

國立政治大學圖書資訊與檔案學研究所

碩士論文

Master's Thesis

Graduate Institute of Library, Information and Archival Studies

National Chengchi University

二戰期間紙質檔案保存維護策略之研究

-以國史館、國史館台灣文獻館為例

A Study on Preservation Strategies of World War II Archives : Case
Studies of Academia Historica & Taiwan Historica

指導教授：林巧敏 博士

Adviser : Dr. Chiao-Min Lin

研究生：洪碧苓 撰

Author : Pi-Ling Hung

中華民國 101 年 6 月

June, 2012

謝辭

研究所兩年的時光，有許許多多的感謝，首先要感謝圖檔所的老師讓我有機會進入這個大家庭學習，追尋更專業的知識與理想，楊老師、蔡老師、王老師、陳老師、薛老師和巧敏老師，給了我很多專業的知識與人生的哲理，讓我的生命更增添了色彩。

特別要感謝薛老師的提拔與關愛，總是給予我機會學習，學習過程中，總是透過自身經驗和實務，讓我們學會每一件事情；還有當家中遇到困難時，總是想盡各種辦法幫忙，內心充滿無限感激。接下來當然不忘我敬愛的巧敏老師，從一年級帶著我們寫文章，教會了我寫作研究地技巧和研究問題的發想，讓自我學術專業提升不少。巧敏老師是我的嚴師也是我的慈母，認真鑽研的身影，真的是我心中永遠的楷模；溫柔微笑的問候，總能讓心中的煩惱與憂愁通通化解，心中有太多的感謝無法一一述說，但感謝上天讓我能遇見這麼棒的老師，不僅給我智慧，還給我人生光明道路的指引。

生命中有太多個感謝，最大的感謝要獻給我的家人，雖然在這兩年中，經歷過酸甜苦辣，但唯有家人給了我心靈的寄託，謝謝媽媽辛苦的養育，即使再累、再苦，也不忘主最好吃的飯菜給我們吃，讓我們有溫暖舒適的家可以躲，在外頭受氣了還有您的關懷與擁抱。謝謝最偉大的爸爸，您教會我人要勝不驕敗不餒，在學校、工作中挨罵了，不要馬上生氣回嘴，因為大家都是最好的良師，將教會我們更多事情；還有要持之以恆的學習，雖然您永遠是那樣的嚴厲與指責，但是我知道您永遠是最棒的爸爸，在你身上我學到很多很多，現在您不在了，您的話我都會牢牢的記住，謝謝您對我的栽培與自由的學習，才能有今日這一番小小成就。還有妹妹謝謝你，一路陪伴我讀書長大，雖然經常吵架打鬧，但是永遠都愛你，謝謝你在我讀書的過程中，努力工作賺錢，為這家默默的付出，你辛苦了。

這兩年真的經歷太多的事情，經常都要家裡、學校兩頭跑，還好有傳萱助教和明雯學姊提供協助，讓我能順利的處理完每一件事情。還有要深深地感謝一起陪伴我走過喜怒哀樂歲月的同伴們，你們對我而言，是生命中重要的夥伴，沒有你們，妹妹我可能也無法如此順利完成學業。首先，謝謝伊廷大哥的意氣，在我最困難的時候伸出援手幫忙，實在讓我感動永記在心中；感謝孟軒，你的才華實

在令我佩服，在論文撰寫的階段還幫我抓出好多錯字；感謝柏伶，能和你一起打鬧是人生中最快樂的事情；謝謝邱老師，你甜美的笑容和專業的指導，總是能化解我許多事情；還有傳傑、庭慧、孟庭、育如、柏翰、曉瑩、淳凡和有容，謝謝你們，因為有你們才能才有這 99 圖檔所，兩年的日子轉眼間就結束了，我會懷念大家一起相聚吃吃喝喝的日子，能認識你們是我這輩子的福氣。

這些日子真的遇到太多的貴人，尤其是姜師傅要獻上最大的感謝，你專業的指導以及想盡各種辦法提供資料，讓我能重重難關中迎刃而解；感謝葉大哥給予我的意見和知識，讓我能撰寫出更專業的內容；謝謝林師傅的勉勵和指教，讓我更努力向上。還有接受我訪問的師傅們、老師們，以及國史館和台灣文獻館，沒有您們的幫助和指導，也不會這樣順利的完成碩士論文，你們真的是我最棒的良師，是我三輩子修來的福氣，才能夠遇見你們。

最後我要感謝我的摯友和男友，黃謎謎謝謝總是願意撥出時間陪我在一堆骯髒混亂的紙堆中進行研究，總是義無反顧的答應我的請求，更是要謝謝你陪我走過口試緊張惶恐的煎熬；黃小公感謝你願意幫我校稿與打逐字稿，讓我在忙到無法自拔時得到解救；還有遠在雲林的瑜婷，你的加油打氣我全都有收到喔！我最愛的宗鴻，謝謝你陪我一起度過每一刻、每一件事，難過的時候有你的肩膀可以靠，失落的時候有你的鼓勵與加油，快樂的時候有你的分享和喜悅，生氣的時候有你當我的垃圾桶，一起和我打抱不平；當我遇到瓶頸時，有你做我軍師指導我並啟發我，你的好我感激在心頭，沒有你陪我度過這些日子還真教我不知該如何是好，謝謝你。

紙短情長，想要感謝的人、事、物，在心頭歷數不完，過去的美好足資回味，也但願未來有更多的歡樂等著我們去品味，祝福所有我關心的人和關心我的人。

碧苓謹至於家中

中華民國 101 年 7 月

摘要

紙張記錄著先人的智慧，是傳遞資訊重要的載體，亦是言論思想溝通重要的利器。紙質檔案蘊含了人類社會與文化運作的歷程，若能善加典藏、保存維護，必能從中發掘許多歷史瑰寶，讓過去的經驗得以傳承。

為能深入瞭解二戰期間國內機關典藏之紙質檔案保存維護情況，本研究先針對研究主題國內、外相關文獻加以分析，彙整歸納出可供研究參考之資料後，再採用「個案研究法」模式進行研究，針對國史館和國史館台灣文獻館為主要對象，以「訪談法」作為意見資料之蒐集工具，訪談對象分成三組(造紙師傅、檔案典藏人員、檔案保存及修復專家)，共計十一人。期盼能藉此瞭解紙質檔案性質與保存之現況，並且歸納整理其所面臨之問題，視圖提出解決方案，以供典藏機關參考。

研究結果包括：一、紙張材質國史館大多粗糙，國史館台灣文獻館大致較佳；二、國史館與台灣文獻館因早期典藏環境不佳，造成現存檔案部分有蟲蛀、黴害和水損的情況；三、破損紙質檔案修裱方式，目前機關多採用整張托裱；四、紙質檔案修裱材料的選用基準較單一且天然手工材質；五、檔案管理局擬定之標準即為首要典範，可隨著地域、環境、經費和人力等面向做最適當的調整；六、紙質檔案應使用無酸且非複合媒材之檔案夾或檔案箱典藏保存；七、一般公文類紙質檔案應放入無酸紙夾中捆緊，依順序直立排放；特殊紙質之大圖表應攤平放入合適大小檔案櫃中；八、選用專業地典藏管理與維護人員；九、定期檢視紙質檔案狀況，並做詳細紀錄；十一、運用智慧，依據檔案狀態及現有資源進行檔案分級處理作業。

最後針對以上研究結果提出七項建議：一、制定紙質檔案用紙與媒材之標準；二、設置專門且專業之管理人員；三、空間整併規劃；四、設置檔案緩衝室；五、實施「點、觀、聞、測、錄」五步驟檢視法；六、制定檔案修復用紙與相關材料；七、資源經費有限，對於待修復檔案應採分級處理。

關鍵字：紙質檔案、保存維護策略、二戰期間、國史館、國史館台灣文獻館



Abstract

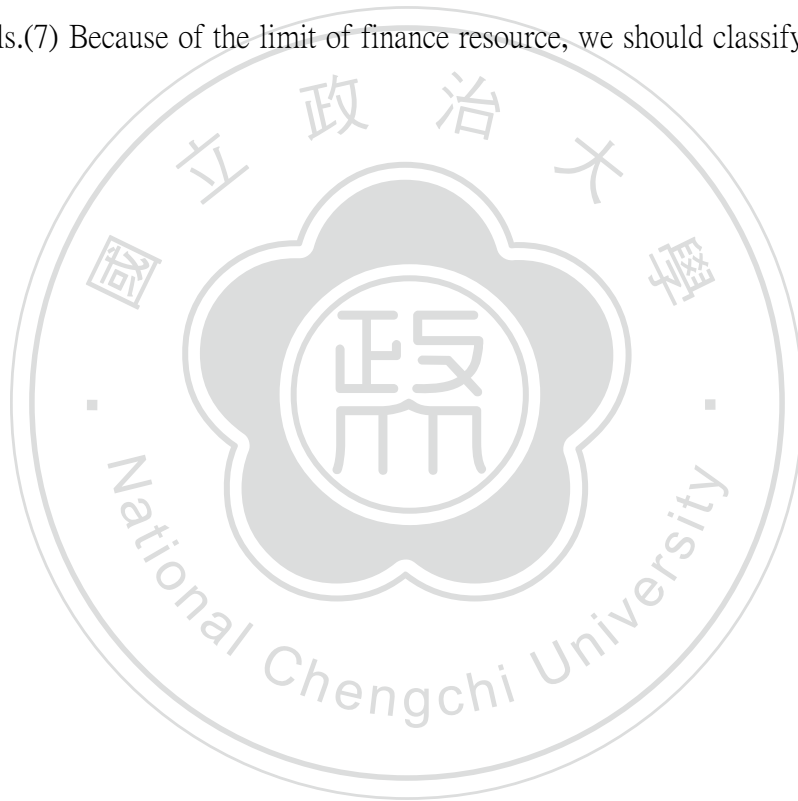
Paper not only records people's wisdom but also transmits the important information. Otherwise, paper is a good tool to communicate our opinions and thinking. If paper archives can be appropriately kept and organized, we will find more historical treasures, passing down the experiences.

For deeply understanding how the paper archives in the world war of conservation status. The research firstly collects both international and national literature, which is focus on this topic, and then analyzes, compiles, and generalizes it to a useful material for research. Then, it is adopted that "case study" method for research and "interview" will be set up as the tool for collecting the opinions. This research is done with hope to understand characteristic and conservation of these archives, to sum up the faced problems and to propose resolutions for archives of Repository agencies.

The study made the following conclusion: (1)The qualities of the papers in Academia Historica are almost rough, but in Taiwan Historica are high. (2)Because of the bad environment in the earlier Academia Historica and Taiwan Historica, now there are some damages in these archives including pests, mold. (3)To restore the archive of damaged-papers, so far most organizations use full of the mounting papers. (4)About the qualities of the paper, archival mending uses basic, unity and more natural handmade materials. (5)Use the standard from The National Archives Administration for the prime simple; we can adjust it appropriately by space, environment, financial, and human resources. (6)Paper Archives should use acid-free, non-mixed media folders, or keep it in the archival box. (7)Normally, archive of the office paper should put in Acid-free paper and bundle it, and we put it straightly one by one. The special papers, as Large-scale chart should put in a suitable file cabinet and keep it side up. (8)Select professional managers

and maintainers. (9)Schedule survey the archived condition of the papers, and record it clearly. (10)Use wisdom, and according status of archives and resources to classify the archives levels.

Finally provide seven suggestions to support above of stud: (1) Set up the standard of papers and materials for archive. (2) Appoint the specialized and professional managers. (3) Arrange the space.(4) Set up the archival buffer room.(5) Follow these five steps to check, “POINT, READ, SMELL, DETECT, RECORD” .(6) Regulate archive-repaired papers and materials.(7) Because of the limit of finance resource, we should classify the archives to restore it.



目次

目次.....	VII
圖目次.....	VIII
表目次.....	IX
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究問題.....	4
第四節 研究範圍與限制.....	5
第五節 名詞解釋.....	7
第二章 文獻分析.....	9
第一節 臺灣二戰期間造紙產業分析.....	9
第二節 二戰檔案保存維護現況分析.....	19
第三節 紙質檔案保存維護方法.....	25
第四節 紙質檔案損害修復作業.....	35
第三章 研究設計與實施.....	39
第一節 研究設計.....	39
第二節 研究方法.....	40
第三節 研究對象.....	41
第四節 研究步驟與流程.....	48
第五節 資料處理與分析.....	52
第四章 個案研究分析.....	53
第一節 國史館個案研究.....	53
第二節 臺灣文獻館個案研究.....	65
第三節 綜合比較分析.....	77
第五章 訪談研究結果與分析.....	89
第一節 二戰期間造紙材料特性分析.....	89
第二節 二戰期間紙質檔案保存狀態與修裱處理分析.....	95
第三節 損害紙質檔案修復策略分析.....	102
第六章 結論與建議.....	113
第一節 結論.....	113
第二節 建議.....	118
第三節 後續研究建議.....	123
參考書目.....	125
附錄一 檢視登錄表填寫例示.....	131
附錄二 訪談大綱(造紙經驗師傅).....	133

附錄三 訪談大綱(檔案典藏工作人員).....	134
附錄四 訪談大綱(檔案保存及修復專家).....	135

圖目次

圖 3-1 研究步驟流程圖.....	51
圖 4-1 國史館各全宗汗漬情況長條圖.....	56
圖 4-2 國史館各全宗水損狀態長條圖.....	57
圖 4-3 國史館各全宗蟲害狀態長條圖.....	58
圖 4-4 國史館各全宗黴害狀態長條圖.....	59
圖 4-5 國史館各全宗破損狀態長條圖.....	61
圖 4-6 國史館各全宗字跡保存概況圖.....	62
圖 4-7 紙張酸化情形：印章油墨氧化呈咖啡色.....	63
圖 4-8 台灣文獻館各全宗汗漬狀態長條圖.....	67
圖 4-9 台灣文獻館各全宗水損狀態長條圖.....	68
圖 4-10 台灣文獻館各全宗蟲害狀態長條圖.....	69
圖 4-11 台灣文獻館各全宗黴害狀態長條圖.....	70
圖 4-12 台灣文獻館各全宗破損狀態長條圖.....	72
圖 4-13 台灣文獻館各全宗字跡保存概況圖.....	74
圖 4-14 紙張酸化：褐斑情況.....	75
圖 4-15 無酸紙包裝展開圖.....	76
圖 4-16 兩館汗漬情形比較圖.....	78
圖 4-17 兩館檔案水損面積分布與概況圖.....	80
圖 4-18 兩館檔案蟲害概況與面積分佈圖.....	82
圖 4-19 兩館檔案黴害概況及面積分佈圖.....	84
圖 4-20 兩館檔案破損概況及面積分佈圖.....	85
圖 4-21 兩館檔案字跡保存概況圖.....	86
圖 6-1 檔案修復層級對照表.....	121

表目次

表 2-1 日治時期台灣造紙產業概況表	11
表 2-2 鐵道檔案整理進度表	24
表 3-1 造紙經驗師傅之訪談大綱	46
表 3-2 檔案典藏工作人員訪談大綱	46
表 3-3 檔案保存及修復專家之訪談大綱	47
表 4-1 國史館檔案抽樣數量說明表	54
表 4-2 國史館檔案汙漬情況統計表	56
表 4-3 國史館檔案水損情況一覽表	57
表 4-4 國史館檔案蟲害情況一覽表	58
表 4-5 國史館檔案黴害情況一覽表	59
表 4-6 國史館檔案破損情況一覽表	60
表 4-7 國史館各檔案字跡媒材狀況一覽表	62
表 4-8 台灣文獻館檔案抽樣數量說明表	65
表 4-9 台灣文獻館檔案汙漬情況一覽表	67
表 4-10 台灣文獻館檔案水漬情況一覽表	68
表 4-11 台灣文獻館檔案蟲害情況一覽表	69
表 4-12 台灣文獻館檔案黴害情況一覽表	70
表 4-13 台灣文獻館檔案破損情況一覽表	71
表 4-14 台灣文獻館檔案字跡媒材狀況一覽表	73
表 4-15 兩館檔案使用基底材類型一覽表	77
表 4-16 兩館檔案媒材使用狀況一覽表	78
表 4-17 兩館檔案基底材汙漬情況一覽表	78
表 4-18 兩館檔案基底材水損情況一覽表	79
表 4-19 兩館檔案蟲害情況一覽表	81
表 4-20 兩館檔案黴害情況一覽表	83
表 4-21 兩館檔案破損情況一覽表	85
表 4-22 兩館檔案字跡媒材狀況一覽表	86



第一章 緒論

第一節 研究動機

承襲古今，在人類進化史中之紀錄大都和紙張有關；從知識的傳播到生活的紀錄，從生活的記憶到思想的表達，紙張成爲不可或缺的必需品，因而承載著「社會記憶」的重任，是文化記憶的主要部分，是珍貴的歷史文化遺產，在人類的文明史上起了重要的作用。紙張的發明最早可追溯到一千九百多年前，隨著時代的演進，造紙原料的種類也越來越多，包括稻草、麻類、褚皮、竹子、桑、棉花等材料，以及各種有利紙質長久保存的各種技法，例如放入中藥材來驅蟲、放入草木灰中和酸性，各式各樣的方式經過細心的研究和試驗，故而有「紙壽千年」的傳承。

紙質文件在台灣三百多年的歷史中，造紙工業產生了一波波革命，經歷了各種不同年代、不同政權的統治。從十八世紀後，工業革命的興起，社會結構之改變，造紙技術開始改以硫酸鹽法、亞硫酸鹽法等方式來製漿造紙(黃茂青，2004)，台灣也於1930年以後，由荻原鐵藏開始利用重亞硫酸鎂法製造蔗渣紙漿，(檔案管理局，2008)又受到世界經濟恐慌之衝擊，於是台灣總督府下令開始利用糖廠生產剩餘的甘蔗殘渣作爲造紙原料。日治時期晚期，受第二次世界大戰的影響，「台灣興業株式會社」造紙原料供應不足，於是選擇東台灣林田山事業區的鐵杉及雲杉爲造紙材料，並開始使用木材纖維做爲原料，使得紙張成爲酸性材質，製成品極爲粗糙。(行政院農委會，2011)

在課程修習過程，因參與研究曾進行國內紙質文獻與檔案相關典藏單位現況調查，經深度訪談典藏單位人員的過程，發現許多單位認爲二戰期間之紙質文獻與檔案毀損嚴重，大多因當時候產生之檔案並無固定典藏環境，都隨意存放在倉庫中，無人管理；因而引發如何強化此時期檔案保存維護的想法。但台灣二戰期

間之檔案也分布在各處，包括中央研究院近代史研究所檔案館之台灣總督府及專賣局檔案、臺灣史研究所檔案館(林務局、疾病衛生及女性相關檔案)、檔案管理局之鐵道部相關檔案及零星散落在各處有關二戰期間檔案等，其中以國史館和臺灣文獻館所典藏之檔案最為完整且豐富。因此，本研究主要希望透過國史館與臺灣文獻館做為研究對象，先藉由文獻中瞭解二戰期間的物資與製紙條件，探討在當時紙張生產的環境條件下，紙質檔案保存維護應採取的措施，接而進行研究，期許透過研究過程，讓二戰期間的檔案得以妥善保存，使日本總督府對台灣施政過程之珍貴記錄，可以繼續延長壽命持續被人們探究與使用。



第二節 研究目的

本研究的目的是在於透過文獻瞭解二戰期間台灣的生活物資與產業脈動，及台灣總督府在二戰期間對於台灣造紙產業的發展，所推動的相關計畫與作法，並針對保存二戰期間檔案較豐富且完善的國史館和台灣文獻館進行二戰期間典藏檔案之調查，歸納保存與維護之建議。具體而言，本研究目的在於：

- 一、瞭解我國二戰期間造紙產業的原料來源與運作情形，藉以分析二戰期間檔案的材質特性與保存維護需求。
- 二、調查國史館與台灣文獻館典藏二戰期間檔案的數量及其保存維護現況。
- 三、瞭解國史館與台灣文獻館二戰期間檔案損害狀況與危害問題。
- 四、歸納調查分析結果，提出對二戰期間檔案保存與修復的建議。

第三節 研究問題

依據上述研究目的，本研究所擬之研究問題如下：

- 一、 我國二戰期間造紙產業如何轉變？
 - (一) 我國二戰期間造紙原料之來源？
 - (二) 我國二戰期間造紙產業運作之情況？
- 二、 二戰期間檔案典藏機構現況？
 - (一) 典藏之二戰期間紙質檔案，目前的數量為何？
 - (二) 典藏之二戰期間紙質檔案，紙質載體使用哪些紙張種類？
 - (三) 典藏之二戰期間紙質檔案，目前保存狀況為何？
- 三、 紙質修復專家對於二戰期間之檔案典藏維護之看法為何？
 - (一) 什麼樣的保存方式才適合二戰期間的紙質檔案？
 - (二) 對於已經產生損壞之紙質檔案應該給予什麼樣的修復？
 - (三) 針對我國國內同樣有典藏二戰期間之相關單位整體來說應提供什麼樣的建議？

第四節 研究範圍與限制

由於臺灣二戰期間所產生之紙質檔案涉及層面相當廣泛、數量也相當龐大，從公家機關來說，包含了戶政、地政、菸、鹽、糖廠等，還有學校單位的資料，甚至到私人企業的檔案不勝枚舉，基於研究目的、研究期限，本研究進行之際，針對下列事項設定研究範圍與限制，俾於整體研究的進行：

一、 研究時間範疇

紙質檔案於台灣有記載開始，至今所產生之數量相當可觀，不論是紙張的種類、發展的程序及製造歷史的過程，要在有限的時間內通盤逐一探討甚為困難，因此，藉由目前所收集的資料中，得知二戰期間因物資都提供給日本戰備使用，生活物資極度缺乏，二戰後期軍需工業之擴充，糖、稻米等農產品大量產出，此時中日戰爭爆發以後，所有仰賴進口的原物料都已終止，在資源相當有限的情況下，開始就現有的資材加以運用，因此到目前為止，得知二戰期間所產生之紙質保存狀況相當不好。因此時間範疇則從西元 1931 年九一八事變，日本開始侵略中國至 1945 年美國於長崎、廣島投下兩顆原子彈後，日本投降，從台灣撤退間為基準，調查這期間典藏於台灣國史館與台灣文獻館之紙質文獻與檔案。

二、 語文之限制

國史館和台灣文獻館所典藏之臺灣總督府遺留之檔案，所採用的語文係為日文的文言文，並非現代日文，且為書寫體，在參閱檔案原始資料時，會有解讀的困難，必須輔以相關參考工具或請教專業人士。因而文獻的引用與分析上，將以已經翻譯之中文研究與英文文獻為主，日文檔案原件為輔；在調查檢視二戰期間之檔案時，則以檔案原件為主。

三、 研究對象之限制

因臺灣典藏日治時期紙質檔案之公私機構甚多，二戰期間所保留之紙質檔案零星分散多處，但以國史館和台灣文獻館最完整且豐富，故研究對象僅以國史館、台灣文獻館為例，並以館內所典藏二戰期間之檔案作為調查研究對象。

四、 研究資料取得之限制

本研究主要是針對二戰期間所產生之紙質檔案進行探究，瞭解這時候紙張產生之過程、使用之原料，是在甚麼樣的情況下製造品質不好的紙張，除了陳大川先生所著的造紙業史相關文獻及日本總督府所留下些許的造紙檔案可供參酌外，基本上，國內在探討二戰期間的紙質狀況之文獻甚為缺乏，大多還是要透過各造紙業網站和二戰期間之經濟發展，推論這時候造紙的過程，最重要的是訪問到二戰期間於紙廠工作之人員，進行訪談才能輔佐證實當時後的狀況。

五、 受訪對象之限制

由於日本統治時期，對於紙的重視程度不及於糖、鹽和工業發展上，基本上，所留下來的資料相對較少，即便有留下來的也大多是整體造紙史的概況，因此，必須透過深度訪談才能進一步真正瞭解到這時候造紙產業的發展脈絡，但研究受限於老一輩的造紙師傅年事已高或多已成古，訪談研究刻不容緩，否則其記憶、相關資料將隨著時間消失，不再復返。

六、 判斷限制

本研究因缺乏儀器設備，對於紙質檔案的保存檢視採用目測法，未能採用儀器檢測，做更精確的數據分析。在判斷紙質破損狀態上，主要還是依據經驗透過目測方式進行檢視。

七、 檢測物件限制

本研究對象國史館和國史館台灣文獻館，在調閱原件規則上訂定如破損嚴重者，將不另借閱。因此，在研究過程中，對於破損嚴重之紙質檔案無法進行檢視，以致呈現出來的保存狀態與現況會有落差。

第五節名詞解釋

一、 紙質保存

紙質保存是爲了延長紙質使用的壽命，減少各種物理、化學和生物等原因造成紙質老化損壞而展開的各種工作。透過政策、制度、計劃的研擬以及人員的培訓，適當的控制環境的溫濕度，藉由庫房建築的設計來阻絕一些外來的爲害，透過數位化的複製異地備份，以降低保存風險，有效阻絕十大危害，讓紙質得以妥善被保管。

二、 紙質維護

指對於已損壞或有不利用於永久保存因素的紙質進行處理，穩定其狀況，維持其現狀不再惡化，並提高耐久性的技術。對於已造成的損害，如蟲鼠蛀食、發黴、汙漬及酸化等，運用科學的方法進行補強，延緩紙質進一步的劣化或損壞。強調保存技術的問題，針對紙質原件進行檢查，判定其製成材料及保存狀況，根據調查狀況相應措施，改善檔案保存狀況。

三、 保存維護策略

「策略」即爲欲達成特定目標所採取之行動，表現在對重要資源的調配方式。(許士軍，1995)策略代表計劃中的骨幹，它介於目標與具體行動之間，是重點要選擇。因此保存維護策略的目的在於：針對紙質檔案其本身的耐久性因素，制定能適切的保存環境與維護技術的規劃過程，達到紙質檔案耐久性最佳之狀態。



第二章 文獻分析

第一節 臺灣二戰期間造紙產業分析

一、 二戰期間臺灣造紙業的發展背景

紙業的發展已有三百多年的歷史，這漫長的發展過程中，於日治時期有了重大的轉折點，從傳統的手工造紙發展到機器造紙，從小型造紙工廠演變到大型造紙工廠，隨著時空的轉變，原料的取得與使用也產生了微妙的變化，卻也是開啓了台灣造紙的新扉頁。

臺灣現代化造紙產業的肇興，與日治時期「工業化」政策下的基本工業發展息息相關。1930年(昭和5年)前後，由於受到世界經濟恐慌之衝擊，為因應日台農業之競爭、臺灣農業發展之飽和、日本「工業移民」等需求，以及配合日本以華南、南洋為侵略目標的南進政策之推展，企圖將台灣做為軍事前進的基地。於是台灣總督府當局在臺灣推動所謂「工業化」政策，發展與軍需相關的基本工業，使臺灣成為軍需品的生產基地和南進的補給基地，並減輕日本重工業的負擔。在此發展基本工業的方針下，總督府以特別低廉的電費優待鼓勵「新興工業」的設立，「臺灣興業株式會社」即為現在的中興紙業公司也是其中之一，此時該會社利用糖廠生產剩餘的甘蔗殘渣做為造紙原料，這種廢物回收利用的製漿技術也是臺灣造紙業最早的製造方式。(檔案管理局，2008，頁19)

臺灣地區之所以有中大型紙廠的出現，起因是1936年日本發生的「二二六事件」，文人內閣被少壯軍人推翻，主政的少壯軍人開始快速推動軍國主義，一方面計畫進行侵華戰爭，一方面推動南進政策。1937年因中國發動「七七事變」，為了提供軍事計畫所需要的物資供給，訂定了「軍需工業動員法」，並開始積極在台灣建設各種軍需工業，造紙便是其中的一環，其進展非常迅速。1938-40年先後設立了「台灣紙漿廠」(大肚紙廠)和「塩水港紙漿廠」(新營紙廠)，所

需的纖維原料則是取自原有糖廠製糖廢料甘蔗渣。(陳大川，2009，頁81)

臺灣真正最早的機器造紙廠，始於1909年雲林縣林內鄉的三菱竹紙工廠，因當時戰爭爆發，帶來物資缺乏、原料供應不足的情況時有耳聞，以及日本總督府當時需要龐大的軍政費，因此日本政府到處尋覓，發現了此塊寶地，為此也成爲吸引日本財團和資本的誘因。三菱製紙株式會社調查發現此地的竹產量豐富、品質較佳，於1911年開工，後因「林杞埔事件」，無原料而停工，1931年再開工，但仍因原料問題無法解決，因而未再開工。(雲林縣文化處，2008)雖未有好的紙張製成，但卻讓臺灣造紙業進入了自動化的時代。

此後，各地區大大小小的造紙工廠如雨後春筍般興盛起來，由南到北，甚至於1928年於東台灣也設立了「花蓮港製紙合名會社」，採用台灣本地生長的楮皮及三桤爲原料，製造日本式美濃紙、半紙等。(陳大川，2004)到了日治時期晚期，受第二次世界大戰的影響，「台灣興業株式會社」造紙原料供應不足，於是選擇東台灣林田山事業區的鐵杉及雲杉作爲造紙材料。

綜觀之，日治時期台灣的造紙產業除了主要幾家大廠，如台灣紙漿株式會社、鹽水港紙漿工業株式會社、東亞製紙株式會社及關山紙漿工廠外，在總督府鼓勵造紙的政策驅使下，且因造紙業的利潤頗高，小紙廠也紛紛增擴充廠房和設備，極盛期全台約有 20 家左右，其概況如下表：

表 2-1 日治時期台灣造紙產業概況表

會社名	廠址	主要生產紙品
臺灣紙漿株式會社	臺中大肚	蔗渣紙漿
鹽水港紙漿工業株式會社	新營太子宮	蔗渣紙漿
東亞製紙株式會社	高雄小港	牛皮紙、洋紙
臺灣興業株式會社	宜蘭羅東	木漿、洋紙
	宜蘭二結	洋紙、卷煙紙
臺灣製紙株式會社	臺北士林	紙板
興亞紙漿株式會社	臺中豐原	薄葉紙(和紙)
南和纖維株式會社	臺北	薄葉紙
昭和纖維株式會社	七堵	薄頁紙
臺東關山株式會社	臺東關山	薄頁紙
藤本製紙所	嘉義	薄葉紙
合源製紙工業所	臺北新莊	薄葉紙

資料來源：檔案管理局(2008)。紙菁豐華-台灣中興紙業公司。台北：檔案管理局，頁 22。

1941 年 (昭和 16 年)「珍珠港事變」發生，太平洋戰爭就此引爆，日本以全國之力為供應軍需，於是大肆擴張軍需工業，殖民地臺灣的物資、動力及燃料等，均被嚴格控管，而島外的物資也因戰事的阻隔而輸入困難，導致台灣各項工業逐漸萎縮、銷路停滯及資金周轉不靈的困境，非軍需急用的造紙工業也隨之沒落。1943 年(昭和 18 年)起，美軍轟炸機不斷攻擊台灣，使各地紙廠的廠房及設備損失慘重，生產陷入空前低迷狀況，由此即可窺見戰事對台灣造紙產業的巨大影響。

二、 紙張原料與組成

紙質文獻與檔案主要是由紙、書寫顏料(墨水、油墨等) 組成。早在二千多年以前紙就被人類發明，紙是中國四大發明之一，中國可以說是世界最早發明紙的國家，早期的紙大都為麻類製品。(陳春上，2003)到了晉朝，造紙術有了較大的發展，這時期造紙原料大都是麻或楮皮，此後從原來的樹皮、麻、破布和舊魚網，又增加了竹子、稻草、麥稈、藤等，品質更進一步的提昇，並在紙料中加上黃蘗汁，以防蟲蛀，使造紙品質與技術達到成熟階段。(奚三彩，1999)

植物纖維是製作紙張的主要原料，從其化學組成來看，主要是由纖維素、半纖維素、木質素三大成分組成，它們的性質與紙張的耐久性有著密切的關聯。另外還有少量單寧、果膠、樹脂、脂肪、蠟、色素及灰等次要成分。以下就此三大化學成分組成略述之：(張鴻銘，2000，頁 105；奚三彩，1999，頁 157)

(一)纖維素：是碳、氫、氧的化合物，它是由許多個 D-葡萄糖基連結而成。其分子式為 $(C_6H_{10}O_5)_n$ ，由於纖維素含有羥基，所以在空氣中能吸收水分。在常溫下是很穩定的，隨著溫度的升高，其抗張強度也相應的降低。在高溫、光照和氧存在時，會發生氧化反應，使纖維素生成氧化纖維素。相較於半纖維素和木質素還是比較穩定，紙張中所含纖維素的成分越高，分子量越大，紙張的強度和耐久性就越好。中國古代的手工紙，由於纖維素純，纖維長，所以保存的時間就較長。(張明和，2009)

(二)半纖維素：是由聚戊糖、聚己糖和聚糖醛酸等幾種糖單元組成的共聚物，與纖維素性質類似，它屬於多聚糖分子的混合物，在纖維素與木質素之間起連接作用。它與纖維素的區別在於，纖維素為高分子聚合物高聚物，而半纖維素含有短側鏈的多聚糖，是一種極不穩定的物質。在外界條件光、熱、酸、鹼的作用下，可能產生氧化和水解的情況。紙張中含有適量的半纖維素，不僅能縮短打漿時間，而且能增加紙的強度。如果半纖維素含量太多，因分子鏈短聚合度低，反而影響紙張的壽命。

(三)木質素：又稱木素，原為白色，是一種由木材或植物莖幹細胞所構成的複合有機物，其構造含有苯核、甲氧基等，與纖維素等一起構成木材的主要成份。不溶於溶劑，質地脆弱。由於木質素中含有各種官能團，其化學性質比較活潑。木質素最容易氧化，尤其在光照、高溫和鹼存在下，氧化更為迅速。現代紙張中含有較多的木質素，所以易變黃發脆，不易長期保存。

由此可見，造紙原料的不同，紙張所含的化學組成比例不同，也就連動著對紙張的耐久性有著密不可分的關聯。

紙是紙質檔案主要構成之材料，也是關係著紙質是否能長久保存內在關鍵因素。紙的種類可分為手工紙和機械紙，不管是手工造紙或機械造紙，其使用的原料均是植物的纖維，藉由破壞死亡的植物細胞間層的黏和作用製成紙漿，植物的纖維種類甚多，一般可分為：韌皮纖維、禾莖纖維、竹類纖維、種毛纖維、木質纖維等五種，韌皮纖維有草本(如大麻、宣麻)，木本(如桑、楮、藤類)，禾莖纖維(如稻草、麥桿等)，竹類纖維(孟宗竹等)，種毛纖維一般是使用棉花。以下就此五種纖維略述之：(陳春上，2003，頁 8；奚三彩，1999，頁 157)

(一)韌皮纖維：如大麻、萱麻、桑、楮、藤之纖維，由於其纖維長達 120~180 毫米，是纖維最長的一種造紙原料。纖維的長比寬的長度比約為 950~1230 倍。造出來的紙質地堅韌，紙質較好，耐久性較高，且纖維素的含量佔整體的 60~83%之間，是很好的造紙原料。

(二)禾莖纖維：使用的材料如稻草、甘蔗、麥桿、蘆葦等。其纖維素之含量較韌皮纖維少，約在 24~60%之間，長、寬度比約 100 至 200 倍，纖維短，造出來的紙就不耐折，較韌皮纖維耐久性較差。

(三)竹類纖維：竹子為多年生單子葉植物，屬本科莖稈纖維植物。纖維長度為 1.4~2.5mm。其化學成分大致與木材相似，其中木質素和纖維素與木材相近，纖維素 41~53%，半纖維素為 19~25%，木質素為 16~33%。(藍浩繁，頁 2)

(四)種毛纖維：使用的材料如棉花，纖維素的含量可達 90%以上，長、寬度比約 1250 倍。由於纖維素較長，各纖維素間的連結力好，造出來的紙質地較好且耐、耐久性高，是造紙纖維中最好的。

(五)木質纖維：指植物木質部分的纖維，如冷杉、落葉杉、白楊和樺樹，纖維素含量 43—53%，纖維長度 1.1—4.7 毫米。木質纖維之纖維素含量接近韌皮纖維，木質素含量高於種毛纖維和韌皮纖維，雜質含量低，耐久性介於種毛纖維、韌皮纖維和莖桿纖維之間。(張鴻銘，2000，頁 107)

此外，檔案組成除了紙張本身材質外，字跡材料也是檔案製成重要的一部份。歸檔字跡材料種類繁多，配方多樣，但大致可分為兩種共同成分，一是使它呈現顏色的成份及色素成份；二是字跡材料的轉移固定成份。色素可分為碳黑、顏料和染料，詳述如下：(張培麗，2005，頁 14)

- (一) 碳黑是一種鬆軟而極細的黑色粉末狀物質，其物理化學性質穩定，屬於最耐久的色素成份。
- (二) 顏料分為無機和有機，無機顏料是天然礦物質經加工而製成的，它的性能較好，耐久性也較佳；有機顏料品種繁多、色澤鮮艷，但它的耐久性不如無機顏料。具有顏料色素成份的材料有：藍黑墨水、彩色油墨、紅藍鉛筆等。
- (三) 染料是一種有色的有機化合物，顏色鮮亮，易溶於水、油或其他溶劑；其耐光度極差，屬於不耐久的色素成份。如：紅墨水、純藍墨水、圓珠筆、印臺油等。

接著字跡色素與紙張結合的方式，也直接影響到字跡材料的耐久性，基本上分為三種方式：

- (一)結膜：即在紙張上結一層膜，是屬最耐久的；
- (二)吸收：即字跡材料書寫於紙張上，被紙張纖維吸收嵌入，屬於較耐久的液體狀態字跡材料；
- (三)黏附：透過施壓把色素成份黏附在紙張上，屬於不持久性。對於字跡的基本

形成有了基礎上的瞭解後，就針對常見的字跡材料做分析：(李景仁、馮蕙芬，1992，頁 11-14，張培麗，2005，頁 14)

- 1、 墨汁字跡：主要成分有碳黑、動物膠和防腐劑等，耐久性佳；不過，傳統使用磨墨而製成的墨汁，因為添加膠，因此遇潮濕環境，很容易字跡就暈開。
- 2、 油墨字跡：主要成份為顏料、連結料、催乾劑與有機煤焦油系顏料等，黑色字跡印刷品多以碳黑為顏料，碳黑一般由天然氣烏煙和瀝青油類提取，具有相當高的化學穩定性，長期保存不褪色。
- 3、 碳素墨水：碳黑是在所有色素中最為穩定的單質顏料，主要成份為碳黑、蟲膠、硼砂和水等，與墨汁成份基本相同，書寫的時候碳黑隨著液體被結膜在紙張上，使得字跡不易因環境而褪色或暈開，證明是耐久的字跡。
- 4、 藍黑墨水：其成份為有機顏料，書寫後墨水直接是深層吸收，與紙張牢牢結合。因成分中含酸較高，對於紙張的酸化也有著極大的影響；而在潮濕環境中字跡也容易暈開。其耐久性經實驗證實大多不甚理想。(張建華、王心琴、李明，2000，頁 23)

紙張組成中，字跡顏料成份多多少少讓紙張處於酸化的危機中，而環境中的潛在危害以及紙張本身之間互相的作用，發生字跡褪變、擴散、模糊等問題出現，不僅影響到字跡材料的耐久性，相對影響到紙質本身保存的長久性，這之間是環環相扣的，因此，每一個步驟和環節都需要細心的注意到才行。

三、 紙張產製過程

紙張保存過程中發黃變脆的原因除了上述介紹造紙原料本身的不穩定外，其另一原因即為造紙過程中的工法與添加物，因為造紙的過程乃是破壞植物死亡細胞間層的黏合作用，使纖維素釋出，而纖維素即是紙張構成的基本成分。一般而言，纖維素會因酸性而斷裂，另外氧化作用亦會對纖維素造成某些程度的變黃與破壞，再則造紙過程中無法將木質素完全分離亦為紙張發黃變脆的原因，因為木質素的化學性質極不穩定，且對光中的紫外線有很強的吸附作用，即使在一般情

況下亦會產生發黃變脆的化學變化。(陳春上，2003，頁 46)

由此可知，紙張的耐久性不僅與造紙原料有關，對於造紙的工藝也是有很密切的關聯。基本上，造紙的方法可分為手工造紙與機械造紙兩種：

(一)手工造紙法

主要是採用手工的方法生產紙張，將原料經過選料、常壓蒸煮、發酵、搗料、漂白、打漿、抄紙等 20 餘道工序才能成紙，成紙週期長達數月至一年。手工紙一般不施膠或僅施用少料的膠料，製成後的紙張成中性或為鹼性，其耐久性相對提高，多使用在古籍、文獻和書畫方面。基本上，手工紙張保存都有上百年至千年的歷史記載。(李景仁、馮惠芬，1992，頁 11)

(二)機械造紙法

機械造紙法可分為：「機械製漿法」、「化學製漿法」、「半化學製漿法」三種紙漿生產方式，與手工紙相比其耐久性較差，這和製漿的過程與添加物有密不可分的關係，如下略述：(陳春上，2003，頁 47-48)

1、 機械製漿法：

現代紙張一般是用機器生產的，就是用機械的方法來解離纖維製成木漿。而機械製漿法即是用急速旋轉的磨石將木材纖維磨斷分離製成紙漿造紙的方法，所以又稱磨木漿造紙。其造紙過程沒有蒸煮工序，纖維材料中的木質素、半纖維素均未除去，所以成紙率高、成本低、不汙染環境、工序簡單等優點。但由於沒有去除木質素等雜質，且其纖維短而粗，存放時間一久，容易發生氧化、水解、光解等變化，使得紙張的結構產生易脆、發黃和耐久性差的老化現象。(李景仁、馮惠芬，1992，頁 11；張豐吉，2003，頁 94)

2、 化學製漿法：

將紙漿原料及化學藥品在一定的條件下進行蒸煮，也就是用適當的化學藥劑，在蒸煮原料過程中，除去木質素及其他非纖維素，使纖維解離所獲得的一種紙漿。主要生產過程有備料、蒸煮、洗滌、篩選、漂白、打漿、施膠、加填、抄

紙等工序。雖然化學製漿法除去大部分木質素等雜質，但由施膠過程中滲入了酸，再蒸煮、漂白中殘留的藥劑、金屬離子對紙張的耐久性都有不利的影響。而化學製漿法生產之紙張多用於書寫、印刷等圖書與檔案用紙。依據所用的化學藥品的不同，化學法可分為亞硫酸鹽法、硫酸鹽法、蘇打法及石灰法，說明如下：
(交通銀行，1975，頁 28；奚三彩，1999，頁 159)

(1) 亞硫酸鹽法(Alkaline sulfite process)

製作原理是以亞硫酸或其鹼金屬、鹼土金屬經由磺酸鹽之形成，使木質素斷鍵而溶解之過程。由於蒸煮時間過長，藥品回收困難且所用蒸煮液的酸性和產生木質素磺酸的酸性殘留在紙漿中，因此對紙張的耐久性受到很大影響。(Sven,1965)此法適用於針葉樹等含脂量少之樹種，此類製漿纖維長，紙質強韌、易漂白，為高級紙張之主要方法，也為檔案使用紙張之主要方法。

(2) 硫酸鹽法

硫酸法是用氫氧化鈉和硫化鈉作為蒸煮液與原料一起在高溫下蒸煮的方法，把氫氧化鈉和硫酸鈉和在一起稱為「活性鹼」。其中鈉離子及氫氧離子成強鹼性，由於鹼性太大，雖能有效除去木質素及其他雜質，但對纖維損害較大，使紙張強度降低，加上成本高，現已很少應用。

(3) 蘇打法

亦稱燒鹼法，用強鹼性之化學藥品，如氫氧化鈉做蒸煮液，適用於材質堅硬如闊葉樹用此法製漿，品質柔軟，不透明度高，具有良好的吸收性與印刷性。但因此法使用之化學藥劑鹼性太強，對纖維損害極大，紙張強度明顯降低。此外，回收率低，紙張強度差、漂白困難、生產成本相對提高，現已很少被使用。

(4) 石灰法

是鹼性制法中最早開始被使用的方法，台灣在大陸早期即採用此方法，因石灰便宜且隨處可達，多用於初級或劣質類的紙張，如稻草黃紙板等，此法現在多已不再採用。

3、半化學製漿法：

是木材或其它原料先經輕度的化學藥品處理，使組織部分軟化之後，再利用機器模成紙漿。此種紙漿之纖維被磨斷的較少，紙力比機械紙漿佳，多用於製作紙板。

四、二戰期間生產之紙張種類與特性

臺灣總督府檔案包括明治、大正、昭和三個時期的檔案，其中以1895-1912年(明治28年至明治45年)卷冊最多，內容幾乎全是以毛筆在美濃紙上書寫的手稿。1912-1926年(大正1年至大正15年)的數量次之，利用洋紙、鋼筆書寫的情況漸增。1926-1945年(昭和1年至昭和20年)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。(陳文添，2007，頁80) 參照金夢武撰寫的《台灣之造紙工業》，經上述文獻蒐集整理後，大致歸納出二戰期間可能產生之紙質檔案的材質為竹紙、蔗渣紙、薄葉紙(和紙)、木漿紙、洋紙、半紙、美濃紙、描圖紙、藍曬圖紙。

綜上述所知，紙張容易劣化主要內在原因為紙張材料的使用以及造紙的過程，紙張品質的好壞會隨著時間的推移發生老化、紙張酸化而發黃變脆，使紙變質損壞，對檔案的保存造成極大的破壞，也危及到檔案的壽命。因此紙張的原料成了重要的關鍵之一，紙張所含的纖維素量愈多，可製成高強度與高白度的紙，也最耐久，棉花纖維、桑、楮等韌皮纖維做的紙便是這種。相反的，含纖維素以外雜質多的，如機械磨木漿，草類紙漿等，不但強度不高，也難耐久，最不适合文物使用。如果要選擇紙張的原料，從耐久性來說，為種毛纖維和韌皮纖維為最佳，木質纖維、竹纖維居次，莖桿纖維最差。而透過造紙的過程，也會改變紙張的特性，形成品質好壞之差別，藉由一些處理可以除去對紙張不好的雜質及木質素，來降低紙張水解和氧化等劣化變質的可能性。唯有從頭開始注意各細節的過程，方能使得紙張得以保存的更長久。

第二節 二戰檔案保存維護現況分析

一、二戰檔案保存現況

日治時期對臺灣來說是一個重要的階段，治臺期間把臺灣當成殖民地的角色，提供日本原料、產品，甚至作為貿易的轉運點，因此開始大興土木建設台灣，興建的糖廠、紡織廠、造紙廠等以農林牧為基本原料的輕工業；到後來備戰時期，因軍需而轉變成為需要鋼鐵及石化等重工業，轉為積極開發水力發電、闢建鐵路、整修港灣等，以供應工業化之需求，這一連串的建設，讓台灣的經濟奠定了基礎。此時期的檔案反映了早期交通建設之社會經濟發展脈絡的歷史意義，更是未來經濟建設發展最好的借鏡與指標，也是一批豐富的史料研究對象，因此相當值得保存起來。

可惜，因戰亂使得檔案燒毀並遺散各處，加上戰後國民政府播遷來台，臺灣省政府成立，各部會組織更迭，檔案的歸屬與保存因此產生了空窗期。目前我國政府各機關列為永久保存的紙質檔案超過 50,000,000 件。可是此批永久保存的紙質檔案，歷經五、六十年，紙張已大半劣化或破損嚴重，字跡褪色模糊，恐已失去了永久保存的基本條件。(簡筌簧，2005)目前各單位也出現類似問題。

國立中央圖書館台灣分館現藏孤本日本舊籍圖書資料約有 16 萬餘冊，原係日治時期台灣總督府圖書館及南方資料館所館藏，因二次大戰期間，迭遭戰患，一再遷藏，致遭受嚴重破損。(蘇倫伸，2008)林務局存藏了一批「台灣總督府時期林業檔案」，為台灣總督府時期台灣林業政策經營及管理的重要史料，由於年代久遠，且長年塵封於倉庫，保存環境極度不佳，以致檔案多有破損及脆化現象。因此，於 2005 年決定和中央研究院台灣史研究所檔案館合作進行整理檔案和數位化的作業，進一步妥善保存。(中研院台史所檔案館，2009)

另外，檔案管理局於 2008 年 6 月接管鐵道相關檔案一批，內容包含土地使

用、建築及鐵路工程設計圖等資料。「鐵道部時期檔案」為明治 33 年至昭和 20 年(1900-1945 年)間的檔案，僅少量屬永久檔案被保存下來，其中「用地臺帳獻納地」、「鐵道部臨時部鐵道用地繼承調查書」及「鐵道路線圖」等，都是相當珍貴的一手資料。經檢視後發現，此批檔案因保存環境條件欠佳，導致灰塵、髒汙、蟲屍排泄物等雜物附著極為嚴重，甚至多已呈現嚴重的劣化現象，如粉化、脆化、黏著情形，亟待進行修裱維護。鐵道部 21 箱檔案中，已有 5 箱劣化嚴重，甚至粉化情形，其餘 16 箱待修復的約計有 1 萬 5 千頁，大多為蟲蛀或破損。(陳淑美、陳亦榮，2010)

此外，1935 年(昭和 10 年)以後的永久保存檔案及 1934 年(昭和 9 年)以後的 15 年保存檔案因人為因素都未完成裝釘，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 1927 年(昭和 2 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，造成檔案未統一保管而散失。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後期之裝釘檔案及所有圖書全數銷毀，這也是昭和時期檔案數量稀少的原因。(陳文添，2007，頁 80)

此時期檔案保存不佳的情況實有所聞，除了紙張本身材質的因素外，人為的保存管理方式及典藏環境也占了很重要的因素，為了使紙質檔案不再繼續惡化，除了初步的清查整理，大多就是進行數位掃描，因人力、時間及經費的有限，尚未開始進一步針對紙質檔案進行修裱維護，只暫時放入較佳的典藏環境防止進一步惡化。

二、二戰期間損害檔案維護

在中國對於保存於 1945 年以前西南少數民族的檔案，或者 1911 年民國以後所產生之檔案也略有探析。其實許多狀況也很相似，檔案毀損主要因為年代久遠，加上當時多保存於民間庫房，對於檔案保護的意識也並未興起，因此此時期

的紙質檔案大部分有破損、老化、黴斑、脆化及檔案磚等。但最大的不同在於台灣主要以數位化為主，修裱為輔，遇到破損相當嚴重無法進行掃描之檔案才進行裱褙。而中國則針對這些紙質檔案視為珍貴的歷史文化遺產，會制定嚴謹的修復方案，細膩的處理每個步驟。(鄭荃，2005)

檔案修裱是保護檔案的有效措施之一，它能使破損檔案起死回生、延年益壽。河南省檔案館紙質檔案有 85%屬於手工紙，字跡大部分為毛筆所書寫，部分檔案表格用遇水易散的紅顏料勾畫而成。將針對不同的檔案損壞進行最適合每一件紙質檔案的方法，透過工作實際經驗歸納幾個面向與步驟，如下：(趙銀玲，2010，p90)

(一)確立修復原則

每一件檔案都是獨一無二的，對不同的全宗和紙張應給予不一樣的修復方式，認為紙質檔案修復基本原則應以「保持檔案原貌」為基準，需注意以下五點：一是可修裱可不修裱的檔案暫不修裱；二是能用修補解決的勿用托裱；三是能用乾托解決的請勿輕易用濕托；四是對於漿糊用量寧少勿多、寧稀勿稠；五是對於補紙的寧薄勿厚、寧淺勿深，達到「薄、光、平、軟、長」的要求。

(二)選擇修復技術和方法

瞭解檔案破損狀況，是破損、蟲蛀、脆化、黴斑、成磚、水漬、鼠咬、斷裂等，接著檢視紙質檔案機械強度、破損面積，並檢測字跡是否為水溶性。避開不利於紙質檔案的修復方式，由淺到深、由淡到濃、由物理到化學，循序漸進的找尋到最合適的關鍵點，清潔修復紙質檔案方法。

(三)擬定方案

不管修復方式如何，最重要的是擬定出合理、適切可行的修復方案。並於實際與理想中取得平衡。在實施修復之前，要先認真檢查檔案損壞、破損的程度，並分析其原因，鑑別紙質檔案所用紙張的類型以及字跡材料遇水擴散的情況；對重要、珍貴及破損嚴重的紙質檔案還要進行拍照，以便修復後對照。

(四)進行修裱

需要高度的細膩心與熱衷，且有對於每一件檔案樹立責任的意識。操作過程中，繼承傳統經驗的同時，要敢於創新、小心施行，在實踐過程中，多學習、多思考，累積豐富的經驗，當面臨到各種問題時，將會不慌不亂地順利完成。

三、保存修復實例

對於二戰期間產生之檔案因諸多原因所留存下來的都相當珍貴，專家學者大多針對一般性檔案的保存及檔案內容著墨研究，少有針對特殊時期的檔案進行研究論述，以代表性之三篇修復案例，提供特定時期檔案修復之參考。

(一) 案例一：中國西南少數民族1945年以前之檔案

因保存下來之紙質檔案種類樣式頗多，將依照不同特性使用不同的修復方式。脆弱之雙面古籍採用絲網加固，用蠶絲結成網狀，並噴上聚乙烯醇縮丁醛膠黏劑，在一定的溫度、壓力下使絲網與古籍紙張黏合在一起。檔案磚則使用乾揭法和濕揭法將其揭開；乾揭法一般使用於沾黏不太嚴重及字跡遇水易擴散的檔案，揭時使用竹籤伸進紙頁空隙處，緩緩向四周推移；對於沾黏嚴重但字跡遇水擴散之檔案可採用水沖法、泡水法和鍋蒸法進行揭開。托裱和台灣大同小異也採乾托或濕托，較特別之處在於對於紙張折疊處會再補貼上一條棉紙，稱為溜口；對裝訂邊窄小的檔案進行加邊的技术稱為接後背。此外，會對字跡進行還原，進行數位掃描後會針對其數位化之參數進行修正，達到圖像還原的工作；也有透過化學藥劑還原進行字跡顯示但風險較高，使用需特別小心。(鄭荃，2005，頁68)

(二) 案例二：河南檔案館民國之檔案

河南檔案館曾經有一卷案，卷首部分紙張局部黏結比較嚴重，中間部分紙張完好，卷尾紙張老化，失去拉力，封皮、封底破損嚴重且泥斑較厚，卷中有幾頁檔案表格是用遇水洇散的紅顏料勾畫而成的。採取了以下修復操作步驟：一是去泥斑、清洗。封皮、封底兩頁，用小刀除去厚泥斑，再用塑膠薄膜托住放入托盤，用中性洗滌劑清洗沁入較深的污垢（用化學藥品或洗滌劑洗檔案，一定要把藥品

清洗乾淨)。二是揭黏，卷首部分先把黏結的檔案紙張用濕揭的方法分開，再用常規方法托裱。三是整理壓平。中間部分由於紙張完好，採用霧水整理壓平。四是先加固，後托裱。卷尾部分在紙張老化處用纖維長的棉紙先加固，然後整頁進行濕托。五是乾托。對用遇水洇散的紅顏料勾畫表格的幾頁檔案，在乾燥狀態時整平、補好殘洞，進行乾托。修復時，不局限於一種技術方法，要根據案卷的具體情況靈活選擇。(趙銀玲，2010，p90)

(三) 案例三：檔案管理局：日治時期鐵道部檔案

一般公文類檔案首先進行基本資料的登錄，依據受損程度分為三級，並針對檔案材質及損害特徵進行評估。接著進行拆卷、編碼、清除異物等初步處理，備妥小麥澱粉漿糊以及選擇高保存性原則之紙張，具強韌、輕薄、緻密的特性，如手工純楮皮紙或典具帖。修裱方式以飛托法為主，單面書寫之檔案以純楮皮紙托裱於檔案背面；雙面書寫之檔案，則以較薄且透明之典具帖托裱正反兩面，其主要程序包括上漿、托心、上板及陰乾、下板、方心、裁切，最近採三眼綴訂法，用棉線裝訂即完成。(陳淑美、陳亦榮，2010，頁5-9)

工程類之描圖紙基本上修裱流程大致相同，但因描圖紙表面光滑且收縮率大，因此需採用蒸煮法製成之漿糊其強度較大，且較適合描圖紙的托裱使用；另外，在托裱過程中，因避免描圖紙收縮較大，造成托紙浮開，並且考量平整度，採初托及二托兩次托裱程序處理，初托後應先浮貼曬板陰乾，經適度延展之後，下板將圖背面均勻噴濕理平，再上板回繃，即完成托裱。此外，修復計畫是搭配數位化掃描同時進行，如下表2-2。修護策略主要先針對檔案損害程度採分級制，然後，主要先修復再進行數位化掃描，但因數位化過程相較於修復處理速度較快，礙於時程的關係，保存較完好或輕微破損之檔案會先採行數位化掃描，修護和數位化是相輔相成的，希望在最快速且最優質的情況下保存重要的資產，並達到便利的使用。

表 2-2 鐵道檔案整理進度表

工作項目 檔案分類	除塵	分類描述	破損修復	數位化儲存
鐵道部時期檔案	✓	100年完成 (嚴重劣化者除外)	99年開始 (嚴重劣化者除外)	100年完成 (嚴重劣化者除外)
鐵道管理委員會時期檔案	✓	✓	99年完成	99年完成
工程圖及工程合約	✓	99年完成	101年開始	修護完後進行
臺鐵局時期檔案	✓	99年完成	101年開始	100年開始 (嚴重破損者，修護 完成後即進行)

參考來源：陳淑美、陳亦榮(2010)。鐵道檔案整編與修護。2010年海峽兩岸檔案紀微縮學術交流會論文集(頁1-9)。台北：中華檔案暨資訊微縮管理學會。

綜合上述，不論是修復還是數位掃描，最終的目的就是希望能將檔案呈現在世人眼前，數位化是便利於使用者的取用，但要讓這些珍貴的檔案能永留千史，最終還是需要透過修復並適當的保存，選用最有利各類型之紙質檔案方法，才能達到最好的功效。

第三節 紙質檔案保存維護方法

紙張的損害，在一定條件下就會容易發生水解和氧化等反應，使紙張產生老化及劣化現象，以及人爲因素的危害產生。因此，必須把人爲及環境所帶來的諸多因素都應該被考慮進去，如溫、濕度的控制、防水、防火、防震、防空氣汙染、防潮、等十大因素。以下將分別由典藏環境要求與控制、檔案保存與維護方式兩個角度，探討檔案保存維護的要求。

一、 典藏環境要求與控制

(一) 庫房選址要求

檔案形成後即開始面臨人爲和自然因素損害的影響。爲了保護檔案的安全，最大限度地延長檔案壽命，必須爲檔案選擇一個最佳的保存環境，建立一座最重要、最基本的檔案庫房。選址理想的庫房將能符合防火、防潮、防震、防蟲的基本要求，如果庫房可以具備先天的條件遠比後天人爲的控制改善更具效果。良好的檔案庫房建築與典藏環境應該考量下列三項要素：

- 1.地域性：臺灣是一塊多山多地震且四周環海的地質環境，大環境條件對於檔案的保存實屬不易，潮濕易發霉，地震易損毀，自然環境已注定檔案保存的風險。雖然整體環境無法改變，但選擇合適區位仍然可爲。孫從添的《藏書紀要·收藏》曾言：「若來往多門，曠野之所，或近城市，又無空地，接近內室廚灶衙署之地，則不可藏書；而卑濕之地，不待言矣。」(仇壯麗，2007，頁 101)充分說明了古人對於典藏紙質文件區位選擇的智慧。曠野遠離使用的人群，但車多人稠會有高汙染的空氣環境，選擇近都市的郊區地帶是比較理想的典藏處所。此外，也必須避免地震帶、地基鬆動的山坡地與潮濕多霧區。

2.氣候性：自然環境是影響檔案保存重要的因素，位於亞熱帶氣候區的臺灣，整年幾乎高溫多雨，夏天吹西南季風、冬天吹東北季風，甚至還有梅雨及颱風種種多變且不利的氣候因素。四周環海高濕的臺灣氣候，爲了避免檔案受潮，庫房應設置在較高的地勢以避開泛洪地帶，且增設排水區、種植樹木，以加強地基穩固；中國明代的「皇史宬」則是一個極佳的範例，完美的運用選址的技巧，避開了風向、雨水等缺點，減少氣候對檔案所造成的影響。

3.適用性：檔案館選址理應合於當時當地人民的使用需求，且能提供適宜的保護條件。具體地說，檔案館位置應該合理，館舍功能區分應該明確。如果地點合宜且適用，可以減省維護設備的過度使用，不僅節省資源，又能方便工作人員調閱檔案，提高了檔案的應用與增值研究。

因此，檔案庫房選址要考量區位、氣候環境與使用上的便利性，避免高濕、高溫與山坡洪泛地帶是基本考量，人稠、高汙染地區也不利於保存條件，近都市的郊區可兼顧保存與使用的便利性。

（二）典藏環境需求

檔案的唯一性與珍貴性不言可喻。檔案典藏環境與檔案保存狀況息息相關，典藏環境的溫度、濕度、光線、空氣懸浮顆粒（Airborne Particulates）以及氣體污染物對於檔案更有絕對性的影響。環境參數往往會受許多外在因素影響而改變，對於檔案典藏環境的要求，應包括環境溫濕度控制、防潮防水措施、防日照紫外光、防有害生物、防火、防震、防塵、防污染等環境設備需求，分述如下：

1. 溫度及相對濕度基準

高溫、高溼的環境對於紙質類的文獻與檔案，會造成不利保存的情況。經研究發現，當溫度在10°C以上時，每升高10°C，纖維素水解反應會加快1~2倍。

(張明和，2009，頁9)世界各國對此的研究不勝枚舉，也都認同高溫、高濕下的環境，使水分子滲入紙張纖維素，對與紙張的損害影響，而在水解的劣化過程中也會產生酸化現象，使紙張受到侵蝕。另外溫度在25°C~37°C容易引起有害的蟲、菌迅速繁衍。(吳若華、施英杰，2007，頁39)為保護檔案，以維持檔案穩定的保存狀態，檔案管理局參照了各國的溫濕度標準後，依據臺灣一年月平均溫、濕度做擬定，訂定了「檔案庫房設施基準」第十三條：紙質類國家檔案之庫房溫度及相對溼度標準為 $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ 與 $45\% \pm 5\%$ ，已達到妥善的保存，如果經費許可宜設置兩套空調設備，以應交替運轉以及提供穩定的能源備援。

2.防潮

台灣屬於高溫潮溼的海島型氣候，四、五月有梅雨，七、八月有颱風，因此防潮的工作對典藏單位來說是相當重要的工作。元代《河防通議》提出工程開工前「必知地理形勢之便，然後可以言事」。古時建置圍護結構層已知選擇導濕係數小的材料，中國很早就有使用石灰、黃土、砂子拌製成「三合土」，作為防潮地面，因為鹼性的生石灰與酸性的黃土結合後，膠結成石狀體，導濕係數較小，具有良好的抗滲抗潮性能。(仇壯麗，2007，頁79)除此之外，倉庫透過24小時濕度監測儀器和除濕機的搭配將達到更好的效益。

3.防水

一般發生水災的種類可分為自發性和侵入性兩種。所謂自發性的水災，一般指的是館內建築發生問題，如管線破裂、人為不當的破壞等。侵入性的水災，則是建築結構與位置不完善所導致。(楊時榮，2006，頁50-52)台灣又屬於高溫潮溼的海島型氣候，四、五月有梅雨，七、八月有颱風，因此就容易出現淹水、滲水的情形發生，遇颱風各縣市機關典藏檔案之庫房淹水情形時有耳聞。因此，典藏環境應設置於地勢高亢地區，並進行水文地質調查，以及排除內部肇因。若經費許可，應設置縝密規劃警報、阻絕、抽排水及緊

急應變計畫等四層防水機制。(檔案管理局，2011)

- (1) 積水警報機制：可於戶外設置水位探測器，其位置應低於室內地坪高度，積水高度超過水位探測器時，即會發出警示訊息，以啟動阻絕機制。
- (2) 阻絕機制：建物外牆應有良好之防水性，為防止滲水或反潮，地板面層應採用具防水性之材料，如環氧樹脂地板。外牆開口，宜設置防水閘門，當洪水來臨時，得以將防水閘門關閉，阻絕積水入侵。所有排水管均設置手動（或自動）式閘閥，阻絕外界積水倒流入侵。庫房區域地坪高於外圍區2公分(或設置門檻，或截水溝)，庫區採氣密防水門阻絕。
- (3) 抽水機制：當阻絕機制有疏漏時，可能有少量的水滲入庫區以外之室內或地下室，可於室內地坪較低處設置集水坑及抽水馬達，將水引入集水坑，並可即時將積水抽往室外排出，只要滲水量小於抽出量，則庫區即無水患之虞。
- (4) 緊急應變計畫：當遇到停電或機器損壞時，人員手動防護機制就該啟動，需有一套完整的研擬措施流程，定期檢查、模擬，以備不時之需。

4.防日光直射和紫外光照射

各種波長的光都有能量，波長越大的，能量越小。能量越大，穿透紙張時，造成紙張纖維破壞程度越大。當然所有的光都會造成紙張不同的損害，破壞最嚴重的是400nm以下的光，紫外線破壞力是最大的，受到紫外線照射之紙張，易受到分解氧化並降低纖維間聚合度。(楊時榮，2006，頁74)因此，保存紙質檔案，其典藏庫房宜配置於建築平面的中央位置，容易使空氣對流，減少陽光直射。庫房應避免開窗，以與外界汙染隔離，如同屋中屋的概念。檔案庫房平時應緊閉並加裝防焰材質的窗簾遮蔽陽光照射，以減低照度與紫外線，並防止溫度升高。室內所使用的燈以低瓦數白熾燈為佳，但近年氣候變遷暖化的影響，台灣也因應美國立法將於西元2014年禁用白熾燈泡，美國

照明大廠通用電氣公司 (The General Electric Company, GE) 已宣布從西元2010年9月底關閉美國最後一間生產普通白熾燈泡的工廠，宣示通用電氣將退出白熾燈的生產。目前除了澳洲及加拿大已開始禁用外，歐美日等國都將自西元2012年陸續禁用白熾燈。(楊時榮，2010)未來使用發光二極體 (light-emitting diode, LED) 燈具是必然的趨勢，然而，目前有關LED燈對檔案影響之資訊尚不充分，尚有待相關研究與討論。

5.防蟲、鼠害

紙質文獻與檔案一般進入到倉庫都會先經過除蟲滅菌的過程，基本上，大多已死亡。而蟲、鼠害的來源大多是因建築結構中的縫隙進入，因此牆、門、窗都必須密封無縫隙，孔洞應填補完善，如果既成建築無法避免窗戶，窗戶旁邊的夾窗，可以使用矽膠材料填密縫隙，俾阻絕庫房外的菌蟲鼠進入。且室內外環境都應保持乾淨，避免食物、草木靠近倉庫。此外，保持空氣清淨乾燥，一般紙質類的典藏環境，相對濕度最好維持在55%，最好不超過65%，因高溫、高濕的環境下，蟲卵易孵化，例如溫度30°C，相對溼度從65%降到55%，蟲卵孵化率馬上降到31%；且超過65%容易長黴，有些昆蟲(如書蝨)會依賴黴菌維生。(岩素芬，2006，頁44)再者，若通風不良、灰塵覆蓋，則長黴機率更高。應有空氣清淨設備，維持空氣對流通風，不僅可降低室內濕度與潮氣，並可抑制黴菌產生。

6.防黴菌

1940年D. Beckwith 由一些舊書籍中，曾分離出55種不同菌株，包含11個屬，其中最普遍的是青黴菌(Penicillium spp.)及麴黴菌(Aspergillus spp.)，這兩個屬的黴菌均會分泌消化酵素來分解紙張纖維質及紙張中含的添加物及漿糊、澱粉質等，不僅會使書籍裂化，也會產生色素造成汙漬。此外，黴菌繁衍的相對濕度需要在40%~60%以上，大多數則在65%以上就會發芽成長，而溫度則

是加快黴菌的生長。(李慧音，2006，頁25)唯有透過溫濕度的控制，庫房清潔維護管理，則可在真空環境下杜絕黴菌生存，但成本太高加上管理人員進出可能造成危害，因此可添加惰性氣體降低其活動性，達到抑止的功效。(Child, 2002, p171)

7.防火

火災是對檔案最致命的傷害。我國漢朝開始以石為室，石材具有良好的抗熱與阻絕火源的性能，當時在建造保存檔案閣樓時，特別選在池、渠旁，以應急需。在台灣由於過於氣候潮濕，庫房並不適合建在河渠旁，會使檔案易發霉損壞，合宜的防火措施是加裝偵煙滅火設備，庫房有分間牆設計，可有效阻絕火勢蔓延。(使用，防火建材、門窗、隔間材料)

8.防震

臺灣位於菲律賓板塊與太平洋板塊間，屬於多地震帶，民國88年的九二一地震所帶來的災害是最好的警訊，在建築結構上必須能防規模七以上的地震；室內的檔案架、檔案櫃應具有足夠之載重及耐震能力(如加裝防震橫桿)，以減緩上下左右搖晃的撞擊力道，與骨牌效應。檔案架擱板載重能力應達每公尺100公斤；擱板亦應保持光滑，避免檔案磨損。

9.防塵、氣體污染物

典藏環境應採綠化設計，二氧化硫(SO₂)、二氧化氮(NO₂)及臭氧是檔案館內主要的氣體污染物。此外尚有其它污染物，例如：乙酸、甲醛、醛類、無機酸、碳氫化合物等，與水作用都會產生酸，其中氮氧化合物對紙張纖維會造成嚴重危害，一氧化氮會與空氣中的氧起作用氧化，形成二氧化氮水解而造成紙質酸化裂解。大部分氣體污染物可用空氣淨化裝置(Air Purifiers)除去，主要原理是以活性碳(Activated Carbon)作為吸收劑(Absorber)

(Kelly & Kinkead,1993)。此外，可以透過優化建築外的環境，家牆庫房周圍綠化，建築格局架構來阻絕汙染來源，設置進入庫房的防護過渡區，以及大門入口設置排風口或者造景流水區，可以有效阻隔外面空氣所帶來的汙染。

(三) 設備與容具

古代所稱之「石室金匱」就是最早典藏容具的開始，金匱以樟木、楠木等材質製成有相當防蟲的效果，但這樣的保護盒套並不敷現代檔案種類與數量需求，現有檔案容具多為紙質製作，材質要求應為無酸且堅韌之材質的紙張。紙質種類的文獻與檔案也是目前各館所典藏最大宗的載體，而這些紙質文獻與檔案也由許多種的形式出現，如善本、建築圖(描圖紙)、檔案、彩色地圖等，加拿大圖書與檔案保存中心，對於地圖採平放典藏於櫃子裡，而各種大小之紙質檔案應製作適合各種不同大小的無酸盒放置其中。(Basar,2005,p195) 可以防止灰塵、污垢的沉積、並且可以阻絕洪水和火災所帶來的直接性損害。在歐洲和北美地區，保護盒是很常見的做法，特別是日本人使用泡桐木製成盒子，提供了一個特別的有效的保護，防止外部相對濕度的波動，主要原理是透過木材吸濕的特性。這些木材甚至可以防水，在水中木材膨脹使盒子緊密，漂浮在水面上，適時的阻絕為害。(Wills ,1987)從古至今，各國發明出許多樣式的保存盒都值得借鑑。但對於龐大數量的紙質文獻與檔案木盒將會占據許多空間。因此，外國學者Dirk Schönbohm等人依據ISO 16245-2009、DIN/ISO 9706-2009標準來研發保護盒，發現使用聚丙烯材料，製作雙層瓦楞紙盒，可以保持恆溫，並控制空氣中溼度的波動變化，(Schönbohm, Glück, Kühner & Banik,2010)對未來紙質檔案保存將是一大邁進。

二、 檔案保存與維護方式

檔案保存維護措施(簡稱保護措施)的目的是延續檔案保存壽命並提供即時的閱覽應用。檔案保護措施具有兩層含義：宏觀涵義是指制訂工作政策、培訓技術人員和進行技術研究與應用等；微觀涵義是專指保護技術，是透過保護政策了

解檔案保存情況，進而採用各種延長檔案使用壽命的方法，其方法包括改善檔案的保管條件、去除不耐久因素、修復破損檔案、檔案複製等。無論是宏觀或是微觀的角度，擬訂檔案保護措施應是整體而全面性的規劃，政策性之檔案保護措施重點如下：

(一) 培養維護專業人才與工作團隊

- 1、專門人員培訓教育：目前我國從事檔案保護工作與技術研究的專門人員相當缺乏，由於國內檔案相關系所有限，從事一般的檔案管理工作人員缺少檔案維護的專門知識。因此，應並行正規學校教育、在職人員進修雙重管道的加強措施，使檔案保護的專門人才能在短時間內滿足檔案保護的需求。(于成福，1996，頁 17)
- 2、籌組專業工作團隊：檔案館因館藏特性有別於其它文化機構而獨立自成爲一個工作體系，並與圖書館、博物館等相關機構同時扮演文化記錄傳承工作，三者雖典藏資料重點不同，但對於館藏資料與文物的保存均具有共同的需求。過去三館之間因受傳統工作格局所限，典藏部門交流意識顯得薄弱，但檔案、圖書與文物保護在管理模式、技術領域存在共同之處。因此，保存維護工作並不局限於檔案館所，而是應與圖書館、博物館進行合作。(傅曉燕，彭遠明，2002，頁 43)保存維護技術與資源的互通才能使專業知識成長快速，爲了加強館際間的合作，籌組一個跨館際工作小組是彼此合作的起點。

(二) 建立檔案資料保護歷程與清冊

- 1、研讀檔案背景資料：首先需要藉由相關文獻史料的研讀，了解所需整理檔案之沿革、背景、組織、環境與構成等資訊，並理解、分析其所蘊含的意義和個體之間的系統性關連，將有助於增進清查記錄的準確度。
- 2、著手檔案總體瀏覽：初次抵達清查場域，應先進行總體環境和資源的瀏覽認

識，並嘗試建立一套整體的觀察方式和比較標準，不宜貿然進行個體逐一清查；應先進行整體瀏覽，檢視整體檔案狀況，以免因經驗不足，造成研判困難與錯誤。

- 3、進行細部檢視與登錄：爲了往後方便檢視及管理，對每份檔案應進行細部檢視，建立每份檔案各自的資料表，包括檔案的產生年代、權屬變遷、變動部份、修改情形、保存現況；併同記錄空間脈絡，包括收納環境、發現位置、數量及其與其他物件之脈絡關係；最後記錄材質形式，包括媒材、封面、內文與裝訂等。
- 4、結合多人多次審視：在檔案檢視登錄的過程，須由多位不同學門的專家進行多方面、多角度的觀察與撰寫，並經多次校對與討論，以獲得更周延客觀的觀察結果。

(三) 定期進行庫房檔案清點與記錄

《檔案法施行細則》第6條規範各典藏機關應依檔案目錄逐案核對，將逾保存年限之檔案或已屆移轉年限之永久保存檔案，分別辦理銷毀或移轉，或爲其他必要之處理。配合法令要求進行定期清點才能掌握檔案典藏狀況，如有破損，及應進行及時修護；如有保管不善情事，應予立即檢討。每年至少一次的清點作業，可先擬定清點計畫表，衡酌狀況分區、分類、分階段逐步實施，不宜一次大量且沒分類的清點，缺乏系統的清點可能會造成檔案混亂遺失的情形。(彰化縣政府，2011)

清點表單應清楚載明審查日期、時間、地點、檔案種類、檔案名稱、審查者姓名及審查檔案的狀況，如有特殊問題需加以註記，如有檔案不在架上，應註明原因是屬於遺失、借調中或修護中；如破損嚴重則急需立即加以處理。清點過程最好由兩人一同執行，審查意見及觀察面向才不會過於主觀。最後，針對此審查

結果統整為一份報告書。

(四) 重視並進行檔案保護技術研究

檔案媒材種類多樣，檔案損壞的方式也層出不窮，隨著時間的積累，可預期將有越多樣貌的問題出現，目前多是遇到問題才開始研究因應的對策，很多時候是讓檔案遭受到二次的傷害，當處理時間拖得越久檔案受損程度也會更加嚴重。因此，對於檔案的保護技術措施應該主動出擊，平時觀察檔案現行保存狀況，並預設未來可能會遭受甚麼樣的問題，透過模擬和不斷的研發，讓檔案能達到更完整且安全的防範目的。



第四節 紙質檔案損害修復作業

自古迄今所有珍貴的歷史檔案文件、書畫、書籍等文物，多是以紙質為基材，紙質檔案屬於有機類材質，隨著時間的遞衍、保存環境之優劣以及人為或天然災害之破壞，可能發生劣化的狀況，諸如產生或形成檔案磚、破碎、粘結、磨損、皺折痕、裂痕、脆化、髒污；沾黏昆蟲排泄物、蟲蛹；或是遭受蟲蛀、變色泛黃、鏽斑、破洞、孔洞、水漬、油漬、膠漬、褐斑、黴斑等現象，如不採取修護措施，則不僅無法提供應用，甚者加速檔案劣化程度，終究走向毀壞破滅之途，而無法挽救。紙質類檔案的修護作業，包含登錄、揭頁、表面除塵、字跡加固、清洗、除斑、漂白、揭除舊背紙與舊補紙、破損修護、平整、補色、裁切、裝訂或裝幀等等。破損檔案及時進行修復才能使有機媒材得以延長壽命，檔案修復主要的工作包括：

(一) 除塵

是使用手持吸塵器或實驗室內裝置於天花板的吸氣管，在吸氣口包一層化纖紙，緩衝吸器產生的壓力與力道，減低對檔案的損壞；人工除塵可先用羊毛刷除去大面積的灰塵，但檔案破裂處不可用力過重；再以修復專用黏性橡皮（Groom Stick）一面用手捏出適宜的形狀，一面輕輕黏除灰塵，此舉特別適合用於手工紙。機器紙較適於以修復專用微粒粉末橡皮（Staedtler Mars plastic）輕輕擦除表面除塵。（張元鳳，2011）操作時需注意文件保持乾燥，避免字跡、紙張、纖維的穩定性被破壞，且禁止擦力太大造成紙張破裂，最後使用排刷掃除橡皮削屑，即達到除塵效果。

(二) 字跡加固

在修裱過程中，水份滲入紙張會使得一些水溶性顏料暈散；再者，字跡顏料由於環境中的各種有害因素會產生物理、化學作用，經長久放置一段時間會產生褪色、模糊，嚴重時還會使字跡內容無法辨識，此時就需要進行加固保護處理。對於字跡的加固材料，基本要求需符合透明性、耐久性、可逆性、耐老化性、柔韌性、防蟲防霉，對紙張無損，對人體無害。目前，檔案手稿字跡加固主要採用的方法，一是「塗料塗敷法」，所使用的加固劑有聚甲基本烯酸甲酯溶液、明膠溶液、乙基纖維素溶液、酰胺共聚體(尼龍-卡布隆)、含氟高聚物溶液等。(李景仁、馮蕙芬，1992，頁 140)因這些溶液為高分子材料，具有耐水、耐腐蝕、强度高、加工性能優良等特點，能以各種形式或形態用於紙張加固，將其粘合或附加在紙張上。另一項是「固體薄膜加固法」是以醋酸纖維素和紗紙熱壓加膜、聚酯薄膜封套、絲網熱壓加固等。加固作業最好是在進行檔案去污除斑前 2 至 3 天前完成，並平放在陰涼處自然風乾，方可達到良好的定色效果，但是如脫落太嚴重時，則先以蒸汽噴霧式固定後再以塗刷式固定，能增強紙張強度，保護字跡。(張元鳳，2011)

(三) 去污除斑(洗淨)

在長期的使用和保管過程中，因久未使用或保存不當，如有蟲糞等髒污堆積可用手術刀輕輕敲碎後清除。如遇浮水印、泥斑、黴斑、油斑、蠟斑和墨水斑等已嵌入紙張內，就必須根據污漬的種類與紙張性質，採取不同除污方法。目前除污的方法有機械法、溶劑洗滌法(雙氧水、丙酮、乙醇)、高錳酸鉀除污法等。在處理過程藥劑濃度、量度及時間都必須掌控，最重要的是處理完後，絕對不能在紙張中殘留有害物質。

(四) 清洗

基本上是以溫水(蒸餾水)洗淨為主，將字跡加固好的文件清洗前，先用三明治夾法把檔案正反二面，用薄的不織布全面保護好，以避免洗淨時直接觸傷檔案。清洗時依照損傷程度及狀況分為：淋洗法、吸水紙吸除法、真空吸引洗淨法，經多次清洗達到洗淨的效果。

(五) 揭除背紙

形成後，有時為加強保護內頁檔案會在原檔案紙托上一張褙紙，但褙紙經過時間演變，紙張開始泛黃、破損和蟲蛀等問題相繼出現，必須重新進行托裱增加紙張強度。此時，須要將原褙紙揭除，首先須對原檔案噴取大量的水，讓檔案與褙紙中的漿糊稀釋而分離，透過水的浮力進行紙張揭取的動作，接著先揭開一小角，一手輕壓原檔案，另一手則呈 45 度慢慢揭開褙紙，如遇到小局部破洞，則要用手指小心或針錐挑起後，再繼續大面積揭取動作，揭取完成整平之後，用捲成條狀的毛巾以滾輪方式吸取多餘水分即屬完成。

(六) 去酸

屬於有機類材質，而自然界的有機物，皆會隨時間之延長而呈現各種劣化現象；在檔案紙質文物裂化過程中，「酸性紙」對保存的危害最為普遍。導致紙張酸化的原因分為內外兩種因素，內在因素為機械紙造紙原料中含有許多雜質(如酸根離子、木質素、上膠劑等)，為了提升品質純淨度通常用 Cl、NaOH、NaSO₄ 等藥物進行處理，必然會殘留藥劑，其氧化或水解後即呈現酸性。外在因素為檔案典藏過程中，由於空氣中的有害氣體，如 CO₂、H₂S、SO₂ 等侵蝕，並在微量金屬離子催化下，與水反應生成硫酸；或是使用酸性或含氧化物的油墨與墨水顏料印刷書寫；或是微生物的生長，霉菌分泌色素等均是外在導致酸化的因素。(奚三彩，1999，頁 169)紙張酸化自毀是非常嚴重的問題，除酸處理雖可抑制紙質檔

案的劣化，但卻無法恢復原有強度。目前國內去酸措施的狀況，唯有國立中央圖書館台灣分館使用引進德國新式除酸方法，此為一種液相非水性系統的脫酸法，可大量進行除酸處理。(夏滄琪，2006，頁 88) (其他如用鹼性紙包夾)

(七) 字跡顯示與恢復

跡材料中有不耐久的色素成分(如墨水、圓珠筆油墨、複寫紙、印台油等)，當字跡與紙張結合牢度差，這些不耐久的字跡在空氣中經過長期的自然老化逐漸褪變而模糊，直至消失，有時也因其他因素，如字跡被污染物質遮蓋，為恢復其歷史面貌，可透過物理或化學顯示法而加以解決。

(八) 填補托裱

檔案修復技術歷史非常久遠，古人在檔案裝裱的實務中，累積了材料(紙、漿糊等)、裝裱工具、裝裱方式等各方面的經驗。舉凡破洞、破裂、蟲蛀等造成文件分散、殘缺不利於保存或是影響文件的整體感時，應該使用適當的材料、技法，在不影響文件本身的功能、原有風格的原則下，施以填補與補強的修復處理。修裱應盡量使用與原件相同材料，若是沒有相同材料或是原件本身紙質粗劣不適宜保存，則宜改用厚薄、色調相似的修復專用紙張。

根據所使用的方法和修復物件的不同，現代檔案修復技術工作可以分為三種類型，第一種用傳統方法修復傳統檔案：即運用修補、托裱和整修等技法，對劣損紙質檔案進行修復。針對紙質檔案破損不同情況進行獨自專業的修復，包含補缺、托補與托裱；第二種利用現代方法修復傳統檔案，是以現代科技提高檔案紙張的耐久性；利用生物技術揭“檔案磚”，利用修裱機、補洞機等自動化機械提高檔案修復效率；第三種利用現代方法修復現代檔案，即利用物理、化學、數位化的方法修復膠片、磁帶、磁片、光碟為載體的新型檔案。(仇壯麗，2007，頁 44)現代檔案修復技術的趨勢是朝著多元化、標準化、數位化的方向發展。

第三章 研究設計與實施

本研究主要以國史館與國史館台灣文獻館為個案，透過個案研究得知二戰期間紙質檔案狀況後，進一步瞭解當時的紙張狀況及保存環境後，藉由紙質修復專家與學者的角度來給予國史館與台灣文獻館之改善建議，從而給予國內典藏二戰期間紙質檔案之相關單位之可行性策略參考。本章分為五節分別進行陳述，第一節研究設計，說明本研究採行性質研究取向的原因；第二節研究方法，針對本研究所採用的研究方法作相關說明；第二節研究對象，說明研究對象所處時空背景與基本資料及訪談人員的選取原則；第三節研究步驟與流程，說明資料蒐集及訪談作業的程序，並輔以流程圖說明研究程序。

第一節 研究設計

質性研究比較重視效度、主觀性、講求整體的分析，不同於量化研究方式，量化研究則較偏重信度、客觀以及部分性的分析。(Rist,1977)再者，量化研究的取向認為事物有一般法則的存在，透過有系統的科學研究，把蒐集來的資料進行分析而發展出來一般法則，並依據其結構進一步推論到具有類似特質的對象。質性研究則是了解事情發生情境之背後意義，並試圖描述參與情境相依之觀點，並且藉由觀察現象引導出主體行為解釋之研究方式。(Gorman & Clayton,1997,p23)兩者並無優劣之別，主要是針對各自適用的議題和對象。通常研究以著重深度探討及個體在自然情境下互動所產生的過程，即適合採用質性的研究方法。

質性研究中的個案研究多偏重研究者與研究對象之間的具體經驗與內隱知識的了解，藉由經驗與內隱知識來建立起自然通則。(Stake,1981)深度訪談是研究者與每一位受訪者面對面進行深入的訪談，不僅可以進一步了解事情的原委真相，經過深度訪談交流獲取非紙本文獻上所得的寶貴經驗，更有助於歷史之間的連結和事情的有續的發展。本研究探討二戰期間我國紙質檔案的保存情況，面對

時間的洪流，紙質檔案隨著時間的流逝所帶來的衝擊也越來越大，需要根據研究對象的環境與樣態，融入研究對象的情境，瞭解研究對象在這歷史演變的過程中所帶來的外顯或蘊含的意義，研究設計以質性研究的個案研究與深度訪談，先了解研究對象中紙質檔案的保存情況，再透過受訪者對於二戰時期的紙張發展與保存維護政策的意見與看法。

第二節 研究方法

本研究採質性研究方法，以個案研究法作為資料蒐集的主要方法，並輔以半結構深度訪談法，作為調查資料的檢核及參考。針對本研究所採用的各種研究方法說明如下：

一、 個案研究

個案研究屬於實徵方面的探究，主要是希望可以在真實的情境下，研究當時的現象。(Yin,1989)針對某這定事件來做整體性且深度性的探討，強調的重點在於研究個案的獨特性。藉由這樣的特色，可以發現，此研究的目的，採用質性研究分析中的個案研究方法應最為合適。因此，本研究所利用個案探討的方式，來針對典藏二戰期間檔案重要機關之國史館與台灣文獻館的檔案進行清查與檢閱，將二戰期間各個全宗進行數量和內容整理，抽取百分之五十比例作檢視，依據檔案典藏現況調查表(附錄 1)，逐一分析記錄抽選之檔案現況，從各全宗抽取百分之一案卷進行詳細地登錄：全宗名、系列名、檔案產生日期、檢視時間、檢視其檔案狀況，並針對檔案破損情形做特寫拍照記錄。然後再針對調查完的檔案其狀況做深入描述並加以解釋，另外需藉由文獻相關資料以補充背景資訊，來佐證檔案產生損壞現象，經綜合整理條列說明，進而佐證接續下一階段的研究。

二、 深度訪談

訪談法是一種最普遍的調查方法，透過口語交談達到意見交換與建構，蒐集到原始資料並進行分析研究的工具，而成為一種社會互動的過程及產物。本研究採半結構式的深度訪談方式進行資料的蒐集，其主要的特點是在進行訪問前會預

先設計訪談大綱，將所有與研究有關聯的主題分類納入撰寫，以作為訪談過程的基本問題與內容，並依據訪談過程中的情境與受訪者的反應，對問題做適時的調整，訪談過程應以心靈交流的方式進行，並讓受訪者感受到彼此的地位平等，促使資料的蒐集會更為深入且完整。

本研究進行時先擬定半結構式訪談大綱，訪談對象可概分為三大類型：造紙經驗師傅、檔案典藏工作人員、檔案保存及修復專家。待訪談大綱確認後，邀請一位造紙經驗師傅、一位檔案典藏工作人員及一位紙質修復專家進行前測，並根據訪談內容酌以修改。前測結束後，將邀請 12 位人員進行訪談，其中從事造紙經驗師傅 4 位、檔案典藏工作人員 4 位、檔案保存及修復專家 4 位。之前需徵求受訪者同意，並同時提供訪談內容大綱，約好訪談時間與地點，進行約一至兩小時的深度訪談。預計訪談時間自 101 年 3 月初至 4 月底進行。訪談目的是為了彌補我國二戰造紙發展過程的缺漏，和各紙質修復專家對於這批特殊且珍貴的檔案提供保存維護的看法與意見，以串連起對於紙質檔案保存、維護整體的建議，得本研究對於紙質檔案的保存和維護有更完整且精深的了解。

第三節 研究對象

本研究調查對象選擇，因考量我國國內有典藏二戰期間之文獻與檔案較為分散，謹以典藏數量最多之國史館與台灣文獻館作為研究對象，其典藏數量較豐富且有完整的總督府產生之檔案，在檢視各方面條件下，認為是最合適之選。兩館背景資料概述如下：

一、 國史館

國史館成立於 1912 年 (中國民國建國元年)，由胡漢民、黃興等人上呈設置國史院。北京政府初期，在國務院下置「國史館」，不過因政局多變，始終未成定案。1946 年(民國 35 年)11 月，頒布「國史館組織條例」，隔年 1 月，於南京正式立館，隸屬國民政府。1957 年(民國 46 年)6 月，國民政府播遷來台，於台北復館，

直屬總統府，先般搬遷臺北、原臺北縣區域，1973(民國 62 年)，國史館正式於台北縣新店市的青潭設址。2006 年(民國 95 年)11 月，國史館於臺北市長沙街 1 段 2 號的原交通部辦公大樓，日治時期臺灣總督府交通局遞信部的舊址，現為臺北市定古蹟，新設為「總統副總統文物館」。歷任館長先後為羅家倫、黃季陸、朱匯森、瞿韶華、潘振球、張炎憲、林滿紅、劉寶貴（代理館長）、至現任館長呂芳上。

國史館主要職掌業務為中華民國史與臺灣史的修纂與研究、重要歷史檔案、文獻及圖書的蒐藏和應用，並自 2004 年(民國 93 年)1 月起，依照「總統副總統文物管理條例」，為總統副總統文物主管機關，負責行憲以來歷任正副元首任職期間所有文物的徵集、典藏、維護、管理、研究與展示。

目前國史館重要施政計畫，除了上述所提及為總統副總統相關文物、檔案之主管機關，及總統副總統文物館啓用計畫。另進行籌設台灣歷史文化園區、藉此推動國內外學者駐村研究、開設總統副總統文物館中部分館、籌建國家重要檔案文物典藏大樓、加強臺灣歷史檔案文物館之軟體設施等四項目標。而「國史館組織條例」、「總統副總統文物管理條例」與「檔案法」在執行上有相衝突部分，因此修正部分條文，為國史館當前目標。為了慶祝建國百年，國史館特定製作一系列歷史紀錄片「民主路上的中華民國」，並編寫出版「臺灣省議會史」；值得注意的部分，國史館與軍情局合作編印抗戰時期情報史料、撰寫出版相關學術論文，表示國史館在二戰期間，應保存相當數量的情報檔案。國史館預計出版建國以來重要史料電子書，如國民政府組織史料、僑外與國際事務史料、臺灣現代史料、總統副總統文物等十一種，計有 344 冊，其收藏的量甚為可觀。

搜尋國史館建立的數位檔案檢索系統，得知資料庫內容區分為兩大部分，第一部分為總統副總統文物，其文物有「蔣中正總統文物」、「蔣經國總統文物」、「李登輝總統文物」、「陳誠副總統文物」、「謝東閔副總統文物」、「嚴家淦總統文物」等，並持續匯入資料中。第二部分為一般史料檔案，其文物有「國民政府檔案」、「資源委員會檔案」、「臺灣省政府地政處檔案」、「外交部檔案」、「汪兆銘史料」

等。大多數檔案涵蓋自中華民國建國以來所有檔案史料，其中於二戰期間(1941~1945)間資料筆數達一萬兩千多筆，由此可知，欲探討二戰期間史料檔案，國史館是最佳研究標地。

二、 國史館臺灣文獻館

國史館臺灣文獻館，其前身爲設於 1948 年(民國 37 年)6 月的臺灣省通志館，專職負責編修臺灣省通志，隔年八月改組爲臺灣省文獻委員會，其會內組織區分爲編纂組、採集組、整理組、設置委員等，負責本省文獻史料採集、整理、典藏、文獻書刊出版與史志編修。1958 年(民國 47 年)改隸爲民政廳，1997 年(民國 86 年)改隸文化處。1998 年(民國 87 年)，配合臺灣省政府業務功能與組織調整，再度隸屬於臺灣省政府。2002 年(民國 91 年)更名爲「國史館臺灣文獻館」，隸屬於國史館。

國史館臺灣文獻館，近年來陸續建立文獻、古物與史蹟大樓，除了充實內部展示機能、館史室的籌設及文獻步道的修建，使國史館軟硬體建設益臻完善。文獻館未來施政重心將陸續推動三項政策，分別爲推廣大眾史學、塑造臺灣文獻史料中心、推展臺灣歷史文化研究園區。

國史館臺灣文獻館館藏內容區分爲文物史料、檔案與圖書兩大類。檔案與圖書方面，主要按年代分類，區分爲日治時期檔案與戰後檔案。日治時期檔案較爲特殊，爲該館特有典藏，包括「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」三大類，夙有「鎮會三寶」、「鎮館三寶」之稱，也是因應各界需求，提供各界利用最頻繁的檔案，則分爲臺灣總督府檔案，計有13,146卷、臺灣總督府專賣局公文類纂，共12,815卷、臺灣拓殖株式會社文書，計有2,871卷；戰後檔案則有臺灣省行政長官公署檔案5,226卷及其它20餘萬卷省級機關、學校檔案。

目前圖書與檔案，皆妥善保存於臺灣文獻館文獻大樓地下一樓、一、二、四樓六處檔案典藏庫房，而文獻館配合行政院國科會「數位典藏國家型科技計畫」，

已經完成第一期「臺灣總督府檔案」及「臺灣總督府專賣局公文類纂」A3 以上大圖、「臺灣省行政長官公署檔案」檔案及大圖之數位化工作。典藏計畫第二期，將進行臺灣省級機關檔案、臺灣鹽業公司檔案及臺灣總督府府報資料庫建置等數位化工作。而日治時期檔案資料，將是本研究研究重點項目。

上述兩所檔案館為國家日治時期之文獻與檔案典藏重鎮，且為承接日治時期總督府所有之重要資產，因此收藏物件完整且豐富，對於此時期的紙張多樣種類以及豐厚的媒材，想必為最好的研究對象。

本研究訪談部分，因為希望瞭解機關典藏二戰期間檔案的保存情況及維護策略之探析，深度訪談對象設定為具有從事過造紙工作且經歷過日治時期之資深師傅，受訪者因對於國家於日治時期以來造紙之技術與材料的瞭解，並結合紙質造紙過程中的化學變化之理論，互相佐證找尋到問題源頭所在。找尋到問題癥結後，除了探究師傅造紙之經驗外，應當給予回饋與意見，因此，應該加入具有實務研究且熟悉紙質保存維護理論之專家學者對於毀損之紙質文獻與檔案的保存維護之見解。

深度訪談對象可概分為三大類型：造紙經驗師傅(第一位從事造紙業已有超過一甲子的經歷，對於大陸造紙業有深入的瞭解；第二位從事造紙業近年過半百的歲月，對於台灣造紙業有深入的認識；第三位對於紙張的製程與材料有著精深研究)、檔案典藏工作人員(都曾在公家檔案典藏機構工作，對於紙張修裱的工作已有三十年以上經驗)、檔案保存及修復專家(都曾在專業期刊發表學術文章，並於博物館和學術單位進行檔案保存與修復工作)。基於保密原則，本研究對受訪者的基本資料不予以公開，將會以代碼稱呼，總計訪談人員共 11 位，其中從事造紙經驗師傅 3 位、檔案典藏工作人員 4 位、檔案保存及修復專家 4 位。預計訪談時間自 101 年 3 月初至 4 月底進行。

本研究訪談法將以半結構式訪談，訪談問卷內容，由文獻分析整理所得，將分成三大類型進行：造紙經驗師傅(表 3-1)、檔案典藏工作人員(表 3-2)、檔案保存及修復專家(表 3-3)。



表 3-1 造紙經驗師傅之訪談大綱

面向	訪談內容大綱
時空背景	1、請問當時候造紙工廠在甚麼樣的環境條件下建立的?
	2、請問當時處於戰爭期間，造紙業有公、私營性質，政府對於造紙業有何政策？政府政策是否影響當時造紙業有何影響？
	3、當時產製的紙用途與使用機構為何？
	4、請問當時國史館的教育部、交通部、外交部、行政院、內政部等檔案；國史館台灣文獻館的「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」其紙張來源為?
造紙原料	1、請問二戰期間造紙原料的來源從何而來?
	2、請問當時製造哪些種類的紙張？不同紙張的特性和用途為何?對於當時產生的紙張品質的看法為何?
	3、請問當時製造紙張使用哪些原料？是否有添加特殊原料?
造紙工法	1、當時造紙過程使用什麼樣的造紙工法?不同工法對紙張品質有何影響？
	2、請問當時造紙過程之步驟?造紙過程中哪些步驟對於製成後之紙張品質影響最大？

表 3-2 檔案典藏工作人員訪談大綱

面向	訪談內容大綱
典藏環境	1、典藏空間該如何規劃比較適合保存二戰期間之紙質文獻與檔案?
	2、紙質文獻與檔案，如文獻、地圖和檔案其大小性質都不同，該如何擺放較適宜?
	3、溫濕度的控制是否需做些微調整?還是一樣適用檔案管理局訂定之標準?
紙張材質與特性	1、請問是否有修裱(接觸)過二戰期間之檔案？二戰期間之檔案曾經碰過什麼種類的材質？其特性為何？
	2、就您所知，甚麼種類的紙張損壞較嚴重？二戰期間之檔案，損害類型有哪些？大致上遇到甚麼樣損害的情形較多？
損害修復處理	1、針對二戰期間損害之檔案，會進行什麼樣的損害修復處理過程？
	2、建議進行什麼樣的修裱？修裱所使用之材料是否有所規範？

表 3-3 檔案保存及修復專家之訪談大綱

面向	訪談內容大綱
典藏環境	1、典藏空間該如何規劃比較適合保存二戰期間之紙質文獻與檔案?
	2、紙質文獻與檔案，如文獻、地圖和檔案其大小性質都不同，該如何擺放較適宜?
	3、溫濕度的控制是否需做些微調整?還是一樣適用檔案管理局訂定之標準?
檔案保存與維護措施	1、請問認為是否應設置專門人員管理?
	2、請問對於二戰期間紙質文獻與檔案多久檢視一次?
	3、請問認為是否應規定二戰期間紙質文獻與檔案進行修裱時紙張材質?又該用甚麼紙質進行修補較佳?
損害修復處理	1、如遇到破損較嚴重，如蟲蛀、酸化等問題，應先採取甚麼樣的防護措施?
	2、請問對於二戰期間此批紙質文獻與檔案其紙張特殊性，該用甚麼樣的修裱工法比較佳?
	3、請問對於二戰期間有損壞之紙質文獻與檔案在修裱過程中，應特別注意哪些事情?
	4、請問對於二戰紙質文獻與檔案整體管理與修復工作之建議?

第四節 研究步驟與流程

研究實施步驟首先經文獻探討理解研究題目與方向之後，並確認研究的範圍與方法，透過研究設計取得研究資料，並加以統整歸納與分析，最後研擬出結論與建議，研究步驟流程詳如圖 1 所示，重要步驟分述如下：

一、 蒐集相關領域文獻

在確定研究方向後，首先進入國家圖書館查檢相關書籍，以「造紙」、「台灣造紙史」、「手工造紙」、「紙的種類」等關鍵字逐一檢索；也透過國內、外相關資料庫，包括圖書資訊科學與技術論文摘要與全文資料庫(Library, Information Science & Technology)、圖書資訊學文獻摘要資料庫(LISA)、圖書文獻與資訊科學資料庫(Library Literature & Science)、全國碩博士論文資料庫、中國博士論文資料庫、台灣期刊論文索引系統查詢相關研究文獻，以「日治時期造紙發展」、「造紙」、「紙質保存」(paper conversation)、「紙質維護」(paper preservation)等進行檢索，並利用檢索引擎找尋相關的網路資源，並同瀏覽相關造紙廠的網頁資訊。

二、 釐清研究範圍及對象

透過文獻資料大致掌握研究重點與問題後，規劃研究目的與研究架構，初步確定研究的範圍與對象，同時上網查詢檔案管理局、國史館和台灣文獻館等機關的網頁資料及蒐藏之檔案，瞭解目前二戰期間檔案典藏之情況，以確保研究構想的可行性及評估研究對象的適切性。

三、 擬定研究計劃與研究方法

在資料蒐集的過程中，同時記錄下文獻的重點，經過初步分析整理，將研究重點的紀錄研擬成研究大綱，而因研究對象將針對一主題進行研究，因此選定個案研究法，搭配深度訪談法，來針對此個案由各種不同面向，從源頭到尾瞭解整個物件的發展與影響，分別予以描述、解釋並加以分析，給予最終的回饋。

四、 綜合資料撰寫文獻

確立研究架構且文獻資料也蒐集完整後，繼而依據研究重點將二戰期間紙質文獻與檔案，從時空背景的演變到紙張材料與產製過程，至保存環境與維護措施，分別予以闡述、說明，並且有邏輯的歸納文獻所呈現出來的資訊。

五、 進行國史館與台灣文獻館的個案研究

本研究首先透過個案探討來瞭解研究對象的基本狀態，以下是進行研究程序之過程：

- (一)針對國史館、台灣文獻館 1931~1945 年之間所有文獻與檔案之數量和種類的瞭解。
- (二)製成清冊表單，包含全宗名、時間、數量、保存狀況等。
- (三)接著進行逐一清查作業，對此時期檔案做通盤了解。
- (四)最後，進行歸納統整。

六、 深度訪談資料蒐集與整理

本研究需透過深度訪談以進一步蒐集到更深入且非書本可得知經驗，以下是實施訪談程序之過程：

(一) 蒐集訪談主題相關人與事的資訊

訪談應問出具有歷史意義的關鍵性問題，才不致於流為漫談或人云亦云之作，在訪談前先蒐集相關資料，對於訪談主題應有完整瞭解，並研擬出核心問題，任何與訪談事件或人物相關的一次或二次資料均應盡可能蒐集完備，從中找出需要釐清的疑問。

(二) 建立訪談名單

選擇選擇受訪者要找出對於訪談主題有親身經歷的人，如人數眾多，取樣時要考慮代表性與衡平性。若干受訪者年事已高，記憶逐漸衰退或是健康欠佳，有時會突然辭世，若不及時進行口訪，就會失去搶救珍貴史料的機會。因此，選定了經歷過日治時期發展台灣造紙歷史的過程之靈魂人物，以及從

事紙質保存與維護之專家學者。

(三) 訪談問卷設計

本研究知訪談問卷依據文獻分析內容結果，擬定半結構式訪談作為深度訪談之主要訪談問卷。其內容參照附錄二、三、四。

(四) 約時訪談

先透過電話聯繫受訪者，說明訪談的目的與研究性質和內容，經得受訪者同意後，請示對方方便訪談的時間和地點，三月初開始訪談師傅，對於二戰期間紙張的種類與性質等內容進行訪談，以補充文獻不足之處；接著藉由個案研究之結果，於四月初進行紙質保存與維護專家訪談，給予此研究之策略意見。

(五) 進行訪談

訪談過程是以半結構式訪談問卷問題為主要方向，可以當時後的情境與受訪者之歷史過往深淺瞭解做適時的調整，且可針對其特定議題進行更深入的訪問，以便有助於研究問題的解釋與歸納，基本上每次訪談以一至兩小時為限，為了確保資料的完整性與疏漏之可能，請求受訪者同意全程錄音。

(六) 訪問紀錄撰寫與確認

訪談完後需進行逐字稿整理，對於有疑義或不清楚的地方，再透過電話或電子郵件進行再次確認和補足。待一切稿件整理完後，送一份資料給受訪者閱讀，經受訪者檢閱以確定無誤。

七、 資料分析統整與內文撰寫

最後綜合相關文獻，整理個案研究之資料，歸納受訪者的看法與意見，最後彙整分析，撰寫研究結果內容。

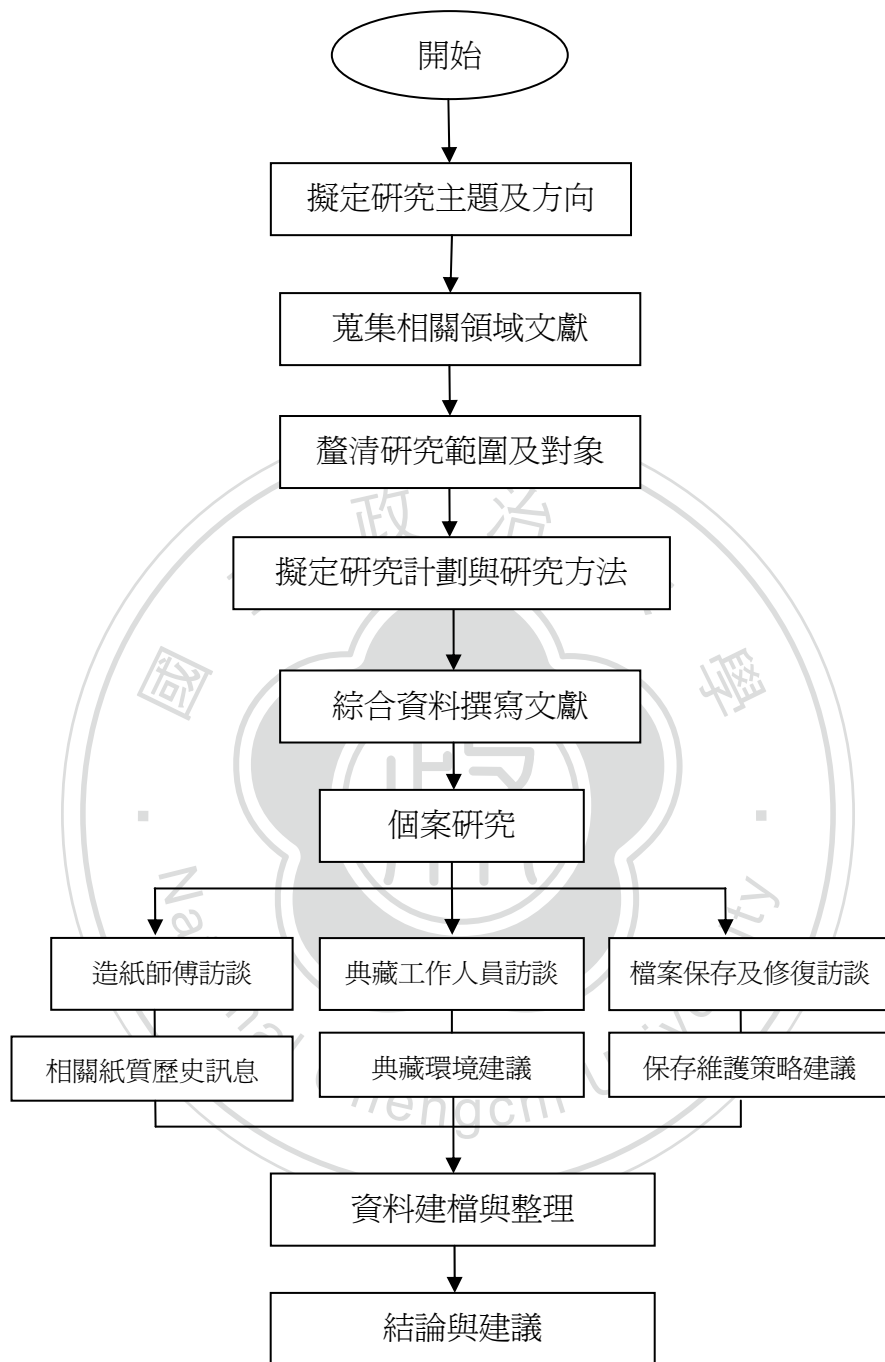


圖 3-1 研究步驟流程圖

第五節 資料處理與分析

個案研究分析先至國史館和台灣文獻館閱覽其目錄，將二戰期間各個全宗進行數量和內容整理，抽取百分之五十比例作檢視，再從各全宗抽取百分之一案卷進行詳細地登錄：全宗名、系列名、檔案產生日期、檢視時間、檢視檔案狀況，並針對檔案破損情形做特寫拍照記錄。然後再針對調查完的檔案其狀況做深入描述並加以解釋，另外需藉由文獻相關資料以補充背景資訊，來佐證檔案產生損壞現象，經綜合整理條列說明。

有關深度訪談資料的處理，經事先徵得受訪者同意進行全程錄音，並以筆記為輔現場邊聽邊做紀錄，訪談內容隨後繕打成逐字稿後，在精簡文字、刪減無意義的語助詞，以求文句通暢，利於後續的使用與分析。基於不公開個別受訪者訪談資料的原則，受訪者依訪談者種類分為參部分，將皆以英文字母(A1、A2、B1、B2…)代替，每一分訪談資料也會在抬頭先註明受訪者代碼、訪談時間、訪談地點等基本資訊，完整記錄下訪談內容。

所以訪談文字稿根據訪談大綱完成概念分類後，找出相同的向度，將資料彙整，給予分析自我意見之回饋，補強文獻不足之問題並提供專家之意見做參考。最後，根據研究目地與問題歸納研究結果與建議。

第四章 個案研究分析

國史館於二戰期間所典藏之檔案多為國民政府撥遷來台時，所運來各機關重要檔案；國史館台灣文獻館於二戰期間所典藏之檔案幾乎為日治時期總督府治理台灣所遺留之檔案，經過數量與種類的整理瞭解後，以下將分別描述國史館與國史館台灣文獻館調查結果，針對檔案基底材與媒材的使用及損害程度逐一介紹。

第一節 國史館個案研究

本節依據國史館典藏二戰期間之紙質檔案，進行統整分類後，依照比例隨機分層抽取樣本進行檔案現況調查加以統計量化，從統計數據中進一步分析二戰期間紙質檔案保存狀況。

一、 檔案全宗數量分析

截至 100 年 3 月 16 日為止，由國史館網站資訊得知，二戰期間所典藏之全宗總計為 21 個，分別為國民政府、蔣中正總統文物、資源委員會、蔣經國總統文物、嚴家淦總統文物、陳誠副總統文物、國民大會、行政院、司法院、考試院、交通部、財政部、教育部、外交部、司法行政部、內政部、行政院衛生署、閩錫山史料、汪兆銘史料、糧食部、賠償委員會。其中有 9 個全宗已經數位化，而國史館規定數位化之檔案不提供原件閱覽，因此在隨機抽樣過程中，先行排除此 9 個全宗，再依照百分之五十比例隨機抽取 5 個全宗，又因 5 個全宗於 1931 至 1945 年之間的檔案卷數差異甚大，因此分成兩批抽樣方式，交通部、內政部與糧食部樣本數頗大，將以四捨五入抽取百分之一之樣本；國民大會與考試院因數量低於 100 卷，如果以百分之一比例抽取樣本數，樣本數過小無法呼應到整體現況，因此改採以四捨五入抽取十分之一之樣本，個別再行檢視。

隨機抽樣之 5 個全宗為國民大會、交通部、內政部、糧食部、考試院。國民大會係國民大會秘書處於民國 81 年至 82 年分批移轉的大陸運臺舊檔及在臺已失時效案卷，檔案產生時間自民國 27 年至 49 年。交通部自民國 62 年 8 月起，由

交通部及所屬單位分批移轉國史館典藏，檔案產生時間自 1896 年（清朝光緒 22 年）以迄民國 78 年，其中有藍圖。內政部於民國 62 年移轉的大陸運臺舊檔，檔案期間自民國 21 年至 37 年。糧食部係於民國 80 年 5 月，由財政部移轉而來，原分裝成 42 大簍，檔案期間自民國 30 年該部成立起，以迄民國 38 年裁撤止。考試院於民國 74 年至 82 年分批移轉的大陸運臺及在臺已失時效案卷，檔案期間自民國 16 年至 60 年。抽樣實際數量分析如下表：

表 4-1 國史館檔案抽樣數量說明表

全宗名	檔案總數(卷)	1931~1945 年檔案數量(卷)	隨機抽樣本數(卷)	抽樣比例
國民大會	2557	16	2	1/10
交通部	20754	1769	18	1/100
內政部	7527	2391	24	1/100
糧食部	8133	4302	43	1/100
考試院	88	53	5	1/10
小計	39059	8531	92	

二、 檔案狀況分析

1931 至 1945 年國史館所典藏之檔案，大多為大陸運台之國民政府檔案，為瞭解紙質檔案保存狀況，根據原件判別從紙張載體、媒材使用及其保存狀態，逐一說明如下：

(一) 基底材類型分析

國民大會、交通部、內政部、糧食部、考試院五個全宗的基底材類型，因為抽樣檔案以案卷為基本單位，而一案卷中有數十至數百案件，數量龐大且有些破損嚴重無法一一翻閱，因此從閱覽調查到的狀況，無法作量化數據分析，只能做略估的描述。

分析國民大會、交通部、內政部、糧食部、考試院五個全宗的基底材使用狀況，發現多為竹造紙和稻草紙為主，些許使用馬糞紙，另外交通部檔案發現有藍

圖紙和描圖紙的材質，至於封面大多使用馬糞紙，因材料較粗糙且質地疏鬆，較易招惹蟲蛀蝕，經檢視後發現頗多案卷封面蛀蝕格外嚴重，另外還查閱到用報紙或宣傳單重製的再生紙，經過此次檢視基底材類型顯示其產製所使用之原料品質較差。

(二)媒材使用狀況分析

媒材狀況檢視結果其中以墨汁、鋼筆墨水及印泥為主，其次有出現鉛筆、打字油墨、原子筆油墨和複寫紙媒材，還有出現鞣酸鐵墨水、蠟筆、藍曬等媒材，但數量甚少，其中藍曬和蠟筆媒材主要出現在工程圖；打字油墨媒材則出現於電報甚多，因當時候戰亂，最方便且快速傳達指令的方式就是透過電報來傳遞消息。

(三)基底材汙漬情況分析

將國史館中的五個全宗檔案，依照昆蟲排泄物、灰塵、油墨、鐵鏽和霉斑等汙漬種類加以統計，發現灰塵占比例皆超過 50%，其中又以糧食部的灰塵汙漬情形最為嚴重，所占比例達 90.70%；其次為鐵鏽出現比例，除了考試院外，其餘都超過 50%，此狀況多為公文產生後使用釘書機裝訂，久而久之釘書針氧化產生鏽蝕狀況；另外，糧食部和考試院昆蟲排泄物情況各占 72.09%和 40.00%比例甚高，整體而言，檔案保存狀況亦和典藏環境有著密切的關係。(參見表 4-2、圖 4-1)

表 4-2 國史館檔案汙漬情況統計表

		汙漬情況					
		排泄物	灰塵	油墨	鐵鏽	霉斑	其他
國民大會	案卷數	0	1	0	1	0	0
	百分比	0.00%	50.00%	0.00%	50.00%	0.00%	0.00%
交通部	案卷數	0	10	1	15	1	0
	百分比	0.00%	55.56%	5.56%	83.33%	5.56%	0.00%
內政部	案卷數	0	15	0	19	1	0
	百分比	0.00%	62.50%	0.00%	79.17%	4.17%	0.00%
糧食部	案卷數	31	39	0	26	0	1(墨汁)
	百分比	72.09%	90.70%	0.00%	60.47%	0.00%	2.33%
考試院	案卷數	2	3	0	2	0	2(破損嚴重無法借閱)
	百分比	40.00%	60.00%	0.00%	40.00%	0.00%	40.00%

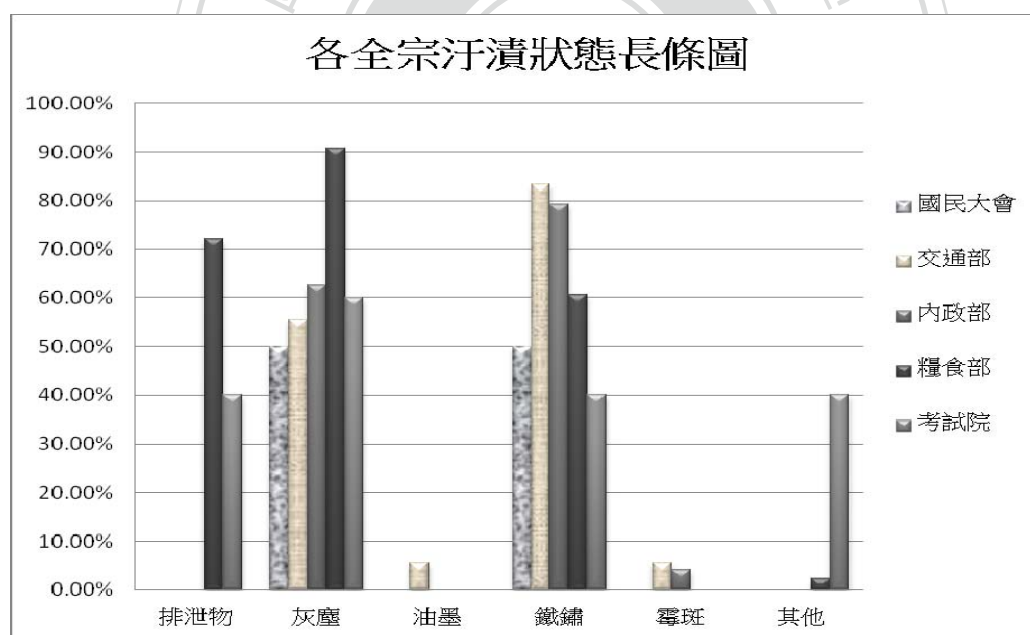


圖 4-1 國史館各全宗汙漬情況長條圖

(四)基底材水損情況

分析五個全宗的水損情況，將各全宗之案卷之水損情況加以細分統計，根據調查顯示結果無水損所佔比例居多，其次為佔面積 $1/4$ 的水損情況為交通部 11.11%、內政部 12.50%、糧食部 16.28%。其中考試院有兩卷因破損嚴重，而無法調閱判別。(參閱表 4-3)如以各全宗整體狀況來看，發現交通部水損情況較其他全宗來的嚴重，佔整體三分之一以上，和典藏環境有著密切關係。(參見表 4-3、圖 4-2)

表 4-3 國史館檔案水損情況一覽表

水損情況		整張	3/4	1/2	1/4	局部	無水損	無法判別	小計
國民大會	案卷數	0	0	0	0	0	2	0	2
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%
交通部	案卷數	0	3	1	2	1	11	0	18
	百分比	0.00%	16.67%	5.56%	11.11%	5.56%	61.11%	0.00%	100.00%
內政部	案卷數	0	0	1	3	0	20	0	24
	百分比	0.00%	0.00%	4.17%	12.50%	0.00%	83.33%	0.00%	100.00%
糧食部	案卷數	1	1	4	7	0	30	0	43
	百分比	2.33%	2.33%	9.30%	16.28%	0.00%	69.77%	0.00%	100.00%
考試院	案卷數	0	0	0	0	0	3	2	5
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	60.00%	40.00%	100.00%

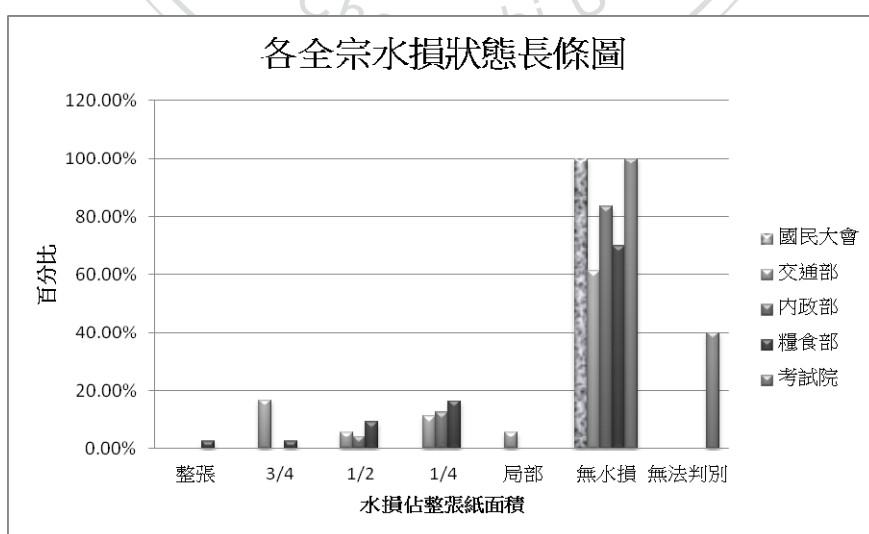


圖 4-2 國史館各全宗水損狀態長條圖

(五)基底材蟲鼠害情況

分析五個全宗的蟲鼠害情況，發現皆以蟲害為主，又將各全宗之案卷蟲害情況加以細分統計，根據調查顯示結果國民大會無蟲蛀現象，交通部與內政部五成左右無蟲註，其餘大多局部蟲註，糧食部和考試院蟲害情形較嚴重，糧食部有95.35%的檔案遭受蟲害，整張4.65%、佔3/4為13.95%、佔1/2為20.93%、佔1/4為39.53%、局部為16.28%，其中考試院有兩卷因破損嚴重，而無法調閱判別。(參閱表4-4)與表4-2作呼應，可知汗漬中昆蟲排泄物所佔比例較高者。糧食部和考試院，蟲害狀況比例相對提高。(參見表4-4、圖4-3)

表 4-4 國史館檔案蟲害情況一覽表

蟲害情況									
	佔面積	整張	3/4	1/2	1/4	局部	無蟲蛀	無法判別	小計
國民大會	案卷數	0	0	0	0	0	2	0	2
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%
交通部	案卷數	0	1	0	1	5	11	0	18
	百分比	0.00%	5.56%	0.00%	5.56%	27.78%	61.11%	0.00%	100.00%
內政部	案卷數	0	0	0	1	11	12	0	24
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	4.17%	45.83%	50.00%	0.00%	100.00%
糧食部	案卷數	2	6	9	17	7	2	0	43
	百分比	4.65%	13.95%	20.93%	39.53%	16.28%	4.65%	0.00%	100.00%
考試院	案卷數	0	2	0	0	1	0	2	5
	百分比	0.00%	40.00%	0.00%	0.00%	20.00%	0.00%	40.00%	100.00%

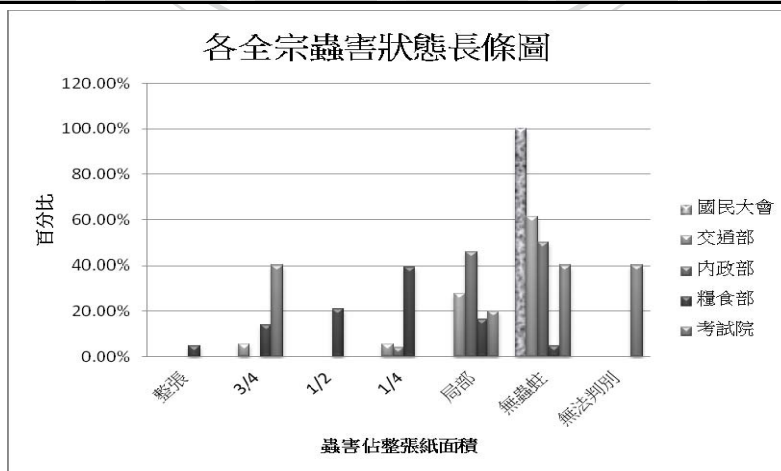


圖 4-3 國史館各全宗蟲害狀態長條圖

(六)基底材黴害情況

分析五個全宗的黴害情況，將各全宗知案卷之黴害情況加以細分統計，根據調查顯示結果無黴害居多，國民大會、交通部、內政部和糧食部都各佔有八成以上；其考試院較為特殊，因有兩卷破損嚴重，無法持拿借閱，因此無法判別狀況，有少部分出現局部黴害情況，因多加留意，儘快處理，以免其他檔案受到感染。(參見表 4-5、圖 4-4)

表 4-5 國史館檔案黴害情況一覽表

黴害情況		佔面積	整張	3/4	1/2	1/4	局部	無黴害	無法判別	小計
國民大會	案卷數	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	100.00%
交通部	案卷數	1	1	0	1	0	0	15	0	18
	百分比	5.56%	5.56%	0.00%	5.56%	0.00%	0.00%	83.33%	0.00%	100.00%
內政部	案卷數	1	0	0	0	2	0	21	0	24
	百分比	4.17%	0.00%	0.00%	0.00%	8.33%	0.00%	87.50%	0.00%	100.00%
糧食部	案卷數	3	0	1	1	5	0	33	0	43
	百分比	6.98%	0.00%	2.33%	2.33%	11.63%	0.00%	76.74%	0.00%	100.00%
考試院	案卷數	1	0	0	0	1	1	2	0	5
	百分比	20.00%	0.00%	0.00%	0.00%	20.00%	20.00%	20.00%	40.00%	100.00%

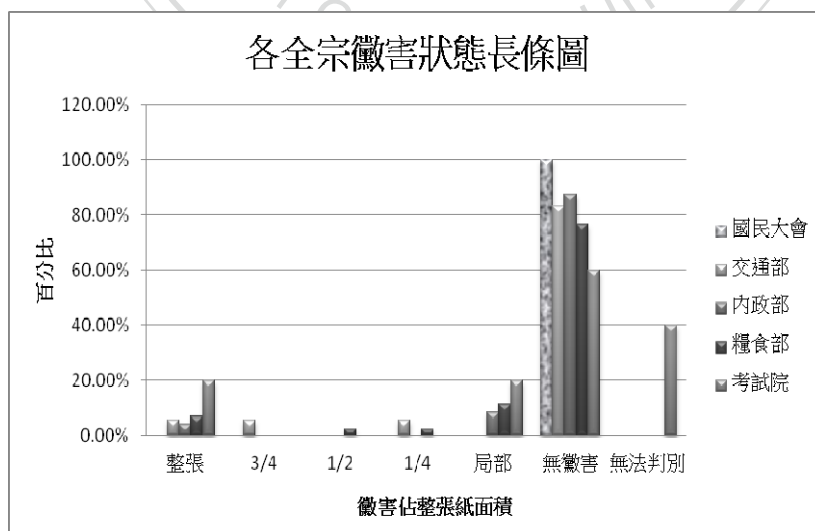


圖 4-4 國史館各全宗黴害狀態長條圖

(七)基底材破損情況

分析五個全宗的破損情況，將各全宗之案卷破損情況加以細分統計，主要是依照人為因素判定破損情形，根據調查顯示結果局部破損居多，國民大會、交通部、糧食部和考試院，各有 100.00%、50.00%、41.86%、40.00%，主要造成破損原因多為檔案放至卷夾中直立放置，久之檔案邊緣處便出現撕裂痕，其次為原檔案裝訂過程中使用釘書針，後經典藏管理人員清理拔除所留下之痕跡；其餘破損面積較大者，多是不慎撕破而出現缺漏的現象；另外，考試院較為特殊，因有兩卷破損嚴重，無法持拿借閱，因此無法判別狀況，整體而言，並無大面積毀損，造成無法判讀內容之跡象。(參見表 4-6、圖 4-5)

表 4-6 國史館檔案破損情況一覽表

破損情況		整張	3/4	1/2	1/4	局部	無破損	無法判別	小計
國民大會	案卷數	0	0	0	0	2	0	0	2
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	100.00%
交通部	案卷數	0	0	0	3	9	6	0	18
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	16.67%	50.00%	33.33%	0.00%	100.00%
內政部	案卷數	0	0	0	2	4	18	0	24
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	8.33%	16.67%	75.00%	0.00%	100.00%
糧食部	案卷數	0	0	1	3	18	21	0	43
	百分比	0.00%	0.00%	2.33%	6.98%	41.86%	48.84%	0.00%	100.00%
考試院	案卷數	0	0	0	0	2	1	2	5
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	40.00%	20.00%	40.00%	100.00%

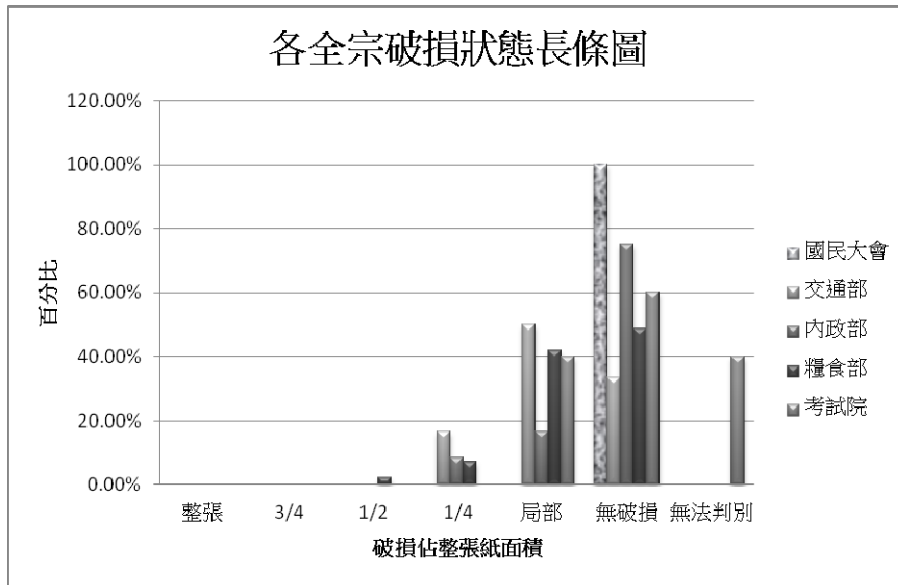


圖 4-5 國史館各全宗破損狀態長條圖

(八)字跡媒材狀況

字跡狀況本是檔案最重要的一環，因檔案被留下的價值除了檔案內文的訊息外，不外乎就是檔案內文中字跡是否可清楚被判讀，即使紙張保存完好，卻沒有字跡內容，也無保存意義，又或者字跡都尚可判讀，但紙張已經出現損毀現象，就應當即刻採取緊急處理。經分析五個全宗字跡媒材狀況，國民大會、交通部和內政部字跡大多清楚可辨讀，有 100.00%、77.78%、83.33%的比例，其中以糧食部狀況較差，因表 4-4 可得知因蟲害較為嚴重，亦即檔案字跡部分不清楚的情況相對提高，有 55.81%的比例；此外表四-3 各全宗檔案有三成出現水損狀況，但在表 4-7 中字跡暈開情形不成比例，發現主要是因為字跡使用原子筆油墨、印刷油墨和鞣酸鐵墨水媒材等不易磨損暈墨，因此遇水後並未像墨汁一同暈開無法判讀。(參見表 4-7、圖 4-6)

表 4-7 國史館各檔案字跡媒材狀況一覽表

字跡媒材狀況		清楚	部分不清楚	大部分不清楚	不清楚	褪色	暈開	未知
國民大會	案卷數	2	0	0	0	0	0	0
	百分比	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
交通部	案卷數	14	0	0	0	1	3	0
	百分比	77.78%	0.00%	0.00%	0.00%	5.56%	16.67%	0.00%
內政部	案卷數	20	1	0	0	0	3	0
	百分比	83.33%	4.17%	0.00%	0.00%	0.00%	12.50%	0.00%
糧食部	案卷數	13	24	3	2	0	1	0
	百分比	30.23%	55.81%	6.98%	4.65%	0.00%	2.33%	0.00%
考試院	案卷數	2	1	0	0	0	0	2
	百分比	40.00%	20.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	40.00%

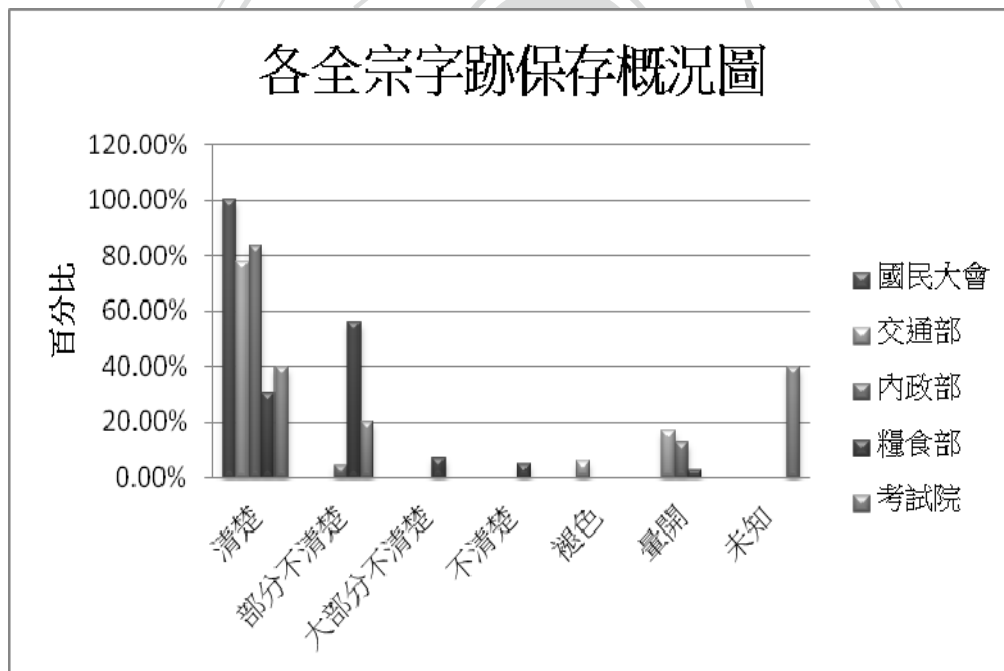


圖 4-6 國史館各全宗字跡保存概況圖

(九)其他酸化、劣化特徵調查狀況



圖 4-7 紙張酸化情形：印章油墨氧化呈咖啡色

紙質檔案酸化與劣化其實是一體兩面的，酸化的特徵不外乎就是黃化為主要現象，而造成紙張劣化的原因，除了紙張造紙時所使用之紙漿含有木質素或添加化學藥劑外，字跡媒材的選用與種種外在含酸的環境，以及長時間不當的折損都是造成劣化的因素。

在此次調查中，發現有字跡顏料周圍延著字型出現油漬情況，金屬鏽蝕、褐斑、膠帶與皺摺，都是造成紙張劣化的因素。字跡顏料周圍出現油漬情況主要出現在使用紅色印泥和含有油性墨水上，紅色印泥還因與空氣中氧氣接觸便成褐色。金屬鏽蝕情形主要早期人員作業習慣，使用迴紋針、釘書針、大頭針等固定檔案之金屬文具，往往在潮濕的環境下氧化形成金屬鏽蝕進而污染檔案，本次調查發現金屬鏽蝕狀況不少，還有嚴重到脆化破損情況。膠帶使用狀況時有所見，至於紙張皺摺幾乎張張都有，有的是

因檔案直立擺放，腳根子軟無法站力而出現皺摺，大多數的原因，因檔案夾大小與紙質檔案相近，又檔案數量較多且直立擺放，導致紙張周圍出現折損、破裂的情形。

(十)裝訂格式與儲存方式

抽取五個全宗，發現交通部之檔案經過整理的案卷，外層用無酸紙夾包覆，在最外層用強力夾固定住整個檔案。糧食部、內政部、考試院和國民大會之案卷就直接在外層用無酸紙保護。一些工程圖、藍曬圖等大型圖表，則是摺成小塊，放入牛皮紙袋保存。這些卷宗按照類別與時間順序從右至左、從上至下依序直立排放。



第二節 臺灣文獻館個案研究

本節將國史館臺灣文獻館典藏二戰期間之紙質檔案，進行統整分類後，依照比例隨機抽取樣本進行檔案現況調查加以統計量化，從統計數據中進一步分析二戰期間紙質檔案保存狀況。

一、 檔案全宗數量分析

截至 100 年 3 月 28 日為止，由國史館網站資訊得知，二戰期間所典藏之全宗總計為 3 個，分別為台灣總督府、台灣總督府專賣局和臺灣拓殖株式會社文書。此三個全宗因都已經數位化，因此不提供原件調閱，但為了瞭解數位圖檔與原件是否有差異，經得台灣文獻館同意可調閱兩卷檔案，因此，台灣總督府、台灣總督府專賣局各調閱一卷進行檢視，基本上原件和數位圖檔差異不大。另外，臺灣拓殖株式會社文書雖有數位化但因圖檔為黑白，而無法辨識，再加上無法借閱原件，最後決定不採樣臺灣拓殖株式會社文書樣本。

在抽樣過程中，採用隨機抽樣方式，如各全宗冊數未超過 100 冊，將以四捨五入抽取百分之一之樣本；因台灣總督府檔案網路檢索系統並未設定時間斷代，必須先透過紙本目錄逐一統計介於 1931 年至 1945 年間的檔案，再至檢索系統中鍵入冊號進行檢視。臺灣總督府檔案有 2382 卷，從中抽取百分之一，也就是 24 卷進行調查。台灣總督府專賣局總計有 8989 卷，從中抽取百分之一，也就是 90 卷進行調查。

表 4-8 台灣文獻館檔案抽樣數量說明表

全宗名	檔案總數(卷)	1931~1945 年檔案數量(卷)	隨機抽樣本數(卷)
台灣總督府	13146	2382	24
台灣總督府專賣局	12815	8989	90

二、 檔案狀況分析

(一)基底材類型

台灣總督府、台灣總督府專賣局兩個全宗的基底材類型，因為抽樣檔案以案卷為基本單位，而一案卷中有數十至數百案件，數量龐大且有些破損嚴重無法一一翻閱，因此從閱覽調查到的狀況，難以作量化數據呈現，只能做略估的描述。

分析台灣總督府、台灣總督府專賣局兩個全宗的基底材使用狀況，發現主要為美濃紙，美濃紙其實就是楮皮紙的一種，因在美濃此地區生產，所以被稱為美濃紙。楮皮纖維多且長，因此造出的紙張韌性強、品質佳，相對保存也較長久，另外樹皮製成的紙張，質地較密，不易遭受到蟲損害。而當時是由日本總督府所治理，日本對於文化材的重視，是寧可沒有飯吃，也絕對不能沒有文化，為了讓歷史遺產得以保存，即使在戰亂時期，可以看出日本人還是想盡辦法做出最好的紙張來使用。

(二)媒材使用狀況

媒材狀況檢視結果其中以鋼筆墨水及水性印章為主，其次有出現簽字筆油墨、打字油墨和複寫紙媒材，還有出現鞣酸鐵墨水、蠟筆、藍曬等媒材，但數量甚少，其中藍曬和蠟筆媒材主要出現在工程圖；打字油墨媒材則出現於電報甚多，因當時候戰亂，最方便且快速傳達指令的方式就是透過電報來傳遞消息。

(三)基底材汙漬情況

檔案汙漬情況，分別為排泄物、灰塵、油墨、鐵鏽、霉斑等。從資料統計數據來看，總督府與總督府專賣局兩全宗檔案，以灰塵情形最多，總督府全宗檔案灰塵情況比例達百分之百，總督府專賣局檔案則達 51%。其次為鐵鏽汙漬情況，分別為 3%、23%；動物昆蟲排泄物情形較輕，在總督

府檔案只占 2%；油墨汙漬情況，於總督府專賣局占 8%，另有 16%比例，因檔案破損粉化、破損嚴重，無法判定資訊。大抵來說，檔案保存情況尚可，主要還是以灰塵汙漬情況為主，灰塵汙漬產生的情況，多為在進入典藏庫房前，未進行完整的除塵與驅蟲等程序，導致在進入庫房前產生的汙漬情形，延續到進入典藏環境之後。可以說，不能不注意檔案所處環境的影響，以及進入典藏庫房前的前置作業的執行與否，都會影響檔案的保存情形。(參見表 4-9、圖 4-8)

表 4-9 台灣文獻館檔案汙漬情況一覽表

		汙漬情況					
		排泄物	灰塵	油墨	鐵鏽	霉斑	無法判別
台灣總督府	冊數	2	24	0	3	0	0
	百分比	8.33%	100.00%	0.00%	12.50%	0.00%	0.00%
台灣總督府 專賣局	冊數	0	51	8	23	0	16
	百分比	0.00%	56.67%	8.89%	25.56%	0.00%	17.78%

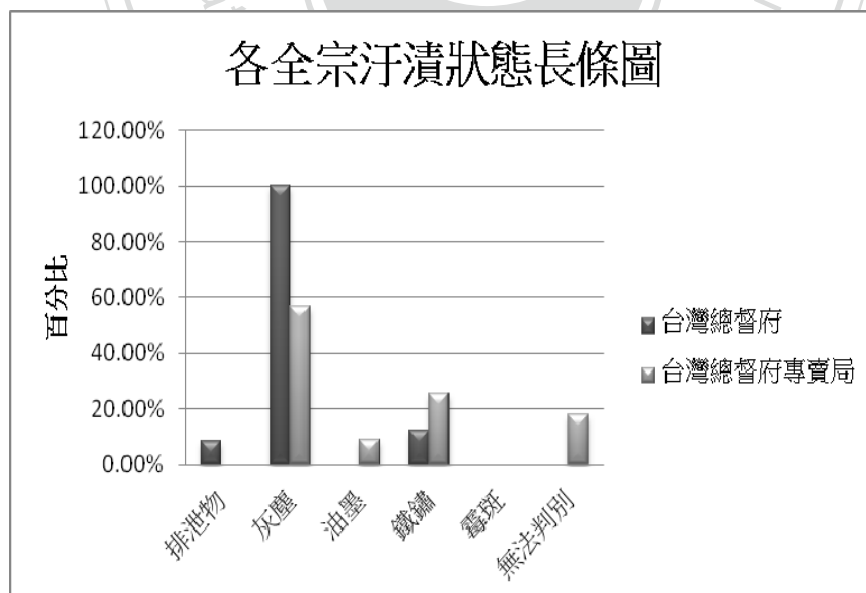


圖 4-8 台灣文獻館各全宗汙漬狀態長條圖

(四)基底材水損情況

整體來看，總督府與總督府專賣局檔案受到水損影響較少，總督府檔案水損情形，多集中在水損情形占紙張 1/4 與占紙張局部，分別為 12.5%、8.33%；另總督府專賣局檔案水損情形，從整張到局部皆有，水損情形占整張比例為 1.11%、水損情形占 3/4 比例為 3.33%、水損情形占 1/2 比例為 2.22%、占 1/4 比例為 7.78%、占局部為 6.67%，另有 17.78%因紙張破損嚴重無法判別。兩全宗檔案受到水損狀況不大，多集中於局部或是達 1/4 比例，可推測在進入標準典藏庫房前，即受到水損情形，加上並未處理得宜，導致現今所見的水痕情況。(參見表 4-10、圖 4-9)

表 4-10 台灣文獻館檔案水漬情況一覽表

	佔面積	水漬情況						無法判別	小計
		整張	3/4	1/2	1/4	局部	無水損		
台灣總督府	冊數	0	0	0	3	2	19	0	24
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	12.50%	8.33%	79.17%	0.00%	100.00%
台灣總督府專賣局	冊數	1	3	2	7	6	55	16	90
	百分比	1.11%	3.33%	2.22%	7.78%	6.67%	61.11%	17.78%	100.00%

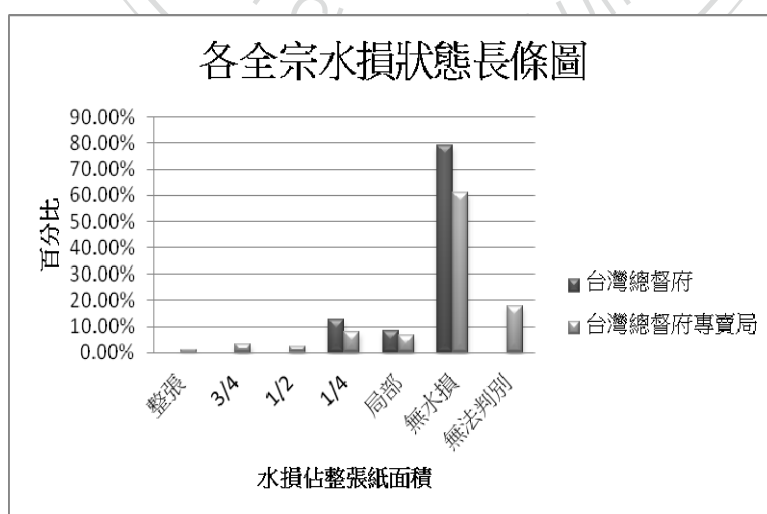


圖 4-9 台灣文獻館各全宗水損狀態長條圖

(五)基底材蟲鼠害情況

據調查統計資料得知，在蟲鼠害方面，各全宗檔案主要以蟲害為主，各全宗受損情形不同，總督府檔案方面，1/4 的檔案未受到蟲害影響。蟲蛀受損方面，多集中在局部區域，占檔案整體資料的 41.67%，依序為蟲害受損面積 1/4 達 20.83%、受損面積 1/2、3/4、整張各占 4.17%；總督府專賣局檔案，蟲蛀情況良好，超過 7 成未受蟲害，除 17.78%因檔案粉化嚴重，無法檢視外。蟲蛀情形多集中於紙張局部，其比例只占全部檔案中的 6.67%。

對照表 4-11、圖 4-10 中的排泄物汙漬情況來看，總督府檔案受到蟲鼠害的影響較高，顯示排泄物汙漬與蟲鼠害的相對關係。

表 4-11 台灣文獻館檔案蟲害情況一覽表

		蟲害情況							
	佔面積	整張	3/4	1/2	1/4	局部	無蟲害	無法判別	小計
台灣總督府	冊數	1	1	1	5	10	6	0	24
	百分比	4.17%	4.17%	4.17%	20.83%	41.67%	25.00%	0.00%	100.00%
台灣總督府 專賣局	冊數	0	0	0	0	6	68	16	90
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	6.67%	75.56%	17.78%	100.00%

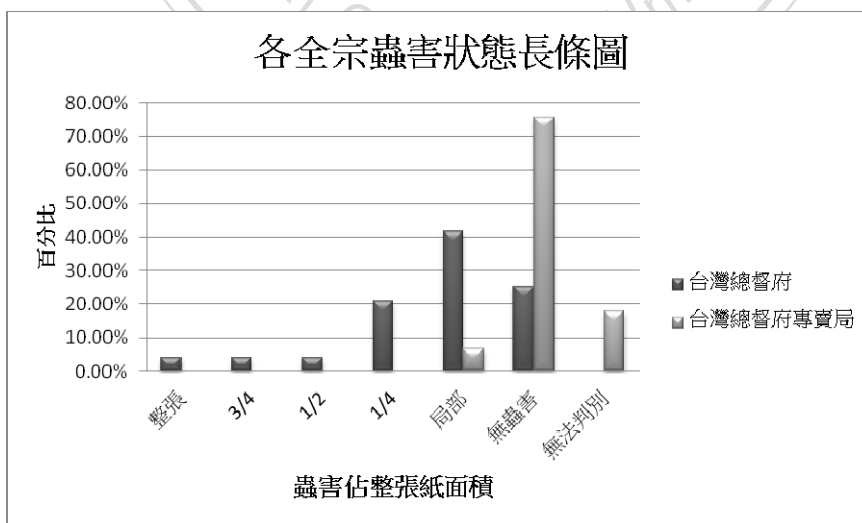


圖 4-10 台灣文獻館各全宗蟲害狀態長條圖

(六)基底材黴害情況

黴害情況，經統計分析得知，兩全宗在黴害方面受損情況小，總督府檔案黴害情況，只占紙張面積 1/4，占全體檔案之 8.33%，其餘件數皆無黴害情形。總督府專賣局，七成比例未受到黴害，除部分檔案因粉化無法判別，黴害情形集中於占紙張面積 1/4 與紙張局部，所占比例分別為 3.33%、4.44%。整體來說，兩全宗檔案在黴害情況，影響不大。

對照表 4-9 檔案水損情況一覽表，總督府檔案整體水損情況占 20.83%，在黴害方面占整體 8.33%；總督府專賣局整體水損情況約占總檔案量兩成，黴害情況達 7.77%，可以說檔案受潮與否，著實影響檔案產生黴害的情況，顯示檔案受潮與產生黴害情況，兩者有密切之關係。(參見表 4-12、圖 4-11)

表 4-12 台灣文獻館檔案黴害情況一覽表

		黴害情況							
	佔面積	整張	3/4	1/2	1/4	局部	無黴害	無法判別	小計
台灣總督府	冊數	0	0	0	2	0	22	0	24
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	8.33%	0.00%	91.67%	0.00%	100.00%
台灣總督府專賣局	冊數	0	0	0	3	4	67	16	90
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	3.33%	4.44%	74.44%	17.78%	100.00%

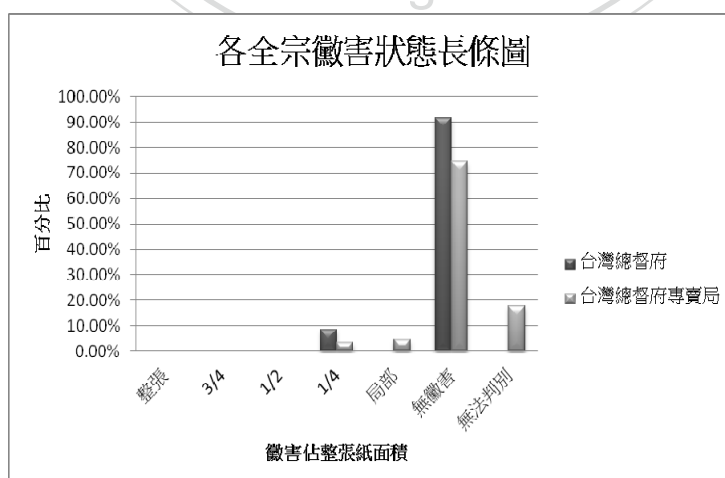


圖 4-11 台灣文獻館各全宗黴害狀態長條圖

(七)基底材破損情況

抽樣調查統計結果顯示，兩全宗檔案資料，皆有破損情形。總督府檔案資料，未受損檔案資料占整體 16.67%，檔案受損占紙張面積局部，則占 62.5%、破損占紙張面積 1/4，達 20.83%。總督府專賣局檔案，未破損檔案占整體 7.78%，破損占紙張面積局部，占檔案整體 67.78%，破損占紙張面積 1/4，占整體檔案 6.67%，其餘 17.78%因檔案粉化，無法判定，但從目測來看，無法判定之檔案，由於泡水情況嚴重，產生紙張粉化，碎裂、黏著等情況，將無法判定之檔案納入檔案破損統計來看，總督府專賣局檔案保存狀況較差，可能在進入典藏庫房前的保存情況，人為的操作失誤，以及保存環境不佳，導致檔案受潮或水損等情形。不過大抵來看，檔案破損情形，多出現在檔案間的固定媒介，如釘書針、迴紋針，在翻閱的過程造成的破損，這些狀況通常只占檔案的部分面積，還不至於造成辨識上的影響。(參見表 4-13、圖 4-12)

表 4-13 台灣文獻館檔案破損情況一覽表

		破損情況							
	佔面積	整張	3/4	1/2	1/4	局部	無破損	無法判別	小計
台灣總督府	冊數	0	0	0	5	15	4	0	24
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	20.83%	62.50%	16.67%	0.00%	100.00%
台灣總督府專賣局	冊數	0	0	0	6	61	7	16	90
	百分比	0.00%	0.00%	0.00%	6.67%	67.78%	7.78%	17.78%	100.00%

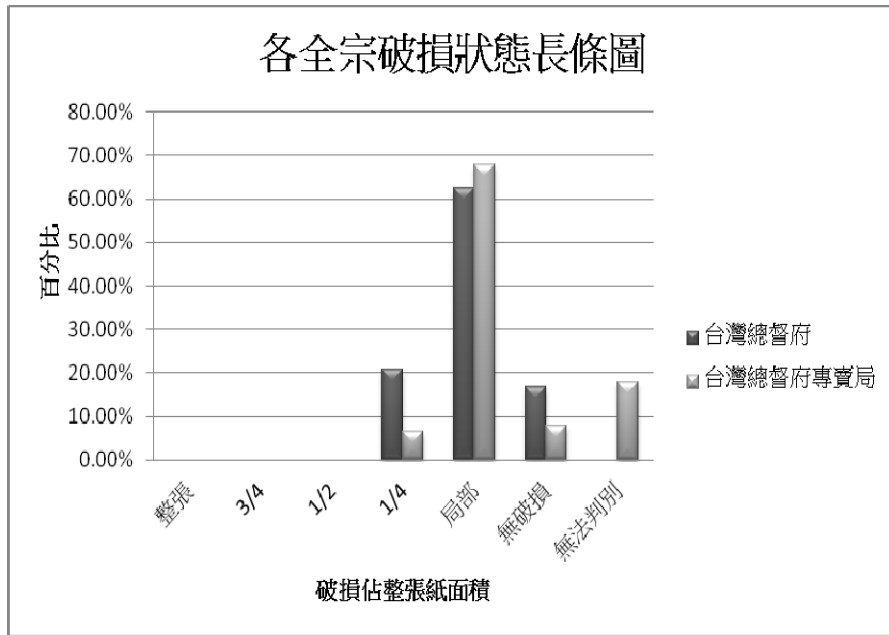


圖 4-12 台灣文獻館各全宗破損狀態長條圖



(八)字跡媒材狀況

字跡狀況本是檔案最重要的一環，檔案所留存的價值，除了檔案內文所承載的訊息外，以及檔案內文中字跡是否可清楚辨識，即便紙張保存完好，卻沒有字跡內容，也無保存意義，亦或是字跡尚可判讀，一旦紙張出現損毀現象，就應當立即採取緊急處理。經分析台灣文獻館兩全宗字跡媒材狀況，整體來說，檔案保存狀況尚可，還能提供可判讀的文字資訊，總督府檔案字跡媒材狀況清楚可辨識，占整體檔案的 58.33%、部分不清楚則占 37.5%，字跡暈開的情形占 4.17%。總督府專賣局檔案方面，字跡清晰可辨識占整體 64.44%，部分不清楚或暈開情形各占 4.44%，字跡模糊占 5.56%、字跡不清楚占 2.22%、褪色占 1.11%，無法判定則占 17.78%。

兩全宗檔案字跡媒材主要使用原子筆油墨、印刷油墨和鞣酸鐵墨水，這些媒材並不容易磨損暈墨，從表 4-9 檔案水損情況比例來看，並未因檔案碰水，而使檔案字跡無法辨識。不過水損情形除了增加黴害產生的機率外，對於字跡媒材狀況也有一定關連，總督府專賣局檔案水損情況達兩成，在字跡媒材狀況，影響字跡辨識統計達 17.77%，可說兩者間關係密切。

表 4-14 台灣文獻館檔案字跡媒材狀況一覽表

		清楚	部分不清楚	大部分不清楚	不清楚	褪色	暈開	模糊	未知	小計
台灣總督府	冊數	14	9	0	0	0	1	0	0	24
	百分比	58.33%	37.50%	0.00%	0.00%	0.00%	4.17%	0.00%	0.00%	100.00%
台灣總督府專賣局	冊數	58	4	0	2	1	4	5	16	90
	百分比	64.44%	4.44%	0.00%	2.22%	1.11%	4.44%	5.56%	17.78%	100.00%

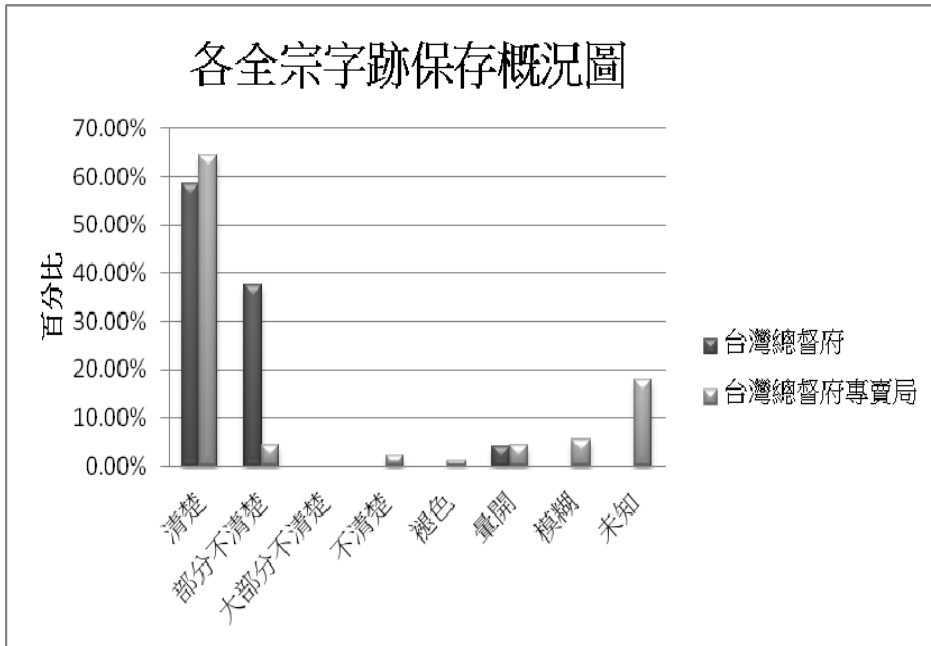


圖 4-13 台灣文獻館各全宗字跡保存概況圖



(九)其他酸化、劣化特徵調查狀況

紙質檔案酸化與劣化其實是一體兩面的，酸化的特徵不外乎就是黃化爲主要現象，而造成紙張劣化的原因，除了紙張造紙時所使用之紙漿含有



圖 4-14 紙張酸化：褐斑情況

木質素或添加化學藥劑外，字跡媒材的選用與種種外在含酸的環境，以及長時間不當的折損都是造成劣化的因素。

在此次調查中，發現有金屬鏽蝕、褐斑(參見圖 4-14)、膠帶與皺摺，都是造成紙張劣化的因素。金屬鏽蝕情形主要早期人員作業習慣，使用迴紋針、釘書針、大頭針等固定檔案之金屬文具，往往在潮濕的環境下氧化形成金屬鏽蝕進而污染檔案，本次調查發現金屬鏽蝕狀況較少見，但仍有嚴重到脆化破損情況。膠帶使用狀況時有所見，至於紙張皺摺幾乎張張都有，多爲周圍皺摺現象較明顯，因卷宗數量關係，使用完後，沒有一一堆疊整齊，造成包裝後不平整處就產生摺痕。

(十)裝訂格式與儲存方式

台灣總督府檔案和台灣總督府專賣局檔案由無酸卡紙包裝而成，如下圖，包裝好之後用棉線網綁固定，不讓檔案鬆脫散亂。最後依照類別、檔號按照順序採由下而上、由左至右的方式堆疊平放儲存。

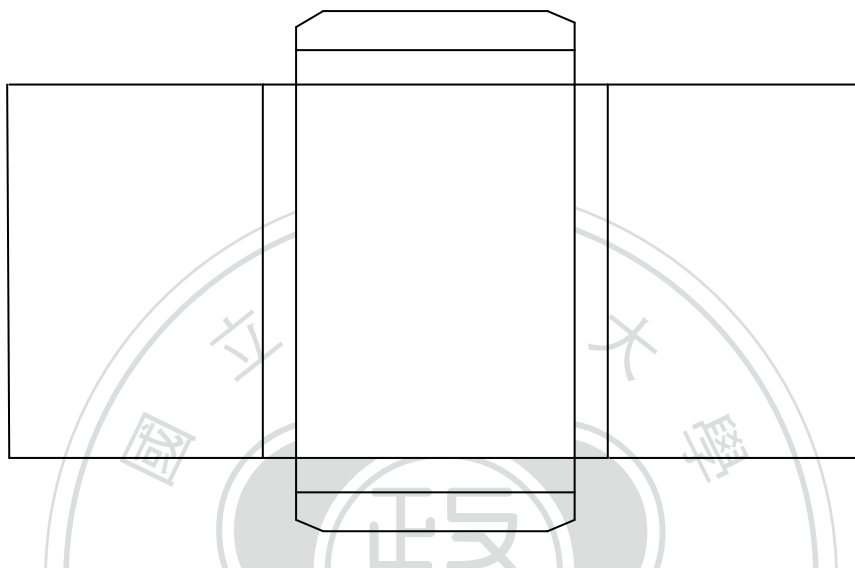


圖 4-15 無酸紙包裝展開圖

第三節 綜合比較分析

本節針對國史館與國史館台灣文獻館抽取之整體樣本進行分析，共分為十大部分，基底材類型、媒材使用狀況、汗漬情況、水損情況、蟲鼠害情況、黴害情況、破損情況、字跡媒材保存情況、酸劣化情形及裝訂儲存方式等面向，比較分析國史館與台灣文獻館在典藏與管理方面所造成紙質檔案保存的差異性，進而探討出紙張載體與顏料媒材的使用，對於紙質檔案產生影響關連性，一一比對分析。

一、 基底材類型

國史館和台灣文獻館基底材使用情況，國史館紙張使用狀況種類多元，且多使用禾本科纖維製成紙張。台灣文獻館紙張選用大多以美濃紙為主，兩個機關都有使用到特殊材質，如描圖紙和藍圖紙。

表 4-15 兩館檔案使用基底材類型一覽表

單位	主要選用	次要選用	較少選用	特殊選用
國史館	竹造紙、稻草紙	馬糞紙、機械紙	報紙為材的再生紙	描圖紙、藍圖紙、感熱紙
台灣文獻館	美濃紙	其他		描圖紙、藍圖紙

二、 媒材使用狀況

國史館和台灣文獻館檔案字跡媒材使用狀況，國史館字跡媒材種類多樣，主要選用墨汁和印泥，台灣文獻館主要使用水性印章和鋼筆墨水、墨汁。(參見表 4-16)

表 4-16 兩館檔案媒材使用狀況一覽表

單位	主要選用	次要選用	較少選用
國史館	墨汁、印泥	鋼筆墨水、印刷油墨、打字機油墨、 複寫紙媒材、鞣酸鐵墨水	鉛筆、蠟筆、藍曬、原子筆 油墨
台灣文獻館	水性印章、鋼 筆墨水、墨汁	簽字筆油墨、打字機油墨、墨水	鉛筆、蠟筆、藍曬

三、 基底材汙漬情況

基底材汙漬情況，兩館最主要的汙漬情況，最大宗為灰塵汙漬，分別為 73.91%、65.79%，其次為鐵鏽汙漬，分別為 68.48%、22.81%，其它汙漬情況，各館依照各檔案來源與典藏環境的不同，則產生不同汙漬情形；如排泄物汙漬方面，國史館占 35.87%，遠大於台灣文獻館的 1.75%。相對地，台灣文獻館的油墨汙漬占整體 7.02%、國史館卻只占 1.09%。典藏環境和入藏前檔案脈絡的差異，這都大大影響基底材汙漬情形。(參見表 4-17、圖 4-16)

表 4-17 兩館檔案基底材汙漬情況一覽表

	排泄物	灰塵	油墨	鐵鏽	霉斑	其他
國史館	35.87%	73.91%	1.09%	68.48%	2.17%	2.17%
台灣文獻館	1.75%	65.79%	7.02%	22.81%	0.00%	0.00%

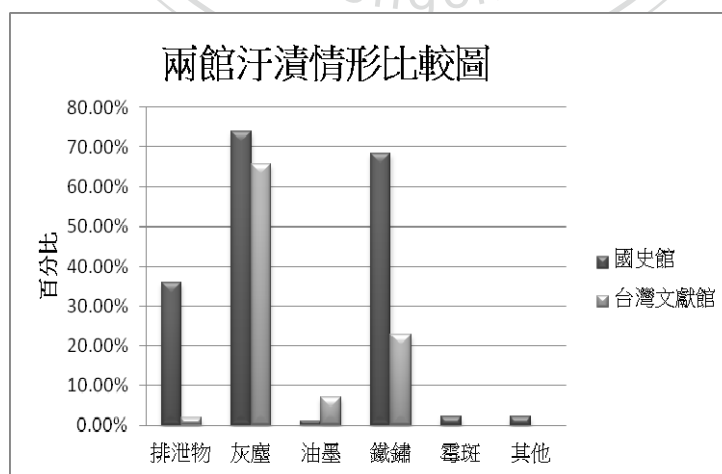


圖 4-16 兩館汙漬情形比較圖

四、 基底材水損情況

兩單位基底材水損情況，大抵來說，未受到水損情形占多數，分別為國史館 71.74%、文獻館 64.91%。水損情況視兩單位狀況有所差異，國史館水損情形占 26.09%、文獻館 21.05%。國史館方面，檔案水損多集中整張 1/4 比例，占 13.04%，其次為 1/2，占 6.52%；文獻館檔案水損情況同樣多集中 1/4，占 8.77%，其次為局部水損，占 7.02%。值得一提的是，文獻館所典藏檔案，在統計結果顯示，無法判別為 14.04%，據國史館館方人員表示，這些無法檢視之檔案，其狀況為泡水後造成紙張粉化、沾黏，以至於無法調卷，將這批資料納入受到水損之檔案，其比例變為 35.09%。相較之下，顯示文獻館檔案在水損情況，保存效果不佳。(參見表 4-18、圖 4-17)

表 4-18 兩館檔案基底材水損情況一覽表

狀態	機關	國史館		台灣文獻館	
		數量	百分比	數量	百分比
水損	整張	1	1.09%	1	0.88%
	3/4	4	4.35%	3	2.63%
	1/2	6	6.52%	2	1.75%
	1/4	12	13.04%	10	8.77%
	局部	1	1.09%	8	7.02%
小計		24	26.09%	24	21.05%
無水損		66	71.74%	74	64.91%
無法判別		2	2.17%	16	14.04%
總計		92	100.00%	114	100.00%

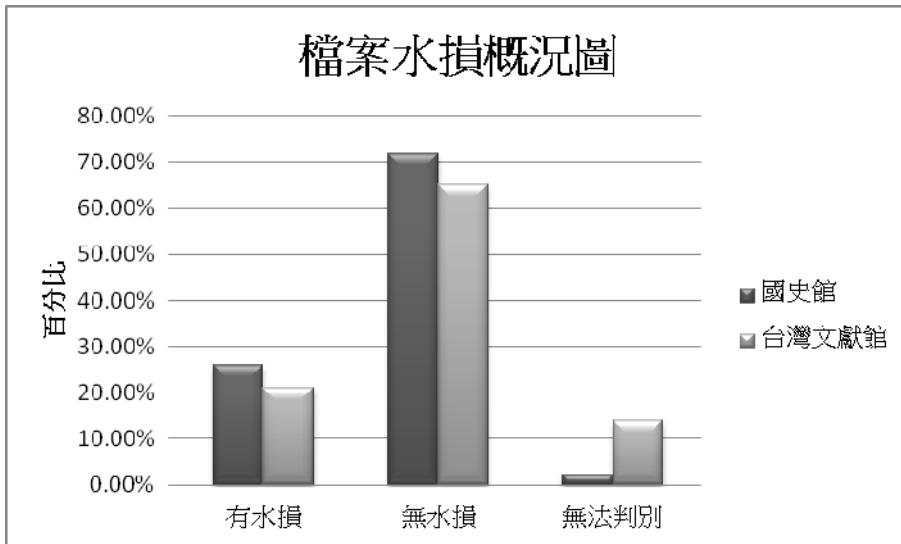


圖 4-17 兩館檔案水損面積分布與概況圖



五、 基底材蟲鼠害情況

基底材蟲鼠害方面，主要以蟲蛀情形為多。從檔案整體比例來看，兩館檔案受到蟲害影響，分別為 68.48%、21.05%，而遭受到蟲害占整張紙的比例來看，蟲害影響多集中在紙張局部，國史館為 26.09%、文獻館為 14.04%、蟲害占紙張 1/4 比例，國史館占 20.65%、台灣文獻館占 4.39%。(參見表 4-19、圖 4-18)

表 4-19 兩館檔案蟲害情況一覽表

狀態		國史館		台灣文獻館	
		數量	百分比	數量	百分比
蟲害	整張	2	2.17%	1	0.88%
	3/4	9	9.78%	1	0.88%
	1/2	9	9.78%	1	0.88%
	1/4	19	20.65%	5	4.39%
	局部	24	26.09%	16	14.04%
小計		63	68.48%	24	21.05%
無徽害		27	29.35%	74	64.91%
無法判別		2	2.17%	16	14.04%
總計		92	100.00%	114	100.00%

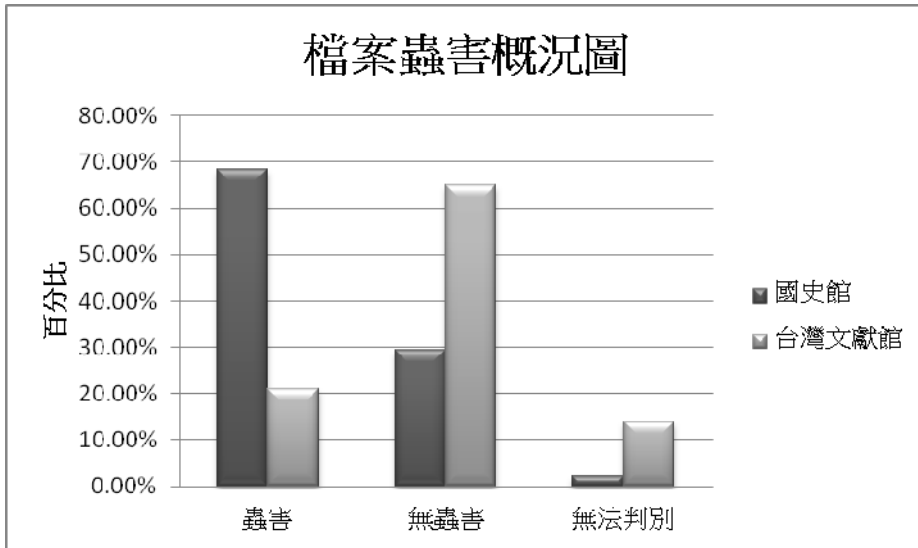


圖 4-18 兩館檔案蟲害概況與面積分佈圖



六、 基底材黴害情況

黴害產生的原因，多半為保存環境潮濕，或是紙張本身受到水損，並未處理得宜，導致黴菌增長，對照表 4-17 水損情況一覽表，兩單位典藏檔案遭受水損情況，約占整體檔案的兩成至兩成五。而在黴害情況部分，國史館檔案遭受黴害比例占全部檔案的 19.57%，其中 8.70% 黴害情形集中於紙張局部，其次為整張遭受黴害，占 6.52%、依序為黴害分布占紙張 1/4，計 2.17%、黴害分布占紙張 3/4、1/2 為 1.09%；文獻館部分，檔案遭受黴害比例為 7.89%，黴害情況多分布於紙張 1/4，計 4.39%、其次為紙張局部，計 3.51%。值得注意的是，文獻館有 14.04% 比例為無法判別，據文獻館館方人員表示，這些檔案遭受水損、粉化、黏著情形嚴重，無法調閱，這些檔案也可能遭受黴害之情形，但因無法檢視，不能實際確認。(參見表 4-20、圖 4-19)

表 4-20 兩館檔案黴害情況一覽表

狀態		機關	國史館		台灣文獻館	
			數量	百分比	數量	百分比
黴害	整張		6	6.52%	0	0%
	3/4		1	1.09%	0	0%
	1/2		1	1.09%	0	0%
	1/4		2	2.17%	5	4.39%
	局部		8	8.70%	4	3.51%
小計			18	19.57%	9	7.89%
無黴害			72	78.26%	89	78.07%
無法判別			2	2.17%	16	14.04%
總計			92	100.00%	114	100.00%

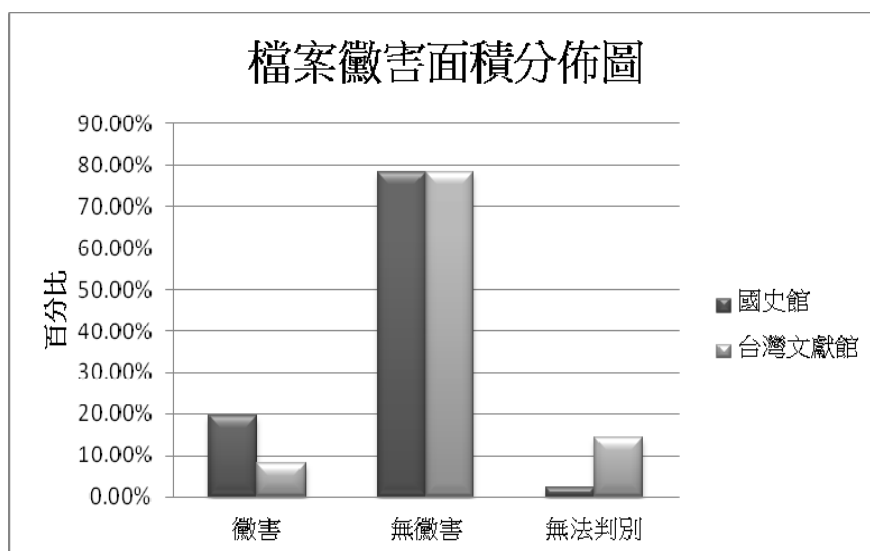


圖 4-19 兩館檔案黴害概況及面積分佈圖

七、 基底材破損情況

基底材破損部分，從下列的統計數量來看，台灣文獻館檔案基底材破損情形較嚴重，占整體檔案百分之 76.32%，如加上無法判別的檔案，破損情況高達 90.36%。這些檔案受損又多集中於局部受損，占有破損基底材中的 66.67%，受損面積達 1/4，占有破損基底材中的 9.65%。國史館方面，整體檔案保存狀況相當良好，有破損檔案，占整體 47.83%；其中破損多集中於局部破損，占破損基底材之檔案的 38.04%，破損面積達 1/4，占 8.70%，只有一筆資料，破損面積達 1/2，百分比為 1.09%。(參見表 4-21、圖 4-20)

基底材破損情況，數量雖多，不過多集中於局部破損，不至於影響檔案內容的判讀，受損情況還在可允許範圍內。

表 4-21 兩館檔案破損情況一覽表

狀態	機關	國史館		台灣文獻館	
		數量	百分比	數量	百分比
有破損	整張	0	0%	0	0%
	3/4	0	0%	0	0%
	1/2	1	1.09%	0	0%
	1/4	8	8.70%	11	9.65%
	局部	35	38.04%	76	66.67%
小計		44	47.83%	87	76.32%
無破損		46	50%	11	9.65%
無法判別		2	2.17%	16	14.03%
總計		92	100.00%	114	100.00%

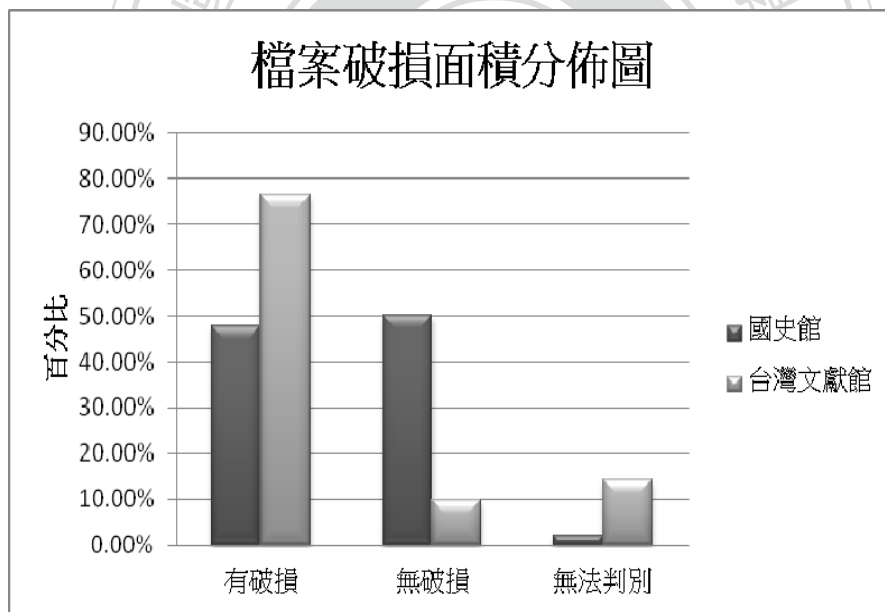


圖 4-20 兩館檔案破損概況及面積分佈圖

八、 字跡媒材狀況

除了著墨於檔案紙張的保存，最重要的還是檔案本身所承載的訊息，這些珍貴的文字資料，才使檔案富有意義。因此除了檢視紙張各種類型損害，判定紙張內容的字跡媒材，顯得更為重要。經統計資料顯示，兩單位檔案內容的字跡狀況，國史館檔案字跡媒材清楚可視，計 55.43%，部分不清楚 28.26%，大部分不清楚為 3.26%，不清楚為 2.17%，字跡暈開占 7.61%；文獻館部分，多數檔案字跡清晰可辨視，達 63.16%，部分不清楚為 11.4%，不清楚占 1.75，其它狀況如褪色、暈開、模糊分別占 0.88%、4.39%、4.39%，無法辨識的檔案，計有 14.04%。整體來說，兩館檔案的字跡保存狀況尚可，只有少部分狀況無法辨識。(參見表 4-22、圖 4-21)

表 4-22 兩館檔案字跡媒材狀況一覽表

		清楚	部分不清楚	大部分不清楚	不清楚	褪色	暈開	模糊	未知	小計
國史館	數量	51	26	3	2	1	7	0	2	92
	百分比	55.43%	28.26%	3.26%	2.17%	1.09%	7.61%	0	2.17%	100.00%
台灣文獻館	數量	72	13	0	2	1	5	5	16	114
	百分比	63.16%	11.40%	0.00%	1.75%	0.88%	4.39%	4.39%	14.04%	100.00%

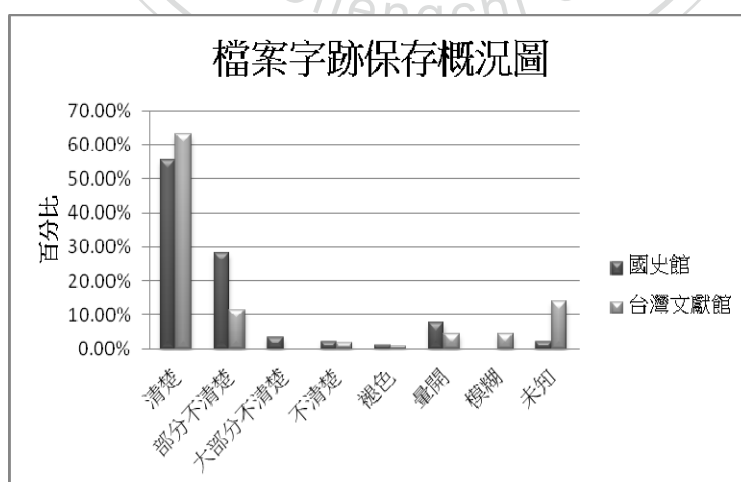


圖 4-21 兩館檔案字跡保存概況圖

九、 其他劣化特徵調查狀況

在此調查中，國史館和台灣文獻館一經比較發現國史館劣化狀況問題較多，黃化情況也較台灣文獻館明顯，可能之原因為紙張品質較差、保存環境不佳又選用酸性物質，導致損害加重。檔案管理保存觀念上也略為不同，台灣文獻館對於重要文件的重視程度，在整理、裝訂上都格外注意，有別於國史館大量使用金屬文具裝訂，還使用膠帶貼補，所產生褐斑、斷劣等劣化情形，較輕微些。台灣文獻館除了一批泡水未處理之檔案，黴爛粉化嚴重外，整體狀態保存尚好。

十、 裝訂格式與儲存方式

此次調查中，國史館雖有部分使用線裝裝訂，但大多還是使用釘書機裝訂，而在潮濕環境下氧化已出現鏽蝕情況，外層還使用強力夾固定，使得檔案左側出現明顯地壓摺痕，時間一久將會在此處出現斷裂痕，需馬上改善。台灣文獻館經過整理，目前都為散裝狀態，外層用無酸紙包覆保存，但因無裝禱，檔案呈現散亂保存在無酸盒中，因而出現折損現象。因此認為最好的辦法先將檔案進行整理，整齊堆疊後，採線裝方式裝訂，並在外層使用無酸盒保護，不僅檔案不會散亂，也不會讓外力造成破損。

此外，檔案儲存方式也相當多樣，目前機關內大多以直立擺放櫃架上為多，國史館也不例外，而台灣文獻館則採平放堆疊。彼此各有好壞，直立擺放雖利於檢索但對於柔軟的紙張來說，就容易產生皺摺的現象；平放雖不利檢索取閱，但對於檔案的保護多了一層安全。折衷的情況下，認為可採取平放堆疊的方式，把每一層案卷放入無酸箱子中，於箱子外側貼上清冊加以說明，不僅可井然有序的呈現，更可以保護檔案不受損害。



第五章 訪談研究結果與分析

爲了瞭解紙質檔案保存情況，除了從肉眼與經驗去檢視紙張呈現出來的狀況外，還必須透過深度訪談，才能更深一層探究出紙張產製過程的差異以及造成這種結果的源由，並透過專家學者的角度，從典藏環境、管理模式到修復方法等透徹且精闢的見解，讓研究問題得以找尋到解答，有系統脈絡地串連起來。因此，此章節將從造紙材質的特性、紙質檔案修復策略面向進行深入的統整分析。

第一節 二戰期間造紙材料特性分析

根據訪談內容整理分析研究結果如下：

一、 紙業歷史發展分析

1931~1945 年的歷史正處於二次大戰期間，中國、臺灣和日本成了戰爭主要之要塞。臺灣當時由日本統治，臺灣總督府所使用之原物料大多還是以日本進口，直到戰爭頻仍，運輸不便，開始於臺灣各地找尋適合造紙的場所，於埔里發現水質適合造高級紙，從此改良中國的日式造紙術開始傳入埔里。中國也因戰爭陷入混亂中，國民政府退守後山，也就是四川一帶，駐紮、指揮作戰，經過幾番波折到達重慶，由於四川一帶本是手工造紙重鎮，竹產豐富、水質優良，上百千家造紙廠設置於此，中國經濟部建國紙廠也努力修建，提供政府用紙需求。

「日治時期後期戰爭頻仍，運輸不便，因此開始有日本人把目標放在台灣生產。並發現埔里的水質適合造高級「和紙」，並於西元 1935 年，由日人橫溝大藏，在烏牛欄橋下（今埔里愛蘭橋）搭建工寮試驗造紙，但這個紙寮未及生產隨即不幸被溪水沖毀。後來橫溝仍在原地重建紙寮，工寮改建成木造廠房，廠名「埔里製紙所」，後有岩岸、三宅和內藤、大津山等日人前來開拓經營，從此改良自中國的日式造紙術開始傳入了埔里。但因戰爭所需物資供不應求，原物料選用並無講究，以有為主要原則。」(A1,11-17)

「國民政府在大陸時期，民國二十幾年因戰爭需要民生工業人才，政府籌備造紙技術學校，後來由專科改組成學院，學校學生畢業後，多被分配到官方營業的造紙廠。為了供應市場需要的機器紙，原本四川地區多為手工造紙廠，無機器造紙設備，因此從江南一帶（長江以南，江蘇浙江一帶）把能用的機器搬來。經濟部建國造紙廠中所使用的機器是從漢口（武昌漢口）搬來，武昌漢口的機器可追溯清朝末年，清政府學習外國而創辦紙廠，買美國的機器，…民國政府成立，抗戰期間紙廠就作為軍隊駐營所在，一直到民國二十幾年。日本和中國打仗期間，政府準備撤退至西部，機器也跟著搬到重慶。透過水路，到三峽一帶不是船沉了，就是沉了一半，機器也造成相當的損毀。到重慶後，就請江南工程師幫忙修復，最後把多機台可用的部分拼湊為一台，接著把修好的機器從重慶運到成都去。…這搬運過程整整花了一個多月，之後就開始建廠、組裝機器到生產。」(A2,10-26)

二、 二戰期間機關紙張使用與來源狀況分析

二戰期間處在情勢危急之際，一食一物都必須花在刀口上，就當時而言，軍政即所謂第一要事，因此，在紙張供不應求之時，紙張大多供應給政府機關，又已針對足以證明身分地位、財產等特殊性質之內容，如戶籍、地契和銀票等，才有能力使用相當珍貴的紙張。

「主要提供政府部門用紙，如戶政事務所的戶籍登記等等。」(A1, 30)

「台灣方面，日本統治時期，多為總督府辦公用紙及日本公部門用。國民政府在大陸，主要提供政府單位用紙，少數為民間公司如銀行用紙，還有地契。」(A2,38-39)

「台灣方面，日治時代很多從日本那邊印好了再帶過來，主要提供總督府內用紙，有的很不錯，是用樹皮製成的」(A3,14-15)

雖無直接說明這時候機關內所使用檔案紙張來源，但提供國民政府當時整體用紙情況，還是以就地取材為主，有什麼就用什麼。至於總督府所使用的紙張，只能推測大多從日本運台後使用，但後期抗戰期間，是否還有多餘囤積起來的日本製紙，或是運輸不便後，由台灣島內製紙提供，無法由訪談得知，待後續研究。

「日治時期，日本政府、公部門使用紙張，都由日本引進，因此開始有日本人把目標放在台灣生產。日治時期用紙多主要由日本進口的雁皮紙。」(A1, 35-37)

「政府用紙主要由經濟部建國造紙廠製造，因戰爭情況，物資缺乏情形嚴重，也有使用報紙回收，重新抄紙再製。台灣方面，當時期的日本人需要大量印刷用紙，然而總督府內一般辦公用紙張，很多都是用複寫的，三張四張五張一起疊起來，之後也有用打字的方式，一次可以打五張六張，甚至五份六份。印刷方面，日本人用的紙都是最好的，那些紙張薄且保存時間較長，不容易損壞，都是用楮皮做的。當時總督府所使用的紙張，多數從日本來，到後期打仗遇到困難，船運等方面受到阻礙，才開始在台灣尋找適合的地方，於埔里開始製紙。」(A2, 44-51)

「針對這在二次大戰這期間的，其實紙張的來源非常複雜，有的是台灣自己製造的、有進口的。在二次大戰期間的話，台灣還沒有用木漿來造紙，所以日治時期總督府資料還是多用日本自己的進口的紙張。不過因為是戰爭期間，經濟狀況不好，所以那時候有什麼紙用什麼紙，進口產生了斷層，因為戰爭的關係進不來，日本那時候也是已經在戰爭時間，也沒有去講究，那一段的確有些紙是非常的糟糕，但是也有好的紙從國外進口的，或者以前存下來的紙去印刷，還有一部份是手工紙，埔里那邊在抗戰時間還有在做。」(A3, 20-26)

三、 造紙原料來源分析

二戰期間造紙原料的來源，可從兩個構面探究，台灣地區則依照產品的不同自產自用，因台灣產竹，取用方便。中國四川一帶竹子和草料較多，當時還是多以竹子和草料為造紙主要成分，而四川少見樹皮材料，又因韌性夠牢固，被當作其他方式使用，當時候造紙來源除了四川眾多的竹子外，因抗戰宣傳報、戰報滿天飛揚、隨處可得，因而被做成新紙漿之原料。

「日治時期造紙的原料，都是取自台灣自產，依照產品的不同，選的原料也會有差異。」(A1, 42-43)

「因為當時後物資缺乏，還出現有人收集爛報紙做為製紙原料，用手工抄起紙來，把這些手工抄紙印書、印報。當時大多還是用竹子和稻

草製成的紙張，不過四川很少樹皮造紙，因為四川較少見這種樹皮材料。樹皮韌性夠又牢固，大多拿來製成網紙鈔的繩子，又不需漂白及特殊處理。」(A2, 54-57)

「於台灣製造的紙張，台灣則以產竹子盛名，取用方便，因此，還是以台灣就有產的原料為主。」(A3, 29-30)

四、 二戰期間紙張種類、性質分析

二戰期間不論是台灣還是中國，一般市面，紙以民生必需品的樣貌呈現，如紙釘、紙繩、紙袋，這類紙材多使用竹子、稻草為原料，其中少數使用再生紙和樹皮原料，除了樹皮原料較堅韌耐用外，其餘性質較為粗糙。日治時期政府機關使用的紙最常見為美濃紙，以木漿用傳統工法製成，質地細膩優質。

「日本時代的紙，都是用紙釘比較多，戰後，國民政府時期，多做電頭髮的紙，還有那綁紙袋的紙，綁鈔票的紙，這都是棉紙類的。」(A1, 42-43)

「竹造紙、草料紙、再生紙和樹皮原料製程之紙張，樹皮原料因特性堅韌，多用來網綁紙鈔。印刷用紙需要經過漂白程序，多為政府機關使用，市面上難見。大概只有資本額大的銀行有能力購置這類紙張。」(A2, 60-62)

「稻草是最普遍的廢物利用，它可以從最低級的紙，粗粗的，那種就是用稻草泡石灰磨碎，抄出來的，同樣稻草也可以做宣紙的原料，也可以做鈔票紙的部分原料，…日治時期政府機關所常見之紙為美濃紙。美濃紙的說法，一個是真的在日本美濃地區，用很傳統的工法做出來，他們叫做本美濃紙，質地細膩，品質頗佳，另一種就像台灣說美濃紙就是屬於宣紙，目前加木漿、加其他的漿，他特性就是跟美濃紙比較相近，吸墨比較少，絹紙吸墨比較強。」(A3, 34-44)

五、 二戰期間造紙原料使用分析

二戰時間造紙原料的使用，日本人多使用樹皮，製造過程中添加具黏性之天然物質；台灣島內則就地取材，一般使用的紙大多使用禾本科的草料，如竹子、稻草、茅草和苧麻等原料；如特殊使用之紙張，則會選用樹

皮當材料，較堅韌耐久。材料裡面主要化學成分各有不同，如含木質素越高，所需添加藥劑就更強烈，製程中，有時還會添加漂白劑，甚至有的爲了防紙書寫過程中字跡暈開，則會添加明礬、松香皂等添加物。

「日治時期，日本人多使用樹皮，在製造過程中會添加漿糊是有黏性的東西，是天然之物。台灣當時則有使用竹子、稻草、苧麻等原料。」(A1, 49-51)

「國民政府於大陸時，於紙張缺乏之際，回收爛報紙為原料的手工抄紙。竹子和稻草原料用紙，樹皮造紙也有，但因地區不同有所差異，如四川地區就少見使用樹皮造紙。對於政府機關或者資金龐大銀行所使用之印刷紙，會經過漂白程序處理。」(A2, 64-67)

「二次抗戰期間，大部分都是就地取材，比方說竹子、稻草也有，還有樹皮，樹皮是做比較高級一點的，強韌性比較有，像房屋的地契、票券這類東西，一般書局的話，大部分是用那些禾本科的草類去做。爲了讓紙張在印刷或寫字過程中不易暈開會添加一些明礬、松香皂，但是這種是酸性東西，容易脆化。當時後製紙的材料也很多，有的是用茅草做的、稻草做的，當然材料就有差別，材料裡面得主要化學成分各有不同，有些含量越高，製漿越困難，要用的藥品就比較強烈。因為材料不一樣，裡面的主成分也不一樣，成分不一樣，在製法就要注意鹼含量高低，溫度要高或低，才能使纖維分離；還有就是在漂白的過程裡面，漂白劑是一種，大部份都是氧化漂白劑，現在最常用的、便宜又有效果是次氯酸鹽，次氯酸鹽對碳水化合物。」(A3, 46-55)

六、造紙工法與紙張品質影響分析

造紙工法雖然會因環境、地區以及技術傳承脈絡有些許的不同，基本上，整體的造紙步驟略爲大同小異，其中較大差異爲造紙過程中添加物的使用，主要會隨著使用功能產生變化。

「日治時期，日本人多使用樹皮，把纖維取出，用水清洗，等到清洗完畢，再用棍子把纖維敲細，在溪邊用溪水反覆洗，使用大桶子，把纖維丟入桶子，加水攪拌，再把水瀝掉，再把細的樹皮再交給師父們去操作，接下來，處理好的樹皮，要使用糨糊。」(A1, 55-58)

「當時後還出現有人收集爛報紙做為製紙原料，用手工抄起紙來，

把這些手工抄紙印書、印報，不只黑黑的，還有沒打散的，可以看見字跡。」(A2, 74-77)

「在那段時間手工紙因日本傳授到台灣來，如日治時代的廣興，其技術就是引用日本的技術。台灣在抗戰時期用竹漿也蠻多的，有毛邊紙這類的東西，一般的話，用不是很好的竹子，然後去泡石灰，有時候泡一兩個月，它有的會鹼分解，還有會發酵，慢慢的就會變軟，然後再撕膜，用機器把它壓碎，類似於拜拜用紙那種，比較粗糙、帶黃色，也會把它漂稍微白一點。那時期需要輪印東西，就要加明礬松膠，要有防水的藥劑，通常是在將草跟漿一起加進去，有的是製造完了後再噴，現在技術好的是加工用滾輪塗上去。」(A3, 59-65)

造紙過程中，影響紙張品質除了工序細密程度外，莫過於添加物的使用，如木質素與雜質過多需添加藥劑分離去除；紙張顏色太黃，則透過漂白劑變白；為了便於印刷或書寫，添加明礬等物質，這些添加物不是鹼性過強，導致結構斷裂，不然就是為酸性物質，久之易產生劣化。而隨著時間變遷，會因當時時空背景、物資、人力等限制，產生差異。尤其在戰爭期間，打仗為第一優先，民生必需品只求有即可，品質好壞就無須計較，此情況台灣和中國一樣可見。

「打仗時候造紙工序和現在有些不同，因為當時以打仗為第一優先，有的資源材料的就用，沒有就算了，所以當時手工紙和機器紙都有用，不管厚、薄、粗和細，只要有可以用就好，有甚麼用甚麼，不管在台灣在大陸都一樣。」(A2, 80-82)

「造紙過程影響紙張品質環節之一是漂白過程，漂白劑是一種，大部份都是氧化漂白劑，它對纖維的破壞也嚴重的，假如說紙漿你要白度提高到 500 的話，濃度相對提高，也將造成比較激烈反應，…，使紙纖維容易碎掉，而且在這裡面溫度的條件、濃度、ph 那牽涉的問題是很多。…另一項則是明礬，它的劣化速度很明顯，甚至不加溫，它很容易就脆掉了，…製造過程中不希望你畫進去的墨汁擴散，你就要弄一點礬膠，明礬跟松香皂，它的墨就不會暈開，但是這是酸性的，明礬的 PH 值很低，酸性會促進碳水化合物，容易加速裂化。除了衛生紙、報紙，報紙它印很快，很快就要滲進去，這類東西就沒有去上膠以外，其他的大部分都有加工過，有加工是在

製造的時候裡面就加進去，有的是完了以後再把它用膠噴上去，乾了以後就不會暈開來，它會有纖維把它包起來，因為纖維表面是有親水基，親水基會吸水，油的話就會和水排出。」(A3, 68-84)

第二節 二戰期間紙質檔案保存狀態與修裱處理分析

根據訪談內容整理分析研究結果如下：

一、 典藏維護空間與設施分析

對於整體典藏環境認為參照檔案管理局擬定之標準規範即可，基本上，檔案管理局所訂定的標準已完整的網羅各個面向，大體上主軸的概念變化不大，但隨著時間的遷移與各環境的不同，可依照適合各機關典藏環境些做調整，以不超過最低標準為限。

「基本上，依照檔案管理局所訂定的標準大致上就可以。不過，還是要跟著環境的改變有彈性更動。」(B1, 10-11)

「典藏空間的規劃上，應將其放置於溫度 $21\pm 1^{\circ}\text{C}$ 和濕度 $45\pm 5\%$ ，有恆溫恆濕設備之空間存放。」(B3, 14-15)

對於典藏環境空間因多是爭取國有財產地興建或是接收既有建築加以修繕而來，庫房條件較為不足，但還是得就既有空間做適切的規劃。其中少數自行興建館舍之機構，因能在興建過程考量庫房設置基準，庫房條件較佳，對於溫濕度、光線防護等都做了保護措施。

「經費與環境汙染等問題，日益浮現檯面，的確是不得不思慮的問題，已經蓋好的建築無法更動，就只能既有的空間做適切的規劃；如還未建置的話，採用綠建築的模式建置也是另一種考量，就如同中國的藏書閣或者有名的皇史宬，以前用厚重的石頭隔熱，現在可採用化學製成的高科技隔熱材甚至還有防火防水的功用。」(B1, 11-17)

「環境空間位置規劃，在地下室、最高最低地方絕對是錯的，最好能取得中介質，這是我們中國藏書樓的哲學，前面一定要回來，就是說這個是一個建物，(一個回字型)一定要在中間。」(B2, 13-37)

二、 典藏設備分析

對於各種不同種類的紙質檔案，最適切的擺放方式為平放，如經費充

裕的情況下，當然製作適合各種檔案尺寸的櫃子。

「地圖當然最好是平放為佳，其他紙質類檔案也應盡量平躺放置，紙張並非堅硬的材質，直立擺放容易造成紙張曲折破損。當然依照種類和體型做最適切的檔案櫃是最好，可免造成不同大小檔案交錯堆疊的混亂情況。」(B1,21-24)

「一定要平放，絕對不行直放，腳跟會軟掉。依照檔案種類製作各種適合各種檔案大小之櫃子當然是最好。」(B2,66-67)

「A4 以上 A3 以下之文獻檔案亦應置入無酸檔案盒（夾）內，同時以橫放存放於檔案櫃架上。至於地圖（包括藍晒圖或描圖紙）、圖表等則為橫放並上下各夾一張無酸紙，置於地圖櫃內。」(B3,19-22)

「經費許可的情況下，當然依照各檔案型式大小，製作符合檔案大小的櫃子。基本上，紙質檔案因紙張較軟，適宜採平躺擺放。」(B4,20-21)

典藏設備中檔案櫃的選用一般使用金屬製成之櫃子，另外，使用木製櫃子則要慎選，避免選到易於出油的。檔案外層需使用無酸紙、梧桐木盒等材質保護，盡量選用非複合媒材，其功能在於保護空氣中的灰塵與孢子掉落於檔案上，造成不必要的傷害。

「而檔案櫃的選用，其實使用一般的不鏽鋼金屬櫃即可，採購方便，也不易出現什麼問題。但有人會覺得選用木材做的櫃子比較好，可以調節溫濕度，但是木材的選用就要格外謹慎，避免選擇易出精油的木材。…一般典藏室內的檔案櫃並完全密閉，除了一些地圖櫃之外，是採抽屜式的方式典藏，一般的櫃子則是側邊開放狀態的，這樣的情況下，空氣中的細小灰塵或者孢子髒汙容易直接掉落在檔案上，所以可以在檔案外面用無酸紙箱包覆，做為保護。」(B1,25-32)

「檔案櫃的選用也是一門學問，像國家圖書館的典藏櫃使用檜木，就是錯誤的，因為檜木會出油，…梧桐木就不會，梧桐木是所有裡面出油量最少，但不可能沒有，而是比較無味且密度較疏鬆，木頭又以紫檀密度最高，紫檀一放到水裡就沉下去，因為其密度很緊密，那很緊密的就不透氣。我們要让紙質文物放置在透氣空間中，透氣就是要調節溫濕度，大氣環境中的濕度會跑進去，多的他也會跑出來，等於是說她是一個會呼吸的盒子。…因此，比較建議使用梧桐盒，這個在日

本已行之有年，…最主要就是防塵又透氣。因為我們看整個環境，我們現在看很漂亮，假若說我們把電燈都關暗，你拿個檯燈在這邊，你就會嚇死，因為都是灰塵。那灰塵裡面會有菌孢子，那菌孢子都會掉在上面，掉在上面他就會等待，等到適合的溫度、濕度跟養分來了以後，他就開始長黴菌了。…我們在選擇保存材料，第一個要單一材料，越單純越好，絕對不要複合材料。因為複合材料對整個大氣敏感度是不一樣的，好的會被不好的拖下去。」(B2,68-97)

「裝訂成冊，且置入無酸檔案盒（夾）內，…至於地圖（包括藍曬圖或描圖紙）、圖表等則為橫放並上下各夾一張無酸紙，置於地圖櫃內。」(B3,18-22)

「如有些特殊的物件型式可能就會使用梧桐盒典藏，但有些博物館、學者認為梧桐會釋出酸性物質，所以他們就採用無酸紙盒。」(B4,22-36)

三、二戰期間紙質檔案保存狀態分析

二戰期間的檔案多半比較粗糙，如馬糞紙、竹料紙、毛邊紙、草料紙等，但還是有較好紙張出現，如雁皮紙和楮皮紙等，還有較特殊材質的紙張，像是藍曬圖紙和描圖紙。當時的竹料和草料製成之紙張，特性粗糙、纖維短，造紙容易價格又便宜。

「這時期的檔案，碰過的多是比較粗糙的紙張，像是竹造紙最為多，還有馬糞紙、毛邊紙、草料紙，還有一些比較特殊的像藍曬圖紙、描圖紙等。當時馬糞紙的產製過程，主要是因為物料缺乏，別說竹子、稻草甚麼的，物料缺東缺西，可用之人才也都去打仗，因此在這麼困頓之際，就從馬的糞便經過清洗後，留下的草料纖維做成紙漿，抄成紙，因稻草在馬的胃中已經過消化研磨，所以節省了許多步驟。不過製成的紙張就相當粗糙，但也應急之需。這些紙張的特色，主要纖維短、顏色偏黃，摸起來質地粗粗的。」(B1,42-48)

「竹料紙為多。大陸民間很愛用竹料紙，原因除了大陸產竹多外，另外是因為以書商來講，江南產竹，南方產竹，且竹子的價錢便宜，操作容易，那製出來的紙又薄，且好印。…所以各種考量下的話，一般民間就比較喜歡用竹料紙。但其實竹料紙絕對是要命，因為她蛋白質含量太高，所以容易脆化掉。」(B2,126-131)

「1965年以前，均使用蔗渣、竹材和稻草等非木材原料造紙。另在二戰期間檔案，亦發現有，埔銀（雁皮）紙、楮皮紙、馬糞紙、機

製紙、藍晒圖紙和描圖紙等。性質上除雁皮紙、楮皮紙、藍晒圖紙外，其它紙質均屬粗劣。」(B3,31-36)

四、 紙質檔案損害狀態分析

修裱師傅曾遇過二戰期間檔案損害情況為自然劣化、黃化、酸化、破損、黴害、粉化，以及因災害造成的檔案磚。其中又以質地較粗糙的紙張和機器製成的紙張損害較嚴重。

「二戰期間之檔案至今呈現自然劣化、黃化、酸化、破損、黴害、粉化和檔案磚等各種情況。有的因原典藏環境不佳，也有出現蟲害及水損的現象。以稻草紙、竹造紙損壞較為嚴重。」(B1,52-54)

「酸化情況一定有，這不用多說，另外，因典藏環境不好，蟲蛀的現象也常出現。還有我的經驗以前許多單位都喜歡把老舊沒在使用的檔案通通堆放在地下室，結果遇到颱風淹大水，書籍、檔案泡水情況時常可見，造成水損，甚至變成磚的不在少數。」(B2,136-139)

「二戰期間之檔案至今概已呈現自然劣化、黃化、酸化、破損、霉化、粉化和檔案磚等諸多態樣。以稻草紙、竹造紙和機製紙損壞較為嚴重。而以自然劣化、黃化、酸化等的破損情形較多。」(B3,39-41)

五、 紙質檔案修裱現況分析

修裱師傅在各機關所採取的方式多為整張托裱，使用的技法就因人而異，有乾托、飛托和搭托法。如描圖紙等特殊材質，也會因各種需求給予再次上板、全色等特殊處理方法輔佐進行。

「多為整張托裱，於兩三張檔案整平後，一次托裱於同一張裱紙上，即上牆。除了描圖紙較特殊材質，有用高壓蒸氣揭除裱紙，在經二次上板後，進行詮色及研石等特殊處理，雖然每月有檔案修表數量要求，但上級並未做過的要求，以及未有相關設備及材料，只要整平加固即可，因此，都採整張托裱。」(B1,57-60)

「整張托裱和局部修復皆有。在修復技法的使用上有，乾托、飛托和搭托法，先拼接後飛托法，檔案磚揭裱法以及圖紙二次上板法等。」(B3,45-46)

六、 修裱材料選用規範分析

修裱師傅對於修裱紙張材料的選用，認為各種紙質檔案的特性不同，因此較佳的狀態下，宜選用每種紙質檔案最適合的紙張，從紙張強度、性質、顏色盡量相近為好，修復紙材不需量多，宜需多樣，其中特別注意要使用無酸紙張，從各方面考量齊全，才能對此珍貴的檔案得以延長壽命。

「目前，就以不同磅數的褚皮紙做為修裱用紙，主要因經費有限，無法購買各種種類的紙材。但是還是認為需要備有各種紙材，這樣在修裱過程中，紙張與紙張的相似度才不至於差異過大，造成美觀或者不必要的損害。我認為雖然經費有限，但是可以就固定經費中，抽取少量的經費購買不同種類紙材，每個月或者每半年固定採購，各種類的紙張不求多，只求種類多樣化，才能應付需求，幾年下來，就可以達到此目標。」(B1,64-69)

「當然依照各種檔案材質選用適合的材質是最好不過了，…而我認為除了選紙重要外，染紙也很重要，目前做得最好的是傅斯年圖書館，他們大概有八種顏色，那染紙最高功用就是，整舊如舊。…所以染紙就是這樣，未來修復的紙張就是又老又破，那破洞的地方，假若沒有染紙的時候，他做出來的東西就是對比色。…那一般來說，有顏色的紙張越多越好，可是要少量多樣，因為每一張紙張個性是不一樣，顏色是不一樣，老化程度也就不一樣。…那染出來以後，我們就實驗，如果染出後PH值偏酸，就想辦法用碳酸鈣等鹼性物質中和掉，那幾十年下來，目前可以染出三十幾種顏色。」(B2,164-165)

「台灣現時修裱用紙，一般皆以中性紙、無酸紙或偏鹼性紙的手工紙為修裱用紙。個人認為可以參考【CNS13776】圖書館與檔案室典藏出版品與文件之紙質保護性標準。」(B3,50-52)

「我個人比較傾向是什麼材質的紙張就用那種材質的紙張修裱，如果這種紙我可以找到，當然使用那種紙，如果沒有同樣的紙張，就找到最相似材質的紙張，起碼六七成要符合，指的是主成分相同但是副材料的比例就各而異，像中國老絹，要請人做，又有幾個可以做到，所以就找到類似的去修補，讓它看起來舒服也沒有突兀的地方，只要操作得當基本上並不會對原件造成損害。」(B4,59-64)

對於漿糊的選用通常採用人工製糊法，選用天然原料，如小麥澱粉、澄粉。製成之漿糊塊，再依照個人經驗調配適合修裱用的漿糊，其餘沒用到的漿糊塊應保存於冰箱中。

「至於漿糊的選用，只要不使用化學製成的即可，像我目前工作的地方，都是使用小麥澱粉不添加任何其他東西以人工製糊的方式做成，大約會做一個禮拜的份量，每天拿出需要的份量用逆滲透水稀釋，其餘的就放入冰箱中保存。」(B1,70-72)

「早期使用之漿糊多為整桶的化學漿糊，當時候也較沒有酸性物質的概念，都既於方便與便宜，後來才開始發現漿糊的重要性，選用天然的材料採用人工方式製糊。」(B2,166-168)

七、修裱方法採用模式分析

依修裱師傅的看法，整理出修裱原則：1.視個案而定選相應的方法、2.只有部分破損不用整張托裱、3.托裱只是治標，紙張脫酸才能治本、4.維持原狀做物理性簡單的處理。紙質檔案損害情況千奇百態，惟有針對病害處對症下藥，才能阻絕病情，延長紙張壽命。

「視個別狀態而定，紙質檔案損害情況千奇百種，損害的程度也高低不一，而選擇相應的修護方法。如：乾托、飛托，先拼接後飛托法等，檔案磚揭裱法看其材質及狀況適合用泡水揭取法或者有機器設備者使用真空冷凍乾燥法以及圖紙二次上板法等。我想最重要的還是修裱師傅要瞭解每張紙的特性以及它目前處於的狀態，就像醫生一樣，給予最好的方式對症下藥。」(B1,76-80)

「檔案千奇百怪，每一個東西用什麼手法，有些適合整頁托裱，有些是適合局部修裱，有些事適和揚時法，有些適合就是用銀補。那你這些技法你就要用對阿。是甚麼狀況給予甚麼樣的修補方式。…擬訂出一套修裱規範，大家就按照此規範執行即可，這絕對是修復檔案的致命傷。如一件檔案只是破一小洞，卻整張托裱，對紙張其他地方來說何其無辜，也增加成本預算；但假如檔案到無法持拿的地步就應該整頁托裱，輕微的話何必托裱，而檔案久了會酸化脆化，因此它需要進行處理的不是托裱，而是採取脫酸，延緩酸化，像夏老師這方面研究成果不錯可以參考。我們修復師不是神，我們是醫生，我們只能讓紙張延遲老化，不能讓紙張永遠不會碎，永遠不會死，這是不可能的。」(B2,175-183)

「需視壞損態樣之不同，而選擇相應的修護方法。如：乾托、飛托和搭托法，先拼接後飛托法，檔案磚揭裱法以及圖紙二次上板法等。」(B3,55-56)

但我認為並非所有狀況都應該托裱，像描圖紙這種特殊材質，修復過程中，因描圖紙其紙張特殊性，紙張表面有防水膜，即便吸飽水後，在修裱的過程中，會出現捲曲的現象，即便二次托裱解決了當下的問題，難保之後不出現變化。因此，像在日本採取的措施是不變動，只做理平的動作，來保持它原狀。在國內兩廳院曾委託某學者進行描圖紙修復，也遭遇到捲曲此問題，後來決定就做簡單清理和處理平整。所以，不到最後關頭，維持原狀做簡單的處理材是最好的方式。因此，依照破損狀態不同，給予最適合的修裱方式。例如劣化程度太高，就不會採用相同的方法操作，就會把損害和危險降低，做法其他都不一樣，例如處理過程中就會使用化纖紙，但中國就討厭用化纖紙喜歡用水油紙，中國認為化纖紙孔洞多，在洗化過程中容易使顏料滲透過去就黏在桌子上，如果是重材的話，顏料很容易就流失，如果沒有水油紙，就會選擇比較光滑細緻的紙張。而中間性加固有的就使用石菜花，然後開始就會有很多人在評論其好壞，這又是見仁見智，也需要時間去考驗。修裱這種東西就是需要一套中心思想，堅持本有的原則，也並非遇到甚麼東西都要小托這是不對的想法。」
(B4,67-88)



第三節 損害紙質檔案修復策略分析

根據訪談內容整理分析研究結果如下：

一、 典藏維護空間與設施分析

檔案典藏環境設置包括溫濕度控制、光害、空氣汙染、蟲黴害、人為災害和天然災害的防護措施，在規模較大機關多已達標準要求。檔案管理局所擬定的標準就是一個很好的參考依據。另外，比較需要注意的是檔案本身所使用的保護材質，以及檔案櫃擺放方式，因為有時候汙染和危害也有可能是從外面而來。不管是大機關或者小機構只要遵循著一個原則，一一檢視典藏的各面向，以不超過最低要求為底線。基本上，都能符合典藏環境的標準。但在經費與不間斷環境控管如何取得一個平衡，就必須由各機關針對各自的檔案價值、數量、保存狀況和年度執行預算做一個權衡。

「永久檔案有訂定溫度，檔案局的部分建置已相當周全，從西方的觀點溫度、濕度、光照及庫房的硬體設備都滿周全的，如要針對歷史檔案，定位在永久保存這一塊，就要用比較高的標準，切勿設在地下室或頂樓，不要有水管在上方經過，不要靠窗，只有單一出入口，都是最基本的規範。」(C1,12-17)

「一般來說，典藏空間會依照文物保存的各個要項，例如溫度、相對溼度、光線、空氣汙染以及蟲黴害、震動、防火、安全等問題面向，還有人員保管的問題都該一一思考。…空氣汙染不一定是外面來的，有時候是本身使用的保護材質，另外放置櫃架的方式是否正確，按照標準檢視目前典藏的各面向是否都符合，包括借展都是依照這樣的作法。所以不管是二戰還是任何文物材質，材質的狀況就依循此原則，如果遇上文物是複合媒材的話，就必須檢視溫溼度對於這些媒材是否有衝突，藉由實務狀況，找尋到一個最適合的中介值。…還有就是溫度的驟降，像許多單位為了節省經費，早上開空調，下班之後空調就關閉，或者放在地下室潮濕就容易發霉，理論上，最好是二十四小時不間斷空調運轉，但經費有限的情況下，要確切執行真的有困難，大單位來比較有

可能，私人或小單位就比較難辦到。還有就是人員管理方面，一開始在設定的時候應經該規畫好，如果只是借用一般典藏空間，只是開個窗讓空氣對流，這樣在保存上就會產生問題。」
(C2,12-23)

「檔案設施基準就是一個很好的參考依據，…國史館就屬於高規格的單位，不能用一般縣市政府的基準，檔案局的基準一般縣市政府又做不到，把規格往下降，不用恆溫恆濕，只要控濕，濕度比較重要，還有光的來源抑制這樣就可以避免一些危害。但是國史館裡面典藏的東西都是很重要的，所以相對的規格就要提高。」
(C3,12-21)

「理論上來說，溫度越低，裂化越少。這算化學現象。那我們說不能太乾燥，太乾燥會脆化，脆化是物理的現象，而不是化學現象，太濕的話，不容易脆裂。我們要從物理的方式去了解他。那溫度低、濕度低是很好，但相對的消耗的能源就很大了。所以說兩天，相對濕度就一定會很高。要降到相對濕度 50%，會消耗很多能量的。原則上都要避免潮濕的地方，庫房的濕度控制非常重要。典藏室的隔熱效果一定要很好，這樣才能讓溫度保持一定。…所以典藏空間需要保持黑暗。像國外的典藏室都很暗。所以可視光的選擇很重要，因為紫外線很強，不能常用，只能用可視光。鹵素燈來說，不僅有紫外線還會生熱，那現在新出的 LED 燈，還太新，沒測試過！所以通常來說，典藏室要檢視的話，就使用日光燈吧，不要讓戶外的光線進入。如果要讓外面窗戶光源進來，就需要在玻璃上貼上隔紫外線的膜。會讓百分之九十的可視光透過，紫外光都被吸收掉了。」(C4,16-39)

檔案典藏環境中溫濕度控制雖然多採國外標準，但是台灣的專家學者也曾針對紙質檔案保存條件做過專案研究，基本上，因紙質都是由纖維素等組成對於典藏環境的溫濕度差異並不大，其實溫濕度標準沒有絕對標準，只是一個相對基準，讓心中存有一把量尺，勿超過基本底線即可。另外，比較需要改善的是修裱室內的溫濕度控制，多半採中央空調，較少有溫濕度計檢測，修裱會應環境中溫濕度的差異與漿糊濃稠度的選用之間產生極大關聯，在太乾燥的環境下，選用濃稠的漿糊，將會造成紙張崩裂現象，因此需謹慎注意。

「其實在檔案局永久保存的各項標準和各典藏機構都相當契合。當時在做計劃的時候，紙質檔案保存條件有做過專案研究，這部分還是針對比較先進國家的標準訂定的，在各氣候如熱帶、亞熱帶和溫帶，其紙質都是由纖維素等組成其實對於典藏環境的溫濕度並沒有太大差異，對於一般檔案或文件所設置溫濕度等各項標準就會比較放寬，溫度在 27°C 以下、相對濕度在 65 度以下，基本上，保存環境的溫濕度並不會因為地區氣候的差異而有所改變，但在修裱過程中，則就會有相對的影響，就目前所知，國內修裱室大多採中央空調，好一點的有溫濕度計檢測，但在這方面還是有改善進步的空間。」(C1,26-34)

「國內典藏空間用的溫溼度大概都以一般性為主，都會去參考國外的標準，國外標準濕度就會比較低，博物館來說相對濕度大致上在五十、六十之間，像我自己的標準以不超過六十五為原則，也不要起起伏伏，因為溫度起伏的話就容易結露，造成發霉的現象，…經費許可下盡量做到，紙張在較乾燥情況較還好。」(C2,23-65)

二、 典藏設備分析

檔案典藏設備包括檔案櫃及檔案容具。檔案櫃的選用材質以不易出精油之木材或者不鏽鋼材質，並檢視檔案數量、種類和狀態進行分類，再購置適合檔案大小及數量之檔案櫃架。檔案容具可分為一般文件檔案和圖籍檔案，一般檔案選用無酸盒或梧桐木盒；特殊圖籍檔案使用透明膠膜存放。

「還是適合放在各載具內，大圖宜平放較佳，因纖維走向較不會承受太大壓力，可採用不鏽鋼鐵材質設置地圖櫃，在經費有限的情況下，當然在採用通用性規格的櫃子，較為實際，較大的櫃子可以放置各種不同大小規格的檔案；如經費許可下，當然訂製各規格適合的櫃子是再好不過，但切勿用捲曲的方式保存，對紙張會造成一定的傷害。」(C1,20-24)

「檔案地圖等最好是攤開平放，…一般在國外都使用 Maina 膠膜，放置過程，將無酸紙張插入一張檔案中，拿起無酸紙，連同檔案一起放入透明檔案夾中，L 型檔案夾非一般的那種，而是經過特殊處理在邊上車起來，此後當需要使用時，因資料夾為透明，也無需特地拿出檔案，直接持拿資料夾觀看，就不會碰觸到檔案

本身，…櫃子的選擇也相當重要，有的櫃子會釋出酸性物質，也有人提及可使用原木，但原木得擔心是否會釋出精油，不然像日本使用梧桐木，這是多方面評估之後較佳的，比較沒有水分和精油的釋放，另外，三夾板的使用是有問題，像我們博物館就會請廠商使用 f1 等級，或者沒有甲醛的材質，不管如何這些材質進來博物館前，我們自己額外還是會先進行除蟲的動作。」(C2,38-53)

「大型的檔案應放在圖檔櫃，抽拉式平放櫃，把檔案攤開平放才是正規的放置方式，…，但開放式櫃架又會衍伸出光害等問題，尤其這些藍曬圖最怕光，那通常看到變色的情況，多為摺起來暴露在外的部份，受到紫外線還產生改變。所以理想的狀態下當然希望能進行分類且設有專門圖檔擺放各種不同之櫃子。自己規劃一個系統，對於自己內部空間環境、經費以及檔案數量與種類進行瞭解分析後，如果小的檔案較多，那就不需要做很多大型櫃子，還是得回歸到自己館內實質上數量做些歸納。」(C3,24-31)

三、 管理人員設置分析

檔案管理方面還是要有專門人員設置，檔案數量龐大需要有專門人員進行通盤管理。目前國內各單位修復人員還都是採約聘或委外方式，專業技術的管理，理想的話還是希望有相關背景和學歷者進行，才能真正瞭解紙張特性及所帶來的影響。

「經常在檔案局開會的時候，都有提議到專門人員設置的重要性，目前國內各單位都還是採約聘或委外的方式，應該成立專職正式的修復人員，…我們就會強烈建議有國家考試或者採教育人員任用方式，來晉用專職的人員。…比較理想的話希望是有相關科系，或者曾經到過相關單位實習的人員。除了有學歷認可之外，專業技術的認定可以透過學界或者專家，現階段還可加入專業修裱人員。」(C1,38-46)

「一定要有人管，至少要有概念且有心的人，需要經過訓練，如果是基本維護的話，一般人員即可；如果是管理發展方面的話，那就要設置專門人員。」(C2,69-71)

「要不要設置專門人員這和量有關係，量很多的話當然就需要，有系統的把這些檔案做整理。」(C3,48-49)

「要懂紙張特性，物理性和化學性對紙張有何影響。」(C4,48)

四、 檢視作業週期與程序分析

檔案典藏機構視典藏環境與檔案保存狀況應每半年至一年檢視一次。可依檔案種類、型態採物理性檢測，盡量以不侵入檔案為原則，目測外觀、顏色等面向去判斷其變化，也可使用簡易 PH 測試儀在不明顯處如邊角來檢測酸鹼狀況，如遇到狀況應緊急做處理。

「因以各案看待，視其保存狀況，如檔案保存狀況較差，破損較嚴重之檔案每季檢視其狀況，如保存較完善之檔案，每半年至一年檢視即可。…但是如沒有改善保存環境，病兆還是會復發，這時候檢視時間就要提高，即便先前有做過急救處理，把黴害清除但卻沒有好的典藏空間，損害隨時會復發。…至於檢視內容因以每年定期檢視過程為主，並非入藏前、修復或盤點時所做的檢視，因此檢視內容項目，如酸化程度、蟲害情況應採物理性非破壞檢測方式，盡量以不侵入檔案為原則，目測黴害、蟲害等情形，從外觀、顏色等面向去判斷其變化，也可使用簡易 PH 測試儀在不明顯處如邊角來檢測酸鹼狀況，或者紫外光儀器來檢視肉眼看不見的微生物危害。」(C1,49-61)

「看環境而評定，像環境較差就表示人員及經費不足的現象。這種還是很難確切定出個時間，還是得視情況而定。…像國外也是採定期抽點的方式，看是要抽號碼、還是抽櫃子，或者是櫃子的那個位置，…檔案其實重要的是上面的文字，文物和檔案屬性並不相同，那到底是要看它功能性在不在，還是藝術價值，檔案的話，主要常見的狀況不外乎為蟲蛀、膠帶黏貼，或者是便利貼酸性物質滲入檔案中等，那平常檢視就主要針對這些問題做加強，並且做緊急處理。」(C2,80-90)

「當然這和典藏環境也有關係，對於檔案是否有問題需要有定期檢視機制，要不然被蟲吃光光也不知道，發黴也不知道。…重要的是東西的擺放是否便於檢視。每個抽屜都是獨立，隨時打開檢視墊紙沒有出現髒汙就可以關起來，這樣就是一個檢視。每半年就可以有一個系統的檢視，量很多或許可以到一年，但不管如何都一定要進行檢視動作，如不進行此動作那就問題大了。編訂時程分類進行檢視，並仔細做登錄。」(C3,52-62)

「平時放在恆濕恆溫的庫房。基本上來說不用太擔心，建議是在進入庫房之前，先進行完備的前置作業」(C4,51-54)

五、 紙質檔案修復材質選用分析

紙質檔案修復材料選用，紙張強度不宜太強，少數使用 γ -RAY β -RAY 射線老化紙張，讓修裱紙張與檔案強度相近。目的是為了減少紙張間收縮張力。此外，漿糊的製程經常被忽略，從前不知道漿糊會對紙張帶來嚴重損害，而使用化學桶裝漿糊，導致紙張酸化。因此，選用去筋小麥澱粉且不另外加入添加物才是正確的選擇。不管是修復紙張的選用還是漿糊材料的選擇，只要選取適合原件且各面向相近的材質。

「但我還是強調修裱所使用的紙張，強度不宜太強，因跟著被修裱的紙張強度做參考，像故宮比較早期，如宋朝或者更早之前的紙質都已相當脆弱，他都會去把他的修復材用儀器讓紙張裂化、老化，不然修裱紙張和被修裱紙張強度差異過大，會造成強害，尤其粉化嚴重的紙張，因為紙張之間的收縮張力不同，在環境變化和時間堆累的過程中，傷害就會造成。…但檔案數量龐大對於較脆弱的就必須考慮到這個，即便保存較好的檔案，還是要選擇強度與性質較接近的材質。」(C1,65-76)

「至於紙張與漿糊的使用，去筋的小麥澱粉自己製糊而成的漿糊還可以，但對於描圖紙孔隙較小怕會黏不住，因各種狀況找尋到最適合且相近的材質。」(C3,66-68)

「最好是相同的比較好，但是以前有一些木漿，那種質地比較不好，你用同樣的紙是比較穩定一點，但是它本身質地也不是很好，所以一般他們還是用像是美濃紙那種纖維比較長的，然後薄一點的，所以一般還是用楮皮紙，有的人現在用鳳梨紙，它也很薄而且質地也夠，這樣就不會說將來訂起來變得很厚。至於，一般比較不會注意到的，就是在裱褙的時候漿糊不要用市面上買的那些有經過防腐的，要自己煮的，這個我已經強調很久，而且我有很多的實驗結果發現，漿糊加了明礬下去有防腐的作用，但對這個文物的壽命會減非常多倍，如果說你正常用煮的漿糊，還有五十年的壽命，明礬加多一點的，不到十年就碎掉了。所以要特別強調裱褙的時候漿糊要自己去煮，裱褙之後文物才能保存久一點。」(C4,58-68)

六、 紙質檔案損害防護措施分析

紙質檔案損害種類層出不窮，並不是單一作業流程即可完成。而是遇到狀況給予最適切處理方式。有酸化、蟲害、黴害、水損四大主要問題。對於酸化嚴重且數量龐大之檔案可以採用三明治法，減緩紙張酸化。蟲害先確定是否活著，再進行燻蒸除蟲，也不建議使用中藥驅蟲，因為中藥可能引來蟲而增加損害。黴害的問題產生，先降低環境濕度，最好控制在極低溫的環境中，再使用藥劑或者可濾塵吸塵器除菌。另外，因天然災害造成紙質泡水的情況，應馬上揭開烘乾，切勿擠壓堆疊，而造成黴菌孳生黏結，成為檔案磚，到時要處理又更加困難。紙質檔案不管遇到甚麼樣的問題都應當馬上處理，時間過的越久，細菌黴害的孳生只會讓問題變得更嚴重。然而從實際整體面來看，待修復的數量和經費、人力無法成正比，因此透過分級，針對問題較輕微者給予數位化掃描；嚴重者再視情況給予適切地處理。惟有找到問題的根源，杜絕、處理、防治，才能達到抑制的效果。

「對於酸化較嚴重的檔案且數量龐大可以採用三明治法，使用中鹼性的紙張壓地的處理，就是把中鹼性紙張穿插夾在酸化的檔案中，一段時間進行更換，其紙張含碳酸鈣或者中性的紙張，手工紙皆可以，只要確定它可以把鈣離子遷移到酸化紙張做脫酸的處理，這並非常態，而是在修裱過程中，待處理的量很多還在庫房典藏的期間來做此處理，在修裱前，讓檔案有延緩酸化的情況。此中鹼性紙張的來源，可以直接透過紙廠，他們有製造鹼性較的紙張，直接採購即可。

檢測時，要先確定蟲害、黴害是否還是活的，如果是活得就得進行殺蟲滅菌的動作。如要防治蟲害可在牆角、檔案櫃下方或者沿著牆周圍放置藥劑，每隔一兩個禮拜更換，但我不贊成使用中藥材，因為中藥是引誘蟲的來源，這種觀念是這樣講有人會認為像花椒等中藥材可以驅蟲，平日我們使用會把它濃縮成為錠劑，用薰蒸或者其他方式加注在設備上面。像有一種蟲叫藥材甲蟲，它就會在中藥材上滋長，在加上如果中藥材上的水分沒有去除乾，又把它包裹在布上，放在典藏環境週遭，就是完全錯誤的方法。可以使用天然萃取的樟腦丸，如財政狀況不佳，也可以勉強使用

奈丸，只是有的人員有蠶豆症就不適宜。使用中藥包是錯誤的方法，因中藥處理不佳，中藥上可能殘留蟲卵。

薰蒸很好的環境是可以採行此方法，要在檔案一入典藏庫房前就要處理好，絕對不能進庫房後使用此方法，如發現還有要處理之檔案，也要移至他處空間進行處理。修裱過程也不適合放置中藥材，因為可能造成另一種損害。」(C1, 80-102)

「就是環境的問題，有發霉的原因，就是因為曾經濕度很高，採取措施先降低濕度，在使用可濾塵吸塵器-hepap 的過濾網，可以過濾較細的孢子，這就主要是修復人員會使用到的，自然會去處理。而我們典藏管理人員主要是遇到有活蟲會先進行處理，之後死後屍體或者灰塵等，到修復人員手上就會再進行其他處理。

酸化方面，有的人會使用鹼性加水中和紙張酸性，或使用氣體方式，但那都有危險性，不好且機器又貴，慢慢處理與整理，就會減緩酸化問題。

蟲害問題，有人會問要先除蟲還是檢查，萬一來不及，還事先除蟲。基本上，不建議用中藥除蟲，因為曾經看過花椒上正好有蟲在啃食，菸甲蟲，曾經看過藥上長蟲，有人會用奈烷，但會對人體有害。比較好的方式，就是清理乾淨、完全密閉空間，庫房進入前用踩腳墊，找尋任何縫隙密封好。加拿大五個原則，蟲哪裡來、蟲在哪裡、如何除蟲，就會遵循加拿大五項原則，我覺得這是可以放在任何一項。」(C2, 100-115)

「有泡過水的應該要處理，擔心裡面會長黴菌，接下來產生黏結，就要想辦法揭開。即使現在典藏空間有控制溫濕度，但是假設裡面有發霉的話，那就需要更低的溫度保存，不然裡面的黴菌還會繼續繁殖，造成黏結的問題，還有菌絲會造成染色的影響，所以那樣的檢視需要較嚴謹的檢視狀態。用無酸紙包覆又是另一項問題，還是得探究其檔案本身是不是潮濕，假使裡面還是濕濕的被包在裡面，那樣的問題並不會停止，並不會因為用無酸紙包裹，裡面的黴菌就自己死掉，而且一般的溫濕度也不會控制在那麼低，因為要對黴菌造成抑制的效果，那溫度要很低，一般來說不太可能做到。比較好的模式還是要整理過，而不是駝鳥心態，蓋起來就不用去處理。」(C3, 60-71)

「一般的話，假如說它是單面寫字印刷的，那種就比較簡單用裱褙，就不會影響到字跡，字就不會看不清楚，有的兩面都印刷，又要護貝的話，就要找很薄很強韌的紙，半透明的，刷上去以後，雖然字跡會稍微模糊一點點，但還可以明顯看出它的內容。…有的就是破洞了就想辦法去補，有的是用補漿機的方式，用漿泡在水，散了以後，讓它吸紙，自然在這個洞均勻的黏起來，但是這質地不是很強，弄一下就掉下去了，所以它還需要再裱褙，還有經費的問題，有時太過複雜，一個檔案花很多錢就沒辦法。最重

要的在經費不足的時候，可以趕快把它數位化，當然將來過幾年還要重新，就怕光碟片會劣化；還有用水把酸性物質洗掉，加一點微鹼性的東西中和，延長壽命。

現在加固的方式，加了明礬或者膠或是澱粉糊也好，都是在表面，處理以後再水洗又要把它洗掉，但這樣的話就不要使用明礬，現在有 AKD，以前用澱粉有這樣的功效，但是它是親水性，現在一般上膠都是中性膠了，是用另外一種藥劑，不是松香，所以現在紙測出來 PH 都在 8 以上，就是 ADK，它是一種動物的脂肪，然後去經過化學反應，它可以直接吸附在纖維，纖維是帶陰性的，陰跟陰會排斥，以前動物膠也是帶陰性，現在這個也是帶陰性的，現在這個膠有防水作用，但是兩個沒有辦法吸在一起，所以用明礬。我的想法是，先用明礬把它處理讓它加固，我們裱褙的紙用微鹼性的棉絨紙把它裱褙起來，這種帶鹼性的會慢慢把它中和，就不會影響。劣化就是要 PH 降到 5 以下才會有效果，提高到 7 以上劣化就會緩和很多，如果沒有 4~5 以上的吸著效果又很差，所以只好後面再補救它。

有一些是泡到水，但不是整本泡到，它就有一個水紋，因為在紙張劣化的過程裡，會產生一些低分子的色素，低分子色素會溶解在水裡面，所以當水淹到這邊，那一些色素分子會隨著水順著毛吸管擴散，擴到這地方，那些色素就沉澱在這個地方，產生一條線。色素就是在劣化過程產生，有的是碳水化合物，本來都是高分子，但在劣化過程就變低分子，有兩種，一種是沒有顏色，一種是會產生顏色。一段時間後只會變黃，這個黃有一半會溶解於水，原理是這樣。這些你再把它泡在水裡面清洗，這個紋就會不見，但色素經過長時間以後，有一小部分不容易隨著水變淡，還有一點在，所以有的人就乾脆用漂白劑，但漂白劑是把白度提升，但質地會下降。」(C4, 72-103)

七、特殊紙質檔案修復策略分析

紙質檔案修復策略並不是單一面向即可擬定，所牽扯到的面向極為廣泛，從人員設置、損害檔案修復方法、材料的使用等等。策略的擬定需要從實務經驗和專業知識中取得最佳共識，檢視損害狀態，選擇適合的修復方式，並非所有的破損檔案都需進行托裱，特殊的材質與特殊的狀況，針對病害對症下藥，找尋問題癥結，才是節省資源、抑制問題最佳的策略。

「看您抽檔案檢視後的狀況，主要是紙張酸化和蟲害問題較嚴重，蟲害部分就應該回過頭去檢視到底是什麼樣的蟲，再進行清理和除蟲，

像我們大博物館有設備，環境、庫房又很少人進出，沒有食物且是密閉的空間，蟲害問題相對比較少，一般單位比較沒有專門的人管理，看過比較感動的是有單位請志工來幫忙，都很用心把文物清理乾淨，也有合作很好的案例。」(C2, 118-125)

「一些特殊材質如藍曬圖到底適不適合托裱。一般厚的藍曬圖，存放方式用折的其實不適合用托裱，因為托裱下去會更厚，它在折下去的地方會更多且面積會擴大，因為藍曬圖背面是沒有用的，基本上托裱是還可以，只是托裱完之後要平放這個比較重要。」(C3, 74-77)

八、 整體建議分析

上述從典藏環境、紙張保存狀態到修復策略進行了詳盡的探究。認為任何的急救機制處理固然重要，但最要緊的還是預防重於治療。唯有先行擬定紙張與字跡顏料的選用規定，才能有辦法制約。任何的建議、辦法和策略研究的再完美，沒有實際地執行，一切只是空談，永遠無法突破。因此，突破各種困難，把知識變成行動，一步步擬定執行，方有見成效的一天。

「目前我國對於國家檔案所選用的紙張與顏料都並未有所規定，對於未來產生的國家檔案，紙張與媒材的選用都會影響到紙張的保存，紙張和媒材的種類甚多，還是需要擬訂一套選材標準，尤其珍貴的文件，方能永久保存。另外由專業的人員來進行修復還是比較保險，人員任用體制之制訂還是得一步步進行。」(C1, 109-113)

「管理的辦法其實還是需要人員的訓練，接下來就是實際執行，有人可以專心從事這事情，或者去督導自己這件事情，也能看看相關的資訊，才會有與時俱進，哪邊發展到甚麼地方。最重要是具備基本知識，怎麼樣把知識變成行動。

要去觀察甚麼樣的問題會造成這個樣子，看到這個問題就往前追溯，往後則是想辦法處理，做處理就得看預算及優先順序，其實就是不斷地做「判斷」。也可訂定長期規劃，第一步該怎麼做，一步一步慢慢來。」(C2, 129-136)



第六章 結論與建議

第一節 結論

綜合上述個案研究分析與訪談所得，可歸納紙質檔案保存狀態、損害修復方式及損害檔案保護策略三方面結論如下述：

一、 紙張保存狀態

(一)紙張材質國史館大多粗糙，國史館台灣文獻館大致較佳

經實地檢視發現國史館紙張材質大多粗糙，主要為竹造紙和稻草紙，還有特殊紙張如描圖紙和藍曬圖紙，甚至還出現用報紙製成的再生紙；台灣文獻館紙張材質以楮皮製成，因此材質本身較佳。

從造紙師傅中講述二戰期間當時的歷史狀態探究出一些其中的關連性，A1 師傅提到抗戰期間，國民政府退守到四川駐紮，而四川一代竹林茂密，因此造紙以竹子為主要原料，但因戰爭期間物資缺乏，不但做法、材料粗糙，甚至還出現以報紙、宣傳單重新打漿製成紙張，另外，當時資訊傳遞都是透過電報或是以打字機形式呈現，這些狀況和國史館中國民政府撥遷來台檔案的關連被串連起來，再抽查檢視國史館檔案中，於幾件檔案內發現用報紙重新打漿製成新的紙張，上面還清楚可見舊報紙的字跡，剛好此檔案又出自於四川，因此呈現了高度關聯性，反應出當時的困境。台灣文獻館所使用的楮皮紙到底是日本製好後運台，還是在埔里製成的，目前考據還不得而知，因台灣和日本都有製造美濃紙，但在成分與製法上還是有所不同，因此，未來可能還需透過儀器分析釐清，但可知的是用楮皮製成的紙，不管如何都比竹料、草料紙更易保存長久。

(二)國史館與台灣文獻館因早期典藏環境不佳，造成現存檔案部分有蟲蛀、黴害和水損的情況

由個案研究顯示不同的典藏環境，對檔案將造成相對的影響，除了紙張本身材質的好壞，環境將是整個環節中最重要的關鍵因素，即便是再好的紙張保存在不利於紙質典藏的環境，其造成的損害遠超過紙張本身所帶來的損害。國史館紙張本身狀態以及入庫前原典藏單位環境不佳，導致出現蟲蛀、黴害等現象；因多次搬遷處在環境不佳狀態下，有些檔案遭到水損現象。台灣文獻館雖紙質甚佳，但因多次搬遷，而且當時處在無空間與保存前瞻的情況，也曾因水淹造成無法挽回的後果，檔案磚以及粉化黴爛無法持拿辨識之檔案，不在少數。根據抽樣結果，國史館檔案以蟲害最為嚴重，佔 68.48%，台灣文獻館檔案則以破損最為嚴重，佔 76.32%；其中兩館檔案基底材汙漬情況以灰塵最為嚴重，各佔 73.91%和 65.79%。國史館檔案還有些微的水損和黴害，各佔 26.09%和 19.57%；台灣文獻館檔案則還有水損和蟲害，各佔 21.05%，由此損害來，看如同專家學者們都認為溫濕度的控制相當重要。

二、 損害檔案修復方式

(一)破損紙質檔案修裱方式，目前機關多採用整張托裱

紙質檔案破損修裱處理過程，目前機關內多採用整張托裱，方式有乾托、飛托和搭托法，除一些特殊案例，因囿於研究成果考量，會採取較細微的步驟，如補洞、二次上牆、除漬和全色等。理想狀況下，不管是修裱師傅還是專家學者，認為應視情況給予破損檔案最適切的修復方式。小破洞就針對此洞予以修補；大面積蟲蛀或者破損者予以整張托裱；如遇到因酸化造成黃化、脆劣化現象者，應先以托酸方式處理，如果只是給予整張托裱做加固，即便暫時無恙，但根本問題還

是存在，只會加速損害，甚至連襍紙也一同被汙染損壞。因此，首先找尋問題根源，在使用最適當的處理方式，得以延緩紙張壽命。

(二)紙質檔案修裱材料的選用基準較單一且天然手工材質

紙質方面，目前機關內多單一或少數類的無酸且韌皮纖維的紙材，少數較具有概念之機構擁有二三十種類的材質。漿糊方面，以天然原材小麥澱粉製成，都並無使用任何添加物。

從實務工作經驗豐富的修裱師傅至經過慎密研究的專家學者都認為除了選用無害材質外，更應當選擇性質相同的材質。可由以下項目進行選擇：1.修裱紙張強力適中，勿使用強力過大紙張，易造成在環境變化與時間堆疊的過程中新舊紙張收縮張力不同而斷裂；修裱紙張強度太弱，則又先於原檔案損害，而無加固、延緩作用。2.紙材顏色相近，不因修裱後造成差異對比，嚴重影響畫面美感。3.原料材質相近但是要品質較佳的紙張，如選用到近八成相近之紙張，卻為草料、竹料較差物質所製成之紙張，將只會拖累原本好的紙質檔案，最後出現損壞現象。

三、 損害檔案保存維護策略

(一)檔案管理局擬定之標準即為首要典範，可隨著地域、環境、經費和人力等面向做最適當的調整

對於整體典藏環境認為參照檔案管理局擬定之標準規範即可，基本上，檔案管理局所訂定的標準已完整的網羅各個面向，大體上主軸的概念變化不大，但隨著時間的遷移與各環境的不同，可依照適合各機關典藏環境些做調整，以不超過最低標準為限。而典藏環境最重要的因素為溫濕度及光線，從建築結構來說，應將典藏位置規劃在整棟樓層中間，空間採「回」字型，阻絕熱空氣，並採挑高設計增加空氣對流，又因台灣潮濕多雨，屋頂因採斜式屋瓦呈現，並向外延伸屋簷，

防止雨水濺入屋內，另外，防止蟲鼠害不設窗戶，並檢查每一處縫隙務必密封；設備方面，24 小時空調設備、除濕劑、防火設備、維安設備、防紫外光罩或無紫外線光害燈管等。近年環境污染能源耗竭等問題意識高漲，經費年年減縮的情況下，因此有建置綠建築的想法，至於新建一棟綠建築與原機關之空間、經費等方面是否理想話還有待考量。

(二)紙質檔案應使用無酸且非複合媒材之檔案夾或檔案箱典藏保存

檔案典藏設備中，檔案夾、檔案箱的使用主要目的是在於勿與空氣中的髒污及孢子做直接接觸，形成一個保護膜的作用。對於材質的選用認為宜採無酸紙或者梧桐木盒，依經費多寡做適當調配。至於檔案櫃選擇金屬非複合媒材即可，如要選用木頭材質，應謹慎選擇，勿選用易揮發出精油之木材。

(三)一般公文類紙質檔案應放入無酸紙夾中捆緊，依順序直立排放；特殊紙質之大圖表應攤平放入合適大小檔案櫃中

一般公文紙質檔案應放入無酸紙夾中捆緊，因紙張腳跟軟無法站立，將造成紙質檔案皺曲。因此，一般公文類檔案依照類別、時間順序放置檔案夾中保存；特殊材質之檔案，如地圖、地契和工程圖等，一樣攤平放置檔案櫃中保存較為理想。

(四)選用專業地典藏管理與維護人員

人員建置與管理方面，專業人員的設置是必需的，從檔案保存概念、人員倫理道德、專業識別判斷、檔案管理步驟等都必須有先備的瞭解，才能提升整個保存管理的水準。但由於目前體制尚未成熟，雖然學校設有專門系所，但目前還是需透過國家考試的管道才能任用，但實際修裱豐富的師傅，大多無高學歷無法考取公務機關任用人員；而學生雖有能力考取卻未有足夠實務經驗，因此，產學合作的連

結以及專業人員的培訓任用，應當再做詳密的規劃。

(五)定期檢視紙質檔案狀況，並做詳細紀錄

檢視作業觀念，除了入庫前造清冊詳細記錄外，應視檔案情況每半年至一年，依檔號順序、櫃子號碼或檔案種類進行抽檢，檢視內容宜採物理性檢測，從外觀狀態、顏色變化、蟲黴害檢視，也可使用簡易 PH 值測試儀器檢測紙張酸化情況，如與到任何損害問題，應當找尋問題根源，並清楚註記問題來源，方能杜絕危害持續產生。

(六)運用智慧，依據檔案狀態及現有資源進行檔案分級處理作業

在資源分配方面，典藏機構大都面臨到資源短缺和人力不足的情況。因此，進行檔案分級處理才能有智慧地解決問題。



第二節 建議

有鑑於檔案保存維護工作應盡量防範於未然，一旦發現珍貴檔案受損即應及時進行修復，避免損害擴大。檔案保存維護工作需要典藏機構有專職人員以專業技術恆常為之，基於長遠發展考量，建議未來檔案保存維護工作應優先推動下列事項：

一、 制定紙質檔案用紙與媒材之標準

檔案用紙與字跡媒材的選用是整個保存環節中最首要之位，俗話說：「預防勝於治療」。從研究中也發現紙張品質的好壞與字跡媒材原料深深地影響紙質檔案保存長久性，因無過多雜質與製酸物質，相對地，能更長遠地保存它。建議檔案主管機關檔案管理局應增修法規，規定國家級珍貴且永久之檔案應採無酸紙，並建立檢測標準。未來也應該和製紙廠與墨水顏料公司合作，製造無酸無害，且耐久性好之材料，供應珍貴且永久之檔案使用；一般機關內產生之檔案，則採取勸導與獎勵措施，鼓勵一同響應。

二、 設置專業之檔案維護人員

檔案保存維護需要紮實的知識基礎，不僅需要熟悉檔案材料的屬性，還需要善用各種技術設備，能瞭解檔案物理性與化學性劣化防治的基本知識，並瞭解自身防護安全措施，如從事修復工作更需要熟捻修復的操作技巧。檔案保存維護人才並非以過去師徒傳授技術即可，現今社會人才培育，應開設專業課程教育，提供全方位檔案管理知識面向，於其中專修某項專長，進入社會工作領域，方能發揮所長又兼顧整個管理概念。建議短期內檔案事業主管機關可規劃開辦檔案保存維護研習課程，長期應推動正式學程專業教育，從大學就開始設立相關系所，並和社會做連結，建立永續性的檔案維護專業教育管道。

三、 妥善規劃本館典藏空間

檔案典藏環境標準，雖檔案管理局有基準可循，但由於台灣地小人稠，空間與經費有限的情況下，通常就既有建築重新規劃再利用，對於大機關來說，還有辦法透過高科技設備與採用高規格處理，基本上，國史館和台灣文獻館目前典藏空間規劃已有達到規定標準。但因台灣地小人稠，每年以倍數新增檔案，使用需求遠遠跟不上新空間的建置，建議應整併相同性質之機關檔案，並有效地鑑選，方能更有效率運用空間。另外，雖然有好的典藏空間，但每天定期的溫溼度檢視紀錄絕對不能少，杜絕一切可能造成的損害，才能俾利紙質檔案的保存。

四、 設置檔案緩衝室

檔案長久被保存在恆溫、相對濕度下，當被使用者調閱檔案之際，進出往返環境變異過大，雖為物理變化，但在急劇且多次的發生，易產生損害，建議閱覽室與庫房之間應設置緩衝室，使用者需提前預約檔案借閱，檔管人員於前一日把預約之檔案先放置緩衝室內，讓紙張慢慢適應環境，把傷害減至最低。此外，設置緩衝室之好處，也可於檔案借閱歸還之後，實施簡易除汙滅菌的動作，大氣中充滿著肉眼無法直接觀察之危害，因此經過這道手續後，可免於其他檔案受感染。

五、 實施「點、觀、聞、測、錄」五步驟檢視法

檔案機關之檔案管理中，基本每年都會做清查，清查重點多在於實質數量與存在有無，對於保存狀態並未做詳細記錄。建議機關視典藏環境狀態做依據，典藏環境佳、藏品保存狀況好之情況，可一年抽檢一次；典藏環境差、藏品保存狀況較嚴重者，每半年就該抽檢一次。抽檢方式可逐一檢閱、依檔號、依類別、依照性質，再遵循「點、觀、聞、測、錄」五步驟，點閱數量、觀察外觀、嗅聞味道、儀器測量、詳細記錄，以物理形式進行檢視，才能及早發現問題及時處理。

六、 制定檔案修復用紙與相關材料

紙質檔案修裱維護的目的是延緩紙張壽命，針對珍貴或永久保存價值之檔案，應極力選用適切的材料進行修裱。建議擬定選用方針，可由專家學者、經驗豐富的修裱師傅和機關管理者互相提供意見。

七、 資源經費有限，對於待修復檔案應採分級處理

對於檔案進行完整的防護措施，實際上是所費不貲的工作，檔案的保存維護需要有分級管理的觀念，針對檔案珍貴性進行種類分析，再行檢視使用情況做區分，最後針對檔案保存狀態做緊急分級處理。並非將所有檔案一視同仁，予以高規格處理，耗費資源在不必持久維護的物件上，反而可能犧牲需要長久保存物件的條件，建議典藏機構應有分級管理的觀念，才能將資源投注在最需要優先保存的檔案上。

本研究根據此次抽檢發現之問題，建議不同損害狀況與使用使用需求，擬訂不同處理級別建議如圖 6-1，並擬具各處理級別技術處理建議如下：

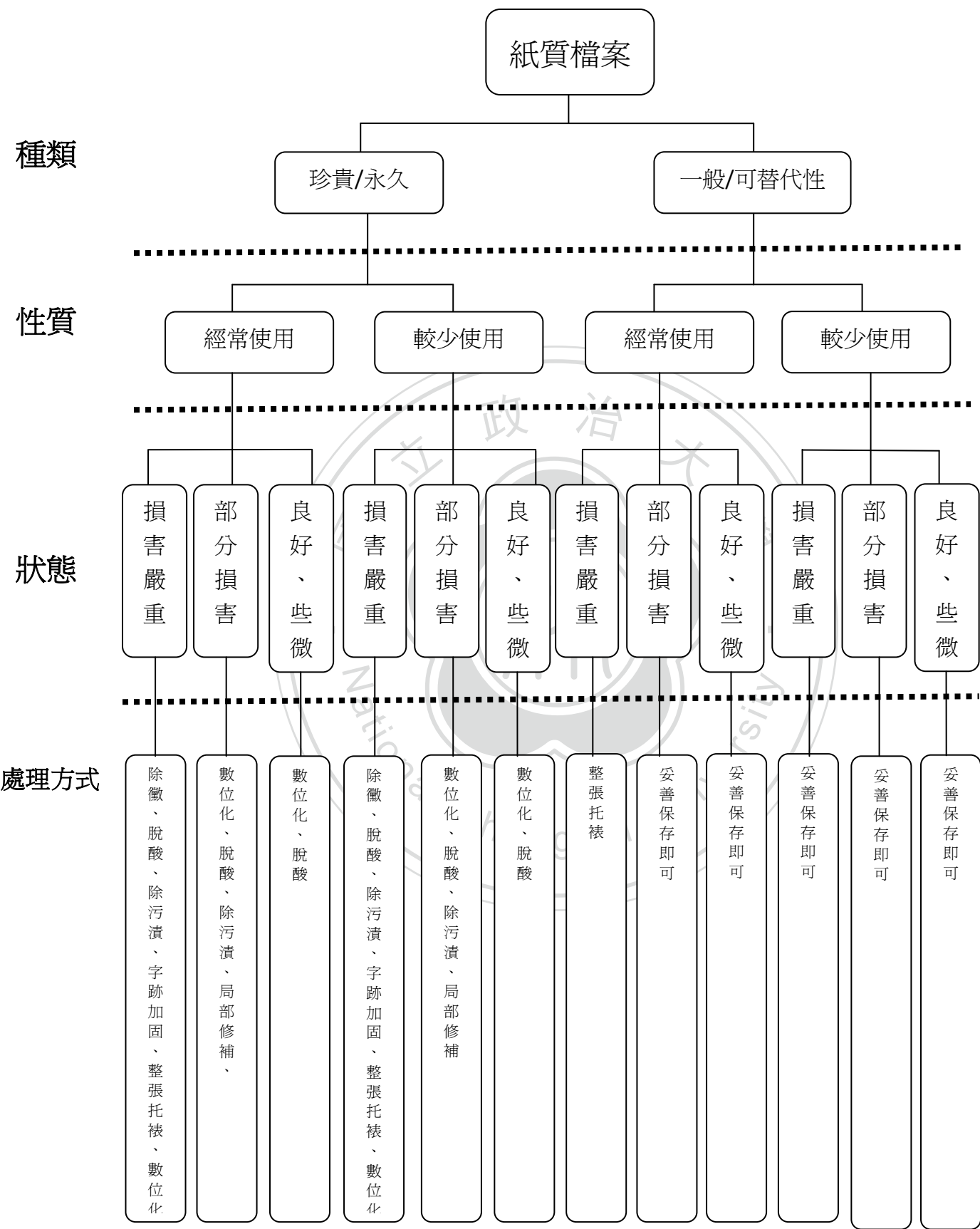


圖 6-1 檔案修復層級對照表

註：保存狀態分類描述：

- 1、 損害嚴重：蟲害破損超過 1/2、黴害、金屬鏽蝕焦化斷裂、泡水書磚、黃化顯著者、無法持拿者、膠帶黏貼物
- 2、 部分損害：蟲蛀破損範圍於 1/2 內、金屬鏽痕、些為破損和褐斑
- 3、 良好、些微問題：汗漬、水漬



第三節 後續研究建議

本研究主要針對國史館與國史館台灣文獻館兩單位進行檔案保存研究，受限於研究時間、經費、設備與研究者能力等因素，未能進一步探究兩單位更深入層面之議題，以下提出本主題尚待探究之處，以供後續研究者參考：

一、 使用儀器分析二戰紙張材料

本研究採個案研究法以觀察的方式做記錄，再透過深度訪談來加強不足之處，但此方法只能探究歷史脈絡的連結，對於紙張成分的組成，哪一種成分對於紙張影響較大？添加物對於紙張保存產生什麼樣的影響？紙張內的成分組成比例何者最佳？這些都需透過儀器進一步分析組成構造，才能更進一步探討損害情況與紙張之間產生的連結。

二、 使用儀器分析損害狀況與程度

本研究採個案研究法以觀察的方式做記錄，只能透過外觀呈現出來的破損面積、顏色變化及其他肉眼可辨識之損害，進行客觀判斷並做記錄。但是對於紙張酸化程度、黃化程度、菌絲種類以及紙張纖維組成結構，必須透過更精密的儀器進行檢測，才能更客觀地描述損害程度的差異，做更詳盡的防護處理，以及事先杜絕問題的發生。

三、 針對原典藏單位歷史情境追溯

本研究主要針對目前檔案保存狀態做檢視記錄，以及透過相關單位之修裱人員和專家學者進行深度訪談。並未對徵集前原單位進行訪談瞭解，因此對於最初典藏環境為何？發生過什麼災變？而導致今天產生這樣的損害變化，都可進一步做歷史的探究溯源，找尋到各種損害問題需要的各種面項因素，才能再次避免問題發生，並給予最適切的處理措施。

四、 針對典藏二戰期間紙質圖書進行調查

本研究只針對二戰期間紙質檔案做個案抽樣研究，但在此期間所產生

之紙質圖書，就所知目前有許多圖書館已出現損毀嚴重的現象，這些年來圖書邁向數位化，但紙質圖書的不可替代性，及其歷史價值都不言而喻，因此，紙質圖書的保存維護也應該使備受重視。



參考書目

中文文獻

于成福(1996年)。新形勢下檔案保護技術工作之我見。蘭臺世界，6，17。

中央研究院台灣史研究所檔案館(2009)。上網日期：2009年10月15日，檢自
<http://ithda.sinica.edu.tw/zh-news-entry/1134>

中國國家圖書館編(2002)。中文善本古籍保存保護國際研討會論文集(第1版)。
北京：北京圖書館。

仇壯麗(2007)。中國檔案保護史論。湖南省湘潭市：湘潭大學出版社。

王世偉主編(2000)。圖書館古籍整理工作。北京：北京圖書館出版社。

王執昫譯(1983年12月)。書籍危機與無酸紙張。漿與紙，42，28-29。

王詩文(2001)。中國傳統手工事典。台北：財團法人樹火紀念址文化基金會。

石華(2010，6月)。可用於檔案保護的中藥草綜述。蘭台世界，12，42。

交通銀行調查研究處(1975)。臺灣的造紙工業。臺北：交通銀行調查研究處。

行政院農業委員會。台灣農業澎湃一百。上網日期：2009年10月15日，檢自：
<http://100.coa.gov.tw/view.php?issue=23634&id=23676>

吳玉柏(1985)。第一銀行專題研究叢書第十三種-我國造紙工業之探討。臺北：
第一銀行徵信室。

吳若華、施英杰(2007)。談紙質材料的保護。黑龍江史志，11，59-60。

吳權霖(2007)。紙質文物保護材料之研究。未出版之碩士論文，國立中興大學森林學研究所，台中。

呂文澎(1992)。紙質文獻毀蝕的最大威脅及防護--對紙質文獻脫酸問題的思考。
圖書情報工作，15，182-185。

李玉虎(2009)。檔案保護工作中亟待研究的幾個重大課題。圖書情報知識，總

129, 117-119。

李景仁、馮蕙芬(1992)。圖書檔案保護技術手冊。北京：檔案出版社。

李慧音(2006)。圖書水淹處理與光害防治。佛教圖書館館刊，43，24-39。

宗培嶺(1998年7月)。對紙質檔案耐久性的調查與分析。檔案學通訊，總122，51-55。

岩素芬(2000)。檔案害蟲的防治。檔案管理與運用研討會論文集(頁35-40)。

岩素芬(2002)。紙質檔案蟲菌處理技術探討，檔案季刊，1(4)，1-11。

岩素芬(2003)。冷凍除蟲法。紙於至善-紙質科技文物保存維護手冊(頁128-129)。高雄市：國立科學工藝博物館。

岩素芬(2003)。典藏庫昆蟲偵測方法。紙於至善-紙質科技文物保存維護手冊(頁127)。高雄市：國立科學工藝博物館。

岩素芬(2003)。脫氧劑低氧除蟲法。紙於至善-紙質科技文物保存維護手冊(頁130-131)。高雄市：國立科學工藝博物館。

岩素芬(2004)。紙質類檔案蟲菌害防治處理。台北：檔案管理局。

岩素芬、夏滄琪(1996)。紙質文物著生褐斑現象之文獻回顧，故宮學術季刊，13(2)，143-150。

林佳慧(2009)。埔里廣興紙寮產業轉型之研究。未出版之碩士論文，南華大學美學與視覺藝術學系碩士班，嘉義。

林媛(1999)。國外紙質檔案修復技術簡介。北京檔案，12，32-33。

林登讚(1994年1月)。善本古籍蟲害與燻蒸方法。書苑，19，69-74。

夏滄琪(2001年12月)。談紙質檔案的微生物危害與防治。檔案季刊，1，46-59。

夏滄琪(2006)。圖書、檔案紙質的酸化危機與除酸處理。佛教圖書館館刊，43，82-92。

夏滄琪(2011)。酸化紙質麗史檔案脫酸處理-以乾式壓帝處理為例。(頁112-132)。近現代紙質檔案資料保存國際研討會論文集。台南：國立雲林

科技大學文化資產維護系。

- 奚三彩(1999)。文物保護技術與材料。台南：台南藝術學院。
- 馬平(2005)。檔案材料保存淺析。檔案管理，總 155，67。
- 許士軍(1995)。管理學，第十版。台北：東華書局。
- 崔秀琴(2002)。淺談紙質檔案的去酸。浙江檔案，12，32。
- 張元鳳。紙質檔案保存維護入門。上網日期：2011 年 1 月 28 日，檢自：
http://e-archivist.archives.gov.tw/ch/images/03_20_1.pdf
- 張明和(2009)。紙質檔案變質現狀與對策。海洋信息服務，4，9-10。
- 張建華、王心琴、李明(2000)。黑墨水字跡的耐久性測試與分析。浙江檔案，10，
23。
- 張培麗(2005)。試析歸檔材料的字跡耐久性。檔案天地，S1，14。
- 張銘鴻。「紙質類檔案保存維護」。上網日期：2011 年 3 月 10 日，檢自：
http://e-archivist.archives.gov.tw/ch/images/03_19_1.pdf
- 張豐吉(2003)。影響紙質檔案保存之因素-材料與造紙方法。檔案季刊，2(4)，
90-98。
- 張豐吉(2004)。造紙纖維材料與造紙方法對紙質文物保存之影響。漿紙技術，
8(2)，43-49。
- 張豐吉(2006)。認識圖書紙質。佛教圖書館館刊，43，9-23。
- 莊興業、連萬福、岩素芬、袁又罡(2002)。臺灣地區書畫用墨、手工製墨的成份
鑑定研究。科技學刊，11(4)，307-314。
- 陳大川(2004)。臺灣紙業發展史。臺北：臺灣區造紙工業同業公會。
- 陳大川(2009)。紙文物建構之探討。探索-紙質文物維護實務研討會論文集(頁
4-7)。台北：紙文物維護學會。
- 陳大川(2009 年 12 月)。光復前後的台灣造紙工業。中華科技史學會學刊，13，
81-84。

陳文添(2007)。國史館台灣文獻館收藏之檔案及提供利用概況。**台灣學研究**，4，77-90。

陳春上(2003)。**中國(紙、絹)畫耐久性問題的研究**。未出版之碩士論文，國立雲林科技大學文化資產維護系碩士班，雲林縣。

陳淑美、陳亦榮(2010)。**鐵道檔案整編與修護**。2010年海峽兩岸檔案紀微縮學術交流會論文集(頁1-9)。台北：中華檔案暨資訊微縮管理學會。

雲林縣文化處(2008)。**雲林縣歷史建築林內舊庄役場調查研究修復與再利用計畫**。上網日期：2011年10月10日，檢自 <http://www2.ylccb.gov.tw/from/index-1.asp?m=2&m1=7&m2=166&keyword=&id=1284>

馮樂耘、李鴻健(1991)。**檔案保護技術學**。北京：中國人民大學出版社。

黃茂青(2004)。**文物維護用鹼性紙之研製**。未出版之碩士論文，國立中興大學森林學研究所，台中。

傅曉燕、彭遠明(2002年，6月)。**中美檔案保護的異同**。**國檔案**，6，43-44。

楊時榮(2006)。**圖書水淹處理與光害防治**。**佛教圖書館館刊**，43，50-81。

楊時榮(2008)。**圖書文獻保存性修復**。台北：南天書局。

溫台祥、楊時榮(2010)。**圖書館紙質文獻典藏環境基準**。**台灣圖書館管理季刊**，6(4)，30-38。

楊通芝(1998)。**淺談大氣污染對紙質載體檔案的影響**。**檔案**，6，29-30。

廖志中(2002年12月)。**泡水檔案書籍之乾燥處理技術--真空冷凍乾燥法**。**檔案季刊**，1(4)，25-33。

廖志中(2011)。**國內近現代紙質檔案資料保存現況分析(頁5-13)**。**近現代紙質檔案資料保存國際研討會論文集**。台南：雲林科技大學文化資產維護系。

蔡斐文(2001)。**國家檔案館典藏環境及設備規範之研究**。檔案管理局委託研究報告。

蔡燕青(2006)。**史料檔案維護及保存之管窺淺見**。**臺灣圖書館管理季刊**，2(4)，

69-76。

檔案管理局(2008)。紙菁豐華-台灣中興紙業公司。台北：檔案管理局。

檔案管理局。檔案庫房設施建置。上網日期：2011年1月29日，檢自：

www.moea.gov.tw/mns/doga/content/HandMenuFile.ashx?menu_id=4556

簡筊簧(1996年6月)。紙質檔案破損修復概論。國史館館刊，20，349-364。

簡筊簧(2005)。淺談紙質國家檔案製程材料的耐久性。檔案季刊，4(1)，171-179。

藍浩繁。非木纖維原料及性質。手工紙製造及其性質與紙品設計加工。上網日期：

2011年10月15日，檢自：

<http://openinfo.npust.edu.tw/agriculture/npus12/m19/019/019%20%E6%89%8B%E5%B7%A5%E7%B4%99%E8%A3%BD%E9%80%A0%E5%8F%8A%E5%85%B6%E6%80%A7%E8%B3%AA%E8%88%87%E7%B4%99%E5%93%81%E8%A8%AD%E8%A8%88%E5%8A%A0%E5%B7%A5--%E5%85%A8.pdf>

蘇倫伸(2008)。日治時期日文台灣文獻數位典藏計畫概述。台灣圖書館管理季刊，4(4)，75-81。

外文文獻

Basar, Ivan (2005). Library and Archives Canada Preservation Centre: A Treasure Chest for the Nation's Memory. *The Serials Librarian*, Vol149, pp183-203.

Child, R.E. (2002). Anoxic Environments in Archive Conservation. *Journal of the society of archivists*, 23(2), 171-178.

Eden, Paul and Feather, John (1997). Preservation Policies and Strategies in British Archives and Record Offices: a survey, *Journal of the Society of Archivists*, 18(1), 59-70.

Feather, John (2004). *Managing Preservation for Libraries and Archives: Current Practice and Future Developments*, Ashgate Pub Ltd.

- Gorman, G. E. and Clayton, Peter, *Qualitative Research For the Information Professional*, (Library Association, 1997), p23
- Kelly, T. J. and Kinkead, D. A. (1993). Testing of Chemically Treated Absorbent Air Purifiers. *SHRAE Journal*, 35, 14-23.
- Lillian N. Gerhardt (1989). Preservation Policies, *School Library Journal*, 35(12), 4.
- Schönbohm, D., Glück, E., Kühner, M. and Banik, G. (2010). Protective Enclosures for Art on Paper, *Archives and Library Materials, Restaurator*, Vol. 31, pp 286 - 303.
- Ngulube, P. (2009). *Preservation and access to public records and archives in South Africa*. Saarbrücken : Lambert Academic Publishing.
- Padfield. T. : Conservation physics: The interaction of water vapour with paper in small spaces. retrieved Aug. 18 , 2011 <http://www.padfield.org/tim/cfys/vapap/>
- Rist, R. (1977). On the Relations among Educational Paradigms: From Disdain to Détente, *Anthropology and Education Quarterly*, 8(2), 42-49,
- Stake, R. E. (1981), Case Study Methodology: An Epistemological Advocacy, In w. w. Welsh(ed), *case Study Methodology in Educational Evaluation, Proceedings of the 1981 Minnesota Evaluation Conference*, Minneapolis: Minnesota Research and Evaluation Center.
- Wills, P. (1987). New directions of the ancient kind: Conservation traditions in the Far East. *The Paper Conservator* 11, 36 - 38.
- Yin, R. K. (1989), Case Study Research: Design and Methods, Sage , retrieved Aug. 18 , 2011 from http://theme.archives.gov.tw/Chunghsing/02history/01_main_a.asp.

附檔一 檢視登錄表

檢視日期：2012/03/16 檢視人員：洪碧苓 檢視地點：國史館閱覽室

全宗名/ 年代	案卷名	檔號	數量	紙張 材質	字跡 使用 顏料	保存狀況							其他	附註
						汙漬情 況	水損情 況	蟲鼠害 情況	微害情 況	破損情 況	字跡情 況	黃化 情況 (依色 卡)		
交通部/ 25~26 年	西寶段 鐵路工 程墊款 案	017000017987A	68	竹造 紙	墨水 紅色 印泥 打印 油墨	<input type="checkbox"/> 動物 <input type="checkbox"/> 昆蟲排 <input type="checkbox"/> 泄物 <input type="checkbox"/> 灰塵 <input type="checkbox"/> 油墨 <input type="checkbox"/> 鐵鏽 <input type="checkbox"/> 霉斑	面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input checked="" type="checkbox"/> 1/4 分部 <input type="checkbox"/> 分散 <input checked="" type="checkbox"/> 集中	<input checked="" type="checkbox"/> 蟲害 <input type="checkbox"/> 邊緣 <input type="checkbox"/> 鼠害 <input type="checkbox"/> 面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4	面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 顏色 <input type="checkbox"/> 紫色 <input type="checkbox"/> 黑色	面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input checked="" type="checkbox"/> 1/4 分部 <input type="checkbox"/> 分散 <input checked="" type="checkbox"/> 集中	<input checked="" type="checkbox"/> 清楚 <input type="checkbox"/> 褪色 <input type="checkbox"/> 暈開 <input type="checkbox"/> 其他	色樣 編號 _____	<input type="checkbox"/> 粉化 <input type="checkbox"/> 脆化 <input type="checkbox"/> 檔案磚	1. 印章油暈
交通部/ 22~24 年	浙贛鐵 路玉萍 段籌款 建築案	017000017930A	139	竹造 紙、 藍圖 紙	墨水 紅色 印泥 打印 油墨	<input type="checkbox"/> 動物 <input type="checkbox"/> 昆蟲排 <input type="checkbox"/> 泄物 <input type="checkbox"/> 灰塵 <input type="checkbox"/> 油墨 <input checked="" type="checkbox"/> 鐵鏽 <input type="checkbox"/> 霉斑	面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 分部 <input type="checkbox"/> 分散 <input type="checkbox"/> 集中	<input checked="" type="checkbox"/> 蟲害 <input type="checkbox"/> 邊緣 <input type="checkbox"/> 鼠害 <input type="checkbox"/> 面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4	面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 顏色 <input type="checkbox"/> 紫色 <input type="checkbox"/> 黑色	面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 分部 <input type="checkbox"/> 分散 <input checked="" type="checkbox"/> 集中 邊緣	<input checked="" type="checkbox"/> 清楚 <input type="checkbox"/> 褪色 <input type="checkbox"/> 暈開 <input type="checkbox"/> 其他	色樣 編號 _____	<input type="checkbox"/> 粉化 <input type="checkbox"/> 脆化 <input type="checkbox"/> 檔案磚	1. 印章油暈 2. 褐斑 3. 用特別膠把兩 兩檔案黏死(此 膠像似強力膠呈 黃色)
交通部/ 28~29 年	戰時 鐵、公、 航路整 理與發 展設計 案	017000017710A	158	竹造 紙、 稻草 紙	墨水 紅色 印泥 打印 油墨 複寫 紙	<input type="checkbox"/> 動物 <input type="checkbox"/> 昆蟲排 <input type="checkbox"/> 泄物 <input type="checkbox"/> 灰塵 <input type="checkbox"/> 油墨 <input checked="" type="checkbox"/> 鐵鏽 <input type="checkbox"/> 霉斑 其他： <input checked="" type="checkbox"/> 墨水	面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input checked="" type="checkbox"/> 1/4 分部 <input type="checkbox"/> 分散 <input checked="" type="checkbox"/> 集中	<input type="checkbox"/> 蟲害 <input type="checkbox"/> 鼠害 <input type="checkbox"/> 面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4	面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 顏色 <input type="checkbox"/> 紫色 <input type="checkbox"/> 黑色	面積 <input type="checkbox"/> 整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 分部 <input type="checkbox"/> 分散 <input checked="" type="checkbox"/> 集中 邊緣	<input checked="" type="checkbox"/> 清楚 <input type="checkbox"/> 褪色 <input type="checkbox"/> 暈開 <input type="checkbox"/> 其他	色樣 編號 _____	<input type="checkbox"/> 粉化 <input type="checkbox"/> 脆化 <input type="checkbox"/> 檔案磚	1. 字跡周圍油暈 2. 褐斑

全宗名	系列名	案卷名	檔號	數量	紙張材質	字跡使用顏料	保存狀況							其他	附註
							汙漬情況	水損情況	蟲鼠害情況	微害情況	破損情況	字跡情況	黃化情況 (依色卡)		
臺灣總督府檔案			00012389	185	美濃紙	墨水 鋼筆	<input type="checkbox"/> 動物排泄物 <input checked="" type="checkbox"/> 灰塵 <input type="checkbox"/> 油墨 <input type="checkbox"/> 鐵鏽 <input type="checkbox"/> 霉斑	<input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 分散中	<input checked="" type="checkbox"/> 局部_鼠害 <input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4	<input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 紫色 <input type="checkbox"/> 黑色	<input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 分散中	<input checked="" type="checkbox"/> 清楚 <input type="checkbox"/> 褪色 <input type="checkbox"/> 暈開 <input type="checkbox"/> 其他	色樣編號 1015_	<input type="checkbox"/> 粉化 <input type="checkbox"/> 脆化 <input type="checkbox"/> 檔案磚	1. 皺褶 2. 印泥顏料轉印鄰 3. 褐斑
臺灣總督府檔案			00012427	93	美濃紙	墨水 印泥	<input type="checkbox"/> 動物排泄物 <input checked="" type="checkbox"/> 灰塵 <input type="checkbox"/> 油墨 <input type="checkbox"/> 鐵鏽 <input type="checkbox"/> 霉斑	<input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 分散中	<input checked="" type="checkbox"/> 局部_鼠害 <input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4	<input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 紫色 <input type="checkbox"/> 黑色	<input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 分散中	<input checked="" type="checkbox"/> 清楚 <input type="checkbox"/> 褪色 <input type="checkbox"/> 暈開 <input type="checkbox"/> 其他	色樣編號 1015_	<input type="checkbox"/> 粉化 <input type="checkbox"/> 脆化 <input type="checkbox"/> 檔案磚	1. 皺褶
臺灣總督府檔案			00012519	234	美濃紙	墨水 印泥	<input type="checkbox"/> 動物排泄物 <input checked="" type="checkbox"/> 灰塵 <input type="checkbox"/> 油墨 <input type="checkbox"/> 鐵鏽 <input type="checkbox"/> 霉斑	<input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 分散中	<input checked="" type="checkbox"/> 鼠害 <input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4	<input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 紫色 <input type="checkbox"/> 黑色	<input type="checkbox"/> 面積整張 <input type="checkbox"/> 3/4 <input type="checkbox"/> 1/2 <input type="checkbox"/> 1/4 <input type="checkbox"/> 分散中	<input type="checkbox"/> 清楚 <input type="checkbox"/> 褪色 <input type="checkbox"/> 暈開 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 部分不清楚	色樣編號 1002_	<input type="checkbox"/> 粉化 <input checked="" type="checkbox"/> 脆化 <input type="checkbox"/> 檔案磚	1. 皺褶 2. 褐斑

附錄二 訪談大綱(造紙經驗師傅)

第一部分 個人基本資料

1. 請問從事過哪些造紙公司？
2. 請問從事多少年造紙工作？

第二部分 造紙師傅看法

時空背景

1. 請問當時候造紙工廠在甚麼樣的環境條件下建立的？
2. 請問對於當時的處於戰爭期間，造紙業有公、私營性質，政府對於造紙業有何政策？是否曾經干預造紙產業的發展？若是，又是如何干預？
3. 當時產製的紙用途與使用機構為何？
4. 請問當時國史館的教育部、交通部、外交部、行政院、內政部等檔案；國史館台灣文獻館的「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」其紙張來源為？

造紙原料

1. 請問二戰期間造紙原料的來源從何而來？
2. 請問當時製造哪些種類的紙張？不同紙張的特性和用途為何？對於當時產生的紙張品質的看法為何？
3. 請問當時製造紙張使用哪些原料？是否有添加特殊原料？

造紙工法

1. 當時造紙過程使用什麼樣的造紙工法？不同工法對紙張品質有何影響？
2. 請問當時造紙過程之步驟？造紙過程中哪些步驟對於製成後之紙張品質影響最大？

附錄三 訪談大綱(檔案典藏工作人員)

第一部分 個人基本資料

1. 請問有哪些工作資歷？
2. 請問從事修裱工作多少年？

第二部分 檔案典藏工作人員看法與建議

典藏環境

1. 典藏空間該如何規劃比較適合保存二戰期間之紙質文獻與檔案？
2. 紙質文獻與檔案，如文獻、地圖和檔案其大小性質都不同，該如何擺放較適宜？
3. 溫濕度的控制是否需做些微調整？還是一樣適用檔案管理局訂定之標準？

紙張材質與特性

1. 二戰期間之檔案曾經碰過什麼種類的材質？其特性為何？
2. 就您所知，二戰期間之檔案有哪些損壞之情況？甚麼種類的紙張損壞較嚴重？大致上遇到甚麼樣損害的情形較多？

損害修復處理

1. 針對二戰期間損害之檔案，進行過什麼樣的損害修復處理過程？
2. 修裱過程中所使用之材料是否有所規範？如果沒有，您認為在使用紙張或者任何材料時應該有哪些規範？
3. 請問對於二戰期間此批紙質檔案其紙張特殊性，該用甚麼修裱方法較佳？
4. 請問對於二戰期間有損壞之紙質檔案在修裱過程中，應特別注意哪些事項？或者其他看法？

附錄四 訪談大綱(檔案保存及修復專家)

第一部分 個人基本資料

1. 請問您對於紙質保存與修復中專長那一部分？
2. 請問有何紙質保存與修復相關研究著作？
3. 請問從事紙質保存與修復之研究多少年？

第二部分 檔案保存及修復專家看法與建議

典藏環境

1. 典藏空間該如何規劃比較適合保存二戰期間之紙質文獻與檔案？
2. 紙質文獻與檔案，如文獻、地圖和檔案其大小性質都不同，該如何擺放較適宜？
3. 溫濕度的控制是否需做些微調整？還是一樣適用檔案管理局訂定之標準？

檔案保存與維護措施

1. 請問認為是否應設置專門人員管理？若是，又該如何設置？
2. 請問對於二戰期間紙質文獻與檔案應多久檢視一次？為什麼？其檢視內容與過程又該如何進行？
3. 請問認為是否應規定二戰期間紙質文獻與檔案進行修裱時紙張材質？又該用什麼紙質進行修補較佳？為什麼？

損害修復處理

1. 如遇到破損較嚴重，如蟲蛀、酸化等問題，應先採取甚麼樣的防護措施？
2. 請問對於二戰期間此批紙質文獻與檔案其紙張特殊性，該用甚麼樣的修裱工法比較佳？
3. 請為對於二戰期間有損壞之紙質文獻與檔案在修裱過程中，應特別注意哪些事情？
4. 請問對於二戰紙質文獻與檔案整體管理與修復工作之建議？