

封面

# 宜蘭縣環境教育基金補助環境教育專案計畫 執行成果報告書

計畫名稱： 染出在地的色水—尋找在地植物染材

計畫執行期間：108.03.01~108.11.30

申請單位： 宜蘭縣七賢國小

承辦部門：教導處

承辦人：職稱： 教師

姓名：黃瓊瑤

電子信箱：yao580813@gmail.com

聯絡電話： 9221688

分機

傳真電話： 9222604

聯絡地址：宜蘭縣員山鄉浮洲路 30 號

## 宜蘭縣環境教育基金補助環境教育專案計畫執行成果報告書

### 計畫名稱：

一、目的：「植物染」，是人類老祖先在很久以前就發現了植物有顏色，而且運用不同植物的不同部位，可以在布上染出各種顏色，這是人類歷史上的大發現，也為我們的生活增添了繽紛的色彩。在台灣，無論是原住民、平埔各族群，或是閩南、客家、外省等族群，都有這方面的植物應用，尤其不同地區的人們，會應用當地數量較多的「染料」植物來染布，例如花蓮太巴壠的阿美族，她們就使用了台灣薯蕷、五節芒、鼠麴草、檳榔等植物作為染色之用。

我們發現植物染有以下優點：

1. 植物染料是隨著自然界的植物而生的，因此它具有再生性，而且植物染料是完全來自於大自然，是將純天然植物提取加工，這中間不會加入任何化學物質，所以它對人體健康是沒有任何害處的。
2. 植物染料在製作之前，所使用的植物會經過嚴格的檢測和篩選，保證它是無毒無害的，而且很多還對人體具有很好的保健和醫療作用，這是它最大的特色，也是任何化學染料所不能比的。
3. 再一個就是植物染料在製作的過程中，將植物的色素提取了以後，會剩下大量的殘渣，這些殘渣經過一定的處理之後，可以成為優質的肥料再作用於植物，這樣一點也不會造成浪費。
4. 另外，植物染料的性能穩定，用它所染的織物，色彩均勻自然，而且經久不褪色，還可以防蟲、抗菌等，這些也都是化學染料所沒有的優秀品質。

我們的校園有滿滿園校園植物，這些植物是否也能染色呢？哪些植物需要加入酸性或鹼性物質才能發色呢？我們去查閱網路及書籍，哇！我們的校園植物大多非常用的染料植物，而且有些植物居然要在酸性的水溶液中才容易發色，我們決定用酸、鹼、中性三種水溶液搭配五種媒染劑來進行校園植物染色。我們的研究目的有以下六點：

#### 〈一〉探討適合作為植物染的校園植物

- 〈二〉探討適合作為助染劑的物質
- 〈三〉探討染色的時間對於染布顏色的差別
- 〈四〉探討不同的酸鹼值水溶液煮染出的染液顏色
- 〈五〉探討不同的酸鹼值水溶液煮染及不同媒染劑染布會發出的顏色
- 〈六〉探討植物染布的運用

一、 環境教育之主題及內容：【請詳述本計畫與環境教育連結之主題及特色】

〈一〉環境教育主題

當人們長久以來依賴大量且快速的化學染色，文化逐漸走向彈性疲乏的型態，溫厚的手做情感便默默地地集結發酵。植物染布，是人類古老的智慧，植物染料因承受了大地的日月精華，加上地域差異、氣候影響等，種類繁多，顏色也相當豐富。隨著四季的變化，釋放出不同的色彩，六月龍眼的枝葉，染出典雅安靜的淡紅，到了冬天，耀在布上的卻是泥濘土色。而且相較於化學染料，植物染具有天然健康、防蟲抗菌作用，不但蘊涵土地的能量，對人體的呵護也更為自然健康。植物染色雖較化學染繁複辛苦和有色澤不穩定等缺點，但它取之於大地也還原於大地，讓人深刻體會到惜福與知福。

〈二〉研究內容：

1. 調查校園植物：找出適合做為植物染的植物先行試作找出適合植物染植物的特性，並調查校園所有的木本及灌木藤本植物，找出適合用於植物染植物
2. 植物染色的流程參考文獻決定植物染的流程，並開始進行助染劑的實驗、染布及媒染試作，再決定染布流程
3. 不同酸鹼值水溶液，植物染色探討：以 pH3 的酸性水溶液、以 pH10 的鹼性水溶液、及 pH7.2 的中性水溶液，分別進行植物染色後，過濾染液放入棉布，染色後將布放入 50ml 濃度 0.3% 的明礬、醋酸鋁、木醋酸鐵、石灰、醋酸銅水溶液中進行媒染，是否有不同效果
4. 染布應用探討探討：每種校園植物能染出什麼色調且使用各種綁染、扎染、夾染等技術增加植物染布花紋，並嘗試製作一些方巾，及縫製一些生活中實用物品讓植物染布更具實用性。
5. 辦理家長及社區民眾天然染體驗活動，讓家長及社區民眾能體驗天然染色的美麗與實踐環境保護精神。

三、辦理單位：【主辦、承辦、協辦單位】宜蘭縣七賢國小

四、辦理日期(或期間)：108.03.01~108.11.30

五、辦理地點：宜蘭縣七賢國小及七賢社區發展協會

六、參加對象及人數：學校四五年級科學社團學生及社區民眾

七、執行成果：【請依計畫書規劃內容提報成果】如成果手冊

八、執行效益分析：

〈一〉具體成果：

1. 能詳細調查校園及社區植物，並繪製植物地圖。
2. 能記錄校園及社區植物是否能運在染布上。
3. 能知道不同植物的染色效果。
4. 能推廣環保又傳統的染布方法，減少化學染的汙染，增進學生及社區民眾環境保護的覺知與意識。

〈二〉效益：

1. 找出校園及社區適合作為植物染得植物，染色植物色調各異，顏色或深或淺。本次實驗希望能建立校園及社區植物的染色色卡。
2. 相同的植物用不同酸鹼值的水溶液熬煮染枝，會發出不同的色調，因此希望能研發更多元的染色變化。
3. 染布後加入媒染劑會產生明暗度或者色調的變化，有些只有顏色深淺的變化，有些則直接改變顏色，是否和植物的成分是本次研究的焦點目標。
4. 植物煮染後的染液顏色未必會是染布的顏色本。
5. 本次實驗用 17 種校園植物，三種酸性、鹼性、中性水溶液熬煮染液染布、五種媒染劑媒染，會產生數百種顏色變化，相信有更多植物可供染布運用，值得多家推廣研究。
6. 本次採用的植物都是鄉土常見植物，在這個呼籲環保愛地球的年代，雖然植物染已經不可能取代化學染料，但發展成環境教育和地區鄉土特色相信能引人注目與興趣。
7. 設置成果展示區，藉由辦理體驗活動，並培訓校園解說員教導社區民眾認識環保又美麗的植物染色。
8. 實驗方式及成果納入相關自然教學課程，落實生態保育觀念。

九、檢討及研擬精進作法：

1. 校園植物經熬煮後都能染布，雖然色調各異，顏色或深或淺。本次實驗僅用新鮮枝葉染色，曬乾後染色不知是否有不同色調。
2. 相同的植物用不同酸鹼值的水溶液熬煮染液，會發出不同的色調，因此能有更多元的染色變化。
3. 染布後加入媒染劑會產生明暗度或者色調的變化，有些只有顏色深淺的變化，有些則直接改變顏色，研判植物染料具有單色性和多色性兩類，如芸香科植物屬於單色性，無

論是在酸性、中性、鹼性，及媒染劑交互作用都只能發出不同層度的綠色。

4. 花朵煮出來的染液顏色很鮮豔，是花青素的顏色，但花青素顏色無法染在布上。
5. 本次實驗用 17 種校園植物，三種酸性、鹼性、中性水溶液熬煮染液染布、五種媒染劑媒染，會產生數百種顏色變化。
6. 本次實驗在染布之後，再進行光合色素色分析，但發現光合色素色並不能直接染在布上，且植物煮染後的染液顏色未必會是染布的顏色，由此可見還有我們未曾探討到的機制，光合色素色在植物染布的過程中扮演甚麼角色呢？經文獻得知尚有一種物質，植物體內的「單寧」會和光合色素色結合影響染布的顏色。「單寧」物質來自何處，以甚麼方式存在植物體，受限於實驗設計，尚待後續的研究。

#### 十、經費支用情形：

本項計畫申請總經費 60000 元，實際支用總經費 60000 元，詳如「經費支出明細表」。

- 十一、附件（應包含經費支出分攤明細表、課程表、簽到簿或參加名冊、成果相片及相關佐證資料等）。