

出國報告（出國類別：機構參訪）

參訪美國國會圖書館及美國國家檔案館

服務機關：國家圖書館

姓名職稱：許靜芬編輯

派赴國家：美國

出國期間：106年8月5日至8月11日

報告日期：106年10月5日

摘要

本次公務出國有兩項任務：觀摩 2017 年電子學位論文研討會辦理情形，作為本館接辦明年該項研討會之參考；參訪數位物件保存機構及高密度倉儲建置機構，為本館南部分館暨聯合典藏中心之規劃汲取相關經驗。會議及參訪機構在華盛頓特區及鄰近城市，本報告內容涵蓋參訪三所機構的過程及會議參與觀察所得。

行程首站為參觀國家檔案館博物館，建築設計為該館特色之一，從參觀該館鎮館之寶及其他檔案資料展示，看出該館對文物保護及協助民眾從不同角度認識檔案資料之用心。次日參訪國家檔案及紀錄管理局之文物修復部門，並與該館人員針對數位物件保存進行座談，分享該館訂定之數位物件保存相關政策，及推廣跨機構協作之經驗。參訪美國國會圖書館，針對該館高密度倉儲建置經驗進行座談，另參觀該館倉儲圖書處理作業區、建館初始書庫及其他具特色閱覽室。參與 2017 年電子學位論文研討會，觀察會議辦理情形，透過宣傳資料及短片預告明年本館將主辦該項會議；會議閉幕之後，參加本次會議辦理單位之工作會議，進一步詢問會議辦理相關事宜。

目次

一、 目的.....	3
二、 過程.....	4
(一) 參觀美國國家檔案館博物館	4
(二) 參訪國家檔案及紀錄管理局	5
(三) 參訪美國國會圖書館	8
(四) 觀摩電子學位論文研討會辦理情形	12
三、 心得及建議.....	14
附錄一：NARA 數位物件保存相關規範公告(部分樣例)	17
附錄二：LC 高密度倉儲相關資料 (部分樣例)	18
附錄三：參訪照片.....	20

參訪美國國會圖書館及美國國家檔案館報告

一、目的

國家圖書館（以下簡稱本館）多年來積極爭取籌建南部分館，本（106）年初南部分館暨聯合典藏中心預定地確定坐落於臺南市新營市區，未來新館不僅提供南部地區民眾圖書館閱覽及資訊服務，亦將打造國家級聯合典藏中心，引進自動化倉儲系統，以科技提升服務，並設置數位物件保存中心，因應數位資訊世代的環境，達成永續保存國內外重要電子資源之任務。為進行本項建設之龐大且繁複之前置規劃，本館研提並獲教育部核定「國家圖書館南部分館暨聯合典藏中心先期規劃計畫」，此行屬其中國外圖書館設施及數位物件計畫之觀摩學習。

美國國會圖書館（Library of Congress，以下簡稱 LC）是全世界最大的圖書館，該館首要任務是提供美國國會立法所需的參考諮詢及資料蒐集整理服務，其下設有美國著作權局，負責美國國內出版品著作權法規管理、著作權登記、出版品送存業務。透過送存、海外徵集、交換等管道蒐集資料，現有館藏涵蓋 470 種語文，數量超過 1 億 6 千 4 百萬冊/件，居世界之冠。1994 年美國陸軍將馬里蘭州 For Meade 基地的 100 英畝土地移轉給美國國會，做為 LC 建置高密度倉儲等設施用地，以因應每年大量入館資料，解決華盛頓特區現有館舍空間不足的問題，該項建設計畫仍分階段進行中。

美國國家檔案館（National Archives）的任務是開放民眾取用有價值的政府資料，推動政府公開透明，培養公眾參與力，強化民主風氣。其核心業務由國家檔案及紀錄管理局（National Archives and Records Administration，以下簡稱 NARA）執行，NARA 被稱為國家檔案紀錄守護者，負責辨識對美國歷史發展、政府運作、長期研究及民眾資訊獲取有價值的資料，並予以永續保存。其附屬機構包括分布於美國 17 州的 17 個研究單位、19 個聯邦政府資料中心及 14 所總統圖書館博物館。NARA 累積數十年蒐集處理電子資源的經驗，今年 6 月擬定保存數位檔案資料政策，並逐步發展數位物件保存系統功能，因應數位資料日益倍增之趨勢。

本次行程主要目的為參訪 LC 及美國國家檔案館，觀摩高密度倉儲建置及數位物件保存作法之相關經驗，兼及參觀鄰近圖書館、博物館，並觀摩 2017 年電子學

位論文研討會辦理情形，為接辦 2018 年年會預作準備。本館指派書目資訊中心許靜芬辦理上述機構參訪及交流。

二、過程

8 月 5 日晚上到達華盛頓特區住宿飯店，於 8 月 6 日至 9 日期間進行機構參訪及觀摩研討會辦理之行程，10 日上午返回。經行前連繫後，為配合參訪機構人員得以接待的時間，部分參訪穿插於研討會期間，茲先說明機構參訪經過，再說明觀摩研討會舉辦情形。

（一）參觀美國國家檔案館博物館

美國國家檔案館的任務之一是開放民眾使用有價值的資料，該館依據不同需求提供民眾獲取資訊的多元管道，包括：線上資料庫查詢、研究中心及展覽活動。位於華盛頓特區的檔案館建築於 1931 年動土，1935 年員工遷入正式啟用。由於地點鄰近白宮、林肯紀念堂、國會山莊等華府地標，建築設計融入新古典主義的希臘建築元素，如巨型柯林斯圓柱及繆斯雕像等，一方面與周邊已存在的聯邦政府建物相互融合，另一方面也象徵美國傳承古希臘的民主傳統。

該館開放民眾使用的區域主要是研究中心及博物館，兩區各有入口，民眾可分流出入。研究中心提供 14 歲以上民眾申請入館使用館藏資料，博物館則開放民眾免費參觀。由於提供使用或展示的館藏都是原件，因此對於研究或參觀者有相當嚴格的規定，研究及展覽空間設置全天候錄影監控設備，並要求入館民眾配合所有安檢措施。

8 月 6 日上午參觀該博物館，入口處設有參觀者須依序通過的磁力偵測儀，及隨身物品 X 光掃描機，警衛視情況抽檢隨身物品。為了保護各項館藏展品，警衛從安檢開始就再三提醒民眾全館禁止照相。入館後首先參觀其鎮館之寶自由憲章（Charters of Freedom），亦即獨立宣言、憲法、自由法案等美國民主立國最重要三項文件的統稱，展示於全館最大的圓形大廳（Rotunda）。該廳由數名警衛負責人數控管及進出分流，參觀者須依照警衛指引，先在展覽廳入口處排隊，並聽取參觀注意事項，待前一批參觀者逐漸從出口離開時，才讓下一批民眾進入，民眾都耐心等候配合。

三項鎮館之寶分頁放置於特製的玻璃展示櫃中，由於這些文件經歷過不同的存放設備，文字已模糊到難以辨識，希望藉由目前的展示櫃設施維持現況，為了確保展示櫃的良好狀況，參觀者也被要求不可碰觸展示櫃。除了溫溼度控制以外，光線控制良莠是紙質文件能否妥善保存的重要因素。此展覽廳燈光設計要求排除任何紫外線輻射、能多區域調光控制、採用節能設計等。展示櫃區的光線相當昏暗，周邊無任何照明設備，更無任何直射光線，唯一的光源來自接近挑高圓頂的光纖導光照明設備。

除了自由憲章之外，也逐一參觀公眾寶庫（Public Vaults）常設主題展示區，內容包括：多元住民、民主與論政、戰爭與外交、邊陲與先驅、記錄保存的今昔未來等主題區。展示內容玲瓏滿目，從歷任總統資料到貼近一般民眾生活的兵役、移民歸化資料。各主題展區依據內容不同而以靜態文字、照片、影片、錄音、互動裝置等不同方式展示館藏，共通點是在展區標示各種與展示內容相關的問題，引起民眾想透過瀏覽、翻閱、查詢獲取答案的興趣。當天的參觀者中，有位老兵看著諾曼地登陸的紀錄片，對家人講述二戰種種，也有父母翻閱展覽資料，為孩子解說美國建國歷史。來自四面八方不同年齡背景的參觀者，透過不同展示設計，參觀並「碰觸」歷史檔案，相較圓形大廳嚴肅的參觀過程，是截然不同的氛圍。

（二）參訪國家檔案及紀錄管理局

位於華府的美國國家檔案館於 1935 年啟用後，在 1960 年代已面臨空間不足的問題，以致須將部分資料分散存放於其他檔案機構或外部倉儲區。經過多年規劃建造，該館利用馬里蘭大學捐贈的 33 英畝土地，於 1993 年在馬里蘭州大學公園（College Park, Maryland）興建完成第二館。該館除了解決資料存放空間不足的問題，也建構設備新穎的文件修復中心、高密度倉儲設施，而 NARA 核心單位辦公空間及研究中心也設在該館舍中。此行參觀的是該館的修復中心，並與該館人員針對數位物件保存進行座談。

8 月 7 日上午從華府的國家檔案館博物館搭乘通勤巴士，約 45 分鐘到達國家檔案館第二館行政區出入口。不論館內、館外人員出入，皆須通過 X 光掃描機，並由警衛詳細檢查背包裡的夾層、筆記本，謹慎程度不亞於機場的安檢措施。通過檢查後，由華裔研究人員段先生帶至該館的文件修復部門，再由該部門主管

Boone 女士引導參觀。修復工作室相當寬敞明亮，設有約 8 張大型工作檯，另因應不同的資料受損情況及處理保存需求，設有多種獨立的作業空間，包括：文件封裝室、超音波焊接室、沖洗室等。由於當天適逢該中心團體外出考察，所以僅有少數工作人員在現場。

Boone 女士先概略介紹工作環境，再請工作人員就手邊正在處理的文件為例，說明修復作業情形。該部門受理的修復案件，主要來自政府及研究機構，資料類型五花八門，從老舊的薪資簿冊到海報，只要是 NARA 認定有保存價值的破損資料，皆先予以修復，再掃描文件保存其影像檔。由於修復工作相當耗時且仍有其極限，對於文件破損較嚴重的地方，會先請專家判斷破損部分對整體文件資訊獲取的重要程度，再決定是否投入人力時間進行處理，並視情況在文件之外標註修復結果，例如：「Best possible image」（最佳影像），以便後續掃描人員了解修復後的狀態。由於待修復的資料相當多，為了儲備修復人力，該部門接受相關領域學生申請實習，工作表現優者，在職位出缺時優先考量錄用。另在部分作業流程中，善用具不同專長的志工協助修復工作，實習生和志工是修復作業重要的助力。

除了負責文件修復，NARA 對於文件保存相關的全國災難應變及復原措施，也扮演重要角色。除了針對聯邦機構、國會人員、州立及地方政府、文化歷史機構及一般民眾，分別訂定應變、復原及緊急處理相關指導原則，更進一步結合公私部門之各領域專家，撰擬水災、火災、蟲害等不同狀況之應變處理方式。另針對紙張、相片及影片、裝訂書刊、視聽資料、電子資源、文物等不同資料類型文件，提供緊急處理及諮詢聯絡管道。這些訊息及文件皆公布於 NARA 網站，供所有民眾參考利用。

修復部門資深人員以 2008 年愛荷華州因大雨造成洪水災害為例，說明 NARA 的國內跨機構協作，美國國土安全部所屬的聯邦緊急事務管理署（Federal Emergency Management Agency，簡稱 FEMA）與 NARA 等災害應變相關機構共同訂定了應變標準作業程序，以及早因應大規模的嚴重災害。除了國內協作，亦與 International Committee of the Blue Shield 等文物保存國際組織建立相互支援網絡，提供受災機構專業諮詢，並視情況實際到場參與文物搶救處理工作。

參觀修復部門之後，由電子紀錄專案主任 Sam McClure 陪同至其部門，與數位保存主任 Leslie Johnston 及紀錄管理政策及標準組主任 John C. Martinez，進行數

位物件保存經驗座談。NARA 處理電子資料已有 40 年經驗，1980 年代中期華盛頓國家紀錄中心將歷任總統任期內的備份檔案移至華府國家檔案館館舍，這些數以千計的檔案以不同媒體儲存，從大型盤式磁帶、卡式磁帶、磁片到光碟，必須有計畫地隨著媒體汰舊換新而及早進行媒體轉置，且為顧及有限的實體空間，電子檔案儲存媒體也逐步轉換為高密度磁帶。除了原生電子檔案之外，內部數位世代的原生及複製數位檔激增，再加上陸續收到其所屬機構提供的電子及數位檔案，如何妥善管理、保存這些資料，並提供取用服務，成為 NARA 面臨的一大課題。

NARA 的館藏包括超過 130 億頁的文件、電子資料、地圖、圖表、空照圖及照片、文物、電影、錄音錄影資料，其職責是確保這些資料內容能持續被取用，並維持數位資料的真實、正確及功能正常運作。本年 6 月公布的數位檔案資料保存關鍵策略涵蓋的面向為：

- 1、記錄數位資料各生命週期相關標準及程序，主要為創建數位複本的內部標準、各機構數位複本創建指引，詮釋資料基本內容及檔案傳送格式指引，推廣以社群共用的開放標準為基礎的格式，擬定聯邦機構紀錄管理及傳送的指引；

- 2、以風險評估為基礎訂定數位保存優先序及相關保存作業，定期評估館藏格式，辨識出有風險但尚缺可行保存策略的格式，或技術上有複雜度的必要作業；

- 3、檔案管理概念以開放檔案資訊系統的參考模型（Reference Model for Open Archival Information Systems）為基礎，擇定具重要特性的原始格式為格式化依據，讓待管理的檔案格式數量降至最低，並將各種原始格式保存於罕用儲存區；

- 4、依據法規記錄所有數位保存作業，以維持數位檔相對於原始資料的真實性；

- 5、建立每個數位物件與保存相關的詮釋資料，確保重要的前後關聯、行政、描述性及技術性資訊，能與數位物件一併保存；

- 6、建積極參與地區、全國及國際性數位保存公私部門的社群互動，以確保業者在了解數位保存需求情形下，發展新的技術工具和系統。

由於詮釋資料是數位保存及利用相當重要的一環，再加上須進行跨機構資料匯入及整合，因此透過網站公布欄（Bulletin）發布政府機構永久保存資料的詮釋資料基本元素及相關作業指引，以利資料蒐集、解讀、統整及管理。NARA 人員不諱言由於各機構歷年來的資料格式數量相當可觀，推廣各機構依循作業原則進行記錄建檔及傳輸，在實行上需要時間。此外，為保存及管理這些數位電子資料，

2008 年啟用自行開發的電子紀錄檔案 (Electronic Records Archives, 簡稱 ERA) 系統, 資料量已超過 500 TB, 其中包含 1970 年代的 ASCII 紀錄。ERA 提供資料上傳、詮釋資料處理、資源儲存及資料取用等四大功能, 目前正發展 ERA 2.0 版功能, 預計 2018 年完成, 期能逐步納入與前端使用者介接功能。

資訊技術日新月異, 資料格式及處理原則也需與時俱進, 順應趨勢適時調整。參與座談的 NARA 人員謙虛的表示對於數位保存尚有待改善之處, 該館在嘗試錯誤中發展, 很樂意分享過去的經驗, 讓其他機構避免重蹈覆轍。

(三) 參訪美國國會圖書館

8 月 8 日上午依行前約定時間到達 LC 的傑佛遜館, 同行人員有赴華府參加國際會議的本館王宏德及吳亭佑助理編輯、中國圖書館學會柯皓仁理事長、香港中文大學圖書館的高級助理館長林美珍及廖穎康先生, LC 則由 Steven Herman 主任及東亞部邵東方主任及雷曉春女士接待。本次拜訪主要目的是汲取該館高密度倉儲的建置經驗, Steven 在該館工作超過 40 年, 目前為 LC 拉丁語系館藏部的主管, 是高密度倉儲規劃建置主要參與者之一。由於高密度倉儲位在馬里蘭州的 Fort Meade 軍事基地內, 出入的安檢程序相當繁複, 經行前多日往返聯繫溝通, 最終仍不便安排到現場參觀。

座談開始先由 Herman 主任說明在 Fort Meade 軍事基地內建造高密度倉儲的三項條件是: (1) 該館需要外部倉儲, 而非遠端倉儲, 每日上下午必須各有一次遞送, 因此距離國會山莊的車程須在 1 小時內; (2) 過去在馬里蘭州的 Landover 改造既有建築為倉儲空間的經驗並不成功, 因此該館需要空地自建, 以打造符合國家級圖書館館藏保存的嚴格環境及設施條件; (3) 土地面積須足供該館擴展倉儲空間, 避免另在都會區四處擴增倉儲地點, 降低運送、服務及安全效益。

1994 年完成土地移轉後, 原預定分期建造 13 模組倉儲, 每 2 年完成一模組, 每模組面積為 2 萬 5 千平方英尺, 然因接踵而至的問題讓預訂 1998 年完成的第一模組遲至 2002 年才啟用, 第二模組啟用於 2005 年, 這兩個模組設計用來存放圖書及裝訂期刊, 目前總計約存放 3 百萬冊書。為趕上原訂進度, 第三、四模組同時建造, 並於 2009 年啟用, 其中也包括 4 個低溫儲存庫, 用以存放底片、投影片及彩色照片等物件。這兩個模組除了一般圖書架之外, 另各設置抽屜式地圖放置

架。倉儲架之外，也另闢處理各類型特殊資料的工作區、裝卸區，及監控新進資料蟲害情形的獨立空間。五模組預算於 2014 年核准，預定 2017 年 10 月啟用。後續建造的模組將為現有模組的兩倍面積，原規劃的第六、七模組整合為第六模組，設計經費已獲核准，並已開始進行設計。

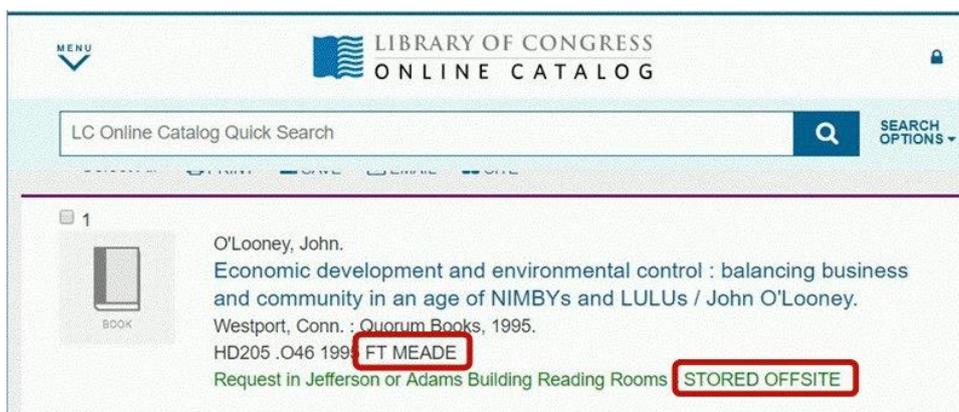
對於倉儲設施規格曾評估自動倉儲及提取系統（Automated Storage and Retrieval Systems, ASRS）及哈佛模式（Harvard Model），最後決定採用後者，造價低是首要原因，也能善用樓層高度，使倉儲架高度達 30 英尺，利用高架電梯（high bay lift）由人工存取資料。資料存放則打破圖書館以主題分門別類的管理方式，而是單純依據圖書資料尺寸大小，分別存放在 12 種尺寸規格的紙盒中。至於特殊資料類型館藏，由於各類物件的儲存盒都需客製化訂製，尺寸規格也有別於一般書籍，因此需預先依資料類型進行整體評估，以規劃儲存盒規格、經費、位置、空間等需求，確保有足夠的經費製作一定數量的倉儲盒，並能充分利用所有儲存架的空間。

倉儲區設計嚴格的溫濕度管控機制，暖通空調 HVAC 分為三種，存放紙張類資料的一般倉儲區溫濕環境控制為溫度 50°F/10°C（正負 2.5°F），濕度 30%（正負 5%）；影片類資料的低溫倉儲區溫濕控制有兩種，一種控制在溫度 35°F/1.6°C，濕度 30% 範圍內；另一區控制在溫度 25°F/-3.8°C，濕度 30% 範圍內。而低溫區資料取出到運送前，須暫放在溫度 50°F/10°C 的預備區(staging area)調節溫度，避免溫差過大而在資料表面產生水氣凝結，運書車也有溫溼控制機制。為監控倉儲環境，在各倉儲區地面以上三種高度都裝設溫溼度偵測器，期望透過嚴格的環境控制，讓資料壽命延長至 240 年之久。為避免光害，倉儲區內無窗戶及天窗，採用耗電少、低紫外線的高壓鈉燈的人工照明，而倉儲架最底層維持 2 呎燭照明。

各模組皆設置最新及高規格防火設施，須符合 NFPA（National Fire Protection Association）制定之全球性防火規範，以及美國國家檔案館 NARA 對倉儲及館藏的防火標準，要求任一火災事件的最大損失需少於 300 立方英尺內的資料，因此不論天花板及書架之間的灑水系統、煙霧偵測器設置的位置及數量皆須精確計算，

倉儲物件管理方式則採用獨立且介面及功能皆簡易的 Library Archival System 系統，該系統主要功能是管理館藏、儲存盒及倉儲架位等三種條碼之關聯，並與館藏目錄系統介接，反映物件所在地點。每一物件裝箱前須先確認書目及館藏訊

息是否正確，被移至高密度倉儲時，系統會透過三種條碼的關聯，顯示該物件地點之異動，讓館員及讀者都可得知物件所在地。



LC 館藏目錄查詢結果顯示該書置放於館外 FT MEADE 倉儲區

Herman 主任特別說明倉儲區的流通作業區設計，因分期建造的模組依序緊鄰，目前雖有牆壁相互區隔，但進出倉儲的流通作業區刻意設計於各模組一致的相對位置，重要的環境控制管線設備皆架設在通道上方。這樣的設計有利於未來若需延伸通道，可直接拆除模組之間的牆，上方管線設備一併調整，以增加空間利用的彈性。

座談結束後，在 Herman 主任及邵主任陪同下參觀該館位於地下層的待送倉儲圖書處理區，在通往處理區的走道上，看到放滿載的書車佔了大半個走道，空間及人力不足情形中外圖書館皆然。進入工作區，除了工作桌，絕大多數空間都置放了各種尺寸的米色倉儲紙盒及帶輪子的多層運書櫃。圖書裝箱前先區分尺寸，工作人員將大小相近的書放入適中的紙盒，逐一掃瞄書上的條碼，每個紙盒外另貼條碼，紙盒蓋設計採側面掀開方式，便於書籍放入及取出。所有書在裝箱前，須利用特殊設計的吸塵器除塵，並視資料類型加裝封套，再放入紙盒。



儲用紙盒及紙盒條碼



紙盒採側面掀開設計

裝書後的紙盒放置在運書櫃上，帶輪子的運書櫃和書盒一併送到倉儲區，運書櫃下方設有溝槽，供倉儲區的高架電梯叉板插入，以便直接將運書櫃撐起至欲置放的層架高度，而不需先將書盒逐一卸下放到其他運輸設備。



參觀倉儲圖書處理區之後，由邵主任及雷女士陪同參觀該館大廳（Great Hall）。該廳堂設計為義大利文藝復興時期風格，高聳的大理石石柱及階梯，對稱地環繞於四周，階梯欄杆及牆上目不暇給的雕刻、名言、壁畫。圖書館設計者煞費苦心展現該館內外莊嚴氣派的建築特色，也同時透過雕刻、文字或壁畫的象徵寓意，蘊含圖書館在人類文化傳承中扮演的角色。二樓有一獨立的通道，由館方人員控制進入的人數，該通道居高臨下可俯瞰主閱覽室，參觀民眾得以在不打擾閱覽讀者的情況下，一覽主閱覽室全景。

在大廳短暫參觀之後，至亞洲部閱覽室參觀，雷女士說明 LC 三座圖書館共有 23 個閱覽室，所有閱覽室僅放置參考工具書。為了妥善保護館藏，參考書籍之外的館藏皆採閉架典藏，讀者必須要有閱覽證才能調閱，但可指定在 23 個閱覽室其中的 7 個閱覽室取書。亞洲部的館藏超過 4 百萬件/冊，涵蓋超過 130 種亞洲語文，其中數量比例最高的是中文館藏，超過 120 萬件/冊。

離開閱覽室後，隨著 Herman 主任參觀難得一見的傑佛遜館最古老的書庫區，該區是 1897 年圖書館啟用時建造的書庫，總高度 63 英尺，分為 9 層樓。由於當時並無灑水消防機制，為防範一旦火災蔓延造成的損害，採用鑄鐵固定書架，書架上下與厚實的大理石天花板、地板接合。透過大理石區隔各樓層，既能防止火災蔓延至各樓層，亦達到防震功能，2011 年鄰近的馬里蘭州發生強烈地震，該書庫並未受到任何影響。由於空間不足，該館在相鄰處另擴建書庫區，新舊書庫區以通道相互連通。

最後在雷女士陪同下，參觀設在傑佛遜館地下層西北角的青少年讀者中心（Young Readers Center），該中心經改裝後於今年 1 月重新開放，是 16 歲以下的幼兒及青少年的專屬空間。該中心區隔為數個閱讀室，設計有別於傳統刻板的圖書館閱覽室，採用沙發、懶骨頭及線條簡單、色彩鮮明的傢俱及書架，營造家居氛圍的輕鬆閱讀環境。另依據適讀對象以一般多層書架放置青少年讀物，以高度

較低的書箱放置繪本，方便兒童取閱。該中心亦與學校合辦兒童閱讀活動，或邀請兒童繪本作家說故事。

此行除了由 Herman 主任分享座談中，汲取 LC 建置及利用高密度倉儲經驗，亦在邵主任及雷女士陪同下，參觀 LC 數個閱覽室，並一窺該館多項後端作業情形及超過百年的建館初始書庫，收獲相當豐富。

(四) 觀摩電子學位論文研討會辦理情形

本館基於學位授予法，為國內唯一之學位論文法定送存圖書館，多年來透過臺灣博碩士論文知識加值系統及合作機制，致力推動國內學位論文資源之共建共享，以期提升開放之學術研究風氣，目前該系統累積的資料已成為國內研究者不可或缺的學術資源。為協助國內研究生將其研究成果推廣之國際學術社群，本館於 2010 年加入 Networked Digital Library of Theses and Dissertations (簡稱 NDLTD) 國際合作組織。NDLTD 正式成立於 1996 年，為一非營利組織，成立宗旨是為透過推廣電子學位論文資源之建置、利用、傳布及保存，促進電子出版及學術開放取用，以達強化全球知識共享目標。現有會員包括來自 25 國的 116 所機構、2 聯盟之 11 所大學及 24 位個人會員，其中也有部分來自開發中國家。

NDLTD 有其學位論文聯合目錄系統 NDLTD Union Archive，該系統由南非開普敦大學的數位圖書館實驗室開發及維運，透過 OAI-PMH 協定自動採集會員開放提供的詮釋資料，本館每日同步上傳國內論文書目至該系統，與其全球會員共享資源，同時藉以提高國內學術產出之國際曝光度，目前累計上傳超過 103 萬筆書目紀錄。除了資源共建共享之外，NDLTD 自 1998 年開始，每年與各地區或國家之學術機構或協會合作舉辦學術研討會，與會人員透過論文發表，針對以資源開放為基礎的電子論文蒐集、處理及運用相關議題，進行經驗分享及交流。

此行任務之一是偕同本館吳亭佑、王宏德助理編輯與會，觀摩 2017 年電子學位論文研討會 (Electronic Theses and Dissertations 2017 Symposium, 簡稱 ETD 2017) 辦理情形，為本館明年接辦 ETD 2018 文研討會預做準備。今年研討會由 George Mason University 主辦，由 NDLTD 與美國電子學位論文協會 (United States Electronic Thesis and Dissertation Association, USETDA) 共同協辦，會議主題為「探索全球連結 (Exploring Global Connections)」，本年會場設在華盛頓特區的飯店

Embassy Suites Hotel。

NDLTD 於研討會前一日舉行董事會議，董事會現有來自 12 國的 20 位成員，其中創始成員 Edward Fox 博士投入電子論文相關議題研究三十年，是 NDLTD 發展的核心人物。Fox 博士在行前對於本館接辦明年會議，提供諸多建議及協助。8 月 6 日下午 NDLTD 董事會於喬治華盛頓大學舉行，該項會議為閉門行政會議，Fox 博士邀請本館人員到場，和與會成員寒暄並為 ETD 2018 預做簡短宣傳。本館一行三人依約在會議即將結束時到場，除了在會議現場的約半數成員，另有投影螢幕上顯示透過即時連線的成員。由於成員分屬不同國家，全員到齊有所困難，因此，無法到場的成員，依慣例可在開會時段透過視訊會議加入討論。

8 月 7 日研討會第一天早上至會場報到，各項會議分別於飯店地下一樓的 4 間會議室舉行，其中 3 間小型會議室之間採活動式隔間，可依會議規模大小移除隔間。報到處旁由會議贊助廠商擺設攤位，展示論文相關的資料庫等產品。會場僅入口處有大型研討會海報，布置相當簡約。本館王宏德與吳亭佑和香港中文大學圖書館的林美珍博士及廖穎康先生共同發表論文，以案例分析方式比較臺灣及香港電子論文資源建置情形及未來展望。同人在現場準備簡報時，才得知該會議室並無麥克風設備，在可容納約 80 人的長形會議室，若無麥克風擴音設備，對講者和聽眾而言都相當不便，所幸代表本館報告的吳亭佑臨時調整報告位置，順利完成簡報任務。

由於會議議程相當緊湊，大會將頒獎、廠商產品說明會等活動安排在中午，會場提供自助輕食，讓與會人員在參與活動的同時享用午餐。大體看來各場會議的引言人及講者皆須自行留意議程時間及地點，大會似乎並未安排特定工作人員事先提醒或掌握講者出席情況，以致發生講者臨時告知無法出席，或講者遲到甚久的情形。

除了一系列論文發表外，每年 ETD 主辦單位可自行安排較特殊的活動，今年大會安排了一場「3 分鐘論文比賽 (3-Minute Thesis Competition, 簡稱 3MT)」。進行方式是在三分鐘內將論文精要以一般人都可理解的用語傳達給聽眾，而且除了一頁簡報之外，不得使用其他輔助道具。這次參賽者皆為博士生，研究領域從科技到生物，每位講者利用短短的 3 分鐘，精簡流利地介紹其研究內容。最後由聽眾投票決定前三名優勝者，並致贈紀念品。3MT 最初由澳洲昆士蘭大學榮譽教

授 Alan Lawson 發想出來，而他的靈感得自昆士蘭州曾經歷旱災，民眾力行洗澡用水僅限三分鐘。2008 年在澳洲舉行第一次比賽，後來越來越多大學或研究機構採用，有助於培養研究者、博士生、論文發表人有效溝通及表達的能力。目前在 59 國超過 600 所大學舉行這種形式競賽，2013 年透過網路技術發展出跨國虛擬競賽。

8 月 9 日舉行閉幕式，由美國電子論文協會 (USETDA) 會長 John Hagen 主持。大會依往例安排下一屆會議主辦單位進行宣傳，本館除了事先在資料袋中提供宣傳摺頁及紀念品之外，在現場以內容豐富但簡潔的短片進行 ETD 2018 宣傳，短片內容包括本館的會議空間、本館相關館藏及線上資源、臺灣地標景點等，與會人員皆聚精會神觀賞，會後並獲得不少讚賞。閉幕式的另一項安排是對主要工作人員致謝，由於會務皆由來自不同機構的自願工作人員進行劃及執行，大會致贈紀念品予主要工作人員表達謝意。

為進一步傳承研討會辦理經驗，閉幕式後參加 USETDA 的工作會議，Hagen 會長及其同事針對研討會宣傳、報名、講者邀請、開發中國家與會者補助申請、會議活動安排、會務分工、預算等事宜進行分享，並對本館提出的各項問題予以說明或建議。其中補助申請是會議辦理較繁複的部分，大會須針對論文發表人提出的申請說明進行審理，在時程及經費管理皆須妥善規劃。USETDA 團隊也提供了會議辦理相關網站資訊，作為明年會議籌辦之參考。

三、心得及建議

(一) 及早擬訂本館數位物件保存範圍

此行與 NARA 座談後深切體認數位物件保存應及早規劃，NARA 在 40 年前開始進行電子紀錄保存，並有計畫地隨著資訊科技日新月異而進行與時俱進的處理及轉換，即便如此還是須因應技術趨勢適時調整政策。本館肩負保存國家出版及文化產出的重任，應及早規劃現有及未來館藏、館史、公務資料中擬納入數位物件的整體保存範圍。此外，對於舊有電子檔案之保存及轉換，亦應儘早規劃並著手執行，尤其是恐將逐日老化的舊有儲存於磁帶、磁片等載體的資料。必要時評估與民間專業團體或社群合作的可行性，一方面舒緩人力，另一方面也加速業務執

行。

由於數位物件從匯入、處理、辨識、取用皆須倚賴物件本身及管理所需的詮釋資料，因此，NARA 訂定所屬機構提供的紀錄，必須具備特定的基本詮釋資料項目。數位物件保存範圍一但確定，也須訂定各種物件相對應的基本詮釋資料編製原則，才能確保後續各項流程之一致性及正確性。

（二）裡應外合以利數位物件保存永續經營

數位物件保存是全球文化機構面臨的共同議題，國外公私機構團體已有規模大小不一的協作先例，國內步調稍慢，恐有錯失及時保存舊有資料的時機，但在執行上應能踏著前人的腳步，運用較新的技術，省卻探索及嘗試錯誤的資源。即便如此，仍應關注未來資料格式及處理技術之發展趨勢，積極培養內部專業人力，同時保持與外部機構之協調與合作，才能穩固永續經營的基礎。

此外，在公部門資訊技術開發普遍較為薄弱，而國內業者無適用產品情況下，可能仍會選用國外現成的數位物件管理系統。但長遠來看，應適時透過研討會或說明會，鼓勵國內相關業者及早了解相關國際標準，並投入數位物件保存各環節的技術研發，才能在符合國際潮流情況下支援國內機構需求，也在無形中提升國內業者的競爭力。

（三）多面向評估高密度倉儲空間規劃

汲取 LC 高密度倉儲建置及管理經驗後，對於本館刻正進行的高密度倉儲規劃，綜整出下列幾項建議：

- 1、訂定擬移送倉儲的館藏範圍，雖然移送原則應可視館藏發展而適時調整，而倉儲也須預留彈性調度空間，但由於倉儲物件移架茲事體大，為減少資源耗費，應儘可能預估不同類型倉儲館藏未來各自的增長幅度（如：錄影帶數量增長有限），以便同時估算當前所需空間及預留日後增長空間。

- 2、倉儲區雖以倉儲盒、倉儲架尺寸規劃為重點，但也須同時考量物件存取作業流程及擬採用的運送機具，以便在倉儲架之間預留機具移動及人工作業所需的

空間。

3、諸如地圖、書畫、手稿、錄影帶、微縮片等特殊物件，須依據物件規格或特性，規劃適當的溫溼度管理空間之外，儲存盒也須有別於一般圖書盒的設計，在儲存盒設計不同的情況下，也須一併考量存取方式及走道空間是否與一般圖書有所差異。針對特殊資料類型的倉儲規劃，在經費成本上也須個別評估。參考 LC 針對特殊資料倉儲空間需求繪製規畫設計圖，應有助於具體之整體評估。

4、在參考國外倉儲建置經驗之外，也須考量倉儲預定地區的氣候、環境及災害預防及應變措施。LC 倉儲設備所在地區的地震發生機率極低，相較國內地震發生機率較高區域，書架及建築物必須有相對應的避震設計。此外，倉儲的暖通空調不可中斷，因此在電力設備須有所因應。臺灣氣候變化可能造成的缺水、淹水情形，皆須審慎規劃防範措施及相應設備。

(四) 邀請學術機構合作辦理 ETD 2018

明年由本館主辦 ETD 第 21 屆年會，國際性會議之籌備較為繁複，而這項會議辦理方式一部分須依循 NDLTD 既有規定，例如：報名相關優惠、提供開發中國家論文發表人申請補助等。另一方面則可發揮巧思，設計有別於傳統論文發表形式的活動，增添會議特色。為鼓勵國內研究生踴躍參與這項會議，可考量請參與博碩士論文資源建置的大學推薦或接受研究生主動申請擔任志工，一方面協助辦理會議，也得以免費旁聽研討會。在會議規劃方面，也可在正式論文發表之外，設計可讓研究生參與的活動，例如：3 分鐘論文比賽。部分會議或文化參訪活動若能邀請大學共同規劃執行，一方面減輕本館人力負擔，也可提升國內學術機構參與度，增進國內學術界與國際電子論文資源建置社群交流機會。

附錄一、NARA 數位物件保存相關規範公告 (部分樣例)

全文參閱 <https://www.archives.gov/records-mgmt/bulletins/2015/2015-04.html>

8/7/2017 Bulletin 2015-04 | National Archives


Bulletin 2015-04

September 15, 2015

TO: Heads of Federal Agencies

SUBJECT: Metadata Guidance for the Transfer of Permanent Electronic Records

EXPIRATION DATE: Expires when revoked or superseded

1. What is the purpose of this Bulletin?

This Bulletin defines the minimum set of metadata elements that must accompany transfers of permanent electronic records to the National Archives. Per 36 CFR 1235.48, Federal agencies are required to transfer documentation adequate for NARA to identify, service, and interpret permanent electronic records for as long as they are needed. This guidance applies to all permanent electronic records and is a companion to NARA Bulletin 2014-04: Revised Format Guidance for the Transfer of Permanent Electronic Records.

This Bulletin supports the action specified in the Managing Government Records Directive that NARA issue revised guidance, including metadata requirements, for transferring permanent electronic records. NARA will issue additional metadata guidance that supports comprehensive recordkeeping practices by Federal agencies.

Federal agencies are responsible for managing their records in accordance with NARA statutes, including the Federal Records Act (44 U.S.C. Chapters 21, 29, 31, 33) and NARA regulations (36 CFR Chapter XII Subchapter B).

2. What is metadata?

Simply put, metadata are elements of information that answer the questions 'who, what, where, when, and why' regarding electronic records. Metadata elements provide administrative, descriptive, and technical information that describe the structure and content of electronic records. Metadata elements also provide contextual information that explains how electronic records were created, used, managed, and maintained prior to their transfer to NARA, and how they are related to other records. This information enables NARA to appropriately manage, preserve, and provide access to electronic records for as long as they are needed.

附錄二、LC 高密度倉儲相關資料 (部分樣例)

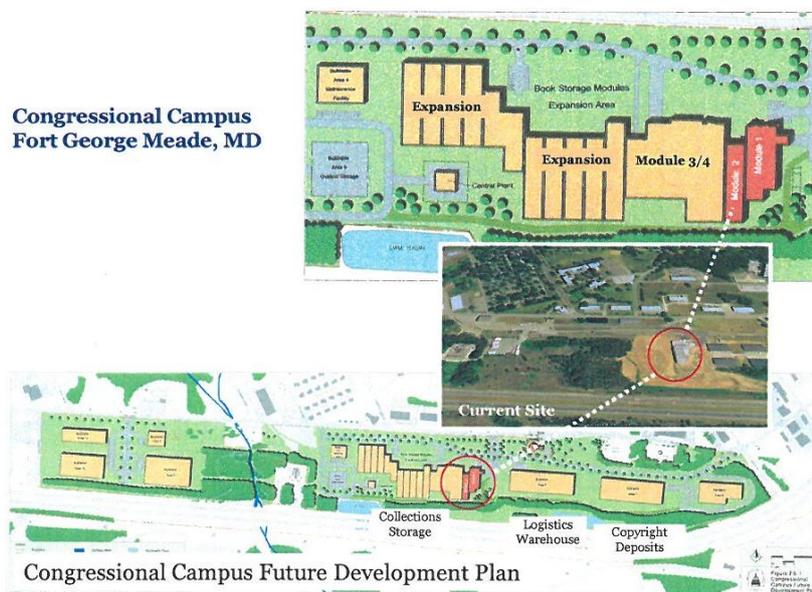
全文參閱 <https://www.loc.gov/rr/cmd/offsitecalm.html>

Background History:

In 1994, a 100-acre site located in the U.S. Army Base at Fort Meade, MD was transferred to the U.S. Congress to provide additional storage capacity for the Library of Congress and other legislative bodies. The current master plan includes the land to construct up to 13 Phased Storage Modules for collections if this number is needed, a Logistics Center and a Copyright Deposit Facility.

In subsequent years Congress provided construction funds in the Architect of the Capitol budget for Module 1, completed in 2002, for Module 2, completed in 2005 and Modules 3 and 4 and four cold storage rooms, completed in 2009. A full scale three year transfer program of the special format collections to Modules 3 and 4 and the four cold storage rooms began in Spring 2010 and was completed in September 2012. Module 5 has been fully funded as well. Construction is nearing completion, and occupancy is scheduled for October 2017.

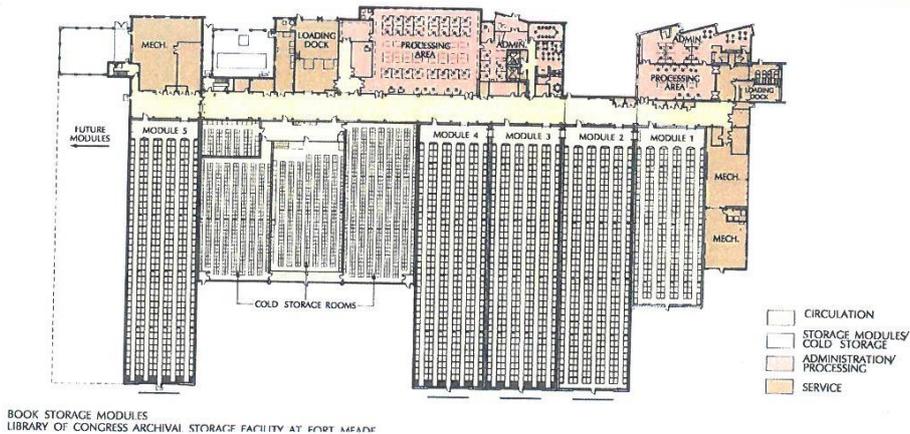
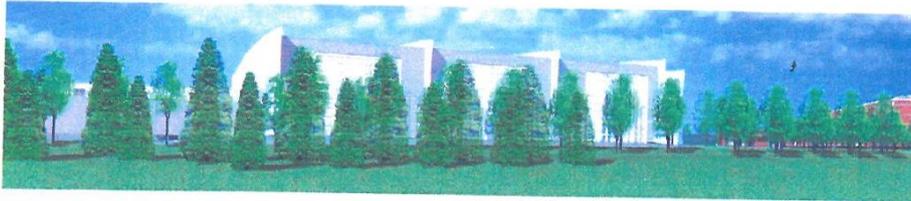
The state-of-the art Storage Modules are being built to store, preserve and protect the Library's collections. Collections include books and bound periodicals as well as special format collections, such as maps, manuscripts, prints, photographs, sheet music, and microfilm masters. Because the construction schedule for the modules has been significantly behind schedule, Module 6 and beyond are being designed as double-sized (25,000 sq ft of storage rather than 12,500 sq ft).



The design of the storage modules is based on the Harvard model for storage of collections. This high-density model provides extremely efficient storage space by arranging materials by size rather than subject matter on 30-foot high shelving units. The high-density storage configuration allows for 125,000 cubic ft of materials to be placed within a footprint of 12,000 sq ft.

Stored materials are accessed using a man-operated lift that travels along narrow aisles.

Construction has been completed on the first 4 of a possible 9 collections storage modules (five single and four double sized) as well as four cold storage rooms. By the close of calendar year 2015, Library and contract staff had completed the transfer of Library collections to Modules 3 and 4 and at present continue the transfer of collections to the cold storage rooms. In addition to the storage modules, the Modules 3 and 4 construction project also included a work area in which staff can prepare new special format materials for storage, a new loading dock, and an isolation room to monitor new acquisitions for pest infestation.



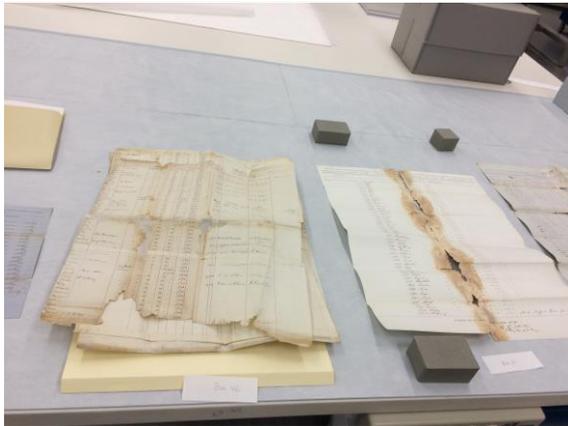
附錄三、參訪照片



參訪 NARA 與 Terry Boon 女士及段研究員合影



NARA 文物修復部門的文件修復工作區



NARA 檔案文件修復情形



LC Herman 主任分享高密度倉儲建置經驗



LC 移送倉儲圖書處理工作區



Herman 主任解說移送倉儲作業



參觀 LC 傑佛遜館亞洲部閱覽室



參觀 LC 傑佛遜館主閱覽室



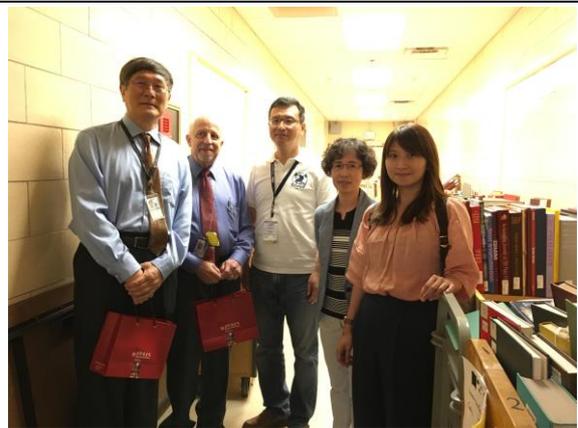
參觀 LC 館藏處理作業區



參觀 LC 書庫區



LC 建置於 1897 年的鑄鐵書庫區



參觀 LC 與 Herman 主任、邵東方主任合影