

數位化發展對檔案應用服務之影響

The Impacts of Digitization on Archive Services

柯皓仁

Hao-Ren Ke

國立交通大學圖書館教授兼副館長

Professor, Associate Library Director of National Chiao Tung University

e-mail: claven@lib.nctu.edu.tw

楊美華

Mei-Hwa Yang

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所教授

Professor, Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies, National Chengchi

University

e-mail: mhyang@nccu.edu.tw

林素甘

Su-Kan Lin

淡江大學資訊與圖書館學系助理教授

Assistant Professor, Department of Information and Library Science, Tamkang University

E-mail: sukanlin@mail.tku.edu.tw

摘要

本文主旨為探討國內外檔案典藏單位面對數位化發展的趨勢，在檔案應用服務之實施現況與未來可能做法。文中首先探討美、英、澳、紐等國之國家檔案館所提供的數位化檔案應用服務；其次，分析美、英、澳、紐等國國家檔案館的網站服務；最後，訪談國內主要檔案典藏單位負責人，瞭解其傳統與數位檔案應用服務內容，歸納總結論後提出相關建議，供相關單位採擇實施。

Abstract

The main purpose of this article is to discuss the impacts of digitization on the provision of archive services. This article surveys the archive services offered by a few national archives, and the services provided in their Web sites are discussed as well. Data collected from interviews are analyzed in order to understand the status quo and future direction of archive services in several Taiwan archive agencies. Finally, conclusions and suggestions are drawn for further consideration.

關鍵字：數位化、數位典藏、檔案應用服務

Keywords: digitization, digital archives, archive service

壹、前言

檔案是真實歷史原貌重現的一種紀錄媒介，對國家社會，乃至個人都有極為重要之意義。近年來由於電腦與資訊科技的進步，再加上數位化之相關標準與技術日漸成熟，使得國內外各檔案典藏單位無不紛紛投入資源，進行檔案數位化工作，亦即以數位型式儲存具有歷史價值、特殊性與稀有性之檔案資料成爲檔案典藏單位之主要保存策略。而在檔案數位化之後，如何利用數位化檔案之特性，提供應用服務，以利檔案之快速傳播與普及應用，亦成爲各檔案典藏單位亟需思考的課題。爲探討此一重要議題，本文首先透過文獻探討和網站分析來瞭解美國、英國、澳洲或加拿大等國之國家檔案館在檔案應用服務方面所做的努力，及其透過網站所提供的服務；繼而針對國內幾個已進行數位化工作之機構，如國史館、台灣文獻館、中央研究院、故宮博物院、自然科學博物館和國家圖書館進行訪談，以瞭解這些機構所提供之檔案或資料的應用服務；並以焦點團體座談的方式，邀請學者專家及實務單位負責人員，集思廣益。最後則對數位化時代檔案典藏單位之檔案應用服務提出具體建議。

貳、文獻探討

檔案管理最終之目的是爲提供各界應用，充分發揮檔案功能。妥善保管檔案和積極提供應用是檔案館的兩大基本職能。館藏檔案提供社會各界

廣爲應用，不僅是檔案館的重要工作，也是檔案價值得以實現的基本途徑。(註 1) 值此數位時代，檔案的應用服務應如何開發值得關切。

爲了確保檔案持續地被應用及發揮應用效益，檔案學的理論與實務必須改變，專業人員需再教育。Heald 指出檔案管理人員除必須努力瞭解知識理論以及應用者的行爲和需求外，亦必須進行應用者研究，瞭解誰是檔案的應用者以及如何應用，而非僅知道多少人進入檔案館大門。(註 2) 檔案館唯有深入瞭解應用者，才能從應用者的角度，著手規劃並提供滿足應用者需求之服務。

林巧敏曾有系統的探討檔案應用研究之文獻，其強調國內需要在檔案應用的觀點上進行研究，並加強檔案行銷與利用之推廣，以增加檔案之應用率。而檔案行銷與檔案參考服務之前提，均需要對檔案應用者有深入瞭解與研究，方能針對應用者需求，設計出有意義的各項推廣活動與檢索工具。(註 3)

放眼國際，包括美國、加拿大、澳洲、英國、日本與新加坡等先進國家均投入大量資源進行許多的檔案數位化研究與實際作業，藉此保存具有歷史意義的檔案資料。而我國也於民國 91 年開始，由行政院國家科學委員會進行爲期五年的「數位典藏國家型科技計畫」(National Digital Archives Program) (註 4)，由數個國內重要文物典藏機構共同執行。幾個主要典藏機構都陸續將其典藏之重要檔案以數位化方式儲存，以達到檔案永久典藏與普及應用之目標。此外，行政院

文化建設委員會所主導的「國家文化資料庫」(National Repository of Cultural Heritage)(註5)積極建立統一窗口,使散落民間的重要文物與檔案在進行數位化後,能夠藉由此窗口提供更有效的應用與服務,以提高文史與檔案資料在使用上的便利性。

資訊化科技對檔案在學術研究、教育、經濟及休閒娛樂等方面的應用服務帶來了新的可能性,歸納如下:(1)數位典藏研究:數位檔案館、數位知識庫、多媒體資源庫;(2)展示應用:數位展示、虛擬展示、多媒體導覽;(3)教育學習:數位學習、行動學習、教育光碟、電子書;(4)生活育樂:數位影音、網路線上遊戲等。(註6)

參、國外國家檔案館的數位化應用服務

檔案透過應用而得以彰顯其價值,在將檔案典藏數位化之後,各檔案典藏單位能夠利用各種數位科技與數位形式之檔案提供更加方便與多元的檔案應用服務。以下針對美國、英國、澳洲及紐西蘭等國家檔案館在檔案數位化後所提供的應用服務方式加以闡述。

一、美國

美國國家檔案與文件署(National Archives and Records Administration,以下簡稱NARA)透過網路提供的服務包括:

(一) 線上展覽:包含有自由憲章

(The Charters of Freedom)、1906年舊金山大地震、致命的病毒(1918年流行性感冒)、刻劃整個世紀(Picturing the Century)、國會的寶藏(Treasures of Congress)、回顧美國世紀(Looking Back on the American Century)等數十個線上展覽。(註17)

(二) 檔案副本訂購:提供系譜、家族史或服役紀錄等各類型檔案的副本訂購。使用者可以透過線上刷卡訂購,或以填寫申請表單的方式離線採購。(註8)

(三) 線上資料庫與工具(Online Databases and Tools):提供多種有利於檔案研究的線上資料庫與工具,主要包含(註9):

1. Archival Research Catalog (ARC): 為NARA之館藏線上公用目錄。

2. Access to Archival Databases (AAD): 為一搜尋引擎,用以檢索NARA的電子化檔案。

3. Federal Records Guides: 檢索NARA典藏之聯邦檔案。

4. Microfilm Catalog: 檢索NARA所建立的研究相關微縮出版品。

5. Browse list of Research Topics: 提供許多主題的相關文獻、檢索工具、搜尋技巧。

6. Finding Aids for holdings in Regional Archives: 連結至由地方性

檔案館為研究者所建立之指引、文獻、表列和索引。

二、英國

英國國家檔案館透過網路所提供的服務包括文件上網、線上導覽與學習指南、取用檔案計畫、人口調查資料上網、館藏目錄查詢與檔案數位化服務等。茲將各項服務分述如下（註 10）：

- （一） 文件上網：提供使用者透過網路在線上取用已數位化的館藏，如第一次大戰的勳章索引卡片，經由微片影像掃描、建置索引與提供查詢與下載等。
- （二） 線上指導與學習指南：包括家族歷史等主題性之學習指南，與特殊珍貴檔案的線上指導服務。
- （三） 取用檔案（Access to Archives - A2A）計畫：為一全國性之合作計畫，其主要目標在於建立虛擬國家檔案聯合線上目錄查詢聯盟。透過該查詢系統，民眾能夠查詢從 12 世紀到 20 世紀之國家、區域及地方檔案資料。（註 11）
- （四） 人口調查資料上網：源自於該館自 2004 年起與 Ancestry 公司合作的家族歷史紀錄與資源網路服務。
- （五） 線上國家檔案目錄（the Catalogue，以前稱 PROCAT）：為英國國家檔

案館的線上公用目錄，目前約有 10,700 萬筆資料提供給社會大眾查詢英國國家檔案館之館藏檔案資料。（註 12）

- （六） 檔案數位化服務：英國國家檔案館於 2006 年推出收費的「隨選數位化服務（Digitalisation on Demand - DoD）」，稱為「數位快遞（Digital Express）」服務。

三、澳洲

澳洲國家檔案館在 1995 年開始建置網站，提供有關澳洲國家檔案館之政策、服務與館藏等資訊，並放置少數之館藏影像作為輔助說明。1998 年開始提供「PhotoSearch—館藏照片查詢系統」，除提供基本的書目資料外，還包括照片之數位影像，讓大眾能夠透過網路直接選擇其有興趣的照片說明，並能免費要求相關照片影像。1999 年更進一步在其網站上提供「RecordSearch—館藏資料庫的查詢」，讓使用者能夠獲得澳洲國家檔案館館藏檔案和產生這些檔案之政府機關的相關資訊。2001 年 4 月開始透過網站提供「隨選數位化服務（Digitization on Demand）」（註 13），讓研究者能夠要求該館對其有興趣的文書檔案進行數位化，並可透過 RecordSearch 檢索取用，包括該數位影像瀏覽、下載與列印。

此外，澳洲國家檔案館也與其他機構合作，進行文書檔案的數位化工作，例如與 La Trobe University 的 Hellenic Studies Centre、John Curtin

Prime Ministerial Library 合作，協助兩機構數位化其典藏之文件檔案，並從這些機構的線上館藏連結到 RecordSearch 提供數位檔案的應用，或直接在其網站上展示相關數位檔案影像。這樣的合作模式使得利用其他單位的網站或線上目錄的使用者，亦有機會應用到澳洲國家檔案館的數位化成果，擴大相關檔案的應用範圍，使多個機構同時受益到數位檔案的使用。

澳洲國家檔案館針對數位檔案的另一項應用服務為「數位包裝 (Digital Packaging)」，亦即依據特定的主題或目的整理已數位化的文書檔案，提供特定族群的使用，例如針對新聞記者提供每年澳洲國家檔案館公布的內閣檔案目錄，以數位檔案取代原先的紙本目錄，讓這些新聞記者直接在家裡或辦公室檢索，而不需要親自到館拿取相關文件；其次，亦針對學校課程或研究之需要，將相關主題的數位檔案聚集成為專題，讓學生或研究者更容易使用。澳洲國家檔案館在數位化試驗期，應 University of Newcastle 的國際關係系之要求，將澳洲之國際關係等相關文書檔案予以數位化，讓其師生可以直接檢索相關資料。而近年來在澳洲國內所進行的一些調查委員會 (Committees of inquiry)，亦引用不少來自澳洲國家檔案館的文書檔案，澳洲國家檔案館便與這些委員會合作，在其線上報告中提供這些檔案的數位影像連結，讓讀者能夠透過閱讀報告內容連結到相關檔案作進一步的背景資料瞭解。最後，澳洲國家檔案館也在其網站上提供的實況報導 (Fact Sheets) 和參考指引 (Reference Guides)

中加入數位檔案的連結，讓研究者除了可以獲得文書檔案的基本資訊外，亦可觀看該文書檔案的全文影像。

四、紐西蘭

紐西蘭國家檔案館的數位化服務之提供主要是透過該館的館藏檢索工具 Archway。該系統於 2004 年 12 月開始運作，先在館內提供應用，直到 2005 年 8 月才透過網際網路提供全面使用。透過該系統，無論使用者是否可親至到館，皆可藉此查詢紐西蘭國家檔案館典藏之檔案內容，是使用者能夠更快辨識館藏中對其可能有用之文書檔案的重要工具。目前該系統包含了約 4000 個政府機關及個人之檔案項目，時間溯及至 1840 年，共超過 200 萬筆記錄。根據該館的統計，Archway 推出之後，其遠端參考服務 (參考問題的回答) 數量成長 41%，而在閱覽室中的實體檔案之借閱數量也成長 15%。

紐西蘭國家檔案館計劃於 2009 年透過 Archway 直接連結數位檔案，讓使用者可以於目錄系統中瀏覽檔案影像。未來 Archway 的發展方向包含：(1) 線上訂購檔案副本，(2) 線上取用數位影像，(3) 取用數位化檔案，(4) 提供其他機構所擁有之政府檔案的資訊，(5) 提供仍由政府機構保有之文書的資訊。(註 14)

除 Archway 外，紐西蘭國家檔案館尚透過網路提供下列數項特色服務 (註 145)：

- (一) 參考指引：以電子版小冊子指引使用者該館館藏中經常被使用的各類型檔案資

訊。

- (二) 檔案線上申請：提供線上表單供使用者填寫索取檔案的申請（亦可以 Email 或電話方式提出申請）。付費方式為刷卡（但無法線上刷卡），費用包含一定時間（如 30 分鐘）的研究以及一定頁數的檔案影印（如 20 頁）。
- (三) 線上展覽：提供多項主題之線上展覽，如戰爭藝術（War Art）、紐西蘭國家符號的創建（Making our mark）、懷唐伊條約（Treaty of Waitangi）等。

肆、國家檔案館網站的功能與服務

以上所述各國之國家檔案館均以網站作為提供服務的主要窗口之一，希望藉此讓使用者更加瞭解檔案館所要傳遞的訊息與公共服務。由於網站是數位檔案館的呈現，是一個重要的傳播平台，因此以下將針對美國、加拿大、英國、日本、澳洲和紐西蘭等國之國家檔案館的網站進行分析，希望其分析結果能對未來我國國家檔案館網站的建置有所幫助，讓該館網站成為社會大眾認識與使用國家檔案館的重要管道。

依據網站上所提供的功能與服務進行比較分析，這些國家檔案館網站在各項功能與服務的提供情形如下（見表 1）：

依據表 1 呈現的結果，大致可歸納出下列幾個重點：

- (一) 使用之語言以該國官方語言為主，若有需要再輔以其他語言：如美英澳紐以英語為主要語言，加拿大以英語和法語為主，日本則以日文為主，英文為輔，而美國除英語外，再輔以西班牙文。基本上，在網站上以多元語言呈現資訊內容是擴展網站使用族群的策略之一，值得效法。
- (二) 國家檔案館介紹、最新消息、線上展覽、檔案資料庫檢索、參考諮詢申請及網站檢索等六項功能是這些國家檔案館網站上的必備項目，顯示這是建置國家檔案館網站不可或缺的內容項目。此外，在這些項目當中，較為特別的是加拿大國家檔案館的參考諮詢申請服務，除提供參考諮詢單的線上填寫與傳送之外，還提供即時線上參考諮詢服務，讓使用者能夠透過網路直接諮詢參考館員。

表 1 各國國家檔案館網站分析

項目 \ 國家		美國	加拿大	英國	日本	澳洲	紐西蘭
語言		英語 西班牙語	英語 法語	英語	英語 日語	英語	英語
服務總覽	國家檔案館介紹	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	最新消息	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	線上展覽	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	檔案資料庫檢索	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	參考諮詢申請	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	網站檢索	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	區分使用者	◎	◎	◎		◎	◎
	快速連結	◎	◎	◎		◎	◎
	FAQ	◎		◎	◎		◎
	網站地圖	◎		◎	◎		◎
	電子報			◎			◎
	我的帳號 (個人化服務)			◎			
電子商務服務		◎		◎		◎	
Web 2.0 服務	RSS	◎		◎		◎	
	Blog						
	Wiki						
	Social Tagging						
	Podcast			◎		◎	
Webcast			◎				
行動服務				◎			

資料來源：本研究整理

(三) 這些國家檔案館(日本除外)在網站內會依據不同的使用者類型提供適切的使用者類型提供適切的資訊服務，以加拿大國家

檔案館為例，在其網站中針對一般大眾、政府機構、檔案館、圖書館與出版社等不同對象提供不同的資訊內容或服務。

- (四) 快速連結亦是這些國家檔案館（日本除外）會提供的功能，讓使用者能夠快速連結到具有特色或最常被索取的主題資料，如美國的 NARA 提供最常被索取之主題資料（如兵役服務資料、獨立宣言、二次世界大戰相片）的快速連結，並以幻燈片播放方式展示主要的服務項目並提供連結；英國國家檔案館亦以類似方式突顯家族歷史、軍事歷史、學習與研究等主題資料。
- (五) FAQ 與網站地圖是網站上常見的功能，但只有美英日紐等國的網站提供這兩項功能。
- (六) 電子報服務僅有英國與紐西蘭兩國提供，屬於尚未普及的網站功能。
- (七) 個人化服務（我的帳號）此一功能僅有英國國家檔案館網站提供，透過該項功能，使用者可以享有個人化檢索、推薦連結（ MyPage Suggested Links ）及書籍推薦等服務。
- (八) 電子商務服務亦逐漸受到重視，如美國、英國與澳洲三國均提供電子商務服務讓使用者能夠直接在線上刷卡購買檔案副本，方便交易的進行。
- (九) 在 Web2.0 的服務方面，已有一些國家檔案館在其網站中嘗試提供，如美國、英國與澳洲提供 RSS 服務，而英國與澳洲則是提供 PodCast 服務，顯示在 Web 2.0 的環境下，充分應用社會性軟體，豐富網站內容，並增加與使用者的互動將是檔案館網站功能的一大發展趨勢。
- (十) 加拿大國家檔案館另有線上廣播服務（WebCast），讓使用者可藉由 RealPlayer 軟體收聽演講錄音。
- (十一) 行動服務的概念亦逐漸浮現，如英國國家檔案館針對行動載具提供相對應的網站（Mobile Website），而澳洲國家檔案館則是結合 iPod 提供服務，其目的都是希望藉此讓檔案資料的取得更加方便。

除上述的功能與服務外，有些國家之國家檔案館網站上的功能亦值得學習，如日本國立公文書館、韓國國家檔案館和大陸中央檔案館在網站上提供「影片介紹」功能，讓使用者透過影片片段觀賞檔案館簡介或館藏檔案文獻介紹，如大陸中央檔案館利用影片方式呈現其檔案文獻介紹；而英國國家檔案館則在網站提供其樓層分佈互動地圖，讓未到館的使用者能夠對實體的檔案館空間有一個初步的認識。這些功能或服務都是值得借鏡的部分，我國國家檔案館在規劃網站功能的時候，亦可考慮加入這些功能或

服務，讓網站內容更加豐富，成為國家檔案館的服務利器。

奠基於上述之網站分析，未來檔案館的網站設計或許可朝下列幾個方向發展：

- (一) 檔案館介紹、最新消息、線上展覽、檔案資料庫檢索、參考諮詢申請及網站檢索等六項功能或服務，應是未來我國國家檔案館網站必備的功能與服務。
- (二) 檔案館網站的設計應根據資訊架構 (Information Architecture) 的原理進行(註 16)，提供網站檢索、FAQ、快速連結、網站地圖等便於使用者巡覽網站的功能；此外，根據不同類型使用者提供相對應的資訊，亦有益於使用者快速取得所需資訊。
- (三) 電子商務、Web 2.0 服務、行動服務、個人化服務雖然尚未廣泛實現在各國國家檔案館的網站中，但基於資訊科技的進步與服務的多樣性，仍建議未來國家檔案館的網站能夠逐步實現此等服務。

伍、國內主要檔案典藏單位的數位化應用服務

國內各主要檔案典藏單位除以數位化作為檔案的另一種保存方式外，亦開始思考如何運用數位檔案從事更多元的檔案應用服務。本研究中針對

國內多個已進行數位化工作的單位進行訪談，以瞭解數位化發展對這些單位之檔案或資料應用服務的影響。

一、整體應用服務

根據受訪單位的訪談資料來看，各單位提供之整體應用服務包含有展覽、參考服務、微縮閱覽、電腦檢索、複印服務、閱覽、導覽等(見表 2)。其中，電腦檢索為各單位皆有提供的服務。各單位在將檔案或藏品數位化後，大多建有檔案或藏品目錄與數位檔案全文影像系統，因此在單位內設置電腦提供到館使用者檢索目錄或調閱數位檔案全文影像可謂是檔案數位化之後最直接而立即可行的應用服務。

此外，提供閱覽、微縮閱覽、參考諮詢及複印服務之單位亦佔多數；相對地，展覽則僅有台灣文獻館、國立自然科學博物館(以下簡稱科博館)、檔案管理局(以下簡稱檔管局)及國家圖書館等單位提供。展覽為博物館的主要業務之一，經過專業地挑選展品、將展品的菁華撰寫為文案海報，並於展覽現場提供解說服務，往往可以讓參觀的民眾對博物館的典藏留下深刻的印象。有半數受訪單位在現階段並未提供展覽服務，因而建議受訪單位在未來可以規劃展覽服務，因為檔案典藏單位收集諸多珍貴的檔案資料，透過展覽服務必能讓民眾領略檔案之美，進而開發檔案的潛在使用者。

表 2 國內主要典藏單位提供之應用服務

項目	國史	台文	近史	史語	檔管	故宮	科博	國圖
展覽		◎			◎		◎	◎
參考諮詢	◎	◎	◎		◎	◎	◎	◎
微縮閱覽	◎	◎						◎
電腦檢索	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
複印服務	◎	◎	◎		◎	◎		◎
閱覽	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
導覽	◎	◎			◎		◎	◎

資料來源：本研究整理

表 3 國內主主要典藏單位之數位檔案應用服務

項目	國史	台文	近史	史語	檔管	故宮	科博	國圖
建置資料庫	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
檔案目錄查詢	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
全文影像瀏覽	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
全文影像列印			◎	◎	◎			◎
建置數典網站	◎	◎	◎	◎		◎	◎	◎
出版電子書	◎						◎	◎
多媒體產品	◎						◎	
語音導覽行動學習系統							◎	
影像授權			◎	◎		◎	◎	◎
數位學習	◎			◎		◎	◎	
數位博物館 虛擬檔案館					◎	◎	◎	
燒錄影像檔		◎			◎			

資料來源：本研究整理

二、數位檔案應用服務

因應數位化時代的來臨，受訪單位皆積極從事檔案或藏品數位化工作，並逐步運用數位檔案提供新的服務。

為本研究彙整各受訪單位在現階段所提供的數位檔案應用服務，從表 3 可顯示出各單位數位檔案應用服務的多元性。

(一) 資料庫、檔案目錄查詢及全文影像瀏覽

建置資料庫、檔案目錄查詢及全文影像瀏覽為最基礎的數位檔案應用服務，因此所有受訪單位皆有提供。基本上，檔案目錄多為免費提供；但多數受訪單位僅免費公開部分檔案影像檔，大部分的檔案影像檔需要付費

取得。例如，中央研究院近代史研究所檔案館（以下簡稱近史所檔案館）將其 2/3 以上的館藏資料透過電腦提供瀏覽，所提供的館藏檔案資料查詢系統包括「近史所檔案館館藏中外地圖查詢系統」、「近史所檔案館館藏目錄檢索系統」及「近史所檔案館館藏影像檢索系統」；透過前兩者，使用者能夠掌握館藏檔案目錄資料後，進行已掃描檔案之影像瀏覽或原始文件之調閱。（註 17）

中央研究院歷史語言研究所（以下簡稱中研院史語所）的「史語所藏內閣大庫檔案資料庫」提供明清檔案在數位化、檢索、管理和應用等方面的相關訊息。（註 18）在該網站中，大眾可以利用「檢索工具」中的「史語所藏內閣大庫檔案」（目錄）與「史語所藏內閣大庫檔案」（全文影像）查訊與獲取相關檔案資料。前者之檢索為免費使用，而全文影像檢索系統則採取付費方式授權使用。

特別值得一提的是故宮博物院的「清代宮中檔奏摺及軍機處檔摺件目錄索引」與「清代宮中檔奏摺及軍機處檔摺件」全文影像資料（註 19），該資料庫目前委外推廣行銷，並採取會員付費方式，以帳號密碼來限定使用者瀏覽和列印檔案全文影像資料的權限。

（二）數位博物館 / 虛擬檔案館

若將數位化檔案中所蘊含的多元知識內涵，經專業人員進一步加以科普化及故事化，並整合網路互動式多媒體、動畫技術及視覺藝術創意設計，則可將數典網站延伸轉化為數位

博物館或虛擬檔案館。科博館的自然與人文數位博物館網站即是一個很好的例子，該數位博物館的整體架構以動物學、植物學、地質學、人類學、藻類學及菌類學六大領域二十八個學門之數位典藏多媒體資源庫、典藏標本庫、典藏知識為主體，使用者可經由自然與人文知識體系主題分類來瀏覽架構，網站中並提供全文檢索、關鍵字查詢與圖像式查詢等多種檢索方式讓社會大眾搜尋各學域豐富的教育研究內容。此外，該網站的發展融合展示、教育及娛樂功能，兼具生態、知性、創意、文化及趣味的多元增值應用，主題包括數位娛樂、數位展示、虛擬展示館及數位學習等教育增值內容，讓動物的奧妙、植物的多樣、地質的精采、考古的深遠及民族的多元得以彙集呈現於使用者眼前。

虛擬檔案館是檔管局頗具特色的數位化檔案增值應用，其運用虛擬實境技術，依照或模擬實際展示廳之場景，建立虛擬世界，讓使用者得以在虛擬世界中瀏覽。該局針對「921 大地震」、「國民大會」、「美麗島事件」、「228 事件」、及「人權檔案展」與「教育檔案展」等不同主題做導覽，內容包括檔案導引、徵集始末、事件經過、線上展示等，內容豐富多樣，實為瞭解各主題檔案之最佳入門利器。使用者只要點選就可閱覽檔案，但尚未開放線上列印使用。故宮則以虛擬實境及多媒體技術，發行「境攬故宮」虛擬博物館藝術光碟，完整呈現故宮博物院 19 間展覽室實景，盡情瀏覽故宮 1200 件國寶，真正做到「神遊故宮」。

（三）多媒體產品、電子書

將數位化檔案開發成文化加值產品，透過各種商業加值方式，深度運用數位典藏的特質，不僅符合新媒體數位傳播潮流，更可創造文化品質，讓原本深藏檔案庫房的史料活化，達到知識普及與教化的目的。舉例來說，國史館製作的「日本受降案」、「國史特藏文物 I – 蔣中正總統」、「中原大戰」、「國史特藏文物 II – 蔣經國總統」等產品，是結合影音動畫、互動式紀錄片與文物資料庫等內容的多媒體產品（註 20）；此外，國史館的『異人的足跡 - 影音旅遊商品推廣計畫』，是屬於「產學合作性質」領域，結合與台灣文獻館等所累積的豐富數位化史料資產，開發系列性的歷史紀錄片旅遊影音產品，並整合旅遊指南實體書出版，觀光局、文建會歷史文化景點推廣等方式，重新詮釋和發掘遠來過客傳奇而豐富的生命經驗。

（四）數位學習

因應數位學習的趨勢，部分檔案典藏單位已將數位化檔案或藏品應用於數位學習上。舉例來說，國立自然科學博物館已完成「認識我們，愛護我們-台灣樹蛙與金門鳥類的呼喚」、「芸芸眾生」、「中國人的科學智慧」、「揭開星空的奧秘-觀天術」、「台灣之火山活動與火成岩」、「台灣的海藻」、「植物博覽」、「台灣民間信仰」、「真菌一族」、「花的前世今生一首部曲」、「揭開星空的奧秘—系列（二）星座探奇」等多個教材。這些教材除發行光碟外，亦放置於該館網站上供社會大眾使用，建構多元化的終身學習環境。該館更將自然與人文數位博物館的內容進一步加值轉化為兼具知識、

學習、探索、趣味的兒童數位博物館，結合多元知識產出及各學域研究人員的巧思創意編織而成的主題故事，是專為兒童構築的人文與自然交織夢想國度，讓兒童漫遊在民族、考古、植物、動物、菌類及地質六大主題島嶼之際，透過融入主題故事之科普教育單元、網站活潑互動遊戲模式及典藏知識庫的鏈結，提供孩子輕鬆享受主動探索、多元學習的樂趣。多人連線互動聊天功能與豐富的地圖探索環境，讓學習像尋寶一樣有趣，知識閱讀更像探險之旅。

故宮則以其整體之數位化成果，在「學習資源」下規劃「故宮 e 學園」數位學習網站，提供不少線上課程供大眾學習相關之知識。而「兒童天地」部分則是以兒童為對象提供「主題館」（文人生活館、帝后生活館及兒童生活館）與「遊戲」，寓教於樂。除此之外，故宮還有「電子賀卡」及「多媒體下載」（包括靜態桌布、動態月曆桌布、螢幕保護程式、MSN 顯示圖片及布景主題等）的服務，這些服務也都是數位化成果另一種應用。最後，故宮也挑選 5 件精品設計一個 3D 虛擬文物展示系統，讓大眾透過這個展示系統看到故宮典藏精品之美。雖然這些部分並沒有特別針對檔案資料所做的課程或服務，但這些應用卻也可以提供未來我國國家檔案館在規劃其數位化檔案之應用服務方式時另一個思考面向。

（五）語音導覽行動學習系統

科博館的語音導覽行動學習系統是頗富特色的加值應用。該館將數位博物館與實體博物館加以整合，在生

命科學廳推出無線寬頻語音導覽行動學習系統。該系統共分四種參觀模式：(1) 自由參觀：提供觀眾任意選擇有興趣的展示主題學習；(2) 套裝行程：精心規劃數種 30 至 90 分鐘的精華展示套裝行程供觀眾選擇；(3) 學習評量：可提供老師事先在網站上預約好學習單參觀行程，學生到館時，依所設定預約行程進行學習；(4) 趣味學習：該系統會透過無線網路追蹤參觀者的所在位置，並與數位典藏系統連結，將數位典藏系統中所儲存的展品之知識單元推播給參觀者，藉此可補充參觀現場展品說明的不足，並可讓參觀者連結到相關展品之資訊。

三、未來擬開發之檔案應用服務

展望未來的數位化檔案或藏品應用服務，這些受訪單位提出多樣化的遠景（見表 4），擇要說明如下：

(一) 網站上的知識加值與主題展覽

檔案本身是靜態的，其所蘊含的價值與知識必須由專家加以詮釋方能彰顯。未來應進行知識加值，更深入地探索與挖掘檔案中的知識。例如國史館的檔案數位資料庫將朝向知識庫發展，其「國家歷史資料庫」著重知識整合，希望能適切地呈現知識豐富的關聯性，彰顯知識本體 (Ontology)，朝有效管理知識的資料庫發展。

現階段已有許多數典網站設有線上檔案展覽，網站上的主題展覽可謂進階的線上檔案展覽，賦予展覽更明

確的主題、更豐富的展品與說明。

(二) 電子商務

與電子商務相關的議題有智慧財產權保護和顧客關係管理。例如，故宮為保護其文物高解析度圖像的智慧財產權，根據圖像開放的對象不同，分別設計了可見和隱藏式的浮水印於圖像中；又如科博館為該館優惠卡友（家庭卡、恐龍卡）設計專屬網頁，提供相關資訊與服務。

(三) 互動隨選視訊

故宮博物院所研製的光碟片、網際網路及觸摸式螢幕等，均以互動方式，由瀏覽者自行決定有興趣觀賞的文物及其次序。未來提供給參觀者使用的電腦環境，擬採隨選視訊方式，以多片光碟提供參觀者線上即時選項，快速提供參觀者所欲欣賞的文物。

(四) 發行相關產品

藉由數位化計畫建立的大量藏品影像及考證解說文等數位化資源將來會更方便於藝術、歷史與文化事業機構的加值應用，如發行成各種書籍、影帶、網站及複製品等產品。

(五) 結合手機或 PDA

在現今資訊傳播科技的快速發展下，結合手機或 PDA 的行動服務將是未來提供資訊服務機構所追求的重要服務目標。在上述英國與澳洲國家檔案館網站亦開始提供類似的行動服務。因此有些受訪單位，如自然科學博物館和檔案管理局亦對結合手機和 PDA 來提供相關的資訊服務有所期待。

表 4 國內主要典藏單位未來擬開發之應用服務

項目	國史	台文	近史	檔管	故宮	科博
主題展覽		◎		◎	◎	◎
知識加值		◎		◎		◎
電子商務				◎	◎	◎
會員加值服務				◎		◎
整合使用者資料庫			◎			◎
申請表單網路化			◎			
特展空間與常設檔案展覽	◎					
互動式隨選視訊					◎	
多國語文					◎	
娛樂下載						◎
教育學習				◎		◎
創意商品						◎
發行相關產品				◎	◎	
結合手機或 PDA				◎		◎
虛擬實境					◎	

資料來源：本研究整理

四、數位化應用服務效益

有關數位化發展在應用服務方面的效益包括：

- (一) 凝聚國人對國家的向心力：透過數位化成果吸引民眾使用館藏，達到普及檔案知識的目標。
- (二) 輔助教學：輔助各級學校課程之教學，亦即各級相關課程教師能夠在課堂上直接使用資料庫中豐富而生動的檔案資料向學生解說相關史事。
- (三) 輔助學術研究：數位資料庫擁有多元而精緻的史料素材，研究者可從中找尋相關研究資訊加以編輯與

分析，減少研究者四處查閱資料的時間；此外，亦有助於發掘新的研究題材，進而形塑新的檔案研究方法與研究內涵。

- (四) 增加到館人數與網站使用者數量：在檔案資料上網之後，在網路上使用的人越多，到館使用的人也越多，因為仍有許多檔案還沒有數位化，使用者在網路上使用到一部份的檔案資料之後，可能會引發他對其他尚未數位化的實體檔案的需求，因此會促使這些使用者到館使用。
- (五) 方便取得，加速檔案的應用與授權：不管是研究素材的提供或是在出版、拍

攝與展覽等方面的需要，數位化檔案均能夠快速且方便地取得，因而促使更多的人來應用檔案並(或)申請檔案影像授權，讓檔案資料有更多元的應用。

- (六) 創新文化產業：搭配、整合既有檔案文物數位化計畫與數位增值計畫成果，形成一個綜整歷史著述、數位檔案、數位影像、視訊及音訊之資料庫，在這基礎上加值應用於文稿撰述、影片拍製、圖書編製、多媒體動畫等產業，促進文化產業的升級。
- (七) 透過檔案資訊網路行銷機制，主動散播政府檔案活動相關訊息，活化檔案傳統印象，擴大檔案資訊服務之內容範疇，使一般民眾及專家學者均能充分享受政府資訊及檔案知識內涵公開之優點。
- (八) 瞭解使用者的使用行為：使用者在系統中的使用行為都會被記錄下來，進而可加以分析並掌握使用行為，藉由統計數據知道使用者的分布，以及檔案的使用狀況。

陸、結論與建議

檔案透過運用而得以彰顯其價值，因此國內外主要檔案典藏單位無不視檔案的應用服務為其核心業務，

以使檔案能夠為人所用。數位化資料的優點，是不受時間影響而衰變失真，數位化計畫讓檔案典藏單位建立了各類型檔案數位化圖文並茂的資料庫，可達成永久性不變質的應用。有了數位化資料，各檔案典藏單位方能進一步將資訊科技應用於數位化典藏，發展各種數位化應用服務。

總的來說，數位化後的檔案，配合網際網路無遠弗屆的傳播力量，突破了許多傳統檔案應用服務所能達到的效益，包括方便取得檔案資料、凝聚國人對國家的向心力、更容易將檔案用於教學與學術研究的輔助、虛實合一地增加到館人數與網站使用者數量、加速檔案的應用與授權、創新文化產業、便利檔案行銷、瞭解使用者的使用行為等。

一、數位化之主要壓力、問題與影響

檔案的數位化雖然帶來相當多的效益，然而數位化是一項耗費資源、勞力密集的長期工作，因而也對這些單位帶來許多的問題與壓力。主要的壓力為經費不足與人力不足。其次在人力方面還有人員流動頻繁及既有人力負擔加重等問題。此外，在人員素質方面，除要加強相關數位化技能與知識的訓練之外，相關人員還需要具有因應變化與學習新知的能力，以便應付數位化工作的各項挑戰。其他的壓力與問題還包括相關軟硬體設備的升級與擴充、資訊安全與智慧財產權的議題、數位資源長久典藏與管理問題、溝通協調、委外廠商的問題、進度考核壓力、系統整合及數位化作業

規劃等方面的問題。這些壓力與問題伴隨著數位化的效益而來，若要讓數位化工作得以順利進行，擴大其運作效益，各單位之管理階層實不能忽視這些問題與壓力所可能造成的影響，需有適當的對策因應之。

二、建議

在數位科技與網路環境的不斷進步與發展下，如何善用這些趨勢或工具，開發數位檔案資源，創造更加多元的創新檔案應用服務是重要課題。對未來之檔案應用服務，本研究提出下列幾點建議：

(一) 開發多元化的數位檔案應用服務

在檔案數位化之後，國內檔案單位所提供的應用服務更形多元，對數位檔案作進一步的加值與應用將是未來檔案服務的發展重點。如網站上之知識加值與主題展覽、電子商務、互動隨選視訊、多國語文之網頁、結合手機或 PDA 功能、虛擬實境、娛樂下載、數位學習、創意商品、發行相關產品等，均是未來檔案應用服務可以努力的方向。

(二) 導入電子商務與顧客關係管理

電子商務在近年來已漸成熟並廣泛應用於各行業中，線上購物對民眾來說已是一熟悉的行為。檔案典藏單位可考慮將信用卡線上刷卡、自然人憑證身分驗證等電子商務機制融入檔案的線上申請付費。此外，顧客關係管理透過分析顧客使用行為，發掘顧客的使用趨向與興趣，檔案典藏單位

可藉此收集民眾瀏覽或查詢網站的歷程，或透過民眾個人興趣檔 (Profile) 的建立與分析，提供諸如檔案資訊選粹服務等個人化服務。

(三) 運用 Web 2.0 建立回饋與社群機制

自提姆·歐萊禮 (Tim O'reilly) 提出 Web 2.0 概念後，Web 2.0 便受到全球的關注。Web 2.0 的精神是透過社群的集體力量創造、分享並評論屬於使用者自身或他人觀點的內容。(註 2021) Web 2.0 時代的檔案應用服務可運用 RSS 與 PodCast 機制，主動將檔案新訊新知及影音類型檔案推播給使用者；亦可運用 Blog、Wiki、Social Tagging 等機制建立回饋與社群機制，以提供個人化與適性化的服務。

(四) 建立以知識為導向的檔案應用環境

面對知識經濟時代的來臨，創新知識服務已成為各國提升競爭力之重要趨勢。因此檔案典藏單位應引進數位學習與知識管理的概念，建立以民眾為導向之系統，為民眾創造優質生活環境。檔案典藏單位除善用相關科技，建立內部的知識管理機制外，亦可邀請專家學者針對館中珍貴的檔案典藏，挑選主題進行詮釋，建立檔案主題展覽與進行知識加值來形成檔案主題知識網；易言之，檔案典藏單位應要持續掌握數位學習技術與行銷服務的發展，打造虛實合一、以知識為導向的檔案應用環境。

(五) 加速檔案數位化的人才培育

各檔案典藏單位所需之相關人才所具備的專業知識與技能已不再限於檔案專業領域，更需具有數位化、管理、規劃、分析和操作等方面的技能。因此，在檔案數位化人才培育方面應規劃一套完善的人才培育方式，讓檔案數位化工作執行更加的順利，進而能夠提供符合數位或網路時代的檔案應用服務。

數位化發展對檔案應用帶來無限的可能性！期盼「檔案故事化，知識服務化、服務知識化」的境界早日到臨！

柒、後記

本文為檔案管理局委託研究報告（RDEC-NAA-典-096-001）「數位化對國家檔案館經營影響之研究」之部分內容，誠摯感謝各受訪單位之協助與支持。

註釋

- 註1 嚴永官，〈關於檔案利用率〉，《中國檔案》，10期（1999年10月）：24。
- 註2 Carolyn A. Heald, “Reference Service in Archives: Whither a Professional Ethos?,” *Canadian Library Journal* 49 (5) (October 1992): 356.
- 註3 林巧敏，〈檔案應用研究之文獻探討〉，《國立中央圖書館台灣分館館刊》，10卷3期（民國93年9月）：36-45。
- 註4 數位典藏國家型科技計畫，《數位典藏國家型科技計畫總體規劃書》，民90。
- 註5 項潔、歐陽彥正、吳密察、陳文進，《國家文化資料庫建置規劃》，文建會建置規劃案，（台北市：國立台灣大學，民90）。
- 註6 楊美華主持，《數位化對國家檔案館經營影響之研究（RDEC-NAA-典-096-001）》，（台北市：檔案管理局，民95），頁69-70。
- 註7 “Online Exhibits,” *The National Archives*, <http://www.archives.gov/exhibits/> (25 Sep. 2007).
- 註8 “Obtaining Copies of Records,” *The National Archives*, <<http://www.archives.gov/research/order/>> (25 Sep. 2007).
- 註9 “Research Tools and Ways to Search Online,” *The National Archives*, <<http://www.archives.gov/research/tools/>> (25 Sep. 2007).
- 註10 薛理桂主持，吳可久協同主持，《國家檔案館檔案應用服務空間及設施規劃之研究（RDEC-NAA-應-095-002）》，（台北市：檔案管理局，民95），頁89。
- 註11 項潔主持、陳雪華共同主持，《國家檔案數位化影像品質之研究（RDEC-NAA-典

- 093-002) 》, (台北市：檔案管理局, 民 93), 頁 71。
- 註12 “The Catalog,” the National Archives,
<<http://www.nationalarchives.gov.uk/catalogue/default.asp?i=1>> (11 Jan. 2008).
- 註13 T. Ling, and A. McLean, “Taking it to the people: Why the National Archives of Australia embraced digitization on demand,” *Australian Academic & Research Libraries* 35 (2004), <<http://www.alia.org.au/publis hing/aarl/35.1/full.text/ling.mclean.html>> (2 Apr 2007).
- 註14 “Archives New Zealand, Te Rua Mahara o te Kāwanatanga,” *Archives New Zealand*, <<http://www.archives.govt.nz/>> (25 Sep. 2007).
- 註15 涂曉晴、陳淑華、孫筱娟,《紐西蘭檔案管理制度考察報告》(檔案管理局內部報告)(台北市：檔案管理局, 2004), 頁 13、24-25、46。
- 註16 P. Morville, and L. Rosenfeld, *Information Architecture for the World Wide Web* (3rd ed.) (Sebastopol, CA : O'Reilly, 2007).
- 註17 同註 10, 頁 181。
- 註18 中央研究院歷史語言研究所, 〈明清檔案工作室〉(民 92 年 11 月 11 日)。
<<http://archive.ihp.sinica.edu.tw/mct/index.htm>> (1 Feb. 2007).
- 註19 <國立故宮博物院清代宮中檔奏摺及軍機處檔摺件>
<<http://npmhost.npm.gov.tw/tts/npmmeta/GC/indexcg.html>> (25 Aug. 2007).
- 註20 蕭李居, 〈總統文物檔案數位化的創意加值應用 — 國史特藏文物 II：蔣經國總統〉,《數位典藏電子通訊》5(5) (民 95 年 5 月 1 日),
<http://dftt.drnh.gov.tw/ref/newsletter05_05.pdf> (10 Apr. 2007).
- 註21 Tim O'Reilly, “What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software,” (30 Sep. 2005).
<<http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>> (8 Apr. 2007).