

數位圖書館使用者研究趨勢之考察

An Insight into the Trends of Digital Library User Studies

林珊如

台灣大學圖書資訊學系教授

Shan-Ju L. Chang

Department of Library and Information Science, National Taiwan University

E-mail:sjlin@ntu.edu.tw

關鍵詞 (Keywords)：數位圖書館(Digital Libraries；DLs)；數位內容(Digital Contents)；使用者與使用行爲(User and Use Studies)；資訊服務(Information Services)；研究趨勢(Research Trends)

【摘要】

本文的目的在考察數位圖書館使用者研究之發展。基於文獻與學術交流觀察發現，廣義的數位圖書館分為三大類型，包含商業系統、研究性之雛形系統、及大學圖書館之延伸服務系統。本文以美國經驗為例，論述數位圖書館研究發展至今，經歷三個階段，主要有三種研究取向，最終指向以使用者情境為中心的五大研究發展方向。

【Abstract】

The purpose of this essay is to examine the research and development of digital library user studies. Based on the literature and scholarly communication, this article points out the three stages of American-based digital libraries development and the three approaches to studying those digital libraries. In conclusion, the author identifies five major research trends of DL user studies that need to be addressed in the future research and development.

數位圖書館研究發展的三種取向

Schatz (1997)提到，人類世界因著網際網路的出現，已經歷經劇烈的改變。當網際網路逐漸成為世界的一部份，創造有用的數位圖書館的過程本身，也成為社會中的關鍵部份。

近半世紀以來，人類文明的資訊媒體發生了極大的變化，除了傳統的紙本與影像媒體之外，各種文獻資料出現電子型式的發行版本，各類型的數位圖書館紛紛建置，電子化保存型式及網路傳播媒介的數量亦逐年增加(Meadow, 1998)。Voorbij (1999)指出，數位化文獻資料庫與資訊檢索系統逐漸扮演著專家學者工作中重要的資訊來源，數位圖書館的建置與發展，更是先進國家致力研究的重點。

然而，究竟何謂「數位圖書館」？這個問題直到今日仍在爭論之中。根據 Lynch (2003)，至少有三種類型系統或服務可以被視為是數位圖書館。第一類是商業系統，典型代表為 Lexis, Nexis, Westlaw 等資料庫系統。第二類主要包含研

究性雛形系統，如由美國政府單位資助下，數位圖書館先導計畫發展出來的系統。第三類為大學圖書館或研究型圖書館的延伸服務，提供廣泛地整合以網路為基礎的館藏或服務者，就是一般宣稱為該圖書館的數位圖書館部分。本文以政府資助之第二類數位圖書館作為探討之重點。

從美國政府推動數位圖書館的發展歷程來看，美國經歷三個階段。第一階段的數位圖書館研究發展，自 1994.6-1998.5 第一個四年，是由政府資助的大學或主要的圖書館之研究計畫，大部分專注在數位化的科技層面本身，也希望發展出有用的系統。這時期主要是由美國國科會(NSF)、美國太空總署(NASA)及國防研究發展基金會(DARPA) 資助推動的數位圖書館先導計畫(DLI)。第二階段，1998-2001 則開始重視數位內容的相關議題，包括哪些內容應該數位化、如何在網路上搜尋有用的文件資料等。第三階段，自 2002-至今，除了科技面外，社會學層面則已呈現同等重要，包括關注數位圖書館系統對社會所造成的衝擊與影響，如數位版權、滿足真實世界的日常需求之程度。換言之，發展資訊檢索系統主要由科技來決定，但發展本身卻取決於社會整體。

因此，一個成功的數位圖書館如何認定？簡言之，那是一個一群人(people)，可以透過資訊科技(technology)，有效搜尋一群文件(collection)內容的地方(Schatz, 2003)。換言之，資訊系統、數位內容、與人群是數位圖書館不可或缺的三個要素，必須有效地調和才能發展出有用的數位圖書館。

反觀國內，許多數位圖書館的發展目前仍停留在第一階段，有的方進入第二階段，除了技術層面外，對於其他的兩個要素，尤其是第三個使用者或「人」的因素，往往在系統發展中被忽略，或未被充分的認知與建構(林珊如，民 92)。

事實上，試圖「展現新科技」或「滿足日常需求」兩者之間常處於緊張關係。在美國的數位圖書館發展過程中也無法完全解決，但相關的研究者均在參與中認知到這類緊張關係的重要影響(Bishop et. al., 2003)。

從歷史發展的角度來看今天數位圖書館的研究發展，全球的相關學者開始朝向以「社會科技取向」來思考數位圖書館的建置，其中以社會資訊學(social informatics) 為代表。相對於資訊系統學派認為**好的科技終究會為人所使用**而強調技術發展，社會資訊學派認為**資訊系統的發展應考慮使用社群的情境**；換言之，好的科技未必為人所使用，科技如何融入潛在使用者真實的工作生活情境才是影響關鍵。

相對於資訊系統學派認為好的科技終究會為人所使用，或社會資訊學派認為資訊系統的發展應考慮使用社群的情境，另一支學派強調重視**個別使用者與系統互動的過程與活動經驗**才是數位科技系統發展成功的關鍵(Gay & Hambrooke, 2003)。此一互動經驗學派觀點認為，成功的數位科技是支援個體與系統互動的當下狀況，進而強調在使用系統時使用者的活動經驗之良窳才是關鍵。

數位圖書館研究發展重要議題

本研究期間，2004 年美國資訊科學與技術學會(American Society for Information Science and Technology; 簡稱 ASIST) 年度學術研討會在美國東岸的羅德島舉行。大會歷年來多有數位圖書館的相關主題，2004 年技術報告部分共分為五個子題區，其中之一為「數位圖書館」共有十二場次，相關子題說明了新近國際相關經驗的重要研究發展議題，茲分述如下，並對國內現況進行省思。

數位圖書館的重要技術議題

此一子題討論詮釋資料的發展策略、各種組織知識系統的互通性、跨語言的資訊取用等議題。台灣經由國家型數位典藏計畫的推動，在此技術相關的觀念與技術上與國際同步邁進。

虛擬社群的應用：強化大學生學習結果與知識傳播

此一議題介紹經由大學圖書館的入口網站及課程管理的軟體達到發展學習型的虛擬社群。台灣目前企圖將數位典藏轉化為數位學習的觀念才方興未艾，如：故宮 e 學園，正努力朝向數位學習

發展。然而，如何成功地轉化成有用的學習資源與融入學習者的一般情境，仍有很大的研發空間。

數位圖書館的評估：評鑑策略與實務

此一議題討論在州立圖書館持續發展資料庫、電子書及數位內容與服務等類型的數位圖書館時，如何發展評估策略與方法以達到初始的建置目標與滿足使用者的資訊需求。

台灣國家型數位計畫對此一重要議題尚未給予應有的重視，應列為下一階段數位計畫的重要議題。

數位圖書館的國際合作建置計畫

三篇論文包括旅美著名學者陳劉清志介紹 GlobalNet 計畫，比利時學者介紹非洲數位化內容推動計畫，另一文分享推動博碩士論文數位化計畫的經驗。

主持人陳劉清志博士曾到台灣，會中也廣泛邀請各國數位典藏單位之參與。台灣應以增加國際視聽，傳遞文化台灣的國際形象，促請相關單位積極參與。

數位圖書館的教育與訓練

此一議題討論訓練數位內容使用者的挑戰與訓練資訊專業人員面對數位環境的挑戰等議題。特別是圖書資訊專業教育如何預備數位環境所需的人才，使這些人能夠建置、組織、維護、及傳遞數位內容給社群使用。

台灣在這方面仍有很大的發展空間。目前主要有台大及交大開設相關課程，經濟部數位內容推動辦公室成立數位內容學院以培養產業人才為目的，以及數位典藏推廣計畫下舉辦數位內容培訓班，但多偏重技術層面的訓練，對於資訊服務傳遞、推廣行銷與如何瞭解各類使用社群的訓練相對較為薄弱許多。過去逐年累積已有龐大數量的數位典藏，但使用者何在？如何開創出新的學術研究？如何支援各層級之教育與學習？各領域的潛在使用者與數位內容產業所需的各種人才之培育，應是國內數位圖書館未來發展之重點。

數位記憶與傳媒記憶

此一議題討論重點包括：選擇檔案文件數位化的決策如何影響人們對歷史的認知與記憶的重點；資料、設備及可用資源的狀況如何影響數位檔案中知識的完整性；系統設計上的決策如何影響數位檔案內容的取用與解釋；以及學術界歷史學家認為最有價值的資源類型。台灣在此一議題的觀念、實務與研究發展較為欠缺。

數位圖書館的館藏服務規劃與發展

由 MIT 與 Harvard 圖書館專家引言探討相關議題，主要有四個層面：(一) 規劃過程，包括蒐集使用者需求與要求、服務範圍的定義、政策的規劃管理與人員配備。(二) 執行，包括產出功能上及內容上的規格，找出適當的標準及科技，進行設計發展流程，及可用性測試。(三) 建置內容，包括當地的內容生產及彙整各組織單位的內容。(四) 評估對圖書館的社會文化面的影響。

有關數位內容的規劃與服務，台灣經驗並不少。但是對數位資產管理工具、內容發展流程、介面可用性的鑑定、及取用控制等一系列相關之發展是否有詳細的計畫與有效的專案管理，特別是對於建置後的服務規劃、介面評鑑、組織衝擊等面向則有很大的進步空間。

數位圖書館的知識傳播

此座談會以羅格斯大學的教授群為主談者，探討數位圖書館的發展，特別是科技面的知識，不同的社群包括電腦工程學與圖書館學的學術網路與文化，如何傳播出去；市場如何涉入；機構組織的阻力與變革；形成中的標準，與標準制訂；理論與應用轉化的管道；實務工作者與理論及科技發展研究領域有何共通處。

數位保存計畫

來自 British library 大英圖書館、John Hopkins U. 約翰霍金斯大學及 Adobe 等專家探討全球數位文件的保存所面臨的挑戰。說明保存需要對資源及科技進行主動管理，也必須認知各地目前最新近的研究與實務，特別是美國國會圖書館認為最關鍵的保存議題有哪些，已經進行中的努力與研究

進展如何。其結論提議要以美國與國際相關單位與產業共同形成數位保存聯盟組織。

數位內容保存的議題在國內目前尚未得到普遍的重視，但是圖書館與典藏單位長遠必須面對的問題。多元管道下的「資訊來源」概念 (the concept of the source)

在數位圖書館的概念下，「資訊來源」成爲一個具有豐富意涵同時也產生相當多問題的概念，值得進一步研究調查。圖書館管理許多來自多種領域的各種異質物件，爲管理有效率，可能忽略了反映各領域中各種使用者（包括學者、教師、圖書館員、經理人）對內容的判斷。本次座談焦點在分享多種媒體下如何辨認一種資訊來源時所採用的判斷準則 (criteria)，也衍生圖書館資源多元化後的取用議題之討論。

建置以民眾健康資訊爲主題的數位圖書館

探討數位圖書館的系統與服務如何能滿足具有特定需求的病人與健康資訊消費者。針對這個特定需求，探討新近的研究與計畫，包括如何協助消費者面對網際網路上的各式各樣的健康資訊資源，如何增加健康資訊可用性的方法。

國內對病人與健康資訊消費者的需求一向較爲忽視。多數相關的數位圖書館的發展與服務針對學術界與醫療專業提供。此一議題成爲數位圖書館的重要子題之一，也代表值得呼籲國內相關單位，包括健康書報的出版商、醫療單位網站、醫藥網站等，應朝向此一方向努力。特別是從消費者面對台灣獨有的醫病資訊之整理與取得。

綜合言之，除了技術面外，本次大會凸顯的趨勢之一是數位圖書館的使用社群與資源的關係，以及如何規劃各種服務以滿足各類使用者。國內學者專家正逐漸認識到數位典藏與數位學習均與數位圖書館的發展有密切關係，數位圖書館不再是停留在實驗性質的系統，如何讓人們於真實的工作與生活情境中可以受惠於豐富的數位化內容，並將潛在使用者的需求融入系統設計、建置、與評估中，這一類的思考與認知，是未來數位圖書館十分重要的發展趨勢。

歐美數位圖書館服務之調查研究

使用者是數位圖書館主要的服務對象，也是最終的關切。爲瞭解歐美國家數位圖書館使用者研究狀況，本研究針對歐美數位圖書館服務系統的服務與使用現況進行瞭解，再進一步分析使用者研究趨勢。

根據 Clifford Lynch (2003)，數位圖書館系統或服務至少有三種類型。第一類是商業系統，典型代表爲 Lexis, Nexis, Westlaw 等。第二類主要包含研究性的雛形系統，如由美國政府單位資助下，數位圖書館先導計畫發展出來的系統。第三類爲大學圖書館或研究型圖書館的延伸服務，提供廣泛地整合以網路爲基礎的館藏或服務者，即是一般宣稱爲該圖書館的數位圖書館部分。

Brogan 2003 調查報告

新近，由數位圖書館聯盟 (Digital Library Federation, DLF) 委託研究的一份評鑑綜合報告中，調查三十多個歐美數位圖書館整體服務 (aggregation services)，描繪了各類數位圖書館服務的整體面貌 (Brogan, 2003)。

該報告中將三十多個最具代表性的數位圖書館服務「依功能」分爲五大類別，分別爲：(一) 開放性取用的電子檔案與伺服器 (open access e-print archives and servers)；(二) 跨資料庫檔案查詢服務與整合服務 (cross archive search services and aggregators)；(三) 從數位館藏發展到數位圖書館環境服務 (from digital collections to digital library environments)；(四) 從同儕審核轉介中心發展爲入口網站服務 (from peer-reviewed "referratories" to portal services)；及 (五) 專業搜尋引擎服務 (specialized search engines)。

第一類主要是爲促進科學傳播，支持作者「自助式建檔」(self-archiving) 的概念，而提供學術產出的服務，包括全文的印刷前版本、印刷版本、技術報告等之取用服務。就目的不同無同儕審核的研究結果之快速傳遞服務、公開發佈的科學技術報告、及爲論文數位化保存而以出版社爲主的期刊資料庫服務系統。第二類跨資料庫整合查詢

服務，有以社群為基礎的，有以主題為基礎的，大部分主要是圖書館的聯合目錄。詳細的功能與服務列表於此報告的表二中（**Overview of Core Functions and Services**）。

此評鑑報告的研究對象是由 DLF 提供的線上數位圖書館、聯盟、及 Open Archives Initiative (OAI) 服務等，來自 Protocol for Metadata Harvesting of the Open Archives Initiative (OAI-PMH) 的成員。這些成員可分為四大類：(一) 科學、技術、與醫學類；(二) 跨學科類；(三) 人文類；(四) 一般性的開放資料庫檔案先導服務 (OAI services)。每一類別 Brogan 針對個別的數位圖書館之目的與功能探討其服務，並指出主要面對的挑戰議題、及學科或國家之間的差異。評鑑報告的目標在檢視下列問題：

- 這些數位圖書館是否可依功能及學科再歸次類？
- 這些數位圖書館的範圍與經營的最大特色何在？
- 這些數位圖書館企圖服務對象有哪些？依文獻及研究者個人的評估，它們有成功的達到滿足這些聽閱人嗎？
- 使用這些數位圖書館的主要經驗特質為何？
- 提供這些服務的學科領域或國家，是否在方法取向上有些明顯的差異？

值得注意的是，報告中提出幾個數位圖書館評鑑的關鍵議題。茲分述如下：

(一) 組織機構（與品質保證、經濟條件、長期存活率有關）：這一部份關切數位圖書館的所在組織機構、單位或聯盟。報告中的數位圖書館均或多或少由高等教育機構或政府單位資助。其中，許多是由少數的關鍵性人物在倡導，只有幾個是整合在較大的組織結構中。幾乎沒有任何服務已經商業化，有些仰賴以社群為基礎的合作發展，也有不同程度的管理行政組織。多數是靠外來的資助，包括政府、基金會、及民間單位。

(二) 主題範圍（與學科差異有關）：多數 DL 主要環繞在科學類與文化遺產類。此外還有人文、語言、及跨學科類資源。依據學科、使用對象、媒體類型、或哲學理念等的實務社群也正在形成；學科如地質科學，使用對象如小學至中學教師，媒體如音樂或影像(sheet music or images)，而哲學理念如保存正在消失的語言或致力學術傳播的開放性取用。

(三) 功能（與組織服務主要宗旨有關）：分為前述五大類型。相關議題包括：

數位圖書館、虛擬圖書館、入口網站等名詞概念的定義重疊與衝突：

- 許多服務的複雜性並不容易依功能加以歸類包含；
- 服務本身的動態性與創新性常常賦予其改變功能或範圍的能力；
- 成功的資料供應者常常吸引多種新的服務，產生不同層次的整合與客製化的功能。

(四) 閱聽人(audience)（與找出主要目標市場中的使用者有關）：使用社群包括學術社群、研究社群、教育者、數位圖書館研發者、或感興趣的大眾（包括有形與無形的民眾）。這項發展的普遍趨勢是朝向兩個極端，一者為服務多種使用者群，提供多種使用服務，另一者為只提供嚴格限制的服務給特定的使用者群。但是，許多原為學術社群而發展的數位圖書館也以服務多種使用者群為目的。另外如國家科學數位圖書館 (National Science Digital Library) 則有三種使用群：使用者、內容開發者、及贊助者。其中，使用者以教育者為主，也包括對科學有興趣的一般大眾。NSDL 針對每一組人提供技術空間、教育訓練，以及工具，讓他們能適當地使用其館藏。因此，就目標使用者的發展趨勢而言，當數位資產的再利用或重新定位逐漸被接受時，數位圖書館將朝向例行性地對多種社群提供多元服務。

(五) 系統狀態(Status)：指系統分處於實驗性、雛形性、建置發展中或已經完成(established or evolving)的狀態。相關議題主要在許多系統的狀態是不斷在演變，因此很難論斷。例如 Arc 基本技術可能很穩

定，但跨檔案搜尋服務仍在實驗中，因經費來源也未定。OAIster 最早由計畫經費資助，則在時間允許下，持續在改進其搜尋功能。

(六) 大小 (Size): 有許多方式表示，包括組織機構的成員數目、檔案群組或紀錄的數目。大小的議題也不易描述，主要問題在可能快速成長或縮減 (如 Open Language Archives Community - OLAC)、多數的檔案記錄來自少數的檔案群組 (如 OCLC 將 WorldCat 的博碩士論文給 OAIster，使相關博碩士論文資訊供應商的紀錄數量增多) 或面臨成長的兩難。

資訊數量價值高，但數量大而有通用性，便不容易針對個人可能的各種使用來設計。如何將「可得的」資訊減少成可改變行為或減少未來工作或有助於決策的「可行動的」資訊 (reducing available information to actionable information) 將是未來資訊過濾的挑戰。

例如，Schatz(2003) 論及未來的數位圖書館，宣稱未來線上資訊主要將是一小群一小群人們針對一個個小型館藏來建置索引及維護的內容。他認為網路上已經由資料傳輸過渡到「資訊檢索」，現在正將從資訊檢索要過渡到「知識管理」。正如 **1990s 年代數位圖書館最大的挑戰是語意互通性 (semantic interoperability)**，**2000s 年代則是概念瀏覽性的挑戰，即如何在不同社群知識庫間進行概念性的瀏覽 (conceptual navigation across community repositories)**。

整體而言，數位圖書館的文獻資料多由發展特定數位圖書館的參與人員所發表，2003 年 Library High Tech 的專輯曾就開放取用整合 (OAI aggregators) 做重要成就與挑戰的回顧 (Cole, 2003)。美國國家科學委員會 (NSF) 也在同年六月舉辦研討會探究數位圖書館的未來：“Wave of the Future: NSF Post-Digital Library Futures Workshop.” 此一系列的論文對數位圖書館的未來挑戰提出了極佳的藍圖 (NSF, 2003)。

Brogan (2003) 報告指出，美國開放取用整體服務先導計畫對未來發展具有實質的作用。但是，對這些數位圖書館整體服務需要更深入更廣泛的比較研究。**本報告也發現「使用者」對這些**

服務的瞭解有限，對這些服務如何融入使用者本身更大的資訊搜尋、資源發掘、學術合作的工作情境等相關知識也十分欠缺。許多服務處於初步發展階段，即根據組織目標建立更多的館藏，同時控制品質。有些進入第二階段者，開始提供個人化與客製化的服務。但多數服務對於建置延伸性的服務，如註解系統與協同合作系統 (systems of annotation and collaboration) 仍有很長的一段路要走。最後，逐漸有一些單位開始注意第三階段的發展，重新設計更有彈性的系統，以滿足「性質相異的資源利用者」與對數位內容「各種不同的使用方式」。數位版權管理與保存技術將會有助於這些服務的最佳呈現。

據此，報告最後指出數位圖書館服務未來的發展方向，其中第一項即強調使用者研究，另外第三、四項強調個人化服務與朝向學習情境的利用，也涉及資訊使用者/學習者的研究：

- 對各種不同的使用者與各種不同的使用與利用應有更多的關注
- 尋找數位版權管理與數位內容永久保存的解決方案
- 建置個人數位圖書館 (personal digital library) 與協同工作空間 (collaborative work spaces)
- 將數位圖書館放進教室中，將數位物件放入課程設計中

作者最後指出，許多實驗性質或發展中的歐美數位圖書館服務仍不斷地快速演進當中，本次報告採用文獻資料分析、網站文件與試用查詢 (在 2003 年七月及八月進行)、與服務單位以電子郵件通訊往返、以電話訪談幾個主要的服務負責人，並實地拜訪 OCLC 及 Eisenhower National Clearinghouse (ENC) Online 等方法，只是從一個有經驗使用者的角度，在特定時間點對一個移動中的目標進行考察的結果。同時，此報告評鑑的各類服務也具有相當的差異性，因此，對結論與推論應謹慎看待，而數位圖書館之發展也應持續觀察研究。

Tenopir 2003 調查報告

另一個聚焦於上述第三類數位圖書館服務的重要報告，是 Tenopir(2003)為美國圖書館與資訊資源聯盟(Council of Library and Information Resources, 簡稱 CLIR)所做的「圖書館電子化資源的使用與使用者：新近研究調查總覽與分析」一文。

該報告中檢視 1995 至 2003 近十年出版與電子化資源的使用與使用者研究相關的兩百篇出版品。作者將文獻分為第一級與第二級研究報告兩大類。八個仍持續進行中的研究計畫之相關報告列為第一級研究報告，詳細分析，其餘列為第二級，視為整體進行分析。這八個主要的調查研究分述如下。

(一) 超級期刊(SuperJournal)計畫：是自 1995 起在英國所做的電子期刊使用調查，目的在瞭解學術界的使用者如何與電子期刊互動，看重電子期刊的哪些特色；

(二) 數位圖書館聯盟及圖書館資訊資源研究(Digital Library Federation/Council on Library and Information Resources /Outsell)：以電話訪問調查來自七個學科領域三千兩百多位的大學師生及研究人員對圖書館中印刷與電子資源的使用及偏好；

(三) 高速網路電子期刊使用者研究(HighWire/eJUS)：是史丹福大學在 2000 至 2002 年間對學術電子期刊的使用調查，有來自 99 個國家的產官學界之研究人員參與；

(四) Pew 網際網路與美國生活(Pew Internet and American Life)計畫：在 2001 年九月至 2002 年三月間進行了兩個有關大學生如何使用網際網路的研究。其中一個針對約兩千名來自公私立兩年制與四年制大學的大學生進行問卷調查，並由研究生及研究助理觀察芝加哥市區內大學生的使用行為。另一個研究則請約 200 名國中及高中生寫下她們及她們朋友如何因應學校要求而使用網路，以及未來將會如何使用網路。這兩個研究中均包含學生對圖書館的看法之調查。另外 OCLC/Harris 及 Urban Libraries Council 分別在 2002 年及 2000 年進行了類似的調查研究，比較

學生及一般大眾使用圖書館與網路的狀況。

(五)俄州圖書館聯盟資訊網路之研究(OhioLINK)：自 1998 年起，以電腦記錄分析 OhioLink 成員在其網路上電子期刊的全文下載使用量。現今仍持續調查分析。

(六) Tenopir and King Studies：Tenopir and King 一系列的研究針對來自大學及其他研究環境中的 16000 個科學家、工程師、醫療專業人員、及社會科學家進行閱讀模式及寫作出版模式(reading and authorship patterns)的調查。以關鍵事件法、人口變數、及使用問題來瞭解這些專家學者的資訊搜尋行為、閱讀量、閱讀目的、及閱讀素材來源。近年則針對閱讀型態因採用電子期刊後，如何隨時間而改變，以及圖書館提供的期刊在整體的閱讀型態中扮演什麼角色進行瞭解。這些實驗調查自 1977 年開始，目前仍持續進行中。

(七) LibQUAL+：這是由研究圖書館學會與德州大學聯合進行的研究計畫。

(八) JSTOR：這個系統提供數位化的學術性過期期刊。在 2000 年秋季調查了 4000 位大學中的教員對人文、社會科學、及經濟學的過期期刊使用狀況及偏好，包括利用電腦記錄分析線上瀏覽與印出的使用情況。

以上這些研究報告採用多種研究方法，包括觀察、問卷調查、訪談(包括個人、焦點團體與民族誌學)、實驗、及電腦記錄分析等五種方法。有些調查或訪談試圖瞭解圖書館使用者對圖書館或特定媒體的偏好，有的蒐集有關使用者行為的相關資料。觀察、實驗、及電腦記錄分析顯示使用者做了什麼，但未必顯示其偏好及動機。唯有經由全體綜觀，才能勾勒出使用者真正做了什麼、為什麼她們要做這些、她們偏好什麼、未來她們可能做些什麼。本報告在此基礎上將電子資源的使用者行為研究之結論，歸納重要發現如下(Tenopir, 2003)：

- 教師與學生都使用也都喜歡電子資源。大多數都可以接受電子資源，如果她們認為在她們自然的工作流程中是方便、與她們有關、而且是節省時間。

- 不同領域的專家學者對印刷媒體或電子媒體展現不同的使用模式與偏好。因此，沒有一體適用的服務或系統設計。
- 印刷媒體在研究及閱讀中仍十分普遍被使用，對特定領域，如人文學科，仍被視為相當重要的媒體。
- 印刷媒體中，書籍仍是最受歡迎的。電子書的使用仍處於萌芽階段，使用有限。
- 多數電子期刊使用者仍將認為有用的文章印出成紙本來閱讀；因此適於列印的格式如PDF，使用普遍。
- 領域專家會使用超連結來瀏覽相關文章，而學生對超連結的使用則不明顯。
- 瀏覽少數特定的核心期刊，特別是對專家學者以及針對新知查詢（for current awareness searching）的目的而言，是相當重要。
- 對其他目的而言，在全文資料庫（an article database）中以主題查詢（searching by topic）仍是重要的。
- 使用者會廣讀各種期刊來源的論文，但多數的讀物仍來自少數的期刊。
- 個人的期刊訂閱持續在遞減。使用者越來越仰賴經由圖書館或網際網路所提供的電子期刊或數位化資訊資源。
- 多數期刊論文的閱讀常在其出版的第一年內發生，但也有相當數量被閱讀的期刊論文是出版超過一年以上。
- 大學生與高中生做研究的時候使用網際網路比圖書館多，且多數認為他們在檢索資料方面比她們的老師強。
- 學生會運用某些標準來判讀網路上檢索到的資料品質，但這些判讀標準未必完全符合教師的品質標準。

就涵蓋網路上可取用的各種資料庫與電子期刊等數位內容的廣義數位圖書館的觀點觀之，Tenopir（2003）的調查研究結果指出，近十年數位圖書館的使用者與使用研究主要環繞在實體圖書館延伸的數位服務之評估，而此類研究是否應與針對各個主題領域發展的數位圖書館

（如 NSF 支援的先導計畫所發展）之使用者與使用研究有所區別？其主要區別何在？圖書館界的服務研究調查及發現，如何有助於發展主題數位圖書館使用者研究？這一類的研究問題均有待進一步的釐清。

數位圖書館研究發展趨勢：以使用者為中心

Borgman (2003a) 在「數位圖書館先導計畫後時代的方向」研討會中指出，未來的數位圖書館必須朝向個人化數位圖書館發展，目標是讓使用者能在個人化與創新性的環境中，經驗整個資訊生命週期所需要的蒐集、使用、產製、管理、保存、淘汰各種來自不同來源的資源（包括數位圖書館）及以不同格式存在的多元資訊。以此為目標，她特別強調要進行「各種使用者與使用研究」。

使用者情境的角色日形重要

當使用者研究成為數位圖書館的重要研究議題，何為適當的研究方法的討論也就成為學者的關切焦點之一。Van House, Bishop, 及 Buttenfield（2003）在「數位圖書館之利用：設計與評鑑中的社會實務」一書中，主張以自然探究法來探討各種使用者與使用研究。Borgman (2003) 則建議可從原有的資訊搜尋行為理論與應用，以個案研究來探討使用者行為模式。

然而，Gay & Hembrooke (2003)在「活動設計」(Activity Design)一書中指出，人機互動設計研究已從以使用者中心的設計 (user-centered design) 轉移到以情境為基礎的設計 (context-based design)，即指科技的使用、設計與評估為社會所共同建構，也以人們之間的溝通與互動為媒介。作者要強調的是從心理學轉向社會學的研究，特別是特定情境下的社會互動；即情境導向之設計思考。情境導向設計乃是「架構在以人為中心的設計之上，讓使用者之間的互動及中介工具定位在使用者的動機、社群、規則、歷史與文化之內」(Gay & Hembrooke, 2003, p.1)。

Gay & Hembrooke 倡議以活動理論 (Activity Theory) 及科技的社會性科技建構理論 (Social

Construction of Technology Theory)為理論架構來展開情境導向的系統設計，主張從使用者中心的设计模式轉移到活動中心的设计(Activity-Centered Design) 以電腦支援協同學習(Computer-Supported Collaborative Learning)。這是一種從心理學轉向社會學的改變；不以個人的需求、偏好、特性為焦點，而視個人為團體的一份子，受周圍所在的人的影響，以人與人之間的互動與其所在的時空為研究重點。

一如 Brown (2000) 強調，數位時代長大的孩子，在網路上將產生不同的學習方式，特別是「社群性的學習」。Gay & Hembrooke (2003)也強調新科技，如無線網路的應用，將使學生的注意力從教室活動轉移到人際關係層面上。那些主張科技系統的社會建構者預測，網上學習重點將會在人機互動的基礎上，運用系統有效的溝通工具，來達成人與人互動的學習模式。

綜合而言，新興科技不只可以連結資料與資料，可以連結人與資訊，使資訊搜尋與使用更方便，更可連結人與人跨越時空的互動。數位圖書館不只可以用來搜尋與瀏覽，更可以凝聚社群，成為人與人可以交流的學習場域。就這個觀點延伸，數位圖書館與數位學習應有密切的關連。因此，從個體到小組團體，社會互動以個體為單位，以網路為基礎的科技使用者研究，將同時重視心理學與社會學的視角，數位圖書館使用者研究亦然。

社會技術系統取向 (socio-technical approach)

社會資訊學 (Social Informatics) 導向的數位圖書館研究，作為一種社會科技系統來考量，是現階段數位圖書館使用者研究趨勢，其應用多元方法與多重研究取向，強調系統設計與評估的主軸或考量因素應包括：內容 (Content)、透明度 (Transparency)、工作實務與實務社群 (Work Practice, Communities of Practice)、取用與權益議題 (Access and Equity)、規模 (Scale)、界線 (Boundaries)、場所 (Place)、數位與傳統圖書館 (Digital and traditional libraries)、穩定與變動

(Stability and Change) (Van House, Bishop, Battenfield, 2003)。茲分述如下：

(一) 內容

數位圖書館的核心是內容。有用的數位圖書館關鍵在於其內容與其服務的目標社群相關，可被其服務對象真正使用。

(二) 透明

數位圖書館的使用性是一關鍵議題。透明度乃指數位圖書館的技術層面，對使用者而言，應是合乎直覺而無障礙。

(三) 工作實務與實務社群

數位圖書館的设计必須基於瞭解使用者及其工作。數位圖書館應融入其服務社群之工作實務，並能凝聚社群成員間的溝通與知識分享。因此，數位圖書館使用者不只是傳統上的圖書館與資訊系統使用者，而被視為整體來瞭解她們如何採行決策、形成意見、利用資源，關注其目標、活動、及資源的整合。

(四) 取用與權益議題

數位圖書館的取用問題與相關智慧財產權的處理是一複雜的議題。有些數位圖書館僅可以由特定社群使用，有些雖以特定社群為設計，但因網際網路的開放性而讓每個人都可取用，但也可能因此造成錯誤使用所提供的資訊。取用問題除了技術上的，還有認知上的問題，也包含如因經濟或社會階層而無法取用的社會性障礙。

(五) 規模

規模的概念包括典藏量的大小、典藏單位的多寡、以及目標使用者及使用社群的大小與數量。關鍵議題在全球化或本土化 (客製化)。數位圖書館規模越大，就越無法滿足個人化的需求。

(六) 界線

規模擴大也常代表界線的跨越。數位圖書館的資訊與服務常可容易的跨界。但有些學者主張「無牆的圖書館」並非是一個正確的觀念；界線的存在可以是館藏之間，或組織之間，或特定的社群

之間，乃至文件之間，都可能存在(Levy, 2003; Marshall, 2003; Van House, 2003)。

(七) 場所

界線隱含了地方的概念。數位圖書館作為一個虛擬空間，常趨向不受地理與機構界線的束縛；偏好強調工作本質與智能的協調性(intellectual and nature of work coherence)。但社會技術學者主張圖書館即使是數位化，仍是一個學術社群或一種社會運動在某種程度上自主運作集體思維的地方。資訊生態學(Information Ecology)的概念即是一種地方的隱喻。

(八) 數位與傳統圖書館

數位圖書館與傳統圖書館在概念上、組織上、及功能上之間的關係如何，仍有進一步研究之空間。有些數位成長比傳統快且規模大，有些兩者之間僅是形式上的關係，後者如市場導向的商業數位圖書館。前者如有些數位圖書館超越傳統圖書館，以提供活絡的工作環境而非僅止於尋找與評估對支援工作流程有用的資訊。

(九)、穩定與變動

數位圖書館處於不斷演化當中。隨著科技的變遷與發展，數位圖書館可在穩定中求發展，也將面臨變動的挑戰。綜合言之，社會技術系統取向與資訊生態學(information ecologies)的概念均強調，數位圖書館的使用者研究，除了考量科技、內容、使用者、社群個別要素的影響，各要素兩兩之間與綜合性的互動所形成的動態環境之影響，更是成功的數位圖書館評估所必須重視的(Nardi & O'Day, 1999)。

兒童數位圖書館受到重視(Children's DLs)

在發展各教育層級的數位圖書館中，兒童數位圖書館之建置與使用，成為研究新重點。著名的研究計畫為美國瑪里蘭大學負責建置推動的國際兒童數位圖書館(International Children's Digital Library; 簡稱 ICDL; <http://www.icdlbooks.org/>)。ICDL 是一個針對兒童設計的線上圖文系統，提供來自全球歐亞美非不同語文的兒童讀物內容。這

一個為期五年的計畫，其特色在使用介面的設計依據兒童的閱讀習性來規劃。例如，除了提供依年齡細分(三到五、六到九、十到十三歲)及語言別的選擇，另以顏色(紅、橘、黃、綠、藍)、故事中的主角(人物或動物)、故事書的長度(短的、長的)、文類(虛構或真實)等作為選擇讀物之檢索點。該計畫主持人及其研究團隊於2004年的ASIST年會中亦發表對兒童使用者進行調查研究之成果(Reuter & Druin, 2004)。研究結果顯示，兒童對於網路閱讀與讀物的選擇方式有異於成年人之習性，也發現來自不同國家的兒童，其文化背景對使用者在某些研究變數上亦有所影響。

另一著名的例子為線上大英博物館針對兒童使用者發展「大英博物館兒童指南針」-- Children's COMPASS(<http://www.thebritishmuseum.ac.uk/compass/>) -- 專門網頁。以視覺化的檢索介面與選項，提供兒童查詢館內藏品之介紹。



在產業界，Tumblebook Library 推廣“e-books for e-kids”經由網站提供五十多本線上電子書給上網的兒童閱讀，有正統的美語及西班牙語發音，故事字體可以利用滑軌放大，操作容易。網站上也提供拼圖、記憶考驗等遊戲

(http://www.tumblebooks.com/library/asp/home_tumblebooks.asp)。

以使用者經驗為基礎的設計與評估方法

從數位圖書館的應用角度觀之，數位圖書館與數位學習有密切之關連。數位圖書館使用者即是數位學習者。社會性科技建構論強調，設計線上學習首先要瞭解不同使用者的角度，收集各方面的需求陳述，再排列優先次序。其次，設計線上學習要創造一種「在地」的感知(creating a sense of

place)。以使用者經驗 (user experience-based) 為基礎可以線上進行學習交談，強調交談是學習的核心，是一群彼此交換意見建立對一件事物的共識與信念的手段。因此，未來數位圖書館使用者評鑑研究，將結合「數位教學」、「數位學習」等構面。

科學性探討使用者情緒或情意面的影響

最後，值得一提的是使用者研究社群開始注意「情意設計」(emotional design) 此一概念在科技系統中的應用。情意設計是科技始終來自人性的思考，強調人們的情緒面對其資訊行為的影響，特別是在運用資訊科技如網際網路時 (Nalh, 2005)。

結論與建議

正如 Borgman 在「後數位圖書館先導計畫時代的方向」研討會中指出，未來的數位圖書館必須朝向個人化數位圖書館發展 (Borgman, 2003a)。目標是讓使用者能在個人化與創新性的環境中，經驗整個資訊生命週期所需要的蒐集、使用、產製、管理、保存、淘汰各種來自不同來源的資源 (包括數位圖書館) 及以不同格式存在的多元資訊。

數位圖書館的建置與維護是相當昂貴，要使數位圖書館更符合成本效益，需要讓數位圖書館服務更多類型的使用者，滿足更多元的使用目的。但如何達此目的並非簡單的事。Borgman 以兩個個案研究探討這一問題，其中包括 The Alexandria Digital Earth Prototype (ADEPT) [1]，在此計畫中對研究的挑戰是：如何使為某一目的生產的資訊資源，如地理研究資源，可以對另一種目的，如地理教學也有用處？另一個案是 The Center for Embedded Networked Sensing (CENS) [2] 在這兩個數位圖書館研究計畫中，她強調使用者研究對形成性系統設計的過程 (the iterative design process) 是絕對必要的 (Borgman, 2003b)。

目前以大型、分散式數位圖書館服務為發展模式其優點是具有規模化效應，但其優點也正是其缺點，無法針對個人需要來服務，而這正是使用

者研究至今共同的發現：即無論數位圖書館的內容多豐富，使用者表示，要能擷取其上的資訊轉進到它們個人的工作空間或地方，並能依其目的增添、載入或處理資訊資源。換言之，數位圖書館必須融入其個人工作與生活中，方能真正產生效果。

以這個目標為依歸，首要研究課題是對數位圖書館的各類使用者與各種利用方式進行有系統的瞭解。根據 Borgman (2003a)，相關的研究議題包括：

- 突破現有詮釋資料在描述資料而非使用的限制：目前的詮釋資料都在描述資料本身，而非各種使用者可能利用的使用方式。個人化數位圖書館必須找出更多辨識所需資訊的方法，詮釋資料必須允許使用者更多創造性的利用。
- 強調各種使用者與使用的研究 (studying users and uses)：Borgman 指出即使在西方國家，數位圖書館使用者的實證研究數量非常有限，建基於使用者行為模式的研究卻是設計個人化數位圖書館、改善資訊檢索的方式、及強化資訊管理技術發展的重要取向。

在一方面，研究者應檢驗長期以來資訊需求與使用研究的理論與方法有何可以適用於研究數位圖書館？如 Kuhlthau 的資訊搜尋行為的階段理論 (stage theory of information seeking)。另一方面，研究者應將這些理論與方法應用在數位圖書館的研究，特別是不同於傳統文字性 (text-based) 的使用研究，或不同於聚焦在目錄性或特定搜尋引擎 (OPACs or specific search engines) 的使用研究。

- 研究個人化數位圖書館以強化資訊管理，包括如何發展適用的詮釋資料以管理個人電腦中來自不同資訊來源的各種不同規格的文字、圖檔或多媒體資料檔案。
- 發展以指認 (recognition) 為基礎的檢索機制。在未來大型數位圖書館與個人化數位圖書館需要針對許多非文字資料發展更有效的、以瀏覽與容易指認為基礎的摘要技術。

- 過去以回想為基礎的檢索機制，仰賴完整的詮釋資料的發展。但其既昂貴也耗時，且未能窮盡內容可能被使用的方式。未來的數位圖書館必須發展由使用者產生詮釋資料的架構。
- 需要多個學科領域的個案研究，以找出哪些行為模式可以適用於一般情況，哪些是特定學科社群的行為模式。建基於這方面的瞭解可以決定出哪些因素是使用性研究的關鍵所在，而朝向發展支持這些實務社群行為模式的數位圖書館服務。
- 數位圖書館評鑑十分重要，特別是使用者評鑑在反覆的系統設計階段。這件事對於使用者行為與設計個人化圖書館都將會有所貢獻。成功的數位圖書館可以提升個人的創造力與生產力，使在數位圖書館的投資發揮最大效用。

整體而言，各類圖書館數位化的工作常以保存目的從事典藏，進而加以展示，到為支援工作如研究、教學，與學習，其發展與應用仍不斷演變中。數位圖書館在科學技術日趨成熟，數位內容與日遽增後，更加強調瞭解使用者的角色，從使用者的行為面、認知面、乃至情意面及社會面的理解，更加強調其社會影響的評估。此一取向以真實生活中的各種社會群體在各種不同情境下如何使用數位圖書館為焦點，以使用者與使用的多樣性為研究重心，來發展具有社會意義的資訊服務，加深加廣了數位圖書館使用者研究的內涵，也是未來研究的重要趨勢。

誌謝

感謝國科會贊助本研究計畫「數位圖書館使用者研究」（計畫編號 42F0001）。

附註

[1] National Science Foundation grant no. IIS-9817432, Terence R. Smith, University of California, Santa Barbara, Principal Investigator. <http://is.gseis.ucla.edu/adept/>

[2] National Science Foundation, Cooperative Agreement #CCR-0120778, Deborah L. Estrin, UCLA, Principal Investigator. <http://www.cens.ucla.edu>

參考文獻

Davenport, T. & Prusak, L.(1998). *Working knowledge: How organization manage what they know*. Harvard Business School Press. (Example)

Agre, P. E. (2003). Information and institutional change: The case of digital libraries. In A. P. Bishop, N. A. VanHouse & B. P. Buttenfield (Eds.) *Digital library use: Social practice in design and evaluation*. Cambridge, MA: The MIT Press.

American Society for Information Science and Technology (2004). *Proceedings of the 67th annual meeting of the American society for information science and technology*. Medford, NJ: Information Today.

Bishop, A. P., Mehra, B., Bazzell, I., & Smith, C. (2003). Participatory action research and digital libraries: Reframing evaluation. In A. P. Bishop, N. A. Van House & B. P. Buttenfield (Eds.) *Digital library use: Social practice in design and evaluation*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Bishop, A. P., Van House, N. A., & Buttenfield, B. P. (2003). *Digital library use: Social practice in design and evaluation*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Borgman, C. L. (2003a). Personal digital libraries: Creating individual spaces for innovation. NSF Workshop on Post-Digital Libraries Initiative Directions, June 4, 2003. Retrieved 01/18/2005 from http://www.sis.pitt.edu/~dlwksshop/paper_borgman.doc

Borgman, C. L. (2003b). Designing digital libraries

- for usability. In A. P. Bishop, N.A. VanHouse & B. P. Buttenfield (Eds.) *Digital library use: Social practice in design and evaluation*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Brogan, M. L. (2003). A survey of digital library aggregation services. The Digital Library Federation, Council on Library and Information Resources, Washington, DC. <http://www.diglib.org/>
- Brown, J. S. (March/April 2000). Growing up digital. *Change*, pp. 10-20.
- Cole, T.W.(2003). Open archives initiative metadata harvesting. Special issue of *Library Hi Tech* 21(2), 111-228.
- DELOS Workshop on the Evaluation of Digital Libraries. *Department of Information Engineering, University of Padua, Padova, Italy*. October 4-5, 2004. Retrieved from http://dlib.ionio.gr/wp7/workshop2004_program.html
- Gay, G., & Hembrooke, H. (2004). Activity-centered design: An ecological approach to designing. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Levy, D. M. (2003). Documents and libraries: A socio-technical perspective. In A. P.Bishop, N. A. VanHouse & B. P. Buttenfield (Eds.) *Digital library use: Social practice in design and evaluation*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Lesk, M. (2003). The future of digital libraries. NSF Workshop on Post-Digital Libraries Initiative Directions, June 4, 2003. Retrieved 01/18/2005 from http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_lesk.doc.
- Lynch, C. (2003). Colliding with the real world: Heresies and unexplored questions about audience, economics, and control of digital libraries. In A. P. Bishop, N. A. Van House & B. P. Buttenfield (Eds.) *Digital library use: Social practice in design and evaluation*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Marchionini, G., Plaisant, C. & Komlodi, A. (2003). The people in digital libraries: Multifaceted approaches to assessing needs and impact. In A. P. Bishop, N. A. VanHouse & B. P. Buttenfield (Eds.) *Digital library use: Social practice in design and evaluation*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Nardi, B. A. and O'Day, V. L. (1999). *Information ecologies : Using technology with heart*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Nahl, D. (2005). Affective load in information tasks. Presented in the panel of Emotional design: Affective information behavior research with adult and child populations. ASIST 2005 Annual Meeting: Sparking synergies: Bringing research and practice together. October 28 - November 2, Charlotte, North Carolina.
- Reuter, K., & Druin, A. (2004). Bringing together children and books: An initial descriptive study of children's book searching and selection behavior in a digital library. *Proceedings of the 67th Annual Meeting of the American Society for Information Science and Technology* (pp. 339-348). Medford, NJ: Information Today.
- Schatz, B. (1997). Information retrieval in digital libraries: Bring search to the Net. *Science*, 275 (January 7), 327-334.
- Schatz, B. R. (2003). Navigating the distributed world of community knowledge. *Wave of the Future: NSF Post Digital Library Futures Workshop, June 15-17, CapeCod*. Retrieved from http://www.sis.pitt.edu/~dlwshop/paper_schatz.html
- Star, S.L., Bowker, G. C., & Neumann, L.J. (2003). Transparency beyond the individual level of scale: Convergence between information artifacts and communities of practice. In A. P. Bishop, N. A. Van House & B. P. Buttenfield (Eds.) *Digital*

library use: Social practice in design and evaluation. Cambridge, MA: The MIT Press.

Van House, N. A. (2003). Digital libraries and collaborative knowledge construction. In A. P. Bishop, N. A. VanHouse & B. P. Buttenfield (Eds.) *Digital library use: Social practice in design and evaluation*. Cambridge, MA: The MIT Press.

Tenopir, C. (2003). Use and Users of Electronic Library Resources: An Overview and Analysis of Recent Research Studies. Council on Libraries and Information Resources. Retrieved from <http://www.clir.org>.

NSDL - The National Science Digital Library.
<http://www.nsdlib.org/>

National Science, Technology, Engineering, and Mathematics Education Digital Library(NSDL).
<http://www.ehr.nsf.gov/duet/programs/nsdl/>

林珊如 (民 92)。本土化數位圖書館與博物館使用者研究：資訊需求、資訊搜尋與使用行為之探討。台北市：文華。