

「預防乎！維護乎！」--

參加 103 年度「圖書維護專題系列講座暨裱褙工作坊」之三的心得報告

流通組 謝鶯興

活動主題：好檔麥照--鈷六十照射應用於蟲黴害圖書文獻之處理

活動時間：2014 年 10 月 17 日上午 9 時至 12 時

主辦單位及地點：新北市中和區國立台灣圖書館

一、前言

「預防勝於治療」是大家耳熟能詳的話，上自國家政府，下至一般家庭，彼此都在提醒這個觀念，並希望能實地施行。預防是為了不要發生不幸的後果，治療是在受到傷害後進行補救。圖書文物在不同的時空環境下，歷經外在環境與內部管理的因素，總會產生損害；因此就需要注重平常的維護與損壞後的修護；以及修護後的圖書文物更應注重維護(如環境的控制)的觀念，「防患未然」才是本務。國立台灣圖書館辦理 103 年度「圖書維護專題系列講座暨裱褙工作坊」，就是為持續推廣圖書文獻保存維護觀念，並提供學習紙質文物之保修復觀念及技術而舉辦的講習活動，意義深遠。

此一系列講座，實際分為五場：「大開眼界--檔案與生活應用」、「裱褙工作坊」、「好檔麥照--鈷六十照射應用於蟲黴害圖書文獻之處理」、「古書的版本與藏書家趣譚」及「鮮為人知的古書裝幀形制」。

本館保存從創校籌備期即陸續在國內外採購的線裝古籍，加上校內師長陸續捐贈的，已超過一萬多種，約六萬多冊。

因此，當台灣圖書館來文告知舉辦「圖書維護專題系列講座暨裱褙工作坊」的訊息，剛接任的館長黃皇男教授隨即指示，本館要報名參加這項講習，瞭解線裝古籍的維護知識。由於是項講習報名資格：「高中生以上，凡有興趣者皆可報名」，不是針對圖書文物的典藏單位而辦理的活動，所以很快就額滿，只能參加第三場「好檔麥照--鈷六十照射應用於蟲黴害圖書文獻之處理」及第五場「鮮為人知的古書裝幀形制」(11 月 7 日)。

二、講習內容概述

「好檔麥照--鈷六十照射應用於蟲黴害圖書文獻之處理」，顧名思義：「好的檔案文物，不要拿來照射」，副標題則表示我們可以藉由「鈷六十」放射線的功能，來處理圖書文獻上的各種蟲害與黴害的問題。

這場講座，實際上是由原能會主任陳家杰博士與嘉義大學夏滄琪教授兩位先生分別演講。

(一)陳家杰博士的講說

陳博士一開始要學員認識輻射及定義。告知「輻射示警標誌」的圖案，說明輻射是一種能量，是放射狀的往外擴大，是屬穩定原子所產生的放射線，游離輻射會產生離子化現象，可用來進行各種用途。由於輻射具有穿透力強的特性，產生的溫度幾乎不會升高，施行簡易，亦無殘毒現象，可用來照射食物。

從工業應用之經濟規模為例，舉大陸利用中子(台灣用鈷六十)來照玉器，提升外觀上的亮麗色彩，增加它的價值；可用鈷六十照射山藥、地瓜、水仙花、鬱金香等，抑制它的生長或改變結構；輪胎用放射線使其硬化與黏合牢靠；醫療儀器的滅菌等。

接著說明鈷六十由工業用逐漸轉用來圖書文物的照射，如書畫、檔案、古文件及木材等的滅菌、殺蟲。亦即是原子能在文化材的應用，如木雕木材的除蟲、除霉，檔案書畫的殺蟲，金屬器皿的滅菌(器皿的氧化即是一種菌的滋生)等。

提出紙張經照射後的變化，從照射劑量、抗張強度、裂強度、破裂強度及白度強度等方面進行測試，證明是沒有多大的變化。舉出如國立歷史博物館、國防部史編局及原能會前主委許冀雲博士所典藏的書畫文物等成果來證明。

接著就照射會造成文物老化的問題，提出利用修補材料的老化現象，進行木雕材或畫(紙)絹材料的老化，造成與古文物相同年代的材料，進行古文物的修補，使其外觀近於一致，不造成太大的差異。舉日本修補雕像案例，提醒因破壞木材的結構，所以木材的強度較弱；國內的故宮博物院亦利用鈷六十照射絹布，經六個月後仍沒有變化，並進行樣本主觀、手感的評估，提出不同的劑量可用在不同年代的絹畫上。

由於鈷六十的照射，可用來進行聚合修復，因此能針對書籍做聚合修復，老化的舊書籍或浸水損壞的文件，經聚合照射，可使脆化的、破碎的文件，灌入塑膠單體，可抗蟲、防霉，增加強度，保持舊觀，產生具有類似塑膠的功能。

陳博士是著眼於鈷六十的用途，以及可以用在圖書文獻的處理進行講說，提供學員們參考。

(二)夏滄琪教授的講說

夏教授是紙張文物蟲害與黴菌研究的專家，此次是談「圖書文獻的黴菌

與蟲害的管理」。首先是加強學員對於微生物的基本概念。如微生物是指那些形體微小，構造簡單必須藉助顯微鏡才能看清其外觀的一類微小生物，分別屬於病毒界、原核生物界、真核原生生物界及真菌界。而書籍文物的黴害就是微生物寄生的成品。

接著說明文物黴腐的發生，是有其條件，如：微生物、營養物質、適宜的生長環境等，如果能破其中一個條件，就可以防止文物的黴腐。

所謂「營養物質」，指的就是水分充足(濕度)，氮化合物、碳化合物、礦物質和維生素等養分極少也能生長。「適宜的環境」，指的是相對濕度高於70%，溫度超過 25°C，PH5 左右。

由於圖書文物材質被微生物作為養分分解利用，會直接造成破壞；微生物在新陳代謝過程中會產生有機酸，使文物遭到腐蝕；黴菌落生成色素污染文物；黴菌新陳代謝產生熱量，會加快文物破壞的速度。因此對紙質文物的黴害部份，是需要隨時進行檢視、觀察的，如紙質文物表面出現黴斑，會破壞文物結構，使文物的酸度增加，即需進行處理，以免惡化。

接著介紹危害文物材料的重要菌類：麴菌屬、青黴菌屬、木黴屬、毛殼黴屬、芽枝黴屬、鐮孢菌屬等。要瞭解保存環境具有哪些黴菌，可採行空中菌相調查、菌種培養與鑑定、黴害藏品之菌相調查等，再對症下藥。

由於微生物的傳播是有其途徑，如：空氣污染物中的微生物孢子，隨空氣流動而傳播飄移並降落至文物上及其貯存環境內；文物在入館收藏前已沾污微生物斑痕，未經消毒滅菌處理而將微生物帶入館內；文物保管所的建築物和設備已沾污微生物，文物入藏前未對其貯藏環境進行滅菌消毒處理；人員流動將含微生物的灰塵帶入文物貯存環境中；文物提取使用的過程中被沾染的微生物，在文物養護修復技術處理過程中，加入一些黏結劑等有機物質，是微生物的培養基而在上面繁殖發育。

最後針對黴菌生存的環境特性來進行控制，如：1.黴菌滋生的適宜溫度為 25~30°C，適宜濕度為 80~90%，我們可以將庫房的溫度控制在 20°C 以下，相對濕度在 60% 以下，就可以使文物發生黴害的可能性降到幾乎零的狀態。2. 保持庫房內之清潔衛生及良好的空氣流通系統，可防止黴菌的滋生。3. 定期清潔藏品庫房，以免塵埃成為空氣中飄浮的黴菌孢子的營養物質。防範方面，在清潔時一定要戴口罩，配合吸塵器的使用。

「蟲害管理」則先介紹常見的文物害蟲有：蟑螂、衣魚、書蝨、煙甲蟲、藥材甲蟲、檔案竊蠹、白蟻、棕色粉蠹竹粉蠹、地毯甲蟲、衣蛾等。關於害

蟲危害的特徵有：圖書文物表面被啃食、穿孔現象、結構破壞、蟻土沾附、蟲糞污染等，就應進行除蟲的動作。

由於害蟲危害文物的材質不同，處理的方法也要隨著不同，首先是避免室外環境的雜亂，室內收藏環境的溫濕度控制，保持潔淨的空氣及通風，收藏櫃要密合，底部要墊高，各收藏室能獨立以利封閉除蟲菌，防止漏水；阻絕蟲類的入侵，新進文物先殺蟲，放置忌避劑來驅趕害蟲；檢視與偵測，文物進館藏檢視，清掃文物環境時觀察，定期進行文物狀況抽點，以及定期翻閱文物有無蟲害的跡象。

關於蟲害的反應(處理方法)，可用化學法，使用化學除蟲劑(如燻蒸)，或物理法的冷凍法、加熱法、射線照射法等。但不能執著於某一種方法，可採用「雞尾酒療法」(進行數種的方法)；若使用化學法，要注意相關法令，避免除蟲又害到自己。

三、個人心得

由於本館典藏不少數量的線裝古籍，因此黃館長甫上任，得知台灣圖書館辦有圖書維護的講習，隨即指示流通組賀組長派筆者參加。

由於創館初期，台灣還未盛行採用冷氣空調來保存重要文物，受限於空間與主事者的觀念，早年的保存環境未臻理想，加上購買線裝古籍是要提供教師研究用，可以外借，而外借者家中的環境或使用習慣，導致書蟲與黴菌的滋生，館藏線裝古籍逐漸被破(毀)損。

據本館前古籍組主任(1982 年接任)朱書焱先生生前表示：「因本人於學生三年級(1972 年)時，擔任工讀生，分配整理圖書館古籍工作。其前任館長為外文系教授--美國老太太兼任，將全部古籍置於地下室，既無抽水設備，亦無通風裝置，致四萬餘冊古籍，如同放在水塘一般。每本書籍拿在手上，仍然滴水，其蛀蟲更是多的難以計算，工作一天，對水、蟲毫無辦法。當時眼見如此寶貴的國寶，淪落於如此的慘狀，內心的滴血，與書本的流水，相互交織，無法平息。故要求館方，准予搬出館外曝曬，經多次分析、請求，終於獲准。四萬餘冊古籍全部生長白霉數寸，擦壞卅多把棕刷，灑了卅多罐 DDT 藥粉，此為萬館長親眼看見，此為其堅邀本人返校工作最主要原因。」¹在朱先生辛苦除蟲、除菌的維護，以及爭取古籍室裝設冷氣機後，損壞的情況才

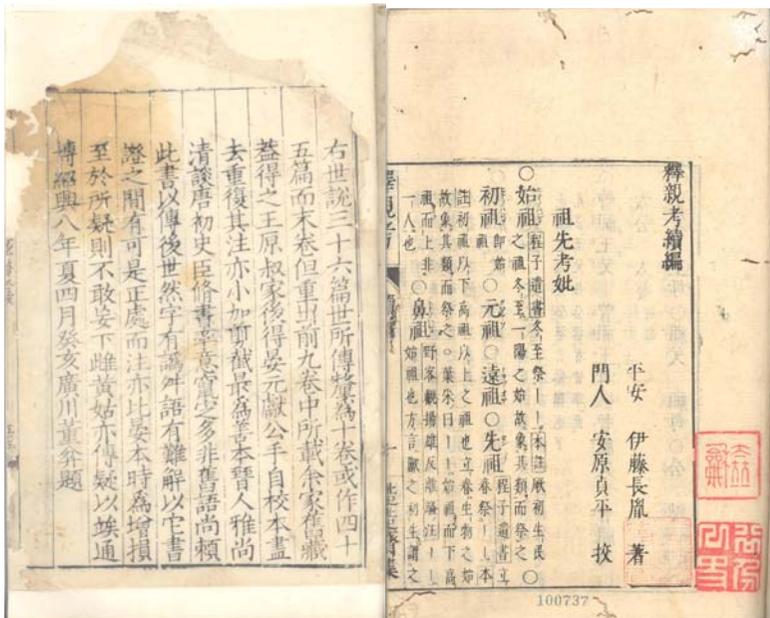
¹ 參見 1994 年致函給周聯華董事長的信，收在《圖書館古籍維護暨新館建置的倡議者--朱書焱先生年表》，「東海名人錄系列(三)」，東海大學圖書館，1998 年 8 月。

略為改善。

1985年，本館新建落成，線裝古籍放置在四樓(最頂樓)，當時只有「善本書室」與「徐復觀紀念室」採全天候24小時空調的保存環境，「普通本線裝書」仍處高溫、潮溼的狀態，導致「普通本」又開始出現書蟲與黴菌滋長的問題，不得不在1988年暑假進行除蟲(由工讀生逐函打開線裝書，逐葉翻找)與除黴(用刷子刷除)。

遭逢1999年的「921大地震」，本館的「善本書室」與「徐復觀紀念室」受到波及而受損，只好藉此時機重新規劃空間，爭取空調設備的增加，將所有的「線裝書」(贈書與普通本擺放一起，善本書仍獨立一間)全部歸併在一塊區域，安裝空調來維護。2002年7月，呂宗麟館長陸續進行全館空調系統的裝設。由於保存環境越來越好，線裝古籍也得以獨立而維持較為完整的狀態。

參加「圖書維護專題系列講座」，真是獲益良多。可惜的是，由於報名參加者頗眾，未能如願的加入「裱褙工作坊」課程中實地操作與學習的訓練，對於館藏破損較為嚴重的線裝古籍就不能逕行修補。誠如此次兩位講演者的看法，圖書文物最好是保持其原貌，不要動輒就進行修補，修補是在不得已的狀態下才進行的。保存是王道，預防是為防止損毀，修補是保持堪用甚至是恢復原貌則是理想，更重要的是要小心、謹慎地「防患未然」，不要因想「維護」反而造成更大的傷害，「愛之適足以害之」，那就得不償失了。



(館藏《世說新語》修補後)

(館藏《釋親考續編》待修補)