

建立圖書館自動化系統的標準評鑑模式

陳亞寧

Building a Standard Evaluative Model for Library Information System

Ya-ning Chen

*Systems Analyst & Head
Library and Publishing Service
Computing Centre, Academia Sinica
Taipei, R.O.C.*

Abstract

Library automation has been developed for 30 years nearly in Taiwan since 1973. After a serious literature review on the topic of library automation evaluation in Taiwan, only several papers have been discussed, but most of them focus on case study. This paper aims to construct a standard evaluative model for library automation system both for selection and usage. The proposed model is composed of four key components by follows: identifying the past and current trends, four facets and related content of evaluation model, evaluation principles, methods and criteria, as well as the model is exemplified into four stages. Finally, additional five issues are raised as a conclusion: cost benefits and efficiency, risk distributed, partnership relation, and librarians' skills and ability.

Keywords :

Library information system; Library automation; System evaluation; Evaluation model

前 言

圖書館自動化已是國內圖書館界必備的一項利器，近30年的演變，國內有關圖書館系統評鑑方面的文獻十分稀少，雖然在民國83年5月由政治大學圖書館主辦的「圖書館自動化系統及機讀格式轉換研討會」中，曾以圖書館

系統評鑑為研討主題提出8篇論文，但內容著重在個案研究與檢討，未對圖書館自動化評鑑方面作系統化深入探討。本文主旨在於提出一套標準的評鑑模式，祈能對圖書館系統的選用與使用評估能有所助益，突破分散點狀式的系統功能評鑑，而能從基礎的點、線，乃至擴展至面的全方位系統化評鑑，避免陷入見樹不見林的典範迷思。

二、圖書館自動化演變趨勢：數位圖書館

1970年代以來，隨著電腦的出現與應用，圖書館自動化即是應用電腦於各項作業與服務之中，而第一步落實的是列印目錄卡片。之後，電腦技術不斷精進，圖書館自動化範圍也從個別模組(如編目、採訪、流通、期刊控制與線上公用目錄等)的發展應用，乃至於整合性系統(integrated system)。總體而言，圖書館自動化雖有線上公用目錄等服務，依Lancaster的研究報導，其實對使用者助益並不大(註一)。但是圖書館自動化的實際應用層面也僅限於內部作業而已，因而近年來圖書館自動化焦點有逐漸轉移至對外的各項服務層面。自1990年代起，隨著網路的普遍應用，乃至於21世紀所謂的數位圖書館(digital library)時代，圖書館面臨的內外環境已有明顯的差異。然而，在朝向全然數位圖書館時代前，圖書館必須面對的是一種過渡時期的「綜合式圖書館」(hybrid library)(註二)時代，到處充斥著許多變動性、差異性與不確定性。在探討、建立一套圖書館系統的評鑑模式前，本文首先針對圖書館自動化趨勢作一整體性分析與瞭解。

一、網際網路圖書館(Internet library)

無可諱言的，21世紀是網路的時代，而網路除了是一種具備隨處、隨時與隨取的資訊傳播管道外，更重要的是網際網路(Internet)上存放與提供了各式資源與服務。只要經由Internet，任何服務、資源皆可取得。就實體(identity)而言，雖然是一種傳播管道，更是一種聚集許多資源與服務的無形圖書館。因而Kessler認為圖書館在思索Internet及圖書館的未來發展時，應該將Internet視為另外一種形式的圖書館(註三)。

二、全球資訊網(World-Wide Web, WWW)及其通訊協定(protocols)

除了Internet提供一種暢通無礙的資訊傳播管道外，在20世紀末WWW的推出與應用，也是資訊科技史上一項重要的發明。WWW除了整合現有的許

多電子或數位資源，以及是一種圖形界面(Graphic User Interface, GUI)外，更重要的是WWW提供HTTP(HyperText Transfer Protocol)通訊協定。在HTTP協定領域中，各項活動(如服務、資源、系統、電腦程式及其他通訊協定)皆可無礙地融合在WWW使用界面下，許多傳統的資料庫系統可以藉由此一協定轉接至Internet的世界，而不必重新設計或轉置(migration)。由此，新舊資源、服務與資訊技術可以相互結合，也是建立數位圖書館基礎建設中，一項不可或缺的重要資訊科技。

三主從架構(client/server structure)

20世紀末，除了Internet與WWW外，另外一項重要里程碑就是主從架構的發明。在此架構下，原有資料庫系統的設計與使用理念有了截然不同的觀點與應用，其中最為明顯的是資料庫同時上線人數(concurrent user license)。以圖書館自動化系統為例，以往圖書館系統開放使用時，皆會十分留意此一方面的購置與管理，因為一旦使用者連線進入使用系統後，除非使用者完全離線，即使用者沒有任何作業處理與異動(process tasks and transaction jobs)，在系統的資源分配(如CPU)與使用人數等方面皆會佔據一定的比例，對系統資源管理與應用而言皆十分浪費。在主從架構下，此種情形已完全改觀，只有使用者在進行作業處理與異動時，系統資源才會被動用，是一種隨時取用與資源分配的方式(on-demand and dynamic mode)。

四電子出版品資源

以往圖書館是管理紙本資訊為主要對象，隨著Internet與WWW的應用，許多電子出版品資源亦經由此一通訊管道與資訊基礎提供使用者擷取使用；如目前散佈在Internet各處的網站、電子期刊與電子書皆是。面對此一潮流趨勢，除了提供傳統式資訊資源外，電子出版品資源亦是圖書館思索、規劃的來源之一。尤其電子出版品資源具有全天候隨地取用的特性，更是受到使用者的歡迎。

五個人化服務(personalization)

Barry在*Library Journal*中〈Automated System Marketplace〉專欄文章，就以此為題強調個人化服務對於圖書館自動化系統的重要性(註四)。在網路時代，每個實體具備了虛擬的特性外，另外一項特色即是講求個別的服務，尤其在電子商務領域(如網路書店Amazon.com)中，更是訴求重點；亦即個人化

服務。圖書館亦是一種資訊服務業，當然不能置身事外。

六、策略聯盟(virtual partnership)的合作

在電子資源市場的現實世界中，除了可以發現不同企業組織進行合併外，在圖書館領域中亦可發現，尤其近年來在電子期刊的出版社最為明顯(如 Elsevier Science 與 Pergamon、Gale Group 與 IAC 等)。但是除了合併之外，另一種模式——策略聯盟卻已如火如荼地展開。Barry 也指出服務提供者模式(Application Service Provider model, ASP model)，也正在圖書館自動化系統領域展開(註五)。其實在圖書館事業中，策略聯盟並不是一項新的觀念與策略，早在圖書館進行資源共享時就存在。因為這些資源共享的活動項目中，從聯合編目、採購、館際互借，乃至近年來的電子資源購置與共享等，圖書館界大多數採取成立聯盟的方式來實施與推動。現況唯一不同之處，在於聯盟對象的擴大與理念的不同——合作對象除了圖書館外，也和廠商(providers and vendors)建立一種夥伴關係(partnership)，進而發展一種雙贏的實質活動。

綜合上述六大趨勢，若進一步分析與歸納，其實涉及的層面共有四項：資訊科技、廠商、使用者，以及圖書館服務與資源等；如圖1所示。

三、評鑑模式的面向與內涵

為圖書館系統建立一套標準的評鑑模式時，其實涉及的範圍可以依上述六大趨勢、四大層面為基礎，進而剖析成資訊科技、組織管理、服務與成本等四大面向，且有先後的環狀互動關係(如圖2所示)。

一、資訊科技

以往圖書館在評鑑系統時，大多採取功能導向(function orientation)方式進行，優點在於使用的系統較能符合圖書館作業需求。除此之外，為了防止系統架構過於僵硬與封閉，圖書館在評鑑成員中往往會邀請電腦技術專家加入，以兼顧系統各方面的擴展能力與彈性。因而就資訊科技方面而言，必須留意的重點方向有：

- * 系統功能。
- * 系統架構與程式語言。
- * 系統延展性與彈性。
- * 系統的運作規模(scalability)。

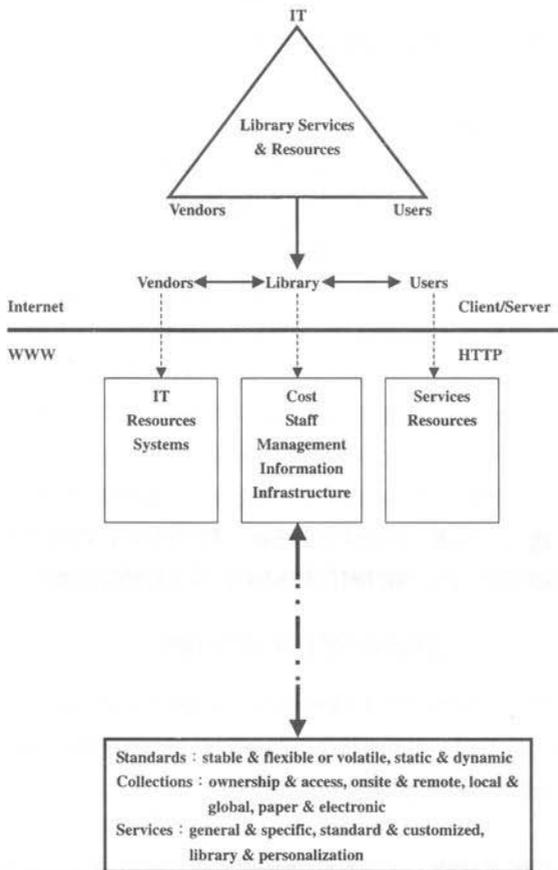


圖1 圖書館自動化趨勢剖析

* 標準：標準化程度(standardization)與方便性，及標準間的相容性(compatibility)與互通性(interoperability)。

在標準方面，有關標準化程度、相容性與互通性等尤為重要，圖書館必須特別注意。以機讀編目格式(Machine-Readable Cataloging, MARC)為例，現有市場上的圖書館系統大多以MARC格式作為編目的輸入界面，但是每家系統標準化程度不一；亦即標準應用層面深淺的差異。有的僅是輸入界面，並不作任何核對，有的則進一步查核欄位的正確性，但是有關不同欄位間相

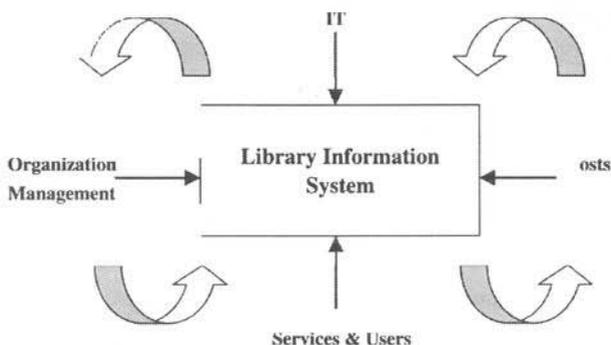


圖2 評鑑模式的面向、內涵與互動關係

關性與互斥性的核對卻少之又少。因而，所謂標準化是有不同層面的意義與實質效應。

另外，有關相容性方面，圖書館在選擇自動化系統時已列為必備條件與訴求重點之一，但是相容性並不代表可以完全轉換。以MARC為例，中國機讀編目格式與美國機讀編目格式間雖是完全相容，但在實際應用的資料互轉時，常會發生誤轉(包括一對一、多對一、一對多)、漏失、無法對應，以及內容錯置與謬誤等問題。就事實而言，其實相容性的要求並不切實際。Miller提出對互通性的看法，層面應涵蓋技術、語意、政治/人際關係、社群間、法律與國際間的互通性(technical, semantic, political/human/, inter-community, legal, and international interoperability)(註六)。若深究互通性的實質內涵，根本精神在於全面性的開放、無誤的相互轉換與百分之百的正確轉移，這也就是近年來電腦網路領域所稱的開放資源(open source)：徹底的公佈原始碼，以供不同層面的免費應用，無形中凝聚成一種開放式基礎建設，達成透明化的互通。因而，在思索標準化與相容性時，不能單從技術層面考量而已，不妨從開放資源的角度切入較為實際且更具彈性。另外，此一觀念也是圖書館思索各項資源共享與策略聯盟的基礎機制，而且範圍不應該只局限於書目資訊而已，從資訊科技(電腦軟硬體與各項協定)、組織間的合作關係、電子資訊資源、人力資源等宏觀面切入(如入口網站portal site即是一例)，乃至於系統廠商的計價政策與公式，以及相關週邊設備等微觀實務層面，應一併納入考量，不可偏頗。

二、組織管理

在網路方興未艾前，圖書館自動化的範圍只限定在單一圖書館本身而已，但是此種情形已徹底改變。從聯盟關係而言，合作範圍小自圖書館內部各部門間、同一組織單位(intra-institution)內，乃至於不同組織單位間(inter-institution)的協同關係。因而，若從組織管理層面觀點而言，圖書館系統各項作業的運作與協調就不能只從單一圖書館視之。概括而言，可以涵蓋下列五個層面：

- * 作業服務流程與資源的整合應用：即徵集、編目、流通、館藏查詢、圖書館管理，乃至於對外各項資源的應用；如館際互借、文獻傳遞、網路資源等。
- * 系統作業功能的應用與管理：如聯盟圖書館間(consortium model)、單一圖書館部門間(single library model)各項作業的銜接、聯合、獨立合作等層次。
- * 系統管理：圖書館系統功能與主機管理的管理及協調，以及權責劃分方式、查核與追蹤。
- * 組織結構與系統架構：聯盟圖書館及總館與分館間各項作業權限的區分、聯合、查核、追蹤等。
- * 其他：如網路管理與協調、問題責任的歸屬與查核，以及網路與系統安全(如未取得圖書館授權前，廠商可否自由進出系統，包括系統展示、系統問題除蟲、系統功能暨記錄的測試等)。

三、服務

圖書館系統最終目的在於服務使用者，圖書館亦須針對系統問題的服務方式予以列入。換言之，圖書館系統服務的範圍包括了圖書館對使用者，以及系統廠商對圖書館等兩大主軸。主要層面有三，要點如下：

- * 使用者：包括終端使用者(end users)、圖書館館員(librarians)、系統館員(即圖書館系統管理者，system librarian)。
- * 問題的反映、解決方式與追蹤：包括問題的提出(電話、電子郵件、傳真、Web、到館服務)、管道(當地、國外)、服務時間(配合圖書館工作日與時間、本國工作日與時間、外國工作日與時間，或其他；如本國與外國國定假日皆休息)、人員訓練(實施方式：如聯盟統一集中或個別

圖書館)、手冊(紙本或電子：光碟或 Internet 網路)、服務流程與機制、報表等。

- *專業知能：廠商服務人員的圖書館學理論與實務經驗、資訊科技(包括電腦軟硬體、程式語言與網路等)。

四成本效益

總體而言，購置圖書館系統時，圖書館計算成本項目約可分為一次費用與持續費用，或隱藏成本與外顯成本等兩種方式；如表1所示。一旦圖書館在計算成本效益時，就必須全部納入，如此才能求致較為精準的估算。若依此深入分析，其實圖書館系統包含的成本可以分為下列四個層面：

- *電腦軟硬體：包括系統主機、作業系統、使用權(user license)與相關運作軟體的購置、維護、擴充、升級等，乃至於館員作業與公眾服務使用的電腦等皆須包括在內，而且是否有特殊需求；如CCCII字集軟體。
- *圖書館系統軟體：包括購置、維護、系統版本升級，乃至新功能的擴增等。此外，當圖書館有某種功能需求出現時，價格計算方式也應一併列入考量；如功能增添(additions)、加強(enhancements)、調整(tunes)、功能重整(re-arrangements，如索引重整)、版本升級(system version upgrade)、資料轉換(data conversion)、主機轉置(migration)等。
- *人員：除了主機管理人員，尚包含網路通訊、系統管理，以及各項支援系統運作的相關人員皆是；如處理系統費用的行政會計人員等。
- *其他設施：如不斷電系統、備份設備(如磁帶、磁帶機等同質設施)等。

此外，更為重要的是，圖書館必須明確釐清圖書館系統的各項計費方式，乃至於計價政策，都必須一一弄清楚，甚至白紙黑字記錄下來，作為日後參考與核查的依據。至於廠商的財務狀況也必須作一定程度上的認證。

表1 圖書館系統費用對照範例

成本項目與類型	一次成本	持續成本
隱藏成本	如資料轉檔	如人員、水電、網路、終端使用設備(如個人電腦)、印表機等
外顯成本	如電腦主機、圖書館系統應用軟體、備用儲存設備(如磁帶機、磁帶)	如電腦主機維護費、圖書館系統維護費、不斷電設備

四、評鑑原則、方式與要點：質量交錯與並重

首先就評鑑原則而言，Manifold 提出了三項原則，十分值得圖書館注意與應用：以組織單位需求為範圍(focus on the institutional context)、以長期效益為主(choose long-term over short-term benefits)、相關館員與使用者的參與(involves staff and users throughout the process)(註七)。在評量方式的層面而言則是質量均重，尤其圖書館系統的各项功能更應逐一查核、確認。第二方面則是有關評鑑方式，Stair 提出了群體決策(group consensus)、成本效益分析(cost/benefit analysis)、基準測試(benchmark tests)與計點評估(point evaluation)等四種方式(註八)。

在圖書館界，上述四種方法皆被充分使用，只是階段不同、比重不同，或重要順位有所差異；例如最常採用的查核表(checklist)方式，即是一例。至於評選要點方面，圖書館可就取用(access)、正確性(accuracy)、資料去餘化(data redundancy)、效率(efficiency)、彈性(flexibility)、安全性(security)、管理性(manageability)等七大層面進行評量(註九)。圖書館在設計評鑑表格時，依此為基準將各項要點分別納入這七大面向，藉此可以考量評核重點是否分佈均衡，以及顧此失彼的現象。

五、評鑑模式的實際應用與解說

在圖書館評鑑系統時，不同時期有著不同的重點與面向，一般而言可以分為開啓使用、經驗累積、自足成熟與聯盟合作等四個階段，分述如下：

(一)第一階段：開啓使用時期

開啓使用時期乃是圖書館沒有自動化經驗或首次進行圖書館自動化階段，大部份圖書館皆以功能取向為重點，因而注重的是如何應用資訊科技於圖書館各項作業之中。此一階段，由於是第一次使用系統，並無任何經驗可言，圖書館在評鑑系統時，皆以圖書館本身作業需求為主，同時輔以電腦系統架構為重點。因而在這一階段，圖書館評鑑重點是將各種作業需求化成各項資訊科技的功能；諸如系統架構、作業系統、反應時間、適用規模、各模組作業功能等(如圖3A)。

(二)第二階段：經驗累積時期

在圖書館有了使用經驗後，也發現圖書館自動化應以服務使用者為主。此一階段重點就由內部作業轉向至外部的各項使用者服務，同時也留意廠商服務的品質與效能；如個人化服務(如SDI)、電子期刊的引入、網頁整合與串聯等。第二階段的評鑑重點，資訊科技仍是舉足輕重，但是與服務、使用者等層面並重(如圖3B)，評鑑重點如參考服務、線上公用目錄的查詢與使用者查詢的行為記錄、使用者自行預約、借選、續借等。

三第三階段：自足成熟時期

圖書館自動化已能滿足圖書館各項需求，包括內部作業自動化與外在的服務，同時與廠商取得絕佳的合作默契，而圖書館更形注重各項作業與服務的管理，如圖3C。此一時期評鑑重點除了徵集、編目、流通、採購、期刊控制等模組的作業數量統計分析，也包括提供給管理者各項分析報表：如作業流程分析、系統作業異動量、網路流量、系統資源使用情形等。

四第四階段：聯盟合作時期

在圖書館自動化自足後，第四階段即邁入圖書館聯盟合作時期。自動化範圍不再局限在單一圖書館而已，訴求重點在於館際間的合作；如館際互借、文獻傳遞、合作編目、合作館藏發展等資源共享項目。此一階段在於如何保持圖書館的自主獨立，又能促成各項合作事宜，因而評鑑重點在於各項作業服務與權限間的銜接、區分、查核與追蹤：如圖3D所示。

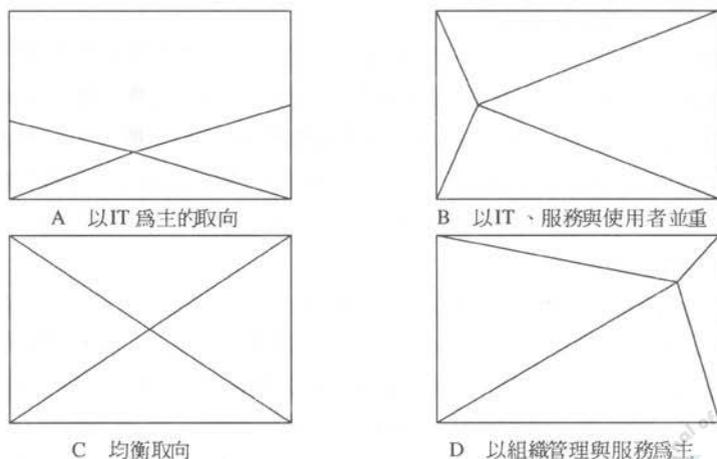


圖3 評鑑模式取向解析圖

六、建議與結語

由於每個單位組織的環境、需求與人力素質皆不相同，沒有一套共通的評鑑標準可以放諸四海而皆準。因而本文只提出一套標準模式以供遵循、參考使用，圖書館可依不同環境、需求的差異，而加入不同的要點，以產生不同的評鑑模式內容與要點，及不同的取向與重點(如圖3所示)；而國內圖書館自動化正處於第二、三及第四階段間的過渡時期。就整個流程而言，總共有三：確立圖書館自動化的演變趨勢，建立評鑑模式的面向內涵，以及評鑑的原則、方式與要點等。除此之外，本文提出下列五項議題，供圖書館評鑑系統時，作為額外的經驗參考。

(一)成本效益與效率

也許圖書館系統功能十分齊全、強大，但是圖書館在評鑑系統時，必須特別著重在成本效率與效益上。如同本文前述探討，在整個系統運作上，成本有外顯與隱藏、一次與持續等不同類別與區隔。如果圖書館只注重在外在與一次成本上，常在使用後發現成本效益與效率並不符合預期目標，尤其以一個聯盟模式運作的圖書館組織更是如此。因而，在評鑑系統時，應特別留意隱藏與持續成本的投入與效果，否則常是得不償失；尤以圖書館人員訓練、系統管理人員的素質與能力，以及與廠商連繫溝通等方面，最為顯著。

(二)需求的等級與迫切性

也許圖書館系統可以達成許多圖書館長久以來夢想的功能作業，一如 Arms 認為：「電腦強大的處理能力可以執行許多人為的智慧作業。」(註十)但是值得注意的是，那些作業或功能才是圖書館最需要的？換言之，圖書館系統的起始目的與範圍究竟為何？因而，圖書館首要前提在於區分需求的重要性、務實性與優先順序，而不是一味追求酷、炫、新潮、勁爆的功能。

(三)分散風險

第三要點是分散風險，不要把所有的雞蛋全部放在同一籃子內，也就是不要把所有的作業與服務全然集中在單一的圖書館系統上，就整體運作效率也不見得獲致良好的結果。在Internet、WWW與主從結構共同形成的環境下，已經提供一個全然透明化、互通性的平臺與架構(platform and framework)基礎，也表示圖書館可以應用的資訊科技與工具日漸增多。即使圖書館要朝

數位圖書館的方向邁進，採取的實施方式絕非只有圖書館系統單一策略或途徑而已，也可以從全文資料庫(full text)、索摘(index and abstract)、目次(table of content)、引證文獻(citation)等不同方式組合而成。因而，圖書館面臨的困境不是「巧婦難為無米之炊」，大可不必孤注一擲，或單一集中在提供服務的伺服器或服務端(server)，可善用各項資訊技術以開發使用者端(client)的應用環境，達成圖書館的計畫目標與要求。就現況發展而言，以使用者端發展的途徑有三種(如圖4至圖6所示)：第一種為純然的Client，以此為發展模式，一般而言，Client必須分攤原有Server端的作業與功能，電腦的整體能力要求較高，相對成本亦較高。第二種是以同時結合Server與Client為一體，但是Client可以放置在另一Server上，不必集中在同一Server上，卻可以擁有最佳的電腦能力，可視為另一種Client。第三種則是利用WWW與HTTP功能，虛擬達成一種Client，但能力與範圍有限。

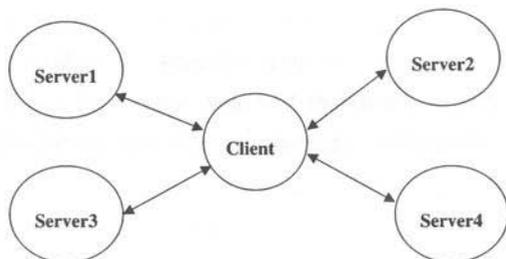


圖4 純然Client的發展模式

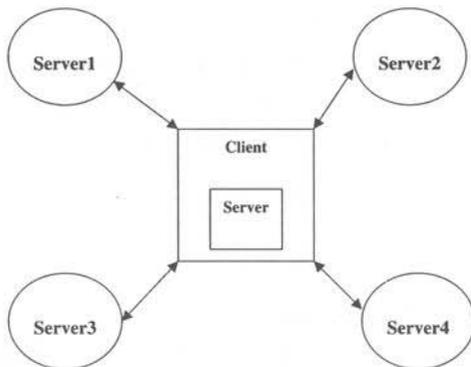


圖5 以Server為基礎發展Client的模式

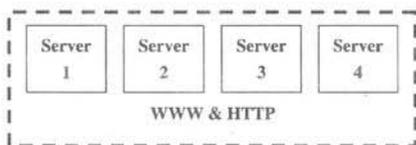


圖6 利用WWW 及HTTP 達成的Client

四夥伴關係的權責劃分

在系統管理上，一般使用者與館員常無法釐清責任歸屬的問題，尤其在網路環境、聯盟運作模式與多家協力廠商的相互交錯情形下，更是錯綜複雜，甚至形成相互推諉的現象。也許系統管理或負責單位具有責無旁貸的協調重責，伴隨而來卻是極大的壓力。但是使用者及單位也應具備某些適當的基本判斷常識與相關能力，以分擔、執行部份責任區域，如此方能達成策略聯盟的目的，而不是一味要求系統管理、協調單位或廠商背負一切的責任。然而，互信是一切合作的基礎與開始，如果聯盟成員無法信賴夥伴的專業能力，就更應自食其力，結束合作關係。因為聯盟合作關係注重的是團隊合作，就權利與義務而言，是講究相對均衡的。聯盟成員不能對決議或共識事項常議而不決，或擇其有利之處才遵守、執行，單方要求聯盟協調單位或廠商不斷付出，常形成勞逸不均的現象，導致合作終告失敗。

反觀所謂「開放資源」，據Gourley解釋，就是「依照本身意願免費使用、讀取、修改與再傳播電腦原始碼程式(source code and program)」(註十一)。另依Raymond的看法，開放資源的發展模式是所謂「市集模式」(bazaar-building development model)，具備開放性的資源共享、共同發展、傾聽不同聲音等特徵，有別於傳統電腦軟體業的教堂模式(cathedral-building development model)(註十二)。簡言之，是採取一種十分開放式的集體合作方式，來設計電腦軟體程式，以達成一種共好的終極目標。環顧現有圖書館自動化系統的市場，幾乎每家系統皆採取教堂式的發展模式在營運圖書館自動化系統。筆者建議可以依據初始開放資源的公開、共好等精神為基礎，從廠商、使用者、聯盟等不同角度來共同經營自動化系統，一起成長，而非相互推諉。

五圖書館員應用的技能與知能

置身在現今環境下，複雜度遠比以往更具挑戰性，圖書館員應具備的技能與知能也有所不同。許多文獻皆指出電腦網路方面的常識、能力已是圖書



館員必備項目之一。如果進一步深入探討國內有關圖書館自動化主題方面的文獻，不難發現總是圍繞著資訊科技的議題，絕大多數未對實務問題的根源加以發掘，或提出具體的解決方案。然而圖書館自動化是一種整合不同作業與服務領域的綜合體，從圖書館的徵集、編目、流通、目錄查詢，乃至於新進電子資源、電腦網路等資訊、技術皆包羅其中，但是圖書館員只會提問題？而且提出的問題具有正本清源的特質，或只是提出浮面性、似是而非、模糊焦點的問題？有提出具體的解決方案與能力？實際上，圖書館自動化是一種與圖書館關係十分緊密的作業工具，十分講究實務作業。建議圖書館員使用科學方法找出問題的本質，正本清源地加以釐清，提出輔佐的中立客觀證據與符合邏輯的驗證方式，合理的理由與說明，以及可行的解決方案，以利系統管理單位、電腦技術人員，乃至於系統廠商從旁協助。

一路走來，圖書館自動化潮流從圖書館內部作業，逐漸擴展至外部的各項服務。然而國內圖書館自動化也隨著網際網路的興起，範疇也從單一圖書館擴展至網路上的各項電子資源，而圖書館員的技能與知能更應與時並進，不該墨守成規，劃地自限。本文僅提出一套標準的評選模式，祈在圖書館系統評鑑過程中，圖書館能依本身環境需求制訂出適用模式的面向與內涵，進而對選擇與評鑑系統時有所助益。

附記：

首先感謝南亞技術學院圖書館張陳基先生提供有關資訊系統評估方面的相關參考資料；另，本文係依據下列文章為架構增修而成。

陳亞寧，〈建立圖書館自動化系統的標準評估鑑模式〉，在圖書館自動化系統的新發展及系統轉換研討會(頁7-30)，中華圖書資訊館際合作協會第五屆學術活動委員會與淡江大學覺生紀念圖書館聯合主辦，民國89年10月26-27日。臺北淡水：淡江大學淡水校園覺生國際會議廳。

附註

註一 F.W. Lancaster, "Second Thoughts on the Paperless Society," *Library Journal*, 124 : 15(1999) : 49-50.

註二 C. Rusbridge, "Towards the Hybrid Library," *D-Lib Magazine*, (1998). <http://www.dlib.org/dlib/july98/rusbridge/07/rusbridge.html> (20 Jul. 1998)

註三 J. Kessler, *Internet Digital Libraries : The international dimension* (Boston :

Artech House, 1996).

註四 J. Barry, "Delivering the Personalized Library," *Library Journal*, 125 : 6(2000) : 49-60. <http://www.lidigital.com/automated-marketplace/2000/delivering.asp> (16 Jul. 2000)

註五 同註四, Berry, 頁49。

註六 P. Miller, "Interoperability : What is it and why should I want it?" *Ariadne*, 24, (2000). <http://www.ariadne.ac.uk/issue24/interoperability/> (29 Jun. 2000)

註七 A. Manifold, "A Principled Approach to Selecting an Automated Library System," *Library Hi Tech*, 18 : 2(2000) : 120-122.

註八 R. Stair, *Principles of Information Systems : A managerial approach* 2nd(Danvers : An International Thomson Publishing Co., 1996), pp.471-474.

註九 S. Alters, *Information Systems : A management perspective* (Reading, MA : Addison-Wesley Publishing Co., 1991), pp.291-293.

註十 W.Y. Arms, "Automated Digital Libraries," *D-Lib Magazine*, 6 : 7/8(2000). <http://dlib.ejournal.ascc.net/dlib/july00/arms/07arms.html> (4 Aug. 2000)

註十一 D. Gourley, "Opening Doors with Open Source," *Computers in Libraries*, 20 : 9(2000) : 41.

註十二 E.S. Raymond, "The Cathedral and the Bazaar," *First Monday*, 3 : 3(1998). http://www.firstmonday.dk/issues/issues3_3/raymond/index.html (10 Jan. 2001)