

參考服務新挑戰：電子資源整合與管理

Challenges of Reference Services : The Collection and Management of Electronic Resources

歐陽崇榮

James C. Ouyang

淡江大學資訊與圖書館學系助理教授

Assistant Professor, Department of Information and Library Science, Tamkang University

張關評

Guan-Ping Chang

淡江大學資訊與圖書館學系碩士班研究生

Graduate Student, Department of Information and Library Science, Tamkang University

【摘要】

網路資料的快速成長造成檢索後資訊篩選不易，電子資料庫的種類繁多亦讓使用者必須適應各種不同的介面以及檢索指令，這些都是目前電子資源在檢索上所面臨的問題。身為資訊守門人的圖書館員必須思考這些問題的解決之道，以為使用者提供快速且有效的資訊檢索。因此要如何對眾多的電子資源作知識管理以提供整合後的資源成為圖書館員新的學習課題。本文即從知識管理的角度探討如何透過資訊科技有效的整合電子資源，以提供使用者最佳服務。

【Abstract】

The data of the Internet is growing and accumulating fast as well as the electronic databases is producing and progressing variously. We faces not only too many information to select but also too many searching skill to apply. And how to retrieval information efficiently and effec-

tively should be crucial issue in the near future. So that integrates lots of electronic resources through knowledge management become important topic for librarians. This paper addresses that if libraries could use information technology via the concept of open linking to integrate electronic resources effectively then the best service should be provided.

關鍵詞：知識管理、特殊連結系統、參考服務

Keywords: Knowledge Management, SFX, Reference Service

壹、前言

隨著時代的演進網路日趨普遍，使用者在搜尋資料時不再單一的依靠圖書館，電子資源對學術的傳播開始有不同層次影響，同時也改變了學術研究者間資訊的溝通、搜尋和分享模式。（註1）所謂的電子資源包含著網際網路的資源、館藏目錄以及電子資料庫。

電子資源成長速度快，使資訊的傳播更加快速，但也因其資源分散特性，有著下列缺點（註2）：1、控制問題：電子資源的變動性大且生命週期短暫，尤其是網際網路的資源網址改變或無法連線使用等問題，導致使用者經常面臨無法控制這些大量的資訊、無法找到適切的資訊，或檢索到的資訊太多而難以取舍等問題。2、分佈問題：使用者很難正確且迅速地掌握電子資源是否存有某些參考資源，或該到何處取得所要的資料。3、搜尋系統的差異：缺乏明確的網路資源搜尋系統之指引，使用者會因應用不適當的工具，而無法完成預期的工作。

以上的問題可以說是電子資源使用上常見的通病。在此資訊爆炸的時代，要將這些資訊有效的傳播出去並避免上述問題，管理的有效性變得十分重要，電子資源的知識管理（Knowledge Management）便成為一條必要的道路。資源經過整理可以變成資訊再傳遞，再將資訊整理後傳遞為知識，此過程中圖書館可以說是佔有一定的重要性。

網路的興盛，使館員的重要性更加提高，特殊效果連結（Special Effect 簡稱 SFX）是一個為了管理電子資源而產生的系統，可以將資源加以整合的知識管理系統，館員即可透過此系統提供知識的服務，整個服務的過程將知識管理精神融入其中。本文即在探討如何利用資訊科技將電子資源加以整合，以及將知識管理和圖書館員之間的關係釐清，再對電子資源的整合做一說明，此說明包含著其相關概念和系統的探討。最後將以一實例呈現提供資源整合的服務情況。

貳、知識管理與圖書館員

知識管理即是將資訊和智慧轉移成有價資源（知識）的過程，讓人們和其所需的知識有所連結。（註3）其是透過重新運用組織的智慧和經驗推動革新的過程（註4），以整合及協作方式促進資訊資產的創造、獲得、組織、存取和使用過程的學科。（註5）

長久以來資訊和知識的保存即被當作圖書館的首要職責，世代轉換，圖書館員和資訊專業人員變成資訊和知識查詢、選擇、獲取、組織、儲存、再包裝、傳播和為讀者服務等訓練有素的專家。圖書館員的職責一直都是蒐集資料供民眾使用，其所從事的圖書分類、索引和建立詮釋資料（Metadata）的工作，即是對知識作一組織和整理。

目前新的科技一直在發展，圖書館員可以利用新科技協助知識的整理，但是對於資訊加以選擇、整合的任務也不能怠慢，否則我們可能建立一個資訊廢物堆積場（Information Junkyards）。（註6）

如此，圖書館員的任務加入整合資訊並建立各類資料庫，透過各種組合檢索的方式，讓使用者找出可用的資訊，希望人們可以快速的分享以及利用之資訊。此即包含著知識管理的功能，將分散的資源納入實體的建築物以及虛擬的圖書館中，以圖書館員所學習的各種技能提供服務。館員所提供的是已經整合過的資訊，其乃是一種知識，也就是說在整合資訊的同時，圖書館員正作著知識管理的工作。（註7）

在電子資源廣大的情況之下，圖書館員為了幫助讀者可以更有效率的找到其所需要的資源，提供許多專業的參考服務（Reference Service），在提供服務的過程中，最可貴的是館員對每一個提問的溝通、理解與尋找答案的判斷及選擇的過程（註8），在這一個過程中也是對知識作分析以及擷取的知識管理。

由上述可知，圖書館員的任務並不只有整理資源，也是各學科整合和管理的知識專家（註9），然而，在數位化資源充斥的環境之下，圖書館員如何繼續提供專業的服務？以下就此作一探討。

參、知識管理與參考服務－電子資源整合

誠如前言所述，20世紀資訊的爆炸需要管理，整個環境因為網路的加入變得更加多元、複雜，相較於以往書本式的線性結構，網路上的資料以超連結（Hyperlink）互相連結，以致每個網頁皆可被檢索到；使用者讀取資料時也能擺脫作者預先設定的篇序，只擷取自己想要的章節，使檢索變得更有彈性；但另一方面，網路資源有著一定的困擾：1、電子資源過多，在網路資源的環境，若一研究者要做研究或是找某相關主題的資料，總找到許多無關的資料。致使讀者篩選資料的困難度也越來越高。2、使用者將

無法清楚瞭解完整的知識架構或單獨文件的出處，因而在使用上有所困擾。（註 10）

就網路資源的本質上而言，網路並非圖書館，因其並非皆是有價值的資訊，電子資源未經過組織編目，所以網路和圖書館最大的差異點即在篩選資源。（註 11）因此圖書館員必須盡快找到一個可以連結各種資源的單一方式，連結（Linking）概念因而出現，將電子資源以串連的方式提供服務，進而發展出 OpenURL 概念為圖書館所用。以下將從最初的連結概念開始介紹，包含在發展中曇花一現的 CrossRef 系統以至資源整合（Information Integration）的系統-SFX。

一、引用文連結

連結（Linking）這個概念最初可以追溯到 1945 年 Vannevar Bush 所提出的 “As we may think”，其文章中提倡的一種接近人工智慧的機制 “Memex”（註 12），Memex 是 memory extension 或是 memory & index 的簡稱，而在其中有一種名為 “associative indexing” 的索引，他建議此索引可以運用自動化的方式為讀者直接檢索，此為第一個提到連結概念的文章。（註 13）

在 1990 年代中期，索摘公司（Abstracting and Indexing co., 簡稱 A&I）的負責人將連結的功能加到圖書館的館藏目錄系統，使用者可以藉由文章後的引用文獻找到其他書籍的館藏地。

自引用文連結於 1990 年代開始發展後，一直有所轉變，最初的連結參考文獻概念已經不敷使用，單純的文獻互相連結並不能滿足使用者的需求，使用者需要一個更有利的工具將電子資源做更有效的整合。因為時代的轉變，發現傳統的連結有以下問題：

- 1、靜態的連結：連結機制都是由資料庫廠商來制定，連結的範圍有所限制。
- 2、資源的分散：使用者必須學習各家廠商資料庫的語法，以及適應不同的使用介面。
- 3、網址連結資源：若網址改變則會讓使用者找不到資訊。

這些問題若長期置之不理，將會使引用文連結這樣的構想走回頭路。因此最新的連結標準 OpenURL 以及數位物件辨識器（Digital Object Identifier，簡稱 DOI）因應而生，以這些標準所建立的連結方式（Linking Solution）有 CrossRef 以及 SFX。CrossRef 可視為 SFX 的前身，也可以說是一種連結概念上的延續。以下就先對於 CrossRef 作一簡單的介紹。

二、CrossRef 的介紹

CrossRef 是一種交換器，主要透過 DOI 的解譯來達成連結各出版社出版的期刊全文，而 DOI 是由一群出版社在 1997 年所成立的非營利組織「國際數位物件辨識系統基金會（International DOI Foundation）」所訂立，作用在給予各出版社所出版文章一個專屬標號。

DOI 為了使連結固定，對網上物件給個唯一的 ID，作為連結識別。這個 ID 分兩部

份，前部份是由出版機構向指定代理人申請的，以機構、期刊為單位；後部份由出版機構自行訂定，像一本書的國際標準書號（International Standard Book Number，簡稱 ISBN），或其他編碼，但也可以細分把一本書每一章、每一節各編一個 DOI。（註 14）DOI 跟資源位址有所不同，可以直接指定一篇文章的某一部份，而不是如位址只能指出文章的所在地和顯示全文。（註 15）

但使用 DOI 的 CrossRef 只能提供所有的引用文獻的連結，其並不是一種系統。之後由 Van de Sompel 以及其團隊研發 SFX，主要是延伸 CrossRef 的連結概念。但不再只是幫助使用者找到文章，更是將文章的介面加以整合，以供使用者更快速的檢索。此外，SFX 加入圖書館館員的邏輯以幫助使用者篩選資料，以提供更完整的參考服務。

三、SFX 知識庫

SFX 的機制跟傳統的連結方式最不一樣的地方是在於其結合了 CrossRef 和 OpenURL，且將兩者的優點結合發揮至最大的功效。SFX 的基本觀念就是用 OpenURL 來作連結，在此先說明一下何為 OpenURL。

OpenURL 開始於 21 世紀初期，其主要是使用另外一個伺服器為讀者作服務，傳統的連結方式是固定的連結點去連結全文，但 OpenURL 卻是在另一個平台上，先取得資料的詮釋資料加以分析，再找尋最適當的連結方式，傳回使用者的介面，使用者就可以直接取得資源。這樣的方式在資源日漸增加的網路上，可以讓使用者更快速且正確的找到其所需資訊。之後在學術資訊環境中因為 OpenURL 的高穩定性而最常被使用，一直到最近被國際資訊標準組織（National Information Standards Organization，簡稱 NISO）和數位圖書館協會（Digital Library Federation，簡稱 DLF）所討論，證明其在整個學術環境中的重要性。（註 16）

OpenURL 是一個開放式連結，允許外部伺服器提供連結，而 SFX 是一個獨立的伺服器，經由 OpenURL 產生連結，其是先以 SFX 此外部伺服器作一解析，也就是說今天看到的連結並不是所謂的靜態連結，其經由外部伺服器透過傳送過來的 OpenURL 產生連結，也就是透過所謂的第三伺服器來產生連結，即是所謂的動態連結。

SFX 在目前而言，可以說是聚集資源最具功效的工具，而這個技術也一直在發展中，最近其跟入口網站 MetaLib 合作，期望能達到 SFX 最有效的利用。

四、SFX 和 CrossRef 比較

上述提到的 SFX 和 CrossRef 在功能使用上似乎是一樣的東西，可是 SFX 和 CrossRef 兩者有很大的不同，最大的不同於 OpenURL 的概念應用。例如，若使用者找到一篇文章的摘要，CrossRef 資料庫就可以使用此摘要的詮釋資料找到文章的 DOI，假設為：10.1075/jbc.M004545201。接著，由 CrossRef 傳回使用者一個連結網址-URL <http://dx.doi.org/10.1075/jbc.M004545201>。當使用者點選者這一個網址，DOI 的代理伺服器

(proxy) 將會把網址中的 DOI-10.1075/jbc.M004545201 傳給 DOI 處理伺服器，然後會將 DOI 轉譯後出現此篇文章的連結網址：URL — <http://www.jbc.org/cgi/content/abstract/275/44/34827>，這時使用者已經直接連結到電子全文本身。CrossRef 整體運作如圖 1 所示：

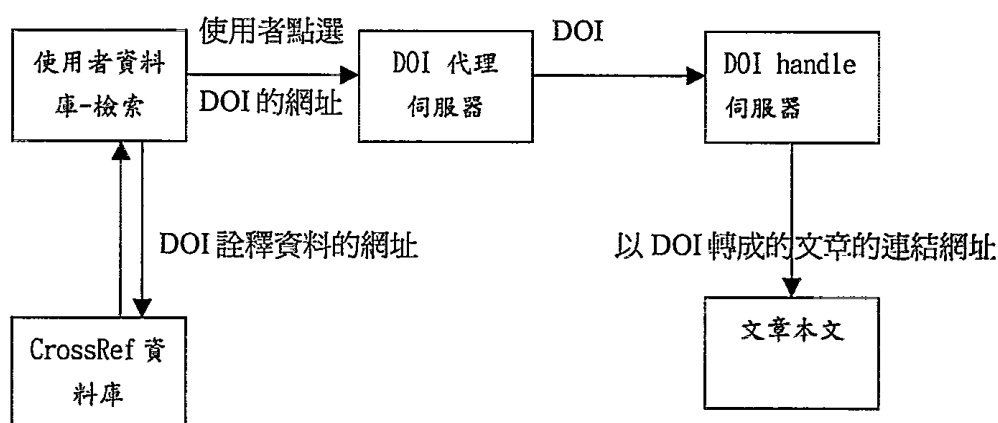


圖 1 CrossRef 運作圖

在 CrossRef 連結方式中，DOI 只能指到文件位址上，因此會有許多缺點（註 17）：

- （一）CrossRef 並不能判斷使用者是否具有此篇文獻的取用權，其最多只能指出文獻的取用途徑。
- （二）沒有考慮到使用者的使用環境，連結過去後可能會有軟、硬體上的問題而造成使用者不能使用。
- （三）CrossRef 不能判斷使用者附近的圖書館是否有此篇全文，而只能指出出版社所給予的文章位址，這會讓使用者花費多餘的時間和力氣。

而 SFX 就是為了解決上述問題的方式，而使用 OpenURL，但資訊來源不需要保存 OpenURL，因為其可透過 DOI 傳遞給使用者。例如，使用者檢索到的資訊是 DOI10.1074/jbc.M004545200，其連結是 <http://dx.doi.org/10.1074/jbc.M004545200>，但若 SFX 和 OpenURL 合作，代理伺服器的功能擴大成是辨別使用者傳過來的 DOI，然後以 OpenURL 傳給 SFX 的第三伺服器，再以 DOI 到 CrossRef 找尋相符合的文章，並將其詮釋資料傳出來，SFX 會依據此資料的詮釋資料選擇適合使用者的服務。整體運作如圖 2 所示。

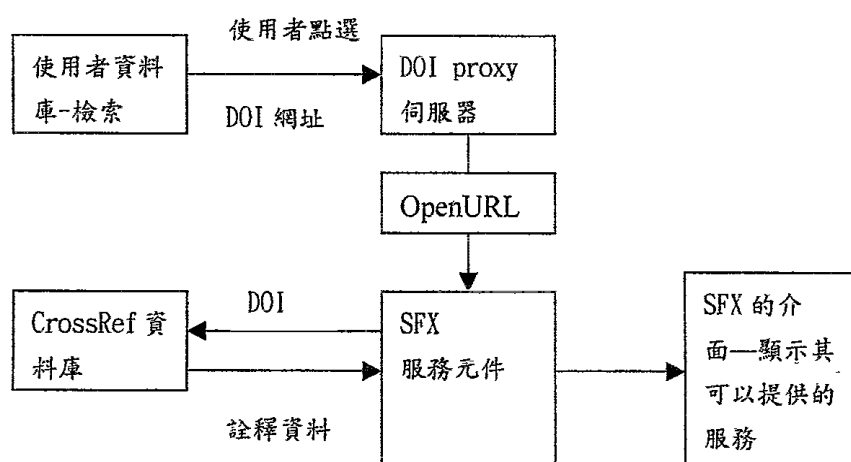


圖 2 SFX 運作圖

綜合以上所提到的種種，可以歸結 SFX 的優點如下：

- (一) 圖書館員可決定一個 SFX 要提供哪些服務，包含檢索全文、連結到目錄、對於此主題做更進階的搜尋、以及搜尋相關主題的電子資源，此機制能更加整合各種不同的資源。
- (二) SFX 提供一些連接資料庫正確位址的永久資訊就像是編目的 856 段，SFX 也夠聰明若有功能無法執行，它會自動避開，不會造成你選擇上的困擾。（註 18）
- (三) OpenURL 透過第三者所開發出來的連結伺服器來作連結，若需要更動連結時，只要更改連結伺服器中的連結點，不需大幅更動整個資料庫所有的連結，在維護上比較容易。
- (四) SFX 可以讓參考館員將各種圖書館所需的資源整合，館員可以提供適當的連結服務予使用者，且館員將不用再依靠一些入口網站搜尋各個資料庫。（註 19）
- (五) SFX 的機制，是必須經由很多層的確定，而在程式的設計上將圖書館內部的作業嵌入，所以此系統的邏輯是由圖書館員的服務模式所設計，可更有效率協助館員篩選資料。
- (六) SFX 給予圖書館資訊決定權以及資訊的傳遞路徑的選擇權。（註 20）

肆、實例介紹

SFX 目前於臺灣開始推行，此系統中文化將可整合中文電子資源並有助國內圖書館使用，在此舉例 SFX 在中文環境下應用為例，以便使 SFX 的概念更加清晰。

首先我們進入查詢首頁開始查詢，此畫面所呈現的是使用者的資源清單，所提供的是個人化的資訊服務，使用者以一關鍵字可以查詢各個資料庫。然後畫面會如圖 3 所示，呈現各資料庫大略情況以及各圖書館會出現相關資料筆數。

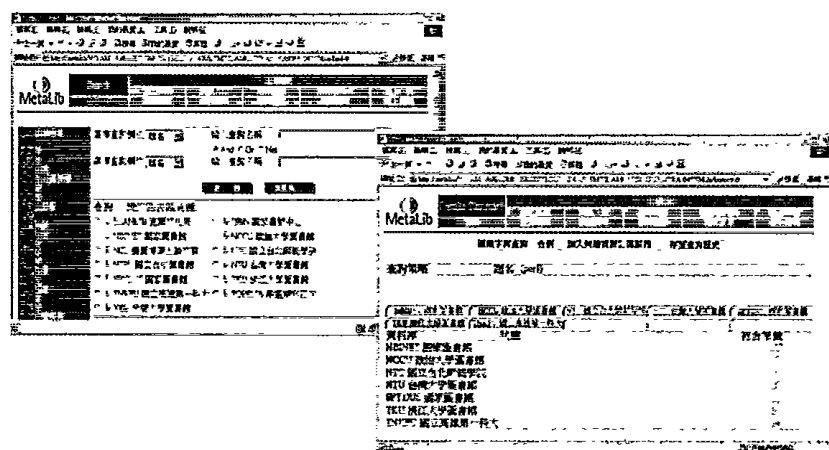


圖 3 檢索畫面

點選其中圖書館的書目資料，可以發現每筆書目資料的前端有一個 more 按鈕，其功用為讓使用者可以看詳細書目資料。點選後如圖 4 所示，除了顯示基本書目資料，有一 SFX 按鈕於上方。

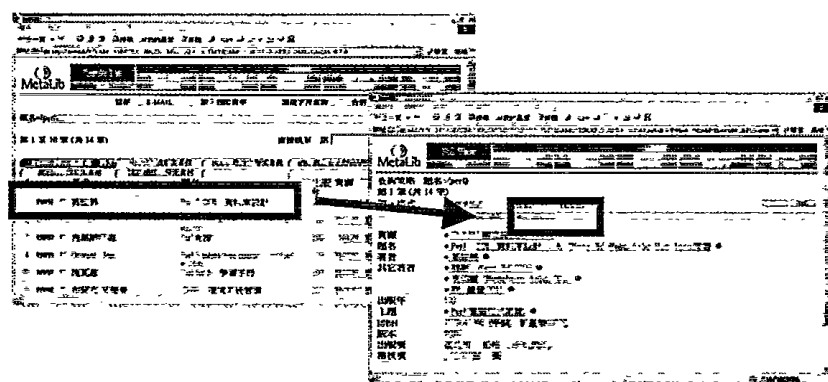


圖 4 檢索初步結果

如圖 5，點入 SFX 之後，即可看到 SFX 可提供的完整服務，列舉有主題、作者以及題名等的再查詢，也可直接連結至網路書店以取得書本。

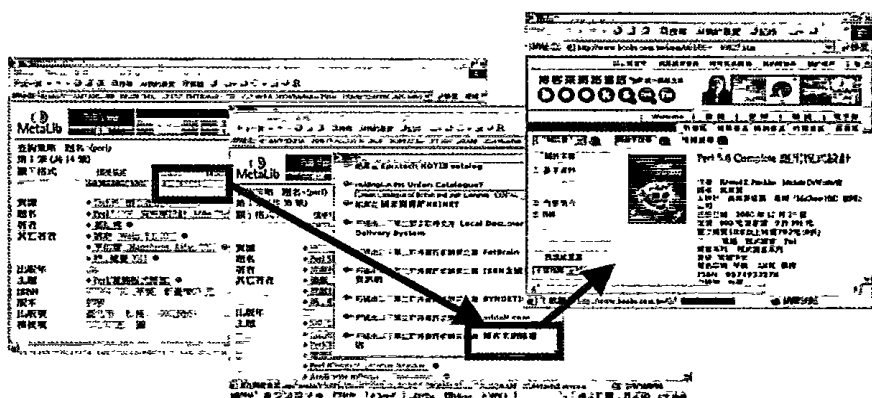


圖 5 SFX 連結書店畫面

若是一本博碩士論文集，SFX 可以直接提供連結至博碩士論文集的查詢結果，如圖 6 所示，SFX 不須經過博碩士論文的查詢介面且使用者也不須再下任何的關鍵字查詢。

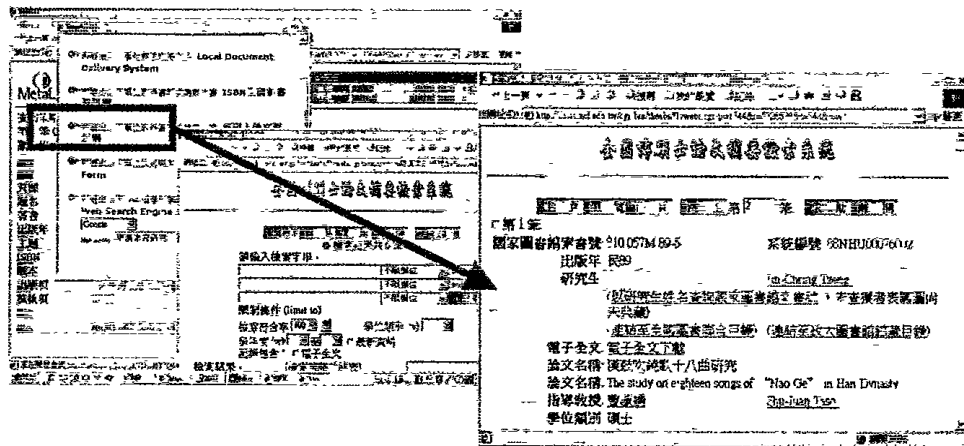


圖 6 SFX 連結博碩士論文資料庫

伍、結論

電子資源的範圍越來越廣，且其數量的增加速度只會越來越快速，在這樣的情況之下，圖書館的功能就更加的重要，因為圖書館必須要為了使用者掌握越來越多的資訊資源，協助使用者取用知識。圖書館員可以應用 SFX 這類型的系統提供完善的服務。綜合上述論點，作者提出以下結論：

一、OpenURL 的概念為時代趨勢

應用 OpenURL 的系統可讓圖書館員提供使用者完整的資訊，其主要概念為網路資訊的整理，提供使用者知識的來源。跟隨著網際網路上文章的增加速度，圖書館將此類系統應用於參考服務上，連結至其所擁有的資料庫，免除讀者找尋不同介面以及學習不同指令的痛苦。目前採用 OpenURL 的資源整合概念正廣泛的被應用於圖書館中。

二、中文電子資源整合

目前中文電子資源並不完整，最大的因素在於國內並無太多中文資料庫可供 OpenURL 這類系統提供連結服務，也因中文的資料庫及網路資源欠缺整合，讓國人在研究或應用上面臨極大的挑戰。

三、圖書館員在知識管理過程中扮演重要角色

圖書館在整個知識的環境中扮演著指引者的角色，圖書館員在知識管理的過程中應透過適當的工具，讓使用者可以快速、有效率的取得其所需要的資源，指引使用者取用

有用的知識，另一方面圖書館員也扮演著資訊守門人的角色，館員對於資訊資源有著深刻的認識，可以協助使用者篩選資訊知識。

附註

- 註 1：武文瑛，「網路應用於知識管理之探究」，成人教育，65 民 91.01 頁 26。
- 註 2：Louis B. Rosenfeld，"Guides，Clearinghouses，and Value-Added Repackaging: Some Thoughts on How Librarians Can Improve the Internet" Reference Services Review 22:4 (Winter 1994) :12-15<URL:<http://readopac.ncl.edu.tw/html/frame1.htm>> (2002/6/15)
- 註 3：LaBranche, Gary A. "Knowledge Management: The Killer App for the 21st Century." American Society of Association Executives, <URL:<http://www.asaenet.org/sections/membership/article/1,2261,50864,00.html?headername=Membership+Developments&searchstring=>>> (2002/11/25)
- 註 4：Jan Duffy, "Knowledge management: to be or not to be?" Information Management Journal, v.34 no.1 (Jan.2000) , <URL:http://193.137.98.84/boaspraticas/pesquisa_bibliografica/pd_conhtacito/gest_conh/to_be.html> (2002/10/15)
- 註 5：Jim Bair, "Knowledge management is about cooperation and context," Gartner Advisory Services Research Note. May 14, 1999
- 註 6：Richard McDermott, "Why Information Technology Inspired But Cannot Deliver Knowledge Management " California Management Review 41 (summer 1999) ; p105
- 註 7：葉乃靜，「由知識管理思考圖書館未來的發展」，資訊傳播與圖書館學 6:3 (民 89 年 3 月)，頁 89-90。
- 註 8：阮明淑，「公共圖書館的知識管理」，台北市立圖書館館訊，十九卷四期，頁 9
- 註 9：Elisabeth Davenport, "Knowledge Management: semantic drift or conceptual shift?"，ALISE Conference，25 July 2002 <URL: http://www.alise.org/conferences/conf00_Davenport-Cronin_paper.htm> (2002/11/25)
- 註 10：李華偉，「知識管理：方法與系統」研討會內容 <URL:http://ceiba.cc.ntu.edu.tw/km/km_conference/session56.htm> (2002/8/23)
- 註 11：O'Donnell, James J. Avatars of the Word. Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1998, p. 69.
- 註 12：李德竹。資訊巨人。文華圖書管理，民 90 年，頁 147。
- 註 13：Jenny Walker, "CrossRef and SFX: complementary linking services for libraries", New

- Library World, 103 : 3 ,2002, Pp83-89 <URL::http://www.emeraldinsight.com/0307-4803.htm full text > (2002/8/28)
- 註 14 : 那福忠, 跨越學術領域的連結, <URL:http://www.brainnew.com.tw/Article/na2000/F_062000.asp> (2002/10/03)
- 註 15 : Brand, Amy, "CrossRef turns on", D-Lib Magazine, 7:5 (2001.03) <URL:http://www.dlib.org/dlib/may01/brand/05brand.html> (2002/10/03)
- 註 16 : Herbert Van de Sompel, "Open Linking in the scholarly Information Environment Using the OpenURL Framework", D-Lib Magazine, 7:3 (2001.03) <URL:http://www.dlib.org/dlib/march01/vandesompel/03vandesompel.html > (2002/10/8)
- 註 17 : 同註 16。
- 註 18 : Schneider, Karen G., "SFX: A Linkalicious Service", American Libraries, Jun/Jul2001, Vol. 32 Issue 6, p118
- 註 19 : Jenny Walker, "Open linking for libraries : the OpenURL framework" New Library World, Volume 102 Number 4/5 2001 pp. 130
- 註 20 : ISI, Ex Libris target Web of Science and SFX integration. , Information Today v. 17 no8 (Sept. 2000) p. 39<URL: http://www.isinet.com. > (2002/8/26)