

第二章 文獻探討

本研究之目的在於探討 E-Metrics 應用於大學圖書館電子期刊評鑑之可行性。因此，文獻探討首先就電子期刊發展對大學圖書館之影響做介紹，繼而整理學者與實務界對電子資源與服務評鑑之相關理論與研究成果，最後再分別說明電子期刊評鑑與計量評鑑相關研究分析。

第一節 電子期刊對大學圖書館之影響

本節從電子期刊意義、種類與發展歷程等方面，探討其對圖書館運作所產生的衝擊與影響。

從 1960 年代電子出版 (electronic publishing) 興起，資訊的生產、傳播、應用與服務也隨之產生巨幅改變，現今已邁入網路學術出版 (networked scholarly publishing) 的時代。1995 年 F. W. Lancaster 發表 “The Evolution of Electronic Publishing” 一文探討電子出版的發展，大致分為下列四個階段：(1)以電腦印製紙本出版品；(2)以電子型式傳遞，但其內容、格式均與紙本相同，且仍有紙本型式存在；(3)僅以電子形式出版，且其內容與紙本之格式不完全相同：通常會有加值的功能，仍類似紙本出版品；(4)充份運用超全文、超媒體等電腦功能，產生全新的電子出版品。(註1)而電子期刊的起源，可以追溯到 1945 年 Venneva Bush 提出 Memex 的構想。1960 年代在電子出版的推波助瀾下，美國國家醫學圖書館 (National Library of Medicine, 簡稱 NLM) 先以電腦技術製作傳統的印刷出版品 Index Medicus, 藉由電腦科技使出版可依需求改變。(註2)

1996 年，郭麗芳的碩士論文「網路電子期刊之評估研究--以生物醫學資源為例」進一步綜合各家說法，提出電子期刊廣、狹定義，廣義而言，電子期刊係指以連續性方式出版並透過電子媒體發行的期刊，包括各種可以電子形式獲得的期刊，如縮影、光碟、線上資料庫、網路資源等不同方式。(註3)

2000 年，根據 Harrod's Librarians' Glossary and Reference Book 對於電子期刊 (Electronic journal) 所下的定義為：「一種以光學磁帶為最終產出的期刊，可經由網路或其他電子型態取得」(A journal for which the full end product is available on Optical disc, over a network or in any other electronic form.)。(註4)2002 年，吳雅慧發表「電子期刊使用研究：以國立臺灣大學電機資訊學院及文學院為例」之論文也歸納出電子期刊定義包含傳輸管道為電腦網路、光碟、線上系統等，與資料形式必須是電子數位兩大要素。(註5)簡言之，電子期刊係指定期連續方式出版，以電子媒體發行的期刊。

電子期刊因承襲網際網路特點，出版速度快、附加功能多，並減輕實際典藏空間的壓力，提高圖書館蒐集的意願。1997年，郭麗芳在「網路電子期刊之發展與利用」一文中提到網路電子期刊的特性有：(1)透過電腦網路系統提升傳送速度與擴大傳播範圍；(2)加入商業性出版者提供各種整合性服務；(3)主題從電腦、科學領域擴及人文及社會科學範疇；(4)出版型式與紙本期刊大同小異；(5)同樣以同儕審核方式（peer-review）確保文章品質；(6)可訂閱單篇文章。（註6）

2000年，Donnelyn Curtis 等人在 Developing and Managing Electronic Journal Collections: A How-to-Do-It Manual for Librarian 一書中，從使用與管理角度，提出電子期刊具有下列特點：(1)網頁形式呈現；(2)需重新省思界定著作權保護相關規定；(3)穩定性端賴軟硬體設備建置與網路頻寬的維持，而增加檢索效率則需與其他圖書館系統（如：館藏目錄系統）整合；(4)藉由網路與超連結文件的開發，電子期刊文獻間更易相互查詢連結使用；(5)可搭配書目管理等軟體，提供使用者個人化的服務。（註7）

電子期刊之種類依不同區分標準，學者們也有不同看法。1995年，Woodward 與 McKnight 在“Electronic Journals: Issues of Access and Bibliographic Control”一文中，依電子期刊資料儲存媒體與傳輸方式，分為(1)線上期刊(Online Journals)、(2)光碟電子期刊(CD-ROM E-journals)、(3)網路電子期刊(Networked E-journals)。（註8）尤其是第三項，因為整個期刊出版與傳播型態都在網路環境中進行，被多數人認為是真正的電子期刊。（註9）

1997年，Rob Kling 與 G. McKim 在一篇“A Typology for Electronic Journals: Characterizing Scholarly Journals by Their Distribution Forms”研究報告中指出，1990年代初一般對電子期刊的認知係指相對於紙本期刊而言，以電子形式傳遞的期刊，自1997年以來出版社開始投入大量資源將紙本期刊電子化，而有紙本電子二種形式並行的期刊出現，往往造成學術或實務上對電子期刊的討論產生混淆，因此他們從電子期刊的學術傳播形態，將之分為至少四種類別：(1)pure e-journals：只以電子形態存在，如 Journal of Electronic Publishing 等；(2)E-p-journals：主要以電子形態傳遞，但也有少量的紙本印行，如 Journal of Artificial Intelligence Research 等；(3)P-e-journals：主要以紙本形式傳遞，而輔以部分電子期刊，包含 Science、Physical Review 與數千種科學期刊；(4)P+e-journals：同時以電子與紙本兩種方式發行，如 American Chemical Society's Organic Letters。（註10）

2000年，Ann Okerson 發表“Are We There Yet? Online E-resources Ten Years After”一文，以年度方式回顧從1991年至1998/1999年的電子資源與網路出版的發展趨勢，並分析其中幾項重要議題，包括：儲存

(Archiving)、使用(Usage)、效用(Utility)與著作權(copyright)、授權(Licensing)等，並預測 2000 年至 2005 年的發展。(註11)不過她並未詳細區分純電子出版與印刷、電子並行出版電子期刊之不同。

電子期刊之取用不同於一般印刷式期刊，2003 年，Paula D. Watsony 在 Library Technology Reports 之“Sources for E-journals”文中依電子期刊的來源之不同，分為下列幾種：(1)傳統匯集式全文資料庫(traditional aggregated full-text database)、(2)期刊開道與期刊叢集廠商(journal gateways and journal aggregators)、(3)出版商套裝產品(publisher packages)、(4)附隨紙本期刊贈送之電子期刊(free-with-print combinations)、(5)免費電子期刊(free journals)、(6)商業期刊之另類低成本選擇(low-cost alternatives to commercial journals)。(註12)

2003 年，王梅玲教授在「電子期刊與學術傳播」一文中說明最早的電子期刊是 1992 年的 Psychology and Online Journal of Current Clinical Trails，1995 年 Elsevier 與圖書館界合作進行 TULIP 計畫，1996 年科技與醫學類期刊(STM)因其本身對時效性的重視開始大量發行電子版。同年，JSTOR 資料庫計畫將百餘種過期學術期刊數位化是過期期刊數位化之先驅。(註13)而依發展與製作來源劃分，電子期刊包括以下幾類：(1)出版社發行者，如 Elsevier 公司的 SDOS 系統等；(2)專案計畫製作者，如 MUSE 計畫；(3)專業學會電子期刊，如 IEEE 發行之 IEEE/IEE Electronic Library 等；(4)期刊代理商與期刊匯集代理商(Aggregator)的電子期刊，如 EbscoHost 等；(5)圖書館聯盟組織的期刊，如 OCLC 的 Electronic Collections Online(ECO)；(6)純電子期刊的實驗計畫，如 D-Lib Magazine。(註14)

電子期刊數量快速增加，並提供紙本期刊所缺乏的全文關鍵字檢索，使得學術界更迅速朝電子化環境邁進。不過隨之而來對傳統期刊管理所產生的多方面影響，讓圖書館工作充滿挑戰。1987 年 Marcia Tuttle 曾寫到期刊管理會因下列趨勢而持續面臨到挑戰，包括出版型態不斷改變、期刊出版量增加、價格也不斷提升、應用新科技在期刊出版、散佈與處理上。(註 15)然至 1990 年，Michael Gorman 在 Technical Services Today and Tomorrow 一書之“Serials Acquisitions : Trends & Prospects”專章中認為這項說法仍可適用，只是館員所面對的處境更增加了：經費成長幅度比不上價格上漲速度；圖書館內各單位在採購徵集、文獻傳遞服務等方面合作關係更密切；由多所公立大學與少數私人機構合作之聯盟如 OhioLink 等，將持續進行聯盟的訂購機制，並建立共享目錄與電子資料庫。(註16)

1997 年，吳英美女士在「電子期刊對圖書館期刊服務的影響」文章中從圖書館相關設備規劃與添置、尋求電子期刊來源的途徑、使用者教育訓練、檔案傳輸服務等四個層面，探討電子期刊對期刊服務的影響。(註17)

1999年，Liza Chan在“Electronic Journals and Academic Libraries”文中以文獻回顧方式探討電子期刊的優缺點，優點包括傳播與生產速度快、可檢索性、節省採購成本、多媒體功能、內外部可連結等；缺點則有技術上儲存與傳布、社會文化、經濟等方面的限制。學術圖書館面對電子期刊節需考慮選擇與採購、編目、儲存、使用者檢索、對館員與使用者的訓練等議題。(註18)

2000年，Catherine McNamararu在 The Internet and Acquisitions: Sources and Resources for Development 一書之“Electronic Journals on the Internet”專章提出包括訂價機制（pricing）、網路安全性（security）、著作權（copyright）、資料檢索（accessibility to data）、編目（cataloging）、存檔（archiving）與頁面編排（electronic page layout）等方面所面臨的問題。其中在訂價機制方面，由於市場尚未建立一致性與正確反映成本的制度而出現各種訂價模式，使館員感到困擾與費時；而網路安全方面的問題是如何只針對訂購資料授權社群提供服務；著作權則因電子著作尚缺乏清楚概念，適用傳統著作權法易生困擾，提供館際文獻傳遞服務時尤然。此外，電子資源儲存、維持連線速率與網路頻寬穩定，對於服務績效也有相當的影響。(註19)

2000年，Janice M. Jaguszewski與Laura K. Probst在“The Impact of Electronic Resources on Serial Cancellations and Remote Storage Decisions in Academic Research Libraries”一文中提到由於電子資源複雜的本質而對圖書館採購決策所帶來的影響，在刪訂電子期刊的考量上，除傳統的使用率、價格、索摘服務範圍、可及性、主題等要件外，還要加上網路軟硬體、連線品質、系統支援維護、額外支出（如前述項目的費用）、介面品質、授權合約模式等，但其於結論時更強調圖書館決策與母機構任務、目標上的配合是相當重要的。(註20)

2001年，陳昭珍教授發表「電子資源的長久保存」論文，提到電子期刊保存作業與印刷式期刊不同，除了毋需裝訂及保存空間的節省外，因其電子資源性質的特殊性，涉及技術上的困難不易保存，包括：(1)電子媒體的損壞與無用，管理者需要做媒體的更新（refreshed）與資料轉移（migrated）；(2)電子文獻無法獨立存在，必須與軟體結合在一起。(註21)此外，保存責任的歸屬是一大問題，目前國外有關電子資源長久保存的計畫或研究甚多，大體可分從保存數位資料及相關描述資料的角度入手（如：加州聖地牙哥高速電腦中心的數位典藏計畫）、從數位資料的生命週期來看數位典藏問題（如：英國藝術與人文資料服務的數位典藏綱要）以及從國家資料保存政策進行者（如：澳洲國家圖書館）。(註22)

2003年，Rob Kling與Ewa Callahan在“Electronic Journals, the Internet, and Scholarly Communication”一文以文獻探討方式從學術傳播的演進探討電子期刊的模式與相關影響，在電子期刊出版的流程、速度與製作成本、價格與檢索功能、引用、互動性等方面提出探討，並指出儘管電子期刊有許多好處，但館員在儲存與編目上、作者面對著作容易受剽竊、合法權利的擁有等方面，都遭遇複雜的困難。(註23)

綜合以上探討可知，電子期刊對於學術圖書館影響的層面既深且廣，從組織結構調整，到技術服務與讀者服務內涵各層面都需要進行根本上的重新規劃與改變。大學圖書館向來與學術傳播型態息息相關，要能掌握電子期刊發展的脈動，才能因應資訊科技瞬息的變化。

第二節 圖書館電子資源與服務之評鑑

網路化環境為圖書館帶來機會，同時也產生挑戰。隨著圖書館引進大量電子資源，逐漸發展出各式網路化資訊資源與服務，而傳統的評鑑方式係以印刷資源為主，而因技術應用產生了網路環境中對於評鑑方式的新需求。所幸網路化環境也帶來了便利，運用電腦網路技術可以協助圖書館記錄、蒐集使用資訊並進行分析，因此有了電子計量（E-Metrics）的興起。本節分為三部份，首先整理數位圖書館評鑑之發展與現況，繼而陳述電子商務電子計量（E-Metrics）的發展，最後分析電子資源與服務評鑑相關理論與研究，以瞭解評鑑模式與方法。

一、數位圖書館評鑑

數位科技的引進為傳統圖書館帶來新風貌，從印刷與電子資源並存的「二元圖書館」(hybird library)，到虛擬化的數位圖書館，儼然成為廿一世紀提供學術、商務、文化資產與教育內容主要途徑的基礎，但一般對其系統與服務效能卻所知有限，因此評鑑的議題也日益受到重視。各學科領域都有其適用的評鑑方式與指標。

2000年，Tefko Saracevic發表“Digital Library Evaluation: Toward an Evolution of Concept”論文，認為評鑑因其涉及選擇與決策，還需要符合：評鑑之建構（要評鑑什麼？數位圖書館所指為何？包含哪些要件、部分與程序）、背景（評鑑目標、架構、觀點或層次的選擇）、能反映出與所選目標相關績效準則、能反映出與績效紀錄相關準則與評鑑方法等五項條件，不過這五項概念還有待更具體明確的內涵提出。此外，她更澄清道：一般所謂的評量、館藏統計，嚴格來說尚不能算是評鑑，只是量化或質化的指標，而觀察使用者行為本身也不構成評鑑，只是與評鑑相關，或者說包含在評鑑當中，尚不足以稱之為評鑑。(註24)

2002 年，Christine L. Borgman 發表 “Evaluation of Digital Libraries: Testbeds, Measurements, and Metrics” 論文，指出數位圖書館的評鑑依其實施時間，至少有下列四種類型：(1)形成性評鑑：於計畫開始階段為之，有助於設立目標、作業基準，依其計畫背景與目的而設計；(2)總結性評鑑：於計畫結束時進行，以了解目標是否達成，將目標與成果進行比較，多屬正式的評鑑模式；(3)持續性評鑑：於計畫進行中為之，設計者可在計畫之初設計可供評量的目標，並在發展過程中不斷檢視修正其目標；(4)比較性評鑑：此種評鑑需要一套標準化的評鑑模式與指標，以便能於跨系統間進行。(註25)

實務界數位圖書館評鑑計畫的發展以英美二國為先驅，從「美國記憶系統 (American Memory)」的評鑑研究算起(註26)，迄今已有十年歷史，早期研究多是根據數位圖書館的雛形系統進行評鑑，且大部份的評鑑多是針對數位圖書館之使用者進行使用評鑑，此外，系統評鑑、品質評鑑、績效評鑑等則有逐年增加趨勢。

1991 至 1993 年，美國記憶計畫以 44 個各類型的圖書館為對象，從事二年大規模評鑑研究，該計畫隸屬於美國國會圖書館 (Library of Congress, LC)，旨在推廣文獻電子化，並針對美國歷史、文化或罕有文獻進行整理，該研究目的是決定核心使用者，並了解其需求及期望。評鑑目標有：(1)誰是核心使用者；(2)何種資料被使用，並應增添什麼資料；(3)資料如何被使用；(4)如何支援資料的利用；(5)American Memory 的使用性如何。該研究採量化及質化研究方法，獲致具體結論如下：(1)中等學校是核心使用者。(2)資料庫內容是評鑑的最重要因素。(3)對資料庫收錄範圍及內容的描述，是每個系統的基本要求。(4)使用者希望自行查閱資料，系統只需說明基本概念及展示方法即可。(5)一般使用者傾向線上求助或詢問館員，因此需要完整的索引及便利的系統說明書。(6)考慮 CD-ROM 系統的使用性。(7)介面簡化和搜尋引擎的強化。(8)擁有對資料進行整合的能力，以因應個別使用者的需求。(註27)

1994 年，G. Marchionini 與 G. Crane 發表 “Evaluating Hypermedia And Learning: Methods and Results from the Perseus Project” 論文，是另一受人注目的評鑑活動，他們對 Persues Project 進行評鑑，並提出四項準則：學習 (learning)、教學 (teaching)、系統 (System，包括績效與介面) 與內容 (content，含電子出版、範圍、正確性等)。(註28)

1999 年，Barbara Battenfield 在 “Usability Evaluation of Digital Libraries” 文中討論實體圖書館與數位圖書館評鑑程序的區別，並指出數位圖書館的評鑑應有兩項評鑑策略：(1)收斂的方法模式(a convergent methods paradigm)，依系統生命週期使用不同方式收集資料，經由可比較

的結果詮釋，評估者可對系統修正提出有效的建議；(2)除了數位圖書館外，評鑑方法本身也要評估，稱為「雙重迴路模式」(double-loop paradigm)，能讓評估者確保對個別情況所使用之評鑑方式之有效性。該文並以 Alexandria Digital Library Project 為例進行上述評鑑策略之說明。(註29)

1999 年，英國的 DELOS Network of Excellence (DELOS NoE) (<http://www.delos-noe.org>) 成立，其目的在於提供一個數位圖書館評鑑的論壇及數位圖書館測試平台，1999 至 2002 年間有三項主要活動進行，分別是 the Cross-Language Evaluation Forum (<http://clef.iei.pi.cnr.it/>)、the Metalibrary and DL Schema (http://www.sztaki.hu/delos_wg21/) 與 INEX: Testbed for XML retrieval (<http://qmir.dcs.qmw.ac.uk/INEX/>)。第四屆 DELOS Workshops 於 2002 年假匈牙利舉行，會上即以「*Evaluation of Digital Libraries: Testbeds, Measurements, and Metric*」為主題，進行各種數位圖書館評鑑議題的討論。(註30)

1999 年，張嘉彬在所撰「臺大電子圖書館與博物館－臺灣平埔族探源雛型系統之評估研究」碩士論文，以文獻分析法、問卷法、查詢過程紀錄分析法、不介入觀察法與深度訪談法對前述系統進行評估研究。(註31)

2000 年，吳美美教授等人發表「數位圖書館／博物館評鑑指標建構探討」論文，認為數位圖書館的基本評鑑指標有以下 14 項：網站管理資訊、畫面設計、航行功能、連結性、資訊內容、資源分類架構、檢索功能、檢索結果展示、新穎性、互動性、可讀性、輔助說明、使用者調查及特殊功能。(註32)

2001 年，詹麗萍教授發表「E-Metrics 在數位圖書館使用評估的應用」一文，探討數位圖書館的使用評估要素，說明 E-Metrics 在網路企業界的運用情形，並舉國外若干數位圖書館計畫探討 E-Metrics 的應用及其遭遇的問題與因應。(註33)

2002 年，林珊如教授則在「鄉土教育網站使用者研究之應用：以淡水河溯源數位博物館為例」一文中，從質化研究角度嘗試對數位圖書館的使用者進行瞭解，進行使用者研究。(註34)

2002 年，隸屬美國 Digital Library Initiative (簡稱 DLI) 計畫，在 DARPA 與 NSF 支援下成立之「the Dlib Test Suite and Metrics Working Group」，著手進行一連串量化與質化標準的研究，該小組認為評鑑議題包括系統、使用者與內容三領域，其目的是希望能建立一套精確可供比較的計量模式。所設計之評鑑構面包括即時性 (Timeliness)、充分性 (Sufficiency)、正確性 (Correctness)、可及性 (Effort)。(註35) 其一期計畫(DLI-1)包括有著名的加州大學聖塔巴巴拉校區的 Alexandria Digital Library Project、伊利諾大

學的 DeLiver，二期計畫(DLI-2)則有 Borgman 等人所進行的 Alexandria Digital Earth Prototype 計畫、Maryland 大學的兒童研究等。(註36)

另外，The Digital Library Federation (簡稱 DLF) 這個由圖書館與相關機構所組成的聯盟，主要工作在於推動數位資訊技術的利用以擴展館藏與服務，所支援之研究計畫多能配合實務界所需，諸如：數位圖書館架構、標準、保存與利用、電子期刊保存、教學線上資源利用、提升學者檢索資源之網路服務以及評估圖書館未來的角色等。1994 年起由卡內基美隆大學圖書館 Denise Troll 擔任計畫主持人，進行數位圖書館使用評估計畫，目標在於建立數位圖書館館藏與服務使用及效率之評量標準。(註37)

二、電子商務電子計量 (E-Metrics) 之發展

隨著上網人口的增加，許多商品展示、交易行為都可透過網際網路進行，無遠弗屆，消費者的習慣與行為也跟著轉變，不受限於國別、地區與時間，隨時隨地可消費。但虛擬網站的經營，畢竟與實體商店有別，廠商除了忙著架設維護商務網站外，更關心的問題應該是：如何獲知網站經營的成效？傳統的 4P 流程是否要跟著調整？面對新經營模式，應該具備何種認知？網站成為商家與消費者的接觸點，甚至可以是商家對商家 (business to business, B-to-B)、消費者對消費者 (consumer-to-consumer, C-to-C) 的運作型態，因此，網站的流量與進出紀錄就成為了解其運作情形的基礎，而 E-Metrics 即應運而生。

所謂「E-Metrics」，可譯為電子計量，Kurt Thumlert 在“Internet Day: Eye in the Sky E-metrics”文中指出，這是一種轉換網站流量資料的科學測試。(註38)當使用者進入該商務網站，會在網站上留下紀錄。E-Metrics 重點即在了解參觀網站者的行為為何？能否在第一時間找出目標顧客？預估不同的商務策略如何進行？主要可分為三階段：(1) 追蹤網站流量；(2) 分析資料；(3) 據以擬定線上行銷策略。(註39)

Ann Grackin 女士則指出經營網站商務策略有以下三項基本原則：(1) 商務轉型；(2) 快速生產、履行，創造商品與服務，行銷與促銷計畫；(3) 藉由 E-metrics 提高市場佔有率來創造價值。(註40)有時雖在表面上採用網站經營，但實際產品與銷售方式皆未改變，這是傳統產業經理人易犯的錯誤，其影響所及會從股市反映出來。

而一窩蜂趕搭電子商務列車的結果，Hudgins 在 2000 年四月公佈調查數據，顯示 1999 年整年電子商務廣告花費即成長了 1,400%，但最大的問題是績效不佳，因為逛站者 (visitor) 轉變為消費者 (consumer) 的比率，不如預期的好。(註41)因此，協助業者評估其網站績效的軟體工具紛紛出現，藉由各種電子計量方法的使用，來了解網站的效益。而所提供之服務

項目，較為人所知的有以下四項：(1)網路效能監視 (network-performance monitoring)：協助管理者確保服務層次；(2)交易紀錄監視 (transaction monitoring)：藉由系統性流量資料來了解網路速度與內容可得性；(3)人為反應監視 (human-response monitoring)：了解人為因素如何影響網站績效；(4)軟體與及時互動監視 (software and live-visitor-based monitoring)：線上追蹤使用者，透過問題與探詢評估網站績效、錯誤率與便利性。(註42)

因此，電子商務的成果評估，將會比傳統產業更增加挑戰性，傳統商業使用的評估準則，如：評估商業週期時間、庫存管理、交易速度等，這些要件同樣需要在電子商務環境中受到檢驗，甚且要加上網頁行銷評估等。Steve Alexander 亦在“E-Metrics”文章中說明 E-Metrics 是最被專家看好，用來協助電子商務網站獲利的工具。而使用上最大的問題在於選擇何種 metric (計量方法) 的困難，一般常見的衡量指標，有以下十項：Reach (參訪網頁人群比例，即潛在性客戶)、Acquisition (客戶表達購買意願之具體行動)、Conversion (透過各種銷售手法而將可能的客戶轉為真正的顧客)、Retention (客戶的持續度)、Loyalty (忠誠度)、Duration (瀏覽網頁總時數除以參訪者數量)、Abandonment (放棄購買程序)、Attrition (客戶流失率)、Churn (客戶改變率，即流失率除以總數) 及 Recency (客戶最近造訪時間)。(註43)

圖書館營運模式與企業界不盡相同，所提供的產品(電子資源與服務)性質亦有所差異，然對於資源或是績效評鑑的目的與需求卻是同樣地迫切，電子計量運用於圖書館環境之發展，正引起各界之討論與興趣。

三、電子資源與服務之評鑑

評鑑 (Evaluation) 是行政管理程序中重要一環，用以評量 (measure) 某機構達成其機構目標 (Objectives) 進展之程度。(註44) 圖書館評鑑即從圖書館之既定目標評量圖書館業務進展之程度與其達成之成果。(註45) 館藏評鑑自 1990 年開始受到重視，美國圖書館學會 (ALA) 將館藏評鑑分為二類：館藏導向 (Collection-Centered) 評鑑與使用導向 (Use-Centered) 評鑑。(註46) 透過館藏評鑑，圖書館才能確認館藏發展的方向確實為現在與未來所需。

而「績效評鑑」(Performance Measurement) 可視之為一種管理工具，藉由客觀性與數量性的資料蒐集分析，以量化數值形式表現組織的效能與效益，而評鑑結果可核對原先設立的目標與目的，以期有效達到資源分配並完成目標。是協助組織面對或從事未來規劃的一種程序。(註47) 其理論與方法已蔚為 20 世紀的發展趨勢，由於電子資源與服務內容的變化性、多樣性與差異性，詹麗萍教授認為進行電子館藏評鑑，需考慮以下三個面向：(1)可及性 (Accessibility)：是利用程度的決定因素；(2)可用性

(Usability)：與使用者利用效果有關；(3)使用或使用法 (Use or Usage)：測量資訊的使用並解釋其原因。(註48)

2000 年，Martha Kyrrillidou 在“Round-up of Other E-metrics Developments”文中指出，近幾年來各國圖書館界已開始注意電子資源與服務評鑑這項需求，紛紛進行實証研究相關計畫，如：ARL 的 E-Metrics 計畫、The Digital Library Federation (DLF) Initiative、European Commission EQUINOX Project、U.K. Examines Vendor Usage Statistics、The International Coalition of Library Consortia (ICOLC)建置 Guidelines for Measuring Usage of Web Resources 等。(註49)

向來推動圖書館評鑑工作不遺餘力的 ARL 自 2000 年 5 月起進行一項名為 ARL E-Metrics Project 的研究計畫，計有 24 個會員圖書館參與，分為三階段，進行為期 20 個月的研究。其目的是發展統計與衡量電子資源與服務績效之方法，該計劃依 Bertot 等人所提的網路要素模式，建構出五種類型評鑑指標，分別是讀者可使用資源 (Patron Accessible Resources，簡稱 R)、電子資源與服務之使用 (Use of Electronic Resources and Services，簡稱 U)、電子資料庫與服務之成本 (Cost of Electronic Databases and Services，簡稱 C)、數位化館藏建置 (Local Digital Collection Statistics，簡稱 D) 以及績效評量指標 (簡稱 P)。(註50)該計畫內容詳如下節所述。

University of Central England 資訊研究中心(the Centre for Information Research，簡稱 CIRT)主導的 eVALUED (電子資訊服務評鑑)計畫，自 2001 年九月開始，為期 30 個月，於 2004 年 2 月完成，其目標係希望協助高等教育社群管理其電子資源以作為策略規劃的依據，此外並考量教育訓練因素，協助各學術圖書館進行評鑑的人力訓練。(註51)該研究計畫分為兩部分。前 24 個月為研究階段，後 6 個月為訓練與推廣階段，進行模式與美國 ARL 之 E-Metrics 計畫有許多雷同。惟目前為止尚未提出整體數位資源與服務之績效評鑑架構。

此外，還有 National Commission of Libraries and Information Science (簡稱 NCLIS)對公共圖書館所進行之線上資料庫使用統計與報表機制的標準化計畫、Institute of Museum and Library Services (簡稱 IMLS)發展全國公共圖書館網路線上統計與績效評量計畫(見 <http://www.ii.fsu.edu>)、Council on Library and Information Resources (CLIR)由 Judy Luther 負責進行之網路統計研究、National Information Standards Organization (國家資訊標準組織，簡稱 NISO)對圖書館統計之績效評鑑指標的制定。(註52)

2001 年 John Carlo Bertot、Charles R. McClure 與 Joe Ryan 等人研究並出版 Statistics and Performance Measures for Public Library Networked Services 一書，建議全國公共圖書館可採行的 13 項統計與評量指標。包括

公用檢索工作站數量、公用檢索工作站使用人數、用檢索工作站之最大頻寬、虛擬參考服務異動次數、館員提供讀者服務與資訊技術時數、訂購全文期刊種數、資料庫連線次數、資料庫檢索/查詢次數、使用付費服務次數、網路化圖書館資源虛擬造訪次數、讀者資訊技術利用指導、館員資訊技術利用指導以及館員直接提供讀者付費服務之時數。(註53)該項研究為日後 ARL 各項電子資源與服務評鑑研究之基礎。

2001 年，G. E. Gorman 與 Ruth H. Miller 在 “Collection Evaluation: New Measures for a New Environment” 文章中則具體指出 e-environment 的影響有下列四端：遠端檢索的需求、叢集式的資源 (aggregated resources)、館藏數位化與電子書的支出。(註54)在館藏內容不若以往的清楚與可預測，擁有權與使用權孰輕孰重僵持不下之際，益發突顯電子資源評鑑需求之殷切，而數位環境的評鑑方法包括：利用整合系統之統計報表、利用引用文獻分析、Log 分析等。(註55)

2001 年，John Carlo Bertot 在 “Measuring Service Quality in the Networked Environment: Application and Considerations” 文中提出需要進行網路化環境圖書館服務品質評估的原因，包括：(1)藉由網路化服務與資源的書面說明，為圖書館尋求技術與資訊基礎建設的支持提供有利的理由；(2)可比較館際間彼此的網路發展、成本支出、服務項目與使用情形；(3)可說明圖書館網路化資訊服務的價值，以利與機構內其他單位 (如大學內資訊中心等其他單位) 相較；(4)促進傳統評估準則與網路評估指標的轉化；(5)提供圖書館行政人員的決策參考架構；(6)提供衡量圖書館網路化服務與資源品質的方法。(註56)並說明其近年來進行網路化環境圖書館資源與服務評鑑之相關研究成果，在各類資料蒐集方法中包括有：個案研究與網頁訪查、內容分析、重要路徑分析(Critical Path Analysis)、焦點團體、政策分析、小團體與個人深度訪談、利用電子郵件與 Web 介面機制進行調查。(註57)

該文之研究發現，可用於網路環境中服務品質的評鑑模式，至少有以下四種：(1)讀者模式 (Audience Model)：透過讀者資料的蒐集以了解服務品質；(2)技術架構模式 (Technology Infrastructure Model)：從資訊技術結構與設備類型來評估；(3)網路要素模式 (Network Component Model)：由不同的網路服務與資源構面來作為評估指標；(4)複合模式 (Composite Model)：兼採各種模式進行。(註58)這些評鑑模式因其研究目的、研究設計、與關心焦點的差別，展現出不同方式，有以使用者為中心，有以技術層面為重心。

由 Bertot 與 McClure 所發展的網路要素模式，對網路環境的資訊服務與資源提供了較完整健全的架構描述，此模式提供了網路評估要件與網路

要素兩種構面的分析，交叉地評估服務品質與效能，在網路評估要件 (network evaluation criteria) 中包括範圍 (extensiveness)、效率性 (efficiency)、有效性 (effectiveness)、服務品質 (service quality)、影響力 (impact)、實用性 (usefulness) 和採納性 (adoption)；而網路要素 (network component) 則包括了技術架構 (technical infrastructure)、資訊內容 (information content)、資訊服務 (information services)、支援性 (support) 與管理 (management)。每兩兩要件一組，分別有不同的網路統計量 (Network statistic) 與績效指標 (Performance measure)，以技術架構和範圍要件為例，其統計量為公共檢索的工作站數量、公用檢索工作站的最高頻寬。(註59)

其他評鑑方法還包括有平衡計分法 (Balanced Scorecard，由 Robert Kaplan 與 David Norton 所提出，包括財務、顧客、內部流程、學習與成長四大類績效指標)、LibQual 計畫 (由 ARL 與 Texas A&M University 合作，美國 Department of Education's Fund for the Improvement of Postsecondary Education (簡稱 FIPSE) 所支持，透過對圖書館服務品質的定義與評量，希望能為機構與圖書館提供一套有用的品質評估工具)、Activity Based Costing (以活動為基礎的成本控制，之前為商業界所採行，藉由成本控制以提升效能，目前有幾所英國圖書館實施這套會計制度的結果發現確實有助於財務管理與資源配置)、Learning Outcomes Assessment (學習成效評量，計畫目標希望為涉入教學領域的研究圖書館提供評量學生學習成效的策略工具) 等。(註60)

2002 年，Denise Troll Covey 發表 Usage and Usability Assessment: Library Practices and Concerns 研究報告，自 2000 年 11 月至 2001 年 2 月，針對 24 個 DLF 會員單位進行訪談以了解圖書館進行電子資源館藏與服務使用評鑑的現況。所使用之研究方法有問卷調查、焦點團體、使用者觀察法 (User Protocol)。(註61) 而電子資源的使用研究主要為異動紀錄分析法 (Transaction Log Analysis，簡稱 TLA)，TLA 可如實地記錄下各種系統使用行為，對圖書館而言，分析使用者查詢 (query) 內容可對館藏發展提供建議，分析使用者 IP 可瞭解館內館外使用者的分布情形，藉此不但可瞭解使用者與使用趨勢，還可預估尖峰流量以調整服務，並作為日後系統功能設計的參考，惟為使 TLA 發揮效益，各項資料欄位需有明確的定義與目的。(註62) TLA 資料的取得途徑包括由廠商透過圖書館網頁所蒐集紀錄、圖書館 OPAC 系統、整合圖書館系統、採購之電子資源，部分圖書館乃從本身的數位化館藏與代理伺服器中獲取。(註63)

Denise Troll Covey 並整理了各館在評鑑上所遭遇的五項主要挑戰，包括：(1) 蒐集有意義、有目的且可供比較的資料；(2) 需有方法論的指引與必備的技能來發展評鑑計畫；(3) 管理評鑑所得之資料；(4) 將評鑑列為核心活動；(5) 詮釋大環境中使用者行為的圖書館利用趨勢。(註64)

2003年，詹麗萍教授發表「圖書館數位化館藏的建置內容、經費架構及使用研究」之研究報告，以問卷調查法與訪談法蒐集國內各大學圖書館購置數位化館藏相關資料，以瞭解使用者利用數位化館藏的情形與意見。研究結果顯示數位化館藏已多為讀者所接受，且逐漸改變其閱讀習慣與資訊尋求行為，但讀者亦反映在使用時遭遇困難，需要圖書館提供協助並加強推廣教育訓練。(註65)

由上述分析可知，在各國紛紛投入大量人員、資源成本，建置數位化圖書館，徵集數位化資源，提供數位化服務的同時，如何能獲悉使用效益與效果，並瞭解使用者的需求與使用情形，實需仰賴評鑑來達成，這儼然已是刻不容緩之課題與工作。

第三節 美國研究圖書館學會 E-Metrics 計畫

本節首先介紹 ARL 從 2000 年 5 月至 2001 年 12 月所進行之 E-Metrics 初步計畫 (initial project)，闡述其計畫源起、目標及計畫內容，並對後續先導計畫 (Pilot Projects) 之發展加以說明。

一、計畫源起

美國研究圖書館學會 (The Association of Research Libraries, 簡稱 ARL) 長期推動圖書館經營評鑑工作不遺餘力，所設立的 Statistics and Measurement Program 活動已有六十年歷史，近年因為圖書館母機構的財政壓力增加，研究圖書館在教學、研究、學術與社群服務的貢獻度受到挑戰，ARL 藉此在北美各國高等教育領域，就學術研究圖書館統計資料的檢定與應用上，扮演關鍵角色。透過收集並對研究圖書館館藏、人力、服務與支出提出報告與資料，更支援會員單位發展新模式，成立 the New Measures Initiative 進行各項評估指標的研究，以評量服務品質、電子資源使用率與結果。

透過 Supplementary Statistics 年度調查，ARL 從 1992-93 年即開始蒐集電子資源相關統計資料，根據 Timothy D. Jewell 分析 1992-93 年至 1995-96 年 ARL 會員圖書館在電子資源與檢索服務資料時指出，圖書館低估了在這方面的實際支出，而各館紀錄方式也使得此問題不易反映出來。(註66)即使 1996-97 年調查問卷做了修改，這些現有的資料既非全面性也無法加以比較。

而根據統計，ARL 會員圖書館採購電子資源金額佔總支出經費比例已由 1992-93 年的 3.6% 成長至 2002-03 年的 25.02%，2002-03 年度 111 所 ARL 大學圖書館即花費超過 2 億美元在電子資源採購上(註67)，遠遠超過其他館藏資料。然以 ARL 多年持續進行各種統計指標分析的經驗，仍發

覺蒐集分析這類資料的許多問題與挑戰。(註68)，這使得評估益形重要。因此，在2000年2月ARL主管與高階幹部會議中對此議題進行討論，並同意支援E-Metrics計畫。

整個計畫參與單位計有24個會員圖書館，並與佛州大學資訊使用管理與政策單位(Information Use Management and Policy Institute at Florida State University)簽約合作，計畫從2000年5月開始，分為三階段，進行為期20個月的研究。

二、計畫目標

該計畫對於網路化服務(network services)所下的操作性定義，是指透過下列三種途徑，經由電腦網路檢索到的電子資訊資源與(或)服務：(1)圖書館館內；(2)校區內接至圖書館；(3)由圖書館與校區內進行遠端連結。舉例來說，網路化服務包括了全文與數據資料庫、電子期刊與圖書；電子郵件、論壇、線上參考諮詢與協助；對於資源服務利用的訓練；經由線上表格提出的服務需求(如：館際互借)。(註69)

而計畫主要希望達成的目標如下：(註70)

- (1)發展、測試、提出統計與績效指標以描述圖書館電子服務與資源；
- (2)與資料庫代理商合作建立一套持續性的方法，以描述資料庫使用情形、使用者與服務之統計分析；
- (3)發展一套描述圖書館活動與績效間各種關係的模式；
- (4)提出一套計畫以爭取外界經費支援，並維持其網路與績效評估指標的發展。

三、計畫內容

(一) 第一階段：ARL會員圖書館資料庫代理商統計資料(註71)

本階段計畫之資料蒐集方法有四大類：(1)討論論壇(discussion forum)；(2)網頁造訪(site visits)；(3)政策分析與標準核對(policy analysis and review of accreditation standards)；(4)針對ARL會員圖書館主管進行調查(the survey of ARL member deans and directors)。透過問卷調查與網頁造訪調查中發現各館使用情形與使用者資料多來自資料庫代理商，而非館內所有，而這些數據是用來作為採購時的決策依據。可想而知，最大的收集障礙來自於代理商對於資料庫的統計缺乏一致性與可供比較的標準，另一方面，有關網站使用情形也缺少標準化的報告。

因此，這個階段中邀請了十二家資料庫代理商加入計畫，包括了：Academic Press/IDEAL、Bell & Howell、EBSCO、

Elsevier/ScienceDirect、Gale Group、JSTOR、Lexis-Nexis、netLibrary、COLC FirstSearch、Ovid 與 SilverPlatter。

(二) 第二階段：圖書館或資料庫代理商提供統計資料與績效評估收集與分析

本階段的著重在評估資料內容的定義與檢驗。透過本階段的努力與測試，研究者發現本計畫的複雜性與挑戰性，遂依 Bertot 等人所提的網路要素模式建構各項評鑑指標（見圖 2-1）。

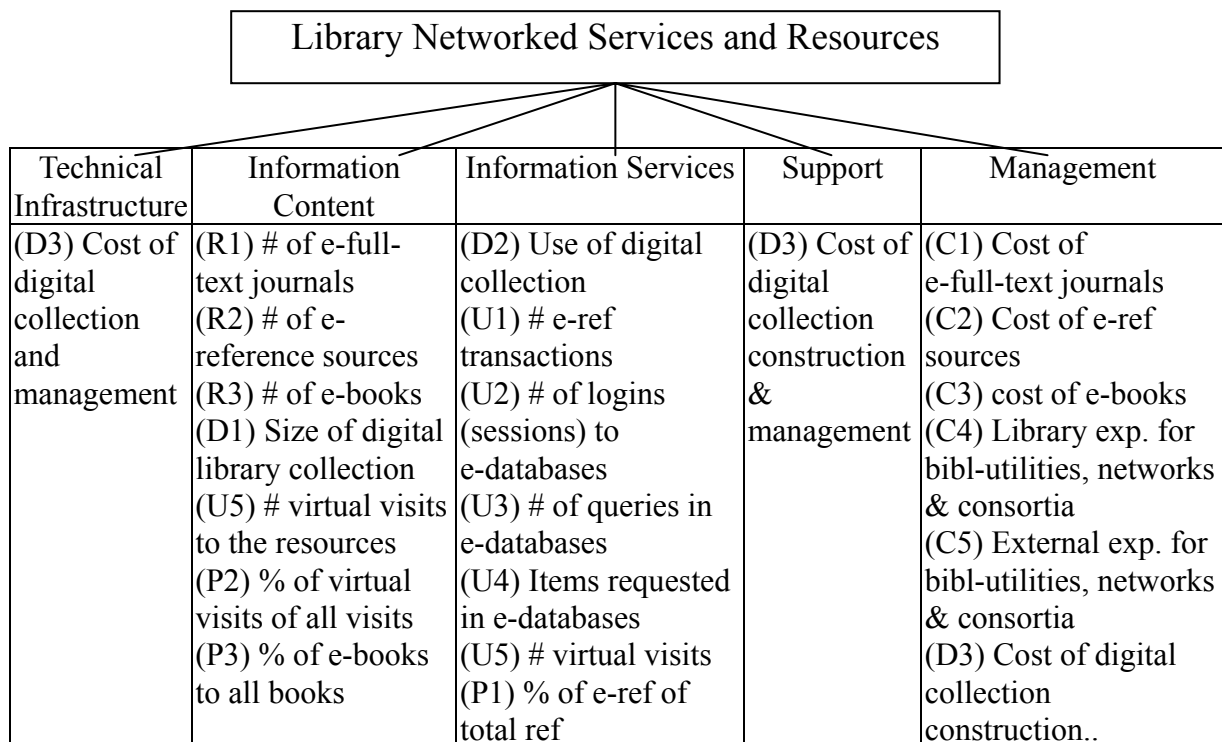


圖 2-1 ARL E-Metrics 圖書館網路服務與資源之網路要素觀點

資料來源：Wonsik “Jeff” Shim, et al., “Measures and Statistics for Research Library

Networked Services: Procedures and Issues: ARL E-Metrics Phase II Report” (Washington, DC: Association of Research Libraries, 2001), p.6.

<<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/phasetwopreface.pdf>>(2003/10/9)

首先提出一套評估指標（1.0 版），主要分為二類，一是統計數字部分，包括電子資源與服務數目、電子資料庫數目、利用教育人數與電子資源成本四個子項，另一個是評估部分，則是提出電子資源服務與整體服務比例。經公佈後，研究單位收到五個圖書館的建議與詢問，希望能對定義再予釐清，於是出現修正版（1.1 版）。

接著將修正版提供予會員圖書館參考，請各館就所列指標之實用性進行評比，以 1~5 分為等級（5 分為最實用），再根據結果修訂

為第二版（2.0 版）。該版本經第二階段實際測試後再修改，計有五大類，分別是讀者可使用資源（Patron Accessible Resources，簡稱 R）、電子資源與服務之使用（Use of Electronic Resources and Services，簡稱 U）、電子資料庫與服務之成本（Cost of Electronic Databases and Services，簡稱 C）、本館數位館藏（Local Digital Collection Statistics，簡稱 D）以及績效評量指標（簡稱 P）（如表 2-1）。（註72）

而儘管各館對於上述指標的認同多達三分以上，但研究單位仍指出有下列問題值得注意，包括採購、會計與編目系統並未支援此項資料蒐集作業；指定意義與程序與當地實務不相容；電子資源本質的流動性使定義工作更加困難；網路資源的分散造成統計資料合併與管理的困難；與分散資源有關的組織人力調整問題等。

表 2-1 ARL E-Metrics 2.0 版第二階段測試前後之評估指標項目比較表

測試前	測試後修正	說明
R1 全文電子期刊數量（校方自訂）	R1 全文電子期刊數量	取消校方自訂與聯盟訂購之區別
R2 全文電子期刊數量（聯盟訂購與其他）		
R3 電子參考資源數量（校方自訂）	R2 電子參考資源數量	
R4 電子參考資源數量（聯盟訂購與其他）		
R5 電子書數量（校方自訂）	R3 電子書數量	
R6 電子書數量（聯盟訂購與其他）		
U1 電子參考諮詢次數	U1 電子參考諮詢次數	
U2 電子資料庫登入次數	U2 電子資料庫登入次數	
U3 電子資料庫查詢次數	U3 電子資料庫查詢次數	
U4 電子資料庫的館藏檢查	U4 電子資料庫的館藏檢查	
	U5 網路化圖書館資源虛擬參訪次數	新增
C1 全文電子期刊成本	C1 全文電子期刊成本	放寬按比例支出
C2 電子參考資源成本	C2 電子參考資源成本	
C3 電子書成本	C3 電子書成本	
C4 對於書目中心、網路與聯盟的支出	C4 對於書目中心、網路與聯盟的支出	不變
C5 對書目中心、網路與聯盟的額外支出	C5 對書目中心、網路與聯盟的額外支出	不變
D1 圖書館數位化館藏的規模	D1 圖書館數位化館藏的規模	強調館內本身的比較
D2 圖書館數位化館藏的使用	D2 圖書館數位化館藏的使用	
D3 數位館藏的建置與管理成本	D3 數位館藏的建置與管理成本	
P1 電子參考諮詢佔整體諮詢的百分比	P1 電子參考諮詢佔整體諮詢的百分比	不變

測試前	測試後修正	說明
P2 電子館藏使用率佔整體館藏百分比		範圍過多而刪除
P3 遠端使用者佔全部使用者百分比	P2 遠端使用者佔全部使用者百分比	不變
P4 電子書佔全部單本書籍百分比	P3 電子書佔全部單本書籍百分比	不變

(三) 第三階段：提出績效評估架構

本階段重點在研究並建議電子資源評估之策略與架構，不只注意其輸入 (input)，也重視輸出 (output)。該研究計畫人員在此階段依據實證所得結果，訂出評估架構，並設計 E-Metrics 指導課程，向各界說明推廣，推廣內容主要可分為三部分：第一部分：重要性（說明網路化服務統計與評估對於學術圖書館的重要）；第二部分：準備工作（提出進行統計評估的綱要與方法）；第三部分：建議的評估指標（詳細描述第二階段所提出各項指標，各館可視本身需求來選擇評鑑）。(註73)而本階段亦說明了評鑑程序包括：(1)目標與任務確認；(2)準備 (Preparation)；(3)資料蒐集 (Data Collection)；(4)管理資訊 (Managing Information)；(5)報告、學習與實施 (Reporting、Learning and Implementation)，五項循環過程。(見圖 2-2)

The E-Metrics Assessment Implementation Loop

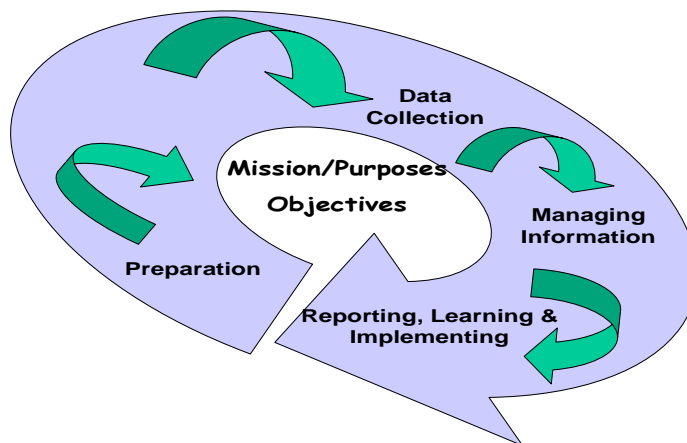


圖 2-2 ARL E-Metrics 評鑑流程

資料來源：Module 2: Preparing Your Library to Collect, Report, Analyze, and Use the Statistics and Measures” January 2002. <http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/module_2.html> (2003/09/28)

E-Metrics 初步計畫執行結果即是提出一套建議可採用的評鑑指標(即表 2-1 測試後修正之指標),而各項研究文件均可透過網路取得。(註74)

(四) 2002-2004 年先導計畫

2002 年 6 月 ARL E-Metrics 計畫主持人 Rush Miller 與 Sherrie Schmidt 再度發函邀請 ARL 各會員單位參加 2002 年 E-Metrics 先導計畫,以便進一步發展與測試所提出之電子網路化服務與資源的評量指標。她們提到該計畫已提出在電子資源之使用與價值上,具有可行性之定義與資料蒐集方式,需要多做些研究以描述與瞭解電子資源與服務之本質與範圍。(註75)

2002 年至 2003 年間,除持續推廣電子資源與服務評鑑概念外,並有多所學校開始採用並進行測試。首先 Dennis Brunning、Courtney Murphy 與 Kurt Murphy 彙整 Arizona State University 資料庫使用統計資料,係以個別資料庫為統計單元,計算各資料庫資源的簽入次數(Sessions)、連線時間(Connect time)、查詢次數(Searches)、書目紀錄下載篇數(Records)、離線(Lockouts)、下載 HTML 頁數(Pages)、單一文獻下載篇數(Articles, 含 HTML 與 PDF 格式)。(註76)惟並未註明統計期間為哪一年份。

Ohio State University 亦以個別資料庫為統計單元,計算其簽入次數(Login)、檢索次數(Searches)、與 Items Requested 次數。(註77)Virginia Polytechnic Institute and State University (簡稱 Virginia Tech),為其計畫網頁、資料庫使用,以系統程式進行統計分析,統計項目包括 Successful requests、Average successful requests per day、Logfile lines without status code、Successful requests for pages、Distinct files requested、Distinct hosts served、Corrupt logfile lines、Unwanted logfile entries、Data transferred、Average data transferred per day 等。(註78)

University of Miami 則以 FirstSearch 與 Gale session 為例進行資料庫統計分析,統計期間為 2001 年至 2002 年。(註79)德州大學則由 Sue Phillips 編製電子使用統計報表,該館係由館員區分全文內容使用與目次、摘要及其他頁面的瀏覽次數。(註80)各校電子資源統計中僅哥倫比亞大學確實依照 E-Metrics 指標項目進行統計填報,但僅陳述數值,未能加以比較或說明意義,並有多項指標未能提出數據資料。(註81)合計參與並提供 2002-03 年數據資料之圖書館有 23 所。(註82)

2003 年 6 月 ARL 執行長 Duane Webster 寫信向各會員圖書館預告了年度統計資料搜集與項目將有重大改變,包括因應共享環境對館藏量的解釋、ARL Supplementary Statistics 部份項目將移至 ARL Statistics、部分 ARL E-Metrics 項目將移至 Supplementary Statistics 等。(註83)

經過部分參與圖書館實際使用測試後，2003 年 10 月由 Martha Kyrillidou (Senior Program Officer for Statistics and Measurement) 具名再度邀請 ARL 會員圖書館參與 E-Metrics 2003 年 10 月至 2004 年夏季之完成階段測試，此階段目的希望讓圖書館先準備蒐集由 E-Metrics 計畫訂立與描述之電子資源資料，並展示此項成果。藉由此過程，希望能將這些項目列入 ARL 年度 Supplementary Statistics。計畫參與此項測試研究之圖書館初步統計有 22 所，該年度作業項目包括(1)向全體館員宣傳與介紹 E-Metrics；(2)組織圖書館所進行之資料庫使用統計；(3)系統化蒐集年度資料；(4)發展 2003-04 ARL E-Metrics: Supplementary Statistics 年度資料蒐集調查格式與說明。(註84)

此外，為協助參與圖書館投入，E-Metrics 計畫更提供網路教材，說明評鑑與資料蒐集的重要、對決策的影響以及培養評鑑的文化，同時透過研討、工作會議的舉辦，讓參與者彼此經驗交流。ARL E-Metrics 計畫乃應電子資源快速發展而生，五年來的工作重點在於確認這類新興資源在輸入與輸出等方面的評鑑要件，經過此間的醞釀成熟，將隨著納入 ARL 年度統計項目邁向下一個階段的目標。

第四節 電子期刊評鑑及相關研究

圖書館面臨網路化資訊的來臨，傳統評鑑模式也跟著需要調整，紙本期刊與電子期刊之取舍，應從哪些層面分析，需要透過評鑑方式加以瞭解。

1997 年郭麗芳於「網路電子期刊評估之研究」一文提出網路電子期刊評估要項包括：權威性、適用性、完整性、參考性與研究價值、時效性、易讀性、可用性、檢索功能、許可協議制度、館藏收藏該類主題之現況、他處可得性等十一大項。(註85)

2000 年，C. H. Montgomery 發表 “Measuring the Impact of an Electronic Journal Collection on Library Costs: A Framework and Preliminary Observations at Drexel University” 論文指出美國 Drexel 大學圖書館率先將現期期刊全部改為電子館藏。該館自 2000 年起即開始進行研究以評估電子期刊館藏對於成本的影響，除了資源本身的採購成本，首先考量紙本期刊與電子期刊館員人力與其他作業成本，依部門分為七大類：基礎建設(系統與空間)、行政管理、技術服務、流通/取用、保存、文獻傳遞與資訊服務進行比較，結果顯示每一期刊 Title 都可獲較低成本。(註86) Drexel 的經驗也對出版社或代理商提出以下建議，如：提供更充分的現有電子期刊資訊、使用數據報表標準化、提供更便利的檢索方式與永久保存資訊的解決方案，這將可有效減輕館員的工作量。(註87)

2000 年，Linda S. Mercer 在“Measuring the Use And Value of Electronic Journals And Books”文章中，指出電子期刊相關研究議題對於使用評鑑著墨太少，她認為館藏的好與其價值在電子資訊時代需要重新定義，因為這與圖書館績效評鑑息息相關，然圖書館所得的電子館藏使用資訊並不充分，傳統的期刊評鑑模式又無法反映出電子期刊使用全貌，為解決以上問題，她首先以 Highwire Press 的統計報表為例列出代理商或出版社所提供的統計資訊，其中不只提供整體使用數量統計，還有每一期刊 Title 的使用情形，尤其有幫助的是提供每個單一 IP 檢索期刊 title 的數據。另一例是 Becker Library 擷取網頁的 Log file 輸入 SQL Server，再利用 Access 軟體進行分析研究，可得出各種資源、各類使用者的統計，並可按主題提供某一學科領域之統計供比較。Linda 也強調圖書館與廠商應共同研訂適用的統計項目，如此可幫助圖書館做更有效率的決策，也能讓廠商瞭解使用者的真正需求，無需擔心資訊透明化會影響其業績。(註88)

2000 年，Judy Luther 接受 Council on Library and Information Resources(簡稱 CLIR)委託，進行電子期刊使用統計研究，次年發表 White Paper on Electronic Journal Usage Statistics 研究報告，除探討電子期刊的使用統計，並呼籲出版社與圖書館員應合作蒐集及分析電子期刊使用數據，以瞭解電子期刊的使用情形。(註89)

2001 年，Maria Monopoli 等人所發表之“A User-Oriented Evaluation of Digital Libraries: Case Study the ‘Electronic Journals’”一文，針對 University of Patras 圖書館電子期刊服務進行評鑑，透過以使用者為導向的問卷方式想瞭解該校讀者電子期刊使用情形，包括使用頻率、使用目的、檢索方式與提供的服務，並徵詢其對紙本期刊與電子期刊的偏好，結果顯示其主要使用社群為教師及研究人員，91.1%讀者每天、每週或每月會使用電子期刊，多數人使用是為撰寫與研究出版目的，有 64%使用者反映網路資訊太多難以抉擇，45%認為無暇尋找所需的資訊，約 69.5%使用者較偏好使用電子期刊。(註90)

2001 年，戴玉旻等人發表「台灣電子期刊使用者行為分析：以 Elsevier SDOS 電子期刊系統為例」，該文藉由分析 Elsevier SDOS 的使用紀錄檔，以獲知國內 SDOS 使用者的使用習慣與資料尋求行為。(註91)同年，林瑜珊與張慧銖發表「期刊使用率調查暨電子期刊館藏發展之探討：以臺大醫圖為例」一文，說明其為期 10 個月所進行之紙本與電子期刊使用率調查，結果發現校外使用者約佔總使用量六成、全文電子期刊使用量超過紙本期刊、電子期刊使用集中於 20%的期刊以及非醫學校區讀者也常使用該館電子期刊，將做為電子期刊館藏發展之參考。(註92)

2002 年，Lounan Anderson、Christie T. Degener 與 Yvonne W. Zhang 在 “Measuring Electronic Journal Collections: A Homeric Struggle” 文中提到統計電子期刊館藏的困難，也說明統計的目的是為了滿足下列各項需求：第一是高等教育在提出數據說明方面日漸增加的需求，圖書館需要展示其資源的最大使用量以爭取預算的支持；第二是校園電子資訊使用的逐漸激增；第三則是圖書館原本即負有評鑑與管理館藏的職責，而現在所處理的不只是放置在書架上的紙本資料。(註93)各種電子期刊套裝產品有不同檢索編排牽涉到統計計算方式的不同，以電子期刊種數的計算為例，有的以館藏目錄系統中編目的筆數計算，ARL 年度統計則區分採購與免費取得，美國醫學圖書館學會(American Association of Health Science Libraries, 簡稱 AAHSL)則分為只有紙本之期刊種數、只有電子版期刊種數、紙本電子版皆有之期刊種數與透過聯盟共享所之電子期刊種數四種。(註94)

2002 年，Karen Rupp-Serrano 等人發表 “Canceling Print Serials in Favor of Electronic: Criteria for Decision Making” 論文，探討選擇電子期刊而捨紙本的評估要件，包括授權方面的限制、檢索、儲存；資源提供者(Provider)方面的穩定度、資源重複率；本身政策方面如透過聯盟方式的取得性、教學研究學科之重要性、教師的建議、機構的任務、主題、使用者偏好；出版結構方面的完整性、出版本質；技術方面的重製功能、授權機制、軟硬體；本身資源如節省經費、空間限制與人力。(註95)

2002 年，Karla L. Hahn 與 Lila A. Faulkner 在 “Evaluative Usage-based Metrics for the Selection of E-journals” 一文中以 University of Maryland 為例，由電子期刊使用統計提出三種計量 (Metrics) 方法以評鑑現有館藏價值與績效，再設計三種標竿 (Benchmarks) 協助評選未來待購電子期刊。三種計量包括：(1)每一期刊取用平均成本 (Average Cost Per Access)；(2)每一篇期刊論文平均成本 (Average Cost Per Articles)；(3)內容調整使用率 (Content-adjusted Usage)：此為全文取用次數除以線上期刊論文篇數。而標竿設計係以取得相似但已購期刊之計量數字推測待購期刊的情況，包括：(1)成本基礎使用率標竿 (Cost-based Usage Benchmark)；(2)內容基礎使用率標竿 (Content-based Usage Benchmark)；(3)內容基礎使用率的平均論文取用成本標竿 (Cost Per Access at the Content-based Usage Benchmark)。透過計量與標竿來衡量期刊之價值，作者認為有助於館藏發展與管理。(註96)

2003 年，Carol Tenopir 發表 Use and Users of Electronic Library Resources: An Overview and Analysis of Recent Research Studies 研究報告，對電子資源使用與使用者的近期相關研究做了整理與分析，主要電子資源內容為電子期刊。她指出在 1995 年至 2003 年間有超過 200 篇相關著作發表，其中有八項計畫較具規模，分別是 SuperJournal、Digital Library

Federation/Council on Library and Information Resources/Outsell、HighWire/eJUSt、Pew Internet and American Life、OhioLINK、Tenopir 與 King 的研究、LibQUAL+™、JSTOR。(註97)

2004 年，John Carlo Bertot 與 J.T.Snead 在 Planning and Evaluating Library Networked Services and Resources 一書之“Selecting Evaluation Approaches for a Networked Environment”專章說明了電子資源與服務評鑑方法，依其評鑑目的與目標，通常可分為四種類型：(1)績效評量 (outputs/performance measures)：含效能、效益指標；(2)結果評估 (outcomes assessment)：瞭解技術、知識與行為改變；(3)品質評估 (quality assessment)：衡量品質與使用者滿意度；(4)平衡計分卡 (balanced scorecard)：著重於提升績效。(註98) 從其內涵來看，皆包含圖書館導向與使用者導向雙重性質，電子期刊評鑑多採用績效評量或結果評估，以獲悉電子期刊產生的效能與效益。

John Carlo Bertot 亦在該書“Network Service and Resource Evaluation Planning”專章提出進行電子期刊電子計量評鑑的程序，包括：(1)對資源或服務本身的瞭解 (Service/Resource Knowledge)；(2)評鑑能力 (Evaluation Ability)；(3)評鑑架構 (Evaluation Frameworks)；(4)資料蒐集策略 (Data Collection Strategies)；(5)資料蒐集 (Data Collection)；(6)報告 (Reporting)，六項循環過程。(註99) 意即需先對於電子期刊特性、採購模式及管理方式有所了解與認識，並需考慮其透過網路傳遞所涉及資訊技術等網路要素，界定管理資訊需求，再配合相關標準與指南選擇適當評鑑準則，繼而收集、處理分析資料，最後提出報告，檢討績效情形。

2005 年 Donnelly Curtis 於所撰 E-journals : A How-to-Do-It Manual for Building, Managing, and Supporting Electronic Journal Collections 書中「Analyzing Electronic Journal Usage and Evaluating Services」專章談到為何須蒐集統計資料、定義管理資訊需求、使用資料的取得、介紹相關標準與指南，並說明使用資料處理程序與分析，最後以 University of Nevada,Reno 對於 Elsevier 套裝電子期刊評鑑為例進行資料的描述、擷取與展現。(註100)

2006 年 1 月王梅玲教授於『數位時代圖書館館藏發展研討會』中發表「電子計量應用在電子期刊評鑑」一文，除探討電子期刊資源與管理特質、電子期刊評鑑的困難與電子計量法意涵，並提出電子期刊電子計量評鑑理論、方法及個案研究。(註101)

第五節 電子期刊電子計量評鑑標準

電子期刊使用統計存在名詞與定義不一致的問題，有賴標準與指南的制定為圖書館提供一個可比較的基準，圖書館也可據以要求廠商遵循標準提供資料。電子期刊電子計量評鑑標準可參考 ICOLC、COUNTER、E-Metrics 計畫指南、EQUINOX，以及 NISO、ISO、CNS 等圖書館標準。謹摘要敘述如下。

1. The International Coalition of Library Consortia (簡稱 ICOLC)

ICOLC 自 1996 年即成立，是一國際性非正式團體，由北美、澳洲、亞洲及非洲超過 160 個圖書館聯盟所組成。由 Sue Phillips 主持，1998 年提出 Guidelines for Measuring Usage of Web-based Resources，係對網路使用為基礎的索引、摘要、全文電子資源提出統計評量指引，指出評量項目需包括查詢次數、選單數、簽入次數、中斷次數、內容使用次數（如瀏覽、註記、選擇或下載、電子郵件傳回、列印等）。（註102）2001 年 12 月提出修正版，提出一組使用資料最低限度的內容需求，也列出隱私權、機密性、取得性、傳遞與報表格式之指引。（註103）

2. COUNTER 計畫（註104）

COUNTER 源自英國，由 JISC（The Joint Information Systems Committee）、ALPSP（The Association of Learned and Professional Society Publishers）與出版者協會（The Publishers Association）所支持的 PALS（Publisher and Librarian Solutions）團體推動，於 2002 年三月正式成立 COUNTER(Counting Online Usage of Networked Electronic Resources)計畫，研究如何有效地蒐集與解讀代理商資料庫之統計資料，其服務對象為圖書館館員、出版商及中介商，隨著電子資源成長擴充快速，資源提供者與消費者都同意資源的使用評量需有更為一致的方法，本計劃即以達成此為目標。

2002 年 12 月 COUNTER 公佈第一版 Code of Practice，對於可評量的資料、定義與使用情形報表內容與格式都予以說明，是電子資源使用統計的指引。雖然第一版著重於期刊與資料庫，2004 年以後將以其他資料類型如電子書為目標，並深化提供更為詳細的報表，如個別期刊文獻之使用率。該計畫同時亦建立一組織架構與持續推動 Code of Practice 發展的技術/營運模式。

3. EQUINOX 計畫

由 the Telematics for Libraries Programme of the European Commission

所贊助的 European Commission EQUINOX 計畫，執行期間自 1998 年 11 月至 2000 年 11 月，共發展出 14 項網路電子環境服務績效的評估指標，包括：(1)藉由電子圖書館服務達成之讀者群比例；(2)讀者簽入電子圖書館服務之數量；(3)讀者遠端簽入電子圖書館服務之數量；(4)每項電子圖書館服務簽入時被瀏覽文件數量；(5)每次簽入使用電子圖書館服務之成本；(6)每項電子圖書館服務提供文件瀏覽之成本；(7)以電子形式提出資訊需求之比例；(8)圖書館電腦工作站使用率；(9)每位服務對象可使用圖書館電腦工作站時數；(10)拒絕簽入佔全數簽入之比例；(11)電子圖書館服務經費支出佔全數採購金額之比例；(12)每位服務對象參與正式電子圖書館服務教育訓練之比例圖書館工作站每月使用時數；(13)負責發展、管理、提供電子圖書館服務以及教育訓練的人員佔全體館員之比例；(14)每項電子圖書館服務之使用者滿意度。(註105)

4.NISO Standard Z39.7

美國國家資訊標準組織(National Information Standards Organization, 簡稱 NISO)於 2001 年 2 月邀集圖書館界與重要代理商，針對 Z39.7 圖書館統計之績效評鑑指標制定之議題舉行論壇，並於 2002 年 7 月提出第一版標準初稿。目前使用的版本是於 2004 年 10 月修訂，除了提出國家層級的基本圖書館統計項目外，並說明相關定義。該標準並確認與網路化服務、資料庫與績效相關指標。(註106)而電子計量(E-Metrics)項目也另列出清單。

5.我國圖書館統計標準 CNS13151 (草案)及電子圖書館服務使用評量

鑒於我國圖書館統計標準(CMS13151)為民國 82 年公佈，與國際圖書館統計標準(ISO2789:2003)已將電子圖書館相關服務納入之情況相比，亟需配合修訂，以能精確呈現資訊科技的進展與圖書館資訊服務的應用現況，因此於民國 93 年由國家圖書館委託政大圖書館，進行標準草案修訂工作。該草案中建議電子圖書館服務包括：線上公用目錄、電子文獻傳遞、電子化參考服務、電子化服務的使用者訓練、圖書館網站、電子化館藏與網際網路連線等。電子化館藏統計包括：資料庫、電子化期刊與數位文獻三類、電子化服務的使用統計包括連線數量、文獻下載數量、紀錄下載數量、虛擬到館數量、連線時間、連線被拒數量、檢索數量與網際網路連線數量。(註107)

綜合以上文獻可知，對於電子期刊評鑑之相關研究多集中在使用研究與統計方面，第二節所提出之數位圖書館、電子資源與服務之績效評鑑模式係屬宏觀角度之評鑑，對於個別數位資源，尤其是電子期刊的績效評鑑實証研究則少見文獻探討之。

註 釋

- 註1 F. W. Lancaster, "The Evolution of Electronic Publishing," Library Trends 43:4(Spring 1995): 518-27.
- 註2 同上註。
- 註3 郭麗芳,「網路電子期刊之評估研究—以生物醫學資源為例」,輔仁大學圖書資訊學研究所,碩士論文,民國85年,頁22。
- 註4 Ray Prytherch ed., Harrod's Librarians' Glossary and Reference Book : a Directory of Over 9,600 Terms, Organizations, Projects and Acronyms in the Areas of Information Management, Library Science, Publishing and Archive Management 9th ed. (Aldershot : Gower, 2000) , p.256.
- 註5 吳雅慧,「電子期刊使用研究：以國立臺灣大學電機資訊學院及文學院為例」,臺灣大學圖書資訊學研究所,碩士論文,民國91年,頁9。
- 註6 同註3。
- 註7 Donnelly Curtis, Virginia M. Scheschy, Adolfo R. Tarango, Developing and Managing Electronic Journal Collections : A How-to-Do-It Manual for Librarians (NY: Neal-Schuman, 2000) ,pp.9-14.
- 註8 Hazel Woodward and Cliff McKnight, "Electronic Journals: Issues of Access and Bibliographic Control," Serials Review 21:2 (Summer 1995): 72.
- 註9 Ellen Finnie Duranceau and others, "Old Wine in New Bottles?: Defining Electronic Serials." Serials Review 22:1 (1996): 69-79.
- 註10 Rob Kling and G. McKim, "A Typology for Electronic Journals: Characterizing Scholarly Journals by Their Distribution Forms," , Sep.1997. <<http://www.slis.indiana.edu/CSI/WP/wp97-07B.html>> (2003/11/8)
- 註11 Ann Okerson, "Are We There Yet? Online E-resources Ten Years After," Library Trends 48:4 (Spring 2000): 671-93.
- 註12 Paula D. Watson, "Sources for E-journals," Library Technology Reports 39:2 (Mar/Apr 2003): 6.
- 註13 王梅玲,「電子期刊與學術傳播」,在中國圖書館學會九十二年電子期刊出版與管理研習班研習手冊(台北市：中國圖書館學會，民92)，頁23。
- 註14 同上註，頁23-4。
- 註15 Michael Gorman, "Serials Acquisitions : Trends & Prospects," in Technical Services Today and Tomorrow(Englewood, Colo.: Libraries Unlimited, 1990) , p.43.
- 註16 同上註,pp.48-50.
- 註17 吳英美,「電子期刊對圖書館期刊服務的影響」, 國立中央圖書館臺灣分館館刊 4:2 (民86年12月) : 36-50。
- 註18 Liza Chan, "Electronic Journals and Academic Libraries." Library Hi Tech 17:1 (1999): 10-16.
- 註19 Catherine McNamara, "Electronic Journals on the Internet," The Internet and Acquisitions: Sources and Resources for Development (The Haworth Press, 2000) ,p.64.
- 註20 J. M. Jaguszewski and L. K. Probst. "The Impact of Electronic Resources on Serial Cancellations and Remote Storage Decisions in Academic Research

-
- Libraries.” Library Trends 48:4 (2000): 799-820.
- 註21 陳昭珍,「電子資源的長久保存」, 佛教圖書館館訊 25/26 (民90年3月)。
<<http://www.gaya.org.tw/journal/m25-26/25-main3.htm>> (2002/11/27)
- 註22 同上註。
- 註23 Rob Kling and Ewa Callahan,“Electronic Journals, the Internet, and Scholarly Communication,” Annual Review of Information Science and Technology 37(2003): 137-164.
- 註24 Tefko Saracevic, “Digital Library Evaluation : Toward an Evolution of Concept,” Library Trends 49:2 (Fall 2000) :350-69.
- 註25 Christine L. Borgman, “Fourth DELOS Workshop. Evaluation of Digital Libraries: Testbeds, Measurements, and Metrics” 2002.
<http://www.sztaki.hu/conferences/deval/presentations/final_report.html>
(2005/8/24) .
- 註26 Library of Congress, “Final Report of the American Memory User Evaluation, 1991-1993,” <<http://lcweb2.loc.gov/ammem/usereval.html>> (2003/7/20)
- 註27 同上註。
- 註28 G. Marchionini & G. Crane, “Evaluating Hypermedia And Learning: Methods and Results from the Perseus Project,” ACM Transactions on Information System 12:1 (1994): 13.
- 註29 Barbara Battenfield, “Usability Evaluation of Digital Libraries,” Science & Technology Libraries 17:3/4 (1999): 39-60.
- 註30 同註29。
- 註31 張嘉彬,「台大電子圖書館與博物館—台灣平埔族探員離型系統之評估研究」。臺灣大學圖書資訊研究所, 碩士論文, 民88年, 頁45-63。
- 註32 吳美美、林珊如、黃慕萱、葉乃靜,「數位圖書館／博物館評鑑指標建構探討」, 圖書資訊學刊 14(民88年12月): 62。
- 註33 詹麗萍,「E-Metrics 在數位圖書館使用評估的應用」, 在新世紀數位圖書館與數位博物館趨勢研討會論文集(新竹市: 交大圖書資訊中心, 民90年11月), 頁II-1-10。
- 註34 林珊如,「鄉土教育網站使用者研究之應用: 以「淡水河溯源」數位博物館為例」, 大學圖書館 6:2 (民91年9月): 51-64。
- 註35 同註25。
- 註36 同註29。
- 註37 Digital Library Federation <<http://www.diglib.org/dlhomepage.htm>>
(2005/8/24)
- 註38 Kurt Thumlert, “Internet Day: Eye in the Sky E-metrics,” Jan 9,2001
<http://www.internetday.com/print/0,,1381_682251,00.html>(2002/6/17)
- 註39 同上註。
- 註40 Ann Grackin, “The Three Principles of .Com,” Manufacturing System 34:50(Apr.2000):74.
- 註41 Melena Z. Ryzik, “New Way to Dig for Data,” Internet World 7:15(Aug. 1, 2001): 26-7.
- 註42 Christine Hudgins, “How Healthy is Your Web Site?,” Informationweek.com Issue 783(Apr.24 2000):87-88.

-
- 註43 Steve Alexander, "E-METRICS," Computerworld 34:50(2000):64.
- 註44 盧秀菊,「學術圖書館之績效評估」, 大學圖書館 3 卷 4 期 (民 88 年 10 月): 5。
- 註45 F. W. Lancaster, The Measurement and Evaluation of Library Services (Washington D.C. : Information Resources Press, 1977), p.vii.
- 註46 Edward Evans, Developing Library and Information Center Collection 4th ed. (Englewood, Colo. : Libraries Unlimited, 2000),p.433.
- 註47 張淑惠, 圖書館績效評估之研究 (台北市:漢美, 民 83), 頁 19。
- 註48 詹麗萍, 電子資源與圖書館館藏發展 (台北:麥田, 民 94), 頁 173-4。
- 註49 Martha Kyriallidou, "Round-up of Other E-metrics Developments," Dec.12, 2000 <<http://www.arl.org/newsltr/213/roundup.html>> (2002/5/9)
- 註50 Wonsik "Jeff" Shim, Charles R. McClure, Bruce T.Fraser, John Carlo Bertot, Arif Gagli, and Emily H. Leahy, "Measures and Statistics for Research Library Networked Services: Procedures and Issues: ARL E-Metrics Phase II Report"(Washington, DC: Association of Research Libraries, 2001),pp.39-41 <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/phasetwopreface.pdf>> (2003/9/28)
- 註51 Hartland Fox,-Becky; Dalton,-Peter-A; Barr,-Perry, "eVALUED- an Evaluation Model for E-library Developments," Ariadne 31(Mar/Apr 2002) <<http://www.ariadne.ac.uk/issue31/evalued/>> (2003/11/8)
- 註52 Module 1: The Importance of Network Measures and Statistics <http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/phase3/emetrics_module_1_importance.01.14.02-ARLmode.ppt> (2003/11/8)
- 註53 J. C. Bertot,, C. R.McClure , and J. Ryan.. Statistics and Performance Measures for Public Library Networked Services. (Chicago, IL : American Library Association, 2001).
- 註54 G. E. Gorman and Ruth H. Miller, "Collection Evaluation: New Measures for a New Environment," Advances in Librarianship 25 (2001): 68.
- 註55 同上註, 85-91.
- 註56 John Carlo Bertot, "Measuring Service Quality in the Networked Environment: Application and Considerations," Library Trends 49:4 (Spring 2001) :758-9.
- 註57 同上註, 765.
- 註58 同上註, 765-6
- 註59 同上註,760-75.
- 註60 Module 1: The Importance of Network Measures and Statistics <http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/phase3/emetrics_module_1_importance.01.14.02-ARLmode.ppt> (2003/10/8)。
- 註61 User Protocol 係指一種結構化、探究性的觀察研究, 需對使用者進行工作時的行為給予清楚的定義。其目的在於對個人行為與經驗作深入的理解, 包含多重主題以確認其行為與經驗的趨勢與模式。譯自 Denise Troll Covey, Usage and Usability Assessment: Library Practices and Concernsby (Washington, DC: DLI CLIR, 2002.),p.23. <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub105/pub105.pdf>>
- 註62 Denise Troll Covey, Usage and Usability Assessment: Library Practices and Concernsby (Washington, DC: DLI CLIR, 2002.),pp.33-4. <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub105/pub105.pdf>>

-
- 註63 同上註,p.35。
- 註64 同上註,p.53。
- 註65 詹麗萍,「圖書館數位化館藏建置內容、經費架構及使用研究」, 興大人文學報第 33 期(2003 年 6 月): 1081。
- 註66 Timothy D. Jewell, “Recent Trends in ARL Electronic and Access Services Data,” August 14, 2002 <<http://www.arl.org/stats/specproj/etrends.htm>> (2005/9/2)
- 註67 Mark Young and Martha Kyrillidou(ed.), “ARL Supplementary Statistics 2002-03,” in ARL Supplementary Statistics, 2004, <<http://www.arl.org/stats/pubpdf/sup03.pdf>> (2005/9/2)
- 註68 Rush Miller and Sherrie Schmidt, “E-Metrics : Measures for Electronic Resources,” 4th Northumbria International Conference on Performance Measurement in Libraries and Information Services, August 15, 2001. <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/miller-schmidt.pdf>>.(2005/8/25)
- 註69 Wonsik “Jeff” Shim, Charles R. McClure, Bruce T.Fraser, John Carlo Bertot, Arif Gagli, and Emily H. Leahy, “Measures and Statistics for Research Library Networked Services: Procedures and Issues: ARL E-Metrics Phase II Report,”(Washington, DC: Association of Research Libraries, 2001),p.xi. <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/phasetwopreface.pdf>> (2003/9/28)
- 註70 同上註,p.xii.
- 註71 同註 25。
- 註72 同註 69,pp.39-41.
- 註73 “The E-Metrics Instructional Module” <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/Modules-Intro.html>>(2002/5/9)
- 註74 “ARL E-Mertics Project: May 2000-December 2001” <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/contract00-01.html>> (2005/9/2)
- 註75 Rush Miller and Sherrie Schmidt, “Letter of Invitation For Project Participation,” June 27,2002 <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/invite02.html>> (2005/8/25)
- 註76 Dennis Brunning, Courtney Murphy, and Kurt Murphy, “ASU Electronic Usage Statistics Spreadsheet,” <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/ASUUsage.xls>> (2003/9/28)
- 註77 Ohio State University Database Statistics <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/03OhioSt.xls>> (2003/9/28)
- 註78 Verginia Tech – Electronic Databases Requests <http://scholar.lib.vt.edu/www_stats> (2003/9/28)
- 註79 University of Miami Usage Statistics Examples <http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/miami_Firstsearch.xls>、 <http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/miami_GaleStats.xls> (2003/9/28)
- 註80 University of Texas Electronic Usage Statistics Spreadsheet <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/TexasUsage02.xls>> (2003/9/28)
- 註81 Columbia University E-Metrics Statistics <http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/Columbia_stats.xls> (2003/9/28)
- 註82 E-Metrics Participating Libraries

-
- <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/Participatants.xls>> (2005/9/5)
- 註83 Duane Webster, "Memo from ARL Executive Director Duane Webster," June 16, 2003 <<http://www.arl.org/stats/arlstat/changes.html>> (2005/9/3)
- 註84 Martha Kyrillidou, "Letter of Invitation for Project Participation in 2003-04," Oct. 7, 2003 <<http://www.arl.org/stats/newmeas/emetrics/invite03.html>> (2003/12/18)
- 註85 郭麗芳,「網路電子期刊評估之研究」, 大學圖書館 1:3 (民 86 年 7 月): 56-81。
- 註86 C. H. Montgomery, "Measuring the Impact of an Electronic Journal Collection on Library Costs: a Framework and Preliminary Observations at Drexel University." D-Lib Magazine 6:10 (2000)
<<http://www.dlib.org/dlib/october00/montgomery/10montgomery.html>>
- 註87 同上註。
- 註88 L S. Mercer, "Measuring the Use And Value of Electronic Journals And Books." Issues in Science and Technology Librarianship 25 (Winter 2000).
<<http://www02.library.ucsb.edu/istl/00-winter/article1.html>> (2003/10/06)
- 註89 Judy Luther, White Paper on Electronic Journal Usage Statistics. 2nd ed. Washington, D.C.: DLF CLIR, 2001.
- 註90 Maria Monopoli, D Nicholas, P Georgiou, and M Korfiati. "A User-Oriented Evaluation of Digital Libraries: Case Study the 'Electronic Journals' Service of the Library and Information Service of the University of Patras, Greece." Aslib Proceedings 54:2 (2002), 103-7.
- 註91 戴玉旻等,「臺灣電子期刊使用者行為分析：以 Elsevier SDOS 電子期刊系統為例」, 圖書與資訊學刊 39 (民 90 年 11 月), 1-27。
- 註92 林瑜珊、張慧銖,「期刊使用率調查暨電子期刊館藏發展之探討：以臺大醫圖為例」, 大學圖書館 5:1 (民 90 年 3 月), 79-92。
- 註93 Lounan Anderson, Christie T. Degener, and Yvonne W. Zhang. "Measuring Electronic Journal Collections: A Homeric Struggle." The Serials Librarian 42:3/4 (2002), 242.
- 註94 同上註, 241-5.
- 註95 Karen Rupp-Serrano, Sarah Robbins, and Danielle Cain, "Canceling Print Serials in Favor of Electronic: Criteria for Decision Making," Library Collection, Acquisitions, & Technical Services 26 (2002): 369-78.
- 註96 Karla L. Hahn and Lila A. Faulkner, "Evaluative Usage-based Metrics for the Selection of E-journals," College & Research Libraries 63:3 (May, 2002): 215-27.
- 註97 Carol Tenopir, Use and Users of Electronic Library Resources: An Overview and Analysis of Recent Research Studies (Washington, D.C.: DLF CLIR, 2003), p.4-6. <<http://www.clir.org/pubs/reports/pub120/pub120.pdf>>
- 註98 John Carlo Bertot and J.T.Snead, "Selecting Evaluation Approaches for a Networked Environment" in Planning and Evaluating Library Networked Services and Resources (Westport, Conn.: Libraries Unlimited, 2004), p.45.
- 註99 John Carlo Bertot, "Network Service and Resource Evaluation Planning" in Planning and Evaluating Library Networked Services and Resources (Westport, Conn.: Libraries Unlimited, 2004), p.3.
- 註100 Donnelly Curtis, E-journals : A How-to-Do-It Manual for Building, Managing,

-
- and Supporting Electronic Journal Collections,(New York : Neal-Schuman Publishers, 2005), pp.353-89.
- 註101 王梅玲,「電子計量應用在電子期刊評鑑」,在數位時代圖書館館藏發展研討會論文集(台中市:中興大學圖書館,民95年1月16-17日),頁241-259。
- 註102 International Coalition of Library Consortia, “Guidelines for Statistical Measures of Usage of Web-Based Indexed, Abstracted, and Full Text Resources,” Nov. 1998 <<http://www.library.yale.edu/consortia/webstats.html>> (2005/8/24)
- 註103 International Coalition of Library Consortia, “Guidelines for Statistical Measures of Usage of Web-Based Information Resources,” Dec. 2001 <<http://www.library.yale.edu/consortia/2001webstats.htm>> (2005/8/27)
- 註104 “COUNTER: Counting Online Usage of Networked Electronic Resources,” <<http://www.projectcounter.org/>> (2005/8/27)
- 註105 “EQUINOX: Definition of Electronic Library Performance Indicators”, Nov. 2000 <<http://equinox.dcu.ie/reports/pilist.html>> (2005/8/24)
- 註106 “ANSI/NISO Z39.7-2004: Information Services and Use: Metrics & Statistics for Libraries and Information Providers--Data Dictionary” <<http://www.niso.org/emetrics/>> (2005/8/27)
- 註107 林呈潢計畫主持, 圖書館統計標準與電子圖書館服務使用評量, (台北市:國家圖書館,民93年)。