

從國家資訊基礎建設看圖書館之再造工程

From National Information Infrastructure (NII) to see the Library Reengineering

曾 秋 香

Chiu-hsiang Tseng

國立政治大學圖書館編目組組長

Head of Cataloging Department

National Chengchi University Libraries

E-mail: gloria@nccu.edu.tw

【摘要 Abstract】

1993 年美國柯林頓總統提出「國家資訊基礎建設」計畫後，世界各國亦相繼進行規劃，我國也於 1994 年開始規劃我國的國家資訊基礎建設。NII 使得圖書館產生了許多變革以及圖書館的角色有了新的詮釋。由於 NII 及資訊科技的衝擊，使得圖書館在工作流程與組織架構上產生了許多再造。本文主要目的在於探討國家資訊基礎建設與圖書館再造工程起源、相關性及近幾年國內圖書館實施再造工程之若干實例。

In 1993, President Clinton proposed the "National Information Infrastructure" (NII) Project. Later on, many Countries also planed the strategy of their own NII and so did the R.O.C. in 1994. NII will bring a lot of changes and play a new role in traditional library. Due to the impact of NII and new information technologies, the working process and organizational structure of libraries have been reengineered significantly. This article mainly discusses the origins of and the relation between NII and reengineering in libraries, and examples of librariy reengineering in R.O.C. in recent years.

關鍵詞 Keyword

國家資訊基礎建設；再生工程；組織重整

NII (National Information Infrastructure)；Reengineering；Reorganization



壹、前言

圖書館是將人類思想言行的各項記錄，加以蒐集、組織、保存，以提供利用的場所。於今，將邁入廿一世紀資訊化的時代，資訊可說是未來最重要的國家經濟資源，資訊的創造、組織與利用，是結合人類的知識與經驗，是權力也是財富。一國之國力以及經濟競爭力，端賴該國之資訊通道是否暢通，資訊與生活息息相關，資訊通道的建設是為當務之急，於是資訊高速公路之需求乃是必然之趨勢。

要在這條資訊高速公路上奔跑所需之資訊，則需經過專業的組織與整理。當今所謂的數位化圖書館（Digital library）、虛擬圖書館（Virtual library）、電子化圖書館（Electronic library）等乃是在國家資訊基礎建設衝擊下應運而生。而當今圖書館受到新科技的挑戰及面臨經營環境快速變遷的壓力下，傳統圖書館組織架構下的組織運作，已無法滿足時代之需求，也已無法應付未來之挑戰，必須利用再生工程的技術觀念，加以檢討重組徹底翻新，以符合國家資訊基礎建設下新時代之需求。

貳、國家資訊基礎建設

美國柯林頓（Bill Clinton）總統於1993年2月在加州矽谷提出「國家資訊基礎建設」計畫（National Information Infrastructure，簡稱NII），確認資訊科技是發展國家經濟之動力。根據該計畫，美國政府準備在九年內投資建立全國性高速網路架構與發展區域技術中心，推動高科技政策。①由政府結合民間的力量，建構國家資訊高速網路，讓全國各行各業，充分使用此一網路，並開發各種資訊相關業務，以及享受資訊化社會的生活與便利。②NII是一個國家為創造未來競爭優勢，為資訊化社會奠定基礎而推動的建設。

為推動NII計畫，1993年11月柯林頓總統公布了一份重要文件：「美國NII行動綱領」（The National Information Infrastructure: Agenda for Action）。首先揭櫫NII的目的在提供美國企業界、工廠員工、醫生、教師、政府部門公務員等可獲得下列利益：1.增加工作機會，促進企業成長並使美國在技術上維持領先地位；2.降低醫療成本，並提升服務不足地區之服務品質；3.提供高品質、低成本之政府服務；4.使下一代有著良好準備以適應未來廿一世紀的環境；5.建立更具開發性與更富參與性之民主制度。③

「美國NII行動方案」更具體提出下列九項原則：1.透過稅制和相關法規之研訂，鼓勵企業投資；2.進一步擴張普遍性服務（Universal services）之概念，使所有人以合理價錢運用各種資源；3.政府擔任催化角色，推動技術創新及開展新的資訊技術應用領域；4.確定NII之建構以使用者為導向，互動且綿密的運作；5.確保資訊的安全和網路之可靠度；6.改善無線頻譜；7.保護智慧財產權；8.與各級政府和其他國家協調合作；9.提供便利管道，使民眾取得政府之資訊，並改善政府採購作業。④

我國於1994年6月，在行政院下成立「國家資訊通信基本建設專案推動小組」，負責推動我國國家資訊基礎建設計畫，主要有下列五項目標：1.建設我國成為最先進的資訊化國家之一；2.落實亞太營運中心的具體實現；3.開發新技術，支援新一代資訊產業發展；4.提升國人生活福祉；5.創造良好人文社會環境。⑤在NII規劃推動下，預期我國於廿一世紀時，高速網路將連通每一家庭、辦公室、工廠與學校，網路應用服務多樣且普及化，人人能隨時汲取有用的資訊，提昇生活品質。政府的行政效率、海空港口的轉運服務、全球金融商情資訊的即時性服務，亦因網路有效聯結而大大提昇，亞太營運中心的建立，將可具體實現。



NII 的規劃內容，主要分成網路建設（Conduit）、資訊技術（Compute）以及應用服務（Content）等三個主要工作範疇：⑥

- 1.在網路建設方面，積極規劃建設新的寬頻通訊網路，整合與提升各種不同通訊網路。
- 2.在資訊技術研發方面，由於 NII 的建設是資訊、通信、消費性電子等技術的融合，在應用上也是一種創新，因此新技術的研發、新應用的實驗、新的技術及產業標準，以及配合新技術與新應用的法律規定等均須作整體的研發與規劃。
- 3.在應用服務發展方面，由於網路應用服務是 NII 建設發揮效益的原動力，因此，我國 NII 的規劃非常強調 NII 各項應用的發展和落實，為透過 NII 建設達到政府行政資訊化、提升產業競爭力、創造資訊化社會發展環境以及增進人民福祉，無論是政府或民間，都積極投入多項的應用服務先導實驗系統，如：遠距教學、遠距醫療、遠距圖書、E-Mail 至中學、隨選視訊、通關自動化、戶役政資訊系統等先導實驗系統。

除我國外，其他各國也熱烈回應國家資訊基礎建設計畫，如日本在 1993 年推動「資訊新政策」（Information New Ideal，簡稱 IND）計畫，以改善日本政府行政機構之資訊服務；新加坡於 1992 年公布「IT2000 年智慧島」（IT2000：A Vision of an Intelligent Island）計畫，希望將新加坡在 15 年內轉化成高科技的智慧島，以加強競爭優勢，提高人民生活素質，推動策略；法國的「資訊高速公路計畫」；德國的「公元 2000 年電信計畫」；⑦ 1995 年世界七大工業國（G7）及歐洲聯盟執行委員會的資訊基礎環境委員會與全球資訊化社會各國對於國家資訊基礎建設活動之熱烈響應，已使得 NII 的超越國界逐漸邁向全球資訊基礎建設（Global Information Infrastructure，簡稱 GII）

的境界。⑧

在我國 NII 的建設中，促進圖書館朝向數位化的方向發展，數位化圖書館所具備的儲存和共享知識，歷史與文化的功能將會是 NII 成功與否的重要關鍵。並肩負培育社會大眾資訊素養與網路素養之重責，所以圖書館在 NII 建設中責任重大，將扮演下列重要的角色：⑨

- 1.網路學習者的領航員。
- 2.資訊素養的倡導者。
- 3.知識網路的一環。
- 4.全民的學習中心。
- 5.繼續教育的最佳場所。
- 6.整合資訊中心。

在資訊高速公路及資訊社會的需求下，現代圖書館受到先進國家空前之重視，圖書資訊管理與應用的再造模式，具有許多傳統圖書館無法抗衡的特點，較顯著者如下：⑩

- 1.主要蒐藏品為數位化的全文資料。
- 2.電腦媒體為資料的主要儲存地。
- 3.時、空無礙的服務。
- 4.彈性的使用地點。
- 5.服務全球人士。
- 6.自由取用。
- 7.全自動的服務。
- 8.即時化的資料傳輸。

面對此重責大任，圖書館遭遇了前所未有的難題，圖書館之型態有了很大的變革，圖書館的功能有了更大的負擔，圖書館員須具備更多知識與能力。NII 使得圖書館的角色有了新的詮釋，如何使現有圖書館能圓滿完成 NII 時代中所賦予的使命，則須從圖書館的再造工程著手。

參、再造工程

⑪ 在這世界環境快速變遷的時代，也是我國在邁向廿一世紀後，能否快速晉升現代化國家行列之



關鍵時刻，圖書館在這轉換時期占有舉足輕重的地位。圖書館必須全面總體檢，理出一套可以領導新環境的時代，此時，再造工程的必要性就更顯重要。

再造工程一詞，其全名應稱為「企業程序再造工程」（Business Process Reengineering，簡稱BPR）；1990年，Michael Hammer於*Harvard Business Review—Reengineering Work: Don't Automate, Obliterate*一書中，以福特汽車公司的採購程序為例，提出再造工程一詞，再造工程的概念，隨後引起管理界的熱烈討論。^⑪

再造工程的方法最近幾年已受到企業界與政府界廣泛的注意及應用，根據若干學者的說法，它是緊隨「全面品質管理」（Total Quality Management）運動之後產生的一種新管理技藝。^⑫

一、再造工程的意義

1. Michael Hammer及James Champy認為：再造工程指對企業過程從事根本的重新思考及徹底的重新設計，以求在關鍵性及合時性的績效評量方面，如成本、品質、服務與速度等，能達到戲劇化的改進。因此，再造工程追求的不只是成本或顧客服務的漸進性改善而已，而是追求「績效量的躍進」（Quantum leaps in performance）。^⑬

2. 吳定則認為：再造工程指機關組織基於前瞻性觀點，對運作過程所涉及的要害，如目標、結構、成本、人員、工作流程及方法、品質、服務等，從事根本性的重新思考及設計，以求大幅提高運作績效，滿足顧客要求，提昇組織競爭力。^⑭

二、再造工程的特性

經過再造後的新流程必須有下列幾項特性：^⑮

1. 整合工作流程：

將原本被分散於生產線上的各項工作，予以複合，交由專案員（Case-worker）或專案小組負責全部的流程。

2. 由員工做決定：

原本必須上報請示的事項，可由員工自行決定。

3. 打破連續性作業流程：

工作步驟可依現況加以彈性調整，讓許多工作可以同時進行，提昇工作效率。

4. 流程多樣化：

把標準、單一的流程，改換成具有兩、三種版本的彈性流程，讓作業依不同的複雜程度，適用不同的流程處理。

5. 超越組織界線來完成工作：

使原本需要分工完成的工作，能一氣呵成，簡化流程。

6. 減少審核與監督：

簡化、合併或延後審核手續，不再花費大量的成本，防範員工的瀆職。

7. 減少折衝協調：

減少接觸點，以避免不同接觸點提供對方不同的資訊或承諾，而需花費額外的精力做協調。

8. 提供單點接觸：

「專案員」的設置，其對外能解決顧客的問題對內有溝通協調的能力，讓顧客只需與此專案員接觸便能得到一切服務。

9. 集權與分權並存：

透過連線的資訊系統，結合集權的標準化，及分權自治的雙重優點。

這些特性並不是全部同時存在的，每個組織可以根據不同的狀況，活用這些概念。唯一必須把握的是有系統的放棄過時的工作及產品，只保留有效的部份。



三、再造工程的主要目標⑩

1. 增加生產力 (Increasing productivity) :

以創新的及不受干擾的運作過程去執行任務，包括採取跨功能性、扁平式、網路式的組織結構，對接近服務對象者予以「授權賦能」(Empowerment)，增加授權，調整工作流程等，藉以增加生產力。

2. 將股東的價值最大化 (Optimizing value to shareholders) :

藉由對各項功能的創新改進，如業務項目及流程，對顧客的服務等，使股東的價值利益能獲得最大化。

3. 達到結果的大躍進 (Achieving quantum results) :

實施績效應獲得大幅度的提高，至少應在百分之二十五以上，而非傳統的百分之五或十而已。

4. 整合組織各項功能 (Consolidating functions) :

將組織各項功能整合，使其成為精簡、扁平、快速回應各種狀況與需要的運用體。

5. 消除不必要的層級與工作 (Eliminating unnecessary levels and work) :

從價值觀、目的與內容的角度，挑戰與分析組織的層級及活動，如果對服務對象及競爭不具太大價值，應予以消除或重組。

為達到以上的五項目標，組織的再造工程必須對組織整體、管理實務、人員、系統、服務對象、及環境持續的評量並改造。

四、再造工程的成功要件⑪

1. 謹慎確立再造工程的策略、目標及價值；廣泛、大膽、公開的重新思考組織的基本使命為何，以導引努力的方向。

2. 高階首長須創造推動再造工程的緊迫感 (Sense of urgency)，以爭取部屬的投入及承諾，可透過宣導溝通的方式為之。

3. 高階首長必須對再造工程方案全心全力持續的支持，以便利方案的執行及維持。

4. 重視並處理再造工程所涉及的人性面問題，包括工作人員抗拒變革、參與決策及授權賦能等問題，以爭取工作人員的全力配合。

5. 結合由上而下有效領導及由上而下全員參與的再造作法，並配合其他管理技藝，如「全面品質管理」、品管圈 (Quality control circle) 等全力推動再造工程。

6. 所有工作項目、方法、流程的改善，儘量以服務對象的立場及利益著眼，而非以機關組織本身的需要及價值觀為出發點。

7. 組成跨單位和跨層級的「再造工程小組」(Reengineering teams)，由具有變革經驗者領導，必要時，可請外來顧問協助。

8. 儘量對傳統的信條及既有的運作過程進行挑戰檢討，並創造新的運作過程。

9. 必須對整個組織的各項運作過程均加以檢討改進。

10. 充分運用硬體科技與軟體科技，使運作過程暢順，使工作流程和諧，使組織績效增進。

11. 對再造工程方案的推動，應抱持務實的看法，因為它是一項困難的、激烈的、影響重大的工作，需要持久的熱情、耐心與努力，才能收到效果。

肆、NII 與圖書館之再造工程

從 NII 的提出與發展以及 Michael Hammer 和 James Champy 提出再造的觀念後，圖書館界也和其他各行各業一樣，紛紛興起改造的風潮，以因應急速變遷的時代需求。圖書館的變革，受到各種內外環境的影響，例如：整合性圖書館自動化系統



導致原有作業流程之不順暢；圖書館預算逐年刪減，期刊訂購困難、匯率的變動更是雪上加霜、作業流程需加以檢討改善；校園網路及電腦設備普及、讀者對資訊需求的迫切、期望圖書館給予高效率高品質個人化的服務；電子出版品的增加，相對要求對應搭配的軟硬體需求、館員的自我成長等。^⑮圖書館面臨這些內外夾雜的挑戰，實在需要徹底的拋棄原有作業流程，針對現有新時代的新需求，重新規劃工作流程，規劃組織編制，以最好的品質環境，提供最好的服務。

再造工程的企業管理革命，受到圖書館界的重視與運用。從許多相關文獻中得知，國內外許多圖書館應用再生工程的觀念做了許多的變革，使得組織型態產生了以下變革：1.讀者服務與技術服務的整合；2.功能（單位、部門）的合併；3.功能（單位）的新增；4.功能的分散化；5.部門的改名；6.人員移轉和重新指派。^⑯所以，有改變組織型態者、有改變作業流程者、有電算中心與圖書館合併者…等等。以下將圖書館在 NII 的衝擊下所做的再造略述如下：

一、跨圖書館組織之再造工程

此乃指圖書館實施再造工程之範圍已經跨越既有的組織，如圖書館與電算中心的分合問題，因資訊科技帶來圖書館傳統作業之改變，相對資料媒體的多樣化，以致必須仰賴電腦資訊媒體設備來處理進館之資料及無形之網路資訊，相對也需提供讀者的服務。圖書館與電算中心皆致力於網路資源的蒐尋、組織、整理與提供服務，兩者界線越來越模糊，遂有兩者整合之說。國內元智大學的圖書資訊服務處，就是整合圖書館與電算中心的實例，其利弊如何，有待時間的證明。而有些單位圖書館與電算中心同一主管，但未做實際作業之整合，如交通大學即是一例。

二、圖書館組織內之再造工程

所謂圖書館組織內的再造工程，是指圖書館實施再造工程的範圍限定在組織內部。作業流程的再造，需打破傳統圖書館舊有組織架構，以因應自動化帶來的流程改變，約可分為下列幾種：

(一)讀者服務與技術服務之組織重組

圖書館內部之組織，曾經因整合性自動化系統的建立，將採錄、編目、期刊管理、流通、公用目錄等作業整合^⑰，對於傳統圖書館作業產生了很大的衝擊，加上 NII 帶來數位化圖書館之需求，許多圖書館開始思考傳統組織是否需要重整，因而造成許多圖書館組織調整過，甚至新增許多部門，如台灣大學、政治大學、清華大學等。而也有明確將讀者服務部門及技術服務部門徹底改造，如元智大學的圖書資訊服務處的諮詢推廣組及網路媒體組為讀者服務組，而圖書管理組及系統開發組則為技術服務組。^⑱

(二)學科主題式結構組織

以特定的學科領域為分工方式之組織結構，嘗試以讀者的需求為組織結構的第一考量，也就是學科專家的設置，以提供讀者更深入且適切的資訊服務。^⑲善用學有專精的館員具有的專業知識與技能，在某一特定的學科範圍內，提供圖書館所有的資訊服務。^⑳從資訊的徵集、整理到提供參考諮詢與指導利用服務等，打破傳統圖書館的組織分工方式，使得館員在職能的水平分化上，能求得縱深的整合，以滿足讀者對資訊的需求。

(三)與組織結構並存式之組織

成立各種委員會、工作小組或任務編組與矩陣式之組織，這些組織可跨越既存的功能部門之界線，將人員再做另一型式的安排。^㉑經常來處理某一特定的工作或議題，而這些工作或議題通常是牽涉到數個不同部門的職責。如政大圖書館內有研發小組、網頁設計小組、線上資料庫評鑑小組等。其



成員來自不同的組別，具有不同的專長。

(四)讀者服務部門之重組

在有關圖書館組織再造工程中，鮮少有談到讀者服務部門的再造，Beth J. Shapiro 及 Kevin Brook Long 認為學術圖書館的讀者服務再造工程須包含下列因素：^②

- 1.一切設計以讀者服務為考量的中心。
- 2.新的讀者服務人員所擔任的是「專案員」的角色。即必須對讀者的諮詢負責到底，即使已經轉介給特定專家，仍須與之合作共同解答。
- 3.質疑現行流程，跳脫既有組織架構之限制。
- 4.運用資訊技術協助組織做全新的變革。
- 5.能忍受技術步驟中的小瑕疵，而減少檢查。
- 6.讓更多的活動透過工作小組組織來達成。
- 7.積極與校園中的教授及電腦專家共同合作。

建立以「讀者」為中心的組織結構，是執行再造工程的重心。讀者服務含蓋的範圍有參考服務、視聽資料及流通等。經營的理念是「顧客至上」，走入讀者群，積極主動出擊，網路讀者的發掘與服務，製作屬於該圖書館的首頁(Home page)搭起與讀者溝通的橋樑，主動發掘網路上的讀者，以期提供適切的服務等等，是在現今讀者服務應該要努力的方向。

(五)技術服務部門之重組

技術服務是關於圖書資訊的徵集、組織與準備工作，以提供讀者利用，支援讀者服務的圖書館服務。範圍含蓋採訪、編目、資料加工處理、典藏、圖書資料保存與館藏發展等^③。根據國內外相關文獻所載，有關技術服務之再造可歸納如下：

1.合併相似功能組織：

可考慮將採錄與期刊合併或是採錄與編目合併，或是採錄組、期刊組與編目組三者之間仍獨立，將重複性（如複本控制、書目查證）之工作，加以重新規畫調整。

2.外包（Outsourcing）：

外包工程是個複雜的過程，應用在圖書館之技術服務，可以考慮閱選訂購（Approval plan）及續訂（Standing order）的採購方式，新書之分編、回溯建檔、加工處理也可考慮外包或是如 Faxon、Ebsco 的期刊服務也有外包的特性。這種外包工程是解決圖書館人力不足、減少圖書處理流程的方法，多媒體電子資料庫之製作壓縮技術，是圖書館設備或人力技術缺乏的，也是外包的考量。

3.電子資料交換（EDI）：

電子資料交換是採用標準的格式，透過電子的方式來傳輸企業與企業之間的商業交易資料。^④提供書商、出版社、圖書館三者間，彼此交換資訊的標準，可減少紙張、人力成本、避免郵件傳遞失誤、縮短商業交易時間、提升服務品質。^⑤帶來的不僅是效率的改善，也帶動圖書館內部流程的重整。如何利用 EDI 來進行與書商、出版商之間之溝通，以提昇採購作業之速度與品質，是再造工程的課題之一。

4.網路資源的整理：

可朝向讀者有興趣的主題做成目錄（Directory），再輔以超本文（Hypertext）方式連結，讀者不再像以往那樣在乎資訊的儲存與檢索策略，以讀者興趣導向的網路資源整理，提供更多、更快的資訊予讀者。^⑥

5.全面品質管理（Total Quality Management，簡稱 TQM）：

以全面品質管理為基礎的組織乃是以顧客為中心的文化，並透過人員的參與管理，強調持續的、漸進的產品與服務的改良；但就程序觀點而言，全面品質管理是一種漸進變革的程序改良方法。^⑦

對圖書館而言，在執行服務的每一個過程中，均強調以讀者為重、館員的全面參與

以及充分授權，能對品質有所保證且不斷改進，注意任何館員訓練及發展的需求，採用有系統的方法來執行業務，作長程思考、生產力與品質結合。^⑪

6. 圖書館人員之教育與訓練

在 NII 的建設中，圖書館未來將轉型為數位化圖書館，並肩負培育社會大眾資訊素養與網路素養的責任，所以圖書館在 NII 建設中責任重大，將扮演下列重要角色：(1)資訊提供者；(2)資訊與知識管理者；(3)資訊網路使用者之老師；(4)資訊利用權之協調者；(5)資訊與知識領航者；(6)網路資源利用之教育與訓練者；(7)資訊專家；(8)資訊顧問與諮詢。^⑫

政府以「終身教育」宣導繼續教育的重要性，也是推行國家資訊基礎建設的目標之一，圖書資訊界當然要有一套完整的在職訓練方法，以提供各圖書資訊單位的需求，讓從業人員學習如何適應資訊社會環境，得以發揮其潛能，使國家的圖書資訊人力資源得以充份發展。^⑬

當務之急，應讓現有圖書館員利用各種在職訓練與研討會，讓人員具備必須之能力，並對再造工程的管理理念有更進一步的瞭解，透過各種學習課程與訓練管道，讓館員具備多種專業技能。

在資訊基礎建設對社會的衝擊與影響，有三方面：1.教育方面；2.醫療保健方面；3.圖書館方面。其中在圖書館方面，所有的文字、圖表、資料、錄音、錄影等資訊均可以數位化，即用 0 和 1 表示。

^⑭在 NII 環境中數位化圖書館將取代現在藏書式

的圖書館，資料的保存、尋取、分析及處理，都需要用到電腦。網路更使得讀者可以到遠方的圖書館搜尋資料，在網路的社會中，任何人可以在家中個人電腦前，透過網路到全國及國外的各圖書館中搜尋資料，下載到自己的圖書館中，供日後參考。在 NII 的環境下，如何保護版權及智慧財產權是十分重要的課題。

伍、結論

NII 是一個國家為創造未來競爭優勢，為資訊化社會奠定基礎而推動的基礎建設，希望在結合政府與民間力量，建立全國資訊高速網路，以利全國各行各業在此網路上充分使用及開發各種資訊，享受資訊化社會的生活與便利。NII 是在提昇個人求知的技能和迎接「學習社會」的早日來臨，面對外在環境的變化，圖書館所處的內在環境也發生了巨大的改變。

在這多變的環境裡，我們必須思考：1.新技術將如何影響圖書館的任務？2.如何評估和選擇電子出版品和資訊？3.電子資訊檢索將如何被提供、控制和付費？4.新技術將如何影響組織內的人員，如何能提高生產力？^⑮隨著 NII 帶來圖書館經營環境的衝擊，電腦網路深入每一家庭，影響每個人的生活型態，圖書館若能由內而外，由組織、流程、資料處理及服務，都能徹底的、大幅度的、根本的再造，必能在 NII 的時代需求下，為圖書館創造出另一片天空。

(收稿日期：1998 年 11 月 26 日)

本文承胡歐蘭教授指導完成特此致謝



註 釋：

- 註①：王梅玲，「NII 與圖書館資訊科學教育」，教育資料與圖書館學 33:3（民國 85 年），頁 321。
- 註②：黃世雄，「資訊高速公路」，黃世雄、黃鴻珠、鄭麗敏編著，圖書館網路與資源運用（臺北縣蘆洲市：空大，民國 87 年），頁 300-301。
- 註③：同註①，頁 321。
- 註④：同註①，頁 321。
- 註⑤：夏漢民，「NII 的發展現況與展望」，資訊與電腦 181（民國 84 年 8 月），頁 29。
- 註⑥：夏漢民，「中華民國國家資訊基礎建設之遠景與藍圖」，經濟情勢暨評論 1:4（民國 85 年 2 月），頁 1-13。
- 註⑦：同註①，頁 322。
- 註⑧：黃鴻珠，「全球矚目的數位化圖書館」，淡江大學 45 周年校慶演講稿。
- 註⑨：楊美華，「圖書館在校園資訊系統規劃的角色」，資訊傳播與圖書館學 2:3（民國 85 年 3 月），頁 91。
- 註⑩：同註②。
- 註⑪：馬祖瑞，「再造工程運用於圖書館組織之研究：以臺北市立圖書館為例」（碩士論文，國立臺灣大學圖書館學研究所），民國 87 年 5 月，頁 15。
- 註⑫：吳定，「再造工程方法應用於工作簡化之探討」，人事管理 34:1（民國 86 年），頁 13。
- 註⑬：Michael Hammer and James Champy 著，改造企業：再生策略的藍本（Reengineering the Corporation：a Manifesto for Business Revolution），楊幼蘭譯（臺北市：牛頓，民國 83 年），頁 45。
- 註⑭：同註⑫，頁 14。
- 註⑮：同註⑬，頁 72-92。
- 註⑯：吳定，「再造工程方法應用於工作簡化之探討」，人事管理 34:2（民國 86 年），頁 15。
- 註⑰：同註⑯，頁 16。
- 註⑱：邱婉容，「因應變遷-大學圖書館再生工程」，大學圖書館 1:2（民國 86 年 4 月），頁 2-3。
- 註⑲：廖秀滿，「美國大學圖書館自動化人力資源重組之研究」（碩士論文，國立臺灣大學圖書館學研究所，民國 80 年 6 月），頁 114-121。
- 註⑳：王梅玲，「從組織結構來看圖書館技術服務之發展趨勢」，資訊傳播與圖書館學 1:2（民國 87 年 12 月），頁 49-65。
- 註㉑：梁朝雲、鄭鳳生，「浴火重生的資訊服務組織變革—談大學圖書館的再生工程」，資管評論 7（民國 86 年 12 月），頁 16。
- 註㉒：楊美華，「由學科專家的角色扮演談大學圖書館員的培育」，書府 10（民國 78 年），頁 19。
- 註㉓：林素甘，「試論圖書館組織變革之源起與因應之道」，圖書與資訊學刊 24（民國 87 年 2 月），頁 78-91。
- 註㉔：郭怡雯，「大學圖書館組織結構改變之研究」（碩士論文，國立臺灣大學圖書館學研究所，民國 85 年 6 月），頁 46。



- 註⑫: Beth J. Shapiro and Kevin Brook Long, "Just Say Yes: Reengineering Library User Services for the 21th Century," The Journal of Academic Librarianship (Nov. 1994), p.286.
- 註⑬: 同註⑫, 頁 52。
- 註⑭: 曾秋香, 「電子資料交換」, 在圖書館學與資訊科學大詞典, 胡述兆主編(臺北市:漢美, 民國 83 年), 頁 1818。
- 註⑮: 薛理桂, 「EDI 在圖書資料採購的應用」, 臺北市立圖書館館訊 13:2 (民國 84 年 12 月), 頁 54-55。
- 註⑯: 呂春嬌, 「探討圖書館事業再生工程之必要性」, 國立中央圖書館臺灣分館館刊 4:1 (民國 86 年 9 月), 頁 45。
- 註⑰: 同註⑮, 頁 108。
- 註⑱: 同註⑮, p.90。
- 註⑲: 同註⑮, 頁 324。
- 註⑳: 胡歐蘭主持, 我國圖書資訊人力資源現況之調查研究(I)(II), 行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告(臺北市:國立政治大學圖書資訊學研究所, 民國 87 年 6 月), 頁 168。
- 註㉑: 徐恩普, 「我國國家資訊基礎建設(NII)之探討」, 理論與政策 12:1 (民國 87 年), 頁 91-92。
- 註㉒: Richard E. Rubin, "Redefining the Library: The Impacts and Implications of Technological Change," in Foundations of Library and Information Science (New York: Neal-Schuman, 1998), p.90。

