

2012 年海峽兩岸檔案暨微縮學術交流會

台灣論文集

2012 年 5 月台灣

中華檔案暨資訊微縮管理學會

2012年海峽兩岸檔案暨微縮學術交流會

論文集

目 錄

序	楊正寬	I
檔案數位典藏在教學上的應用	張嘉彬 顏佩貞	1
電子檔案的挑戰與機會 —兼談臺灣的電子檔案保存實驗與技術服務經驗	李 殷	11
臺灣檔案描述標準發展現況	薛理桂	16
蛻變？再生？—羅東林業文化園區的過去與未來	簡秀昭	27
臺灣省議會議事史料之整理與推廣運用	吳志逢 黃淑芳	32
檔案數位化作業與著錄規範：以救總檔案為例	林巧敏	43

序

楊正寬

中華檔案暨資訊微縮管理學會理事長

去年7月在北京歡度海峽兩岸檔案暨微縮學術交流會20週年，今年第21次交流會在大家熱切期盼中，終於在臺北相見歡中如期舉行。

2012年海峽兩岸檔案暨微縮學術交流會籌備會議於2011年7月22日晚間8時在北京中國科技會堂303室，由中國檔案學會付華秘書長主持，討論相關活動期程及舉辦地點，兩岸三會代表均出席與會討論，決議2012年海峽兩岸檔案暨微縮學術交流會活動訂於2012年5月9日－18日輪由本學會（中華檔案暨資訊微縮管理學會）主辦。並確認2012年海峽兩岸檔案暨微縮學術交流會主題為：檔案文獻的數位化與應用。相關各子題為：

- (1) 檔案文獻數位化標準。
- (2) 檔案文獻數位化的安全保障。
- (3) 數位檔案文獻的應用。
- (4) 數位時代縮微技術的生命力。

本學會王珮儀秘書長於返臺後即積極展開各項籌備工作，本次論文發表18篇，包括中華檔案暨資訊微縮管理學會6篇，大陸中國檔案學會9篇，以及中國文獻影像技術協會3篇。臺灣部分經公開徵稿遴選計提出下列論文發表：國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所薛理桂教授的「臺灣檔案描述標準發展現況」、國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所林巧敏助理教授的「檔案數位化作業與著錄規範：以救總檔案為例」、國史館臺灣文獻館簡秀昭組長的「蛻變？再生？—羅東林業文化園區的過去與未來」、檔案管理局檔案應用服務組科長張嘉彬及顏佩貞的「檔案數位典藏在教學上的應用」、檔案資訊組科長李般的「電子檔案的挑戰與機會—兼談臺灣的電子檔案保存實驗與技術服務經驗」、以及臺灣省諮議會史料科科長吳志逢及黃淑芳的「臺灣省議會議事史料之整理與推廣運用」等六篇，論文內容均符合籌備會要求之主題。

本次交流會基於交通便捷與經費預算之考量，學術研討會地點選定於臺北市第一大飯店頂樓會議室舉行。檔案不僅是重要的資源，更是寶貴文化的遺產，每次海峽兩岸共同探討、交流經驗，均促使檔案事業與縮微技術不斷向前邁進，保護檔案與文化重要遺產之理念更加深化，同時對於促進兩岸和諧及社會認同貢獻良多，為歷史留下重要的里程碑。在此兩岸檔案暨微縮學術交流第二個二十年之首年。

預祝大會圓滿成功。

並期盼兩岸交流綿遠流長，更臻至善。

謝謝大家！祝福大家！

檔案數位典藏在教學上的應用

張嘉彬

檔案管理局應用服務組科長

顏佩貞

檔案管理局應用服務組科員

摘要

檔案數位典藏支援教學是檔案數位化加值應用上一個相當可行的發展方向，近幾年來世界各國均致力於此，期能夠發揮檔案數位典藏在教學上之價值。在國內檔案數位典藏支援教學或數位學習仍屬起步階段，本文擬先針對目前國內發展現況進行剖析，並藉由探討先進國家的發展經驗，希冀能夠提供未來國內檔案數位典藏支援教學或數位學習上之卓參。

關鍵字：數位典藏、數位學習、檔案應用

Keyword：Digital Archives、E-learning、Archive Access

壹、前言

由於資訊科技的進步及網際網路的普及，已逐漸改變人們原來的生活習慣、工作與學習方式。就學習而言，校園裡傳統課堂的教學活動，已不再是汲取知識的唯一途徑，網路的興起，除了帶來學習的便利性外，也提供了多元豐富的資訊，使得數位學習因應而生，逐漸成為人們新興的學習方式。我國多年來投入龐大資源所推動的數位典藏國家型科技計畫，其重要目的之一即是希冀成為教學或數位學習的後盾，提供各界多元的教學及學習資源，惟國內畢竟在教學或數位學習上的經驗仍未相當豐富，因此本文希藉由探討先進國家的發展經驗，能夠提供未來國內檔案數位典藏支援教學或數位學習上之卓參。

貳、數位典藏與教學應用

數位典藏自從 1990 年代美國推動 American Memory 數位典藏計畫以來，即因具有不受時空限制、提供多媒體館藏及館藏資訊經過組織整理與分析等特質，使其成為教學的新場域。在美國成功推動數位典藏計畫後，世界各國亦紛紛規劃及推動數位典藏計畫，包含英國、加拿大、日本及中國大陸等，而臺灣的數位典藏工作亦伴隨著這股潮流延續至今。1997 年國立臺灣大學率先進行臺大電子圖書館與博物館計畫（註 1）；1998 年行政院國家科學委員會（以下簡稱國科會）陸續進行「數位博物館計畫」（1998 - 2002 年）、「國際數位圖書館合作計畫」（2000 - 2002 年）及「國家典藏數位化計畫」（2001 年），並於 2002 年展開為期 5 年的第一期「數位典藏國家型科技計畫」，續於 2007 年推動第二期「數位典藏國家型科技計畫」，計畫首要目標是將國家重要的文物典藏數位化，建立國家數位典藏，進而以國家數位典藏促進我國人文與社會、產業與經濟的發展（註 2）。除透過政府力量及資源進行數位典藏外，國科會亦於 2003 年至 2007 年推動「數位學習國家型科技計畫」，以提升全民數位學習素養及推動國內數位學習與數位內容產業，2008 年國科會為融合數位典藏及數位學習之成果，開

始推動「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」，以建構優質的數位學習內容及環境（註3）。

一、數位典藏之意義

數位典藏為依某種標準選擇的數位資源典藏，且依某種邏輯方式組織資訊，並可透過電腦網路供人們獲取或檢索，而數位資源共包含紙本轉成數位媒體的資源及純粹數位形式之資源，如聲音、照片及影帶等（註4）。從上可知，數位典藏係將各類文化資源（如圖書文獻、檔案文件、器物、書畫、圖像、影音資料、標本、考古文物等）有系統的進行數位化後，更重要的是，對文化資源的再認識與組織整理，提供更好的檢索與利用，以提昇文化資源的保存、利用、教育、研究與增值創新（註5）。

二、數位典藏之優點

數位典藏具備典藏、展示、教育及研究等功能，在於其具有以下幾項優點（註6）：

- 1) 可隨時隨地提供資訊。
- 2) 可將年代久遠及易受時間摧殘的文物進行永久保存。
- 3) 所有展示文物皆顯示在電腦螢幕上，縮短了展示的距離。
- 4) 由於沒有空間的限制，展覽可就架構好的主題資源擴充延伸，以滿足不同族群的需求，較具擴展性與延伸性。
- 5) 提供數位化、多媒體館藏，且經過組織整理與分析。
- 6) 瀏覽者可藉網頁連結自行決定參觀的路線、方式、主題與時間，較具自主性。
- 7) 加強學術合作活動（如教學與學習）。

由於數位典藏具有上述所提的諸多優點，加上資訊與通訊科技的蓬勃發展，提供許多資訊資源獲取的機會，使其迅速成為教育上的新途徑，可支援從小學至研究所之傳統教育及遠距教學，並成為數位學習的新寵兒（註7）。

三、數位典藏於教學或數位學習所扮演之角色

網際網路的發達，使得傳統教學有了新突破，亦使得數位學習有了發展的新空間。由於網路科技的日新月異，數位學習已被視為是提昇教育品質、營造優質學習環境、解除學習時空限制及改善教學資源管理的有效途徑，因此世界各國莫不重視並積極發展數位學習；而數位典藏係針對文化資源進行組織整理，所具有之優勢及多元特質，使其成為建立數位學習環境的最佳元件，為發揮最大的效果，應尋求兩者間進行最適切的整合與連結（註8）。

數位典藏環境下進行教學係指將文物數位化內容設計成教材或教案，以提供更方便的學習。就學習者而言，數位典藏扮演的是教學、引導及輔助資源的角色，主要是引起學習者的興趣，由被動改為主動的進行探索。在教學者部分，數位典藏扮演的是教學資源的角色，主要是提供教師有關教案與教材的設計素材。

如上所言，數位典藏可提供不論學習者或教學者更方便的學習與教學途徑，惟數位典藏豐富的成果，也需要藉由教學或數位學習加以推廣利用，方能更擴增其效益。因此，為使數位典藏成果能廣泛應用於學校課程，國科會曾於2003年起陸續舉辦「數位典藏融入中小學教學活動」設計比賽，使中小學教師能夠運用數位典藏國家型科技計畫網站設計教學活動，將數位典藏資源充分運用於教學，以豐富中小學各科之教學內涵，並藉此觀摩會展示優勝作品，增添中小學教學活動設計內容的多元性，鼓勵全國中小學教師運用優勝活動設計教案，激發教學設計上之創意（註9）。

參、臺灣檔案數位典藏應用於教學之現況

隨著資訊化社會的發展，人類對於教育與學習的需求，已由傳統課堂教學方式轉化成多元數位媒體的應用教學，2008 年國科會推動「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」將數位學習納入計畫範疇，並推動「數位教育與網路學習計畫」分項計畫。此分項計畫參與部會包括教育部、行政院勞工委員會、行政院人事行政局、行政院文化建設委員會等，期藉部會間之協助整合，達成「數位典藏與數位學習國家型科技計畫」之「教育應用」宗旨（註 10）。

上開「數位教育與網路學習計畫」以數位學習提升教育體系效能，促進學習資源均等，推動教學創新發展，提供多元學習管道做為具體目標，除開發優質的數位學習教材外，還需善用數位典藏既有的資源，創造符合需求之教案及教材，融入各級學校的教學課程中（註 11）。以下即以國史館、國立故宮博物院及檔案管理局等 3 個機關為例，將目前國內檔案數位典藏成果應用於教學之現況進行扼要介紹。

一、國史館

國史館歷年來已將數位典藏成果進行各種豐富的創意加值，並推出國史特藏文物、中原大戰、國史影音大系、異人的足跡等數位影音產品，甚至推出築路先鋒、十大建設、中原大戰、辛亥革命等 4 款桌上遊戲，將數位典藏、歷史學習與休閒娛樂進行充分的結合。

該館於 2003 年首次突破傳統出版的窠臼，與擅長多媒體動畫技術的科技公司合作，利用該館數位化館藏，結合動畫、老照片、旁白、美編、情境音樂等，製作「日本受降案」互動式多媒體展示光碟，以激發中小學生的學習興趣。之後，國史館利用館內《蔣中正總統檔案（大溪檔案）》、《閻錫山檔案》及相關文獻，製作「國史特藏文物」互動式紀錄片、「中原大戰」互動式光碟，以多媒體方式出版，呈現於網路上及發行光碟片，使得中小學生能夠對於史實有更深刻的了解及體會（註 12）。

近年來，國史館陸續推出「國史影音大系」紀錄片、「異人的足跡」歷史旅遊紀錄片（如圖 1），並推出辛亥革命等多款桌上遊戲，結合歷史素材及桌上遊戲，讓學生得以體驗歷史情境或重要戰役的運作機制，達到寓教於樂之目的。該館推出的各種創意加值產品，除了於實體及網路書店販售，並於中華電信 MOD 互動電視平台、電視公司頻道等虛擬通路進行線上付費收視或下載外，亦向學校或媒體等機構播送發行，已有多所院校採購做為學習教材之用（註 13）。

The image shows a screenshot of a website titled "創意加值" (Creative Value). The main navigation bar includes links for "首頁" (Home), "國史影音大系" (National History Audio-Video Series), "異人的足跡" (The Footprints of Strangers), "國史特藏文物" (National History Special Collections), "中原大戰" (Zhongyuan War), "桌上遊戲" (Tabletop Games), "日本受降案" (Japanese Surrender Case), and "聯絡我們" (Contact Us). The central focus is the "異人的足跡" section, which features a large image of the documentary's cover. The cover art is a collage of historical photographs and text, with the title "異人的足跡" written in a stylized font. Below the image, there is a detailed description of the documentary, followed by a list of related products and series. The footer contains logos for the National Sun Yat-sen Memorial Hall, the National Science and Technology Council's Digital Learning and Digital Archives Program, and the National Digital Library of Taiwan.

創意外加

首頁 | 國史影音大系 | 異人的足跡 | 國史特藏文物 | 中原大戰 | 桌上遊戲 | 日本受降案 | 聯絡我們

異人的足跡

自17世紀以來，臺灣由於位處東亞國際交通樞紐位置，可說是各國移民開拓的天堂，因而形塑出臺灣多元的歷史與文化。本計畫以在臺異人（外國人）的事蹟為引子，拍攝一系列名為「異人的足跡」的歷史旅遊紀錄片影集；並與「國民旅遊」的概念融合，製作發行相關主題的旅遊指南書為加值產品，於全臺各大連鎖書店通路與觀光景點販售，為國內的深度歷史旅遊市場開創出新的整合加值模式。

- 異人的足跡系列：轉角的風華—蔣偉
- 異人的足跡系列：平行線—247號—農谷川隆介
- 異人的足跡系列：光影歲月—高松豐次郎
- 異人的足跡系列：遇見斯文臺—斯文臺
- 異人的足跡系列：打造臺灣公共建築風貌的舵手—檢山森之助
- 異人的足跡系列：與臺灣通商米商種研究的學者—錢永吉
- 異人的足跡系列：為臺灣引進現代醫療的先驅—馬雅各
- 異人的足跡系列：集水手、海關、商人等身分的冒險家—必麒麟
- 異人的足跡系列：任期最長的美國駐臺使節—藍欽
- 異人的足跡系列：自願來臺指揮秘密日本軍事顧問團—重田直亮
- 縱橫山林間：鹿野忠雄
- 國史館網路書店

數位典藏與數位學習 國家型科技計畫
Taiwan e-Learning and Digital Archives Program

國史館 數位典藏計畫
National Sun Yat-sen Memorial Hall

著作權聲明

圖 1、國史館「異人的足跡」歷史旅遊紀錄片介紹（圖片來源：<http://dfftt.drnh.gov.tw/video3.htm>）

二、國立故宮博物院

國立故宮博物院（以下簡稱故宮）配合國科會 2003 年的「數位台灣—數位學習國家型科技計畫」，推動為期 5 年的「故宮文物數位學習」計畫，將豐富館藏的數位典藏成果，結合最新的資訊科技，藉由數位教材、數位導覽及數位展示等三種型式運用於數位學習上。

在數位教材方面，故宮將數位典藏內容，以多媒體動畫的方式製作中、英文教材內容，共計 9 個主題，並建置「故宮 e 學園」網站（如圖 2），除提供學習者自行上網學習外，亦曾與臺北縣政府及新竹市政府教育局等單位合作推廣「故宮 e 學園」課程、辦理遠距教師培訓研習活動；在數位導覽方面，故宮與臺北市中崙高中及臺北市民族國小採取館校合作的方式，建置「博物館數位學習示範中心」，將數位典藏成果融入學校教學中，教師可進行參觀前預習、參觀導覽、課後複習及延伸閱讀等各種學習活動；至於在數位展示方面，故宮建置「舞蝶迷香徑·翩翩逐晚風—宋徽宗的御花園」展示系統，並於 2005 年起陸續於全臺巡迴展出，累積參觀人數約為 27 萬人次，展出期間亦搭配相關教師研習、工作坊及課程推廣活動等，以融入學校教學活動（註 14）。



圖 2、故宮 e 學園網站（圖片來源：<http://dftt.drnh.gov.tw/video3.htm>）

三、檔案管理局

檔案管理局自成立以來，即不斷以創新手法活化國家檔案，並研發相關加值產品讓檔案應用與學校教育相結合。該局於 2011 年以典藏之國家檔案為主要素材，製作符合國內高中職歷史課程教育需求之教案，除提供高中職教師課堂使用外，亦可滿足高中職學生自主學習之需求。目前已製作完成「史料分析與歷史教學—從國民政府接收臺灣談起」及「從獎勵投資到促進產業升級—民國 50-70 年代的臺灣經濟發展」兩單元數位教案（如圖 3），希冀讓國內高中職學生可透過教案課程內容接觸國家檔案，並藉由檔案強化歷史教學，及提升檔案應用意識，積極促進檔案融入歷史教育。未來該局將持續研發教案，期能將教案推廣對象擴及至大專院校通識課程或國中以下之學生，長期目標將於網站規劃教學資源專區，提供分齡的各種教案及適用於教學的檔案素材，以供各級學校教師教學及學生自主學習使用。



圖 3、檔案管理局製作的數位教案光碟片

從上可知，數位典藏由於具有豐富及優質的資源，使其成為教學上相當良好的素材及內容，因此如能以其豐富的素材庫做為後盾，配合單位本身、與他單位或業者合作進行加值，將可開發出具創意性的教學素材、加值產品或服務，使數位典藏的價值更得以彰顯，並提升教學或數位學習的成效（註 15）。

肆、國外檔案數位典藏應用於教學之發展

世界各國在規劃數位典藏計畫時，主要目的除了希望進行文化資產保存外，亦企盼能夠支援教育或數位學習，使其成為學生或者是教師的豐富資源指引。以下茲以美國國會圖書館 American Memory 數位學習網、澳洲及英國國家案館的教學資源專區為例，介紹國外檔案數位典藏成果應用於教學之現況。

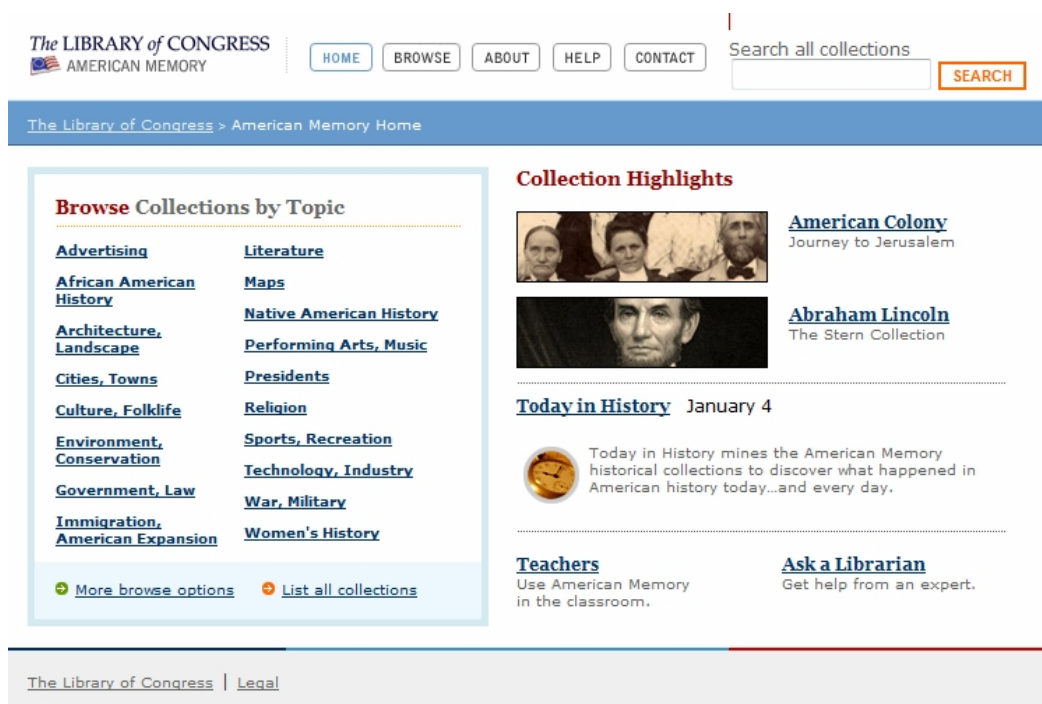


圖 4、American Memory 網站首頁（圖片來源：http://memory.loc.gov）

一、American Memory 美國記憶

American Memory (網址 <http://memory.loc.gov>, 如圖 4) 為美國於 1990 年開始推動的數位典藏先導計畫, 希望將美國國會圖書館及其他具特色的相關機構之歷史性館藏進行數位化, 包含動態影像、畫刊、手稿、錄音帶、地圖及樂譜等, 以提供給美國民眾免費且公開的作為教育及終身學習的資源。American Memory 所呈現的數位化館藏包括歷史、建築、文化、環境、文學、法律、宗教、藝術等多項主題, 並依照主題、地區、時間及檔案類型將數位典藏內容予以分類。另外, 該網站特別針對教師設計教學專頁, 提供許多教學素材、教學技巧、教學活動、教學討論及教學建議等教學資源, 以協助教師們使用 American Memory 館藏融入平時的教學活動(註 16)。較為特別之處在於, 教師教學網針對第一手史料(primary source)提出主題式教學素材及教學建議, 希望教師能利用該網站所提供的教學素材, 引導學生接觸未經過他人詮釋的第一手史料, 藉以培養學生批判思考及分析的能力(註 17)。

二、澳洲國家檔案館

澳洲國家檔案館於網站設有教學資源專區, 提供澳洲歷史、民主與公民、環境、聯邦與澳洲憲法、人與社會、總理、第一次世界大戰及第二次世界大戰等八大主題之教學資源。上述各類主題之下又分別提供數個主題教學網頁, 每一教學網頁除了有基本的內容介紹外, 亦標示出建議的適用年齡, 部分亦提供學習單供使用者下載(註 18)。

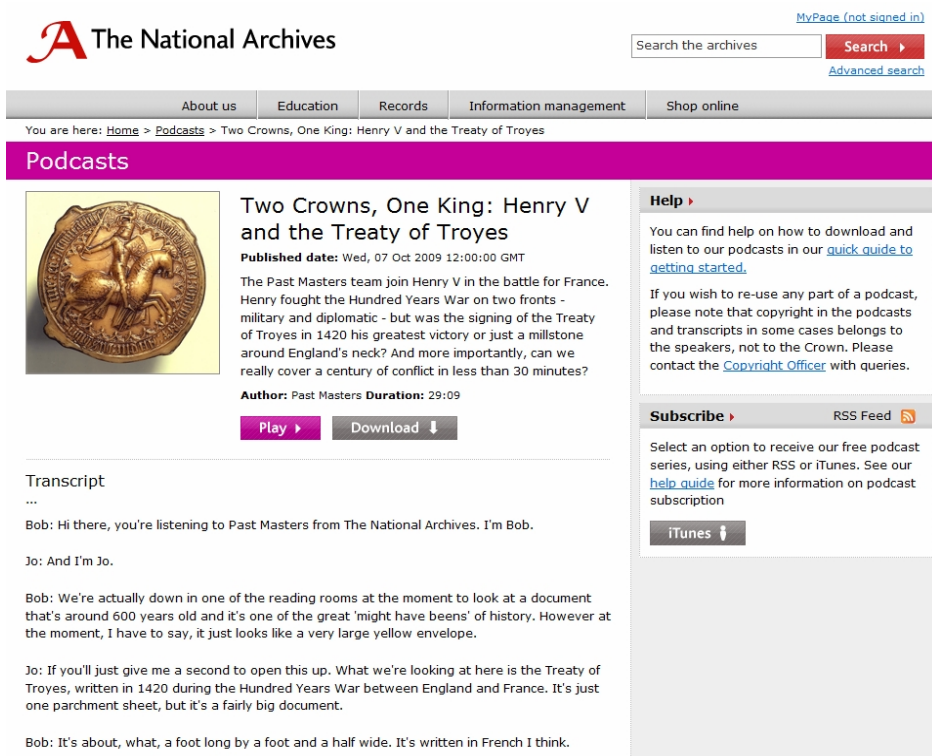
此外, 該館於網站設置 Vrroom (Virtual Reading Room) 線上教室(如圖 5), 是特別為了教師及學生使用該館館藏而設計, 其適用年齡為 5 到 12 年級的學生, 可依主題進行瀏覽, 共包含藝術與娛樂、健康與福利、國際關係等 9 個主題。另外, 亦可以關鍵字檢索館藏, 在 Vrroom 線上教室中, 每一件館藏都有屬於它的描述, 內容包括標題、日期、產生者、媒體形式及版權聲明等資訊, 該館亦針對每一件館藏編寫學習內容, 學生可透過學習內容的資訊瞭解館藏內容及其教學價值。為便利使用者利用此教學網頁, 註冊登入該網站後, 還可針對各館藏紀錄進行儲存並註記學習心得(註 19)。



圖 5、澳洲國家檔案館 Vrroom 線上教室首頁 (圖片來源：<http://vrroom.naa.gov.au/>)

三、英國國家檔案館

英國國家檔案館網站闢有教學資源專區，並依教師及學生之使用需求提供不同的教材或學習內容。在教師資源部分，提供主題資源、教學課程、工作坊、線上教室、廣播課程及教師專業發展課程等內容，每種教學資源皆標示有適用的學習階段（key stage）。該館所提供的課程及活動主要以歷史教學為主，但內容活潑有趣，並能引導學習者思考及互動。此外，網站提供 PDF 版本的教材內容或學習單，方便教師列印並運用於課堂，若有影音資源之教材，亦能直接於網站下載。其中，較為特別的是該館設計線上廣播教學課程（如圖 6），廣播時間長度約為半小時至一小時左右，目前提供約 19 門廣播課程，透過廣播主持人的對話，讓學生學習歷史知識，並提供相關檔案影像、廣播腳本及廣播音檔供學習者利用。在學生學習資源部分，主要提供學生各種學習指引，例如如何準備歷史考試、如何利用該館藏品、如何閱讀第一手史料、閱讀技巧等。為提高學生的學習興趣，此部分亦設計了多種活動及遊戲，可讓學生從遊戲中習得歷史知識（註 20）。



The screenshot shows the website for The National Archives. At the top, there is a search bar and navigation links. The main content area features a podcast titled "Two Crowns, One King: Henry V and the Treaty of Troyes". The podcast description includes the title, published date (Wed, 07 Oct 2009 12:00:00 GMT), and a brief summary of the content. Below the description are buttons for "Play" and "Download". A transcript section is visible, showing a dialogue between Bob and Jo. On the right side, there is a "Help" section and a "Subscribe" section with an "iTunes" button.

圖 6、英國國家檔案館線上廣播教學課程

（圖片來源：<http://www.nationalarchives.gov.uk/podcasts/educationpodcast001.htm>）

綜觀國外國家檔案館提供數位教學資源的方式，皆利用網站呈現與提供大眾使用，其優點是可不受時空限制完整呈現數位教材，並依照對象區分為教師及學生資源，提供其所需之教學資源及學習資源，或依照學習年齡設計不同的教材，可讓使用者依個別需求取用資源及學習。此外，不論是美國、英國或澳洲國家檔案館所設計的教材，皆相當重視檔案原件或一手史料的閱讀，且教材多以一手史料進行設計及延伸，並提供豐富的照片及圖像資料，引導教師將檔案運用在課堂教學，或引導學生去接觸檔案影像，透過自我觀察及所具備的先前知識，培養其思考及分析能力。上述先進國家檔案館數位典藏所提供的數位教學資源方式，在我國數位典藏支援教學應用或數位學習仍屬起步階段時，實可作為未來我國之卓參。

伍、檔案數位典藏支援數位學習之未來發展

經過數位典藏國家型科技計畫多年來的推動，我國檔案數位典藏已累積相當豐富的數位內容，加上資訊設備及網際網路的普及、國人資訊素養能力的提升、網路學習比率的提高，推動教學應用或數位學習已具備基礎的環境也充滿無限潛能，尤其數位學習更是未來教學應用上嶄新的一條道路，惟亦因為檔案數位典藏之發展未能真正考量數位學習、檔案數位典藏與數位學習系統無法有效整合、課程內容及教材仍顯不足等問題，使其充滿諸多挑戰。展望未來，以下僅提出幾點檔案數位典藏支援數位學習未來可發展的方向供各界參考。

一、檔案數位典藏系統應考量支援數位學習

許多檔案數位典藏系統在建置時僅從技術層面出發，而未考量到教學目的，因忽略教學者及學習者的需求，導致其配合系統所提供的數位內容及呈現方式進行使用。未來如何在檔案數位典藏系統中設計有效的教學素材及提供數位學習活動，使學習者能不受時空限制進行學習，是值得深思的議題（註 21）。

二、檔案數位典藏與數位學習系統進行整合

現有數位學習系統大多為單獨的系統，而未與其他應用系統結合，使得同一機構可能同時擁有幾個性質類似的系統而未整合，而不同系統所儲存的資源也難以無縫接軌。其實網際網路的環境，很多系統都架構在 Metadata、XML 等標準之上，如在設計系統時能多加考量系統相容性問題，則類似的應用系統就能進行整合，例如可將檔案數位典藏管理系統與數位學習系統加以整合，以節省資訊系統維護的成本（註 22）。

三、改變民眾學習習慣及培養資訊素養

進行數位學習的學習者須具備基本的電腦操作能力，及蒐集、組織、分析及評估資訊的能力，方能悠遊於數位學習的環境。此外，學習者也需要足夠的時間及能力將網站數位內容融入日常教學中，亦是一大挑戰。是以，未來發展數位學習，需先改變民眾傳統的學習習慣及培養其資訊素養。

四、數位教材結構化及適性化

檔案數位典藏雖擁有豐富的內容，然設計成數位學習教材若不將其內容結構化，可能會導致學習者資訊超載的問題，進而使其不願意繼續使用數位典藏之資源（註 23）。因此數位學習應導入課程內容專家、課程設計專家、媒體製作專家、資訊科技專家及教育訓練人員的參與，設計真正符合學習者需求的教材，使數位學習教材內容得以結構化及適性化。

五、建立數位學習的評量機制

數位學習除了建置一個完善的系統或學習平台外，後續也需對其學習平台的品質、管理及維護進行追蹤及評量，惟有建立適當的數位學習評量機制，方可確保學習效果的品質。

陸、結語

檔案數位典藏多年來累積成果是數位學習的強大後盾，其在支援教學或輔助數位學習上具有無限發展潛力，若能夠與數位學習環境有效連結，將對於促進數位學習之成效具有相當大的助益。然而，數位學習並非僅是學習教材全數上網，或者僅營造一

個瀏覽式的數位學習環境。隨著 Web2.0 技術的發展，數位學習也應從被動式的學習邁向分享、合作式的數位學習 2.0 階段，即從以教師主導改變為以學習者為中心、從平台開發教材擴大至社群網絡共創智慧及從電子化學習提升到重視有效學習等（註 24）。有關檔案數位典藏支援教學應用或數位學習之發展，以下謹提出幾項建議供國內參考：

一、建立數位教材製作標準

在製作數位學習教材時，宜採用目前最為普遍 SCORM (sharable content object reference model) 標準，使數位教材具有可攜性，並可匯入任何支援此標準的數位學習平台，以提升國內數位學習教材的互通性、活化教材的可再利用性，進而促使數位學習產業的發展（註 25）。

二、以 Web2.0 支援數位學習

Web2.0 強調使用者參與的概念，若 Web2.0 運用於數位學習，將可擴大數位學習的效益。例如閱讀標註系統、知識分享及 Wiki 工具等，可讓數位學習者藉由這些輔助工具，看到別人所分享的知識或閱讀心得、標註，如此有助於吸收更深層及廣泛的知識（註 26）。

三、以生動活潑的手法支援數位學習

數位學習可結合多媒體及動畫等技術，以創新的手法設計教材，甚至可採用輕鬆活潑的遊戲方式達到學習之目的。例如國史館製作的「中原大戰」互動式數位光碟，即採用卡通動畫的描述方式，結合多媒體動畫技術，讓艱難的歷史知識，變得易於向中小學學生傳達。

四、研發融入各科教學的數位教材

檔案數位典藏的內容包羅萬象，惟目前仍以支援歷史科教學為主，若能運用創意及巧思，未來除了持續研發歷史科教學教材外，有相當多的內容值得轉化為國中小學九年一貫課程架構教材，實際融入課堂教學。

五、檔案典藏單位應與增值廠商密切合作

為吸引更多人利用檔案數位典藏加值的成果，未來檔案典藏單位應與增值廠商合作，利用數位典藏素材加值成具豐富內容、生動活潑及聲光效果的商品（如光碟、圖書或遊戲等），則其商品除了可成為人們課堂教學或終生學習上的最佳夥伴外，亦可以創造部分商機。

六、推動教學應用或數位學習應有整體性之規劃

運用檔案數位典藏推動教學或數位學習，應有整體性的規劃，包含資金的持續挹注、學習內容及教材的充實、典藏資源的組織與互通性、數位學習人才的培養、數位學習平台的建置、數位學習的評估與研究等，方能使其功能發揮至極大化，真正成為學習者的最佳夥伴。

註釋

1) 張嘉彬，〈數位典藏支援數位學習之探討〉，《圖書與資訊學刊》58 期（民 95 年 8 月）：71 - 74。

2) 數位典藏與數位學習計畫百科，〈數位博物館專案計畫〉。

<http://wiki.teldap.tw/index.php/%E9%A6%96%E9%A0%81>（檢索日期：100 年 12 月 14 日）。

- 3) 數位典藏與數位學習成果入口網，〈數位典藏與數位學習國家型科技計畫計劃簡介〉。
<http://digitalarchives.tw/introduction.jsp#01> (檢索日期：100年12月15日)。
- 4) Kochtanek, Thomas R., "A digital library resource Web site : Project DL," *Online Information Review*, 25 : 1 (2001) , 31。
- 5) 藍文欽，「數位典藏與數位學習資源」，《數位學習研習班》(臺北市：國立臺灣大學圖書資訊學系編，民93)：7-2。
- 6) Honey, Margaret, "Digital Archives : Creating Effective Designs for Elementary and Secondary Educators," February 1, 1996, under "Center for Children and Technology," <http://cct.edc.org/report.asp?id=122> (accessed December 15, 2011)。
- 7) Borgman, Christine L. et al, "Evaluating Digital Libraries for Teaching and Learning in Undergraduate Education : A Case Study of the Alexandria Digital Earth ProtoType (ADEPT) ," *Library Trends*, 49 : 2 (2000) , 228 - 229。
- 8) 同註1，頁77。
- 9) 張如薇，〈「第一屆數位典藏融入中小學教學活動設計比賽優勝作品發表暨教學觀摩會」落幕〉。
http://www2.ndap.org.tw/newsletter06/news/read_news.php?nid=688 (檢索日期：100年12月15日)
- 10) 「計畫緣起」，「數位教育與網路學習計畫」。
<http://learning.teldap.tw/GipOpenWeb/wSite/ct?xItem=2822&ctNode=224&mp=1> (檢索日期：100年12月15日)。
- 11) 行政院國家科學委員會、數位典藏與數位學習國家型科技計畫辦公室、經濟部工業局，《2008 數位學習白皮書》，頁34-41。http://teldap.tw/Files/98W_tw.pdf (檢索日期：100年12月15日)。
- 12) 廖運尚，「由參與數位內容創意加值計畫開發淺談國史館典藏史料文物的新生命」，《檔案季刊》第4卷第3期(民94年9月)：32-46。
- 13) 國史館數位典藏計畫網站，「創意加值」。<http://dfft.drnh.gov.tw/video.htm> (檢索日期：100年12月15日)。
- 14) 賴鼎陞，〈新時代博物館教育資源與服務之整合、創新與展望〉，《圖書館、博物館與檔案館資源整合與分享研討會論文集》(臺北：國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所，民99年)：255-257。
http://www.npm.gov.tw/digital/index2_4_7_ch.html (檢索日期：100年12月15日)。
- 15) 同註1，頁90。
- 16) 同註1，頁84-86。
- 17) American Memory, "Using Primary Sources," <http://www.loc.gov/teachers/usingprimarysources/> (accessed December 15, 2011)。
- 18) National Archives of Australia, "Resources for students and teachers," <http://www.naa.gov.au/visitus/education/resources/index.aspx> (accessed December 15, 2011)。
- 19) National Archives of Australia, "Virtual Reading Room," <http://vrroom.naa.gov.au> (accessed December 15, 2011)。
- 20) The National Archives, "Education," <http://www.nationalarchives.gov.uk/education> (accessed December 15, 2011)。
- 21) 鍾宜智，《數位典藏國家型科技計畫簡介》(臺北：數位典藏國家型科技計畫，民89)。
- 22) 陳昭珍、葉建華、鍾季倫，〈典藏素材與學習素材系統整合設計之探討〉，《圖書資訊學刊》第1卷第3期(民92年12月)：46。
- 23) Mendel, Jerry M., (1999) . "Education using digital libraries in the United States," February 1999, under "WTEC Hyper-Librarian," http://www.wtec.org/loyola/digilibs/03_02.htm (accessed December 15, 2011)。
- 24) 行政院國家科學委員會、數位典藏與數位學習國家型科技計畫辦公室、經濟部工業局，〈序五〉，《2008 數位學習白皮書》，頁10。http://teldap.tw/Files/98W_tw.pdf (檢索日期：100年12月15日)。
- 25) 陳志銘、陳佳琪，〈數位典藏支援數位學習現況與發展〉，《臺灣圖書館管理季刊》第4卷第2期(民97年4月)：16。
- 26) 同註25，頁17-19。

電子檔案的挑戰與機會

—兼談臺灣的電子檔案保存實驗與技術服務經驗

李殷

檔案管理局檔案資訊組科長

摘要

隨著人類的主要書寫方式由手寫轉為電腦輸入，檔案的儲存媒體也逐步從紙質轉為電子（數字）類型。電子檔案具有機讀特性（Machine-readability），易於製作與傳播；但面臨電子科技快速變遷與資訊安全威脅劇增的外在情勢，電子檔案有真實性與長期保存的難題。電子檔案的保存及使用與傳統紙質檔案有顯著差異，本文試圖探討電子檔案的保存風險，並從臺灣的電子檔案保存實驗與技術服務經驗中，找尋其因應的管理措施。

一、前言

在這個資訊爆炸的時代裡，人類傳遞和溝通訊息的方式由口語和書信擴展為多樣性的電話、傳真、書籍、電影、廣播、電視、行動電話、簡訊（短信）、全球資訊網、網路電話、即時通訊（Instant Messaging）、社交網站（如推特、臉書等）等林林總總樣態。當這些電子資訊技術大量介入訊息傳遞時，作為訊息記錄的檔案，其媒體類型也隨之多樣化；讓從事檔案管理的我們不得不面對如何蒐集、保存和使用電子檔案（electronic records）的課題。

依照《檔案法》第2條第2款規定，檔案係指各機關依照管理程序，而歸檔管理之文字或非文字資料及其附件。這個定義將檔案限縮與公務處理相關的紀錄。因此，本文將以政府機關為主體，分析該類組織面臨的電子檔案管理與應用挑戰。

二、檔案資訊化的潮流

依照《檔案法》第7條的規定，檔案管理作業包括點收、立案、編目、保管、檢調、清理、安全維護等事項。資訊化是指運用現代資訊科技，促成應用物件或領域（比如企業或社會）發生轉變的過程。運用現代資訊科技，促成檔案管理方式的轉變過程，就是檔案管理資訊化。

現今政府職能的不斷擴大，各機關業務越來越繁雜，公文處理後而歸檔管理之檔案數量也越來越多，檔案媒體種類也跟著繁雜，造成檔案管理工作耗時又費力。民眾在申請應用政府檔案時，檢索與複製需求量頗大，也形成檔案開放與運用的新瓶頸。各機關保存檔案，就是為了檔案內部檢調和民眾應用。如果保存的檔案無法提供適時的使用，就有違檔案保存的目的了。

因此，各機關皆將檔案管理資訊化列為重要工作事項。從檔案資訊化的標的可分為兩種，一是檔案目錄電子化，二是檔案內容數位化。前者以資料檢索為目的，後者則是以檔案內容保存和提供為目的。各機關依規定均須彙送檔案電子目錄送交檔案管理局公布於《機關檔案目錄查詢網》，因此各機關檔案目錄電子化時代甚早。至於檔案內容數位化，多數機關因有加速提供內部檢調檔案之需求，故將紙本檔案複製掃描成影像檔，這就產生了衍生性電子檔案。近年來，配合行政院《節能減紙推動方案》

，各機關公文檔案資訊系統除了已開發使用的公文製作、公文交換和流程管理功能模組外，新增線上簽核機制，以達成公文製作、簽核、交換和歸檔全程無紙化。為此，各機關檔案管理工作也面臨原生性電子檔案管理與應用的衝擊。

此外，考量民眾應用檔案需求，促進檔案運用，讓民眾可以透過網路線上辦理檔案應用申請，甚至線上付費或線上閱覽檔案，發揮檔案保存的功能，檔案管理資訊化亦是無法避免的工作。由上述情勢分析，檔案電子化已成為必然的趨勢。

三、檔案管理資訊化的優勢

從公文檔案的作業流程來看，既然公文製作、交換、流程管理都已經電子化，各種文書紀錄形成電子檔案而歸檔管理也是水到渠成的事了。隨著科技的發達，將檔案管理資訊化後，除了可以利用電腦管理檔案外，便利檔案檢索外，更可以運用檔案數位化技術，結合網路應用服務，方便民眾查詢使用檔案。

換句話說，檔案資訊化不僅讓機關便利內部管理檔案，而且可以便利民眾使用檔案，發揮網路取代馬路的效果，達到節能減碳、保護地球的效益。

檔案管理資訊化具有下列優點：

- 1) 運用資訊技術，讓檔案容易管理；
- 2) 檔案原件有唯一性，把檔案原件複製成提供使用的影像檔，減少檔案原件的使用次數，對檔案原件之保存很有幫助。
- 3) 電子式的檔案目錄能提供多人同時檢索，具較強的內容搜尋能力，且可提供遠端使用。
- 4) 電子式的檔案內容傳遞的速度快，且可迅速傳播到遠處。
- 5) 若把實體檔案改成以電子型式儲存，可以大大節省實體館藏空間。

四、檔案電子化後的困境

誠如老子所云：禍兮福之所倚，福兮禍之所伏。凡事都有其一體兩面。檔案管理資訊化並不是只有優點，完全沒有缺點的。

檔案管理資訊化也有下列的缺點：

(一) 電子檔案過度依賴電腦設備和網路

讀者閱讀習慣短期內不容易改變成非紙本式閱讀。購置電腦設備費用不低，且需要不斷擴充或升級，造成檔案保存和使用的額外負擔。

檔案需要長期保存，而電腦軟硬體環境變遷過快，不利資料的長久保存。檔案資料需配合資訊環境不斷調整資訊系統，調整過程中可能有資料流失的情形發生，檔案即面臨永久保存電子資源之課題。

總而言之，檔案管理資訊化後，讓檔案管理作業享有便利的優勢，但也使檔案管理作業受到電腦軟硬體環境變遷的影響。下列電腦軟硬體環境挑戰都與電子檔案管理息息相關，值得吾人深思：

- (1) 資料量大幅成長，
- (2) 資料安全性 / 機密性 / 隱私議題，
- (3) 電腦化程度 / 技術發展加深，
- (4) 存取 / 資料檢索，
- (5) 資料管理，
- (6) 成本效益 / 控制 / 刪減，