

論圖書館之系統館員角色

The Role of Systems Librarian

施碧霞

Pi-Shia Shih

國立體育學院圖書館

National College of Physical Education and Sports Library

【摘要 Abstract】

系統館員為圖書館資訊系統之管理者，主要任務在使圖書館資訊系統能順利運作，以滿足不同階層使用者的資訊需求。圖書館採用轉變系統為自動化發展途徑時，其發展程序可分為規劃、系統安裝實施及維護等三個階段，而每個階段系統館員的職責皆不相同。本文即在探討系統館員於各階段所扮演的角色，其任務如何。再者，系統館員所應具備之知識能力，教育訓練及其與各模組管理者之間的關係亦在本文探討之列。

A systems librarian serves as the manager of library information system. His (her) mission is to make the system operate smoothly in order to satisfy the information needs of varies users. The process of library automation can be divided into three phases: planning, installation/implementation, and maintenance. The responsibilities of systems librarian at each phase are different. The purpose of this paper is to describe the duties of systems librarian involved at each phase. Also addressed are the qualifications and education of systems librarian and his relationship with modular managers.

關鍵詞 Keyword

圖書館自動化 系統館員 主機操作員

Library automation, Systems librarian, System operator

壹、前言

美國康乃爾大學曼恩圖書館(Albert R. Mann Library at Cornell University)為因應電子資訊技術的發展，1985年即在圖書館行政部門之下成立資訊技術組(Information Technology Section, ITS)。ITS扮演著六種不同的角色：(1)維護者(maintainer)：維護及支援館內所有電腦週邊設備及網路；(2)詮釋者(interpreter)：詮釋館員及讀者的資訊需求，並轉化為應用軟體以供其使用；(3)訓練者(trainer)：訓練館員使有效地運用系統功能；(4)教育者(enabler)：教育館員使具備處理問題的能力；(5)聯絡者(liaison)：做為圖書館與學校技術支援單位的溝通橋樑，以有效地表達圖書館的需求；(6)顧問(advisor)：代表圖書館參與學術單位的教學研究計劃，以提供電子資源①。反觀國內，圖書館自動化正蓬勃發展著，就大學院校圖書館而言，92.31%已採購了自動化系統，而國立大學院校圖書館自動化程度更高達百分之百②，在資訊技術衝擊之下，同樣帶動了組織編制的變革。

在走向自動化的過程中，系統規劃、採購及系統安裝後的測試、管理、維護，都是每一個圖書館所必需面對的課題，而這些也都是圖書館未自動化前所沒有的業務，圖書館因而需在現有人力中做最適當的調整，以因應自動化所帶來的人力需求。許多圖書館因而成立了資訊系統組，由一組人力來承辦自動化相關業務，有些圖書館則由館中特定人員專任或兼辦此項業務，這些從事系統管理維護的館員，在此稱為系統館員(systems librarian)，亦常被稱為主機操作員(system operator)或自動化館員(automation librarian)。所以系統館員非指使用自動化系統的採購館員、編目館員或參考館員，亦不是指對系統有深入認識的館員，而是專指圖書館自動化

系統管理者。然而，在圖書館中除了圖書館自動化系統外，多數尚會有光碟系統、導覽系統、線上檢索等參考性資訊系統，尤其在多個系統共用一個網路的情形下，系統館員所維護管理者，就不再侷限於圖書館自動化系統了，而是廣義的圖書館資訊服務系統。本文即在於探討系統館員的職責、擔任系統館員所需具備的知識與能力、如何培養一稱職的系統館員及其與其他模組管理者對系統管理之權責關係。

貳、有關系統館員之間卷調查

國內目前尚未有針對系統館員所做的調查研究，而美國近年來則有二次主要的調查，茲分別摘述如后。

一、美國DYNIX公司問卷調查③

1990年12月DYNIX公司對其使用圖書館的系統館員做了一次問卷調查，以瞭解其背景及在圖書館中的職位。共有148位作答，他們分屬於公共、學術、專門等類型的圖書館。這次問卷所得到的結果計有以下幾點：

- (一) 80%擁有圖書館學碩士學位，其中30%接受過電腦、程式設計、企業管理、硬體、公共行政、或資訊管理科學等領域的訓練。
- (二) 20%非圖書館專業人員中，祇有二位主修電腦學科。
- (三) 80%在成為系統館員之前已在原圖書館服務。
- (四) 21%的職稱是主任、館長或技術服務部主任。
- (五) 三分之二在接任系統管理者之後改變了職稱。
- (六) 25%擔任系統館員後得到加薪。
- (七) 74%為非全職系統館員，每週平均花在系統的時間是11.5小時。
- (八) 三分之二的系統館員直接向館長負責。
- (九) 63%的主要職務是硬體維護、系統備份、列印通知單、處理週邊設備所產生的問題、新進人員訓練。

二、美國圖書館行政管理部問卷調查④

1991年10月圖書館行政管理部(Library Administration and Management Division)系統服務組(Systems and Services Section)之下的出版委員會(Publication Committee)為了瞭解系統館員的職責、背景、經驗及在組織中的定位，遂針對系統館員做了一次問卷調查，向251個圖書館發了376份問卷，總回收率為75.8%，其中有8.4%答覆未設系統館員，6份為無效問卷，共計71.3%有效問卷可供分析。問卷結果有下列幾點：

- (一)平均擔任現職年資為四年。
- (二)87%的館長直接向校長或副校長負責。
- (三)46.6%由館內人員轉任，另49.4%由館外徵選而來。
- (四)57.7%徵人廣告刊登於圖書館刊物上，6.5%刊於電腦系統刊物，39.9%刊於一般性刊物上。
- (五)81.1%認為新進系統館員需具備圖書館學或圖書資訊學碩士學位。
- (六)40%認為實務經驗對現職有很大幫助，30%認為需經由正式課程，另30%認為需透過繼續教育，才能對目前工作有較大助益。

(七)在委員會所擬定的五個工作領域(大型電腦、迷你電腦、微電腦、光碟系統、區域網路)中，所有系統館員的參與程度分別為：微電腦使用、光碟網路、大型電腦及迷你電腦。

(八)系統館員所擔任職務(依參與人數多寡排序)：建議圖書館自動化政策(726)、系統安裝之規劃(704)、系統軟硬體選擇評估(672)、與廠商共事(574)、系統安裝後之測試(536)、系統安置場所之規劃(524)、系統軟體及應用軟體評估(493)、處理系統故障問題(490)、軟硬體安裝及環境設定(470)、書寫系統實施變更之文件(448)、監控系統日常作業情形(447)、參與RFP的準備作業(424)、分析系統與使用者之間的交談(415)、

軟硬體經費編列(400)、協調使用者教育(320)、撰寫及測試系統介面功能(307)、安排維護作業時程(304)、系統模組備份和管理(282)、資料庫的整合(279)、系統參數維護(249)、編寫使用者教育資料(239)及撰寫、檢查應用程式(206)。

(九)新進系統館員所需具備的知識(依重要性得分排序，最高分為5)：專案管理(4.2)、個人電腦硬體(4.0)、圖書館工作流程(4.0)、圖書館政策及程序(3.9)、遠程通訊(3.9)、應用軟體(3.9)、區域網路(3.7)、機讀編目格式(3.6)、系統軟體(3.6)、光碟技術(3.5)、系統操作(3.5)、系統分析(3.5)、技術支援(3.5)、母機構政策及作業程序(3.4)、迷你級以上電腦硬體(3.3)、程式編寫(2.4)。

(十)新進系統館員所需具備的技能(依重要性得分排序，最高分為5)：解決問題的能力(4.7)、規劃能力(4.5)、口頭溝通能力(4.5)、人際關係(4.5)、文字溝通能力(4.4)、組織能力(4.3)、協調能力(4.1)、督導能力(3.9)。

二次問卷的目的皆在瞭解系統館員的背景與職務，問卷內容不盡相同，但得到的共同結論是：(1)系統館員以具圖書館學背景者為主；(2)系統館員的主要任務為系統維護、備份及人員訓練。

參、系統館員之職責

以圖書館自動化的發展程序而言，在不同階段系統館員所負責的業務即有異，若以採購轉鍵系統(turnkey system)為自動化發展途徑的圖書館為例，其發展程序可分為規劃階段、系統安裝實施階段、維護階段等三個階段^⑤。本文即以此三階段來看系統館員的職責。

一、規劃(planning)階段

嚴謹的規劃是邁向成功的第一步，也是降低失敗風險的最佳保證。在此規劃階段系統館員的主要任務有：

(一) 圖書館自動化政策的建議

整體規劃圖書館自動化發展途徑與方向，對圖書館自動化政策及資訊政策提出建議。例如：圖書館自動化系統與其他資訊系統的關係，圖書館中除了將採購的自動化系統外，或許已有光碟系統、導覽系統、線上檢索資訊系統、校園網路等，這些系統與圖書館自動化系統之間的關係如何，應有一整體的規劃。

(二) 了解及預估自動化作業產生的影響⑥

圖書館自動化會對組織結構、工作流程、工作方式等將產生多方面的影響，所以在規劃階段即應加強館員的心理建設，並輔導其增加電腦知識及電腦操作的能力。

(三) 瞭解圖書館自動化系統市場

進行圖書館自動化系統文獻及市場資訊的蒐集，並可訪問相關系統之使用圖書館，瞭解其自動化作業情況以做為未來系統選擇評估的參考。

(四) 系統發展規劃

1. 圖書館作業分析：協助各部門進行作業分析、工作流程的檢討，並檢討各項作業政策，以因應自動化作業之需。

2. 準備系統需求書(Request for Proposal, RFP)：將各部門對自動化系統的功能需求、硬體需求、廠商投標須知、未來實施之程序等內容，撰寫一份正式的系統需求書，以做為系統選擇評估的依據。系統需求書之內容大綱可參考「臺灣地圖書館自動化系統彙編」⑦。

3. 系統選擇評估：參與系統選擇評估工作，依據廠商所回覆的計劃書進行系統評估，選擇一最適合圖書館的系統。

二、系統安裝實施(installation/implementation)階段

系統選定之後，即進入自動化第二期系統安裝實施階段，此時之主要職務為：

(一) 系統安裝場地的規劃

系統主機、各模組工作站及讀者公用目錄(OPAC)檢索地點的規劃、施工，尤其是OPAC工作站的環境設定，是否與光碟檢索共用工作站，系統館員需與業務單位研商，並請廠商提供具體建議後做整體規劃。

(二) 系統測試驗收

系統測試是非常複雜與費時費力的工作，系統館員需協助各模組測試人員準備測試資料、排定測試時程、訂定測試規則、解決測試時發生的各種問題並與廠商溝通研擬解決之道。

(三) 回溯性資料轉換

書目資料庫的建立乃當務之急，祇有在資料庫完全建立之後，自動化的效益才能具體顯現，因此如何以最快速有效率的方式，將已鍵檔資料轉進系統及完成回溯鍵檔，除了編目部門需全力以赴外，也應是系統館員需高度參與及關注的業務之一。

三、維護(maintenance)階段

系統安裝測試完成後正式上線作業，及進入系統維護階段，此時系統館員之職責為：

(一) 每日例行作業

1. 檔案備份

書目資料庫、流通檔、採購檔等每天作業的異動檔需每天定時做備份，以維護檔案安全，以備在檔案或系統發生故障，資料有流失時可回存，將損失降至最低；系統軟體及應用軟體亦應定期備份。系統館員需就備份程序、範圍、策略等制定規範，以供備份作業遵循，例如：備份時是否需停止網路上的所有作業，還是可同時進行？備份時採全部備份、目錄區部份備份、或異動部份備份？祇有系統館員做備份，還是各模組人員也同時備份其自有檔案的雙重備份策略⑧？

2. 系統監控及當機(down time)問題處理

隨時監控系統的運作情形，並在系統有異常狀況時做即時處理。系統主機或工作站當機時，

可能是硬體、軟體故障，或人為操作不當所引起的，當事人應填寫「使用者核對表（見表一）」^⑨，記錄當時狀況，以供維護人員參考。此時系

統館員需做初步研判，以縮小問題的範圍，若不能即時處理使恢復作業，則應記錄問題原委，馬上通知維護廠商處理。

表一 使用者核對表

萬一系統故障時，請核對表上所記錄的事項：

- 故障的時候，你正在試著做什麼？
- 是否有顯示任何錯誤訊息？
- 你的工作站那個時候做了那些事，是它不應該做的？
- 你的工作站那個時候沒做那些它應該做的事？
- 你的系統有那些部份發現仍然一直在運作著？
- 那些指示燈一直在亮？
- 是否有聞到任何單元或任何裝置不正常的高熱？
- 你是否能執行應用軟體，或是執行指令，在故障發生之前？
- 你是否有改變SETUP, CONFIG.SYS 或AUTOEXEC.BAT的設定？
- 你最近是否在工作站上安裝了新版的DOS 作業系統？
- 你最近是否在本地磁碟機上安裝了新的軟體？
- 你最近是否在工作站上安裝了任何新的電腦週邊設備？
- 最近是否有任何其他人，使用過你的電腦？

3.館外使用者連線問題處理

圖書館之終端使用者(end-user)有許多是從館外透過網路連線或撥接方式，來使用圖書館自動化系統或光碟系統，他們所使用工作站的環境設定，或連線上有問題時，都需要系統館員的協助。

4.工作日誌

系統每日運作、維護、備份情形、與廠商之聯絡事項、問題處理結果，都有賴系統館員翔實記載，以做為系統維護追蹤之用。

5.做為系統維護廠商之間的聯絡人

系統館員為圖書館與系統維護廠商之間的連

絡人，隨時反應各模組之功能需求，在問題確定後以問題單方式向廠商提出，並協調定期維護與故障維護事宜。

(二)權限控制管理

為確保系統的安全，所有系統使用者進出系統，及可以執行何種功能都在權限控制(access control)管理之下，所以系統館員需對權限開放及定期維護使用者密碼，制定一套作業規則，以提高系統的安全度。

(三)軟體版本升級

應用軟體廠商通常會定期或不定期公布新版本，以提升系統功能，所以系統館員需安排做版

本升級的時間及版本升級後的測試、資料庫重組及人員訓練等相關作業。

四、人員訓練

系統館員應歸劃各模組使用人員的訓練課程，並追蹤訓練成果，以做為改進訓練計劃的參考。各模組使用人員有純熟的操作技術及對系統有充份的瞭解，才能將人員操作不當而危及系統的機率降至最低。

五、系統文件管理

系統之各種系統文件及操作手冊之管理及更新作業，需隨時保持文件的完整與正確，以利維護作業。

六、參與系統使用者聯盟(user group)

近年來同一系統使用圖書館所組成的使用者聯盟紛紛成立，除可彼此交換系統使用經驗外，還可透過聯盟力量，促使廠商重視圖書館所提出的系統改進意見，或開發新的模組，以提昇系統功能。

肆、系統館員應具備之知識及能力

由上述問卷調查及系統館員之職責中可見，系統館員所需的知識，包含了圖書館學與電腦二大領域，其圖書館學領域以瞭解圖書館作業流程及機讀編目格式為主，電腦學科則以軟硬體及網路通訊知識為主。但能同時擁有此二學科專長者並不易得，馬丁(Susan K. Martin)認為以圖書館員加以訓練是較易達成目標的^⑩。因為圖書館的作業相當複雜，而系統館員所需的電腦知識大都屬應用層面的，其所需的專精程度較圖書館專長為低，故訓練圖書館學專長者使具備應有的電腦技能是較容易的事，問卷結果亦顯示系統館員仍以具圖書館學知識者為主。

馬丁亦指出徵人啟事上對系統館員的資格經常要求需具有圖書館學碩士學位(MLS)者，並對圖書館書目系統，特別是對機讀編目格式

(MARC format) 及編目流程有經驗者^⑪，這可從 Internet 上的討論群 PACS-L (Public-Access Computer Systems Forum)^⑫所刊登的系統館員徵人啟事中得到進一步的證實。各圖書館所列出的資格除了具備 MLS 及瞭解 MARC 結構者外，通常還需有 DOS、UNIX、LAN、Internet、CD-ROM 的使用經驗，及良好的溝通協調能力。因此，綜合系統館員之職責及業務上需溝通協調的特性而言，系統館員所需具備的知識及能力，可概括為下列幾點：

1. 瞭解圖書館各部門的工作流程，並對 MARC 結構有清楚的認識，因書目資料庫為系統之靈魂，許多系統功能的處理方式，均與 MARC 有密切關係。
2. 瞭解 DOS、UNIX 等作業系統 (operating system)，才能在系統維護管理上收事半功倍之效，提高系統運作的安全度。
3. 瞭解系統應用軟體的架構，及各硬體設備的基本操作。
4. 瞭解區域網路 (LAN) 的基本架構。
5. 具備圖書館自動化規劃及溝通、協調的能力。
6. 具備實施教育訓練計劃及編寫訓練教材的能力。

伍、系統館員之教育訓練

系統館員的教育訓練除了廠商在系統安裝時所提供的課程之外，其本身已接受的電腦訓練及日後的在職訓練亦相當重要，因此，系統館員的教育訓練是多重管道的，茲分為學校教育及在職教育二方面來談。

一、學校教育

現今國內外的圖書館學教育中，資訊課程已被列為重要課程之一。國內的幾所圖書館學相關系所之資訊課程大約可歸納為資訊檢索、電腦應

用、圖書館自動化、多媒體應用等類，若能將這些課程在授課內容上做較有系統的規劃，應可提供日後擔任系統館員者足夠的電腦及網路基本知識。

二、在職教育

(一)研習會

圖書館界有不少研習會或研討會的舉行，能夠有系統的做知識傳授者，當推中國圖書館學會舉辦的各種暑期研習班，成為館員再教育的重要管道之一。圖書館自動化及網路專題研習班的課程迭有變更，八十三年之課程內容包括：電腦網路在圖書館之應用、EDI、資料與電腦通訊概論、資訊高速公路、計算機網路及多媒體運用、瀏覽：資訊行為研究與應用、圖書館轉鍵系統對自動化作業之衝擊、人機互動和資訊檢索、資訊儲存與檢索、系統分析、圖書館自動化作業之軟硬體環境及其網路架構、中文資料庫設計經驗談、加值網路、超媒體資訊服務在開放式網路上之應用、圖書館光碟網路資訊服務系統、中文文獻檢索之現況、機讀編目問題研討、專題演講^⑩)。八十四年之課程大部份與上年度相同，但更加強了網路相關課程，如資訊化校園之規劃與建置、WWW、Z39.50等^⑪。上述課程探討的主題相當多，較適合一般館員，以開拓其對自動化及網路方面的視野，對系統館員而言卻不夠深入。在國內自動化發展已進入另一里程時，盼望日後的研習會能逐年針對某些子題做更深入的研討，或能有專為系統館員舉辦的研習課程。

(二)使用者聯盟

使用者聯盟的集會一方面可讓各使用者依據系統功能進行研討，及就各種問題處理情形交換意見，另方面對於系統相關知識亦可針對單一主題，邀請學者專家講授，或由廠商的電腦人員講授。

(三)廠商教育訓練

廠商有計劃地開授系統館員教育訓練課程，從系統架構、作業系統、資料庫管理系統...等課程，分階段由淺入深地介紹，如此可讓系統館員對系統的運作，由知其然而知其所以然，對系統的管理維護作業當有絕對的幫助，提高系統館員對當機及緊急狀況的判斷處理能力，亦有助於降低廠商的維護成本。

轉加入討論群(listserv)

在國內或國際學術網路(Internet)上有許多相關的討論群可加入，藉此可瞭解該領域的發展近況，並可與學者專家進行問題研討，對工作有實質的幫助。

陸、系統館員與各模組管理者的關係

系統之應用軟體主要由採購、編目、流通、期刊控制及公用目錄等五大模組來執行自動化業務，有些轉鍵系統還有期刊目次、館際合作等資訊服務模組。在圖書館中每一模組皆會有一模組管理者負責該模組運作，以反應各模組的自動化需求，及做為模組與系統館員之間溝通的橋樑。而系統館員主要在提供各模組作業人員一個良好的系統使用環境，扮演系統管理者與協調者的角色；因此，系統管理作業與各模組管理作業之間的權責宜規範清楚，彼此有關聯之處亦應相互配合，經由討論協商之後再定案，舉例而言：

一、系統使用權限的開放

權限控制是系統安全管理的重要工具，圖書館中使用系統的每一個人皆因業務不同而被賦予不同的權限，當職務調整時，權限也就必須隨之調整。因此，開放新的權限給原有館員或新進入員時，就需有一定的程序，例如需通過操作測驗，及各模組使用主管同意後，才由系統館員開放權限，如此才能將對系統安全的威脅因素降到最低。

二、統計報表列印

系統的報表種類相當繁多，有各種作業統計報表及管理報表，那些報表係由各模組自行列印或由系統館員列印，宜有明確的權責。報表格式需修改時，亦應由業務單位與系統館員商定後，才與以修正。

三、系統參數設定

系統安裝時即需依圖書館各項作業政策設定參數，日後若參數有需做修正時，應由各模組負責人與系統館員協商後，再做修訂。

四、維護作業時程安排

系統做定期維護或臨時需停機做維護時都需事先通知各模組負責人，以利各模組使用者安排作業。

七、結論

組織裏的資訊系統若從資訊需求的角度來看時，它將呈現金字塔形狀。最下層的是異動處理系統（transaction processing systems），從事資訊處理工作，圖書館所有各模組的作業皆屬此階層；中間層是管理資訊系統（management information systems），提供由異動處理系統所產生的各種統計資料與報表；最上層是決策支

援系統（decision support systems），提供決策階層人員所需的資訊^①。而系統館員的任務，就在使資訊系統能順利運作，滿足不同階層使用者的需求，以提昇工作效率及服務品質。目前有許多大學圖書館成立資訊系統組，由一位以上的人員來負責圖書館自動化系統、光碟系統及網路的管理維護作業。因為系統除了提供館內連線之外，有許多使用者是透過網路或撥接方式與系統連線，使得系統館員需花費時間處理館外的連線問題。

再者，電腦及網路科技發展日新月異，也很快地被應用到圖書館業務中，如Internet資源已普遍利用於技術服務及讀者服務上。因此，使得館員要花費許多精神與時間去瞭解這些新科技，並學習如何應用於業務上，故圖書館中有專人負責新資訊技術的引進或研發及網路資源的蒐集，將比館員們各自摸索來得有效率，這些或許都是系統館員們所面臨的挑戰。電子技術已創造了地球村（global villages），圖書館員必須能接受挑戰，才能在技術鉅師的時代裏，找到其生存之道^②。

（收稿日期：1995年8月18日）

註釋

註①：Tim Lynch, "The Many Roles of an Information Technology Section," *Library Hi. Tech.*, 12(1994), pp.38-39.

註②：國立清華大學圖書館編撰，《台灣地區大學校院圖書館問卷調查分析報告》（新竹市：編者，民國83年），頁33。

註③：Susan Baerg Epstein, "Administrators of Automated Systems: a Survey," *Library Journal*, 116(1) (June 15, 1991), pp.56-57.

註④：Barbara G. Leonard, "The Role of the Systems Librarian/Administrator: a Preliminary Report," *Library Administration & Management*, 72 (Spring 1993), pp.113-116.

註⑤：駱英豐，「圖書館自動化系統管理人員角色之探討」，《全國圖書資訊網路通訊》，3卷4期（民國83年9月），

頁2。

註⑥：Felix T. Chu, "Evaluating the Skills of the Systems Librarian," Journal of Library Administration, 12:1 (1990), pp.91-102.

註⑦：中國圖書館學會圖書館自動化規劃委員會編輯，臺灣地區圖書館自動化系統彙編(臺北市：教育部，民國82年)，頁85-88。

註⑧：楊宏仁譯，區域網路除錯實戰守策(台北市：資訊與電腦，民國83年)，頁258-261。

註⑨：同註⑧，頁155。

註⑩：Susan K. Martin, "The Role of the Systems Librarian," Journal of Library Administration, 9:4 (1988), p.61.

註⑪：同註⑩，頁60。

註⑫：PACS-L以圖書館提供讀者使用的資訊系統之相關論題為主，可向LISTSERV@UHUPVM1.UH.EDU訂閱。

註⑬：中國圖書館學會編，"中國圖書館學會八十三年暑期研習班課程及講師一覽"，中國圖書館學會會訊，2卷3期(民國83年9月30日)，頁14-15。

註⑭：參考「中國圖書館學會八十四年圖書館自動化及網路專題研習班招收學員簡章」。

註⑮：Philip J. Tramdeck, "Managing the Human Element: the Systems Librarian's Point of View," Library Administration & Management, 7:4 (Fall 1993), pp.209-215.

註⑯：Michael Malinconico, "What Librarians Need to Know to Survive in an Age of Technology," Journal of Education for Library and Information Science, 33:3 (Summer 1992), p.239.