

國家型圖書館館藏分級典藏與調度管理專題研究計畫：

永久典藏級館藏中心的規劃與建置

摘要

為爭取永久典藏級館藏中心的建立，國家圖書館自 90 年起即多次研提爭取興建典藏館的相關計畫。直至 95 年 6 月，在教育部及經建會的支持下，「國家圖書館遷建計畫書(稿)」始順利進入經建會討論議程。同時間，位於台北都會區的國家圖書館、立法院國會圖書館、臺灣師範大學、政治大學、以及臺灣大學等機構地緣接近且館藏豐富，各館現有典藏空間亦均將面臨飽和，於 94 年 12 月議定五機構共同研提制訂「聯合館藏中心建置計畫(草案)」並於 95 年 4 月陳報教育部。98 年該計畫持續運作，並由臺灣師範大學提出林口校地作為可能建置地點。

考量國家圖書館的未來發展及與國內各大學圖書館間的密切關係，在顧敏館長的鼓勵及指示下，遂以「國家型圖書館館藏分級典藏與調度管理專題研究計畫：永久典藏級館藏中心的規劃與建置」為題，提報 98 年度公務人員出國專題研究。本研究擇以分享型哈佛模式為主的普林斯頓大學圖書館、哥倫比亞大學圖書館、紐約公共圖書館三館合作的「研究館藏與保存聯盟(Research Collections and Preservation Consortium, ReCAP)」為研究核心，並由該聯盟執行長艾琳韓索恩(Eileen Henthorne, Executive Director)女士及其東亞圖書館馬泰來(Tai-loi Ma)館長指導，期經由文獻分析、深度訪談、以及駐點觀察或操作，以完整掌握實務運作模式，並針對其他各模式現況作比較分析，俾為未來建館作較佳建議。

實地訪察部分除研習美日兩國國家圖書館的規劃及運作模式，如：美國國會圖書館及日本國立國會圖書館的現況外，並赴美、日境內其他值得學習的圖書館進一步參訪，美國境內如：芝加哥大學圖書館、威爾帕芮索大學圖書館、密西根大學圖書館以及東密西根大學圖書館；日本境內如：東京大學柏圖書館、國際基督教大學圖書館等。期透過實例分別了解分享型哈佛模式(Shared Harvard Model, shared)、個別型哈佛模式(Harvard Model, individual)以及自動存取系統(Automated Storage and Retrieval System, ASRS)的運作及優缺利弊以供評估參考。至於其他分享型模式(Other shared facilities)與其他個別型模式(Other individual facilities)，因目前採用圖書館比例較小，故不在本文討論之列。

關鍵詞：遠距儲存(Remote Storage)、外地儲存(Off-Site Storage)、哈佛模式(Harvard Model)、自動存取系統(Automated Storage and Retrieval System, ASRS)、圖書館儲存設施(Library Storage Facilities)

一、 研究目的

國家圖書館依據〈圖書館法〉為「全國出版品之法定送存機關」，負有「徵集、整理及典藏全國圖書資訊，保存文化、弘揚學術，研究、推動及輔導全國各類圖書館發展」及「完整保存國家圖書文獻」之責任。復依〈政府出版品管理辦法〉、《學位授予法》等亦有將出版品及學位論文送存國家圖書館之規定。民國 75 年遷入中山南路現址，當時預計可容納 15 年典藏圖書之成長量。

迄今該館館齡已逾 23 年，館藏量統計截至 98 年 9 月底，圖書 2,537,879 冊(其中含善本書約 259,632 冊)，合訂本期刊 21,963 冊，非書資料 1,012,397 件，及 235 種光碟及線上資料庫等。其書庫典藏空間已面臨嚴重飽和、不敷使用之窘境。基於空間之充份利用，館藏複本(典藏本)及調閱率較低的圖書已採裝箱典藏並租賃倉儲存放；部分辦公室亦採改作書庫。然國內出版量仍持續蓬勃發展，目前每年入藏中文新書以約 12 萬餘冊之速成長，學位論文亦以每年約 3 萬冊至 4 萬冊之速增加。由於典藏空間已呈飽和，近年來所徵集之書刊，除容納持續新增的圖書正本(永久典藏本)外，幾無足夠空間典藏其餘複本(流通本、核心典藏本或特色典藏本)。然為滿足讀者閱覽需求而以典藏本供閱，致使國家圖書館圖書永久典藏之功能受極大影響。因此，為妥善典藏國家文獻，另覓現代化、集中、良好之典藏環境建置永久典藏級館藏中心，實為該館刻不容緩的當務之急。

(一)國外發展現況

圖書館為達成其服務使命與宗旨，蒐集、組織各類型館藏資源，提供讀者利用，其中以圖書與期刊為支援各學術領域教學、研究、學習之重要實體資源，因館藏不斷成長所造成的書刊典藏問題，在文獻上探討不多，卻是一切研究型圖書館所無法避免的實務課題。

以美國研究型圖書館而言，鑒於圖書與期刊數量每年不斷成長，現有典藏空間不敷使用，以**高密度(high density)方式遠距儲存(remote storage)或外地儲存(off-site storage)**已是極為普遍且無法避免的管理方式，此即本文所欲探討的永久典藏級館藏中心擬師法的模式。自 1984 年起，國外知名大學圖書館及各國國家圖書館即陸續規劃建置遠距儲存中心(remote storage center)，例如：美國國會圖書館、日本國立會圖書館關西館、加州大學系統（南加州的 SRLF 及北加州 NRLF）、普林斯頓大學與哥倫比亞大學(ReCAP)、科羅拉多大學與丹佛大學(PASCAL)等，存放圖書館之珍貴館藏與罕用書刊，採恆溫恆溼模式控制典藏環境、倉儲化密集存放，以及自動機械化存取資料，以妥善保存特藏珍籍及改善原館舍典藏空間不足狀況，並進而達成有效分級典藏，完善分級服務的功能。

時日演進，為因應此類研究型圖書館典藏空間普遍不足的問題，在北美及日

本圖書館界遂逐漸呈現出幾種類型的解決方案，Payne (2007)¹將其歸納為以下幾種模式：(1)分享型哈佛模式(Shared Harvard Model, shared)；(2) 個別型哈佛模式(Harvard Model, individual) (3)自動存取系統(Automated Storage and Retrieval System, ASRS facilities)；(4)其他分享型模式(Other shared facilities)；(5)其他個別型模式(Other individual facilities)。在其分析數據顯示，目前以個別型哈佛模式的 40%為多，其次為 ASRS 占 22%；其他個別型模式占 18%；分享型哈佛模式占 16%；其他分享型模式占 4%。

此外為符合舒適閱覽空間的需求，許多圖書館在館舍更新時，移走書架，改設沙發休閒閱讀區、電腦區及咖啡區等；同時間出版量仍持續增加，空間須需求更急切；許多出版品也有以電子型式發行的趨勢。而研究型圖書館面臨此環境，尚須考量知識的保存(knowledge preservation)，而目前許多出版品也仍以紙本型式存在。種種因素促成圖書館作出將紙本書刊遠距儲存的決策。

(二)國內現況分析

為爭取永久典藏級館藏中心的建立，國家圖書館自 90 年起即多次研提爭取興建典藏館的相關計畫。其後陸續於南部八縣市首長會議中亦曾多次討論並曾推薦多處南部地區合適的地點選項。直至 95 年 6 月，在教育部及經建會的支持下，「國家圖書館遷建計畫書(稿)」²(其中包括典藏館及南部分館的規劃)，始順利進入經建會討論議程。

約同時間，位於台北都會區的國家圖書館、立法院國會圖書館、臺灣師範大學、政治大學、以及臺灣大學等機構地緣接近且館藏豐富，各館現有典藏空間亦均將面臨飽和，未雨綢繆，並為提升各館既有及另覓藏書空間運用之效能，亟需構思建立一座新的聯合館藏中心，供各館聯合典藏罕用書刊，並提供讀者完善之調閱及複印服務。94 年 12 月議定五機構共同研提制訂「聯合館藏中心建置計畫(草案)」³並於 95 年 4 月陳報教育部。98 年該計畫持續運作，並由臺灣師範大學提出林口校地作為可能建置地點。

「國家圖書館遷建計畫書(稿)」中典藏館的規劃案若能順利通過並建置，除該館重要永久典藏本及珍藏資料可移藏於典藏館外，亦將考量其他大學圖書館使用率偏低之早期期刊與其他罕用書籍一併移藏於永久典藏中心，並提供便捷的調閱服務機制。現有市區便利的閱覽典藏空間，可因應 e 化及現代化閱覽空間的需求重新規劃，並可容納新增之複本書供眾閱覽，如此當可兼顧國家圖書館典藏國家文獻及大幅改善該館及其他主要圖書館館舍典藏空間普遍不足之窘境。

¹ Payne, Lizanne. (2007). Library Storage Facilities and the Future of Print Collections in North America. Report commissioned by OCLC Programs and Research. Published online at: www.oclc.org/programs/publications/reports/2007-01.pdf

² 「國家圖書館遷建計畫書(稿)」，國家圖書館，民 96 年 3 月。

³ 「聯合館藏中心興建構想書(草案)」，國立台灣大學圖書館等 5 所圖書館，民 95 年 4 月。

(三)國家圖書館分級典藏暨調度管理計畫

國家圖書館依據〈圖書館法〉其首要職掌為典藏國家文獻，兼顧民眾服務需求。在 97 年 8 月國立圖書館三館(國家圖書館、國立中央圖書館臺灣分館、國立臺中圖書館)組織重整後，對內將有效整合國家級圖書館資源，側重分級典藏館藏發展，對外則形成國立圖書館體系，強化館藏調度管理與分級服務。

98 年初該館成立工作小組，針對其館藏功能與特色初分永久典藏、核心典藏、特色典藏及流通典藏等級別。俟後又經數次會議討論，依據館藏資料的稀有性、使用率/流通率、資料時效性、載體可替代性，或資料類型、特色主題等因素分析，進一步區分館藏為七個級別，並訂定相關要點⁴，建立館藏分級典藏與調度管理制度以為依循。不同級別的典藏應訂定不同規格的採購政策、典藏環境(專館、專室或專區)、維護方式、調度管理與使用規定。其中屬罕用或類型特殊級別之資料，則可定期調度至遠距儲存中心妥為存藏，以靈活運用現有館舍空間；而讀者如有需求時，亦可依便利程序調度回館利用。除因不同級別的典藏而需訂定不同的使用規定外，一般讀者需求與研究型讀者需求也有所不同，圖書館可依個別讀者不同之館藏與資訊需求，提供差別層次的分級化館藏與資訊加值服務。

據了解，國內目前並無此類型高密度永久典藏級館藏中心或遠距儲存中心之案例，相關資料部分或可由網路上查得，然不同圖書館所採行之集中典藏方式、典藏分級原則、設備之優缺點以及實際運作管理機制，實需實地考察、深度訪談並駐點觀察記錄，始可得其精義。為借鑑國外相關設施之成熟案例，以為未來我國國家型圖書館永久典藏級館藏中心籌建規劃之參考，特研提此出國專題研究計畫。

二、研究過程

考量國家圖書館的未來發展及與國內各大學圖書館間的密切關係，本研究擇以分享型哈佛模式為主的普林斯頓大學圖書館、哥倫比亞大學圖書館、紐約公共圖書館三館合作的「研究館藏與保存聯盟(Research Collections and Preservation Consortium, ReCAP)」為研究核心，並由該聯盟執行主任艾琳韓索恩(Eileen Henthorne, Executive Director)女士及其東亞圖書館馬泰來(Tai-loi Ma)館長指導，期經由文獻分析、深度訪談、以及駐點觀察或操作，以完整掌握實務運作模式，並針對其他各模式現況作比較分析，俾為未來建館作較佳建議。

實地訪察部分除研習美日兩國國家圖書館的規劃及運作模式，如：美國國會圖書館 及日本國立國會圖書館的現況外，並赴美、日境內其他值得學習的圖書

⁴ 「國家圖書館書刊資料分級典藏暨調度管理作業要點」，2009 年 10 月 26 日館務會議修訂通過。

館進一步參訪，美國境內如：芝加哥大學圖書館、威爾帕芮索大學圖書館、密西根大學圖書館以及東密西根大學圖書館；日本境內如：東京大學柏圖書館、國際基督教大學圖書館等。期透過實例分別了解分享型哈佛模式(Shared Harvard Model, shared)、個別型哈佛模式(Harvard Model, individual)以及自動存取系統(Automated Storage and Retrieval System, ASRS facilities)的運作及優缺利弊以供評估參考。至於其他分享型模式(Other shared facilities)與其他個別型模式(Other individual facilities)，因目前採用圖書館比例較小，故不在本文討論之列。

(一) 文獻探討

圖書館遠距儲存在中文文獻中討論不多，而英文文獻中若僅以 Library Literature & Information Science 資料庫為例，單以 Remote storage 為關鍵詞檢索，獲得 40 餘筆文獻，剔除其中 8 篇不相關文獻，其餘相關的 32 篇文獻以時間及數量分析，自 1977 年至 2009 年，平均一年約 1 篇。其中又以 2000 年的 5 篇與 2001 年的 4 篇為高峰。33 年間因科技的發展與應用，其使用設施、儲存模式容或有所不同，然其需求與目的則不變。

1902 年當時哈佛大學校長即曾呼籲遠距儲存”並不是提議為死書造一座火葬場(was not proposing a crematorium for dead books.)”，許多大學圖書館員憂心書刊送至遠距就不再真正為讀者所利用等，至今百年來很多有關遠距或外地儲存與在地儲存(Remote/Off-site storage vs on-site storage)的問題及爭辯仍然存在。⁵以下僅依時間序略歸納幾個相關論點，以觀察此議題的發展趨勢。

經濟考量

Block (2000)認為從歷史發展分析，經濟考量(economic necessity)是圖書館採用遠距儲存的唯一理由。Block 引據耶魯大學一項研究指出遠距儲存約是傳統圖書館儲存的十分之一花費。⁶

書目控制及選擇原則

Hazen (2000)則從另一角度探討，為能長期提供可信賴的服務，遠距儲存最重要因素在於其書目檢索與控制⁷。明確的儲存選擇原則固然重要，但良好的書目控制才能確保讀者的取用。

圖書館儲存的類型

O'Connor (2001)在其研究中則將圖書館儲存的類型分為五種，包括：Institutional

⁵ Block, D. (2000) Remote storage in research libraries: A micro history. *Library Resources & Technical Services*, 44(4), 184-189.

⁶ Block (2000)

⁷ Hazen, D. (2000). Selecting for storage: Local problems, local responses, and an emerging common challenge. *Library Resources and Technical Services*, 44(4), 176-183.

storage: 最普遍的各館自行建置高密度儲存新館或遠距儲存設施；Cooperative storage: 兩所圖書館以上共同分享儲存空間並分攤所需經費；Collaborative storage: 再進一步則為協商合作儲存，除空間與經費外，合作圖書館也共同商議典藏及服務政策；Regional library center: 地區圖書館中心(以 Center for Research Library 為例)以服務其會員圖書館為目的，所存資料大部分以微縮型式典藏；Repository libraries: IFLA 曾有會議探討此類集存式圖書館的作法，目前芬蘭、挪威、法國有一些發展。

便捷取用的讀者需求

圖書館界經典之一的最小努力原則(the principle of least effort)，亦極適用於讀者利用行為分析。在 Liu & Yang (2004)針對 Texas A&M University 不同學門的遠距學習者，其選用某資源的原因在於快速的資訊取用(fast information retrieval)⁸

電子期刊出現與遠距儲存紙本期刊的利用分析

在電子期刊使用率增高其訂購經費也增加的現況下，Brady and Galbraith (2006)關心在圖書館同時提供紙本及電子本的情況下讀者的使用行為，此對於遠距儲存與否有極大影響，因為許多期刊因已有電子本提供，其紙本即直接送至遠距儲存。Brady 以 Washington State University 化學、物理及物質工程類的期刊為研究對象，分析自 1998 年至 2003 年的讀者使用行為，電子版期刊的使用率呈現明顯增加趨勢，1998 年佔 0%，2001 年佔 71%，至 2003 年佔 94%，反之紙本期刊的使用則逐年降低，其結論為期刊使用主要係經由電子版。⁹(當然其中也有影響值在於圖書館因經費因素改訂電子版，造成部分紙本因停訂而無法利用。)

紙本集存庫(print repository)與虛擬儲存庫(virtual storage)

Payne(2007)認為在 20 年內或許大學研究型圖書館將會存放較現在少的書刊於館內，隨著學術分享與交流型態改變，將看到依賴紙本的習慣改變，甚至在人文社會科學領域亦然，研究型圖書館間將會形成紙本集存庫的網絡，一起思考那些書刊應保存、分享或報廢，以及應建置何種儲存空間來典藏等等議題。同時大量的數位化資源也將形成虛擬儲存庫共同儲存、維護及分享重要研究資源。¹⁰

國家紙本集存庫

Jilovsky (2008) 則探討澳洲國家紙本集存庫(Australian Repositories)的發展。1983 年由兩所大學開始合作，2003 年南澳大加入，成為所謂 University Research

⁸ Liu, Z., & Yang, Z. Y. (2004). Factors influencing distance-education graduate students' use of information sources: A user study. *The Journal of Academic Librarianship*, 30(1), 24-35.

⁹ Brady, E.E., McCord, S.K. & Galbraith, B. (2006). Print versus electronic journal use in three sci/tech disciplines: The cultural shift in process. *College & Research Libraries*, 67(4), 354-363.

¹⁰ Payne, Lizanne. (2007). *Library Storage Facilities and the Future of Print Collections in North America*. Report commissioned by OCLC Programs and Research. Published online at: www.oclc.org/programs/publications/reports/2007-01.pdf

Repository South Australia (URRSA), 其次則為 1997 年成立的 CAVAL Archival and Research Materials Center(CARM), 以此二大區域儲存系統逐漸發展為一國家紙本典藏庫。在數位環境快速成長下, 以數位傳遞紙本內容也成為勢不可擋的趨勢。

對使用者利用行為的影響

Peper, Michael(2008)則探討遠距儲存對圖書利用的影響。在學術圖書館紛紛採行遠距儲存的方式來解決空間問題時, 其對讀者產生的影響至今仍不是很清楚。作者企圖以延遲的索書(delayed retrieval)、無法瀏覽及須另行申請的障礙三方面來談讀者面的影響¹¹。此碩士論文係以北卡羅萊納大學(University of North Carolina at Chapel Hill)化學系圖及藝術系圖為研究取樣對象。作者挑選 620 冊圖書進行 2 個月的觀察, 發現這些圖書均未外借, 此結果雖對使用率計算無法達成功效, 但至少表示館員作了正確的評估及選擇。其他相關值得進一步探討的包括: 資料的選擇原則、經費需求及書目控制等。

調閱效率仍為主要課題

Bailey and Radnor(2009)認為資源分享(resource sharing)及文獻傳遞(document delivery)仍為遠距儲存的主要討論課題, 最佳實作範例仍待發掘, 如何有效率地取得遠距儲存的書刊及提高儲存中心調閱處理的時效, 仍是最大挑戰。作者以堪薩斯州立大學(Kansas State University)圖書館館際合作單位(interlibrary services, ILS)為例, 提出相關原則及程序供參。¹²

由以上文獻論點可大致歸納出自 2000 年以來採行遠距儲存的因素首在經濟考量, 書目控制及選擇原則為重要關鍵, 調閱效率也是課題, 隨著電子化書刊日盛, 讀者使用習慣隨之轉變, 也較能接受遠距儲存的模式, 而合作集存則是發展趨勢。

近年來, 圖書館採遠距儲存解決空間問題已是普遍的策略, 例如: 英格蘭地區合作學術儲存計畫(Nicholson, 2005)、德國合作圖書館儲存系統(Kempf, 2005)、美國的哈佛模式與研究館藏與保存聯盟(ReCAP)(Payne, 2005); 此外, 亦有在原址擴建儲存空間的自動存取系統, 如: 斯堪地那維亞(Mathisen, 2005)或盎格魯薩克遜模式(Kempf, 2005)等。在日本, 也有許多大學將書刊送至校外地點存藏(Hosono, 2006)。更長遠的目標則在成立全球性的儲存圖書館(Universal Repository Library), 透過全球各區域性儲存典藏機構的合作, 讀者經由當地圖書館可於 24 小時內向多語文虛擬聯合目錄(Multilingual Virtual Union Catalog)申請調閱到他館館藏數位資料(Di Tillio, 2005), 此理想目標在目前或許仍難達到, 但相信在可預見的未來將有實現的一天。

¹¹ Peper, M. T. (2008). The Effect of Remote Storage on the Use of Books. 2008. 41 p. <http://hdl.handle.net/1901/480>

¹² Bailey, Jessica, Mary C. Radnor. (2009). Cooperative Remote Storage: Challenges for Resource Sharing. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Information Supply* v. 19 no. 3 (July/September 2009) p. 227-33

(二) 哈佛模式與自動存取系統

當傳統圖書館書架沒有空間、當密集書架無法提供更多餘隙、當圖書館擴建不再可能時，許多研究型圖書館開始投資於高密度儲存設施。以 2007 年而言，北美地區計有 68 所高密度圖書館儲存中心典藏了約 7000 萬冊書刊，約占該區所有學術圖書館館藏的 7%¹³。或採遠距儲存，或採在地儲存，這些高密度設施多半以儲存至少幾十萬冊至幾百萬冊為基本量。通常與傳統書架分隔或校外 (off-campus) 建置，同時為求最大空間效率，多半依尺寸大小而不是索書號上架。另為求良好保存環境，多半設有恆溫恆濕控制。一般而言此類設施提供相較於傳統書架 15 倍至 20 倍的儲存空間。此類高密度儲存基本觀念在於：每件儲存物均有一獨特條碼、儲存物依尺寸排架、相似尺寸的儲存物排入同盒、書架依儲存盒設計、儲存架高度依盒高調整，以及儲存架多半高 30 英尺以充分利用挑高的空間。¹⁴

Payne (2007) 則將此相關設施及作為概分為前曾敘及的 5 種類型，本文則擬粗略歸納為兩種模式來探討：(1) 哈佛模式 (分享型與個別型)；(2) 自動存取系統。前者約占 58%，後者約占 22%，其特色與現況略述如下：

哈佛模式

1980 年初北美地區即有許多文獻探討研究型圖書館館藏空間問題以及籌建新館的議題，「哈佛模式 (Harvard Model)」即於此時產生。1984 年哈佛大學圖書館及該校中央行政單位的決策遠見，開始規劃一具經濟效益且注重保存功能的主校區外儲存設施，企圖在合理的經費下，為館藏建置一積極保存的環境。除校內學者專家及圖書館資深館員共同研商各種可能的儲存方式，同時間，藝術及科學相關領域教授群 (Faculty of Arts and Sciences) 也針對圖書館館藏儲存空間、館藏成長預估、館藏移藏人力及成本、館外儲存書刊選擇原則等方面進行研究，其結論認為「雖然，為滿足學術研究及各領學門的複雜需求，可能需要以多種儲存方式混合回應，但一所集中且高密度儲存的設施，才是最佳長遠的解決方案。¹⁵，緊接著，校方找到位於波士頓郊區的一塊校地，並分別訪視國會圖書館、國家檔案館及加州大學體系的設施。此外，再考量溫濕度對館藏的保存的效益，以及盒裝上架節省空間的作法等等，在 30 多英尺高的儲存架上內外雙層置放紙盒，並由操作員利用取貨車 (order picker/fork lift) 上架取書，此遂形成所謂「哈佛倉儲 (Harvard Depository, HD)」的圖書館倉儲管理模式。

¹³ Payne (2007).

¹⁴ Lane, R. and R. Dill (2001) What to build. In: D.A. Nitecki and C.L. Kendrick, eds. Library Off-site shelving: Guide for high-density facilities (pp. 73-87). Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.

¹⁵ "...though the complexity of scholarly needs and the demands of various disciplines would require a combination of response such as compact shelving and proximate storage in some cases, a single, high-density facility promised the optimal long-term solution", In p.11, Library Of-site Shelving...

1986年，該校第一個模組開放使用，1991年第二個模組上線，1995年第三模組及冷藏庫加入運作。1996年第四模組啓用。1999年再增加兩個模組，並採耶魯大學的經驗配以套裝環境控制系統(turnkey environmental system)。建立此一無法瀏覽且位於遠端的儲存設施，代表著圖書館必須要有更仔細、精確的單本記錄，以及更及時且持續的調閱服務。HD也因其值得信賴的每日調閱服務，而增加了該校教授的接受度。¹⁶

採此模式的優點在於經濟效益大，以最小空間儲存最大量書刊，盤存典藏清楚，保存環境優良；而其缺點在於讀者無法瀏覽，需申請調閱，取件耗時費事。其建造經費依其大小及所在地，約在450萬美元至780萬美元間，平均每冊藏書約花費3美元至4美元。以模組化擴建，每一模組約可典藏150萬冊書刊。營運人力平均每百萬冊約需2至4位全時工作人員。

同時，合作儲存並考量共同發展紙本集存庫(print repository)為遠距儲存的另一趨勢。以北美地區68所高密度儲存中心為例，其中有11所採用所謂分享型哈佛模式，3所為客製化的高密度儲存中心，計14所採合作模式進行書刊存藏。其中8所為其州政府教育經費支應，3所為聯盟型式(WRLC, Five Colleges, Tri-Universities Group)，3所為專為儲存為目的所組成的合作團隊(ReCAP, PASCAL, Univ. of Alberta)。由此發展為一區域性、全國性，甚至全球性的紙本集存庫網絡(network of print repositories)當亦可期。在2008年，OCLC與北美地區22所學術研究機構倡議「合作館藏管理信託(Cooperative Collections Management Trust, CCMT)並討論各圖書館紙本館藏保存、取用及分享等相關原則與需求，值得關注其發展。¹⁷

自動存取系統

自動存取系統係利用工業級強度控制系統改裝運用於圖書館的系統。1992年加州大學的諾斯芮校區(California, State University, Northridge)是第一所成功改裝運用於圖書館的學校。

所謂自動存取系統(Automated Storage and Retrieval System, ASRS Facilities)或自動取件中心(Automated Retrieval Center or Collection, ARC)，係指物件儲存於儲存箱或棧板上由機械臂取件。¹⁸利用該系統，大量圖書或物件可儲存於單一空間內，很便利地於幾秒鐘內取用。巨大的儲存架上陳列2英尺X4英尺的鋼製書箱，機械手臂(robotic arms/cranes)在系統控制及操作人員指令下於儲存架間上下來回取書歸架。其儲存量約為標準書架的9至10倍。¹⁹

¹⁶ In p. 12, Library Off-site Shelving

¹⁷ OCLC 合作館藏管理信託(Cooperative Collections Management Trust, CCMT)，
<http://www.oclc.org/productworks/ccmt.htm/>

¹⁸ Loo, Jeffery Loo (2001). ASRS (Automated Storage and Retrieval Systems) in Academic Libraries (14 December 2001) LIBR 500.. "Objects are stored in bins or pallets for retrieval by a robotic crane."
http://www.slais.ubc.ca/COURSES/libr500/01-02-wt1/www/J_Loo/index.htm.

¹⁹ Rick Amrhein and Donna Resetar . "Maximizing Library Storage with High-Tech Robotic Shelving", Computers in Libraries Vol 24, No 10 — November/December 2004.

讀者於 OPAC 上申請取件，館員彙集需求，向系統下達取書的指令，機械臂依指令將存有該書的儲存箱送至工作枱，館員挑選該書後，儲存箱送回原位，圖書依條碼刷為外借，交給讀者。當圖書還回時，無需歸回原儲存箱中，由系統挑選有相同高度且有空位的儲存箱回存。

採此模式的優點在於以最小空間儲存最大量書刊，在館存取件迅速，盤存典藏清楚，保存環境優良；而其缺點在於讀者無法瀏覽，館舍需規劃專屬空間，經費需求較大，系統斷電則無法取用。許多圖書館在經費許可下，多考量在地儲存(On-site Storage)配裝置自動存取系統，提供讀者最有效率的便捷服務。²⁰

ASRS 系統一般造價較哈佛模式貴，但較諸同儲存量的傳統圖書館建築要便宜。此系統多半係利用校園內圖書館館舍新建或重修時一併考量設置，故其建造經費較難與館舍建築費明顯分開。系統建造公司 HK Systems 的報價為每排約一百萬美元。而以猶他大學(University of Utah)圖書館為例，其平均每冊藏書造價為 4 美元。至於一般營運費用，以 ASRS 的自動機械系統的運作，造成相關費用較高。由於日後通常很難再(在館舍內)增加空間，多數系統建造時會多預估未來成長儲存量。此外，因需滿足讀者即時調閱的需求，只要圖書館開館即需有服務人力，然因操作簡易，可以工讀生協助索書，正式人員則無須太多。

Simon Fraser University 曾比較三種儲存機制的經費需求(含建築及設備)，認為 ASRS 較傳統書架及移動式密集書架更經濟²¹，謹一併列表供參(譯自: Loo, 2001)：(美元)

儲存設施	建置費	年度維護費	10 年總經費預估
開架式書架	\$26,600,000	\$590,000	\$32,500,000
密集書架	\$20,000,000	\$320,000	\$23,200,000
ASRS 系統	\$6,068,000	\$211,000	\$8,170,000

以自動存取系統在地儲存為近十餘年來國外圖書館考量讀者服務的效率，在經費及空間較無虞的情況下所採行的較佳策略。在目前北美地區 15 所 ASRS 系統中，其中 9 所為近 3 年內完工啓用；而日本圖書館界更以 ASRS 為主要儲存模式，由此可看出愈來愈多的圖書館願意花較多的經費以便快速取得所需資料。

²⁰ Loo, Jeffery (2001). ASRS(Automated Storage and Retrieval Systems) in Academic Libraries, LIBR 500, December14. http://www.slais.ubc.ca/COURSES/libr500/01-02-wt1/www/J_Loo/ref.htm

²¹ <http://www.lib.sfu.ca/>

(三)實例探討

1. 分享型哈佛模式(Shared Harvard Model, shared)

研究館藏暨保存聯盟 (Research Collections and Preservation Consortium, 簡稱 ReCAP)

7月27日筆者抵達此行的主要研究地點普林斯頓大學圖書館，由東亞圖書館馬泰來(Tai Loi Ma, Director)館長陪同，正式拜會普大圖書館副館長(Marvin F. Bielawski, Deputy University Librarian)。7月28日馬館長及該館資深館員魏女士



陪同筆者參訪位於其佛瑞斯特校區(Forrestal Campus)的「研究館藏及保存聯盟(Research Collections and Preservation Consortium, 簡稱 ReCAP)」，執行長艾琳韓索恩(Eileen Henthorne, Executive Director)親自導覽說明。在後續的四、五次拜訪中，韓索恩主任分別談到該中心的管理、經費、人力及流程，並安排實務練習俾了解其作業流程。實務流

程部分，副館長則安排該館助理館長兼技術服務部理查舒茲(Richard J. Schulz, Associate University Librarian, Technical Services)協助筆者了解圖書館端的相關作業現況。三個月研究期程結束前，該館館長凱倫崔納(Karin Trainer, University Librarian)主動約談筆者，期了解研究所得並提供其個人建議，為本報告結論作了最佳註腳。

ReCAP 是一高密度且環境控制的儲存設施，由哥倫比亞大學(Columbia University)、紐約公共圖書館(New York Public Library)及普林斯頓大學(Princeton University)共同擁有並經營。其空間設計除高密度儲存架外，特別注重環境、安全及保存，精確的條碼盤存及檢索機制，確保讀者便利且取用無虞的服務。

罕用書刊及敏感的視聽資料儲存於恆溫恆濕的理想環境，依大小尺寸置入無蓋儲存盒(trays)中，再存放於合適大小的儲存架上。複雜的盤存控制系統能精確地掌握每一單本書刊的存放位置及調閱記錄。個別圖書館的自動化系統如顯示單本典藏於ReCAP，可直接在網上進行調閱註記。ReCAP 中心於收到申請的第二天即可將需求書刊送達合作館。²²



²² 節譯自：<http://recap1.princeton.edu/about/general.html>

(1) 倉儲規劃與容納量

1999 年三館開始規劃，2000 年破土動工，模組 1 順利於 2002 年 1 月 2 日啓用，模組 2 及 3 接著陸續建置，模組 4 於 2005 年加入，模組 5 則於 2008 年 3 月加入運作。建築物佔地 108,167 平方英尺，模組 1 至 4 每組為 210 英尺長、70 英尺寬、38 英尺高，在約 15,000 平方英尺的範圍內有 6 道儲存架(每模組約 190



萬冊儲存量)；模組 5 則為 232 英尺長、114 英尺寬、38 英尺高，在 26,450 平方英尺的範圍內有 10 道儲存架(約 330 萬冊儲存量)。處理區佔地 151 呎長、130 英尺寬，為 18,736 平方英尺。辦公區為 4,181 平方英尺。因為係模組化設計，未來可隨時因需求而增建。此中心腹地可容未來成長空間達 252,000 平方英尺，約可儲存計 3,750 萬冊書刊。

以連結數論，模組 1 至 4 的每組 6 道儲存架²³而言，每道可有兩面 37 連的儲存架；模組 5 的 10 道，每道則有兩面 42 連的儲存架。每連均為高 30 英尺的可調整式層架，每一層架為 56 英尺長、36 英尺寬。所儲存單本均透過機械昇高機(mechanical forklift)或稱取件機(order picker)來取用。儲存架通道邊緣的鋼製軌道(metal guidance)係供取件機得以導引自動駕駛。每座儲存架間建議保留 2 至 3 英尺的空隙以容空氣及液體(air space/liquid space)流通，不宜太過緊密。

以目前 5 個高密度模組的儲存空間，約可容納 **1000 萬冊**書刊資料。單本依高度與寬度大小排列，置於無酸紙盒²⁴(acid-free cardboard trays)內以避免變質損耗。紙盒依最高密度儲存原則存放於大小合適的儲存架。ReCAP 採用 16 種不同大小的紙盒(分別為 6、9、10、12、14、16、18、20 英尺不同高度及寬度的紙盒)，單本依大小而不依索書號排列入盒。唱片類亦直立放入盒，惟盒寬稍窄，以免過重。紙盒依其大小類型貼以不同前導文字的條碼號，以為區別。所有送到 ReCAP 的各類型資料均需為貼妥條碼號、清理乾淨的單本或保存容器(preservation container)。ReCAP 的取用均依條碼(item barcode, tray barcode, shelf barcode)辨識，故該單本的擁有館需建立並維護其適當且足以辨識該單本的相關記錄，以便順利連結至該單本正確的永久位址(permanent location)以提供服務。珍本書建議安置於每道的最前方以利緊急時移藏作業。較低層架位建議保留給超大尺寸者。儲存盒雙排置於每層儲存架上依逆時針方向排列。

所需經費，以儲存架而言，模組 1 至 4 為 6 道式，每模組 200 萬美元，可儲存 180 萬冊書刊；模組 5 為 10 道式，經費 280 萬美元，可儲存 330 萬冊書刊。至於建築體及其空間配備，每模組 780 萬美元(6 道)，模組 5 為 1340 萬美元(10 道)。如將儲存架及建築物所需總和後再平均，每道約 120 萬美元。此外，倉儲

²³ 儲存架廠商為：Morgan Marshall of Chicago Heights, Illinois；Raymond 取件機廠商為：Arbor Material Handling, Inc., Willow Grove, Pennsylvania. 出處：
<http://recap1.princeton.edu/about/general.html>

²⁴ 紙盒製造商為：Temple-Inland Packaging Company, Binghamton, New York.

管理軟體(Library Archival System, LAS)由第五代公司(Generation Fifth Application²⁵)設計，與普大圖書館自動化系統 Voyager 連結，可產生各類型所需報表，介面簡單且便利實用，啓用時經費計約 3 萬美元，年維護費為 2 萬元。其他雜項如條碼印製機約 3 萬 8 千美元、掃描器每支約 2000 美元等。

依據其網站最新統計，目前 ReCAP 儲存總量為 7,844,979 冊，以哥倫比亞大學最多為 3,538,933 冊，紐約公共圖書館次之為 2,746,937 冊，普林斯頓大學最少為 1,559,109 冊。模組 1 至 5 的飽和度分別為 98.52%、98.70%、97.73%、92.56%、27.39%，實已面臨空間飽和的問題，幸賴其腹地尚足，模組 6 的規劃已然展開。

(2) 環境建置

- **環境需求：**ReCAP 期提供檔案級(archival quality)儲存環境，模組內有獨立的 HVAC(Heating, Ventilating and Air-Conditioning)及除溼系統。另備有瓦斯過濾(gas filters)、強化隔熱(extra insulation)及蒸氣隔離(vaper barriers)設備。模組區的屋頂及牆面均無對外通口，卸貨區及門戶均有強化的密合設計。一般模組區的溫度約為華氏 49 度至 59 度間，相對濕度為 35%(+/- 3%)；另有冷藏庫房(cold storage vault) 溫度為華氏 35 度(+/- 3 度)，相對濕度為 25%(+/- 3%)。每模組設有 3 套溫濕度感應設備隨時觀察其變化，當超過容許程度時警示器會作響。²⁶
- **防火與安全：**全區設有 60 組 ESFR(Early Suppression Fast Response)熱感灑水系統(sprinkler system)及 32 組煙感器(smoke detectors)，警報系統直接連線至普大公共安全部門及當地消防局。人員進出均配有依權限設定之專用門禁卡。
- **節能環保：**倉儲庫房內牆採厚 6 英吋的隔熱牆(insulation wall)(與外牆間有空隙及絕緣材料)以節省能源。室內光源採含 UV 保護的螢光燈(Fluorescent light)，並加上塑膠遮罩(plastic sheer)以保護燈具。

(3) 入藏書刊選擇原則

普大圖書館移送 ReCAP 決策系統(ReCAP Decision System)：Richard Shulz 展示其學科專家審核系統(review system for subject bibliographers)，館員初選移送考量書單(booklist of candidate for transferring)，或由學科專家主動於架上瀏覽貼綠色圓點標示或藉助系統進行複選，標記後書單經確認後連同圖書移送總館 ILL 部門進行後續轉送作業。Rick 本人負責訓練學科專家如何利用該系統進行審核與選書，系統以 ACCESS 軟體設計，與該館的 Voyager 系統流通記錄連結以輔助決策。專家建議之選項則包括：保留(Keep)、淘汰(Withdrawl)及移送 ReCAP。主要參考資料(primary sources)及知名出版社(renown publishers)的圖書多半會被保

²⁵ Generation Fifth Application, 81 Maple Street, Cornish, ME 04020. Contact: Christine M. Brennan, Operations Manager, TEL: (207) 625-2050; Cell: (207) 467-5400, Email: cbrennan@GFATECH.Com

²⁶ 節譯自：<http://recap.princeton.edu/facility/environment.html>

留。移送 ReCAP 一般性原則概以：Firestone 總館獨特的版本(copies unique to Firestone)、1800 年以前的中度罕見(medium rare)書刊(允許存複本一份於 ReCAP)(ReCAP 一般不存複本)、自 2000 年以來無流通記錄的書刊等。目標期望能於現行書架上維持至少 30%的成長空間，經不定期調度移送至 ReCAP，期書架上佔書量不超過 85%，以提供讀者充份的使用空間。此外在 Rick 建議下，順道了解常春藤大學圖書館間實體書刊直接借閱服務(Borrow Direct)，讀者不但無須付費，同時手續便利、時效佳，頗獲好評。

(4) 作業流程與系統管理

作業流程

- **ReCAP 入藏作業**；處理中心(Processing Center)目前 15 位工作人員，年處理量約 200 萬冊，工作區域依進書/出書流程規劃為：卸貨區(3 個卡車卸貨口、2 個休旅車卸貨口)、書盒暫存/組裝區(Tray assembly)、量測裝盒區(Sizing)、條碼配製與建檔區(連結書刊條碼與盛裝盒碼)(Accession/Data entry)、複核區(Verification)、儲存架位配製(Assigning location)與調閱暫存區、數位掃描區(文獻傳遞作業)等。處理中心溫濕度即已開始管控，較常溫為低。(由 Michael Gibbons 協助說明：依清單收書(為求作業效率，ReCAP 收書不作修復，如遇破損則送返原圖書館，經妥善包裝修護後再送)→測量大小→依大小分別裝盒→貼條碼並掃入系統(掃書上條碼及盒上條碼)→核驗條碼與系統→分配架位及區位(每層儲存架若以 12 呎高紙盒而言，可劃為 14 個儲存盒區位，以便依區位號來索書)→送書盒入庫→掃儲存架條碼(tray scan into shelf)(書盒條碼與儲存架條碼連結)→置架安置)
- **ReCAP 調閱取用與歸架作業**：館員為讀者於系統上作註記→ReCAP 工作人員每日三次列印調閱單(7:30, 12:00, 15:00)→依架位條碼入庫取書→倉儲管理人員以昇高機(folk lift)上架取書→回工作區掃取條碼→置待送書區俾分送各館。ReCAP 除模組區、處理中心、辦公室外，另設有閱覽室(Reading Room)，讀者需經事先申請，再憑合作館有效證件，於該室閱覽。
- **書刊調閱運送作業(Courier service)**：此項服務效率極高，可於 24 小時內達成使命。透過專案合約(Bohrens Moving and Storage of Bordentown, New Jersey)，送件公司人員清晨 4 時於 ReCAP 取件，上午 9 時 30 分即可送達申請調閱圖書館。目前合作對象為長期服務人員，有效率且安全可靠。
- **圖書館移送 ReCAP 作業**：由 Marie Wange-Connelly 協助說明，Marie 表示並非所有被移送者均為罕用或老舊的書刊，有時候新購入編妥的大部頭套書也直接送往 ReCAP，此類多為少數語文書刊因學科專家預期其使用率將低。其移送處理流程包括：依移送清單貼示 RECAP 標籤(無酸布質)、打印移送日期、刷條碼入 Voyager 流通系統註記(撰寫 Macro Express 小程式，自動進行書目及館藏檢索與註記)、放入專用書車等，每日兩次運送至 ReCAP。如遇破損書刊，則需先行修復(preservation)或以無酸紙包妥始送往 ReCAP。

Marie 的工作小組 5 位處理人員中尚有一位需兼作補編目作業(多半為 1800 年以前舊書,採用不同代碼)。因各分館考量不同,分別自行處理移送 ReCAP 作業。

系統管理

所有入藏書刊均依一套設計周密的條碼及代碼系統控制連結,俾作為查詢及服務的依據。除了前述流程中提及的書刊條碼、盛裝盒條碼、儲存架條碼以便連結至各單本狀況外,系統中尚有用戶代碼,以準確分辨不同單位的存藏取用限制。此外為利系統運作及辨識,另有媒體代碼(Media Codes)及盛裝盒代碼(Container Codes)等設計,以明確了解各單本細節以利空間調控分配。

■ 用戶代碼(Customer Codes)²⁷

三館各依其用戶代碼有不同調閱限制(request restrictions)及運送限制(delivery restrictions),同時單本是否提供 ILL、影印、電子檔或現場閱覽(on-site access)等服務,均可於系統依用戶代碼作設定註記,目前三館加上 ReCAP 作業所需計已有 113 組以上不同用戶代碼設定。例如:BL 哥倫比亞大學生物系圖書館特藏資料的用戶代碼,其限制為僅能由該生物系館提出調閱需求,但可以運送至 BL、BT(Butler Preservation)、BZ(Preservation Project)、MP(Monographic Processing)、MZ(Recon Project)、QP(普大圖書館 Preservation)等代碼單位,但該館書刊不可複印或電子傳送、不參與 ILL,也不提供現場調閱;PL 為普林斯頓大學東亞圖書館用戶代碼,其限制為僅能由該東亞館提出調閱需求,但可以運送至 PL、QC(Holding and Record Management Section)、QP(Preservation)等代碼單位,該館書刊不可複印或電子傳送、不參與 ILL,也不提供現場調閱;NA 為紐約公共圖書館標準型館藏,可由該館所有分館提出調閱需求,並運送至各代碼單位,可複印或電子傳送、可參與 ILL,並提供 ReCAP 現場調閱等,其限制條件均可依各系館、分館,或各單位作業需求個別設定。

■ 媒體代碼(Media Codes)²⁸

代碼 (Code)	說明(Description)
A	合訂本(Bound Volumes)
B	檔案型式(Archival Materials)
C	磁性聲音類資料(Magnetic Media Audio)
D	微縮資料(MicroFilm/MicroFiche/MicroCard)
E	軟片冷藏筒(Cold Film Canisters)
F	地圖/海報/繪畫(Maps/Posters/Drawings)
G	磁性影像類資料(Magnetic Media Videos)

²⁷ 參見 <http://recap.princeton.edu/statistics/customercodes.xls>

²⁸ 譯自: ReCAP Eileen 女士所提供之媒體代碼表

H	錄音資料/像簿(Sound Recording/Albums)
I	冷藏儲存軟片捲盤(Cold Storage Film Reels)
J	標準儲存軟片盒(STD Storage Film Canisters)
K	標準儲存軟片捲盤(STD Storage Film Reels)
L	相片/幻燈片/底片(Photos/Slides/Negatives)
M	冷藏微縮資料(Cold Storage Microfilm)
N	光碟/數位光碟(CD/DVD)
P	三度空間物件(3 Dimensional Objects)
Q	媒體組件(Mixed Media)
R	冷藏媒體組件(Cold Storage Mixed Media)

■ 盛裝盒代碼(Container Codes)²⁹

代碼 (Code)	說明(Description)
0	平式儲存盒(Flat Tray Items)
1	書本式儲存盒(Book Tray Items)
2	文件紙盒(Document Cartons)
3	信件大小盒(Letter Box)
4	Legal size 盒(Legal Box)
5	筒式(Tube)
6	直接置書架(Shelf Storage)
7	非標準式盒(Non-Standard Box)
8	非標準式單件(Non-Standard Items)
9	信件大小盒(窄)(Letter Box Thin)
10	Legal size 盒(窄)(Legal Box Thin)

此套以條碼管控(單本條碼、盛裝盒條碼、儲存架條碼組合)為依據的系統，其安全性極佳，以目前容量約 750 萬冊的資料，其調閱成功率為 100%。自 2002 年啟用至今，ReCAP 網站上均有詳細的入藏及服務統計數字可資參考。以 2009 年 12 月為例，哥倫比亞大學圖書館入藏量為 17,427 冊，該校法律圖書館為 5,526 冊，紐約公共圖書館為 6,141 冊，普林斯頓大學圖書館為 18,114 冊，計入藏 47,481 冊。至於調閱量，一般流通量為 8,572 冊，電子文獻傳遞為 624 件，移送 Google Book Print Project 為 10,944 冊，ILL 為 1,064 件，計調閱 21,204 件。

(5) 文獻傳遞及館際合作

8 月 12 日再次造訪 ReCAP，在 Eileen 的解說並示範下始了解普林斯頓大學、哥倫比亞大學及紐約公共圖書館的館際合作服務(ILL)均整合於 ReCAP 一併服

²⁹ 譯自：ReCAP Eileen 女士所提供之盛裝盒代碼表

務。三校間不再另行收費，惟經由 ILL 的需求則依原館際合作方式付費。
在著作權法合理使用(fair use)範圍提供文章單篇或圖書一部分的電子檔複製與
傳送。其文獻傳遞服務方式有二：

- 以 Ariel 方式服務：掃描書刊後經由 Ariel 系統寄送電子檔至需求圖書館，
由館員轉致讀者。(針對珍本脆弱書籍掃描建議或可採用 Book Eye Scanner)
- 以傳送 WEB linking 方式服務：掃描書刊後存檔於 web server，再將該文件
連結位址寄至讀者電子郵箱，該文件檔保留於 server 端兩週後自動刪除，其
間允許重覆瀏覽(allow multiple reviews)(瀏覽記錄(view log)可長期保存)。

8 月 6 日訪談副館長 Marvin 時其曾表示，該 ReCAP 的文獻傳遞不會朝向類
似大英圖書館文獻傳遞服務(BLDSC)的企業模式(business model)發展，美國國內
類此服務也以民間業者進行為主，部分有所謂 open access 模式。

至於該館數位保存(digital preservation)計畫係由 Marvin 主持工作小組，目前
除自行針對該校重要文獻數位典藏外，亦參加 Google Book Search Project 將館藏
移送 Google 經數位化後再儲存至 ReCAP。此外另參加由史丹佛大學圖書館發起的
LOCKSS(Lots of Copies Keep Stuff Safe)電子期刊合作數位保存計畫，該計畫
目前參與單位除北美地區 120 餘所圖書館外，尚擴及歐、亞、非、拉丁美洲等地
區圖書館或研究機構。(詳情參見其網址：<http://www.lockss.org/lockss/Libraries>)

(6) 管理營運機制

- **管理層**：ReCAP 聯盟係基於慈善及教育為目的所組成及營運，並為增進三
所機構的圖書館儲存及取用館藏之功能而服務。各項事務均由管理委員會
(Board of Governors)合議管理，其成員人數(三館館長及三校財務顧問計六
位)、任期及選舉均需依法通過，俾有所依循。創始委員有三，分別為代表
紐約公共圖書館的副財務長薩威爾(Michael Zavelle, VP for Finance and
Business Affairs)、代表哥倫比亞大學的教務長兼教授聯席會主席科爾
(Jonathan R. Cole, Provost of the University & Dean of Faculties)，及代表普林
斯頓大學的副教務長辛尼斯葛利(Allen J. Sinisgalli, Associate Provost)。聯盟
不發行股票或配息。任何利潤不可流入私人或管委會委員所有。聯盟不進行
任何影響立法的宣傳，也不參與贊成或反對任何競選公共事務者的活動。³⁰
- **執行層**：人力計含 1 位執行長(現任 Eileen Henthorne, 目前已服務 8 年)、2
位設施管理人員、1 位行政助理、1 位館際互借人員及 11 位處理人員等，計
24 位全時人員，採兩班制進行作業。(在去年全球經濟危機發生前為 3 班制)
服務時間：每週一至週五，上午 7:30 至下午 7:30。早班主要進行入藏
(processing)作業，晚班主要進行調閱(requesting)作業。工作人員以熟悉倉儲
(warehouse)作業流程者為佳。

³⁰ 參考 Eileen 女士所提供的 2000 年 5 月三館合約書面資料第二條、第四條、第六條及第八條
("Certificate of Incorporation of the Research Collections and Preservation Consortium, Inc." Article
II、Article IV、Article VI & Article VIII)。

- **執行小組：**管理委員會與執行長成立執行組(Operation Group)定期開會(每兩週或每個月)討論聯盟相關重要議題，近期重點在於模組 6 的規劃及爭取建置。執行小組今(2009)年度重要決議與討論包括：壓縮機老舊汰換動用基金審議、興建第六模組計畫案審議、大學申請加入案，以及同意與賓州電力公司(Pennsylvania Power and Light)合作，由該公司將屋頂鋪設太陽能能源版(經費約 500 萬美元)，除提供該中心能源需求外，尚可回賣給該公司，未來相關維護費應可稍減。
- **營運經費分攤：**營運前五年其所需經費均由三機構依其預匡所需儲存空間(space reserved) 分攤，大致上，其比率為哥倫比亞大學佔 43%、紐約公共圖書館佔 43%及普林斯頓大學佔 14%。自合作第六年起增納依實際入藏量及服務量(activities)(含文獻傳遞量及館際合作量)再計算比例來分攤。相關營運經費項目包括：人事費(約 75 餘萬美元)、能源及維護費(含 heating, cooling 水電費、下水道費、機油費、太陽能使用費等，2009 年計約 55 萬美元)、保全合約費、系統軟硬體費、行政費、保險費、清潔景觀及公用區分攤費(依面積計固定費率)等，2009 年計約 270 萬美元。³¹遇臨時重大維護經費需求時則可動用重大維護金(Major Maintenance)(此部份經費基金則由三館均攤，每年計提列 100 萬美元儲備)。今年因壓縮機老舊汰換即曾動用此基金。

(7) 其他特色

■ 葛思德東方圖書館(The Gest Oriental Library at Princeton University)

為普大東亞圖書館的前身，該館由 Guion Moore Gest(1864-1948)及其友人 Commander I.V. Gillis 共同創立。Gest 是一從事地下電纜工程的商人，1920 年代與時任海軍將領的 Gillis 於中國北京認識，Gillis 既而辭去軍職改任其蒐購中國古籍的顧問與代理商，後遂形成 Gest Oriental Library。葛氏開始對中國古籍感興趣係緣於其眼疾，他曾遍尋藥方於歐美等地，直至經 Gillis 建議採用馬氏家族的特製眼藥，雖未能治癒但已減除不適，此引起葛氏對中醫藥古籍的興趣，並留下一筆經費請 Gillis 代為蒐購，並以眼疾方面的醫藥書為重點。此一收藏始於興趣後發展為投資。1926 年寄存於加拿大 McGill 大學圖書館，1937 年在 Rockefeller Foundation 的支援下，普大圖書館購得此批計 102,000 冊中文古籍。至 1953 年該館已有 137,087 冊中文古籍。1950 至 1952 年胡適任該館館長，並於 1954 年為文簡述該館館藏特色。直至 2009 年底，依馬泰來館長所提供資料，該館中文書刊已達 425,000 冊，其中古籍線裝書約占 2,000 種(102,000 冊)。排名美國圖書館中第二，僅次於哈佛燕京圖書館。宋代 3 種，元代 5 種、明代 1200 種，清前三代 400 種，乾隆時期 400 種。其中核心特色仍以醫書為主。在蔣經國基金會的補助下，正陸續進行其醫書數位化(Digitized Medical Texts)的作業，並已於網站上公開提供利用。(網址：<http://eastasianlib.princeton.edu/diglib.php>)

³¹ 依據 8 月 4 日 Eileen 女士說明。

■ 數位參考工作坊

在普大研習期間，參加了一個天普大學及普大兩校圖書館館員的專題討論會，主要引言講者為 Baruch College 的 Stephen Francoeur，討論大學圖書館數位參考服務的現況。Stephen 本人服務於 Baruch 大學的 QuestionPoint 24/7 的參考服務諮詢委員會，發表許多有關虛擬參考服務的文章，同時經營個人部落格 Digital Reference。討論會相關議題包括：SMS/Text Messaging 參考服務、IM/Chat 參考服務、行銷及評量數位參考服務、數位參考服務統計問題、數位參考服務最佳實例、數位參考與傳統參考服務的整合等。採小組討論模式，筆者參加最後兩組，其內容大致論及如下：

自 1990 年代中期，大學圖書館多仰賴電子郵件及即時訊息系統來增強其參考服務。惟近年來，許多圖書館嘗試以 web 2.0 的技術再強化其 email 或 chat 的服務，同時也透過其他溝通管道來探索其可能性。其他管道包括：

- 以手機簡訊(160 字以內)提供參考服務
- 利用”web chat”(大多數含有報告服務及統計資訊等功能)
- 利用”wiggis”同時處理多個 IM 帳號
- 利用”SKYPE”進行視訊參考服務(新型筆電多半含 webcam)
- 利用”Screencasts”或”Screenshots”攝取螢幕上的動作再顯示給讀者看
- 利用”Google Voice”或”Google Wave”收取聲音簡訊再答覆
- 利用 Geo Social 技術，廣播”圖書館員在此(Librarian is here.)”
- 利用網頁上”ask a librarian”(一般最常見者)

其他大學最佳實例尚有：

- Dickenson University 的 shared FAQ
- Nebraska University 的 post Question
- Ohio University library 的 Knowledge Based FAQ
- 北卡羅來納州境內大學與他校合作參考服務(集合不同領域專才及 24 小時分工輪值)
- Georgia Tech library 則由圖書館員及 IT 人員合作答覆讀者問題(refer question, not refer patron)
- Wayne 大學圖書館館員在家中上網處理參考問題。(Replace desk with chat)
- 以普大 chat ref 為例，4 年前開始運作，約一半為即時訊息、一半為傳統方式，後來增加 wigi 及 SMS

2. 個別型哈佛模式(Harvard Model, individual)

美國國會圖書館(Library of Congress)

美國國會圖書館擁有全世界館藏量最多、最完整的圖書館，總計有超過一億

兩千四百萬件館藏，包括 450 種語文。該館針對其永久典藏級的書刊資料及視聽資料，均採外地儲存或遠距儲存(Off-site storage 或 remote storage)，以優質且專業的環境與方式集中典藏，並提供便捷的調度服務。書刊資料儲存於密德堡儲存設施 (LOC Book Storage Facility at Ft. Meade)；視聽影音資料則儲存於位於科派柏的國家視聽保存中心(National Audio-Visual Conservation Center, NAVCC, Culpeper, VA)。

筆者在事先妥善連繫及報備的程序下，由其亞洲部主任楊彼得 ((Peter Young) 及資深參考館員潘明燊(Ming Sun Poon)博士陪同，順利於 7 月 17 日造訪位於陸軍營區內的該儲存設施，館藏管理組主任史提夫赫曼(Steve Herman, Chief of the Collections Management Division)親自導覽說明模組 3 及 4 的建造特色以及條碼管理系統的運作。

密德堡高密度儲存設施 (Ft. George G. Meade High-Density Storage Facility)位於華盛頓近郊馬里蘭州一所於 1994 年轉售給國會圖書館作為儲存空間的密德堡陸軍基地(U.S. Army Ft. Meade Base)，佔地約 100 英畝，預計在未來 50 年內陸續興建 13 個高密度儲存模組，總計約可提供 180,600 淨平方英尺(gross square feet, GSF) 典藏空間，以容納該館重要館藏。同時該區域亦將建置一所物流倉儲中心(logistics warehouse)及版權書刊送存中心(Copyright Deposit Facility)。³²



(1) 倉儲規劃與容納量

模組 1(Module 1)開放於 2002 年，佔地 8,500 平方英尺，總計有 7,000 層儲存架(約 6 英哩長架位)，典藏 160 萬冊一般館藏、區域研究及法律書刊。當時建置經費約美金 470 萬元。年維護費(包括機房設備維護及流通調度所需人事費等)約 75 萬美元。³³

模組 2 開放於 2005 年，佔地 12,000 平方英尺，總計有 10,000 層儲存架(約 8 英哩長架位)預計可容納 240 萬冊書刊，目前以每日約 3000 冊數量成長中。此二模組總計已典藏約 400 萬冊圖書及合訂本期刊。

模組 3 及 4 則於今(2009)年 7 月 7 日由畢林頓館長(Dr. James H. Billington)親自剪綵開幕啓用。在設計模組 3 及 4 時，最費心處即在於如何更有效率地分配

³² “The High-Density Storage Facility of the Library of Congress, Ft. Meade, MD, July 2009”. (news release document)

³³ Herman, Steven J. “The Library of Congress” in *Library Off-site Shelving: Guide for High-Density Facilities*. Edited by Danuta A. Nitecki and Curtis L. Kendrick. Englewood, CO: Libraries Unlimited, 2001.

運用空間，細密而精準的規劃計算每一層架位高度。每模組佔地 12,500 平方英尺，總計有 22,803 層儲存架(約 19 英尺長架位)，以及 13,680 個地圖用抽屜，預計將典藏 3300 萬冊/件特藏資料，其中包括：1000 萬件手稿、230 萬張畫作、照片、海報等、210 萬張樂譜、54 萬 2000 張地圖及 180 萬件美國民俗生活中心(American Folklife Center)的藏品。³⁴此一以長久典藏為目的並期能使用長達 200 年的新儲存庫，於 10 月 27 日更獲得年度工程貢獻獎(The 2009 CMAA Project Achievement Award)。

四間冷藏室(cold storage rooms)，總計有 12,798 層儲存架(約 7 英尺長架位)，預計典藏 650 萬件負片、投影片及彩色像片，400 萬張微縮單片以及約 50 萬捲微縮母片。此外，已在籌畫中的模組 5，亦佔地 12,500 平方英尺，預計將典藏一般書刊。



與模組 1 及 2 類似，模組 3、模組 4 及 4 間冷藏室(cold-storage rooms)均以所謂哈佛模式(Harvard model)儲存管理。藏品均依尺寸大小(而非依內容主題)歸類典藏，同樣高度的書刊存藏於同高度的書盒中，同高度的書盒雙行置放於深 36 英尺的儲存架上，以求空間利用最大效益。儲存架高 30 英尺，以面積為 12,000 平方英尺的架位約可存放 125,000 立方英尺的資料。所存藏的資料需由人工操作的昇高機(man-operated lift)在狹窄的通道間取用。此期工程尚包括一特藏資料處理工作區、一新增卸貨平台及一蟲

害觀察隔離室。

(2) 環境建置

- **環境需求：**此設施期以最佳的儲存環境，永久典藏該館的特藏資料。模組 3 及 4 主要將典藏手稿及地圖，其環境設定為華氏 50 度/攝氏 10 度(+/- 華氏 2.5 度)及相對濕度 30%(+/- 5%)(圖書館期望此環境可將印刷類資料之生命週期延長 200 年)；3 間冷藏室儲存微縮母片(microfilm masters)等軟片型式的資料，其環境設定為華氏 35 度/攝氏 1.6 度及相對濕度 30%；第 4 間冷藏室則將典藏彩色相片，其環境設定為華氏 25 度/攝氏零下 3.8 度及相對濕度 30%。(此符合 National Archives and Records Administration, NARA, TIP-13 標準³⁵。)同時，為避免藏品因離開冷藏室因驟熱凝結造成損壞，建



³⁴ “Cool Space Opens for Special Formats at Ft. Meade”, Library of Congress Gazette, Vol.20, No. 26, July 17, 2009, p.1, 4-7

³⁵ NARA Standard: <http://www.archives.gov/preservation/storage/facility-tech-guidelines.html>;

置有華氏 50 度/攝氏 10 度及相對濕度 30%的中途區(staging area)以緩和溫差後再送至國會山莊。赫曼表示因置於乾爽涼適的溫濕度控制下，可以增加紙質類藏品約 6 倍的生命週期(life expectancy)。

- **防火與安全：**每個模組都配以最頂級的防火設備，在儲存架 15 英尺高度處，設有一連續的水平防火區劃，儲存架間每隔 50 英尺則有一垂直防火區劃。天花板及儲存架間均裝置有灑水管，每一灑水管所照顧範圍不超過 100 平方英尺。此外，自動測煙設備遍布儲存架間，每組設備照顧範圍不超過 500 平方英尺。水位感應器亦遍布儲存架地平面。(在模組 2 建置期即建安一可容納 50 萬加侖的水池及增壓設備以供此區 13 個模組滅火所需。)
- **節能環保：**為減少室外溫濕度影響，設施外牆及屋頂以預築式厚水泥板加上嚴格的隔熱設備組成，以減輕降溫及除濕的機械系統負荷。同時為避免館藏受自然光害影響，此空間沒有對外窗戶及天窗，並採用低紫外線高壓鈉(high-pressure sodium)燈具提供人工照明。

(3) 入藏書刊選擇原則

由各閱覽專室/典藏單位的學科專家(subject bibliographer)負責決定移送儲存書刊，大致上以早期、罕用書刊為原則，其中亦不乏大部頭套書(藝術類或少數語文書刊)才新編妥即送儲存。

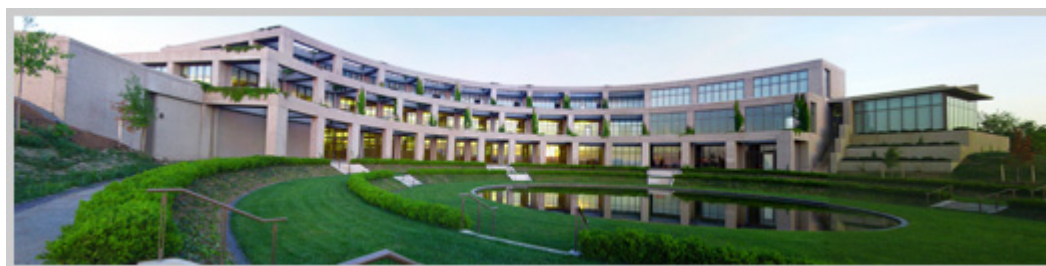
(4) 作業流程與系統管理

- **入藏管理：**每一本轉移至典藏中心的書刊資料均需經歷仔細明確的盤點管理系統，以確保資料的書目、館藏及單本紀錄均正確無誤。同時每冊單本及其所屬儲存盒及儲存架均分別有其條碼，以便儲存系統連結取用。單本入藏前均需經特別設計的吸塵桌清理。此外，儲存盒特別設計有蓋子，以避免灰塵、光害及水漬。至於地圖、手稿等則先置於無酸紙匣中，再置入儲存盒內。
- **調閱服務：**儲存於此中心的藏品，讀者經由申請，透過該館的自動化系統(Integrated Library System, ILS)(ie.Voyager)及中心的倉儲管理系統(warehouse tracking software)，每日有兩班次運送至位於國會山莊的圖書館以供利用。因兩地相隔車程距離約僅 1 小時，早上申請的書刊很可能下午即可送到，下午申請則可能第二天上班時間即可收到。典藏中心人力配置為 5 位全職人員，包括：1 位領班、2 位倉儲人員、1 位駕駛及 1 位技術館員(library technician)，其餘則為不定時工讀生。

赫曼表示，密德堡典藏中心已證明其在保存、安全、盤點控制及服務各層面上均極為成功。自模組 1 於 2002 年 11 月 18 日啓用至今，圖書館已收到超過 8 萬件從該中心調閱的書刊，其調閱達成率一直為 100%。

(5) 其他特色

■ 國家視聽保存中心(National Audio-Visual Conservation Center, NAVCC)



在 Peter 的建議及郝安琦博士的安排下，亞洲部參考館員洪珠美女士(Diana Chen)陪同筆者另訪位於維吉尼亞州科派柏(Culpeper, Virginia)的國家視聽保存中心，Mike Mashon 熱心導覽並仔細解說，見識到一所世界級的多媒體資料保存維護、數位典藏及提供服務的中心，實不虛此行。

美國國會圖書館電影廣播錄音部門(Motion Picture, Broadcasting and Recorded Sound Division)擁有全世界最豐富且獨特的影片、電視、廣播及錄音資料，且負責保存維護美國一半以上視聽資產，其館藏的深度及廣度均為世界之最。在規劃密德堡書刊資料典藏設施(LOC Book Storage Facility at Ft. Meade)的同時，視聽資料館外儲存設施亦積極籌畫進行中。1998 年 David and Lucile Packard Foundation 捐贈 1000 萬美元協助該館規劃一所一流的國家影音保存中心於維吉尼亞州的科派柏鎮。³⁶

國家視聽保存中心(NAVCC) 佔地 45 英畝，原址於冷戰時期為聯邦準備局大樓，擁有令人稱羨的建築設計與景觀，則是美國境內第一所特別為採訪、編目、典藏、保存美國重要影像及聲音資產的集中式設施。該中心是由國會圖書館與 Packard Humanities Institute 合作興建，故名之 Packard Campus of the NAVCC。



佩卡德園區(Packard Campus)內擁有世界級無與倫比可將各類型視聽資料(包括百年前早已無法讀取的資料)保存轉製的能力及容量(capabilities and capacities)並將之安全地長久保存於千兆位元組級(petabyte-level)數位典藏檔內。園區除保存國會圖書館的視聽館藏外，也提供類似的保存服務給其他公私立檔案館與圖書館。

園區的硬體設施令人印象深刻，415,000 平方英尺的空間中，有長達 90 英哩

³⁶ \$10 Million Packard Grant Funds AV Center. *The library of Congress Information Bulletin* July 1998.

的資料儲存架，35 個溫濕度控制的庫房以存放錄音、安全軟片及錄影資料，124 間個別庫以存放較易燃的硝酸軟片；此外尚有進行採訪、編目、保存、利用及合作的工作區，以及可自廣播、有線電視、衛星頻道等各種視聽資料來源進行截取的錄音室。

庫房區全部位於溫濕度變化較小的地下層，同時並分別依存放不同視聽資料類型設定每間庫房的溫濕度：

- 硝酸鹽影片(Nitrate Film Storage)：華氏 39 度，30%RH(計 124 座 vaults)
- 錄音資料(Sound recordings)：華氏 50 度，35%RH
- 影片(Video)：華氏 50 度，35%RH
- 影片拷貝片(Film access copies)：華氏 45 度，35%RH
- 影片母片(Film master)：華氏 25 度，30%RH



數位資料中心(Data Center)則以 tape archive 及 servers 儲存大量數位化檔案及備份，預計最大儲存空間為 35,000 tapes @1TB/tape)(35PetaBytes)。錄影帶自動數位化作業採 24 小時不間斷進行，以特殊設計的設備，同時可處理 10 捲錄影資料，工作人員僅須定期更換資料並作確認，系統自行進行轉製。

資料入藏及調閱作業流程大致為：送存視聽資料送至卸貨區→登編處理→移送典藏庫房；待維護視聽資料自庫房移至 3 樓實驗室作保存處理；數位化後的 AV 檔案，經提出申請，可傳送至國會山莊的閱覽室提供閱聽。

■ 採編合一組織重整 (LC Acquisition and Bibliographic Directorate (ABA) re-organization)

2008 年 10 月 1 日開始，美國國會圖書館採訪及編目部門進行了一次重大的組織重整，適值本館研提修訂組織法之際，筆者對此議題頗為關心，便利用此行順道拜訪其組織重整的重要人物採編部 Judy Mansfield(Chief, U.S./Anglo Division)了解其執行九個月後的成效。

a. 組織重整的原因

過去十年來分編工作大量增加利用其他來源的詮釋資料，包括傳統來源的拷貝編目及非傳統來源的出版社詮釋資料。同時，數位內容取用便利，經常也伴隨著詮釋資料。為了利用以上兩項圖書館實務上的重大轉變，原有的作法及流程也作了修訂但從未完整的重新考量。因此造成 ABA 有著過時的工作流程，人員職掌也過時，工作指派未發揮其最大效益，書刊重複被處理，人員未能安置於最佳

位置，工作量、工作人員及督導人員編配不平衡等。為解決上述問題，ABA 首先設計新的工作流程，然後設計新的組織架構以支援該新流程。

b. 組織重整的重點

首先，ABA 重組流程，減少重覆的作業程序，減少例外的流程。重新了解同仁的專長，將採訪及編目功能整合，以更有效率地運用外國語文專才。設計新的職務說明以更彈性地指派工作。調整工作、工作人員與督導人員的比例。工作指派符合其最佳薪級效益。

c. 組織模式的選擇

曾經一度考慮以語文別建構組織模式，因館員中稀有語系人才的資源，然而後來因個別書商常供應不同語文圖書，收書時需分別移送，或可能造成經費作業錯誤而作罷。後來決定採行以地區別為主來建構組織模式，同時考量到經費作業的需求。此外也考量圖書館與代理商、出版社、交換單位、捐贈者間複雜的關係。

d. 重整後的組織

此次在副館長 Deanna Marcum 所負責的 Library Services 部門的組織改造重點在採編作業的重整。該部門，分為 6 組及 2 單位：行政組(Administrative Services)、採訪與書目服務組(Acquisition & Bibliographic Access)、館藏服務組(Collections & Services)、合作與推廣組(Partnerships & Outreach Programs)、保存維護組(Preservation)、技術政策組(Technology Policy)，其 2 單位為美國民俗生活中心(American Folklife Center)及視聽保存中心(Parkard Campus for A-V Conservation)。

在採訪與書目服務組下，除採訪財政支援室(Acquisition Fiscal & Support Office)為輔助功能外，餘依地區或語文分為 9 科：

- African, Latin American & Western European Division (非洲、拉丁美洲及西歐)
- Asian & Middle Eastern Division (亞洲及中東)
- Cooperative & Instructional Programs Division (合作及教育計畫)
- Germanic & Slavic Division (德國及斯拉夫)
- Overseas Operations Division (海外執行)
- Policy & Standards Division (政策與標準)
- U.S./Anglo Division (美國及英國)
- U.S. & Publisher Liaison Division (美國及出版社連繫)
- U.S. General Division (美國一般)

密西根大學(University of Michigan)圖書館

密西根大學圖書館系統係由 16 所分館所組成，由於空間有限，每年入藏圖書量相當 2 英哩長，故必須將較罕用書移藏至布爾遠距書架設施(Buhr Remote

Shelving Facility)依據 Payne 的調查³⁷，密西根大學圖書館為全美第二所(1992)緊接於哈佛大學效行其儲存模式的圖書館。



筆者在其東亞圖書館楊繼東館長(Jidong Yang, Head, Asia Library)的說明下，了解該設施目前實務運作情形及未來規劃。位於安阿柏(Ann Arbor)市區的 Buhr 其實距離校區及總圖書館並不遠(南校區)，走路約 20 分鐘，原為一工廠廠房，為學校購置下來改建為圖書儲存設施。預計儲存 300 萬冊，可存容量約 10 年，目前已不敷使用，刻正擴建中。現有人力為 5 位全時人員，提供圖書館 24 小時內送達書刊的服務。³⁸

布爾遠距儲存設施籌建時的館長蘿枝(Wendy P. Lougee)曾為文敘及密西根大學圖書館遠端書架(remote shelving)的建置過程，並引述 Rider³⁹於 1944 年提出研究型圖書館館藏成長的預測，證明是相當正確的。雖然館藏購置經費或有減少而影響館藏成長，然而知識的快速成長也是同時不可避免的。⁴⁰

(1) 倉儲規劃與容納量

密西根大學圖書館採行館外儲存館藏已有一段歷史，1981 年以前，校園中有幾座儲存設施。其中一座係利用一 19 世紀的 Argus 相機廠房改建為儲存所，儲存約 214,000 冊書刊，其中三分之一未經編目，後來產生一些環境上的問題。另一座雖係為存藏書刊而設有密集存放櫃及冷氣設備，儲存約 400,000 冊書刊，但由於並非最佳環境設計，後仍產生淹水及發霉等問題。1970 年代，以上兩座儲存所近飽和，1977 年圖書館購置 Buhr 機械工具公司的大樓，距密西根大學中央校區約 8 至 10 條街⁴¹，其挑高的廠房可多容納 3 至 4 層書架，1980 年 6 月開始翻新工程，整修後的 Buhr 場址預估可儲存 300 萬冊書刊，並設置保存維護中心(preservation/conservation center)及裝訂維修室(bindery preparation and book repair units)。



為增加讀者對“儲存(storage)”的接受度，此新設施名為遠距書架(remote shelving)期能產生易取用(accessible)的形象。其規劃包括以下內容：

- 溫度及濕度控制的環境

³⁷ p.12, Payne.

³⁸ 摘自 9 月 2 日參訪該館其東亞館楊繼東館長說明。

³⁹ Rider, Fremont. (1944). *The scholar and the future of the research library*. New York: Hadham Press.

⁴⁰ Lougee, W. P. (1992) Remote shelving comes of age: storage collection management at the University of Michigan. *Collection Management*, 16(2), 93-107.

⁴¹ <http://www.lib.umich.edu/buhr-remote-shelving-facility/>

- 閉架管理，書刊依尺寸大小配予架號分別排架
 - 安全監控系統及消防灑水系統
 - 現址閱覽及複印設施
 - 書刊申請調閱回應及時且迅速送達校園內圖書館書刊
 - 遠距儲存的書刊轉回為一般館藏(active collections)的期許仍可達到
- 這些規劃與原則至今仍極為適用。

(2) 入藏書刊選擇原則

新設施的規劃需一併考量目前儲存量及未來館藏成長量的需求，當時已達 200 萬冊館藏的研究圖書館，未來每年將以每年 5 萬冊的數量轉移至 Buhr 遠距儲存中心，其他分館或單位則預估將以每年 2 萬至 5 萬冊的量轉移至遠距儲存。每個館所或單位可建立其自己的撿選標準及程序，雖大多數係依據研圖的標準而稍作調整。

第一批約 10 萬冊研圖館藏預於定於 1981 年 9 月前完成篩選，書架管理人員依據相關原則挑取書刊並貼以彩色圓點貼紙，並開始進行館藏使用分析。其相關館外儲存選取條件(criteria for storage)包括：

- 1800 年以前出版的圖書將列入入藏 Buhr 大樓中有溫濕度控制的區域
- 1950 年以前出版的圖書，於 1965 年以後未曾被使用者
 - 在某些社會科學及科技的領域 可考量較晚的出版年
 - 在人文領域其出版年較不是選擇為轉移的主要考量
 - 1870 年至 1949 年間的出版品其紙質因高酸性而較脆弱，故為選擇移轉的主要目標
- 1969 年以後未曾被使用的複本書刊則考量報廢
- 修訂版圖書的早期版本列入轉移考量，其最新版則留在研圖書架上
- 含特殊型式的圖書，如：可折除式圖表、手繪插圖等也列入轉移考量
- 罕用的外國語文圖書，或於 1969 年以後無使用記錄的外語書刊
- 已停刊或停訂的期刊列入轉移考量
- 持續收刊中期刊的過期刊本，如其數量佔 3 英尺以上長度的架位，也列入考量
 - 社會科學領域，考量 1950 年以前的刊本
 - 人文領域則，考量 1920 年以前的刊本
 - 科技領域，考量 1960 年以前的刊本
- 研圖期刊與分館或系圖期刊如有重複，則研圖期刊考量轉移外儲

書架管理人員依以上條件產生的初選書刊，再經圖書館選書人員一一在架上確認或移除圓點。與此作業同時一併考量書刊報廢的可能。接著再由圖書館館長及出版中心主任一同具名信函送各系所主任及教授作最後的決選。教授們的反應雖然頗為複雜，然而此模式提供以較佳的典藏環境及快速調閱程序，使得情況仍

屬樂觀。

1985 年圖書館人員完成館藏分析並作兩次取樣以了解館藏利用率及年限，其結果顯示書刊如果於 10 年內未曾被利用，其未來再被利用機率相當低。遂決議將前述選取範圍稍作限制。其他針對連續性出版品的一些選取原則包括：

- 有限期數的不完整的期刊單本(sets of finite length, issued in parts)除非已完整收齊，否則不應分開置放或考量轉移
- 停刊或館藏收刊期數很少的期刊應考量轉移
- 收刊中的過期期刊依下列年限考量：
 - 科技領域，考量 1970 年以前的刊本
 - 社會及行為科學領域，考量 1960 年以前的刊本
 - 人文(包括歷史)領域，考量 1930 年以前的刊本
- 1930 年以前的重要學會或學院期刊出版品應考量轉移，但其索引冊應仍留置於一般書架區

第一批考量轉移結果顯示，該批 100 萬書刊中，約 15 萬冊書刊列入考量，圖書再經選書人員挑選，最後約 5 至 7 萬圖書送外儲存，期刊則依較嚴格的年代考量則有約 2 至 3 萬冊送外儲存。

Lougee 認為以上選取過程雖已頗為嚴謹，然仍有以下幾方面可作進一步探討。

- 複本原則：許多儲存設施均確立不存複本的原則，密大因當時回溯建檔尚未完成，故仍允收複本，惟未來如書目資料完整後，此複本政策當會調整。
- 轉回一般書架：當儲存設施內藏量成長後，此問題當會呈現，究竟多少利用率可作為書刊轉回一般書架的考量呢？回復開架的作業不是易事，而固定大小的儲存設計對於再補入其他同大小的移存圖書也不是很有效率的作業。
- 原則的修訂：因為回溯建檔量的逐漸增加，從 Buhr 調閱書刊的需求也增加，原有的年限及使用原則或需修訂。
- 非書資料的考量：目前儲存中心多以書刊為考量，未來應納入非書資料一併考量。
- 保存維護：儲存中心雖已設計最佳的儲存環境，但需考量儲存物因時日演進的耗損與維護。

總體而論此類型遠距儲存已是研究圖書館的常態及長期的解決方案。而其所產生的無法瀏覽的缺點或可由線上系統的虛擬瀏覽來輔助。

(3) 其他特色

■ 密西根大學數位化計畫(Michigan Digitization Project)

該校圖書館與 Google 合作進行全館 700 萬冊書刊掃描計畫⁴²，大批書刊逕送往 Google 掃描中心，進行數位化典藏，全文內容可在 Google Book Search 平台提供檢索利用。密西根大學已建立其校內內容傳遞平台(local

⁴² <http://www.lib.umich.edu/michigan-digitization-project/>

delivery platform for the content), 同時並與 CIC(Committee on Institutional Cooperation) 12 所研究型大學及加州大學系統(University of California system)及維吉尼亞大學(University of Virginia)等合作建立一數位集存庫(digital repository)名為哈堤楚斯特數



位圖書館(HathiTrust Digital Library, 原名 MBooks), 此一由會員合作建置的公共數位儲存中心預計將包括 1000 萬冊無著作權問題的全文書刊。目前該集存庫數位化總量為 3,922,058 冊(約 1,372,720,300 頁, 佔 146terabytes), 其中 632,238 冊(約 16%)為公共領域的書刊。參與館以其數位內容所佔空間計算年費(per GB per year cost)(2009 年 per GB cost 為 3.86 美元)每年新增資料另需加付一次費(one-time fee)。所有數位檔均異地備份兩套, 一套就置於密西根大學, 另一套則置於印第安那大學(Indiana University)。⁴³

■ 快速印書機(Espresso Book Machine)

楊館長於導覽最後特別展示該館另一項新服務名為「快速印書機(Espresso Book Machine, EBM)」, 讀者花 6 至 10 美元即可得到列印原書以彩色複製的服務, EBM 服務可依讀者需求(Print-on-Demand)將一本約 300 頁的原書於 7 分鐘內複印、裝訂並裁切完畢。該項服務座落於該校大學部圖書館



一樓入口, 7 分鐘約是讀者走到對街咖啡館買杯卡布其諾所需時間。讀者可以上網了解目前可供印製的無版權(out-of-copyright books)或在公共領域(public domain)的書目, 也可快速作個人出版。該館目前已完成約 200 萬冊書刊的數位化作業, 大致而言, 1923 年以前出版的書刊或是 Open Content

Alliance 所提供的書刊, 均可透過此機器重製。此機器係由 OnDemandBooks 公司於 2007 年研發推出, 至 2009 年已有 12 所圖書館或書店採用並提供讀者服務。

3. 自動存取系統(Automated Storage and Retrieval System, ASRS)

芝加哥大學曼蘇耶特圖書館(Chicago University Library – The Joe

⁴³ <http://www.hathitrust.org/>

and Rika Mansueto Library)

芝加哥大學歷史悠久，是一所以文理學院為主的名校，研究所學生數約 9000 人，大學部學生數約 4000 人，擁有 80 餘位諾貝爾獎得主。8 月 17 日筆者在東亞圖書館周原館長(Yuan Zhou, Curator for East Asian Collection)的協助下先後拜訪芝加哥大學圖書館佛翰副館長(James M. Vaughan, Assistant Director for Access and Facilities)及奈德樂館長(Judith Nadler, Director and University Librarian)，了解其新館規劃的內容與理念，隨後並很榮幸地能與在美國東亞圖書館界前輩錢存訓



教授(Tsuen-Hsui Tsien, Professor Emeritus)一同餐敘請益。已是百歲人瑞的錢教授仍極用功治學，今年才與馬泰來館長合作出版一本新書，而談及當時如何保護珍善本館藏資料的那段歷史，更是神采奕奕，實令人敬佩。羅馬尼亞裔的奈德樂館長則很親切地敘述其有別於其他大型研究圖書館遠距儲

存(off-site storage)的作法而採行現址儲存(on-site storage)的意義及其對學術研究的重要性，並當場展示其可 24 小時攝影機監控的施工現況。

(1) 籌建與決策的形成

佛翰副館長在我們會談時提到，該館館藏目前在總館(Joseph Regenstein Library)約有 470 萬冊書刊、醫學圖書館約有 140 萬冊、法學圖書館約有 75 萬冊、教授研究室(約腰際高書架)則約有 24 萬冊，此為第一批須暫存遠端倉儲的書刊量。1970 年代該館興建時預估藏書空間可達 25 年，1998 年雖於地下室採用密集書庫典藏約 140 萬冊書刊，然以每年約 14 萬冊的成長量，至 2007 年已完全沒有典藏空間。該校係以教授治校為傳統，2003 年教授們即開始研議此問題之對策，並於 2004 年提出建議，認為書刊等研究資源如置於校外遠距，將會降低學生利用意願，遂提議於校內現有圖書館西側原子能紀念區作為新館館址。此議既出，教授們及館員們即分別多次走訪幾所採行現址儲存以 ASRS 機械臂存取館藏的圖書館，如：位於拉斯維加斯的內華達大學(University of Nevada)圖書館等。自動存取系統佔地空間僅為一般書架的七分之一，且能即時(約 15 至 20 分鐘內)提調資料供讀者利用，相較於遠距儲存者便利許多。因為係建於校內，除最大容納量外，館舍的美觀也納入設計考量。2005 年 6 月需求書完成並進行招標作業，計有世界各地計 28 個建築商提出建議書，8 家進入決選，其中還歷經校長及教務長的更迭，最後於 2006 年由知名的芝加哥建築師 Helmut Jahn 以其地下 50 英尺的儲存庫及地上 35 英尺高的玻璃圓頂的設計案得標，2008 年 5 月獲該校董事

會通過，並於 2008 年 9 月開始動工興建，預計 2010 年秋季可完工啓用。⁴⁴筆者拜訪時工程進度已至地下 40 英尺的深度。

Nadler 館長認爲此新館的設計建置不僅將使研究因可即時利用豐碩的學術資源而蓬勃，同時更提供了激勵研發的優適空間。⁴⁵有別於哈佛大學、耶魯大學、哥倫比亞大學及布朗大學等研究型圖書館紛紛採用遠距儲存(off-site storage)的作法，芝加哥大學此舉將使其成爲美國境內唯一一所將所有重要館藏留在校園中心現址儲存(on-site storage)的頂尖學術研究圖書館。Nadler 館長強調跨領域的學術研究(該校著名的特色之一)最好能由現址整合型資源(integrated collections on-site)隨時支援學者，分散而遠置的方案將造成利用障礙。

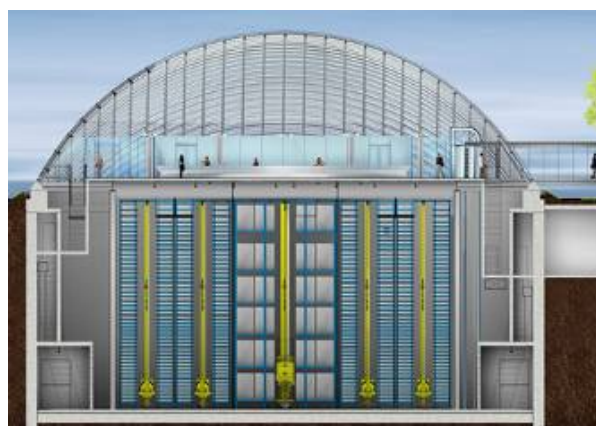
同時，該館也於 2007 年 6 月也加入 Google Book Search project 成爲 12 所研究型大學圖書館參與 Google 計畫的合作夥伴之一，挑選值得重製的紙本書刊進行數位化。Google 則將掃描後的書刊資源或公開於網頁供眾檢索利用或依著作權法作合理使用。該校社會系教授及傑出教授獎的得主 Andrew Abbott 也表示，許多證據顯示使用電子版最多的研究者也是使用紙本最多的人，此兩者間有極密切的關係。Nadler 館長認爲研究者在紙本與電子版均能便利取得的環境下，相關研究成果之豐碩當可預期。

(2) 新館規劃與容納量

此新館命名爲曼蘇耶特圖書館(Joe and Rika Mansueto Library)，因其中主要捐款 2500 萬美元來自其校友 Joe and Rika Mansueto，Joe 爲現任晨星公司(Morningstar, Inc.)總裁。該館座落於原 Regenstein Library 旁，與該館可由二樓通道連結，預計將包括：

地面層

- 閱覽室(Grand Reading Room)：在挑高的玻璃圓頂下可容納約 150 位讀者席位(約 8000 平方英尺)、
- 保存維護部門(Preservation Department)：包括保存維護室(Conservation Laboratory)及數位科技室(Digital Technology Laboratory)，配以大型數位相機以拍製高解析度的數位影像以保存珍貴的特藏(約 6000 平方英尺)
- 流通服務中心：提供讀者一般諮詢及借還 ASRS 系統中的藏書



⁴⁴ 節錄自 8 月 17 日筆者與副館長 James M. Vaughan 會談內容。

⁴⁵ 節譯自：<http://mansueto.lib.uchicago.edu/> “Groundbreaking research thrives on read access to a wealth of scholarly materials—and inspiring spaces for the exploration. The Joe and Rida Mansueto Library gives us both.”

地下層

- 自動存取系統(Automated Storage and Retrieval System, ASRS)：書刊依大小排入儲存箱，深達 50 呎的書架約可高密度儲存 350 萬冊館藏

此新館建築總經費約為 8600 萬美元(含建築及 ASRS 設備)，同時圖書館另籌資約 2500 萬美元用於回溯建檔、資料處理等費用，總計約 1 億 1100 萬美元。

(3) 環境建置

閱覽區為透明玻璃組成的橢圓頂式(elliptical glass dome)設計，利用自然光源，也考量各冬夏季不同的隔熱節能技術，同時為避免飛鳥誤撞，點狀陶磁釉料將覆於圓頂表面；ASRS 系統書庫區為華氏 50 度至 60 度、相對濕度 30%的恆溫恆濕環境；同時考量保存標準，藏書由 ASRS 系統中提取後須有中途區設計，俾使其回溫至約華氏 50 度以延長資料保存年限。以每年 15 萬冊新書為計，預計新館館藏容納量應可達 22 年。建築師 Jahn 表示此新館以創新的態度及科技的理念來設計，並融入環保生態的考量，期許此建築可成為未來圖書館的代表(“the library of the future”)。Vaughan 副館長則提到此設計唯一可能的缺點(drawback)在於採光圓頂的格架會投影在儲存架間(crystal divider in bins and racks)

(4) 入藏書刊選擇原則

系統中的書刊資料，因以高密度方式置放於地下 50 英呎的儲存架上，故無法瀏覽。目前規劃將罕用書及不以瀏覽為目的的書刊，如期刊、特藏及法律類參考書優先納入。期刊在 ASRS 儲存箱中以集中置放為原則，圖書置放則由系統尋找任一與該書同高度而有存放空間的儲存箱逕予存放，無需歸回原箱中。基本上過期刊、檔案、特藏資料、目前已租庫置外的館藏，及已有電子版的期刊為優先考量入藏的書刊。其餘目前開架書刊則由書目專家(bibliographer)或學科專家(subject specialist)依重要性及使用率挑選。同時也進行館藏清查減量(weeding)，以不超過 1 冊複本為原則。

(5) 讀者服務

未來新館的設計外觀上將非常吸引讀者入內佇足研讀，書刊調閱服務將極為便利，雖無法架上瀏覽外，但只需於線上提出申請，自動存取系統(robotic retrieval system)即可於 5 分鐘內取得圖書，經由工作人員刷取條碼，列印收據，再交予讀者，整個流程預計將不超過 10 分鐘。

威爾帕茂索大學(Valparaiso University)圖書館

在 Eileen 的建議下，經事前電子郵件連繫，8 月 18 日筆者專程赴威爾帕茂

索大學圖書館參訪，理查安瑞館長(Richard AmRhein, Dean of Library Services)親自導覽說明。

威爾帕芮索大學位於印第安那州西北部，距離芝加哥約一個多小時車程，學生人數約 4000 人，是一所以大學部為主的路德教派學校，專業學院包括商學院、法律學院、機械學院及護理學院。法學院有自己的圖書館，其餘學系均由座落於校園中央的總圖書館服務。

(1) 新館規劃與容納量

原總館--莫勒林圖書館(Henry F. Moellering Library)始建於 1959 年，1969 年擴建，至 1990 年代館藏成長至 350,000 冊，原有空間不敷所需，遂積極籌建新館。新館—克里斯多福圖書館及資訊資源中心(Christopher Center for Library and Information Resources)於 2004 年啓用，佔地 105,000 平方英尺，由克里斯多福夫婦(Jay and Doris



Christopher)(捐贈 1600 萬美元)、畢業校友及熱心人士集資 3300 萬美元捐贈建置。館舍規劃包括：閱覽席位、講演廳、會議室、電腦中心、討論室、辦公室、教授研究室、自助餐飲區、陽台觀覽區等。科技運用則包括：網路點、電腦、全館無線上網。貼近現代化人性空間需求的設計，柔軟的傢俱，沙發、壁爐休閒閱覽區，自然採光的大片玻璃設計。典藏空間則規劃有一般開架區約 30 萬冊，自動取件系統(ASRS)約 30 萬冊。

威爾帕芮索大學的新館運用 ASRS 系統，在媒體被記者以”ASRS 機器人(automated storage and retrieval system as a robot)”來宣傳，安瑞館長也撰文以”機械人式的書架(robotic shelving)”為題介紹，許多平面及廣播電台記者也爭相報導此擁有史坦威鋼琴、壁爐、大片玻璃、大批電腦、咖啡區、機械手臂式(robotic arms)



書庫等與傳統圖書館形象大不相同的新館，造成一時的熱門話題，該校圖書館也以此前進思考(forward thinking)的作法而全國知名⁴⁶。史傳德自動取件系統(Stride Automated Storage and Retrieval System)應該是最能展現該館企圖整合新科技於傳統圖書館服務的理念，此一館內高密度儲存設施(on-site high-density storage)，每平方英尺的儲存量為標準書架的 9 至 10 倍，結合機械手臂及圖書館自動化系統，讀者於 OPAC 提出申請後，建於流通台後方的系統(約兩層樓高)的機械手臂可於 15 秒內，在狹窄

⁴⁶ Wall Street Journal. October 21, 2006; Page A1

的儲存架間依上下移動，找到該出版品所在儲存箱(目前計有 1872 個儲存箱，分別為 12、14、18 英寸高)送到工作枱，由館員挑選所需再刷入系統，交給讀者。該系統建置經費約 130 萬美元係由校友史傳德(Herbert F. Stride)所捐贈，是美國境內第 5 所安裝此類系統的圖書館。⁴⁷由於 ASRS 系統的超大重量及未來藏書的需求，系統必須座落於穩固的地基上，再考量流通的便利性，故規劃兩層樓高的系統建置於地平面，館員由二樓流通台可操作調度書箱索書。

(2) 入藏書刊選擇原則

2002 年開始討論移書條件，決議將 2000 年以前出版的合訂本及單本期刊、政府出版品、部分大部頭參考書的年度版、罕用紙本索引、校史檔案、尚未處理的捐贈書刊等轉置於新系統。

(3) 作業流程與系統管理

此階段最重要的認知在於，每一本進入 ASRS 系統的資料均需在 OPAC 中有可連結的條碼號，於是另一大規模的人力工程開始。該館以往的美國政府檔案均由外包建檔廠商 Marcive 直接轉入書目檔，館藏條碼號則於外借時才建入系統並貼至書刊。而今需一一補登至館藏，為求效率 2001 年以專案請外包商利用軟體批次加入條碼號，再將 SuDocs 號、書名和條碼同時列出，由專案工讀生完成貼條碼及連結系統的步驟。同時也順便進行報廢及資料庫清理的作業。⁴⁸

2003 年選出 ASRS 廠商為 HK 公司，因該公司與該館的自動化系統 Innovative Interfaces 曾有兩個成功合作經驗。於是學校的 IT 人員、圖書館自動化系統及 ASRS 系統軟體人員開始討論複雜的連結機制。

2004 年於軟體測試期，即開始書刊的搬置入新館的儲存箱。首先置入未編圖書，接著置入合訂本期刊，然後一般圖書，流通部門的人員全時工作，花了 5 週移裝了 6 萬冊書刊並刷入系統。試運轉期間或有當機、或有錯置、或有刷讀不當等問題，但均一一解決，最後於 8 月 10 日順利正式啓用。至於未來書庫維護仍將定期利用工讀生作例行讀箱(bin audits)作業，一如傳統書庫的讀架(shelfreading)作業，期能提供最正確無誤的館藏服務。

東密西根大學(Eastern Michigan University)圖書館

東密西根大學(Eastern Michigan University)是全美第二所(1998 年)採用由工業級強度控制系統改裝運用於圖書館的

⁴⁷ Introductory brochure of the Valparaiso University Resources. Printed 2009.

⁴⁸ Amrhein, Rick and Donna Resetar, (2004). Maximizing Shelving, *Computers in Libraries* 24(10), (November)



大學。加州大學的諾斯芮校區(California, State University, Northridge)是第一所(1992年)。⁴⁹在該館鄭瑞瓊館長(Rachel Cheng, University Librarian)的熱心導覽下，筆者有幸能仔細觀察該系統運作情形，並了解其建置背景。

(1) 新館規劃與容納量

該校布魯斯赫利圖書館(Bruce T. Halle Library)於1995年11月始建，1998年6月啓用，佔地218,000平方英尺，總造價4100萬美元。館舍規劃包括：2250席閱覽座位、三層樓高挑高中庭、90人座的講演廳、大型會議接待區(含餐飲準備區)、6間電腦教室、2間電腦實驗室、6間會議室、22間討論室、55間辦公室、12間教授研究室、自助餐區等。科技運用則包括：3000個網路結點(network drops)、500個電腦、16間通訊室(communication closets)、1間電視攝影棚，並配以16組熱區(hot spots)提供全館無線上網。典藏空間則規劃有一般開架區約30萬冊，自動取件系統約80萬冊。目前總館量略為：書刊962,717冊、微縮資料989,689捲/片、視聽資料15000捲/片、地圖55,918張。⁵⁰此外，電子資料庫約220種，電子書刊約36,000種。每年平均學生人數約17,000人。

(2) 入藏書刊選擇原則

目前該館已存有60萬冊/件包括圖書、期刊、視聽及檔案等類型資料置於此設施內。現有設施預計可儲存80萬冊/件。1992年以前出版的圖書、出版逾10年以上的期刊以及大部分的影音資料，均儲存於此設施內。儲存箱依其目的分為三種，隨機式，安全式，及永久式。絕大多數書刊置於如前所述的隨機式儲存箱，但屬於檔案類資料(archival materials)則置於安全式儲存箱，館員需有特別密碼始可取用，至於如唱片(LP)等特殊資料類型，則置於永久式儲存箱內妥予典藏。

(3) 作業流程與系統管理

該校的自動取件館藏(Automated Retrieval Collection)的軟硬體係由HK系統公司⁵¹所設計建造，總經費160萬美元。圖書館自動化系統廠商Endeavor則撰寫介面程式俾與該ARC系統連線作業。

目前該館有三組儲存設施，還有兩組的成長空間。每組儲存架有35排(columns)，每排有36層(rows)。儲存箱(bins)目前計7000個，一般為鋼製無蓋式，24英尺寬，



⁴⁹ “Automated Retrieval Collection(ARC)”, leaflet of the Eastern Michigan University Library, printed in 10/2007.

⁵⁰ “Celebrating 10 Years: Bruce T. Halle Library Facts”, leaflet of the Eastern Michigan University Library, printed in 6/2009

⁵¹ HK Systems, Inc. P.O. Box 1512, Milwaukee, WI 53201-1512. TEL: 262-860-6561.

<http://www.hksystems.com/>

48 英尺長，高度則有 10、12 及 15 英尺有三種。書刊依大小高度置入箱內，箱內大致區隔為 6 區或 9 區，讀者於流通或 ILL 系統上提出申請，館員依單本條碼輸入系統，機械手臂自動取回存有所需圖書的儲存箱，系統會 Highlight 該書在箱中所在區位，以利館員索書(條碼號後兩碼以粗筆書寫於書口上方)；歸還時由系統判知箱內所餘空間，隨機回置，無須歸返原箱。



讀者於系統上提出 ARC 調閱申請，平均約 10 分鐘內即可於流通台取件。負責說明的館員表示，此設施不但容量是傳統書架的 9 至 10 倍，取件回應速度亦極便利約 3 分鐘左右，更重要的是其管控效率，只要是已進入該系統的書刊，保證可找到，而不會遺落在書架的某個角落或夾縫中。

在結束參訪前，鄭館長談到該館的最新規劃在積極爭取經費及校友支持，籌建一間包括展示區、研究區、工作區及安全典藏庫的新的校史室於館內，以改善目前擁擠夾陳的現況。典藏過去、展望未來，相信該室的更新籌建，能為該校珍藏更多值得紀念的一則則故事。

東京大學柏圖書館(Kashiwa Library, the University of Tokyo)



東京大學(University of Tokyo)圖書館系統包括 3 所主要圖書館及 34 所系所中心圖書館，各館地理位置雖分散，卻能形成一體系以提供各類型整合的服務。主要服務對象計有教職員 7,637 位，大學部 14,197 位，研究所 14,327 位(2009 年 5 月統計)。總館藏量達 880 萬冊圖書及 15 萬餘種期刊，每年以 17 萬冊速度成長，為日本館藏最豐富的圖書館。3 所校級的主要圖書館扮演著支援各項學術活動的角色，而系所中心圖書館則提供專門的書刊以作為研究的後盾。本鄉校區(Hongo Campus)的綜合圖書館(General Library)，1878 年創立，1928 年關東大地震後重建，收藏許多重要特藏，如，Nanki, Katei 及 Ogai 文庫等；駒場校區(Komaba Campus)的駒場圖書館(Komaba Library)，2002 年啟用，以藝術及科學系所師生為服務對象。至於位於千葉縣柏校區(Kashiwa Campus)的柏圖書館(Kashiwa Library)，於 2004 年 5 月 13 日部分開館，至 2005 年 2 月 22 日全面啟用，是東京大學柏校區重要學研中心。

(1) 新館規劃與容納量

柏圖書館館藏計有以生命科學、環境科學及理工學系專門書刊 35,000 冊藏書以及自然科學系雜誌約 30 萬冊期刊為主，館舍地上兩層計 5666 平方公尺，243 個閱覽席位，採自動化書庫 (Automated Stacks)，預計可典藏 100 萬冊書刊資料(以每冊書 2.5 公分厚約計)。存放於自動書庫中的書刊可於 3 至 5 分鐘內送至出納櫃台。



柏圖書館正式館員有 7 位，全自動書庫係採用由 Nippon Filing 公司所設計的 Auto Lib 自動出納書架系統，2004 年 12 月裝置完成第一期四列 53 連約可容納 51 萬冊的設備，2007 年 3 月再添置第二期四列 51 連約可容納 50 萬冊的設備。

(2) 文獻傳遞服務

該館提供電子文獻傳遞服務(Electronic Document Delivery System & Services, e-DDS)，讀者可在其研究室瀏覽並透過 OPAC 申請電子文獻，在校園網路內可列印文獻，因為柏圖書館為自然科學類過期期刊的主要儲存地，存放於自動書庫的過刊可以很快調出並掃描為 PDF 檔，存放於 e-DDS 伺服器，並發送電子郵件給讀者通知其點閱該 URL。此外，東大圖書館系統亦包括資訊科技中心的數位圖書館組(Digital Library Division)以提供各項數位服務。

在第 18 號颱風雨中揮別柏圖書館，腦海仍深印者大雨中合田美惠子館長撐著傘路旁等候代表處文化組羅國隆副組長及筆者到訪的身影，其認真任事的精神實令人感動。

國際基督教大學圖書館(International Christian University Library)



在國立國會圖書館 Ms. Lawler 的主動推介下，筆者臨時增加參訪國際基督教大學 (International Christian University)的行程。該校是一所基督教會創辦以國際學生為主的大學，該校歐斯摩圖書館(Mildred Topp Othmer Library)於 2000 年啓用，是日

本第一所安裝有 ASRS 全自動書庫的圖書館，讀者可於其 Web OPAC 上直接檢索調閱所儲存之書刊資料。到訪時正下著第 18 號颱風登陸前的風雨，在館員清水道太(Michita SHIMIZU) 導覽下參觀了該館設施。

(1) 籌建與決策的形成

在該館工作 30 餘年且對圖書館系統極為熟稔的資深館員黑澤公人(Kimito KUROSAWA)親自解說該系統，並表示該館過去 15 年來均以盒裝送倉儲來解決空間問題，3 年內未曾外借的書刊均裝箱外送，每年約送出 1 萬至 1 萬 5 千冊，至 1990 年代後期已達約 17 萬冊外送倉儲。而讀者則需等待數日始可取得書刊。當時此機制也仍需投入相當的成本，因此該館急思改善之道。一方面希望能將倉儲中的 17 萬冊圖書整併回校區，另一方面又希望能提供讀者數位化的學習環境。最後在多方評估後，採用 Nippon Filing 公司的 AutoLib 整建置於地下一樓，2000 年啓用至今，效率極佳，深獲好評。



(2) 倉儲規劃及容納量

在有限空間下，該館大部分書刊均儲存於雙面 1.5 英尺 X 2 英尺塑膠盒中再置於鋼架上。每盒可存放約 40 冊書刊，目前該館規模為 12,000 個儲存盒，約可存放 50 萬冊書刊。4 個機械臂在巷道間來回取送書刊至輸送帶上俾即時送達讀者手中。每個盒子及每本書均有條碼號，系統以此二號碼作連結判斷，當書刊在盒中時連結，當書刊被借出或取出時則中斷連結。



採行 ASRS 其建造經費雖較高，然其好處在於節省空間，同樣書刊數量只需一般開架式書架的五分之一空間便可容納。其次，ASRS 也可使資料保存於最佳環境中，免於光害或潮濕。最後，無須書架管理，資料可歸還至任一書箱任一空位，只要條碼連結正確，典藏位置可隨時變動。2000 年啓用前，費時約一個月將 17 萬冊圖書由倉儲調回，每日將約 5000 至 10000 冊

書刊置入 ASRS。其原則概以早期罕用書刊，一般圖書採自由位置，期刊大套書則採固定位置。啓用迄今，機械的故障還很少發生，倒是人爲的疏忽如刷錯條碼、放錯位置的問題較常出現，所以加強人員訓練是重要課題。系統中藏書至 2008 年底已達 436,431 冊(年度調閱量為 36,185 冊)，空間飽和的問題即將再面臨，目前則以淘汰不必要的館藏來延長系統的生命週期。

該館為日本境內第一所採開架供閱的大學圖書館，然該作法在 1980 年代因空間不足而不得不改變，三分之一的館藏需送遠距倉儲採閉架調閱；而今由於新館增設 ASRS 系統，不但開架供閱區可容納約 35 萬冊書刊供讀者瀏覽利用，閉架的 ASRS 系統所容納的 50 萬冊書刊，讀者也可便捷地在 10 分鐘內取得所申請的書刊。該館服務處處顧及讀者需求的思維也影響了讀者的利用率，館員清水道太導覽時驕傲的指著公告欄中貼示的朝日新聞社的統計，該館讀者借書率高居全日本大學中的第三名。

大学	蔵書	借入	貸出	図書数	冊数
1. 慶応義塾大学	25.1	1.0	100.0	100.0	100.0
2. 早稲田大学	17.0	1.2	70.0	70.0	70.0
3. ICU 国際基督教大学	12.0	1.0	60.0	60.0	60.0
4. 立教大学	10.0	1.0	50.0	50.0	50.0
5. 法政大学	9.0	1.0	40.0	40.0	40.0
6. 明治大学	8.0	1.0	30.0	30.0	30.0
7. 中央大学	7.0	1.0	20.0	20.0	20.0
8. 清泉女子大学	6.0	1.0	10.0	10.0	10.0
9. 同志社大学	5.0	1.0	10.0	10.0	10.0
10. 関西学院大学	4.0	1.0	10.0	10.0	10.0
11. 関西大学	3.0	1.0	10.0	10.0	10.0
12. 近畿大学	2.0	1.0	10.0	10.0	10.0
13. 大阪府立大学	1.0	1.0	10.0	10.0	10.0
14. 大阪府立国際大学	1.0	1.0	10.0	10.0	10.0
15. 大阪府立大学	1.0	1.0	10.0	10.0	10.0
16. 大阪府立大学	1.0	1.0	10.0	10.0	10.0
17. 大阪府立大学	1.0	1.0	10.0	10.0	10.0
18. 大阪府立大学	1.0	1.0	10.0	10.0	10.0
19. 大阪府立大学	1.0	1.0	10.0	10.0	10.0
20. 大阪府立大学	1.0	1.0	10.0	10.0	10.0

日本國立國會圖書館(National Diet Library, NDL)



國立國會圖書館總館藏量約 3600 萬冊/件，年增量約 20 萬冊圖書、60 萬冊/件雜誌報紙。除總館及關西館外，尚有兒童文學國際圖書館(International Library of Children's Literature)。此外，東洋文庫(Toyo Bunko)圖書館亦與其有密切關係。總務部管理課課長西尾初紀(NISHIO Hatsuki, Manager)會談時以中文寫了”熱烈歡迎”，並對當時的規畫作

詳盡的說明。

(1) 總館規劃與容納量

總館位於東京都國會議事廳旁居重要地理位置，其主館(main building)1968 年完成，其書架仿美國國會圖書館，採中央集中式，周圍為辦公室環繞，因此各單位取用資料均極為便利。每層水泥樓面間再分為三層或二層書架，計 17 層，約可儲存 450 萬冊書刊資料。

其旁附館(annex)建於 1986 年完成，為一地上 4 層地下 8 層的典藏館，地基深達 30 公尺。為不影響其旁國會大樓的景觀，該館建築須儘量低矮，另一原因在於該館所處地質，約在地下 30 公尺附近為堅實的東京岩層適宜作為地基。地下樓層的好處在空氣溫度常年不易變動，達到節省能源與經費的目的。同時也較無庸擔心地震，也適合資料保存。唯一問題在於





淹水的可能，因此其外牆及最底層地面均採防水材質鋪設，以防雨水及地下水的滲入。為有效率地輸送書刊資料，安裝有**書籍搬送設備**，每層樓書架均設有一站，俾利控制。光庭(Light well)的設計目的在減低於地下樓層密閉環境工作的人壓迫感。儲存設施採固定書架及密集書架儲存，計約可典藏 750 萬冊書刊。

(2) 關西館(Kansai-kan)的規劃與容納量



在館藏量持續日增，未雨綢繆下，遂自 1982 年起即開始倡議籌建典藏館。1994 年 12 月計畫成型，由國立國會圖書館建築委員會(National Diet Library Building Commission)向國會研提建議案。其目標為解決儲存空間的限制問題，同時也為因應高度複雜化的資訊社會需求。選址決定於近京都市郊的關西科學城(Kansai Science City)，。1995 年至 1996 年開始競圖，採國際標，當時計有 493 家提出規畫案，其中 219 家來自海外 42 個國家。經五次篩選，由日本建築師 Fumio Toki 獲選。1998 年動工興建，由於東京總館的容量預估於 2002 年即將飽和，其施工期緊迫，而該館設計採一半以上地下化，在防衛廳的協助下，搬運所掘出約 30 萬立方公尺的廢土使工程可順利進行。

2002 年 3 月，此一兼顧美觀與實用，為因應 21 世紀圖書館需求所設計的圖書館順利啓用，為此類型長久典藏館中的代表作。該館一半以上館舍採地下化，地上四層以大片玻璃構築，利用自然光源並加以特殊隔熱而達環保節能目的；為利用地下層較穩定的溫濕度環境，地下四層以書庫區為主，地下一樓為廣達 5000 平方公尺的大閱覽室，350 個席位幾乎均附有電腦，開架書架可容約 15 萬冊書刊；地下二樓至地下四樓為書庫區，



預計可容納 600 萬冊書刊。各書庫區溫濕度控制均維持在攝氏 22 度，相對濕度 55%，光源採感應式，以減低光害。地面上迎賓前庭，大面積綠色植被與鋸形狀採光斜窗間隔的景趣，鄰人行道面設計一整排斜面水牆，涓滴緩緩流下，營造出一股沈靜寧適氛圍，自然地融入周遭環境。除固定書架及電動密集書架外，部分區域採自動書庫/自動存取系統(Automated Storage and Retrieval System, ASRS facilities)以金屬手臂(metal arms)自動存取長久典藏的圖書資料。常用圖書置於固定書架，大部頭套書或合訂本期刊則置於電動密集書架，利用**書籍搬送設備**



(conveyers)，書刊可送至各樓層書庫及辦公室。為有效防火，地底層有一間佈滿氮氣(nitrogen)瓶的專室，同時配有綿密管道通往各樓層書庫及辦公室。工作人員計 126 位(每日約有 50 位外包人員協助書庫、流通台、出入口及文獻傳遞服務)。

為因應館藏量成量所需，2008 年已增購其旁腹地，2009 年已完成建地調查評估，未來可增加 1400 萬冊的儲存空間。館長中井万知子(NAKAI Machiko, Director General)及總務課長加藤浩(KATO Hiroshi, Director)在會談時表示，雖擴建後關西館將可容納 2000 萬冊，然依館藏成長的速度，估計至 2017 年，東京總館及關西館的容納量均將達極限，目前尚未作更長程的計畫。

(3) 其他特色

網站典藏

訪談時筆者順道詢及該館網站典藏的收藏方向，以作為本館網站典藏之參考。其主要收藏網站類型包括：

- 中央立法、行政部門及其轄屬機構
- 縣政府(prefectural governments)
- 政令指定城市(ordinance-designated cities)
- 縣市鄉鎮整合(consolidation)前後的議會(councils)
- 即將重組的機構或企業
- 改組為獨立機構前的國立大學
- 國際及文化大事
- 其他
- 網際網路上以同一名稱長期發刊的電子期刊(含卷期及出版日期)

目前仍以獲得各網站站主同意後始進行截取、典藏或提供利用。但自 2010 年 4 月 1 日後，由於〈國立國會圖書館法(National Diet Library Law)〉部分條文的修訂，使得該館無須取得同意即可主動截取中央及地方政府機關、獨立行政組織(independent administrative corporations)等機構的網站資料。

4. 各館儲存設施比較

■ 美國境內圖書館採哈佛模式(Harvard Model)比較表

	密西根大學	ReCAP	國會圖書館
模式類型	個別型哈佛 (individual)	分享型哈佛(shared)	個別型哈佛 (individual)
啓用年	1992(美國第 2 所)	2000 (模組 1-3) 2005(模組 4) 2008(模組 5)	2002 (模組 1) 2005 (模組 2) 2009 (模組 3, 4)
選址	距總館 20 分鐘 閒置廠房 (Buhr Remote Shelving Facility)	距總館 20 分鐘的佛瑞 斯特校區(ReCAP at Forrestal Campus)	距總館 50 分鐘的密德 堡軍營 (LOC Book Storage Facility at Ft. Meade)
經費		儲存架:美金 200 萬 X 4(模 組 1-4) 美金 280 萬元(模組 5) 建物:美金 780 萬元 X 4(模 組 1-4) 美金 1340 萬元(模組 5)	美金 470 萬元(模組 1) 美金 4070 萬元(模組 3 及 4)
年維護費		美金 270 萬元(2009 年)	美金 75 萬元(模組 1)
倉儲硬體廠商	(採傳統固定書架)	Morgan Marshall of Chicago Heights, IL	
流通系統	Mirlyn (ALEPH)	Voyager	Voyager
倉儲管理系統	(Some kind of warehouse tracking software)	Library Archival System , LAS (by Generation Fifth Application)	Library Archival System , LAS (by Generation Fifth Application)
環境需求	恆溫恆濕消防 安全	恆溫恆濕消防安全[一 般庫房:華氏 49-59° F, 相 對濕度 35%(+/- 3%)]	恆溫恆濕消防安全 [一般庫房:華氏 50 度(+/- 華氏 2.5 度)及相對濕度 30%(+/-5%)]
設施容納量	300 萬冊	180 萬冊(模組 1) 180 萬冊(模組 2) 180 萬冊(模組 3) 180 萬冊(模組 4) 330 萬冊(模組 5) (計約 1050 萬冊)	160 萬冊(模組 1) 240 萬冊(模組 2) 3300 萬件特藏(模組 3 及 4) 650 萬件負片、450 萬 張微片(4 冷藏室)
其他相關設施	閱覽室; 複印服	閱覽室; 冷藏室	冷藏室、特藏資料處理

	務; 保存維護中心		區、蟲害觀察隔離室
未來擴建	有(擴建中)	有(模組 6 規劃進行中)(腹地寬廣未來預計可達 3,750 萬冊)	有(模組 5 規劃進行中)(預計至 2027 年陸續興建 13 個高密度儲存模組, 總計約可提供 180,600 淨平方英尺/約 3,250 萬冊典藏空間)

■ 美國境內圖書館採 ASRS 比較表

	東密西根大學	威爾柏芮索大學	芝加哥大學
模式類型	ASRS	ASRS	ASRS
啓用年	1998 (美國第 2 所)	2004	2010
現址規劃	新館館內流通台後方	新館館內流通台後方	新舊館以二樓通道相連
建築總經費	4400 萬美元	3300 萬美元	8600 萬美元(含 ASRS)
系統經費	160 萬美元	130 美元	
倉儲硬體廠商	HK Systems, Inc.	HK Systems, Inc.	HK Systems, Inc.
流通系統	Voyager/Endeavor	Innovative Interfaces, Inc.	Horizon
環境需求	恆溫恆濕消防安全	恆溫恆濕消防安全	恆溫恆濕消防安全
設施容納量	80 萬冊	30 萬冊	350 萬冊
其他相關設施	(與圖書館服務整合)	(與圖書館服務整合)	閱覽大廳、保存維護室、特藏室
未來擴建	現有空間可容 5 組, 目前僅設 3 組	無	無

■ 日本境內圖書館採 ASRS 比較表

館名	國際基督教大學圖書館	國立國會圖書館主館及附館 (Annex)	國立國會圖書館關西館 (Kan-sai Kan)	東京大學柏圖圖書館 (Kashiwa)
項目				
模式類型 (model type)	固定書架、電動密集書及 ASRS	固定書架、電動密集書架、特藏書架、微片儲存盒	固定書架、電動密集書及 ASRS	固定書架、電動密集書及 ASRS

啓用年 (year started)	2000 (日本第一所 ASRS 圖書館)	主館 1968 附館 1986	2002	2006
選址 (location)	校區內新館	東京都 舊館延伸興建	關西科學城 新館	柏校區 新館
經費 (cost)		主館 4.8 億日圓 附館 23 億日圓	建物 420 億日圓 ASRS 3.38 億日圓 傳送系統 12.05 億日圓	3 億日圓
年維護費 (Annual maintenance fee)		主館 1.4 億日圓 附館 3.8 億日圓	5.8 億日圓	3 百萬日圓
倉儲硬體廠商 (Storage facility vendor)	Nippon Filing (“Auto Lib”)	Nippon Filing, 文祥堂 Bunshodo Corporation, 金剛 Kongo Co., Itoki Corporation	大福(集團)公司(Daifuku) ⁵² , Nippon Filing, Kongo, Kumahira, Maruzen	Nippon Filing (“Auto Lib”)
流通系統 (circulation system)		NDL OPAC →2012 Aleph	NDL OPAC →2012 Aleph	Licsv-web NEC
環境需求 (environment requirement)	攝氏 22 度、相對濕度 55%、防水防火	攝氏 22 度、相對濕度 55%、防水防火	攝氏 22 度、相對濕度 55%、防水防火	攝氏 22 度、相對濕度 55%、防水防火
設施容納量 (capacity by volume)	50 萬冊	主館 450 萬冊 附館 750 萬冊	600 萬冊 (第 1 期)(其中 ASRS 占 140 萬冊)	100 萬冊 (2.5 cm = 1 冊) (目前約 30 萬冊)
其他相關設施 (other facilities)	(與圖書館服務整合)	書籍搬送設備 (book conveyer systems)	傳送系統(transfer system) (IHI Corporation)	(與圖書館服務整合)
未來擴建 (future expansion)	無可延展腹地	無(已飽和)	1400 萬冊 (第二期)(2008 增購腹地, 2009 完成建	有預留腹地

⁵² 大福(集團)公司 [URL:http://www.daifuku.com/cn](http://www.daifuku.com/cn)

			地調查評估)	
電子文獻傳遞 (EDDS)	EDDS	雖自 2009 年 6 月〈著作權法〉修訂後國會館基於保存目的可無須經授權進行資料數位化，但並未獲允傳遞該資料		

三、研究心得

- (一)以哈佛模式遠距儲存為二十餘年來國外大型研究圖書館面對館藏成長的普遍作法，其最大效益在於經濟考量(economic necessity)。以郊區、大廠房、高密度的作法，有效解決燃眉之急。
- (二)合作儲存並考量共同發展紙本集存庫(print repository)為遠距儲存的另一趨勢。
- (三)以自動存取系統在地儲存為近十餘年來國外圖書館考量讀者服務的效率，在經費及空間較無虞的情況下所採行的較佳策略。
- (四)電子期刊的普遍及讀者利用行為，改變對遠距儲存的負面印象，許多儲存決策將已有電子版的紙本期刊遠距儲存作為備份。愈來愈多的數位化計畫，將提供更多送往儲存中心的書冊。
- (五)數位文獻傳遞技術的演進，遠距儲存中心除用以往傳統傳真方式外，另提供以 Ariel 傳送電子檔或將電子檔存至 server 後傳送網頁連結給讀者，增進相關書刊的利用效率
- (六)許多聯盟組成的合作儲存中心，開始專注於所謂的長尾(long tail)效益，積極地集中各合作館本身具獨特性的館藏(locally-unique items)(a long narrow tail of individual works)，以便作更有效率的儲存、保存及傳遞服務給更廣大的使用者。
- (七)儲存設施經妥善的溫濕度控制，不但延長書刊使用壽命，同時周密的消防及安全管理設備，更確保館藏的安全。此外，儲存設施多規劃有特藏資料保存與修復專室，對永久典藏級書刊即時提供最佳維護修復。
- (八)目前以哈佛模式遠距儲存仍為北美圖書館館藏管理的主流(56%)，但同時自動存取系統(ASRS)(22%)的未來發展則不容小覷。
- (九)合作虛擬儲存(virtual storage)的發展趨勢。實體空間不敷使用而進行合作儲存，同時虛擬館藏內容的合作儲存也正蓬勃發展中。以美國東南部地區研究圖書館協會(Association of Southeastern Research Libraries, ASERL)的「合作虛擬儲存建議案(Cooperative Virtual Storage Proposal)」⁵³為例，與合作儲存中心相同的複本，在保證可利用該虛擬合作儲存的數位館藏的前提下，由會員館

⁵³ 美國東南區研究圖書館協會(Association of Southeastern Research Libraries, ASERL)，<http://www.aserl.org/>

考量是否即予報廢以期空間更妥善利用。

- (十)Google Books Library Project 與 Google's Partner Program 結合成 Google Book Search(2004 年推出時原名 Google Print)服務的影響。許多大型研究圖書館均紛紛如同密西根大學般與 Google 合作將館藏大批移送數位化,再將著作權問題無虞者公開於網路。此趨勢將促使資料移往遠距儲存更成爲常態作業,已掃描後的實體書刊移送存藏,數位化書刊的利用則將愈爲便利。未來實體儲存及虛擬儲存並重的情況當成爲主流議題。
- (十一)爭取國家圖書館進行數位化的法制化。在筆者參訪國立國會圖書館時了解其爭取修法並獲通過,使得國家圖書館得基於保存之目的,主動進行出版品數位化。[日本〈著作權法〉今年 6 月 12 日修訂第 31 條,使得國立國會圖書館得以數位化其館藏。緊接著 2009 年預備金即補助 12.6 億日圓,以進行該館約 92 萬種(約占 4 分之 1 館藏)書刊的數位化作業。(送存本直接數位化後,該原件得以良好狀態作爲文化遺產永久典藏。)國立國會圖書館仍需另行與出版社或著作權人協商有關提供服務的範圍。兩者間期能創造共存共榮的機制,俾爲提昇日本文化水準有所貢獻。(整理自 The Japan Times 2009/8/23)]

四、建議

本文試擬籌建未來國家圖書館永久典藏級館藏中心或研究型大學圖書館聯合館藏中心的相關考量與建議如下：

- (一) **合作儲存並建立全國性紙本集存庫的機制**。以台灣目前現況而言,國家圖書館與幾所大學圖書館均有共同需求,而國家教育經費的投資也需審慎考量,合作儲存應是最佳的選擇。同時亦可進一步研討我國研究型圖書館紙本集存庫的機制。至於合作儲存營運機制或可參考 ReCAP 交其中一館負責入藏、調閱及文獻傳遞服務所需之人力,經費需求可依據各館所佔架位及調閱使用量來分攤,而書刊收納原則應先排除複本(de-duplicating)。
- (二) **遠距或現址儲存的決策**。以國家圖書館及幾所研究型大學圖書館的現況來看,多在地狹人稠的台北都會區,鄰近無擴展空間,現有館舍翻新重建的機率亦不大,故採行 ASRS 現址儲存的可能性較低。而選址的考量則以土地取得經濟、書刊調度便利、擴充腹地寬廣爲原則(可視經費分期裝設、陸續延伸)。如：美國密德堡儲存中心、日本關西館、ReCAP 等。
- (三) **儲存設施以採行 ASRS 爲主,電動密集書架爲輔**。無論哈佛模式或 ASRS 均採閉架管理,書刊依尺寸大小配予盒號/架號再分別排架入庫。哈佛模式雖採依尺寸上架求最大空間利用,然儲存架龐大須操作昇高機入藏/取件,所需人力及調閱效率仍不及 ASRS。在建造價格相較不多的情況下,似仍以 ASRS 爲較理想的高密度儲存模式。ASRS 系統可參考比較日本、中國及美國的廠商,如：Nipon Filing、Kongo Co.、大福(Daifuku)公司、H.K. System, Inc.等。再搭配以電動密集書架或固定書架。美國與日本 ASRS 系統主要差

別有於其儲存箱材質及大小。

- (四) **儲存設計地下化的趨勢**。由於地下層的溫溼度較地上層穩定，近年來，無論日本的國立國會圖書館總館的附館(地下 8 層)、關西館(地下 4 層)，或美國芝加哥大學新館(地下 50 英尺)，其主要典藏書庫區均設於地下層。其所需工程技術及相關經費均可能相對提高，然為資料長久保存考量，此或為值得投資的設計。
- (五) **環境建置標準**。儲存設施內環境考量包括：**1. 溫濕度控制**：一般紙質類標準為攝氏 22 度、相對濕度 55%；微片為華氏 35 度/攝氏 1.6 度及相對濕度 30%；彩色相片為華氏 25 度/攝氏零下 3.8 度及相對濕度 30%。設中途區(staging area)以緩和溫差。**2. 防火**：規劃消防灑水系統或以氮氣瓶直接連結至各室。作水平防火區劃、垂直防火區劃、灑水管、自動測煙設備等。**3. 照明**：為防光害書庫設於地下層或無對外窗戶及天窗，採感應式燈源，採用低紫外線高壓鈉燈具提供人工照明。**4. 隔熱絕緣設計**：內外牆絕緣設計，卸貨口、門緣密合設計等。**5. 安全**：防水(水位感應器)、防震及保全監控系統等。**6. 省能環保**：鋪設太陽能，期自給自足電力需求。
- (六) **倉儲管理系統與圖書館自動化系統**。倉儲管理系統以條碼與圖書館自動化系統連結進行入藏及調閱作業，所以系統間的正确連結及回應極為重要，許多倉儲管理系統有習用且磨合較穩定的圖書館自動化系統。
- (七) **入藏書刊選擇原則**。選擇送入儲存設施的資料之通則概以罕用、陳舊為原則，各館依其館藏分佈及讀者需求而有其不同的設限。許多圖書館規劃由學科專家進行篩選，較能掌握讀者需求。選送書刊之決定影響使用者及管理者，宜妥為考量。
- (八) **館藏調度機制與取用服務**。依據分級典藏與調度管理要點，妥為規劃資料轉移與運送機制。取用服務時效為首要考量。納入特藏級別的資料宜有較嚴謹的管理辦法。書刊申請調閱回應應及時且迅速送達校園內圖書館書刊。為滿足讀者服務，空間規劃時需考量現址閱覽、複印設施、典藏重製與電子文獻傳遞服務。

美國國會圖書館與日本國立國會圖書館在館藏量方面遠遠超過我國國家圖書館，且此兩館均於多年前即已完成其長久典藏館的建設，實足作為我國國家級圖書館長久典藏中心取法的典範。經由此次駐點觀察、記錄、訪談，得以了解長久典藏分別採行哈佛模式或 ASRS 模式的優缺利弊，及其國家典藏的分級典藏調度管理之政策規劃與實務運作。

然而，誠如馬泰來館長所提示，美國、日本與台灣的环境與現況或有所不同，相關建議與經驗仍不宜全數套用，僅宜作為規劃實施之參考。最後在與普林斯頓大學圖書館總館長凱倫崔納(Karin Trainer)會面時，請其以過來人的立場對剛開始進行的遠距儲存的圖書館作建言，她認為以採行分享型哈佛模式為例，各合作館應從一開始即進行複本查核，刪除重覆 (de-duplicating) 的擬移送本，儲存中

心以收納一本為原則，如此始能以最優質的儲存空間永久典藏重要的人類知識，此中心非一般的倉儲，而是人類知識的倉儲(Knowledge Warehouse)。這應是此研究報告最佳的結語。

參考資料

「國家圖書館遷建計畫書(稿)」，國家圖書館，民 96 年 3 月。

國立國會圖書館關西館事業記錄。國土交通省近畿地方整備局營繕部，平成 14 年(2002)。(國立國會圖書館關西館總務課加藤浩課長提供)

「聯合館藏中心興建構想書(草案)」，國立台灣大學圖書館等 5 所圖書館，民 95 年 4 月。

Agee, Jim and Sarah Naper (2007) Off-site storage: an analysis. *Collection Building*, 26(1), 20-25.

Amrhein, Rick, and Donna Resetar. (2004). Maximizing Library Storage with High-Tech Robotic Shelving. *Computers in Libraries*, 24, 6-8.

Bailey, Jessica, Mary C. Radnor. (2009). Cooperative Remote Storage: Challenges for Resource Sharing. *Journal of Interlibrary Loan, Document Delivery & Information Supply* 19(3), 227-33.

Block , David (2000) Remote storage in research libraries: A microhistory. *Library Resources & Technical Services*, 44(4), 184-189.

Brady, E.E., McCord, S.K. & Galbraith, B. (2006). Print versus electronic journal use in three sci/tech disciplines: The cultural shift in process. *College & Research Libraries*, 67(4), 354-363.

Currie, S., et. al. (2006) Challenges of Off-Site Library Storage Facilities: Cataloging, Access and Management of Off-Site Serials. *The Serials Librarian* 50(3/4), 259-265.

DeWeese, J. L. (2001) Managing a remote storage facility. In: Library off-site shelving. Libraries Unlimited.

- Di Tillio, C. (2005) Report on the 2nd International Conference on Repository Libraries. *Library Management* 26(1/2), 7-9.
- Genoni, P. (2008) Towards a national print repository for Australia: where from and where to? *Library Management*, 29(3), 241-253.
- Hazen, D. (2000). Selecting for storage: Local problems, local responses, and an emerging common challenge. *Library Resources and Technical Services*, 44(4), 176-183.
- Hill, J. B., Cherie Madarash-Hill, and Nancy Hayes. Remote storage of serials: its impact on use [at the University of Akron]. *The Serials Librarian* 39(1), 29-39.
- Hosono, K. (2006) Changes in university and public libraries in Japan. *IFLA Journal* 32(2), 119-130.
- Jaguszewski, J. M and Laura K. Probst. (2000) The impact of electronic resources on serial cancellations and remote storage decisions in academic research libraries. *Library Trends* 48(4), 799-820.
- Jilovsky, C and P. Genoni (2008) Changing library spaces: finding a place for print. Libraries/Changing Spaces: Virtual Places: 12th, VALA 2008 Conference.
- Johns, C. (2003) Collection Management Strategies in a Digital Environment. *Collection Management*, 28(1/2), 37-43.
- Kempf, K. (2005) Storage solutions in a co-operative library system: the case of German/Bavaria. *Library Management* 26(1/2), 79-88.
- Kohl, D. F. (2001) Cheaper by the (almost half) dozen: the Ohio state-wide remote storage system. In: *Library off-site shelving*. Libraries Unlimited.
- Lane, R. and R. Dill (2001) What to build. In: D.A. Nitecki and C.L. Kendrick, eds. *Library Off-site shelving: Guide for high-density facilities* (pp. 73-87). Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.
- LC plans storage facility at Ft. Meade (1994). *American Libraries* 25(1), 17.
- Library of Congress to build mass deacidification facility(1984). *Library Journal* 109(8), 933.
- Liu,Z., & Yang, Z. Y. (2004). Factors influencing distance-education graduate

- students' use of information sources: A user study. *The Journal of Academic Librarianship*, 30(1), 24-35.
- Loo, Jeffery Loo (2001). ASRS (Automated Storage and Retrieval Systems) in Academic Libraries (14 December 2001) LIBR 500.
http://www.slais.ubc.ca/COURSES/libr500/01-02-wt1/www/J_Loo/index.htm
- Lougee, Wendy P. (1992) Remote shelving comes of age: storage collection management at the University of Michigan. *Collection Management*, 16(2), 93-107.
- Mann, T. (2005) Google Print vs. Onsite Collections: Don't send your paper copies off to remote storage just yet. *American Libraries* 36(7), 45-46.
- Mathisen, K. (2005) From traditional stacks to an automated storage and retrieval system. *Library Management*, 26(1/2), 97-101.
- McCormick, Edith (1999) NYPL, Columbia, Princeton cooperate on storage site. *American Libraries* 30(5), 16-17.
- Merrill-Oldham, J., et. al.(1999) Library storage facilities, management, and services. Association of Res. Libs. Office of Leadership & Mgt. Services, 193 p.
- Nicholson, C.M. (2005) CASS: a collaborative academic store for Scotland. *Library Management*, 26(1/2), 32-41.
- Nitecki, Danuta A. and Curtis L. (eds) (2001) Library off-site shelving: guide for high-density facilities, Englewood, CO: Librariese Unlimited.
- O'Connor, Steve and Cathie Jilovsky (2008) Approaches to the storage of low use and last copy research materials. *Library Collections, Acquisitions, & Technical Services*, 32(2009), 121-126
- O'Connor, Steve, Andrew Wells, and Mel Collier (2002) A study of collaborative storage of library resources. *Library Hi Tech*, 20(3), 258-269.
- Packard Campus Guideplan: Site Overviews & Floor Drawings. National Audio-Visual Conservation Center. (美國國會圖書館國家視聽保存中心 Mike Mashon 提供)
- Payne, Lizanne (2005) Depositories and repositories: changing models of library storage in the USA. *Library Management* 26(1/2),10-17.
- Payne, Lizanne. (2007). Library Storage Facilities and the Future of Print Collections in North America. Report commissioned by OCLC Programs and Research. Published online at: www.oclc.org/programs/publications/reports/2007-01.pdf

Peper, Michael T. (2008) The effect of remote storage on the use of books. Master thesis, the University of North Carolina at Chapel Hill, 41 pages.

<http://hdl.handle.net/1901/480>

Program for Design Library of Congress Book Storage Facility – Modules #3 & #4 at Fort Meade, Maryland. Architect of the Capitol, November 5, 2002. (美國國會圖書館館藏管理組主任史提夫赫曼提供)

Seaman, Scott (2005) Collaborative Collection Management in a High-density Storage Facility. *College & Research Libraries*, 66(1), 20-27.

Seeds, R. S. Impact of remote library storage on information consumers: "Sophie's choice"?. *Collection Building* 19(3), 105-108.

UC builds a storage facility(1982). *Library Journal* 107(21), 2215.

Walker, Ben (2008) Drafting Recommendations for a Shared Statewide High-Density Storage Facility: Experiences with the State University Libraries of Florida Proposal. *Resource Sharing & Information Networks*, 19(1), 51-62.