

紙質圖書保存維護實務問答錄

編輯組整理

【提要】本文為「紙質圖書保存維護管理研習會」之「紙質圖書維護實務座談」單元的問答實錄，由香光尼眾佛學院圖書館館長自行法師主持，與談人有國立中興大學森林系張豐吉教授、中西化學工業股份有限公司李慧音總經理、國立中央圖書館臺灣分館編輯楊時榮先生，針對紙質圖書保存維護實務研習課程的相關問題解答記錄。

紙張保存維護／張豐吉教授

問 1：請問鳳梨紙漿在何處可購買到？

答：鳳梨紙可說是我發明的，因為在處理上需要一些技術，以前有生產過一段時間，也賣到日本、香港，國內也有使用，後來因為我工作忙，所以就一直把它耽誤了，現在退休以後，我想是該再動起來的時候了，現在也有很多藝術家一直要求我再做。由於時間的關係，沒辦法一一說出它的優點、特性，我希望能夠早一點提供社會去運用。

問 2：各種圖書用紙，哪一種紙張可以保存較久？

如道林紙或模造紙或雪銅紙？

答：以前用樹皮製成的紙張，可以存放比較久，但是現在一般的書很少用樹皮製成的紙，因為樹皮製的紙屬於手工紙，價格很昂貴。當然，樹皮紙有很多種，紙一般纖維很長，假

如處理得好，可以放很久。所以，日本做一種美濃紙，說：「紙壽千年。」就是假如環境好的話可以放一千年。我有一張這種紙，已經三百多年了，還不錯！所以，樹皮紙是可以保存較久的。但是現在一般文化用紙，如模造紙、道林紙，各廠生產的道林紙品質良莠不齊。我有做過實驗，將各廠的紙收集起來，進行紙的劣化試驗，發現中華紙漿製造的道林紙相當不錯，pH 值大概 8 點多，是微鹼性，而且將它和國外買進來的中性紙做比較，並不會比較差，保存性也相當不錯。另外，有幾家大廠也生產道林紙，但是裡面加了很多機械木漿，效果並不是非常好，容易變色。

現在很多學術單位都要求我趕快提供維護紙質文物材料，包括書盒、信封袋、……等的資料。我有一位研究生現在正在收集這



些文物製作的用紙，做一些快速的實驗。國內其實不一定要買國外的中性紙，因為太貴了，很多人買不起，可能比臺灣做的紙貴十倍以上，所以我們希望臺灣自己能夠生產好紙，然後大量運用。

問 3：哪裡可以買到防紫外線吸收膜？

答：關於紫外線吸收膜，我記得臺北有一家「捷登」是專門做紙質文物的材料，因為是臨時提出的問題，我手邊沒有聯絡電話和地址。這種防紫外線的有兩種，一種是膜、一種是套，就是在日光燈外面用一個塑膠套把邊緣套起來，紫外線就跑不出來。我做過三年的測試，至少在日光燈用紫外線吸收套套著的三年，都能夠百分之百過濾紫外線。因此，不論是紫外線吸收膜，還是紫外線吸收套，價格是稍微貴一點，但有一些維護紙質用的材料不是金錢可衡量的。

問 4：如何選擇鹼性紙質？

答：測試鹼性紙，最簡單的方式當然是用試紙測試。現在市面上有很多 pH 酸鹼測試劑，有一些是筆型的，就是沾一下之後，放在旁邊，待會馬上就指示出來，雖然不是很準，但是比較簡便；另外，還有一種小儀器，也都能夠測得出來。一般臺灣製造的道林紙、模造紙，以前全部都是酸性的，現在大概有七成左右都改成中性的了，慢慢的，這對我們文物維護的幫助是蠻大的。

問 5：木頭製的書架，為何會釋放有害的氣？

答：木材的主成分是由木質素、纖維素、半纖維素組成，副成分有樹脂類，樹脂有兩種，一

種是非揮發性的，就是精油，如檜木，可以聞到很香的味道，這種香味對文物的危害就蠻大的。很多人都認為要買最好的木頭來做書架，這是不可以的。日本做衣櫃一定用桐木，就是泡桐、梧桐類的木材，不會釋放出這些物質來。所以，不能買最貴的木材製成的書架，做傢俱當然也不錯，但有一個缺點就是容易揮發油出來，甚至磨完的木粉用塑膠袋裝起來，隔一陣子，油都跑到塑膠袋的表面，產生黏黏的。針葉樹材大部分都含有非揮發性的物質，如松樹、檜木、柏類等，都不太適合做書架，特別是如果是用來夾書籍，書很容易就會遭受污染。

現在一般是用闊葉樹，特別是用梧桐這類的木材製成書架，這是從古代就傳下來的，像日本人的領帶盒、珍珠盒一定是用梧桐製成的。梧桐其實在學術界叫做泡桐，用來做盒子是能夠保護文物的，因為它吸濕、防潮的效果都很不錯。

黴菌處理／李慧音總經理

問 1：請問天森清潔劑的使用方法、期限，以及使用量？

答：基本上天森清潔劑的特性是具有緩衝(buffer)能力，適用的殺菌範圍(range)酸鹼度大概在 3~11。它的化學式，有陽離子群和陰離子群，主要的殺菌是在陽離子群。一般來講，維護性的處理大概是 200ppm，就是稀釋 2000 倍，也就是 0.02% 就足夠了，在這個濃度之下，它是食品級的，也就是說它蠻安全的。



剛剛我有提到百分之六十的成分，是屬於食品方面的東西，是很安全的東西。這個藥劑最重要的是具有良好的滲透性，如果拿保麗龍的杯子，一個只裝水，一個有加一點天森進去，會發現有加一點天森的，整個配方具有很好的滲透性，會很透澈的滲進到縫隙殺菌，所以它的殺菌效果非常好。剛剛我秀出來的是針對一般的菌，如 *Penicillium spp* 及 *Aspergillus spp* 是要經過一個鑑定。如果要把菌徹底的完全消滅，甚至有的要用到 400ppm，也就是 1 公克 1 公升的水，或者是 2 公克 1 公升的水。基本上天森泡起來都像水一樣，不會感覺到藥劑在裡面。

天森用在圖書是用直接擦拭的方式，基本上已經用十年了，大概沒有什麼特別不好的。一個殺菌劑要顧及人的安全，我想這是非常重要的。天森很安全，沒有腐蝕性，也就是它不會對文物進一步侵蝕，也沒什麼味道，甚至還可以除掉一些黴味、臭味。我個人是站在欣賞的角度來看，然後不斷的去發展它的各種優點、好處。我就兢兢業業的為了這次的演講蒐集了很多資料，仔細看了之後，我以更慎重、更謹慎的心情來看待天森在文物、在圖書能夠發揮的效用，而且最重要對人的安全絕對 ok，這個我以我的專業可以非常肯定；對於文物，我覺得也是 ok，但是不是百分之百，容我用比較謹慎的態度，不過它確實會讓人以為它就是水，因為已經稀釋一、兩千倍了，0.02% 左右。

天森有一個和其他殺菌劑不太一樣的，就是會有殘效性，依照 data（數據）來講，

至少可以保持 3~8 天，可能更久，但 3~8 天是有科學數據的。

要非常嚴肅的去看待你的書架，就是日常要怎麼去清理，如果是維護性、不嚴重的，書架、地板、天花板、牆壁用 200ppm 處理就可以了，就是 0.5 公克加 1 公升的水；如果覺得非常嚴重，可以用 1 公克加 1 公升的水，甚至非常嚴重或黴味非常重，可以用 2 公克 1 公升的水，甚至是 4 公克加 1 公升的水都還是建議的範圍之內。這就看我們的目的用途來使用，基本上最強烈的大概建議用到 1600ppm。另外，這個藥劑的有效期限，原廠給 5 年。我想天森不只是清潔，還可以殺菌、除臭，是一個非常好的除臭劑。

問 2：圖書長黴後，木的書櫥清完之後常常都會有黏黏的感覺，不曉得那是什麼？

答：書櫃如果好像長菌黏黏的，我建議可以用天森 20 公克泡 20 公升水，甚至 40 公克泡 20 公升水去擦拭，我想這樣就可以解決問題。

問 3：中西化學有沒有提供圖書館除蟲消毒的服務呢？

答：基本上我有免費幫國家圖書館、故宮、省博等服務過，主要是在做推廣的工作。剛剛楊時榮先生有提到「幫家淨」，那就是我們公司的產品，它是日本的配方，在十幾年前就生產了，因為它對圖書館來講，藥劑只有百分之一，百分之九十九是二氧化碳。中西化學是站在一個推廣的立場，如最近的白蟻問題，我會在古蹟維護上抱著很敬業的態度，怎樣將世界上最好的東西，用最好的方式，



很認真的組一個團隊，這批團隊其實都是我不同的客戶，因為我有很多的產品，所以我把不同的產品，當成是我的小孩。剛剛有提到專業的害蟲服務是需要有國家執照的，我們公司雖然有執照，但只做示範、推廣、推動。如果有需要治菌或除蟲方面的服務，可以直接和我連絡，我會幫忙選擇最好的客戶，直接為各位服務，如果您有任何問題，我都很願意來回答和提供資訊。

圖書防潮、修護／楊時榮先生

問 1：圖書館為了防潮，放市面上賣的乾燥劑或防潮劑，其成效如何？

答：我想這問題主要是說小環境的除濕方式，如書櫃或防潮櫃的除濕。我們圖書館捲片是採用晶片的防潮方式，可以把裡面的水分濕氣變成蒸氣釋放出去。一般來講，市面上常買的一些防潮藥劑、乾燥劑之類的，是把櫃子裡的水分濕氣凝結成水在小瓶子裡，相對的這東西可能在某一天因為環境改變了，又會釋放出來，所以在效果上應該不是很好的，尤其用在大環境的時候，用這小小的乾燥劑，效果也不是很好。最重要的是，如果我們用櫃型或其他型的除濕，最好能配合大環境的一個乾燥來處理小環境的乾燥，這個效果是最好的。

問 2：圖書館典藏的影印資料，放久之後，是否因為環境太潮濕就會黏在一起，要如何處理？包括塑膠書套也黏黏的，這是什麼原因所造成的？

答：基本上，我不知道那黏黏的是因為太濕的關係黏黏的？還是印墨經過一些時間以後，黏在一起了？如果是太濕長黴菌黏黏的，處理這種書籍的方式剛剛都講過了。處理黴菌不敢說一勞永逸，就是要徹底的話，必須要有一個清洗的動作，當然東西上面會有字跡暈開等情況，都是要考慮的，如果認為只要菌除掉、乾燥以後就可以了，這也未償不是一個方式。還有就是包書套的書黏黏的是什麼原因？我想是因為環境潮濕的關係，因為塑膠書套是不會吸水分的，只有紙張會吸水分。所以，不會吸水分的書套包在會吸水的紙張外面，塑膠袋裡就會產生一些水，水加上空氣中的一些黴菌，就會產生一些黴菌的黏黏的生存物，我想是這樣子的。

問 3：老師上課所講的膠液，指的是什麼？

答：我剛剛講紙張上膠液有很多種，如我們操作紙張用馬拉巴利的根做成膠液，綜合造紙上的紙藥。另外，各種藤類的根的黏液，也都可以做膠液。我所用的膠液是最傳統的，就是大家每天所用的漿糊，把它調稀釋以後用；也有人用 CMC、ABC。我覺得漿糊在處理紙張、裱褙的時候，只要不要太稠，紙張經過上膠以後，感覺上蠻有活力的，如果用其他的膠，像 CMC 的膠性太多，會感覺紙張像墊板、塑膠一樣，而且 CMC 要用鎂素來分解才能處理，一般水是沒辦法處理的；而漿糊一下水就分解掉了。所以，我指的膠液是漿糊，這種膠液有很多材料，如馬拉巴利、藤類的根都可以用。



問 4：請簡介有無便利的書籍濕度檢測器？

答：有一種書籍紙張含水率的檢測儀器，約一、二萬元左右。而我用來檢測紙張的儀器是最簡單的，就是一般裝潢牆壁抹水泥以後，在上油漆前要測牆壁濕度的儀器，因牆壁如稍微有點潮濕，上油漆就會剝落。我用這個儀器檢測，一般正常的含水率不會有嗶聲，稍微有含水量、潮濕一點，就會有嗶聲。這種檢測器很便宜，約 500 元左右。

問 5：雪銅紙濕了，夾的是什麼紙？要夾多久才能抽出？是以時間還是以濕度為主？

答：雪銅紙圖書濕了，若要修復則必須夾中性紙或無酸紙，這是很嚴格的要求。書很濕的話，夾上去之後，可以去摸它露出來那一部分若還是濕的，就要撤換掉。一直到摸起來不覺得濕時這樣就可以了。我們曾經因為沒有經費，所以就用報紙來夾，夾報紙不是很正確，但是它可以當成緊急搶救時用的材料，因為報紙上含有很多的木質素，怕它沾到書頁。

問 6：書畫、水墨畫長黴是否可以比照印刷書本的處理方式除黴？

答：方式不一樣，但原理是差不多的。現在很多書畫也是用次氯酸鈉，書最後是用水把它淋洗乾淨，但是處理書畫有個問題，就是它和印刷書不大一樣，它有油墨、彩墨會掉，所以處理時，要先用輕微的膠礬水把它圈起來以後再處理，即使是很濃的黴斑，經過漂白都會和新的畫一樣。所以，只是程序上稍微有一點改變，但還是可以處理的。

問 7：使用膠帶修補破損的圖書，此方式是否會對

圖書造成另一種的傷害？

答：沒有錯！我說圖書館有三大浩劫：第一個浩劫是酸性紙張充斥，它是圖書文獻損害的第一個大浩劫。第二個大浩劫是資料數位化的過程前，沒有防護的機制，把書拆解數位化以後，全部裝箱就不管了，因為認為數位就可以永久典藏，其實這是一個錯誤的觀念。數位資料是便於查詢檢索，但不適合永久典藏，因為它配合硬體的機制，機器改變、程式改變，它隨時要轉拷的。很多國外的一些前車之鑑讓我們知道，甚至太空總署很早以前的資料，現在都沒有辦法讀出來了。所以，一般人認為數位資料可以永久典藏，在處理前對原先這些資料沒有一個處理的規範，處理以後也沒有一個好的保存規範，只有全部裝箱，等到十年、二十年後，這些數位資料再也找不到，想要去把原先這些資料拿出來的時候，在箱子裡的資料早已被蟲吃光了。所以，這些數位資料我認為是第二大浩劫。

第三大浩劫就是膠帶黏書。大家可以看到圖書館充斥著拿膠帶把書黏上去，書櫃黏、紙張黏，黏完以後，如果說膠帶還沒有變質，就沒有問題，我們可以用一些有機溶劑或其他（對紙會有點損害），把膠帶取下來，甚至把膠帶上的膠都取下來。如果說它滲透到纖維裡面，已經變質了，整個書籍就都毀了，如很多的檔案為了怕紙張損壞，就把整個檔案都用膠帶黏起來，這是要有很好的技術，才可以黏得那麼整齊。可是相對的，膠變質了以後，紙張也就損壞了，要再修復它，就非常困難了。如有一個膠帶，號



稱是修補用的膠帶，實際上那個膠帶也不能修補書。為什麼呢？是因為它的膠不會變質，但膠帶是兩個組合的，一個是外面的塑膠膜、一個是塑膠膜上的黏物，這兩個組合起來都不會變質，貼到書上後，紙張會變弱，紙力持續老化後，黏貼膠帶的部分會斷裂。從圖書館的實物就可以看出來，都是從黏膠帶的地方斷裂的。這是圖書館的第三大浩劫。

事實上還有第四個浩劫，就是隨意的將期刊拿去做期刊合訂本。期刊送出去裝精裝的合訂本，實際上這些期刊本來是釘背縫的，送出去以後書背被裁掉變成打栓式的，書的文字被夾在書的裝訂線裡面，下次要數位化時，就必須拆開來。所以，現在有很多的數位資料都是這樣。還有很多數位資料的眉批都被裁掉了，以及將封面全部丟掉，裝一個最難看的漆布封面。如上次新聞局來臺灣分館借日據時代的一些私人文獻做展覽，結果借出來的書，全部都是像過去大陸藍螞蟻之類——就是全部穿藍色之類衣服的，相對的現在的圖書館已沒有很漂亮的裝幀，全部都是紅螞蟻、藍螞蟻。所以，這是圖書館的圖書四大浩劫。

有什麼辦法來修復它呢？實際上我們都陸續的在做，可以用揚撕法，在紙張纖維裂的地方，拿毛筆沾稀釋的漿糊水，前、後畫上一道以後，把棉紙條夾上去，等乾了以後，再把棉紙撕下來，棉紙上的纖維就黏上去了，而且還看不到裂痕，這是揚撕法的修復方式，可以代替膠帶，只是比膠帶麻煩一點而已。

問 8：臺灣分館接不接受補書服務？

答：臺灣分館有裝訂事務是從日據時代延續到現在的，最後一位負責裝訂事務者在今年（94年）四、五月退休了，我們的裝訂事務就徹底關門了，沒有人來做，甚至我們自己的書損壞，都不知道怎麼來修補它。所以，我們館長才想成立一個修復中心，將過去裝訂室的一些傳統設備，還有冷凍除蟲設備，以及除酸結合在一起，多舉辦一些研討會，輔導一些圖書館的義工或有興趣的朋友來學習基本的修復方式。如紙張的裂縫、頂帶壞了、封面怎麼裝上去等，這些都是很基本的修復方式。圖書館很多都是這樣的基本損壞，常因基本損壞以後，就全部送去做精裝，做精裝就造成更嚴重的第二次傷害，裁切、眉批全部沒了、文字裝到裝訂線裡面，等下次要數位化的時候，書又要重新拆一次，等再下次要再數位化時，書已經老化，可能已不堪拆解，一拆解就都散了，裝不回去了。所以，很多單位的數位化，都是遭遇到這種情況。

圖書修復，實際上可以找民間目前還有做期刊裝訂的廠商，因為期刊裝訂是手工裝訂的，有一些可以做這樣的處理，但是要寫一些規範要求，如第一，書封面不能丟掉，一定要做在內層，如果是平裝就做內封，若是精裝的，我希望將封面裁下來貼在做好的封面上面，維持封面的一個外觀。第二，不可以裁切。第三，如果這書還可以用訂背式的縫回去，就用訂背式的縫法裝訂，不要用打栓式的。目前做期刊合訂的，還有一些老師傅在，他們還會做手工的書，這方面可以



寫規範來要求、檢查，達到要求的品質。

問 9：圖書館要遷新館，但是舊館靠山，館藏過於潮濕，請問遷新館前是否要做除濕、除黴處理？

答：如果你的書雖然潮濕，但還沒長黴，在搬遷之前，可以找一個過渡的房間，在房間裡測試一下書的濕度含水率。在過渡的房間裡，

讓書適應新館的乾燥環境，再移進去，這也未償不可。如果書沒有長黴，也沒有必要去做處理。若有長黴，當然要去做一些除黴的處理。基本上遷新館，書已濕了，到了乾燥的環境，不要差太多的話，慢慢的書籍紙張的含水率會隨著環境調適，就是不要長黴就好了。

【訊息】

宗教史料數位典藏研習會

研習宗旨：宗教圖書館典藏眾多的宗教史料文獻，提供了信仰者充實的心靈資源，更肩負了人類信仰傳承的文化經營。面對數位時代，宗教圖書館有責任將重要的史料，運用現代科技做數位管理，藉此來延伸及便利人們使用宗教史料，讓前人智慧得以流傳及淨化人心。故舉辦「宗教史料數位典藏研習會」以提升宗教圖書館工作者服務知能。

主辦單位：國立臺中圖書館、財團法人伽耶山基金會

承辦單位：香光尼眾佛學院圖書館

活動時間：95 年 11 月 15 日（星期三）上午 9:00 至下午 4:30

活動地點：國立臺中圖書館（臺中市精武路 291 之 3 號）

參加對象：宗教圖書館工作者（名額 40 人，每單位 1 人為限）

研習主題及講者：

1. 宗教史料數位典藏的意義 薛茂松館長 / 國立臺中圖書館
2. 數位典藏建置規畫與管理 賴忠勤課長 / 國立臺中圖書館資訊組
3. 數位典藏的技術與實務 洪淑芬編審 / 國立臺灣大學特藏組

費用：免費。並由承辦單位提供素食午餐

研習證明：本研習課程可登錄公務人員學習認證

報名方式：請至 <http://www.gaya.org.tw/library/> 下載報名表，即日起至額滿為止。錄取者另發函通知。

