

# 圖書館自動化系統之規劃與實施

詹麗萍

## 摘要

完善的規劃與實施是圖書館自動化成功的基礎，圖書館必須擬訂周密完備的計劃，投入最大的人力物力，以達到系統功能完備、運作順利的目標。本文即針對圖書館自動化系統規劃與實施過程中應注意事項進行探討，包括確定系統需求、寄發RFP、廠商評選、簽訂合約、空間準備、系統裝置、教育訓練、系統測試、系統維護等，並論及回溯性書目資料轉換及相關檔案轉換等工作。

## 壹、前言

在邁向二十一世紀的今天，各行各業發展迅速，隨著各種活動的需要，資訊生產不僅在數量大幅膨脹，在質量上更是愈來愈專精，使用者對資訊的需求也愈來愈殷切。圖書館一直被認為是儲存人類思想言行及活動記錄的場所，也是資訊的大本營。隨著時代的變遷及整個社會對資訊的需求高漲，圖書館已無法再固守傳統的作業方式，必須藉助現代化的設備及技術，以處理並傳輸正確快速的資訊。圖書館利用電腦邁向自動化作業，不但可替代大部份事務性工作，同時可完成人力所無法達成的作業，增進讀者服務的效率。於是之故，電腦便成為現今圖書館提供資訊服務不可或缺的工具，圖書館自動化乃成為時勢所趨。

有人說，圖書館自動化系統並非萬靈藥，如果整個過程不經過審慎的規劃，電腦非但不能解決原有的問題，甚至還可能使問題更趨嚴重。(註1) 也有人說，除了蓋新建築之外，自動化可能是圖書館最龐大最費事的一項工作計劃，它同時也代表了圖書館所經歷的重大改變之一(註2)，因此發展過程必須謹慎行事。

由上述可知，一個成功的圖書館自動化系統奠基於完善的規劃與實施步驟，但不幸的是，每一個圖書館在初期的規劃階段通常最缺乏經費和人手。於是，有的圖書館只好尋求校內師生或計算機中心人員的協助，有的圖書館求助於校外的顧問專家，有的圖書館則乾脆任其聽天由命。事實上，有許多重要的工作，如：系統評選、作業流程及政策的變更、地點準備、人員訓練、系統維護等，與自動化系統運作的成功與否有著密切的關係，千萬不可等閒視之。

## 貳、圖書館自動化系統之規劃

### 一、成立規劃小組

圖書館自動化系統的規劃工作不是由電腦專家能夠獨立完成的，因為他們並不瞭解圖書館的業務。如果讓他們獨力去做，成功的機會很小，而圖書館人員在電腦方面的知識與技術又往往不夠專精，難以擔當大任。因此，系統規劃的工作最好採取團隊合作的方式，由圖書館專業人員提出應用方面的構想，而由電腦專家協助完成系統設計開發。

爲了讓計劃能夠順利進行，也爲了避免少數人閉門造車的現象發生，圖書館最好在發展初期即成立一個規劃小組，並設置一位負責人。此人不一定非是主管不可，而且在實施過程中最好專司其職，不要擔任其他職務。(註3) 他並且應該具備下列特徵：

1. 努力工作的意願。
2. 具有自動化知識或至少有學習的興趣和能力。
3. 清楚的思考和邏輯觀念以及解決問題的能力。
4. 良好的溝通技巧。
5. 可信任、守時及良好的組織能力。

6. 細心、週到、客觀。

7. 清晰便捷的說、寫能力。(註4)

小組成員的人數應視圖書館的規模而定，最好能夠遍及各部門，但也不要太複雜，尤其是在規劃初期，人多意見分歧，工作推行不易。由於許多事務涉及行政方面的考慮和決定，因此圖書館長及各部門主管通常都是小組的當然成員。至於其他成員應廣泛地代表館員，並具有參與的熱誠，大家群策群力，推動自動化系統的規劃工作。此外，也可考慮延攬圖書館外的人士加入，例如：計算機中心或圖書館委員會的成員等。

自動化規劃小組的重要活動可包括下列幾項：

1. 閱讀自動化有關文獻，搜集相關資訊。
2. 觀摩各圖書館自動化系統實際運作情形。
3. 參觀廠商的系統展示說明。
4. 如聘有顧問，應經常聚會討論，向其請教自動化有關事宜。(註5)

顧問(Consultants)經常在圖書館選擇系統的過程中扮演重要的角色，能發揮以下的功能：

1. 解決圖書館內部的意見衝突。
2. 折衷協調圖書館與技術專家或電腦程式人員之間的溝通。
3. 提供圖書館所缺乏的專長。
4. 從事圖書館所無法進行的研究。
5. 以館外人士的身份較易解決一些特殊的問題。
6. 促進圖書館與其他圖書館的聯繫溝通。
7. 協助圖書館對於系統的使用。(註6)

雖然顧問能提供圖書館許多必要的協助，但目前國內圖書館為進行自動化專門聘請顧問的情形還極為少見。

## 二、確定發展途徑

圖書館自動化可有許多不同的發展方式，均各有其優缺點，規劃小組可以仔細衡量，選擇一種最適合本身圖書館發展的方式。各種方式的優缺點並無一定的比重，有些圖書館可能會因為某一個單獨的因素影響決定，而該因素對其他圖書館而言却起不了作用。(註7)

以下是幾種自動化發展方式的探討，這些方法並不一定非單選一種不可，也可以幾種方法並用，但最後的結果必須經過詳細的系統分析方能決定。

#### (一)參加書目中心或網路

此種發展方式的主要優點為：圖書館投資的時間、人力及金錢較少；不滿意可退出；從安裝到維護均可得到協助；功能可不斷改善加強；可產生命作的好處，如：合作採訪、合作編目、館際互借等。缺點為：書目中心的政策與各圖書館不一致，圖書館的要求不一定能滿足。(註8)

國內目前還沒有書目中心或網路的形成，中央圖書館的書目中心仍在測試階段，與國外的書目中心連線不僅費用貴而且也缺乏實用性，因此國內圖書館目前還無法採取此種發展方式。

#### (二)購買轉鍵系統

此種發展方式的主要優點為：節省設計、開發、測試的時間和金錢；圖書館不需要電腦及系統專家；如有問題可找廠商。缺點為：價格高；可能無法滿足每個圖書館的需要；可能受合約束縛，無法改進；廠商如退出，圖書館便陷入用或不用的兩難處境。(註9)

理論上購買轉鍵系統最為省事，在系統運抵時只要插上插頭，便可運作，事實上整個過程並不如此簡單。而且圖書館最大的擔憂便是必須完全倚賴廠商，如果廠商倒閉或改變業務方向，不能提供必要的服務時，圖書館就必須設法自行維護或轉移至別的廠商，通常造成費用的增加，時間的耽誤及焦慮等困擾。

#### (三)自行發展

此種發展方式的主要優點為：圖書館擁有完全的自主權；能針對圖書館需求設計；不受合約束縛。缺點為：時間、人力及金錢的投資高；不能確定是否會成功；所有改善維護都是圖書館自己的責任。(註10)

選擇此種發展方式的圖書館多半認為自己的需求非常獨特，不是一般系統所能滿足的，但最大的困難在於電腦人才的缺乏，尤其對於中、小型圖書館而言，情形更甚。

#### (四)與廠商合作發展

此種發展方式可以說兼具了前二種方式的優點，既能針對圖書館的需求

設計，又能依賴廠商的人力支援，但缺點為圖書館仍須投入相當多的人力、物力與時間，而且不一定保證成功。

目前國內的圖書館自動化系統套裝軟體發展尚未成熟，自國外引進系統又有中文化的問題，因此在購買現成軟體及自行發展系統均有困難的情況下，有許多圖書館遂採行此種發展方式。

#### (四) 採用別館的系統

此種方式的優點為：對系統事先有所了解；費用及開發人力較小；可與其他圖書館合作；除了系統之外，原圖書館還可提供書目資料庫供做轉換。缺點為：圖書館政策及特質可能不相同；必須有電腦專門人才；可能花了時間及金錢效果却較差。(註11)

在國外不乏圖書館發展自動化系統後提供別的圖書館一起享用的例子，如：VTLS，ILS，DOBIS/LIBIS等均是。但這些系統本為針對某館的需要設計，不像轉鍵系統般容易為他館使用。(註12)

### 三、確定系統需求

不論採取何種發展方式，接下來最主要的工作便是訂定系統需求，詳細條列出系統應具備的各項作業功能，以做為系統設計的指針。需求項目列得越周密完備，越能成為未來系統發展的清晰藍圖，也是下一步驟發給廠商的系統需求書中很重要的一部份。

系統需求分析不一定要由電腦系統分析師來做，事實上圖書館員也可以做好這份工作。(註13) 首先必須對圖書館現有的作業系統有詳細的瞭解，並且與圖書館各階層工作人員充份溝通，確定每一個細節的要求，並仔細記錄下來。除了應用軟體的功能需求外，還應考慮硬體需求，作業軟體需求，軟、硬體維護需求以及廠商其他服務需求，如：系統裝置的注意事項、教育訓練的內容、系統文件的提供、建檔或轉檔協助等。

系統需求固然訂得越詳細越好，但亦須注意理想與現實之間的距離，尤其在選購系統之前，應注意市面上已有的轉鍵系統所具備的功能，或某功能的達成在技術上有無問題。否則系統需求訂定得再詳細，也只是空中樓閣罷了。

#### 四、徵求系統建議書

圖書館將本身對於硬體、軟體、硬體維護、軟體維護及其他各項服務需求提供給廠商的文件稱為系統需求書(Request for Proposal, 簡稱RFP)。它的主要目的為圖書館欲藉著這份正式文件,將本身對自動化系統的各项需求確切地傳達給廠商,並指示廠商提供建議書時所應注意的內容格式等,籲請有興趣的廠商針對文件中所明訂的圖書館需求,提出能滿足這些需求的系統建議書(Proposal),以利圖書館進行公平而劃一的系統評選工作。(註14) 透過這種公開公平的競爭過程,達到圖書館選擇功能合乎需求且價格合理的自動化系統之目標。

RFP的內容格式因圖書館的性質和組織而有所不同,但一般而言不外下列幾個主要項目:

(一)緒論

說明RFP的目的。

(二)圖書館背景資料

說明圖書館的歷史、館藏、設備、現行系統或人工作業狀況。

(三)軟體需求

說明系統作業軟體及應用軟體的功能需求。

(四)硬體需求

說明對硬體設備的功能及數量需求。

(五)系統維護需求

說明對軟、硬體維護品質的需求。

(六)建議書內容指示

包括廠商回覆建議書的內容重點及格式要求。

(七)其他注意事項

如:教育訓練、系統文件、建檔或轉檔等。

(八)收件規定

如:收件人、收件地址及截止日期等。

RFP的撰寫工作可能得花很長的時間,但却是值得的,因為它可以促使圖書館員仔細描述他所想要的及系統真正需要的功能。透過撰寫過程,將想

法轉變為文字，更可廓清對系統的認知和期許，具有正面的作用。因此，RFP的撰寫對圖書館而言，毋寧是一種學習的過程，此過程比RFP本身所能發揮的實際效用更為重要。(註15)

## 五、系統評選

當圖書館接到廠商針對RFP所回覆的建議書時，即可展開正式的系統評選工作，評選的目的在於選擇最符合圖書館需求的系統。整個過程可分為下列幾個階段：

### (一)閱讀廠商建議書

評審小組必須面對堆積如山的資料——加以閱讀審核，的確是件吃重的工作。有時候廠商的建議書並未按照RFP所規定的格式及內容要項撰寫，只是虛應故事而已。這樣的建議書常會遭至退回重寫或打入冷宮的命運，而認真撰寫的建議書通常能給圖書館第一個良好的印象。(註16)

除了格式的核定外，圖書館還應仔細核對建議書中所提該系統如何滿足圖書館需求的說明，特別是重要的功能。

### (二)與廠商討論並澄清疑問

讀完建議書後，評審小組應互相交換意見，如需要廠商提供更進一步的說明，可寫信給廠商，或邀請廠商聚會討論，並提出問題要求廠商解釋。如此不但有助於雙方關係的建立，並可以磋商的方式進行意見溝通。此種聚會，雙方均應有技術人員參加，以便討論有關技術方面的問題，並且應有正式的會議記錄。(註17)

### (三)請廠商安排展示會

為了確定系統實際運作的成效，圖書館最好請廠商安排系統展示會，並要求廠商在展示時使用與圖書館需求相近的資料庫和終端機數量，以便觀察系統的反應績效。同時，廠商還應指派經過訓練的工作人員負責解說及回答問題，並準備有關文件。(註18)

### (四)訪問廠商客戶

系統評選過程中還有一件重要的事，就是與廠商其他的客戶接觸，最好是選擇規模、環境和需求都和自身差不多的圖書館。可採取實地訪問或電話訪問的方式，前者可實際看見系統操作的情形，更能驗證虛實。如果廠商沒

有適當的客戶，或系統新上市尙未有圖書館採用，除非圖書館有勇氣當先鋒，成爲第一個用戶，否則最好不要採購此系統。(註19)

(五)根據評審標準評定分數

在評選系統之前，如能發展出一系列評審標準，列出重要的評審項目，評選工作就容易多了。一般評審要點約可歸納爲：(1)系統功能(2)價格(3)發展時間(4)廠商維護能力(5)廠商信譽及人力(6)客戶意見等項目，但每個圖書館評選的要項可能不同，評選的重點也可能各有差異。

至於評選的方法，約有下列幾種：

(1)主觀判斷法(Subjective Judgment)

此法缺乏系統的分析及客觀性，很難選出適合圖書館使用的自動化系統，在評審電腦系統方面其實並不是一個好的方法。

(2)價格唯一法(Cost-Only Technique)

此法以系統的價格爲唯一的考慮因素，無法顧及圖書館需求的滿足，同時也忽略了未來繼續發展的費用問題。

(3)加權記分法(Weighted-Scoring Technique)

圖書館對評審項目事先指定不同的計分方法，重要項目加重計分，最後選擇得分最高的系統。此法的困難在於不易從需求項目中判定其重要性及加分的比重。

(4)成本效益比率法(Cost-Effectiveness Ratio)

此法也採用加權計分法，並將系統總費用除以分數，算出某種特性範圍的成本。除了前二種方法的困難外，此法亦不足以建立成本與效益之間有意義的關係。

(5)最低總價法(Least Total Cost)

包括圖書館採購系統的初期投資、建檔費用以及未來五至七年內維護的費用，大部份數據直接取自於廠商的建議書。(註20)

(六)最終決定

評審小組無論採用上述任何一種方法進行評選，一旦選定了廠商，即應撰寫一份報告，說明評選過程、評選標準、及廠商的比較資料、廠商落選理由及廠商入選說明。同時圖書館除正式通知入選廠商外，亦應通知未能入選



的廠商，因為他們投入了很多精力準備建議書及舉辦展示會等，究竟為何落選，理應給予充份的說明。(註21)

有時候圖書館可能考慮選擇兩家廠商，如果與第一家商談合約時條件談不攏，就可開始與第二家進行談判接觸。(註22)

## 六、簽訂合約

在簽下正式的購買合約之前，通常要經歷一段時間的磋商(negotiation)，以獲得買賣雙方的一致認同。有些圖書館使用廠商所提供的標準合約做為磋商起點，也有圖書館喜歡自己擬訂合約草稿。不論採用何種方式，總有部份條文內容會引起歧見，雙方各持一端，這時候就需要靠磋商來解決問題了。

合約磋商是一種妥協的過程(Compromise process)，不是一場戰爭(註23)，圖書館與廠商不必以勢不兩立的態度對決。合約磋商也是一種教育的過程(Educational process)，這種磋商的訓練對於圖書館及廠商來說是發展共同語言的機會，可以界定需求，建立工作關係。(註24)

一般而言，合約內容應包括下列要點：

- (1)購買哪些硬體設備？
- (2)主機與週邊設備安裝位置與環境要求，包括溫度、濕度、除塵、穩壓器、電源設計等。
- (3)交貨期限。
- (4)安裝時間。
- (5)購買軟體應具有何種功能？
- (6)廠商應提供哪些系統文件？
- (7)廠商應提供哪些教育訓練課程？
- (8)系統維護的方式與費用。
- (9)未來需求更動時，系統修改的方式與費用。
- (10)系統如何驗收？
- (11)系統價格，每項設備應列出單價。
- (12)付款方式。
- (13)軟體版權歸屬問題。
- (14)在何種情況下得以延期或取消訂購？

- (15) 違約賠償規定。
- (16) 合約有效期間。
- (17) 其他約束事項。

在合約磋商過程中，應以書寫方式記錄每一個商談細節，甚至可將此記錄附於合約之後成為合約內容的一部份。口頭的同意及解釋雖然方便，但不夠明確，可能導致困難，法律上的效力也有問題。(註25) 如果廠商不願將口頭承諾寫在合約上，便不足以採信。誠如Louis Mayer 所言：「口頭合約抵不上白紙黑字。」(A verbal contract isn't worth the paper it's written on)(註26)，口說無憑，一切應以書面記錄為準。

然而，儘管謹慎從事，合約仍具有實用上及理論上的限制，並非絕對強有力的保證。比如說合約常會強調價格上漲或裝送延誤的罰則，但如果情況真的發生，而廠商又是供應系統的唯一來源時，圖書館除了乖乖付款或痴痴等候外，往往別無他法。圖書館的顧慮是：維持合作關係的必要性大於省錢，使系統順利運作的必要性也高於罰款。系統的選擇是圖書館經過長久考慮及評估才做的決定，很少有人想再重來一遍。何況如果真的對簿公堂，法律訴訟的費用可能超過罰款金額，雙方均得不償失。因此，專家認為冗長而鉅細靡遺的合約內容不僅無法建立圖書館與廠商之間和諧的合作關係，還可能形成雙方的對立狀況。與其彼此將精力花在合約的訂立上，不如花在問題的解決上更具效益。(註27)

廠商對於磋商合約通常經驗豐富，而圖書館很可能都是第一次，必要時應請教律師或顧問，以防有所疏失。

## 參、圖書館自動化系統之實施

### 一、空間準備

圖書館一旦與廠商簽下購買自動化系統的合約，就應開始準備迎接新系統的來臨，首先應為它設置一個安適的家，給它最好的生存環境。廠商在回覆圖書館的RFP時，一般均會強調主機房的環境需求。通常系統越大型，對

環境的需求越嚴格。譬如一部個人電腦可以放在圖書館任何普通的地點，不需特別照顧，但大型電腦的系統就必須顧及特殊的電力及環境需求。(註28)

空間準備的步驟如下：

#### (一)決定電腦主機房地點

大多數圖書館都希望自動化系統的主機放置在館內，圖書館能擁有完全的自主權，但電腦主機置於圖書館以外的地點也有許多好處。例如：該地點可能已有足夠的電力設備，也有空調系統、高架地板、防火及防水等安全措施，圖書館不必再費事施工。此外，該單位可能已有系統操作員負責系統管理，圖書館不必再費事訓練。但如果電腦主機決定置於館內，圖書館即應盡快進行主機房的規劃。

#### (二)空間配置

空間配置妥當與否，對於作業推展具有決定性的影響。(註29)首先應考慮地點大小，必須有足夠的空間容納目前及未來發展所需的設備，主機及週邊設備放置地點應該有適當的迴旋空間，不應太過擁擠。對大部份的迷你電腦而言，300至480平方英尺(約合8至13坪)的空間應綽綽有餘了。(註30)其次，應請廠商提供有關的資訊，包括主機的尺寸大小、溫度及濕度需求、電力需求、照明度、地板高度及承重力等。圖書館最好會同相關人員共同研究，或委由專業廠商負責規劃，請其根據需求設計。

#### (三)機房施工

此部份工程主要為主機房內部的裝潢施工，包括隔間、牆壁、天花板、高架地板、隔音設備、門窗等。工程人員必須依建築法規定並按照規劃藍圖施工，不得任意更改。機房與電源施工最好能由同一家廠商承包，以免有配合不當的情況發生。但以目前國內公家單位工程發包的情況而言，二者性質不同，一為土木，一為電工，恐仍須分別發包施工，因此圖書館在監工方面應特別留意。

#### (四)電源施工

此部份工程包括配電、安裝插座、電纜鋪設、空調、照明設備等。必須由專業廠商施工，並應完全合乎安全標準。

#### (五)安全措施

應包括下列注意事項：

- (1)建築安全：地點應遠離飛機場及交通頻繁處，最好在較高樓層；應採用防火耐用的建築材料，注意溫度及濕度控制；應有防火、防水及防塵設備，並注意媒體（包括磁帶、磁碟、卡片等）保護。
- (2)出入控制：應有門鎖及警鈴裝置，主要出入口必須嚴密管制，最好不要有窗戶。
- (3)硬體安全：須定期檢查維護。
- (4)軟體安全：應經常更換密碼。(註31)

## 二、系統裝置

當圖書館完成空間準備工作並為廠商認可後，即可進行系統安裝，一般大約在採購合約訂立後三個月交貨。硬體安裝後，除了查驗機件是否有短缺外，並應檢查是否所有設備均按預訂位置安裝就緒，所有的電纜、電源線是否亦安放妥當，並測試設備與配件是否正常運轉。

完成硬體的安裝與查驗之後即可進行應用軟體的安裝，並測試是否運作，但實際的軟體測試則需一段較長的時間。在安裝過程中，所有硬體與軟體的問題都應予以記錄，並設法修改。(註32)

## 三、教育訓練

任何系統的成功與否，深受圖書館工作人員是否接受與合作之因素的影響，所以在新系統正式運作之前，必須擬訂一套周詳的訓練計劃，對館內不同類型的工作人員給予不同的訓練重點。

- (一)主管人員：主管們雖然不直接參與系統的操作，亦需對系統有一個通盤的認識。
- (二)工作人員：此型人員實際參與圖書館各項工作，應該了解如何執行各項業務通常由廠商分別針對各模組作業提供訓練課程。
- (三)系統人員：此型人員實際負責開動與關閉系統，以及操作系統控制台(Console)，必須由廠商提供特別的訓練課程，內容包括：
  - (1)系統概述：包括系統目的及作業方式。
  - (2)系統結構及特性：以詳盡的系統結構圖說明系統的各項設備。

- (3)系統軟體：詳述系統的公用程式、作業系統、資料庫管理系統及應用程式等。
- (4)工作內容與流程：包括開機、關機、備份、報表處理、磁帶與磁碟管理、系統操作記錄等。
- (5)應變措施：遇程式中斷、機器停頓、電力中斷、地震等緊急事件的處理方法。

#### 四、系統測試及驗收

測試最主要的目的在於辨識硬體、軟體的功能與特性，並觀察其速率及可靠性。由於圖書館在選購系統時，只能憑各種狀況的分析確定自己做了最佳的選擇，但仍須冒著判斷錯誤的風險。為了減低這類風險，測試滿意再付款似乎是較好的方法。當然，即使是最周密的測試，仍不能完全全減除風險，系統運作仍需持續的觀察及維護。

測試日期應安排在廠商安裝好系統之後，時間長短並無一定的標準，重要的是應抱持認真的態度。測試前需先建立測試資料庫，盡可能載入最大、最具代表性的資料庫。同時在測試開始前，館員應已接受教育訓練，操作手冊及各式說明文件應早日編妥發給館員參閱，同時館藏資料也已貼好條碼。

圖書館最常用的測試方法有以下四種：

##### (一)水準點測試(Benchmark Test)

此為購置產品前或訂立合約前進行的測試，由廠商模擬圖書館的需求，在公司或其他圖書館進行測試。如果廠商已有現成客戶，而且其規模及需求與此圖書館類似，便無進行水準點測試的必要。此法須經細心縝密的準備，否則測試結果可能無法反映圖書館的真實作業環境。(註33) 雖然此法是相當艱難而且花費高的工作，但也是減少選擇風險最有力的方法之一。(註34)

##### (二)可靠性測試(Reliability Test)

當廠商將硬體設備送達並安裝妥當後，圖書館即可進行此項測試，查驗硬體穩定性及作業可靠性。雖然這時候終端機的使用量並不大，但主機建立主檔及索引檔的作業量仍很可觀。圖書館如能在這段時間內安排館員教育訓練或讀者借還書，進行全面測試，對於系統而言，是個相當良好的考驗機會

。(註35) 在測試期間內，應記錄系統運作及當機情況，若當機次數在合約認可的範圍內，則廠商便可通過此項可靠性測試。

#### (三)功能測試(Functional Test)

此項測試主要目的在於查驗廠商產品應有的功能是否真正齊備。在測試當中，如發現系統缺失，或缺乏某項功能，均應該詳細記錄下來。同時，圖書館應將未通過測試的功能通知廠商，請廠商修正錯誤後再交由圖書館測試。由於軟體上的某個改變，可能修正了原先的錯誤，却使原先通過測試的功能受到影響反而不能運作，所以一旦軟體曾經過修正，尤其是大幅度修正，應重新測試所有的功能，但所有的測試都應以同一個軟體版本為準。(註36)

#### (四)驗收測試(Final Acceptance Test)

此項測試是在功能測試完畢後，系統尚未公開啓用前，在實際的線上環境中進行，也是採購程序的最後一步。當此項測試通過後，即代表圖書館已同意廠商完全履行合約而驗收完畢。圖書館應保留大部份採購金額，直至廠商通過此項測試後方才付款。(註37)

### 五、系統啓用

圖書館在正式啓用系統之前，必須將各種資料檔案全面建檔完畢，否則徒有軟體而無資料可用，系統無法發揮作用。

有些圖書館在系統啓用初期，因擔心操作人員不夠熟悉或系統不夠穩定，採取人工與電腦並行作業的方式，待新系統運作順利步入常軌後，方才中止人工作業。但也有些圖書館信心十足，採取一舉更新的方式，一旦啓用新系統，即結束人工作業。這種方式固然減少工作人員的雙重負擔，但需要事先詳細周密的準備，並對系統運作具有充份的信心。

### 六、系統維護

任何電腦系統都有當機的可能性，即使購買最昂貴的系統，也不能倖免故障的發生。圖書館爲了維持系統的正常運作，必須事先安排維護事宜。維護就是維持系統的可用性，使其在預計的使用期限內都能正常的運轉。(註38) 硬體維護通常指的是故障時的修理及平時的保養工作，軟體維護則除了

更正軟體的錯誤指令外，還包括功能的修改及新增。

系統購置安裝後，通常都有一定的保固期限，期限過後圖書館便需自行負擔維護費。廠商提供的維護方式不外是定期維護和叫修二種，前者必須簽訂維護合約，後者則為發生故障時通知廠商維修並按次付費。通常圖書館較願採用前者的維護方式，雖然費用稍貴但較有保障。維護合約最好在購買系統時簽訂，因為一旦系統安裝完畢並付清款項，圖書館便處於談判的劣勢，很難改變廠商的條件。同時軟、硬體的維護合約最好由同一家廠商負責，以免系統發生故障時，各廠商却互相推諉。維護合約亦需每年重新修訂，限定漲價幅度，並應規定廠商事先通知的時限，以便圖書館將維護費用編入下年度的預算中。(註39)

## 肆、回溯性書目資料轉換

圖書館自動化過程中必須面臨的一項重大挑戰，便是將過去人工所建立的卡片目錄轉為電腦可讀的目錄格式，此過程稱為回溯性書目資料轉換或回溯性建檔(Retrospective Conversion；簡稱 recon, retrocon 或 retroconversion)。

在正式啓用自動化系統之前，圖書館應將館藏書目資料建立齊全，否則將無法充份發揮系統的功能，但由於資料龐雜，建檔工作非常艱巨，尤其必須在有限的時間人力下完成，更非有詳盡周密的規劃不可。此項工作的費用也很昂貴，據估計，如果由現成的書目資料庫轉換，成本高達每一個款目1.65美元。(註40) 在國內委由廠商建檔，每筆資料收費自30至60元不等，而轉檔或建檔後的查驗修正費用還不包括在內。

回溯性書目資料轉換最後的轉檔步驟或人工輸入都可能做得很快，但是事前的準備工作需要投注極大的心血，並且事後要花很多時間去測試修改，整個過程相當複雜，並沒有簡單的方法，也沒有標準的做法，全賴圖書館衡量自身的狀況及需求而定。

### 一、書目資料轉換的原則

首先應以謹慎的態度決定回溯性書目資料轉換的範圍，什麼樣的資料需要轉換？是否包括所有圖書？甚或包括期刊？政府出版品？視聽資料？分館館藏？所有資料一次轉換完畢，或分階段轉換？圖書館必須以較具彈性的方式來處理，否則將很可能使自動化計劃陷於左右為難的窘境。(註41)

其次，應考慮標準與品質問題。由於回溯性建檔極費時費力，又是自動化過程中不可或缺的一個步驟，因此許多圖書館都急於走捷徑，抱著快速建檔的想法，比方說不採用MARC格式或簡化建檔的內容，只建入重要的資料項，如：作者、書名、出版年、索書號及館藏地等，以節省建檔的時間、人力及電腦的儲存空間。事實上，除非不用現成的書目資料而採自行建檔的方式，否則修改full MARC的書目資料並不比直接轉檔省事或省錢。六〇年代發展自動化系統的圖書館多使用簡單的書目格式(因MARC format 在六〇年代末期才發展完成)，後來發現修改full MARC的費用比直接轉檔更貴，都紛紛改變政策(註42) 其次，簡易書目雖然可節省大約2%的硬碟空間，但當電腦儲存體價格越趨便宜的現今，理由幾乎已不復存在了。(註43)

至於MARC的必要性情況則更為明顯，除了複製現成書目資料的理由外，未來國內如成立書目中心，或有幾個圖書館想共用一個系統，將書目資料結合起來，除非採用標準的格式，否則很難做到。而不同MARC格式之間的轉換如今技術已可克服，應不至造成太大的問題。

## 二、書目資料轉換的方式

目前可行的方式大致可歸納為以下六種：

### (一)線上轉換

圖書館可透過終端機與書目中心連線，直接在線上查尋其資料庫，找到所需資料後予以轉錄再做修改。此法用於新書編目可收事半功倍之效，但用於回溯性資料轉換則速度太慢。而且對國內圖書館而言，連接國外書目中心通信費用太貴，國內書目中心則僅有國立中央圖書館一處，目前尚在測試階段，故此法並不適合國內圖書館採用。

### (二)批次轉換

圖書館將部份書目記錄或查尋要項存於磁帶或磁片中、寄往書目中心，



請其比對後將相符者錄在磁帶中寄回。優點為品質好、產量高、價錢也便宜（但對國內圖書館而言則不盡然）。缺點為可能轉錄到並非所要的資料，而且須加上產製磁帶費用及核對的人力成本。

#### (三)光碟轉換

圖書館利用光碟資料庫與現有館藏比對，這是國內目前編目最普遍採行方式。熟知的工具有Bibliofile, OCLO的CD400, UTLAS的CD-CATSS等。優點為進度可由館方自行掌握，品質好，成本低。缺點為目前只有西文編目有工具，中文編目尚付之闕如。中央圖書館的書目光碟尚未推出，但即使該產品問世，資料亦很有限，僅有兩萬筆左右。

#### (四)利用他館資料轉換

圖書館可取得他館的書目磁帶輸入自己的資料庫中，進行資料查核比對，查到後加上館藏記錄並做部份更正，查不到則刪除。此方法先決條件為必須有查尋軟體，而且兩館的館藏資料必須有高度的重覆率，圖書館硬碟容量必須夠大。

#### (五)委託廠商代理

圖書館與廠商簽訂合約，將卡片目錄交由其代為轉換。此法最為省事，但費用可能較高，品質亦難以控制。

#### (六)圖書館自行建檔

此法僅適合館藏量較少的圖書館採用，由館方僱用人員將卡片目錄的書目資料直接在電腦上逐筆鍵入。優點為品質好，但缺點為成本高、速度慢。國內圖書館的中、日、韓文資料及無法利用其他線上編目輔助工具的西文資料多採用此法輸入。

在上述方法中，並沒有一種最好的方法適合所有的圖書館。如果回溯性建檔量大，圖書館可以考慮將館藏資料分成幾部份，以不同的方式進行建檔，不一定非要和新書編目採取同樣的方式建檔不可。

### 三、書目資料轉換的步驟

#### (一)提供原始資料

首先，應先確定要用什麼原始資料來做書目轉換？最傳統的選擇是排架

片，因為排架片按分類號排列，可以從頭到尾進行建檔，或分段按優先順序建檔，並方便清點核對。

#### (二)書目資料核對

不論採取何種資料轉換方式，建好的書目資料必須經過驗證核對及修改。也許有的圖書館認為趕進度都來不及了，如何顧及驗證核對？事實上，在回溯性建檔過程中如果忽略了品質控制，一旦資料庫開始使用後，將導致更嚴重的後果，可能需要花更多的人力及金錢去補救。(註44) 因此，此項工作需要更多館員的投入參與，同心協力，分工合作。

#### (三)權威控制

不同的檢索點有不同的權威控制標準和層次，應先確定權威檔以何種格式著錄，再決定如何建立權威資料。由於圖書館的目錄會隨著館藏量的成長而更動，因此不同形式的人名、地名或標題的維護便成為持續的工作，而且頗花費人力。圖書館權威控制的工作不可能在短期內完成，儘管回溯性建檔的書目資料可由外界的來源獲得，但大部份的權威控制工作和資料的獲取還是要由圖書館來做，並無捷徑可循。(註45)

#### (四)其他資料的轉換

除了書目資料的轉換外，其他相關資料的轉換也很重要，包括：

##### (1)讀者資料的轉換

在準備從事讀者資料的轉換前，應確定外界是否有現成的機讀檔可資利用，例如學生註冊檔、人事檔等。在使用這些檔案之前，圖書館必須評估他們的時效性、完整性及範圍。其次，轉換的成本及難度也應考慮。(註46) 如果無法覓得合適的機讀檔，則必須將現有的人工讀者檔以按鍵輸入的方式轉換為機讀檔，此種建檔方式所需的成本自然較轉檔為高。(註47)

##### (2)讀者証件的製作

條碼必須是讀者証件的一部份，圖書館可印製新的讀者証件或在舊借書証上加貼條碼。証件通常以塑膠套外包，和信用卡類似，卡上不需有讀者的姓名、單位或地址等資料，因為這些資料均已存在讀者檔中。(註48)

### (3)館藏加貼條碼

圖書流通時除了需要查驗讀者証號外，還需查驗館藏識別號，因此每本藏書均應貼上條碼，以利系統操作。此項工作需要不少人力、物力與財力的投入，可以算是圖書館步上自動化的過程中一項相當重要的工作。（註49）

### (4)其他相關檔案的轉換

除了書目主檔及讀者檔的資料外，在系統啓用之前，需要建立的檔案還包括：館藏檔、交易檔、經費檔、書商檔、訂購檔、期刊檔...等，幾乎以往人工作業的資料均需轉換為電腦可以閱讀、儲存及處理的機讀檔。圖書館必須事先擬訂詳細周密的計劃，以免延誤自動化計劃的推行。

## 伍、結 語

自動化的規劃與實施過程可能很費時費力，也可能遭遇很多阻礙，但為了將來系統的運作能夠順利，減少失敗的風險，謹慎的規劃和準備工作仍是必要的。

在整個規劃過程中任何關鍵性的決策，固然要由館長或自動化計劃小組的成員來決定，但所有館員也應該全程參與，至少必須了解每一項決策的理由何在，並表達他們的看法，因為這些決策必須獲得全體館員的認同和支持，才能夠順利地推行。

如果個別圖書館在從事規劃工作時覺得有參考他館經驗的必要，或者在面對廠商進行磋商時覺得勢單力薄，也可考慮採取「合作規劃」(Cooperative Planning)的方式。（註50）結合幾個圖書館的力量共同研究可行途徑，或進行系統評選的工作，如此不但可以結合圖書館界的力量，增加與廠商談判的籌碼，也可節省各館規劃的人力和時間，達到群策群力的效果。

圖書館自動化系統的需求總是不斷的在成長，其原因包括：作業功能的增加、機構單位的成長、館藏資料的成長、使用者的增加、新的分館成立或服務的擴展等。因此，軟、硬體需求的增加不應被視為規劃不佳或實施不當，事實上，有時候它

反而是成功與進步的象徵。一般而言，一個自動化系統大約可有五年至七年的生命週期，在下一個週期內，大部份機構都會改換系統或增強主機。有了這樣的觀念後，自動化預算的編列才能顧及軟、硬體的維護費用、額外增加設備的費用及維護費、週邊設備的汰舊更新等。總而言之，圖書館自動化不是一個短期的計劃，而是一個持續的過程(註51)，必須與圖書館其他的業務一般予以規劃、實施及持續的管理。

## 註 釋

1. Susan Baerg Epstein. "Implementation of an Automated System." Library Journal 108:16 (September 15,1983):1771.
2. Jon Drabenstott. "Automation Planning and Organizational Change: a Functional Model for Developing a System Plan." Library Hi Tech 3:3 issue 11 (1985):15.
3. Epstein, op. cit., p.1771.
4. James Rice. Introduction to Library Automation. (Littleton, Co: Libraries Unlimited , 1984), p.120.
5. Ibid., P.121.
6. Robert M. Hayes. "Consulting in Computer Applications to Libraries." Library Trends 28 (Winter 1980): 381-2.
7. Rice, op. cit., p.82.
8. John Corbin. Developing Computer-Based Library Systems. (Phoenix, AZ: Oryx Press, 1981), p.17.
9. Ibid., p.15.
10. Rice, op. cit., p.87-88.
11. Corbin, op. cit., p.17-18.
12. Susan Baerg Epstein. "Buy, Build, Adapt--or Forget It !" Library Journal 108:9 (May 1, 1983):889.
13. Joseph R. Matthews. Choosing an Automated Library System: A Planning Guide. (Chicago: American Library Association, 1980). p.13.
14. Corbin, op. cit., p.73-74.

15. Chris Sugnet. (ed.) "The Vendors' Corner--The Request for Proposal" Library Hi Tech, 5:1 issue 17 (Spring 1987):88.
16. Marlene Clayton. Managing Library Automation. (Hants, England: Gower, 1987), p.135.
17. Ibid., p.135-136.
18. Ibid., p.136.
19. Richard De Gennaro. "Integrated Online Library Systems: Perspectives, Perceptions and Practicalities." Library Journal, 110:2 (February 1,1985):38.
20. Matthews, op. cit., p.49-52.
21. Jane Burke. "Automation Planning and Implementation: Library and Vendor Responsibilities." In Debora Shaw (ed.) Human Aspects of Library Antomation: Helping Staff and Patrons Cope. (Urbana, IL: Graduate School of Library and Information Science, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1986), p.53.
22. Susan Baerg Epstein. "Contracts & Testing: How You Get What You Think You've Paid for." Library Journal, 108:13 (July 1983):1334
23. Kevin Hegarty. "Specification and Contract Negotiation." In Judith Bernstein (ed.) Turnkey Automated Circulation Systems: Aids to Libraries in the Marketplace. (Chicago:ALA, LAMA, 1980), p.19.
24. Ellen Hoffmann "Managing Automation: a Process, not a Project." Library Hi Tech, 6:1 issue 21 (1988):46.
25. Rice, op. cit., p.253.
26. Joseph R. Matthews, "Turnkey Systems: High Risk for Libraries?" Library Journal , 110:14 (September 1, 1985):135.
27. Hoffmann, op. cit., p.46-47.
28. Susan Baerg Epstein. "Implementation: Preparing the Site." Library Journal 108:20 (November 15, 1983):2142.
29. 黃世雄著 現代圖書館系統綜論 (台北市:台灣學生書局, 民74年)頁102.
30. Matthews, Choosing, op. cit., p.65
31. Ibid., p.67-68.
32. Corbin, op. cit., p.103-104.
33. Joseph R. Matthews. "Benchmark and Acceptance Tests: Why and When to Use

- Them." Library Hi Tech 4:3 issue 15 (Fall 1986) :46.
34. Susan Baerg Epstein. "Testing: Did You Get What You Bought?" Library Journal 110:8 (May 1, 1985):35.
35. Susan Baerg Epstein. "Testing and More Testing" Library Journal 110:12 (July 1985):40.
36. Ibid., p.41.
37. Matthews, "Benchmark," op. cit., p.46
38. 李惠中 圖書館出納自動化系統之探討 (台北市:書棚出版社, 民76年)頁224
39. Susan Baerg Epstein. "Maintenance of Automated Library Systems." Library Journal 108:22 (December 15, 1983): 2312.
40. Rice, op. cit., p.147.
41. 陳昭珍 "回溯性書目資料轉換問題之探討" 在沈寶環教授七秩榮慶祝賀論文集 (台北市: 台灣學生書局, 民78年) 頁243
42. Susan Baerg Epstein. "Converting Bibliographic Records for Automation: Some Options." Library Journal 108:5 (May 1983):474.
43. Ibid., p.475.
44. Dennis Reynolds. Library Antomation: Issnes and Application. (New York, NY: R.R. Bowker, 1985), p.302.
45. Hoffmann, op. cit., p.50.
46. Susan Baerg Epstein. "Implementation of an Automated System." Library Journal 108:18 (October 15, 1983): 1934
47. William Saffady. Introduction to Automation for Librarians. (Chicago: American Library Association, 1983), p.169.
48. Epstein, "Implementation," op. cit., (October 15, 1983): 1934.
49. 李惠中, 頁138.
50. Richard W. Boss. The Library Managers' Guide to Automation. 2nd ed. (White Plains, NY: Knowlodge Industry Publications, 1984), p.116.
51. Hoffmann, op. cit., p.45.