

2011 年海峽兩岸檔案暨微縮學術交流會

論文集

2011 年 7 月北京

中華檔案暨資訊微縮管理學會編印

2011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
臺灣文獻館收藏之檔案及提供利用概況	林金田	1
檔案管理人員的培訓與發展	周曉雯	10
錄影帶類檔案之維護與數位化 —以檔案管理局管有之國家檔案為例	謝焰盛	18
臺灣地圖繪製現況、運用與檔案管理相關問題研究	林惠娟 許嘉贊	35
裝幀形式與圖書文獻保存關係之探討	顧敏敏	46
大量型檔案文獻殺蟲菌方法研究 —自動化環保型低氧調濕殺蟲菌系統	蔡淑娟	55

序

楊正寬

中華檔案暨資訊微縮管理學會理事長

一年一度海峽兩岸檔案暨資訊微縮學術交流會，又在大家熱切期盼聲中來臨了，比起往年的交流，相信大家都有不一樣的感覺，因為今年是民國百年，又適逢交流20週年，何況又是在當年兩岸檔案學術界初次定情展開交流的「北京」舉辦，因此心情的亢奮與期待，一定不在話下！

20年，是一個成長的指標，人的一生到了20歲是合法的公民，《禮記》要他們行「冠禮」，也宣告了父母親的辛苦撫養，從此就可以放心地稍卸子肩，歡送著孩子獨立自主到社會去打拚了。

20年，想一想，每一個人有多少個20歲呢？兩岸交流又何其多呢？一個兩岸學術交流活動能夠傳承20年而不間斷，真的很不簡單，但是我們的兩岸「檔案」交流做到了，難怪大家都很珍惜、很期待這個今年兩岸交流的盛會！

去（2010）年11月3日，本會承接在中央研究院舉行2010年交流會後，兩岸代表在籌備2011年交流會，研商今年的會議主題、時間、地點時，都一致感覺到2011年適逢海峽兩岸檔案暨微縮學術交流會舉辦20周年，地點應該定在兩岸首次舉辦的「北京」較具歷史傳承意義；時間則暫定於今（2011）年7、8月間，以規劃10天的行程為原則。至於主題因適逢交流20周年，所以除了維持「檔案文獻的維護與利用」之外，開幕式及合影之後，隨即增由兩岸代表先以「回顧與前瞻」為第一場交流，並議定其餘接續的三場次主題為：

- 一、檔案文獻的維護與利用。
- 二、檔案文獻的人力資源建設（教育與培訓）。
- 三、檔案文獻的標準與法規。

看來我們都做到了，因為早在年初由於投稿非常踴躍，本會秘書處收到的稿件就爆滿而且篇篇精彩，俱屬經典之作，可說早就已經達到雙方商訂目標。但是鑑於交流會的時間有限，又為了符合前述主題，不得已在經審慎遴選之後，共計提出了下列論文到交流會發表。包括本會理事兼公關主任也是國史館台灣文獻館林金田館長的「臺灣文獻館收藏之檔案及提供利用概況」、檔案徵集組周曉雯組長的「檔案管理人員的培訓與發展」、檔案管理局檔案典藏組謝焰盛組長的「錄影帶類檔案之維護與數位化—以檔案管理局管有之國家檔案為例」、東南科技大學林惠娟專任講師與本會許常務理事嘉贊的「臺灣地圖繪製現況、運用與檔案管理相關問題研究」、國立臺灣藝術大學文物維護研究中心顧敏敏主任的「裝幀形式與圖書文獻保存關係之探討」，以及博士門股份有限公司蔡淑娟總經理的「大量型檔案文獻殺蟲菌方法研究—自動化環保型低氧調濕殺蟲菌系統」等六篇符合籌備會的要求主題內容的論文。

最後，還要跟各位報告分享一件事，就是除了我們做到了，不但篇篇論文符合籌備會要求的主題與目標之外，而且更難得的是感謝大家報名踴躍，在今年報名參加的代表中，也有兩大特色在迎接今年的交流20週年，那就是不但「老、中、青」代表都齊備，象徵著檔案發展的傳承有望；還有就是「產、官、學、訓」代表也都有了，更象徵著檔案的全面發展！

謝謝大家！祝福大家！

臺灣文獻館收藏之檔案及提供利用概況

林金田

國史館臺灣文獻館館長

中華檔案暨資訊微縮管理學會理事兼公關主任

一、業務介紹

國史館臺灣文獻館的成立最早可追溯至民國37年即西元1948年6月1日成立之臺灣省通志館，該館職司臺灣省通志之編纂。民國38年7月因業務擴張改名為臺灣省文獻委員會，業務上設採集、整理、編輯三個組，以加強臺灣省文獻史料的採集、整理、典藏、文獻書刊的編輯，並進行原有史志纂修業務。在臺灣史研究興盛成為顯學之前，一直都是在台灣默默進行臺灣史研究、蒐集臺灣史的最重要機關。民國91（2002）年1月1日改隸國史館，名稱改為「國史館臺灣文獻館」，成為總統府所屬唯一的三級機關。在今日國史館臺灣文獻館所在地的中興新村，已經政府列為高等研究園區，主要在中興新村進行高科技的研究，而國史館臺灣文獻館則是唯一進行人文研究的機構，在主客觀環境配合之下，相信將來必然能夠成為研究臺灣史的中心，而這也是在現階段努力的目標。

國史館臺灣文獻館在國內外學術界比較廣為人知的應該是因為收藏數量相當龐大的《臺灣總督府檔案》，所以會認為本館是像檔案管理的機關。其實臺灣文獻館除了檔案之外，還蒐集有三萬三千件以上的文物，像是原來放在「總督官邸」也就是現在的台北賓館，在該處原陳設和日本德川幕府時期受封在今日日本宮城縣的伊達藩關係密切的漆器，就輾轉收藏在本館。還有眾多的臺灣原住民文物，像是以雲豹皮製作而成的衣服、各種木質雕刻品、蕃刀等珍貴文物本館也有收藏，可說同時兼具臺灣史的教育推廣功能。所以就業務性質而言，國史館臺灣文獻館實兼具文書館及博物館的特質，本館現有建物有三棟，一為文物大樓，典藏常民使用的食、衣、住、行、育、樂、宗教信仰等文物；二為史蹟大樓，展示臺灣史不同時期的歷史事件人物；第三棟為文獻大樓，就是典藏《臺灣總督府檔案》、《臺灣總督府專賣局公文類纂》、《臺灣拓殖株式會社文書》、《行政長官公署檔案》及戰後省籍機關檔案等的大樓。以下依據本館收藏「日治時期檔案」、「戰後檔案」順序加以說明。

二、國史館臺灣文獻館收藏之日治時期檔案

1) 臺灣總督府檔案

如所周知，臺灣總督府檔案是日本殖民統治臺灣50年餘最重要第一手統治關係檔案紀錄，但是臺灣總督府檔案內容並不是單一的檔案群，而是由諸多檔案群構成。其中最重要的是攸關在臺灣、澎湖群島全般的統治紀錄—《臺灣總督府公文類纂》，再加上《臨時臺灣土地調查局公文類纂》、《高等林野調查委員會文書》、《舊縣公文類纂》、《糖務局公文類纂》、《土木局公文類纂》、《國庫補助關係書類》等等。《臨時臺灣土地調查局公文類纂》是1898年到1905年，為解決臺灣平地地區複雜的土地問題以及建立現代化土地制度，便利收取地租。臺灣總督府報准日本中央在臺灣總督府下設立《臨時臺灣土地調查局》，以在平地實施大規模土地調查，該局存續期間往來的公文書，經認定有保存價值者，在日後由總督府內官房文書課彙整、編纂後就是現存的《臨時臺灣土地調查局公文類纂》。而實際土地調查作業關係圖表、文書，

亦即土地申告書、業主查定名簿、一筆限土地調查書等應該約有萬餘卷之多，除了一千餘卷桃園、新竹地區土地資料，現由本館保存以及地政機關在銷毀前送國史館臺灣文獻館前身省文獻會25卷外，其他都已在1981年年底被當時臺灣省政府地政處銷毀了。

《高等林野調查委員會文書》是大正3（1914）年到1917年之間，臺灣總督府完成臺灣地區山林原野調查，決定了官有或民有之林野地。對於查定不服的臺灣人民只能先向地方林野調查委員會提請裁定，若不服則可再向總督府內之高等林野調查委員會訴請裁定，禁止向法院提訴。現留存的即此部份檔案共91卷，並未使用公文類纂的名稱。

舊縣公文類纂是在明治34（1901）年年底，總督府報准日本中央，將原有地方行政機關臺北、臺中、臺南3縣及宜蘭、臺東、澎湖、恆春四廳改為臺北、基隆、宜蘭、桃仔園等20廳。原地方機關文書全數送交總督府，部分文書後來由總督府送交新成立各廳，部分遭銷毀，留存官房文書課者，由該課編纂成冊，再加上部分已由地方廳編纂成冊者，共有783卷，這就是所謂《舊縣公文類纂》。另外《臨時土木局公文類纂》、《糖務局公文類纂》為數不多，參照原本所附目錄顯示已有甚多檔案散失，可能是建築關係檔案，移交新成立單位統一管理。至於國庫補助檔案包括申請補助及申請借款兩大部分，大都是地方機關因行政所需或興辦新事業的申請公文書，這些檔案附有事業計畫書、設計圖、年度預算書、有關此事業街庄協議會會議記錄等，是難得的日治時期地方行政資料。這部分也有大企業或個人提出的事業申請書。其他尚有類別目錄、總目錄是文書處理上的各項登記簿、業務參考所需之法令彙集成卷者。

《臺灣總督府公文類纂》依據總督府內文書處理相關規定，必須是已裝釘成卷的才稱為公文類纂，分為永久保存及15年保存兩類，其他另有5年保存、1年保存這兩部分公文書，除了少數在日本戰敗時仍未到銷毀年限，得以留存外，其他都早已被銷毀了。完整的《臺灣總督府公文類纂》，外表看不出是檔案卷冊，反而像是線裝書，這是日本特殊的檔案保存方式。而且因為檔案不像書本，必須要藉助目錄才能進行查閱，至少必須在封面上寫出這卷檔案的大概內容，才有助於查閱。《臺灣總督府公文類纂》在封面靠左上方貼有正方形紙寫出這卷冊屬第幾門，如最早期檔案是分皇室、官規官職等19門，門以下還再分類，左側另貼有長方形紙條，寫明是那一年第幾卷的公文類纂，明治35年之前的檔案還分甲乙兩類。早期的門類區分，應該是受到日本內閣文書分類影響，後來之門類是依總督府內各單位業務區分來作變革，門的數量減少，但類數目增加，如此反而更可作詳細的檔案區分。

大體而言，明治、大正、昭和三期中，以明治期卷冊最多，內容幾乎全是以毛筆在美濃紙上書寫的手稿。大正期的數量次之，利用洋紙、鋼筆書寫的情況漸增。昭和期檔案最少，大都是鋼筆書寫及打字形態的檔案占了多數，但是檔案冊數卻最少。而且在昭和10（1935）年以後的永久保存檔案及昭和9年以後的15年保存檔案都未完成裝釘，近來始完成將這部分的散頁加以合冊，但也仍未加以裝釘。

昭和時期的檔案冊數之所以如此稀少，最重要的原因是昭和2年即西元1927年修正的文書處理規則之中，規定除了總督、總務長官核定檔案才送官房文書課保存外，其他則由各局、各部課自行保管。檔案未統一保管極容易散失，這是一個好例子。而且1945年5月31日，美國軍機轟炸總督府時，官房文書課保存之甚多昭和期末裝釘檔案及所有圖書全數被毀，這也是昭和期檔案數量稀少的因素。

前已提及臺灣總督府檔案卷冊數目屢有變更，其最大原因是統治末期末裝釘文書之計算方式問題，現在雖仍未裝釘，但已加以合冊，茲就最後統計結果製作一覽表如下：

臺灣總督府檔案一覽表

檔案名稱	卷數	起迄年代	檔案卷號
一、臺灣總督府永久保存公文類纂(原已裝釘)	4194	明治 28 年至昭和 9 年	1-4193-13146
二、臺灣總督府 15 年保存公文類纂(原已裝釘)	2916	明治 28 年至昭和 8 年	4486-7401
三、臺灣總督府永久保存公文類纂(原未裝釘)	168	昭和 10 年至昭和 20 年	10343-10510
四、臺灣總督府 15 年保存公文類纂(原未裝釘)	18	昭和 9 年至昭和 21 年	10511-10528
五、臺灣總督府文書處理,用各類登記簿	1693		
1) 收發件名簿	1007	明治 29 年至昭和 18 年	7402-8408
2) 記錄件名簿	317	明治 28 年至昭和 20 年	8409-8725
3) 永久保存總目錄	79	明治 29 年至昭和 20 年	8726-8804
4) 十五年保存總目錄	41	明治 28 年至昭和 21 年	8805-8845
5) 類別目錄	249	明治 28 年至昭和 20 年	8846-9094
六、舊縣公文類纂	783		
1) 舊縣公文類纂總目錄	1	明治 28 年至明治 34 年	9095
2) 臺北縣公文類纂	218	明治 28 年至明治 34 年	9096-9313
3) 臺中縣公文類纂	95	明治 29 年至明治 34 年	9314-9408
4) 臺南縣公文類纂	162	明治 28 年至明治 34 年	9409-9570
5) 新竹縣公文類纂	42	明治 29 年至明治 31 年	9571-9612
6) 臺東廳公文類纂	8	明治 30 年至明治 34 年	9613-9620
7) 鳳山縣公文類纂	22	明治 28 年至明治 31 年	9621-9642
8) 嘉義縣公文類纂	21	明治 30 年至明治 32 年	9643-9663
9) 臺南縣公文類纂	214	明治 28 年至明治 31 年	9664-9877
七、臨時臺灣土地調查局公文類纂	292	明治 31 年至明治 38 年	4194-4485
八、土地調查用各項簿冊	1624		
1) 官租地一筆限調查書	20	明治 34 年至明治 42 年	由臺灣省政府地政處及桃園土地改良訓練所送交臺灣省文獻委員會保管 11522-13145
2) 土地申告書	1184	明治 34 年至明治 36 年	
3) 土地業主查定名冊	74	時間不詳	
4) 民有大租名寄帳	292	時間不詳	
5) 大租權補償金台帳	53	時間不詳	
6) 豫約賣渡許可	1		
九、高等林野調查委員會文書	91	大正 3 年至大正 7 年	9878-9968
十、進退原議〈含高等官、判任官〉	297	大正 5 年至昭和 10 年	10046-10342
十一、土木局公文類纂	23	明治 32 年至明治 44 年	10933-10955
十二、糖務局公文類纂	12	明治 35 年至明治 42 年	10956-10967
十三、臺灣總督府五年保存文書	95	大正元年及昭和 21 年	10968-11062
十四、臺灣總督府一年保存文書	6	昭和 17 年至昭和 19 年	11063-11068
十五、難以辨識年代檔案卷冊	38	明治 28 年至昭和 20 年	11069-11106
十六、臺灣總督官房法務部〈課〉、會計課參考書類	415	明治 30 年至昭和 20 年	民國 80 年 11 月由臺灣省政府移交給

			臺灣省文獻委員會 11107-11521
十七、國庫補助永久保存書類	362	大正元年到昭和 18 年	10529-10923
十八、指令番號簿	7	明治 30 年到大正 3 年	9969-9975
十九、臺灣施行法規	70	大正 3 年到昭和 7 年	9976-10045
二十、稅賦關係書類	9	昭和 16 年度至昭和 18 年度	10924-10932

註一、卷號 13146 卷係原卷號 3646 卷分上下卷，原編卷號並未列入故編為最末號

註二、舊縣公文類纂中臺南縣公文類纂分二部分，係因卷號 9409 至 9570 卷為舊臺南縣文書人員編纂，而卷號 9664 至 9877 則係總督官房文書課人員編纂成卷。

2) 臺灣總督府專賣局公文類纂

有關日治時期的臺灣總督府專賣局檔案，這些檔案之所以存在，牽涉到臺灣總督府在臺灣實施專賣制度的問題。日本來臺後為解決臺灣人吸食鴉片問題，在 1895 年年底民政局長水野遵赴東京協商中，就依據當時日本中央內務省衛生局長後藤新平的意見，決定採漸進式禁絕鴉片制度，允許有鴉片煙癮者吸食鴉片，總督府乃在 1896 年設立臺灣總督府製藥所從事製造鴉片，再將之視為藥品提供吸食，在 1897 年實施鴉片專賣。

另外，日本來臺之時，樟腦也是非常賺錢的事業，但是所有輸出作業完全被英德兩國在臺商社控制，利益全被壟斷。總督府為收回利權，嚴格禁止外商條約明文規定以外的權益事項，英德在臺領事訴之兩國東京駐日公使，展開精彩攻防戰，日本為了和各國簽訂平等條約生效問題，所以日本國內在樟腦問題上是採對英德兩國讓步方式，一直到 1899 年，臺灣才得以實施樟腦專賣制度。至於食鹽專賣則牽涉到和日本國內鹽業業者利害關係調整的問題，也在 1899 年實施鹽的專賣制度。1901 年統合鴉片、樟腦、食鹽諸專賣機構，設立臺灣總督府專賣局。1905 年再加入香菸專賣。到了 1922 年更加入酒及酒精做為專賣物品。到了二次大戰爆發後，專賣物品更增加度量衡、火柴、石油、鹽鹵，共有 10 種。其中度量衡從 1906 年 4 月即已規定由官方辦理出售，修理業務，原由殖產局辦理，到 1942 年 6 月才由專賣局接手。但是到了 1945 年，為紀念《始政五十年》，廢止了鴉片專賣制。

因專賣收入約占總督府收入的四成，是很重要的機關，所以總督府各項重大行事都會行文給專賣局，另外專賣局也是日本國內要人來臺必參觀的機構。故專賣局公文類纂之中，除了諸多的專賣關係資料，如明治 29 年度總督府製藥所提出的製造鴉片報告，可以知道這一年，製藥所將所有製造鴉片的預算都花光了，但是因為製造供吸食用鴉片煙膏，是日人未曾有過的新嘗試，所以雖多少有成品，卻根本未能出售，故造成總督府收支嚴重不平衡，也造成日本內地對臺灣經營極不良的印象。而在酒實施專賣的經過，包括在臺灣地區製酒公司調查，向日本國會說明的資料，以及各年各種專賣品統計資料都在其中。昭和 18 年為實施石油專賣亦曾進行臺灣各地的石油調查，煙草方面也有甚多的調查報告、業務統計數字。在在都是研究專賣事業的貴重資料，諸多的官署長會議紀錄，也是瞭解總督府施政的重要參考史料。而且專賣局檔案之中，昭和期數量最多，可以有相當程度作為補充昭和期史料。還有諸如各種專賣物品承售人員名單，依照日本人較為細膩的統治手法，似乎也可以作為研究地方基層行政組織，如何收攏臺灣人心，奠定實施保甲法基礎的參考資料。

《臺灣總督府專賣局公文類纂》在被我方接收時，鹽及樟腦關係檔案並未被公賣局接收，依據本館收藏 1960 年 4 月臺灣省樟腦廠總務課檔案移接清冊顯示，有 1946

年接管專賣局有關樟腦類案卷 73 卷及接管南門工廠各類案卷 48 卷，另外還有 1945、1946 年度接管精製廠各類案卷 52 卷，合計 173 卷，應該大都屬日治時期樟腦類檔案，可惜現在已不知其去向。至於鹽專賣關係檔案共有 843 卷，現收藏國史館臺灣文獻館書庫中，部份已製作光碟，但目錄尚未製作完成。

3) 臺灣拓殖株式會社文書

臺灣拓殖株式會社是臺灣總督府主導，在昭和 11（1936）年年底設立的國策公司。因臺灣總督府雖只是日本國內一處殖民行政機關，然經多年的休養生息，夙有向外尋求發展的想法，昭和 10 年 10 月 19 日到 23 日，臺灣總督府為振興對南洋、華南之貿易、輔助企業及投資、振興工業、改善金融、改善交通設施、改善文化設施，設立熱帶產業調查會進形官方、民間人士大規模的會商，會後提出的決議事項有設立有力拓殖機構一項。總督府乃以殖產局為中心積極展開籌設工作。翌年 6 月，日本國會特別議會通過臺拓法案，臺拓終於在昭和 11 年 12 月 5 日正式營業。在臺灣拓殖株式會社的設立委員會順利召開完成，正式營業已指日可待的昭和 11 年 9 月 2 日，日本海軍成功的讓海軍預備役大將小林躋造受任命為臺灣總督，海軍得以以臺灣為根據地，推展其南進政策。在此種背景之下，臺拓得以在總督府、海軍有形無形資助下，在臺灣島內及華南、南洋各地進行各種事業。二次大戰的發生，臺拓更隨機擴展南洋各地事業據點，但因日本國內陸海軍已和國內大企業諸如三井、三菱集團旗下企業有長期合作關係，故臺拓所能經營事業頗遭限制，海外事業以農業、漁業、林業為主，在南海諸島之燐礦業，亦因有總督府之協助，才得以經營，惟後來仍不免隨日本戰事逆轉漸趨沉寂。戰後，臺拓遭盟軍命令解體，其在臺灣島內事業及設於臺北之總公司由我國接收，臺拓文書亦包括於其中，由政府接收。1958 年 6 月，臺灣拓殖株式會社總公司檔案暨島內各事業據點接收報告，我方之接收報告等乃交由國史館臺灣文獻館前身之省文獻會收藏保存迄今。

國史館臺灣文獻館收藏之《臺灣拓殖株式會社文書》，已編目者有 2857 卷，因係昭和時期檔案，打字者占絕大多數，較之《臺灣總督府公文類纂》、《臺灣總督府專賣局公文類纂》易辨識。

三、國史館台灣文獻館收藏之戰後檔案

1) 擬毀檔案

修纂史書向為國史館臺灣文獻館的重要業務之一，而如所周知檔案是可信度與價值性最高的直接史料，是研究歷史事實不可或缺的參考資料。也因之在臺灣文獻委員會的早期，除了取得日治時期重要檔案之外，因為當時尚未有檔案移管保存規定，只能設法陸續主動採集各公立機關、事業機構的擬毀檔案以供修纂史書的參考而已。然而時至今日，因時空環境的改變，確有不少已是藉之才可以瞭解當時法令執行情形的具體資料。其中甚至有接收自原屬日本產業的諸多會社而成立的臺灣工礦公司，因政府政策關係，改歸民間經營。其原來屬於政府經營時期的檔案，也由主管機關認為經營主體已經不存在而作為擬毀檔案交由本館保存。也有光復初期在完成階段性任務之後解散的政府組織，也移交給本館。其中最具代表性的是臺灣區生產事業管理委員會檔案。

臺灣區生產事業管理委員會是臺灣省政府遵照行政院民國 38 年的行政院命令，並為適應非常時期需要，對於臺灣區內國營、國省合營及省營各生產事業加強配合統一管理，特設臺灣區生產事業管理委員會；該會自民國 38 年 6 月 10 日起成立，並在臺北市延平南路臺灣糖業公司 4 樓開始辦公。

生產事業管理委員會自民國 38 年成立起，至民國 42 年裁撤止，總計留存一般業務檔案【例如：生產事業管理委員會組織規程；各生產事業組織規程或機關調整、裁併、更改名稱；各生產事業之業務計劃、重要對外契約、資金運用、盈餘分配、預算及決算暨各編制小組（日償物資組、器材組、總務組、議事組、產金組）檔案等等】4446 冊暨各事業業務報告、會計報表、各種檢討會及紀錄、各次常務委員會議程及決議案等 63 盒。此批檔案原由臺灣省政府秘書處保管，民國 82 年 9 月間省政府秘書處文書科以電話告知省文獻會有民國 38 年至民國 42 年生產事業管理委員會逾保存期限檔案一批，為有效完整保存臺灣史料，希請省文獻會考量收藏；省文獻會接獲通知立即辦理，並於民國 82 年 9 月 10 日函請秘書處惠允提供典存。

國史館臺灣文獻館之擬毀檔案，計有省鐵路警察局、省公路警察隊、兵役處、省農試所、省工業試驗所、省菸酒公賣局、省農工企業公司、工礦公司、社會處、省糧食局……等機關檔案。

現階段國史館臺灣文獻館之擬毀檔案仍然不斷增加之中，其中尤其是地方縣市政府檔案數量最驚人，如在臺灣南部的雲林縣政府以曾在民國 89 年 921 大地震前報經檔案局核准銷毀之檔案，因逢地震之後難以再作整理工作，報請國史館臺灣文獻館檢選。經實地勘查及審閱內容，發現這批檔案有諸多建築圖、設計圖等等，實為瞭解雲林地方發展之重要史料，故開會決定全數送館進行檢選，因而在民國 96 年 6 月 21 日，一天之內館藏就增加了 27 萬 8 千餘卷檔案。

2) 臺灣省行政長官公署檔案

臺灣省行政長官公署為戰後初期治理臺灣地區的最高行政機關，民國 34 年 10 月 25 日在臺北市公會堂和臺灣總督兼第 10 方面軍司令官安藤利吉大將完成臺灣地區的接收後正式成立。在經過不滿兩年後因發生「228 事件」，於民國 36 年 5 月 16 日臺灣省行政長官公署遭撤銷，改成立臺灣省政府。

目前國史館臺灣文獻館所典藏之臺灣省長官公署檔案，依據入館時間的先後，可分為兩部分。其一係民國 88 年因應臺灣省政府功能業務與組織調整而移轉之永久保存檔案。其中臺灣省政府秘書處所移轉之檔案全屬臺灣省行政長官公署檔案，共有 4098 卷、附件 51 盒及發文總號簿 21 盒。其二係民國 91 年 3 月 14 日，原由國史館典藏之行政長官公署檔案移轉至本館典藏部分，計有 1126 卷。另外是本館自行採集的少數臺灣省長官公署檔案，三者合計約共有 5226 卷 320000 頁。

臺灣省行政長官公署成立時間雖然只有短短的 1 年 8 個月，卻是日治時期結束到臺灣省政府成立的過渡時期，是一個前所未有而特殊的行政體制，也因為有臺灣省行政長官公署檔案才能了解戰後初期臺灣社會、政治、經濟、文化的實際狀況與改變的狀態。

國史館臺灣文獻館為妥善保存館藏之行政長官公署檔案暨方便讀者利用，已於民國 90 年起進行檔案數位化工作，現在已成功製作完成資料庫可以隨時來館內閱覽。

3) 省級機關檔案

國史館臺灣文獻館收藏的臺灣省級機關檔案，大體上可區分為 3 類，第 1 項是民國 88 年時，國史館臺灣文獻館前身臺灣省文獻委員會時期，利用民國 86 年修改憲法，將臺灣省政府改為中央派出機關後，訂定臺灣省政府各機關、學校、事業機構檔案移轉管理作業要點，請各機關將日治時期、行政長官公署時期、永久保存超過 30 年檔案、有保存價值擬毀檔案送交省文獻會保管，本次作業計有臺灣省政府所屬各機關、學校、事業機構送來檔案 94042 卷。第 2 項是原由省政府保存民國 36 年至民國 87 年共 52 年間省府所屬各機關檔案。第 3 項是決定省府大政方針的省府委員會議檔案。

第 2 項的臺灣省級機關檔案，其內容包括臺灣省政府歷年來在民政、財政、教育、建設、農林、交通、文化及社會等各層面上的發展歷程。例如省屬各機關人事資料、各縣市主要道路橋樑之營建與保養、各省級學校及國民中學小學之發展、歷年各種災害報告、救災情形等，是為瞭解與研究戰後臺灣發展史的第 1 手資料，估計數量約有 317 萬 5000 頁。

第 3 項的省府委員會議檔案，是決定臺灣省政府大政方針決策檔案資料。臺灣省政府省府委員會議為主題的會議檔案包括：

1. 委員會議 2206 次（民國 36 年 5 月 16 日～民國 83 年 12 月 19 日）
2. 首長會談 1104 次（民國 54 年 5 月 24 日～民國 83 年 12 月 19 日）
3. 省政會議 192 次（民國 83 年 12 月 23 日～民國 87 年 12 月 14 日）
4. 委員及首長會議 24 次（民國 87 年 12 月 21 日～民國 88 年 6 月 28 日）
5. 委員會議及主管會報 26 次（民國 88 年 7 月 5 日～民國 89 年 5 月 15 日）
6. 委員會議及主管會報聯席會議 61 次（民國 89 年 6 月 1 日～民國 94 年 4 月 14 日）
7. 業務會報 246 次（民國 46 年～民國 72 年）
8. 主任秘書協調會報紀錄 27 次（民國 52 年及民國 58 年～民國 61 年）
9. 幕僚業務會報 19 次（民國 66 年、民國 72 年及民國 78 年～民國 83 年）

第 2 項及第 3 項的臺灣省級機關檔案及省府委員會議資料檔案，近年經本館和臺灣省政府檔案中心合作，業已完成拍攝省級機關影像檔及省府委員會議檔案影像，並製作後設資料，歡迎來本館閱覽。

四、檔案提供利用概況

國史館臺灣文獻館收藏之《臺灣總督府檔案》等日治時期檔案，為提供利用，最為直接、效果最好的辦法，自是以原本提供這種方式最佳。然考慮大多係舉世孤本，復以多年來搬遷、保存環境欠佳，實不堪以此種方式提供利用。最先考慮提供利用的方法是在民國 67 年，當時美國夏威夷大學有意製作《臺灣總督府檔案》微捲，並聲明製作完成後贈送省文獻會一份。省文獻會討論的結果，認為宜自行製作微捲提供使用。乃簽報當時的臺灣省主席林洋港先生，自民國 68 年起到民國 75 年止，分八年動用省府預備金及編列製作微捲預算，製作包括《臺灣總督府檔案》、臺灣總督府府（官）報在內，共 1687 捲微捲，這是省文獻會及改名國史館臺灣文獻館早期曾提供中外學者、專家利用《臺灣總督府檔案》的方式。

後因拍攝微捲未臻完善，加上沒有檢索點，使用上有些不便，所以在民國 82 年訂定「日治時期檔案製作光碟計畫」，預定以 15 年為期，將《臺灣總督府檔案》、《臺灣總督府專賣局公文類纂》、《臺灣拓殖株式會社文書》，完全製作成光碟並後面開發資料庫系統、建立目錄索引檔以提供各界人士利用。

惟本計畫，只完成《臺灣拓殖株式會社文書》暨《臺灣總督府公文類纂》前 2000 卷檔案的掃描暨目錄製作後，在民國 86 年和中央研究院合作進行後續《臺灣總督府檔案》及《臺灣總督府專賣局公文類纂》的影像掃描及部份目錄的製作。

國史館臺灣文獻館在完成日治時期檔案掃描之後，仍繼續製作臺灣省行政長官公署、臺灣省級機關檔案及臺灣省政府委員會議資料的數位化。因應館內的需要，曾利用各類檔案數位化成果，先後舉辦「日治時期臺灣衛生史料特展」、「走過風雨-島嶼人民颱風記憶」這兩項特展。本（100）年 5 月起將再利用日治及戰後數位化檔案等史料舉辦「百年風華-臺灣五大家族文物史料特展」。

「日治時期臺灣衛生史料特展」，係以館藏之《臺灣總督府公文類纂》為基礎，

配合實物重現日治時期臺灣因時遞變衛生及醫療發展概貌，頗獲好評，國立臺灣大學醫學院還因之特地向本館申請在臺北借展。至於「走過風雨-島嶼人民颱風記憶」特展，是將日治及戰後省級檔案中有關颱風的紀錄，配合館藏及民間收藏之當時照片、報紙等資料，進行特別展示，也建立臺灣颱風災害資料人文知識網站。至於在 100 年 5 月舉行之「百年風華-臺灣五大家族文物史料特展」，則是今年適值建國 100 年，百年之間，臺灣跨越日治到戰後，政、經、社會局勢亦歷經多次轉變。但基隆顏家、板橋林家、霧峰林家、鹿港辜家、高雄陳家等五大家族在臺灣現代化產業的經營，及促進民主思潮的新文化運動，均貢獻卓著。本館為宏揚臺灣歷史文化，見證百年家族發展的歷史軌跡乃利用檔案數位化成果配合五大家族提供之各項史料，以臺灣五大家族為題，舉辦「百年風華-臺灣五大家族文物史料特展」是本館本年度重要施政目標之一。

另外，日治時期的《臺灣總督府專賣局公文類纂》，因接收之時，有關樟腦、鹽務關係的業務，中華民國政府並不準備仍由專賣局接手辦理，而是另行成立新機關承接。因之樟腦、鹽務關係檔案後來改由其他機構接收。大約在民國 55 年樟腦改由民間公司經營。而食鹽關係事業則一直以國營企業方式辦理，日治時期的鹽務檔案得以留存，在民國 90 年 7 月移交本館，現在仍在陸續整理、製作 CD 之中。本館最近也擬訂計畫獲得經費將臺灣總督府府（官）報加以數位化，現階段的進行狀況和鹽務關係檔案相同，後設資料的建置等仍在進行之中，惟內容已經可以在網路上閱覽。臺灣總督府府（官）報作業在告一段落後，接著將進行「臺灣總督府專賣局局報」、「朝鮮總督府專賣局局報」、「大藏省專賣局局報」這三類日本戰前重要的專賣關係出版品的數位化進行順利時，應可在明年即民國 101 年底之前提供閱覽。這一系列歷史資料數位化的進行，相信對於日治時期臺灣史的研究有極大助益。茲將本館執行數位典藏計畫開發之資料庫應用情形檔案別、檔案數量、開放情形之彙整如附表請參閱。

國史館臺灣文獻館執行數位典藏計畫一覽表

資料庫系統	檔案別	數量	已掃描	開放應用
臺灣總督府公文類纂查詢系統	臺灣總督府	13,146(冊)	12,734(冊)	281,678 筆 3,646,825 頁
日治時期與光復初期檔案整合查詢系統	臺灣總督府	大圖影像	55,719 頁	60,309 筆 55,719 頁
	專賣局	12,815(冊)	12,182(冊)	41,575 筆 3,658,418 頁
	行政長官公署	5,226(冊)	5,226(冊)	49,709 筆 328,305 頁
臺灣省級機關檔案及委員會議資料庫查詢系統	臺灣省級機關檔案	3,175,000 頁	1,520,358 頁	1,623,663 筆 1,520,358 頁
	臺灣省政府委員會議	361,144 頁	48,528 筆 361,144 頁	48,528 筆 361,144 頁
臺灣鹽業檔案數位化子計畫	臺灣鹽業檔案	475,000 頁	103,053 頁	7,992 筆 103,053 頁
臺灣總督府報資料庫建置子計畫	總督府報	63,649 頁 13,043 期	63,649 頁	77,259 筆 63,649 頁
走過風雨-島嶼人民颱風記憶查詢系統	典藏颱風有關之檔案	3,159 頁	3,159 頁	8,321 筆 3,159 頁
臺拓檔案	後設資料檔案影像	2,079 冊		2,079 筆 281,311 頁
台灣區生產事業管理委員會	後設資料檔案影像	4,309 冊		4,309 筆 184,754 頁
臺灣省農工企業檔案	後設資料檔案影像	258 冊		258 筆 12,574 頁

國史館臺灣文獻館在這 10 餘年來戮力進行昭和時期及戰後各類重要檔案以及重要出版品的數位化，投下諸多的人力以及經費，已經可以提供國內外學者、專家們閱覽利用。但也確仍有必須再進行改進之處。尤其目錄仍未完備，縱令已有初步目錄，日後也仍然必須建置同義字、多層檢索功能的系統，以方便使用者的閱覽。而在閱覽方面，上述之數位典藏計畫一覽表中所列出的資料庫系統，除了臺灣總督府檔案之外，都已可免費閱覽。而欲閱覽臺灣總督府檔案內容我國人可以個人身份申請閱覽，亦可由學校、機關以團體名義申請，前者閱覽或列印每張以二元計算，惟若以團體名義申請，每一單位以一萬元計，可閱覽 6000 張。若外國人士則皆須以機關團體名義申請使得提供閱覽，獲得許可後同樣先支付新台幣一萬元可閱覽或列印檔案 6000 張。

國史館臺灣文獻館成立至今已逾一甲子有餘，所從事業務亦因應時代的需要而日漸擴張，除了原有的志書編纂出版、收集文獻文物之外，也定期或不定期出版台灣史刊物，另一方面為了發揮台灣史教育上的功能，也在館區內辦理常設展示或特別展示，以及舉辦各種演講會，講習會等等。

歷年來本館的預算未能稱得上充裕，早年前輩們筚路藍縷的歷程，儘管未能親自體驗，卻能有著深刻的體認。有幸參與臺灣文獻館 20 年來的發展，應是一生中最引以為傲之事。20 年來的文獻業務經驗，多少的前塵往事，值得記載之事太多了。但可以斷言館內一點一滴的進步，都不是那麼順理成章，水到自然渠成的，其中沒有一項不是業務組和行政單位努力的結晶。

本次有此機緣，撰文說明本館收藏各類檔案概況以及提供利用的情形，特以此文感謝館內多年來從事檔案工作的新舊同仁。儘管有些前輩已經老成凋零或長年纏綿病榻，但他們在任內工作時的情形仍歷歷如在眼前。時間或許會淡忘記憶，但不可能讓我忘卻同仁的辛勞。

希望日後有機會撰文介紹本館編輯圖書、採集文獻文物的專文，也期待因本文的介紹，能有更多讀者能更深層的認識本館，經由本館的網站，從網路申請或來館閱覽本館收藏之各種檔案。

檔案管理人員的培訓與發展

周曉雯

檔案管理局檔案徵集組組長
中華檔案暨資訊微縮管理學會會員

摘要

由於檔案法的公布施行及檔案管理體系與制度的建立，各機關檔案管理人員的專業知能逐漸受到重視，檔案管理人員專業培訓需求亦與日俱增。本文從我國檔案法相關法規與標準、檔案管理高等教育現況、大學與學會的檔案管理培訓資源，以及檔案管理局對政府機關檔案管理人員在職訓練課程（包含實體課程、數位學習及結合二者之混成課程）多元化規劃，簡述目前機關檔案管理人員培訓概況和成果，並提出未來推動方向之建議。

壹、前言

檔案資訊之透明公開，體現國家民主發展的程度；檔案資訊的透明公開，奠基於檔案管理制度規劃之妥善，以及執行之落實；而檔案管理之良善，則根基於檔案管理人員的培育與訓練健全與否。目前各機關檔案管理人員之培訓，可從學校教育、在職訓練等方面，建立其專業知識、能力與技術，因此本文簡述國內檔案管理高等教育及專業機構培訓之概況，再針對檔案法公布施行，檔案管理局成立後，對於各機關檔案管理人力培訓相關法規訂定，培訓課程規劃、設計、執行推動等相關策略和方法，以及推動之相關成果，進行深入的探討。

貳、檔案專業人力的配置

一、法規標準

有鑑於政府機關對於檔案管理長期忽略，檔案管理局（以下簡稱本局）於草擬檔案法時，即明訂各機關檔案管理，應設置或指定專責單位或人員，並編列年度計畫及預算¹。並於檔案管理局籌備期間就積極訂頒「機關檔案管理單位及人員配置基準」（以下簡稱人員配置基準）²，於2002年1月1日施行，顯示本局對各機關檔案管理人員應有之配置及其專業素養之培育之重視。依據人員配置基準規定，各機關依其機關層級及員額規模設置檔案處、室、科、組、課或股，未設檔案管理專責單位者，則與相關業務單位合併設置，並指定專責人員辦理檔案管理業務。

各機關於設置檔案管理專責單位或指定必要之檔案管理人員時，應衡酌該機關檔案之數量及成長量、檔案管理作業之工作量，以及其他檔案管理和應用之必要工作量，並預估未來3至5年檔案管理業務量之變化與需求。為利於機關進行檔案管理人員工作分析與員額配置需求估算，本局於編製「機關檔案管理作業手冊」時，特別規劃「人力資源

¹ 檔案法（民國97年7月24日行政院院臺秘字第0970030737號令定自民國97年9月1日施行），第4條。

² 機關檔案管理單位及人員配置基準（民國90年12月12日檔案管理局檔秘字第0002066號函訂頒，民國91年1月1日施行）。

管理」章³，明列計算機關檔案管理人員員額配置時，須考量的變項因素，各機關得據此審慎加以估算後，依人員調整或請增程序，循序辦理相關作業，並應至少每3年檢討一次。茲說明各變項因素及計算方式如下：

- (一) 年歸檔檔案件數：以全年歸檔量5,000件為基本員額數，配置1人，逾5,000件者，採分段累加方式計算。分段累加計算方式為，歸檔量大於5,000件、小於60,000件之部分，歸檔量每增加15,000件，得增置1人，最多為增置4人；歸檔量超過60,000件、小於100,000件之部分，歸檔量每增加22,500件，得增置1人，最多為增置2人；歸檔量超過100,000件、小於450,000件之部分，歸檔量每增加45,000件，得增置1人，最多為增置8人。例如：年歸檔量為150,000件，其計算方式如下： $1人(5,000件) + 4人(5,001\sim 60,000件) + 2人(60,001\sim 100,000件) + 1人[(150,000件 - 100,000件) / 45,000件] = 8人$
- (二) 保管檔案件數：機關保管檔案之總數量每1,700,000件，增加員額1人。
- (三) 檔案調閱頻率：機關內或機關間檔案檢調，以及提供外界閱覽、抄錄或複製實體檔案，每月600件，增加員額數1人，惟影像調閱不列入計算。
- (四) 檔案清理頻率：機關每半年或每年辦理1次檔案清理者，增加員額數1人。檔案清理，係指依檔案目錄逐案核對，將逾保存期限之檔案辦理銷毀作業，或已屆移轉年限之永久保存檔案辦理移轉作業。
- (五) 電子或微縮處理檔案情形：機關委外辦理檔案電子儲存或微縮處理者，增加員額1人；未委外辦理者，不予增加員額。其中電子儲存，係指檔案原始文件以電腦或自動化機具等電子設備處理，並予數位化儲存之程序；微縮處理係指使用攝影方法，將檔案縮攝於鹵化銀底片或其他適於長久保存底片之程序。
- (六) 管理所屬機關檔案之機關數：每增加管理4個所屬機關檔案，增加員額1人。所謂管理所屬機關檔案，係指所屬機關檔案由該機關負責歸檔與保管。
- (七) 機關類型：中央一、二級與地方一級機關增加員額1至2人。由於中央一、二級機關為職掌該項業務全國最高行政機關，檔案屬決策性較高者，檔案處理作業當較為繁複，需較多人力；且中央二級與地方一級機關將負責其所屬機關之諮議、輔導、評鑑、訓練、檔案移轉、銷毀及目錄之彙送等檔案行政工作，爰此，列為增置員額變項之一。

二、專業進用

至有關提升檔案管理人力專業素養部分，本局甫成立之時就爭取於公務人員高等考試及普通考試設置檔案管理專業類科，並於公務機關設立檔案管理職系，且鼓勵各機關依據人員配置基準規定，於進用檔案管理人員時，應就具有列資格之一者優先遴選：

- (一) 經高等考試、普通考試、相當高等考試或普通考試之特種考試檔案管理相關類、科及格者。
- (二) 經高等考試、普通考試、相當高等考試或普通考試之特種考試非檔案管理相關類、科及格，並修滿大學校院檔案管理相關課程20學分以上，或經檔案管理局或檔案管理局認可之專業學(協)會、大學校院系所等舉辦檔案管理人員訓練達160個小時以上者。
- (三) 大學校院檔案管理相關學系、所畢業者。
- (四) 曾辦理檔案管理相關工作2年以上，並修滿大學校院檔案管理相關課程20學分以上者。

³ 《機關檔案管理作業手冊》，第6章「人力資源管理」。台北：檔案管理局編印，民99年12月，頁6-1~6-11。

(五) 曾辦理檔案管理相關工作2年以上，並經檔案管理局或檔案管理局認可之專業學(協)會、大專校院系所等舉辦檔案管理人員訓練達160個小時以上者。

其中(三)至(五)項之遴選條件，僅適用於未經取得公務人員任用資格之現職人員或約聘(僱)人員之進用，無論是考試進用或約聘僱人員聘任，都希望機關能藉由提升進用人員檔案管理專業素養，確保檔案管理之品質。多面向之考量，據以訂定相關規定，足見本局對於檔案管理人員專業素養之重視。

參、檔案管理高等教育現況

專業人才之培育首重教育，我國檔案管理高等教育至今尚有很大的發展空間。在專科學校與技術學院部分，僅部分校院因就業市場之需，開設「檔案管理」與「秘書實務」等相關課程；而大學部則有圖書資訊學系、歷史學系等相關學系，有開設「檔案管理」、「文獻學」或「數位內容」等相關課程或學程，但仍無檔案專門之科系，培育檔案管理專業人才。⁴

至於研究所部分，國立政治大學圖書資訊學研究所，1996年成立之初，分設圖書資訊學、檔案學與博物館學三個分組，是臺灣首次於研究所設置檔案學專業學門；2003年該所更名為圖書資訊與檔案學研究所(以下簡稱政大圖檔所)，並取消博物館學組，是第一個以「檔案學」為名的研究所⁵，成為培育檔案管理專業人才的搖籃；並歷經多次向教育部爭取，於2011年增設博士班開始招生，為培育檔案學師資開啟新頁。其設計的課程包括：檔案編排與描述、電子文件管理專題、檔案讀者服務、檔案工作實務、檔案選擇與鑑定研究、文書學研究、檔案維護學，以及檔案館管理、檔案數位化、資訊服務管理與行銷等專題⁶。

另，為培育中小學教師具備圖書資訊服務與數位學習之科技知能及經營管理能力，政大圖檔所運用數位學習方式，落實在職教育理念，自2009年起開辦「圖書資訊學數位碩士在職專班」，以線上網路教學為主，學生可同步、非同步上網學習，節省到校上課的時間與交通往返費用，另利用周六、日及暑假期間安排實體面授課程。該項在職專班，雖以圖書資訊學為課程設計主軸，但亦開設「檔案學研究」、「電子文件檔案管理專題」等檔案相關課程，且前者為3學分之必修課程。⁷

其他大學部分，尚有國立臺灣大學圖書資訊學系，開設「檔案管理」3學分課程⁸；國立師範大學圖書資訊學研究所碩士、博士班，開設「檔案學研究」、「文獻學研究」、「數位典藏技術專題」等選修課程⁹；淡江大學資訊與圖書館學系開設「檔案管理」課程，研究所則開設電子檔案管理、檔案管理學研究、檔案鑑定、檔案編排描述等各2、3學分的檔案專業課程¹⁰；世新大學資訊傳播學系、所，則開設有「數位典藏規劃」、

⁴ 薛理桂，「我國大學設立檔案系所與專業訓練之探討」，檔案與微縮 59 (2000年12月)，頁32；薛理桂，「臺灣地區檔案事業與檔案教育發展現況與前瞻」，圖書與資訊學刊 59 (2006年11月)，頁19。

⁵ 同註4。

⁶ 國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所「系所簡介」、「課程資訊」、「學位修讀」、「最新消息—政大圖檔所博士班招生訊息」，<http://www2.lias.nccu.edu.tw/main.php> (2011年4月30日)。

⁷ 國立政治大學圖書資訊學數位碩士在職專班，<http://elis.nccu.edu.tw> (2011年4月30日)。

⁸ 國立臺灣大學圖書資訊學系「課程規劃→核心能力與課程規劃關聯圖」，http://www.lis.ntu.edu.tw/joomla/index.php?option=com_content&task=section&id=8&Itemid=50 (2011年4月30日)。

⁹ 國立師範大學圖書資訊學研究所「課程架構→博士班、碩士班」，<http://www.glis.ntnu.edu.tw/webpage/program/master.html> (2011年4月30日)。

¹⁰ 淡江大學資訊與圖書館學系「系所介紹→課程規劃→大學部」、「系所介紹→課程規劃→研究所」，<http://www.dils.tku.edu.tw/joomla/index.php/home> (2011年4月30日)。

「數位典藏專題」等課程¹¹。

肆、大學與學會檔案管理培訓資源

國立政治大學公共行政及企業管理教育中心（以下簡稱政大公企中心）設有「檔案管理基礎班（80小時）」、「檔案管理進階班（80小時）」及「中區檔案管理研習班（40小時）」等三種班別，由政大圖檔所檔案學門專任教授、檔案管理局、國史館、國立故宮博物院等檔案典藏機構之實務工作專家授課。課程之設計理論與實務兼具，包括：檔案學概論、文書學、檔案維護學、檔案法規與行政、檔案編排與描述、檔案選擇與鑑定、檔案應用服務、檔案分類與國際檔案館、圖書檔案修裱、歷史檔案與檔案展覽、檔案數位典藏專題、電子文件管理、檔案權威控制與檢索、檔案館建築、檔案館管理、口述歷史、檔案經驗分享與參訪實作等。¹²

另，中華檔案暨資訊微縮管理學會（以下簡稱中華檔案學會）是臺灣唯一的檔案學會，成立於1978年，該學會開辦之專業訓練課程包括「現代檔案管理講習班」、「檔案管理高級研究班」、「檔案管理專業班」、「檔案修裱基礎班」、「檔案修裱進階班」及「檔案修裱高級班」等6種班別，檔案修裱3種班別皆為5日的課程，其餘檔案專業班別則為2至15日不等，訓練時數從10餘小時至120小時，課程內容有檔案學理論、檔案鑑定理念與制度、檔案資訊服務與行銷、檔案應用與使用者分析、知識管理、檔案開放應用與法律問題、電子檔案安全管理、檔案管理專題研討、檔案菌蟲防治、檔案立案編目、檔案數位化儲存管理、檔案增值服務等。培訓對象為政府機關、工商企業等檔案管理人員，自2005年起亦推廣至臺中、高雄等地區開班¹³。

無論是政大公企中心或中華檔案學會，課程之設計較偏重檔案管理概念建立及檔案管理實務運作，歷史相關領域的課程僅口述歷史或政治制度史等，課程科目與時數相對偏少。

伍、型塑檔案管理的專業知能

各國檔案中央主管機關亦會針對檔案管理從業人員規劃相關培訓課程，採自行辦理、委託學術單位或檔案專業學會等辦理，抑或合作辦理等。茲簡介檔案管理局對於機關檔案管理人員配置相關法規、檔案管理專業培訓之規劃、執行之策略，以及多元之培訓管道與方式。

除了訂定相關法規及作業準則讓各機關進用檔案管理專業人員有所依循之外，面對5,000餘個檔案法適用機關，以及上萬名機關檔案管理從業人員之專業知能需求，本局亦規劃推出各種檔案管理基礎、進階等專業課程，以提升各機關檔案管理人員專業素養、知識及技能。

一、基礎訓練課程

自本局於甫成立之初，即深刻瞭解機關檔案管理人員在職教育之重要性，並為宣導檔案法及其子法等所規範之相關檔案管理作為，於2002至2004年連續3年辦理大型之檔案管理研習營，調集中央及地方機關檔案管理人員，教授檔案管理綜合性課程，包括基

¹¹ 世新大學資訊傳播學系「課程規劃→大學部課程、碩士班課程」，http://ic.shu.edu.tw/index.php?code=1ist&ids=12&menu_id=14（2011年4月30日）。

¹² 國立政治大學公共行政及企業管理教育中心，<http://w3.cpbae.nccu.edu.tw>「檔案管理班簡章下載」（2011年4月30日）。

¹³ 中華檔案暨資訊微縮管理學會「研習課程」網頁，<http://www.chinafile.org.tw/a04-1.htm>（2011年4月30日）。

本概念、法規及整體管理流程之各項作業規範等，而每期基礎課程之規劃，約2至3日，18小時¹⁴。2005年起縮小規模，對於新進檔案管理人員，辦理例行性基礎訓練，另針對高階主管或資深檔案管理人員，適時開辦進階課程。惟囿於本局預算所限，於2006年起協商由行政院人事行政局公務人力發展中心辦理，以及與地方研習中心協同辦理檔案管理基礎訓練課程，以節省經費的支用。

每年委由行政院人事行政局公務人力發展中心及地方研習中心開辦的基礎訓練課程，會針對實際需要進行小幅調整，例如2011年規劃的課程涵蓋檔案管理計畫概論、檔案分類與保存年限區分表編訂、檔案立案編目、檔案徵集、鑑定與清理、檔案入庫保管及設施建置、機密檔案管理、檔案應用推廣與線上檢索等，另因應組織改造，針對中央機關檔案管理人員增開一門「檔案移交作業」課程，以符實際需求。

二、專業培訓課程

除綜合性基礎訓練課程外，本局各業務組亦針對各組主管之各項檔案管理專業技能，開辦相關專業培訓課程，例如：檔案保存維護、機關檔案複製儲存、庫房建置、各項檔案資訊系統、立案編目、檔案保存價值鑑定…等，各項課程之授課時數則視情形規劃，截至2010年受訓人次已逾36,350人次¹⁵。

鑒於機關檔案管理人員資訊能力相對較缺乏之情形，而資訊技術又是檔案管理亟需運用之科技技術，因此在專業培訓課程特別著重資訊系統操作、機關檔案複製儲存等課程之安排，且曾針對檔案主管、資訊人員開辦資訊技術專班，以促進主管之支持及推動資訊人員之協助。另，值得一提的是，鑒於本局人力之匱乏，為善用各機關人力資源協助培訓專業檔案管理人員，故建立檔案管理榮譽講座制度，每年敦聘各機關檔案管理現職或退休人員擔任榮譽講座，以協助支援各項課程之講授，因此針對這些榮譽講座亦辦理相關訓練，以說明本局近期推動策略、相關法規異動及加強授課技巧之訓練等。

三、數位課程培訓

中央及地方各機關有數萬檔案管理人員，然本局每年僅有數千人次之培訓能量，其中基礎訓練課程僅約250—300人次，遠遠無法滿足各機關之需求。而機關檔案管理人員異動頻繁，實體基礎訓練課程無法隨時滿足新進檔案管理人員受訓之需；且較基層之機關（僅1位檔案管理人員或兼辦）、地處較偏遠之機關，受限於人力調配及經費不足，往往無法參加多日之面授基礎訓練課程。因此本局於2008年爭取專案計畫預算，建置「檔案數位教育館」（<http://e-archivist.archives.gov.tw/>，首頁請參見圖1），製作檔案管理數位課程，運用網路不受時間地點之限制，讓各地檔案管理人員隨時可利用此學習平台，學習專業所需之知能。

「檔案數位教育館」中數位課程之規劃分為通識入門、基礎實務及專業進階等3大類，「通識入門」主要為概念性課程，如：檔案管理入門初探、公務人員應有的檔案管理素養、電子檔案介紹、電子檔案長期保存概論等，選課對象不僅限於檔案管理人員，亦擴及一般公務人員或對檔案管理有興趣人員，期增進其對檔案管理之認識；「基礎實務」是針對檔案管理人員一般日常處理檔案管理工作，所應具備的知識技能而設計的，

¹⁴ 《檔案管理局 91-92 年年報》，台北：檔案管理局，民 93 年，頁 64；《檔案管理局 93 年年報》，台北：檔案管理局，民 94 年，頁 52；《檔案管理局 94 年年報》，台北：檔案管理局，民 95 年，頁 62；《檔案管理局 95 年年報》，台北：檔案管理局，民 96 年，頁 68；《檔案管理局 96 年年報》，台北：檔案管理局，民 97 年，頁 80-81；《檔案管理局 97 年年報》，台北：檔案管理局，民 98 年，頁 80；《檔案管理局 98 年年報》，台北：檔案管理局，民 99 年，頁 83；檔案管理局 99 年度內部統計資料。

¹⁵ 同註 14。

課程包含檔案歸檔與點收、檔案入庫保管、檔案清理等，期增益其工作實務知能與技巧；而「專業進階」則適用資深檔案管理人員或主管人員，內容涵蓋各項檔案管理事項進階處理之相關課程，包括紙質類檔案修護、錄影音帶類檔案保存修護、檔案加值與行銷、檔案展覽實務等，期增進其對檔案管理之學理知識與專業技能。數位學習課程可兼顧課程的廣度與深度，自2009年1月15日啟用迄今，已陸續完成38門、47小時檔案管理專業課程¹⁶，每年約增加10餘小時課程，並依據法規修訂、增補說明或實際需求等因素，適時修正已上線課程，使課程內容得以保持新穎、正確。目前已上線提供網路選讀之課程及時數表，詳見附錄。

為了推廣本局「檔案教育學習館」之檔案管理數位課程，自啟用以來陸續推出「我是檔案e達人」、「檔案管理無極限」、「挑戰檔案領航員」等多樣性之推廣活動，以加入會員、徵文、號召同伴、使用經驗分享、闖關遊戲等活動設計，吸引廣大檔案管理人員加入學習平台；另規劃推出「混成學習」之課程，也就是結合數位學習課程及實體學習之優點，要求上課學員必須先至「檔案教育學習館」修習指定課程後，再開辦面授學習課程，進行更深入的實務分享或案例探討等進階課程，例如：混成學習中的「檔案應用與加值」課程，就必須先上網完成2小時的「機關檔案應用服務」及1.5小時「檔案加值與行銷」數位課程之後，再上1.5小時的「檔案加值與行銷作業原則及實例分享」面授課程才算完成該項課程。混成課程一方面可以在有限時間內增加課程深度，節省離開工作崗位的時數；另一方面又可改善數位課程不如面授課程可與講師立即互動的缺點。數位課程透過網路提供學習機會，不受限於時間與地域之限制，並可逐步擴展修習對象至一般公務員或對檔案管理有需求、興趣的人，因此該館啟用後，廣受好評，截至2010年12月底，累計學員數為9,762人，累計通過學習認證時數者為17,133人次（請參見圖2），每年以倍數穩定成長。

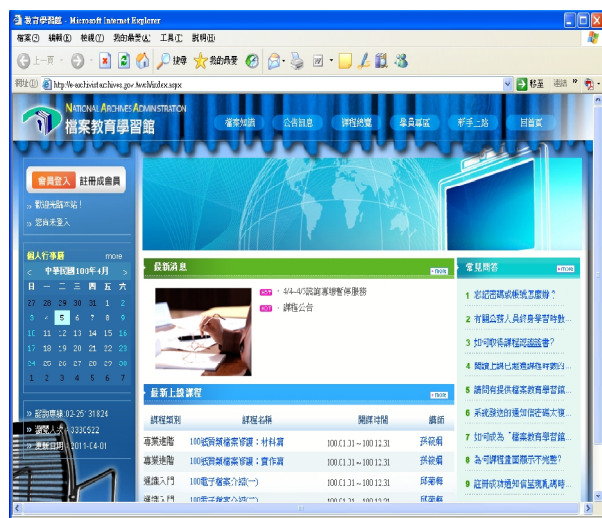


圖1、檔案教育學習館首頁

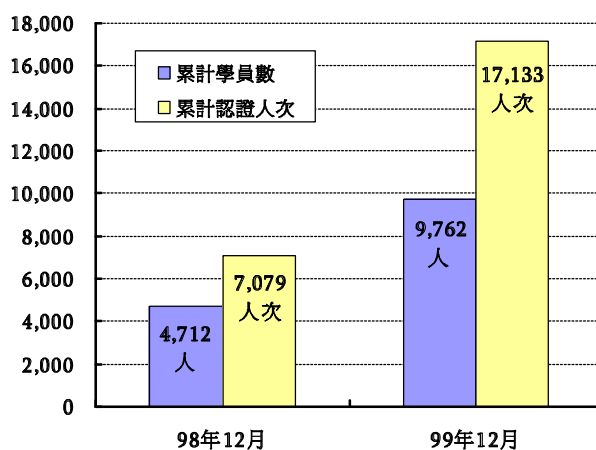


圖2、數位課程成長圖

四、支援培訓

本局以有限之人力、經費實難滿足所有機關檔案管理人員培訓需求，基於上級機關對所屬機關業務督導之責，因此本局亦鼓勵各機關對於所屬機關辦理相關人員培訓課程

¹⁶ 自2008至2010年製作完成之數位課程計有38門課，47小時，分別於完成後次年（即2009至2010年）上線共學員選讀；部分課程因檔案法相關子法修正或停止適用、配合系統功能模組增修改版等因素暫時下線，已規劃2011年重新製作或修正後再上線。

，各機關可藉由派員參與本局訓練，培育機關之種子師資，對所屬機關施以相關訓練外，如有需要也可來函請本局支援講師，辦理培訓授課事宜，依據歷年統計，本局支援各機關所辦理之培訓，每年約訓練1,000—2,700人次不等。

五、觀摩及輔導

檔案專業培訓，除以規劃課程內容與設計教學方法，以增加學習誘因與成果外，觀摩學習、實例分析亦能提供印象深刻之標竿學習效果。因此本局於2003年即規劃辦理績優機關檔案管理及人員之評獎活動，評選績優機關頒予金檔獎，遴選績優檔案管理人員頒予金質獎，藉由機關相互標竿學習及人員相互交流，達到最佳實務典範的建立，相互觀摩學習之加乘效果。

另，本局鑒於地方政府資源不及中央機關充裕，因此2006—2009年規劃組成機關檔案管理服務團，採取主動出擊的方式，擇選部分縣市政府實地輔導，以其檔案管理現況為例，個案輔導並提供改善建議，甚至邀集該地方政府所屬機關或鄰近之其他機關一起參與，藉由實際個案觀摩、分析、診斷及輔導，從實務經驗分享提升檔案管理人員相關知能，已完成台北市政府、台中市政府、台南市政府、高雄縣政府、桃園縣政府、彰化縣政府、台東縣政府、雲林縣政府等9場次服務團工作。¹⁷

六、公務人員基礎訓練

檔案管理工作要做得好，不僅需要有專業盡責的檔案管理人員，更需要各機關公務人員檔案管理基本概念的落實，進而於辦理各項公務時，重視各種公務紀錄之歸檔，並配合相關檔案管理之要求，方能真正達到檔案管理之功效，為機關、國家留存有價值之檔案。因此本局經過多年努力，終於獲取考試院同意，自2010年起於公務人員基礎訓練中開設「文書與檔案管理」課程，擴大檔案管理概念之推廣層面，並能落實推動紮根工作。

陸、未來展望

隨著社會民主開放的腳步，民眾要求知的權利，政府機關對檔案管理的重視程度勢必與日俱增，檔案管理人力之培訓需求也會相形增加。因此本局未來對於機關檔案管理人力之培訓，仍會秉持一貫理念廣續辦理，充實內課程內容之多樣性，拓展其廣度及深度，使新任或資深之檔案管理人員，皆有合適課程可學習，一方面可讓檔案管理新手得以順利、迅速學會基本檔案管理知識技能，另一方面，期望能讓資深的檔案管理人員或主管，得以持續學習更深的學理及管理知能；並且規劃與其他公務員學習平台合作，將檔案管理專業數位課程能藉由不同數位學習平台，讓更多人可以選讀，希望將檔案管理的觀念，落實到各機關每個承辦人員，能於承辦各項業務時，重視所產生之各種公務紀錄，並妥善保存、管理及提供各界運用，以發揮檔案最大之效益。

¹⁷ 《檔案管理局 95 年年報》，台北：檔案管理局，民 96 年，頁 62；《檔案管理局 96 年年報》，台北：檔案管理局，民 97 年，頁 74；《檔案管理局 97 年年報》，台北：檔案管理局，民 98 年，頁 87；《檔案管理局 98 年年報》，台北：檔案管理局，民 99 年，頁 87。

附錄、檔案管理局檔案教育學習館課程一覽表

類別	通識入門	基礎實務	專業進階
	課程名稱 (時數)	課程名稱 (時數)	課程名稱 (時數)
2009 年 上線	檔案管理入門初探 (2)	檔案入庫保管 (2)	
	檔案管理規劃概述 (1)	檔案管理資訊化 (1)	
	電子檔案法規介紹 (1) [下線, 2011 年重製後上線]	機關檔案目錄彙送 (1.5)	
	電子檔案介紹 (一) (1)	檔案鑑定 (1.5) [下線, 2011 年重製後上線]	
	電子檔案介紹 (二) (1)	檔案清理 (2)	
	檔案資訊安全 (1)	機關檔案應用服務 (2)	
		機密檔案管理 (1.5)	
		小型公文檔案管理系統介紹 (上) (0.75) [下線, 2011 年重製後上線]	
	小型公文檔案管理系統介紹 (下) (0.75) [下線, 2011 年重製後上線]		
2010 年 上線	電子檔案線上百科簡介 (1) [下線, 2011 年重製後上線]	檔案銷毀作業 (2)	紙質類檔案修護: 材料篇 (1.5)
			線上簽核封裝檔作法 (1)
			檔案加值與行銷 (1.5)
			紙質類檔案修護: 實作篇 (1.5)
			機關檔案複製儲存—紙質 檔案數位化 (2)
		電子檔案轉置與模擬工具 使用 (1.5)	
2011 年 上線	公務人員應有的檔案管理素 養 (1)	檔案管理績效評估: 基礎篇 (1)	錄影音帶類檔案保存修護: 基礎篇 (1)
	電子檔案長期保存概論: 基 礎篇 (1)	檔案管理績效評估: 實務篇 (1)	錄影音帶類檔案保存修護: 實務篇 (1)
	電子檔案長期保存概論: 進 階篇 (1)	檔案歸檔與點收 (1)	水損檔案緊急搶救 (1)
		檔案移交 (一) (1)	檔案展覽實務 (基礎篇) (1)
		檔案移交 (二) (1)	檔案展覽實務 (二) (1)
		機關檔案庫房建置概論: 基礎篇 (1)	
		機關檔案庫房建置概論: 實務篇 (1)	
預定 2012 年 上線	電子檔案法規介紹 (1) [重新製作]	檔案鑑定 (1.5) [重新製作]	照片檔案保存修護 (2)
	電子檔案線上百科簡介 (1) [重新製作]	機關檔案保存年限區分表編製 (1.5)	檔案資源及探索工具簡介 (1.5)
	檔案管理入門初探 (2) [修正]	小型檔案管理系統 (1) [重新製作]	電子檔案技術鑑定 (1.5)
	電子檔案介紹 (一) (1) [修正]	機密檔案管理 (1.5) [修正]	
	電子檔案介紹 (二) (1) [修正]	檔案清理 (2) [修正]	
	檔案資訊安全 (1) [修正]	機關檔案目錄彙送 (1.5) [修正]	
		機關檔案應用服務 (2) [修正]	
		檔案管理資訊化 (1) [修正]	

錄影帶類檔案之維護與數位化

—以檔案管理局管有之國家檔案為例

謝焰盛

檔案管理局檔案典藏組組長
中華檔案暨資訊微縮管理學會會員

摘要

「檔案法」自2002年元月施行後，開啟我國檔案保存維護的重要里程碑。依據「檔案法」第二條第二款，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，因此檔案的類型不僅限於紙本型式，也包括如照片、錄影音帶、微縮片、電影片等各種非紙質類型，其中錄影帶檔案富含影像、聲音等動態特性，在資訊呈現的吸引度遠高於靜態文字的表達，透過這些媒體紀錄的保存，我們才能從中建構過去歷史活動的影像。本文將以檔案管理局管有之錄影帶類國家檔案為例，從徵集移轉、入庫保管、典藏環境控制、清潔修護及數位化轉製等各方面，分別介紹錄影帶類檔案典藏管理之整體流程及方法，也為此類國家檔案之典藏管理程序留下紀錄。

壹、前言

錄影帶檔案紀錄著許多過去珍貴的影像和影音資料，將當時的人事時地物完整的保存下來，透過這些媒體的紀錄，我們才能了解過去的歷史活動影像。特別是錄影帶檔案富含影像、聲音等動態特性，在資訊呈現的吸引度上遠高於靜態文字的表達，但錄影帶檔案也有其不同於紙質類檔案的特殊性，無法用肉眼讀取，而需藉助相關設備方能判讀；隨著科技進步及相關設備之汰舊換新，如不及時進行修護和數位化轉製，未來使用錄影帶檔案的可能性將隨著時間的流逝而大幅降低；加上錄影帶對保存環境的要求較高且保存維護不易，因此在整理、保存與應用上更加困難。為使錄影帶檔案能長久保存及加值應用，及時進行修護及數位化有其必要性與迫切性。

貳、檔案徵集始末與概況

一、徵集始末

目前本局典藏之錄影帶類國家檔案主要包含國民大會及榮民工程股份有限公司（以下簡稱榮工公司）兩個全宗，分別於不同時期徵集移轉，以下分別介紹其徵集過程。

國民大會歷次會議檔案攸關國家民主憲政發展至鉅，不只是呈現國民大會運作過程的原始資料，更是了解憲政發展歷程之重要紀錄，也是提供未來相關人士進行憲政研究不可或缺的佐證。該批檔案之移轉始於2001年12月10日，立法院法制、預算及決算兩委員會第4屆第6會期第1次聯席會議，審查2002年中央政府總預算關於國民大會主管收支部分之附帶決議，請國民大會於1個月內將有關檔案移交本局處理。國民大會爰依上開決議，由本局採專案方式協助國民大會進行檔案整理，並依國家檔案保存價值鑑定作業須知，辦理檔案鑑定及外部評估會議，最後為完整呈現檔案原始整理方式及

保留最完整檔案資訊¹，總計4,718件檔案全數列入徵集範圍，內容涵蓋制憲國民大會、第2屆及第3屆國民大會會議及職權行使所產生之相關文書資料及視聽資料（含微縮片）7262捲（張）。²

榮工公司對於臺灣交通建設、經濟發展及榮民就業輔導等具時代意義，是列為本局「公營事業移轉民營檔案訪查徵集計畫」第2階段之受訪機關。由於榮工公司組織龐大，其任務編組計有12個施工處（含事業部）、3個國外分公司（含施工處）及泰國、菲律賓結束小組，因所屬業務各具特色且各轄有施工所，加以檔案分類較為粗略，同一事由甚有收、發文分別立卷之情形，造成審選不易；本局為完整保存榮工公司之歷史紀錄及妥適留存重要工程檔案，有關總公司部分，考量為公司決策核心，全數檔案均予留存，檔案類型包括紙本檔案、特殊媒體檔案、技術文件及具佐證價值之出版品等；特殊媒體檔案部分涵蓋16mm電影片、錄影帶、幻燈片及微縮片，其中錄影帶檔案計有162捲；至所屬工程單位及生產單位部分，則審選200項重大工程及工程材料事業部之核心檔案全數納入留存範圍。

二、檔案概況

國民大會視聽檔案以案為單位，案名為「歷屆國民大會會議實錄視聽資料」。檔案類型包含有錄影帶、錄音帶、唱片、電影片及微縮片等，其中錄影帶檔案包含betacam、beta、VHS、U-matic3/4四種規格（參見圖1），又以betacam規格之數量最多。至於國民大會錄影帶檔案保存狀況，除少數影帶有斷裂或斷帶外，多數檔案皆有發霉現象。

榮民工程股份有限公司錄影帶檔案以案為單位，年份涵蓋50到90年代，內容多為國家公共工程建設，包含明潭抽蓄水力發電工程、北宜高速公路第四標工程、左營港整建工程、景美木柵次幹管衛生下水道第三標工程等錄影資料，記錄台灣許多工程建設之歷程，另包含部分榮工處業務簡介，如榮工處營建管理簡介錄影資料。有關其類型包含betacam、VHS、U-matic3/4、digital betacam四種規格，又以U-matic3/4規格之數量最多，至於檔案保存現況，多有輕微發霉現象，惟未有嚴重發霉或劣化情形。

本局考量錄影帶具有聲音及影像的特性，為求能完整清晰及忠實呈現國民大會會議過程及榮工公司工程建設施工歷程，並符合國家檔案長久保存之需，自2004年起陸續執行數位化轉製作業，截至2010年止，累計歷年完成錄影帶數位化轉製2,652捲。



圖1、本局所藏各式錄影帶規格
由左至右依序為：Betacam90、Umatic、VHS、Betacam30



圖2、查檢錄影帶狀況

¹ 檔案管理局，《國民大會憲政國家檔案目錄選編》（臺北市：檔案管理局，民92），頁VII-IX。

² 檔案管理局，《中華民國憲政檔案展檔案導引》（臺北市：檔案管理局，民94），頁33。

參、檔案入庫保管

一、檢疫與蟲菌害處置

為預妨害蟲及細菌、黴菌等微生物造成檔案之生物性損害劣化及蔓延，錄影帶類檔案於入庫前均先進行檢疫工作，並於必要時施以適當的蟲菌害處置。茲將錄影帶類檔案之檢疫與蟲菌害處置工作分述如下³：

(一) 檔案檢疫

進行錄影帶類檔案檢疫工作時，工作人員穿著防塵衣並配戴口罩、塑膠手套，以維護自身的健康及安全；並準備筆及紀錄簿，以登錄檢視結果；另備鑷子、手電筒、放大鏡、紫外燈等工具及塑膠袋，以裝封蟲害或發霉之檔案。

查檢時逐捲檢視檔案狀況，若發現檔案有蟲蛀排泄或發霉現象，先套袋隔離以免造成檔案相互感染，再依實際狀況選擇適合的方式進行除黴清理（圖2）。

(二) 蟲菌害處置

由於黴菌會對人體健康造成威脅，加以除黴常使用易揮發、有強烈氣味之化學藥劑，因此進行黴菌處理時，應做好自我防護，配戴護目鏡、塑膠手套、附有過濾黴孢子濾網之口罩，穿著防護衣等，並於排氣櫃、真空抽引機或毒物箱等設備中進行。

錄影帶類檔案依發霉狀況，採下列方式處理：

- 1) 錄影帶類檔案有發霉現象者，將其移至低溫與乾燥的環境，待黴菌乾化後，再以軟毛刷刷去黴菌。
- 2) 發霉較嚴重者，打開錄影帶護蓋後，使用除黴噴液以噴管插入左右兩邊洞口各噴一次，再將錄影帶放入具清潔功能的雙向迴帶機，前後轉動若干次，以清除或減輕發霉的狀況（圖3、圖4）。
- 3) 本局於錄影帶類檔案入庫前，係以目視方式過濾是否遭受蟲菌害，如有，則立即將之套袋隔離。至其蟲菌害處置工作，則於日後進行是類檔案轉置作業時同步實施。



圖3、使用除黴噴液



圖4、置入雙向迴帶機進行清潔

二、庫房環境控制

本局管有之錄影帶類檔案存放於士林國家檔案典藏場所，該典藏場所參採加拿大

³ 夏滄琪等，《檔案入庫保管》（臺北市：檔案管理局，民95），頁13-18；檔案管理局，《錄影音帶類檔案保存修護簡介》（臺北市：檔案管理局，民95），頁8-11。

蓋提諾國家檔案保存維護中心之屋中屋及德國柏林邦檔案館之室中室等設計理念，將檔案庫區設於一樓平面中央區域，其內有6間檔案庫房，包含4間為一般紙質檔案庫房、1間為機密檔案與大尺寸輿圖檔案庫房；另設置兼具檔案運輸動線、入庫前置整理及緩衝功能之管制前室。1間特殊媒體類檔案庫房（圖5、6），錄影帶類檔案即保存於特殊媒體類檔案庫房之中。



圖5、本局國家檔案特殊媒體庫房（1）



圖6、本局國家檔案特殊媒體庫房（2）

有關錄影帶類檔案庫房之構造、檔案架、消防安全防護設施、檔案保存環境控制，以及安全監視與門禁管控等5項之特色，分敘如后。

就整個庫房構造而言，以具1小時防火時效，厚度5公分之金屬烤漆庫板隔間及防火門組成；庫房內地坪採用表面平整、耐磨、防滑，防潮，並易於清潔保養之環氧樹脂地氈；另以不設置懸吊式天花板，以利於相關設備管線佈設與檢修。

有關檔案架部份，配合錄影帶類檔案之媒體尺寸及形式，設置堅固之烤漆鋼構密集式檔案架，並採間距可調整式層板，使有限儲存空間作最大利用，提高儲存容量。此外，由於臺灣位於環太平洋地震帶，為防止檔案架傾倒，特於檔案架底部設置防傾倒卡榫裝置，倘若發生地震，防傾倒卡榫將會勾住軌道背板側邊，確保檔案架不致倒塌。

在消防安全防護上，使用離子式與光電式二種偵煙探測器進行交叉偵測，以提高偵測靈敏度並降低誤報率，俾於火災發生時，可及早探測並啟動警報器，警示庫房管理或保全人員進一步確認火災真偽，並視實際狀況採用自動或手動方式啟動FM200氣體滅火設備進行滅火；另為便於災後處置，並設有排換氣設施，於滅火完成後，將火災燃燒所衍生的廢氣、煙塵與氫氟酸氣等迅速排除，俾續進行災後復原。

對檔案保存環境控制上，檔案庫房依錄影帶類檔案之溫溼度與空氣潔淨度需求，設置水冷式化學除溼空調機，採交替備援運轉，以維持溫度 $18\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相對溼度 $35\pm 5\%$ 之保存環境（表1），這些空調設備均配置有各式濾網（前置濾網、中級濾網及HEPA級濾網），以過濾除去顆粒污染物，維持庫房空氣潔淨；同時，並於中控室配置智慧型中央監控電腦，作24小時全天候監控；在照明控制上，庫房採用低紫外線螢光燈管，照度控制在80-240Lux範圍內，紫外線強度控制低於 $10\mu\text{W}/\text{Lumen}$ 。

在門禁管控與監視設施方面，本局所有國家檔案庫房皆採單一出入口門禁管制，以確保檔案之安全；除於典藏場所門口設置保全人員全天候駐守外，在庫房進出門設有刷卡及錄影監視設施，室內外共設有27處監視鏡頭，可完全掌控典藏場所內外狀況，並同步連線至局本部作遠程副管制監控，遇有異常狀況發生時，可立即處理。

表1、檔案庫房溫溼度標準表

檔案 媒體類型		檔案類別 溫度及相對濕度	國家檔案		機關檔案	
			溫度	相對溼度	溫度	相對溼度
紙質類	紙質 (paper)		21°C±1°C	45%±5%	27°C 以下	60%以下
攝影類	黑白照片 (black-and-white photographs)		18°C±1°C	35%±3%	20°C±2°C	50%±5%
	底片 (negatives)					
	幻燈片 (slides)					
	彩色影片 (color motion film)		-4°C±1°C	30%±3%		
	彩色照片 (color photographs)					
	微縮片 (microforms)		18°C±1°C	30%±3%		
	黑白影片 (black-and-white motion picture film)					
	其他攝影類檔案媒體					
錄影(音)帶類	錄音帶 (audio tape)					
	錄影帶 (video tape)					
電子媒體類	磁片 (diskette)		18°C±2°C	35%±5%		
	磁帶 (magnetic tape)					
	光碟片 (optical media)					
	其他電子媒體類檔案媒體					

註：各機關具有永久保存價值之檔案得比照國家檔案保存之溫度及相對溼度標準。

三、典藏設備與存放

建置適合的環境是讓檔案得以長期保存最有效的方法，因此，除了合宜的庫房環境控制之外，典藏設備與存放方式亦為檔案保管工作中不可忽視的一環。茲就本局錄影帶類檔案之保管方式簡介如下：

(一) 檔案架櫃

檔案架櫃多為木質及金屬材質，並可依機能分為固定式及密集式兩類，另依其外觀型式分為開放式及封閉式兩種。開放式檔案架櫃是指無門式架櫃，封閉式則是有門的設計；密集式檔案架櫃又稱為移動式、軌道式或輪轉式，其好處是可增加典藏空間，惟須注意以不超出其樓地板設計載重為原則。

木製檔案架櫃會釋酸，而現代的合板及其他加工木板所使用的黏著劑，都會影響文物的壽命，相較而言，金屬製架櫃較適合做為檔案保管之用；其次，開放式檔案架櫃可以讓空氣流通，不致把有毒氣體留在架內而使檔案變質受損，是以本局係採用金屬製開放式、密集式的檔案架櫃來存放錄影帶類檔案（圖7）。

為提升庫房內的管理效率，本局於國家檔案特殊媒體庫房之每一檔案架櫃置設簡明標示，載明檔案架櫃編號、全宗名、媒體型式及其相關編號（圖8），以利後續保管及查檢工作之進行。

(二) 檔案容具

由於容具直接接觸檔案，其品質的好壞，對檔案保存時間長久與否有相當

重要的影響。因此檔案容具的規格，必須配合檔案的類型、大小及需求來製作，以提供較好的保護，同時檔案容具應選用質優、堅韌且保固良好之材質。本局錄影帶類檔案的保存係單獨存放於純聚丙烯等材質化性穩定、絕緣的塑膠盒內（圖9），再放置於儲存架櫃。又為免磁紀錄資料內容消磁，自架櫃上取出後，皆注意遠離電器用品或引擎等帶有磁場之場所。



圖7、本局錄影帶類檔案密集式檔案架櫃

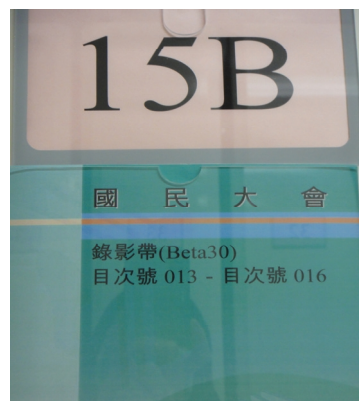


圖8、檔案架櫃標示

（三）存放方式

本局於錄影帶類檔案上架前，先將影帶其轉到一邊，如此可減緩錄影帶的壓力。另因水平疊放時整捲帶子會因重心引力的關係偏向一邊，除影響轉帶的品質外，錄影帶亦可能從邊緣損壞、變形，最終危及所紀錄資料，故而錄影帶類檔案上架時係直立存放，並與隔板垂直，以免因歪斜、傾倒而致檔案受損（圖10）。



圖9、本局所藏錄影帶及其容具



圖10、直立保存錄影帶類檔案

四、檔案描述

為建立我國國家檔案描述作業標準，便利檔案資訊交換利用，本局已於2004年1月核定「國家檔案描述格式」，依檔案媒體型式區分為紙質及特殊媒體兩大類。紙質檔案描述格式係以檔案描述編碼格式（Encoded Archival Description，簡稱EAD）為設計基準；特殊媒體檔案之描述格式係以視覺資源協會視覺資源核心項目（Visual Resources Association Core，簡稱VRA）為設計基準，錄影帶類檔案即適用於特殊媒體檔案之描述方式。

（一）描述項目著錄規則

1) 描述層級架構

錄影帶類檔案以全宗、系列/副系列、案卷、案件之多層級架構進行檔案描述，各層級界定如下：

- (1) 全宗層級：依檔案產生來源（例如某一機關/構、團體或個人）區分不同全宗，亦即源自同一來源之檔案歸入同一全宗，以代表不同檔案來源之層級。
- (2) 系列 / 副系列層級：為區別各全宗內之檔案涉及機關不同業務活動，是全宗內檔案以延續機關原有分類架構為原則，將同一組織功能或業務性質之檔案歸入同一系列，各系列又可區分為若干副系列。
- (3) 案卷層級：上開系列 / 副系列內檔案，依其性質、地域或時間等原則區分為不同案卷者，則於本層級描述案卷內容重點及形式特徵。
- (4) 案件層級：案件層級描述是檔案描述的最小單位，可具體詳實呈現每一件檔案之內容及形式等相關資訊。

考量本局對於各機關永久保存檔案之移轉係以案卷為單元，為便利檔案查檢與使用，並兼顧編目校核作業效益，本局國家檔案以「案卷」層級為基本描述單元，錄影帶類檔案亦然。

2) 欄位著錄說明

承上，以下就錄影帶類國家檔案案卷層級之主要描述欄位加以介紹：

- (1) 媒體類型：本項目著錄檔案描述層次及檔案媒體型式，錄影帶類檔案之媒體型式統一著錄為「錄影資料」。
- (2) 題名：本項目著錄全宗名、系列/副系列名、案名及其他案名。
- (3) 識別號：著錄該案卷之全宗號、檔案之年度號/分類號/案次號、系統識別號等。
- (4) 檔案格式：本項目著錄欄位包括以下3者：
 - A、原件描述：著錄「均屬原件」、「部分屬原件」或「均非原件」。
 - B、複製品描述：該案卷經複製儲存者，應著錄格式、複製者、複製時間、數量、典藏編號等資訊。
 - C、描述單元：著錄該案卷之數量及計量單位。
- (5) 內容摘要：著錄檔案語言、摘要及其他附註。其中檔案摘要須以簡要文字描述檔案案情重點，且不加入個人主觀意見或闡述。
- (6) 檔案產生者：著錄與檔案產生有關機關（構）、團體或個人之角色（如拍攝、錄製等）與名稱。
- (7) 日期/時間：此著錄項目包含檔案產生時間、起/迄年月日、播放時間及徵集日期等。
- (8) 規格：著錄檔案尺寸（通常著錄影帶寬度）及其他相關規格，後者應照實著錄錄影帶檔案之色彩、聲音、聲道、型式、時間碼等資訊。
- (9) 典藏位置：本項目著錄檔案典藏者、典藏單位、典藏代碼及典藏歷史。
- (10) 管理資訊：著錄與該檔案有關之管理資訊，包括應用、檢索限制、著作使用權、徵集說明、保存狀況等。
- (11) 檢索項：著錄有關檔案內容涉及重要之地名、時間、主題、人名或機關 / 團體名稱。
- (12) 相關資料：本項目著錄與該檔案內容可互為參見之案卷名稱及其案件層級之檔案目錄。

(二) 描述成果

截至目前為止，本局錄影帶類國家檔案目錄計有128筆案卷層級目錄，包括國民大會的25筆目錄及榮工公司的103筆目錄。其中國民大會之錄影帶類檔案已全數完成案卷層級檔案描述作業，而榮工公司部分則規劃於該批檔案完成數位化轉置工作後，再進行目錄補編工作。

五、檔案清查

本局自2002年起每年皆進行紙質類國家檔案清查工作，2007年起，因應新增特殊媒體類檔案之館藏，爰將是類檔案列入每年例行清查作業之範疇。

目前本局所典藏之錄影帶類檔案，長度共計37.58公尺，佔本局所藏特殊媒體類檔案總長度⁴的15.4%。機關類別包括國民大會及榮工公司，其錄影帶檔案長度各為34.38公尺及3.2公尺。本局錄影帶類國家檔案之清查，係配合影音類國家檔案數位化轉置時程排定清查順序，其清查執行步驟及方法如下：

(一) 訂定年度檔案清查計畫

依據國家檔案移轉時程，並衡酌檔案保管類型、數量、檔案存放處所以及執行清查工作之人力等狀況，擬訂分年清查計畫。

(二) 清查準備與執行

1) 清查準備

- (1) 就當年度檔案清查範圍，由國家檔案資訊系統產出清查清單，作為清查核對之依據（清查清單樣張如附件1）。
- (2) 進行清查前應進行讀架，確認各卷檔案已依檔號順序上架並放置正確位置。架上檔案如有錯置者，立即歸回正確位置。

2) 執行清查

以案卷為單位進行清查工作，執行步驟如下：

- (1) 依清查清單所載內容與架上檔案進行查核。
- (2) 確認檔案與清查清單所載之檔號、案名或媒體編號等資訊一致且排列順序相同。
- (3) 查檢錄影帶類檔案外觀保存狀況，並使用相符之讀取設備逐一查檢檔案之可讀性，如無讀取設備者，可併同於轉置作業時檢視其可讀性。

(三) 清查註記

進行檔案清查時，清查人員依檔案現況於清單之「檔案狀況」欄做項目勾選；如有異常狀況者，於清查清單之「異常狀況處理」欄勾選相對應項目，俾進行後續處置（處置流程詳如附件2）。

(四) 清查統計與報告

- 1) 清查統計：完成檔案清查後，將清查清單之註記輸入國家檔案資訊系統，再由系統產出清查統計表；統計項目包括清查檔案之總捲數、發霉斑點總捲數、氧化變質總捲數、變形捲曲褪色總捲數、破損斷裂總捲數、刮痕齒孔毀損總捲數、無法讀取總捲數等（如附件3）。
- 2) 製作檔案清查報告書：完成清查統計後，應依清查結果製作檔案清查報告書陳報權責長官核閱。檔案清查報告書應載明事項包括：清查依據、清查範圍、清查數量、清查時間、待處理檔案捲數、建議事項、報告人員、報告時間等。

⁴ 本局所藏特殊媒體類檔案包含攝影類檔案 90.36 公尺，錄影音帶類檔案 151.2 公尺，電子媒體類檔案 3.08 公尺，共計 244.64 公尺。

(五) 清查後續處置

檔案清查完竣，應依清查報告書之處置建議，辦理後續相關事宜，以利檔案保存與維護。

肆、檔案修護與數位化

各機關移轉本局之錄影帶檔案如因原保管環境不佳，致使部分已有發霉、輕微劣化等現象，基於保存珍貴的錄影音帶原帶，避免檔案資訊遺失，或相關設備因過時淘汰以致檔案無法讀取，並兼顧國家史料保存及提供便捷查詢應用之目標下，除進行清潔維護作業外，並廣續辦理數位化轉製。茲將檔案清潔修護及檔案數位化作業介紹如下：

一、檔案清潔與修護

錄影帶歷經時間的考驗會面臨許多劣化情況，此時應即刻進行必要之修護，而修護是針對檔案遭遇各種不同劣化情形時，將損害情況降至最低點的過程。

(一) 檔案修護評估

針對已入庫保管之錄影帶檔案進行普查，瞭解破損待修護情形，建立檔案修護清冊，並依錄影帶檔案受損程度區分等級，分別辦理修護作業。錄影帶檔案受損程度區分2級，第1級為錄影帶嚴重水解、劣化、絞帶、斷帶、穿錄、毀損、黏化症候群；第2級為錄影帶類檔案劣化、發霉、絞帶、斷帶或毀損無法讀取現象者。依照本局修護作業原則，第2級受損檔案優先修護，得併同數位化轉製作業採委外方式辦理；第1級受損檔案需進行個案評估，必要時，得委請學者專家或專業機構進行修護處理。

(二) 檔案修護方式

本局國民大會及榮工公司錄影帶檔案目前採委外方式辦理清潔修護作業，未來配合新莊國家檔案中心成立，規劃引進外部資源，設置特殊媒體修護室，培訓或進用專業修護人員，負責錄影帶檔案之基礎修護。至修護流程則由廠商專責人員向庫房管理人員提領錄影帶，廣續進行外觀檢視、清潔修護處理：

- 1) 外觀檢視：檢查原件外觀是否完整、是否有發黴，以及磁帶是否脆裂等。如錄影帶出現乙酸綜合症或發霉等劣化情形時，需儘速與其他錄影帶類檔案隔離，以免其藉由空氣或磁頭等媒介物傳染到其他的錄影帶之磁帶上。
- 2) 清潔修護：清潔修護過程以數位相機拍攝紀錄，並儲存於DVD光碟中，拍攝內容包括：清潔前之原始檔案、清潔過程及清潔後之檔案狀況，並製作檔案案名或案由標示併同拍攝。針對各種狀況處理方式如下：
 - (1) 發霉：首先隔離發霉檔案，並依檔案入庫前蟲菌害處置之方法處理清除發霉情形。
 - (2) 灰塵聚集：使用軟刷、強壓除塵劑或空氣槍輕輕刷去灰塵，不可使用一般的布或紙擦抹。
 - (3) 絞帶、斷帶：絞帶情況輕微者，按退帶鍵取出錄影帶；如果絞帶情況嚴重，需要拆開錄放影機取出磁帶；磁帶發生斷裂時，以專業修護膠帶黏合斷裂處。
 - (4) 穿錄：目前仍無有效抑制或消除穿錄的修護方法。如果穿錄範圍不大，則將有穿錄情況的磁帶局部剪除，再以修護膠帶黏合。其存放應遠離有強大磁場的環境，且每年至少一次過帶迴帶，以減少穿錄情況。
 - (5) 磁帶黏合：錄影帶因為受潮造成磁帶間輕微黏合時，用生石灰進行乾燥，或以25~40W電燈光源照射10分鐘左右，或以電風扇最小風量吹

拂數小時進行補救，處理過程中要翻面數次。防止磁帶黏合，長期不用的錄影帶每年應取出重新過帶與迴帶。

- (6) 磁帶變形或無法轉動：將外殼的螺絲稍微旋鬆或更換零件、或利用迴帶機將磁帶過帶迴帶數次，以機械的拉力將磁帶回正；磁帶變形嚴重者，則拆開外殼將磁帶重新繞製。
- (7) 畫面（聲音）有雜訊：雜訊的產生可能因為磁帶髒污毀損或錄放影機磁頭髒污所致。磁帶髒污利用雙向迴帶機，過帶與迴帶數次予以修護，若磁帶受損嚴重，可將有雜訊的局部磁帶剪除，再以修護膠帶黏合；磁頭的髒污利用乾式錄放影音機清潔帶，或是以磁頭清潔噴霧劑來清潔磁頭。
- (8) 張力調整：將錄影帶倒帶至原點，其目的在調整磁帶張力，並發現龜裂、斷帶及不正常表面黏貼附著物。

二、檔案數位化

檔案保存維護的內涵，除延緩檔案原件受損的期限外，也應進行檔案複製之再生性保護作為。錄影帶類檔案數位化的涵義，是將錄影帶的類比訊號經由資訊設備轉換而成數位檔案格式加以儲存。而數位化應要求標準化，轉檔格式與轉換過程有其一致性與標準性，一份標準的數位化檔案格式，需要顧及檔案資料的特性，更要考慮國際科技資訊環境的未來發展與趨勢，才能因應未來資訊環境的改變，並進行相互的、有效的交流。⁵數位化轉製時由執行人員逐一登錄原始檔案之基本資料，包括：錄影帶之格式、轉速及錄影長度，檢視原始檔案狀況、清潔處理、訊號處理及數位化轉製狀況等資訊，並於執行紀錄表（如附件4）詳實記錄執行及處理情形。以下依序就轉製作業流程（如附件5）之數位化轉製作業評估、轉製規格及轉製作業加以介紹：

（一）數位化轉製作業評估

數位化轉製之主要考慮因素為磁帶本身的年份與規格，對於不再普遍使用之規格的磁帶，應優先考慮轉製，另外應優先處理已經有劣化現象的磁帶，或依據磁帶內容的重要性逐步進行轉製。⁶有關其評估原則分述如下：

- 1) 畫質清晰狀態良好，或畫質輕微受損可以過帶者，應就資料內容之重要性排定優先順序進行轉製。
- 2) 畫質已受損但可以過帶，或畫質嚴重受損難以過帶者，應先行修護檔案原件再予數位化轉製。
- 3) 無儲存內容紀錄者，經確認後不予轉製。

錄影音帶類檔案數位化轉製作業，因數量龐大並涉及專業技術，本局依時程規劃，採分年分批方式委由專業廠商辦理辦理數位化轉製作業。

（二）數位化儲存規格之選擇

錄影帶類檔案數位化處理的兩大目標為典藏與展示應用，依據「國家文化資料庫聲音與影音資料數位化規格與製程建議書」，其規格分述如下。

- 1) 典藏規格：採用MPEG2檔案格式。MPEG2是新一代高畫質的video coding標準，制定於1994年，設計目的是希望達到高級工業標準的圖像質量以及更高的傳輸率，但仍需要相當大的儲存空間，也促使廠商根據MPEG-2特性與需求，制訂出DVD碟片4.7GB的容量。⁷MPEG2增加了視訊應用範圍的彈性，

⁵ 黃靖斐，《錄影音帶檔案保存修護》（臺北：檔案管理局，民93），頁105。

⁶ 朱則剛等，《視聽媒體類檔案保存維護之研究》（臺北：檔案管理局編印，民92），頁56。

⁷ 陳昭珍，《國內外影音資料數位典藏現況與趨勢暨我國影音資訊平台建置相關規範研究》（行政院新

其中包括了支援不同影像的解析度、增強畫面比率化的計算、加強時間和空間的資料壓縮性能，最大的改善在於提高數位率和使用調整位元率（VBR）的技術。MPEG2除了作為DVD（Digital Versatile Disk）的指定標準外，還可為廣播、有線電視網、電纜網路以及衛星直播提供廣播級的數位視訊。

- 2) 網路展示應用規格：採用wmv、rm兩種類別，並分區域展示、寬頻展示、窄頻展示三種規格。為因應網路與寬頻時代的市場趨勢，包括Microsoft在內許多的軟硬體公司，都不斷在尋找更有效率的網際網路媒體傳輸方法，串流媒體（Streaming Media）技術就是基於此種信念所研發的網路傳輸技術。所謂串流技術是指這些影音資料可以一邊下載、一邊觀看，每個使用者連上網路的頻寬速度不同，不須要下載影音檔案，即可即時觀賞網上節目。⁸製作串流影像在技術面可分為三層，分別是內容製作端、影音伺服器端及使用者觀賞端。⁹

(1) wmv影音串流格式

wmv是Microsoft公司研發的Windows Media Technology檔案格式，是針對網路即時播放的功能所設計。依據展示環境，可將其分為區域展示、寬頻展示與窄頻展示三種規格。根據網路傳輸的實際測試，使用T1網路環境以上的Server傳送影音資料為例，建議其傳輸規格如下：

表2、影像類檔案網路展示應用規格表

Target Audience	Video Bandwidth
窄頻展示規格	34Kbps
寬頻展示規格	100Kbps~300Kbps
區域展示規格	1.5Mbps

以Microsoft公司MultiStream技術所製作的wmv檔案，可針對每個不一樣頻寬的使用端製作多重頻寬編碼檔（5K~1M），當使用者連接時，伺服器便從多重頻寬編碼檔給這個使用者適當的編碼檔。

(2) rm影音串流格式

rm是由Real Networks公司所發展的網路視訊格式，是針對網路即時播放的功能而設計，可將聲音或影像壓縮成較小的格式後使用串流技術播放。¹⁰

本局錄影帶數位化轉製作業，為因應典藏及應用之不同目的，區分正版及副版等二種規格，正版為典藏使用，副版以壓縮格式儲存應用版本，其儲存格式參採「數位典藏國家型科技計畫」所訂之標準：

1、正版：採MPEG-2格式；影像大小720*480像素；音效解碼立體雙聲道；資料傳輸率8Mb/sec。

2、副版：採WMV格式；影像大小320*240像素；資料傳輸率300kbps。

聞局委託，民93），頁234。

⁸ 黃靖斐，《錄影音帶檔案保存修護》（臺北：檔案管理局，民93），頁118-119。

⁹ 李世傑、吳宏德等，《學術影音資料庫推行之現況與服務之規劃研究》（行政院國家科學委員會自行研究報告，民94），頁17。

¹⁰ 黃靖斐，《錄影音帶檔案保存修護》（臺北：檔案管理局，民93），頁119-120。

(三) 轉製作業

錄影帶類檔案之數位化轉製作業，主要是擷取錄影帶檔案內容並轉化為數位訊號後，將數位訊號儲存於電子媒體的過程。

1) 數位化轉製

錄影帶類檔案經清潔修護處理後，將其以數位化方式轉製為電腦可讀取之格式，並儲存於電子媒體，以供後續處理。為配合國家檔案之典藏及應用需求，轉製人員使用專業且狀況良好之播放器材、轉檔設備以及合適之轉檔軟體進行數位化轉製（圖11），並禁止使用翻拍方式數位化，以確保影音檔案轉製品質。播放器材必須經過專業維修，保持最佳狀況，以適合進行數位化。¹¹

影音檔案數位化應衡酌數位化之目的，以決定是否對數位訊號進行加工處理。若考量忠實呈現檔案原件之現狀者，轉製之數位訊號則應保留原樣，不使用電腦程式加以修飾。但數位化作業時應對所有檔案原件採取一致性之處理標準，如檔案原件已進行減低雜訊處理，則數位化轉製時亦應儘可能將原來減低雜訊的編碼加以解碼處理。此外，在數位化轉製過程中應由專人負責監測，亦可採用數位轉檔系統自動偵測訊號，使用數位監測軟體例如示波器、向量儀與時基校正器作為亮度訊號與彩色訊號之監測工具。除了針對類比設備進行維修與檢測，確保其處於最佳狀態外，也應對數位系統進行運作測試，測量真正通過系統出來的訊號（圖12）。¹²監測時應注意下列事項：

- (1) 維持影像及聲音之完整清晰。
- (2) 避免重複作業造成原始檔案之損害。
- (3) 有錯誤或缺漏者，應立即補正。

有關完成轉製之數位訊號品質檢測及校核，除以人工目視檢核或聽覺檢測外，亦採實地播放完成轉製之數位化成品，與檔案原件內容進行比對（圖13），並依委外契約之品質要求進行查驗，除廠商本身之品管檢查外，本局採一定比率之抽驗，以維護轉製成品之品質。進行品質檢核時，如有下述情形者，應核對原始檔案後重新轉製：

- (1) 數位訊號是否完整擷取檔案原件資料。
- (2) 數位訊號是否有原始檔案外之雜訊或失真等瑕疵。
- (3) 數位訊號是否可讀取並正確播放。
- (4) 數位訊號之解析度、取樣頻率或其他轉製規格是否符合轉製格式。



圖11、錄影帶數位化轉製設備



圖12、影音檔案訊號處理過程—使用影像轉檔軟體，將數位影像檔案轉製為數位檔案格式（如：wmv）



圖13、數位化成品與檔案原件內容進行比對

¹¹ 李道明。《錄影音帶類檔案數位化轉製之研究》（臺北：檔案管理局編印，民94），頁186。

¹² 同前註，頁189。

2) 電子媒體製作

完成轉製之數位訊號於製作電子儲存媒體前，先行檢驗並確認內容無誤後始得為之。另採一定比例進行檢測，以維護電子儲存媒體轉製及製作之品質。基於光碟唯讀性及硬碟儲存資料量龐大等特性，本局影音檔案正副版採2種媒體交互備份，並異地存放於本局庫房及士林國家檔案典藏場所，以分散保存風險，檢調應用以電子影音檔案副版為原則。

(1) 光碟：使用單面單層16X / 120MIN / 4.7G規格之DVD光碟片，分別儲存正版及副版之檔案。每一光碟片應包含塑膠材質光碟片盒，且每一光碟片盒僅含一片光碟片。

(2) 硬碟：使用2.5吋USB2.0標準規格傳輸介面外接式硬碟組，SATA介面，轉速為7200RPM，分別儲存正版及副版之檔案，容量至少為500GB。每部硬碟製作完成後，均需置入原包裝外盒。

為有效管理，本局訂定編碼原則對轉製後之電子檔案及電子儲存媒體進行編號，於電子儲存媒體外包裝標示檔案管理機關、電子媒體編號、製作完成日期等資訊。同時對電子儲存媒體定期進行清查，如儲存媒體出現毀損或無法讀取等情形者，則辦理更新作業。

伍、結語

檔案保存維護是永續經營的工作，而錄影帶類檔案在檔案類型中具有不同於紙質類檔案的特殊性，不只典藏維護上需要特殊的庫房環境條件，在使用上也須借助特定播放設備；因此錄影帶類檔案保存維護是一項專業技術工作，需要更多相關專業資源投入，本局除建置完善的庫房典藏環境，並積極辦理保管維護及數位化轉製作業外，未來亦將廣續辦理其他影音類檔案保存維護及數位化轉製工作，以期符合長久保存及普及應用之目標，提供民眾更豐富充實的影音資料。

參考文獻

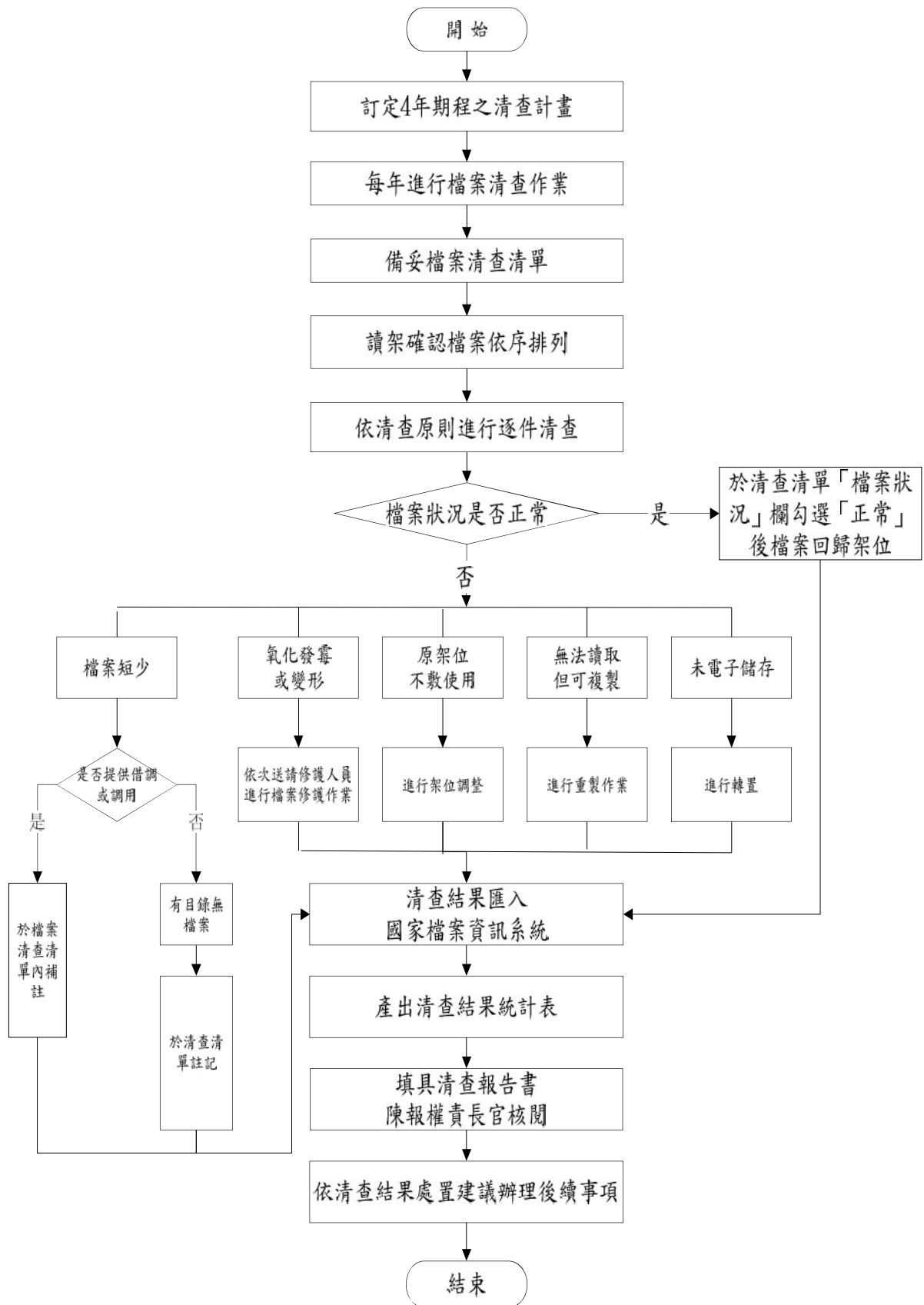
- 1、朱則剛等。《視聽媒體類檔案保存維護之研究》。臺北：檔案管理局編印，民92。
- 2、李世傑、吳宏德等。《學術影音資料庫推行之現況與服務之規劃研究》。行政院國家科學委員會自行研究報告，民94。
- 3、李道明。《錄影音帶類檔案數位化轉製之研究》。臺北：檔案管理局編印，民94。
- 4、夏滄琪等。《檔案入庫保管》。臺北市：檔案管理局，民95。
- 5、陳昭珍。《國內外影音資料數位典藏現況與趨勢暨我國影音資訊平台建置相關規範研究》。行政院新聞局委託，民93。
- 6、陳家文、林雅芳、李敦恆、許素朱。《「國家文化資料庫」聲音與影音資料數位化規格與製程建議書 (version1.0)》。臺北市：行政院文化建設委員會，民91。
- 7、黃靖斐。《錄影音帶檔案保存修護》。臺北：檔案管理局，民93。
- 8、檔案管理局。《國民大會憲政國家檔案目錄選編》。臺北市：檔案管理局，民92。
- 9、檔案管理局。《中華民國憲政檔案展檔案導引》。臺北市：檔案管理局，民94。
- 10、檔案管理局。《錄影音帶類檔案數位化轉製作業簡介》。臺北市：檔案管理局，民95。
- 11、檔案管理局。《錄影音帶類檔案保存修護簡介》。臺北市：檔案管理局，民95。

附件1：錄影帶類檔案清查清單（樣張）

清查清單					
全宗號：					
檔號：0000 / 0000 / 0000~0000 / 0000 / 0000					
項次	卷盒編號	檔號	案名	檔案狀況*	異常狀況處理
1				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 1.發霉斑點、髒污 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 2.氧化變質 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 3.變形捲曲、褪色 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 4.破損斷裂 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 5.刮痕、齒孔毀損 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 6.無法讀取 <input type="checkbox"/> 7.不在架上 <input type="checkbox"/> 8.其他_____	<input type="checkbox"/> 1.除霉菌及髒污 <input type="checkbox"/> 2.3.4.5.修護 <input type="checkbox"/> 6-1.修護 <input type="checkbox"/> 6-2.重新複製 <input type="checkbox"/> 7-1.正常情況 (如檢調、修護等) <input type="checkbox"/> 7-2.無實體檔案 <input type="checkbox"/> 8.其他_____
2				<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 1.發霉斑點、髒污 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 2.氧化變質 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 3.變形捲曲、褪色 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 4.破損斷裂 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 5.刮痕、齒孔毀損 (毀損等級:__) <input type="checkbox"/> 6.無法讀取 <input type="checkbox"/> 7.不在架上 <input type="checkbox"/> 8.其他_____	<input type="checkbox"/> 1.除霉菌及髒污 <input type="checkbox"/> 2.3.4.5.修護 <input type="checkbox"/> 6-1.修護 <input type="checkbox"/> 6-2.重新複製 <input type="checkbox"/> 7-1.正常情況 (如檢調、修護等) <input type="checkbox"/> 7-2.無實體檔案 <input type="checkbox"/> 8.其他_____

*檔案狀況如屬應修護者，於清查清單併同註記破損等級（第1級：錄影帶嚴重水解、劣化、絞帶、斷帶、穿錄、毀損、黏化症候群。第2級：錄影音帶類檔案屬劣化、發霉、絞帶、斷帶或毀損無法讀取現象者。），俾利後續統計及修護作業之進行。

附件2：檔案清查處置流程圖



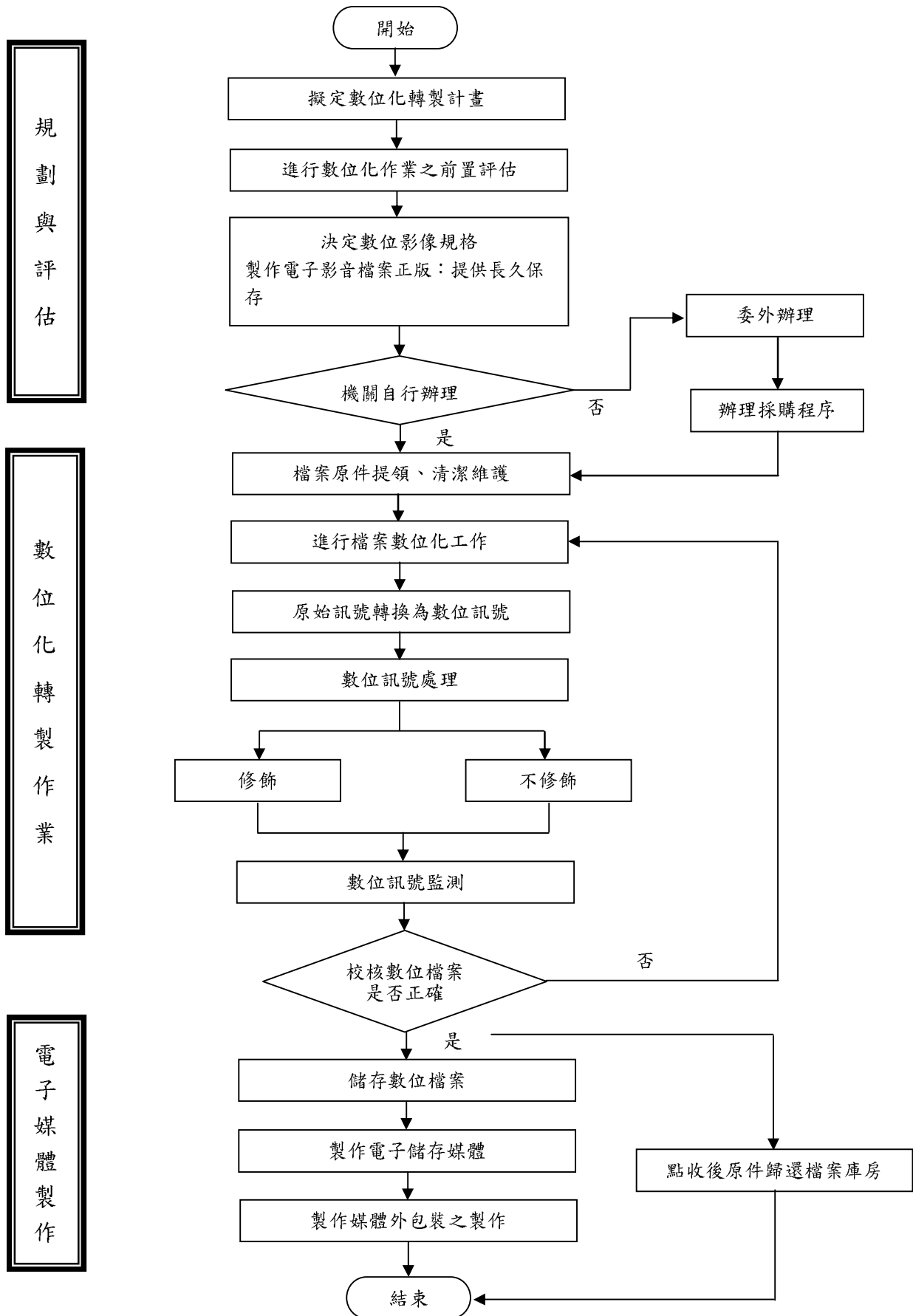
附件3：錄影帶類檔案清查統計表

清查統計表											
全宗號：											
檔號：0000 / 0000 / 0000~0000 / 0000 / 0000											
項次	檔號	數量	正常	發霉 斑點	氧化 變質	變形捲曲 褪色	破損 斷裂	刮痕齒孔 毀損	無法 讀取	不在 架上	其他
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
合計											

附件4：錄影帶類檔案數位化轉製執行紀錄表（樣張）

專案名稱					
案由				原件編號（領件編碼）	
電子媒體編號				原件錄影 / 音日期	
格式			可錄影 / 音時間		
轉速			錄影帶長度		
狀況檢視	潮濕		發霉		破損
檢視人員				檢視日期	
清潔處理	清潔		發霉		破損
處理人員				處理日期	
訊號處理	實際錄影 / 音時間		錄影 / 音狀況與訊號處理		
播放記錄人員				播放記錄日期	
數位化轉製	成品項目		數據		轉製狀況記錄
MPEG-2 規格	成品長度				
	檔案容量				
WMV 規格	成品長度				
	檔案容量				
轉製人員				轉製日期	
備註欄：					

附件5：錄影帶類檔案數位化作業流程圖



臺灣地圖繪製現況、運用與檔案管理相關問題研究

林惠娟

東南科技大學專任講師
中華民國地圖學會理事
臺灣古地圖文物史料協會理事
中華檔案暨資訊微縮管理學會會員

許嘉贊

中華檔案暨資訊微縮管理學會常務理事
監察院簡任調查官退休
政府採購案評選委員專家學者合格登錄

摘要

古代地圖並不普及，地圖常成為執政者統治天下的武器與權力的象徵，地圖代表了國家疆域、行政區界、日常經濟活動與課徵稅賦的憑據，由此可見地圖與國家主權、行政、環境、經濟及人民生活的關係甚為密切。

回顧人類歷史發展的時空變遷，只有極少數的遺址可以經由考古挖掘後，以現地保存方式呈現，供後人憑弔，事實上欲紀錄一個地區地理環境的時空變遷，最理想的方式係透過不同時期的地圖檔案加以比對分析，然而古今中外以紙本出版的地圖檔案數量龐大，且分散在各地圖書館、檔案館中典藏，要加以研究利用談何容易。以臺灣地區為例，龐大的地圖檔案資料，有些因年代久遠而紙質脆化、蟲蛀、發霉或收縮變形，有些因早年戒嚴管制未能公開，有些因疏於管理以致迭散，還有因眾多單位各自製作及典藏致難以整合運用等因素影響，民眾在借閱瀏覽與複製使用上極不方便，因此政府各單位為使前人留下的地圖文化資產作最有效的管理與運用，目前著手將擁有地圖典藏的政府單位加以整合，並積極進行地圖檔案的數位化，俾讓全民共享前人的智慧結晶。

本文即欲陳明地圖檔案為何重要？同時分析地圖檔案的十大特徵，說明地圖與一般文書檔案性質不同，進而介紹臺灣地圖繪製現況，發現地圖檔案管理相關問題，進而提出加速數位典藏，從速建立地圖檔案館之芻議，俾讓全民文化資產的地圖得以妥善保存並加值利用。

關鍵字：地圖、地圖檔案、數位典藏、檔案管理

壹、前言—地圖檔案為何重要

所謂地圖，乃是將地表及地下各類事物，依相對或絕對位置之空間分佈形式，表現於各種載體上。而漢字「圖」字義之拆解，即是以「鄙」字左邊部首，其意為「耕地與穀倉的地方」，將之繪製表現於外框「口」（音ㄨㄟ，古“國”字）也就是國之內。古代地圖並不普及，地圖常成為執政者統治天下的武器與權力的象徵，地圖代表了國家疆域、行政區界、日常經濟活動與課徵稅賦的象徵，由此可見地圖與國家主權、行政、環境、經濟及人民生活的關係甚為密切。

1,554年葡萄牙製圖家羅伯·歐蒙（Lopo-Hemen）繪製之「世界地圖」上，臺灣首次以Formosa（葡萄牙語意為：美麗之島）之名部分出現於該圖上，此為目前所知最早

出現臺灣島名之地圖。1,625年荷蘭人諾得洛斯 (J. I. Noordeloos) 則首次繪製臺灣全形海圖¹，嗣後西方海權國家與教會雖對臺灣多有繪製地圖之行為，惟均係為達到其發展經濟貿易，擴張殖民地與傳教目的所為。至於臺灣在清領時期以前的地圖繪製，則多以山水畫法居多，並未利用精密之測繪技術、工具與作業程序進行實地調查與測量，雖自康熙時期（西元1,707年）開始，清廷已有委託西方傳教士，採用三角測量實地測繪了第一套具有經緯線的中國全圖《皇輿全覽圖》，然臺灣亦僅繪出西半部，東半部因未實地測繪仍為空白。清廷官方迄至1,886年臺灣建省，首任巡撫劉銘傳始開始辦理土地清丈事業，並完成「魚鱗圖冊」，之前則均未對臺灣進行實地測量與地圖繪製工作。光緒21年（1,895）馬關條約後日本占領臺灣，始將精密之三角測量方法與工具引入，透過精密的測量技術與地圖繪製，將臺灣的山川、聚落、機關、學校等地形地物，從真實的地表，轉換到地圖之上。自此，日本統治者掌握了地圖，就等於掌握了臺灣的自然及人文資源。

回顧人類歷史發展的時空變遷，只有極少數的遺址可以經由考古挖掘後，以現地保存方式呈現，供後人憑弔，事實上為了紀錄人類歷史發展的時空背景，瞭解大多數地表各種自然現象的空間變遷，以及人類活動的軌跡，透過地圖繪製乃重要之紀錄方式之一，而欲紀錄一個地區自然與人文環境的時空變遷，最理想的方式即係透過不同時期的地圖檔案加以比對分析，因此不同時期各類地圖檔案的保存，亦凸顯其重要性。

貳、地圖檔案的十大特徵

一、地圖使用的載體甚為多元

一般文書除早期曾有運用甲骨、帛書、簡冊、石刻、與金屬等特殊材質記錄外，其載體均以紙質為主；惟地圖使用之載體則更為多樣化，除常用之紙質材料外，如距今4,000年前湖南長沙馬王堆三號漢墓中出土之三幅地圖，係繪於帛上；現今世上最早的古地圖—天水放馬灘一號秦墓出土的7幅地圖係刻在木板上；西安碑林的華夷圖、禹跡圖則係採用石刻；此外，國外尚有將地圖繪製於羊皮上者，另有使用膠片（包含透明紙、半透明紙、半透明薄紙、油紙及蠟紙等）²、底片、微縮片、玻璃纖維等呈現之地圖；另於科技進步電腦資訊發達之後，各種非紙質儲存媒體大量產生，電子地圖檔案亦可能存於磁片、磁帶、磁碟、光碟、CD、錄影帶、照片與顯示器螢幕上不勝枚舉，由於儲存之載體多元化，其保存之環境條件與技術即有不同，需分別依據地圖使用載體之生物性、物理性與化學性，分別制定適當之保存規範。

二、地圖除文字與圖表敘述外，尚包括大量圖像、符號等空間資訊

一般文書大多僅採用文字描述，至多添加一些圖表與照片等素材，內容需仔細研讀，甚難一目瞭然，而地圖內容除可有輔助文字與圖表敘述外，尚包括大量圖像、符號等空間資訊，其中比例尺、圖例、指北符號、等高線，以及代表不同土地使用性質及高度所採用之分層設色，更使地圖內容更為豐富，識圖者詮釋一張地圖，即如寫一篇文章，說一個故事，樂趣橫生。

三、地圖尺寸多樣化

一般文書遵循造紙之規格，多有固定之尺寸，依現今用紙標準，多為A5、A4、B5

¹ 請參閱〈探索洋人眼中的臺灣島－《經緯福爾摩沙：十六至十九世紀西方人繪製臺灣相關地圖》導讀〉一文，該文刊載於《地圖半年刊》第1期第58頁，臺灣古地圖史料文物協會，2006年5月20日出版。

² 請參閱鄭明水所著〈描圖紙的保存與維護〉一文，刊載於《紙於至善—紙質科技文物保存維護手冊》第64頁，國立科學工藝博物館，2003年12月出版。

、B4、A3與16K、8K等、尺寸較為固定，因此歸檔裝訂較易為之；惟地圖繪製過程中，因比例尺與需表達之範圍大小不同，尺寸差異甚大，依據金尼斯世界紀錄指稱，世界最大尺寸之印刷地圖長寬達6公尺x11公尺，係克羅埃西亞共和國國家大地測量局於2007年10月3日出版；而絕大部分單張地圖，尤其以掛圖或公開展示方式呈現之地圖，尺寸均大於一般用紙甚多，呈現地圖尺寸之多樣化。

四、地圖繪製與出版早期係由官方或統治階級所掌控

一般認為地圖的起源與君權統領勢力有關，因為有圖即掌握資源分布與控制範圍權力，古時只要投降或歸順，均要獻上地圖，以示領土割讓歸對方所有，古代荊軻即是利用秦始皇於統一中國戰爭中求圖心切，以進獻「督亢地圖」為名得以覲見，而險些行刺成功。管仲於《管子》第27篇即名為地圖篇，所述內容略以：「凡兵主者必先審知地圖輻輳之險。濫車之水名山通谷經川陵陸丘阜之所在，苴草林木蒲葦之所茂道里之遠近，城郭之大小，名邑廢邑困殖之地必盡知之。地形之出入相錯者盡藏之然後可以行軍襲邑，舉錯知先後，不失地利，此地圖之常也。」可知早在春秋時期我國即已知地圖在軍事上的重要性，此外明清時期的黃冊與魚鱗圖冊，均與戶籍管理及徵收稅賦有關，平民百姓除一般山水地圖或類如《淡新檔案》內因訴訟呈狀或稟狀所附之民間繪圖以外，均難擁有地圖或編繪地圖，甚或部分地圖因涉及國防外交，均列為機密，擅自擁有、複製或傳播利用，甚至會有牢獄之災，在在扼殺民間地圖編繪與出版之活力。

五、地圖的錯誤常隱藏不易發現

地圖的繪製與繪圖者的專業經驗、製圖目地及讀圖者的需求有關，因此地圖中所要表達之要素甚為廣泛，在產出地圖時，可以是依周詳精確的科學方法，測繪出地表真實位置的地圖，也可以是依繪圖者主觀認知而繪出的「心智地圖」。前者所謂真實位置的地圖，是按照一定的數學法則，將地面上的自然和社會經濟（人文）現象符號化，運用一定製圖方法，將符號縮繪在平面上的圖形，以表達它們數量和質量特徵，在空間上的分布及時間上的變化；在製作過程中，需力求表達地面上最重要、最本質的事物和特徵，捨去或簡化次要、非本質的內容。而後者所謂「心智地圖」，多是依繪圖者主觀認知而繪出的地圖，經常不經嚴謹的測繪技術，可能僅表現出相對位置，對於地圖中的距離、方向、高度等空間要素並不在乎，甚至誇大主題，導致地圖中地理位置的變形³，甚或為了強奪領土，或避免重要軍事及政府設施位置曝光，刻意將經緯度或地形繪製錯誤，而對於一個不熟悉當地地形地貌與各項設施者，地圖的錯誤常隱藏不易發現，只要地圖繪製得像藝術品一般精美，人們仍認為是一幅好地圖，甚難發現其中隱藏之錯誤。

六、地圖除採平面顯示外，亦常用3D立體表達

地圖乃為各種地景、事物、現象的再現，因此地圖的空間表現方式可以是二維平面的形式表達，如一般常見的手繪地圖、印刷地圖與掛圖等，但也可以用三維立體的形式表達，如地球儀、立體模型等，尤其是現代化GIS地理圖形資訊系統發展之後，以三維立體及虛擬的形式表達地圖變得更為簡易。

七、地圖檔案會依讀圖者知識背景、生活環境與需求不同，作出不同詮釋

地圖既為地表各種地景、事物、現象的再現，因此同一幅地圖檔案，會依讀圖者知識背景與生活環境作出不同詮釋，所得到的解讀也不一樣，例如：旅遊者解讀地圖，常僅止於城市、河流、港口、機場、交通動線、名勝古蹟、美食地點與娛樂場所等資訊；土地開發者解讀地圖，常著重於何處有交通路線與人口密集？周邊有無空曠可

³ 請參閱林惠娟所著：〈地圖檔案數位典藏於地方文史研究上的應用〉一文，刊載於《東南學報》第三十五期第277-286頁，東南科技大學，2010年7月出版。

開發之處？嫌惡設施是否接近？都市計畫開發前景如何？未來有無重要公共建設？以及行政區劃如何等；而施政者解讀地圖，則會著重於哪裡人口密集？哪些地方需加強公共建設與防災規劃？行政區劃是否合理？以及公共建設與福利設施分布是否均衡等？而年長者因深刻的歷史記憶，與年輕者對歷史的冷漠，對於同一位置不同時期的地圖，所能體會之內容亦將迥然有別；知識背景優良者與缺乏常識者對於同一張圖解讀獲得的資訊亦大相逕庭。

八、地圖繪製需有較文書編印更高之專業素養

一個優良的地圖繪製者絕非僅是一本書或一篇文章的配角或美工設計者，因其需有較一般文書編印者更高之專業素養，除需將自然、社會經濟等需要表示的現象透過地圖符號之圖形要素瞭解清楚全盤掌握外，尚需具有地圖投影、地圖坐標系統、比例尺和控制點等數學知識，且需對於地圖命名、圖例、地圖編號、作者、繪製時間、地圖參數等輔助要素全盤掌握，亦需能充分利用統計圖表、照片、文字等形式補充地圖內容的輔助說明⁴，再加上良好的製圖技術工具、藝術修養與設計眼光，始能成就一幅設計精美，內容紮實的地圖，因此，地圖繪製需有較文書編印更高之專業素養。

九、地圖產出要求之專業水平甚高且成本高昂

地圖的產出除需要正確精美與實用之編繪成果外，對於印刷用紙及印刷效果要求之專業水平，亦遠較一般文書編印為高，蓋因地圖之印製尺寸多較一般文書為大且更多樣化，亦需利於長期張掛展示或摺疊典藏，因此對於紙質強度、反光度、平滑度及是否會因年久伸縮、泛黃、退色或脆化等條件要求更為嚴格。復因地圖中採用大量粗細不等之線條與分層設色複雜之色彩，且字體大小及字型變化複雜，製版甚為困難，因此印製成本甚為高昂，絕非一般印刷廠商所能勝任。

十、地圖呈現之空間分布效果遠較圖表及文字敘述為強

一個地區的地形、地貌、公共設施、機關場所與交通動線等空間分布情形，雖亦可用文字與圖表描述，惟其表現效果實不如一張繪製詳盡的地圖，一張地圖在正確細緻且有效的解讀下，即可成就一篇描述詳細的文章，尤以地形圖具有等高線及不同土地使用類別之分層設色效果，舉凡山脈、河流、瀑布、峰頂，均可於讀圖過程中一目瞭然，而文字描述縱使長篇大論，亦有如霧裡看花未見真實，同時一幅依國際慣例編繪之地圖，可以超越不同國籍不同文字限制，成為國際語言，大家都可從中閱讀地表的空間資訊，是以，地圖呈現之空間分布效果遠較圖表及文字敘述為強。

參、臺灣地圖繪製現況與應用

臺灣島什麼時候開始在地圖上出現？出現時被人們如何稱呼？島內的先住民如何繪製自己腳下的這片土地？繪圖者為什麼繪製這些地圖？繪圖者繪圖的目的是什麼？地圖繪製在什麼材質上？當時誰能看到這些地圖？所繪出的地圖內容如何？繪圖的時代背景如何？現在這些先人留下的地圖檔案，擁有者是誰？保存狀況如何？是否被妥善保存？收藏者是否開放供人研究或閱覽？有誰研究過這些地圖？這些地圖是否進行數位典藏？有誰利用老地圖進行加值運用？世面上有什麼利用地圖的文創產業？……一連串的問題令人好奇。

臺灣島的原住民沒有自己的文字，早期在岩壁或居所刻劃的圖騰，多以部落的傳說有關，鮮少呈現空間範圍的圖像，因此縱觀臺灣的地圖繪製發展歷程時，不會從臺灣原住民的歷史觀點談起，而會從鄰近中國大陸的統治者或外國侵略殖民者的觀點開始闡述。

⁴ 請參閱蔡孟喬等著：《新編地圖學教程》第6-7頁。北京：高等教育出版社，2000年出版。

要分析臺灣的地圖繪製發展歷程，可分為幾個大方向：

- 一、地圖是本國人畫的？還是外國人畫的？
- 二、地圖繪製是運用傳統的山水地景畫法？還是運用現代測量技術的畫法？
- 三、測量技術是平地測量技術？還是航空遙測技術？
- 四、地圖是官方繪製的？還是民間繪製的？
- 五、地圖是普通地形圖？還是主題地圖？
- 六、那些地圖已進行數位典藏？

因此縱觀上述，本文將臺灣的地圖繪製發展歷程，依時間分為1895年之前西方繪製的臺灣古地圖及清代繪製的臺灣山水地圖、1895年之後日本軍方測繪的臺灣地形圖及日本民間繪製的鳥瞰旅遊主題圖、二次世界大戰期間美軍測繪的臺灣地形圖航照圖、1945年之後中華民國軍方測繪的臺灣地形圖和政府機關出版的各類臺灣地圖及1945年之後民間出版的各類臺灣地圖等八類，可慶幸的是近年臺灣已進入資訊數位化時代，大量古地圖正如火如荼的進行數位化，如何運用數位典藏的老地圖進行研究及加值運用，已成為當今重要課題。

一、臺灣地圖繪製發展概況

(一) 1895年之前西方繪製的臺灣古地圖

14-16世紀歐洲各國先後擺脫黑暗時期宗教的桎梏進入文藝復興時代，西方文風大開引發科學革命，並帶動探險家的船隊至美洲、非洲及亞洲的「地理大發現」。1542年葡萄牙人航抵日本，1554年葡萄牙製圖家Lopo Homem繪製的世界地圖中，臺灣首次以美麗之島(I. Ferosa)的名稱出現在歐洲人繪製的地圖之上⁵。之後也陸續出現在1570年Abraham Ortelius出版的〈Indiae Orientalis, Insularumque Adiacentium Typus東印度與諸島鄰近圖〉、〈Asiae Nova Descriptio亞洲新圖〉、1584年的〈Chinae olim Sinarum Regionis, Nova Descriptio中華或支那國新圖〉等圖中臺灣分別以Ya Ferosa、I. Ferosa、Ins. Ferosa等名稱出現⁶，且拼音均不相同，這些地圖多是小比例尺且涵蓋範圍甚廣的地圖，臺灣在這類早期古地圖中只是一個小小的島嶼，小到無法在島內繪任何內容，同時各圖名稱不一，甚至常與大小琉球混淆，形狀失真，有時還分裂成三島或多島，這是製圖者的迷失，對於自己不熟悉的地方，常會攏統繪之以訛傳訛。

1624-1662年荷蘭人占領臺灣後，經由海上測量的臺灣島及澎湖諸島地圖日趨詳實，1625年荷蘭人Jacob Noordeloos所繪製的〈PackanAlsoo't selve beseijlt is door Jacob Noordeloos北港圖〉，已繪出臺灣概略形狀，標示了數個海灣及測量的子午線。⁷

一直到1895年日人占領臺灣，兩百多年間西方繪製的臺灣地圖，仍多屬於以Ferosa為島名的小比例尺普通地圖，有的海岸線標示灣澳及沿岸地名，有的以暈滄法簡單繪出山脈走向或山峰，也有以山形繪山水地景圖；有的臺灣島海岸線完全，有的僅繪西半部；有的地圖有經緯網格，有的則無；大多數地圖以北方朝上，但也有地圖北方朝左；有的臺灣島形狀已接近真實，但也有許多地圖的形狀怪異或像變形蟲。

(二) 1895年之前清代繪製的臺灣山水地圖

⁵ 曹永和，〈歐洲古地圖上之臺灣〉，《臺灣早期歷史研究》，（臺北：聯經，1979），頁298-299。

⁶ 康培德，〈地圖臺灣〉，《經緯福爾摩沙》，（臺北：南天，2006），頁16-25。

⁷ 陳正祥，〈臺灣地圖之演進〉，《地理與產業》，第二卷第一號（1957），頁1。鍾美淑，《臺灣地圖測繪史》，中國文化大學地學研究所地理組碩士論文，（臺北：1995），頁21-24。

研究清代繪製的臺灣地圖可從三方面著手：

1) 為了徵稅的魚鱗圖冊：

1886年臺灣省首任巡撫劉銘傳辦理土地清丈事業完成之「魚鱗圖冊」，將每一筆土地實施三角測量，以釐清界線、確立權利、精測面積、註明土地利用類別、編列地號，繪製地籍庄圖，圖幅週邊並載錄有坐落庄里、地番、地目、則數、甲數與業主等資料，並發給「土地臺帳謄本」（即今之土地所有權狀）做為權利執憑。

2) 官方繪製的臺灣全圖

清代繪製的臺灣地圖多屬於「山水地圖」的繪圖方式，與國畫山水最大的差異在地名的註記，圖中繪出鳥瞰的山川形勢後，再繪聚落、城垣、田地、人畜等，最重要的是山川聚落地名註記、相對位置及距離的標示，有助於了解各地開發的時間和歷史。臺灣省立博物館典藏的「康熙臺灣古地圖」⁸、故宮博物院的「臺灣圖附澎湖群島（雍正臺灣輿圖）」、「乾隆臺灣輿圖」⁹及中央圖書館臺灣分館典藏的「道光臺灣輿圖」，比對這幾幅不同時期的臺灣西部全圖，可了解聚落的開發、地名的變遷、城垣的興建等開發史，此外中央研究院的「臺灣番界圖」¹⁰中標示漢人與原住民的新舊界線、界碑、界址等資料，在談族群融合的時候，這些地圖檔案都是重要的佐證。這些古地圖均屬宮廷蒐藏精品，為繪製精美的彩色手卷，地圖的方向北左南右，因係手工繪製，僅此一幅，一般人不易得見。這些古地圖也許經緯坐標的絕對位置不正確，但臺灣西部海岸的進退消長、河道的變遷、臺北湖的漲落等地貌變遷，均可由古地圖中找到蛛絲馬跡的證據。此外地方志書中的附圖也占極大數量，因係單色刻版印刷，故可大量印製，一般人較易得見。

3) 淡新檔案中因土地糾紛所繪的地圖：乃民間於訴訟進行時「呈狀」或「稟狀」所附的地圖，內容較為粗略，部分亦缺乏公正性。

(三) 1895 - 1945年之間日本軍方測繪的臺灣地形圖

1895年日本占領臺灣，接續清代的魚鱗圖冊為基礎，繼續詳查地形、區分土地種類及使用情形、分明土地之權利，同時辦理地租改正及大租權之整理，俾方便控制及建設臺灣，遂積極進行全島地形測量與水準測量，以建構更詳細的大比例尺地籍圖。因此臺灣總督府自1898年9月開始成立臺灣臨時土地調查局，進行「土地調查事業」，並全面性的進行三角網測量，全島設置4,034個基準點，完整建立了地籍與土地測量制度，至1903年止計完成庄圖37,891幅，為臺灣首次較為完整之地籍測量成果。嗣於1909至1914年間，就公有土地及未經測量致公私區分不明土地實施林野調查，計完成地籍圖19,395幅。另為徹底整理林野地以利管理，自1914年起至1925年止，繼續進行整理官有林野地，計完成縮繪1/12,000官有林野圖2,078幅。因而過去許多無紀錄之土地，經過土地調查與實地測量後均被清查出來，實測後所呈現的地籍面積，較測量前統計增加達三倍以上，政府土地稅收入大幅增加，土地管理亦更上軌道。

民國20年（1931）九一八事件之後，地形圖開始列入政府管制，後來並以有影響國土安全疑慮，由警察全面收回集中銷毀，以致能被存留下來的地圖有限。幸好遠流出版公司由中外多方蒐集，終於1996年重新複刻出版，得以重見

⁸ 臺灣省立博物館1998年8月縮印複製公開發行。坊間出版：洪英聖編：《畫說康熙臺灣輿圖》（臺北：聯經出版公司，2002年2月）。

⁹ 洪英聖編：《畫說乾隆臺灣輿圖》（臺北：聯經出版公司，2002年2月）。

¹⁰ 本圖由南天書局重新複印，更名《臺灣民番界址圖》（臺北：南天書局，2003年1月）。

國人。本套圖的測繪過程中，呈現出清末臺灣豐富的地理與人文原貌、地籍建構，與日治時期行政區的變革，為研究臺灣日治時期公共建設、聚落發展、土地利用與地形地貌之重要圖資依據。

日本據臺五十年，曾先後在臺灣測繪六套二萬分一至十萬分一不等的中比例尺地形圖，這些運用現代測繪技術的等高線地形圖，在日據及光復後均曾列為密圖，少為學界利用，實屬一大憾事。前開地圖檔案目前分別典藏於中央圖書館臺灣分館、臺灣師大地理系、臺灣大學地質系、農經系等單位。¹¹臺灣分館早已將典藏的老地圖建立微縮影片供民眾閱覽影印，甚是方便。其中《臺灣堡圖》完成於1904年，由臺灣總督府臨時臺灣土地調查局調製，原圖由臺灣日日新報社出版，該套圖繪製精良，記錄豐富的地形地貌等自然景觀外，還包括土地利用及聚落發展等詳實完整的人文資訊，被譽為「臺灣地圖史上一大里程碑」。《臺灣堡圖》係因日本統治臺灣以來一直沿用清末的地方行政區劃體系與原地名，在1/20,000的圖幅中所呈現的正好是堡里範圍，因而得名。圖中如城廓、土圍、公共建築物、民宅、道路等較重要地物，會以較原比例尺略為放大後繪入地圖中，其他如三角點、圖根點、水準點在圖幅中均標有數目字，此套圖因應用廣泛，前後刊行達五刷之多。¹²1969年臺灣省文獻委員會曾新貼堡、里、鄉名後縮印複製發行，惟因戒嚴時期諸多限制，使得此套圖流通不廣。近年本土熱潮大起，《臺灣堡圖》成為研究鄉土文史工作的基礎史料，在需求者眾的情況下，民間的遠流出版公司彙集各單位之收藏後，以原寸、原貌複製出版，比例尺為二萬分一，涵蓋範圍包括除高山地區以外之全島四周的平原丘陵地區，共計複製463幅公開發行，（原圖總數應有466張，因繪製當時的基隆、高雄、澎湖地區屬軍事要地，致未公開發行，目前暫缺）。《臺灣堡圖》現因容易取得，故可做為鄉土歷史開發篇的教材。

日據時期為臺灣繪製的地圖數量龐大，除了地形圖外，還有行政區圖、都市街道圖、都市計畫圖、地質圖、水文圖、海圖、交通圖、精緻的鳥瞰圖¹³等大量圖料，在此無法一一列舉。此外可做為依據的日據時期地籍圖、土地臺帳等土地資料，多已數位化，可至地政事務所付費申請複印，立即可取極為方便，在追蹤家族開發史時可資佐證之用，也可利用地籍圖找到古代水圳、保甲路等消失的記憶。

（四）1895 - 1945年之間日本民間繪製的鳥瞰旅遊主題圖

1930年代臺灣民間流行觀光用途與欣賞性質的鳥瞰圖，鳥瞰圖只是地理位置的示意作用，除地標物以外，從來不做說明，卻能給研究者比對出場所原貌之今昔，進以勾出歷史場景的真實。筆法皆源於日本江戶浮世繪風景版畫，只是視野拉廣，遠近濃縮不成比例。最有名的作家包括吉田初三郎、金子常光及見元了等。

（五）二次世界大戰期間美軍測繪的臺灣地形圖航照圖

二次世界大戰期間美軍利用航空攝影，編纂成美版臺灣五萬分一地形圖（108幅）、美版臺灣二萬五千分一地形圖（304幅），為臺灣早期最完整之航照圖。

（六）1945年之後中華民國軍方測繪的臺灣地形圖

¹¹ 施添福導讀：《臺灣堡圖》（臺北：遠流出版公司，1996年）。

¹² 書名：臺灣堡圖；作者：臨時臺灣土地調查局；出版者：遠流出版公司；出版日期：1996年9月20日；頁數：400頁。

¹³ 莊永明：《臺灣鳥瞰圖 - 一九三〇年代臺灣地誌繪集》（臺北：遠流出版公司，1996年4月）。

1950 - 60年代聯勤測量製圖廠先後複製日版臺灣二十萬分一帝國圖（12幅）、日版臺灣五萬分一地形圖（114幅）、日版臺灣二萬五千分一地形圖（256幅）、日版臺灣十萬分一地形圖（12幅）。1967 - 1980年間，聯勤測量製圖廠新製老五萬分一地形圖（78幅）、新製臺灣十萬分一地形圖（24幅）、新編二萬五千分一地形圖（275幅）。1980年以後，新編臺灣新五萬分一（90幅）、二萬五千分一（261幅）、十萬分一（24幅）等多套地形圖。1995年以後，聯勤測量製圖廠開始製作數值地圖，如五萬分一地形圖及五千分一像片基本圖的數值化、完成臺澎地區二十公尺數值地形圖等。聯勤測量製圖廠所製作地形，由於係供軍用，均不對外發行。

（七）1945年之後中華民國政府機關出版的各類臺灣地圖

1970年代臺灣經濟開始起飛，亟需重大建設地區更詳盡的大比例尺地形圖，以作為規劃建設之依據，內政部遂委託聯勤測量署編印1 / 25,000及1 / 50,000之經建版地形圖，並對外公開發售，該圖為政府出版公開發售之第一套彩色線繪圖，提供作為交通、電訊、水利建設、農作物生產調查，土地利用調查、都市發展與行政管理等多項用途，深獲各界好評，嗣後並依現況發展改變速度，不定期更新出版不同年期之經建版地形圖，並由內政部國土測繪中心對外供應不同型態內容之測繪成果電子資料圖資。

2004 - 2005年內政部為因應雙語環境，委託民間公司編繪全開之「臺灣區全圖」（1幅）、「縣市行政區域圖」（25幅）及「鄉、鎮、市、區行政區域圖」（332幅）。該套圖是以前述五千分一及一萬分一像片基本圖為底圖編修而成，增列村里界及近年新建之國道交通系統，包括鄉鎮級以上之道路，各圖均為等高線分層設色地形圖，以中英文並列註記地名，英譯採通用拼音法，出版後公開發行。

由於航空測量攝影技術的不斷進步，為加速推展國家與民間各項經濟建設，政府機關與民間公司辦理航空測量攝影業務之需求日增，內政部自民國65年開始辦理測製「臺灣地區像片基本圖」各項業務，陸續出版臺灣地區1 / 5,000（海拔1,000公尺以下之平地及丘陵區域（含蘭嶼、綠島）3,209幅）及1 / 10,000（海拔1,000公尺以上之中央山脈地區564幅）之像片基本圖及地形圖數值資料檔，並公開對外發售。此套圖因係以空中攝影像片為底圖，其上標示河川、道路、等高線及地形地物地名等註記，形象逼真，適合多目標用途，深獲各級機關、學校及民間公司喜用，效益顯著，嗣後亦配合現況發展與預算，不定期發行不同年期之像片基本圖，能提供都市發展的脈絡及各地土地利用的變遷。

另由行政院國家科學委員會支持成立之財團法人國家實驗研究院國家太空中心，規劃我國自主擁有的第一枚高解析度遙測衛星「福爾摩沙衛星二號」，於2004年5月21日成功發射，進入距地球表面891公里的太陽同步軌道飛行，為一枚兼具地表遙測實用任務及高空大氣閃電觀測科學用途之衛星，每日通過臺灣上空二次，其裝置可觀測到地面兩公尺大小物件，並利用福衛二號影像處理系統，專門幫忙攝影或監測臺灣陸地及附近海域即時之衛星影像資料，其遙測應用實例包括：土地利用、農林規劃、環境監控、災害評估及科學研究與教育。

此外，農委會於1980年代前後曾委託中華民國航空測量及遙感探測學會出版了三套臺灣十萬分一地形圖及分縣概況圖。¹⁴此套地形圖以等高線、河川、交

¹⁴ 中華民國航空測量及遙感探測學會：〈本會出版之書刊與地圖〉，《航空測量及遙感探測》1987年6月第十二期，頁126。

通線、聚落、經緯線等組成，因沒有分層設色，故圖面清晰易讀，是非常理想的底圖，易於影印後在其上編繪各項主題資料，但該系列地形圖近年並未增修，資料已舊，使用時需自行加入新資料。且此圖僅供公務使用，並未發售，殊為可惜。又農委會亦曾出版了一系列的臺灣農業、林業、漁業、水利、水文、氣候、土壤、礦產、衛生等四十萬分一的全開臺灣農經主題圖，繪製清晰，是一套介紹臺灣經濟不錯的掛圖，可用於了解全臺灣整體環境背景之用。

如要了解家鄉的地質狀況，則可購買經濟部中央地質調查所出版的五萬分一臺灣地質圖（全套76幅），每一幅圖均另附一冊詳細的地質圖說明書，圖中清楚標示地層、構造、斷層位置、礦產等資料。將五萬分一地質圖與地形圖重疊後，即可知道那裡有斷層線經過、那裡有可以燒陶的火成岩、那裡有煤炭、那裡有化石，透過地質圖，可以讓家鄉的土地更有趣。

如果覺得五萬分一比例尺太小，則可碰運氣，查詢工業技術研究院能源與資源研究所出版的「重要都會區環境地質資料庫」中是否有你家鄉五千分一的地質圖，該系列地圖的圖幅接合與內政部五千分一像片基本圖相同，疊圖後，可明確知道斷層有沒有經過你家，非常詳細。但該圖多在都會區周圍，缺乏偏遠地區地質圖。

交通部觀光局復為提升觀光旅遊品質，出版了許多觀光景點的地圖及景點介紹，亦可做為鄉土補充教材。同時，各國家公園管理處也曾各自出版精美的國家公園範圍圖，供民眾使用。國道高速公路局亦於各休息站服務臺，免費贈送國道沿線周邊交通及風景點地圖，可供民眾索閱參考。

(八) 1945年之後臺灣民間出版的各類臺灣地圖

民間出版的中比例尺臺灣地區地圖集，首推戶外生活圖書公司，三十年來兢兢業業，所出版地圖已具國際水平，其中最值得推薦的地圖集包括「十萬分一臺灣全圖」、「臺灣60個都會街道圖」、一系列六冊，比例尺介於八千分一至一萬六千分一之間的「臺灣都會生活百科地圖集」、「高速公路地圖王」等地圖集，印刷精美色系淡雅，裝訂成冊便於攜帶及典藏。

此外上河文化公司也出版了「十萬分一全臺灣道路地圖」及「五萬分一臺灣地理人文全覽圖北島、南島」二冊。此公司所出版的地圖，顏色過重，雖不易閱讀，惟仍不失為鄉土教材之參考。

二、臺灣地圖數位典藏的加值運用

一般民眾可透過Google Earth等衛星電子地圖，如同乘坐太空船遨遊天際，鳥瞰地球山川聚落，解析度雖不及上開付費的衛星影像高，但相對於紙本地形圖而言，相信已足夠了。

又中央研究院人文社會科學研究中心利用Google Map上的高解析度衛星影像（解析度最高60公分），以及臺灣堡圖數位化影像（西元1900~1904年繪製，比例尺為1/20,000），開發出可以貫穿古今的電子地圖系統，你亦可利用電子地圖來找到你家的位置，再切換到臺灣堡圖影像，透過這個系統，你可以看到百年前的地形地貌。¹⁵

肆、地圖檔案管理相關問題

一、地圖主題與內容過於龐雜，不易有效編目分類

檔案檔號分類編目實為一門高深學問，且需明確精簡一以貫之。檔案管理局為辦理檔案法第八條第一項有關檔案編目事項，雖訂有「機關檔案編目規範」，規定檔案

¹⁵ 系統網址：http://gissrv5.sinica.edu.tw/GoogleApp/JM20K1904_1.htm

著錄包括案件及案卷二層級，並分別明訂應著錄之項目。惟因地圖與一般文書檔案內容迥然不同，其主題與所包含之內容過於龐雜，且無摘要與目錄，迄今仍缺乏一套有效之地圖編目規範，且一般地圖多以附件方式匯送，於歸檔典藏時常遭忽略，致珍貴之地圖檔案常因而被埋沒而不見天日，因此亟需一套完善之地圖編目規範以資遵循。

二、地圖使用的載體甚為多元，且地圖尺寸多樣化，甚而不乏3D立體地圖，相較一般文書檔案保存維護與修裱更為不易

地圖使用之載體，有紙張、羊皮、木刻、石刻、金屬、膠片、底片、微縮片與電子檔案等，由於儲存之載體多元化，其保存之環境與技術條件即有不同，需分別依據地圖使用載體之生物性、物理性與化學性，分別制定保存規範，適性保存於適當之場所；復因地圖尺寸多樣化，載體材質多元，且多為彩色，因此破損地圖之維護修裱甚為困難；且地圖中亦不乏體積甚大，需甚大儲存空間之3D地球儀與立體模型，規格標準齊一之檔案櫃與檔案夾，已無法滿足地圖歸檔之需求，因此地圖相較一般文書檔案保存亦更為不易。

三、缺乏培養地圖專業繪製者之教育與研究進修機構

依據前述，一個優秀之地圖繪製者，需充分熟悉圖形要素、數學要素、地圖編繪規則、製圖技術與藝術修養，始能成就一幅正確精緻的地圖，且因地圖的錯誤容易隱藏，而地圖往往作為國家疆域與行政區界之憑據、經濟活動與日常生活之重要依憑，甚而作為緊急避難與防災救災之準據，若有錯誤其影響甚為深遠，絕非一般美工設計者所能勝任，因此，其養成教育與日後之研究進修場所甚為重要，惟目前臺灣並無培養專業繪製地圖人才之大專科系，且熟諳地圖繪製專業技術之教師更為缺乏，亦少有國內外專業機構舉辦相關訓練或研習活動，多採傳統師傅帶徒弟的方式學習與作業，非但地圖編繪新觀念與技術難以獲得，且因人員待遇差，發展有限而異動頻繁，常須自我摸索熟悉相關作業，經驗與技巧更難傳承。又於GIS地理資訊系統盛行之後，因過於仰賴資訊圖形軟體編繪地圖，後學者往往不願下苦工培養地圖編繪所需基本專業素養，GIS軟體操作多由美工或資訊人員擔任，常缺乏編繪地圖專業素養，經常產出錯誤百出的「精美地圖」，誤導知識傳播，因此兼具藝術收藏價值與內容正確之精美地圖產出日益減少，實為隱憂。

四、地圖主管機關未能整合，人少事繁，專業技術人員缺乏晉用及升遷管道

目前中央內政部地政司，下設有方域科，掌管行政區劃法制與行政區劃調整方案、領海及鄰接區外界線研訂事宜、專屬經濟海域與大陸礁層調查與劃界事宜、海洋權利主張與紛爭處理、海洋事務管理與規劃、以及全國行政區域地圖編印、標準地名與地名管理事宜，並對外出版發售臺灣全圖、經建版地形圖與數值資料檔，以及921災區衛星影像地圖等，可謂層級過低，人少事繁。另有關主題地圖之編印發售，均由各目的事業主管機關自行辦理，缺乏橫向溝通聯繫，致圖資供應難以整合為單一窗口對外加強服務，以致各項圖資取得甚為困難，復因近年來政府預算緊縮，早期一批軍中退休之專業地圖編繪人員陸續離開，多年來已難有具規模與深度之專業主題地圖產出；又因地圖專業技術人員並無國家公務人員相關考試可供選擇應試，無法以正式人員晉用，日後亦缺乏升遷管道，難以延攬優秀人才進入公職部門服務，逐漸形成人才斷層。

五、國內各大圖書館與博物館缺乏瞭解地圖之專業地圖管理人員，且對具歷史保存價值之古老地圖徵集不易

國內各大圖書館與博物館等重要典藏地圖單位，因缺乏瞭解地圖之專業管理人員，因此對於地圖之分類編目、修裱維護保存，以及深入研究成果發表等均力有未逮，尤以近年來政府預算緊縮，而具歷史保存價值之古老地圖在競標者眾的情形下，市場

價格水漲船高，徵集典藏相當不易，若非有賴部分國內外熱心人士借展或捐贈，或由民間熱衷本土文化者至海外市場蒐購，並透過民間團體策展，國內大型地圖展覽將難以舉行，對於推廣全民地圖教育亦將更難推展。

伍、結語—加強數位典藏，從速建立地圖檔案館

一張地圖、航空照片或遙測影像，能提供圖像繪製或拍攝時的地表概況，每一圖像均記載著圖面中某一個時期自然的（如地形、山川、河流等）及人為的（土地利用、聚落分佈、行政疆域等）景觀狀況，為該時空環境下所有人、事、物的最佳註解，同時也反映出其時其地之文化記錄，對於探究過去的舊貌、地形地物與社會文化的變遷演化等，提供了最真實的證據。檢視同一處不同時期之地圖，將可瞭解該地的環境、社會與文化變遷情形。而檢視同一時期不同地點之地圖，亦可得知彼此之環境特性與發展差異。¹⁶地圖紀錄著特定區域中地形地物的空間位置、方向與距離等資料。透過地圖數位化，嘗試運用發達的空間資訊技術，進行古地圖與現今各種形式地圖的整合與比對，能從中發現許多地貌變遷的現象，體驗穿梭時空的樂趣。

由於各機關檔案庫房中存有許多昔日的珍貴空間地圖史料，多數已屆臨物理年限，紙質脆化、蟲蛀、發霉或收縮變形，有些因早年戒嚴管制未能公開，有些因疏於管理以致迭散，同時因缺乏具備專業素養優良之地圖管理人員，而散置各處缺乏系統化的編目管理與良善的保存環境，儲存空間亦顯不足，造成使用者查詢應用瀏覽與複製使用上的不便，若資料價值隱藏不揚，任由毀損而不知，則珍貴國寶毀於一旦，則將造成永久的遺憾。由於數位科技快速發展，人類文明的記錄和傳承，已經從紙上轉變到網路上，且今日擁有地圖即擁有權力的時代已過去了，基於地圖檔案的特殊性與保存不易之現實考量，因此今後政府更需致力於數位典藏計畫的發展，著手將擁有地圖典藏的政府單位加以整合，並積極進行地圖檔案的數位化，透過網路整合，民眾經由申請即可在家中電腦閱覽及下載，大為提高地圖檔案的再利用，俾讓全民共享前人的智慧結晶。此外，並應從速建立專業之地圖檔案館，作最有效的管理與運用，使前人留下的地圖文化資產得以永久保存，對於已數位化的老地圖，並應廣為宣傳與推廣，促進國際交流與合作，提升學術研究新視野。

數位化文物不佔實體空間、重量，且易於攜帶、複製的輕便特性，衝擊傳統檔案館展示與儲存管理的觀念。數位化成了一種館藏無法忽視的力量，惟如何有效率、有系統地將圖像轉換成有用的數位資料，以及如何能以最高的真實度，讓數位化的過程中不會流失太多原作的細節、特質，仍需檔案館及科技界的持續努力。

¹⁶ 中央研究院地圖與遙測影像數位典藏計畫 <http://www.ascc.sinica.edu.tw/gis/soda/main.html>

裝幀形式與圖書文獻保存關係之探討

顧敏敏

國立臺灣藝術大學文物維護研究中心主任
中華檔案暨資訊微縮管理學會會員

摘要

「裝幀」一詞雖源於日本，但是中國人早在數千年前就開始發展書籍裝訂的技術，明代孫以添在「藏書紀要」中指出：「裝訂書籍，不在華美飾觀，而要護帙有道，款式古雅，厚薄得宜，精緻端正，方為第一。」足見圖書裝訂的主要目的在於保護書帖、便於實用，最終才考慮外形美觀。然而西風東漸，西式裝訂的書籍普遍應用於現今社會，尤其是外封皮硬挺的精裝書更被視為比早期的軟皮書更能持久保存，因此許多「二次裝幀」的圖書在二十世紀上半被大量改頭換面。本文將以書籍裝幀為主軸，分別以幾個不同的圖書文獻修護案例，分析二十世紀圖書修護所產生的問題，同時探討裝幀形式與後續保存的關聯性，提供書籍修護同道在未來執行重要文獻修護時的參考。

關鍵字：裝幀；圖書維護；修護倫理

前言

人類自從有知識以來，就有著記錄各類重要事物的需求，雖然紙張的發明對書籍裝幀技術有決定性的影響，但是在紙張普遍使用前，各類「匯集」資料的方式早已不斷醞釀。造紙術與印刷術的成熟發展，直接促成各類圖書裝幀形式的演變，不論那一種裝幀技術的發明，無非都是希望文字資料能更有效的保存、閱讀，讓使用更為便捷。因此西式裝訂在19世紀開始傳入後，就明顯的改變了中式線裝書的裝幀形式，尤其是精裝書的出現，精緻、硬質、又美觀的精裝封皮，不但吸引讀者的目光，對於內容的認知、五官的刺激、都有一定程度的影響，甚至與老舊圖書相比，其利用率更加倍增加¹。然而，精裝書是否是對書籍最好的保護？是否每一本都裝訂成精裝書就能達到長期保存的目的？本文將著眼於西式裝訂形式的特點，配合三個圖書修護的案例，探討裝幀形式對圖書修護過與不及的問題。

圖書與裝幀

書是人類最親密的朋友，歷史上最早的書可以追溯至5000年前紙莎草書，說文解字注：「箸於竹帛謂之書。」顯然是受到竹木簡與帛書的形象影響。近幾年電子書不斷推陳出新，但是始終不能完全取代真正的書。聯合國教科文組織將書定義為：「凡由出版社（商）出版的不包括封面和封底在內49頁以上的印刷品，具有特定的書名和著者名，編有國際標準書號，並有定價並取得版權保護的出版物稱為圖書。」²因此，書是不論材質、不著外形，基於保存其資料的完整性，透過裝幀，把相當程度的內容組織整合。裝幀在整個印刷出版的流程中屬於最後的環節，但是卻最為重要，沒有透

¹ 王一心（2011，2月）。圖書館修補裝訂破舊圖書的心理學意義及試驗。圖書館論壇，31（1），168-170。

² 維基百科，<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%9C%96%E6%9B%B8>。

過「裝幀」這個步驟，散裝的資料難以長期保存，也無法滿足資料爆炸時代查閱的需求，除以此外，裝幀在書籍發展史上，已非單純的實用性，它同時具備美學與工藝技巧的結合³。

西式書籍裝幀的各種形式

裝幀是一種將書身（書芯）與書封組合的製作過程，西式書籍的裝幀起源很早，但直到19世紀初，才因為印刷術的盛行，再加上以動物皮革為封面的習性被英國人發明的充皮紙張取代後，才大量運用⁴。西式裝幀又可分為平裝與精裝兩大類，從外表觀察，兩者間的差異在於書封的選材不同，但深入探究，平裝書的書封大多為較薄或較軟的材質，因此有時書身與書封的組合一次完成；而精裝書大多書身較厚，除了書封以厚紙板為主，再裱以其他的材料外；又分書身綴訂與書封製作兩部分，兩者再予以聯結⁵。

依照何啟發⁶的說法，平裝書的裝訂分為平釘、騎馬釘、膠裝釘、活頁釘等。平釘是在書身裝訂線處以繩線或釘子穿訂的方式，將書身組合在一起，是最為簡單及便捷的裝幀形式，所用來裝幀的材質可以是金屬、尼龍、或棉線。其優點為簡單操作，但是受限於裝幀材料一次貫穿整個書身，對書頁的固定效果較差，書身的厚度也不能太厚，而金屬釘也會受環境影響後生鏽，造成書頁逐漸散落。騎馬釘裝訂法則是書身與書封配成一帖，在折縫處以鐵釘訂聯，因鐵釘如同騎馬般跨在書身的折縫上而得名，但受限於鐵釘尺寸，騎馬釘裝訂的書籍內頁不能太多，以免太厚而無法堅固的釘聯。雖然這類裝幀形式的書籍具有可以完全打開的優點，但鐵釘生鏽後將造成書頁鬆脫⁷。膠裝訂故名思義即是單純施以黏著劑的裝訂法，施膠的方式又可分切訂式與切斷式⁸，切訂式將書背以鋸刀切出數個缺口再施膠，如果將書背的書帖一刀切斷再施膠則為切斷式，不論是切訂式或切斷式的膠裝裝訂，都在上膠之後將封皮由外包裹黏合，再三方修切。活頁釘最常見於一般的桌曆、筆記，不論採用的線圈為塑膠或金屬材質，都可以達到完全攤平翻閱的優點，但僅有爪背式可以在裝訂後再將其中的單頁取出。

精裝書的類型，易少華⁹從外型與工藝兩者交叉區分，從書背外型上可分為方背、圓背；從製作工藝上又可分腔背及實背。腔背及實背的最簡單的區分方法則是將書籍打開平放桌面，背脊紙與書背間如形成一個腔體則為腔背，反之則為實背。依書封材料又可分為軟面精裝及硬面精裝，硬面精裝又有紙面、板面與布面之分。楊時榮¹⁰在其圖書維護學中指出：「用硬卡紙做封面，介於平裝與精裝之間，習稱『假精裝』。」除了以上四大類的精裝型式外，還有其他的精裝型式，如活頁圈裝等，外加精裝封面而成為精裝書。綜合分析，方背精裝的書籍為方便翻動及閱讀，頁數不能太多，書背不能太厚，或是在製版時需特別留意內側書頁餘白的寬度。圓背精裝因為在製作時需將書背拉圓，因此，書芯厚度1公分以上較能呈現出圓背書的特色¹¹。

³ 何啟發編著（2001）。*印刷加工與裝訂*。台北市：正元。

⁴ 同上註。

⁵ 楊時榮編著（1991）。*圖書維護學*。台北市：天南。

⁶ 同註3。

⁷ 王淮珠編著（2005）。*印后裝訂1000問*。北京：化學工業。

⁸ 林啟昌（1992）。*裝訂加工技術*。台北市：五洲。

⁹ 易少華（1999，9，10）。*精裝的奧妙*。印刷與設計雜誌，143，28-31。

¹⁰ 同註5。

¹¹ 同註9。

優良裝幀與書籍保存壽命

書籍裝幀的最大目的在於保護文件資料、使用便利與外形美觀，因此一本裝幀優良的圖書也可以從這三點來判斷¹²，從外觀而言：不僅要求精美牢固，書芯裁切平整，頁序正確無誤，尤其是圓背精裝更要求書背弧度自然、壓溝定形適當；功能性的發揮包含是否易於翻閱，接近裝訂線的距離是否適當，「裝訂方式書厚的不同均有不同適當距離的裝訂，以免影響翻閱之難易（開度之大小）」¹³，否則從外表看來一本精美精緻的書籍，卻因為裝訂的不當，不能輕易翻閱，或是為了閱讀內側的文字而間接造成書籍損傷，都使得功能性大打折扣；至於保存性的長久與否，除了所使用的紙張的酸鹼性，裝幀用料，黏著劑的種類，還有與該圖書之特性及厚度相對應的裝幀方式有關。

整體而言，一本圖書的保存與裝幀有絕對的關係，楊時榮¹⁴歸納圖書不能持久的兩大原因為：「材料選擇不當」與「裝訂方法選擇不當」，文中強調裝幀選材的重要，「製作圖書，是要綴訂或包裝，實與圖書壽命大有關係，…材料的精選，綴訂方式，封裡紙的裝法等，均也與裝訂壽命有關……甚至會發覺書厚四寸，但是封面卻用薄板，太過脆弱無法保護書身，並未考慮強度及耐用性，令人失望。」然而，對於書頁餘白的問題，應有基本參考標準，內側最窄，下邊最寬，比例為1：4¹⁵。

圖書修護案例介紹

案例一

基本資料

書名：新台灣の人々
作者：宮川次郎
出版者：拓殖通信社
出版年：大正12年（1923）
頁數：523頁
尺寸：12 × 18 × 4cm

修護前狀況

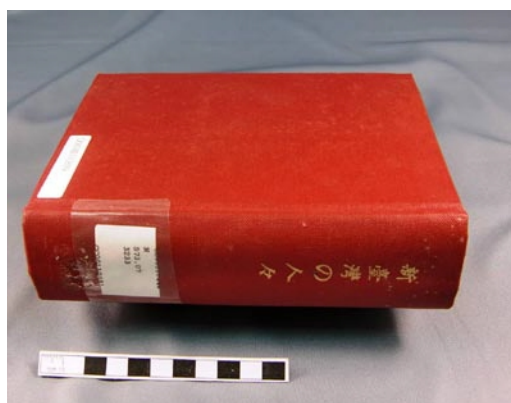
裝幀形式與材料
材料：紅色漆布封皮（如圖一）
裝幀：圓腔背精裝
書身：打穿式

劣損狀況

書頁：霉斑 / 髒污 / 灰塵 / 酸化 (pH5.29)
書封：霉斑

使用狀況

原書之原始封面已亡佚，僅留有扉頁（如圖二）。
書脊厚達4cm，但書腦破裂。



圖一、二次裝幀後加裝紅色漆布封皮



圖二、原封皮已不留存，僅留下原書之扉頁

¹² 同註3。

¹³ 同註3，頁89。

¹⁴ 同註5。

¹⁵ 印刷常用名詞解釋（無日期）。大亞紙業。2011年4月6日，取自 <http://www.dayapapers.com.tw/cetacean/front/bin/ptdetail.phtml?Part=teach02&Category=115569>，傳統西式書籍，內邊白邊：頂邊白邊：外邊白邊：底邊白邊=1：2：3：4，此處之白邊，即文中所述之書頁餘白。

整體修護評估

本書經過「二次裝幀」，最初的書帖已在二次裝幀時背脊被裁斷，再以粗棉繩以打穿式將書芯綴訂，並在書背處上膠，再外加紅色漆布封皮。

由於書芯狀況大致良好，有少許霉斑及髒污，故本次修護的目的，在於改善因不當的二次裝幀所造成的問題：包括以粗棉繩打穿式裝幀造成書腦破裂、書頁脫膠散落及改善不適當的書封等（圖三）。

修護處理—拆解書封、去除粗棉繩、去背膠、隱補、綴訂書芯、托裱蝴蝶頁、新製書封、綴訂、上書封。

本書在台灣所留存的冊數不多，為碩果僅存的版本，是研究台灣日治時代的重要文獻史料，未來的後續利用，不論將之數位化、製作成為微縮片或是供特定學術查閱，都需考量到實際運用上的需求，因此修護處理方面以改善不當的二次裝幀為主要目的，一方面拆解書封，實際了解原書在二次裝幀所施作的手法，同時在不造成更大傷害的前題下，恢復原書的功能及延長保存年限。

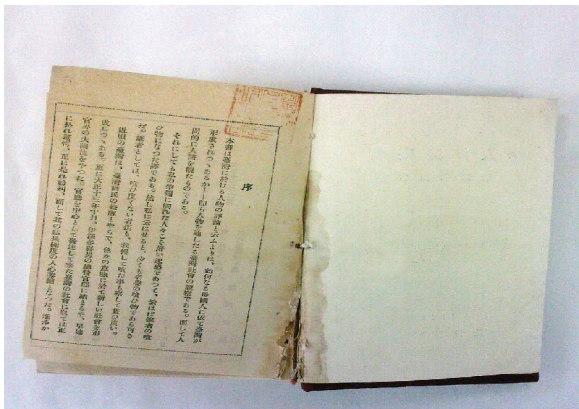
經過拆解紅色漆布書封及去除粗棉繩後發現：本書在二次裝幀時，書芯不僅以打穿式裝訂，又以上膠法聯結，以增加書芯的密合度。因此，修護作業以熱蒸氣軟化舊膠，再用手術刀逐頁刮除殘留在紙緣的殘膠（如圖四）；原本粗棉繩所造成孔洞，也因為書芯厚達4公分翻閱不易，已在書頁的孔洞四周形成裂紋，因此以厚度與原書相當的皮料紙，以毛邊搭接的方式逐頁進行洞口隱補（如圖五）。

書芯—原書之書脊已被裁斷，裝訂形式已無法再以精裝書所用的鎖線裝訂，因顧及到原書多達523頁，故考慮將原書分成三冊。各冊書頁頓齊壓實後，利用隱補後的洞口位置定出打穿式三眼綴訂的位置用細棉繩綴訂。

背脊紙—仔細測量重新綴訂後的各冊書籍的書背厚度，以無酸卡紙為背脊紙，利用無酸白膠貼上背脊紙。

蝴蝶頁—修護工作至此已可詳細計算出書頁上下封皮的尺寸，雖然書背厚度或因每一冊內文頁數不同而有些微差異，但書封尺寸必需相同，故以雙層楮皮紙托裱，每一冊書籍前後各備妥一張蝴蝶頁。

書封—經過重新綴訂及書芯貼上背脊紙等步驟，書籍的完整尺寸已大致底定，因原書書封已亡佚，僅留下原始扉頁，故決定去除漆布封皮，利用原扉頁製成書皮。依每冊書籍實際尺寸備好各冊書籍之外封皮尺寸，利用調和少許無酸白膠的小麥澱粉糊將無酸卡紙與新製的外封皮黏合壓平，並在書芯前後各用無酸白膠黏上蝴蝶頁，再覆上新製的書封，本書修護完成（如圖六）。



圖三、二次裝幀後，打穿式所用之棉繩已斷，書背上膠不當逐頁脫落



圖四、經熱蒸法軟化舊膠，再用手術刀逐頁刮除殘留在紙緣的殘膠



圖五、用皮料紙以毛邊搭接的方式逐頁進行洞口隱補



圖六、原扉頁製成新書封分冊裝訂，以便於閱讀及保存

案例二

基本資料

書名：新竹州下官民職員錄
 作者：日向順諦
 出版者：-
 出版年：昭和14年（1939）
 頁數：340頁
 尺寸：11 × 18 × 2.2cm

修護前狀況

裝幀形式與材料
 材料：紅色漆布封皮（如圖七）
 裝幀：圓腔背精裝
 書身：打穿式

劣損狀況

書頁：全書嚴重髒污 / 紙張酸化 / 書頁破損 / 書腦碎裂 / 綴線斷裂 / 原裝訂鏽蝕 / 酸化 (pH4.3) / 燒灼 / 不當裁切 / 圖文歪斜

書封：與書芯分離

使用狀況

原書之原始封面保留，但整本書四邊都經過不當裁切，不僅書脊全部裁斷，造成書腦過窄，無法完整打開閱讀及使用；部分頁碼、圖說也被裁掉。

整體修護評估

本書也是不當「二次裝幀」的典型案例。原書最初以金屬材質平釘裝訂，金屬鏽蝕已造成書頁破損，而二次裝幀時，並未將金屬鏽蝕去除，又將書脊全部裁斷，同時在貼近書頁文字的部位，以粗棉繩打穿裝訂，再加裝紅色漆布精裝封皮，但因為書頁嚴重酸化，每一次翻閱都造成書頁碎裂，以致於內頁散落（如圖八），甚至大面積破損（如圖九），對於後續保存形成重大威脅。

本案修護的目標，在於改善紙張酸化，紙頁嚴重髒污的情況；同時改善不當裝幀方式所帶來的負面影響，包括加寬書腦、改善裝幀等，以增加翻閱時的便利性。

修護處理—拆解書封、去除粗棉繩、去鏽蝕、去背膠、補書腦、隱補、書頁加固、綴訂書芯、裁書、托裱蝴蝶頁、修護書封、上書封

由於精裝封皮的書腦部分太窄，已無法再妥善保護嚴重酸脆的書頁，書芯的粗



圖七、二次裝幀成細長形的精裝書

棉繩也已斷裂，因此將全書拆解，去除紅色精裝封皮及棉繩，同時以熱蒸法軟化舊膠後，以手術刀剔除舊膠後，再用針錐逐頁將金屬鏽蝕處剔除（如圖十）。由於本修護案內頁缺損處甚多，不僅有大面積的破損及煙燻灼燒後的孔洞，也有在二次裝幀時因為不當裁切造成的書腦過窄及金屬鏽蝕，需逐頁以毛邊搭接的方式隱補破洞及外接書腦。為了同時改善書頁酸脆的問題，將隱補後的書頁以鹼性漿糊做典具帖雙面加固，以增加紙力（如圖十一）。



圖八、書頁酸脆與不當的裝幀造成書籍加速劣化



圖九、內頁嚴重破損



圖十、以針錐逐頁將金屬鏽蝕處剔除



圖十一、外接書腦以改善內側書頁餘白不足的情況，並利用典具帖雙面加固酸脆紙張

綴訂書芯一經過隱補、脫酸、加固後之書頁，經過對齊壓實，利用隱補後的洞口位置定出打穿式三眼綴訂的位置用細棉繩綴訂（如圖十二）。

裁書一經過三眼綴訂後，書芯已完全固定，接著以不與原書尺寸差距太大的方式，規劃修護後的書籍尺寸，尤其是外接書腦部分，在兼顧未來書籍翻閱及保存的目標下，將多餘部分裁掉。

背脊紙一仔細測量重新綴訂後的各冊書籍的書背厚度，以無酸卡紙為背脊紙，利用無酸白膠貼上背脊紙。

蝴蝶頁一詳細計算出書頁上下封皮的尺寸，同時以雙層楮皮紙托裱製作一組蝴蝶頁，由於書頁受過不當裁切，頁碼、圖說部分缺失，因此蝴蝶頁的增加可以保護書頁在未來使用時內文不致於容易受到髒污及破壞。

修護書封一嚴重髒污的原封皮經過粉末橡皮乾式除塵後，狀況大為改善，但由於原書封紙力不佳、磨損嚴重，於是考慮以原書封複製一張新封面，並依修護後的書籍實際尺寸備好外封皮，利用調和少許無酸白膠的小麥澱粉糊將無酸卡紙與新製

的外封皮黏合壓平，並在書芯前後各用無酸白膠黏上蝴蝶頁，再覆上新製的書封，但原書封仍然保留。本書修護完成（如圖十三）。



圖十二、利用外接書腦的部分打孔，以避免對原書再次傷害



圖十三、內側書頁餘白的增加，讓書籍後續使用、翻閱的功能性增強

案例三

基本資料

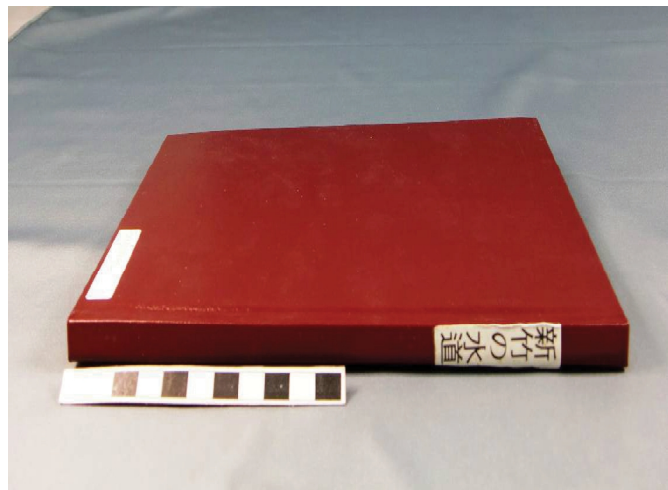
書名：新竹の水道
 作者：-
 出版者：新竹街役場
 出版年：昭和4年（1929）
 頁數：76頁
 尺寸：16 × 22.5 × 1.2cm

修護前狀況

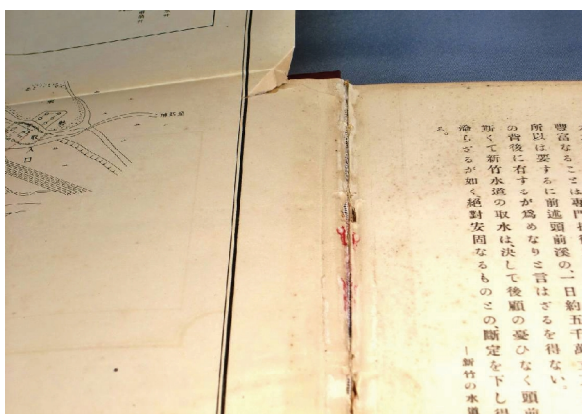
裝幀形式與材料
 材料：紅色漆布封皮
 裝幀：方背精裝（如圖十四）
 書身：平釘

劣損狀況

書頁：霉點 / 書頁破損 / 少數書頁散落
 書封：裝幀處破裂（如圖十五）



圖十四、原書僅76頁，含精裝書封厚度僅1.2公分



圖十五、內頁施膠處已呈現破損



圖十六、去除舊有的鐵釘，以避免持續造成鏽蝕

使用狀況

原書之原始書封已亡佚，未留原書扉頁，原始之書帖都保留，但在二次裝幀時整本書以平釘重新裝幀，平釘的鏽蝕造成前後頁的地圖摺拉頁破損散落。全書紙力尚可。

整體修護評估

本書原始裝訂應為綴訂式。但在「二次裝幀」時受到不當處理，不僅改綴訂式為平釘，又在書背施膠，是一個「畫蛇添足」的案例。因為全書只有76頁，包括硬皮精裝書封，厚度只有1.2公分，研判原本應是由平裝改為精裝。

本案紙力尚佳，只有少數灰塵及霉點，因此修護的目標，在於改善不當裝幀方式所帶來的後遺症，包括恢復為平裝書、去除平釘等，以未來保存的年限。

修護處理—拆解書封、去平釘、去鏽蝕、去背膠、補書腦、隱補、地圖加固、綴訂書芯、托裱蝴蝶頁、製作書封、上書封。

由於原書的書帖仍然保留，書背厚度也不足1公分，並不適合裝訂成精裝書。因此將全書拆解，去除紅色精裝封皮，同時拆除鐵釘及剔除鐵鏽，避免未來鐵離子逐漸擴大並鏽蝕紙頁（如圖十六）。書背處的舊膠以熱蒸法軟化，配合手術刀刮處殘膠，讓每一台書帖的折頁處都清除乾淨，必要時將每一台書帖的第一頁折頁處以厚薄相當的補紙補洞，以利後續綴訂。

地圖摺拉頁加固—因為地圖尺寸大於書頁，因此地圖是以折成原圖八分之一的大小加裝在書籍內，常期折疊造成摺痕斷裂，因此以厚的典具帖在地圖背面做加固處理。

綴訂書芯—經過隱補、脫酸、加固後之書頁，經過對齊壓實，再以釘背式無綴繩階梯式縫法一帖一帖綴訂（如圖十七、十八）。並將所附之地圖在距離書背0.5公分處，利用無酸白膠黏合。

背脊紙—仔細測量重新綴訂後的各冊書籍的書背厚度，以無酸卡紙為背脊紙，利用無酸白膠貼上背脊紙。

蝴蝶頁—詳細計算出書頁上下封皮的尺寸，同時以雙層楮皮紙托裱製作一組蝴蝶頁，並加裝於書芯之前後。

製作書封—本書原書封及扉頁皆未留下，經過長期資料搜尋，在台灣均找不到第二本相同的書，因此無法以原書之扉頁或相同的書籍複製成書封，因此重製一張僅呈現書籍基本辨識資料的書封代替後加裝的精裝書封。利用調和少許無酸白膠的小麥澱粉糊將無酸卡紙與新製的外封皮黏合壓平，並在書芯前後各用無酸白膠黏上蝴蝶頁，再覆上新製的書封，本書修護完成。



圖十七、因原書帖仍然保留，在去除舊膠後，仍然恢復原始裝幀形式



圖十八、釘背式無綴繩階梯式縫法

小結

本文所舉的三個案例，都是近半世紀以來圖書保存上當見的例子，其表現出共同現象有以下幾點：

- 一、因人為使用或保存環境不當造成舊籍損壞
- 二、使用非可逆性材料
- 三、修復後更改原始外觀
- 四、造成後續使用或閱讀上的不便

由於許多書籍是二十世紀以來碩果僅存的資料，對於保存史料、珍惜重要典籍具有時代意義，因此更促使典藏的單位或個人，為了延長使用年限與保存其價值，故而在進行破損修護時，一併加工改裝，其用心雖然值得佳許，但做法是否正確，有待進一步討論。

這類舊有典籍的改裝，不似一般的新書裝幀，在改裝之前需一再評估，以免傷害一再造成，降低保存價值¹⁶。甚至在修護處理後，需做嚴格的定性定量評估¹⁷，從修復方法、修復材料、修復過程、修復技術及修復結果等方面來進行，進而提升整體圖書文獻修護的成效。針對文物保存維護，西方國家早已擬定了相關的倫理規範，美國文物保存協會（AIC）¹⁸（Code of Ethics and Guidelines for Practice, n. d.）從1961年起經數度修正，具體的提出專業修護所需具備的修護倫理及實務守則，其中對於修護程度的深淺、不得基於美學等其他理由，在形體上及概念上做過多的處理，尤其需去除或遮蓋其原有樣貌時，除了考慮施作時的安全外，更需尊重其文化與歷史特性。

建議

基於修復目的與修護倫理，本文對於圖書文獻修護提出以下幾項執行建議：

- 一、安全性—使用無酸或無害的材料以改善紙張劣化損壞的狀況
 - 維持修復方法與材料的可逆性
 - 兼顧修護人員的健康
- 二、歷史性—尊重圖書檔案原始的面貌及使用功能
 - 保留完整修護記錄，以利未來保存維護之參考
- 三、完整性—保持內容的完整，但不做過多處理

近幾年來，圖書文獻保存的觀念逐漸普及，使得各級公私立單位更重視自己的館藏，也因此而有機會重新檢視圖書修護的幾項重要理念，並探討裝幀形式與圖書保存的關聯性，在修護理論與實務相互配合之下，達到修護質量並重的成效。

誌謝

本文所提供之案例為2010年新竹縣文化局日文舊籍修復案之部分內容，本案參與同學有國立台灣藝術大學學生：郭哲吟、柏巧玲、吳培洋、林瑋棟，並感謝楊靜筠小姐協助。

¹⁶ 王淮珠編著（1992）。《書刊裝訂工藝》。北京：印刷工業。

¹⁷ 張美芳（2010，11月）。《紙質檔案修復質量評估方法的研究》。北京檔案，12-14。

¹⁸ Code of Ethics and Guidelines for Practice. (n. d.). American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works. Retrieved April 27, 2011, from the AIC Web: <http://www.conservation-us.org/index.cfm?fuseaction=page.viewPage&PageID=858&d:\CFusionMX7\verity\Data\dummy.txt>

大量型檔案文獻殺蟲菌方法研究

— 自動化環保型低氧調濕殺蟲菌系統

蔡淑娟

博士門股份有限公司文物保存研究室
中華檔案暨資訊微縮管理學會會員

一、前言

檔案保存一直都是檔案管理專業人員工作中最重要的一部分，而檔案因為以紙質類有機材料為大宗，因此蟲害早是不得不面對的問題。隨著檔案增加的速率加快，永久保存的資料快速累積增長，年久檔案持續增加，一個大量型的殺蟲菌設備需求已經極為強烈，另外檔案單位也因業務型態有諸多不同，如電影資料館的紙質檔案型態和一般單位則不太相同而且相當複雜（註一），因此一個容許多類項檔案殺蟲菌系統的規劃。

而隨著溫室效應，環保議題為世人所重視，綠色除蟲系統勢必是這個世紀所必須採用的方法，也是新的研發者所必須面對的主要問題，另外經過半個世紀來博物館界及檔案界專業人士戮力研究，各種除蟲方法也紛紛出現，各種利弊得失也在各個調查研究報告中出現，新的研發者勢必對於既有殺蟲菌方式有更多的了解，這樣才能夠設計出最安全有效的設備。

本自動化環保型低氧調濕殺蟲菌系統即是針對大量型檔案，節能環保以及無污染的前提所研究的結果，本文將詳加介紹這個系統的設計思維、應用的友善性及可以擴增的研究分析作為。

二、紙質除蟲歷史及研究回顧

對於檔案文物的除蟲保存遠自夏商周三代時期即設專門部門進行處理（註二），數千年來，除蟲工作也隨人類的隨著科技的發展，而有不同的演進，茲將近數十年被使用率較高的除蟲方法及相關研究整理如下：

（一）樟腦丸及化學藥劑燻蒸法

- 1) 樟腦丸：為了防範蟑螂及其他害蟲，早期許多檔案單位及圖書館都使用樟腦丸（亦稱衛生丸）來驅蟲，其主要成分有三種：對二氯苯（分子式C₆H₄Cl₂）、萘、樟腦，目前因對二氯苯容易造成呼吸道傷害及頭暈噁心現象，而萘容易致癌，因此在檔案或圖書以樟腦丸來除蟲已經很少再被使用，國外博物館因奈丸、對二氯苯的毒性較高已經禁止使用。（註三）
- 2) 燻蒸除蟲：以溴化甲烷、環氧乙烷、磷化氫等化學合成物在密閉空間中進行檔案或圖書的殺蟲工作，這些化學物質因被確認為有害，而且使用後也會殘留在檔案上，無論對檔案本身或者對使用者，甚至對環境都有極大的傷害。另外投藥藥物的有效其及濃度，還有長期或多次投放相同的藥劑，也將使害蟲產生抗藥性，減低其效用。（註四）

（二）極低溫冷凍式除蟲法

為物理性殺蟲的「低溫法」，是將檔案裝入袋中密封，放入攝氏零下20度至零下30度之冷凍庫7日以上，然後關掉電源，讓檔案逐步回溫至常溫，最後取出袋中檔案並入庫上架。此法無毒，具環保特性，適合檔案資料量大的單位使

用。缺點是必須檢查冷凍後是否蟲卵皆已被殺死，若發現還有未死之蟲卵，則必須再重新反覆進行冷凍的程序。另外回溫的步驟是很重要的，必須等待冷凍的檔案恢復到室溫後，才能再打開塑膠袋，以避免檔案因結露而長黴。此外，放置的書籍厚度也不可以超過25公分，以防中心無法達到所需的低溫而殺蟲無效。

(三) 低氧除蟲法

低氧除蟲的方式，係利用在密閉的容器或箱體內，利用氮氣的填充或二氧化碳或氫氣的填充，迫使密閉空間環境的氧濃度降低至0.3%以下，這樣可以使得害蟲無論是成蟲或蟲卵，在極度缺氧狀況下，造成體內水份外溢嚴重脫水而亡，目前比較常用的方法包括脫氧劑除蟲法、真空充氮處理除蟲法及常溫低氧除蟲法，其相關研究如下：

- 1) 脫氧劑除蟲法：係以將文物密封在低透氧率的塑膠袋 (vapor barrier film)，以充氮氣或脫氧劑 (oxygen scavenger) 的方式將袋內氧氣降至0.3%以下。
 - (1) 根據日本的研究，將袋內氧氣降至0.1%，維持至少14天，則可以有效除蟲，而不同的昆蟲其耐氧度有所不同，低氧狀態死亡所需時間也不同。詳見表一。(註六)
 - (2) 西班牙Nieves VALENTIN博士以自動充氮氣用低流量注入低透氧率的塑膠袋內，發現不同尺寸的塑膠袋會影響殺蟲菌時間，溼度越高則同樣低氧濃度的環境所需殺蟲時間越長。她的研究也發現極低氧狀態 (氧濃度0.002) 連續三週可以殺死微生物 (Fungi及Bacteria) 或完全抑制微生物的活動力。她也指出濕氣不可過高或過低，而且應在外部調好濕氣濃度才可以放入密封袋內，以避免文物表面過濕。(註七)
- 2) 真空充氮處理除蟲法：將櫃體抽真空後，再注入氮氣，並保持真空櫃內的氧濃度在氮氣0.2%以下，維持60小時後，則可將各類成蟲、幼蟲、蛹、卵全數殺死(註七)。
- 3) 常溫低氧除蟲研究：
 - (1) 澳洲博物館的實驗報告指出在氧濃度0.3%以下，溫度25°C、相對濕度55%RH條件的密封箱內，密閉維持14天，則可除去所有成蟲、蛹、卵(註八)。
 - (2) 北歐瑞典、丹麥兩個國家的大學聯合進行北歐芬蘭、挪威、丹麥及瑞典博物館常見的六種有害昆蟲的幼蟲低氧死亡時間研究。以密封櫃體在0.3%低氧測試，發現因為耐氧度不同，所以不同害蟲死亡的時間長短有異，研究中也發現同樣的低氧濃度，在不同的溫度及不同的濕度，同類害蟲死亡的時間也有差異。(註九)
 - (3) 美國針對博物館各種材質文物檔案的殺蟲菌方法研究，發現非紙質的文物如織品或動物標本，則使用冷凍式的殺蟲菌方法，在過程中容易造成對文物檔案的破壞。而在原來燻蒸櫃中改用二氧化碳或氮氣來產生低氧環境，是對文物較沒破壞性的，但是若沒有注意溼度的問題 (低氧也會產生極低濕狀態，會造木頭或紙質因為乾燥而翹曲) 以及除蟲容器的密封度 (密封度不佳將難以長時間維持低氧狀態)，則將使得除蟲過程產生破壞或者無法殺死蟲菌的狀況。(註十)
 - (4) 美國Getty (蓋帝) 保存研究協會也針對不同昆蟲、使用不同氣體 (氮氣及氫氣)、設定不同的低氧環境、不同的溫度及濕度環境，昆蟲會死亡的時間也有不同。見表二。其研究分析可以發現氧濃度越低則昆

蟲死亡時間越快。同樣的氧濃度下，注入氮氣的昆蟲死比較快。（註十一）

三、自動化環保型低氧調濕殺蟲菌系統設計理念

從以往的除蟲方法中，我們發現以下現象：

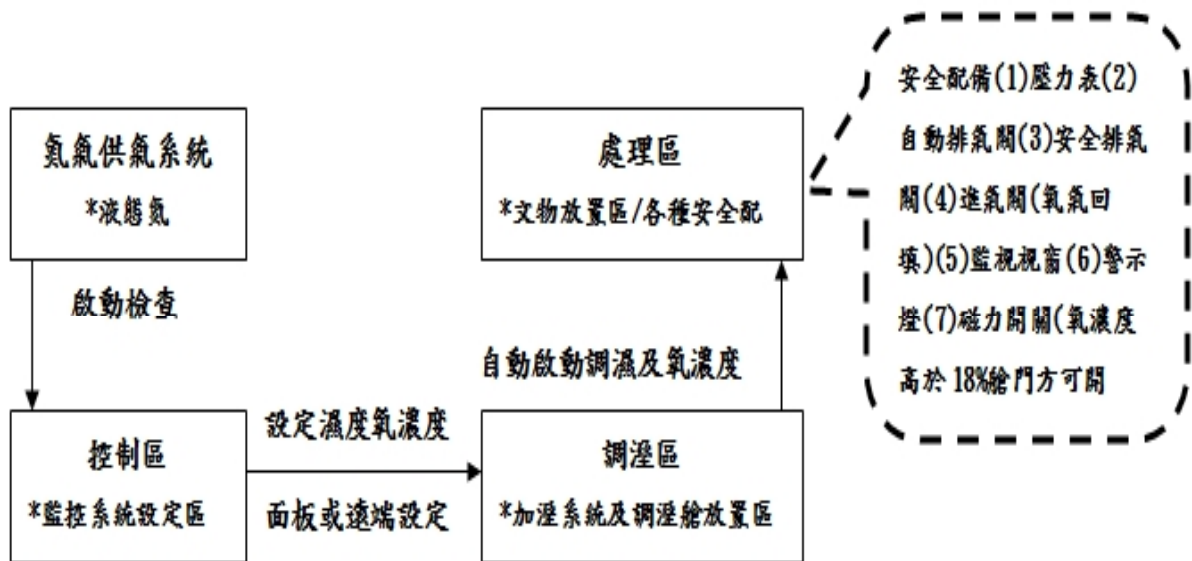
- 1) 化學煙燻法基本上有毒性殘留問題。
- 2) 低溫冷凍殺蟲法，則有耗電大，作業容積加大有其限制，大型保溫箱體製作費用甚劇，而且需有回溫時間及重複冷凍回溫以確認殺蟲成效的問題，對紙品殺蟲雖然有其效用，但對於織品及木作材質殺菌，卻容易造成破壞。
- 3) 真空低氧除蟲，雖然殺蟲速率快，但是因為抽真空後，密封櫃內壓力變小，對於文物中的書畫紙品或者竹木文物這種中間有空洞或泡狀的物件，便會因壓力而產生爆破毀損現象，因此不建議在珍貴的檔案文物上使用。
- 4) 常壓低氧除蟲法中，脫氧劑放入密封的低透氧袋中，比較適合少量的檔案及文物，但是對大量的檔案處理，要逐一放入袋內並密封，其處理過程便顯得繁瑣。另外脫氧劑、氧濃度試紙、濕度顯示試紙及特殊的低透氧袋都為耗材，大量使用下來，成本極高。並且要經常觀察氧濃度及濕度，以確認有效度，管理成本甚高。
- 5) 另外在密封的低透氧袋中，填充低流量的氮氣，是一種不錯的方式，但每次都要製作各種不同尺寸的低透氧袋，而且也僅能用氧濃度試紙來了解內部含氧量，仍需人為監測，並且要注意低透氧袋袋體有無破損，管理成本亦高。
- 6) 簡易型的低氧箱，原則是為少量的檔案除蟲所設計，而且也需人為監測，另外濕度控制部分必需手動加濕入箱體，也必須手動排氣來調整櫃內壓力，雖有不用電力的優點，但使用上仍有其限制，尤其濕度的調整並不是在密封箱外調好才注入櫃內這一部分，對許多珍貴的文物較不適合。

由上述的分析，本案將研究出一套自動化環保型低氧調濕殺蟲菌系統，這套系統的設計前提，是必須大幅改善目前使用的除蟲方法，包括：

- 1) 確保是環保、無毒，對檔案、使用者及環境都無傷害的。
- 2) 使用過程必須非常簡便，只要將大量的檔案或文物放入，即可啟動使用。
- 3) 完全自動運作設計，不用人為調壓及調濕。濕度可以依不同材質文物做設定調整，氧濃度亦可做設定調整。
- 4) 精準的氧濃度感測器及溫濕度感測器。不使用顯示誤差值大的指示試紙。
- 5) 警報裝置，包含溫度、濕度、氧濃度有任何異常現象，可以主動發警報通知。
- 6) 附自動記錄功能，每次的除蟲過程都可以完全記錄存檔，方便做各種分析應用，有利於檔案、圖書及博物館專業人員做不同蟲類防制的研究。
- 7) 遠端監控機制，辦公室及操作地點分離，仍可以即時監控。
- 8) 控制設備端模組化設計，使得使用容積有無限制設計，只要為密閉櫃體即可安裝使用。
- 9) 節能設計，當櫃內氧濃度已達設定點，氮氣便停止填充。節省氮氣成本。
- 10) 除蟲艙外調濕並達設定濕度後，再和氮氣一同注入除蟲艙內，確保艙內為穩定的恆定濕度狀態。
- 11) 多層的壓力調整保護設計。
- 12) 確保使用者安全，當氧濃度未回復到一般空氣狀態，則除蟲艙門便無法打開。

四、自動化環保型低氧調濕殺蟲菌系統的理念實踐

根據上述設計前提，本設備運作共分成五大部分，包括氮氣供氣系統、控制區、調溼區、處理區及相關配備。流程設定如下表，並分敘如下：



(一) 氮氣供氣系統：

- 1) 可以大量提供氮氣的供應設備為主，因為普遍檔案單位是很難像工業廠房配置大型氮氣儲存槽，而且目前氮氣產生機的純度不足及氣體供應量普遍較少的情況下，液態氮經壓縮的氮氣，使得同體積容器有更大的儲存量，是很適合作為檔案庫房的低氧調濕系統使用，使用時配合蒸發器使用。
- 2) 氮氣純度設定為99.999%，氮氣源進口壓力調整在 $5\text{kg}/\text{cm}^2$ (75psi) ~ $10\text{kg}/\text{cm}^2$ (105psi) 之間。首次使用設定好，未來即不需再作調整，只需在每次啟動前作目測檢查即可。

(二) 控制區：

- 1) 控制區採用全自動程式設計，開啟機器開關後，即可輸入〔調溼區〕的濕度及氧濃度參數，並調整適當的乾氮氣流量及濕氮氣流量。這個設定一直會被記錄，所以除非要變動除蟲的文物材質外，需要重新調整設定值外，否則都不需要調整。
- 2) 控制區有一個重要的設計就是氧氣回復開關設計，因為大量的檔案在進行除蟲過程，內部濃度極低，所以設計一個氧氣回復開關，定義氧濃度要回復到18%時，艙門才可以打得開的設計，是非常必要的，這樣才可以確保使用者的使用安全。
- 3) 在控制區的面板上可以清楚到看到除蟲過程中，檔案存放的〔處理區〕內的溫度、濕度、氧濃度及壓力數值，這些數值在遠端的監控螢幕，也同步可以看得見。
- 4) 溫度、濕度、氧濃度及壓力有異常狀態時，控制區的面板上也可以警報顯示。

(三) 調溼區：

- 1) 包含真空幫浦機、水箱、加溼艙及調溼艙四個部分。
- 2) 在接受了控制區所有的指令後，將氮氣送入調溼艙，水箱將水送入加溼艙霧

化後，再進入調溼艙，與艙內氮氣一同調和到控制區所設定的處理區氧濃度及溼度值。

- 3) 當溼度及氧濃度到達處理區所需要的環境條件後，才會進入處理艙。
- 4) 調溼區處理溼度及氧濃度的速度要快速，才有辦法供應大容量的處理艙內部的檔案除蟲工作，這是最重要的一個設計。
- 5) 和傳統的低氧調濕方法最大的不同，是所有調溼都在容器外處理後才進入處理區的容器內，其最大的功能就是不會造成處理區有過乾或過濕的狀態，避免至少在處理區內長達7-14天時間的檔案或文物受到破壞。

(四) 處理區：

處理區是檔案及文物殺蟲的放置區，這區的容積尺寸可以不受限制，但是這一區的安全考量是最重要的一環，無論尺寸大小，其重要的設計及配備必須包括：

- 1) 氣密性高的空間，包括氣壓門及氣密門墊設計。
- 2) 內部需有高精度溫度、溼度、氧濃度及氣壓偵測器，可以隨時反饋處理區的所有狀態。
- 3) 有自動排氣閥及安全排氣閥雙重安全裝置，全自動設計，當氣壓一超過一大氣壓，自動排氣閥則自動啟動洩壓裝置，若自動排氣閥萬一發生故障，安全排氣閥馬上取代進行洩壓。若兩個裝置都沒有啟動，則機器馬上停止除蟲運作。這樣可避免容器內部壓力超過常壓(一大氣壓)狀況，確保所有檔案及文物的安全。
- 4) 警報裝置：當機器運作時有任何異常狀態，處理區上端的積層塔式警報器便會發出警報聲響，同時遠端監控主機也會發送警報給相關管理人員。
- 5) 氧濃度高於18%艙門方可開啟的磁力開關鎖，確保低於18%以下的氧濃度時，門是無法打開的。而設定氧濃度為18%的主要原因，係因人類於18%以下的氧濃度時，會開始產生頭暈噁心的生理反應。

(五) 其他配備：

為因應數量龐大的檔案可以方便進行殺蟲菌工程，配套的移動設備設計是必須的，本案以圖書運輸車作為設計的發想，但為使檔案的殺菌可以深入到書頁中，因此會建議使用者將檔案的開口向外，而書背向內，並建議每層不要太擠，以讓低氧濃度氣體可以充分在檔案的各部中，達到蟲卵都可全數消滅的目的。

(六) 整體設備的外觀圖如下圖一。

五、結語

低氧調溼的除蟲系統二十多年來，包括博物館界及圖書界已有諸多的研究，但是大多仍為實驗性非正式量產性的設備，而在目前檔案單位，仍是燻蒸及冷凍除蟲法被使用的較為廣泛，因為大量型的低氧調溼除蟲系統仍未有廠商積極的去研發。

本套系統係完全針對大量型圖書及檔案的環保除蟲而設計，配合圖書車的使用，使檔案得以一次大量的除蟲，而低耗電量的設計，相較冷凍除蟲法可以節省更多的電費，相對減少二氧化碳的產生，可以稱得上是綠色除蟲設備。另外無毒不殘留的特性，更遠優於燻蒸的化學除蟲，也不會有燻蒸抗藥性的狀況出現，相信應該是二十一世紀最佳的除蟲解決方案。

表一、常見文物害蟲的低氧除蟲條件
常見文物害蟲的低氧除蟲條件

組別	昆蟲	低氧除蟲條件
A 組	煙甲蟲	30°C，三週
	藥材甲蟲	
	粉蠹蟲	
B 組	美洲蟑螂	30°C，一週
	鱓節蟲	25°C，二週
C 組	德國蟑螂	25°C，一週
	衣蛾	
	書虱	
	衣魚	
	白蟻	

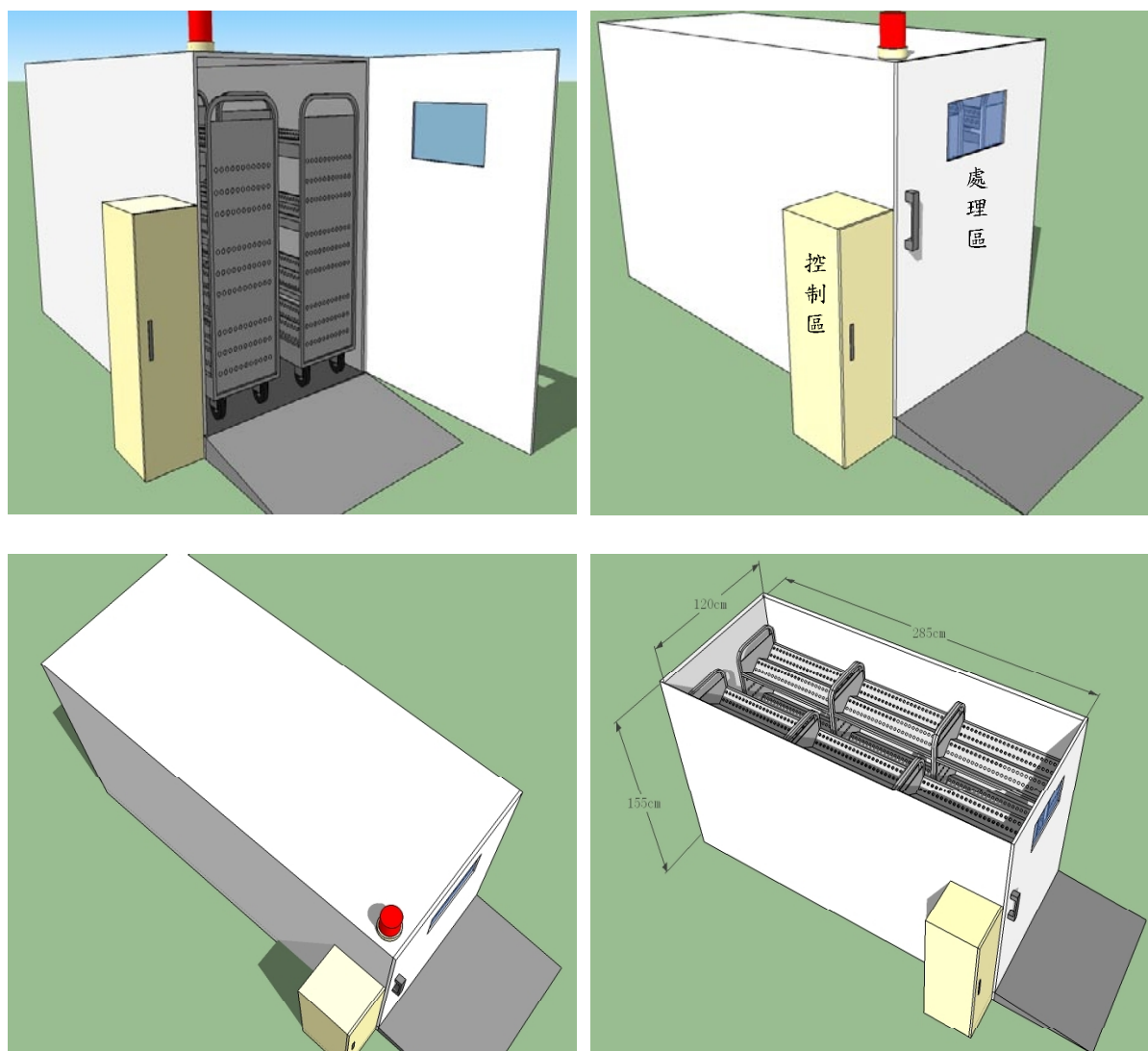
註：低氧濃度為 0.1%，14 天

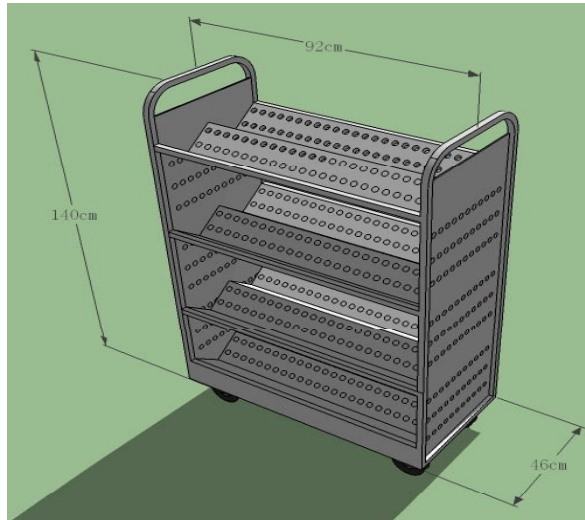
表二、不同蟲類在低氧環境下的死亡時間

昆蟲種類	氧濃度 (ppm)	內充氣體	溫度 (°C)	濕度 (RH)	時間 (Hr)	研究報告
American cockroach	<1000	氮氣(N ₂)	25	55	120	Rust & Kennedy(1993)
Black carpet beetle	300	氮氣(N ₂)	30	40	72	Valentin(1993)
	300	氬氣(Ar)	30	40	48	Valentin(1993)
Book beetle	300	氮氣(N ₂)	30	40	72	Valentin(1993)
	300	氬氣(Ar)	30	40	48	Valentin(1993)
Brownbanded cockroach	<1000	氮氣(N ₂)	25	40	72	Rust & Kennedy(1993)
Cabinet beetle	<1000	氮氣(N ₂)	25	55	120	Rust & Kennedy(1993)
Cigarette beetle	4200	氮氣(N ₂)	30	65-70	168	Gilberg(1989a)
	<1000	氮氣(N ₂)	25	55	192	Rust&Kennedy(1993)
	300	氮氣(N ₂)	30	40	144	Valentin(1993)
	300	氬氣(Ar)	30	40	96	Valentin(1993)
Confused flour beetle	<1000	氮氣(N ₂)	25	55	96	Rust & Kennedy(1993)
Drugstore beetle	300	氮氣(N ₂)	30	40	144	Valentin(1993)
	300	氬氣(Ar)	30	40	96	Valentin(1993)
	4200	氮氣(N ₂)	30	65-70	168	Gilberg(1989a)
Drywood termite	10	氮氣(N ₂)	22	40	360	Valentin & Preusser(1993)
Firebrat	<1000	氮氣(N ₂)	25	40	48	Rust & Kennedy(1993)
Fruit fly	5000	氮氣(N ₂)	35	75	80	Valentin & Preusser(1993)
Furniture beetle	300	氮氣(N ₂)	30	40	168	Valentin & Preusser(1993)
	300	氬氣(Ar)	30	40	120	Valentin & Preusser(1993)
Furniturecarpet beetle	<1000	氮氣(N ₂)	25	55	72	Rust & Kennedy(1993)
German cockroach	<1000	氮氣(N ₂)	25	55	24	Rust & Kennedy(1993)

Larder beetle	< 1000	氮氣(N ₂)	25	55	96	Rust & Kennedy(1993)
Longhorn borer beetle	300	氮氣(N ₂)	30	40	240	Valentin(1993)
	300	氬氣(Ar)	30	40	168	Valentin(1993)
Powderpost beetle	300	氮氣(N ₂)	30	40	120	Valentin(1993)
	300	氬氣(Ar)	30	40	172	Valentin(1993)
	< 1000	氮氣(N ₂)	25	55	96	Rust & Kennedy(1993)
	4200	氮氣(N ₂)	30	65-70	168	Gilberg(1989a)
Rice weevil	10	氮氣(N ₂)	20	12	1000	Banks & Annis(1977)
	10	氮氣(N ₂)	26	12	500	Banks & Annis(1977)
Varied carpet beetle	4200	氮氣(N ₂)	30	65-70	168	Gilberg(1989a)
Webbing clothes moth	< 1000	氮氣(N ₂)	25	55	96	Rust & Kennedy(1993)
	4200	氮氣(N ₂)	30	65-70	168	Gilberg(1991)
Western Dryw. termite	< 1000	氮氣(N ₂)	25	55	96	Rust & Kennedy(1993)

圖一、環保型氮氣調濕櫃（檔案\圖書殺蟲菌專用）外觀圖





檔案運輸車外觀圖

註釋

- 註一、陳瑩潔，初探國家電影資料館「電影紙件」之保存，台南藝術大學2009.07.05，下載網站：
<http://www.wretch.cc/blog/f1359/9869080>。
- 註二、楊時榮，低氧處理在圖書保存與蟲菌防治上的應用。書苑季刊38期第61-66頁。http://www.ntl.gov.tw/publish/suyan/38/text_08.html，2009/05/27檢索。
- 註三、岩素芬，檔案管理人員的自我保護及檔案的日常維護，出處：<http://140.130.94.202/fps/change/%E7%A0%94%E8%A8%8E%E6%9C%83/%E5%B2%A9%E7%B4%A0%E8%8A%AC%E4%B8%BB%E4%B%BB960301.pdf>，2011/4/2檢索。
- 註四、岩素芬，圖書蛀蟲、防蟲處理，佛教圖書館館刊第四十三期 95年6月。
- 註五、岩素芬，生物技術在古物保存與修復的新應用趨勢，
- 註六、木川りか、宮澤淑子、山野勝次、三浦定俊、後出秀聡、木村広、富田文四郎，2.2001，低酸素濃度および二酸化炭素による殺蟲法，文化財保存修復學會誌，Vol.45，p73-86。
- 註七、Nieves Valentjn，” Non-toxic methods and systems to control biodeterioration in historic objects of large size”。
- 註八、吳利明等，“真空充氮殺蟲技術在檔案中的應用研究”，檔案保護技術研討會論文集（續編），中國檔案學會保護技術委員會編，1994年出版，頁239-245。
- 註九、Vinod Daniel，“完整性蟲管理政策”，文物的庫存與維護，中小型博物館營運管理研習會研習手冊，民國86年，頁112。
- 註十、J.E.Bergh, L.Stengard Hansen, K.M.Vagn Jensen and P. V. Nielsen, “The effect of anoxic treatment on the larvae of six species of dermestids (Coleoptera)”, J.Appl.Ent.127, 317-321 (2003) _2003 Blackwell Verlag, Berlin。
- 註十一、Patrick Kelley, “Pest management article”, Insects Limited, Inc., Westfield, INUSA / November, 2003, Revised April, 2005。
- 註十二、Charles Selwitz & Shin Maekawa, "Inert Gases in the Control of Museum Pests", The Getty Conservation Institute. p12,1998。