

檢討與改善現有保護區域與經營策略計畫

委託單位：行政院農業委員林務局

執行單位：國立臺灣大學地理環境資源學系

國立臺灣大學生物多樣性研究中心

東海大學生命科學系

臺灣動植物防疫檢疫發展協會

國立臺灣大學森林環境暨資源學系

靜宜大學觀光事業學系

國立高雄師範大學地理學系

國立屏東科技大學野生動物保育研究所

明道大學休閒保健學系

研究主持人：王 鑫、袁孝維、林良恭、陳建志

盧道杰、趙芝良、何立德

協同主持人：裴家騏、葉美智、陳維立、羅柳墀

中華民國 98 年 12 月 31 日



目錄

一、前言.....	1
二、研究目的.....	1
三、研究材料及方法.....	2
四、結果與討論.....	3

各細部計畫目錄

1. 王 鑫 保護區國際接軌－跨領域 (Cross-Cutting Issues) 議題－保護區管理 (protected areas) 與生態系取向的落實	part I
2. 袁孝維 河口溼地型自然保護區域生物資源調查資料之整合評析與生態指標之建立.....	part II
3. 林良恭 森林型自然保護區域生物資源調查資料之整合評析與生態指標之建立.....	part III
4. 陳建志 台灣保護區經營管理計畫審析與能力建構體系規劃.....	part IV
5. 盧道杰、趙芝良、何立德 保護區經營管理效能評估－北東區、中區、南區	part V

一、前言

棲地保育（保護區）向來即是生物多樣性保育的要角，近年由於全世界保護區的面積已超過地表陸域面積 10%，生物多樣性流失與棲地劣化情形嚴重，為免保護區的劃設流於形式，國際保育社會逐漸重視保護區的經營管理效能，尤其是權益關係人，特別是在地民眾的參與，既能提高保護區對社會與民眾生活的互動與貢獻，更是保護區經營管理評估作業與方法中的關鍵。另，為加強科學管理與參與式管理在保護區的應用，國際保育社會特別強調生態資料的整理與分析，以建構長期的監測機制，配合經營管理效能評估作業，整體提升保護區的經營管理。而能力建構則是保護區組織與人力資源作業不可或缺的一環。國內保護區系統創自1970年代開始，陸續依國家公園法（1972年公佈施行）、文化資產保存法（1982年）、野生動物保育法（1989年）與森林法（2004年最新修訂），至今共公告設置了包括國家公園（7座）、自然保留區（20座）、野生動物保護區（17座）、野生動物重要棲息環境（34座）與自然保護區（6座）等共 84座保護區，佔台灣地區陸域面積約 20%。然由於我國相關法制規範發展較晚，整體性與執行機制的演進較慢，計畫架構與經營管理體制未臻成熟，保護區的經營管理實有許多可改進的潛力與空間，卻一直沒有進行比較全面性的效能評估。也是因為我國在國際社會屢受孤立，與國際保育社會的資訊交流不足，屢屢影響國內相關工作的推展。為能系統性推展保護區工作，本計畫擬整合國際資訊交流、生態資料整理與分析、能力建構、與保護區經營管理效能評估等主題，從協助各管理單位審析與落實保護區經營管理計畫做起，逐年推展，與基層及社區對話互動，漸進累積成果，俾以建置保護區的策略架構與施行體制，並嘗試組織專家諮詢網絡，以全面提升保護區的經營管理。檢討與改善現有保護區域與經營策略計畫共分為：保護區國際接軌計畫、河口濕地型與森林型自然保護區域生物資源調查資料之整合評析與生態指標之建立、台灣保護區經營管理計畫審析與能力建構體系規劃，以及保護區經營管理效能評估（北東區、中區、南區）等 7個子計畫。

二、研究目的

1. 全程目標：

- (1) 收集國際相關保護區重要資訊並進行彙整分析
- (2) 概分森林型與溼地型整合保護區內相關生物資源調查資料，進行保護區生態學理之評析，並建置生態指標，深入探討保護區生物資源的現況與可能的干擾因子。並三年期滿嘗試以台灣保護區白皮書格式呈現成果。

- (3) 分北中南東四區評估林務局轄管約 33 座保護 (留) 區的經營管理效能, 統整分析其結果, 並提改進建議。
- (4) 規劃與建置台灣保護區經營管理能力建構體系, 及保護區專家互動機制, 並協助保護 (留) 區經營管理計畫審析。

2. 2009 年目標：

- (1) 今年重點在審析生物多樣性公約第七屆大會 (COP7) 通過的「保護區工作計畫」及 2006 年國際保育聯盟保護區委員會 (IUCN-WCPA) 通過的「東亞區域行動方案 (East Asia Regional Action Plan 2006)」今後五年內優先辦理的行動方案, 研究辦理我國可配合的內容, 尤其是「生態空缺分析 (或譯為差異分析) Ecological Gap Analysis」與「生態系取向 Ecosystem Approach」的專題。
- (2) 關渡自然保留區、淡水河紅樹林自然保留區、台北市野雁保護區、新竹市濱海野生動物保護區的資料收集與分析; 建立河口溼地型保護區生態分析的模式。
- (3) 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區、阿里山台灣一葉蘭自然保留區、南澳闊葉樹林自然保留區、鴛鴦湖自然保留區、九九峰自然保留區及櫻花鉤吻鮭野生動物保護的資料收集與分析; 建立森林型保護區生態分析的模式。
- (4) 分北中南東四區評估約 12-16 座保護 (留) 區的經營管理效能, 統整分析其結果, 並提改進建議。
- (5) 規劃台灣保護區經營管理能力建構體系, 檢討保護 (留) 區經營管理計畫格式。

三、研究材料及方法

1. 採文獻回顧、田野調查、訪談、參與觀察、焦點團體、工作坊等方法收集資料。
2. 以 WWF RAPPAM Methodology 進行保護 (留) 區經營管理效能評估。
3. 以工作坊與問卷, 並邀請國外專家訪台, 規劃台灣保護區經營管理能力建構體系。
4. 保護區生態指標建立之計畫分為森林型與河口濕地型兩類, 以文獻彙整與現地調查為主, 河口濕地於今年 (2009) 度完成淡水紅樹林自然保留區、關渡自然保留區、台北市野雁保護區、新竹市濱海野生動物保護區、挖子尾自然保留區共 5 個保護留區; 森林型為完成: 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區、阿里

山台灣一葉蘭自然保留區、南澳闊葉樹林自然保留區、鴛鴦湖自然保留區、九九峰自然保留區及櫻花鉤吻鮭野生動物保護區。

四、結果與討論

1. 回顧與彙整生物多樣性公約的保護區工作計畫自 2004 年通過採用後至今的發展與趨勢，整理分析「生態空缺分析（或譯為差異分析）Ecological Gap Analysis」與「生態系取向 Ecosystem Approach」相關專題資料，初步分析台灣的保護區已涵蓋台灣本島中各種具代表性的生物區，但海域仍有進步的空間。
2. 以淡水河紅樹林保留區、關渡自然保留區、台北市野雁保護區、新竹市濱海野生動物保護區、挖子尾自然保留區五個保護區為例進行現地調查與文獻回顧，發現該等保護區缺乏長期監測資料，以分析資源環境變遷，鳥類棲地也具呈現惡化趨勢。建議加強各保護區經營管理策略與工作的執行。
3. 以宜蘭縣雙連埤野生動物保護區、阿里山台灣一葉蘭自然保留區、南澳闊葉樹林自然保留區、鴛鴦湖自然保留區、九九峰自然保留區及櫻花鉤吻鮭野生動物保護區等森林型的保護（留）區進行現地調查。結果顯示保育類哺乳動物物種數以鴛鴦湖最多，但就保育類物種所佔比例則以九九峰最高。較特別的是面積不到百公頃的阿里山台灣一葉蘭自然保留區其單位面積之物種數最高，若比較保護（留）區整體環境位置，阿里山一葉蘭所在位置是台灣中海拔針闊葉帶，生物多樣性最豐富地方，亦即中間海拔最多樣（mid-elevation peak）所在。鳥類單位面積物種數則以面積最小的雙連埤最多，溪流為主的櫻花鉤吻鮭最少。雙連埤保育類物種少，單位面積內的保育類物種數則以阿里山一葉蘭最高。綜整來看，五個保護區鴛鴦湖及南澳具有高容量與質量，而雙連埤容量與質量較低，九九峰雖具高容量但質量略低。就生物多樣性保育觀點，林務單位應以中型面積約 500 公頃的保護（留）區為主要經營管理對象，因其容量與質量並不差，就經營面所投入經費與人力亦較能掌握，確實達到保育成效。
4. 今年（2009）度共計完成 15 個保護（留）區（如表 1、圖 1），分別為北東區的台北市野雁保護區、蘭陽溪口水鳥保護區、坪林台灣油杉自然保留區、南澳闊葉樹林自然保留區、大武事業區台灣穗花杉自然保留區、關山台灣海棗自

然保護區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區及海岸山脈台東蘇鐵自然保護區；中區的台中縣高美野生動物保護區、阿里山台灣一葉蘭自然保留區、苗栗三義火炎山自然保留區、武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區；南區的台南市四草野生動物保護區、台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區、烏山頂泥火山自然保留區。期間共計舉辦 20 場次的工作坊、訪談 184 次的權益關係人及填寫完成 109 份的 RAPPAM 問卷。並於 6 月 12 日舉辦「保護區經營管理效能評估研習工作坊」，主要是和縣市政府與林管處的保育承辦人員說明保護區計畫書格式與操作流程、介紹保護區經營管理效能評估及討論威脅與壓力、生物重要性及易受損性等議題。

表 1 2007-2009 年已執行過經營管理效能評估的保護區

執行年	保護(留)區名稱	面積 (ha)
2007 年	無尾港水鳥保護區	101.62
	淡水河紅樹林自然保留區	76.41
2008 年	新竹市濱海野生動物保護區	1,600
	瑞岩溪野生動物重要棲息環境	2,574
	大武台灣油杉自然保護區	5.04
	台北市野雁保護區	245
北區	蘭陽溪口水鳥保護區	206
	坪林台灣油杉自然保留區	34.6
	南澳闊葉樹林自然保留區	200
	台中縣高美野生動物保護區	701.3
中區	阿里山台灣一葉蘭自然保留區	51.89
	苗栗三義火炎山自然保留區	219.04
	武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區	7,124.7
2009 年 南區	台南市四草野生動物保護區	523.848
	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區	300
	烏山頂泥火山自然保留區	4.89
東區	大武事業區台灣穗花杉自然保留區	86.40
	關山台灣海棗自然保護區	54.33
	台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區	290.46
	海岸山脈台東蘇鐵自然保護區	38
合計 (佔台灣保護區面積*)		14,437.53 (3.31%)

說明：*為扣除國家公園部分



圖 1 已執行過經營管理效能評估的保護 (留) 區

綜整 15 個保護（留）區經營管理效能評估結果發現經營管理計畫、人力資源、財務機制與研究監測是經營管理弱項。建議能以經營管理循環為基礎強化計畫書格式，納入壓力威脅分析，以能在實際工作上能有效因應；考量在林管處設置保育專責單位或調整部分重點工作站的任務；檢討保留區維持原有狀態的嚴格規定，考量管制程度梯度的保護區系統；加強與其他單位合作。

5. 擬具保護區經營管理計畫格式建議，尤其應加入壓力威脅與重要工作項目及其間的連結，保護區的目標及調查資訊進行描述分析，須有詳盡的工作紀錄內容，以定期監測、審析計畫，評估經營管理效能，建立回饋機制。分析林管處與工作站在保護區工作上的能力，建議重視社區工作，宣導教育可跨課室整合。可參考東南亞國協保護區經營人員的 5 級 17 類 250 項職掌能力標準，作為國內保護區經營管理能力建構體系之架構。針對保護區經營管理能力標準進一步發展培訓課程，林管處宜有專屬人力處理培訓、監測調查、社區經營及保育等事務。

保護區國際接軌計畫－跨領域 (Cross-Cutting Issues) 議題
－保護區管理 (protected areas) 與生態系取向的落實

Investigation and Implementation of COP PoWPA Research :
Gap Analysis and Ecosystem approach

委託單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：國立臺灣大學地理環境資源學系

研究主持人：王 鑫

研究人員：許玲玉、許慧美、劉彥蘭、王曉鴻

中華民國 98 年 12 月 31 日



保護區國際接軌計畫－跨領域 (Cross-Cutting Issues) 議題 －保護區管理 (protected areas) 與生態系取向的落實

王 鑫 許玲玉

摘 要

2004 年 2 月，生物多樣性公約第七次締約國會議在馬來西亞舉辦，會中通過了 CBD COP7 PoW (保護區工作計畫)。該項計畫 (PoW) 的重點條列如後：

工作計畫項目 1：與保護區系統及保護區規劃、選址、設立、強化與管理等直接相關的行動

- 1.1 建立及強化全國的和區域的保護區系統，並整合成全球性網絡
- 1.2 將保護區整合進入更廣範疇的地景或海景中
- 1.3 設立和加強區域性保護區網絡和跨疆界保護區
- 1.4 改進景點為基礎的保護區管理規劃與管理
- 1.5 防止或減緩保護區主要的威脅

工作計畫項目 2：治理、參與、公平性與共享利益

- 2.1 促進公平性與共享利益
- 2.2 強化與確保權益關係人之參與

工作計畫項目 3：強化能力方面的項目

- 3.1 提供強化能力的政策 (enabling policy)、制度的和社經的環境
- 3.2 針對保護區規劃、設立與管理等方面建置能力 (capacity building)
- 3.3 發展、應用與移轉保護區的適切科技 (appropriate technology)
- 3.4 確保保護區及保護區系統的永續財務經費
- 3.5 強化教育、溝通與大眾覺知

工作計畫項目 4：標準、評估與監測

- 4.1 發展與採用保護區的最低標準和範例 (best practice)
- 4.2 評估管理效力 (management effectiveness)
- 4.3 評鑑 (assess) 和監測 (monitor) 保護區的趨勢
- 4.4 強化科學知識對保護區的貢獻

2006年11月30日，生物多樣性公約秘書處通告延長提交保護區工作計畫 (CBD COP7 PoW) 實施相關資訊的截止日期至2007年3月21日。2008年5月19至30日，生物多樣性公約第九次締約國會議 (UN Convention on Biological Diversity 9th Meeting of the Conference of the Parties) 在德國波昂舉辦 (Bonn, Germany, from 19 to 30 May 2008.)。此次會議再度強調跨領域 (Cross-Cutting Issues) 中的生態系取向 (Ecosystem approach) 議題。

除此之外，生物多樣性公約第10次締約國會議 (UN Convention on Biological Diversity 10th Meeting of the Conference of the Parties) 將於2010年10月在日本名古屋市 (Nagoya) 舉辦，會中將檢討保護區工作計畫 (PoW)，並擬定今後的方向。

爲了準備2010年名古屋締約國大會檢討PoWPA而討論的資料，國際自然保育聯盟保護區委員會與生物多樣性公約秘書處今年9月在濟洲島辦理預備性工作會議。此次會議“**The Future of the CBD Programme of Work on Protected Areas**”廣邀資助者 (dornors)、專家學者以及民間團體 (NGO)，共商PoWPA的後續發展方向，並研提具體建議提送CBD COP10締約國大會。報告人參與此次工作會議的行程暨會議成果也納入本報告。

本年度承續上年度 (97 年度農委會林務局計畫) 辦理“與世界接軌－保護區經營與管理國際研討會 (International Workshop on Protected Area Management and Biodiversity Conservation, East Asia Date: September 2-6, 2008)”的成果及累積的資料，繼續研究生物多樣性公約提出的跨領域 (Cross-Cutting Issues) 議題。本年度重點放在 Ecological Gap Analysis 以及 Ecosystem Approach。擬將前述生物多樣性公約跨領域議題－保護區空缺分析及生態系取向研究成果，轉化成適合國內參考的資料，作爲國內保護區經營管理繼續發展的參考。

後續研究除了繼續深化「空缺分析」與「生態系取向」之外，擬聚焦 2009.6.26 提出的 3 版草案「整合保護區與更廣的地景、海景及部門計畫 (A guide to integrating protected areas within wider landscapes, seascapes and sectoral plans and strategies)」。此項準則仍屬 PoWPA 1.2 項下工作。

關鍵詞：生物多樣性公約、保護區工作計畫、空缺分析、生態系取向

Investigation and Implementation of COP PoWPA Research : Gap Analysis and Ecosystem approach

Shin Wang Ling-yuh Sheu

ABSTRACT

Following the decision of the 2004 CBD COP-7 , Secretariat of the Convention on Biological Diversity and IUCN World Commission on Protected Areas prepared “Action Guide to the COP-7 Programme of Work on Protected Areas(PoWPA)” (<http://www.biodiv.org/>) . The Structure of the Programme of Work on Protected Areas is as follows.

1. Direct actions for planning, selecting, establishing, strengthening, and managing protected area systems and sites
2. Governance, participation, equity and benefit sharing
3. Enabling Activities
4. Standards, assessment and monitoring

In the year 2006, Secretariat of the Convention on Biological Diversity distributed Ref: SCBD/STTM/SBG/VA/56696 30 November 2006 to all CBD National Focal Points, other Governments and relevant organizations a notification as follows: ”EVALUATION MATRIX FOR THE REVIEW OF IMPLEMENTATION OF THE PROGRAMME OF WORK ON PROTECTED AREAS”. Which ask reporting of progress of the Parties.

This research wull focus on PowPA 1.1 and 1.2, which relate to “gap analysis” and “ecosystem approach”. Hopefully, these two concepts can be rooted in Taiwan. The follow up reseach will add “integrating protected areas within wider landscapes, seascapes and sectoral plans and strategies”. These items will be related to the up-coming new national land use plan of the near future.

Keywords: Convention on Biological Diversity, Programme of Work on Protected Areas, Gap Analysis, Ecosystem approach

目錄

摘要.....	I
ABSTRACT.....	III
目錄.....	IV
圖目錄.....	VI
表目錄.....	VI
前言.....	1
壹、生物多樣性公約「保護區工作計畫的未來」國際工作坊.....	1
一、韓國濟洲會議行程及內容.....	2
二、韓國濟洲會議 (The future of the CBD Programme of Work on Protected Areas , 14 - 17 Sept 2009, Jeju Island, South Korea) 提出的討論書面資料重點	4
三、會議成果報告.....	8
四、接續的東亞區域會議.....	10
貳、生物多樣性公約 (COP7) 保護區工作計畫在國內的以往研究	12
參、空缺分析 (Gap Analysis)	16
一、執行空缺評估的步驟.....	16
二、台灣的生物區 (生態系) 分類.....	20
三、台灣保護區涵蓋的或欠缺的地方.....	22
譯 CBD Technical Series 24 : Closing the Gap : Creating ecologically representative protected areas system	27
第七章 評量生物多樣性的分布和狀況.....	32
第八章 分析保護區分布和狀態.....	41
第九章 辨識空缺 (Identifying Gap).....	46
第十二章 填補空缺的優先順序.....	49
第十三章 認同策略與採取行動.....	52
肆、生態系取向 (Ecosystem Approach).....	62
一、生態系取向之原則.....	62
二、生態系取向原則操作指南重點如下.....	63
附件一：根據對締約方實施經驗的評估，完善和發展生態系統取向.....	66
附件二：審議永續森林管理和生態系統取向的關係，審查生態系統取向與 《公約》工作方案的結合及擬定生態系統取向與《公約》工作方 案的結合戰略.....	84
伍、“千禧年生態系統評估”與“生態系服務”	109

一、生態系服務 (Ecosystem service).....	109
二、千年生態系統評估.....	114
結語.....	120
參考文獻.....	121

圖目錄

圖 1 執行空缺評估的步驟.....	17
圖 2 植物群系的分類.....	21
圖 3 人類活動壓力、生態系改變、生態系退化與人類健康之關係.....	113

表目錄

表 1 Global progress in achieving PoWPA goals	4
表 2 生物區分類.....	19
表 3 全球主要棲地類型.....	20
表 4 台灣現有保護區與台灣生物區分類系統之比較.....	24
表 5 台灣現有保護區與全球生物區分類系統之比較.....	25
表 6 生態系服務與功能.....	110

前言

2004年2月，生物多樣性公約第七次締約國會議在馬來西亞舉辦，會中通過了CBD COP7 PoW (保護區工作計畫)。

2006年11月30日，生物多樣性公約秘書處通告延長提交保護區工作計畫 (CBD COP7 PoW) 實施相關資訊的截止期限至2007年3月21日。2008年5月19至30日，生物多樣性公約第九次締約國會議 (UN Convention on Biological Diversity 9th Meeting of the Conference of the Parties) 在德國波昂舉辦 (Bonn, Germany, from 19 to 30 May 2008.)。此次會議再度強調跨領域 (Cross-Cutting Issues) 中的生態系取向 (Ecosystem approach) 議題。

除此之外，生物多樣性公約第十次締約國會議 (UN Convention on Biological Diversity 10th Meeting of the Conference of the Parties) 將於2010年10月在日本名古屋市 (Nagoya) 舉辦，會中將檢討保護區工作計畫 (PoW)，並擬定今後的方向。

本年度承續上年度 (97 年度農委會林務局計畫) 辦理“與世界接軌－保護區經營與管理國際研討會 (International Workshop on Protected Area Management and Biodiversity Conservation, East Asia Date: September 2-6, 2008)”的成果及累積的資料，繼續研究生物多樣性公約提出的跨領域 (Cross-Cutting Issues) 議題。本年度重點放在 Ecological Gap Analysis 以及 Ecosystem Approach。擬將前述生物多樣性公約跨領域議題－保護區空缺分析及生態系取向研究成果，轉化成適合國內參考的資料，作為國內保護區經營管理繼續發展的參考。

後續研究除了繼續深化「空缺分析」與「生態系取向」之外，擬聚焦 2009.6.26 提出的 3 版草案「整合保護區與更廣的地景、海景及部門計畫 (A guide to integrating protected areas within wider landscapes, seascapes and sectoral plans and strategies)」。此項準則仍屬 PoWPA 1.2 項下工作。

壹、生物多樣性公約「保護區工作計畫的未來」國際工作坊

研究期間出席國際自然保育聯盟保護區委員會與生物多樣性公約秘書處為籌備 2010 年名古屋 CBD COP9 締約國大會檢討 PoWPA 辦理的預備性工作會議。此次會議“**The future of the CBD Programme of Work on Protected Areas**”廣邀資助者 (dornors)、專家學者以及民間團體 (NGO)，共商 PoWPA 的後續發展方向，並研提具體建議作為提送 2010 年

名古屋 CBD COP10 締約國大會審議。此次會議行程暨會議成果簡述如下：

一、韓國濟洲會議行程及內容

9.12 飛抵濟州市

9.13 發展氣候變遷訓練計畫國際研討會 International Workshop on Development of an Asian Climate Change Training Programme (CCTP) recognizing the central role of protected areas in combating climate change impact.

13 Sept. (Sun), 2009 / Jeju, Korea

Co-organized by

IUCN Regional Protected Areas Programme (RPAP), Asia

World Commission on Protected Areas (WCPA), Asia

Jeju Special Self Governing Province, ROK

Korea National Park Service (KNPS), ROK 13

9.14-17 “生物多樣性公約保護區工作計畫的未來”國際研討會 International Workshop on the Future of the CBD Programme of Work on Protected Areas

14 - 17 Sept 2009, Oriental Hotel, Jeju

Co-organized by

IUCN/Wcpa and CBD secretariat

9.18-19 東亞區域落實生物多樣性公約保護區工作計畫國際研討會 East Asia Workshop on implementation of the CBD Programme of Work on Protected Areas (CBD PoWPA)

18th Sept. (Fri) ~ 19th (Sat), 2009 / Jeju, Korea

Co-organized by

IUCN Regional Protected Areas Programme (RPAP), Asia

World Commission on Protected Areas (WCPA) Asia

Korea National Park Service (KNPS)

9.19 王鑫代表台灣提出國家報告

9.20 待機

9.21 返台

* 會議說明：

International Workshop on the future of the CBD POWPA (Programme of Work on Protected Areas)

Through PPA and the IUCN Asia Programme, IUCN WCPA, the Secretariat of the Convention

on Biological Diversity and Korean National Parks Service are organising a Workshop on the Futures of the CBD Programme of Work on Protected Areas. The workshop will be held in Jeju Island, Korea from 14-17 September 2009. This workshop is by invitation only.

One of the key objectives of the forthcoming CBD/COP10 is the review of the CBD/POWPA from which it is expected that a renewed mandate for strengthening the implementation of POWPA will be adopted by the parties.

The Bonn CBD Conference of the Parties to IUCN (para A 24 of decision IX/18,) invited IUCN-WCPA to further contribute to the strengthening of capacity for the implementation of the programme of work on protected areas and the process of its review leading to the tenth meeting of the Conference of the Parties to the Convention. Accordingly, an International Workshop on the Future of the CBD Programme of Work on Protected Areas is to be held in Jeju Island, Republic of Korea, 14-17 September 2009.

This by-invitation only workshop is jointly organized by IUCN/WCPA, the CBD Secretariat and the Ministry of Environment, Korea and Korea National Parks Service (KNPS) and includes the support of UNEP, The Netherlands, Canada, Finland and Conservation International.

The goal of this international meeting is to review the CBD/POWPA as to enhance its effective contribution to achieve the CBD Goals in relation to the conservation and sustainable use of biological diversity. Key objectives of the meeting are to:

- Assess key lessons learned on the implementation of the CBD/POWPA – successes and pitfalls
- Identify ways and means and practical actions required at regional, sub-regional and national levels to further enhance its scope and implementation including implementation of COP 9 decision on protected areas.
- Consider key emerging issues – such as those associated to climate change, and other important issues such as management effectiveness, programme element 2 of PoWPA and restoration issues - that need to be further expanded or included in the POWPA or in the COP X decision.
- Agree on a strategy on how to promote a renewed mandate for an enhanced CBD/POWPA to be adopted by the parties of the CBD at CBD/COP10.

Attendees (up to 100) will be determined by a small steering committee composed of IUCN WCPA, CBD Secretariat and Donors. The intent is to have a good mix of IUCN WCPA technical experts, CBD POWPA Focal Points, and Donors. The CBD Secretariat has a key role in an advisory and party coordinating capacity. The Workshop will run for three days plus a field excursion day.

二、韓國濟洲會議 (The future of the CBD Programme of Work on Protected Areas, 14 - 17 Sept 2009, Jeju Island, South Korea) 提出的討論書面資料重點

COP9 決議案邀請國際自然保育聯盟 (IUCN) 啓動檢討「生物多樣性公約保護區工作計畫 CBD COP7 PoWPA」的工作，匯整各界共識以之做爲 COP10 會議時討論的參考，並據以擬定往後的工作計畫。IUCN 於 2009 年 9 月在韓國濟洲島 (14 - 17 Sept 2009, Oriental Hotel, Jeju) 邀集全球自然保育團體及專家學者等共商相關議題，並研提具體建議。會後更將在全世界各地召開區域會議擴大諮詢層面，以期凝聚更廣層面共識。此次濟洲會議提出的討論書面資料如附錄一。其重點摘譯如下：

1. 現階段的成果摘要

2010 年是「生物多樣性公約保護區工作計畫 CBD COP PoWPA」第一階段的最後一年，至今已達成的成果匯整如下表：

表 1 Global progress in achieving PoWPA goals

Key: ♦ very little progress; ♦♦ some progress; ♦♦♦ fair progress; ♦♦♦♦ good progress; ♦♦♦♦♦ excellent progress

Goal	Target	Target progress
1.1	To establish and strengthen national and regional systems of protected areas integrated into a global network as a contribution to globally agreed goals (by 2010 for terrestrial and 2012 for marine)	♦♦♦♦ <i>globally for terrestrial;</i> ♦ <i>for marine areas</i>
1.2	By 2015 , all protected areas and protected area systems are integrated into the wider land- and seascape, and relevant sectors, by applying the ecosystem approach and taking into account ecological connectivity / and the concept, where appropriate, of ecological networks	♦♦ <i>likely to be achieved provided more systematic effort are put in place in next five years</i>
1.3	Establish and strengthen by 2010/2012 transboundary protected areas, other forms of collaboration between	♦♦♦ <i>could be achieved partially if</i>

Goa 1	Target	Target progress
	neighbouring protected areas across national boundaries and regional networks, to enhance the conservation and sustainable use of biological diversity, implementing the ecosystem approach, and improving international cooperation	<i>current trends continue</i>
1.4	All protected areas to have effective management in existence by 2012 , using participatory and science-based site planning processes that incorporate clear biodiversity objectives, targets, management strategies and monitoring programmes, drawing upon existing methodologies and a long-term management plan with active stakeholder involvement.	◆◆◆ <i>likely to partially achieved; but effective implementation is poor</i>
1.5	By 2008 , effective mechanisms for identifying and preventing, and/or mitigating the negative impacts of key threats to protected areas are in place.	◆◆◆ <i>re threat identification but mitigation and prevention is poor</i>
2.1 &2. 2	2.1: Establish mechanisms for the equitable sharing of both costs and benefits arising from the establishment and management of protected areas (by 2008); 2.2: Full and effective participation of indigenous and local communities, in full respect of their rights and recognition of their responsibilities, consistent with national law and applicable international obligations, and the participation of relevant stakeholders, in the management of existing, and the establishment and management of new protected areas (by 2008)	◆◆ <i>for both the targets in some areas; way behind meeting the targets at global level</i>
3.1	By 2008 review and revise policies as appropriate, including use of social and economic valuation and incentives, to provide a supportive enabling environment for more effective establishment and management of protected areas and protected areas systems.	◆◆◆ <i>partially achieved at global level</i>
3.2	By 2010 , comprehensive capacity building programmes and	◆◆◆ <i>partially</i>

Goa 1	Target	Target progress
	initiatives are implemented to develop knowledge and skills at individual, community and institutional levels, and raise professional standards	<i>achieved at global level</i>
3.3	By 2010 the development, validation, and transfer of appropriate technologies and innovative approaches for the effective management of protected areas is substantially improved, taking into account decisions of the Conference of the Parties on technology transfer and cooperation	◆◆◆ <i>partially achieved at global level</i>
3.4	Target: By 2008, sufficient financial, technical and other resources to meet the costs to effectively implement and manage national and regional systems of protected areas are secured, including both from national and international sources, particularly to support the needs of developing countries and countries with economies in transition and small island developing States.	◆◆ <i>but way behind meeting the target at global level</i>
3.5	By 2008 public awareness, understanding and appreciation of the importance and benefits of protected areas is significantly increased	◆◆◆◆ <i>partially achieved at global level</i>
4.1	By 2008, standards, criteria, and best practices for planning, selecting, establishing, managing and governance of national and regional systems of protected areas are developed and adopted	◆◆◆ <i>for developing standards, criteria and best practices but adopting them poor at global level</i>
4.2	By 2010, frameworks for monitoring, evaluating and reporting protected areas management effectiveness at sites, national and regional systems, and transboundary protected area levels adopted and implemented by Parties	◆◆◆ <i>further assessments being carried out so could be partially achieved at global level</i>
4.3	By 2010, national and regional systems are established to enable effective monitoring of protected-area coverage, status and trends at national, regional and global scales, and to assist in evaluating progress in meeting global biodiversity	◆◆◆ <i>for monitoring coverage and trends through WDPA, but monitoring status is</i>

Goal	Target	Target progress
1		
	targets	<i>poor</i>
4.4	Scientific knowledge relevant to protected areas is further developed as a contribution to their establishment, effectiveness, and management.	◆◆◆◆ <i>good progress to date</i>

2. 成功的要素

—能力 capacity，—資金 capital，—協調 coordination，—合作 cooperation，—承諾 commitment，—溝通 communication

3. 未來的機會

3.1 需要更多關切的議題

3.11 聚焦海洋保護區

3.12 廣層面的保育取向

3.13 復育方面的需求

3.14 氣候變遷下保護區角色

3.15 爭取原住民和本地居民的合作

3.16 促成各種方式的保護區治理型態

3.17 釐清保護區在各層面的服務功能

3.18 監測與報告

3.19 強調有效的管理和良好的治理

3.2 強化實施的策略

3.21 全球性落實策略

3.22 區域性焦點與新夥伴

3.23 國家級協力組織協助落實

3.24 跨公約內部計畫間的鏈結

3.25 跨公約間鏈結

3.26 溝通

3.27 能力建制

3.28 強化區域網絡與機構

3.29 全球性支援機制

3.3 締約國自定目標與時間表裡應列項目

3.4 財務：募款來源

三、會議成果報告

International Workshop on the Future of the CBD Programme of Work on Protected Areas (IUCN, 2009). International Workshop on the Future of the CBD Programme of Work on Protected Areas. Proceedings, September 2009 已於11月出版，全文刊登於IUCN-WCPA網站)。該成果報告摘要及重要建議檢列如下：

*

Summary 摘要

BACKGROUND: The workshop was supported by the government of Korea and the IUCN Protected Areas Programme, along with governments of Finland, the Netherlands and Canada, the UNEP – Spain Lifeweb Project, and Conservation International. It attracted 87 participants from over 40 countries and 6 continents. Over 39 organisations were represented including 20 international organisations along with three IUCN commissions – the World Commission on Protected Areas, Commission on Environmental, Economic and Social Policy and the Species Survival Commission – plus representatives from the World Bank, UNDP, governments and protected area agencies. The Ramsar Convention was represented, as was the CBD and in the latter case there were also 11 national focal points for the Programme of Work on Protected Areas (PoWPA). The meeting responded to a CBD COP9 Decision inviting IUCN to contribute to the review process of PoWPA leading up to COP10. It is being followed by five regional workshops organised by the CBD in preparation for SBSSTA, taking place in South Korea (immediately after the international meeting) and during October 2010 also in Côte d’Ivoire, India, Germany and Colombia.

In Korea, the workshop discussion centred on an issues paper that had previously been widely circulated in English, French and Spanish and commented on, plus feedback from over 60 national reports from Parties to the CBD, regional workshops and a UNDP/GEF PoWPA project .

RECOMMENDATIONS: The meeting operated partly in plenary and also in a series of specialist workshops, which often carried on deep into the night. In all delegates drew up around 30 recommendations to COP10 and a further 60 more general recommendations to the CBD Secretariat, IUCN-WCPA, donors, Parties and to NGOs. All the recommendations are available in the revised issues paper and in these proceedings. Eight critical recommendations to COP10 are outlined below:

Marine: COP10 urges far greater efforts to set up marine protected areas, especially in high seas.

PoWPA should address MPAs within national jurisdiction and the CBD Marine and Coastal POW

address goals and targets concerning Areas Beyond National Jurisdiction

Climate: COP10 strongly endorses inclusion of protected area systems and surrounding landscapes /

seascapes in international agreements regarding climate change response strategies, including for both mitigation and adaptation purposes

Governance: COP10 recommends establishment of a time-bound working group and action plan for joint activities between PoWPA, the PoW on Forests and on Articles 8j and 10c of the Convention regarding Access and Benefit Sharing

Costs and benefits: COP10 recommends completion of an agreed framework for cost-benefit analysis, in order for Parties to undertake assessments of the values, costs and benefits of protected area systems and individual sites

Reporting: COP10 invites adoption of a reporting process that: allows periodic reporting; uses a standard, user-friendly, web-based framework; and includes key assessments and actions on targets

Master plan: COP10 invites Parties to develop, through inter-agency coordination, an overall, long-term strategic plan for protected area systems, taking into account key PoWPA assessments

Timetable: COP10 adopts a schedule of indicators and revised timelines for PoWPA, based on agreed Post 2010 targets and the revised CBD Strategic Plan and disaggregated for each Party. Reporting by Parties should be based on these national targets/indicators

Finance: COP10 encourages Parties to determine funding needs based on assessments of national priorities, and to express these as proposals via the CBD LifeWeb and other multilateral and bilateral funding mechanisms

Other key recommendations are outlined below:

For the CBD Secretariat

Increasing coordination with other CBD programmes

Running a global pilot study on the implementation of PoWPA governance aspects

Developing a resource kit for implementation of Element 2 on “Governance, Participation, Equity and Benefit Sharing”

Promoting greater involvement of and training for indigenous/local communities

Highlighting marine protected areas across PoWPA implementation

Working more with training institutions

Increasing awareness of PA benefits to health, water, etc sectors
Producing guidance on cost and benefit assessments
Expanding the “PoWPA Friends” network

For IUCN-WCPA

Publishing guidance on:

ecological restoration

conservation connectivity

PoWPA implementation (a master plan with the CBD Secretariat)

managing for climate change impacts, adaptation & mitigation

WCPA marine: focus on big wins, producing guidance on no-take zones . Further

developing social and governance indicators in ME assessments

Focusing on regional initiatives: re fundraising, PoWPA best practices/implementation, cooperation

For donors

Encouraging investment in LifeWeb – prioritising climate change adaptation and mitigation

Dedicating funds and incentives for marine protected area establishment

For Parties

Developing long-term strategic master plan for the PA System

Mainstreaming, funding and supporting PoWPA implementation

This listing is not a preferential selection and all recommendations should be referred to in the paper. This summary focuses on those that require concrete actions by Parties and others and those that are likely to require discussion in Japan (i.e. issues that are already happening, or are non-controversial, or statements of a more general nature have not been listed here).

NEXT STEPS: The five regional workshops will examine these proposals, doubtless further refine them and produce others. IUCN-WCPA and the CBD Secretariat will undertake a final consultation and draw together a consolidated list of recommendations to take forward to the COP10 meeting in Nagoya, Japan in October 2010.

四、接續的東亞區域會議

**East Asia Workshop on implementation of the CBD Programme of Work on
Protected Areas (CBD PoWPA)**

18th Sept. (Fri) ~ 19th (Sat), 2009 / Jeju, Korea

Co-organized by

IUCN Regional Protected Areas Programme (RPAP), Asia

World Commission on Protected Areas (WCPA) Asia

Korea National Park Service (KNPS)

1. INTRODUCTION AND BACKGROUND

In 2006, East Asian protected area policy makers, managers and WCPA experts gathered in Jeju, Korea to set the strategic direction for implementation of the CBD PoWPA in the region, and since then East Asia has made strong inroads into the improvement of the protected area network. Next year Japan is hosting the CBD COP10 event at which the international community will meet to discuss the progress and success of the CBD PoWPA.

In the lead up to this global event, there is a key opportunity for East Asia to undertake a regional assessment of progress towards implementation of the CBD PoWPA that can be showcased at COP10. It is also an opportune time to develop a united position and strategic vision for protected area management in the region that can be advocated at COP10 and drive the improvement of protected areas in the region in the coming years. The *East Asia workshop on implementation of the CBD Programme of Work on Protected Areas (CBD PoWPA)* will be convened to facilitate these key objectives.

The East Asia workshop is strategically timed to take place immediately following on from the *International Workshop on the Future of the CBD Programme of Work on Protected Areas (CBD/POWPA)*. In addition, it will take place prior to the Dehradun, India *Regional Workshop for Asia and the Pacific on the Review of Implementation of the Programme of Work on Protected Areas* so as to allow recommendations from the East Asia workshop to be fed into this review.

Strategic outcomes of the East Asia workshop will be implemented throughout 2010-11 through delivery of the project 'Building regional cooperation toward improved management and

coverage of protected areas in East Asia', undertaken with the support of Japan's Ministry of Environment. This project will allow East Asia protected area priorities and recommendations to be well represented at COP10, and will facilitate implementation of a capacity building tools outreach program to effect practical protected area improvement in the region

2. OBJECTIVES

The objectives of the meeting are to

- (i) assess the progress of East Asia towards implementation of the CBDPoWPA,
- (ii) identify gaps and key challenges, and
- (iii) develop future actions for improving the coverage and management of protected areas in the region.

3. EXPECTED OUTPUTS

The outputs of the workshop will be presented by regional delegates at *the Regional Workshop for Asia and the Pacific on the Review of Implementation of the Programme of Work on Protected Areas* in Dehradun, India that shortly follows the EA Workshop. A Regional Progress Report will be developed from the meeting and launched at COP10 in October 2010.

貳、生物多樣性公約 (COP7) 保護區工作計畫在國內的以往研究

本計畫曾針對 PoWPA 研提出建議，唯因我國並非生物多樣性公約締約國，因此並未形成正式文件，發生影響力。但是國內許多近期政策及計畫卻也符合國際期盼的發展，例如政府組織再造、社區參與、環境教育、生態旅遊、保護區管理績效研究（本計畫所屬「檢討與改善現有保護區域系統與經營策略計畫」）等。本報告僅摘列本計畫先前針對 PoWPA 研提的、與本年度計畫相關的 COP7 PoWPA 的建議 1.1 和 1.2，如下：

生物多樣性公約 (COP7) 保護區工作計畫的工作項目

1.1 依據現有法令、生物多樣性推動方案、國土復育方案及國土計畫法	<ul style="list-style-type: none">▶ 依據現有法令及國土計畫法草案等，研訂自然保護區建設與管理的目標和指標。▶ 立即辦理保護區空缺分析 (gap analysis)，並據以新設或擴大保護區。
--	---

<p>草案等研訂未來自然保護區系統建設與管理的整體計畫</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 研究各種有原住民、當地社區、權益相關團體參與的保護區治理型態。試辦之，然後再推廣。 ▶ 指定或設立專案負責辦理前述項目之研究或交流活動
<p>1.2 洽商國土規劃單位將保護區計畫整合納入國土計畫及區域計畫</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 收集國際經驗，並分析、研擬策略。 ▶ 整合及研訂臺灣地區保護區系統計畫 ▶ 結合國土計畫、國土復育條例、國土復育方案等一同辦理 <p style="text-align: center;">將生物多樣性和保護區系統整合進入相關部門計畫和各級空間計畫</p>

2006 年 11 月 30 日，生物多樣性公約秘書處通告書延長提交保護區工作計畫實施相關資訊的截止期限至 2007 年 3 月 21 日。「實施保護區工作計畫檢討」評估項目及內容摘錄如下。該工作計畫檢討的整體目的與目標指關鍵的評估問題和國家級的考量項目，與本年度計畫相關的條文摘列如後。

「實施保護區工作計畫檢討」評估項目及內容
整體目的與目標：關鍵的評估問題和國家級的考量項目

評估內容和項目

1.1

目的：建立並強化全國及區域的保護區系統，整合成全球性網路；據以作為對全球協議的目的作出貢獻。

目標：建立一個能全面的、具代表性且有效管理的國家或區域性保護區全球網路。

◎目前的國家保護區系統是否全面性的、具生態代表性的且有效管理的（提出目前保護區的數目、總涵蓋面積以及各涵蓋的生物區的類別以及百分比）？

* 在貴國，對於「全面性的 (comprehensive)」、「生態代表性的 (ecologically representative)」以及「有效管理 (effectively managed)」的定義為何？

* 貴國對於「全面性 (comprehensiveness)」、「生態代表性 (ecological representation)」以及「有效管理 (effective management)」等國家級目的，在性質與數量上有何改進或發

展？

- * 哪些生物區已有充分的代表性保護區？
- * 哪些生物區的保護區是代表性不足的，或欠缺的？
- * 包含哪些國際自然保育聯盟保護區類別？

◎ 生物多樣性公約第七次締約國大會後所設立的新保護區是否涵蓋了以前未能達到代表性的生態系統或生物區 (請說明生物多樣性公約第七次締約國大會後新設保護區的數目、各涵蓋面積、各類生物區分布的百分比)？

◎ 是否有計畫於 2010 年與 2012 年前繼續成立新的陸地與海洋保護區？

- * 是否已發展出保護區系統計畫或活動 (納入填補生態空缺、確保財源與建置能力、檢討政策、法律與制度阻礙等要素)？

1.2

目的：將保護區整合進入更廣範疇的地景、海景或部門計畫中，以維護生態體系的結構與機能。

目標：所有的保護區與保護區系統，可藉由應用生態系統取向、考量生態連結性與生態網絡觀念 (在適當的情形下)，整合進入更廣泛的地景、海景以及相關部門計畫中。

- * 爲了將保護區整合進入更廣範疇的地景、海景與部門利益 (例如：農業、基礎建設、能源) 中，有哪些措施已經用在發展強化促成能力的環境 (制定法規、政策、工具)？
- * 在廣泛的地景與海景範疇中，保護區的需求是否已納入考量，並用來檢討包括生態網絡在內的連結性需求？
- * 發展保護區系統上是否已應用「生態系統取向 (ecosystem approach)」的觀念？

「實施保護區工作計畫檢討」評估項目及內容 整體目的與目標：關鍵的評估問題和國家級的考量項目

■ 工作計畫項目 1：與保護區系統及保護區景點規劃、選址、設立、強化與管理等直接相關的行動

1.1

目的：建立並強化全國及區域的保護區系統，整合成全球性網路；作爲對全球協議之目的

的貢獻。

目標：建立一個全面、具代表性且有效管理的國家或區域性保護區全球網路。

(1) 目前的國家保護區系統是否達到全面 (comprehensive)、具生態代表性 (ecologically representative) 且有效管理 (effectively managed) ?

(提出目前保護區的數目、總涵蓋面積以及各涵蓋的生物區的類別以及百分比)

◎貴國對於「全面性」、「生態代表性」以及「有效管理」等國家級目的，在性質與數量上有何改進或發展？

◎哪些生物區已有充分具代表性的保護區？

◆ 哪些生物區具代表性的保護區不足或缺？包含哪些國際自然保育聯盟保護區類別？

(2) 生物多樣性公約第七次締約國大會後所設立的新保護區，是否涵蓋了從前未達代表性的生態系統或生物區？

(請說明 COP-7 後新設保護區的數目、各涵蓋面積、各類生物區分布的百分比)

(3) 是否計畫於 2010 年與 2012 年前繼續成立新的陸地與海洋保護區？

◆ 是否已發展出保護區系統計畫或活動 (納入填補生態空缺、確保財源與建置能力、檢討政策、法律與制度阻礙等要素)？

1.2

目的：將保護區整合至更廣範疇的地景、海景或部門計畫中，以維護生態體系的結構與機能。

目標：所有的保護區與保護區系統，可藉由應用生態系統取向、考量生態連結性與生態網絡觀念 (在適當的情形下)，整合至更廣泛的地景、海景以及相關部門計畫中。

(1) 爲了將保護區至進入更廣範疇的地景、海景與部門利益 (例如：農業、基礎建設、能源) 中，有哪些措施已經用在發展強化促成能力的環境 (制定法規、政策、工具)？

◆ 在廣泛的地景與海景範疇中，保護區的需求是否已納入考量，並用來檢討包括生態網絡在內的連結性需求？

◆ 發展保護區系統上是否已應用「生態系統取向 (ecosystem approach)」的觀念？

參、空缺分析 (Gap Analysis)

—解決保護區生態代表性的途徑—

生物多樣性公約建議政府單位，可藉由辦理空缺分析找出該國現行保護區系統在保育生物多樣性以及達到公約要求上是否有所短缺，藉此使保護區能具有生態代表性。簡言之，空缺分析即藉由比較生物多樣性和保護區二者間分布狀況的差異，找出何種物種或保護區未受保護或是保護不足。

空缺分析可分為三種：

- 代表性空缺 (representation gap)：(1) 保護區內缺乏某種物種或生態系的代表，或 (2) 物種/生態系的樣本不足以確保提供長期的保護。
- 生態性空缺 (ecological gap)：保護區已具該物種或生態系的代表，但它們的出現程度不符生態需求狀況，或是保護區無法應付物種生存的長期需求或維持生態系正常功能。
- 管理性空缺 (management gap)：保護區已存在，但當地管理配套 (如管理目標、管理型式、管理成效) 並未對物種或生態系提供完善的保護。

一、執行空缺評估的步驟

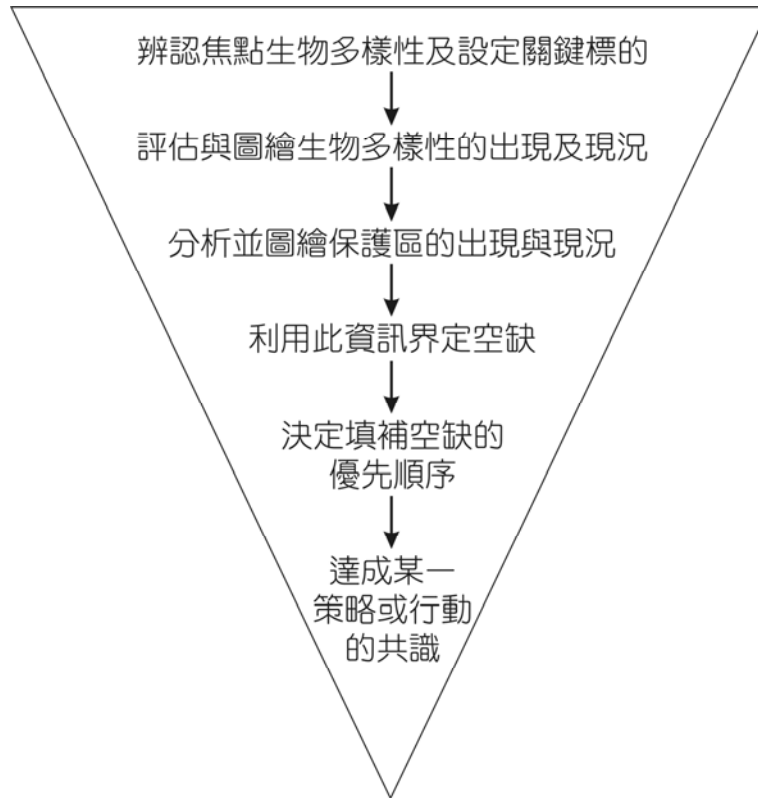


圖 1 執行空缺評估的步驟

上述各步驟簡介如下：

①辨別焦點生物多樣性及設定關鍵標的 (Identify focal biodiversity and set key targets)

保護區系統大多是由一套量化指標來評估，從簡單的計量如保育目標物種（生態系）的數量、分布、出現程度，到複雜的方式如發展地區性生物多樣性願景，均可達到此目標。

②評估與圖繪關鍵生物多樣性的出現及現況 (Evaluate and map the occurrence and status of critical biodiversity)

盡可能利用現有資料獲得生物多樣性的分布情形。空缺分析通常需要下列生物資料：(1) 普遍性的物種（如哺乳類、鳥類、兩棲類及魚類等）、(2) 少數具代表性之關鍵物種、(3) 生態系，並以不用粗細尺度畫出生物多樣性的出現及現況。

③分析並圖繪保護區的出現與現況 (Analyse and map the occurrence and status of protected areas)

保護區管理目的、治理和管理成效的資料通常較難取得，但因這類資料是空缺分析的重點，即使關於保護區管理狀態的粗略知識也可將之大致繪製成圖。

④利用此資訊界定空缺 (Use the information to identify gaps)

將生物多樣性的圖與保護區的圖相互疊合，使得上述三種的空缺浮現。

⑤決定填補空缺的優先順序 (Prioritise gaps to be filled)

此時需要進一步分析該地的威脅、機會或承載量，並與權益關係人需求和社會利益取得平衡，以界定採取行動的優先順序。

⑥達成某一策略或行動的共識 (Agree on a strategy and take action)

藉由成立新的保護區、擴大現有保護區、設定生態廊道及緩衝區，或其他管理方式，分析空缺並提出建議。

空缺分析的指導原則

1. 確保完整的代表了所有生物尺度 (物種到生態系) 及生物範圍 (陸域、淡水、海域等)。
2. 目標針對保護區網絡中，物種及生態系樣本的大量收集，以掌握基因變異性並保護預期之外的損失。
3. 設計環境的恢復能力，以確保保護區系統能抵抗壓力及變異，如氣候變遷等。
4. 在分析中考量代表性空缺、生態性空缺及管理性空缺。代表性空缺指保護區系統中完全錯失的物種、生態系及生態過程；生態性空缺指保護區既有之生物多樣性，就提供長期保護而言在質、量上都不足；管理性空缺指保護區雖存在，但卻未能提供合適的保護，或因錯誤的管理目標而導致管理不良者。
5. 採取可共享的取向，在制定決策時與關鍵權益關係人合作。
6. 促使保護區系統設計出一套可反覆操作的流程，使空缺分析可在知識增加或環境狀況變化時能提出檢討及改進。

1. 空缺分析專屬網站 www.tnc.greenwonderland.co.uk The Gap Guide
2. <http://www.protectedareas.info/upload/document/gapanalysis-introduction.pdf>
3. <http://www.protectedareas.info/upload/document/sixguidingprinciplesforgapanalysis.pdf>

本計畫曾針對 PoWPA 研提下列建議：

1.1 依據現有法令、生物多樣性推動方案、國土復育方案及國土計畫法草案等研訂未來自然保護區系統建設與管理的整體計畫。其下細分為：

- (1) 依據現有法令及國土計畫法草案等，研訂自然保護區建設與管理的目標和指標。
- (2) 立即辦理保護區空缺分析 (gap analysis)，並據以新設或擴大保護區。

- (3) 研究各種有原住民、當地社區、權益相關團體參與的保護區治理型態。試辦之，然後再推廣。
- (4) 指定或設立專案負責辦理前述項目之研究或交流活動

臺灣的生物區及保護區空缺分析初步意見 生物區分類方式及與現有保護區之對照

一、生物區 (Biome)

生物區是以地球上優勢植群、氣候、地理位置等特徵為基礎，所組合而成的相似生物社會。自然環境面向包括降水、氣溫、水深等，均顯著影響物種的生存環境，使具有相似特徵的生物社會共有相似生活環境¹。生物區分類方式眾多，最簡單可分為陸域和水域兩種：

表 2 生物區分類

陸域	水域
1. 熱帶濕潤森林	1. 大陸棚
2. 副熱帶及溫帶雨林及林地	2. 潮間帶
3. 溫帶闊葉林及林地、副極地灌木林	3. 河岸
4. 溫帶針葉林及林地	4. 池塘湖泊
5. 長綠硬葉林、灌叢及林地	5. 珊瑚礁
6. 熱帶乾燥或落葉林 (包括季風林) 及林地	6. 海草林 (kelp forest)
7. 溫帶草原	7. 浮冰
8. 沙漠及半沙漠	8. 深海熱泉 (Hydrothermal vent)
9. 大陸性沙漠 (冬冷) 及半沙漠	9. 冷泉 (cold seeps)
10. 苔原社會及極地沙漠	10. 底棲帶 (benthic zone)
11. 混合性山區及高地系統	11. 外洋帶 (pelagic zone)
12. 混合性島嶼系統	12. 淺海帶 (neritic zone)
* 陸域分類：Udvardy, 1975, A Classification of the Biogeographical Provinces of the World, IUCN Occasional Paper NO.18	
水域分類：參考 Wikipedia	

¹ McGinley, Mark (Lead Author); John Lloyd (Topic Editor). 2007. "Biome." In: Encyclopedia of Earth. Eds. Cutler J. Cleveland (Washington, D.C.: Environmental Information Coalition, National Council for Science and the Environment). [First published March 30, 2007; Last revised April 1, 2007; Retrieved September 9, 2007]. <<http://www.eoearth.org/article/Biome>>

世界自然基金會 (WWF) 也針對生物多樣性保育，依生態土地分類系統 (Global Ecoregions) 將全球分為不同的主要棲地類型 (major habitat types)，其下共有 142 個陸域、53 個淡水及 43 個海域生態區。其分類如下表：

表 3 全球主要棲地類型

淡水生態區	海域生態區	陸域生態區
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 大型河川 ◆ 大型河川源頭 ◆ 大河三角洲 ◆ 小型河川 ◆ 大型湖泊 ◆ 小型湖泊 ◆ 鹹水湖盆 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 極地 ◆ 溫帶陸棚及海域 ◆ 溫帶湧升帶 ◆ 熱帶湧升帶 ◆ 熱帶珊瑚礁 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 熱帶和副熱帶濕潤闊葉林 ◆ 熱帶和副熱帶乾燥闊葉林 ◆ 熱帶和副熱帶針葉林 ◆ 溫帶闊葉及混合林 ◆ 溫帶針葉林 ◆ 北方針葉林／泰卡林 ◆ 熱帶和副熱帶草原、稀樹草原及灌叢 ◆ 溫帶草原、稀樹草原及灌叢 ◆ 氾濫平原的草原及稀樹草原 ◆ 山地草原及稀樹草原 ◆ 苔原 ◆ 地中海森林、林地及灌叢 ◆ 沙漠及乾燥灌叢 ◆ 紅樹林

該分類涵蓋的範圍及完整性都足夠，因此 IUCN 報告中採用此系統作為全球生物區分類的參考標準。

二、台灣的生物區 (生態系) 分類

台灣位居亞熱帶與熱帶，雨量充沛、氣候溫暖，又因受到地殼板塊活動及早期冰河作用，全島山巒綿亙、溪谷縱橫、垂直高差將近 4,000 公尺，各類地形齊備、景觀互異，孕育豐富龐雜之動植物資源，並得保留冰河時期子遺物種的特徵，發展出多樣化的生態環境。

台灣多樣的生態系中，植物群系的分類研究先後有王忠魁、柳楮、蘇鴻傑、曾昭璇、及黃威廉等。這些學者大多就植群、植相在不同氣候、海拔、地勢上的變化予以區分 (如下圖：蘇鴻傑，1984)。在植群研究上，對劃設與森林物種保育有關的保護區相當有貢獻。

但因未將更廣泛的環境因子（如陸域或水域）納入考量，因此並不符合上述生態系分類的定義。

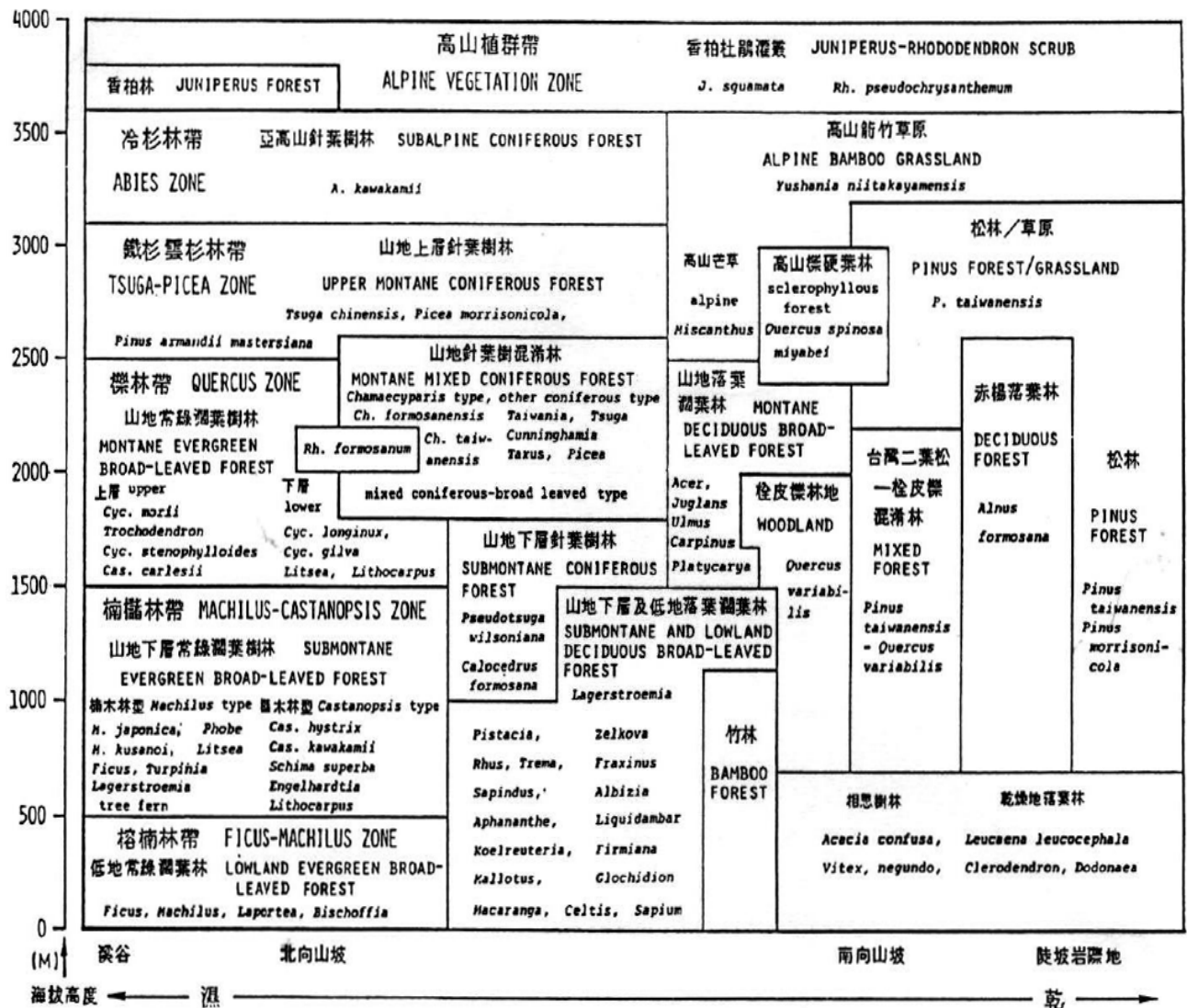


圖 2 植物群系的分類 (蘇鴻傑, 1984)

另外，呂光洋 (1984) 在「台灣之生態簡介」一書中，將台灣的生態系分為：高山寒原、高山草原、高山湖泊、針葉樹林、闊葉樹林、高山溪流、沼澤、海岸、蘭嶼島、沙丘、水潭、農田等共十二種。

野生動物保育法施行細則第二章第五條指出，台灣野生動物重要的棲地生態系包括：(1) 海洋生態系；(2) 河口生態系；(3) 沼澤生態系；(4) 湖泊生態系；(5) 溪流生態系；(6) 森林生態系；(7) 農田生態系；(8) 島嶼生態系；(9) 第一款至第八款各類之複合型生態系

以及；(10) 其他生態系。此等分類是以動物保育為出發點，「森林」定義較為廣義，未針對不同林相加以區分。

綜合呂光洋、陳玉峰等人的分類，台灣的生態系有以下幾種：

陸域生態系	水域生態系	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 高山寒原 ◆ 高山草原 ◆ 針葉林 ◆ 針闊葉混合林 ◆ 溫帶闊葉林 ◆ 亞熱帶闊葉林 ◆ 熱帶季風林 ◆ 草原 ◆ 沙丘生態系 	淡水	海水
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 溪流生態系 ◆ 湖泊生態系 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 潮間帶生態系 ◆ 珊瑚礁 ◆ 近海區 ◆ 遠洋區 ◆ 沼澤生態系 ◆ 淡水沼澤 ◆ 河口沼澤 (草澤、林澤) ◆ 紅樹林

呂光洋。1995。台灣地區生態環境特色。環境教育季刊，27: 2 ~ 19。

陳玉峰。1996。生態台灣。晨星出版社，台中。

本項分類因為同時納入陸域、水域及各種自然環境考量下的生態系，較適合與 WWF 所定義的生態區相互對照，因此下文在對照台灣保護區所涵蓋的生物區時，將以上表為準。

三、台灣保護區涵蓋的或欠缺的地方

下表整理了台灣目前的保護區系統並付予代號。

《保護區總表及代號》

國家公園*	
NP 1	墾丁國家公園
NP 2	玉山國家公園
NP 3	陽明山國家公園
NP 4	太魯閣國家公園
NP 5	雪霸國家公園
NP 6	金門國家公園
NP 7	東沙海洋國家公園
NP 8	臺江國家公園
自然保留區	
R 1	烏石鼻海岸自然保留區
R 2	大武事業區台灣穗花杉自然保留區
R 3	台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區
R 4	南澳闊葉樹林自然保留區
R 5	九九峰自然保留區
R 6	鴛鴦湖自然保留區
R 7	阿里山台灣—葉蘭自然保留區
R 8	烏山頂泥火山自然保留區
R 9	出雲山自然保留區
R 10	插天山自然保留區
R 11	挖子尾自然保留區
R 12	澎湖玄武岩自然保留區
R 13	關渡自然保留區
R 14	哈盆自然保留區
R 15	淡水河紅樹林自然保留區
R 16	坪林台灣油杉自然保留區
R 17	大武山自然保留區
R 18	苗栗三義火炎山自然保留區
R 19	墾丁高位珊瑚礁自然保留區
R 20	澎湖南海玄武岩自然保留區

野生動物保護區	
W 1	宜蘭縣雙連埤野生動物保護區
W 2	台中縣高美野生動物保護區
W 3	台北市野雁保護區
W 4	台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區
W 5	馬祖列島燕鷗保護區
W 6	新竹市濱海野生動物保護區
W 7	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區
W 8	大肚溪口野生動物保護區
W 9	台南市四草野生動物保護區
W 10	澎湖縣望安島綠蠟龜產卵棲地保護區
W 11	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區
W 12	蘭陽溪口水鳥保護區
W 13	無尾港水鳥保護區
W 14	櫻花鉤吻鮭野生動物保護區
W 15	玉里野生動物保護區
W 16	高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區
W 17	澎湖縣貓嶼海鳥保護區
野生動物重要棲息環境	
H 1	棲蘭野生動物重要棲息環境
H 2	關山野生動物重要棲息環境
H 3	觀霧寬尾鳳蝶野生動物重要棲息環境
H 4	雪山坑溪野生動物重要棲息環境
H 5	瑞岩溪野生動物重要棲息環境
H 6	丹大野生動物重要棲息環境
H 7	觀音海岸野生動物重要棲息環境
H 8	鹿林山野生動物重要棲息環境
H 9	浸水營野生動物重要棲息環境
H 10	茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境
H 11	雙鬼湖野生動物重要棲息環境
H 12	利嘉野生動物重要棲息環境

H 13	水璉野生動物重要棲息環境
H 14	宜蘭縣雙連埤野生動物重要棲息環境
H 15	棉花嶼野生動物重要棲息環境
H 16	花瓶嶼野生動物重要棲息環境
H 17	台中縣武陵櫻花鉤吻鮭重要棲息環境
H 18	宜蘭縣蘭陽溪口野生動物重要棲息環境
H 19	澎湖縣貓嶼野生動物重要棲息環境
H 20	台北市中興橋永福橋野生動物重要棲息環境
H 21	高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物重要棲息環境
H 22	大肚溪口野生動物重要棲息環境
H 23	宜蘭縣無尾港野生動物重要棲息環境
H 24	台東縣海端鄉新武呂溪野生動物重要棲息環境
H 25	客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境
H 26	台南縣曾文溪口野生動物重要棲息環境
H 27	塔山野生動物重要棲息環境
H 28	馬祖列島野生動物重要棲息環境
H 29	玉里野生動物重要棲息環境
H 30	台中縣高美野生動物重要棲息環境
H 31	海岸山脈野生動物重要棲息環境
H 32	南市四草野生動物重要棲息環境
H 33	雲林湖本八色鳥野生動物重要棲息環境
H 34	嘉義縣鰲鼓野生動物重要棲息環境
自然保護區	
P 1	十八羅漢山自然保護區
P 2	雪霸自然保護區
P 3	海岸山脈台東蘇鐵自然保護區
P 4	關山台灣海棗自然保護區
P 5	大武台灣油杉自然保護區
P 6	甲仙四德化石自然保護區

* 國家公園各種分區中，僅取生態保護區和特別景觀區納入考量

下表是台灣生物區與台灣現有保護區之比較

表 4 台灣現有保護區與台灣生物區分類系統之比較

陸域生物區	對應保護區 (代號)
T1 高山寒原	NP2, NP4, P2
T2 高山草原	NP2, NP4, NP5, P2
T3 針葉林	NP2, NP4, R2, R16, P2
T4 針闊葉混合林	NP2, NP4, NP5, R2, R6, R7, R9, R10, R17, W15, P2
T5 溫帶闊葉林	NP2, NP4, NP5
T6 亞熱帶闊葉林	NP3, NP5, R1, R3, R4, R14, P1, P3, P4, P5
T7 熱帶季風林	NP1, R19
T8 草原	NP1, NP3
T9 沙丘生態系	NP1, NP6
水域生物區	對應保護區 (代號)
A1 溪流生態系	NP4, NP5, R9, R11, R13, R15, W4, W14, W16
A2 湖泊生態系	NP1, NP6, R2, R6, R17
A3 潮間帶生態系	NP1, NP6, W6, W7, W8, W9, W10, W12
A4 珊瑚礁	NP1, NP7
A5 近海區	R1, R12, W5, W11, W17
A6 遠洋區	NP7
A7 淡水沼澤	W1, W3, W13
A8 河口沼澤	NP6, R11, R13, R15, W6, W7, W8, W9, W12

A9 紅樹林	R11, R13, R15
--------	---------------

【討論】：

由於本分類系統之對象即為台灣本身，因此各生態系理論上都有不同類型的保護區涵蓋。

在陸域生態系 T3-T7 的部分，除 T7 熱帶季風林範圍較明確（台灣南部）外，其他幾種都是隨海拔高度依序出現，其中也多有針闊葉混合現象。許多保護區，特別是國家公園，由於園區範圍較大並跨越不同高程，因此植相會隨之改變，並不容易明確區分。但大體而言，這些保護區範圍內已涵括了大部分台灣的森林資源。近年來的「中央山脈保育廊道」更縱橫串聯數個保護區和國家公園，對動植物棲地的連續性有一定助益。高山寒原和高山草原範圍均小，也有高海拔的保護區和國家公園（玉山、雪霸）予以保護。值得討論的是草原和沙丘生態系。由於台灣地處副熱帶季風，理應無典型的原生草原。現有草原往往是因人為開墾、火災燒盡等原因形成的次生演替，在生態價值上較不顯著，面積也不大，因此不須劃設特別的保護區。而沙丘則多屬海岸沙丘，也非大規模出現。目前海岸沙丘涵蓋於某些野生動物保護區或臨海之國家公園內，但沙丘生態本身非保育重點，大部分焦點著重於臨近沙丘的河口濕地。

水域生態系中，保育最完善的是溪流與河口沼澤及鄰近的潮間帶生態系。相反的，海域部分除了新成立的東沙國家公園外，並無另行劃設保護區；澎湖群島雖有野生動物保護區及玄武自然保留區，保育焦點多半是陸上動植物，海域資源保育可說十分缺乏。（註：「野生動物重要棲息環境」因和「野生動物保護區」大多重疊，故未納入保護區與生態系的對照之中。）

表 5 台灣現有保護區與全球生物區分類系統之比較

淡水生物區	對應保護區 (代號)	陸域生物區	對應保護區 (代號)
大型河川	×	熱帶和副熱帶濕潤闊葉林	NP3, NP4, NP5, R1, R2, R3, R4, R6, R7, R9, R10, R14, R17, W15, P1, P2, P3, P4, P5
大型河川源頭	×	熱帶和副熱帶乾燥闊葉林	NP1, R19
大河三角洲	×	熱帶和副熱帶針葉林	NP2, NP4, R2, R16, P2

小型河川	NP4, NP5, R9, R11, R13, R15, W4, W14, W16	溫帶闊葉及混合林	×
大型湖泊	×	溫帶針葉林	×
小型湖泊	NP1, NP6, R2, R6, R17	北方針葉林／泰卡林	×
鹹水湖盆	×	熱帶和副熱帶草原、稀樹草原及灌叢	×
海域生物區	對應保護區 (代號)	溫帶草原、稀樹草原及灌叢	×
極地	×	氾濫平原的草原及稀樹草原	×
溫帶陸棚及海域	×	山地草原及稀樹草原	NP2, NP4, NP5, P2
溫帶湧升帶	×	苔原	NP2, NP4, P2
熱帶湧升帶	×	地中海森林、林地及灌叢	×
熱帶珊瑚礁	NP1, NP7	沙漠及乾燥灌叢	×
		紅樹林	R11, R13, R15

【討論】：

在與全球生物區相互比較時，雖然台灣地形地貌環境多變，各地高程差異也大；但以全球尺度而言，台灣處於 22-25°N 之間，即使因高度變化而出現寒、溫帶的氣候特徵，整體說來全島仍屬熱帶與副熱帶。因此非熱帶、副熱帶的氣候類型，如溫帶針葉林、泰卡林、溫帶陸棚等，就不在比較範圍內。而基本上大型河流、大型湖泊在台灣並不存在，所有保育溪流生態系者均歸為小型河川。

以現有保護區與全球生物區相較，台灣的保護區占了 9/26，約三分之一的世界主要生態棲地在台灣均有代表性保護區。尤其是森林部分，除了稀樹草原（莽原）外，都有納入保護區系統。至於海域部分，台灣東部和東北部外海黑潮流經處出現湧升流，但除科學研究外，似乎未有實際的保護行動。

大體來說，台灣的保護區已涵蓋台灣本島中各種具代表性的生物區（本文中意同生態區、生態系），但海域仍有進步的空間。

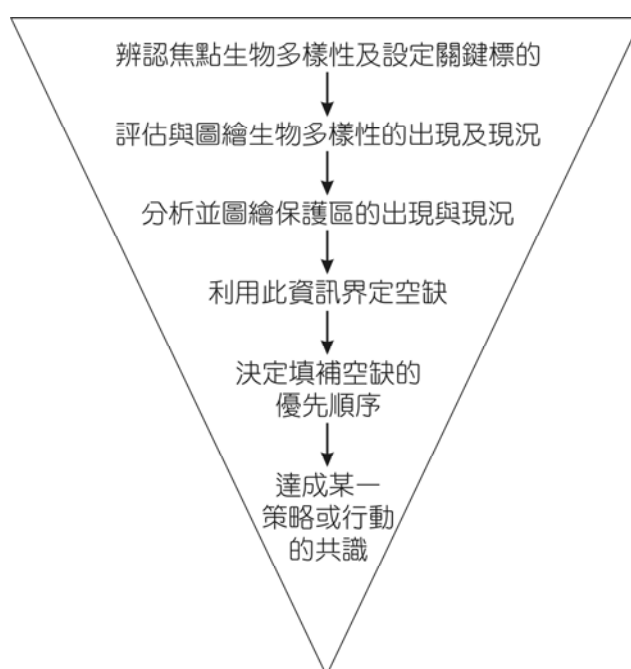
譯 CBD Technical Series 24 : Closing the Gap : Creating ecologically representative protected areas system

生物多樣性公約建議政府單位可進行空缺分析，找出該國現行保護區系統在保育生物多樣性以及達到公約要求上是否有所短缺，藉此使保護區能具有生態代表性。簡言之，空缺分析即藉由比較生物多樣性和保護區二者間分布狀況的差異，找出何種物種或保護區未受保護或是保護不當。

一、空缺分析的種類

1. 代表性空缺 (representation gap) : (1) 保護區內缺乏某種物種或生態系的代表，或 (2) 物種／生態系的樣本不足以確保提供長期的保護。
2. 生態性空缺 (ecological gap) : 保護區已具該物種或生態系的代表，但它們的出現程度不符生態需求狀況，或是保護區無法應付物種生存的長期需求或維持生態系正常功能。
3. 管理性空缺 (management gap) : 保護區已存在，但當地管理配套 (如管理目標、管理型式、管理成效) 並未對物種或生態系提供完善的保護。

二、執行空缺評估的步驟



上述各步驟簡介如下：

①辨別焦點生物多樣性及設定關鍵標的 (Identify focal biodiversity and set key targets)

保護區系統大多是由一套量化指標來評估，從簡單的計量如保育目標物種 (生態系) 的數量、分布、出現程度，到複雜的方式如發展地區性生物多樣性願景，均可達到此目標。

②評估與圖繪關鍵生物多樣性的出現及現況 (Evaluate and map the occurrence and status of critical biodiversity)

盡可能利用現有資料獲得生物多樣性的分布情形。空缺分析通常需要下列生物資料：(1) 普遍性的物種 (如哺乳類、鳥類、兩棲類及魚類等)、(2) 少數具代表性之關鍵物種、(3) 生態系，並以不用粗細尺度畫出生物多樣性的出現及現況。

③分析並圖繪保護區的出現與現況 (Analyse and map the occurrence and status of protected areas)

保護區管理目的、治理和管理成效的資料通常較難取得，但因這類資料是空缺分析的重點，即使關於保護區管理狀態的粗略知識也可將之大致繪製成圖。

④利用此資訊界定空缺 (Use the information to identify gaps)

將生物多樣性的圖與保護區的圖相互疊合，使得上述三種的空缺浮現。

⑤決定填補空缺的優先順序 (Prioritise gaps to be filled)

此時需要進一步分析該地的威脅、機會或承載量，並與權益關係人需求和社會利益取得平衡，以界定採取行動的優先順序。

⑥達成某一策略或行動的共識 (Agree on a strategy and take action)

藉由成立新的保護區、擴大現有保護區、設定生態廊道及緩衝區，或其他管理方式，分析空缺並提出建議。

三、空缺分析的指導原則

7. 確保完整的代表了所有生物尺度 (物種到生態系) 及生物範圍 (陸域、淡水、海域等)
8. 目標朝向針對保護區網絡中，物種及生態系樣本的大量收集，以掌握基因變異性並保護預期之外的損失
9. 設計環境的恢復能力，以確保保護區系統能抵抗壓力及變異，如氣候變遷等。
10. 在分析中考量代表性空缺、生態性空缺及管理性空缺。代表性空缺指保護區系統中完全錯失的物種、生態系及生態過程；生態性空缺指保護區既有之生物多樣性，就提供長期保護而言，在質、量上都不足；管理性空缺指保護區雖存在，但卻未能提供合適的保護，或因錯誤的管理目標而導致管理不良者。
11. 採取可共享的取向，在制定決策時與關鍵權益關係人合作

12. 促使保護區系統設計出一套可反覆操作的流程，使空缺分析可在知識增加或環境狀況變化時能提出檢討及改進。

* 空缺分析方法 (GAP analysis)

本節介紹如何進行空缺分析。空缺分析的基本步驟如下：

1. 選定保護的目標 (第六章)：條列出保護的目標，當作空缺分析的基礎
2. 評估生物多樣性的分布和狀態 (第七章)：紀錄並在地圖上標示生物多樣性，並且描述其狀態。
3. 分析保護地區的分布和狀態 (第八章)：在地圖上標示已存在的保護區，並調查分析其狀態和特性。
4. 找出關鍵的問題 (差異)(第九章)：利用地圖和矩陣分析找出具代表性，生態的、管理的關鍵問題。
5. 將所有問題排序並解決 (第十章)：依實際需要排序問題的先後順序，找出解決策略並付諸實行。

每一個步驟都具有挑戰性。後續的四個章節將詳細描述空缺分析的每個步驟，在第三部分以淡水和海水的議題做分析。第四部分提供實際的案例研究，第五部分描述如何做資料處理以便利用其協助典型的生態保護區系統。

* 重要 (焦點) 的生物多樣性選定保護的目標 focal biodiversity P26

在緊湊的時間內要落實生物多樣性公約的工作，為每個物種設立保護區，是不切實際的，因為很多物種還沒被發現或是沒被記錄。因此，大部分的空缺分析集中在國家級生物多樣性中具代表性的小單元。

這些重要的生物多樣性元素包含：定義物種、群落和生態系統，並在生物圈中 (淡水、海洋、陸地) 呈現生物多樣性的全景。另外綱要性的分析元素包括：呈現一般而且廣泛分布的物種 (例如：所有當地的生態系統)，自然的群落和生態過程如何互相支持。細部分析元素包括：當地的物種、族群和群落，這些沒有包含在綱要性的分析中的，且須個別關注的部分，而這些將有效代表整個保護區系統。在第七章介紹如何挑選指標。空缺分析法必須列出這些重要的物種和生態系統，並且描述選取的理由和具代表性的原因。

大部分的國家都同意 找出焦點目標可以幫助發展保護區聯網，並且了解到這是在發展

具代表性的保護區聯網關鍵的工具。從簡單的目標關聯到保護區中更多複雜的、具代表性的或是受到威脅的目標。

1. 區域目標：最基本的步驟是將所有的土地或水域當成國家級保護區。1992 年在委內瑞拉的首都卡拉卡斯舉行的國際自然保育聯盟第四屆公園大會中，許多國家已經正式或非正式的將領土的百分之十當作保護目標。直接將所有土地當成目標是最直接的執行方式，但是無法針對生物多樣性中的生態需求危機或掌握生物多樣性的整體？
2. 綱要性分析目標：目標建立在廣泛的土地或水體保護區，例如生態系本身或是其中的組成物(群集或是**環境替代物 (environmental surrogates)**)。建基於對於生態系統有良好的知識基礎，以設立這些目標和衡量地球上的淡水、海岸線、海洋生態系。例如鄉村層級可能建立的目標是要保護紅樹林的分布現況。
3. 細部分析目標：通常需要特別關注的物種，如瀕危物種。歐盟即利用”維持物種和棲地良好狀態”favorable conservation status 的概念來建立分析目標，對於全歐洲有很大的影響。每個會員國必須藉由 NATURA 2000 來確保被列入的物種和棲地能保持良好的狀態。棲地和物種數量必須維持在能生育的數量。

設立保護目標涉及陸地和水的品質和分布。最簡單的是列出必須保護的面積以維持生態系和保護關鍵物種。在印度執行的老虎計畫 (Project Tiger)。其中，較複雜的工作是提供保護區計畫的架構，詳細的列出須保護的目標。生物圈中可能或有超過百種的目標，不過太過鎖細會造成整體工作時間緊迫。實際上目標通常會和空缺分析中的指標物或替代物相同。第七章會討論到如何衡量生物多樣性，這樣資訊可輔助選擇目標。如何指出重要的生物多樣性元素如下所示。

Box 3 區域範例：綱要性目標與細部目標分析

區域目標：很多國家已經設立保護目標，例如：

蒙古 (Mongolia)：百分之三十的領土

馬達加斯加 (Madagascar)：將現有的保護區增至三倍

蘇聯 (Sakha republic Russian federation)：百分之二十五的陸地

智利 (Chile)：百分之十的有關的生態系統

科羅拉多：科羅拉多高地生態區的政策，列出 361 保育目標如下：

科羅拉多高地生態區保育目標統整

目標分類	細目	數量
生態系統	陸地生態系統	30
	淡水生態系統	34
稀少群落/物種/族群 (詳細分析)	稀少群落 (陸地和淡水)	46
	脆弱物種族群	3
物種 (詳細分析)	危險物種	202
	物種 (空間分析)	46
總計		361

墨西哥：保護目標草案：生態系統、物種與基因多樣性

生態系統和群落多樣性 (綱要性分析)
物種豐富度高的地區
Beta 歧異度高地區
出現殘留生態系或生物群落地區
地方物種集中地區
獨特地形地區
多樣生物多樣性 洞穴群落
海洋和海岸島嶼
物種 (細部分析)
被當作稀有演化性或珍貴的生態演化的物種
墨西哥本土物種 (micro-edemic, meso-endemics)
受到威脅的或是瀕危物種，包括列在世界自然保育聯盟和墨西哥紅色名單中的物種
稀少物種
高度脆弱物種
和本土物種或復育物種有關聯的野生種
護傘種和關鍵物種
在野外面臨絕種的被復育物種
with extreme or peripheral distribution within the species range
受到強烈商業需求的物種
遷徙物種 (鳥、蝙蝠、蝴蝶等)
包含在華盛頓公約內的物種
基因多樣性 (細部分析)
基因多樣性的動植物群落地區
能促進基因流 (genetic flow) 的棲地

農業生物多樣性和原始物種的中心地區
地方物種的源地
傳統或本土農業生物多樣性地區 (可維護農業或是當地的豐富度)
瀕危物種地區維護純正基因 (沒有被其他個體或是類物種感染)
被強力剝削的商業物種 fenotypic 特性地區

第七章 評量生物多樣性的分布和狀況

分析評估保護區中需要被保護的生物多樣性。評估的第一步是蒐集保護區所有空缺生物多樣性資訊和焦點以便於比較。需要的兩個首要資訊如下：

- 目前生物多樣性的分布狀況 (已查驗的) 包含所有形式 (一般的生態狀態或焦點生物多樣性)
- 目前生物多樣性的狀態和趨勢，即便是最粗略的也可以。

* 目前生物多樣性的分布狀況

空缺分析是基於生態的描述。從各種不同的角度，也就是選擇一些生物多樣性中的焦點物種指出他們在整個生態系統中具備代表性的理由。事實上在不同的國家中，我們認知的生物多樣性有很大的差異。通常我們所熟知的地區生物多樣性其實不豐富，例如荷蘭，英國，斯堪的那維亞半島擁有很多不同的物種，但在地圖上所占的面積可能只有一平方公里；缺乏對於哺乳類動物的認知，例如剛果流域，印度、中國和亞馬遜流域。對於海洋和淡水物種的知識也僅限於部分地區。因為沒有足夠的時間 (在 2006 年前) 納入本書，因此許多空缺分析的案例必須用一些替代形式，例如物種與代表性的生態系統。

資料的取得可以很廣。在芬蘭東部的 *oulandka* 國家公園。鮮少植物透過植物監測在地圖上被正確標示。在越南的 *song thanh* 保護區，相片觀測常發現新的哺乳類物種，可知區內還有很多沒有被列出的物種。

* 描述生物多樣性的方法

有很多不同的方式描述生物多樣性，而選擇的方式取決於資料的可及性，已存在的資料的完整度和空缺分析中的主要目標。沒有任何一個國家已經建立國內完整的物種資料，因此要以合乎成本的方式來確認計畫執行的效率。大部分國家性的空缺分析綜合使用以下所列的方式。要依照科學和公眾執行的觀點來選擇指標或是替代物通常是最困難的，還必

須考慮到社會和政治因素等。理想上，指標物的選擇應該能適用在空缺分析中描述生物多樣性的分布：

盡量能完整描述整個生物多樣性，包含生物尺度和棲息範圍。

- 詳細紀錄以便在時間尺度上提供適切和即時的資訊，符合 CBD 的標準
- 了解其他的權益關係人，例如，嘗試以偏頗中立的態度了解保育的議題

實際上，很多不同的資訊可以用在空缺分析上。下面所列的選項是爲了更詳盡準確地在綱要性分析中提供更多一般性的資訊。這些資訊可以再加探討。很多很好的分析都利用綜合性的評估方式。例如：在空缺分析中，對於物種的準確知識可以用來檢驗空間分析中的棲息範圍。然而任何方式都不容易收集資料。對於生態學家。這些調查有幫助於者更能進一步設計、描述保護區的網絡，以便達到目標。

- 棲息地：在空缺評估中是最綱要性的題目。(並不適合單獨使用)。利用概觀主要的生物群系，至少對發掘最大的空缺提供了整體觀察。例如：在全球尺度上的最主要空缺是淡水 (1.54%的湖泊系統是保護區) 還有海洋生物群系 (0.5%是保護區)。表四提供一些的統計近似值。根據 2003 年世界保護區的資料庫，4,459 個保護區包含海洋和海岸元素，涵蓋範圍達 4.2 百萬平方公里，然而很多地方還包含陸地。

表四 最佳估計的全球海洋和湖泊系統保護區

棲息地或部分棲息地	保護區範圍 (km ²)	保護生物群系的百分比
海洋	1 千七百萬	0.5%
湖泊系統	7.989	1.54%

我們對於未列入保護區的生態系還缺乏了解，特別是廣大的海洋和深海地區，這些地方擁有豐富的生物多樣性，但缺乏生態系統研究。例如：深海溫泉，深海，海底山，礁群珊瑚礁和海底峽谷等。近幾年來這些地方因爲拖網捕魚，汙染和氣候變遷，遭受巨大的威脅。即使是對於沿岸或較小的海域，我們的了解也僅是片面的。近期還發現大量的冷水域珊瑚礁受到漁業的影響，造成很大的損害的議題。

淡水系統相較於其他，保護較完整。雖然陸域保護區系統通常只涵蓋分水嶺流域的一部分，這些淡水系統通常缺乏足夠資訊知識或是欠缺考慮其他淡水物種，因此棲息地和生態功能就被隨意處置。

因此陸域保護區通常以河川流域來劃分界線，這樣的配置減少河川和其流域的關聯性。沒有對淡水系統做全球尺度的空缺分析都是不完整的。然而我們知道不能僅靠區域性和棲息地和清楚劃分界線的評估，淡水系統的生物群系必須有更深入的研究。

- 環境範圍和永久性的特徵 (地貌)：利用地貌、地形和氣候預測生態系統的變化是適當的，但是資料可能很稀少或是存在高度的差異。因此復育在新的保護系統中扮演很重要的角色。全球各地都在執行復育中，但是目前並沒有完整的生態系統資訊或是植群圖。大尺度的分析，例如全球生態圈分析可以幫助我們分類主要的棲息地種類或範圍，並在某些案例中進行評估。
- 生態系統或棲息地：在進行物種評估時，對於生態系統的了解是非常重要的。生態系統也包含物種間的互動，有時此這樣的互動，造成複雜的進化，在其他地方是不可能複製的。世界上很多生物多樣性是還沒被描述，因此物種間的關係可以用來替代。即便不知生物的分類，還是可以利用方法來描述區域中的群落。CBD 具體的認可生態系統是生物多樣性的組成。因此必須被包含在分析中。而且利用生態系統做生物多樣性的分析較考慮生態作用來的好，因為它支援和結合群落和物種母體，同時也考慮到人類。

相對來講評估生態系統是較快的方式，特別是當物種資料很稀少的時候。生態系統有時可以利用遙測的方式圖像化和套疊其他空間資料做大尺度的觀測。此種方式可以直接在生態系統上捕捉物種關係，而不需透過觀察個別物種。雖然可能會不準確。在空缺分析中生態系統上通常替代物種的生物多樣性。此方式最大的缺點，相較於小尺度的分析，是會忽視物種和物種的獨特生存需求 (例如在生態系統中的生物多樣性中心)，或是影響選擇生態系統的威脅 (例如，殘留的熱帶雨林裏大型的哺乳動物會被當成食物)。如果可能的話生態系的品質也需在評估中被考慮，像是區別原始和經過管理的森林。這些挑戰可利用綱要性分析法，描述如下：

如果觀測資料已經存在的話，特定微觀棲息地可能非常有用。例如在歐洲國家觀測腐木的數量，被當成是森林品質的指標 (而這也意外的捕捉到甲蟲類的資訊)。

腐木在歐洲，對森林多樣性來說，是稀少且微觀的棲息地。觀測腐敗的樹木，被當成是管理以及森林品質好壞的徵兆，因此爲了保護森林歐洲，建立了腐木資料庫。

- 物種是生物多樣性中最基本的單位，物種：假定描述所有的物種。一旦消失就無法復

原。伴隨著龐大的基因資料，社會採取仰賴著物種。對於物種的消失或瀕臨滅絕，大部分的人都承認，我們有道德義務要採取行動預防物種的消失。被用在空缺分析法中最準確的資料是來自於對於物種分布的認知。然而大部分的國家對於該國物種的分布和知識都存在著空缺，因此無法填入工作計畫的時程表中。有兩種方法可以描述生物多樣性：1. 焦點物種（在空缺分析中，事先列出的目標，或是其他重要物種例如：特有種、瀕危物種、關鍵物種，和大範圍生存物種）2. 物種群：例如哺乳動物、鳥和蝴蝶。依據對他們分布的了解或生態特性。物種群通常面臨相同的問題：有證據顯示鳥類的分布實際上是可替代自然地景中的生物多樣性，它和文化地景以及地景改變有關聯性。如果可以嘗試描述所有的物種是最好的，但是可能因為資料不足，這時候焦點物種就很有用。物種間的多樣性是日後進化的第一階段。隨著快速的氣候變遷，物種必須更快適應，其不同的基因將是最重要的適應關鍵。雖然大部分國家性的空缺分析不可能將物種間的個別差異也納入考量，但是可以考慮確保多種物種群落和多樣的生態系統，將其列入保護區聯網。另外的原因將列在後面。

實際上結合所有或是部分方法可以提供廣泛的全貌：這些方法都被當作評估生物多樣性的個別元素，而非個別是唯一的。空缺分析法仰賴的不只是國家的物種資料，如果不足的話，也不是仰賴大尺度的環境替代物*（例如脆弱地貌），未必是必須照著操作手冊的守則來進行。方法可以包含量測物種，生態系統和微觀棲息地如腐木或是海草床，綜合在一起可以提供生物多樣性的整體全貌。無論是哪一個方法，有優點和缺點。許多空缺分析都包含兩種以上的方法。每一個國家能有不同的資料，因此必須選擇適當的方式。下面列出各種方法的利弊得失：

表五 選擇資料蒐集方式

方法	優點	限制
棲息地	<ul style="list-style-type: none"> ● 快速 ● 提供初步大範圍的目標 ● 通常資料容易取得 ● 可以在更進一步劃分主要棲息地種類和生態範圍 	<ul style="list-style-type: none"> ● 不同生態系統是沒有差異的 ● 沒有觸及到環境的品質或是生物圈中物種的生存狀況
環境範圍和永久的特徵(地貌)	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用衛星影像或是地圖可以快速觀測 ● 在發生大變化的地方很有用 ● 可以發現該復育的地方 	<ul style="list-style-type: none"> ● 只提供粗略的指標 ● 對於物種的情況鮮有描述
生態系統	<ul style="list-style-type: none"> ● 可以描述沒有被發現或是沒 	<ul style="list-style-type: none"> ● 可能會遺漏當地生物多樣性

	<p>被觀測到的物種</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 適合快速分析 ● 能簡易的標示在地圖上 	<p>的中心</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 遺漏特異性的威脅和物種間特殊的生態需求和在生態系統中被忽略的部分
物種群	<ul style="list-style-type: none"> ● 可能是最佳的方式 ● 適合已有良好生物多樣性觀測的地方 ● 資料集有連貫性 	<ul style="list-style-type: none"> ● 通常無法取得資料 ● 常會利用某種物種群（鳥類）來描述所有的生物多樣性，但是缺其他棲息地資訊
焦點物種	<ul style="list-style-type: none"> ● 可以掌握資訊 ● 提供可量測的復育目標 	<ul style="list-style-type: none"> ● 需要良好的資料 ● 需要準確的選擇指標物 ● 花費較貴且需要長時間

在所有的案例中，整理資料有兩個階段：尋找現有資料（通常很困難）然後標示在地圖上。理想的空缺分析須包含生物多樣性的地圖，可藉由重疊不同的圖層，如基本圖、位置圖和各式主題圖來發現空缺。如果行不通的話，可以利用更簡單的方式。一般而言，地圖分析是最有用的方式。

棲息地包含主要的生物群系：淡水，海洋，草地都在保護區域系統內，可代表整個保護區。一開始就分析生物群系可以提供初步的知識，如果需要的話可再做進一步的詳盡分析。

環境範圍和永久的特徵（地貌）：欠缺資料或是本地的植物已經消失，就可以利用地景特徵來推論生態系統，通常可用在計畫復育的地區。

1. 生態系統：對廣大範圍的搜集資料較快速；使用生態系統可以代表保護地區系統的地方。
例如 紅樹林生態系統通常可以代表整個保護區網絡，空缺分析法中，紅樹林生態系統可以提供非常有用的資料，適用於計畫中。
2. 物種群：利用一個或是多個經過深入研究的物種，通常是哺乳類動物、鳥類或兩棲類。
例如：鳥類通常已經有深入的研究。內容包括分布或是組成（選擇大的族群）。甚至資訊缺乏的國家也有相關的研究。
3. 焦點物種：謹慎選擇代表整個生態系統全貌的物種。
例如，大象是活動範圍廣大的物種，可以提供足夠的資訊來代表整個保護區的生態系

統。

* 生物多樣性的現況

生物多樣性的狀況 (state) 和趨勢如同生物多樣性的分布一樣重要。爲了掌握保護區的生物多樣性，我們必須知道它的生長力和脆弱性。了解生物多樣性的趨勢可以幫助我們日後採取行動的參考。不同國家有不同的資料，差異很大，而在分布狀況則是仰賴替代物來提供趨勢資料，並且可以外推到整個生物多樣性。

事實上，觀察生物多樣性中相同群體分佈和狀況是有意義的，也就是選擇焦點生物多樣性元素。焦點生物多樣性最能代表生物多樣性的狀態和趨勢，資料可得性最高；最能提供需要的資訊和區位，供改善保護區系統。受威脅物種和受威脅生態系統的趨勢是很重要的，這可利用世界自然保護聯盟瀕危物種紅色名錄或是其他的紅色名錄中現存的棲息地上觀測資料或是不能修復的生物多樣性的狀態，例如特有種和它的生態系統。在生態系統尺度的空間資料，如地景或海景的土地利用資料 (例如：水壩等)，對於評估生態系統狀況和趨勢很有幫助。

在分析的第一階段可能無法取得所有量測生物多樣性的元素的資料。在許多案例中，我們對於即便是大群的物種的知識，也是非常有限。中南大羚是一種大型的哺乳類動物，在中國及印度地區在二十世紀末才被發現。直至現在只有極少數人曾見過活的中南大羚。越南的預估數相差幾百萬，遼國預估是 70-700，但是可能都是過於低估。缺乏對於這些族群數的了解導至我們只能猜測，但是這卻是我們在進行空缺分析所需要的資料。撰寫本書的同時，在美國的阿肯色州重新發現象牙嘴喙啄木鳥，牠最後一次被看到是在 1944 年，被認爲已經絕種。即使是在先進國家中，描述趨勢和狀態的資訊還是有很多不確定性。除非資訊能非常快速的更新，且夠多能夠用來推測。在近幾年中，兩棲類的資料才快速發展，並被建立成網路資料庫，這些都要歸功於科學家的努力。世界自然保護聯盟瀕危物種紅色名錄或其他國家中個別的紅色名錄都可以提供檢驗的基準資料。

利用這些量測和替代數據我們可能可以建立關鍵生物多樣性的狀態和生長力的全貌。近年來，空間資料處理技術的進步可以進一步幫助我們了解生態系統。這些議題將在下一節中討論。

* 評估現況/完整的生態系統:利用空間資料建立適合性指標

空間資料可以用來推論生態系統和相關的生態群落，根據評估它們的狀態和地景的組成建立合適的指標。這是一種量化相關質性和特定生物多樣性目標快速方法的地景。基本的群落或是生態地圖，繪有分水嶺或是一般的多邊形圖層（如六角形）是基本的操作平台。利用地理資訊系統 GIS，這些空間單元可以結合表格資料例如物種組成、環境狀態和管理措施，專家資料或是其他的空間資料（例如土地利用，道路，都是地區，水壩或是其他資訊。）下面是結合專家知識和空間資料的一個範例：

阿帕契丘陵地帶：在美國南部的 Arizona 和其他阿帕契丘陵地帶的生態區域，專家知識被用來評估草的狀態。區域草的專家被給予當地草地生態系統的地圖。由專家描繪現在或是先前的草地生態範圍區域圖，在每個區域加上以下的現況及分類。

- A. 少量灌木叢覆蓋的本土草地
- B. 灌木覆蓋非本土草地可利用火燒來復育
- C. 河岸邊的賴特利鼠尾栗草地
- D. 少量灌木覆蓋的非本土 (外來) 草地<10%
- E. 10-35%灌木覆蓋的非本土 (外來) 草地
- F. 先前是草地，現已變成灌木林 (>35%灌木覆蓋)

Snohomish river

空間資料被用來建立華盛頓州 Snohomish river 的淡水生態系統的適合性指標。這個案例顯示河川源頭和支流的生態系統被當成空間評估的單元。道路、河川和土地利用（農業），相似的分析被利用來分析水壩儲水量和水質評估。

這些因子都被用來評估每個生態系統建立的適合性的指標，每個因子都佔五分之一的分數。指標是每個因子的平均加總。這個分析顯示生態系統的種類是鮮少衝擊和最佳的狀態，或是衝擊的因素是很明顯的。這些被修改的指標層級可再供區域專家做研究。

生態系統最小動態區域和適合性指標的空間分析案例。

*** 什麼工具可以用來評估生物多樣性的分布和狀態**

許多國家已經辦理評估，或是擁有足夠的案例去做評估。藉由選擇正確的替代資料可建立生物多樣性分布和狀態的全圖。然而資料須被集中，結果必需能夠呈現在地圖上，或是能夠在現存的保護區域地圖上疊圖才能方便找出空缺。

表六 生物多樣性的替代

元素	替代資料	資料來源	例子
物種健康度			
已有深入研究的物種	物種或物種群資料已經觀察建立好且用來建立缺失分析中的框架	現存物種資料	熱帶鳥類，哺乳動物和一些植物物種，海洋或是淡水魚類
瀕危物種	瀕危物種的群體和區位，特別注意全球性瀕危物種	瀕危物種紅色名錄，物種資訊系統，物種保育委員會	國家或是附屬國家的瀕危物種紅色名錄
生態系統健康度			
地景物種	依存區域的物種群落例：食物鏈頂端肉食動物/草食動物，是維持生態系統的指標	野生動物保育協會建立辨認地景物種的方法	雪豹 亞洲犀牛 非洲象
代表性棲地	重要的棲息地或是有豐富物種的地方	廣域計畫例如生態區域計畫或是跨界保護區研究	在生態區域計畫中優先保存的地景/海景
範圍和連結區	遷徙物種的群落需要季節性或是連結性的棲地，已存在的生態廊道和踏腳石	現有觀測資料	牛羚 黑脈金斑蝶 歐亞蜥蜴 灰鯨
生態功能	物種和空間資料可顯示生態系統在自然的功能和永續性，例如小生境 (微觀生態) 或食物來源	現有觀測資料 空間資料 監測系統 包含生物多樣性之外的，例如漁業紀錄	森林中的腐木 磷蝦和玉筋魚是鳥類的食物來源 鯨魚在海岸水域 道路 水壩
生態復育	維持重要生態功能	生態研究 森林紀錄	火災生態學 衰老和重生 珊瑚礁白化後的復育

獨特性			
本地種	是單一國家或少數國家的特有種	現有的生物多樣性觀測資料 瀕危物種紅色名錄 全球研究例如本地鳥類區域和植物多樣性中心	聖多美領果蝠 白耳漁鼠
本地生態系統和棲息地	國家中獨特的棲息地，包含生態的和演化的現象 例如離島或是氣候異常 週期性干擾	現有觀測資料 生態系統分類	Verza 濕地 美國白山山脈中的芒松森林

* 在空缺分析中的國家邊界和生態邊界

CBD COP 詢問各國能否進行國家空缺異評估。這個國家性空缺評估的概念，可以幫助建立國家性的保護區域系統，但在某些生態系統中存在先天的限制，物種並不是照國家邊界來分布的。生物多樣性評估利用生態上有意義的區域做評估，應該會比較合理，也可以用來設計生態保護區。有些生態保護區系統沒有任何意義，除非靠考慮到不同國家的土地或是水體，現在有很多跨界的保護區域計畫正顯示此點的重要性。基於這個理由，CBE 呼籲能劃設更多跨界的保護區。透過下列的步驟可以減少潛在的問題：

- 任何現存的區域或是生態區域評估都要納入考量
- 必須和鄰國的保護區計畫者保持密切的聯絡，即便是最普遍的議題，建立跨界的合作關係，包含跨國人員建立的計畫團隊
- 考慮是否應該保護 在其他地方很普遍的國內稀少的物種。但在某些案例中需考慮合理性，如果某些物種天生就是很少，還去保護復育就是缺發合理性

* 生物多樣性評估工具

空缺分析中的資料蒐集並不需要從零開始。大部分國家都已經建立生物資料，雖然可能不盡完善，也可能這些資料仍散布各處。因此這時提供區域性或是全球性的觀測資料可

以提供國家的研究者去擷取，來幫助需要優先保護的區域或是物種。有些衛星影像和 GIS 資料庫，是免費提供的，這也可以幫助進行空缺分析廣域植物群分布狀態。

很多國家已經考慮到生物多樣性資料的重要性，雖然這些資料經常沒有集中在一起。在一開始必須集中資料，可能需要查詢期刊，灰色文獻和一些未發行的書、筆記和個人經驗。

P40-45 評估的工具*(略=> 網站和名詞解釋)

第八章 分析保護區分布和狀態

保護區的範圍是空缺分析的必需資訊。以下三種資訊是非常有效的：

1. 分布：存在於保護區網絡中（在地圖上標上保護區地點，區域和邊界，包括州界，聯邦，自治區和私人保護區等）。
2. 保護現況：這些地區在 IUCN 管理類別中被指出的管理目標。
3. 管理績效：保護區的管理績效。

這些資訊並不一定對所有國家都適用，即使是最基本的資訊如位置或區域對於某些案例也是不容易獲得的。

* 保護區的現況：分布 地點

許多國家對於保護區的位置資訊等 已建立的資料庫，但是較詳盡的資訊如邊界在許多案例中被忽略，即便是建設完善的公園（這對進行一般的差異分析不會造成困難）另一方面，保護區的資訊可能是零碎的，必須從各種不同的地方蒐集。像是，不同屬性的保護區隸屬於不同的行政單位管轄（不同機關或是同隸屬於國家或是地方單位）。私人保護區，社區保護區和當地居民自行組成的保護區通常不會列在國家的清單中，但是對於保育卻有很大的貢獻，在 CBD 中也被列為重要項目。

最大的全球保護區相關資料來源為 the world database on protected areas[<http://sea.unep-wcmc.org/wdbpa/>]。這個資料庫會定期更新並且提供基本的資訊例如位置、面積、名稱、資料、IUCN 分類等。WDPA 雖然持續在改善資料，但是仍有許多誤差和缺失。另外一個令人困惑的是，不盡相同的清單在 UNEP-world conservation monitoring

centre database[<http://www.unep-wcmc.org>]。

大部分的資料都在兩個資料庫內，因此會有重複的部分，但是有些案例是政府並沒提供相關資訊，因此會由其他專家提供。建議兩個資料庫都瀏覽。大部份政府的資料庫會較國際資料庫更詳盡和更新較快。

一些種類的保護區會被國際或是國家資料庫省略，包括私人保護區和社區保護區。因此蒐集此類的資料必須連絡當地人組成的組織或是相關的 NGOs。

一般來說，地區的資料會是最準確的；例如 國家性的資料會比全球性的資料庫來的準確，國家性的資料也會有更進一步的手續和資料處理方式。因此兩者間的互相比較對照是必須的。在世界資料庫中的保護區資料相較於該國政府的資料庫通常包含廣泛的資料來源，但是政府資料較能反映當地的現況。

資料庫不一定都提供地圖資料，地圖資料對於分析是必須的，雖然有些多邊形圖層也可以做分析。大部分的保護區，一旦被定義和定位，就會被標示在基本圖上。然而在某些國家或是地區可能還是存在著不準確的問題，雖然大部分的資料已經足夠準確，能夠利用在空缺分析上。在世界資料庫中的保護區資料的關鍵資訊，舉 Burkina Faso - 布基那法索國為例，如下表七 (以世界自然保育聯盟的分類羅列)。

* 保護區的現況

保護區的現況仰賴管理績效。然而有些保護區缺乏管理，或是管理目標和政府政策不符合生物多樣性的實際需要。因為上述的問題，強化保護區域機制指出和列出類似的管理空缺是很重要的。詳細檢視此類問題，是在國家尺度的空缺分析中的一環。但是筆者建議最基本管理問題的分析方法如下所列，有三個重要的議題：

- 管理目標
- 政府政策
- 管理績效和成果

這些在識別空缺時都可再做進一步的分析。

* 管理目標

列出當前實際的管理目標是很重要的。管理系統並非是單一的。各個保護區有不同的形式和目的。為了分類的方便，世界自然保育聯盟建議所有的保護區應該根據該區的管理目標而做分類。可以分類成嚴格的保護區至保護文化地景和海景等。所有保護區的分類都是很重要的，且須整體來看。因為他們對於保護和深度的空缺分析有不同的性質和意涵，必須納入考量。

表八 IUCN 保護區管理類別

類別	描述
la	嚴格的自然保護區：主要管理措施是科學或是自然保護-區域產生顯著或具代表性的生態系統，地景特徵或族群，透過科學研究或是監控來達成。
lb	原野地：大範圍未經開發或是輕度開發的地區，還保留其自然特徵和影響，沒有人永久或是明顯的定居活動。
II	生態保護區和遊憩區：a. 自然地區被劃定成完整保護生態系統區，b. 不包含抵觸到劃設地的已開發或是已占用的地方，c. 提供感知、科學、教育、休閒和可並存的遊客服務。
III	自然遺址：同常是角小的區域保存特定具有價值的自然或是文化的特徵物件，因為其稀少性和象徵性，美學品質或是文化重要性。可彈性的調整適當的分類，如祭祀地，但是大小受限常會減低生態系統價值。
IV	藉由管理介入方式的保護區：受到積極的管理計畫介入的保護區，確保維持棲息地能夠符合特定物種的生存條件。
V	地景/海景保護區或遊憩區：人和自然互動的地區常有高度的生物多樣性，能培養富有美學，生態或是文化的知識價值。
VI	資源保護管理區：控管未經開發的自然系統區域，管理為確保長期的保護措施，一方面提供永續的自然產物和服務的流通，藉由合適管理三成以上的區域以符合當地需求。

這個管理類通常會被更深入的探討。然而沒有簡單的方法去衡量不同類別的相對價值(實際上這非常困難)，一般來講可以分成信賴於某個單一分類或是違法的選擇某個管理目標。例如，只依靠單一的州治管理(類別 I 區)可能從保育的目的來看，可能是很適切的做法，然而卻可能會降低保育效果，如果讓人們持續損害生物多樣性，政府卻沒有足夠的權利去限制合法的利用。

同樣地，如果所有的保護區都被做永續的資源控管(類別 VI)，鮮少地區可以維持生態

功能不中斷，而能完整保留核心區域。不同的保護區應該要依據當地的政治和生態，而有不同的管理目標和政策，這樣做是較安全的。保護區依不同的比例劃設和定位才是實效的管理。然而目前大部分的國家仍未對當地的保護區做歸類，因此任何關於分類的分析研究常是不完整的。分類的方法可以在 WDPA 和 UNEP/WCMC 的資料庫中查詢到。必須注意的是，其中仍有不準確的地方，而且很多保護區未被劃定類別。

管理模型：一個嚴謹保護區聯網通常需仰賴不同的管理者和模型以達到目標。同樣的，這也是因為沒有一套方法去劃分合適的管理方式。但是如何鼓勵保護區和這些地方是否有顯著的空缺和改善的空間（例如：在某些國家級保護區只限於中央政府管轄的範圍，而無法拓展保護系統）。此類分析也可指出哪些其它地區是該被保護。不當的管理方式列於先前的表二中，接下來是針對保護區詳盡的細目做檢驗。

* 管理效率

理想的空缺分析需要考慮管理的效率。缺乏管理的保護區無法達到目標。這是因為短期內執政黨的轉換會造成管理的延宕。不過國家有兩種可能方法去訂定這些議題：

- 鑑定和利用現存的評估：現在有超過一百個國家實施這種方法，在個別保護區評估其管理的效率和成果，然而也有一些（約二十）國家是將所有保護區當作一體來評估。
- 對於管理實施迅速，系統化的評估方式，RA 方法即是針對此目的而設計的，可被改良運用到空缺分析中。通常會在由一個管理團隊執行。或者，先評估個別的保護區再整合到整體保護區。
- 依管理能力強度分析評估管理缺失：一旦管理效率在 RAPPAM 或其他方式中被評為強或弱，必須列出管理的能力培養方式。管理能力的培養活動必須符合強化管理效率的目標，包含技巧，人員，也組織管理，民眾認知和法律體制。管理能力培養計畫，可依據這些評估標準擬訂。這寫是工作計畫中的重要一環。
- 設計有效的管理針對能力培養計畫：設計有效的管理能力培養計畫的是確保驗證的標準，是生物多樣性的最大威脅和弱點來做有效的管理。根據管理能力培養的優先程度可以衡量管理效率的缺失，是一種有效且能和危機處理、管理效率有高度相關的方法。

不同的空缺分析角度、關於管理效率的認識可以幫助我們驗證管理地區，雖然這件工作只限於保護區並不能對整個生物多樣性保存都有貢獻。

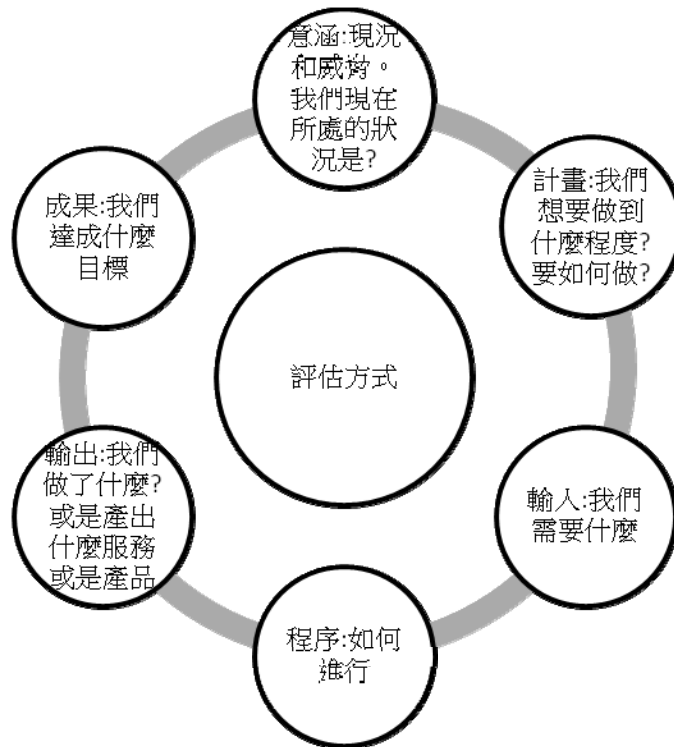


圖 27 世界保護區委員會發展出一套架構評估保護區和保護區系統的管理效率。此架構已經一再修正 (2005 年 5 月)。

這個架構可以用在不同階段，不同情況，資源和需求下。本利用簡單的階層關係評估系統，包含從保護區的國家層級評估到監測站評估等。架構中六個要素詳列在表九中：

評估的要素	意涵	計畫	輸入	程序	輸出	成果
解釋	我們現在所處的狀況? 評估重要的威脅和政治環境	我們想要做到什麼程度? 評估 PA 保護區設計和計畫	我們需要什麼? 評估資源需求和實施管理	如何進行? 評估管理的方法	結果是什麼? 評估目標的達成度	我們達到什麼目標? 評估目標的達成性
評估的標準	重要性 威脅 脆弱性 國家政策	PA 保護區立法和政策 PA 保護區系統設計	單位的資源 站的資源 合作者	管理方法的合適性	管理的成果 服務和產品	管理和目標的關連性

		保護設計 管理計畫				
評估的焦點	狀態	適切性	經濟	效率	成效	效率適切性

第九章 辨識空缺(Identifying Gap)

以最簡單的方式解釋空缺分析 (gap analysis) 如下：空缺分析 (gap analysis) 即以具有生物多樣性資料的圖資套疊在保護區地圖上，以辨識出生物多樣性空缺的所在位置。而空缺 (gap) 的位置範圍可能會視數據與資料 (或圖) 的品質而定。我們可以藉由空缺分析方法，找出不同種類的空缺 (gap) — 包括代表性 (representation) 空缺，生態性 (ecological) 空缺，管理性空缺 (management gap) 等三類。然而上述分析需依賴下列兩項重要條件：

如何進行分析？

如何尋找？

* 如何進行分析？

目前，各國進行保護區空缺分析的狀況，不外乎下列三項。一般是選擇其中的一項進行。通常這些選擇背後的決定性因子是視資料品質與可獲性及技術能力而定。

* 沒有地圖的條件下：

雖然地圖可說是空缺分析的基石，但可能這些地圖的資訊可能被已經被扭曲，甚至缺少精準製圖，列出在保護區網絡中沒有被顯示出的所有的生物多樣性元素，這項工作是相當成就。例如在下一頁圖表中所顯示的那個矩陣，即可以協助於資訊的排序以及訊息轉換的工作。

* 有地圖的條件下：

如果保護區和生態系統與物種的分布位置都可從地圖中顯示，那麼就可以進行更複雜性的分析與研究，這些分析不只是侷限於現有與否的保護區網路顯示與否，同時亦包括鄰近 (proximity) 分析、調查受保護或未受保護內生物數目的比例 (proportion of the population) 議題，以及透過即時性資訊提供最好方式以補足空缺等議題。

* 有地圖與軟體的條件下：

當該地區之時間與技術許可，一些致力於方案之專門技術以協助保護區的分析與規劃之工作。保護計畫包含各種階段，有些被視是長期性與系統性的保護規劃之方法，例如從初期的發展範疇與目標到後期的監測保育網即是利用此種方法。然而利用系統性與演算式方法篩選出新的保護區，此方法已於近幾年快速地被發展出來，其中也針對此方法的效用上加以討論，此外此法也已經與專家過程方法作比較。結果發現，若在時間與資源許可的條件下，將此兩方法結合運用，則能更有效率的協助保護區的分析與規劃之工作。

* 如何尋找？

由於生物多樣性的重要性程度不同，因此空缺的種類很多，可以藉由有用的空缺區分方法精細地在間隙中分辨出可幫助於改進保護區計畫的選項。在空缺的主要型態的探討上可歸納出以下兩課題：

* 「空缺」存在的類型究竟有哪些？

空缺的類型包括完全性 (即代表性空缺)、部份的 (即生態性)，或者是一些主題型的空缺，治理型的空缺，或有效率性的 (即管理性空缺)。就管理空缺的案例來說，一個保護區假如它從未被適當地執行 (只是停留在談兵階段) 或是尚未被妥善管理時，可能這個保護區其自身就成爲一個管理空缺。另，也有些空缺具有相當地理精確性 (舉例來說，在生態性空缺中會強調並提及某一個流域等級會威脅到某一個淡水水保護區)，換言之，生態性空缺就是保護區已具該物種或生態系的代表，但他們的出現程度不符生態需求狀況，或是保護區無法應付物種生存的長期需求或維持生態系正常功能。

* 「空缺」的範圍如何界定？

察明現存與界定保護區系統的空缺與提出保護先優先順是極其重要的。然而，爲更進一步進行實際的空缺分析，並且確認保護空缺 (gap) 的範圍，對描繪製空缺範圍而言，釐清下列問題對於空缺範圍的界定工作上是有幫助的。

舉例來說：

1. 在一個保護區系統內，有多少特殊物種數量需要長時期保護？
2. 在確保流域中的物種和生態系統的生態過程 (ecological process) 安全上，有多少流域需

要被保護？

3. 有必要規劃出整體新保護區嗎?或者現存的保護區之間或現存的公園的範圍或廊道對於代表生物 (representation) 和生態空缺 (gap) 的住居 (address) 就已足夠？

對於排出需要的優先順序，以及在確認資源的需求以及從分析到行動的演進過程的考量上，上述問題均是核心問題。

繪製生物多樣性 (biodiversity) 與保護區之間的對照圖是評估過程中的第一階段。其中需有不同型態的空缺的觀念，若可能的話，最好採用歸納圖表示出不同的可能的代表物 (surrogates)。表十的案例即說明如何將資訊經系統性地彙整出來。

表十 描繪各空缺的強度關係

生物多樣性 元素	可能的代表 物	空缺種類				註釋
		無	代表性	生態的	管理	
湖泊系統			只有百分之三 受到保護	有些淡水保 護區已遭汙 染		
低地森林					主要物種遭 受盜獵之威 脅	需要建置承載力
腐敗性物種	朽木	-->				腐敗性物種大量 在保護區內出 現，僅少部分會 出現在於受管理 森林內
本土性青蛙 物種			本土性青蛙物 種未出現於任 何保護區內			在保護區系統 內，將這些本土 性青蛙物種列為 最緊急優先 捕捉 的物種

第四單元 彌補保護區系統的不足 (Closing the gap)

空缺分析 (gap analysis) 僅僅是一個國家在發展具有代表性的國家保護區系統時的第

一步。雖然本指南主要聚焦在空缺分析上，但生物多樣性公約 (CBD) 與第七次會員國代表大會所達成的協定均明白表示，空缺分析應該引導出一套「具代表性的國家保護區系統，藉此適當保育陸域、海域與內陸水體的生物多樣性與生態系」，並建議即便在空缺分析尚未完成之前，為了保留受高度威脅的景點，應執行中間的步驟。空缺分析的過程中，常自然而然帶進新保護區的設置規劃，因此本指南的下個單元將界定在分析過程中所需的一些步驟。

第十二章點出決定優先順序時所面臨的挑戰，而第十三章關注的是，在規劃擴展保護區系統時所要考量的議題。

第十二章 填補空缺的優先順序

空缺分析不是在渺無人烟的地景上進行繪圖練習，也不是為了生物多樣性而設計出烏托邦式的理想環境。相反的，因為人類活動產生的壓力正威脅著生物多樣性的未來，因此劃設保護區是首先需要的，而這個工作總是需要不斷談判磋商，有時是十分辛苦的。空缺分析不是為了擬出一份可依循的精確計畫，而是在考量國家整體地景與海景的需求下，協調後提出的一套應辦事項 (concerns) 與機會。空缺分析並不會告訴我們太多訊息，諸如從哪裡先開始？或什麼是最重要的？因此，空缺分析一開始將會點出應辦事項的優先順序 (priorities)，並指引行動。界定優先順序涉及許多不同的評估步驟，包括：

- 評估現有保護區與未受保護的生態系統所面臨的壓力與威脅；
- 評估劃設新保護區的契機 (opportunities)；
- 評估其他能對保護區外的土地與水提供保護的機會；
- 評估擴大保護區網絡的執行力 (包括伙伴)。

威脅 (Threats)

在設定優先順序的工作中，瞭解威脅是關鍵的一步，包括找出最迫切需要採取行動的地區，以及普遍影響整個保護區網絡的大規模威脅。

在澳洲新南威爾斯省的保護區經營管理計畫研究中指出，列入保護區與否應根據不可取代性 (irreplacability) 與成為損失的脆弱性 (vulnerability to loss) 來考量，例如應該優先保護受危害風險程度最高的地區與最無法取代的地區，而不是急著保護目前最原始的地區與未立即受到威脅的地區。的確，分析並不一定需要工具或複雜的問卷，雖然說有系統的作法可以提供較高的準確性，但藉著確定知識豐富的人會考量到所有具潛力的地區，並評

估這些地區內生物多樣性所面臨的威脅，其實大部分的工作都能輕易完成。像公路或鐵路網絡等大規模的公共工程計畫、人類居住區的擴張、保護區變更為農地、過度漁撈與邊境交易...等例子，都是需要考量的威脅類型。

機會 (Opportunities)

新設保護區的機會也是十分重要的。有些地方也許早就考慮要劃設為保護區，或是已劃設成某種用地，如今很容易就能把它改成完全保護的狀態，例如森林保留區或禁捕區 (no-take zones)。在某種情況下，一些社區土地 (community areas)，包括聖地 (sacred sites) 或由主要信仰團體所經營管理的景點，也很適合劃設成保護區，只要地方權益相關人能支持這樣的改變。

決定優先順序上，地方的支持是十分重要的考量。假如同樣是座落在社區傳統土地或水域上、具保護價值的棲地，若一社區對於保護區的設立是樂觀其成，而另一社區則是無情拒絕保護，當然是會優先選擇前者劃為保護區，即使該地的生物多樣性價值並非如此的高。表 11 提供了一個便捷的方法，協助我們整理現有保護機會的種類、狀態與有效性。

表 11 保護機會統整表

劃設新保護區的潛力	與生物多樣性空缺部分的重疊性	復育的潛力	吻合不明顯
正朝向保護區發展的地區：目前正在醞釀中			
已擬定成為保護區的地區：已界定為可能劃設的地點			
具自行成為保護區的潛力地區：例如原住民或社區保育區			
具有成為私人保護區的潛力地區：基金會、私人擁有、獵捕保留區			
具保育潛力的地區：例如水源保護區、森林保留區			

其他			

森林保留區

經常是保護區前身的森林保留區，其網絡在許多國家中仍持續存在。雖然其原本設立目的是為了商業的需求而保護可開發的木材量，一部份現存的森林保留區即可使保護區網絡更加完整，特別是在非洲與亞洲的部分地區。座落在英國劍橋、隸屬於聯合國環境組織 (UNEP) 的世界保育監測中心 (World Conservation Monitoring Center)，紀錄了非洲 2,688 處森林保留區的資料。其中有 1,885 處森林保留區，總涵蓋面積廣達三千萬公頃，仍未完成細部調查工作。這些保留區的現況差異很大，有些是為了生產木材而劃設，有些則為了保護生物多樣性。有些是原始且完全保護的森林，有些則是嚴重受到干擾的次生林或人造林，有些甚至是正轉變成為人造林的草生地。部分森林保留區目前僅剩下名字，已完全被農業所取代。但最棒的是，森林保留區成為潛在保護區的來源。在全世界一些急需保護的地區中，它們提供了高品質的森林。這些國家現在開始對森林保留區進行分類，界定出最重要的保留區，並且將它們納入現存的保護區網絡中。例如烏干達與坦尚尼亞已經具備發展完善的計畫，可以對森林保留區進行分類，並將最佳的保留區納入保護區網路。如果這些保留區滿足了空缺分析所指出的生物多樣性需求，法令通常已經保護了這些保留區，相對來說使得法律的建立變得容易。

執行保護區系統的能力

空缺分析的下一階段，關注在執行計畫的能力上。如果沒有足夠的時間、經費、技能或資源來執行它，那麼實在沒有必要搞一個浮誇不實的計畫。生物多樣性公約察覺出這個問題，並請求締約國評估對保護區系統經營管理所需的能力，包括以下幾大類：

- 經費財源
- 資源
- 法律與政策架構
- 夥伴
- 技能

決定優先順序

當各種分析完成後，就必須決定優先順序。對於如何決定優先順序，政府或其他單位有時會面對一堆令人困惑的選擇。發展完善的現有套裝軟體可協助界定保護區系統，並決定處理的優先順序，而在許多國家中已經證實這些軟體是有用的。專家工作坊與權益相關人所主導的討論過程也都證實是成功的，後者讓社會中各階層的民眾參與其中，提出不同的方案，並討論哪一個是最能實行的意見。通常很少只有一種保護模式，而外在發生的事物有時也會對保護區系統的規模產生一定程度的影響。例如，瑞典的研究者發現，需要多少受嚴格保護的森林總量才能維持生物多樣性，也就是說，主要是受到其他剩下的森林資產是如何管理的影響。

第十三章 認同策略與採取行動

一旦設定了優先順序之後，對空缺分析來說已經完成了。但本文依據生物多樣性公約的精神，認為在空缺分析完成的那一刻，如果能引導出一種以上的保護區網絡擴展方案，空缺分析本身才具有價值。為了達到上述情況，本章關注其中的一些議題，包括：

- 新保護區的範圍大小與位置；
- 保護區的經營管理目標；
- 保護區的治理架構；
- 保護區外的保育機會；
- 進行復育的機會，並使它成爲一種使保護區系統更週全的工具。

新保護區的面積大小與位置

任何新保護區計畫的基本成分，會是一系列新保護區或擴大保護區的提案，也可能是與保護區系統外的棲地（廊道與緩衝區）進行連結。根據優先順序（例如指出保護區設立的順序）、機會（例如預定的保護區與類似的劃設地區，當地社群與其他人的支持保護）與能力，來決定新保護區的面積大小與位置。

保護區的經營管理目標

與保護區的位置、形狀與大小同等重要的，是保護區的經營管理目標。經營管理目標會因爲是需要嚴格保護的地區，還是有相當程度人居的文化地景而有所不同。在保護區網絡中，由於所有的經營管理目標都有其功能，它們不一定能完全滿足生物多樣性保護的要

求，因此經營管理目標的選擇是很重要的。如表 8 所示，IUCN 已界定出六大類型的經營管理目標。要選擇哪一種類型，需要根據主要經營管理目標、限制類型、以及規劃者與權益相關人的意見而定。因此，沒有簡單的決策工具或任務手冊可用來界定經營管理目標的類型，但仔細閱讀本指南會發現一些重疊之處。不同的類型常會有不同程度的經營管理目標與不同程度的自然性，但通常不會像圖 34 中的數值量尺一般，讓人有所依循。相對來說，經營管理目標與類型是十分彈性的，其目的是成為增進經營管理的工具，而不是限制有效意見的緊身衣。舉例說明如圖 35 至 39。

在保護區系統中，並沒有一套公式可以用來決定不同經營管理類型之間的平衡。如果當地社群給予支持，在保護等級較低的地區的成效會較好；相較起來，理論上較原始的地區，經營管理類型則取決於非法活動的持續程度。根據經營管理目標與類型而有多樣不同的因應策略通常是最好的，對於最嚴格保護的地區應該給予周延的關注，特別是對於種源族群與具生物多樣性生命歷史的地區。一般而言，不太鼓勵過度依賴任何一種經營管理類型。

保護區的治理架構

決策的下一步，與誰擁有或管理保護區有關，跟經營管理目標一樣，保護區的治理議題取決於當地社群和其他人是否支持保護活動。大部分的政府保護區管理機構仍然圍繞在國家擁有（甚至更精確一點是中央政府擁有）保護區的概念下，規劃保育計畫。事實上，其他意見是存在的，這些意見有時在考量地方特性下是更為有效的。可能的治理架構已整理在第七頁，這些治理架構包含了各種類型的管理、私人管理、不同的權益相關人團體共同管理的保護區、與地方社群保育區等。目前來說，大多數大型保護區是在有限的目標下由國家所擁有與管理。然而，如果將 IUCN 的六大類型與不同的治理類型放在一起，將可呈現各種不同的方案，如表 12 的矩陣所示。

選擇經營管理目標與治理類型

對於任何一個保護區而言，並沒有一套簡單的公式可供選擇「正確」的經營管理目標與「最佳」的治理類型。經營管理目標通常也沒有單一答案，絕不是像圖 35-39 所示那樣清楚簡單；相反的，經營管理目標的選擇取決於許多因素，例如權益相關人不同的需求、受保護土地與水體的生態狀況、生物多樣性能夠與人類共存的程度...等。需要依照個案的情況做個別的決定。一般而言，我們建議經營管理多重性 (plurality)，例如：在充分使用可及的資源與以防萬一的情況下，善加使用各種可行的經營管理目標與治理架構；又例如：

在某一國家中，如果有一種治理類型面臨了嚴重的問題，其他治理類型也許能增加回復力 (resilience)。目前初步有個工具可幫助決定經營管理的類型。

經營管理原則

在過去的幾年中，針對權益相關人（特別是在地的權益相關人）與保護區之間的關係，已有一系列重要的原則受到認同，而這些原則也可協助判斷何種治理類型可能是最適當的。

表 12 治理架構與經營管理目標之間的關係，本表說明在保護區系統中有許多交替方案可供參考

根據 IUCN 的六大類型與治理類型所做的保護區分類											
治理類型	A.由政府管理的保護區			B.共管的保護區			C.私人保護區			D.地方社群保育區	
IUCN 類型 (管理目標)	由聯邦或國家中央主管機關負責	由地方管理機關負責	政府委託管理 (例如 NGO)	跨境管理	合作管理 (多種形式的多元影響)	聯合管理 (多元管理委員會)	由個別地主宣告與營運	由非營利組織宣告與營運 (例如 NGOs、大學或合作團體)	由營利組織宣告與營運 (由個人或地主團體)	原住民宣告與營運	由當地社群宣告與營運
I：嚴格的自然保留區/原野地區											
II：生態系統保育與保護											
III：自然紀念地											
IV：透過主動管理進行保育											
V：地景/海景保育與遊憩											
VI：自然資源永續利用											

保護區有效治理原則

第十屆世界公園大會針對保護區發展了一套有效治理 (good governance) 原則：

合法性與發言權 (Legitimacy and voice)：在具備自由結社與發言的基礎下，確保男女人員都具有影響決策的能力。

輔助性 (Subsidiarity)：認為最接近緊要資源的機構，應該對經營管理的權責負責。

公平性 (Fairness)：公平分享保育的成本與收益，並且在面對衝突的時候，對於公正的判決能夠提供資源。

零傷害 (Do no harm !)：確定保育成本不會對某些弱勢的參與行動者產生拋棄作用，而且不會缺乏任何形式的補償。

長期趨勢 (Direction)：在珍惜生態、歷史、社會與文化複合體的情況下，建立長期的保育目標。

績效 (Performance)：在明智使用資源的同時，能夠滿足所有權益相關人的需求與利益。

可信程度 (Accountability)：責任區分有明確的界線，並確保工作過程與機構的資訊流動能透明化。

原住民與保護區：原則與指南

資料來源：保護區世界委員會 (WCPA) 與 UNEP 世界保育監測中心 (WCMC)

在許多原住民主動參與下，IUCN 與 WWF 確立下述原則：

原則一：原住民與其他傳統居民與自然有著長遠的關係，並深刻瞭解自然。透過傳統的永續資源使用方式與尊重自然的文化，他們對維持地球上最脆弱的生態系統有著顯著的貢獻。因此，保護區的目標與存在於保護區內部或周遭的原住民和傳統居民之間，應該不會有所衝突。此外，由於保護區管理會影響原住民與傳統居民的土地、領域、水域、海洋與其他資源，在發展與執行保育策略時，特別是在保護區的設立與經營管理上，他們應該被視為是合法的、地位平等的夥伴。

原則二：由於設立與經營管理保護區會影響原住民與其他傳統居民的土地、領域、水域、海洋與其他資源，保育機關與機構（包括保護區經營管理機構）應該在基於尊重他們具有永續使用土地、領域、水域、海洋與其他資源的權利下，和他們制訂協議。同時，原住民與其他傳統居民也應該瞭解自己（對於保護區所擁有的生物多樣性、生態完整性與自然資源）負有保育責任，然後才簽署這份協議。

原則三：處理所有和保護區與原住民/其他傳統居民之間共有利益有關的事物時，都

應該將地方分權 (decentralization)、參與、透明度與權責加入考量。

原則四：原住民與其他傳統居民應該能夠完全平等分享保護區所帶來的益處，與其他合法的權益相關人一樣，必須認可他們的權利。

原則五：由於原住民/其他傳統居民所擁有或使用的土地、領域、水域、海洋與其他資源會跨越國界，而許多需要保護的生態系統也的確如此，因此原住民/其他傳統居民的權利和保護區之間的討論，有時包括國際責任 (international responsibility)。

保護區外的保育機會

生物多樣性公約保護區工作計畫 (the Programme of Work) 要求發展健全的保護區網絡。但有時在法定保護區外圍的土地或水域也能有效保育生物多樣性，雖然說這些區域的設立可能與生物多樣性沒有直接關連。如果經營管理範疇 (management regime) 有效且穩當的話，這些區域也能在保護區網絡中扮演它們的角色，例如當作緩衝區、廊道或是對某種關鍵物種的生命週期有著支持角色的地景等。這些地區可以是社區保育區 (Community Conservation Areas) — 它是根據生物多樣性保護精神設立、並由地方社群經營管理的土地和水域，或是其他由政府主導或私人同意的不同形式地區。

表 13 列舉出一些不同的經營管理類型與範力例，它們可以協助填補保護區所無法達成的生物多樣性保育空缺 (同時也許能提供新的保護區)。少部分選項能提供保護區的生物多樣性益處，但大部分選項只提供部分的益處，因此需要在空缺分析的優先順序決定過程中決定它們的權重。

失而復得：復育在保護區網絡中的角色

即使是在保護區內，復育 (restoration) 仍是需要的，有時是因為某些土地在保護區劃設之前已在退化中，或者是在保護區劃設之後，因為非法使用而導致過度開發。設定保育目標或生態上的目的，將會協助一個國家決定他們是否有足夠的 (能存活下來的，或者是生態上健康的) 物種 (族群) 或生態系統存在的實例。當一個國家或保護區內的實例不足，同時也無法再找出更多的實例時，為了使保護區系統達到保育成功的目的，將衰敗的物種與生態系統復育成健康的、能存活下來的狀態將是需要的。

有時，復育只需要鼓勵大自然重生。例如，暫時排除 (人為活動) 區 (temporary exclusion zones) 可使天然植被的模式 (patterns) 透過自然的動態性而復育，或者使對

於擾動敏感的物種重新生長。在約旦的 Dana 保留區，與當地社群協議後限制了放牧羊群的數量，因而使得森林快速重生。在其他個案中，需要更為主動的介入，通常會採取幾種主要的方式。它通常會是一個有時限的過程，復育特定區域內已經退化或消失的植被或特殊動物物種，例如有計畫的介入以增加生態品質。芬蘭森林與公園署 (Metsähallitus) 目前正在國家公園中重建枯木棲地環境 (dead wood habitat)，因為生活在枯木中的腐生物種正受到撲滅的威脅。然而，當損失數量因為更為棘手的問題而攀升時，復育需要長時持續介入，需要創造與維持想要的棲地環境。

表 13 其他能支持生物多樣性保育的土地與水體利用範例

策略與分類	類型 (選項)	範例
可創造出十分類似保護區的利用方式		
文化保護		
經營管理的慣例	社區保育區	義大利的 Regole d'Ampezzo
志願協議	神聖遺址	婆羅洲的 Tembawang
法律設立的系統	擁有生物多樣性的文化景點	柬埔寨的吳哥窟
海洋漁業		
法律設立的系統	政府禁捕區	有些太平洋島嶼
志願協議	社區禁捕區	東非、太平洋
森林經營管理		
法律設立的系統	森林保留區	烏干達的森林保留區
准許林業經營管理	政府擁有的林地 (國有林)	波利維亞的 BOLFOR
生態系統服務		
法律設立的系統	雪崩控制	位於阿爾卑斯山的國家
	集水區經營管理	紐約、墨爾本...等
租稅 / 獎勵	爲了 HEP 而付費保留森林	哥斯大黎加
志願協議	爲魚類保留紅樹林	馬達加斯加
獵捕		
租稅 / 獎勵	保護大象免於獵捕	辛巴威的營火地...等
志願協議	收費獵捕保留區	南非
保護區周邊提供支援活動的利用		
農業		

第三團體認證	有機認證	土壤協會
租稅 / 獎勵	減緩、擱置計畫	歐盟擱置計畫
森林經營管理		
第三團體認證	森林管理委員會	Woodmark, SCS
第二團體認證	ISO-14000 森林標準	樹林農場
租稅 / 獎勵	補助金	歐盟林地圈地計畫
志願協議	運作規範	英屬哥倫比亞的運作規範
海洋漁業		
第三團體認證	海洋管理委員會	西澳岩石龍蝦業
租稅 / 獎勵	魚穫量交易	澳洲北部蝦
志願協議	運作規範	FAO 漁業規範
淡水漁業		
法律設立的系統	魚業經營管理區	佛羅里達
第三團體認證	有機水產認證	
第二團體認證	ISO 漁業認證	(目前正在討論中)
志願協議	地主志願協議	魁北克淡水保留區
生態系統服務		
第三團體認證	為了水質所做的森林管理	斯德哥爾摩外的 FSC
第二團體認證	ISO-14000 認證	聖塔克拉那
獵捕		
法律設立的系統	獵捕保留區	瑞士 Jura
第二團體認證	Bushmeat (叢林獵捕?) 控制	由 Bushmeat Crisis TF 提出
野生動物保護		
租稅 / 獎勵	給付農民因野生動物所造成的損失	瑞典的 Crane
遊憩/旅遊		
法律設立的系統	野生動物遊憩公園	哥本哈根的 Dryehaven 公園
志願協議	育幼地點的保護	於威爾斯海濱築巢的鳥類

位於哥斯大黎加 Guanacaste 國家公園中的森林，經過幾十年大尺度的主動復育後，目前已達成目標。物種不再面臨立即的威脅時，爲了加速適當棲地的重建，投入主動復育的時間與花費應做調整。在大型的保護區中，復育工作應該聚焦在最重要的地區，而空缺分析可以幫助我們界定最有價值的地區。

空缺分析應該協助界定最需要復育的地區。根據空缺分析界定出保護區內外可能需要復育的地點，包括：

- 能夠復育並重新連結的破碎地景 (例如：最近破碎化的森林，詳見馬達加斯加的案例)；
- 近期退化但具有強烈自然再生潛力的地區 (例如：近期的伐木地區。掩埋的種子能再生長，白化的珊瑚礁地區有活體珊瑚殘存)；
- 長期退化的地景但具有高度復育的潛力，可成爲受威脅特定物種的棲息地 (例如：Kalimantan 的 alang alang 草 (imperata) 地區，是猩猩先前的棲息地)；
- 具復育與維持文化地景潛力的緩衝區，特別是這個文化地景能支持生物多樣性的保育。

復育工具：有許多資料特別關注復育在自然保育中的角色，包括：

The Society for Ecological Restoration International Primer on Ecological Restoration, 2004: www.ser.org/content/ecological_restoration_primer.asp

- 一份詳細介紹復育計畫如何設立的指南；

Guidelines for Developing and Managing Ecological Restoration Project, Clewell,A, J Rieger and J Munro (2000), Society for Ecological Restoration International: www.ser.org/content/guidelines_ecological_restoration.asp

- 涵蓋計畫概念、初步工作任務、設定計畫、設定工作任務、任務設定後期工作與評估；

Beyond Planting Trees: Forest Restoration in Landscape: S Mansourian, D Vallauri and N Dudley (editors) (2005), Springer, New York

- 一份詳細的手冊，收錄超過 70 位作者從生態與社會面向討論地景尺度下的森林復育；

Theoretical Constructs for Large-Scale Restoration: B Hargrove, T Tear and L Landon (2002); The Nature Conservancy (available on ConserveOnline)

- 提出生態原則與社經因素。

空缺分析是一個持續進行的工程

閱讀這份手冊的人將會明瞭，我們對於文中提及的許多議題，目前也只是部分瞭解；全球社群仍然持續學習如何認同、規劃、設計與經營管理保護區，而任何想要辦理國家級空缺分析的人，會發現他們必須邊做邊學。隨後，會發現最初的企圖必然是不完備的，而隨著保護區系統的成長與發展，因為以下原因，空缺分析勢必需要再修正：

- 取得新資訊 (例如：發現新的生物多樣性熱點或新的物種)；
- 位於保護區外的地區，之前原本是用來維持生物多樣性，但現在有新的威脅出現；
- 由於社會、經濟或政治因素，使得先前界定出需要優先處理的某些地區，無法獲得保護，因此規劃者不得不尋找其他地區來補足保護區系統；
- 情況改變，例如全球暖化或其他環境變遷；
- 事實上，新的保護區網絡無法保護所有的生物多樣性。

因此，空缺分析不應該被視為是一次到位 (one-off) 的工作，而是啟動一個需要仔細監測、使用調適性管理原則的工作過程。空缺分析所需要的資訊，同樣也需要透過監測計畫加以維持 (例如：針對計畫挑選的目標與指標)，使決策支援系統 (decision support system) 得以維持在最新狀態。

一旦界定出國家保護區系統內空缺，並且決定其優先順序後，通常會面臨更大的障礙—缺乏人力 (例如技能與員工)、組織 (例如財務、系統與夥伴關係) 與社會支持 (例如大眾意識、政策與法律架構) 等方面的能力來填補空缺。增強保護區經營管理的能力必須持續努力的，它對於國家保護區系統的有效性而言是件關鍵的事情。設計能力發展計畫應該根據嚴格的需求評估結果，以確保資源會直接投入在代表性、生態上與經營管理上的空缺處。因此，能力需求評估 (capacity needs assessments) 與空缺分析兩者必須相互整合。空缺分析以及根據需求評估所擬定的能力發展計畫，再加上財務永續規劃，是國家保護區總計畫 (master plan) 的核心要素。

*資料來源：

4. 空缺分析專屬網站 www.tnc.greenwonderland.co.uk The Gap Guide
5. <http://www.protectedareas.info/upload/document/gapanalysis-introduction.pdf>
6. <http://www.protectedareas.info/upload/document/sixguidingprinciplesforgapanalysis.pdf>

7. Dudley, N. and J. Parish, 2006. Closing the Gap : Creating ecologically representative protected are systems. CBD Technical Series 24.
8. BirdLife International and IUCN-WCPA South-East Asia, 2007. Gap Analysis of Protected Areas coverage in the Asean Countries.

肆、生態系取向 (Ecosystem Approach)

生物多樣性公約第九次締約國會議 (UN Convention on Biological Diversity 9th Meeting of the Conference of the Parties) 於2008年5月19至to 30日在德國波昂舉辦 (The ninth meeting of the Conference of the Parties (COP 9) was held in Bonn, Germany, from 19 to 30 May 2008.)。此次會議再度強調跨領域 (Cross-Cutting Issues) 生態系取向 (Ecosystem Approach) 議題 (COP 9決議案IX/7：生態系取向)。

“生態系取向”之核心內容為CBD推廣的12項原則以及它們的操作指南重點，譯文如下：

一、生態系取向之原則

- 原則1. 土地、水、生物資源等之經營目的均與社會抉擇有關。
- 原則2. 經營應擴及至最低的適用階層。
- 原則3. 生態系的經營管理者，應考慮各種活動對鄰近周遭生態系的實際及潛在影響。
- 原則4. 需根據經濟背景，來認識及經營生態系，以從中得到潛在的收穫。因此生態系經營的方案皆應符合：
 - (a) 減低市場機制對生物多樣性的負面影響。
 - (b) 獎勵促進生物多樣性保育及永續利用之行爲。
 - (c) 在合理的範圍中，內化該生態系的成本效益。
- 原則5. 生態系取向的主要目標是保育生態系的結構與功能，以維護其服務價值。
- 原則6. 生態系經營應在維護生態系功能的限度範疇下進行。
- 原則7. 生態系經營應在適當的時間及空間尺度下進行。
- 原則8. 不同的時間尺度和延遲效應會形成不同的生態過程 (作用，process) 特質，因此生態系的經營目的必須有長遠的眼光。
- 原則9. 經營過程中，必須考慮無法避免的變化。
- 原則10. 生態系取向必須尋找出適當的平衡點，以整合生物多樣性的保育及利用。

原則11. 生態系取向須納入各種重要的資訊，包括科學性、本土化、地方知識及創新的實施方法。

原則12. 生態系取向應涉及各種重要的社會、科學部門規範。

二、生態系取向原則操作指南重點如下

使用以上12個生態取向原則時，應兼顧下列5點操作性指南：

1. 著眼於生態系內部的功能關係及過程（作用）。
2. 加強利益共享。
3. 使用適應性經營（adaptive management）。
4. 針對議題屬性，在不同尺度下採取適當的經營策略，並擴及最低的適用階層。
5. 確保部門間良好的合作關係。

生物多樣性公約締約國第七次會議決議案VII/11即已整理完成詳細說明，本報告依據生物多樣性公約網站資料修整文字後，如下文；

COP 7 Decision VII/11 ala Lumpur, 9 - 20 February 2004

生物多樣性公約締約國第七次會議決議案 VII/11

2004年2月UNEP/CBD/COP/7/21 Page 183

生態系統取向 The Ecosystem Approach

*締約方大會：

1. 注意到按照《公約》運作的一些締約方在實施生態系統取向上已取得豐富經驗，按照其他國家、區域和國際進程實施類似管理方法的工作也已取得經驗，但還需作出額外努力，以確保所有締約方和其他國家政府有效實施生態系統取向。
實施生態系統取向的範圍應由各國根據自己的需要和情況予以確定；
2. 商定當前的優先事項應是促進作為平衡實現《公約》三項目標的基本框架的生態系統取向的實施，對生態系統取向的原則的可能修訂應在晚些時候，即在生態系統取向的應用得到更充分檢驗後進行；
3. 歡迎本決定附件一所載實施準則和理由說明，並呼籲各締約方和其他國家政府實施生態系統取向，同時銘記在應用生態系統取向時，應根據當地情況考慮所有原則，賦予每項原則以適當的重要性；同時銘記，需要把生態系統取向和所有原則的實施視為自願的工具，應因地制宜地對這些措施進行調整，並根據本國法律予以實施；

4. 意識到生態系統取向的實施將得益於種條件，包括得益於轉讓“專門知識”，以使有關參與者能夠開發無損於環境和可以因地制宜的技術；
5. 歡迎制定可持續利用的實際原則、實施準則和相關文書（亞的斯亞貝巴原則）取得的進展；這些原則、準則和文書系以生態系統取向作為其首要的概念框架；
6. 注意到千禧年生態系統評估的概念框架在支持生態系統取向的貫徹方面具有的意義；
7. 注意到在根據里約森林原則確定的框架內提出的可持續森林管理，可被視為將生態系統取向應用於森林的手段（見本決定附件二）。此外，根據可持續森林管理開發的工具有可能被用來幫助實施生態系統取向。除其他外，這些工具包括在各種區域和國際進程、國家森林方案、“模範森林”及(與森林生物多樣性問題第VI/22號決定有關的)核證計劃下制定的標準和指標。既實施生態系統取向又實施永續森林管理的人可能有許多地方可相互學習；
8. 注意到除永續森林管理外，某些與其他國境公約有關的現有取向，包括“基於生態系統的管理”、“河川流域綜合管理”、“海洋和沿海地區綜合管理”和“負責任的漁業方法”，都可能與《公約》生態系統取向的應用相一致，並有助於它在各個部門或生物群落的實施。借鑒專為這些部門制定的方法和工具，可促進生態系統取向在各個部門的實施。
9. 請執行秘書與締約方和有關國際和區域組織合作，推動以下活動的開展，並就進展情況在締約方大會第八屆會議前向科學、技術和工藝諮詢附屬機構提出報告：
 - (a) 對與《公約》的生態系統取向相一致，但運作層次不同且屬於各種部門/社團的現有工具和方法的範圍作出分析，以便學習它們的經驗，借鑒它們的方法，並找出此類工具在涉及範圍上的不足；
 - (b) 視需要，推動新工具和新技術的開發，以便於生態系統取向的實施，並與適當的區域和國際組織合作，制訂專門針對每個部門和生物群落的工具；
 - (c) 繼續在國家、分區域、區域和國際各級收集關於生態系統取向實施情況的個案研究報告，並與信息交換機制合作開發可按生物群落/生態區域和部門進行搜索的個案研究報告數據庫；
 - (d) 通過開發基於網絡的生態系統取向“原始資料集”，向締約方廣泛提供以上內容，締約方可通過信息交換機制進行訪問。原始資料集不應是規範性的，應允許根據不同的區域、國家和當地需要進行調整。編制的文字應簡潔、非技術性且易懂，確保致力於在地面運用生態系統取向的工作者的能夠理解。還將編制解釋生態系統取向的輔助性概要說明。應與其他有關組織合作開發原始資料集，並視情況由同儕進行審查和實地檢測，應通過信息交換機制以硬拷貝或光盤硬盤形式予以提供，還要定期進行修正。

10. 建議締約方和其他國家的政府幫助土著社區、地方社區和其他利益有關者進行充分和有效的參與，並繼續或開始實施生態系統取向，包括依照本決定附件一所說明的理由實施準則和注釋，並：
 - (a) 執行秘書和其他締約方提供經驗反饋，包括提交附有更進一步注解的個案研究報告和經驗教訓，供信息交換機制傳播；
 - (b) 為“原始資料集”的編制和實地測驗提供技術投入；
 - (c) 促進生態系統取向在可能影響生物多樣性和生態系統的所有部門的應用，以及部門間融合；
 - (d) 通過各種辦法，如舉辦講習班，將不同部門的專家和執行人員及各種辦法彙集在一起，增進和推動經驗與專門知識的共享；
 - (e) 酌情與原住民社區、地方社區、私部門和其他利益有關者結成夥伴關係，在各個專題工作方案之下開展有所側重的活動和舉措，以更深刻地理解和進一步貫徹生態系統取向；
 - (f) 通過傳播、教育和公眾認識方案，促進人們對生態系統取向的認識；
11. 請執行秘書與聯合國森林問題論壇的協調員和主任以及森林問題合作夥伴關係各成員合作，將生態系統取向概念和永續森林管理概念進一步結合起來，特別是在以下方面：
 - (a) 審議在永續的森林管理方面吸取的經驗教訓，尤其是關於利用標準和指標這樣的工具，來以注重效果的方式運用生態系統取向的經驗教訓；
 - (b) 在永續森林管理內，考慮更加重視：
 - (一) 更好的跨部門的融合和部門內的協作；
 - (二) 地面景觀內的森林和其他生物群落/生境類型間的相互作用；和
 - (三) 生物多樣性保護問題，特別是繼續制定（與森林生物多樣性問題第VI/22號決定有關的）標準、指標和森林管理核證方案，包括重視保護區。
12. 請執行秘書與各締約方和有關國際和區域組織合作，根據依照上文(8)、(9) 和 (10) 段開展的活動所積累經驗幫助實施生態系統取向，於締約方大會第九屆會議前提供科學、技術和工藝諮詢附屬機構審議；
13. 請供資機構和開發機構為實施生態系統取向提供財政支助。
14. 請執行秘書、各締約方和各國國際組織發起和酌情幫助那些旨在協助貫徹生態系統取向的能力建設、技術轉讓和宣傳活動。此外，促請各締約方為貫徹生態系統取向創造一個有利環境，包括建立適當的體制框架。
15. 注意到在缺水和半濕潤地區生態系統的管理方面貫徹生態系統取向的重要性，同意應進行特別的努力來幫助這種貫徹。

附件一：根據對締約方實施經驗的評估，完善和發展生態系統取向

A·關於實施生態系統取向的原則的進一步指導

1. 生態系統取向是綜合管理土地、水和生物資源，公平促進其保護與可持續利用的策略。生態系統取向的應用將有助於實現《公約》以下三個目標的平衡：保護；永續利用；以及公平和公正分享基因資源的利用所帶來的利益。此外，生態系統取向已被永續發展問題世界首腦會議認可為加強可持續發展和減緩貧窮的一個重要手段。
2. 生態系統取向所依據的是運用適宜的科學技術，重點放在各級生物組織，涉及到生物組織與其環境之間的基本進程、功能和交互作用。它確認人類，以其文化的多樣性，是各系統的一個整體組成部分。
3. 生態系統取向為落實《生物多樣性公約》的目標提供了綜合框架。這一方法綜合了三個重要考慮：
 - (a) 生物組成部分的管理應與組織的生態系統層面的經濟和社會考慮同時進，而不是簡單地將重點放在管理物種和生境上；
 - (b) 如要使土地、水和生物資源的公正管理具有可持續性，就必須進行統一管理，必須以自然限度為界限，並利用生態系統的天然機能；
 - (c) 生態系統管理是一個社會進程，涉及到許多社區的利益，必須通過建立有效的決策和管理結構與程序，讓這些社區參與管理。
4. 生態系統取向是幫助制定決策和規劃決定的綜合方法框架，在這一框架內，執行《公約》者可制定適用於特定情況的更具體辦法。生態系統取向是有助於解決《公約》所涉各種問題的工具，包括有關保護區和生態網絡（在一些國家和地區酌情使用的一個綜合性用語，代表使用生態系統取向，將保護區納入更廣泛的陸地和/或海洋景觀，以有效保護生物多樣性及其可持續利用）的工作。對土地、水和生物資源管理實行生態系統取向，並非只有一條正確道路。可靈活運用基本原則解決不同社會環境中的管理問題。現在已有一些部門和政府制定了與生態系統取向具有部分一致性、互補性甚至是相同性的準則（如《負責任漁業守則》、《可持續森林管理辦法》、適應性森林管理）。
5. 實施生態系統取向，有幾種方案可供選擇。一是將生態系統取向的各項原則納入國家生物多樣性策略與行動計畫和區域策略的設計與執行之中。再就是將其原則納入政策工具、納入規劃進程的主流或納入部門計劃（如森林、漁業、農業計劃）。此外，應鼓勵締約方和生物多樣性公約各機構努力實現生態系統取向和生物多樣性公約工作方案間在國家一級的協同及促進生態系統取向與其他國際倡議的聯繫。為實施生態系統取向，各國應將其各項原則納入適當的體制、法律和預算渠道或找出已有的與之相一致或相同的準則。《公約》各機構和其他有關組織的工作重點應是支持當

地和區域努力，促進《千禧年發展目標 (The Millennium Development Goals)》的實現。

6. 必須強調，在應用生態系統取向時，應通盤考慮其各項原則，並根據當地情況給予每項原則以適當重視。
7. 儘管在設計實施時需使之適合有關問題的特定情況，各生態系統和各國之間出現共同的經歷和專門知識的可能性也非常大。根據第18條建立的資訊交換機制應是促進這種合作的主要機制。對各項原則及其意圖和後果的真正和廣泛理解，是其應用的基本條件。向保護部門之外的有關目標群體宣傳生態系統取向的傳播策略，可能是一個有用工具。
8. 注意到生態系統取向對促進生態系統管理的價值，還應像鼓勵政府那樣，鼓勵捐助界在確定優先事項和作出供資決定時靈活促進其應用，以顧及對各項原則的不同觀點和響應這些原則的不同能力。
9. 會議對締約方實施締約方大會的生態系統決定的經驗進行評估後注意到，雖然各項原則並非總是對它們所包含的概念的準確文字表達，但它們還是反映了各重要概念的含意。締約方的經驗表明，沒有必要修改締約方大會的決定，需要的只是提出更多的建議和進行更詳盡的闡釋，以便澄清和解釋清楚所有問題。
10. 有鑒於此，下文和表1就實施辦法和實施支持提出了一些建議，其中包括理由說明、每項原則的實施準則和對生態系統取向的跨部門方面的說明。

B·關於與業務指導有關的跨部門問題的附加說明

11. 在應用關於生態系統取向的業務指導 (guideline) 時，應考慮以下跨部門問題。

啓動生態系統取向

12. 在啓動生態系統取向時，首要任務是確定有關問題。爲此，應明確問題的範圍和需要開展的工作，明確促進生態系統取向所需執行的策略，而且這種策略應考慮到意外情況。生態系統取向應將所有原則視爲一個整體，但根據眼前任務，可側重於特定原則。在合作夥伴和贊助者中間應形成、宣傳和促進與任務有關的共同的生態系統取向設想、策略和指標。在應用生態系統取向前，應集體制定最重要的行動目標、宗旨、指標。

能力建設和社團意願

13. 成功應用生態系統取向，必須調查開展這一行動所需的資源和贊助。這可表現爲能

力建設和培養社團意願。

14. 社團意願可表現為社區夥伴關係、利益相關者的參與、政治和體制意願以及國際捐助者或贊助者的承諾。此種社團意願所需時間長短是一重要考慮；也就是說，需要社團意願的可能是啓動階段、評估階段，也可能是與落實成果有關的階段。已有例子表明，失去一個或多個社區、其他利益相關者、政治團體和機構或贊助者和捐助者的忠誠，可能損害生態系統取向。
15. 能力建設對生態系統取向的成功也非常重要。充足的財政支持和適當的基礎設施支持是一種辦法成功的重要條件。能夠獲得適當的專門知識和分享知識與經驗也是這樣。在採取生態系統取向時，可汲取應用生態系統取向的其他活動的經驗教訓，或許還可利用或借鑒各種技術，包括應用生態系統取向的其他活動開發的決策輔助工具和盤存 (inventor) 系統。

信息、研究與開發

16. 收集資源以及生物物理、社會和經濟信息，對生態系統取向的成功非常重要。需要進行研究與開發，以彌補對開展當前行動具有重要意義的知識的策略缺口。應將從研究中得出的知識和來自其他方面的信息綜合起來，使之形成資訊產品（包括決策輔助系統），這些產品要顧及對資訊的解釋，並促進它們在應用生態系統取向時的利用。資訊產品對於與利益相關者、規劃人員、管理人員和決策者的交流必不可少。應考慮增加利益相關者獲得資訊的機會，因為根據現有資訊，決策越透明，合作夥伴、利益相關者和贊助者就越支持由此而作出的決定。生態系統取向一旦開始應用，實施行動一旦採取，研究與開發的優先事項就可能變得更加清楚。

監測和審查

17. 監測和審查是實施生態系統取向的重要組成部分。通過它們，可建立起反應性和調適性管理能力。監測和審查還可用於報告生態系統取向的業績和成果。應界定、制定和貫徹業績指標。應實行適當的監測和審計制度，以輔助對業績指標的報告。應定期審查這些指標，以評估業績情況及是否需要實行調適性管理。根據監測和審計結果，或許需要修改策略、做法和進程。

良好的治理

18. 良好的治理對生態系統取向的成功應用至關重要。良好的治理包括完善的環境、資

源和經濟政策以及符合人們需要的行政體制。這些政策和體制需要以有力和完善的資源管理系統與做法為支柱。決策應符合社會選擇，應透明和負責，並應有社會的參與。應將決策責任交給能代表有關社區的適當一級。例如，策略土地利用規劃和管理可由中央政府負責，具體行動決定可由當地政府或管理機構作出，而與利益分享有關的決定可由社區組織作出。

19. 各級的**良好的治理**對實現生物多樣性的永續利用和保護至關重要。必須確保部門間合作。應將生態系統取向與農業、漁業、林業和對生物多樣性具有影響的其他生產體系相結合。根據生態系統取向管理自然資源，需要在一系列級別上（政府各部、管理機構）加強部門間的交流與合作。

表1：生態系統取向的12項原則及其理由（締約方大會第V/6號決定），

<http://www.biodiv.org/decisions/default.asp?lg=0&dec=V/6>）、對理由的提議說明及實施準則。

原則1：土地、水和生物資源管理的宗旨是社會選擇問題。

◎理由：

不同的社會部門都從其自身的經濟、文化和社會需要看待生態系統。原住民和生活在土地上的其他當地社區是重要的利益相關者，他們的權利和利益應受到承認。文化多樣性和生物多樣性都是生態系統取向的重要組成部分，管理應考慮到這一點。對社會選擇的表達應盡可能清楚。對生態系統的管理應公平公正，應以實現其內在價值或對人類的無形利益為目標。

◎理由說明：

土地、水和生物資源管理的宗旨是社會選擇問題，是觀念、利益和意圖都不相同的利益相關者談判與交易的結果。在這方面，應指出：

人類社會呈多樣性，不同的群體與自然界有著不同類型和不同風格的關係，每個群體都以不同的方式看待周圍世界，各自強調各自的經濟、文化和社會利益與需要。社會所有有關部門的利益都應受到公正對待，這或許要求在不同的地點和不同的時間，結果也不相同。

還應確保後代人的需要和自然界得到充分體現。

鑒於這一多樣性，必須有規定談判和交易的良好決策進程，以便為特定地區及其生物資源的管理制定可廣泛接受的目標。

良好的決策進程具有以下特點：

- 應讓所有有關方（特別包括土著社區和當地社區）參與決策進程，
- 應清楚決定是如何作出的，決策者是誰，

◎實施準則

- 1.1 讓所有權益相關者（有關方）（包括土著社區和當地社區）參與：
 - 明確表達、確定和議定管理目標
 - 確定問題
 - 作出選擇（原則12）。
- 1.2 作為社會選擇進程主體的管理單位應有明確規定的界限（時間和空間）。
- 1.3 確保有人充分代表那些不能直接代表自己的利益相關者。
- 1.4 確保所有利益相關者有公平能力充分參與，包括確保他們公平獲得信息，有能力參與各種進程，等等。
- 1.5 確保決策進程彌補社會中的任何權力不公，以確保那些通常處於社會邊緣地位的人（如婦女、窮人、土著人）不在參與方面受到排斥或遏制。
- 1.6 確定由誰作各項決定的決策者，如何作出決定（通過什麼進程），對決策者的裁量權有何限制（如法律關於決策的標準是什麼，決策必須符合哪些總體政策指導，等等）。
 - 決策者應對有關社區負責，
 - 決策標準應適當和透明，並且
 - 作出的決定應以部門間交流與協調為基礎，應促進這種交流與協調。

決策是否正確，取決於有關方能否及時得到準確資訊以及是否有能力應用所得到的資訊。
- 1.7 確保從時間、空間到各個級別的所有決策都確認權益相關者的利益。但在此進程中，應通過將權益相關者的觀點納入以後的決策及允許利益相關者有效提出意見，確保不發生“權益相關者疲勞”現象。
- 1.8 在可能時，利用現有社會機制，或建立與現有或理想社會條件相符合的新機制。
- 1.9 確保決策者為適當有關社區承擔責任。
- 1.10 培養有關利益相關者群體的能力，使之在作出有關生物資源管理、利用和保護的決策時，能促成談判和交易及進行衝突管理。
- 1.11 應建立機制，確保一旦作出適當的社會選擇，即能長期執行該決策，即應建立政策、立法和控制結構。
- 1.12 進行國家一級的評估，以分析生態系統管理做法在當前和今後對社會產生的影響，從而找到途徑和辦法在執行階段中來緩和各權益相關者之間可能出現的緊張關係。

原則2：應將管理權下放到最低的適當一級。

◎理由：

權力下放體制可提高工作效率、工作效力和公平性。應讓所有權益相關者參與管理，並平衡當地權益與更大的公共利益。管理越貼近生態系統，責任、自主、問責就越明確，參與和對當地知識的利用就越多。

◎理由說明：

應由代表適當有關社區的那些人進行決策，而由有能力執行決策的人進行管理。在這方面，應指出：

生態系統管理通常涉及到許多社區。它們的利益可能一致、互補，也可能相互衝突。所以必須確保所選擇的決策和管理級別維持這些利益之間的適當平衡。

◎實施準則

2.1 應將多個有關社區一一查明，有關特定管理方面的決策應由代表最適當有關社區的機構制定。如有必要，應將管理職能/決策進行細分。例如，策略決策可由中央政府制定，操作決策由當地政府或當地管理機構制定，而關於社區成員間利益分配的決策由社區自己制定。

雖非一貫，但通常而言，管理越貼近生態系統，責任、自主、問責就越明確，參與和對當地知識的利用就越多，所有這些都對管理的成功至關重要。

由於不同身份的人負責生態系統管理的不同方面，他們的利益也分為不同層面，因此一地點或一種資源往往有著角色不同的多個決策者和管理者。

當地資源管理者作出的決定往往受處於其影響範圍之外的上級組織的環境、社會、經濟和政治進程影響甚至完全處於從屬地位。因此需要建立機制，以協調不同組織級別的決策和管理。

2.2 各自為政的決策和管理責任可能導致不利後果，應通過以下進行彌補：

確保各個決策具有適當聯繫

共享資和專門知識

確保不同管理機構間的良好交流

將全部決策/管理以易於理解和統一的形式提交給社區，以便社區與整個體系相互作用在各個級別之間建立支持關係；

2.3 良好的治理 (善政) 安排非常重要，特別是：

明確的問責

有關當局的問責

主管機構或人員的問責

注意，這個清單並不完整，特別列出這些內容似乎也沒有充分理由。

2.4 實現適當水平的權力下放，需要由上級作出決定，以創造有利環境，還需由上級作出承諾，將當前由過高級別承擔的決策責任下放。

2.5 在選擇適當的下放程度，選擇適當的機構時，應考慮以下相關因素：

該機構是否代表著適當的有關社區

該機構是否對職能意圖作出了承諾

該機構是否有必要的管理能力

效率 (例如，將職能交給上級後，你可能會有的精力維持必要水平的專門知識，從而能高效率地行使職能)。

該機構是否有具有利益衝突的其他職能

對社會中處於邊緣地位的人的影響 (如婦女、邊際化部落組織)

在一些情況下，對問題可進行糾正，比如進行能力建設。如果這一級沒有適當機構，可新設一個機構，也可對現有機構進行改造，還可選擇不同的級別。

2.6 如果將職能移交給另一級，就必須確保接受責任的機構有足夠的能力履行責任 (如資源、體制、權力)，有足夠的能力處理因過渡而產生的任何風險。這意味著在必要時應進行能力建設，以實現權力下放。體制安排是關鍵。如果沒有支持和協調決策當局的體制結構，它們的工作將徒勞無益。

原則3：生態系統管理者應考慮其活動對鄰近的和其他的生態系統的影響 (實際影響和潛在影響)。

◎理由：

生態系統方面的管理措施常常對其他生態系統產生未知或無法預料的影響；因此，需要對可能的影響進行慎重的考慮和分析。這可能需要參與決策的機構作出新安排或採取新的組織方式，以便在必要時作出適當妥協。

◎理由說明：

生態系統不是封閉的系統，它們相當開放，而且往往與其他生態系統相聯繫。生態

系統的這種開放結構和相互聯繫使得對生態系統機能的影響很少局限於影響點本身或一個系統。在這方面，應指出：

管理措施或不採取措施的決策所產生的影響並不僅僅局限於影響點本身。

生態系統之間的影響經常為非線性影響，可能會伴隨著時間間隔。

◎實施準則

- 3.1 自然資源管理者、決策者和政治家應考慮他們的行動可能對鄰近和下游生態系統（河川流域和沿海地區）的影響，以確定對生態系統內外的影響。
- 3.2 在一個生態系統的管理或利用對其他地區具有或預計具有影響時，將有關利益相關者和技術專家召集到一起，考慮如何最好地最大限度地減少不利後果
- 3.3 進行可能產生重大環境影響的開發，應開展環境影響評估（EIA），包括環境策略評估，考慮到生物多樣性的所有組成部分。這些評估還應充分考慮到對外部的可能影響。評估結果一旦得出，即應隨之採取行動。評估時還可進行社會影響評估。在確定生態系統面臨的現有和潛在危險或威脅時，應考慮採用不同的等級。

應對管理體制進行設計，以應對這些問題。

這需要反映一個事實，即影響是雙向的，特定生態系統的內外都會受到影響，既包括鄰近和下游生態系統，也包括有著其他聯繫的生態系統（如由洄游類聯繫起來的系統）。

- 3.4 酌情建立和/或維持國家和區域反饋機制，用以監測管理做法對各種生態系統的影響

原則4：考慮到管理帶來的潛在好處，通常需要從經濟的角度理解和管理生態系統。

任何此類生態系統管理方案都應：

- (a) 減少對生物多樣性有著不利影響的市場扭曲現象；
- (b) 調整獎勵措施，促進生物多樣性保護和永續利用；
- (c) 使特定生態系統的成本和利益內部化，直到實現可行性。

◎理由：

對生物多樣性的最大威脅是以其他土地利用系統取而代之。這往往是市場扭曲的結果，這種扭曲低估自然系統和種群的價值，以不正當的獎勵措施和補貼支持將土地轉變為多樣性較小的系統。事情往往是，受益於生物多樣性保護的人不需要支付與保護有關

的成本，而帶來環境代價（如污染）的人又不需要承擔責任。調整獎勵措施，可使控制資源者受益，而使造成環境破壞者付出代價。

◎理由說明：

許多生態系統都提供具有經濟價值的商品和服務，因此有必要從經濟的角度理解和管理生態系統。經濟系統往往不顧及生態系統的許多價值（這些價值往往是無形的）。在這方面，應指出：

生態系統的商品和服務在經濟系統常常被低估。

即使估價很全面，大部分環境商品和服務從經濟意義上講也帶“公共商品”的特點，因此難以納入市場。

將生態系統派上新用場往往較難，即使是這些新用場的影響較小或能為社會帶來更廣泛利益，因為經濟和社會系統的惰性很大，

◎實施準則

- 4.1 認識生態系統取向應用於其中的社會和經濟背景。
- 4.2 對生態系統商品和服務（直接、間接和固有價值）和環境影響（後果或外在表現），實行適當的實用經濟估價方法。
- 4.3 將減少對生物多樣性有著不利影響的那些市場扭曲作為目標。
- 4.4 調整經濟和社會獎勵措施，促進生物多樣性保護和永續利用。
- 4.5 將特定生態系統的成本和利益內部化，直到實現可行性。
- 4.6 評估與良好生態系統管理有關的直接和間接經濟利益，包括生物或能為社會帶來更廣泛利益，因為經濟和社會系統的惰性很大，特別是在現有巨大利益受到變革影響或抵制變革時。

生態系統關乎許多權益相關者的巨大利益，但其政治和經濟影響却有限，這些人可能在有關經濟系統中淪於邊緣境地。

如果控制土地利用的人不能從維護自然生態系統中獲得好處，則他們可能採取不永續的土地利用做法，以從中獲得直接的短期利益。為避免這種情況，建議實行更公平的利益分享。

國際、國家和國家一級以下的政策、法律和條例，包括補貼，可能對不永續的生態系統管理構成不當鼓勵。因此，應重新設計經濟系統，以適應環境管理目標。

解決對生物多樣性有著不利影響的市場扭曲問題，需要與其他部門進行對話。獲取經濟利益與實現生物多樣性保護和改善環境質量未必相矛盾。多樣性保護和環境質量。

4.7 提高生物多樣性利用的利益。

4.8 確保成本和利益的公平分享。

將生態系統商品和服務的社會和經濟價值納入國民賬、政策、規劃、教育和資源管理決策。

原則5：保護生態系統的結構和機能，以維持生態系統服務。這應是生態系統取向的優先目標。

◎理由：

生態系統的機能和復原力取決於物種內、物種間和物種及其非生物環境間的動態關係，以及這些環境內的物理和化學相互作用。保護和酌情恢復這些相互作用和進程對生物多樣性的長期維護的意義，大於單純的物種保護。

◎理由說明：

生物多樣性的保護與人類福祉的維護依賴自然生態系統的機能和復原力。在這方面，應指出：

生態系統服務—人類通過資源利用、環境管理，包括通過支持生物圈進程、文化投入和生態系統本身的固有價值，從生態系統中獲得的利益—依賴於維護和酌情恢復特定生態結構和功能。

生態系統的機能和復原力依賴於物種內、物種間和物種及其非生物環境間的相互關係，以及這些環境內的物理和化學相互作用。

鑒於這種複雜性，管理必須以維護和酌情恢復關鍵結構和生態進程（如水文系統、傳粉系統、生境和食物鏈）為重點，而不是以個體物種為重點。

鑒於基因多樣性的喪失可能導致種群和物種的局部滅絕，保護生態系統的構成和結構，需要對脆弱和具有經濟意義的物種的種群規模進行監測。

即使對生態系統的機能的瞭解不全面，也必須開展生態系統進程管理。

◎實施準則

5.1 提高對生態系統的構成、結構和功能間在以下方面的相互關係的認識：(i) 人類的相互作用、需要和價值觀（包括文化方面），(ii) 生物多樣性的保護管理，和 (iii) 環境的質量、完整性和活力。

5.2 確定和界定可通過參與性程序用來指導政策、管理和規劃的保護、社會和經濟宗旨及目標。

- 5.3 評估生態系統的構成、結構和功能在多大程度上有助於商品和服務的提供，以實現保護及社會和經濟結果的理想平衡。
- 5.4 擴大對生態系統對人類利用、騷亂、污染、火災、外來物種、疾病、異常氣候變化(乾旱、洪澇)等造成的內外因壓力的反應，即生態系統的構成、結構和功能變化的瞭解。
- 5.5 制定和宣傳能確保保護生態系統服務和考慮到或能最大限度地減少對生態系統的功能和結構的危險/威脅的管理戰略和做法。
- 5.6 用各種工具維護和/或恢復生態系統服務。
- 5.7 在需要時，制定管理策略和做法，促進生態系統的結構和功能(包括受威脅的組成部分)的恢復，以創造或擴大生態系統服務和生物多樣性利益。
- 5.8 根據第VII/28號決定開發和應用有助於實現保護管理目標的工具，辦法是將管理保護區網絡、生態網絡和此類網絡之外的地區結合起來，既達到短期和長期要求，又實現保護結果。
- 5.9 對脆弱和重要物種的種群規模的監測應與確定了適當對策和行動的管理計劃相聯繫。

原則6：生態系統的管理必須以其自然機能為界限。

◎理由：

在考慮實現管理目標的可能性或難易程度時，應關注環境條件，因為環境條件制約著自然生產力、生態系統的結構、機能和多樣性。臨時、意外或人工維持的條件有可能對生態系統的機能的極限產生不同程度的影響，因此，管理應謹慎。

◎理由說明：

在維護生態系統的完整性和能力，以便使之不斷提供商品和服務。旨在恢復已喪失的能力或控制利用的管理應適當謹慎，採取調適性管理辦法。

◎實施準則

- 6.1 找出不可持續的做法，在所有利益相關者的參與下，制定適當的服務，奠定人類福祉和環境可持續性的基礎的同時，對生態系統的要求必須有限度。我們當前的認識還不足以明確界定這些限度，因此建議謹慎從事，採取適應性管理辦法。在這方面，應指出：

對生態系統的要求(生產、消費、同化、去毒)必須有限度，生態系統能夠容忍的

干擾數量也是有限度的，這種限度取決於干擾的大小、程度、頻率和類型。

這些限度不是靜態的，而是因地點、時間、以往情況和事件而變化。

在考慮生態系統的限度時，應評估各種措施在時間和空間上的積累效應。

如果超出這些限度，生態系統的構成、結構和機能就會發生巨大變化，隨之而來的通常是生物多樣性的喪失，以及生產力和處理廢物與污染物的能力的降低。

人們對不同生態系統的實際限度（變化閾值）還很不瞭解和確定。雖然進一步的研究可減少不確定性，但鑒於生態系統的動態性和複雜性，我們可能永遠也不會做到真正瞭解。

鑒於在管理生態系統上普遍存在著不確定性，管理應具有調適性，應重視主動學習，也就是在利用完善的、能準確確定措施影響的試驗辦法監測計劃措施的結果時，不斷汲取經驗。

改進機制。

6.2 鑒於大多數情況下，確定生態系統機能的限度都無把握，因此應採取預防的方式。

6.3 採取適應性管理辦法。

6.4 提高對生態系統機能的限度和人類的各種利用活動對提供生態系統商品和服務的影響的認識。

6.5 在可以同意對特定生態系統進行允許限度的改變的地方，管理應以這些限度為限，但對生態系統的反應也要進行監測和評估。應定期將資訊反饋給負責制定消費或其他限度的那些人。

6.6 鼓勵通過環境評估和監測來確定生態系統對干擾的反應，以便提供管理反饋，制定適當對策。

6.7 制定和宣傳能維持資源和將生態系統維持在其機能限度內的適當管理策略和做法。

6.8 永續利用管理目標與做法應避免或最大限度地減少對生態系統的服務、結構和功能以及生態系統其他組成部分的不利影響。

6.9 擬訂、審查和執行管理框架、實踐守則和其他文書，避免對生態系統的過度利用。

原則7：應在適當的時空範圍實行生態系統取向。

◎理由：

生態系統取向應受適合各目標的時空範圍的限制。行政界線應由用戶、管理者、科學家和土著人及當地人確定。必要時應促進各領域的聯繫。生態系統取向依據的是以基因、物種和生態系統間的相互作用和融合為特點的生物多樣性的等級性質。

◎理由說明：

生態系統的推動力，包括人類活動引發的推動力，因空間和時間而異，這要求管理不局限於一個範圍，只有這樣，才能實現各個管理目標。在這方面，應指出：

生態系統是由生物和非生物成份和進程組成的，它們按相互聯繫的等級，在一系列時空範圍內運行。

人類的社會和經濟系統的動態也因空間、時間和質量範圍而異。

如何從空間上看待各個成份，部分取決於觀察範圍。在一個範圍內，一個物種的分布可能相對較有規則，具有連續性；在另一個範圍內，可能又沒有連續性。在時間上也是這樣。例如，在一個時間範圍內（如一個月內，一年內），一個成份或進程可能具有可預測性；而在另一個較長或較短的時間範圍內，時間動態可能又沒有可預測性。

管理進程和體制應符合所管理的生態系統方面的範圍。或許更為重要的是，鑒於生態系統各成份和進程在時間和空間上均聯繫在一起，管理措施應跨越這些範圍。

不考慮範圍問題，可能造成管理的時空範圍和所管理的生態系統的時空範圍之間的不一致。例如，決策者和規劃者考慮的時間範圍往往比主要生態系統進程的時間範圍要短。反之亦然，例如，拖拖拉拉的官僚作風有時候可能延誤管理對策，不能及時應對變化迅速的環境狀況。空間上的不一致也非常普遍，比如，行政界線、生態系統屬性界限或它們所要管理的有關人類活動可能出現不一致。

◎實施準則：

- 7.1 需要提高能力，以便分析和理解生態系統進程運用的時間和空間範圍以及管理行動對這些進程和提供生態系統商品與服務的影響。在分析時，應找出空間模式和相互聯繫方面的缺口。
- 7.2 應避免自然資源管理中的職能不一致，辦法是重新調整機構反應的範圍，使之與所管理地區各個進程的時空範圍更加吻合。這一邏輯是當前全球自然資源管理權下放趨勢的基礎之一。
- 7.3 鑒於生態系統各成份和進程在時間和空間上都相互聯繫在一起，管理措施應跨越這些範圍。在一些情況下，建立相互聯繫的空間範圍等級或許是適當的。
- 7.4 管理大區域（如河川流域）或大型海洋區域可能需要建立新的體制機制，讓不同行政邊界和不同管理級別的利益相關者參與。
- 7.6 在設計評估和監測工作時，應關注空間和時間範圍。
- 7.7 在審議時間範圍時，應使用管理資格、代間公平和永續收益概念。
- 7.8 應對大規模變化，區域協作必不可少。

原則8：認識到作為生態系統進程特點的不同時間範圍和滯後效應，應從長遠制定生態

系統管理的目標。

◎理由：

不同的時間範圍和滯後效應是生態系統進程的特點。這與人類偏愛眼前收益和直接利益甚於將來利益的傾向有著內在衝突。

◎理由說明：

擬訂管理計畫時應明確考慮到時間問題，特別是應考慮到長期進程並為此作好規劃，因為這些往往被忽視。在這方面，應指出：

人們認為長期趨勢比短期趨勢難以發現，特別是在複雜的系統中。

管理系統運作的時間範圍往往相對較短，比生態系統進程發生變化的時間範圍常常短得多。

在管理行動及其結果間存在時間間隔時，難以作出理由充分的管理決定。

因此，長期的生態進程雖然可能非常重要，管理系統却可能對其考慮不足，除非這些管理系統的設計是專門用來應對長期問題的。

認識到長期進程很重要，因為正是時空廣泛的進程決定著廣泛生態系統的屬性和屬性特點。

◎實施準則

- 8.1 調適性管理進程應包括長期設想、計畫和目標，在解決代間公正的同時，考慮到當前的重要需要（如饑餓、貧窮、住所）。
- 8.2 調適性管理在決策進程中應考慮到短期利益和長期目標間的平衡。
- 8.3 適調適性理應考慮管理行動及其結果之間的時間間隔。
- 8.4 調適性管理應符合被選擇作為監測對象的生態系統變量發生變化的時間範圍。如果不能調整監測，則應選擇一個更適當但仍相關的變量作為監測對象。
- 8.5 應提高監測和發現生態系統的結構和機能的長期低頻率變化的能力。
- 8.6 執行長期管理，需要有穩定的體制、法律和政策框架、監測方案以及推廣和提高認識方案。

原則9：管理必須認識到變化的必然性。

◎理由：

生態系統，包括物種構成和種群數量，在不斷變化。因此，管理應適應這種變化。

除了其內在的變化動力外，生態系統還受到各種不確定因素和潛在“意外情況”的困擾，這些因素和情況來自人類、生物和環境領域。傳統干擾模式對生態系統的結構和機能可能有著重要意義，或許應予以維護或恢復。生態系統取向應利用調適性管理，以預料和應對這類變化和事件，還應在作出可能使其他可選方案遭到排除的任何決定時慎重從事，但同時，也要考慮減輕性行動，以應對各種長期變化，如氣候變化。

◎理由說明：

生態系統的變化既是自然發生的和必然發生的，因此，不應將管理目標視作固定成果，而是對自然生態進程的維護。在這方面，應指出：

生態系統由於自然進程而不斷變化。這些變化包括物種構成、種群數量和物理特點的變化。

這類變化不一定是持續的、不定的、動態的，在任何時間點通常都難以預測。

因此，選擇一個適當的結果或生態系統的未來狀態作為靜態管理目標，往往很難。所以，為解決這一問題和遵守原則8的要求，管理的重點應是維護自然進程，因為正是它們推動著變化。

以進程為重點，要求管理辦法靈活和具有適應性，既是對不斷變化的環境的反應，又考慮到新的知識和認識。適應性管理應產生新知識，減少不確定性，從而使管理者能預測和應對變化。

因此，生態系統管理應包括一個學習進程，以幫助調整方法和做法，改進生態系統的管理和監測辦法。在決策和執行中，也需要靈活。不靈活的長期決策不是無效就是有害。

◎實施準則

- 9.1 需要實行調適性管理，以應對不斷變化的社會和生態條件，並根據經驗不斷改進管理計畫和行動。
- 9.2 自然資源管理者應認識到自然變化和由人類引起的變化是不可避免的，並在管理計畫中考慮到這一點。
- 9.3 如生境有退化或喪失危險，應鼓勵實行適應性管理，因為調適性管理有助於及時採取行動，應對變化。
- 9.4 社會經濟監測系統和生態監測系統都是調適性管理的組成部分，建立這些系統時不應拋開管理活動的目標和宗旨。
- 9.5 調適性管理應確定和考慮各種風險與不確定性。
- 9.6 如果變化的範圍超出了國境，調適性管理的範圍也可能需要調整。

- 9.7 雖然生態系統具有內在活力和復原力，但對於由於壓力而超出自然變化限度的生態系統變化，仍需採取專門的適應和減緩措施。
- 9.8 對於高度脆弱地區，如小島嶼國家和沿海地區，需要進行能力建設。
- 9.9 應利用傳統知識與實踐，更好地發現和認識生態系統的變化，制定適當的適應措施。
- 9.10 調適性管理應認識到生態系統在自然干擾面前的復原能力，以維護或恢復這種能力為宗旨，以便減少生態系統的自然變化造成不利社會和經濟後果的危險。
- 9.11 需要通過提高認識措施，提高公眾對生態系統的變化屬於自然現象的認識，獲得人們對調適性管理的支持，提高調適性管理的能力。

原則10：生態系統取向應尋求生物多樣性保護與利用間的適當平衡與統一。

◎理由：

生物多樣性關係重大，不僅因為其內在價值，還因為它在提供我們所有人最終依賴的生態系統和其他服務上發揮著關鍵作用。過去曾有一種趨向，在管理生物多樣性成份上要麼將其作為保護類，要麼作為非保護類。現在應轉變思維，採取更靈活的做法，根據具體環境看待保護與利用，從嚴格保護的生態系統到人工生態系統，連貫執行所有措施。

◎理由說明：

生物資源在提供人類最終依賴的生態系統商品與服務上發揮著一定作用。在這方面，應該指出：

生態系統取向的宗旨是支持生物多樣性保護、生物多樣性成份的永續利用，以及對生物多樣性利用所帶來的利益的公平分享。

永續利用和管理還取決於能否實現保護目標。

以保護和永續利用為目的的管理之間沒有內在矛盾，可以將它們統一起來。

可在各種範圍內以各種方式實現統一，包括消除整個地面景觀的空間和時間分隔，以及在一個地點內實現統一。

◎實施準則

- 10.1 發展自然資源綜合管理系統和做法，確保生物多樣性保護與利用間的適當平衡和統一，同時考慮到保護與永續利用的長期、短期、直接和間接利益以及管理級別。
- 10.2 制定政策、法律、體制和經濟措施，確定生態系統成份的保護與利用間的適當平衡和統一。

- 10.3 促進參與性綜合規劃，確保所有可能存在的價值觀和利用方案得到考慮和評價。
- 10.4 努力建立創新機制和開發適當工具，以實現適合特定問題和當地情況的平衡。
- 10.5 以能够使生態系統商品和服務的提供實現最優化的方式管理各個地區和地面景觀，從而滿足人類的需要，落實保護管理，提高環境質量。
- 10.6 在利益相關者的廣泛參與下，確定和界定可用來指導政策、管理與規劃的永續利用目標。

找出能減輕現有資源的部門壓力的解決方案。

原則11：生態系統取向應考慮所有形式的有關信息，包括科學知識、土著知識、當地知識、創新做法和慣常做法。

◎理由：

從所有來源獲得資訊，對制定有效的生態系統管理策略非常重要。必須提高對生態系統功能以及人類利用的影響的認識。來自任何有關地區的所有有關資訊都應由所有權益相關者和行動者共享，考慮到根據《生物多樣性公約》第8(j)條作出的任何決定。擬議的管理策略所依據的假設應闡述明確，並與現有知識和權益相關者的觀點相對照。

◎理由說明：

可從各種範圍和不同視角看待生態系統，並因此得到獨特的資訊和見解。所以，良好的管理應考慮所有有關資訊。在這方面，應指出：

生態系統取向的宗旨是照顧到一系列價值觀和有關目標，因此，持有這些價值觀的社區的資訊和觀點對制定和執行管理非常重要。

沒有一個組織層面能使人理解和優化生態系統機能管理。不同的資訊來源涉及的是不同層面的問題，它們的觀點具有互補性，有助於進行綜合管理。

◎實施準則

- 11.1 應與其他權益相關者和行動者共享有關資訊，並以可獲取的方式提供技術和科學資訊(應根據第8(j)條和《生物多樣性公約》的進一步決定對待原住民知識和當地知識)。
- 11.2 擬議的管理決定所依據的假設應根據可得到的最佳專門知識闡述明確，應明確涉及未來變化預測，並納入利益相關者的知識和觀點。
- 11.3 應建立適當機制，記錄和更廣泛提供來自所有有關學科(包括自然和社會科學)和來自所有有關知識體系的資訊，特別是基於當地和傳統做法的資訊。本準則的執

行應與根據《生物多樣性公約》第8(j)條作出的任何決定相一致。

11.4 對基於不同知識系統的不同“世界觀”對生態系統管理的影響應進行評估。

11.5 良好的管理依賴於通過促進、開展和利用科研活動來增進關於生態系統的資訊基礎和科學理解，並在決策過程中考慮到這些信息。

原則12：生態系統取向應讓所有有關社會部門和學科參與。

◎理由：

生物多樣性管理的大部分問題都非常複雜，彼此間有著許多相互作用和副作用，牽涉到許多問題，因此應視情況讓當地、國家、區域和國際各級的必要專家和權益相關者參與。

◎理由說明：

旨在促進永續利用和保護的生態系統管理所具有的複雜性要求將許多不同權益相關者的活動和行動統一起來。在這方面，應指出：

所有部門的活動都影響到生物多樣性；都可促進或損害《公約》目標的實現。

鑒於生物多樣性管理的複雜性以及人類影響的巨大，進行生物多樣性管理需要利用廣泛的科學和管理技能，包括傳統上不參與生物多樣性保護或管理的那些部門的科學和管理技能。

有鑒於此，生態系統取向應提供一個框架，推動所有有關利益相關者和技術專家更多地參與規劃和開展協調活動、分享管理資源或交換資訊的行列中來。

◎實施準則

12.1 綜合管理土地、水和生物資源，要求加強交流與合作，(i) 部門間，(ii) 各級政府間（國家政府、省級政府、當地政府），和 (iii) 各國政府、民間社會和私營部門權益相關者之間。國際和區域組織間的合作也非常重要。

12.2 應將生態系統取向作為規劃的一個組成部分進一步納入農業、漁業、林業和對生物多樣性和生態系統機能有著潛在影響的其他自然資源管理部門，可參照的例子有，例如，《負責任漁業、可持續森林管理行為守則》等。基本生產部門之外的部門也可能造成重大影響，只是較少為人們所認識。舉例來說，這些部門包括司法部門，它們影響著施政，還包括能源和運輸部門，它們直接或間接管理或影響著資源。

12.3 應建立程序和機制，確保所有有關權益相關者和行動者有效參與磋商進程、關於

管理目標和行動的決策以及視情況參與生態系統取向的執行。

- 12.4 有效執行生態系統取向可能需要多學科專業知識和科學知識，包括經濟科學、社會科學和自然科學等學科。
- 12.5 在評估保護、維護、利用和恢復生態系統的成本與利益時，應考慮所有有關部門的利益，以便根據國家法律分享利益。

附件二：審議永續森林管理和生態系統取向的關係，審查生態系統取向與《公約》工作方案的結合及擬定生態系統取向與《公約》工作方案的結合戰略

A·永續森林管理

*與永續森林管理相比，生態系統取向的概念基礎

1. 1992年，聯合國環境與發展會議（環境發展會議）關於所有類型森林的管理、養護和永續開發的無法律約束力的全球共識的權威性原則聲明（亦稱“森林原則”）確定了新的森林管理範式，提出了15項原則，支持促進森林及其多種功能和利用的管理、養護和永續開發的總目標。就此而言，永續森林管理的提出早於生態系統取向，儘管二者都基於可持續性原則。特別是，永續森林管理納入了以下重要的永續性概念：(一) 管理資格；(二) 有利的環境；(三) 商品和服務不斷流動但不損害資源基礎；(四) 維護生態系統機能和生物多樣性；(五) 維護經濟、社會和文化功能。因此，永續森林管理並不限於木材生產；(六) 惠益分享；和 (七) 利益有關者參加決策。
2. 可以把永續森林管理視為對森林適用生態系統取向的手段。雖然永續森林管理的概念不等同於生態系統取向，二者有著許多類似之處。它們都需要作為一個整體實行，都在迅速演變，都無法律約束力，允許靈活掌握和試行。永續森林管理和生態系統方式都是涵蓋廣泛的框架—都充分考慮到社會、生態和和施政問題—儘管前者在過去十年中不斷提煉，已基本成為一個基於結果的辦法。生態系統取向仍需發展，轉變為特定情況下的良好操作實踐。至於挑戰，永續森林管理和生態系統取向都需應對複雜問題，如執法、土地保有權、土著和當地社區的權利等。就此而言，兩種辦法的執行都需要政治意願，包括機構和社區的政治意願。
3. 永續森林管理概念和生態系統取向概念之間的廣泛重疊令人鼓舞，但它們之間仍有許多可以相互學習的地方。獲得的經驗教訓應為二者所用。有必要召開國家一級的會議，審查永續森林管理和生態系統取向間關係，還應推薦《生物多樣性公約》締約方參加。這類會議應強調相互學習。

4. 如上所述，永續森林管理較生態系統取向更為成熟，因為從操作的角度講，它更加完善；例如，它能為此而借鑒生態系統取向的一些方面。具體而言，生態系統取向顯然需要採用基於對既定區域和或問題的明確設想、宗旨和目標聲明的進程，從而變得更加注重結果。迄今為止，生態系統取向的概念擬訂一直側重於對原則內容的描述。從以內容為導向的方法發展到注重成果的方法是有益的。為實行永續森林管理而開發的下述工具和辦法，在其他生產部門探索應用生態系統方式的取向時或許也有用處。

* 融合生態系統取向和永續森林管理的建議

5. 儘管生態系統取向和永續森林管理有著廣泛的共同點，它們還可進行進一步的融合。永續森林管理可從生態系統取向概念中獲得見解，因為在很大程度上，永續森林管理沒有跨部門融合，這反映在森林部門機構的法律授權大多有限。可加強永續森林管理內的部門間合作機制。農林業融合了農業和林業部門，但森林部門和農業部門(以及其他部門，如水管理、運輸和保護)的全面聯繫需要予以加強。
6. 儘管沒有預先規定的範圍，生態系統取向可適用於大片地區(地面景觀一級)，而永續森林管理強調的歷來是森林管理單位一級，其空間範圍一般較小。森林原則雖然並沒有表示，應該把森林管理與毗鄰地區的管理融為一體，而且已經在過去10年中開發了某些大規模的應用(例如景觀恢復措施和示範林)，但可在更大的空間背景內，包括在保護區內，更多地重視永續森林管理，既考慮到一般的養護問題，又建立起與鄰接區土地利用和/或互補辦法的聯繫，例如採伐非木材森林資源、農業、流域管理和生態恢復。
7. 永續森林管理和生態系統取向都有些方面需要進行進一步的概念發展。例如，這兩個取向都可以明確納入可持續性原則。應明確規定維護生態系統商品和服務的提供，使之延續至後代人的代間義務。需要進一步開展工作的另一個方面是在永續森林管理和生態系統取向都要考慮風險和威脅問題。全球氣候變化給參與應用生態系統取向的所有部門造成了風險和不確定性。森林部門關切的問題包括土地保有制度的無保障、森林火災的增多以及森林害蟲和疾病向更高緯度的蔓延。
8. 如上部分所述，生態系統取向應採取更注重效果的方法。因此，利用標準和指標執行永續森林管理時獲得的經驗教訓將對此特別有益。此外，還應考慮通過全球環境基金項目應用生態系統取向的經驗。
9. 一般而言，為執行永續森林管理而開發的工具和辦法在其他生產部門探索實施生態系統取向方式的方式時或許也有用處。制定和使用永續森林管理的標準與指標(包括當地一級的指標)，設計和樹立模範森林與示範森林，擬訂國家森林方案、“模範森

林”和“示範森林”、注重行動的森林管理計劃、環境管理制度、行為和實踐守則等進程，都是有著更廣泛潛在相關性的工具。例如，可持續農業系統實踐守則就不如永續森林管理實踐守則早。為社區林業和社會林業制訂的方式和工具是為了實現更廣泛的利益有關者參與，但也可以在其他方面發揮很大作用。

10. 特別是，標準和指標的利用被認為是執行和監測永續森林管理的一個重要工具，這一辦法正在國家一級和森林管理單位一級得到應用。標準和指標可被用來制定目標，評估管理結果和政策效力，指導森林核證制度，以及向決策者通報進展情況。儘管九項旨在制訂和實施永續森林管理的標準和指標的區域和國際活動基本上是相互獨立發起的，但迄今為止，已有149個國家（占世界森林總面積的95%）正在實行標準和指標辦法的進程之中。整體而言，永續森林管理標準和指標是對這種管理的各要素的詳細表達，與生態系統取向有許多相似之處。標準和指標可進行調整，以便符合當地行動。國際熱帶木材組織制定適用於森林管理單位一級的當地一級指標，就是這方面的例子。
11. 制定當地一級指標的工作是標準和指標辦法最令人感興趣的發展之一。這一工作有助於利益相關者參與制定界定明確的管理區的長遠設想和目標，制定對當地需要有意義的指標。其目標是為管理提供反饋，而不是滿足國家的監測和報告要求。可提供當地反饋和核查永續性的監測系統對執行適應性管理至關重要，而適應性管理是生態系統取向的一個中心概念。這類監測系統支持管理-反饋進程並允許這種進程隨著時間的變化而變化。模範森林和示範森林（如國際熱帶木材組織所開展的工作）為檢驗適應性管理概念和促進其廣泛應用提供了更多的寶貴機會。
12. 目前，永續森林管理/標準和指標方面的現有努力都以國家一級和森林管理單位一級為重點，但近來也有一些努力（如自然保護聯盟所開展的工作）是以地面景觀一級為重點。應進一步尋求為地面景觀一級制定標準和指標。在這種情況下有必要指出，恢復行動已開始在地面景觀一級展開，而且國際熱帶木材組織已制定《恢復、管理和復興退化二級熱帶森林準則》，用以指導決策者開展這一空間範圍的森林恢復工作。可以利用通過標準和指標工具進行的評估來確定具體生態系統服務（例如人工林的集碳作用）的流動情況。
13. 就此而言，森林標準和指標應用於生態系統取向的潛力很大，特別是在森林是正在利用的資源基礎的一個組成部分的區域。近來開展的一項工作對人們對可持續森林管理標準和指標的貢獻的瞭解情況進行了總結，最後確定了七個主題領域，在這些領域，標準和指標的制定能與具體管理需要相符合；這些領域很容易適用於生態系統取向的許多原則（關於永續森林管理的標準和指標國際會議：前進的道路。危地馬拉城，2003年2月3-7日。）共同的專題領域為：(1) 森林資源的範圍；(2) 生物多樣性；(3) 森林健康和可靠性；(4) 森林資源的生產性功能；(5) 森林資源的保護性

功能；(6) 社會經濟功能；(7) 法律、政策和體制框架。

14. 森林核證是另一個發展迅速的辦法，它將標準和指標作為基本工具。全球已有大約1.2億公頃森林進行核證。核證的範圍比可持續森林管理有限，因為它往往只涉及生產森林，不涉及上述保護區和地面景觀級事項。然而，一些核證森林目前也存在於保護區中，一些核證計劃反過來也要求留出一部分受管理森林用作保護。因此，將森林核證與保護區聯繫起來的可能性很大。³⁶在這種情況下，朝生態系統方式方向的發展可使森林核證方案受益，使其範圍得到擴大。
15. 但核證系統在一些發展中國家，特別是熱帶地區的應用比較有限，因為那裏一般沒有實施這些系統的條件。熱帶森林核證面臨著各種障礙，如機構和技術能力不足，核證木材的市場發展不充分。可將消除這些障礙的努力作為生態系統方式的一個優先事項。在這種情況下，應注意到國際熱帶木材組織在熱帶森林核證上採取分階段方法的努力。
16. 此外，國際熱帶木材組織還制定了永續森林管理政策準則，這對生態系統與永續森林管理的結合具有直接意義。準則提出了一系列原則和建議的行動，並涉及到永續天然和種植熱帶森林；熱帶生產森林生物多樣性的保護；熱帶森林的火災管理；以及退化二級熱帶森林的恢復、管理和復興。國際熱帶木材組織還一直在推廣示範森林和示範流域。
17. 如果永續森林管理明確研究可應用於其他部門的工具和方案，如標準和指標、核證、模範森林等，那它就能促進交叉施肥，並有助於加強跨部門結合。建立體制機制，不斷將不同部門的人彙集到一起共商問題，在所有國家都是一個挑戰。除促進有用工具的傳播外，關於可持續森林管理和生態系統方式的跨部門會議還有助於消除各種概念的神秘性，促進相互承認，使人們能各自使用各自的詞彙。
18. 糧農組織正積極地開發與實行永續森林管理和生態系統方式有關的工具。糧農組織和世界銀行已制定一個支持方案，以推動利益相關者參與國家森林方案的制定工作。促進知識共享是糧農組織的一個努力重點。糧農組織的《森林採伐做法示範準則》推動了區域準則和國家準則的制定。這些準則沒有法律約束力，它們的這種性質是它們受到廣泛接受關鍵。還應注意到蟲害綜合防治、火災和流域綜合管理。此外，糧農組織近來提出了“尋求最優森林管理”的倡議，呼籲對管理良好的森林進行提名。這一倡議得到了很好的回應。多種利用、利益相關者的參與、良好信息和監測系統以及善政都是管理良好的森林的經常性主題，也是生態系統方式的關鍵問題。
19. 總之，為使永續森林管理概念和生態系統取向概念更加一致，永續森林管理應加強跨部門融合，為此，至少可將永續森林管理工具應用於其他部門。通過制訂和實施生物多樣性指標，也將有助於加強永續森林管理對生物多樣性保護作出的貢獻。還

應尋求制定標準和指標，尋求在永續森林管理內實行地面景觀一級的核證方案。

20. 反過來，生態系統取向在努力成為注重結果的辦法時，應考慮通過應用可持續森林管理工具和辦法（如標準和指標、核證制度、模範和示範森林）所獲得的經驗教訓。此外，這兩種辦法都應明確納入可持續性原則。

B·將生態系統取向應用於與《公約》主題工作方案

***相對應的部門和生物群落**

1·導言

制定針對具體部門、納入生態系統取向許多要素的辦法的工作已取得很大進展。特別是，已制定了林業、漁業管理和流域管理方面的有關工具，這些部門分別涉及的是《公約》關於森林生物多樣性、海洋和沿海地區及內陸水生生態系統的工作方案。這些部門承認與生態系統取向相一致的各项原則，正在逐步制定注重目標或指標，讓利益相關者參與，實行適應性管理和監測/反饋系統的辦法。這些部門還處理常常由社區或公眾管理而不是由私人管理的資源。這或許有助於針對具體部門的工具的制定和實施。應承認迄今所取得的進展，還應鼓勵在各個部門進一步發展生態系統取向。

2·海洋和沿海的生物多樣性

1995年的《負責任漁業行為守則》提出的許多原則後來都成了生態系統取向的原則。此外，海洋漁業中一直存在著向生態系統取向發展的運動。永續發展問題世界首腦會議提到，需要將生態系統取向納入負責任漁業管理，並將2010年定為其目標。2001年的《雷克雅未克宣言》呼籲制定“關於將生態系統考慮納入漁業管理的最佳做法準則”。由於這一原因，糧農組織在2003年補充和修訂了其1995年《守則》，出版了一本題為“漁業管理：生態系統取向到漁業”的新手冊。

世界自然基金會 (WWF) 也制定了基於生態系統的漁業管理指南，並幫助發起了在海洋管理委員會領導下制定海洋漁業核證方案的努力。全球環境基金向15個大型海洋生態系統項目提供了資助，這些項目涉及全世界100多個國家。大型海洋生態系統項目利用生態系統取向來進行能力建設和基礎結構建設，以便對海洋和沿海環境和資源進行綜合管理。從海洋和沿海地區的角度講，建立海洋和沿海保護區是另一個重要的相互交織的辦法。《生物多樣性公約》特設技術專家小組根據生態系統取向，就科咨機構第八

次會議討論的議題擬訂了詳細的指導（第VIII/3號建議）。這一指導載於文件UNEP/CBD/SBSTTA/8/INF/11，反映了生態系統取向的精神。當前思想強調，應將海洋和沿海地區綜合管理（IMCAM）與核心高度保護區網絡結合起來，高度保護區是基準也是保證。科咨機構第八次會議接受了這一思想，同時指出，高度保護區和允許進行提取性利用的其他地區之間的平衡，屬各個國家的選擇問題。海洋和沿海地區綜合管理這一概念既涵蓋海洋地區，也涵蓋陸地的沿海部分。這些辦法是基於地區的辦法，一系列詳細準則對其作了說明，如拉姆薩爾和糧農組織制定的準則，以及正在《生物多樣性公約》框架內制定的準則等。環境規劃署正試圖在加勒比小島嶼發展中國家的流域和沿海地區綜合管理項目中將海洋管理與河川流域管理結合起來。

3· 內陸水生生態系統的生物多樣性

流域綜合管理概念和河川流域綜合管理概念為涉及水資源及其利用的生物物理、社會和經濟問題的處理提供了多學科方法，從這一點講，它們與生態系統方式相一致。河川流域倡議以《生物多樣性公約》和《拉姆薩爾公約》之間的聯合工作計劃為框架，支持與改善內陸水生生態系統的管理及相關生物多樣性、水資源和濕地的管理有關的公約決定的執行。《拉姆薩爾公約》作為《生物多樣性公約》執行《公約》下有關內陸水生生態系統的活動的牽頭夥伴，開發了一套工具，其中包括河川流域和沿海地區綜合規劃和管理實用指導。此外，《拉姆薩爾公約》還制定了全球泥炭地行動準則及“分配和管理水，以維護濕地生態功能”準則³⁷。這些準則將生態功能、水文、經濟需要和機構反應聯繫在了一起。

4· 農業生物多樣性

農業生物多樣性工作方案承認生態系統取向，對於12項原則中的許多原則，它都個別對待。然而，農業生物多樣性工作方案不以統籌方式應用生態系統方式，這是它的一個潛在缺陷。此外，農業部門開發有關工具的工作進展不及其他部門。這或許部分地反映了這一事實，即農業是在私人所有制下，主要在陸地上開展。參加專家會議的與會者建議下次審查農業生物多樣性工作方案時，綜合處理將生態系統方式納入農業部門的問題。還可考慮為現有關於利用生態系統方式的工作方案編制增編。

就倡議和工具而言，糧農組織編纂“良好農業做法”的努力，編制綜合生產和保護作物管理手冊、為各種作物制定具體的綜合生產和保護準則的努力，都是這方面的例子。為《生物多樣性公約》締約方大會第五屆會議編制的一份題為“生態系統方式：逐步應

用於農業生物多樣性”的資料文件，討論了可能有助於實現生態系統方式目標的辦法或工具，討論的重點是蟲害綜合防治和農業田間學校。自然資源綜合管理辦法已在國際農業研究協商組織全系統實行。自然資源綜合管理被定義為“對土地、水、森林和生物資源基礎的負責任和基礎廣泛的管理”。有關適應性管理、多種範圍和多種利益相關者及可測量結果的研究與應用，正在進行之中。核證計劃，如有機農業核證計劃，正朝著與生態系統方式相一致的方向發展。

5· 乾旱和半濕潤地區的生物多樣性

乾旱和半濕潤地區工作方案以綜合方式明確涉及到生態系統方式的12項原則。一個重要考慮是《生物多樣性公約》和《防治荒漠化公約》之間的相互作用。《防治荒漠化公約》沒有使用“生態系統方式”一詞，但卻採用了它的許多原則，特別是它的參與性方面。或許可以將生態系統取向的各個概念納入具體針對《防治荒漠化公約》的某些倡議，如抗旱和早期預警系統方面的倡議。替代性謀生手段在概念上與生態系統方式相似，進行這方面的考慮對幹地工作非常重要。維持多生物群落觀點也很重要的，因此，河川流域綜合管理等現有工具具有廣泛的適用性。採用生態系統取向的一個重要原因是為了消除部門和機構障礙。

結語：

自從 CBD 推動“生態系取向”以來，歷屆 CBD 大會都重申“生態系取向”的重要性，回顧歷史如下：

The CBD Secretariat is publishing a quarterly e-Newsletter on the Ecosystem Approach to facilitate sharing of information on the application of the ecosystem approach and promote the use and voluntary update of the Ecosystem Approach Sourcebook (pursuant to [CBD decision IX/7](#)).

At its second meeting, held in Jakarta, November 1995, the Conference of the Parties (COP) of the Convention on Biological Diversity (CBD) adopted the [ecosystem approach](#) as the primary framework for action under the Convention, and subsequently has referred to the ecosystem approach in the elaboration and implementation of the various thematic and cross-cutting issues work programmes under the Convention (Decision II/8)

The thematic and cross-cutting issues concerned include:
biological diversity of inland water ecosystems (recommendations III/1 and decision IV/4);
marine and coastal biological diversity (decision II/10 and IV/5);
agricultural biological diversity (decision II/16 and III/11);

forest biological diversity (decisions I/8, II/9, III/12 and IV/7); indicators of biological diversity (decision IV/1);

incentive measures (decision IV/10 A) and environmental impact assessment (decision IV/10 C), as well as:

At its fourth meeting in Bratislava in May 1998, the COP acknowledged the need for a workable description and further elaboration of the ecosystems approach, and requested the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice (SBSTTA) "to develop principles and other guidance on the ecosystem approach, taking into consideration, inter alia, the results of the Malawi workshop". Description and principles of the Ecosystem Approach were presented to the COP at its fifth meeting as SBSTTA 5 Recommendation V/10.

COP 6 requested the Executive Secretary to prepare a report drawn from case studies, to convene a meeting of experts to compare the ecosystem approach with sustainable forest management, and to develop proposals for the refinement of the principles and operational guidance of the ecosystem approach (decision VI/12, paragraph 2 and decision VI/22, paragraph 19). The report submitted to SBSTTA 9 (UNEP/CBD/SBSTTA/9/8) is available here.

Other COP 6 decisions relevant to ecosystem approach include: decision VI/2, Biological diversity of inland waters; decision VI/5 Agricultural biological diversity; decision VI/7, Identification, monitoring, indicators and assessments; decision VI/8, Global Taxonomy Initiative; decision VI/9, Global Strategy for Plant Conservation; decision VI/10, Article 8(j) and related provisions; decision VI/22, Forest Biological Diversity; decision VI/23, Alien Species that threaten ecosystems, habitats or species and decision VI/25, National Reports.

At their seventh meeting, the COP agreed that the priority at this time should be on facilitating the implementation of the ecosystem approach as the primary framework for addressing the three objectives of the Convention in a balanced way, and that a potential revision of the principles of the ecosystem approach should take place only at a later stage, when the application of the ecosystem approach has been more fully tested (decision VII/11). The COP welcomed implementation guidelines and annotations to rationale in annex 1 to decision VII/11.

The seventh meeting of COP also requested an analysis of the range of existing tools and approaches consistent with the Convention's ecosystem approach, as well as the development of a web-based "sourcebook" for the ecosystem approach, accessible through

the clearinghouse mechanism. The sourcebook will include a database of case studies searchable by biome/ecoregion and sector.

At the eighth meeting of the COP, decisions concerning the ecosystem approach can be found under other thematic programmes and cross cutting issues: decision VIII/1 on Island biodiversity; decision VIII/9 on Implications of the findings of the Millennium Ecosystem Assessment; decision VIII/6 on the Global Initiative on Communication, Education and Public Awareness: overview of implementation of the programme of work and options to advance future work; decision VIII/19 on Forest biological diversity: implementation of the programme of work; decision VIII/20 on Biological diversity of inland water ecosystems: reporting processes, improving the review of implementation and addressing threats; decision VIII/23 on Agricultural biodiversity; decision VIII/24 on Protected areas; decision VIII/26 on Incentive measures: preparation for the in-depth review of the programme of work on incentive measures; decision VIII/28 on Impact assessment: Voluntary guidelines on biodiversity-inclusive impact assessment; and decision VIII/30 on Biodiversity and climate change: guidance to promote synergy among activities for biodiversity conservation, mitigating or adapting to climate change and combating land degradation.

At the ninth COP (decision IX/7), Parties agreed to strengthen and promote the use of the ecosystem approach more widely, and to increase capacity building activities. The COP urged Parties, governments and relevant organizations to submit case studies, lessons learned and technical information for the Source Book. Parties were also invited to incorporate the ecosystem approach into poverty reduction strategies at the local level, where communities can participate directly. The Executive Secretary was requested to produce communication materials, improve the Source Book and to promote a wider application of the ecosystem approach for the International Year on Biodiversity 2010.

Decisions on the ecosystem approach at the ninth COP can also be found under other thematic programmes and cross cutting issues: decision IX/1 on the In-depth review of the programme of work on agricultural biodiversity; decision IX/2 on Agricultural biodiversity: biofuels and biodiversity; decision IX/4 on the In-depth review of ongoing work on alien species that threaten ecosystems, habitats or species; decision IX/5 on Forest biodiversity; decision IX/16 on Biodiversity and climate change; decision IX/17 on Biodiversity of dry and sub-humid lands; decision IX/18 on Protected areas; decision IX/20 on Marine and coastal biodiversity; decision IX/21 on Island biodiversity; and decision IX/22 on The Global Taxonomy Initiative: matters arising from decision VIII/3, including the development of outcome-oriented deliverables.

至2008年的COP 9，仍可見於決議案COP 9 Decision IX/7。

COP 9 Decision IX/7 Bonn, 19 - 30 May 2008

Ecosystem approach

The Conference of the Parties,

Noting that, at its twelfth meeting, the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, in its consideration of the in-depth review of the application of the ecosystem approach, based on background documentation available, expert inputs and scientific dialogue, brought to the attention of the Conference of the Parties, other Governments, and relevant international and other organizations the following range of views (UNEP/CBD/COP/9/2, annex, recommendation XII/1, para. 1),

- (a) The ecosystem approach remains a useful normative framework for bringing together social, economic, cultural and environmental values. The needs are to translate this normative framework into methods for further application which are tailored to the needs of specific users;
- (b) "One-size-fits-all" solutions for the ecosystem approach are neither feasible nor desirable. The application of the ecosystem approach should be regarded as a process where learning by doing is the priority need at present;
- (c) Global assessments suggest that the ecosystem approach is not being applied systematically to reduce the rate of biodiversity loss, but there are many examples of successful application at the regional, national and local scales which should be widely promoted and communicated. Most of these examples can be considered as positive outcomes for both biodiversity and human well-being;
- (d) There is experience with application, in particular at the local level, but the ecosystem approach needs to be applied much more broadly across all levels, with active participation of all relevant sectors and stakeholders. The need now is to enhance access and awareness with the transmission of straight forward messages using practical tools;
- (e) Wider adoption of the ecosystem approach can contribute to the achievement of the Millennium Development Goals;
- (f) The full application of the approach in all of its ecological, social, economic, cultural and political dimensions remains a formidable task, particularly at the larger scale. There is a clear need to communicate and illustrate it more clearly in order to expedite broader application. There are ongoing efforts to promote this approach. Some initiatives mentioned at the meeting included the "Mountains to the Sea" concept, originally proposed by the

Ramsar Convention and partners, as currently being promoted by the Worldwide Fund for Nature (WWF), and the "Five Steps to Implementation" developed by the International Union for the Conservation of Nature Commission on Ecosystem Management (IUCN-CEM), the Large Marine Ecosystem projects supported by the Global Environment Facility and the Intergovernmental Oceanographic Commission of the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization and other partners;

(g) The Millennium Ecosystem Assessment findings and, in particular their articulation of the role of ecosystem goods and services to human well-being could be more widely taken into account in the application of the ecosystem approach as appropriate;

(h) There is a need for promoters and leaders for the application of the ecosystem approach that can promote wider application through demonstration of the benefits of doing so amongst their peers and at their level of operation;

(i) The development of standards and indicators for the application of ecosystem approach is in its infancy. Focusing on these needs would constrain further application at present and divert attention from the more pressing need for expanded application through the development of appropriate tools and mechanisms and through learning by doing;

(j) Capacity-building remains the priority. Needs exist across all sectors, biomes, levels and scales. There is a need to strengthen partnerships and coordination between the relevant United Nations bodies and processes and other relevant institutions so that more effective support to Parties to apply the ecosystem approach can be offered;

(k) Some Parties expressed the view that the principles of the ecosystem approach need to be considered at the earliest stage of policy-making and planning at all levels that relate to or affect natural resources and can be useful in poverty reduction strategies,

1. Urges Parties, other Governments and relevant organizations, as appropriate, and subject to funding and availability of technical capacity, to:

(a) Strengthen and promote the use of the ecosystem approach more widely and effectively as a useful tool for formulation and implementation of national biodiversity strategies and action plans and in other relevant policy mechanisms, in ongoing communication, education and public-awareness activities as well as in participatory decision-making processes at different levels;

(b) Further promote the use of the ecosystem approach in all sectors and enhance intersectoral cooperation, as well as promote the establishment of concrete national and/or regional initiatives and pilot projects where the ecosystem approach is the underlying principle;

(c) Implement further capacity building initiatives to applying the ecosystem approach, using, inter alia, regional training workshops, the tools made available through the Source Book and other sources of information, as appropriate;

(d) Recalling its decisions VI/12, paragraph 2 (a), and VII/11, paragraph 9 (d),, urges Parties, indigenous and local communities and relevant organizations, and invites other Governments, to continue submitting case-studies and lessons learned and provide further technical input to the Source Book;

(e) Further facilitate, the full and effective participation of indigenous and local communities in the development of tools and mechanisms to strengthen and expand the application of the ecosystem approach;

2. Invites Parties to:

(a) Take into account the application of the ecosystem approach in the achievement of the Millennium Development Goals and climate-change adaptation and mitigation activities;

(b) Develop effective cooperation at all levels for the effective application and monitoring of the ecosystem approach including its incorporation into poverty reduction strategies, as appropriate, mindful that the ecosystem approach can be applied effectively at local level, where communities can participate more directly, and where appropriate, local efforts need to be further enhanced;

(c) To provide a framework for the promotion of the ecosystem approach, as appropriate;

(d) Give consideration to the challenge of incorporating land and marine issues, including tenure, in the application of the ecosystem approach, in accordance with national policies, laws and guidelines and taking note of the United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples;

(e) Provide information on outcomes and progress in these activities through the national reporting process and their national clearing-houses;

(f) Develop guidelines for the application of the ecosystem approach for specific biogeographical regions and circumstances, where applicable and building upon existing efforts;

(g) Provide, as appropriate, financial and technical support for indigenous and local communities to carry out case-studies and projects applying the ecosystem approach consistent with national laws and traditional sustainable-use and resource-management systems;

3. Acknowledges the efforts of the Food and Agriculture Organization of the United Nations in advancing the ecosystem approach within its areas of competence and invites the Food and

Agriculture Organization of the United Nations to further apply the ecosystem approach, in cooperation with other relevant organizations;

4. Invites the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization and the Ramsar Convention on Wetlands to further their activities in relation to the ecosystem approach in particular, inter alia, within the World Network of Biosphere Reserves, World Heritage Sites, and Wetlands of International Importance (Ramsar sites) as appropriate, as ecosystem approach research and demonstration sites;

5. Requests the Executive Secretary, subject to the availability of resources, to:

(a) Prepare easy-to-understand communication materials and manuals on applying the ecosystem approach, tailored to different user-groups, and ensure its adequate dissemination through the Source Book, national focal points, and other means;

(b) Carry out an analysis to identify key user groups of the Source Book and their needs, for example, by a website tracker and a website user survey, and on this basis, further improve the contents and structure of the Source Book;

(c) Further compile and make available, through the Source Book, links to other relevant sources and toolkits, supporting the application of the ecosystem approach and other similar approaches; and

(d) Include promotion and wider application of the ecosystem approach in the preparation of the strategy for the International Year of Biodiversity in 2010, as a means to implement the Convention in an integrated way;

6. Encourages Parties, other Governments and relevant organizations, including the United Nations Environment Programme through its Ecosystem Management Programme, to support the Executive Secretary in carrying out the activities, as described in paragraphs 2 and 5 above;

7. Invites the Global Environment Facility, in accordance with its mandate, and other funding institutions and development agencies to provide financial support for the implementation of the ecosystem approach by developing countries, particularly the least developed and small island developing States, and countries with economies in transition, and encourages bilateral and multilateral donor agencies to apply the ecosystem approach in providing aid assistance.

* 其他重要決議及發佈的通告如下：

COP Decisions

Decisions on the ecosystem approach

Guidance to Parties

Financial mechanism and resources
Guidance to the Secretariat
Guidance to SBSTTA
Cooperation with other conventions and organizations
Relevant aspects of thematic work programmes
Other relevant decisions

Decisions on the ecosystem approach

Decision IV/1 B, Ecosystem Approach

Report and recommendations of the third meeting of the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice, and instructions by the Conference of the Parties to the Subsidiary Body on Scientific, Technical and Technological Advice

Decision V/6

Ecosystem approach

Decision VI/12

Ecosystem approach

Decision VII/11

Ecosystem Approach

Decision IX/7

Ecosystem Approach

Ecosystem Approach - Notifications

這段期間，CBD也制定了「生態系取向」的定義、作業準則、12原則，以及設置專屬網站，提供參考案例。

「生態系取向」的定義 **Description**

1. The **ecosystem approach** is a strategy for the integrated management of land, water and living resources that promotes conservation and sustainable use in an equitable way. Thus, the application of the ecosystem approach will help to reach a balance of the three objectives of the Convention: conservation; sustainable use; and the fair and equitable sharing of the benefits arising out of the utilization of genetic resources.
2. An ecosystem approach is based on the application of appropriate scientific methodologies focused on levels of biological organization, which encompass the essential structure, processes, functions and interactions among organisms and their environment. It recognizes that humans, with their cultural diversity, are an integral component of many ecosystems.

3. This focus on structure, processes, functions and interactions is consistent with the definition of "ecosystem" provided in Article 2 of the Convention on Biological Diversity: "*Ecosystem*' means a *dynamic complex of plant, animal and micro-organism communities and their non-living environment interacting as a functional unit.*"

This definition does not specify any particular spatial unit or scale, in contrast to the Convention definition of "habitat". Thus, the term "ecosystem" does not, necessarily, correspond to the terms "biome" or "ecological zone", but can refer to any functioning unit at any scale. Indeed, the scale of analysis and action should be determined by the problem being addressed. It could, for example, be a grain of soil, a pond, a forest, a biome or the entire biosphere.

4. The ecosystem approach requires adaptive management to deal with the complex and dynamic nature of ecosystems and the absence of complete knowledge or understanding of their functioning. Ecosystem processes are often non-linear, and the outcome of such processes often shows time-lags. The result is discontinuities, leading to surprise and uncertainty. Management must be adaptive in order to be able to respond to such uncertainties and contain elements of "learning-by-doing" or research feedback. Measures may need to be taken even when some cause-and-effect relationships are not yet fully established scientifically.

5. The ecosystem approach does not preclude other management and conservation approaches, such as biosphere reserves, protected areas, and single-species conservation programmes, as well as other approaches carried out under existing national policy and legislative frameworks, but could, rather, integrate all these approaches and other methodologies to deal with complex situations. There is no single way to implement the ecosystem approach, as it depends on local, provincial, national, regional or global conditions. Indeed, there are many ways in which ecosystem approaches may be used as the framework for delivering the objectives of the Convention in practice.

「生態系取向」的定義、作業準則

Operational guidance for application of the ecosystem approach

In applying the 12 principles of the ecosystem approach, the following five points are proposed as operational guidance.

1. Focus on the relationships and processes within ecosystem.

The many components of biodiversity control the stores and flows of energy, water and nutrients within ecosystems, and provide resistance to major perturbations. A much better

knowledge of ecosystem functions and structure, and the roles of the components of biological diversity in ecosystems, is required, especially to understand: (i) ecosystem resilience and the effects to biodiversity loss (species and genetic levels) and habitat fragmentation; and (ii) underlying causes of biodiversity loss; and (iii) determinants of local biological diversity in management decisions. Functional biodiversity in ecosystems provides many goods and services of economic and social importance. While there is a need to accelerate efforts to gain new knowledge about functional biodiversity, ecosystem management has to be carried out even in the absence of such knowledge. The ecosystem approach can facilitate practical management by ecosystem managers (whether local communities or national policy makers).

2. Enhance benefit-sharing.

Benefits that flow from the array of functions provided by biological diversity at the ecosystem level provide the basis of human environmental security and sustainability. The ecosystem approach seeks that the benefits derived from these functions are maintained or restored. In particular, these functions should benefit the stakeholders responsible for their production and management. This requires, inter alia: capacity building, especially at the level of local communities managing biological diversity in ecosystems; the proper valuation of ecosystem goods and services; the removal of perverse incentives that devalue ecosystem goods and services; and, consistent with the provisions of the Convention on Biological Diversity, where appropriate, their replacement with local incentives for good management practices.

3. Use adaptive management practices.

Ecosystem processes and functions are complex and variable. Their level of uncertainty is increased by the interaction with social constructs, which need to be better understood. Therefore, ecosystem management must involve a learning process, which helps to adapt methodologies and practices to the ways in which these systems are being managed and monitored. Implementation programmes should be designed to adjust to the unexpected, rather than to act on the basis of a belief in certainties. Ecosystem management needs to recognize the diversity of social and cultural factors affecting natural-resource use. Similarly, there is a need for flexibility in policy-making and implementation. Long-term, inflexible decisions are likely to be inadequate or even destructive. Ecosystem management should be envisaged as a long-term experiment that builds on its results as it progresses. This "learning-by-doing" will also serve as an important source of information to gain knowledge of how best to monitor the results of management and evaluate whether established goals are

being attained. In this respect, it would be desirable to establish or strengthen capacities of Parties for monitoring.

4. Carry out management actions at the scale appropriate for the issue being addressed, with decentralization to lowest level, as appropriate.

As noted in the description of the ecosystem approach, an ecosystem is a functioning unit that can operate at any scale, depending upon the problem or issue being addressed. This understanding should define the appropriate level for management decisions and actions. Often, this approach will imply decentralization to the level of local communities. Effective decentralization requires proper empowerment, which implies that the stakeholder both has the opportunity to assume responsibility and the capacity to carry out the appropriate action, and needs to be supported by enabling policy and legislative frameworks. Where common property resources are involved, the most appropriate scale for management decisions and actions would necessarily be large enough to encompass the effects of practices by all relevant stakeholders. Appropriate institutions would be required for such decision-making and, where necessary, for conflict resolution. Some problems and issues may require action at still higher levels, through, for example, transboundary cooperation, or even cooperation at global levels.

5. Ensure intersectoral cooperation. Further information

As the primary framework of action to be taken under the Convention, the ecosystem approach should be fully taken into account in developing and reviewing national biodiversity strategies and action plans. There is also a need to integrate the ecosystem approach into agriculture, fisheries, forestry and other production systems that have an effect on biodiversity. Management of natural resources, according to the ecosystem approach, calls for increased intersectoral communication and cooperation at a range of levels (government ministries, management agencies, etc.). This might be promoted through, for example, the formation of inter-ministerial bodies within the Government or the creation of networks for sharing information and experience.

Principles“生態系取向”原則

The following 12 principles are complementary and interlinked.

Principle 1: The objectives of management of land, water and living resources are a matter of societal choices.

Different sectors of society view ecosystems in terms of their own economic, cultural and society needs. Indigenous peoples and other local communities living on the land are

important stakeholders and their rights and interests should be recognized. Both cultural and biological diversity are central components of the ecosystem approach, and management should take this into account. Societal choices should be expressed as clearly as possible. Ecosystems should be managed for their intrinsic values and for the tangible or intangible benefits for humans, in a fair and equitable way.

Principle 2: Management should be decentralized to the lowest appropriate level.

Decentralized systems may lead to greater efficiency, effectiveness and equity. Management should involve all stakeholders and balance local interests with the wider public interest. The closer management is to the ecosystem, the greater the responsibility, ownership, accountability, participation, and use of local knowledge.

Principle 3: Ecosystem managers should consider the effects (actual or potential) of their activities on adjacent and other ecosystems.

Management interventions in ecosystems often have unknown or unpredictable effects on other ecosystems; therefore, possible impacts need careful consideration and analysis. This may require new arrangements or ways of organization for institutions involved in decision-making to make, if necessary, appropriate compromises.

Principle 4: Recognizing potential gains from management, there is usually a need to understand and manage the ecosystem in an economic context. Any such ecosystem-management programme should:

- a. Reduce those market distortions that adversely affect biological diversity;
- b. Align incentives to promote biodiversity conservation and sustainable use;
- c. Internalize costs and benefits in the given ecosystem to the extent feasible.

The greatest threat to biological diversity lies in its replacement by alternative systems of land use. This often arises through market distortions, which undervalue natural systems and populations and provide perverse incentives and subsidies to favor the conversion of land to less diverse systems.

Often those who benefit from conservation do not pay the costs associated with conservation and, similarly, those who generate environmental costs (e.g. pollution) escape responsibility. Alignment of incentives allows those who control the resource to benefit and ensures that those who generate environmental costs will pay.

Principle 5: Conservation of ecosystem structure and functioning, in order to maintain ecosystem services, should be a priority target of the ecosystem approach.

Ecosystem functioning and resilience depends on a dynamic relationship within species, among species and between species and their abiotic environment, as well as the physical and

chemical interactions within the environment. The conservation and, where appropriate, restoration of these interactions and processes is of greater significance for the long-term maintenance of biological diversity than simply protection of species.

Principle 6: Ecosystem must be managed within the limits of their functioning.

In considering the likelihood or ease of attaining the management objectives, attention should be given to the environmental conditions that limit natural productivity, ecosystem structure, functioning and diversity. The limits to ecosystem functioning may be affected to different degrees by temporary, unpredictable or artificially maintained conditions and, accordingly, management should be appropriately cautious.

Principle 7: The ecosystem approach should be undertaken at the appropriate spatial and temporal scales.

The approach should be bounded by spatial and temporal scales that are appropriate to the objectives. Boundaries for management will be defined operationally by users, managers, scientists and indigenous and local peoples. Connectivity between areas should be promoted where necessary. The ecosystem approach is based upon the hierarchical nature of biological diversity characterized by the interaction and integration of genes, species and ecosystems.

Principle 8: Recognizing the varying temporal scales and lag-effects that characterize ecosystem processes, objectives for ecosystem management should be set for the long term.

Ecosystem processes are characterized by varying temporal scales and lag-effects. This inherently conflicts with the tendency of humans to favour short-term gains and immediate benefits over future ones.

Principle 9: Management must recognize the change is inevitable.

Ecosystems change, including species composition and population abundance. Hence, management should adapt to the changes. Apart from their inherent dynamics of change, ecosystems are beset by a complex of uncertainties and potential "surprises" in the human, biological and environmental realms. Traditional disturbance regimes may be important for ecosystem structure and functioning, and may need to be maintained or restored. The ecosystem approach must utilize adaptive management in order to anticipate and cater for such changes and events and should be cautious in making any decision that may foreclose options, but, at the same time, consider mitigating actions to cope with long-term changes such as climate change.

Principle 10: The ecosystem approach should seek the appropriate balance between, and integration of, conservation and use of biological diversity.

Biological diversity is critical both for its intrinsic value and because of the key role it plays in providing the ecosystem and other services upon which we all ultimately depend. There has been a tendency in the past to manage components of biological diversity either as protected or non-protected. There is a need for a shift to more flexible situations, where conservation and use are seen in context and the full range of measures is applied in a continuum from strictly protected to human-made ecosystems

Principle 11: The ecosystem approach should consider all forms of relevant information, including scientific and indigenous and local knowledge, innovations and practices.

Information from all sources is critical to arriving at effective ecosystem management strategies. A much better knowledge of ecosystem functions and the impact of human use is desirable. All relevant information from any concerned area should be shared with all stakeholders and actors, taking into account, inter alia, any decision to be taken under Article 8(j) of the Convention on Biological Diversity. Assumptions behind proposed management decisions should be made explicit and checked against available knowledge and views of stakeholders.

Principle 12: The ecosystem approach should involve all relevant sectors of society and scientific disciplines.

Most problems of biological-diversity management are complex, with many interactions, side-effects and implications, and therefore should involve the necessary expertise and stakeholders at the local, national, regional and international level, as appropriate.

Ecosystem Approach Case Studies “生態系取向” 案例

During the second meeting of the Conference of the Parties, the ecosystem approach was recognised as the primary framework for the implementation of the Convention on Biological Diversity. In subsequent decisions the need for further guidance both in formulating a conceptual basis for understanding the ecosystem approach, as well as for providing a practical approach for its application, was acknowledged. The Conference of the Parties particularly requested that the Executive Secretary collect, analyse, compare and disseminate identified case-studies and lessons learned on the ecosystem approach (decision V/6, paragraph 4; decision VI/12, paragraph 2 (a)). In response to these requests, case-studies on the ecosystem approach submitted by Parties and other governments or organizations have

been included on the case-study database of the CBD. These case-studies were submitted at various occasions:

1. Following COP-5, which took place in 2000, a series of regional "Pathfinder" workshops on the ecosystem approach were jointly organised by UNESCO, IUCN, RAMSAR, Royal Holloway-University of London, WWF and the Secretariat of the CBD. During the regional consultation workshops 26 case-studies were presented by the country representatives. They are published in the Pathfinder report, the Table of Contents of which is available **here**
2. The German Federal Agency of Nature Conservation, on the Isle of Vilm, Germany, hosted an international workshop on "further development of the ecosystem approach" in October 2002. Ten case-studies were presented and analysed during this workshop. Table of Contents of this report is available **here**
3. A call for submission of case-studies on migratory species was extended jointly by the Secretariats of the Convention on Migratory Species (CMS) and the CBD. The ecosystem approach was among the topics specifically considered. For information on these cases, refer to the **CMS-CDB Joint Page on Case Studies**
4. In the preparation of and during the expert meeting on the ecosystem approach, which was held in Montreal, Canada, from 7 to 11 July 2003, additional case-studies were submitted by Parties and other governments or organizations. Although the full set of submitted case studies is included in the CBD Case Studies Database, 12 were selected to illustrate the various principles of the ecosystem approach, and these are included in the "report of the expert meeting" in document UNEP/CBD/SBSTTA/9/INF/4. You can access these case studies **here**

Note: The tables below provide a quick guide to the relevant cases contained in the Pathfinder and Vilm reports. The page numbers on the tables refer to the page numbers of the document to which you will be referring.

第一節、 Using the Ecosystem Approach to implement the CBD

A global synthesis report drawing lessons from three regional pathfinder workshops

Click here to access the report

Southern Africa	Country	Page
Application of the Ecosystem Approach from the Zambesi Basin Wetlands Conservation and Resource Utilization Project	Zimbabwe	40
Consideration of the Campfire Programme under the Ecosystem Approach	Zimbabwe	41

to the CBD		
The Ecosystem Approach: Experiences of the Biodiversity Foundation for Africa and The Zambezi Society	Zimbabwe	42
Sustainable management of Indigenous forests in Malawi, Kamwamba, Mwanza East	Malawi	43
East African Marine Eco-Region project	Tanzania	44
Catchment Rehabilitation: Zimuto-Mshagashe, Zimbabwe	Zimbabwe	45
Management of the Pendjari Biosphere Reserve and the Ecosystem Approach	Benin	46
South America	Country	Page
Choco Ecoregional Project	Colombia	47
Inter-institutional Initiative for the Conservation of Biodiversity in the Pampas Region of Argentina	Argentina	48
Ecological corridors: ecosystem approach of environmental management	Brazil	49
The Marine reserve of the Galapagos	Ecuador	50
Proposal for the Biosphere Reserve Banados del Este, Uruguay	Uruguay	51
La Segua Swamp Management: an integral management strategy	Ecuador	52
Integral Use and Management of the Tumbes Mangrove Swamp, Peru	Peru	53
Management proposal for the Beni Biological Station, Bolivia	Bolivia	54
Vinalares Project: application of the Ecosystem Approach in Argentina	Argentina	55
Integral Protection Program for the El Guacharo National Park, Venezuela	Venezuela	56
Southeast Asia	Country	Page
Large-scale ecosystems health assessment of the Langat Basin in Malaysia: Biodiversity conservation	Malaysia	57
Community-based tiger conservation in Cambodia	Cambodia	58
Rice IPM as an application of the ecosystem system approach in Indonesia and elsewhere in Asia	Thailand	59
The first step to calculate the total economic value of Can Gio mangrove ecosystem	Vietnam	60

The role of Melaleuca wetlands in providing ecosystems services for people and the environment in the Mekong Delta, Vietnam	Vietnam	61
Non-Timber Forest Products in Lao PDR: a practical application of the ecosystem approach?	Lao PDR	62
Integrated conservation development programme for Siberut Biosphere Reserve	Indonesia	63
Chenderoh Reservoir, Perak: on the conservation and sustainable use of aquatic resources	Malaysia	64
Ecoregion conservation in Cambodia, Lao PDR and Vietnam	Vietnam	65

第二節 · Ecosystem Approach

Report of the International Workshop on the Further Development of the Ecosystem Approach

[Click here to access the report](#)

Title	Country	Page
Consideration of the Ecosystem Approach of the Convention on Biological Diversity in Germany: General Framework for Implementation and Lessons Learnt	Germany	51
Making use of the Ecosystem Approach in a new Management System for Biological Diversity - Cross Sectoral Co-ordination	Norway	54
Application of the Ecosystem Approach in Russia	Russia	57
South Africa's Experience in the implementation of the Ecosystem Approach	South Africa	60
Municipalities and protected areas: the case of the Sajama National Park, Bolivia	Bolivia	63
The Ecosystem Approach and the Itombwe Forest ICDP in the DR Congo	DR Congo	72
Sustainable Forest Management in Germany: The Ecosystem Approach Reconsidered	Germany	76
Applying the Ecosystem Approach in High-Mountain Ecosystems in Germany: Experiences with the Alpine Convention	Germany	80

The Ecosystem Approach of the Convention on Biological Diversity - A German Case Study on the Lessons Learnt from the Project "Ecosystem Research Wadden Sea"	Germany	84
Practical Application of the Ecosystem Approach in River Catchments - The Case of the Westcountry Rivers Trust	UK	87

Ecosystem Approach Sourcebook

The Website

Welcome to the Ecosystem Approach Sourcebook website. This website has been created in response to a request of the seventh meeting of the Conference of the Parties (decision VII/11, paragraph 9) as a tool to help practitioners implement the ecosystem approach and share experiences.

Once finalized, the sourcebook will have several components: a case study database, information about the ecosystem approach, and the various tools and techniques that can be used to implement it. At the present time, the first version of the case study database is operational. Other components of the sourcebook will be added shortly, so please visit this website from time to time to check on new developments.

We encourage you to test the case study database, both by searching it and by submitting your own case studies. By continuing to add case studies to the database, we can increase our knowledge base of how the ecosystem approach has been implemented. The database can be searched by biomes, sectors, issues, tools and approaches, and ecosystem approach principles and operational guidance. Your comments on the database are much appreciated, and can be e-mailed to secretariat@cbd.int.

The Ecosystem Approach

Beginners Guide

Advanced User Guide

Tools and approaches

The Case Study Database

A first version of the Ecosystem Approach Case Study Database is now available for testing. Please feel free to use it by submitting a few case studies. Case study submission requires a CBD user account, which can be obtained by choosing **Sign-up for a CBD user account** when prompted to enter your password.

Ecosystem Approach e-Newsletters

The CBD Secretariat is publishing a quarterly e-Newsletter on the Ecosystem Approach to facilitate sharing of information on the application of the ecosystem approach and promote the use and voluntary update of the Ecosystem Approach Sourcebook (pursuant to CBD decision IX/7).

To subscribe or unsubscribe, please click [here](#).

To learn more about the Ecosystem Approach, please click [here](#).

Please write to secretariat@cbd.int if you have contributions to the Ecosystem Approach Sourcebook

Ecosystem Approach e-Newsletter, July 2009

Ecosystem Approach e-Newsletter, March 2009

Ecosystem Approach e-Newsletter, December 2008

Meeting Documents 各種會議文獻

Ecosystem Approach – Notifications 生態系取向通告

相關資料

UN Commission on sustainable Development, 2000. Learning from Nature: Canada – The Ecosystem Approach and Integrated Land Management.

Smith, R.D. and E. Maltby, 2003. Using the Ecosystem Approach to Implement the Convention on Biological Diversity: Key Issues and Case Studies. IUCN

CBD, 2004. The Ecosystem Approach, CBD Guidelines.

生態系取向 Ecosystem Approach Sourcebook 專屬網站 www.cbd.int/ecosystem/sourcebook

◎附錄：生態工法

生態工法源自於生態工程，既為一種「工法」，必然應用發展於各類工程，所以除了工程本身考慮外，同時必須以生態學為基礎，結合土木工程、水利工程及大地工程等知識，應用於人類的生存環境中。在此思維角度，許多的建設應兼顧發展與環境保護，在初期計劃評估階段，基地周遭環境的調查研究與環境影響評估必須經過嚴謹的調查分析作業，包含：棲地型態、物種的數量與生態、生物遷徙路徑、微棲地需求……等，甚至對於景的顏色搭配都必須注意。例如美國懷特河國家森林游樂區 (White River National Forest) 著名的紅土景觀，乃是因為土壤含高量鐵質，所以游樂區內的預鑄擋土牆以氧化鐵染色，以融入環境特色。進入規劃設計階段時，應考慮對生態環境的衝擊，實行生態補償制度 (mitigation)，此制度是現代環境影響評估中確立的制度，對於人類

活動所產生的負面影響而採取緩和及補償措施。一般分為回避 (avoid)、最小化 (minimize)、補償 (compensate)。「回避」是檢討開發案本身對於開發地點之需要性，或是有無其它替代地可用。「最小化」是在開發案無以回避時，檢討其是否縮小規模的步驟。「補償」則是開發案無可避免地破壞環境時，採取替代的措施，乃是最後沒有選擇才選用最適化的補償替代方案。計劃執行依循著規劃設計的原則，盡可能保持「生態區塊」(ecological patches) 完整，避免因人為的干擾任意切割，產生更多的零碎棲地空間，造成生態系統運作不連續，破壞生態結構的完整。在確保生態區塊不因人為干擾產生過多的改變，必要時並可設置屏障保護較重要的生態區塊，倘若在人為開發造成區塊切割更破碎時，就必須建立有效的生態廊道或是串連的「踏腳石」(stepping stone) 區域，以確保生態系統的運作體系能夠有效連續運行。

美國生態學家 Mitsch 於 2000 年更進一步就生態學的觀點說明生態工法應具備的下列十二項設計原則：

1. 生態系自行支配其結構與功能。
2. 維持生態系內的生物功能及化學組成之均衡。
3. 以環境管理減輕污染對於生態系統的影響。
4. 生態系為自我設計的系統。
5. 考慮生態系的循環具有特殊的時間及空間尺度。
6. 維持生態系化學及生物組成多樣化。
7. 維持生態交會區、過渡區的緩衝功能。
8. 結合生態技術的應用與環境管理。
9. 生態系為複雜的網絡關係。
10. 考慮生態系的歷史演變。
11. 著重生態系邊緣的易破壞性。
12. 生態系是一個層級系統。

伍、“千禧年生態系統評估”與“生態系服務”

千年生態系統評估 (Millennium Ecosystem Assessment 簡稱 MA) 是一個國際合作專案，它旨在滿足決策者和公眾對有關生態系統變化對人類福祉的影響，以及應對這些變化各種可供選擇對策的科學資訊需求。這個計畫推廣了“生態系服務”的概念。

一、生態系服務 (Ecosystem service)

自然環境的各種功能提供了人類生存不可缺少的物質資源與生存條件，諸如食物、材料的供應能力、提供清潔的空氣、淨化水質等等，稱之為生態系服務 (Costanza *et al.*, 1997)。自然環境在控制和維持生態過程與地球的生命支持系統上扮演著非常重要的角色。除了生物圈本身，大氣和土壤的組成成分、通過空氣與水的元素循環，以及許多其他類型的生態資產，都是自然界交互作用的結果。這個維持人類生命的支援系統，是由許多生態過程所建立的非常易碎的平衡。

自然環境所提供的產品能成為財貨，並透過市場的買賣而有其價值，但是其所提供的服務往往無法在市場買賣，使人類容易忽略其價值與重要性，而放任生態系統功能的退化與消失。儘管人類試圖利用文化與技術來突破環境的限制，但是人類的生存最終還是完全要依靠生態系各項服務功能的運行來維持，倘若這些生命支援功能消失，人類的生存會面臨嚴重的威脅 (傅伯傑等，2001)。

生態系統服務功能可以分為四類 (Groot, 2002)：

1. 控制功能 (regulation function)：與自然及半自然生態系統的容受力有關，可透過生物—地球化學循環和其他的生物圈的過程，控制必須的生態過程和生命支援系統。除了維持生態系統健康，這些控制功能還提供了各種服務，對人類有直接或間接的益處 (如淨化空氣、水及土壤)。
2. 棲地功能 (habitat functions)：許多生態系統提供野生動植物避難所及再生產的棲地，因此有助於演化過程及生物與基因多樣性的保護。
3. 生產功能 (production functions)：自營生物的光合作用與營養取得，將能量、二氧化碳、水及營養進行轉化，使之可為二級生產者使用，進而創造更大的生物量 (biomass)。多樣的轉化了也提供人類各種食物、材料、能源或基因資源。
4. 資訊功能 (information functions)：自然與生態系統提供人類休閒、豐富心靈、認知發展、美學經驗等，維持人類的健康。

生態系統服務與功能整理如表 6。

表 6 生態系服務與功能 (修改自 Groot, 2002；Costanza *et al.*, 1997)

生態功能	說明	相關生態過程與組成	舉例
氣體調節	大氣化學成份調節	生物-地球化學循環 (CO ₂ 、O ₂ 平衡、臭氧層)	O ₃ 防紫外線、維持空氣品質、影響氣候

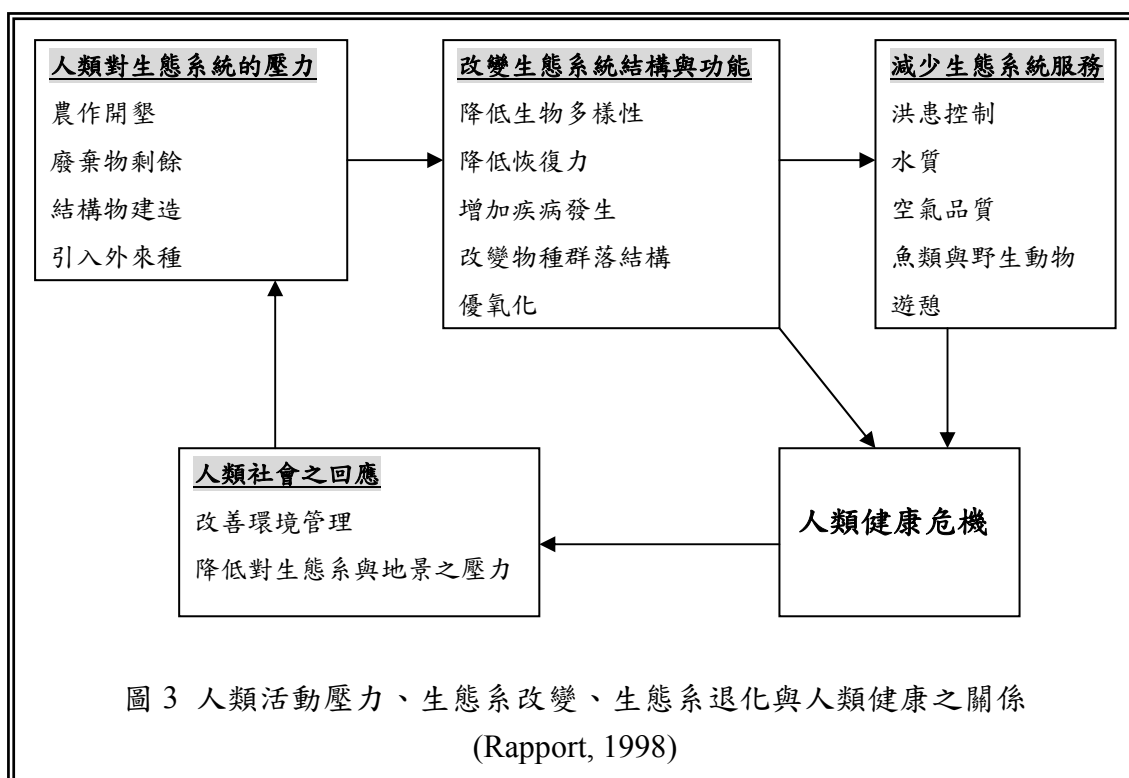
氣候調節	全球濕度、降水及其他由生物媒介的全球及區域氣候調節	土地覆蓋及生物的調整過程	維持合適的氣候使之有益於人類健康、居住、生產
幹擾調節	生態系統對環境波動的容受、抑制和綜合	生態系統結構	調節暴風雨的侵蝕、抑制洪水及乾旱等
水調節	水文調節	土地覆蓋，控制逕流及河水的流動	排水和自然灌溉、運輸
水供應	水的貯存和保持	滲透、保留和貯存淡水	提供人類飲用或農、工業用水
保護土壤	保護生態系內的土壤	植被根系、土壤生物	維護可耕地、防止土壤侵蝕、把淤泥保存在湖泊或濕地中
土壤形成		岩石風化、有機質的聚積	維護可耕地、維持具有自然生產力的土壤
營養循環	養分的貯存、內循環和獲取	氮固定、元素及養分的貯存與循環	維持健康的土壤及有生產力的生態系
廢物處理	獲取流動的養分、過多或外來物質的去除	植被與生物移除或分解外來的或有害的物質	污染控制或解毒、過濾塵埃、減少噪音
授粉作用	傳播花粉	生物活動以便植物種群繁殖	野生植物授粉、人類作物授粉
生物防治	族群數量控制	營養-動態關係 (trophic-dynamic relations)	控制害蟲及疾病、抑制吃農作物的食草動物
提供棲地	提供野生動植物生存、繁衍後代的空間		維持生物與基因多樣性、維持商業性物種
食物生產		將太陽能轉換到可食用的動植物	漁獵、採集、農耕等
原料提供		將太陽能轉換為提供人類使用的生物量	建築材料、燃料、飼料或肥料

基因資源	特殊生物資源或產品的來源		抗病蟲害的作物改良、醫療技術研發
醫藥資源		生物體中多樣的生物化學物質	藥、動物實驗
裝飾美化		生態系中多樣的生物、非生物資源	寶石、寵物、裝飾、紀念品等
休閒娛樂	提供休閒旅遊活動		生態旅遊、運動、戶外活動
美學、文化與藝術價值	提供多樣的、具特殊價值的自然景觀		將自然展現於書、電影、繪畫、建築中；運用於宗教或賦予其歷史意義等
科學教育	運用於學校教育或科學研究		戶外教學、科學研究

然而由於人類的幹擾，世界上大部分的生態系均處在退化的狀態，包括生物多樣性減少、生產力降低、土壤惡化等等 (任海等，2004)。例如，由於過度捕撈，世界各地的漁業正在衰退；在過去的 50 年中，由於侵蝕、鹽化、板結、養分耗損、污染，以及都市化等原因，使得全球 40% 的農業土地發生退化；人類活動對生態系造成的影響，包括由於對氮、磷、硫，以及碳等元素循環的改變，引起了酸雨、優養化、河流和沿海水域的魚類死亡等，對氣候變化也產生了巨大的影響。退化的程度由幹擾的強度、持續時間和規模所決定，Daily (1995) 提出造成生態系統退化的人類活動包括：過度開發 (直接破壞環境和環境污染) 占 35%、森林破壞占 30%、農業活動占 27%、過度砍伐占 7%、生物工業占 1%。這些生態系的變化，將影響人類的安全、的基本物質需求、健康、生活品質及社會文化關係等，而對人類福利產生深遠的影響。

生態系服務的概念，已開始受到國際的重視，並有大型的研究計畫。千禧年生態系統評估 (Millennium Ecosystem Assessment, MA) 是由聯合國所推動，於 2001 年開始為期四年的國際合作計畫，其目標是瞭解生態系統與人類福利之間的關係，並提供決策者所需的資訊。其研究的重點包括：生態系服務與生態功能的變化如何影響人類福利？在未來的幾十年中，生態系統的變化可能給人類帶來什麼影響？在地方、國家和全球尺度上，人類應採取什麼樣的對策，才能改善生態系統的現況，從而提高人類的福利和消除貧困？該研究於 2004 年發表第一份研究成果《生態系統與人類福利：評估框架》，其結

果也提供包括生物多樣性公約、防治荒漠化公約、遷徙物種公約、濕地公約等國際公約應用與參考。



生態系統服務功能可概括為供給功能、調節功能、支援功能和文化功能。供給功能是指人類從生態系統獲得的各種產品，如食物、燃料、纖維、潔淨水，以及生物遺傳資源等。調節功能是指人類從生態系統過程的調節作用獲得的效益，如維持空氣質量、氣候調節、侵蝕控制、控制人類疾病，以及淨化水源等。文化功能是指通過豐富精神生活、發展認知、大腦思考、消遣娛樂，以及美學欣賞等方式，而使人類從生態系統獲得的非物質效益。支援功能是指生態系統生產和支撐其他服務功能的基礎功能，如初級生產、製造氧氣和形成土壤等。

由於生態系的時間延遲效應十分明顯，當前生態系統的變化可能在今後的幾十年裏都難以察覺 (傅伯傑，2002)。因此，要維持生態系服務的永續性，就必須在短期、中期和長期的時間尺度上，對人類活動與生態系統變化，及其與人類福利之間的關係進行全面的瞭解和合理的管理。當前對生態系服務的過度利用必將危及其將來的前景，而這種危機可以通過永續的利用方式來避免。

這個思考提供了對土、水，以及生物資源進行綜合管理的策略，並將人類及其文化多樣性視為生態系統的有機組成部分，保護與永續利用同等重要。

二、千年生態系統評估

千年生態系統評估 (簡稱 MA) 是聯合國秘書長科菲·安南於 2000 年呼籲，2001 年正式啟動的。該專案的目標是評估生態系統變化對人類福祉所造成的後果，為必需採取行動來改善生態系統的保護和永續性利用從而促進人類福祉，奠定科學基礎。全世界 1,360 多名專家參與了“千禧年評估”的工作。評估結果包含在 5 本技術報告和 6 個綜合報告中，對全世界生態系統及其提供的服務功能 (例如潔淨水、食物、林產品、洪水控制和自然資源) 的狀況與趨勢進行了最新的科學評估，並提出了恢復、保護或改善生態系統永續利用狀況的各種對策。

* “千禧年評估”的主要評估結果

1. 在過去 50 年中，人類改變生態系統的速度和廣度，超過了人類歷史上任何可比時期，主要是為了滿足人們對食物、淡水、木材、纖維和燃料日益快速增長的需求。這已導致地球生物多樣性出現了顯著且絕大部分是不可逆轉的的喪失。
2. 人類對生態系統造成的改變，使得人類福祉和經濟發展得到了實質性的進展，但是這些進展的代價是不斷升級的諸多生態系統服務功能的退化，非線性變化風險的增加，和某些人群貧困程度的加劇。這些問題如果得不到應對，將極大地減少人類子孫後代從生態系統所獲得的惠益。
3. 生態系統服務功能的退化在本世紀上半葉可能會嚴重惡化，並且將阻礙千年發展目標的實現。
4. 在“千禧年評估”設定的部分情景中，在扭轉生態系統退化局面的同時，又要滿足人類不斷增長的對生態系統服務需求的這一挑戰，可以得到部分應對，但這需要我們在 政策、機制和實施方式方面進行重大轉變，而現在這些工作都尚未得到開展。現在，我們有很多對策方案可以通過減少不利的得失不平衡的狀況，或通過與其他生態系統服務之間形成有利的協同作用，來保護或改善某些特定的生態系統服務。

“千禧年評估”的根本結論是，受人類活動的影響，地球的自然資本正在損耗，並對環境形成很大的壓力，我們對地球生態系統滋養我們子孫後代的能力再也不能熟視無睹了。同時，本次評估顯示，只要採取適當的行動，在未來 50 年中我們是有可能逆轉很多生態系統服務功能的退化狀況，但這要求我們對政策及其實施方式進行重大的轉變，而目前這項工作尚未得到開展。

*** 千年評估的歷史過程**

“千禧年評估”的核心進程進行了四年，從 2001 年開始，到 2005 年結束。第一次技術設計研討會於 2001 年 4 月在荷蘭國家公共衛生與環境研究所 (RIVM) 舉行，標誌著本專案的正式開始。它是於 2001 年 6 月 5 日世界環境日這天，由聯合國秘書長科菲·安南宣佈正式啓動的。“千禧年評估”第一年的工作，主要是設計全球與亞全球尺度評估的方法論。核心工作，包括由專案評估工作組起草各項技術報告，則主要是在第二和第三年中進行的。此後在 2004 年，有多位專家和各 國政府對各個報告的草稿進行了兩輪審核。評估結果於 2005 年 3 月 23 日正式批准通過。“千禧年評估”的某些亞全球評估是在 2002 年以後啓動的，於 2006 年完成。

*** 主要結案報告：**

(一) 全球工作組及其報告

在概念框架的指導下，四個工作組完成了“千禧年評估”專案的科學評估工作。
狀況與趨勢評估－情景評估－回應評估

*** 生態系統與人類福祉：綜合報告。**

*** 生態系統與人類福祉：生物多樣性綜合報告。** 本報告是為《生物多樣性公約》而編寫的，概述了整個評估專案的生物多樣性情況，該報告是圍繞公約向“千年評估”專案最初提出的 6 個問題而組織編寫的。

*** 生態系統與人類福祉：荒漠化綜合報告。** 本報告綜合了“千年評估”中有關荒漠化的現狀與未來趨勢，以及荒漠化對生態系統和人類福祉的影響的評估結果，報告的組織圍繞著防治荒漠化公約所確定的關鍵資訊需求而展開。

*** 生態系統與人類福祉：工商業面臨的機遇與挑戰。** 本報告綜合了“千年評估”有關工商業的關鍵訊息，並討論了“千年評估”結果對企業界的影響。

*** 生態系統與人類福祉：濕地與水綜合報告。** 本報告是指導《濕地公約》的各締約方瞭解“千年評估”中有關內陸、濱海以及近海濕地的各項評估結果。

***生態系統與人類福祉：健康綜合報告。**世界衛生組織將出版此報告，考察生態系統與人類健康之間的關係。本報告考察了生態系統變化與各種管理決策如何影響人類健康，並以衛生保健為焦點考慮了生態系統在達到千年發展目標中所起的作用。

***“千禧年評估”理事會聲明**

入不敷出：自然資產與人類福祉：本聲明是由管理“千年評估”進程的理事會編寫的，理事會成員包括來自聯合國各組織、通過各種國際公約加入的政府、非政府組織、學術、商業和原住民團體的代表。理事會聲明指出以下 10 項關鍵訊息以及可以從評估當中得到的結論：

- 大自然和生態系統服務，為世界上每一個人過上高尚、健康和安全的的生活創造了條件。
- 近幾十年來，人類為了滿足自身對食物、淡水、纖維和能源方面日益增加的需求，使生態系統狀況發生了前所未有的變化。
- 生態系統狀況的變化在使數十億人的生活得到改善的同時，也削弱了自然界提供諸如淨化空氣和水、預防災害以及提供藥材等其他重要服務的能力。
- MA 所確定的目前突出的生態問題有以下幾個：1. 全球大部分地區的魚類資源面臨嚴重威脅；2. 全世界生活在乾旱地區的 20 多億人口很容易受到缺水等生態系統服務功能喪失所帶來的不利影響；3. 氣候變化和養分污染對生態系統構成的威脅日益嚴峻。
- 受人類活動的影響，地球已面臨大量物種滅絕的境地，並進一步危及到人類自身的福祉。
- 生態系統服務功能的喪失，將嚴重阻礙擺脫貧困、減少饑餓和疾病等聯合國千年發展目標的實現。
- 在今後數十年間，如果人類的行為方式不發生根本性轉變的話，全球生態系統所受到的壓力仍將繼續增加。
- 如果讓當地社區民眾共同參與保護自然資源的管理和決策活動、共用惠益，自然資源保護措施取得成功的可能性就更大。
- 儘管當今人類所掌握的技術和知識可以大大減小人類對生態系統的影響，但是如果人類仍將生態系統服務功能視為取之不盡、可以隨意獲取的東西，而認識不到其全部價值的話，生態系統就不可能真正得到充分利用。
- 所有政府部門、企業和國際組織都必須加強合作，才能保護好自然資產。政府在自然資源的投資、貿易、補貼、稅收和管理等方面的決策，將對生態系統的生產力狀況發揮決定性的作用。

*生態系統與人類福祉：評估框架

《生態系統與人類福祉：評估框架》是“千年生態系統評估”的第一項產出，該項目是一個為期四年的國際項目，旨在滿足決策者瞭解生態系統變化與人類福祉之間相互關係的科學資訊的需求。本書對本專案進行了概述，描述了所使用的概念框架，確定了其評估範疇，並提供了所有參與方需要推進的認識基準線。

“千禧年評估”的評估重點是：人類在過去對生態系統造成了何種改變？生態系統服務功能的變化對人類福祉造成了什麼影響？生態系統變化在今後數十年間可能如何影響人類？在局地、國家或全球尺度上可以採取哪些類型的對策來改善生態系統管理從而促進人類福祉和減輕貧困？評估項目由聯合國秘書長科菲·安南於 2001 年 6 月正式宣佈啓動，主要報告於 2005 年由島嶼出版社出版。

來自 100 多個國家的上千名著名科學家參與了評估，該評估專案可通過以下方式對各國和地區或公司提供幫助：

- 清晰、科學地描繪地球多重尺度上的生態系統的現狀；
- 深化我們對於生態系統與人類福祉（包括經濟、社會與文化的發展目標）之間相互關係的認識。
- 顯示生態系統在促進減貧和改善人類福祉方面的潛力
- 指出我們未來人類與生態福祉的不同情景
- 確定和評估政策與管理對策選項，實現在維持生態系統服務功能的同時滿足人類需求的目標。

對於關注國際發展、環境科學、環境政策以及相關領域的專業人士和政策制定者來說，千禧年生態系統評估是一個非常寶貴的新資源。它有助於這些專業人士和決策者從現有的各種對策中選出合理的對策，也有助於他們確定新的應對途徑，從而實現對土地、水和生活資源的綜合管理，同時又能夠增強區域、國家和地方的能力。此外，它將通過推動自然科學家與社會科學家間的合作以及科學家與政策制定者之間的合作，促進各個層次的政策和決策工作。總而言之，《生態系統與人類福祉：評估框架》是對千禧年生態系統評估專案的基本概述。

目錄

- 序
- 致謝

- 概要
- **第 1 章 引言與概念框架**
 - 引言
 - 概念框架概述
 - 多尺度途徑
 - 被評估的知識類型
 - 最大限度減少結構化偏誤
 - 在決策中的應用
- **第 2 章 生態系統及其服務**
 - 引言
 - 生態系統的界定與類別
 - 生態系統服務
 - 生物多樣性與生態系統服務
 - 生態系統狀況與可持續利用
- **第 3 章 生態系統與人類福祉**
 - 引言
 - 人類福祉的關鍵組成部分
 - 生態系統服務與人類福祉之間的關係
 - 可替代性與人類福祉
 - 優先領域的平衡：現在與未來
 - 制度與自由
 - 結論
- **第 4 章 生態系統及其服務變化的驅動力**
 - 引言
 - 以前所用的考慮變化因素的方法
 - 驅動力：概述
 - 置身生態系統之內的決策者
 - 脫離生態系統的決策對生態系統的後果
 - 生態系統變化驅動力
 - 驅動力之間的相互關係
- **第 5 章 應對尺度問題**
 - 引言
 - 尺度的重要性
 - 不斷變化的尺度

- 空間與時間域
- 人類系統和生態系統的慣性作用
- 根據具體情況看待具體尺度
- 人類系統與生態系統中的尺度
- 尺度與政策
- 多尺度評估指南
- **第 6 章 生態系統價值的概念與估價方法**
 - 引言
 - 功利主義方法與經濟估價方法
 - 非功利價值
 - 結論
- **第 7 章 分析途徑**
 - 引言
 - 數據
 - 分析與報告單元
 - 建模問題
 - 情景分析
 - 綜合問題
 - 結論
- **第 8 章 戰略干預、對策與決策**
 - 引言
 - 決策過程
 - 對策與戰略干預
 - 可用的知識
 - 應對風險與不確定性
 - 決策分析框架與工具
- 附錄 1. 作者
- 附錄 2. 審核者
- 附錄 3. 縮略語
- 附錄 4. 辭彙表
- 參考文獻
- 索引

結語

本年度承續上年度 (97 年度農委會林務局計畫) 辦理“與世界接軌－保護區經營與管理國際研討會 (International Workshop on Protected Area Management and Biodiversity Conservation, East Asia Date: September 2-6, 2008)”的成果及累積的資料，繼續研究生物多樣性公約提出的跨領域 (Cross-Cutting Issues) 議題。本年度重點放在 Ecological Gap Analysis 以及 Ecosystem Approach。將前述生物多樣性公約跨領域議題－保護區空缺分析及生態系取向研究成果，轉化成適合國內參考的資料，作為國內保護區經營管理繼續發展的參考。

後續研究除了繼續深化「空缺分析」與「生態系取向」之外，擬聚焦 2009.6.26 提出的 3 版草案「整合保護區與更廣的地景、海景及部門計畫 (A guide to integrating protected areas within wider landscapes, seascapes and sectoral plans and strategies)」。此項準則仍屬 PoWPA 1.2 項下工作。

此外，生物多樣性公約第 10 次締約國會議 (UN Convention on Biological Diversity 10th Meeting of the Conference of the Parties) 將於 2010 年 10 月在日本名古屋市 (Nagoya) 舉辦，會中將檢討保護區工作計畫 (PoW)，並擬定今後的方向。為了準備 2010 年名古屋締約國大會檢討 PoWPA 而討論的資料，國際自然保育聯盟保護區委員會與生物多樣性公約秘書處今年 9 月在濟洲島辦理預備性工作會議。此次會議“**The Future of the CBD Programme of Work on Protected Areas**”廣邀資助者 (donors)、專家學者以及民間團體 (NGO)，共商 PoWPA 的後續發展方向，並研提具體建議提送 CBD COP10 締約國大會。建議林務局宜指派專早作準備。

參考文獻

- 任海等 (2004) 海島與海岸帶生態系統恢復與生態系統管理，北京：科學出版社。
- 傅伯傑等 (2002) 景觀生態學原理及應用，北京：科學出版社。
- Costanza, R. *et al.* (1997) The value of the worlds ecosystem services and natural capital, *Nature*, 387: 253-260.
- Groot, R. S., Wilson, M. A. and Boumans, M. J. (2002) A Typology for the Classification, Description and Valuation of Ecosystem Functions, Goods and Services, *Ecological Economics*, 41(3): 393-408.
- Watson, R. (2005) 生態系統與人類福利：評估框架 (中文摘要)，Millennium Ecosystem Assessment.
- Rapport, D. J. (1998) Assessing Ecosystem Health, *Tree*, 13(10): 397-402.

河口溼地型自然保護區域生物資源調查資料
之整合評析與生態指標之建立

Biological data analyses and evaluation, and
bioindicators of Estuary Nature Reserves

委託單位：行政院農業委員會林務局

執行單位：國立臺灣大學生物多樣性研究中心

研究主持人：袁孝維

研究人員：鄧詠淨、林愷愷、袁子能、任永旭

廖文宜、陳威廷、陳映嵐、劉 鎮

中華民國 98 年 12 月 31 日



摘要

本計畫目的在於統整河口濕地型自然保護區的研究報告，建立各保護區生物資源資料庫，以利後續審定保護區的經營管理計畫妥善性時，能更深入檢視保護區的生物資源面貌。2009 年選定北部淡水河紅樹林自然保留區、關渡自然保留區、臺北市野雁保護區、新竹市濱海野生動物保護區、挖子尾自然保留區五個保護區為研究對象，研究目標及工作內容為：(1) 瞭解各保護區內所分布之重要生物資源種類；(2) 記錄棲地的組成因子；(3) 探討保護區內生物生存危機的因子；(4) 蒐集物種相關參考文獻；(5) 探討鳥類物種歷年來之數量變化，以評估保護區現況。觀察此五個自然保護區可發現，在鳥類種數及鳥類數量上皆呈現逐年下降的趨勢。在調查過程中也發現環境汙染、棲地陸域化、遊客及釣客帶來遊憩壓力及棲地干擾等問題，直接或間接地造成鳥類減少並影響保護區生態系的健全，建議可就各個保護區分別擬定經營管理策略，針對不同的問題點加強改善，以期恢復保護區設立之保育棲地及生態系涵蓋物種的目的。而在生物指標的釐訂上，目前規畫有以下七項，俟未來在其他溼地之研究計畫結束後，將再進行測試檢討後修正：(1) 總數量/單位時間 /單位面積；(2) 總種數 /單位時間 /單位面積；(3) 雁鴨 /單位時間 /單位面積 (小水鴨、尖尾鴨)；(4) 鷓鴣 /單位時間 /單位面積 (濱鷓、青足鷓、小環頸鷓)；(5) 鷺鷥 /單位時間 /單位面積；(6) 陸鳥 /單位時間 /單位面積；(7) 外來種 /單位時間 /單位面積 (埃及聖環)。

Abstract

The aim of this project is to compile the study report and thereby establishing the biological database of Estuary Nature Reserves, in order to have a more in-depth review of the whole spectrum of the biological resources inside these nature reserves, while carrying out the subsequent examination of the appropriateness of the plan which assesses the management of them.

In year 1999, Danshuei River Mangrove Nature Reserve, Guandu Nature Reserve, Taipei City Waterbird Refuge, Hsinchu City Coastal Wildlife Refuge and Wazihwei Nature Reserves were chosen as the study sites.

The research objectives and work content are as follows: (1) to understand the types of important biological resources distributed in each of the nature reserves; (2) to record the composing factors of the habitats; (3) to explore the factors which affects the survival of organisms inside the nature reserves; (4) to collect species-related references; (5) to explore the changes in the number of bird species over the years, in order to assess the status of the nature reserves. After observing the five nature reserves, it was found that both the number of avian species and the number of birds exhibit an annual decreasing trend. During the investigation, it was also found that problems such as pollution, habitat landification, recreational pressure as well as habitat disturbance from tourists and anglers were directly or indirectly causing the reduction in avian species as well as affecting the integrity of the ecosystem in these nature reserves. Therefore it was suggested that individual management strategies which focus on different issues for each nature reserves are to be developed, in order to have a greater improvement over these problems, so that we can achieve the objectives of restoring the protected habitats established by these nature reserves as well as the species within the ecosystem. As for the determination of bioindicators, there are currently seven plans, which will be further tested, reviewed as well as amended after the research proposals on the study of other wetlands had been finished. These plans are: (1) the total number / unit time / unit area; (2) The total number of species / unit time / unit area; (3) Family Anatidae / unit time / unit area (Green-winged Teal, Sharp-tailed duck); (4) Family Charadriinae / unit time / unit area (Dunlin, Green Foot Sandpiper, Small ring-necked Plover); (5) egrets / unit time / unit area; (6) terrestrial birds / unit time / unit area; (7) exotic species / unit time / unit area (Sacred Ibis).

目錄

壹、前言.....	1
貳、研究材料及方法.....	2
參、結果.....	4
肆、討論與建議.....	16
伍、結論.....	54
陸、參考文獻.....	55
附錄一、淡水河紅樹林自然保留區植物名錄.....	58
附錄二、臺北市野雁保護區植物名錄.....	59
附錄三、臺北市野雁保護區魚類名錄.....	61
附錄四、新竹市濱海野生動物保護區香山地區螃蟹名錄.....	62
附錄五、新竹市濱海野生動物保護區南港地區維管束植物名錄.....	64
附錄六、新竹市濱海野生動物保護區金城湖地區植物名錄.....	68
附錄七、新竹市濱海野生動物保護區金城湖區兩棲類及爬蟲類名錄.....	72
附錄八、新竹市濱海野生動物保護區金城湖區蝶類名錄.....	73
附錄九、關渡自然保留區植物名錄.....	74
附錄十、現地調查工作照.....	81

表目錄

表 1 五個保護區環境氣象資料.....	4
表 2 五個保護區的種類與面積資料.....	4
表 3 五個保護區共有鳥種數.....	5
表 4 五個保護區鳥種相似度.....	5
表 5 淡水河紅樹林自然保留區鳥種名錄.....	18
表 6 關渡自然保留區鳥類名錄.....	20
表 7 臺北市野雁保護區鳥類名錄.....	31
表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄.....	38
表 9 挖子尾自然保留區鳥類名錄.....	47

圖目錄

圖 1 淡水河紅樹林自然保留區歷年最大鳥調總量變化.....	6
圖 2 淡水河紅樹林自然保留區歷年鳥種數變化.....	6
圖 3 淡水河紅樹林自然保留區鳥種變化.....	7
圖 4 關渡自然保留區歷年最大鳥調總量變化.....	8
圖 5 關渡自然保留區歷年鳥種數變化.....	8
圖 6 關渡自然保留區 1991-2009 鳥類減少之數量變化	9
圖 7 臺北市野雁保護區歷年最大鳥調總量變化.....	10
圖 8 臺北市野雁保護區歷年鳥種數變化.....	10
圖 9 臺北市野雁保護區 1991-2009 鳥類減少之數量變化	11
圖 10 新竹市濱海野生動物保護區歷年最大鳥調總量變化.....	12
圖 11 新竹市濱海野生動物保護區歷年鳥種數變化.....	12
圖 12 新竹市濱海野生動物保護區 2003-2009 鳥類減少之數量變化	13
圖 13 挖子尾自然保留區歷年最大鳥調總量變化.....	14
圖 14 挖子尾自然保留區歷年鳥種數變化.....	14
圖 15 挖子尾自然保留區 1991-2009 鳥類減少之數量變化	15

壹、前言

臺灣劃設自然保護區始於 1974 年，依據「臺灣森林經營管理方案」設立的「出雲山自然保護區」，而 1982 年公告文化資產保存法、1989 年公告野生動物保育法以來，至今已陸續公告劃設 20 處自然保留區、17 處野生動物保護區及 34 處野生動物重要棲息環境、6 處自然保護區，面積共 436,321.59 公頃。自然保護區所呈現出其在自然保育的價值之一，便是能夠對保護區生態系的重要角色—生物資源進行妥善的保護工作，因此一個自然保護區內的生物資源的基礎生態知識的瞭解實為首要。然而目前大部分保護區的生物資源資料為零星片段，部分資料更是屬於陳舊，雖各林管處及相關單位對所轄管保護區亦多少曾進行過巡護工作，但資料少見彙整。另外，由於各保護區設置的目標有所不同，生態指標的建立將有效能掌握保護區的現況與變動因素，更能落實生態監測工作。

本計畫目的在於統整河口濕地型自然保護區的研究報告，能建立各保護區生物資源資料庫，以利往後審定保護區內的經營管理計畫妥善性時能更深入檢視保護區的生物資源面貌。第一年選定北部淡水河紅樹林自然保留區、關渡自然保留區、臺北市野雁保護區、新竹市濱海野生動物保護區、挖子尾自然保留區五個保護區為研究對象，研究目標及工作內容為：

1. 瞭解各保護區內所分布之重要生物資源種類。
2. 記錄棲地的組成因子。
3. 探討保護區內生物生存危機的因子。
4. 蒐集物種相關參考文獻。
5. 探討鳥類物種歷年來之數量變化，以評估保護區現況。

貳、研究材料及方法

一、文獻彙整

彙整各保護區的成立計畫書、研究調查計畫、碩博士研究論文等文獻，比較地理氣候資料、年均溫、降雨量、研究方法，並將鳥類調查資料，依學名、科名、保育等級、特有種、最大鳥調量記錄等欄位做不同年份資料之整合。

鳥類名錄方面依李培芬 (2008) 於關渡自然公園、關渡自然保留區、臺北市野雁保護區生態環境監測計畫中分類標準，將鳥類依據巨觀棲地分成、陸域鳥類 (Terrestrial birds)、水域鳥類 (Waterbirds)、空域鳥類 (Aerial birds)，及肉食性猛禽 (Carnivores，即鷲鷹科、鴟鵂科等) 四類。並依生態同功群將水域鳥類分為：水域泥岸游涉禽 (WS，雁鴨科、鷺科等)、水岸高草游涉禽 (WSG，秧雞科等)、泥灘涉禽 (SM，小型鸕鶿科為)、水域泥灘涉禽 (DSM，中大型鸕鶿科等)、空域鳥類 (O)；陸域鳥類分樹棲性陸禽 (T)、草原性陸禽 (TG)，以及水岸性陸禽 (SMTG)。依據遷徙屬性分為留鳥 (R)、冬候鳥 (W)、夏候鳥 (S)、過境鳥 (T)、外來種 (E)。保育屬性方面，按行政院農委會林務局 2009 年公告之修正名錄分為三類：第一級瀕臨絕種保育類 (I)、第二級珍貴稀有保育類 (II)、第三級其他應予保育類 (III)。並按照行政院農委會特有生物保育中心 2008 年更新之特有種鳥類名錄標記特有種及特有亞種。

整理出各保護區的鳥種調查紀錄後統計歷年出現之鳥種數、隻次、科別、最大鳥調量、遷徙屬性等資料，並剔除無鳥調紀錄的鳥種，完成各保護區隻鳥類名錄。

二、現地調查

2009 年 10 月 21 日至 11 月 30 日止，各於五個自然保護區進行三次調查。

● 淡水河紅樹林自然保留區

依謝蕙蓮等人 (2006) 研究之最大鳥調量及調查方法修正，採單線式穿越線：沿紅樹林既有的腳踏車道、木棧步道等設計穿越路線，早晨 8 點至中午 12 點，時間盡量包含當日漲退潮不同水位，步行每 100 公尺為定點，每定點停 5 分鐘。沿穿越線單向走完 (單次耗時約 180 分鐘)，調查時以目視法輔以聲音進行判別。累計所觀察到的鳥種、數量、位置、其他生物種類、數量等。觀察時間盡量涵蓋漲退潮汐。以一天觀察中累計之鳥種數量為最大鳥調量。

● 關渡自然保留區

依臺北市野鳥學會 (2005) 研究之最大鳥調量及調查方法修正，採掃描式調

查：於社子島堤防掃視保留區，早晨 8 點至中午 12 點，每小時觀察記錄一次，累計所觀察到的鳥種、數量、位置、其他生物種類、數量等。觀察時間盡量涵蓋漲退潮汐。以一天中觀察到某小時最大的數量為最大鳥調量。

- 臺北市野雁保護區

依何一先 (2008) 研究之最大鳥調量及調查方法修正，採道路沿線調查法：沿既有道路、小徑或步道調查，並依沿線的植被狀態區分調查樣區，分為水域、泥灘、草澤、建地、樹叢，早晨 8 點至中午 11 點進行觀察，每樣區觀察時間為 15 至 20 分鐘不等，累計所發現的鳥種、數量、位置、其他生物種類、數量等。以一天觀察中累計之鳥種數量為最大鳥調量。

- 新竹市濱海野生動物保護區

依新竹市野鳥學會 (2004) 研究之最大鳥調量及調查方法修正，採穿越線調查法：設定六條調查路線，除局部採開車不定點調查外，其餘均以步行調查或騎腳踏車調查。累計所發現的鳥種、數量、位置、其他生物種類、數量等。以一天觀察中累計之鳥種數量為最大鳥調量。

- 挖子尾自然保留區

依中華民國野鳥學會 (1996) 研究之最大鳥調量及調查方法修正，採定點式觀察：於挖子尾定點，每小時觀察記錄一次，記錄所發現的鳥種、數量、位置、其他生物種類、數量等。觀察時間需涵蓋漲退潮汐。以一天中觀察到某小時最大的數量為最大鳥調量。

將五個保護區調查所得資料與歷年文獻相比對，以評估鳥種變化量、保護區所涵蓋之鳥種數量改變趨勢，因淡水河紅樹林 2009 年調查路線較 2006 年增加 2 倍，故將 2006 年鳥調量乘以 2 以減低比較誤差。關渡、野雁、挖子尾的歷史記錄中包含 1977-1991 年的整合資料，故在比較時將之刪除以便於分析。而新竹市濱海野生動物保護區調查資料因為跨年度資料，故以 2002 年 9 月至 2003 年 5 月合計為 2003 年鳥調，以 2003 年 9 月至 2004 年 5 月合計為 2004 年鳥調。

參、結果

一、整體組成概述

本計畫根據所蒐集到的文獻、研究資料進行五個保護區的資料彙整。如表 1 所示，包含成立依據、保護對象、年均溫、最高 / 最低月均溫、年均降水量等資料，其中淡水河紅樹林保留區、關渡自然保留區、臺北市野雁保護區、挖子尾自然保留區因皆位於臺北地區，氣候因子較為相近。

表 1 五個保護區環境氣象資料

	1.淡水河紅樹林	2.關渡	3.野雁	4.新竹	5.挖子尾
成立依據	文化資產保存法	文化資產保存法	野生動物保育法	野生動物保育法	文化資產保存法
保護對象	水筆仔純林及其伴生之動物	水鳥及其棲息環境	水鳥及稀有動植物	河口、海岸生態系	水筆仔純林及其伴生之動物
年均溫	22.2°C	22°C	22°C	22°C	22°C
最高/最低月均溫	28.7°C/15°C	28.7°C/15°C	29°C/14.5°C	32°C/12°C	28.7°C/15°C
年均降水量	2,100mm	2,071mm	2,075mm	1,833mm	2,100mm

根據 1977 年至 2009 年間記錄到的鳥類數量及種類進行五個保護區的鳥類組成分析。其中關渡自然保留區記錄到最多鳥種，共 43 科 228 種，包含 31 種保育類鳥種，在數量及比例上皆為第一；新竹市濱海野生動物保護區次之，涵蓋 56 科 187 種鳥類並包含 25 種保育類鳥種；淡水河紅樹林自然保留區觀察到的鳥種有 19 科 34 種並包含 1 種保育類鳥種；臺北市野雁保護區有 34 科 118 種鳥種，包含 10 種保育類鳥種；挖子尾則有 40 科 156 種鳥種，包含 19 種保育類鳥種。而在單位面積所擁有的物種數及單位面積的保育類物種數上以挖子尾自然保留區最高，分別為 5.2 種及 0.63 種 (表 2)。

表 2 五個保護區的種類與面積資料

	1.淡水河紅樹林	2.關渡	3.野雁	4.新竹	5.挖子尾
科數	19	43	34	56	40
總物種數	34	228	118	188	156
保育類物種數	1	31	10	25	19
保育類物種數/總物種數 (%)	2.9412	13.5965	8.4746	13.2979	12.1795
保護區面積 (公頃)	76.41	55	245	1600	30

總物種數/保護區面積	0.4450	4.1455	0.4816	0.1175	5.2000
保育類物種數/保護區面積	0.0131	0.5636	0.0408	0.0156	0.6333

在比較五個保護區的共有鳥種數中，關渡自然保留區與新竹市濱海野生動物保護區擁有最多共同鳥種，共 156 種，其次是新竹市濱海野生動物保護區與挖子尾自然保留區，有 123 種共同鳥種；淡水紅樹林保護區與其它四個保護區的共有物種皆偏低，僅 30 餘種 (表 3)。

表 3 五個保護區共有鳥種數

	1.淡水河紅樹林	2.關渡	3.野雁	4.新竹	5.挖子尾
1.淡水河紅樹林					
2.關渡	31.00				
3.野雁	30.00	97.00			
4.新竹	33.00	156.00	88.00		
5.挖子尾	34.00	131.00	89.00	123.00	

在相似度方面，以 Czekanowski 係數分析生物群聚之種相似度，其公式為 $Cz=2C/(A+B)$ ，其中 A、B 表各區之鳥種數，C 表兩區中相同的鳥種數，結果如表 3，關渡自然保留區與新竹市濱海野生動物保護區相似度 75.2% 為最高，最低為淡水紅樹林保留區與關渡自然保留區，僅 23.7% (表 4)。

表 4 五個保護區鳥種相似度

	1.淡水河紅樹林	2.關渡	3.野雁	4.新竹	5.挖子尾
1.淡水河紅樹林	—				
2.關渡	23.66	—			
3.野雁	39.47	56.07	—		
4.新竹	29.86	75.18	57.70	—	
5.挖子尾	35.79	68.23	64.96	71.72	—

二、各保護區鳥種組成

● 淡水河紅樹林自然保留區

在淡水河紅樹林自然保留區 2006 及 2009 年鳥調總量變化上，今年調查路線長度約為 2006 年之兩倍，為減低比較誤差，將 2006 年最大鳥調量 187 隻乘以 2 校正為 374 隻，2009 年增加至 467 隻 (圖 1)；鳥種數量由 2006 年的 28 種減少至 2009 年的 18 種 (圖 2)。

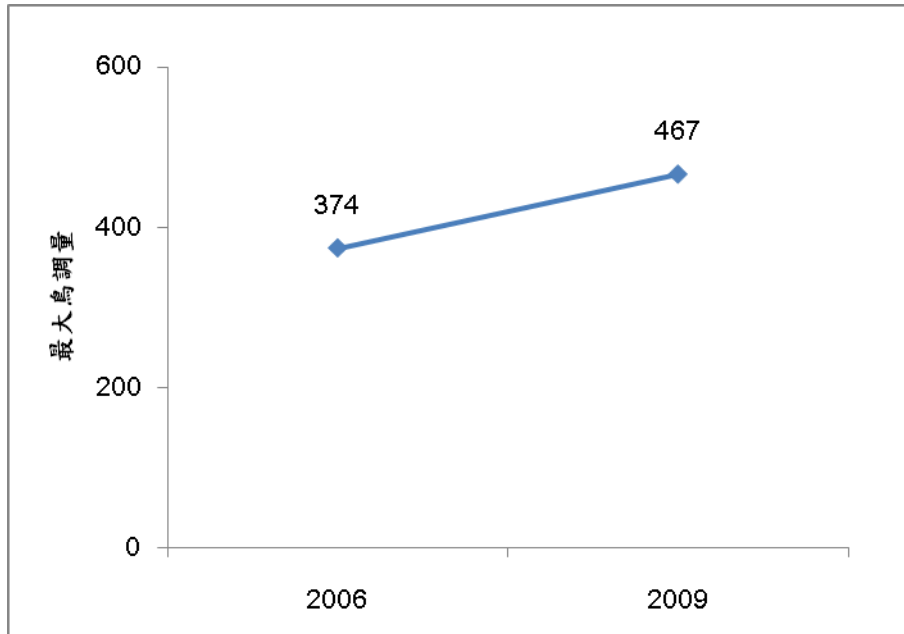


圖 1 淡水河紅樹林自然保留區歷年最大鳥調總量變化

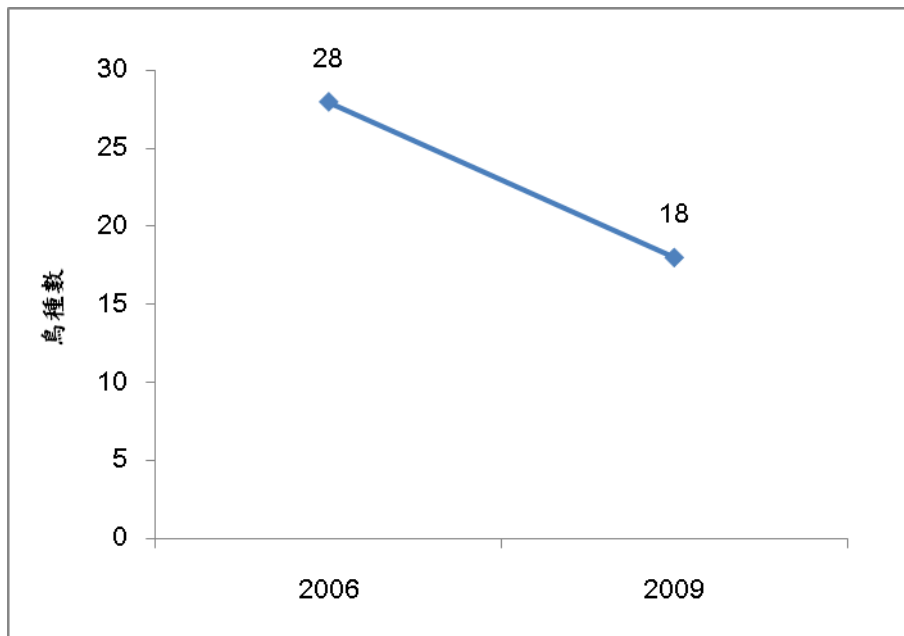


圖 2 淡水河紅樹林自然保留區歷年鳥種數變化

鳥種方面，從 2006 年至 2009 年明顯增加的鳥種為大白鷺及小環頸鴿，明顯減少的鳥種為磯鶇、青足鶇、短翅樹鶯（圖 3），而新增加的鳥類有埃及聖鸚（18 隻）、斑文鳥（17）、尖尾濱鶇（11 隻）、灰鵲鴿（10 隻）、大卷尾（6 隻）、家八哥（1 隻）等，而紅鳩、美洲金斑鴿、白腹秧雞、樹鶇、大葦鶯、東方環頸鴿、紅冠水雞等 13 種鳥類過去有調查記錄但今年並無觀察值（表 5）。

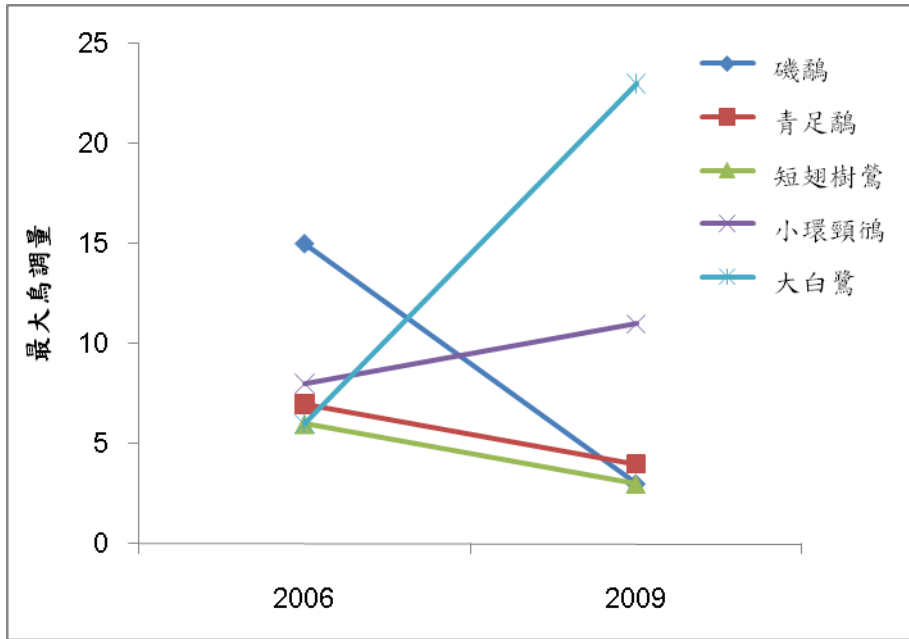


圖 3 淡水河紅樹林自然保留區鳥種變化

- 關渡自然保留區

關渡自然保留區自 1991 年至 2009 年的鳥調總量變化上，鳥調總隻數由 1991 年 2,634 隻逐年起伏，2005 年跌至 886 隻，2009 年三次現地調查僅有 191 隻 (圖 4)。鳥種數量上，由 1991 年的 75 種，跌至 2005 年 22 種，2006 年回升至 56 種，2009 年現地調查時僅有 15 種，並標注李培芬 (2009) 全年度調查的種數 (圖 5)。

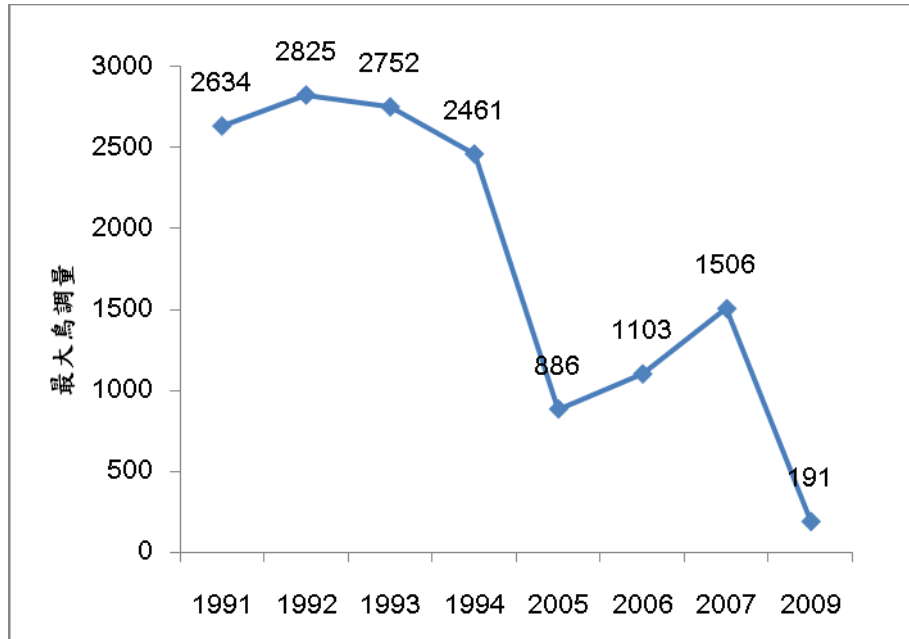


圖 4 關渡自然保留區歷年最大鳥調總量變化

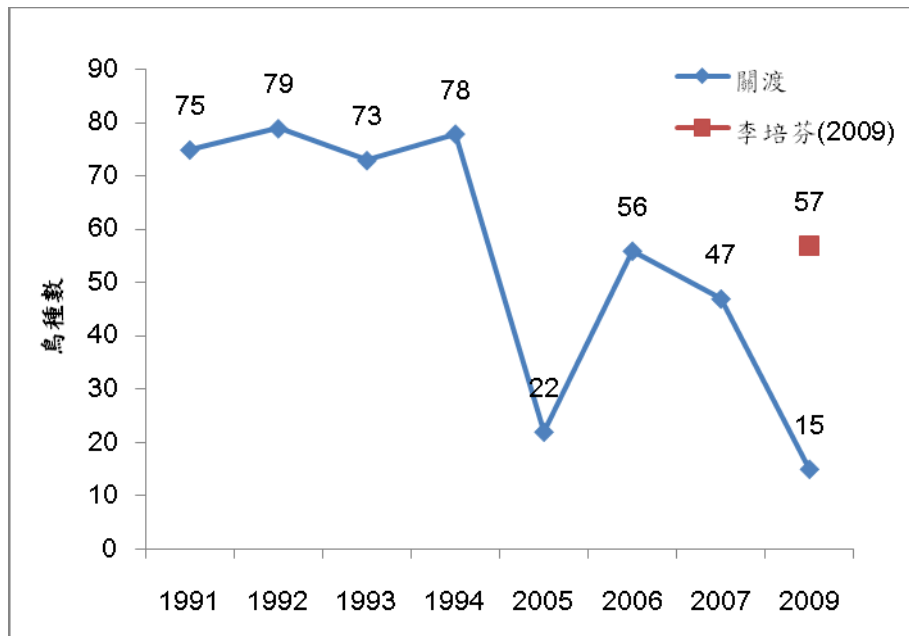


圖 5 關渡自然保留區歷年鳥種數變化

鳥種數量方面，小水鴨、花嘴鴨、夜鷺、東方環頸鴿、家燕、黃鵪鴿、褐頭鷓鴣、灰鵪鴿等鳥類皆呈現明顯減少的趨勢 (圖 6)，小青足鵪、大白鷺、小白鷺的族群數量較穩定，而尖尾鴨、琵嘴鴨、綠頭鴨、小環頸鴿、美洲金斑鴿、彩鵪、濱鵪、中地鵪等鳥種過去皆有大量族群數，但近兩年來已少有調查記錄 (表 6)。

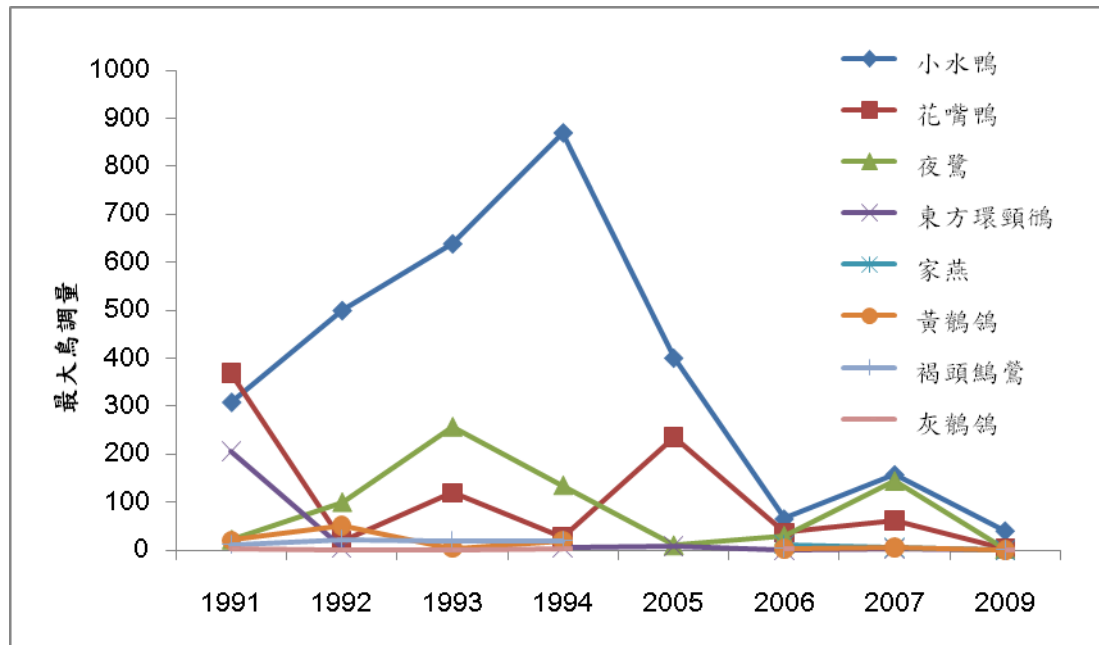


圖 6 關渡自然保留區 1991-2009 鳥類減少之數量變化

- 臺北市野雁保護區

在臺北市野雁保護區 1991 年至 2009 年鳥調總量變化上，最大鳥調量由 1991 最高總數 8,110 隻，至 2009 年降至 387 隻 (圖 7)；鳥種數量由 1991 年的 58 種減少至 2009 年的 33 種，並標注李培芬 (2009) 全年度調查的種數 (圖 8)。

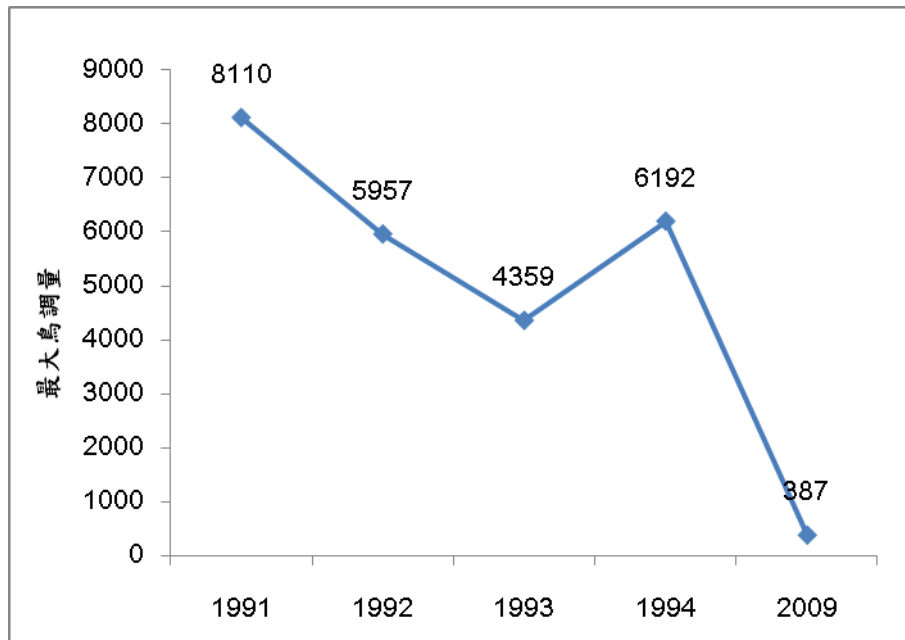


圖 7 臺北市野雁保護區歷年最大鳥調總量變化

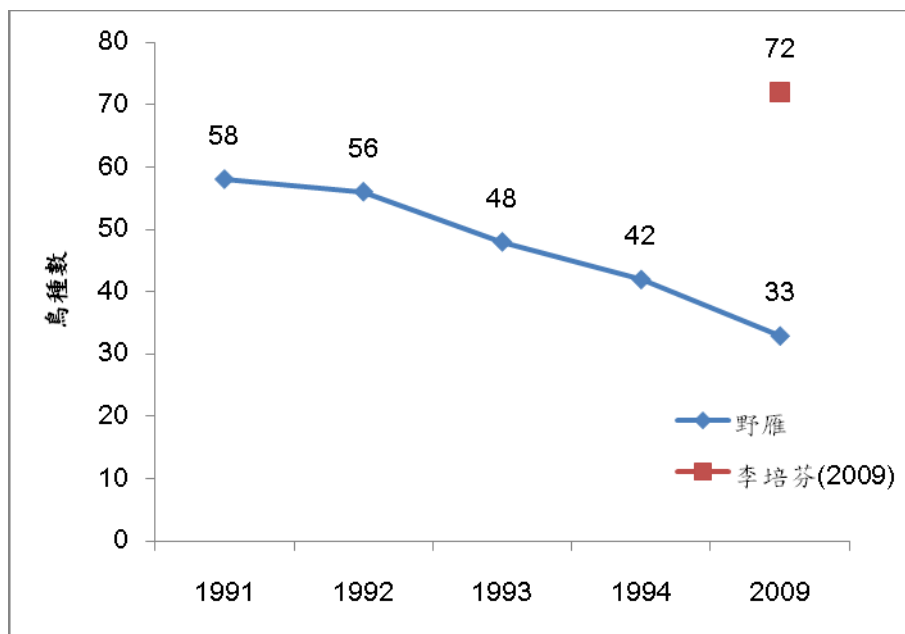


圖 8 臺北市野雁保護區歷年鳥種數變化

鳥種數量方面，小水鴨、花嘴鴨、東方環頸鴿、琵嘴鴨、小環頸鴿等鳥類皆呈現明顯減少的趨勢（圖 9），新增加了埃及聖鸛、叢八哥、白尾八哥等外來種，而過去常見的尖尾鴨、白眉鴨、灰鵲鴿、黃頭鷺、紅嘴鷗、濱鷗等鳥種今年則無調查記錄（表 7）。

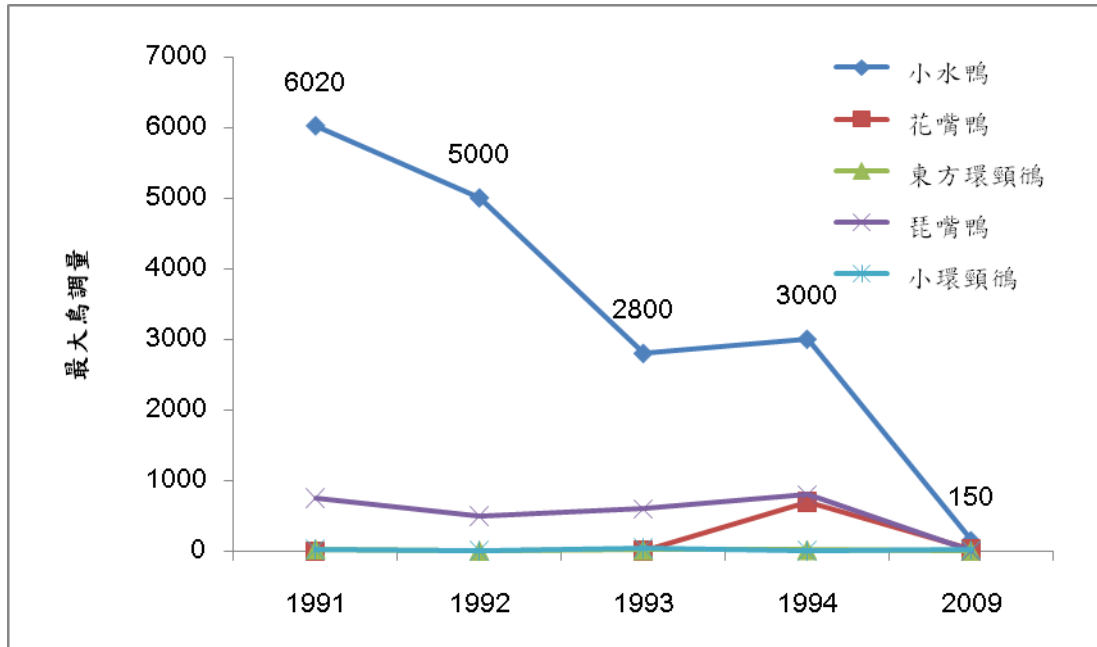


圖 9 臺北市野雁保護區 1991-2009 鳥類減少之數量變化

- 新竹市濱海野生動物保護區

新竹市濱海野生動物保護區自 2002 年至 2009 年最大鳥調總量變化上，因為跨年度資料，故以 2002 年 9 月至 2003 年 5 月合計為 2003 年鳥調，以 2003 年 9 月至 2004 年 5 月合計為 2004 年鳥調。最大鳥調量由 2003 年 16,654 隻減至 2004 年 12,837 隻，而到 2009 年下降至 1,741 隻 (圖 10)。鳥種數量 2003、2004 年皆為 159 種，至 2009 年則降至 42 種 (圖 11)。

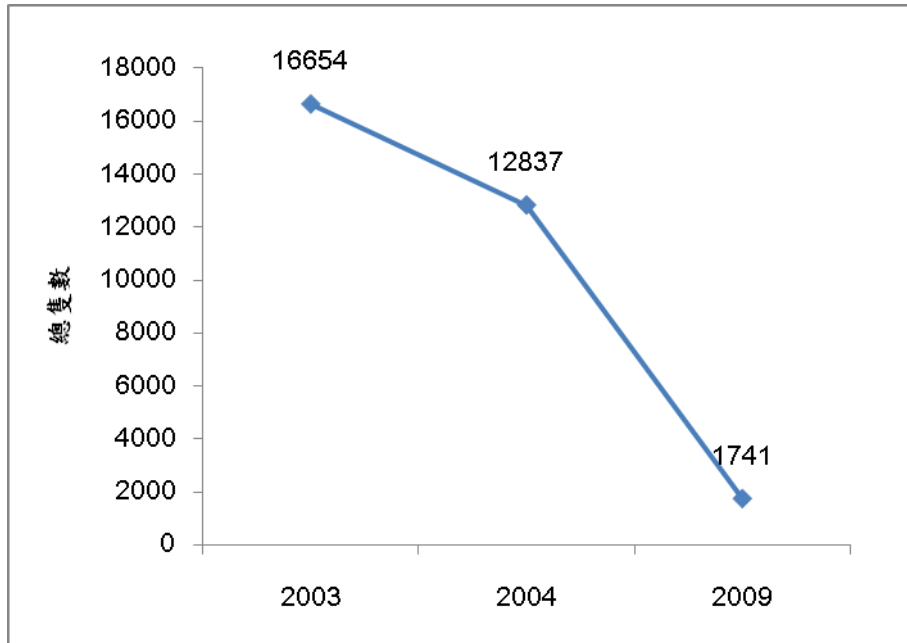


圖 10 新竹市濱海野生動物保護區歷年最大鳥調總量變化

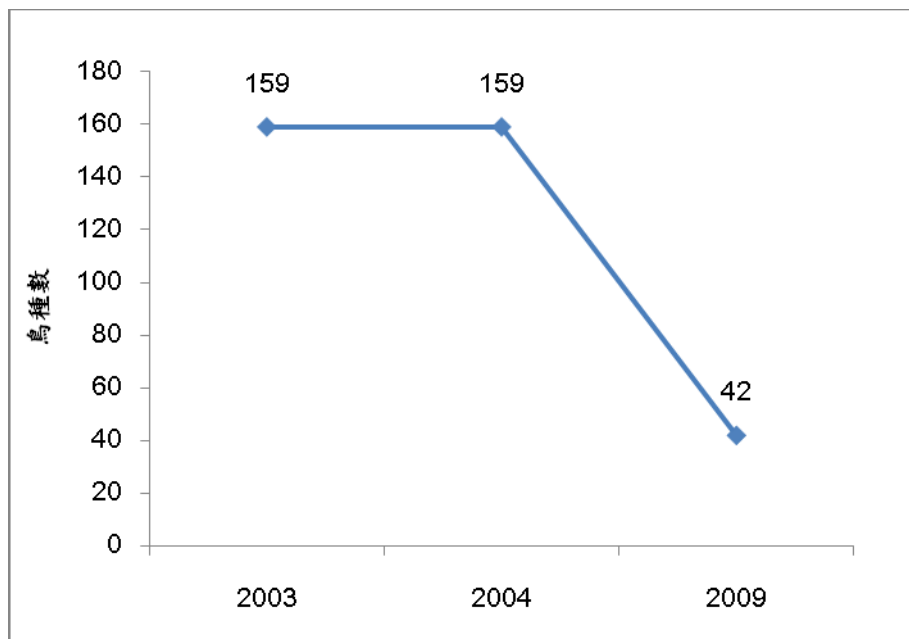


圖 11 新竹市濱海野生動物保護區歷年鳥種數變化

鳥種組成方面，過去數量超過百隻的小雨燕在 2009 年並無調查記錄，美洲金斑鴿在 2003 年最大鳥調量為 4,050 隻而 2009 年降至 136 隻，中杓鴿、高蹺鴿過去數量超過百隻但在 2009 年鳥調量皆低；紅鳩、大濱鴿、尖尾濱鴿、灰椋鳥、黃足鴿、等 51 種鳥在 2002-2004 年皆有記錄但至 2009 年已無調查值（圖 12、表 7）。

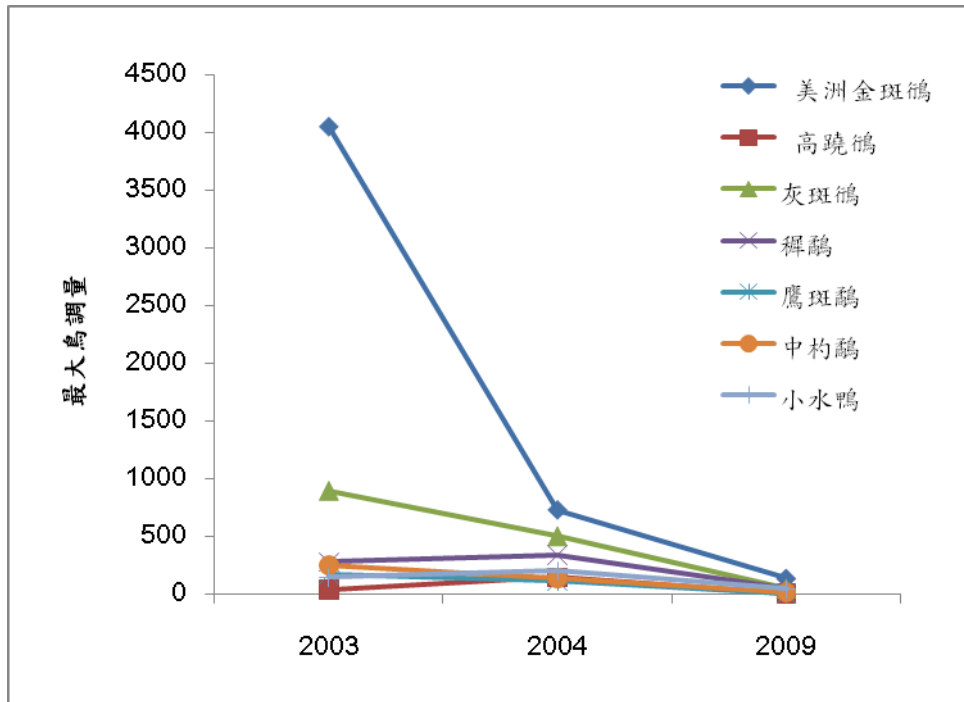


圖 12 新竹市濱海野生動物保護區 2003-2009 鳥類減少之數量變化

- 挖子尾自然保留區

在挖子尾自然保留區 1991 年至 2009 年鳥類變化上，最大鳥調量由 1991 年 2,376 隻逐年下降，1994 年尚有 1,069 隻，至 2006 年僅剩 204 隻，2009 年調查量為 278 隻 (圖 13)；鳥種數量則以 1992 年 76 種為最高降至 2009 年 16 種 (圖 14)。

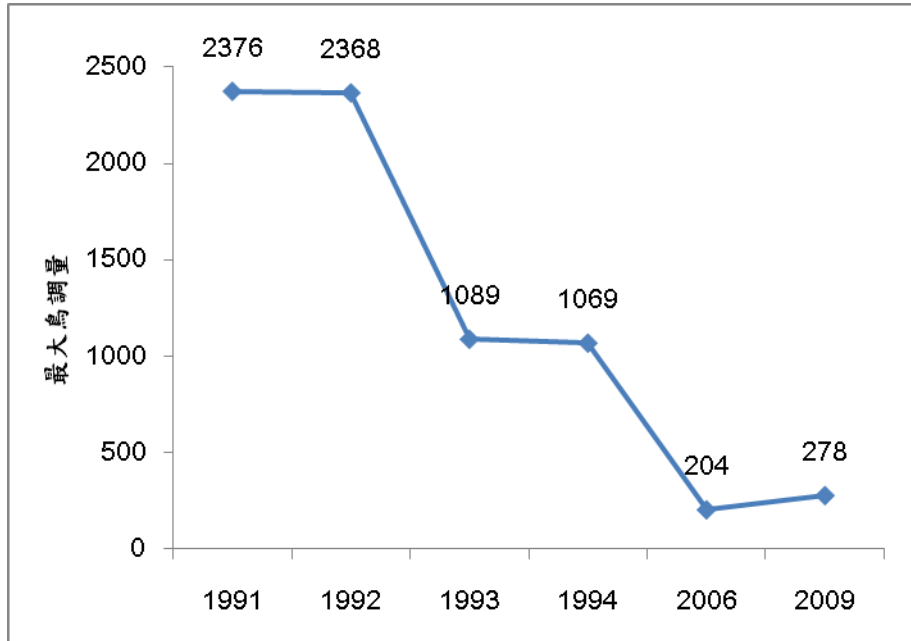


圖 13 挖子尾自然保留區歷年最大鳥調總量變化

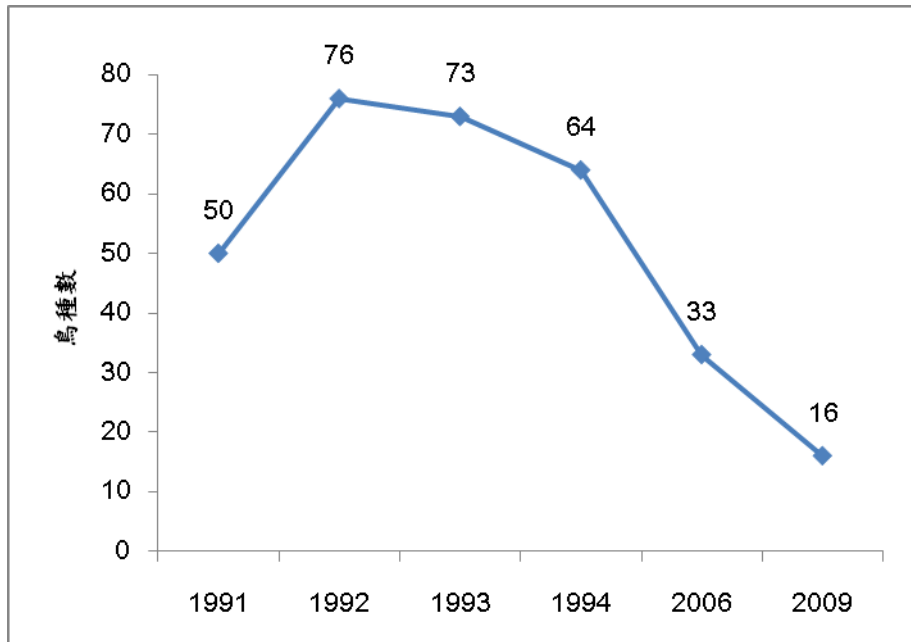


圖 14 挖子尾自然保留區歷年鳥種數變化

鳥種方面，過去小環頸鴿、鐵嘴沙鴿、黃鵠鴿皆有二位數的調查值，但在 2009 年僅各觀察到 1 隻；東方環頸鴿的族群數起伏較大，1992 最大鳥調量為 252 隻，1993 年跌至 46 隻，1994 年回升至 262 隻，2006 年則僅有 24 隻調查量，2009 年升至 65 隻 (圖 15 及表 8)。

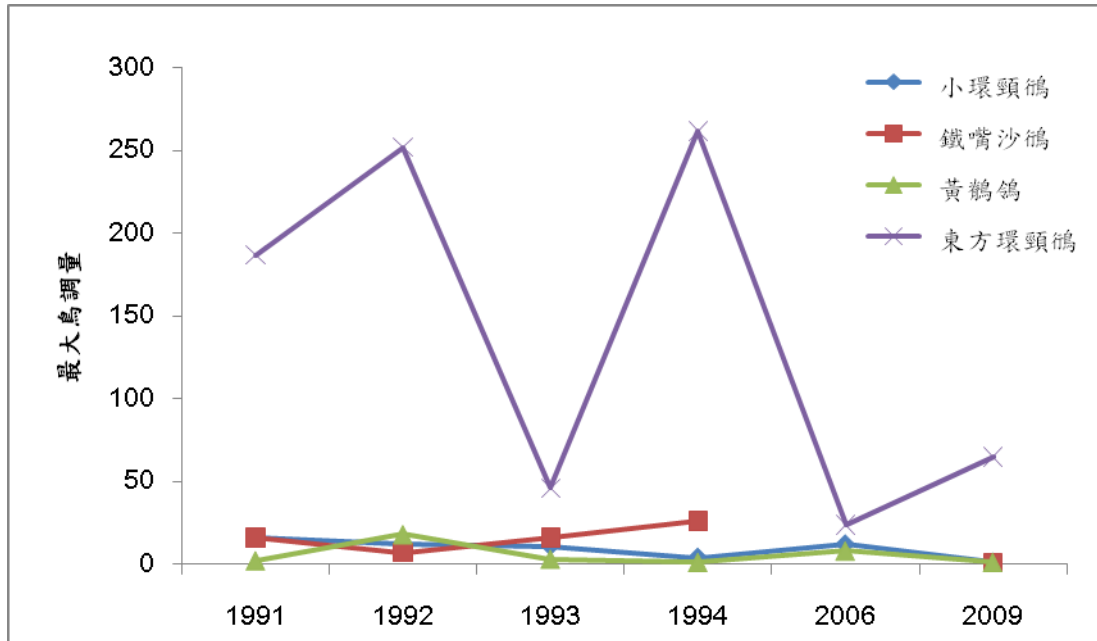


圖 15 挖子尾自然保留區 1991-2009 鳥類減少之數量變化

肆、討論與建議

一、持續監測以比較生態變化

淡水河紅樹林保留區、關渡自然保留區、台北市野雁保護區、新竹市濱海野生動物保護區、挖子尾自然保留區五個保護區中，成立最早為淡水河紅樹林保留區與關渡自然保留區，已超過 20 年，而新竹市濱海野生動物保護區成立已有 8 年。然在生物資源研究調查資料的蒐集方面，卻是淡水河紅樹林保留區資料最為貧乏，不僅電子檔資料難以覓得，紙本資料在取得上也極為困難，反映出保護區成立後即少有觀測研究報告，可想而知也缺乏經營管理策略，相同的情形也發生於挖子尾自然保留區。台灣生態長期監測之數據往往欠缺，過往研究多半是以大眾焦點所在來分配資源，顯示了政府政策上缺乏全盤之規劃，再者許多生物面相、生態變化需經年累月的觀察才可評估出保育措施的正確與否，故各個保護區的長期生態研究實屬重要。

二、鳥況變差

觀察北部五個自然保護區可發現，在鳥類種數及鳥類數量上皆呈現逐年下降的趨勢，反映出各保護區鳥況變差的問題。在研究人員調查過程中也發現環境汙染、棲地陸域化、遊客及釣客帶來遊憩壓力及棲地干擾等問題，直接或間接地造成鳥類減少並影響保護區生態系的健全，建議可就各個保護區分別擬定經營管理策略，針對不同的問題點加強改善，以期恢復保護區設立之保育棲地及生態系涵蓋物種的目的。

三、各保護區面臨問題

● 淡水河紅樹林自然保留區

2009 年調查發現，紅樹林木棧道區段鳥種減少，推測除調查次數較少以外，鳥種數量與遊客進入紅樹林造成人為干擾有關，而在竹圍至紅樹林一帶的泥灘地段，鳥類種量相對較為豐富，但保留區沿線腳踏車道的設立及捷運路線經過都對生態地帶來不小的威脅及干擾。鄰近住家的污水排放、垃圾傾倒、捕撈魚蟹等動作也造成環境的污染及擾動，加之淡水河上游沖刷下來的垃圾、污水，導致本區棲地惡化嚴重。而紅樹林純林持續擴張，使得保護區內植相單一化，裸露的潮間帶生態系轉變為海岸森林生態系，使得雁鴨、鸕鶿科等海岸水鳥及泥灘涉禽鳥類的覓食、繁殖地減少，影響其族群數量；然紅樹林的植相環境對保留區內或其周遭地區的鳥類資源是否造成影響，則有待專家學者更進一步的探討與研究。

- 關渡自然保留區

關渡面臨之問題與淡水河紅樹林保留區相似，因紅樹林生態系趨於成熟穩定且持續擴張，造成棲地陸域化嚴重且能提供之資源類型有限，導致泥灘涉禽如小環頸鴉、蒙古沙鴉、美洲金斑鴉、磯鴉、穉鴉等鴉科鳥類棲地不足；而埃及聖鸛、白尾八哥、泰國八哥、紅領綠鸚鵡等外來種亦會造成原有鳥類造成資源競爭，需多加注意且與關渡自然公園共同擬定經營策略，相互補強。

- 臺北市野雁保護區

近年來因自行車運動的風行，河濱公園多半規劃有自行車路線，野雁保護區所處地段更是每逢假日必有大量的自行車人口湧入，而為因應民眾遊憩及安全所需，拓寬腳踏車道、增加照明設施等，皆可能對保護區的生物造成影響。而各種不同型態的土地利用如籃球場、步道、河濱公園的闢建，使得原有沼澤濕地面積減少，植被趨於陸域化及單純化，野鳥棲息環境的多樣性下降，且私闢菜圃、居家廢水的排放、棲地雜草過高等亦造成生物棲地惡化。

- 新竹市濱海野生動物保護區

新竹市濱海野生動物保護區過去兩年因鄰近工程開發建設、彩虹橋之沿線腳踏車道及垃圾掩埋場的興建影響鳥類數量，今年工程完工後干擾減輕，以棲地復育為經營策略應可使鳥種數量回升。而遊憩活動、野炊、垃圾遺留、緊鄰西濱快速道路，易遭不法人士傾倒垃圾帶來污染等，皆對保護區帶來破壞並影響生物分布，對此情形應加強保護區之環境教育宣導，例如立牌告示，明列保護區範圍及管制事項，加強巡邏取締。保護區面積廣大，分屬新竹市政府、財政部國有財產局及行政院國軍退除役官兵輔導委員會管理，在權責分工上應清楚劃分並各盡經營管理之責，對保護區內所有開發案件之申請則參考野生動物保育法等相關法規嚴謹審議並追蹤監督。

- 挖子尾自然保留區

挖子尾近年來遊客、釣客增加，且有風帆玩家在此活動、腳踏車步道的闢建等人為活動干擾，影響鳥類活動，加之淡水河流域的垃圾沖積導致棲地惡化，使得鳥類數量持續減少。此外，埃及聖鸛、家八哥、白尾八哥等外來種亦在此建立族群，與原有鳥類的互動情形、資源利用競爭等，皆需留意並建立長期的生態監測研究，以對本區物種消長及變化有更全面的觀察。

表 5 淡水河紅樹林自然保留區鳥種名錄

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	2006 最大值	2009 最大值	2006-2009 最大值
鸚科	Threskiornithidae								
埃及聖鸚	<i>Threskiornis aethiopicus</i>		E	W	WS			5	5
鷺科	Ardeidae								
大白鷺	<i>Ardea alba</i>		W	W	WS			6	6
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>		W	W	WS		3	12	12
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>		S	T	TG		3	5	5
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>		R	W	WS		10	21	21
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>		R	T	SMTG		8	6	8
秧雞科	Rallidae								
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>		R	W	WSG		2		2
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		R	W	WSG		4		4
鴿科	Charadriidae								
東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>		W	W	SM		3		3
小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>		W	W	SM		4		4
美洲金斑鴿	<i>Pluvialis dominica</i>		W	W	SM		2		2
鶯科	Scolopacidae								
磯鶯	<i>Actitis hypoleucos</i>		W	W	SM		6	1	6
尖尾濱鶯/尖尾鶯	<i>Calidris acuminata</i>		M	W	SM		2		2
青足鶯	<i>Tringa nebularia</i>		W	W	DSM		1		1
鳩鴿科	Columbidae								
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		R	T	T		7		7
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		R	T	T		15		15
伯勞科	Laniidae								
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	WT	T	T		2		2
卷尾科	Dicruridae								
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		R	T	T	特亞	3	4	4
鴉科	Corvidae								
樹鴉	<i>Dendrocitta formosae</i>		R	T	T			10	10

表 5 淡水河紅樹林自然保留區鳥種名錄 (續)

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	2006 最大值	2009 最大值	2006-2009 最大值
喜鵲	<i>Pica pica</i>		R	T	T		7	2	7
扇尾鶯科	Cisticolidae								
灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>		R	T	TG		2		2
褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>		R	T	TG	特亞	4	10	10
鶇科	Pycnonotidae								
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		R	T	T		8	29	29
鶇科	Sylviidae								
大葦鶇	<i>Acrocephalus orientalis</i>		M	T	TG		1		1
短翅樹鶇	<i>Cettia diphone</i>		W	T	TG		2		2
畫眉科	Timaliidae								
粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>		R	T	TG			10	10
繡眼科	Zosteropidae								
綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>		R	T	T		14	15	15
八哥科	Sturnidae								
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>		E	T	SMTG		5	4	5
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>		E	T	SMTG			1	1
鶇科	Muscicapidae								
黃尾鶇	<i>Phoenicurus aureus</i>			T	TG		2		2
麻雀科	Passeridae								
麻雀	<i>Passer montanus</i>		R	T	T		55	100	100
梅花雀科	Estrildidae								
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		R	T	TG		8		8
鵲鴿科	Motacillidae								
灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>		W	T	SMTG			4	4
黃鵲鴿	<i>Motacilla flava</i>		W	T	SMTG		4		4

1. 分類與學名採用 Howard and Moore (2003)。中文名採用中華鳥會 2009 年公布的台灣鳥類名錄。
2. 保育等級：I- 第一級瀕臨絕種保育類，II- 二級珍貴稀有保育類，III- 第三級其他應予保育類 (2009.3 公告名錄)。
3. 遷移屬性、巨觀棲地與生態同功群均採用自李培芬 (2008)。遷移屬性：R- 留鳥、W- 冬候鳥、S- 夏候鳥、T- 過境鳥、E- 外來種；巨觀棲地：T- 陸域鳥類、W- 水域鳥類、A- 空域鳥類、C- 肉食性猛禽；生態同功群：T- 樹棲性陸禽、TG- 草原性陸禽、SMTG- 水岸性陸禽、WS- 水域泥岸游涉禽、WSG- 水岸高草游涉禽、SM- 泥灘涉禽、DSM- 水域泥灘涉禽、O- 空域鳥類。4. 特有種：特-台灣特有種、特亞-台灣特有亞種。

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
雉科	Phasianidae															
竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>		R	T	TG		1									1
環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	II	R	T	TG		2									2
雁鴨科	Anatidae															
尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>		M	W	WS		88	6			2	14	3	4		88
琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>		M	W	WS		40		5	3	2	10	4	2		40
小水鴨	<i>Anas crecca</i>		M	W	WS		2643	309	500	639	870	401	66	158	41	2643
羅文鴨	<i>Anas falcata</i>		W	W	WS			1								1
巴鴨	<i>Anas formosa</i>	II	M	W	WS		2					2				2
赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>		M	W	WS		6							2		6
綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>		M	W	WS		200	1	1	3	8	37	16	4		200
花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>		M	W	WS		400	370	20	120	28	236	37	62	4	400
白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>		M	W	WS		200		13				2			200
赤膀鴨	<i>Anas strepera</i>		M	W	WS		1					5				5
白額雁	<i>Anser albifrons</i>		W	W	WS			1								1
豆雁	<i>Anser fabalis</i>		M	W	WS		1									1
紅頭潛鴨	<i>Aythya ferina</i>		W	W	WS		2									2
鳳頭潛鴨/澤鳧	<i>Aythya fuligula</i>		M	W	WS		11			6			3			11
斑背潛鴨/鈴鴨	<i>Aythya marila</i>		M	W	WS		10									10
濱鳧	<i>Tadorna ferruginea</i>		M	W	WS		2									2
花鳧	<i>Tadorna tadorna</i>		W	W	WS		5									5
鸕鷀科	Podicipedidae															
小鸕鷀	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		R	W	WS		2						1			2
鸛科	Ciconiidae															
東方白鸛	<i>Ciconia boyciana</i>	I	M	W	WS						1					1
鸕科	Threskiornithidae															
白琵鷺	<i>Platalea leucorodia</i>	II	W	W	WS					1						1

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	I	M	W	WS		1									1
鷺科	Ardeidae															
大白鷺	<i>Ardea alba</i>		W	W	WS		70	44	10	25	15	29	53	14	35	70
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>		W	W	WS		75	51	50	30	90	25	42	18	9	90
紫鷺	<i>Ardea purpurea</i>		M	W	WSG		2	2	1							2
池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>		M	W	WSG		1									1
大麻鷺	<i>Botaurus stellaris</i>		M	W	WSG		1			1	1					1
黃頭鷺/牛背鷺	<i>Bubulcus ibis</i>		S	T	TG		200	355	200	300	82	50	50	353		355
綠箕鷺	<i>Butorides striata</i>		R	W	WSG		2									2
唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	II	M	W	WS		5	1						1		5
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>		R	W	WS		200	40	50	160	100	15	64	98	14	200
中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>		W	W	WS		20	1	7	12	3	5	2	3		20
栗小鷺	<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>		R	W	WSG		3	1		1						3
黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>		R	W	WSG		7							1		7
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>		R	W	WS		500	22	100	257	135	10	30	144	2	500
鷓鴣科	Phalacrocoracidae															
鷓鴣	<i>Phalacrocorax carbo</i>		W	W	WS		1						1			1
冠鵬鵝	<i>Podiceps cristatus</i>		W	W	WS		1									1
隼科	Falconidae															
灰背隼	<i>Falco columbarius</i>		M	C	O		3									3
遊隼/隼	<i>Falco peregrinus</i>	I	M	C	O			1		1	1		1	1		1
紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II	M	C	O		4	2	2	1	1		1			4
鷹科	Accipitridae															
北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>	II	M	C	O		1									1
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II	R	C	O				2				1			2
松雀鷹	<i>Accipiter virgatus</i>	II	R	C	O		1									1
灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>		M	C	O			1								1
鵟	<i>Buteo buteo</i>	II	M	C	O		1									1

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
大鵟	<i>Buteo hemilasius</i>		W	C	O		1									1
毛足鵟	<i>Buteo lagopus</i>		W	C	O		1			1						1
灰澤鵟	<i>Circus cyaneus</i>	II	M	C	O		2	1	1	1	1					2
澤鵟/東方澤鵟	<i>Circus spilonotus</i>	II	M	C	O		3	1	1		1					3
白腹海鵟	<i>Haliaeetus leucogaster</i>		E	C	O		1									1
黑鳶/老鷹	<i>Milvus migrans</i>	II	R	C	O		10									10
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II	W	C	O		1				1		2			2
大冠鵟	<i>Spilornis cheela</i>	II	R	C	O		2		1							2
秧雞科	Rallidae															
白冠雞	<i>Fulica atra</i>		M	W	WSG		120	20	20	50	18		20	13		120
董雞	<i>Gallicrex cinerea</i>		M	W	WSG		1	2	2	1	3	2	14	16		16
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		R	W	WSG		2									2
灰胸秧雞	<i>Gallirallus striatus</i>		R	W	WSG		2	1	1	1						2
緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>		R	W	WSG		45	3	14	7	9	6	18	12	7	45
小秧雞	<i>Porzana pusilla</i>		W	W	SMTG		1									1
秧雞	<i>Rallus aquaticus</i>		M	W	WSG		4	1	1		1					4
三趾鶉科	Turnicidae															
棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>		R	T	TG	特亞	1									1
長腳鶉科	Recurvirostridae															
高蹺鶉	<i>Himantopus himantopus</i>		M	W	WS		1									1
反嘴鶉	<i>Recurvirostra avosetta</i>		M	W	WS		1				1					1
鶉科	Charadriidae															
東方環頸鶉	<i>Charadrius alexandrinus</i>		M	W	SM		300	206	5		6	9	1	3	1	300
小環頸鶉	<i>Charadrius dubius</i>		W	W	SM		143	33	10	8	18	1	17	7		143
環頸鶉	<i>Charadrius hiaticula</i>		W	W	SM		2									2
鐵嘴沙鶉	<i>Charadrius leschenaultii</i>		M	W	SM		50									50
蒙古沙鶉	<i>Charadrius mongolus</i>		M	W	SM		100			8	1			1		100
美洲金斑鶉	<i>Pluvialis dominica</i>		W	W	SM		300	10			2		40			300

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
灰斑鶺	<i>Pluvialis squatarola</i>		W	W	SM		30									30
跳鶺	<i>Vanellus cinereus</i>		M	W	SM		5									5
小瓣鶺	<i>Vanellus vanellus</i>		M	T	TG		58	15								58
彩鶺科	Rostratulidae															
彩鶺	<i>Rostratula benghalensis</i>	II	R	W	WSG		22	8	81	84	2	4	10	2		84
水雉科	Jacaniidae															
水雉	<i>Hydrophasianus chirurgus</i>	II	R	W	WSG		2									2
鶺科	Scolopacidae															
磯鶺	<i>Actitis hypoleucos</i>		M	W	SM		2									2
翻石鶺	<i>Arenaria interpres</i>		W	W	SM		4	3	3	1	1					4
尖尾濱鶺/ 尖尾鶺	<i>Calidris acuminata</i>		M	W	SM		500	103	10	12	14	10	20	11	14	500
三趾濱鶺	<i>Calidris alba</i>		W	W	SM		15									15
黑腹濱鶺/濱鶺	<i>Calidris alpina</i>		M	W	SM		3250	30	75	2						3250
紅腹濱鶺	<i>Calidris canutus</i>		T	W	SMTG		10									10
彎嘴濱鶺/澁鶺	<i>Calidris ferruginea</i>		M	W	SM		2000	200	20	2			7	163		2000
高蹺濱鶺	<i>Calidris himantopus</i>		E	W	WSG		20									20
美洲尖尾鶺	<i>Calidris melanotos</i>		M	W	SM		100			1						100
紅胸濱鶺/稗鶺	<i>Calidris ruficollis</i>		M	W	SM		1									1
丹氏濱鶺/ 丹氏稗鶺	<i>Calidris temminckii</i>		M	W	SM		150						1			150
大濱鶺/姥鶺	<i>Calidris tenuirostris</i>		M	W	SM		100				25			1		100
琵嘴鶺	<i>Eurynorhynchus pygmeus</i>		T	W	SMTG		2									2
田鶺	<i>Gallinago gallinago</i>		M	W	WSG		10									10
大地鶺	<i>Gallinago hardwickii</i>		T	W	DSM		1									1
中地鶺	<i>Gallinago megala</i>		M	W	WSG		50	7	21	7	18		2	3		50
針尾鶺	<i>Gallinago stenura</i>		M	W	WSG		4									4
黃足鶺	<i>Heteroscelus brevipes</i>		M	W	SM		3									3

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
美洲黃足鷸	<i>Heteroscelus incanus</i>		E	W	SMTG		3		1							3
寬嘴鷸	<i>Limicola falcinellus</i>		T	W	SM		70		10	8	3		1	3		70
長嘴半蹼鷸	<i>Limnodromus scolopaceus</i>		M	W	SM		50									50
半蹼鷸	<i>Limnodromus semipalmatus</i>		T	W	DSM		13									13
斑尾鷸	<i>Limosa lapponica</i>		T	W	DSM		1									1
黑尾鷸	<i>Limosa limosa</i>		M	W	SM		1									1
小鷸	<i>Lymnocyptes minimus</i>		W	W	SM		100									100
大杓鷸	<i>Numenius arquata</i>	III	W	W	SM		25	2	1							25
鵞鷸	<i>Numenius madagascariensis</i>		M	W	SM						4					4
小杓鷸	<i>Numenius minutus</i>		M	T	TG		4		3							4
中杓鷸	<i>Numenius phaeopus</i>		M	W	SM		10									10
灰瓣足鷸	<i>Phalaropus fulicarius</i>		T	W	SMTG		200									200
紅領瓣足鷸	<i>Phalaropus lobatus</i>		M	W	WS		15									15
流蘇鷸	<i>Philomachis pugnax</i>		T	W	DSM		1									1
鶴鷸	<i>Tringa erythropus</i>		M	W	SM		300		9	8	1					300
鷹斑鷸	<i>Tringa glareola</i>		M	W	SM		3									3
諾氏鷸	<i>Tringa guttifer</i>		T	W	SM		6		2	1						6
青足鷸	<i>Tringa nebularia</i>		M	W	SM		150	35	50	40	30	1				150
白腰草鷸	<i>Tringa ochropus</i>		M	W	SM		8									8
小青足鷸	<i>Tringa stagnatilis</i>		M	W	SM		50	16	45	20	15	5	45	47	39	50
赤足鷸	<i>Tringa totanus</i>		M	W	SM		15			1	1					15
反嘴鷸	<i>Xenus cinereus</i>		M	W	SM		60	2	3	8	3					60
燕鴿科	Glareolidae															
燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	II	M	W	WSG		100	5	1							100
鷗科	Laridae															
玄燕鷗	<i>Anous stolidus</i>		S	W	WS		1									1
黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>		M	W	WS		108		3		5		6	2		108
白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>		M	W	WS		31	1	1							31

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
銀鷗	<i>Larus argentatus</i>		W	W	WS		1									1
黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>		T	W	WS		4									4
紅嘴鷗	<i>Larus ridibundus</i>		M	W	WS		200		4					1		200
黑嘴鷗	<i>Larus saundersi</i>		W	W	WS		2									2
小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	II	S	W	WS		102									102
烏領燕鷗	<i>Sterna fuscata</i>		S	W	SMTG		1									1
燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>		T	W	WS		1									1
蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>		S	W	WS		2									2
鳩鴿科	Columbidae															
野鴿	<i>Columba livia</i>		E	T	T		300									300
珠頸斑鳩/ 斑頸鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		R	T	T		20	1	2	4	1		7	3		20
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>		R	T	T		2				1		85	9		85
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		R	T	T		1000	200	602	155	233		167	65		1000
杜鵑科	Cuculidae															
番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>		R	T	TG		1	2								2
鷹鵲	<i>Cuculus sparverioides</i>		S	T	T		1									1
鷓鴣科	Strigidae															
短耳鴞	<i>Asio flammeus</i>	II	M	C	O		10	2	2	1	6		1	2		10
長耳鴞	<i>Asio otus</i>	II	M	C	O		50									50
雨燕科	Apodidae															
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>		R	A	O		500	40	1	35	90					500
叉尾雨燕/ 白腰雨燕	<i>Apus pacificus</i>		R	A	O		10				1					10
翠鳥科	Alcedinidae															
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>		R	T	SMTG		3	2	2	2	1		1	1		3
黑頭翡翠	<i>Halcyon pileata</i>		M	T	SMTG								1	2		2
蒼翡翠	<i>Halcyon smyrnensis</i>		R	T	SMTG		1									1

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
鬚鴛科	Capitonidae															
五色鳥	<i>Megalaima oorti</i>		R	T	T		1									1
伯勞科	Laniidae															
紅頭伯勞	<i>Lanius bucephalus</i>		W	T	TG		1									1
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	M	T	TG		20	2	2	1	6		1			20
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>		R	T	TG		8	1	1	1						8
虎紋伯勞	<i>Lanius tigrinus</i>		W	T	TG		1									1
黃鸝科	Oriolidae															
黃鸝	<i>Oriolus chinensis</i>	I	M	T	T		1									1
卷尾科	Dicruridae															
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		R	T	T	特亞	42	2	5	30	9		8	1		42
鴉科	Corvidae															
禿鼻鴉	<i>Corvus frugilegus</i>		W	T	TG		2									2
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>		R	T	T		6						30	1		30
喜鵲	<i>Pica pica</i>	III	R	T	T		3		2	2	2		2	11		11
臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	III	R	T	T	特	1									1
燕科	Hirundinidae															
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>		R	A	O		500	1	2		8					500
東方毛腳燕	<i>Delichon dasypus</i>		R	A	O		1									1
家燕	<i>Hirundo rustica</i>		R	A	O		1500						12	6	1	1500
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		R	A	O			0	12	30	11					30
棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>		R	A	O			100	500	160	300					500
灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>		M	A	O		20	3	10							20
百靈科	Alaudidae															
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>		R	T	TG		10				1					10
扇尾鶯科	Cisticolidae															
黃頭扇尾鶯/ 白頭錦鶯	<i>Cisticola exilis</i>		R	T	TG	特亞	3		1		15					15

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
棕扇尾鶯/錦鶯	<i>Cisticola juncidis</i>		R	T	TG		20	5	7	5	1					20
灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>		R	T	TG		35	15	15	20	6		5			35
褐頭鷓鴣	<i>Prinia inornata</i>		R	T	TG	特亞	51	12	22	20	20		5		1	51
鶇科	Pycnonotidae															
紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>		R	T	T		1743	200	60	100	40		35	4		1743
紅耳鶇	<i>Pycnonotus jocosus</i>		E	T	T		7									7
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		R	T	T		4		3	5						5
鶇科	Sylviidae															
棕面鶇	<i>Abroscopus albogularis</i>		R	T	T		5	3								5
雙眉葦鶇	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>		M	T	TG		3									3
大葦鶇	<i>Acrocephalus orientalis</i>		M	T	TG		1									1
臺灣叢樹鶇	<i>Bradypterus alishanensis</i>		R	T	T	特				1						1
短翅樹鶇	<i>Cettia diphone</i>		M	T	TG		20	1	10	3	1		2			20
小蝗鶇	<i>Locustella certhiola</i>		M	T	TG		3									3
茅斑蝗鶇	<i>Locustella lanceolata</i>		M	T	TG		5			2						5
極北柳鶇	<i>Phylloscopus borealis</i>		M	T	T		1									1
褐色柳鶇	<i>Phylloscopus fuscatus</i>		M	T	TG		1		1							1
短尾鶇	<i>Urosphena squameiceps</i>		M	T	TG		2									2
畫眉科	Timaliidae															
繡眼畫眉	<i>Alcippe morrisonia</i>		R	T	T	特亞	40	14	27	60	12	9	57	59	21	60
畫眉	<i>Garrulax canorus</i>	II	R	T	TG		10				1					10
白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>		R	T	T	特	1									1
粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>		R	T	TG		1									1
大彎嘴	<i>Pomatorhinus erythrogegens</i>		R	T	T	特亞	4									4
小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>		R	T	TG		20	10	26	20	14		40			40
山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>		R	T	TG	特亞	1									1
繡眼科	Zosteropidae															
綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>		R	T	T		1									1

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
八哥科	Sturnidae															
泰國八哥/ 叢八哥	<i>Acridotheres grandis</i>		E	T	SMTG		100	11	23	62	35		5	3		100
白尾八哥/ 爪哇八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>		E	T	SMTG		20									20
九官鳥	<i>Gracula religiosa</i>		E	T	T		20		10	2	2		15	164		164
灰椋鳥	<i>Sturnus cineraceus</i>		M	T	T		30		1	35	1			8		35
黑領椋鳥	<i>Sturnus nigricollis</i>		E	T	SMTG					1						1
小椋鳥	<i>Sturnus philippensis</i>		M	T	T		25									25
灰背椋鳥	<i>Sturnus sinensis</i>		W	T	T		15									15
北椋鳥	<i>Sturnus sturninus</i>		E	T	T					1						1
鶉科	Turdidae															
赤腹鶉	<i>Turdus chrysolaus</i>		M	T	TG		2									2
斑點鶉	<i>Turdus eunomus</i>		M	T	TG		1									1
黑鶉	<i>Turdus merula</i>		M	T	T		2				3					3
白眉鶉	<i>Turdus obscurus</i>		W	T	TG		10	1			1					10
虎鶉	<i>Zoothera dauma</i>		M	T	T		1									1
鶉科	Muscicapidae															
野鶉	<i>Luscinia calliope</i>		M	T	TG		3	1	1	2	6					6
藍喉鶉	<i>Luscinia svecica</i>		M	T	TG		2									2
藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>		W	T	T		1									1
黃尾鶉	<i>Phoenicurus aureoreus</i>		M	T	TG			1								1
黑喉鶉	<i>Saxicola torquatus</i>		M	T	TG			1			1					1
梅花雀科	Estrildidae															
紅梅花雀	<i>Amandava amandava</i>		E	T	TG		1	1		1						1
白頭文鳥	<i>Lonchura maja</i>		E	T	TG		100									100
黑頭文鳥	<i>Lonchura malacca</i>		R	T	TG		50	2	2							50
白文鳥/ 爪哇雀	<i>Lonchura oryzivora</i>	II	E	T	TG		20									20

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有 種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2005 最大量	2006 最大量	2007 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		R	T	TG		160	46	40	50	12		8			160
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>		R	T	TG		50		2	58	3					58
鵲鴝科	Motacillidae															
赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>		M	T	SMTG		50		1		15					50
白背鵲	<i>Anthus gustavi</i>		M	T	SMTG		2									2
樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>		M	T	SMTG		20									20
大花鵲	<i>Anthus richardi</i>		M	T	SMTG		2									2
白鵲鴝	<i>Motacilla alba</i>		M	T	SMTG		12	1		2	1					12
灰鵲鴝	<i>Motacilla cinerea</i>		M	T	SMTG		60	3	1	1	3		4		1	60
黃鵲鴝	<i>Motacilla flava</i>		M	T	SMTG		200	21	52	4	20		3	6	1	200
雀科	Fringillidae															
金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>		W	T	T		1									1
臘嘴雀	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>		W	T	T		3									3
小桑鵲	<i>Eophona migratoria</i>		W	T	T		1									1
花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>		W	T	T		50									50
鵲科	Emberizidae															
金鵲	<i>Emberiza aureola</i>		M	T	TG		2	1								2
黃喉鵲	<i>Emberiza elegans</i>		W	T	TG				2							2
赤胸鵲	<i>Emberiza fucata</i>		M	T	TG		1									1
小鵲	<i>Emberiza pusilla</i>		M	T	TG		1									1
田鵲	<i>Emberiza rustica</i>		M	T	TG		1									1
黑臉鵲	<i>Emberiza spodocephala</i>		M	T	TG		30	8	5	4	5					30
野鵲	<i>Emberiza sulphurata</i>	II	M	T	TG		4									4
白眉鵲	<i>Emberiza tristrami</i>		M	T	TG		30									30
冠鵲	<i>Melophus lathamii</i>		W	T	TG		1									1
鸚鵡科	Psittacidae															
紅領綠鸚鵡	<i>Psittacula krameri</i>		E	T	T		7									7

1. 分類與學名採用 Howard and Moore (2003)。中文名採用中華鳥會 2009 年公布的台灣鳥類名錄。

表 6 關渡自然保留區鳥類名錄 (續)

2. 保育等級：I- 第一級瀕臨絕種保育類，II- 二級珍貴稀有保育類，III- 第三級其他應予保育類 (2009.3 公告名錄)。
3. 遷移屬性、巨觀棲地與生態同功群均採用自李培芬 (2008)。
遷移屬性：R- 留鳥、W- 冬候鳥、S- 夏候鳥、T- 過境鳥、E- 外來種；
巨觀棲地：T- 陸域鳥類、W- 水域鳥類、A- 空域鳥類、C- 肉食性猛禽；
生態同功群：T- 樹棲性陸禽、TG- 草原性陸禽、SMTG- 水岸性陸禽、WS- 水域泥岸游涉禽、WSG- 水岸高草游涉禽、SM- 泥灘涉禽、
DSM- 水域泥灘涉禽、O- 空域鳥類。
4. 特有種：特-台灣特有種、特亞-台灣特有亞種。

表 7 臺北市野雁保護區鳥類名錄

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
雉科	Phasianidae												
環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	II	R	T	TG					1			1
雁鴨科	Anatidae												
尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>		W	W	WS		194	49	14	15	29		194
琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>		W	W	WS		1500	750	500	600	800	1	1500
小水鴨	<i>Anas crecca</i>		W	W	WS		4600	6020	5000	2800	3000	150	6020
羅文鴨	<i>Anas falcata</i>		W	W	WS		1	1					1
巴鴨	<i>Anas formosa</i>	II	T	W	WS		2		1	1			2
赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>		W	W	WS		3	5	1	1			5
綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>		W	W	WS		4	5	2		3		5
花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>		W	W	WS		630	1		12	703	30	703
白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>		T	W	WS		1000	4	31	6	7		1000
赤膀鴨	<i>Anas strpera</i>		W	W	WS		5		2		1		5
白額雁	<i>Anser albifrons</i>		W	W	WS		1	1					1
青頭潛鴨	<i>Aythya baeri</i>		W	W	WS		4						4
紅頭潛鴨	<i>Aythya ferina</i>		W	W	WS		5	9					9
鳳頭潛鴨/澤鳧	<i>Aythya fuligula</i>		W	W	WS		32	10	1				32
斑背潛鴨	<i>Aythya marila</i>		M	W	WS		4						4
白眼潛鴨	<i>Aythya nyroca</i>		W	W	WS		4						4
帆背潛鴨	<i>Aythya valisineria</i>		E	W	WS		2						2
濱鳧	<i>Tadorna ferruginea</i>		W	W	WS		1						1
花鳧	<i>Tadorna todorna</i>		W	W	WS		4						4
鵝鵝科	Podicipedidae												

表 7 臺北市野雁保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
冠鵞	<i>Podiceps cristatus</i>		W	W	WS				1				1
小鵞	<i>Podiceps ruficollis</i>		R	W	WS		5						5
鵞科	Threskiornithidae												
埃及聖鵞	<i>Threskiornis aethiopicus</i>		E	W	WS							32	32
鷺科	Ardeidae												
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>		W	W	WS		45	16	10	9	18	18	45
黃頭鷺	<i>Bubulcus</i>		S	T	TG		94	400	35	46	564		564
大白鷺	<i>Egretta alba</i>		W	W	WS		51	15	6	6	2	5	51
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>		R	W	WS		50	5	6	300	3	1	300
中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>		W	W	WSG		2						2
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>		R	T	SMTG		11	11	41	121	59	3	121
鷓鴣科	Phalacrocoracidae												
鷓鴣	<i>Phalacrocorax</i>		W	W	WS		2						2
隼科	Falconidae												
遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	I	W	C	O		1		1	1			1
紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II	W	C	O		4	1	1				4
鷹科	Accipitridae												
澤鷺	<i>Circus aeruginosus</i>	II	W	C	O					1		2	2
老鷹	<i>Milvus migrans</i>	II	R	C	O		10	1				3	10
秧雞科	Rallidae												
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>		R	W	WSG		2	2	1	2		1	2
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		R	W	WSG		1	1	1	2		2	2
緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>		R	W	WSG		1						1
長腳鵞科	Recurvirostridae												

表 7 臺北市野雁保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
高蹺鴿	<i>Himantopus himantopus</i>		W	W	WS		7						7
鴿科	Charadriidae												
東方環頸鴿	<i>Charadrius alexandrinus</i>		W	W	SM		100	30	8	20	18	8	100
小環頸鴿	<i>Charadrius dubius</i>		W	W	SM		100	25	10	40	10	20	100
蒙古鴿	<i>Charadrius mongolus</i>		T	W	SM		1						1
金斑鴿	<i>Pluvialis fulva</i>		W	W	SM		6	3		10	2	3	10
小瓣鴿	<i>Vanellus vanellus</i>		W	T	TG		6	60	9				60
鶺鴒科	Scolopacidae												
黑腹濱鶺鴒/濱鶺鴒	<i>Calidris alpina</i>		M	W	SM			411		120	721		721
濱鶺鴒	<i>Calidris alpinus</i>		W	W	SM		630						630
紅胸濱鶺鴒	<i>Calidris ruficollis</i>		W	W	SM		10						10
丹氏濱鶺鴒	<i>Calidris temmincki</i>		T	W	SM		1						1
田鶺鴒	<i>Gallinago gallinago</i>		W	W	WSG		3		1				3
黑尾鶺鴒	<i>Limosa limosa</i>		T	W	DSM					6			6
大杓鶺鴒	<i>Numenius arquata</i>	III	W	W	SM				1				1
中杓鶺鴒	<i>Numenius phaeopus</i>		M	W	SM		1						1
紅領瓣足鶺鴒	<i>Phalaropus lobatus</i>		T	W	WS		7		6	1			7
鶴鶺鴒	<i>Tringa erythropus</i>		T	W	DSM		1	15	5	5	45		45
鷹斑鶺鴒	<i>Tringa glareola</i>		W	W	DSM		1		4			3	4
磯鶺鴒	<i>Tringa hypoleucos</i>		E	W	SM		32					5	32
青足鶺鴒	<i>Tringa nebularia</i>		W	W	DSM				1				1
反嘴鶺鴒	<i>Xenus cinerea</i>		T	W	SM				1				1
燕鶺鴒科	Glareolidae												
燕鶺鴒	<i>Glareola maldivarus</i>	III	S	T	TG		6						6

表 7 臺北市野雁保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
鷗科	Laridae												
黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>		W	W	WS		8						8
紅嘴鷗	<i>Larus ridibundus</i>		W	W	WS		196	11	6	20	1		196
黑嘴鷗	<i>Larus saundersi</i>		W	W	WS		16						16
小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	II	S	W	WS		2		2				2
烏領燕鷗	<i>Sterna fuscata</i>		S	W	SMTG		1						1
鳩鴿科	Columbidae												
番鴿	<i>Centropus bengalensis</i>		R	T	TG		1	1	2	1			2
野鴿	<i>Columba livia</i>		E	T	T		25					11	25
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		R	T	T		4	4	1	4	5	12	12
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		R	T	T		66	1	4	4	2	3	66
雨燕科	Apodidae												
小雨燕	<i>Apus affinis</i>		R	A	O		30				2		30
翠鳥科	Alcedinidae												
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>		R	T	SMTG		1		1				1
伯勞科	Laniidae												
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	W	T	T		4	2	2	2	1		4
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>		R	T	T		1	1	1				1
卷尾科	Dicruridae												
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		R	T	T	特亞	20	1	2	1	1		20
鴉科	Corvidae												
喜鵲	<i>Pica pica</i>		R	T	T		1	2				6	6
燕科	Hirundinidae												
家燕	<i>Hirundo rustica</i>		S	A	O		300	10	15	8	15		300

表 7 臺北市野雁保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
赤腰燕	<i>Hirundo striolata</i>		R	A	O							1	1
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		R	A	O		20	10	50	8	32	3	50
棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>		R	A	O		2	40	35	2	13		40
灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>		T	A	O		42						42
百靈科	Alaudidae												
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>		R	T	TG		4						4
扇尾鶯科	Cisticolidae												
黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>		R	T	TG	特亞	3		1				3
鶉科	Pycnonotidae												
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		R	T	T		50	30	17	35	26	10	50
鶯科	Sylviidae												
大葦鶯	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>		W	T	TG		2		2		1		2
短翅樹鶯	<i>Cettia diphone</i>		T	T	TG		2			1			2
棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>		R	T	TG		10	1	3				10
極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>		W	T	T		1						1
灰頭鶉鶯	<i>Prinia flaviventris</i>		R	T	TG		16	5	20	20	4		20
褐頭鶉鶯	<i>Prinia subflava</i>		R	TG	T	特亞	35	8	20	16	16	11	35
畫眉科	Timaliidae												
白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>		R	T	T	特	4						4
粉紅櫻嘴	<i>Paradoxornis webbiana</i>		R	T	TG		10						10
繡眼科	Zosteropidae												
綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>		R	T	T		15	3			8	4	15
八哥科	Sturnidae												
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>		R	T	SMTG	特亞	40	7	4	6	2		40

表 7 臺北市野雁保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
泰國八哥/叢八哥	<i>Acridotheres grandis</i>		E	T	SMTG							2	2
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>		E	T	SMTG							5	5
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>		E	T	SMTG		2		4	2	4	6	6
灰椋鳥	<i>Sturnus cineraceus</i>		T	T	SMTG		1	4					4
黑領椋鳥	<i>Sturnus nigricollis</i>		E	T	T				1				1
鵲科	Turdidae												
野鴉	<i>Erithacus calliope</i>		W	T	TG		4	2		3			4
藍磯鶇	<i>Monticola solitarius</i>		W	T	T		2	1					2
黃尾鴉	<i>Phoenicurus auroreus</i>		W	T	TG		2			1			2
赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>		W	T	T		1	2					2
黑鶇	<i>Turdus merula</i>		M	T	T		1						1
斑點鶇	<i>Turdus naumanni</i>		W	T	TG		9	7			1		9
白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>		W	T	TG		1						1
麻雀科	Passeridae												
麻雀	<i>Passer montanus</i>		R	T	T		309	30	40	60	26	10	309
梅花雀科	Estrildidae												
白頭文鳥	<i>Lonchura maja</i>		E	T	TG		2			1	3		3
黑頭文鳥	<i>Lonchura malacca</i>		R	T	TG						1		1
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		R	T	TG		40	20	15	20	14	15	40
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>		R	T	TG		1	1			20		20
鵲鶇科	Motacillidae												
赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>		W	T	SMTG		100						100
白背鵲	<i>Anthus gustavi</i>		T	T	SMTG			1					1
樹鵲	<i>Anthus hodgsoni</i>		W	T	SMTG		12			1			12

表 7 臺北市野雁保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	1977-91 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
小水鷓/褐色鷓	<i>Anthus spinoletta</i>		M	T	SMTG		2						2
白鵲鴿	<i>Motacilla alba</i>		W	T	SMTG		10	5	1	2	2	2	10
灰鵲鴿	<i>Motacilla cinerea</i>		W	T	SMTG		82	10	1	8	4		82
黃鵲鴿	<i>Motacilla flava</i>		W	T	SMTG			30	5	7	3	8	30
鸚科	Emberizidae												
小鸚	<i>Emberiza pusilla</i>		T	T	TG			1					1
黑臉鸚	<i>Emberiza spodocephala</i>		W	T	TG		1	7	1				7
鸚鵡科	Psittacidae												
紅領綠鸚鵡	<i>Psittacula krameri</i>		E	T	T			1					1

1. 分類與學名採用 Howard and Moore (2003)。中文名採用中華鳥會 2009 年公布的台灣鳥類名錄。
2. 保育等級：I- 第一級瀕臨絕種保育類，II- 二級珍貴稀有保育類，III- 第三級其他應予保育類 (2009.3 公告名錄)。
3. 遷移屬性、巨觀棲地與生態同功群均採用自李培芬 (2008)。
 - 遷移屬性：R- 留鳥、W- 冬候鳥、S- 夏候鳥、T- 過境鳥、E- 外來種；
 - 巨觀棲地：T- 陸域鳥類、W- 水域鳥類、A- 空域鳥類、C- 肉食性猛禽；
 - 生態同功群：T- 樹棲性陸禽、TG- 草原性陸禽、SMTG- 水岸性陸禽、WS- 水域泥岸游涉禽、WSG- 水岸高草游涉禽、SM- 泥灘涉禽、DSM- 水域泥灘涉禽、O- 空域鳥類。
4. 特有種：特-台灣特有種、特亞-台灣特有亞種。

表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	備註	2002 最 大量	2003 最 大量	2004 最 大量	2009 年 最大量	2002-2009 最大量
雉科	Phasianidae											
竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>		R	T	TG				1	2		2
鶉鴉	<i>Coturnix japonica</i>		M	T	TG				1			1
雁鴨科	Anatidae											
林鴛鴦	<i>Aix sponsa</i>		E	W	WS				1	1		1
尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>		W	W	WS			2	4	3	5	5
琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>		W	W	WS				2	7		7
小水鴨	<i>Anas crecca</i>		W	W	WS			73	199	128	44	199
赤頸鴨	<i>Anas penelope</i>		W	W	WS				13	11		13
綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>		W	W	WS			1	3	2	2	3
花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>		W	W	WS			2	3		11	11
白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>		T	W	WS				2	11		11
赤膀鴨	<i>Anas strepera</i>		W	W	WS				9			9
豆雁	<i>Anser fabalis</i>		M	W	WS						1	1
鳳頭潛鴨	<i>Aythya fuligula</i>		W	W	WS					1		1
鸕鷀科	Podicipedidae											
小鸕鷀	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		R	W	WS			4	16	16	19	19
鸕科	Threskiornithidae											
白琵鷺	<i>Platalea leucorodia</i>	II	W	W	WS				1	1		1
黑面琵鷺	<i>Platalea minor</i>	I	W	W	WS			1	3	3	1	3
埃及聖鸕	<i>Threskiornis aethiopicus</i>		E	W	WS			35	28	62	17	62
鷺科	Ardeidae											
大麻鷺	<i>Botaurus stellaris</i>		M	W	WSG			1	1			1
黃頭鷺/牛背鷺	<i>Bubulcus ibis</i>		S	T	TG			50	213	174		213
綠裳鷺	<i>Butorides striata</i>		R	W	WSG			1				1
大白鷺	<i>Egretta alba</i>		W	W	WS			43	88	62	107	107
唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	II	M	W	WS			8	7	8		8

表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	備註	2002 最大量	2003 最大量	2004 最大量	2009 年最大量	2002-2009 最大量
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>		R	W	WS			264	278	162	172	278
中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>		W	W	WS			8	15	8	6	15
黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>		R	W	WSG					1		1
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>		R	T	SMTG			105	54	49	6	105
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>		W	W	WS			72	82	38	37	82
池鷺	<i>Ardeola bacchus</i>		T	W	WSG			1	1	2		2
鵜鶘科	Pelecanidae											
卷羽鵜鶘	<i>Pelecanus crispus</i>	I	E	W	WSG					1		1
鷓鴣科	Phalacrocoracidae											
鷓鴣	<i>Phalacrocorax carbo</i>		W	W	WS			52			2	52
隼科	Falconidae											
遊隼	<i>Falco peregrinus</i>	I	W	C	O			1	1	1		1
紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II	W	C	O			3	5	5	2	5
鷹科	Accipitridae											
日本松雀鷹	<i>Accipiter gularis</i>	II	M	C	O				1			1
北雀鷹	<i>Accipiter nisus</i>	II	M	C	O				1			1
赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>	II	E	C	O				3			3
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II	R	C	O	特亞				1		1
灰面鵟鷹	<i>Butastur indicus</i>		M	C	O			3	11			11
鵟	<i>Buteo buteo</i>	II	T	C	O			2	1		1	2
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II	W	C	O			2	4	4	9	9
大冠鷲	<i>Spilornis cheela</i>	II	R	C	O	特亞				1		1
秧雞科	Rallidae											
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>		R	W	WSG			5	11	8		11
白冠雞	<i>Fulica atra</i>		M	W	WSG				2	1		2
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		R	W	WSG			32	31	43	10	43
緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>		R	W	WSG			2	5	8		8
灰胸秧雞	<i>Rallus striatus</i>		R	W	WSG			1	1	1		1

表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	備註	2002 最大量	2003 最大量	2004 最大量	2009 年最大量	2002-2009 最大量
鶴科	Gruidae											
丹頂鶴	<i>Grus japonensis</i>	I	E	W	WSG					1		1
三趾鶉科	Turnicidae											
棕三趾鶉	<i>Turnix suscitator</i>		R	T	TG	特亞			2	3		3
鸕鶿科	Haematopodidae											
鸕鶿	<i>Haematopus ostralegus</i>		W	W	SM			1				1
長腳鶿科	Recurvirostridae											
高蹺鶿	<i>Himantopus himantopus</i>		W	W	WS			34	133	143	4	143
反嘴鶿	<i>Recurvirostra avosetta</i>		M	W	WS				1	1		1
鶿科	Charadriidae											
東方環頸鶿	<i>Charadrius alexandrinus</i>		W	W	SM			450	2820	290	2483	2820
小環頸鶿	<i>Charadrius dubius</i>		W	W	SM			63	58	56	2	63
鐵嘴沙鶿	<i>Charadrius leschenaultii</i>		M	W	SM			10	141	65	46	141
蒙古鶿	<i>Charadrius mongolus</i>		T	W	SM			36	434	60		434
劍鶿	<i>Charadrius placidus</i>		W	W	SM				1			1
美洲金斑鶿	<i>Pluvialis dominica</i>		W	W	SM			190	4050	730	136	4050
灰斑鶿	<i>Pluvialis squatarola</i>		W	W	SM			380	890	285	50	890
小瓣鶿	<i>Vanellus vanellus</i>		W	T	TG			7	5			7
彩鶿科	Rostratulidae											
彩鶿	<i>Rostratula benghalensis</i>	II	R	W	WSG			15	10	13		15
鶿科	Scolopacidae											
翻石鶿	<i>Arenaria interpres</i>		W	W	SM			15	83	4		83
尖尾濱鶿/尖尾鶿	<i>Calidris acuminata</i>		M	W	SM			1	144	211		211
三趾濱鶿	<i>Calidris alba</i>		W	W	SM			5	13	2		13
黑腹濱鶿/濱鶿	<i>Calidris alpina</i>		M	W	SM			797	2800	500	874	2800
紅腹濱鶿	<i>Calidris canutus</i>		T	W	SMTG			4	6	20		20
彎嘴濱鶿	<i>Calidris ferruginea</i>		M	W	SM				75	8		75
美洲尖尾濱鶿	<i>Calidris melanotos</i>		T	W	DSM				1			1

表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	備註	2002 最 大量	2003 最 大量	2004 最 大量	2009 年 最大量	2002-2009 最大量
紅胸濱鷸/穉鷸	<i>Calidris ruficollis</i>		M	W	SM			70	194	335	52	335
長趾濱鷸	<i>Calidris subminuta</i>		W	W	SM			25	22	44		44
丹氏濱鷸/丹氏穉鷸	<i>Calidris temminckii</i>		M	W	SM				2			2
大濱鷸/姥鷸	<i>Calidris tenuirostris</i>		M	W	SM			9	95	225		225
田鷸	<i>Gallinago gallinago</i>		M	W	WSG			37	58	38	2	58
中地鷸	<i>Gallinago megala</i>		W	W	WSG					1		1
寬嘴鷸	<i>Limicola falcinellus</i>		T	W	SM			13	1			13
斑尾鷸	<i>Limosa lapponica</i>		T	W	DSM			1	3	3		3
黑尾鷸	<i>Limosa limosa</i>		T	W	DSM				3	4		4
大杓鷸	<i>Numenius arquata</i>	III	W	W	SM			24	19	12		24
鵞鷸	<i>Numenius madagascariensis</i>		M	W	SM				2	2		2
小杓鷸	<i>Numenius minutus</i>		M	T	TG					1		1
中杓鷸	<i>Numenius phaeopus</i>		M	W	SM			250	144	55	11	250
紅領瓣足鷸	<i>Phalaropus lobatus</i>		M	W	WS			1	1	4		4
流蘇鷸	<i>Philomachis pugnax</i>		T	W	DSM				1	1		1
黃足鷸	<i>Tringa brevipes</i>		T	W	SM			85	509	138		509
鶴鷸	<i>Tringa erythropus</i>		M	W	SM			1	1			1
鷹斑鷸	<i>Tringa glareola</i>		W	W	DSM			56	169	73	3	169
諾氏鷸	<i>Tringa guttifer</i>		T	W	SM				1			1
磯鷸	<i>Tringa hypoleucos</i>		W	W	SM			24	32	17	34	34
青足鷸	<i>Tringa nebularia</i>		W	W	DSM			180	330	95	88	330
白腰草鷸	<i>Tringa ochropus</i>		W	W	DSM			9	14	8		14
小青足鷸	<i>Tringa stagnatilis</i>		T	W	DSM			6	54	73	2	73
赤足鷸	<i>Tringa totanus</i>		M	W	SM			6	25	47	18	47
反嘴鷸	<i>Xenus cinereus</i>		M	W	SM			13	63	28		63
燕鴆科	Glareolidae											
燕鴆	<i>Glareola maldivarum</i>	III	M	W	WSG				10			10
鷗科	Laridae											

表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	備註	2002 最 大量	2003 最 大量	2004 最 大量	2009 年 最大量	2002-2009 最大量
白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>		M	W	WS					77	4	77
海鷗	<i>Larus canus</i>		W	W	WS					1		1
黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>		T	W	WS			2	185			185
紅嘴鷗	<i>Larus ridibundus</i>		M	W	WS				1	1	2	2
黑嘴鷗	<i>Larus saundersi</i>	II	W	W	WS			4	3	1	2	4
小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	II	S	W	WS			10	5	12		12
鳳頭燕鷗	<i>Sterna bergii</i>	II	S	W	WS			5	40	4		40
燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>		T	W	WS				1			1
黑腹燕鷗	<i>Sterna hybrida</i>		W	W	WS				80	48		80
鷗嘴燕鷗	<i>Sterna nilotica</i>		T	W	WS			1	7	1		7
杜鵑科	Cuculidae											
野鴿	<i>Columba livia</i>		E	T	T			30	89	70	12	89
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		R	T	T			7	7	4	1	7
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>		R	T	T	特亞		1	15	4		15
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		R	T	T			386	460	380		460
綠鳩	<i>Treron sieboldii</i>		R	T	T	特亞				1		1
杜鵑科	Cuculidae											
番鵒	<i>Centropus bengalensis</i>		R	T	TG			1	1			1
鷹鵒	<i>Cuculus sparverioides</i>		S	T	T				1			1
鷓鴣科	Strigidae											
短耳鴞	<i>Asio flammeus</i>	II	M	C	O				2			2
雨燕科	Apodidae											
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>		R	A	O			300	90	10		300
叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>		R	A	O			1				1
佛法僧科	Coraciidae											
佛法僧	<i>Eurystomus orientalis</i>		E	T	T				1			1
翠鳥科	Alcedinidae											
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>		R	T	SMTG			4	4	4	3	4

表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	備註	2002 最大量	2003 最大量	2004 最大量	2009 年最大量	2002-2009 最大量
黑頭翡翠	<i>Halcyon pileata</i>		W	T	SMTG			1	1			1
蒼翡翠	<i>Halcyon smyrnensis</i>		R	T	SMTG				1			1
伯勞科	Laniidae											
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	T	T	T			21	18	8	2	21
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>		R	T	T				1	1		1
卷尾科	Dicruridae											
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		R	T	T	特亞		65	27	16	1	65
王鷄科	Monarchidae											
黑枕藍鷄	<i>Hypothymis azurea</i>		R	T	T	特亞		1	3	2		3
鴉科	Corvidae											
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>		R	T	T				7	1		7
喜鵲	<i>Pica pica</i>		R	T	T			15	34	11	1	34
燕科	Hirundinidae											
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>		R	A	O						8	8
金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>		R	A	O				1			1
家燕	<i>Hirundo rustica</i>		S	A	O			142	170	211	8	211
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		R	A	O			50	85	23		85
棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>		R	A	O			10	7	5		10
扇尾鶯科	Cisticolidae											
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>		R	T	TG			6	18	26	4	26
扇尾鶯科	Cisticolidae											
棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>		R	T	TG			6	12	7		12
灰頭鷓鴣	<i>Prinia flaviventris</i>		R	T	TG			5	9	10	3	10
鶇科	Pycnonotidae											
紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>		R	T	T				2	7		7
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		R	T	T	特亞		60	87	144	30	144
日本棕耳鶇								3	2			3
鶇科	Sylviidae											

表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	備註	2002 最大量	2003 最大量	2004 最大量	2009 年最大量	2002-2009 最大量
大葦鶯	<i>Acrocephalus orientalis</i>		M	T	TG			2	3	1		3
短翅樹鶯	<i>Cettia diphone</i>		T	T	TG			3	7	3		7
黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>		R	T	TG	特亞			3	8		8
極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>		W	T	T			1	2	1		2
褐色柳鶯	<i>Phylloscopus fuscatus</i>		M	T	TG				1			1
黃眉柳鶯	<i>Phylloscopus inornatus</i>		W	T	T			1				1
褐頭鷓鶯	<i>Prinia subflava</i>		R	T	TG			13	39	42	4	42
畫眉科	Timaliidae											
畫眉	<i>Garrulax canorus</i>	II	R	T	TG			1				1
粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>		R	T	TG	特亞		50	60	20	6	60
小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>		R	T	T			1	2	1		2
山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>		R	T	TG	特亞		1	3	1		3
繡眼科	Zosteropidae											
綠繡眼	<i>Zosterops japonicus</i>		R	T	T			46	66	55		66
八哥科	Sturnidae											
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	II	R	T	SMTG	特亞		2	7	3		7
林八哥	<i>Acridotheres fuscus</i>		E	T	SMTG					2		2
泰國八哥/叢八哥	<i>Acridotheres grandis</i>		E	T	SMTG				1			1
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>		E	T	SMTG			130	8	28		130
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>		E	T	SMTG			70	15	16		70
灰椋鳥	<i>Sturnus cineraceus</i>		T	T	SMTG			106	47	113		113
黑領椋鳥	<i>Sturnus nigricollis</i>		E	T	T					2		2
絲光椋鳥	<i>Sturnus sericeus</i>		T	T	T			10	185	51		185
灰背椋鳥	<i>Sturnus sinensis</i>		W	T	T					2		2
椋鳥	<i>Sturnus vulgaris</i>		W	T	SMTG			14	25	11		25
鶉科	Turdidae											
野鶉	<i>Erithacus calliope</i>		W	T	TG			1	1	1		1
藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>		W	T	T			4	4	2	1	4

表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	備註	2002 最 大量	2003 最 大量	2004 最 大量	2009 年 最大量	2002-2009 最大量
赤腹鶇	<i>Turdus chrysolaus</i>		W	T	T			1	3	1		3
斑點鶇	<i>Turdus naumanni</i>		W	T	TG			58	35	2		58
白眉鶇	<i>Turdus obscurus</i>		W	T	TG			2	2			2
白腹鶇	<i>Turdus pallidus</i>		M	T	T			13	10	1		13
紅尾鶇	<i>Turdus naumanni naumanni</i>		W	T	TG			1	6			6
虎鶇	<i>Zoothera dauma</i>		M	T	T				2			2
鶇科	Muscicapidae											
紅喉鶇	<i>Ficedula parva</i>		W	T	T				1	1		1
灰斑鶇	<i>Muscicapa griseisticta</i>		M	T	T			1				1
黃尾鶇	<i>Phoenicurus auroreus</i>		W	T	TG			6	9	3		9
黑喉鶇	<i>Saxicola torquatus</i>		M	T	TG			1	1			1
河鳥科	Cinclidae											
河鳥	<i>Cinclus pallasii</i>		R	W	SMTG			1				1
麻雀科	Passeridae											
麻雀	<i>Passer montanus</i>		R	T	T			650	857	299	41	857
梅花雀科	Estrildidae											
黑頭文鳥	<i>Lonchura malacca</i>		R	T	TG			13	6			13
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		R	T	TG			101	115	57	2	115
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>		R	T	TG			29	10			29
鶇鶇科	Motacillidae											
赤喉鶇	<i>Anthus cervinus</i>		M	T	SMTG			18	72	12		72
白背鶇	<i>Anthus gustavi</i>		T	T	SMTG			10				10
大花鶇	<i>Anthus richardi</i>		M	T	SMTG			10	3	3		10
小水鶇/褐色鶇	<i>Anthus spinoletta</i>		M	T	SMTG				1			1
白鶇鶇	<i>Motacilla alba</i>		W	T	SMTG			6	22	7	1	22
灰鶇鶇	<i>Motacilla cinerea</i>		W	T	SMTG			5	10	8	1	10
黃鶇鶇	<i>Motacilla flava</i>		W	T	SMTG			113	104	52	4	113
雀科	Fringillidae											

表 8 新竹市濱海野生動物保護區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	備註	2002 最大量	2003 最大量	2004 最大量	2009 年最大量	2002-2009 最大量
金翅雀	<i>Carduelis sinica</i>		W	T	T				2			2
黃雀	<i>Carduelis spinus</i>		W	T	T			56				56
花雀	<i>Fringilla montifringilla</i>		W	T	T			16	26			26
黑喉絲雀	<i>Serinus atrogularis</i>								3			3
鸚科	Emberizidae											
黃眉鸚	<i>Emberiza chrysophrys</i>		E	T	TG			1				1
黃喉鸚	<i>Emberiza elegans</i>		W	T	TG			2				2
黑臉鸚	<i>Emberiza spodocephala</i>		W	T	TG			35	26	20		35
野鸚	<i>Emberiza sulphurata</i>	II	W	T	TG			2	4	1		4

1. 分類與學名採用 Howard and Moore (2003)。中文名採用中華鳥會 2009 年公布的台灣鳥類名錄。
2. 保育等級：I- 第一級瀕臨絕種保育類，II- 二級珍貴稀有保育類，III- 第三級其他應予保育類 (2009.3 公告名錄)。
3. 遷移屬性、巨觀棲地與生態同功群均採用自李培芬 (2008)。
 - 遷移屬性：R- 留鳥、W- 冬候鳥、S- 夏候鳥、T- 過境鳥、E- 外來種；
 - 巨觀棲地：T- 陸域鳥類、W- 水域鳥類、A- 空域鳥類、C- 肉食性猛禽；
 - 生態同功群：T- 樹棲性陸禽、TG- 草原性陸禽、SMTG- 水岸性陸禽、WS- 水域泥岸游涉禽、WSG- 水岸高草游涉禽、SM- 泥灘涉禽、DSM- 水域泥灘涉禽、O- 空域鳥類。
4. 特有種：特-台灣特有種、特亞-台灣特有亞種。

表 9 挖子尾自然保留區鳥類名錄

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-1991 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2006 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
雉科	Phasianidae													
竹雞	<i>Bambusicola thoracicus</i>		R	T	TG	特亞	1				3			3
環頸雉	<i>Phasianus colchicus</i>	II	R	T	TG		1							1
雁鴨科	Anatidae													
尖尾鴨	<i>Anas acuta</i>		W	W	WS		14							14
琵嘴鴨	<i>Anas clypeata</i>		W	W	WS					1				1
小水鴨	<i>Anas crecca</i>		W	W	WS		40					22		40
綠頭鴨	<i>Anas platyrhynchos</i>		W	W	WS		5							5
花嘴鴨	<i>Anas poecilorhyncha</i>		W	W	WS		4	14	21	12	25		120	120
白眉鴨	<i>Anas querquedula</i>		T	W	WS		1		2					2
斑背潛鴨	<i>Aythya marila</i>		M	W	WS			2						2
鸕鷀科	Podicipedidae													
小鸕鷀	<i>Tachybaptus ruficollis</i>		R	W	WS		2		5	6	5			6
鸛科	Threskiornithidae													
白琵鷺	<i>Platalea leucorodia</i>	II	W	W	WS								1	1
埃及聖鸛	<i>Threskiornis aethiopicus</i>		E	W	WS			3	4				8	8
鷺科	Ardeidae													
大白鷺	<i>Ardea alba</i>		W	W	WS		15			1		12	49	49
蒼鷺	<i>Ardea cinerea</i>		W	W	WS		18	7	2	2	3	6	22	22
黃頭鷺	<i>Bubulcus ibis</i>		S	T	TG		51	16	34	11	17	6		51
唐白鷺	<i>Egretta eulophotes</i>	II	M	W	WS		7	10	7	6	6		2	10
小白鷺	<i>Egretta garzetta</i>		R	W	WS		65	17	97	101	103	42	83	103
中白鷺	<i>Egretta intermedia</i>		W	W	WSG		7	1	2	1	4	3	30	30
岩鷺	<i>Egretta sacra</i>		R	W	WSG				1	1	1			1
黃小鷺	<i>Ixobrychus sinensis</i>		R	W	WSG		4		1	5	1			5
夜鷺	<i>Nycticorax nycticorax</i>		R	T	SMTG		8	1	47	2	7	21		47
軍艦鳥科	Fregatidae													
白斑軍艦鳥	<i>Fregata ariel</i>		S	W	WS			1		1				1

表 9 挖子尾自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	1977-1991 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2006 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
隼科	Falconidae													
紅隼	<i>Falco tinnunculus</i>	II	W	C	O		3		2		2	1		3
鷹科	Accipitridae													
赤腹鷹	<i>Accipiter soloensis</i>		T	C	O		1			1				1
鳳頭蒼鷹	<i>Accipiter trivirgatus</i>	II	R	C	O	特亞			26	12	8			26
鵟	<i>Buteo buteo</i>	II	T	C	O		1							1
毛足鵟	<i>Buteo lagopus</i>		W	C	O		1							1
澤鵟	<i>Circus aeruginosus</i>	II	W	C	O		1							1
灰澤鵟	<i>Circus cyaneus</i>	II	M	C	O		1				1			1
黑鵟/老鷹	<i>Milvus migrans</i>	II	R	C	O		5							5
魚鷹	<i>Pandion haliaetus</i>	II	W	C	O		1					1		1
大冠鵟	<i>Spilornis cheela</i>	II	R	C	O	特亞	2		1					2
秧雞科	Rallidae													
白腹秧雞	<i>Amaurornis phoenicurus</i>		R	W	WSG		3	1	1	2	1	2		3
白冠雞	<i>Fulica atra</i>		M	W	WSG						1			1
紅冠水雞	<i>Gallinula chloropus</i>		R	W	WSG		10		4	6	5	4		10
灰胸秧雞	<i>Gallirallus striatus</i>		R	W	WSG				2					2
緋秧雞	<i>Porzana fusca</i>		R	W	WSG		2				1			2
長腳鵞科	Recurvirostridae													
高蹺鵞	<i>Himantopus himantopus</i>		W	W	WS		6		3					6
反嘴鵞	<i>Recurvirostra avosetta</i>		M	W	WS		2							2
鵞科	Charadriidae													
東方環頸鵞	<i>Charadrius alexandrinus</i>		W	W	SM		250	187	252	46	262	24	65	262
小環頸鵞	<i>Charadrius dubius</i>		W	W	SM		78	16	12	11	4	12	1	78
鐵嘴沙鵞	<i>Charadrius leschenaultii</i>		M	W	SM		85	16	7	16	26		1	85
蒙古鵞	<i>Charadrius mongolus</i>		T	W	SM		20	14	11	13	22			22
美洲金斑鵞	<i>Pluvialis dominica</i>		W	W	SM		4	6	3	3	1	2	1	6
灰斑鵞	<i>Pluvialis squatarola</i>		W	W	SM		50	68	41	22	34			68
小瓣鵞	<i>Vanellus vanellus</i>		W	T	TG		10							10
彩鵞科	Rostratulidae													

表 9 挖子尾自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-1991 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2006 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
彩鷸	<i>Rostratula benghalensis</i>	II	R	W	WSG		3	3		2				3
鷸科	Scolopacidae													
磯鷸	<i>Actitis hypoleucos</i>		W	W	SM		22	4	17	6	14	6	19	22
翻石鷸	<i>Arenaria interpres</i>		W	W	SM		13	2	1	1	2			13
尖尾濱鷸/尖尾鷸	<i>Calidris acuminata</i>		M	W	SM		93	8		1	1			93
三趾濱鷸	<i>Calidris alba</i>		W	W	SM		1	1						1
黑腹濱鷸/濱鷸	<i>Calidris alpina</i>		M	W	SM			1590	1482	214	385	5		1590
濱鷸	<i>Calidris alpinus</i>		W	W	SM		1400						8	1400
紅腹濱鷸	<i>Calidris canutus</i>		T	W	SMTG		2		1					2
彎嘴濱鷸	<i>Calidris ferruginea</i>		M	W	SM		9	2	1	2				9
高蹺濱鷸	<i>Calidris himantopus</i>		E	W	WSG		6							6
紅胸濱鷸	<i>Calidris ruficollis</i>		W	W	SM		30	6	11	23	10		8	30
長趾濱鷸	<i>Calidris subminuta</i>		W	W	SM		2			3				3
大濱鷸/姥鷸	<i>Calidris tenuirostris</i>		M	W	SM		53	20		3	3			53
田鷸	<i>Callinago gallinago</i>		W	W	WSG		3	1	1	10	3			10
琵嘴鷸	<i>Eurynorhynchus pygmeus</i>		T	W	SMTG		1							1
黃足鷸	<i>Heteroscelus brevipes</i>		T	W	SM		70	60	26	40	12			70
寬嘴鷸	<i>Limicola falcinellus</i>		T	W	SM		12							12
斑尾鷸	<i>Limosa lapponica</i>		T	W	DSM		4				4			4
黑尾鷸	<i>Limosa limosa</i>		W	W	DSM		6	1		2				6
大杓鷸	<i>Numenius arquata</i>	III	W	W	SM		10							10
鵞鷸	<i>Numenius madagascariensis</i>		M	W	SM		5		2	8				8
小杓鷸	<i>Numenius minitus</i>		T	T	TG		1		1					1
中杓鷸	<i>Numenius phaeopus</i>		M	W	SM		20		6	1	2			20
灰瓣足鷸	<i>Phalaropus fulicarius</i>		T	W	SMTG		1							1
紅領瓣足鷸	<i>Phalaropus lobatus</i>		M	W	WS		150		2	47				150
鷹斑鷸	<i>Tringa glareola</i>		W	W	DSM		20		2					20
青足鷸	<i>Tringa nebularia</i>		W	W	DSM		25	11	22	19	18	5	24	25
白腰草鷸	<i>Tringa ochropus</i>		W	W	DSM		2							2
小青足鷸	<i>Tringa stagnatilis</i>		T	W	DSM		5			2		2		5

表 9 挖子尾自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-1991 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2006 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
赤足鵲	<i>Tringa totanus</i>		M	W	SM		6	6	1	2		2		6
反嘴鵲	<i>Xenus cinereus</i>		M	W	SM		25	12	5	6	8			25
燕鴿科	Glareolidae													
燕鴿	<i>Glareola maldivarum</i>	III	S	W	WSG				1	1				1
鷗科	Laridae													
黑腹燕鷗	<i>Chlidonias hybrida</i>		W	W	WS		26	7	2	1	3	8		26
白翅黑燕鷗	<i>Chlidonias leucopterus</i>		M	W	WS		5	6	1	4	1	5		6
銀鷗	<i>Larus argentatus</i>		W	W	WS		1			1				1
黑尾鷗	<i>Larus crassirostris</i>		T	W	WS		5	5	16	1	1			16
紅嘴鷗	<i>Larus ridibundus</i>		M	W	WS		3	14	1	100	1			100
黑嘴鷗	<i>Larus saundersi</i>		W	W	WS		1		4	6	2			6
小燕鷗	<i>Sterna albifrons</i>	II	S	W	WS		50	1	2	27	2			50
裏海燕鷗	<i>Sterna caspia</i>		S	W	WS						1		4	4
烏領燕鷗	<i>Sterna fuscata</i>		S	W	SMTG		150							150
燕鷗	<i>Sterna hirundo</i>		T	W	WS		150		11	30				150
鷗嘴燕鷗	<i>Sterna nilotica</i>		S	W	WS			6	1	1	2			6
蒼燕鷗	<i>Sterna sumatrana</i>		S	W	WS		1		3					3
鳩鴿科	Columbidae													
野鴿	<i>Columba livia</i>		E	T	T								11	11
珠頸斑鳩	<i>Streptopelia chinensis</i>		R	T	T		2		1	1		6		6
金背鳩	<i>Streptopelia orientalis</i>		R	T	T							2		2
紅鳩	<i>Streptopelia tranquebarica</i>		R	T	T		39		8	5	12	12		39
杜鵑科	Cuculidae													
番鵲	<i>Centropus bengalensis</i>		R	T	TG		3							3
雨燕科	Apodidae													
小雨燕	<i>Apus nipalensis</i>		R	A	O		80	44	1		1			80
叉尾雨燕	<i>Apus pacificus</i>		R	A	O		1							1
翠鳥科	Alcedinidae													
翠鳥	<i>Alcedo atthis</i>		R	T	SMTG		1	1	1	1	1			1
伯勞科	Laniidae													

表 9 挖子尾自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-1991 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2006 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
紅尾伯勞	<i>Lanius cristatus</i>	III	W	T	T		3		2	1	2			3
棕背伯勞	<i>Lanius schach</i>		R	T	T		1				1			1
卷尾科	Dicruridae													
大卷尾	<i>Dicrurus macrocercus</i>		R	T	T	特亞	5		4	1	6	2		6
王鷓科	Monarchidae													
黑枕藍鷓	<i>Hypothymis azurea</i>		R	T	T	特亞	1							1
鴉科	Corvidae													
禿鼻鴉	<i>Corvus frugilegus</i>		W	T	TG		1							1
樹鵲	<i>Dendrocitta formosae</i>		R	T	T		1			1	4			4
松鴉	<i>Garrulus glandarius</i>		R	T	T				1					1
喜鵲	<i>Pica pica</i>		R	T	T		7	2	2	2	1		3	7
臺灣藍鵲	<i>Urocissa caerulea</i>	III	R	T	T	特	1							1
燕科	Hirundinidae													
赤腰燕	<i>Cecropis striolata</i>		R	A	O		1		1	2				2
家燕	<i>Hirundo rustica</i>		S	A	O		40	2	15	30	25			40
洋燕	<i>Hirundo tahitica</i>		R	A	O		10	4	7	10	15			15
棕沙燕	<i>Riparia paludicola</i>		R	A	O		200	120	102	200	20			200
灰沙燕	<i>Riparia riparia</i>		T	A	O		2		2					2
百靈科	Alaudidae													
小雲雀	<i>Alauda gulgula</i>		R	T	TG		5	1	3	4	4			5
扇尾鶯科	Cisticolidae													
黃頭扇尾鶯	<i>Cisticola exilis</i>		R	T	TG	特亞	1			2	1			2
棕扇尾鶯	<i>Cisticola juncidis</i>		R	T	TG		15	1	2	2	1			15
灰頭鶯	<i>Prinia flaviventris</i>		R	T	TG		15	3	3	3	2	1		15
褐頭鶯	<i>Prinia inornata</i>		R	T	TG	特亞	15	2	4	5	3	3		15
鶇科	Pycnonotidae													
紅嘴黑鶇	<i>Hypsipetes leucocephalus</i>		R	T	T	特亞	3							3
白頭翁	<i>Pycnonotus sinensis</i>		R	T	T		27	60	50	15	10	8		60
鶯科	Sylviidae													
大葦鶯	<i>Acrocephalus orientalis</i>		M	T	TG		5		1	1		2		5

表 9 挖子尾自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育 等級	遷徙 屬性	巨觀 棲地	生態同 功群	特有種	1977-1991 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2006 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
短翅樹鶯	<i>Cettia diphone</i>		T	T	TG		10		2			1		10
極北柳鶯	<i>Phylloscopus borealis</i>		W	T	T		4					2		4
畫眉科	Timaliidae													
白耳畫眉	<i>Heterophasia auricularis</i>		R	T	T	特	2							2
粉紅鸚嘴	<i>Paradoxornis webbianus</i>		R	T	TG		31		30	1	10	5		31
小彎嘴	<i>Pomatorhinus ruficollis</i>		R	T	T		1							1
山紅頭	<i>Stachyris ruficeps</i>		R	T	TG	特亞	2							2
繡眼科	Zosteropidae													
綠繡眼	<i>Zosterops japonica</i>		R	T	T		20	10	13	18	12	10		20
八哥科	Sturnidae													
八哥	<i>Acridotheres cristatellus</i>	II	R	T	SMTG	特亞	20	3	4	2	8			20
林八哥	<i>Acridotheres fuscus</i>		E	T	SMTG				1					1
白尾八哥	<i>Acridotheres javanicus</i>		E	T	SMTG					14		6		14
家八哥	<i>Acridotheres tristis</i>		E	T	SMTG				3	2	1			3
灰椋鳥	<i>Sturnus cineraceus</i>		T	T	SMTG		1							1
鶉科	Turdidae													
赤腹鶉	<i>Turdus chrysolaus</i>		W	T	T		1							1
斑點鶉	<i>Turdus eunomus</i>		W	T	TG		15							15
白腹鶉	<i>Turdus pallidus</i>		M	T	T		5				2			5
鶉科	Muscicapidae													
野鶉	<i>Luscinia calliope</i>		W	T	TG		4							4
藍尾鶉	<i>Luscinia cyanura</i>		W	T	TG		1							1
藍磯鶉	<i>Monticola solitarius</i>		W	T	T		2	1	1	1	1			2
黃尾鶉	<i>Phoenicurus aureoreus</i>		W	T	TG				1			2		2
麻雀科	Passeridae													
麻雀	<i>Passer montanus</i>		R	T	T		504	20	50	21	50	27		504
梅花雀科	Estrildidae													
黑腰梅花雀	<i>Estrilda troglodytes</i>								1					1
白文鳥/爪哇雀	<i>Lonchura oryzivora</i>	II	E	T	TG		2							2
斑文鳥	<i>Lonchura punctulata</i>		R	T	TG		10	4	15	9	3	5		15

表 9 挖子尾自然保留區鳥類名錄 (續)

中文名	學名	保育等級	遷徙屬性	巨觀棲地	生態同功群	特有種	1977-1991 最大量	1991 最大量	1992 最大量	1993 最大量	1994 最大量	2006 最大量	2009 最大量	1977-2009 最大量
白腰文鳥	<i>Lonchura striata</i>		R	T	TG		10			1	1			10
鵲鵲科	Motacillidae													
赤喉鵲	<i>Anthus cervinus</i>		M	T	SMTG		15			16				16
水鵲	<i>Anthus spinoletta</i>		M	T	SMTG		1							1
白鵲鵲	<i>Motacilla alba</i>		W	T	SMTG		2	2	2	1	1			2
灰鵲鵲	<i>Motacilla cinerea</i>		W	T	SMTG		6	1	1	3	1	1		6
黃鵲鵲	<i>Motacilla flava</i>		W	T	SMTG		32	2	18	3	1	8	1	32
雀科	Fringillidae													
小桑鳴	<i>Eophona migratoria</i>		W	T	T		1							1
黃額絲雀	<i>Serinus mozambicus</i>								1					1
鷓鴣科	Emberizidae													
黑臉鷓	<i>Emberiza spodocephala</i>		W	T	TG		40			2	1			40
白眉鷓	<i>Emberiza tristrami</i>		M	T	TG		1							1
冠鷓	<i>Melophus lathami</i>		W	T	TG		1							1
鸚鵡科	Psittacidae													
紅領綠鸚鵡	<i>Psittacula krameri</i>		E	T	T		2							2

1. 分類與學名採用 Howard and Moore (2003)。中文名採用中華鳥會 2009 年公布的台灣鳥類名錄。
2. 保育等級：I- 第一級瀕臨絕種保育類，II- 二級珍貴稀有保育類，III- 第三級其他應予保育類 (2009.3 公告名錄)。
3. 遷移屬性、巨觀棲地與生態同功群均採用自李培芬 (2008)。
 - 遷移屬性：R- 留鳥、W- 冬候鳥、S- 夏候鳥、T- 過境鳥、E- 外來種；
 - 巨觀棲地：T- 陸域鳥類、W- 水域鳥類、A- 空域鳥類、C- 肉食性猛禽；
 - 生態同功群：T- 樹棲性陸禽、TG- 草原性陸禽、SMTG- 水岸性陸禽、WS- 水域泥岸游涉禽、WSG- 水岸高草游涉禽、SM- 泥灘涉禽、DSM- 水域泥灘涉禽、O- 空域鳥類。
4. 特有種：特-台灣特有種、特亞-台灣特有亞種。

伍、結論

生物指標 (Bioindicator) 是指在環境質量監測與評價中的生物學特性和參數。因為生物生活在各類環境中，可綜合反映長期環境質量的變化情況，因而是一種活的自動「監測器」。主要的生物指標包括：分類方面有基石生物、生物種類數 (豐度)、多樣性指數 (Shannon 或 Simpson 等)；而在特定物種方面有個體數量、生物量；代謝活性方面有初級生物生產力、酶活性、殘毒含量、組織病理學、生理化指標等。以生物做為水質指標可以回溯至早期的德國生物學家 Kolkwitz and Marsson (1908)，至今已經有接近一百年的歷史。近年來，生物評估已經成為環境生態學的研究主流之一，世界各國都有學者提出各式之評估指數或方法。然而，這些方法在施行上都有它們環境生態學上和實務上的假設，因而在使用與討論任何生物或生態評估指數或方法時，必須要瞭解此系統完整的概念與設計，才能合理的針對不同方法做比較或改進。

本計畫因為是在第一年針對北部五個溼地型態的保護留區進行生物資料整理與評估，因而初步構想是將以鳥類做為生態指標之物種，其原因有三：(1) 鳥類位於食物鏈中較高位階，因而其物種豐度與多樣性，或甚某些特定物種的族群量改變，可以反映出棲地物理化學環境及底棲生物之變化；(2) 濕地鳥類可以分為不同之生態同工群 (例如深水潛游者、淺水覓食者、灘地覓食者等)，因而藉由不同生態同工群之消長，可以反映出棲地水陸比例及水域面積深淺之消長；(3) 因為鳥類分類地位清楚，且看鳥人士眾多，鳥類調查相對而言是較容易進行且準確度較高的。

而在生物指標的釐訂上，目前規畫有如下之七項，俟今年在其他溼地 (無尾港、蘭陽溪口、大肚溪口、高美溼地、曾文溪口、四草) 之研究計畫結束後，將再進行測試檢討後修正。

1. 總數量/單位時間 /單位面積
2. 總種數/單位時間 /單位面積
3. 雁鴨/單位時間 /單位面積 (小水鴨、尖尾鴨)
4. 鸕鶿/單位時間 /單位面積 (濱鸕、青足鸕、小環頸鸕)
5. 鷺鷥/單位時間 /單位面積
6. 陸鳥/單位時間 /單位面積
7. 外來種/單位時間 /單位面積 (埃及聖環)

陸、參考文獻

● 淡水河紅樹林保留區

黃元勳。1983。竹圍紅樹林生態系營養物質流轉之動力學研究。國立臺灣大學植物學研究所碩士論文。

李培芬、林明志、許嘉恩。1994。竹圍紅樹林之景觀變遷。遙趕探測，20: 73-88。

潘天祺。1998。臺灣北部淡水河沿岸鳥類資源之組成與時空變遷。國立臺灣大學動物學研究所碩士論文。

謝蕙蓮、施上粟。2006。淡水河系紅樹林濕地疏伐可行性評估研究。經濟部水利署水利規劃試驗所，臺北市。

徐育民。2008。淡水河系紅樹林分布之環境因子研究。國立臺灣大學土木工程學系研究所論文。

● 關渡自然保留區

中華民國野鳥學會。1992。淡水河沿岸濕地鳥類調查（一）。中華民國野鳥學會，臺北市。

中華民國野鳥學會。1996。淡水河沿岸濕地鳥類調查（三）（四）。中華民國野鳥學會，臺北市。

李培芬、聶嘉慧等。2000。關渡自然公園與自然保留區之解說教育資料庫。臺北市政府，臺北市。

邵廣昭等。2000。關渡自然保留區及關渡自然公園環境監測與研究（第二期）。臺北市政府建設局，臺北市。

臺北市野鳥學會。2005。94 年度關渡自然保留區暨關渡自然公園鳥類資源調查報告。臺北市野鳥學會，臺北市。

臺灣檢驗科技股份有限公司。2005。關渡及華江地區水質監測計畫監測結果報告。臺灣檢驗科技股份有限公司，臺北縣。

李培芬。2006。臺北市關渡自然公園及自然保留區生態環境監測計畫。臺北市政府建設局。臺北市。

謝蕙蓮、施上粟。2006。淡水河系紅樹林濕地疏伐可行性評估研究。經濟部水利署水利規劃試驗所，臺北市。

李培芬。2007。臺北市關渡自然公園及自然保留區生態環境監測計畫。臺北市政府建設局。臺北市。

李培芬、柯淳涵。2008。臺北市關渡自然公園、自然保留區與臺北市野雁保護區及其周邊區域生態環境監測計畫。臺北市政府產業發展局，臺北市。

李培芬。2009。臺北市關渡、華江地區自然保育區域生態環境監測暨檢討經營管理計畫。臺北市政府產業發展局，臺北市。

● 臺北市野雁保護區

中華民國野鳥學會。1992。淡水河沿岸濕地鳥類調查（一）。中華民國野鳥學會，臺北市。

中華民國野鳥學會。1996。淡水河沿岸濕地鳥類調查（三）（四）。中華民國野鳥學會，臺北市。

臺北市政府建設局。1997。臺北市野雁保護區保育計畫書。臺北市政府產業發展局，臺北市。

臺灣檢驗科技股份有限公司。2005。關渡及華江地區水質監測計畫監測結果報告。臺灣檢驗科技股份有限公司，臺北縣。

余濬技術顧問有限公司。2006。臺北市華江雁鴨自然公園暨臺北市野雁保護區相鄰區域改善工程計畫。臺北市政府建設局，臺北市。

方偉達、何一先、方偉宏。2007。華江橋雁鴨保護區棲地變遷研究。2007 濕地環境與生態旅遊研討會論文集，國立臺南大學，第 109 頁至第 134 頁。

李培芬、柯淳涵。2008。臺北市關渡自然公園、自然保留區與臺北市野雁保護區及其周邊區域生態環境監測計畫。臺北市政府產業發展局，臺北市。

何一先。2008。2008 年度臺北市野雁保護區鳥類生態調查成果報告。臺北市政府產業發展局，臺北市。

吳思儒。2008。濕地的社區參與式管理-以臺北市雁鴨自然公園為例。國立臺北大學自然資源與環境管理研究所碩士論文。

盧道杰。2009。臺北市野雁保護區經營會議資料。國立臺灣大學森林環境暨資源學系。

李培芬。2009。臺北市關渡、華江地區自然保育區域生態環境監測暨檢討經營管理計畫。臺北市政府產業發展局，臺北市。

● 新竹市濱海野生動物保護區

池文傑。2000。客雅溪口鳥類群聚的時空變異。國立臺灣大學。

新竹市野鳥學會。2003。九十一年度新竹市濱海野生動物保護區鳥蟹資源調查成果報告。新竹市政府，新竹市。

新竹市野鳥學會。2004。九十二年度新竹市濱海野生動物保護區生物資源調查及濕地經營管理規劃試作。新竹市政府，新竹市。

新竹市政府。2004。新竹市濱海野生動物保護區臺灣招潮蟹研究。新竹市政府，

新竹市。

楊樹森。2004。新竹市南港地區沿岸水塘生態調查成果報告。新竹市政府，新竹市。

楊樹森等。2005。新竹市香山溼地生物多樣性調查期末報告。新竹市政府，新竹市。

楊樹森。2006。新竹市金城湖生態現況調查與未來棲地改善之可行性研究。新竹市政府。新竹市。

曾晴賢。2006。九十四年度新竹市濱海野生動物保護區環境生物監測計畫。新竹市政府。新竹市。

國立清華大學。2007。九十六年度新竹市濱海野生動物保護區環境生物監測計畫。行政院農委會林務局，臺北市。

楊樹森。2008。96 年度新竹市濱海野生動物保護區人類活動影響分析及管理策略研究。新竹市政府。新竹市。

● 挖子尾自然保留區

中華民國野鳥學會。1992。淡水河沿岸濕地鳥類調查 (一)。中華民國野鳥學會，臺北市。

中華民國野鳥學會。1996。淡水河沿岸濕地鳥類調查 (三)(四)。中華民國野鳥學會，臺北市。

謝蕙蓮、施上粟。2006。淡水河系紅樹林濕地疏伐可行性評估研究。經濟部水利署水利規劃試驗所，臺北市。

附錄一、淡水河紅樹林自然保留區植物名錄 (黃, 1983)

1. Dicotyledon 雙子葉植物

1. Amaranthaceae 莧科
Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex Roem & Schultes 蓮子草
2. Chenopodiaceae 藜科
Chenopodium ambrosioides L. 臭杏
Suaeda maritima (L.) Dum. 裸花鹼蓬
3. Compositae 菊科
Conyza canadensis (L.) Cronq. 加拿大蓬
Pluchea indica (L.) Less. 鯽魚膽
Soliva anthemifolia (Juss.) R. Br. ex Less. 假吐金菊
Wedelia biflora (L.) DC. 雙花蟛蜞菊
4. Convolvulaceae 旋花科
Ipomoea pescaprae (L.) R. Brown subsp. *brasiliensis* (L.) Oostst. 馬鞍藤
5. Leguminosae 豆科
Canavalia lineata (Thunb. ex Murray) DC. 肥豬豆
Vigna minima (Roxb.) Ohwi & Ohashi 小豇豆
6. Malvaceae 錦葵科
Hibiscus tiliaceus L. 黃槿
7. Polygonaceae 蓼科
Rumex crispus L. 皺葉酸模
8. Rhizophoraceae 紅樹科
Kandelia candel (L.) Druce 水筆仔
9. Solanaceae 茄科
Solanum nigrum L. 龍葵
10. Verbenaceae 馬鞭草科
Clerodendrum inerme (L.) Gaertn. 苦林盤
2. Monocotyledons 單子葉植物
11. Cyperaceae 莎草科
Fimbristylis ferruginea (L.) Vahl 彭佳嶼飄拂草
Pycnus polystachyos (Rottb.) P. Beauv. 多枝扁莎
12. Gramineae 禾本科
Brachiaria mutica (Forsk) Stapf. 巴拉草
Eleusine indica (L.) Gaertn. 牛筋草
Imperata cylindrica (L.) P. Beauv. var. *major* (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. & Vaughan 白茅草
Ischaemum aristatum L. 芒穗鴨嘴草
Miscanthus floridulus (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒
Panicum repens L. 舖地黍
Phragmites australis (Cav.) Trin ex Steud. 蘆葦
Zoysia tenuifolia Willd. ex Trin. 高麗芝

附錄二、臺北市野雁保護區植物名錄 (臺北市政府建設局, 1997)

1. Dicotyledon 雙子葉植物

1. Solanaceae 茄科

Solanum nigrum L. 龍葵

2. Convolvulaceae 旋花科

Cuscuta australis R. Brown 菟絲子

Ipomoea indica (Burm. f.) Merr. 銳葉牽牛

Ipomoea cairica (L.) Sweet. 槭葉牽牛

Ipomoea batatas (L.) Lam. 甘藷

3. Polygonaceae 蓼科

Rumex acetosa L. 酸模

Rumex crispus L. var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄

Polygonum perfoliatum L. 扛板歸

4. Labiatae 唇形花科

Ocimum basilicum L. 九層塔

5. Onagraceae 柳葉菜科

Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven 水丁香

6. Umbelliferae 繖形科

Oenanthe javanica (Bl.) DC. 水芹菜

7. Verbenaceae 馬鞭草科

Phyla nodiflora (L.) Greene 過江藤

Duranta repens L. 金露花

8. Amaranthaceae 莧科

Ipomoea aquatica Forsk. 空心菜

Alternanthera philoxeroides (Mart) Griseb. 長梗滿天星

9. Rubiaceae 茜草科

Paederia foetida L. 雞屎藤

10. Caryophyllaceae 石竹科

Stellaria aquatica (L.) Scop. 鵝兒腸

11. Moraceae 桑科

Broussonetia papyrifera (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹

Humulus scandens (Lour.) Merr. 葎草

12. Fabaceae 豆科

Vigna umbellata (Thunb.) Ohwi & Ohashi 赤小豆

Pisum sativum L. 碗豆

13. Compositae 菊科

Conyza canadensis (L.) Cronq. 加拿大蓬

Soliva anthemifolia R. Br. 假吐金菊

Artemisia capillaris Thunb. 茵陳蒿

Wedelia biflora (L.) DC. 雙花蟛蜞菊

Conyza sumatrensis (Retz.) Walker 野茼蒿

Bidens pilosa L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草

Bidens pilosa L. var. *minor* (Blume) Sherff 咸豐草
Crassocephalum crepidioides (Benth.) S. Moore 昭和草
Eclipta prostrata (L.) L. 鱧腸
Aster subulatus Michaux 掃帚菊

14. Chenopodiaceae 藜科

Chenopodium ambrosioides L. 臭杏

15. Malvaceae 錦葵科

Sida rhombifolia L. 金午時花

2. Monocotyledons 單子葉植物

16. Typhaceae 香蒲科

Typha orientalis Presl 香蒲

17. Pontederiaceae 雨久花科

Eichhornia crassipes (Mart.) Solms 布袋蓮

18. Cyperaceae 莎草科

Kyllinga brevifolia Rottb. 水蜈蚣

? 莎草

? 傘草

Cyperus malaccensis Lam. 茫茫鹹草

Cyperus polystachyos Rottb. 多柱扁莎

Cyperus rotundus L. 香附子

19. Commelinaceae 鴨植草科

Murdannia keisak (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉

20. Poaceae 禾本科

Cynodon dactylon (L.) Pers. 狗牙根

Panicum repens L. 舖地黍

Pennisetum alopecuroides (L.) Spreng. 狼尾草

Paspalum dilatatum Poir. 毛花雀稗

Eleusine indica (L.) Gaertn. 牛筋草

Poa annua L. 早熟禾

Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv. 地毯草

Alopecurus aequalis Sobol. var. *amurensis* (Komar.) Ohwi 看麥娘

Miscanthus floridulus (Labill.) Warb. ex K. Schum. & Lauterb. 五節芒

Brachiaria mutica (Forssk.) Stapf 巴拉草

Phragmites australis (Cav.) Trin ex Steud. 蘆葦

Pennisetum purpureum Schumach. 象草

Chloris barbata Sw. 孟仁草

附錄三、臺北市野雁保護區魚類名錄 (臺北市政府建設局，1997)

	科名	科名英文	中文名	學名	俗名
1	大眼海鱧科	Megalopidae	大眼海鱧	<i>Megalops cyprinoides</i>	海鱧仔
2	鯉科	Cyprinides	鯉魚	<i>Cyprinus carpio</i>	
3	鯉科	Cyprinides	鰱	<i>Carassius auratus</i>	
4	鯉科	Cyprinides	羅漢魚	<i>Pseudorasbora parva</i>	尖嘴仔
5	塘蝨魚科	Clariidae	塘蝨魚	<i>Clarias fuscus</i>	土蝨
6	慈鯛科	Cichlidae	莫三鼻給口孵魚	<i>Sarotherodon mossambicus</i>	吳郭魚
7	鱧科	Channidae	鱧魚	<i>Channa maculata</i>	

附錄四、新竹市濱海野生動物保護區香山地區螃蟹名錄 (新竹市野鳥學會，2004)

	中文名稱	學名
1	豆形拳蟹	<i>Philyra pisum</i>
2	紅點黎明蟹	<i>Matuta lunaris</i>
3	鋸緣青蟬	<i>Scylla serrata</i>
4	遠海梭子蟹	<i>Portunus pelagicus</i>
5	紅星梭子蟹	<i>Portunus saguinolentus</i>
6	銹斑蟬	<i>Charybdis(Charybdis) feriatus</i>
7	刺手短槳蟹	<i>Thalamita spinimana</i>
8	肉球斂蟹	<i>Leptodius sanguineus</i>
9	繆氏哲蟹	<i>Menippe rumphi</i>
10	波檸豆蟹	<i>Pinnotheres bonienseis</i>
11	短指和尚蟹	<i>Mictyris brevidactylus</i>
12	斯氏沙蟹(痕掌沙蟹)	<i>Ocypode stimpsoni</i>
13	角眼沙蟹	<i>Ocypode ceratophthalmus</i>
14	弧邊招潮蟹	<i>Uca (Deltuca) arcuata</i>
15	臺灣招潮蟹	<i>Uca (Thalassuca) formosensis</i>
16	北方凹指招潮蟹	<i>Uca (Thalassuca)vocans borealis</i>
17	清白招潮蟹	<i>Uca (Celuca) lactea lactea</i>
18	粗腿綠眼招潮蟹	<i>Uca (Amphiuca) chlorophthalmus crassipes</i>
19	圓球股窗蟹	<i>Scopimera globosa</i>
20	長趾股窗蟹	<i>Scopimera longidactyla</i>
21	雙扇股窗蟹	<i>Scopimera bitympana</i>
22	淡水泥蟹	<i>Ilyoplax tansuiensis</i>
23	角眼切腹蟹	<i>Tmethypocoelis ceratophora</i>
24	短身大眼蟹	<i>Macrophthalmus (Macrophthalmus) bbreviatus</i>
25	萬歲大眼蟹	<i>Macrophthalmus (Macreotis) banzai</i>
26	白紋方蟹	<i>Grapsus albolineatus</i>
27	方形大額蟹	<i>Metopograpsus thukuhar</i>
28	字紋弓蟹	<i>Varuna litterata</i>
29	日本絨螯蟹	<i>Eriocheir japonica</i>
30	肉球近方蟹	<i>Hemigrapsus penicillatus</i>
31	絨毛近方蟹	<i>Hemigrapsus sanguineus</i>

32	摺痕擬相手蟹	<i>Parasesarma plicatum</i>
33	神妙擬相手蟹	<i>Parasesarma pictum</i>
34	雙齒近相手蟹	<i>Perisesarma bidens</i>
35	隆背張口蟹	<i>Chasmagnathus convexus</i>
36	無齒螳臂蟹	<i>Chiromantes dehaani</i>
37	紅螳臂蟹	<i>Chiromantes haematocheir</i>
38	臺灣厚蟹	<i>Helice formosensis</i>
39	伍氏厚蟹	<i>Helice wuana</i>
40	秀麗長方蟹	<i>Metaplax elegans</i>
41	瘤突斜紋蟹	<i>Plagusia tuberculata</i>
42	凶狠圓軸蟹	<i>Cardisoma carnifex</i>
43	毛足圓軸蟹	<i>Cardisoma hirtipes</i>
44	中華沙蟹	<i>Ocypode sinensis</i>
45	平背蜞	<i>Gaetice depressus</i>
46	鈍齒短漿蟹	<i>Thalamita crenata</i>
47	日本螻	<i>Charybdis japonica</i>
48	環紋螻	<i>Charybdis annula</i>
49	東方螻	<i>charybdis orientalis</i>
50	司氏酋婦蟹	<i>Eriphia smithii</i>

附錄五、新竹市濱海野生動物保護區南港地區維管束植物名錄 (楊樹森, 2004)

1. Pteridophyte 蕨類植物

1. Thelypteridaceae 金星蕨科

1. *Cyclosorus interruptus* (Willd.) H. Ito 毛蕨 (草本, 原生, 稀有)

2. Dicotyledon 雙子葉植物

2. Aizoaceae 番杏科

2. *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. 海馬齒 (草本, 原生, 普遍)
3. *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Ktze. 番杏 (草本, 原生, 普遍)

3. Amaranthaceae 莧科

4. *Alternanthera nodiflora* R. Br. 節節花 (草本, 原生, 普遍)
5. *Alternanthera philoxeroides* (Moq.) Griseb. 空心蓮子草 (草本, 原生, 普遍)
6. *Amaranthus spinosus* L. 刺莧 (草本, 歸化, 普遍)
7. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 (草本, 歸化, 普遍)

4. Asteraceae 菊科

8. *Ambrosia elatior* L. 豬草 (草本, 歸化, 普遍)
9. *Bidens chilensis* DC. 大花咸豐草 (草本, 歸化, 普遍)
10. *Eclipta prostrata* L. 鱧腸 (草本, 原生, 普遍)
11. *Emilia sonchifolia* (L.) DC. 紫背草 (草本, 原生, 普遍)
12. *Erigeron bonariensis* L. 野塘蒿 (草本, 歸化, 普遍)
13. *Erigeron canadensis* L. 加拿大蓬 (草本, 歸化, 普遍)
14. *Mikania cordata* (Burm. f.) B. L. Rob. 蔓澤蘭 (草質藤本, 原生, 普遍)
15. *Pluchea indica* (L.) Less. 鯽魚膽 (灌木, 原生, 普遍)
16. *Pluchea sagittalis* 翼莖葉擴苞菊 (草本, 歸化, 普遍)
17. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜 (草本, 原生, 普遍)
18. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (草本, 歸化, 普遍)
19. *Xanthium strumarium* L. var. *japonica* (Widder) Ha. 蒼耳 (草本, 原生, 普遍)

5. Brassicaceae 十字花科

20. *Coronopus didymus* (L.) Smith 臭濱芥 (草本, 歸化, 普遍)

6. Cactaceae 仙人掌科

21. *Opuntia dillenii* (Ker) Haw. 仙人掌 (草本, 歸化, 普遍)

7. Casuarinaceae 木麻黃科

22. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 (喬木, 栽培, 普遍)

8. Chenopodiaceae 藜科

23. *Chenopodium ambrosioides* L. 臭杏 (草本, 原生, 普遍)
24. *Suaeda nudiflora* (Willd.) Moq. 裸花藜蓬 (草本, 原生, 普遍)

9. Convolvulaceae 旋花科

25. *Cuscuta australis* R. Br. 菟絲子 (草質藤本, 原生, 普遍)
26. *Ipomoea aquatica* Forsk. 空心菜 (草本, 栽培, 普遍)
27. *Ipomoea batatas* (L.) Lam. 番薯 (草質藤本, 栽培, 普遍)
28. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 槭葉牽牛 (草質藤本, 歸化, 普遍)
29. *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet subsp. *brasiliensis* (L.) Oostst. 馬鞍藤 (草質藤本, 原生, 普遍)
30. *Ipomoea sinensis* (Desr.) Choisy 白花牽牛 (草質藤本, 原生, 普遍)
10. Cucurbitaceae 瓜科
31. *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem. 絲瓜 (草質藤本, 栽培, 普遍)
11. Euphorbiaceae 大戟科
32. *Breynia officinalis* Hemsl. 紅仔珠 (灌木, 原生, 普遍)
33. *Chamaesyce atoto* (Forst. f.) Croizat 濱大戟 (草本, 原生, 中等)
34. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 大飛揚草 (草本, 原生, 普遍)
35. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 小飛揚草 (草本, 原生, 普遍)
36. *Ricinus communis* L. 蓖麻 (灌木, 歸化, 普遍)
37. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏臼 (喬木, 原生, 普遍)
12. Fabaceae 豆科
38. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (喬木, 原生, 普遍)
39. *Alysicarpus vaginalis* (L.) DC. 煉莢豆 (草本, 原生, 普遍)
40. *Desmodium heterocarpon* (L.) DC. 假地豆 (灌木, 原生, 普遍)
41. *Melilotus suaveolens* Ledeb. 草木犀 (草本, 原生, 中等)
42. *Sesbania sesban* (L.) Merr. 印度田菁 (灌木, 原生, 普遍)
43. *Vigna unguiculata* (L.) Walp 菜豆 (草質藤本, 栽培, 普遍)
13. Malvaceae 錦葵科
44. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 (灌木, 栽培, 普遍)
45. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (喬木, 原生, 普遍)
46. *Malvastrum coromandelianum* (L.) Garcke 賽葵 (草本, 歸化, 普遍)
47. *Sida cordifolia* L. 圓葉金午時花 (草本, 原生, 普遍)
48. *Urena lobata* L. 野棉花 (灌木, 原生, 普遍)
14. Meliaceae 楝科
49. *Melia azedarach* L. 楝 (喬木, 原生, 普遍)
15. Menispermaceae 防己科
50. *Cyclea ochiaiana* (Yamamoto) S. F. Huang & T. C. Huang 臺灣土防己 (木質藤本, 特有, 普遍)
51. *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤 (木質藤本, 原生, 普遍)
16. Moraceae 桑科
52. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹 (喬木, 原生, 普遍)
53. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (草本, 原生, 普遍)
17. Nymphaeaceae 睡蓮科
54. *Nymphaea tetragona* Georgi 睡蓮 (草本, 栽培, 普遍)

18. Onagraceae 柳葉菜科
55. *Ludwigia hyssopifolia* (G. Don) Exell 細葉水丁香 (草本, 原生, 普遍)
56. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven 水丁香 (草本, 原生, 普遍)
57. *Oenothera laciniata* Hill 裂葉月見草 (草本, 歸化, 中等)
19. Plantaginaceae 車前草科
58. *Plantago asiatica* L. 車前草 (草本, 原生, 普遍)
20. Polygonaceae 蓼科
59. *Polygonum chinense* L. 火炭母草 (草本, 原生, 普遍)
60. *Polygonum perfoliatum* L. 扛板歸 (草本, 原生, 普遍)
61. *Rumex crispus* L. var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄 (草本, 原生, 普遍)
21. Portulacaceae 馬齒莧科
62. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧 (草本, 原生, 普遍)
22. Rhizophoraceae 紅樹科
63. *Kandelia obvoata* Sheue, Liu & Yong 水筆仔 (喬木, 原生, 中等)
23. Rubiaceae 茜草科
64. *Hedyotis corymbosa* (L.) Lam. 繖花龍吐珠 (草本, 原生, 中等)
65. *Paederia scandens* (Lour.) Merr. 雞屎藤 (草質藤本, 原生, 普遍)
24. Solanaceae 茄科
66. *Solanum melongena* L. 茄子 (灌木, 栽培, 普遍)
67. *Solanum nigrum* L. 龍葵 (草本, 原生, 普遍)
25. Thymelaeaceae 瑞香科
68. *Wikstroemia indica* C. A. Mey. 南嶺蕘花 (灌木, 原生, 普遍)
26. Ulmaceae 榆科
69. *Celtis sinensis* Personn 朴樹 (喬木, 原生, 普遍)
27. Verbenaceae 馬鞭草科
70. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤 (灌木, 原生, 普遍)
71. *Lantana camara* L. 馬櫻丹 (灌木, 歸化, 普遍)
72. *Phyla nodiflora* (L.) Greene 過江藤 (草本, 原生, 普遍)
73. *Vitex negundo* L. 黃荊 (喬木, 原生, 普遍)
74. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜 (蔓性灌木, 原生, 普遍)

3. Monocotyledon 單子葉植物

28. Araceae 天南星科
75. *Colocasia esculenta* Schott 芋 (草本, 栽培, 普遍)
29. Commelinaceae 鴨跖草科
76. *Commelina communis* L. 鴨跖草 (草本, 原生, 普遍)
77. *Murdannia keisak* (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉 (草本, 原生, 普遍)
30. Cyperaceae 莎草科
78. *Carex pumila* Thunb. 小海米 (草本, 原生, 普遍)

79. *Cyperus compressus* L. 扁穗莎草 (草本, 原生, 普遍)
80. *Cyperus rotundus* L. 香附子 (草本, 原生, 普遍)
81. *Schoenoplectus validus* (Vahl.) T. Koyama 莞 (草本, 原生, 普遍)
82. *Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper 斷節莎 (草本, 原生, 普遍)
31. Lemnaceae 浮萍科
83. *Lemna perpusilla* Torr. 浮萍 (草本, 原生, 普遍)
32. Liliaceae 百合科
84. *Allium bakeri* Regel 薤 (草本, 栽培, 普遍)
85. *Allium odorum* L. 韭菜 (草本, 栽培, 普遍)
86. *Hemerocallis fulva* (L.) L. 萱草 (草本, 栽培, 普遍)
33. Musaceae 芭蕉科
87. *Musa sapientum* L. 香蕉 (喬木, 栽培, 普遍)
34. Poaceae 禾本科
88. *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf 巴拉草 (草本, 歸化, 普遍)
89. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (草本, 歸化, 普遍)
90. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (草本, 原生, 普遍)
91. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (草本, 原生, 普遍)
92. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv. 龍爪茅 (草本, 原生, 普遍)
93. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (草本, 原生, 普遍)
94. *Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Arn. ex Nees 鯽魚草 (草本, 原生, 普遍)
95. *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan 白茅 (草本, 原生, 普遍)
96. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. 五節芒 (草本, 原生, 普遍)
97. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (草本, 歸化, 普遍)
98. *Panicum paludosum* Roxb. 水生黍 (草本, 原生, 普遍)
99. *Panicum repens* L. 鋪地黍 (草本, 原生, 普遍)
100. *Paspalum distichum* L. 雙穗雀稗 (草本, 原生, 普遍)
101. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 (灌木, 歸化, 普遍)
102. *Phragmites communis* (L.) Trin. 蘆葦 (灌木, 原生, 普遍)
103. *Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud. 開卡蘆 (灌木, 原生, 普遍)
104. *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. 紅毛草 (草本, 歸化, 普遍)
105. *Saccharum spontaneum* L. 甜根子草 (草本, 原生, 普遍)
106. *Spinifex littoreus* (Burm. f.) Merr. 濱刺麥 (草本, 原生, 普遍)
107. *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth 鹽地鼠尾粟 (草本, 原生, 普遍)
35. Typhaceae 香蒲科
108. *Typha angustata* Bory et Chaubard 長苞香蒲 (草本, 原生, 普遍)
109. *Typha orientalis* Presl 香蒲 (草本, 原生, 普遍)

附錄六、新竹市濱海野生動物保護區金城湖地區植物名錄 (楊樹森, 2006)

1. Dicotyledon 雙子葉植物

1. Aizoaceae 番杏科
 1. *Sesuvium portulacastrum* (L.) L. 海馬齒 (草本, 原生, 普遍)
 2. *Tetragonia tetragonoides* (Pall.) Ktze. 番杏 (草本, 原生, 普遍)
2. Amaranthaceae 莧科
 3. *Achyranthes bidentata* Blume 牛膝 (草本, 原生, 中等)
 4. *Alternanthera bettzickiana* (Regel) Nichol森 毛蓮子草 (草本, 歸化, 中等)
 5. *Alternanthera philoxeroides* (Moq.) Griseb. 空心蓮子草 (草本, 原生, 普遍)
 6. *Amaranthus spinosus* L. 刺莧 (草本, 歸化, 普遍)
 7. *Amaranthus viridis* L. 野莧菜 (草本, 歸化, 普遍)
 8. *Celosia argentea* L. 青葙 (草本, 原生, 普遍)
3. Apocynaceae 夾竹桃科
 9. *Alstonia scholaris* (L.) R. Br. 黑板樹 (喬木, 栽培, 普遍)
 10. *Cerbera manghas* L. 海檬果 (喬木, 原生, 普遍)
 11. *Nerium indicum* Mill. 夾竹桃 (喬木, 栽培, 普遍)
 12. *Vinca rosea* L. 日日春 (灌木, 栽培, 普遍)
4. Asclepiadaceae 蘿藦科
 13. *Gymnema alternifolium* (Lour.) Merr. 羊角藤 (木質藤本, 原生, 普遍)
5. Asteraceae 菊科
 14. *Ageratum conyzoides* L. 霍香薷 (草本, 歸化, 普遍)
 15. *Ageratum houstonianum* Mill. 紫花霍香薷 (草本, 歸化, 普遍)
 16. *Ambrosia elatior* L. 豬草 (草本, 歸化, 普遍)
 17. *Artemisia capillaris* Thunb. 茵陳蒿 (草本, 原生, 普遍)
 18. *Artemisia princeps* Pamp. var. *orientalis* (Pamp.) Hara 艾 (草本, 原生, 普遍)
 19. *Aster subulatus* Michaux 帚馬蘭 (草本, 歸化, 普遍)
 20. *Bidens chilensis* DC. 大花咸豐草 (草本, 歸化, 普遍)
 21. *Eclipta prostrata* L. 鱧腸 (草本, 原生, 普遍)
 22. *Erigeron canadensis* L. 加拿大蓬 (草本, 歸化, 普遍)
 23. *Erigeron sumatrensis* Retz. 野苘蒿 (草本, 栽培, 普遍)
 24. *Pluchea indica* (L.) Less. 鯽魚膽 (灌木, 原生, 普遍)
 25. *Pluchea sagittalis* (Lam.) Cabrera 翼莖闊苞菊 (草本, 規化, 普遍)
 26. *Siegesbeckia orientalis* L. 豨薟 (草本, 原生, 普遍)
 27. *Soliva anthemifolia* R. Br. 假吐金菊 (草本, 歸化, 普遍)
 28. *Sonchus oleraceus* L. 苦蕒菜 (草本, 原生, 普遍)
 29. *Synedrella nodiflora* (L.) Gaert. 金腰箭 (草本, 原生, 普遍)
 30. *Tridax procumbens* L. 長柄菊 (草本, 歸化, 普遍)
 31. *Wedelia chinensis* (Osbeck) Merr. 蟛蜞菊 (草質藤本, 原生, 中等)
 32. *Xanthium strumarium* L. var. *japonica* (Widder) Hara 蒼耳 (草本, 原生, 普遍)
 33. *Youngia japonica* (L.) DC. 黃鵪菜 (草本, 原生, 普遍)
6. Balsaminaceae 鳳仙花科
 34. *Impatiens walleriana* Hook. f. 非洲鳳仙花 (草本, 栽培, 普遍)
7. Basellaceae 落葵科
 35. *Basella alba* L. 落葵 (草質藤本, 歸化, 普遍)
8. Boraginaceae 紫草科
 36. *Cordia dichotoma* Forst. f. 破布子 (喬木, 原生, 普遍)
9. Brassicaceae 十字花科
 37. *Coronopus didymus* (L.) Smith 臭濱芥 (草本, 歸化, 普遍)
 38. *Lepidium virginicum* L. 獨行菜 (草本, 歸化, 中等)
 39. *Rorippa indica* (L.) Hiern 葶藶 (草本, 原生, 普遍)
10. Cactaceae 仙人掌科
 40. *Opuntia dillenii* (Ker) Haw. 仙人掌 (草本, 歸化, 普遍)

11. Casuarinaceae 木麻黃科
41. *Casuarina equisetifolia* L. 木麻黃 (喬木, 栽培, 普遍)
12. Chenopodiaceae 藜科
42. *Chenopodium album* L. 藜 (草本, 原生, 普遍)
43. *Chenopodium ambrosioides* L. 臭杏 (草本, 原生, 普遍)
44. *Chenopodium glaucum* L. 灰綠藜 (草本, 原生, 中等)
45. *Suaeda nudiflora* (Willd.) Moq. 裸花鹼蓬 (草本, 原生, 普遍)
13. Convolvulaceae 旋花科
46. *Cuscuta australis* R. Br. 菟絲子 (草質藤本, 原生, 普遍)
47. *Cuscuta japonica* Choisy 日本菟絲子 (草質藤本, 原生, 稀有)
48. *Ipomoea cairica* (L.) Sweet 槭葉牽牛 (草質藤本, 歸化, 普遍)
49. *Ipomoea pes-caprae* (L.) Sweet subsp. *brasiliensis* (L.) Oostst. 馬鞍藤 (草質藤本, 原生, 普遍)
14. Crassulaceae 景天科
50. *Sedum mexicanum* Britt. 松葉佛甲草 (肉質草本, 歸化, 中等)
15. Ericaceae 杜鵑花科
51. *Rhododendron* spp. 杜鵑花 (灌木, 栽培, 普遍)
16. Euphorbiaceae 大戟科
52. *Breynia officinalis* Hemsl. 紅仔珠 (灌木, 原生, 普遍)
53. *Chamaesyce atoto* (Forst. f.) Croizat 濱大戟 (草本, 原生, 中等)
54. *Chamaesyce hirta* (L.) Millsp. 大飛揚草 (草本, 原生, 普遍)
55. *Chamaesyce thymifolia* (L.) Millsp. 小飛揚草 (草本, 原生, 普遍)
56. *Ricinus communis* L. 蓖麻 (灌木, 歸化, 普遍)
57. *Sapium sebiferum* (L.) Roxb. 烏臼 (喬木, 原生, 普遍)
17. Fabaceae 豆科
58. *Acacia confusa* Merr. 相思樹 (喬木, 原生, 普遍)
59. *Canavalia rosea* (Sw.) DC. 濱刀豆 (草質藤本, 原生, 普遍)
60. *Indigofera spicata* Forsk. 穗花木藍 (草本, 原生, 普遍)
61. *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit. 銀合歡 (灌木, 歸化, 普遍)
62. *Macrotidium atropurpureus* (DC.) Urban 賽芻豆 (草質藤本, 歸化, 普遍)
63. *Medicago lupulina* L. 天藍苜蓿 (草本, 原生, 中等)
64. *Melilotus indicus* (L.) All. 印度草木犀 (草本, 歸化, 中等)
65. *Mimosa pudica* L. 含羞草 (灌木, 歸化, 普遍)
66. *Sesbania cannabiana* (Retz.) Poir 田菁 (草本, 歸化, 普遍)
18. Lauraceae 樟科
67. *Cinnamomum camphora* (L.) Nees & Eberm. 樟 (喬木, 原生, 普遍)
19. Malvaceae 錦葵科
68. *Hibiscus rosa-sinensis* L. 朱槿 (灌木, 栽培, 普遍)
69. *Hibiscus tiliaceus* L. 黃槿 (喬木, 原生, 普遍)
70. *Sida acuta* Burm. f. 細葉金午時花 (小灌木, 原生, 普遍)
71. *Sida rhombifolia* L. 金午時花 (小灌木, 原生, 普遍)
20. Meliaceae 楝科
72. *Melia azedarach* L. 楝 (喬木, 原生, 普遍)
21. Menispermaceae 防己科
73. *Cyclea gracillima* Diels 土防己 (木質藤本, 特有, 普遍)
74. *Cyclea ochiaiana* (Yamamoto) S. F. Huang & T. C. Huang 臺灣土防己 (木質藤本, 特有, 普遍)
75. *Stephania japonica* (Thunb. ex Murray) Miers 千金藤 (木質藤本, 原生, 普遍)
22. Moraceae 桑科
76. *Broussonetia papyrifera* (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹 (喬木, 原生, 普遍)
77. *Ficus microcarpa* L. f. 榕 (喬木, 原生, 普遍)
78. *Ficus superba* (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq. 雀榕 (喬木, 原生, 普遍)
79. *Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (草本, 原生, 普遍)
80. *Morus australis* Poir. 小葉桑 (灌木, 原生, 普遍)
23. Onagraceae 柳葉菜科

81. *Ludwigia octovalvis* (Jacq.) Raven 水丁香 (草本, 原生, 普遍)
82. *Oenothera laciniata* Hill 裂葉月見草 (草本, 歸化, 中等)
24. Oxalidaceae 酢醬草科
83. *Oxalis corniculata* L. 酢醬草 (草本, 原生, 普遍)
84. *Oxalis corymbosa* DC. 紫花酢醬草 (草本, 原生, 普遍)
25. Pittosporaceae 海桐科
85. *Pittosporum pentandrum* (Blanco) Merr. 七里香 (喬木, 原生, 中等)
86. *Pittosporum tobira* Ait. 海桐 (灌木, 原生, 中等)
26. Polygonaceae 蓼科
87. *Polygonum glabrum* Willd. 紅辣蓼 (草本, 原生, 普遍)
88. *Rumex crispus* L. var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄 (草本, 原生, 普遍)
27. Portulacaceae 馬齒莧科
89. *Portulaca oleracea* L. 馬齒莧 (草本, 原生, 普遍)
90. *Portulaca pilosa* L. subsp. *grandiflora* Geesink 松葉牡丹 (草本, 栽培, 普遍)
28. Primulaceae 櫻草科
91. *Anagalis arvensis* L. 琉璃繁縷 (草本, 原生, 普遍)
29. Ranunculaceae 毛茛科
92. *Ranunculus sceleratus* L. 石龍芮 (草本, 原生, 普遍)
30. Rhizophoraceae 紅樹科
93. *Kandelia candel* (L.) Druce 水筆仔 (喬木, 原生, 中等)
31. Rubiaceae 茜草科
94. *Paederia scandens* (Lour.) Merr. 雞屎藤 (草質藤本, 原生, 普遍)
32. Sapindaceae 無患子科
95. *Euphoria longana* Lam. 龍眼 (喬木, 栽培, 普遍)
33. Sapotaceae 山欖科
96. *Palaquium formosanum* Hayata 大葉山欖 (喬木, 原生, 普遍)
34. Solanaceae 茄科
97. *Solanum nigrum* L. 龍葵 (草本, 原生, 普遍)
35. Ulmaceae 榆科
98. *Celtis sinensis* Personn 朴樹 (喬木, 原生, 普遍)
36. Verbenaceae 馬鞭草科
99. *Clerodendrum inerme* (L.) Gaertn. 苦林盤 (灌木, 原生, 普遍)
100. *Lantana camara* L. 馬纓丹 (灌木, 歸化, 普遍)
101. *Vitex negundo* L. 黃荊 (喬木, 原生, 普遍)
102. *Vitex rotundifolia* L. f. 海埔姜 (蔓性灌木, 原生, 普遍)
37. Vitaceae 葡萄科
103. *Tetrastigma formosanum* (Hemsl.) Gagnep. 三葉崖爬藤 (木質藤本, 原生, 普遍)

2. Monocotyledon 單子葉植物

38. Cannaceae 美人蕉科
104. *Canna indica* L. var. *orientalis* (Rosc.) Hook. f. 美人蕉 (草本, 栽培, 普遍)
39. Cyperaceae 莎草科
105. *Cyperus haspan* L. 畦畔莎草 (草本, 原生, 普遍)
106. *Cyperus iria* L. 碎米莎草 (草本, 原生, 普遍)
107. *Cyperus rotundus* L. 香附子 (草本, 原生, 普遍)
108. *Kyllinga nemoralis* (J. R. & G. Forster) Dandy ex Hutchinson & Dalz. 單穗水蜈蚣 (草本, 原生, 普遍)
109. *Torulinium odoratum* (L.) S. Hooper 斷節莎 (草本, 原生, 普遍)
40. Musaceae 芭蕉科
110. *Musa sapientum* L. 香蕉 (喬木, 栽培, 普遍)
41. Poaceae 禾本科
111. *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv. 地毯草 (草本, 原生, 普遍)
112. *Brachiaria mutica* (Forsk.) Stapf 巴拉草 (草本, 歸化, 普遍)

113. *Cenchrus echinatus* L. 蒺藜草 (草本, 歸化, 普遍)
114. *Chloris barbata* Sw. 孟仁草 (草本, 原生, 普遍)
115. *Cynodon dactylon* (L.) Pers. 狗牙根 (草本, 原生, 普遍)
116. *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Beauv. 龍爪茅 (草本, 原生, 普遍)
117. *Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv. var. *formosensis* Ohwi 臺灣野稗 (草本, 原生, 中等)
118. *Eleusine indica* (L.) Gaertn. 牛筋草 (草本, 原生, 普遍)
119. *Eragrostis amabilis* (L.) Wight & Arn. ex Nees 鯽魚草 (草本, 原生, 普遍)
120. *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan 白茅 (草本, 原生, 普遍)
121. *Miscanthus floridulus* (Labill.) Warb. ex Schum. & Laut. 五節芒 (草本, 原生, 普遍)
122. *Panicum maximum* Jacq. 大黍 (草本, 歸化, 普遍)
123. *Paspalum distichum* L. 雙穗雀稗 (草本, 原生, 普遍)
124. *Pennisetum purpureum* Schumach. 象草 (灌木, 歸化, 普遍)
125. *Pennisetum setosum* (Sw.) L. C. Rich. 牧地狼尾草 (草本, 歸化, 普遍)
126. *Phragmites communis* (L.) Trin. 蘆葦 (灌木, 原生, 普遍)
127. *Phragmites karka* (Retz.) Trin. ex Steud. 開卡蘆 (灌木, 原生, 普遍)
128. *Rhynchelytrum repens* (Willd.) C. E. Hubb. 紅毛草 (草本, 歸化, 普遍)
129. *Saccharum spontaneum* L. 甜根子草 (草本, 原生, 普遍)
130. *Setaria viridis* (L.) Beauv. 狗尾草 (草本, 原生, 普遍)
131. *Sorghum bicolor* (L.) Moench. 高粱 (草本, 栽培, 普遍)
132. *Sporobolus virginicus* (L.) Kunth 鹽地鼠尾粟 (草本, 原生, 普遍)
133. *Zoysia matrella* (L.) Merr. 馬尼拉芝 (草本, 原生, 普遍)
42. Pontederiaceae 雨久花科
134. *Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms 布袋蓮 (草本, 歸化, 普遍)
43. Typhaceae 香蒲科
135. *Typha orientalis* Presl 香蒲 (草本, 原生, 普遍)

附錄七、新竹市濱海野生動物保護區金城湖區兩棲類及爬蟲類名錄（楊樹森，2006）

兩棲動物

1. 蟾蜍科 Bufonidae

黑眶蟾蜍 *Bufo melanostictus* S.

2. 樹蟾科 Hylidae

中國樹蟾 *Hyla chinensis*

3. 赤蛙科 Ranidae

貢德氏蛙 *Rana guntheri* B.

澤蛙 *Rana limnocharis limnocharis* B.

長腳赤蛙 *Rana longicrus*

4. 狹口蛙科 Microhylidae

小雨蛙 *Microhyla ornata*

爬蟲類

1. 守宮科 Gekkonidae

無疣蝎虎 *Hemidactylus bowringii*

2. 飛蜥科 Agamidae

斯文豪氏攀蜥 *Japalura swinhonis*

3. 蜥蜴科 Lacertidae

蓬萊草蜥(特有)II *Takydromus stejnegeri*

4. 石龍子科 Scincidae

麗紋石龍子 *Eumeces elegans*

中國石龍子 *Eumeces chinensis*

5. 盲蛇科 Typhlopidae

盲蛇 *Typhlops braminus*

6. 黃頰蛇科 Colubridae

南蛇 *Ptyas mucosus*

細紋南蛇 *Ptyas korros*

草花蛇 *Amphiesma stolatum*

花浪蛇 *Xenochrophis piscator*

臭青公 *Elaphe carinata*

7. 蝮蛇科 Elapidae

雨傘節 *Bungarus multicinctus*

眼鏡蛇 *Naja naja atra*

8. 河龜科 Bataguridae

斑龜 *Ocadia sinensis*

附錄八、新竹市濱海野生動物保護區金城湖區蝶類名錄 (楊樹森, 2006)

1. 鳳蝶科Papilionidae

青帶鳳蝶*Graphium sarpedon* (F.)

無尾鳳蝶*Papilio demoleus*

大鳳蝶*Papilio memnon memnon* (F.)

2. 粉蝶科Pieridae

銀紋淡黃蝶*Catopsilia pomona*

紋白蝶*Pieris rapae* B.

江崎黃蝶*Eurema alitha* S.

荷氏黃蝶*Eurema hecabe hobsoni* B.

3. 斑蝶科Danaiidae

黑脈樺斑蝶*Salatura chrysippus* (L.)

斯氏紫斑蝶*Euploea sylvestor swinhoei* W.

4. 蛇目蝶科Satyridae

紫蛇目蝶*Elymnias hypermnestra* M.

5. 蛺蝶科Nymphalidae

琉球紫蛺蝶*Hypolimnas bolina* (B.)

雌紅紫蛺蝶*Hypolimnas misippus* (L.)

孔雀青蛺蝶*Junonia orithya* (L.)

黃蛺蝶*Polygonia caureum* E. & N.

孔雀蛺蝶*Precis almana*

黃斑蛺蝶*Sephis chandra* F.

豹紋蝶*Timelaea albescens* F.

6. 小灰蝶科Lycaenidae

沖繩小灰蝶*Zizeeria maha okinawana* (M.)

7. 弄蝶科Hesperiidae

臺灣黃斑弄蝶*Potanthus confuscus* (M.)

附錄九、關渡自然保留區植物名錄 (李培芬, 2006)

1. Pteridophytes 蕨類植物

1. Adiantaceae 鐵線蕨科
Acrostichum aureum L. 鸚蕨 (H, V, R)
2. Azollaceae 滿江紅科
Azolla pinnata R. Brown 滿江紅 (H, V, C)
3. Blechnaceae 烏毛蕨科
Blechnum orientale L. 烏毛蕨 (H, V, C)
4. Marsileaceae 蘋科
Marsilea minuta L. 田字草 (H, V, M)
5. Oleandraceae 蓀蕨科
Nephrolepis hirsutula (Forst.) Presl 毛葉腎蕨 (H, V, C)
6. Parkeriaceae 水蕨科
Ceratopteris thalictroides (L.) Brongn. 水蕨 (H, V, M)
7. Salviniaceae 槐葉蘋科
Salvinia natans (L.) All. 槐葉蘋 (H, V, R)
8. Thelypteridaceae 金星蕨科
Christella acuminata (Houtt.) Lev. 小毛蕨 (H, V, C)

2. Dicotyledons 雙子葉植物

9. Acanthaceae 爵床科
Hygrophila pogonocalyx Hayata 大安水蓑衣 (H, E, E)
Hygrophila salicifolia Nees 柳葉水蓑衣 (H, V, M)
10. Amaranthaceae 莧科
Achyranthes aspera L. var. *indica* L. 印度牛膝 (H, V, C)
Alternanthera philoxeroides (Moq.) Griseb. 空心蓮子草 (H, V, C)
Alternanthera sessilis (L.) R. Br. ex Roem. & Schultes 蓮子草 (H, V, C)
Amaranthus patulus Betoloni 青莧 (H, R, C)
Amaranthus spinosus L. 刺莧 (H, R, C)
Amaranthus viridis L. 野莧菜 (H, R, C)
11. Anacardiaceae 漆樹科
Rhus succedanea L. 山漆 (T, V, C)
12. Apocynaceae 夾竹桃科
Alstonia scholaris (L.) R. Br. 黑板樹 (T, D, C)
Cerbera manghas L. 海檬果 (T, V, C)
Parsonia laevigata (Moon) Alston 爬藤 (C, V, M)
13. Aquifoliaceae 冬青科
Ilex rotunda Thunb. 鐵冬青 (T, V, C)
14. Aristolochiaceae 馬兜鈴科
Aristolochia heterophylla Hemsl. 異葉馬兜鈴 (C, V, M)
15. Asclepiadaceae 蘿藦科
Dregea volubilis (L. f.) Benth. 華他卡藤 (C, E, M)
Gymnema sylvestre (Retz.) Schultes, Roem. & Schultes 羊角藤 (C, V, C)
Tylophora ovata (Lindl.) Hook. ex Steud. 鷓鴣蔓 (C, E, M)
16. Asteraceae 菊科
Ageratum houstonianum Mill. 紫花藿香薷 (H, R, C)
Aster subulatus Michaux 帚馬蘭 (H, R, C)
Bidens pilosa L. var. *radiata* Sch. 大花咸豐草 (H, R, C)
Conyza sumatrensis (Retz.) Walker 野塘蒿 (H, R, C)
Crassocephalum crepidioides (Benth.) S. Moore 昭和草 (H, R, C)
Crossostephium chinense (L.) Makino 蘆艾 (H, V, M)

- Emilia sonchifolia* (L.) DC. var. *javanica* (Burm. f.) Mattfeld 紫背草 (H, V, C)
Ixeris chinensis (Thunb.) Nakai 兔仔菜 (H, V, C)
Lactuca sativa L. 高莖 (H, D, C)
Pluchea sagittalis (Lam.) Cabera 翼莖闊苞菊 (H, R, C)
Siegesbeckia orientalis L. 豨薟 (H, V, C)
Sonchus arvensis L. 苦苣菜 (H, V, C)
Vernonia cinerea (L.) Less. 一枝香 (H, V, C)
Wedelia biflora (L.) DC. 雙花蟛蜞菊 (C, V, C)
17. Basellaceae 落葵科
Basella alba L. 落葵 (C, R, C)
18. Boraginaceae 紫草科
Cordia dichotoma Forst. f. 破布子 (T, V, C)
Tournefortia argentea L. f. 白水木 (T, V, C)
19. Cabombaceae 蓴科
Brasenia schreberi Gmel. 蓴 (H, V, E)
20. Campanulaceae 桔梗科
Lobelia chinensis Lour. 半邊蓮 (H, V, C)
21. Caprifoliaceae 忍冬科
Lonicera japonica Thunb. 金銀花 (C, V, M)
Sambucus chinensis Lindl. 有骨消 (S, E, C)
22. Caryophyllaceae 石竹科
Dianthus chinensis L. 石竹 (H, D, C)
23. Celastraceae 衛矛科
Euonymus japonicus Thunb. 日本衛矛 (S, V, R)
24. Ceratophyllaceae 金魚藻科
Ceratophyllum demersum L. 金魚藻 (H, V, M)
25. Clusiaceae 金絲桃科
Calophyllum inophyllum L. 瓊崖海棠 (T, V, M)
26. Combretaceae 使君子科
Terminalia catappa L. 欖仁 (T, V, C)
27. Convolvulaceae 旋花科
Cuscuta australis R. Br. 菟絲子 (C, V, C)
Ipomoea aquatica Forsk. 空心菜 (H, D, C)
Ipomoea cairica (L.) Sweet 槭葉牽牛 (C, R, C)
Ipomoea indica (Burm. f.) Merr. 銳葉牽牛 (C, V, C)
Ipomoea triloba L. 紅花野牽牛 (C, V, C)
28. Cucurbitaceae 瓜科
Zehneria japonica (Thunb.) H. -Y. Liu 馬蛟兒 (C, V, C)
29. Elaeocarpaceae 杜英科
Elaeocarpus sylvestris (Lour.) Poir. 杜英 (T, V, C)
30. Euphorbiaceae 大戟科
Bischofia javanica Blume 茄苳 (T, V, C)
Chamaesyce hirta (L.) Millsp. 大飛揚草 (H, V, C)
Excoecaria agallocha L. 土沉香 (T, V, R)
Glochidion rubrum Blume 細葉饅頭果 (T, V, C)
Glochidion zeylanicum (Gaertn.) A. Juss. 錫蘭饅頭果 (T, V, C)
Macaranga tanarius (L.) Muell.-Arg. 血桐 (T, V, C)
Mallotus japonicus (Thunb.) Muell. -Arg. 野桐 (T, V, C)
Phyllanthus urinaria L. 葉下珠 (H, V, C)
Ricinus communis L. 蓖麻 (S, R, C)
Sapium sebiferum (L.) Roxb. 烏臼 (T, V, C)
31. Euryalaceae 芡科
Euryale ferox Salisb. 芡 (H, V, R)

32. Fabaceae 豆科
Acacia confusa Merr. 相思樹 (T, V, C)
Aeschynomene americana L. 敏感合萌 (H, R, M)
Alysicarpus vaginalis (L.) DC. 煉莢豆 (H, V, C)
Erythrina variegata L. 刺桐 (T, V, M)
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit. 銀合歡 (S, R, C)
Mimosa pudica L. 含羞草 (S, R, C)
Pongamia pinnata (L.) Pierre ex Merr. 水黃皮 (T, V, M)
Sesbania cannabiana (Retz.) Poir 田菁 (H, R, C)
Sesbania sesban (L.) Merr. 印度田菁 (S, V, C)
Vigna luteola (Jacq.) Benth. 長葉豇豆 (C, V, C)
Vigna marina (Burm.) Merr. 濱豇豆 (C, V, C)
33. Fagaceae 殼斗科
Cyclobalanopsis glauca (Thunb.) Oerst. 青剛櫟 (T, V, C)
34. Flacourtiaceae 大風子科
Scolopia oldhamii Hance 魯花樹 (T, V, C)
35. Gentianaceae 龍膽科
Nymphoides coreana (H. Leveille) Hara 小杏菜 (H, V, C)
Nymphoides indica (L.) Ktze. 印度苕菜 (H, V, M)
36. Goodeniaceae 草海桐科
Scaevola taccada (Gaertner) Roxb. 草海桐 (S, V, C)
37. Lauraceae 樟科
Cassytha filiformis L. 無根草 (C, V, C)
Machilus japonica Sieb. & Zucc. var. *kusanoi* (Hayata) Liao 大葉楠 (T, E, C)
Neolitsea villosa (Blume) Merr. 蘭嶼新木薑子 (T, V, R)
38. Lecythidaceae 玉蕊科
Barringtonia racemosa (L.) Blume ex DC. 水茄苳 (T, V, R)
39. Lentibulariaceae 狸藻科
Utricularia aurea Lour. 黃花挖耳草 (H, V, M)
40. Lythraceae 千屈菜科
Ammannia coccinea Rottb. 長葉水莧菜 (H, V, M)
Cuphea hyssopifolia H. B. K. 細葉雪茄花 (S, D, C)
Rotala rotundifolia (Wall. ex Roxb.) Koehne 水豬母乳 (H, V, C)
41. Malpighiaceae 黃櫨花科
Hiptage benghalensis (L.) Kurz 猿尾藤 (C, V, C)
42. Malvaceae 錦葵科
Hibiscus rosa-sinensis L. 朱槿 (S, D, C)
Hibiscus taiwanensis Hu 山芙蓉 (T, E, C)
Hibiscus tiliaceus L. 黃槿 (T, V, C)
Malvastrum coromandelianum (L.) Garcke 賽葵 (H, R, C)
Sida rhombifolia L. 金午時花 (S, V, C)
43. Meliaceae 楝科
Melia azedarach L. 楝 (T, V, C)
44. Moraceae 桑科
Broussonetia papyrifera (L.) L'Herit. ex Vent. 構樹 (T, V, C)
Ficus bengalensis Linn. 孟加拉榕 (T, D, M)
Ficus benamina L. 白榕 (T, V, C)
Ficus elastica Roxb. 印度橡膠樹 (T, D, C)
Ficus microcarpa L. f. 榕 (T, V, C)
Ficus pumila L. 薜荔 (C, V, C)
Ficus septica Burm. f. 稜果榕 (T, V, C)
Ficus superba (Miq.) Miq. var. *japonica* Miq. 雀榕 (T, V, C)
Ficus vaccinioides Hemsl. & King 越橘葉蔓榕 (S, E, M)

- Humulus scandens* (Lour.) Merr. 葎草 (H, V, C)
Malaisia scandens (Lour.) Planch. 盤龍木 (C, V, C)
Morus australis Poir. 小葉桑 (S, V, C)
45. Myoporaceae 苦檻藍科
Myoporum bontioides (Sieb. & Zucc.) A. Gray 苦檻藍 (S, V, R)
46. Myricaceae 楊梅科
Myrica rubra (Lour.) Sieb. & Zucc. 楊梅 (T, V, C)
47. Myrsinaceae 紫金牛科
Ardisia squamulosa Presl 春不老 (S, V, R)
Maesa perlaris (Lour.) Merr. 鯽魚膽 (S, V, M)
48. Myrtaceae 桃金娘科
Eugenia caryophyllata Thunb. 丁香 (T, D, M)
49. Nymphaeaceae 睡蓮科
Nuphar shimadai Hayata 臺灣萍蓬草 (H, E, E)
Nymphaea caerulea Savigny 藍睡蓮 (H, D, M)
Nymphaea lotus L. var. *dentata* Schum. et Thonn. 齒葉睡蓮 (H, D, M)
Nymphaea odorata Ait. var. *rosea* Pursh 淡紅香睡蓮 (H, D, M)
50. Oleaceae 木犀科
Chionanthus retusus Lindl. & Paxton 流蘇 (T, V, R)
Fraxinus griffithii C. B. Clarke 白雞油 (T, E, C)
Fraxinus insularis Hemsl. 臺灣梣 (T, V, C)
Ligustrum liukiense Koidz. 日本女貞 (S, V, C)
Ligustrum sinense Lour. 毛女貞 (T, V, M)
51. Onagraceae 柳葉菜科
Ludwigia hyssopifolia (G. Don) Exell 細葉水丁香 (H, V, C)
Ludwigia octovalvis (Jacq.) Raven 水丁香 (H, V, C)
Ludwigia x taiwanensis Peng 臺灣水龍 (H, V, C)
52. Oxalidaceae 酢醬草科
Oxalis corniculata L. 酢醬草 (H, V, C)
53. Passifloraceae 西番蓮科
Passiflora edulis Sims. 百香果 (C, R, C)
Passiflora suberosa L. 三角葉西番蓮 (C, R, C)
54. Pittosporaceae 海桐科
Pittosporum pentandrum (Blanco) Merr. 七里香 (T, V, M)
Pittosporum tobira Ait. 海桐 (S, V, M)
55. Polygonaceae 蓼科
Polygonum barbatum L. 毛蓼 (H, V, C)
Polygonum chinense L. 火炭母草 (H, V, C)
Polygonum glabrum Willd. 紅辣蓼 (H, V, C)
Polygonum japonicum Meisn. 蠶繭草 (H, V, C)
Polygonum lanatum Roxb. 白苦柱 (H, V, M)
Polygonum lapathifolium L. 早苗蓼 (H, V, C)
Polygonum orientale L. 紅蓼 (H, V, M)
Polygonum perfoliatum L. 扛板歸 (H, V, C)
Polygonum posumbu Buch.-Ham. ex Don 花蓼 (H, V, C)
Polygonum pubescens Blume 八字蓼 (H, V, C)
Rumex crispus L. var. *japonicus* (Houtt.) Makino 羊蹄 (H, V, C)
56. Portulacaceae 馬齒莧科
Talinum paniculatum (Jacq.) Gaertn. 土人參 (H, R, C)
57. Rosaceae 薔薇科
Pyracantha koidzumii (Hayata) Rehder 臺東火刺木 (S, E, R)
58. Rubiaceae 茜草科
Cephalanthus naucleoides DC. 風箱樹 (S, V, E)

- Hedyotis tenelliflora* Blume 細葉龍吐珠 (H, V, C)
Paederia foetida L. 雞屎藤 (C, V, C)
Spermocoe latifolia Aublet 闊葉鴨舌黃舅 (H, R, C)
59. Rutaceae 芸香科
Citrus reticulata Blanco 柑橘 (通稱) (T, D, C)
Murraya paniculata (L.) Jack. 月橘 (S, V, C)
Zanthoxylum ailanthoides Sieb. & Zucc. 食茱萸 (T, V, C)
60. Salicaceae 楊柳科
Salix warburgii O. Seem. 水柳 (T, E, C)
61. Sapindaceae 無患子科
Koelreuteria henryi Dummer 臺灣欒樹 (T, E, C)
Sapindus mukorossii Gaertn. 無患子 (T, V, C)
62. Sapotaceae 山欖科
Palaquium formosanum Hayata 大葉山欖 (T, V, C)
Planchonella obovata (R. Br.) Pierre 山欖 (T, V, C)
63. Saururaceae 三白草科
Houttuynia cordata Thunb. 蕺菜 (H, V, C)
Saururus chinensis (Lour.) Baill. 三白草 (H, V, C)
64. Scrophulariaceae 玄參科
Bacopa monnieri (L.) Wettst. 過長沙 (H, V, C)
Limnophila aromatica (Lam.) Merr. 紫蘇草 (H, V, C)
Limnophila trichophylla Komarov 石龍尾 (H, V, C)
Lindernia antipoda (L.) Alston 泥花草 (H, V, C)
65. Solanaceae 茄科
Brugmansia suaveolens (Willd.) Bercht. & Presl 大花曼陀羅 (T, R, C)
Solanum americanum Miller 光果龍葵 (H, V, C)
Solanum nigrum L. 龍葵 (H, V, C)
66. Sphenocleaceae 密穗桔梗科
Sphenoclea zeylanica Gaertn. 尖瓣花 (H, V, C)
67. Sterculiaceae 梧桐科
Heritiera littoralis Dryand. 銀葉樹 (T, V, M)
68. Theaceae 茶科
Ternstroemia gymnanthera (Wight & Arn.) Sprague 厚皮香 (T, V, C)
69. Ulmaceae 榆科
Celtis sinensis Personn 朴樹 (T, V, C)
Trema orientalis (L.) Blume 山黃麻 (T, V, C)
Zelkova serrata (Thunb.) Makino 欒 (T, V, C)
70. Urticaceae 蕁麻科
Gonostegia hirta (Blume) Miq. 糯米團 (H, V, C)
Pouzolzia zeylanica (L.) Benn. 霧水葛 (H, V, C)
71. Verbenaceae 馬鞭草科
Callicarpa formosana Rolfe 杜虹花 (S, V, C)
Clerodendrum inerme (L.) Gaertn. 苦林盤 (S, V, C)
Duranta repens L. 金露花 (S, R, C)
Lantana camara L. 馬櫻丹 (S, R, C)
Stachytarpheta urticaefolia (Salisb.) Sims. 長穗木 (S, V, C)
Verbena bonariensis L. 柳葉馬鞭草 (H, R, R)
Verbena officinalis L. 馬鞭草 (H, V, C)
72. Vitaceae 葡萄科
Ampelopsis glandulosa (Wall.) Mom. var. *hancei* (Planch.) Mom. 漢氏山葡萄 (C, V, C)
Cayratia japonica (Thunb.) Gagnep. 虎葛 (C, V, C)

3. Monocotyledons 單子葉植物

73. Alismataceae 澤瀉科
Sagittaria trifolia L. 野慈姑 (H, V, C)
74. Amaryllidaceae 石蒜科
Crinum asiaticum L. 文珠蘭 (H, V, C)
75. Araceae 天南星科
Alocasia odora (Roxb.) C. Koch 姑婆芋 (H, V, C)
Pistia stratiotes L. 大萍 (H, V, C)
76. Arecaceae 棕櫚科
Livistona chinensis (Jacq.) R. Br. var. *subglobosa* (Hassk.) Beccari 蒲葵 (T, V, R)
77. Commelinaceae 鴨跖草科
Commelina communis L. 鴨跖草 (H, V, C)
Murdannia keisak (Hassk.) Hand.-Mazz. 水竹葉 (H, V, C)
78. Cyperaceae 莎草科
Cyperus alternifolius L. ssp. *flabelliformis* (Rottb.) Kukenthal 風車草 (H, R, C)
Cyperus compressus L. 扁穗莎草 (H, V, C)
Cyperus difformis L. 異花莎草 (H, V, C)
Cyperus imbricatus Retz. 覆瓦狀莎草 (H, V, C)
Cyperus iria L. 碎米莎草 (H, V, C)
Cyperus malaccensis Lam. ssp. *monophyllus* (Vahl.) T. Koyama 單葉鹹草 (H, V, C)
Cyperus rotundus L. 香附子 (H, V, C)
Eleocharis acicularis (L.) Romer & Schult. 牛毛氈 (H, V, C)
Eleocharis acutangula (Roxb.) Schult. 桃園藺 (H, V, M)
Eleocharis congesta D. Don ssp. *japonica* (Miq.) T. Koyama 針藺 (H, V, C)
Eleocharis dulcis Trin. ex Henschel 荸薺 (H, V, C)
Fimbristylis dichotoma (L.) Vahl 竹子飄拂草 (H, V, C)
Fimbristylis littoralis Gaud 水虱草 (H, V, C)
Fimbristylis miliacea (L.) Vahl 四稜飄拂草 (H, V, C)
Kyllinga brevifolia Rottb. 短葉水蜈蚣 (H, V, C)
Pycurus polystachyos (Rottb.) P. Beauv. 多柱扁莎 (H, V, C)
Rhynchospora corymbosa (L.) Britton 三儉草 (H, V, R)
Rhynchospora rubra (Lour.) Makino 刺子莞 (H, V, C)
Schoenoplectus mucronatus (L.) Palla ssp. *robustus* (Miq.) T. Koyama 水毛花 (H, V, C)
Schoenoplectus validus (Vahl) T. Koyama 莞 (H, V, C)
Torulinium odoratum (L.) S. Hooper 斷節莎 (H, V, C)
79. Hydrocharitaceae 水蘚科
Egeria densa Planch. 水蘚草 (H, D, C)
Ottelia alismoides (L.) Pers. 水車前草 (H, V, M)
80. Iridaceae 鳶尾科
Belamcanda chinensis (L.) DC. 射干 (H, D, C)
Iris tectorum Maxim. 鳶尾 (H, D, C)
81. Juncaceae 燈心草科
Juncus effusus L. var. *decipiens* Buchen. 燈心草 (H, V, C)
82. Lemnaceae 浮萍科
Lemna aequinoctialis Welwitsch 浮萍 (H, V, C)
83. Liliaceae 百合科
Asparagus densiflorus (Kunth) Jessop 武竹 (H, D, C)
84. Musaceae 芭蕉科
Musa sapientum L. 香蕉 (H, D, C)
85. Philydraceae 田蔥科
Philydrum lanuginosum Banks & Sol. ex Gaertn. 田蔥 (H, V, R)
86. Poaceae 禾本科
Arundo donax L. 蘆竹 (H, V, C)
Axonopus compressus (Sw.) P. Beauv. 地毯草 (H, R, C)

- Bambusa oldhamii* Munro 綠竹 (T, D, C)
Brachiaria mutica (Forssk.) Stapf 巴拉草 (H, R, C)
Chloris barbata Sw. 孟仁草 (H, V, C)
Cynodon dactylon (L.) Pers. 狗牙根 (H, V, C)
Digitaria ciliaris (Retz.) Koel. 升馬唐 (H, V, C)
Digitaria sanguinalis (L.) Scop. 馬唐 (H, R, M)
Echinochloa colona (L.) Link 芒稷 (H, V, C)
Echinochloa crus-galli (L.) Beauv. 稗 (H, V, C)
Eleusine indica (L.) Gaertn. 牛筋草 (H, V, C)
Eragrostis amabilis (L.) Wight & Arn. ex Nees 鯽魚草 (H, V, C)
Imperata cylindrica (L.) Beauv. var. major (Nees) Hubb. ex Hubb. & Vaughan 白茅 (H, V, C)
Isachne globosa (Thunb.) Ktze. 柳葉箬 (H, V, C)
Leersia hexandra Sw. 李氏禾 (H, V, C)
Leptochloa panicea (Retz.) Ohwi 蟻子草 (H, V, R)
Miscanthus sinensis Anders. f. glaber Nakai 白背芒 (H, V, C)
Oryza sativa L. 稻 (H, D, C)
Panicum maximum Jacq. 大黍 (H, R, C)
Panicum paludosum Roxb. 水生黍 (H, V, C)
Panicum repens L. 鋪地黍 (H, V, C)
Paspalum conjugatum Berg. 兩耳草 (H, R, C)
Paspalum dilatatum Poir. 毛花雀稗 (H, R, C)
Paspalum distichum L. 雙穗雀稗 (H, V, C)
Paspalum orbiculare Forst. 圓果雀稗 (H, V, C)
Paspalum vaginatum Sw. 海雀稗 (H, V, C)
Pennisetum purpureum Schumach. 象草 (S, R, C)
Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud. 蘆葦 (S, V, C)
Saccharum sinensis Roxb. 甘蔗 (H, D, C)
Setaria verticillata (L.) Beauv. 倒刺狗尾草 (H, V, C)
Setaria viridis (L.) Beauv. 狗尾草 (H, V, C)
Sporobolus indicus (L.) R. Br. var. major (Buse) Baaijens 鼠尾粟 (H, V, C)
Zizania latifolia (Griseb.) Turcz. ex Stapf 茭白筍 (H, D, C)
87. Pontederiaceae 雨久花科
Eichhornia crassipes (Mart.) Solms 布袋蓮 (H, R, C)
Monochoria vaginalis (Burm. f.) Presl 鴨舌草 (H, V, C)
88. Typhaceae 香蒲科
Typha angustifolia L. 水燭 (H, U, U)
89. Zingiberaceae 薑科
Alpinia zerumbet (Pers.) Burt & Smith 月桃 (H, V, C)
Hedychium coronarium Koenig 野薑花 (H, R, C)

屬性代碼(A, B, C)對照表

(欄 A) T: 木本, S: 灌木, C: 藤本, H: 草本

(欄 B) E: 特有, V: 原生, R: 歸化, D: 栽培

(欄 C) C: 普遍, M: 中等, R: 稀有, V: 極稀有, E: 瀕臨滅絕, X: 已滅絕

附錄十、現地調查工作照



新竹市濱海野生動物保護區調查照



挖子尾自然保留區調查照 1



挖子尾自然保留區調查照 2

森林型自然保護區域生物資源調查資料
之整合評析與生態指標之建立

Biodiversity Assessment and Ecological Indicator
Evaluation of Forest Nature Reserves

委託單位：行政院農業委員會林務局
執行單位：東海大學生命科學系
研究主持人：林良恭
研究人員：陳逸文

中華民國 98 年 12 月 31 日



摘要

由於有關保護區評估指標之建立仍未明確，影響經營管理與效益評估。本計畫將保護（留）區將區分森林型（東海大學林良恭負責）與河口濕地型（台灣大學袁孝維負責）兩大類進行生態指標建置。就森林型自然保護區生態指標包括：(1) 自然植生群落面積及其代表性物種，(2) 森林型保護區型的脊椎動物物種。(3) 生物多樣性容量 (capacity of diversity) 及質量 (quality of biodiversity)。本年度選擇阿里山一葉蘭、雙連埤、南澳闊葉林、鴛鴦湖、櫻花鉤吻鮭及九九峰等六個保護（留）區。陸域脊椎動物物種相似度而言，屬於南澳闊葉樹林與鴛鴦湖及阿里山一葉蘭自然保留區相似度達 63.03-68.14%。雙連埤野生動物保護區與其他自然保護（留）區之間的相似度都低。整合分析來看，五個保護區鴛鴦湖及南澳具有高容量與質量，而雙連埤容量與質量較低，九九峰雖具高容量但質量略低。就生物多樣性保育觀點，林務單位應以中型面積約 500 公頃的保護（留）區為主要經營管理對象，因其容量與質量並不差，就經營面所投入經費與人力亦較能掌握，確實達到保育成效。

Abstract

Due to the lacking of ecological indicator selected, it is hard work for evaluation the management operation in nature reserve areas. The purpose of this study is to build up the ecological indicators in the forest nature reserves of Taiwan. We selected six nature reserve areas to intensively review on the biological data. In general, the ecological indicators can be suggested as vegetation type and its distribution, vertebrate species and capacity and quality of biodiversity. For vertebrate species, Nanao, Yuanyang Lake and Alisan Taiwan Pleione nature reserves were shown higher similarity (63.03-68.14%). For biodiversity assessment indicators, Nanao and Yuanyang Lake nature reserves have higher capacity and quality, whereas the Shunleinpi has less biodiversity assessment. For the efficiency of ecosystem management of nature reserve areas, the area of nature reserve with middle size (500ha) has the potential priority for conservation.

目 錄

摘要.....	I
Abstract.....	II
目錄.....	III
表目錄.....	IV
壹、前言.....	1
貳、研究目的.....	3
參、研究方法與材料.....	4
肆、結果與討論.....	6
伍、建議事項.....	18
參考文獻.....	19
附表一 台灣地區自然保留區.....	20
附表二 台灣地區野生動物保護區.....	23
附表三 台灣地區自然保護區.....	27

表 目 錄

表 1 本年度整合評析保護區.....	6
表 2 保護（留）區調查時間、範圍與種類.....	8
表 3 哺乳動物之物種數與保育類物種種及其比例.....	9
表 4 鳥類物種數與保育類物種種及其比例.....	11
表 5 兩棲類物種數與保育類物種種及其比例.....	12
表 6 爬行棲類物種數與保育類物種種及其比例.....	13
表 7 保護（留）區陸域脊椎動物物種相似度.....	14
表 8 保護（留）區容量與質量.....	17

壹、前言

台灣地區面積僅約 36,000 平方公里，台灣生物資源卻是豐富，物種多樣性與特有物種比例高。但百年來政治主權更替，政策混亂。近五十年因人口持續增加，地狹人稠，加上經濟蓬勃發展，保育意識早期未萌芽等等之故，自然資源乃過度開發利用而遭破壞，產生水質、空氣、土壤、噪音及廢棄物等污染問題，海岸、河口、河川地、山坡地及森林亦因經濟發展而遭大量開闢使用，導致水土流失、棲地破壞、原生珍稀物種瀕絕等問題。近年來更因外來入侵種，對生物多樣性的威脅程度僅次於棲地喪失。

依國際自然保育聯盟 (IUCN) 資料指出，原始棲地干擾破壞是物種絕滅的主因，因此維護生物之多樣性最直接方法就是保護生物棲地—劃設管理自然保護區。健全自然資源之保育與經營管理，維護生態系之穩定，以提升全體國民生活環境品質，實為永續發展所不可忽視的重要課題。而保護自然生態的最佳途徑之一，就是劃設各類保護區並加強區內 (in situ) 經營管理，使物種得在自然的狀況下生存、繁衍。台灣林業政策亦因應環境及社會發展多次改變，然而維護森林資源之完整，發揮森林的公益性功能之本懷始終未變。早在民國 53 年便由林務局一肩承擔森林保育工作，繼續進行珍貴稀有動、植物族群量的調查工作，及至民國 63 年，投入武陵七家灣溪投入櫻花鉤吻鮭之復育試驗工作，同年並為保育珍稀鳥類藍腹鷓及其棲息地，公告台灣第一個自然保護區「出雲山自然保護區」。此後自然保護區陸續規劃設置。並分別公告自然保留區，野生動物保護區與野生動物重要棲息環境。目前台灣各類保護 (留) 區透過完善的立法或修法，將保護區依其保育程度及功能加以分類、分級，依性質由中央、縣 (市) 政府或指定之管理機關 (構) 管理之。現行法規依據所設立之保護 (留) 區，包括依據「文化資產保存法」設立的「自然保留區」，依據「野生動物保育法」設立的「野生動物保護區」與「野生動物重要棲息環境」，依據「森林法」所設立的「自然保護區」。目前自然保留區共 20 處、野生動物保護區 17 處及自然保護區 6 處，另尚包括野生動物重要棲息環境 34 處，總面積 436,321.59 公頃。各類保護區設置的目標在於透過有效的經營管理與保育措施，維護各國特殊的自然環境與生物多樣性。因此，明確地掌握與瞭解區內環境與生物多樣性之狀況與變化，針對可能威脅園區內環境與生物多樣性健全之因素加以妥善地因應與處理，同時監測與評估經營管理的成效，對於達

成各類保護區設置的目標至為重要。由於全球保護區系統均在推動管理成效之評估，各類保護區在相關法規定位、確立管理目標與管理計畫後，將訂定管理成效評估之機制，持續追蹤考核管理之成效，以逐步達成保護區設立的目標，並達維護保護區生物多樣性與生態系品質與功能的目標。

自然保護（留）區具有代表性的自然生態系統、珍稀瀕危野生動植物，是生物多樣性就地保育的場所。台灣部分自然保護（留）區因地處交通便利，人類活動頻繁區域，人員進出容易，易遭人為干擾，另因產業發展，其需求量亦持續增加，直接造成自然資源利用壓力，進而影響保護區之維護，例如淡水河紅樹林自然保留區、九九峰自然保留區等。因此建立保護區經營管理及管理績效之評估模式是必要的，雖然各保護區規定已訂定中、長程保育計畫，並要求定期通盤檢討。事實上，各林管區於其所轄管保護區保育計畫缺乏短、中、長目標，及具體經營管理之規劃書。另就保護區內及其周圍地區之環境持續監測，應隨時掌握自然資源是否有衰敗情形。必要時應即時進行保育技術研究，採取適當措施，以維護保護區之自然完整。

現行有關各管理處對於保護區評估指標之建立仍未明確，更缺乏保護區監測所得結果之分析與其應用對策，此狀況也就無法進行保育效益評估。對於所委辦投入之研究調查計畫結果，甚少轉化成為林區管理處對於保護區經營管理所需之資訊。部分所轄保護區範圍因時空變化可能需有所調整其保育屬性的定位區分，但多缺乏整合生物資源分析。林管處之保護區保育相關研究調查計畫仍多以單一物種之生活史為主，並未能自群聚及生態角度進行探討。部分林管處委託計畫內容而言，亦多缺乏長期且有其本身明顯經營管理需求的規劃，此計畫完成後對棲地保育的重要性何在也就較不凸顯。目前許多自然保護（留）區棲地皆呈切割狀態，是否擴大或合併也缺乏評估工作。

自然保護區所呈現出其在自然保育的價值之一，便是能夠對保護區生態系的重要角色－生物資源進行妥善的保護工作。因此一個自然保護區內的生物資源的基礎生態知識的瞭解實為首要，目前大部分保護區的生物資源資料為零星片段，部分資料更是屬於陳舊。雖各林管處及相關單位對所轄管保護區亦多少曾進行過巡護工作，但資料少見彙整。保護區棲地保育工作龐雜，抓住要點減少盲目探索，需建立保護區監測與評估指標準則。

貳、研究目的

台灣現行保護（留）區之基本生態資料李培芬（1997）及潘富俊（1997）曾整理過以專書出版，內容以各保護（留）區之生態及經營管理狀況的介紹為主，較少以整合分析角度切入。

由於各保護區設置的目標有所不同，生態指標的建立將有效能掌握保護區的現況與變動因素，更能落實生態監測工作。到底保護區內有什麼？重要性在哪裡？有無衝擊因子？如何確實掌握到生物資源保護的實質？與其他保護區的關聯度（network）如何？有無遺漏的未設置（gap）的保護區？這些問題必須以全面性地檢討觀點出發來一一釐清，其對對此區域內監測與經營管理的方案擬定，或重新進行生物資源普查時，將更能合乎保育原則。俗謂「工欲善其事，必先利其器」，台灣的保護區的設置已近三十年，當要審定保護區內的經營管理計畫妥善性，當要深入再檢驗保護區生物資源面貌時，必須瞭解：

1. 保護區內所分布之重要生物資源種類有那些？
2. 這些種類的生態資訊是如何？從物種、族群至群聚的參數。
3. 棲地的組成因子是怎樣？
4. 生存危機的因子是什麼？
5. 物種相關參考文獻與圖像有哪些？

本計畫將提供台灣自然保護區內生物資源完整性的生態資訊，作為民國 100 年台灣保護區系統建置三十年白皮書重要出版資料，此研究成果除可作為林管處相關自然保育工作人經營管理參考之用，完整的生態調查資料面向亦為戶外遊憩、環境教育、生態工程等的重要元素與材料。另可作為保護區相關生態教育館解說教育之教材。

參、研究方法與材料

本計畫將保護(留)區將區分森林型(東海大學林良恭負責)與河口濕地型(台灣大學袁孝維負責)兩大類分別進行資料收集,分析與現場資料收集工作分兩年度進行,並配合保護區經營管理效能評估計畫所選定保護區來進行資料分析。本年度目標因計畫啓動時間較慢,直至六月才開始,因此此年度工作內容乃(1)選定自然保留區5個、野生動物保護區2個,進行彙整保護(留)區內所有相關生物資源的調查資料。(2)進行生態資料分析及建置生態指標。(3)配合保護區經營管理效能評估計畫之進行資料收集。整個評析與指標工作之概念架構如下:



工作項目包括

1. 野生動物資源調查方法評析與檢討。
2. 生態資料分析：
 - (1) 保護區的生物資源的多樣化、稀有性、分佈與數量、重要繁殖習性。
 - (2) 保護區內棲地連接度、破碎化程度、干擾程度。
3. 生態指標建置：
 - (1) 自然植生群落面積及其代表性物種，
 - (2) 河口濕地型保護區的鳥類物種、森林型保護區型的哺乳動物物種。
4. 整合分析：生物多樣性是生物的多樣化和變異性以及生境的生態複雜性的總和。衡量一個保護區或某一區域、某一流域的生物多樣性不能簡單地以包含了多少個物種來決定。它可以從容量和質量二個方面來考察。
 - (1) 容量 (capacity of diversity) 指自然保護區內生物資源物種數的絕對多度和相對多度，等同於自然保護區的生物資源總量。

(2) 質量 (quality of biodiversity) 指自然保護區的保護對象的價值、特色與脆弱性。

肆、結果與討論

台灣現有森林型自然保護(留)區依其保護目標大致區分成植物群落、野生動物、森林生態、溪流湖泊、地質地景等五大類型。表一為本年度計畫所工作分析之保護(留)區之劃設時間與面積大小，選取辦法先以中北部為主，屬於植物群落類型為阿里山一葉蘭、屬於野生動物類型為雙連埤、屬於森林生態類型為南澳闊葉林、屬於溪流湖泊生態類型為鴛鴦湖及櫻花鉤吻鮭、屬於地質地景的九九峰自然保留區等六個保護(留)區。其中最早劃設的為鴛鴦湖，之後為阿里山一葉蘭及南澳闊葉林，最晚為雙連埤。保護(留)區面積則由 17 公頃至 7,124 公頃。櫻花鉤吻鮭野生動物保護區因其與雪霸國家公園所在範圍重疊，所以七家灣溪流為主區域相關調查次數較為頻繁，惟其生物資源調查的對象則大多以櫻花鉤吻鮭為對象(見雪霸國家公園文件資料系統，2009)，相關陸域動物專論調查較少，底下分析不予處理。九九峰自然保留區成立之初特有生物研究保育中心投入相當資源於此進行調查(見九九峰傳奇 特有生物研究保育中心出版，2003)，之後南投林區管理處自 2004 年至 2008 年持續鳥類與哺乳動物資源的監測。鴛鴦湖雖然中研院在此設置長期研究團隊，但較偏重於大氣及水文方面的研究，相關此區域野生動物資源調查則被涵蓋於棲蘭山野生動物重要棲息地。

表 1 本年度整合評析保護區

地點	面積 (公頃)	公告設立時間	類型
宜蘭縣雙連埤野生動物保護區	17.1578	2003.11.07	野生動物
阿里山台灣一葉蘭自然保留區	51.89	1992.03.12	植物群落
南澳闊葉樹林自然保留區	200	1992.03.12	森林生態
鴛鴦湖自然保留區	374	1986.06.27	溪流湖泊
九九峰自然保留區	1,198.4466	2000.05.22	地質地景
櫻花鉤吻鮭野生動物保護區	7,124.7	1997.10.01	溪流湖泊

內的調查範圍裡，調查時間為 2000-2003 年。其餘三處保(留)區的調查頻度，除雙連埤於 2008 年剛完成，另兩處阿里山一葉蘭最近特有生物研究保育中心正進行複查外，整體上而言過去之調查頻度低且完成時間已超過十年以上(表 2)。

1. 野生動物資源調查方法評析與檢討

俗謂「工欲善其事，必先利其器」，當要對自然保護區內的動物進行調查與監測工作時，必須有一明確可行的調查方法之依據。一般而言動物的調查，主要針對下列之資料進行收集：保護區內所分布之動物之種類有那些？這些種類的族群狀況是如何？動物所能利用棲地的組成因子是怎樣？

沿線或穿越線調查為各保護（留）區基本調查方式，透過目擊、跡象、捕捉與訪查方式收集物種資料。紅外線自動相機已成為國內中大型走禽鳥類與哺乳動物之有效工具，雖從其拍攝到相片數來推算族群量的多寡尚有些爭議。不過基本上，此方法對於物種的有無及活動模式的分析較能掌握數據，確實性也較高。惟此方法於 2002 年左右方才開始使用於鴛鴦湖、九九峰地區。由於方法不均質不統一，勢必影響物種資料完整性與否，各保護（留）區的橫向比較困難。未來調查方法基本 protocol 應進早建立及強制要求遵循，建議邀請各學會如哺乳動物學會、鳥類學會兩棲爬行學會與魚類學會等之專家與學術界人士，舉辦各生物類群野外調查方法學座談會及彙整一套簡易操作（對象為保護區巡護人員）且資料確實的方法，包括如何設定調查樣區？如使用哪些基本工具？如何架設？如何收集分析？

2. 生態資料分析：以下為各保護（留）區之動物資源特色簡述：

(1) 哺乳動物 (表 3)

- 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區：哺乳類物種未調查，因此總物種數和保育類物種數不明。
- 阿里山台灣一葉蘭自然保留區：總物種數為 16 種，其中保育類物種有 3 種，分別為台灣獼猴、山羌和穿山甲，保育類物種佔總物種數的 18.75%。保護區面積為 51.89 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.3080%，保育類物種佔保護區面積的 0.0578%。

表 2 保護 (留) 區調查時間、範圍與種類

地區	時間	範圍	物種總數	包涵種類
雙連埗	2008 年 5 月至 2008 年 12 月	全區	105	鳥類、兩爬、無脊椎動物 (水生昆蟲)
阿里山	1998 年 5 月到 1998 年 12 月	1 條穿越線	114	哺乳動物、鳥類、兩爬
南澳	1990 年 9 月至 1991 年 8 月	全區分陸域及水域，共 22 樣區	大於 112	哺乳動物、鳥類、兩爬、魚類、無脊椎動物
南澳	1995 年 3 月至 1996 年 2 月	南澳南溪	12	魚類
鴛鴦湖	2000 年 3 月至 2000 年 10 月	全區以鴛鴦湖為中心	261	哺乳動物、鳥類、兩爬、無脊椎動物
鴛鴦湖	2002 年	3 條調查路線	393	哺乳動物、鳥類、兩爬、無脊椎動物
鴛鴦湖	2003 年	3 條調查路線	402	哺乳動物、鳥類、兩爬、無脊椎動物
九九峰	2004 年 1 月至 2004 年 10 月	5 條調查路線與 3 台自動相機	126	哺乳動物、鳥類、兩爬
九九峰	2005 年 1 月至 2005 年 11 月	15 處固定樣站	21	鳥類
九九峰	2006 年 1 月至 2006 年 11 月	15 處固定樣站	23	鳥類
九九峰	2005 年 1 月至 2005 年 12 月	2 條調查路線與 10 台自動照相機	88	哺乳動物、鳥類
九九峰	2006 年 1 月至 2006 年 12 月	2 條調查路線與 10 台自動照相機	76	哺乳動物、鳥類
九九峰	2007 年 1 月至 2007 年 12 月	2 條調查路線；分 3 區，共計 14 個樣點，共設置 8 台自動相機	72	哺乳動物、鳥類
九九峰	2008 年 1 月至 2007 年 12 月	分 3 區，共計 16 個樣點，共設置 9 台自動相機	30	哺乳動物、鳥類

- 南澳闊葉樹林自然保留區：總物種數為 21 種，其中保育類物種有 7 種，分別為台灣獼猴、白鼻心、棕囊貓（食蟹獾）、台灣黑熊、山羌、水鹿和台灣長鬃山羊。保育類物種佔總物種數的 33.33%。保護區面積為 200 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.1050%，保育類物種佔保護區面積的 0.0350%。
- 鴛鴦湖自然保留區：總物種數為 35 種，其中保育類物種有 9 種，分別為台灣獼猴、穿山甲、石虎、白鼻心、麝香貓、台灣黑熊、山羌、水鹿和台灣長鬃山羊。保育類物種佔總物種數的 25.71%。保護區面積為 374 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0936%，保育類物種佔保護區面積的 0.0241%。
- 九九峰自然保留區：總物種數為 14 種，其中保育類物種有 6 種，分別為台灣獼猴、穿山甲、石虎、白鼻心、棕囊貓（食蟹獾）和台灣長鬃山羊。保育類物種佔總物種數的 42.86%。保護區面積為 1,198.4466 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0117%，保育類物種佔保護區面積的 0.0050%。

就保育類哺乳動物物種數而言鴛鴦湖最多，但就保育類物種所佔比例則以九九峰最高。較特別的是面積最不到百公頃的阿里山一葉蘭保留區其單位面積之物種數最高，若比較保護（留）區整體環境位置，阿里山一葉蘭所在位置是台灣中海拔針闊葉帶，生物多樣性最豐富地方，亦即中間海拔最多樣（mid-elevation peak）所在。通常亞熱帶地區當山脈超過三千公尺，因相關氣候條件與土壤因子，森林型發育較多樣，由熱到冷，也亦即棲地較多樣，故形成中間梯度多樣。

表 3 哺乳動物之物種數與保育類物種種及其比例

	1.雙連埤	2.阿里山	3.南澳	4.鴛鴦湖	5.九九峰
總物種數	0	16	21	35	14
保育類物種數	0	3	7	9	6
保育類/總物種數 (%)	0	18.75	33.33	25.71	42.86
保護區面積	17.1578	51.89	200	374	1198.4466
總物種數/保護區面積	0	0.3083	0.1050	0.0936	0.0117

保育類物種數/保護區面積	0	0.0578	0.0350	0.0241	0.0050
--------------	---	--------	--------	--------	--------

(2) 鳥類 (表 4)

- 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區：總物種數為 38 種，其中保育類物種有 6 種，分別為鴛鴦、鳳頭蒼鷹、林鵰 (林雕)、蛇鵰 (大冠鷲)、台灣藍鵲和紅尾伯勞，保育類物種佔總物種數的 15.79%。保護區面積為 17.1578 公頃，總物種數佔保護區面積的 2.2147%，保育類物種佔保護區面積的 0.3497%。
- 阿里山台灣一葉蘭自然保留區：總物種數為 91 種，其中保育類物種有 30 種，分別為鳳頭蒼鷹、松雀鷹、林鵰 (林雕)、蛇鵰 (大冠鷲)、熊鷹、台灣山鷓鴣 (深山竹雞)、藍腹鵲、黑長尾雉 (帝雉)、台灣藍鵲、紅尾伯勞、白眉林鵰、白尾鵰、黃腹仙鶺 (黃腹琉璃)、鉛色水鵰 (鉛色水鶺)、煤山雀、黃山雀、綠背山雀 (青背山雀)、赤腹山雀、台灣斑翅鵲 (紋翼畫眉)、白喉噪鵲 (白喉笑鶺)、棕噪鵲 (竹鳥)、台灣畫眉、大赤啄木、綠啄木、領鵲 (鶺鴒)、黃魚鶺、褐鷹鶺、領角鶺、黃嘴角鶺和灰林鶺，保育類物種佔總物種數的 32.97%。保護區面積為 51.89 公頃，總物種數佔保護區面積的 1.7537%，保育類物種佔保護區面積的 0.5781%。
- 南澳闊葉樹林自然保留區：總物種數為 97 種，其中保育類物種有 22 種，分別為鴛鴦、北雀鷹、鳳頭蒼鷹、林鵰 (林雕)、東方蜂鷹 (雕頭鷹)、蛇鵰 (大冠鷲)、台灣山鷓鴣 (深山竹雞)、藍腹鵲、黑長尾雉 (帝雉)、紅尾伯勞、小剪尾、白尾鵰、黃腹仙鶺 (黃腹琉璃)、鉛色水鵰 (鉛色水鶺)、綠背山雀 (青背山雀)、烏頭翁、白喉噪鵲 (白喉笑鶺)、棕噪鵲 (竹鳥)、綠啄木、領鵲 (鶺鴒)、領角鶺和黃嘴角鶺。保育類物種佔總物種數的 22.68%。保護區面積為 200 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.4850%，保育類物種佔保護區面積的 0.1100%。
- 鴛鴦湖自然保留區：總物種數為 124 種，其中保育類物種有 42 種，分別為鴛鴦、北雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、鴛、毛足鴛、林鵰 (林雕)、東方蜂鷹 (雕頭鷹)、蛇鵰 (大冠鷲)、熊鷹、紅隼、台灣山鷓鴣 (深山竹雞)、藍腹鵲、黑長尾雉 (帝雉)、台灣藍鵲、紅尾伯勞、小剪尾、白

眉林鵯、白尾鵯、黃腹仙鶺（黃腹琉璃）、鉛色水鵯（鉛色水鶺）、黃鸝、朱鸝、煤山雀、黃山雀、綠背山雀（青背山雀）、赤腹山雀、台灣斑翅鵯（紋翼畫眉）、白喉噪鵯（白喉笑鶺）、棕噪鵯（竹鳥）、台灣畫眉、白頭鶺、大赤啄木、綠啄木、長耳鶺、領鸛鶺（鸛鶺）、褐鷹鶺、領角鶺、黃嘴角鶺、灰林鶺和褐林鶺。保育類物種佔總物種數的 33.87%。保護區面積為 374 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.3316%，保育類物種佔保護區面積的 0.1123%。

—九九峰自然保留區：總物種數為 109 種，其中保育類物種有 34 種，分別為蒼鷹、日本松雀鷹、北雀鷹、赤腹鷹、鳳頭蒼鷹、松雀鷹、花鵯、灰面鵯鷹、鵯、東方澤鵯（澤鵯）、林鵯（林雕）、魚鷹、東方蜂鷹（雕頭鷹）、蛇鵯（大冠鵯）、遊隼、紅隼、台灣山鷓鴣（深山竹雞）、藍腹鵯、台灣藍鵯、紅尾伯勞、白尾鵯、黃腹仙鶺（黃腹琉璃）、鉛色水鵯（鉛色水鶺）、朱鸝、綠背山雀（青背山雀）、棕噪鵯（竹鳥）、台灣畫眉、短耳鶺、長耳鶺、領鸛鶺（鸛鶺）、褐鷹鶺、領角鶺、黃嘴角鶺和東方角鶺。保育類物種佔總物種數的 31.19%。保護區面積為 1,198.447 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0910%，保育類物種佔保護區面積的 0.0284%。

表 4 鳥類物種數與保育類物種種及其比例

	1.雙連埤	2.阿里山	3.南澳	4.鴛鴦湖	5.九九峰
總物種數	38	91	97	124	109
保育類物種數	6	30	22	42	34
保育類物種數/總物種數 (%)	15.79	32.97	22.68	33.87	31.19
保護區面積	17.1578	51.89	200	374	1198.447
總物種數/保護區面積	2.2147	1.7537	0.4850	0.3316	0.0910
保育類物種數/保護區面積	0.3497	0.5781	0.1100	0.1123	0.0284

鳥類單位面積物種數則以面積最小的雙連埤最多，溪流為主的櫻花鉤吻鮭最少。雖理論上面積越大物種數應亦多，但飛行動物則常不受此約束。雙連埤保育

類物種少，單位面積內的保育類物種數則以阿里山一葉蘭最高，或因目前被列為保育類的鳥類分佈，如松雀鷹、大冠鷲、鳳頭蒼鷹、林雕、熊鷹、深山竹雞、藍腹鷓、帝雉、鸚鵡、鵠角鴉、黃嘴角鴉、褐鷹鴉、灰林鴉、黃魚鴉、綠啄木、大赤啄木、紅尾伯勞、鉛色水鶉、白尾鵪、紋翼畫眉、白喉笑鶉、竹鳥、黃腹琉璃、煤山雀、黃山雀、青背山雀、赤腹山雀等都分佈於中海拔山區一帶。

(3) 兩棲類 (表 5)

- 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區：總物種數為 18 種，其中保育類物種有 2 種，分別為翡翠樹蛙和台北樹蛙，保育類物種佔總物種數的 11.11%。保護區面積為 17.1578 公頃，總物種數佔保護區面積的 1.0491%，保育類物種佔保護區面積的 0.1166%。
- 阿里山台灣一葉蘭自然保留區：總物種數為 5 種，其中沒有保育類物種。保護區面積為 51.89 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0964%。
- 南澳闊葉樹林自然保留區：總物種數為 11 種，其中沒有保育類物種。保護區面積為 200 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0550%。
- 鴛鴦湖自然保留區：總物種數為 12 種，其中沒有保育類物種。保護區面積為 374 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0321%。
- 九九峰自然保留區：總物種數為 14 種，其中沒有保育類物種。保護區面積為 1198.447 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0117%。

表 5 兩棲類物種數與保育類物種種及其比例

	1.雙連埤	2.阿里山	3.南澳	4.鴛鴦湖	5.九九峰
總物種數	18	5	11	12	14
保育類物種數	2	0	0	0	0
保育類物種數/總物種數 (%)	11.11	0.00	0.00	0.00	0.00
保護區面積	17.1578	51.89	200	374	1198.4466
總物種數/保護區面積	1.0491	0.0964	0.0550	0.0321	0.0117
保育類物種數/保護區面積	0.1166	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

(4) 爬行類 (表 6)

- 宜蘭縣雙連埤野生動物保護區：爬蟲類物種未調查，因此總物種數和保育類物種數不明。
- 阿里山台灣一葉蘭自然保留區：總物種數為 2 種，其中沒有保育類物種。保護區面積為 51.89 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0385%。
- 南澳闊葉樹林自然保留區：總物種數為 16 種，其中保育類物種有 3 種，分別為雨傘節、眼鏡蛇和龜殼花。保育類物種佔總物種數的 18.75%。保護區面積為 200 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0800%，保育類物種佔保護區面積的 0.0150%。
- 鴛鴦湖自然保留區：總物種數為 45 種，其中保育類物種有 14 種，分別為短肢攀蜥、臺灣蛇蜥、蛇蜥、金絲蛇、高砂蛇、錦蛇、斯文豪氏游蛇、雨傘節、環紋赤蛇、帶紋赤蛇、眼鏡蛇、百步蛇、阿里山龜殼花和龜殼花。保育類物種佔總物種數的 31.11%。保護區面積為 374 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.1203%，保育類物種佔保護區面積的 0.0374%。
- 九九峰自然保留區：總物種數為 27 種，其中保育類物種有 6 種，分別為食蛇龜、錦蛇、雨傘節、環紋赤蛇、眼鏡蛇和龜殼花。保育類物種佔總物種數的 22.22%。保護區面積為 1,198.447 公頃，總物種數佔保護區面積的 0.0225%，保育類物種佔保護區面積的 0.0050%。

表 6 爬行棲類物種數與保育類物種種及其比例

	1.雙連埤	2.阿里山	3.南澳	4.鴛鴦湖	5.九九峰
總物種數	0	2	16	45	27
保育類物種數	0	0	3	14	6
保育類物種數/總物種數 (%)	0	0.00	18.75	31.11	22.22
保護區面積	17.1578	51.89	200	374	1198.4466
總物種數/保護區面積	0.0000	0.0385	0.0800	0.1203	0.0225
保育類物種數/保護區面積	0.0000	0.0000	0.0150	0.0374	0.0050

各保護(留)區陸域脊椎動物物種相似度而言(表7),屬於森林生態型保護區的南澳闊葉樹林自然保留區與溪流湖泊型的鴛鴦湖自然保留區之間的相似度有68.14%。另外,屬於植物群落類型的阿里山台灣一葉蘭自然保留區與南澳闊葉樹林自然保留區之間的相似度則有64.86%,與鴛鴦湖自然保留區之間的相似度有63.03%。鴛鴦湖自然保留區雖為溪流湖泊型,但其周圍以天然扁柏林為其優勢植物(廖啟政,2003),因此在棲地條件三者應非常類似,換句換說其與週遭棲地連接度佳。雙連埤野生動物保護區與其他自然保護(留)區之間的相似度都低,僅與九九峰自然保留區之間的相似度超過30%,為37.27%。或因海拔低面積小,且哺乳動物與爬行類物種欠缺之故。事實上,雙連埤野生動物保護區很難以野生動物資源而切入成保護目標,濕地性質高,植物浮島為其特殊景觀,加上周遭農地多,原生棲地幾無,破碎化程度嚴重。同樣是溪流湖泊型的保護區鴛鴦湖自然保留區與櫻花鉤吻鮭野生動物保護區之間的相似度有59.39%。前者是高山湖泊型,後者為高山溪流,因此皆分佈有鴛鴦、小剪尾及鉛色水鷄等近水活動之保育類物種。

表7 保護(留)區陸域脊椎動物物種相似度

	1.宜蘭縣雙連埤野生動物保護區	2.阿里山台灣一葉蘭自然保留區	3.南澳闊葉樹林自然保留區	4.鴛鴦湖自然保留區	5.九九峰自然保留區
1.宜蘭縣雙連埤野生動物保護區	--				
2.阿里山台灣一葉蘭自然保留區	27.06	--			
3.南澳闊葉樹林自然保留區	35.82	64.86	--		
4.鴛鴦湖自然保留區	27.94	63.03	68.14	--	
5.九九峰自然保留區	37.27	51.80	58.25	54.21	--
6.櫻花鉤吻鮭野生動物保護區	27.06	57.89	55.60	59.39	48.20

就國內保護（留）區所在地理位置，林良恭（1999）曾將其分成 5 種類型，即：(1) 傳統型 (traditional)：即此類保護區與其他保護區相隔遠，應該是屬於依行政權宜、經濟或政治方面的考量所設立的，規劃之依據較不強調族群生物學背景。(2) 集中型 (clumped)：即保護（留）區有二至四個的集中分布，彼此相距不遠，直線距離不超過 20 公里左右，區內面積通常不大，海拔高度皆不超過 1,500 公尺，彼此間的相通應不困難。(3) 走廊型 (corridor)：保護（留）區彼此相距較遠，且海拔高度超過 1,500 公尺，恰可以山脈陵脊為走廊，彼此相連。(4) 擴展型 (extended)：此型是保護（留）區依附在國家公園區域裏或位處近旁，形成擴展式的分布關係。(5) 鑲嵌型 (mosaic)：此型是多個保護（留）區位處近旁，形成補釘式的分布關係。雙連埤野生動物保護區與九九峰自然保留區屬於第一型傳統型；南澳闊葉樹林自然保留區為第二型集中型；鴛鴦湖自然保留區為第三型走廊型；阿里山台灣一葉蘭自然保留區及櫻花鉤吻鮭野生動物保護區屬於第四擴展型。各區域哺乳動物多樣性應是第四型 > 或 = 第三型 > 第二型 > 或 = 第一型。檢視各區域單位面積內哺乳動物物種數 (表 3) 是相當吻合，尤其第四型的阿里山台灣一葉蘭自然保留區。

3. 生態指標之建立：

保護（留）區生態指標之建立乃於生物多樣性監測工作之展開，以野生動物資源而論之監測工作，乃是針對：(1) 土地利用及經營的狀況會對動物生息及棲地利用產生影響一些特定的種類（如觀光客自由餵食關係而造成影響獼猴的分布）；一些特定的植物種類（如野牛過多啃草影響山羌之食物來源）；一些特定的棲地組成（如森林砍伐造成棲地的改變變化）；野生動物群聚組成的變化（如狩獵使一些常被狩獵對象的動物消失）。(2) 自然界氣象因子影響物種或棲地（如颱風）。(3) 已有預測模式之資料收集。(4) 修正預測模式之資料收集。(5) 因增加緩衝地所佔比例大小對動物及棲地之影響變化。(6) 因增加棲地改善工作而針對有利此的某些物種及棲地之影響變化。

李玲玲（2005）曾建立所謂生物多樣性指標，共列出十四項，包括有國家生物多樣性指數、受威脅物種、外來種、物種豐度趨勢、保護區、陸域綠資源、海

洋綠資源、濕地、災害敏感地、耕地、基因多樣性、生態足跡、過漁及國家行動策略目標。因此範圍著重於全台，尺度大較難適用於小尺度的自然保護（留）區。參考丁暉等（2009）之「生物多樣性評估指標及其案例研究」一書，及本人所進行過保護（留）區野外調查經驗，包括瑞岩溪、雪山坑溪、鹿林山及阿里山、志樂溪、觀霧等地，選取小量度的指標來建置本計畫內保護（留）區的生態指標。

(1) 自然植生群落多樣性：

A. 天然林覆蓋率

B. 植群類型

C. 植物多樣性：單位面積種類數 + 特有種數/物種總數 + 瀕危種數/物種總數

本年度所進行分析的保護（留）區在植群的較完整調查資料有蘇鴻傑（1988）的南澳闊葉樹保護區植群生態之研究與阿里山一葉蘭保護區植群生態研究，相關植物資料之分析需借重植群學者未來加入，方可檢視上述生態指標的可行性與執行可及性與否。

(2) 森林型保護區型的哺乳動物多樣性：

A. 食肉目動物種數/哺乳動物物種總數：通常捕食動物為生態系的關鍵物種（Keystone species），其物種多樣性與生態系健康發展甚有關係。

B. 保育類物種數/哺乳動物物種總數

(3) 外來物種侵入狀況：

A. 外來物種植物種總數

B. 外來物種動物種總數

4. 整合分析：生物多樣性是生物的多樣化和變異性以及生境的生態複雜性的總和。

(1) 容量（capacity of diversity）指自然保護區內可容納生物資源之條件。

(2) 質量（quality of biodiversity）指自然保護區的保護對象的價值、特色與脆弱性。

理論上，保護區動物物種數與面積有正迴歸關係，換句話說，面積越大自然保護區所涵蓋的種數會越多。不過，光以面積來預測物種數有其限制，尤其考慮棲地多樣性存在與否因子，根據林良恭 (1995) 公式： $y=10.02+0.06x$ ，其中 y = 物種數； x =海拔落差，計算自然保護區哺乳動物種數與海拔差，種數與保護區的海拔差異程度有正迴歸關係。換句話說，自然保護區涵蓋海拔差異的程度越大，可能其棲地愈多樣，棲息種數會越多，惟面積越大的自然保護區所涵蓋的海拔差也越大。利用面積與海拔落差作為保護 (留) 區的容量，九九峰容量明顯最大。賦予一般類物種數和保護的物種權重值，以總和來比較各保護區內動物多樣性的質量，屬於保育類物種加權設定為 10，表八顯示鴛鴦湖自然保留區具有較佳質量，九九峰次之，最差的是雙連埤。

整合分析來看，五個保護區鴛鴦湖及南澳具有高容量與質量，而雙連埤容量與質量較低，九九峰雖具高容量但質量略低。就生物多樣性保育觀點，林務單位應以中型面積約 500 公頃的保護 (留) 區為主要經營管理對象，因其容量與質量並不差，就經營面所投入經費與人力亦較能掌握，確實達到保育成效。

表 8 保護 (留) 區容量與質量

	1.雙連埤	2.阿里山	3.南澳	4.鴛鴦湖	5.九九峰
脊椎總物種數	56	114	145	216	164
保育類物種數	8	33	32	65	46
保育類物種數/總物種數 (%)	14.29	28.95	22.07	30.09	28.05
保護區面積 (公頃)(A)	17.1578	51.89	200	374	1198.4466
海拔落差 (公尺)(B)	80	700	800	782	700
基質容量 (A×B)/3	453	12,133	53,333	97,489	279,533
質量	136	444	465	866	623

伍、建議事項

- 一、植群及地景專家加入將有助於保護（留）區的生物多樣性基本條件分析，其與保護區的棲地保育與復育之規劃相關。
- 二、各森林型保護區基本資料不足，部分調查時間已超過十年，資料較陳舊，並缺乏長期性持續性資料的收集。
- 三、除鳥類調查方法較一致，及目擊與 point count 方式來計算，其他各類群調查方法並不一致。應加強自動相機於中大型哺乳動物與走禽類的調查方法與格式的一致性。
- 四、未來各保護（留）區的生物多樣性資源調查計畫應由林務局統籌規劃辦理，資料確實與完整方能掌握。
- 五、加強與保護（留）區周邊大學之認養制度於調查監測工作，納入學生實習野外操作課程，確保資料永續與實踐自然保育教育。
- 六、補助各相關生物類群學會委辦計畫，彙整標準調查方法，融入生態指標於監測內涵，以工具性為主、簡易快速 (rapid assessment) 的評析方式進行。
- 七、每年舉行保護（留）區生物資源監測人員短期培訓訓練班，加強考核相關單位參與人員與實際業務之配合情形。
- 八、透過保護（留）區容量與質量之指標加強經營管理計畫落實。
- 九、配合 2010 生物多樣年，規劃自然保護（留）區之白皮書出版。

參考文獻

李培芬 (1997) 台灣地區的野生動物保護區 農委會/台大動物系。

宜蘭縣政府農業處 (2009) 雙連埤野生動物保護區生基監測基礎資料。

林良恭 (1995) 國有林自然保護區的面積與野生動物種數關係之分析初探。野生動物保育彙報及通訊 3(1): 3-7。

農委會林務局自然保育網 <http://conservation.forest.gov.tw>。

潘富俊 (1997) 自然保留區經營管理手冊 農委會/林試所。

附表

表一 台灣地區自然保留區

編號	自然保留區名稱	主要保護對象	面積(公頃)	地點	公告日期	管理機關
1	淡水河紅樹林自然保留區	水筆仔	76.41	台北縣竹圍附近淡水河沿岸風景保安林	75.6.27	行政院農委會林務局
2	關渡自然保留區	水鳥	55	台北市關渡堤防外沼澤區	75.6.27	台北市政府建設局
3	坪林台灣油杉自然保留區	台灣油杉	34.6	文山事業區第 28、29、40、41 林班內	75.6.27	行政院農委會林務局
4	哈盆自然保留區	天然闊葉林、山鳥、淡水魚類	332.7	宜蘭事業區第 57 林班，烏來事業區第 72、15 林班	75.6.27	行政院農委會林業試驗所
5	插天山自然保留區	櫟林帶、稀有動植物及其生態系	7759.17	大溪事業區部分：第 13-15、24-26、32 林班及第 33 林班中扣除已開發經營面積 75 公頃達觀山自然保護區之範圍；烏來事業區部分：第 18、41-45、49-53 林班及第 35 林班扣除滿月圓森林遊樂區用地 850.22 公頃之範圍	81.3.12	行政院農委會林務局
6	鴛鴦湖自然保留區	湖泊、沼澤、紅檜、東亞黑三棱	374	大溪事業區第 90、91、89 林班	75.6.27	退輔會森林保育處
7	南澳闊葉樹林自然保留區	暖溫帶闊葉樹林、原始湖泊及稀有動植物	200	和平事業區第 87 林班第 8 小班	81.3.12	行政院農委會林務局
8	苗栗三義火炎山自然保留區	崩塌斷崖地理景觀、原生馬尾松林	219.04	大安溪事業區第 3 林班	75.6.27	行政院農委會林務局
9	澎湖玄武	玄武岩	陸域：	澎湖縣錠鉤嶼、雞善嶼、及	81.3.12	澎湖縣政

	岩自然保留區	地景	19.13 海域： 11.74 總計： 30.87	小白沙嶼等三島嶼		府
10	台灣一葉蘭自然保留區	台灣一葉蘭及其生態環境	51.89	阿里山事業區第 30 林班	81.3.12	行政院農委會林務局
11	出雲山自然保留區	闊葉樹、針葉樹天然林、稀有動植物、森林溪流及淡水魚類	6248.74	老濃溪事業區第 22-37 林班及其外緣之馬里山溪北向、西南向與濁口溪南向、東南向溪山坡各 100 公尺範圍界內之土地	81.3.12	行政院農委會林務局
12	台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區	台東蘇鐵	290.46	延平事業區第 19、23、40 林班	75.6.27	行政院農委會林務局
13	烏山頂泥火山自然保留區	泥火山地景	4.89	高雄縣燕巢鄉深水段 183 之 8 地號	81.3.12	高雄縣政府
14	大武山自然保留區	野生動物及其棲息地、原始林、高山湖泊	47000	大武事業區第 2-10、12-20、24-30 林班；台東事業區第 18-26、35-43、45-50 林班及第 51 林班扣除礦業用地及礦業卡車運路以外之土地，台東縣界內屏東林區管理處之巴油池及附近縣界以東之林地	77.1.13 77.7.22 (修正)	行政院農委會林務局
15	大武事業區台灣穗花杉自然保留區	台灣穗花杉	86.4	大武事業區第 39 林班	75.6.27	行政院農委會林務局
16	挖子尾自然保留區	水筆仔純林及其伴生之動物	30	台北縣八里鄉	83.1.10	台北縣政府
17	烏石鼻海	天然海	347	南澳事業區第 11 林班	83.1.10	行政院農

	岸自然保留區	岸林、特殊地景				委會林務局
18	墾丁高位珊瑚礁自然保留區	高位珊瑚礁及其特殊生態系	137.625	墾丁熱帶植物第3區	83.1.10	行政院農委會林業試業所
19	九九峰自然保留區	地震崩塌斷崖特殊地景	1198.4466	埔里事業區第8林班30、31小班，第9林班16-19小班，第10林班26、27、30、31、34、35小班，第11林班17-20、23、26-30、32、33小班，第12林班15-20小班，第13林班1、2小班，第15林班1-3、13-18小班，第16林班1、2、5-7小班，第17林班1、2小班，第18林班5-7小班，第19林班5、11、12小班，第20林班22小班	89.5.22	行政院農委會林務局
20	澎湖南海玄武岩自然保留區(東吉嶼、西吉嶼、頭巾、鐵砧)	玄武岩地景	176.2544	頭巾頭巾段1、2、3、4、5等5筆地號及平均高潮位以上之全部土地(0.7741公頃)、鐵砧鐵砧段1、2、3等3筆地號及平均高潮位以上之全部土地(1.2372公頃)；西吉嶼西吉段1、1-1、1-2、49、71等5筆公有土地(39.9970公頃)；東吉嶼東吉段1地號等1405筆土地(134.2461)	澎湖縣政府依97.09.23府授農保字第09735010992號函公告98年9月15日府授農保字第09835011341號函公告修正	澎湖縣政府

表二 台灣地區野生動物保護區

編號	野生動物保護區名稱	主要保護對象	面積(公頃)	地點	中央主管機關	地方主管機關或管理機關	公告機關、公告日期及公告文號
1	澎湖縣貓嶼海鳥保護區	大小貓嶼生態環境及海鳥景觀資源	總計： 36.2042 陸域： 10.02 海域： 26.1842	澎湖縣大、小貓嶼全島陸域、及其低潮線向海延伸 100 公尺內之海域	行政院 農業委員會	澎湖縣政府	澎湖縣政府 80.05.24 日(80)澎 府農漁字第 21442 號函；澎湖 縣政府 86.04.23 日(86)澎府農漁 字第 22616 號公 告修正函
2	高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區	溪流魚類及其棲息環境	274.22	高雄縣三民鄉全鄉段之楠梓仙溪溪流	行政院 農業委員會	高雄縣政府	高雄縣政府 82.05.26 日(82)府 農林字第 82411 號函；高雄縣政府 87.04.17 日八七 府農林自字第 61413 號公告修 正函
3	無尾港水鳥保護區	珍貴濕地生態環境及其棲息之鳥類	101.6194	宜蘭縣蘇澳鎮功勞埔大坑罟小段、港口段港口小段、嶺腳小段等海岸保安林地內	行政院 農業委員會	宜蘭縣政府	宜蘭縣政府 82.09.24 日(82)府 農林字第 106151 號函；宜蘭縣政府 87.06.18 日八七 府農畜字第 64881 號公告修 正函
4	台北市野雁保護區	水鳥及稀有動植物	245	台北市中興橋至永福橋間公有水域及光復橋上游六百公尺高灘地	行政院 農業委員會	台北市政府	台北市政府 82.11.19 日(82)府 建三字第 82084560 號函； 台北市政府 83.05.17 日(83)府 建三字第 83027863 號函； 台北市政府 86.08.15 日府建 三字第 8606078700 號公 告修正函

5	台南市四草野生動物保護區	珍貴濕地生態環境及其棲息之鳥類	515.1	台南市安南區四草地區	行政院農業委員會	台南市政府	台南市政府 83.11.30 日(83)南市建農字第 232629 號公告函
6	澎湖縣望安島綠蠵龜產卵棲地保護區	綠蠵龜、卵及其產卵棲地	23.3283	澎湖縣望安島	行政院農業委員會	澎湖縣政府	澎湖縣政府 84.01.17 日(84)澎府農漁字第 01472 號函
7	大肚溪口野生動物保護區	河口、海岸生態系及其棲息之鳥類、野生動物	2669.73	跨台中縣與彰化縣境之大肚溪(烏溪)河口及其向海延伸二公里內之海域	行政院農業委員會	彰化縣政府及台中縣政府	84.02.28 日彰化縣政府(84)彰府農林字第 33474 號函暨台中縣政府(84)府農技字第 04512 號函；87.4.7.87 農林自第 87030168 號函核定 87.05.22 日彰化縣政府八七彰府農林字第 090660 號函
8	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區	島嶼生態系及其棲息之鳥類、野生動物；火山地質景觀	總計：226.3824 陸域：16.3824 海域：210	基隆市棉花嶼、花瓶嶼全島及其周圍海域	行政院農業委員會	基隆市政府	基隆市政府 85.03.18 日 85 基府建農字第 017128 號函
9	蘭陽溪口水鳥保護區	河口、海岸生態系及其棲息之鳥類、野生動物	206	宜蘭縣蘭陽溪下游河口(噶瑪蘭大橋以東河川地)	行政院農業委員會	宜蘭縣政府	宜蘭縣政府 85.09.16 日 85 府農林字第 105206 號函
10	櫻花鉤吻鮭野生動物保護區	櫻花鉤吻鮭及其棲息與繁殖地	7124.7	台中縣大甲溪流域七家灣溪集水區	行政院農業委員會	台中縣政府	台中縣政府 86.10.01 日 86 府農技字第 261771 號公告函
11	台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區	溪流魚類及其棲息環境	292	台東縣海端鄉卑南溪上游新武呂溪初來橋起，至支流大崙溪的拉庫拉庫溫泉，另一支流霧鹿溪的利稻橋，以及另一支流武拉庫散溪 5.5 公里處	行政院農業委員會	台東縣政府	台東縣政府 87.12.04 日 87 府農林字第 87133002 號公告函

12	馬祖列島燕鷗保護區	島嶼生態、棲息之海鳥及特殊地理景觀	總計： 71.6166 陸域： 11.9171 海域： 59.6995	雙子礁、三連嶼、中島、鐵尖島、白廟、進嶼、劉泉礁、蛇山等八座島嶼陸域、及其低潮線向海延伸 100 公尺內之海域	行政院 農業委員會	連江縣政府	連江縣政府 89.1.26 八十八連 建農字第 20084 號函
13	玉里野生動物保護區	原始森林及珍貴野生動物資源	11,414.58	花蓮縣卓溪鄉林務局玉里事業區第 32 至 37 林班	行政院 農業委員會	行政院 農業委員會 林務局	行政院農委會 89.01.27 八九農 林字第 890030020 號函
14	新竹市濱海野生動物保護區	保護當地珍貴動植物相	1600.00	北涵括客雅溪口(含金城湖附近)，南至無名溝(竹苗交界)，東起海岸線，西至最低潮線(不包含現有海山漁港，浸水垃圾掩埋場及客雅污水處理廠預定地)	行政院 農業委員會	新竹市政府	新竹市 90.12.14 (九十)府建生字 第 94263 號公告 新竹市 93.9.23 府 建生字第 0930099959 號公 告修正
15	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區	曾文溪口野生鳥類資源及其棲息覓食環境	300.00	七股新舊海堤內之縣有地，北以舊堤堤頂線上為界定，南至河川水道治理計畫用地範圍線以內(含水防道路)，西為海堤區域線以內(含水防道路)，東為東邊魚塭堤之天然界線往南至河川水道治理計畫用地範圍線，其中並包括含四號水門(原一號)、一號水門(原二號)。	行政院 農業委員會	台南縣政府	台南縣政府 91.11.01 府農林 字 0910179659 號 公告

16	宜蘭縣雙連埤野生動物保護區	保育生態物種豐富的湖泊生態，永續保存台灣低海拔楠儲林帶溼地生態之本土物種基因庫。	17.1578	宜蘭縣員山鄉大湖段雙連埤小段79地號水利地。	行政院農業委員會	宜蘭縣政府	宜蘭縣政府 92.11.07 府農畜 字 0920137729 號 公告
17	台中縣高美野生動物保護區	河口生態系及沼澤生態系	701.3	以大甲溪出海口北岸為界，東界為西濱快速道路西側沿清水鎮海岸堤防南下，經番仔寮海堤、高美一號海堤、高美二號海堤等海堤堤尖以西至平均低潮線，南以台中港北防沙堤為界。	行政院農業委員會	台中縣政府	台中縣政府 93.09.29 府農育 字第 0930253489-2 號 公告

表三 台灣地區自然保護區

編號	名稱	面積 (公頃)	地點	保護對象	海拔 (M)	設立或公告時間
1	雪霸自然保護區	20,869.82	大安溪事業區53~54,56-64,八仙山76-84宜蘭事業區25林班部份	冷杉、玉山圓柏天然林,特殊地形景觀,冰河遺跡及野生動物	1100-3886	70年設立 農委會95.4.10農林務字第0951700407號公告
2	甲仙四德化石自然保護區	11.232	旗山事業區4林班	滿月蛤、海扇蛤、甲仙翁戎螺、蟹類、沙魚齒化石	20-350	80年設立 農委會95.4.10農林務字第0951700407號公告
3	十八羅漢山自然保護區	193.01	旗山事業區55林班部份	特殊地形、地質景觀	200-500	81年設立 農委會95.4.10農林務字第0951700407號公告
4	海岸山脈台東蘇鐵自然保護區	38	成功事業區31、32林班	台東蘇鐵	500-800	70年設立 農委會95.4.10農林務字第0951700407號公告
5	關山台灣海棗自然保護區	54.33	關山事業區4、5、12、25林班	台灣海棗	400-500	70年設立 農委會95.4.10農林務字第0951700407號公告
6	大武台灣油杉自然保護區	5.04	大武事業區41林班	台灣油杉	600-700	70年設立 農委會95.4.10農林務字第0951700407號公告

台灣保護區經營管理計畫審析與能力建構體系規劃

Editing Guideline of Management Plans and Planning Capacity
Building Systems for Protected Areas in Taiwan

委託單位：行政院農業委員會林務局
執行單位：臺灣動植物防疫檢疫發展協會
研究主持人：陳建志
協同主持人：盧道杰
研究人員：賴宜承、張雅玲

中華民國 98 年 12 月 31 日



摘要

本計畫依 97 年度保護區經營管理效能評估結果，並利用文獻分析法收集保護區經營管理計畫及員工能力建構相關資料加以彙整，再透過焦點團體座談及參與式工作坊整合為適合國內使用的計畫書格式及能力建構架構。本計畫執行結果獲致以下結論：

- 一、依循 WCPA 經營管理循環之架構，宜將保護區經營管理計畫拉出壓力與威脅項目，並擬定重要項目與日常工作相連接，期能提升保護區的經營管理效能。
- 二、能力建構方面可參考東南亞國協保護區經營人員的 5 級 17 類 250 項職掌能力標準，作為國內保護區經營管理能力建構體系之架構。
- 三、建議針對保護區經營管理能力標準進一步發展培訓課程，並落實以充實經營管理者能力。
- 四、建議林區管理處能有專屬人力來處理培訓、監測調查、社區經營及保育等事務。

目錄

第壹章、前言.....	1
第一節、計畫緣由.....	1
第二節、計畫目的.....	1
第貳章、文獻回顧.....	2
第一節、自然保護區的經營管理問題.....	2
第二節、保護區經營管理計畫書格式.....	2
第三節、保護區經營管理計畫審析機制的執行.....	5
第四節、保護區經營管理能力建構體系的規劃.....	6
第參章、研究方法.....	8
第一節、計畫工作項目.....	8
第二節、研究步驟與方法.....	8
第肆章、結果.....	10
第一節、保護區經營管理計畫書.....	10
第二節、保護區經營管理計畫編制流程.....	13
第三節、保護區經營管理能力體系的規劃.....	15
第伍章、討論與建議.....	20
第一節、經營管理計畫書格式與內容調整之建議.....	20
第二節、保護區經營管理能力建構體系的建議.....	23
第陸章、結論.....	24
參考文獻.....	25
附錄一、ASEAN 保護區工作人員的職掌表.....	27
附錄二、ASEAN 各層級適用的技能數量表.....	28
附錄三、ASEAN 17 類 250 項能力一覽表.....	31
附錄四、保護區總表及代號 (王鑫，2009).....	66
附錄五、台灣現有保護區與台灣生物區分類系統之比較 (王鑫，2009).....	67
附錄六、保護區經營管理能力建構研習工作坊分組討論提綱.....	68
附錄七、保護區人力資料庫.....	78

圖目錄

圖 2-1 經營管理循環圖	4
圖 2-2 ASEAN 指標發展程序圖	7
圖 4-1 經營管理計畫編制流程圖	14

表目錄

表 2-1 國內外保護區經營管理計畫書之格式與內容	3
表 4-1 自然保留區管理維護計畫之內容	10
表 4-2 野生動物保護區保育計畫之內容	11
表 4-3 自然保護區經營管理計畫之內容	12
表 4-4 林區管理處能力一覽表	15
表 4-5 保護區工作站建議共有之能力一覽表	18
表 4-6 建議陸域生物保護區能力	18
表 4-7 建議水域生物保護區能力	19
表 4-8 建議單一物種保護區能力	19

第壹章、前言

第一節、計畫緣由

2004 年生物多樣性公約會員國大會，擬定保護區的實際行動方案，該行動方案除說明保護區對於維持生物多樣性的重要與所具備的優點外，亦提及許多保護區在劃設後，未有後續的規劃與管理而面臨威脅，無法有效投注相關管理資源進行改善，使保護區降低原有的價值及功能。大會中並發表「全球保護區工作計畫」Programme of Work on Protected Areas，要求各會員國在 2010 時，至少能對其 30%的保護區系統，進行經營管理效能評估。由此可知，保護區的經營管理效能評估，是各國在生物多樣性保育工作中，需加以落實的重要工作項目。

台灣的保護區系統分別依國家公園法、文化資產保存法、野生動物保育法與森林法等，公告劃設有 7 處國家公園、20 處自然保留區、17 處野生動物保護區、34 處野生動物重要棲息環境與 6 處自然保護區，共 84 處保護區，總計各類型保護區之面積約為 1,051,906.09 公頃 (已扣除範圍重複部分)，約佔陸域面積 20%。

國內對保護區的經營管理效能評估，大概是在 2000 年後，藉由學者的引進與呼籲，尤其 2004 年生物多樣性公約發表全球保護區工作計畫目標後，政府機關才對此議題開始有較具體的動作。然由於我國相關法制規範發展較晚，整體性與執行機制的演進較慢，計畫架構與經營管理體制未臻成熟，保護區經營管理的品質實有許多可發展的潛力與空間。

2008 年盧道杰等人進行自然保護區效能評估與生態指標機制的建立，以評估四個個案保護區之經營管理效能，其結果顯示在經營管理上的優勢為：基礎設施、經營管理目標、經營管理決策、與合法的保護措施；而員工、經營管理計畫、財務以及監測、研究與評價則為其缺點。在弱勢項目中，以經營管理計畫為目前可立即改善的項目，建議從格式與實質內容進行修正。

該計畫中也顯現人員的訓練與能力建構是改善保護區經營管理效能的關鍵事項，這些事項也是生物多樣性公約組織與國際保育聯盟在保護區方面的工作重點。尤其是專家學者的諮詢與網絡的建置，可在保護區作業上提供相當的助益。

第二節、計畫目的

本計畫擬以過去研究成果為基礎，檢討保護區經營管理計畫書格式，並協助林務局進行審析流程規劃與建議，同時規劃保護區能力建構體系，並辦理保護區經營論壇，以促成保護區專家之互動與網絡連結，期能提供主管單位經營管理保護區的強力後盾，提供保護區後續經營管理作業、資源分配與決策的重要參考。

第貳章、文獻回顧

第一節、自然保護區的經營管理問題

國內保護區經營管理面臨的問題，包含基礎資料未建立、無長期研究監測結果、資金缺乏、員工能力不足、人力不足、管理目標不明確等 (李玲玲，2009；邱祈榮，2009；黃志堅等，2009；張弘毅、管立豪，2009；盧道杰等，2009；盧道杰等，2008；盧道杰，2001；李久先、陳朝圳，1993)，並提出社區參與能夠改善資金缺乏及人力不足問題 (張弘毅、管立豪，2009；陳信佑，2008；盧道杰，2006；盧道杰，2001)，也可將社區的經營管理思維納入保育計畫 (盧道杰，2004)，包括長期累積的在地經驗和知識、傳統社會文化制度等，而調整經營管理計畫的格式與內容為短時間內可改善經營管理規劃的方法 (盧道杰，2009)。

第二節、保護區經營管理計畫書格式

(一) 國際保護區經營管理計畫書之格式與內容

從國外保護區經營管理計畫書，發現其內容包括：描述、政策、評估、願景、目標、限制因子、行動計畫、工作計畫、監測及檢討 (Rowell, 2009)。IUCN (2005) 說明保護區經營管理計畫應包含：執行概要、介紹、保護區、狀況描述、設想與目標¹、分區規劃、管理措施、監控與回顧等項目。並指出應遵循以下指導方針：清晰明瞭、簡潔全面、準確客觀、系統且富有邏輯性、可被人們接受並能夠鼓勵那些關心保護區管理工作並對這項工作感興趣的人、精確實用、集中有效。另外中國林業出版社於 2002 年指出經營管理計畫書中應含括：前言、執行概要、基本情況、評價與結論及管理方案。茲將國內外保護區經營管理計畫書之格式整理如表 2-1。

¹ 管理目標應具有：精確/具體的、可以達到/較為現實的、有相應的時間安排的、有評估尺度的、能反映保護區設立目的、意義和特殊價值的、詳述預期結果，並不涉及手段的、對所面對的問題需有詳細說明、有理論基礎的、按重要性程度安排先後順序 (IUCN, 2005)。

表 2-1 國內外保護區經營管理計畫書之格式與內容

Rowell (2009)	IUCN (2005)	中國林業出 版社 (2002)	台灣的保護區系統		
			自然保留區	野生動物保護區	自然保護區
1.描述	1.執行概要	1.前言	1.基本資料	1.計畫緣起	1.計畫緣起
2.政策	2.介紹 3.保護區 4.狀況描述	2.執行概要 3.基本情況	3.地區環境特質 及資源現況	2.計畫地區現況 及特性	3.計畫地區環境特 質及資源現況
3.評估	5. 保護區價值 評估問題的分 析	4. 評價與結 論			
4.願景					
5.目標	6.設想與目標		2.目標及內容		2.計畫目標及內容
6.限制因 子	5.保護區價值評 估問題的分析				
7.行動計 畫	7.分區規劃	5.管理方案	4.維護及管制 委託管理規劃	5. 3.分區規劃及保 護利用管制事項 4.執行本計畫所 需人力、經費	4.分區規劃及保護 利用管制事項 5.分區之許可、管 制及利用事項 6.委託管理事項
8.工作計 畫	8.管理措施				
9.監測及 檢討	9.監控與回顧				
			6.其他相關事項	5.舉辦公聽會 者，其會議紀錄 6.其他指定事項	7.圖籍資料 8.附錄及其他指定 事項

(二) 保護區經營管理循環

從台灣保護區經營管理計畫書之格式與內容中，顯示出在自然保留區與自然保護區二大系統中，有提及現有潛在因子及因應策略，但在實際計畫書中並未詳列壓力威脅項目與說明其因應策略。因此，本計畫依循 WCPA 架構² (圖 2-1)，將其經營管理循環過程納入計畫書內容中，並詳列細項：保護區的壓力與威脅、重要工作項目。

² WCPA 架構係以狀況 (Context)、規劃 (Planning)、投入 (努力與投資)(Input)、過程 (Process)、產出 (結果)(Output) 與成果 (Outcome) 等六大經營管理元素所構成的經營管理循環為基礎 (Hockings *et al.*, 2000)。

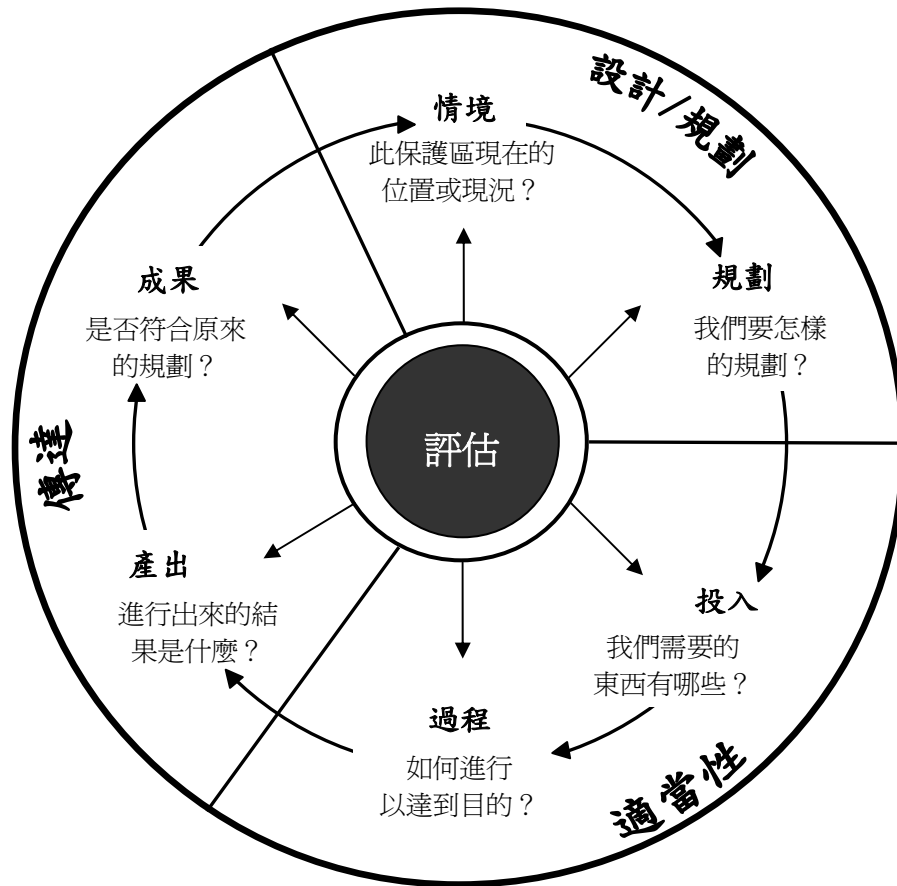


圖 2-1 經營管理循環圖

(資料來源：Hockings *et al.*, 2006)

Hockings *et al.* (2000) 認為，保護區的經營管理情形首重資源環境「狀況」的瞭解，才得設定適當目標，並行「規劃」；再「投入」所需的資源，透過經營管理「過程」的實踐，而得到「產出 (或結果)」；最後將產出與所設定的目標作比對，即可呈現經營管理的「成果」。若將所得成果併入資源環境的現況，再重新釐清，檢討目標，就可進入新的循環流程 (Hockings *et al.*, 2000)。其六大經營管理元素之描述、評估的指標與焦點詳述於表 2-2。

表 2-2 經營管理元素的評估指標與焦點

評量元素	描述	評估指標	評量焦點
狀況	檢視目前的狀況與位置 評估重要性、威脅與政策環境	重要性、威脅、易受傷害性、國家脈絡、夥伴	現況
規劃	我們想要達成什麼 評估 PA 設計與規劃的	PA 法規與政策、系統設計、基地設計、管理規劃	適宜性
投入	我們需要什麼 評估需用於管理的資源的適宜性	機構的資源 基地的資源	資源
過程	我們如何進行 評估管理執行的方式	管理過程的適合性	效益與 適宜性
產出	結果是什麼 評估管理計畫與行動的施行；傳遞產品與服務	管理行動的結果 服務與產品	效能
成果	我們達成什麼 評估成果與達成目標的程度	衝擊；管理對應目標的 效果	效能與 適宜性

(資料來源：Hockings *et al.*, 2006)

(三) 台灣保護區經營管理計畫書之格式與內容

從台灣保護區各系統之相關法規：文化資產保存法（自然保留區）、野生動物保育法（野生動物保護區）及森林法（自然保護區），可瞭解其計畫書大多載明下列內容：1. 計畫緣起（目的、依據、範圍）、2. 地區現況及資源特性（亦包含現有潛在因子及因應策略）、3. 所需人力、經費、4. 分區規劃（除自然保留區外）及保護利用管制事項、5. 其他委託管理事項等五大項。

第三節、保護區經營管理計畫審析機制的執行

自然保護區經營管理計畫審析程序如下：

(一) 與有關部門溝通協調

由於經營管理計畫的內容和管理方案涉及自然保護區周邊單位及個人的發展和經營活動，自然保護區管理機構應即時與他們溝通協調，以保證經營管理計畫的順利實施，避免產生誤解和阻力。

(二) 審析和論證

經營管理計畫由自然保護區管理機構編制完成後，應請上級主管機關審析和論證。參加審析和論證的應包括主管機關、專家群、民間團體和社區的代表。主

要從經營管理計畫的科學性、前瞻性、有效性和可操作性等方面來審析和論證，提出評價和需要補充、修改之處。

(三) 修改和完善

根據審析和論證意見，應對自然保護區經營管理計畫文本做相對的修改或調整，匯集成審稿，報送主管機關審批。

(四) 審查和批准

自然保護區經營管理計畫經主管機關審批後，報林務局主管機關備案。

(五) 批准生效

經林務局批准的自然保護區經營管理計畫，做為管理自然保護區的行政工作。自然保護區管理機構應按照經營管理計畫實施管理工作。林務局應根據批准的經營管理計畫，即時給予政策指導和技術、資金及管理上的支持。

第四節、保護區經營管理能力建構體系的規劃

保護區經營管理能力建構以「Competence standards for Protected Area Jobs in South East Asian」一書為主，此書於 1999-2002 進行區域性的保育課程研發評估，而建議進行能力標準建構，並輸入來自 10 個國家的資料，有 100 種以上本區相關的出版品，以及 200 個人以上的參與，所提出的能力共 1-5 級，17 類，250 項能力（詳見附錄一、附錄二、附錄三）。

建立能力的五個時期可分為：審析保護區目前所使用的職業標準、審析保護區當局的人力資源開發、編輯保護區經營能力草稿、發展保護區管理人員的能力與層級及職業標準、能力標準的推廣應用（圖 2-2）。能力標準的建構，除了可說明工作上的職務之外，亦可評估員工的表現，使員工清楚了解工作場所、訓練和發展的需求，也可依能力標準發展員工培訓課程。這有利於大專院校設計適合工作需要的課程，也幫助保護區經營管理機關判斷經營管理能力表現的優劣。

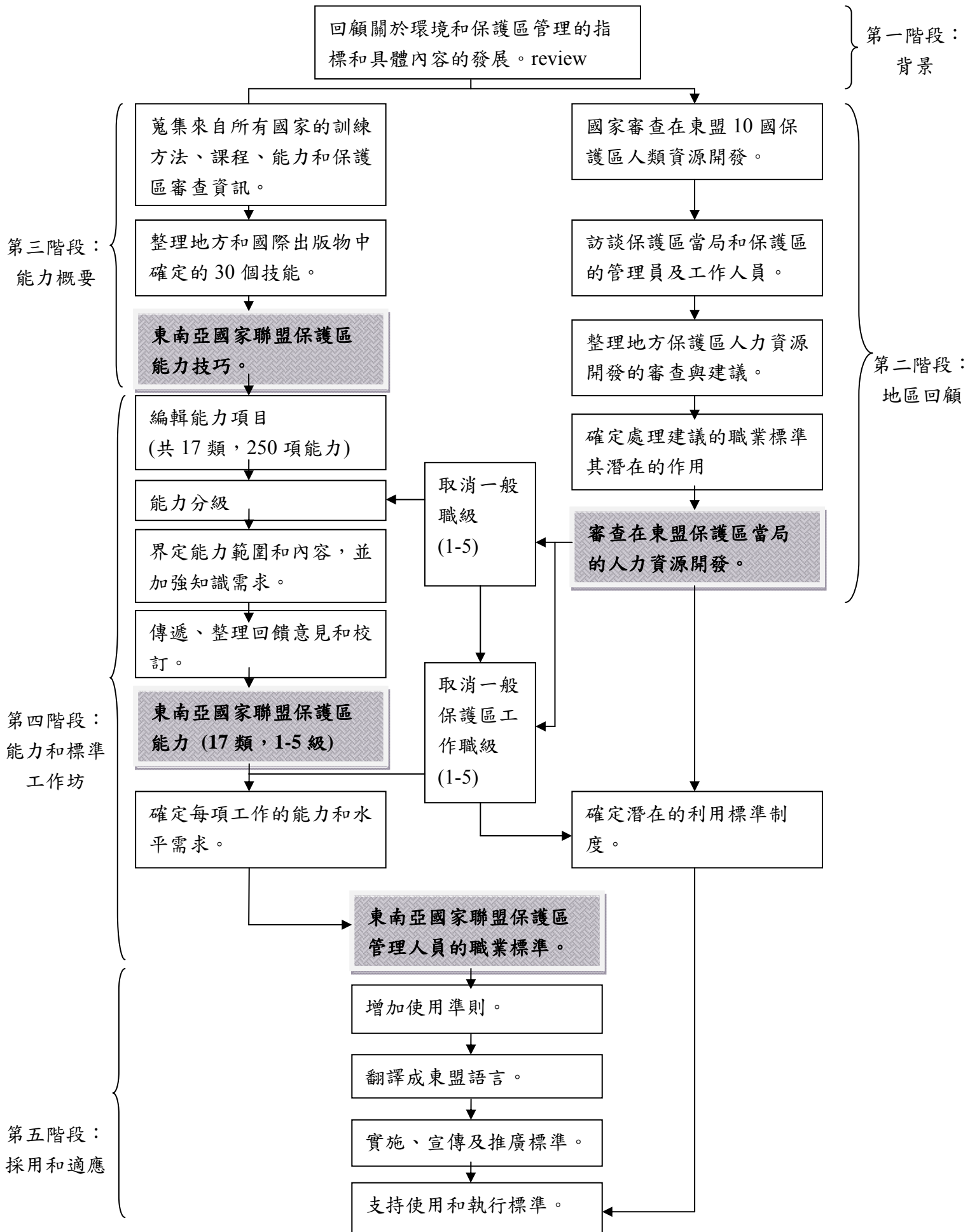


圖 2-2 ASEAN 指標發展程序圖

第參章、研究方法

第一節、計畫工作項目

- (一) 保護區經營管理計畫審析之體制化。
- (二) 保護區經營管理能力建構體系的規劃。
- (三) 辦理保護區經營管理論壇。

第二節、研究步驟與方法

(一) 保護區經營管理計畫審析之體制化。

1. 「保護區經營管理計畫書」及其擬訂過程格式化。
 - a. 資料收集並完成「保護區經營管理計畫書」草稿 (原則上以97年度自然保護區效能評估與生態指標機制的建議計畫之執行成果報告內容為基礎)。
 - b. 邀請學者專家辦理工作坊以確定「保護區經營管理計畫書」格式、內容與擬訂流程 (工作坊參與者包括主管機關相關主管或承辦人,參與保護區研究之學者專家、績優保護區經營管理單位代表及本計畫主持人與協同主持人)。
 - c. 完成「保護區經營管理計畫書」編訂指南。
2. 「保護區經營管理計畫書」編訂指南體制化
完成之「保護區經營管理計畫書」編訂指南送經林務局相關行政程序通過,作為爾後相關行政作業的依循。
3. 宣導「保護區經營管理計畫書」編訂指南
召集各保護區主管機關業務代表,辦理「保護區經營管理計畫書」編訂指南宣導會議。
4. 審析機制流程規劃
將依「保護區經營管理計畫書」編訂指南完成之經營管理計畫書送交學者專家協助將計畫書格式、資料及內容等加以審查修改,送交委員會審查。

(二) 保護區經營管理能力建構體系的規劃

1. 保護區經營管理能力指標或項目的擬定
 - (1) 保護區經營管理能力指標草稿擬定
透過資料收集及專家訪談初步建立台灣保護區經營管理能力指標架構草稿。
 - (2) 辦理專家工作坊以確定台灣保護區經營管理能力指標架構草稿。
邀請本計畫各子計畫主持人、業務主管機關代表及國外相關領域學者

專家一名進行工作坊1-2次，以討論並確定台灣保護區經營管理能力建構架構草稿。

2. 保護區經營管理者的問卷

將台灣保護區經營管理能力指標架構草稿發展成問卷，並請各保護區經營管理單位代表進行專家校度，並將回收問卷整理分析後修正台灣保護區經營管理能力指標架構草稿。

3. 保護區經營管理者的諮詢座談

邀請各保護區經營管理單位代表進行工作坊或座談會，針對修正後台灣保護區經營管理能力指標架構草稿進行討論並加以修正。

4. 專家及NGO的諮詢座談

舉辦焦點團體工作坊2次，其中一次針對生態、森林、地理、城鄉及景觀經營等學者專家進行工作坊，諮詢其對保護區經營管理能力指標架構草稿的看法與意見，並加以修正。另一次則針對在地保育組織、在地社區、志工等進行諮詢。各焦點團體無法達成共識時，得增加諮詢次數以取得共識。

5. 彙總分析並提出保護區經營管理能力建構體制規劃。

(三) 辦理保護區經營管理論壇

本年度在保護區專家互動機制網絡中，擬於第四季辦理保護區經營管理論壇邀請林務單位、管理機關、學者專家、在地保育組織、在地社區、志工與研究團隊共同參與研討會並討論其他互動機制。

第肆章、結果

第一節、保護區經營管理計畫書

依各保護區管理計畫所載明的內容，建議新增細項如下 (表 4-1、表 4-2、表 4-3)：

表 4-1 自然保留區管理維護計畫之內容

自然保留區	
文化資產保存法施行細則第 22 條 (民國 95 年 3 月 14 日修正)	
法定格式	建議新增細項
一、基本資料	指定之目的、依據、所有人、使用人或管理人、自然保留區範圍圖、面積及位置圖或自然紀念物分布範圍及位置圖。
二、目標及內容	計畫之目標、期程、需求經費及內容。
三、地區環境特質及資源現況	自然及人文環境、自然資源現況 (含自然紀念物分布數量或族群數量)、現有潛在因子、所面臨之威脅及因應策略。
四、維護及管制	環境資源、設施維護與重大災害應變。
五、委託管理規劃	重要工作項目及常態性的經營管理機制
六、其他相關事項	

前項第一款範圍圖及位置圖比例尺，其面積在一千公頃以下者，不得小於五千分之一；面積逾一千公頃者，不得小於二萬五千分之一。

第一項之管理維護計畫至少每五年應通盤檢討一次。

(資料來源：全國法規資料庫)

表 4-2 野生動物保護區保育計畫之內容

野生動物保護區	
野生動物保育法施行細則第 12 條 (民國 94 年 8 月 8 日修正)	
直轄市、縣 (市) 主管機關依本法第十條第一項規定劃定之野生動物保護區，得分為核心區、緩衝區及永續利用區，分別擬訂保育計畫。	
直轄市、縣 (市) 主管機關為前項劃定前，應會商相關機關，並檢附保護區保育計畫書圖報請中央主管機關核定。	
法定格式	建議新增細項
一、計畫緣起、範圍、目標及規劃圖	
二、計畫地區現況及特性	將壓力與威脅自成一項
三、分區規劃及保護利用管制事項	
四、執行本計畫所需人力、經費	重要工作項目及常態性的經營管理機制
五、舉辦公聽會者，其會議紀錄	
六、其他指定事項	
本細則 (第 23-1 條) 所定位置圖、範圍圖及規劃圖之比例尺如下：	
一、面積在一千公頃以下者，不得小於五千分之一。	
二、面積超過一千公頃者，不得小於二萬五千分之一。	

(資料來源：全國法規資料庫)

表 4-3 自然保護區經營管理計畫之內容

自然保護區	
自然保護區設置管理辦法第 5 條 (民國 94 年 7 月 7 日發布)	
自然保護區之設置地點及範圍，經核定公告後，森林所有人或經公告指定之管理經營機關應於六個月內，擬訂自然保護區經營管理計畫 (以下簡稱經營管理計畫)，並在森林所在地之鄉鎮公所舉行說明會，聽取當地居民意見後，報請中央主管機關核定實施；變更時亦同。	
法定格式	建議新增細項
一、計畫緣起	設立之目的、依據、範圍。
二、計畫目標及內容	計畫欲達成之目標、期程、需求經費及內容。
三、計畫地區環境特質及資源現況	自然及人文環境、自然資源及土地利用現況、現有設施及 現有潛在因子、因應策略 。
四、分區規劃及保護利用管制事項	分區規劃範圍、環境資源及環教推廣、設施維護及重大災害應變。 重要工作項目及常態性的經營管理機制
五、分區之許可、管制及利用事項	
六、委託管理事項	
七、圖籍資料	保護區面積在一千公頃以下，比例尺不得小於五千分之一；面積超過一千公頃者，比例尺不得小於二萬五千分之一，可清楚顯示界線之相關位置圖。
八、附錄及其他指定事項，包括說明會紀錄	
經營管理計畫每五年至少通盤檢討一次。	

(資料來源：全國法規資料庫)

第二節、保護區經營管理計畫編制流程

將保護區的目標及調查資訊進行描述分析，包括生物環境、自然資源利用狀況、社會經濟狀況、管理現狀四項，分析之間的相互關係，並確定壓力與威脅，規劃目標以達決策目的。在管理項目中需特別說明如何追蹤管理目標，包括長期方針與短期方針，爾後列出管理條例，綜述完成管理目標所需要的工作與資源。經主管機關批准後，制訂一個細節整合行動計畫，用來完成管理目標，並從這階段發展年度計畫。最後，經營管理計畫實施必須有詳盡的工作紀錄內容，已定期監測、審析計畫的方式來評估經營管理效能，將結果反饋到分析、管理目標及管理條例部分，進行修訂與改進（圖 4-1）。

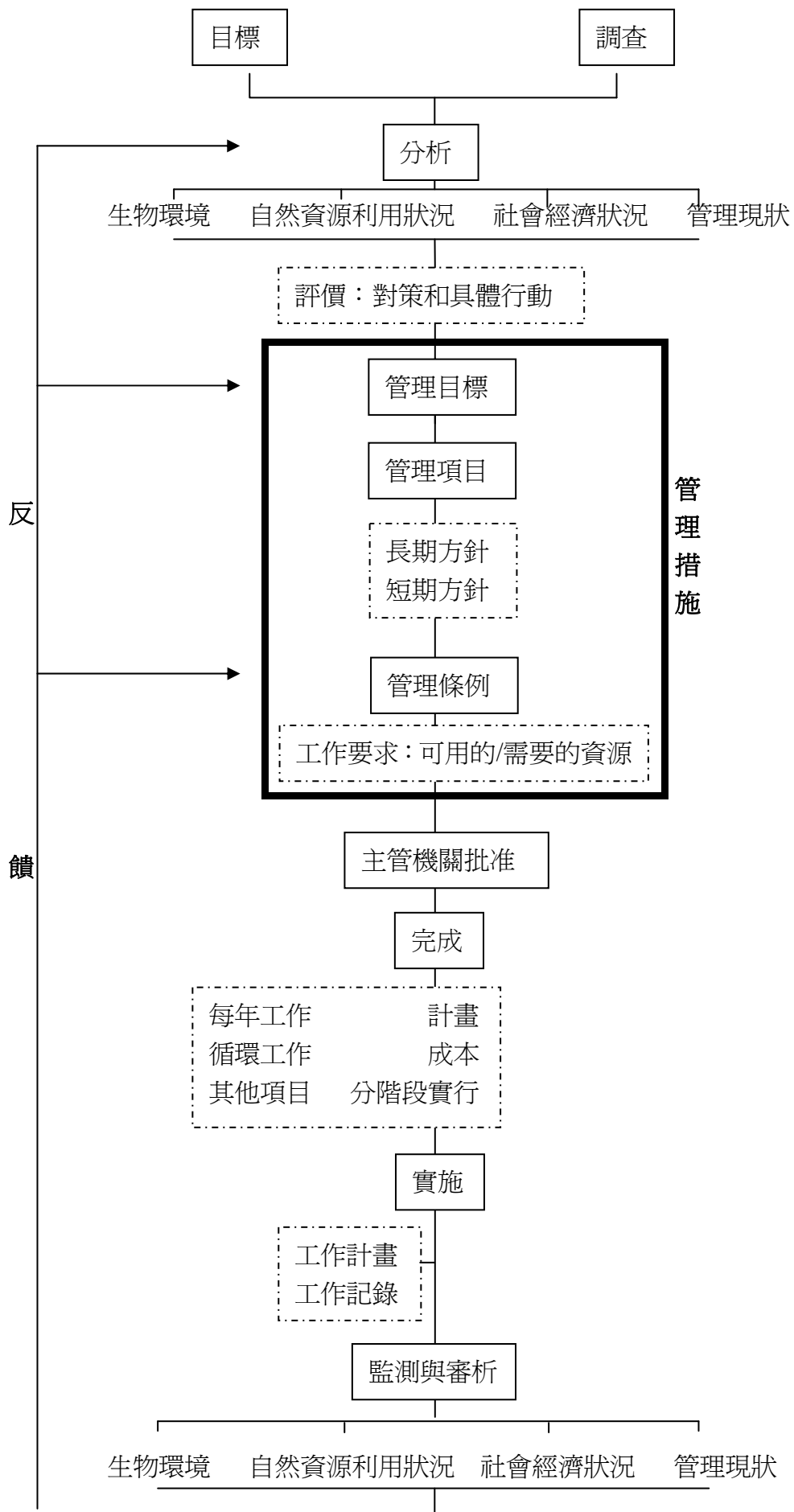


圖 4-1 經營管理計畫編制流程圖

第三節、保護區經營管理能力體系的規劃

表 4-4 林區管理處能力一覽表

	名稱	現存能力項目	建議需增加能力項目	補充	備註
處	處長		<ul style="list-style-type: none"> • 制訂區域發展計畫。 	以計畫制訂規劃及管理為主。	政策面
	副處長		<ul style="list-style-type: none"> • 制訂提升與權益關係人的關係政策。 		
	秘書		<ul style="list-style-type: none"> • 工作項目規劃與管理。 • 保護區政策、規劃和管理。 		
課	林政課	<ol style="list-style-type: none"> 1. 林地管理 2. 森林保護 3. 林業推廣業務 	<ul style="list-style-type: none"> • 需要生態學、棲息地等相關知識。 		
	作業課	<ol style="list-style-type: none"> 1. 森林企劃 2. 造林與環境綠美化工作 3. 林產管理等業務 			
	育樂課	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自然保育業務 2. 森林生態旅遊的推動 3. 社區林業的發展 	<ul style="list-style-type: none"> • 語言能力 (含國際語言及當地母語)。 • 談判能力。 • 解決衝突能力。 • 除了步道外其他基礎建設也需要規劃、設計、監督。 • 解說相關能力。 	建議社區拉出一個獨立部門，將社區問題專門化 (Michael <i>et. al.</i> , 2003; Julia <i>et. al.</i> , 2003)。	推廣教育若能與林政課推廣業務合併更佳。
	治山課	<ol style="list-style-type: none"> 1. 治山防災 2. 保安林經營管理 3. 林道網的整建與維護 	<ul style="list-style-type: none"> • 執法官員。 		

室	會計室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 預算編制 2. 經費審核 3. 業務執行成果回報 4. 年度報表編製 	分析財政、資源規劃問題 (高層)。
	人事室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 辦理組織法規 2. 職務歸系 3. 任免遷調 4. 銓敘審查 5. 考績獎懲 6. 差假勤惰 7. 待遇福利 8. 訓練進修 9. 退休撫卹、公 (勞) 保及健保 	<ul style="list-style-type: none"> • 基本監督技能。
	秘書室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 辦理文書 2. 研考 3. 檔案及修繕 4. 維護 5. 出納 6. 宿舍及車輛管理 7. 天然災害處理 	<ul style="list-style-type: none"> • 資金或設備的基本記錄。
	政風室	<ol style="list-style-type: none"> 1. 辦理公務機密 2. 政風法令擬定與宣導 	

3. 預防貪瀆與處理檢舉事項

- 站 工作站
1. 執行管理處指示事項推行
- 田野技能。
 - 現場管理能力。
 - 執法能力。
 - 推廣教育能力。
-

依東南亞國協「Competence standards for Protected Area Jobs in South East Asian」一書的能力項目，與國內保護區工作站建議共有之能力如表 4-5，陸域生物保護區另參考表 4-6，水域生物保護區另參考表 4-7，單一物種保護區另參考表 4-8。各保護區分類系統與比較請參考附錄四、附錄五。

表 4-5 保護區工作站建議共有之能力一覽表

建議能力項目	參考項目	備註
一般個人技能	GEN-1~11	
財務管理能力	FIN-lv.2	專人負責
溝通能力	COM-lv.2	主要與當地居民溝通
一般設備操作能力	TEC-lv.1~2	辦公設備、野外工具及電腦軟、硬體設施
處理現有工作項目的基本規劃和管理	PRO-lv.3	
野外安全、求生技能	FLD-lv.1	
野外長期監測、調查技能	NAT-lv.1~2	可委託學術團體或當地社區居民協助
棲地維持技能	CON-lv.1~2	主要防止外來種入侵，可與當地居民配合
社區發展技能	DEV-lv.2~3	溝通、參與、培訓和推廣，比如生態旅遊
了解法律知識和管理目標及規劃	PAM-lv.3	
執法能力	ENF-lv.1~2	可與當地警察及居民共同合作
推廣教育能力	AEP-lv.1~3	加強民眾與當地居民的保育意識
駕照		手排汽車駕照、會騎檔車、機車
社會經濟文化資訊蒐集	SOC-2~3	有關社區、權益關係人

表 4-6 建議陸域生物保護區能力

建議能力項目	說明	備註
巡護能力	建議每月定期巡邏兩次，降低盜伐、盜獵情形	可與當地居民配合
拆除陷阱能力	包括捕獸夾、鳥網等陷阱	可與當地居民配合
生物資源調查能力	記錄、觀察保護區內變化	
火災防治	防止森林大火	可與當地居民配合

表 4-7 建議水域生物保護區能力

建議能力項目	說明	備註
巡護能力	固定巡視，降低盜獵、非法捕魚情形	
垂釣管理	管制遊客進行垂釣，並檢查垂釣魚種	開放某些月份進行垂釣，增加經費來源
駕船技能	加強水上巡邏能力，特別是離島地區	

表 4-8 建議單一物種保護區能力

建議能力項目	說明	備註
巡護能力	固定巡視，降低盜獵、盜採情形	可與當地居民配合
物種調查	觀察物種族群變化	
苗木培育	針對單一植物物種保護區	

第五章、討論與建議

第一節、經營管理計畫書格式與內容調整之建議

依據台灣經營管理計畫書格式與內容及 WCPA 經營管理循環架構，針對：

1. 計畫緣起 (目的、依據、範圍)、2. 地區現況及資源特性 (亦包含現有潛在因子及因應策略)、3. 所需人力、經費、4. 保護區經營管理事項等內容，提出經營管理計畫書格式與內容調整之建議，下列的內容依保護區之實際情況予以增減。

(一) 計畫緣起 (目的、依據、範圍)

1. 主要保護對象與法律依據

- (1) 主要保護對象：闡明保護區主要保護的物種以及重點維持的生態系統或特殊自然景觀，並說明其發展方向。
- (2) 法律依據：說明保護區存在的合法性，係指由哪一政府單位批准成立的保護區，其任務、職能、地位、屬性、經費來源等。

2. 範圍 (位置、面積、邊界與功能分區)

- (1) 地理位置 (經緯度) 與行政位置 (縣市、鄉鎮) 以及與四周接壤的單位、村或部落。
- (2) 保護區的總面積 (單位：公頃)，包括分區系統核心區、永續利用區、緩衝區，應說明其面積及佔總面積的百分比。
- (3) 周邊與區內的交通狀況：保護區周邊的交通及內部的道路情況。

(二) 地區現況及資源特性

1. 自然條件

應描述的內容為對主要保護對象或生態系統以及自然景觀十分重要的、可能對保護管理工作產生制約作用的因素。

- (1) 氣候：描述保護區的主要氣候特點，並說明其氣候因子：
 - a. 日照：年均日照時數、夏季/冬季日照時數、日照最多/最少的月份。
 - b. 氣溫：年均溫、最高/最低月均溫。
 - c. 降水：年均降水量、歷史最高/最低值、降水集中月份、降水分布、乾旱期。
 - d. 風：年均風速、風向。
 - e. 相對濕度：年均相對濕度、雨季/旱季相對濕度。
- (2) 地質地貌
 - a. 地質：保護區所處地區的地質構成及特點。
 - b. 地貌：地貌區劃位置，岩石構造、地貌類型。

- (3) 水文：保護區境內流經的河流、湖泊等情況。主要包括：河流名稱、在保護區境內的長度、徑流量等。

若為濕地類型的保護區，應增加下列內容：

- a. 水位：水位的年變化趨勢，歷年最高和最低水位等。
 - b. 水量：濕地年水量的變化趨勢等。
 - c. 水溫：平均水溫、水溫最高和最低月、日水溫變化等。
 - d. 波浪：遇大風天氣，水體波浪的情況等。
 - e. 湖流：濕地水體的態勢，靜態或動態，動態呈現的現象等。
 - f. 泥沙：泥沙的來源、沈降速度等。
- (4) 土壤：對保護區內土壤的類型、分布等分別進行描述，並簡述哪類土壤適合哪種植被的生長。

2. 生物資源

保護區內的動植物資源，是一項重要的保護內容。特別是對於珍稀、瀕危的物種來說，保護好這些物種，必須保護好它們賴以生存的環境。不同的物種生存在不同的自然條件中，物種及其生存環境是息息相關的，同時存在著相互作用，共同進化的關係。此部分主要描述保護區內與主要保護對象有關的生物資源。

- (1) 植物資源：植物資源特徵、植物種類數量、珍稀保護植物情況。
- (2) 植被類型及分佈：垂直植被帶（包括優勢物種）及海拔分布，應描述與各種植被類型具有密切關係的動物類群。
- (3) 動物資源：動物資源特徵（鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類、昆蟲等）。
- (4) 珍稀保護動物的種類、數量及分布：對於主要保護對象，應盡可能予以詳細的描述，包括數量、分布、季節變化或移動情況、棲息地需求、出生率、死亡率以及種群數量動態趨勢等。

3. 社會經濟條件

保護區內與周圍的社區及其經濟條件是搞好保護管理工作的社會基礎。社會基礎越紮實，保護管理越容易發展，也容易取得成效。因此，保護區管理者必須準確瞭解發展保護管理工作的社會基礎與經濟條件。故應將保護區及對其有依賴關係的周邊社區的社會經濟條件予以客觀地描述。

- (1) 保護區內社區概況：包括社區名稱、分布地點、人口、民族、宗教、歷史變遷、基礎設施等。
- (2) 與社區有關的組織結構與職能：建議用行政關係圖表示社區的隸屬關係，簡要說明與社區事務有關的縣市政府管理部門及其管理職責。
- (3) 保護區管理單位與社區的關係：重點說明社區與保護區管理單位在自然資源保護與使用方面的關係。

- (4) 社區的土地權屬及其與自然保護區的關係。
- (5) 社區的經濟條件：收入主要來源等。
- (6) 社區對自然資源與土地的利用方式、程度：社區關於自然資源與土地使用的規定、生產生活方式等。
- (7) 資源管理與社區需求：主要說明現階段社區對資源的主要需求。
- (8) 社區群眾對資源保護管理工作的態度。

4. 保護區面臨的壓力與威脅

主要目的為明確保護對象的生存與發展面臨哪些需要克服的問題。包括兩個方面：一為主要保護對象本身存在的生理問題及其棲息環境存在的缺陷。另一方面是人為活動或其他外界給保護對象及其棲息地帶來的影響。而保護區管理單位作為保護對象的管理者，要盡力解決保護對象面臨的各種問題，消除威脅因子，但管理單位本身也存在許多困難，例如人力、財力與物力方面的限制。針對上述所面臨的壓力與威脅因素，一一對應地提出解決的各種可能對策，並分別客觀地討論每種對策，以提出重要工作項目。

- (1) 保護區內部的問題，其中包括兩方面：一方面是保護區資源存在的問題，如主要保護對象種群數量逐年減少或其有效棲息地面積縮小等；另一方面是保護管理機構本身的問題，如經費不足、人員能力等。
- (2) 外部對保護區的影響，包括保護區內居住人口帶來的影響，毗鄰地區居住人口的影響，非法進入者的破壞等。同時，保護區本身給當地人帶來的影響也應適當予以討論。
- (3) 問題分析：包括趨勢、範圍、嚴重程度、持續性以及對保護區已經造成或可能造成的危害等。問題歸類：a. 保護對象存在的問題，如台灣油杉的族群縮小，係為保護區面臨的威脅因素；b. 保護區管理單位存在的問題，如技術、人員及財力等方面的不足或短缺，稱為保護區面臨的限制因素。
- (4) 排列優先順序：將分析得出的結果進行排序，根據保護區的人力、財力、物力等實際情況，將那些嚴重影響保護管理有效的、經過人為努力有可能解決的問題排在優先地位。
- (5) 針對導致問題的根本原因提出多種的解決方案，對不同解決方案的優點、缺點進行客觀的比較，最後得出解決問題的最佳可行方案。

(三) 所需人力、經費

需要針對每種解決問題的方案提出具體的行動，即工作項目。然後說明每項工作的目的、必要性、如何發展這項工作、有哪些具體的要求以及經費預算，同

時也包括確定負責實施工作的部門或人員，什麼時間實施，需要多長時間等。

(四) 保護區經營管理事項

主要針對保護區現場經營管理與科學研究等現況進行客觀地描述。首先是讓保護區管理者準確瞭解與掌握本區的實際條件；其次是要找出資源管理工作中存在的問題；然後指出要解決這些問題保護區現有條件還有哪些方面的缺陷與不足。

1. 資源保護與現場管理

(1) 一般包括野外巡護、棲息地保護管理、物種保護、搶救與防火等。予以描述其內容包括組織機構、人員、工作制度、報告制度、監督檢查制度等。

2. 研究與監測

(1) 應闡明保護區是根據什麼指導原則發展研究與監測工作。

(2) 正在實施的研究與監測項目：包括物種監測、棲息地監測、社會經濟監測、人爲活動監測以及資源基礎調查與各項研究課題等。並在計畫中予以簡述每一類監測與研究工作，詳細內容可放在附件中備查閱。

3. 宣導教育與培訓

(1) 描述正在進行的宣導教育與培訓工作：一般應對宣導教育與培訓的對象、目的、方式、人員、內容等進行描述。

第二節、保護區經營管理能力建構體系的建議

在林區管理處部分提出下列幾點建議事項，第一點，目前並無專門的培訓部門，而是由人事室進行訓練進修的動作，建議設立專屬人力或以研習課程等方式進行；第二點，於監測研究方面以委外學術團體爲主，建議在「課程」的部分，能有分析、解釋監測資料知識等技能；第三點，建議設立專門處理社區的人力，研究分析其經濟社會、權益關係人與評估文化 (SOC-lv.2~4)，並探討永續發展 (DEV-lv.2~4)；第四點，在會計室和秘書室的管理事項有部分相似點，如辦公用品、儀器、機械設備的採購及管理，建議將財務管理及採買集中於一個單位處理；第五點，推廣教育方面，林區管理處在育樂課及林政課有類似點，分別是林政課林業推廣，以及育樂課自然保育的自然教育部份，建議集中於一個單位處理。

另外在林務局組織架構裡，有特別劃分「保育組」，其下分爲「野生物保育科」及「棲地經營科」，但在林管處卻將此部分納入育樂課，建議將「保育」部分獨立成保育課。而縣市政府部份，負責處理保護(留)區的業務部門不盡相同，有產發局、經發局、農業局、農發處、農漁局、建設局等，其下又分成不同的科、課，建議統整合同一處室，避免混亂。

於工作站方面，盜獵、盜伐等非法問題一直存在，建議可與當地警察、居民或原住民合作，共同取締。遊憩壓力亦是保護區的壓力來源，建議設置管制站來有效進行遊客總量管制，而非僅設立告示牌告示之。另，野生動物保護區及野生動物重要棲息環境，大部分都有詳細的基礎生態調查資料，建議加以實施長期監測計畫，以便瞭解、監測保護區內的生物生態變化。除此之外，建議劃分成核心區、緩衝區、永續區來實施分區規劃，還要加強當地居民保育觀念，製造工作機會給當地社群及原住民，創造與社區良好關係。在臨海保護區部分，宜重視垃圾汙染、廢水汙染、工業區開發等危機。

第陸章、結論

綜整本計畫所執行之結果與前述相關議題的討論，提出以下結論：

- 一、依循WCPA 經營管理循環之架構，宜將保護區經營管理計畫拉出壓力與威脅項目，並擬定重要項目與日常工作相連接，期能提升保護區的經營管理效能。
- 二、能力建構方面可參考東南亞國協保護區經營人員的5級17類250項職掌能力標準，作為國內保護區經營管理能力建構體系之架構。
- 三、建議針對保護區經營管理能力標準進一步發展培訓課程，並落實以充實經營管理者能力。
- 四、建議林區管理處能有專屬人力來處理培訓、監測調查、社區經營及保育等事務。

參考文獻

- 王鑫 (2009) 保護區國際接軌計畫－跨領域議題－保護區管理與生態系取向的落實。檢討與改善現有保護區域與經營策略計畫暨保護區經營管理能力建構研習工作坊研習手冊，1-16。
- 李玲玲 (2009) 從生物多樣性公約保護區工作計畫的進展談起。台灣林業，(35): 20-23。
- 李久先、陳朝圳 (1993) 台灣自然保護區之經營管理。中興大學實驗林研究報告，15(1): 23-42。
- 邱祈榮 (2009) 「國家植群多樣性調查及製圖計畫」成果於保護區經營管理之應用。台灣林業，(35): 64-71。
- 陳信佑 (2008) 我國設置自然保護區域之執行成果。農政與農情，(1): 46-52。
- 國家林業局野生動植物保護司 (2002) 自然保護區巡護管理。中國林業出版社。
- 國家林業局野生動植物保護司 (2002) 自然保護區管理計畫編寫指南。中國林業出版社。
- 黃志堅、黃群策、張彬 (2009) 台東林區管理處自然保護區域經營管理現況。台灣林業，(35): 81-94。
- 張弘毅、管立豪 (2009) 保護 (留) 區設置成果與檢討。台灣林業，(35): 72-80。
- 盧道杰、張雅玲、趙芝良 (2009) 保護區經營管理效能評估的方法及其應用。台灣林業，(35): 51-63。
- 盧道杰、王牧寧、闕河嘉 (2008) 無尾港野生動物保護區經營管理效能評估－rappam 的引進與適用。地理學報 (54): 51-78。
- 盧道杰、王牧寧 (2006) 自然保護區經營管理效能評估初探－以宜蘭縣無尾港野生動物保護區為例。國家公園學報，16(2): 85-100。
- 盧道杰 (2004) 台灣社區保育的發展近年來國內三個個案的分析。地理學報 (37): 1-25。
- 盧道杰 (2001) 分權、參與及保護區經營管理－以宜蘭無尾港與高雄三民楠梓仙溪野生動物保護區為例。地理學報 (30): 101-124。
- Appleton, M. R., Texon, G. I. & Uriarte, M. T. (2003) Competence Standards for Protected Area Jobs in South East Asia. ASEAN Regional Centre for Biodiversity Conservation, Los Baños, Philippines. 104pp.
- Hockings, M., Stolton, S. and Dudley, N. (2000) Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas, Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 6. IUCN: Gland, Switzerland.

Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. and Courrau, J. (2006) Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas. 2nd ed., IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Virginia, USA.

Julia Carabias, Javier de la Maza, and Rosaura Cadena (2003) Capacity Needs To Manage Protected Areas – AFRICA. The Nature Conservancy, Arlington,

Michael R. Appleton, Gregorio I. Texon & Monina T. Uriarte (2003) Competence Standards For Protected Area Jobs In South East Asia. ASEAN Regional Centre for Biodiversity Conservation.

Thoms L. and Middleton, J. (2005) 保護區管理規劃指南。中國環境科學出版社。林務局組織架構

<http://www.forest.gov.tw/ct.asp?xItem=28946&CtNode=2035&mp=1>
[2009/11/02]

嘉義林區管理處組織架構

<http://chiayi.forest.gov.tw/ct.asp?xItem=29744&CtNode=2289&mp=340>
[2009/11/02]

台灣地區自然保護區域

<http://conservation.forest.gov.tw/ct.asp?xItem=3010&CtNode=755&mp=10>
[2009/11/29]

全國法規資料庫 (2009) 文化資產保存法施行細則。

<http://law.moj.gov.tw/Scripts/Query4A.asp?FullDoc=all&Fcode=H0170004>

全國法規資料庫 (2009) 野生動物保育法施行細則。

<http://law.moj.gov.tw/Scripts/Query4B.asp?FullDoc=所有條文&Lcode=M0120002>

全國法規資料庫 (2009) 自然保護區設置管理辦法。

<http://law.moj.gov.tw/Scripts/Query4A.asp?FullDoc=all&Fcode=M0040032>

附錄一、ASEAN 保護區工作人員的職掌表

層級 與 責任	工作 類型	經營 管理 責任 (領導、管理、監督、資源分配的決策)	各層級在典型保護區的工作
第五級 主管 策略和規劃責任	<ul style="list-style-type: none"> 負責機關的組織編制、財政及政策環境的內外事務。 常面臨不可預測的不同狀況，需策略性應用複雜的技術和方法。 	<ul style="list-style-type: none"> 工作計畫的策略規劃、指導、管理和評估。 政策的制定與決策。 決策與指導的權力。 全面負責預算與資源。 	<ul style="list-style-type: none"> 複雜或受注目的公園、國家或省級保護區所屬機構之主管。
第四級 管理人員、高級技術人員 企劃、分區管理和(或)高級技術責任	<ul style="list-style-type: none"> 整合活動流程承計畫。 複雜、技術性工作，常面臨不可預測的不同狀況。 	<ul style="list-style-type: none"> 管理各部門及工作團隊。 計畫的開發、管理與決策。 計畫或各部門預算、資源之開發與監測。 	<ul style="list-style-type: none"> 保護區的主管。 重要保護區之代理主管或各部門負責人。 技術部門的主管。
第三級 技術／督導 督導、中級技術責任	<ul style="list-style-type: none"> 專業活動流暢的經營管理。 複雜、技術性且非例行性工作，常面臨不同狀況並需要細緻的技能。 	<ul style="list-style-type: none"> 督導職工與工作團隊。 工作及任務的規劃與督導。 負責資源的明確操作計畫。 	<ul style="list-style-type: none"> 保護區下屬單位或部門之主管。 自然保留區的主管。 各部門具經驗的督導成員。
第二級 技術人員 領導團隊的技術責任	<ul style="list-style-type: none"> 專業且有時是不可預測的工作，有時需具備專業技術和分析技能。 	<ul style="list-style-type: none"> 完成指派的專業工作和任務。 確保完成專業技術任務之決策。 有關資源利用的監測與報告。 	<ul style="list-style-type: none"> 公園管理員 (ranger)。 有經驗的團隊領導。 經驗豐富的當地社區成員。
第一級 勞動者 非技術性的責任	<ul style="list-style-type: none"> 一般明文規定之例行性工作。 	<ul style="list-style-type: none"> 無監督責任。 有限的決策和責任。 	<ul style="list-style-type: none"> 勞工或工作團隊成員。 社區夥伴。

附錄二、ASEAN 各層級適用的技能數量表

分 類	各層級適用的技能數量							英文代號
	所有	1	2	3	4	5	總合	
一般技能								
一般個人技能	11						11	GEN
財務管理		3	7	3			13	FIN
人事管理		1	5	6			12	HRM
員工發展與培訓		1	4	2			7	TRA
計畫開發與管理			4	6	2		12	PRO
溝通		3	5	3	1		12	COM
科技術和資訊	1	2	5				8	TEC
專業技能								
田野技能	3	10	3				16	FLD
自然資源評估	4	5	6	2			17	NAT
生態系、棲地和物種的保育經營	4	5	6	6			21	CON
社會經濟和文化評估		1	4	3			8	SOC
永續發展和社區		4	8	5			17	DEV
保護區的政策、規劃和管理			2	6	6		14	PAM
現場管理	3	7	7	3			20	SIT
執法	6	7	8	4			25	ENF
娛樂和旅遊		5	7	8			20	REC
推廣教育和公共關係	1	4	8	4			17	AEP
技能總合	11	22	58	89	61	9	250	

技術能力分類

推廣教育和公共關係
 娛樂和旅遊
 執法
 現場管理
 保護區的政策、規劃和管理
 永續發展和社區
 社會經濟和文化評估
 生態系、棲地和物種的保育經營
 自然資源評估
 田野技能
 科技術和資訊
 溝通
 計畫開發與管理
 員工發展與培訓
 人事管理
 財務管理
 一般個人技能
 所屬層級

保護區工作項目

管理和高層工作

建議各個工作單位的職級

保護區系統主管	5	v	4	4	-	5	5	2	-	1G	4	-	4	5	4	-	4	4
較大或複雜的保護區主管	4~5	v	4	4	4	4	4	2	3	1G	4	-	4	4	4	4	4	4
諮詢／管理委員會	4~5	v	4	-	-	5	4	-	-	-	4	-	4	3	4	-	4	1
小保護區或保護區下屬單位主管	3~4	v	3G	3	4	3	4	2	3	1G	3~4	-	3~4	3~4	3	3	3~4	3~4
人事、行政和財務主管	3~4	v	3~4	3~4	3	3	3	2	1	-	-	-	-	3	-	1	-	1
設備和基礎設施主管	3	v	3G	3	3	3	3G	2~3	1	-	-	-	-	-	3~4	-	-	1
保護和執法主管	3	v	3G	3	3	3	3G	2	3	1G	-	3G	2	-	1	3	-	1
物種和棲息地管理部門主管	3~4	v	3G	3	3	3	3	2	3	4	4	3G	2	-	3G	1	3	1
科學研究部門主管	3~4	v	3G	3	3	3	3	2	3	4	3~4	3~4	2	-	3G	1	-	1
社區發展部門主管	3~4	v	3G	3	3	3	3	2	3	1G	-	3~4	3~4	-	3G	1	3G	1
旅遊部門主管	3~4	v	3G	3	3	3	3	2	1	1G	-	3G	2	-	3G	1	3~4	3~4
宣傳和教育部門主管	3~4	v	3G	3	3	3	3	2	1	2	-	3G	2	-	-	1	3G	3~4
培訓部門主管	3~4	v	3G	3~4	4	3	3	2	1	2	2G	3G	2	-	-	1	-	3~4

註：G 代表一般性事務

推廣教育和公共關係
 娛樂和旅遊
 執法
 現場管理
 保護區的政策、規劃和管理
 永續發展和社區
 社會經濟和文化評估
 生態系、棲地和物種的保育經營
 自然資源評估
 田野技能
 科技術和資訊
 溝通
 計畫開發與管理
 員工發展與培訓
 人事管理
 財務管理
 一般個人技能
 所屬層級

技術能力分類

保護區工作項目																			
技術、行政和野外工作	建議各個工作單位的職級																		
行政部門	2~3	v	3	2~3	2	3	2G	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
保育技術人員和野外巡護人員	2~3	v	2	2	2	-	2G	2~3	2~3	3	2~3	-	2	-	2	1G	-	1	
科學技術人員／巡護人員	2	v	2	2	2	-	2G	2~3	2	3	2~3	2~3	2	-	1	1G	2G	1	
旅遊官員和嚮導	2	v	2	2	2	-	2	2	2	1G	-	2	2	-	-	1G	2	2	
教育官員	2	v	2	2	2	-	2	2	1	2	-	2	2	-	-	1G	2G	2	
執法管理員	2	v	2	2	2	-	2	1	2~3	1G	-	2	2	-	1	2~3	-	1	
社區管理員	2	v	2	2	2	-	2	2	2	1G	-	2~3	2~3 G	-	1	1	2G	2	
維修技師	2	v	2	2	2	-	1	2	1	1G	-	-	-	-	2	-	-	1	
培訓官員	2~3	v	2	2	3	-	2	2	1	1G	2	2	2	-	2	2	2G	2	
野外助理	1	v	-	-	-	-	1	1	2	1	1	-	-	-	1	1	-	1	
維修工人	1	v	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	-	-	1~2 G	-	-	1	

註：G 代表一般性事務

附錄三、ASEAN 17 類 250 項能力一覽表

一般個人技能 (General Personal and Work Skills)

適用於所有工作人員 (無論級別), 也常常被稱為「soft」的技能。分為四個主要類別: 工作的態度和表現、基本的溝通、行為和表現的標準、個人福利。另外, 基本急救技能亦是保護區所重視的。

GEN:		
通用技能	範圍和內容	知識
GEN1	在工作上表現出積極和自信的個人態度。	任務、工作管理、守時。
GEN2	一個工作團隊需與其他人(單位) 保持良好關係。	與同事、共同工作者、社區、志工和顧問達成合作、配合、支持和協助、禮貌並相互尊重的關係。
GEN3	同事間的交流是簡單而有效的。	以簡單的形式寫下活動報告。口頭報告。
GEN4	工作中遵循指示、策略方針、規章和程序。	依照財政、行政和報告程序。
GEN5	在工作場所中遵循良好的防護措施及安全和環境方面的做法。	符合法規要求、組織規章、業務守則、好的環境和社會意識。
GEN6	對敏感訊息保持機密。	記錄和檔案。 未討論敏感訊息。
GEN7	查明不實的做法並報告之。	內部和外部組織。
GEN8	說明文化、種族、性別問題的敏感性。	與同事、合作人員和權益關係人。
GEN9	保持個人儀容整潔。	外觀穿著和清潔度。
GEN10	管理、減少個人壓力。	防止因個人因素對工作產生不利影響, 反之亦然。
GEN11	提供心肺復甦術和急救技術。	基本技能培訓 (EX: 紅十字會)
備註		

財務管理 (Financial and Physical Resources Management)

這一部分涉及保護區的財政、基礎設施和設備資產。Level 2 包括每個工作人員負責資金或設備的基本記錄。

一般技能在 Level 3 用於支付基本財務規劃和管理負責人的預算，而專業技能包括工資、記帳、採購、購買過程和步驟，較適合那些有具體的財政行政責任。Level 4 涉及到的監督和分析金融資訊、財政、資源規劃和契約問題，此方面可能需要的高層管理人員。

FIN: Level 2		
一般技能	範圍和內容	知識
FIN2.1	整理並提交購買證明。	<ul style="list-style-type: none"> 基本財務記錄保存。 記錄保存與文件歸檔系統。 庫存和存貨系統。
FIN2.2	保持精確並有條理的記錄。	
FIN2.3	管理儲存設備和用品。	
備註		

FIN: Level 3		
一般技能	範圍和內容	知識
FIN3.1	編制預算、規劃和監測資源的使用。	<ul style="list-style-type: none"> 會計、預算編制、採購、用品、設備、查帳的政策和程序。 電腦會計系統。 契約程序。 庫存和維護系統。
FIN3.2	營造高環境標準來利用資源。	
專業技能		
FIN3.3	保存帳簿和帳目。	
FIN3.4	管理設備、用品和財產。	
FIN3.5	監督支出。	
FIN3.6	管理採購的貨品和保養維修。	
FIN3.7	發佈並監督契約及協議。	
FIN3.8	管理正式文件和報告。	
備註		

FIN: Level 4		
一般技能	範圍和內容	知識
FIN4.1	制訂並監測財務計畫。	<ul style="list-style-type: none"> • 契約、投標書和協議的法律及規則。 • 財務管理和會計。 • 談判技巧。
FIN4.2	正式談判契約。	
FIN4.3	分析管理帳目，計畫預算，資源控制。	
備註		

人事管理 (Human Resources Management)

這一部分涉及監督和管理者。Level 2 提出所有小型團隊的領導人都要求有基本監督技能。Level 3 更具體的包括管理人員和一般適用於資淺的管理者或負責部門部分。Level 4 能力則是要求高層管理人員包括建立政策和程序、人員編制結構、招聘、發展和福利。

HRM: Level 2		
一般技能	範圍和內容	知識
HRM2.1	領導並激勵工作團隊。	<ul style="list-style-type: none"> • 團隊建設技能。 • 工作內容要求的技術知識。
備註		

HRM: Level 3			
一般技能		範圍和內容	知識
HRM3.1	監督和激勵個人與團隊。	工作人員團隊、承包商、志工可以在不受直接監督下工作。	<ul style="list-style-type: none"> • 組織的理想、使命、任務、目標、方針和工作項目。 • 組織結構和人員安排。 • 組織人力資源開發、人事政策和程序。 • 察覺相關的培訓和工作人員發展機會。 • 溝通技巧。 • 人事面試技巧。 • 解決衝突／替代糾紛解決技術。
HRM3.2	監測和評估工作人員的業績，並提供回饋。	正式與非正式的監測評估。確認進步之處及需要的培訓和發展。	
HRM3.3	確定業績不佳和業績審查人員相關問題的原因。	個人／工作團隊的面試和評估。有關個人訪談、工作、業績的諮詢和指導。	
HRM3.4	開始實施正式訓練和申訴步驟。	依據機構的政策。	
HRM3.5	解決工作場合的衝突。	談判、調解和仲裁。	
備註			

HRM: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
HRM4.1	確定工作人員所需、結構、分配角色和責任。	組織結構、職權範圍和個人職務的說明。	<ul style="list-style-type: none"> • 組織的理想、使命、任務、目標、方針和工作項目。 • 組織結構和人員安排。 • 組織人力資源開發、人事政策和程序。 • 面試技巧（招聘、考核、退出、規定、申訴）
HRM4.2	用公平、公開過程來招聘和提升工作人員。	確定職權範圍、廣告、面試和招聘。	
HRM4.3	計畫並確保工作人員的福利。	特別注意野外工作者和巡護人員的健康、福利與保險。	
HRM4.4	設計並實施工作人員的激勵、獎賞計畫。	加薪制度、獎金、獎勵、top-ups。	
HRM4.5	設定工作人員業績標準。	使用職業標準。	
HRM4.6	執行正式申訴和規定處分程序。	按照既定程序。	

員工發展與培訓 (Staff Development and Training)

有些保護區有專門的培訓部門，但所有的保護區工作包括正規和非正規方法的職員發展。Level 2 處理的基本的指導監督工作人員和相關工作人員最多。Level 3 涵蓋具體技能，包括培訓師或培訓管理者並可適用於內部和外部培訓。Level 4 能力是有關所有高層管理人員影響職員發展。

TRA: Level 2			
技能		範圍和內容	知識
TRA2.1	指導和評估工作能力。	基本指導是在同事監督下工作。	<ul style="list-style-type: none"> 基本的教學技巧。
備註			

TRA: Level 3			
一般技能		範圍和內容	知識
TRA3.1	編制、執行和評估職業訓練。	講授、示範、演練、實際學習活動、評估。 產生手冊、書籍和教具。	<ul style="list-style-type: none"> 了解成人教育和學習的理論與實務。 訓練技術的設計和提供。 寫作和創造能力。 溝通技巧和演講技巧。 技術簡單化
TRA3.2	編制和提供正規課程講座。	需本科、研究生水準和專門領域的專門知識。 產生手冊、書籍和教具。	
TRA3.3	促使工作場合學習。	自我學習、能力分享、遠距離教學等。	
TRA3.4	計畫並幫助培訓活動。	課程和工作坊。 用一系列的協助技巧來保證和學習。	
備註			

TRA: Level 4		
一般技能	範圍和內容	知識
TRA4.1	領導培訓和發展需求分析。	<ul style="list-style-type: none"> • 分階段培訓需求評估、分析的原則與做法。 • 培訓設計和計畫書的知識。 • 瞭解當地的學術、職業培訓及教育提供者。 • 原理和實踐能力的發展。
TRA4.2	在職培訓方案的規劃、設計、監督和評價。	
備註		

溝通 (Communication)

這一部分的能力處理正式和非正式的信息通報工作。普遍和基本溝通能力包含在一般個人和工作技能 (General Personal and Work Skills)。Level 2包括更正式的溝通技巧以及語言技能。國際語言變得越來越重要，特別是在工作領域，其涉及使用的出版物、對外國遊客的工作及國際網絡。對於相關的工作人員，至少應能以當地語言溝通。最好、最快能達到此目標的方式是招聘當地會說母語的人才。Level 3具備更有條理和正式的溝通技巧包括分析能力。Level 4重點在以通信作為一種提高決策和解決衝突的方法。Level 5處理用正式形式來與國際談判交流。

COM: Level 2		
一般技能	範圍和內容	知識
COM2.1	流暢的口語表達。	<ul style="list-style-type: none"> • 簡單表達技巧。 • 教學技巧。 • 報告寫作格式。 • 談判技巧。 • 英語。 • 當地語言。
COM2.2	準備書寫工作活動的報導。	
專業技能		
COM2.3	其他語言的溝通和 (或) 方言。	
備註		

COM: Level 3		
一般技能	範圍和內容	知識
COM3.1	具體安排和主持正式會議。	<ul style="list-style-type: none"> • 會議議定書。 • 表達技巧 (公開演講和使用表達器材)。 • 精通所有保護區機構及其管理基本方面。 • 技術報告的結構。
COM3.2	正式的能力講座和演講。	
COM3.3	撰寫技術報告／文件。	
COM3.4	分析和聯繫複雜議題。	
COM3.5	在公共場合代表保護區。	
備註		

COM: Level 4		
一般技能	範圍和內容	知識
COM4.1	談判達成的協議與解決爭端和衝突。	<ul style="list-style-type: none"> • 解決衝突的技術。 • 談判步驟和技術。 • 高等的技術知識。 • 契約格式。 • 制定規則並發佈。 • 國際會議議定書的認知。
COM4.2	將工作人員的回饋意見投入活動、決策、規劃。	
COM4.3	創立公開協商、溝通決策、政策與計畫的機制。	
備註		

COM: Level 5			
一般技能		範圍和內容	知識
COM5.1	代表國家參加正式的談判和會議。	在職權範圍內參加 CBD, WCPA, CITES etc.	<ul style="list-style-type: none"> • 相關的技術知識。 • 瞭解全部重大議題中的國家立場。
備註			

科技和資訊 (Technology and Information)

這種能力主要包括利用資訊技術、電器和電子設備。特別著重在電腦的使用。Level 3 為特別部分，處理圖書館管理。

TEC: Level 1			
一般技能		範圍和內容	知識
TEC1.1	能操作基本辦公設備。	電話、傳真機、影印機。	<ul style="list-style-type: none"> • 基本設備的功能。
備註			

TEC: Level 2			
一般技能		範圍和內容	知識
TEC2.1	電腦基本功能的操作和維護。	MS Office、Internet和Email。 硬體和軟體的基本維護。	<ul style="list-style-type: none"> • 基本的電腦功能和通用軟體配備。 • 設備手冊。
TEC2.2	視聽設備的操作。	照相機、錄影機、視聽設備、 投影機、視覺教具。	
備註			

TEC: Level 3			
一般技能		範圍和內容	知識
TEC3.1	設置、管理網頁及網站。	使用相關網頁設計、維護語言和應用程序，資料查詢語言編程，利用線上資料庫。	<ul style="list-style-type: none"> • 電腦硬體和軟體的操作與維護。 • 區域網操作與維護。 • 發展並維護的線上資料庫和資訊系統。 • GIS 的使用。 • 設計知識。 • 圖書、檔案管理能力。
TEC3.2	電腦維修。	維修、更換零件、修復軟體、硬體問題。 備份和防毒過程。	
TEC3.3	操作和維護電腦先進功能。	區域網路，使用專門的應用程序 (如：design imaging、desk top publishing、資料庫)	
TEC3.4	操作 GIS 系統。	數位化地圖和使用相關 GIS 方案。	
專業技能		範圍和內容	
TEC3.5	管理圖書館、檔案和其他資訊來源。	保護區活動的圖書、文件、地圖和圖像、記錄。	
備註			

計畫開發與管理 (Project Development and Management)

此部分包括規劃、管理和監督方案架構、項目和工作計畫，包括接受外部資金。該能力可以適用於特定的任務，如現場管理計畫，但可用於在計畫結構範圍中的任何活動。Level 3 處理現有工作項目的基本運作規劃和管理。Level 4 涵蓋發展、規劃和根據國際捐助者的標準管理更大、更複雜的工作項目。Level 5 能力涉及到策略和政策規劃。

PRO: Level 3			
一般技能		範圍和內容	知識
PRO3.1	制訂業務計畫。	活動、工作計畫、時間表、後勤。	<ul style="list-style-type: none"> • 向相關捐助者提出要求和提案的格式。 • 相關技術知識。 • 代表團、決策和其他管理技術。
PRO3.2	在執行工作計畫時管理團隊負責人、承辦商和共同工作者。	同意工作時間表、管理後勤、提供技術監督、監測過程。	
PRO3.3	記錄和監測工作項目成果。	投入、產出、影響。	
PRO3.4	制訂技術項目的計畫。	可預測目標為非複雜的項目。	

			• 監測技術。
備註			

PRO: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
PRO4.1	對資源和支持的編寫與協商建議。	投標部門或政府資源。 建議捐助項目。	<ul style="list-style-type: none"> • 使用問題分析、樣品分析、ZOPP（或類似）的辦法，發展 logical framework。 • 其他相關機構／組織的立場和政策。 • 許多捐助者和他們的優先事項和要求。 • 適應性管理技術的設計和使用。 • 各式各樣的保護區籌募資金辦法。 • 各式各樣的管理技術。
PRO4.2	發展架構計畫和建議。	使用「logical framework」方法和其他格式要求。	
PRO4.3	制訂商業計畫、資金籌募和稅收計畫。	收入創造、收費系統、貨品和服務的收費、特許權等。	
PRO4.4	與其他機構發展合作關係、計畫和方案。	國家、國際機構和 NGOs。	
PRO4.5	在執行工作方案直接管理人員和團隊負責人。	全面監督活動項目。	
PRO4.6	指導正式工作項目審查和評價。	成績、影響、投入與產出。 遵守工作計畫項目。	
備註			

PRO: Level 5			
一般技能		範圍和內容	知識
PRO5.1	引導策略、政策計畫、檢閱的發展。	有關保育和保護區管理的政策和策略。	<ul style="list-style-type: none"> • 策略規劃。 • 了解國家和國際的相關倡議。
PRO5.2	引導致訂、實施國家和國際級方案與計畫。	貢獻區域、全球性項目或計畫給保護區、CITES 等。	
備註			

田野技能 (Field Craft)

田野技藝涵蓋了在遠離日常生活設施的偏遠地或具挑戰性的區域，實際安全且有效工作所需的技能。田野技藝從研究人員到巡護人員，在任何工作情況下具有重要的意義。Level 1 能力主要關切安全和良好的做法。Level 2 包括在野外導航、行動和露營能力。在一些保護區裡，這可能涉及使用特殊設備和技術，其皆包括在「專業技能」。特別還包括駕船技能。Level 3 包括的組織和後勤野外考察、野外通信和應變反應、搜尋和搶救技術。

FLD: Level 1			
一般技能	範圍和內容	知識	
FLD1.1	在野外遵循良好的環境規則。	不吸菸、不喝酒、營火火災安全管理、安靜的行為、避免對環境的破壞、無狩獵、適當處理人類的廢物和垃圾。	<ul style="list-style-type: none"> 在野外可能造成的衝擊和惡劣環境影響的做法。 在當地適用的危害、疾病和傳染病的具體詳細辦法。 基本急救。 保持個人健康和衛生。 野外工作的意識危害。 緊急情況應變措施和詳細聯絡方式的過程。 潛水的基本安全步驟 (海洋保護區)。
FLD1.2	在野外遇到疾病、傳染病、螫咬傷能確認、預防和 (或) 提供初級治療。	例如疾病、腹瀉、疲勞、中暑、曝曬、早期症狀嚴重的疾病 (如瘧疾、登革熱)，蛇及其他動物咬傷，影響潛水減壓。	
FLD1.3	進行有效和安全的野外工作。	健身和耐力、游泳能力 (相關情況下)。表現出自己和他人野外的安全和福祉的重要性。	
備註			

FLD: Level 2			
一般技能	範圍和內容	知識	
FLD2.1	照顧、檢查、維護基本野外和露營設備。	帳篷、避難所、烹飪和廚房設備、燈具、睡袋、睡墊和吊床、野營工具。	<ul style="list-style-type: none"> 導航和定位的原則，地圖建立和閱讀 (比例尺、方向、圖例)。 全球定位系統
FLD2.2	營地駐紮。	選擇合適的地點，建立安全和有適用的火、水和廢物處置及廁所設施。確保地點離開的清潔和安	

		全。	的運作、準確性和限制。
FLD2.3	使用導航和定位的指南針、圖表或地圖。	地形圖的使用和判別、地圖資料使用、指南針識別和定位、，利用地圖上的三角測量功能確定地點。	<ul style="list-style-type: none"> • 相關設備的說明、用途、限制和風險。
FLD2.4	使用和保管基本野外設備。	雙筒望遠鏡、測量設備、指南針、高度計。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地地形的具體特徵和危險的知識。
FLD2.5	將全球定位系統用於地理位置、導航和定位。	照顧和維護全球定位系統，建立使用全球定位系統，確定在地圖上地球的位置，利用當地合適的坐標系統，輸入基本路徑點。	<ul style="list-style-type: none"> • 保護區運作擴聲無線電系統和無線電規則。
FLD2.6	從野外資料畫出地圖草圖。	製作溝通資訊功能和位置的簡單地圖。	<ul style="list-style-type: none"> • 攀登、登山和洞穴探查技術相關知識。
FLD2.7	安全移動跨越地形。	使用繩索，安全線和其他設備穿越困難或危險地形，包括切割路徑、升降陡坡、溯溪、跨越困難地形 (如：雪、冰、濕地、碎石)。	<ul style="list-style-type: none"> • 有關潛水的知識與認可證書。
FLD2.8	野外通訊無線電的維護和使用。	設備維護、電池保持、使用各站通訊的基本規則。	
FLD2.9	使用山區和 (或) 洞穴區域的專門設備。	具體的登山和登山能力包括：使用繩索、安全帶、繩錨，使用釘鞋、冰軸和其他設備。	
FLD2.10	駕船技能。	水的基本安全和導航。游泳、潛水和跳水。 以國際公認的標準使用潛水設備潛水。船隻的操作。	

FLD: Level 3		
一般技能	範圍和內容	知識
FLD3.1	計畫和組織後勤野外考察、調查和巡邏。	<ul style="list-style-type: none"> • 提供各種設備及其用途。 • 第一手保護區和熟悉現有地圖的地形、地貌知識。
FLD3.2	組織、領導在野外的搜尋和救援行動。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地接受電台規

		可能需要水域搜索和救援的特別能力。	則。
FLD3.3	操作和使用基站的無線電和通訊設備。	維修和操作設備，使用當地接收電台規則、記錄電話和通信、應對緊急呼救電話。	<ul style="list-style-type: none"> • 確保搜尋和救援行動，包括應對緊急服務的各種選擇。 • 緊急應變情況的標準步驟。
備註			

自然資源評估(Natural Resources Assessment)

這一部分能力涉及保護區相關測量、評估和監測自然資源（生物和物理）。該標準的目的是認識具有良好當地知識並可發揮調查的半技術人員（Level 1）的重要作用。Level 2 能力焦點在於監督野外資料蒐集利用的制定方法。因為潛在需求的調查技能和技術技能是廣泛，Level 3 能力包括非常廣泛的範圍和背景說明及一些專業技能的領域。沒有一個人能夠擁有面對全部範圍的這些所有技能。但是保護區生物學家或野外科學家在 Level 3 預計讓主管至少在某些方面擁有這些專業技能。Level 4 能力關注科學調查設計、監測計畫和保護生物學及評估的高等方面。

NAT: Level 1			
一般技能		範圍和內容	知識
NAT1.1	認識一般和特有的植被類型、棲息的類型、植物和動物物種。	根據當地條件。包括一般重要的、有益的和入侵的物種。	<ul style="list-style-type: none"> • 調查的宗旨和目標。 • 本地語言和文化。 • 當地地形。 • 本地植物和動物，包括關鍵和受保護物種。
NAT1.2	觀察野生動物準確記錄並報告。	用基本的形式口頭報告。	
NAT1.3	協助普查、監測和其他野外調查工作。	隨著調查領導者的指導。	
專業技能		範圍和內容	<ul style="list-style-type: none"> • 野外行業（能力參考 FLD）。 • 使用的基本設備。
NAT1.4	關鍵動物的識別追蹤和標記。	一般的、重要的、有益的和入侵的物種	
備註			

NAT: Level 2			
一般技能	範圍和內容	知識	
NAT2.1	進行監督調查野生動物、棲息地、自然資源和物理景觀特色。	運用工作和培訓期間學到的技術。例如walking transects、巢數計算、足跡測量。 定位、識別、製圖和測量一般棲息地和地貌（例如水道、山洞、丘陵）。 利用當地知識和技能進行調查。	<ul style="list-style-type: none"> 當地的動植物體系和自然史。 當地地形地貌。 當地語言和文化。 野外行業（參考FLD）。 製備野外標本。
NAT2.2	收集、編制和照顧野外採集的動植物標本。	植物、動物標本和遺跡的捕捉、收集、野外保存和儲存。	<ul style="list-style-type: none"> 調查和監測的宗旨、目標。
NAT2.3	記錄、調查報告、監測資料。	調查記錄資料採用標準格式和報告系統。	<ul style="list-style-type: none"> 熟悉野外設備。
NAT2.4	利用圖鑑鑑定動植物物種。	野外手冊、簡單關鍵種或標本。	<ul style="list-style-type: none"> 基本調查、普查和清查方法及基本科學方法。
NAT2.5	科學儀器的使用與保管。	照相機、資料讀取器、測高儀、陷阱、捕捉設備等	<ul style="list-style-type: none"> 人道技術性的捕獲動物。
備註			

NAT: Level 3			
一般技能	範圍和內容	知識	
NAT3.1	組織並領導生物物理調查和監測活動。	確定目標、詳細說明並實施方法、監測調查： 野外基本生物調查、物理和地景的調查、自然資源利用調查。 二次資料從圖書館、代辦處、資料庫、網路收集。 口訪社區成員、獵人和其他人等。	<ul style="list-style-type: none"> 統計分析和數據說明。 技術設備的手冊和指示。 遙測並解釋。 調查設計和抽樣方法的原則。
NAT3.2	操作專業調查設備。	照片捕捉、無線電追蹤／定點攝影遙測設備、測量設備等。	<ul style="list-style-type: none"> 從社區收集資訊技術（如參與繪圖、參與3D模型）。
NAT3.3	分析、解釋、說明調查和監測資料。	統計分析、解釋、說明。	<ul style="list-style-type: none"> 相關調查技術。
專業技能		範圍與內容	
NAT3.4	領導專業分類、棲息地	保護區棲息地相關。	

	和生態系統調查 (根據個人專業知識和經驗)。	動物群體的基本需求。 各層植物相、真菌植被／植群。 水文、土壤、地質和其他物理特性。	識。
NAT3.5	助理採集。	植物學和動物學的採集。	
NAT3.6	解讀航空圖和遙測資訊。	照片和一般衛星圖片格式。	
備註			

NAT: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
NAT4.1	設計生物物理研究、調查、研究和監測方法及方針。	根據保護區管理的優先事項。 鑑定方法須滿足特殊需要和目標。 鑑定指標、監測方法和監測計畫。 設計個體生態學的研究、行為研究、人口與族群的研究。	<ul style="list-style-type: none"> • 研究方法和技術。 • 高等保護生物學。 • 評估技術。 • 資料分析技術。 • 專業技術知識。
NAT4.2	確定生態／環境服務的價值。	使用不同形式評估。如：總體經濟價值、Market Based Approaches、Preference Approaches、利益轉移。	

生態系、棲地和物種的保育經營

(Conservation Management of Ecosystems, Habitats and Species)

本項包括保護管理植物、動物、生態系統、棲息地和地景的實際及技術方面。由於一系列的物種和棲息地在該區域的範圍和背景說明是廣泛且大量的知識要求。在一些重要的保護區裡，每個級別中還包括管理動物物種的專業技能 (野生動物管理)。

Level 1 包括基本能力訓練和如果需要基本照顧圈養動物的專業技能和知識。Level 2 包括棲息地和繁殖場監督管理，其中包括不得要求大多數保護區的特殊動物捕獲、控制和管理能力。Level 3 涵蓋具體管理活動的規劃和領導，包括高等的野生動物管理技能。Level 4 能力涵蓋以科學依據規劃、進行和評價保護管理。

CON: Level 1			
一般技能		範圍和內容	知識
CON1.1	植物控制和遷移。	剷除、拉、清理和適當處理 (包括入侵植物)。	<ul style="list-style-type: none"> • 種植物種的識別和瞭解植樹的好處。 • 識別欲除去之物種。 • 照顧和餵養相關物種。 • 相關物種常見的疾病問題。 • 屍體處置技術。
CON1.2	繁殖、栽種、照顧樹木和灌木。	準備土壤、基本繁殖、種植、保護、澆水。	
專業技能		範圍與內容	
CON1.3	野生動物檢查和餵養站。	飼養站、飲食所、鹽漬地。	
CON1.4	捕獲／圈養動物的照顧。	監督飼養、認識其健康和福利問題、保持衛生清潔等。 安全處置動物屍體。	

CON: Level 2			
一般技能		範圍和內容	知識
CON2.1	監督營地的建立、恢復、管理或操作工作。	繁殖、種植、剷除、清理、在符合計畫和指導原則下管理燃燒。	<ul style="list-style-type: none"> • 基本物種和生態系統的生態環境。 • 植物繁殖和育苗技術。 • 認識相關物種在野外的需求和行爲。 • 處理事故程序時要安全使用、搬運和儲存毒餌及毒藥。 • 動物捕捉、運輸、居住和照顧程序／規則。 • 認識到疾病、徵兆和動物福利問題。 • 處理事故程序時要安全使用、儲存、應用處理鎮定劑。 • 槍支的安全使用和保管。
專業技能		範圍和內容	
CON2.2	控制外來種 (不包括射擊)。	安全並監督使用陷阱、誘餌、毒藥。	
CON2.3	協助捕捉／固定、搬運和運輸動物。	跟蹤和安全的方法、設立安全和人道的陷阱、安全和人道的制約、監督裝載飛鏢和使用鎮定劑的槍、吹管和桿。	
CON2.4	維護、運作控制設備和基礎設施。	籠子和圍欄 (固定式和移動式)、網、門控系統、永久和臨時的電柵欄。	
CON2.5	使用槍隻宰殺動物。	射擊動物須遵守規定配額和規格。需要限制相關外來入侵物種和族群。	

CON: Level 3		
一般技能	範圍和內容	知識
CON3.1	對棲息地和生態系統直接管理制定具體的管理要求。	<ul style="list-style-type: none"> • 相關棲息地的知識 • 相關棲息地管理、恢復和復育能力的目的、影響和利用。 • 關鍵物種的生態、食物和棲息地要求。
CON3.2	自然資源利用的具體規定並評估永續配額。	<ul style="list-style-type: none"> • 外來種的影響和控制方法。 • 動物維持和管理包括基本獸醫程序。 • 相關物種技術捕捉包括計算鎮定劑劑量。
CON3.3	指定特別措施來協助保護、生存或復育關鍵物種。	<ul style="list-style-type: none"> • 有關捕捉、運輸、保管、輸出等的法律、法規和公約。 • 當地自然資源收集的方式和用途（生活和非生活資源）。 • 自然資源評估和監測技術（參考 RES 能力）。
專業技能	範圍和內容	
CON3.4	計畫評估和監督管理外來入侵、人類及野生動物衝突問題。	<ul style="list-style-type: none"> • 最大永續產量和使用配額及其他捕獲量限額。 • 人類和野生動物的衝突成因、影響和可能的解決方案。 • 關於獵物物種、保護物種的法律和法規。
CON3.5	規劃並監督動物捕捉、運輸、照顧和管理。	
CON3.6	狩獵／捕魚的計畫、規定和評估永續配額。	

CON: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
CON4.1	規劃、管理、評估物種和棲息地保護與恢復項目。	有關物種和棲息地的可行性評估、恢復計畫、管理計畫。	<ul style="list-style-type: none"> • 相關物種、生態系統和棲息地的生態學、保護生物學知識。 • 物種生態的復育方法和協議 (IUCN 的指導方針)。 • 有關捕捉、運輸、保管、輸出等的法律、法規和公約。 • 物種生態控制 / 撲殺 / 消滅和根除 / 控制技術及協議書。 • 圈養族群動物的照顧、維護和遺傳管理。 • 植物收集和儲存種子 / 種質的維護和基因管理。
CON4.2	設計基本生物物理監測方案指標。	確定指標、監測方法和監測計畫。	
CON4.3	規劃、管理和評估物種重新創造和再引入。	復原建議和計畫須遵循 IUCN 指導原則、預先發佈、發佈、監測。	
CON4.4	規劃、管理和評估動物易位、消滅和控制項目。	撲殺大量族群、外來種和蟲害控制。	
專業技能		範圍和內容	
CON4.5	規劃、管理和評估易地動物保育和繁殖項目。	圈養動物的福利和照顧、血統證書保存、育種計畫方案。	
CON4.6	規劃、管理和評估易地植物保護項目。	植物育種、維護植物收集品、專業園藝技術。	
備註			

社會經濟和文化評估 (Socio-Economic and Cultural Assessment)

此項能力以收集有關社群與保護區互動的資訊、社會、文化、生活和經濟。Level 2 包括基本正式和非正式的資訊收集。Level 3 處理更複雜的、參與調查、評估方法和技術。Level 4 能力焦點在研究的規格和設計、評估結果的調查和監測方法及技術。

SOC: Level 2			
一般技能	範圍和內容	知識	
SOC2.1	在野外使用基本技能且引導監督以社群為基礎的經濟社會、文化和資源使用及調查。	問卷調查、家庭訪問、基本觀察調查、農業快速評估。 當地社群自行利用自然資源的實地評估地點、方法、方式和數量的。	<ul style="list-style-type: none"> • 基本的採訪、記錄收集和資料記錄。 • 文化和性別意識。
備註			

SOC: Level 3			
一般技能	範圍和內容	知識	
SOC3.1	進行權益關係者者分析。	使用正式權益關係者的分析體制。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地社群、領導人、習俗和傳統的認知。 • 當地社區的生計。 • 權益關係人分析技術。 • 研究技術和方法。 • 參與的技術 (PRA、RRA)。 • 從社群收集資訊的技術 (如參與製圖、3D模型)。 • 通信和公關技巧。 • 相關技術知識。 • 種族、文化和性別問題敏感性的認知。 • 統計和編排技巧。
SOC3.2	計畫、監督和促進經濟社會、生活資訊收集活動。	資料：人口學、生計和收入、教育、福利。 野生動物的記錄、狩獵和採集產量、民族植物的資料。 技能：二次資料收集、問卷調查、家庭訪問、基礎觀察的調查、農業快速評估。 參與的方法如參與式農業評估 (簡稱 PRA), 社群繪圖和模型。	
SOC3.3	調查資料的分析和表達。	統計分析、解釋和表達。	
專業技能		範圍和內容	
SOC3.4	引導人類和文化遺產評估及監測方案。	人類學、考古學、建築學、傳統習俗。	
備註			

SOC: Level 4			
一般技能	範圍和內容	知識	
SOC4.1	發展經濟社會、文化研究和監測方案。	根據保護區的管理和社群的優先事項。	<ul style="list-style-type: none"> • 研究方法和技術。 • 社會與農村發展的

SOC4.2	發展經濟社會和文化調查方法。	滿足特定目標的鑑定方法。	高等知識。
SOC4.3	進行經濟分析。	計算收入、支出、費用和價值。	<ul style="list-style-type: none"> • 經濟學。 • 資料分析技術。 • 專業技術知識。
備註			

永續發展和社區 (Sustainable Development and Communities)

這一部分工作能力包含支持當地社群與保護區的生活和生計，不包括一般農村發展能力，但焦點通常會放在保護區管理計畫和保護目標範疇內的進行活動，其經常在緩衝區或永續發展區。Level 2 在於實際和基層社群工作，並含任何工作人員與社群的工作。Level 3 包括賦予社群權力及參與，並組織社群工作。專業技能包含廣泛的技術諮詢能力。沒有一個工人可能擁有所有能力，但一個在保護區的社群工作人員預計至少將有其中一些技能。Level 4 關注在社群項目的全面管理和資源及解決衝突、爭端和土地所有權的問題。

DEV: Level 2			
一般技能		範圍和內容	知識
DEV2.1	與社區團體聯絡。	定期與社區領導人會面並定期查訪所有社群。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地社群領導人、習俗和傳統的認知。
DEV2.2	安排地區性的會議、活動和演講。	保護區／社群的會議和活動邀請。	<ul style="list-style-type: none"> • 影響社區的問題和議題。
DEV2.3	替社區為基礎的保護和永續利用提供資訊、指導和幫助。	可行性項目，如植樹、建立苗圃、邊界標識、社群基礎設施的修復。	<ul style="list-style-type: none"> • 溝通技巧。 • 培訓和推廣技能。
DEV2.4	在野外監測遵守協議。	管理協議、社群保護契約等。	<ul style="list-style-type: none"> • 公園方案的宗旨和功能。 • 實際的現場管理。 • 相關社群公園協議。 • 保護並執行保護區條例。

DEV: Level 3			
一般技能		範圍和內容	知識
DEV3.1	使社群投入規劃、決策和管理。	在工作團隊和委員會中建立社群代表，利用參與式方法來確保	<ul style="list-style-type: none"> • 當地社群的生計、領導人、習俗、信

		有效的貢獻、提供社群的回饋和資訊。	仰和傳統認知。
DEV3.2	社群保護協商和管理協議。	管理和資源使用權、邊界和使用區域、限制和配額、創造收入和利益分享、其他方式。	<ul style="list-style-type: none"> 影響社群的問題和議題。 保護區社群政策和方案細節。
DEV3.3	規劃、協調和促進社群能力發展活動。	培訓活動、參觀考察、交流。	<ul style="list-style-type: none"> 外部資金來源和諮詢。
DEV3.4	促進當地網絡和組織發展。	建立當地的 NGOs、民間團體、合作團體和其他團體。	<ul style="list-style-type: none"> 培訓和推廣。 溝通技巧。
DEV3.5	提供以自然資源利用和管理為基礎的永續社群諮詢意見。	收集、採集、狩獵。	<ul style="list-style-type: none"> 參與技巧。 當地自然資源收集的方式和使用。
DEV3.6	提供社群資金諮詢／指導。	小額捐贈、貸款、收入分配、周轉基金、申請外部捐贈和支持。	<ul style="list-style-type: none"> 自然資源評估和監測技術。
DEV3.7	與宗教／文化領導者工作，來促進保護和永續利用。	領導人、宗教機構和學校。提供資訊、參加活動、促進討論和參與度。	<ul style="list-style-type: none"> 從社區收集資訊的技術（如參與繪圖、參與 3D 模型）。
DEV3.8	提供專門的社群諮詢／指導（根據個人的專業知識和經驗）。	<p>文化和遺產保護：維護傳統、保護重要文物、建築物、場所和地點。</p> <p>經濟發展：企業發展、有機農業、園藝、林業、旅遊業、手工藝業、畜牧業、製造業。</p> <p>社會福利：健康、衛生、安全、保障、獲得福利服務。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 專業技術知識，如要求在文化和遺產管理及保護、企業發展、收入創造、健康和福利問題。 財務管理和預算編制。 保護和執行保護區規則。
備註			

DEV: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
DEV4.1	設計和協商綜合保護及發展項目的社區組成部分。	ICDP 方法。 方案和工作項目計畫。	<ul style="list-style-type: none"> 相關法規、土地使用權、慣性權

DEV4.2	擬定資源獲取和利用協議。	正式和非正式協議、許可證和計畫許可。	<ul style="list-style-type: none"> 力。 解決衝突、調解和談判技巧。 影響到當地社群的政策和法律。 地方領導人、習俗和傳統知識。 綜合保護和發展工作項目的方法和技能。 保護保護區的優先事項、方案和活動。 當地生計和土地利用要求。 支持和資金來源。 通訊技術。
DEV4.3	解決土地所有權和正式的土地分配問題。	審查土地所有權的記錄和權力。商定所有權的談判和法律處理。	
DEV4.4	解決有關保護區、社群和其他權益關係人的相關衝突。	保護區與社群的衝突、社群間的衝突、其他衝突。利用談判、調解和解決方法。	
DEV4.5	確定和調動援助、支持和資助當地社區的外部資源。	政府、NGOs 和捐助者的諮詢、技術援助和資金援助。	
備註			

保護區的政策、規劃和管理 (Protected Areas Policy, Planning and Management)

這一部分包括現代保護區管理更高層的具體所需能力。Level 3 主要處理管理計畫實施。Level 4 涵蓋管理規劃及有關法律、行政的知識和能力規劃、管理、監督。Level 5 處理政策問題、與管理保護區網絡聯繫的能力和知識。

PAM: Level 3			
一般技能	範圍和內容	知識	
PAM3.1	相關法律的理解和解釋。	法律、法令、條例、命令、規章等。	<ul style="list-style-type: none"> 適應管理辦法。 相關的法律和司法程序。 保護區及其管理計畫的細節。
PAM3.2	保護區管理計畫目標及行動的實施、監測、審查和更新。	根據現有的管理計畫。	

PAM: Level 4		
一般技能	範圍和內容	知識
PAM4.1	協調設計保護區分區系統，以滿足保護目的和其他目標。	區域：全面保護、特殊使用、不干擾、永續利用、娛樂、永續發展和其他等。
PAM4.2	指導一個保護區的保護管理計畫開發。	<ul style="list-style-type: none"> • 確定價值、威脅和優先事項。 • 確定目標和評估辦法。 • 確定目標和規定的行動。 • 查明所需的資源。
PAM4.3	與當地社群達成保護區支持管理的協議。	當地的土地所有者、使用者、佔有者、管理人員、地方社群、地方當局。
PAM4.4	指導應急潛在災害計畫的制定。	自然災害 (火災、水災、地震) 和人為災害，如武裝衝突、人道主義危機。
PAM4.5	提供計畫、政策和評估的資訊及建議。	環境影響評估、區域土地利用計畫、發展計畫等。 提出保護區發展可能產生的影響，及其緩解措施。
PAM4.6	保護區有效性的監督管理。	利用 IUCN/WWF 管理效益評估計畫。

PAM: Level 5		
一般技能	範圍和內容	知識
PAM5.1	指導國家和國際政策對保護生物多樣性和保護區管理的制定。	國家法律和政策、相關公約，如 CBD、CITES、RAMSAR。
PAM5.2	指導設計保護區的網絡、系統和策略。	國家和區域系統計畫。
PAM5.3	計畫及協商跨邊界的保護區和主動保護權。	與鄰國同政府單位和保護區管理。
PAM5.4	制定和實施替代保護區管理系統。	社區管理、NGOs 和業務合作等。
PAM5.5	管理保護區的邊界正式制定、重新編整、公告過程	邊界、區域、邊界調整和擴展。

PAM5.6	有助於相關保護區的發展和更新立法。	保護區、野生動物和土地利用法 律。	的過程。
備註			

現場管理 (Site Management)

現場管理的實際管理需要保護區的基礎設施和庭園設計家 (landscaper)。Level 1 的涵蓋日常現場維護任務，Level 2 能力主要涉及建築、維修和保養工作。駕駛汽車和遊艇被認為是 Level 2 的專業技能。Level 3 的重點是設計和監督實際管理項目，而 Level 4 包括設計、管理更大、更廣泛和複雜的項目。

SIT: Level 1			
一般技能		範圍和內容	知識
SIT1.1	滅火。	在建築物和野外。	<ul style="list-style-type: none"> 消防設備的運作。 有關健康和安全的法規及預防措施。 設備的操作程序 (指操作手冊)。
SIT1.2	工具、設備的安全使用和維護。	用手操作的簡易工具。 技術工具 (電動和汽油驅動的)，如割草機、電鉅和鑽頭。	
SIT1.3	保持現場整潔和清潔。	清潔、清掃、除草、儲存設備、垃圾收集／處理。	
備註			

SIT: Level 2		
一般技能	範圍和內容	知識
SIT2.1	基礎設施條件的檢查和報告。	步道、木板、橋樑、指標、電路、管道和污水系統。
SIT2.2	建造、修理結構、步道和路徑。	結構：基本木工和圍牆的泥瓦工、柵欄、人行橋、指標和簡單的結構。 步道和路徑：非開放／開放路面、台階、近路、排水系統。
SIT2.3	維護和運作廢棄物處理系統。	廁所、排水溝、污水系統、化糞池的基本維修及保養。
SIT2.4	供應工具的維護和修理（電和水）。	不斷更新保險絲、插頭、插座等。檢查電池。 基本修理／維護水龍頭、水管、蓄水箱、水井、抽水系統、過濾器
SIT2.5	維護汽車及引擎。	指基本操作（石油、燃料、過濾器、輪胎等）。沒有重大維修。
專業技能		範圍和內容
SIT2.6	駕駛車輛。	汽車、卡車、摩托車。
SIT2.7	小船隻的安全操作和維護。	船內和船外操作。
備註		

SIT: Level 3		
一般技能	範圍和內容	知識
SIT3.1	制定基本的計畫和規格給小型工程和現場基礎設施（給工作人員和承包商）。	路徑、小徑、休息區、用餐地點、垃圾處理和相關設施。 圖紙、材料的估計數量，估計勞動和所需時間。
SIT3.2	承包商和外部維修工人的監督工作。	檢查品質和違反標準的規範及契約。 管理和承包商的報告。
SIT3.3	檢查、指定保養、維修要求、時間表。	負責設備和基礎設施。
SIT3.4	在野外定位、標記和檢查	從使用地圖、指南針和（或）GPS 來

	邊界。	確定邊界。使用適當且公認的邊界標記程序。	<ul style="list-style-type: none"> • 估算、計算數量和價格。 • 相關建築條例。 • 地景結構的環境景觀影響。
SIT3.5	確定和評估火災風險及危害，並計畫火災的預防和控制。	森林火災和在建築物中的火災。	
SIT3.6	物理景觀的計畫、監督和評價管理。	排水管理、防止水土流失的水道、步道和斜坡。 工程解決方案（擋土牆、圍牆，排水系統）和「自然」的方法（建立植被、修改土地利用技術）。	
專業技能		範圍和內容	
SIT3.7	製圖和地圖生產技術。	結構、比例尺地圖的繪製和設計。	
備註			

SIT: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
SIT4.1	主要基礎設施項目的規範和設計。	公用事業、景觀美化、建築設計和（或）工程結構及設施，如道路、橋樑、機場、碼頭及相關設施、人工廢棄物處理系統。	<ul style="list-style-type: none"> • 基礎設施設計方案範圍。 • 基礎設施使用的預期水準和類型。 • 旅客住宿的規定和要求。 • 了解住宿和其他旅遊設施的政策。 • 知道觀遊客的期望（如休憩機會範圍）。
SIT4.2	為適當的現地住宿計畫和制定規格。	露營地和旅館。	
SIT4.3	停車和交通設施的計畫和制定規範。	當地道路、pull offs、停車場、自行車道。	
備註			

執法 (Enforcement)

本項能力最常被巡護人員使用。Level 1 包括所有工作人員在野外非法行動的一般能力認知。任何工作成員可能被要求出庭作證，包括在這層級及人身安全。Level 1 專業技能是監督巡護人員。Level 2 包括更加積極主動的執法行動引導逮捕和拘留的嫌疑犯，並收集證據。Level 2 將使用槍械作為一個專業，槍支的使用則根據國家和保護區的級別政策。Level 3 著重在領導、重點違法案件的處理及與警察、司法、社群相關的必須有效執行。Level 4 涉及法律和監管體制的執行，以及更廣泛的國家與國際範圍的野生動物犯罪。

ENF: Level 1		
一般技能	範圍和內容	知識
ENF1.1	識別並確定非法或限制領域中的活動跡象和證據。	<ul style="list-style-type: none"> 陷阱、圈套、動物和植物遺骸、盜獵及伐木跡象、路徑、營地。污染或有害的原料。非法佔用和清除。 認識盜獵者和獵人的保護物種及關鍵目標物種。
ENF1.2	對輕微罪犯發佈非正式警告並指導未來的行為。	<ul style="list-style-type: none"> 工作人員、遊客、當地輕微侵犯行為之社群成員。
ENF1.3	在法院提供證詞。	根據訊問提供明確和真實的答案。
ENF1.4	在巡邏和執法行動時，對市民予以尊重和理解。	社群成員和遊客。
ENF1.5	安全地、有效地參加巡邏活動的訓練。	保持訓練、遵循指導、遵觀察好的野外行業。
ENF1.6	有效地處理敵對情況和保護的自身安全。	<ul style="list-style-type: none"> 面對威脅、辱罵、恐嚇時保持冷靜。 關於讓對方喪失能力和 (或) 消除攻擊的基本自我防衛技術。
備註		

ENF: Level 2		
一般技能	範圍和內容	知識
ENF2.1	正確地、合法地逮捕和拘留這些嫌疑犯。	<ul style="list-style-type: none"> • 當地社群和其範圍內關鍵個人的良好知識。 • 保護區工作人員逮捕和(或)拘留嫌疑犯的法律和權利。 • 當地執法機構的聯繫。 • 共同的和可能藏匿地點的區域。 • 槍械的運作。使用槍械的一般安全做法和協議。參考資料和基本方針可以從「執法人員使用槍支的基本原則」出版於第八屆聯合國預防犯罪和對待罪犯，Havana, Cuba, 27 August- 7 September 1990。
ENF2.2	進行秘密監視、跟蹤和違法的搜查、抽查和檢查行動。	
ENF2.3	正確的拘留、管理和處理犯罪事件。	
ENF2.4	報告巡邏活動和觀察資料。	
ENF2.5	安全、正確地維護和使用槍械。	
ENF2.6	參與執法行動運作。	
ENF2.7	提供執法保障。	
備註		

ENF: Level 3		
一般技能	範圍和內容	知識
ENF3.1	執法行動的戰術指導和計畫操作。	<ul style="list-style-type: none"> • 相關的法律和程序。 • 適用的「證據規則」(依法律認可的證據類型和表明格式)。
ENF3.2	指導在野外的巡邏及執法活動。	<ul style="list-style-type: none"> • 法律和法院的程序。 • 面談技巧。 • 威脅到當地社群的條件和生計。
ENF3.3	與當地社區取得聯繫來抵制和防止非法活動。	<ul style="list-style-type: none"> • 主要社群領導人和成員。
ENF3.4	遵循正確的步驟來處理違反扣押或沒收的證據。	
ENF3.5	執法和管理機構的同等活動。	
ENF3.6	調查指導。	
ENF3.7	發展和管理舉報網絡。	
備註		

娛樂和旅遊 (Recreation and Tourism)

娛樂和旅遊包括提供和管理保護區的娛樂機會和基礎設施。雖然基本方針和遊客服務涵蓋於此，宣傳和教育遊客的具體技術和技能亦涵蓋此範疇意識、資訊和翻譯 (AEI)。Level 2 著重在遊客基本工作 (會面和問候、引導和資訊收集)。Level 3 涉及規劃和管理具體的遊憩行動和解決他們的影響。Level 4，主要計畫的管制。

REC: Level 2			
一般技能		範圍和內容	知識
REC2.1	現場引導、幫助和管理遊客。	發出指示、提供基本的安全建議、允許和禁止的活動。客訴和問題答辯能力。	<ul style="list-style-type: none"> • 保護區的設計和設備認知。 • 溝通技巧。 • 保護區的商品和服務提供。 • 專業引導能力。
REC2.2	應對遊客緊急情況和事故。	急救和緊急程序。	
REC2.3	售票及銷售點。	接受現金、發放門票和收據、隨時記錄並庫存。	
REC2.4	收集相關遊客的信息和活動。	計算遊客、車輛和參加活動。問卷使用。	
專業技能		範圍和內容	<ul style="list-style-type: none"> • 保護區的遊憩規定。 • 緊急情況和事故的步驟。 • 現金處理。 • 急救。
REC2.5	在專業/危險的活動中引導遊客的安全。	野生動物觀賞、登山。洞穴參觀、捕魚、狩獵、潛水。	
備註			

REC: Level 3		
一般技能	範圍和內容	知識
REC3.1	確定娛樂機會和適當的休閒活動。	<ul style="list-style-type: none"> • 典型的保護區休閒活動和其要求範圍。 • 遊客調查方法和技術。 • 遊客安全政策和程序。 • 溝通技巧。 • 解說、教育和宣傳能力。 • 公關能力。 • 立法和執法。 • 遊客可能產生影響的範圍。 • 承載能力的利用和限制。
REC3.2	確定資訊需求有關遊客和計畫娛樂調查。	
REC3.3	確定潛在的娛樂影響和設計影響監測系統。	
REC3.4	預防／減少／減輕遊客影響的具體措施。	
REC3.5	遊客及其他使用者的監督安全和保障。	
REC3.6	監測和監督特許經銷商、商人和商業活動。	
REC3.7	監測和監督狩獵／捕魚活動。	
備註		

REC: Level 4		
一般技能	範圍和內容	知識
REC4.1	領導發展娛樂業和旅遊業的策略、計畫。	<ul style="list-style-type: none"> • 策略和業務規劃。 • 旅遊業務的運作。 • 與旅遊部門的良好聯繫（民
REC4.2	分析旅遊資訊和趨勢，並查明娛樂在保護區的影響。	
REC4.3	確定保護區潛在的旅遊和	

	娛樂的「產品」。		營部門和政府)。 • 保護區商業活動的一系列方式和模式。 • 健康和安全的責任、政策和程序。
REC4.4	在基礎的適當、適合行動上界定娛樂區和位置。	包括集約利用區、商務區、特別活動區、限制區。	
REC4.5	設計娛樂服務和活動的票務、許可證和收費制度。	門票系統、使用費、特許權、發行的門票及許可證、銷售點。	
REC4.6	建立保護區使用者的安全標準和行為守則。	保護區的規則、特別活動規則。	
REC4.7	確定旅遊業和娛樂業的專營權、特許權和夥伴關係的契約條款及條件。	與公司、個人和社會團體。	
REC4.8	與合作夥伴發展旅遊業事物。	旅遊業者／企業／社會團體。	
備註			

推廣教育和公共關係 (Awareness, Education and Public Relations)

本項是有關保護區的資訊交流包括範圍廣泛的觀眾、遊客、社區媒體。Level 1 要求所有工作人員可以解釋保護區的基本角色和宗旨。Level 2 包括基本「face-to-face」的說明和教育能力。規劃和設計說明、教育和宣傳形式是 Level 3 的主要重點，其中包括專業媒體和公關工作技巧。Level 4 涉及意識和公眾的溝通方案的策略規劃和評價。

AEP: Level 1			
	一般技能	範圍和內容	知識
AEP1.1	提供基本資料給權益關係者和遊客。	基本口頭說明保護區功能和現行與相關的保護及執行法律。	<ul style="list-style-type: none"> 有關保護區程度、目的和價值的基本確實資料。
備註			

AEP: Level 2			
	一般技能	範圍和內容	知識
AEP2.1	告知旅客、社區成員和大眾。	保護區的功能和用途、保護區的統計數據和有興趣的野生動物、文化、特點及場所的一般資料。娛樂機會。	<ul style="list-style-type: none"> 有關保護區說明計劃、方案和原料。 演示、交流和技術指導。路線、路程和蹤跡。
AEP2.2	提供正式和非正式的說明／宣傳／教育簡報。	會談、情況介紹，參觀團體、學校和社群的非正式講座。參與性活動。	<ul style="list-style-type: none"> 感興趣的一般保護區資料、實情和圖表、動物和植物、功能。 衛生和安全程序。
AEP2.3	提供有架構的成人／社群意識方案。	在社群和現場。	
AEP2.4	指導解說行爲。	步行和蹤跡。	
備註			

AEP: Level 3			
	一般技能	範圍和內容	知識
AEP3.1	計劃宣傳和教育活動。	確定目標和宗旨、訊息和主題。 確定目標團體、指明適當的傳播工具。	<ul style="list-style-type: none"> • 平面設計和印刷製作的原則。 • 保護區旅遊業和娛樂業的資訊、策略和計劃。 • 主題解說原則。 • 範圍廣泛的解說媒體／材料／技術的使用和應用。 • 創新和解說書寫。 • 研究、資料收集和調查技術的認識。 • 全國學校課程。 • 文化、性別、民族間的關係。 • 媒體和大眾傳播技術的知識。 • 與當地新聞界和新聞媒體的良好認知。 • 適應以當地性別、文化和種族背景的方案。
AEP3.2	研究、規劃、編寫和設計意識／教育出版物。	宣傳的紙張、海報、手冊、業務通訊、網頁。	
AEP3.3	研究、規劃和設計解說步道。	自導式的簡介或解說牌、自導式步道。	
AEP3.4	舉辦給大眾的特別活動。	開放日、自然營地和相關活動。	
AEP3.5	研究、規劃和設計解說或資料展覽／標誌。	解說牌、教育和互動式顯示儀器。	
AEP3.6	研究、規劃和設計學校課程方案。	方案、課程計劃、教學材料。	
AEP3.7	整理、證實和發布新聞訊息。	剪報、收集保護區發佈新聞稿的新聞報導。	
AEP3.8	提供媒體訊息。	報導、廣播和電視採訪、新聞稿和新聞發佈會。	
備註			

AEP: Level 4			
一般技能		範圍和內容	知識
AEP4.1	指導開發意識和教育的策略及行動計劃。	將要採取做法的主要目標團體、目的、論點、訊息。	<ul style="list-style-type: none"> • 大眾傳播技能。 • 公眾輿論調查技能。 • 保護區的娛樂業和旅遊業的計劃與策略。 • 公共關係管理。 • 目前保護區管理計劃細節。
AEP4.2	研究和計劃解說／旅遊中心。	功能、設計、規畫。	
AEP4.3	教育、宣傳計劃及方案的評估影響。	以 AEI 調查為基準，使用評估影響和效力的指標。	
AEP4.4	規劃和管理媒體／公關／市場活動。	增進和 (或) 基礎發佈。記者會、新聞稿、採訪、廣告和促銷活動。	
備註			

附錄四、保護區總表及代號 (王鑫, 2009)

國家公園*	
NP 1	墾丁國家公園
NP 2	玉山國家公園
NP 3	陽明山國家公園
NP 4	太魯閣國家公園
NP 5	雪霸國家公園
NP 6	金門國家公園
NP 7	東沙海洋國家公園
NP 8	臺江國家公園
自然保留區	
R1	烏石鼻海岸自然保留區
R2	大武事業區台灣穗花杉自然保留區
R3	台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區
R4	南澳闊葉樹林自然保留區
R5	九九峰自然保留區
R6	鴛鴦湖自然保留區
R7	阿里山台灣—葉蘭自然保留區
R8	烏山頂泥火山自然保留區
R9	出雲山自然保留區
R10	插天山自然保留區
R11	挖子尾自然保留區
R12	澎湖玄武岩自然保留區
R13	關渡自然保留區
R14	哈盆自然保留區
R15	淡水河紅樹林自然保留區
R16	坪林台灣油杉自然保留區
R17	大武山自然保留區
R18	苗栗三義火炎山自然保留區
R19	墾丁高位珊瑚礁自然保留區
R20	澎湖南海玄武岩自然保留區

野生動物保護區	
W1	宜蘭縣雙連埤野生動物保護區
W2	台中縣高美野生動物保護區
W3	台北市野雁保護區
W4	台東縣海端鄉新武呂溪魚類保護區
W5	馬祖列島燕鷗保護區
W6	新竹市濱海野生動物保護區
W7	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區
W8	大肚溪口野生動物保護區
W9	台南市四草野生動物保護區
W10	澎湖縣望安島綠蠟龜產卵棲地保護區
W11	棉花嶼、花瓶嶼野生動物保護區
W12	蘭陽溪口水鳥保護區
W13	無尾港水鳥保護區
W14	櫻花鉤吻鮭野生動物保護區
W15	玉里野生動物保護區
W16	高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物保護區
W17	澎湖縣貓嶼海鳥保護區
野生動物重要棲息環境	
H1	棲蘭野生動物重要棲息環境
H2	關山野生動物重要棲息環境
H3	觀霧寬尾鳳蝶野生動物重要棲息環境
H4	雪山坑溪野生動物重要棲息環境
H5	瑞岩溪野生動物重要棲息環境
H6	丹大野生動物重要棲息環境
H7	觀音海岸野生動物重要棲息環境
H8	鹿林山野生動物重要棲息環境
H9	浸水營野生動物重要棲息環境
H10	茶茶牙賴山野生動物重要棲息環境
H11	雙鬼湖野生動物重要棲息環境
H12	利嘉野生動物重要棲息環境

H13	水璉野生動物重要棲息環境
H14	宜蘭縣雙連埤野生動物重要棲息環境
H15	棉花嶼野生動物重要棲息環境
H16	花瓶嶼野生動物重要棲息環境
H17	台中縣武陵櫻花鉤吻鮭重要棲息環境
H18	宜蘭縣蘭陽溪口野生動物重要棲息環境
H19	澎湖縣貓嶼野生動物重要棲息環境
H20	台北市中興橋永福橋野生動物重要棲息環境
H21	高雄縣三民鄉楠梓仙溪野生動物重要棲息環境
H22	大肚溪口野生動物重要棲息環境
H23	宜蘭縣無尾港野生動物重要棲息環境
H24	台東縣海端鄉新武呂溪野生動物重要棲息環境
H25	客雅溪口及香山溼地野生動物重要棲息環境
H26	台南縣曾文溪口野生動物重要棲息環境
H27	塔山野生動物重要棲息環境
H28	馬祖列島野生動物重要棲息環境
H29	玉里野生動物重要棲息環境
H30	台中縣高美野生動物重要棲息環境
H31	海岸山脈野生動物重要棲息環境
H32	南市四草野生動物重要棲息環境
H33	雲林湖本八色鳥野生動物重要棲息環境
H34	嘉義縣鰲鼓野生動物重要棲息環境
自然保護區	
P1	十八羅漢山自然保護區
P2	雪霸自然保護區
P3	海岸山脈台東蘇鐵自然保護區
P4	關山台灣海棗自然保護區
P5	大武台灣油杉自然保護區
P6	甲仙四德化石自然保護區

* 國家公園各種分區中，僅取生態保護區和特別景觀區納入考量

附錄五、台灣現有保護區與台灣生物區分類系統之比較 (王鑫, 2009)

陸域生物區	對應保護區 (代號)
T1 高山寒原	NP2, NP4, P2
T2 高山草原	NP2, NP4, NP5, P2
T3 針葉林	NP2, NP4, R2, R16, P2
T4 針闊葉混合林	NP2, NP4, NP5, R2, R6, R7, R9, R10, R17, W15, P2
T5 溫帶闊葉林	NP2, NP4, NP5
T6 亞熱帶闊葉林	NP3, NP5, R1, R3, R4, R14, P1, P3, P4, P5
T7 熱帶季風林	NP1, R19
T8 草原	NP1, NP3
T9 沙丘生態系	NP1, NP6
水域生物區	對應保護區 (代號)
A1 溪流生態系	NP4, NP5, R9, R11, R13, R15, W4, W14, W16
A2 湖泊生態系	NP1, NP6, R2, R6, R17
A3 潮間帶生態系	NP1, NP6, W6, W7, W8, W9, W10, W12
A4 珊瑚礁	NP1, NP7
A5 近海區	R1, R12, W5, W11, W17
A6 遠洋區	NP7
A7 淡水沼澤	W1, W3, W13
A8 河口沼澤	NP6, R11, R13, R15, W6, W7, W8, W9, W12
A9 紅樹林	R11, R13, R15

附錄六、保護區經營管理能力建構研習工作坊分組討論提綱

一、請提供您的基本背景資料以供研究計畫參考。(本項僅供保護區經營管理能力建構資料分析用，不會外流，也不會使用於任何影響您權益的用途，請放心作答。)

問卷編號	專長	畢業系所	單位職級	負責工作內容	年齡	性別	公務年資	保護區年資
20090820001		大學	台東林區管理處-承辦		30	女	3	1 個月
20090820002		嘉義農專			32	女		
20090820003	森林林產		承辦				3 年 5 個月	5 個月
20090820004		台大森林系	高雄縣政府農業處自然生態保育科-技士	一切相關事宜	40	女	10	5
20090820005	環境教育解說及保育	嘉義農專	技士	經營管理	34	女		
20090820006	生態旅遊推動、木材利用與環保、無線電通信	屏科大學森林系碩士班 (森林利用組)	屏東林區管理處恆春工作站-主任	督導業務推動工作		男		
20090820007		屏科大學畜產系	縣市政府-承辦	教育宣導、生態旅遊及委外經營	38	女	14	5
20090820008			台東林管處成功工作站	林野巡視、台東蘇鐵巡護		男	20	
20090820009	生態	興大學植物所	縣市政府-科員	巡護管理、調查研究復育計畫之推動、其他行政業務	40	女	15	9
20090820010		文化森林系、台大森林所	林管處工作站-承辦(技佐)	轉達上級單位保育措施、保護區出入資訊、林業現場保育工作執行 (查盜獵、資源調查...等)	29	女	3	0
20090820011	無	台大森林所	林管處工作站-協辦人員	協助保護區內紅外線照相機之架設與電力更換 (野生動物活動拍攝)	32	女	未滿 1 年	0
20090820012		嘉大林產科學系	工作站-約僱助理	無	24	女	1 個月	
20090820013	鳥類研究調查	海大環境生物與海洋科學研究所	連江縣政府-主管 (技正)	從保護區設立至實際經營管理	46	男	25	20

20090820014		興大森林系碩士班	育樂課(林管處)-承辦	預算執行、研究調查、經營計畫、報表填列呈核	30	女	4	4
20090820015		屏科大森林系碩士班	工作站-承辦	現場工作人員、巡護	28	女		1年8個月
20090820016			台東林管處大武工作站	林野巡視、野生動物保育		男		19
20090820017	漁業管理	高職漁撈科	澎湖縣政府農漁局生態保育課-承辦(技士)	各保護(留)區經營管理計畫執行及委託調查案件辦理	53	男	30	10
20090820018	經營管理	台大森林系	林管處-技佐	保護區經營及保育統籌	28	女		10個月
20090820019	輔導諮商	台師大研究所 40 學分班主任輔導教師	大里高中			女		
20090820020		興大植物所	縣市政府	關渡自然公園、自然保留區經營管理	40	男	10	9

二、 對於今天報告中所提東南亞國家保護區的組織架構，您的看法如何？(理解程度、資料的視野深淺、是否曾聽聞、與您所處環境契合度 (是否適合我國國情)、對工作業務幫助程度、其他)

- 有關所提東南亞國家保護區的組織架構，大致可貼近目前國情，但仍須因地制宜，針對國內各層級人員建構能力。(20090820001)
- 感覺比較無法與實際工作情形相符，或許這是可做為以後參考的組織架構。(20090820002)
- 明列保護區工作項目及所需通用，一般技能之範圍內容，對自身能力建構提供明確方向。(20090820004)
- 1. 可作為工作業務參考。
 2. 可取其適合國內目前保護區經營管理部分來加強經營管理。(20090820005)
- 1. 組織嚴密、分工負責。
 2. 人事分工細密，目前現場工作同仁，工作包含林政、造林、治水防洪、遊樂區等事項，人力有限，尚有待努力於人事組織編制之考量。(20090820006)
- 理解程度、資料深淺、契合度、工作的幫助程度均尚可；未曾聽聞。(20090820007)
- 本國之保護區多由縣市政府劃設，無法如東南亞國家保護區的組織架構，人力極為單薄。(20090820009)
- 理解尚可；應有背景資料多加說明，方能於說明能力建構時更加理解；未曾聽聞；與所處環境契合度不太適合；對工作業務幫助尚可，提供新的訊息。(20090820010)
- 因為剛接觸，所以是第一次聽到東南亞保護區的組織架構。還沒有太多想法。(20090820011)
- 屬於組織架構之理論面，對於保護區之中央主管機關較有用處，對於執行面向則助益較小。(20090820013)
- 東南亞國家保護區的架構是個很好的架構理念，但是保護區的專業人員尚缺乏，建議在政府組織改造中提出建議及是否有採納的可能。(20090820014)
- 該組織架構完善、細密，但是否可適用於目前台灣保護區經營管理尚需深度探討；台灣保護區種類多元，且管理單位涵括縣市政府、國家公園、林務局等所轄土地，應有一系統性、整合性之組織機關，才能發揮其管理效力。(20090820015)
- 具參考價值。(20090820017)
- 感覺鮮少對現場巡視人員的組織架構。(20090820018)
- 1. 可理解到這個保護區的組織架構與現在的縣市政府執行有很大的差異，目前各大部分所需之技能均壓縮在承辦人、科之內。
 2. 像台北市的關渡自然公園委外後，有一團隊在經營，市府再以營運督導小組對其經營管理加以督導，可增加人力去涵蓋大部份的技能。(20090820020)

三、 以東南亞國家或其他地區保護區的組織架構為參考，你認為國內保護區的組織架構應

該為何?(人力、經費預算、組織編制、保護區分級、諮詢機制等)

- 應由國內專責一執行機關，並避免管理機關所轄範圍重疊，增加人力資源以及經費寬籌。(20090820001)
- 以東南亞為例，或許目前而言似乎是一種理想狀態，但可能難以施行。(20090820002)
- 1. 其具備「社區與緩衝區」部門，值得效法，實為影響整體保護區經營的重要因子。
- 2. 國內經考試途徑進入公部門擔任保育承辦人，常非保育專業人士，可能為林業、畜牧等職系。應設保育職系，注重專業能力，亦可降低日後培訓承辦人所需時間、經費。
- 3. 環境資源管理部門需整合。(20090820003)
- 高雄縣的保護區布 2 處，且已設立多年，唯監測經費並不充裕。(20090820004)
- 行政單位經營管理保護區，應就區域大小面積及鄰近社區遭遇問題來人力分配及經費多寡。保護區不用分級。諮詢機構：分北、中、南三區。(20090820005)
- 人力尚需擴充，並不能以人力外包或「約僱人員」來替代，應以正式職員或固定的「技術士」或「業務士」為組織架構編制之重要考量。(20090820006)
- 專責、相關科系背景之人力。經費尚不足。組織編制建議專責、增加解說人員(教育推廣)。保護區分級建議是分類而非分級。(20090820007)
- 即使縣市政府劃設亦應提升層級，勿僅在三級主管層級。最好是市長之下，一級主管之上。(20090820009)
- 應有專責單位(從上至下)；經費預算應充足且分年銜接；組織編制分為：局、處、課、工作站、現場專責單位；保護區需要分級；應有諮詢機構，定期審視回顧機制。(20090820010)
- 暫時沒有想法。(20090820011)
- 1. 縣市政府隸屬之保護區，其人力較國外來比較有嚴重不足之趨勢，且民間力量之參與亦有待加強。
- 2. 保護區之經費，中央政府及地方政府應有每年編列相關持續經費來執行之必要，方能做好各項工作。
- 3. 我國土地面積少，保護之大小及保護之目標雖不同，但目的一樣，因此，我認為保護之分及維持現況即可。(20090820013)
- 專責保育機構、組室；中央一署→分署→保育課；人力：課長 1 人，承辦員 5 人；經費預算：3~5 千萬。(20090820014)
- 應重新檢視目前保護區設置的成效及目的，並整合目前現有保育機關，統一規劃有系統性的組織，或加強各管理機關橫向溝通，謹慎審查目前保護區成立之必要性。(20090820015)
- 如人力、財力充足，該組織架構較完整。(20090820017)

四、 你在保護區經營管理上，一般要處理哪些事情。(每天、每週、每月、每季、每年慣常或定期需處理的事項)

- 每月野生動物紅外線相機、保育月報表、不定期的保育查緝、病蟲害監測；氣象儀監測、每年保護區內珍貴樹種(穗花杉、油杉)漏查木調查、林木之生長調查等。(20090820001)
- 本科在經營管理方面：每日巡護、環境整理、設備修繕。每年：舉辦活動、志工培訓、教育宣導、每年度生態監測。(20090820003)
- 保留區：受請申請進入(每天)、清潔維護(不定時)、巡護(每天)、設施維護(原則上 1 次 1 年)。
保護區：巡護(每天)、設施維護(原則上 1 次 1 年)、開放垂釣活動籌辦。(20090820004)
- 每天巡護、每月報表。(20090820005)
- 本人轄內並無保護(留)區，惟就屏東林管處恆春以外之其他工作站之立場表達。
每天：巡視保育工作。
每週、每月、每年：保護區保育觀念宣導.....物種調查等。(20090820006)
- 每月台東蘇鐵巡護監測、調查、採樣、查緝等工作。(20090820008)
- 每週：巡查日誌、巡查人員工作狀況瞭解、志工排勤狀況。
每月：會計報表。
每季：績效季報。
每年：結報、成果報告、委辦計畫採購簽約執行及追蹤、審查、結案。
隨時：民眾陳情、特殊突發狀況、志願服務業務、會勘、會議。(20090820009)
- 每月：巡視、月報表。
每年：魚類調查。(20090820010)
- 每週：無。
每月：保育巡護報表之繳交。
每季：保育巡視和野生動植物監測。(20090820011)
- 1. 每年 4-9 月定期燕鷗來時之研究調查及不定期巡護。
2. 燕鷗保護區之電視、報紙、摺頁、影片、書籍、解說員之宣導、受訓。
3. 將訂計畫執行，如兩岸之間黑嘴端鳳頭燕鷗之同步調查，大鳳頭燕鷗之繫放、衛星追蹤及白眉燕鷗 DNA 之建置。(20090820013)
- 每月報表呈核；每季檢討預算執行情形；每年訂定委託研究案、推動、執行。(20090820014)
- 每月由巡視人員組隊巡護，彙整巡視紀錄、照片；每年不定期執行空勘勤務。(20090820015)
- 在執行野生動物保護工作上，配合森林警察隊及偵查隊處理盜獵事項。(20090820016)
- 年度僱工協助各保護留(區)巡邏取締非法行爲。各保護區生態研習活動協調、督導等事宜。申請進入各保護(留)區研究、調查及利用案件。(20090820017)
- 保護(留)區林地巡護、野生動物取締、盜伐、盜獵；保護區經營管理及設施維護；生態教育館委外經營及規劃；保護區→解說能力建構；當地紅外線監測。(20090820018)

- 每週：固定營運督導表、現場勘查、巡視。
- 每月：巡查表、宣導活動、水電費用、水質汙染改善工作。
- 每季：營運督導小組會議 (經費、宣導活動、行政棲地改善等)。
- 每年：棲地復育、經費查核。(20090820020)

五、 您在保護區經營管理相關工作上，曾經或正遇到哪些工作障礙或瓶頸？您如何解決？請舉實例說明。

- 有關於本轄內並無保護區，但有 2 個自然保留區和 1 個野生動物重要棲息地。最常遇到的問題可能為非法獵捕。(20090820002)
- 1. 與當地居民溝通協調。保育與生計利益之取決。所謂「生態旅遊」往往只是美名，而無法永續，利益亦不豐厚，難以吸引當地居民。
- 2. 國人保育觀念仍待提升，是否從國民教育即需加強此部分？
- 3. 專業知識仍不足。(20090820003)
- 經費不足支應監測費用，巡護效果無法具體化呈現，有關巡護辦法說明如下：
 1. 烏山頂泥火山自然保留區：

據學者意見，因本區域泥火山尚在噴發，有自動修復作用，故巡護重點為勸導參訪者不點火、不挖取泥漿。
 2. 楠梓仙溪野生動物保護區：

巡護重點為防止違法垂釣。(20090820004)
- 監測調查能力不足。(20090820005)
- 一. 工作障礙
 1. 巡視員現場工作以林政、保林工作份量較重，對於保護區落實保育查緝不法工作較為不力。
 2. 提供結合山林社區共同推動社區林業時，需有較熟絡的在地居民配合。
- 二. 解決方法
 1. 於政府組織再造整合時，保育工作組織人力員額補充。
 2. 適當於社區林業推動輔導團隊(學校團隊)，選出優秀年青學子，長期駐點保護區附近社區。(20090820006)
- 其他公部門欲於保護區範圍周界附近進行開發利用，不循法定管道辦理。在主管的支持下，明確簽註該位址位層保護區及相關程序法令依據。(20090820009)
- 正在開始學習。(20090820010)
- 保護區位處偏遠和巡護人員不足、經營管理相關經驗不足，沒有傳承機制。(20090820011)
- 燕鷗保護區之大陸漁民登保護區之干擾，是馬祖列島燕鷗保護區之管理就大之問題，海巡署之巡護無法有效之協助與配合，造成執行取締上困難，請中央主管機關林務局與海巡署溝通，是為可行之方式。另請當地之立法委員質詢、要求，亦是使海巡有效加強有執行巡護。(20090820013)

- 相同辦理保護區業務人數較少，可互相討論激發構想的同仁不多。目前辦理業務仍相當龐雜，常有其他臨時交辦業務插入，以致推動保護區業務時相當緩慢。高層主管認為保護區業務僅在巡護的功能，不是很清楚保護區真正的保護目標，對於經營管理上的認知與現場有出入，建議高層主管能強制上課、再學習保育概念。另有法規不熟、機關重疊溝通上的困擾。(20090820014)
- 每逢雨季時，交通易中斷，無法進入，該區為貴重木地區，保護區恐有盜伐、盜獵案件發生，不易防範；人員不足；巡視人員除保護區外，還有其他巡護區域，無法專責保護區之巡護工作。(20090820015)
- 倘若遇到保護區有發現盜獵野生動物豸民，聯絡查緝、支援(森警隊及偵查隊)人員不足。(20090820016)
- 綠蠵龜保護區：觀光季節，導遊逕自帶觀光客進入保護區，干擾海龜上岸產卵，經照及導遊說明該項行為違反法令，且無法目睹海龜產卵，如欲觀看配合委託單位較可行，95 年至今已較無此現象。
- 貓嶼海鳥保護區：該保護區距馬公本島 40 公里，釣客偶而會登島釣魚影響鳥類棲息，因路途遙遠、交通不便，無法有效管理，近幾年來開始，僱用附近村 (花嶼村) 民眾協助巡邏，干擾的現象也解決。(20090820017)
- 1. 保護區民眾活動頻繁，水蜜桃旺季引來大量車潮，衝擊當地環境。
- 2. 公部門長期未與周邊社區建立友善關係 (例：社區林業)，使當地解說資源難取得共識。
- 3. 與現場人員溝通不良，難有效執行經營。(20090820018)
- 濕地型保護區面臨淤積及水路疏通工作。如台北市野雁保護區位於縣市交界河川屬中央權管河川，但遇到淤積之情形，卻很難改善，必須要疏浚才能達成，非保育單位可達成，而水利單位卻以未達須疏浚之需求，故仍以小面積復育之方式執行。(20090820020)

六、 在保護區經營管理相關工作上，您覺得最需要充實的知能有哪些？如何充實？用什麼方式最好？(例：課堂上課、研習、國內外參訪觀摩、國內外進修、自學、研討會等)

- 國內外參訪觀摩，藉由他人之經營管理經驗，學習其優點，也能激發自身這方面的靈感，精益求精。(20090820001)
- 有關保護區相關知識能電子化，以利新進人員之傳承。(20090820002)
- 因非保育專業人員，故需相關課程，以上課方式紮實進行。(20090820003)
- 如經費無法持續支持監測，今天華江濕地保護聯盟對華江濕地的監測模式值得學習，應該要發展一套將較學術化的東西，轉化為一般人可操作的模式，期待中央可在這一方面提供協助。(20090820004)
- 1. 可由主管機關委任學術單位製作必備課程 DVD，提供新加入成員學習。
- 2. 定期辦理訓練及經驗交流。
- 3. 舉辦示範觀摩。(20090820005)

- 1. 生物多樣性與生態平衡之重要關聯與環境倫理、規範、知識。
- 2. 研習或研討會方式為宜，DVD 方式或電子化資料，課程委員會將工作、資料、調查，得承。(20090820006)
- 生態學知識需充實。建議用上課、研習、自學、研討會等方式較好。(20090820007)
- 課堂上課、研習、研討會。(20090820008)
- 希望指定主管出席研討會或相關研習，否則承辦並無決策權。上述方式都可行。(20090820009)
- 課堂上課、研習、國內外參訪觀摩、國內外進修。(20090820010)
- 1. 管理方法、管理法規、管理資源(人力、物力、動植物)。
- 2. 國內外參訪或研討會、實地參觀保護區，實地勘查與解說、網站資訊或書籍的建立與編撰、隨身手冊或宣傳單張摺頁。(20090820011)
- 1. 我曾去過英國、加拿大、澳洲及國內許多保護區參訪，實際的國外參訪觀摩是較有效果。
- 2. 另外研習也是可行的，邀請專家學者來授課。另遇問題能有諮詢之單位，對於經驗之累積是最有效果的。(20090820013)
- 最需要充實的知識：如何將專業知識(生態、經社)轉換成經營管理、內容。以國內外參訪觀摩、研習方式最好。(20090820014)
- 參訪觀摩，與專家學者共同探討、研習；舉辦各項技能研究，加強現場工作人員能力。(20090820015)
- 野生動物的充實、課堂上課、國內參訪。(20090820016)
- 針對各保護區保護之物種，如何更進步經營管理，以發揮設立保護區之目的。(20090820017)
- 1. 至現場 case study。
- 2. 老師帶領我們操作工作坊。
- 3. 定期各保護區承辦人員交流。(20090820018)
- 課堂上課、研習、國內外參訪、研討會。(20090820020)

七、除了今日能力建構報告上所提及者，您覺得還有哪些能力項目是保護區經營管理相關工作上需要具備的？

- 要有正確的生態保育觀念，溝通協調能力相當重要！行銷、包裝保護區、受矚目才能爭取到經費。(20090820003)
- 將課程列入業務人員必修學習時數。(20090820005)
- 1. 環境禮儀與土地倫理之觀念 (LNT 無痕山林運動準則)。
- 2. 積極熱忱的工作態度。
- 3. 媒體的行銷能力。(20090820006)
- 1. 推動企業參與及認養。

2. 加強橫向聯繫的學習。
3. 與社區互動的學習。
4. 管理重疊介面的因應之道。
5. 經費、人力有限下，重點工作之選定。(20090820009)

- 暫時沒想到。(20090820010)
- 相關法規的健全與明確規定(罰則)之申請作業程序。(20090820011)
- 專業、熱忱。(20090820013)
- 環境倫理、利益衝突解決能力。(20090820014)
- 沒有。(20090820015)
- 與當地居民會談，找出實際威脅與壓力。與社區永續發展建立友好關係(尤其是雙方利益衝突情況下)。參與式工作坊公平客觀呈現議題。(20090820018)

八、請惠予提出對今日研習的心得、想法與建議，以供日後辦理活動參考。(議程、報告人、舉辦方式、時間日期、場所、設備、餐飲、講義資料等)

- 謝謝辛苦的工作人員！講義後半段文章應非本會議所必須，如為補充資料，建議可以分冊裝訂，有需要再索取。否則整本講義太厚，反而不便攜帶回供參。(20090820003)
- 1. 會議場所舒適。
- 2. 設備特優。
- 3. 餐飲合宜。
- 4. 講義資料建議配合上課順序編排，頁碼要註記較易查閱。(20090820006)
- 講義。(20090820009)
- 場所不利討論。(20090820010)
- 1. 講義資料請編頁碼和目錄。
- 2. 預定報告人應按時程出席。
- 3. 黃馨葱老師很熱誠。
- 4. 並非只有承辦人1人參訓，巡護之實際人員(第一線人員)亦應參訓。(20090820011)
- 1. 建議針對保護區經營管理之實務面來做為研習之主題，政策面、理論面、研究方面供參即可。
- 2. 其他項目沒有意見。(20090820013)
- 各縣市承辦人員調查，且為非專業人員，專業知識不足，應多辦理各種研習會、檢討會、俾使承辦人能較快進入狀況。(20090820017)
- 希望有現場案例參訪，不管是好的或壞的。(20090820018)

九、請建議國內外可做為典範的保護區或承辦單位，俾供參訪之用。

- 暫無可提供資料。(20090820001)
- 關渡。(20090820004)

- 福山植物園、澎湖、屏東社頂社區。(20090820007)
- 縣市：台中縣、台南市。
林管：南投林管處。
其他：香港米莆。(20090820009)
- 無。(20090820010)
- 鴛鴦湖自然保護區。(20090820011)
- 屏東林管處。(20090820013)
- 新竹市政府。(20090820014)
- 黃志堅。(20090820016)
- 台大實驗林神木村，形成保護區的演進（書面資料，因風災或許無法前往了解）。(20090820018)
- 宜蘭縣政府。(20090820020)

十、新手上任最缺乏的是什麼？

- 保護區的相關知識（經營管理機制、法規）的傳承（經驗、資料、可連絡之人力資源）與在職教育。(20090820011)

附錄七、保護區人力資料庫 (學者專家代號請鍵入：1；權益關係人代號請鍵入：2；其他代號請鍵入：3 並在後面備註處描述)

北區

保護區名稱	姓名 (職稱)	單位	專長	聯絡地址	E-mail	代號
台北市野雁保護區	蘇郁欣承辦人員	台北市政府產業發展局		台北市信義區市府路 1 號	ea-10380@mail.taipei.gov.tw	
	盧堅富助理教授	中國文化大學觀光事業學系	鳥類	台北市陽明山華岡路 55 號	ucbtjfl@hotmail.com	1
	陳章波研究員	中央研究院生物多樣性研究中心	濕地生態	台北市南港區研究院路二段 128 號	zocp@gate.sinica.edu.tw	1
	謝蕙蓮研究員	中央研究院生物多樣性研究中心	濕地生態	台北市南港區研究院路二段 128 號	zohl@gate.sinica.edu.tw	1
	黃守忠博士	中央研究院生物多樣性研究中心	濕地生態	台北市南港區研究院路二段 128 號	huang120@gate.sinica.edu.tw	1
	施上粟研究員	台灣水利環境科技研究發展基金會	水文	台北市基隆路三段 130 號	d90521017@ntu.edu.tw	1
	黃馨蕊主任	台北市立大理高級中學輔導室		台北市萬華區長順街 2 號	cindy172@tp.edu.tw	
	何一先主任	台北市野鳥學會	鳥類	台北市大安區復興南路二段 160 巷 3 號 1 樓	csv@wbst.org.tw	
	李茂雄里長	台北市萬華區柳鄉里		台北市萬華區環河南路二段 130 巷 19 號		
	楊華中里長	台北市萬華區華江里		台北市萬華區環河南路二段 170 號		

蘭陽溪口水鳥保護區	張誌銘承辦人員	宜蘭縣政府		:宜蘭市凱旋里三鄰縣政北路一號	Ag08529@mail.e-land.gov.tw	
	陳子英教授	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系	植群生態	宜蘭市神農路一段一號	tichen@niu.edu.tw	1
	毛俊傑助理教授	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系	動物	宜蘭市神農路一段一號	jjmao@niu.edu.tw	1
	阮忠信助理教授	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系	水文	宜蘭市神農路一段一號	cjuan@niu.edu.tw	1
	陳章波研究員	中央研究院生物多樣性研究中心	濕地生態	台北市南港區研究院路二段 128 號	zocp@gate.sinica.edu.tw	1
	施上粟研究員	台灣水利環境科技研究發展基金會	水文	台北市基隆路三段 130 號	d90521017@ntu.edu.tw	1
	胡林志先生	宜蘭縣野鳥學會	鳥類	宜蘭縣員山鄉石頭厝路 200 號		
	候毅倫先生	宜蘭縣野鳥學會	鳥類	宜蘭縣員山鄉石頭厝路 200 號		
	何嘉欣小姐	宜蘭縣野鳥學會	鳥類	宜蘭縣員山鄉石頭厝路 200 號		
	賴建忠先生	荒野保護協會宜蘭分會	生態	宜蘭縣羅東鎮中山路四段 289 號 2 樓		
	王俊銘先生	荒野保護協會宜蘭分會	生態	宜蘭縣羅東鎮中山路四段 289 號 2 樓		
	陳正雄理事長	錦草社區發展協會		宜蘭縣五結鄉錦眾村錦草路 31 號		
	李旺枝理事長	廊後社區發展協會		宜蘭縣壯圍鄉東港村廊後路 30-1 號		
	吳義雄村長	宜蘭縣壯圍鄉東港村		宜蘭縣壯圍鄉廊後路 23 之 1 號		
	林錫金村長	宜蘭縣五結鄉錦眾村		宜蘭縣五結鄉大眾路 54 之 20 號		
呂學麟先生	宜蘭社區大學		宜蘭市復興路二段 77 號			

坪林台灣油杉 自然保留區	傅正儀技正	羅東林區管理處育樂課		宜蘭縣羅東鎮中正北路 118 號	a0626@forest.gov.tw	
	林文揚技士	羅東林區管理處育樂課 (前 承辦人員)		宜蘭縣羅東鎮中正北路 118 號	linwenyoung@gmail.com	
	吳思儀技正	羅東林區管理處礁溪工作站		宜蘭縣礁溪鄉玉石村忠孝路 127 號	anise@forest.gov.tw	
	戴正峰巡視員	羅東林區管理處礁溪工作站		宜蘭縣礁溪鄉玉石村忠孝路 127 號		
	洪西洲主任	羅東林區管理處台北工作站 主任		台北市潮州街 61 號之 3	a0501@forest.gov.tw	
	陳子英教授	國立宜蘭大學森林暨自然資 源學系	植群生態	宜蘭市神農路一段一號	tichen@niu.edu.tw	1
	王兆桓教授	國立宜蘭大學森林暨自然資 源學系	植物生理	宜蘭市神農路一段一號		1
	花雲雄村長	台北縣坪林鄉大林村		台北縣坪林鄉大林村魚逮魚堀 52 號		
	羅秀珍村長	台北縣坪林鄉石槽村		台北縣坪林鄉石石曹村石石曹 35 號之 1		

南澳闊葉樹林 自然保留區	傅正儀技正	羅東林區管理處育樂課		宜蘭市復興路二段 77 號	a0626@forest.gov.tw	
	鄧江山主任	羅東林區管理處南澳工作站		宜蘭縣南澳鄉中正路 55 號	apeche@forest.gov.tw	
	林世委技正	羅東林區管理處南澳工作站 (前承辦人員)		宜蘭縣南澳鄉中正路 55 號	lsw@forest.gov.tw	
	陳佳玫技士	羅東林區管理處南澳工作站		宜蘭縣南澳鄉中正路 55 號	r9834009@gmail.com	
	王日成巡視員	羅東林區管理處南澳工作站		宜蘭縣南澳鄉中正路 55 號		
	松聖瑤巡視員	羅東林區管理處南澳工作站		宜蘭縣南澳鄉中正路 55 號		
	陳子英教授	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系	植群生態	宜蘭市神農路一段一號	tichen@niu.edu.tw	1
	毛俊傑助理教授	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系	動物	宜蘭市神農路一段一號	jjmao@niu.edu.tw	1
	阮忠信助理教授	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系	水文	宜蘭市神農路一段一號	cjuan@niu.edu.tw	1
	范守臣村長	宜蘭縣南澳鄉金洋村		宜蘭縣南澳鄉金洋村 7 號		
	葉錦堂先生	宜蘭縣南澳鄉金洋村		宜蘭縣南澳鄉金洋村 87-1 號		

中區

屬性	任職單位	姓名	職稱	聯絡地址
台中縣高美野生動物保護區				
官方	台中縣政府自然保育科	李代娟	科長	42007 台中縣豐原市陽明街 36 號
	台中縣政府自然保育科	廖慶勇	技士	42007 台中縣豐原市陽明街 36 號
	行政院農委會林務局東勢林區管理處	廖敏君	技士	42058 台中縣豐原市南陽路逸仙莊 1 號
	台中縣清水鎮公所農經課	顏詒起	課長	43648 台中縣清水鎮中社里鎮政路 101 號
	台中縣清水鎮公所農經課	黎焯昀	技佐	43648 台中縣清水鎮中社里鎮政路 101 號
	台中縣清水鎮高西里	卓炳榮	里長	43646 清水鎮高西里高美路 721 巷 3-4 號
	台中縣清水鎮高東里	陳永春	里長	43643 清水鎮高東里六鄰溪頭路 84-1 號
	台中縣清水鎮高南里	楊忠銘	里長	43645 清水鎮高南里海口南路 87 號
	台中縣清水鎮高北里	白銀堂	里長	43645 清水鎮高北里海口北路 110 號
	台中縣清水鎮高美里	林永芳	里長	43645 清水鎮高美里高美路 606-28 號
民間團體	牛罵頭文化協進會	吳長錕	理事長	43654 台中縣清水鎮文昌街 18 號
	台中縣自然生態保育協會	蔡仲晃	總幹事	42052 台中縣豐原市豐南街 156 巷 9 號
	荷蘭軒生態工作坊	陳文陞	導覽解說員	43645 台中縣清水鎮高西里高美路 720 之 39 號
	台中縣大地鄉土關懷協會	蔡得永	總幹事	43646 台中縣清水鎮橋頭里高美路 269-14 號
	荷蘭軒生態工作坊	蔡木森	導覽解說員	43645 台中縣清水鎮高西里高美路 720 之 39 號
學者	國立台灣大學森林環境暨資源學系	盧道杰	助理教授	10617 台北市大安區羅斯福路四段一號
	東海大學生命科學系	林惠真	教授	40704 台中市港路三段 181 號
	東海大學生命科學系	林良恭	教授	40704 台中市港路三段 181 號
	東海大學建築學系	郭奇正	副教授	40704 台中市港路三段 181 號
	中央研究院生物多樣性研究中心	陳章波	研究員	11529 台北市南港區研究院路 2 段 128 號

苗栗三義火炎山自然保留區				
官方	林務局新竹林區管理處育樂課	鄭如珍	技士	30046 新竹市中山路 2 號
	林務局新竹林區管理處竹東工作站	魏展斌	主任	31045 新竹縣竹東鎮林森路 40 號
	林務局新竹林區管理處大湖工作站	朱劍鳴	主任	36441 苗栗縣大湖鄉民生路 127 號
	苗栗縣政府建設局土石管理課	黃文璋	課長	36001 苗栗市縣府路 100 號
	苗栗縣苑裡鎮公所	林坤山	(前任) 主任秘書	苗栗縣苑裡鎮房裡里 7 鄰 86 號之一
	林務局新竹林區管理處大湖工作站	黃國誠		36441 苗栗縣大湖鄉民生路 127 號
民間團體	苗栗縣自然生態協會	林家正	前館長	35042 苗栗縣竹南鎮中正路 473 號 1 樓
	人禾環境倫理發展基金會	方韻如	執行長	10050 台北市忠孝東路一段 152 號 9 樓之 3
	三義火炎山森林生態教育館	顏維祈	館長	36745 苗栗縣三義鄉中正路 73 號
	苗栗縣自然生態協會	洪維甫	前任理事長	36047 苗栗縣苗栗市綠苗里光復路 111 號
	人禾環境倫理發展基金會	蔣沛志	專案經理	10050 台北市忠孝東路一段 152 號 9 樓之 3
	華陶窯	陳文輝	窯主	35879 苗栗縣苑裡鎮南勢里 31 號
	苑裡鎮山腳社區發展協會	葉文輝		35870 苗栗縣苑裡鎮山腳里 14 鄰 378 號
	火炎山苑裡沖積扇平原生態人文發展協會	蕭明宏		35879 苗栗縣苑裡鎮泰田里 1 鄰 1 號
	苗栗縣苑裡護林協會	賴逢章	理事長	35879 苑裡鎮南勢里 43-1 號
	火炎山正松泉	林義雄		36742 苗栗縣三義鄉西湖村中苗路 1 號
苑裡鎮前鎮民代表	陳明雄		35879 苗栗縣苑裡鎮泰田里 1 鄰 1 號	
學者	國立台灣大學 地理環境資源學系	林俊全	教授	10617 台北市大安區羅斯福路四段一號
	國立中央大學土木工程學系	周憲德	教授 兼 系主任	32001 桃園縣中壢市五權里 2 鄰中大路 300 號
	國立成功大學生命科學系	蔣鎮宇	教授	701 台南市大學路 1 號
	國立高雄師範大學地理學系	何立德	助理教授	80201 高雄市苓雅區和平一路 116 號
	行政院農業委員會特有生物研究保育中心植物組	許再文	副研究員	55244 南投縣集集鎮民生東路一號

	國立高雄師範大學環境教育暨安全衛生中心	任家弘	助理研究員	80201 高雄市苓雅區和平一路 116 號
阿里山台灣一葉蘭自然保留區				
官方	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處育樂課	李定忠	課長	600 嘉義市林森西路 1 號
	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處育樂課	鄭美麗	技正	600 嘉義市林森西路 1 號
	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處阿里山工作站	林壁勳	主任	600 嘉義市林森西路 1 號
	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處阿里山工作站	蕭明學	技術士	600 嘉義市林森西路 1 號
	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處阿里山工作站	涂雲馨	技士	600 嘉義市林森西路 1 號
	行政院農業委員會林務局嘉義林區管理處阿里山工作站	翁秀訓	技術士	600 嘉義市林森西路 1 號
民間團體	嘉義縣阿里山鄉香林國小	黃源明	老師	60541 嘉義縣阿里山鄉香林村二鄰西阿里山四十號
學者	行政院農業委員會特有生物研究保育中心經營管理組	沈瑞琛	助理研究員	55244 南投縣集集鎮民生東路一號
	行政院農業委員會特有生物研究保育中心動物組	鄭錫奇	研究員	55244 南投縣集集鎮民生東路一號
	行政院農業委員會特有生物研究保育中心植物組	沈明雅	助理研究員	55244 南投縣集集鎮民生東路一號
	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系	陳子英	教授	260 宜蘭市神農路一段 1 號
	國立台灣大學森林環境暨資源學系	蘇鴻傑	教授（已退休）	
武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區				
官方	雪霸國家公園武陵工作站主任	廖林彥	主任	424 台中縣和平鄉平等村武陵路 4 號

	雪霸國家公園管理處保育課	于淑芬	課長	364 苗栗縣大湖鄉富興村水尾坪 100 號
	行政院農業委員會林務局國會聯絡組	陳超仁	技正	
	行政院農業委員會林務局東勢林區管理處麗陽工作站	廖敏君	技士	424 台中縣和平鄉東關路十文巷 1~1 號
	行政院農業委員會林務局東勢林區管理處育樂課	李彥萍	技士	42058 台中縣豐原市南陽路逸仙莊 1 號
	經濟部德基水庫集水區管理委員會	鄧英慧	執行秘書	台北市羅斯福路三段 245 號 9 樓
	台中縣政府農業處自然保育科	李代娟	科長	42007 台中縣豐原市陽明街 36 號
	行政院國軍退除役官兵輔導委員會武陵農場	劉瑋琪	場長	台中縣和平鄉平等村武陵路 3 號
民間團體	南山部落理事長	高日昌		267 宜蘭縣大同鄉南山村四鄰 34 號
	南山護魚隊	聶曼·比令		267 宜蘭縣大同鄉南山村 2 鄰 19 號
	南山護魚隊隊長	許政雄		
		陳厚		267 宜蘭縣大同鄉南山村 泰雅路 7 段 10 號
	環山部落理事長	林吉財		424 台中縣和平鄉平等村環山一路 59 號
	基隆市漁業發展協會	楊鴻嘉	理事	20248 基隆市環港街 5 號 A 棟 4 樓
學者	中興大學生命科學系	林幸助	教授	402 台中市國光路 250 號
	國立台灣海洋大學水產養殖學系	郭金泉	教授	20224 基隆市中正區北寧路 2 號
	國立台灣師範大學環境教育研究所	汪靜明	教授	11677 台北市文山區汀州路四段 88 號
	行政院農業委員會特有生物研究保育中心棲地生態組	葉明峰	助理研究員	55244 南投縣集集鎮民生東路一號
	中華民國溪流環境協會	張崑雄	常務理事	10558 台北市八德路三段 12 巷 70 弄 15 號 1 樓

	國立清華大學生命科學院生物資訊結構生物研究所暨生命科學系	曾晴賢	教授兼系主任	30013 新竹市光復路二段 101 號
--	------------------------------	-----	--------	----------------------

南區

保護區名稱	姓名	專長	聯絡地址	E-mail	代號
台南縣曾文溪口黑面琵鷺保護區	顏秋雄		台南縣新營市民治路 36 號		2
	涂欽耀		台南縣新營市民治路 36 號	agr131@ms1.tainan.gov.tw	2
	高郁婷		台南縣新營市民治路 36 號	agr674@ms1.tainan.gov.tw	2
	蔡金助	生態	台南縣七股鄉十份村海埔 47 號	chigu.land@msa.hinet.net	1
	薛美莉	生態	台南縣七股鄉十份村海埔 47 號	shiu@tesri.gov.tw	1
	王建平	生命科學	台南市大學路 1 號 成大生命科學系	wangcp@mail.ncku.edu.tw	1
	戴子堯	生態	台南縣七股鄉三股村農牧村 18 號	tnbfs001@ms38.hinet.net	1
	陳麒麟	生態	台南縣七股鄉義合村 50 號		2
	王徵吉	生態	台南縣七股鄉三股村 65 之 12 號	mrhappywang@gmail.com	2
	孫元勳	鳥類	國立屏東科技大學野生動物保育研究所	ysun@mail.npust.edu.tw	1
高雄縣燕巢鄉烏山頂泥火山保留區	蔡明君		高雄縣鳳山市光復路二段 132 號		2
	林清亮		高雄縣燕巢鄉中安路 1 號		2
	謝建勳		高雄縣燕巢鄉中安路 1 號		2
	董增立	生態	高雄縣燕巢鄉南燕村中興路 427 號 2F	yenchao@yenchao2.org.tw	2
	蔡琇韶	教育	高雄縣燕巢鄉金山村番田路 29 號		2
	林順輔		高雄縣燕巢鄉金山村金山路 33 號		2
	齊士錚	地景	高師大地理系	chyisj@knuc.ncku.edu.tw	1
四草野生動物保護區	王建平	水質、生態		wangcp@mail.ncku.edu.tw	1
	陳澄世	生態旅遊	701 台南市東區榮譽街 67 號	elsachen53@mail.nutn.edu.tw	1

鄭先祐	生態、環境倫理	701 台南市東區榮譽街 67 號	hycheng@mail.nutn.edu.tw	1
翁義聰	生態、棲地營造	700 台南市中西區府前路一段 108 號 2 樓	ytueng@mail.ksu.edu.tw	1
蔡金助	鳥類生態監測		chinchu.tsai@msa.hinet.net	1
劉靜榆	濕地棲地研究		lcy@tesri.gov.tw	1
翁榮炫	鳥類生態觀測		jacana@seed.net.tw	2
李進添	生態導覽、生態教育	709 台南市安南區北汕尾一路 83 巷 139 弄 51 號	service.mpatc@msa.hinet.net	2
林華禎	曬鹽文化傳承	台南市西門路四段 27 號	salt-pan@msa.hinet.net	2
郭東輝	鳥類生態		avocet@url.com.tw	2
王佐雄				3
郭清福		台南市城西街三段 431 之 9 號		3
吳建德		台南市永華路二段六號 3 樓	wkd@mail.tncg.gov.tw	3
林淑蕙		台南市永華路二段六號 3 樓	angela@mail.tncg.gov.tw	3
吳國霖		台南市永華路二段六號 3 樓	k13222@mail.tncg.gov.tw	3
杜昆鴻		台南市永華路二段六號 3 樓		3
林明欽				3
鄭美麗			a052@forest.gov.tw	3
顏昇祺		台南市安南區安中路二段 308 號	annan101@mail.annan.gov.tw	3

東區

保護區名稱	姓名 (職稱)	單位	專長	聯絡地址	E-mail	代號
大武事業區台灣穗花杉自然保留區	黃志堅技正	台東林區管理處育樂課		台東縣台東市廣東路 297 號	jerry@forest.gov.tw	
	鍾金明主任	台東林區管理處大武工作站		台東縣大武鄉大武村大武街 27 號	sm73@forest.gov.tw	
	林孟怡技正	台東林區管理處大武工作站		台東縣大武鄉大武村大武街 27 號		
	胡嘉勝巡視員	台東林區管理處大武工作站		台東縣大武鄉大武村大武街 27 號		
	廖景成巡視員	台東林區管理處大武工作站		台東縣大武鄉大武村大武街 27 號		
	楊勝任教授	國立屏東科技大學森林系	植群生態	屏東縣內埔鄉老埤村學府路 1 號		1
關山台灣海棗自然保護區	黃志堅技正	台東林區管理處育樂課		台東縣台東市廣東路 297 號	jerry@forest.gov.tw	
	董士良主任	台東林區管理處關山工作站		台東縣關山鎮中正路 9 號	sm71@forest.gov.tw	
	羅雙喜技正	台東林區管理處關山工作站		台東縣關山鎮中正路 9 號		
	林建志巡視員	台東林區管理處關山工作站		台東縣關山鎮中正路 9 號		
	陳子英教授	國立宜蘭大學森林暨自然資源學系	植群生態	宜蘭市神農路一段一號	tichen@niu.edu.tw	1
	曾登啓村長	台東縣海端鄉海端村		台東縣海端鄉海端村		

台東紅葉 村台東蘇 鐵自然保 留區	黃志堅技正	台東林區管理處育樂課		台東縣台東市廣東路 297 號	jerry@forest.gov.tw	
	董士良主任	台東林區管理處關山工作站		台東縣關山鎮中正路 9 號	sm71@forest.gov.tw	
	羅雙喜技正	台東林區管理處關山工作站		台東縣關山鎮中正路 9 號		
	蘇慶功巡視員	台東林區管理處關山工作站		台東縣關山鎮中正路 9 號		
	吳文瑋巡視員	台東林區管理處關山工作站		台東縣關山鎮中正路 9 號		
	黃生教授	國立台灣師範大學生命科學系	植物生態	台北市文山區汀州路四段 88 號		1
	徐堉峰教授	國立台灣師範大學生命科學系	植蟲關係	台北市文山區汀州路四段 88 號		1
	黃紹毅副教授	國立中興大學昆蟲學系	植蟲關係	台中市 402 南區國光路 250 號	oleander@dragon.nchu.edu.tw	1
	曾喜育助理教授	國立中興大學森林學系	植群生態	台中市 402 南區國光路 250 號		1
	鍾振德博士	行政院農業委員會林業試驗生物組所	植物生理	台北市中正區南海路 53 號	chyng@tfri.gov.tw	1
簡慶德博士	行政院農業委員會林業試驗生物組所	植物生理	台北市中正區南海路 53 號	chien@tfri.gov.tw	1	
邱朝國理事長	紅葉社區發展協會		台東縣延平鄉紅葉村 1 鄰 15 號			

海岸山脈 台東蘇鐵 自然保護 區	黃志堅技正	台東林區管理處育樂課		台東縣台東市廣東路 297 號	jerry@forest.gov.tw	
	朱木生主任	台東林區管理處成功工作站		台東縣成功鎮中山東路 80 號	sm74@forest.gov.tw	
	黃妙霖技正	台東林區管理處成功工作站		台東縣成功鎮中山東路 80 號	morii@forest.gov.tw	
	張福俊巡視員	台東林區管理處成功工作站		台東縣成功鎮中山東路 80 號		
	葉慶龍教授	國立屏東科技大學森林系	植群生態	屏東縣內埔鄉老埤村學府 1 號	yehcl@mail.npust.edu.tw	1

保護區經營管理效能評估－北東區、中區、南區
Evaluating Management Effectiveness of Protected
Areas-North, Eastern, Middle and East Taiwan

委託單位：行政院農業委員林務局

執行單位：國立臺灣大學森林環境暨資源學系

靜宜大學觀光事業學系

國立高雄師範大學地理學系

國立屏東科技大學野生動物保育研究所

明道大學休閒保健學系

研究主持人：盧道杰、趙芝良、何立德

協同主持人：裴家騏、葉美智、陳維立、羅柳墀

研究人員：張雅玲、羅欣怡、徐霈馨、陳瑋苓、徐嘉鴻、吳承澔

中華民國 98 年 12 月 31 日



摘要

本計畫團隊於今年 (2009) 度共計完成 15 個保護 (留) 區的經營管理效能評估作業，分別為北東區的台北市野雁保護區、蘭陽溪口水鳥保護區、坪林台灣油杉自然保留區、南澳闊葉樹林自然保留區、大武事業區台灣穗花杉自然保留區、關山台灣海棗自然保護區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區及海岸山脈台東蘇鐵自然保護區；中區的台中縣高美野生動物保護區、阿里山台灣一葉蘭自然保留區、苗栗三義火炎山自然保留區、武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區；南區的台南市四草野生動物保護區、台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區、烏山頂泥火山自然保留區等。

15 個保護 (留) 區的經營管理效能評估結果顯示在經營管理各元素中，以「規劃」的平均分數最高，其次為「投入」與「結果」，而「過程」元素的平均分數最低。就其評估主題觀之，以「經營管理目標」、「基礎設施」及「合法的保護措施」為整體優勢項目；另「經營管理計畫」、「員工」、「財務」，以及「監測、研究與評價」為其整體劣勢項目。並從 15 個案之經營管理效能評估整體平均分數顯示，以「大武事業區台灣穗花杉自然保留區」、「台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區」、「海岸山脈台東蘇鐵自然保護區」的整體經營管理結果表現最佳；而「台中縣高美野生動物保護區」、「蘭陽溪口水鳥保護區」以及「台南市四草野生動物保護區」，表現較不理想。凸顯出位於東部特定物種的保護 (留) 區，因地處偏遠、棲地環境單純、可及性低，且較少指涉在地社群的議題，故經營管理較能符合權益關係人之期待；相較於鄰近都會地區的保護區，有其複雜的經營管理議題，故管理單位需要投入更多的人力與時間，以滿足不同權益關係人對保護區的期待。

據經營管理效能評估結果之弱項提出建議，希冀能以經營管理循環為基礎強化計畫書格式，納入壓力威脅分析，以能在實際工作上能有效因應；考量在林管處設置保育專責單位或調整部分重點工作站的任務；檢討保留區維持原有狀態的嚴格規定，考量管制程度梯度的保護區系統；加強與其他單位合作。

關鍵詞：權益關係人、經營管理循環、效能評估、參與式工作坊

Abstract

This report shows the results of a research on the assessment of protected area management effectiveness covering 15 protected areas in 2009. They are the Taipei City Waterbird Refuge, the Lanyang Rivermouth Waterbird Refuge, the Pinglin Taiwan Keteleeria Nature Reserve, the Nanao Broadleaf Forest Nature Reserve, the Dawu Taiwan Amentotaxus Nature Reserve, the Guanshan Formosan Date Palm Forest Reserve, the Taitung Hongye Village Taitung Cycas Nature Reserve, the Coastal Mountain Range Taitung Cycas Forest Reserve (aforementioned are assessed by the team of North-East area), the Taichung County Gaomei Wetlands Wildlife Refuge, the Taiwan Pleione Nature Reserve, the Miaoli County Sanyi Huoyanshan Nature Reserve, the Formosan Landlocked Salmon Refuge (aforementioned are assessed by the team of Central area), the Tainan City Sihcao Wildlife Refuge, the Tainan County Zengwun Rivermouth Black-faced Spoonbill Refuge, and the the Wushanding Mud Volcano Nature Reserve (aforementioned are assessed by the team of South area).

The **average score** of 15 assessments was 2.73 on a 0 to 5 scale. Scores for the overall average and for individual headline indicators are comparatively higher for the Dawu Taiwan Amentotaxus Nature Reserve, the Taitung Hongye Village Taitung Cycas Nature Reserve, and the Coastal Mountain Range Taitung Cycas Forest Reserve, whereas for the Taichung County Gaomei Wetlands Wildlife Refuge, the Lanyang Rivermouth Waterbird Refuge, and the Tainan City Sihcao Wildlife Refuge are lower. This indicates that management leaves much to be desired for those protected areas adjacent to metropolitan areas very likely owing to their high-complex and disturbing contexts. On the contrary, protected areas that are far away and difficult to access, get few local communities involved, and aim to conserve specific species tend to have minor management issues.

Planning is the strongest of the four management elements overall, followings are inputs, outputs, and process—the weakest part. In terms of management headline indicators, *major strengths* of the 15 protected areas management identified during the assessment are objectives, infrastructure, and legal security, whereas *major weaknesses* consist of management planning, staffing, finances, and research, evaluation, and monitoring.

Drawing upon these findings, this report recommends that:

- ◆ Management plans need to be improved by integrating the concept of

management cycle, as well as threats and pressures so they could be addressed effectively.

- ◆ There is a need to consider the creation of an independent conservation department in the regional forestry offices or adjust the missions of working stations to conservation objectives.
- ◆ The regulation forbidding any anthropogenic interventions in natural reserves needs to be reviewed. Clear gradients of restraints should be applied to different protected area systems.
- ◆ A greater effort should be put into cooperate with other governmental agencies.

Keywords: Stakeholders, management cycle, effectiveness assessment, participatory workshop

目錄

摘要.....	I
Abstract.....	II
目錄.....	IV
圖目錄.....	VI
表目錄.....	VII
壹、前言.....	1
一、計畫緣由.....	1
二、計畫目的.....	1
貳、文獻回顧.....	3
一、國內對保護區經營管理的研究.....	3
二、WCPA 的保護區經營管理效能評估架構.....	4
三、保護區經營管理快速評估與優先設定法.....	7
參、研究方法.....	11
一、研究方法.....	11
二、保護區經營管理效能評估程序與方法.....	13
肆、結果.....	17
北區	
一、台北市野雁保護區.....	17
二、蘭陽溪口水鳥保護區.....	25
三、坪林台灣油杉自然保留區.....	33
四、南澳闊葉樹林自然保留區.....	39
中區	
五、台中縣高美野生動物保護區.....	46
六、阿里山台灣一葉蘭自然保留區.....	56
七、苗栗三義火炎山自然保留區.....	64
八、武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區.....	73
南區	
九、台南市四草野生動物保護區.....	85
十、台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區.....	91
十一、烏山頂泥火山自然保留區.....	100
東區	

十二、大武事業區台灣穗花杉自然保留區.....	107
十三、關山台灣海棗自然保護區.....	113
十四、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區.....	118
十五、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區.....	124
伍、保護區經營管理效能評估操作流程之擬訂.....	129
一、保護區經營管理效能評估的操作流程與舉辦工作坊的原則.....	129
二、RAPPAM 問項修正與統一說明	131
三、RAPPAM－地景型保護區調整的原則與問項	134
陸、討論與建議.....	135
一、個案保護 (留) 區.....	135
二、整體評估討論.....	147
三、執行過程.....	156
柒、結論.....	159
參考文獻.....	160
附錄、RAPPAM 問卷說明	163

(光碟)附錄一、台北市野雁保護區

 附錄二、蘭陽溪口水鳥保護區

 附錄三、坪林台灣油杉自然保留區

 附錄四、南澳闊葉樹林自然保留區

 附錄五、台中縣高美野生動物保護區

 附錄六、阿里山台灣一葉蘭自然保留區

 附錄七、苗栗三義火炎山自然保留區

 附錄八、武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區

 附錄九、台南市四草野生動物保護區

 附錄十、台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區

 附錄十一、烏山頂泥火山自然保留區

 附錄十二、大武事業區台灣穗花杉自然保留區

 附錄十三、關山台灣海棗自然保護區

 附錄十四、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區

 附錄十五、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區

圖目錄

圖 2-2-1 經營管理循環.....	7
圖 3-2-1 保護區經營管理效能評估之程序架構.....	16
圖 4-1-1 台北市野雁保護區經營管理效能評估結果.....	24
圖 4-2-1 蘭陽溪口水鳥保護區經營管理效能評估結果.....	32
圖 4-3-1 坪林台灣油杉自然保留區經營管理效能評估結果.....	38
圖 4-4-1 南澳闊葉樹林自然保留區經營管理效能評估結果.....	45
圖 4-5-1 臺中縣高美野生動物保護區經營管理效能評估結果.....	55
圖 4-6-1 阿里山台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估結果.....	62
圖 4-7-1 苗栗三義火炎山自然保留區經營管理效能評估結果.....	71
圖 4-8-1 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區經營管理效能評估結果 (臺中縣府).....	83
圖 4-8-2 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區經營管理效能評估結果 (雪霸).....	84
圖 4-9-1 台南市四草野生動物保護區經營管理效能評估結果.....	90
圖 4-10-1 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區經營管理效能評估結果.....	99
圖 4-11-1 烏山頂泥火山自然保留區經營管理效能評估結果.....	105
圖 4-12-1 大武事業區台灣穗花杉自然保留區經營管理效能評估結果.....	112
圖 4-13-1 關山台灣海棗自然保護區經營管理效能評估結果.....	117
圖 4-14-1 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區經營管理效能評估結果.....	123
圖 4-15-1 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區經營管理效能評估結果.....	128
圖 6-2-1 15 個保護 (留) 區之經營管理元素評估結果.....	147
圖 6-2-2 15 個保護 (留) 區之經營管理主題評估結果.....	148
圖 6-2-3 狀況元素各主題之平均分數.....	150
圖 6-2-4 規劃元素各主題之平均分數.....	151
圖 6-2-5 投入元素各主題之平均分數.....	152
圖 6-2-6 過程元素各主題之平均分數.....	153
圖 6-2-7 15 個保護 (留) 區經營管理效能評估之整體結果.....	154

表目錄

表 2-2-1 經營管理元素內涵與評估重點.....	5
表 2-3-1 基本資料.....	8
表 2-3-2 壓力與威脅分析.....	8
表 2-3-3 經營管理元素與其評估的主題.....	9
表 2-3-4 生物重要性問項之評估.....	9
表 3-2-1 工作坊使用的問卷問項格式.....	15
表 4-1-1 台北市野雁保護區經營管理效能評估之背景資料.....	18
表 4-1-2 台北市野雁保護區權益關係人訪談記錄一覽表.....	19
表 4-1-3 台北市野雁保護區之壓力與威脅分析.....	21
表 4-1-4 台北市野雁保護區之威脅分析.....	22
表 4-1-5 台北市野雁保護區之重要工作項目.....	22
表 4-2-1 蘭陽溪口水鳥保護區經營管理效能評估之背景資料.....	25
表 4-2-2 蘭陽溪口水鳥保護區權益關係人訪談記錄一覽表.....	27
表 4-2-3 蘭陽溪口水鳥保護區之壓力與威脅分析.....	29
表 4-2-4 蘭陽溪口水鳥保護區之威脅分析.....	30
表 4-2-5 蘭陽溪口水鳥保護區之重要工作項目.....	31
表 4-3-1 坪林台灣油杉自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	34
表 4-3-2 坪林台灣油杉自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表.....	35
表 4-3-3 坪林台灣油杉自然保留區之壓力與威脅分析.....	36
表 4-3-4 坪林台灣油杉自然保留區之重要工作項目.....	37
表 4-4-1 南澳闊葉樹林自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	39
表 4-4-2 南澳闊葉樹林自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表.....	41
表 4-4-3 南澳闊葉樹林自然保留區之壓力與威脅分析.....	42
表 4-4-4 南澳闊葉樹林自然保留區之重要工作項目.....	43
表 4-5-1 臺中縣高美野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料.....	46
表 4-5-2 臺中縣高美野生動物保護區權益關係人訪談記錄一覽表.....	48
表 4-5-3 臺中縣高美野生動物保護區之壓力分析.....	50
表 4-5-4 臺中縣高美野生動物保護區之威脅分析.....	51
表 4-5-5 臺中縣高美野生動物保護區之重要工作項目.....	52
表 4-6-1 阿里山台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	56
表 4-6-2 阿里山台灣一葉蘭自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表.....	58

表 4-6-3	阿里山台灣一葉蘭自然保留區之壓力與威脅分析.....	59
表 4-6-4	阿里山台灣一葉蘭自然保留區之重要工作項目.....	60
表 4-6-5	台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估弱勢分析.....	62
表 4-6-6	台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估優勢分析-經營管理目標.....	63
表 4-6-7	台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估優勢分析-合法的保護措施.....	63
表 4-7-1	苗栗三義火炎山自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	64
表 4-7-2	苗栗三義火炎山自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表.....	66
表 4-7-3	苗栗三義火炎山自然保留區之壓力與威脅分析.....	68
表 4-7-4	苗栗三義火炎山自然保留區之重要工作項目.....	69
表 4-8-1	武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料.....	74
表 4-8-2	武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區權益關係人訪談記錄一覽表.....	75
表 4-8-3	武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區之壓力分析.....	78
表 4-8-4	武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區之威脅分析.....	79
表 4-8-5	武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區之重要工作項目.....	80
表 4-9-1	台南市四草野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料.....	85
表 4-9-2	台南市四草野生動物保護區權益關係人訪談記錄一覽表.....	87
表 4-9-3	台南市四草野生動物保護區之壓力與威脅分析.....	88
表 4-9-4	台南市四草野生動物保護區之重要工作項目.....	89
表 4-10-1	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區之背景資料.....	91
表 4-10-2	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區權益關係人訪談記錄一覽表.....	95
表 4-10-3	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區之壓力與威脅.....	96
表 4-10-4	台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區之重要工作項目.....	97
表 4-11-1	烏山頂泥火山自然保留區之背景資料.....	100
表 4-11-2	烏山頂泥火山自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表.....	103
表 4-11-3	烏山頂泥火山自然保留區之壓力與威脅分析.....	104
表 4-11-4	烏山頂泥火山自然保留區之重要工作項目.....	106
表 4-12-1	大武事業區台灣穗花杉自然保留區經營管理效能評估之背景資料.....	108
表 4-12-2	大武事業區台灣穗花杉自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表.....	109
表 4-12-3	大武事業區台灣穗花杉自然保留區之壓力與威脅分析.....	110
表 4-12-4	大武事業區台灣穗花杉自然保留區之重要工作項目.....	111
表 4-13-1	關山台灣海棗自然保護區經營管理效能評估之背景資料.....	113
表 4-13-2	關山台灣海棗自然保護區權益關係人訪談記錄一覽表.....	114
表 4-13-3	關山台灣海棗自然保護區之壓力與威脅分析.....	115

表 4-13-4 關山台灣海棗自然保護區之重要工作項目	116
表 4-14-1 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區經營管理效能評估之背景資料	119
表 4-14-2 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表	120
表 4-14-3 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區之壓力與威脅分析	121
表 4-14-4 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區之重要工作項目	122
表 4-15-1 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區經營管理效能評估之背景資料	124
表 4-15-2 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區權益關係人訪談記錄一覽表	125
表 4-15-3 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區之壓力與威脅分析	126
表 4-15-4 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區之重要工作項目	127
表 5-2-1 RAPPAM 問卷修正與說明	132
表 5-3-1 地景型保護區之 RAPPAM 問卷新增題項與說明	134
表 6-1-1 台灣一葉蘭自然保留區威脅壓力與經營管理效能評估弱勢項目比對	138
表 6-1-2 台灣一葉蘭自然保留區經營管理目標與威脅壓力對照表	139
表 6-1-3 苗栗三義火炎山自然保留區經營管理目標與威脅壓力對照表	140
表 6-2-1 保護區經營管理效能評估之整體結果	149

壹、前言

一、計畫緣由

自 1872 年美國黃石國家公園設立以來，現地保育 (*in situ conservation*) 一直是生物多樣性保育最有效的方法之一 (Evrin, 2003a; Hockings, 2003)。歷年來隨著全世界保護區數量不斷地增長擴張，在千禧年後全世界保護區面積約佔全球陸域面積的 11.5%，故保護區的保育成效遂成爲主流社會與一般大眾關注的焦點。

2004 年，生物多樣性公約 (Convention of Biological Diversity) 的會員國大會，擬定保護區的實際行動方案，該行動方案除說明保護區對於維持生物多樣性的重要與所具備的優點外，亦提及許多保護區在劃設後，未有後續的規劃與管理，而面臨威脅無法有效投注相關管理資源進行改善，使保護區降低原有的價值及功能 (Dudley, 2004)。大會中並發表「全球保護區工作計畫 (Programme of Work on Protected Areas)」，要求各會員國在 2010 年時，至少能對其 30% 的保護區系統，進行經營管理效能評估。由此可知，保護區的經營管理效能評估成爲各國目前在生物多樣性保育工作中所需投入相關努力的部份。

台灣的保護區系統創置於 1970 年代，政府陸續依相關法規，如：國家公園法 (1972)、文化資產保存法 (1982)、野生動物保育法 (1989) 與森林法 (2004 修訂) 等，公告劃設了包括 7 處國家公園 (佔陸域面積 18.8%)、20 處自然保留區 (1.80%)、17 處野生動物保護區 (0.72%)、34 處野生動物重要棲息環境 (9.02%) 與 6 處自然保護區 (0.59%)，共 84 處保護區，總計各類型保護區之面積約爲 1,051,906.09 公頃 (已扣除範圍重複部分)。由此資料顯示，台灣的保護區總面積佔國土面積的比率在世界各國中名列前茅。

國內雖於 1980 年代，對保護區經營管理相關的議題，各界已有持續不斷的討論。但相關保護區的經營管理效能評估，大概是在 2000 年後，藉由學者的引進與呼籲，加上國際保育社會的重視，尤其 2004 年生物多樣性公約發表全球保護區工作計畫目標後，政府機關才對此議題開始有較具體的動作。然由於我國相關法制規範發展較晚，整體性與執行機制的演進較慢，計畫架構與經營管理體制未臻成熟，保護區經營管理的品質實有許多可發展的潛力與空間。

二、計畫目的

保護區經營管理效能評估計畫共分爲北東區、中區、南區三個團隊，在計畫的執行上係以台灣的自然保留區、野生動物保護區與自然保護區三大保護區系統，由本計畫團隊分別選擇 3-4 個案實際執行其經營管理效能評估作業。於

今年 (2009) 度共計完成 15 個保護 (留) 區，分別為北東區的台北市野雁保護區、蘭陽溪口水鳥保護區、坪林台灣油杉自然保留區、南澳闊葉樹林自然保留區、大武事業區台灣穗花杉自然保留區、關山台灣海棗自然保護區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區及海岸山脈台東蘇鐵自然保護區；中區的台中縣高美野生動物保護區、阿里山台灣一葉蘭自然保留區、苗栗三義火炎山自然保留區、武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區；南區的台南市四草野生動物保護區、台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區、烏山頂泥火山自然保留區。在計畫的執行上欲完成評估上述保護 (留) 區之經營管理效能，彙整個案所面臨的威脅與挑戰，提供經營管理計畫檢討的基礎，進而從中提出保護區經營管理效能評估指南與操作流程，以供後續林務單位與地方政府基層自行委辦經營管理效能評估之方針。

貳、文獻回顧

一、國內對保護區經營管理的研究

台灣的保護區體系自 1970 年代才開始逐步建立，比較世界各國起步稍晚，目前有自然保留區、國家公園、野生動物保護區與野生動物重要棲息環境、及自然保護區等四種正式的保護區系統。其位址與範圍目前絕大多數皆以公有地為主，除自然保留區係由其所屬主管機關（例如林試所、退輔會）負責管理，野生動物保護區主要由地方政府負責劃設與經營管理的工作，其他多是由中央所屬機關，如：行政院農業委員會林務局，或內政部營建署的國家公園管理處，負責經營管理。

國內保護區所面臨的衝擊及威脅包括：野生動植物族群或種群量的降低（如盜採、盜獵、污染、自然災害）；野生動植物棲息地或景觀區域的破壞或流失（如濫墾與超限利用、遊憩壓力、社經發展壓力、開礦、開路、污染、森林火災與土石流等自然災害）；組織制度的缺失（如管理人力不足、法規僵化或不完備、經營管理能力不足、專業知識欠缺、財務支援少、缺監督機制、少參與管道、橫向整合與協調不良等）；社會環境的問題（如國家經濟掛帥的先天限制、在地社群保育意識與共識低、價值觀不同、缺乏社會行動力等）。其中，楊秋霖、劉瓊蓮（1993）收集 30 個國有林自然保護區所受威脅的資料，經彙整統計 22 個威脅因子中，影響最大的就是人力資源不足（90%）。管立豪在 1997 年的一場研討會中檢討林務局所轄的保護區，提出涵蓋人力、員額、管理、經費、法規、政策等直接與經營管理相關的問題（引自王鑫，2001）。以地方主管機關為主的野生動物保護區系統，縣市政府人力經費捉襟見拙，經營管理上也頗多挑戰（袁孝維，1997）。總而言之，我國自然保護區的數量雖然年有增加，所佔面積約佔陸域面積 19%，相關的經營管理體制與措施仍有相當多可以加強的潛力。

國內相關保護區的研究多於 1990 年後展開。早期，多針對初步劃設或規劃中的保護區進行植群（如：黃增泉等，1991）、野生動物（如：林曜松、劉炯錫，1991）或鳥類（如：吳永華，1991）等自然資源的調查；或著重於調查技術的改善，以提高對保護區資源的瞭解（陳朝圳，1993；鍾玉龍，1996）。也有部份透過經濟評估，瞭解保護區的存在價值，以提高社會對於保護區重視的研究（如：鄭蕙燕、林政德，1998；鄭蕙燕、羅炳和，1999 等）。經營管理方面，王鑫（2001）綜合整理劉淑湄（1987）、林音（1993）、李久先、陳朝圳（1993）、王鴻濬、郭國偉（1998）等人文章論點，將我國保護區相關的問題分為政策、行政與技術三大面向，提出完整性不足，缺乏系統連貫性，規模太小，技術不成熟，草根參

與不足等 5 項，認為國內有關保護區經營管理的研究尚待加強。其他，有提出改善經營管理體制的研究者 (如：楊秋霖，1992；潘富俊，1997；王鴻濬、郭國偉，1998；羅丞書，2000；高英勛、王鴻濬，2002 等)；也有人針對治理型態的提出不同的思考 (如：李光中、王鑫，2004；盧道杰，2004；徐韶良，2004 等)，然能實際對保護區經營管理的問題進行評估、檢討的研究就比較少見。其中，邱祈榮、葉名容 (2003) 利用相關生態指標與空間分析的技術，擬定位於中央山脈區域保護區的保育優先順序，卻未涉及經營管理的內容；黃文卿 (2002) 研究保護區經營管理指標的擬定，也未實際進行評估。

近年，受到國際保育社會的影響，國內相關的研究逐步增加，如：李建堂、王鑫 (2002) 說明評估保護區經營管理效能的需要與益處，並簡介 WCPA 架構；李玲玲 (2003) 將經營管理的內容納入指標進行考量，以狀態－驅動力－回應 (D-S-R) 的架構為基礎，擬具國家公園保育及經營管理成效評估準則，並實際對於國家公園進行評估，但因指標與現有資料狀況難以配合，限制了評估的效果，實際改善的空間有限；張隆盛等 (2002) 參考 WCPA 架構，以專家學者與官員為對象，發展國家公園評鑑制度；林建元、蘇振綱 (2006) 及郭瓊瑩、蘇振綱 (2007) 從土地利用方式與策略面著手，提出國家公園的中長期策略架構；李玲玲、趙榮台 (2005) 比較我國各類保護區與 IUCN 的保護區分類系統，並討論其經營管理計畫的內容項目調整。這些研究都提及 WCPA 架構，甚至以其為重要參考，但或只是文獻回顧，未實際執行，或沒有導入經營管理循環的概念，多沒有除官署與專家學者外的權益關係人參與，無法建構社會認同的目標正當性，也缺乏與整體經營管理做連結，以解構執行力。總的來講，國內保護區經營管理效能評估的研究尚在起步階段，不僅尚未觸及經營管理的議題，許多研究也仍止於理論的討論，在施行的方法、程序與可操作內容方面，都有相當的發展與研究潛力。

二、WCPA 的保護區經營管理效能評估架構

國際自然保育聯盟 (the International Union for Conservation of Nature, 簡稱 IUCN) 是保護區經營管理效能評估發展的關鍵角色，WCPA 架構係 1990 年代中期，IUCN 的世界保護區委員會 (World Commission on Protected Areas, 簡稱 WCPA)，委由 Marc Hockings 團隊彙整自早期不同的評估方法，引進參與式評估與適性管理的概念，以經營管理循環 (Management Cycle) 作為保護區經營管理的主軸支架，彙整連結繁複的保護區經營管理事宜，提供作為經營管理效能評估的基礎，以解決過去過於注重生物生態的保育成效，較忽略與經營管理運作機制連結，及權益關係人參與的缺點。WCPA 架構問世後，許多國家與國際

保育組織紛紛採用，促進更多評估方法的研發，可謂是現今保護區經營管理效能評估的基架。

WCPA 架構將保護區的經營管理分為狀況 (或譯為情境或內容)(Context)、規劃 (Planning)、投入 (努力與投資)(Inputs)、過程 (Processes)、產出 (結果)(Outputs) 與成果 (Outcomes) 等六大元素，元素排列串連成經營管理循環 (Hockings *et al.*, 2000)。這些元素回應了保護區經營管理上的主要議題，保護區經營管理效能評估則在檢視經營管理循環不同部分執行成果的可能連結 (Hockings *et al.*, 2006)，也就是將經營管理循環視為保護區體制執行的整體，量測現實狀況下各元素間的連結，來呈現保護區 (或其經營管理單位) 的執行力。表 2-2-1 彙整了六大經營管理元素與評估的範疇與重點。

表 2-2-1 經營管理元素內涵與評估重點

經營管理元素	描述	評估的可能範疇	評估焦點
狀況	檢視目前的狀況與位置 評估重要性、威脅與政策環境	重要性、威脅、易受傷害性、國家脈絡、夥伴	現況
規劃	我們想要達成什麼 評估保護區的設計與規劃	保護區法規與政策、系統設計、基地設計、管理規劃	適宜性
投入	我們需要什麼 評估需用於管理的資源的適宜性	機構的資源 基地的資源	資源
過程	我們如何進行 評估管理執行的方式	管理過程的適合性	效益與 適宜性
產出	結果是什麼 評估管理計畫與行動的施行； 傳遞產品與服務	管理行動的結果 服務與產品	效能
成果	我們達成什麼 評估成果與達成目標的程度	衝擊； 管理對應目標的效果	效能與 適宜性

(資料來源：Hockings *et al.*, 2000)

在仔細定義與說明，可以用那些評估的範疇 (或事項)，來討論 (與呈現) 經營管理元素的意涵後，接下來本文條列陳述 WCPA 架構裡各經營管理元素的內涵與彼此的互動關係：

(一) 狀況

本元素關注的焦點為保護區中保育與其他可能的價值，包括：保護區的價值與相關的重要性、受到威脅的嚴重程度、及保護區經營管理的焦點等。狀況元素主要是在提供相關資訊，以利相關權益關係人審視目前的經營管理的情

形，以有效擬訂保護區經營管理的方向。

(二) 規劃

良好的保護區規劃必需考慮保護區法規、政策、系統規劃與單一保護區計畫、及經營管理作業的適切性，尤其保護區內的資源及其完整性、與該區作為保護區的正當性。在保護區系統的規劃上，著重的是該保護區的代表性、生態的完整性、及與其他保護區的連結性。而對單一保護區而言，其規劃著重的是保護區的形狀、大小、地點、詳細的管理目標與計畫。

(三) 投入

這個元素關注的是，資源能否依保護區的經營管理目標與規劃，有效且適切地運用。其基本評估項目包括：員工、資金、設備與相關設施等。除了經營管理單位外，相關夥伴的投入也需要考量。

(四) 過程

過程指的是經營管理的過程，包括：每天維護的情形、許多不同的自然與文化管理措施是否恰當、與在地社群的關係是否良好等項目。

(五) 產出

產出聚焦在經由經營管理過程製造出的產品或服務，並預測其結果與年度目標 (Target) 及經營管理計畫的差距。產出的評估重點在每年的工作計畫是否有效地生產這些產品或服務，而不討論其與經營管理目標間的連動。

(六) 成果

成果在意的是能否達成原設的經營管理目標。其需將經營管理目標具體化在法規、政策、與經營管理計畫上，來進行檢核與評估。評估項目包括長期對該地生物、文化資源與社經狀況的監測，與經營管理的措施對當地的影響。

WCPA 架構主張，評估應位於經營管理循環的中心位置，其既與每個經營管理元素個別互動，各經營管理元素透過評估，添加與整體網絡循環的連結。因保護區的經營管理情形首重資源環境「狀況」的瞭解，才得設定適當目標，並行「規劃」；再「投入」所需的資源，透過經營管理「過程」的實踐，而得到「產出 (或結果)」；最後將產出與所設定的目標作比對，呈現經營管理的「成果」。若將所得成果併入資源環境的現況，再重新釐清，檢討目標，就可進入新的循環流程 (Hockings *et al.*, 2000)(圖 2-2-1)。

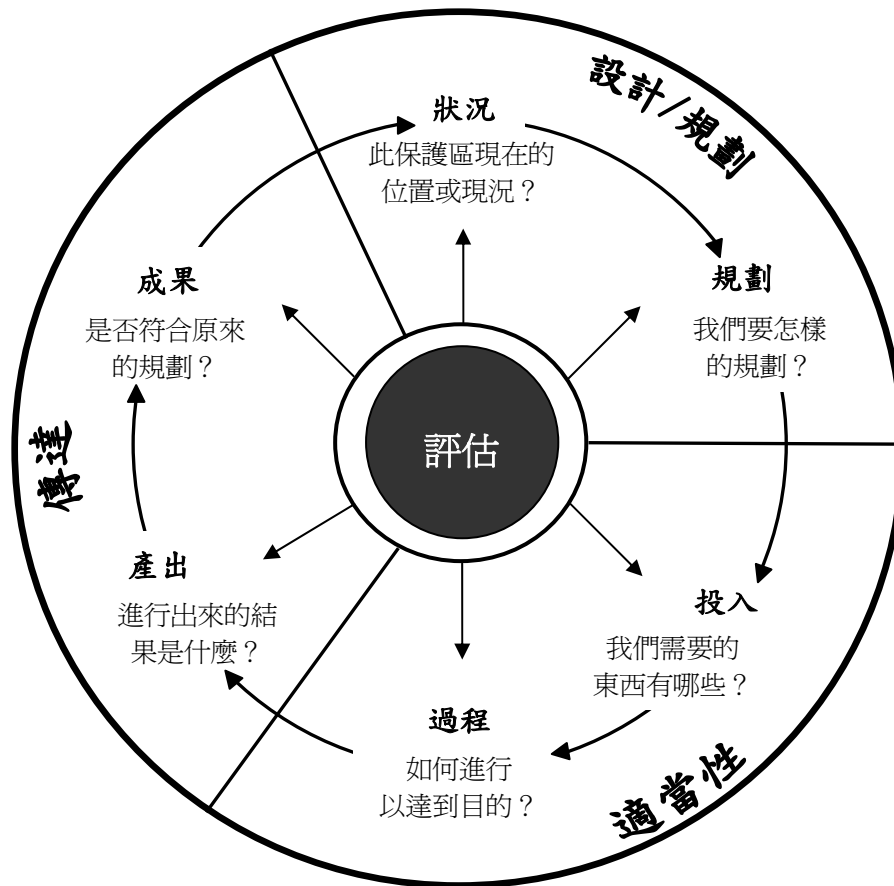


圖 2-2-1 經營管理循環

(資料來源：Hockings *et al.*, 2006)

三、保護區經營管理快速評估與優先設定法

世界自然基金會 (World Wildlife Fund, 簡稱 WWF) 在 2003 年發展出保護區經營管理快速評估與優先設定法 (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management, WWF RAPPAM Methodology, 簡稱 RAPPAM), 其係以 WCPA 架構為基礎, 旨在迅速 (Rapid) 瞭解保護區整體經營管理情形, 釐清保育優先順序, 並有效改善保護區的經營管理效能為目的 (Ervin, 2003)。由於 WWF 提供有 RAPPAM 完整的操作方法, 公開分享許多個案的執行經驗, 又其具高度彈性 (可進行保護區系統或全國保護區的普查, 也可針對單一保護區做評估), 至今已有 24 個國家 (多屬開發中國家)、1,400 座保護區採行 (Hockings *et al.*, 2006; Leverington *et al.*, 2008), 是現前全世界最普遍使用的保護區經營管理效能評估方法。RAPPAM 主張由權益關係人 (保護區管理者、決策者與其他的權益關係人) 共同組成評估團隊, 以一系列互動式的工作坊來執行參與式評估, 並依其評估結果, 對後續經營管理提出建議。而為確保評估結果的可操作性, RAPPAM 的施行需要管理機關的鼎力支持, 也因為如此在評估過程中對官署立場與意見, 常有較多的考量。

RAPPAM 包括三大部分：首先是保護區基本資料調查 (表 2-3-1)，包括保護區的名稱、經營管理目標、經營管理措施與相關的預算等。

表 2-3-1 基本資料

a) 保護區名稱：.....

b) 設立日期：.....

c) 保護區的面積：.....

d) 問卷填寫人：.....

e) 本問卷完成日期：.....

f) 年度預算：.....

g) 經營管理目標：.....

h) 保護區經營管理的重要工作項目：.....

第二部份是壓力與威脅¹的分析 (表 2-3-2)，除列出壓力與威脅項目外，也同時探討其趨勢、範圍、威脅程度與持續性等四個面向 (指標)，以呈現該壓力或威脅的影響。

表 2-3-2 壓力與威脅分析

壓力：.....

是 否 為近五年內所發生

過去五年壓力趨勢 此壓力在五年之內對保護區造成的傷害

趨勢	範圍方面	威脅程度	威脅影響的持續性
<input type="radio"/> 急遽的上升	<input type="radio"/> 到處都是 (>50%)	<input type="radio"/> 嚴重	<input type="radio"/> 永久不變 (>100 年)
<input type="radio"/> 輕微的上升	<input type="radio"/> 大範圍擴散 (15-50%)	<input type="radio"/> 高	<input type="radio"/> 長時間 (20-100 年)
<input type="radio"/> 維持現有狀況	<input type="radio"/> 散佈 (5-15%)	<input type="radio"/> 普通	<input type="radio"/> 中期 (5-20 年)
<input type="radio"/> 緩慢的遞減	<input type="radio"/> 僅止於某處 (<5%)	<input type="radio"/> 輕微	<input type="radio"/> 短期 (<5 年)

威脅：.....

是 否 為未來五年內所存在

未來五年威脅趨勢 此威脅在未來五年對保護區造成的傷害

趨勢	範圍方面	威脅程度	威脅影響的持續性
<input type="radio"/> 急遽的上升	<input type="radio"/> 到處都是 (>50%)	<input type="radio"/> 嚴重	<input type="radio"/> 永久不變 (>100 年)
<input type="radio"/> 輕微的上升	<input type="radio"/> 大範圍擴散 (15-50%)	<input type="radio"/> 高	<input type="radio"/> 長時間 (20-100 年)
<input type="radio"/> 維持現有狀況	<input type="radio"/> 散佈 (5-15%)	<input type="radio"/> 普通	<input type="radio"/> 中期 (5-20 年)
<input type="radio"/> 緩慢的遞減	<input type="radio"/> 僅止於某處 (<5%)	<input type="radio"/> 輕微	<input type="radio"/> 短期 (<5 年)

¹ 壓力指的是過去五年保護區所遭遇的問題；威脅則為未來五年保護區可能會面對的危機。

第三部份則為經營管理效能的評估，其係將 WCPA 架構中的六大經營管理元素分成 17 項主題，再衍伸發展出超過 100 個的問項 (Ervin, 2003)。由於本研究目前所評估的多是個案，所以省略原問卷中有關保護區系統的主題，僅以 14 個主題進行評估 (表 2-3-3)。

表2-3-3 經營管理元素與其評估的主題

經營管理元素	評估主題
狀況	生物重要性、經社重要性、易受損性
規劃	經營管理目標、合法的保護措施、位置的設計與規劃
投入	員工、溝通與資訊、基礎設施、財務
過程	經營管理計畫、經營管理決策、監測研究與評價
產出	管理結果

(修改調整自：Ervin, 2003)

其評估方法 (如表 2-3-4)，在經營管理各問項的回答 (評分) 上，係以保護區經營管理現況完全符合問項情況的得 5 分 (完全正確)；大部分符合問項情況的得 3 分 (大多正確)；大部分不符合問項情況的得 1 分 (大多不對)；完全不符合問項情況的得 0 分 (完全不對)，倘有題項因基礎資料的缺乏無法進行比對時，或與會人士認為無法回答者，則以問號？呈現。

表 2-3-4 生物重要性問項之評估

生物重要性				問項
正確	大多正確	大多不對	不對	
○	○	○	○	a) 保護區包含較多稀有、易受威脅或瀕臨絕種的物種
○	○	○	○	b) 保護區包含相對較高的生物多樣性 (物種豐富度、結構多樣性、生態系異質度、地質特徵: 海拔、水文、坡度向、土壤、基岩質)
○	○	○	○	c) 保護區有較高程度或數目的台灣特有種或特有亞種 (保護區有較高程度的本地種化現象)
○	○	○	○	d) 保護區提供一關鍵的地景功能 (生物在生活週期中所需的環境: 某物種重要的繁殖、覓食、育幼、遷徙中繼等)
○	○	○	○	...

保護區的經營管理效能即是以問卷問項的得分來呈現，可羅列每一問項的得分，可以總和一個主題的問項分數，也可以用總分來審視；也有以壓力與威脅，或單個主題，或部分主題，來做不同保護區間的比較。其中，最常見的是長條圖與 XY 散布圖，長條圖除了能夠統計並比較不同壓力與威脅對保護區所造成的傷害外，也能夠比較不同保護區間，特定經營管理主題的不同；還可以一個經營管理元素為範疇，列出所涵括主題與問項的分數，詳細陳述其優勢與弱項。而 XY 散布圖的分析較適用於多保護區或整個保護區系統的評估，其將不同的因子分置於 XY 軸，來釐清某些特定的議題，以提供作為保育經費分配的參考。

參、研究方法

本計畫團隊（北東區、中區、南區）係從台灣的保護區系統中（除國家公園外），分別選擇 3-4 個案作為進行保護區經營管理效能評估的對象，於今年（2009）度共計執行完成 15 個保護（留）區的經營管理效能評估作業。由於個案型態與背景脈絡的不同，故在研究方法上，以質性研究中文獻回顧、訪談與焦點團體等方法來進行相關資料的蒐集，同時藉由權益關係人分析，期能完整與深刻地描述個案。另外，在經營管理效能評估操作上，係以 WWF RAPPAM Methodology 作為評估的基礎架構，並採參與式工作坊的取徑，來進行保護區經營管理效能評估。

一、研究方法

（一）文獻回顧

在紮根理論法中，相關文獻回顧的資料是可以視為一手的粗資料，而與田野資料一起進行編碼與分析，同時做比對與檢視的工作（Strauss and Corbin, 1990）。文獻回顧能夠讓我們以系統而客觀的界定、評鑑、並綜括說明過去所發生的事（葉至誠、葉立誠，2002）。因研究者無法親身經歷、理解與探知保護區從成立以來至今所有的經營管理內涵，故本計畫透過個案相關文獻的回顧（包含經營管理計畫、資源調查資料、相關研究報告、期刊論文以及在地縣市政府綜合發展計畫等），以能有效協助其瞭解保護區的經營管理情形。然本計畫也基於文獻資料的整理，與相關的受訪者作進一步的確認，並在工作坊中討論相關的議題。

（二）焦點團體

即團體訪談，如行政團隊、社區組織、保育或利害關係團體等，常用於方案評估與探索性的研究。其能夠在短時間內，針對研究議題，觀察到大量的語言互動與對話，從中瞭解受訪者的反應（胡幼慧，1996）。本計畫透過焦點團體的方式，進行對個案的瞭解，並於評估初期，以此方法與社區及其他組織進行溝通和意見諮詢。相關的記錄方式多採用重點記錄，有些則以錄音方式進行逐譯記錄。

（三）訪談

訪談是質性研究裡相當重要的資料蒐集技巧（吳芝儀、李奉儒譯，1995；黃惠雯等譯，2003），其形式包括結構、半結構的，非正式的和追憶的訪談。訪

談是一種為特殊目的，由研究者與受訪者所進行的談話；主要著重於受訪者個人的感受、生活與經驗的陳述；其藉由彼此的對話，能使研究者得知受訪者對社會事實的認知與感受 (Minichiello *et al.*, 1995，引自林金定等，2005)。而本計畫中所使用的訪談型式為結構式訪談與非結構式訪談，其結構式訪談因有一致性的問題與順序，常用於具開放性問題的問卷調查中。WWF RAPPAM Methodology 的問卷評估即具有此特質，本計畫即利用此法來進行經營管理效能評估工作坊前的問卷問項諮詢。另外，以非結構式訪談權益關係人，蒐集保護區所面臨的壓力與威脅，及對保護區的定位與期盼，並以重點或逐譯記錄訪談資料。

(四) 參與式工作坊

工作坊 (workshop) 是由一群小團體組成小型且密集的集會，參與式工作坊(participatory workshop) 則是將參與式規劃與工作坊結合，強調所有參與者皆為主角，透過不同的資料與觀點的凝聚、引發成員互動，讓與會者能盡量、甚至充分地參與討論 (Loikkanen *et al.*, 1999)。由於參與式工作坊能提供一個讓社區與主管機關討論相關計畫的空間，讓主管機關以外的權益關係人得以參與決策 (Symes and Jasser, 1998)。此優點亦是 WWF RAPPAM Methodology 極力建議將參與式工作坊列為其主要操作機制的主因 (Evrin, 2003b)。

而一個工作坊的組成，通常包括「參與者」、「專業者」及「促進者」。其「促進者」的工作在引導工作坊的進行，瞭解並溝通社區要討論的議題，還須催化、創造一個良好的環境，並提供各種方法協助參與者進行思考與討論。如何以主動卻非主導的方式帶領整個工作坊的進行，讓工作坊在和睦的氣氛下，有效地討論議題，是「促進者」需要思考的內容。而「專業者」非專指「專家學者」，而是指對該議題會內容有專長，並能提供專業的知識或建議者 (鄭晃二、陳亮全，1999)。

此外，工作坊的籌備包括需要許多細緻鋪陳的細節，例如：確定場地、時間、座位與參與成員，還有工作坊的主題與議程 (Chambers, 2002)。舉辦工作坊的場地與時間都需要考慮到權益關係人的可及性與便利性，盡量讓權益關係人都能夠參加。而為讓工作坊的參與及討論通順流暢，一般工作坊的人數多限制在 15-20 人左右，以能彼此互視，進行有效的討論為原則。工作坊的主題與議程雖不需過於詳細與嚴格規定，但為避免議題過於發散，工作坊應提供討論大綱，容許自由發問與討論的空間，讓與會者能夠不失去焦點又能充分發揮 (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004)。工作坊的進行一般可分三個階段：初開始時主持人的基本訊息引介說明及與會者的自我介紹，接著是主題討論，最後進行意

見彙整與結論 (Loikkanen *et al.*, 1999)。

在本計畫團隊執行的所有個案中皆舉辦 1-2 次的工作坊 (經營管理座談，經營管理效能評估)，其主題分別為：擬訂保護區的經營管理目標、重要工作項目、目前面臨的壓力與威脅，以及最後的經營管理效能評估。每次工作坊皆全場錄音及錄影，再以逐譯稿轉換成文字記錄。

(五) 個案研究

個案研究可顯現個案的脈絡與細節，以提供比較研究 (黃惠雯等譯，2003)。而本計畫今年度執行自然保留區、野生動物保護區 (含野生動物重要棲息環境)、與自然保護區三大保護區系統之一個案，希冀藉由不同保護區的型態，於未來系統分析保護區的問題，建立各自然保護區系統的效能評估與生態指標機制。

(六) 權益關係人分析

權益關係人分析在確認與定義某一議題的關鍵權益關係人的特徵、瞭解他/她們彼此間的互動關係，以能提升自然資源的經營管理 (ODA, 1995; 李光中、王鑫，2004)。而本計畫的權益關係人分析首先從經營管理單位承辦人開始，接下來利用相關的文獻與關鍵資訊者的訪談，並以滾雪球的方式，再尋找相關的權益關係人，作為本計畫後續經營管理效能評估的團隊成員。而本計畫的權益關係人其多涵蓋：1. 政府機關：以主管機關為主，包括林務局、林區管理處、工作站與縣市政府或其他相關單位等；2. 學術團體包括曾對個案進行過研究或有相關知識的學者專家等；3. 在地的社區組織與代表：包括社區發展協會、在地保育組織 (成員以在地或鄰近社區為主) 與村里長等；4. 區域性或全國性的保育組織：其常在該保護區進行活動，或接受官署委託執行經營管理計畫的非在地保育組織。

二、保護區經營管理效能評估程序與方法

本計畫之經營管理效能評估執行過程分為：意見溝通、共識凝聚、效能評估與實際改善等四個階段 (圖 3-2-1)。其實際的評估程序與操作方法，詳述如下：

階段一：意見溝通期

此期著重於文獻回顧與資料整理，並藉此資料作為權益關係人訪談的基礎，並以蒐集各方對保護區的意見與立場態度等資訊，進而瞭解保護區目前所

面臨的問題，與未來的目標，據此提供後續工作坊在討論相關議題的輔佐資料。

階段二：共識凝聚期

第二階段是共識凝聚期，係邀集權益關係人舉辦參與式工作坊（係為本計畫第一次工作坊），釐清保護區的經營管理目標，一起討論與分析壓力及威脅，並藉以檢討與擬訂經營管理的重要工作項目。而執行保護區經營管理工作坊事前需作一些努力，其成功的要件在於能盡其所能地準備²。本計畫據此要領為工作坊準備時的原則，相關的準備工作大致如下：

- (一) 時間的安排與確認：為確定關鍵的權益關係人都能出席，本計畫在正式發文前，會先致電所有相關單位與個人，尋求大家都盡可能參加的時間。
- (二) 場地的選擇：主要諮詢主管機關之意見為主，並協助其會議場地借用，其場地選擇原則以可容納與會人士之人數與具相關簡報設備。
- (三) 工作坊的議程：此次的議程主要分為報告事項：1. 本座談舉辦的目的、2. 參與人士介紹、3. 工作坊進行的方式；討論事項：1. 保護區面臨的壓力與威脅及其分析、2. 重要工作項目、3. 綜合討論。
- (四) 會議資料：以經營管理資料為主。
- (五) 相關的設備與材料：簽到單、電腦、DV、錄音筆、相機、茶水準備。

階段三：效能評估期

第三階段係進行經營管理效能評估作業，在舉辦此（第二）次工作坊前先行對權益關係人進行問卷訪談。為使與會者對評估問項，與其他權益關係人的立場一目了然，能深入討論，並加速共識的凝聚，本計畫將會前訪談的資料彙整並陳於問卷問項下方，使與會者在閱讀該問項時，可以同時瞭解其他權益關係人的想法。而會議資料中的評估問卷格式如表 3-2-1，粗體字的部分即是會前訪談的資料，而數字 (3 2 2 2 2 2 3) 則為不同權益關係人對此問項的評估結果。另外，也將彙整會前訪談的評估情形列於建議答案中。

² Chambers (2002) 列出了 20 點工作坊舉辦前需要思考與準備的要項。包括工作坊的目的、挑選參與者人選及參與方式、預估成效、主辦者的角色定位與準備、可能的協助者、地點時間、經費、設備與材料、會前需讓參與者了解的資訊、相關的聯繫、可變的彈性、議程等內容。第一次經營管理工作坊是基礎共識的建構，在熱烈的討論後，與會者認知保護區的壓力與威脅、達成修訂保護區經營管理目標、重點工作項目的結論。

表 3-2-1 工作坊使用的問卷問項格式

問題內容	評估情形	
	建議	會議結果
1A. 保護區包含較多稀有、易受威脅或瀕臨絕種的物種	2-3	
3 2 2 2 2 2 2 3 淡水河流域的生物大多普遍性，非瀕臨絕種 (G3-2)。保護區主要保護之物種為水筆仔，目前並無受迫害之威脅 (G1-2)。此保護區物種為水筆仔和紅蟳 (G1-1)。少稀有、瀕臨絕種物種 (G2-2)。		

而在進行正式評估時，由主持人逐題宣讀問項，倘若有任何人發言表達其他意見與看法，則提出共同討論，擬出最後會議結果；若無異議，則援用該建議為結果。而工作坊對評估問卷的詢答採共識決，但為提高主管機關的參與，並鼓勵主管機關採行評估結果進行實質的改善，當討論無法達成共識，且差異甚少時，則以主管機關的意見為最後決議的基礎。於評估結束後立即呈現結果，接著請與會者對此次評估結果與工作坊執行的成果進行討論與分享，及提出後續改進的建議。

階段四：實際改善期

第四階段則為實際改善期，以評估結果為基礎，討論其如何應用於保護區後續的經營管理工作。由於此階段指涉保護區管理單位的權責，又限於時間，僅於部分保護區獲管理單位支持，而有後續進一步的推展。

綜整上述之評估過程，保護區經營管理效能評估計畫目前僅以前三階段為範疇。且為了讓每次的工作坊進行順利，工作坊前皆會訪談主要權益關係人，初步瞭解其意見與立場，並彙整作為工作坊的會議參考資料 (請參閱各個案的附錄內容)。

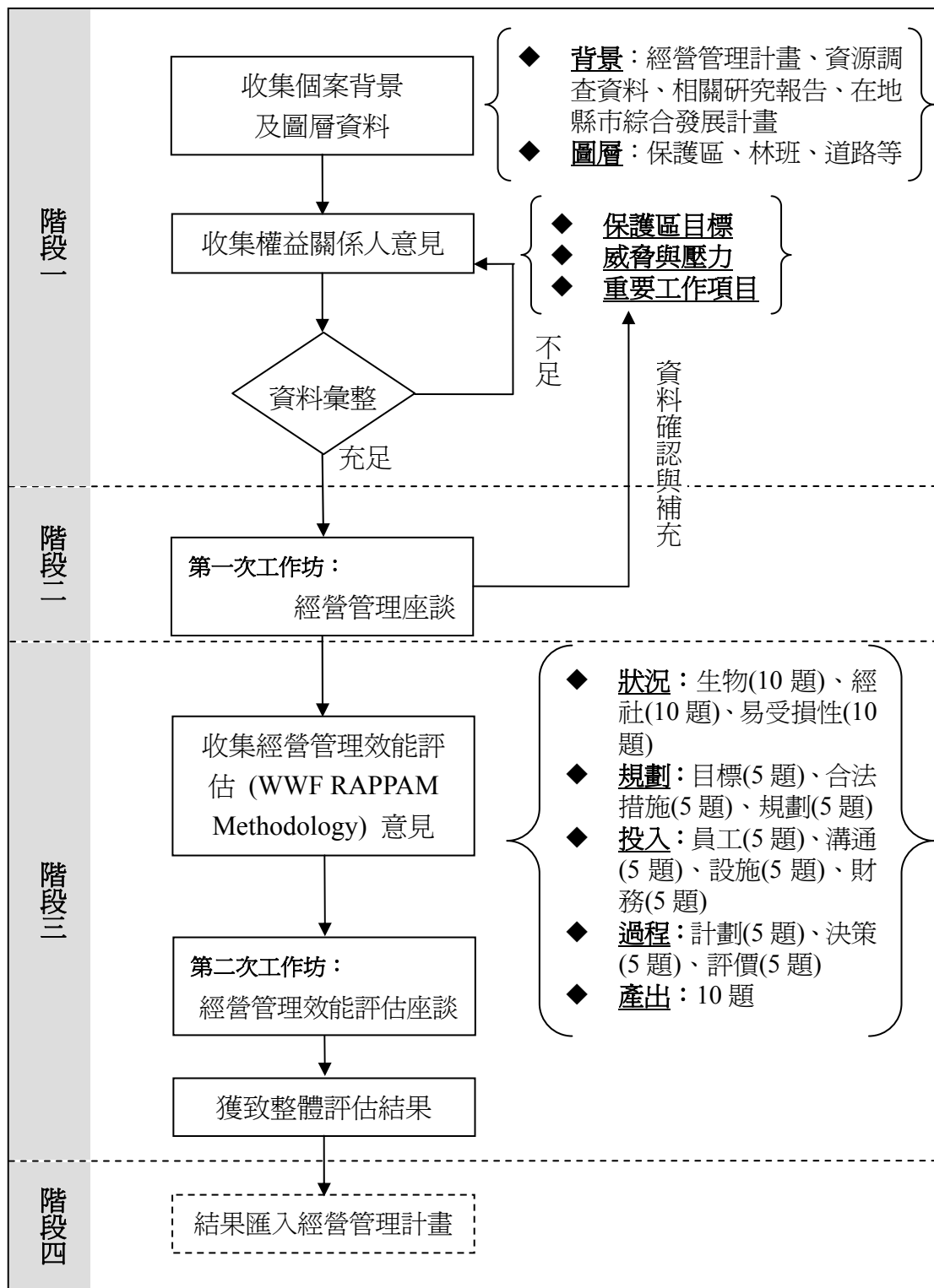


圖 3-2-1 保護區經營管理效能評估之程序架構

肆、結果

一、台北市野雁保護區

(一) 摘要

台北市野雁保護區的地方主管機關為台北市政府，由北市府農林漁牧科保育承辦人員負責擬訂保育計畫書，具以執行現場的經營管理事項，其主要包括巡護、教育宣導、生態資源調查與環境監測、棲地復育、與社區互動，以及華江雁鴨自然公園颱風災後復舊措施等。每年可投入維護與經營管理的預算約為 265~365 萬 (調查研究除外)，而在調查研究的部分：2008 年約 75 萬 (粗估使用於台北市野雁保護區部分，佔原與關渡自然保留區及自然公園合計 70 萬中的 20 萬)；總計約 340~440 萬元。在工作坊中透過權益關係人共同討論出台北市野雁保護區的壓力與威脅包括：溼地陸化、水污染與垃圾污染、河水缺氧、淡水河清水流量不足、外來種、流浪犬的問題、人為非法利用、保護區管理與社區需求的落差、管理範圍權責不清、經營管理機制與能力待加強、保護區面積無法符合保育所需及缺乏長期監測資料等 12 項。綜整台北市野雁保護區經營管理效能評估結果總平均為 2.7，尤以基礎設施、經營管理目標及經營管理決策為其優勢項目，而員工與經營管理計畫則明顯呈現弱勢。

(二) 背景資料

台北市野雁保護區係台北市政府於 1997 年依野生動物保育法公告劃設，該區位於淡水河流域大漢溪與新店溪交界處，全區面積總計 245 公頃，並以雁鴨科為主的季節性水鳥為主要的保護對象。其管理單位為台北市政府產業發展局農林漁牧科，常設行政業務承辦人員 1 名、約聘僱人員 2 名 (負責巡護與工程發包) 及環境清潔駐派人員 2 名。其主要的經營管理事項為巡護 (2~3 次/月)、教育宣導、生態資源調查與環境監測、棲地復育、與社區互動，以及華江雁鴨自然公園颱風災後復舊措施等。而每年固定的經費支出項目包括：棲地復育 (如：清淤、溝渠營造、高莖草清除、翻土) 約 80 萬 (2009 年營建署補助 110 萬)；清潔維護 (包含華江雁鴨自然公園) 約 100~200 萬；舉辦宣導活動 (兩場次) 共計 15 萬；2008 年的調查研究約 125 萬 (包括部分關渡自然保留區與自然公園經費)；每年編列在華江雁鴨自然公園颱風災後復舊的經費約 70 萬。概估台北市野雁保護區每年經費約有 265~365 萬 (調查研究除外)，調查研究部分：2008 年約 75 萬 (粗估使用於台北市野雁保護區部分，佔原與關渡自然保留區及自然公園合計 70 萬中的 20 萬)；總計 340~440 萬元 (如表 4-1-1)。

表 4-1-1 台北市野雁保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：台北市野雁保護區
2. 設立日期：1997 年
3. 保護區的面積：245 公頃
4. 問卷填寫人：台北市野雁保護區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2009 年 5 月 26 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)： 台北市野雁保護區之經費來源係由台北市政府產業發展局逐年編列預算及惠請中央予以補助。主要的經費項目包括：棲地復育 (如：清淤、溝渠營造、高莖草清除、翻土) 約 80 萬 (2009 年營建署補助 110 萬)；清潔維護 (包含華江雁鴨自然公園) 約 100~200 萬；舉辦宣導活動 (兩場次) 共計 15 萬；2008 年的調查研究約 125 萬 (包括部分關渡自然保留區與自然公園經費)；每年編列在華江雁鴨自然公園颱風災後復舊的經費約 70 萬。
7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)： 以雁鴨科為主的季節性水鳥為主要保育對象。 (1) 維護保護區內自然生態環境，提供野生鳥類 (候鳥及留鳥) 良好棲息地。 (2) 進行生態資源調查、環境監測、棲地復育，營造多元而適宜之棲地環境，對逐漸消失的自然資源加以人工復育，使之回復為更完整之生態體系。 (3) 透過教育宣導活動，解說保護區珍貴自然資源，加強環境教育，建立保育觀念，以喚起大眾之保育共識。 (4) 以生態保育為主體，經營毗鄰保護區之華江雁鴨自然公園，使之成為緩衝綠帶，並兼具保育、教育、研究、休憩等多重功能，提供國人具生態特質之休閒空間。 (5) 保育東南亞地區候鳥遷徙重要棲息地，促使本市朝向生態都市發展，建立我國良好國際形象。
8. 保護區經營管理的重要工作項目： (1) 棲地復育 (2) 改善水質：地下灌流、污水分流、污水淨化及植物淨化等。 (3) 移除外來種 (4) 環境清潔維護：垃圾撈除、廢棄物清理。 (5) 加強巡護管理：加強巡守取締、建立社區巡守隊、防堵餵食流浪犬。 (6) 改善基礎設施：加強標誌、自行車改道或增道等。 (7) 調查研究：研究考量人工溼地的適用性、滯洪池的適用性、污水排放點與時間的考量、河川生態基流量的研究與後續水庫的配合管理、研究流浪犬隔離機制、保育產業化研究 (如透明觀賞橋-空中走廊、眺望塔等)。 (8) 建立監測機制 (9) 加強社區教育宣導 (10) 加強與社區互動對話：增加其他獎勵誘因、導入社區處理機制、防堵

餵食流浪犬、加強社區參與取締、建立社區巡守隊 (社區林業)、相關經營管理動作儘量讓社區人士來做、考量在社區設置自然中心、社區認養機制、改善社區與保護區的連結-跨堤通道。

- (11) 增加與府內或其他機關的橫向聯繫：建立聯合會報機制 (季)(可委外)、環南市場廢棄物處理、加強府內橫向聯繫、請保育警察支援、提升自然公園的管制強度。
- (12) 爭取提升層級
- (13) 擴大保護區面積：考量擴增保護區範圍、保護區範圍擴大至大漢新店溼地。
- (14) 經營管理研究：加強能力建構培訓、配置現場專職人力、軟體加強 (如人力加強、調查經費、監測等)。

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

台北市野雁保護區的權益關係人包括：1. 管理機關：台北市政府產業發展局農林漁牧科的承辦人員、2. 學者專家：中央研究院生物多樣性研究中心、台灣水利環境科技研究發展教育基金會及台灣大學，為對保護區進行過研究或對該保護區有深刻瞭解的學者專家等、3. 在地社群：地區代表則訪問二位里長、4. 保育團體：以常在保護區進行活動的華江溼地守護聯盟與台北市野鳥學會為主。通常在權益關係人的訪談分別會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 10 人/19 次 (如表 4-1-2)。

表 4-1-2 台北市野雁保護區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
管理機關	承辦人員	3	1	4
	生態	1*	1	2
學者專家	水文	1	1	2
	生態	1	-	1
	鳥類	-	1	1
在地社群	里長	1	1	2
	里長	1	1	2
保育團體	生態	1	1	2
	鳥類	1	1	2

生態	1	-	1
合計	11	8	19

說明：*為焦點團體。

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與第一次工作坊中的討論，得知台北市野雁保護區面臨的壓力與威脅計有：溼地陸化、垃圾污染、水污染（河水缺氧）、淡水河清水流量不足、外來種、流浪犬的問題、人為非法利用、保護區管理與社區需求的落差、管理範圍權責不清、經營管理機制與能力待加強、保護區面積無法符合保育所需，以及缺乏長期監測資料等 12 項。其中，溼地陸化、外來種與流浪犬為過去五年持續發生的問題，且成為保護區嚴重的威脅；垃圾污染、保護區管理與社區需求的落差，在管理單位的努力下有逐漸改善的趨勢（如表 4-1-3）。另外，保護區在未來會面臨的新威脅有全球變遷（疾病、氣候、全球族群量降低、水面升高）、藍色公路、交通建設、組織改造、遊憩壓力以及疾病（肉毒桿菌）等（如表 4-1-4），其中以全球變遷與遊憩壓力為嚴重的威脅，管理單位亟需關注遊憩對保護區所帶來的影響。

表 4-1-3 台北市野雁保護區之壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	溼地陸化	垃圾污染	水污染 (河水缺氧)	淡水河清水 流量不足	外來種	流浪犬 的問題	人為非法 利用	保護區管理 與社區需求 的落差	管理範圍 權責不清	經營管理 機制與能 力待加強	保護區面積 無法符合保 育所需	缺乏長期 監測資料
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	+	O/-	O	O	+	+	O	-	O	O	O	O
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
未來五年的發生機率	+	O/-	O	O	+	+	O	-	O	O	O	O
範圍方面												
到處都是(>50%)	V	V	V	V	V			V	V	V		V
大範圍擴散(15~50%)											V	
散佈(5~15%)												
僅止於某處(<5%)						V	V					
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	4	4	4	4	4	4	2	3	4	3-4	2-3	4
威脅的持續性												
永久不變(>100年)												
長時間(20~100年)	V			V	V							
中期(5~20年)		V	V			V	V	V	V	V	V	V
短期(<5年)												

符號說明：+：增加；O：持平；-：遞減。

表 4-1-4 台北市野雁保護區之威脅分析

威脅(新增項目) 分析面向	全球變遷	藍色公路	交通建設	組織改造	遊憩壓力	疾病- 肉毒桿菌
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V
未來五年的發生機率	+	-	O	-	+	O
範圍方面						
到處都是(>50%)	V					
大範圍擴散(15~50%)					V	
散佈(5~15%)			V			V
僅止於某處(<5%)		V		V		
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	4	2	3	2	3	3
威脅的持續性						
永久不變(>100 年)	V					
長時間(20~100 年)		V	V		V	V
中期(5~20 年)				V		
短期(<5 年)						

符號說明：+：增加；O：持平；-：遞減。

3. 重要工作項目

針對台北市野雁保護區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-1-5)。從表 4-1-5 得知，台北市野雁保護區需進行棲地復育以解決溼地陸化的問題。水污染可以透過污水淨化、分流等處理來改善水質，或是考量污水排放的地點與時間、並妥善處理環南市場的廢棄物。流浪犬與人為非法利用的問題，可加強與社區互動、教育宣導，建立社區巡守隊，以防堵餵食流浪犬與取締不法行為之發生，亦需要協助改善基礎設施 (增設標示牌、自行車改道或增道)，獲取社區對保護區的支持。至於保護區管理範圍權責不清，應增加與府內或其他機關的橫向聯繫，以解決保護區經營管理方面的問題，其中包含擴大保護區範圍至大漢新店溼地。另外，亦需要進行調查研究 (河川生態基流量等研究)，建立長期監測機制，瞭解保護區外在環境所致的問題 (例如淡水河清水流量不足等)。

表 4-1-5 台北市野雁保護區之重要工作項目

重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
復育棲地	棲地復育	溼地陸化、保護區面積無法符合保育所需

改善水質	地下灌流、污水分流、污水淨化、節水、植物淨化	水污染 (河水缺氧)
	去氨氮磷、少用含磷清潔劑、洗衣劑	
	曝氣	
移除外來種	外來種移除工作	外來種
環境清潔維護	垃圾撈除、廢棄物清理	垃圾污染、流浪犬的問題
加強巡護管理	加強巡守取締、加強取締能力、巡護、建立社區巡守隊 (社區林業)、加強社區參與取締 (以亂丟垃圾...)、防堵餵食流浪犬	垃圾污染、流浪犬的問題、人為非法利用、保護區管理與社區需求的落差、經營管理機制與能力待加強
改善基礎設施	加強標誌、自行車改道或增道等	保護區管理與社區需求的落差
研究調查	研究考量人工溼地的適用性、滯洪池的適用性、污水排放點與時間的考量、河川生態基流量的研究與後續水庫的配合管理、研究流浪犬隔離機制、保育產業化研究 (如透明觀賞橋-空中走廊、眺望塔等)	水污染 (河水缺氧)、淡水河清水流量不足、流浪犬的問題、保護區管理與社區需求的落差
建立監測機制	建立定期監測機制 (含項目)	缺乏長期監測資料
TNR	結紮再放回, 採取 TNR (Trap 捕捉、Neuter 結紮、Release 放養) 手段	流浪犬的問題
加強社區教育宣導	教育宣導、esp 罰則宣導、社區宣導教育-座談、演講 (配合社協活動)	外來種、人為非法利用、保護區管理與社區需求的落差
加強與社區互動對話	增加其他獎勵誘因、導入社區處理機制、防堵餵食流浪犬、加強社區參與取締、建立社區巡守隊 (社區林業)、相關經營管理動作儘量讓社區人士來做、考量在社區設置自然中心、社區認養機制、改善社區與保護區的連結-跨堤通道	外來種、流浪犬的問題、人為非法利用、保護區管理與社區需求的落差、經營管理機制與能力待加強、人力不足
增加與府內或其他機關的橫向聯繫	建立聯合會報機制 (季)(可委外)、環南市場廢棄物處理、加強府內橫向聯繫、請保育警察支援、提升自然公園的管制強度	水污染 (河水缺氧)、管理範圍權責不清、經營管理機制與能力待加強
爭取提升層級	提升組織層級	經營管理機制與能力待加強
擴大保護區面積	考量擴增保護區範圍、保護區範圍擴大至大漢新店溼地	管理範圍權責不清、保護區面積無法符合保育所需
經營管理研究	加強能力建構培訓、配置現場專職人力、軟體加強 (如人力加強、調查經	經營管理機制與能力待加強、人力不足

(四) 經營管理效能評估結果

台北市野雁保護區經營管理效能評估結果是在第二次工作坊中，經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權 (圖 4-1-1)。將狀況元素的 3 個主題剔除³，所獲致總平均分數 2.7。在「員工」與「經營管理計畫」明顯呈現弱勢，其平均分數皆為 1.8。由訪談資料與工作坊的討論結果顯示，台北市野雁保護區尚無一份最近編制的保育計畫書，仍以 1997 年劃設保護區時，所擬訂的保育計畫書為依據準則，且保護區的承辦人員僅 1 名，而現場的巡護工作係由承辦人員與另 1 名約聘僱人員共同負責，依目前的人力尚不足以有效管理區內所有的工作。另外，「基礎設施」(平均分數 3.8)、「經營管理目標」(3.2) 以及「經營管理決策」(3.2) 為保護區之優勢項目，其原因為保護區的經營管理目標，清楚述明生物多樣性的維持與保護，而員工能明瞭保護區的目標，且在台北市政府農林漁牧科內，與保護區相關的經營管理事務組織明確，各階層的員工溝通良好，並與在地社群建立生態巡守與資源調查之夥伴關係，平時亦會邀請在地社區、保育團體與學者專家參加保護區經營管理座談會，共同討論棲地改善等議題，故在經營管理目標與決策上的表現較佳。

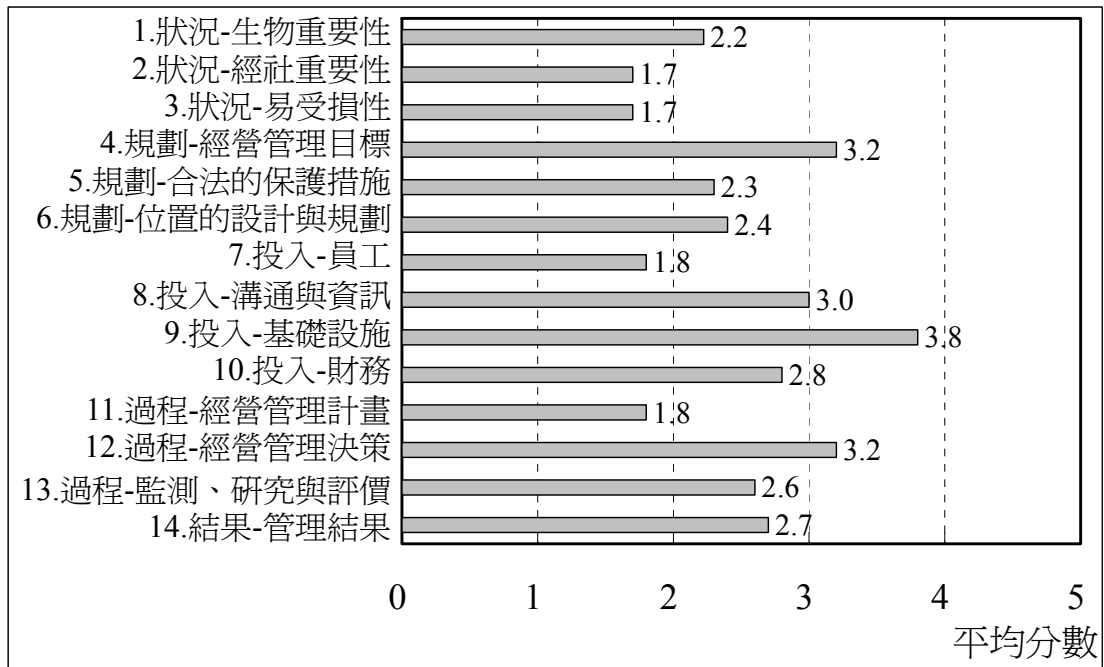


圖 4-1-1 台北市野雁保護區經營管理效能評估結果

³ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優弱勢之討論。

二、蘭陽溪口水鳥保護區

(一) 摘要

蘭陽溪口水鳥保護區的經營管理單位為宜蘭縣政府畜產科，其經營管理事項：巡護，2009 年有申請多元就業方案的人力負責巡視與環境清潔等工作、教育宣導，定期舉辦賞鳥活動，並與荒野協會共同合作舉辦淨灘等活動、生態資源調查與環境監測、颱風災後復舊措施。經費的支出項目大致為清潔維護 (約 64 萬元)、教育宣導活動 (約 2 萬元)、颱風災後復舊管理 (約 24 萬元)，以及調查研究 (約 32 萬元)，統整該保護區投入的管理經費約為 122 萬元左右。該區的壓力與威脅計有：海岸退縮、漂流木、颱風、垃圾與廢棄物、水污染、漁業活動、農耕、車輛進入保護區、北岸人為干擾、遊憩壓力、不適規劃設計、資料不足、經費不足、不適範圍、社區參與度不高，以及經營管理機制與能力待加強等 16 項。其經營管理效能評估整體平均分數為 1.7，經營管理各元素的平均分數：規劃 (1.7)、投入 (2.1)、過程 (1.4) 以及結果 (1.6)，其平均分數均低於 2.5，顯示該保護區在經營管理各元素中普遍表現不佳。其中，尤以過程元素的「經營管理計畫」、「監測、研究與評價」最為劣勢。在投入元素中的「基礎設施」的評估結果相對較高，為該保護區相對優勢的項目。

(二) 背景資料

蘭陽溪口水鳥保護區係宜蘭縣政府於 1996 年依野生動物保育法公告劃設，其範圍包含噶瑪蘭大橋以下至河口段，總計面積約 206 公頃，主要保護對象為河口、海岸生態系及其棲息之鳥類與野生動物。該保護區的經營管理單位為宜蘭縣政府畜產科，常設行政承辦人員 1 名，其經營管理事項：巡護，2009 年有申請多元就業方案的人力負責巡視與環境清潔等工作、教育宣導，定期舉辦賞鳥活動 (1 次/年)，並與荒野協會共同合作舉辦淨灘等活動、生態資源調查 (小型哺乳動物、兩棲爬蟲與鳥類等) 與環境監測、颱風災後復舊措施 (漂流木、垃圾清理)。經費的支出項目大致為清潔維護 (約 64 萬元)、教育宣導活動 (約 2 萬元)、颱風災後復舊管理 (約 24 萬元)，以及調查研究 (約 32 萬元)，統整該保護區投入的管理經費約為 122 萬元左右 (如表 4-2-1)。

表 4-2-1 蘭陽溪口水鳥保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：蘭陽溪口水鳥保護區
2. 設立日期：1996 年
3. 保護區的面積：206 公頃
4. 問卷填寫人：蘭陽溪口水鳥保護區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2009 年 10 月 16 日

6. **年度預算** (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)：
該保護區的經費支出項目：清潔維護費 (約 64 萬元)、教育宣導活動 (2 萬元)、颱風災後復舊 (24 萬元)、以及調查研究，於 2007 年小型哺乳動物調查 (50 萬元)、2008 年步行蟲群聚及物種多樣性調查 (約 23 萬元)、2009 年兩棲爬蟲與鳥類調查 (約 21 萬元)。

7. **經營管理目標** (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)：

- (1) 積極保護河口溼地生態體系，維護野生動物資源。
 - (2) 提供水禽候鳥遷移棲息度冬區域。
 - (3) 推動賞鳥教育活動，加強自然生態保育觀念。
-

8. **保護區經營管理的重要工作項目**：

- (1) 環境清潔維護：巡護、鰻苗棚由縣府與社區出面與捕鰻人溝通、垃圾以清除為原則、蘆葦叢內動物屍體建議列為清除重點。
 - (2) 漂流木處理：以不掩埋為原則，朝再生利用思考 (如：或有紙廠願意回收製造板材、定沙、結合社區學校做小型 DIY、運用於棲地營造等)。
 - (3) 明定管制事項：建議原則上禁止農耕、嚴禁沙灘車進入保護區；傳統鰻苗撈捕原則許可，放置定置網等捕魚行為則先調查專兼業及是否在地：在地專業者優先輔導。
 - (4) 加強巡護管理：加強巡守取締、巡護。
 - (5) 加強與社區 (群) 互動對話：配合社區處理，以向保護區方向的音量減小為目標 (如：勸導調整喇叭方向、做隔音設備、引進新減音科技等)；加強與社區溝通互動，提供一些誘因配合措施，如：風管處相關規劃計畫、國家重要溼地計畫、社區林業等、可邀請在地學者組團隊一起合作 (荒野宜蘭分會與鳥會願協助社區申請與執行計畫)；建設設施前應諮詢在地團體意見；建設設施前應諮詢在地團體意見；組織社區巡守隊，導入社區機制。
 - (6) 加強社區教育宣導：宣導少用農藥肥料；加強宣導與環境教育 (例如宜蘭縣教材與實習點、自然教育中心的素材)。
 - (7) 增加與府內或其他機關的橫向聯繫：不要開放採砂，加強府內橫向聯繫、配合相關機關處理 (如：東北角風管處)、加強與跟保護區相關單位機關的橫向聯繫 (包括縣府其他單位、水利、風管處-水域遊憩相關與安全、林務單位等)。
 - (8) 建立監測機制：加強調查與監測研究 (建立定期監測項目與機制，特別是溼地整體與河中沙洲；研究資源可持續利用；研究保護區對在地發展的助益；監測棲地型態變遷；建立氣候變遷的監測點等)；加強與保育團體的互動及合作。
 - (9) 加強管理規劃：健全經營管理循環的連結，以爭取經費。
 - (10) 改善基礎設施：考量設置路障、禁止車輛進入保護區內。
 - (11) 擴大保護區範圍：思考擴大保護區範圍至蘭陽大橋，納入鄰近的防風
-

林、以劣化復育的經費與機制強化周遭地區的緩衝效果。

(12) 爭取提升層級：提升組織層級。

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

蘭陽溪口水鳥保護區的權益關係人包括：1. 政府機關：宜蘭縣政府畜產科的承辦人員、2. 學者專家：中央研究院生物多樣性研究中心、台灣水利環境科技研究發展教育基金會，以及國立宜蘭大學，為對保護區進行過研究或對該保護區有深刻瞭解的學者專家等、3. 在地社群：在地村長與社協幹部、4. 保育團體：以常在保護區進行活動的宜蘭縣野鳥學會與荒野保護協會宜蘭分會為主。由於該區曾於 2007 年進行過一次的權益關係人訪談 (10 人/11 次)，於 2009 年則進行保護區現況、變遷等資料的補充與再確認，兩次共計訪談權益關係人 20 人/28 次 (如表 4-2-2)。

表 4-2-2 蘭陽溪口水鳥保護區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見		RAPPAM 問卷訪談	合計
		2007 年	2009 年		
管理機關	畜產科科長	1	-	-	1
	承辦人員	-	2	1	3
學者專家	生態	1	1	1	3
	水文	-	1	1	2
	生態	-	1	-	1
	生態	-	2	1	3
	生態	-	1	1	2
	水文	-	2	-	2
	生態	1	-	-	1
	在地社群	社協 A 總幹事	1	1	-
社協 B 總幹事		-	1	-	1
村長 A		-	1	-	1
社協 B 前總幹事		2	-	-	2
保育團體	鳥類	1	-	-	1
	鳥類	1	1	1	3
	鳥類	-	1	1	2
	鳥類	-	1	1	2
	生態	1	1	1	3
	生態	1	-	-	1

生態	1	-	-	1
合計	11	17	9	37

2. 壓力與威脅分析

蘭陽溪口水鳥保護區的壓力與威脅計有：海岸退縮、漂流木、颱風、垃圾與廢棄物、水污染、漁業活動、農耕、車輛進入保護區、北岸人爲干擾、遊憩壓力、不適規劃設計、資料不足、經費不足、不適範圍、社區參與度不高，以及經營管理機制與能力待加強等 16 項 (如表 4-2-3)。其中颱風對保護區的影響程度最爲嚴重；保護區北岸的人爲干擾與遊憩壓力爲持續增加的趨勢；垃圾與廢棄物污染、農耕、社區參與度不高以及經營管理機制與能力待加強，在各方的溝通與努力下，有逐漸改善且呈持平的趨勢。另外，從表 4-2-4 的分析結果得知，在未來五年內可能會面臨的威脅有流浪貓狗及外來種的問題，且其影響的程度爲普通至高的程度，需加以關切注意。

表 4-2-3 蘭陽溪口水鳥保護區之壓力與威脅分析

類別	自然營力			人為干擾								經營管理機制					
	海岸退縮 (北岸無、南岸為主)	漂流木	颱風	垃圾與廢棄物污染		水污染	漁業活動	農耕	車輛進入保護區	北岸人為干擾	遊憩壓力	不適規劃設計	資料不足	經費不足	不適範圍	社區參與度不高	經營管理機制與能力待加強
鰻苗棚				垃圾													
分析面向																	
是否為五年內發生	?	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢		O	O	-	-	O	O	-	O	+	+	O	O	O	O	-	-
五年內的傷害																	
範圍方面																	
到處都是(>50%)			V			V							V	V	V		V
大範圍擴散(15~50%)		V						V								V	
散佈(5~15%)				V	V		V		V		V						
僅止於某處(<5%)									V		V						
威脅程度：嚴重 (4)、高(3)、普通 (2)、輕微 (1)		1	4	1	2	3	2	3	2	3	2	1	3	3	3	2	3
威脅的持續性																	
永久不變(>100 年)			V														
長時間(20~100 年)		V			V	V	V		V	V					V		
中期(5~20 年)				V				V			V	V	V	V		V	V
短期(<5 年)																	

符號說明：+：增加；O：持平；-：遞減。

表 4-2-4 蘭陽溪口水鳥保護區之威脅分析 (新增項目⁴)

威脅	流浪貓狗	外來種
是否未來五年內發生	V	V
未來五年的發生機率	+	+
未來五年可能的傷害		
範圍方面		
到處都是(>50%)		
大範圍擴散(15~50%)	V	V
散佈(5~15%)		
僅止於某處(<5%)		
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2-3	3
威脅的持續性		
永久不變(>100 年)		
長時間(20~100 年)	V	V
中期(5~20 年)		
短期(<5 年)		

3. 重要工作項目

蘭陽溪口水鳥保護區的重要工作項目為環境清潔維護、漂流木處理、明定管制事項、加強巡護管理、加強與社區互動對話、教育宣導、增加與府內機關的橫向聯繫、建立監測機制、加強管理規劃、改善基礎設施、擴大保護區範圍，以及爭取提升層級等 12 項 (如表 4-2-5)。其中，環境清潔維護，建議將蘆葦叢內的動物屍體列為清除重點。漂流木清理，以不掩埋為原則，朝再生利用思考 (如：或許有紙廠願意回收製造板材、定沙、結合社區學校做小型 DIY、運用於棲地營造等)。明定管制事項，其內容為傳統鰻苗撈捕原則許可，放置定置網等捕魚行為、在地專業者優先輔導。加強與社區作教育宣導，少用農藥肥料。增加與府內或其他機關的橫向聯繫 (包括縣府其他單位、水利、風管處-水域遊憩相關與安全、林務單位等)。建立監測機制，主要項目為溼地整體與河中沙洲；研究資源可持續利用；研究保護區對在地發展的助益；監測棲地型態變遷；建立氣候變遷的監測點等。改善基礎設施，考量設置路障、禁止車輛進入保護區內。擴大保護區範圍，思考擴大保護區範圍至蘭陽大橋，納入鄰近的防風林。爭取提升層級，以因應經營管理機制與能力待加強。

⁴ 於工作坊中由權益關係人共同討論出來的威脅項目，在原先會議資料中未提及的項目。

表 4-2-5 蘭陽溪口水鳥保護區之重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
環境清潔維護	巡護、鰻苗棚由縣府與社區出面與捕鰻人溝通、垃圾以清除為原則、蘆葦叢內動物屍體建議列為清除重點	鰻苗棚、垃圾
漂流木處理	以不掩埋為原則，朝再生利用思考 (如：或有紙廠願意回收製造板材、定沙、結合社區學校做小型 DIY、運用於棲地營造等)	漂流木
明定管制事項	建議原則上禁止農耕、嚴禁沙灘車進入保護區	農耕、遊憩壓力
	傳統鰻苗撈捕原則許可，放置定置網等捕魚行為則先調查專兼業及是否在地：在地專業者優先輔導	捕魚
加強巡護管理	加強巡守取締、巡護	鰻苗棚、農耕、遊憩壓力、捕魚
加強與社區(群)互動對話	配合社區處理，以向保護區方向的音量減小為目標 (如：勸導調整喇叭方向、做隔音設備、引進新減音科技等)	卡拉 OK
	加強與社區溝通互動，提供一些誘因配合措施，如：風管處相關規劃計畫、國家重要溼地計畫、社區林業等、可邀請在地學者組團隊一起合作 (荒野宜蘭分會與鳥會願協助社區申請與執行計畫)	社區參與度不高
	建設設施前應諮詢在地團體意見	不適規劃設計
	組織社區巡守隊，導入社區機制	車輛進入保護區
加強社區教育宣導	宣導少用農藥肥料	水污染
	加強宣導與環境教育 (例如宜縣教材與實習點、自然教育中心的素材)	社區參與度不高
增加與府內或其他機關的橫向聯繫	不要開放採砂，加強府內橫向聯繫、配合相關機關處理 (如：東北角風管處)、加強與跟保護區相關單位機關的橫向聯繫 (包括縣府其他單位、水利、風管處-水域遊憩相關與安全、林務單位等)	海岸退縮、卡拉 OK、不適規劃設計、資料不足
建立監測機制	加強調查與監測研究 (建立定期監測項目與機制，特別是溼地整體與河中沙洲；研究資源可持續利用；研究保護區對在地發展的助益；監測棲地型態變遷；建立氣候變遷的監測點等)	海岸退縮、颱風、資料不足
	加強與保育團體的互動及合作	資料不足
加強管理規劃	健全經營管理循環的連結，以爭取經費	經費不足
改善基礎設施	考量設置路障、禁止車輛進入保護區內	車輛進入保護區
擴大保護區範圍	思考擴大保護區範圍至蘭陽大橋，納入鄰近的防風林	保護區面積小
	以劣化復育的經費與機制強化周遭地區的緩衝效果	

爭取提升層級	提升組織層級	經營管理機制與能力待加強
--------	--------	--------------

(四) 經營管理效能評估結果

蘭陽溪口水鳥保護區之經營管理效能評估整體平均分數為 1.7 (如圖 4-2-1)。首先，就經營管理各元素的平均分數來看，規劃 (1.7)、投入 (2.1)、過程 (1.4) 以及結果 (1.6)，其平均分數均低於 2.5，顯示該保護區在經營管理各元素中普遍表現不佳。其中，尤以過程元素的「經營管理計畫」(0.7)、「監測、研究與評價」(1.0) 最為弱勢。由於該保護區無一份最近編製的經營管理計畫，且無完整的自然與文化資源調查，對於保護區面臨的壓力與威脅也無提出因應的策略，故影響在監測、研究與評價的主題評估上仍無法獲致與會者的期待。在投入元素中的「基礎設施」(2.6) 的評估結果相對較高，為該保護區相對優勢的項目。由於該區可及性高，具有一些基礎設備，可供現場執行工作的使用。

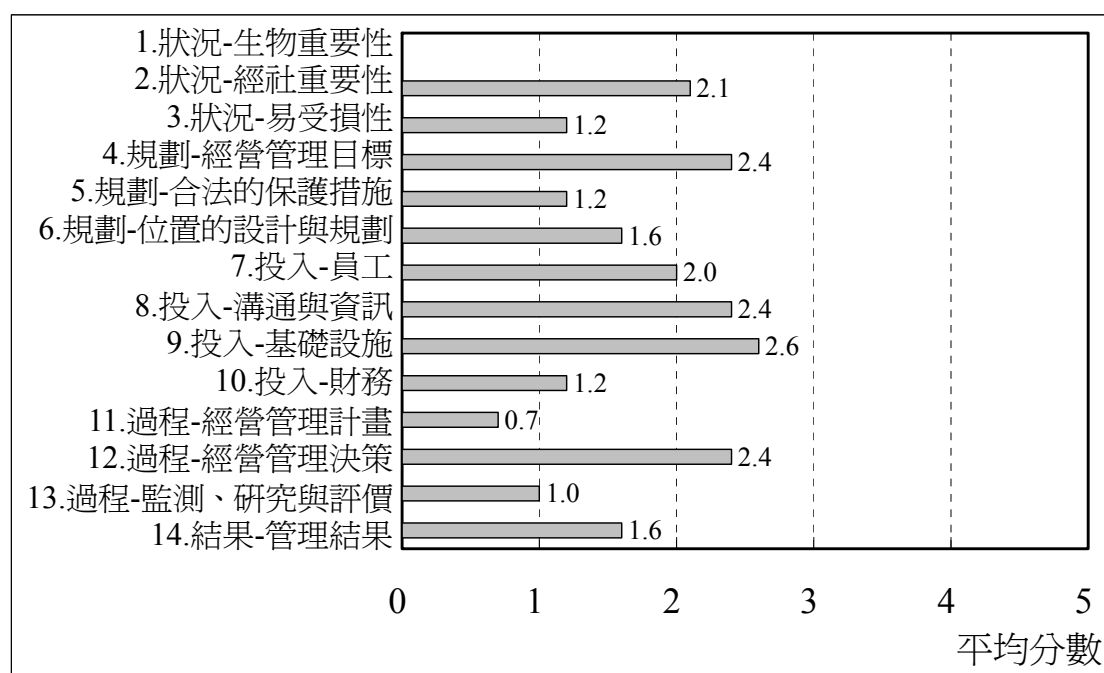


圖 4-2-1 蘭陽溪口水鳥保護區經營管理效能評估結果

三、坪林台灣油杉自然保留區

(一) 摘要

坪林台灣油杉自然保留區的管理單位為羅東林區管理處，現場的管理工作係由礁溪工作站負責執行，其管理維護的事項有：巡護，有時也會搭配 4~5 名的臨時工協助拆除登山客所綁的布條、物候調查，並架設紅外線照相機進行動物監測，委託調查研究主要為植群調查、病蟲害監測與雪山隧道豎井對保留區的影響，以及在 4 個分區中各設 1 面告示牌等管制與維護事項。而該保留區的經費支出項目大致可分為巡視費每年的巡視費用約 10 萬元左右。委託調查研究：2009 年委託調查研究約 200 萬元。設備維護：2009 年維修柵欄的費用約 16.5 萬元。該區面臨的壓力與威脅有：缺乏基礎資料、法規適宜性、濫採、人力與經費不足、遊客誤闖、天災 (雷擊)、雪山隧道豎井、氣候變遷等 8 項。其經營管理效能評估整體結果為 2.9，其中投入元素的「基礎設施」、規劃元素中的「合法的保護措施」為該保留區的主要優勢項目。但保留區在「位置的設計與規劃」卻明顯不足，因為周遭有一些租地造林地、茶園、果園，從事開墾及撫育等工作，以致對保留區產生某種程度上的干擾。另外，「經營管理計畫」亦為該保留區的劣勢項目之一，目前保留區相關的管理維護工作仍依循之前的計畫執行，並無最新核定的計畫書，且欠缺文化資源調查的部分。

(二) 背景資料

坪林台灣油杉自然保留區係行政院農業委員會於 1986 年依文化資產保存法公告設立，隸屬羅東林區管理處文山事業區第 28、29、40 及 41 林班，分別位於金瓜寮、姑婆寮、石槽與四堵等四區，總計面積約 34.6 公頃。而該區主要的保護對象台灣油杉係為台灣特有種，於 1988 年列為珍貴稀有植物且被 IUCN 評定為嚴重瀕臨絕滅等級。

該保留區的管理單位為羅東林區管理處，由該處育樂課保育承辦人員擬定管理維護計畫、年度工作項目及核定各項經費等。現場的管理工作係由礁溪工作站負責執行，目前礁溪工作站有編制保育承辦人員 1 名、巡視人員 1 名。其管理維護的事項有：巡護 (5~6 次/月)，巡察有無違法行為，倘遇民眾擅入則進行勸導，有時也會搭配 4~5 名的臨時工協助拆除登山客所綁的布條、物候調查 (2 次/年)，主要記錄台灣油杉的發芽、葉、雌雄花及成熟果等，並架設紅外線照相機進行動物監測 (2 次/年)，委託調查研究主要為植群調查、病蟲害監測與雪山隧道豎井對保留區的影響，以及在 4 個分區中各設 1 面告示牌，並於金瓜寮、四堵 (北宜公路旁) 入口處設置柵欄，以防止民眾進入等管制與維護事項。而該保留區的經費支出項目大致可分為巡視、委託調查研究及設備維護等，其中巡視費每人每次

出差費約 450 元，每年的巡視費用約 10 萬元左右。委託調查研究：2009 年委託調查研究約 200 萬元。設備維護：2009 年維修柵欄的費用約 16.5 萬元 (如表 4-3-1)。

表 4-3-1 坪林台灣油杉自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：坪林台灣油杉自然保留區
2. 設立日期：1986 年 6 月 27 日
3. 保護區的面積：34.6 公頃
4. 問卷填寫人：坪林台灣油杉自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2009 年 11 月 23 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)： 該保留區的經費支出項目為：巡視，每人每次出差費約 450 元，每年的巡視費用約 10 萬元左右。委託調查研究：2009 年委託調查研究約 200 萬元。設備維護：2009 年維修柵欄的費用約 16.5 萬元。
7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)： (1) 基因保存：使保留區內特有及稀有之動植物予以適當保存或執行復育，使原存之物種基因得以保存，以供日後所需。 (2) 學術研究：建立保留區內之生態基本資料庫，以提供復育計畫之依據。 (3) 生物多樣性生態保育：使保留區內之動植物永續生長、永久保存，並依據保護區之特性，研擬管理維護計畫，使自然生態系統完整。 (4) 環境解說教育：加強珍稀動植物之保育觀念，並藉由環境解說提昇國人對自然環境之珍惜及愛護，以減少自然環境之破壞及衝擊。
8. 保護區經營管理的重要工作項目： (1) 調查研究：基因庫、繁殖性狀、更新機制、豎井影響等。 (2) 經營管理研究：探討解除依文資法公告的珍貴稀有物種 (有市場需求；人工栽培成熟)。 (3) 加強基因保存：加強基因保存。 (4) 爭取人力與經費：加強爭取人力與經費。 (5) 建立監測 (控) 機制：小苗監測、環境監控、定期生理解剖監測、探究監測機制。 (6) 加強與鄉公所的橫向聯繫：與鄉公所協調，引導遊客。 (7) 加強教育宣導：解說宣導。

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

坪林台灣油杉自然保留區之權益關係人包括：1. 管理機關：羅東林區管理處的承辦人員及其現場管理單位礁溪工作站的承辦人員及巡護員；2. 學者專

家：國立宜蘭大學、國立屏東科技大學及國立中山大學，為對保留區進行過研究或為台灣油杉物種保育的學者專家等；以及 3. 在地社群與 4. 民間團體，相關的訪談記錄詳見表 4-3-2。

表 4-3-2 坪林台灣油杉自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見		RAPPAM	合計
		面訪	電訪	問卷訪談	
管理機關	承辦人員	1	-	1	2
	工作站	1	-	1	2
	工作站	1	-	-	1
學者專家	植群生態	1*	-	-	1
	植群生態	1*	-	1	2
	植物生理	2*	-	1	3
	植群生態	1*	-	-	1
	森林健康監測	1	-	1	2
在地社群	村長	-	1	-	1
	村長	-	1	-	1
民間團體	藍天登山隊	-	1	-	1
合計		9	3	5	17

說明：*為 2008 年執行大武台灣油杉自然保護區所訪談之權益關係人。

2. 壓力與威脅分析

坪林台灣油杉自然保留區的壓力與威脅計有：缺乏基礎資料、法規適宜性、濫採、人力與經費不足、遊客誤闖、天災（雷擊）、雪山隧道豎井、氣候變遷等 8 項（如表 4-3-3）。其中威脅程度較高的為缺乏基礎資訊、法規適宜性，且在未來仍會持續發生。濫採台灣油杉小苗的情形，由於該區出入口多，且在工作站人力不足的情況下，未來仍會持續發生。另外，在遊客誤闖的部分，已有與坪林鄉公所進行溝通協調，且在鄉公所原先規劃的大林油杉步道旁新增告示牌，告知民眾該保留區是禁止進入，故在遊客誤闖的壓力上，有逐漸減緩的趨勢。由於台灣油杉多生長在稜線上，比較大顆的樹木容易成為被雷擊的對象，造成其樹幹中空、S 型的撕裂傷或者片狀的剝落導致生長衰敗，此情況呈現持平的狀態。至於未來該區可能會面臨的雪山隧道豎井與氣候變遷所造成的影響，應持續加以關切注意。

表 4-3-3 坪林台灣油杉自然保留區之壓力與威脅分析

壓力與威脅 面向 (指標)	缺乏基礎 (生物) 資訊	法規 適宜性	濫採	人力、經 費不足	遊客 誤闖	天災- 雷擊	豎井潛 在影響	氣候 變遷
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V		
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢, 未來 五年的發生機率	O,+	O,+	O,+	O,O	O,-	O,O	+	+
五年內的傷害, 未來五 年可能的傷害								
範圍方面								
到處都是(>50%)	V, V	V, V		V, V				V
大範圍擴散(15~50%)								
散佈(5~15%)			V, V				V	
僅止於某處(<5%)					V, V	V, V		
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2, 3	2, 3	2, 2	2, 2	1, 1	1, 1	1	1
威脅的持續性								
永久不變(>100 年)						V, V		
長時間(20~100 年)							V	V
中期(5~20 年)	V, V	V, V	V, V	V, V	V, V			
短期(<5 年)								

符號說明：+：增加；O：持平；-：遞減。

3. 重要工作項目

坪林台灣油杉自然保留區的重要工作項目為調查研究、經營管理研究、加強基因保存、爭取人力與經費、建立監測機制、加強與鄉公所的橫向聯繫，以及加強教育宣導等 (如表 4-3-4)。調查研究的項目包含台灣油杉基因庫、繁殖性狀、更新機制，及評估雪山隧道豎井對該區的影響。亦需探討台灣油杉解除為珍貴稀有物種的可能性，因台灣油杉現階段人工栽培成熟且有市場需求，或檢討改用其他機制與行政放寬，以因應濫採與法規適宜性的問題。加強台灣油杉基因保存，以因應缺乏基礎生物資訊與天災。爭取人力與經費以因應不足的現況。建立監測機制，其項目包含台灣油杉小苗、生理解剖、環境監控等。另，亦需加強與鄉公所的溝通協調、進行遊客解說教育宣導，以因應遊客誤闖的問題。

表 4-3-4 坪林台灣油杉自然保留區之重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
調查研究	基因庫、繁殖性狀、更新機制、豎井影響等	缺乏基礎 (生物) 資訊
經營管理研究	檢討：行政放寬、改用其他機制	法規適宜性
	探討解除依文資法公告的珍貴稀有物種 (有市場需求；人工栽培成熟)	濫採
加強基因保存	加強基因保存	缺乏基礎 (生物) 資訊、天災-雷擊
爭取人力與經費	加強爭取人力與經費	人力、經費不足
建立監測 (控) 機制	小苗監測、環境監控、定期生理解剖監測、探究監測機制	濫採、遊客誤闖、豎井潛在影響、氣候變遷
加強與鄉公所的橫向聯繫	與鄉公所協調，引導遊客	遊客誤闖
加強教育宣導	解說宣導	遊客誤闖

(四) 經營管理效能評估結果

坪林台灣油杉自然保留的經營管理效能評估結果 (如圖 4-3-1)，整體平均分數為 2.9，其中投入元素的「基礎設施」(4.2)、規劃元素中的「合法的保護措施」(3.4) 為該保留區的主要優勢項目。在基礎設施表現較佳的原因為該區內以維持原有的自然狀態為主要的原則，且現場具有管理設施 (告示牌、柵欄) 與設備 (紅外線照相機) 並定期作維護與更新，足以執行現場的管理工作。合法的保護措施，因該保留區受文化資產保存法之規範，有嚴格的法規限制，且保留區內都是國有林班地，並在幾個入口處設置柵欄管制，故在合法的保護措施獲致較佳的分數，但保留區在「位置的設計與規劃」(2.4) 卻明顯不足，因為周遭有一些租地造林地、茶園、果園，從事開墾及撫育等工作，以致對保留區產生某種程度上的干擾。另外，「經營管理計畫」(2.2) 亦為該保留區的劣勢項目之一，目前保留區相關的管理維護工作仍依循之前的計畫執行，並無最新核定的計畫書，且欠缺文化資源調查的部分。

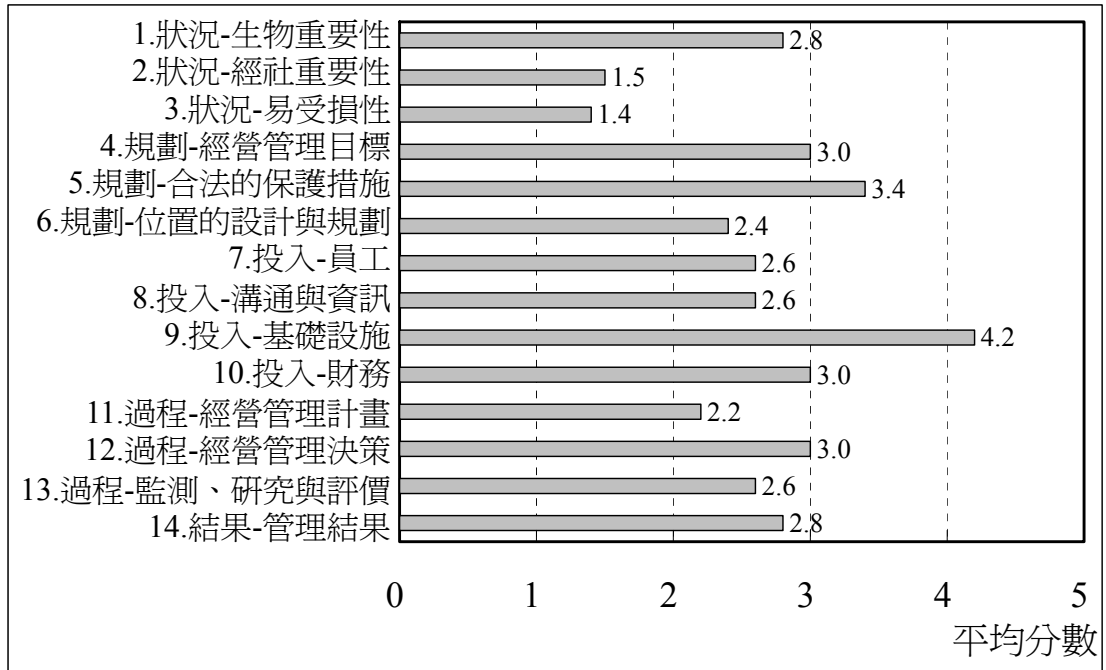


圖 4-3-1 坪林台灣油杉自然保留區經營管理效能評估結果

四、南澳闊葉樹林自然保留區

(一) 摘要

南澳闊葉樹林自然保留區的管理單位為羅東林區管理處，現場的管理維護工作由南澳工作站負責執行，其內容主要包含：一般性的巡護；另有陪同申請團體進入、收集氣象資料、設備維護與管制，在該區入口處設置柵欄管制其人數、進出的時間與地點等、委託調查研究，以及社區訪視，與保留區鄰近的金洋村作互動溝通。該區每年投入的經費為：巡護 (約 4~5 萬元)、設備維護 (約 4 萬元/年)、林道維修 (約 10 萬元/年) 與割草 (約 5~6 萬元)，以及委託調查研究，於 2008 年兩個研究調查案合計 118 萬元。該區面臨的壓力與威脅有：陸化、缺乏長期監測資料、遊憩壓力、狩獵、採集壓力、附近造林地之干擾、道路崩塌、氣候變遷、社區潛在的資源使用、外來種入侵等 9 項。其經營管理效能評估整體平均分數為 3.3，以「基礎設施」、「經營管理目標」、「位置的設計與規劃」，以及「經營管理決策」為該保留區主要的優勢。此外，「員工」與「經營管理計畫」為該保留區相較劣勢的項目。

(二) 背景資料

南澳闊葉樹林自然保留區為一近原始的闊葉林與天然湖沼的生態環境，湖沼區域因終年籠罩在雲霧之中而有神秘湖之名。區內的水生植物多樣性極高，可謂是全島湖泊之冠，而湖泊的演替、沼澤植物與森林消長的生態現象，極具學術研究與保存之價值。故行政院農業委員會於 1992 年依文化資產保存法公告劃設，全區面積共計 200 公頃。該保留區的管理單位為羅東林區管理處，現場的管理維護工作由南澳工作站負責執行，其內容主要包含：一般性的巡護 (4 次/月)；另有陪同申請團體進入 (2 次/月)、收集氣象資料 (溫度、濕度、雨量及風向等)、設備維護與管制，在該區入口處設置柵欄管制其人數、進出的時間與地點等、委託調查研究，主要為神秘湖濕生演替的研究與呂氏攀蜥調查，以及社區訪視，與保留區鄰近的金洋村作互動溝通。綜合上述的管理維護事項，該區每年投入的經費為：巡護 (約 4~5 萬元)、設備維護，平均每 5 年維修一次，每次約 20 萬元 (均分 4 萬元/年)、林道維修 (約 10 萬元/年) 與割草 (約 5~6 萬元)，以及委託調查研究，於 2008 年兩個研究調查案合計 118 萬元 (如表 4-4-1)。扣除調查研究經費，每年該區固定支出的經費約為 25 萬元左右。

表 4-4-1 南澳闊葉樹林自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：南澳闊葉樹林自然保留區
2. 設立日期：1992 年 3 月 12 日
3. 保護區的面積：200 公頃

4. 問卷填寫人：南澳闊葉樹林自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者

5. 本問卷完成日期：2009 年 12 月 8 日

6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)：該保留區的經費支出項目為：巡護費 (約 4 萬元/年)。設備維護，平均每 5 年維修一次，每次約 20 萬元 (均分為 4 萬元/年)。氣象站維修費 (約 10 萬元/年)。林道維修，包括造林地和保留區 (約 10 萬元/年)，及步道割草 (約 5.4 萬元/年)。委託調查研究：2008 年「南澳闊葉樹林自然保留區神秘湖濕生演替之研究」(約 69 萬元)，與「呂氏攀蜥分布與棲地利用之研究」(約 49 萬元)，共計 118 萬元。

7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)：

- (1) 學術研究目標：了解生態系的過程與維持機制，同時兼顧稀有物種的分布及更新方式，並由空間與時間尺度了解目前的變化。作為未來預測或監測的重點，並提供相關生態系或稀有物種在保育經營上的參考。
- (2) 生態系、稀有植物的監測目標：藉由監測生態系及稀有植物，以了解生態系的維持機制、物種的更新與演化，為其重要的經營目標。而方式通常是在干擾後進行了解該生態系的運作過程、維持方法或稀有物種的恢復與更新，並進一步制定調查方法、時間、次數與對象。
- (3) 巡邏管制目標：加強巡視工作，以防止非學術研究或未經申請而擅自進入本區，進而影響本區的生態系。
- (4) 氣象資料之收集目標：在相關探討各類變化的研究調查中，多與氣象息息相關，故應繼續收集各項氣象資料。並定期維護氣象儀器，以避免資料錯誤或遺漏。

在工作坊中與會人士討論結果，建議新增二項目標：

- (5) 保育教育目標：在不影響其他研究、監測目標，有配套的教育或資訊傳達，適予開放進行保育教育活動。
 - (6) 社區互動目標：加強互動溝通，以執行前述目標的活動為主，適當開放在地社區參與，爭取其支持。
-

8. 保護區經營管理的重要工作項目：

- (1) 研究調查、監測：研究調查、監測、動植物與生態系變遷與監測；評估遊憩壓力；調整造林相關政策與規定；考量多目標經營的可能、研擬衝擊評估、研擬適當開放的可能性、整合保留區及其周遭林地管理、研擬開放社區參與經營管理；擴大棲地保護範圍的可能性等。
 - (2) 教育宣導：配合新增保育教育與社區互動的目標，加強社區與大眾教育宣導。
 - (3) 管制人數：考量管制單次活動人數、柵門管制。
 - (4) 加強與社區互動與宣導：與社區合作發展生態旅遊、加強與社區互動 (宣導保留區管制事項)、導入解說嚮導認證制度、解說活動。
 - (5) 開發其他替代觀光點：鄰近人工林自然化、整合區域觀光資源 (如：鄰
-

近南澳南溪地區)。

- (6) 擴大保留區範圍：相關法規的回顧、考量擴大棲地保護範圍、增設緩衝區或永續利用區、整合保留區及其周遭林地管理。
- (7) 定期維護林道：定期維護。
- (8) 預防外來種入侵：加強訪客進入前後的裝備清洗。

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

南澳闊葉樹林自然保留區的權益關係人包括：1. 管理機關：羅東林區管理處的承辦人員及其現場管理單位南澳工作站的主管、承辦人員及巡視員；2. 學者專家：以國立宜蘭大學為主要研究單位，為曾對保留區進行植群、動物及水文等研究的學者專家；以及 3. 在地社群：前社協幹部，共計訪談 9 人/13 次，相關的訪談記錄詳見表 4-4-2。

表 4-4-2 南澳闊葉樹林自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
管理機關	承辦人員	1	-	1
	工作站	3	1	4
	工作站	1	1	2
	工作站	1	-	1
	工作站	1	-	1
學者專家	植物與植群	1	1	2
	動物	1	1	2
	水文	1	1	2
在地社群	前社協幹部	1	-	1
合計		11	5	16

2. 壓力與威脅分析

南澳闊葉樹林自然保留區的壓力與威脅為：陸化、缺乏長期監測資料、遊憩壓力、狩獵、採集壓力、附近造林地之干擾、道路崩塌、氣候變遷、社區潛在的資源使用、外來種入侵等 9 項。由表 4-4-3 結果顯示，該保留區的壓力與威脅大部分屬於輕微至普通程度，而以外來種入侵的威脅影響程度最高。其中陸化、遊憩壓力為持續發生且未來可能逐步惡化的威脅，由於該區具神秘湖之名，讓外界

更想一窺其樣貌，且鄰近保留區的金洋村希望能結合該區的資源發展生態旅遊，以提供當地的就業機會，故遊憩壓力在未來的影響程度將呈現遽增的趨勢。附近造林地之干擾、道路崩塌已成為該區在過去 5~20 年的時間內且未來仍無法改變的情況，其趨勢呈現持平的狀態。缺乏長期監測資料雖已有進行相關的調查研究，但仍需持續性的監測。狩獵、採集等壓力，已於該區入口處進行管制動作，且在管理人員與在地居民的溝通下，有緩和的趨勢。氣候變遷、社區潛在的資源使用、外來種入侵，在未來將明顯會對該區造成普通至高程度的影響。

表 4-4-3 南澳闊葉樹林自然保留區之壓力與威脅分析

	陸化	缺乏長期 監測資料	遊憩 壓力	狩獵、採 集壓力	附近造林 地之干擾	道路 崩塌	氣候 變遷	社區潛在 的資源使 用	外來種 入侵
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V			
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢，未來五年的發生機率	+,+	-,-	+,++	-,-	O,O	O,O	+	+	+
五年內的傷害，未來五年可能的傷害									
範圍方面									
到處都是(>50%)									V
大範圍擴散(15~50%)									
散佈(5~15%)					V, V				
僅止於某處(<5%)	V, V	V, V	V, V	V, V		V, V	V	V	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1, 1	1, 1	2, 2	1, 1	1, 1	1, 1	2	2	3
威脅的持續性									
永久不變(>100 年)	V, V								
長時間(20~100 年)							V		V
中期(5~20 年)		V, V	V, V	V, V	V, V	V, V		V	
短期(<5 年)									

符號說明：+：增加；O：持平；-：遞減。

3. 重要工作項目

南澳闊葉樹林自然保留區之重要工作項目包括：研究調查、監測、教育宣導、管制人數、加強與社區互動與宣導、開發其他替代觀光點、擴大棲地保護範圍、定期維護林道、預防外來種入侵等 8 項 (如表 4-4-4)。在調查監測的項目包含動

植物與生態系的變遷，以因應陸化、缺乏長期監測資料、外來種入侵、氣候變遷等；評估遊憩壓力，以因應遊憩壓力；調整造林相關政策與規定，以因應附近造林地之干擾；考量多目標經營的可能、研擬衝擊評估、研擬適當開放的可能性、整合保留區及其周遭林地管理、研擬開放社區參與經營管理；擴大棲地保護範圍的可能性。教育宣導，配合新增保育教育與社區互動的目標，加強社區與大眾教育宣導。管制人數、加強與社區互動與宣導（與社區合作發展生態旅遊、加強與社區互動（宣導保留區管制事項）、導入解說嚮導認證制度、解說活動）、開發其他替代觀光點，整合區域觀光資源（如：鄰近南澳南溪地區），以因應遊憩壓力。由於該保留區面積小，建議擴大棲地保護範圍，或設緩衝區或永續利用區。另有，定期維護林道、預防外來種入侵（褐根腐菌、赤蛙病毒、真菌性弧菌等防制、小花蔓澤蘭），可加強訪客進入前後的裝備清洗等重要工作，其分別因應附近造林地之干擾、道路崩塌與外來種入侵等壓力。

表 4-4-4 南澳闊葉樹林自然保留區之重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
研究調查、監測	監測動植物與生態系的變遷（稀有植物或動物可考量作為指標如：東亞黑三稜等）、監測外來種	陸化、缺乏長期監測資料、外來種入侵、氣候變遷
	評估遊憩壓力	遊憩壓力
	調整造林相關政策與規定	附近造林地之干擾
	考量多目標經營的可能、研擬衝擊評估、研擬適當開放的可能性、整合保留區及其周遭林地管理、研擬開放社區參與經營管理	社區潛在的資源使用、遊憩壓力、狩獵、採集、附近造林地之干擾
	擴大棲地保護範圍的可能性	遊憩壓力
教育宣導	配合新增保育教育與社區互動的目標，加強社區與大眾教育宣導	遊憩壓力、狩獵、採集、社區潛在的資源使用
管制人數	考量管制單次活動人數（社區希望能考量載具的運輸量）	遊憩壓力
	柵門管制	
加強與社區互動與宣導	與社區合作發展生態旅遊、加強與社區互動（宣導保留區管制事項）、導入解說嚮導認證制度、解說活動	遊憩壓力、狩獵、採集、社區潛在的資源使用
開發其他替代觀光點	鄰近人工林自然化	遊憩壓力
	整合區域觀光資源（如：鄰近南澳南溪地區）	

擴大棲地保護範圍	相關法規的回顧	遊憩壓力、狩獵、採集
	考量擴大棲地保護範圍、增設緩衝區或永續利用區	
	整合保留區及其周遭林地管理	附近造林地之干擾
定期維護林道	定期維護	道路崩塌
預防外來種入侵	加強訪客進入前後的裝備清洗	外來種入侵

(四) 經營管理效能評估結果

南澳闊葉樹林自然保留區的經營管理效能評估整體平均分數為 3.3 (如圖 4-4-1)。其中，尤以「基礎設施」(4.6)、「經營管理目標」(3.8)、「位置的設計與規劃」(3.8)，以及「經營管理決策」(3.8) 為該保留區主要的優勢。在基礎設施，該保留區的交通可以用四輪傳動車到達該區入口處，再步行約 30~50 分鐘即可到達該區神秘湖，且在該區入口處旁設有一間工寮，可供研究人員調查與現場工作使用。在經營管理目標各題項的得分表現良好，但除了「在地社群支持保護區所有的目標」此一題目外，其得分為 1 分，顯示其雖有明確的管理目標，卻未獲得在地社群的支持。位置的設計與規劃，大致上都能切合保留區管理目標的需要，但並未與其他保護的區域連接在一起 (1.0)，故在整體的規劃上稍有缺陷。經營管理決策方面亦指出「在地社群參與影響他們的決策」此一題項中的得分不佳外，其於各題項的表現皆獲得與會人士的肯定。綜合前述該保留區的優勢可知，在此四大主題雖皆有良好的表現，若能加強與在地社群的互動與溝通，特別在保留區的相關議題上，更能達成整體良好的管理效果。

此外，「員工」(1.4) 與「經營管理計畫」(2.8) 為該保留區相較之劣勢項目。員工主要反映在人力不足上，且缺乏專業訓練的機會，具以提供在現場執行調查工作的技巧。經營管理計畫平均分數較低的原因為該保留並無針對壓力與威脅，提出因應的策略，且無長期的監測研究資料，以納入經營管理規劃中。

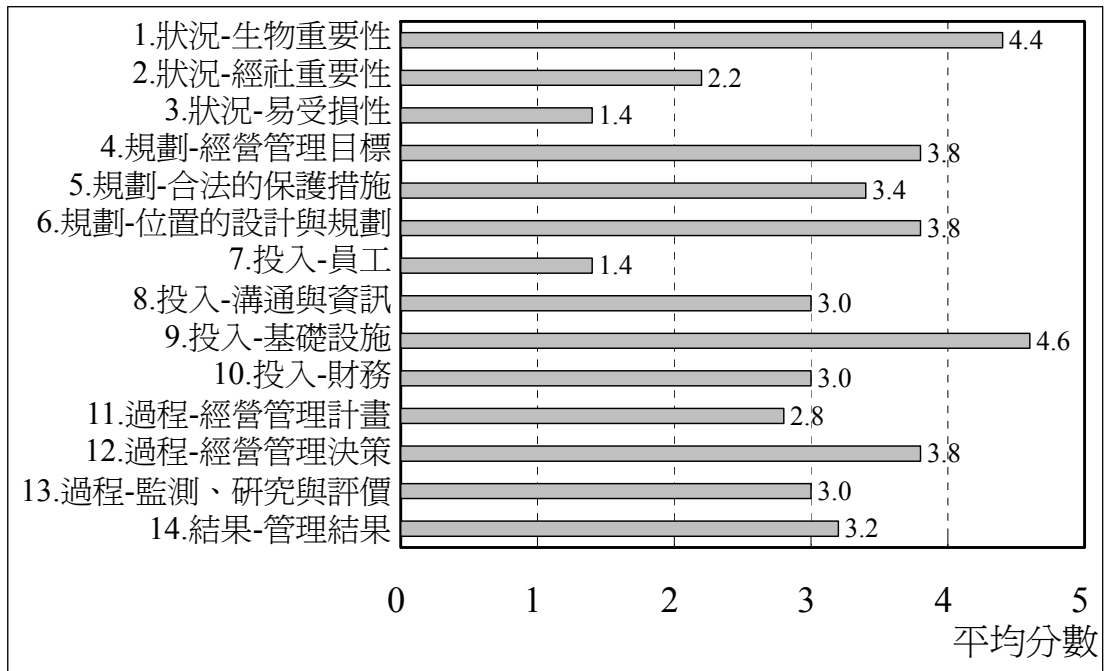


圖 4-4-1 南澳闊葉樹林自然保留區經營管理效能評估結果

五、臺中縣高美野生動物保護區

(一) 摘要

臺中縣高美野生動物保護區的地方主管機關為臺中縣政府，由農業處自然保育科承辦人員負責擬訂保育計畫書，具以執行現場的經營管理事項，其執行之相關業務事項包含有巡護、棲地復育、環境維護、教育宣導、生態資源調查與環境監測、公共服務設施與環境改善、及與社區互動。根據口訪資料與年度預算的資料指出，累計 2004-2009 年間，投入該保護區之經費，共有 2004 年約有 1,801 (千) 元、2005 年約有 13,290 (千) 元、2006 年約有 6,720 (千) 元、2007 年約有 11,700 (千) 元、2008 年約有 44,126 (千) 元及 2009 年約有 10,181 (千) 元，共計有 87,818 (千) 元。在工作坊中透過權益關係人共同討論出臺中縣高美野生動物保護區的壓力與威脅包括：濕地陸化、污染 (垃圾、水污染)、外來種入侵、開發壓力、遊憩壓力、經營管理規劃不足、長期監測資料不足、保護區與地方民意互動不足與人力與經費不足等 9 項。綜整臺中縣高美野生動物保護區經營管理效能評估結果總平均為 1.5 (轉化後的分數為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5)。，但以「基礎設施」(2.6) 與「溝通與資訊」(2.6) 為相對優勢的項目；「員工」(0.6) 則為相對弱勢項目。

(二) 背景資料

依據野生動物保育法，臺中縣高美野生動物保護區正式於 2004 年 9 月 29 日劃設，其中央主管機關為行政院農委會林務局，地方主管機關則為臺中縣政府管轄範圍，由其農業處自然保育科負責規劃保護區之經營管理計畫及編列經費，其執行之相關業務事項包含有巡護、棲地復育、環境維護、教育宣導、生態資源調查與環境監測、公共服務設施與環境改善、及與社區互動。根據口訪資料與年度預算的資料指出，累計 2004-2009 年間，投入該保護區之經費，共有 2004 年約有 1,801 (千) 元、2005 年約有 13,290 (千) 元、2006 年約有 6,720 (千) 元、2007 年約有 11,700 (千) 元、2008 年約有 44,126 (千) 元及 2009 年約有 10,181 (千) 元，共計有 87,818 (千) 元 (如表 4-5-1)。

表 4-5-1 臺中縣高美野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：臺中縣高美野生動物保護區
2. 設立日期：2004 年 9 月 29 日
3. 保護區的面積：701.3 公頃
4. 問卷填寫人：臺中縣高美野生動物保護區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2009 年 9 月 16 日

6. **年度預算** (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)：
本保護區經費主要來自中央(林務局)補助，其次為縣政府之補助款，再者則有非例行性源自其他中央 (營建署) 與地方單位 (台電協助金) 與其他社團組織自籌款項。依據 2004-2009 年的經費投入，共包含移除外來種 (約 61 千)、清潔維護 (約 2,400 千)、教育宣導 (約 190 千)、社區人員培訓計畫 (約 2,836 千)、資源監測 (約 5,531 千)、規劃與設計計畫 (約 4,600 千)。

7. **經營管理目標** (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)：

「臺中縣高美野生動物保護區」為一濕地型的保護區，包含保育河口生態系及沼澤生態系。為了提供當地生物優良的棲息環境，並適當地利用自然資源作為生態教育的目的，其保育目標如下：

- (1) 保護濕地生態環境及資源，並維護生物多樣性。
- (2) 妥善經營濕地資源，以達永續利用。
- (3) 藉由保護區規劃，合理管理旅遊活動，並提倡發展保護區之生態旅遊。

提供社會大眾一處生態保育、教育、研究最佳場所。

8. **保護區經營管理的重要工作項目：**

- (1) 棲地復育
 - (2) 移除外來種
 - (3) 環境清潔維護
 - (4) 加強巡護管理
 - (5) 研究調查
 - (6) 經營管理研究
 - (7) 建立長期監測機制
 - (8) 加強教育宣導
 - (9) 加強與社區互動對話
 - (10) 強化主管機關與其他機關間的橫向溝通
 - (11) 建立諮詢與討論平台
-

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

而參與式工作坊中相關權益關係人的選擇，係從經營管理單位承辦人開始接觸，再以滾雪球的方式來發掘與組織評估的團隊，其多涵蓋：1. 政府機關：以主管機關為主，包括林務局、林區管理處、縣政府、公所其他相關單位等；2. 學術團體包括曾對個案進行過研究或有相關知識的學者專家等；3. 在地的社區組織與代表：包括社區發展協會、在地保育組織 (成員以在地或鄰近社區為主) 與

村里長等；4. 區域性或全國性的保育組織：其常在該保護區進行活動，或接受官署委託執行經營管理計畫的非在地保育組織。在權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 18 人/33 次 (如表 4-5-2)。

表 4-5-2 臺中縣高美野生動物保護區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
政府機關	縣府主管	2	1	3
	縣府承辦	1	1	2
	林管處承辦	1	1	2
	公所主管	1	1	2
	公所承辦	-	1	1
學者專家	生態	2	1	3
	生態	1	-	1
	生態	1	1	2
在地社群	里長	1	1	2
	里長	1	1	2
	里長	1	-	1
	里長	1	1	2
保育團體	人文	1	1	2
	生態	1	1	2
	生態	1	1	2
	生態解說		1	
	生態解說	1*	1	4
	生態解說		1	
合計		17	16	33

說明：*為焦點團體。

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與第一次工作坊中的討論，得知高美野生動物保護區所面臨的壓力與威脅計有：濕地陸化、污染 (垃圾、水污染)、外來種入侵、開發壓力、遊憩壓力、經營管理規劃不足、長期監測資料不足、保護區與地方民意互動

不足與人力與經費不足等 9 項。上述問題均為此保護區在過去面臨之壓力以及未來仍會承受的威脅。

在過去五年的壓力中，「經營管理規劃不足」與「遊憩壓力」有遽升的趨勢；「濕地陸化」、「外來種入侵」、「開發壓力」及「經費與人力不足」則是微升的趨勢；「污染」與「保護區與地方民意互動不足」則是持平的趨勢；而「長期監測資料不足」則有緩減的趨勢。此外，除了「經營管理規劃不足」與「遊憩壓力」為具有嚴重的威脅程度、「污染」為普通威脅程度外，其餘問題則都具有高度的威脅程度，顯示在過去五年中，此保護區受到許多問題因子的高度負面影響；同時，甚至許多問題因子在過去的影響是相當長時間 (20~100 年) 的，如「濕地陸化」、「污染」、「開發壓力」、「經營管理規劃不足」、「保護區與地方民意互動不足」，部分則為中期 (5~20 年)，如「長期監測資料不足」、「外來種入侵」、「經費與人力不足」等問題因子 (如表 4-5-3)。

在威脅的部分，「遊憩壓力」是未來最為嚴重的問題，具有遽升的趨勢；而「濕地陸化」、「開發壓力」、「經營管理規劃不足」與「經費與人力不足」等問題因子亦有緩升的趨勢，在「污染」與「保護區與地方民意互動不足」的問題預測上，仍抱著持平發展的趨勢；但得以樂見的部分則是「長期監測資料不足」與「外來種入侵」的問題因子，在未來五年都有緩減的趨勢。其中，「遊憩壓力」仍具有嚴重的威脅程度，部分問題因子 (如「長期監測資料不足」、「濕地陸化」、「外來種入侵」、「開發壓力」、「保護區與地方民意互動不足」與「經費與人力不足」) 仍有著高度的威脅程度，而「污染」仍維持著普通的威脅程度。而在未來五年的預測中，僅存「濕地陸化」與「污染」為長時間 (20~100 年) 的威脅；甚至，「遊憩壓力」已轉為短期 (<5 年) 的威脅，其餘問題因子則多停留在中期 (5~20 年) 的威脅期間 (如表 4-5-4)。

表 4-5-3 臺中縣高美野生動物保護區之壓力分析

壓力與威脅	濕地陸化	污染	外來種入侵	開發壓力	遊憩壓力	經營管理 規劃不足	保護區與地 方民意互動 不足	長期監測 資料不足	人力與經費 不足
分析面向									
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	+	0	+	+	++	++	0	-	+
範圍方面									
到處都是(>50%)	V				V	V	V		
大範圍擴散(15~50%)		V						V	V
散佈(5~15%)			V						
僅止於某處(<5%)				V					
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3	2	3	3	4	4	3	3	3
威脅的持續性									
永久不變(>100 年)									
長時間(20~100 年)	V	V		V		V	V		
中期(5~20 年)			V					V	V
短期(<5 年)					V				

符號說明：++ 遽升；+ 微升；- 緩減；-- 遽減；0 持平

表 4-5-4 臺中縣高美野生動物保護區之威脅分析

壓力與威脅	濕地陸化	污染	外來種入侵	開發壓力	遊憩壓力	經營管理 規劃不足	保護區與地 方民意互動 不足	長期監測 資料不足	人力與經費 不足
分析面向									
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V	V
未來五年的發生機率	+	0	-	+	++	+	0	-	+
範圍方面									
到處都是(>50%)						V		V	
大範圍擴散(15~50%)	V	V		V			V		
散佈(5~15%)			V		V				V
僅止於某處(<5%)									
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3	2	2	2	4	3	3	3	3
威脅的持續性									
永久不變(>100 年)									
長時間(20~100 年)	V	V							
中期(5~20 年)			V	V		V	V	V	V
短期(<5 年)					V				

符號說明：++遽升；+微升；-緩減；--遽減；0 持平

3. 重要工作項目

針對臺中縣高美野生動物保護區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-5-5)。從表 4-5-5 得知，依據不同的屬性，11 個重要工作項目可歸納為三大類別，分別為「棲地環境維護與管理」、「研究調查、監測與教育宣導」、「強化週邊聯繫」等。以下將依據各個重要工作項目的操作目標及因應的壓力與威脅作一說明：「棲地復育」的工作得以緩和此保護區面臨濕地陸化的現象。而「移除外來種」則是目前亟需用以避免外來種過度且大量擴張而影響原生種的工作。藉由縣府補助公所成立地方清潔隊並輔導社區團體與里民成立巡察隊，以及由社區里民主動發起成立環保志工隊，並加強遊客解說教育與宣導、建立諮詢與討論平台等「環境清潔維護」工作的方式，以加強巡察勸導來因應目前的環境垃圾問題。透過加強社區巡察隊、鼓勵社區參與認養與管理、加強巡察取締之權限、遊客總量管制等「加強巡護管理」工作的事項，期望得以彌補保護區與地方民意互動不足、經營管理規劃不足等問題。

而持續進行「研究調查」則可提供因應污染、濕地陸化、遊憩壓力、開發壓力與外來種入侵等問題的依據與方法。而「經營管理研究」的研擬，則可協助處理經營管理規劃不足，及人力與經費不足的因應方式。「建立長期的監測機制」則是藉由明訂並確實執行監測項目，以作為濕地陸化、長期監測資料不足與污染的因應方式。「加強教育宣導」則是用以彌補污染、外來種入侵、保護區與地方民意互動不足與遊憩壓力等問題。「加強與社區互動對話」是期望以獎勵與培訓的機制，運用社區力量，協助處理污染、外來種、保護區與地方民意互動不足、經營管理規劃不足與遊憩壓力等問題。「強化主管機關與其他機關間的橫向溝通」是用以加強處理污染與開發壓力的問題。「建立諮詢與討論平台」，則是期望藉由結合專家學者等生態調查與會勘結果回饋至經營管理與相關因應策略，以彌補濕地陸化、外來種入侵、開發壓力、經營管理規劃不足、長期監測資料不足等問題。

表 4-5-5 臺中縣高美野生動物保護區之重要工作項目

類別	重要工作項目	細項說明	因應的威脅與壓力
棲地環境維護與管理	棲地復育	營造重點物種合適之棲息環境	濕地陸化
	移除外來種	外來種移除工作	外來種
	環境清潔維護	社區培力清潔隊志工團隊、持	污染

續培訓巡察員、遊客解說教育

		與宣導、建立諮詢與討論平台	
	加強巡護管理	加強社區巡察隊、鼓勵社區參與認養與管理、加強巡察取締之權限、遊客總量管制	保護區與地方民意互動不足、經營管理規劃不足
研究調查、監測與教育宣導	研究調查	針對農業污染與工業油污等項目評估	污染
		累積遊客對棲地衝擊（如影響棲地的品質、物種的分佈與生態現象）之評估研究	濕地陸化、遊憩壓力
		評估公共工程與工業區擴張對保護區的影響	開發壓力
		調查外來種的分布地點及其與本土種的消長狀況	外來種入侵
	經營管理研究	分區檢討、制定分區管制事項	經營管理規劃不足
		研擬結合社區資源，以彌補人力缺口的研究	人力與經費不足
	建立長期監測機制	建立長期監測項目：水質、水文與棲地監測、泥灘與沙灘的比例變化、陸化的分布地點、累積生物監測調查資料、	溼地陸化、長期監測資料不足
		農業污染與工業油污	污染
	加強教育宣導	配合社協活動之宣導教育、講座、解說教育、持續教育社區巡察隊	污染、外來種入侵、保護區與地方民意互動不足
		加強遊客宣導	遊憩壓力
強化週邊聯繫	加強與社區互動對話	增加獎勵誘因、導入社區管理機制、持續培訓社區巡察隊、社區認養機制、藉由傳統組織作為互動媒介	污染、外來種、保護區與地方民意互動不足、經營管理規劃不足
		培訓解說員	遊憩壓力
	強化主管機關與其他機關間的橫向溝通	請鎮公所清潔隊協助清理	污染
		借重縣級、清水鎮綜合發展計畫	開發壓力

		建立諮詢與討論平台	
	建立諮詢與討論平台	結合專家學者等生態調查與會勘結果回饋至經營管理與相關因應策略	濕地陸化、外來種入侵、開發壓力、經營管理規劃不足、長期監測資料不足

(四) 經營管理效能評估結果

臺中縣高美野生動物保護區經營管理效能評估結果是在第二次工作坊中，經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權 (圖 4-5-1)。轉化後的分數為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5。將狀況元素的 3 個主題剔除⁵，所獲致總平均分數 1.5；整體來說，各元素的表現均不佳，除了狀況元素中的生物重要性主題 (3.2) 略高，其餘元素中的主題均低於中位數 2.5，甚至，多項元素 (規劃、過程與結果) 中主題的評估數值為全數低於 2。

在規劃元素的部分，以主題「位置的設計與規劃」尤為不足，其係因多數權益關係人均表示此保護區的規劃有多方缺失，如缺乏分區系統、周圍的土地權屬複雜、管理不足，而在範圍與面積的劃設上，也有部分權益關係人認為過小的現象。

在投入的元素中，「基礎設施」(2.6) 與「溝通與資訊」(2.6) 的評估結果相對較高，同時也是所有項目中相對優勢的項目；「員工」的投入分數最低，僅有 0.6 分，為相對弱勢項目。此外，本保護區位處都市邊緣，相較於其他荒野型保護區交通運輸較為便利，因此相對形成較大之遊憩使用壓力，在現階段雖然本保護區尚未能以設置管理站方式專責處理現場業務，但為面對遊客進入保護區內的壓力，仍積極藉由保護區區外設置包括：柵欄、涼亭與自行車道等，以岸上設施引導遊客現地資源使用方式，降低或限制遊客在水域停留之強度而逐步增加陸域使用規模，達疏導遊客對保護區區內遊憩需求壓力之效用；因此，在「基礎設施」主題的評分上，獲得較佳的得分。另外，管理單位將保護區的相關業務，如生物資源調查委託予相關學術單位進行，在「溝通與資訊」的主題上，反映在「溝通工具」(3)、「規劃資訊」(3)、「資料收集」(3) 與「資料處理」(3) 的題項上，均有高於中位數的得分，使得該主題相對於其他主題有較佳的優勢分數；亦可視為是管理單位在有限資源之下，顯現出的另一種經營管理成效。在評估得分較低的主題「員工」上，由於本保護區並未有專責管理人員，而由地方主管機關一中縣府農業處自然保育科負責；雖有承辦專責處理轄區內保護區業務，然而，在該科

⁵ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優劣勢之討論。

僅有科長與承辦兩人，又需同時兼顧三個保護區業務的情況下，突顯人力配置與業務量過大難以兼顧的狀況，因此，在所有經營管理效能評估結果中，亦為最低的主題。

在過程元素中，各項主題的評估得分均相近，落於 1~2 的區間，其中又以「經營管理計畫」為此元素中的相對弱勢，表現在「提出因應策略」(0.5)、「詳盡工作計畫」(0.5) 與「整合監測計畫」(0.5) 等題項的得分較低。

由於上述元素的評估結果均屬不佳，因此，連帶的在結果元素中的「管理結果」主題，獲得的評估元素亦僅有 0.9，亦即有相當大的成長與修正空間。整體來說，本保護區在經營管理效能評估的各個項目上均不超過 3 分，顯示出除了狀態元素為不可變動的基礎要件之外，經營管理中的規劃、投入、過程與產出等元素均有待加強。

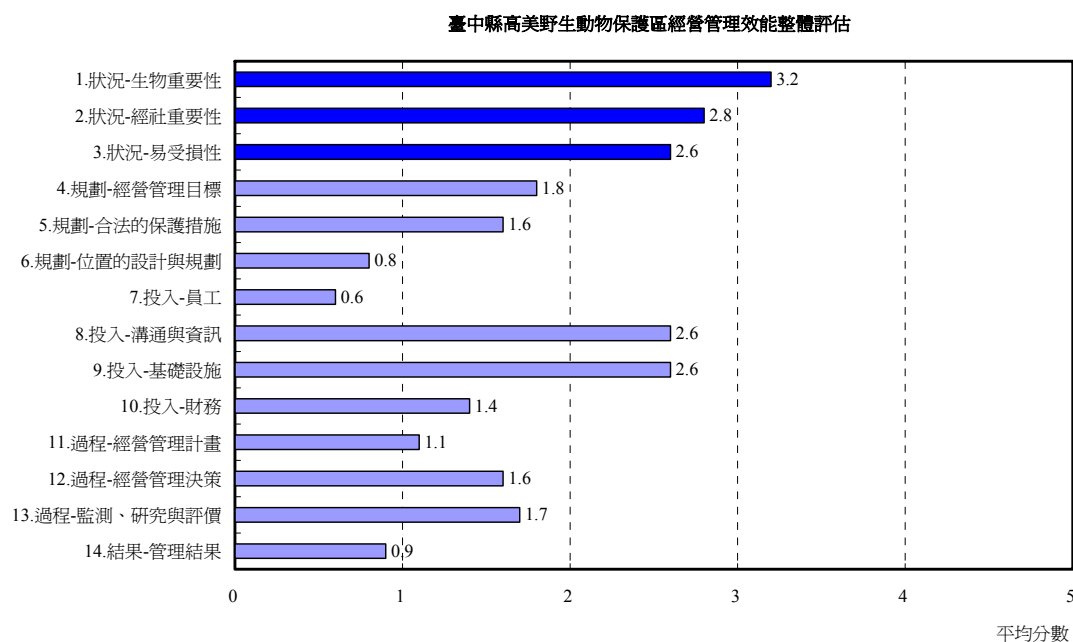


圖 4-5-1 臺中縣高美野生動物保護區經營管理效能評估結果

六、阿里山台灣一葉蘭自然保留區

(一) 摘要

阿里山台灣一葉蘭自然保留區依文資法設立於 1981 年至今，所屬地方主管機關為林務局嘉義林區管理處，由嘉義林區管理處育樂課保育承辦人員負責擬訂保育計畫書，阿里山工作站具以執行現場的經營管理事項，其主要包括巡護、教育宣導、生態資源調查與環境監測、棲地復育、與社區互動，以及颱風災後復舊措施等。自 2007 年至 2009 年來每年投入維護與經營管理的預算約為 4~23 萬。在工作坊中透過權益關係人共同討論出阿里山台灣一葉蘭自然保留區的壓力與威脅包括：保留區地質脆弱導致人力可及性困難、生育地環境改變、保留區劃設範圍之不適當性、缺乏現場棲地管理生物資訊、不法行為管理監控不易、文資法與現場管理實務需求不相符、人力不足等 7 項。扣除僅提供基礎資料參考的狀況元素主題，綜整阿里山台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能，評估結果總平均為 3.1 (加權後的分數為十一點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5)，其中以經營管理目標與合法的保護措施為其優勢項目，平均分數為 4.6 與 4.2，而經營管理計畫平均分數為 1.2 則明顯呈現弱勢。

(二) 背景資料

阿里山台灣一葉蘭自然保留區依文資法設立於 1981 年至今，其所屬之管理單位為林務局嘉義林區管理處，現場經營管理則由阿里山工作站執行，常設主任 1 名、主辦 1 名與巡護人員 2 名。其主要的經營管理事項為巡護 (每月巡視至少巡護 10 次)、記錄行經路線、沿線出現動物、植物開花與結果情形、區內設備毀損情形、有否其他人員等項目。而每年固定的經費支出項目包括：巡護、樣區監測旅費、消耗品、樣區維護與牌示維修等業務費。截至目前統計 2007 年經費支出約 23 萬，2008 年約 12 萬，2009 年截至目前的統計約 4 萬 5 千 (如表 4-6-1)。

表 4-6-1 阿里山台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：阿里山台灣一葉蘭自然保留區			
2. 設立日期：1981 年			
3. 保留區的面積：57.8 公頃			
4. 問卷填寫人：阿里山台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者			
5. 本問卷完成日期：2009 年 11 月 06 日			
6. 年度預算：			
經費支出/年度	2007 年	2008 年	2009 年
合計	233,796	127,062	45,082

7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)：

以台灣一葉蘭為主要保育對象。

- (1) 生態保育目標：保存區內台灣一葉蘭之生育環境，保持基本的生態演替過程與賴以生存的生態系統。
- (2) 基因保存目標：保存區內台灣一葉蘭及其他野生動植物遺傳基因之多樣性。
- (3) 學術研究目標：設立永久樣區監測台灣一葉蘭族群演替情形及其與微生育環境之相關性，提供學術研究良好場所。
- (4) 環境教育目標：充實各項解說軟硬體設施，提供國人完善資訊，辦理生態解說活動及推廣自然教育，宣導保留區功能及保育之重要性。

8. 保護區經營管理的重要工作項目：

- (1) 建立監測機制：考慮其他 (改變巡護人員監測路線) 監測機制；人力不足時考量基礎巡護與調查之委外；評估監視系統的可能性。
 - (2) 加強巡護管理：釐清人為干擾因子與範圍 (登山客、鐵路維修工人、附近居民等)；維持基礎巡護路線 (維持風災過後基礎巡護路線之經費)；維持風災過後至少一季巡護一次或一葉蘭花季時巡護。
 - (3) 調查研究
 - A. 提供下列相關研究調查與生物資訊
 - 棲地研究：生育地伴生植物 (與苔癬共生效映) 與動物 (授粉昆蟲)、棲地變化 (水分、日照以及全球暖化的影響)。
 - 保留區內研究：一葉蘭的基因多樣性、族群遺傳變異、存續繁衍之最低數量。
 - 目前市面上之一葉蘭與保護區內一葉蘭之品系比較。
 - B. 風災後保留區內一葉蘭棲地環境調查，並釐清影響一葉蘭生長之正負面因素。
 - C. 確認一葉蘭族群分佈 (石猴鄰近區域、阿區 30 林班以及全台一葉蘭分佈區域) 再一次的清查。
 - (4) 經營管理研究
 - A. 確認保留區位階與進行未來保育策略評估
 - 考量保留區改制為保護區。
 - 進行擴大保留區範圍的評估。
 - B. 釐清保育目的 (自然演替的過程 VS 人為介入維持物種的存續)。
-

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

阿里山台灣一葉蘭自然保留區的權益關係人包括：1. 政府機關：林務局嘉義林區管理處育樂課的承辦人員、林務局嘉義林區管理處阿里山工作站、2. 學者專家：行政院農業委員會特有生物研究保育中心、國立宜蘭大學，為曾對保護

區進行過研究或有相關知識的學者專家等、3. 在地社群：嘉義縣阿里山鄉香林國民小學。在權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 10 人/18 次 (如表 4-6-2)。

表 4-6-2 阿里山台灣一葉蘭自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
政府機關	林管處主管	-	1	1
	林管處承辦	1	1	2
	工作站主管	1	1	2
	工作站	1*	1	2
	工作站	-	1	1
學者專家	經營管理	1	1	2
	動物生態	1	1	2
	植群生態	1	1	2
	植群生態	1	1	2
在地社群	居民	1	1	2
合計		8	10	18

說明：*為焦點團體。

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與工作坊中的討論，得知阿里山台灣一葉蘭自然保留區所面臨的壓力與威脅計有：保留區地質脆弱導致人力可及性困難、生育地環境改變、保留區劃設範圍之不適當性、缺乏現場棲地管理生物資訊、不法行為管理監控不易、文資法與現場管理實務需求不相符、人力不足等 7 項。其中，保留區地質脆弱導致人力可及性困難、保留區劃設範圍之不適當性與缺乏現場棲地管理生物資訊為過去五年持續發生的問題，且趨勢微升，後兩者之威脅程度較高。威脅的持續性則以生育地環境改變為最高 (如表 4-6-3) 管理單位亟需注意此威脅項目對保留區所帶來的影響。

表 4-6-3 阿里山台灣一葉蘭自然保留區之壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	保留區地質脆弱 導致人力可及性 困難	生育地環境改變	保留區劃設範圍 之不適當性	缺乏現場棲地管 理生物資訊	不法行為管理監 控不易	文資法與現場管 理實務需求不相 符	人力不足
是否為五年內發生	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	----- ²
過去五年的趨勢	+ (+)	0 (0)	+ (+)	+ (+)	0 (0)	0 (0)	----- ²
是否未來五年內仍在	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	(V)
未來五年的發生機率	+ (+)	+ (+)	0 (0)	- (-)	0 (0)	0 (0)	(+)
範圍方面							
到處都是(>50%)			+ (+)				
大範圍擴散(15~50%)							
散佈(5~15%)		V (V)		V (V)	V (V)	V (V)	V (V)
僅止於某處(<5%)	V (V)						
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1 (1)	2 (2)	3 (3)	3 (2)	2 (2)	1 (1)	2 (2)
威脅的持續性							
永久不變(>100 年)		V (V)					
長時間(20~100 年)							
中期(5~20 年)	V (V)		V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)
短期(<5 年)							

註 1：符號說明：+增加；-遞減；0 持平；() 內表未來五年內存在之威脅

註 2：“----” 表不存在

3. 重要工作項目

針對阿里山台灣一葉蘭自然保留區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-6-4)。從表 4-6-4 得知，一，阿里山台灣一葉蘭自然保留區需建立監測機制與加強巡護管理，以便解決保留區地質脆弱導致人力可及性困難與人力不足的問題，透過考慮其他監測機制、評估監視系統的可能性並考量人力不足時基礎巡護與調查之委外。二，加強巡護管理則需釐清人為干擾因子與範圍 (包括登山客、鐵路維修工人、附近區民等)、維持風災過後基礎巡護路線 (與經費) 且至少一季巡護一次或於一葉蘭花季時巡護。三，為因應缺乏現場棲地管理生物資訊、保留區劃設範圍之不適當性與生育地環境改變的問題，則需進行棲地調查與研究，包括生育地伴生植物 (與苔癬共生效映) 與動物 (授粉昆蟲)、棲地變化 (水分、日照以及全球暖化的影響)，且於風災後進行保留區內一葉蘭棲地環境調查，釐清影響一葉蘭生長之正負面因素。四，在經營管理研究面向上，因應文資法與現場管理實務需求不相符等問題，首先要確認保留區位階與進行未來保育策略評估 (包括考量保留區改制為保護區與進行擴大保留區範圍的評估)，接下來則是釐清保育目的 (自然演替的過程 VS 人為介入維持物種的存續)。

表 4-6-4 阿里山台灣一葉蘭自然保留區之重要工作項目

重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
建立監測機制	考慮其他 (改變巡護人員監測路線) 監測機制。	保留區地質脆弱導致人力可及性困難
	人力不足時考量基礎巡護與調查之委外。	人力不足
	評估監視系統的可能性。	不法行為管理監控不易
加強巡護管理	釐清人為干擾因子與範圍 (登山客、鐵路維修工人、附近居民等)。	
	維持基礎巡護路線 (維持風災過後基礎巡護路線之經費)。	保留區地質脆弱導致人力可及性困難
	維持風災過後至少一季巡護一次或一葉蘭花季時巡護。	人力不足
調查研究	提供下列相關研究調查與生物資訊： ● 棲地研究：生育地伴生植物 (與苔癬共生效映) 與動物 (授粉昆蟲)、棲地變化 (水分、日照以及全球暖化的影響)。 ● 保留區內研究：一葉蘭的基因多樣性、族群	缺乏現場棲地管理生物資訊

	遺傳變異、存續繁衍之最低數量。 ● 目前市面上之一葉蘭與保護區內一葉蘭之品系比較。	
	風災後保留區內一葉蘭棲地環境調查,並釐清影響一葉蘭生長之正負面因素。	生育地環境改變
	確認一葉蘭族群分佈 (石猴鄰近區域、阿區 30 林班以及全台一葉蘭分佈區域) 再一次的清查。	保留區劃設範圍之不適當性
經營管理研究	確認保留區位階與進行未來保育策略評估： ● 考量保留區改制為保護區。 ● 進行擴大保留區範圍的評估。	文資法與現場管理實務需求不相符
	釐清保育目的 (自然演替的過程 VS 人為介入維持物種的存續)。	
	範圍擴大且改制 (考量是否改制為保護區)。	保留區劃設範圍之不適當性

(四) 經營管理效能評估結果

阿里山台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估結果經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權，加權方式採十一點尺度，以每 0.5 為一單位，最小者為 0，最大者為 5，中位數為 2.5。將狀況元素的 3 個主題剔除⁶，所獲致總平均分數 3.1 (圖 4-6-1)，以下將分為狀況元素、弱勢項目與優勢項目詳細討論。

1. 狀況元素

在狀況元素 3 個主題與規劃元素 3 個主題，係以此保護區內與週邊資源的基礎狀況，以及包含「經營管理目標」、「合法的保護措施」與「位置的設計與規劃」狀況為評估項目。由於這些主題較不涉及各分工機關間的實際投入與經營狀況，故以此保護區「目前」的實際狀況為評估依據。在狀況元素的部分，以「生物重要性」(2.8) 的平均分數較佳，顯示此保護區的生物物種、生態系以及原始性的狀況均相當良好；而在「經社重要性」的部分，雖然並沒有為社區帶來太大的就業市場，亦未有依賴區內資源的情況，然而，此保護區具有景色優美以及高度社會、文化植物的重要性、同時，也具有高度的休憩價值與教育意義；「易受損性」的部分，則因此保護區並未受到太多外界的衝突，故評估的平均分數為 1。

⁶ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優弱勢之討論。

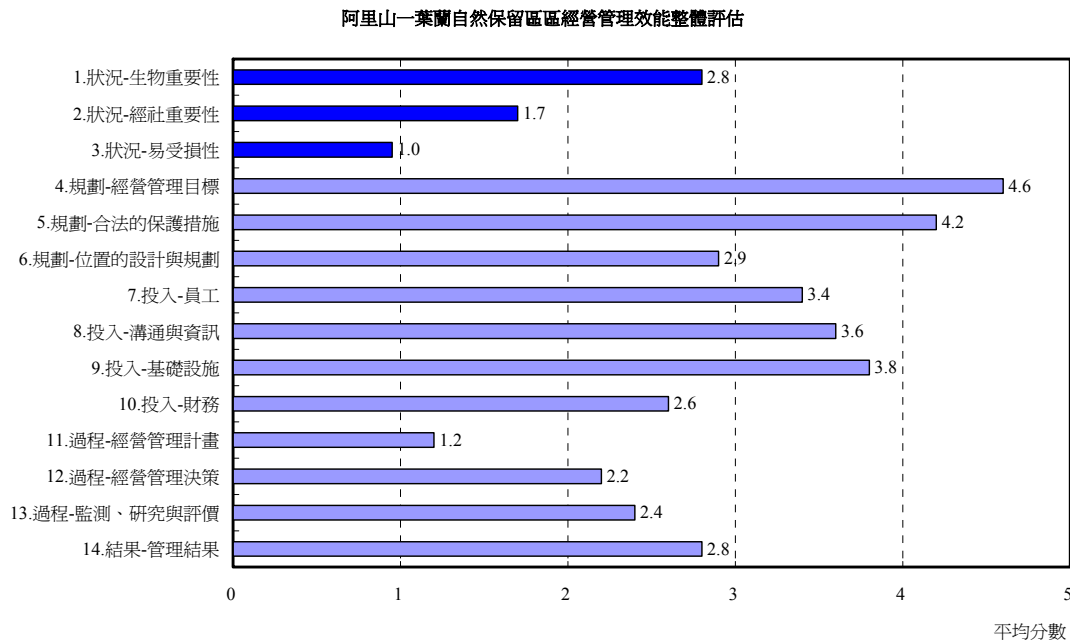


圖 4-6-1 阿里山台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估結果

2. 評估結果之弱勢項目

在「經營管理計畫」明顯呈現弱勢，其平均分數為 1.2。經由訪談資料與會議討論結果比對「保護區經營管理快速評估與優先設定法 (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management, WWF RAPPAM Methodology，簡稱 RAPPAM 問卷)」之問項內容後可發現此項目呈現弱勢之原因 (詳見表 4-6-5)。

表4-6-5 台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估弱勢分析

問卷問項內容	訪談資料與會議討論結果
11A. 有一份詳盡的、最近編製的經營管理計畫	保留區於 2007 年編制的管理維護計畫書尚未通過核定。
11B. 有一個完整的自然與文化資源調查	有進行自然資源調查，但僅限於物種本身，對於棲地品質部分較為欠缺。
11C. 有針對保護區的威脅和壓力進行分析與提出因應策略	目前仍缺乏。
11D. 有確定的特定標的以回應經營管理目標的詳盡的工作計畫 (可直接查核人員工作績效)	經營管理標的較不明確。
11E. 例行地將研究與監測成果納入經營規劃中	由於道路的中斷，目前監測工作無法進行。

3. 評估結果之優勢項目

另外，「經營管理目標」與「合法的保護措施」為保護區之優勢項目，其平均分數為 4.6 與 4.2。經由訪談資料與會議討論結果比對「保護區經營管理快速評估與優先設定法 (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management, WWF RAPPAM Methodology，簡稱 RAPPAM) 問卷」之問項內容後可發現此項目呈現優勢之原因 (詳見表 4-6-6、4-6-7)。

表 4-6-6 台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估優勢分析-經營管理目標

問卷問項內容	訪談資料與會議討論結果
4A. 保護區的目標提供了生物多樣性的保護與維持	明列於生態保育目標與基因保存目標中。
4B. 在經營管理計畫裡明確表列特定的生物多樣性相關的目標 (詳細、特別指明、直接敘明關鍵保護區資源-關鍵物種的維持與保護)	明列於生態保育目標與基因保存目標中。
4C. 經營管理政策與計畫與保護區目標一致 (吻合、扣連)	一致。
4D. 保護區雇員與管理階層明瞭保護區的目標與政策	員工明瞭保留區的目標與政策。
4E. 在地社群支持保護區所有的目標 (衝突少、小，參與政策↑，志工↑)	在地社群雖然參與不多，但若有辦活動時都會配合。

表 4-6-7 台灣一葉蘭自然保留區經營管理效能評估優勢分析-合法的保護措施

問卷問項內容	訪談資料與會議討論結果
5A. 保護區有長期且合法的有力保護 (包括所有資源，含礦產、水源、林木，沒有衝突與矛盾)	文化資產保存法與森林法。
5B. 這裡沒有相關土地權或使用權的糾紛 (原住民族狩獵採集、土地權；其他政府部門)	保護區範圍小，區內皆屬國有林班地。
5C. 邊界的設定足以達到保護區的目標 (河流、山稜線、圍籬等的設置是否恰當)	區內雖然有鐵路切穿保留區，但對於保留區之完整性沒有影響。
5D. 員額與財務資源足以執行關鍵的執法活動	目前保留區經費尚足夠，但員額仍屬不足。
5E. 與在地社群間的衝突都能公平且有效率地解決	目前與在地社群沒有衝突。

七、苗栗三義火炎山自然保留區

(一) 摘要

苗栗三義火炎山自然保留區的地方主管機關為林務局新竹林區管理處，由林務局新竹林區管理處育樂課承辦人員負責擬訂保育計畫書，大湖工作站具以執行現場的經營管理事項，其主要包括巡護、教育宣導、生態資源調查與環境監測等。在工作坊中透過權益關係人共同討論出苗栗三義火炎山自然保留區的壓力與威脅包括：經營管理單位與附近社區互動不足（包含保留區地質條件影響鄰近道路交通安全，以致對保留區造成負面觀感）；保留區定位/目標不明確（自然演替的過程 VS 人為介入維持景觀的存續）；保留區面積小；生態館無法發揮/提供實質經營管理效果；生態基礎資料不足；保留區區內土地的不當利用；人力不足；人員教育訓練不足；經費不足等 9 項。綜整苗栗三義火炎山自然保留區經營管理效能評估結果總平均為 2.4（加權後的分數為十一點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5），其中以經營管理目標、合法的保護措施與位置的設計與規劃為優勢項目，平均分數分別為 3.8、3.0 與 3.0，而經營管理計畫和監測、研究與評價平均分數為 1.4 和 1.2，則明顯呈現弱勢。

(二) 背景資料

苗栗三義火炎山自然保留區的管理單位為林務局新竹林區管理處育樂課，常設行政業務承辦人員 1 名，現場經營管理則由大湖工作站執行，常設主任 1 名與巡護人員 3 名。其主要的經營管理事項為巡護（每月巡視 2~3 次）、教育宣導、生態資源調查與環境監測與社區互動等（如表 4-7-1）。

表 4-7-1 苗栗三義火炎山自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱 ：苗栗三義火炎山自然保留區
2. 設立日期 ：1986 年
3. 保護區的面積 ：219.04 公頃
4. 問卷填寫人 ：苗栗三義火炎山自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期 ：2009 年 12 月 04 日
6. 年度預算 （成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算）： （缺乏資料）
7. 經營管理目標 （含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略）： 以維護自然地質景觀及保育原生馬尾松植群為主要目的。 (1) 環境教育目標 ：保留區具環境教育功能；並於台 13 線上設有森林生態教育館可供遊客參觀並實施解說教育宣導，增進遊客對自然生態基本概念的理解；編印簡介、摺頁供民眾參閱；播放生態影片等以增進國人的

保育觀念。

- (2) 生態保育目標：保留區內自然地理景觀及原生馬尾松生態系之完整，使其永續保存。
- (3) 學術研究目標：建立保護區之生態基本資料庫，提供學術研究之用。

8. 保護區經營管理的重要工作項目：

- (1) 加強社區教育宣導：至縣內中小學進行教育宣導、將基礎調查資料轉化為教育資源。
 - (2) 加強巡護管理：設定土石流監測及通報系統以維護交通安全、設置導流堤。
 - (3) 研究調查：加強基礎資料的建置、建立基礎資料 (物候調查、生態系普查、馬尾松分類釐清)、釐清區內松樹品種、整合目前相關物種研究資料。
 - (4) 與社區互動：與當地社群建置伙伴關係、提供作為保留區與地方人文互動的場所、研擬輔導在地民間單位接續生態館經營措施與可能性、研擬與在地社群合作的機制、優先研擬與在地社群合作的機制、與附近高中職、大專院校建置伙伴關係。
 - (5) 經營管理研究：全面檢討人力資源策略及措施、設置專職人力、釐清預算編列優先順序 (志工訓練、志工巡護費用)、儘量爭取預算、保留區的定位再釐清 (地景、動植物皆納入考量)、將生態館經營管理績效評量報告內之相關建議納入未來經營考量、將相關研究 (地質、動物) 納入生態館的經營內容、以生態館為主，於火炎山入口處設置告示牌及解說牌等設施，強化生態館與保留區的連結、確認生態館經營管理定位 (人文與生態資源結合)、建議保留區下方至隧道上方之範圍劃設為地質公園使用、以道路為界，道路以北納入保留區範圍 (整體考量)。
 - (6) 擴大保護區面積：區內土地以租地補償措施由林務局收回、研擬可能入口處納入管轄範圍、考量向源侵蝕範圍作調整、以道路為界，道路以北納入保留區範圍。
-

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

苗栗三義火炎山自然保留區的權益關係人包括：1. 政府機關：林務局新竹林區管理處育樂課的承辦人員、林務局新竹林區管理處大湖工作站、林務局新竹林區管理處竹東工作站、苗栗縣政府建設局土石管理課 2. 學者專家：行政院農業委員會特有生物研究保育中心植物組、國立臺灣大學地理環境資源學系、國立成功大學生命科學系、國立高雄師範大學環境教育暨安全衛生中心，為曾對保護區進行過研究或有相關知識的學者專家等、3. 在地社群：地區代表則訪問六位居民、4. 保育團體：以火炎山森林生態教育館之經營管理單位為主，包含苗栗縣自然生態協會、人禾環境倫理發展基金會與屏東科技大學。在權益關係人的訪

談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 19 人/27 次 (如表 4-7-2)。

表 4-7-2 苗栗三義火炎山自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
政府機關	承辦人員	1	1	2
	工作站	1	1	2
	縣府承辦	1	-	1
	公所主管	1	-	1
學者專家	地景生態	1	-	1
	植物	1	-	1
	植物	1	1	2
	地景生態	-	1	1
保育團體	經營管理	1	1	2
	經營管理	1*	1	2
	經營管理	1	1	2
	經營管理	1	-	1
	經營管理	-	1	1
在地社群	居民	1	1	2
	居民	1	-	1
	居民	1	1	2
	居民	1	-	1
	居民	1	-	1
	居民	1	-	1
合計		17	10	27

說明：*為焦點團體。

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與第一次工作坊中的討論，得知苗栗三義火炎山自然保留區所面臨的壓力與威脅計有：經營管理單位與附近社區互動不足 (包含保留區地質條件影響鄰近道路交通安全，以致對保留區造成負面觀感)；保留區定位/目標不明確 (自然演替的過程 VS 人為介入維持景觀的存續)；保留區面積小；生態館無法發揮/提供實質經營管理效果；生態基礎資料不足；保留區區內土地的不當利用；人力不足；人員教育訓練不足；經費不足等 9 項。其中，經費不足、保留區定位/目標不明確 (自然演替的過程 VS 人為介入維持景觀的存續)、保留區面

積小、人力不足在過去五年內之壓力趨勢增加，且成爲保留區嚴重的威脅。另外，在未來五年內所面臨的威脅除了保留區面積小持平外，經費不足、保留區定位/目標不明確（自然演替的過程 VS 人爲介入維持景觀的存續）、人力不足的問題威脅趨勢會增加。管理單位亟需注意上述威脅壓力對保留區所帶來的影響（如表 4-7-3）。

表 4-7-3 苗栗三義火炎山自然保留區之壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	經營管理單位與附近社區互動不足	生態館無法發揮/提供實質經營管理效果	經費不足	保留區內土地的不當利用	保留區定位/目標不明確 (自然演替的過程 VS 人為介入維持景觀的存續)	保留區面積小	人員教育訓練不足	人力不足	生態基礎資料不足
是否為五年內發生	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)
過去五年的趨勢	- (-)	- (-)	+ (-)	- (-)	+ (-)	+ (-)	0 (-)	+ (-)	- (-)
是否未來五年內仍在	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)
未來五年的發生機率	- (-)	- (-)	+ (-)	- (-)	+ (-)	0 (-)	- (-)	+ (-)	- (-)
範圍方面									
到處都是(>50%)			V (V)		V (V)		V (V)	V (V)	V (V)
大範圍擴散(15~50%)						V (V)			
散佈(5~15%)	V (V)								
僅止於某處(<5%)		V (V)		V (V)					
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2 (2)	2 (2)	3 (3)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)	2 (2)
威脅的持續性									
永久不變(>100年)									
長時間(20~100年)									
中期(5~20年)			V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)	V (V)
短期(<5年)	V (V)	V (V)							

符號說明：+增加；-遞減；0持平；()內表未來五年內存在之威脅

3. 重要工作項目

針對苗栗三義火炎山自然保留區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-7-4)。從表 4-7-4 得知，苗栗三義火炎山自然保留區需加強社區教育宣導與加強巡護管理以解決生態館無法發揮/提供實質經營管理效果與經營管理單位與附近社區互動不足的問題，透過至縣內中小學進行教育宣導、將基礎調查資料轉化為教育資源、設定土石流監測及通報系統以維護交通安全以及設置導流堤。研究調查的部分則需加強基礎資料的建置、建立基礎資料 (物候調查、生態系普查、馬尾松分類釐清)、釐清區內松樹品種與整合目前相關物種研究資料來解決生態基礎資料不足之問題。在與社區互動方面可與當地社群建置伙伴關係、提供作為保留區與地方人文互動的場所、研擬輔導在地民間單位接續生態館經營措施與可能性、優先研擬與在地社群合作的機制、與附近高中職、大專院校建置伙伴關係來解決經營管理單位與附近社區互動不足、生態館無法發揮/提供實質經營管理效果以及人力不足與人員教育訓練不足。經營管理研究方面則有全面檢討人力資源策略及措施、設置專職人力、釐清預算編列優先順序 (志工訓練、志工巡護費用)、儘量爭取預算、保留區的定位再釐清 (地景、動植物皆納入考量)、將生態館經營管理績效評量報告內之相關建議納入未來經營考量、將相關研究 (地質、動物) 納入生態館的經營內容、以生態館為主，於火炎山入口處設置告示牌及解說牌等設施，強化生態館與保留區的連結、確認生態館經營管理定位 (人文與生態資源結合)、建議保留區下方至隧道上方之範圍劃設為地質公園使用、以道路為界，道路以北納入保留區範圍 (整體考量)，來解決人力不足、經費不足、保留區定位/目標不明確 (自然演替的過程 VS 人為介入維持景觀的存續)、生態館無法發揮/提供實質經營管理效果與經營管理單位與附近社區互動不足等問題。最後一項擴大保護區面積的的重要工作細項則有區內私人土地以租地補償措施由林務局收回、研擬可能入口處納入管轄範圍、考量向源侵蝕範圍作調整、以道路為界，道路以北納入保留區範圍等措施來解決保留區區內土地的不當利用與保留區面積小的問題。

表 4-7-4 苗栗三義火炎山自然保留區之重要工作項目

重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
加強社區教育宣導	至縣內中小學進行教育宣導	生態館無法發揮/提供實質經營管理效果
	將基礎調查資料轉化為教育資源	經營管理單位與附近社區互動不足
加強巡護管理	設定土石流監測及通報系統以維護交通安全	(包含保留區地質條件影響鄰近道路交通安全，

	設置導流堤	以致對保留區造成負面觀感)
研究調查	加強基礎資料的建置	
	建立基礎資料 (物候調查、生態系普查、馬尾松分類釐清)	生態基礎資料不足
	釐清區內松樹品種	
	整合目前相關物種研究資料	
與社區互動	與當地社群建置伙伴關係	經營管理單位與附近社區互動不足 (包含保留區地質條件影響鄰近道路交通安全，以致對保留區造成負面觀感)
	提供作為保留區與地方人文互動的場所	生態館無法發揮/提供實質經營管理效果
	研擬輔導在地民間單位接續生態館經營措施與可能性	
	優先研擬與在地社群合作的機制	人力不足與人員教育訓練不足
與附近高中職、大專院校建置伙伴關係		
經營管理研究	全面檢討人力資源策略及措施	不足
	設置專職人力	
	釐清預算編列優先順序 (志工訓練、志工巡護費用)	經費不足
	儘量爭取預算	
	保留區的定位再釐清 (地景、動植物皆納入考量)	保留區定位/目標不明確 (自然演替的過程 VS 人為介入維持景觀的存續)
	將生態館經營管理績效評量報告內之相關建議納入未來經營考量	生態館無法發揮/提供實質經營管理效果
	將相關研究 (地質、動物) 納入生態館的經營內容	
	以生態館為主，於火炎山入口處設置告示牌及解說牌等設施，強化生態館與保留區的連結	
	確認生態館經營管理定位 (人文與生態資源結合)	
	建議保留區下方至隧道上方之範圍劃設為地質公園使用	經營管理單位與附近社區互動不足 (包含保留區地質條件影響鄰近道路交通安全，以致對保留區造成負面觀感)
以道路為界，道路以北納入保留區範圍 (整體考量)		
擴大保護區面積	以租地補償措施，由林務局收回	保留區區內土地的不當利用
	研擬可能入口處納入管轄範圍	保留區面積小

	考量向源侵蝕範圍作調整	
	以道路為界，道路以北納入保留區範圍	

(四) 經營管理效能評估結果

經營管理效能評估結果經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果予以分數加權，加權方式採十一點尺度，以每 0.5 為一單位，最小者為 0，最大者為 5，中位數為 2.5。將狀況元素的 3 個主題剔除⁷，所獲致總平均分數 2.4 (圖 4-7-1)，以下將分為狀況元素、弱勢項目與優勢項目詳細討論。

1. 狀況元素

在狀況元素 3 個主題與規劃元素 3 個主題，係以此保護區內與週邊資源的基礎狀況，以及包含「經營管理目標」、「合法的保護措施」與「位置的設計與規劃」狀況為評估項目。由於這些主題較不涉及各分工機關間的實際投入與經營狀況，故以此保護區「目前」的實際狀況為評估依據。在狀況元素的部分，以「生物重要性」(2.8) 的平均分數較佳，顯示此保留區的生物物種、生態系以及原始性的狀況均相當良好；而在「經社重要性」的部分，雖然並沒有為社區帶來太大的就業市場，亦未有依賴區內資源的情況，然而，此保留區具有景色優美以及高度社會、文化植物的重要性、同時，也具有高度的休憩價值與教育意義；「易受損性」的部分，因保留區卵石流溝下方受到外界的衝突，故評估的平均分數為 2.2。

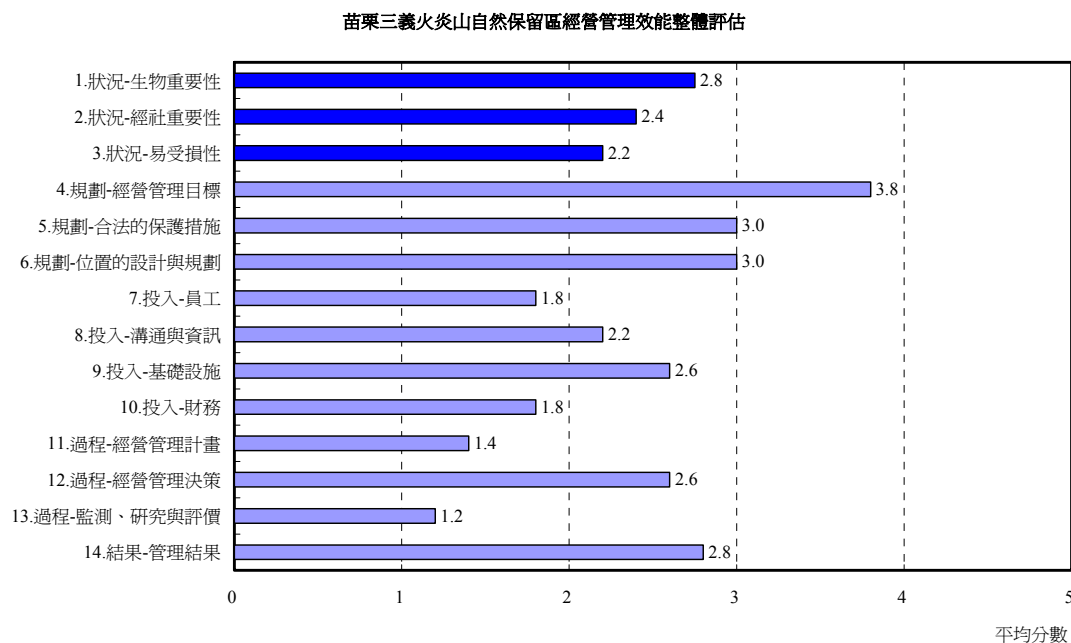


圖 4-7-1 苗栗三義火火山自然保留區經營管理效能評估結果

⁷ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優弱勢之討論。

2. 評估結果之弱勢項目

在「經營管理計畫」與「監測、研究與評價」明顯呈現弱勢，其平均分數為 1.4 與 1.2。經由訪談資料與會議討論結果比對「保護區經營管理快速評估與優先設定法 (Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management, WWF RAPPAM Methodology, 簡稱 RAPPAM 問卷)」之問項內容後可發現此項目呈現弱勢之原因。苗栗三義火炎山自然保留區尚無一份最新編制的管理維護計畫書，仍以 2006 年所擬訂的管理維護計畫書草案為依據準則，目前仍缺乏一份完整的自然與文化資源調查資料且保留區定位/目標不夠明確。除此之外，在「員工」與「財務」上的平均分數偏低，獲得的平均分數為 1.8，主要原因在於目前的人力尚不足以有效管理區內所有的工作，保留區沒有充裕的預算來執行所欲執行之相關監測與研究調查工作。

3. 評估結果之優勢項目

「經營管理目標」、「合法的保護措施」與「位置的設計與規劃」平均分數較高，分別為 3.8、3.0、3.0，其原因為保護區的經營管理目標，清楚述明保護對象即為馬尾松族群，以及地質、地形的礫石景觀，而員工能明瞭保護區的目標，且保留區內受限文化資產保存法之限制有長期且合法的有力保護，區域內相關土地權或使用權也已陸續以租地補償措施收回。保護區的位置與保護區的目標是一致的，周圍的土地利用除了下方的未登記地之外，周圍皆是林班地，但須注意的是與會者皆認為此保護區的規劃及外形需要擴大。

八、武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區

(一) 摘要

依據野生動物保育法，武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區正式於 1997 年 10 月 1 日劃設，其中央主管機關為行政院農委會林務局，地方主管機關則為臺中縣政府管轄範圍，由其農業處自然保育科負責規劃保護區之經營管理計畫及編列經費；另與雪霸國家公園管理處、林務局東勢林區管理處、武陵農場、德基水庫集水區管理委員會、特有生物研究保育中心等有關單位的配合，共同協助辦理本保護區之經營管理事項。經費來源係由臺中縣政府逐年編列預算、中央補助款（林務局）以及其他配合款（武陵農場），此外，由於雪霸國家公園管理處的經營管理業務與武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區的範圍有所重疊，故與該保護區經營管理相關之業務經費投入，雖不屬於投入於保護區的專款，但對於該保護區的經營管理仍有相當的幫助，故仍將此部分經費涵蓋計算於內。此保護區之經費支出類別包括巡溪護魚、資源維護管理與教育宣導、研究計畫、棲地復育，以及設施興建與維護等項目。根據口訪資料與年度預算的資料指出，從 1984 年至 2009 年間，粗估投入的經費共有 290,362 千元，其中巡溪護魚佔了 2,650 千元 (0.91%)、資源維護管理與教育宣導為 9,000 千元 (3.1%)、研究計畫 15,000 千元 (5.2%)、棲地復育 6,212 千元 (2.1%)、設施興建與維護 257,500 千元 (88.7%)。透過權益關係人訪談與工作坊的過程共同討論出此保護區的壓力與威脅共有土石流、大雨、水質混濁（颱風）、降雨過劇造成河道不穩定水流過快、全球暖化造成水溫升高的問題、攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題、遊憩壓力（觀光污水）、高山農業壓力、現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制（分工表缺乏強制力）、地方權責單位資源有限，實質作為少、相關研究與基礎調查不足等 9 項。由於本保護區依野生動物保育法所指涉之主管機關為台中縣政府，然保護區現地亦受國家公園所保護，現地實質經營管理多由雪霸國家公園直接涉入，因此在保護區經營管理效能評估上，採取二個單位的分別評量，採個別機關內部指標項目的比對，並不涉及兩個機關間在特定元素項目中的比對。綜合此保護區在經營管理效能評估結果的總平均可分為中縣府 (2.5) 與雪霸 (3.8) 兩個部分（轉化後的分數為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5）。扣除共同評分的（狀況與規劃）元素主題，以下將分別針對縣府與雪霸的評分結果簡略說明，在縣府的部分，「監測研究與評價」及「經營管理決策」為相對的優勢項目，而「員工」、「溝通與資訊」、「基礎設施」、「財務」、「經營管理計畫」與「管理結果」則為相對弱勢的主題，且得分均未能超過中位數以上的等級；而雪霸的部分，「溝通與資訊」、「基礎設施」、「財務」均為相對優勢的項目，其他，「員工」、「經營管理計畫」、「經營管理決策」雖則為相對弱勢的項目，但整體而言，得分

均超過中位數以上的等級。

(二) 背景資料

依據野生動保育法，武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區正式於 1997 年 10 月 1 日劃設，其中央主管機關為行政院農委會林務局，地方主管機關則為臺中縣政府管轄範圍，由其農業處自然保育科負責規劃保護區之經營管理計畫及編列經費；另與雪霸國家公園管理處、林務局東勢林區管理處、武陵農場、德基水庫集水區管理委員會、特有生物研究保育中心等有關單位的配合，共同協助辦理本保護區之經營管理事項。經費來源係由臺中縣政府逐年編列預算、中央補助款（林務局）以及其他配合款（武陵農場），此外，由於雪霸國家公園管理處的經營管理業務與武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區的範圍有所重疊，故亦有與本保護區經營管理相關之業務經費投入，雖不屬於投入於保護區的專款，但對於該保護區的經營管理仍有相當的幫助，故仍將此部分經費涵蓋計算於內（如表 4-8-1）。

表 4-8-1 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區
2. 設立日期：1997 年
3. 保護區的面積：7,125 公頃
4. 問卷填寫人：武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2009 年 11 月 30 日
6. 年度預算（成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算）： 經費來源係由臺中縣政府逐年編列預算、中央補助款（林務局），以及其他配合款（武陵農場），此外，由於雪霸國家公園管理處的經營管理業務與武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區的範圍有所重疊，故亦有與本保護區經營管理相關之業務經費投入，雖不屬於投入於保護區的專款，但對於該保護區的經營管理仍有相當的幫助，故仍將此部分經費涵蓋計算於內。此保護區之經費支出類別包括巡溪護魚、資源維護管理與教育宣導、研究計畫、棲地復育，以及設施興建與維護等項目。根據口訪資料與年度預算的資料指出，從 1984 年至 2009 年間，粗估投入的經費共有 290,362 千元，其中巡溪護魚佔了 2,650 千元（0.91%）、資源維護管理與教育宣導為 9,000 千元（3.1%）、研究計畫 15,000 千元（5.2%）、棲地復育 6,212 千元（2.1%）、設施興建與維護 257,500 千元（88.7%）。
7. 經營管理目標（含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略）： 以台灣櫻花鉤吻鮭為主要保育對象。 (1) 近程目標：三年內改善現有棲息環境，穩定鮭魚族群生態。 (2) 中程目標：六年內擴大棲地保育面積，增加鮭魚族群數量及其分布。 (3) 長程目標：鮭魚資源保護與永續經營管理。

8. 保護區經營管理的重要工作項目：

- (1) 棲地復育
- (2) 域外放流
- (3) 改善攔砂壩
- (4) 研究調查
- (5) 經營管理研究
- (6) 加強與社區互動對話
- (7) 建立監測機制
- (8) 強化主管機關與其他機關間的橫向溝通
- (9) 建立諮詢與討論平台

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區的權益關係人包括：1. 政府機關：台中縣政府農業處自然保育科的單位主管與承辦人員、林務局東勢林區管理處承辦人員、雪霸國家公園管理處單位主管、雪霸國家公園管理處武陵工作站主管、德基水庫管理委員會主管、武陵農場主管、2. 學者專家：台灣海洋大學、台灣師範大學、中興大學與行政院農委會特有生物研究保育中心，為曾對保護區進行過研究或有相關知識的學者專家等、3. 在地社群：7 位社區居民與社區發展協會成員。在權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 20 人/30 次 (如表 4-8-2)。

表 4-8-2 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
政府機關	(前) 承辦人員	1	-	1
	主管	1	1	2
	主管	1	1	2
	主管	1	-	1
	主管	1	-	1
	主管	1	1	2
	主管	1	1	2
	主管	1	1	2
	主管	1	1	2

學者專家	生物	1	1	2
	魚類學	1	-	1
	魚類學	1	-	1
	生物	1	1	2
	環境教育	1	-	1
在地社群	社區居民	1	-	1
	社區居民	1	1	2
	社區居民	1	1	2
	社區居民	-	1	1
	社區居民	-	1	1
	社區居民	1	1	2
	社區居民	-	1	1
合計		17	13	30

說明：*為焦點團體。

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與工作坊中的討論，得知武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區所面臨的壓力與威脅計有：土石流、大雨、水質混濁（颱風）、降雨過劇造成河道不穩定水流過快、全球暖化造成水溫升高的問題、攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題、遊憩壓力（觀光污水）、高山農業壓力、現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制（分工表缺乏強制力）、地方權責單位資源有限，實質作為少、相關研究與基礎調查不足等 9 項。

除了全球暖化造成水溫升高的問題是未來五年可能面臨的威脅之外，其餘均為過去五年持續發生的問題，且為此保護區未來五年可預見的威脅。其中，土石流、大雨、水質混濁（颱風）、降雨過劇造成河道不穩定水流過快、遊憩壓力（觀光污水）等問題，在過去五年中有持續微升的趨勢；攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題、高山農業壓力、相關研究與基礎調查不足等問題，在各單位的努力之下，在過去五年中有緩減的趨勢；而現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制（分工表缺乏強制力）、地方權責單位資源有限，實質作為少等問題，在過去五年的趨勢上則為持平的狀況；而在威脅程度的部分，除了攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題為嚴重、相關研究與基礎調查不足為輕微之外，其餘均屬威脅程度高的狀況；在威脅持續性的部分，除了土石流、大雨、水質混濁（颱風）的問題是永久不變（>100 年）之外，其餘均為中期（5~20 年）的時間（如表 4-8-3）。

在未來五年的威脅部分，土石流、大雨、水質混濁（颱風）、降雨過劇造成河道不穩定水流過快、全球暖化造成水溫升高的問題發生的趨勢與機率為微升的狀況；全球暖化造成水溫升高的問題、遊憩壓力（觀光污水）、現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制（分工表缺乏強制力與相關研究與基礎調查不足等問題）則為緩減的趨勢；尤其在高山農業壓力（農業污水）的部分，則因持續減少週邊農業活動，在未來具有遽減的趨勢；然而，地方權責單位資源有限，實質作為少的問題仍是持平的趨勢。在威脅程度的部分，除了全球暖化造成水溫升高的問題為高之外，其餘項目均與壓力的評比分數相同；而在威脅持續性上，土石流、大雨、水質混濁（颱風）與降雨過劇造成河道不穩定水流過快屬於永久不變（>100年）等級、全球暖化造成水溫升高的問題屬於長時間（20~100年）等級、攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題、遊憩壓力（觀光污水）、與高山農業壓力屬於中期（5~20年）等級，其他，現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制（分工表缺乏強制力）、地方權責單位資源有限，實質作為少與相關研究與基礎調查不足則屬於短期（<5年）等級（如表 4-8-4）。

表 4-8-3 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區之壓力分析

壓力與威脅	土石流、大雨、水質混濁(颱風)	降雨過劇造成河道不穩定水流過快	攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題	遊憩壓力(觀光污水)	高山農業壓力	現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制(分工表缺乏強制力)	地方權責單位資源有限，實質作為少	相關研究與基礎調查不足
分析面向								
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	+	+	-	+	-	0	0	-
範圍方面								
到處都是(>50%)						V	V	V
大範圍擴散(15~50%)								
散佈(5~15%)	V	V			V			
僅止於某處(<5%)			V	V				
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3	3	4	3	3	3	3	1
威脅的持續性								
永久不變 (>100 年)	V							
長時間 (20~100 年)								
中期 (5~20 年)		V	V	V	V	V	V	V
短期 (<5 年)								

符號說明：++遽升；+微升；-緩減；--遽減；0持平

表 4-8-4 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區之威脅分析

壓力與威脅	土石流、大雨、水質混濁 (颱風)	降雨過劇造成河道不穩定水流過快	全球暖化造成水溫升高的問題	攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題	遊憩壓力 (觀光污水)	高山農業壓力	現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制 (分工表缺乏強制力)	地方權責單位資源有限，實質作為少	相關研究與基礎調查不足
分析面向									
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V	V
未來五年的發生機率	+	+	+	-	-	--	-	0	-
範圍方面									
到處都是 (>50%)							V	V	V
大範圍擴散 (15~50%)									
散佈 (5~15%)	V	V	V			V			
僅止於某處 (<5%)				V	V				
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3	3	3	4	3	3	3	3	1
威脅的持續性									
永久不變 (>100 年)	V	V							
長時間 (20~100 年)			V						
中期 (5~20 年)				V	V	V			
短期 (<5 年)							V	V	V

符號說明：++遽升；+微升；-緩減；--遽減；0持平

3. 重要工作項目

針對武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-8-5)。從表 4-8-5 得知，經營管理機關需透過「棲地復育」，如植樹造林增加遮蔽、增加有機碎屑量、植樹過濾水質以解決全球暖化造成水溫升高所引發的問題，如造成櫻花鉤吻鮭之棲息地品質的降低；另外在棲息地內建立鮭魚避難所，則可以緩和土石流、大雨、水質混濁 (颱風) 所帶來的問題；而建立人工濕地、農業廢水集中處理、改善廁所廢物處理設備則可以減緩遊憩壓力 (觀光污水) 與高山農業壓力等問題。為了因應攔砂壩造成棲地碎裂化致使基因窄化的衍生性問題，「域外放流」之建立衛星族群可以視為是一種改善方式。藉由持續檢討拆壩、改善攔砂壩等工作，則得以排除降雨過劇造成河道不穩定水流過快，以及攔砂壩造成棲地碎裂化，致使基因窄化衍生的相關問題。

另外，有需多的研究調查與經營管理研究亟需經營管理單位或學術、研究單位的執行，以作為各項壓力與威脅的因應基礎，並提出相對應的方法。同時，經營管理單位更需要鼓勵社區參與相關合作計畫 (如社區林業)，藉此以彌補機關間的不足，更得以強化相關研究的基礎。而建立監測機制也是目前必要的措施之一；而現階段所執行歷史流域之域外衛星族群放流區域又屬保護區外圍，因此藉由與社區合作的封溪護魚計畫，可彌補現階段人力不足之缺憾，共同建立監測的機制，明訂並確實執行項目則為監測執行與評估的重點，藉以做為日後相關研究調查的基礎。而現階段雖以分工方式強化同時也彌補地方權責機關資源不足之憾，然分工表中未能建立相關指涉機關間有效統合的機制，因此未來建議需強化主管機關與其他機關間的橫向溝通，並且建立諮詢與討論平台；除了目前持續執行的聯繫會議，更期望有朝一日得以成立高層跨部會組織，包含政策型委員會 (擬訂計畫並爭取經費) 與技術型委員會 (專家學者執行計畫)；以使此保護區的經營得以有統合性的運作，在現階段的首要考量，則是需仰賴各機關進行整合性的檢討，並共同擬定行動綱領，作為下一階段，甚至未來十年的經營方針；而針對目前域外放流的部分，則可增設其他主管機關 (如宜蘭縣政府) 參與，以共同確保此保護區得以提供生生不息的棲息環境。

表 4-8-5 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區之重要工作項目

重要工作項目	細項說明	因應的威脅與壓力
棲地復育	復育棲地 (如：植樹造林增加遮蔽、增加有機碎屑量、植樹過濾水質、建立人工濕地、農業廢水集中處理、改善廁所廢物處理設備)、建立鮭魚避難所	全球暖化造成水溫升高的問題、遊憩壓力 (觀光污水)、高山農業壓力、土石流、大雨、水質混濁 (颱風)

域外放流	建立衛星族群	攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題
改善攔砂壩	持續檢討拆壩、改善攔砂壩	降雨過劇造成河道不穩定水流過快、攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題
研究調查	研究改善攔砂壩後，魚類迴游與河道邊坡觀察及監督的狀況	攔砂壩造成棲地碎裂化、基因窄化衍生的相關問題
	研究考量與評估水溫升高對鮭魚造成的影響	全球暖化造成水溫升高的問題
	觀察並評估風力與農業污染關係及其對保護區衍生之威脅或影響	高山農業壓力
	加強研究台灣櫻花鉤吻鮭近親繁殖與基因均質化等議題、研究衛星族群的基因分佈、研究與評估兩年內的溪流放流情形 (包含體型大小、分佈、適應性、數量減少的原因)	相關研究與基礎調查不足
經營管理研究	加強原住民傳統領域與台灣櫻花鉤吻鮭歷史溪流議題關係之研究	相關研究與基礎調查不足
加強與社區互動對話	加強與社群合作的相關研究與計畫 (如社區林業)	現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制 (分工表缺乏強制力)、相關研究與基礎調查不足
建立監測機制	發展與建立完整的監測機制 (包含明訂與社區合作封溪護魚的執行項目)	相關研究與基礎調查不足
強化主管機關與其他機關間的橫向溝通	成立高層跨部會組織：包含政策型委員會 (擬訂計畫並爭取經費) 與技術型委員會 (專家學者執行計畫)	現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制 (分工表缺乏強制力)
	考量域外棲地封溪護魚範圍，增列宜蘭縣政府	
建立諮詢與討論平台	各機關分工十年大檢討並具體擬定行動綱領為優先考量	現階段指涉機關多，缺乏有效的統合機制 (分工表缺乏強制力)、地方權責單位資源有限，實質作為少
	強化聯繫會議以協調共識	

(四) 經營管理效能評估結果

武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區經營管理效能評估結果是在經營管理效能評估工作坊中，經由與會者共同討論所得的結果，並依會議結果 (4 點尺度，即 1、2、3、4) 予以轉化為 11 點尺度，每 0.5 為一個單位，最小為 0，最大為 5，中位數為 2.5。此保護區的地方主管機關為臺中縣政府，然而，基於經費、人力

與距離現地遙遠等諸項限制，在實際的經營管理操作上均由雪霸國家公園代為辦理，因此，在經營管理效能評估上，除了狀況元素的 3 個主題、規劃元素的 3 個主題為共同評分之外，其餘投入元素、過程元素與產出元素的主題，則分為臺中縣政府與雪霸國家管理處對此保護區的實際投入、經營管理狀況予以個別給分，故在結果的呈現上分別由兩個條狀圖呈現 (圖 4-8-1、圖 4-8-2)，以下將依據綜合評分元素部分與個別主管機關總評述的得分狀況做一說明。

1. 綜合評分

在狀況元素 3 個主題與規劃元素 3 個主題，係以此保護區內與週邊資源的基礎狀況，以及包含「經營管理目標」、「合法的保護措施」與「位置的設計與規劃」狀況為評估項目。由於這些主題較不涉及各分工機關間的實際投入與經營狀況，故以此保護區「目前」的實際狀況為評估依據，而不採用分別評估的形式。在狀況元素的部分，以「生物重要性」(3.5) 與「經社重要性」(3.2) 的平均分數較佳，顯示此保護區的生物物種、生態系以及原始性的狀況均相當良好；而在「經社重要性」的部分，雖然並沒有為社區帶來太大的就業市場，亦未有依賴區內資源的情況，然而，此保護區具有景色優美以及高度社會、文化植物的重要性、同時，也具有高度的休憩價值與教育意義；「易受損性」的部分，則因此保護區並未受到太多外界的衝突，故評估的平均分數為 1。在規劃元素的部分，各主題評估的平均分數均達 3 分以上，尤以「經營管理目標」與「位置的設計與規劃」的平均分數更達 4 分，顯示最初此保護區的經營管理目標與位置設計及規劃均相當適當，而在「合法的保護措施」主題上，雖有完備的法源依據，但因在員額與財務資源上略微不足，無法充分的執行執法工作，故在評估的得分上略低於規劃元素中的其他主題。

2. 臺中縣政府部分總述

將狀況元素的 3 個主題剔除⁸，所獲致總平均分數 2.5。除了「經營管理決策」(3.0) 與「監測、研究與評價」(3.4) 的平均分數較佳，其餘主題的平均分數均低於中位數 2.5 分。在「經營管理決策」的部分，在保育業務方面由中縣府農業處自然保育科全權負責；同時，臺中縣府亦與學術單位及其他機關間有活動與業務辦理上的合作關係，因此，在該主題的評估上，獲得較佳的表現。其他，尤以「員工」(1.0)、「溝通與資訊」(1.8)、「基礎設施」(1.2)、「財務」(1.4)，與「管理結果」(1.0) 為明顯弱勢的主題，其平均分數均低於 2。臺中縣政府在保護區劃設之初的規劃努力，是有目共睹且值得肯定的；然因此經營管理效能評估是針對近兩年的經營管理與成果面向做為衡量基準，隨著近兩年來縣府多著重於環境教育

⁸ 狀況元素僅提供基礎資料的參考，故不列入經營管理優劣勢之討論。

的部分，其他如監測、研究調查以及棲地品質營運的部分則較為欠缺，因此導致在部分元素主題得分較低。而主要原因也是因縣府在此保護區的經營管理上，因可運用資源明顯缺乏，在「員工」與「財務」編列上均不足，間接影響在「溝通與資訊」與「基礎設施」上的投入也較為有限；導致在近二年「管理結果」的主題上，中縣府部分獲得的平均分數較低。上述主題的評分結果，也回應了該保護區所面臨到「地方權責單位資源有限，實質作為少」的壓力與威脅項目。

3. 雪霸國家公園部分總述

將狀況元素的 3 個主題剔除¹，所獲致總平均分數 3.8。整體而言，在投入、過程與產出等元素的經營管理效能評估上，均有相當良好的表現。其中，在投入元素中的「溝通與資訊」(4.6)、「基礎設施」(5.0) 與「財務」(4.6) 等主題的評估均達 4.0 以上，顯示雪霸國家公園投入於此保護區的各项主題的項目均相當充分且完善。透過過程、投入、與產出等元素的評估結果檢視，「員工」(3.0)、「經營管理決策」(3.0)、「監測、研究結果與評價」(3.4) 為相對略微弱勢的主題，但仍高於中位數 2.5 以上的平均分數，且透過近二年來雪霸國家公園在「管理結果」(3.2) 的平均分數的表現，得以顯現，近年來其於該保護區的投入是獲得相當的肯定。

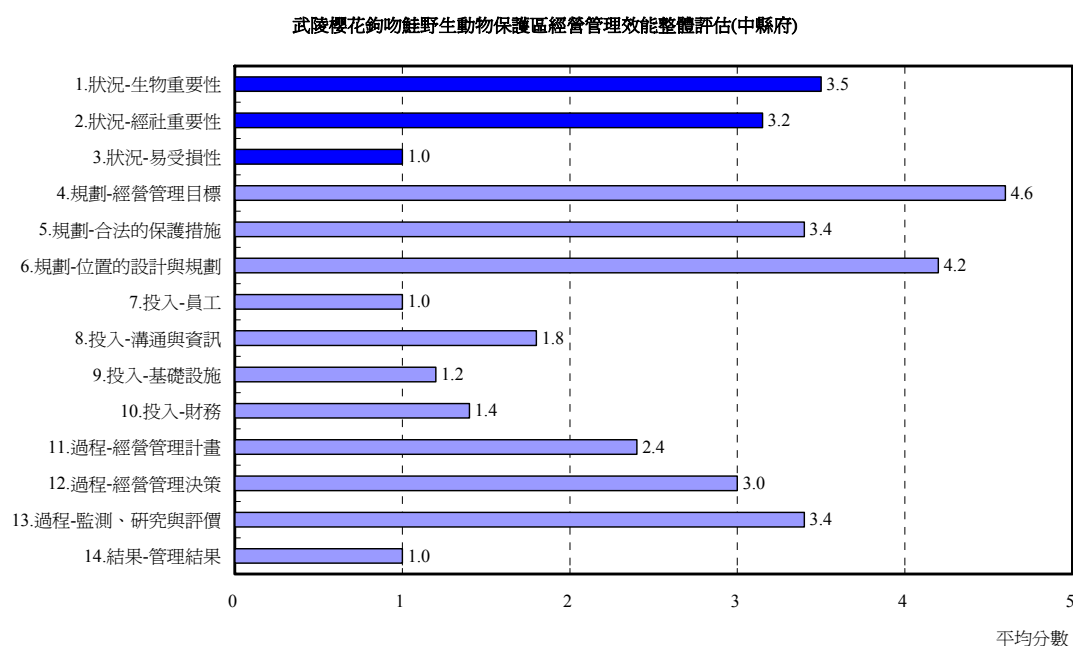


圖 4-8-1 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區經營管理效能評估結果 (臺中縣府)

武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區經營管理效能整體評估 (雪霸)

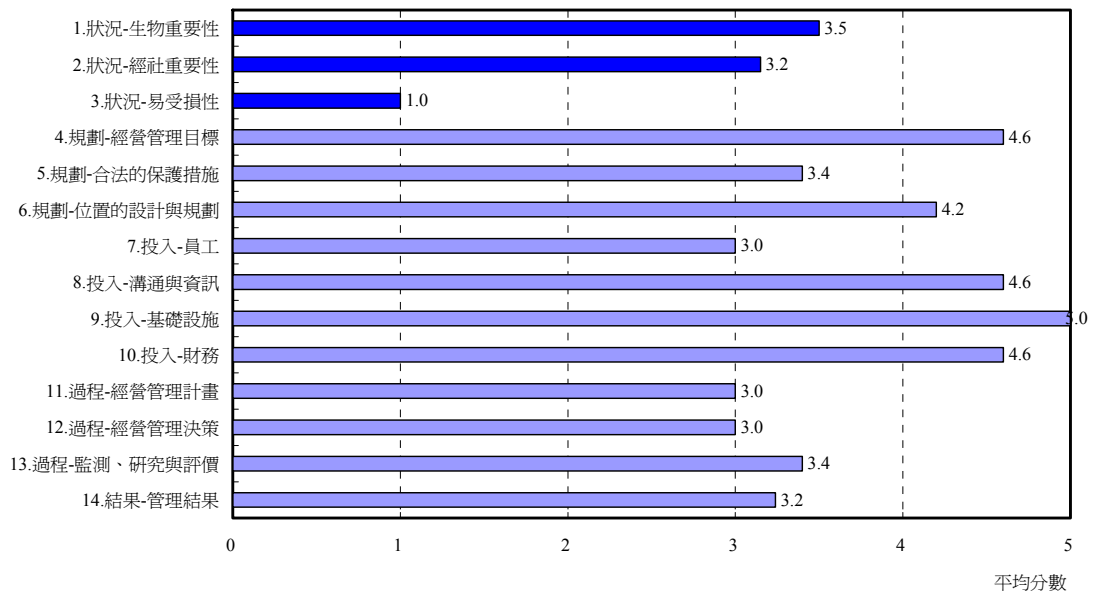


圖 4-8-2 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區經營管理效能評估結果 (雪霸)

九、台南市四草野生動物保護區

(一) 摘要

台南市四草野生動物保護區的地方主管機關為台南市政府，其經營管理是台南市政府公園生態及路燈管理科，保育計畫書為其經營管理之依據，其經營管理項目主要包括環境監測、棲地改善、保育推廣等工作。每年固定支出項目為環境監測 (約 40 萬)、棲地改善 (360~900 萬)、保育推廣 (150~1,200 萬)。在工作坊中透過權宜關係人共同討論出台南市四草野生動物保護區的威脅與壓力包括：目標定位的再調整、缺乏經營管理之行動綱領、水質污染、水生魚蝦貝類及底棲無脊椎動物多樣性下降、水文循環改變、棲地結構多樣性不足、違法漁獵、運河沿岸垃圾污染、戴奧辛污染、保育人力經費不足、合作農場無經營管理、研究調查較缺乏、經營管理機制較弱等 13 項。綜整台南市四草野生動物保護區經營管理效能評估結果，總平均為 2.2。尤以經營管理目標、基礎設施、為其優勢；而員工、與經營管理計畫則明顯呈現弱勢。

(二) 背景資料

台南市四草野生動物保護區的經營管理單位為台南市政府公園生態及路燈管理科，目前人力為科長一名、承辦人員三名與三名巡守員，其經營管理項目主要包括境監測、棲地改善、保育推廣等工作。每年固定支出項目為環境監測 (約 40 萬)、棲地改善 (360~900 萬)、保育推廣 (150~1,200 萬)(如表 4-9-1)。

表 4-9-1 台南市四草野生動物保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：台南市四草野生動物保護區
2. 設立日期：1994 年 11 月 30 日
3. 保護區面積：523.8480 公頃
4. 問卷填寫人：台南市四草野生動物保護區工作坊所有參與者
5. 問卷完成日期：2009 年 10 月 28 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供預算單位或大約的平均預算)：此保護區的經費來源係由台南市政府逐年編列預算及惠請中央 (含行政院農業委員會林務局、行政院公共工程委員會及內政部營建署等) 予以補助。每年支出項目為環境監測 (約 40 萬)、棲地改善 (360~900 萬)、保育推廣 (150~ 1,200 萬)
7. 經營管理目標： (1) 保護河口濕地、紅樹林沼澤溼地等生態環境，及生物資源的多樣性，並妥善經營管理，以達自然資源的永續利用。 (2) 基礎資料之建立：建立重要棲息環境內之動物、植物資源，及人文與自然景觀資料，並培訓相關調查人員與解說人員。 (3) 藉由分區管理，除達到保護多樣化棲地及野生動物、植物外，並能提供社會大眾一處生態保育、教育、研究最佳場所。結合當地居民、民間社

團、學校等資源，推廣深度生態旅遊計畫，讓社區居民因而獲利，以增進其投入保育的意願，以期生態保育成爲民眾生活的一環，達到保護野生動物植物之目標。	
經營管理重要工作項目：	
適應性經營管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根據目標，發展 action plan 行動綱領，如環境及社經監測之流程與作法 2. 根據結果，研究檢討經營管理之策略，目標物種、指標物種 3. 發展棲地經營管理計畫 4. 操作型策略：A2 區鑲嵌型棲地 5. A2 區以大型「魚塭」方式經營：度冬池、高程等
A1、A2、A3 的保育目標因該分開擬定	經營管理之目標 A1 區：維持鹽沼生態系 A2 區：維持河口生態系、鹽田文化 A3 區：紅樹林生態系
棲地改善	達成紅樹林棲地，可以促進其他微棲地的產生及物種的穩定、度冬池的營造 鹽田的持續運作
閘門的定期開關	魚苗的繁殖季節，夏秋兩季
加強巡護管理	加強巡守取締、取締能力、河川巡守員
研究調查	中上游 (南科新市、安定、善化) 水質調查 (稀有金屬的檢測)、土壤檢測、鳥類體內稀有金屬監測、鳥類死亡原因監測

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

台南市四草野生動物保護區的權宜關係人包括：1、政府機關：台南市政府建設及產業管理處、鹽田文化村管理站、農委會林務局；2、學術團體：成功大學、台南大學、崑山科技大學等爲曾對保護區進行過研究或有相關知識的學者 3 在地的社區組織與代表：訪問四草里、城西里里長；4、區域性或全國性的保育組織：以常在本保護區進行活動的台南市野鳥學會、紅樹林保護協會、鹽友關懷協會、濕地保護聯盟爲主。在權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要爲訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次爲 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談人 17 人/18 次 (如表 4-9-2)。

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與第一次工作坊中的討論，得知台南市四草野生動物保護區所面臨的壓力與威脅計共 13 項 (如表 4-9-3)：目標定位的再調整、缺乏經營管理之行動綱領、水質污染、水生魚蝦貝類及底棲無脊椎動物多樣性下降、水文循

環改變、棲地結構多樣性不足、違法漁獵、運河沿岸垃圾污染、戴奧辛污染、保育人力經費不足、合作農場無經營管理、研究調查較缺乏、經營管理機制較弱。其中：目標定位需調整、缺乏保護區經營管理之行動綱領、水文循環改變、違法漁獵、運河沿岸垃圾、保育人力與經費，等六項被認定為威脅程度嚴重之課題。

表 4-9-2 台南市四草野生動物保護區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	記錄數
政府機關	承辦人員	G1			
		G2			
		G3		✓	2
		G4			
		G5	✓		1
		G6	✓		1
		G7	✓		2
學者專家	生物生態	A1	✓		1
	生態旅遊	A2	✓		1
	生態、環境倫理	A3	✓		1
	鳥類、濕地生態	A4	✓		2
	濕地生態	A5	✓		1
在地社群	里長	L1	✓		1
	里長	L2	✓		1
保育團體	鳥類	N1		✓	1
	文化產業	N2	✓		2
	生態及漁村文化	N3	✓		1
				合計	18

3. 重要工作項目

針對台南市四草野生動物保護區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-9-4)：適應性經營管理、A1、A2、A3 的保育目標因該分開擬定、棲地改善、閘門的定期開關、加強巡護管理、研究調查。

表 4-9-3 台南市四草野生動物保護區之壓力與威脅分析

分析面向	壓力與威脅 目標定位 需調整	缺乏保護區經營 管理之行動綱領	水質污 染	水生生 物(魚 蝦貝)	水文循環 改變	棲地結構多 樣性不足	違法漁 獵	運河沿岸 垃圾	戴奧辛 污染	保育人力與 經費	魚塭無 經營管 理	研究調 查較缺 乏	經營管 理機制 較弱
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	+	+	+	+	0/-	+	+	0	+	0/-	0/-	0/-	
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	
未來五年的發生機率	+	+	+	0/-	+	+	0/-	0	+	-	+	+	0/-
範圍方面													
到處都是(>50%)	V	V								V			
大範圍擴散(15~50%)				V	V	V					V	V	
散佈(5~15%)			V										V
僅止於某處(<5%)							V	V	V				
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、 普通 (2)、輕微 (1)	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	2	2	3
威脅的持續性													
永久不變(>100 年)													
長時間(20~100 年)									V			V	
中期(5~20 年)	V	V		V	V	V				V	V		
短期(<5 年)			V				V	V					V

符號說明：+增加；-遞減；0 持平

表 4-9-4 台南市四草野生動物保護區之重要工作項目

重要工作項目	細項	因應的壓力與威脅
適應性經營管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 根據目標，發展 action plan 行動綱領，如環境及社經監測之流程與作法 2. 根據結果，研究檢討經營管理之策略，目標物種、指標物種 3. 發展棲地經營管理計畫 4. 操作型策略：A2 區鑲嵌型棲地 5. A2 區以大型「魚塭」方式經營：度冬池、高程等 	目標定位需調整
A1、A2、A3 的保育目標因該分開擬定	經營管理之目標 A1 區：維持鹽沼生態系 A2 區：維持河口生態系、鹽田文化 A3 區：紅樹林生態系	保護區的規劃及外形可能無法充分保護目標物種
棲地改善	達成紅樹林棲地，可以促進其他微棲地的產生及物種的穩定 度冬池的營造 鹽田的持續運作	棲地劣化、結構多樣性不足、干擾嚴重
閘門的定期開關	魚苗的繁殖季節，夏秋兩季	提高水生魚蝦貝類及底棲無脊椎動物多樣性、提供目標物種食物來源
加強巡護管理	加強巡守取締、取締能力、河川巡守員	流浪犬問題、違法漁獵、垃圾污染、營建廢土
研究調查	中上游 (南科新市、安定、善化) 水質調查 (稀有金屬的檢測)、土壤檢測、鳥類體內稀有金屬監測、鳥類死亡原因監測	水污染、稀有金屬陳積、空氣污染、焚化爐、掩埋場

(四) 經營管理效能評估結果

台南市四草野生動物保護區在「投入員工」(0.5)「經營管理計畫」(1.0) 項主題上較為弱勢 (如圖 4-9-1)。

台南市四草野生動物保護區在「經營管理目標」(3.4)「基礎設施」(3.4) 兩項主題上呈現優勢。

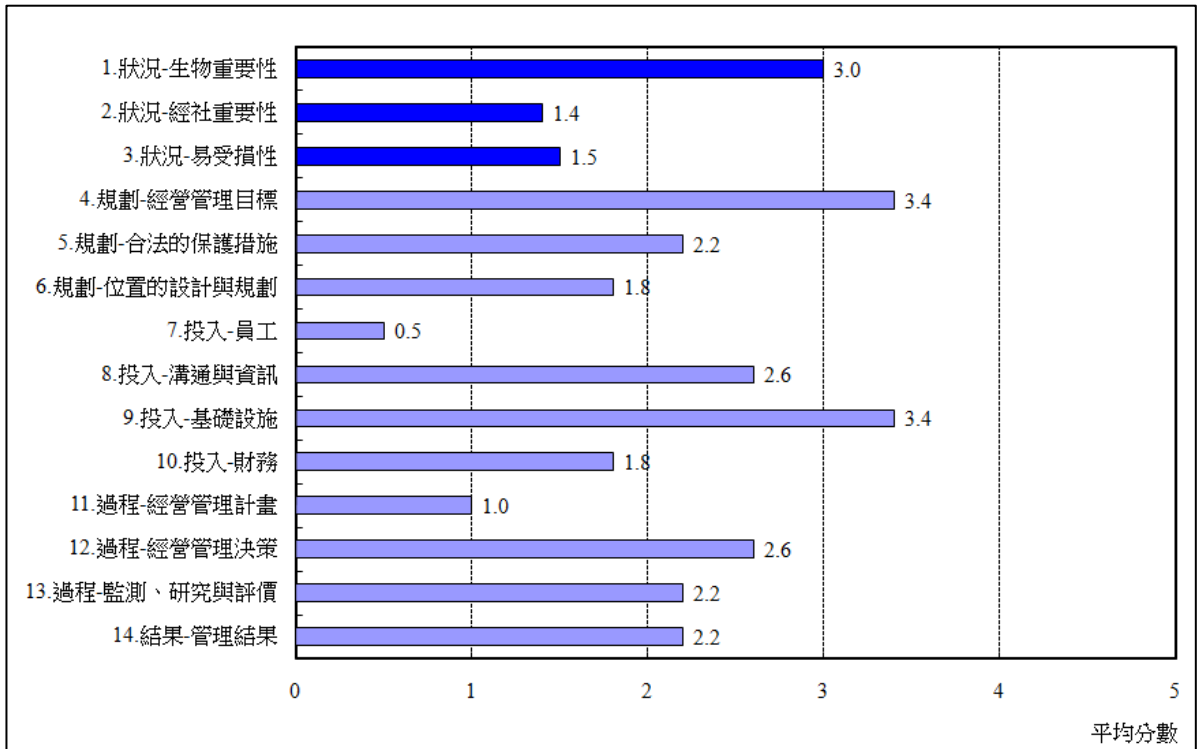


圖 4-9-1 台南市四草野生動物保護區經營管理效能評估結果

十、台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區

(一) 摘要

台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區的地方主管機關為台南縣政府農業處森林及自然保育科，也是經營管理單位。保育計畫書為其經營管理之依據，其經營管理項目主要包括棲地巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作。每年固定支出項目為棲地巡守維護（約 250~350 萬）、舉辦環境資源保育宣導活動（約 100~400 萬）、研究調查與環境監測（約 50~560 萬）、硬體設施修繕（約 93~253 萬）、相關人事費用（約 100~143 萬），雜項與設備養護（約 44~66 萬）。透過權益關係人之訪談與第一次工作坊參與者的共同討論，得知此區的威脅與壓力共 12 項：保護區範圍、缺乏長期研究資料、自然棲地改變、食源問題（主棲地魚數、養殖型態改變）、管理權責不清、棲地水位控制、公共開發與建設、資金運用、人力訓練、在地社群未參與經營管理、人類活動干擾、棲地經營管理。綜觀台南縣曾文溪口黑面琵鷺保護區經營管理效能評估結果總平均為 2.5，在「經營管理目標」(4.2)、「溝通與資訊」(3.2)、「基礎設施」(3.4)三項主題上呈現優勢；於「員工」(1.3)、「財務」(1.2)、「經營管理計畫」(1.8)、「合法的保護措施」(1.9) 四項主題上較為弱勢。

(二) 背景資料 (如表 4-10-1)

台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區的經營管理單位為台南縣政府農業處森林及自然保育科，目前的人力為科長 1 名、承辦人員兩名與 15 名巡守員。其經營管理項目主要包括棲地巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作。每年固定支出項目為棲地巡守維護（約 250~350 萬）、舉辦環境資源保育宣導活動（約 100~400 萬）、研究調查與環境監測（約 50~560 萬）、硬體設施修繕（約 93~253 萬）、相關人事費用（約 100~143 萬），雜項與設備養護（約 44~66 萬）。

表 4-10-1 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區之背景資料

1. 保護區名稱：台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區
2. 設立日期：2002 年 11 月 1 日
3. 保護區面積：300 公頃
4. 問卷填寫人：台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區工作坊所有參與者
5. 問卷完成日期：2009 年 10 月 18 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供預算單位或大約的平均預算)： 本區經費主要來自中央補助，其次為縣政府配合本區費用，再者為中央補助

<p>國家重要濕地經費。每年固定支出項目為棲地巡守維護 (約 250~350 萬)、舉辦環境資源保育宣導活動 (約 100~400 萬)、研究調查與環境監測 (約 50~560 萬)、硬體設施修繕 (約 93~253 萬)、相關人事費用 (約 100~143 萬)，雜項與設備養護 (約 44~66 萬)。</p>	
<p>7. 經營管理目標：</p> <p>(1) 保護曾文溪口野生鳥類資源及其棲息覓食環境</p> <p>(2) 杜絕危害野生動植物之行爲</p> <p>(3) 提供學術研究教育園地</p> <p>(4) 依資源永續利用之保育原則，結合當地居民、學校、研究中心等資源，推廣生態旅遊休閒計畫</p> <p>(5) 進行七股地區社區整體營造，設置成爲世界級的野生鳥類保護區，提供生生不息的鳥類資源並爲後代子孫留下一片淨土</p>	
<p>8. 經營管理重要工作項目：</p>	
<p>A. 保護區保育定位的動態調整</p>	<p>考慮保護區與其他棲地的狀況，定期檢討保護區的定位</p>
	<p>目前將主棲地定位爲黑面琵鷺庇護功能</p>

表 4-10-1 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區之背景資料 (續)

B. 整合型基礎環境調查與監測	保護區外	定期調查七股鹽灘與其他棲地的狀況與功能
		定期監測黑琵活動區域內養殖魚塭的型態與改變
		監測保護區外的海岸 (包括海堤) 變遷
	保護區內	定期進行主棲地基礎環境調查，包括底質、水質、水位、地勢、淤積、漲退潮流速潮差的變化...等。
		定期進行主棲地生態環境調查，包括底棲生物、植物、魚類、鳥類...等。
由權益相關人與相關領域的專家學者共同研擬中長程的整合型基礎環境調查與監測計畫		
C. 研究項目	邀請水產試驗所/或在地專家一同討論、研究東魚塭養殖型態維持傳統型的可能性與機制	
	研究黑琵活動區域內 (主棲地、八掌溪口、頂山、四草等)，養殖魚塭的型態、黑面琵鷺停棲食用、魚數時空變動的原因與關係。	
	黑面琵鷺繫放調查研究。	
	短期：非汛期水閘門操作模式與影響評估研究；研究黑琵、養殖專用水門的可能性，以解決長期問題。	
	生態經濟永續利用的研究 (保育、產銷、養殖、綠色消費)	
D. 確保黑面琵鷺有穩定的食物來源	增加主棲地潮溝內可供黑面琵鷺食用的魚數	
	盡量使東魚塭維持傳統型的魚塭養殖，提供黑琵食物來源	
	確保黑琵有可覓食的環境	
E. 營造安全的棲息環境	請縣府行文給相關土地開發與公共建設單位或組織，要求開發與建設活動避免影響黑面琵鷺的停棲與棲地	
	請巡守隊勸阻並加強通報不當行為	
	請生態保育團體勸導、教育遊客，遊憩行為降低對黑琵的影響	
	請縣府與養殖戶溝通協調	

表 4-10-1 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區之背景資料 (續)

F. 保護區權益 相關管理單 位的合作	地方政府與林務局、國家公園討論，確定未來的管理權如何劃分
	縣政府與第六河川局、相關學者、養殖戶協調溝通水閘門控制
	志工聯合培訓與認證 (台南縣政府、特有生物中心、林務局、國家公園、雲嘉南濱海國家風景區管理處)(包括保育志工與解說志工)
	公共建設若影響保護區，縣府應行文請求配合調整，避免干擾保護區生態
G. 人力資源整 合與培訓	增加主管單位承辦人員的專業能力培訓
	建立志工聯合培訓認證機制
	加強資訊流通、輔導社區團體申請計畫與經費計畫的培力
	加強管理單位與養殖、觀光、餐飲、民宿業者的溝通
	落實巡守隊監測機制
結合相關學校、研究、保育團體成立研究團隊	
H. 爭取資金並 依其計畫妥 善運用	資金強烈不足，持續爭取資金投入

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區的權益關係人包括：1. 政府機關：台南縣政府保育課、特有生物保育中心、黑面琵鷺保育管理及研究中心、農委會林務局；2. 學術團體：成功大學、屏東科技大學、開南大學、崑山科技大學等為曾對保護區進行過研究或有相關知識的學者；3. 在地的社區組織與代表：在地代表則訪問三股村、十分村長與當地退休教師；4. 區域性或全國性的保育組織：以常在本保護區進行活動的台南縣黑面琵鷺保育學會、台南縣黑琵家族野鳥學會為主。在權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 10 人/10 次 (如表 4-10-2)。

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與第一次工作坊中的討論，得知此區的威脅與壓力共 12 項 (如表 4-10-3)：保護區範圍、缺乏長期研究資料、自然棲地改變、食源問題 (主棲地魚數、養殖型態改變)、管理權責不清、棲地水位控制、公共開發與建設、資金運用、人力訓練、在地社群未參與經營管理、人類活動干擾、棲地經營管理。其中自然棲地改變、缺乏長期研究資料、食源問題、管理權責不清、棲地水位控制等五項被認定為威脅程度嚴重之課題。

表 4-10-2 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	記錄數
政府機關	承辦人員	G1	1		1
	承辦人員	G2	1		1
	承辦人員	G3	1		1
學者專家	生態	A1	1		1
	生態	A2	1		1
	生態	A3	1		1
在地社群	里長	L1	1		1
	里長	L2	1		1
保育團體	鳥類	N1	1		1
	鳥類	N2	1		1
合計					10

3. 重要工作項目

針對台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目 (如表 4-10-4)：保護區保育定位的動態調整、整合型基礎環境調查與監測、研究項目、確保黑面琵鷺有穩定的食物來源、營造安全的棲息環境、保護區權益相關管理單位的合作、人力資源整合與培訓、爭取資金並依其計畫妥善運用。

表 4-10-3 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區之壓力與威脅

壓力與威脅 分析面向	海平面 上升	養殖型態對食 源的影響	公共建設 與開發	人類 活動	棲地水 位控制	人力 訓練	在地社群未參 加經營管理	管理權 責不清	棲地 管理	保護區 範圍	缺乏長期 研究資料	資金 運用
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	+	+	0	0/-	+	+	+	+	+	+	+	0
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
未來五年的發生機率	+	0/-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0
範圍方面												
到處都是(>50%)	V	V		V	V	V	V	V	V	V	V	V
大範圍擴散(15~50%)		V										
散佈(5~15%)												
僅止於某處(<5%)			V				V					
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	4	4	3	2	4	3	2	3	4	3	4	2
是否為五年內發生												
永久不變(>100年)			V						V	V	V	
長時間(20~100年)	V			V					V			
中期(5~20年)		V			V	V		V	V	V	V	V
短期(<5年)							V		V			

符號說明：+增加；-遞減；0持平

表 4-10-4 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區之重要工作項目

A. 保護區保育定位的動態調整	考慮保護區與其他棲地的狀況，定期檢討保護區的定位	
	目前將主棲地定位為黑面琵鷺庇護功能	
B. 整合型基礎環境調查與監測	保護區外	定期調查七股鹽灘與其他棲地的狀況與功能
		定期監測黑琵活動區域內養殖魚塭的型態與改變
		監測保護區外的海岸（包括海堤）變遷
	保護區內	定期進行主棲地基礎環境調查，包括底質、水質、水位、地勢、淤積、漲退潮流速潮差的變化...等。
		定期進行主棲地生態環境調查，包括底棲生物、植物、魚類、鳥類...等。
由權益相關人與相關領域的專家學者共同研擬中長程的整合型基礎環境調查與監測計畫		
C. 研究項目	邀請水產試驗所/或在地專家一同討論、研究東魚塭養殖型態維持傳統型的可能性與機制	
	研究黑琵活動區域內（主棲地、八掌溪口、頂山、四草等），養殖魚塭的型態、黑面琵鷺停棲食用、魚數時空變動的原因與關係。	
	黑面琵鷺繫放調查研究。	
	短期:非汛期水閘門操作模式與影響評估研究；研究黑琵、養殖專用水門的可能性，以解決長期問題	
	生態經濟永續利用的研究（保育、產銷、養殖、綠色消費）	
D. 確保黑面琵鷺有穩定的食物來源	增加主棲地潮溝內可供黑面琵鷺食用的魚數	
	盡量使東魚塭維持傳統型的魚塭養殖，提供黑琵食物來源	
	確保黑琵有可覓食的環境	
E. 營造安全的棲息環境	請縣府行文給相關土地開發與公共建設單位或組織，要求開發與建設活動避免影響黑面琵鷺的停棲與棲地	
	請巡守隊勸阻並加強通報不當行為	
	請生態保育團體勸導、教育遊客，遊憩行為降低對黑琵的影響	
	請縣府與養殖戶溝通協調	

表 4-10-4 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區之工作項目 (續)

F. 保護區權益相關管理單位的合作	地方政府與林務局、國家公園討論，確定未來的管理權如何劃分
	縣政府與第六河川局、相關學者、養殖戶協調溝通水閘門控制
	志工聯合培訓與認證 (台南縣政府、特有生物中心、林務局、國家公園、雲嘉南濱海國家風景區管理處) (包括保育志工與解說志工)
	公共建設若影響保護區，縣府應行文請求配合調整，避免干擾保護區生態
G. 人力資源整合與培訓	增加主管單位承辦人員的專業能力培訓
	建立志工聯合培訓認證機制
	加強資訊流通、輔導社區團體申請計畫與經費計畫的培力
	加強管理單位與養殖、觀光、餐飲、民宿業者的溝通
	落實巡守隊監測機制
	結合相關學校、研究、保育團體成立研究團隊
H. 爭取資金並依其計畫妥善運用	資金強烈不足，持續爭取資金投入

(四) 經營管理效能評估結果 (如圖 4-10-1)

台南縣曾文溪口黑面琵鷺保護區在「員工」(1.3)、「財務」(1.2)、「經營管理計畫」(1.8)、「合法的保護措施」(1.9) 四項主題上較為弱勢。經由訪談與會議討論結果顯示，本保護區的員工忙於行政事務，保護區經營管理的專業能力需要再學習，巡守員也必須加強監測的能力，以協助更多的基礎研究。此外，雖有保育計畫書，但是經營管理計畫仍在醞釀當中，必須藉由跨領域的連結與合作方能建構出整體性的計畫與目標。本保護區一直受到國家重視，每年均有補助經費，多用於人事費用、硬體建設與修繕以及宣導教育，關鍵性的基礎調查與棲地保育或改善遂無法執行，縣政府方面努力爭取經費的同時，建議依照經營管理計畫羅列出的重要工作項目，將經費作最妥善的運用。

台南縣曾文溪口黑面琵鷺保護區在「經營管理目標」(4.2)、「溝通與資訊」(3.2)、「基礎設施」(3.4) 三項主題上呈現優勢。其原因在於保護區的經營管理目標清楚指出黑面琵鷺與鳥類生態的保育，提供經營管理計畫一個非常明確的方

向，而且相關的學術研究、縣政府相關行政公告等資訊透明化與公開化，硬體設施除卻基本研究工具與賞鳥亭之外，尚有黑面琵鷺保育管理及研究中心，提供學術研究、教育與觀光遊憩之用。

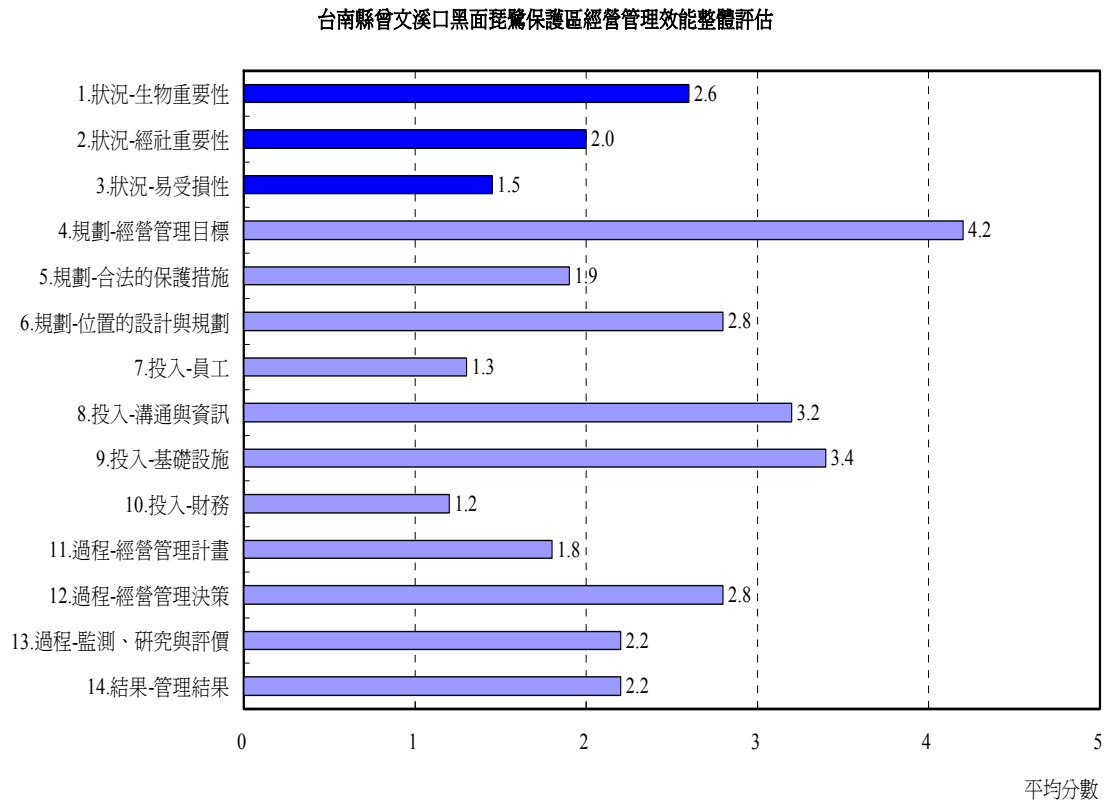


圖 4-10-1 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區經營管理效能評估結果

十一、烏山頂泥火山自然保留區

(一) 摘要

烏山頂泥火山自然保留區的地方主管機關為高雄縣政府農業處生態保育科，也是經營管理單位。保育計畫書為其經營管理之依據，其經營管理項目主要包括巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作。每年固定支出項目為「巡守維護」，年度經費約 53 萬；地方政府每年支出約 35~43 萬；「保育宣導活動」，96 年由地方政府支出經費約 8 萬；「硬體設施修繕」，年度經費約 2~11 萬。「其他」，年度預算 3~7 萬，其中包括旅費支出約 1~3 萬，雜項與設備養護支出每年約 2~4 萬。透過權益關係人之訪談與第一次工作坊參與者的共同討論，得知此區的威脅與壓力共六項：自然保留區可及性高，使得遊憩壓力與不當行為增加、缺乏定期環境調查監測、保留區範圍無法完整涵蓋特殊的泥火山地景、經費有限、社區支持不足、資源利用的需求。綜觀高雄縣烏山頂泥火山自然保留區經營管理效能評估結果總平均為 2.5，在「經營管理目標」(4.4)、「合法的保護措施」(4.0) 兩項主題上呈現優勢。於「溝通資訊」(1.3)、「經營管理計畫」(1.8)、「位置的設計與規劃」(2.0)、「員工」(2.0)、「基礎設施」(2.0)、「監測、研究與評價」(2.2)、「財務」(2.2)、「經營管理決策」(2.4) 八項主題上較為弱勢。

(二) 背景資料 (表 4-11-1)

烏山頂泥火山自然保留區的地方主管機關為高雄縣政府農業處生態保育科，目前的人力為科長一名、承辦人員一名與兩名巡守員。其經營管理項目主要包括巡守維護、舉辦環境資源保育宣導活動、研究調查與環境監測、硬體設施修繕等工作。每年固定支出項目為巡守維護，年度經費約 53 萬；地方政府每年支出約 35~43 萬。保育宣導活動，2007 年由地方政府支出經費約 8 萬。硬體設施修繕，年度經費約 2~11 萬。其他，年度預算 3~7 萬。旅費支出約 1~3 萬，雜項與設備養護支出每年約 2~4 萬。

表 4-11-1 烏山頂泥火山自然保留區之背景資料

1. 保留區名稱：高雄縣烏山頂泥火山自然保留區
2. 設立日期：2002 年 3 月 12 日
3. 保留區面積：4.89 公頃
4. 問卷填寫人：烏山頂泥火山自然保留區工作坊所有參與者
5. 問卷完成日期：2009 年 10 月 20 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供預算單位或大約的平均預算)：

本區經費主要來自中央補助，其次為縣政府配合本區費用。每年固定支出項目為巡守維護，年度經費約 53 萬；地方政府每年支出約 35~43 萬。保育宣導活動，96 年由地方政府支出經費約 8 萬。硬體設施修繕，年度經費約 2~11 萬。其他，年度預算 3~7 萬，包括旅費支出約 1 萬到 3 萬，雜項與設備養護支出每年約 2~4 萬。

7. 經營管理目標：

- (1) 加強烏山頂泥火山自然保留區管理，防止人為破壞自然景觀
- (2) 擬定保育管理計畫，以為經營管理的準則
- (3) 編印摺頁供民眾參閱及辦理宣導活動，以增進國人的保育觀念
- (4) 建立保留區的生態基本資料庫，以提供學術研究及環境教育之用

重要工作	項目		因應的壓力與威脅
調整保留區範圍與定位	保留區內	檢討「文化資產保存法」在泥火山地景保育上的適用性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 資源利用的需求 2. 保留區範圍無法完整涵蓋特殊的泥火山地景 3. 自然保留區可及性高，造成遊憩壓力與不當行為 4. 社區支持不足
		保留區僅提供學術研究環境教育之用	
		嘗試依照泥火山地景進行「分類監測」	
	保留區外	討論保留區外其他泥火山景點的保育策略	
		與私人泥火山地景合作，提供體驗與環境教育功能	
		建立觀景設施	
基礎環境調查與監測	泥火山地景類型分區監測調查研究		缺乏定期環境調查監測
	生態監測調查研究		
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	加強夥伴關係(縣政府、金山國小、深水國小、文化局、屏東林管處、社區發展協會、村里辦公室、鄉公所、人文協會、高師大、高應大等)		<ol style="list-style-type: none"> 1. 社區支持不足 2. 資源利用的需求 3. 經費有限
	加強與其他政府機關 (林務局、教育部) 的結合		
	建立常態的權益關係人參與機制		
	協助當地小學與其他資源結合，深化在地環境教育		

	參與討論區域地景保育觀光發展計畫	
管理人員的培訓與人力資源整合	現場管制人員加強勸導與紀錄	1. 自然保留區可及性高，造成遊憩壓力與不當行爲 2. 社區支持不足 3. 資源利用的需求
	聘請素質較高的現場解說人員，同時進行導覽與約束遊客行爲的工作	
	建立解說系統與志工	
加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用	加強與其他政府機關（林務局、教育部）的經費結合	1. 缺乏定期環境調查監測 2. 經費有限 3. 社區支持不足 4. 資源利用的需求
	爭取社區林業計畫，提供環境教育經費	
	建議將經費編成「管理工作、研究調查、環境教育、解說導覽」等四大類	

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

烏山頂泥火山自然保留區的權益關係人包括：1. 政府機關：訪談對象為高雄縣政府生態保育科、燕巢鄉公所農業觀光課、屏東林管處森林育樂課的承辦人員；2. 學術團體：以高雄師範大學教授為學者代表；3. 在地社群代表：在地代表則訪問深水村與金山村的村長，以及金山國小的教職員工；4. 保育團體：由於區域性或全國性的保育團體較少關注本自然保留區，因此團體以當地的援剿人文協會為主。在權益關係人的訪談通常會進行兩次：第一次主要為訪問權益關係人對保護區的意見與立場態度等資訊；第二次為 RAPPAM 問卷訪談，兩次共計訪談 8 人/9 次 (如表 4-11-2)。

表 4-11-2 烏山頂泥火山自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	受訪者 編號	資料收集方式		
			面訪	焦點團體	記錄數
政府機關	承辦人員	G1	1	1	2
	承辦人員	G2	1	-	1
	承辦人員	G3	-	1	1
學者專家	地質地形	A1	1	-	1
在地社群	村長	L1	1	-	1
	村長	L2	1	-	1
	學校	L3	-	1	1
社區團體	生態人文	N1	1	-	1
合計					9

2. 壓力與威脅分析

從權益關係人訪談與第一次工作坊中的討論，得知此區的威脅與壓力共六項 (表 4-11-3)：自然保留區可及性高，使得遊憩壓力與不當行為增加、缺乏定期環境調查監測、保留區範圍無法完整涵蓋特殊的泥火山地景、經費有限、社區支持不足、資源利用的需求。

表 4-11-3 烏山頂泥火山自然保留區之壓力與威脅分析

壓力與威脅 分析面向	自然保留區可及性高，使得 遊憩壓力與不當行為增加	缺乏定期環境 調查監測	保留區範圍無法完整涵 蓋特殊的泥火山地景	經費有限	社區支持 不足	資源利用的 需求
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢	+	+	0	+	-	+
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V
未來五年的發生機會	+	+	0	+	-	+
範圍方面						
到處都是(>50%)		V	V	V	V	
大範圍擴散(15~50%)						V
散佈(5~15%)	V					
僅止於某處(<5%)						
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	3	2	2	3	3	4
威脅的持續性						
永久不變 (>100 年)						
長時間 (20~100 年)						
中期(5~20 年)	V			V	V	V
短期(<5 年)		V	V			

符號說明：+增加；-遞減；0持平

3. 重要工作項目

針對高雄縣烏山頂泥火山自然保留區面臨的壓力與威脅，具以提出可能的因應措施，進而從中整理出重要工作項目（如表 4-11-4）：調整保留區範圍與定位、基礎環境調查與監測、加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作、管理人員的培訓與人力資源整合、加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用。

(四) 經營管理效能評估結果 (圖 4-11-1)

高雄縣烏山頂泥火山自然保留區在「溝通資訊」(1.3)、「經營管理計畫」(1.8)、「位置的設計與規劃」(2.0)、「員工」(2.0)、「基礎設施」(2.0)、「監測、研究與評價」(2.2)、「財務」(2.2)、「經營管理決策」(2.4) 八項主題上較為弱勢。經由訪談與會議討論結果顯示，本保留區的員工忙於行政事務，保留區經營管理的專業能力需要再學習，巡守員也必須加強監測與解說的能力，以協助更多的環境教育與保護措施。此外，經營管理計畫仍在醞釀當中，必須藉由跨領域的連結與合作方能建構出整體性的計畫與目標。本保留區每年均有補助經費，多用於人事費用、硬體建設與修繕以及宣導教育，關鍵性的基礎調查與相關社經研究遂無法執行。保留區的位置是否要涵蓋其他的泥火山地景需要進一步協調。

高雄縣烏山頂泥火山自然保留區經營管理效能整體評估

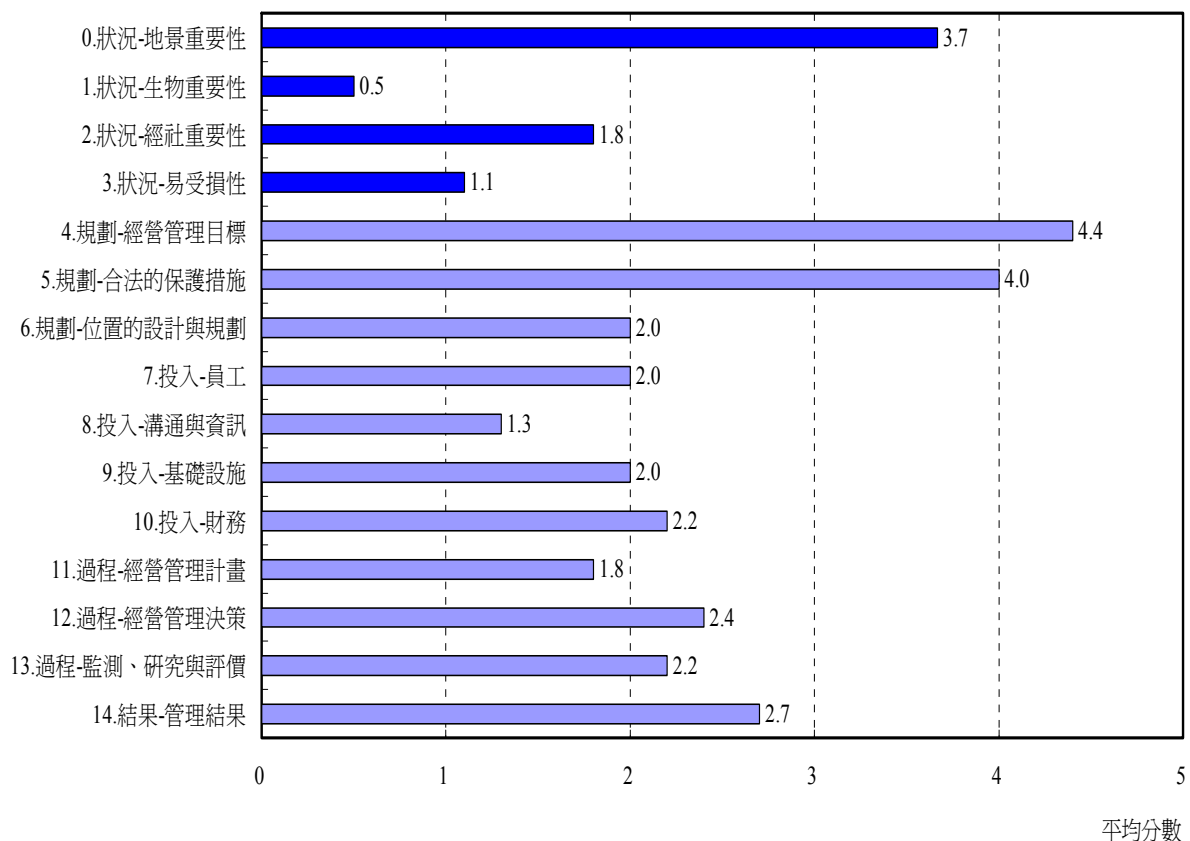


圖 4-11-1 烏山頂泥火山自然保留區經營管理效能評估結果

高雄縣烏山頂泥火山自然保留區在「經營管理目標」(4.4)、「合法的保護措施」(4.0) 兩項主題上呈現優勢。其原因在於保留區的經營管理目標清楚指出地景的保育，提供未來經營管理計畫一個非常明確的方向，同時受文化資產保存法規範，得以擁有強而有力的保護約束。

表 4-11-4 烏山頂泥火山自然保留區之重要工作項目

重要工作	項目	
調整保留區範圍與定位	保留區內	檢討「文化資產保存法」在泥火山地景保育上的適用性
		保留區僅提供學術研究環境教育之用
		嘗試依照泥火山地景進行「分類監測」
	保留區外	討論保留區外其他泥火山景點的保育策略
		與私人泥火山地景合作，提供體驗與環境教育功能
		建立觀景設施
基礎環境調查與監測	泥火山地景類型分區監測調查研究	
	生態監測調查研究	
加強保留區權益相關單位、團體與個人之間的合作	加強夥伴關係 (縣政府、金山國小、深水國小、文化局、屏東林管處、社區發展協會、村里辦公室、鄉公所、人文協會、高師大、高應大等)。	
	加強與其他政府機關 (林務局、教育部) 的結合	
	建立常態的權益關係人參與機制	
	協助當地小學與其他資源結合，深化在地環境教育	
	參與討論區域地景保育觀光發展計畫	
管理人員的培訓與人力資源整合	現場管制人員加強勸導與紀錄	
	聘請素質較高的現場解說人員，同時進行導覽與約束遊客行為的工作	
	建立解說系統與志工	
加強計畫經費的爭取與整合，並妥善運用	加強與其他政府機關 (林務局、教育部) 的經費結合	
	爭取社區林業計畫，提供環境教育經費	
	建議將經費編成「管理工作、研究調查、環境教育、解說導覽」等四大類	

十二、大武事業區台灣穗花杉自然保留區

(一) 摘要

大武事業區台灣穗花杉自然保留區的管理單位為台東林區管理處，其現場的經營管理工作包含：巡護、每木調查、委辦調查研究以及設備維護等事項。每年固定的經費支出項目為：巡視費 (約 10 萬元/年)、調查研究係於 2005、2007 年分別辦理一次的委外調查研究 (合計約 120 萬元)，若以五年為一計畫期程，平均攤提調查研究經費，每年約 24 萬元、設備維護費 (約 1~2 萬元/年)，統整該保留區每年投入的經費約 36 萬元。該區的壓力與威脅計有：缺乏生物資訊、保留區面積小、天災、巡護距離遠、人力不足以及人為干擾等 6 項。其經營管理效能評估整體平均分數為 3.6，以規劃元素中的「位置的設計與規劃」、「合法的保護措施」與「經營管理目標」的平均分數較佳；另外在投入元素中的二個主題「員工」、「溝通與資訊」以及過程元素的「經營管理計畫」則為該保留區相較劣勢的項目。

(二) 背景資料

大武事業區台灣穗花杉自然保留區位於中央山脈南段之大漢山東南面山坡 (台東縣達仁鄉境內)，隸屬台東林區管理處大武事業區第 39 林班，全區面積 86.4 公頃。係行政院農業委員會於 1986 年依文化資產保存法公告成立，復於 1988 年依文化資產保存法暨其施行細則公告指定「台灣穗花杉」為珍貴稀有植物。該保留區的目標在其管理維護計畫書中明列為：「保護本區台灣穗花杉之野生種源及其生育地，以維持台灣穗花杉之生存與繁衍」。

該保留區的管理單位為台東林區管理處，由該處育樂課保育承辦人員研提保留區之管理維護計畫、規劃年度工作項目與經費外，並由所轄之大武工作站 2 名技術士負責保留區現場的管理工作，其內容主要包括：巡護 (1 次以上/月，每次 3~4 人)、每木調查 (至 2008 年共計調查台灣穗花杉 871 株)、委辦調查研究以及設備維護 (於入口處設有告示牌、標示牌) 等事項。每年固定的經費支出項目大致為：巡視費 (約 10 萬元/年)、調查研究係於 2005、2007 年分別辦理一次的委外調查研究 (台灣穗花杉苗木繁殖與林分結構、族群分佈與植物社會之研究)，兩次合計約 120 萬元，若以五年為一計畫期程，平均攤提調查研究經費，每年則約 24 萬元、設備維護費 (約 1~2 萬元/年)。統整該保留區每年投入的經費約 36 萬元左右 (如表 4-12-1)。

表 4-12-1 大武事業區台灣穗花杉自然保留區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：大武事業區台灣穗花杉自然保留區
2. 設立日期：1986 年 6 月 27 日
3. 保護區的面積：86.4 公頃
4. 問卷填寫人：大武事業區台灣穗花杉自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2009 年 10 月 30 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)： 該保留區的經費支出項目為：巡視費 (約 10 萬元/年)、調查研究 (約 24 萬元/年)、 設備維護費 (約 1~2 萬元/年)。
7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)： (1) 生態保育：為使保留區內之動植物永續生長，永久保存。 (2) 基因保存：使保留區內特有及稀有之動植物予以保存或進行復育，使原始天然 之物種基因得以保存，為後世子孫在醫學上，食糧上或特殊用途上之應用。 (3) 學術教育：建立自然保留區之生態基本資料庫，以及提供生態環境上之實際需 要，並提供學術教育研究之用。 (4) 建立整體自然生態體系：依保留區之特性，研擬經營管理維護計畫，使各種生 態體系功能更為明確，以完成連續性生態系統資料之建立。
8. 保護區經營管理的重要工作項目： (1) 每木調查：每木調查 (清查、定位)。 (2) 調查研究：包含分佈、繁殖性狀、天然更新 (著重幼苗部分)、其他 niche (生 理生態、遺傳變異度等)；災害調查 (八八風災影響蠻多稜線崩塌)。 (3) 建立監測機制：建立監測指標。 (4) 擴大棲地保護範圍：考量從衣丁山到里龍山，海拔 800~1,500 m 以上劃為台灣 穗花杉保育區 (先考量大武與潮州事業區部分，恆春另案考量)。 (5) 加強與屏東林管處的橫向聯繫：擴大棲地保護範圍、協調共同巡護工作。 (6) 聯絡道路維護：維持聯絡道路暢通。 (7) 增設基礎設施 (設備)：設置簡易管理站、增設或補強儀器設備 (如：每年空拍)。 (8) 加強管理人員專業訓練：加強能力建構。 (9) 巡護：持續巡護。

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

大武事業區台灣穗花杉自然保留區的權益關係人主要包括：1. 管理機關：台東林區管理處的承辦人員及其現場管理單位大武工作站的主管 (含前任)、承辦人員及巡護員；2. 學者專家：國立屏東科技大學森林系與國立台灣大學森林環境暨資源學系，為曾對保留區或台灣穗花杉進行過研究的學者。此外，保留區附近有一空軍雷達基地站，為該保留區潛在之權益關係人，由於管理單位認為保

留區當務之急應對台灣穗花杉的生物資訊詳加瞭解，故現階段並無將其納入分析。該保留區的訪談記錄詳見表 4-12-2。

表 4-12-2 大武事業區台灣穗花杉自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關	RAPPAM	合計
		係人意見	問卷訪談	
管理機關	承辦人員	1	-	1
	工作站	1*	-	1
	工作站	1*	-	1
	工作站	1*	-	1
	工作站	1*	-	1
	工作站	1*	-	1
學者專家	植群生態	1	1	2
	植物生理	1	-	1
合計		8	1	9

說明：*為焦點團體。

2. 壓力與威脅分析

大武事業區台灣穗花杉自然保留區的壓力與威脅係由工作坊的與會人士共同討論所得，並針對其趨勢、範圍、威脅程度與持續性等面向進行分析，以說明其壓力與威脅對保留區所造成的影響。由表 4-12-3 的結果顯示，該保留區的壓力與威脅計有：缺乏生物資訊、保留區面積小、天災、巡護距離遠、人力不足以及人為干擾等 6 項。其中，巡護距離遠與人力不足的威脅程度分別為高與嚴重，由於保留區主要的交通是從屏東縣的水底寮進入，但現場的管理工作則由與保留區距離較遠的台東林區管理處大武工作站負責執行，受限於交通往返的時間與距離，使得大武工作在執行該區的管理工作較費時費力，且日後如需對台灣穗花杉之物候進行長期監測，故人力不足在未來則有逐漸增加的趨勢，此為管理單位亟需迫切解決的問題。缺乏生物資訊與保留區面積小，已持續在相關的調查研究中加以瞭解，其程度呈現遞減與持平的趨勢。人為干擾的部分（狩獵、盜採），在該區的東西側各有一林道貫穿，林道兩旁或為台灣穗花杉的生育地，附近新開部落的原住民會經過該區進行狩獵活動，成為保留區需要注意的潛在威脅。

表 4-12-3 大武事業區台灣穗花杉自然保留區之壓力與威脅分析

	缺乏生物 資訊	保留區 面積小	天災	巡護 距離遠	人力不足	人為干擾
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢，未來 五年的發生機率	-, -	O, O	+, +	O, O	+, + +	O
五年內的傷害，未來五 年可能的傷害						
範圍方面						
到處都是(>50%)	V, V	V, V	V, V	V, V	V, V	
大範圍擴散(15~50%)						
散佈(5~15%)						
僅止於某處(<5%)						V
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2, 2	1, 1	3, 3	3, 3	3, 4	1
威脅的持續性						
永久不變(>100 年)				V, V		
長時間(20~100 年)			V, V			
中期(5~20 年)	V, V	V, V			V, V	V
短期(<5 年)						

符號說明：+：增加；O：持平；-：遞減。

3. 重要工作項目

重要工作項目是針對保留區所面臨的壓力與威脅，提出可能的因應措施或改善建議，進而從中歸納重要工作項目。該保留區的重要工作項目為（如表 4-12-4）：每木調查、調查研究、建立監測機制、擴大棲地保護範圍、加強與屏東林區管理處的橫向聯繫、維護聯絡道路、增設基礎設施、加強管理人員專業訓練及加強巡護等。其中調查研究與監測，其項目主要為台灣穗花杉之族群分布、繁殖性狀、天然更新情況，以及遺傳變異等，並於颱風過後進行災情調查，以分別因應缺乏生物資訊、保留區面積小與天災等；建議從衣丁山至里龍山（海拔 800~1,500 m）擴大其棲地保護範圍，以能涵蓋台灣穗花杉族群分布的移動；加強與屏東林區管理處的橫向聯繫、增設基礎設施（設置簡易管理站、增設或補強儀器設備）及加強管理人員專業訓練等工作，以因應人力不足的問題，並加強巡護防止人為干擾的情形發生。

表 4-12-4 大武事業區台灣穗花杉自然保留區之重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
每木調查	每木調查 (清查、定位)	缺乏生物資訊
調查研究	分佈、繁殖性狀、天然更新 (著重幼苗部分)、其他 niche (生理生態、遺傳變異度等)	缺乏生物資訊、保留區面積小、天災
	災害調查 (尤其八八風災的影響)	
建立監測機制	建立監測指標	
擴大棲地保護範圍	考量從衣丁山到里龍山，海拔 800~1,500 m 以上劃為台灣穗花杉保育區 (先考量大武與潮州事業區部分，恆春另案考量)	保留區面積小
加強與屏東林管處的橫向聯繫	擴大棲地保護範圍、協調共同巡護工作	保留區面積小、人力不足
聯絡道路維護	維持聯絡道路暢通	天災
增設基礎設施 (設備)	設置簡易管理站、增設或補強儀器設備 (如：每年空拍)	巡護距離遠、人力不足
加強管理人員專業訓練	加強能力建構	人力不足
巡護	加強巡護	人為干擾

(四) 經營管理效能評估結果

大武事業區台灣穗花杉自然保留區之經營管理效能評估結果 (如圖 4-12-1)。其整體平均分數為 3.6，尤以規劃元素中的「位置的設計與規劃」(4.6)、「合法的保護措施」(4.2) 與「經營管理目標」(4.0)，此三大主題的平均分數較佳，皆高達 4，足以顯示該保留區位居深山，在其地理位置具先天上的優勢，故在經營管理目標與合法的保護措施皆能提供保護區的有效保護。而在投入元素中的「財務」(4.6) 與「基礎設施」(4.2) 受上述良好規劃條件的影響下，其平均分數相對亦較佳，其分數皆高達 4 分以上。但在投入元素中的另外二個主題「員工」(2.2)、「溝通與資訊」(2.8)，以及過程元素的「經營管理計畫」(2.8) 則為該保留區相較弱勢的項目。員工主要反映在人力不足與缺乏相關的專業訓練，且此弱勢已構成保留區的壓力之一；溝通與資訊、經營管理計畫則說明該保留區尚無完整的自然資源調查、資料處理與分析、監測機制等，建議管理單位應優先進行相關的研究與監測，以有效因應保留區所面臨的生物資訊缺乏與保留區面積小等壓力。

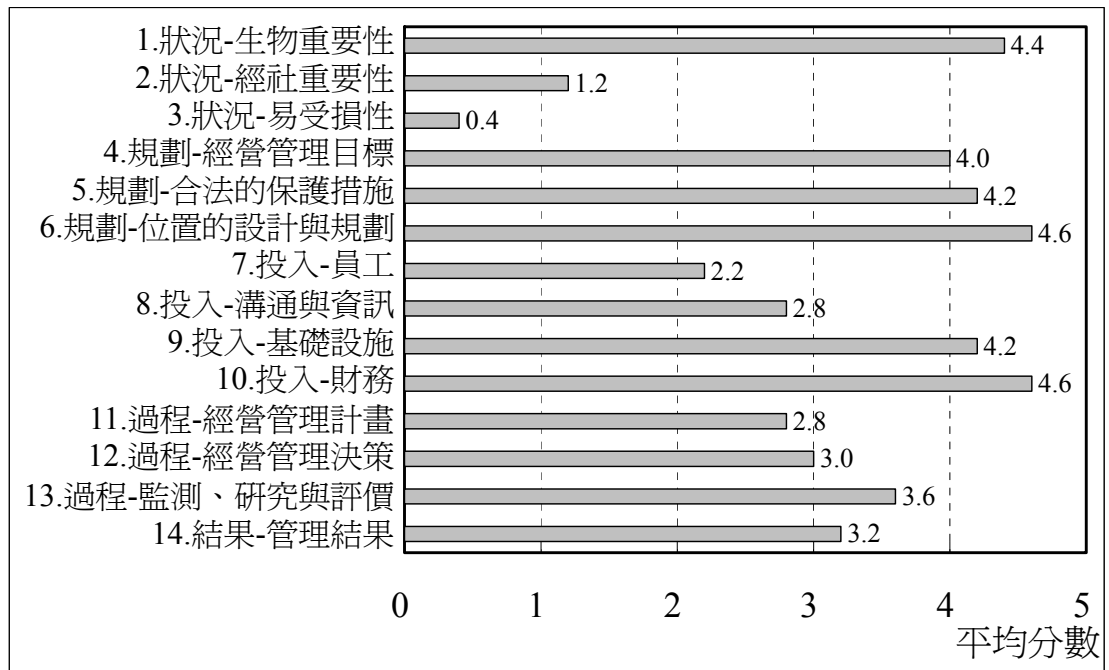


圖 4-12-1 大武事業區台灣穗花杉自然保留區經營管理效能評估結果

十三、關山台灣海棗自然保護區

(一) 摘要

關山台灣海棗自然保護區的經營管理單位為台東林區管理處，並由轄區範圍內的關山工作站負責現場工作，其管理事項為：每月進行 2~3 次的巡視，並固定每年在大崙溪進行魚類調查。曾於 1994、1996 年委託國立屏東技術學院森林資源技術系調查區內的植群生態與動物資源等。在經費的支出項目上主要以巡視費 (約 5 萬元)，與一些設備維護費 (1~2 萬元)，總計每年固定支出的經費約 7 萬元。該區的壓力與威脅有：缺乏基礎資料、遊憩壓力、區域規劃協調、在地社區發展需求、周遭地的開墾以及火災等 6 項。其經營管理效能評估的結果，以規劃元素中的「經營管理目標」、「合法的保護措施」及「位置的設計與規劃」明顯呈現優勢；投入元素中的「基礎設施」亦為保護區的優勢。另，過程元素的「經營管理計畫」、「監測、研究與評價」及投入元素中的「員工」則為該保護區的劣勢。

(二) 背景資料

關山台灣海棗自然保護區係林務局於 2006 年依森林法公告劃設，該區為台灣海棗出現的生育地中唯一位於內陸型的環境，其植物社會屬於落葉闊葉林，海拔也相較其他台灣海棗生育地為高 (290~500 m)，顯示該區具獨特的台灣海棗生育環境，面積總計 54.33 公頃。該保護區的經營管理單位為台東林區管理處，由該處育樂課保育承辦人員研擬保護區之經營管理計畫與編列年度經費等事項，並由轄區範圍內的關山工作站 2 名技術士負責現場工作，其管理事項為：每月進行 2~3 次的巡視，巡察是否有人進去破壞或盜採等行為。於 1993 年每木調查過一次，至最近將重新定位與調查 (樹高、結實率等)，並固定每年在大崙溪進行魚類調查。除了關山工作站自行所做的調查外，亦曾於 1994、1996 年委託國立屏東技術學院森林資源技術系調查區內的植群生態與動物資源等。在經費的支出項目上主要以巡視費 (約 5 萬元)，與一些設備維護費 (1~2 萬元) 為主，總計每年固定支出的經費約 7 萬元左右 (如表 4-13-1)。

表 4-13-1 關山台灣海棗自然保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：關山台灣海棗自然保護區
2. 設立日期：2006 年 4 月 10 日
3. 保護區的面積：54.33 公頃
4. 問卷填寫人：關山台灣海棗自然保護區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2009 年 10 月 30 日
6. 年度預算 (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)： 該保護區的經費項目主要為巡視費 (約 5 萬元/年)、設備維護費 (1~2 萬元/

年)，總計每年固定支出的經費約為 7 萬元。

7. 經營管理目標 (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)：

- (1) 保護區內台灣海棗之永續生存，保存其生態平衡及生態系之完整。
- (2) 提供自然科學研究及環境教育之場所與機會。

8. 保護區經營管理的重要工作項目：

- (1) 調查研究：包含每木調查、生物地理、族群內及與海岸山脈群的族群變異度等；遊憩的影響研究 (新武呂溪)。
- (2) 規劃管理站：駐點、環教與遊憩使用。
- (3) 加強與社區互動對話：加強溝通、教育宣導等 (可利用社區林業計畫)。
- (4) 加強與各管理階層或其他機關的橫向聯繫：與鄉公所合作進行教育宣導 (整合野動區、國家步道、台灣海棗保護區等)。

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

關山台灣海棗自然保護區之權益關係人包括：1. 管理機關：台東林區管理處的承辦人員及其現場管理單位關山工作站的主管、承辦人員及巡視員；2. 學者專家，為曾對保護區進行過研究的學者。此外，在經營管理效能評估工作坊中，與會人士提及該保護區旁有一個新武呂溪魚類保護區，且當地社區有成立河川巡守隊，亦會協助巡視台灣海棗自然保護區內的情形，建議宜瞭解當地社群對台灣海棗自然保護區的意見或期盼，故在會後進行訪談。相關的訪談記錄詳見表 4-13-2。

表 4-13-2 關山台灣海棗自然保護區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
管理機關	承辦人員	1	-	1
	工作站	1*	-	1
	工作站	1	-	1
	工作站	1*	-	1
	工作站	1*	-	1
學者專家	植群生態	1	1	2
在地社群	村長	1	-	1
	鄉副代表	1	-	1
合計		8	1	9

說明：* 為焦點團體。

2. 壓力與威脅分析

關山台灣海棗自然保護區的壓力與威脅包括：缺乏基礎資料、遊憩壓力、區域規劃協調、在地社區發展需求、周遭地的開墾以及火災等 6 項。由表 4-13-3 的分析結果顯示，該保護區的壓力與威脅皆屬於輕微或普通的程度。從訪談資料中得知該保護區並無面臨嚴重的人為干擾、自然壓力或物種保育上的問題。因此有權益關係人對台灣海棗的重要性及其保護區存在的價值存有疑慮，但也因現階段缺乏台灣海棗相關基礎資料（生物地理、族群內及與海岸山脈群的族群變異度等）可供作為評估之依據，係為該保護區亟需正視的問題。另外，由於該區位於南橫公路旁，沿途景緻宜人，加上鄰近的新武呂溪魚類保護區，形成一處絕佳的遊憩地點，以致對保護區造成遊憩壓力、區域規劃協調，以及在地社區發展需求等問題，其中遊憩壓力為持續增加的趨勢。周遭地的開墾與火災主要來自於在地住民的祭祖活動、耕種或一些遊憩活動所引起，在未來可能會對該保護區造成輕微程度的影響。

表 4-13-3 關山台灣海棗自然保護區之壓力與威脅分析

	缺乏基礎資料	遊憩壓力	區域規劃協調	在地社區發展需求	周遭地的開墾	火災
是否為五年內發生	V	V	V	V		
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢，未來五年的發生機率	-, -	+, +	-, -	O, O	-	-
五年內的傷害，未來五年可能的傷害						
範圍方面						
到處都是(>50%)	V, V					
大範圍擴散(15~50%)						
散佈(5~15%)					V	V
僅止於某處(<5%)		V, V	V, V	V, V		
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1, 1	1, 1	1, 1	2, 2	1	1
威脅的持續性						
永久不變(>100 年)						
長時間(20~100 年)			V, V			V
中期(5~20 年)	V, V	V, V		V, V	V	
短期(<5 年)						

符號說明：+：增加；O：持平；-：遞減。

3. 重要工作項目

關山台灣海棗自然保護區的重要工作項目共計 4 項 (如表 4-13-4)：調查研究，其項目包含每木調查、生物地理、族群內與族群間的遺傳變異，以及遊憩影響評估等。規劃設置管理站，提供環境教育與遊憩使用，以降低遊憩壓力。加強與社區互動、對話有助於防範火災、因應在地社區發展需求的問題產生。加強與各管理階層溝通或與鄉公所合作進行教育宣導，並整合新武呂溪野生動物保護區、國家步道、台灣海棗自然保護區等區域內的規劃。

表 4-13-4 關山台灣海棗自然保護區之重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
調查研究	每木調查、生物地理、族群內及與海岸山脈群的族群變異度等	缺乏基礎資料
	遊憩的影響 (新武呂溪)	遊憩壓力
規劃管理站	駐點、環教與遊憩使用	遊憩壓力、火災
加強與社區互動對話	加強溝通、教育宣導等 (可利用社區林業計畫)	遊憩壓力、火災、在地社區發展需求、區域規劃協調
加強與各管理階層或其他機關的橫向聯繫	與鄉公所合作進行教育宣導 (整合野動區、國家步道、台灣海棗保護區等)	區域規劃協調

(四) 經營管理效能評估結果

關山台灣海棗自然保護區經營管理效能評估整體平均分數為 2.9 (如圖 4-13-1)。在經營管理效能評估結果中，雖然不將狀況元素列入整體平均分數的計算中，但值得一提的是該保護區的生物重要性 (2.1)、經社重要性 (1.4) 此兩主題的平均分數明顯較其他東部特定物種的保護區低，亦凸顯出該保護區存在的價值。在規劃元素中的「經營管理目標」(4.0)、「合法的保護措施」(4.0) 及「位置的設計與規劃」(3.4) 此三主題明顯呈現優勢；投入元素中的「基礎設施」(3.4) 亦為保護區的優勢。

另，過程元素的「經營管理計畫」(1.0)、「監測、研究與評價」(2.0) 及「員工」(2.6) 的投入則為保護區的劣勢。經營管理計畫各題項的得分皆為 1 分，該主題平均分數不佳的原因為，該保護區僅於 1994、1996 年各委託學術單位分別進行一次的植物社會與動物相調查，現場的每木調查也於 1993 年進行過一次而已，至最近才要用 GPS 重新定位調查，故在相關的調查研究與監測上明顯不足，

亦無法瞭解目前台灣海棗在物種保育上的需求。而員工主要是反映在員額不足，工作站的人力相當有限，故分配在該保護區的人員大多身兼數職，較難以有效執行保護區所有的工作。

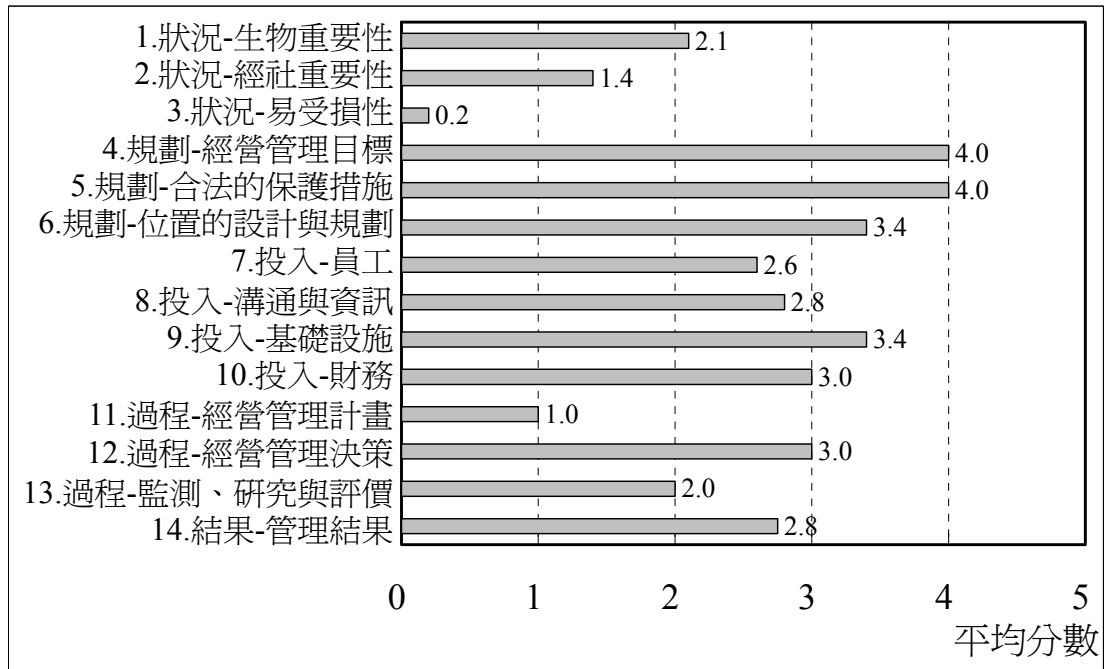


圖 4-13-1 關山台灣海棗自然保護區經營管理效能評估結果

十四、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區

(一) 摘要

台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區的管理單位為台東林區管理處，其管理維護事項主要包含：巡護、野生動物巡護、林道割草、氣象資料調查、病蟲害防治與監測、魚類調查、委辦調查研究，以及支援學術單位進行調查研究等。其每年投入的經費支出項目有：巡護費 (50 萬元)、設備費 (1~2 萬元)、病蟲害防治與監測 (42 萬元，2009 年直昇機裝載 3864,000 元)、病蟲害防治宣導 (10 萬元)，以及調查研究 (460 萬元)。該區的壓力與威脅有：面積小 (可能無法涵蓋台東蘇鐵族群分布的移動)、病蟲害 (蘇鐵白輪盾介殼蟲、東陞蘇鐵小灰蝶)、狩獵壓力、人力不足、基礎資料不足、文資法執法困難以及氣候變遷等 8 項。而經營管理效能評估整體平均分數為 3.6，以「經營管理目標」、「位置的設計與規劃」及「監測、研究與評價」為該保護區的強三項優勢。此外，投入元素的「基礎設施」與過程元素的「經營管理計畫」為該區相較劣勢的主題。

(二) 背景資料

台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區係行政院農業委員會於 1986 年依文化資產保存法公告為「台東紅葉村台灣蘇鐵自然保留區」，由於台東蘇鐵早期因分類鑑定問題被誤認為台灣蘇鐵，於 1994 年經沈中桴等人將僅產於台東的蘇鐵正名為台東蘇鐵⁹，於 1996 年行政院農業委員會依文化資產保存法暨施行細則公告修正為「台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區」，其主要的保護對象為台東蘇鐵及其生育環境，據此擬訂計畫目標。且經由工作坊中與會人士的討論，建議將原訂於計畫中的第 (二)、(三) 項目標調整修正為「確保生態系自然演替過程，並保存區內的生物多樣性，並作長期監測」。

台東林區管理處為台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區的管理單位，現場的管理工作由關山工作站 1 名保育承辦人員、2 名巡視人員負責執行，其管理維護的事項主要包含：巡護 (包含林政巡視，至少 10 次/月)、野生動物巡護 (1 次/2-3 月)、林道割草 (2 次/年)、氣象資料調查 (1 次/月)、病蟲害防治與監測 (1 次/月)、魚類調查 (1 次/年)、委辦調查研究，以及支援學術單位進行調查研究等。其每年投入的經費支出項目有：巡護費 (50 萬元)、設備費 (1~2 萬元)、病蟲害防治與監測 (42 萬元，2009 年直昇機裝載 3864,000 元)、病蟲害防治宣導 (10 萬元)，以及調查研究 (460 萬元) (如表 4-14-1)。

⁹ 台東蘇鐵曾於 1988 年列為珍貴稀有植物，但已於 2001 年公告解除。

表 4-14-1 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區經營管理效能評估之背景資料

-
1. **保護區名稱**：台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區

 2. **設立日期**：1996 年 11 月 16 日

 3. **保護區的面積**：290.46 公頃

 4. **問卷填寫人**：台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區經營管理效能評估工作坊參與者

 5. **本問卷完成日期**：2009 年 12 月 14 日

 6. **年度預算** (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算)：
該保留區的經費支出項目大致為：巡護費 (約 50 萬元/年)。設備費 (1~2 萬元/年)：包含溫濕度計 (8 萬元)、紅外線照相機 (10 萬元)。病蟲害防治與監測：2005/03~2007/04 年間，由造林組編列化學防治費用 24 萬元；2008 年約 30 萬；2009 年進行生物防治搭乘直昇機的費用為 3864,000 元。病蟲害防治宣導 (約 10 萬元)，在 2009 年宣導海報及摺頁 6 萬元。調查研究 (約 460 萬元/年)。

 7. **經營管理目標** (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略)：
 - (1) 保護台東蘇鐵種源及其生育地之完整，以提供日後區外復育之種源。
 - (2) 確保生態系自然演替過程，並保存區內的生物多樣性，並做長期監測。
 - (3) 提供學術研究及環境教育資料收集場所。

 8. **保護區經營管理的重要工作項目**：
 - (1) 調查、監測：台東蘇鐵族群動態、分布、伴生動植物、植蟲關係、物候等；介殼蟲與小灰蝶的分佈、危害程度等；氣候。
 - (2) 病蟲害防治 (境外)：介殼蟲境外防治。
 - (3) 加強與在地社區互動及宣導：宣導；加強跟社區關係；加強勸導。
 - (4) 增加人力與編組行動：希望能有 2 組輪替，每組 3-5 人。
 - (5) 檢討法律規章：建議檢討法律規章。
-

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區的權益關係人為：1. 管理機關：台東林區管理處的承辦人員及其現場管理單位關山工作站的主管、承辦人員及巡護員；2. 學者專家：國立中興大學森林學系與昆蟲學系、國立台灣師範大學生命科學系、國立台灣大學森林環境暨資源學系，以及行政院農業委員會林業試驗所生物組，為對保留區或台東蘇鐵進行過研究的學者；還有 3. 在地的社協幹部。該保留區的權益關係人訪談共計 12 人次 (如表 4-14-2)。

表 4-14-2 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
管理機關	承辦人員	1	-	1
	工作站	1*	-	1
	工作站	1	-	1
	工作站	1*	-	1
	工作站	1*	-	1
學者專家	植群生態	1	1	2
	植群生態	1	-	1
	植物生理	1	-	1
	植物生理	1	-	1
	樹蟲關係	1	1	2
	樹蟲關係	1	1	2
在地社群	社協幹部	1	-	1
合計		12	3	15

說明：*為焦點團體。

2. 壓力與威脅分析

台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區的壓力與威脅有：面積小（可能無法涵蓋台東蘇鐵族群分布的移動）、病蟲害（蘇鐵白輪盾介殼蟲、東陞蘇鐵小灰蝶）、狩獵壓力、人力不足、基礎資料不足、文資法執法困難以及氣候變遷等 8 項（如表 4-14-3）。尤以蘇鐵白輪盾介殼蟲對過去保留區的影響甚為嚴重，而在管理與學術單位共同的努力與物種自然演替的平衡機制下，未來可能有逐漸減緩的趨勢。另外一個植蟲問題為東陞蘇鐵小灰蝶，其長時間與台東蘇鐵共同演化的產物，它單獨的存在並不會威脅到台東蘇鐵的存活，故危害程度尚屬普通至輕微的情況。因保留區面積小導致無法涵蓋台東蘇鐵族群分布的移動，已持續且全面影響保留區的範圍，但威脅程度尚屬普通。狩獵壓力、文資法執法困難以及基礎資料不足皆屬普通至輕微的程度，狩獵壓力在未來應較早期有遞減的趨勢，人力不足在未來有可能持續增加發生，至於氣候變遷則是未來需要關切注意其對該保留區所造成的影響。

表 4-14-3 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區之壓力與威脅分析

	面積小	病蟲害		狩獵 壓力	人力 不足	基礎資料 不足	文資法 執法困難	氣候 變遷
		介殼蟲	小灰蝶					
是否為五年內發生	V	V	V	V	V	V	V	
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢，未來五年的發生機率	+,+	O,-	O,O	+,-	O,+	-,-	O,O	+
五年內的傷害，未來五年可能的傷害								
範圍方面								
到處都是(>50%)	V, V	V, V	V, V		V, V	V, V		V
大範圍擴散(15~50%)								
散佈(5~15%)				V, V			V, V	
僅止於某處(<5%)								
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	2, 2	4, 3	2, 1	1, 1	2, 3	2, 2	1, 1	3
威脅的持續性								
永久不變(>100 年)	V, V							
長時間(20~100 年)		V, V	V, V					V
中期(5~20 年)				V, V	V, V	V, V	V, V	
短期(<5 年)								

符號說明：+：增加；O：持平；-：遞減。

3. 重要工作項目

台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區的重要工作項目，包含調查、監測、病蟲害防治（境外）、加強與在地社區互動及宣導、增加人力與編組行動，以及檢討法律規章等 5 項（表 4-14-4）。調查、監測的項目主要為台東蘇鐵族群動態、分布、伴生動植物、植蟲關係、物候、介殼蟲與小灰蝶的分佈、危害程度等，並針對介殼蟲進行境外防治措施。加強與在地社區互動及宣導有助於狩獵壓力、文資法執法困難的緩和。增加人力與編組行動，希望能有 2 組輪替，每組 3-5 人，以因應人力不足的問題。在檢討法律規章的部分，由於文資法過於嚴格，在現場的執法尚屬困難，建議是否可以檢討相關法律規章，以利提高現場的執法效率。

表 4-14-4 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區之重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
調查、監測	台東蘇鐵族群動態、分布、伴生動植物、植蟲關係、物候等	面積小（可能無法涵蓋台東蘇鐵族群分布的移動）、基礎資料不足
	介殼蟲與小灰蝶的分佈、危害程度等	病蟲害（介殼蟲、小灰蝶）
	氣候	氣候變遷
病蟲害防治（境外）	介殼蟲境外防治	病蟲害（介殼蟲）
加強與在地社區互動及宣導	宣導	狩獵壓力、文資法執法困難
	加強跟社區關係	文資法執法困難
	加強勸導	文資法執法困難
增加人力與編組行動	希望能有 2 組輪替，每組 3-5 人	人力不足
檢討法律規章	建議檢討法律規章	文資法執法困難

(四) 經營管理效能評估結果

台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區經營管理效能評估整體平均分數為 3.6 (圖 4-14-1)，在經營管理各元素中的 (規劃元素 (4.2)、投入 (3.2)、過程 (3.4)、結果 (3.8))，平均分數皆高達 3 分，顯示該區整體的經營管理獲得與會者的肯定，其中，尤以「經營管理目標」(4.6)、「位置的設計與規劃」(4.2) 及「監測、研究與評價」(4.0) 為該保護區的強三項優勢，前二項係為大部分東部特定物種保護區良好的先天條件，與會人士亦認為是該區的主要優勢。監測、研究與評價可從該區調查研究投入的經費與區內的介殼蟲監測、境外防治宣導等管理過程中，反映出確實能掌握目前該區台東蘇鐵的疫情，獲致較佳的平均分數。

此外，該保留區較劣勢的項目為投入元素的「基礎設施」(2.6) 與過程元素的「經營管理計畫」(2.6) 兩主題。在基礎設施平均分數較低的原因為保留區的地形惡劣、台東蘇鐵多生長於懸崖峭壁，人力所及的地方僅 3~4 成左右，很多地方都需要搭乘直昇機才能到達，影響現場工作的執行。經營管理計畫平均分數較低，探究其細項「有針對保護區的威脅和壓力進行分析與提出的因應策略」此一題目中僅獲致 1 分，雖然該保留區投入相當多的調查研究，但有些權益關係人則認為應該維持保留區內自然演替的過程，對於介殼蟲的危害不宜有太多的人為介入，故在病蟲害的壓力與威脅因應策略尚未周全。

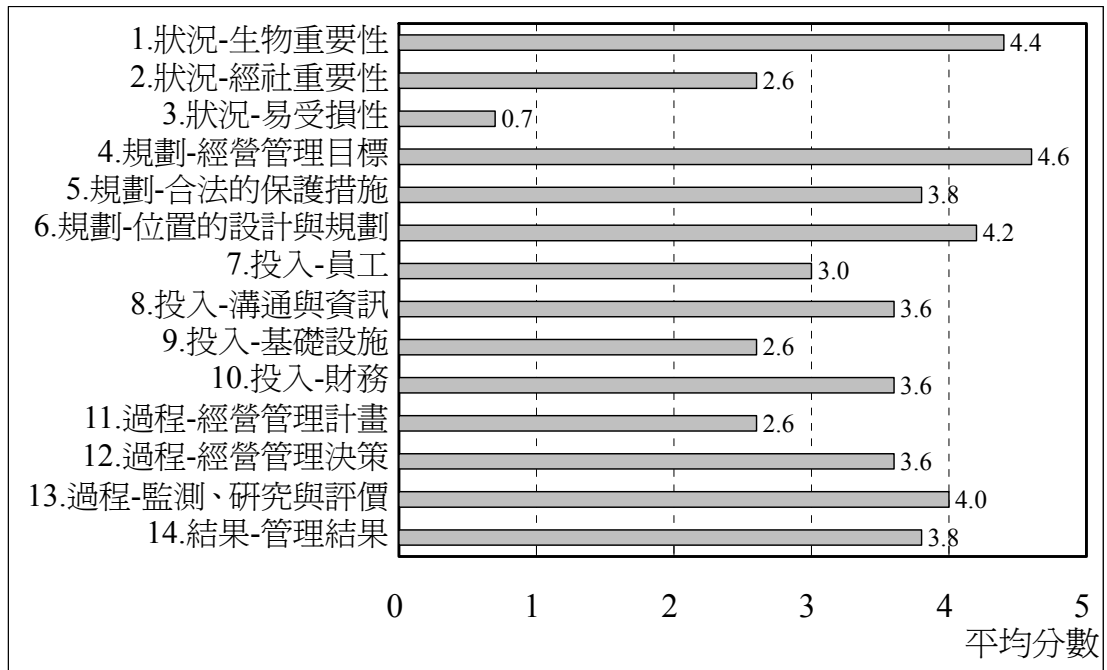


圖 4-14-1 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區經營管理效能評估結果

十五、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區

(一) 摘要

台東林區管理處為海岸山脈台東蘇鐵自然保護區的經營管理單位，並由其所轄之成功工作站負責執行保護區的現場管理工作，主要包含巡護、每木調查與定位、基因定序、氣象監測，記錄溫濕度，以及在周邊的泰源村、北源村進行病蟲害生物防治宣導等事項。而該區的經營管理經費支出項目為巡護費每年約 50 萬元。病蟲害防治宣導的部份則是與紅葉村台東蘇鐵自然保留區兩個合起來大約 20 萬左右 (包含宣導折頁的部份)，所以平均一個保護區約 10 萬元。另外，設備費平均每年 1~2 萬元左右，統整該保護區每年投入的經費約 62 萬元。該區的壓力與威脅有：保護區面積小 (可能無法涵蓋台東蘇鐵族群分布的移動)、狩獵壓力、人力不足、基礎資料不足、病蟲害 (蘇鐵白輪盾介殼蟲) 以及氣候變遷的影響等 6 項。其經營管理各面向表現良好 (平均分數皆高達 3 分以上)。其中，「經營管理目標」、「溝通與資訊」、「財務」為主要的優勢項目。然，在「位置的設計與規劃」與「員工」的平均分數偏低相較成為該保護區的劣勢。

(二) 背景資料

海岸山脈台東蘇鐵自然保護區係林務局於 2006 年依森林法公告成立，隸屬成功事業區第 31、32 林班，行政區域為台東縣東河鄉 (北源村境內)，該區面積總計 38 公頃，為目前台東蘇鐵主要的天然生育地之一。台東林區管理處為其經營管理單位，並由台東處所轄之成功工作站負責執行保護區的現場管理工作，主要包含巡護 (10 次/月，包含林政巡視)、每木調查與定位、基因定序、氣象監測，記錄溫濕度 (監測資料下載約 2 次/年)，以及在周邊的泰源村、北源村進行病蟲害生物防治宣導等事項，以維護該區內台東蘇鐵之繁衍與生存，並提供學術研究及教育之用。而該區的經營管理經費支出項目為巡護費每年約 50 萬元。病蟲害防治宣導的部份則是與紅葉村台東蘇鐵自然保留區兩個合起來大約 20 萬左右 (包含宣導折頁的部份)，所以平均一個保護區約 10 萬元。另外，設備 (例如紅外線照相機) 是由台東處統籌購買，設備費平均每年 1~2 萬元左右。統整該保護區每年投入的經費約 62 萬元 (如表 4-15-1)。

表 4-15-1 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區經營管理效能評估之背景資料

1. 保護區名稱：海岸山脈台東蘇鐵自然保護區
2. 設立日期：2006 年 4 月 10 日
3. 保護區的面積：38 公頃
4. 問卷填寫人：海岸山脈台東蘇鐵自然保護區經營管理效能評估工作坊參與者
5. 本問卷完成日期：2009 年 12 月 14 日

6. **年度預算** (成立以來的預算、預算科目別、提供經費單位或大約的平均預算):
該保護區的經費支出項目為：巡護費 (約 50 萬元/年)、病蟲害防治宣導 (約 10 萬元) 及設備費 (1~2 萬元/年)。
7. **經營管理目標** (含整體目標、重要物種或保護區資源、經營管理策略):
(1) 保護台東蘇鐵種源及其生育地之完整，以提供日後區外復育之種源。
(2) 確保生態系自然演替過程，並保存區內的生物多樣性，並做長期監測。
(3) 提供學術研究及環境教育資料收集場所。
8. **保護區經營管理的重要工作項目**：
(1) 調查、監測：台東蘇鐵族群動態、分布、伴生動植物、植蟲關係、物候等；介殼蟲的分佈、危害程度等；氣候。
(2) 擴大棲地保護範圍：考量擴大棲地保護範圍。
(3) 加強巡護：加強巡護。
(4) 加強與在地獵人協調：與在地獵人協調。
(5) 增加人力與編組行動：希望能編 2 組人員輪替，每組 3-5 人。
(6) 病蟲害防治 (境外)：介殼蟲境外防治。

(三) 壓力與威脅分析

1. 權益關係人分析

海岸山脈台東蘇鐵自然保護區的權益關係人包括：1. 管理機關：台東林區管理處的承辦人員及其現場管理單位成功工作站的承辦人員；2. 學者專家：主要為對台東蘇鐵自然保護（留）區進行過研究的學者或為台東蘇鐵物種保育的專家，其單位包括國立屏東科技大學森林學系、國立台灣師範大學生命科學系、國立中興大學昆蟲學系，以及行政院農業委員會林業試驗所生物組等；3. 在地村長。該保護區共計訪談權益關係人 9 人次，相關的訪談記錄詳見表 4-15-2。

表 4-15-2 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區權益關係人訪談記錄一覽表

類別	性質說明	訪談權益關係人意見	RAPPAM 問卷訪談	合計
管理機關	承辦人員	1	-	1
	工作站	1	-	1
學者專家	植群生態	1	1	2
	植群生態	1	-	1
	植物生理	1	-	1
	植物生理	1	-	1
	樹蟲關係	1	-	1

	樹蟲關係	1	-	1
在地社群	村長	1	-	1
	合計	9	1	10

2. 壓力與威脅分析

海岸山脈台東蘇鐵自然保護區的壓力與威脅有：保護區面積小（可能無法涵蓋台東蘇鐵族群分布的移動）、狩獵壓力、人力不足、基礎資料不足、病蟲害（蘇鐵白輪盾介殼蟲）以及氣候變遷的影響等 6 項。從表 4-15-3 保護區的壓力與威脅分析結果顯示，其對保護區的影響皆屬輕微至普通的程度。其中，狩獵壓力與基礎資料不足已有減緩的趨勢；保護區面積小則是永久不變的問題，在未來仍呈現持平的狀態；在工作站普遍人力不足的情況下，此問題將會持續發生。病蟲害（蘇鐵白輪盾介殼蟲）與氣候變遷，至今尚未對該保護區造成影響，但在未來可能會有所影響，故現階段需加以關切注意。

表 4-15-3 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區之壓力與威脅分析

	面積小	狩獵 壓力	人力 不足	基礎資 料不足	病蟲害 (介殼蟲)	氣候 變遷
是否為五年內發生	V	V	V	V		
是否未來五年內仍在	V	V	V	V	V	V
過去五年的趨勢，未來五年的發生機率	O,O	-, -	O,+	O,-	O	O
五年內的傷害，未來五年可能的傷害						
範圍方面						
到處都是(>50%)			V, V	V, V		V
大範圍擴散(15~50%)						
散佈(5~15%)						
僅止於某處(<5%)	V, V	V, V			V	
威脅程度：嚴重 (4)、高 (3)、普通 (2)、輕微 (1)	1, 1	1, 1	2, 3	2, 2	1	2
威脅的持續性						
永久不變(>100 年)	V, V					
長時間(20~100 年)					V	V
中期(5~20 年)		V, V	V, V	V, V		
短期(<5 年)						

符號說明：+：增加；O：持平；-：遞減。

3. 重要工作項目

海岸山脈台東蘇鐵自然保護區的重要工作項目包括 (如表 4-15-4)：調查、監測、擴大棲地保護範圍、加強巡護、加強與在地獵人協調、增加人力與編組行動，以及病蟲害防治 (境外) 等 6 項。調查、監測的項目主要為台東蘇鐵族群動態、分布、伴生動植物、植蟲關係、物候等；介殼蟲的分佈、危害程度等；氣候等，以分別因應面積小、基礎資料不足、病蟲害 (蘇鐵白輪盾介殼蟲) 與氣候變遷等壓力威脅。由於該保護區面積小，可能無法涵蓋台東蘇鐵族群分布的移動，故建議考量擴大棲地保護範圍。加強巡護、與在地獵人溝通協調，以因應狩獵壓力。增加人力與編組行動，希望能編 2 組人員輪替，每組 3-5 人，以因應人力不足在未來持續惡化的情形。另外，亦需針對未來可能面臨的病蟲害問題作境外防治，確保該區內免遭病蟲之危害。

表 4-15-4 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區之重要工作項目

重要工作	項目	因應的壓力與威脅
調查、監測	台東蘇鐵族群動態、分布、伴生動植物、植蟲關係、物候等	面積小 (可能無法涵蓋台東蘇鐵族群分布的移動)、基礎資料不足
	介殼蟲的分佈、危害程度等	病蟲害 (介殼蟲)
	氣候	氣候變遷
擴大棲地保護範圍	考量擴大棲地保護範圍	面積小
加強巡護	加強巡護	狩獵壓力
加強與在地獵人協調	與在地獵人協調	狩獵壓力
增加人力與編組行動	希望能編 2 組人員輪替, 每組 3-5 人	人力不足
病蟲害防治 (境外)	介殼蟲境外防治	病蟲害 (介殼蟲)

(四) 經營管理效能評估結果

海岸山脈台東蘇鐵自然保護區的經營管理效能評估整體平均分數為 3.6，首先，就經營管理各元素之平均分數來看：「規劃」(3.9)、「投入」(3.7)、「過程」(3.3) 及「結果」(3.8)，顯示該保護區的經營管理各面向表現良好 (平均分數皆高達 3 分以上)。其中，「經營管理目標」(5.0)、「溝通與資訊」(4.2)、「財務」(4.2) 為主要的優勢項目 (如圖 4-15-1)。尤以經營管理目標為最，在各題項中的得分皆為滿分 (5 分)，顯示特定物種的保護區有明確的保護標的，能夠讓管理單位依據

計畫目標，行具體的管理作為。且具有充裕的財務可供經營管理之運用，以能將經費有效地投入於溝通與資訊設備。

然在「位置的設計與規劃」(2.8) 與「員工」(2.4) 的平均分數偏低相較成爲該保護區的劣勢，從訪談資料中顯示，保護區位於集水區的最上方，旁有租地造林地、果園的開墾，從現場可見其棲地被切割的情形且沒有和其他的保護區域連接在一起，加上保護區面積小，無法涵蓋台東蘇鐵族群分布的移動，故在位置的設計與規劃爲其劣勢。在員工的劣勢主要反映出人力不足，該區僅 1 名巡視人員除了巡視該區外，另有其他的林班巡視等工作，加上缺乏相關的專業訓練以因應現場的調查工作等，皆已成爲保護區的壓力與威脅。

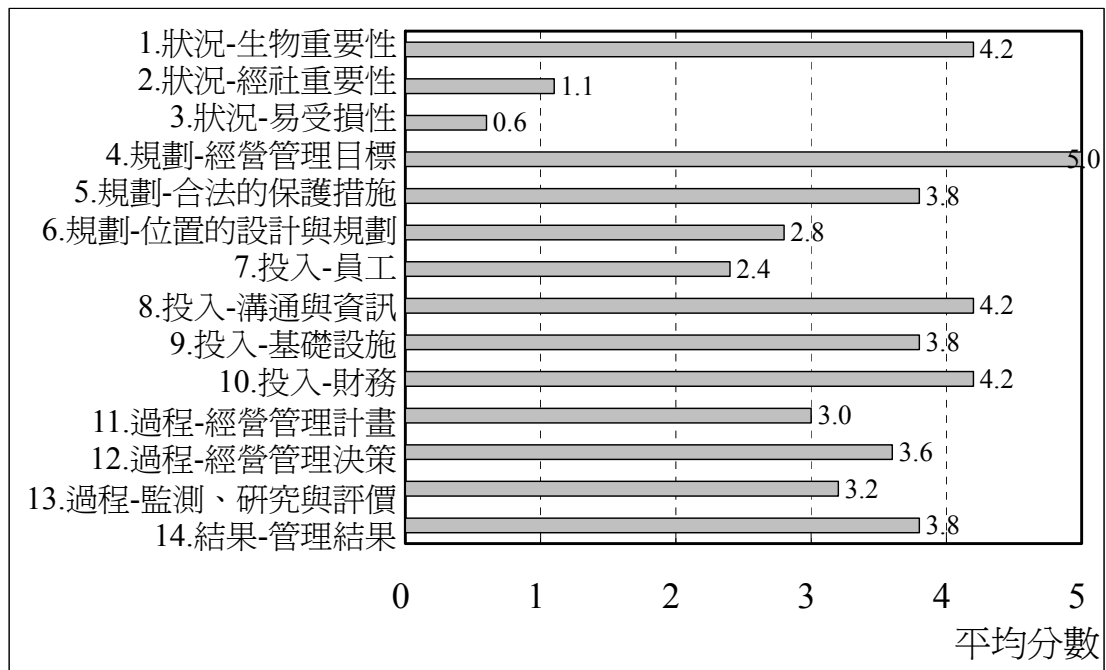


圖 4-15-1 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區經營管理效能評估結果

伍、保護區經營管理效能評估操作流程之擬訂

一、舉辦保護區經營管理效能評估工作坊的原則與注意事項

(一) 參與式工作坊

參與式工作坊 (workshop or participatory workshop) 係強調所有參與者皆為主角，透過不同的資料與觀點的凝聚、引發成員互動、讓與會者能儘量、甚至充分地參與討論 (Loikkanen *et al.*, 1999)。由於參與式工作坊中包括彈性、學習、培力及溝通等特質，深受相關以社區為主的規劃工作或與社區互動密切的評估及監測計畫的青睞 (Guijt *et al.*, 1998)。除此之外，參與式工作坊也能提供一個讓社區與主管機關討論相關計畫的空間，讓主管機關以外的權益關係人得以參與決策 (Symes and Jasser, 1998)。這些優點也是 WWF RAPPAM Methodology 極力建議將參與式工作坊列為其主要操作機制的主因 (Evrin, 2003b)。

(二) 舉辦保護區經營管理效能評估工作坊的原則

在舉辦工作坊前，應仔細檢視相關權益關係人對於工作坊的需要，以決定是否舉行工作坊，若保護區的管理單位無法出席，則建議延期。另外，對於決策的內容與相關機制是否有所鋪陳，討論的東西是否能夠深化，也是事前需要考慮的範圍與課題 (鄭晃二、陳亮全，1999)。而保護區經營管理效能評估工作坊的目的是以發掘問題為主，而不是解決問題。

工作坊的籌備需要許多細節的鋪陳包括：確定場地、時間、座位及參與成員，還有工作坊的主題與議程 (Chambers, 2002)。舉辦工作坊的場地與時間都需要考慮到權益關係人的可及性與便利性，儘量讓權益關係人都能夠參加。而為讓工作坊的參與及討論流暢，一般工作坊的人數多限制在 15~20 人左右，以能彼此互視，進行有效的討論為原則，而在會議討論中的彙整記錄者 (打字者)，需詳加掌握與瞭解討論的情形，有助於會議的進行。工作坊的主題與議程雖不需過於詳細與嚴格規定，但為避免議題過於發散，工作坊應提供討論大綱，容許自由發問與討論的空間，讓與會者能夠不失去焦點又能充分發揮 (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004)，且要隨時注意工作坊的氛圍與時間的掌控。

(三) 會前資料的收集

RAPPAM 的操作方式係為參與式工作坊，須在有限的時間 (3~4 hr) 下凝聚與會人士的共識及完成 RAPPAM 整份問卷的評估，會前需要對保護區的背景資料能有完整詳細的瞭解，且在會議資料中可運用巧思呈現所有權益關係人的意見，以換取工作坊中能有充分的討論空間。

(四) 促進者所扮演的角色與技巧

促進者的工作為引導工作坊的進行，瞭解並溝通各方的意見，還須催化、創造一個良好的討論環境，並提供各種方法協助參與者進行思考與踴躍發言。如何以主動卻非主導的方式帶領整個工作坊的進行，讓工作坊在融洽的氣氛下，有效地討論議題，是促進者需要思考的內容（鄭晃二、陳亮全，1999）。並顧及在地社群參與討論其中，與在地人士討論相關議題時用語儘量地方化，不宜用學術口吻，讓在地人士較容易瞭解其工作坊的情形並參與討論。此外，會議中難免會發生議題發散的情形，此時主持人可利用一些技巧有效轉移發散的議題，或建議移至討論時處理，請大家先針對問題上進行討論。在討論觀點皆類似的情形下，倘遇只因未發言而欲表達意見者，主持人可適時的提醒：「在我們之前的訪談，大家都有類似這樣的意見，那大家還有其他不同的意見嗎？」可省去一些類似討論議題的時間；如果是新觀點的發言就很難制止，故在權益關係人的會前訪談後，應該要能掌握大部分與會者在工作坊中所可能表達的意見。

(五) 權益關係人的參與

保護區經營管理效能評估工作坊的權益關係人主要包括：1. 政府機關：以主管機關為主，包括林務局、林區管理處、工作站與縣市政府或其他相關單位等。2. 學術團體：曾對保護區進行過研究或有相關知識的學者專家等。3. 在地的社區組織與代表：包括社區發展協會、在地保育組織（成員以在地或鄰近社區為主）與村里長等。4. 區域性或全國性的保育組織：其常在該保護區進行活動，或接受官署委託執行經營管理計畫的非在地保育組織。茲整理保護區經營管理效能評估各計畫團隊在工作坊中權益關係人的參與情形：

1. 保護區主管機關若沒有出席，在討論保護區管理單位需執行的經營管理事項時，此部分則無法和其他權益關係人作互動與回應，較欠缺實質的效果。
2. 在保護區內進行資源調查或相關研究的學者若沒有參加，則在保護區資源特色與變遷的議題上則顯少討論。
3. 工作坊的參與者若以在地社區里長與相關團體組織為多數時，則多聽到當地人期盼保護區發展觀光旅遊為當地帶來收入，並希望相關單位能建立生態旅遊相關的配套措施。
4. 與會者參與發言的意願不一致（有的踴躍發言；有的整場都無發言）。
5. 權益關係人對敏感話題（例如：經費）防衛心重。
6. 在第一次工作坊中與會者建議宜邀請參加的權益關係人，於會後訪談其

意見，把相關訪談資料放在第二次的工作坊中作說明，並在會議資料中作調整為其解決之方式。

(六) WS1：壓力與威脅的討論

保護區經營管理效能評估第一次工作坊的進行主要可分為三個部分：開始時主持人的基本訊息引介說明及與會者的自我介紹。接著是保護區經營管理的回顧與現況介紹、會議資料的補充與確認、經營管理目標的檢討，釐清保護區的壓力與威脅、可能的因應措施及分析其趨勢、範圍、程度與持續性等四個面向，而壓力與威脅的討論係為第一次工作坊的重點。最後則進行意見彙整與結論。

在工作坊中的討論方式，先不設定特定的議題，開放與會人士進行第一輪的闡述，之後在經營管理議題的討論上需逐漸形成共識，得醞釀一些時間進行鋪陳，由於與會的學者專家以生態方面為主，其多用生態的語言進行溝通，建議在討論保護區的壓力與威脅時，先就整個生態運作的角度，思考保護區它在整個生態系的位置，而自然營力是如何影響保護區的運作；人為力量則是如何的進行干擾，依此邏輯性的架構來談，較能符合生態學者的思考邏輯與使用的語言，避免雙方在溝通及回應上造成落差與討論重心的偏頗。

另外，以單一物種為主要保護目標的保護區，首先針對保護區的目標來看，是要維持物種的存續，還是要看它演替的過程。釐清物種本身的生物資訊，例如：繁殖特性、族群分布與結構（數量）、生育環境及其伴生的動植物、自然更新的問題，以及自然演替的方向等議題。接著就物種的保育來看，應如何進行物種的保育措施（域內或域外），進而瞭解該保護區的位置與意義，即它在整個物種保育中所扮演的角色。最後則針對保護區目前所面臨的問題及常態性的經營管理機制。

(七) WS2：RAPPAM 問卷的討論

在進行 RAPPAM 問卷評估時，由主持人逐題宣讀問項，倘若有任何人發言表達其他意見與看法，則提出共同討論，擬出最後會議結果；若無異議，則援用建議值為結果。而工作坊對評估問卷的詢答採共識決，但為提高主管機關的參與，並鼓勵主管機關採行評估結果進行實質的改善，當討論無法達成共識，且差異甚少時，則以主管機關的意見為最後決議的基礎。於評估結束後立即呈現結果，接著請與會者對此評估結果與工作坊執行的成果進行討論與分享，及提出後續改進的建議。

二、RAPPAM 問項修正與統一說明

針對今年 (2009) 本計畫團隊執行保護 (留) 區經營管理效能評估的經驗，將 RAPPAM 問卷較具討論空間的一些題目，經由本計畫團隊共同討論加以修正與統一其評估的準據 (如表 5-2-1)，完整的 RAPPAM 問卷說明請參閱附錄一。

表 5-2-1 RAPPAM 問卷修正與說明

1A. 此保護區包含較多稀有、易受威脅或瀕臨絕種的物種
在資料不足的情形下，可以用同樣環境作為比較的基準。
1B. 此保護區包含相對較高的生物多樣性
在資料不足的情形下，可以用同樣環境的保護區作為比較的基準。
1C. 此保護區有較高程度或數目的台灣特有種或特有亞種 (保護區有較高程度的本地種化現象)
比較的基準可分為兩種方式：以台灣作為地區，像是台灣特有種、特有亞種作為基準；另一則是單純用數字高低來判斷。森林型保護區較容易看種化 (數字固定)，但河口溼地型保護區，物種 (鳥類) 會遷移，則比較困難。
1D. 此保護區提供一關鍵的野生物地景功能 (重要的繁殖、覓食、育幼、遷徙中繼等)
關鍵：保護區內是否提供一個重要的環境，給重要的物種做為覓食等的環境，例如黑面琵鷺保護區為其重要的渡冬區。
1E. 包括所有在保護區所包含的棲地與生態系中應涵括的動植物多樣性
保護區該有的都有。
1F. 此保護區在保護區系統的代表性有顯著貢獻
台灣的保護區大多位在中高海拔與沿海，而位在兩者中間的保護區比較少，若保護區介於兩者中間，貢獻上來說相對比較高。
1G. 此保護區維持關鍵物種的最小可存活族群量 (物種存續 500 年所需的最小族群量)
關鍵物種 (keystone species)：維持生態系統的重要物種，強調棲地的健康度，而與目標物種 (target species)(指劃設保護區的對象) 意義不同。在尚未釐清保護區關鍵物種的情況下，可依生態系是否能維持 500 年來考量。
1H. 此保護區的結構多樣性與歷史紀錄一致 (人為大量開發或干擾前)
時間的斷點為大量干擾之前。
1J. 此保護區維持所有自然過程與自然干擾的範疇 (自然過程謂生態系加可讓其運作與演進的過程；干擾範疇係指自然干擾的型態，林火、洪泛、冰凍、颱風、病蟲害)
在保護區裡應該有的生態過程是否具有。
2G. 此保護區包含高度社會、文化、或經濟重要性的動物品種
意指直接價值的部分 (對周遭社會的影響力)。
3C. 該區域中貪瀆與不公的行為普遍

台灣保護區無此情況發生，所以與國際間比較時是可以給予「1」。
3D. 該區域的情勢的不安 (武裝衝突) 和 (或) 政治的不穩定
台灣保護區無此情況發生，所以與國際間比較時是可以給予「1」。
3F. 此保護區的資源具有高市場價值
此題的資源意指「保護區的自然資源」是否具有永續利用的行為。
3H. 市場對此保護區內的資源具有強烈需求
對保護區的「保護對象」(特定物種) 有直接利用的行為。
3J. 此保護區的雇員的新聘或保留都是很困難的
指具長期契約或一年一聘的約聘僱人員。
6C. 此保護區的分區系統足以達成保護區的目標
自然保留區系統為單一分區 (即核心區)，如果皆是核心區可以達成目標的話，也算是有分區系統，如果不行則是有問題。
7A. 員額足以有效地管理保護區 (能按照時程完成重要工作事項的人力)
臨時性的雇員不算，具有長期契約的才可以算。
7B. 員工有足夠的技巧以執行關鍵的管理業務 (人力資源管理、資源調查、監測、規劃)
員工應具有哪些的基本技巧？
7E. 員工的聘雇情形足以留住高素質的員工
建議在工作坊前與權益關係人溝通「高素質」的看法？由工作坊的討論作決定！
8B. 現有的生態及社經資料足供保護區的規劃 (生態資料包括：有用的空間影像資料，衛星照片、航照、土地利用；生物資料—物種、分布、植群社會、自然社會等；生態過程)(人類學研究，社經分析，資源使用，社區發展需求評估)
關於是否需進行經社方面的研究？宜先作全面性的調查後，才來決定是否有無需要。
8C. 有適當的蒐集新資料的方法 (GPS、顯微鏡、放大鏡、望遠鏡、相機、調查工具、錄音機)
如果有委託單位去作的話都算是有。
8D. 有適當的資料處理與分析系統 (電腦、軟體、植群監測與分析工具、人口調查與動態、資料庫管理)
如果有委託單位去作的話都算是有。
9C. 員工設施足以執行重要的管理工作 (辦公室、宿舍、研究站、管理站、訓練設備)
無論設施是否在現場，只要能達成目的皆算有。
9E. 訪客的設施適合訪客的使用 (管理目標、資源敏感性、使用強度等)
訪客與遊客一起納入考量。
11A. 經營管理計畫書詳盡完整、且近期已系統性修編完成
不包含我們此次正在執行的計畫。

14F. 基本設施的發展

應與需求面來看，如果無設施的需求，分數可以高；若有此需求，而實際上無設施，分數則低。

三、RAPPAM—地景型保護區調整的原則與問項

RAPPAM 原以森林型的保護區為基礎所發展設計的問卷，故使用在其他類型 (例如：地景型) 的保護區時，可能需要略微調整問項或增列相關指標。故此部分係以今年度本計畫團隊 (南區) 在執行烏山頂泥火山自然保留區時，依地景型保護區的資源條件加以調整新增其地景重要性評估等 6 題項 (如表 5-3-1)。

表 5-3-1 地景型保護區之 RAPPAM 問卷新增題項與說明

1. 本保護區內具有獨特、稀有的地質、地形景觀與/或作用
獨特性指的是保護區內所包含的地質、地形景觀與/或作用，因數量少所以在其他地區不容易發現，或其他地區的規模或數量沒有這裡這麼大或多，使得該保護區的重要性不容易被取代。
2. 本保護區內有具代表性的地質、地形景觀與/或作用
符合下列條件之一的保護區，在地景上即具有代表性。 <ul style="list-style-type: none">● 在區域甚至全球地史演化過程中，代表某一項重大地史事件或演化階段重要證據的地質、地形現象；● 地層剖面與化石在國際或國內地層對比上具有重要代表性；● 保護區內具有典型地學意義的地質、地形景觀與/或作用；
3. 本保護區的範圍完整涵蓋了所要保護的重要地質、地形景觀與/或作用
完整性指的是保護區是否能完整涵蓋重要的地景，特別保護區的範圍是能夠讓運作中的地質、地形作用，得以維持正常的運作。
4. 本保護區含有豐富且多樣的地質／地形景觀與／或作用
地景多樣性是構成地表地景與地質構造的各種岩石、化石、礦物、土壤、地形與自然作用。當保護區內含有愈多種的岩石、化石、礦物、土壤、地形與自然作用，其地景多樣性愈高。地景多樣性是生物多樣性的基礎。
5. 本保護區所包含的地質、地形景觀與/或作用，對於自然或人為干擾十分敏感，容易產生明顯的變動。
地景敏感性指的是不同的地質、地形景觀與作用系統，對於內在因子 (如地形系統內部的穩定度) 或外在因子的改變 (如氣候變遷、海平面上升或人為活動干擾等)，在速率與規模上會產生不同的反應。保護區內地質、地形系統的敏感性高低，將會影響地景的變動性與保護區經營管理的方向。
6. 本保護區仍保有自然原始的地質、地形景觀與/或作用。
受到人類活動干擾程度愈低，地景景觀與作用的自然原始性則愈高，保護區在經營管理上則愈傾向嚴格現地保護。

陸、討論與建議

一、個案保護 (留) 區

(一) 台北市野雁保護區

由於該保護區與周遭社區、保育團體互動尚屬頻仍，且權益關係人間存有合作之關係。從該保護區的重要工作項目中，可以發現有些項目多與在地社區有所關連，建議管理單位可透過當地社群協助其執行現場的管理工作，以達事半功倍的效果。而在台北市野雁保護區第一次經營管理工作坊中，由於與會人士參加踴躍，不同類別的權益關係人 (管理單位、學者專家、在地里長、保育團體) 皆有代表出席，能充分討論保護區各經營管理面向的議題。此外，經營管理單位決策者的投入程度與重要權益關係人的參與亦為工作坊執行的關鍵。建議未來在舉辦工作坊時，應儘可能的邀集多方權益關係人參加，並於會前先行與管理單位溝通說明工作坊的主要用意。

(二) 蘭陽溪口水鳥保護區

參與該保護區經營管理效能評估工作坊的權益關係人普遍肯定工作坊的功能與成效，認為它提供一個對話的平台讓大家有機會分享意見並進行討論，以凝聚保護區經營管理方向與工作內容上的共識，且讓中央主管單位的決策者藉此工作坊的討論過程中，更瞭解該保護區的現況與經營管理作為。然而，在蘭陽溪口水鳥保護區工作坊的執行過程中，比較差強人意的大概是時間太長，故在時間的掌控上需加以注意。

(三) 坪林台灣油杉自然保留區

從該保護區的壓力與威脅分析結果得知，針對遊客誤闖的部分，建議加強與坪林鄉公所溝通協調，並與遊客進行教育宣導，以因應之。在該保留區經營管理效能評估工作坊中，並無在地社群參加，故較少討論保留區與周遭社群的議題。由於該區指涉在地社群的議題，包含坪林鄉公所的大林油杉步道，因此鄉公所對該區周圍環境的管理意見與配合意願，對保留區的經營管理成效將有所影響。且不同知識領域背景的權益關係人對保留區的看法與立場及瞭解程度也不盡相同。為了讓保留區經營管理各面向的議題皆能充分獲得討論，建議在未來舉辦工作坊時，應邀集不同性質的權益關係人參加，並於工作坊進行中引導權益關係人發表其意見與看法。另外，在 RAPPAM 的討論，管理單位在評估時多趨向中間值的給分，經由主持人的再詢問後，若其他與會人士亦無任何異議或意見，故以管理單位的意見為最後決議的分數，故在評估結果中未能凸顯其經營管理上的優

劣。

(四) 南澳闊葉樹林自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

從該保留區的壓力與威脅分析結果得知，遊憩壓力在未來會持續增加，雖然管理單位目前已於入口處用柵欄進行管制，但建議管理單位亟需加強與在地社群的互動溝通、及宣導管制等事項，且在不影響其他調查研究、監測的目標下，適當開放在地社區參與，考量合作發展生態旅遊的可能性，提供一套完整的配套措施，進而爭取當地社群對保留區的支持。並且在工作坊的討論中建議新增兩項目標：(1) 保育教育目標、(2) 社區互動目標，以因應該區的壓力與威脅。

2. 對工作坊執行的建議

在此次工作坊中有在地社群的代表參加，以提供一個與管理單位溝通的機會，也藉此瞭解當地社群對保留區的立場與意見。另外，對保留區管制措施較不認同的權益關係人，並未出席此次的工作坊。保護區經營管理效能評估工作坊舉辦的目的是為了提供權益關係人一個溝通的平台，針對保留區經營管理的議題進行討論，以凝聚權益關係人的共識，故建議未來在舉辦經營管理工作坊的時候，可事前先與其權益關係人進行溝通並鼓勵參與，以調和權益關係人間既存的衝突與立場。

(五) 臺中縣高美野生動物保護區

1. 對經營管理機關的建議

(1) 分區計畫的擬定為首要考量

礙於多方壓力，此保護區的劃設實屬倉促，並未有完善的規劃，亦包含未有完善的分區計畫，致使主管單位經營與在地社群的期盼上產生了落差，因此，重新檢視並擬定分區計畫，為目前此保護區必須且需審慎考量的首要項目。

(2) 擬定未來五年之重要工作項目序列

針對此保護區面臨之壓力與威脅，並與權益關係人於訪談、座談會與工作坊中加以討論，並提出可能的因應方式，進一步歸納為三個類別（「棲地環境維護與管理」、「研究調查、監測與教育宣導」、「強化週邊聯繫」），共 11 項重要工作項目；建議臺中縣政府得以依據經費、人力與壓力與威脅的急迫性，擬定未來五年的重要工作項目序列。

2. 對工作坊執行的建議

保護區經營管理效能評估工作坊的召開，提供了此保護區的權益關係人一個對話的平台，促使大家有機會表達意見並進行討論，以凝聚官方、學界、在地社群與保育團體等單位的共識，因此，其成效與功能是值得肯定的，以下將就召開此保護區之經營管理效能評估座談會與工作坊的經驗，提出幾點檢討與建議：

(1) 未來定期召開經營管理效能評估工作坊

(a) 臺中縣政府：建議每年與相關權益關係人召開類似的工作坊，以就相關議題進行溝通、討論，並共同檢視該年度之執行成效與確認隔年之經營管理規劃項目。

(b) 中央主管機關：建議每 3 至 5 年定期召開保護區的經營管理效能評估會議，作為評估經營管理成效的檢核依據。

(2) 與地方主管機關保持密切聯繫並盡可能確保其出席的意願

此保護區兩次的座談與工作坊會議中，主管機關未能出席，故在討論保護區管理單位需執行的經營管理事項時，此部分則無法和其他權益關係人作互動與回應，較欠缺實質的效果；建議未來在進行經營管理效能評估的過程以及舉辦召開工作坊之前，能夠盡可能確認地方主管的出席。

(3) 多面向地邀集與保護區議題相關之團體代表出席並引導其發言

為了使得討論的議題的內容更具有多樣性與豐富度，以作為保護區經營管理的思考方針，建議盡可能多面向地邀集不同權益關係團體代表出席，並於工作坊進行中引導每位權益關係人均有發表意見的機會。

(4) 明訂未來保護區個案選取的指標

此保護區係於 2004 年正式劃設，且目前尚未有明確的分區計畫，可說在經營管理計畫與規劃上，尚屬未臻成熟之個案；因而在經營管理效能評估的檢視上較不完整；此外，在此保護區的經營管理效能評估之時，正值縣市合併之際，可能因而導致主管機關在相關議題的回應上有較多顧慮，故建議未來在保護區個案的選取上，能夠擬定幾個指標，以增加經營管理效能評估檢視的適切性。

(六) 阿里山台灣一葉蘭自然保留區

1. 威脅壓力與 RAPPAM 弱勢項目討論

整合阿里山台灣一葉蘭自然保留區從權益關係人訪談與工作坊中討論的壓力與威脅分析比對經營管理效能評估 (RAPPAM 問卷) 結果，可得知威脅與壓力分析項目充分反映在 RAPPAM 問卷之弱勢項目之中 (表 6-1-1)。在問項 11E 呼應了「保留區地質脆弱導致人力可及性困難」與「保留區地質脆弱導致人力可及

性困難」兩項威脅壓力；問項 11B 則呼應了「缺乏現場棲地管理生物資訊」、「生育地環境改變」與「保留區劃設範圍之不適當性」；問項 11D 則呼應「文資法與現場管理實務需求不相符」與「人力不足」；另外兩個題項 11C 與 11A 也反映出目前保留區對於威脅與壓力問題仍缺乏提出因應策略，且管理維護計畫書尚未審核通過。上述之問題充分反映在威脅與壓力分析之中，也使得阿里山台灣一葉蘭自然保留區在整體評估中「經營管理計畫」呈現弱勢。此外，必須注意的是問卷 5D 問項在訪談資料與會議討論結果中指出，目前保留區在因應基礎管理上仍有員額不足之壓力。

表 6-1-1 台灣一葉蘭自然保留區威脅壓力與經營管理效能評估弱勢項目比對

威脅壓力分析	RAPPAM 弱勢項目分析		
	訪談資料與會議討論結果		
● 保留區地質脆弱導致人力可及性困難	11E 例行地將研究與監測成果納入經營規劃中部分，由於道路的中斷，目前監測工作無法進行。	11C 對保護區的威脅和壓力進行分析與提出因應策略部分目前仍缺乏。	11A 保留區於 2007 年編制的管理維護計畫書尚未通過核定。
● 不法行為管理監控不易			
● 缺乏現場棲地管理生物資訊	11B 有進行自然資源調查，但僅限於物種本身，對於棲地品質部分較為欠缺。		
● 生育地環境改變			
● 保留區劃設範圍之不適當性			
● 文資法與現場管理實務需求不相符	11D 經營管理標的較不明確。		
● 人力不足			

2. 對經營管理機關的建議

根據嘉義林區管理處所提供「台灣一葉蘭自然保留區管理維護計畫 (初稿)」內所提及之保留區經營管理目標，包含有下列四項，比對「經營管理效能評估結果」(詳見表 6-1-2) 可得知 7 項威脅與壓力有 5 項是不利於保留區經營管理目標「生態保育目標」、「基因保存目標」與「學術研究目標」之達成。另外「保留區劃設範圍之不適當性」與「不法行為管理監控不易」則是不利於整體保留區的經營管理。因此建議管理機關於重要工作項目當中應先以「經營管理研究」為優先考量，接下來則為「建立監測機制」、「加強巡護管理」與「調查研究」的同步進

行。

表 6-1-2 台灣一葉蘭自然保留區經營管理目標與威脅壓力對照表

保留區經營管理目標	威脅與壓力	
1. 環境教育目標：充實各項解說軟硬體設施，提供國人完善資訊，辦理生態解說活動及推廣自然教育，宣導保留區功能及保育之重要性。		
2. 生態保育目標：保存區內台灣一葉蘭之生育環境，保持基本的生態演替過程與賴以生存的生態系統。	<p>建立監測機制與加強巡護管理</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 生育地環境改變 ● 保留區地質脆弱導致人力可及性困難 ● 人力不足 ● 文資法與現場管理實務需求不相符 	<p>經營管理研究</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 保留區劃設範圍之不適當性 ● 不法行為管理監控不易
3. 基因保存目標：保存區內台灣一葉蘭及其他野生動植物遺傳基因之多樣性。	<p>調查研究</p>	
4. 學術研究目標：設立永久樣區監測台灣一葉蘭族群演替情形及其與微生育環境之相關性，提供學術研究良好場所。	<ul style="list-style-type: none"> ● 缺乏現場棲地管理生物資訊 	

3. 對工作坊執行的建議

(1) 未來定期召開經營管理效能評估工作坊

本保護區自 1981 年成立至今，鮮少有機會對於經營管理效能進行討論；本次參與保護區經營管理效能評估工作坊的相關權益關係人普遍肯定工作坊的功能與成效，認為它提供一個對話的平台讓大家有機會分享意見並進行討論，以凝聚保護區經營管理方向與工作內容上的共識。未來除了林務局每 3 至 5 年定期評估保護區經營管理成效時會透過工作坊的形式外，建議主管機關於工作坊力邀相關權益關係人參與，以期達到收集各方對保護區的意見與立場態度等資訊，進而持續瞭解保護區所面臨的問題，與各階段經營目標。

(2) 多面向地邀集與保護區議題相關之團體代表出席並引導其發言

經營管理的議題相當廣泛，不同的權益關係團體代表對知識範疇的掌握

與了解程度，均有所差異。工作坊舉辦的目的即是為了提供各權益關係團體代表一個溝通與交流的平台，藉由凝聚多面向的權益關係代表，並針對現場所提出的議題討論，實為難得可貴的機會。是故，每位權益關係團體代表所著眼的立場與意見，對於保護區的經營管理均相當重要。因此，建議日後在工作坊舉辦之時，得以多面向地邀集各權益關係團體代表出席，並於工作坊進行中引導每位權益關係人均有發表意見的機會，以完備保護區經營管理之需求。

(七) 苗栗三義火炎山自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

根據新竹林區管理處所提供「自然保留區管理維護計畫草案」內所提及之保留區經營管理目標，包含有下列三項，比對「經營管理效能評估結果」（詳見表 6-1-3）可得知 9 項威脅與壓力有 4 項是不利於保留區目前的經營管理目標「環境教育目標」、「生態保育目標」與「學術研究目標」之達成。另外「保留區區內土地的不當利用」、「保留區定位/目標不明確（自然演替的過程 VS 人為介入維持景觀的存續）」、「人員教育訓練不足」、「人力不足」與「經費不足」則是不利於整體保留區的經營管理。因此建議管理機關於重要工作項目當中應先以「經營管理研究及與社區互動」為優先考量，接下來則為「加強社區教育宣導與加強巡護管理」、「擴大保護區面積」與「研究調查」的同步進行。

表 6-1-3 苗栗三義火炎山自然保留區經營管理目標與威脅壓力對照表

保留區經營管理目標	威脅與壓力	
(1) 環境教育目標：保留區具環境教育功能；並於台 13 線上設有森林生態教育館可供遊客參觀並實施解說教育宣導，增進遊客對自然生態基本概念的理解；編印簡介、摺頁供民眾參閱；播放生態影片等以增進國人的保育觀念	加強社區教育宣導與加強巡護管理 <ul style="list-style-type: none"> ● 經營管理單位與附近社區互動不足(包含保留區地質條件影響鄰近道路交通安全，以致對保留區造成負面觀感) ● 生態館無法發揮/提供實質經營管理效果 	經營管理研究以及與社區互動 <ul style="list-style-type: none"> ● 保留區區內土地的不當利用 ● 保留區定位/目標不明確(自然演替的過程 VS 人為介入維持景觀的存續) ● 人員教育訓練不足

(2) 生態保育目標：保留區內自然地理景觀及原生馬尾松生態系之完整，使其永續保存	擴大保護區面積 <ul style="list-style-type: none"> ● 保留區面積小 	<ul style="list-style-type: none"> ● 人力不足 ● 經費不足
(3) 學術研究目標：建立保護區之生態基本資料庫，提供學術研究之用	研究調查 <ul style="list-style-type: none"> ● 生態基礎資料不足 	

2. 對工作坊執行的建議

(1) 邀集相關學者參與工作坊之討論

本次參與保護區經營管理效能評估工作坊的相關權益關係人較缺乏馬尾松與地質學者的參與，實為可惜，建議往後舉辦經營管理效能評估工作坊時，力邀相關學者的參與分享，以期達到收集各方對保護區的意見與立場態度等資訊，進而瞭解保護區目前所面臨的問題，與未來的目標。

(2) 多面向地邀集與保護區議題相關之團體代表出席並引導其發言

經營管理的議題相當廣泛，不同的權益關係團體代表對知識範疇的掌握與了解程度，均有所差異。工作坊舉辦的目的即是為了提供各權益關係團體代表一個溝通與交流的平台，藉由凝聚多面向的權益關係代表，並針對現場所提出的議題討論，實為難得可貴的機會。是故，每位權益關係團體代表所著眼的立場與意見，對於保護區的經營管理均相當重要。因此，建議日後在工作坊舉辦之時，得以多面向地邀集各權益關係團體代表出席，並於工作坊進行中引導每位權益關係人均有發表意見的機會，以完備保護區經營管理之需求。

(八) 武陵櫻花鉤吻鮭野生動物保護區

1. 對經營管理機關的建議

(1) 分工十年大檢討並具體擬定行動綱領為優先考量

礙於地方主管機關在經費與人力上嚴重不足，且距離保護區遙遠又缺乏現地管理設備；從保護區劃設至今的經營管理上，均多仰賴其他分工機關的支援；因此，在未來五年中，地方主管機關與其他分工機關間，除了需持續且強化彼此的聯繫關係；此外，各分工機關間必須要重新檢視經營管理的成效，並檢討與修正經營管理上的缺失，進一步具體擬定行動綱領，以作為未來短、中、長期的經營管理方針。

(2) 成立高層跨部會組織

由於此保護區的指涉機關眾多，在單位目標不同的情況之下，難以要求各單位在經營管理的規劃與執行上與以統合，因此，針對台灣櫻花鉤吻鮭的

保育與復育，建議成立跨部會的小組，包含政策型委員會與技術型委員會，其中政策委員會係由跨部會的官方代表負責擬定計畫並積極爭取經費；而技術委員會則是由專家學者代表，負責執行相關研究或技術型之計畫。

(3) 保護區定位的重新定調，擬定未來五年之重要工作項目序列

早期因應物種保育的瀕危與需求，多針對此物種保育上進行多種研究與努力；就現階段而言，物種保育技術已非本保護區所面臨之重要壓力與威脅，因此藉由本此與權益關係人於訪談、座談會與工作坊中重新加以討論，均提出如何維持適合之棲地品質乃為現階段的重點與問題，並據此提出可能的因應方式。本計畫進一步歸納出經營管理機關在未來得以因應壓力與威脅的 9 項重要且與棲地管理面向相關之工作項目；建議臺中縣政府得以依據經費、人力與壓力與威脅的急迫性，擬定未來五年的重要工作項目序列。

2. 對工作坊執行的建議

保護區經營管理效能評估工作坊的召開，提供了此保護區的權益關係人一個對話的平台，促使大家有機會表達意見並進行討論，以凝聚官方、學界、在地社群與保育團體等單位的共識，因此，其成效與功能是值得肯定的，以下將就召開此保護區之經營管理效能評估座談會與工作坊的經驗，提出幾點檢討與建議：

(1) 未來定期召開經營管理效能評估工作坊

(a) 臺中縣政府：建議每年與相關權益關係人召開類似的工作坊，以就相關議題進行溝通、討論，並共同檢視該年度之執行成效與確認隔年之經營管理規劃項目。

(b) 中央主管機關：建議每 3 至 5 年定期召開保護區的經營管理效能評估會議，作為評估經營管理成效的檢核依據。

(2) 多面向地邀集與保護區議題相關之團體代表出席並引導其發言

保護區經營管理的議題相當廣泛，不同的權益關係團體代表對知識範疇的掌握與了解程度，均有所差異。以此保護區而言，各指涉機關共同確立的分工表，即已反映出在保護區經營管理範疇上的複雜性與多樣性。工作坊舉辦的目的即是為了提供各權益關係團體代表一個溝通與交流的平台，藉由凝聚多面向的權益關係代表，並針對現場所提出的議題討論，實為難得可貴的機會。是故，每位權益關係團體代表所著眼的立場與意見，對於保護區的經營管理均相當重要。因此，建議日後在工作坊舉辦之時，得以多面向地邀集各權益關係團體代表出席，並於工作坊進行中引導每位權益關係人均有發表意見的機會。

(九) 台南市四草野生動物保護區

1. 對經營管理機關的建議

計畫結果呈現：台南市四草野生動物保護區之棲地營造難度高、增加經營管理複雜度，而計畫評估期間，人力資源雖高度投入，但現有人力實較難將保護區所面臨之過去威脅與現在壓力，明確轉化為可執行之重要工作項目。建議於管理人力上，增加專職保護區經營管理之人力，並持續予以教育訓練培力，並可於台灣其他經營濕地之保護區，保持經常之互動與交流，分享濕地型棲地之經營管理經驗。

2. 對工作坊執行的建議

此效能評估計畫工作坊，因為重要權益關係人的參與度高，因而雖於會議開始階段，意見紛歧，但來回討論，始能獲得共識。此外，經營主管機關決策者的投入程度，亦為關鍵。建議未來計畫執行者可於會前，增加與經營主管機關會議溝通之機會，鼓勵人員可藉由工作坊獲得自發性的專業成長，使之逐漸獲得實踐經營管理計畫書之專業能力。

(十) 台南縣曾文溪口北岸黑面琵鷺動物保護區

1. 對經營管理機關的建議

經過權益相關人於工作坊充分的討論之後，歸納出八大類重要的保護區經營管理工作項目。建議縣政府先就這些工作項目與內部之細目進行優先順序的排列，並擬定短期、中期與長期的工作目標，據此投入所需的人力與經費。

此外，台江國家公園於 2009 年 10 月 15 日正式公告成立，將本保護區劃入國家公園內的生態保護區。這使得本保護區未來的經營管理將更為複雜。未來縣政府應更積極扮演不同政府機關與機構之間（如林務局、國家公園、雲嘉南國家風景區、特有生物中心等）的協調角色，妥善規劃、運用來自於不同部門的經費與人力資源。

2. 對工作坊執行的建議

參與保護區經營管理工作坊的權益相關人普遍肯定工作坊的功能與成效，認為它提供一個對話的平台讓大家有機會表達意見並進行討論，以凝聚保護區經營管理方向與工作內容上的共識。未來除了林務局每 3 至 5 年定期評估保護區經營管理成效時會透過工作坊的形式外，建議縣政府每年亦可召開類似的工作坊，由權益相關人一同檢視該年的經營管理成效，並就相關議題進行討論與溝通。

本次工作坊的權益相關人中，缺乏當地養殖漁戶的代表參與，特別是來自東

魚塢 (黑面琵鷺重要棲息環境) 的代表，實為可惜。由於黑面琵鷺的食物來源與周遭養殖漁業有密切的關係，因此養殖漁戶的意見與配合意願，將深深影響保護區未來的經營管理成效。因此，建議往後舉辦經營管理工作坊時，應將他們列入重要的權益相關人，並盡力邀請他們參加工作坊會議。

(十一) 烏山頂泥火山自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

建議縣政府以行政區為空間範圍，以地景保育為主軸，著手研擬「地方地景多樣性保育策略 (local geodiversity conservation strategy)」，使地方地景與生態保育、農業、歷史、文化、藝術等主題產生連結，促進地方觀光與經濟的發展，並達到永續發展的三生 (生態、生產、生活) 目標。為了達到地方地景多樣性保育策略所設定的目標，建議縣政府研擬「地方地景多樣性行動方案 (local geodiversity action plan, LGAP)」。地方地景多樣性行動方案並非理論，而是落實地景保育目標的具體行動方案。由於這些行動方案是具有階層性與優先順序性，縣政府可依據現有的資源，妥善規畫與分配人力與經費，研擬達成目標所需的時間表。

在地方地景多樣性保育策略與行動方案的指導下，配合烏山頂泥火山自然保留區的經營管理方向、目標與行動方案，泥火山自然保留區的經營管理將可融入區域整體地景保育與經濟發展的架構中。

2. 對工作坊執行的建議

參與保護區經營管理工作坊的權益相關人普遍肯定工作坊的功能與成效，認為它提供一個對話的平台讓大家有機會分享意見並進行討論，以凝聚保護區經營管理方向與工作內容上的共識。未來除了林務局每 3 至 5 年定期評估保護區經營管理成效時會透過工作坊的形式外，建議縣政府每年亦可召開類似的工作坊，由權益相關人一同檢視該年的經營管理成效，並就相關議題進行討論與溝通。

(十二) 大武事業區台灣穗花杉自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

從權益關係人於工作坊中的討論結果，歸納出該區重要的管理工作項目。建議管理單位先針對重要工作項目與細項排列優先順序，例如：亟需加強與屏東林區管理處的溝通與協調，解決長期以來大武工作站與該保留區巡視距離遠的問題，加上現場日後需要進行台灣穗花杉物候資料的調查，人力將會有愈來愈不足的情形。另外，建議多舉辦保護區專業的研習課程，訓練現場人員調查的技巧與

能力，具以執行重要的管理工作。

2. 對工作坊執行的建議

參加此次保留區經營管理效能評估工作坊的與會人士以管理單位為主，包括林務局、台東林區管理處、大武工作站的前任主管、承辦人員，以及現場巡視人員，各管理階層皆有代表出席。綜整執行東部特定物種保護（留）區的經驗觀之，由於該保留區位居偏遠、環境單純、可及性低，且無指涉在地社群的議題，故在權益關係人的訪談與工作坊的執行上相較鄰近都會型的保護區簡單，建議在原先的評估流程中，預計將舉辦兩次的工作坊合併一次舉辦。另外，在管理單位各階層決策者的支持，且其對現場有相當程度的瞭解下，可提高工作坊討論的效率，精簡所需的時間與人力。更藉由在討論的過程中，讓各管理階層的人員明瞭其不同的意見與工作內容，以落實保留區各經營管理面向與現場工作的執行。

(十三) 關山台灣海棗自然保護區

1. 對經營管理機關的建議

關山台灣海棗自然保護區在外在自然環境與人為等方面並無面臨嚴重的壓力與威脅，但經由經營管理效能評估結果顯示，該保護區在生物重要性的評估較其他特定物種保護區的平均分數低，顯見該區在定位與價值上仍不明確，故現階段需加以釐清台灣海棗生物地理、族群內與海岸山脈族群間的遺傳變異，具以擬訂未來保護區具體的經營管理方向與工作內容。

2. 對工作坊執行的建議

在參加該次工作坊的權益關係人中，雖無學者與在地社群的代表出席，但在管理單位決策者的支持下，各管理階層的人員皆有代表出席，故在工作坊中能加速凝聚討論的共識與促進管理工作的溝通。然而，在工作坊中的與會人士認為該保護區旁的新武呂溪魚類保護區，特別是鄰近該區的新武部落與海端社區發展協會的河川巡守隊，他們會協助留意進出保護區的相關人士、協助其現場巡查並進行通報，並與當地社群宣導不要破壞砍伐台灣海棗的觀念。因此，他們對於保護區的管理看法或態度，會影響保護區經營管理之成效，故在會後特此訪問當地社群代表的意見以瞭解其立場與態度。

(十四) 台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區

1. 對經營管理機關的建議

該保留區目前主要的管理工作為病蟲害監測，在蘇鐵白輪盾介殼蟲對於該保

留區造成威脅之初，至今已投入相當多的時間與人力，陸續在相關的現場調查與研究中發現，有本土天敵的出現且蘇鐵白輪盾介殼蟲逐漸地與自然界取得平衡，故在相關的防治措施上，有權益關係人則認為應不宜再用人為的力量進行干擾，且因該區受文化資產保存法之嚴格限制，原則上應保持其原始的天然狀況，故建議將原保留區目標 (二)(三) 調整修正為：確保生態系自然演替過程，並保存區內的生物多樣性，並做長期監測，以因應之。

2. 對工作坊執行的建議

在該保留區經營管理效能評估工作坊的參與成員中，以管理機關為主要的組成，各管理階層的人員皆有代表出席，亦有學者的參加。由於該區管理單位的承辦人員與現場工作人員，投入相當多的時間於現場的管理工作中，且對該區有相當程度的瞭解，故在壓力與威脅的討論較容易聚焦。另外，在評估保護區經營管理效能的時候，則呈現出不同管理階層的人員對有些評估題目明顯有不同的認知差異，也顯示出 RAPPAM 的評估結果為各權益關係人對該保護區的期待，亦能藉此機會互相溝通工作上的意見與看法，對保護區的經營管理有所助益。

(十五) 海岸山脈台東蘇鐵自然保護區

1. 對經營管理機關的建議

由於該保護區目前並未遭受蘇鐵白輪盾介殼蟲的嚴重危害，但為了防範未然，現階段需做好區外防治的工作。並建議可與台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區作一現場經驗的交流，藉以瞭解與比較蘇鐵白輪盾介殼蟲在兩區的生長情形，從中加強現場人員經營管理參與的程度。

2. 對工作坊執行的建議

參加該保護區經營管理效能評估工作坊的權益關係人，以管理單位的人員為主，其中包含台東林區管理處的承辦人員、工作站的主管與巡視人員，在各管理階層中唯獨工作站的工作人員因事缺席。然而，在 RAPPAM 問卷的討論過程中，顯見各題項的評估分數導向由主管決定其結果，未能從評估的分數中確實反映其現場的實際情形。雖然 RAPPAM 問卷的評估係以分數呈現其最終結果，但它並不是以分數的高低為其強調的重點，更是希望能透過評估的過程中，對保護區經營管理的情形有進一步的瞭解。故建議未來在舉辦工作坊之時，宜邀請各階層的管理人員參加，並多鼓勵其表達意見，增進彼此對於保護區想法的溝通，提高對保護區經營管理參與的程度。

二、整體評估討論

(一) 保護 (留) 區經營管理效能評估

今年 (2009 年) 度本計畫團隊共計執行完成 15 個保護 (留) 區的經營管理效能評估作業，其評估結果詳如表 6-2-1。首先就經營管理元素來看 (如圖 6-2-1)，在 15 個保護 (留) 區中，以「規劃」的平均分數最高 (3.2)，其次為「投入」與「結果」(2.6)，相較在「過程」元素的平均分數最低 (2.4)。

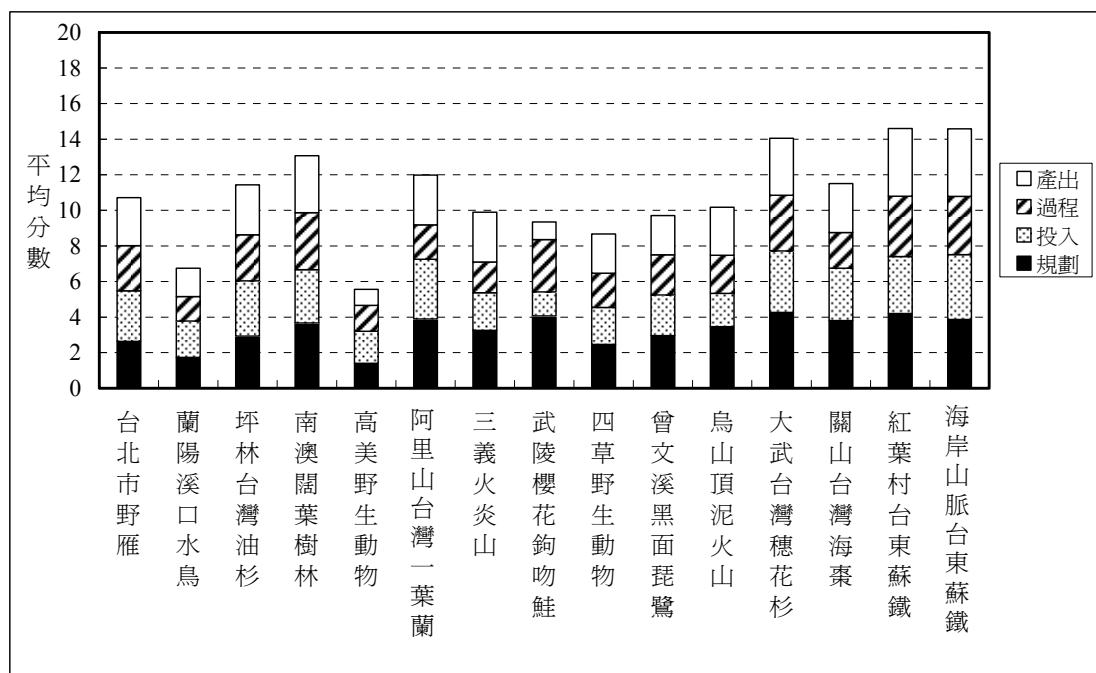


圖 6-2-1 15 個保護 (留) 區之經營管理元素評估結果

接著，在經營管理元素各主題中 (圖 6-2-2)，以經營管理目標 (3.8)、基礎設施 (3.2)，以及合法的保護措施 (3.1) 為 15 個個案的整體優勢項目；經營管理計畫 (1.8)、員工 (1.9)、財務 (2.5)、以及監測、研究與評價 (2.5) 為其整體劣勢項目。並將各元素的評估主題結果分述如下：

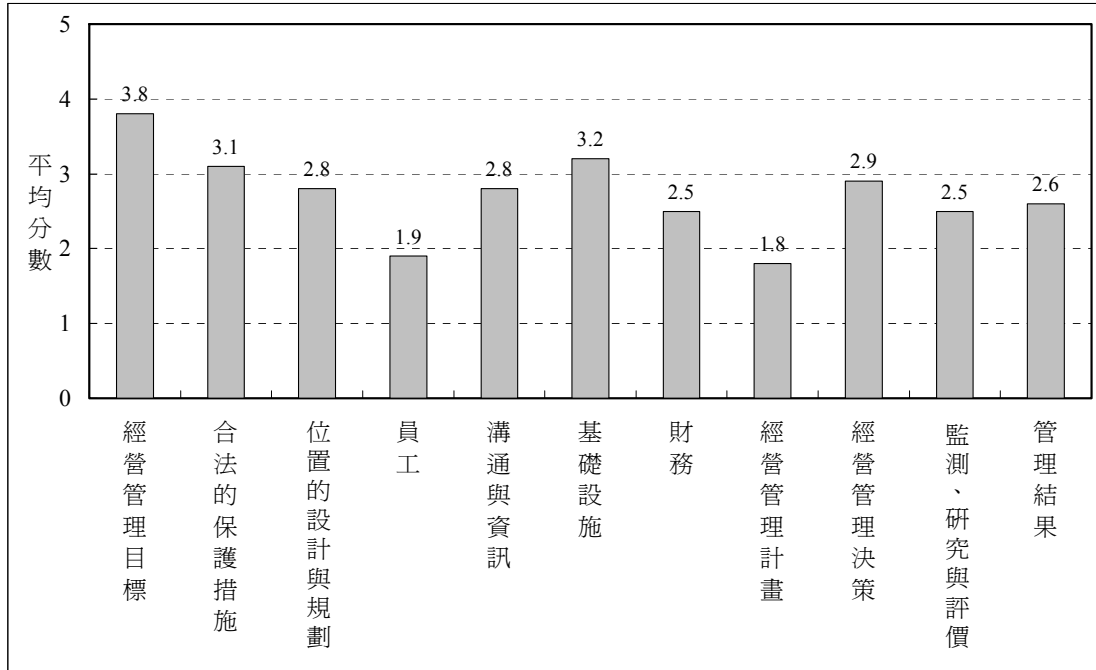


圖 6-2-2 15 個保護 (留) 區之經營管理主題評估結果

表 6-2-1 保護區經營管理效能評估之整體結果

經營管理主題	台北市野雁	蘭陽溪口水鳥	坪林台灣油杉	南澳闊葉樹林	高美野生動物	阿里山台灣一葉蘭	三義火炎山	武陵櫻花鉤吻鮭	四草野生動物	曾文溪黑面琵鷺	烏山頂泥火山	大武台灣穗花杉	關山台灣海棗	紅葉村台東蘇鐵	海岸山脈台東蘇鐵	主題平均
狀況地景重要性	-	-	-	-	-	-	3.6	-	-	-	3.7	-	-	-	-	
生物重要性	2.2	-	2.8	4.4	3.2	2.8	2.8	3.5	3.0	2.6	0.5	4.4	2.1	4.4	4.2	3.1
經社重要性	1.7	2.1	1.5	2.2	2.8	1.7	2.4	3.2	1.4	2.0	1.8	1.2	1.4	2.6	1.1	1.9
易受損性	1.7	1.2	1.4	1.4	2.6	1.0	2.2	1.0	1.5	1.5	1.1	0.4	0.2	0.7	0.6	1.2
規劃	2.6	1.7	2.9	3.7	1.4	3.9	3.3	4.1	2.5	3.0	3.5	4.3	3.8	4.2	3.9	3.2
經營管理目標	3.2	2.4	3.0	3.8	1.8	4.6	3.8	4.6	3.4	4.2	4.4	4.0	4.0	4.6	5.0	3.8
合法的保護措施	2.3	1.2	3.4	3.4	1.6	4.2	3.0	3.4	2.2	1.9	4.0	4.2	4.0	3.8	3.8	3.1
位置的設計與規劃	2.4	1.6	2.4	3.8	0.8	2.9	3.0	4.2	1.8	2.8	2.0	4.6	3.4	4.2	2.8	2.8
投入	2.9	2.1	3.1	3.0	1.8	3.4	2.1	1.4	2.1	2.3	1.9	3.5	3.0	3.2	3.7	2.6
員工	1.8	2.0	2.6	1.4	0.6	3.4	1.8	1.0	0.5	1.3	2.0	2.2	2.6	3.0	2.4	1.9
溝通與資訊	3.0	2.4	2.6	3.0	2.6	3.6	2.2	1.8	2.6	3.2	1.3	2.8	2.8	3.6	4.2	2.8
基礎設施	3.8	2.6	4.2	4.6	2.6	3.8	2.6	1.2	3.4	3.4	2.0	4.2	3.4	2.6	3.8	3.2
財務	2.8	1.2	3.0	3.0	1.4	2.6	1.8	1.4	1.8	1.2	2.2	4.6	3.0	3.6	4.2	2.5
過程	2.5	1.4	2.6	3.2	1.5	1.9	1.7	2.9	1.9	2.3	2.1	3.1	2.0	3.4	3.3	2.4
經營管理計畫	1.8	0.7	2.2	2.8	1.1	1.2	1.4	2.4	1.0	1.8	1.8	2.8	1.0	2.6	3.0	1.8
經營管理決策	3.2	2.4	3.0	3.8	1.6	2.2	2.6	3.0	2.6	2.8	2.4	3.0	3.0	3.6	3.6	2.9
監測、研究與評價	2.6	1.0	2.6	3.0	1.7	2.4	1.2	3.4	2.2	2.2	2.2	3.6	2.0	4.0	3.2	2.5
管理結果	2.7	1.6	2.8	3.2	0.9	2.8	2.8	1.0	2.2	2.2	2.7	3.2	2.8	3.8	3.8	2.6
整體平均*	2.7	1.7	2.9	3.3	1.5	3.1	2.4	2.5	2.2	2.5	2.5	3.6	2.9	3.6	3.6	
分數轉換**	0.54	0.34	0.58	0.66	0.30	0.62	0.48	0.50	0.44	0.50	0.50	0.72	0.58	0.72	0.72	

說明：*整體平均並無將狀況元素中的生物重要性、經社重要性及易受損性等三項主題納入。**為統一調整成 0-1 的分數。保護區得分低於滿分 1/3 (< 0.33) 意謂其經營管理作為十分有限，高於滿分 2/3 (> 0.67) 則經營管理措施健全，介於兩者之間者為「具有基本管理功能，但有顯著缺失」(Leverington, Hockings and Costa, 2008)。

在狀況元素中 (圖 6-2-3)，15 個保護區的生物重要性主題平均 (3.1) 皆明顯高於經社重要性 (1.9)，特別是在東部特定物種的保護區更具顯著的差異。除烏山頂泥火山自然保留區此一地景型的保護區，是唯一在經社重要性 (1.8) 高於生物重要性 (0.5) 的個案。另外，在易受損性的主題評估即為瞭解保護區受外界干擾的程度，在 15 個個案中的易受損性平均分數為 1.2，表示其易受傷害度低。

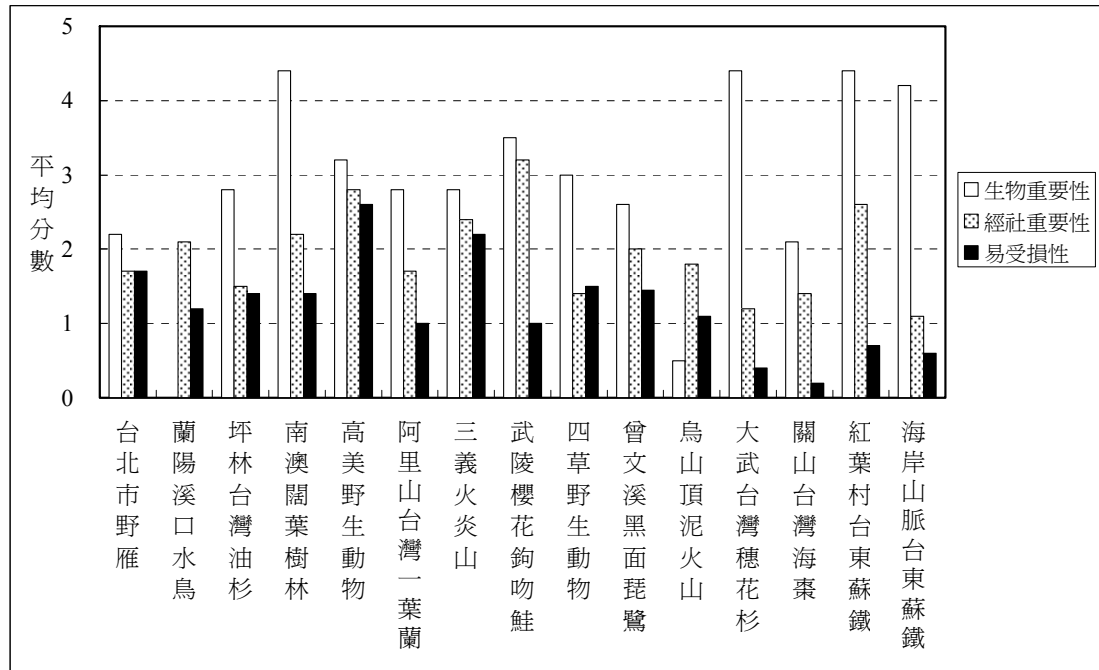


圖 6-2-3 狀況元素各主題之平均分數

從規劃元素的結果中 (如圖 6-2-4)，可以發現 15 個保護 (留) 區的平均分數大多落在 3~4 分之間，係為表現最佳的經營管理元素。尤以該元素的經營管理目標為 9 個保護 (留) 區的最佳優勢主題。其次，在合法的保護措施上，亦為大多個案的優勢主題。相較於該元素中位置的設計與規劃則稍為偏弱，探究其結果原因為在台中縣高美野生動物保護區 (0.8)、蘭陽溪口水鳥保護區 (1.6)、四草野生動物保護區 (1.8) 等由縣市政府所劃設的保護 (留) 區，其位置鄰近周遭社群、可及性較高，故在該主題的表現均較為不理想。

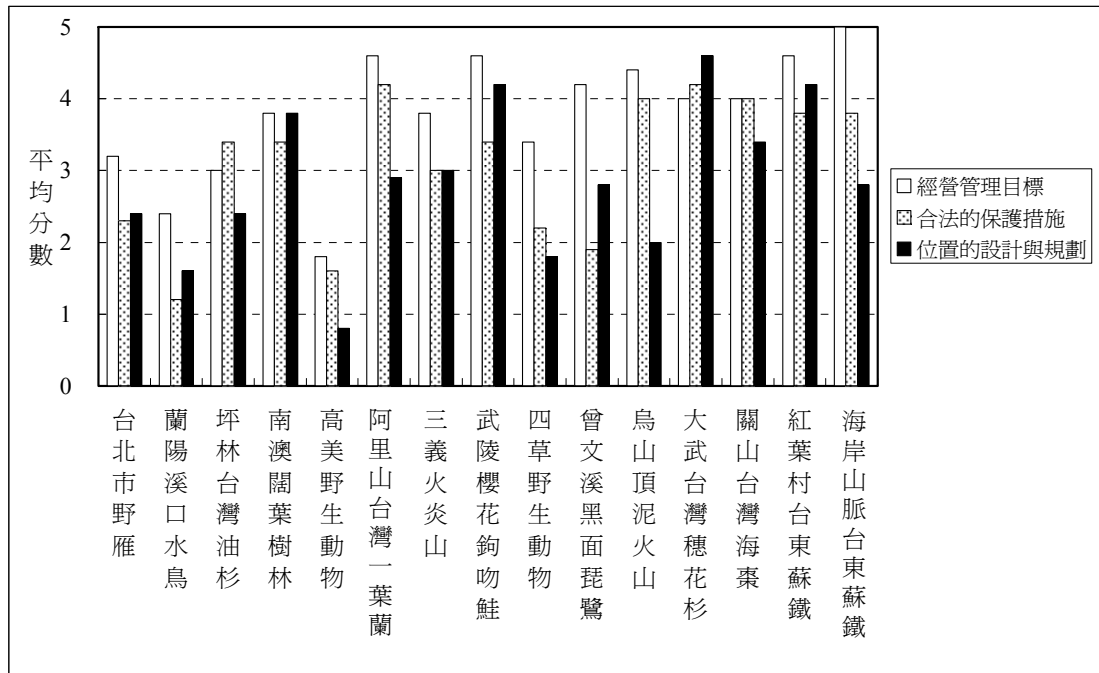


圖 6-2-4 規劃元素各主題之平均分數

在投入元素中 (如圖 6-2-5), 15 個保護 (留) 區皆以基礎設施 (3.2) 的平均分數表現不錯, 尤以南澳闊葉樹林自然保留區 (4.6)、坪林台灣油杉自然保留區 (4.2) 及大武事業區台灣穗花杉自然保留區 (4.2), 因受文化資產保存法之規定, 應維持區內原始的自然狀態, 現場僅具管制的告示牌等, 故在不需要其他的基礎設施為由, 獲致較佳的分數。但在該元素中的員工 (1.9) 與財務 (2.5) 則普遍成為 15 個個案的劣勢, 顯示出保護區投入的人力與硬體有失衡的情形。值得一提的是, 在阿里山台灣一葉蘭自然保留區與台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區, 因兩個保留區的員工投入較多的時間於現場的管理與調查工作中, 故在員工的分數較其他個案的表現為佳。此外, 在大武事業區台灣穗花杉自然保留區的財務項目為 15 個保護 (留) 區中表現最佳的個案, 且財務此一主題亦為該保留區的最佳優勢項目之一。

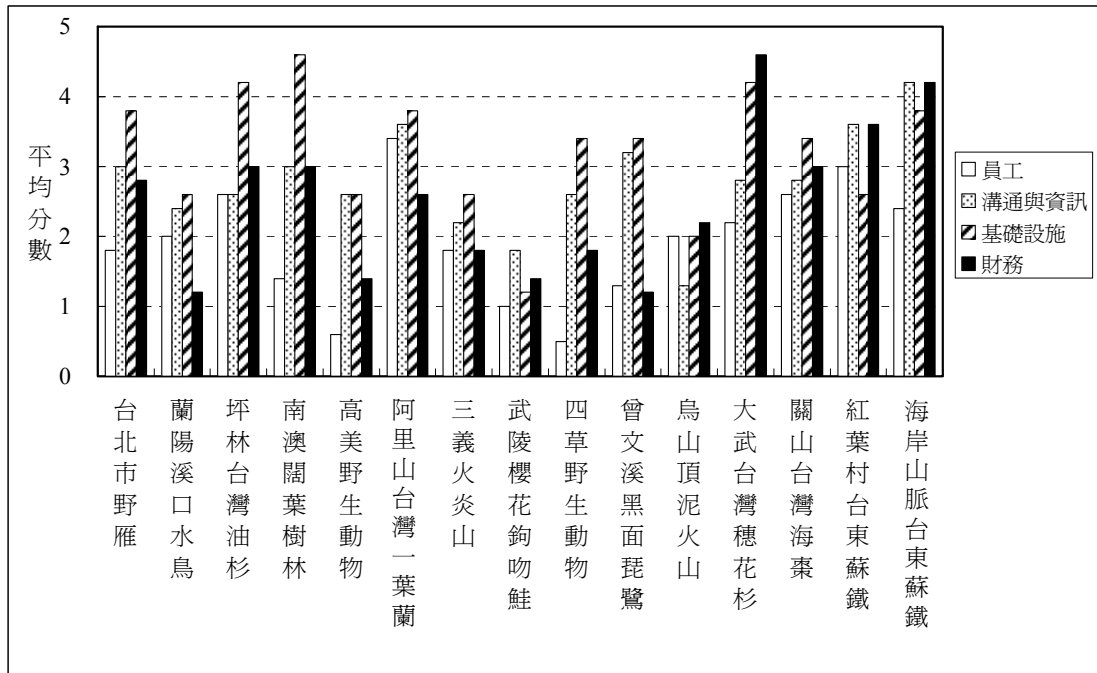


圖 6-2-5 投入元素各主題之平均分數

過程元素 (如圖 6-2-6) 為 15 個保護 (留) 區經營管理元素中最弱的一環，其中，以經營管理計畫 (1.8)、監測、研究與評價 (2.5) 最弱。結果顯示出保護 (留) 區的經營管理計畫書大多年代久遠，並無一份最近編制的計畫書，且計畫書的格式已過於老舊、內容也多無呈現資源現況與變遷的趨勢，更是欠缺壓力與威脅的分析，以有效因應保護區所面臨的問題，也進而影響監測、研究與評價中的分數不盡理想。

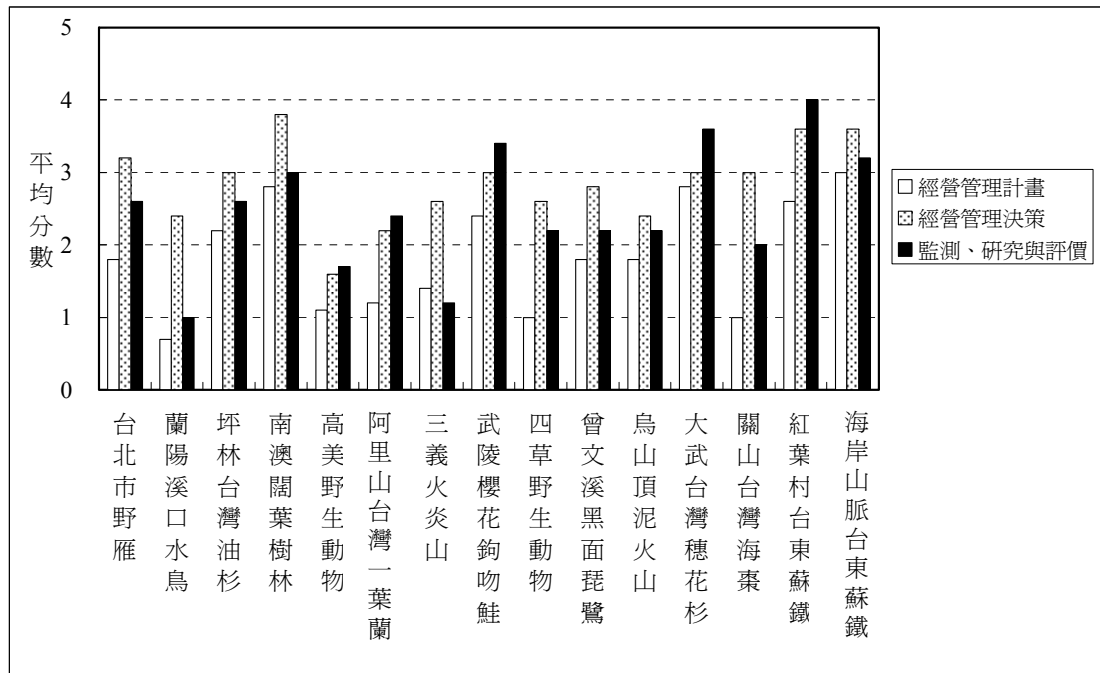


圖 6-2-6 過程元素各主題之平均分數

最後，綜整 15 個案之經營管理效能評估整體平均分數顯示 (圖 6-2-7)，以大武事業區台灣穗花杉自然保留區、台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區、海岸山脈台東蘇鐵自然保護區的整體經營管理結果表現最佳，其整體平均分數皆為 3.6；而在台中縣高美野生動物保護區 (1.5)、蘭陽溪口水鳥保護區 (1.7) 以及台南市四草野生動物保護區 (2.2)，其整體平均分數皆低於 2.5 (中間值)，其表現差強人意。綜合上述 15 個個案之評估結果凸顯出位於東部特定物種的保護 (留) 區，因地處偏遠、棲地環境單純、可及性低，且較少指涉在地社群的議題，故經營管理較能符合權益關係人之期待；相較於鄰近都會地區的保護區，有其複雜的經營管理議題，故管理單位需要投入更多的人力與時間，以滿足不同權益關係人對保護區的期待。

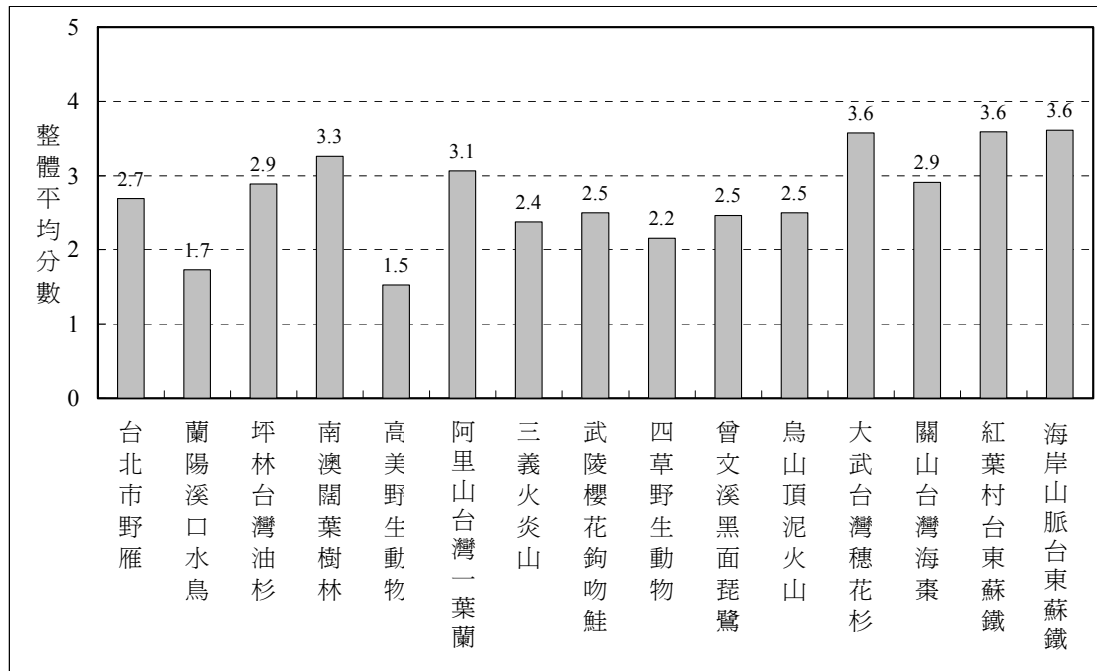


圖 6-2-7 15 個保護 (留) 區經營管理效能評估之整體結果

(二) 壓力與威脅

研究中發現國內保護區或經營管理計畫書格式的關係，皆未釐清也無主動積極因應保護區所面臨的壓力與威脅，致在整體經營管理工作上有斷裂的現象。RAPPAM 所採用的壓力威脅分析雖不見得已臻完善，但可初步在權益關係人的參與下，共同發掘項目、影響範圍、程度與時間，對經營管理的規劃、施行與檢討有相當的助益，或可考慮羅列入正式的經營管理規劃體制中。而要能確實因應壓力與威脅，經營管理計畫書中的重點工作項目就需與壓力威脅相對應，找出該現象的可比較項目，若能發展出一些生態或經營管理的相關指標，那更有幫助。

(三) 經營管理效能評估弱項的分析與建議

1. 經營管理計畫

- (1) 修改格式是勢在必行的動作，尤其是建議能以經營管理循環為基礎，特別重視壓力威脅與相關經營管理事項與資源分配間的連結與對應關連。這部分能力建構的子計畫有專項處理。
- (2) 訂定經營管理計畫的擬訂流程：由於經營管理計畫書指涉許多不同資料文獻的收集，也希望能有權關係人的意見與參與，建議能訂定一正式的擬訂流程，以供各基層管理單位參考，也可確定相關元素項目能納入規劃程序中。
- (3) 每五年定期檢討：由於世界國家社會的政治、經濟情勢變化快速，近年

又有氣候變遷的議題，保護區所面臨的外在環境因子時刻處於動態的情況，為能讓保護區的經營管理計畫能切合現場實際需要，並能適時回應外界的需求與變遷，建議應定期進行整體經營管理效能評估與檢討工作。相關作業應由局本部主導，依循相關流程，邀請權益關係人，應包括指涉的在地社區代表與瞭解該保護區的學者專家，還有相關民間團體與單位機關，共同進行經營管理效能評估工作，修訂經營管理計畫。

- (4) 加入生態指標 (監測)：資源與環境的變遷是保護區經營管理效能評估的核心議題，各保護區應戮力建立符合自己需求的長期監測架構，以能配合經營管理效能評估，更整體呈現保護區的效能。此項可與另外兩個子計畫連動。

2. 人力資源

- (1) 社區：許多基層管理單位與參與經營管理效能評估的權益關係人皆建議，尋求社區支持是擴充人力資源的良方之一。我們建議社區林業的確是不錯的機制，但應考量讓縣市政府加入，也應該有目標導向的施行原則，才能在保護區經營管理實務中有確實的貢獻空間。另，部分個案顯示地方管理機關的決策官員對保護區業務與社區林業計畫的認同與觀念尚模糊不清，或宜加強政令的宣導與聯繫，俾能提供現場足夠的支持、動力與資源。
- (2) 專責單位 (保育課、文資法)：專責單位一直是許多學者專家、民間團體與基層管理單位的期待，依文資法第 11 條：「主管機關為從事文化資產之保存、教育、推廣及研究工作，得設**專責機構**；其組織另以法律或自治法規定之。」，我們建議各林管處應積極考量成立保育課室，以充實相關保育人力，確保保育工作品質。也有建議，部分保護 (留) 區佔一定比例的工作站，可轉型以棲地保育工作為重，以因應繁重的現場管理工作。
- (3) 訓練：人力素質是另一個人力資源的關鍵議題，我們建議應設置人才培訓與認證制度，建立分級能力建構課程，凡參與保護區工作人員皆須調訓，以確保其能具有相關知識與技能，並以認證制度追蹤考核。本計畫的另一項子計畫即負責相關事項的探討。

3. 財務機制 (更完整的報表機制)

財務機制是許多權益關係人關心的議題，以目前的狀況而言，如何能有清楚詳細的報表，可呈現財務的投入與使用，是一項挑戰，如何確保可持續的財務機

制是另一項重點。本研究建議林務局可配合經營管理計畫與會計作業，發展能互融的報表系統也能提供經營管理效率。另，開拓與外界資源的連結，如：私人企業認養、志工參與等，是財務機制可以思考的。也建議林務局審慎思考與相關機關的互動連結，尤其是幾座位於國家公園境內的保護區，可保留行政參與權，讓單一機關能擔負比較完整的經營管理任務，或者在資源分配與機關間的分工上，能提高行政效率。

4. 法規過於嚴格

幾個自然保留區的管理單位及參與評估的權益關係人，皆反映自然保留區維持原狀的規定過嚴，已造成現場經營管理工作的一些困擾。本研究建議能重新定位該等自然保留區的目標，或改採較具彈性的其他保護區系統或以其他保護區系統擴充其範圍，或加強宣導自然保留區作為長期環境監測地的重要性。另，或者台灣需要整體考量管制強度有梯度鋪陳的保護區體制，尤其是可持續資源利用的調整，以能貼切地因應在地社區或原住民族發展的訴求。

三、執行過程

在今年經營管理效能評估作業過程中，我們遭遇了一些課題，在此我們提出做一些檢討，俾利來年工作的順利展開：

(一) 管理單位的支持與配合 (林管處、縣市政府)

1. 基層管理單位的支持與配合是經營管理效能評估工作能順利開展的關鍵，如該單位確有困難，如人員健康因素等，宜儘早提出告知研究團隊，俾能在時程做調整。否則評估作業未有基層管理單位派員參與，或未提供詳實經營管理資料，都會對整體作業造成難以彌補的衝擊。
2. 資料的針對性豐富度：經營管理效能評估需要針對目標環境資源與經營管理的資料，尤其是時間變遷的資訊，這不僅需要基層管理單位充分的配合，也需要其平時作業的累積。特別許多保護區經營管理的投入並不止於保育預算經費計畫，或保育部門，這部分需要權益關係人的合作與釐清，才能收集到貼近現實的資訊。
3. 協助邀請相關學者專家、民間團體、社區：跟保護區經營管理相關的在地社區、民間團體或長期指涉保護區研究、對其瞭解的學者專家，其關鍵的連結都是基層管理單位，相關經營管理效能評估確需基層管理單位的協助。

(二) 資源環境變遷資料的收集

資源環境變遷資料的重要性已在前節提及，此處我們要強調的是其與監測及

指標間的連結。本研究的另兩項子計畫有指涉到相關生態指標的主題，如果基層管理單位能配合生態指標，對資源環境變遷能有效地掌控，也能知道所使用方法的優勢與盲點，將能有效提升整體保護區的經營管理效能。

(三) 學者專家 (了解該地，能持續累積)

保護區的經營管理需要專家學者長期的陪伴與投入，本研究建議林務局或可鼓勵各林管處與縣市政府跟鄰近在地的學術團隊建立比較長期的夥伴關係，以能系統累積知識與資訊，互補相容共長，能建構有效即時的支援機制。

(四) 在地的影響

在地社區或權益關係人在保護區經營管理中的影響十分關鍵，有其參與能有效反映過去常被管理單位忽略的外在因子，也能顯現一些難得的經營管理機會，更有開創夥伴關係的可能。本研究建議第二次全面保護區經營管理效能評估，能將在地社區列為當然的參與人，以健全評估的體制。另，以宜蘭縣無尾港野生動物保護區為例，本研究亦鼓勵各基層管理單位能善用經營管理效能評估與在地社區的連結，在培力上做進一步創造其參與的誘因。

(五) 目前經營管理效能評估多以中小型保護區為主，相關大型保護區指涉整體生態系、或集水區，甚至更大地景的範疇，其資源環境議題的討論需要更有系統地論述建構。這部分是日前研究團隊比較欠缺經驗者，或者生態指標團隊可以參與協助，或分區分段進行，來因應。

(六) 法規時宜性的討論

前節已提及自然保留區維持原有狀態較無經營管理彈性，在現場工作上有許多窒礙難行處，也提及目前國內所有保護區法規的管制較嚴，資源利用空間少，於在地社區或原住民族部落可持續利用資源的議題上，較難施展。從經營管理效能評估的過程中，也呈現法規缺乏權益關係人參與空間的問題，未來或者可將程序參與納入法規規範中。我們遭遇比較嚴重的大概是前節也略有提及的法規競合問題：以雪霸國家公園與櫻花鉤吻鮭野生動物保護區兩者為例，過去台中縣政府、東勢林管處、武陵農場、德基水庫管理單位等皆對櫻花鉤吻鮭的保育有相當的投入與貢獻，現在也持續扮演重要的角色。但無可否認近幾年國家公園管理處，在經費預算與人力資源上提供櫻花鉤吻鮭保育絕大多數的支援，就體制、責任與任務分工、及資源分配來說，實可考慮將櫻花鉤吻鮭野生動物保護區的現地管理交付國家公園管理處，俾利權責與資源的有效使用。然這恐牽涉到國家公園

法語野生動物保育法的競合，本研究建議林務局可在物種保育策略的層級著力，一方面可佔有政策的制高點，一方面能減免行政摩擦。

(七) 物種保育與棲地保育的整合

除櫻花鉤吻鮭物種保育與棲地保育的討論外，也有數座保護（留）區係以物種為其目標對象，如：黑面琵鷺、台灣油杉、台灣穗花杉、台東蘇鐵、台灣海棗、台灣一葉蘭等，其棲地保育的討論往往囿於地域範疇，無法有整體成效的考量，亟需物種保育的上位策略做整合。林務局對此一有政策性的作業，以能在資源、行動上做有效地鋪陳。

柒、結論

綜整本計畫團隊共計執行完成的 15 個保護 (留) 區之經營管理效能評估結果與前述相關議題的討論，提出以下結論：

- 一、保護區經營管理效能評估計畫係以參與式工作坊與 RAPPAM 問卷為主要的執行方法與工具。故在工作坊的舉辦原則上，會前資料的蒐集 (訪談)、權益關係人的邀請 (尤其是管理單位的支持與配合)、工作坊中的討論 (壓力與威脅、RAPPAM 問卷)、促進者 (工作坊中的主持人) 對會議氣氛的掌握與引動相關議題的討論，皆為影響工作坊順利執行的關鍵。
- 二、本計畫團隊於今年 (2009) 度共計完成 15 個保護 (留) 區之經營管理效能評估。其結果顯示在經營管理各元素中，以「規劃」的平均分數最高，其次為「投入」與「結果」，而「過程」元素的平均分數最低。就其評估主題觀之，以「經營管理目標」、「基礎設施」及「合法的保護措施」為整體優勢項目；「經營管理計畫」、「員工」、「財務」，以及「監測、研究與評價」為其整體劣勢項目。最後，綜整 15 個案之經營管理效能評估整體平均分數顯示，以「大武事業區台灣穗花杉自然保留區」、「台東紅葉村台東蘇鐵自然保留區」、「海岸山脈台東蘇鐵自然保護區」的整體經營管理結果表現最佳；而在「台中縣高美野生動物保護區」、「蘭陽溪口水鳥保護區」以及「台南市四草野生動物保護區」，表現較不理想。
- 三、本計畫透過參與式的工作坊，提供權益關係人與經營管理單位溝通的機會，期以讓與會人士可藉由工作坊的討論過程中獲得自發性的專業成長，使之增進林務單位與地方政府基層相關保護區經營管理的能力，希冀能在後續的保護區經營管理上做出相當的貢獻。

參考文獻

- 王牧寧 (2006) 宜蘭縣無尾港野生動物保護區經營管理效能評估，國立臺灣大學森林環境暨資源學系碩士論文。
- 王鑫 (2001) 保護區管理的新作法，保護區管理的國際新趨勢研討會論文集，臺北：內政部營建署，27-44。
- 吳永華 (1991) 蘭陽溪自然保護區鳥類資源，宜蘭：宜蘭縣政府。
- 李久先、陳朝圳 (1993) 臺灣自然保護區之經營管理，中興大學實驗林研究報告，15 (1): 23-42。
- 李光中、王鑫 (2004) 建立和評估自然保護區社區參與論壇之研究—以櫻花鉤吻鮭野生動物保護區為例，地理學報，36: 1-22。
- 李建堂、王鑫 (2002) 保護區經理成效的評估，中國地理學會會刊，30: 17-34。
- 李玲玲 (2003) 國家公園保育及經營管理成效評估準則之建立，內政部營建署委託研究計畫期中報告。
- 李玲玲、趙榮台 (2005) 臺灣現有保護區之分類檢討與管理現況分析，行政院農業委員會林務局研究計畫報告。
- 林俊全 (1998) 淡水紅樹林自然保留區沙洲陸化問題探討，行政院農業委員會林務局。
- 林建元、蘇振綱 (2006) 國家公園土地利用與自然資源經營管理機制之研究，內政部營建署委託研究計畫報告。
- 林音 (1993) 臺灣地區自然生態、保育相關問題之研究，臺灣銀行季刊，44 (3): 265-299。
- 林曜松、劉炯錫 (1991) 南澳湖泊闊葉樹林自然保護區動物相調查研究，臺灣省農林廳林務局委託研究計畫報告。
- 邱祈榮、葉名容 (2003) 中央山脈保護區系統評估研究，中華林學季刊，36 (4): 311-327。
- 胡又慧 (1996) 焦點團體法，質性研究—理論、方法及本土女性研究實例，台北：巨流，223-238 頁。
- 徐韶良 (2004) 保護區管理規劃之權益關係人分析—以金門國家公園慈湖地區為例，國立臺灣大學地理環境資源學研究所碩士論文。
- 袁孝維 (1997) 野生動物保護區經營管理現況研究計畫，行政院農業委員會委託研究計畫報告。
- 張隆盛、郭瓊瑩、郭育任 (2002) 國家公園評鑑報告成果報告書，內政部營建署委託中華民國國家公園學會研究計畫。

- 郭瓊瑩、蘇振綱 (2007) 國家公園中長程保育政策及成效評估機制之建立，內政部營建署研究計畫報告。
- 陳朝圳 (1993) 地理資訊系統在森林經營管理上之應用：以自然保護區為例，國立中興大學森林學研究所博士論文。
- 陳鑫益 (1997) 宜蘭縣野生動物保護區執行現況，自然保護區經營管理研討會論文集，宜蘭：國立宜蘭技術學院，127-129。
- 黃文卿 (2002) 臺灣地區國家公園永續經營管理指標之研究：以玉山國家公園為例，國立臺灣大學園藝學研究所博士論文。
- 黃增泉、謝長富、謝宗欣 (1991) 觀音海岸自然保護區之植物相調查，臺灣省農林廳林務局委託研究計畫報告。
- 楊秋霖 (1992) 自然保護區所面臨的衝擊，豐年，42 (5): 125-128。
- 劉淑媚 (1987) 自然保護區相關機構職權劃分之研究，國立臺灣大學森林研究所碩士論文。
- 蔡柏祿 (1997) 陽明山國家公園放養棄生問題和衝擊，自然保護區經營管理研討會論文集，139-142。
- 鄭晃二、陳亮全 (1999) 社區動力遊戲：工作坊使社區活起來，台北：遠流。
- 鄭蕙燕、林政德 (1998) 條件評估法之嵌入效果：臺灣野生動物保護區之驗證，農業經濟，64: 125-153。
- 鄭蕙燕、羅炳和 (1999) 以野生動物保護區保育價值檢驗條件評估法之次序效果，農業經濟叢刊，5 (1): 89-119。
- 盧道杰 (2004) 臺灣社區保育的發展－近年來國內三個個案的分析，地理學報，37: 1-25。
- 鍾玉龍 (1996) 地理資訊系統與遙測資訊應用於植群生態變遷之研究－以霧頭山自然保護區為例，國立臺灣大學森林學研究所博士論文。
- Borrini-Feyerabend, G., Pimbert, M., Farver, T., Kothari, M. A. and Renard, Y. (2004) Sharing Power: Learning-by-Doing in Co-management of Natural Resources throughout the World. IIED and IUCN/CEESP/CMWG. Cenesta. Tehran.
- Chambers, R. (2002) Participatory workshops: a sourcebook of 21 sets of ideas and activities. London ; Sterling, VA : Earthscan Publications.
- Dudley, N. (2004) Protected areas and certification. In: Scanlon, J. and Francoise, B. G. International Environmental Governance: An International Regime for Protected Areas, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK, 41-56.
- Dudley, N., Belokurov, A., Higgins-Zogib, L., Hockings, M., Stolton, S. and Burgess, N. (2007) Tracking Progress in Managing Protected Areas Around the World-An

- analysis of two applications of the management effectiveness tracking tool developed by WWF and the World Bank. Gland, Switzerland: WWF International.
- Ervin, J. (2003a) Protected areas assessment in perspective, *BioScience*, 53 (9): 819-822.
- Ervin, J. (2003b) WWF: Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management (RAPPAM) Methodology. Gland (Switzerland): World Wide Fund for Nature.
- Guijt, I., M. Arevalo., and K. Saladores. (1998) Participatory monitoring and evaluation: tracking change together. *PLA Notes* 31: 28-36.
- Hockings, M. (2003) Systems for assessing the effectiveness of management in protected areas, *Bioscience*, 53 (9): 823-832.
- Hockings, M., Stolton, S. and Dudley, N. (2000) Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas, Best Practice Protected Area Guidelines Series No. 6. IUCN: Gland, Switzerland.
- Hockings, M., Stolton, S., Leverington, F., Dudley, N. and Courrau, J. (2006) Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas. 2nd ed., IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Leverington, F., Hockings, M. and Costa, K. L. (2008) Management Effectiveness Evaluation in Protected Areas: Report for the project 'Global Study into Management Effectiveness Evaluation of Protected Areas'. The University of Queensland, Gatton, IUCN WCPA, TNC, WWF, Australia.
- Loikkanen, T. Simojoki, T. and Wallenius, P. (1999) Participatory Approach to Natural Management. Suomen Graafiset Palvelut Oy LTD, Kuopio.
- Symes, J. and Jasser, S. (1998) Growing from the grassroots: building participatory planning, monitoring and evaluation methods in PARC. *PLA Notes* 31: 57-61.

附錄、RAPPAM 問卷說明

保護區經營管理快速評估與優先設定法 (The Rapid Assessment and Prioritization of Protected Area Management, 簡稱 RAPPAM), 是世界自然基金會 (World Wildlife Fund, 簡稱 WWF) 在 2003 年所提出, 其將 WCPA 架構六大經營管理元素的內容轉化為問卷, 細分成 17 項主題, 並衍伸發展出超過 100 個問項 (Hockings *et al.*, 2000; Ervin, 2003)。本計畫對其原文之內容進行翻譯, 由於不同領域背景的受訪者對問項的詮釋不盡相同, 故綜整 2008-2009 年保護區經營管理效能評估計畫各團隊之執行經驗, 將較具爭議性的題目於該題下方作一說明。

<p>1A. The PA contains a relatively high number of rare, threatened, or endangered species. 此保護區包含較多稀有、易受威脅或瀕臨絕種的物種</p>	
<p>Rare species are any species with very low occurrences, either naturally or as a result of human actions. Threatened species are likely to become endangered within the foreseeable future. Endangered species are in danger of extinction throughout all or a significant portion of their range.</p>	<p>稀有物種為因自然或人類活動因素所導致甚少出現的物種；易受威脅物種為在可預見的將來可能瀕臨滅絕者；瀕危物種是其整個或主要的分佈範圍有著滅絕的危機。</p>
<p>在資料不足的情形下，可以用同樣環境作為比較的基準。</p>	
<p>1B. The PA has relatively high levels of biodiversity. 此保護區包含相對較高的生物多樣性</p>	
<p>Biological diversity, or biodiversity, refers to the full diversity of life, including genetic, species, community, and ecosystem variations. A response to this question should include an overall assessment of the level of biodiversity compared with that of other protected areas within the system. Biodiversity assessments may include measures of species richness, structural diversity, and ecosystem heterogeneity, as well as measures of enduring geological features, such as bedrock, soils, aspect, slope, hydrology, and altitude.</p>	<p>生物多樣性指生命中所有的變異，包含基因、物種、社區和生態系的變異。此問題應包含相較於系統中的其他保護區的生物多樣性全面性評估。生物多樣性評估應包含物種豐富度的測量、結構上的變異 (structural diversity) 和生態系的異質性，如同量測持久的 (enduring) 地質特徵 (如岩床、土壤、方位、坡度、水文和海拔等)。</p>
<p>在資料不足的情形下，可以用同樣環境的保護區作為比較的基準。</p>	
<p>1C. The PA has a relatively high degree of endemism. 此保護區有較高程度或數目的台灣特有種或特有亞種 (保護區有較高程度的本地種化現象)</p>	
<p>Endemic species originate from and are confined to a particular and limited geographic area. In responding to this question, workshop participants should clearly define</p>	<p>地方特有種源於、被限於一特定且有限的地理區域。在回應此問題時，工作坊參與者應清楚地理區域</p>

which geographic area will be used to determine endemism.	的界定。
比較的基準可分為兩種方式：以台灣作為地區，像是台灣特有種、特有亞種作為基準；另一則是單純用數字高低來判斷。森林型 PA 較容易看種化（數字固定），但河口溼地型 PA，物種（鳥類）會遷移，則比較困難。	
1D. The PA provides a critical landscape function. 此保護區提供一關鍵的野生物地景功能（重要的繁殖、覓食、育幼、遷徙中繼等）	
Protected areas that perform a critical landscape function include areas that have important feeding, breeding, or migration value for species whose existence would be jeopardized by the alteration of that area. Examples of critical landscape functions include a stopover site for migratory birds, critical feeding habitat for rare or endangered species, a migratory stepping stone or corridor for terrestrial species, a source population for key species, and seasonal areas important for mating and raising young.	保護區執行了關鍵的地景功能，對物種具價值的地區包括了供給、育幼或遷徙，是瀕危動物存在的一個替代地區。這些特殊地功能的例子如提供遷徙鳥類中途休息站，稀有或瀕危物種重要的覓食地、遷徙物種的遷徙點或廊道、關鍵物種的種源族群，以及繁殖育幼的重要季節區域。
關鍵：保護區內是否提供一個重要的環境，給重要的物種做為覓食等的環境，例如黑面琵鷺保護區為其重要的渡冬區。	
1E. The PA contains the full range of plant and animal diversity. 包括所有在保護區所包含的棲地與生態系中應涵括的動植物多樣性	
A full range of species diversity would imply that all of the species normally associated with the ecosystem types and natural communities found within the protected area are present.	一個包含所有幅度的 (A full range) 物種多樣性意味著所有物種通常與生態系種類相關連且呈現建立在保護區之內的自然群落 (natural communities)。
保護區該有的都有。	
1F. The PA significantly contributes to the representativeness of the PA system. 此保護區在保護區系統的代表性有顯著貢獻	
Ecosystem types with low productivity (e.g. high altitude) are often disproportionately represented in protected area systems, while areas of high productivity are often under-represented. Protected areas with high representativeness values are those areas containing ecosystems that are poorly represented within the protected area system.	較低生產力的生態系類型（例如高海拔地區）經常不成比例地被認為是保護區系統，然而高生產力的地區較不常被視為。有較高代表價值的保護區包含了這些較差的保護區系統。
台灣的保護區大多位在中高海拔與沿海，而位在兩者中間的保護區比較少，若保護區介於兩者中間，貢獻上來說相對比較高。	
1G. The PA sustains minimum viable populations of key species. 此保護區維持關鍵物種的最小可存活族群量（物種存續 500 年所需的最小族群量）	

<p>A minimum viable population of a species is the number necessary for that species to persist in the future (usually 500 years), given the random variability of population dynamics. This indicator implies that the protected area has adequate populations of key species, as well as sufficient habitat and the maintenance of natural processes needed to sustain these populations. Key species are those species whose conservation and management will likely benefit a broad range of other species. Examples of key species include:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ area-limited species (animals with particular distribution requirements, such as large home ranges, as well as rare, threatened, and endangered species) ◆ process-limited species (species dependent upon ecological processes such as fire or flood) ◆ flagship species (those species whose conservation and promotion may foster broad public support) ◆ keystone species (species that have a disproportionately large impact on an ecosystem, and whose removal would cause drastic and unpredictable consequences). 	<p>一物種最小可存活數 (minimum viable population) 為個體數隨機變化的動態情況下維持物種未來存活所必需的個體數 (通常 500 年)。這個指標暗示保護區有足夠的關鍵物種個體數，以及給與足夠的棲地和維持自然過程所需來支撐這些個體數。關鍵物種是保育 (conservation) 和經營管理可能將有益於其他各式各樣的物種。關鍵物種的例子包括：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 限於某區的物種 (需求特殊分布的動物，如大範圍的生息地、且罕見、受威脅和滅危的物種) ◆ 限於過程的種類 (依賴生態過程 (如火或洪水) 生存的物種) ◆ 旗艦物種 (保育和促進廣大公眾支持的物種) <p>keystone species (對生態系有相當大的衝擊的物種且其搬遷 (removal) 將造成猛烈、無法預期的後果)</p>
<p>關鍵物種 (keystone species)：維持生態系統的重要物種，強調棲地的健康度，而與目標物種 (target species)(指劃設 PA 的對象) 意義不同。在尚未釐清保護區關鍵物種的情況下，可依生態系是否能維持 500 年來考量。</p>	
<p>1H. The structural diversity of the PA is consistent with historic norms. 此保護區的結構多樣性與歷史紀錄一致 (人為大量開發或干擾前)</p>	
<p>Structural diversity is the array and configuration of species, landscape elements, and ecosystems within a landscape. Examples of structural diversity include the diversity of forest successional patterns (i.e. seral stage diversity) and the diversity of species and community patterns across the landscape. Historic norms are conditions prevalent prior to widescale, industrial and/or intensive human disturbance.</p>	<p>結構多樣性是物種、地景元素、生態系在一地的配置與結構。結構多樣性的例子包括遍及一地各處的森林連續形態 (pattern) 的變化 (如連續的階段變化)、物種多樣性、群落形態。歷史上普遍以在大範圍、工業化和/或密集人類干擾之前的情況為基準。</p>
<p>時間的斷點為大量干擾之前。</p>	
<p>II. The PA includes ecosystems whose historic range has been greatly diminished. 此保護區包含歷史範圍大量縮減的生態系 (曾普遍分布者)</p>	
<p>Greatly diminished ecosystems are those ecosystems that</p>	<p>大量縮減的生態系是過去在地景上</p>

<p>were widespread and predominant in the landscape in the past, but that have been extensively converted into other land uses. Examples include remnant patches of oldgrowth forests, swamps and wetlands that have been widely filled and developed, and savannah grasslands that have been converted to agriculture.</p>	<p>相當廣佈及優勢的，但已經廣泛的變為其他的土地使用情形。例子包括殘存的老齡林破碎帶、沼澤及濕地，與變為農業用地的疏林草生地。</p>
<p>1J. The PA maintains the full range of natural processes and disturbance regimes. 此保護區維持所有自然過程與自然干擾的範疇 (自然過程謂生態系加可讓其運作與演進的過程；干擾範疇係指自然干擾的型態，林火、洪泛、冰凍、颱風、病蟲害)</p>	
<p>The natural processes of an ecosystem include processes that allow the ecosystem to function and evolve. Examples include natural disturbance and successional processes, nutrient recycling (e.g. plant decay and decomposition), reproduction (e.g. pollination, fertilization), species predation, and migration. Disturbance regimes refer to the patterns of natural disturbances, including the frequency, magnitude, intensity, and severity of these disturbances, which over time have created a landscape's structures and patterns. Examples of such disturbances include fire, flooding, ice, hurricanes, insects, and pathogens.</p>	<p>生態系的自然的過程包括允許生態系功能及逐漸發展的過程。例如自然界例子包括自然騷動和連續的過程，養分循環 (例如植物的腐壞和分解)、再生 (例如授粉、授精)、物種的捕食及遷移。騷動部分是指自然擾動的部分，包括擾動的頻率、大小及強度，超過了隨著時間所創造的地景結構。擾動的例子包括火、洪水、冰、龍捲風、昆蟲及病原體。</p>
<p>在保護區裡應該有的生態過程是否具有。</p>	
<p>2A. The PA is an important source of employment for local communities. 此保護區對於當地社區 (群) 提供了一個很重要的就業市場 (直接聘僱與間接的產業)</p>	
<p>Employment may include both paid positions with the protected area, and indirect employment through services associated with the protected area (e.g. guide services and ecotourism businesses).</p>	<p>就業市場同時也包括關於保護區的直接支付狀況，及與保護區相關的間接服務業 (例如：導覽服務及生態旅遊業)。</p>
<p>2B. Local communities depend upon the PA resources for their subsistence. 當地社區 (群) 生計依賴保護區的資源</p>	
<p>Subsistence uses include protected area resources such as food, medicine, shelter, and materials which are traditionally used by local communities, and are normally excluded from the formal market economy.</p>	<p>依賴使用的保護區資源，例如在地社群傳統使用的食物、醫藥、避護及物質，一般是被排除在市場經營活動之外。</p>
<p>2C. The PA provides community development opportunities through sustainable resource use. 此保護區透過永續資源的利用，提供社區 (群) 發展的機會 (有列入保護區目標，在保護區循環生產力範圍內，對其他資源衝擊最小)</p>	
<p>Sustainable resource use is any use of a protected area resource for economic or subsistence purposes, which is</p>	<p>永續資源的使用是指任何針對經濟上或是生存需求目的的保護區資源</p>

consistent with the protected area objectives, falls within the resource's regenerative capacity, and has a minimal impact on other protected area resources. Examples of sustainable resource use could include butterfly farming, sustainable harvesting and marketing of medicinal plants, and ecologically responsible ecotourism.	使用，其涵蓋了保護區目標、資源更新容許量、及對於其他保護區具有最小的影響性。永續使用資源的例子包括蝴蝶農業、永續收穫及市場販售的藥用植物，及對生態負責的生態旅遊。
2D. The PA has religious or spiritual significance. 此保護區對於社區 (群) 而言有著宗教或精神上的重要性	
Examples include sacred forests and sites traditionally used for religious purposes.	以傳統上為宗教理由而使用的祭祀林及聖地為例。
2E. The PA has unusual features of aesthetic importance. 保護區有著特別的特色及藝術上的重要性 (景色優美+地質曩地)	
Examples include scenic vistas and geo-heritage sites (e.g. hot springs).	包括風景區的景緻及地區性的世界遺產地點 (例如溫泉)。
2F. The PA contains plant species of high social, cultural, or economic importance. 此保護區包含高度社會、文化、或經濟重要性的植物品種	
Examples of such plants include wild relatives of food cultivars, plants used in traditional and religious ceremonies, and medicinal plants.	某些物種包括了食物栽培種、傳統及宗教儀式上使用的植物及藥用植物。
2G. The PA contains animal species of high social, cultural, or economic importance. 此保護區包含高度社會、文化、或經濟重要性的動物品種	
Examples of such animals include national symbols, and animals having high food value or medicinal properties.	這樣的動物例子包括著國家象徵、具有高食用價值或醫藥特性。
意指直接價值的部分 (對周遭社會的影響力)。	
2H. The PA has a high recreational value. 此保護區有高度的休憩價值	
Sites with high recreational value include popular hiking, fishing, boating, camping, and other areas. The recreational value will depend on the frequency and intensity of the use for recreational purposes, and its importance for recreation for neighbouring communities.	有高遊憩價值的地區包括受歡迎的健行活動、釣魚、划船、露營及其他區域。遊憩價值將取決於遊憩目的的使用頻度及強度，與遊憩活動對於鄰近社區的重要性。
2I. The PA contributes significant ecosystem services and benefits to communities. 此保護區提供重要的生態系服務且對社區有利益 (水質交換、洪泛控制、防止沙漠化)	
Examples of such services include water recharge, flood control, and prevention of desertification.	這樣的服務的例子包括水質交換、洪泛控制及防止沙漠化。
2J. The PA has a high educational and/or scientific value. 此保護區有高度的教育意義及 (或) 科學價值	
Examples include areas with long-term scientific studies;	例如長期科學研究的區域、具有不

areas with unusual features, species, or processes of scientific interest; areas with a variety of management regimes and methods; and areas close to schools and universities.	尋常現象的區域、物種或科學興趣的過程，具有多樣經營管理政權及方法、與鄰近學校及大學的地區。
3A. Illegal activities within the PA are difficult to monitor. 此保護區的違法行為難以監測 (察覺)	
Examples of difficult monitoring conditions include very large, inaccessible protected areas, and the presence of activities that are inherently difficult to monitor (e.g. collection of non-timber forest products in remote, mountainous regions).	難以監控的狀況的例子包括非常大，不易接近的保護區及固有較難監測的活動存在（例如在偏僻山區所進行的非伐木的森林產物採集）。
3B. Law enforcement is low in the region. 該區域的法規執行效率低	
Law enforcement includes both the direct enforcement of protected area-related laws, and judicial and legal practices such as fines and sentences, which may create a favourable climate for illegal activities.	法律執行包括了直接執行與保護區域相關的法律，以及審判與法的實行（例如罰款與判決），也許為非法活動創造出有利的狀態。
3C. Bribery and corruption is common throughout the region. 該區域中貪瀆與不公的行為普遍	
台灣保護區無此情況發生，所以與國際間比較時是可以給予「1」。	
Bribery is the offering of money and/or favour in exchange for a relaxation of rules and regulations. Corruption is the dishonest, unequal and/or unjust application of rules and regulations.	行賄是提供金錢來交換法律規定的鬆綁，貪瀆是法律規定上表現不誠實、不平等及不公正。
3D. The area is experiencing civil unrest and/or political instability. 該區域的情勢的不安 (武裝衝突) 和 (或) 政治的不穩定	
Civil unrest includes existing or imminent armed conflicts, as well as any political instability that may limit the management effectiveness of a protected area (e.g. inability to travel safely through the protected area).	情勢不安包括著現在或即將發動的武裝衝突，和任何政治不穩定將限制了保護區域的經營管理效能（例如：不穩定影響至保護區旅遊的安全性）。
台灣保護區無此情況發生，所以與國際間比較時是可以給予「1」。	
3E. Cultural practices, beliefs, and traditional uses conflict with the PA objectives. 此保護區的目標和當地的文化習慣、信仰和傳統利用的方式有所衝擊	
Examples of uses that conflict with protected area objectives could include the medicinal use of endangered species parts, recreational practices that harm protected area resources, and high levels of subsistence dependence upon	與保護區目標衝突的使用方式的例子包括：對瀕危物種的藥用部分、遊憩進行對於保護區域資源的損害，對於生存上有較高水準需求的

species with low reproductive rates and high biological importance.	物種其生殖率低並有重要的多樣性。
3F. The market value of the PA resources is high. 此保護區的資源具有高市場價值	
Examples of valuable resources include high quality marketable timber, rich mineral resources, high potential for hydropower development, and high grazing capacity.	有價值的資源例子包括有銷路的優質木材、豐富的礦物資源、開發水力發電潛力、和高牧草生產力的資源。
此題的資源意指「保護區的自然資源」是否具有永續利用的行為。	
3G. The area is easily accessible for illegal activities. 非法活動很容易進入此區域	
Examples of accessibility that may facilitate illegal activities include close proximity of roads and waterways, easy access to local and international markets, and porous international boundaries.	例如易接近性也許促進了非法的活動，包括鄰近道路和水道，容易接觸在地、國際市場及國際邊界的孔道。
3H. There is a strong demand for vulnerable PA resources. 市場對此保護區內的資源具有強烈需求	
Examples of vulnerable, heavily traded resources include bear gall, rhino horn, musk pods from musk deer, and a variety of medicinal plants.	易受損（脆弱）、嚴重被交易的資源例子包括熊膽汁、犀牛角、香獐（麝香鹿）的麝香莢和各種藥用植物。
對保護區的「保護對象」（特定物種）有直接利用的行為。	
3I. The PA manager is under pressure to unduly exploit the PA resources. 此保護區管理者遭逢壓力以致不適當或過度利用保護區資源	
Special interests, political pressures and economic necessity may pressure a protected area manager to over exploit resources beyond that which the protected area can sustain. Examples could include pressure to increase ecotourism infrastructure, increase or begin timber harvesting, and allow more grazing.	特別的興趣、政治上的壓力及經濟需求對於保護區的經營管理者來講是種壓力，在資源開發下要維護保護區域。例如這些壓力包含增加生態旅遊基礎設施，增加或開始進行伐木收穫，並且允許更多的放牧行為。
3J. Recruitment and retention of employees is difficult. 此保護區的雇員的新聘或保留都是很困難的	
Examples of factors that may inhibit recruitment and retention of employees could include very low levels of unemployment, a low level of human resource capacity and skills, and prevalent, widespread disease such as AIDS.	例如禁止（約束）招募新員工且保持非常低的失業水準、人力素質（能力與技能）低、以及普遍的疾病如愛滋病。
指具長期契約或一年一聘的約聘僱人員。	
4A. PA objectives provide for the protection and maintenance of biodiversity.	

此保護區的目標提供了生物多樣性的保護與維持	
Although IUCN defines a protected area as an area that provides for the protection and maintenance of biological diversity and associated resources, some protected areas do not explicitly include such protection in their objectives.	雖然 IUCN 將保護區定義為「提供生物多樣性與伴生資源保護和維持的區域」，然而部分的保護區並無明確地將此定義納入在保護目標中。
4B. Specific biodiversity-related objectives are clearly stated in the management plan. 在經營管理計畫裡明確表列特定的生物多樣性相關的目標 (詳細、特別指明、直接敘明關鍵 PA 資源-關鍵物種的維持與保護)	
clearly stated in the management plan. Management objectives should be detailed and specific, and directly related to the maintenance and protection of key protected area resources, including key species. These objectives should be clearly stated within the management plan, as they provide the basis for critical management activities and strategies.	在經營管理計畫中明確地指出。經營管理目標應該是詳細並明確的，且和重點保護區資源的保護與維持有直接關連性，包括關鍵物種。這些目標應該明確地列在經營管理計畫中，以便作為關鍵性管理活動與策略之依據。
4C. Management policies and plans are consistent with the PA objectives. 經營管理政策與計畫與保護區目標一致 (吻合、扣連)	
For example, annual plans should include targets that are clearly linked to specific management objectives.	例如，年度計畫應明確地與特定管理目標相連結。
4D. PA employees and administrators understand the PA objectives and policies. 此保護區雇員與管理階層明瞭保護區的目標與政策	
Protected area administrators and employees can articulate specific management objectives, and understand the rationale for the management practices and policies that they are responsible for implementing.	保護區管理員和雇員能明確表達具體的經營管理目標，並且瞭解自己所負責實行的管理實務與政策的緣由。
4E. Local communities support the overall objectives of the PA. 在地社群支持保護區所有的目標 (衝突少、小，參與政策↑，志工↑)	
Possible indicators of community support include low levels of conflict, low levels of illegal protected area uses, high community participation in decision making, and/or a high degree of community involvement in protected area management (e.g. volunteerism).	在地社群支持的可能指標包括衝突程度小，保護區非法利用程度低，社區高度參與保護區的決策或是高度涉入保護區的經營管理 (例：志工)。
5A. The PA has long-term legally binding protection. 此保護區有長期且合法的有力保護 (包括所有資源，含礦產、水源、林木，沒有衝突與矛盾)	
For example, the protected area is legally gazetted or otherwise recognized by the government, and is not subject to degazettement. In addition, long-term protection implies that rights to all protected area resources are legally	例如保護區由法律公告或者受到政府的認可，並非主觀的公告。另外，長期的保護是指所有保護區內的資源受到合法保護的權力，包括林

protected, including timber, mineral, and water resources.	木、礦產和水資源。
5B. There are no unsettled disputes regarding land tenure or use rights. 這裡沒有相關土地權或使用權的糾紛 (原住民族狩獵採集、土地權；其他政府部門)	
Examples could include disputes with indigenous peoples over tenure and use rights (e.g. hunting and fishing rights, legal ownership); and disputes within government agencies over jurisdiction of the park (e.g. between forestry, park, and wildlife departments).	可能的案例包括與原住民族的爭執優於佔有權和使用權利 (如：狩獵和捕魚權，法律歸屬)；與政府機關的爭執優於公園的司法 (如在林業、公園和野生動物部門之間)。
5C. Boundary demarcation is adequate to meet the PA objectives. 邊界的設定足以達到保護區的目標 (河流、山稜線、圍籬等的設置是否恰當)	
The adequacy of boundary demarcation will vary from site to site. In some cases, a river or other natural feature may provide adequate demarcation. In other cases, clear boundaries must be marked. Adequate boundary demarcation implies that local communities, visitors, and protected area employees understand where the boundaries are, both on maps and on the ground. Also implied is that such boundaries will be legally binding if contested in court.	邊界設定的適宜性，視各地而有所差異。有些地方，河流或其他自然特徵也許可提供適當的分界，而在某些情況下，邊界必須標記清楚。適當的邊界設定讓當地社群、訪客和保護區雇員瞭解界限在哪裡，包括在地圖上及地面上。同時意味著這樣的界限將是有法律約束力的。
5D. Staff and financial resources are adequate to conduct critical law enforcement activities. 員額與財務資源足以執行關鍵的執法活動	
Critical law enforcement activities include the prompt detection of illegal activities that negatively affect protected area resources, the detainment of individuals conducting such activities, and the prevention of such activities in the future. This law enforcement may be conducted by protected area staff, community members, extension workers, and/or local law enforcement agencies.	關鍵的執法活動包括立即偵察對保護區資源具負面影響的非法活動，拘留非法活動的個人，並預防此類活動的發生。可透過保護區雇員、社區成員、推廣人員，或者由當地執法機構來執行。
5E. Conflicts with the local community are resolved fairly and effectively. 與在地社群間的衝突都能公平且有效率地解決	
Indicators of fair and effective conflict resolution include agreed upon dispute resolution procedures, and fair and adequate compensation for human/wildlife conflicts (e.g. livestock predation).	公平、有效的地衝突解決指標包含爭執解除程序的意見一致性，並對人類與野生動物的衝突作合理的補償 (如：掠食)。
6A. The siting of the PA is consistent with the PA objectives. 此保護區的位址與保護區的目標一致	
Examples of effective siting could include the establishment of a protected area based on accurate field	有效選址可能包括根據準確的田野資料 (如：物種的族群與分佈、棲地

<p>data (e.g. species populations and distribution, habitat analyses); and the relocation of protected area boundaries to better enable effective protected area management (e.g. to contain more areas of high-quality habitat for key species).</p>	<p>分析)；和保護區邊界的拆遷更能有效管理保護區 (如：為關鍵物種含括更多高品質的棲息地)。</p>
<p>6B. The layout and configuration of the PA optimizes the conservation of biodiversity. 此保護區的規劃及外形能充分保護生物多樣性 (夠大嗎?)</p>	
<p>Examples of effective layout and configuration could include protected areas that encompass large patches of undisturbed or unmodified areas, contain a range of altitudinal gradients, include transitions between ecosystems, and are compatible with landscape level natural processes (e.g. protected area is compatible with seasonal migration patterns). This question should also consider whether the protected area is large enough to achieve its objectives.</p>	<p>有效的規劃與配置包含子保護區中涵蓋大塊未受干擾或限定且是大範圍梯度的區域，包括在生態系統之間的轉換，並與自然過程中的景觀層級是兼容的。(如：保護區是與季節性洄游樣式兼容)。這個問題應該也考慮保護區是否够大足以達到它的目標。</p>
<p>6C. The PA zoning system is adequate to achieve the PA objectives. 此保護區的分區系統足以達成保護區的目標</p>	
<p>The zoning system may include, for example, core zones, buffer zones, resource use zones, and cultural sites. In particular, zoning policies should protect vulnerable species, sites, and processes. The degree and enforcement of zoning will depend on the level of use and degree of threat within the protected area. In rare cases, zoning may be unnecessary.</p>	<p>分區系統可包括核心區、緩衝區、資源利用區和文化區。特別是，分區的政策應該保護脆弱的物種、地區和過程。區域劃分的等級和實施將取決於保護區內的使用與威脅程度。有時，分區也許是多餘的。</p>
<p>自然保留區系統為單一分區 (即核心區)，如果皆是核心區可以達成目標的話，也算是有分區系統，如果不行則是有問題。</p>	
<p>6D. The land use in the surrounding area enables effective PA management. 周圍的土地利用使保護區能有效管理</p>	
<p>Compatible surrounding land use includes land that has a minimal impact on the protected area resources and functioning. Examples of such land use could include areas with low road and population densities, responsibly managed forest and agricultural lands, private game reserves, and other legally protected areas, including community protected areas and/or designated buffer zones.</p>	<p>周圍土地的適當利用包括對保護區資源與功能產生最小的影響。此類土地利用如道路少、人口密度低的區域，有人負責管理的森林和農業用地、私有保育地 (game reserves)、其他合法保護區，包括社區保護區和/或設計的緩衝區。</p>
<p>6E. The PA is linked to another area of conserved or protected land. 此保護區與其他被保育或保護的區域連接在一起</p>	
<p>Such linkages include adjoining protected and conserved</p>	<p>連接包括毗鄰保護和被保存的區</p>

areas, as well as designated wildlife corridors. In rare cases, the translocation by park staff of large-range species (e.g. rhino, tiger, elephant) to maintain metapopulation vigour, could be interpreted as a linkage with other protected areas.	域，和選定的野生動物廊道。在少數的案例中，大型物種（如：犀牛、老虎、大象）由公園雇員更換位置以維持複合族群的茁壯，可能被解釋作為與其他被保護區的連接。
7A. The level of staffing is sufficient to effectively manage the area. 員額足以有效地管理保護區（能按照時程完成重要工作事項的人力）	
Whether staffing levels are adequate or not depends on the intensity of protected area management (e.g. the type and degree of proposed management activities), and the degree of pressures and threats. At a minimum, sufficient staffing should enable all critical management activities to take place in a timely manner.	員額是否足夠管理保護區，將取決於保護區管理的強度（如：管理活動的種類和程度）以及壓力與威脅的程度。員額至少應足夠在時限內執行所有重要的管理活動。
臨時性的雇員不算，具有長期契約的才可以算。	
7B. Staff members have adequate skills to conduct critical management activities. 員工有足夠的技巧以執行關鍵的管理業務（人力資源管理、資源調查、監測、規劃）	
Protected area management requires a range of skills (e.g. human resource management, management planning, wildlife inventorying and monitoring, communication skills). Having adequate skills implies that employees have the training, experience, and capacity needed to perform all critical management activities.	保護區管理需要多種技能（如：人力資源管理、經營管理計畫、野生動物調查與監測）。具備適當技能表示雇員有執行所有關鍵的管理業務所需的訓練、經驗與能力。
員工應具有哪些的基本技巧？	
7C. Training and development opportunities are appropriate to the needs of the staff. 訓練和發展機會都能切合員工的需要（長期正式教育、短期研習、輪調、觀摩考察、短期交換等）	
Examples of human resource development opportunities include long-term formal education, short-term workshops, mid-career training, study tours, job rotations, seminars, and informal exchanges. Ideally, training and development opportunities are part of a broader, long-term human resource development strategy.	人力資源發展機會包括長期正式教育、短期研習、中期職訓、觀摩考察、輪調、研討會、非正式交流。理想上，訓練和發展機會是長期人力資源發展策略的一部分。
7D. Staff performance and progress on targets are periodically reviewed. 員工的工作績效與工作進度都定期檢討	
Staff performance reviews include needs assessments and periodic monitoring of staff outputs in relation to the goals and targets of the annual workplan.	就年度工作計畫中的目標與目的，對員工的工作績效進行檢討，包括要求評估與定期追蹤員工工作產出。

7E. Staff employment conditions are sufficient to retain high-quality staff. 員工的聘雇情形足以留住高素質的員工	
Staff employment conditions include direct benefits (salaries, health benefits, annual leave), intangible benefits (training opportunities, prestige) and the general working environment.	員工聘雇條件包括直接利益（薪資、保健福利、年假），無形的利益（訓練機會、聲望）和一般工作環境。
建議在工作坊前與權益關係人溝通「高素質」的看法？由工作坊的討論作決定！	
8A. There are adequate means of communication between field and office staff. 現場與辦公室的員工有適當的溝通工具（電話、電腦、internet、傳真、無線電）	
Adequate communication implies both adequate equipment (e.g. telephones, two-way radios, faxes, computers) and adequate communication services (e.g. sufficient electricity, internet access, telephone service). Field staff includes all levels of field-based staff, including game wardens, park guards, and community outreach staff. Office staff includes all levels of office-based staff, including park managers and headquarters staff, as well as more centralized administrative staff. The adequacy of communication inputs depends on the communication needs between and within each level.	妥善的通訊包含所需的工具（如：電話、對講機、傳真、電腦）和通訊服務（如：充足的電力、網際網路，電話服務）。野外工作人員指的是以戶外工作為主的各層級人員，如：獵場巡守員、公園守衛和社區關係拓展員。辦公室員工包括：公園管理員、總部員工，以及中央行政人員。通訊設施的投入是否充足，取決於各層級內部與層級之間的通訊需求。
8B. Existing ecological and socio-economic data are adequate for management planning. 現有的生態及社經資料足供保護區的規劃（生態資料包括：有用的空間影像資料，衛星照片、航照、土地利用；生物資料—物種、分布、植群社會、自然社會等；生態過程）(人類學研究，社經分析，資源使用，社區發展需求評估)	
Examples of ecological data include maps and other visual materials that enable spatial analyses (e.g. satellite images, land cover maps, aerial photos), geological data (e.g. soils, potential vegetation maps), biological data on protected area resources (e.g. distribution of species, plants, and natural community types), and data on ecological processes. Examples of socioeconomic data include anthropological studies, socio-economic surveys, protected area resource utilization levels, and community development needs assessments.	生態資料包括：能用來進行空間分析的地圖和其他視覺資料（如：衛星影像、土地覆蓋圖、航照），地質資料（如：土壤、潛在植群圖），保護區生物資源資料（如：物種、植物和植群社會類型的分佈）和生態作用的資料。經社資料包括：人類學研究、經社調查、保護區資源利用程度、和社區發展需求評估。
關於是否需進行經社方面的研究？宜先作全面性的調查後，才來決定是否有無需要。	
8C. There are adequate means of collecting new data. 有適當的蒐集新資料的方法（GPS、顯微鏡、放大鏡、望遠鏡、相機、調查工具、錄音機）	
Examples of data collection equipment include GPS	資料收集設備包括 GPS 接收器、望

monitors, field glasses, cameras, surveying equipment, tape recorders.	遠鏡、照相機、調查工具、錄音機。
如果有委託單位去作的話都算是有。	
8D. There are adequate systems for processing and analyzing data. 有適當的資料處理與分析系統 (電腦、軟體、植群監測與分析工具、人口調查與動態、資料庫管理)	
Data analysis systems include computer hardware and software (e.g. software programmes for GIS analyses, vegetation monitoring and analyses, population census and dynamics, and database management).	資料分析系統包括電腦軟、硬體設備 (如：GIS 分析、植群監測與分析、人口統計與動態、和資料庫管理等軟體程式)。
如果有委託單位去作的話都算是有。	
8E. There is effective communication with local communities. 與在地社群可以有效溝通 (特別在保護區相關議題上)	
Effective communication implies that community members have access to clear communication mechanisms and processes regarding protected area-related issues that affect them.	有效溝通指的是，對於影響在地社群的保護區相關議題上，社區成員能取得暢通的溝通機制和管道。
9A. Transportation infrastructure is adequate to perform critical management activities. 交通運輸系統足以執行關鍵的管理活動 (運輸工具與交通媒介)	
The adequacy of transportation infrastructure (e.g. park vehicles, roads, trails, helicopter, boats, motorcycles, bicycles, and horses) depends on the intensity of management and the degree of pressures and threats. At a minimum, adequate transportation should enable all critical management activities to be conducted in a timely manner.	交通運輸設施是否充足 (如：公園車輛、道路、步道、直昇機、船、摩托車、自行車和馬匹) 取決於管理強度，和壓力與威脅程度。運輸設備至少應能及時執行所有重要的管理活動。
9B. Field equipment is adequate to perform critical management activities. 現場設備足以執行重要的管理工作	
Field equipment includes the full range of hiking, camping, and monitoring equipment needed to safely and effectively conduct all critical management activities (e.g. backpacks, bedrolls, tents).	野外設備包括健行、野營和監測所需的各種設備，以便安全且有效執行所有重要的管理工作 (如：背包、睡墊、帳棚)。
9C. Staff facilities are adequate to perform critical management activities. 員工設施足以執行重要的管理工作 (辦公室、宿舍、研究站、管理站、訓練設備)	
Facilities include, for example, office buildings, research stations, field offices, staff housing, and training facilities.	設施包括：辦公室、研究站、管理站、員工宿舍和訓練設備。
無論設施是否在現場，只要能達成目的皆算有。	
9D. Maintenance and care of equipment is adequate to ensure long-term use. 設備的維持與照顧可確定長期的使用 (包括定期更新、升級)	

Maintenance of equipment, particularly of vehicles, includes regularly scheduled preventive maintenance and timely repairs. Maintenance also includes periodic upgrades of communication and data collection equipment as needed.	設備維護（特別是車輛）包括定期維修保養和適時修理。維護也包括定期更新必要的通訊設施和資料收集設備。
9E. Visitor facilities are appropriate to the level of visitor use. 訪客的設施適合訪客的使用（管理目標、資源敏感性、使用強度等）	
The adequacy of visitor facilities depends on the management objectives, the vulnerability of the protected area resources, and the intensity of use. Examples of visitor infrastructure include visitor centres, drinking water supplies, sanitary facilities, camping areas, and hiking trails.	遊客設施的適當性，取決於經營管理目標、保護區資源的脆弱性、與使用強度。遊客設施包括遊客中心、飲用水設備、衛生設備、露營區和登山步道。
訪客與遊客一起納入考量。	
10A. Funding in the past 5 years has been adequate to conduct critical management activities. 過去五年，保護區有充裕的經費執行關鍵管理工作	
It is likely that funding will always be tight for protected areas. In responding to this question, protected area managers should carefully reflect on whether existing funds enable critical management activities to take place. If the response is not “yes”, it may be useful to note which critical management activities are constrained by funding.	保護區的資金可能經常都是非常拮据。為應對這個問題，保護區經營管理者需仔細考慮現有的資金是否能運用在關鍵的經營管理工作上。假如這個問題的回答為“否”，這可能有助於注意哪些重要的管理活動被資金所侷限。
10B. Funding for the next 5 years is adequate to conduct critical management activities. 未來五年，保護區有充裕的預算執行關鍵管理工作	
Adequate funding may include donor commitments or pending grants, state support through taxes, protected area user fees, interest from investments and endowments, and/or any other well-defined, realistic sources of funding. Critical management activities are any activities necessary to prevent, mitigate or restore irreplaceable or unacceptable losses to natural or cultural protected area resources.	足夠的資金可能包括捐贈人支持或未定的（金額）補助金、國家稅收而來的資金、保護區使用者所付的費用、投資收益和捐贈、和/或任何其他定義明確、實際的資金來源。關鍵性的管理活動是緩和或復原無法置換或不能承受的在保護區自然或文化資源的損失。
10C. Financial management practices enable efficient and effective PA management. 此保護區有可支持有效率且有效經營管理的財務管理作業（包括：適當的表報；準時報告；記錄準確；完整的預算程序及適時的經費撥用）	
Efficient and effective financial management practices include timely reporting, accurate bookkeeping, sound budgeting procedures, and timely transfers of funds.	有效率且有效果的財務管理行為包含及時回報、準確的簿記、健全的預算制定程序及及時的資金調動。

<p>10D. The allocation of expenditures is appropriate to PA priorities and objectives. 符合保護區經營管理優先與目標的經費分配</p>	
<p>Actual expenditures are in accordance with the protected area objectives, match the annual budget, have a clearly defined rationale, and are justified by the threats, pressures, and management constraints of the protected area.</p>	<p>保護區實際支出與保護區目標一致、與年度預算一致、有一個清楚明確的基本原理，及在威脅、壓力和經營管理限制下有正當理由。</p>
<p>10E. The long-term financial outlook for the PA is stable. 此保護區有長期的財務支持</p>	
<p>A stable, long-term financial outlook may include long-term relationships with and commitments from donors and partners, an endowment for protected area management, legally-binding mechanisms to fund the protected area (e.g. taxes, state support), a user fee system, and/or other financing mechanisms. As a minimum, a stable financial outlook implies a well-developed, realistic strategy to provide long-term financial sustainability. Such a strategy should neither compromise the protected area objectives, nor unduly use protected area resources beyond their capacity.</p>	<p>穩定、長期的財務觀點可能包含與捐贈者及夥伴的長期關係、捐贈給保護區經營管理、法律約束下機構贊助保護區 (如稅收、國家支援)、使用者付費系統、和/或其他財務機構。最低額度：一穩定財務觀點意味著一個發展良好、實際的策略提供長期穩定的財務來源。這樣的策略可能既不妥協保護區目標也不過度地使用保護區資源。這樣的策略應該既非妥協那些保護區目標，也非過於使用在他們的能力以外保護區資源。</p>
<p>11A. There is a comprehensive, relatively recent written management plan. 經營管理計畫書詳盡完整、且近期已系統性修編完成</p>	
<p>At a minimum, a protected area management plan should include four elements:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ a biophysical description of the area being managed ◆ clearly defined goals and objectives, which are specifically linked to the biodiversity assets of the protected area ◆ systematic steps to achieve those goals ◆ mechanism and/or process for modifying the plan based on new information. 	<p>最低限度下，一個保護區經營管理計畫應包含四元素：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 被管理區內的生物上的描述 ◆ 明確定義保護區目標和目的，這些目標和目的明確地與生物多樣性資產連結。 ◆ 達成這些目的系統化步驟 ◆ 有新資訊下修改計畫的機制和/或程序
<p>不包含我們此次正在執行的計畫。</p>	
<p>11B. There is a comprehensive inventory of natural and cultural resources. 有一個完整的自然與文化資源調查</p>	
<p>A comprehensive natural resource inventory includes a list of species found within the protected area, the location of key species, and identification of the critical habitat and</p>	<p>一個廣泛的自然資源目 (inventory) 包含在保護區內發現的物種名錄、關鍵物種的位址、重要棲地標示及</p>

<p>natural processes needed to maintain these species. A cultural resource inventory identifies the range of uses of protected area resources by local communities, and the location of important cultural sites within the protected area. In addition, resource inventories should include maps of sufficient detail to enable effective protected area management. The scale and resolution of maps may vary with the size of the protected area and the intensity of management, but protected area staff should at least have the information needed to perform all critical management activities. In many cases, a 1:50,000 or more detailed map will be needed for accurate field-level management and planning.</p>	<p>維持這些物種所需的自然過程。一個文化資源目錄鑑明當地社群的使用保護區資源的狀況及保護區內重要文化場址的位置。除此之外，為有效經營管理保護區，資源目錄應包含詳細的地圖，地圖的尺度和解析度依保護區大小及經營管理強度可做適當修改，但保護區職員應至少有執行所有關鍵經營管理活動的資訊。在很多個案裡，現場層級 (field-level) 準確地經營管理及計劃需要 1:50,000 或更詳細的地圖。</p>
<p>11C. There is an analysis of, and strategy for addressing, PA threats and pressures. 有針對保護區的威脅和壓力進行分析與提出因應策略</p>	
<p>A threat analysis identifies the full range of past and ongoing pressures and future threats, and prioritizes the importance of each. A threat analysis also identifies specific steps for mitigating and restoring the impacts of past pressures and for preventing future threats.</p>	<p>威脅分析確定所有過去和正進行中的壓力及未來威脅，以及定出這些威脅壓力的重要順序。威脅分析也確定減緩與復原過去壓力帶來的衝擊及防止未來威脅的特定步驟。</p>
<p>11D. A detailed work plan identifies specific targets for achieving management objectives. 有確定的特定標的以回應經營管理目標的詳盡的工作計畫 (可直接查核人員工作績效)</p>	
<p>A workplan, usually developed annually, describes targets for achieving management objectives, as well as specific activities needed to fulfil each of those targets. The workplan can be used to monitor staff performance and to gauge management effectiveness.</p>	<p>工作計劃通常以年度開展，描述達經營管理目的的目標。</p>
<p>11E. The results of research and monitoring are routinely incorporated into planning. 例行地將研究與監測成果納入經營規劃中</p>	
<p>There should be clear relationships between research and monitoring data, budgeting processes, and management planning.</p>	<p>研究與監測數據、預算編制程序及管理計畫應有清楚的關連性。</p>
<p>12A. There is clear internal organization. 明確的內部組織</p>	
<p>Indicators of clear internal organization include defined organizational structures, clear communication channels and processes, and well-defined job descriptions.</p>	<p>清楚的內在組織指標包含組織結構、明確的溝通管道與程序、定義明確的工作敘述。</p>
<p>12B. Management decision making is transparent.</p>	

透明的經營管理決策	
Examples of transparent decision making include accurate records of major decisions (e.g. reports, minutes), clearly defined decision-making procedures, and defined mechanisms for staff involvement.	決策制定透明化的例子包括主要決策的正確記錄（如報告、會議記錄）、清楚定義決策程序和幕僚 (staff) 參與的辦法。
12C. PA staff regularly collaborate with partners, local communities, and other organizations. 此保護區員工經常與同仁、在地社群及其他相關組織合作	
Partners may include local, national, and international conservation organizations; research institutions; schools, colleges and universities; community development agencies; local businesses; recreational groups; tourism agencies; and community volunteer groups.	伙伴可能包括在地、國家及國際保育組織、研究團體、學校、學院及大學、社區發展協會 (community development agencies)、在地商業、遊憩團體、旅遊協會及社區自願團體。
12D. Local communities participate in decisions that affect them. 在地社群參與影響他們的決策	
Indicators of community participation include clear mechanisms for participation (e.g. citizen panels, advisory groups); periodic scheduling of processes for feedback on management plans and activities; and the existence of community outreach staff and programmes. The degree of community participation will depend on the degree to which local communities are affected by and/or depend upon protected area management and resources.	社區參與的指標包括透明的參與機制 (如：citizen panels、顧問團)、排定行程定期檢討經營管理計畫與行動、及社區對外聯絡員和計畫的存在。社區參與的程度取決於保護區經營管理與資源對在地社區影響。
12E. There is effective communication between all levels of PA staff and administration. 此保護區各階層的員工與管理階層溝通良好	
Effective communication is defined as an adequate flow and timing of information needed to perform all critical management activities. Levels of staff include field levels (e.g. park guards, wardens, community extension agents), office levels (e.g. park headquarters) and administrative levels (e.g. central planning headquarters, departmental offices). This indicator also implies effective communication among the various levels (e.g. communication between park managers).	有效的溝通定義為資訊充足流通及執行所有重要經營管理活動時所需資訊能及時提供。幕僚層級包括現場 (如：公園守衛、看守人、社區發展協會)、行政層級 (如：公園總部 headquarter) 及管理層級 (如：中央計畫總部、部門辦公室)。這些指標 (indicator) 也隱含不同層級間有效的溝通 (如：公園經營管理者間的溝通)。
13A. The impact of legal and illegal uses of the PA are accurately monitored and recorded. 準確監測與記錄保護區合法與違法利用的衝擊	
An accurate record of protected area uses can provide a	精確的保護區記錄能提供保護區比

<p>baseline from which to compare changes within the protected area. For example, understanding the degree of threat of musk deer poaching will require a clear understanding of existing musk deer populations, their reproductive rate, their importance as a food source to other species, their role in ecosystem functioning through grazing, and the number of deer poached annually.</p>	<p>較變化的基準。如瞭解盜獵麝香鹿的威脅程度需要清楚的現有麝香鹿數量、生產率、麝香鹿對其食物鏈上方食物來源重要性、放牧在生態系統功能上扮演的角色與每年盜獵麝香鹿的數量。</p>
<p>13B. Research on key ecological issues is consistent with the needs of the PA. 重要生態研究與保護區的需求一致</p>	
<p>Ecological research focuses on key species and their ecological interactions, threats and pressures to protected area resources, and/or other ecological issues clearly related to protected area objectives.</p>	<p>生態的研究專注於關鍵物種及牠們與生態的相互影響、保護區資源的威脅與壓力、和/或其他與保護區目標明顯相關生態上的議題。</p>
<p>13C. Research on key social issues is consistent with the needs of the PA. 社經研究與保護區的需求 (管理目標的優先順序與需求) 一致 (著重在保護區資源的文化使用)</p>	
<p>Social research focuses on cultural uses of protected area resources (e.g. NTFPs, subsistence uses), community and economic development opportunities (e.g. sustainable programmes in cultivation and marketing of medicinal plants), and/or other social issues related to protected area objectives or otherwise important to the long-term management effectiveness of the protected area.</p>	<p>社會研究專注於保護區資源其文化上的使用 (如：NTFPs、生活使用)、社區與經濟發展機會 (如：種植和銷售藥用植物的永續計畫)、和/或其他與保護區目標相關或其他對保護區長期管理有效性有重要影響的社會議題。</p>
<p>13D. PA staff members have regular access to recent scientific research and advice. 此保護區員工能定期取得最近的學術研究與意見</p>	
<p>For example, staff have access to electronic list servers and discussion groups, scientific journals and other published materials, opportunities to attend protected area workshops and seminars, and access to networks of other protected area managers and researchers. Scientific advice is especially important when protected area staff have insufficient ecological experience.</p>	<p>例如，幕僚有使用電子目錄伺服器 (electronic list servers) 和參與討論小組的權利、科學雜誌和其他出版品、參加保護區工作坊和討論會的機會、有網絡接觸其他保護區管理者與研究者。當保護區人員有不足的生態的經驗時，科學建議特別重要。</p>
<p>13E. Critical research and monitoring needs are identified and prioritized. 能確知與排列優先關鍵的研究與監測需求</p>	
<p>Critical research and monitoring needs should clearly relate to the management objectives. Examples of critical research and monitoring needs include knowledge gaps in</p>	<p>關鍵的研究和監測需要能清楚與管理目標有關。關鍵的研究及監測的例子包含瞭解保護區資源威脅衝擊</p>

understanding the impact of threats on protected area resources, the underlying causes of threats, the needs of key species and their interactions with other species and natural processes, and the degree to which staff performance fulfils critical management activities.	的知識缺口、威脅的主要原因、需要關鍵物種和其他物種的相互作用及自然過程、幕僚達成關鍵管理活動的程度。
14A. Threat prevention, detection and law enforcement. 威脅的預防、偵測及執法	
14B. Site restoration and mitigation efforts. 園區復育與緩和的努力	
14C. Wildlife or habitat management. 野生動植物或棲地的管理	
14D. Community outreach and education efforts. 與社群的互動及教育的努力	
14E. Visitor and tourist management. 訪客與遊客管理	
14F. Infrastructure development. 基本設施的發展	
應與需求面來看，如果無設施的需求，分數可以高；若有此需求，而實際上無設施，分數則低。	
14G. Management planning and inventorying. 經營管理的規劃及評估	
14H. Staff monitoring, supervision, and evaluation. 員工的考核、管理及評估	
14I. Staff training and development. 員工的訓練及發展	
14J. Research and monitoring outputs. 研究與監測成果	