

# 教育部112學年度中小學科學教育專案【期末報告大綱】

計畫名稱：泰會染-泰雅族的染布科學

主持人：劉亞汶

E-mail：yeawenn@apps.ntpc.edu.tw

共同主持人：張琇儀

執行學校：新北市立烏來國民中小學

## 一、計畫執行摘要

1.是否為延續性計畫？ 是 否

2.執行重點項目：

- 環境科學教育推廣活動
- 科學課程教材、教法及評量之研究發展
- 科學資賦優異學生教育研究及輔導
- 鄉土性科學教材之研發及推廣
- 學生科學創意活動之辦理及題材研發

3.辦理活動或研習會等名稱: 校內科學實作競賽、STEAM 教師社群研習

4.辦理活動或研習會對象：本校五~九年級學生、本校 STEAM 教師社群成員

5.參加活動或研習會人數：校內科學實作競賽50人、STEAM 教師社群研習5人

6.參加執行計畫人數：3人

7.辦理/執行成效：

- (1)學生能以科學的角度詮釋泰雅祖先的智慧，並了解染織過程中所產生的化學變化，並與他人分享。
- (2)學生能學會並操作泰雅傳統染織工序，傳承傳統文化及工藝。
- (3)讓學生從本計畫中系統化學習泰雅染織工藝並探討其中的科學原理，參加原住民族雲端科展，分享學習心得，提升科學學習效能及自信心。

## 二、計畫目的

- (一)以科學的角度詮釋泰雅祖先的智慧，並了解染織過程中所產生的化學變化。
- (二)比較九芎植物染與薯榔染的異同之處，並可將泰雅傳統染織技藝做為社區產業發展的基礎。
- (三)學習泰雅傳統染織工序

芎麻的泰雅語稱為 gkiy，一年可收成3~4次，利用芎麻表皮的纖維捻製成線，再將芎麻線染色後便可以用來織布。

泰雅傳統染織工序為：種植苧麻→剝皮→刮麻(用刮麻器去除苧麻皮表面的雜質，刮麻後的纖維雖然較細卻已具有韌性不易被扯斷)→曬麻→上米漿→織麻(將曬乾的苧麻纖維以扭轉方式接合，增加麻線的長度)→紡麻(將接合的苧麻線以紡錘扭轉，增加捻合的程度，讓苧麻線的韌性增加)→上框架→精煉與漂白(以燒過的木灰加水形成鹼性溶液煮二至三小時以進行漂白)→染色→整經→織布。

在泰雅族傳說中，泰雅女子必須具備織布技巧才能在臉上紋面，死後才能通過彩虹橋，進入祖靈應許的安息地，由此可見織布對於泰雅女人一生的重要性。

### 三、研究方法

(一)師生一起到石壁部落向耆老學習傳統染織技藝。



(二)跟著耆老上山尋找及採薯榔



(三) 溶液酸鹼性對染液顏色的影響

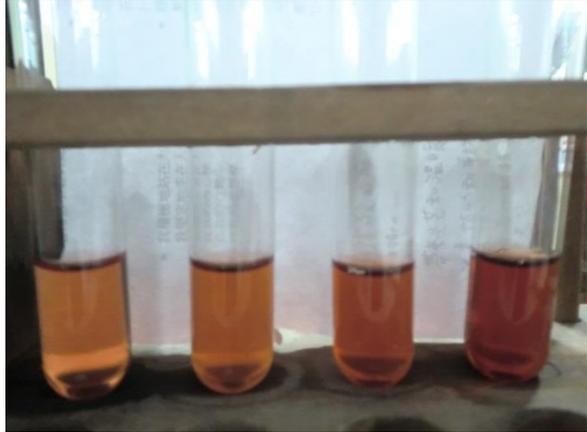
pH 值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
九芎溶液顏色													
薯榔溶液顏色													

(四) 染媒對染色的影響

	九芎溶液	九芎溶液 + FeSO <sub>4</sub>	薯榔溶液	薯榔溶液 + CaSO <sub>4</sub>
溶液顏色				

(五)染色最佳條件：

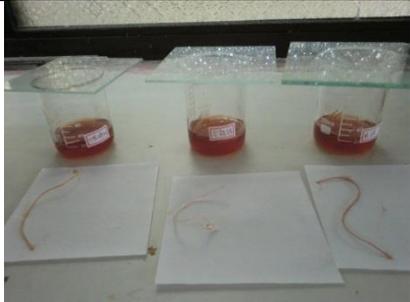
1. 萃取時間對染液的影響

九芎染液顏色	薯榔染液顏色
 <p>0分鐘 5分鐘 10分鐘 15分鐘 20分鐘</p>	 <p>5分鐘 10分鐘 15分鐘 20分鐘</p>

2. 煮染時間對線材染色的影響

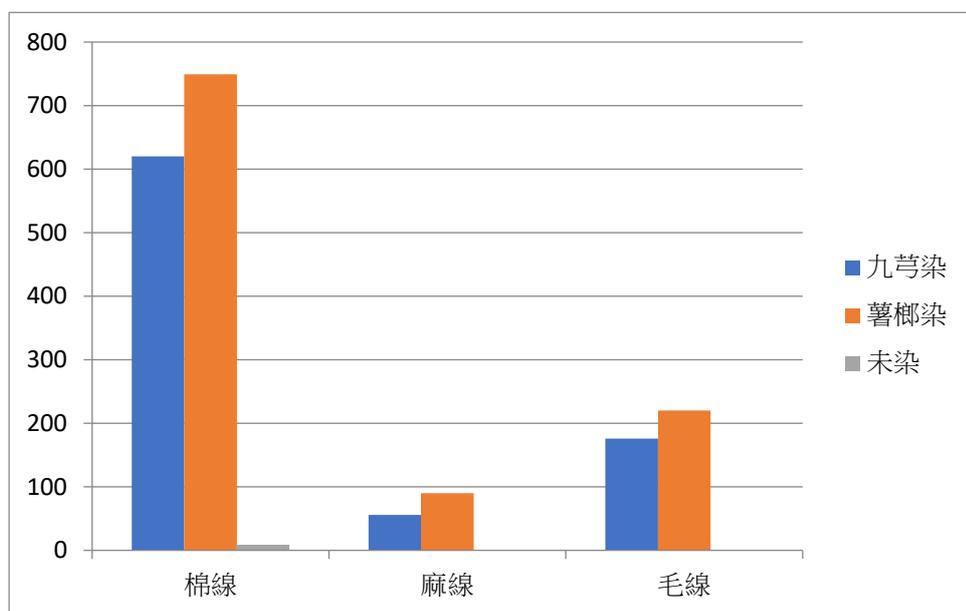
煮染時間	5 10 15 20 25	5 10 15 20 25	5 10 15 20 25(分)
九芎染液			
浸泡 0.05M FeSO <sub>4</sub> 溶液 1分鐘			
薯榔染液			
	棉線	麻線	毛線

(六)染劑的防霉效果比較

	九芎溶液	薯榔溶液
實驗照片	 <p>第七天出現發霉現象</p>	 <p>實驗期間未出現發霉現象</p>

(七)染劑的防水效果比較(水完全滲入布料所需時間)

	九芎染	薯榔染	未染
棉線	620秒	749秒	9秒
麻線	56秒	90秒	0秒
毛線	176秒	220秒	0秒



(八)染劑的色澤保持比較(光照)

	九芎染		薯榔染	
棉線				
	10月23日	12月3日	10月23日	12月3日
麻線				
	10月23日	12月3日	10月23日	12月3日
毛線				
	10月23日	12月3日	10月23日	12月3日

(九)薯榔染媒的色澤保持比較(水洗)

清洗前：HSL 值(20, 48%, 45%)

清洗後	沒有固色			加鹽固色		
編號	1	2	3	4	5	6
H (色相)	3	10	0	7	10	14
S (飽和度)	23	31	28	40	31	35
L (亮度)	67	79	70	55	56	58

四、研究成果

- (一)學生能以科學的角度詮釋泰雅祖先的智慧，並了解染織過程中所產生的化學變化，並與他人分享。
- (二)學生能比較九芎植物染與薯榔染的異同之處，並可將泰雅傳統染織技藝做為社區產業發展的基礎。
- (三)學生能學會並操作泰雅傳統染織工序，傳承傳統文化及工藝。
- (四)讓學生從本計畫中系統化學習泰雅染織工藝並探討其中的科學原理，參加原住民族雲端科展，分享學習心得，提升科學學習效能及自信心。

五、討論及建議（含遭遇之困難與解決方法）

無