

國家圖書館自動化的前景

曾濟群 國家圖書館館長

一、前言

面對資訊時代，圖書館的角色與功能已作了一百八十度的改變，如何將館藏予以電子化，並經由網路傳輸，成了圖書館的主要功能。因此圖書館的角色變成了資訊時代的「資訊點」(Information Nodes)，在「資訊點」中有一批訓練有素的專家，從事資訊的更新工作，並且迅速有系統地提供各界的需要。在網路發達的今天，經常被討論到的是，在網路中流通的資訊(contents)到底是那些？到底對讀者有沒有好處？甚或會不會帶來負面的影響。最近由美國最高法院審議的一件訴訟案，即涉及到流通在網路中的資訊，應否加以限制的問題。(註1)因此如何使網路中流通的資訊對人們是有益的，並且如何使它更充實，就成了我們圖書館界的一項責任。1994年美國圖書館界在國會的支持下，針對柯林頓總統發表的國家資訊基礎建設(NII)，圖書館界應如何扮演好它的角色，在一項聽證會(Public hearing)中，參議員保羅·西門(P. Simon, D-ILL)即大聲疾呼，謂「如果在建構資訊高速公路的同時，不能將圖書館納為一體，那麼資訊高速公路將自絕於大多數的美國人。」(If in creating the superhighway we do not include public libraries as an integral part at the start, the superhighway will bypass and shut out many of our citizens)。(註2)西門參議員對圖書館界的鼓勵與對建構資訊高速公路同時應注意什麼的一番話，是何等發人深省。

國家圖書館這些年來在自動化方面的努力，除了坐而談——鼓吹以外，更是起而行——全面推動自動化。國家圖書館的自動化大體上朝兩個方向發展，第一個方向即如何將豐富的館藏，尤其是有特色的館藏，如學術期刊、政府文獻、善本書、文史資料予以電子化，建立電子資料庫，經由網路傳輸服務讀者，不論讀者到館與否，在國內或在國外，均可提供服務。

這條自動化的大道稱為「遠距圖書服務」系統(Remote Electronic Access/Delivery of the National Central Library，簡稱READncl)。國家圖書館自動化努力的第二個方向，或稱為第二條大道，即「全國圖書資訊網路」系統(National Bibliographic Information Network，簡稱NBINet)，這是服務圖書館界。最初是以合作編目，即所謂「一館編目，多館分享」為目的，而最終則達到館際互借，並進而與國際間書目資料庫之連繫與利用，真正做到了書目共享的理想。

二、「遠距圖書服務」系統

(一)「遠距圖書服務」一詞的由來

民國83年10月本館舉行「中央圖書館資訊網路系統」啓用儀式，同時召開「建構資訊高速公路圖書館應扮演的角色」學術研討會。其中的一場：「資訊高速公路與資訊服務」請資策會的副董事長兼執行長果芸先生主持。討論會結束後，筆者陪同果先生參觀本館的各項設備，果先生參觀了相關資訊網路的情形後說：「中央圖書館各方面的發展已相當不錯，如何將這些建檔的書目、索引或部分已掃描或影像的資料，經由網路傳輸出去，迅速服務到館或不到館的讀者，這是未來圖書館服務的新境界。」筆者隨後接著說：「就稱為遠距圖書服務好了。」果先生頗表同意說：「這本來就可以服務不能到館的讀者，而且服務沒有遠近距離關係，真正做到無遠而弗屆。」所以「遠距圖書服務」這名詞就定下來了，想起來也很偶然。當然圖書館界經常也可以聽到遠距圖書服務一詞，不過其所指主要在書目檢索、借書預約、專題資料蒐尋等各種服務。而本館目前推動的遠距圖書服務，不但提供書目索引資料，並將檢索到的書目資料能透過網路在線上獲讀原文，甚或列印。

圖書館界長久以來從事個別資料「分類編目」，將圖書書目紀錄送上OPAC。這種作法忽略了圖書目錄

所呈現的知識體，和讀者所需要者是不是有差距。其次，讀者對資訊的需求是整體的，不限於目錄，而要求的也不限於圖書——同時包括期刊、官書，以及其他非書資料，甚至於更深入分析文獻，如期刊內的單篇文章，目次頁上的每一則報導，文學作品中的名句等。這些我們都可以透過「遠距圖書服務」的推動，予以滿足。

(二) 參與國家資訊基礎建設的行列

國家資訊基礎建設，自從1993年由美國總統柯林頓提出後，世界各國正如火如荼的推動著。我國行政院亦於民國83年8月正式成立推動小組及民間諮詢委員會。由於本館自動化的工作原即積極進行，而且正朝建立國家電子圖書館的方向邁進，乃受邀出席於同年11月召開之小組委員會第二次會議，正式負起推動「遠距圖書服務」的任務，為教育部督導的國家資訊基礎建設三大項目之一(另二項為遠距教學，E-mail到中學)，冀由網路的連結，而達到「遠距學習」(Distant Learning)的目的。

據行政院NII推動小組的報告，推廣網際網路普及應用，在三年內希望能達到三百萬用戶。推動網際網路到中小學，在三年內所有高中、高職連網，五年內所有國中、國小連網，並在公元二千年時至少達到每20個學生擁有一部網路多媒體電腦的水平。由於全球有五分之一人口使用中文，因此建立「全球華文網路資訊中心」，使臺灣成為全球中文資訊的重鎮。(註3)行政院NII小組已為未來資訊化社會描繪出一幅美麗的圖案，但如何達到，則須加倍努力。中文人口是世界最大的單一人口，但如果以電腦人口來說，那就非英語民族莫屬了。在網際網路各行各業的內涵中，85%為英文，中文所佔不過3%，而其中由臺灣生產者微乎其微，這是我們感到憂心的地方。如再不急起直追，或許有一天，網際網路中的資訊，就可能看不見中文的部分了。

不管如何，事實總擺在眼前；網際網路的熱潮已席捲全球，目前世界各國網際網路的使用人口已超過六千萬，到本世紀結束時，估計將超過二億人。21世紀將是一個資訊網路時代，無論個人、企業或政府都必須轉型再造。在電腦、通信與多媒體技術的融合下，新興的網路多媒體產業將成為世界經濟的火車頭，美國Gartner Group估計它們的資產遠超過三兆美元，是全球最大、最欣欣向榮的產業。我國亦正大力推動

資訊工業，未來相關產業亦可能佔我國製造業與技術服務業的百分之五十，值得重視。美國柯林頓總統正在推動每五個學生擁有一部網路電腦，以及每一個家庭都能上網的施政目標。(註4)當前我國正積極推動攀登全球競爭力巔峰，圖書館界應積極的投入，在資訊網路時代來臨前作好準備，應用資訊網路科技結合個人、企業、政府，共創國家競爭的優勢。

(三) 內容與特色

國家圖書館「遠距圖書服務」系統，經過二年來的努力，已經開發完成九大系統，今就資料內容等分項說明：(註5)遠距圖書服務系統圖示見次頁。

1. 資料內容

(1) 期刊資源：中華民國出版期刊指南系統、中華民國期刊論文索引影像系統、國家圖書館新到期刊目次服務系統。

(2) 政府文獻：中華民國政府出版品目錄系統、行政院所屬各機關因公出國報告書光碟影像系統、中華民國政府公報全文影像查詢系統、國家圖書館新到公報目次服務系統。

(3) 專題文獻：當代文學史料影像全文系統、當代藝術作家系統。

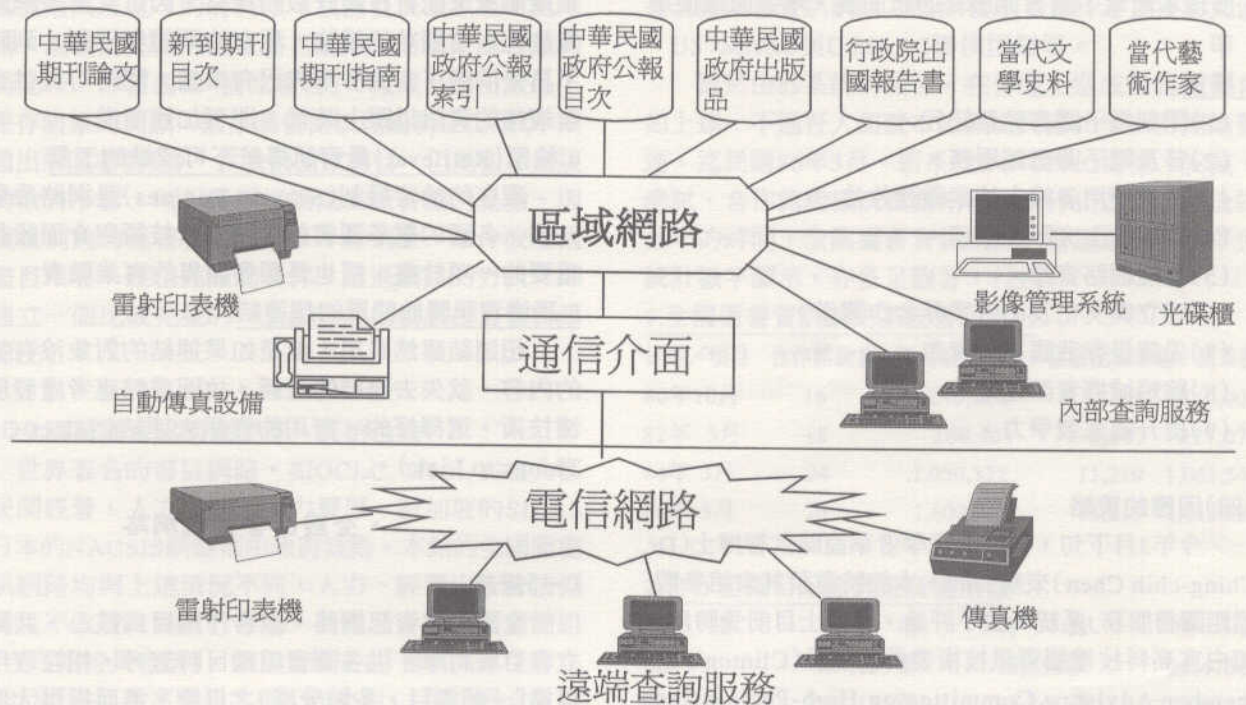
2. 收錄資料類型

包括圖書、期刊、報紙、論文集、出國報告書、政府公報、目次、單篇文獻、名句、傳記(含相片)、著作年表、手稿、得獎資料、雜誌社名錄、圖書館及政府機關名錄、藝術作品等。

3. 建檔資料量統計

中華民國期刊論文索引影像系統	790,084筆
新到期刊目次服務系統	63,451筆
中華民國出版期刊指南系統	2,790筆
中華民國政府公報全文影像查詢系統	120,861筆
新到公報目次服務系統	23,016筆
中華民國政府出版品目錄系統	28,311筆
行政院所屬各機關因公出國報告書 光碟影像系統	52,553筆
當代文學史料影像全文系統 (共收錄1,114人)	46,830筆
當代藝術作家系統(共收錄550人)	550筆
合 計	1,128,446筆

遠距圖書服務系統示意圖



4. 影像資料量統計

中華民國核心期刊影像資料庫	173種	332,000頁	32片
中華民國政府公報全文影像資料庫	22種	372,110頁	35片
行政院所屬各機關因公出國報告書光碟影像系統		1,780,000頁	114片
中華民國政府出版品目錄系統	327種	1,608頁	
當代文學史料影像全文系統		35,609頁	
合計		2,893,437頁	181片

5. 網路資源超連結(Hyperlink)統計

(1) 連結電子全文

中華民國期刊論文索引影像系統115種期刊、2,290篇；
新到期刊目次服務系統32種期刊、752篇；
中華民國出版期刊指南系統99種期刊。

(2) 連結各機構網路首頁(Homepage)及電子信箱

出版社160家、政府機關142個、圖書資料單位50所。

6. 系統特色與效益

(1) 特色

- 豐富的資料庫內涵。
- 使用World Wide Web介面。

- 全方位、超連結(Hyperlink)檢索功能。
- 跨平臺與跨系統整合查詢服務。
- 全自動之影像掃描及索引連接。
- 有效之全文影像管理。
- 開發「遠距系統影像瀏覽軟體」(READviewer)。
- 多元化文獻傳遞服務。

(2) 效益

- 以自動化技術彙整我國各類圖書文獻資源，建立完整國家索引目錄電子資料庫體系，提供全球便利查詢服務，提升我國書目索引資訊服務品質。
- 進行國家文獻原文電子化儲存，妥善保存我國各類學術研究成果。
- 有豐富的內容(Knowledge contents)，提供各級學校遠距教學，社會大眾終身教育所需網路資源。
- 以迅速便捷之遠距電子文獻傳遞服務，提供各地使用者即時獲取所需研究資訊，促進學術研究發展。
- 與國內外各圖書館連線，迅速提供我國各類圖書文獻資訊檢索與原文影像服務，促進國內外研究資源交流，加強我中華文化輸出。
- 國內自行開發。本系統使用的「文獻分析機讀格式」，甚至開發應用軟體等，均可提供各界使用參考，

系統維護便捷價廉，提升國人資訊技術。

g. 展現本館電子圖書館服務的新面貌，增進館藏使用率。

7. 展望

- (1) 開創電子圖書館新紀元。
- (2) 普及電子圖書館服務。
- (3) 提升使用者線上檢索服務效益。
- (4) 即時的全文影像服務。
- (5) 整理網路資源。
- (6) 建立與文化及出版業界合作關係。
- (7) 妥善保存我國文化資產。
- (8) 縮短城鄉資源差距。
- (9) 提升國家競爭力。

(四) 因應的策略

今年3月下旬，著名資訊學者華裔陳欽智博士(Dr. Ching-chih Chen)來華訪問，本館特邀請其來館參觀「遠距圖書服務」系統，並予評論。陳博士日前受聘為美國白宮高科技電腦資訊技術委員會委員(Clinton's 20-member Advisory Committee on High-Performance Computing and Communication, Information Technology, and the Next Generation Internet)，該委員會直屬總統，陳博士為圖書館界參與該委員會之代表。她看完系統展示後說，以今天的技術來說，已經發展得相當成熟與完整，不過尚有下列各點提供參考：

1. 面對資訊時代，圖書館必須做轉型的準備

網路資源其最終目的應是讓大家分享成果，方便取用，但最大前提要先予以數位化(Sharing Based on Digitization)，目前紙本式的資料還是會存在相當一段時間，所以沒有數位化的資料還是需要作索引，因此傳統式的圖書館經營方式仍然需要，只是我們必須要做轉型的準備。

2. 建立智慧型——有用的資訊內涵

基本上，網路上必須是內容充實可用的資料庫大家才會去用，目前很多有用的分析資料，公司財務狀況等資料是不放在網際網路上。網路商機被濫用的結果，學術界乃提出架設Internet 2的建議。因此放在網際網路中的資料(Content)應是可用的，亦即具備智慧型的(Knowledge-based)內涵。

3. 未來的技術發展，現在即應開始準備

國家圖書館的「遠距圖書服務」系統，掃描影像所用的規格為300dpi，可能是鑒於今天網路頻寬的限制

，既然系統發展已相當成熟(Sophisticated)，因此必須規劃未來配合技術升級的規格。因可見將來網路頻寬加大，電腦功能增強，現在的問題與限制，到時已不再是問題了。由於事先已有準備，隨時可提供合乎新規格的資訊以跟上時代，即可加速前進。

4. 檢索(Retrieval)是資訊導航不可或缺的工具

現在的檢索機制(Search Engines)是網路最弱的一環，各國的電子圖書館都列檢索技術與介面設計為重要的一項計畫，這也是圖書館界的專業職責。

5. 過濾資訊勝於簡單的超連結

超連結雖然好用，但是如果連結的對象沒有實際的內容，就失去連結的意義。故圖書館應考慮發展過濾技術，選擇好的、有用的資訊去連結(Select Good Things to Link)。

三、全國圖書資訊網路

(一) 緣起

全國圖書資訊網路，以合作編目為核心，共同建立書目資料庫，供各圖書館編目時查考，相互取用，以達「一館編目，多館分享」之目標，進而提供大眾參考查尋利用。此一計畫在教育部的支持與行政院的核准下，乃於國家圖書館成立書目中心負責推動，並於民國80年10月開始營運，當時參加合作組織的圖書館計16所。

自從美國國會圖書館倡導以機讀格式(MARC)建立電子書目資料庫以來，各國紛紛效尤，建立各自的圖書館自動化系統，發展自己的書目資料庫，為讀者提供線上即時的資訊服務，同時，把傳統人工編目卡片轉換為電子形式，形成龐大的電子資料庫，因此西文圖書目資料庫為數龐大，且發展為區域性或全國性的網路。

中文方面，雖然由於文字的關係發展較緩，但是近年來歐美各國，熱衷漢學(Sinology)研究，亦企圖將所收藏的東亞圖書建立資料庫，獲得相當進展；以美國最大之書目網路OCLC為例，其中中、日、韓文(C.J.K.)書目約有141萬筆，當中中文書目有60萬筆(截至1997年元月底)。美國國會圖書館擁有大量之中文藏書與人才，建立之中文書目資料庫更可觀。

歐美先進國家大都有各自的全國性的總書目，如美國的National Union Catalog、法國的Bibliographie de la France、澳洲的Australia National Bibliography，提供民眾了解到本國的各種出版品。所以總書目是

(三) INNOPAC擔綱，功能預期

全國圖書資訊網路是一合作組織，在這一個合作組織中，國家圖書館的角色是主導與推動。至於合作組織的決策機關，為參與合作組織館的館長會議。既然是合作組織，其營運過程，功過成敗責任自然不應完全由國家圖書館來承擔，這是角色的認知。不過國家圖書館既然負主導與推動之責，因此在處理合作組織相關業務時，一方面要尊重合作館的意見，但又不失自己的立場與對問題的看法，這是相當講求協調藝術的事。就以這次系統更換來說，要使用什麼系統，新系統應發揮何種功能，均有賴合作館提供政策意見。因而組織「新系統功能需求規劃小組」，為集合目前各圖書館使用系統之意見，因此小組成員分別由合作館中使用不同系統的圖書館代表參加，成員計：臺大、政大(INNOPAC)、中央大學、北市圖(URICA)、省中圖(DYNIX)、清大(傳技)、交大(虹橋)。國家圖書館與教育部電算中心為當然成員。(註11)

功能需求小組密集開會超過20次，開會期間並允許相關廠商參與討論，合作館館長開會時，聽取小組報告並質疑，過程非常順利。由此也可看到各合作館都希望全國圖書資訊網路能夠有一個功能強、使用起來非常具親和力的系統，對Tandem系統真是有「恨鐵不成鋼」的感覺。因此功能需求小組決議，新系統應達成以下各項發展目標：

- (1) 建立完整的我國「國家書目」書目資料庫。
- (2) 建立全國中外文圖書資料聯合目錄資料庫。
- (3) 提供國內外新書資訊。
- (4) 提供學術研究及一般參考查詢利用。
- (5) 提供館際合作與互借。
- (6) 促進書目資訊著錄之標準化。
- (7) 提供各圖書館發展之全文影像及索引摘要服務。
- (8) 進行與國際間書目資料庫之聯繫與利用。

最後由大同公司得標，硬體採Digital Alpha 2100 5/250，軟體採Innovative Interfaces Incorporation之產品，「INNOPAC系統」正式負起了全國圖書資訊網路營運的擔綱重責大任，那是民國85年6月18日，距離本館成立「全國圖書資訊網路新系統規劃小組」不到一年。

新系統的特色，採開放性系統，主從式(Client / Server)架構，提供Z39.50功能。新系統的營運，分三年計畫，實際上新系統決標時，由於經費支撥的關係，85會計年度已經到期，不過由於主客觀配合得當，

兼之國家圖書館書目中心全員投入，因此新系統營運的時程已經大大縮短，茲就新系統86年度與87年度預期效果，說明如下：

1. 民國86年度預期效果

- (1) 將書目中心舊有系統上之160萬筆記錄轉入新系統，維持資料之完整。
- (2) 將上述資料彙整合併並刪除重複記錄，將資料庫調整為相同記錄祇留一筆，重複者則祇記錄館藏之方式。
- (3) 提供C MARC及US MARC兩種建檔格式，方便合作館資料之建立與利用。
- (4) 逐步提供中文權威記錄。
- (5) 提供合作館下載及新增書目記錄之功能。
- (6) 提供OPAC及WEBPAC兩種公用目錄，方便使用者上線查詢。
- (7) 提供Z39.50 client端功能，方便使用者連結其他Z39.50 server，如LC、RLIN、OCLC等資料庫。
- (8) 提供Z39.50 server端功能，方便其他具有Z39.50 client功能之系統連接。

2. 民國87年度預期效果

- (1) 提供書目記錄之MARC轉換功能，方便合作館利用系統上已建立之記錄。
- (2) 提供權威記錄之MARC轉換功能，方便合作館利用系統上已建立之記錄。
- (3) 提供圖形介面(Graphic User Interface，簡稱GUI)編目軟體供各合作館使用，方便編目作業。
- (4) GUI編目軟體配合Z39.50功能，可更便利圖書館編目記錄轉錄其他系統之記錄。
- (5) 提供採用與中心系統相同之合作館，可以自該館系統直接將記錄上傳至中心系統。
- (6) 提供合作館得以ISBN為比對鍵，批次轉錄資料。

(四) 因應的策略

沒有一個系統是完美無缺的，新系統亦不例外。INNOPAC系統以功能強、穩定著稱，如就「結構功能理論」(Structural-Functional Theory)，吾人對INNOPAC系統沒有不樂觀的理由。惟操作系統的是人，因此共識的建立非常重要。尤其目前各圖書館自動化的程度不同，合作館之間如何在功能強大的主機運作下，進行合作關係，所涉及的變數仍多，今舉其犖犖之大者如後，以為未雨綢繆作準備：

1. INNOPAC的用戶一般感到困擾者，即用戶只能

拿到「目的碼」(Object code)，而不能拿到「原始碼」(Source code)。因此對系統的主控權，無法掌握。今後仍須經由用戶聯盟組織，以團體的力量向廠商爭取，這很重要。

2. 對於異質系統的連結如何解決，Z39.50的推廣，在觀念上須加強宣導，這對合作館來說是最重要的了。Z39.50目前僅處理資料之檢索及擷取，要應用於合作編目，各館系統還須配合發展相關之程式，這些均有待今後之共同努力。

3. 書目品質之控制非常重要。INNOPAC的特點之一，是合併刪除重複紀錄，將資料庫調整為相同紀錄只留一筆，重複者則只紀錄館藏之方式。在這種情形下，各館資料合併時，由誰來扮演品質控制的角色？電腦畢竟只是工具，具權威性的品質控制仍需人腦來執行。

4. 就查詢功能而言，館員及一般使用者除了可查詢書目中心資料，也可透過書目中心查詢其他圖書館的資料庫。在各館採購的資料庫皆有其使用規定的限制情形下，實際施行是否會有問題？如果系統所有的交易都需透過書目中心，就目前電腦技術來說是否會影響查詢時效及速度？書目中心的負荷量是否會過重？該如何分擔網路負荷量？

5. 合作組織成員之間應有「成敗與共」與「權利義務對等」的心理共識。對新系統有所要求外，對本身系統以及各廠商的配合程度均應有所了解。換言之，並非新系統運作後，合作館之間一切問題都解決了。中心系統與各異質系統間的連結，必須在共同的標準上才能達成，因此各館系統也需依照相關標準而作適當的調整，以達成連結的目標。

上述各點，大體上在需求書或依照相關的會議中均有說明或提出解決的辦法。(註12)但那些說明或解決的辦法，在沒有法制的約束下，面對「各行其是」時應如何處理？因為「各行其是」是推動圖書館合作不能成功的最大因素。

四、結語

圖書館的自動化最重要，可是卻最難。圖書館的歷史越悠久，館藏越豐富，自動化也越不容易。不管如何，國家圖書館自動化的工程已展開了，而且是全面性的，包括採訪、編目與閱覽，其方向極為明確，且架構均已建立，今後的工作即在充實資料庫，使資料加廣加深，並且改善檢索的方法，使更便捷。圖書

館是一種既講合作又講分享的文化，國家圖書館正扮演著推動的角色，有如一輛火車頭，推動著時代的資訊列車，向前奔馳、邁進。

附註

註1：美國聯邦通訊法第507條規定「任何透過電腦網路將不雅的(Indecent)或明顯觸法(Patently Offensive)的資訊傳給18歲以下青少年的行為，或使其處於可取得狀態之情形，均構成犯罪，違反者可被判處兩年以下有期徒刑及25萬元以下之罰金」，有違反美國憲法第一條修正案關於保障言論自由規定之嫌。案由美國圖書館協會(American Library Association, ALA)提起訴訟。經1996年6月16日判決違憲。(參閱資訊法務透析1996.7)。

註2：American Libraries, June 1994。

註3：楊世斌：資推小組與NII推動小組工作簡報，民國86年3月21日。

註4：同上註。

註5：資料由國家圖書館閱覽組提供，統計數字截止日期為民國86年4月1日。

註6：參閱鄭恆雄：NBINet應用效益簡介，民國83年9月23日修訂，未出版。

註7：國家圖書館書目資訊中心問卷統計，按問卷發出當時合作館共24所(民國84年6月27日)。

註8：資料由國家圖書館書目資訊中心提供。

註9：圖書館自動化及網路系統整合小組第五次會議會議紀錄，民國84年1月13日，教育部電子計算機中心12樓會議室。

註10：民國84年7月7日，教育部社教司羈廣裕副司長與電算中心劉金和副主任來館，與筆者談及自動化與書目網路業務。座談中達成初步結論，即有關全國圖書資訊網路新系統之採購，由教育部與國家圖書館分別負擔一半。第一期由教育部先撥六百萬元(相關業務項下經費)，國家圖書館亦支付六百萬元，作為購買新系統第一期經費。第二期與第三期由國家圖書館負擔部分則分年納入預算中。因此國家圖書館成立「全國圖書資訊網路新系統規劃小組」，並於7月20日舉行第一次會議。

註11：全國圖書資訊網路合作館館長會議會議紀錄，民國84年10月20日，國家圖書館188會議室。

註12：全國圖書資訊網路合作館館長會議會議紀錄，民國85年2月2日，國家圖書館188會議室，並參閱由「全國圖書資訊網路系統需求研訂小組」製作之「需求書」。