

本文章已註冊DOI數位物件識別碼

▶ 資訊系統委外開發專案之關鍵因素探討

Key Factors in Outsourcing Projects of Information Systems

doi:10.6338/JDA.201208_7(4).0004

Journal of Data Analysis, 7(4), 2012

作者/Author：周菡苹(Han-Ping Chou);吳玫瑩(Mei-Ying Wu);李培齊(Peir-Chyi Lii);魏煦翎(Hsu-Ling Wei)

頁數/Page：53-71

出版日期/Publication Date：2012/08

引用本篇文獻時，請提供DOI資訊，並透過DOI永久網址取得最正確的書目資訊。

To cite this Article, please include the DOI name in your reference data.

請使用本篇文獻DOI永久網址進行連結:

To link to this Article:

[http://dx.doi.org/10.6338/JDA.201208_7\(4\).0004](http://dx.doi.org/10.6338/JDA.201208_7(4).0004)



DOI Enhanced

DOI是數位物件識別碼（Digital Object Identifier, DOI）的簡稱，是這篇文章在網路上的唯一識別碼，用於永久連結及引用該篇文章。

若想得知更多DOI使用資訊，

請參考 <http://doi.airiti.com>

For more information,

Please see: <http://doi.airiti.com>

請往下捲動至下一頁，開始閱讀本篇文獻

PLEASE SCROLL DOWN FOR ARTICLE



資訊系統委外開發專案之關鍵因素探討

周菡萃¹ 吳玫瑩^{2*} 李培齊³ 魏煦翎⁴

摘要

隨著資訊系統委外的規模不斷成長，委外專案的成功率卻未隨之上升。因此，本研究期望由專案管理的角度，將資訊系統委外開發依不同階段進行分割，以獲取委外開發各階段的重要變數，藉此探討資訊系統委外開發的失敗因素，期望有助於委外專案在預定的預算及時程內完成專案所需的品質。本研究首先採用德菲法獲得專家的意見，再針對委外專案的成員進行問卷調查。以專案整體的時程、成本、品質作為委外專案的績效衡量指標，藉此探討資訊系統委外開發專案在「規劃階段」、「執行階段」及「結案階段」可能發生之問題，以獲得整體專案之時程延宕、成本超支及品質不符的原因。經由本研究調查，共取得 42 個影響資訊系統委外失敗的因素，並依委外開發的三個階段來區分，分別獲得各階段的影響程度。本研究期望藉此結果，促進企業委外開發專案的實務運作，降低資訊系統委外的失敗率，達到委外的實質效益。

關鍵字：資訊系統委外、德菲法、績效衡量指標

¹ 中華大學資訊管理系 講師 (淡江大學管理科學研究所博士候選人)

² 中華大學資訊管理系 助理教授

³ 淡江大學管理科學研究所 教授

⁴ 中華大學資訊管理系 研究生

收件日期：2012.6.13 ；修改日期：2012.6.20 接受日期：2012.7.30

Key Factors in Outsourcing Projects of Information Systems

Han-Ping Chou¹ Mei-Ying Wu² Peir-Chyi Lii³ Hsu-Ling Wei⁴

Abstract

The number of outsourcing projects of information systems is continuously increasing; the success rate, however, does not match with this trend. Therefore, this study aims to explore in depth the factors contributed to the failure of outsourced information system projects. The purpose is to assist completing outsourced project with required quality in pretermned budgets and time span. Delphi method is applied to obtain experts's opinions and questionnaire survey is conducted on members of outsourced project. Evaluated from a project's overall schedule, cost, and quality, problems arised from the planning phase, implementation phase, and closed phase are discussed. Reasons why schedule delay, over-budget, and mismatched-quality happened are then explored. The study derived 42 factors leading to project failure. Impact of those factors are analyzed and categorized into the three distinctive project development phases. Results of this study hopefully would facilitate the operations of outsourced projects, decrease the failure rate, and achieve the essential benefits of outsourcing.

Keyword: Information Systems Outsourcing, Delphi Method, Project Performance Indicator.

¹ Lecturer, Department of Information Mangement, Chung Hua University (Ph. D Candidate at Graduate Institute of Management Science, Tamkang University)

² Assistant Professor, Department of Information Management, Chung Hua University

³ Professor, Graduate Institute of Management Science, Tamkang University

⁴ Graduate Student, Department of Information Management, Chung Hua University

Manuscript received: 2012.6.13 ; Revised: 2012.6.20 ; Accepted: 2012.7.30

壹、緒論

面對全球化的競爭，企業為提升自身能力，皆期望藉由資訊科技來提高企業的競爭力，因此對於資訊需求將大幅提升。然而，從企業經營的角度來看，因受限組織內部的人力編制，大多傾向採取委外的方式因應，以方便彈性調配人力資源。本研究主要由軟體專案開發的角度，來探討資訊系統委外開發失敗的成因。綜觀目前國內外相關研究文獻，大多數由系統的終端使用者或客戶(委託方)的觀點來探討，並由軟體最後其成果或滿意度來判斷資訊委外專案的成敗。但資訊系統委外開發失敗因素，牽涉很多的構面，若單純由系統最終結果來評斷其成敗將有失偏頗。而目前很少有文獻針對資訊系統委外開發之各階段進行探討，故本研究期望由專案開發的角度進行研究，目的在於瞭解在資訊軟體委外開發的各階段造成整體委外專案的時程延宕、成本超支或品質不符的主要原因。本研究主要以專案管理的角度，將資訊系統委外開發以「規劃階段」、「執行階段」及「結案階段」三階段方式進行切割，藉此探討造成資訊系統委外在各階段可能發生的專案失敗因素，藉此降低資訊系統委外的失敗率，真正達到委外的效益。

貳、文獻探討

根據中華民國資訊軟體協會(1996)依委外的項目區分，其將資訊技術委外劃分為 13 個項目，包含：整體規劃、顧問服務與諮詢、資料登錄及處理、軟體開發、軟體維護、系統管理、硬體維護、網路服務、機房設施管理、系統整合、系統稽核、備援服務及訓練推廣。而本研究對於研究中所提的「資訊系統委外」將採用「中華民國資訊軟體協會」對資訊技術委外之分類第四項的「軟體開發」做為研究範圍，其對軟體開發的定義及範圍為：「應用軟體系統製作及相關之服務，包括新系統之開發設計、舊系統汰舊換新、舊系統架構更改及系統保固等。」

一、資訊委外開發專案之階段

根據林信惠等(2005)將軟體專案管理的範圍分別三大構面，分別為管理主題構面、作業流程構面、開發程序構面。而根據軟體開發程序構面而言，林信惠等(2005)又將此構面分為：構思(concept)、定義(definition)、規劃(planning)、開發(implementation)、檢驗(qualification)、移交(delivery)及結束(close-out)等階段。由於本研究主要探討的是從資訊系統委外專案於簽約後至專案結案為止，故本研究根據實務經驗及專家的建議後，以「規劃階段」、「執行階段」及「結案階段」此三大階段進行探討，如圖

1。

一. 規劃階段

二. 執行階段

三. 結案階段

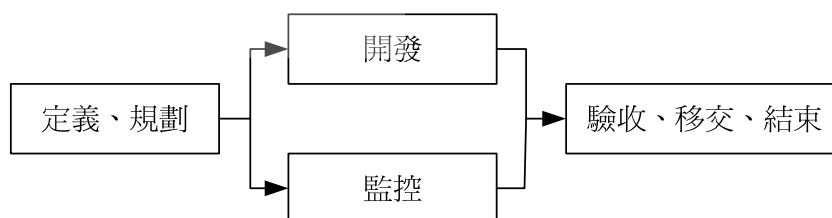


圖 1、資訊委外開發專案階段

以下針對各階段之內容說明：

規劃階段：主要在於定義及規劃專案細部的執行內容。其中一部分重要的工作便是對委外系統的需求做充分的溝通、瞭解與確認；另一部份為人力的配置、時程及預算的擬定等，使後續專案的運作能有足夠的人力、資源與時程。

執行階段：主要涵蓋專案的開發與監控兩大內容，且兩者依預定的里程碑同時並行。開發工作主要包含，系統分析、系統設計、系統開發及測試，並同時也包括執行這些工作時所進行管理工作，此部分為受託方所屬的工作內容。監控工作主要包含，以衡量、評估、審查、測試等方法來驗證開發成果是否符合品質目標，此部分則為委託方的工作內容。

結案階段：主要包含專案的驗收、移交及結束。驗收及移交動作即受託方將完成的系統與相關成果驗收後移轉給顧客，主要內容包括：系統安裝上線、系統開發文件、程式原始碼、操作手冊及教育訓練等。結束動作，指專案任務完成，專案團隊將予以解散並回歸組織。但在團隊解散前仍有一些重點工作，包含：專案結束後的審查、人員安置、及系統後續的維護與支援工作等。

二、資訊委外開發專案之成功因素

對於影響專案成效的因素探討，透過學者的研究發現主要可區分為兩大類，一種為非專案成員所能掌握的「組織特性因素」，另一種為專案執行者所能掌控的「專案執行關鍵因素」。所謂「組織特性因素」，即是一些在專案執行期內，專案管理者

或專案成員所不能掌握的因素(Might & Fisher, 1985)，這些因素不屬於專案活動或專案目標範圍內，但通常是在專案進行前即存在於組織內或其外部環境中，即專案進行前已經預先設定的因素(Larson & Gobeli, 1989)。其中與專案本身相關的因素有專案組織的大小、專案的困難度、專案主持人或經理人的能力、特質及領導型態、專案的型態、專案的成員類別與專案的階段等皆是影響專案成敗的重要專案組織特性因素。而「專案執行關鍵因素」，則是因為專案執行的過程是複雜且專業的，故專案管理者需有管理人力、經費、技術、進度、成效及面對客戶、長官、同僚及專案成員的管理能力。並對專案結果成敗負有完全的責任，但往往得不到所希望的人力、經費及職權來處理有關的問題。因此，如何掌握那些對專案成效有關鍵性影響的因素成爲專案管理者極需了解的，也引發許多學者的研究。

根據林信惠等(2005)對成功專案的定義爲：一個成功的專案，至少要符合需求規格，再來則是符合成本效益並且得到顧客的滿意，最終則是希望兼顧長期的利益。此外，Phan et. al. (1995)提出軟體專案成功的重要因素主要爲及時回應最終使用者的意見及在開發階段重大的設計更改應該降到最少。而 Jones(1996)則認爲軟體專案成功的重要因素有以上 12 點：有效的專案規劃、有效的成本估計、有效的專案管理、有效的追蹤里程碑、有效的品質保證、有效的更改管理、有效的開發程序、有效的溝通、有能力的專案經理、有能力的技術人員、有效利用專家及充足的再用模組。

三、資訊系統委外開發績效之衡量指標

對於資訊專案績效的衡量，有許多學者提出不同的衡量項目，本研究根據黃國治(2003)之研究將相關學者之衡量指標整理如表 1 所示。

表 1、專案績效衡量項目彙總表

專案績效衡量項目	參考文獻
1. 預算符合度	高志宏 (1993)
2. 進度符合度	
3. 整合度	
4. 適應度	
5. 創新度	
6. 顧客使用度	
7. 顧客效能	
8. 技術目標	
9. 與其它專案評比	
10. 技術問題解決力	

11. 整體績效	
1. 技術的品質 2. 預算與成本的績效 3. 是否符合時程 4. 對公司的價值貢獻 5. 整體績效	Keller (1994)
1. 及時性 2. 成本節省 3. 軟體品質 (功能性、適用性、可靠性)	楊千和黃仁伯 (1999)
1. 專案之施行時間 2. 專案之成本 3. 專案之品質 4. 整體之專案績效	李庭毓 (2000)

在對於使用者多重視的是資訊專案的直接結果，包含系統開發的時程及進度、開發的成本及系統的品質。因此一般在評估資訊系統開發的績效通常放在三的構面上，即：開發時成是否延遲？開發成本是否符合預算？軟體品質是否達到需求？楊千和黃仁伯 (1999) 提出了對於資訊軟體的績效評估，使用「品質」、「成本節省」及「及時完成」三個項目，其中又將「品質」分為功能性、易用性及可靠性。綜合上述，本研究根據楊千和黃仁伯 (1999) 所提出的軟體開發績效評估模式，定義當資訊系統委外專案中，若「專案時程」、「專案成本」或「專案品質」超出專案可接受範圍時，我們則定義為失敗的資訊系統委外專案。因此，本研究以專案管理的角度切入，並以專案時程延宕、成本超支及品質不符，這三項來做為其衡量標準。

參、研究方法

本研究主要目的是在探討資訊系統委外開發專案的失敗因素。對於資訊系統委外開發專案，本研究中所探討的在於資訊系統委外專案簽約成立後，並將專案分為「規劃階段」、「執行階段」及「結案階段」，依此三階段分別探討其中導致專案時程延宕、成本超支及品質不符的重要因素，故本論文之研究架構如圖 2 所示。

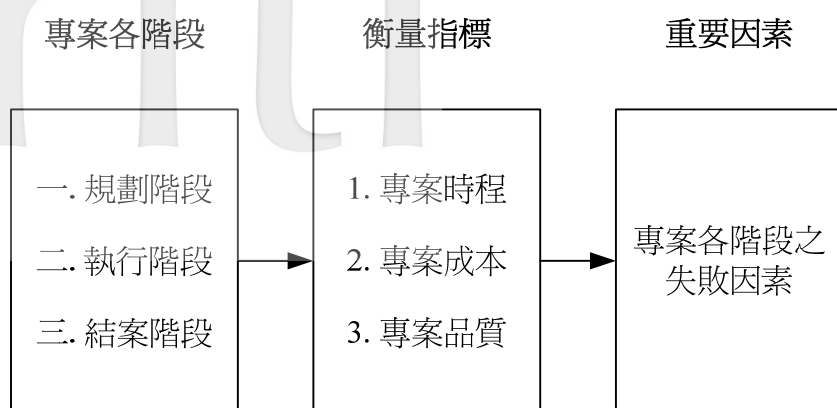


圖 2、本研究架構

綜觀目前委外的市場，資訊委外專案的成功率並不高，而過往的文獻又多以探討委外的成功關鍵因素為主，對於失敗因素的研究文獻並不多。因此，本論文為探索性之研究，首先利用德菲法（Delphi）來探討資訊系統委外開發的失敗因素。

本研究利用蒐集資訊系統專案開發、資訊系統委外的類型及委外專案失敗的定義等相關文獻之內容，做為第一次問卷設計的基礎資訊。本研究的第一次問卷，主要以開放式的問卷形式，並透過此方式詢問相關領域之專家，藉此彙整資訊委外開發專案中各階段導致專案失敗的可能因素。再以此份問卷結果作為基礎，製作出第二份問卷，供參與過委外專案的成員進行問卷之填寫。此份問卷中包含基本定義的闡明及三個開放式的問題，問卷撰寫對象為九位資深委外之專案經理，其委外專案參與經驗最少為五個以上。而這九位專家分別為委託方需求規格人員三位、委託方資訊專業人員三位及受託方專案經理三位。本研究以此做平均分配，以求問卷所得之結果不致因立場之差異而有所偏頗，以期研究能盡量客觀。本研究專家資料如表 2 所示。

表 2、專家簡介

角色與其工作描述	名稱	專案年資	參與專案個數
委託方－系統需求單位之專案管理者	簡小姐	7 年左右	25 個以上
	王先生	12 年左右	50 個以上
	鄭小姐	15 年左右	20 個以上
	劉先生	10 年以上	50 個以上
委託方－資訊單位之專案管理者	張先生	7 年左右	15 個以上
	廖先生	9 年左右	16 個左右

受託方－專案管理者	邵先生	9 年左右	15 個以上
	李先生	5 年左右	10 個以上
	黃小姐	10 年以上	50 個以上

本研究針對第一回合問卷回收的結果，不斷的進行刪除、修改、合併、歸類等，求得條列式的失敗描述方式並以專案的三個階段分類歸屬，再交由此九位專家分別進行修改確認，直至九位專家意見一致同意時才算完成，並將其結果製作成第二份問卷，再交由另外的幾位專家對問卷進行前測，以求問卷的有效性。

第二次問卷設計為選擇題，其使用李克特尺度(Likert Scale)五點量表，調查問卷填寫人對於問卷失敗因素的描述內容選擇其所認為的影響程度。其內容分兩部分，第一部分為基本資料，第二部份為失敗因素描述。此份問卷的調查對象主要為曾參與過資訊系統委外專案的成員，包含委託方受託方系統需求窗口、專案管理者、系統程式開發人員及主機硬體網管相關技術成員等。此份問卷使用網路問卷的方式進行調查，事先透過電話、E-mail 及 MSN 邀請相關人員上網填寫問卷，總共回收 217 份問卷，有效問卷為 205 份。本研究將第二份問卷所得到的問卷數據，透過平均數統計及因素分析兩種方法來進行數據的解析。

肆、資料分析與結果

在本研究中，對參與資訊委外開發專案的相關人員進行問卷調查，共回收有效問卷 205 份。問卷中第一部份為基本資料，第二部份為階段性的失敗因素對整體專案的影響程度。以下將針對敘述性統計、各階段之失敗因素影響程度及因素分析進行說明。

一、敘述性統計

本研究針對問卷受訪者，詢問其專案年資、參與過的專案個數、參與過的專案人數、參與的專案金額、委外專案中所屬單位及所屬角色共六個基本問題。其結果統計如表 3。

表 3、敘述性統計數據

統計項目	類別	人數	比例
1.專案年資	0-5 年	121 人	59%
	6-10 年	59 人	29%
	10 年以上	25 人	12%

2.參與過的專案個數	1-5 個	99 人	48%
	6-10 個	46 人	22%
	10 個以上	60 人	30%
3.參與的專案團隊人數	1-5 人	132 人	65%
	6-10 人	43 人	20%
	10 人以上	30 人	15%
4.參與的專案金額	100 萬以下	102 人	50%
	100-500 萬	73 人	36%
	500 萬以上	30 人	14%
5.委外專案中所屬單位	委託方的規格需求單位	60 人	30%
	委託方的資訊協助單位	45 人	22%
	受託方的系統開發單位	100 人	48%
6.委外專案中所屬角色	需求規格窗口	40 人	19%
	專案管理者	48 人	24%
	系統開發相關專業人員(含 SA、SD、Coding、視覺、IA、Test 等)	104 人	51%
	網路硬體相關專業人員	7 人	3%
	其他	6 人	3%

觀察表 3 可知，在受訪者的個人經驗中，受訪者的專案年資在 5 年以內的佔最多數，共有 121 人，佔全部受訪者 59%。對於受訪者參與過的專案個數，以參與 1-5 個專案為多數有 48%。以其參與過的專案團隊人數，多數以 1-5 人的專案團隊為主，佔受訪者的 65%。另外，以專案金額來看，受訪者參與的專案以 100 萬以下的專案為多數共有 102 人佔受訪者的 50%。由以上數據說明，目前資訊委外專案多數以小型的專案開發為主，且專案的團隊人數較少，對此可以更了解委外的特性，以採取更合適的專案管理手法。另外，受訪者在所屬單位中，以受託方的系統開發單位人數最多有 100 人佔受訪者的 48%。最後，在所屬角色方面，多數為系統開發相關專業人員有 104 人佔 51%。對此數據可以發現，受訪對象與實際的委外專案運作中，其成員的角色在比例上是符合的。

二、各階段之失敗因素排序

第二階段問卷透過委外專案相關成員問卷的填寫，將所得之數據資料藉由統計方法的平均數統計，求得各階段中失敗因素對整體專案影響程度的排序。其排序如表 4 所示。

表 4、各階段失敗因素排序

階段	排序	失敗因素	平均數
一、 規 劃 階 段	1	委託方需求變更頻繁，需求規格無法確定	4.00
	2	委託方需求規格確認不確實	3.69
	3	受託方低估系統規模及時程	3.60
	4	受託方對系統需求規格理解錯誤	3.58
	5	委託方全盤推翻已確認之需求規格	3.57
	6	委託方因發現新的參考網站或軟體，要求比照辦理	3.47
	7	受託方專案管理能力、經驗不足	3.35
	8	專案關鍵人物異動	3.31
	9	受託方合適的人力、資源不足	3.28
	10	委託方人力資源不足，無有效控管專案進行	3.25
	11	受託方低估專案領域知識之學習曲線	3.18
	12	委託方成員越過窗口直接指示受託方	3.15
	13	受託方未有效評估相關的開發技術	3.07
	14	受託方未考量終端使用者的硬體配備與使用習慣	3.00
	15	受託方放棄專案或公司倒閉	2.60
二、 執 行 階 段	1	委託方過度的變更或追加系統需求，甚至變更商業邏輯	3.68
	2	受託方開發之系統與舊有系統出現整合困難	3.51
	3	新增的功能需求與原本定義衝突	3.41
	4	委託方未建立有效的管理團隊來管控專案進行	3.32
	5	雙方對系統功能發生爭議	3.28
	6	雙方專案成員溝通不良產生衝突	3.25
	7	受託方開發成員技術不均，系統功能模組整合困難	3.20
	8	受託方工時嚴重增加或人力、資源不足，要求增加專案費用	3.16
	9	受託方開發技術上出現困難	3.14
	10	系統 Bug 無法收斂	3.12
	11	專案關鍵人員異動	3.09
	12	受託方未落實開發規範	3.05
	13	受託方未依確認之規範進行系統開發	3.01
	14	受託方自行變更或簡化已確認之規格或架構	3.01
	15	受託方放棄專案或公司倒閉	2.82
	16	委託方投入過多人力及資源協助專案執行	2.71
三、 結 案	1	委託方高階主管介入，造成系統大範圍修正	3.62
	2	雙方對驗收標準、可結案狀態認知產生落差	3.41
	3	受託方交付的專案成果品質不符	3.28
	4	委託方驗收流程繁複、時程過長	3.25
	5	雙方對於驗收測試方式與結果無法達成共識	3.24
	6	委託方新增需求文件	3.18
	7	委託方蓄意拖欠尾款做為持續修改系統的手段	3.16
	8	受託方交付的原始碼非上線版本或版本參差不齊	3.10

階	9	雙方因專案過程發生不愉快，於最後驗收階段過度刁難	3.09
	10	受託方專案人力已抽離	2.99
段	11	受託方未依規範完成系統測試、教育訓練等工作	2.90

本研究於「規劃階段」中舉出 15 個失敗因素，對於問卷調查結果可以發現，對整體專案影響程度較大的前 6 名中除第 3 名外，皆為專案需求規格無法確定的因素。而對於技術、人力、成本的失敗因素，其對整體專案的影響程度相對較小。另外，於此階段中的第 3 名「受託方低估系統規模及時程」及第 7 名「受託方專案管理能力、經驗不足」皆為受託方專案經理所導致的失敗因素，由此結果可知，受託方專案經理的能力對於整體委外專案的成敗的影響結果甚巨。

本研究於「執行階段」中共舉有 16 個失敗因素，影響程度的前 5 名依序為「委託方過度的變更或追加系統需求，甚至變更商業邏輯」、「受託方開發之系統與舊有系統出現整合困難」、「新增的功能需求與原本定義衝突」、「委託方未建立有效的管理團隊來管控專案進行」及「雙方對系統功能發生爭議」。從中可以發現第 1、3、5 名皆為描述系統規格需求不清或需求變更之因素，因此於開發監控階段中，此部分仍是多數人認為其對影響整體專案成敗的重要因素。另外，此階段主要工作為資訊系統的開發，本研究也發現，對於技術方面所導致的失敗因素其影響程度的排序較第一階段顯得明顯。

本研究於「結案階段」中，共舉有 11 個失敗因素，影響程度的前 5 名依序為「委託方高階主管介入，造成系統大範圍修正」、「雙方對驗收標準、可結案狀態認知產生落差」、「受託方交付的專案成果品質不符」、「委託方驗收流程繁複、時程過長」及「雙方對於驗收測試方式與結果無法達成共識」。其中，第 1 名為需求變更的議題，常常於結案階段中因系統功能已大致抵定，而企業組織中高階主管因工作繁忙，多於此時才進入關心專案成果，但也因其對專案的熟悉度較低，常會導致其所提需求不適當而導致系統需大範圍修正，此時專案經理的能力與手腕將對專案進程有長足的影響。另外，於此階段最主要的一項工作之一便是對系統進行驗收，所以可以看到前 2 至 5 名皆與其相關，不管是在驗收的過程或是交付結果的品質，於此階段都有重要的影響程度。

三、因素分析

本研究共有 42 個變數，其依序為變數 A1-A15、變數 B1-B16 及變數 C1-C11。變數代號與內容如表 5 所示。

表 5、變數代號與內容

階段	變數	變數內容
一、 規 劃 階 段	A1	受託方低估系統規模及時程
	A2	受託方對系統需求規格理解錯誤
	A3	受託方專案管理能力、經驗不足
	A4	受託方未有效評估相關的開發技術
	A5	受託方未考量終端使用者的硬體配備與使用習慣
	A6	受託方低估專案領域知識之學習曲線
	A7	受託方合適的人力、資源不足
	A8	受託方放棄專案或公司倒閉
	A9	委託方需求變更頻繁，需求規格無法確定
	A10	委託方全盤推翻已確認之需求規格
	A11	委託方需求規格確認不確實
	A12	委託方因發現新的參考網站或軟體，要求比照辦理
	A13	委託方成員越過窗口直接指示受託方
	A14	委託方人力資源不足，無有效控管專案進行
	A15	專案關鍵人物異動
二、 、 執 行 階 段	B1	受託方未依確認之規範進行系統開發
	B2	受託方未落實開發規範
	B3	受託方自行變更或簡化已確認之規格或架構
	B4	受託方開發成員技術不均，系統功能模組整合困難
	B5	受託方開發之系統與舊有系統出現整合困難
	B6	受託方開發技術上出現困難
	B7	受託方工時嚴重增加或人力、資源不足，要求增加專案費用
	B8	受託方放棄專案或公司倒閉
	B9	委託方過度的變更或追加系統需求，甚至變更商業邏輯
	B10	委託方未建立有效的管理團隊來管控專案進行
	B11	委託方投入過多人力及資源協助專案執行
	B12	雙方對系統功能發生爭議
	B13	雙方專案成員溝通不良產生衝突
	B14	系統 Bug 無法收斂
	B15	新增的功能需求與原本定義衝突
	B16	專案關鍵人員異動
三、 、 結	C1	受託方未依規範完成系統測試、教育訓練等工作
	C2	受託方專案人力已抽離
	C3	受託方交付的專案成果品質不符
	C4	受託方交付的原始碼非上線版本或版本參差不齊
	C5	委託方高階主管介入，造成系統大範圍修正
	C6	委託方驗收流程繁複、時程過長
	C7	委託方新增需求文件
	C8	委託方蓄意拖欠尾款做為持續修改系統的手段

案 階 段	C9	雙方對驗收標準、可結案狀態認知產生落差
	C10	雙方因專案過程發生不愉快，於最後驗收階段過度刁難
	C11	雙方對於驗收測試方式與結果無法達成共識

為簡化委外失敗因素的結構，並找出主要影響委外專案失敗之因素，以利研究結果之解釋，故本研究利用因素分析（Factor Analysis）來抽取因素。根據蕭文龍(2007)表示，一般情形下，我們常利用特徵值來作為選取因素的個數之判定準則。而特徵值大於 1 的涵義是，變數能解釋的變異數超過 1 時，就表示很重要，可以保留下來，若是小於 1 時，就表示不重要，可以捨棄。故本研究選取其特徵值（Eigenvalue）大於等於 1，以此判斷來取決因素的個數，其特徵值如表 6。由表 6 可以得到第一階段中 15 個變數中特徵值大於 1 的有三個其值分別為 6.09、1.83 及 1.13，故取得 3 個因素；第二階段 16 個變數中特徵值大於 1 的有二個其值分別為 8.42 及 1.35，故取得 2 個因素，第三階段 11 個變數中特徵值大於 1 的同樣有二個其值分別為 6.13 及 1.13，故取得 2 個因素。

表 6、特徵值

一、規劃階段		二、執行階段		三、結案階段	
變數名稱	特徵值	變數名稱	特徵值	變數名稱	特徵值
A1	6.09	B1	8.42	C1	6.13
A2	1.83	B2	1.35	C2	1.13
A3	1.13	B3	0.83	C3	0.82
A4	0.86	B4	0.76	C4	0.57
A5	0.75	B5	0.71	C5	0.52
A6	0.71	B6	0.58	C6	0.41
A7	0.62	B7	0.54	C7	0.39
A8	0.50	B8	0.46	C8	0.37
A9	0.45	B9	0.44	C9	0.27
A10	0.45	B10	0.39	C10	0.22
A11	0.41	B11	0.33	C11	0.16
A12	0.36	B12	0.29		
A13	0.33	B13	0.26		
A14	0.27	B14	0.23		
A15	0.24	B15	0.21		
		B16			

在取得因素個數之後，由其因素負荷量>Loading 值)來決定變數將交由那個因

素來解釋。根據蕭文龍(2007)表示，一般而言，最低的準則是 0.3，當大於或等於 0.4，我們視為是重要的，而大於等於 0.5，我們則視為更重要，必須要將其考慮進來。因此，本研究以 0.5 為標準，凡因素負荷量小於 0.5 以下者，將不列入命名範圍。表 7 其為各變數經過轉軸之後跟每一個因素的因素負荷量。

表 7、直交轉軸後的因素負荷量

一、規劃階段			二、執行階段			三、結案階段			
變數	因素 1	因素 2	因素 3	變數	因素 4	因素 5	變數	因素 6	因素 7
A1	0.75	0.08	0.05	B1	0.76	0.25	C1	0.78	0.19
A2	0.78	0.27	0.10	B2	0.82	0.21	C2	0.71	0.28
A3	0.69	0.11	0.24	B3	0.82	0.19	C3	0.85	0.24
A4	0.73	0.08	0.33	B4	0.73	0.34	C4	0.77	0.28
A5	0.40	-0.05	0.60	B5	0.54	0.51	C5	0.61	0.44
A6	0.56	-0.10	0.58	B6	0.73	0.35	C6	0.20	0.74
A7	0.58	0.18	0.35	B7	0.54	0.52	C7	0.12	0.76
A8	0.59	0.42	0.05	B8	0.75	0.36	C8	0.31	0.78
A9	0.16	0.79	0.15	B9	0.16	0.80	C9	0.44	0.74
A10	0.26	0.80	0.23	B10	0.26	0.66	C10	0.44	0.69
A11	0.09	0.78	0.17	B11	0.45	0.34	C11	0.59	0.60
A12	0.05	0.51	0.57	B12	0.24	0.78			
A13	0.07	0.34	0.77	B13	0.38	0.73			
A14	0.16	0.31	0.58	B14	0.54	0.58			
A15	0.34	0.36	0.58	B15	0.28	0.74			
				B16	0.43	0.58			

第一階段中有變數 A1-A15，其中變數 A1-A4 及 A7、A8 對於因素 1 的因素負荷量大於因素 2、3 的因素負荷量，故 A1-A4 及 A7、A8 可交由因素 1 來解釋；變數 A9-A11 對於因素 2 的因素負荷量大於因素 1、3，故 A9-A11 交由因素 2 來解釋；變數 A5-A6 及 A12-A15 對於因素 3 的因素負荷量大於因素 1、2，故 A5-A6 及 A12-A15 交由因素 3 來解釋。同理，第二階段的變數有 B1-B16，其中 B1-B8 及 B11 應交由因素 4 來解釋，但因 B11 其因素負荷量為 0.45 小於 0.5 故將其捨棄；而變數 B9-B10 及 B12-B16 則交由因素 5 來解釋。第三階段的變數有 C1-C11，其中變數 C1-C5 交由因素 6 來解釋，而變數 C6-C11 則交由因素 7 來解釋。

經由第一階段共得到因素 1、2、3。本研究分別將因素 1 命名為「受託方組織與專案管理的經驗或能力不足」；因素 2 命名為「委託方系統開發需求不確定」；因素 3 命名為「專案運作的操控不當」。而在第二階段中，本研究取得到因素 4 跟

5，本研究將因素 4 命名為「受託方專案開發能力與經驗不足」；因素 5 命名為「系統功能品質不符」。最後，在第三階段中得到因素 6 跟 7，本研究將因素 6 命名為「受託方專案交付結果不符」；將因素 7 命名為「結案驗收不良」。以上 7 個因素與其所能解釋的變數的內容與相關數據製表如表 8。

表 8、因素所解釋的變數及內容

一、規劃階段

因素 1：受託方組織與專案管理的經驗或能力不足

- A1 受託方低估系統規模及時程
- A2 受託方對系統需求規格理解錯誤
- A3 受託方專案管理能力、經驗不足
- A4 受託方未有效評估相關的開發技術
- A7 受託方合適的人力、資源不足
- A8 受託方放棄專案或公司倒閉

因素 2：委託方系統開發需求不確定

- A9 委託方需求變更頻繁，需求規格無法確定
- A10 委託方全盤推翻已確認之需求規格
- A11 委託方需求規格確認不確實

因素 3：專案運作的操控不當

- A5 受託方未考量終端使用者的硬體配備與使用習慣
 - A6 受託方低估專案領域知識之學習曲線
 - A12 委託方因發現新的參考網站或軟體，要求比照辦理
 - A13 委託方成員越過窗口直接指示受託方
 - A14 委託方人力資源不足，無有效控管專案進行
 - A15 專案關鍵人物異動
-

二、執行階段

因素 4：受託方專案開發能力與經驗不足

- B1 受託方未依確認之規範進行系統開發
- B2 受託方未落實開發規範
- B3 受託方自行變更或簡化已確認之規格或架構
- B4 受託方開發成員技術不均，系統功能模組整合困難
- B5 受託方開發之系統與舊有系統出現整合困難
- B6 受託方開發技術上出現困難
- B7 受託方工時嚴重增加或人力、資源不足，要求增加專案費用
- B8 受託方放棄專案或公司倒閉

因素 5：系統功能品質不符

- B9 委託方過度的變更或追加系統需求，甚至變更商業邏輯
- B10 委託方未建立有效的管理團隊來管控專案進行
- B12 雙方對系統功能發生爭議
- B13 雙方專案成員溝通不良產生衝突
- B14 系統 Bug 無法收斂
- B15 新增的功能需求與原本定義衝突
- B16 專案關鍵人員異動

三、結案階段

因素 6：受託方專案交付結果不符

- C1 受託方未依規範完成系統測試、教育訓練等工作
 - C2 受託方專案人力已抽離
 - C3 受託方交付的專案成果品質不符
 - C4 受託方交付的原始碼非上線版本或版本參差不齊
 - C5 委託方高階主管介入，造成系統大範圍修正
-

因素 7：結案驗收不良

- C6 委託方驗收流程繁複、時程過長
 - C7 委託方新增需求文件
 - C8 委託方蓄意拖欠尾款做為持續修改系統的手段
 - C9 雙方對驗收標準、可結案狀態認知產生落差
 - C10 雙方因專案過程發生不愉快，於最後驗收階段過度刁難
 - C11 雙方對於驗收測試方式與結果無法達成共識
-

伍、結論與建議

本研究主要依委外開發的階段，對資訊系統委外專案的失敗因素進行研究探討。經研究結果顯示，在「規劃階段」中，對整體專案影響程度較大的失敗因素大多為專案需求規格無法確定的因素；另外「受託方低估系統規模及時程」及「受託方專案管理能力、經驗不足」亦為受託方專案經理所導致的失敗因素。對於此結果可以從中發現，在專案規劃階段中，雙方的專案管理與溝通協調能力，相對於開發技術、開發成本、專案品質等其他因素，影響程度較大。在「執行階段」中，其主要工作為系統的開發及監控測試，因此技術方面所導致的失敗因素其影響程度的排序較第一階段顯得明顯。另外值得注意的是，「規格需求不清或需求變更」之類的失敗因素於此階段中，其影響程度排名仍名列前茅，因此可知，儘管此階段的主要工作落在受託方，但委託方對其成敗仍具有一定的影響程度。在「結案階段」，顧名思義主要以結案的相關工作為重點，包含系統的驗收、文件的交付、教育訓練等工作。因此，系統驗收的過程或是交付結果的品質，對於此階段都有重要的影響程度。除此之外，此階段中，失敗因素影響程度的「委託方高階主管介入，造成系統大範圍修正」，仍是需求變更的關鍵因素。

綜合上述的三個階段結果可知，不論在專案的規劃階段、執行階段或是結案階段中，對於系統的「需求變更」此類因素，都是導致專案其時程延宕、成本超支或品質不符的重要影響因素之一，而其發生的原因，多為委託方所引起。一般實務上，多認為系統委外開發的成敗，多為受託方能力不足所造成，但由本研究的調查結果顯示，除各階段的重點工作所導致的失敗因素外，各專案階段共通的影響因素為「需求變更」。由此可知，委外專案的成敗，不單單只是受託方的能力，委託方本身的專案管理及對資訊系統的專業知識，亦是重要的影響因素。

本研究主要在探討資訊系統委外開發專案的失敗因素，並利用專案管理的觀點切入委外開發，並探究其失敗因素。目前，綜觀資訊委外的研究中，多數探討其關鍵成功因素或者由系統最終成果來評斷其成敗，本研究與其差異，除了以失敗因素的角度來探討委外專案外，最主要是透過專案管理的概念，將委外專案開發進行剖析，藉此發掘委外專案中各階段的失敗因素及其影響程度。本研究針對未來之研究方向說明如下：首先，可從資訊系統委外專案中的委託方與受託方兩個組織角色，分別獨立對其進行失敗因素的驗證與確認；其次，可將因素透過專案管理的手法將其別類，提供各項建議及解決方案；最後，亦可針對「需求變更」之失敗因素再細究其原因，以做更深入之探討。

參考文獻

1. 中華民國資訊軟體協會，「經濟部工業局-軟體專案管理作業規範(V1.00)」，1996年。
2. 李庭毓，「在不同的專案特性下控制機制對專案績效之影響」，靜宜大學企業管理研究所碩士論文，2000年。
3. 林信惠、黃明祥、王文良，「軟體專案管理」，台北：智勝文化，2005年。
4. 高志宏，「管理行為與專案特徵對專案績效的權變影響研究」，國立交通大學管理科學研究所碩士論文，1993年。
5. 黃國治，「資訊系統委外開發成敗要素之探討」，國立清華大學高階管理研究所碩士論文，2003年。
6. 楊千、黃仁伯，「應用軟體開發委外與績效」，*資訊管理學報*，第五卷，第二期，1999年，頁77-90。
7. 蕭文龍，「多變量分析最佳入門實用書」，台北：碁峰資訊，2007年。
8. Jones, C., "Software Systems Failures and Success", International Thomson Computer Press, 1996.
9. Killer, R.T., "Technology-Information and the Locus of Influence in the R&D Nartix", *Academy of Management Journal*, 28(1), 1994, pp.167-179.
10. Larson, E.W. and Gobeli, D.H., "Significance of Project Management Structure on Development Success", *IEEE Transactions on Engineering Management*, 36 (2), 1989, pp.119-125.
11. Might R.J. and Fisher, W.A., "The Role of Structural Factors in Determining Project Management Success", *IEEE Transactions on Engineering Management*,

32(2), 1985, 71-77.

12. Phan, D. D., Vogel, D. R., and Nunamaker, Jr., J.F., "Empirical Studies in Software Development Projects: Field Survey and OS/400 Study", *Information and Management*, 28(4), 1995, 271-280.