

阿美族用草木灰進行植物染

傅麗玉^{1,*}、楊惠嫻²

¹ 國立清華大學師資培育中心

² 國立玉里高級中學

*lyfu@mx.nthu.edu.tw

豐年祭期間走訪花蓮河東部落，連續好幾天都在秀姑巒溪河床，想親近瞭解河東部落特有的部落文化。看到雀、白鷺鷥、芒草、水芹菜、銀合歡樹、沙堆及大小石頭。此部落離秀姑巒溪河岸邊有幾百公尺，那外



圖一：選擇乾燥晴天的日子染布，小朋友正在曬檳榔和薑黃染材（楊惠嫻提供）

頭擺放著一艘木筏，前方的草屋工舍（taloan）炊煙裊裊，裡面有三位 mamo（奶奶）們正在烤魚，還有將濕的衣服曬乾。走上前去，看到小小的火紅通通地燒著，樟樹、九芎樹和蘆葦草的香味撲鼻而來，草木灰的顏色漂亮極了！右岸的楷棟樹下，一群耆老族人正等著我們，原來他們正開始製作阿美族人古老的傳統技藝竹筏。希望教導族裡年輕的一代，傳承竹筏的傳統技藝。阿美族有豐富的傳統文化智慧，一定要傳承下去。

■ 阿美族的植物染與草木灰文化智慧

為了傳承阿美族草木灰與植物染文化，帶著孩子跟著耆老上山砍柴。木柴完全陰乾後，經過祖靈託夢而選定地點，選擇乾燥晴天的日子染布（見圖一）。染布地點在溪岸或空曠地，先煮染材，利用不同溫度的水，將天然植物色素充分溶解，行程濃縮液，做成染液（見圖二）。將棉麻布綁成所要的圖樣。基本的準備工作完成，燒柴點火前，所有參與人員先一起祭祀祖靈，驅趕邪惡靈（阿美族語 mifetik），以保佑染布成功。但是前晚有做惡夢者、放屁、打嗝、打噴嚏者，不得參加。



圖二：將綁好圖樣的棉麻布放在染料進行染煮（楊惠嫻提供）

祭典完成後，點燃芒茅草與木頭。燒灰過程，茅草、五節芒、龍眼小樹枝為底部，再放置木頭。燒製時間大約二十四小時或一天一夜，須全程在場守護，以便隨時控制火勢以及維持火候，保持燃燒木灰的均衡度。等待茅草、五節芒、樹枝、木頭都燒成灰(見圖三)。等降溫後，再一次祭祀感謝祖靈保佑，才可取草木灰。將草木灰與山泉水混合後過濾(見圖四)，倒回去再過濾一次，重複至少三天每天至少三遍(見圖五)。將最後過濾的草木灰水與染好的棉麻布浸泡之後覆蓋於土壤內隔絕氧氣，使染布成形。最後用無患子植物做皂洗過程，將染成的布洗過(見圖六)，陰乾後即可，所染出的顏色非常獨特(見圖七)。



圖三：燒製降溫後的草木灰(楊惠嫻提供)



圖四：草木灰與山泉水混合後過濾(楊惠嫻提供)



圖五：草木灰水倒回去再過濾(楊惠嫻提供)



圖六：用無患子植物做皂洗過程的浸泡搓揉染好的布(楊惠嫻提供)



圖七：用熟曬的薑黃、檳榔萃取植物色素染出獨特的顏色(楊惠嫻提供)

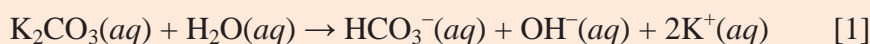
■ 草木灰的化學

草木灰中含有碳酸鉀(potassium carbonate)，碳酸鉀的化學式為 K_2CO_3 ，外觀是無色結晶或是白色顆粒，可溶於水，水溶液呈弱鹼性。草木灰加水攪拌、加熱讓碳

酸鉀溶解於水。趁熱過濾並蒸乾水分，可得碳酸鉀結晶。不同植物的草木灰碳酸鉀含量不同。自古以來，許多不同的族群文化，已經知道利用草木灰的「草鹼」（即碳酸鉀），亦即利用火爐中留下的炭灰或草木灰，當作去油污的清潔劑。過去在平地稻田收割後，會就地把稻桿燒成灰，利用稻桿的草木灰所含的碳酸鉀當作鉀肥。泰雅族用炭灰水漂白苧麻線並除去油質，使苧麻的纖維更易染色。

在國外，化學的「鹼」的英文字 alkali

因為碳酸鉀在水中解離成鉀離子 (K^+) 和碳酸根離子 (CO_3^{2-})，碳酸根離子與水作用 (H_2O) 產生氫氧根離子 (OH^-)，使得溶液呈現鹼性，其反應如式[1]所示。而一般油污主要成分是油脂類，又稱為三酸甘油酯化學式是 $CH_2COOR-CHCOOR'-CH_2COOR''$ ，其中 R 、 R' 、 R'' 為長鏈烷基或烯基。在碳酸鉀鹼性環境下水解，三酸甘油酯生成脂肪酸鉀（鉀皂）和甘油，亦即產發生皂化作用，其反應如式[2]所示，鉀皂具有除去油污的功能。



是從阿拉伯文「植物的灰燼」演變而來。日文的「石鹼 (せっけん)」就是肥皂的意思。十八世紀德國科學家 Heinrich Diesbach 最早發現把草木灰和牛血加熱反應的產物再與氯化鐵 ($FeCl_3$) 溶液混合，可以得到一種的藍色沉澱物，就是深藍色的顏料普魯士藍 (Prussian blue)。因為草木灰中的碳酸鉀和牛血中含氮化合物，加熱以後形成氰化物，再與血中的鐵發生反應，得到黃色的亞鐵氰化鉀 $K_4[Fe(CN)_6]$ (黃血鹽)，與氯化鐵反應後，產生亞鐵氰化鐵 ($Fe_4[Fe(CN)_6]_3$) 也就是普魯士藍。普魯士藍經常用來與其他顏料混合成許多不同的顏色，是很重要的基本顏料。

以草木燒成的草木灰含有鹼性的碳酸鉀，溶到水中呈現鹼性反應，炭灰加水煮成鹼性的炭灰水 pH 值大於 7，能使紅色石蕊試紙變成藍色，鹼性的炭灰水可以洗去油污是

■ 植物染的化學

大部分植物含有色素，植物色素分佈於植物的各個部位，一種植物可能含有不同種類的色素。天然植物的色素中，葉綠素最為普遍。植物染成的顏色以棕色、褐色或淡黃居多，紅色、黃色甚至藍色、紫色則較少，紫色染料是最珍貴的染料 (何子樂, 2000)。染布的過程就是要讓染料色素經由化學作用，滲入布料並附著在所有纖維上，耐洗不褪色。台灣可以取得的植物染料種類很多，常見的芭蕉汁、荔枝葉、荔枝殼、相思樹皮、洋蔥皮、芒果樹皮與葉、石榴果皮、梅樹樹枝，甚至地瓜葉都可以做染料。

隨著染布過程中，不同因素的影響，同一種植物的色素，會變化出不同顏色。同一種植物染料因布料材質 (植物性或動物性纖維)、加入的染媒劑不同、酸鹼、濃度、溶解度、溫度、光照、空氣接觸以及時間長短等

多種因素，而染成不同色調。南投中寮媽媽們染製的四朵玫瑰胸花都是用地瓜葉染絲布，卻出現不同的顏色（見圖八）。同樣用洋蔥皮染的兩條絲巾，卻出現不同的色調（見圖九）。這是因為染媒劑在布料纖維與色素之間扮演「聯繫者」的角色。染媒劑會與纖維產生鍵結，同時也與染料的色素產生鍵結，於是將纖維與色素兩者緊緊地結合，達到染色的效果。通常植物染的布料以天然纖維的染色效果最好，像棉、麻、蠶絲等，尤其是蠶絲的效果最好，棉的效果最差。因為植物製染料



圖八：都是用蕃薯葉染成的不同顏色的蠶絲布花（傅麗玉攝，2001）



圖九：同樣用洋蔥皮染成的不同色調蠶絲巾（傅麗玉攝，2001）

可和動物蛋白質分子如蠶絲，彼此產生吸引力而讓色素與纖維緊密結合。植物染的布料在使用一段時間後，色澤會更自然，尤其是一、兩年後，色澤最美（陳碧棠，2001）。

染媒劑種類繁多，現代的染色技術只需最少的時間與人力就可染出想要的任何顏色，成本又很低，但是經常用到有毒化學物質，容易造成水質污染，傷害人體皮膚，甚至可能致癌。原住民族用草木灰作為染媒劑幫助固色，讓布料纖維與染料容易結合。而且天然的染媒劑所染成的顏色有獨特性，其欣賞價值顯然高於一般化工量產的化學染布。原住民族傳統植物染的技術非常值得研發。

■ 參考資料

1. 何子樂 (2000)。染料傳奇。科學月刊，31 (2)，154-163。
2. 孫秉棚、楊惠嫻、黃寬雄、王子恩、葉瑋萍、黃瑜柔、夏偉紘 (2010) 第二屆原住民華碩科教獎金牌獎。「穿上彩虹衣·阿美族植物染」研究報告。取自：http://yabit.et.nthu.edu.tw/2014yabit/postaward/award_detail.php?tid=2011034&award_year=2011 (2015/02/01)。
3. 馬芬妹 (1999)。青出於藍-台灣藍染技術系譜與藍染工藝之美。南投：台灣省手工業研究所。
4. 高憲章 (2014) 魔術般分子結構的配位化學：維爾納獲諾貝爾獎百周年。科學月刊。取自：http://scimonth.blogspot.tw/2014/01/blog-post_740.html (2015/02/12)。

5. 陳千惠 (2002)。台灣植物染。台北：大樹文化事業股份有限公司。
6. 陳碧棠 (2001)。台灣植物染料。染化資訊。
7. 傅麗玉 (2004)。原住民生活世界的科學－泰雅染料。原住民教育季刊，36，5-32。