

airiti
教育資料與圖書館學

Journal of Educational Media & Library Sciences

<http://joemls.tku.edu.tw>

Vol. 47 , no. 3 (Spring 2010) : 343-370

應用 **Google Analytics** 於數位典藏網站計量分析
A Web Metrics Study on Taiwan Baseball Wiki Using
Google Analytics

林 信 成 Po-Ya Chang *

Associate Professor

E-mail: sclin@mail.tku.edu.tw

洪 銘 禪 Ming-Chen Hong

Graduate Student

E-mail: 697000064@s97.tku.edu.tw

[English Abstract & Summary see link](#)

[at the end of this article](#)



應用Google Analytics於 數位典藏網站計量分析

林信成*

副教授
淡江大學資訊與圖書館學系
E-mail: sclin@mail.tku.edu.tw

洪銘禪

研究生
淡江大學資訊與圖書館學系
E-mail: 697000064@s97.tku.edu.tw

摘要

數位典藏系統的最終目的是為提供使用者使用，因此，必須從使用者角度評估系統的設計，以充分掌握使用者需求，發掘系統潛在問題，藉以改善系統、提升品質與增進使用者滿意度。本研究選擇以使用者到訪率極高的數位典藏網站「台灣棒球維基館」為對象，利用著名的網站計量軟體Google Analytics做為主要分析工具，再輔以問卷調查結果，希望能掌握使用者的多樣面貌，包括：誰在使用？何時使用？何地使用？使用何物？如何使用？為何使用？使用者滿意度為何？以做為網站經營、管理、改進的依據。本研究也建議各個數位典藏網站可逐步導入網站計量分析概念，善用網站計量工具，有效地分析網站營運成果，解析網站使用客群，據以調整網站未來經營方向。

關鍵詞：數位典藏，網站計量，網站分析，紀錄檔分析

緒 論

網站計量 (Web metrics) 又稱網站分析 (Web analytics)，係採用計量方法針對某特定網站之使用狀況進行探究，以了解使用者之資訊行為、評估網站之使用效益，進而從事網站之缺失改善。藉由反覆評估、改善、再評估、再改

* 本文主要作者兼通訊作者。

善……的良性循環，可協助網站經營者達成品質提升、系統成功、使用者滿意的目標。這與「網路計量學」(Webometrics)是不同的，雖然兩者都是應用計量方法，但後者旨在探討整體網路資訊的組織、存取、分布、傳遞、相互引證及開發利用等(註1)；是應用計量方法去探討網路空間種種現象的一門學問，如網路連結架構分析(Web link structure analysis)、網路內容分析(Web page content analysis)、網路探勘(Web mining)與網路影響因素(Web impact factor)等(註2)。網站計量分析方法眾多，其中紀錄檔分析法(Log files analysis)可在不干擾使用者的情況下進行測量，所測得的資料也較具客觀性，已成為網站經營者研究使用者資訊行為相當熱門的研究方法之一(註3)。其他諸如透過網路投票、網路調查、搜尋引擎、專題網站等管道收集資料，並以統計軟體進行分析，也都是可行的方案(註4)。

數位典藏網站建置的目的在於將各式各樣具文化保存價值的藏品或活動，包括器物、書畫、文件、典籍、建築、標本、藝術表演、民俗節慶……等，轉化為數位內容形式，如：文字、圖像、影片、聲音、動畫……等，儲存於數位典藏系統之中，以利使用者管理、取用、展示、傳遞，有助於人們了解先民的風俗習慣、生活型態、社會組織、文化工藝、生命演化等，達到教育、學習、娛樂與研究的目的(註5)。我國行政院國家科學委員會(National Science Council, 簡稱NSC)秉持著人文與科技並重的精神，期許以國家重要文物之數位典藏促進我國人文與社會、產業與經濟之發展，推動「數位典藏國家型科技計畫」(National Digital Archives Program, 簡稱NDAP)(註6)、「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」(Taiwan e-Learning and Digital Archives Program, 簡稱TELDAP)(註7)，多年來已產出為數眾多的數位典藏品，除典藏於各計畫網站之中供使用者檢索利用外，亦同時匯集至數位典藏聯合目錄(Digital Archive Catalog)以利加值應用。今後，各數位典藏網站可逐步導入網站計量分析概念，網站經營者也可善用網站計量這項有力工具，透過它所呈現之量化數據，有效地分析出資料庫或網站營運成果，解析網站之使用客群，並根據這些資訊訂定網站未來的規劃方向(註8)。

本研究將以我們所建置的數位典藏網站「台灣棒球維基館」作為分析對象，運用著名的網站計量分析軟體Google Analytics作為主要工具，再輔以我們先前採用問卷與訪談的部分研究成果，期望能掌握使用者的多樣面貌，作為網站經營、管理、改進的參考依據。「台灣棒球維基館」之宗旨在於藉由數位典藏保存台灣棒球文化資產，是一個以Wiki系統所建置、整合知識組織技術並開放網路社群共同編輯，符合Web 2.0精神的社群協作知識匯集平台(註9)。自2005年4月啟用至2009年6月止，已累計了超過1萬6千頁的資料量，網頁瀏覽量高達1億1千多萬次，註冊使用者已有2千2百餘人；在Google以「棒球」作為

關鍵字檢索，於1千2百多萬筆搜尋結果中排名第一，超越許多知名官方網站和入口網站，顯現該站為數位典藏計畫中推展成效頗佳的網站之一，因此值得對該網站之使用狀況進行了解！不過，為了探究瀏覽者與貢獻者的不同行為面向，對該網站之計量分析工作乃採取階段性方式進行，本文為第一階段成果，重點在於了解網站瀏覽者的資訊行為。而下一階段之任務則是從Web 2.0特性來思考，並擬結合資訊計量學相關定律，針對網站貢獻者之生產力或其他相關指標進行分析，其成果擬於未來陸續發表。

二、網站計量分析

Michael Khoo等人將網站計量分析方法概分為三類：(一)結合使用者介面和瀏覽器登入工具，以追蹤簡易的網站使用者人數，如Nielsen NetRatings (<http://www.nielsen-netratings.com/>)；(二)直接從ISP伺服器中收集網站流量資料，如Alexa (<http://alexa.com/>)；(三)運用網站伺服器紀錄檔剖析器 (Server log parser) 或網頁標籤 (Page tagging) 技術去測量某特定網站的流量 (註10)。本文採用之網站記錄檔分析法屬於第3類，以下說明網站記錄檔分析方法與工具。

(一)網站記錄檔分析方法

當欲針對特定網站進行計量分析時，可透過網站記錄檔收集所需資料。紀錄檔 (Log files) 又稱為電腦紀錄 (Computer logs)，通常是指資訊系統處理使用者檢索需求的歷程資料，所以又稱為處理紀錄檔 (Transaction log files，或譯為交易紀錄檔)，一般都以特定格式記錄在電腦內部，作為系統人員分析資訊系統使用狀況的資料來源。Hamid R. Jamli等人認為資訊系統中的紀錄檔能提供關於使用者資訊尋求行為的不同層面，例如：使用的時間、使用的資料類型、瀏覽的模式等，相當適合用來研究和比較資訊系統的使用者行為 (註11)。藉助數學計量方法對紀錄檔進行分析，即稱為紀錄檔分析法，其發展始於1960年代，是系統使用評估或使用研究的有效方法之一 (註12)。1990年之後Web技術興起，網站記錄檔 (Web log files) 成為新型態的電腦記錄檔，係使用者利用瀏覽器對網站伺服器所提出的請求 (Requests)，而被伺服器逐筆記錄在系統內的行為歷程，因而可提供許多珍貴的資訊 (註13)。學者認為網站記錄檔分析提供一些特有活動或失敗請求的紀錄，有助於行銷、網站發展與管理，同時也可藉以了解使用者行為、特質等 (註14)；有許多研究皆利用網站記錄檔分析網站使用者、網站使用情形等變項，以了解網站發展成效及網站使用狀況，作為網站內容改善及掌握使用者動態的依據 (註15)。Jana與Chatterjee提出較常被量測、統計的數據有點擊數 (Hits)、網頁檢視 (Page views) 和使用者歷程 (User sessions) 等 (註16)。

網站紀錄資料有可能包含在同一個紀錄檔中，也可能分散在不同紀錄檔裡，例如存取記錄檔 (Access log files)、錯誤紀錄檔 (Error log files)、參考紀錄檔 (Referral log files) 和代理程式紀錄檔 (Agent logs) 等。存取紀錄檔內含的資訊包括網域名稱、上網時間和日期、傳輸的位元組、伺服器處理的結果、參訪者的 URL；錯誤紀錄檔內含的資訊包括使用者離開的時間、無法顯示頁面、伺服器的臭蟲 (bugs)、使用者權限和計算的問題；參考紀錄檔內含的資訊包括誰連結到這個網站、誰下載了哪些網頁等；代理程式記錄檔是記載哪一種代理程式對網站伺服器發出請求，這類代理程式以瀏覽器為主，極少部分為搜尋引擎的自動網頁擷取器 (Robot) (註 17)。

Hamid 等人認為網站紀錄檔分析具有以下優點：1. 網站記錄檔的資料都是未經過濾且為系統自動收集，無人工介入過程，因此較為客觀。2. 網站記錄檔的資料都是非強制性的，較能了解使用者真正做了什麼，不同於需要使用者口述、填答的調查法，使用者可能會選擇、改變或隱藏心裡真正的想法及行為。3. 利用網站記錄檔分析可提升問卷或訪談的可信度。4. 網站紀錄檔是一項有效收集縱向資料的方法。5. 網站紀錄檔分析是一項有效評估系統使用介面的方式。6. 網站紀錄檔分析相當適合用來研究和比較使用者資訊尋求行為 (註 18)。

然而，網站紀錄檔分析法並非全無缺點，Hamid 等人在文章中也歸納出幾項使用網站紀錄檔時會產生的缺點，如：1. 網站紀錄檔只提供使用者在瀏覽網站中做了哪些動作，但無法了解使用者的動機和原因。2. 使用者定義困難，因為使用者利用系統時，可能從一個終端機到另一個終端機，或者兩個使用者利用同一終端機。這樣的現象可能發生在公共區域的終端機上，例如圖書館的公用電腦。3. 網站記錄檔分析無法了解使用者對於檢索系統的滿意程度。另外網站記錄檔也無法了解使用者使用系統的原因或者動機、對於內容的反應以及所有關於使用時的質化層面等。

因此，如果了解使用者對於系統的使用感受、動機、滿意度或情感認知，必須再輔以其他的研究方法，如問卷調查法、訪談法、焦點團體法、觀察法、放聲思考法等，才較有可能拼湊出使用者資訊行為的多元樣貌。

(二) 網站紀錄檔分析工具

網路計量的進行，必須使用相關的軟體工具，包括數據搜集與數據分析工具。搜集工具為數據的主要來源，例如：搜尋引擎、網站紀錄軟體皆屬此類工具；而數據分析則主要是一些統計的應用軟體，例如：SPSS、Excel、網站紀錄檔分析軟體等皆屬此類，在社會科學領域多利用這些工具進行網路計量的分析 (註 19)。由於 SPSS 和 Excel 已為大家所熟知，本文不擬贅述，以下針對網站紀錄檔分析工具進行介紹。

網站紀錄檔分析工具眾多，常見的有（依字母序排）：123LogAnalyzer、Analog、AWStats、FastStats Analyzer、Sawmill、Summary、The Webalizer、WebTrends、XpoLog等，整理如表1所示。每個分析軟體的功能與操作方式不盡相同，可依表列之參考網址前往相關網站進一步了解各軟體的細節，以選用適合者。

表1 網站紀錄檔分析工具

記錄檔分析軟體	參考網址
123LogAnalyzer	http://www.123loganalyzer.com/
Analog	http://www.analog.cx/
AWStats	http://awstats.sourceforge.net/
FastStats Analyzer	http://www.mach5.com/products/analyzer/
Sawmill	http://sawmill.net/
Summary	http://www.summary.net/
The Webalizer	http://www.mrunix.net/webalizer/
WebTrends	http://www.webtrends.com/
XpoLog	http://www.xpolog.com/

資料來源：OCLC, “Log File Analysis”,
<http://www.oclc.org/asiapacific/zhtw/support/documentation/ezproxy/loganalysis.htm>

不過，這些傳統的紀錄檔分析工具大多需要安裝在伺服器端，對於一般網站經營者而言仍有一定的技術門檻。近年來由Google所推出的Google Analytics則採用了不同的運作模式，可透過在網頁中嵌入JavaScript的方式啟用，軟體安裝和設定方式都極其容易，另結合Google強大的搜尋能力及系統整合功能，且又免費開放使用，因此，已成為網站計量分析軟體的重要工具了。

在本文中，主要選用Google Analytics和AWStats對數位典藏網站紀錄檔進行分析。以下對兩者簡略介紹之。

1. Google Analytics

Google Analytics起源於2005年Google併購當時最熱門的網站計量分析軟體公司Urchin Software，目的是希望藉助Urchin Software廣大的使用族群及強大的網站分析功能，以利於Google拓展網站計量分析市場。2005年4月，Google以Urchin為發展基礎的網站計量分析服務Google Analytics正式上線（註20）。

有別於Urchin的收費機制，Google Analytics改以免費的方式提供使用，只要擁有Google的帳戶即可至Google Analytics的首頁申請使用。申請通過後，Google Analytics會提供一段追蹤頁面的JavaScript程式碼，網站管理者只須將程式碼嵌入網站的頁面中，即可追蹤頁面存取使用的情形。要特別注意的是，如果網站的所有頁面擁有一個共用的程式模組，則只要將此段JavaScript程式碼嵌入共用模組中，即可讓每一頁自動擁有此段JavaScript；但如果沒有共用模組，而是每一頁都採用獨立編排方式，則必須將此段JavaScript程式碼一一嵌入每一

頁中才能運作。

圖1為Google Analytics的執行畫面(註21)。不同於傳統的網站紀錄檔分析軟體直接抓取伺服器的紀錄檔進行分析，Google Analytics的紀錄檔是利用嵌入網頁的JavaScript程式碼，將使用者存取該網站的歷程傳回Google的資料庫中建檔，而非存放於被分析的原始網站裡。



圖1 網路計量分析軟體Google Analytics執行畫面

Google Analytics分析的項目可概分為四個層面：1. 訪客 (Visitors)：包括造訪次數 (Visits)、絕對特定訪客 (Absolute Unique Visitors)、網頁檢視 (Pageviews)、平均網頁檢視 (Average Pageviews)、網站停留時間 (Time on Site)、退回率 (Bounce Rate)、新造訪次數 (New Visits) 等；2. 流量來源 (Traffic Sources)：包括直接流量 (Direct Traffic)、推薦連結網站 (Referring Sites) 流量、搜尋引擎 (Search Engines) 流量；3. 內容 (Content)：包含主要內容 (Top Content)、標題內容 (Content by Title)、內容深入 (Content Drilldown)、主要到達網頁 (Top Landing Pages)、主要離開網頁 (Top Exit Pages)、網站覆蓋率 (Site Overlay) 等；4. 目標 (Goals)：可追蹤使用者瀏覽網站的路徑與目標 (註22)。

2. AWStats

AWStats是一套基於通用公共授權條款 (GNU General Public License, 簡稱 GNU GPL 或 GPL) 的開放原始碼 (Open Source) 軟體工具，以Perl程式語言寫成，功能強大，除適用於Web伺服器的紀錄資料分析外，也可用於Mail伺服器、FTP伺服器或串流服务器等。只要依據Web伺服器的紀錄檔，AWStats可產生用戶存取網站的統計圖表，展現網站接受用戶連線存取網頁的紀錄資訊，如圖2所示。

AWStats的分析項目包括每月參訪次數、每小時參訪次數、訪客國別、訪客機構、訪客停留時間、訪客所使用搜尋引擎，搜尋引擎機器人、訪客於搜

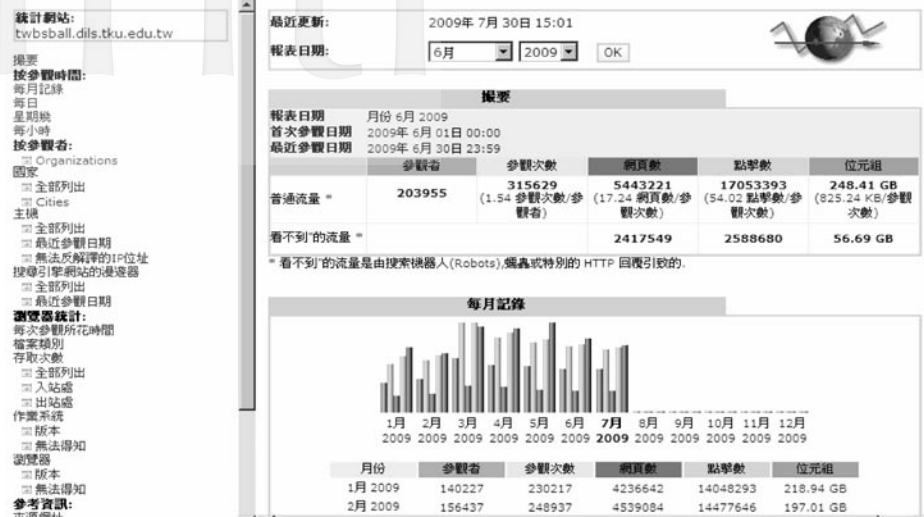


圖2 網站記錄檔分析軟體AWStats執行畫面

尋引擎中使用的關鍵字、訪客的入站頁面、出站頁面、錯誤紀錄檔等豐富資訊(註23)。

三、研究問題與研究方法

數位典藏包含三項要素：系統、內容、使用者(註24)。數位典藏不能徒有系統而沒有內容，否則無法完成資料庫的建置。然而僅將內容數位化並不能保證資源能有效地令人使用，唯有從使用者面了解使用者之資訊行為，進行系統之使用研究，才有助於提出適當的建議，供系統設計與建置之參考(註25)。

數位典藏系統的使用研究可概分為：使用狀況分析、使用行為研究、使用者滿意度調查等。其中使用狀況分析包含使用頻率、使用時間、使用地區、使用人口、使用功能數目……等(註26)。而使用行為研究則包括使用者資訊需求、資訊尋求行為、個人認知、人機互動、可用性評估……等(註27)。使用者滿意度則評估使用者對系統介面、軟硬體設備、提供的資訊可用性，以及對整體系統的滿意度等(註28)。因此，如果了解使用者對於系統的使用感受、動機、滿意度或情感認知，除紀錄檔分析法之外，必須再輔以其他的研究方法，如問卷調查法、訪談法、焦點團體法、觀察法、放聲思考法等。

本研究為了解所建置的數位典藏網站之使用狀況，並試圖勾勒出使用者資訊行為的多樣面貌，分階段採用了不同方法加以調查、分析。希望能有效解答下列幾個基本問題：

(一)網站整體使用狀況為何？

(二)網站的5W1H為何？即：

1. 誰在使用？(Who)
2. 何時使用？(When)
3. 何地使用？(Where)
4. 使用何物？(What)
5. 如何使用？(How)
6. 為何使用？(Why)

(三) 網站使用者滿意度為何？

以下即以數位典藏網站「台灣棒球維基館」為對象，針對上述問題進行實證研究。研究方法、分析工具與調查時間整理如表2所示，主要係採用網站紀錄檔分析軟體 Google Analytics，再輔以系統內建程式/擴增模組和另一套紀錄檔分析軟體 AWStat 作為輔助工具。此外，在此之前曾分別於2007年6月和2007年12月各進行過一次網路問卷調查，本文將擷取其中與上述問題相關的資料進行歸納整合，以進一步了解使用者背景、動機、感受等紀錄檔分析法無法解答的問題。

表2 本網站所採用紀錄檔分析與使用研究調查方法

主/輔方法	分析工具/研究方法	統計/調查期間
主要方法	Google Analytics 紀錄檔分析	2008/07/01~2009/09/30
輔助方法	系統內建程式/擴增模組	2005/04/14~迄今
	問卷調查(網站推展成效)(註29)	2007/06/09~2007/06/23
	問卷調查(網站可用性研究)(註30)	2007/11/08~2007/12/08
	AWStats 紀錄檔分析	2008/07/01~2009/09/30

四、研究結果

本節以筆者所建置的數位典藏網站「台灣棒球維基館」(以下簡稱本館或本網站)為例，除了解網站整體使用狀況外，更進一步探討該網站的5W1H問題，以及使用者滿意度。

(一) 整體使用狀況

調查本網站自2008/7/1起至2009/9/30期間，共計15個月(457日)的整體使用狀況，以Google Analytics統計分析之結果如表3所示。

(二) 誰在使用—Who

Google Analytics 並未記錄使用者資料，因此無法得知誰在使用網站。此部分可透過 Mediawiki 內建的系統管理程式和擴增模組，很容易即可得知本館註冊使用者有哪些、目前有誰在線上。如圖3所示。

表3 網站整體使用狀況

項目	數量	說明
造訪次數	4,028,103次	自連線上該網站起，至離開該網站止，記為一次造訪。
每日平均造訪次數	約8,814次	造訪次數／本次統計總日數。
絕對特定訪客	約1,763,002人	以不重複IP計算，因此，同一IP所進行的造訪視為同一人。
網頁檢視	39,526,259頁	即所謂Page views，即網站中被瀏覽的所有頁數總和。
平均網頁檢視	9.81頁	網頁檢視／造訪次數。
每次造訪平均停留時間	約5分32秒	自連線上該網站起，至離開該網站止的時間記為一次造訪時間，將每次造訪時間加總即為總造訪時間。因此，每次造訪平均停留時間 = 總造訪時間／造訪次數。
退回率	42.58%	瀏覽一頁即離開的比率。
新造訪次數	43.30%	第一次造訪的比率。



圖3 藉助系統內建程式／擴增模組可得知誰在使用

但這些資料僅止於註冊使用者的帳號名稱，若想進一步得知網站使用者的背景資料，便須藉助其他方法。本計畫研究人員曾於2007年11月8日至2007年12月8日期間，針對該網站之資訊架構可用性評估進行問卷調查，共回收182份有效問卷，此處擷取受訪使用者基本背景資料的統計結果，如圖4所示。得知受訪使用者男女比率懸殊，約5:1(84%:16%)；年齡方面23歲(含)以下約佔53%、24歲(含)以上約佔47%；受訪使用者身份則以大學生人數為最多，約佔56%。

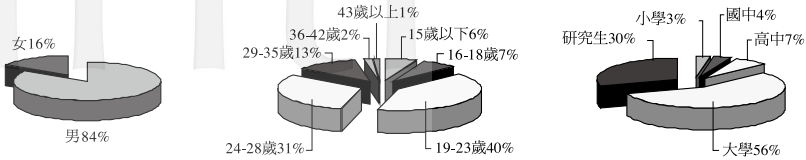


圖4 受訪使用者基本背景資料

(三)何時使用—When

使用者何時使用網站可從記錄檔分析的分時報表、日報表和月報表得知。在分時報表方面，由於本館早期所採用的Google Analytics版本並未提供分時報表，於是利用另一套軟體AWStats所提供之每日分時報表，將每日分時點擊數加總平均，即可畫出每小時平均點擊數趨勢圖，結果如圖5所示。由圖5可清楚看出尖峰時段大致集中在晚上7點至11點之間，最高點在PM9~10。因此，館方若有需要與使用者線上即時互動的需求，可利用此一時段進行，效果最佳；而半夜3點至早上7點則為離峰時段，其中半夜4點為網站流量最低點，因此館方若有自動排程程式可安排在此時段運行，對網站負載的影響最小。若再進一步計算點擊平均數，大約為每小時735次。不過，此處須注意的是：AWStats統計的是點擊數(Hits)，與Google Analytics的造訪數(Visits)是不同的。點擊數指的是瀏覽器向伺服器索求(Request)的檔案數，包括文字、影像、聲音……等檔案。因此，一次造訪可能包含多個網頁檢視，而一個網頁檢視則又包含多次點擊數。

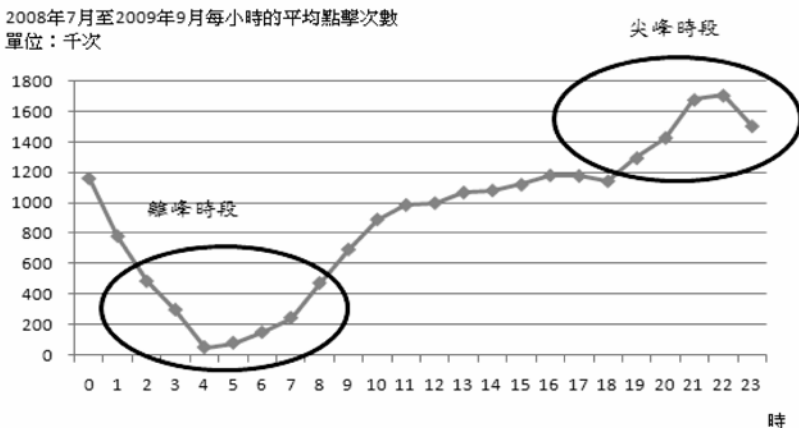


圖5 網站點擊數分時報表

至於每日的造訪次數，可用以判定網站每日使用率的變化，圖6所示是以Google Analytics統計2008年7月至2009年9月期間每日造訪次數，15個月(457日)共有4,028,103次，換言之，每日平均約有8,814次造訪。另由圖6可發現

15 個月期間共有三次使用率超低的異常現象，分別是 2008/8/2、2008/8/10 和 2009/1/29，可能原因是寒暑假期間校園網路進行維修所致。

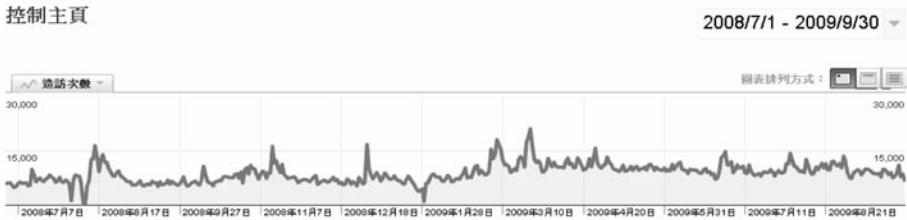


圖6 以Google Analytics統計網站每日造訪次數

在每月的造訪次數方面，Google Analytics所提供的功能可依需求選擇不同期間隔產出月報表，如圖7為2008年7月至2009年9月的每月造訪次數統計圖，可用以判定網站使用的淡季或旺季。在此期間，網站造訪次數的相對高峰分別為2008年8月、11月與2009年3月，造成此瀏覽高峰的可能因素為2008年8月份的北京奧運，11月份的中華職棒總冠軍賽和2009年3月的職棒球季開打。三者均是有重要賽事發生的期間，顯示本網站使用率的淡、旺季與球賽的淡、旺季具有密切相關性。

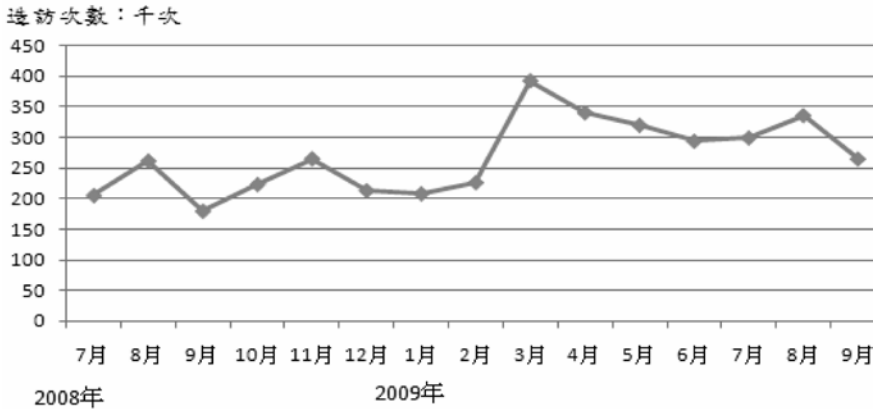


圖7 以Google Analytics統計網站每月造訪次數

此外，訪客停留時間是評估網站使用者黏著度 (Stickiness) 的重要指標之一。所謂黏著度指的是網站留住訪客以及鼓勵使用者回流的能力，因此，平均停留時間愈久表示黏著度愈高。2008年數位時代曾調查台灣百大網站分類排名，其中平均停留時間以電子商務類的145.4秒(約2分半鐘)最久(註31)。而本館以Google Analytics分析訪客停留時間的結果，如圖8所示，經計算平均停留時間約為5分32秒(相當於332秒)，高於數位時代的調查結果，顯示本館訪客黏著度頗佳。

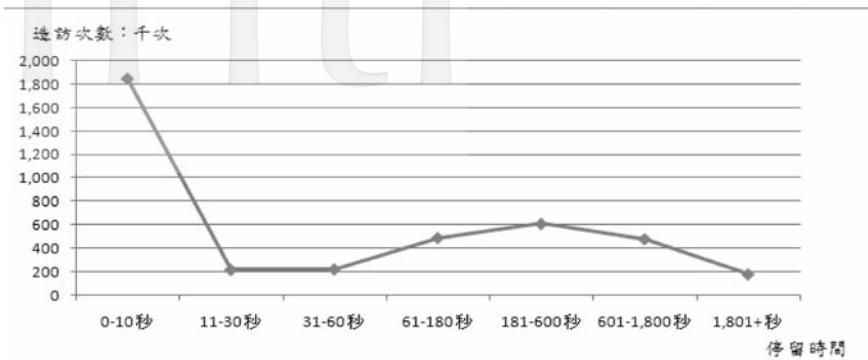


圖8 以Google Analytics統計訪客停留時間

(四)何地使用—Where

訪客來自何處，也是網站經營者非常關注的問題。以下分別以訪客區域、訪客機構、流量來源三方面，說明分析結果。

1. 訪客區域

依據Google Analytics提供的數據分析，統計出本館的訪客所在區域前10名，分別是台灣佔了近95%，其次為中國大陸1.8%，美國1.6%……，詳如表4所示。

表4 訪客所在區域前十名排序表

排行	區域	參訪次數	%
1	台灣	3,796,883	94.7
2	中國大陸	72,464	1.8
3	美國	64,609	1.6
4	日本	24,293	0.6
5	香港	21,653	0.54
6	加拿大	12,076	0.3
7	澳洲	7,707	0.2
8	英國	5,452	0.13
9	新加坡	3,101	0.07
10	南韓	2,234	0.06

若進一步依國別分析來自該國各城市的訪客分佈狀況，可得到如下結果（僅以台灣、大陸、美國、日本為例）：

在台灣方面，以來自台北縣的訪客最多，佔33%，其次依序為台中17%、高雄市11%、台北市9%……，詳見圖9。

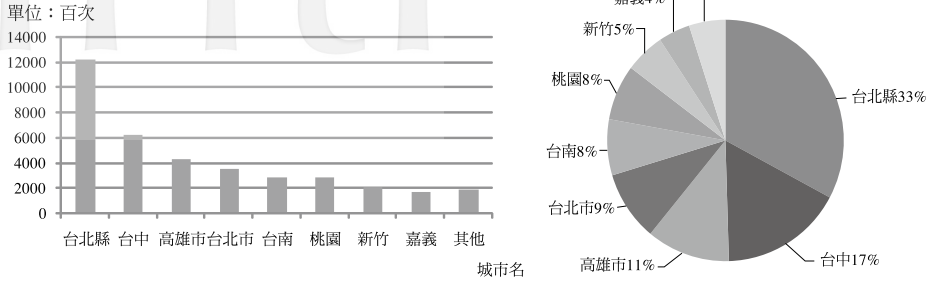


圖9 來自台灣各城市訪客分佈圖

在中國大陸方面，以來自上海的訪客佔27%最多，其次為北京的20%、深圳的11%、廣州的10%……，詳見圖10所示。

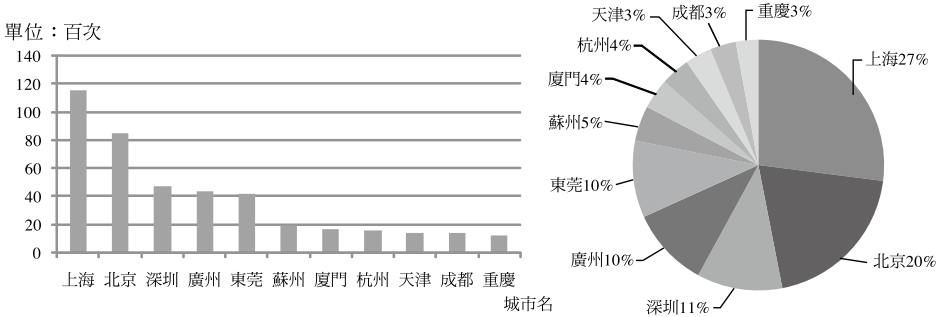


圖10 來自中國大陸各城市訪客分佈圖

在美國方面，則以來自加州的訪客佔44%最多，其次為紐約的13%、德州的10%、賓州的6%……等，詳見圖11所示。

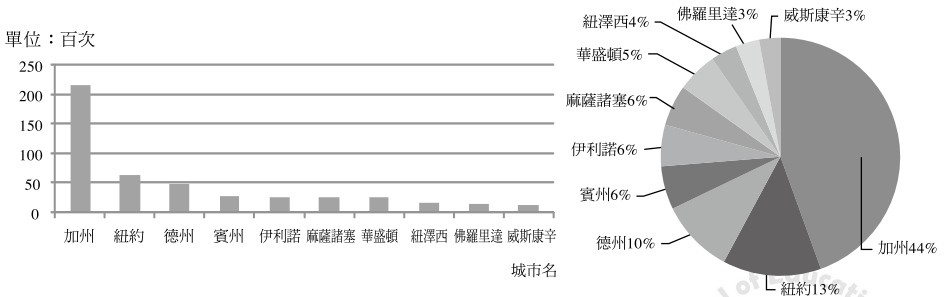


圖11 來自美國各城市訪客分佈圖

在日本方面，則以來自東京的訪客最多，約佔30%，其次分別是大阪14%、新宿14%、涉谷8%……，詳見圖12所示。

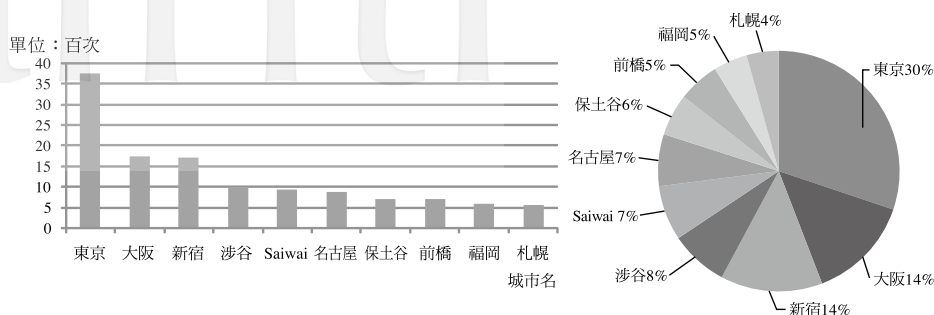


圖 12 來自日本各城市訪客分佈圖

就上述結果而言，本館來自台灣之外的訪客分佈區域，似乎大多數以台商、台胞、華僑或留學生聚居的區域為主。由於本網站乃以台灣棒球文化資產為典藏主題，因此，此一現象實屬合理。

2. 訪客機構

訪客機構指的是利用訪客電腦的IP位址加以解譯，進而歸納出訪客所屬ISP，可得知使用者偏好的ISP或推估各家廠商的市佔率。表5是利用另一套軟體AWStats之記錄檔統計出本站訪客機構前5名，從中可發現本站使用者大多利用中華電信HiNet上網居多，約佔70%；其次為數位聯合電信股份有限公司SeedNet，約佔8.4%；再者為利用台灣學術網路TANet，約有6.6%。從先前調查得知本館的使用者以大學生居多，佔半數以上，但由表中發現使用者利用TANet連線者卻居於少數，依此推測：即使是學生使用者也大多是課後於家中使用HiNet連上本站居多。此推論也與前述使用者大多集中在晚上7點至11點造訪本館的結果相互呼應。

表 5 訪客機構排序表

排序	機構名稱	點擊數	%
1	中華電信 (HiNet)	154,143,781	70
2	數位聯合電信股份有限公司 (SeedNet)	18,728,381	8.4
3	台灣學術網路 (TANet)	14,667,396	6.6
4	台灣固網	12,765,605	5.6
5	和信多媒體	6,918,494	3.1

3. 流量來源

流量來源指的是促成訪客參訪的來源，Google Analytics將其分為三種：(1)直接流量，係指使用者直接在瀏覽器輸入網址連線而來的流量；(2)引薦網站流量，係指使用者透過其他網站的推薦連結而來的流量；(3)搜尋引擎流量，係指使用者藉由搜尋引擎的搜尋結果而連入的流量。本館的流量來源，經統計發現來自搜尋引擎的流量最高，約佔75%，其次為引薦網站流量，約佔15%，直接流量則僅有10%。由此可知，搜尋引擎對於網站流量的影響力，故當今網站經

營者皆應積極思考能讓網站排名位於搜尋結果前端的有效方法，即所謂搜尋引擎最佳化（Search Engine Optimization，簡稱SEO）。

進一步統計本館來自搜尋引擎的流量中，前五名以Yahoo!佔77%最高，其次依序是Google的19%、百度的1.5%、Google(cache)的0.7%、Google(Images)的0.6%，如表6所示；依此結果推估Google雖在全球排名領先Yahoo!，但在台灣，Yahoo!的市佔率應高於Google。數位時代於2008年調查台灣網站前100名，Yahoo!以入口網站形式在台灣網站總排名位居第2名，而Google則以搜尋引擎型態居第14名（註32）；著名流量分析網站Alexa也顯示，台灣網站流量第1名為Yahoo!，Google則位居第11名（註33），雙雙印證上述推論。

表6 搜尋引擎流量前五名排序表

排序	搜尋引擎	參訪次數	%
1	Yahoo!	5,649,473	77
2	Google	1,406,965	19
3	Baidu	110,435	1.5
4	Google(cache)	50,157	0.7
5	Google(Images)	47,804	0.6

至於引薦網站流量部分，則以中文維基百科最高，約佔46%，其次依序為雅虎奇摩知識⁺的16.4%、台灣論壇的7.4%、Yahoo新聞首頁的5.9%和無名小站的5.2%，詳見表7。

表7 引薦網站流量前五名排序表

排序	引薦網站	參訪次數	%
1	中文維基百科	119,261	46
2	雅虎奇摩知識+	42,631	16.4
3	台灣論壇	19,129	7.4
4	Yahoo新聞首頁	15,198	5.9
5	無名小站	13,582	5.2

(五)使用何物—What

使用者在網站究竟檢索哪些網頁？取用哪些資訊？網站的內容是否符合使用者所需？最常被瀏覽的頁面為何？一向是網站經營管理者最急切想知道的答案。我們藉助Mediawiki系統內建的「熱門頁面」功能，可得知「台灣棒球維基館」自建站日起（2005/4/14）至統計日止（2009/9/30），共5年多以來每個頁面累積的瀏覽次數，前十名依序為：1. 首頁，2. 兄弟象隊，3. 興農牛隊，4. 統一7-ELEVEN獅隊，5. 中華職業棒球大聯盟，6. La New熊隊，7. 紐約洋基隊，8. 職棒球員點將錄，9. 美國職棒大聯盟，10. 郭泓志。但系統內建功能有其限制，只能計算自建站日起至統計日止。其數據反應的是長期趨勢，無法指定特定期間以觀測短中期趨勢；若以Google Analytics分析，便可解決此一問題。例如，指

定2008年8月1日至31日北京奧運前後期間，熱門頁面前十名結果便有所不同：1. 首頁，2. 2008年第29屆北京奧運會，3. 兄弟象隊，4. 職棒球員點將錄，5. 中華職業棒球大聯盟，6. 統一7-ELEVEn獅隊，7. 興農牛隊，8. La New熊隊，9. 台灣棒球名人錄，10. 米迪亞暴龍隊。

另外，觀測使用者所輸入關鍵字也經常是了解其資訊尋求行為的有效方法。以Google Analytics統計自2008年7月至2009年9月共15個月的熱門關鍵字前10名，分別是：1. 台灣棒球維基館，2. 棒球維基館，3. 中華職棒，4. 棒球維基，5. 倪福德，6. 兄弟象，7. 棒球，8. 王建民，9. 彭政閔，10. 曹錦輝。若排除1、2、4、7項，則另外進榜的有：11. 陳偉殷，12. 經典賽，13. 興農牛，14. 李振昌。

除了解使用者在找什麼之外，若能進一步得知使用者「找不到」什麼？究竟是網站缺乏內容，或有此內容卻找不到？便可據以檢討改進。然Google Analytics並未提供「找不到」的資訊，於是我們藉由自行開發的關鍵字記錄程式加以分析，以下抽樣列舉幾個「找不到」的例子，如：台灣的貝比魯斯、原住民球員、歐洲棒球聯盟、名言……等。其中「台灣的貝比魯斯」指的是日治時期著名球員「洪太山」，「名言」指的是「棒球語錄」。這是使用者在下達關鍵字時使用自己熟悉語彙所造成的結果，網站管理者可藉由建立同義詞關連解決此一問題。另外，像「原住民球員」、「歐洲棒球聯盟」等，則都是網站該提供而未提供，但使用者有需求的資料，應儘速予以補充。

(六) 如何使用—How

點閱與搜尋是使用者使用網站最基本的兩種資訊行為。台灣棒球維基館使用者點閱與搜尋的比例可從Google Analytics的「內容/網站搜尋/使用方式」得知，約為95:5；換言之，在100次參訪中有高達95次是採用點閱方式瀏覽，只有5次使用到搜尋，比例相當懸殊。這與我們在2007年6月期間所進行的問卷調查結果有極大差異，當時回收有效問卷86份，受訪者回答直接點選連結的約佔45%，低於搜尋的55%（註34）。如圖13所示。

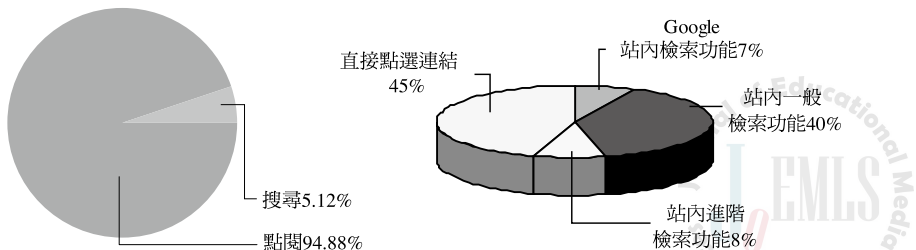


圖13 點閱與搜尋比例：記錄檔分析(左)與問卷調查(右)結果差異頗大

此外，追蹤使用者瀏覽路徑，也是了解使用者如何使用網站的有效方式。

Google Analytics可從「內容/總覽/導覽摘要」追蹤特定網頁之瀏覽路徑，如圖14為針對「兄弟象隊」頁面，追蹤使用者在瀏覽該頁面之前，去過哪些頁面；瀏覽該頁面之後，又前往哪些頁面。

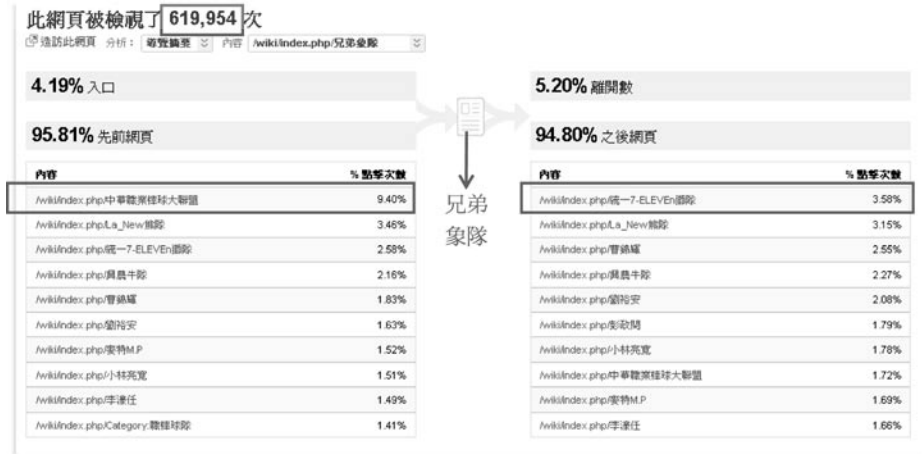


圖14 追蹤使用者瀏覽頁面導覽摘要

(七)為何使用—Why

使用者的使用動機與原因並無法從紀錄檔分析得知，必須採用其他方法。我們於2007年6月所做線上問卷調查，詢問受訪使用者參與本站的原因，有82%受訪者表示是為了獲得更多棒球資訊，其次依序為：無特定目的15%，其它動機2%，想參與寫作1%，如圖15所示（註35）。這顯示受訪者多為滿足資訊與知識的需求而使用。

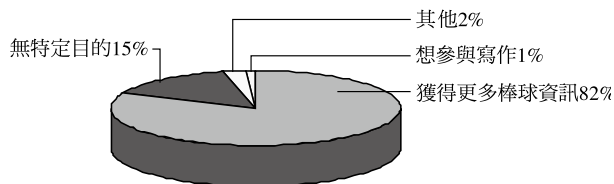


圖15 受訪者參與網站動機

該次問卷題目還涉及使用者註冊與編輯的動機。受訪者中僅有36%已註冊帳號，而有64%未建立帳號。進一步詢問原因，註冊的受訪者中，有45%表示是為了使用更多功能，如：上傳圖片、監視頁面等，其次有29%是想成為社群的一員，第三則為想獲得更多棒球資訊有19%。不註冊的原因，有40%表示只做短暫查詢不須註冊，而有27%認為有無帳號並不影響使用狀況，另有15%受訪者認為沒有必要申請帳號。由此可見，受訪者認為有無帳號對其使用上沒有太大差異。另一方面，調查亦發現有11%受訪者不知如何申請帳號，探討其原

因大概因 Wiki 系統建立帳號方式有別於一般網站，再加上沒有明顯指引，可能導致使用者不知要至何處、如何註冊？因此，建議應建立較明顯且簡易的操作說明，以引導使用者進行註冊。而在頁面編輯的動機部分，依序是為了補強原有內容，建立網站原來沒有的內容，進行知識共享與自己有安排固定的頁面編輯計畫。這顯示受訪者編寫動機主要為使網站內容更豐富。

(八)使用者滿意度

使用者滿意度和意願性也是無法從記錄檔分析得知，必須採用其他方法。本計畫研究人員曾於 2007 年 11 月 8 日至 2007 年 12 月 8 日進行問卷調查，從回收的 182 份問卷整理出如表 8 所示的滿意度與意願性數據（註 36）。整體而言，滿意度介於 62%~84% 之間，顯示使用者對本館之滿意度頗高。不過，值得關注的是使用者對於修復速度的滿意度和排版的滿意度相對較低。這兩者選擇「普通以下」的比例合計分別達到 38% 和 34%，都超過三分之一。前者顯示使用者對於本館硬體因機器老舊經常維修的情況較不滿意；後者反映出使用者對本館的網頁版面設計，覺得仍有許多改善空間。這些都可作為網站未來改進之參考依據。

表 8 網站滿意度調查結果

	非常同意 %	同意 %	普通 %	不同意 %	非常不同意 %
排版滿意度	16	50	29	3	2
資訊滿意度	27	57	14	0	2
修復速度滿意度	12	50	33	2	3
優先使用意願性	35	40	21	3	1
協助宣傳意願性	34	42	18	4	2
整體滿意度	33	51	13	2	1

五、結 論

本研究以特定的數位典藏網站「台灣棒球維基館」為對象，利用著名的網站計量軟體 Google Analytics 做為主要分析工具，再輔以問卷調查與訪談結果，以期掌握使用者的多樣面貌，做為網站經營、管理、改進的依據。研究結果顯示：自 2008 年 7 月至 2009 年 9 月，該數位典藏網站每日平均造訪次數有 8,800 餘次；每次造訪平均檢視 9.81 個網頁；平均停留時間約 5 分 32 秒；瀏覽一頁即離開的退回率約有 42.58%；第一次造訪的比率約佔 43.3%。使用者身份以大學生最多，約佔 56%，研究生次之，約有 30%；使用者男女比率懸殊，約為 5:1；年齡方面 23 歲（含）以下約佔 53%、24 歲（含）以上約佔 47%。網站使用的尖峰時段大致集中在晚上 7 點至 11 點之間，離峰時段為半夜 3 點至早上 7 點。訪客所在區域以台灣佔了近 95% 為最高，其次為中國大陸的 1.8% 和美國的 1.6%；中

中國大陸的訪客主要來自上海、北京、深圳；美國則大多來自加州、紐約、德州，似乎以台灣人聚居區域為主。使用者約有70%利用HiNet上網；而由搜尋引擎所創造的流量則以Yahoo!佔77%為最高，其次是Google的20.3%；至於推薦網站所創造的流量則以中文維基百科佔46%為最高，其次是Yahoo知識+的16.4%。除首頁之外，最常被瀏覽的頁面為兄弟象隊，最常被查詢的人物是倪福德。使用者的使用行為中，點閱與搜尋的比例約為95:5；至於使用動機，約有八成是為獲得更多棒球資訊；而對網站的滿意度則介於62%~84%之間，值得注意的是對網站修復速度和網頁排版的滿意度相對較低。這兩者有較大的改善空間。

數位典藏系統的最終目的是為提供使用者使用，因此，必須從使用者角度評估系統的設計，以充分掌握使用者需求，發掘系統潛在問題，藉以改善系統，提升品質與增進使用者滿意度。透過網站紀錄檔之分析，能了解使用者使用網站的情形，並藉由統計數據推測部分使用者的資訊行為；若再輔以問卷調查、觀察、訪談、焦點團體、放聲思考等方法，則能更進一步了解使用者對於數位典藏系統的使用意願、使用看法、使用滿意度等。如能搭配網路計量軟體或紀錄檔分析工具，可收相輔相成之效，提供網站管理者更充足之使用者行為資訊，以作為改善網站內容與服務的參考。因此，本研究建議各個數位典藏網站可逐步導入網站計量分析概念，善用網站計量工具，有效地分析網站營運成果，解析網站使用客群，據以調整網站未來經營方向。

致 謝

本文為國科會計畫案NSC98-2631-H-032-002之部分研究成果，感謝國科會提供經費補助，使本研究得以順利進行，特此致謝。

註 釋

註1 邱均平，「網路信息計量學導論」，國立成功大學圖書館館刊16期(2007年6月)：19。

註2 蔡明月，資訊計量學與文獻特性(台北市：國立編譯館，2003)，437-440；林瑜嫻，「台灣棒球維基館網站之計量分析」(碩士論文，淡江大學，2008)，31-33。

註3 Ina Fourie and Theo Bothma, "Information Seeking: A Overview of Web Tracking and Criteria for Tracking Software," *Aslib Proceedings: New Information Perspectives* 59, no.3 (2007): 264-284.

註4 邱均平，「網路信息計量學導論」：15-23。

註5 林信成，開放式數位典藏系統之研究(台北市：文華，2009)，4。

註6 陳雪華，「台灣地區數位化典藏與資源組織相關計畫之發展」，圖書資訊學刊16期(2001)，<http://www.lis.ntu.edu.tw/joomla/images/journal/o16-1.pdf> 檢索於2008年10月25日)。

註7 數位典藏與數位學習國家型科技計畫，<http://www.teldap.tw/>（檢索於2008年10月18日）。

註8 李書儀，「網路計量工作坊：數位典藏與數位學習網站經營之成果分析」，數位典藏與數位學習國家型科技計畫，http://www2.ndap.org.tw/newsletter/news/read_news.php?nid=2840（檢索於2009年6月30日）。

註9 林信成，「台灣棒球文化資產之數位典藏與加值利用」，*台灣史料研究* 28期（2006年12月）：123-150。

註10 Michael Khoo et al., "Using Web Metrics to Analyze Digital Libraries," in *International Conference on Digital Libraries: Proceedings of the 8th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries* (ACM: New York, 2008), 375.

註11 Hamid R Jamali, David Nichlas and Paul Huntington, "The Use and Users of Scholarly E-journals: A Review of Log Analysis Studies," *Aslib Proceedings: New Information Perspectives* 57, no.6 (2005): 554-571.

註12 林信成、洪銘禪，「AWStats於Wiki網站記錄檔分析之應用」，於2009圖書館與資訊社會研討會論文集，（台北縣：輔仁大學，2009年5月，光碟版）。

註13 OCLC, "Log File Analysis," <http://www.oclc.org/asiapacific/zhtw/support/documentation/ezproxy/loganalysis.htm> (accessed July 30, 2009).

註14 Susan Haigh and Janette Megarity, "Measuring Web Site Usage: Log File Analysis," *Network Notes* 57 (August 4, 1998), http://www.ischool.utexas.edu/~i385df04/readings/Haigh-1998-Measuring_Web_Site_Usage.pdf; David Nicholas et al, "Cracking The Code: Web Log Analysis," *Online & CD-ROM Review* 23, No. 5 (1995): 263-269.

註15 Marianne W. Zawitz, "Web Statics-Measuring User Activity: An Analysis of Bureau of Justice Statistics Website Usage Statistics," in *Work Session on Statistical Output for Dissemination to Information Media* (Cork, Ireland, 1998); MikeThelwall, "Web log File Analysis: Backlinks and Queries," *Aslib Proceedings* 53, no. 6 (June 2001): 217-223; 林頌堅，「從網站工作紀錄觀察大學圖書館網站使用情形」，*大學圖書館* 4卷，2期（2000）：2-22; 林明童，「我國政府整合型入口網站資訊服務功能與民眾使用現況之研究」（碩士論文，中山大學，2002），41。

註16 Sanghamitra Jana and Supratim Chatterjee, "Quantifying Web-site Visits Using Web Statistics: An Extended Cybermetrics Study," *Online Information Review* 28, no.3 (2004): 191-199.

註17 林明童，「我國政府整合型入口網站資訊服務功能與民眾使用現況之研究」，41。

註18 Hamid R Jamali, David Nichlas, and Paul Huntington, "The Use and Users of Scholarly E-journals: A Review of Log Analysis Studies," *Aslib Proceedings: New Information Perspectives* 57, no. 6 (2005): 554-571.

註19 邱均平，「網路信息計量學導論」：22。

註20 Wei Fang, "Using Google Analytics for Improving Library Website Content and Design: A Case Study," special issue, *Library Philosophy and Practice* (June 2007): 1-16.

註21 Google, "Google Analytics," <https://www.google.com/analytics/settings/home> (accessed December 29, 2008).

註22 Google，「Google Analytics功能」，<http://www.google.com/analytics/features>.

html (檢索於2009年6月5日)。

註23 林信成、洪銘禪，「AWStats於Wiki網站記錄檔分析之應用」。

註24 林信成、陳瑩潔、游忠諺，「Wiki協作系統應用於數位典藏之內容加值與知識匯集」，*教育資料與圖書館學*，38卷，3期(2006)：285-307。

註25 林珊如，「建構支援台灣研究的數位圖書館：使用者研究的啟示」，*圖書資訊學刊* 14期(2006)，<http://www.lis.ntu.edu.tw/joomla/images/journal/o14-2.pdf> (檢索於2009年7月29日)。

註26 Eldon Y. Li, "Perceived Importance of Information System Success Factors: A Meta Analysis of Group Difference," *Information & Management* 32 (1997): 15-28.

註27 T. D. Wilson, "Human Information Behavior," *Informing Science* 3, no. 2 (2000): 49-56.

註28 William J. Doll and Gholamreza Torkzadeh, "The Measurement of End-User Computing Satisfaction," *MIS Quarterly* 12, no. 2 (June 1988): 259-274.

註29 林信成、林瑜嫻，「台灣棒球維基館網站推展成效探討」，*教育資料與圖書館學* 45卷，2期(2007)：199-232。

註30 官欣瑩，「Wiki系統資訊架構可用性評估之研究：以台灣棒球維基館為例」(碩士論文，淡江大學，2008)。

註31 數位時代，「數位時代2008台灣Web 100分類排名」，http://www.bnext.com.tw/edm/event/web100/bnext_web100c.pdf (檢索於2009年8月5日)。

註32 數位時代，「數位時代2008台灣Web100總排名」，http://www.bnext.com.tw/edm/event/web100/bnext_web100.pdf (檢索於2009年1月17日)。

註33 Alexa, "Top Sites in Taiwan: The Top 100 Sites in Taiwan," <http://www.alexa.com/topsites/countries/TW> (accessed June 5, 2009).

註34 林信成、林瑜嫻，「台灣棒球維基館網站推展成效探討」，199-232。

註35 同上註。

註36 官欣瑩，「Wiki系統資訊架構可用性評估之研究：以台灣棒球維基館為例」，98-102。

A Web Metrics Study on Taiwan Baseball Wiki Using Google Analytics

Sinn-Cheng Lin*

Associate Professor
E-mail: sclin@mail.tku.edu.tw

Ming-Chen Hong

Graduate Student
Department of Information & Library Science, Tamkang University
Taipei, Taiwan
E-mail: 697000064@s97.tku.edu.tw

Abstract

The ultimate purpose of digital archives is to provide users with an easy access to archived data. The assessment of the website with digital archives should be from the user's perspectives so that users' needs can be better understood, the potential design problems can be easily revealed, and the websites can be improved accordingly. This study analyzed Taiwan Baseball Wiki, a very popular website dedicated to baseball archives in Taiwan. Google Analytics, a well-known web metrics tool, was used as the primary research instrument. In addition, a questionnaire survey was conducted to collect the users' profile. Questions such as the 5W1H (i.e., who, when, where, why, what, and how) questions regarding the users and the use of the website, and the satisfaction level of the users are investigated. The results of the research provided valuable reference for future improvement of the website, especially for the areas of website management and administration. Furthermore, this study recommended web metrics tools to other websites which provide digital archives. The application of these tools can help with understanding and optimizing web usage.

Keywords: Digital archive; Web metrics; Web analytics; Log files analysis

SUMMARY

Web metrics, also called web analytics, aims to explore how a website is used by understanding users' information behavior, so that the website can be improved and the website usage can be optimized. Through a positive cycle formed by repetitive evaluations, corrections, re-evaluations, re-corrections, web metrics is expected to help the targeted website to achieve good quality, success, and high user satisfaction. There are a number of web metrics methods available; among them, log files analysis has become a fairly popular one. This method is unobtrusive and the data collected is relatively objective. Other web metrics methods include using Internet voting, Internet surveys, search engines, and websites for

* Principal author for all correspondence.

specific subjects, etc. Statistic software is usually used for data analysis in these methods.

The purpose of digital archives is to transform the valuable cultural items or activities into a digital format and preserve them in a digital archive system in which users can easily manage, retrieve, display, and distribute them. Digital archives can help educating the public about tradition customs, habits, life styles, social organizations, cultural artifacts, life evolutions, etc. The National Science Council (NSC) in Taiwan highly promotes e-learning as well as preserving digital archives by funding a national project called "Taiwan e-Learning and Digital Archives Program" (TELDAP). So far the project has created a number of websites dedicated to digital archives. A high quality website of digital archives should evaluate the design from the user's perspective and discover its potential problems for further improvement. The analysis of the recorded log files will not only show how the website has been used, but also provide with a profile of the user. If assisted by other methods such as questionnaires, observations, interviews, focus groups, and think aloud techniques, researchers will be able to know more about the purposes of the user's information seeking, the comments, and satisfaction of the user as well. Furthermore, if web log analysis software and log file recording tools are used together, it can achieve better results in interpreting web users' activities.

This study analyzed Taiwan Baseball Wiki, which is a very popular website dedicated to baseballs. Google Analytics, a well-known web metrics tool, was used as the primary research instrument. In addition, a questionnaire survey was conducted as a second research instrument to collect users' information. The research results provide the reference for further improvement of the website especially in the areas of website management and administration.

The mission of Taiwan Baseball Wiki is to preserve the cultural asset of baseball. Taiwan Baseball Wiki is a platform based on a Wiki website and run by a Web 2.0 community. In other words, it is an open website that integrates knowledge management technology and is edited and maintained by the public collaborative efforts from the web communities. From April, 2005 to June, 2009, Taiwan Baseball Wiki accumulated more than 16,000 web pages. The volume of webpage browsing reached 110 million web pages. There were 2,200 registered users. In addition, in a random Google search with the keyword "baseball", Taiwan Baseball Wiki was ranked the first among over 12 million returned entries, which far surpassed any other official baseball websites and web portals. Because of the excellent usage of the digital archives on this website, it is worth the researchers' attention to examine the users of the website more closely.

The research results are as follows: from July, 2008 to September, 2009,

Taiwan Baseball Wiki had 8800 visitors per day; each visitor browsed 9.81 web pages for 5 minutes and 32 second. 42.58% of the visitors browsed the first page and then quickly withdrew or left. 43.3% of the users were the first time visitors. The user profile revealed that the largest group of visitors was college students (56%); the second largest group was graduate students (about 30%). In addition, there was a significant gender difference among the visitors (5 males: 1 female). 53% of the visitors were under 23 years old and 47% were above 24 years old. The peak time of the website usage was between 7 p.m. and 11 p.m. The off-peak hours were 3 a.m. to 7 a.m. 95% of the visitors were from Taiwan; 1.8% from the mainland China (mainly from Shanghai, Beijing, and Shengchen); 1.6% from the United States (Taiwanese immigrant communities in California, New York, and Texas). 70% of the visitors use HiNet as their Internet Service Provider. The largest visit referrals was Yahoo! (77%) and the second largest was Google (20.3%).

As for other visit referrals, Chinese Wikipedia was the number one (46%); the second was the Yahoo! Knowledge (16.4%). Besides the homepage of Taiwan Baseball Wiki, the most browsed web page of this website was the baseball team, Brother Elephant. The most inquired person on this website was Ni Fudeh (倪福德). As for the users' information seeking behavior, the ratio of users who generally browsed the website versus those who searched the website was 95:5. About 80% of the users visited the website to find more information about baseball in Taiwan. The users' satisfaction was about 62% to 84%. It is worth noticing that users did complain about the maintenance of the website and the format display of some web pages, which needed further improvement.

In general, the study recommended web metrics to other similar websites providing digital archives. The proper use of such a web monitoring and analytical tool can help not only with providing effective analysis of the web usage and users' behavior of a digital archiving website, but also suggesting valuable directions for future development.

ROMANIZED & TRANSLATED NOTES FOR ORIGINAL TEXT

註1 邱均平 [Jun-Ping Qiu], 「網路信息計量學導論」[Wanglu Hsinhsi Chilianghsueh Taolun], 國立成功大學圖書館館刊 [National Cheng Kung University Library Journal] 16期 [no. 16] (2007年6月) [(June 2007)]: 19。

註2 蔡明月 [Ming-Yueh Tsay], 資訊計量學與文獻特性 [Zixunjiliangxue yu Wenxian Texing] (台北市: 國立編譯館, 2003) [(Taipei: National Institute for Compilation and Translation, 2003)], 437-440; 林瑜嫻 [Yu-Shyen Lin], 「台灣棒球維基館網站之計量分析」[“Webometric Analysis of TaiwanBaseBallWiki Website”] (碩士論文, 淡江大學, 2008) [(Master's thesis, Tamkang University, 2008)], 31-33。

註3 Ina Fourie and Theo Bothma, “Information Seeking: A Overview of Web Tracking and Criteria for Tracking Software,” *Aslib Proceedings: New Information Perspectives* 59, no.3

(2007): 264-284.

註4 邱均平[Jun-Ping Qiu],「網路信息計量學導論」[“Wanglu Hsinhsi Chiliangshue Taolun”]: 15-23。

註5 林信成[Sinn-Cheng Lin],開放式數位典藏系統之研究[*The Study of Open Digital Archives Management System*](台北市:文華,2009)[(Taipei: Mandarin, 2009)],4。

註6 陳雪華[Hsueh-Hua Chen],「台灣地區數位化典藏與資源組織相關計畫之發展」[“The Development of Digital Collections and Resources Organization Related Projects in Taiwan”],圖書資訊學刊[*Journal of Library and Information Studies*]16期[no. 16](2001),<http://www.lis.ntu.edu.tw/joomla/images/journal/o16-1.pdf>(檢索於2008年10月25日)[(accessed October 25, 2008)]。

註7 數位典藏與數位學習國家型科技計畫[Taiwan E-learning and Digital Archives Program],<http://www.teldap.tw/>(檢索於2008年10月18日)[(accessed October 18, 2008)]。

註8 李書儀[Shu-I Li],「網路計量工作坊:數位典藏與數位學習網站經營之成果分析」[“Wanglu Jiliang Gongzuofang: Shuwei Diancang yu Shuwei xuexi Wangzhan Jingying zhi Cheng guo Fenxi”],數位典藏與數位學習國家型科技計畫[Taiwan E-learning and Digital Archives Program],http://www2.ndap.org.tw/newsletter/news/read_news.php?nid=2840(檢索於2009年6月30日)[(accessed June 30, 2009)]。

註9 林信成[Sinn-Cheng Lin],「台灣棒球文化資產之數位典藏與加值利用」[“Taiwan Bangqiu Wenhua Zichan zhi Shuwei Diancang Yu jiazhi Liyong”],台灣史料研究[*Taiwan Historical Materials Studies*]28期[no. 28](2006年12月)[(December 2006)]: 123-150。

註10 Michael Khoo et al.,“Using Web Metrics to Analyze Digital Libraries,” in *International Conference on Digital Libraries: Proceedings of the 8th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries* (ACM: New York, 2008), 375.

註11 Hamid R Jamali, David Nichlas and Paul Huntington,“The Use and Users of Scholarly E-journals: A Review of Log Analysis Studies,” *Aslib Proceedings: New Information Perspectives* 57, no.6 (2005): 554-571.

註12 林信成[Sinn-Cheng Lin]、洪銘禪[Ming-Chen Hong],「AWStats於Wiki網站記錄檔分析之應用」[“AWStats yu Wiki Wangzhan Jiludang Fenxi zhi Yingyong”],於[In] 2009 圖書館與資訊社會研討會論文集[*2009 Conference on Library and Information Society*],(台北縣:輔仁大學,2009年5月,光碟版)[(Taipei County: Fu Jen Catholic University, May 2009, CDROM)]。

註13 OCLC,“Log File Analysis,”<http://www.oclc.org/asiapacific/zhtw/support/documentation/ezproxy/loganalysis.htm> (accessed July 30, 2009).

註14 Susan Haigh and Janette Megarity,“Measuring Web Site Usage: Log File Analysis,” *Network Notes* 57(August 4, 1998),http://www.ischool.utexas.edu/~i385df04/readings/Haigh-1998-Measuring_Web_Site_Usage.pdf; David Nicholas et al,“Cracking The Code: Web Log Analysis,” *Online & CD-ROM Review* 23, no. 5 (1995): 263-269.

註15 Marianne W. Zawitz,“Web Statics-Measuring User Activity: An Analysis of Bureau of Justice Statistics Website Usage Statistics,” in *Work Session on Statistical Output for Dissemination to Information Media* (Cork, Ireland, 1998); MikeThelwall,“Web log File Analysis: Backlinks and Queries,” *Aslib Proceedings* 53, no. 6 (June 2001): 217-223; 林頌

堅[Sung-Chien Lin]，「從網站工作紀錄觀察大學圖書館網站使用情形」[“Cong Wang-zhan Gongzuo Jilu Guancha Daxue Tushuguan Wangzhan Shiyong Qingxing”]，大學圖書館 [University Library Quarterly] 4卷，2期[4, no. 2](2000)：2-22；林明童[Ming-Tung Lin]，「我國政府整合型入口網站資訊服務功能與民眾使用現況之研究」[“Woguo Zhengfu Zhenghexing Rukou Wangzhan Zixun Fuwu Gongneng yu Minzhong Shiyong Xiankuang zhi Yanjiu”](碩士論文，中山大學，2002)[(Master’s thesis, National Sun Yat-sen University, 2002)]，41。

註16 Sanghamitra Jana and Supratim Chatterjee, “Quantifying Web-site Visits Using Web Statistics: An Extended Cybermetrics Study,” *Online Information Review* 28, no. 3 (2004): 191-199.

註17 林明童[Ming-Tung Lin]，「我國政府整合型入口網站資訊服務功能與民眾使用現況之研究」[“Woguo Zhengfu Zhenghexing Rukou Wangzhan Zixun Fuwu Gongneng yu Minzhong Shiyong Xiankuang zhi Yanjiu”]，41。

註18 Hamid R Jamali, David Nichlas, and Paul Huntington, “The Use and Users of Scholarly E-journals: A Review of Log Analysis Studies,” *Aslib Proceedings: New Information Perspectives* 57, no. 6 (2005): 554-571.

註19 邱均平[Jun-Ping Qiu]，「網路信息計量學導論」[“Wanglu Hsinhsi Chilianghsueh Taolun”]：22。

註20 Wei Fang, “Using Google Analytics for Improving Library Website Content and Design: A Case Study,” special issue, *Library Philosophy and Practice* (June 2007): 1-16.

註21 Google, “Google Analytics,” <https://www.google.com/analytics/settings/home> (accessed December 29, 2008).

註22 Google, 「Google Analytics功能」[“Google Analytics Functions”], <http://www.google.com/analytics/features.html> (檢索於2009年6月5日)[(accessed June 5, 2009)].

註23 林信成[Sinn-Cheng Lin]、洪銘禪[Ming-Chen Hong]，「AWStats於Wiki網站記錄檔分析之應用」[“AWStats yu Wiki Wangzhan Jiludang Fenxi zhi Yingyong”]。

註24 林信成[Sinn-Cheng Lin]、陳瑩潔[Ying-Chieh Chen]、游忠諺[Chung-Yen Yu]，「Wiki協作系統應用於數位典藏之內容加值與知識匯集」[“Application of Wiki Collaboration System for Value Adding and Knowledge Aggregation in a Digital Archive Project”]，教育資料與圖書館學[*Journal of Educational Media & Library Sciences*] 43卷，3期[43, no. 3](2006)：285-307。

註25 林珊如[Shan-Ju L. Chang]，「建構支援台灣研究的數位圖書館：使用者研究的啟示」[“Digital Libraries for Humanities Scholars: An empirical study of users’ information behaviors”]，圖書資訊學刊[*Journal of Library and Information Studies*] 14期[no. 14] (2006), <http://www.lis.ntu.edu.tw/joomla/images/journal/o14-2.pdf> (檢索於2009年7月29日)[(accessed July 29, 2009)]。

註26 Eldon Y. Li, “Perceived Importance of Information System Success Factors: A Meta Analysis of Group Difference,” *Information & Management* 32 (1997): 15-28.

註27 T. D. Wilson, “Human Information Behavior,” *Informing Science* 3, no. 2 (2000): 49-56.

註28 William J. Doll and Gholamreza Torkzadeh, “The Measurement of End-User Computing Satisfaction,” *MIS Quarterly* 12, no. 2 (June 1988): 259-274.

註29 林信成 [Sinn-Cheng Lin]、林瑜嫻 [Yu-Shyen Lin]，「台灣棒球維基館網站推展成效探討」[“Evaluating the Effectiveness of TaiwanBaseballWiki”]，教育資料與圖書館學 [Journal of Educational Media & Library Sciences] 45卷，2期[45, no. 2] (2007)：199-232。

註30 官欣瑩 [Sin-Ying Guan]，「Wiki系統資訊架構可用性評估之研究：以台灣棒球維基館為例」[“Usability Testing on the Wiki Information Architecture: A Case Study of TaiwanBaseballWiki”](碩士論文，淡江大學，2008)[(Master’s thesis, Tamkang University, 2008)]。

註31 數位時代 [Business Next]，「數位時代2008台灣Web 100分類排名」[“Shuwei Shidai 2008 Taiwan Web 100 Fenlei Paiming”]，http://www.bnext.com.tw/edm/event/web100/bnext_web100c.pdf (檢索於2009年8月5日)[(accessed August 5, 2009)]。

註32 數位時代 [Business Next]，「數位時代2008台灣Web 100總排名」[“Shuwei Shidai 2008 Taiwan Web 100 Zong Paiming”]，http://www.bnext.com.tw/edm/event/web100/bnext_web100.pdf (檢索於2009年1月17日)[(accessed January 17, 2009)]。

註33 Alexa, “Top Sites in Taiwan: The Top 100 Sites in Taiwan,” <http://www.alexa.com/topsites/countries/TW> (accessed June 5, 2009).

註34 林信成 [Sinn-Cheng Lin]、林瑜嫻 [Yu-Shyen Lin]，「台灣棒球維基館網站推展成效探討」[“Evaluating the Effectiveness of TaiwanBaseballWiki”]：199-232。

註35 同上註「Ibid.」

註36 官欣瑩 [Sin-Ying Guan]，「Wiki系統資訊架構可用性評估之研究：以台灣棒球維基館為例」[“Usability Testing on the Wiki Information Architecture: A Case Study of TaiwanBaseballWiki”]，98-102。