

淺論資訊科技對圖書館之影響與衝擊

A Brief Discussion of the Influence and Impact of Information Technology on Libraries

林 素 甘

Su-kan Lin

紐西蘭維多利亞大學圖書資訊學研究所碩士班

【摘要 Abstract】

自1960年代起，圖書館已逐漸成為主要的資訊科技應用者。圖書館乃是藉由資訊科技之功能來提升其作業效率與服務效能，以便能更有效地達成圖書館之各項目標。然而，資訊科技在圖書館中之應用亦對圖書館的各項運作及服務造成許多重大及深遠之影響。為了要能發揮資訊科技之最大效能與因應可能之改變，圖書館應要加以了解資訊科技所可能帶來之影響與衝擊。因此，本文將論述三項主要的資訊科技在圖書館中之應用情形，與其對圖書館所造成的影響與衝擊。這三項資訊科技包括：1. 單一功能之電腦系統；2. 整合性圖書館自動化系統；3. 網路。

Libraries have been gradually becoming major forums in utilizing applications of information technology since 1960s. By using information technology, the effectiveness of operations and the efficiency of services in libraries have been improved in order to achieve their goals more effectively. However, the application of information technology has produced significant impacts on libraries' operations

and services. In order to accommodate the utilization of information technology, it is very important for libraries to understand the impact brought by information technology. Therefore, this article will discuss three major applications of information technology and their impacts and influences on libraries respectively. These three applications are 1. a stand-alone computer system; 2. an integrated library system; and 3. networking

關鍵詞 (Key words) : 資訊科技 (Information technology)、影響與衝擊 (Influence and impact)、單一功能之電腦系統 (Stand-alone computer system)、整合性圖書館自動化系統 (Integrated library system)、網路 (Networking)

一、前言

當組織應用各種資訊科技以增進其組織之效能時，資訊科技將會對組織之內部造成許多的影響與衝擊，而為了適應資訊科技在組織機構內的應用，一個組織可能進行若干的改變，以緩和這些資訊科技所帶來的影響與衝擊。在組織中，應用資訊科技所可能產生的變化包括：以機器，如電腦，取代原先的人工作業，而導致某些例行性工作的消失；或是因要配合資訊科技的使用，而創造出新的工作程序；另外，資訊科技亦可能改變組織內之溝通模式、組織結構與管理模式；資訊科技在組織內的應用亦將會改變工作之方式，與縮短工作所需之時間，因而使得組織必須重新調整員工之工作內容與內部作業流程；再者，對組織內之工作人員而言，資訊科技的應用也讓他們有許多機會，可以學習到許多相關的技能與知識¹；另一方面，資訊科技的應用也將降低有形空間距離上的限制，因而增加人和人、或組織和組織之間的互動關係，使得聯絡與溝通因資訊科技的應用而更加發達與頻繁。大體上說來，資訊科技的應用對組織之衝擊與影響是非常廣泛而且深遠的，因此，組織在應用各種資訊科技時，將不可輕忽其衝擊與影響所可能產生的結果。而一個組織為了因應這些衝擊及影響，將必須在許多方面有所改變與調整。組織機構內部要能體認到在引進與使用資訊科技之時，改變現況將會是一個非常重要而且必須的程序；換句話說，唯有經由改變與調整現況才能有效地發揮資訊科技之最大效能，與因應因使用資訊科技而所引發的各種問題。

而當圖書館也開始應用資訊科技來達成各項任務時，圖書館也將會如同其它的組織一般，遭遇到資訊科技所帶來之各種衝擊與影響。不可避免的，這些衝擊及影響也將會迫使圖

1 Prentice, A. E. "Job and changes in the technological age," *Journal of library administration*, 13: 1/2 (1990), p. 48-50.

書館必須在許多方面有所改變與調整。誠如 Becker² 所提到的，資訊科技，如電腦與通訊技術，是促使圖書館必須有所改變的一個重要因素。那也就是說，由於資訊科技的不斷發展與進步將會影響所有類型之圖書館，使得資訊科技的應用對圖書館內部各項作業產生革命性的變革，而迫使圖書館必須有所改變；同樣地，Converse³ 也認為傳統的圖書館事業正面臨著許多影響深遠的變化，雖然導致這些變化產生的原因是源自於許多不同的因素，但其中最為顯著的因素則是因為資訊與通訊技術的蓬勃發展，與圖書館不斷引進和使用這些資訊科技所形成的結果。

事實上，改變乃是一個必須的程序，因為「改變」可被視為是圖書館引進資訊科技時之重要先決條件；換句話說，圖書館需要在許多方面加以改變，以面對因應用資訊科技而產生的種種影響，若只是維持現狀將會限制或降低圖書館應用資訊科技的成功性。圖書館若要在現今快速發展的資訊時代中生存，則必須藉用各種資訊科技之功能，以滿足讀者與館員之各種需求。而為了讓資訊科技能夠在圖書館中發揮最大之效能，圖書館必須瞭解「改變」現況的重要性⁴。圖書館必須認知到在資訊科技的衝擊與影響之下，圖書館的組織結構與管理模式可能面臨重大的變革；而圖書館所提供的服務與產品之本質，亦應要配合資訊科技之引進而有所改變或調整；圖書館也將重新考量或調整創造及傳遞這些服務及產品之內部流程，以適應資訊科技之應用；另外，資訊科技的使用方式亦會對讀者與館員的態度、行為及認知產生重大之意涵⁵。因此，圖書館管理者階層應該深思這些因使用資訊科技而所可能產生的種種問題，進而加以改變或調整圖書館之現狀，以期圖書館能夠真正有效地應用各種資訊科技，以應付資訊時代的各種挑戰。

而在面臨「改變」的壓力下，圖書館應該要發展一個新的全面性策略計劃，以處理資訊科技所衍生出來之各種相關議題。而這個新的策略計劃應具有對圖書館組織本質之新認識，與對資訊科技和改變理論的新瞭解。如此一來，在全面性的策略計劃中，圖書館將能夠把資訊科技視為是促使圖書館改變的一個重要媒介⁶。這樣的一個策略性計劃將有助於圖書館瞭解：

2 Becker, Joseph, "Libraries, society and technological change," *Library trends* 27(Winter, 1978), p. 412-413.

3 Converse, W. R., "Research: What we need and what we get," *Canadian library journal* 41:5 (1984), p. 236.

4 Rooks, Dana C., *Motivating today's library staff: A management guide*. (Phoenix: Oryx, 1988), p. 78-79.

5 McKee, Bob, *Planning library service*. (London: Library Association, 1989), p. 130.

6 Johnson, Peggy, *Automation and organizational change in libraries*. (Boston: G. H. Hall, 1991), p. 154-155.

1. 新出現資訊科技之潛能；
2. 資訊科技對組織結構與內部作業流程之衝擊；
3. 資訊科技對圖書館目標與服務本質之影響；
4. 資訊科技對圖書館人員的工作本質之影響；
5. 資訊科技對讀者的期望與行為之衝擊；
6. 以資訊科技為基礎所提供的圖書館服務之成本、價值與所需經費之來源⁷。

經由策略性計劃的執行，圖書館管理階層將可決定所要採取的改變策略、所應要改變的項目與範圍，以及了解那些人員將會受到這些改變所影響。經由策略性計劃的實施，圖書館將能夠對資訊科技的衝擊與影響有著全盤之深入了解，因而將可降低資訊科技所帶來的負面衝擊，以便發揮資訊科技之最大效能，幫助圖書館更有效地達成各項服務之目標。而在圖書館應用各項資訊科技之過程中，資訊科技所帶來的衝擊與影響究竟為何？這將是本文意欲探討之議題。

二、資訊科技的衝擊

在本文中，資訊科技乃是指結合電腦與通訊技術，被用來儲存、組織與傳遞資訊之各項科技。自 1960 年代起，各類型圖書館已逐漸成為主要的資訊科技應用者。而圖書館乃是藉著資訊科技之功能來提升圖書館作業之效率與服務之效能，以幫助圖書館能夠更有效地達成各項目標。以 Raitt⁸ 的觀點，資訊科技在圖書館中的應用，約可分為四個時期：

第一時期：單一功能之電腦系統時期——即應用電腦來處理圖書館內部之單項作業功能，如採訪、流通與期刊控制等功能。在這個時期的各部電腦系統間並沒有任何關聯，乃是各自獨立作業，用以處理圖書館內部某一單項作業功能。

第二時期：整合性圖書館自動化系統時期——即圖書館開始將這些各自獨立的作業系統彙集成一個整合性的自動化作業系統；換句話說，圖書館乃是利用一部電腦系統來執行各項作業程序與功能。在此系統上，每個作業子系統共用一個相同的書目資料庫，來避免重複的工作程序，以節省人力與成本；此外，這個整合性自動化系統亦可用來處理辦公室內部的資訊管理工作，如文書處理、電子郵件和內部資訊管理等。

第三時期：網路時期——這是結合電腦技術與通訊科技的時期，在這個時期。除了使用整合性自動化系統來執行內部各項作業功能外，圖書館也開始裝設一些網路設備，如數據

7. 同註 5, McKee, p. 136.

8. Raitt, David, "The library of the future." In *Libraries and the future: Essays on the library in the twenty-first century*, ed. F. W. Lancaster (New York: Haworth, 1993), p. 62-63.

機，來與外界的各種網路系統連線，以便能夠利用網路上的各種資源。絕大部份的圖書館已經或是正在進入 Raitt 所謂的網路時期，也就是許多圖書館均已連上各種網路組織，使用網路上之各種資訊資源。事實上，網路在圖書館中所扮演的角色越來越重要，特別是在學術及專門圖書館中。網路已是圖書館在執行各項功能所不可或缺的重要工具，同時也被當作是一個強而有力的工具，可用來擴展圖書館的功能與角色。

第四時期：電子圖書館時期——在這時期的圖書館將坐落於智慧型的建築物中，除了上述的設施與服務外，圖書館亦將利用微電腦來控制所有的基本環境系統、設備與機器，如空調系統、水力及電力系統、與安全和通訊系統等。以 Raitt⁹ 的觀點，電子圖書館將會是各項電腦科技與通訊技術的完整結合。在這樣一個圖書館環境中，資訊科技的應用將會被發揮至最大的極致，用以進行資訊的收集、處理、儲存及檢索等工作，與用來控制圖書館內所有的環境支援系統及設備。

大體上說來，在每一時期中電腦技術及通訊技術的應用，都對圖書館的各項運作及服務有著許多重大與深遠的影響。以下篇幅，將加以討論前三時期應用資訊科技對圖書館所產生的影響與衝擊，至於電子圖書館之衝擊與影響，則因目前圖書館界對電子圖書館的定義與範圍仍存有許多歧見，故本文將不把有關電子圖書館的衝擊與影響納入討論範圍。

(一)單一功能電腦系統的衝擊及影響

在此一時期中，圖書館使用電腦的目的，乃是為了增進圖書館內部資料處理的效率。由於電腦具有快速處理資料的能力，圖書館可利用電腦來取代原有之人工作業，以應付急速增加的館藏資料量、工作量與服務需求¹⁰，電腦亦可取代一些瑣碎與例行性的工作，以加速圖書館內資料處理之速度。因為電腦能夠自動且正確地處理大量重複與費時的資料，所以圖書館處理內部作業之能力因而被增強，資料處理的品質和效率也均有所提升。

在這階段中電腦所產生的影響是很明顯的，譬如：圖書館內一些工作會因電腦的使用而消失，如目錄卡片的書寫及印製等；電腦同時也創造了某些新的工作，如資料輸入工作等。因為工作項目之消長，使得內部之工作程序將有所改變，因而亦有可能改變每位館員的工作內容與職責¹¹；另外，由於電腦可以快速地處理各項資料，圖書館的產能與效能，如每位館員處理資料的數量也因而增加了¹²；再者，有關電腦的知識及技能亦會成為每一工作人員所

9 同註 8, Raitt, p. 62.

10 同註 6, Johnson, p. 41.

11 Dyer, Hilary, Deborah Fossey, and Kathryn McKee. "The impact of automated library systems on job design and staffing structures." *Program* 27:1 (1993), p. 3.

12 Sorensen, Borge, "Library automation - Its impact on library service, conditions and employment." *Scandinavian public library quarterly* 16:1 (1983), p. 12-13.

應要具備的技能，因此，電腦方面的教育與訓練也將成為圖書館人員發展計劃中不可或缺的一部份。大體上說來，單一功能之電腦系統提供圖書館工作人員一個機會，將電腦視為是有效管理與控制內部各項作業功能的重要工具。

在電腦軟硬體上的投資也將會影響到圖書館經費預算的分配，圖書館必須要能支應電腦之運作成本，包括最初設置的花費，與運作使用之維護成本¹³；而如何將電腦的硬體設備，如終端機及印表機，妥善安置在圖書館已有的建築設備中，也是一個在引進電腦時所應考量之重要議題¹⁴；再者，圖書館亦需考慮到有關人體工學方面之問題，即在引進電腦時，圖書館應要考慮到該如何去設計一個適合館員工作的理想環境，以減低罹患因長期使用電腦而所產生的各種疾病的機率。

(二)整合性自動化系統之衝擊與影響

在第一時期中，電腦在圖書館中的應用，只是被用來取代某一單一功能之人工作業方式。在此時期中，單一功能電腦系統之引進，讓圖書館有機會去嘗試發展快速且較不昂貴的圖書館電腦系統¹⁵。然而，這些單一功能之電腦系統間並不互相連接，而是各自獨立發展，以滿足各別作業功能之需求，因此，圖書館必須花費重複的努力與金錢來發展這些單一功能系統。然而，當電腦的功能越來越強，與圖書館之財政面臨緊縮的壓力時，圖書館自動化系統的概念，則開始由發展單一功能電腦系統轉變成發展整合性之圖書館自動化系統，以求各項資源能作最有效之應用。於是，圖書館開始要求電腦系統必須具備更強的能力，以同時執行許多項之作業功能，如此一來，圖書館便可將內部所有的作業功能放入同一個電腦系統中，而成為一個整合性的圖書館自動化系統，而不再只是具備某一單一功能之電腦系統¹⁶，而在圖書館中的任何一個部門均可使用同一部電腦系統來處理本身之業務。整合性圖書館自動化系統之特點乃在於，該系統使用單一書目資料檔來支持圖書館內所有之作業功能，即如流通控制、公用目錄、編目與目錄維護等作業，均使用同一個書目資料檔來完成其所需之程序。而在這樣的一個系統中，只需要一次的輸入或更新，便可以隨時維持整個書目資料檔的新穎性¹⁷，可節省重複輸入之時間與精力，而各單位間亦可分享彼此努力之成果。

13 同註 12, Sorensen, 13.

14 Boss, Richard W., *Information technologies and space planning for libraries and information centers*. (Boston: G. K. Hall, 1987), p. 29-40.

15 Boss, Richard W., "Technology and the modern library," *Library journal* 109:11 (1984), p. 1183.

16 De Gennaro, Richard. "Integrated online library systems: Perspectives, perceptions, & practicalities." *Library journal* 110:2 (1985), p. 38.

17 同註 15, Boss, p. 1183.

除了上述單一功能系統的衝擊與影響外，此一時期之電腦系統對圖書館的影響還包括：

1. 由於使用單一書目資料檔的關係，各部門之間需共同合作，以處理各種有關書目資料檔的問題，即因各部門的作業功能在系統中是互相連結的，各單位不能再各自為政，而是需要一起通力合作，來解決有關系統發展之各種議題。
2. 因為使用與發展整合性系統之緣故，增加了不同層級與不同部門工作人員間的協調與溝通，因而加強圖書館內各部門間合作與互動之關係。其所造成的結果是，原本明顯存在於不同部門之間的組織界線因而漸漸地變得模糊¹⁸。
3. 整合性系統之應用也提供一個很好機會給圖書館的上層管理人員，讓他們比以前更有能力去評估與監督更多更廣泛的資訊。透過的整合性系統的使用，管理者更能掌握到圖書館本身之各種運作資訊，讓他們能夠更加深入瞭解全館之運作情形，以便能夠做出更有效與正確之決策。
4. 許多辦公室的記錄與檔案也將會轉移到電腦系統中，而導致一些紙張型式之記錄或檔案因而消失。在電腦快速運轉之功能的幫助下，辦公室的產能與管理統計之分析也將有所增進。

在整合性圖書館系統中，最為顯著之特點乃是線上公用目錄的出現。從讀者的角度來看，電腦化線上公用目錄取代了卡片式的公用目錄，而變成一個強而有力，而且也很方便的館藏檢索工具。比起卡片式目錄，線上公用目錄提供更多的檢索點，讓讀者可以很快地從圖書館目錄中查尋到其所需之書目資料，而不用再去翻閱費時費力的人工卡片目錄¹⁹。因此，透過線上公用目錄之使用，讀者可以節省檢索館藏的時間與精力；另外，讀者亦可利用線上公用目錄查尋或檢索內部正在處理之資料，如正在訂購或編目中的資料，以瞭解圖書館處理資料之情形。大體上說來，對圖書館而言，線上公用目錄的應用，除了增加書目資料管理上的方便性外，也提高了館藏資訊的被檢索性與被使用之機率；對讀者而言，由於讀者更容易檢索到其所需之館藏資料，因此在查檢資料時，讀者便可能遭遇到較少之挫折，而圖書館將會變得更加容易使用²⁰。

一般說來，圖書館利用電腦來處理內部各項作業功能所造成的結果乃是：1. 增加圖書館內部工作之效率與產能；2. 降低運作之成本；與3. 增強圖書館內各部門之間的合作關係。然

18 De Klerk, Ann and Joanne R. Euster, "Technology and organizational metamorphoses." *Library trends* 37:4 (1989), p. 463-465.

19 同註 6, Johnson, p. 43.

20 Potter, William Gray, "Emerging online catalogs: Tomorrow's revolutionary tools." In *Technology for the 90s: Microcomputers in libraries*, ed. Nancy Melin Nelson. (Westport: Meckler, 1990): 12.

而，不管是單一功能電腦系統或是整合性自動化系統，對圖書館的影響都只是侷限於內部作業方式之改變，並沒有對圖書館所提供的服務或是圖書館的功能與角色產生影響。以 Lancaster²¹ 的觀點看來，電腦在圖書館內部資訊管理上的應用，對圖書館所產生的影響僅限於內部作業功能之範圍。但對讀者而言，一個自動化的圖書館看起來和沒有自動化的圖書館並沒有很大的差別，因為這些電腦產品的應用並沒有對圖書館之組織結構、管理模式或是圖書館所提供的服務產生明顯的衝擊與影響。

(三)網路應用的衝擊

然而，結合電腦與通訊技術之網路科技，對圖書館所提供的服務，與其所扮演的角色和地位產生了極為重要而且深遠的影響。網路科技在圖書館的應用，不只是增強了圖書館提供服務之能力，也完全改變了讀者原有對「館藏」、「圖書館」與「圖書館館員」的認知²²。就館藏之定義而言，透過網路的使用，圖書館因此具有檢索外界資料庫之能力，圖書館資訊來源的範圍也因而擴大。在此情形下，「圖書館館藏」將重新被賦予一個新的定義，那即是，圖書館館藏的範圍將不再只被侷限於圖書館本身所擁有之館藏資料，而是也能包括圖書館外之各種資訊資源，如商業性的線上資料庫，或是其它圖書館的館藏資料。而在此新定義的影響下，原先存在於圖書館本身之館藏資料與外界之資訊資源的明顯分界將逐漸地被打破²³，即透過網路的使用，圖書館可以掌握到全世界之資訊資源，進而透過網路上所提供的服務，而取得所需之資訊。對資訊需求者而言，資訊之所在地，即是存在於所在之圖書館館藏內，或是來自於外界的提供，就變得不重要了。如此一來，在這樣一個網路環境中所發展出來的館藏新定義，便對圖書館產生非常重大的衝擊，而使得圖書館與圖書館館員必須重新思考他們在這樣一個環境中的角色與定位。而在網路環境中，圖書館所要面臨的重大課題將是該如何整合圖書館內外之資訊資源，以便能夠在最適切之時間內提供更適當的資訊服務給需要之讀者。

在應用網路科技的影響下，「圖書館館藏」的概念應會從強調「擁有 (ownership)」實際館藏，轉變成強調「檢索 (access)」概念的重要性。傳統上，圖書館一直都被認為是一個典藏儲存資料的藏書樓，而圖書館主要是經由購買的管道來擴充本身之館藏資料，他們儘可能地去購置許許多多的圖書資料，以應付讀者現在或是未來的可能資訊需求；換句話說，圖

21 Lancaster, F. W., *Libraries and librarians in an age of electronics*. (Arlington: Information Resources Press, 1982): p. 104.

22 同註 21, Lancaster, p. 105.

23 Lancaster, F. W. "The future of the library in the age of telecommunications." In *Changing information concepts and technologies: A reader for the professional librarian*, (White Plains: Knowledge Industry Publications, 1982): p. 157.

書館廣泛收集資料的原因，乃是因為現在或是未來的讀者將有可能會利用到這些資料²⁴。因此，圖書館依循著其所訂定之館藏發展政策，買進他們認為可能對讀者有用的資料以備不時之需。然而，由於不斷增加的資訊出版量，與不斷提高的資訊價格，再加上圖書館經費的調整也無法跟得上資訊價格之變動²⁵，而造成圖書館財政上持續緊縮的壓力，因而限制了圖書館大量購買資料之能力。對圖書館而言，購買資料能力的衰退，已迫使圖書館漸漸形成一個新的館藏發展典範，也就是說，館藏發展的概念漸漸從強調收集、購買與建立廣泛的館藏資料，轉變成強調發展有效的資訊檢索方式來滿足讀者之資訊需求，如經由館際互借或商業性文件傳遞服務等方式，來提供讀者所需之資訊²⁶；換句話說，為了因應不斷增加的資訊量，與不斷調升的資訊價格所衍生出來的問題，圖書館館藏發展政策的概念應該要有所改變，而改變的方向應朝向於強調檢索服務的重要性，即圖書館不應只是強調該圖書館擁有多少的圖書資料，而是也要注重該如何有效地提供各項資訊檢索與傳遞服務，以滿足讀者之個別資訊需求²⁷。Wooliscroft²⁸就認為在學術圖書館中，館藏的重點將會從強調館藏資料的實質擁有，漸漸地轉變到強調資訊檢索之重要性。事實上，滿足讀者資訊需求之方式，除了經由圖書館本身之館藏資料，與傳統館際互借等方式外，遠端的電子資訊資源檢索服務與電子文件傳遞服務，將也可被視為是一個可以讓圖書館擴展他們本身館藏資料，與增進圖書館資訊服務之廣度與深度的有效方法²⁹。

另一方面，由於不斷增加與多樣化之讀者資訊需求，資訊的可獲得性已超越任何一個單一圖書館本身之館藏範圍，若是只憑圖書館本身的館藏資料，已很難滿足來自於讀者之各式

24 Fuseler, Elizabeth A. "Providing access to journals - Just in time or just in case?" *College & research libraries news* 3(March 1994): p. 130.

25 Lynden, Frederick C. "Tradeoffs or not: The pros and cons of the electronic library." *Collection management* 21:1 (1996): p. 68.

26 Elliott, Vic. "Acquisition and access in academic libraries: The case for access, today." *New Zealand libraries* 47:10 (1994): p. 200 and Gossen, Eleanor A., and Suzanne Irving. "Ownership versus access and low-use periodical titles." *Library resources & technical services* 39:1 (1995): p. 43.

27 Tyckoson, David. "Access vs. ownership: Changing roles for librarians." *Reference librarian* 34 (1991): p. 37.

28 Wooliscroft, Michael. "Access and ownership: Academic libraries' collecting and service responsibilities and the emerging benefits of electronic publishing and document supply." *New Zealand libraries*, 47:9 (1994): p. 176.

29 Dougherty, Richard M., and Ann P. Dougherty. "The academic library: A time of crisis, change, and opportunity." *Journal of academic librarianship* 18:6 (1993): p. 344; and Beardman, Sue. "The cost-effectiveness of access versus ownership: A report on the virtual library project at the University of Western Australia Library." *Australian library review* 13: 2 (1996): p. 180.

各樣資訊需求。然而，資訊科技，如網路的發展，提供了圖書館一個解決之道，即透過資訊科技的應用，讓圖書館更有能力去掌握與獲取全世界的資訊，而使得收藏全世界之資訊變成是一件輕而易舉的事；再加上，資訊可以電子化之型式加以儲存和傳播，使得資訊檢索的速度與品質均獲得相當大的改善與進步³⁰。因此，相較於未發展電腦網路之前的資訊服務，應用資訊科技，如電子文件傳遞服務系統，可以讓圖書館在一個很短的時間範圍內，將資訊傳送到所需的讀者手中。如此一來，圖書館便可以更快、更容易地滿足讀者之資訊需求，而讀者亦可以延伸他們的資訊需求，而不再受到圖書館本身館藏資料的限制³¹。事實上，資訊科技，如網路，在圖書館的應用提供圖書館一個很好的機會，讓他們可以更加提升資訊服務能力，使圖書館能夠及時快速地提供資訊，以滿足讀者之資訊需求；那就是，圖書館所要強調的重點將會在於當讀者需要資訊時，正確之資訊將可及時地傳遞至讀者手中以因應其所需。

大體上說來，在上述各項環境因素之影響下所導致的結果是，資訊之可檢索性與可獲得性已不再被侷限於圖書館本身之館藏資料中，而是被擴大到存在於圖書館外的各種資訊資源，包括來自於商業性的線上資料庫與其它圖書館的館藏資料；另外，資訊檢索和傳遞方式的多樣化，亦使得圖書館可以在很短的時間範圍內，將更適切的資訊傳遞到最有需要的讀者手中。因此，當圖書館逐漸將重點轉向以資訊檢索為主時，圖書館將必須瞭解到在建立本身之館藏資料的同時，資訊檢索服務之提供也將會在圖書館的服務中扮演越來越重要的角色，亦即提供實質擁有之館藏資料與資訊檢索服務將會同時並存在於圖書館中，為讀者提供最適切的服務³²。如此一來，該如何將資訊檢索服務整合到圖書館現有的館藏購買能力中，以擴大圖書館掌握資訊的能力，與該如何在購買館藏資料和提供資訊檢索服務兩者之間取得平衡，以提供最好的資訊服務來滿足讀者之資訊需求，將是圖書館所要面臨的重大挑戰，亦是圖書館管理者必須仔細思考的重要議題³³。

在現今的資訊時代中，電子化資訊的出現擴展了資訊型式的數量與範圍，使得紙本式印刷資料，不管是書本或期刊，已不再是資訊儲存或傳播的唯一媒介³⁴。在此影響之下，讀者

30 Rutstein, Joel S., Anna L. DeMiller, and Elisabeth A. Fuseler. "Ownership versus access: Shifting perspectives for libraries." *Advances in librarianship* 17 (1993), p. 42.

31 Owens, Genevieve S. "Making small beautiful: Access, ownership, and resource sharing outside the ARL." In *Access, ownership and resource sharing*, ed. Sul H. Lee, (New York: Haworth, 1994): p. 62.

32 Lynden, Frederick C. "Remote access issues: Pros and cons." In *Access, ownership and resource sharing*, ed. Sul H. Lee, (New York: Haworth, 1994): p. 34.

33 Intner, Sheila S. "Ownership or access? A study of collection development decision making in libraries." *Advances in library administration and organization* 12 (1994), p. 4.

34 Perryman, Wayne R. "The changing landscape of information access: The impact of technological advances upon the acquisition, ownership, and dissemination of information resources within the research library community." *Journal of library administration* 15:1/2 (1991), p. 82.

將希望圖書館除了提供印刷型式的資料外，亦能夠提供其他新興的資訊類型以滿足他們的資訊需求；換句話說，讀者將會期待圖書館除了蒐集與整理傳統的紙本圖書資料外，亦能夠處理其他不同型式與種類的電子型式資訊，如電子書與電子期刊³⁵，以便能夠提供更完善的資訊服務。如此一來，圖書館的責任將會是，不管資訊的儲存型式與傳遞方法為何，圖書館都要能夠及時地將資訊提供給讀者，以滿足他們的資訊需求；也就是說，圖書館必須要在最短的時間範圍內，提供適當的資訊類型給最有需要的讀者作更恰當的運用³⁶。

在結合電腦與通訊科技的網路環境中的各種發展，正在逐漸改變圖書館之館藏發展模式，即館藏發展已不再只是注重，一個圖書館的實際館藏中擁有什麼樣的圖書資料，而是逐漸強調，一個圖書館究竟可以檢索到什麼樣的資訊³⁷。而當圖書館強調資訊檢索的重要性時，其所可能產生的結果是，如果本身館藏不足以應付來自讀者的資訊需求時，圖書館必須轉向其他圖書館或資訊中心尋求支援，以儘速取得讀者所需之資訊。因此，每份資訊至少要有一份原始的文件，被儲存在某一個圖書館或資訊中心之中，以供其他圖書館查尋使用。如此一來，所產生的影響是，開始要求加強各個圖書館之間的合作關係，以便各個圖書館能夠分享彼此的資源，即各個圖書館應要加強彼此之間的聯繫與溝通，以達互通有無，降低購置重複館藏之目的。

在這樣的網路環境中，許多的衝擊與影響正陸續地出現：

1. 對資訊版權之影響：

由於電子化資訊易於複製與傳輸，已對資訊智慧財產權的保護形成一大挑戰。而如何制定規範來實施對版權的保護，將是個重要且難以解決的議題，因此圖書館界、出版界與作者之間需要就此議題進行更多的討論與溝通，以便能發展出一套可行之規範³⁸。

2. 對讀者服務之影響：

網路的應用使得資訊檢索的重點，已從 just in case 之資訊提供方式轉變成及時的資訊提供方式 (just in time)，即在讀者需要資訊時，圖書館就能透過網路資源的使用，針對其資訊需求提供最適切的資訊服務。因此，在這樣的一個運作哲學中，圖書館將會針對每一讀者的個別化資訊需求，來修正它們的資訊檢索服務，以提供更適當的資訊來滿足讀者特定之

35 同註 6, Johnson, 46; and McCarthy, Connie Kearns. "Collection development in the access age: All you thought it would be and more!" In *Access, resource sharing and collection development*, ed. Sul H. Lee (New York: Haworth, 1996): p. 20.

36 陳仲彥，1996，〈現代資訊科技對圖書館經營之影響〉《圖書館學與資訊科學》22 卷 1 期(1996)，頁 47。

37 同註 35, McCarthy, p. 29.

38 Cochrane, Tom, and Mike Lean. "Copyright, libraries and the electronic future. *Australian library review*" 12:4 (1995): p. 379.

資訊需求，如此一來，這就形成了一個以讀者為中心的服務哲學理念。在這樣的一個服務理念中，圖書館需要非常瞭解其服務對象，即圖書館要能夠清楚地知道誰是他們的主要讀者群，而且要能夠正確地掌握讀者之資訊需求，與瞭解其資訊需求改變的情形，和讀者使用資訊的各種狀況³⁹。由於網路的應用將會改變讀者使用資訊的行為，與影響讀者的資訊需求模式，因此圖書館必須從事讀者資訊需求與使用行為的研究，而這種研究的重點應該要以讀者為本位，來調整圖書館所提供的各項服務，以滿足讀者特有之個別化資訊需求⁴⁰。

3. 對讀者期望之影響：

快速發展的資訊科技能力，正逐漸提高讀者對圖書館的期望，譬如，讀者希望在單一的線上公用目錄上，查尋到所有相關但不同型式或格式的資訊，亦即希望透過線上公用目錄可以找到所有相關主題的圖書、期刊文章、技術報告或電子文件等資料；讀者亦希望他們同時可以從線上公用目錄裏獲得所需文章與報告的摘要或全文；另外，讀者也希望能夠從不同的電腦檔案中選擇其所要之資訊，再加以組織與結合不同來源的資訊；此外，他們亦期望能夠從線上公用目錄下載或是印出其檢索之結果，並將這些檢索結果傳給其它有需要的人⁴¹。換句話說，讀者對線上公用目錄的期望已不只是限於查尋圖書館中的館藏資料，而是希望將線上公用目錄當作是一個資訊檢索的通道。透過它，讀者可以掌握到外界的各種資源，進而坐擁全世界之資訊。

4. 對圖書館經費之影響：

圖書館將必須重新定義原有的資料或館藏經費，即圖書館的經費不再只是區分為圖書與期刊或非書資料費，而是將面臨經費分配的多樣化。在圖書館經費的分配比例上，不只是增加了投資在資訊科技硬體與新興資訊媒體的費用比例，而用來獲取資訊或是提供資訊檢索的資訊資源經費，也正逐漸加重其在圖書館經費上的比重。在多元化的電子資訊環境中，圖書館的預算分配將會變得越來越複雜。而在不久之將來，圖書館將會面臨越來越多更加困難而且影響深遠的經費分配決定⁴²。

5. 使用付費之問題：

39 Miksa, Francis. "The future of reference II: A paradigm of academic library organization." *College and research libraries news* 50:9 (1989): p. 787-788.

40 Dervin, Brenda, and Michael Nilan. "Information needs and uses." *Annual review of information science and technology* 21 (1986): p. 7.

41 Rosenthal, Joseph. "Crumbling walls: The impact of the electronic age on libraries and their clienteles." *Journal of library administration* 14:1 (1991): p. 10-11.

42 同註 34, Perryman, p. 74-75; and Ferguson, Anthony W. "Document delivery in the electronic age: Collecting and service implications." In *Access, resource sharing and collection development*, ed. Sul H. Lee (New York: Haworth, 1996): p. 96-97.

誰該付費給資訊檢索服務已成為一個持續被爭論的議題。對圖書館來說，因為越來越多資訊資源的出現，與越來越少的資訊可從某一單一的圖書館館藏中獲得，再加上圖書館經費的緊縮，已使得提供免費的資訊檢索服務變得越來越困難⁴³，而在此情況下，圖書館在提供新的資訊服務時，將會陷入收費或是不收費的兩難爭議中。雖然提供免費之資訊檢索服務是圖書館重要的服務理念哲學，但是 Rutstein⁴⁴ 等，則建議可讓讀者就某些服務來付費，因為使用者付費的實施，或許可以當作一個有效的管理工具，來限制資源之過度浪費與消耗；亦可當作是激勵的媒介，以鼓勵提供資訊的圖書館，讓他們能夠更清楚地知道其主要讀者群的真正需求，以提供更適當之資訊服務。而爲了解決付費問題的爭論，圖書館必須發展出一個明確的政策，來決定何種資訊服務讀者必須付費，而何種資訊服務是免費提供給讀者的。

6. 對圖書館評估指標之影響：

在各種影響之衝激下，新的圖書館評鑑指標正在逐漸地成形中，如美國研究圖書館協會就建議，對一個圖書館的評鑑應取決於來自線上資料庫或是電腦網路上之資訊資源的檢索質量，而不是只決定於圖書館所擁有之資料數量⁴⁵。在不久的將來，圖書館界極有可能會建立一套新的評估指標系統，來評鑑資訊檢索的質量與數量，而這套系統將會被圖書館持續地使用，而變成圖書館評鑑的主要依據⁴⁶。如此一來，圖書館則需改變原先只注重發展館藏數量的概念，轉而投注更多的人力與經費來發展資訊檢索服務。而這樣一個概念上的轉變將有可能對圖書館原有的作業方式、組織結構與管理模式產生重大之影響。

7. 對溝通模式之影響：

由於網路環境中資訊快速的傳輸與接收，讓圖書館能夠建立一個更有效率的溝通模式。而這種有效率的溝通模式不只是存在於圖書館內各部門之間，同時亦可發生在圖書館與圖書館之間、圖書館與出版商或是代理商之間，譬如，採訪部門可以利用電子郵件將圖書館的訂購資料傳輸給出版商或是代理商，如此一來，便可以減少許多文書作業之處理程序，並可縮短訂購資料之時間。

8. 對館際合作之影響：

由於網路的使用增加了網路組織內各會員間的相互依賴與合作，因此，圖書館界可透過

43 Costers, L. "The electronic library and its organizational management." *Libri* 44:4 (1994): p. 320-321.

44 同註 30, Rutstein, DeMiller, and Fuseler, p. 52-53.

45 同註 30, Rutstein, DeMiller, and Fuseler, p. 52.

46 Shaughnessy, Thomas W. "From ownership to access : A dilemma for library managers." *Journal of library administration* 14:1 (1991): p. 5.

網路來實施各種類型的館際合作計劃，而使得圖書館間資源共享之目標更加容易達成⁴⁷。如此一來，圖書館也許需要投注一定數量的人員或是設立專責部門，以負責網路上的各種館際合作計劃。

在網路環境發展的過程中，有三項主要之網路服務，對圖書館有著極大的影響與衝擊。這三項服務分別是書目中心、電子文件傳遞服務、與遠端電子資訊資源檢索服務，如線上資料庫查尋服務與網際網路(Internet)。圖書館約在1970年代引進電腦化之書目中心；而電子文件傳遞服務則是新興之網路服務，經由它圖書館可以提供更快速之文獻服務；另外遠端電子資訊資源檢索服務，從1960年代晚期的線上資料庫檢索服務，到1990年代初期所發展的網際網路，則在圖書館的服務中扮演著越來越重要的角色。就應用的範圍來說，書目中心之服務通常是被圖書館工作人員應用在其內部之各項作業功能上，書目中心的引進增加了圖書館內部作業之效能與產量，特別是在編目作業功能方面；相反地，電子文件傳遞服務與遠端電子資訊資源檢索服務則是擴展了圖書館對外的讀者服務範圍，這兩項網路服務的發展提供讀者一個機會，讓他們可以更快更容易地獲取到其所需之資訊。而在一個以讀者為導向的圖書館中，這樣的新興網路服務將有可能會影響到圖書館內部的作業方式、組織結構與管理模式，其可能帶來之衝擊與影響，值得圖書館加以注意，並從事更多的觀察與研究。

1. 書目中心

書目中心，如OCLC與RLIN，是一個非營利性，以會員為基礎的組織。它們的服務主要是在，幫助圖書館改善或增進內部資料處理流程之效率。書目中心的目標乃在於增加圖書館資源之可獲取性，讓參與這些書目中心的圖書館可以分享與使用彼此之資源，和減少圖書館中每一資料單元的處理成本。對圖書館來說，參與書目中心的好處有：(1)彼此分攤資料處理的成本；(2)共享彼此編目資源，以增加編目之產量；與(3)提供更加適時的檢索，進而利用到典藏於其它圖書館中之資料⁴⁸。

書目中心的發展對圖書館的運作產生不少的影響與衝擊，尤其是在編目作業方面。在圖書館的編目部門中，其作業流程會因加入書目中心而有所改變，如新增的快速編目程序，即轉移書目中心內之書目資料至圖書館本身的館藏書目資料檔中，已變成是技術服務部門中一個重要的功能。許多的資料可透過快速編目之方式來完成編目的程序，因而加快資料處理的

47 Braid, J. Andrew. "Electronic document delivery: Vision and reality." *Libri* 44:3 (1994): p. 231-232; and Smith, Peter, "Different organisational forms for inter-library loan and electronic document delivery - the examples of ION and the North-Rhine Westfalian Urgent Order System (JASON)." *Libri* 44:4 (1994): p. 387.

48 Boykin, Joseph F Jr "Library automation 1970 - 1990: From the few to the many." *Library administration and management* 5(Winter, 1991): p. 10-11

速度。這種牽涉到去查尋及修改存在於書目中心裡的書目資料，而變成自身圖書館編目資料的作業方式，是可以交由非專業館員來作，因此非專業館員便可負責更多資料之編目工作；而專業的編目館員就能夠花費較少的時間在編目工作上，而能有更多的時間從事其它的專業活動，如管理自動化系統等⁴⁹。如此一來，其所可能產生的結果是，圖書館工作人員之工作內容將會有所變化，而原本介於專業人員與非專業人員兩者間的明顯分界亦有可能變得越來越模糊；另外，在編目部門中或許需要設置專人負責書目中心的各項聯絡事宜，與參與各項有關之訓練活動。直至今日的發展，書目中心已不再只是提供編目資料共享之功能，它們也提供採訪、期刊控制、館際互借與回溯建檔等自動化服務⁵⁰，其服務之項目已日趨多元化，以便能對圖書館提供更多樣化之服務。大體上說來，書目中心在圖書館的應用，對其內部各項作業功能產生了一定程度的影響與衝擊，而它所提供的服務在圖書館自動化的過程亦扮演一個非常重要的角色，因為應用書目中心內之資源加速了圖書館自動化之發展，尤其是在建立本身館藏的書目資料檔方面。

2. 電子文件傳遞服務

電子文件傳遞服務，如 Article First 與 UnCover2，乃是一項新興的網路服務。由於它具備更加快速之文獻傳遞速度，此一新穎之資訊傳遞方式正逐漸吸引圖書館的注意與興趣，已有不少圖書館頗為偏愛此一資訊傳遞方式⁵¹。由於書目檢索數量的增加，讀者希望獲取這些書目文件實體之要求也相對地提高了。傳統上，文件實體或資訊實體之取得，即讀者可真正獲取到其所要尋找之資訊文件本身，都是經由圖書館本身的館藏，或是經由館際互借的方式來滿足。但是，有限的館藏數量與速度緩慢之館際互借系統，已無法應付這些日漸增加之需求數量，亦無法疏解讀者要求以更快之速度來傳送其所需之資訊的壓力⁵²。

相較於傳統的館際互借方式，電子文件傳遞服務乃是利用新穎的資訊科技方法來儲存與檢索資訊，並使用複製和通訊科技來加以確認和複製原始文件，再將資訊文件以非常迅速的方法傳送給需求者，因此，電子文件傳遞服務在資訊的傳遞上具有相當高的時效性與便利性；除此之外，電子文件傳遞服務還具有版權核准許可、和擁有較為新穎與完整之資訊等方面的優點⁵³。由於電子文件傳遞服務具有上述之優點，圖書館已逐漸開始認真考慮，是否可

49 Gupta, Krishna Das. "The impact of technology on the role of the technical services librarian of academic in the USA." *International library review* 13(Oct, 1981): p. 398; and Furuta, K. "The impact of automation on professional catalogers." *Information technology and libraries* 9(Sept, 1990): p. 242.

50 同註 15, Boss, p. 1184.

51 Khalil, Mounir. "Document delivery: A better option?" *Library journal* 118:2 (1993): p. 43.

52 同註 30, Rutstein, DeMiller, and Fuseler, p. 48-49.

53 Braid, J. Andrew. "Electronic document delivery: A reality at last?" *Aslib proceedings* 45:6 (1993): p. 162-163; and 同註 51, Khalil, p. 44.

將電子文件傳遞服務當做傳統館際互借之替代品；此外，圖書館亦考慮可將電子文件傳遞服務當作是一個有效的文獻傳輸工具，用來提供已被圖書館取消訂購或是從未訂購之期刊中的文章。

當圖書館將電子文件傳遞服務，視為擴展圖書館館藏的另一種選擇時，在圖書館之館藏中將會包含所謂的『虛擬館藏』，因此圖書館必須重新考量他們現有之館藏發展政策⁵⁴，以取得實質館藏與虛擬館藏兩者之間的平衡。在整個館藏發展政策中，圖書館是有必要確立電子文件傳遞服務在整個館藏發展中的角色與地位，因此，圖書館需要決定那些部份的資訊，是將經由電子文件傳遞服務之系統來取得，而那些部份的資訊則是要列入實際的館藏之中；再者，圖書館也應要重新考量傳統館際互借服務與電子文件傳遞服務之提供比例。若在讀者需求文件甚殷的時間壓力下，圖書館或許可以傳遞較為快速之電子文件傳遞服務為優先之服務考量，而傳統的館際互借則用以應付允許較長傳遞時間之文獻服務。如此一來，電子文件傳遞服務與館際互借服務比重的重新安排，將有助於在圖書館中形成一個更為有效而且可靠的文件傳遞服務；此外，雖然在圖書館中實施電子文件傳遞服務將會有一些額外的成本支出，但由於許多罕用期刊上的文章，均可利用這項服務來取得，所以圖書館便可停止訂購這些罕用的期刊，反而可以節省下一些期刊訂購費，如此一來，對圖書館經費的應用又會產生某些影響。最後，圖書館也需要小心地檢視引進電子文件傳遞服務對傳統館際互借服務之影響，即館際互借與電子文件傳遞服務兩者間關係的改變，將可能影響到圖書館內部的組織型態。因為圖書館可能需要設置新的部門，以負責電子文件傳遞服務之各項事宜，亦有可能將其設置在傳統的館際互借服務部門，或是其它相關的部門之中。若由館際互借服務或其它部門負責電子文件傳遞服務之事宜，而該部門就應配有足夠之人力來應付這項新的服務⁵⁵，而該部門之工作程序與有關人員的工作職掌，也會因電子文件傳遞服務的加入，而面臨新的分配與調整。

3. 遠端電子資訊資源檢索

(1) 線上資料庫查尋

線上資料庫查尋之應用擴大了傳統的圖書館服務範圍，透過它的服務，圖書館具有更強之能力，可以掌握到更多來自於不同類型資料庫，如書目性或原始資料性之資料庫的資訊資源。線上資料庫查尋服務的應用，可讓圖書館更有能力將他們自己視為一個極為重要之資訊

54 同註 26, Elliott, p. 202.

55 Roberts, Elizabeth P. "ILL/document delivery as an alternative to local ownership of seldom-used scientific journals." *Journal of academic librarianship* 18:1 (1992): p. 33 and 同註 42, Ferguson, p. 87.

中心，以提供任何必要之資訊，來滿足讀者之各項資訊需求⁵⁶。相較於傳統紙本式的資訊檢索方式，線上資料庫查尋服務具有下列多項優點：①較快的檢索速度；②較為廣泛之檢索範圍；③具有較新穎之資訊；④檢索更具有彈性；⑤使用上更加方便；⑥較高的經濟效益；與⑦更加強化館員的專業性⁵⁷。

不容置疑的，線上資料庫查尋服務的引進必對圖書館的運作產生一定的影響，如第一，讓圖書館館員有機會學習新的資訊檢索技術，可以經由它掌握到更多的資訊；第二，圖書館需要購買一些額外的相關電腦設備，如終端機與數據機，以提供該項服務；第三，圖書館亦必須提供具有該項檢索技能之工作人員來操作線上查尋，即需設有專職人員來負責該項服務；最後，圖書館的其它服務，如採訪、流通與館際互借等，也都將會受到線上資料庫查尋服務的影響。由於線上查尋的快速性與方便性，將有可能導致讀者希望圖書館的其它部門，也能提供一樣快速便捷的服務⁵⁸。事實上，線上資料庫查尋服務所帶來的最大影響與衝擊乃在於--圖書館因而能夠聯結外界資訊資源之服務，以擴大圖書館之資訊來源，而使得圖書館的角色從只是作為一個資料的儲存場所，轉變成一個能夠查尋外界各種資訊資源之便捷通道，也因此讓圖書館必須重新仔細審視與定義，他們自己在這樣一個角色轉變的環境中，所應具備之功能與所應要提供之服務。

(2)網際網路資源檢索

網際網路的出現讓圖書館讀者的視野更加地廣闊，更加能夠優遊於全世界的資訊大海之中。而網際網路的發展已漸漸被視為是一個能夠提供資源共享與合作，和巨大資訊資源之重要組織結構⁵⁹。基本上，網際網路乃是由許多類似或是不同型態的網路所組成的，由於這些網路是相互連接在一起，因此資訊可以在各個不同的網路上互相傳輸。這些網路之間的通訊協定，是以傳輸控制通訊協定 (Transmission Control Protocol, TCP)，與網際網路通訊協定 (Internet Protocol, IP) 為基礎互相連接。在網際網路上所提供的基本服務功能，包括電子郵件、檔案傳輸協定與遠端載入等三項⁶⁰。而圖書館則已漸漸充分利用這些功能，以提供

56 Rowley, Jennifer E. "New technology in libraries." In *British librarianship and information work 1986-1990*, ed. David W. Bromley and Angela M. Allott (London: Library Association, 1993): p. 238-240.

57 Hoover, Ryan E. "Overview of online information retrieval." In *Changing information concepts and technologies: A reader for the professional librarian* (White Plains: Knowledge Industry Publications, 1982): p. 19.

58 同註57, Hoover, p. 22.

59 Bruce, Harry. "The Internet as new information infrastructure." *LASIE* 24:4/5 (1994): p. 81.

60 Obenaus, Gerhard. The Internet - An electronic treasure trove." *Aslib proceedings* 46:4 (1994): p. 96.

更多樣化之服務，譬如，圖書館館員可利用網際網路上的電子郵件服務，與世界各地的圖書館工作人員互通訊息；圖書館館員亦可以在電子論壇中，交換彼此之工作經驗與想法，以獲取不同的觀念或建議；另外，圖書館也可將遠端載入功能視作是可用來檢索其它圖書館線上公用目錄，與外界其它各種資訊資源之重要工具；圖書館亦可利用遠端載入的功能，來減低線上資料庫檢索服務之連線費用。而檔案傳輸協定的功能則讓在網際網路上各式各樣之資訊或檔案，如電子期刊、全文資料與許許多多的公告訊息，可以透過網際網路傳輸到任何一個圖書館的電腦系統，或是任何一部個人電腦上⁶¹。

由於網際網路中快速增加的資訊數量與類型，已造成使用者在尋求資訊上極大的困擾，因此，許多引導性搜尋工具因而產生，以幫助使用者能在如此浩瀚的資訊大海中，便捷地找尋到其所需要之各項資訊。而在網際網路中較常被使用的引導性工具包括：

- ①地鼠資訊服務系統 (Gopher)：乃是一個以選單介面 (menu) 為主的服務系統，使用者可以透過簡單的選單介面來搜尋、傳輸在網際網路上的各項資源；
- ②檔案搜尋系統 (Archie)：則是一個線上名錄型式的服務系統，可用來尋找一些在網際網路上免費供人檢索的檔案網路位址，並且可用網際網路通訊協定來傳輸這些檔案；
- ③全文檢索資料庫 (WAIS-Wide Area Information Server)：它乃是以全文檢索的方式，來搜尋網際網路上之各項資源；
- ④全球資訊網 (WWW-World Wide Web)：乃是一個超媒體 (hypermedia) 資訊整合系統，以主題查尋的方式來搜尋網際網路上的資訊資源⁶²。

在這些引導性的搜尋工具中，以全球資訊網的使用成長最快。目前，它已漸漸成為網際網路上最受歡迎的資訊搜尋服務系統。而對圖書館來說，全球資訊網的發展提供一個非常重要的機會，讓圖書館能夠發展一些新的服務項目，來提昇圖書館之服務品質⁶³。例如，透過全球資訊網，圖書館使用者可以瀏覽世界各地圖書館的館藏目錄、資料庫、電子期刊與任何相關之公告訊息，以了解最新資訊之發展情形；另外圖書館亦能經由全球資訊網，連接上不

61 McClure, Charles R. et al. "Toward a virtual library: Internet and the National Research and Education Network." *The Bowker annual library and book trade almanac* 38th edition (1993): p. 29-30; and Swain, Leigh, and Gary Cleveland. "Overview of the Internet: Origins, future, and issues." *IFLA journal* 20:1 (1994): p. 18.

62 Watson, Ian. "The great electronic information bazaar - A rough guide to exploring the Internet." *Aslib proceedings* 45:6 (1993): p. 157-158; and 同註 60, Obenaus, p. 97-98.

63 Furner-Hines, Jonathan, and Peter Willett. 1995. "The use of the World-Wide Web in UK academic libraries." *Aslib proceedings* 47:1 (1995): p. 24 and Missingham, Roxanne. "A World-Wide Web of information: The solution to our problems or a new reason for information specialists?" *Australian library review* 13:1 (1996): p. 38.

同之網路資訊系統，查尋到上千上萬的書目資料，與世界上許多圖書館的詳細館藏資料，以作為處理本身館藏時之參考⁶⁴。全球資訊網亦能被當作是一個很有效的參考工具，即圖書館可將它視為是參考資訊服務的另一重要之資訊選擇來源。透過全球資訊網所查尋到的資訊，可用來回答各種相關的參考問題，或利用全球資訊網來檢索與傳輸最適切類型的個人化資訊內容，以滿足讀者之特定資訊需求⁶⁵。另外，圖書館亦能夠在全球資訊網上提供一個電子化的圖書館導覽系統。在這導覽系統中，除了可以介紹圖書館所提供之各項設施與服務外，也能夠提供讀者更深入的圖書館利用指導，使他們能夠更加瞭解與熟悉地應用各項與他們所需主題有關之資訊；此外，這個導覽系統亦可用來通知讀者任何有關圖書館之最新發展狀況，與其所將要提供之新服務⁶⁶。

在網際網路上之資訊資源檢索服務，不只可以讓圖書館當作是一個有效的資訊檢索工具，亦可提供給個人使用來搜尋其所需之資訊。個人只要有適當的相關電腦設備，便可以透過數據機連上網際網路，如此一來，使用者可以直接在網際網路上查尋到其所需之資訊，而不必透過圖書館的所提供的服務；換句話說，使用者可以不經由圖書館的介入，直接與資訊的作者或是出版者聯繫，進而取得其所需之資訊原件⁶⁷。在面對這樣一個可能忽視圖書館存在的情況下，圖書館有必要重新評估他們所提供的傳統服務項目之內容，與傳遞這些傳統服務給讀者的方式，以因應讀者可能忽視圖書館存在所衍生出來的各種問題。

網際網路上的新服務與資訊檢索典範將帶給圖書館機會，來發掘他們在網路環境中所應要扮演的角色與功能，進而重新思考他們在這樣一個環境中的定位。圖書館將必須在網路環境中佔據有一席之地，而在這個位置上，圖書館將提供各式各樣的資訊服務，讓讀者能夠直接檢索網際網路上之各項資訊，並也會在網際網路上提供其所擁有之資訊資源供大眾使用；此外，圖書館亦將發展與提供互動式的服務，及評估與確認資訊來源和服務之可信度，並將成為儲存電子出版品之重要場所⁶⁸。因此，在這樣的網路環境中，至少可以從三個方面來定義圖書館之角色與功能：

(1) 圖書館必須決定要以什麼樣的方式，將本身的資訊變成為網路上有形實際的資源，以便

64 陳雪華，〈圖書館與網路資源〉（臺北：文華，1996），頁189。

65 MacDougall, Susan. "Internet prospects for Australian public libraries." *The Australian library journal* 42:3 (1993): p. 230; and Balas, Janet. "Selecting Internet resources for the library." *Online* 17:1 (1997): p. 44.

66 Cox, Andrew. "Hypermedia library guides for academic libraries on the World Wide Web." *Program* 30:1 (1996): p. 39.

67 同註 61, McClure et al., p. 34-35.

68 Scully, Paul. "Threat or opportunity: Libraries and an Internet future." *LASIE* 27:2 (1996): p. 24-25.

讓其它的網路團體利用；也應要決定該提供什麼樣的服務來加強此一資源之利用。

- (2) 圖書館應該開始發掘各種遠端電子資訊資源，以提供相關的檢索服務，進而將這些服務介紹給讀者。
- (3) 圖書館員也應該擴展其資訊管理之角色，以深入瞭解網路上不斷出現之各種資源，進而學習如何掌握這些網路資源，以提供更適當之資訊服務⁶⁹。

三、典範的轉移

圖書館使用資訊科技的目的，已漸漸從改善圖書館內部功能之效率與產能，轉變到希望能夠提供較好之讀者資訊服務；資訊科技的功能也已從只是應用在單純的收集資料功能上，轉移到以提供資訊檢索為主要之應用；而圖書館之角色則從一個被動的館藏資料儲存者，變成一個主動的資訊傳遞與管理者。在圖書館不斷利用各項資訊科技的影響之下，圖書館的發展重點將會朝向下列之方向⁷⁰：

- 從以圖書館為中心轉變到以資訊為中心，更進一步發展成以知識為中心
- 從將圖書館當作是儲存機構，轉變成將圖書館當做是資訊之提供者
- 從將資訊科技當作是自動化圖書館內部功能的工具，轉變到應用資訊科技來加強圖書館之資訊檢索服務
- 從將圖書館當作是資料的庫房，轉變成重視資訊內容之資訊分析者
- 從將資訊科技當作是支持圖書館館員工作之工具，轉變成讀者也可利用之有效工具

由於資訊科技的不斷發展，資訊科技在圖書館之應用，將會加快圖書館轉變發展方向之速度，因而將對圖書館產生極為重大而且深遠的影響。而在此影響之下，圖書館的角色與功能將會產生重大的變革。在使用資訊科技的衝擊與影響下，圖書館將：(1)從圖書之管理者轉變成以服務為導向之資訊提供者；(2)從只是擁有單一之資訊媒體轉移到能夠提供多種之資訊媒體服務；(3)資訊資源之範圍則從本身之館藏擴展到可觸及全世界圖書館之館藏；(4)圖書館內部作業之程序亦將從採取自給自足之方式 (insourcing) 轉變到利用外界所提供的各項服務 (outsourcing)；(5)資訊之存取範圍更從以區域性為主之存取擴展到以全球為範圍；(6)對讀者

69 Dempsey, Lorcan. "The future of library systems: Integrated or insulated?" In *Networking and the future of libraries : Proceedings of the UK office for library networking conference*, ed. John W. T. Smith (Westport: Meckler, 1993): p. 20.

70 Chen, Ching-Chih. "Technological potentials for the global library: Realities and challenges." In *International conference on national libraries towards the 21st century*, (Taipei: National Central Library, 1993): p. 863.

而言，使用圖書館的方式則從讀者必須親自走入圖書館查尋資訊，變成讀者可以用連線的方式進入圖書館；(7)圖書館的資訊服務更是從強調提供準時之服務 (just in case) 轉變成強調及時資訊服務 (just in time) 之重要性⁷¹。

在這些逐漸改變的典範之影響下，圖書館與其工作人員之角色與職責，和圖書館所提供的各種服務都將面臨重大的變革，而讀者對圖書館與館員原有的認知亦將會有所改變與調整。圖書館將不再只是一個儲存資料的藏書樓，而將成為資訊之組織分析者、仲介者、收受者、指導利用者與傳播者。而在此影響之衝擊下，圖書館內部功能之運作，與對外之讀者服務亦將面臨極大之變化。如此一來，其所可能產生的結果將會是迫使圖書館必須重新評估其組織及提供資訊之方式，亦必須再次深入考量其所提供之各項資訊服務，並應重新檢視傳統之組織結構與管理模式，以適應資訊科技之應用；另圖書館更必須重新加以思考圖書館與圖書館專業人員在資訊時代中的地位與角色，以期能在複雜多變的資訊環境中，藉由各項資訊科技之應用，來發揮圖書館之最大效用。

71 陳文生，〈圖書館事業扮演的角色－資訊提供者、資訊仲介者、資訊收受者、資訊教育者、資訊的組織與分析〉，《圖書館與國家資訊基礎建設研討會會議論文集》（臺北：中華圖書資訊學教育學會，1995），頁138。