

台北市立圖書館自動化系統暨 網路資源服務發展現況及方向

The Development and Goals of Networked Information Services of Taipei Municipal Library Automation System

張文熙

Wen Shi Cheng

台北市立圖書館資訊室主任

Head, Management Information System ,
Taipei Municipal Library

【 Abstract 】

Taipei Municipal Library has installed the automation system since 1992. We have been working hard to integrate all kinds of traditional services with digitized tools. In recent years, we are working to distribute jobs to separated servers to share the risk of system crash and the host workload, widen the bandwidth of network to support multimedia traffic, and develop an integrated graphic service environment for users.

Therefore, we make some goals on networked structure planning. As far we use browser as the integrated service interface instead of other kinds of application clients in near future. We hope that can change the

image of traditional library system into a brand new one, which is to setup a fast updated information environment over Internet.

前言

台北市立圖書館自動化系統於八十一年七月完成系統安裝，同年十月廿五日起由位於大安區的大安、道藩兩分館及總館正式提供自動化流通運作，至今已經六年餘。館內自動化的服務內容已經由傳統的圖書館管理自動化朝向數位化整體服務的模式，因應電腦科技的進步提供更有效率的服務。網路的興起帶給圖書館最大的衝擊是保存資料實體的需求下降，我們的目標是在傳統圖書館中提供數位化服務，並藉數位化系統強化對傳統資料應用發展，這些遠程理想的目標並不是一下子可以實現的，而配合資訊科技的進步隨時必須修正做法與方向以期可以應用最新的科技在最適當的服務上。本此原則在八十七年度起我們有以下具體的措施提供諸位先進參考：

一、圖書館自動化系統的更新發展

1. 視窗界面的發展

視窗界面的發展為現今電腦發展的必然方向，主要因為圖型為主視窗在使用上有較佳的親和力。目前視窗介面對

應圖書館主機作業上有許多目前尚未能克服的難題，首先是字碼的問題。目前書目資料建檔主要仍仰賴CCCII終端機來處理中文字。但因WIN95系統本身無法支援該碼，因此多碼無法對應的問題始終存在。預計在本年度昌泰公司會將95版的CCCII模擬器問世可以解決若干的問題。但使用者端是否願意也購買這個程式，看不到完整的CCCII字碼集對大多數的讀者並沒有迫切需要的中文才是圖書館根本問題。這個雖然是中文電腦的老問題但仍然在等待答案出現。

另外一方面視窗界面的使用迫使現有館內個人電腦必須加速更新，否則舊電腦無法使用。以本館為例仍有相當多的386級電腦，但依目前財產設置條例個人電腦必須滿五年方可報銷。故會造成只有少數人可以享用新界面的情況。如果新系統只能支援視窗介面會造成大家搶用新電腦的情形，而舊電腦形同虛設。換個角度來看，其實視窗界面並非對所有環境都是理想狀況；以提款機為例，有研究指出傳統簡易文字說明比視窗界面更容易了解功能及使用。因

此劃分系統功能，選擇最適當之發展模式為本館資訊室最主要的研究目標。

2. 主從架構的研究

除了配合視窗界面功能的發展之外，主從架構發展為本館未來發展首要的重點。主從架構的目的在於減輕集中主機作業量，並發揮從端高速個人電腦或工作站的功能。主從架構的層級有相當大的不同，目前全世界最大的主從架構環境就是全球資訊網 WWW，我們除了將我們可以藉由電腦服務的項目透過 WWW 來傳遞，另外館內的資料貯存及管理的模式也希望藉由分散資料庫的處理模式完成分散主機工作量，減低作業風險。

3. 自動催還

催還作業傳統上是吃力不討好的工作，用人工以郵件及電話作為催還工具是非常花費人力及金錢的事。因催而還的比例也相當低，但不可否認，催還仍然有助於系統財產之管理。但催無還除了對讀者停權之外目前並無其他有效的方法去約束讀者的行為。我們希望可以完成自動語音催還及電子郵件催還的作業用以節省人力及金錢，降低成本並提高頻率。唯必須確保電腦所貯存的個人資料具新穎性，這些必須由讀者資料的確認制度開始著手，然而實際上並不容

易掌握。此外讀者對機器所產生的訊息通常會比較不重視，雖然在實務應用上這方面仍然距離實用階段有相當差距，我們將著手研究作業可行性行為落實催還作業的新思考方向。

4. Z39.50 標準的應用

Z39.50 標準係資訊檢索跨平台處理的重要指標，未來對異質系統及異質平台的分散作業必須透過這個標準來連結。首要開發的是 Z39.50 Client 程式以支援現有圖書館管理系統可以查詢或使用他館資料庫，然後必須再發展 Z39.50 之伺服器程式以開放本館現有書目紀錄與他館的 Z39.50 之伺服器程式以開放本館現有書目紀錄與他館的 Z39.50 client 作資源的分享。這個標準的使用會使書目享用的可行性大為提高。傳統書目中心交換的方式必須作原始資料轉出及轉入的動作，限於各家系統環境及政策的考慮使得共享的程度大大不如預期。Z39.50 的出現使得各家公開查詢介面而不去作資料本身的直接轉換，提高了資料的可信度以及資料使用容易度。

5. 報表作業與決策支援分析

電腦作業的優點在於電腦可以長時間處理大量資料於一時，過去採行集中報表處理的優點在於減少處理人力，但

相對單一分館報表處理的效率則隨資料量的成長而下降，為因應主從架構的發展，分散貯存資料並且分散報表處理應該可以提高產出效能。而報表作業的目的最終是以可以完成決策的參考為原則，如果在電腦所產生的統計數字可以由電腦進行相當程度的分析則可以大大增進決策品質。以北市圖而言如果電腦可以預先模擬各類市議員所需要的資料分析，在議員質詢時可以在事前產生相關資料節省相當多的人力於整理文件上。雖然決策支援系統談了很久，可是在國內一直用的很少，原因包含決策的重點往往無法從數字取得，另外一個就是系統一開始設計的方向與無法產生可供直接判斷的數字。舉例來說電腦系統無法產生圖書館使用率的數字因為不經借閱手續的館內使用無法評估，但是圖書館使用率卻可能是評鑑圖書館的重要決策指標。雖然如此個人以為決策支援的角色在未來是不可避免的一環，使決策放棄非客觀記錄的數據來進行決策是使電腦的功能發揮的先決條件。

二網路頻寬的加大

對外頻寬加大

對外頻寬加大的目的在於增加多媒體資料的傳輸空間。本館已經確立以瀏覽器為主要發展介面，網站資源的瀏覽

服務是各分館所必備的基本服務，因此頻寬的增加有絕對的必要。由於本館是分散環境的作業方式，館與館之間的廣域網路連接以及內部區域網路的均需有效切割以確保維持頻寬，其具體方式包括：

1. ISDN 大幅應用：將現有分館對總館的傳輸線路由原有的固接式低速線路程 (9600bps) 提昇至 64K 以上在通信費用允許的情形下可以以 128K 以上的速度進行傳輸。目前已有 16 個分館完成作業，預計在八十七年度可以完成所有分館，於八十八年度可以將民衆閱覽室全數以 ISDN 完成作業。
2. ATM 高速網路應用：將現有對台灣學術網路的骨幹通路由 10MB 提昇至 ATM155MB 以上。主要目的是為配合分館增加學術網路查詢的功能，避免瓶頸阻隔在總館對學術網路這一端。預計本館在八十九年度必須支應 200 台以上對學術網路查詢的個人電腦開放讀者使用。初期將以 100MB 的高速乙太網路目標。主因為 ATM 相關週邊目前仍然價格太高，預計八十八年度起可以試行 100 MB 的高速乙太網路 Fast Ethernet 對學術網路骨幹連結，如果順利的話，配合 ATM 的發展普及化之後，

再行昇級至 155ATM 架構。

3. 總館及分館之內部區域網路由傳統 10BaseT 及 10Base5 提昇到 100 MB 八十七年度起新購個人電腦均以可以自由運輸，減少因資料干擾及碰撞產生的網路擁塞的情況。
4. 總館內部對作隔，並對相應的主機及終端機來進行分頻切割 (switching) 利用分頻技術的應用使得區域內資料可以自由運輸，減少因資料干擾及碰撞產生的網路擁塞的情況。

對內主幹提昇

1. 主機間作業串連

為分散集中單一主機的工作量，本館採行分散工作於不同主機的工作模式，係以作業模式作進行分割。實質上仍然維持集中作業模式，所以主機間的資料更新仍以批次作業為主。因此對主機間串連的主幹提昇速度可以改善減輕網路流量長期被即時資料更新所佔用。負責主要作業的主機加裝兩個以上的網路卡藉以分散出入口的資料流量，有助於網路作業的提昇。

2. 樓層間作業間隔

在總館的各樓層之功能各有不同，因此實際上所對應的工作模組也不一樣。前面已然說明本館分割不同作業至不同主機時來達到作業分散的目的。以

採編組為例其中於四樓作業，五樓則為流通櫃台，八樓則以隨選視訊為主。所以各樓層的功能區隔都很明顯，所以依據樓層可以明確劃分出區域子網路藉以集中相同作業的終端機和伺服器在同一個子網路，共用相同的交換器或集線器，作實體網路的集中管理，一來方便維護者作業也可使無關的資料流不會相互干擾。

三.擴大數位資料的來源

1. 光碟資料庫

光碟資料庫的重要性將逐一由遠距數位資料庫取代，主要基於資料更新的速度快和節省貯存空間，減少維護人力。但光碟的利用仍然會很重要，只是以文字為主的傳統資料庫將會越來越少選擇光碟作為貯存媒體。取而代之的是用影像貯存為主。一般的多媒體光碟仍然是光碟的主力，因此圖書館對光碟的規劃將與過去以參考諮詢為主的方式改為一般性的資料。

2. 遠距數位資料庫接取

就節省館員直接維護的優點而言，接取遠距數位資料庫是勢在必行。絕大多數的圖書館都缺乏系統管理的人力。相對地遠距數位資料庫接取必須依賴網路的傳輸，網路一旦斷線服務便會中斷。不過國內的通信線路一直不夠穩

定，主要原因在於氣候潮濕及過於集中不易保養所至通信費用並普遍偏高。但目前通信技術上有明顯的改善、通信費用也因為用戶增加而下滑，許多原有以光碟貯存資料庫的廠商改以利用通信線路與主機連結來提供服務一來以便於資料即時更新，二來使用者如圖書館這端不必負擔任何與光碟相關的維護作業，也不需要空間去放置光碟片。

3. 使用取代保存

光碟資料庫在發展中期，有一個很重要的部分是光碟採購可以有一個實體的光碟來保存，有利於傳統財產保管的作業。可是許多網路光碟資料庫的實際作法都是將資料載入硬體然後作業，光碟本身多是當作第二資料貯存體。唯一必須的理由就是採購單位可以看到一個實體物可以保存。因為壓製光碟片現今十分容易，廠商也很容易配合採購者的需求壓製光碟片來進行財產登錄。個人以為光碟片的用途在這個地方的角色應該會變成資料備份而不是直接存取的媒介。

四整合檢索介面發展

全球資訊網的風行造成瀏覽器主導了整個網路的使用介面發展，站在使用者的立場減少使用者的切換程式是推動電腦化發展非常重要的一件事。本館計

畫從隨選視訊、公用目錄、及光碟資料庫開始發展檢索不同媒體使用相同介面。而圖書館作業方面將從流通及編目系統考慮，從未來將朝主從架構開始。但是否以瀏覽整合流通及編目系統作業則需進一步考慮，必須搭配系統方便為原則。

五自助借還系統的研究

本館很早就開始自助借還系統的研究目的希望如下：

1. 減少館員工作量
2. 提昇服務速度

在本年度三月廿三日美國圖書館學會副會長 Cristine Lin Hage 女士來訪特別提到這個問題。但是相對美國館員的工資很高大約每月 3000-7000 美元不等，現今一部自助借還書機定價在美金 30000 左右，這個價錢大約在國內最基層的書記月薪大約要四年以上才能拉平，但一個書記所能處理的工作卻遠超過自助借還機。以新加坡或美國的案例，大量的自助借書機可以大量紓解流通的作業，如新加坡政府以自助借書機配合大眾運輸系統的方式也相當值得借鏡。但是必須在流通政策加以配合，包括附件處理及磁帶加工的定位都會影響作業成功；如現行自助借書機一次只能處理一本書，無法同時處理多本，對流

通政策允許多冊借閱的單位就會認為這種機器效要值得商榷。但不可否認以機器取代人力一直是我們的理想，如何在價格與效益取得平衡是值得持續觀察的方向。

六、視聽影像服務網路化

影像服務將成為網路服務系統的主流部分，主因在文字型的資料部分目前在技術上發展已經非常完整，相對地發展空間較小。而其他類型媒體資料的展現方式因為頻寬技術及主機運算速度的改進，使得影像服務的成本也變得較低，勢必未來不可避免。而本館在發展高速網路主要也是要針對影像等大容量資料的媒體傳輸作準備，主要包括如下：

1. 隨選視訊發展

Video on Demand 主要的發展將在教學應用的發展，本館將其定位在電腦應用教學發展為主，一來提昇讀者對越來越多的電腦知識的需求，二來提供館員自行進修的管道以因應公務的需要，節省教育人力的時間花費。館員在電腦上先看過相關的應用軟體使用教學，隨即可以在同一部機器上進行操作練習，如果可以大幅減輕教師教授時的負擔，學習者也可以依自己的學習進度來調整學習內容。

2. 視訊會議系統應用

傳統視訊會議系統是為了遠距同步開會使用的。本館使用的目的是以參考諮詢的用途為重點。由於電腦的使用越來越多樣化，使用困難也越來越多，需要求助專業電腦人員或有經驗的同事的機會越來越多，而本館是為多點分散的單位，很難得可以有面對面解決操作問題的機會，傳統上透過電話往往很難說清楚。如果可以將操作的畫面直接透過電腦顯示因此我們在規劃上希望由區域圖書館先行試用，如成效良好再行推廣至各分館使用。

3. 即時影像系統

即時影像系統服務一種係結合電視服務透過網路傳遞即時新聞等消息。未來可以將本館若干活動的消息以即時影像的方式處理，透過網路向全球播送。另外結合攝影機進行網路安全監控，一方面若發生與讀者衝突的情事有可以佐證的依據，一方面可以觀察讀者與館員的行為作為調整。

七、安全維護

系統安全的維護為本館資訊系統未來發展的重點，當系統功能越來越複雜之時，系統門戶相當越來越多。如何能夠確保系統在安全的環境下運作是非常重要的。下列均為重點安全防護的要項

部分。

1. 防毒措施

電腦病毒的防治是確保單位作業正常及作業安全的重要步驟之一。網際網路流通速度提昇了，相對地加快了電腦病毒流通的速度，大大超越了傳統磁片感染的速度。安裝個人電腦的防護軟體成為必要的手段。此外，針對網際網路信件的傳遞作檢測也一併增加過濾的功能以免電腦病毒透過郵件傳遞。

2. 防火牆架設

用以阻隔蓄意的破壞，同時應用 IP 位址轉換的技術使得單位內網路可以自由擴充不受網際網路實質 IP 位址限制，保護區域內設備不會隨意被侵入。形成企業內網路與網際網路服務區隔。館內具機密性的電子檔案如人事薪水資料不會因提供網際網路的服務而洞開。

3. 館內作業加密

作業內容的加密是加強防火牆在傳遞隔離的功能之外，對資料本身進行編碼，非資料業相關之人不能看到資料的正確內容。未來可能形成的以電子交易來完成各類付費服務均可以提到較佳的安全保障。

八、網際網路資源規劃

現有的對外網際網路資源的各項服務均集中在 WWW 伺服器上，過於集中

的方式在資料日益成長之後，使得風險也會日益提高。本館逐漸朝代理服務的方向發展，包含下列兩個方向：

1. 代理伺服器的應用

2. 代理社教機構的服務

一是對館外常用網路資源提供代理服務，讀者可以就近取得資源而不必使用大量對外頻寬。另外一個分散現有 WWW 伺服器的代理服務可以分散現有伺服器的工作量。另外在社教網路的規劃上進行各社教機構 WWW 伺服器的代理服務，當讀者因其他社教機構因各種原因無法上線時本館的代理服務可以接續提供服務。

九、加強館員教育訓練

因為新進的各類電腦設備及軟體功能更新頻繁、館員流動性又高，因此教育訓練的重要性很明顯的越來越重要。下列三項則是本館特別在未來教育訓練上所希望借助的工具：

1. 隨選視訊的應用

隨選視訊系統除在現有視聽室之外，另外將結合現有訓練教室的設備，學員可以利用瀏覽器先行了解應用軟體使用的方式，隨即在相同機器上可以立刻操作，再配合講師的教學可以大幅減少講師口授的時間。

2. 廣播教學軟體

教師在示範時可以將結果直接顯示在學員的電腦螢幕上，學員可以不需要再看黑板或是投影幕進行學習。教師也可以直接操控學員電腦顯示的畫面作適當指導。

3. 推廣 email 應用

館內自開館以來一直都大量使用電子郵件及電子公告之功能，唯現今使用的電子郵件系統並非網際網路所通行的SMTP 規格，因此無法進行館外單位間的訊息傳輸。自八十七年度起大力推動網際網路電子郵件之使用，並加強推廣館員對電子郵件的使用環境進行教育訓練，預計在八十八年度可以取代現有電子郵件之作業模式。

十、事務系統的整合

本館現有各類事務的自動化作業將隨本館主機及網路設備的更新進行更新。原則上應用系統內容不變，只是將軟體部分植入新的主機內進行運作薪資、志工管理等系統的功能不變，但會配合視窗的發展新增視窗處理的介面。公文製作系統則配合台北市府教育局的政策決定以筆硯公文系統作為日後電子公文交換之標準模式，教育局各單位均能不需格式交換完成電子公文傳遞。另外於本年度將開發預概算編列系統及文具五金請領作業自動化，分館可以透過

網際網路進行預概算之編列及修改的功能，也可以在電腦上完成請領清冊的統計。

十一、研究發展

本館向來重視持續性研究發展，於八十八年度起本館自動化業務在事務性功能上大致已經相當完備，但是電腦的使用情況與需求並非不會改變。相反地，是會經常性的變更。並且使用者一旦用慣了電腦，對電腦的依賴性就大大增加，當電腦當機時就手足無措；而且對電腦的操作方式也會產生許多不同的抱怨希望電腦能夠更聰明方便。本館相當能夠了解這樣的情形因此我們規劃了幾個重點：

1. 管理平台整合

主因在於提供的服務越來越多樣化，在自動化作業之初我們是以單一主機多種應用軟體並存的作業方式。但經過幾年下來，應用軟體在相同主機間作業的相互影響變得相當複雜，當軟體發生問題時很難釐清責任歸屬，使得修復的時間增長，影響正常作業因此從八十六年度起我們開始進行多重主機的運作規劃，逐漸將單一主機的工作量分散到不同的伺服器。因為多重主機的同時運作，使得系統管理人員必須了解不同機器的管理方式，相對地系統管理者的管

理負擔加重了。最佳的簡化管理過程的方式是由另一個管理整合軟體進行跨平台的控管減少系統人員必須記憶的部分。

2. 備份系統整合

多重主機支援運作分散了資料貯存，也同時增加必須備份資料的點數，點數增加表示作業增加，未來希望可以由一個統一的介面同時對所有機器一次備份，可以減少系統作業人力。

3. 跨國技術交流

建立國際間的技術交流模式，因為台北市立圖書館在規模上國內沒有其他等級相仿的公共圖書館可以參考，所以所有的系統設計規劃，均必須從無到有，但實際上在其他開發國家有許多城市均對大型分散單位系統已有相單的經驗具有相當參考價值，特別在類似系統的管理制度以及系統調校經驗都可以大幅減少嘗試錯誤的資源消耗。

結語

資訊系統很難一成不變，一個完整的資訊系統應該可以接受擴充及修改以因應資訊技術的變革，圖書館的資訊系統顯然也是如此。我們希望在圖書館建立的是完整的資料應用環境而不是一個單一系統而已，持續更新目標及引進新

的策略是我們的理想。而資訊應用環境最大的困難在於技術進步的速度太快，規劃者很難預期一年以後實際應用的問題，我們只求在規劃的原則及方向是朝著正確的方位，當在面臨技術翻新的瞬間可以最快的速度適應發揮應有的功能，這些期待全體同仁的努力。