

留色—淺談手工紙染色

陳佳琦^{1*}、徐健國²

針對色彩的研究，長久以來就是一門專業學問，而布染的發展技術已有長時且詳實的累積成果，反觀手工紙，其染色技術經常被放在裱褙的脈絡中討論，也會在造紙過程的加工環節中提及，但專門以天然草木萃取色料作為染劑，並運用在手工紙上的研究並不多見。因此本篇論述著重在分析色料的萃取來源以及手工染紙的方式，讓手工紙的染色可用於增加美觀、藝術裝飾、甚至防蟲的能力，以全面滿足書畫、抄經、作詩、製書、裝裱、裝飾、藝術創作等需求。

色料的來源與分類

當代的考古人員從岩洞石壁所記錄的圖像與遠古人類使用的物件證實，人類自史前時期就知道從身邊物質取材後萃取顏料繪製圖像，紀錄生活。舉凡三萬多年前史前時期法國肖維岩洞(Grotte Chauvet)中描繪的多種動物及狩獵過程中的人類；二至三萬年前中國的山頂洞人使用赤鐵礦粉末為器物染色；一萬多年前西班牙阿爾塔米拉洞(Cueva de Altamira)中出現的野牛群壁畫，證明當時人類已能運用礦石提取紅色系塗料，並利用火燒後的木炭作為黑色顏料，以成熟的塗染技法為器物上色或在岩壁上紀錄當時的生活情境。隨著文明演進，人類製色、用色的歷史又有更詳盡的紀錄並且迭有開創。

人類從物質中萃取「顏色」的歷史悠

長，先是以手指或隨手可得的簡易工具，塗佈在天然物與造物上，其後進展到利用浸染過程，甚至可以改變物件原本的色彩，比起最原始的著色增加了更多的人為選擇與控制。植物、動物與礦物等自然素材是早年提煉色料的主要來源，十九世紀後人類發明以化學合成的方式製作顏料，此後成為製造方法的主流。上述四類方法所製造的色料，又可依用途及形式分為顏料及染料，它們的著色原理各有不同，處理及運用方式也很多變，並廣泛運用於織品、纖維、紙張、繪畫、工藝及各類用品上，與人類的生活密不可分。以下就這四類較常見或特殊的顏料來源分述：

一、植物

此類色料從植物的特定部位取得，以浸泡、加熱或發酵提取色素作為染料，包含木材、樹皮、樹脂、莖葉、花部、果實、果皮、根莖部，還可以從植物燒化而形成的煙灰及木炭間接獲得。草木染的製作過程對環境較為友善，對生態的破壞性較低，資源又能以再生、再植等方式循環使用。草木染最常被提及的特點為擁有天然的媒材、溫潤的色澤與植物的氣味。所萃取的染料往往可形成溫和沈靜且雅緻的視覺效果。

二、礦物

礦物色料多採自自然界的粉狀土壤、礦石中的各式結晶結構及內含金屬物質的金、銀、銅、鐵、鉛、碳、鈣……等。常被取用的

¹銘傳大學數位媒體設計學系助理教授

²林業試驗所木材纖維組助理研究員

*通訊作者(54sunday@gmail.com)

有土壤中的土紅、白堊／石灰；從金屬礦石中採集的金、銀、朱砂／丹砂、赭石／赤鐵、鉛丹、雄黃、雌黃、鉻黃、孔雀石／石綠、藍銅／石青、青金石／群青與石墨／黑鉛。值得注意的是，部分礦石具有毒性，接觸或吸食都容易造成中毒現象，處理過程比起動、植物色料需更謹慎。

三、動物

這類色料是從自然界的動物或昆蟲身上取得，有些較為稀有，如昆蟲(胭脂蟲、紫膠蟲)、海洋生物(烏賊的墨囊、紫貝的黏液)、動物的排泄物(牛的尿液、昆蟲糞便)等。較為知名的例子是原產於南美洲的胭脂蟲，西元前即有以之染色的紀錄，在西班牙帝國殖民擴張時期更被當成重要且珍貴的貿易商品。西元前就發現利用紫貝腺體提煉的色料，因來源稀有故僅限於掌權者使用(通常是皇室專屬)，藉此象徵崇高地位。相傳中的印度黃則是從只被餵食芒果葉的印度牛尿液中提煉，後因氣味不佳且違反動物倫理之故而未能廣傳。動物及昆蟲糞便染色的技術則有幾位日本研究者投入實驗，其中伊丹市昆蟲館的工作人員後北峰之就收集攝取不同食物來源的蝴蝶及鼠科動物的糞便，並輔以媒染達到染色目的。

四、化學

早在古埃及與古希臘時期，人類已能充分掌握礦物色彩的萃取，進而發展出以礦石結晶結構輔以化學變化的方式，創造出新的顏色，如西元前兩千多年的鉛白便是物質彼此融合催化的化學產物；此外，以多種礦物混合再經由高溫取得的至少有埃及藍、鈷藍與蔚藍等色。十八世紀時，在提煉瘧疾藥物

的過程中意外形成的苯胺紫(因顏色與植物錦葵相似，亦以錦葵紫命名)也開啟無機顏料工業的先河，萬千色彩自此陸續問世。化學合成的無機顏料因具備可大量生產、控制固色的穩定度、較平易的價格與持續性的供貨等條件，很快就取代上述三項來源，成為人類最常使用的類別。

手工紙的草木自染

一、材料與色素提取

以植物色料染布已累積許多成果且相關書籍數量頗多，對可用於染色的植物項目及類別皆詳加說明與解釋，手工染紙的草木可直接取用這些長年實踐所得的成果。較常見的取材部位及染色色系分類可見(圖1)所示。



圖1 草木取材部位及染色色系(陳佳琦 繪)

從事手工紙自染，首先可選取較易取得的染材，因此無論是中藥材或是市場裡的新鮮花卉蔬果皆可作為材料來源。如今更可於網路平台選購材料，很多商品還事先做了乾燥處理，甚至附上染液萃取的步驟說明，非常便利。選色可著重紅、黃、藍色系，再利用這三個色系去做調色，這多元的色彩表現可增添作品的豐富度，用於書畫、裝裱或個人創作都有其特殊的視覺效果。

大部分的草木染材都可加水煎煮取色，此稱為中性萃取法，亦可以榨汁或敲打方式提取色素。藍色系多取自葉片植物，雖可用生葉榨汁，但如果要提煉彩度較高或顏色較深的色彩，就必須進行打藍、製靛、沉澱、發酵等繁複程序。部分植物的色素無法長久保持

穩定，可在中性萃取法取色時加入酸性或鹼性物質協助萃取色素。為使色素能順利依附布品或紙品，常用媒染進行固色與發色。常見的媒染劑有木灰、醋、石灰、鏽鐵釘、明礬等。經實驗證實，如果在染色過程再加入媒染劑，會導出更多的色彩變化。

二、染紙方式多樣

紙張的染色方式大致可分為兩種：其一是在纖維打漿時即加入色料，紙漿染色後利用抄紙程序來生產有色紙張，有色紙漿亦能直接作為創作材料使用(圖2)；其二(也是多數的製作狀況)是將已抄好的手工原色紙張，利用刷染、拖染、浸染(圖3-5)、噴染及絹印等方式讓顏色附著於其上。刷染，係以刷子或排筆將色料刷在紙張上，植物或礦物顏料皆可



圖2 已染色紙漿 (陳佳琦 攝)



圖3 刷染 (陳佳琦 攝)

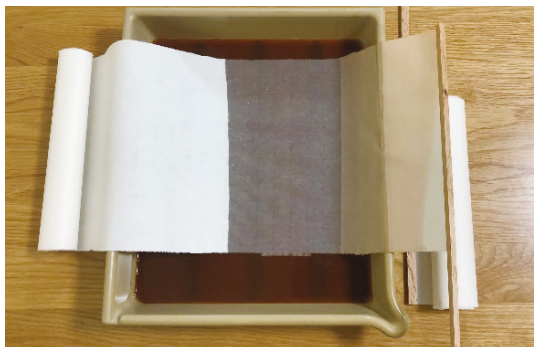


圖4 拖染 (陳佳琦 攝)

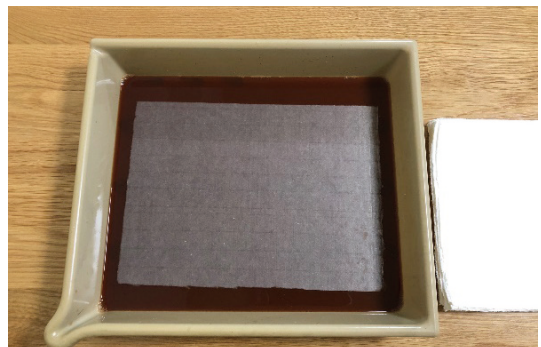


圖5 浸染 (陳佳琦 攝)

使用此法染色，亦稱排染。拖染，係將紙張在染液上拖拉，使紙張吸收染液而達到染色效果。若是用此法染礦物顏料，須注意因為礦物顏料比重較水大，所以會沉澱在染盤底下，染色時須注意攪拌均勻，以免染色不均。浸染，係將紙張浸漬在染液中，可以雙面皆染到顏色。噴染，係將染液裝入噴壺中，利用壓力將染液噴成細小分子灑落在紙張，達到染色效果。此法須注意噴壺壓力要足夠，噴出的染液分子才會細緻，否則容易造成紙張一點一點不均勻的斑點。絹印，係將顏料與膠調和後，利用絹印的方式將色料印在紙上，通常此法會增加紙張的厚度。另外也可以利用染布的技術，取其適合運用於手工紙的方式，依據所需圖紋，綜合絞染、夾染、刷染、蠟染、糊染、套染等各式靈活施用。

手工紙染色的限制與未來研究方向

相較某些礦物或化學染劑具有毒性，對人體有害，也容易造成環境污染。草木是自然界裡的可再生資材，一年四季都能採收各種植物作為原料，其質性溫和，搜集與萃取時的所需工具容易取得，很適合小規模製作。另一方面，受植物產季、染材特性、植物色素含量、蒸煮濃度、溫度、酸鹼值等條件影響，部分手工紙染色後著色穩定性較差，遇酸鹼易變色，長時間曝曬易褪色，這都是在製作與保存上要克服的困難。

顧及長時間穩定固色並兼顧日後紙張的保存性，至少需分兩部分實驗，一是素染的光照影響與褪色狀況，另一是將添加媒染劑作為實驗要素，以儀器進行染色紙的測試，觀察媒染劑是否會造成紙張劣化。手工紙若

具有酸鹼物質皆會造成紙張保存性的問題，必須經由研究者多方嘗試，建立更多研究成果來維持手染紙的穩定度。

手工紙有其染色的條件限制，並不能全然複製布染長期以來所累積的經驗，紙張雖可經過多次染色來增加顏色附著性或是加深色彩，但若想增加染色的圖紋變化，對於絞染或折染這樣經常使用於布染的方式，在執行上則必須考量所選紙張纖維的脆弱性與耐折性。另外，紙張通常在染色後即是完成作品，無法如布染可經過多次漂洗來去除添加的酸性或鹼性物質，凡此種種皆是紙染與布染的不同之處。如何在天然的草木染色中又兼具長時固色保存，則是未來實驗與研究的重要發展方向。⊗

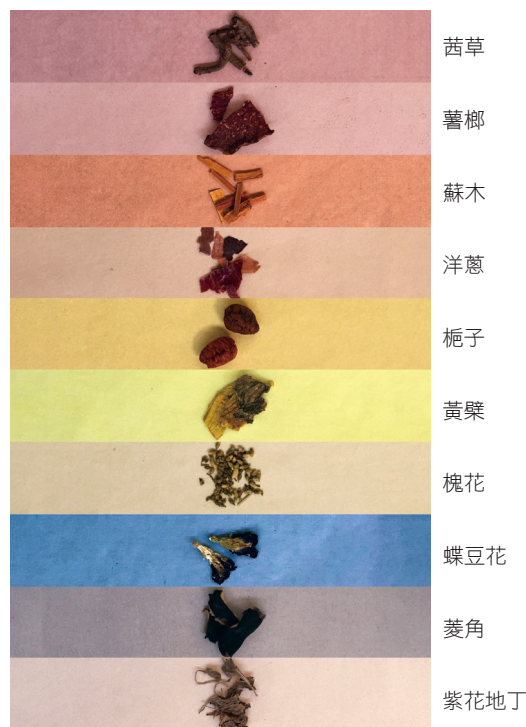


圖6 手工紙的植物染色(陳佳琦 攝)