

紙質

專有名詞  
圖典

文物

Glossary  
for Paper Conservation

# 紙質

專有名詞  
圖典

# 文物

# Glossary for Paper Conservation

文化部文化資產局  
中華民國112年12月

## 圖解紙質文物的 熱門關鍵詞

紙，以多種風貌承載著人類歷史的記錄，或為文字、圖像，更常圖文並茂的存在我們的生活中，不論是工作場域、教育、宗教信仰或是家庭記憶中數量可觀、你我最為熟悉的文物種類。紙質類文物材質特性較其他類型更易受環境影響，如外力造成的折損、撕裂、蟲菌蠹害的寄生、溫溼度變異而造成的變形、材料老化變色或過度光害造成的褪色甚至破損缺失等，都是你我不陌生的劣化型態。了解如何照護文物之前，最根本地是要認識構成的材質、製程、被使用的方式等，而認識製程，可以更有效掌握文物目前面臨的劣化狀況與危害因子，並指引我們更精準預測文物未來可能發生的變化。透過本書所列出「材料檢視」、「製作技法與形式」、「藏品劣化狀況與因素」、「修護技法與工具」和「保存與修護材料」等篇章，搭配言簡意賅的圖文介紹，陪伴著我們再次認識紙質類型的文物，進而提供藏品最適宜的保存環境。

《紙質文物專有名詞圖典》羅列近 400 項詞條，其中 116 項為民國 99 年本局出版之《織品服飾、紙質文物保存專有名詞類編》書中所列，就既有詞條內容與目前使用狀況重新梳理。全書架構經由產學相關文獻彙整和蘊含修護倫理之保存修護觀念，定義了有助於描述紙質文物狀況的術語，並提供讀者擬定

該類型文物未來保存維護目標的參考、修護文獻報告探討之參照。本書的出版，要感謝南藝大蔡斐文教授及其工作團隊，在兩年籌備期中，邀集了國內各領域相關專家學者、文保人員、材料分析保存科研人員等密切討論，並持續彙整大量資料、融合各方意見與團隊執行修護研究積年累月的經驗，反覆斟酌、調整表達方式。

希望本書清晰豐富的圖文與編排設計，能讓文化資產保存工作的舊雨新知們方便查找相關詞彙，依循著系統化架構，使原顯艱澀的文保資訊有更多共同的感知。本局將以紙張承載著繽紛多變的專有名詞、用最貼近生活記錄的方式，溫柔相伴文化資產保存的夥伴，一同惜紙、愛字，使蘊藏生命記憶的隻字片語能以適宜的環境空間、保存方式好好地被我們虔誠的收存。

文化部文化資產局 局長

陳濟民

## 圖解紙質文物的熱門關鍵詞

---

02

## 前言

---

06

## 體例說明

---

08

## 詞條架構

---

10

### 1

---

#### 材料檢視

基底材	24
媒材	52
材料檢測	74

### 2

---

#### 製作技法與形式

繪畫	96
書籍	139
檔案	151
技術製圖	153

### 3

#### 藏品劣化狀況與因素

劣化狀況	160
劣化因素	196

### 4

#### 修護技法與工具

修護技法	208
修護工具	238
人員防護配備	260

### 5

#### 保存與修護材料

保存方法	266
搶救方法	281
修護材料	283

## 附錄

324

## 參考資料

330

## 專有名詞索引

342

## 前言

文化部文化資產局於 2010 年出版《織品服飾、紙質文物保存專有名詞類編》一書後，保存修護專業總算有了一些共同的詞彙，讓工作人員可以順利溝通。然而專業領域的詞彙誠如日常的語言一樣，隨著時代不斷地演進。當初覺得夠用的詞，好像也有新的說法，因此變得需要擴充與增修，才能貼切目前的溝通需求。因鑒於此，《紙質文物專有名詞圖典》有了出版的理由與目的：不是詞彙的統一，而是收集與記錄，讓大家明白多元文化影響下的保存修護詞彙。因之除了正式定名的中文詞彙與內容解釋外，亦附上了英文詞彙、同義詞與相關詞，希望藉著這些內容讓讀者更能了解相似的說法。

本書共分為「材料檢視」、「製作技法與格式」、「藏品劣化狀況與因素」、「修護技法與工具」與「保存與修護材料」五章，收集了 386 個紙質文物修護相關之詞條。內容除了共通的詞條外，文物類別根據文化與區域因素，分東方與西方紙質文物兩大類；部分內容再根據文物使用等特性分為繪畫、書籍與檔案三類文物。這三類文物中，書籍與檔案之發展與結構也各有其源流與特色，其詳細之詞條內容，期待日後之規劃與出版。

《紙質文物專有名詞圖典》整合了學界與業界人才的智識孕育出的成果。在此特別感謝來自不同領域的撰稿人林俐伶、洪順興、張銘宏、許瓊文、陳淑美、廖欣冠、劉倍青、蔡欣辰、蕭依霞、蕭浚垠完成內容之撰寫工作。此外也感謝編撰期間諮詢委員吳佳芬、岩素芬、林宛臻、胡斐穎、徐健國、夏滄琪、張豐吉、張舜孔、陳婉平、鄭明水、應廣勤；審稿委員呂釗君、李秀香、卓志隆、林彥良、翁誌勵、高宜君、郭崇偉、陳達芬、鄭政峯、鄭舒媛、戴君珊提供許多寶貴的意見，冀求詞條的完整性。最後更要感謝認真負責的幕後推手文化部文化資產局汪欣樺，還有默默耕耘、沒天沒夜地在電腦前面敲擊鍵盤的團隊夥伴郭偲捷與陳儷文，她們的付出是果、是種子、也是日後的播種與繁延的期待。



於國立臺南藝術大學

## 體例說明

本書收錄紙質文物保存與修護的相關專有名詞，包含「材料檢視」、「製作技法與形式」、「藏品劣化狀況與因素」、「修護技法與工具」和「保存與修護材料」等主題詞條。書籍編輯規則如下：

1. 本書以臺灣的文化資產保存維護工作者為主要服務對象，內容使用繁體中文撰寫，詞條中文名稱以臺灣慣用詞為主，英文名稱以英文語系慣用詞為主。
2. 本書五大主題詞條架構皆以不同顏色表示，架構列表中屬於詞條條目者，名詞後方標有頁碼供檢索。
3. 專有名詞具有別稱或俗稱，名稱下方則增列「同義詞」，中、英文同義詞各別分列敘明。
4. 當詞條屬於集合名詞（例如：檢測用量測工具），或內容中含有相關重點名詞時，內容下方增列「相關詞彙」，標示詞條內文中出現之重點名詞。
5. 詞條內容計量或編碼表示，以阿拉伯數字描述；概數、固定詞彙及成語則以國字數字表示。
6. 詞條內容中時間以阿拉伯數字描述，年份統一以西元紀年為準。
7. 詞條內容單位描述以英文縮寫或符號表示，如：cm、℃等。

8. 詞條內容出現之相關專有名詞及動植物名稱時，中文名稱後方以括號附上英文學名或俗稱，並列出慣用縮寫。相關名詞於本書內容首次出現時，中文後方列出相關英文名稱，再次出現時則僅以中文名稱表示。如遇名詞無正式中文名稱時，則以慣用之英文名稱描述。

---

9. 詞條內容中若須由本書其他詞條補充時，採用「參見」的方式；內容須由跨冊叢書補充，則採用「參閱」的方式。同一詞條分屬不同類別項目時，於詞條首次出現時描述內容，再次出現則以「見」的方式表示。

---

10. 為使本書內容清晰易懂，部分詞條加入照片、插圖以輔助說明。

---

11. 本書使用之圖片會標示來源及授權狀態，圖片來源若出自本書工作團隊者，則不標示來源。如圖片採用創用 CC 授權條款，或政府資料開放授權條款者，除標示來源外，另標示其授權狀態。

---

12. 為方便使用者查詢，書末附有所有名詞條目之中、英文索引，並將其同義詞列於各詞條名稱之下的階層中，供一併查詢。中文索引依筆畫排序，英文索引依字母排序。

---

13. 本書參考資料與引用文獻均列於書末，以供使用者參考。

---

## 詞條架構

本書主要功能以系統化介紹說明紙質文物保存的相關名詞與知識，並根據臺灣保存實務需求，從檢視、修護到保存，讓使用者有脈絡的認識相關專業詞彙。

本書分為五大章節，共計 386 個詞條。1 到 3 章為紙質文物檢視，第 1 章「材料檢視」分為基底材、媒材及材料檢測，認識紙質文物相關材料的特性與種類，並了解其檢測、分析方法與材料工具。第 2 章「製作技法與形式」介紹臺灣常見的紙質文物類型及其製作技法；繪畫包括東方與西方兩大類，其中東方繪畫包含臺灣常見之中式及日式裝裱形式；書籍以中式、歐美與現代裝幀為主要編撰對象；並簡單介紹檔案性質與技術製圖類型的文物種類與材料。第 3 章「藏品劣化狀況與因素」介紹紙質文物基底材、媒材劣化狀況與引起劣化之相關因素。透過檢視掌握紙質文物的材料種類、特性、格式及狀態後，則進入第 4 章與第 5 章紙質文物的修護及保存。第 4 章「修護技法與工具」，內容包含表面、化學性、結構性、畫面完整性及格式相關修護技法，以及其修護工具設備與人員防護配備介紹。第 5 章「保存與修護材料」內容包括保存方法、搶救方法與修護材料，保存方法分為環境管理、存放設備及保存措施等項目；搶救方法則以水損文物的緊急處理為主要內容；最後介紹紙質修護及保存常用的材料。詳細詞條架構如下表：

# 1 材料檢視

Substrates 基底材	造紙原料	
	木質纖維Woody fiber p.24	
	針葉樹纖維Soft wood fiber p.24	闊葉樹纖維Hard wood fiber p.25
	非木纖維Nonwoody fiber p.25	
	韌皮纖維Bast fiber p.26	果實纖維Fruit fiber p.27 葉片纖維Leaf fiber p.28
	草料纖維Grass fiber p.28	竹纖維Bamboo fiber p.29
	纖維化學組成	
	纖維素Cellulose p.30	半纖維素Hemicellulose p.30 木質素Lignin p.31
	其他	
	灰分Ash p.32	樹脂Resin p.32
	製漿技術	
	機械漿Mechanical pulp p.33	
	化學紙漿Chemical pulp p.33	
	蘇打紙漿Soda pulp p.34	亞硫酸鹽紙漿Sulfite pulp p.34
	硫酸鹽紙漿Sulfate pulp p.34	
	半化學紙漿Semichemical pulp (SCP) p.35	
	抄紙方法	
	手工紙Handmade paper p.36	機製紙Machine-made paper p.36
	紙張分類	
	造紙原料	
	木漿紙 Wood pulp paper p.37	皮紙 Bast fiber paper p.37
	草料紙 Grass fiber paper p.38	竹漿紙Bamboo fiber paper p.38
	混料紙Mixed fiber paper p.40	
	紋理	
	簾紋紙 Laid paper p.41	布紋紙 Wove paper p.41
	紙張特殊特徵	
	浮水印 Watermarks p.42	
	表面紋理	
	冷壓 Cold press p.42	熱壓 Hot press p.42 毛毯面Felt side p.44
	網面Wire side p.44	
	紙張加工Treatment of paper for special purposes p.45	
	特殊紙種	
	銅版紙Coated paper p.46	描圖紙Tracing paper p.47
	其他特殊紙種Other special paper p.48	
	蘆草紙Pith paper p.48	鈔票Banknote p.48
	顯色紙Carbon paper and thermal paper p.50	
	非植物纖維類Non-vegetable fiber p.50	

Media 媒材 p.52	媒材組成	
	色料	無機顏料Inorganic pigment p.52 金屬相關媒材Metallic media p.54 染料 Dye p.54 合成有機顏料Synthetic organic pigment p.55
	黏著劑	動物膠Animal glue p.56 植物膠Vegetable adhesive p.56 油Oil p.58 壓克力固著劑Acrylic binder p.59 其他黏著劑Other adhesives p.59 蛋彩Tempera p.60
	展色劑Vehicle p.60	
	其他媒材組成Other components of the media p.61	
	填料Filler p.61 增效劑Extender p.61 保濕劑Humectant p.61	
	媒材分類Types of media p.62	
	乾性媒材Dry media p.62	炭筆Charcoal p.62 鉛筆Pencil p.63 粉彩Pastel p.64 蠟筆Crayon p.64
	水溶性媒材Water-soluble media p.65	墨水Ink p.66 水彩顏料Watercolor paint p.67 墨Chinese ink p.68 東方繪畫媒材East Asian media p.68
	水性乳劑型媒材Water based emulsion media p.70	壓克力顏料Acrylic p.70
	油性媒材Oil-based media p.71	油畫媒材Oil painting media p.71 油蠟筆Oil pastel p.72 油墨Printing ink p.72 印泥Seal ink paste p.73
材料檢測 p.74 Examination and analysis	檢測項目	
	基底材	酸鹼值pH value p.74 吸水性Water absorbency p.76 增白劑檢測Optical brightening agent test p.76 木質素檢測Lignin test p.77 紙張厚度測量Paper thickness measurement p.78 紙張基重測量GSM measurement p.78
	媒材	掉粉性Friability p.79 耐水性Water resistance p.79 有機溶劑測試Organic solvent test p.80 加固劑測試Consolidant test p.80 其他 光學測試Optical test p.80 鐵離子測試Tests for iron ions p.82
	檢測工具與設備	
	檢測用量測工具Tools for examination and analysis p.83	
	點測用筆刷工具Brushes for spot tests p.84	
	檢測用放大工具Zoom tools for examination and analysis p.84	
	檢測用燈具設備Lighting fixtures for examination and analysis p.86	

	分析儀器Analytical Instruments p.88	
		X射線攝影X radiography (X-ray) p.88
		X射線螢光光譜儀X-ray fluorescence Spectrometer (XRF) p.88
	酸鹼值檢測儀器pH meter p.88	
	檢測用試紙與試劑	
	酸鹼值試紙pH indicator strips p.90	
	鐵離子試紙Bathophenanthroline indicator paper p.90	
	間苯三酚Phloroglucinol p.91	
	碘試劑Iodine-potassium iodide solution p.92	
	氯離子試劑/試紙Silver nitrate solution / Chloride test strips p.93	

## 2 製作技法與形式

繪畫 Painting p.96	東方繪畫	
	水墨畫Ink painting p.97	膠彩畫Eastern gouache painting p.98
	拓本Chinese rubbings p.100	書法Calligraphy p.99
	篆刻Seal carving p.100	
	裝潢Mounting p.102	
	手卷Handscroll p.102	
	撞邊手卷Abutted edge handscroll p.104	
	鑲邊手卷Folded edge handscroll p.104	
	包邊手卷Wrapped edge handscroll p.105	
	日式手卷Japanese handscroll p.106	
	掛軸Hanging scroll p.107	
	一色裱One-color mounting style p.108	
	二色裱Two-color mounting style p.108	
	三色裱Three-color mounting style p.110	
	宣和裝Xuan He mounting style p.110	
	對聯Pair of pictorial hanging scrolls p.112	
	條屏裝Set of hanging scrolls p.112	
	通景Panoramic hanging scrolls p.114	
	橫披Horizontal hanging scroll p.115	
	日式掛軸Japanese hanging scroll p.116	
	其他掛軸Other hanging scrolls p.118	
	鏡片Plate picture p.119	
	冊頁Album leaf p.120	
	經摺裝Accordion style p.121	蝴蝶裝Butterfly binding p.121
	推篷裝Push-awning album p.122	
	扇	
	團扇Round fan p.122	摺扇Folding fan p.123
	扇面Fan p.123	
	扇面裝裱Fan mounting p.124	
	屏風	
	中式屏風Screen panel p.125	日式屏風Japanese folding screens p.126
	畫仙板Shikishi board p.127	
	西方繪畫	
	素描Sketch p.128	水彩畫Watercolor painting p.128
	壓克力畫Acrylic painting p.128	
	紙本油畫Oil painting on paper p.130	粉彩畫Pastel painting p.131
	複合媒材Mixed media p.131	
	版畫Print p.132	
	凸版Relief p.133	凹版Intaglio p.133
	平版Lithograph p.135	孔版Serigraph p.135
	其他	
	單版Monoprint p.136	複合版Combination techniques p.137
	數位版畫Digital print p.137	印刷Print p.138

Book	書籍 p.139	中式裝幀	
			卷子裝Handscroll p.140 梵筭裝Chinese pothi binding p.140 旋風裝Whirlwind binding p.141 經摺裝Accordion binding p.142 蝴蝶裝Butterfly binding p.142 毛裝Rough binding p.143 包背裝Wrapped-back binding p.143 線裝Side-stitched binding p.144
			中式裝幀裝具Accessories for Chinese books p.145
			函套Custom storage box p.146
		西式裝幀	
		哥普特裝幀Coptic binding p.146 綴帶穿板式Lace-in binding p.147 組合式Case-in binding p.148	
		其他	
		騎馬釘Saddle stitching p.148 膠裝Adhesive binding p.149 環裝Wire binding p.150	
	檔案 p.151		
Technical drawing	技術製圖 p.153	手繪稿	
			原稿Sketch p.153 描圖稿Tracing paper p.154
		複印稿	
		藍圖Photoreproduction of drawing : Blueprints p.154 偶氮圖Diazotypes p.156 其他複印稿Other copies p.156	

### 3 藏品劣化狀況與因素

劣化狀況  
Condition assessment

#### 基底材

##### 表面

玷汙Smudge p.160
汗漬Stain p.161
水漬Water stain p.161 油漬Oil stain p.162 膠漬Adhesive stain p.162 黴斑Mold stain p.162
昆蟲排泄物Insect drooping p.164 油垢Grime p.164 異物Accretion p.165 嵌埋Imbedded p.165 斑駁Mottled p.166 殘渣Frass p.166
焦脆Burnt p.166
卡紙炙痕Mat burn p.168 背板炙痕Slate burn p.168
潮痕Tide line p.169 褐斑Foxing p.169 鐵鏽Rust p.170 髒汙Dirt p.171 活黴Active mold p.171
紙質變色Discoloration p.172
黃化Yellowing p.173 暗化Darkening p.173

##### 平面

瓦突Bulge p.174 平面變形Distortion p.174 起皺Cockling p.176 摺痕Crease p.177 皺曲Draw p.177
--

##### 結構

切斷Cut p.179 斷裂Break p.179 撕裂Tear p.180 孔洞Holes p.181 表層分離Skinning p.181 刮痕Scratch p.181 缺失Loss p.181 脆化Embrittlement p.183 基底材粉化Chalking p.184 脫水Desiccated p.184 磨損Abrasion p.184
黏塊現象Blocking p.186
紙磚Blocks p.187
蟲害Insect damage p.187

#### 媒材

##### 表面

掉色Color loss p.188 透色Sinking p.188 羽化Feathering p.188 暈開Bleeding p.190 滲移Offset p.191 褪色Fading p.191 媒材變色Media discoloration p.192
--

##### 結構

剝落Peeling off p.193 剝離Flaking p.193
媒材粉化Powdering p.194
粉狀Friable p.194
裂痕Cracking p.195 鼓起Tenting p.195 霧白Blanching p.195

Factors of deterioration 劣化因素	環境	
		溫度Temperature p.196 相對濕度Relative humidity p.197 光線Light p.197 空氣汙染Air pollution p.198 生物性劣化Biodeterioration p.198 黴菌Mold p.199 硬體設備與動線Storage facility and layout p.199
	災害	
		水災Water damage p.200 火災Fire damage p.200 風災Windstorm disaster p.201 地震Earthquake p.201
	人為	
		使用痕跡Traces of use p.202 前人不當修護Former restoration p.202 管理疏失Custodial neglect p.202
	文物材料	
		基底材劣化因Causes of substrate deterioration p.203 媒材劣化因Deterioration caused by media p.203
		裝裱（幀）材料
		東方裝裱（幀）材料劣化因素East Asian mounting deterioration p.204 西方裝裱（幀）材料劣化因素Western mounting deterioration p.204

# 4 修護技法與工具

表面處理	
	除塵Surface cleaning p.208 除黴Mold removal p.208
	除異物Accretion removal p.210
	移除膠帶Tape removal p.210
	除背襯/標籤Backing removal p.212
	加固Consolidation p.213
	媒材加固Media consolidation p.213 基底材加固Support consolidation p.215
化學性質穩定處理	
	漬痕處理Stain reduction p.216
	淡化鐵鏽Rust stain reduction p.216 淡化褐斑Foxing reduction p.218 移除或淡化膠漬Adhesive stain reduction p.218 其他漬痕處理Other stains reduction p.219
	清洗Washing p.220
	除酸Deacidification p.220
	鹼水處理Alkaline solution treatment p.221 溶劑處理Solvent treatment p.222
	穩定金屬成分Stabilization of metal components p.222
	螯合劑處理Chelating agent treatment p.222 抗氧化劑處理Antioxidant treatment p.223
結構處理	
	加濕攤平Humidification and flattening p.224 攤摺痕Unfolding p.226 小托Lining p.226 嵌折Mending p.226 補缺失Filling of losses p.228
畫面完整性處理	
	漂白Bleaching p.230
	化學藥劑
	還原漂白法Reducing bleaching p.230 氧化漂白法Oxidizing bleaching p.231
	光漂白Light bleaching p.232
	全色Inpainting p.233
形式處理	
	重新裝裱Remounting p.234
	重新裝幀Rebinding p.234
	金鑲玉Jade set in gold binding p.236
	重新組合Reassembly p.237

Equipment and tools used in treatment	刷具、毛筆類			
		除塵刷具Brushes for surface cleaning p.238 塗佈刷具Brushes for coating p.238 敲擊刷具Brushes for tapping and beating p.239 攤平刷具Brushes for flattening p.239 全色筆刷Brushes for Inpainting p.239		
		裝裱工具		
			中式裝裱工具Chinese mounting tools p.242 日式裝裱工具Japanese mounting tools p.244	
	輔助工具			
		除塵工具Tools for surface cleaning p.246 除異物、揭背工具Tools for removing foreign materials and backing p.247 嵌折、攤平工具Tools for mending and flattening p.247 重壓、乾燥工具Tools for drying and weighting p.248 裝裱、裝幀及保護措施製作工具Tools for mounting, matting, binding and boxing p.248 裁切刀具Tools for cutting p.250 其他輔助工具Other auxiliary tools p.250		
		儀器設備		
			放大儀器Magnifying equipment p.252 燈具設備Lighting fixtures p.252 加固與補缺失設備Equipment for consolidation and filling losses p.253 清洗、鹼化、攤平設備Equipment for washing, alkalizing and flattening p.254	
			保護措施設備	
				夾裱設備Mounting equipment p.254 保護盒設備Digital cutting system for box p.256 封邊設備Encapsulation machine p.256
	其他			
		抽氣桌Suction table p.257 抽氣櫃Fume hood p.258 乾燥板Drying board p.259 裱褙桌Mounting table p.259		
Personal protective equipment	呼吸防護Respirator and face mask p.260 接觸防護Physical protection p.261 紫外光防護UV filter and UV protection p.262 X射線防護X-ray shield p.262			

# 5 保存與修護材料

保存方法 Preservation measurement	保存環境	
	環境管理	溫度控制Temperature and humidity control p.266
		照明控制Lighting control p.268
	存放設備	有害生物綜合防治Integrated pest management (IPM) p.268
		汙染物控制Pollution control p.269
		防震措施Earthquake mitigation measures p.270
		消防安全設施Fire protection system p.270
		展示保護Exhibit conservation p.271
	保護措施	開放式層架Open shelving storage system p.272
		抽屜式層櫃Drawer storage system p.273
		掛畫架Sliding rack storage p.274
		防潮櫃Humidity control cabinet p.275
		密封箱Air-tight box p.275
搶救方法 Salvage methods for water-damaged paper objects	自然乾燥法Air dry p.281	
	抽氣除濕乾燥法Dehumidification drying p.281	
	冷凍常壓乾燥法Freeze drying p.281	
	真空加熱乾燥法Vacuum drying p.282	
	冷凍真空乾燥法Vacuum freeze drying p.282	
修護材料 Materials used in treatment	除塵、除殘膠	
	橡皮擦	聚氯乙烯 (PVC) 橡皮擦Polyvinyl chloride (PVC) eraser p.283
		橡膠橡皮擦Rubber eraser p.284 硫化油膏橡皮擦Factice eraser p.285
		橡皮擦粉Eraser crumbs p.285
		PU海綿Polyurethane sponge p.286 豬皮膠Crepe eraser p.286
	吸附材	
	吸附土Absorbent clay p.287 凝膠類Gels p.288	
	黏著劑、加固劑、隔離層	
	澱粉Starch p.289 膠原蛋白類Collagen p.289 纖維素醚類Cellulose ethers p.290	
	壓克力系黏著劑Acrylic resin p.291 昇華性加固劑Volatile binding media p.292	
補缺失材料	纖維素粉Cellulose powder p.293 補缺失紙漿Pulp for filling p.294	
	補缺失紙材Paper for filling p.294 補缺失織品Textile for filling p.296	
	修護用有機溶劑Organic solvents used for conservation treatment p.297	
	金屬穩定劑Metal stabilizer p.298	
	漂白劑	
	過氧化氫Hydrogen peroxide p.298 硼氫化鈉Sodium borohydride p.299	

Materials used in treatment

修護材料	鹼化劑		
		水性鹼化劑Aqueous alkalinizing agents p.299 溶劑型鹼化劑Non-aqueous alkalinizing agents p.300	
酵素Enzyme p.300			
紙材			
	吸水紙Blotting paper p.301 保存修護用紙Paper for the conservation and restoration p.302 化學纖維紙Synthetic fiber paper p.302		
	其他		
		矽膠離型紙Silicone release paper p.303    自黏紙Precoated tissue p.303	
全色			
	顏料類		
		水性全色媒材Water based media for inpainting p.304 油性全色媒材Non-water based media for inpainting p.304 乾性全色媒材Dry media for inpainting p.305	
	非顏料全色材料Non-pigment inpainting material p.306		
	其他		
	修護用織品Textile for the conservation and restoration p.307 防水透氣布Waterproof, breathable fabrics p.308    泰維克布Tyvek® p.309 聚酯片Polyester film p.310    矽膠離型聚酯片Silicone coated polyester p.310 聚乙烯（PE）塑膠布Polyethylene（PE）sheet p.311		
	保護措施材料		
		隔頁用紙Interleaving paper p.312    半透明紙Glassine p.312 檔案夾紙Archival card p.313    無酸卡紙板Acid-free mat board p.314 無酸瓦楞紙板Acid free corrugated board p.315    蜂巢板Honeycomb panel p.316 聚丙烯（PP）瓦楞板Polypropylene corrugated（PP）board p.316	
		其他	
		抗紫外光壓克力板Ultraviolet absorbing acrylic glazing p.318 氣密膜Vapor barrier film p.318    薄片型調濕劑Silica gel sheet p.320 護角Corners p.320    無酸膠帶Acid free tape p.321	



# 1 材料檢視

基底材

媒材

材料檢測

## 基底材

### 造紙原料

#### 木質纖維 Woody fiber

同義詞：木材纖維

Wood fiber

舉凡由樹木樹幹取得的纖維成分稱之。木質纖維以樹幹木質部為主，是工業革命後重要的造紙原料，主要來源有針葉樹與闊葉樹兩種。

針葉樹屬於裸子植物，以針狀或鱗片狀葉形為主，木材細胞由縱向管胞、木質線、薄壁細胞等組成，部分針葉樹種具有樹脂溝，因其橫切面看不到導管般的大形管孔，故稱為「無孔材」。

闊葉樹屬於被子植物，葉形多扁闊，闊葉樹為進化程度較高的樹種，木質部的細胞包括木纖維、導管、木質線與薄壁細胞，型態較針葉樹種的細胞複雜。導管的管孔常在橫切面以肉眼觀察到，又稱「有孔材」。

#### 針葉樹纖維 Soft wood fiber

舉凡針葉樹木材的纖維稱之。雲杉、冷杉與松樹是常用來製造紙漿的針葉樹。針葉樹纖維結構簡單且規律，主要成分為細長的縱向管胞，纖維平均長度約 3~4 mm，較闊葉樹纖維長。針葉樹纖維較為細長，以此樹種纖維製作而成的紙材，較為強韌，保存性較好。<sup>1</sup>

## 闊葉樹纖維 Hard wood fiber

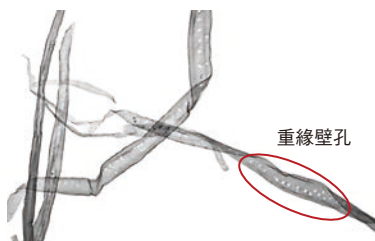
舉凡闊葉樹木材的纖維稱之。闊葉樹常見於熱帶與亞熱帶地區，具有木材密度平均較針葉樹木材高與生長週期短等特色，其中樺木、楊樹、山毛櫸與桉樹是常用來製造紙漿的闊葉樹。纖維長度較短，平均約為針葉樹的三分之一，因闊葉樹纖維較粗短，以此樹種製作的紙材，較容易撕裂，保存性較差，但製成之紙張有較平滑的表面及較高的不透明度。造紙工業發展之初，以針葉樹為主，後因製漿技術成熟，提高了闊葉樹木漿紙張的品質。<sup>2</sup>

## 非木纖維 Nonwoody fiber

同義詞：非木料纖維、非木質纖維

### Nonwood fiber

使用單子葉植物或非木材部位做為造紙原料的纖維稱之。非木纖維主要包括禾本科等單子葉植物纖維、樹木韌皮部的纖維、葉片纖維與果實纖維等；使用整株單子葉植物纖維製成的紙稱為草料紙；韌皮部纖維製成的紙稱之為皮紙。葉片纖維主要取自植物的葉片纖維造紙。部分紙漿原料來自於果實的纖維。



1 針葉樹漂白硫酸鹽紙漿 (Needle bleached kraft pulp, NBKP) (100X) (徐健國 提供)



2 闊葉樹樺木纖維 (100X) (徐健國 提供)

## 韌皮纖維 Bast fiber

舉凡樹皮內側韌皮部位的纖維稱之。韌皮纖維是早期造紙重要的材料之一；構樹（*Broussonetia papyrifera*，又稱楮樹）、桑（*Morus alba*）、三桠（*Edgeworthia papyrifera*）、雁皮（*Wikstroemia* spp.）與青檀（*Pteroceltis tatarinowii*）是東方造紙常用的韌皮纖維，而西方早期的紙張則以亞麻（*Linum usitatissimum*）纖維為主。造紙常用的韌皮纖維，型態細長，細胞壁厚，顯微鏡檢視可觀察到十字交叉（Crossing markings）或斷層（Dislocation）的紋路；以韌皮纖維抄製而成的紙，稱為皮紙。（參見皮紙 p.37）

韌皮纖維纖維素成分含量高，製漿過程中須先經生物發酵或以鹼性溶液蒸煮分解纖維，去掉木質素與果膠等其他物質，再經打漿製成紙漿。因其纖維細胞細長且木質素含量低，可製作出強韌的紙張。 3-4

相關詞彙：皮紙



3 樹皮原料



4 三桠韌皮纖維（400X）（徐健國 提供）

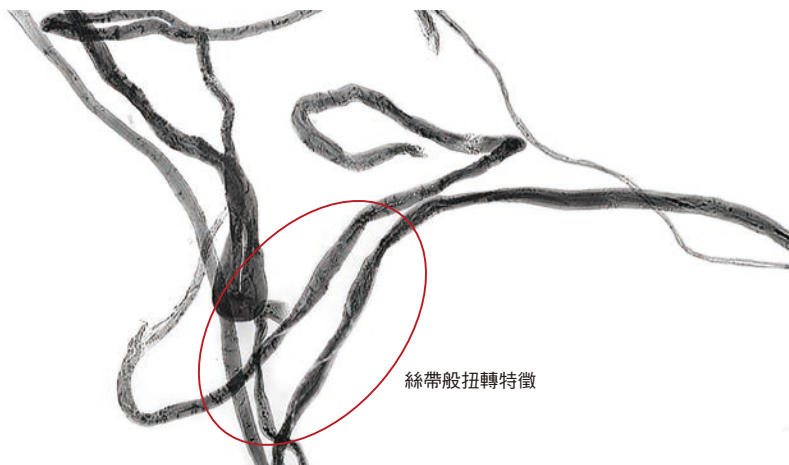
## 果實纖維 Fruit fiber

舉凡由植物的果實取得的纖維稱之。果實纖維包括種子纖維（Seed fiber）、果莢纖維（Pod fiber）與果殼纖維（Husk fiber）。

棉花（Cotton）是最常用於造紙的種子纖維，其纖維是種子單一表皮細胞伸長而成。顯微觀察棉花種子纖維有平滑、絲帶般扭轉纏繞的型態。棉花的纖維素含量極高，纖維長，抄造而成的紙張紙力強韌、保存性好，常做為濾紙與水彩紙的原料，另外文物保護材料無酸卡紙板也多以棉花纖維做原料。

除了種子纖維外，木棉樹（Cotton tree）果莢內層纖維或椰子（Coconut）果殼內層的果仁纖維也都是造紙的材料，但椰子果殼纖維木質素含量高，並不適宜做為造紙的材料。<sup>5</sup>

相關詞彙：種子纖維、果莢纖維、果殼纖維



<sup>5</sup> 棉絨纖維（100X）（徐健國 提供）

## 葉片纖維 Leaf fiber

同義詞：葉纖維

泛指由植物之葉片或葉柄取得的纖維稱之。造紙用的葉片纖維包括紐西蘭麻（New Zealand flax）、瓊麻（又稱劍麻，Sisal）、馬尼拉麻（Abaca）與鳳梨（Pineapple）等。在臺灣鳳梨葉纖維已成功地應用，成為造紙的原料之一，此外，月桃葉纖維造紙的適用性亦是研究的課題之一。 6-7

相關詞彙：鳳梨宣、鳳髓宣

## 草料纖維 Grass fiber

同義詞：禾本纖維

泛指除竹類外，由禾本科植物取出的纖維稱之。造紙用的禾本科植物纖維來源有兩大類，一是農業生產的副產品，如稻稈、玉米稈、蔗稈、筴白筍筍殼等；二是自然生長的植株，如蘆葦、莎草等。製漿時可以取自整株植物製漿，如稻稈、玉米稈等；或取用修剪過的莖部製漿。因主要取用禾本科植物莖稈纖維，又稱為禾稈纖維，以其為漿料製作而成的紙張稱為草紙。（參見草料紙 p.38）



6 鳳梨葉纖維原料。



7 鳳梨葉纖維（100X）（徐健國 提供）

禾本纖維長度較韌皮纖維短，木質素含量中等，抄造出來的紙張紙力不似韌皮纖維強韌，常與韌皮或木漿纖維混合製作成混料紙。（參見混料紙 p.40）

草料細胞型態複雜，包括細長型的厚壁纖維細胞、肥寬型的維管束、薄壁細胞與螺旋紋導管等外，表皮細胞與矽酸體亦常見於禾本科纖維。**8**

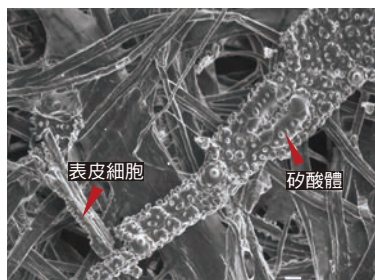
相關詞彙：禾桿纖維、草料紙、混料紙

## 竹纖維 Bamboo fiber

泛指取自竹類莖稈的纖維稱之，竹子是一種喬木型態的禾本科植物，主要生長於熱帶與亞熱帶地區，因其分布幅員廣闊、生長快速，且纖維型態細長，是造紙與製漿常見的材料。以其纖維製作的紙張稱為竹紙。（參見竹漿紙 p.38）

竹纖維細胞型態包括細長型的厚壁纖維細胞、肥寬型的維管束與薄壁細胞。造紙製漿常用竹稈部位，少有表皮細胞與矽酸體這兩種常見於禾本科草料纖維的細胞。**9**

相關詞彙：竹漿紙



**8** 安徽宣紙纖維（SEM,500X）



**9** 竹漿纖維（100X）（徐健國 提供）

## 纖維化學組成

### 纖維素 Cellulose

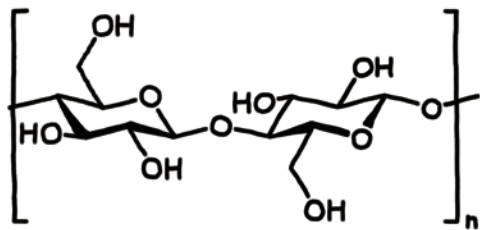
泛指由幾百個至幾千個的  $\beta$  型葡萄糖形成線性的  $\beta$ -1,4- 糖苷鍵的鍵結，經縮聚合反應所形成的多醣體聚合物稱之。纖維素是植物細胞壁的主要成分之一，亦是構成紙張重要的成分。

纖維素以  $(C_6H_{10}O_5)_n$  表示， $n$  為葡萄糖基數目，稱為聚合度，聚合度大小與纖維機械強度成正比；聚合度越大，分子鏈越長，機械強度越強。

纖維素呈白色，比重約 1.5-1.6，由於結構中含有親水性的羥基（-OH 基），容易受潮。纖維素在常溫下是相當穩定的，但在酸性的環境中會水解成葡萄糖。纖維素化學性質相當穩定，因此紙張纖維素成分越高，強度與耐久性越好。例如棉花的纖維素含量達 90% 以上，其紙力強度與保存性都比含 50% 纖維素的木漿紙來得好。<sup>10</sup>

### 半纖維素 Hemicellulose

泛指由木糖、木聚糖、阿拉伯糖、半乳糖、甘露糖、鼠李糖等不同的五碳糖或六碳糖構成的多醣體聚合物稱之。半纖維素是植物細胞壁成分之一，亦是紙張纖維組成之一。



<sup>10</sup> 纖維素化學式

半纖維素結構含有短側鏈與多種糖基的組成，屬非結晶型態，強度低，容易受外界光、熱、酸鹼的作用，發生氧化、降解與水解等劣化反應。因為植物纖維的成分之一，製漿過程則須經高壓、高溫與化學藥劑等處理，方能移除半纖維素，取得有助提升紙張性能的纖維素。**11**

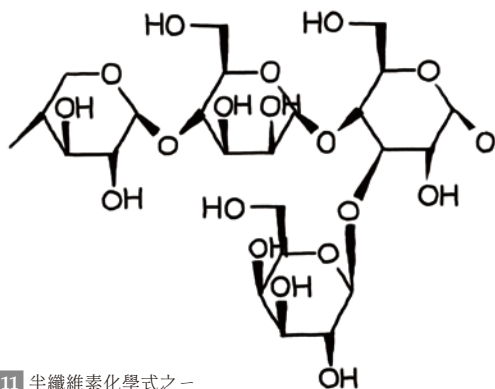
## 木質素 Lignin

指凡存在於植物細胞壁，具有交叉連結，結構複雜的酚聚合物稱之。木質素是細胞壁重要的成分，可維持樹木的堅硬性，以支撐整株植物的重量並向上生長。

木質素結構複雜，根據樹種組成亦有不同，主要單體包括對香豆醇、針葉醇與芥子醇等，因為酚聚合物，具有芳香族的特性。

木質素成淡黃色，在高溫下能溶解於強鹼與亞硫酸鹽溶液，其溶液呈深褐色，造紙工業稱之為黑液（Black liquor）。

木質素含有各種官能基且為不飽和鍵結，化學性質活潑，容易與外界物質發生反應。在光照或高溫條件下，氧化反應加速，形成發色團，導致紙張黃化。



**11** 半纖維素化學式之一

製漿過程則須經高壓、高溫與化學藥劑等處理，移除木質素，取得有助提升紙張性能的纖維素。因此文物保護工作除了改善保存環境外，亦應選擇木質素含量低或無木質素的無酸保護材料，避免導致文物劣化。12

## 其他纖維化學組成

### 灰分 Ash

灰分是指燃燒紙樣後殘餘的礦物質成分稱之。

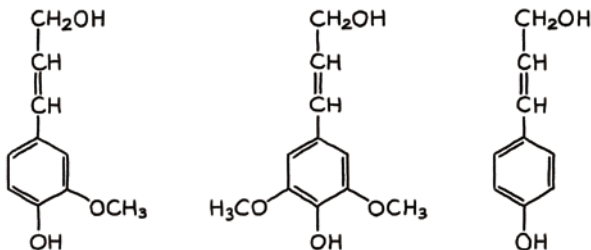
植物經土壤吸收水分，土壤與水中的無機成分有時候會留在細胞內，形成灰分。紙張的灰分可能是來自造紙纖維的成分，或來自造紙過程添加的填料，紙張的灰分會影響纖維的鍵結的能力，故灰分不宜過高。

### 樹脂 Resin

指凡植物或人工合成具有高黏度物質，可轉化成固態的聚合物稱之。

植物受傷時分泌的黏液，可快速密封傷口，保護植物本體。許多樹種都會分泌樹脂，有些樹脂如松香（松科）、阿拉伯膠（豆科）具有商業價值。

紙張的樹脂來源，除了植物本身的分泌物外，或是造紙過程使用明礬松香（Rosin）上膠劑。紙漿若含有樹脂，紙張可能出現樹脂斑點；若使用明礬松香上膠，明礬的酸性會導致紙張日後的酸化。



12 針葉醇、芥子醇與香豆醇化學式（左至右）

## 製漿技術

### 機械漿 Mechanical pulp

同義詞：機械木漿、磨木紙漿

Mechanical wood pulp, Groundwood pulp

以機械研磨等物理方式，將剝皮的樹幹切磨成碎片狀，再經後續機械研磨等工序製成的紙漿稱之。機械木漿是德國人 Friedrich Gottlob Keller 於 1844 年研發的產品，製漿過程沒有添加化學藥劑幫助解纖，原料中的木質素、果膠與灰分等成分仍存留於紙漿內，主要以機械力研磨分解纖維。因此，以此漿料抄造的紙張，強度較差，照光後紙色變黃且有脆化的現象。這類漿料主要用於大量需求且不考慮長期保存的紙類，如新聞紙（又稱白報紙）。以木材作為造紙原料的三種漿料中，機械木漿具有得率（Yield）（參見附錄 1）高、紙力差的特性。

相關詞彙：新聞紙

### 化學紙漿 Chemical pulp

同義詞：化學木漿

Chemical wood pulp

泛指使用化學藥品移除木質素等木材非纖維的成分，製作而成的紙漿稱之。化學漿因保留保存性好的纖維素成分，沒有過度切磨，紙力好，是工業造紙常用的漿原。但缺點是製漿過程耗損的木材原料遠高於機械木漿，得率（Yield）較低。化學漿又可根據製作過程使用的化學藥品種類分為：蘇打漿（Soda pulp）、亞硫酸鹽紙漿（Sulfite pulp）及硫酸鹽紙漿（Sulfate pulp）。

1

材料  
檢視

## 蘇打紙漿 Soda pulp

同義詞：鹼法紙漿、鹼性漿

Alkali pulp (AP)

使用蘇打法製作的紙漿稱之。蘇打法約於 1851 年提出，使用氫氧化鈉（NaOH）蒸煮木材等纖維原料，分解木質素，分離纖維，可謂是化學製漿的濫觴。蘇打漿製造的紙樣撕裂強度（Tearing strength）（參見附錄 2）較差。其後又根據蘇打法發展出 Soda-AQ 製漿法，在蒸煮過程中，添加少量蒽（Anthraquinone）可促進木質素分解及降低碳水化合物降解。

## 亞硫酸鹽紙漿 Sulfite pulp

同義詞：酸性製漿

Acid pulping

使用亞硫酸製漿法製成的紙漿稱之。亞硫酸製漿又稱為酸性製漿，此法又可分為酸性亞硫酸法、重亞硫酸法與亞硫酸鹽法三種，其中酸性亞硫酸法最為基本。並非所有的樹種都可用亞硫酸鹽法製漿，針葉樹纖維較適合使用此法解纖製作成紙漿。

亞硫酸鹽製漿法主要使用亞硫酸鹽類（如鈣、鈉、鎂、鉍鹽）蒸煮木材，溶解木質素等雜質分解纖維。蒸煮後產生的廢液可經回收處理，取得無機鹽藥劑，循環利用。製漿過程中木質素形成木質素磺酸鹽等水溶性的衍生物，這些副產品可再利用製作成黏著劑、塑化劑、分散劑與螯合劑等產品。

---

相關詞彙：亞硫酸鹽製漿

## 硫酸鹽紙漿 Sulfate pulp

同義詞：牛皮漿、硫酸鹽法紙漿

Kraft pulp (KP)

使用硫酸鹽法製成的紙漿稱之，是目前最常用的製漿法。硫酸鹽法使用氫氧化鈉（NaOH）與硫化鈉（Na<sub>2</sub>S）蒸煮木材，製漿過程會補充硫酸

鈉（即芒硝， $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ），故稱為硫酸鹽法。此法可快速脫除木質素外，也比較不會降解纖維素，製成的紙漿强度高。未漂白的硫酸鹽漿顏色呈褐色，此法製作的紙張又稱為牛皮紙（Kraft paper），而 Kraft 即為強韌的意思。

硫酸鹽法製漿廢液可提取松節油，又稱為浮油松香（Tall oil），可做為乳化劑、黏著劑等用。13

相關詞彙：牛皮紙

## 半化學紙漿 Semichemical pulp（SCP）

使用半化學製漿法製成的紙漿稱之。半化學製漿法是先以化學製漿方法將木片等原料稍微處理後，再使用磨漿機解纖做成紙漿。闊葉樹使用此法製漿的得率比針葉樹高，故常使用闊葉樹做為半化學製漿的原料。此法製作的紙張剛挺度好、乾燥與濕紙強度亦佳。未漂白或半漂白的紙樣可製作成瓦楞芯紙與新聞紙，漂白的紙漿可與化學紙漿混用製作高級紙。



13 牛皮紙漿板

1

材料檢視

## 抄紙方法

### 手工紙 Handmade paper

同義詞：簑邊紙

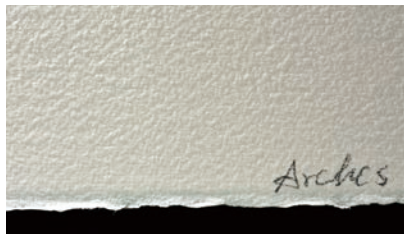
Deckle-edged paper

使用手抄紙模具（或稱手抄網，Paper mold）抄造的紙張稱之。抄紙過程，模具入紙漿槽內，漿料入簾後抬起模具，並移動簾上的漿料，讓模具內的紙漿均勻分布，此時部分紙漿會堆積在網框邊緣或滲入縫隙，乾燥後，形成厚薄不均且不整齊的毛邊（Deckle edge）。毛邊雖是手工紙的特徵，但機製紙亦可製作出毛邊的效果。 14

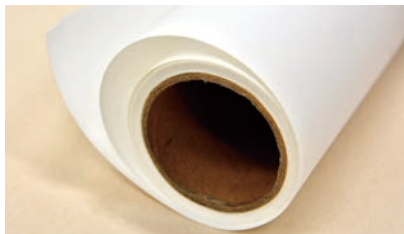
### 機製紙 Machine-made paper

使用抄紙機械製成的紙張稱之。抄紙機主要構造包括頭箱、網部、壓榨部、乾燥部、壓光機與捲收機等部位。造紙流程是頭箱送出紙漿，均勻分布在移動的輪網上，紙漿再經過脫水與乾燥，經壓光機壓光後，捲收成大型紙筒。紙筒再根據需求裁成一定的寬度，或整筒、或再裁成單頁打包後出貨。

機製紙因造紙過程快速送出紙漿，其纖維排列多與機械輸送方向平行，稱之為機械方向（或稱為縱向，Machine direction, 簡稱 M.D.），而與機械方向垂直者稱為機械垂直方向（或稱為橫向，Cross direction, 簡稱 C.D.）。就機製紙而言，M.D. 較 C.D. 方向容易撕裂且強度較弱，受潮後 M.D. 方向膨脹的程度較 C.D. 來得明顯。 15



14 水彩紙毛邊



15 捲筒機製紙

## 紙張分類

### 造紙原料

#### 木漿紙 Wood pulp paper

使用木漿製成的紙張稱之。木漿是樹幹切削成木片後，經過蒸煮、漂白、打漿等過程製成的紙漿。抄紙機以木材為原料，主要使用闊葉樹與針葉樹木質部的纖維。顯微鏡觀察闊葉樹漿，除了木纖維細胞（Fiber cell）外，亦可觀察到導管細胞（Vessel element）與薄壁細胞（Parenchyma cell）。反之，針葉樹細胞型態較簡單，以假導管（又稱縱向管胞，Longitudinal tracheid）為主，顯微鏡觀察針葉樹漿的細胞型態亦比較單純。

一般而言，闊葉樹纖維平均長度較針葉樹短，強度也比較差；因此，闊葉樹漿紙的強度亦比針葉樹漿紙差，闊葉樹漿製成的紙質地比較鬆，吸水性也比較好。

#### 皮紙 Bast fiber paper

以韌皮纖維為原料製成的紙張稱之。目前常用來製作皮紙的樹種包括楮、雁皮、三桠、桑、麻等樹種。因韌皮纖維細長且木質素含量低，以此原料製造生產的紙材具有強韌的紙力與穩定的紙性，因此文物保護多以楮皮等皮紙做為修護用紙。

藤紙與麻紙曾是中華文明發展上重要的造紙原料，藤紙目前較少生產。中國考古最早出現的灋橋紙即是麻紙，麻又可分亞麻（Flax）、大麻（Hemp）、黃麻（Jute）、苧麻（Ramie）等，皆可造紙。此外，麻纖維也是西方早期的紙材，當中國的造紙工藝經絲路西傳到歐洲，歐洲以回收的亞麻舊衣服為主要材料，經過撕碎、挑選、水漚（參見附錄3）、打漿等過程抄造成紙。

1

材料檢視

除了上述的皮紙外，宣紙（青檀皮混稻草漿）也是使用韌皮纖維製造的代表性書畫用紙。（參見混料紙 p.40）**16-18**

相關詞彙：楮皮紙

## 草料紙 Grass fiber paper

使用稻草、麥稈、蘆葦（Sisal）、竹子等單子葉植物的纖維製成的紙張稱之。除了竹子、棕櫚等木本植物外，常用來造紙的植物多取自於整株的禾本科草本纖維，稱之為草料纖維。

自古人類便會利用草類纖維造紙，且材料會根據地區或天候而有所不同，譬如安徽涇縣的宣紙使用當地產的沙田稻草做原料，浙江多使用竹纖維製漿，然竹子產量欠佳時，亦會引進龍鬚草。草料屬於非木料纖維，纖維素含量雖然比木質纖維少，然其木質素的含量也較低，因此製漿過程不需要使用大量的化學藥劑移除木質素。近年因環保意識覺醒，使用禾本科植物製漿替代木漿也成為研究的新方向。與木漿不同之處，草漿含有矽、鈣、鎂、銅、鐵等無機鹽類，這些鹽類會影響製漿與紙張的性質。草漿製成的紙，透明度低，強度也比較差。**19**

相關詞彙：竹漿紙、草紙

## 竹漿紙 Bamboo fiber paper

指凡以竹漿為原料，製作而成的紙張稱之。竹子多生長於亞熱帶或熱帶地區，可做為竹產區造紙的原料。然因竹纖維木質素含量高，須經鹼煮木質素，方能造成性質穩定的紙張。

《天工開物》提到傳統竹漿製作技術包括砍竹、水漚、殺青、泡石灰、蒸煮、打竹、洗等步驟製成漿料後，再打槽抄紙。製造竹紙可分為生料法與熟料法兩種；熟料法包含蒸煮、漂白等步驟，工序較為複雜，以此法生產的竹紙顏色較白，稱為連史紙；生料法主要省去蒸煮也不太講究

漂白，製造出來紙色較黃，常用於典儀與生活用品，以此法製造之高檔竹紙，統稱毛邊紙。**20-21**

相關詞彙：連史紙、毛邊紙



**16** 楮皮紙



**17** 雁皮紙



**18** 棉紙



**19** 草紙



**20** 竹紙



**21** 連史紙

## 混料紙 Mixed fiber paper

泛指使用兩種或兩種以上纖維原料製造而成的紙張稱之。造紙過程混合不同纖維，有時候是原料成本的考量，但也可能是取其纖維長處，改良紙張的性質。史上有名的側理紙，則以韌皮類纖維再混入少量水苔製作而成的紙張。宣紙可謂是東方繪畫常用的混料紙；安徽涇縣產的宣紙，主要原料是青檀樹皮加稻草漿料，因稻草纖維細小可填補韌皮纖維間的間隙，使紙張均勻平滑，不僅能改善宣紙吸墨性能外，也可以表現良好的墨韻效果。臺灣生產的「鳳隨箋 1 號」主要是混合鳳梨纖維與竹漿製作而成的紙材。**22**

相關詞彙：宣紙、棉紙、側理紙



**22** 宣紙

## 紋理

### 簾紋紙 Laid paper

同義詞：簀目紙、羅紋紙

指使用簾紋網模具（Laid mold）或簾紋水印轆（Laid dandy roll）造紙，有簾紋紋理的的手工紙或機製紙稱之。

簾紋可分縱橫紋理，縱線（Chain line）粗，距離較寬；橫線（Laid line）細且距離密。因橫線細密，亦稱為羅紋線，有此紋理者亦稱為羅紋紙。簀實為用竹木編成的蓆子稱之，簀目一詞用於日文，即簾紋之意。 23-24

### 布紋紙 Wove paper

同義詞：織紋紙

指使用布紋網模具（Wove mold）或平網紋水印轆（Wove dandy roll）造紙，具有平織布紋紋理的的手工紙或機製紙稱之。早期的紙張皆為簾紋紋理，直到18世紀中期，英國字體設計大師 John Baskerville 向 James Whatman 紙廠要求製造布紋紙，以求得銳利清晰的印刷品質，Whatman 紙廠即開始提供布紋紙。根據記錄，19世紀布紋紙已大量生產，並漸漸地取代了簾紋紙。 25



23 素描紙簾紋紋理（側光）



24 宣紙簾紋（透光）



25 水彩紙布紋紋理（側光）

1

材料  
檢視

## 紙張特殊特徵

### 浮水印 Watermarks

同義詞：水印紋、水紋、水印

當紙張對光查看時，顯現出深淺不同的圖案或字體稱之為浮水印。此現象主要是紙張的厚度或密度差異，透光程度不同所致。

浮水印主要是使用細金屬線或焊或織的方式在抄紙模具網上或在造紙機修飾轆的網面上做出凹凸的圖案，抄紙過程，凸線上的紙漿量較網上的量來得少，乾燥後因紙張厚度差異，透光觀察時可明顯看到圖案。浮水印可用來判別造紙廠或紙種，有時候亦可用此推測紙張的年代。<sup>26</sup>

### 表面紋理

#### 冷壓 Cold press

同義詞：Cold pressed

紙張乾燥過程，使用沒有加熱過的板子或滾輻脫水壓緊乾燥稱之。乾燥過程金屬板或滾輻上會鋪上毛氈，紙張因而產生凹凸且粗糙的紋理。<sup>27</sup>

#### 熱壓 Hot press

同義詞：熱壓乾燥

Hot pressed

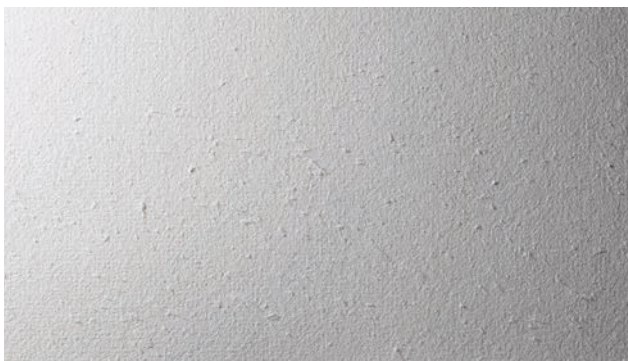
紙張乾燥過程，使用加熱的板子或滾輻脫水壓緊乾燥稱之。乾燥過程主要使用平滑的金屬板或滾輻，熱壓乾燥可產出光澤度高的紙張。<sup>28</sup>



26 水彩紙浮水印（透光）



27 紙張冷壓肌理（側光）



28 紙張熱壓肌理（側光）

## 毛毯面 Felt side

同義詞：毛氈面

指機製紙製作過程，漿料從頭箱送出到抄網上，沒有接觸到網目的紙面稱之。一般而言，毛毯面視為紙張的正面，表面較網面（參見網面）平整。紙漿濾乾過程，毛毯面保留較多的填料與上膠劑等添加物，影響纖維的鍵結，因此毛毯面的強度較網面差。因兩面各有其特質，若選擇網面印刷，比較不會有起毛掉屑等狀況。若使用墨水書寫在毛毯面上羽化（Feathering）程度較網面小。（圖片見網面）

## 網面 Wire side

同義詞：簾紋面

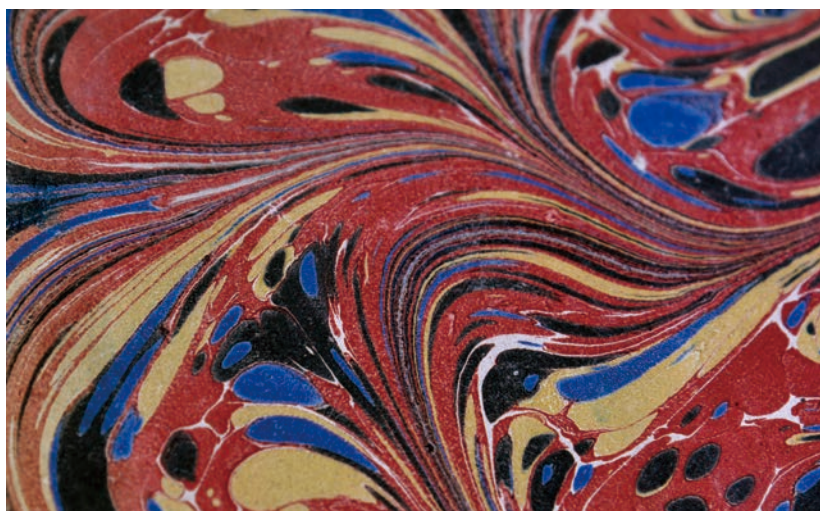
指機製紙製作過程，漿料從頭箱送出到抄網上，接觸到網目的紙面稱之。一般而言，網面視為紙張的背面，表面較毛毯面粗糙，測光可觀察到凹凸的簾紋痕跡。網面的填料與上膠劑等添加物隨著濾乾過程流失。因兩面各有其特質，印刷時多選擇網面印製，比較不會有起毛掉屑等狀況。若使用墨水書寫在網面上羽化（Feathering）程度較毛毯面大。29



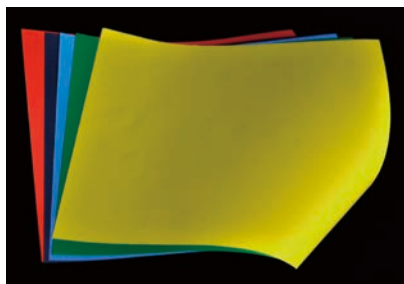
29 機製竹漿紙網面（上）、毛毯面（下）

## 紙張加工 Treatment of paper for special purposes

紙張製成後再經過特殊技法處理，以達所需的效果稱之。加工技法包括上膠、印染、塗蠟、浸油、高度研光（參見附錄4）、流沙、大理石紋、糊染、灑金、灑銀、灑雲母片等技術。色宣、蠟光紙、油紙、流沙箋、灑金宣、雲母宣等都是紙張加工後的產品。 30-32



30 大理石紋紙



31 蠟光紙



32 灑金色宣

## 特殊紙種

### 銅版紙 Coated paper

同義詞：印刷塗料紙、塗料紙

#### Pigment coated paper

表面塗佈的特殊紙種稱之。銅版紙會根據塗料、工法與紙張厚度差異，分為單銅、雙銅、雪銅與銅西卡等。這類紙樣表面平滑且光澤度高，適合平版印刷（Offset printing）。一般常見的銅版紙表面多塗佈白土，印刷時顏色的飽和度高，極適合彩印，常用做彩色封面、雜誌等用紙。

這類紙種塗佈過程會使用澱粉或人工合成的黏著劑，因此銅版紙受潮或水損時，常會沾黏形成紙磚。**33**



**33** 不同光澤度的銅板紙—雪銅（左）與單銅（右）

## 描圖紙 Tracing paper

同義詞：描繪紙

Transparent paper

泛指透明度高的紙種稱之。因紙張透明度高，可放在原稿上面描繪圖案的形狀，也可做為複印用的「底片」。描圖紙常用於建築圖的製作，當設計稿圖完成後，工作人員使用描圖紙描出設計圖案，然後再將描圖紙置放在特殊的藍曬用紙材上，經曝光與化學處理，在藍曬用紙上呈現圖形，即為藍曬圖（參見藍圖 p.154）。

紙張纖維間的空氣會影響紙張的透明度，描圖紙製作兩大原則即（1）使用與纖維折射率相同或相近的材料置換纖維間的空氣；（2）減低纖維間的空氣量。第一項作法即使用油等材料填充；第二項製作方法包括（1）使用濃硫酸浸潤紙張，讓纖維膨脹成膠體以減少空氣；（2）高度打漿，使纖維扁平，降低空氣量。

描圖紙因經過特殊處理，對濕度相當敏感，且其脹縮幅度比一般紙材更劇烈。 34



34 描圖紙

## 其他特殊紙種 Other special paper

除了銅版紙與描圖紙之特殊紙種外，亦有利用廢紙回收再製的回收紙，古稱還魂紙；以及用稻草和麥秸等原料製作而成馬糞紙，又稱黃板紙，並非使用馬糞製成，而是因為造紙加工程序較為粗糙，紙色如馬糞而得其名。

此外蘆草紙、鈔票、顯色紙與部分動物纖維類的物件，雖非全然屬於紙張的範疇，但其使用方法、呈現格式與紙張類似，亦可運用紙質維護相關方法保護之。 35

相關詞彙：回收紙、馬糞紙

## 蘆草紙 Pith paper

使用蘆草（*Tetrapanax papyrifer*）莖幹中間髓芯切成之白色薄片稱之。「紙」是需要經過製漿與抄紙的程序，使纖維交織形成的片狀產品；而蘆草紙是植物切片，可謂是類紙的產品。不同於紙張纖維交織組成的結構，蘆草紙結構為髓心細胞以六邊形蜂巢狀組成，細胞受潮時有極端脹縮的狀況，因此在保存及修護上，對於濕度與水的處理須相當注意。 36-37

## 鈔票 Banknote

同義詞：紙幣、紙鈔

Bill, Note, Paper money

泛指使用柔軟物料印製出產的貨幣憑證稱之。實體貨幣中的鈔票，目前仍以紙幣為主流材質，少部分為塑膠鈔票。鈔票因其特殊用途，需具備堅韌、硬挺、耐摺、抗磨、疏水且適於印刷等特性。長纖維的棉絨纖維（Cotton linters）是紙幣主要的原料之一，但也會根據需求添加木漿、麻等纖維材料。除了棉纖維外，日本則會使用特有的三椏（*Edgeworthia papyrifera*）作為製造紙幣的原料。 38



35 馬糞紙



36 蘆草髓芯



37 蘆草紙



38 鈔票

## 顯色紙 Carbon paper and thermal paper

泛指使用壓力或溫度等方式讓資訊複印或顯示的紙材稱之。複寫紙與熱感應紙為常見顯色紙。

複寫紙是透過書寫過程，下筆的壓力將油墨轉印到下方紙張表面的複印材料；早期碳式複寫紙（Carbon paper）是直接將油墨印染在紙的背面；另一種無碳複寫紙（Carbonless copy paper），背面含有包覆染料的微膠囊，當筆力壓破膠囊釋出染料，染料接觸到下面塗佈酸性發色劑的紙張後，進而顯色。

生活中常見的傳真紙、票據紙等，多為熱感應紙，熱感應紙是將無色染料、發色劑、熱溶樹脂混合塗佈於紙張上，樹脂遇熱溶解為油狀後，溶解在油中的染料及發色劑即會顯色。 **39-40**

---

相關詞彙：複寫紙、熱感應紙

## 非植物纖維類 Non-vegetable fiber

泛指使用動物材料製作而成的片狀物稱之。紙張製成原料來自於植物，但在紙張普及前，動物性原料亦被廣泛運用於書寫繪畫記錄，如西方的羊皮紙與東方的帛絹。蠶絲纖維製成的錦、綾、絹等織品（詳細參閱《織品文物專有名詞圖典》），除了廣泛運用於東方裝裱外，絹亦是東方繪畫中常見的基底材。 **41**

---

相關詞彙：羊皮紙、錦、綾、絹



39 複寫紙



40 熱感應紙票據



41 已托紙的錦、綾、絹（由左至右排序）

# 媒材

## 媒材 Media

用來彩繪、書寫或印刷之顏色物質稱之為媒材。媒材主要組成包含色料、黏著劑與展色劑。有時候會添加其他成分因應保存、使用等需求。

## 媒材組成

### 色料

#### 無機顏料 Inorganic pigment

同義詞：礦物顏料

#### Mineral pigment

泛指使用無機物材料經過研磨、過篩等步驟製作而成的色粉稱之。此類色粉無法溶解於液體，須與黏著劑混合均勻，方能附著於物體的表面。無機顏料主要來源可分為（1）天然礦物（2）鍛燒研製（3）人工合成三大類。

- （1）天然礦物意指取自於大地的岩石與土壤，經研磨漂洗去雜質後，所製成的色粉。氧化鐵類的紅土礦（赭石，Red ochre）、鹼式碳酸銅成分的石膏（Azurite）、硫化砷類的雌黃（Orpiment）、硃砂（辰砂，Cinnabar）、黃土（Yellow ochre）等屬於此類顏料。膠彩畫用的天然礦物顏料（日本稱之天然岩繪具）、土質顏料（日本稱之天然土繪具）即屬於此類。
- （2）鍛燒研製意指材料經加熱處理後，再製作成色粉者。紅土礦加熱後，失去礦物結晶水，形成深色的焦赭（Burn umber）與焦茶紅（Burn

sienna) 即屬於這類的顏料。膠彩畫常用的新岩礦物顏料（日本稱之新岩繪具）是使用金屬氯化物及玻璃原料熔化，利用溫度的變化形成不同顏色所製成的色粉。

- (3) 人工合成意指經過材料經過合成再製成色粉者。如：鉛白（Lead white）、鋅白（Zinc oxide）、鉻黃（Chrome yellow）、鎘黃（Cadmium yellow）、朱色（水銀朱，Cinnabar）等皆屬之。 42

42



天然礦物 - 石綠



天然礦物顏料 - 石綠



鍛燒研製礦物顏料 -  
新岩顏料石綠



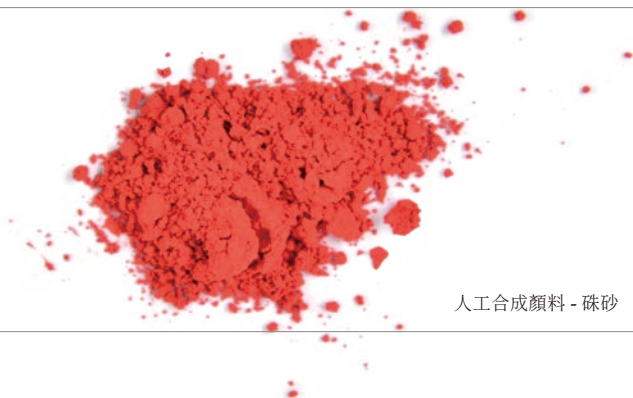
天然礦物土質顏料 -  
薄墨黃土



天然礦物土質顏料 -  
稻荷黃土



天然礦物土質顏料 -  
蘭州紅土



人工合成顏料 - 硃砂

1

材料檢視

## 金屬相關媒材 Metallic media

泛指含有金屬成分的媒材稱之。主要使用的金屬材料為，黃金、白銀、白金、黃銅、鋁等，因金屬具延展性，可製作成箔片或將箔片經研磨製作成粉末使用之，如繪畫常用的金箔、銀箔、洋箔，金泥（粉）、銀泥（粉）等材料。**43**

## 染料 Dye

泛指可溶於液體的色料，無須使用黏著劑，即具有染色能力者稱之。染料主要是以吸附（Adsorption）的方式附著於材料上。吸附分為物理吸附與化學吸附兩大類，其中化學吸附鍵結強，染色較能持久。染料主要來源有三：動物、植物、礦物與人工合成。

動物染料主要取自於動物或昆蟲。遠古時期著名的泰爾紫（Murex，帝王紫）主要取自於骨螺的腮下腺的分泌液；另寄生於刺梨仙人掌的胭脂蟲，也是紅色染料的來源。

植物是最常見的傳統染料來源，染料主要取自植物的根、莖、葉、花、果實等部位，且需根據季節採集顏色才顯著。著名的藍染材料（藍靛）即使用馬藍（*Strobilanthes (Baphicacanthus) cusia*）、印度木藍（*Indigofera tinctoria*）、蓼藍（*Polygonum tinctorium*）等植物的莖葉製成。

人工合成即指材料經過化學合成技術與萃取的產品。近代的染料多屬於合成染料。19 世紀中期，英國 William Henry Perkin 是第一個成功合成淡紫色人工染料（Mauve）的科學家，之後就開啟了合成染料的世紀。**44**



**43** 鉢裝金泥（左）、金箔（右）



**44** 藍靛色粉（左）、胭脂蟲（右）

## 合成有機顏料 Synthetic organic pigment

同義詞：Organic pigment

泛指具有碳氫骨架或苯環結構的現代合成的有機顏料化合物稱之。此類顏料有溶於水或有機溶劑，本身不具著色能力，需藉由展色劑與黏著劑，分散顏料，固著於物體的表面。有機顏料為 19 世紀中後的色料產品，根據成分主要分為偶氮顏料與非偶氮顏料。

偶氮顏料包括芳基類 (Arylide)、 $\beta$  - 萘酚顏料 ( $\beta$  - Naphthol pigments)、苯並咪唑酮 (Benzimidazolones)、雙偶氮縮合顏料 (Diazo condensation pigments)、吡唑琳酮顏料 (Pyrazolone pigments) 與鎳偶氮類 (Nickel azo pigments)。

非偶氮顏料包括常見的酞菁 (Phthalocyanines)、喹吖酮 (Quinacridones)、花與派瑞酮顏料 (Perylene and perinone pigments)、三芳基碳離子顏料 (Triarylcarbonium ion pigments)、異吲哚酮與異吲哚琳顏料 (Isoindolinone and isoindoline pigments)、二酮基吡咯並吡咯顏料 (Diketopyrrolopyrrole pigments, DPPs)、硫靛顏料 (Thioindigo pigments)。

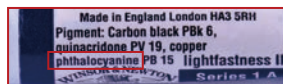
除了上述的顏料，還有二噁嗪紫 (Dioxazine violet)、陰丹士林藍 (Indanthrone blue)、陰丹士林黃 (Indanthrone yellow) 等。 45-47



45 酞菁藍 (PB15:3) 壓克力顏料



46 酞菁成分油畫棒



47 酞菁水彩顏料

1

材料檢視

## 黏著劑

### 動物膠 Animal glue

泛指從牛、豬，魚等動物的皮、骨、肌腱等結締組織提煉出黏性的膠體稱之。動物膠主要成分為膠原蛋白，可根據萃取的部位分為皮膠（Hide glue）、骨膠（Ossein）。也可根據動物來源分為，牛皮膠（Kraft glue）、魚膠（Fish glue）、兔皮膠（Rabbit skin glue）等。動物膠可以混合色粉做成顏料，譬如墨錠、水墨畫顏料等都需加動物膠調和製成。

修護常用的鱈魚膠（Isinglass）主要取自於鱈魚的魚鰾，是自然界純度最高的膠原蛋白。兔皮膠乾燥後比一般的動物膠還來得柔韌，常做為於傳統工藝的黏著劑，有時候也應用於器物或木質彩繪的修護上。明膠是純度較高的動物膠，常用於食品工業。此外，也可根據用途分為照相、醫藥等級明膠，這類型的明膠一般由牛皮製作而成。 **48-51**

---

相關詞彙：明膠、魚膠、骨膠、兔皮膠

### 植物膠 Vegetable adhesive

泛指由植物萃取或提煉而得的黏著劑稱之。植物性的黏著劑來自於藻類（如布海苔，Funori）、五穀（如小麥澱粉，Wheat starch）或樹液（如阿拉伯膠，Gum Arabic）。前兩項常運用於修護處理，後者可與色粉調合，做成水彩。

就媒材的成分而言，阿拉伯膠與黃蓍膠（Gum Tragacanth）是製作水彩與粉彩主要的黏著劑，皆取自於樹液，歸類於樹膠（Vegetable gum），主要成分為多醣體，具有溶於水的特性。 **52-54**

---

相關詞彙：布海苔、小麥澱粉、阿拉伯膠、黃蓍膠、樹膠



48 明膠



49 魚膠



50 骨膠



51 兔皮膠



52 小麥澱粉



53 阿拉伯膠



54 布海苔

## 油 Oil

泛指由三酸甘油酯（Triglyceride）組成，具疏水性質的碳氫化合物。三酸甘油酯是由甘油分子和三個長鏈脂肪酸組成。脂肪酸是羧酸化合物，也是決定油特性重要的成分。脂肪酸可分為飽和脂肪酸與不飽和脂肪酸兩大類。飽和脂肪酸為單鍵構成的碳氫化合物（即烷烴基）；有雙鍵鍵結的碳氫結構者（即烯烴基）則屬於不飽和脂肪酸。

油可分為乾性油（Drying oil）、半乾性油（Semi-drying oil）與非乾性油（Non-drying oil）三類。此分類主要根據碘價（Iodine value）測試得知，碘價越高代表不飽和鍵的數量多，消耗碘的程度大，若碘價大於 130 者為乾性油，介於 100-130 者為半乾性油，若小於 100 為非乾性油。

媒材常用的油必須具備乾燥性質，才能固定色料。因此具有不飽和脂肪酸的亞麻仁油（碘價 170-204）與桐油（碘價 160-175）等乾性油常調和色粉做為油畫與木質彩繪的顏料。然而製作印泥時會使用蓖麻油（碘價 81-91）等不易乾燥的油，避免印泥乾燥無法使用的情形。**55-57**

相關詞彙：亞麻仁油、桐油、蓖麻油



**55** 亞麻仁油



**56** 桐油



**57** 印油（精煉蓖麻油）

## 壓克力固著劑 Acrylic binder

同義詞：丙烯酸樹脂

Acrylic vehicle, Acrylic emulsion, Acrylic dispersion

凡經由丙烯酸與其酯類單體聚合反應合成之樹脂系列稱之。壓克力無色透明，屬於熱塑性塑膠，可溶於多種有機溶劑，用途廣泛。其中以甲基丙烯酸甲酯（Methyle mathacrylate，簡稱 MMA）聚合而成的聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）俗稱成有機玻璃，常做為玻璃的替代品。除了 MMA 外，其他種類的丙烯酸酯樹脂也可加工製作成保護漆。58

## 其他黏著劑 Other adhesives

動物膠、樹膠、油與近代的壓克力樹脂是常見的顏料黏著劑外，蠟、雞蛋與牛奶等也可做為顏料的黏著劑。蜂蠟的使用歷史可追溯至遠古的埃及，古羅馬時期亦有紀載。蠟（Wax）在常溫下為固體，須加熱成液體，才能調和色粉，因此這類的畫又稱熱蠟畫（Encaustic painting，Hot wax painting）。目前市面上以蠟調合製作而成的媒材有蠟筆（Crayon）、粉蠟筆（Oil pastel）等。



58 壓克力顏料顆粒

酪蛋白（Casein）使用歷史亦可追溯至古埃及，傳統製作方法將脫脂牛奶加熱後，加酸沉澱後，再除去浮在上面的上清液，再酸洗而成。微溶於水的酪蛋白就可以加石灰、碳酸銨或硼砂等鹼性材料，調和色料等材料，製作成彩繪顏料。59-60

相關詞彙：蠟、酪蛋白

## 蛋彩 Tempera

指將新鮮雞蛋與顏料混合使用的媒材稱之。15 世紀左右油畫漸漸地成為主要的繪畫媒材，在此之前繪畫顏料除了使用動物膠與樹膠做為黏著劑外，也會用全蛋、蛋黃或蛋白調和色粉做畫，稱為蛋彩畫（Egg tempera）。除了蛋黃外，中古世紀泥金彩繪手抄本（Illuminated manuscript）亦會使用蛋白調色（De Hamel, p.62）。蛋彩雖不似其他顏料普及，目前仍有人以此類媒材創作。61

相關詞彙：蛋彩畫

## 展色劑 Vehicle

同義詞：黏著劑

Binder, Binding medium

展色劑（Vehicle）其實與黏著劑（Binding medium）同義，具有乾燥成膜的特性。然製作顏料過程，亦會在黏著劑添加溶劑，以便調勻色料。因此另有一說是展色劑即為黏著劑加溶劑。展色劑常與稀釋劑混淆，以水或松節油等液體調色，水與松節油是稀釋劑（Thinner）而非展色劑。



59 蜂蠟（左）、石蠟（右）



60 酪蛋白

## 其他媒材組成 Other components of the media

泛指顏料主成分外的材料稱之。顏料製作過程使用填料（Filler）、增效劑（Extender）、保濕劑、防腐或抗氧化劑等成分，以節省成本、增加顏料流動性或延長保存與使用期限。

### 填料 Filler

填料意指除了主體色粉外，用來填充增加體積，強化顏色效果或節省成本的色料，填料需不影響主要顏色且與成分相容的材料，一般多為白土，譬如高嶺土、碳酸鈣、硫酸鋇、雲母等。

### 增效劑 Extender

泛指調整黏著劑性質之材料稱之。增效劑與填料非常相似，可節省成本，然其另一個主要的功能是調整黏著劑的物理性質；無機鹽類、金屬、麵粉、聚合物材料都可做為增效劑。

### 保濕劑 Humectant

泛指可延長顏料的使用，預防顏料乾裂之成分稱之。管狀或塊狀顏料會添加保濕材料，預防顏料乾裂；蜂蜜、糖是傳統保濕材料，近代則使用甘油做為保濕材料。62

相關詞彙：甘油



61 蛋彩黏著劑 - 蛋黃液



62 甘油

## 媒材分類

### 媒材分類 Types of media

媒材為表現圖像或表達想法重要的介質，傳統的媒材主要是由色料構成，用來繪畫或書寫的材料，成分包括色料、黏著劑等組成。傳統媒材可根據外觀或黏著劑成分差異，分為乾性、水性、乳膠型及油性等四類。隨著當代科技的發展，除了上述媒材類別外，複合媒材作品或數位輸出列印等作品，則應用熱、光、靜電等原理著色。

本書媒材主要著重於乾性、水溶性、水性乳膠型與油性傳統媒材。

### 乾性媒材 Dry media

泛指繪畫過程無須使用水、油或溶劑等介質，透過接觸摩擦方式，即可直接附著於基底材表面的媒材稱之。這類媒材一般不含黏著劑，或會加入少量的黏著劑製作而成，在常溫下多呈現固態與乾燥的狀態。

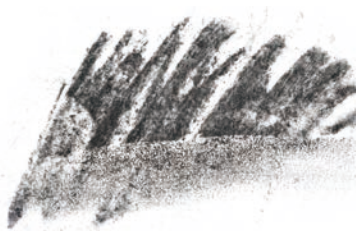
炭筆、鉛筆、粉彩、蠟筆都屬於乾性媒材，因色料是藉由物理性接觸附著於基底材表面呈現顏色，摩擦過程容易產生掉粉及剝落的現象。

### 炭筆 Charcoal

泛指透過樹枝燒製碳化後經壓製而成的媒材稱之。炭筆為素描和速寫常見的媒材之一，也常作為油畫打稿之用。樹枝種類、密度與燒製碳化的程度，則會影響最後的成品軟、硬、鬆、脆的品質。一般市售炭筆除了條狀外，亦有粉狀罐裝繪畫用炭粉，可分為黑、深棕兩種主色。



63 炭筆



64 炭筆筆觸

炭筆畫表面呈現消光，色調偏暖，黑度較強。炭筆筆觸較為鬆軟，顆粒較大，線條的銳利度不如鉛筆。其鬆軟的碳粉顆粒可在紙張上推抹，製造出滑順、柔和的暈染及漸層效果。 63-64

## 鉛筆 Pencil

鉛筆是將色料製成筆芯後，外層包裹木質筆桿製成的書寫繪畫工具。鉛筆筆芯主要使用石墨與黏土製成，之所以名為鉛筆，可能是最早鉛筆雛型使用鉛金屬製作，而中世紀時又將石墨誤認為鉛，故名稱沿用至今。

鉛筆可根據筆芯成分分為鉛筆（Pencil）、炭精筆（Charcoal pencil）、色鉛筆（Colored pencil）；筆芯顏色與硬度受石墨和黏土比例影響，石墨比例越高，顏色越黑，質地越鬆軟，黏土比例高則硬且脆，顏色越淺。

鉛筆著色處具有光澤度，色調偏冷，硬度較高的鉛筆可畫出較細緻且銳利的線條。由於鉛筆無法達到炭黑的黑度，因此出現了使用炭粉與黏著劑製成筆芯的炭精筆，其著色則較不具光澤度。

色鉛筆筆芯為色粉與黏著劑混合製成，依據黏著劑性質可分為蠟質（Wax-based）、油性（Oil-based）、水性（Water-soluble）三種色鉛筆。蠟質色鉛筆繪畫特性類似蠟筆，覆蓋力高，筆芯較脆，易斷。油性色鉛筆成分主要以植物油作為黏著劑，但仍含有少許蠟成分，其筆芯較硬，不易斷，筆觸滑順，透明度較高。水性色鉛筆使用水溶性黏著劑，遇水可溶解，可畫出類似水彩畫的效果，乾燥下使用，筆觸較乾澀，較不易混色。色鉛筆著色具有光澤度，光澤度差異取決於黏著劑成分不同。 65-66

相關詞彙：色鉛筆、炭精筆



65 油性色鉛筆、水性色鉛筆、炭精筆、鉛筆（由左至右）



66 鉛筆筆觸

## 粉彩 Pastel

粉彩為色粉加上少量的樹膠或樹脂壓製而成的繪畫媒材。市售粉彩多為圓形或方形棒狀，根據質地可分為軟性、硬性兩種，其軟硬度差異主要取決於成分中樹脂的多寡。

粉彩筆身表面及著色處皆呈消光效果，持拿時易沾染色粉。粉彩顏料組成單純，除了可直接使用著色外，亦可作為色粉混和油或水溶性膠後，再以筆沾顏料繪畫。 67-68

## 蠟筆 Crayon

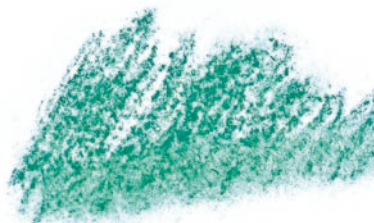
同義詞：Wax crayon

蠟筆是將色粉混合蠟後（參見其他黏著劑 p.59），壓製成圓形棒狀或錐形頭筆狀的繪畫媒材。蠟筆種類依據黏著劑成分可分為蠟筆（Crayon）與油蠟筆（Oil pastel）（參見油蠟筆 p.72）兩種。

蠟筆可根據蠟的成分分為石蠟筆、大豆蠟筆等種類。石蠟筆使用石蠟為黏著劑的，筆蕊表面光滑，質地硬脆，不易沾染色粉。其著色具光澤度，彩度高，不易掉色，但也不易疊色與混色。另有大豆蠟為黏著劑的大豆蠟筆（Soy crayon），相較於石蠟蠟筆較容易斷裂。



67 粉彩筆



68 粉彩筆筆觸

蠟墨為東方拓印的媒材之一，使用碳黑（參見附錄 5）與蠟調合製成，常見為半圓形錠狀，質地與蠟筆相似，表面光滑，但更加堅硬，不具吸水性。 69-71

相關詞彙：大豆蠟筆、蠟墨

## 水溶性媒材 Water-soluble media

水溶性媒材泛指色粉混合水溶性黏著劑製作而成的著色材料。這類材料形態種類多元，有粒狀、片狀、塊狀、軟管等形式呈現。市售水溶性媒材除了黏著劑外，也會添加展色劑、保濕劑等成分，延長媒材的保存期限。。

水溶性媒材透過水稀釋溶解，使色料滲入基底材纖維中，媒材乾燥後，若再次接觸到水分，可能會有溶解或暈開等現象。



69 紙捲蠟筆（左）、旋轉蠟筆（右）



70 蠟筆筆觸



71 蠟墨

## 墨水 Ink

墨水為色料、黏著劑、水和其他添加劑組成的膠漿狀混合物。傳統沾附式的毛筆、羽毛筆、沾水鋼筆，到近代水性原子筆、麥克筆、彩色筆、印台、連續章與噴墨印表機，都是使用墨水的文具及機器。

墨水的色料可為顏料或染料，黏著劑有植物性膠或樹脂，是影響墨水耐水性的成分。此外，添加劑可依據功能需求而增加，如減緩微生物滋長的防腐劑，提升墨水濃稠度的增稠劑，防止墨水色料沉澱的懸浮劑，以及加速墨水揮發乾燥的酒精溶劑等。

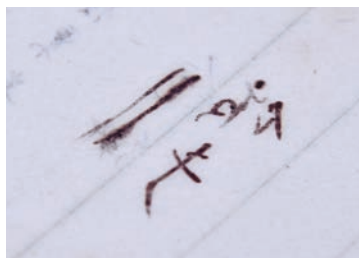
鞣酸鐵墨水（Iron gall ink）又稱鐵膽墨水，從中世紀到 20 世紀前後都有使用的記錄，此墨水在殖民時代傳播至全球，臺灣在日治時期及戰後初期的檔案文物也可常見其身影。鞣酸鐵墨水主要組成為單寧酸（Tannic acid）、硫酸亞鐵（Iron（II）sulfate）、阿拉伯膠（Gum arabic）與水。新鮮的墨水呈現深藍黑色，隨著時間及環境因素，金屬離子氧化，顏色會漸漸變成棕色，筆觸邊緣會有向外呈羽化的毛邊。由於此款墨水中含有酸性物質與鐵離子，這些因子會加速纖維素的劣化，造成字跡或線條著墨處脆化，嚴重時恐造成書寫內容脆裂、缺失，無法判讀。72-74



72 墨水、水性原子筆、麥克筆、彩色筆（由左至右）



73 印台



74 鞣酸鐵墨水老化筆跡

相關詞彙：鞣酸鐵墨水、原子筆、麥克筆、彩色筆、印台、連續章、噴墨印表機

## 水彩顏料 Watercolor paint

水彩顏料為水彩繪畫作畫之媒材，主要成分為色料、阿拉伯膠（參見植物膠 p.56）及添加劑混合製作而成的媒材。水彩又可以根據覆蓋力分為透明水彩（Transparent watercolour）及不透明水彩（Gouache）兩大類。不透明水彩成分增加了白堊粉、鉛白、鋅白或鈦白等白土填料，覆蓋力較透明水彩好。

透明水彩顏料常見有固體的塊狀顏料及乳液狀的軟管顏料兩種，固、液態差異則取決於保濕劑（甘油、牛膽汁）。透明水彩因無添加填料，淺色顏料無法完全遮蔽深色顏料，繪畫順序通常為由淺至深，避免顏色混濁，且其在紙上的顏料層也較薄。

不透明水彩又稱水粉，多為軟管包裝。不透明水彩覆蓋力高，顏料可重複堆疊厚塗，紙上顏料層較厚，然過厚的顏料層容易產生龜裂，甚至顏料層剝落等現象。

廣告顏料（Poster paint）是較廉價的不透明水彩，提供大量商業製圖需求或平價入門的選擇。廣告顏料多為罐裝，成分與不透明水彩相似，但添加了更多的填料，降低顏料成本，顏色彩度略差。劣化狀況與不透明水彩相似，厚塗顏料層易有龜裂、剝落現象。75-76

相關詞彙：透明水彩、不透明水彩、水粉、廣告顏料



75 管狀與塊狀水彩



76 廣告顏料

## 墨 Chinese ink

墨為東方重要的書寫與繪畫黑色媒材，主要混合碳黑、動物膠與添加物等成分製作而成的產品。市售墨的產品主要分為墨汁及墨錠兩項；其製作過程最大的差異在於杵搗，墨錠須透過無數次杵搗，使碳膠之間聚合度及使用時的附著力高於墨汁，因墨色穩定度好，少有暈染的現象。

墨錠又稱墨條或墨餅，外觀為固態的塊狀或條狀，透過加水研磨後溶出墨汁。墨錠可根據碳黑的來源又分為松煙與油煙墨兩類。碳黑是指加熱燃燒不完全的產物，燃燒過程熱空氣上引，看似如煙，又稱碳煙。松煙墨碳黑主要取自於松木碳黑，墨色偏冷，色階長（參見附錄 6），光澤度低；油煙墨則取自於植物油、動物油、礦物油或桐油等油類燃燒的碳黑，其中桐油為油煙墨最常用的油種。油煙墨色偏溫，色階短，具有烏黑的光澤度。傳統墨錠為改變氣味、黏度、防腐、除濕、改變色澤、驅蟲等，常會添加香料或中藥材，如丁香、冰片、麝香等。

墨汁為液態的墨，取得與使用上便利，成分與墨錠組成相似，但因為液體，為防止動物膠腐敗，墨汁較墨錠含有更多的添加物，近年也有使用合成樹脂代替動物膠做為黏著劑的墨汁。**77**

相關詞彙：墨錠、墨汁、碳黑

## 東方繪畫媒材 East Asian media

泛指用於傳統東方繪畫的著色材料稱之。著色方法除了可以直接取色粉混合黏著劑使用外，也包含加工製成的墨（參見墨 p.68）、水墨畫顏料、膠彩畫顏料及金屬類媒材（參見金屬相關媒材 p.54）等。媒材形態包含固態的粉狀、塊（片）狀顏料；液狀或膏狀的罐裝、碟裝或軟管包裝等顏料。

傳統東方繪畫顏料所使用的黏著劑多為動物膠（參見動物膠 p.56），常見產品有牛皮、骨製成的明膠、粒膠、三千本膠、板膠、鹿膠等。

市售水墨畫塊狀顏料，黏著劑多為動物膠，色料成分有顏料與染料兩類。赭石、硃砂、朱標、石青、石綠等色料是常用於東方繪畫的礦物顏料，而花青、藤黃及胭脂（洋紅）則是常見的染料。染料可以直接做成塊狀或添

加白土製作成的色澱而使用。此外市售液態、膏狀的水墨畫顏料，組成與水彩顏料相似，因此水彩顏料有時候也會運用於東方繪畫。

市售膠彩畫顏料多為粉狀、粒狀、片狀等型態，胡粉（成分碳酸鈣，原料牡蠣殼）、天然礦物顏料（天然岩繪具）、新岩礦物顏料（新岩繪具）、合成礦物顏料（合成岩繪具）、土質顏料（土繪具）（參見無機顏料 p.52）、水干顏料等都是常見的膠彩畫的材料。其中大片狀的水干顏料是以白土或胡粉為基底，再混合耐光性染料及顏料，是相對便宜好入門的膠彩顏料。 78-83

相關詞彙：水墨畫顏料、膠彩畫顏料



77 墨汁（左）、墨錠（右）



78 水墨畫塊狀顏料－花青、藤黃、赭石、朱標（左至右）



79 水干顏料



80 胡粉



81 粒膠



82 三千本膠



83 鹿膠

## 水性乳劑型媒材 Water based emulsion media

水性乳劑型媒材主要成分為色料與溶劑型黏著劑，並藉由界面活性劑，讓溶劑型色料形成小液滴懸浮於水相液體中。水性乳劑型媒材可於繪畫過程中延長操作時間，當乳劑中水分完全乾燥，色料固化成膜後，則不具有水溶的性質，此類媒材常見則為水性壓克力顏料。

### 壓克力顏料 Acrylic

同義詞：丙烯酸顏料

壓克力顏料是以人工合成樹脂做為黏著劑的顏料，又稱為丙烯酸顏料，成分為壓克力樹脂（參見壓克力固著劑 p.59）、色粉、填料與多種添加物。

市售常見的乳劑型壓克力顏料為水性壓克力顏料，有軟管包裝及罐裝，乳膠狀時可與水調和，乾燥過程，水分蒸發，壓克力會形成透明的薄膜固定色料，形成不溶於水的彩繪層。另外亦有塊狀或粒狀壓克力顏料，此類顏料須與溶劑調合溶開使用。 84



84 管裝、罐裝壓克力顏料

## 油性媒材 Oil-based media

油性媒材意指使用油為黏著劑的著色材料。多數油性媒材使用乾性油為黏著劑，透過乾性油乾燥成膜的特性，使色料牢固附著於基底材上。然，印泥、油蠟筆等油性媒材為延長使用時間，則會使用非乾性油作為黏著劑。

油性媒材通常吸水性差，耐水性較好，不易水量。

## 油畫媒材 Oil painting media

油畫顏料以乾性油作為黏著劑，透過乾性油氧化乾燥形成薄膜的特性，達到固著色料的效果，最普遍的油種則為亞麻仁油（參見油 p.58）。傳統油畫顏料使用前須將研磨過的顏料與煉製好的亞麻仁油以手工調和，現代油畫顏料則是將調和好的顏料裝填於軟管中，作畫時即可直接使用。

現代油畫顏料的色料成分，除了傳統的染料及礦物顏料外，亦有人工合成的有機顏料（Organic pigments），有時候會添加填料降低成本的入門款油畫顏料。

油畫作品中，除了使用油畫顏料外，也需要使用松節油、礦物油等揮發性油稀釋顏料，調整稠度；然而過度使用揮發性油稀釋，會造成顏料固著力及光澤度下降，產生網狀龜裂。**85-86**

相關詞彙：亞麻仁油、松節油、礦物油



**85** 管裝油畫顏料



**86** 松節油

## 油蠟筆 Oil pastel

同義詞：粉蠟筆、油性粉彩

油蠟筆（Oil pastel），又稱粉蠟筆、油性粉彩；是色粉、蠟與非乾性油調合製作而成的媒材。油蠟筆呈霧面消光，持拿略有沾粉，質地較蠟筆鬆軟，並有明顯的油味。油蠟筆著色光澤度較不明顯，筆觸滑順，膏狀質地，吸水性差，彩度不如蠟筆，但覆蓋性高，且易疊色與混色，可做出油畫繪畫的效果。透過油水分離的原理，油蠟筆亦可作為石膏版版畫（參見附錄 7）印製的媒材。

另外油畫棒（Oil stick）成分與油蠟筆相似，但黏著劑主要使用乾性油，平時須密封包裝避免乾燥硬化，除了直接乾式著色外，也可調和松節油進行繪圖。 87-89

相關詞彙：油畫棒



87 油蠟筆



88 油蠟筆筆觸



89 油畫棒

## 油墨 Printing ink

油墨為版畫及印刷的媒材，成分組成包含色料、載體（黏著劑）、添加劑。市售油墨多為已調和的黏稠膏狀，包裝為罐裝或軟管。

油墨成分中的色料種類分為顏料與染料，顏料又可分為無機顏料、染料及合成有機顏料；有些油墨會添加填料，可在不改變顏色狀況下減少顏料比例，降低成本。

傳統油墨黏著劑以乾性油的亞麻仁油為大宗，現代油墨載體則有油類、溶劑類及樹脂類等材料，不同載體會影響油墨乾燥速度與印刷適性；凹版印刷由於機械印製過程快速，因此多選用揮發快速乾燥的溶劑型油墨印製，孔版則常使用樹脂類水性油墨。

添加劑作用主要為提供油墨稠度、乾燥速度、抗水性、彈性與防腐等不同特性。 90

相關詞彙：版畫、印刷

## 印泥 Seal ink paste

印泥為傳統鈐印的媒材，與現代布面印台使用墨水不同，傳統印泥則是以硃砂、印油、艾絨三種主要成分組成。

硃砂為傳統印泥最主要的顏料，硃砂有良好的耐化學性、光穩定性與不溶於水等特質，利於使用與保存。且其具有高顯色性及遮蓋性，能清晰呈現於畫面。

硃砂透過研磨、漂洗、沉澱等步驟，可篩選出不同比重、色調等級的硃砂，藉此調製出不同色調的印泥。

印油為印泥中的黏著劑，主要使用蓖麻油或菜籽油等非乾性油或半乾性油種，因其黏結力強及稠度特性，使比重大的硃砂可調和均勻。熔點低、非乾性及無腐蝕性，可讓印泥在常溫下能穩定保存。因使用非乾性及半乾性油作為黏著劑，鈐印出的印紋需要較長的乾燥時間；因此剛鈐印完的印紋容易接觸沾汙或滲移且遇水較容易有暈開的情形。

艾絨在印泥中作為載體，透過艾絨良好的附著力及分散性，使油與顏料能保持均勻混合的狀態，且艾絨提供良好的彈性，便於印面光滑的印章能均勻沾附。比重大的硃砂在長期靜置下有沉澱的現象，故使用印泥前須將印肉充分攪拌均勻，攪拌時須統一方向，避免艾絨斷裂。 91

相關詞彙：硃砂、蓖麻油、艾絨



90 版畫油墨



91 印泥

## 材料檢測

### 材料檢測 Examination and analysis

泛指修護前文物檢視過程，以局部確定文物材質與特性的測試方法稱之。修護因考慮文物的完整性，以無須採樣之非破壞性分析（Non-destructive test）或微量採樣之化學檢測（Micro-chemical test）為主。

檢測主要目的是了解文物性質，以利修護處理之建議。就紙質文物而言，材料檢測包括 pH 值、紙張吸水性、增白劑檢測、木質素與厚度量測等項。媒材部分包括掉粉性、耐水性、有機溶劑測試與加固劑測試等。

---

相關詞彙：非破壞性分析、微量採樣之化學檢測、點測（Spot test）

## 檢測項目

### 基底材

#### 酸鹼值 pH value

水在 25°C 下電離出的氫離子與氫氧離子濃度乘積始終維持著  $10^{-14}$ 。若氫離子與氫氧離子濃度皆為  $10^{-7}$  則為中性，若氫離子小於  $10^{-7}$  表示氫離子濃度高，則為酸性；反之表示氫氧離子濃度高，則為鹼性。

酸鹼值的定義是指在 25°C 的條件下，水溶液中的氫離子濃度指數對數的負值，表示如下：

$$\text{pH} = -\text{Log} [\text{H}^+]$$

pH=7 表示氫離子濃度為  $10^{-7}$  為中性；若小於 7 則為酸性，大於 7 為鹼性。

酸鹼值檢測方法包括（1）石蕊試紙（2）酸鹼值檢測儀（3）待測液加入酸鹼值指示劑。就文物檢測而言，常使用無須採樣、非破壞性分析且不會滲色的石蕊試紙測量紙張表面的酸鹼值（參見酸鹼值試紙 p.90），若測量得當的話，水分控制得宜，不會造成嚴重的水漬痕。

使用酸鹼值檢測儀量測所得的數據會比較準確，然此法多為破壞性分析，並不適於檢測文物。根據美國紙漿與造紙工業技術協會（Technical Association of Pulp and Paper Industries, 簡稱 TAPPI）頒布的準則，酸鹼值檢測法可分為表面檢測、冷水萃取與熱水萃取三種方法。表面檢測主要是使用平頭式的電擊棒量測待測物的表面，較適用於文物酸鹼值的量測，然其準確度亦不如冷水與熱水萃取法來得精準。92-93



92 試紙測試後比對



93 平頭接觸測試

## 吸水性 Water absorbency

紙張吸水程度稱之。文物吸水性測試主要以小筆沾水，點在受測物的表面，記錄水滴滲入紙張纖維的時間，藉此了解紙張親水能力。一般而言，生紙（沒有上膠者）與紙張受損處吸水速度快，而熟紙（上膠者）吸水性較差。此測試可了解紙張親水能力，以決定清洗前濕潤的方法，確保均勻洗淨。 94

## 增白劑檢測 Optical brightening agent test

同義詞：Optical whitener, Brightener, Florescent whitening agent

為讓紙張顯得更加潔白，造紙過程有時候會添加增白的材料。早期造紙會添加藍色纖維或染料等，增加紙張的白度，隨著科技的進步，現代多使用合成增白劑，其中二苯基乙烯（Stilbenes）衍生物常做為造紙的增白劑。水性增白劑會藉由水損或受潮溶解，時間久了會漫移至疊放在一起的作品。因此檢測增白劑，可以了解作品或其附屬物（如背紙）的成分，以利修護的決定。

增白劑的檢測法包括紫外光分光法、薄層層析法、毛細管電泳法、高效液相色譜法、液相色譜串聯質譜法等，這些都須使用科學儀器，屬於破壞性的分析，並不適用於作品檢登的測試方法。紫外光照射觀察紙張是否有螢光的反應（圖片見光學測試 p.80），或使用手持式色差儀測量 Lab 值，檢測 b 值是否偏藍，因無須採樣，都可做為文物增白劑的檢測方法。 95



94 吸水性測試



95 色差儀檢視

## 木質素檢測 Lignin test

木質素可讓樹幹變粗變壯的聚合物，但是對紙張而言，木質素會導致紙張酸化及褐化的問題。因此，檢測紙質文物是否含有木質素，可做為文物除酸鹼化處理的依據。木質素的檢測包括卡巴值（Kappa number）與 Wiesner test。

- (1) 卡巴值為量測標準高錳酸鉀溶液耗用於紙漿的量。其測定主要是將紙樣加入硫酸及過錳酸鉀溶液，反應 10 分鐘，加入碘化鉀，再以硫代硫酸鈉滴定，直至顏色呈淡黃色，再加入澱粉指示劑，繼續滴到無色為終點。其公式如下：

$$\text{Kappa number} = N (B-A) \times f \times (13.25-0.13T) / W$$

N=0.1N 硫代硫酸鈉溶液當量濃度

B= 含試料時消耗 0.2N 硫代硫酸鈉的 ml 數

A= 空白試驗時消耗 0.2N 硫代硫酸鈉的 ml 數

f= 力價值

T=4 分半時的反應溫度

W= 紙漿試樣絕乾重 (g)

木質素 (%)  $\div$  Kappa number  $\times$  0.15

- (2) Wiesner test 主要是以間苯三酚（Phloroglucinol）滴在紙樣上，若呈紫紅色則顯示紙樣含木質素。

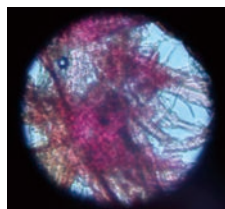
上述兩種方法都屬於破壞性分析，其中 Wiesner test 可執行微化學檢測（Microchemical test），採少量纖維，在顯微鏡下滴藥劑觀察顏色變化，故，有時候亦可用於文物的檢測上。[96-98]



96 間苯三酚測試木質素成分



97 採樣解纖



98 木質素呈紫紅色陽性反應（顯微鏡觀測）

## 紙張厚度測量 Paper thickness measurement

紙質文物檢測時，量測紙張厚度可建立作品基底材的基礎資料，另一方面可做為補孔洞時，選擇補紙材料之參考。厚度測量儀可用來測量紙張厚度，使用時應選擇適用於紙張量測的規格；譬如測微儀（Micrometer，又名測微器、螺旋測微器、分厘卡等），常運用於量測紙張厚度。

除了選用適合紙張厚度量測的儀器外，應選用不會損壞文物基底材表面的工具，且控制力道，避免壓擠紙張。 99

## 紙張基重測量 GSM measurement

泛指使用方法量測紙張基重（Basis weight）稱之。紙張基重是紙張重量的表示，單位 grams/square meter，縮寫為 gsm。其量測方法主要是將紙張裁成 1m x1m 尺寸的紙張所秤出來的重量。其重量可以每平方米的公克重（g/m<sup>2</sup>）或以每平方米的英磅重（lb/m<sup>2</sup>）表示。

基本而言，基重與紙張厚度或密度呈正比。紙質作品可放置於磅秤上量測重量後，根據作品面積推算出紙張的基重。相較於補缺失須量測作品的厚度，決定補紙的厚度外，紙張基重測量僅止於基本資料之建立，較不常歸類於修復前的檢測項目內容。



99 厚度儀量測

## 媒材

### 掉粉性 Friability

媒材乾燥狀態下，測試物理性接觸媒材時色粉掉落狀況，稱為掉粉性。黏著劑含量少的粉彩、鉛筆、炭筆等乾性媒材，與基底材的固著性較差，掉粉情形較為明顯；此外版畫油墨、印章印泥、水彩等媒材，或因油墨層厚、油料乾燥速度較慢、黏著劑老化失去黏性，亦會產生掉粉的情形。

掉粉性測試主要是選用白色厚型吸水紙小紙片，以紙片側邊角小面積接觸測試媒材，觀察吸水沾附色粉的情形；若媒材顏色為白色或淺色時，可選用黑色或深色紙片，以利觀察與判斷。100-101

### 耐水性 Water resistance

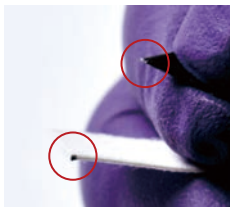
同義詞：抗水性

媒材在乾燥狀態下，以少量的水分測試媒材顏色暈開狀況，稱為耐水性。色料透過黏著劑與紙張間的摩擦力、紙張纖維的毛細作用等方式固著於紙張表面或纖維中，當紙張接觸水分受潮後，水分介入溶解黏著劑，使媒材往外側與下方移動，產生暈染的情形。媒材成分、基底材性質以及受潮時間與水量皆可能影響媒材的耐水性。

耐水性點測（Spot tests，參見附錄 8）方式主要使用小圭筆或 0 號以下的水彩筆，沾附微量的水分潤濕測試範圍，再以小吸水紙片輕壓潤濕處，觀察紙片顏色沾附的情形。此測試可於相同的位置反覆潤濕，記錄延長潤濕狀況下，媒材耐水性的變化。102



100 掉粉測試：吸水紙片輕壓媒材表面



101 掉粉測試：檢視媒材沾上吸水紙的狀況



102 圭筆沾水點測於媒材後以吸水紙輕壓檢測

## 有機溶劑測試 Organic solvent test

媒材在乾燥狀況下，以少量的有機溶劑測試顏料暈染、掉色及光澤度狀況，稱為有機溶劑測試。測試目的為了解溶解黏著劑及淡化漬痕時，使用的有機溶劑對媒材的影響。

有機溶劑測試方式，主要使用小圭筆或 0 號以下水彩筆，沾附微量的溶劑局部點塗於測試範圍，再以小吸水紙片輕壓測試處，檢查紙片黏著劑溶解或色料沾附的情形，並觀察溶劑揮發後，測試處的顏色及光澤度是否改變。由於部分有機溶劑滲透性強，操作時須小心控制溶劑塗刷量，避免溶劑快速滲透至測試範圍外，有時候也可使用吸水紙紙角沾附微量的溶劑，輕壓於測試處，減少溶劑的測試量。

## 加固劑測試 Consolidant test

為增加媒材附著於基底材上，使用加固劑增加媒材內聚力或耐水性等性質的測試稱之。其可根據加固目的，選擇適合的加固劑，並經測試評估使用濃度與劑量，擬定合適的加固配方。

加固劑測試方式主要使用極細的毛筆，沾附適量的加固劑塗佈於測試範圍，待加固劑乾燥後，針對施測處再次進行掉粉性、耐水性等測試，以確認媒材穩定性。此測試可根據不同加固劑、濃度、塗佈次數等條件記錄結果，測試過程需錯開不同條件的測試位置，以利比較。

## 其他媒材檢測項目

### 光學測試 Optical test

不同物質吸收反射光的波段不同，因此透過紅外光影像與紫外光螢光反應的結果，可作為判斷媒材成分與分布的依據之一。

紅外光影像可檢視彩繪層下是否含有炭筆或鉛筆底稿；相同顏色於紅外光下可透過顏料與染料的吸收反射波段不同，在紅外線影像中看出差異。

透過紫外光下的螢光反應顏色，可推斷可能的顏料成分，並透過螢光反應位置掌握媒材分布範圍。

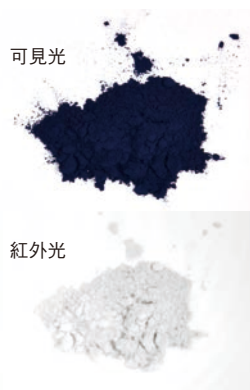
高倍率實體（解剖）顯微鏡下，可放大檢視媒材於基底材表面上的附著狀態，及媒材表面的顆粒大小與光澤度呈現。

經光學檢視發現媒材具有特殊反應時，可再透過 XRF 做進一步的元素分析，掌握媒材確切成分。103-105

相關詞彙：紅外光、紫外光、實體顯微鏡



103 紫外光下膠帶螢光反應  
（國立臺灣美術館 提供）



104 不同光源下色粉顏色差異  
（上：可見光、下：紅外光）



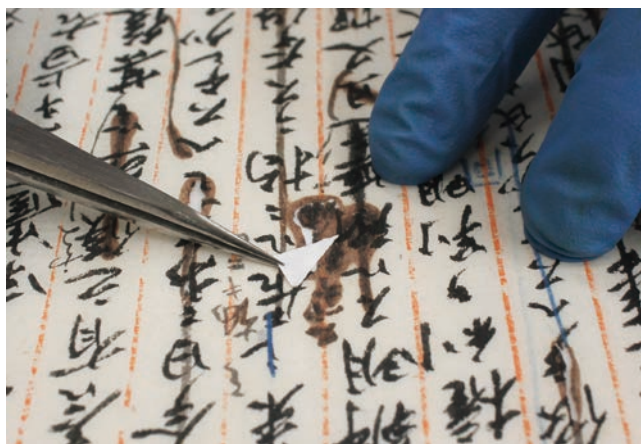
105 礦物顏料晶體顆粒（60X）

## 鐵離子測試 Tests for iron ions

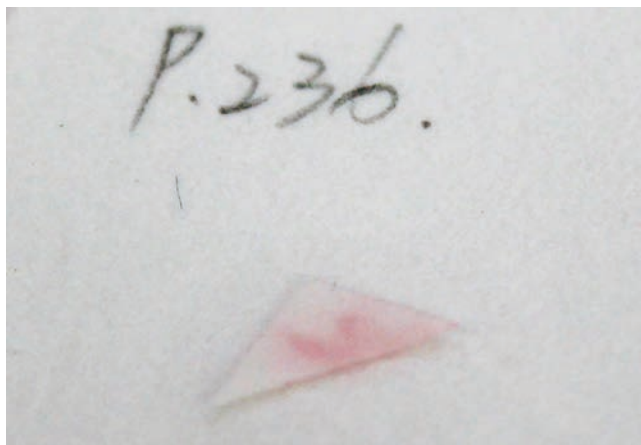
鐵元素會吸收紫外光，不會產生螢光反應，當媒材外觀含有鐵離子成分特徵（參見墨水 p.66），且紫外光檢視下無螢光反應，則可透過鐵離子試紙測試（參見鐵離子試紙 p.90），確認是否具有鐵離子成分。

106-107

相關詞彙：鐵離子試紙



106 鐵離子試紙測試



107 鐵離子試紙有反應呈粉紅色

## ■ 檢測工具與設備

### 檢測用量測工具

#### Tools for examination and analysis

指稱用以取得文物尺寸，例如長度、寬度、高度、直徑、厚度等工具，常見的有直尺、捲尺、量書架、厚度儀、游標卡尺等器具，近年來還包括文物 3D 掃描取得細部尺寸的數位產品。

紙質文物包含平面紙質文物水彩畫、地圖、立體裝幀結構的書籍、相簿，裝裱結構的鏡片、掛軸等型態眾多，量測時更應注意測量點以取得正確的尺寸。而量測工具須注意操作時不會影響文物表面與結構，例如金屬材質的捲尺就因其材質較易損傷紙質，因而較布質捲尺不適合。隨著科技發展，量測工具也發展出雷射與紅外線測距儀用於超大尺寸，或數位顯微設備亦可提供微觀尺寸的丈量。 108

相關詞彙：直尺、捲尺、量書架、厚度儀、游標卡尺、3D 掃描儀、雷射與紅外線測距儀、數位顯微設備

108



直尺、捲尺



厚度儀



量書架



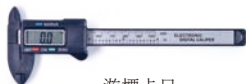
紅外線測距儀  
(文化部文化資產局 提供)



數位雷射顯微設備  
(文化部文化資產局 提供)



3D 掃描儀  
(文化部文化資產局 提供)



游標卡尺

1

材料檢視



## 點測用筆刷工具

### Brushes for spot tests

泛指點測使用之筆具稱之。為求對

109 小圭筆及 0 號水彩筆

文物最小程度的干預，點測筆通常選

用小圭筆或 0 號以下水彩筆，以沾附最低限度的測試液。動物毛沾濕後較人造毛筆尖更容易聚攏，點測範圍可更加精準、細緻。然而，有機溶劑極傷動物毛，建議選用較經濟實惠的人造毛筆具，筆毛受損後即可更換。此外，筆刷之選擇可也根據操作測試之目的而有不同，不應過於拘泥，而無法達成測試的目的。109

相關詞彙：小圭筆、0號以下水彩筆

## 檢測用放大工具 Zoom tools for examination and analysis

泛指可以放大文物表面，以利檢視作品的工具稱之。常用於文物檢視的工具包括放大鏡、顯微鏡與手持式數位顯微鏡等器具。

放大鏡為單一片凸透鏡，常見閱讀書報用附有手柄的簡易放大鏡，可方便騰出雙手工作的頭戴式放大鏡，與桌夾式檯燈型放大鏡等不同形式，一般而言，此類放大倍率約為 5~20 倍。

顯微鏡則是目鏡與物鏡的多鏡片組合，多附有台座以固定之，保存維護工作上常見實體（解剖）顯微鏡與光學顯微鏡。實體顯微鏡常用於直接觀察物體，倍率大約在 60 倍以下。光學顯微鏡需先採樣，將樣本放置於載玻片上，再置於顯微鏡台上觀察，其倍率約為 40~1600 倍，可用來鑑定紙張纖維種類、微化學檢測等目的。

手持式數位顯微鏡可直接連接電腦、平板、手機等數位裝置，透過連接裝置輸出可觀察其結果，倍率約為 40~200 倍。110

相關詞彙：手持式放大鏡、頭戴式放大鏡、桌夾式檯燈型放大鏡、實體（解剖）顯微鏡、光學顯微鏡、手持式數位顯微鏡



手持式放大鏡



頭戴式放大鏡



桌夾式檯燈型放大鏡



實體顯微鏡



光學顯微鏡



手持式數位顯微鏡

## 檢測用燈具設備

### Lighting fixtures for examination and analysis

同義詞：照明設備

泛指檢視或輔助檢視文物使用的光源稱之。除了日光光源外，最常用來檢視文物為燈具光源。

可見光是人類視覺可見的電磁波頻譜，波長範圍約為 390nm~780nm，針對各種文物的型態與狀況，除了工作室照明燈具外，檢視時亦會使用光纖燈、光纖板、光桌、燈箱、燈牆、攝影用的閃光燈、持續性冷光源與紫外線等燈具。使用上，光纖板、光桌、燈箱、光牆都是位於文物後面，以透光（背光）方式輔助檢視；平放式的燈具則可透過側光角度協助判斷裂痕、摺痕、紙張厚薄的狀況。

光纖燈透過光纖長管傳導光線，避免熱源與文物接觸；光纖板則透過相同原理作成薄板狀的燈具，便於插入書籍以透光檢視書頁的浮水印與劣化狀況；光桌提供大面積的透光，可確認紙質文物裂痕處纖維排列妥善後進行嵌折等修護作業；燈箱可檢視底片與幻燈片且便於攜帶；燈牆則可用於掛軸的透光檢視或工作照明之用。

文物攝影時會運用到的燈具可約略分為三大類，閃光燈、持續性冷光源與紫外線燈具，前二者以標準色溫，後者以紫外光作為光源進行攝影。人眼無法看到紫外光，但對於特定物質的螢光反應可供修護師據以推斷文物表面狀況，其中又以波長範圍約為 320nm~400nm 的長波紫外光（UVA）應用最廣。 **111**

---

相關詞彙：日光、光纖燈、光纖板、光桌、燈箱、燈牆、攝影用閃光燈、持續性冷光源、紫外光攝影燈具



光纖板



光纖燈



光桌



燈箱



燈牆



紫外光攝影燈具

## 分析儀器 Analytical Instruments

泛指檢測分析文物材質的儀器稱之。檢測過程常使用不需要採樣、非破壞性的檢測方法分析紙質文物。X 射線攝影 (X radiography) 及 X 射線螢光光譜分析 (X-ray fluorescence) 均可觀察到肉眼無法辨識的文物狀況。惟 X 射線是波長 0.01nm~10nm 的游離輻射，雖然文物保護科學界定為非破壞檢測分析，但 X 射線屬於高能量電磁波，使用時應注意文物與人員的安全。

### X射線攝影 X radiography (X-ray)

X 射線攝影可提供文物表層底下是否另有圖層、或紙張厚度、結構狀況等的穿透式資訊。 **112**

### X射線螢光光譜儀

#### X-ray fluorescence spectrometer (XRF)

X 射線螢光光譜儀主要使用 X 射線撞擊樣本，激發出螢光（次級的 X 射線），並利用此螢光辨識材料的元素成分，屬於元素分析的方法之一，可分析礦物顏料或金屬成分等無機材料。 **113**

## 酸鹼值檢測儀器 pH meter

同義詞：酸鹼度測定計

泛指量測酸鹼度的儀器稱之。酸鹼度計主要包括酸鹼度電極棒、溫度探棒與主機三個組件。酸鹼度計使用偵測電極測量溶液的電位，再跟參考電極的標準電位比較後，轉換成酸鹼度。有些酸鹼度計會將參考電極與偵測電極合併，也可以跟溫度探棒組合成複合式的電極棒。

酸鹼度計的電極為玻璃材質，極易破損，電擊棒規格應根據量測的物件再決定種類；若量測紙質文物則可選用量測表面的平頭型電極棒。

使用酸鹼度計量測前，建議做校正，也應測量水的酸鹼值做為參考之依據。 114-115



112 X 射線發射器



113 X 射線螢光光譜儀



114 酸鹼值檢測儀主機、溫度探棒、電極棒  
及酸鹼值檢測筆（左至右）



115 測量液態圓頭型電極棒（左）、測量表面平頭型電擊棒（中、右）

## ■ 檢測用試紙與試劑

### 酸鹼值試紙 pH indicator strips

同義詞：廣用試紙

Universal test strips, pH indicator paper

泛指用於檢測文物酸鹼值之試紙。操作時，先在欲檢測的位置塗或滴上少量的去離子水，待水份滲入文物後，將 pH 試紙有色塊（指示劑）的面朝下，覆蓋去離子水滲透的位置，再取一片透明壓克力板蓋在試紙和文物上，並於壓克力板上放置重物數分鐘，待試紙上指示劑與檢測部位作用，取出試紙，比對酸鹼值色表，推估檢測位置的酸鹼值。（圖片見酸鹼值 p.74）

檢測時應選用不滲色（Non-bleeding）的試紙，避免顏色暈染於作品上。此外，此測試需以水加濕測試區，容易產生水痕，建議可於測試區外圍塗刷一圈乙醇，減緩漬痕，並於測試完畢後，立即加壓乾燥。測試位置可揀選文物正面、反面、邊緣、中央，受損等處，以了解文物整體狀況。116

### 鐵離子試紙 Bathophenanthroline indicator paper

同義詞：Bathophenanthroline, Indicator paper for Iron (II),  
Iron gall ink test paper

泛指檢測紙張二價鐵離子成分的試紙稱之。此試紙常用於檢查漬痕成分與修復時除鏽的成效。檢測時，先將文物放置在玻璃或塑膠平面上。用不鏽鋼剪刀剪下適當大小的試紙，以去離子水潤濕試紙，用吸水紙吸去多餘的水分後，將試紙放置在欲檢測處並蓋上透明聚酯片，隔著聚酯片微微施壓 30 秒後，取出試紙觀察其顏色變化。

若檢測處含二價鐵離子，試紙會呈洋紅色；若不含二價鐵離子則不變色。若想檢測是否含三價鐵離子，可在施測後的試紙滴上維生素 C 或檸檬酸溶液，若試紙含有三價鐵離子，維生素 C 則會還原三價鐵離子形成二價鐵離子，使試紙呈洋紅色。

測試時，避免試紙接觸含鐵製品（可用不鏽鋼）和有機溶劑（如乙醇、丙酮）；潤濕試紙時要用去離子水；拿取試紙時須戴手套。 117

## 間苯三酚 Phloroglucinol

同義詞：均苯三酚、1,3,5-苯三酚

1,3,5-benzenetriol

以間苯三酚和鹽酸、乙醇一起配製而成的試劑，可用來檢測紙張纖維是否含木質素。檢測時將試劑滴在未解纖的紙張纖維上，吸除多餘的試劑後，利用顯微鏡或放大鏡觀察纖維的顏色變化；亦可將解纖後的纖維放在載玻片上，覆上蓋玻片製成樣本，滴入試劑後，觀察纖維樣本的顏色變化。（圖片見木質素檢測 p.77）

若纖維中含木質素，受檢樣本會呈紅色或紫紅色；若纖維中不含木質素或僅含極微量木質素，受檢樣本會呈無色或黃色（試劑本身老化後會變成黃色）。

間苯三酚測試之染色效果會長久留存於試驗處造成污染，也會跟某些顏料作用反應甚至變色。建議需採樣測試，不要直接滴在文物上。

相關詞彙：木質素



116 pH 試紙



117 鐵離子試紙

## 碘試劑 Iodine-potassium iodide solution

同義詞：Iodine reagent

用以檢測受測物是否含澱粉的試劑。檢測黏著劑時，可使用潤濕的棉花棒滾過欲檢測處，再將碘試劑滴在棉花棒上，觀察其顏色變化；檢測紙張施膠劑成分時，可將解纖後的樣本放在載玻片上，滴入碘試劑，以顯微鏡觀察樣本顏色變化。

受測物若含直鏈澱粉，試驗結果會呈藍黑色；若含支鏈澱粉，會呈紫色或紅棕色；若受測物不含澱粉，試驗結果呈黃褐色。除澱粉外，碘試劑和聚乙烯醇（Polyvinyl alcohols; PVA）反應呈藍色；和聚醋酸乙烯（Polyvinyl acetate; PVAc）樹脂乳液反應呈紅棕色。

適合採用棉棒沾附、取少量纖維或文物殘片進行間接測試，因染色效果會長久留存於試驗處造成污染。 118-119

相關詞彙：澱粉、黏著劑



118 棉花棒採樣



119 支鏈澱粉呈紅棕色（左），黃褐色對照組（右）

## 氯離子試劑/試紙

### Silver nitrate solution / Chloride test strips

同義詞：Silver nitrate test / Chloride test paper

用於檢測經含氯漂白劑處理、清洗後，文物是否還殘留氯離子。測試材料包含試劑、比色試紙如下：

#### (1) 試劑：

以硝酸銀和水調製的溶液。將試劑滴入受測溶液中（清洗文物後的殘水），若受測溶液含氯離子，會生成不溶於水的白色氯化銀沈澱物；若滴入試劑後無沈澱物，則需另外在受測溶液中加入硝酸溶液，持續加到受測溶液呈酸性（以 pH 試紙測試）後，觀察是否有白色沈澱物，若無，方可認定受測溶液中無氯離子。

#### (2) 比色試紙：

氯離子試紙可分為兩種，一為含有不等當量銀離子（磚紅色的鉻酸銀）測試帶的氯試紙。當與水接觸，水中若存在有等當量的氯離子時，將產生白色的氯化銀，磚紅色的鉻酸銀將褪色。所見到顏色與色標度表作比較，半定量出氯離子的濃度。偵測區隔範圍為 0、500、1000、1500、2000、及  $\geq 3000 \text{ mg/l Cl}^-$ 。

另一為浸含有重鉻酸銀（深紅色）的試紙，裝在底部有小孔的窄管內。將其置入含氯離子的受試溶液中，溶液將穿過窄管底部的小孔，管內毛細上升，溶液中的氯離子將與重鉻酸銀反應，在管內產生氯化銀的白色區帶。白色區帶的長度比對氯離子濃度的校正長度資料，就可轉化為水溶液中的氯離子濃度。市面上產品有兩種濃度範圍，30 至 600 mg/L（30 to 600 parts per million [ppm]）及 300 至 6,000 mg/L（300 to 6,000 ppm）。

相關詞彙：漂白、氯離子、硝酸銀、鉻酸銀



# 2 製作技法與格式

繪畫

書籍

檔案

技術製圖

## 繪畫

### 繪畫 Painting

繪畫是指將媒材附著於另一個基底材上，透過畫面構築達到視覺傳遞的實踐。繪畫的形式不受限制，不管是以手直接塗抹，使用工具操作描繪，或是透過潑灑、流動等半自動技法，亦或是用數位的方式於電腦中繪製，只要是將畫面「直接」於基底材上構築，此即為繪畫。

繪畫根據不同的材料、技法有不同的類型及呈現格式，東、西方又因文化歷史、材料演進的發展不同，展現出的風貌也不同。以紙質作為基底材，東方繪畫常見的類型有水墨畫、膠彩畫、書法、篆刻等。作品展出呈現的方式會根據展示、保存、使用等目的製作成不同格式，而此格式則稱為「裝潢」。西方繪畫類型包含素描、水彩、壓克力畫、油畫、粉彩畫、蠟筆畫等，常見的展出呈現格式為裝框或附屬於書冊之中。近代繪畫創作形式多元，混合多種媒材與技法的複合媒材也是了常見的繪畫類型之一。隨著當代藝術創作逐漸打破媒材使用與地域之分的界線，展示與保存的需求條件也隨之改變，呈現格式不再受創作類型限制，東方繪畫亦會使用框裱，西方繪畫為求保存，也會進行托裱操作。

## 東方繪畫

### 水墨畫 Ink painting

同義詞：國畫

水墨畫，為中國繪畫的代表，是狹義的國畫，為東亞地區傳統的繪畫類型之一。水墨畫由顏色可分為白描、水墨、設色，白描是僅以線條勾勒表現，不賦色；水墨則是以墨色為主調，搭配勾勒與渲染；設色是在白描或水墨的基礎上增加顏色。根據墨色與敷彩的比重可分為淡彩與重彩，淡彩是以墨色為主，再施於少量的顏色點綴；而重彩主要以色彩為主墨色為輔，亦有直接以顏色進行描繪，或是在白描的基礎上進行填色。水墨技法上可分為工筆與寫意，工筆是以細緻的線條勾勒出輪廓與細節；寫意相較於工筆，不以線條直接勾勒輪廓，而是透過運筆的筆觸及渲染的色塊表現出物體型態。此外也有透過媒材或基底材的物理特性進行繪製，如潑墨、揉紙、拓印等技法表現。

傳統水墨畫依據基底材分為紙本、絹本，紙本以東方紙材為主，包含宣、棉、麻、皮紙等，絹本則以平紋組織的絲織品「絹」為基底材。基底材又依加工與否分為生紙、熟紙或生絹、熟絹。生紙、生絹未經加工，吸水性佳，容易暈染，適合表現墨韻；熟紙、熟絹經膠礬處理，具防水效果，不易暈染，適合勾勒細緻線條，顏料不易滲透進纖維，適合礦物顏料的堆疊。1-2



1 紙本水墨，五代梁關全《蜀山棧道圖》，軸局部（國立故宮博物院 開放授權）



2 絹本工筆，宋徽宗《寫生翎毛》，卷局部（國立故宮博物院 開放授權）

# 2

製作技法與格式

## 膠彩畫 Eastern gouache painting

同義詞：日本畫、東洋畫、岩彩畫

Japanese painting, Nihonga, Glue painting

膠彩畫是使用將天然礦物、土壤、合成加工顏料等研磨成的色粉，亦會使用金屬相關媒材箔、泥（粉），調和以動物膠兌水而成的黏著劑，描繪於灰牆、木板、紙、絹、棉、麻等基底材的繪畫。膠彩畫在日本稱之為日本畫，中國則稱之為岩彩畫。

膠彩畫在 1895 年後傳入臺灣，當時為與水彩畫、油畫這類西洋畫區分，將水墨畫、日本畫併稱為東洋畫。戰後在「正統國畫」之爭（參見附錄 9）的影響下，「膠彩畫」漸漸成為臺灣畫壇普遍使用的名稱。

膠彩畫所使用的紙張，常見有麻紙、鳥之子紙、雁皮紙、楮紙以及各式和紙，依據紙張表面肌理的不同，繪畫效果也不同，可根據繪畫的題材、技法選擇合適的紙張創作。膠彩畫作畫前，會在紙、絹等基底材塗刷膠礬水，使水分不易滲透，達到防水效果，便於顏料的堆疊，但膠礬會造成紙張或絹偏酸性，不利於保存。此外近代發展出厚塗表現的膠彩畫，彩繪層較厚，較易產生媒材龜裂、剝落等狀況，不適合以捲收或折疊的裝潢形式呈現。**3**



**3** 詹前裕《海岩三》（國家文化記憶庫 開放授權）

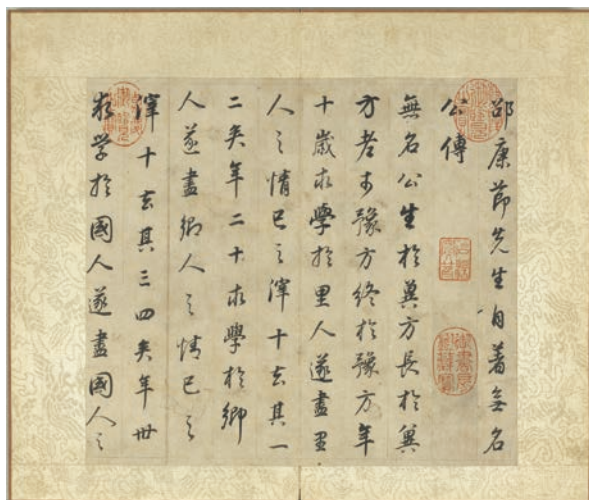
## 書法 Calligraphy

同義詞：書學、書藝、書道

書法是文字書寫的藝術，又稱書學、書藝、書道，結合文字意涵、筆墨趣味、畫面布局，使文字跳脫單一的閱讀性，增加視覺上的表現。

書法根據書體可分為「篆、隸、草、行、楷」，而楷書即為正書，又稱真書，行書則是介於草書與楷書之間，依其字勢，近真入真行，近草為行草。當代書法的表現則跳脫文字、書體的框架，轉化為概念式的呈現，風貌更加多元，無法以傳統書體進行歸納或直觀的文字閱讀。

傳統書法是透過書寫的文字藝術，呈現的載體不受限制，包含甲骨文、金文、簡牘、帛書、石刻碑帖、木雕刻書、匾額榜書等，都屬書法藝術的範疇。<sup>4</sup>



<sup>4</sup> 行書書法，明董其昌書《邵雍無名公傳》（國立故宮博物院 開放授權）

## 拓本 Chinese rubbings

同義詞：拓片

拓本是將紙張覆蓋於有凹凸紋飾的物體上，運用拓印的技巧將紋飾轉印到紙張上，又稱拓片。

拓本使用墨汁、紙、黏著劑、拓包、打刷等工具，透過於拓印物體表面塗刷黏著劑，覆蓋上適當潤濕的紙張，以打刷敲實使其更加貼合，再以拓包沾附墨汁打印出紋飾，此為東方特有的拓印技法。

拓本內容題材多元，包含常見如石碑及青銅器上拓印下來的書法字帖、石窟壁畫的佛像拓本、器物表面的圖案紋飾等。<sup>5</sup>

## 篆刻 Seal carving

篆刻即是刻印，是東亞一帶特有的文化及藝術。印章自古以來做為身份辨識的象徵，明朝時期隨著文人印興起及印材使用的改變，使刻印門檻降低，篆刻從工藝轉變成一種藝術創作。

篆刻藝術的鑑賞包含印章本身、印出來的鈐印、印章邊款的拓印。篆刻鈐印除了附屬在繪畫、書法、書籍與檔案之中外，也可以獨立作品呈現，如單張的印籤及多張印籤集結成冊的印譜，或是於基底材上鈐印排版並落款的篆刻創作。



5 《觀音拓本》

為使鈐印的印文清晰、色彩飽和，一般印籤用紙多使用表面光滑的雁皮紙或連史紙。鈐印所用的印泥以非乾性油做為黏著劑，詳細資料參見印泥 p.73。

印章邊款的拓印常見有墨拓及蠟拓，墨拓是以拓包沾附墨汁，再拍打於印章邊款面黏附的紙張上進行拓印；蠟拓則是將紙張固定於邊款面，以蠟墨直接摩擦上色。墨拓工序較繁瑣，但拓印的墨色勻稱飽和，邊款清晰；蠟拓操作簡單便利，但拓印顏色較不勻稱，邊款不如墨拓清晰。 6-7

相關詞彙：印籤、印譜



6 成冊印譜（左）、單張印籤（右）。



7 篆刻條幅，施亞南《繭自縛》（國家文化記憶庫 開放授權）

2

製作技法與格式

## ■ 裝潢 Mounting

同義詞：裝背、裝褙、裝治、裝池、裱褙、表背、裝裱、裱畫

裝潢是裱畫之意，其潢字有二意，一為染紙，於北魏賈思勰《齊民要素·雜說》所述「浸藥之入潢，凡潢紙減白便是…寫訖入潢，辟蠹也。」其二作水池解釋，許慎編著《說文解字》提到「潢，積水池。」明代方以智《通雅·器用》中解釋「潢，猶池也，外加緣則內為池也，裝成卷冊，謂之『潢』，即『表背也』。」即畫心四周添加裱料（參見附錄10），透過裝裱技術達到保存與美觀的目的。

明朝周嘉胄《裝潢志》亦使用裝潢二字，其意為書畫裝裱與修護的統稱。書中介紹揭洗、托補、全色、覆背、上下壁、安軸上杆、貼籤與收藏各步驟要領；提出裱褙十三科如墨、紙、硬殼、漿糊、綾絹與軸桿等；並說明立軸、手卷和冊頁的形式與所使用的材料。

## 手卷 Handscroll

同義詞：橫卷、橫軸、卷軸

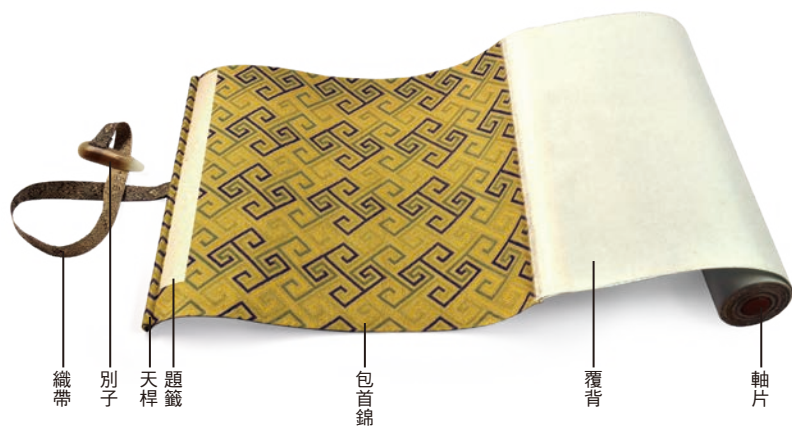
手卷為橫向由右至左開卷的裝潢型式；裝裱是以一根圓形木棒或紙棍黏貼於裝裱文物的最左側作為軸桿，再往右捲收成一卷。其結構由右向左依序分為天桿、天頭、副隔水、正隔水、迎首、正隔水、畫心、正隔水、拖尾、卷桿，外加天桿上的別子與織帶所組成。

形式由早期的竹木簡發展而成，待帛書、紙張流行之後，仍以此方法保存手卷。常用於橫幅作品，由右而左舒展閱讀欣賞，其高度以一尺左右最多，長度則不定，最長可達幾丈，短則不過三、五尺。明代中葉之前手卷捲桿以有軸頭居多，之後以平軸為主，常見軸片為玉、象牙、景泰藍與琉璃等。裝裱形式依上下邊搭接作法不同，可分為撞邊手卷、鑲邊手卷、包邊手卷三種，依鑲料作法，可分為大鑲（Da xiang handscroll，亦為鑲邊）和小鑲（Xiao xiang handscroll，亦為撞邊）手卷。 **8-10**

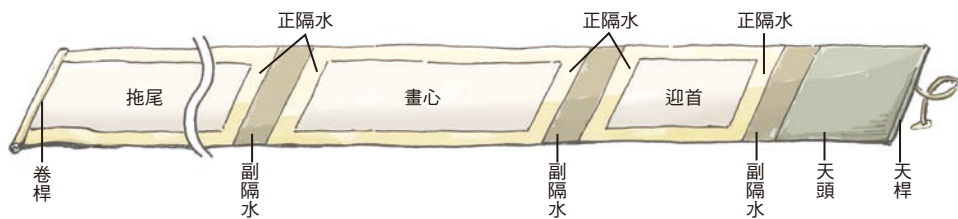
相關詞彙：小鑲手卷、大鑲手卷



8 手卷



9 手卷背面結構



10 手卷正面結構示意圖

2

製作技法與格式

## 撞邊手卷 Abutted edge handscroll

同義詞：碰邊手卷

### Butt joint edge handscroll

撞邊手卷通常用於迎首、畫心與拖尾高低尺寸一致的作品。當手卷鑲配完成後，從迎首之後，若有正副隔水，則由正隔水開始，於上下邊緣後面鑲貼一條深色的細紙邊或絹邊，並上糊翻折撞齊迎首、隔水、畫心、拖尾之上下邊緣，用來裝飾與保護手卷；撞邊手卷是手格式中數量比例最多的一種形式，少部分大鑲手卷（上下邊加鑲料的作法），會出現撞邊取代翻邊的情況。<sup>11</sup>



11 撞邊手卷示意圖

## 鑲邊手卷 Folded edge handscroll

同義詞：翻邊手卷、轉邊手卷

### Turn-over handscroll

鑲邊手卷可用於高度尺寸相同的畫心、迎首與拖尾，並於上下邊緣貼黏細長綾或絹等鑲料，也可用於組合不同大小的迎首、畫心、拖尾，使其調整為同高度，以保護畫心、迎首與拖尾；因上下邊鑲有綾或絹，稱為鑲邊手卷，亦可稱為大鑲手卷。其格式及裝裱方法與撞邊、包邊手卷做法皆相同，僅差別於畫心、迎首與拖尾四周貼黏綾或絹等鑲料，一般而言鑲料上邊比下邊稍大，以分天地之意，並須翻邊以防綾或絹因磨損而脫絲，故又稱翻邊手卷、轉邊手卷；少部分鑲邊手卷是用撞邊或包邊取代轉邊（參見附錄 11）以做為保護手卷。<sup>12</sup>

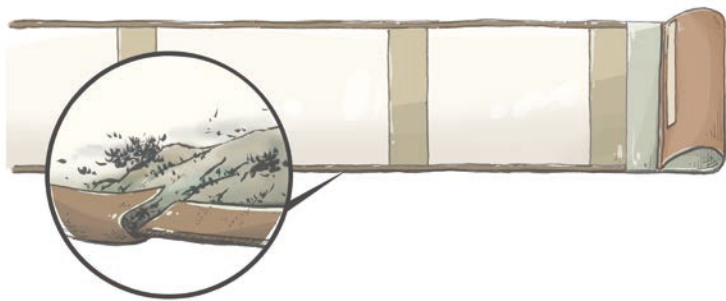
## 包邊手卷 Wrapped edge handscroll

同義詞：套邊手卷、沿邊手卷

包邊手卷與撞邊手卷、鑲邊手卷形式一樣，僅差異於此裝裱方式無撞邊與翻邊，而是以深褐色細薄皮料紙條包覆上下邊緣作為保護。由於包邊紙日久容易磨損與脫落，無法達到保護功能，且會直接貼黏覆蓋畫心，故手卷裝裱較少採用此法。<sup>13</sup>



12 鑲邊手卷示意圖



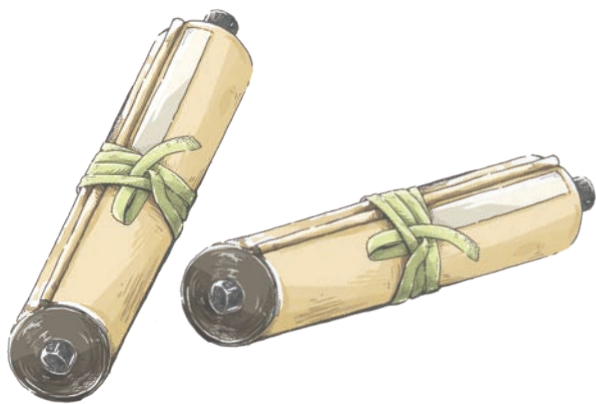
13 包邊紙直接貼覆於畫心上

## 日式手卷 Japanese handscroll

同義詞：卷子、卷物、繪卷、繪物卷

日式手卷和中國手卷相似，用於裝潢橫向長形畫作，觀者從右至左觀賞作品，左邊黏附木軸棒，可卷起收藏。

相較於明代以後的中式手卷地軸和手卷寬度多為齊平，日式手卷至今仍保留在地杆兩端安裝軸頭的作法，此種作法為中國唐代當時流行的佛經和文書裝潢形制，在佛教文化交流頻繁下，東漸傳入日本，在日本流傳被保存下來。日式手卷在裝潢上除了使用珍貴織錦絲綢為陪襯保護作品的鑲料之外，也常見結合貼金、截金、灑金的紙張作為裝潢材料。<sup>14</sup>



14 日式手卷—兩端軸頭凸出

## 掛軸 Hanging scroll

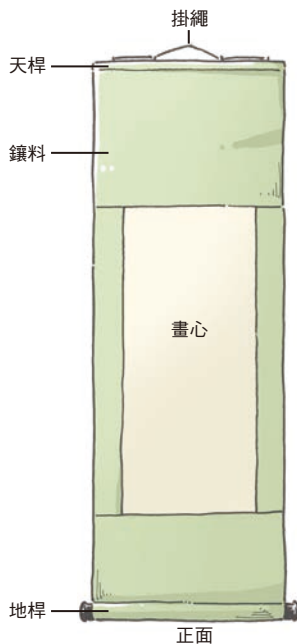
同義詞：立軸、捲軸、卷軸

掛軸為裝裱後可懸掛展示之裝潢型式，又稱立軸。其結構包括畫心、鑲料、天地桿、包首、題籤、軸頭等部位。畫心小托後，依需要的尺寸、形式鑲接裱料，再經覆背、上壁繃平、下壁、研光、裝杆等步驟。天桿似鯽魚背半圓的杉木，穿有2或4個銅環，繩帶穿入銅環再用繩箍圈緊，繩帶可用懸掛掛軸；依裱件幅 選用適當粗細圓柱形杉木地桿，地桿可根據格式需求加上軸頭。

掛軸的特色是可懸掛展示捲收，拿取容易，收藏較不佔空間。因此掛軸成了最普及、款式最多樣的一種裝裱形式。常見的掛軸形式有：一色裱、二色裱、三色裱、宋式裱、對聯、條屏、通景、橫披等幾類。 15-16



16 天桿型態—中式（左）、日式（右）



15 掛軸結構示意圖

## 一色裱 One-color mounting style

同義詞：Vertical hanging scroll in single-color mounting

一色裱為掛軸的裝裱形式之一，畫心四周黏貼或挖嵌同色的紙、絹、綾、緞或錦等作為鑲料。此類裝裱於 20 世紀後較為常見，為蘇裱常見格式，展現素雅精神。一色裱結構為畫心上方鑲料稱為天頭，畫心下方鑲料稱為地頭，畫心左右兩側鑲料稱邊或立柱，杉木天地桿；天桿會有四個銅環，少部分會使用兩個銅環，地桿左右兩側加軸頭，特殊狀況才會使用平軸。此裝裱格式可以加或不加詩堂與錦眉，極少一色裱會有驚燕。（參見附錄 12）

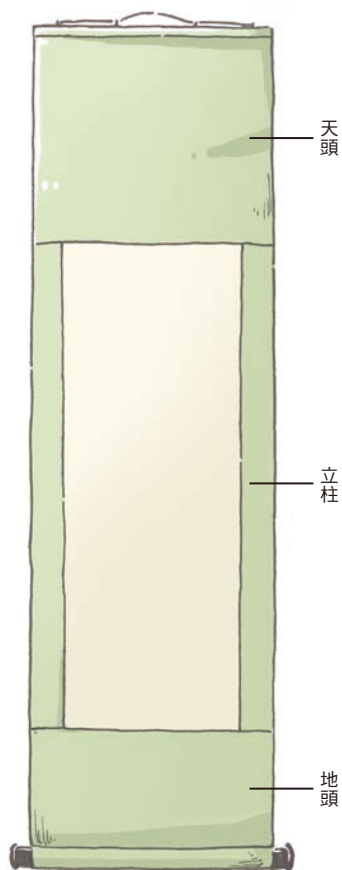
對聯與條屏以及海幔（參見條屏裝 p.112），其裱料亦使用單一顏色，但不會被稱為一色裱。若畫心尺幅為窄長形，裝裱後可稱為條幅，尺幅寬大者裝裱後稱為中堂。一色裱長度會依據畫心的長短而定，鑲料顏色以突顯畫心為目的，美觀大方為原則。17

相關詞彙：條幅、中堂、蘇裱

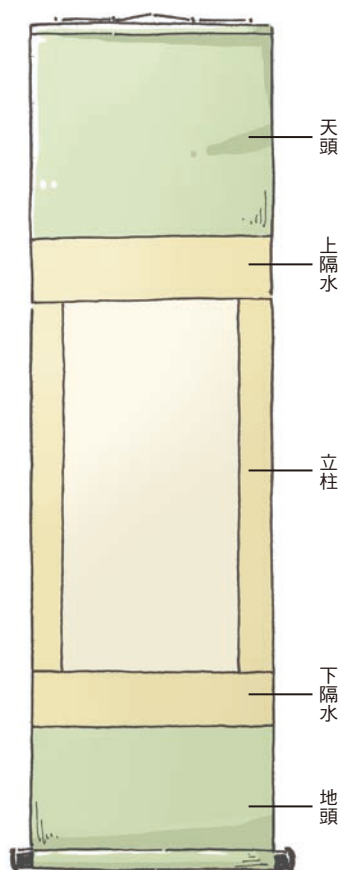
## 二色裱 Two-color mounting style

同義詞：Vertical hanging scroll in bicolor mounting

二色裱為掛軸的裝裱形式之一，裱料由兩種顏色的絹、綾或緞所鑲接而成。其結構以畫心為中心，最上方為天頭，最下方為地頭，是第一種顏色，畫心左右兩側裱料稱邊或立柱，畫心上方稱上隔水，其下方稱下隔水，畫心四周鑲接或挖嵌同色的紙、絹、綾、緞等裱料，是第二種顏色。18



17 一色袂結構示意圖



18 二色袂結構示意圖

## 三色裱 Three-color mounting style

同義詞：Vertical hanging scroll in tricolor mounting

三色裱為掛軸的裝裱形式之一，裱料由三種顏色的絹或綾所鑲接而成。其結構以畫心為中心，最上方為天頭，最下方為地頭，是第一種顏色。畫心左右兩側裱料稱邊或立柱，畫心上方稱上隔水，其下方稱下隔水，畫心四周鑲接或挖嵌同色的裱料，是第二種顏色，介於上隔水與天頭之間稱上副隔水，介於下隔水與地頭之間稱下副隔水，是第三種顏色。

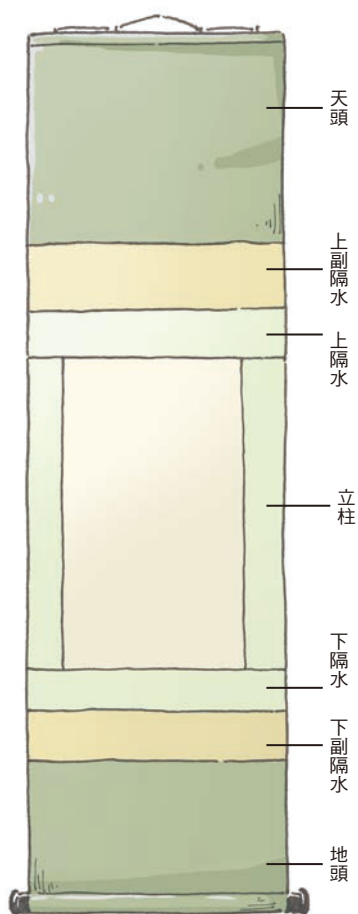
三色裱天地頭通常採用較為沉穩的深、寒等色系，圍著畫心四周的鑲料常見秋香色，上下副隔水以暖色系為主。此裝裱形式適用畫心長寬比接近或尺幅較小的書畫，有加長裱件的功能。此種裝裱可以加或不加詩堂、驚燕與錦眉。19

## 宣和裝 Xuan He mounting style

同義詞：Vertical hanging scroll in hsuan-ho mounting

宣和裝有狹義與廣義兩種解釋；狹義意指手卷裝裱形式，因徽宗宣和年號而得名。專指是北宋徽宗內府所藏書畫，並於裝裱上蓋葫蘆印「御書」、「雙龍印」、「年號」四個、「內府書畫之印」等「宣和七璽」，有此印者稱為宣和裝。手卷各部位包括天頭、隔水、畫心、隔水與拖尾，並於以上各部位的上下邊貼撞深色的細邊紙或絹，故以撞邊手卷形式呈現，目前傳世者相當少。廣義而言，掛軸上下天地頭之間，其兩側貼撞深色的細邊紙或絹稱之，又稱宋式裱。20

相關詞彙：宋式裱



19 三色袂結構示意圖



20 宣和裝結構示意圖

2

製作技法與格式

## 對聯 Pair of pictorial hanging scrolls

同義詞：楹聯、門聯、字聯、書聯、對子、門對、盈帖

Mounted hanging couplet

對聯為明代之後才有的裝裱格式，由兩幅成對書法作品，經過裝裱為掛軸稱之對聯，可成對懸掛，亦可懸掛於大立軸（中堂）的左右兩側（參見附錄 13）。

對聯裝裱方式與掛軸一樣，亦可不加軸頭，以平軸方式呈現；通常採用一色裱，兩對聯裝裱材質、顏色須一致；天地與兩邊也較一般掛軸尺寸小。21

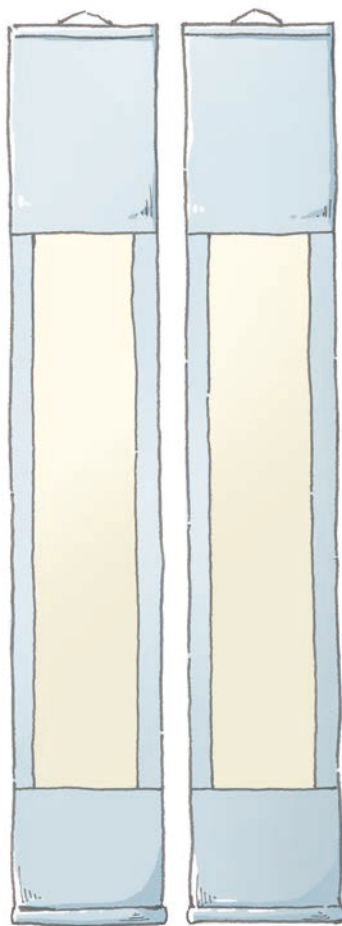
相關詞彙：門字聯

## 條屏裝 Set of hanging scrolls

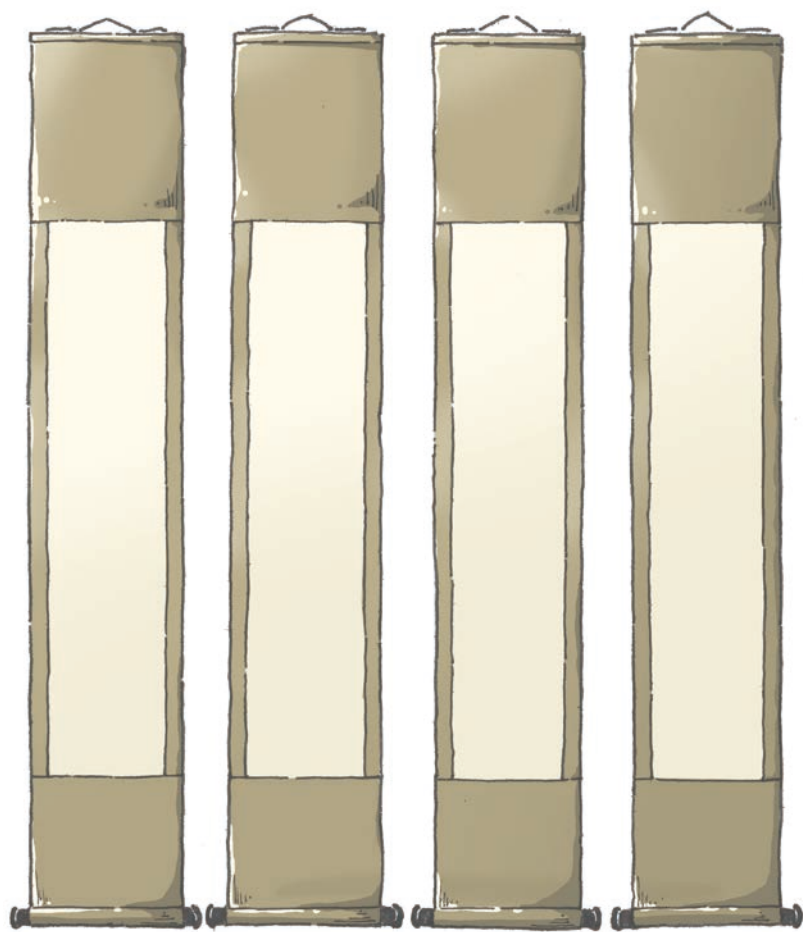
同義詞：屏條

Screen hanging strips

條屏之裝裱形式方法與掛軸一色裱相同。畫心內容彼此相關，又可各自獨立。如繪畫梅、蘭、竹、菊與春、夏、秋、冬四屏；亦有書法詩句，如杜甫秋興八首八條屏等。與對聯的差異，除了數量之外，條屏裝可添加軸頭也可以是平軸。22



21 對聯示意圖



22 條屏裝示意圖

## 2

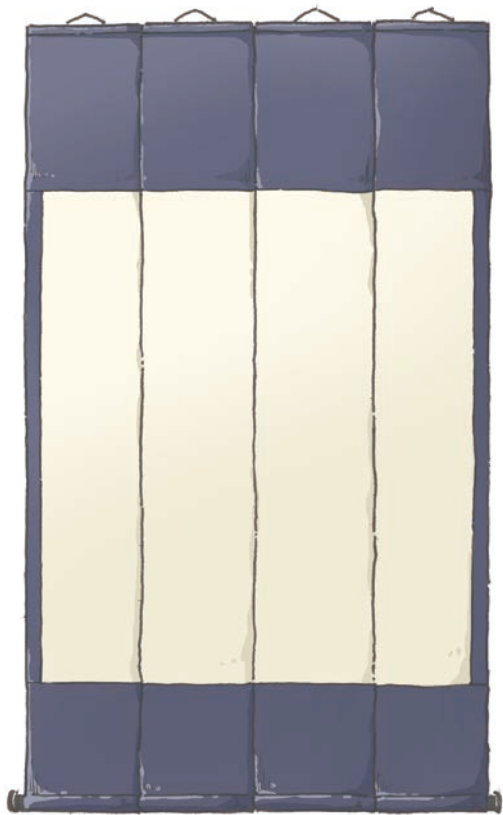
製作技法與格式

## 通景 Panoramic hanging scrolls

同義詞：海幔、集景屏、連屏

Panorama

通景之裝裱形式、方法與對聯相似；通景是由多條尺幅相同畫心構成之一幅大畫，在裝裱時中間幾幅的左右兩邊僅鑲上細窄小邊，讓整幅畫意相聯。最左與最右的畫心外側則鑲上較大的鑲料，讓裱件有始有終，有左有右。通景的天頭與地頭不大，常使用平軸，偶見首軸與尾軸外側加軸頭。 23

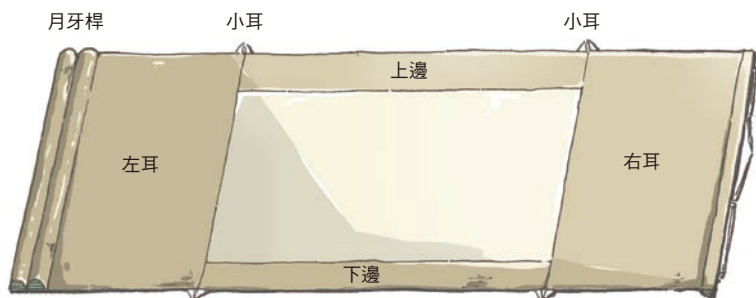


23 通景示意圖

## 橫披 Horizontal hanging scroll

同義詞：橫掛、橫式

橫批始於宋代米芾，用來解決橫幅畫無法張掛的問題，因橫向懸掛，故稱為橫披。其結構包括左右兩耳與上下邊；左右兩等寬，上邊較下邊寬，上下邊可依畫幅大小貼黏小耳，以利固定作品。將橫幅畫心如掛軸一色裱鑲挖後裝裱，經覆背後加上月牙天桿，地桿由兩月牙桿組成。兩月牙桿合成圓軸桿，便可以如掛軸捲收。 24-25



24 橫披結構示意圖



25 月牙桿張開及合起

# 2

製作技法與格式

## 日式掛軸 Japanese hanging scroll

掛軸形制於中國傳入日本，在日本的獨特建築空間，審美，工藝和人文特色中，不斷地發展出帶有鮮明風格的日式掛軸。日式掛軸種類豐富，大致可分為大和表具、文人表具、台表具、刳貫表具等類型。

日式掛軸之雛形受宋朝重彩書畫裝潢風格之影響，後於日本發展出完善的大和表具，可為最具日本特色的掛軸裝裱形式，大和表具風格則又包含真、行、草三大體系：

「真」：規格最高，又稱袷襖表具，依織物鑲料和畫心搭配的複雜度，可再細分為「真之真」，「真之行」，「真之草」三種形制。此種掛軸通常為佛教、禪宗、法師等相關宗教主題繪畫，懸掛於宗教場所。其特色為依照畫心主題，在畫心的四周環繞襯以金襴、銀襴、絲緞等高貴織物，最上方縫有兩條垂直可飄動的風帶，製作精巧的金屬軸頭、掛環和天桿兩端稱為端喰的裝飾物。

「行」：亦稱為幢襖表具，可再細分至「行之真」，「行之行」，「行之草」三種形制，為日式掛軸最常見的形式，通常用於花鳥、風景、靜物、書法和風俗畫類之裝裱型式。不同於佛畫的「真」體系，「行」掛軸上下兩端的天、地織品鑲料未環繞在畫心四周。

「草」：又稱為輪襖表具，特色為畫心左右兩側的細窄邊，風格細緻優雅，常見於茶道場合，「草之真」於古籍中曾記載，現流傳的做法為「草之行」，「草之草」兩種形制。

日式掛軸為搭配日式的建築空間，畫心上、下方的相同紋樣鑲料比例約為2:1，中式掛軸約為3:2，日式掛軸整體長度比例通常較中式掛軸短。明清後中式掛軸受文人畫風格之影響，織品裱料種類和顏色越趨簡潔素雅；日本因其傳統織品工藝技術保留完整，日式掛軸仍運用多種織法和紋樣的裱料搭襯畫心。一般而言，最接近畫心的鑲料較為華麗，越遠反之，對比分明，富含巧思。 **26-27**

相關詞彙：袷襖表具、幢襖表具、輪襖表具

裱褙表具



真之草

真之行

真之真

幢褙表具



行之草

行之行

行之真

輪褙表具



草之草

草之行

# 2

製作技法與格式



27 《金泥黑觀音》絹本，真之草掛軸

## 其他掛軸 Other hanging scrolls

傳統的裝裱材料包括紙，木，金屬，織品，骨，玉等複合媒材，是結構複雜的工藝藝術，也根據不同地區或國家的風俗文化而帶有地域特色。而臺灣特殊的歷史脈絡發展，中國和日本的美術文化系統皆影響了臺灣書畫裝裱風格。

日治時期日人在臺開設的裝裱店常為畫家聚集交流之地，當時使用日本進口裝裱材料。日人離臺後，曾受雇用的臺籍員工自行開業保留了日式的風格。國民政府來臺後，許多中國的裝裱師亦在臺灣發根。

戰後臺灣初期，因民生困苦，裝裱時使用較經濟實惠的紙材做為裱料，稱之為紙裱。目前臺灣已少見紙裱作品，除了中、日裝裱格式外，也出現了許多打破過往地域風格、配色和比例之規範要求，和當代藝術巧妙結合，呈現出新穎的風格意象。 28

相關詞彙：紙裱



28 紙裱

## 鏡片 Plate picture

同義詞：鏡心、片

鏡片裝裱與結構猶如清代貼落，於畫心小托之後，方裁其四周，鑲接或挖嵌紙、絹、綾、緞或錦等裱料。再以紙張覆背加厚，便於裝框或貼於板架上，其厚度較掛軸厚實，有如薄紙板，故稱為鏡片、鏡心或片，於 20 世紀之後較為常見。鏡片結構分天頭與地頭，畫心左右兩側裱料稱邊或立柱。畫心的四邊鑲料，依畫心的大小決定，直幅的鏡片，天頭比地頭大；橫幅的鏡片，左右兩邊一樣大，上下邊要比左右兩邊小。鏡片加了框作為保護與展示，稱為鏡框，並再加玻璃或壓克力可避免髒汙與刮損。 29-30

相關詞彙：貼落、鏡框

# 2

製作技法與格式

## 冊頁 Album leaf

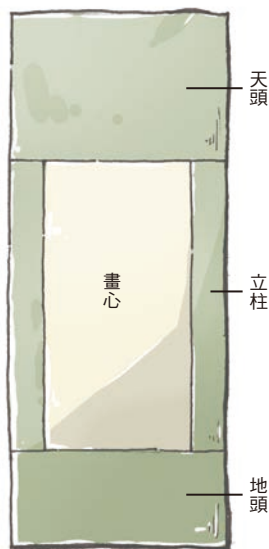
同義詞：Folded album

書畫裝裱的形式之一，指分頁裝潢成冊的書畫小品或碑帖。其形式來自於經摺裝，單開的厚度較經摺裝為厚實。冊頁以開為計算單位，

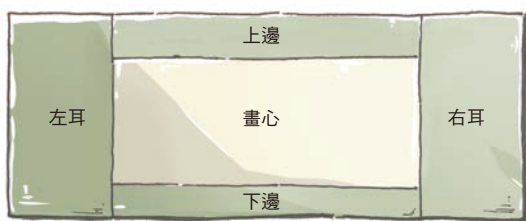
一般冊頁取偶數，多則以四的倍數，如八、十二、十六、二十、二十四開，少數冊頁為單數；冊頁可以單頁分開，稱單面冊頁，又依畫心直幅或橫幅可分為蝴蝶冊頁與推篷冊頁。也能貼黏成如經摺裝般，由前後開口相反的單開黏貼組合而成，拉開後成一長條，是經摺裝的延伸，稱雙面冊頁。雙面冊頁另一特色，當翻頁至封底之後，仍可繼續翻頁至背面的頁面，此頁面也可書寫或裝裱書畫。

冊頁封面和封底常以木板或紙板包錦緞做為裝飾與保護，並貼上題籤或刻字為籤。整冊前後各有一開或兩開副頁，畫心通常挖裱或鑲貼於紙或綾絹等材質上。**31**

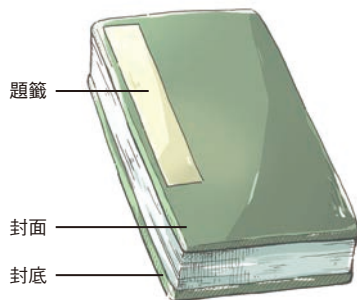
相關詞彙：單面冊頁、雙面冊頁



**29** 直幅鏡片結構示意圖



**30** 橫幅鏡片結構示意圖



**31** 冊頁外觀結構示意圖

## 經摺裝 Accordion style

同義詞：Concertina binding

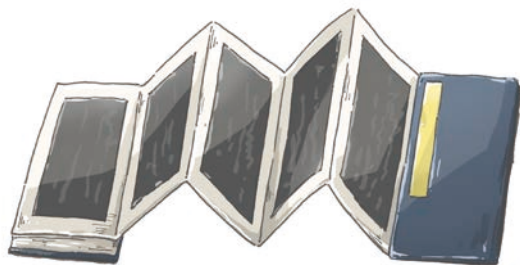
中式古籍裝訂形式之一，由卷軸裝與梵筴裝（參見梵筴裝 p.140）演化發展而成。因當時佛家經典多為此式，故稱經摺裝。其製作是將長幅經卷背面托上紙張，再按照一定的長闊反覆折疊，成為折子，首尾黏以綾絹、錦緞包以厚硬紙頁護持。經摺裝有直、橫二式，直式者自左向右翻閱，稱「開版冊頁」；橫式者自下向上翻閱，稱「推封冊頁」。經摺裝書籍每一面都可單獨成幅或數面成幅，又可全部打開成一長幅，閱讀與檢索都比卷軸裝書籍省時方便。經摺裝出現於唐末，盛行於北宋，直至今日許多的碑帖、拓本仍多沿用此種裝裱形式。**32**

## 蝴蝶裝 Butterfly binding

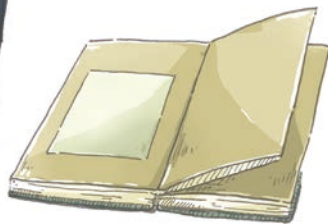
同義詞：蝴蝶裝冊頁

Album leaf with butterfly style

蝴蝶冊頁猶如書籍蝴蝶裝一樣，採左右開合，通常直幅、正方、團形畫心會裝裱成此種形式。畫心有的會在冊頁左側，有些會在右側，並沒有一定的標準；另一邊可以是書法，也可以是畫，若為空白頁，可題跋之用，皆稱為對幅。封面與封底可用原木板材或紙板包錦緞，做為裝飾與保護。**33**



**32** 經摺裝示意圖



**33** 蝴蝶裝示意圖

# 2

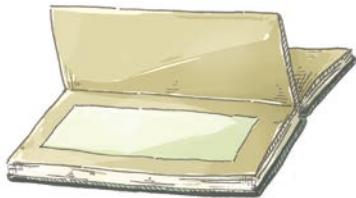
製作技法與格式

## 推篷裝 Push-awning album

同義詞：推篷裝冊頁

Horizontal oriented album

推篷裝冊頁的簡稱，裝潢方法與格式同蝴蝶裝冊頁。推篷冊頁採上下開合，通常橫幅畫心、扇面會裝裱成此種形式，可避免因蝴蝶裝造成畫心在中折線而傷損，裝裱時畫心會置於下方，上方可以空白頁，也可以有對幅的畫或書法。清周二學（生卒年不詳，活動於康、雍、乾）《賞延素心錄》提到：「幀若扁闊，必仿古推篷式，不可對折。」封面與封底可用原木板材或紙板包錦緞，做為裝飾與保護。 34



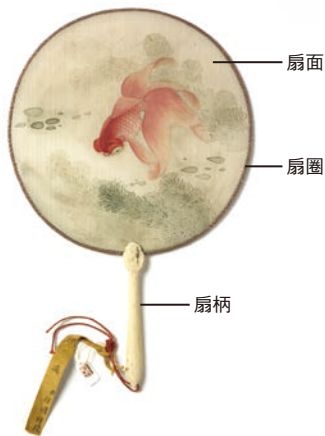
34 推篷裝示意圖

## 扇

### 團扇 Round fan

同義詞：紈扇、絹扇

團扇於唐代便已相當流行，由扇面、扇圈與扇柄所組成。其扇面以圓形、扁圓與腰圓為主面，主要材質是素絹；扇柄材質種類多樣，計有水磨竹、湘妃竹、梅鹿竹、羅漢竹、方竹、棕竹、棕木、烏木、雞翅木、檀香木、紫檀木、黑檀木、黃楊木、桃絲木、紅木、白玉、象牙、獸骨、牛角、玳瑁、漆面等幾種扇柄。一把團扇須經過裝圈、糊面、沿邊、扇柄打眼、鑽柄最後彩繪等步驟，明代摺扇流行後，團扇便漸漸式微，清代除了絹宮扇仍保留團扇型制，民間團扇已不多見了。 35



35 團扇結構，清人魚藻成扇（國立故宮博物院 開放授權）

## 摺扇 Folding fan

同義詞：摺疊扇、聚骨扇、撒扇、聚頭扇

摺扇是宋朝時期由日本傳入，在明朝成化以後廣為流行。摺扇除了取涼之外，也是書畫家常用的基底材。摺扇由扇面、扇骨與扇釘組成；扇骨由大骨與小骨組成，穿入扇骨的扇面稱為摺扇，亦稱成扇。

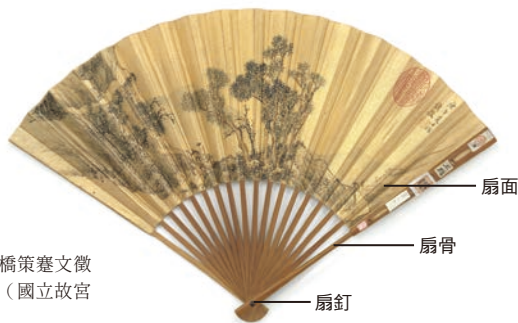
扇面主要材質為絲、牙、木、紙等，書畫以紙面最多；扇骨材質種類繁多，計有水磨竹、湘妃竹、梅鹿竹、羅漢竹、方竹、棕竹、棕木、烏木、雞翅木、檀香木、紫檀木、黑檀木、黃楊木、桃絲木、紅木、白玉、象牙、獸骨、玳瑁、漆面等幾種扇骨。團扇造型有花式形扇頭、瓶口形扇頭、尖頭形扇頭、圓頭形、方頭形扇頭、魚尾、鴨嘴、鵝頭、竹節等不同扇頭造型。摺扇的保存較不容易，但也保存最多的歷史意義與原本面貌。 36

## 扇面 Fan

同義詞：便面

團扇扇面以絹為主，摺扇扇面的材質主要是紙張，以素白、灑金與泥金扇面最多。摺扇扇面的製作是一項專門的工藝技術，其製法複雜，要經過開料、刮光、切形、上膠礬、整理、裱製、套刷、摺疊、切通、灑金、沿邊等十餘道手續。摺扇扇面須插入七至四十餘股扇骨，男性使用較大扇面，扇骨在二十股以內，稱乾扇；女性所用扇面較小，但扇面插入的扇骨較多，稱為坤扇。民國之後，由於電力逐漸普遍，取涼的功能已被取代，遂為之沒落。

相關詞彙：乾扇、坤扇



36 摺扇結構，明錢穀畫板橋策蹇文徵明書七言絕句六首成扇（國立故宮博物院 開放授權）

# 2

製作技法與格式

## 扇面裝裱 Fan mounting

### 同義詞：成扇裝裱

專指處理扇面之裝潢型式稱之。團扇與摺扇經過使用易造成嚴重破損、斷裂與脆化，便需要重裱回裝為成扇或冊頁或鏡片或掛軸。回裝成扇是將受損的扇面從扇圈、扇骨取下，依製扇的方法修護回團扇或摺扇。其做法較為複雜，但可充分展現文物的完整性與真實的歷史價值。當扇面劣化嚴重無法回裝為成扇，便需要裝裱成冊頁保存，而宋元團扇幾已裝裱為蝴蝶冊頁，少部分明代摺扇被完整被保留下來，而大多數也改裝為冊頁。明代摺扇扇面冊頁承襲宋元蝴蝶裝冊頁形式，由於扇面左右較上下寬，以蝴蝶裝扇面畫心剛好在中折線，折線影響美觀，也會造成畫心斷裂與磨損。因此，清代之後已改推篷裝，以利保存。成扇重裱掛軸以一色裱主，一面或多面上下裝裱成一軸，因不利保存，偶為見之。<sup>37</sup>



37 推篷摺扇扇面，明陸治畫海棠冊頁（國立故宮博物院 開放授權）

## 屏風

### 中式屏風 Screen panel

屏風在三千年前的周代就以天子專用器具出現，作為名位和權力的象徵。漢劉熙《釋名·釋床帳》謂：「屏風，言可以屏障風也。」有擋風、遮蔽、隔間與點綴環境和美化空間等裝飾的功用，是士宦，富豪之家和文人家庭常備的室內陳設傢俱。從外觀式樣看有插屏（立屏、座屏、立地屏風）和圍屏（摺屏）、床屏、掛屏、桌屏等形式，放置不同，作用各異。插屏多是單扇的，有底座，不能折收；圍屏則由多扇組成，最少兩扇，多的能達十幾扇，其摺疊構件為金屬蝴蝶活頁鉸鏈，能夠隨意摺疊。骨架多為漆木質地，並有彩繪或雕刻。也有素屏或在板障上貼白紙，供繪畫題字題詩，較宮室漆屏，簡單輕便得多。 **38-39**

相關詞彙：插屏、圍屏、床屏、掛屏、桌屏



**38** 插屏示意圖



**39** 圍屏示意圖

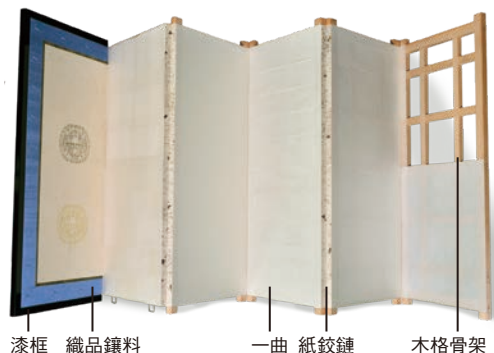
## 日式屏風 Japanese folding screens

同義詞：Folding screens, Byobu, Byobu screens, Japanese byobu screens

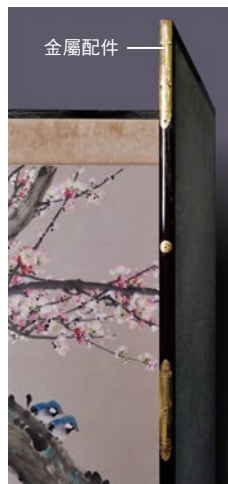
日式屏風指自室町時期（1392-1568 年）起，發展的特殊書畫裝潢形式，基礎建立在早期中國木屏風的傳入和流行。日式屏風為多材質的工藝和藝術集合體，內結構為木格骨架，骨架兩側以漿糊貼合日本和紙形成平整的面板，一扇面板稱為一曲，每曲間以堅韌的紙鉸鏈（日文稱之蝶番）連接，稱為接曲。日式屏風一般以偶數曲存在，正面裱貼藝術作品，四周鑲飾與作品相襯的織品，外側以漆框和金屬配件保護。

日式屏風早期主要功能是室內裝飾物和實用家具，做為室內空間的隔間，應用不同禮節的場合裝飾，自江戸時代（1603-1867 年），日式屏風的藝術性逐漸增高，質輕堅固可折合移動的特點，成為流行的藝術品裝潢形式。

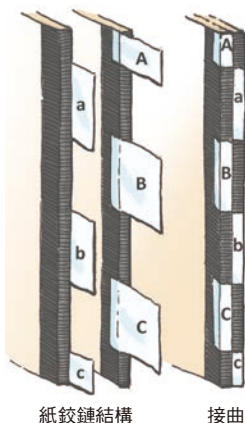
在臺灣的日治時期，除了日籍藝術家的作品流入臺灣，臺灣膠彩畫家如陳進、林玉山等人受日本藝術教育的影響，臺灣也開始出現日式屏風裝潢的作品。 40-42



40 日式屏風結構示意圖



41 日式屏風金屬配件



42 紙鉸鏈與接曲示意圖

## 畫仙板 Shikishi board

同義詞：色紙、簽名板

畫仙板是將多張紙張黏合，正面表層為空白宣紙供作畫、書寫之紙板。畫仙板背面表層多為灑金、灑雲母等加工色宣，四邊常以金色金屬箔包邊。

畫仙板格式源自日本，日文稱之「色紙」，傳入中國時稱之「書畫畫板」，而日文中書畫用紙稱為「画仙紙」，演變至今在臺灣及中國則習慣稱之「畫仙板」，又因常作為簽名所用，亦稱「簽名板」。

有別於其他裝潢格式多為完成作品後再進行裝裱，畫仙板則為事先製作的現成品，可直接取得進行創作。傳統畫仙板是以多層宣、棉紙夾成之厚紙板狀；現代機製畫仙板則多以機製厚紙板作為中間層，表面再黏貼書畫用宣紙，因機製紙板多含木質素，容易造成紙板酸化等問題，進而影響畫仙板作品未來的保存性。43



43 市售畫仙板（正面白色畫紙、背面灑銀色宣）

## 西方繪畫

### 素描 Sketch

素描是藝術家在平面的紙張、布料等基底材，利用鉛筆、鋼筆、炭筆等媒材，描繪出物體外在的形象和空間中的位置，其物體的基本樣貌和明暗層次以線條或平塗等技法表現其特徵以供識別。素描繪畫過程中，藝術家必須藉著各種工具和描繪手法，將自己的觀察具體的呈現出來。素描可說是繪畫的基礎表現，由於繪畫的主要表現元素是線條和色彩，在有限的二度空間中呈現三維型態，掌握與發揮藝術價值，就必須對素描技法運用熟練。44

### 水彩畫 Watercolor painting

泛指使用水彩顏料創作之繪畫作品稱之。水彩主要可分為透明水彩與不透明水彩兩大類。在水彩顏料的成分當中包括有阿拉伯膠作為黏結劑；還有以糖漿、甘油作為保濕劑以防止顏料乾涸；以及濕潤劑可以使顏料保持流動性；有時還添加酚類化合物的防腐劑。（參見水彩顏料 p.67）

水彩畫的顏料與水調和後，具有渲染效果，讓畫面展現出明亮燦爛、奔放灑脫，同時也能表達簡潔洗鍊和細膩精緻之多樣性。

水彩媒材因為水溶材料，因此繪畫過程水分須控制得宜，方能達到效果。一般水彩畫的基本技法有平塗、重疊、縫合、渲染、乾筆以及綜合運用上述技法的複合技法。20 世紀初，水彩畫的表現方法更突破了傳統的技法框架，加入了噴、灑、染、漬、刮、洗、壓等方式，表達畫面意象。45

### 壓克力畫 Acrylic painting

泛指使用壓克力顏料創作之作品稱之。壓克力顏料（參見壓克力固著劑 p.59、壓克力顏料 p.70）是近代出現的繪畫顏料，濃稠呈現奶油狀且快乾，顏料易堆疊，可模擬出油畫的效果，且較不易發生剝落或龜裂狀況。

壓克力顏料乾燥前可使用水調和稀釋則又可繪出水彩畫風格。但即便壓克力可畫出油畫及水彩的效果，顏料所呈現出的光澤度仍有些許差異。

由於壓克力顏料操作便利，使用方法多元，因此成為近代相當受歡迎的繪畫媒材之一，此類顏料也常常被與油畫與水彩顏料混合使用。

雖然壓克力顏料就化學性質上穩定高，但問世時間尚短，其可能產生的劣化狀況仍須觀察，且與其他不同性質的顏料混用下，可能增加更多不確定性的變因，是未來保存、修護待持續觀察與研究的課題。 46



44 席德進《人體習作》  
（財團法人席德進基金會授權及國立臺灣美術館典藏）



45 石川欽一郎《臺灣次高山》（國立臺灣美術館典藏）



46 Fons Heijnsbroek《Avatar 3》  
（紙本壓克力畫 no. 6.453-b）來自 Flickr，Fons Heijnsbroek 提供，CC-BY-2.0 授權

## 紙本油畫 Oil painting on paper

泛指使用油畫媒材在紙上創作之作品稱之。油畫是以乾性油作為顏料黏著劑，透過乾性油乾燥後成膜使顏料固著的特性作畫。

正統的紙本油畫與一般繪製於畫布及木板的油畫技法、媒材多有相似，一般畫布上的繪製程序為基底材上膠，後依序為白色打底層、有色打底層、底稿、顏料層、保護層凡尼斯的結構，但紙本油畫在基底材的上膠與打底層偶爾會被省略，且保護層凡尼斯也較少使用。基底材上膠目的為填補纖維空隙，減少油料與纖維接觸造成紙張的黃化、脆化，並增加打底層的黏結力，但有些藝術家則利用紙纖維吸油減少光澤度與濕潤感。

紙本油畫的紙材或打底工序也會根據畫家喜好而不同，譬如郭柏川老師則曾在宣紙上直接進行油彩繪畫。此外，市面上亦有專為油彩媒材設計的油畫紙，這類油畫紙厚挺，經特殊加工過程在紙張表面上特殊的膠層，此膠層可防止油滲入紙張，並固著油彩顏料於基材上。

一般而言，紙張並非理想的油畫基底材，紙張面對濕氣產生的脹縮程度與油畫彩繪層有所差異，且較薄的紙張支撐性不夠硬挺，當紙張彎摺、變形時容易造成厚重的彩繪龜裂、變形，甚至剝落；此外，當上膠與打底不確實時，紙張吸收到油料，則會加速紙張氧化，使其產生黃化、脆化現象，不利未來保存。 47



47 郭柏川《裸女》（郭為美 提供）

## 粉彩畫 Pastel painting

泛指以粉彩作為媒材的繪畫作品稱之。粉彩成分單純，僅有色粉與少量黏著劑，因此除了作為乾性媒材使用外，也可當作色粉調和水、油及其他黏著劑進行創作。

粉彩畫的用筆多變，既可點、描、擦、拖，又可塗、掃、抹、揉，也能透過加濕或混合其他黏著劑的方式操作，因此粉彩畫除了可透過簡潔的色彩、線條進行素描，也可調合水做出水彩的效果，或以堆疊方式畫出如油畫般的豐厚感。

粉彩畫媒材於基底材上為鬆散狀態，固著力較低，為避免色粉脫落，作畫過程及完成時會使用固定劑（Fixative，又稱定畫液、完稿膠）加固色粉，但上使用後畫作容易有改變色調、減少層次感等缺點。基底材選擇上，使用不均勻粗糙紋理且硬挺的紙張，可增加色粉固著度。48

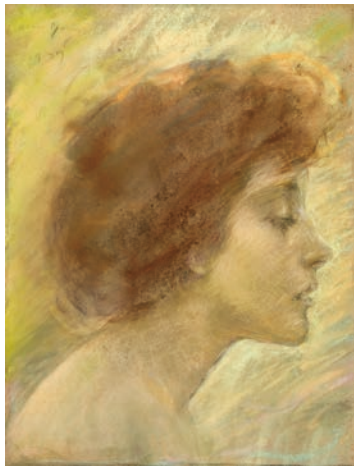
相關詞彙：固定劑、定畫液、完稿膠

## 複合媒材 Mixed media

同義詞：綜合媒材

複合媒材又稱綜合媒材，指使用超過一種以上的媒材、技巧之視覺創作稱之。與多媒體藝術不同，複合媒材作品一般以傳統視覺傳達的表現形式為主，不包含聲音及影像等媒體元素。

複合媒材的紙質文物，其外觀往往非單一平面，媒材使用上可能涵蓋的材料更加多元，因此基底材紙張所會面臨的結構問題更為複雜，表面多樣的媒材材料劣化變因也更加廣，是當代文物保存一大課題。



48 Alice Pike Barney 《Meditation》  
（史密森尼美國藝術博物館 Smithsonian  
American Art Museum 開放授權）

## 版畫 Print

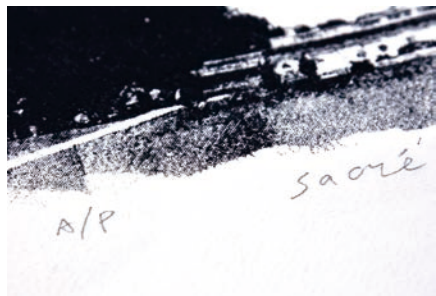
版畫是運用版模印製產出繪畫圖紋的視覺藝術創作。不同於水彩或素描等直接藝術，版畫需要透過製版轉印的過程完成創作，屬於間接藝術；製版後可重複印製，這也是版畫有別於其他視覺藝術的特色。

根據傳統印刷理論，版種可區分為凸版、凹版、平版與孔版，近年因數位科技發展也多了數位版的類別。版畫因具有複數性，創作者會在作品完成後於畫幅的下方，以鉛筆書寫相關資訊以確認版畫的價值，左側是試版或印刷版次與總數，中央是版畫的題名，右側是簽名與創作年份，使版畫在大量產出的同時亦具有藝術上的個別價值。在左側印刷版次位置有時會標示 A.P 或 E.A，這是由英文 Artist's Proof 或法文 Épreuve d'Artiste 而來。原為藝術家的試版之作，A.P 版通常是藝術家自己保存或出售。

49-50



49 版畫簽名標記



50 A.P 試印版標記

## 凸版 Relief

凸版是在板材上以雕刻或腐蝕的方法挖除畫面中不需要的部分，使用在凸紋上墨，覆上紙張，上色的凸紋部分與紙張接觸，再經壓印或擦拓完成印製。

凸版板材可為木材、橡膠、紙板或金屬板等材質。版畫種類通常也會根據板材或技法命名，譬如木刻版（Woodcuts）、木口木刻版（Wood engravings）、橡膠版、蝕刻凸版（Relief etching）、照相凸版（Photoengraving）與凸版蝕刻印刷（Anastatic printing）等。

一般而言，凸版印刷圖像對比強烈，可觀察到清晰的邊界線，放大檢視邊界線常有積墨的現象。若使用木材板材，有時候也可以看到木質紋理。

凸版版畫多使用油墨，然而東方傳統的木刻版畫會使用水性顏料；此類版畫稱之為水印木刻版畫。印製套色轉印於紙上時，會以手壓馬連均勻施壓以使顏料墨水入紙。木刻版畫早期大多為單色印刷，其後逐漸發展為雙色、多色印刷，到明清以後多色套印廣為流行。此技法也應用於 17 至 19 世紀的日本浮世繪的創作表現上。

除了圖像內容外，鉛版鉛字也是凸版文字印刷的一種應用，在早期報章雜誌的印製，除了鉛活字，也有透過紙型澆鑄鉛合金製成的鉛版，製版流程大致分為：檢排鉛活字、壓紙型、澆鑄鉛版、鉛版印刷等步驟，製成紙型與鉛版後即可將鉛活字拆版另行檢排以增加其使用率。**51-52**

相關詞彙：木刻版、木口木刻版、橡膠版、蝕刻凸版、照相凸版、凸版蝕刻印刷、浮世繪、鉛版鉛字

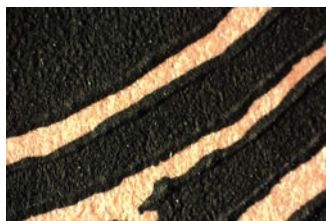
## 凹版 Intaglio

凹版通常是在金屬板（亦有紙板、塑膠板）上以雕刻刀雕出凹陷的線條，或以酸性溶液腐蝕出凹於板面的圖案後，將油墨填於窪痕內，刮拭乾淨表面多餘的油墨，再將紙張覆於版上後，通過壓印機加壓，使油墨從印版凹下處轉移到紙張表面而印出圖紋。常用的凹版印刷術包括陰刻法（Engraving）、針刻法（Drypoint）、美柔汀法（Mezzotint）、蝕刻法（Etching）、細

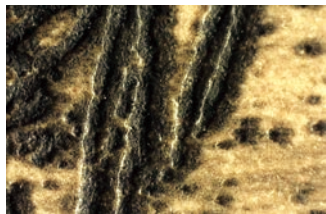
點腐蝕法 (Aquatint)，軟底蝕刻法 (Soft-ground etching)、照相凹版 (Photogravure) 等，多以銅板或鋅板作為製作凹版的金屬材料。

凹版可以表現較細膩的風格，明暗對比能有層次的遞進，與凸版銳利邊界不同。若以放大鏡檢視，多數凹版的油墨凸起在紙張表面，且在印紋邊緣有細微毛邊的特徵。壓印前若版面油墨沒有刮拭乾淨，亦可觀察到版畫版印邊緣的墨痕。**53**

相關詞彙：陰刻法、針刻法、美柔汀法、蝕刻法、細點腐蝕法，軟底蝕刻法、照相凹版



**51** 油墨邊緣積墨現象 (60X)



**53** 凹版油墨凸起 (60X)



**52** 浮世繪 (左)、木刻版木紋 (右)

## 平版 Lithograph

平版是利用油脂與水相斥的原理，先在表面平坦光滑的版材上以含油脂的材料，如石版蠟筆，進行圖案的繪製並以化學溶劑處理版材。印製版畫時以水打濕版面，再用滾筒滾上油墨，運用親油抗水的特性使圖案區域吸收油墨，再覆上紙張後透過壓印機將油墨轉印到紙張上。平版不像凸版與凹版需要經由雕刻與腐蝕製造高低差的印紋，而是透過油水相斥原理使印紋與非印紋呈現在幾乎同一平面。

平版比其他版畫更具有繪畫性，色彩也較為柔和。放大觀察平版油墨，沒有明顯的起伏，且油墨邊緣沒有積墨的現象。

傳統平版技法是使用碳酸鈣的石灰岩做為版材，以其印製的版畫又稱為石版版畫（Lithographs），而平版一詞的英文也以之命名。然而隨著印刷需求增加、材料成本與科技發展等因素，笨重且取得較困難的石版漸漸地被砂目鋁版、PS版（參見附錄 14）等取代。54

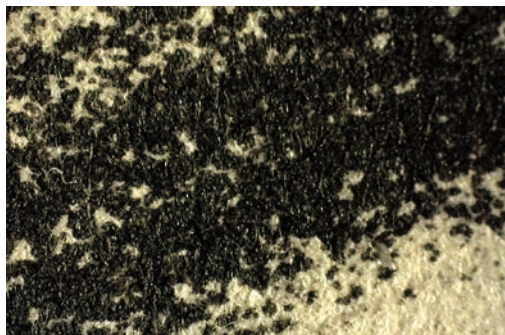
## 孔版 Serigraph

孔版是運用遮擋與鏤空的原理，在有孔的版模上，遮蔽無須上色的區域，製版後刮印油墨，使油墨滲入孔隙印出圖像的版畫。紙型版與網版（絹版）都可製作成孔版版模。

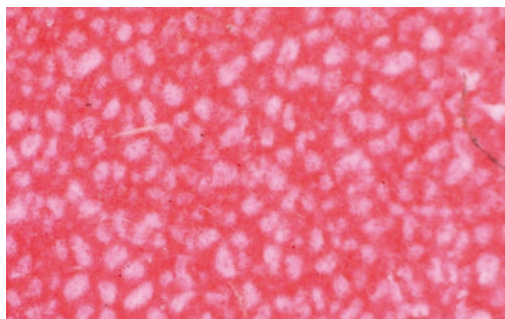
孔版是四個版種中唯一正像圖紋，凹版、凸版與平版的印紋均為左右相反。孔版油墨濃厚覆蓋性強，因油墨須透過孔隙沾印在紙張或其他載體上，放大鏡下觀察油墨印紋呈現孔點的樣貌。

絹版其實是紙模版（Stencil）演變而來的版種，它是目前最常見的孔版，其以細目絹網緊繃於框上後，再將不需要上色處的網目遮蔽製版，製版完成後即可上色墨印出紋樣。55

相關詞彙：紙型版、網版、絹版



54 平版油墨無明顯高低起伏（60X）



55 孔版孔點狀油墨色塊（80X）

## 其他版畫

### 單版 Monoprint

同義詞：單刷版畫  
Monotype

單版又稱單刷版畫，是在光滑的版材上直接以墨水或油墨繪製圖像，再覆蓋上紙張施於壓力進行轉印，由於沒有製版的程序，媒材轉印到紙張後，則無法再複製相同圖像，是版畫中少數利用間接性原理呈現，但不具複數性的版種。 56

## 複合版 Combination techniques

同義詞：併用版、混合版

複合版又稱併用版、混合版，形式多元，沒有任何特殊限制，可為單一版種混合多種技法，如凹版中同時使用直刻與蝕刻技法；或是將不同版種技法併用、混合；以及結合不同材質與版畫之外的表現形式創作。<sup>57</sup>

## 數位版畫 Digital print

數位版畫是數位時代下的新興版種，將數位影像透過印刷及輸出呈現。數位版畫的創作透過電腦結合了繪畫與攝影，經由影像合成呈現拼貼手法，也算是複合版的一種。數位輸出作品於放大鏡下檢視，單一顏色是由點狀的紅、黃、藍、黑四色排列構成，與其他版種單一顏色即為單一種油墨色塊組成而不同。<sup>58</sup>



56 顧福生《抽象畫（致席德進）》（國立臺灣美術館 典藏）



57 廖修平《平安門》  
（廖修平 授權及國立臺灣美術館 典藏）

## 印刷 Print

版畫是運用印刷技術進行創作的視覺藝術，因此印刷的版種與技術原理與版畫相同。隨著工業發達，印刷需求量增加，印刷及製版方式從手工改為機械式操作。各版種中，凸版較常被用於小面積的印刷，如名片、信封或局部燙金、壓凸；平版是紙質印刷中運用占比最高的；凹版則因為印紋具浮凸觸感，難以仿製，因此常應用於身分證件、鈔票、證券等有防偽需求的印刷品；網版不受印材表面變化限制，可印刷的材質類型最多。

電腦科技的進步也對印刷發展產生巨大變化，跳脫傳統印刷製版與油墨壓印的程序，數位輸出透過電腦傳輸圖像訊息到印刷機器後，直接以墨水或色粉將圖像噴塗於印材上。傳統印刷有一定的製版規格、製版成本及製版時間，因此適用於大量印刷，才能相對降低印刷成本；數位輸出少了製版程序，則可以快速且少量多樣的方式進行印刷，又稱無版印刷。 59-60



58 數位版畫色墨放大影像（200X）



59 凸版印刷（局部燙金）



60 凹版印刷油墨浮凸（60X）

## 書籍

### 書籍 Book

可定義為書頁的集合，其中須包含有（1）資訊，包含文字或圖像，形式上有手繪與印刷等；（2）載體，承載資訊的基底材，包括植物性材料如莎草、樹皮、樹葉等；動物性材料如羊皮等；人工合成材料；（3）具有裝幀的結構，如縫線裝幀、黏膠裝幀、金屬裝幀等形式，裝幀指疊合裝訂成為一個可翻閱的書籍形式。

書籍以區域劃分可分為西方裝幀與東方裝幀兩種形式；西方裝幀的種類多樣，可大致分為書皮厚度較薄的平裝與較厚的精裝，平裝書籍多以膠裝或騎馬釘固定書頁，精裝書籍依書背形式則可再細分腔背、圓背與平背等形式，並以縫線固定書頁（結構參見附錄 15）；東方裝幀則可分為經摺裝、蝴蝶裝、包背裝、線裝書等。

藏書票是書籍擁有者以小型版畫製作，並書寫收藏者名稱。起源於歐洲文藝復興時期，作為藏書印記之用，常見以拉丁語「EX-LIBRIS」為標誌以示藏書，東方早期使用藏書章，於近代才引入使用。61

相關詞彙：藏書票



61 封面內頁藏書票

# 2

製作技法與格式

## 中式裝幀

### 卷子裝 Handscroll

同義詞：卷子本、卷軸裝

Hand scroll

雕版印刷成為產製書籍的主流工藝之前，寫本時代的書籍，主要是將文字抄寫在簡牘、絹帛、紙張等載體上，再加以編聯收捲，是為「卷子（軸）裝」。因此，人們也以「卷」這樣的裝幀形式，代表著作或書籍的單位。

當木軸比卷子寬度時，會有軸頭做為裝飾。為避免卷子損壞，另外黏上一段紙、綾、絹或錦加以裝飾保護，即現在的包首、天頭，此種裝潢是手卷裝發展的初態。（圖片參見手卷 p.102）

### 梵筴裝 Chinese pothi binding

同義詞：梵夾裝

Pothi, The Chinese pothi

早期梵筴裝指從印度傳進中國的貝葉經（梵文佛經）。書寫閱讀方式從左到右，將文字刻畫於貝多羅樹葉上，再以黑色油墨塗刷於葉面雕凹處，使文字清晰。片片貝葉由上而下疊放，為固定貝葉經文，在貝葉中間左、右等距處各穿一孔洞。固定經文的方式有二種，其中一種以繩線貫穿全書（含封面、封底）孔洞後繫上，另一種則是經文穿過細木籤固定，經文上下再用兩木板做為封面與封底相互夾蓋，最後以繩捆固定全書。

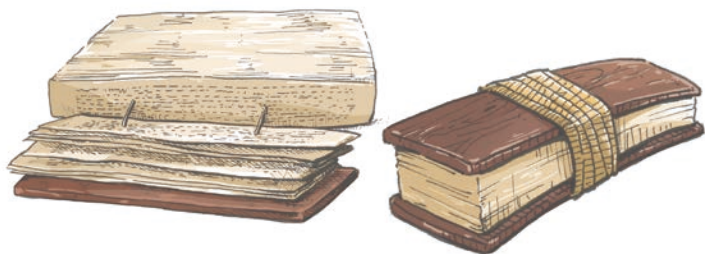
到了明清時期以後，經書裝幀形式出現複雜、華麗裝飾型態，以橫式書寫或印刷的紙張，其經頁上下疊成落，無穿孔繫繩，上下加護經板保護內頁，其形式與貝葉經相似，最典型是故宮藏清康熙時期所製《龍藏經》。**62**

相關詞彙：貝葉經、《龍藏經》

## 旋風裝 Whirlwind binding

旋風裝由於存世實物罕見加上歷史文獻不足，因此目前學界對於旋風裝的形制尚未有統一的想法。以存世物來看，目前北京故宮所藏唐代《王仁煦刊謬補缺切韻》被視為旋風裝之重要實物，此書裝幀方式，書頁可朝同一邊翻轉，一頁一頁翻閱時宛如旋風，收藏時又可捲成一卷，故稱「旋風裝」，又平放時逐頁的層次猶如魚鱗一片接一片，其形恰如龍鱗故謂之「龍鱗裝」。<sup>63</sup>

相關詞彙：龍鱗裝



62 梵夾裝示意圖



63 旋風裝示意圖

## 經摺裝 Accordion binding

同義詞：摺子裝、摺裝、摺本

Concertina binding

見經摺裝 p.121。

相關詞彙：開版冊頁、推封冊頁

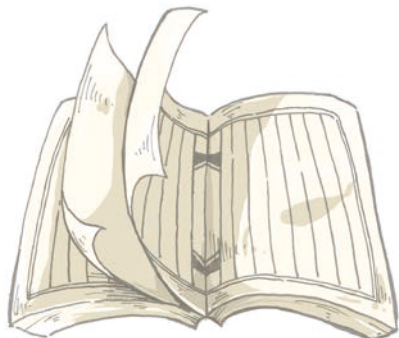
## 蝴蝶裝 Butterfly binding

同義詞：蝴蝶裝書、蝶裝書

Binding with butterfly style

蝴蝶裝書籍是出現在經摺裝之後，由經摺裝演變而來，盛行於宋代，代表著捲軸的終結和摺頁書的開始。裝幀特色在翻讀頁時，可見到完整書頁樣貌，但須連翻兩頁才可閱讀下頁內容，此時書頁宛若蝴蝶般展翅，因而得名。

其作法是將書頁版心朝內對摺，開口向外，其摺線為書背，逐頁疊成一落，整齊書背，將書背上塗黏漿糊固定後，將其餘書首、書根與書口三處參差處裁齊。接著用整張紙從封面至書背再到封底，書皮大小與書身一致，再於書背處塗漿，即裝幀成冊。書皮材料除紙以外，常見有托上紙的布、綾、絹、錦。書頁相黏於摺線處，範圍少，故日久容易斷裂、脫落，造成書頁破損與散失。 64



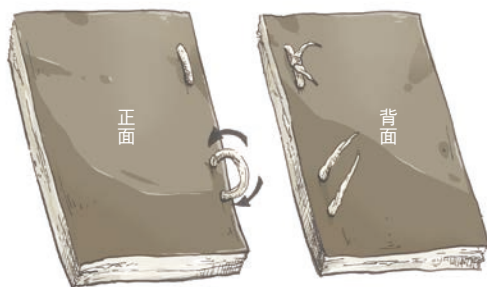
64 蝴蝶裝示意圖

## 毛裝 Rough binding

同義詞：捻子裝

Book binding without cover, Paper-screw binding

毛裝為書寫頁面或印刷版心向外對摺，將摺線處對齊作為書口，靠近書背內側打兩眼或四眼釘孔，穿入紙捻打結固定書頁即可，書口以外三邊保留原始紙邊，無須裁剪整齊，且不一定加有封皮。這種保留原始參差紙邊，以紙捻粗裝的裝幀形式稱作毛裝。另外書口以外三邊裁剪整齊，以紙捻粗裝不加封皮的形式也稱作毛裝。以上兩者主要功能皆為不讓書頁零散，以實用目的為主。 65



65 毛裝示意圖（紙捻穿洞固定）

## 包背裝 Wrapped-back binding

同義詞：鑲背裝、裏背裝

包背裝主要特色是包裹書背，因而得名，亦稱鑲背裝與裏背裝。包背裝是蝴蝶裝演變而來，包背裝書本摺頁方法與毛裝相同，是將書頁版心向外對摺，整齊排序疊放，摺線處朝外並對齊欄線作為書口，在靠近書背內側打兩眼或四眼釘孔，接著穿入紙捻固定書頁，裁齊書背與書首、書根餘幅，在書背位置塗糊以紙條包覆，將一整張已托上布、綾、絹的紙，依序從封面包至書背再到封底，再貼上籤條，即裝幀成冊。包背裝可改善蝴蝶裝容易散失脫落與翻閱麻煩之狀況。明代永樂大典與清代四庫全書為典型之包背裝。 66-67

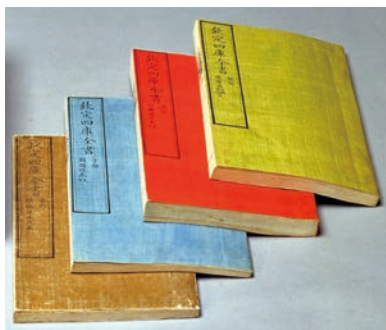
相關詞彙：永樂大典、四庫全書

2

製作技法與格式



66 包背裝示意圖



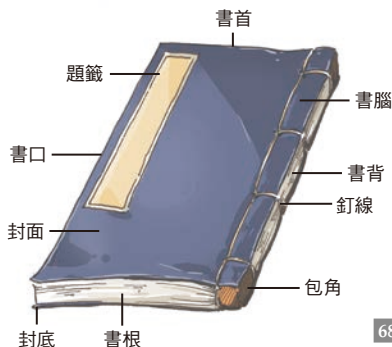
67 包背裝，四庫全書（國立故宮博物院 開放授權）

## 線裝 Side-stitched binding

同義詞：線裝書

Thread binding, Threaded book binding

敦煌石窟的唐代線裝寫本佛經，可視為線裝書之雛形，其形制完善於明清，是中國古代書籍裝訂技術發展的最後一個階段。線裝書本摺頁方法與毛裝相同。將書頁整齊排序疊放，並對齊欄線作為書口。靠近書背處打眼，穿上紙捻固定。接著在書腦位置上下各貼上包角，以保護書角。在書頁上下各加與書頁大小相同之托紙、絹、綾作為封面，最後在右側書腦位置打上釘眼，穿線加固，裝幀成冊。一般常見為四眼線裝，若開本大，釘眼數也可增加。滿、藏文線裝書因書寫閱讀習慣，其書口、書背與題籤方向皆與中式線裝書相反，開闔方向也不同，由右而左翻閱。68



68 線裝結構示意圖

## 中式裝幀裝具 Accessories for Chinese books

為防止中式古籍碰撞損傷及預防蟲害，以特製保護性裝具及織物加以保護。中式裝幀裝具形制豐富多樣，包含夾板、匣盒、函套、錦袱等。夾板是以上下兩片 定厚度之木板將書籍夾放其中，木板左右兩側穿洞以絲絹貫穿，上下板夾住書籍，後繫緊綁帶固定以達保護之效。

匣盒材質以木材為主，常用松木、楠木、檀木、雞翅木、黃楊木等製成，外觀風格多樣，從民間樸實風到皇家華麗風。裝飾材料多以玉石、象牙與螺鈿等進行鑲嵌，亦有刻以精巧紋樣、立體浮雕或金漆塗飾者，甚或製成貴重漆盒以珍藏之。匣盒依開啟方式分為罩蓋或插蓋，其大小從單裝木盒到中型木箱有各類尺寸，木箱中亦有加製隔層者，分冊分層儲放，減少疊壓所造成的損傷。裝有貴重古籍之匣盒，外配有織品套件，如皇帝御筆親書或佛教珍貴經典以錦袱包裹保護，外加以織錦綁帶別子繫緊固定。

函套則以紙板或木板為主體，外貼織錦作為裝飾，其形制有四合套與六合套二種。六合套開闔處又有多種造型，如月牙、如意雲頭、卍字等。（參見函套 p.146）

69-70

相關詞彙：夾板、匣盒、函套、錦袱



69 夾板與錦袱、錦帶示意圖



70 書匣示意圖

# 2

製作技法與格式

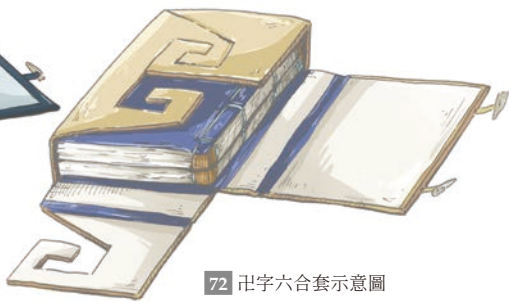
## 函套 Custom storage box

函套即用來保護中式善本書籍或冊頁的封套，常以紙板或木板製作。外貼以布或織錦以連結各板塊開闔，且具有裝飾功能，最上層則貼有籤條。內用色絹、紙黏貼，別子有玉、木、竹或牙等材料。形制分有四合套與六合套兩種，只包裹書體四面，露出書首與書根者稱為四合套；書體六面完全包覆稱為六合套。六合套在內掀板處或有挖嵌設計，圖形常為月牙、雲頭、回字、卍字等。71-72

相關詞彙：四合套、六合套



71 四合套示意圖



72 卍字六合套示意圖

## 西式裝幀

### 哥普特裝幀 Coptic binding

哥普特裝幀之名，出自於早期生活在埃及地區，基督徒哥普特人的書籍裝幀形式，此裝幀將原本卷軸舒捲的閱讀方式轉變為長方形書頁翻動的型式。

哥普特裝幀是目前已知最早的書籍型態的濫觴，其定義了往後書籍形式的樣貌。其裝幀外觀上的特徵，是以鎖針針法固定書頁，書頁可 180 度攤平，並以莎草紙製成的紙板或木板作為封面封底。73

## 綴帶穿板式 Lace-in binding

綴帶穿板式為西方書籍裝幀型式之一。其製作方式是使用縫書線穿過書頁版心的中摺線預先打好的孔洞，繞過書背的綴帶（Support），再經中摺線的洞進入書頁，縫書時以一定的模式穿出進入書頁並繞過綴帶，在書背形成縫線的紋理，藉此固定每台的書頁，形成穩定的書身。縫好書身後，再將綴帶分別穿過封面與封底的書板，連結書身與封面封底的紙板或木板，之後再包上皮革或書布即成。

綴帶的發展晚於鎖針（Chain stitch），早期材料以亞麻麻繩及動物皮為主，晚期則有扁形的編織帶。

此裝幀因封皮與書身多了綴帶的連結，形成強固的書籍翻動結構，遠較盒套式裝幀經久耐用。圓形綴帶因為有一定的厚度，因此在進行後續封面封底與書背的皮革包覆作業時，會形成綴帶隆起（Raised band），扁形綴帶則較不明顯。**74-76**



73 鎖針針法



74 麻繩綴帶結構



75 扁形綴帶結構



76 皮革封面書背綴帶隆起

## 組合式 Case-in binding

盒套式裝幀為西方現代書籍常見之裝幀型式之一。不同於綴帶穿板式裝幀，盒套式主要是書身與封皮分別做好後，再在書身固著頁（書籍結構參見附錄15）上糊，套上封皮，讓封皮黏貼於扉頁即成。

此裝幀封皮與書身僅靠固著頁的紙張黏貼於封皮，不耐翻摺，常有封皮與書身分離或開裂之現象。

## 其他裝幀

### 騎馬釘 Saddle stitching

騎馬釘常用於小冊子或頁數較少的刊物裝訂方式，其形狀與作用方式就像釘書針，先將書頁依序摺疊排好，接著在書頁版心的摺線上釘上數隻騎馬釘，即可快速有效地固定整冊書頁，過程中完全不使用到耗時費事的黏著劑或縫書線。

騎馬釘裝訂形式的優點在於經濟實惠且生產速度快，同時可使讀物能完全的攤開觀視，不會像膠裝那樣有部分頁面受到裝幀結構而影響閱讀。缺點則是無法使用在較多頁數的書冊裝訂作業上，且書冊闔上時書頁會呈現微幅的不平整狀態。而針對較多頁數的書冊則使用鐵絲平釘在書冊正面與背面靠近書背的位置，透過機器將鐵絲由書冊正面穿入書頁後於背面摺合並壓平，因此不會有像釘書針那樣的微凸狀，但鐵絲平釘的書冊就無法整冊打開攤平閱讀。

由於多數的騎馬釘與鐵絲平釘係以鍍鋅鐵的材質製成，使用該類金屬材質裝訂的紙質文物常見有釘體生鏽造成裝訂處紙張變黑脆裂的劣化問題。77-78

相關詞彙：鐵絲平釘



77 騎馬釘書背



78 騎馬釘內頁

## 膠裝 Adhesive binding

同義詞：Perfect binding

膠裝是以熱熔膠等黏著劑固著書頁的裝幀結構。工序上先將書頁依序堆疊排好，然後將書背磨過以使其粗糙，可增加與熱熔膠的黏著面積提升黏著效果，接著就放入膠裝機進行上膠，最後將裝幀好書冊的書首、書口、書尾三面裁切整齊即完成膠裝作業。

部分膠裝書冊也會搭配縫線作為裝幀使其較為耐用經得起反覆翻閱。膠裝的工序較騎馬釘複雜一些，但能裝釘頁數較多的書冊，同時也有方整的書背可供印製書名與作者，整體形式也更正式與美觀。但因書背膠黏固定的關係，膠裝書冊較無法像騎馬釘那樣整個攤平閱讀，也不適合攤平並壓在影印機上複印，將很容易造成書背裝幀結構的損傷。79



79 膠裝上膠處

## 環裝Wire binding

同義詞：線圈裝

環裝又稱線圈裝，是以塑膠或金屬製的環圈來做為書冊的裝幀方式。環裝常見於月曆、筆記本與各式文書，書頁稿面設計時須先預留裝訂位置，同樣將書頁依序堆疊排好後打孔，然後選擇適當的膠環、金屬環搭配線圈機即可將整冊書頁完成線圈裝幀作業。

線圈裝沒有頁數的限制，且可完全攤平書寫或閱讀。惟書頁的裝幀是以較大的孔洞供線圈穿過故餘裕較大，書頁有時會因使用的關係造成整個書身的各頁微微參差不齊的狀況，另外若使用金屬環也會有生鏽等問題。80



80 環裝線圈

# 檔案

## 檔案 Archives

同義詞：公文、文書、記錄、手稿、資料

Documents, Records, Files, Historical materials

檔案就廣義而言，是指任何具有歷史記憶、活動軌跡、稽核憑證、創意發想的記錄；狹義則指公務機關依文書作業處理規則，歸檔管理的文字或非文字資料。檔案形式上一般包含公文及其附件，公文格式有簽、函、通知、令等，皆以紙質為主；附件的材質非常複雜，從紙本文件、照片、建築工程圖紙、影音資料（錄音帶、錄影帶、磁片、光碟），到各式有機或無機文物。目前公務機關雖推動公文電子化，並有資訊系統資料庫，但對外行文或重要業務行政作業，仍採行紙本，故紙質檔案依然是大宗。

臺灣所保存檔案，包含清代、日治時期，以及中國大陸民國時期至戰後臺灣的檔案，如淡新檔案、臺灣總督府檔案、國民政府檔案、臺灣省行政長官公署檔案、以及現行各政府機關的公務紀錄等。材質上清代的檔案多以皮料、草料、竹料等中式混料紙為大宗，日治時期總督府檔案則有採用日本美濃紙、近代則多為模造紙或再生紙。

檔案法於民國 91 年 1 月 1 日施行，闡明檔案係指各機關依照管理程序，而歸檔管理之文字或非文字資料及其附件，各機關處理公務或因公務而產生之各類記錄資料均屬之，包括文書、圖片、記錄、照片、錄影（音）、微縮片、電腦處理資料等，可供聽、讀、閱覽或藉助科技得以閱覽或理解之文書或物品。

# 2

製作技法與格式

檔案大多來自政府機關，公務記錄之文書（公文）分為令、呈、咨、函、公文及其他公文等6種；其他公文指其他因理公務需要之文書，例如：書函、開會通知單或會勘通知單、公務電話記錄、手令或手諭、簽、報告、箋函或便簽、聘書、證明書、證書或執照、契約書、提案、記錄、節略、說帖、定型化表單等。

公文用紙之質料、尺度及格式，如下：

- (1) 質料：70~80 GSM ( $\text{g/m}^2$ ) 米色（白色）模造紙或再生紙。
- (2) 尺度：採國家標準總號五號用紙尺度 A4。
- (3) 格式：包括通知單、電話記錄、簽稿會核單、會銜會辦單、公文紙、機密文書機密等級變更或註銷處理意見表、機密文書機密等級變更或註銷記錄單等。**81**



**81** 檔案常見的形式

# 技術製圖

## 技術製圖 Technical drawing

同義詞：Technical draft

泛指利用線條、符號、比例尺與文字等註解，根據共同的規範表達工程物件設計的圖面稱之。工程圖是工業界重要的溝通媒介，藉此傳達設計的概念。工程圖常運用於工程與建築上，故又分為工程圖（Engineering drawing）或建築圖（Architectural drawing）。

傳統工程圖產出過程如下：當設計概念決定後，徒手畫出草圖（或稱構想圖），當草圖確定後，即可使用繪圖尺規手繪或使用儀器或電腦繪製設計圖，設計圖完成後，則使用半透明的描圖紙描繪出設計圖樣，其後再將描圖紙放在感光的紙材上，曬成多份的藍底白線圖面，以供現場操作者使用。因此工程圖又可根據每一個過程分為草圖、原圖、描圖（第二原圖）與藍圖四種。

現代工程圖主要以電腦繪圖並列印，原圖皆為電子檔，而非手繪資料，且藍圖亦無須經過感光複製，而是直接列印輸出。

相關詞彙：工程圖、建築圖

## 手繪稿

### 原稿 Sketch

同義詞：草圖、原圖

指設計發想過程，徒手快速畫出設計概念與想法的圖稿（草圖）與其後製作的設計圖稿（原圖）稱之。草圖主要記錄發想過程，待設計確定後，著手製作之設計圖，稱為原圖。

早期這階段的圖稿都以手繪圖，使用墨水、水彩、炭筆等媒材，描繪在紙上。

近代因電腦製圖技術發展，原圖圖稿可能為數位檔。 82

# 2

## 描圖稿 Tracing paper

指使用描圖紙描繪的圖稿稱之。技術製圖過程，會使用透明度高的紙張描出原稿設計的圖樣後，再將描圖紙稿放置於感光的紙材上，曬印出可供現場使用的圖稿。

描圖紙稿須具有其透明度，特殊的製作方法請參見描圖紙 p.47。 83

## 複印稿

### 藍圖 Photoreproduction of drawing: Blueprints

同義詞：藍曬圖、藍本、藍紙

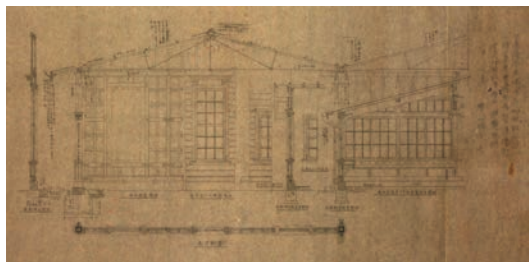
Cyanotypes, Ferro-prossiate print

技術製圖使用描圖稿曬印製作而成，可供現場使用的複製品。藍圖的製作工藝主要由早期傳統攝影 - 氰版技法（Cyanotypes）延伸，應用於技術製圖的技術。

氰版為 1842 年英國約翰·赫歇爾爵士（Sir John Herschel）所研發的攝影技法，此法主要使用檸檬酸鐵銨（Ferric ammonium citrate）與鐵氰化鉀（Potassium ferricyanide，赤鐵鹽）之混合溶液塗刷於紙上，製成光敏的紙材。當光線照射時，曝光的部位會與光敏成分形成不溶於水的鐵氰化合物（Prussian blue，普魯士藍）的藍色影像。技術製圖則以藍圖（Blueprints）稱之。

氰版技法約於 1870 年代應用於技術製圖影像的複製，早期多為手工製作光敏紙材與曬圖。1876 年法國開始量產藍曬用的紙材，1895 年因晒圖機之發明，藍圖因之大量的運用於技術製圖。第二次世界大戰之後，藍圖則被製作方便，且晒圖前後紙張尺寸穩定的偶氮圖（Diazotypes）所取代。

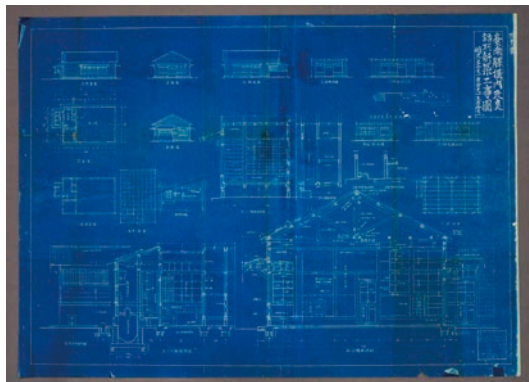
藍圖為藍底白線，與偶氮圖比較，藍圖白線線條銳利。因為藍色影像為普魯士藍顏料，對鹼與光敏感，建議使用中性的保護材料並保存於暗處即可。 84



82 鉛筆手繪原稿《基隆停車場手荷物取扱所》（文化部文化資產局 提供）



83 半透明的技術製圖描圖稿



84 複印藍圖《臺南驛構內改良詰取新築工事圖》（文化部文化資產局 提供）

## 2

製作技法與格式

## 偶氮圖 Diazotypes

同義詞：重氮圖

Whiteprint, Diazo print, Ammonia print, Direct print, Blueline

技術製圖使用描圖稿曬印製作而成，可供現場使用的複製品。偶氮圖製作方法較藍圖（Blueprints）簡易，且曬出來的圖紙與原圖尺寸更接近，是繼藍圖之後廣為使用的複印稿。

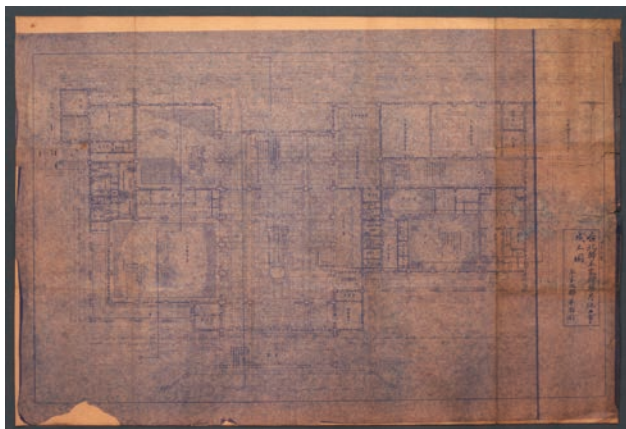
偶氮圖的製作是將含有偶氮鹽的紙材放置在描圖稿下，曝曬紫外光，使紙材與光作用，讓曝光處的偶氮鹽降解，之後，再以鹼性氣體（如氨氣 Ammonia vapor）引起為曝光處的偶氮鹽偶聯反應，顯影形成圖像。其製作方法分為「乾法」與「半乾法」兩種；乾法因製程無須使用液體，不會造成紙張變形或尺寸改變的問題。

偶氮圖為正像圖，圖色可根據偶聯反應引起的染料顏色有所不同，平常多為藍色，也可為深棕或黑色。

與藍圖比較，偶氮圖線條較為柔和。其「乾法」製程紙張正面塗佈化學藥劑，曝光顯影後沒有經過清洗的步驟，容易殘留化學藥劑，引起光氧化反應，導致紙張變色。因此，偶氮圖邊緣往往有變色的情形，空白處亦有斑駁的色塊。此外，正面因有化學藥劑殘留，與背面的紙色不同。85

## 其他複印稿 Other copies

除了藍晒圖與偶氮圖是常見的複印稿圖外，複印稿還包括棕色調范戴克圖（Vandyke print）、直接複印圖（Photostat print）等使用照相複製技法製作的圖稿，以及靜電複印圖（Electrostatic print）、膠版印刷圖（Hectograph）、凝膠石版（Gel-lithograph）等以照相製版產出的圖稿。另外還有以刻鋼板製作的油印圖稿。86



85 複印偶氮圖《臺北驛本家新築其他工事成工圖》（文化部文化資產局 提供）



86 直接複印圖的工事公文



3

藏品劣化狀況  
與因素

劣化狀況  
劣化因素

## 劣化狀況

### ■ 基底材

#### 表面

#### 玷汙 Smudge

同義詞：塗汙

來自於脆弱媒材的移動或其他物件的灰塵轉移的髒汙痕跡，例如因為持拿文物而沾染到與基底材結合鬆散的媒材，像是炭筆或粉彩，接著又接觸文物其他部位，造成文物表面外觀的變化。

玷汙最常見於手持拿或碰觸文物產生指印般的圖案。另外手持髒汙的工具後碰觸文物，亦會將髒汙轉移至文物上亦稱之為玷汙。<sup>1</sup>



<sup>1</sup> 碳粉玷汙

## 汙漬 Stain

紙質文物局部變色的狀況，指外來物液體成分滲入紙張纖維形成外觀與顏色的改變，稱為汙漬。部分汙漬或許具有歷史的價值與意義，但多數的汙漬往往破壞了文物的整體美感或歷史訊息，同時也會對紙張造成酸化、脆化等其他劣化作用。水、油脂、黏著劑、黴菌都是引起汙漬常見的因子，此外，書本中的押花標本、蓄意或不慎潑到文物表面的咖啡、茶等飲料亦都會引起汙漬。**2**

## 水漬 Water stain

同義詞：潮痕

Tide line, Liquid stain

水分所引起紙質文物上的汙漬稱為水漬。水漬外觀最明顯之處在於水漬乾掉後在外緣地帶的較深色的痕跡。當水份滲入紙張纖維後，溶出紙張中水溶性的劣化物質與髒汙成分透過毛細現象擴散移動，直到無法繼續擴散而停止，導致乾溼邊界線累積溶出的髒汙與黃化成分，形成深色的痕跡。水漬因紙張碰到水所引起的現象，有時候紙張也因受潮而微微隆起，改變了表面的平整度。**3**



**2** 紙張汙漬



**3** 水漬

3

藏品劣化狀況與因素

## 油漬 Oil stain

紙質文物上因沾附油脂所造成的漬痕，稱為油漬。油漬使紙張呈現半透明感，這是由於油脂滲入紙張纖維，將原本纖維間隙的空氣取而代之。相較於空氣，油脂的折射率與紙張較為接近，因此讓光線的散射作用變弱而形成半透明狀態。年代久遠的紙質文物上的油漬部分多呈現深淺不等的褐色調，且其紙質較為硬脆，經手觸碰可能龜裂或呈片狀剝落的現象。<sup>4</sup>

## 膠漬 Adhesive stain

泛指黏著劑在紙張基底材上形成的漬痕。膠漬不但會破壞畫面的美觀，影響媒材的顯色，同時也會危害紙張纖維；譬如橡膠類的黏著劑，若不及時移除，除了改變紙材顏色，還會降解紙張纖維的強度使紙質脆化。有些水溶性黏著劑殘留的膠漬尚有黏性，若不移除可能會沾黏與其相鄰的物質。而動物膠類的黏著劑則容易在黏貼位置的邊緣滲出形成深褐色的膠漬。<sup>5</sup>

## 黴斑 Mold stain

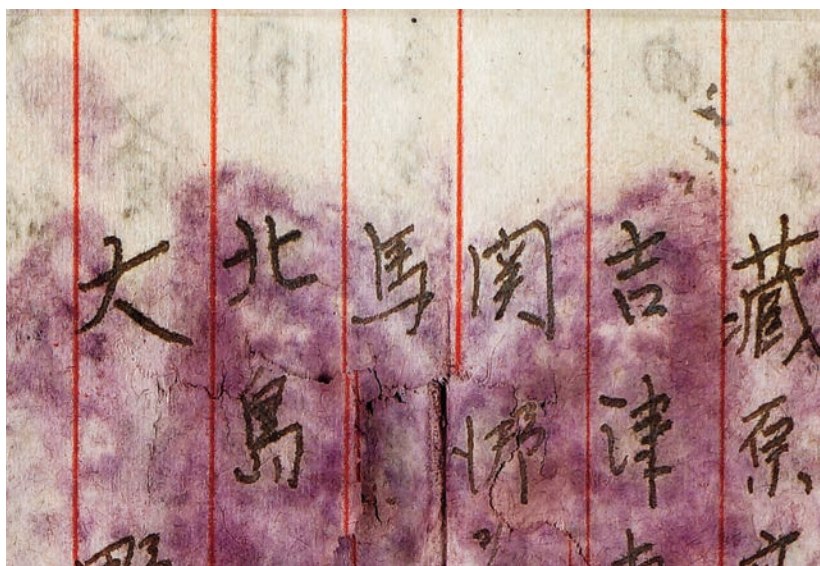
黴菌菌落生成色素汙染紙質文物，並滲入紙張纖維形成紅、紫、黑、青等色的斑痕稱之。活黴與黴斑不同，黴斑主要是指黴菌在環境變得乾燥而不適合生長後所殘留下來的色素。相較於正活躍生長的黴菌，黴斑在外觀上的特徵是色彩飽和度較低，顏色較偏白偏淡，同時較不會有濃郁的黴味，但都會造成紙質文物上樣貌的改變。<sup>6</sup>



4 油漬 (蕭浚垠 提供)



5 膠帶膠漬



6 紫色黴斑 (蕭浚垠 提供)

# 3

藏品劣化狀況與因素

## 昆蟲排遺 Insect drooping

同義詞：Flyspecks

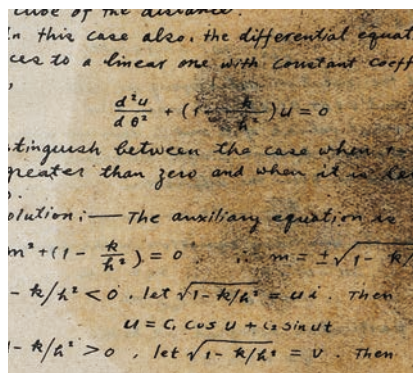
指昆蟲分泌的排遺黏著物，形狀多為小而圓凸，呈褐黑或白等顏色，常呈堆狀並會沾黏在文物的表面上。昆蟲排遺為酸性，不僅會影響畫面美觀，也會傷害媒材使其變質，並會破壞紙質造成無法移除的汙漬。由於昆蟲排遺在與空氣接觸後會在表面形成膜狀物，因此目視觀察下會有些許光澤的現象。<sup>7</sup>

## 油垢 Grime

泛指油性的灰塵造成表面的汙垢稱之。油垢或是一種混雜在空氣中的油煙、菸鹼與油脂等的微粒狀物質，沉降在文物表面，或者是持拿過程手油轉移至文物表面的髒污。紙質文物表面的油垢或許用吹氣球、軟毛刷或橡皮擦屑即可部分移除，但若嵌埋滲入紙張纖維的隙縫中時則較難以去除。<sup>8</sup>



7 昆蟲排遺（蕭浚垠 提供）



8 油垢（蕭浚垠 提供）

## 異物 Accretion

附著或殘留在紙質文物表面的外來物質。一般而言，這樣的異物沾黏在紙張表面，並不是嵌埋在紙張纖維中，但它可能會造成汙漬影響畫面，導致紙面凹凸變形影響結構的平整度，甚至會有酸性物質滲入基底材與媒材造成紙張材質的劣化。異物可包括黴菌、食物殘渣、齧齒動物及昆蟲的排泄物等。<sup>9</sup>

## 嵌埋 Imbedded

泛指外來物埋入紙張基底材的狀況稱之。一般而言外來物無法取出，有時候會造成視覺上有異物存在的樣貌，有些外來物難以察覺，但會改變文物材質或引起紙張劣化。外來物可能是人為加入，如造紙時添加的碳酸鈣；也可能是非蓄意嵌埋入紙質文物的物體，如使用混有造紙工具的鐵屑的紙漿抄造生產的紙材。<sup>10</sup>



<sup>9</sup> 昆蟲卵鞘異物（蕭浚垠 提供）



<sup>10</sup> 紙渣纖維嵌埋（蕭浚垠 提供）

## 斑駁 Mottled

紙質文物基底材及媒材呈現不均勻、散狀斑點的變色現象稱之。斑駁的成因可能為文物本身的內部因子或外部因子。內部因子為基底材或媒材本身材質的變化，像是紙張纖維受到光照或酸性物質的影響而發生局部變色；外部因子則為外來物如黴菌或油垢等的汙染而產生了表面的不均勻痕跡。斑駁的狀況出現是綜合了以上各種成因的表面變色狀態。11

## 殘渣 Frass

動物或昆蟲進食時所殘留下來的碎屑，其為形似鋸木屑般文物基底材的有機物質。紙質文物為植物纖維製造而成，基本成分為多醣類高分子化合物纖維素，同時修護裝裱用的澱粉類漿糊也是屬於多醣類高分子化合物，這些都是文物類害蟲的生長繁殖養分來源。

殘渣通常會伴隨著昆蟲排遺（Insect drooping），文物本身也會因昆蟲蛀食而造成孔洞（Holes）。殘渣的出現可作為觀察文物是否出現蟲害的指標，就紙質文物而言，可定期翻閱文物觀察殘渣跡象，確保文物不受蟲害或齧齒類動物的侵害。12

## 焦脆 Burnt

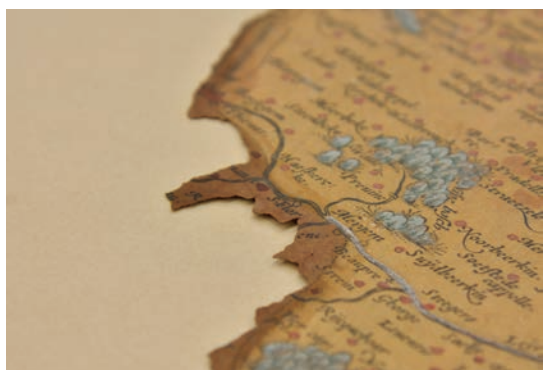
泛指紙張因熱、火或化學劣化作用，導致紙質脆化、紙色焦暗的現象稱之。此現象常見於存放於磨木漿料製成的酸性保護材內的紙質文物，因酸性物質劣化，導致紙張顏色變化呈暗褐色。此外，框裱作品長期地直接接觸木質背板，也會導致作品背面明顯地呈現木頭紋理的焦脆痕。一般而言，焦脆痕出現於紙張直接接觸的部分，若不加以處理，紙張會變色極為嚴重，且在結構強度上脆化不堪，輕觸即會斷裂成碎片。13



11 黃化變色不均的斑駁現象  
(蕭浚垠 提供)



12 蟲蛀殘渣 (蕭浚垠 提供)



13 焦脆

# 3

藏品劣化狀況與因素

## 卡紙炙痕 Mat burn

泛指使用含有木質素的卡紙板做為紙質文物的夾裱窗框時，卡紙板窗框與文物表面疊合接觸的位置，產生線狀黃褐色的痕跡稱之。此痕跡係因卡紙板內酸性物質釋出漫移到紙質文物上所形成，又稱卡紙汙漬（Mat stain）。

酸性卡紙板不僅會產生卡紙炙痕，也會脆化紙材。因此使用的卡紙板夾裱材料必須是酸鹼值中性或鹼性且化性穩定耐久的材料。**14**

## 背板炙痕 Slate burn

泛指使用木質素或酸性物質含量高的瓦楞紙板、卡紙板或木板作為裝裱文物的背板時，因酸性物質釋出，漫移到紙質文物上，使紙張變得暗黃與脆化的現象稱之。背板炙痕與卡紙炙痕的成因相近，惟此劣化狀況發生的位置是在紙質文物的背面與背板相鄰接的部位。

背板炙痕可根據背板種類而有不同紋理，譬如酸性瓦楞紙板造成的背板炙痕常為線狀；若是酸性卡紙板或木板則會使紙質文物出現局部片狀、木紋紋理或全面性的炙痕。另外東方繪畫鏡片型式，因漿糊黏貼固著在木質背板而在邊緣呈現線狀或全面性炙痕。**15**



**14** 版畫邊緣卡紙炙痕



**15** 橫條瓦楞紙背板炙痕

## 潮痕 Tide line

同義詞：水漬

紙質文物的部分區域遭受液體滲入後乾燥時，外緣顏色較深的區域即稱之為潮痕。潮痕的邊緣具有明顯邊界線，顏色比其他水漬區域的顏色深，主要是紙張中水溶性的劣化物質溶解後隨著毛細現象的作用向外擴散，待毛細作用停止時劣化物質堆積在水漬邊緣的現象，因而形成了色澤較深的潮痕。<sup>16</sup>

## 褐斑 Foxing

褐斑是出現在紙質文物表面的黃褐色斑點的現象稱之。褐斑是紙質文物上常見的劣化狀況，黴菌及金屬雜質都可能是導致褐斑產生的原因，潮濕高溫的環境亦促進褐斑的形成。

褐斑中心有時有黑點，形狀大小不一，可呈圓形、點狀、霧片狀等。紫外線燈下檢視時，黴菌所造成的褐斑有時候會有螢光反應；鐵金屬導致的褐斑，由於鐵元素吸收紫外光之故，不會產生螢光反應，而是呈黑色的外觀。

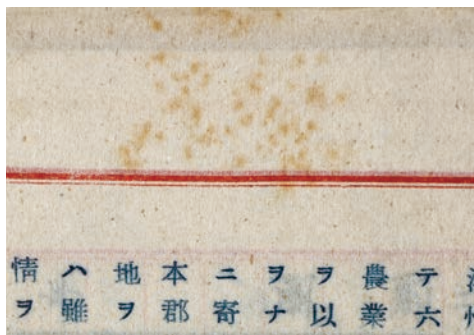


<sup>16</sup> 潮痕（蕭浚垠 提供）

處理紙質文物上的褐斑時，應先找出導致褐斑的原因，選擇正確的淡斑處理。若為金屬誘導的褐斑，應先穩定或移除金屬離子，再選擇適合的方式淡化褐斑。淡斑後，若典藏環境不佳時，褐斑仍有可能返色。<sup>17</sup>

## 鐵鏽 Rust

泛指裝訂用的迴紋針、釘書針、大頭針或騎馬釘等金屬材料的氧化物滲入或接觸紙材，造成紙張基底材與媒材變黃變黑與紙質脆化的現象稱之。鐵鏽不僅破壞畫面的美感，甚至會影響閱讀，這類的劣化狀況會因鐵鏽殘屑或鏽蝕的紙張殘片散落四處，導致鐵鏽成分第二次汙染紙質文物。<sup>18</sup>



<sup>17</sup> 褐斑（蕭浚垠 提供）



<sup>18</sup> 鐵釘鐵鏽與紙張鏽蝕（蕭浚垠 提供）

## 髒汙 Dirt

泛指紙質文物表面或裡層附著的異物稱之。這些異物可能為汙物、灰塵、油垢、昆蟲排遺、蟲屍或黏著物等。髒汙會影響到紙質文物的美觀與其傳達的資訊，髒汙的微粒會磨損文物表面，且多為酸性成分，使紙張酸化、變色並降低強度。同時髒汙會吸收濕氣，易導致昆蟲與黴菌的滋長。<sup>19</sup>

## 活黴 Active mold

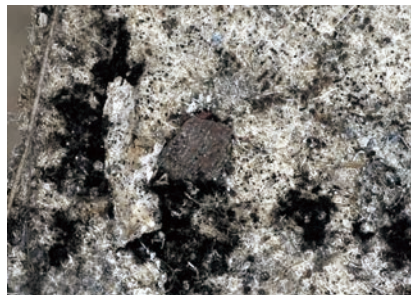
指真菌在紙質文物表面上生長的現象稱之。真菌具有不同的顏色、形狀及型態，性喜高溫、潮濕及通風不良的環境。黴菌對文物的破壞包括在文物表面產生各種顏色的黴斑（Mold stain）及劣化紙質，降低紙張的強度，並常伴隨著濃厚的黴味。

黴菌對紙質文物的危害機制分為直接性與間接性破壞兩種；直接性破壞是指黴菌以文物材質作為養分加以分解利用，導致紙張纖維鬆散，強度弱化。此外，黴菌菌落新陳代謝過程生成的色素與有機酸也會滲入文物纖維形成黴斑並腐蝕文物。間接性破壞意指黴菌在新陳代謝過程中產生熱量，加快文物劣化的速度。<sup>20</sup>

相關詞彙：黴害、黴斑



19 髒汙（蕭浚珉 提供）



20 深黑色活黴（60X）

## 紙質變色 Discoloration

紙質變色主要用以描述紙質文物基底材局部或全面性顏色改變的現象。文物老化、保存環境、或化學藥劑都是導致紙質變色的原因，黃化（Yellowing）、暗化（Darkening）、褪色（Fading）以及各式各樣不同於紙質文物原貌色彩上的變化，均屬紙質變色的狀況。

黃化常用於形容淺色調紙張上顏色變黃的狀況；暗化則描述已經泛黃的紙張上顏色變得更深更暗，或是淺色調紙張上出現深褐色或其他深色調。褪色大多因光線照射而使文物色調變淡，如早期的立繼嗣契約或春聯等紅紙，經過光照後紙色無法保持原來的彩度。最後若有上述以外的紙質文物色調改變的情形，也可以紙質變色概括稱之。<sup>21</sup>

相關詞彙：黃化、暗化、褪色



<sup>21</sup> 紙質變色（蕭浚垠 提供）

## 黃化 Yellowing

泛指紙張顏色局部或全面變黃的現象稱之。紙質文物黃化現象是文物內部與外部劣化因子交互影響之結果；酸性的文物材質、黏著劑滲入紙張、光害、高溫潮濕的保存環境、汙染物如硫化物或油煙粒子等都是紙質文物黃化的主要因素。<sup>22</sup>

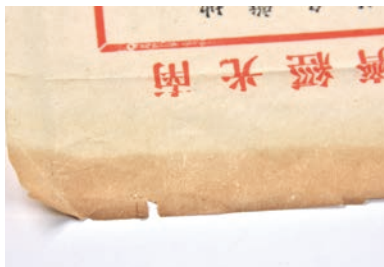
## 暗化 Darkening

紙質文物因接觸劣質的材料如酸性卡紙板與酸性背板，或存放在不當的環境，導致文物原色發生局部或全面變暗的狀況。其色調變暗的機制乃因其所接觸材料中的酸性物質漫移至文物上，或空氣中的汙染物與紙張本身所存在的木質素反應，導致紙張發生顏色變深與結構強度減弱等影響。

光線也會對紙質文物的基底材與媒材產生光化學劣化的現象，包括色彩的變化與物理結構的脆化作用。因此選擇正確的無酸材料與控制文物照度總量是保存維護時的重要方法。<sup>23</sup>



22 黃化（蕭浚垠 提供）



23 暗化

## 平面

### 瓦突 Bulge

同義詞：空鼓

在平面紙質文物表面有上凸的變形現象，常見於紙質文物托裱作業的黏著劑老化或塗刷不均勻所致，另外溫濕度急遽變化也會造成文物的表面層發生單點或多點的空鼓。物性上可能為發生瓦突處其分子結構的鍵結較弱，而在外來環境因子影響之下先發生結構劣化，結構強度減低進而出現瓦突空鼓的現象。瓦突指的基底材本身，可能是基底材整層的凸起，亦有可能是基底材的表面分層凸起。浮開也是形容紙質文物的空鼓，但指的是此空鼓處的邊緣，可見到其鼓起開口的狀況。**24**

相關詞彙：浮開

### 平面變形 Distortion

同義詞：Planar distortion

紙質文物平面變形的現象，主要指原本應能整張紙平整地攤放在桌面的文物，卻呈現紙張兩端或中間緩狀翹起不平整的狀況，其依變形型態又分為起皺、皺曲。此現象常導因於文物多層材料間不同的伸縮率，例如彩色印刷明信片的媒材層與基底材的材料收縮率不同，在溫濕度變化時極易平面變形。另外紙質文物的存放方式也可能造成平面變形的問題。例如長時間捲收紙質文物將容易造成未來舒捲開來時紙張的平面變形，又如直立存放的紙質文物，像是公文櫃內的裝訂過的檔案文書也常因重力影響使其下滑屈曲變形，或是圖書架上書歪斜久置後則常見平面變形。**25-26**



24 瓦突



25 長期捲收無法平整攤放  
(國立臺灣美術館 提供)



26 濕度變化導致平面變形  
(蕭浚垠 提供)

# 3

藏品劣化狀況與因素

## 起皺 Cockling

起皺是紙質文物表面形成平行的凹凸波浪紋的現象，多是因為紙張受潮之後在乾燥過程中收縮不均勻所致，纖維的排列因隨其型態自由地收縮而多變不規則。此時須在其乾燥過程中以平整的壓克力板與紙鎮或重物加壓使纖維乾燥時限制固定其收縮方向，不致有多個方向收縮而形成翹起變皺。另外東方繪畫類的掛軸或手卷，也常會在多年的捲收後打開時見到起皺這樣的平行凹凸波浪紋。其原因為裝裱結構是多層紙張與裱料透過漿糊黏著製成，經過長時間的捲收在其地桿後，上述多層材料的紙張纖維的排列會呈現內層較緊緻而外層較疏鬆的型態，在這樣的情形下一旦舒捲開來，因內層與外層的相對位置變動而導致應力產生作用在材料上，輕則形成起皺痕跡，嚴重的會有畫心纖維斷裂的可能。<sup>27</sup>



27 掛軸捲收起皺

## 摺痕 Crease

紙質文物上壓摺的痕跡，可能是人為疏忽或蓄意的動作所造成。大型紙張如：海報、地圖，為方便收存、移動而摺疊紙張。另外摺痕也發生在紙張的邊緣或角落，例如闔上書本時不慎壓摺到書頁的角落，此狀況亦稱摺角痕（Dog eared）。摺痕對紙張纖維的機械強度會造成傷害，其受損程度隨著翻摺次數與時間遞增，終至該區域斷裂。摺痕對媒材也會造成影響，不論是翻摺痕處的媒材容易磨損脫落，未受磨損處的基底材因為摺痕而位移，也會導致媒材與基底材的接著發生問題。持拿不當的摺痕（Handling dents）是紙張上常見一條條短小拱形的摺痕，這種摺痕即為持拿文物不當造成的損壞現象，多為紙張在持拿時造成凹摺的瞬間，纖維的排列遭受到外力的作用而變形，因之有細短拱形的壓摺痕跡出現。若非極嚴重的持拿不當摺痕則需要以側光（Raking light）較容易觀察的到。28-29

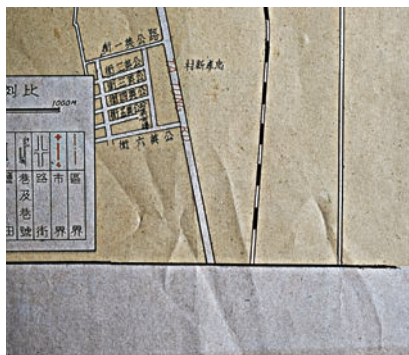
相關詞彙：摺角痕、持拿不當的摺痕

## 皺曲 Draw

形容紙材起伏幅度不大、凹凸不平的現象。當紙質文物局部黏著在支撐物上，使得紙張無法整體一致隨相對濕度、溫度的變化，進行均勻的收縮、膨脹所造成的變形。該起伏凹凸變形在黏著處與非黏著處之間較明顯，因為這區域的紙材受到黏著固定的限制而無法自由的收縮伸張，未固定處纖維縮脹方向被限制造成擠壓，強迫變形而產生平面曲摺起伏的現象。例如海報以膠水沾黏四個角落後黏貼在布告欄，經年累月後紙面所產生的波浪紋，或是以透明膠帶黏貼在錯綜的紙張裂痕處，介於膠帶與膠帶之間的紙面則常見這樣皺曲的狀況。30



28 紙張摺疊痕跡 (蕭浚垠 提供)



29 持拿不當的摺痕 (蕭浚垠 提供)



30 皺曲

## 結構

### 切斷 Cut

紙張基底材經由尖銳的器具破壞，造成紙張斷裂，失去部分結構整體性的現象稱之。切斷是銳利器具的刃部破壞紙張所造成的傷害，故通常切斷的型態會隨著刀痕或利器的切斷痕跡走向呈現線狀的形貌，且斷裂的纖維剖面整齊劃一。<sup>31</sup>

### 斷裂 Break

紙質文物因持拿不當、彎曲或重覆翻摺脆弱的紙材，導致紙張物性劣化，紙張纖維斷裂的現象稱之。斷裂最常見於紙材摺痕（Crease）處，此現象有別於撕裂（Tear）及切斷（Cut）的狀況。

紙張纖維較短的描圖紙或是木質素含量較高的紙張，其年代久遠的狀況下常禁不起反覆拗摺而斷裂。因之，紙質文物應盡量攤平收存，避免摺疊紙張，若是尺寸過大但無合適的典藏空間時，則可考慮以大直徑的無酸紙管進行捲收。<sup>32</sup>



31 切斷



32 封面摺線處斷裂  
(蕭浚垠 提供)

## 撕裂 Tear

紙質文物基底材呈現線狀、分支狀或網狀破裂的現象稱之。撕裂會造成紙質文物局部或全面地斷開分離。撕裂是指外力施加於紙材破壞纖維內鍵結能量，因此隨著纖維的排列最弱處開始破裂，由於纖維的排列是不規則的，因此撕裂的痕跡呈現羽狀的毛邊，不同於切斷（Cut）銳利的邊。33



33 撕裂 (蕭浚垠 提供)

## 孔洞 Holes

紙質文物基底材呈現孔狀或小洞型態的紙張結構遺失脫落的現象稱之。形成孔洞的原因包括機械性與生物性兩大因素。紙張表面遭到外力撞擊戳破、利器切割或撕裂等屬於機械性因素；蟲蛀造成的孔狀或隧道狀的基底材佚失，使紙材有局部脫落或形成空隙導致視覺的不連續性則屬生物性因素。

除了上述因素外，有些孔洞也是文物製作方法的證據，如用紙釘、釘書針裝訂的書籍，作畫時用大頭針或圖釘將畫紙固定在畫板上等皆是。<sup>34</sup>

## 表層分離 Skinning

紙質文物基底材表面起毛或薄片翹起的物理性傷害稱，為表層纖維與裡層纖維結構上分離脫落的狀況稱之。當少數纖維分離時稱為起毛，若纖維數量多時則呈現薄片狀的纖維分離。其成因常見於他物刮擦過文物表面或是將黏貼在紙張表面的膠帶撕起所致，此時文物基底材發生了表面結構上的損害，而媒材也因承載之基底材受損而有所散佚。<sup>35</sup>

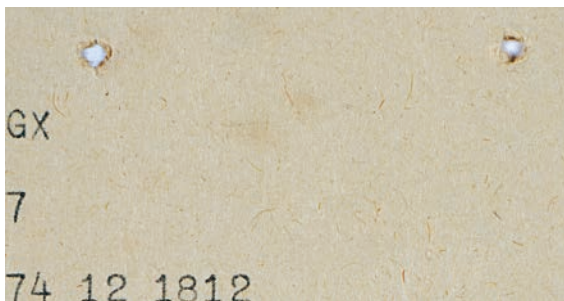
相關詞彙：纖維缺失

## 刮痕 Scratch

紙質文物基底材表面遭收到細窄且邊緣銳利的物理性傷害稱之。刮痕通常為硬物摩擦接觸文物表面所留下的痕跡，刮傷過程有時候會造成紙材或媒材的缺失，但也可能觀察到刮傷文物的外來物殘留其上。<sup>36</sup>

## 缺失 Loss

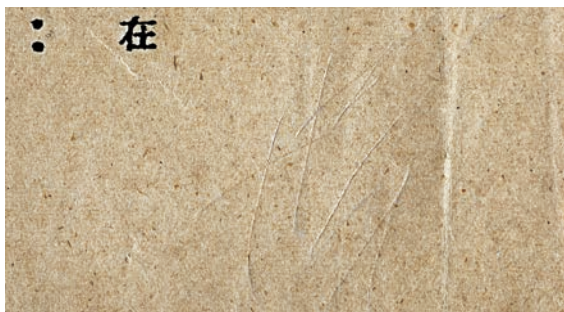
紙張文物的基底材或媒材遺失與脫落的部分均稱為缺失。舉凡昆蟲老鼠啃食紙張、外力撕裂或摺疊斷裂成小片、酸性物質影響造成紙質脆化再經碰觸後掉落佚失等等，都是造成紙質文物缺失的原因。有時候缺失會影響紙質文物資訊的完整性，譬如檔案文獻的文字記錄、水彩畫作的圖案色彩、照片底片的影像畫面等，都會因缺失而影響研究判讀。<sup>37</sup>



34 裝訂的孔洞  
(蕭浚垠 提供)



35 表層纖維分離  
(20X)



36 刮痕 (蕭浚垠 提供)



37 缺失 (蕭浚垠 提供)

## 脆化 Embrittlement

形容紙材耐摺度降低、易斷裂的狀況。脆化為紙張酸化損壞的現象之一，紙張水解劣化反應過程中，酸扮演催化劑的角色，它並不參與反應，不被耗損，只會加速劣化反應（參見纖維素 p.30）。文物材料、環境因子（光、空氣汙染物、溫度）、造紙過程、加工殘留的化學藥劑等都是紙質脆化的因素。

因此，紙張脆化來源包括造紙過程使用酸性上膠（明礬松香皂）；使用含木質素的紙漿造紙；使用鞣酸鐵墨水與銅青等酸性色料書寫或繪畫；文物暴露於酸性氣體（二氧化硫， $\text{SO}_2$ ）的環境；使用含氯類漂白劑漂白過程操作不正確。<sup>38</sup>

相關詞彙：鞣酸鐵墨水



38 脆化

## 基底材粉化 Chalking

同義詞：Powdering support

形容紙材纖維結構鬆散、表面呈絨毛狀、易成粉末狀掉落的狀況。基底材粉化為紙張水損及黴害後的常見現象之一。泡水水損的紙張纖維失去相互交結能力，內聚力減弱造成結構較鬆散。潮濕環境容易伴隨黴菌產生，加速紙張纖維劣化（參見活黴 p.171）。上述情形使粉化狀況加劇，嚴重時造成基底材大面積缺失。不同於脆化斷裂處多為短而銳利的線條，缺失剝落多為片狀，粉化缺失處多為鬆散、非銳利線條，缺失剝落多為粉末狀。39

## 脫水 Desiccated

紙質文物基底材纖維中所含水分幾乎喪失的狀態稱之。脫水狀態下的紙張會有脆化，不耐摺且易斷裂的現象。紙張纖維屬於有機材質會隨著週遭空氣中水氣的含量，吸濕膨脹、遇乾收縮。但是當環境中的相對濕度太低，低至紙張纖維的內部蒸氣壓大於環境中的大氣蒸氣壓時，纖維中的結晶水則會蒸發至環境中，除了造成紙張質地脫水的狀態，此也導致紙張纖維間隙縮小，紙張整體尺寸乾縮的情形，此情形常見於沙漠地區。

## 磨損 Abrasion

紙質文物的表面受到外力磨擦所造成的破壞，呈現不光滑、粗糙、起毛、不平整、擦痕等損壞的現象稱之。磨損通常是因粗糙質硬或帶有黏性的物質，與紙張基底材相接觸磨擦所造成。磨損的成因大多是人為的疏忽，最典型的磨損狀況是紙質文物的使用過程中，與其他物體如桌面或書架的摩擦，導致書籍或紙張的邊角磨成圓弧狀。另外線裝書的書口處，也常因人為使用翻閱造成磨損甚至斷裂，以及清除塵垢時，若過度施力也會造成紙張表面的磨損。40



39 基底材紙張粉化



40 磨損 (蕭浚垠 提供)

# 3

藏品劣化狀況與因素

## 黏塊現象 Blocking

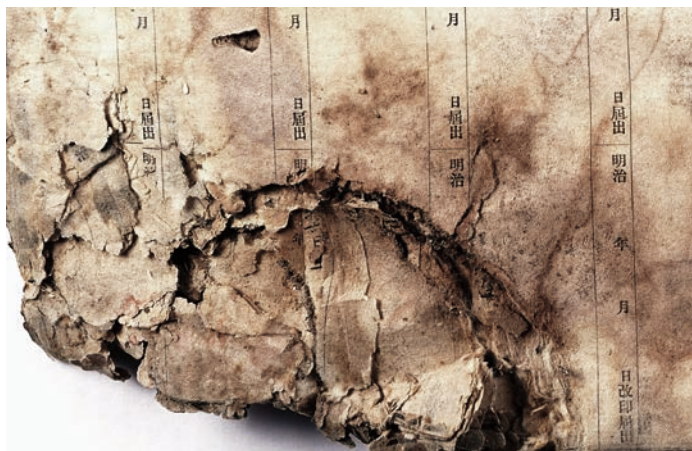
同義詞：沾黏、黏連

一疊紙張或多張書頁黏著結塊的現象稱之。此現象多發生在紙張浸濕或相對濕度很高的環境之下，有時蟲害侵蝕的書冊因其產出的黏性物質也會導致紙張黏塊。銅版紙是因應印刷適墨性的需求，加工時會在表面塗覆上膠劑與填料的產品，其遇濕乾燥之後容易黏結。此外，紙張或檔案層疊的狀況下，又有重量加壓亦常發生黏塊現象。黏塊若不及時處理，則會形成紙磚或是檔案磚，通常還會伴隨著黴害等情形。

上述之狀況應該在受濕的紙張或書頁變乾黏結成塊之前即加以乾燥處理，處理方式可包括真空冰凍乾燥（Vacuum freeze dry）及人工分離並乾燥書頁。

沾黏則是與上述同樣的成因，但只單獨發生於少數相鄰的紙頁，並未造成整冊書籍或檔案黏結成塊的現象稱之。 41

相關詞彙：檔案磚、紙磚



41 局部紙張黏塊現象（蕭浚垠 提供）

## 紙磚 Blocks

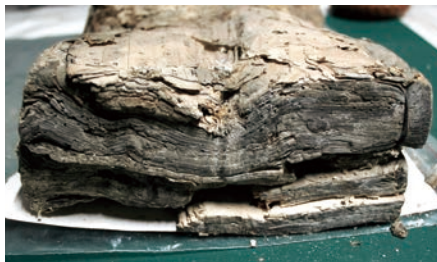
同義詞：檔案磚、書磚

多層紙張或是多張書頁嚴重沾黏成塊的現象稱之。紙磚有多種沾黏因素，沾黏程度也有所不同；有整疊紙張仍具柔軟性，紙張局部邊緣尚可張張分離，但部分頁面、位置沾黏造成無法正常翻閱。更嚴重沾黏的紙磚，整疊紙張堅硬如磚，紙張邊緣徹底沾黏，無法呈現張張分離的結構，沾黏內頁完全無法閱讀。除了嚴重沾黏的劣化狀況外，由於水損、黴害及蟲害等因素，紙張結構上常伴隨著脆化、粉化、缺失等狀況，媒材部分也容易有暈開、缺失等現象。單一紙磚常含有多個沾黏因素，並伴隨著多種劣化狀況於其中，在無法檢視判斷沾黏遮蔽處狀況下，紙磚的修護往往曠日彌久。<sup>42</sup>

## 蟲害 Insect damage

指昆蟲對紙質文物的基底材或媒材造成的物理性損壞稱之。蟲害包括昆蟲啃食使得紙張表面變薄、缺失、孔洞，或昆蟲產出異物沾附於紙張上，如昆蟲排遺（Insect drooping）與殘渣（Frass），導致紙質文物的變色與汙漬狀況。蟲害多發生於陰暗潮濕、空氣靜止不流通且疏於清潔的環境中，因為在這樣的條件下，紙質文物中的碳水化合物、油脂、蛋白質、水分等，都可成為其營養成分的來源。<sup>43</sup>

相關詞彙：昆蟲排遺、蟲蛀



42 檔案磚



43 蟲蛀缺失與殘渣（蕭浚垠 提供）

## 媒材

### 表面

#### 掉色 Color loss

媒材發生脫落造成紙質文物的畫面色調變淡或消失的現象稱之。掉色可能是物理性的外力摩擦、刮傷、暈水，或媒材黏著劑失去黏性所致。媒材色料成分產生化學質變導致發色團鍵結斷裂，亦會造成媒材的色調消失，此現象常見於有機類的染料，因外在環境如光線、溫濕度與酸鹼值的變化而掉色。44

#### 透色 Sinking

同義詞：滲色

指媒材向基底材下方沉降，在基底材背面滲出媒材顏色的現象稱之。此狀況有可能導因於紙張基底材本身厚度較薄且纖維交織疏鬆，顏料可以很快的藉著溶劑的移動滲透。也可能是使用的溶劑對紙張的滲透力較強，即可迅速的將媒材從正面帶至基底材的下方，譬如酒精性麥克筆迅速的將媒材從正面帶至基底材的下方。部分油性的媒材，如印泥所含的油份滲入紙張使其變得半透明時也容易出現媒材透色的現象。鞣酸鐵墨水在高溫潮濕的狀況下也會先發生透色的狀況，若進一步劣化則會侵蝕掉紙張造成缺失。45

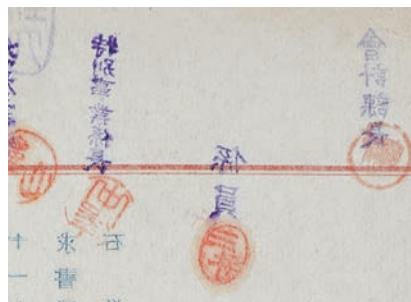
#### 羽化 Feathering

當媒材施加在紙質文物的基底材上，因為紙張毛細現象的作用而使媒材沿著紙張纖維的分佈蔓延開來，多呈現羽毛狀的輕微擴散現象。若紙張未經過上膠（Sizing），此現象較為明顯，但若經動物膠、松香皂與填料等物質上膠，膠層微粒，可以吸附媒材，其紋樣邊線較為銳利，則較無羽化的狀況。

羽化多用於描述紙質文物在原先創作時暈染等技法所造成的媒材微幅移動現象，少數情形是由於後天保存環境的相對濕度過高亦可能導致媒材出現羽化的現象。46



44 媒材剝落掉色（國立臺灣美術館 提供）



45 透色（蕭浚珉 提供）



46 媒材線條邊緣羽化

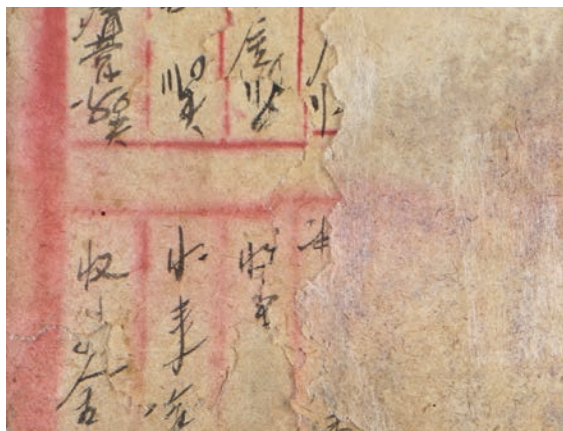
### 3

藏品劣化狀況與因素

## 暈開 Bleeding

同義詞：暈水、暈染、暈色、水暈

暈開是指紙質文物上的媒材受到外在因素影響，如水分或溶劑滲入等，造成媒材移動擴散、邊界模糊與核心區域顏色濃度下降，導致媒材原本微觀上的銳利邊線消失的現象。例如水溶性媒材的水彩或墨水，在沾附水分的狀況下被化開變淡或變模糊；媒材如奇異筆被感壓式膠帶的膠料成分溶解化開造成的線條模糊色調變淡的情形。 47-48



47 暈開（蕭浚垠 提供）



48 膠帶成分導致奇異筆墨  
暈開的現象（蕭浚垠 提供）

## 滲移 Offset

同義詞：移染

紙質文物上媒材或黏著劑轉移到相鄰的紙張、玻璃、紙板或塑膠膜，而形成鏡射圖像的狀況稱之。此現象也有可能是紙張與媒材的成分發生化學作用漫移至相鄰的材料所致，如印刷油墨中的油脂或木質素衍生的汙漬。<sup>49</sup>

## 褪色 Fading

媒材顏色變淡，無法保持原來彩度的現象稱之。一般而言褪色形成的因素包括光線、污染物與化學藥劑。其中光線是導致褪色的主要原因，例如染料類的媒材曝曬在陽光下或日光燈下，所產生的光化學反應使其失去顏色。<sup>50</sup>



49 滲移（蕭浚垠 提供）



50 褪色（蕭浚垠 提供）

## 媒材變色 Media discoloration

同義詞：Color change, Discoloration

泛指媒材色調改變的現象稱之。媒材主要成分包括色料與黏著劑，其變色原因有黏著劑變色導致媒材顏色改變以及色料本身的變色。天然染料是容易褪色的材料，如日本浮世繪版畫中鴨跖草（*Commelina communis*）本身、或與其混合之顏色，常因光照而褪色或變色；礦物質顏料亦會有變色的情形，譬如鉛白或鉛丹會與硫化物反應形成黑色的硫化鉛。媒材變色或保存不當，或光照、老化所致，但有些變色的情形是製作者有意為之，如日本浮世繪版畫中常見之製作版畫者有意在鉛丹上製造肌理變黑的情況。[51]



51 媒材變色

## 結構

### 剝落 Peeling off

同義詞：媒材缺失

紙質文物媒材因黏著劑老化或物理性因素，無法固著在基底材上而脫離的現象稱之。剝落會造成畫面上視覺連續性的干擾，影響文物的完整性。

剝落需要執行加固處理，使黏著劑恢復黏性穩定媒材，一般常用於紙質文物的加固劑包括澱粉、動物膠、纖維素醚類與有機溶劑類。 52

### 剝離 Flaking

同義詞：起翹、起甲

媒材成分中的黏著劑失去黏合能力，導致媒材分離、掀起的狀況稱之。剝離常導致掉色，因此需要重新加固。相對濕度與溫度的變化會造成媒材與基底材之間不平均的膨脹與收縮，媒材與基底材間的相對位置有所移動使得兩者間的距離過大，超出黏著劑的聚合力能負荷的範圍時，即發生媒材剝離的狀況。

藝術家對於媒材的選擇上若未注意其特質，選擇性質相異或不相容的媒材與基底材，則容易造成文物媒材的剝離。環境中的污染物與未經保護的媒材與基底材直接接觸，產生化學反應亦可能發生此現象。此外，若對媒材施加壓力或摩擦也容易造成媒材與基底材的聚合力降低，產生剝離的問題。 53



52 剝落 (蕭浚垠 提供)



53 剝離 (蕭浚垠 提供)

## 媒材粉化 Powdering

文物的媒材變得鬆散且呈細粉掉落的物理特徵的現象稱之。描述文物外貌的劣化狀況，可能因媒材的黏著劑本身的內聚力減弱，媒材粒子之間無法適當黏結而產生酥粉狀的樣態；或媒材與基底材之間的附著力降低，無法將媒材固著在基底材上而有粉狀掉落的現象。另外上膠的紙張，其上膠層老化後也會呈現黏結鬆脫，或黴菌侵害後紙材表面分解，導致附著其上的媒材有產生粉化的狀況。此外粉化亦可用於描述媒材原本粉狀的特性（參見粉狀）。**54**

### 粉狀 Friable

用以形容紙質文物上粉質媒材結構鬆散的自然現象。有些媒材例如粉彩及炭筆本質就具有此特性，通常需要搭配質地較粗糙的畫紙來創作，才能提供足夠的摩擦力使這類媒材固著在基底材上。粉狀媒材有時若無法穩固地黏著在基底材上，經由靜電吸附或手指碰觸，造成媒材從畫面掉落或沾附他處則無法呈現紙質文物畫面的完整性。**55**



**54** 粉彩畫表面粉狀特徵



**55** 粉狀炭筆

## 裂痕 Cracking

媒材層產生細小的裂開痕跡稱之。裂痕多發生在厚彩表現的彩繪層，例如手繪海報上的廣告顏料，或因環境中相對濕度變化過於劇烈，或長期規律變化，使媒材與基底材成分各自收縮膨脹頻繁，導致其間的應力大於黏著劑，進而在媒材表面發生裂痕；或因黏著劑成分老化，鍵結斷裂而使媒材粒子分離。<sup>56</sup>

## 鼓起 Tenting

紙質文物的表面層有向上舉升像帳棚的形狀，常常是主要基底層的收縮所引起的現象稱之。溫濕度等的外部環境因子影響文物，使其發生收縮或膨脹的狀況時，基底材縮脹之處的媒材會發生與基底材分離的現象，其特徵是這些已分層的媒材會有細紋般的凸起，像是帳棚的頂端尖尖的型態。

## 霧白 Blanching

紙質文物的媒材層呈現白霧狀的現象，可能是媒材層老化後水分滲入或黏著劑成分中的溶劑快速蒸發所造成的。媒材層老化後會產生細微的空隙缺陷將使得空氣中的水分得以侵入，導致光線無法穿透造成散射，形成霧白的視覺感受。若是黏著劑中的溶劑快速蒸發，吸熱效應會使溫度下降造成水分遇冷凝結，如同水分侵入的狀況一般，同時還會伴隨成分中固體物的沉澱。



56 裂痕

## 劣化因素

### 環境

#### 溫度 Temperature

同義詞：氣溫

溫度為表示冷熱程度的數值，是環境分子的運動表現。溫度上升，分子運動加快並分散；溫度下降，分子運動變慢並聚集。

不適當的溫度與過大的溫差變化都會對藏品造成危害。高溫會加快化學反應與促進蟲、黴生長；溫度過低時文物物理結構則會失去柔軟度。此外，劇烈的溫差會使黏著劑反覆溶解凝固，加速劣化。

紙質藏品面臨高溫潮濕的環境時，容易形成褐斑，並導致全面性黃化與脆化的狀況。尤其是機械製漿的紙材，每增加 10℃化學反應加快一倍而劣化加劇。紙張上的媒材也會無法保持原來彩度的色調，產生褪色情形。溫差變化則會造成媒材與紙張不同程度的脹縮，發生媒材剝離等現象。

一般而言，溫度越低動能越小，化學劣化速度隨之減慢。紙質文物的保存溫度須綜整文物價值、人類活動與使用地區之氣候、綠能環保等因素而定之，目前公認之紙質文物的保存溫度範圍約為 20~25℃，也可根據上述之因子而調整。

## 相對濕度 Relative humidity

相對濕度是指固定體積空氣內的水氣量與同溫度下空氣中可容納最大水氣總量（飽和水氣量）之相對比值，以百分比表示。溫度會影響空氣中的飽和水氣量；當溫度上升，分子運動加快，可承載的水氣量隨之提升。因此若在同一固定環境中，溫度升高，相對濕度便會下降，反之亦然。

相對濕度是影響文物保存重要的因素。紙張纖維有吸濕的特性，結構中的水分會受到空氣中的水氣影響，釋放或吸收水氣以達到平衡。當相對濕度下降，紙張會釋出水分使彈性變弱，甚至進一步的脆化導致纖維斷裂。相對濕度太高則會促進蟲害與黴菌的生長。

一般而言，濕度低可減緩水解的劣化速度，紙質文物的相對濕度應綜整文物價值、人類活動與使用、地區氣候、綠能環保等因素而定之，目前公認之紙質藏品合適的相對濕度約為 50~60%，也可根據上述之因子而調整。

## 光線 Light

光為一種電磁波，其波長從短到長可分為紫外光、可見光、紅外光。不同波長之光源含有不同能量，其中特定能量會與物體中分子相互作用，改變化學或物理結構。

波長、照度與時間是光線對藏品影響之三大要素。短波的紫外線會造成鍵結斷裂，長波的紅外線會提高溫度；一般博物館紫外線標準設定為  $75\mu\text{W}/\text{lm}$  以下。此外，光強度過高與照射時間過長也都會對文物造成危害。

紙質文物對光線敏感，易變色甚至結構脆化；譬如機械木漿紙受光照，則因纖維中含木質素，吸收特定的波長會形成發色團，導致紙張黃化。而色牢度差的染料等媒材，照光會有褪色的問題。針對敏感的彩繪藏品，照度應維持在 50 lux 以下，展示時則限制在每年 3~4 個月內。藏品保存環境應避開光線，避免光害。

## 空氣汙染 Air pollution

空氣汙染來自大氣中危害人體、環境、或文物的汙染物。這些汙染物包括塵土等懸浮汙染物，以及氮氧化物、甲醛、醋酸、硫氧化物、臭氧等氣態汙染物。空氣品質指標（AQI）表示汙染程度，數值越大代表越嚴重。

灰塵與懸浮汙染物會造成文物表面磨損，因具有吸濕的特質，會改變文物局部的環境，導致酸化、發黴、蟲害等問題。戶外交通工具排放的二氧化硫與二氧化氮、室內裝潢釋出的甲醛與醋酸，以及辦公室事務電器的雷射印表機可能產生臭氧等氣體皆為劣化文物的因子。此外，部分文物也會在劣化過程中釋出汙染物。

紙質藏品易受到二氧化硫、二氧化氮、臭氧等影響，當硫與氮接觸濕氣和其他汙染物後，會形成硫酸與硝酸造成劣化。因此保存空間的空調設備須附加高效濾網（HEPA），過濾懸浮汙染物並淨化空氣。此外，庫房設備與保存材料應須經過檢測，確保文物的安全。

## 生物性劣化 Biodeterioration

同義詞：Biological deterioration

泛指文物受到鼠、蟲、黴等有害生物破壞的現象稱之。多數的有害生物喜好高溫潮濕的環境，瞭解有害生物的生活史與其適合的生長環境與空間，是預防生物危害重要的措施。

防範生物劣化除了控制溫濕度，也須保持環境整潔。例如室外藏品須經常清潔，避免苔蘚過度生長或鳥類排遺殘留等。室內保存環境則應注意密閉性，且禁止飲食、勤打掃以免吸引更多生物。

紙質文物通常保存在室內，蟲害、黴害、齧齒動物成為最主要的生物劣化。損害紙張的害蟲包括以澱粉為食的蟑螂、以醣類和纖維為食的衣魚和書蟲等。這些害蟲除了直接蛀蝕造成基底材或媒材物理性的損傷，酸性的昆蟲排遺也會沾黏在表面，影響紙張化學性質並形成汙漬。

## 黴菌 Mold

同義詞：絲狀真菌

Mildew, Fungi

黴菌為細小、菌絲發達的真菌界生物。孢子可飄浮在空中或藉由其他物體攜帶至適合生存的環境快速生長繁衍。黴菌一般活躍在高溫濕度的環境，但在低溫濕度下孢子依然可以生存。不只難以永遠清除乾淨，且容易在高溫潮濕的環境復發滋長。因此預防黴菌最重要的方法便是控制溫度在 25°C 以下，相對濕度 65% 以下。

黴菌孢子一旦飄附於紙質文物的表面，在合適的環境下，便會長出菌絲深入基底材，將周遭的材料作為養分分解，弱化纖維結構。同時在代謝過程中，產生色素與有機酸，形成色斑並腐蝕紙張。

## 硬體設備與動線 Storage facility and layout

泛指文物展示環境與典藏所需之硬體設備，這些硬體包括空間之牆面、窗戶、門、地板材質、燈光、空調、水電、消防設施、生物防治措施、保全控制系統與保存展示之櫃架等項目。動線即指空間規劃與硬體設備之配置。

除了適宜的溫濕度之空調控制，低紫外線或藍光照明外，空間之牆面、門、地板、櫃架或保護簾等材質與其塗料應遵守建築與消防等規範，選用抗震、防火且無汙染源釋出，無損文物之材料。

此外，保存與展示用之櫃架應考慮方便使用，並可彈性調整櫃位空間者，以利收藏、展示與搬遷文物。

良好的空間規劃應先評估文物環境潛在風險，避免文物面臨損壞的威脅，譬如庫房應遠離飲食間，減少蟲害危機；或遠離機房，降低火損的風險。其次，設計出方便文物出入之動線，降低文物搬遷距離，減少文物受損的風險。

## 災害

### 水災 Water damage

同義詞：水害、水損

Flood damage

泛指由水侵入所引起的損壞稱之。水損常伴隨黴害，除了弱化紙張強度，有時也會產生黴斑，汙損畫面。嚴重時紙張沾黏無法分開，形成紙磚或書磚。

「災」為自然或人為禍害之統稱，導致水災因素眾多，小至人為翻倒水杯、水管滲漏，大至自然發威之洪災與海嘯皆屬之。因此，訂定文物使用安全規範，禁止飲食，可防範人為水害於未然；定期的線路與水管等硬體檢查維護，以減少水害發生的機率。至於自然災害，首要評估大型水災潛在風險，避免文物存放於淹水之區域；若無法避免，應規劃減災措施，譬如架高櫃架、設置防水閘門、設置水位警報器等，同時配合緊急應變與文物搶救計畫定期演練，降低災損的程度。

### 火災 Fire damage

同義詞：祝融、火損

Fire disaster

泛指火不慎延燒而導致災損的情況稱之。除了自然雷擊與氣候乾燥導致森林大火等意外，常見火災發生的原因包括電器、遺留火種、生活用火不慎、玩火與人為縱火等項。

可燃物、溫度與助燃物例如氧氣，是構成火災三個主要的條件，因此移除可燃物、降低溫度與杜絕氧氣都是滅火的方法。火災可根據可燃物類型，分為 A 類：一般可燃性固體、B 類：可燃性液體、C 類：電氣設備、D 類：可燃性金屬、F 類：烹調用油。

就文物保護機構而言，除了依照建築法之規定建置消防安全設備外，應根據文物材質選擇適合之滅火設備。紙類火災屬於 A 類火災，應考慮選擇適用於 A 類火災且滅火材料不會毀損文物的滅火器。一般常用的乾粉滅火器，雖適用於 A 類火災，但其噴出的粉末汙損紙質文物，無法復原；因此建議使用細水霧或潔淨氣體滅火器。

## 風災 Windstorm disaster

泛指文物因風造成的損壞稱之。紙質文物多半收藏於室內，較少有風損的狀況。但龍捲風這類大型風災會吹毀房舍，捲起並摔落物件，導致物件破損。就臺灣而言，颱風是常見的風災，且會夾帶著雨勢，有時候造成淹水、土石流等災情，導致文物泡水、泥土髒污汙染等現象。（參見水災 p.200）

## 地震 Earthquake

同義詞：震災

泛指地震導致文物損壞的情形稱之。地震乃是地表或地表下層移動造成地面震動的結果；火山爆發、地殼運動、隕石撞擊或人為活動（如軍事演習、工程施工或演唱會活動等），都會引起地震。

地震會導致物件摔落受損，嚴重者會引起路面斷裂，房屋倒塌、水管破裂或造成天然氣外洩引起大火。因此，大型震災屬於複合型災害；文物摔落裂損外，亦有水損與焚毀的風險。

（參見水災與火災 p.200）

臺灣位於地震帶，避震可能性小，就文物保護而言，應考慮減震抗震的措施與方式。譬如密集櫃集中固定，或於下方設置防傾倒卡樁；收藏架櫃應加設防震連桿等都可減少震災文物受損的程度。使用外殼堅固，內含固定及緩衝之材料的保護盒收藏文物，亦可降低震動掉落受損的程度。57



57 抗震措施 - 防震連桿（國立臺灣文學館 提供）

相關詞彙：防傾倒卡樁、防震連桿

## 人為

### 使用痕跡 Traces of use

意指物品在正常的使用情況下，隨著時間的流逝與其使用頻率，在物品留下的痕跡稱之。

一般而言，物品即使以謹慎、合適方式使用，並經適當保養，仍會留有持拿把玩或翻閱等痕跡。 **58**

### 前人不當修護 Former restoration

同義詞：過去修護的痕跡

Previous treatment, Improper maintenance

通常用於描述人為過去所執行的不當修護對文物所造成的二度傷害的後果。例如裝裱中常見的有因前人裝裱不當，造成圖案重疊或錯位、使用過厚裱褙材料，進行整托或加固，或漿糊塗佈不全導致空鼓等等。 **59**

### 管理疏失 Custodial neglect

同義詞：不當或錯誤的管理

Mismanagement

意指在專案項目訂定不適合政策方針或執行不當，導致原本不應該發生的損壞。例如管理政策訂定的疏失、不完善或不適當的保護措施以及人員的專業度不夠等都是造成管理疏失的原因。



**58** 使用痕跡 - 時常翻閱縫線鬆脫



**59** 頂條過厚造成二度傷害（蕭依霞 提供）

## ■ 文物材料

### 基底材劣化因素 Causes of substrate deterioration

同義詞：Causes of primary support deterioration

基底材為媒材的載體，是藏品保存重要的關鍵，造成基底材劣化可分為物理性、化學性、生物性或甚至上述因素交互作用的複合劣化。

基底材物理性破壞如摺痕、裂痕、遇水收縮伸漲等，皆會造成媒材的不穩定、缺失，進而損失畫意。

基底材化學性因素如紙張本身含酸或含酸的木質素物體（如軸木或裱板）接觸，造成紙張降解、媒材變色等；絹畫中的絲蛋白氧化，導致絹絲硬脆易於斷裂，媒材隨之受到影響。

基底材生物劣化包括生物啃蝕、蛀洞、穿孔、排遺、發黴、黴斑等；生物性劣化除了破壞文物的結構外，酸性排遺會影響文物的化學穩定性，使沾附排遺的部分或周遭產生化學變化。

此外，物理性與化學性劣化會交互作用，譬如紙張酸化後造成紙張纖維降解導致物理性的摺痕、斷裂等，即是物理性與化學性劣化互相影響的結果。

### 媒材劣化因素 Deterioration caused by media

泛指媒材造成紙質文物劣化的情形稱之。紙質適合保存在微鹼性的環境，但是部分媒材含重金屬的成分或帶有酸根，若文物保存不當，容易造成紙材劣化。醋酸銅（銅青或銅綠，Verdigris）與鞣酸鐵墨水（鐵膽墨水，Iron gall ink）是最常見的例子；醋酸銅因含醋酸，是不穩定的青、綠色顏料，易造成紙張酸化；鞣酸鐵墨水因含鐵，因環境之係形成會劣損紙張的鐵離子，造成墨水處暈開，進一步地腐蝕紙張。60



60 鞣酸鐵墨水鏽蝕缺失

3

藏品劣化狀況與因素

## 裝裱（幀）材料劣化因素

### 東方裝裱（幀）材料劣化因素

#### East Asian mounting deterioration

東亞繪畫中，裝裱常與繪畫視為一體；裝裱為繪畫的次要基底材，以漿糊及紙張織品等材料製作，為持拿展示保存收藏的極佳載體。然而裝裱不當或裝裱材料老化都會損及藏品。譬如裝裱搭接於畫心區域，且搭接口過硬又無緩衝紙層時，常造成畫心由該處斷裂的情形。卷軸之軸杆過細、捲收直徑過細，也會造成畫心上平行摺痕，嚴重者則出現斷裂（參見起皺 p.176）的現象。使用不穩定的材料裝裱，則會造成畫心黃化、褐斑等情形。

1960 年代歐美博物館會將這類繪畫撐在板上，減去捲收的風險；然如此一來，繪畫和與其一體的裝裱在文化脈絡上抽離，對觀者造成許多混淆。當今博物館級的東亞繪畫修護與裝裱，已將這些裝裱可能造成的劣化因素考量進去，且皆有相對應的處理方法，如軸桿過細的問題，以粗軸取代（參見粗軸 p.278）（Futomaki[ 日 ]/Preservation roller[ 英 ]）增大捲收直徑。盡可能地保存裝裱或重作其繪畫所屬裝裱，兼顧裝裱和繪畫的統整性及保存性。

### 西方裝裱（幀）材料劣化因素

#### Western mounting deterioration

紙質文物可區分為平面文物、裝幀文物與其他類型的作品。平面文物如地圖、版畫等單頁形式；裝幀文物則具有裝幀結構如書籍、檔案資料等多頁集合；其他則為上述兩者之外的立體的紙雕等作品。

平面紙質文物會使用卡紙板、背板、護角、裝框框裱材料製作成保存與展示裝置，然若使用酸性材料則會影響文物的保存。譬如若長期保存在酸性背板

（紙板或木板）的框內，會在文物背面產生背板炙痕。以酸性卡紙板製作夾裱也會導致卡紙炙痕。部分低成本夾裱製作會以感壓式膠帶直接黏貼在紙質文物背面，並將其固定於窗框上，上述都是文物劣化的成因。

書籍製作材料與格式亦會攸關文物的保存性，比方裝幀時使用酸性紙板做封面，往往會酸化扉頁，導致暗化與脆化的狀況。使用紗布做為書背襯布連結封面，因紗布紋理稀疏強度低，不耐翻摺，常有封面與書身分離的情形。精裝書若以皮革包覆，保存不當時，就有皮革粉化的風險。

裝幀材料在文物製成時已經是文物的一部分，維護上只能透過提供好的保存環境與使用作為來減緩其劣化，裝裱材料則是可選用高品質的無酸材料與裝裱方式來使紙質文物有更好的保存表現。 61



61 酸性紙板封面導致扉頁暗化

# 3

藏品劣化狀況與因素



# 4 修護技法與工具

修護技法

修護工具

人員防護配備

## 修護技法

### ■ 表面處理

#### 除塵 Surface cleaning

泛指以機械性方式而不使用水等溶劑清除紙張表面的灰塵、土壤等異物的技法稱之，又稱乾式除塵。此技法主要是文物入庫前之清潔處理，有時候也是後續修護的前置作業，防止灰塵殘存於紙張纖維間隙，妨礙修護。

除塵方法包括使用軟毛刷、吹氣球（Air ball）、橡皮擦、吸塵器等材料與工具，以掃、移或吸等方式，去除紙張表面及未深埋入纖維中的塵垢。聚氯乙烯橡皮擦粉（Vinyl eraser）較不會磨損紙纖維，是最常用於紙質文物除塵的材料之一，使用橡皮擦粉的缺點是除塵後須將橡皮擦粉移除乾淨，避免粉屑殘留於作品上。現今亦有無乳膠成分的 PU 橡皮擦塊、PU 海綿，其對文物的磨損程度輕微，且沒有粉屑殘留的問題，已漸漸地取代了橡皮擦。

除了上述常用的材料外，除塵過程有時候也會根據文物與塵垢的性質使用塊狀聚氯乙烯橡皮擦、硫化油膏橡皮擦（Factice eraser）、軟橡皮（Kneaded eraser）或橡膠類橡皮擦（Rubber eraser）等執行任務。**1-3**

#### 除黴 Mold removal

泛指移除紙質文物表面黴菌的技法稱之。除黴時應根據黴菌狀態選擇適當的方法應對。紙質文物的黴菌可能是正在滋長的活黴或是乾燥後失去活性的黴菌菌落；若遇活黴時，須先緊急乾燥，乾燥過程應保持空氣流通，並使用具有（HEPA 濾網）的空氣清淨機，待黴菌乾掉失去活性後，再執行除黴工作。

除黴應使用 HEPA 等級吸塵器（參見除塵工具 p.246），搭配小號的軟毛刷，吸頭對準除黴處，邊掃邊吸，以除去紙張表面的黴菌孢子。除黴時應避免大動作或大區域地掃除，造成汙染工作環境及危害人體之情事。除黴過程盡量於抽氣櫃中操作，人員須配戴 N95 以上之防護口罩或面具，避免吸入黴菌。

除了機械式掃除外，亦有物理性或化學性除黴滅菌法，但這些方法須在不影響文物結構及化學組成前提下方能執行。物理性方式包括極端溫度、絕氧、乾燥、微波或是紫外光等方式；化學法則是透過藥劑影響黴菌生長反應與代謝活動，達到抑制黴菌甚至滅菌之效果。紙質除黴有時候會使用 70% 至 75% 的乙醇水溶液，因其滲透壓與細胞相近，可有效滲入細胞使其脫水變性與離子滲漏，達到滅菌效果，然此法亦有黴菌容易復發的說法。**4**



**1** 毛刷撫塵（國立臺灣美術館 提供）



**2** 橡皮擦粉末清潔（國立臺灣美術館 提供）



**3** PU 海綿清潔（國立臺灣美術館 提供）



**4** 毛刷搭配吸塵器除黴

## 除異物 Accretion removal

泛指移除沾黏在文物表面外來的物質稱之。異物泛指蟲屎、蟲體、土塊或堆積多年沾黏在作品表面的灰塵等顆粒狀物質，會磨損基底材；部分外來物為酸性材料，會導致紙張酸化。除異物的目的可保持畫面的美觀與視覺連續性外，亦可穩定基底材的物理與化學性質。此技法可避免有害物質轉移至文物，減緩異物黏著導致文物伸縮膨脹不均勻或過度磨損的狀況。

除異物前應先了解異物的性質，測試異物對水的溶解度。若水溶性者，可用棉花棒沾水滾動或使用超音波加濕器、酵素、塗敷劑等軟化異物後，再執行移除；疏水性的異物，則須根據測試結果，選擇適合的有機溶劑或使用加熱法去除或減低異物與文物間的黏結力之後再行移除。5

## 移除膠帶 Tape removal

泛指移除黏貼於紙質文物表面的膠帶之技法稱之。移除膠帶適用於膠帶還有黏性的階段，主要目的為移除膠帶的載體，並除去留在紙上的殘膠。

日常生活使用便利的膠帶是紙質文物劣化因素之一。膠帶的結構主要分為膠料與載體兩部分。膠料成分有橡膠類與壓克力類兩種成分；載體則有塑膠、紙張、織品或金屬箔片等材質，一般常見的透明膠帶是以塑膠作為載體。

橡膠類膠料劣化可分為誘導期、氧化期與交聯期三個階段。誘導期主要會在膠帶邊緣滲出黏膠；氧化期階段膠料變黃並滲移入紙張纖維，導致紙張透明度增加；交聯期膠料脆化，失去黏性，導致載體脫落，膠料呈深褐色，形成膠漬。壓克力系膠料劣化後，較不會變色，但膠料仍會滲入纖維，其主要劣化為交聯反應，若不提早除膠帶，以後會難以移除。

此技法主要是使用熱風槍等工具加熱載體，待膠帶加熱後膠料軟化，再以薄型抹刀等工具將載體與膠料分離，若表面有殘膠，可使用橡膠類等橡皮擦移除之。若膠料滲入紙張或形成膠漬時，則須使用淡化膠漬之技法處理，詳細內容請參見本章「移除或淡化膠漬」p.218。6-7



5 移除異物



6 熱風槍除膠帶載體 (國立臺灣美術館 提供)



7 豬皮膠除殘餘的膠體 (蕭浚珉 提供)

## 除背襯/標籤

### Backing removal

同義詞：揭背

泛指揭除黏貼在文物背面的材料稱之。紙質作品為強化物理性質會黏貼在木板或紙板上，或裝裱時覆背紙張或織布以利收藏與持拿。然而酸性劣質的背襯（Backing）材料會劣化紙質作品，而背襯脹縮程度與作品不一致時，會導致文物空鼓、平面變形等情形。上述之狀況都需要揭除背襯，穩定作品化學與物理性質，以利紙質文物日後的保存。

除背襯前須確定黏著劑的溶解度。此外，有厚度的木板或紙板，可預先打薄板材，再以刷、塗、敷等方式讓溶液滲入板材軟化黏著劑。紙材覆背的作品可以刷、噴、敷等方法軟化黏著劑後，再以抹刀輕輕掀起角落揭背。此外，亦可使用酵素分解黏著劑，待黏度降低或失去黏性後，移除覆背材料。 8-10

相關詞彙：背襯



8 背紙刮除（國立臺灣美術館 提供）



9 濕潤酵素片（上）蓋上濕潤的吸水紙、壓克力與紙鎮（下）



10 揭除黏結力降低的背紙

## 加固 Consolidation

同義詞：Fixing, Facing

泛指使用黏著劑穩定文物物理狀況；或待材料穩定後以利後續修護處理的技法稱之。加固可依其目的分為暫時性與永久性加固兩大類，又可依其加固對象分為媒材加固與基底材加固兩種技法。

暫時性加固主要用於文物修復前，穩定基底材或媒材的狀況，修復完成後移除加固材料的方法。若使用皮紙黏貼於文物表面之暫時性加固之技法，英文稱之為 Facing。

永久性加固主要目的是引入加固材料，改變媒材現有的狀態，以利修復執行；或代替媒材劣化之黏著劑，避免媒材粉化、剝離或剝落。此法所用之加固劑待修復完成後並不會移除。

常用的加固劑材料包括澱粉、布海苔、明膠等水性黏著劑；甲基纖維素等纖維素醚類；壓克力類等有機溶劑類加固劑以及環十二烷等揮發性材料。

### 媒材加固 Media consolidation

媒材加固意指在顏料表面或內部施加黏著劑，藉此穩定粉化、剝離或易量開的顏料，同時可強化基底材與媒材間的黏結。

媒材加固前應先執行點測，除了確定加固劑的種類與濃度外，也須觀察加固劑對媒材顏色與光澤度的影響。再根據點測與修護目的選用適當的加固劑。

加固應根據黏著劑的種類，使用氣霧、噴塗、點描、加熱等方式執行。就紙質文物而言，動物膠常做為永久性加固的材料，可以氣霧、噴塗、點描等方式執行。常用於暫時性加固的材料包括水性的布海苔（Funori）與環十二烷（Cyclododecane）等具有揮發性質的加固材料。此外，纖維素醚類與 B72 等黏著劑亦是此技法的材料。**11-14**



**11** 筆描局部加固（國立臺灣美術館 提供）



**12** 環十二烷熔蠟筆局部加固戳章



**13** 氣霧式噴霧加固（國立臺灣美術館 提供）



**14** 噴筆噴塗加固

## 基底材加固 Support consolidation

泛指全面性或局部性穩固基底材結構強度的技法稱之。基底材加固可分為暫時性與永久性加固兩類；暫時性加固主要目的是避免修復過程基底材裂損等情況發生，待修復完成後即可移除加固材料；永久性加固則於修復完成後保留加固材料。

暫時性加固常用於揭離背襯及濕處理清洗等步驟，文物紙張破損或強度不足狀態下，透過暫時性加托紙材，確保修復過程中破損處的完整性，同時提供紙張強度之輔助方法。待修復完成後，即可將其移除，並針對基底材結構執行小托、嵌折與填補缺失等永久性加固之處理（參見 p.226-229）。

暫時性加固的紙材，常用表面光滑具韌性的皮料紙或化學纖維紙，揭除時較不易殘留纖維。永久性加固則須考慮文物紙張纖維、強度、表面紋理、光澤度、色澤、保存性等因素選用與文物基底材相容且保存性好的紙材。**15**



**15** 基底材表面暫時性覆托紙加固（國立臺灣美術館 提供）

## ■ 化學性質穩定處理

### 漬痕處理 Stain reduction

泛指移除紙材上漬痕的修護處理稱之。水溶性漬痕可用水彩筆沾水、超音波加濕器、凝膠等方式用水軟化殘膠或溶解滲入紙纖維的成分，再配合吸水紙與抽氣桌移除。非水溶性的漬痕，則須視點測結果決定適當的溶劑，同時須點測溶劑對媒材的溶解度。

漬痕處理可根據漬痕的類型分為「淡化鐵鏽」、「淡化褐斑」、「移除或淡化膠漬」與「其他漬痕處理」等技法。**16**

### 淡化鐵鏽 Rust stain reduction

指凡移除文物上面有害的鐵鏽的處理技術稱之。釘書針、迴紋針、圖釘等鐵製金屬文具常用來固定紙質作品，這些金屬文具若留在作品中，日久容易生鏽，形成鏽斑，腐蝕紙張，弱化並裂損作品。

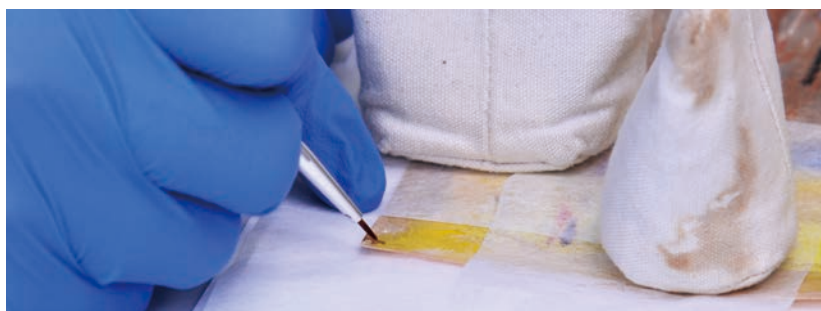
鐵鏽主要成分為不溶於水的三價鐵離子（ $\text{Fe}^{+3}$ ）之氧化物，但環境因素影響， $\text{Fe}^{+3}$  會還原成二價鐵離子（ $\text{Fe}^{+2}$ ），從而加速紙張劣化。 $\text{Fe}^{+2}$  可藉由二價鐵離子試紙（Bathophenanthroline indicator paper）檢測得知，試紙若成紫紅色的陽性反應表示  $\text{Fe}^{+2}$  已存在於紙張中。

二價鐵離子溶於水，可以水淋洗溶出移除。一般而言，鐵鏽與其產生的鏽斑不溶於水。淡化鐵鏽之處理，可使用連二亞硫酸鈉等還原劑將  $\text{Fe}^{+3}$  離子還原成可溶於水的  $\text{Fe}^{+2}$  後，再經過充分的水洗，帶走二價鐵離子。此外，檸檬酸銨螯合劑亦可用於淡化鐵鏽。**17-18**

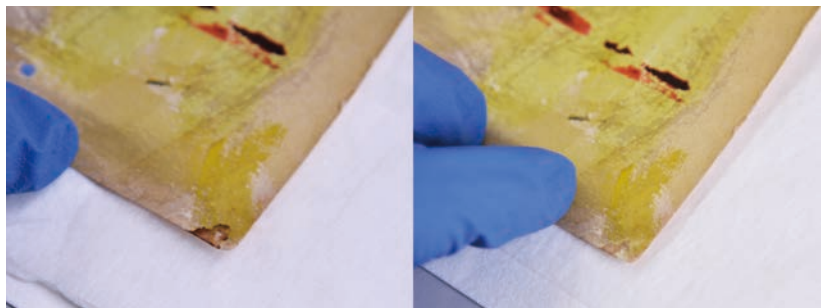
相關詞彙：二價鐵離子、三價鐵離子、連二亞硫酸鈉



16 圭筆沾溶劑淡化漬痕（國立臺灣美術館 提供）



17 連二亞硫酸鈉點塗淡化鐵鏽（國立臺灣美術館 提供）



18 淡化鐵鏽前（左）、淡化鐵鏽後（右）（國立臺灣美術館 提供）

## 淡化褐斑 Foxing reduction

泛指去除紙質作品上的褐斑之處理技法稱之。濕熱的保存環境或紙纖維含重金屬成分，都是引起紙張劣化形成褐斑的主要因素。清洗可淡化褐斑（參見清洗 p.220），但若影響作品的觀賞時，可以漂白方式處理。（參見漂白 p.230）

## 移除或淡化膠漬 Adhesive stain reduction

舉凡去除滲入紙張纖維黏著劑的處理技法稱之。黏著劑可分為水性與非水性黏著劑兩大類，處理前應先執行黏著劑的點測，瞭解黏著劑的屬性，以選擇合適的溶劑溶出膠漬。

澱粉、樹膠與動物膠都屬於水性黏著劑，這類型的黏著劑若滲入纖維可用水溶出移除。橡膠類膠與壓克力膠等合成黏著劑屬於非水性的黏著劑，可運用 Teas 圖表系統性測試出與膠體溶解度相匹配的溶劑，將黏著劑溶解或膨脹、軟化後移除。

此技法常運用於移除壓敏式膠帶產生的漬痕；壓敏式膠帶依彈性體可分類為天然橡膠與壓克力膠，因分子結構老化容易變得非常黏稠、油膩狀、變黃、變硬及脆化，其成分會滲入紙纖維使呈現半透明；壓克力膠為聚合物，冷流（Cold flow）造成黏著劑超出邊緣或滲透到紙張孔隙，並導致部分媒材滲色、遷移和變暗。

移除膠漬除了可改善吸水性，以利清洗過程水進入纖維溶解水溶性的酸性成分外，也可減緩紙材酸化的問題。淡化漬痕處理技法主要包括全面性浸泡與局部塗敷、點刷搭配抽氣桌等處理方法。

富勒土（Fuller's earth）、海泡石（Sepiolite）等吸附土類、結蘭膠（Gellan gum）、瓊脂糖（Agarose）等凝膠材料、甲基纖維素或纖維素粉等都可以當作塗敷材料，搭配溶劑吸附溶出的膠體。19-20

## 其他漬痕處理 Other stains reduction

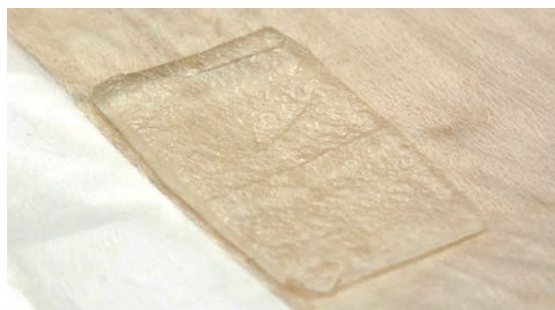
泛指移除紙張膠漬以外的漬痕稱之。紙張漬痕包括水痕、油漬、黴斑等漬痕。水痕可藉由清洗淡化（參見清洗 p.220），但若影響作品的觀賞時，再以漂白方式處理。（參見漂白 p.230）

黴斑是黴菌新陳代謝產生的染料，根據黴菌種類有紅、紫、青、黑等色斑，黴斑無法清洗淡化，漂白效果有限，須使用強力的漂白劑方能去除，同時也會劣化紙張，並不建議使用。

油漬讓紙張呈半透明的現象，須先點測瞭解適合的溶劑，以溶劑溶解或使用解脂酶分解，達到淡化漬痕的效果。



19 吸附土添加溶劑濕敷膠漬（國立臺灣美術館 提供）



20 結菌膠凝膠濕敷吸附膠漬（國立臺灣美術館 提供）

## 清洗 Washing

使用去離子水為洗劑，移除文物中水溶性的降解產物或變色髒污的修護方式。清洗過程會溶出紙材之上膠劑、填料、黏著劑等成分，處理後也會改變表面紋理，屬於不可逆的處理方式。

清洗前，須檢測基底材、媒材等文物材料之抗水性，並根據檢測結果，執行預防措施、調整洗劑成分或選擇適合的清洗方法，避免清洗過程溶出顏色導致顏料暈染或清洗不均勻等狀況。

清洗技法包括浸泡、漂浮、毛氈、吸水紙或凝膠等方式，有時候可搭配抽氣桌執行。**21-22**

## 除酸 Deacidification

同義詞：鹼化、中和鹼化

Alkalization, Alkalization and neutralization

鹼化主要目的是中和存在紙張中的酸性物質，以降低纖維素的水解劣化反應，減緩纖維強度降解、紙張變色與紙質脆化等現象。一般鹼化處理是施予鈣、鎂等鹼性鹽類或化合物，中和紙張酸性，提高酸鹼值，達到紙質中性或鹼性（即酸鹼值等於或大於7）的效果。新紙鹼化後，若鹼性的成分留存於紙中，



**21** 漂浮清洗（國立臺灣美術館 提供）



**22** 噴壺加濕搭配抽氣桌清洗（國立臺灣美術館 提供）

可有效地預防酸性物質對紙張的危害，故除酸也是預防性的措施。相較之下，酸化嚴重的紙材鹼化後，紙力增強的程度有限，效果並不顯著。

鹼化處理可依據藥劑分為濕式與乾式處理兩大類，詳細內容參見濕式「鹼水處理」與乾式「溶劑處理」。

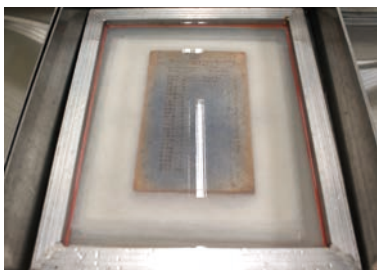
## 鹼水處理

### Alkaline solution treatment

泛指使用鹼性的水溶液，中和紙張酸性成分的處理技法稱之。鹼水處理雖可穩定紙張的化學性質，也是預防性保存的處理方法之一。鹼處理時，須先執行點測，評估媒材溶解度、變色程度、紙張色調改變等項目，並根據需求選擇適當的鹼性水溶液。

此技法主要引入氫氧化鈣、碳酸鈣、碳酸氫鎂等鹼性水溶液於紙纖維內，乾燥後，在紙張形成鹼性成分（鹼藏物），除了中和紙張酸性劣化物質外，亦可預防日後酸化的問題。此外，近年來奈米級碳酸鈣除酸之研究亦有所發展，可成為鹼化處理的材料之一。

除了上述材料外，氨水也可用於除酸，但氨水不會在紙纖維內留下鹼藏物，無法抵抗日後酸化的環境。 23-24



23 浸泡鹼化



24 超音波加濕器噴霧鹼化（國立臺灣美術館 提供）

## 溶劑處理 Solvent treatment

泛指使用鹼性溶劑，中和紙張酸性成分之處理技法稱之。鹼性溶劑多使用鈣、鎂等鹼性化合物混和有機溶劑的市售產品。此類產品多為瓶裝，打開瓶蓋，則可直接噴灑於作品的表面。

乾式處理主要用於無法濕式處理的紙質作品，然因產品含有機溶劑，仍須瞭解顏色對溶劑的耐受度。25

## 穩定金屬成分 Stabilization of metal components

同義詞：金屬成分的安定化

泛指穩定紙質文物中所存在金屬成分之處理技法稱之。紙質作品或製作過程含有雜質、或使用鞣酸鐵、銅青等含鐵、銅重金屬的媒材，因這類材質會加速紙材劣化，導致變色、裂損等問題。穩定紙質金屬離子傷害的方法包括使用螯合劑與抗氧化劑這兩類化合物。

## 螯合劑處理 Chelating agent treatment

同義詞：Chelation treatment

泛指使用螯合劑處理的技法稱之。螯合劑具有“抓住”重金屬離子的能力，常用於淨化水質、清潔與醫療等處理。就紙質作品而言，螯合劑主要用於“隔離”重金屬離子，讓這類顏料不會繼續影響紙材，以穩定紙張的化學性質。

螯合劑處理，須根據重金屬離子選用不同的種類，乙二胺四乙酸 - 的鈣、鎂鹽類溶液（Ca or Mg salts of ethylenediaminetetraacetic acid）可做為螯合劑，但處理效果有限。根據目前的研究，植酸鈣（Calcium phytate）可有效地穩定鞣酸鐵墨水作品，亦運用於實際的處理案例上。

一般植酸鈣操作在紙張清洗後，浸泡於植酸鈣水溶液中作用，作用後須再清洗並進行鹼化除酸，在操作過程紙張會大量接觸水分，故當紙張

含有耐水性不佳的媒材時，則須以植酸鈣凝膠等水分接觸量較少的方式操作。**26**

相關詞彙：植酸鈣、鞣酸鐵墨水

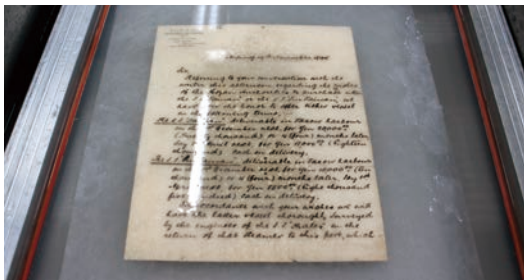
## 抗氧化劑處理 Antioxidant treatment

泛指使用抗氧化劑的處理技法稱之。抗氧化劑可阻止紙纖維氧化的劣化反應。與螯合劑功能相似，抗氧化劑亦可用於穩定紙質重金屬成分之對紙質的傷害。四正丁基溴化銨鹽（Tetrabutylammonium bromide，簡稱 TBAB），可有效抑制銅離子的催化產生氫氧自由基的氧化反應，保護紙質避免被氧化，已實際運用於紙質文物修護領域。

相關詞彙：四正丁基溴化銨鹽、銅離子



**25** Bookkeeper® 噴灑  
（國立臺灣美術館 提供）



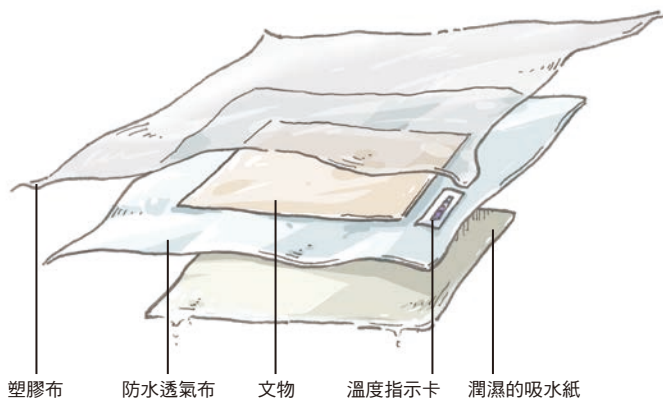
**26** 植酸鈣螯合處理穩定  
鞣酸鐵墨水

## 結構處理

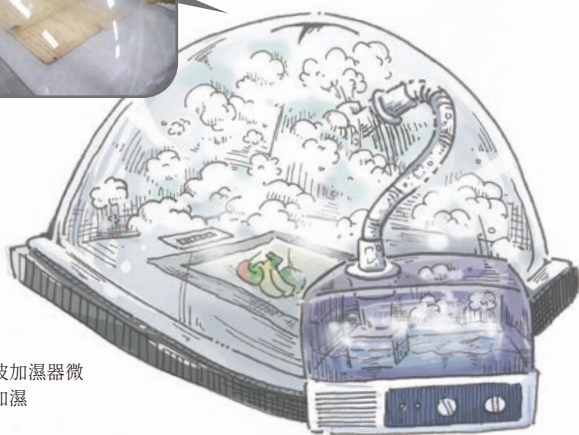
### 加濕攤平 Humidification and flattening

攤開平面變形或起皺的文物並加以整平的處理技法稱之。攤平可分為乾攤與濕攤兩類；乾攤是指直接將文物攤開後再加壓整平；濕攤則指引入水氣，濕潤膨脹紙張纖維後，攤開變形或起皺處，再整平的技法。攤平前須注意紙張浮水印、版印等歷史性或創作過程留下來的凹凸紋理，避免攤平過程壓平紋理。

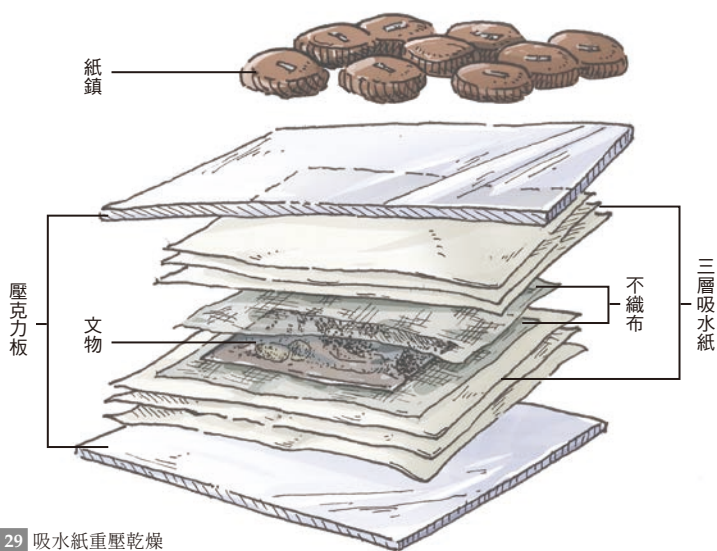
濕攤是攤平紙質文物常用的技法，加濕法包括刷具刷水、使用如 Gore-Tex<sup>®</sup> 等防水透氣材料加濕、超音波加濕器氣霧濕潤、噴壺打濕等方式。加濕整平後立即使用吸水紙、毛氈等吸水性好的材料吸去作品濕氣，乾燥期間須抽換吸水材料，避免濕氣悶住，導致作品發黴。除了使用上述材料壓乾外，東方傳統上牆即在濕潤的作品四周邊緣刷糊，直接繃在乾燥板或紙牆上乾燥。**27-29**



27 Gore-Tex<sup>®</sup> 加濕



28 超音波加濕器微環境加濕



29 吸水紙重壓乾燥

## 攤摺痕 Unfolding

將摺痕依循其彎摺的方向反向攤開之處理稱之。攤摺痕可分為乾法與濕法兩種方式。若纖維強度尚佳，可用水彩筆或抹刀等工具執行攤開摺痕；若纖維脆弱，為避免乾燥狀態下外力處理造成纖維斷裂，則可使用水彩筆沾濕、Gore-Tex® 氣霧濕潤或超音波器加濕膨潤纖維，再使用筆、抹刀等工具攤平。加濕過程應注意媒材的溶解度，避免媒材暈開。攤摺痕可針對摺痕處執行局部處理，亦可全面濕潤後攤摺，全面濕潤請參見加濕攤平 p.224 **30**

## 小托 Lining

同義詞：托紙

以黏著劑將皮料紙、宣紙等修護用薄紙，局部或全面性地承托文物背面，穩定基底材的結構或強化紙張物理性質之處理。小托時應使用可移除性的黏著劑材料，同時也要考慮小托材料透明度、色調與其凹凸的紋理、厚薄度及紙張強度等性質對紙張與媒材的影響。

東方繪畫裝裱小托方式可分為乾托與濕托兩大類；東方繪畫的乾托意指將糊刷塗於小托紙上，然後再將上糊的小托紙覆背於作品的背面；濕托則指糊直接刷於作品上，再將小托紙置於作品上刷緊。西方則以黏著劑屬性，分為濕托（Wet lining）與非水性小托法（Non-aqueous lining）兩類，濕托則指使用澱粉糊等水性黏著劑為材料；非水性小托法則指使用溶劑型的黏著劑為小托材料。**31**

---

相關詞彙：乾托、濕托、非水性小托法

## 嵌折 Mending

同義詞：補裂縫、頂條

使用黏著劑與修護用薄紙等材料加固文物裂縫或脆弱處，以穩定文物的物理性質之處理技法稱之。嵌折處理多使用修護用皮料紙與可移除性的黏著劑；操作過程可在光桌下，整理平順裂縫處的紙張纖維，避免纖維錯位等情形，再單獨使用黏著劑，並視情況搭配頂條固定裂縫纖維。

此技法可根據裂縫形態而不同；撕裂造成的裂縫，邊緣多呈現厚薄不勻的狀態，有時候纖維交錯，需要整理裂縫纖維，整理完畢後，在邊緣處纖維上糊即可黏結。割裂或結構脆弱的裂縫，則須製作嵌折用的皮紙紙條（頂條），在頂條刷塗黏著劑後貼於裂縫處。**32**



**30** 鐵氟龍抹刀攤平  
（國立臺灣美術館 提供）



**31** 小托



**32** 皮紙紙條黏貼斷裂處

## 補缺失 Filling of losses

同義詞：補洞、隱補缺失、填補破洞

Compensation, Patching

將紙質文物的破洞缺失處，以中性紙、纖維素粉、紙漿等材料填補，以強固結構並提供視覺整體性之技法。隱補缺失時，須評估紙材的厚度、透明度、色調、紋理、彈性、尺寸穩定性與纖維方向性等性質，以選擇適當的修護用紙。

此技法可分為人工與機械法兩類，人工法主要是使用刀、針、水筆等工具割、剝、撕出缺失的形狀後，在補紙邊緣上糊，黏貼於缺失處。孔洞型的小缺失可使用纖維素粉加黏著劑填補。

機械法則使用紙漿補洞機，補洞原理主要利用水往排水口流動的現象；主要步驟包括選擇紙漿樣本，計算漿量，將紙漿倒入補洞機槽內，攪拌紙漿後排水，此時紙張缺失處正如排水孔，紙漿往缺失處填塞，達到補洞的效果。補洞機因需大量用水，並不適合媒材容易暈開的作品或藝術品類，常運用補洞數量極多的檔案或書籍。 **33-36**

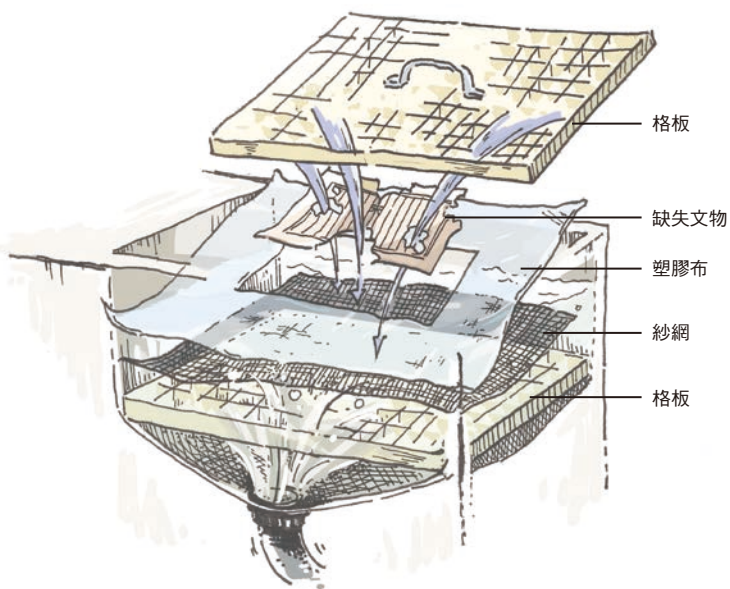
相關詞彙：紙漿補洞機



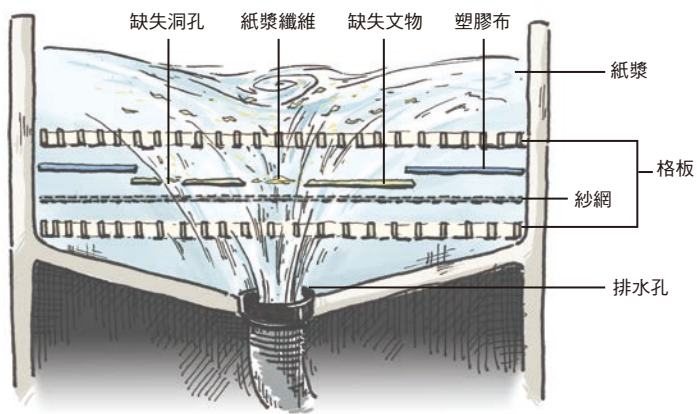
**33** 補紙鑲貼於缺失處（國立臺灣美術館 提供）



**34** 纖維素粉補缺失（國立臺灣美術館 提供）



35 紙漿補洞機結構示意圖



36 紙漿補洞機剖面圖

## ■ 畫面完整性處理

### 漂白 Bleaching

使用還原或漂白的的方法淡化紙材上的褐斑與漬痕等變色處之處理技法稱之。漂白主要是打斷紙張有色成分的化學鍵結，轉變成無色的成分，因此漂白並不代表移除有色成分。若藥劑選用不當，操作過程有瑕疵或日後保存環境欠佳，作品會有回色（Color reversion）的現象。

漂白方式分為藥劑法與日光水浴法兩大類；藥劑法主要是使用過氧化氫等氧化劑或硼氫化鈉等還原劑處理，使用筆等工具點描處理區域。日光水浴法主要利用光能執行氧化漂白。 **37**

相關詞彙：回色

### 化學藥劑

#### 還原漂白法 Reducing bleaching

同義詞：還原劑漂白

泛指使用還原劑漂白之處理技法稱之。硼氫化鈉（Sodium borohydride）是目前常用的還原漂白劑，其優點是漂白為還原反應，不會導致文物劣化。此外，硼氫化鈉可用乙醇調製成溶劑型藥劑，可用於水敏感的材質上。硼氫化鈉還原能力強，應謹慎評估漂白的濃度，一般濃度範圍約為 0.01% 至 1% 之間。

目前臺灣已將其列為管制藥品，取得較為困難。除了硼氫化鈉，四乙基硼氫化銨（Tetraethylammonium borohydride）則為另一種還原漂白劑，漂白性質溫和，化性穩定較不易降解，但此藥劑對乙醇溶解度較低，售價昂貴，也是列管之藥品，須經申請核准通過，方可使用。

## 氧化漂白法 Oxidizing bleaching

同義詞：氧化劑漂白

泛指使用氧化劑漂白之處理技法稱之。過氧化氫是目前常用的氧化漂白劑，因為 pH 值屬弱酸性，漂白過程可添加鹼水調整，避免文物降解。

除了過氧化氫外，過錳酸鉀與次氯酸鈣也是氧化漂白劑。過錳酸鉀漂白效果強，不易控制，且極易劣化紙張。次氯酸鈣漂白酸鹼值應維持在 pH10 左右，避免紙纖維降解；此外，漂白後須使用硫代硫酸鈉、硼氫化鈉等去氯劑移除氯離子，否則日後易有回色的問題。



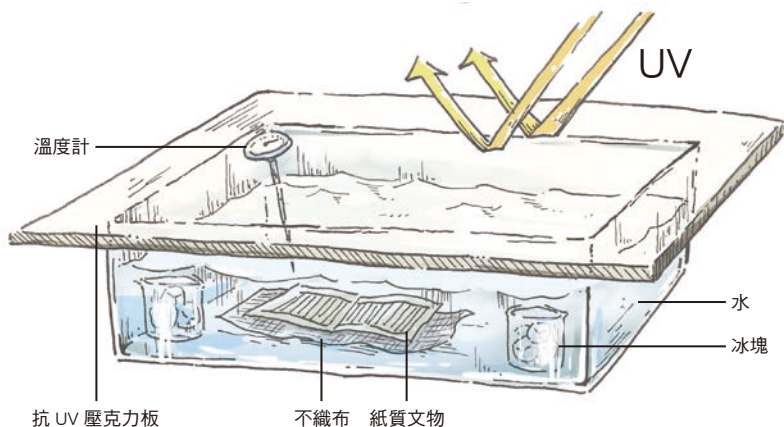
37 局部塗刷漂白溶液（國立臺灣美術館 提供）

## 光漂白 Light bleaching

同義詞：日光漂白、日光水浴漂白

Sun bleaching

泛指使用光能執行氧化漂白之處理技法稱之，光源包含日光及人造光源（燈光）。可見光波長在 420 至 510nm 之間可發生漂白反應（藍光漂白），紙張受到光輻射能量足夠時，發色基團分解並轉化為可溶性過氧化物或自由基，達到漂白效果。日光中具有高劑量的紫外光輻射，作品若直接曝曬於日光下，雖具漂白效果，但也容易劣化紙張。因此執行文物光漂白時，必須隔離紫外線，將作品置於水上，將漂白過程產生的劣化物質溶出，避免劣化成分殘留於紙張，導致日後紙張變色等問題。[38]



[38] 光漂白示意圖（溫度計監控水溫、冰塊調節水溫）

## 全色 Inpainting

同義詞：補色、補彩

Retouching

泛指在紙張或媒材缺失處上彩之處理技法稱之。全色主要目的是保持畫面視覺的連續性。

全色前應先詳細記錄作品狀況，秉持著不臆測、不猜測作品缺失處的樣貌或圖紋之原則執行。此外，也可在缺失處上明膠或甲基纖維素等隔離層材料，預防全色顏料滲入紙張纖維。色料選擇應考慮透明度、彈性、光澤度等物理性質、化學穩定性、可移除性與可辨識出修復處的材料。

全色材料種類繁多，可根據作品需求，選擇色鉛筆、粉彩、水彩、國畫顏料、壓克力顏料，或油性顏料等之全色材料。此外，纖維素粉與蠟亦會運用於全色的案例上。 39



39 小筆全色（國立臺灣美術館 提供）

# 4

修復技法與工具

## 形式處理

### 重新裝裱 Remounting

當裱裝文物結構出現狀況，如無法懸掛、摺裂痕過多等問題時，就需要進行重新裝裱來強化結構。首先會將畫心與裱料拆解再進行修護，待文物狀況穩定後，再根據原裝裱形式或保存規劃，重新裝裱。

根據裱料狀況，當文物裱料樣式獨具意義，且無相似材料可替代，在其結構狀態尚可下，則會針對裱料進行修護，並原件重裱。當裱料結構強度不佳或使用酸性材料時，則以相似且無酸的材料替代。

除了根據原形式重新裝裱，當評估原裝裱形式不利於保存時，如厚重彩繪層畫作不適合捲收，或是實際的典藏需求等，則須與收藏方溝通討論，再以適當的裝裱形式進行改裝。40

### 重新裝幀 Rebinding

當書籍類文物的裝幀結構出現狀況，如縫書線斷裂、書身斷裂、書身與封面分離或無法正常翻閱等問題時，就需要重新裝幀來強化書籍的結構組成。修護師依照書籍原本裝幀的樣式，包括縫線針法、綴帶、書背弧度、頂帶縫製、書皮製作等，以強度堅韌、無酸性物質的材料換新後，使書籍回復原有的裝幀結構並可再繼續翻閱。西式書籍的重新裝幀作業中，會使用到縫書架來進行局部或全面的縫書，另外也會採用書夾來移除舊襯紙、黏著新襯布、製作新腔背等動作，接著將完成上述動作的書身與封面封底結合後即完成重新裝幀。中式線裝書則是將破損處修護完畢，以縫書線重新縫書來完成重新裝幀的工作。41



40 石芝圃（石時榮）畫像，重新裝裱前（左）後（右）（臺南市立博物館 提供）

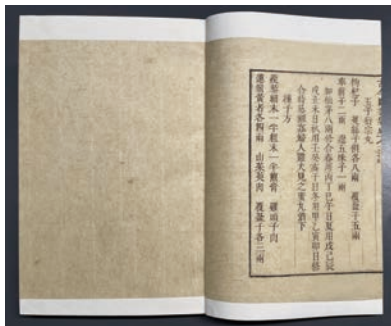


41 線裝書修復後重新裝幀前（左）後（右）（高雄市立歷史博物館 提供）

## 金鑲玉 Jade set in gold binding

同義詞：惜古襯、袍套裝

金鑲玉為東方傳統古籍修護的方式之一。因古籍書頁泛黃，鑲襯白紙後，好比黃金鑲上白玉一般而得名，又稱惜古襯、袍套裝。透過對摺書頁中加襯大於頁面紙材，亦可延伸書品不佳之頁面，如古籍天頭、地腳與左右欄以外的空白過窄，提供受損書頁結構支撐性，減少書頁上下緣的接觸摩擦；未經裁切尺寸參差不齊的頁面亦可採用此方式修整，如臺灣早期成冊檔案，大小不一的公文頁面在長時間下，頁面間易產生壓痕及摺痕，頁面空隙也容易孳生灰塵及黴菌，因此修護後的還原形式亦可運用金鑲玉的方式，透過襯托紙材統一頁面大小，平均檔案整體支撐性，減少髒汙堆積的空隙。缺點為修復後書本尺寸、重量變大，造成形制改變。42-43



42 金鑲玉（洪順興 提供）



43 檔案公文以金鑲玉方式襯上紙張

## 重新組合 Reassembly

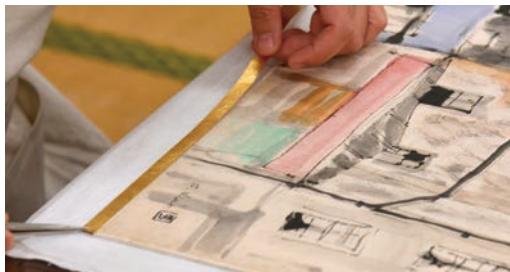
當文物具有多層結構、複合材質，如裝訂公文、信封、畫仙板、證書夾等，修護時會將文物拆解，各部件分開處理，並針對具劣化因素的材料進行替換或隔離，如酸性材料或金屬配件，修護完成後再重新組合還原形式，或根據典藏需求重新組合成適當格式。 44-46



44 移除酸性紙板  
(國立臺灣美術館 提供)



45 替換無酸紙板後回黏正、反兩面  
紙張 (國立臺灣美術館 提供)



46 金屬箔包邊  
(國立臺灣美術館 提供)

## 修護工具

### ■ 刷具、毛筆類

#### 除塵刷具 Brushes for surface cleaning

泛指用於紙質文物除塵的刷具稱之。除塵用刷具刷毛須柔軟、細緻且緊密，可掃除細小粉塵，不會刮損紙張表面。刷具刷頭一般以平頭為原則，然應視作品狀況而異。刷具尺寸可根據作品與操作範圍選擇適合的大小。

常用於紙質除塵的刷具包含羊毛排筆、羊毛連筆及尼龍毛平頭筆刷等。若去除紙張表面黴菌時，建議選擇具柔軟且具彈性的刷毛工具，較容易移動沾附於纖維表面黴菌，同時搭配 HEPA 等級的吸塵器吸除，避免黴菌孢子飛散於環境中。除黴刷具不可與其他刷具混用及清潔無黴害之文物，避免造成黴害傳染。（參見除黴 p.208）**47**

---

相關詞彙：羊毛排筆、羊毛連筆、尼龍毛平頭筆刷

#### 塗佈刷具 Brushes for coating

泛指紙質修護過程用來塗佈刷染的刷具稱之。這類工具主要將水、溶劑、黏著劑或染液等液態物質塗在特定的位置。羊毛刷（排筆、連筆）、豬鬃毛刷、切繼刷、毛筆、水彩筆及水筆等都是常用的刷具，刷具尺寸則根據施作範圍而異。一般而言，筆毛柔軟、含水量大，適合沾附水或染液，進行大面積的

潤濕及染色；豬鬃毛或尼龍毛類筆刷，筆毛較硬挺、具彈性，適合沾附較黏稠的黏著劑或凝膠。 47

相關詞彙：羊毛排筆、羊毛連筆、豬鬃毛刷、切繼刷、毛筆、水彩筆、水筆、尼龍毛筆刷

## 敲擊刷具 Brushes for tapping and beating

泛指修護過程用於敲擊的刷具稱之。紙張間的黏結亦可透過物理性施壓方式增加黏結性，刷毛緊密且硬挺的刷具可作為物理性施壓工具。透過敲擊、刷實的動作提升紙張間的黏結性。豬鬃毛的糊刷、拓印型染筆、棕櫚纖維的棕刷與日式打刷都是用來敲擊的工具。 47

相關詞彙：棕刷、豬鬃毛刷、拓印型染筆、打刷

## 攤平刷具 Brushes for flattening

泛指修護過程用來加濕攤平的刷具稱之。紙張纖維潤濕漲開後，可透過有彈性、硬挺度適當的刷毛筆具將紙張撫平。常用來攤平的刷具包含棕櫚纖維的棕刷與日式刷具中的撫刷；當紙張結構強度較弱時，也可使用毛尖較棕櫚纖維細緻、柔軟的豬鬃毛刷或尼龍毛刷操作。此外，水彩筆等小號筆具也可用來翻開摺痕，攤平局部的皺摺痕。 47

相關詞彙：棕刷、撫刷、豬鬃毛刷、尼龍毛筆刷、水彩筆

## 全色筆刷 Brushes for inpainting

泛指修護處理用的全色刷具稱之。全色操作上為求上色精準，多使用圓頭筆刷便於細部的繪製，但亦可根據全色範圍選用平頭刷具。毛筆及水彩筆是最常使用於全色的筆具。 47

相關詞彙：毛筆、水彩筆



羊毛排筆



羊毛連筆



豬鬃毛刷



棕刷



切繼刷



打刷



撫刷



尼龍毛平頭筆刷



拓印型染筆



水彩筆



毛筆



水筆

# 4

修護技法與工具

## 裝裱工具

### 中式裝裱工具 Chinese mounting tools

同義詞：裱褙工具、裝潢工具、裱裝工具、裱畫工具

中式裝裱刷具包含棕（櫚）刷、（羊毛）排筆、馬蹄刀、蠟、裁尺、研石、（竹）起子等。這些工具提供刷糊、染色、裁切、研光、揭取裱料等不同的用途。續述如下： 48

- （1）棕刷在中式裱褙可當成糊刷、排刷，掃刷。
- （2）羊毛排刷可作為糊刷、光漿與染色用。
- （3）馬蹄刀為特別中式裁切刀，以馬蹄造型為名。用於裁紙、剃邊、刮補絹與削地桿及出桿。
- （4）蠟以川蠟為主。用於裝裱後輕塗磨裱件背紙，可搭配研石推磨紙面，稱為研光。此步驟能使裝裱後的裱件背紙光滑平順。四川白蠟蟲分泌物，具有較高的熔點，因此適合用在中國書畫的裝裱。
- （5）研石一般選用表面細緻、形狀像鵝卵石、大小視使用者手部可握緊為佳。
- （6）傳統裁尺為竹木製，但木製尺時間久易變形，現改為壓克力尺。一般傳統有二尺半、三尺半、四尺半與五尺半長的裁尺。
- （7）竹起子又名竹劍，通常依需求自製大小、厚度不同的起子，可用於下板時揭取裱件。

---

相關詞彙：棕刷、羊毛排刷、馬蹄刀、蠟、裁尺、研石、竹起子



棕刷



羊毛排刷



蠟



研石



竹起子

## 日式裝裱工具 Japanese mounting tools

日式裝裱工具包括刷具、數珠、刀具、針錐與尺等。刷具根據用途與工序分為糊刷、切繼刷、撫刷、水刷、打刷等類。刀具包括丸刀、出刃刀、印刀等類。

各類工具用途簡述如下： 49

(1) 糊刷 (Paste brush, Noribake) :

塗刷漿糊或其他黏著劑的毛刷，依動物毛的軟硬、長度、吸水性和彈性，分有馬尾毛、狸毛、豬鬃毛、羊毛、獾毛等眾多種類。

(2) 切繼刷 (Thin paste brush, Kiritsugi brush) :

馬毛製薄糊刷，刷毛整齊，適合用於精細部位的濃漿糊塗刷，如黏接畫心和鑲料的裝裱步驟、接紙。

(3) 撫刷 (Smoothing brush, Nadebake) :

棕櫚葉鞘纖維乾燥製成的毛刷，主要用來刷平、排實、敲緊等工序。

(4) 水刷 (Water brush, Mizubake) :

鹿毛製的毛刷，可平均分散水分，刷出綿細水線，均勻地濕潤紙張。

(5) 打擊刷 (Pounding brush, Uchibake) :

厚度棕櫚纖維或馬尾毛製刷，托紙後物理性敲打之用，幫助紙層間的纖維黏合。

(6) 數珠 (Rubbing beads, Juzu) :

水晶或玻璃硬質材質串成的珠串，即為念珠，掛軸和手卷類文物完成總托紙後，研光使用。於裱件背面塗佈蠟，將玻璃念珠圍成圓形，以雙手手掌將念珠來回於裱件，研光後紙張覆蓋一層薄蠟，表層平滑。

(7) 丸刀 (Curved cutting knife, Marubochō) :

刀口呈弧形，用於裁切裝裱織料和紙張的工具。

(8) 出刃刀 (Pointed cutting knife, Debabochō) :

在日本主要用於剖魚，為料理用刀，其刀鋒銳利，刀背厚實堅韌，應用在削切書畫裝裱中的木頭配件，例：修切日式屏風骨架和掛軸地杆樺頭。

(9) 針錐 (Awl, Hoshitsuki) :

打點和定位工具。

(10) 印刀 (Small carving knife) :

原為木雕或篆刻所使用小型鋼製鑿刀，其用途為清除文物表面附著物和削薄材料。

(11) 尺規 (Ruler, Shakuzashi)

測量長度工具，以厘、分、寸、尺為單位

相關詞彙：糊刷、切繼刷、撫刷、水刷、打刷、丸刀、出刃刀、印刀、數珠、針錐、尺規

49



糊刷



切繼刷



撫刷



水刷



打刷



數珠



針錐

## 輔助工具

### 除塵工具 Tools for surface cleaning

泛指用於紙質文物表面去除灰塵等工具。吹氣球（Air ball）、軟毛刷（Brush）、吸塵器（Vacuum cleaner）是紙質文物表面除塵作業時最常用的工具。吹氣球可將紙張表面堆積的灰塵以氣流方式移除，軟毛刷可搭配吸塵器，處理沾附在紙張上的灰塵、黴菌與塵垢。

紙質文物除塵用的軟毛刷，多以質地偏軟或中度的羊毛或壓克力毛刷為主，避免採用豬鬃毛或棕刷材質較硬的毛刷。吸塵器可針對文物狀況決定濾網種類，黴害的文物則須採用 HEPA（High Efficiency Particulate Air，針對粒徑  $0.3\mu\text{m}$  的微粒具有 99.97% 的過濾效果）等級的濾網，方能防止除塵作業時，黴菌孢子排放蔓延於整個空間。此外，盡量選用可調控吸力大小的吸塵器，避免過強吸力造成紙張被吸起，而產生摺損等問題。50

相關詞彙：吹氣球、軟毛刷、吸塵器

50



攜帶式吸塵器



可調節吸力吸塵器



吹氣球

## 除異物、揭背工具

### Tools for removing foreign materials and backing

泛指移除紙質文物表面上的異物與揭除背襯的工具。除異物與揭背有時候可用鑷子、針錐、竹起子、金屬抹刀、鐵氟龍抹刀與手術刀等工具，這類工具主要以機械性的方式移除。若沾黏或黏結牢固時，就需要使用濕敷劑、超音波加濕器、熱風筆、小頭熨斗等材料或工具加濕或加熱方式減低其黏聚力後，再使用竹起子與抹刀等工具才能夠移除。

鑷子、針錐適用於細小部位的夾取與剔除動作；竹起子則用於書畫作品上紙張或綾絹等材料的分層；金屬抹刀、鐵氟龍抹刀與手術刀則常用於紙質文物移除酸性背板的分層與削薄作業；超音波加濕器是將水分經由超音波震盪產出粒徑極小的水霧，使水溶性黏著劑吸收後軟化易於分離；熱風筆或小頭熨斗則是以熱對流與熱傳導的方式加熱膠料使其軟化可以鐵氟龍抹刀分離之。51

相關詞彙：鑷子、針錐、竹起子、金屬抹刀、鐵氟龍抹刀、手術刀、超音波加濕器、熱風筆、小頭熨斗

## 嵌折、攤平工具 Tools for mending and flattening

泛指用於嵌折與攤平的工具稱之。這類工具包括鑷子、抹刀、竹起子、骨刀、壓克力片、紙鎮與噴壺、超音波加濕器等。

嵌折是將紙質文物的裂縫，以長纖維修護紙塗刷漿糊後黏貼於紙張背面的裂縫處，首先在光桌上確認裂縫處的紙張纖維的排列並以鑷子撫順使其盡可能回復原狀，接著將撕好毛邊的適當大小的長纖維修護紙塗刷漿糊且吸附掉多餘水分後，以鑷子搭配鐵氟龍抹刀或竹起子夾取修護紙黏貼於文物背面的裂縫處，再用鐵氟龍骨刀將修護紙與其毛邊推平使其黏實緊貼紙面，最後壓以不織布、吸水紙、壓克力片與紙鎮等待乾燥。紙質文物的攤平作業則常利用噴壺或超音波加濕器所產生的水霧濕潤紙質文物的纖維，使其漲潤後不易摺損斷裂之際，整平紙質文物的變形之處，接著利用文物仍濕潤的狀態進行不織布、吸水紙、壓克力板與紙鎮的疊壓動作，則乾燥後文物即呈現平整狀態。51

相關詞彙：鑷子、金屬抹刀、鐵氟龍抹刀、竹起子、骨刀、鐵氟龍骨刀、不織布、吸水紙、壓克力片、紙鎮、噴壺、超音波加濕器

## 重壓、乾燥工具 Tools for drying and weighting

泛指紙質文物加濕攤平作業後壓平乾燥的工具稱之。這類工具包括壓克力板、紙鎮、沙袋、重壓機等器具。

加濕攤平可大幅改善紙質文物平面變形或摺痕的劣化狀況，最後一個步驟即是重壓乾燥，此階段透過均勻平整的板狀材料，搭配各種吸水紙張或布料，給予適當的壓力，就可整平紙張。

乾燥過程紙張纖維重新排列形成平整的狀態，此時需要用到一定厚度的壓克力板（5mm 以上）、吸水紙、不織布、羊毛毯，最後在上面放置紙鎮、沙袋等重壓或放入重壓機，使文物乾燥過程不彎曲變形，形成平整的狀態。羊毛毯適用在大件的紙質文物壓乾作業，能使壓力更平均分散讓整平效果更好。重壓機是以環狀把手轉動螺桿使上方的壓板往下，與下方壓板夾合達成重壓平整的作用，就如同紙鎮搭配壓克力板的重壓方式。**51**

相關詞彙：壓克力板、吸水紙、不織布、羊毛毯、紙鎮、沙袋、重壓機

## 裝裱、裝幀及保護措施製作工具

### Tools for mounting, matting, binding and boxing

關於紙質文物的裝裱、裝幀及保護措施，須透過多種工具完成，以下介紹常用工具及其功能。

美工刀常用在裁切裱料、裝幀材料與瓦楞紙板等；骨刀可在保護措施如瓦楞紙板、檔案夾紙上壓出摺痕使保護盒成型的更完善；瑪瑙刀則用於拋光具有金屬光澤的材料，如書籍裝幀上的貼金；針錐在裝幀時將書頁打出縫書線的孔眼，有時也以針錐代替鉛筆在紙材上戳孔作為記號；裝裱（幀）織品邊緣、邊角黏貼時可透過小槌子輕敲增加黏固性；膠槌則可協助針錐敲穿較多較厚的書頁以製作孔眼；量尺為測量長度的器具分有長尺和捲尺，常以公分為單位，提供修護師測量各式文物與材料；裁尺是協助裁切所用的長直尺，可視需要選用金屬尺、壓克力尺、木頭尺或切割尺等不同材質；縫書架是西式書籍裝幀縫書時的設備，多為木製台座與綴帶繃桿搭配螺桿以調整綴帶繃緊度。**52**

相關詞彙：美工刀、骨刀、瑪瑙刀、針錐、小槌子、膠槌、量尺、裁尺、西式書籍縫書架



超音波加濕器



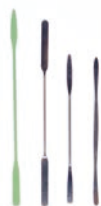
熱風筆



小頭熨斗



鑷子



金屬抹刀



骨刀、鐵氟龍骨刀



鐵氟龍抹刀



手術刀



噴壺



紙鎮



壓克力片



沙袋



重壓機

## 裁切刀具 Tools for cutting

泛指裁切用的工具稱之。這類工具包括美工刀、斜口刀、夾背鋸、鉋刀、裁紙機、等器具。

美工刀用於一般的裁切，為雙峰刀刃定位不像斜口刀的精確，多用於不需要下刀多次即可切斷材料的場合。斜口刀由鋸片等較厚硬的鋼材原料製成，強韌耐用，一般多製作成單鋒，以利修護人員裁切較厚的材料時，可以準確地落刀在同一條裁切線上，使切口整齊而不參差。夾背鋸用於掛軸天桿地桿的切鋸作業，以及書籍裝幀與修護工作上，書背需要鋸出綴帶的坐落凹陷處。鉋刀則用於削薄木頭並製作光滑的木紋表面，例如冊頁或裝幀所用的封面書板。裁紙機用以裁切較大與較厚的紙材，其導軌與刀刃的角度為 90 度角，因此可便於方裁材料。52

---

相關詞彙：美工刀、斜口刀、鉋刀、夾背鋸、裁紙機

## 其他輔助工具 Other auxiliary tools

紙質文物因其柔軟易摺的特性，持拿與搬運時應小心謹慎，避免摺損的狀況發生。質地柔軟纖薄的紙材易受蟲蛀黴腐，導致結構破裂，攤開後貼附於桌面時難以掀開移動，若使用適當的工具或承托物持拿文物，可確保文物安全。例如掀開文物時常會使用前端呈薄型的金屬抹刀、竹起子或鑷子，較易插入紙張與桌面間的隙縫協助掀起文物的邊角，再以雙手持拿或翻閱。書籍類的文物翻閱書頁時也可搭配此類工具以避免摺損書頁。紙質文物移動至他處時，應給予全面性的支撐，無酸瓦楞紙板、壓克力板或絹框等都可提供底部硬挺的支撐，也便於抓握邊緣搬移文物。52

---

相關詞彙：金屬抹刀、竹起子、鑷子、無酸瓦楞紙板、壓克力板、絹框



裁紙機



夾背鋸



斜口刀



鉋刀



美工刀



小槌子



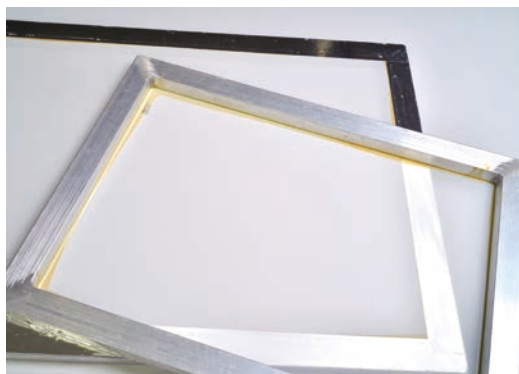
瑪瑙刀



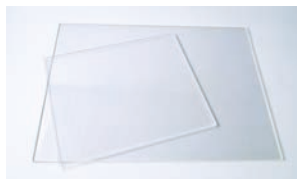
西式書籍縫書架



各式量尺、裁尺



絹框



壓克力板



無酸瓦楞紙板

## 儀器設備

### 放大儀器 Magnifying equipment

同義詞：Stereomicroscope

泛指修復過程使用可放大圖像，協助修護處理的儀器稱之。紙質文物修護過程最常用的放大儀器即為實體顯微鏡。實體顯微鏡是修護處理最常用到的顯微鏡，這類儀器可固定在台座或桌面上，也有附輪組裝方便移動的立式實體顯微鏡。實體顯微鏡的倍率大約在60倍以下，輔助修護人員在檢視修護文物。此類顯微鏡左、右眼分別透過獨立的目鏡與物鏡，在觀察者的大腦形成立體感的正向放大影像，同時文物狀況、工具移動、修護動作等都與目鏡所看到影像是相同方向而非上下顛倒，讓修護人員更容易在顯微鏡下操作。（圖片見檢測用放大工具 p.84）

相關詞彙：實體顯微鏡

### 燈具設備 Lighting fixtures

泛指除了一般照明外，常用於紙質文物修護過程的輔助燈具稱之。這類燈具包括光纖板、燈箱、光桌等燈具，可提供透光照明，方便修護過程觀察嵌折、黏貼頂條、補缺失處理的狀況。

光纖板光源是透過光纖傳導到透光板上提供光線，因此幾乎不含紫外光與熱能，且透光板極薄（1.8mm），也可插入書籍的內頁透光檢視。近年來有軟質可撓曲且光照面積更大的光纖板產品（914mm×609mm×1mm），因而具有更廣泛的用途。燈箱是將燈具置於箱體內，早期使用螢光燈管，近期產品則採用LED光源，因此燈箱的照明部位體積較光纖板為厚，多用於檢視幻燈片底片的狀況與內容或文物裂縫與厚薄不均等狀況，上述的光纖板與燈箱因體積不大便於攜帶。另有訂製款的大型壁掛燈箱作為透光檢視與攝影作品之用。光桌則是桌子內建大型燈箱在桌面上，用於紙質文物的嵌折或黏貼頂條等作業。（圖片見檢測用燈具設備 p.86）

相關詞彙：光纖板、燈箱、光桌

## 加固與補缺失設備

### Equipment for consolidation and filling losses

泛指加固與補缺失處理的設備稱之。這類設備包括空壓機噴筆與紙漿補洞機。

空壓機噴筆主要透過壓縮空氣將調配好的加固劑，均勻地噴附在紙質文物的表面，常用於全面性的文物加固，較容易控制加固劑量與光澤度。

紙漿補洞機可以讓紙漿填充文物的缺損處形成完整的紙面。處理過成需要注入大量的水，不適用於媒材會暈開的紙質文物。具體做法是先計算補洞區所需的漿料重量、選擇漿料纖維、製作紙漿溶液、紙質文物放入補洞槽、入水加紙漿溶液、攪拌均勻、啟動抽水馬達，此時紙漿溶液因壓力差，順勢流經紙質文物的缺損處，填補完成。 53-54

相關詞彙：空壓機噴筆、紙漿補洞機



53 空壓機噴筆



54 紙漿補洞機

# 4

修復技法與工具

## 清洗、鹼化、攤平設備

### Equipment for washing, alkalizing and flattening

泛指用於清洗、鹼化與攤平的設備稱之。洗畫槽、鹼化噴塗機、超音波加濕器、攤平壓乾的桌子都是紙質文物修護常見的設備。

修護室會區分乾區與濕區，洗畫槽與超音波加濕器是濕區的常見設備。清洗作業時，需要洗畫槽盛裝溶液，方便各項濕式作業，避免清洗液體四處滴濺地面，影響人員安全。鹼化作業也是先調製鹼性水溶液後，以浸泡或噴塗的方式中和紙質文物裡的酸性物質，除了在洗畫盆中浸泡除酸外，對於水敏材料則使用噴塗機進行除酸與鹼化。超音波加濕器則是將其儲水箱中的純水透過超音波震盪產出粒徑極小的水霧，使紙質文物可緩慢地加濕並減少水漬痕的出現，而後就可將文物放置於攤平壓乾的桌面整平。55-57

相關詞彙：洗畫槽、鹼化噴塗機、超音波加濕器

## 保護措施設備

### 夾裱設備 Mounting equipment

泛指製作夾裱（參見框裱 p.276）的設備稱之。這些設備包括卡紙板裁切工具（見裁切刀具 p.250）與開窗器。開窗面板則使用 45 度開窗專用斜角刀。開窗專用斜角刀可分為含軌道基座的開窗器及無軌道基座的斜角刀，含基座的開窗器本身具有固定卡紙板的壓條及下刀裁切的溝槽，操作時不需其他工具輔助，缺點為受限於基座大小，所能裁切的卡紙板尺寸有限；無基座的斜角刀使用時須搭配切割墊及裁切尺使用，但因無基座大小限制，可裁切的卡紙板尺寸不受限。58-59

相關詞彙：開窗器、45度開窗專用斜角刀



55 洗畫槽



56 洗畫盆



57 超音波加濕器



58 45 度開窗專用斜角刀



59 開窗器

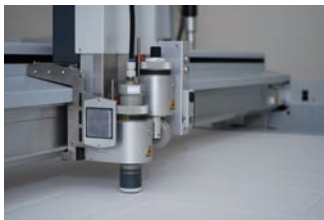
## 保護盒設備 Digital cutting system for box

泛指製作保護盒的機具稱之。傳統客製化文物保護盒係以手工方式進行，經由計算文物尺寸與緩衝空間後得到保護盒的內尺寸，接著配合選用的保護盒形式執行繪製線圖與裁切、壓線、摺闔、黏著等製作程序，最終完成文物保護盒的盒體。隨著科技發展，保護盒壓摺線機可將上述作業透過電腦輔助設計與數位化裁切摺線加工設備的運用，進行高效且精準的文物保護盒量產作業。透過壓摺線機繪製合適的保護盒線圖並以機器裁切與壓線，再依其摺線手工壓摺出立體化的文物保護盒。**60**

## 封邊設備 Ecapsulation machine

泛指製作 L 型保護夾（L-weld）、保護袋等平面袋狀保護措施的封邊設備稱之。封邊機是製作上述保護措施周邊的裝置，這類設備可依照作用原理分為加熱線與超音波兩大類型。加熱線型封邊機是透過直線狀的上下線圈加熱夾合，使材料高溫微熔後受壓黏合，並經適當的冷卻後完成封邊動作，加熱線可以封合上、下兩面不同材質或相同的材料，譬如聚酯片與無酸檔案夾紙或聚酯片封合聚酯片。超音波型封邊機則是運用超音波高頻震盪塑膠材料使其熔化後黏合。**61**

相關詞彙：加熱線型封邊機、超音波型封邊機



**60** 壓摺線機（蕭浚垠 提供）



**61** 加熱線形式封邊機

## 其他儀器設備

### 抽氣桌 Suction table

抽氣桌是運用抽氣馬達，透過滿佈細小孔洞的桌面向下抽氣使氣流向向下，是淡化漬痕、膠帶、褐斑等處理常用的設備。其抽氣功能可針對處理區域，將溶劑等液體或揮發的氣體有效地往抽氣處帶，縮短修護的時間，也可預防液體往外擴散至無須處理的區塊。

有些抽氣桌附有加濕用的弧形壓克力罩，可均勻分散超音波加濕器的水霧，加濕紙質文物。抽氣控制台面板上有真空計與控制旋鈕以調節抽氣強弱，和噴槍附件以供加固作業使用，其內部機件則有空氣壓縮機、集液容器、消音器與活性碳過濾器，抽氣桌面下外接一條軟管可透過排煙櫃排出溶劑揮發氣體。

62



62 抽氣桌

## 抽氣櫃 Fume hood

抽氣櫃是操作有機溶劑、酸鹼溶液或微害等污染物處理的抽氣設備，經由櫃體頂端的馬達風扇，透過風扇氣流之控制，將櫃內有機溶劑揮發之氣體、黴菌孢子等抽至管路末端的過濾器後排出到室外。一般抽器櫃附有隔離抽器區域的透明玻璃門板，此則可避免揮發氣體、黴菌孢子逸散至室內其他空間，門板可推移開啟至適當的大小以便修護操作。

抽氣櫃中可依使用需求加裝照明光源、進水排水管路、電源等便利性設施，也可與修護桌面區域的萬向抽氣罩與風管同步設計與施工，收集並排出在修護桌上有機溶劑揮發的氣體。若在抽氣桌面使用有機溶劑淡化漬痕時，也可將抽氣桌的排廢管放入抽氣櫃內經由風扇與管道排出。**63**



**63** 抽氣櫃

## 乾燥板 Drying board

同義詞：紙牆

乾燥板主要用於乾燥小托後潮濕的紙質文物的板面稱之。乾燥板是東方繪畫修護與裝潢常用的設備。其乾燥方式是在紙質文物小托紙四周邊緣留白處上糊，黏附於乾燥板上，並保留一小風孔吹入空氣後乾燥。

乾燥板多為直立放置以有效率運用修護空間。傳統日式乾燥板大多採用木製格子狀框為結構體，表面再黏敷多層長纖維紙，增加空氣流動性能，乾燥效果更好，製作好的乾燥板最後再上柿子汁隔離層，又稱為柿子板（Karibari board），現代則使用合成樹脂作為隔離層。此外，簡易的乾燥板可用木條與木片製作而成，然後直接於表面刷塗 B72 等合成樹脂隔離層。 64-66

相關詞彙：柿子板

## 裱褙桌 Mounting table

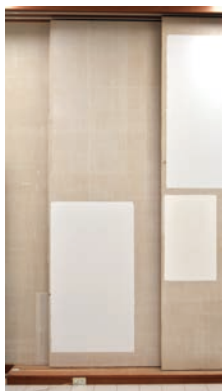
泛指裝裱用的桌子稱之。傳統的中式裱褙桌為紅色大漆，古時候紅色與黑色為最易取得的顏色，若使用黑漆則與書畫的墨色相近，在裝裱過程中容易造成混淆。由於古代沒有光桌，在紅案桌上做揭裱就容易分辨出宣紙的層次。近代的裱褙桌桌面顏色則不限於紅色。



64 木板牆



65 紙牆



66 嵌壁式滑軌紙牆

## 人員防護配備

### 呼吸防護 Respirator and face mask

泛指防止粉塵、黴菌、揮發氣體等空氣中粒狀或氣體有害物質吸入體內的護具稱之。環境中除了設有通風、抽氣及空氣清淨等相關設施外，處理人員也須根據現場有害物質類型配戴相對應的呼吸防護配備。

常見的呼吸防護配備為空氣濾淨型（Air-purifying）呼吸防護具，這類護具有拋棄式口罩（Disposable face mask）與防毒面具（Respirator）兩種。拋棄式口罩可過濾、吸附之有害物量有限，僅適合在有害物質濃度不高或短時間作業下配戴，不可重複使用。防毒面具屬於個人防護配備，可清潔重複使用，濾材、濾罐亦可替換更新，長時間且高濃度的有害質環境下建議配戴此類型護具。透過不同等級濾材（參見附錄 16.1）及活性碳層吸附，特定拋棄式口罩可防護粒狀有害物及輕微的氣狀有害物防護，但面對高濃度的氣狀有害物時，則建議配戴防毒面具，並安裝可吸附相對應有害物的濾罐（參見附錄 16.2）及符合過濾等級的濾棉片。67-68

相關詞彙：拋棄式口罩、防毒面具



67 各式過濾等級與密閉性的拋棄式口罩



68 NIOSH 黃色標籤之氣體濾罐防毒面具（左），N95 微粒過濾濾棉（右）

## 接觸防護 Physical protection

泛指隔離身體部位，避免處理時有害藥劑直接接觸人體的防護裝備。手套可謂是接觸防護最常見的護具，它可避免粉塵、黴菌及有機溶劑等有害物質直接接觸皮膚，產生不適反應，亦可減少持拿粗糙或銳利的構件時受傷的風險。

手套依據材質類型有丁腈（Nitrile）、乙烯基（Vinyl）、尼龍（Nylon）、棉（Cotton）、乳膠（Latex）和橡膠（Rubber）。棉質及尼龍手套不防水，纖維孔隙較大，因此較不適合用於隔絕粉塵、黴菌及有機溶劑，但材料較厚的特性，可作為持拿粗糙、銳利物件時的防護。丁腈（Nitrile Butadiene Rubber，簡稱 NBR）是一種合成橡膠，相較乙烯基、乳膠及橡膠，有更好的耐油性、耐磨性、氣密性、耐熱性及耐老化性，防酸、抗鹼特性對於溶劑、石油類等腐蝕物質具有一定程度的化學防護，且不含水溶性蛋白質及氨基化合物，配戴時不容易產生過敏反應，是現在廣泛使用的手套材質。

作業過程中，不慎接觸到具腐蝕性溶劑等有害物質時，應立刻利用洗眼器、沖淋器或開水龍頭大量沖洗，並適時就醫治療。69-72

相關詞彙：棉質手套、丁腈手套、洗眼器、沖淋器



69 棉質手套



70 丁腈手套



71 洗眼器



72 緊急沖淋器

## ■ 紫外光防護 UV filter and UV protection

泛指避免紫外線輻射照射傷害人體的防護裝備稱之。紫外光根據波長分為 UV-A (320-400nm)、UV-B (280-320nm) 和 UV-C (100-280nm)，波長越短，能量越高，對人體傷害性越大。若長期曝曬於紫外線下，會導致眼睛與皮膚的病變。因此使用紫外線檢測文物，應避免直接暴露在紫外線下並直視紫外線光源，並穿戴隔絕 UV 的長袖衣物、手套，以及抗 UV 的護目鏡或眼鏡鏡片等。73

相關詞彙：抗UV護目鏡

## ■ X射線防護 X-ray shield

泛指避免 X 射線輻射傷害人體的防護裝備稱之。依據「游離輻射防護法」規定，操作 X 射線相關儀器人員需具有「輻射安全證書」，未符合相關資格者不得任意操作。

X 射線穿透力強，密度越高的材質屏蔽效果越好，因此 X 光室最常使用之屏蔽材料為鉛與混凝土，個人防護設備則包含移動式鉛板屏風及穿戴式的鉛衣、鉛手套等。

X 射線儀器操作時，應確保現場人員皆在輻射範圍外，使用輻射偵測儀確認所在位置輻射值未超標；X 光室外應設有警示燈，避免人員在運作時誤入。74-76

相關詞彙：X光室、移動式鉛板屏風、鉛衣、輻射偵測儀





# 5 保存與修護材料

保存方法

搶救方法

修護材料

# 保存方法

## 保存環境

### 環境管理

#### 溫濕度控制 Temperature and humidity control

同義詞：Heating, ventilating, and air conditioning (HVAC)

泛指利用設備或材料調整庫房、櫃體或容器的溫濕度的措施稱之。紙質文物為親水性材料，易受外在環境溫濕度的影響，導致紙張脹縮變形與發黴等狀況。因此，溫濕度控制可謂是預防性保存重要的措施。

庫房空間多以空調系統控制溫濕度；各種空調系統中，HVAC 系統具有調節溫濕度的功能；一般市售的冷氣機僅能調節溫度，應考慮加購除濕機或加濕器，以達溫濕度控制的效果。

除了大空間庫房的溫濕度控制，可藉由防潮櫃設備、氣密性容器或調濕材料等措施控制濕度。使用防潮櫃應瞭解櫃體的結構與濕度控制的方法；部分防潮櫃在櫃體底部有調濕裝置，藉由加熱降低櫃體的濕度，若沒有對外散熱系統，會導致櫃體底部局部區域溫度升高，不適用於保存文物。

氣密性佳的容器則可使用矽膠（Silica gel）或調濕匣等濕度調節材料調整濕度。神奇封氣密膜等（參見氣密膜 p.318）這類可有效隔離氣體與水氣的塑膠材料，亦可做成密封袋，在袋內放置作品與調濕材料後，再將開口密封保存。製作密封包時應將調濕材料與作

品隔開，確保文物安全。吸濕及調濕材料用量須根據使用空間之容量大小搭配，才能有效控制相對濕度，並適時監測空間內相對濕度（放置指示卡或記錄器等）及更換吸濕材料，才能穩定空間內相對溼度。

溫濕度控制之其他相關內容，請參閱《預防性保存專有名詞圖典》。

1-4



1 中央空調監控設備



2 溫濕度顯示面板



3 調濕匣



4 溫濕度記錄器

## 照明控制 Lighting control

泛指選擇光源與使用工具與材料控制光照，以降低文物光害的措施稱之。紙質作品會跟據紙張成分與媒材種類，耐光程度不同。含木質素的紙張因木質受光照，會形成發色團的化學結構，導致黃化的現象；部分染料照光後容易褪色。

展示是文物受光照最多的時期，因此展示期間照度管理極為重要。照明控制包括選擇適當的光源，若光源含有紫外光，應考慮使用阻隔紫外光的材料。近年來因科技發展，LED 亦用於展示照明，建議宜選用無紫外光且色溫（Color temperature，簡稱 CT）3000K~4000K（Kelvin 色溫單位），藍光比例不超過 20% 的光源。就紙質文物照度展示要求，建議含木質素的紙張或彩繪紙本作品的照度不宜高於 50lux，展示時間以三個月為限。其他照度檢測之相關資料請參閱《預防性保存專有名詞圖典》。**5**

## 有害生物綜合防治

### Integrated pest management (IPM)

泛指預防生物入庫危害文物的管理稱之。有害生物管理主要可分為避免、阻絕、偵測、反應、處理與恢復等階段。第一階段「避免」：主要訂定政策與措施，避免生物進入庫房。第二階段「阻絕」：主要是確認空間與其周圍環境的瑕疵，採取行動補強與改善。第三階段「偵測」：使用偵測儀器與工具，瞭解生物活動情形。第四階段「反應」：若偵測到有害生物，確定生物種類與適當的處理方法。第五階段「處理與恢復」：即採取行動，移除有害生物處理後，恢復原狀，即可繼續避免與阻絕措施。

紙質文物因為有機材質，易遭蟲、黴危害，因此溫濕度管理極為重要，若有發黴現象，應改善通風狀況，並攤開作品讓活黴休眠，失去活性後，再執行除黴處理。若遇蟲害，應立即隔離作品，避免危及其他作品，並執行除蟲處理。

有害生物綜合防治之相關內容，請參閱《預防性保存專有名詞圖典》。**6**

## 汙染物控制 Pollution control

同義詞：Pollution adsorbers, Pollution scavengers

泛指使用偵測儀器、吸附工具與材料等管理環境中危害文物的汙染物之措施稱之。汙染源包括戶外交通工具、工廠、室內裝潢材料等，其所排放的廢氣或產生之揮發性有機氣體則為汙染物。汙染可以藉由空調濾網過濾獲得改善，然而室內的汙染物因會繼續揮發產生，除了空調系統控制外，可使用室內空氣清淨系統、活性碳等材料吸附降低汙染濃度。

汙染控制相關內容，詳細內容請參閱《預防性保存專有名詞圖典》。<sup>7</sup>



5 照度計



6 黏性偵測屋



7 空氣清淨機

## 防震措施 Earthquake mitigation measures

同義詞：抗震措施

泛指降低地震造成作品損害的方法與措施稱之。紙質作品收存於典藏櫃抽屜與保護箱、盒內等，可減低震落造成的傷害；懸掛的框裱作品，須考慮固定方式，避免搖晃墜落的情形。

抗震等其他相關措施參見第3章「藏品劣化狀況與因素」地震 p.201 及參閱《預防性保存專有名詞圖典》。**8**

## 消防安全設施 Fire protection system

泛指任何保護因火災危害建築、作品與人員安全的設備等稱之。消防安全設施包括滅火系統、警報器、緊急廣播設備、標示、防火門、防火建材等均屬之。消防安全相關資料請參閱《預防性保存專有名詞圖典》。**9-12**



**8** 移動式典藏櫃固定閂避免滑動



**9** 火警系統



10 緊急出口標示



11 滅火器



12 火災警報器

## 展示保護 Exhibit conservation

泛指跟文物展示保存相關之保護設備與措施稱之。展示保護大到包括展場空間溫、濕度控制、展示光源與照度、汙染源、抗震固定、消防安全、展示動線、人流控管等項。小則包括展櫃材料與作品固定方式皆屬之。平面紙質文物須根據型式與狀況，以懸掛、斜放、平放等方式展示。懸掛時須注意物件垂墜的問題，也須做好固定避免晃動，作品可夾裱裝框，或外罩壓克力罩保護，避免直接碰撞的風險。斜放則須考慮傾斜的角度，做好固定，避免文物滑落。

展示保護相關資料請參閱《預防性保存專有名詞圖典》。**13-14**



13 可監控溫濕度玻璃展櫃（國立臺灣文學館 提供）



14 各式固定方式（國立臺灣文學館 提供）

## 存放設備

### 開放式層架 Open shelving storage system

同義詞：開放式層板架、插畫架、直立架

開放、通透且無封閉阻絕，可直接目視藏品、文物或是收藏盒之層架，層架經常設計有可上下移動調整層板，並設有防傾落擋板，確保文物安全。層架常見有固定型與可移動型。

開放式插畫架（或稱直立架或直入架）則多用於存放外框單純沒有雕花的裝框作品，以直立方式存放收藏；立架寬度固定，高度層板可上下調整，沒有防傾檔板時，則以棉繩輔助防傾。 15-16



15 開放式層架



16 開放式直立架

## 抽屜式層櫃 Drawer storage system

泛指有抽屜結構的收藏櫃稱之。櫃體主要由抽屜上下排列集結而成，可分為密閉型或非密閉型類型；密閉型抽屜櫃櫃體有門扇，使用時先開門扇後再拉出抽屜。非密閉型抽屜櫃則無門扇裝置，有些櫃體附有鎖扣裝置，確保櫃內物件的安全。

抽屜式層櫃提供藏品平躺存放且不受外在環境直接干擾的空間，其載重能力則根據抽屜側邊滑軌承重程度而不同，採購櫃體時，設備技術是關鍵因素之一。密閉式與鎖扣裝置的非密閉式抽屜櫃，可防止地震搖晃時滑脫。考量取用安全與便利性，抽屜高度建議不宜高於一般成人胸口高度。**17**



**17** 抽屜式層櫃

## 掛畫架 Sliding rack storage

同義詞：掛畫網架

泛指懸掛框裱畫作的存放設備稱之。掛畫架可分為固定式與移動式兩大類，主要包括懸掛系統與網架（或沖孔板）兩部件。移動式掛畫架則須加裝軌道，依照需求數量密集排列設置。文物懸掛或承托固定於網架上時，可搭配繩網或金屬扣件固定藏品防止擺動脫落，這類設備經常用來存放已有框裱或僅能立放的平面文物。<sup>18</sup>



18 固定式（上）及軌道式（下）掛畫架（國立臺灣文學館 提供）

## 防潮櫃 Humidity control cabinet

泛指可控制濕度的密閉式收藏櫃設備稱之。這類櫃體設有控濕技術機芯，使收藏櫃中的相對濕度得以穩定控制，降低文物受潮、黴害或生鏽等劣化受損的機率。早期多數防潮櫃僅有除濕功能，偶有濕度過低狀況發生，須適時介入控制濕度。近代控濕技術已逐漸成熟，櫃內濕度可穩定維持。濕度上升時機芯會啟動乾燥，濕度太低時機芯則會開始加濕。

有些防潮櫃的機蕊區域會安裝櫃體內部底層後方，濕控過程會散熱造成局部溫差，附近不宜存放文物。

## 密封箱 Air-tight box

同義詞：Sealed cabinet (box)

泛指在各類型收藏箱、櫃門片或蓋子接縫處，設置密封膠條阻絕外界空氣影響的箱體稱之。這類箱子可搭配相對濕度調節控制材料，製作濕度控制的微環境收藏空間，內部放置濕度顯示器或指示卡監控箱內狀況（圖片參見溫濕度控制 p.266）。密封箱微環境穩定時效則與箱子密封程度、組成材料、體積等因素有關。19



19 密封箱

## 保護措施

### 框裱 Matting and framing

框裱是平面類紙質文物常用的典藏與展示保護措施，包含夾裱、繃板與裝框。

夾裱主要包括無酸卡紙板製作的窗框與支撐文物的無酸底板，窗框與底板組合後，將文物固定於底板上，即可蓋上窗框，夾住文物。持拿脆弱文物時，夾裱可提供適當的支撐力，避免手部直接碰觸文物。

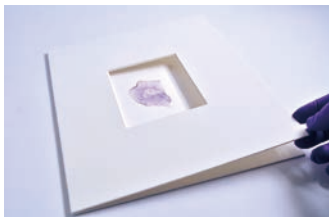
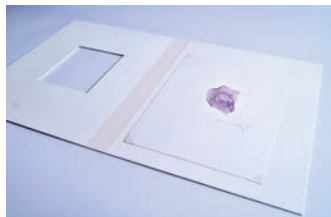
繃板是將平面紙質文物增加的邊條背面處，以黏著劑固定在背板上，或是將紙邊緣往後翻摺到背板後黏著，可使變形文物平整，有硬挺的背板以便持拿。

裝框是以外框、壓克力片與背板將夾裱後的文物固定在框內，使其具有更好的保護與展示效果。通常是夾裱與裝框，或是繃板與裝框兩兩搭配使用。

另外現代藝術或水墨、膠彩也常用裱板這類裝裱方式，裱板是直接將畫作繃於木板框上，呈現較為立體的視覺樣貌。有別於傳統平面的繃板作法，裱板作品表面包覆膠膜或無任何隔離包覆材料，即可進行展示不另行裝框，或若要裝框的話則多以立體框呈現。

夾裱、繃板或裱板須使用無酸材料或上隔離漆層，避免紙質文物產生卡紙炙痕、背板炙痕或木板滲色、褐斑等劣化狀況。 **20-21**

相關詞彙：夾裱、繃板、裱板、裝框



20 夾裱

## 四摺翼保護措施 Four flap enclosure

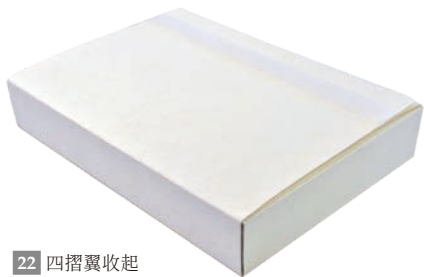
泛指上、下、左、右四邊翼都可掀開攤成平面，並可摺蓋成盒子之保護措施稱之。四摺翼常用於書籍類、玻璃底片、未經裝幀成疊的紙質文物的保護措施。作法是將硬挺的無酸檔案夾紙、瓦楞紙等紙材，按照尺寸量製、裁切。經裁切符合寬與長的兩條長片，依照所需的厚度以骨刀劃壓，十字交叉擺放，內摺形成包覆住文物的立方體，並以黏著劑將此兩條長片底部重疊處相黏，最後用條聚酯片套住固定翻頁片。

近來也有以機器生產的四摺翼是以整張無酸檔案夾紙裁切壓摺，最後以插片固定翻頁片，此法較耗費材料但生產速度較快。

相較於無酸瓦楞紙板保護盒，四摺翼是保護文物較經濟實惠的方式，可隔絕外來的大部分髒污與光線的危害，並減緩酸化的程度，同時讓典藏人員方便持拿。**22-23**



**21** 裝框，郭柏川《裸女》（郭為美 提供）



**22** 四摺翼收起



**23** 四摺翼展開（蕭浚垠 提供）

## 保護盒 Boxes for paper-based materials

同義詞：Archival box, Rare book box

泛指用來裝盛保護文物的盒子稱之。保護盒在文物典藏與運輸過程中扮演著非常重要的角色。它可提供緩衝與支撐，避免文物直接碰撞受損；也可製造穩定的微環境，緩衝外界溫溼度的波動。保護盒材料應使用無損文物的材料，整體設計宜外硬內軟、便於持拿，容易取出文物為主。

平面紙質文物用的保護盒可以無酸瓦楞紙板、卡紙板、厚質檔案夾紙板等材料製成。其中無酸瓦楞紙板質輕堅韌且易摺疊，是製作保護盒常用的材料。

一般而言，保護措施則會根據文物型式與狀況決定，譬如單頁文物可先裝入L-型保護夾；檔案資料使用檔案夾；板畫則製作夾裱保護；然後，再平疊放入保護盒，方便存放與管理。書籍類文物則以可放入亞麻書布保護盒（Rare book box）與四摺翼等類型的保護盒典藏。

當文物運輸時，保護盒可做為最內層的保護措施，其外，再使用木質外箱或塑膠外箱，外箱內層襯以神奇封（Marvelseal）等隔離材料與聚乙烯泡棉（Ethaf foam）等緩衝材料，來提供多層的緩衝以抵抗多變的外部環境。24

## 粗軸 Futomaki

同義詞：太卷

Wooden roller clamp, Large roller, Preservation roller, Roller clamp

泛指加大卷軸地杆直徑的保護措施稱之。傳統粗軸以梧桐木製作，是日本昭和時期（1926-1989）出現的卷軸類文物保護措施。卷軸為書畫常見的裝裱形式，可展開懸掛觀賞，亦可捲收收藏，減少收納空間和防止光線、塵垢對畫心的傷害。然而若卷軸地杆直徑過小，或托裱層太硬，在收捲和展開的過程中，容易對卷軸產生擠壓，因而出現磨損、顏料層脫落、摺裂痕等劣化狀況。

粗軸尺寸應根據卷軸尺寸訂做，其總長度約略大於卷軸寬度，結構為兩片可以開合，中間挖空的半圓木杆，木桿一邊以皮革片和木樺卯連接。挖空內徑與卷軸地杆直徑相同，其中一個半圓木杆的開口處須較另一半為低且內凹2-3mm，以容納捲出的文物厚度。

收藏卷軸時，將粗軸打開夾合地杆，並將卷軸從較低的半圓木杆的開口處繞出後，以粗軸為軸心由地杆往天杆的方向收捲。粗軸可增加捲收後的直徑，減少對卷軸產生的壓力，達到保護文物的作用。近期博物館界也有使用許多現代材料製作的粗軸，如：壓克力管、無酸紙管、聚酯片、無酸泡棉（Ethaf foam）、鋁合金材料等，透過相同的結構原理來保存卷軸類文物，並藉以改善梧桐木所衍生的酸化問題。**25-26**

相關詞彙：梧桐木粗軸、鋁合金粗軸



**24** 無酸保護盒（蕭浚垠 提供）



**25** 木製粗軸



**26** 鋁合金粗軸（蕭浚垠 提供）

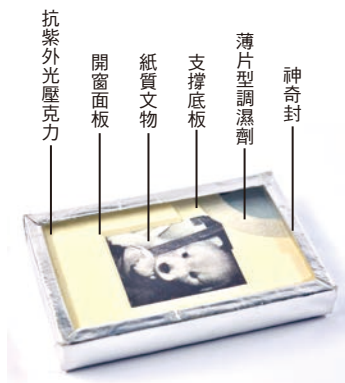
## 其他保護措施 Other protection materials

紙質文物的保存維護除了大環境因子的改善外，良好的微環境亦是可以避免文物受損的重要因素。除了框裱、四摺翼與保護盒外，紙質文物的保護措施還包括密封包、L-型保護夾、聚丙烯保護袋與檔案夾等。

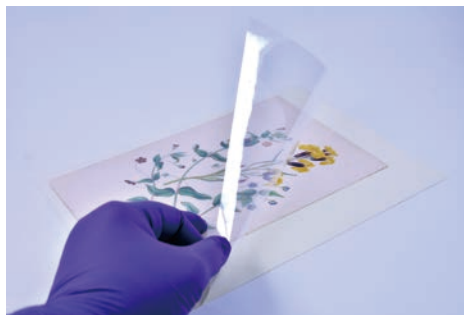
密封包是使用神奇封（Marvelseal®）、Aclar® 或 Escal® 絕氧膜等氣密性膠膜材料製作成口形袋，在包裝內置入文物，並在特定區塊放入調濕用的乾燥劑，再使用熱封住袋口阻絕空氣與水氣。此外平面類紙質文物的展示時，夾裱完成後，與抗紫外線壓克力板層疊後，在底板後面置入薄片型調濕劑，最後再使用氣密性膠膜與無酸雙面膠帶黏著包覆夾裱結構體的側面與底面。

L-型保護夾、PP 保護袋及無酸檔案夾亦是平面類紙質文物的保護措施，可隔絕粉塵，有方便持拿的功能。這類保護措施的材質可根據文物需求選擇；無酸檔案夾紙、隔頁紙，聚酯片、聚 烯、聚丙烯透明塑膠膜與市售的聚丙烯保護袋等材料。 27-28

相關詞彙：密封包、L-型保護夾、聚丙烯保護袋、檔案夾



27 密封包結構



28 L-型保護夾

## 搶救方法

### ■ 自然乾燥法 Air dry

泛指水損文物靜置於預定的搶救現場，僅使用吸水材料移除水損文物的水分，沒有使用任何工具設備加速乾燥的方法稱之。此法多限於小型水害，若物件數量多須疊放處理時，則會在中間夾吸水紙吸濕，待作品快乾前，上、下夾吸水紙，並蓋上壓克力板至乾燥平整。

自然乾燥法簡單易行、便宜、不須儀器設備；但乾燥速度慢、佔空間，也需要人力替換吸水紙。

### ■ 抽氣除濕乾燥法 Dehumidification drying

泛指使用抽氣設備加速建築體與其水損文物乾燥的搶救技法稱之。此法運用大型抽氣設備促進空氣流動，加速作品乾燥。其操作與自然乾燥法相似。（參見自然乾燥法）

### ■ 冷凍常壓乾燥法 Freeze drying

泛指使用冷凍設備處理水損文物的方法稱之。此法乾燥速度很慢，多運用於冷凍保存水損文物，避免文物發黴等劣化情形。

此外可先藉由讓水損文物處於凍結狀態，再規劃水損文物後續的乾燥計畫，並運送至後續處理現場。29

## 真空加熱乾燥法 Vacuum drying

同義詞：Vacuum thermal drying, Freeze drying

泛指使用真空加熱機乾燥水損文物的方法稱之。真空加熱乾燥的過程是將水損文物置入設備中真空抽氣腔內，以加熱抽氣方式乾燥，此法因經過加熱過程，會導致作品嚴重的變形，並不適用於永久保存或珍貴的作品。

## 冷凍真空乾燥法 Vacuum freeze drying

泛指使用冷凍真空機乾燥水損作品的方法稱之。冷凍真空乾燥基本原理是將固態的冰直接昇華成水氣，乾燥過程紙質文物不會再次經過受潮與膨脹的階段。

此法是處理銅版紙材質的最佳方式，對泥漿作品也相當適用，除了乾燥泥巴外，也可以將在纖維裡面的泥土吸附到文物表面，乾燥後可以軟毛刷移除灰泥。

30



29 冷凍庫乾燥



30 冷凍真空乾燥機（文化部文化資產局 提供）

## 修護材料

### 除塵、除殘膠

#### 橡皮擦

聚氯乙炔（PVC）橡皮擦 Polyvinyl chloride（PVC）eraser 泛指以聚氯乙炔材料製作而成的橡皮擦稱之。此類橡皮擦通常用來擦除鉛筆、炭筆等造成的髒污與記號，亦是紙質文物表面除塵的材料之一。

聚氯乙炔（Polyvinyl chloride，縮寫：PVC）是氯乙炔經加成聚合反應得到的高分子材料。第一個聚氯乙炔橡皮擦是在 1967 年施德樓（Staedler）公司出產的白色軟性塊狀橡皮擦，以及 Prismacolor 註冊商標的 Magic Rub<sup>®</sup>。

PVC 橡皮擦成分除了 PVC 外，早期會加入一些浮石（Pumice）或墨魚內殼，透過增加摩擦力移除表層上的髒汙。目前主要添加物包括塑化劑、碳酸鈣或高嶺土等成分。

使用此類橡皮擦擦拭，雖有輕微的磨損程度，但與其他類型的橡皮擦材料比較，其磨損程度相對溫和，故常用此類橡皮擦粉執行紙質文物除塵處理。此外，橡皮擦處理過的紙張表面，仍有殘存物，因含鹼性成分，紙張表面的酸鹼值呈鹼性，然處理後應盡量移除殘存物，避免紙質文物日後不均勻劣化之狀況。31

5

保存與修護材料

## 橡膠橡皮擦 Rubber eraser

同義詞：軟橡皮

泛指使用橡膠材料製作而成的橡皮擦稱之。橡膠可分為天然橡膠、合成橡膠與氯化橡膠三類。天然橡膠與合成橡膠都須經過硫化反應硬化成固態，氯化橡膠是防水底漆的材料。

橡膠也是製作橡皮擦的材料之一，最常見為可揉捏的軟橡皮擦（Kneaded eraser），除了橡膠成分外，通常會添加乾性油與石灰石、石英砂等磨料（Abrasive material）。橡膠橡皮擦會根據硫化鏈結反應程度會影響硬度，反應程度低製成產品較軟，程度高製成產品則較硬。這類橡皮擦因含有較粗的磨料，比 PVC 橡皮擦更容易磨損紙張表面，應評估使用的區域與必要性。<sup>[32]</sup>



31 聚氯乙烯橡皮擦



32 軟橡皮

## 硫化油膏橡皮擦 Factice eraser

同義詞：硫化物植物油橡皮擦

Vulcanized vegetable oil eraser

泛指植物油硫化硬化成固態結構的橡皮擦稱之。硫化油膏類的橡皮擦是一種將植物油硫化，產生交聯反應，形成暗色且有彈性的聚合物。硫化油膏依據外觀（性質）可分為塊狀或粉狀，有時會加入抗氧化物來減緩氧化，並添加砂粒增加摩擦性。此類橡皮擦製成後仍會繼續交鏈反應，因此很容易硬化，透過添加橡膠軟化劑（Softener）製成可用來去除表面髒汙的橡皮擦。 [33]

## 橡皮擦粉 Eraser crumbs

同義詞：粉末橡皮擦

泛指粉末狀的橡皮擦材料稱之。這類材料主要用於紙質文物除塵，一般會根據文物的材質特性與狀況，決定粉末粗細的程度。橡皮擦粉除了可自行研磨外，亦可透過型錄採購；其粉末等級可分為極粗，粗，中等，細四類。橡皮擦粉末可以更輕柔地移除表面髒汙。然而，清潔過程完畢後，須使用軟毛刷與吸塵器等工具掃起吸除粉屑，避免殘留在紙張表面上，造成紙材凹痕或變色的狀況。此外，除塵過程應注意執行的力道，避免橡皮擦粉摩擦紙張表面導致起毛等狀況。 [34]



33 硫化油膏橡皮擦



34 橡皮擦粉末

## PU 海綿 Polyurethane sponge

同義詞：PU發泡海棉、聚氨酯海綿

泛指使用聚氨酯聚合物（Polyurethane，簡稱 PU）製作的海綿稱之。PU 用途廣泛，可分為聚醚型聚氨酯（Polyether urethane）和聚酯型聚氨酯（Polyester urethane）兩種。聚酯型聚氨酯海綿柔軟有彈性，耐摩擦、耐高溫且化學穩定性好。其成品常作為化妝海綿使用，近期也應用於紙質文物的表面除塵，或吸附粉塵等處理，此外可潤濕使用，執行濕式清潔。<sup>35</sup>

## 豬皮膠 Crepe eraser

同義詞：Crepe rubber, Rubber cement pick-up

泛指由橡膠材料製成，表面紋路皺摺、凹凸不平的橡皮擦。因外觀有如豬皮，臺灣稱之為豬皮膠。其製法主要是去除橡膠的液態成分，形成乳膠，再經過甲酸反應移除胡蘿蔔素成分後，所製成的板片狀固體，製作完成後即可切塊成市售的尺寸。

豬皮膠主要於沾附殘留在紙質文物表面上具有黏性的黏膠體，此類材料極易磨損紙材，不適用於表面除塵，沾附殘膠過程應注意豬皮膠是否造成表面磨損。<sup>36</sup>



35 PU 海綿



36 豬皮膠

## ■ 吸附材

### 吸附土 Absorbent clay

泛指天然具吸水性的黏土，內含矽酸鎂鋁混合物的土類稱之。紙質修護中常見使用分別有富勒土（Fuller's earth）及海泡石（Sepiolite）等。

富勒土的名稱源自於漂洗羊毛的工作者（Fuller）使用的土稱之為 Fuller's earth（翻譯為富勒土）。因其吸附性強，可與水混合使用，洗去羊毛中的油脂及塵土。富勒土至今仍用於清潔地毯、獸毛、織品等產品；此外可做為滑石粉、塗料、紙張、橡膠和環氧樹脂中的填充劑。

吸附土是淡化膠漬的處理材料，與溶劑混合後，敷在黏著劑殘留物或膠漬痕上，軟化殘留物或吸附漬痕，乾燥後再使用毛刷等工具掃除移除土粉。由於吸附土具有磨損性，可能會造成塗敷處文物表面磨損或顏色改變的情形，可視文物狀況，適當使用隔離材保護處理區域。**37**

相關詞彙：富勒土、海泡石



**37** 富勒吸附土（左）、海泡石粉末（右）

## 凝膠類 Gels

泛指可形成凝膠狀態的材料稱之。修復常用的凝膠包括甲基纖維素（Methylcellulose）、羥丙基纖維素（Hydroxypropyl cellulose，縮寫 HPC）等纖維素醚類；布海苔（Funori）、洋菜膠（又稱瓊脂糖凝膠，Agarose）等藻類多醣體；黃原膠（又稱三仙膠，Xanthan gum）、結蘭膠（Gellan gum）等細菌發酵而成的多醣體與卡波膠（Carbopol®）等人工合成樹脂。

多數的凝膠可作為黏著劑或加固劑使用，如 Klucel™ G 羥丙基纖維素、甲基纖維素和布海苔（圖片見植物膠 p.56）。此外，甲基纖維素、羥丙基甲基纖維素凝膠也常用以濕敷保濕。近十年以來，凝膠材料更多元，修復之應用更為廣泛；譬如黃原膠、卡波膠等，可與溶劑混和緩地控制溶劑滲透的時間。此外，洋菜膠、結蘭膠等多醣類硬性物理凝膠，可控制濃度或加入螯合劑、酵素等材料等，用於加濕吸附髒汙清潔與隔離穩定紙質金屬成分等修復處理。 38

相關詞彙：甲基纖維素、羥丙基纖維素、布海苔、洋菜膠、黃原膠、結蘭膠、卡波膠



38 甲基纖維素粉末（左）、結蘭膠粉末（右）

## ■ 黏著劑、加固劑、隔離層

### 澱粉 Starch

澱粉是  $\alpha$  - 葡萄糖為單元組合，所形成的聚縮合碳水化合物。澱粉屬於多醣類，是植物儲存能量的組成，麥、米，玉米、薯類中含量很高。澱粉是白色無味的粉粒，不溶於室溫的水，與水混合加熱至 55-80℃ 時，澱粉分子會吸水膨脹，均勻分散在水中，此現象稱之為糊化（Gelatinization），形成黏稠地漿糊狀溶液。

人類運用澱粉糊的歷史久遠，古羅馬老普林尼自然史紀載，1 世紀的古埃及人在製作莎草紙的配方中加入小麥澱粉糊。7 世紀中國已有使用澱粉糊於紙上施膠的記錄；在東亞一千多年的書畫古籍裝裱歷史中，澱粉也是主要的托裱黏著材料。

現今紙質修護最為普遍的澱粉糊為高純度小麥澱粉（澄粉，參見附錄 17），不含植物性蛋白質，小麥澱粉的直鏈澱粉比例高（18-27%），透明度和黏度高，成分天然，可逆性強，與紙張和織品的黏著度佳。另外，米澱粉也是部分修護師選用的黏著材料；一般而言，米澱粉必須經過特殊的純化過程，才能提高純度。米澱粉糊黏度會根據米的種類、來源和分離澱粉技術而不同。

相關詞彙：小麥澱粉、米澱粉、直鏈澱粉

### 膠原蛋白類 Collagen

同義詞：動物膠

Animal glue

泛指由動物結締組織提煉出來的成分稱之。膠原蛋白主要來源為動物皮、骨、角、鰾等富含膠原蛋白的結締組織，膠原蛋白水解後，其緊密的三股螺旋結構展開，提煉萃取轉變成可溶於水，具有黏性的固狀物。膠原蛋白色呈淡黃至淺棕。使用時建議隔水加熱溫度不超過 60℃，以防蛋白質變性，黏性減低。明膠與魚膠於紙質文物修復處理常用的材料。

5

保存與修護材料

明膠：修護常用的明膠等級為相片級明膠（Photographic gelatin），萃取自牛皮，經鹼性水解萃取的高精純蛋白質膠，不含金屬鹽類雜質，粉狀的明膠易於溶於水，操作方便，適合作為加固不穩定媒材和紙張施膠塗佈的材料。

魚膠：魚膠（Fish glue）中品質最精純的為魚鱔膠（Isinglass），萃取自鱈魚魚鰾（Sturgeon bladder），呈乾片狀，準備時間較長，使用前裁剪成約1平方公分的碎片，浸泡純水8至24小時軟化，隔水加熱過濾雜質取得膠水。魚鱔膠相較其他蛋白質類膠之下彈性（Elasticity）佳，凝膠溫度（Gelation temperature）低，在加固媒材時滲透力高，在相對濕度高的保存環境中，對水的敏感度高。

（圖片見動物膠 p.56）

相關詞彙：明膠、相片級明膠、魚膠、魚鱔膠

## 纖維素醚類 Cellulose ethers

泛指天然纖維素經過鹼處理後，與醚化劑反應後產生的高分子化合物稱之。纖維素醚類於20世紀初期引入文物修護領域，乾燥時呈白粉末狀，親水性高，溶解於水中呈透明膠狀，應用多元，可做為暫時性加固和黏著材料，或是混入溶劑製作成塗敷劑，軟化膠帶和背紙。甲基纖維素（Methyl cellulose，簡稱MC）、羧甲基纖維素（Carboxymethyl cellulose，簡稱CMC）與羟丙基纖維素（Hydroxypropyl cellulose）是紙質文物修護中常用的纖維素醚類。

甲基纖維素為高純度低聚合度的黏著劑，低聚合度的甲基纖維素比較不容易在文物表面殘留光亮的薄層，影響光澤度，和澱粉糊的相容性好，比醣類和蛋白質類黏著劑彈性高。

羧甲基纖維素溶解度較甲基纖維素高，文物清洗後的殘留度較甲基纖維素低，然而老化後的黃化現象較甲基纖維素明顯。

羟丙基纖維素類型最常使用在紙質修護的為Klucel™ G，可溶於水和多種有機溶劑，適用於對水敏感的文物和媒材。39

相關詞彙：甲基纖維、羧甲基纖維、羟丙基纖維素

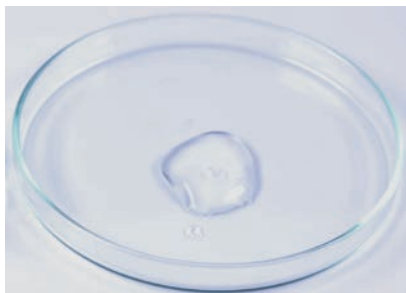
## 壓克力系黏著劑 Acrylic resin

同義詞：丙烯酸黏著劑

壓克力系黏著劑為有機化合物，是丙烯酸、甲基丙烯酸及其衍生物的總稱。壓克力系黏著劑具有良好的透明度和耐候性，選用時依材料組成特性選取，如 Paraloid™B-72（B-72）為甲基壓克力酸乙酯與壓克力酸甲酯共聚物、Paraloid™B-67（B-67）為甲基壓克力酸異丁酯聚合物及 Paraloid™B-48N（B-48N）為甲基壓克力酸甲酯與壓克力酸丁酯共聚物。

紙質修復最常見的壓克力系黏著劑則為 B-72。B-72 透明粒狀，不溶於水，溶於酒精、丙酮、甲苯、二甲苯等多種有機溶劑，於 1949 年開始使用在文物修復領域，爾後美國保存修復科學家 Robert Feller 針對此材質做了大量研究，其不易黃化，性質穩定，為修復領域中最常見的壓克力系黏著劑。低濃度噴塗對水敏感的紙質文物媒材，可有效避免顏料在清洗過程中暈開和脫落，高透明度的特性常作為各種有機和無機文物的表面塗層。40

相關詞彙：Paraloid™B-72, Paraloid™B-67, Paraloid™B-48N



39 凝膠狀甲基纖維素



40 粒狀 Paraloid™B-72

5

保存與修復材料

## 昇華性加固劑 Volatile binding media

同義詞：揮發性加固劑

泛指具有昇華特性的加固劑材料稱之。昇華性加固劑通常為蠟狀固體，在非密封環境，室溫下直接自固體揮發昇華成氣體的有機化合物。環十二烷（Cyclododecane,  $C_{12}H_{24}$ ）在西元 1995 年開始應用在各種文物保存修護領域，為目前使用最為普遍的昇華性加固劑，而近年環矽氧烷聚合物（Cyclosiloxanes D4,D5）也開始被應用於保存修護中。

環十二烷室溫下呈白蠟狀，熔點  $58-61^{\circ}\text{C}$ 、沸點約為  $243^{\circ}\text{C}$ ，不溶於水、乙醇及丙酮，可溶解於非極性溶劑，宜儲存在乾燥陰涼的密封容器中。根據物質資料表顯示各廠家提供的環十二烷有不同的閃點資料，建議採購時宜再確認環十二烷閃點資料，確保操作安全。

其加固方法包括隔水加熱、融蠟筆（Kistka）與溶劑溶解三種。一般用於濕處理前的媒材加固，避免濕處理過程，媒材暈開。實務的修護案例顯示，塗佈包覆完整度對加固成效有著極大的影響，必要時可塗佈文物正、反兩面，以增加保護媒材的程度，操作時宜保持環境通風，並配戴個人安全防護面具。41

相關詞彙：環十二烷、環矽氧烷聚合物



41 環十二烷

## ■ 補缺失材料

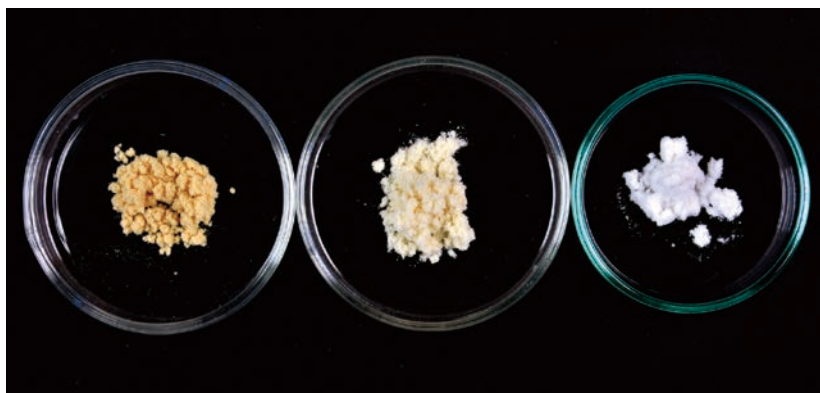
### 纖維素粉 Cellulose powder

同義詞：微晶纖維素

Dry cellulose powder

泛指天然纖維製作而成的粉狀物稱之。補缺失處理時，可使用純棉吸水紙等紙材自行刮取紙張纖維（Paper fiber）製成粉末，也可採購市售的纖維素粉，做為補缺失的材料。市售的纖維素粉是由工廠將木漿等纖維材料水解純化，製成白色且無氣味的粉末，此類纖維素粉可根據製程與聚合程度，有粗細不同等級的產品；微晶纖維素粉（Microcrystalline cellulose，簡稱 MCC）是修復常用的細粒徑成品。

纖維素粉成分和紙張相似，常混合澱粉糊或纖維素醚類黏著材料，用於填補文物破損破洞和覆蓋難以清除的漬痕等處理。其色潔白，可將乾燥的纖維素粉放置於小容器中加熱乾烤，至淺黃或黃棕等色調，以接近作品紙張的顏色。此外，纖維素粉也可在調和黏著材料時同時混入顏料，或先噴塗於修護區域後，再於表面執行全色處理。<sup>42</sup>



42 不同色調的纖維素粉

## 補缺失紙漿 Pulp for filling

同義詞：Paper pulp

泛指補缺失用的紙漿稱之。紙漿是補缺失的材料之，紙漿成分可根據待修復紙材的厚薄、強度、成分和質感、材料保存性等選擇棉、麻、化學紙漿等材料。這些材料可經由採購取得市售紙漿板，或是收集紙張與原料自製紙漿。

補缺失可分為人工法與機械法兩大類。人工補缺失法較為費時，通常運用在具特殊歷史和藝術價值的文物。文物正面朝上可即時觀察狀況，以筆刀在聚酯片沿著缺失處的輪廓割出版型，僅露出補缺失的區域，用滴管吸紙漿滴入缺失範圍。此法可用抽氣桌（Suction table）吸乾補缺失紙漿的水份，最後將整體文物壓平。

機械補缺失法多見於蟲蛀洞和破洞較多的檔案類文物。文物正面朝上，將單張檔案放置在紙漿補洞機內，倒入調製好的紙漿水，機器運用地心引力或抽氣的原理，使多餘紙漿水由排水孔排出，此時紙漿水會填入洞口，一次補齊檔案上的所有破洞。

紙漿補缺失可提高工作效率，填補缺失處的邊緣不需要塗佈黏著，銜接口相對自然，然而操作時文物須在濕潤狀態下進行，不適用於紙力不佳、有對水敏感媒材的文物。 43

相關詞彙：漿補洞機

## 補缺失紙材 Paper for filling

泛指補缺失用的紙材稱之。補紙材料可分為西方紙材與東方紙材兩大類。西方紙材多以棉、麻纖維為主，東方紙材則有楮皮、雁皮、三桠、宣紙等種類。此外近代低木質素的化學紙漿製程的紙樣也可用於補缺失。

由於文物製作的年代與區域改變，修護當下不一定能找到完全相同的補紙，因此選擇補缺失紙材時，應著重考量紙材顏色、厚度、成分、強度、造紙簾紋、表面質感等特性，謹慎評估後而定之。必要時可以染色、打磨、施膠、進一步處理改變紙材質感，讓補缺失紙材和文物看起來更為融合和相近。 44-45



43 紙漿板原料



44 東方紙材



45 西方紙材

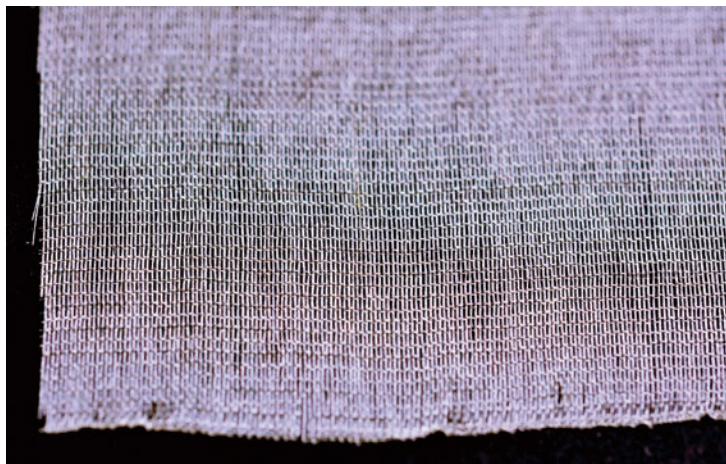
## 補缺失織品 Textile for filling

泛指補缺失處理使用的織品稱之。紙質文物的裝裱及裝幀用的織品材料出現磨損、缺失等狀況時，為求作品外觀的完整性，會依據原作織品的顏色、織紋、厚度、布料密度、強度等條件選用與其相似的織物填補。

填補織品時，除了材料選擇外，還須針對缺失處之織紋，調整經緯線及紋樣。過程中，可於放大鏡或實體顯微鏡下操作。

此外，東方裝裱材料或絹本繪畫作品材料強度已不似新材料；為避免新舊織品間收縮與強度差異性過大，影響整體裝裱結構，必要時會使用人工或自然老化的綾、絹（又稱劣化絹）進行填補，確保新、舊材料強度接近。 46

相關詞彙：劣化絹



46 劣化絹

## 修護用有機溶劑

### Organic solvents used for conservation treatment

泛指常用於修護處理的有機溶劑稱之。有機溶劑是指在正常的溫度與氣壓下具揮發特性的液體，且有溶解物質能力的有機化合物。

有機溶劑常用於移除滲入紙張纖維的合成黏著劑或油性髒汙等；乙醇、乙酸乙酯、丙醇、丙酮、丁酮、甲苯、二甲苯或礦油精等都可能出現於修護室的化學櫃內。

有機溶劑具有一定的毒性，應根據法規規定儲存，使用劑量也需參照勞動部訂定的「有機溶劑中毒預防規則」執行。對修護處理而言，建議選用毒性低的有機溶劑為原則，處理作品時，依據溶劑瓶身毒性強弱標示，適時穿戴防護面罩，並注意空氣流通或於抽氣設備環境操作，確保健康。有機溶劑根據純化程度有不同的等級，修復用有機溶劑建議選擇純化度高的試藥級，避免溶劑中殘留的細小微粒及雜質影響處理品質。[47]

相關詞彙：乙醇、乙酸乙酯、丙醇、丙酮、丁酮、甲苯、二甲苯、礦油精



47 毒性強弱標示符號

## 金屬穩定劑 Metal stabilizer

泛指具有隔離金屬成分以避免紙纖維劣化的化合物稱之。紙質文物修護常使用螯合劑與抗氧化劑穩定紙質金屬離子。

螯合劑跟金屬離子可形成很強的結合（金屬錯化物），將金屬離子隔離「包合」到內部，避免離子劣化紙張。乙二胺四乙酸（Ethylenediaminetetraacetic acid，簡稱 EDTA）、檸檬酸銨與植酸鈣都屬於螯合劑種類。請參照螯合劑處理。

抗氧化劑主要是阻止金屬氧化劣化反應，四正丁基溴化銨（Tetrabutylammonium bromide，簡稱 TBAB）則屬於這類型的藥劑，但此藥劑對人體、環境可能造成影響，使用時須有足夠防護。

---

相關詞彙：乙二胺四乙酸、檸檬酸銨、植酸鈣、四正丁基溴化銨

## 漂白劑

### 過氧化氫 Hydrogen peroxide

**同義詞：雙氧水**

過氧化氫，分子式  $H_2O_2$ ，是家庭常用的消毒漂白劑。市售濃度有 30% 或 60% 過氧化氫水溶液，俗稱雙氧水。過氧化氫是強氧化劑，容易分解生成氧氣與水，因此，溶液常添加穩定劑減緩分解速率。

過氧化氫常用來漂白及淡化紙張漬痕，因其為酸性及高濃度腐蝕性，修護處理時，應稀釋至適當的濃度後再使用，漂白使用濃度 3% 為上限。此外，可添加鹼水調整溶液的酸鹼值。漂白處理後應以去離子水清洗，避免藥劑殘留，確保文物安全。此外過氧化氫與酮類溶劑（丙酮、丁酮等）相混，會產生具爆炸性的酮 - 過氧化物，因此不能混在一起使用。

## 硼氫化鈉 Sodium borohydride

硼氫化鈉，分子式  $\text{NaBH}_4$ ，為白色無機化合物。硼氫化鈉極易受潮，開封後須使用乾燥劑密封保存，避免粉末結塊。硼氫化鈉為強還原劑，可溶於水與低級醇類。

硼氫化鈉溶液可用來漂白及淡化紙張漬痕，因其可溶於乙醇，可用於水敏感的材質上。修護處理時，應稀釋至適當的濃度後再使用，漂白使用濃度 1% 為上限，處理後應以去離子水清洗，避免漂白劑殘留，確保文物安全。調製硼氫化鈉溶液時，因為粉狀結構，建議配戴口罩與手套，並在抽氣櫃內配製藥品，避免吸入觸摸導致身體不適。 48



48 乾燥劑密封保存硼氫化鈉

## 鹼化劑

### 水性鹼化劑 Aqueous alkalizing agents

同義詞：鹼水、鹼水溶液、水性鹼化溶液

泛指用來鹼化處理的水性溶液稱之。常用來鹼化除酸紙質作品的水性鹼化溶液包括氫氧化鈣（Calcium hydroxide）、碳酸氫鈣（Calcium bicarbonate）、碳酸氫鎂（Magnesium bicarbonate）與氨水（Ammonium hydroxide）等溶液。除了上述溶液外，亦有氫氧化鋇（Barium hydroxide）、醋酸鎂、醋酸鈣、氯化鈣等溶液。

相關詞彙：氫氧化鈣、碳酸氫鈣、碳酸氫鎂、氨水、氫氧化鋇、醋酸鎂、醋酸鈣、氯化鈣

## 溶劑型鹼化劑 Non-aqueous alkalizing agents

泛指用來乾式鹼化處理的鹼性溶劑稱之。這類鹼化劑主要使用有機溶劑溶解鹼性鹽類。常見的鹼化劑包括甲醇鎂（Magnesium methoxide）、甲基鎂碳酸酯（Methylmagnesium carbonate）。乙基鎂碳酸酯（Ethylmagnesium carbonate）、醋酸鎂等化合物。此外，氫氧化鋇亦可溶於甲醇製作成溶劑型的鹼液，此類型化合物毒性高，其鹼液的 pH 值約為 12。使用前應先評估作品的狀況與操作環境的安全性。 49

相關詞彙：甲醇鎂、甲基鎂碳酸酯、乙基鎂碳酸酯、醋酸鎂、氫氧化鋇



49 氧化鎂鹼化劑 Bookkeeper®

## 酵素 Enzyme

### 同義詞：酶

指具有催化功能，可加速特定化學反應，且本身不參與反應的蛋白質。一般而言，酵素具有專一性、它的活性受到溫度、酸鹼值與受質濃度等因素的影響。因此使用酵素前，應先瞭解活化酵素的條件，以達分解的效果。

常用於修護的酵素包括澱粉分解酶、蛋白質分解酶與脂肪酸分解酶；澱粉分解酶與蛋白質分解酶常用於揭除背襯或標籤黏著劑的處理上，此外亦有澱粉分解酵素片等現成產品可直接應用於修護處理上。

澱粉分解酵素片產品以酵素片、吸水紙、隔頁紙為組合，操作上以隔頁紙覆蓋在修復區域，再依序放上酵素片及潤濕的吸水紙，透過吸水紙的水分溶出酵素片中的分解酶，並以壓克力片覆蓋並重壓，避免水分蒸發，加速水分中的分解酶向下滲透，有效分解澱粉黏著劑。（圖片參見除背襯 / 標籤 p.212）

50

相關詞彙：澱粉分解酶、蛋白質分解酶、脂肪酸分解酶、澱粉分解酵素片

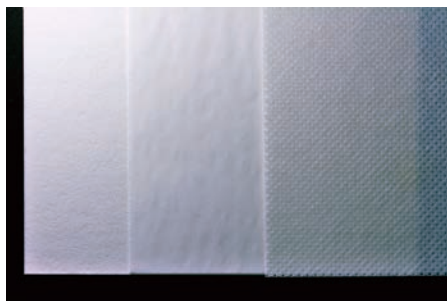
## 紙材

### 吸水紙 Blotting paper

同義詞：Blotter, Blotter paper

泛指有厚度、未上膠具吸濕功能的紙材稱之。吸水紙主要用來吸收多餘液體或水分，原料有棉花纖維、化學紙漿或機械紙漿纖維等。多數為無酸中性機製紙，有不同厚度的單張及捲筒（適合大尺幅修護）型態。其修護用途廣泛，可做為清潔吸汗的吸附材、攤平重壓乾燥時的吸濕層（參見加濕攤平 p.224）、修護期間置於作品下方的緩衝隔離層、全色時以吸水紙小紙片作為色粉、纖維素粉之鋪平工具等。

市售吸水紙雖皆標榜無螢光劑，但使用仍需以紫外燈光源進行檢查，避免使用含有螢光劑紙張而造成汙染。 51



50 澱粉分解酵素片組合：吸水紙、隔頁紙、酵素片（左至右）



51 不同厚度吸水紙

## 保存修護用紙 Paper for conservation and restoration

泛指保存修護處理的紙質材料稱之。保存修護用紙依功能可分為保護用紙和修護處理用紙兩類，其中保護用紙請參照第 5 章的保護措施材料；修護處理用紙請參見第 5 章的補缺失材料。此外，常見的修護處理用紙還包括嫪瑩紙（Rayon paper，參見化學纖維紙 p.302）、無酸薄紙（Acid free tissues）、檔案用夾層紙（Interleaf，如 Renaissance™ paper）、格拉辛紙（Glassine，參見半透明紙 p.312）及吸濕用的日製 Blackless® 等紙材。

大部分紙質文物修護用紙之性能首要為中性或微鹼，再依和文物接觸時間多寡及作用，擇其紙力強度、特性等。無酸薄紙根據鹼藏物有無，分為中性與鹼性兩種，常做為包裝緩衝之用；具鹼藏物之無酸薄紙含碳酸鈣，pH 約為 9-10 左右。不含鹼藏物的中性薄紙，較適用於相片、毛、絲等對鹼敏感的材料。

檔案用夾層紙與格拉辛紙常作為保護表面、夾層之用。日製 Blackless® 本作為日式拉門之敷紙，使用化學紙漿及化學纖維（Rayon）製成，具吸濕性能與厚度較薄的特性，可做為吸水紙之用，然而此材料為短纖維的機製紙，不宜長期保存文物之用。

---

相關詞彙：無酸薄紙、檔案用夾層紙、格拉辛紙、日製 Blackless®

## 化學纖維紙 Synthetic fiber paper

同義詞：嫪瑩紙、人造纖維紙

### Rayon paper

泛指使用人工合成纖維製作而成，性質類似紙張的產品稱之。常用於修護的化學纖維紙為嫪瑩紙（Rayon paper，或稱人造纖維紙）。嫪瑩紙因其柔軟光滑的特性，主要作為保護畫心及檔案間夾層。小托時平鋪於桌面隔離畫心，避免脆弱潮濕狀態下畫心紙材、媒材沾黏桌面，並提供畫心持拿的載體；也可作為表面暫時性加固裱貼用紙，以及嵌折、補缺失後壓乾時防沾黏之隔離用紙等。

## 其他保存修護用紙

### 矽膠離型紙 Silicone release paper

矽膠離型紙兩面皆經過矽膠浸漬處理，用於防沾黏，常在無水托裱中使用，因其耐熱，可做為隔離層加熱黏著劑載體，製作成自黏紙使用。

### 自黏紙 Precoated tissue

同義詞：熱黏紙

Heat-set tissue, Solvent-set tissue

自黏紙有市售也可自行製作，主要概念為選用適當修護紙張（如典具帖、楮皮紙等）塗佈黏著劑（如甲基纖維素、Lascaux® 等）後，平舖在矽膠離型聚酯片乾燥。使用時先加以裁切並剝取，放置在欲加固之位置後，以適合該黏著劑的方式（加濕、加熱或溶劑）活化黏著劑並黏貼。

市售之以熱活化的自黏紙稱作熱黏紙（Heat-set tissue）即一種帶有黏著劑塗層的薄紙，加熱後（如使用手持式小頭熨斗）可活化其黏性，再稍加輕壓即可黏著。**52**



**52** 自黏紙

## ■ 全色

### 顏料類

#### 水性全色媒材 Water based media for inpainting

泛指可使用水調開或稀釋顏色的媒材稱之。全色常用的水性媒材包括水彩、日式繪具棒、中式塊狀水墨顏料、素描墨水、水性壓克力樹脂類等顏料（圖片見媒材 p.65-70）及由古紙煮出的萃取物（參見非顏料全色材料 p.306）等。

水性媒材的全色技法可直接以水調開使用，並可添加黏著劑調整光澤度。此外，水彩可另外使用甘油作為保濕劑來增加顏色的滲透與均勻度；壓克力樹脂類顏料可用溶劑稀釋達到透明效果，或用壓克力樹脂膠調整光亮度等。一般而言，全色後色料會滲入紙張纖維，無法完全移除，因此全色前，塗上隔離層有助於移除全色顏料。

---

相關詞彙：水彩、日式繪具棒、中式塊狀水墨顏料、素描墨水、水性壓克力樹脂顏料、古紙萃取液

#### 油性全色媒材 Non-water based media for inpainting

**同義詞：**Non-aqueous media for inpainting

油性媒材意指的非水溶性的媒材，如印刷墨水、色蠟或色蠟筆等媒材。印刷墨水（圖片見油墨 p.72）可以有機溶劑稀釋，然後使用小筆在有圖像缺損的印刷部位接筆。色蠟即研磨色粉調合微晶蠟，用來全色或調整填補材料的色調；操作方式為加熱後上色，以石油精清除，也可經研光調整光澤度；在網版印刷和表面具有白土層的紙張上，其填補破損後的視覺效果尤佳。色蠟筆則可直接在全色區域上色。 **53**

---

相關詞彙：印刷墨水、色蠟、色蠟筆、微晶蠟

## 乾性全色媒材 Dry media for inpainting

泛指全色常用的乾性粉狀媒材稱之。常用的乾性媒材有炭筆石墨類、粉筆類、粉彩、彩色鉛筆（圖片見乾性媒材 p.62-64）及纖維素粉等。乾性媒材成分以色粉、炭粉或烤成不同色調的纖維素粉為主（參見非顏料全色材料 p.306）。有些乾性媒材含有少許的黏著劑（大多為纖維素類水性黏著劑；炭筆石墨類較無，但石墨類有時含蠟，以增加滑順度）、白土或滑石粉（作為填料，其含量多寡與媒材軟硬度相關）和其他添加劑（如抑制黴菌等防腐劑）。

乾性媒材的全色技法除了直接使用（如鉛筆），也可研磨後以乾筆刷、棉花棒或抹刀沾附上色，或是混合水或黏著劑以濕筆塗刷；另外也可依材料特性研光、表面質地處理或以溶劑做出暈染效果。須移除乾性媒材時，多半使用橡皮擦或軟橡皮，但為避免乾式媒材顆粒嵌入紙張纖維縫隙中，造成難以移除，全色前上隔離層，以增加移除色料的效果及可逆性。

相關詞彙：炭筆石墨類、粉筆類、粉彩、彩色鉛筆、纖維素粉



53 微晶蠟

## 非顏料類

### 非顏料全色材料 Non-pigment inpainting material

泛指非傳統色粉的全色材料稱之。常見的紙質文物非顏料的全色材料包括纖維素粉與古紙萃取液。

#### 纖維素粉（Cellulose powder）

由木漿精製的白色粉末，可用於：填補缺失或磨損的基底材、媒材；遮蓋斑點或撕裂痕的髒汙邊緣。以加熱板加熱纖維素粉能調整色調。使用時，可先施予黏著劑後再鋪上纖維素粉；或預先混合好黏著劑與纖維素粉再鋪填；亦可調和纖維素粉、黏著劑、溶劑後，放入噴槍使用。此外此類材料亦可做為補缺失的材料，詳細資料參見補缺失材料 p.293。

#### 古紙萃取液（Paper extrate）

使用文物舊托裱紙、夾裱卡紙等古紙，加水浸泡，取泡過古紙的水予以加熱、過濾後製成的液體，製程中可依需要加鹼調整酸鹼值。除液態外，亦可製成乾式塊狀；方法是將泡古紙的水熬煮至濃稠狀後，靜置乾燥即成。使用方式同一般顏料，可染製補洞用的色紙，或作為局部全色之用。

54

相關詞彙：纖維素粉、古紙萃取液



54 古紙萃取液

## 其他修護材料

### 修護用織品 Textile for conservation and restoration

修護用織品常見的有 Reemay<sup>®</sup>、Hollytex<sup>®</sup>、Evolon<sup>®</sup>、Tek Wipe<sup>®</sup> 等不織布產品，及聚酯纖維毛氈（Polyester felt）、羊毛氈、Gore-tex<sup>®</sup> 防水透氣布（參見防水透氣布 p.308）、聚酯纖維網（Polyester mesh）等。

Reemay<sup>®</sup> 是一種紡絲黏合的聚酯纖維不織布，可作為壓乾時隔離黏著劑、顏料加固過程防沾黏的夾層；也可做為承載脆弱潮濕畫心的載體。此外，其有微防水性能，也可在清洗時隔離容易掉色的區域，阻隔水分大量吸入纖維，造成顏料暈開等狀況。

Hollytex<sup>®</sup> 與 Reemay<sup>®</sup> 類似，表面更為光滑，可作為保護、夾層之用。Hollytex<sup>®</sup> 與 Reemay<sup>®</sup> 有不同厚度可供選擇。

Evolon<sup>®</sup> 為聚酯纖維與尼龍混和的微絲不織布，不含黏著劑、填劑，具耐高溫、遇水尺寸穩定、速乾、不易起皺、不掉纖維和耐洗等特性，且可重複使用。可應用於紙質修護中濕處理時的載體或保護層、抽吸桌使用或攤平乾燥時的隔離層、加濕處理中的蓄水材料等。

Tek Wipe<sup>®</sup> 為水針不織布（Spunlace unwoven fabric），由 55% 的纖維素和 45% 的聚酯纖維所製成，使用上和 Evolon<sup>®</sup> 類似。

聚酯纖維毛氈常與 Gore-tex<sup>®</sup> 作為加濕處理中的蓄水材料。

羊毛氈常做為畫心或裱料等材料晾乾的材料，可上下以三明治夾住畫心或材料（參見加濕攤平 p.224），利用羊毛氈之重量使材料或畫心在乾燥的過程中維持平整。此外畫心小托或裝裱總托上板之後，也會將羊毛氈覆蓋其上，使其緩慢均勻乾燥。

聚酯纖維網常於抽氣桌操作時搭配使用，讓抽氣空隙縮小，避免紙張細屑被抽離。 **55-56**

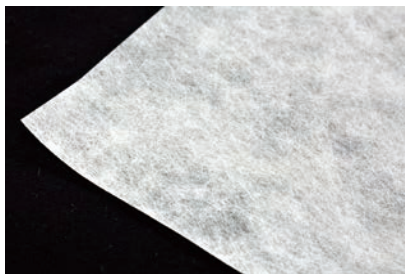
相關詞彙：不織布、聚酯纖維毛氈、羊毛氈、防水透氣布、聚酯纖維網

## 防水透氣布 Waterproof, breathable fabrics

防水透氣布是紙質文物進行加濕處理的材料，最廣為人知的品牌是聚四氟乙烯（Polytetrafluoroethylene，簡稱PTFE）成分的Gore-Tex<sup>®</sup>膜製成的布料。防水透氣布是將片狀材料製成孔隙尺寸小於水滴，但大於水蒸氣分子；加濕處理時，讓水蒸氣分子透過防水透氣布而滲入紙張，讓紙張纖維吸濕膨脹後，再攤平摺痕或整平作品。此方法非常溫和，比較不會造成紙張纖維的斷裂，同時也避免水滴穿過防水透氣布，沾附紙張造成水漬痕。

然而近年可作為修護使用的Gore-tex<sup>®</sup>已經停產，取得較不容易，目前逐漸由Sympatex<sup>®</sup>或其他材料取代。**57**

相關詞彙：Gore-tex<sup>®</sup>、Sympatex<sup>®</sup>



**55** 不織布



**56** 羊毛氈



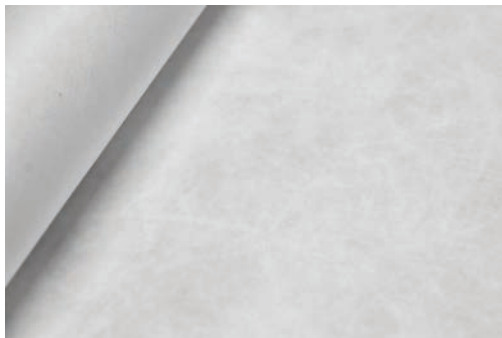
**57** Gore-Tex<sup>®</sup> 防水透氣布

## 泰維克布 Tyvek®

同義詞：杜邦紙、特衛強®

Dupont paper, Spun-bonded polyethylene

Tyvek® 由聚乙烯纖維用瞬紡法（Flash-spinning）製成，其質輕不掉屑、光滑柔軟、防水防磨損。常做為防塵、工作桌面鋪墊的材料，也可做為大型作品的保護夾層材料之用。此外，泰維克可做成檔案封套或做成袋子，裡面塞聚酯棉作為文物用軟墊，包裝材料等。Tyvek® 常見有光滑表面及壓紋表面兩種型號，光滑表面適用於紙質或粗糙表面易纏繞纖維的文物；壓紋表面質地較柔軟，多做為緩衝、包裝材料。 58-59



58 泰維克布（光滑表面）



59 泰維克布（壓紋表面）

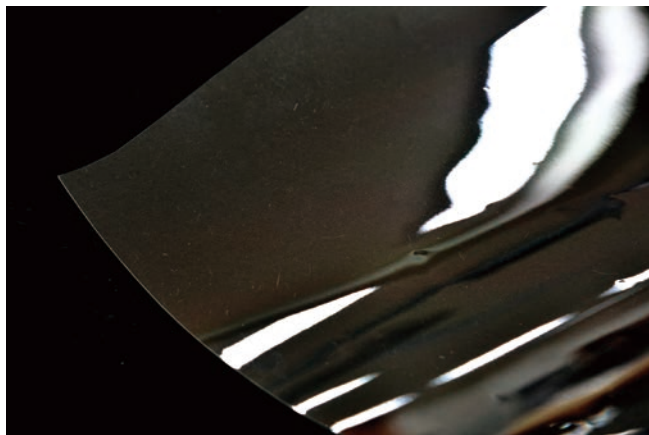
## 聚酯片 Polyester film

聚酯片是透明的塑膠材料，常見的產品廠牌有 Mylar<sup>®</sup>、Melinex<sup>®</sup>、Hostaphan<sup>®</sup> 等。文物保護工作上常以薄片狀的型態來加以應用，取其透明可觀視內容物並隔絕外部環境的特性。聚酯片是文物保護常用的塑膠材料中化性最穩定的，不易脹縮與皺褶，且可有效隔絕污染性氣體、水氣與髒汙的侵害。惟其易生靜電，不適用於粉狀媒材類文物的保存用途。

厚度薄的聚酯片常用於各式覆蓋作業，中等厚度的則用於製作書籍保護套、L-weld 保護夾、信封狀保護夾、文物與木質展櫃的隔離層等，厚聚酯片多用於畫作背面的透明支撐材。 60

## 矽膠離型聚酯片 Silicone coated polyester

矽膠離型聚酯片單面經過矽膠處理，如同矽膠離型紙一樣，用於防沾黏。在紙質文物修護中，常作為自製自黏紙的載體，易於剝取使用。另外表面矽塗層具有似鐵氟龍不沾黏的效果，也可用在文物包裝或隔離黏性物質沾附的場合。



60 聚酯片

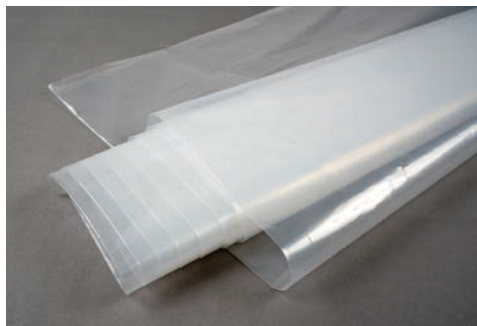
## 聚乙烯（PE）塑膠布 Polyethylene（PE）sheet

聚乙烯塑膠布是由低密度聚乙烯（Low density polyethylene，簡稱 LDPE）製成的薄布狀塑膠材料，具有可透視、防水與防塵等特性，常用於覆蓋防塵、包裝運輸、隔絕防水等文物保護用途。

使用抽氣桌時可用於覆蓋非施作區域，讓抽氣時進氣範圍集中，增加抽氣效力。須注意若需長時間使用時，最好選用以原生聚乙烯材料所製成的塑膠布，避免使用回收的材料。若使用回收的聚乙烯材料製成的塑膠布時，可用無酸紙材先行隔離文物後再使用。聚乙烯塑膠布也是透明夾鏈袋的原料，常用於附件、殘片、碎屑等封裝作業，便於重複地開闔並可於其上書寫殘片相關資訊以利辨識。

61-62

相關詞彙：透明夾鏈袋



61 聚乙烯塑膠布（蕭浚珉 提供）



62 透明夾鏈袋

5

保存與修護材料

## ■ 保護措施材料

### 隔頁用紙 Interleaving paper

隔頁用紙主要用於分隔地圖或檔案等批量存放的紙質文物，除了區分文物外，也可避免文物相疊造成媒材滲移、膠帶滲膠沾黏與鐵鏽汙染等損害。此外，亦可做為文物的支撐，方便持拿。

隔頁用紙表面細緻、無酸且不含木質素等特色，可分為中性與鹼性紙兩大類。中性隔頁用紙適用於含有蛋白質成分的紙質文物，如羊毛蠶絲製作的拼貼畫與藍晒圖等；不含蛋白質成分的紙質文物則可使用鹼性隔頁用紙，其鹼性儲存物能有效中和文物與環境酸性物質。

隔頁用紙有多種厚度，建議依照文物的尺寸、重量與數量，選擇適當型號。文物數量較多時，較薄的隔頁用紙可避免過度佔據所需的典藏空間。除了分隔存放文物之外，隔頁用紙也能做為包裝運輸、框裱作業與覆蓋工作桌面等材料。一般隔頁用紙基重介於 40gsm~130gsm，少數特殊厚質的隔頁用紙基重則高達 300gsm。

### 半透明紙 Glassine

**同義詞：**格拉辛紙、透明紙、玻璃紙

半透明紙是一種輕薄、半透明且光滑的紙張，經過相當程度打漿漂白木漿所製成。早期常作為保存照片之封套，近年因發現在潮濕環境下明膠容易沾黏半透明紙，故已不再作為長期保存材料之用。無酸半透明紙仍含木質素，三到五年內便會降解劣化，因此近年僅作為短期保護、隔離材料使用，且該紙材相當容易產生邊緣銳利的摺痕，為避免刮傷一些脆弱的紙質文物表面，須立即更換。63

## 檔案夾紙 Archival card

檔案夾紙較一般紙張為厚，其厚度多介於 0.18mm~0.5mm，具有好的結構強度用以保護文物。這類材質應選擇無酸且不含木質素的產品，大多採用原生的純纖維素紙漿製作，不使用磨木漿原料，避免使用紙張增白劑，顏色多為米白色、米黃色或灰色系。檔案夾紙可分為中性（Unbuffered）與鹼性（Buffered）兩大類；中性檔案夾紙可用於照片、藍曬圖與含有蠶絲羊毛等蛋白質成分的文物；鹼性的檔案夾紙則適用於一般紙質文物。

檔案夾紙可製成各式保護盒與承托物，例如硬挺厚度的檔案夾紙適合用於製作四摺翼保護盒、立式檔案掛夾與用於存放平面紙質文物的對摺式保護夾。薄質的檔案夾紙則多製成信封狀保護夾、隔頁、持拿承托紙材、畫作背板的隔離層等。 64



63 半透明紙



64 檔案夾紙

## 無酸卡紙板 Acid-free mat board

同義詞：Acid-free museum board

無酸卡紙板是較無酸檔案夾紙更厚的紙材，厚度多介於 0.5mm~4.0mm，紙板結構強度優良可有效承托平面紙質文物，常用於製作無酸夾裱的開窗面板與支撐底板，也可做為書籍保護盒的結構芯材。這類紙板多採用原生的純纖維素紙漿或棉花纖維製作，材質無酸且不含木質素。

無酸卡紙板是夾裱最常見的材料，一般會將卡紙板的畫心區域以 45 度角斜切開窗使展示光線投射時不形成陰影。選用卡紙板時，為使作品畫面與夾裱更為協調，會依照文物尺寸決定不同厚度與顏色的卡紙板。0.5~1.5mm 厚度卡紙板常用於中小尺寸的作品；2.0~4.0mm 的卡紙板則常用於大尺寸文物，有時候搭配大面積的畫邊留白營造視覺的整體美感。（參見框裱 p.276）**65**



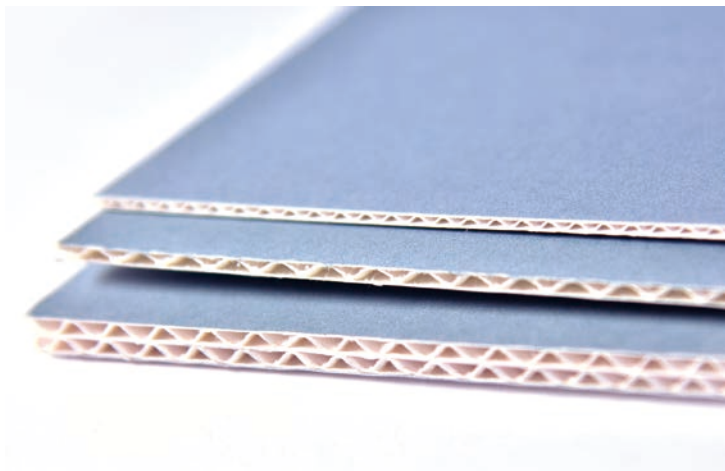
**65** 卡紙板

## 無酸瓦楞紙板 Acid free corrugated board

同義詞：Archival cardboard

無酸瓦楞紙板是以兩張表紙夾著波浪紋的芯紙所製成的質輕堅韌的紙板，有單層、雙層等結構的瓦楞紙板，雙層瓦楞紙板則為兩張瓦楞紙板黏合而成。其材質多採用原生並經漂白的純纖維素紙漿，無酸且不含木質素，並含有鹼性儲存物，以對抗大氣環境中的污染性氣體。無酸瓦楞紙板是保護盒、隔層隔間、框裱背板等保護措施的主要材料；但若用於裝盛動物性纖維如蠶絲羊毛或是照片、藍曬圖等材質時，須先隔以中性無酸紙。

根據波浪紋的芯紙的型態，規格可區分為 E 浪（1.6mm）、E Plus 浪（1.7mm）、B 浪（3.0mm）、BB 浪（6.3mm）、BC 浪（6.4mm）、兩層交錯浪紋（6.3mm）、三層交錯浪紋（8.0mm）等不同厚度供選用製作不同強度的保護盒。另有特殊的無酸瓦楞紙板會在表面塗覆一層壓克力膜，具有微抗水的能力。 66



66 各式無酸瓦楞紙板

## 蜂巢板 Honeycomb panel

蜂巢板的結構與瓦楞紙板類似，均為夾層狀結構，所不同的是蜂巢板的芯材是與表紙垂直的蜂巢狀紙材黏合合成，因此具有更好的支撐效果，特別適合用在大面積的保護盒襯底以平均分散重量，以及製作保護盒的支撐底板、框裱背板等保護措施。同樣的蜂巢板均含有鹼性儲存物，具備較佳的緩衝酸性環境的影響，若裝盛蠶絲羊毛或照片藍曬圖等材質時，須以中性無酸紙隔離之。其材質多採用原生並經漂白的純纖維素紙漿，無酸且不含木質素，常見的厚度有 8.3mm、13.0mm、19.0mm 等，越厚的蜂巢板可承受更大的重量。

另外除了紙質蜂巢板，亦有鋁製蜂巢板，但鋁蜂巢重量較重，且可適用紙質與金屬面黏結的黏著劑少，因此較少運用於紙質保存修護。 67

## 聚丙烯（PP）瓦楞板

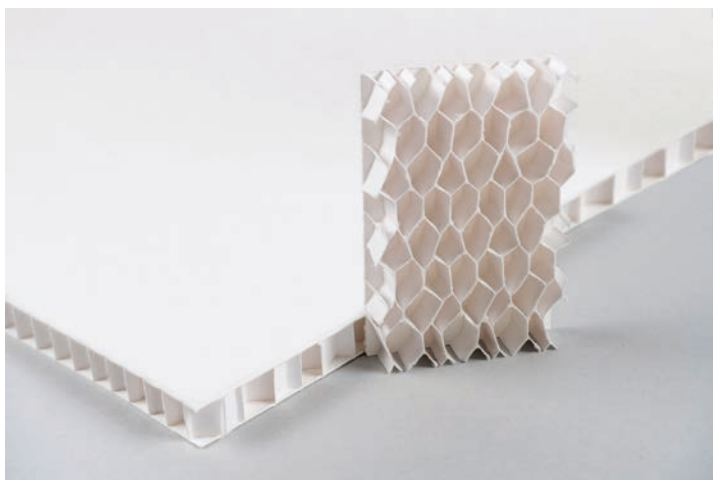
### Polypropylene corrugated (PP) board

同義詞：PP瓦楞板、PP板

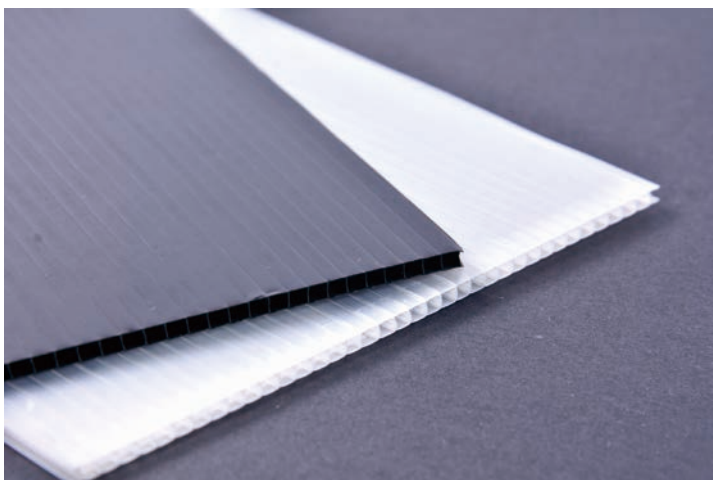
聚丙烯塑膠瓦楞板（PP板）化性穩定且耐用，文物保護等級的塑膠瓦楞板不含著色劑、抗靜電劑與紫外光抑制劑等添加物，常溫環境下對於水分、油脂與溶劑都具有一定程度的抵抗力。常見的厚度有 4.0mm 與 6.0mm，是保護盒、隔層隔間、框裱背板等保護措施的材料。

PP板結構不同於無酸瓦楞紙板，是經由模具擠型製成，不會有脫膠與紙板分層的現象。此外塑膠材質結構穩固耐摺且不易斷裂。

此材質酸鹼值屬於中性，可適用於對鹼敏感的文物保存。聚丙烯的氣體隔絕性佳，對空氣汙染源有一定的隔絕效果。其塑膠表面容易清潔擦拭，有不錯的防汙抗磷效能；但因其氣密性較好，濕氣容易悶在盒體，使用前應先評估環境決定其適用性。 68



67 蜂巢板 (蕭浚垠 提供)



68 聚丙烯瓦楞板

## 其他保護措施材料

### 抗紫外光壓克力板 Ultraviolet absorbing acrylic glazing

同義詞：抗紫外線壓克力板、抗UV壓克力板

抗紫外光壓克力板常用於平面紙質文物展示，阻絕紫外光危害的透明材料。這類產品建議選擇具有相關標準認證的壓克力板，部分產品濾除300nm~380nm範圍的紫外光可高達99%。抗紫外光壓克力板型號繁多，使用時可根據需求，選擇合適的產品。譬如避免觀賞畫作時光源投射在壓克力表面形成反光，可選擇表面有塗覆層，可以減低光線反射率的壓克力板；若有清潔壓克力的需求時，可選用具抗磨損與抗靜電特性的產品。69

### 氣密膜 Vapor barrier film

同義詞：Vapor barrier laminations

泛指具有阻隔濕氣、氣體的複合膜材料稱之。氣密膜根據成分，有透明與不透明的膜料；神奇封（Marvelseal®）、Aclar®或Escal®等都是這類型的商品。這類產品對氣體與濕氣有一定的阻隔效果，常做為除蟲、密封包裝等穩定濕度、絕氧的材料。

神奇封為鋁箔複合薄膜，由鋁箔與塑膠的複合夾層膜材料，是鋁箔層、尼龍層與聚乙烯層疊壓而成的不透明複合膜，可配合乾燥劑或吸氧劑製作保持乾燥或低氧的微環境，以利文物的保存。鋁箔層可阻絕氣體與水氣通過，尼龍層提供密封包優良的防穿刺能力，聚乙烯層則可加熱後黏合形成絕對的密封狀態。

Aclar®主要成分為聚三氟氯乙烯層、聚乙烯層、聚酯層壓疊而成的透明複合膜，阻水性能佳，使用與神奇封相似。

Escal®絕氧膜是矽化聚乙烯醇、聚乙烯成分壓疊而成的透明複合膜，阻水隔氧效果良好，使用與神奇封相似。70

相關詞彙：神奇封、Aclar®、Escal®



69 抗紫外光壓克力板阻隔 UV 效果（左 - 可見光、右 - 紫外光）



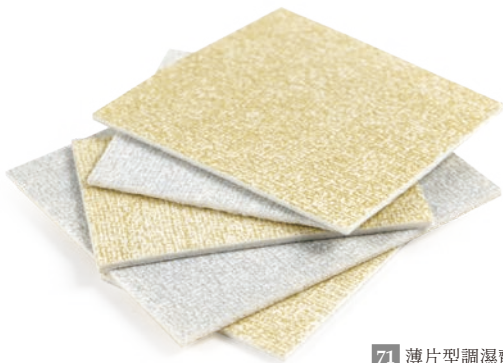
70 神奇封

# 5

保存與修護材料

## 薄片型調濕劑 Silica gel sheet

薄片型調濕劑（Art-sorb® sheet）可作為紙質文物展示密封包（參見其他保護措施 p.280）中穩定相對濕度的調濕材料。調濕劑型號有 RH40%、RH50%、RH60% 三種，提供不同濕度環境，並根據密封包尺寸使用合適用量的調濕劑，使密封包內穩定處於所設定的相對濕度。 71



71 薄片型調濕劑（蕭浚垠 提供）

## 護角 Corners

護角是透明聚酯片或紙片等材料製成的三角形或 L 形套袋，多用於夾裱過程固定作品在底板上的材料。夾裱底板與窗框（開窗面板）以麻布膠帶等材料黏合固定後，即可將作品固定在底板上，使用時將護角的斜邊開口處套入紙質文物的四個邊角，接著將護角黏貼在底板上，紙質文物即可在不接觸到黏著劑的狀況下固定，方便於文物的持拿。 72



72 護角

## 無酸膠帶 Acid free tape

無酸膠帶多用在保護措施製作，例如黏貼固定保存材料，須避免直接黏貼在紙質文物上。無酸膠帶根據載體可分為塑膠材質及織品材質，根據膠料則分為壓克力系黏著劑及水性黏著劑。泰維克膠帶、雙面膠帶、亞麻布膠帶等都是製作紙質文物保護措施時，常用的無酸膠帶。

泰維克膠帶使用穩定的壓克力系黏著劑作為膠料，搭配 Tyvek® 為膠帶載體。常用於夾裱的開窗面板與底板的黏合固定。

無酸雙面膠帶使用穩定的壓克力系黏著劑作為膠料，使用聚酯薄膜作為載體。常用於四摺翼保護盒的製作等應用。

亞麻布膠帶使用水溶性黏著劑作為膠料，須以水軟化黏著劑，操作時須注意水分控制。其載體為亞麻布或棉布等織品。常用於夾裱的開窗面板與底板的黏合固定。 73-75



73 泰維克膠帶



74 無酸雙面膠帶



75 亞麻布膠帶





# 1 材料檢視

## 1 機械漿 Mechanical pulp p.33

得率（Yield）：也稱產率，在化學及工業生產中，實際產品產量相對於投入原料數量的比值。

## 2 蘇打紙漿 Soda pulp p.34

撕裂強度（Tearing strength）：又稱為撕力，是紙張耐撕裂的強度。

## 3 皮紙 Bast fiber paper p.37

水漚：在水中長時間的浸泡。

## 4 紙張加工 Treatment of paper for special purposes p.45

研光：用磨光石碾壓紙、布、皮革等使平滑有光澤。

## 5 蠟筆 Crayon p.64

碳黑（Carbon black）：又稱碳煙，由碳氫化合物燃燒不完全得到極細微碳黑粉。

## 6 墨 Chinese ink p.68

色階：指色彩亮度強弱，色階長短則為色彩亮度從強到弱之間的階層多寡。

## 7 油蠟筆 Oil pastel p.72

石膏版版畫：

利用油蠟筆著繪於易吸水的石膏版上，然後透過油墨、噴漆或噴膠等，藉由油油相斥的原理，轉印於紙張的版畫製作方式。

## 8 耐水性 Water resistance p.79

點測（Spot tests）：以點、滴方式，小範圍取樣或測試。

## 2 製作技法與形式

### 9 膠彩畫 Eastern gouache p.98

「正統國畫」之爭：

戰後「臺灣省全省美術展覽會」（簡稱省展）將水墨畫與東洋畫併入「國畫部」的範疇中，因而開始了東洋畫非國畫的「正統國畫」之爭。

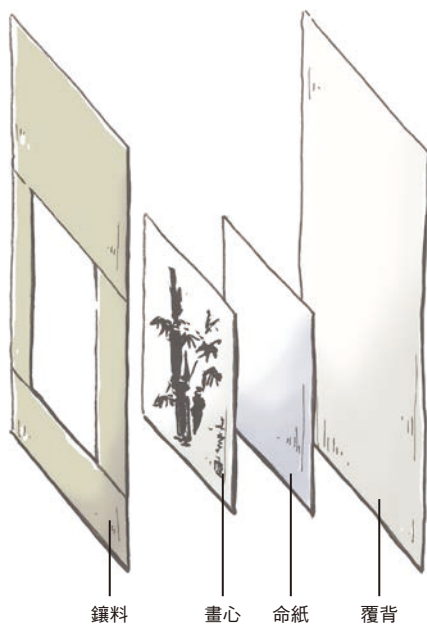
### 10 裝潢 Mounting p.102

鑲料：又稱裱料，為鑲接於畫心四周的料子，材料可包含絹、綾、錦及紙張等。

畫心：作品本身。

命紙：托裱於畫心背後第一層的小托紙。

覆背：畫心與鑲料搭接完後，於背面全面覆托的背紙。**1**



**1** 裝裱結構示意圖

## 11 鑲邊手卷 Folded edge handscroll p.104

轉邊：

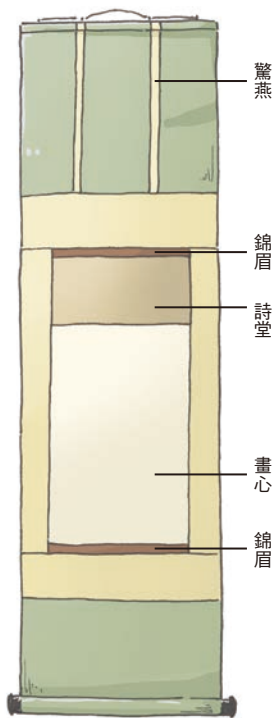
又稱翻邊、摺邊，為手卷及掛軸裝裱上常見的邊緣處理方式。鑲料邊緣裸露出織物切面，容易因磨損產生脫絲現象，因此鑲料搭接後，覆背之前，根據作品大小比例，將鑲料外側邊緣往背面翻摺並上糊，固定後再進行覆背，使織物切面不外露，且增加邊緣厚度提高耐磨性。

## 12 一色裱 One-color mounting style p.108

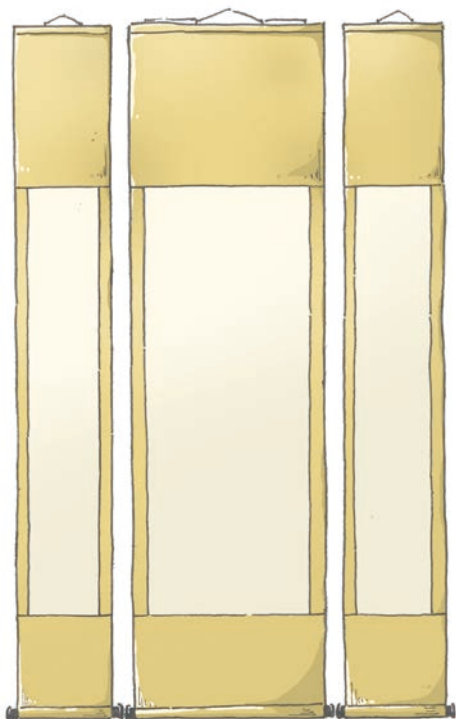
詩堂：於畫心上方或上下方所增加裱料，可以是紙質、絹或緞布，作為題跋之用，並可增加裱件長度與美觀，又稱詩塘。

錦眉：於畫心上或上下所增加的細長裱料，寬度約在 1.5 寸以內，上錦眉會大於下錦眉，常見材料有錦、綾、絹與緞。

驚燕：為天頭中間由上而下兩條裝飾性裱料，其材料與下方隔水或副隔水相同，寬度約為掛軸幅寬的 3%。 2



2 驚燕、錦眉、詩堂示意圖



3 中堂配對聯的懸掛示意圖

13 對聯 Pair of pictorial hanging scrolls p.112 3

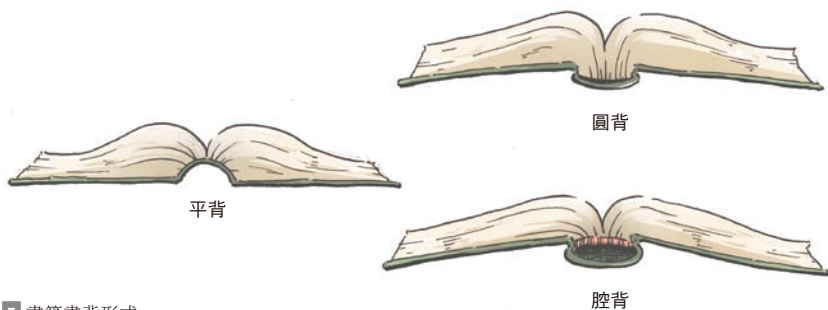
14 平版 Lithograph p.135

PS 版：為感光印版（Presensitized plate），為預先塗布感光劑之印版。

15 書籍 Book p.139 / 組合式 Combined binding p.148 4-5



4 西方書籍結構圖



5 書籍書背形式

# 4 修護技法與工具

## 16 呼吸防護 Respiratory Protection p.260

### 16.1 微粒過濾材等級：

呼吸防護具濾材濾除有害物效果依據不同國家有不同認證標準。

美國國家職業安全與衛生研究院（NIOSH）

- 根據油霧負荷差異，防塵濾材分為 N、R、P 三種，分別代表非抗油（Not resistant to oil）、耐油（Resistant to oil）與抗油（Oil proof），等級則分為 100、99、95，代表測試微粒過濾效率為 99.7%、99% 與 95%。

歐盟標準（EN 149：2001）

- 合格的固態粒子防護濾材根據測試粒子穿透率分為 FFP1、FFP2 與 FFP3 三級，其對特定測試微粒的濾除效率分別為 80%、94% 與 99%。

日本工業規格（Japanese Industrial Standard, JIS）

- 依用途分為三種標準規範，第一種是防護顆粒較大的粉塵、煙煙、霧滴等；第二種則防護粒徑較小的微粒物質。依防護性能分為 S 與 SS 二級，其中 SS 級防護功能較佳；第三種則為一般丟棄式防塵口罩，標準較為寬鬆，適合較不危害作業場所。

### 16.2 有害氣體濾罐類型：

濾罐可防護的有害物因製造國家不同，有不同的標示方法及適用的範圍，使用前應詳閱適用內容。以美國國家職業安全與衛生研究院（NIOSH）標示為例：

- 黑色標籤：適用於濾除由溶劑產生的有機蒸氣（例如：油漆及稀釋劑所釋出的有機蒸氣）
- 白色標籤：適用於濾除氯氣、硫化氫、與二氧化硫等酸性氣體
- 黃色標籤：適用於濾除有機蒸氣與酸性氣體
- 綠色標籤：適用於濾除氨或甲胺（Methylamine）

# 5

## 保存與修護材料

17 澱粉 Starch p.289

澄粉：即為無筋麵粉，又稱淀粉。

# 參考資料

## 中日文參考文獻

- 山本元著，宇佐美直八監修。(1984). 裱具の栞. 京都市：藝艸堂。
- 井上重四郎。(1985). 掛軸・額・屏風のつくり方 表装・表具入門の本. 東京市：金園社。
- 高雄市立美術館。(1988). 悅懌風神－扇面集珍特展. 高雄市：高雄市立美術館。
- 李凌霄。(1990). 印刷紙張. 臺北市：世界文物出版社。
- 林得發。(1990). 現代印刷設計. 臺北市：藝風堂出版社。
- 馮增木。(1990). 中國書畫裝裱. 濟南市：山東科學技術出版社。
- 楊恩生。(1990). 不透明水彩 歷史·材料·技法. 臺北市：新形象出版事業有限公司。
- 楊恩生。(1990). 壓克力水彩 歷史·材料·技法. 臺北市：新形象出版事業有限公司。
- 楊時榮。(1991). 圖書維護學. 臺北市：南天書局有限公司。
- 宇佐美直八監修。(1991). 京表具のすすめ. 京都市：西村 明。
- 吳漢英。(1992). 卷軸心事－中國書籍裝幀藝術. 臺北市：書泉出版社。
- 莊申。(1992). 扇子與中國文化. 臺北市：東大圖書公司。
- 上海新四軍歷史研究會印刷印鈔分會。(1993). 裝訂源流與補遺. 北京市：中國書籍出版社。
- 王以坤。(1993). 書畫裝演沿革考. 北京市：紫禁城出版社。
- 王定理。(1993). 中國畫顏色的運用與製作. 臺北市：藝術家出版社。
- 杜秉莊，杜子熊。(1993). 中國裝裱技藝輯釋. 上海市：上海書畫出版社。
- 山本元。(1993). 表具のしおり 表装の歴史と技法. 京都市：藝艸堂。
- 鄔烈炎。(1995). 粉彩畫基礎技法. 臺北市：臺灣珠海出版有限公司。
- 胡文彥。(1995). 中國傢俱鑒定與欣賞. 上海市：上海古籍出版社。
- 國立歷史博物館。(1996). 扇的藝術. 臺北市：國立歷史博物館。
- 林啟昌。(1996). 造紙工程與印刷用紙. 臺北市：五洲出版社。
- 杜秉莊。(1996). 中國扇. 上海市：上海古籍出版社。
- 包銘新。(1996). 扇子鑑賞與收藏. 上海市：上海書店出版社。
- 臺灣區造紙工業同業公會。(1996). 造紙印刷名詞辭典. 臺北市：經濟部工業局。
- 楊正旗。(1997). 中國書畫裝裱大全. 濟南市：山東美術出版社。
- 潘吉星。(1998). 中國科學技術史·造紙與印刷卷. 北京市：科學出版社。

- 王松勇、丁昭義。(1998). 林產學(上). 臺北市:臺灣商務印書館.
- 毛翰梅、冀政勤。(1999). 有機化學. 臺北市:五南.
- 王雙起。(1999). 摺扇. 瀋陽市:遼寧教育出版社.
- 任繼愈。(1999). 中國國家圖書館古籍珍本圖錄. 北京市:北京圖書館出版社.
- 任繼愈。(1999). 中國國家圖書館古籍珍本圖錄. 北京市:北京圖書館出版社.
- 王詩文。(2001). 中國傳統手工紙事典. 臺北市:樹火紀念紙文化基金會.
- 東京藝術大學大學院文化財保存學日本畫研究室編。(2002). 日本畫的傳統與繼承. 東京市:東京美術出版社.
- 吳超然。(2003). 臺灣當代美術大系·媒材篇:水墨與書法. 臺北市:行政院文化建設委員會.
- 施世昱。(2003). 臺灣當代美術大系·媒材篇:膠彩藝術. 臺北市:行政院文化建設委員會.
- 施淑萍。(2003). 臺灣當代美術大系·媒材篇:素描與水彩. 臺北市:行政院文化建設委員會.
- 陳奕凱、陳奕伶。(2003). 臺灣當代美術大系·媒材篇:版畫藝術. 臺北市:行政院文化建設委員會.
- 蔡耀慶。(2004). 墨海泛玄光. 臺北市:國立歷史博物館.
- 國立臺灣大學化學系編著。(2006). 大學化學實驗一暨實驗二(第二版). 臺北市:國立台灣大學出版中心.
- 王耀庭、馮明珠編。(2006). 妙筆生花-書畫文獻. 臺北市:國立故宮博物院.
- 吉野敏武。(2006). 古典籍の装幀と造本. 東京市:株式會社印刷學會出版部.
- 楊永德。(2006). 中國古代書籍裝幀. 北京市:人民美術出版社.
- 東京藝術大學大學院文化財保存學日本畫研究室。(2007). 日本畫用語事典. 東京市:東京美術出版社.
- 劉舜強。(2007). 日本書畫裝潢研究. 北京市:文物出版社.
- 林莉娜。(2007). 從古畫看宋元傢俱的演進《燕衍之暇-中國古代傢俱論文》. 香港:香港中文大學文物館.
- 劉芳如。(2008). 書畫裝池之美. 臺北市:國立故宮博物院.
- 李明君。(2009). 歷代書籍裝幀藝術. 北京市:文物出版社.
- 喬昭華、蔡斐文、岩素芬、何兆華、高輔霖。(2010). 織品服飾、紙質文物保存專有名詞類編. 臺中市:行政院文化建設委員會文化資產總管理籌備處.
- 西野嘉章。(2013). 裝釘考 = On book design. 臺北市:國立臺灣大學出版中心.
- 潘美娣。(2013). 古籍修復與裝幀. 上海市:上海人民出版社.
- 宋兆麟主編。(2014). 護秩有道-古籍裝潢特展. 臺北市:國立故宮博物院.

- 洪順興 . (2014). 手卷的裝潢藝術－及其裝裱與材料使用《護帙有道－古籍裝潢特展》. 臺北市：國立故宮博物院 .
- 行政院 . (2015). 文書處理手冊 . 臺北市：行政院 .
- 王子製紙 . (2016). 紙的百知識：發明、製造、應用、再生，100 個關於紙的知識考 . 臺北市：城邦文化出版 .
- 上海圖書館編 . (2018). 縹湘流彩－上海圖書館中國古代書籍裝潢藝術 . 上海市：上海出版社 .
- 國家發展委員會檔案管理局 . (2018). 機關檔案管理作業手冊 . 臺北市：國家發展委員會檔案管理局 .
- 薑青青 . (2019). 遇見宋版書 . 杭州市：浙江攝影出版社 .
- 國家發展委員會檔案管理局 . (2020). 檔案法令彙編 . 臺北市：國家發展委員會檔案管理局 .
- 洪順興 . (2003). 書畫摺扇製作材料與保存修復方法之初探 . 國立臺南藝術大學博物館學與古物維護研究所碩士論文 .
- 許兆宏 . (2006). 拓本修護與保存之研究－以「晉平西將軍孝侯周府君之碑」為例 . 國立臺南藝術大學博物館學與古物維護研究所碩士論文 .
- 蔡佳足 . (2008). 國立嘉義大學圖書館國學叢書區藏書 微生物劣化之調查與防治 . 國立嘉義大學林產科學暨家具工程學系研究所碩士論文 .
- 陳烜宇 . (2012). 浸泡清洗對黑色版印油墨性質影響之探討 . 國立臺南藝術大學博物館學與古物維護研究所碩士論文 .
- 施雯文 . (2015). 現代機械裝裱書畫繪件之材料應用評估：以市售機製畫仙板為例 . 國立臺南藝術大學博物館學與古物維護研究所碩士論文 .
- 陳盈如 . (2015). 通草畫修復與保存維護之初探－以兩幅外銷通草畫為例 . 國立臺南藝術大學博物館學與古物維護研究所碩士論文 .
- 洪福偉 . (2018). 鞣酸鐵墨水紙張的修護處理方法評估 . 國立臺南藝術大學博物館學與古物維護研究所碩士論文 .
- 戴玟珊 . (2018). 畫布防黴研究：以奈米銀材料作探討 . 國立臺南藝術大學博物館學與古物維護研究所碩士論文 .
- 蕭雅云 . (2021). 乙醇蒸氣法應用於明膠銀鹽相紙滅菌之初探 . 國立臺南藝術大學博物館學與古物維護研究所碩士論文 .
- 劉芳如 . (1986). 摺談扇子的繪畫與賞析 . 故宮文物月刊 , 40 , 頁 91-98.
- 劉榮虎 . (1988). 書畫冊頁的裝裱 . 朵雲 , 頁 4.

- 張豐吉 . (2006). 認識圖書紙質 . 佛教圖書館館刊 , 43 , 頁 9-23.
- 侯怡利 . (2008). 希世之寶—世傳女仙吳彩鸞〈書唐韻〉析論 . 故宮文物月刊 , 307 , 頁 70-77.
- 溫台翔、楊時榮 . (2010). 紙質文物維護用黏著劑：小麥澱粉漿糊 . 臺灣圖書館管理季刊 , 6:3 , 頁 9-20.
- 劉芳如 . (2013). 書畫傷損之類型、鑑識與修護—以故宮典藏為核心之研究 . 故宮學術季刊 , 31(2) , 頁 179-230.
- 徐健國 . (2013). 傳統書畫裝裱格式介紹 . 林業研究專訊 , 20(06) , 頁 74-83.
- 盧雪燕 . (2015). 護帙有道—古籍裝潢特展籌展始末 . 故宮文物月刊 , 382 , 頁 66-81.
- 洪順興 . (2015). 手卷之美—談手卷裝裱材料及其特殊性 . 故宮文物月刊 , 382 , 頁 82-92.
- 蘇韋嘉、李佳蕙、楊水平 . (2016). 微量化學實驗：常見食物酵素的微量檢驗 . 臺灣化學教育 , 頁 14.
- 陳烜宇 . (2017). 院藏清代地方志修護淺探 . 故宮文物月刊 , 408 , 頁 106-118.
- 洪順興 . (2018). 畫樣呈覽，奉准再做 乾隆時期書畫裝裱材料與包裝 . 故宮文物月刊 , 418 , 頁 48-61.
- 葉若鋆、徐健國 . (2018). 纖維植物 X 造紙 . 林業研究專訊 , 25(2) , 頁 25-30.
- 高宜君 . (2019). 院藏中日書帙之保護與維護析述 . 故宮文物月刊 , 440 , 頁 80-91.
- 陳郁琳 . (2019). 水損檔案緊急處理機制及修護方式 . 檔案半年刊 , 18(2) , 頁 150-162 .
- 陳雯婷 . (2020). 壓克力繪畫：敏感表面清潔處理的回顧與探討 . 歷史臺灣：國立臺灣歷史博物館館刊 , 20 , 頁 147-173.
- 張後好 . (2020). 從乳劑發展類型與特性初探臺灣早期 攝影材質的歷史與保存議題 . 歷史臺灣：國立臺灣歷史博物館館刊 , 20 , 頁 175-213.
- 洪順興 . (2022). 書畫摺扇的修護 . 故宮文物月刊 , 473 , 頁 82-92
- 3M 職業安全防護專業資訊平台 [https://www.3m.com.tw/3M/zh\\_TW/safety-centers-of-expertise-tw/respiratory-protection/respirator-selection/](https://www.3m.com.tw/3M/zh_TW/safety-centers-of-expertise-tw/respiratory-protection/respirator-selection/)
- X 光機原理 輻射安全與防護 . <https://in.ncu.edu.tw/ncu57303/old/file/X%E5%85%89%E6%A9%9F%E5%8E%9F%E7%90%86%E8%BC%BB%E5%B0%84%E5%AE%89%E5%85%A8%E8%88%87%E6%AA%A2%E6%B8%AC20150915-NCU.pdf>
- 丁腈手套 <https://www.healthbuynow.com/news/%E4%B9%B3%E8%86%A0%E6%89%8B%E5%A5%97,%E4%B8%81%E6%99%B4%E6%89%8B%E5%A5%97,%E6%A9%A1%E8%86%A0%E6%89%8B%E5%A5%97>
- 天然橡膠 . <https://www.wikiwand.com/zh-mo/%E5%A4%A9%E7%84%B6%E6%A9%>

A1%E8%83%B6

全國法規資料庫 < 有機溶劑中毒預防規則 > . <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=N0060017>

全國法規資料庫 < 游離輻射防護法 > . <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=J0160009>

色紙 . <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E8%89%B2%E7%B4%99>

典藏 ARTouch . <https://artouch.com/artcobooks/content-11355.html>

呼吸防護具使用及管理 . <http://www.isha.org.tw/wordpress/wp-content/uploads/2016/06/222-2.pdf>

画仙紙 . <https://ja.wikipedia.org/wiki/%E7%94%BB%E4%BB%99%E7%B4%99>

屏風 . <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E5%B1%8F%E9%A2%A8>

施德樓 . <https://zh.m.wikipedia.org/zh/%E6%96%BD%E5%BE%B7%E6%A8%93>

炭筆 . <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%82%AD%E7%AC%94>

浮世繪 . <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E6%B5%AE%E4%B8%96%E7%B9%AA>

國家林產技術平臺 - 木材鑑別的依據 . <https://www.cwcba-wqac.org.tw/forest-tech/index.php?action=resources-detail&id=40>

國家教育研究院樂詞網 . <https://terms.naer.edu.tw/>

掛軸裱褙鑲法 . <https://www.ntl.edu.tw/public/Attachment/992611493563.pdf>

紫外線與眼睛 . <https://www.kmuh.org.tw/www/kmcj/data/9007/4744.htm>

視覺藝術科學與教常用英漢辭彙 . [https://www.edb.gov.hk/attachment/tc/curriculum-development/kla/arts-edu/resources/va-curri/visual\\_arts\\_glossary20171206.pdf](https://www.edb.gov.hk/attachment/tc/curriculum-development/kla/arts-edu/resources/va-curri/visual_arts_glossary20171206.pdf)

鄰苯二甲酸酯 . <https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%82%BB%E8%8B%AF%E4%BA%8C%E7%94%B2%E9%85%B8%E9%85%AF>

## 英文參考文獻

- Browning, B. (1977). *Analysis of Paper Second Edition Revised and Expanded*. Marcel Dekker, Inc.
- Hunter, D. (1978). *Papermaking: The History and Technique of an Ancient Craft*. Dover Publications Inc.
- Johnson, E. V. (1980). *Museum collection storage*. Protection of the cultural heritage: technical handbooks for museums and monuments.
- Ritzenthaler, M. L. (1983). *Archives and Manuscripts: Conservation*. Chicago: Society of American Archivists.
- Pliny. (1986). *Natural History Book XIII*, 26. London: William Heinemann.
- Gascoigne, B. (1988). *How to Identify Prints*. London: Thames and Hidson.
- Wilt, R. L. (1990). *Evaluation of cellulose ethers for conservation*. Los Angeles: The Getty Conservation Institute.
- Ilvessalo-Pfaffli, M.-S. (1995). *Fiber Atlas: Identification of Papermaking Fibers*. Springer.
- Zenzie Tinker, P. C. (1995). *Starch and other carbohydrate adhesives for use in textile conservation*. London: United Kingdom institute of conservation.
- Greenfield, J. (1998). *ABC of bookbinding*. Oak Knoll press. The Lyons press.
- Szirmai, J. (1999). *The Archaeology of Medieval Bookbinding*. Ashgate Publishing Company.
- Graduate School of Fine Arts, T. U. (2010). *An illustrated dictionary of Japanese-style painting terminology / Japanese Painting (Conservation)*. Tokyo: Tokyo Bijutsu.
- Zwick, M.M. (1966). The blue complexes of iodine with poly ( vinyl alcohol ) and amylose. *Journal of Polymer Science , Part A-1 , 4 , pp. 1642-1966*.
- PetukhovaTatyana. (1989). Potential applications of isinglass adhesive for paper conservation. *The Book and Paper Group Annual*, 8, pp. 58-61.
- Works, ". A. (1994). Book and Paper Group. *Paper Conservation Catalog*, pp. Capture 14 Surface Cleaning, pp.8-12.
- eusman, E. (1995). Tideline Formation in Paper Objects: Cellulose Degradation at the Wet-Dry Boundary. *Studies in the History of Art*, pp. Vol. 51, Monograph Series II: Conservation, pp. 10-27.

- Yeung E. (1998). A beginner's guide to the study of plant structure. Tested Studies for Laboratory Teaching, Vol. 1 Education 9 : Proceedings of the 19th Workshop/Conference of the Association for Biology Laboratory Education, pp. 125-142.
- Neevel, J. a. (2005). Bathophenanthroline indicator paper: Development of a new test for iron ions. *Papier Restaurierung*, pp. 6(1), pp. 28–36.
- Schellmann C. Nanke. (2007). Animal glues: a review of their key properties relevant to conservation. *Study in Conservation*, 52, pp. 55-56.
- Orlandini V. (2009). Effect of Aqueous Treatments on Nineteenth-Century Iron Gall Ink Documents: Calcium Phytate Treatment. Optimization of Existing Protocols. *The Book and Paper Annual*, 28, pp. 137-146.
- Odegaard Hill, P., & Santarelli, B.N.,. (2011). Detecting and identifying salts during the desalination process with spot test papers. *WAAC Newsletter*, 33(1), pp. 14-17.
- Mitra P. P.D. Loqué. (2014). Histochemical staining of *Arabidopsis thaliana* secondary cell wall elements. *Journal of Visualized Experiments*, 87. doi 10.3791/51381.
- Udina & Escolano, A.R.,. (2017). The suitability of powdered microcellulose for its use in paper conservation. *Postprints Rech 4| Croatia*, pp. 57.

A comparative study of cotton blotter, evolon® and tek-wipe as absorbent supports for paper conservation treatment. [https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/annualmeeting/73-a-comparative-study-of-cotton-blotter-evolon-and-tek-wipe-as-absorbent-supports-for-paper-conservation-treatment.pdf?sfvrsn=c353a602\\_4](https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/annualmeeting/73-a-comparative-study-of-cotton-blotter-evolon-and-tek-wipe-as-absorbent-supports-for-paper-conservation-treatment.pdf?sfvrsn=c353a602_4)

A Phase Box For The Protection Of Books <https://www.nps.gov/museum/publications/conservation/19-23.pdf>

Acid-Free Buffered Tissue Paper. <https://www.talasonline.com/Acid-Free-Buffered-Tissue>

Acid-Free Unbuffered Tissue. <https://www.talasonline.com/Acid-Free-Unbuffered-Tissue>

Appendix J: Curatorial Care of Paper Objects. <https://www.nps.gov/museum/publications/MHI/Appendix%20J.pdf>

Blanching. <https://www.conservation-wiki.com/wiki/Blanching>

Bookbinding and the Conservation of Books. A Dictionary of Descriptive Terminology. adhesive binding. <https://cool.culturalheritage.org/don/dt/dt0044.html>

Bookbinding and the Conservation of Books. A Dictionary of Descriptive Terminology. bookbinding. <https://cool.culturalheritage.org/don/dt/dt0412.html>

Bookbinding and the Conservation of Books. A Dictionary of Descriptive Terminology. saddle stitching. <https://cool.culturalheritage.org/don/dt/dt2950.html>

Bookbinding and the Conservation of Books. A Dictionary of Descriptive Terminology. staple binder. <https://cool.culturalheritage.org/don/dt/dt3311.html>

BPG Adhesive Recipes and Tips. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG\\_Adhesive\\_Recipes\\_and\\_Tips](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Adhesive_Recipes_and_Tips)

BPG Alkalization and Neutralization. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG\\_Alkalization\\_and\\_Neutralization#Aqueous\\_Treatment\\_Technique](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Alkalization_and_Neutralization#Aqueous_Treatment_Technique)

BPG Bleaching. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG\\_Bleaching](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Bleaching)

BPG Consolidation, Fixing, and Facing. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG\\_Consolidation,\\_Fixing,\\_and\\_Facing](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Consolidation,_Fixing,_and_Facing)

BPG East Asian Book Formats. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG\\_East\\_Asian\\_Book\\_Formats](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_East_Asian_Book_Formats)

BPG Inpainting. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG\\_Inpainting](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Inpainting)

BPG Lining. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG\\_Lining](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Lining)

BPG Spot Tests. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG\\_Spot\\_Tests](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Spot_Tests)

BPG Surface Cleaning. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG\\_Surface\\_Cleaning](https://www.conservation-wiki.com/wiki/BPG_Surface_Cleaning)

Canadian Conservation Institute (CCI) Technical Bulletins. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/technical-bulletins.html>

Chinese\_hanging\_scroll\_terminology\_and\_diagram. [https://www.conservation-wiki.com/w/images/a/a6/Chinese\\_hanging\\_scroll\\_terminology\\_and\\_diagram\\_26July202.pdf](https://www.conservation-wiki.com/w/images/a/a6/Chinese_hanging_scroll_terminology_and_diagram_26July202.pdf)

Chinese-hand-scroll-terminology-and-diagram. [https://www.conservation-wiki.com/w/images/3/30/Chinese-hand-scroll-terminology-and-diagram\\_May-2023.pdf](https://www.conservation-wiki.com/w/images/3/30/Chinese-hand-scroll-terminology-and-diagram_May-2023.pdf)

Choosing A Museum Vacuum Cleaner. <https://www.nps.gov/museum/publications/conserveogram/01-06.pdf>

Course Review: Inpainting and Loss Compensation on Paper. <https://aiccm.org.au/network-news/course-review-inpainting-and-loss-compensation-on-paper/>

Crepe rubber. [https://cameo.mfa.org/wiki/Crepe\\_rubber](https://cameo.mfa.org/wiki/Crepe_rubber)

Cyclododecane in Paper Conservation Discussion. <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v21/bpga21-17.pdf>

Cyclododecane: A Closer Look at Practical Issues. [http://www.jiaa-kaman.org/pdfs/aas\\_16/AAS\\_16\\_Watters\\_C\\_pp\\_195\\_204.pdf](http://www.jiaa-kaman.org/pdfs/aas_16/AAS_16_Watters_C_pp_195_204.pdf)

Design Artgum eraser. [https://cameo.mfa.org/wiki/Design\\_Artgum\\_eraser](https://cameo.mfa.org/wiki/Design_Artgum_eraser)

Dupont Archival Tyvek. <https://www.talasonline.com/Dupont-Tyvek>

Eraser. <https://cameo.mfa.org/wiki/Eraser>

Evolon CR Non-Woven Textile. <https://www.talasonline.com/Evolon-CR-Non-Woven-Textile?quantity=1&size=851>

Handling, Packing, and Shipping. <https://www.nps.gov/museum/publications/MHI/CHAP6.pdf>

Health & Safety: A Conservator's Guide to Respiratory Protection. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/Health\\_%26\\_Safety:\\_A\\_Conservator%27s\\_Guide\\_to\\_Respiratory\\_Protection](https://www.conservation-wiki.com/wiki/Health_%26_Safety:_A_Conservator%27s_Guide_to_Respiratory_Protection)

Honeycomb Panels for Treatment and Vertical Storage of Large Paper Objects. [https://www.researchgate.net/publication/309181281\\_Honeycomb\\_Panels\\_for\\_Treatment\\_and\\_Vertical\\_Storage\\_of\\_Large\\_Paper\\_Objects](https://www.researchgate.net/publication/309181281_Honeycomb_Panels_for_Treatment_and_Vertical_Storage_of_Large_Paper_Objects)

How To Select Gloves: An Overview For Collections Staff. <https://www.nps.gov/museum/publications/consveogram/01-12.pdf>

how watercolor paints are made. <https://www.handprint.com/HP/WCL/pigmt1.html>

Klucel. <https://cameo.mfa.org/wiki/Klucel>

Linocut. <https://en.wikipedia.org/wiki/Linocut>

Magic Rub eraser. [https://cameo.mfa.org/wiki/Magic\\_Rub\\_eraser](https://cameo.mfa.org/wiki/Magic_Rub_eraser)

Making Mylar Preservation Rollers for Storing East Asian Scrolls. <https://archive.asia.si.edu/research/dcsr/downloads/Making-a-Mylar-roller.pdf>

Painting Glossary. <http://www.visual-arts-cork.com/painting-glossary.htm>

Paper Conservation Catalog. <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/>

Paper Conservation Catalog. 14. surface-cleaning. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/14\\_surface-cleaning.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/14_surface-cleaning.pdf)

Paper Conservation Catalog. 15. hinge-tape-and-adhesive-removal. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/15\\_hinge-tape-and-adhesive-removal.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/15_hinge-tape-and-adhesive-removal.pdf)

Paper Conservation Catalog. 16. washing. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/16\\_washing.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/16_washing.pdf)

Paper Conservation Catalog. 20. neutralization. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/20\\_neutralization.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/20_neutralization.pdf)

Paper Conservation Catalog. 23. consolidating-fixing-facing. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/23\\_consolidating-fixing-facing.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/23_consolidating-fixing-facing.pdf)

Paper Conservation Catalog. 24. backing-removal. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/24\\_backing-removal.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/24_backing-removal.pdf)

Paper Conservation Catalog. 25. mending prototype. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/25\\_mending\\_PROTOTYPE.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/25_mending_PROTOTYPE.pdf)

Paper Conservation Catalog. 26. filling-losses. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/26\\_filling-losses.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/26_filling-losses.pdf)

Paper Conservation Catalog. 28. drying-flattening draft. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/28\\_drying-flattening\\_DRAFT.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/28_drying-flattening_DRAFT.pdf)

Paper Conservation Catalog. 4. Support Problems. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/04\\_support-problems.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/04_support-problems.pdf)

Paper Conservation Catalog. 40. matting-and-framing. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/40\\_matting-and-framing.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/40_matting-and-framing.pdf)

Paper Conservation Catalog. 5. Written Documentation. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/05\\_written-documentation.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/05_written-documentation.pdf)

Paper Conservation Catalog. 6. visual-examination. [https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/06\\_visual-examination.pdf](https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/pcc/06_visual-examination.pdf)

Paper Mate Pink Pearl Premium Small Eraser. <https://www.schoolspecialty.com/paper-mate-eraser-pink-020748>

Personal Protective Equipment (PPE). [https://www.conservation-wiki.com/wiki/Personal\\_Protective\\_Equipment\\_\(PPE\)](https://www.conservation-wiki.com/wiki/Personal_Protective_Equipment_(PPE))

Planography. <https://art-design-glossary.musabi.ac.jp/planography/>

Polyester Encapsulation. <https://www.nps.gov/museum/publications/conservation/13-03.pdf>

Polyurethane. <https://cameo.mfa.org/wiki/Polyurethane>

Polyurethane Applications. <https://www.americanchemistry.com/industry-groups/center-for-the-polyurethanes-industry-cpi/applications-benefits/polyurethane-applications>

- Preservation Guidelines for Matting and Framing. <https://www.loc.gov/preservation/care/mat.html>
- Protecting Paper and Book Collections During Exhibition. <https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/2.-the-environment/2.5-protecting-paper-and-book-collections-during-exhibition>
- Rubber. <https://cameo.mfa.org/wiki/Rubber>
- Rubber (natural, vulcanized). [https://cameo.mfa.org/wiki/Rubber\\_\(natural,\\_vulcanized\)](https://cameo.mfa.org/wiki/Rubber_(natural,_vulcanized))
- Rubber (synthetic). [https://cameo.mfa.org/wiki/Rubber\\_\(synthetic\)](https://cameo.mfa.org/wiki/Rubber_(synthetic))
- Silicone Coated Polyester Mylar Film. <https://www.talasonline.com/Silicone-Coated-Polyester-Mylar-Rolls?quantity=1&width=104&thickness=23&Form=49>
- Silicone Release Paper. <https://www.talasonline.com/Silicone-Release>
- Specifications for Folders, Straight Cut, Fold Parallel with the Grain For the Storage of Artifacts. [https://www.loc.gov/preservation/resources/specifications/specs/200-221\\_16.pdf](https://www.loc.gov/preservation/resources/specifications/specs/200-221_16.pdf)
- Specifications for Singlewall B-Flute Corrugated Board For Protective Enclosures. [https://www.loc.gov/preservation/resources/specifications/specs/600-612\\_16.pdf](https://www.loc.gov/preservation/resources/specifications/specs/600-612_16.pdf)
- Starch and Iodine. [https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Biological\\_Chemistry/Supplemental\\_Modules\\_\(Biological\\_Chemistry\)/Carbohydrates/Case\\_Studies/Starch\\_and\\_Iodine](https://chem.libretexts.org/Bookshelves/Biological_Chemistry/Supplemental_Modules_(Biological_Chemistry)/Carbohydrates/Case_Studies/Starch_and_Iodine)
- Storage Enclosures for Photographic Materials. <https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/5.-photographs/5.5-storage-enclosures-for-photographic-materials>
- Studies on the Conservation of Verdigris on Paper. [https://www.researchgate.net/publication/281062976\\_Studies\\_on\\_the\\_Conservation\\_of\\_Verdigris\\_on\\_Paper](https://www.researchgate.net/publication/281062976_Studies_on_the_Conservation_of_Verdigris_on_Paper)
- Tek Wipe. <https://www.polistini.com/product/tek-wipe/>
- Test for Chloride Ions in Iron Treatment Solutions Using Quantab Test Strips – Canadian Conservation Institute (CCI) Notes 4/4. <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes/test-chloride-ions-iron-treatment.html>
- The Association for Conservation of National Treasures (ACNT). [http://www.kokuhoshuri.or.jp/about\\_soko.html](http://www.kokuhoshuri.or.jp/about_soko.html)
- The Book and Paper Group. Gore-Tex: An Introduction to the Material and Treatments. <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v11/bp11-33.html>

The Book and Paper Group. The Movement of the Book Spine. <https://cool.culturalheritage.org/coolaic/sg/bpg/annual/v06/bp06-01.html>

The Fix: Flawless Fills with Paper Pulp. <https://blog.library.si.edu/blog/2015/09/23/the-fix-flawless-fills-with-paper-pulp/#.YtjEoHbMLIU>

The History of Lino Printing and its Artists. <https://www.boardingallrows.com/history-of-lino-printing-and-famous-linocut-artists>

The Treatment of Oil Paintings on Paper Supports Considerations on the Treatment Applications Used from the Past until the Present. [https://www.academia.edu/18057507/The\\_Treatment\\_of\\_Oil\\_Paintings\\_on\\_Paper\\_Supports\\_Considerations\\_on\\_the\\_Treatment\\_Applications\\_Used\\_from\\_the\\_Past\\_until\\_the\\_Present](https://www.academia.edu/18057507/The_Treatment_of_Oil_Paintings_on_Paper_Supports_Considerations_on_the_Treatment_Applications_Used_from_the_Past_until_the_Present)

The U.S. National Archives and Records Administration. Efficacy of Various Drying Methods. [https://www.archives.gov/preservation/conservation/drying-methods-02.html?fbclid=IwAR0qLScVT\\_IBkdQWJBskOrBVcHwffs2UlaZWRJRCDUnz0fTVIKfbgly3ULc](https://www.archives.gov/preservation/conservation/drying-methods-02.html?fbclid=IwAR0qLScVT_IBkdQWJBskOrBVcHwffs2UlaZWRJRCDUnz0fTVIKfbgly3ULc)

Varnishes and Surface Coatings: The History of Synthetic Resin Varnishes. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/Varnishes\\_and\\_Surface\\_Coatings:\\_The\\_History\\_of\\_Synthetic\\_Resin\\_Varnishes](https://www.conservation-wiki.com/wiki/Varnishes_and_Surface_Coatings:_The_History_of_Synthetic_Resin_Varnishes)

Volatile Binding Media. [https://www.conservation-wiki.com/wiki/Volatile\\_Binding\\_Media](https://www.conservation-wiki.com/wiki/Volatile_Binding_Media)

Why Erasers Are Pink. <https://www.artsy.net/article/artsy-editorial-erasers-pink>

# 專有名詞索引

## 中文名詞索引

### 1 劃

一色裱 108

### 2 劃

二色裱 108

### 3 劃

三色裱 110

小托 226  
托紙

### 4 劃

中式屏風 125

中式裝幀裝具 145

中式裝裱工具 242  
裱褙工具、裝潢工具、  
裱裝工具、裱畫工具

分析儀器 88

切斷 179

化學紙漿 33  
化學木漿

化學纖維紙 302  
嫫瑩紙、人造纖維紙

孔版 135

孔洞 181

手工紙 36  
箋邊紙

手卷 102  
橫卷、橫軸、卷軸

日式手卷 106  
卷子、卷物、繪卷、  
繪物卷

日式屏風 126

日式掛軸 116

日式裝裱工具 244

木漿紙 37

木質素 31

木質素檢測 77

木質纖維 24  
木材纖維

毛毯面 44  
毛氈面

毛裝 143  
捻子裝

水災 200  
水害、水損

水性全色媒材 304

水性乳劑型媒材 70

水性鹼化劑 299  
鹼水、鹼水溶液、水性  
鹼化溶液

水彩畫 128

水彩顏料 67

水溶性媒材 65

水漬 161  
潮痕

水墨畫 97  
國畫

火災 200  
祝融、火損

### 5 劃

冊頁 120

凸版 133

凹版 133

加固 213

加固與補缺失設備 253

加固劑測試 80

加濕攤平 224

包背裝 143  
鑲背裝、裏背裝

包邊手卷 105  
套邊手卷、沿邊手卷

半化學紙漿 35

半透明紙 312  
格拉辛紙、透明紙、  
玻璃紙

半纖維素 30

卡紙炙痕 168

四摺翼保護措施 277

布紋紙 41  
織紋紙

平版 135

平面變形 174

瓦突 174  
空鼓

生物性劣化 198

皮紙 37

### 6 劃

光漂白 232  
日光漂白、日光水浴漂白

光線 197

光學測試 80

全色 233  
    補色、補彩  
全色筆刷 239  
印刷 138  
印泥 73  
合成有機顏料 55  
地震 201  
    震災  
有害生物綜合防治 268  
有機溶劑測試 80  
汙染物控制 269  
汙漬 161  
灰分 32  
竹漿紙 38  
竹纖維 29  
羽化 188  
自然乾燥法 281  
自黏紙 303  
    熱黏紙  
西方裝裱（幀）  
材料劣化因素 204

## 7 劃

冷凍真空乾燥法 282  
冷凍常壓乾燥法 281  
冷壓 42  
吸水性 76  
吸水紙 301  
吸附土 287  
夾裱設備 254  
技術製圖 153  
抗氧化劑處理 223

抗紫外光壓克力板 318  
    抗紫外線壓克力板、抗  
    UV 壓克力板

材料檢測 74  
防水透氣布 308  
防潮櫃 275  
防震措施 270  
    抗震措施

## 8 劃

亞硫酸鹽紙漿 34  
    酸性製漿  
使用痕跡 202  
其他保護措施 280  
其他特殊紙種 48  
其他掛軸 118  
其他媒材組成 61  
其他漬痕處理 219  
其他輔助工具 250  
其他複印稿 156  
其他黏著劑 59  
函套 146  
刮痕 181  
卷子裝 140  
    卷子本、卷軸裝  
呼吸防護 260  
抽氣桌 257  
抽氣除濕乾燥法 281  
抽氣櫃 258  
抽屜式層櫃 273  
拓本 100  
    拓片

放大儀器 252  
昆蟲排遺 164  
昇華性加固劑 292  
    揮發性加固劑  
東方裝裱（幀）  
材料劣化因素 204  
東方繪畫媒材 68  
果實纖維 27  
油 58  
油性全色媒材 304  
油性媒材 71  
油垢 164  
油畫媒材 71  
油漬 162  
油墨 72  
油蠟筆 72  
    粉蠟筆、油性粉彩  
版畫 132  
矽膠離型紙 303  
矽膠離型聚酯片 310  
空氣汙染 198  
表層分離 181  
金屬相關媒材 54  
金屬穩定劑 298  
金鑲玉 236  
    惜古襯、袍套裝  
非木纖維 25  
    非木料纖維、非木質纖維  
非植物纖維類 50  
非顏料全色材料 306

## 9 劃

保存修復用紙 302

保濕劑 61

保護盒 278

保護盒設備 256

前人不當修護 202

過去修護的痕跡

宣和裝 110

封邊設備 256

染料 54

活微 171

炭筆 62

玷汙 160

塗汙

相對濕度 197

耐水性 79

抗水性

背板炙痕 168

重新組合 237

重新裝幀 234

重新裝裱 234

重壓、乾燥工具 248

風災 201

## 10 劃

修護用有機溶劑 297

修護用織品 307

剝落 193

媒材缺失

剝離 193

起翹、起甲

原稿 153

草圖、原圖

哥普特裝幀 146

展示保護 271

展色劑 60

黏著劑

扇面 123

便面

扇面裝裱 124

成扇裝裱

書法 99

書學、書藝、書道

書籍 139

框裱 276

氣密膜 318

氧化漂白法 231

氧化劑漂白

泰維克布 309

杜邦紙、特衛強®

浮水印 42

水印紋、水紋、水印

消防安全設施 270

真空加熱乾燥法 282

粉狀 194

粉彩 64

粉彩畫 131

紙本油畫 130

紙張加工 45

紙張厚度測量 78

紙張基重測量 78

紙質變色 172

紙磚 187

檔案磚、書磚

素描 128

缺失 181

脆化 183

草料紙 38

草料纖維 28

禾本纖維

起皺 176

針葉樹纖維 24

除背襯 / 標籤 212

揭背

除異物 210

除異物、揭背工具 247

除塵 208

除塵工具 246

除塵刷具 238

除酸 220

鹼化、中和鹼化

除黴 208

## 11 劃

乾性全色媒材 305

乾性媒材 62

乾燥板 259

紙牆

偶氮圖 156

重氮圖

動物膠 56

基底材加固 215

基底材劣化因素 203

基底材粉化 184

密封箱 275

掉色 188

掉粉性 79

掛畫架 274

掛畫網架

掛軸 107  
立軸、捲軸、卷軸  
接觸防護 261  
推篷裝 122  
推篷裝冊頁  
旋風裝 141  
條屏裝 112  
屏條  
梵筴裝 140  
梵夾裝  
淡化褐斑 218  
淡化鐵鏽 216  
混料紙 40  
清洗 220  
清洗、鹼化、攤平設備 254  
異物 165  
硫化油膏橡皮擦 285  
硫化物植物油橡皮擦  
硫酸鹽紙漿 34  
牛皮漿、硫酸鹽法紙漿  
移除或淡化膠漬 218  
移除膠帶 210  
粗軸 278  
太卷  
組合式 148  
脫水 184  
蛋彩 60  
透色 188  
滲色  
通景 114  
海幔、集景屏、連屏

## 12 劃

單版 136

單刷版畫  
媒材 52  
媒材分類 62  
媒材加固 213  
媒材劣化因素 203  
媒材粉化 194  
媒材變色 192  
嵌折 226  
補裂縫、頂條  
嵌折、攤平工具 247  
嵌埋 165  
描圖紙 47  
描繪紙  
描圖稿 154  
斑駁 166  
植物膠 56  
殘渣 166  
氯離子試劑 / 試紙 93  
無酸卡紙板 314  
無酸瓦楞紙板 315  
無酸膠帶 321  
無機顏料 52  
礦物顏料  
焦脆 166  
畫仙板 127  
色紙、簽名板  
硬體設備與動線 199  
紫外光防護 262  
裁切刀具 250  
裂痕 195  
鈔票 48  
紙幣、紙鈔

開放式層架 272  
開放式層板架、插畫架、直立架  
間苯三酚 91  
1,3,5- 苯三酚、均苯三酚  
韌皮纖維 26  
黃化 173

## 13 劃

塗佈刷具 238  
填料 61  
暈開 190  
暈水、暈染、暈色、水量  
暗化 173  
溫度 196  
氣溫  
溫濕度控制 266  
溶劑型鹼化劑 300  
溶劑處理 222  
照明控制 268  
硼氫化鈉 299  
碘試劑 92  
經摺裝 121, 142  
摺子裝、摺裝、摺本  
葉片纖維 28  
葉纖維  
蜂巢板 316  
補缺失 228  
補洞、隱補缺失、填補破洞  
補缺失紙材 294  
補缺失紙漿 294  
補缺失織品 296

裝裱、裝幀及保護措施製作工具 248

裝潢 102

表背、裝池、裝治、裝背、  
裝裱、裝褙、裱畫、裱褙

過氧化氫 298

雙氧水

鉛筆 63

隔頁用紙 312

鼓起 195

## 14 劃

團扇 122

紈扇、絹扇

對聯 112

楹聯、門聯、字聯、書  
聯、對子、門對、盈帖

摺扇 123

摺疊扇、聚骨扇、撒扇、  
聚頭扇

摺痕 177

敲擊刷具 239

滲移 191

移染

漂白 230

漬痕處理 216

管理疏失 202

不當或錯誤的管理

網面 44

簾紋面

綴帶穿板式 147

聚乙烯 (PE) 塑膠布 311

聚丙烯 (PP) 瓦楞板 316

PP 瓦楞板、PP 板

聚氯乙烯 (PVC) 橡皮擦  
283

聚酯片 310

裱褙桌 259

酵素 300

酶

酸鹼值 74

酸鹼值試紙 90

廣用試紙

酸鹼值檢測儀器 88

酸鹼度測定計

銅版紙 46

印刷塗料紙、塗料紙

## 15 劃

增白劑檢測 76

增效劑 61

墨 68

墨水 66

撕裂 180

撞邊手卷 104

碰邊手卷

數位版畫 137

潮痕 169

水漬

熱壓 42

熱壓乾燥

皺曲 177

篆刻 100

線裝 144

線裝書

膠原蛋白類 289

動物膠

膠彩畫 98

日本畫、東洋畫、岩彩畫

膠裝 149

膠漬 162

適草紙 48

蝴蝶裝 121, 142

蝴蝶裝冊頁 / 蝴蝶裝書、  
蝶裝書

複合版 137

併用版、混合版

複合媒材 131

綜合媒材

褐斑 169

豬皮膠 289

## 16 劃

凝膠類 288

樹脂 32

機械漿 33

機械木漿、磨木紙漿

機製紙 36

橡皮擦粉 285

粉末橡皮擦

橡膠橡皮擦 284

軟橡皮

橫披 115

橫掛、橫式

澱粉 289

燈具設備 252

磨損 184

褪色 191

## 17 劃

壓克力系黏著劑 291  
  丙烯酸黏著劑  
壓克力固著劑 59  
  丙烯酸樹脂  
壓克力畫 128  
壓克力顏料 70  
  丙烯酸顏料  
檔案 151  
  公文、文書、記錄、手稿、資料  
檔案夾紙 313  
檢測用放大工具 84  
檢測用量測工具 83  
檢測用燈具設備 86  
  照明設備  
環裝 150  
  線圈裝  
薄片型調濕劑 320  
整合劑處理 222  
還原漂白法 230  
  還原劑漂白  
闊葉樹纖維 25  
黏塊現象 186  
  沾黏、黏連  
點測用筆刷工具 84

## 18 劃

斷裂 179  
藍圖 154  
  藍曬圖、藍本、藍紙  
蟲害 187  
騎馬釘 148

## 19 劃

穩定金屬成分 222  
  金屬成分的安定化  
簾紋紙 41  
  簾目紙、羅紋紙  
繪畫 96  
鏡片 119  
  鏡心、片  
霧白 195

## 20 劃

蘇打紙漿 34  
  鹼法紙漿、鹼性漿

## 21 劃

蠟筆 64  
護角 320  
鐵離子試紙 90  
鐵離子測試 82  
鐵鏽 170

## 22 劃

攤平刷具 239  
攤摺痕 226

## 23 劃

髒汙 171  
纖維素 30  
纖維素粉 293  
  微晶纖維素  
纖維素醚類 290  
顯色紙 50  
黴斑 162  
黴菌 199  
  絲狀真菌

## 24 劃

鹼水處理 221

## 25 劃

鑲邊手卷 104  
  翻邊手卷、轉邊手卷

## 其他

PU 海綿 286  
  PU 發泡海棉、聚氨酯海綿  
X 射線防護 262  
X 射線螢光光譜儀 88  
X 射線攝影 88

## 英文名詞索引

### A

Abrasion 184  
Absorbent clay 287  
Abutted edge handscroll 104  
    Butt joint edge handscroll  
Accordion binding 142  
    Concertina binding  
Accessories for Chinese books 145  
Accordion style 121  
    Concertina binding  
Accretion 165  
Accretion removal 210  
Acid free corrugated board 315  
    Archival cardboard  
Acid free tape 321  
Acid-free mat board 314  
    Acid-free museum board  
Acrylic 70  
Acrylic binder 59  
    Acrylic dispersion, Acrylic emulsion, Acrylic vehicle  
Acrylic painting 128  
Acrylic resin 291  
Active mold 171  
Adhesive binding 149

    Perfect binding  
Adhesive stain 162  
Adhesive stain reduction 218  
Air dry 281  
Air pollution 198  
Air-tight box 275  
    Sealed cabinet ( box )  
Album leaf 120  
    Folded album  
Alkaline solution treatment 221  
Analytical Instruments 88  
Animal glue 56  
Antioxidant treatment 223  
Aqueous alkalizing agents 299  
Archival card 313  
Archives 151  
    Documents, Records, Files, Historical materials  
Ash 32

### B

Backing removal 212  
Bamboo fiber 29  
Bamboo fiber paper 38  
Banknote 48  
    Bill, Note, Paper money

Bast fiber 26  
Bast fiber paper 37  
Bathophenanthroline indicator paper 90  
    Bathophenanthroline, Indicator paper for Iron ( II ) , Iron gall ink test paper  
Biodeterioration 198  
    Biological deterioration  
Blanching 195  
Bleaching 230  
Bleeding 190  
Blocking 186  
Blocks 187  
Blotting paper 301  
    Blotter, Blotter paper  
Book 139  
Boxes for paper-based materials 278  
    Archival box, Rare book box  
Break 179  
Brushes for coating 238  
Brushes for flattening 239  
Brushes for Inpainting 239  
Brushes for spot tests 84  
Brushes for surface cleaning 238

Brushes for tapping and beating 239

Bulge 174

Burnt 166

Butterfly binding 121,142  
Album leaf with butterfly style / Binding with butterfly style

## C

Calligraphy 99

Carbon paper and thermal paper 50

Case-in binding 148

Causes of substrate deterioration 203  
Causes of primary support deterioration

Cellulose 30

Cellulose ethers 290

Cellulose powder 293  
Dry cellulose powder

Chalking 184  
Powdering support

Charcoal 62

Chelating agent treatment 222  
Chelation treatment

Chemical pulp 33  
Chemical wood pulp

Chinese ink 68

Chinese mounting tools 242

Chinese pothi binding 140  
Pothi , The Chinese pothi

Chinese rubbings 100

Coated paper 47  
Pigment coated paper

Cocking 176

Cold press 42  
Cold pressed

Collagen 289  
Animal glue

Color loss 188

Combination techniques 137

Consolidant test 80

Consolidation 213  
Fixing, Facing

Coptic binding 146

Corners 320

Cracking 195

Crayon 64  
Wax crayon

Crease 177

Crepe eraser 286  
Crepe rubber, Rubber cement pick-up

Custodial neglect 202  
Mismanagement

Custom storage box 146

Cut 179

## D

Darkening 173

Deacidification 220  
Alkalization, Alkalization and neutralization

Dehumidification drying 281

Desiccated 184

Deterioration caused by media 203

Diazotypes 156  
Whiteprint, Diazo print, Ammonia print, Direct print, Blueline

Digital cutting system for box 256

Digital print 137

Dirt 171

Discoloration 172

Distortion 174  
Planar distortion

Draw 177

Drawer storage system 273

Dry media 62

Dry media for inpainting 305

Drying board 259

Dye 54

## E

Earthquake 201

Earthquake mitigation  
measures 270

East Asian media 68

East Asian mounting  
deterioration 204

Eastern gouache painting  
98

Glue painting, Japanese  
painting, Nihonga

Encapsulation machine 256

Embrittlement 183

Enzyme 300

Equipment for  
consolidation and filling  
losses 253

Equipment for washing,  
alkalizing and flattening 254

Eraser crumbs 285

Examination and analysis 74

Exhibit conservation 271

Extender 61

## F

Factice eraser 285

Vulcanized vegetable oil  
eraser

Fading 191

Fan 123

Fan mounting 124

Feathering 188

Felt side 44

Filler 61

Filling of losses 228  
Compensation, Patching

Fire damage 200  
Fire disaster

Fire protection system 270

Flaking 193

Folded edge handscroll 104  
Turn-over handscroll

Folding fan 123

Former restoration 202  
Previous treatment,  
Improper maintenance

Four flap enclosure 277

Foxing 169

Foxing reduction 218

Frass 166

Freeze drying 281

Friability 79

Friable 194

Fruit fiber 27

Fume hood 258

Futomaki 278

Wooden roller clamp,  
Large roller, Preservation  
roller, Roller clamp

## G

Gels 288

Glassine 312

Grass fiber 28

Grass fiber paper 38

Grime 164

GSM measurement 78

## H

Handmade paper 36  
Deckle-edged paper

Handscroll 102, 140

Hand scroll

Hanging scroll 107

Hard wood fiber 25

Hemicellulose 30

Holes 181

Honeycomb panel 316

Horizontal hanging scroll  
115

Hot press 42  
Hot pressed

Humectant 61

Humidification and  
flattening 224

Humidity control cabinet  
275

Hydrogen peroxide 298

## I

Insect drooping 164  
Flyspecks

Imbedded 165

Ink 66

Ink painting 97

Inorganic pigment 52  
Mineral pigment

Inpainting 233

Retouching

Insect damage 187

Intaglio 133

Integrated pest  
management (IPM) 268

Interleaving paper 312

Iodine-potassium iodide  
solution 92

Iodine reagent

## J

Jade set in gold binding  
236

Japanese folding screens  
126  
Folding screens, Byobu,  
Byobu screens, Japanese  
byobu screens

Japanese handscroll 106

Japanese hanging scroll  
116

Japanese mounting tools  
244

## L

Lace-in binding 147

Laid paper 41

Leaf fiber 28

Light 197

Light bleaching 232  
Sun bleaching

Lighting control 268

Lighting fixtures 252

Lighting fixtures for  
examination and analysis 86

Lignin 31

Lignin test 77

Lining 226

Lithograph 135

Loss 181

## M

Machine-made paper 36

Magnifying equipment 252  
Stereomicroscope

Mat burn 168

Matting and framing 276

Mechanical pulp 33  
Groundwood pulp,  
Mechanical wood pulp

Media 52

Media consolidation 213

Media discoloration 192  
Color change, Discoloration

Mending 226

Metal stabilizer 298

Metallic media 54

Mixed fiber paper 40

Mixed media 131

Mold 199  
Mildew, Fungi

Mold removal 208

Mold stain 162

Monoprint 136  
Monotype

Mottled 166

Mounting 102

Mounting equipment 254

Mounting table 259

## N

Non-aqueous alkalizing  
agents 300

Non-pigment inpainting  
material 306

Non-vegetable fibre 50

Non-water based media for inpainting 304

Non-aqueous media for inpainting

Nonwoody fiber 25

Nonwood fiber

## O

Offset 191

Oil 58

Oil painting media 71

Oil painting on paper 130

Oil pastel 72

Oil stain 162

Oil-based media 71

One-color mounting style 108

Vertical hanging scroll in single-color mounting

Optical brightening agent test 76

Florescent whitening agent, Optical whitener, Brightener

Open shelving storage system 272

Optical test 80

Organic solvent test 80

Organic solvents used for conservation treatment 297

Other adhesives 59

Other auxiliary tools 250

Other components of the media 61

Other copies 156

Other hanging scrolls 118

Other protection materials 280

Other special paper 48

Other stains reduction 219

Oxidizing bleaching 231

## P

Painting 96

Pair of pictorial hanging scrolls 112

Mounted hanging couplet

Panoramic hanging scrolls 114

Panorama

Paper for conservation and restoration 302

Paper for filling 294

Paper thickness measurement 78

Pastel 64

Pastel painting 131

Peeling off 193

Pencil 63

pH indicator strips 90

pH indicator paper, Universal test strips

pH meter 88

pH value 74

Phloroglucinol 91

1,3,5-benzenetriol

Photoreproduction of drawing: Blueprints 154

Cyanotypes, Ferro-prussiate print

Physical protection 261

Pith paper 48

Plate picture 119

Pollution control 269

Pollution adsorbers, Pollution scavengers

Polyester film 310

Polyethylene (PE) sheet 311

Polypropylene corrugated (PP) board 316

Polyurethane sponge 286

Polyvinyl chloride (PVC) eraser 283

Powdering 194

Precoated tissue 303

Heat-set tissue, Solvent-set tissue

Print 132,138

Printing ink 72

Pulp for filling 294

Paper pulp

Push-awning album 122

Horizontal oriented album

## R

Reassembly 237

Rebinding 234

Reducing bleaching 230

Relative humidity 197

Relief 133

Remounting 234

Resin 32

Respirator and face mask  
260

Rough binding 143

Book binding without  
cover, Paper-screw  
binding

Round fan 122

Rubber eraser 284

Rust 170

Rust stain reduction 216

## S

Saddle stitching 148

Scratch 181

Screen panel 125

Seal carving 100

Seal ink paste 73

Semichemical pulp (SCP)  
35

Serigraph 135

Set of hanging scrolls 112

Screen hanging strips

Shikishi board 127

Side-stitched binding 144

Thread binding, Threaded  
book binding

Silica gel sheet 320

Silicone coated polyester  
310

Silicone release paper 303

Silver nitrate solution /  
Chloride test strips 93

Silver nitrate test /  
Chloride test paper

Sinking 188

Sketch 128,153

Skinning 181

Slate burn 168

Sliding rack storage 274

Smudge 160

Soda pulp 34  
Alkali pulp (AP)

Sodium borohydride 299

Soft wood fiber 24

Solvent treatment 222

Stabilization of metal  
components 222

Stain 161

Stain reduction 216

Starch 289

Storage facility and layout  
199

Suction table 257

Sulfate pulp 34  
Kraft pulp (KP)

Sulfite pulp 34

Acid pulping

Support consolidation 215

Surface cleaning 208

Synthetic fiber paper 302  
Rayon paper

Synthetic organic pigment  
55

Organic pigment

## T

Tape removal 210

Tear 180

Technical drawing 153  
Technical draft

Tempera 60

Temperature 196

Temperature and humidity control 266

Heating, ventilating, and air conditioning ( HVAC )

Tenting 195

Tests for iron ions 82

Textile for conservation and restoration 307

Textile for filling 296

Three-color mounting style 110

Vertical hanging scroll in tricolor mountin

Tide line 169

Tools for cutting 250

Tools for drying and weighting 248

Tools for examination and analysis 83

Tools for mending and flattening 247

Tools for mounting, matting, binding and boxing 248

Tools for removing foreign materials and backing 247

Tools for surface cleaning 246

Traces of use 202

Tracing paper 47,154  
Transparent paper

Treatment of paper for special purposes 45

Two-color mounting style 108

Vertical hanging scroll in bicolor mounting

Types of media 62

Tyvek® 309

Dupont paper, Spun-bonded polyethylene

## U

Ultraviolet absorbing acrylic glazing 318

Unfolding 226

UV filter and UV protection 262

## V

Vacuum drying 282

Vacuum thermal drying, Freeze drying

Vacuum freeze drying 282

Vapor barrier film 318

Vapor barrier laminations

Vegetable adhesive 56

Vehicle 60

Binder, Binding medium

Volatile binding media 292

## W

Washing 220

Water absorbency 76

Water based emulsion media 70

Water based media for inpainting 304

Water damage 200  
Flood damage

Water resistance 79

Water stain 161  
Tide line, Liquid stain

Watercolor paint 67

Watercolor painting 128

Watermarks 42

Waterproof, breathable fabrics 308

Water-soluble media 65

Western mounting deterioration 204

Whirlwind binding 141

Windstorm disaster 201

Wire binding 150

Wire side 44

Wood pulp paper 37

Woody fiber 24  
Wood fiber

Wove paper 41

Wrapped edge handscroll 105

Wrapped-back binding 143

## X

X radiography (X-ray) 88

X-ray fluorescence  
Spectrometer (XRF) 88

X-ray shield 262

Xuan He mounting style 110

Vertical hanging scroll in  
hsuan-ho mounting

## Y

Yellowing 173

## Z

Zoom tools for examination  
and analysis 84

國家圖書館出版品預行（CIP）編目資料

紙質文物專有名詞圖典 = Glossary for paper conservation/ 蔡斐文編著；林俐伶，洪順興，張銘宏，許瓊文，陳淑美，陳儷文，廖欣冠，劉倍青 蔡欣辰，蔡斐文，蕭依霞，蕭浚垠撰稿.-- 初版.-- 臺中市：文化部文化資產局，民 112.12

360 面；21×14.8 公分

ISBN 978-986-532-957-0(平裝)

1.CST: 文物保存維護 2.CST: 紙產品 3.CST: 詞典

790.72041 112019765

# 紙質文物

專有名詞  
圖典 / Glossary  
for Paper Conservation

出版機關 | 文化部文化資產局

發行人 | 陳濟民

行政策劃 | 粘振裕、張祐創、陳柏欽

行政執行 | 鐘郁濱、李建興、汪欣樺

地址 | 40247臺中市南區復興路三段362號

電話 | (04)22177777

網址 | <https://www.boch.gov.tw>

編著 | 蔡斐文

撰稿 | 林俐伶、洪順興、張銘宏、許瓊文、陳淑美、陳儷文、廖欣冠、劉倍青  
蔡欣辰、蔡斐文、蕭依霞、蕭浚垠（依照首字筆畫排序）

審稿 | 呂釗君、李秀香、卓志隆、林彥良、翁誌勳、高宜君、郭崇偉、陳達芬  
鄭政峯、鄭舒媛、戴君珊（依照首字筆畫排序）

美編印刷 | 天晴文化事業

定價 | 新臺幣500元

出版日期 | 中華民國112年12月初版一刷

I S B N | 978-986-532-957-0

G P N | 1011201687



文化部文化資產局

ISBN: 978-986-532-957-0



9 789865 329570

GPN | 1011201687

定價：新臺幣500元整