



---

# 檔案修護與緊急搶救

檔案管理局  
檔案典藏組  
陳淑美

1



---

## 講授大綱

- 相關法令適用
- 檔案保存維護之道
- 檔案破損修護
- 水損檔案緊急搶救
- 緊急搶救作業要領
- 結語

2



## 相關法令適用

---

- 檔案法

  - 91.01.01施行；97.09.01修正第28條

- 檔案庫房設施基準（91.01.01施行；

  - 92.10.28第1次修訂；98.10.27第2次修訂）

- 機關檔案保管作業要點（同上）

- 檔案保存技術規範（98.10.27起停止適用）

3



## 檔案保存維護意涵

---

- 檔案法第7條

  - 包括保管、清理、安全維護及其他檔案管理作業及相設施事項

- 檔案法施行細則第6條

  - 為維護檔案安全及完整，避免受損、變質、消滅、失竊等，而採行之防護及對已受損檔案進行之修護

- 檔案管理作業手冊第10~14等章節

- 「檔案入庫保管」等數位學習課程

4



## 檔案保存維護原則

---

- 入庫前應檢查檔案狀況，如有蟲害等情事，應立即隔離進行除蟲或殺菌
- 依媒體類型分別存放
- 依媒體特性建立合適的保存環境
- 如有破損，應即修護
- 施以五階段防治，防止蟲、菌害侵襲

5



## 保存維護工作重點

---

- 檔案庫房環境建置
- 檔案入庫前置作業
- 檔案容具選擇
- 檔案保管整理要領
- 檔案破損修護原則
- 辦理複製儲存的考量因素
- 檔案庫房安全維護

6

## 危害檔案因素

- 地震
- 載重過重
- 水
- 火
- 溫溼度
- 光
- 有害氣體及灰塵
- 有害生物
- 人為因素

7

## 危害檔案的因素(一)

- 水



8



## 危害檔案的因素(二)、(三)

### ■ 火、溫度及相對溼度

- 溫度升高會使有機材質尺寸擴張，或複合性材質因膨脹、收縮率不同而脫落。高溫容易滋生蟲菌，應設定檔案材質適合保存的溫度，並保持穩定
- 蟲菌易在高相對溼度的環境生長、繁殖，尤其當相對溼度超過65%時容易發霉；溼度過低，即檔案庫房太乾燥，紙張水份會過度蒸發，使得紙質的纖維結構變硬變脆，強度下降

9



## 危害檔案的因素(四)

### ■ 光線

- 電磁波：依波長小到大排序，宇宙射線、伽瑪射線、X光、紫外光、可見光、紅外光及無線電波
- 頻率與波長成反比，能量與頻率成正比，因此波長越短的電磁波，攜帶的能量越高
- 影響
  - ✓ 紫外線等光源會使檔案材質強度降低或變色
  - ✓ 人工光源中的鎢絲燈含有紅外線，其熱度高，會蒸發有機材質檔案的水份，甚至造成脫水現象

10



## 危害檔案的因素(五)

### ■ 有害生物

- 蛀孔式—害蟲將檔案蛀成圓形之孔洞，而將整卷檔案蛀穿，如檔案竊蠹
- 啃食式—害蟲從檔案的邊緣由外向內蛀蝕，使檔案呈現不規則狀缺損，或從紙張表面層層蛀蝕，呈片狀缺損，如白蟻，毛衣魚

11



## 危害檔案的因素(六)

### ■ 有害氣體

- 工廠、交通運輸工具及各種燃料燃燒等排放的氣體
- 二氧化碳、硫化氫、二氧化硫、氫氣等酸性氣體
- 酸性氣體與水分子結合，造成纖維素酸水解而加速老化，纖維素的聚合度降低，造成紙張強度下降；另亦會造成紙張變色

12

## 危害檔案的因素(七)

### ■ 灰塵

- 粉塵、煙塵、霧塵
- 污損覆蓋檔案字跡
- 降低紙張強度，磨損字跡
- 使紙張造成水解降解作用而遭到破壞
- 檔案吸收空氣中的有害氣體，其粘土成分與水份結合發生水解使檔案發生粘結

13

## 危害檔案的因素(八)

### ■ 地震

### ■ 檔案載重超載



14



## 危害檔案的因素(九)

### ■ 人為因素

- 檔案典藏環境不良
- 檔案典藏維護及管理方法不當—放置於庫房地面、裝卷超出厚度及檔案排架過於擁擠、使用不當之黏著劑、修護用紙
- 檔案使用不當
  - 劃線、撕角、摺頁、茶水污染
- 遭到偷竊

15

## 庫房管理工作意涵

### ■ 硬體層面

- 庫房選址
- 空間規劃
- 載重結構
- 防水、防潮措施
- 消防設備
- 保全設備
- 機電照明設備
- 空調設備

### ■ 軟體層面

- 檔案入庫
- 架櫃、容具選擇
- 檔案整理上架
- 檔案保管
- 檔案檢調
- 檔案清查
- 出入管制與安檢

16





## 檔案庫房建置規劃重點

### ■ 既有庫房進行改善

- 專區設置
- 消防安全設備
- 防水、防潮設施
- 空調設備
- 照明設備
- 檔案架設備
- 安全、通訊系統
- 空氣淨化設備
- 溫溼度紀錄器
- 緊急發電設備

### ■ 新設庫房進行規劃

- 專區設置
- 檔案架設備
- 照明設備
- 消防安全設備
- 防水設備
- 空調設備
- 安全、通訊系統
- 空氣淨化設備
- 溫溼度紀錄器
- 緊急發電設備

17



## 保管工作守則

- 檔案架櫃應有適當標示，以利保管與查檢
- 應定期抽查，以確保安全
- 如有遺失或毀損情事，應即查明原因簽請權責長官處理
- 保管場所宜採單一出入口門禁管制

18



## 破損修護原則

---

- 預防性原則 **Principle of Prevention**
- 適宜性原則 **Principle of ompatibility**
- 相似性原則 **Principle of Similarity**
- 可逆性原則 **Principle of eversibility**

19



## 紙質類檔案常見劣化問題

---

- 紙質本身的因素
- 水、火、溫度及相對溼度、光線、有害生物、有害氣體、灰塵、地震產生的損害
- 人為因素產生的損害
- 蟲蛀、平面變形、皺摺痕、裂痕、破洞、昆蟲排泄物、孔洞、水漬、油漬、膠漬、霉斑、褐斑、裝訂分離、暈水、透色、暗化、腐蝕

20

## 保存環境要求與管理原則

- 公文使用纖維素含量較高，無酸性之紙張
- 溫溼度控制：溫度 $21^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，相對溼度 $45\% \pm 5\%$
- 設置消防設備、空氣清淨設備
- 菌蟲害防治
- 防止陽光照射、選用無紫外線的照明設備
- 進行除酸處理：濕法除酸技術（碳酸氫鈣去酸法、碳酸氫鎂溶液去酸法）、乾法去酸法、氯氣去酸法
- 破損修護
- 人為因素之防治
- 不便直立檔案得平放

21

## 紙質檔案修裱材料

- 修裱用紙—托紙、墊紙或吸水紙
- 修裱漿糊—用小麥澱粉（澄粉）自製為佳
- 修裱用水—不含餘氯、有機物之純水
- 修裱基本工具—毛刷、棕刷、裁刀、裁尺、木桿、竹啟子、裁板、工作桌、曬板

22



## 紙質類檔案修護方式

---

- 人工處理
  - 委由專業技術人員進行修裱
- 機器處理
  - 利用紙漿補洞機、自動澆補機進行修補

23



## 紙質類檔案修裱流程－人工處理

---

- 提領檔案
- 預處理
  - 拆卷、編碼、撥拾
- 上漿
- 托心
- 上板、陰乾
- 下板
- 方心
- 裁切
- 裝訂
- 還卷

24

## 攝影類檔案保存管理原則

- 通風、低溫：溫度 $18^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ ，相對溼度 $30\% \pm 3\%$
- 底片材質：銀鹽片
- 放置保護套袋：純聚乙烯/丙烯塑膠片或中性紙類
- 保護套袋材質
- 分開存放
- 水平放置
- 儲存櫃材質
- 回溫
- 複製
- 持拿；裝冊

25

## 攝影類檔案常見之劣化問題(一)

### ■ 物理性劣化

- 外來物或異物：沾污、污損、水漬痕、膠帶、黏膠殘痕
- 外來力量：刮痕、磨損、釘痕、皺摺、折痕、撕損、折曲、挖痕、缺口、捲曲
- 內部壓力：起翹、乳劑層龜裂、乳劑層脫層、乳劑層沾黏

26



## 攝影類檔案常見之劣化問題(二)

---

### ■ 化學性劣化

- 無機銀粒子：褪像、變調、鏡化、銀褐斑
- 明膠乳劑層：水解、粉化、黃化
- 紙基：水解、氧化

27



## 攝影類檔案常見之劣化問題(三)

---

### ■ 生物性劣化

- 長黴
- 蟲蛀和糞物

28



## 修護方式1—黴菌處理(1)

---

- 工作人員安全措施：塑膠手套、護目鏡、全身工作服、口罩
- 隔離措施：用厚塑膠袋包裝隔離另置他處
- 除黴處理：鋪吸水紙，工作完畢後即丟，場地應以酒精消毒

29



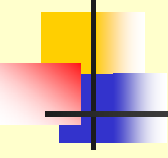
## 修護方式1—黴菌處理(2)

---

- 去除鬆散菌絲和菌孢：以吸塵器吸走，或用軟毛刷在抽氣中揮除，避免轉移污染到其他檔案或空間
- 抑止黴菌生長：放在陽光下曝曬（勿超過30分鐘）；以酒精在常溫下醱蒸
- 殺菌：化學殺菌劑、低氧氣室處理、加瑪射線輻射殺菌處理

30





## 修護方式2—表面清潔

---

- 工作之前的準備步驟
- 非影像的部分表面清潔
- 影像面的表面清潔



## 修護方式3—穩固明膠乳劑層

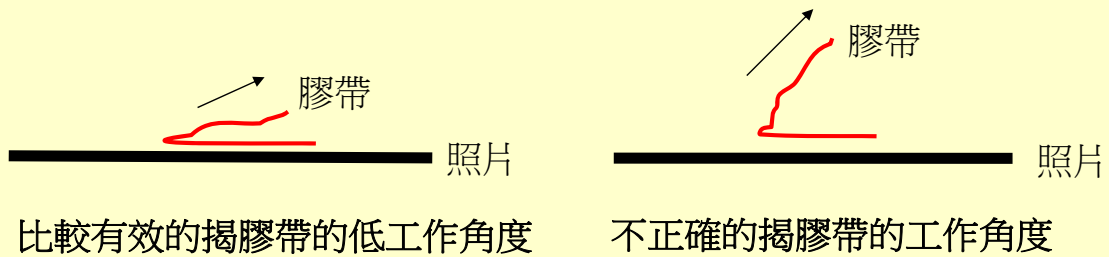
---

- 使用的黏劑
- 運用的方法

## 修護方式4－去除膠袋和黏著劑

### 一、去除水黏性的膠帶及其黏著劑

圖1 揭膠帶的工作角度圖



### 二、去除自黏性的膠帶及其黏著劑

33

## 修護方式5－修補撕損和缺角



34

## 修護方式6—平整照片



35

## 錄影音帶檔案保存管理原則

- 光線控制
- 溫溼度控制：溫度 $18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對溼 $35\% \pm 5\%$
- 製作母帶及子帶
- 放置儲櫃、放置方式
- 檢查、轉帶、複製
- 散熱收藏
- 發霉處理：除霉噴液清除
- 清滌磁頭
- 灰塵與污染源控制

36



## 錄影音帶類檔案常見劣化情形

---

- 黏化症候群、乙酸綜合症
- 發霉
- 穿錄
- 毀損變形—緊帶、鬆帶、擠帶、空洞
- 自然損耗—磁粉脫落
- 意外損壞—人為操作不當
- 灰塵聚集

37



## 修護方式1—隔離劣化檔案

---

- 已出現乙酸綜合症或發霉等劣化情形
- 將劣化檔案隔離放置
- 避免藉由空氣或磁頭等媒介物傳染到其他錄影音帶之磁帶上

38

## 修護方式2—磁帶黏合

- 因受潮造成磁帶間輕微黏合
- 用生石灰進行乾燥
- 以25~40W光源照射約10分鐘
- 以風扇最小風速吹拂，處理時需翻面數次
- 為防止磁帶黏合，長期不用時每年至少應取出一次，重新過帶與迴帶

39

## 修護方式3—除霉



將錄影音帶放入迴帶機快速迴帶與過帶，使黴菌脫離磁帶

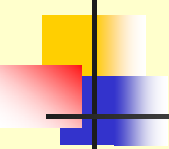
40



## 修護方式4—穿錄

---

- 目前尚無有效抑制或消除穿錄的修護方法
- 如穿錄範圍不大，可將該劣化範圍的磁帶剪除，再以修護膠帶黏合



## 修護方式5—絞帶、斷帶

---

- 檢視絞帶（斷帶）情形，情況輕微時，可按退帶鍵將錄影音帶取出；嚴重時可能變成斷帶情形，可能需要拆開機器再取出
- 將絞帶（斷帶）處修剪平整
- 以修護膠帶黏合兩端，將磁帶繞回帶盤上



## 修護方式6—磁帶變形或無法轉動

---

- 將外殼螺絲稍微旋鬆或更換
- 利用迴帶機來回過帶數次，以機械拉力將磁帶回正
- 變形嚴重時，需拆開外將磁帶重新繞製

43



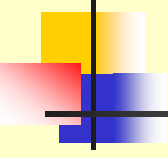
## 修護方式7—畫面(聲音)出現雜訊

---

- 清潔播放機器的磁頭，可用專用乾式清潔帶或磁頭噴霧劑進行
- 磁帶髒污時，可用雙向迴帶機迴帶、過帶數次，將髒污清除；受損嚴重時，可將該部分剪除，再用修護膠帶黏合

44

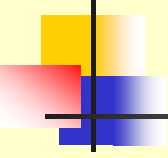




## 修護方式8—外殼損壞

---

- 受外力不當擠壓或摔落所致
- 將損壞之外殼更換新品；若零件受損，也可予以更換



## 修護方式9—灰塵聚集

---

- 用軟刷、高壓除塵劑、或空氣槍輕輕除去灰塵
- 避免使用清潔布或紙品擦拭

## 電子媒體類檔案保存管理原則

- 溫溼度控制：溫度 $18^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ，相對溼度 $35\% \pm 5\%$
- 放置：直立
- 避免陽光
- 清潔溶劑擦拭；同心圓擦拭
- 佩帶手套；避免刮傷
- 避免光碟片片表面書寫
- 避免光碟片長時間置於光碟機
- 關閉防誤抹孔

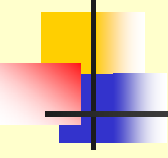
47

## 電子媒體類檔案常見之劣化問題

### 損害主因

金屬反射鍍膜層氧化所引起，影響金屬層反射雷射光的功能，降低資料可讀取之靈敏度；此外，金屬鍍膜層結構相當精密敏感，受壓或觸碰可能會影響金屬層而導致光碟片品質受損

48



## 光碟修護方式1－資料面髒污

---

- 出現跳針、馬賽克、定格不動等情形
- 以清潔液或發泡式清潔劑噴灑在光碟面上
- 以軟質布擦拭，或以自動清潔器將髒污去除



## 光碟修護方式2－刮傷

---

- 細微刮傷可用護劑修補－在光碟面上刮痕處塗一層保護劑，再以軟質布研磨補平
- 專業之CD翻新處理器修補－在光碟面上塗研磨劑，以馬達帶動研磨輪在光碟面上研磨5~15分鐘，再塗拋光劑進行拋光

## 光碟修護方式3－讀寫頭髒污

- 細微刮傷可用護劑修補－在光碟面上刮痕處塗一層保護劑，再以軟質布研磨補平
- 專業之CD翻新處理器修補－在光碟面上塗研磨劑，以馬達帶動研磨輪在光碟面上研磨5~15分鐘，再塗拋光劑進行拋光

51

## 自然 人為

## 風、火、水、地震





---

## 自然（天災）

- 地震—引發海嘯、大火、漏水
- 豪雨、颱風—引發土石流、淹水

## 人為（疏失、蓄意）

- 疏於檢查保養—引發屋漏、管線爆裂
- 火災—滅火引發水害



---

## 控制藏品危機的八大因素

- |           |        |
|-----------|--------|
| ■ 環境(含天候) | ■ 典藏設備 |
| ■ 地點      | ■ 藏品類別 |
| ■ 建築體     | ■ 政策   |
| ■ 區間      | ■ 程序   |

羅勃特華勒(Robert Waller)在所著「危機評估」(Conservation Risk Assessment)提出的論述，  
可作為緊急應變措施的規劃方向。

## 緊急事件發生之前

- 建立預防措施—平時、定期且易行之法，預防並降低緊急事件發生率
- 急難救災計畫
  - 危機評估—自然、硬體、軟體
  - 應變反應—逃難路線
  - 檔案搶救計畫
- 演習

## 緊急事件預防措施

- 環境控制—建立標準、穩定的溫濕度環境
- 定期偵測與清潔—全面性蟲菌管理、牆面是否有裂縫滲水、門窗氣密性
- 設備管理措施—防水、防火的典藏箱櫃
- 水患的預防—定期檢修水管、排水道、灑水頭、窗戶、牆壁、屋頂
- 設定檔案使用、展示與借調指南—避免檔案使用不當，如在閱覽空間飲食



## 緊急應變工作任務分組

---

1. 避難引導—引導人員至安全場所避難
2. 建築管理—控制災情、勘察現場，確保建物與人員的安全
3. 安全警衛—通報災情，負責人員與檔案的安全
4. 檔案搶救—從事檔案善後處理



## 檔案搶救計畫前的準備工作

---

1. 評估檔案搶救的順序—保存年限、檔案價值、檔案現況、檔案材質  
參見[檔案乾燥處理方式建議表.doc](#)
2. 規劃緊急搶救處理設備及材料—地點、內容
3. 典藏品納保制度
4. 搶救處理政策：大、中、小；材質



## 緊急搶救裝備的準備

人身安全類—急救藥箱、口罩、防塵衣、手套、膠鞋、安全帽、護目鏡、哨子等

- 登錄文具類—相機、耐水筆、記錄簿、速寫板、貼紙、標籤等
- 環境監控類—溫濕度紀錄儀、風扇、除濕機、抽水機、拖把、水桶等
- 運送遷移類—塑膠箱、托盤、手推車、尼龍繩、封箱膠帶、氣泡布等
- 常用裝備類—通訊設備、水管、防水延長線、手電筒、吹風機、發電機、梯子、塑膠袋等
- 搶救乾燥類—聚酯片、吸水紙、壓克力板等

## 等待期間

1. 決定檔案搶救的順序
2. 確定檔案存放地點
3. 備好緊急搶救處理設備及材料
4. 分派搶救工作
5. 決定搶救的路線



## 搶救工作進行前可評估

---

災場的安全

搶救時檔案的安全

災場環境的控制



## 水損紙質檔案的緊急處理方式

---

1. 風乾法
2. 抽氣除濕法
3. 冷凍常壓乾燥法
4. 真空冷凍乾燥法
5. 真空加熱乾燥法

## 風乾法

- 使用吸水的物質吸收泡水檔案的水分，當檔案快乾時，再將檔案上、下各夾上吸水用的紙張後，蓋上壓克力板乾燥。
- 優點—溫和、簡單易行、便宜、不需儀器設備，也不需特殊技術
- 缺點—乾燥速度慢、佔空間、人力需求多（換吸水紙）
- 較適合小規模水患，攝影類檔案也可使用

## 水損平面紙質檔案風乾法





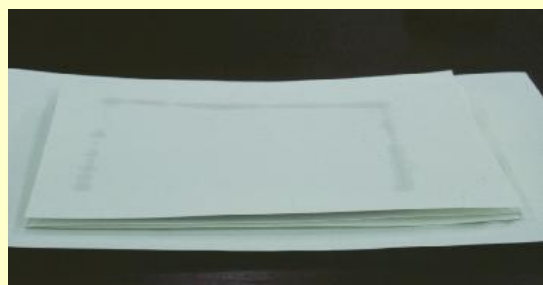
1.雙手小心撈起檔案



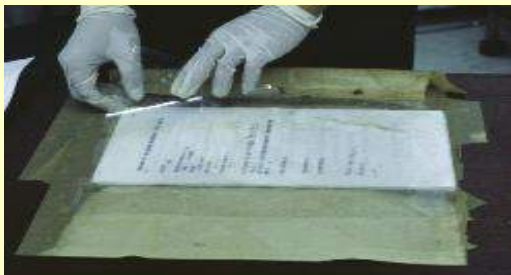
4.揭開檔案



2.用壓克力板方便運送



5.蓋上吸水紙



3.蓋上塑膠片



6.蓋上壓克力板壓乾整平

## 重點提醒

- 浸過水的保護盒吸水後或重量過重，搶救時應可考慮拆除保護盒移出作品或用手托住保護盒的底部
- 浸水紙質檔案易遭撕裂，搶救時以不攤開摺疊的作品或文件為原則
- 水溶性媒材作品，以不接觸作品表面為主
- 放置檔案時以平躺方式為宜



1.用水清淋去除污泥



4.放置吸水紙



2.取出泡水書本



5.壓克力板與紙鎮壓乾



3.蓋上塑膠片揭開紙頁



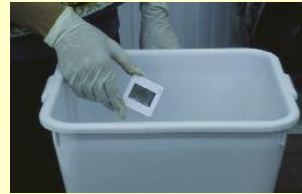
6.書頁成扇形乾燥

## 書籍式檔案搶救技巧

- 書籍浸水後會導致書身膨脹，結合書皮與書身的部份容易分離，搶救時請勿強行施力閉合書本
- 請勿將書本攤開風乾
- 勿將書本直接曝曬日光



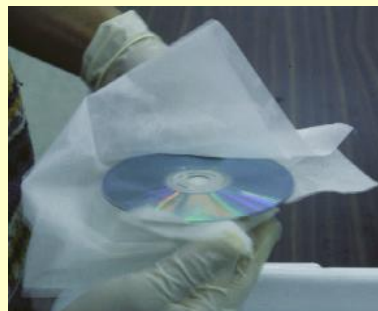
## 水損照片底片風乾法



## 搶救攝影類檔案注意要點

- 放在淨水中漂洗後風乾（彩色照片顏色可能會暈開）
- 勿真空冷凍乾燥（儘量不冷凍乾燥）
- 避免碰觸照片表面（泡水後會變軟變粘）
- 浸泡時間以不超過2天為原則
- 若照片已沾粘，應置於清水中一段時間，再慢慢分離（不保證可全部分離）
- 清洗後取出，以背對背方式懸掛在繩上，乳劑層避免互相碰觸

## 水損錄音、錄影帶風乾法



## 搶救錄影音帶類檔案注意要點

- 盡量不要碰觸材質的表面
- 持拿邊緣，避免刮傷磨擦表面
- 避免靜電或直接接觸帶電物
- 搶救時先置於清水中，直到處理乾燥之前
- 勿冷凍
- 勿倒帶
- 放置時以直立為佳，勿疊放造成壓力



## 水損檔案的善後處理

---

### ■ 避免黴菌滋生

- 若已產生則儘速吸除或刷除

### ■ 去除泥污

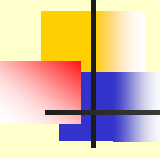
- 儘量在乾燥處理前淋洗

### ■ 加壓紙面使變形還原

- 可逐漸加濕再乾燥

### ■ 檔案磚搶救

- 使用酒精等溶劑乾揭或濕揭
- 放在溶液中軟化再逐頁揭離
- 使用 $\gamma$ 射線處理黏結(可能會加速老化)

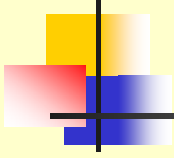


## 結 語

---

- 設置檔案庫房並一次或逐步充實相關設備
- 檔案應定期檢查
- 檔案損壞應予處置
- 檔案保存維護知識充實與確實執行
- 檔案搶救應掌握黃金時間
- 爭取機關首長的瞭解與支持





謝謝聆聽

敬請指教

