

# 2018 年原住民族文化科教獎 研究成果報告

團隊編號:2017025

主辦單位:原住民族委員會

承辦單位:國立清華大學

# 2018 年原住民文化科教獎作品說明書

作品名稱：編夢編科學



團隊名稱:炸裂傳統

作品類別:部落傳統手工藝的文化與科學

組別:國中組

編號:yabit2018044

指導老師:賴柔均老師、楊舒雅老師

參賽學生:黃榆庭、許珉瑄、張文豐、胡慧琳

## 目錄

摘要	4
壹、 研究動機與目的	4
一、 動機	4
二、 目的	4
貳、 研究方法	5
參、 研究過程	5
一、 耆老訪談	5
1. 一切的起源	5
2. 編織與愛情	6
二、 學習傳統編織	6
1. 材料簡介	7
年齡判斷	8
2. 處理過程	9
山棕	9
竹子	10
3. 編織方法(以 cinaw 為例)	11
4. 傳統編織品、日常器具介紹	13
三、 第一個題目-山棕判別	16
山棕判別研究過程	16
四、 第二個題目-竹子機器與人工的差別	18
肆、 實驗設計與結果	18
實驗一、探討不同方式處理竹子對寬度的影響	19
實驗二、探討不同方式處理竹子對厚度的影響	20
伍、 結論	21
一、 實驗結論	21
二、 實驗反思	21
如果實驗結果是機器比較厲害呢？手工還有存在的價值嗎？	21
三、 文化學習反思	22
1. 什麼是文化傳承？為什麼要學習文化？怎麼樣才算做到？	22
2. 如果不需要思考傳承的問題，學習傳統技藝的意義是？	22
3. 有了解和沒了解文化的人有甚麼差別？	22
陸、 參考資料	23
柒、 後記與謝誌	23
一、 團隊介紹	23
二、 成員分工	23
三、 個人省思	24
捌、 附錄-研究進度日誌	26

# 摘要

傳統編織是阿美族人一定要會的技術之一，編織通常有三種材料，分別是：山棕、竹子和黃藤。我們先觀察山棕，取材料的時候有的適合編織、有的不能，阿公的方法就是試削，如果很順，那這一整叢的山棕都可以用，所以我們就在想，能不能研究出更好的方式，不用試削就可以判斷出是不是好的山棕。但我們想了很多種可能，例如：葉子的排列方向、每一叢山棕的生長環境等等，都沒有辦法可以更容易判斷出山棕的好壞。後來我們聽說了在海外有用機器大量製造的半成品，就好奇阿公削出來的材料與機器削出來的有什麼不同的地方，所以我們在掏寶買了一台半手動的機器，比較兩者有什麼差別，結果機器終究還是贏不過削了七十幾年的雙手。

## 壹、 研究動機與目的

### 一、 動機

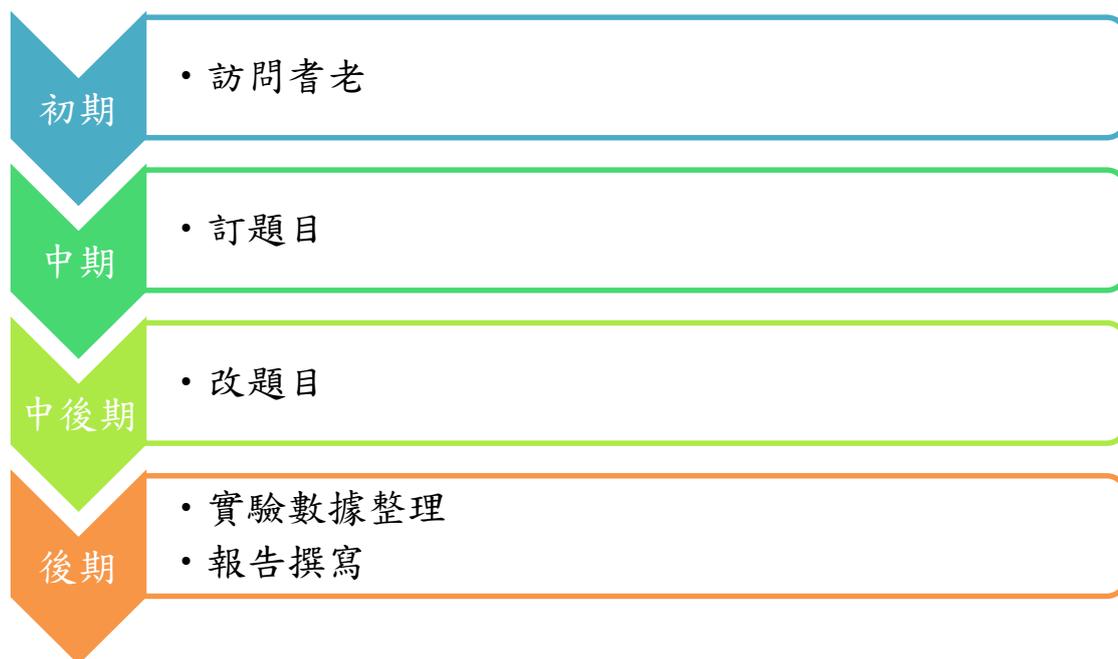
在還沒工業革命時，所有使用的器具都是取大自然、用大自然的，因此發展出了編織的技術，在早期阿美族中，編織是人人都要會的技術，要會編織才可以結婚，因此在國小、國中時就已經可以編織出一個手工藝品。

但是隨著科技的進步，許多東西已經被取代了，傳統思想已經被改變了，讓傳統手工編織的技術漸漸的被遺忘，現在只有少數幾位耆老會做了，成為了即將要失傳的一項工藝。所以我們是為了傳承傳統工藝不讓它走進歷史，還有增加年輕人與耆老的互動，了解為什麼要做這些編織，才會了解自己族群的文化，才決定要做這樣的主題，以後才可以結婚，哈哈。

### 二、 目的

1. 認識傳統編織的內涵與意義。
2. 學習傳統處理材料和編織的技術。
3. 探討純手工和機器的差異之處。

## 貳、研究方法



## 參、研究過程

### 一、耆老訪談

#### 1. 一切的起源

隊長 Aliso 的阿公是位非常厲害的編織工藝師，我很好奇阿公當初為什麼會走上編織這條路，我問：「阿公～為什麼會想學編織？是跟誰學習的呢？」阿公：「在以前，工業革命前，沒有像現在一樣，有方便的鍋碗瓢盆，再加上家庭、環境的影響，所以我就自然而然地跟長輩們學習編織了。」阿公也是一位勇猛男人，他參與過金門 823 砲戰，這場戰爭讓阿公和家人們分開了一陣子，而他也必須放下手邊的工作跟著去打仗。後來退伍之後認識 mamu、26 歲結婚，成家立業之後生活變得忙碌，阿公也好一陣子沒有碰編織，一直到阿公的孩子都長大也各自成家立業之後，因為也怕無聊，就跟 mamu 兩個人一起重新把傳統的編織技藝找回來。

## 2. 編織與愛情

每個成功的男人，背後都有一位厲害的女人。

所以我們很好奇阿公與 mamu 是如何產生愛的火花，我就問說：

「mamu 你跟阿公是怎麼在一起的餒？」

mamu 害羞地笑著說：「每天一大早，差不多早上四點的時候就要去他（阿公）的家幫忙，幫忙掃掃地、煮飯，還有插秧和挑水，什麼事情都要做，還要會編織，編織是很重要的，因為以前是男生入贅到女生家，如果自己不會編，一直依靠老公就會很不好意思，所以女生一定要會編織。」

原來在阿公、mamu 的那個年代，遇到了自己心儀的男生會去到男方裡幫忙做事，是為了讓公婆看看這女生會不會做事、是不是一位厲害的家庭主婦，還有適不適合讓自己的兒子嫁到那女生家，而且並不是掃地、煮飯這麼簡單，必須要十八般武藝樣樣精通。

mamu 還說，如果那個男生很多人喜歡的話，就會有很多女生去他的家幫忙，就會開始搶工作，可是如果他媽媽覺得這個女生不適合的話，就會跟她說以後可以不用再來了。mamu 說啊，在那個時候有三個人在追求阿公，希望可以把阿公娶走呢！

在以前，男生和女生的工作內容分的很清楚，男生的工作就是會狩獵、編織，女生就是要會處理家事、十字繡還有編織，男主外女主內，現在雖然已經不再是這些刻板印象，但這些古老的文化也是要好好保存，繼續傳授給下一代。



## 二、學習傳統編織

編織是傳統阿美族原住民生活中，非常重要的一環，而這項技藝並不是人人都學得來的，學習者要有一顆「耐削」且不會被影響的心，而且如果學不起來的話，是會被族人所譏笑的！阿公說：「編織是可以熟能生巧的，因為採集困難、硬度較硬，黃藤的莖有刺，削皮時若不注意就會刺傷。做編織可以讓我頭腦保持運轉，如果在做的時候想其他的事，就容易做錯。編織對我來說是種休閒娛樂，我會做給我的子女看，我沒有喜愛哪一個作品，因為每一個作品都是我的孩子，我都很喜歡，如果真的來了一場洪水讓我只能選一個的話，我可能還是會把每一個都帶走吧！有時候我也會加入一些個人的創作，這邊彎彎那邊折折，做出來的形狀就可能有所改變。我滿期待 Aliso 的，我希望她可以學會，讓文化保留下來。雖然做編織我手跟肩膀會痛，但我還是會繼續編織。」



編織分為三個部分，首先需要對材料有一定的認識，知道哪裡可以取材、會判斷哪個材料是適合編織的材料。接著要會處理材料，所有的材料取下來之後都有保鮮期限，如果一次取很多放著材料就會乾掉、無法處理，所以能做多少取多少。最後材料都準備好之後才會進入編織，編織有很多不同的方法，這裡我們介紹的是做 cinaw 的六角編法，最後我們要跟大家介紹阿公的秘密寶庫，分享一些阿美族常見的編織用品。

# 1. 材料簡介

名字	介紹	圖片
sanggad 山棕	<p>sanggad(山棕)和早期台灣民間的生活也息息相關，例如：把山棕的羽狀葉 5~6 支捆綁成束，就可當掃帚使用；莖的外側纖維更是早期農家製作雨衣的好材料（閩南語叫「棕簑」，北京話叫「簑衣」）。而在野外搭建草寮時，山棕更是避風避雨的好材料，以前在柴山就經常可發現國軍演習時，搭建的山棕寮。</p> <p>山棕在臺灣低海拔山區的確是很常見的植物，尤其是溫暖潮濕的溪谷或是山麓地帶，就算陽光不是十分充足，甚至是有點陰暗的地方，都可以看見它茂盛的生長著，算是分布相當廣泛的一種植物。</p>	
a'ol 竹子	<p>a'ol 又名（竹子），品種繁多，有箭竹（da'ci 喇季）等。禾本目禾本科竹亞科植物，莖為木質，是禾本科的一個分支，在熱帶、亞熱帶地區，東亞、東南亞和印度洋及太平洋島嶼上分佈最集中，種類很多，有的低矮似草，有的高如大樹，生長迅速。通常通過地下匍匐的根莖成片生長，也可以通過開花結籽繁衍，種子被稱為竹米。有些種類的竹筍可以食用。竹枝桿挺拔，修長，四季青翠，傲雪凌霜。竹子有分竹葉、竹子花、地下莖、冬筍、春筍。</p>	
oway 黃藤	<p>oway（黃藤）分布於台灣低中海拔的森林中，莖可長達 200 公尺，葉鞘上布滿 3~4 公分長刺。葉背上的鈎刺尤其重要，爬藤植物不需長太粗，只要勾住其他植物往上，在很短時間就可達到跟大樹一樣的高度，所以是很有智慧的生長方式。藤類植物對森林很重要，它將樹與樹編織在一起，可以讓森林更加穩固，防止外力（如大雨、颱風、外來動植物等）的干擾。我們的祖先很早就懂得利用黃藤，今日黃藤心更成為健康美食，可惜野外的黃藤數量已經不多，需要靠人工刻意栽培。</p>	

## 年齡判斷

sangngad	<p>山棕年齡越老，莖表面的顏色會呈現深綠色，相反的，越年輕的山棕莖外觀會呈現翠綠色，還會帶有一點黑色的粉末，摸起來粉粉的，用這樣的方法就可以辨別出山棕的年齡。（最左邊為最年輕，最右邊則最老）</p>	
a.oi 竹子	<p>年輕的竹子是翠綠色的，表面還會有一層白色粉末，長大之後顏色會越來越深，竹子越老顏色就會呈現咖啡色，水分越來越少，硬度也會變得更硬，彈性也會變差。（圖中看起來有白色粉末的是最年輕的，而顏色咖啡色的是年齡最老的）</p>	
oway 黃藤	<p>黃藤芽是從中間往外擴長，是由內往外長的一種植物，所以年齡是由內往外漸漸加多，年輕的顏色是翠綠，之後顏色越來越深，年齡就越來越老，也可以從葉子判斷，判斷的方法一樣。（圖中為最年輕的，顏色較翠綠，因山棕會長的和樹一樣高，所以只截取一小部分）</p>	

## 2. 處理過程

### 山棕

(1) 我們找了隊長 **Aliso** 的爸爸幫我們採集山棕。一開始，我們在往河邊的小路上採集了一些山棕。我們要取的是山棕莖的部分，因為上面的葉子不需要用到，所以會砍掉。



(2) 而每叢山棕的紋理都是不一樣的，先採及一些樣本，試削看看，看能不能一次削到底，如果削到一半就斷掉，就是不能用的山棕，而且是要整叢放棄。回家之後，阿公就會取下山棕的表皮，就是我們要編織的材料。



(3) 我們找了 **Aliso** 的阿公示範「刨纖維」的部分。先首要將山棕白色部分的纖維刨掉，食指跟大拇指抵在山棕莖的背面，其餘手指握住刀柄，保持 30 度，左手向後輕輕拉，此動作一直重複，重複到幾乎看不到白色纖維為止。



(4) 因為山棕不是完整的五角形，每個面都有一點弧度，就會削不到中間的白色纖維，所以阿公會將刀背與山棕莖的背面接觸，如圖片上的動作一樣，看起來會有點像是在刮東西的動作，阿公會利用這方法，把山棕的弧度刮成平的，這樣削山棕會比較順，不會感覺卡卡的，也可以讓中間削不到的白色纖維更好剷除。



(5) 把白色多餘的剷掉以後，要把全部削完的山棕捲成這個樣子，拿去曬太陽，而且要綠色的部分向內捲，捲的原因是避免它日後曬乾會自動縮成捲曲狀。相反的，如果把刀子刨過的面向內的話，會加大他的捲曲度，就不好拿來編織，前面所有的功夫都白費了。所以我們都很認真聆聽耆老的話，避免做錯！



# 竹子

(1) 首先，我們要依竹子的長度，去裁斷竹子，以一節為單位，來做分割。



(2) 接著將裁好的竹子剖一半，以方便下一個步驟作分割。



(3) 將剖一半的竹子根據需要的寬度再細分成數等分。(在竹子底下墊木頭的原因，是為了避免刀子直接接觸到地面，損壞刀子的鋒利度。)



(4) 再來，把每隻剖細的竹子，在頭靠近竹子皮大約 1/3 的部分，刻一刀。



(5) 右手出力，使竹子做「波浪舞」的動作，因為竹子本身有纖維，就可以讓皮和裡面的肉分開。(竹子盡量使用新鮮的，不然就會因為乾燥，而造成彈性不佳，容易斷裂。)



(6) 竹子的皮跟纖維就會自然而然的分開，然後要把竹子的纖維撕下來，保留竹子皮。



(7)再將上一步的竹子皮分三或兩等分，分成適合編織的寬度。



(8) 在第 7 步驟時，撕開的地方會出現分岔，找到分岔後把竹子的纖維慢慢撕下，這步驟要慢慢的，因為很容易一不小心就會撕得太薄就斷掉。

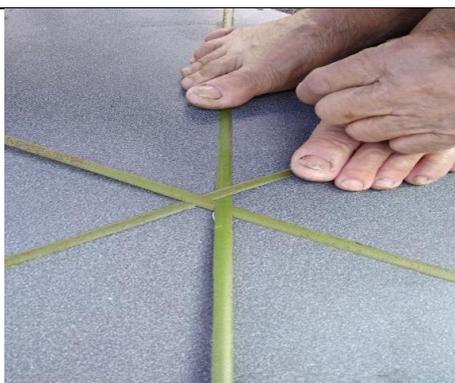


(9)把上一步的竹子再做處理，用刀子做刨整、整修的動作，把竹子最後一點的纖維刨下來，讓竹子間厚度的差距縮小，如果太厚會不好編織，容易出現裂痕、太薄則是容易破裂，這個步驟是所有步驟裡面最困難，也最難學習的。



### 3. 編織方法(以 cinaw 為例)

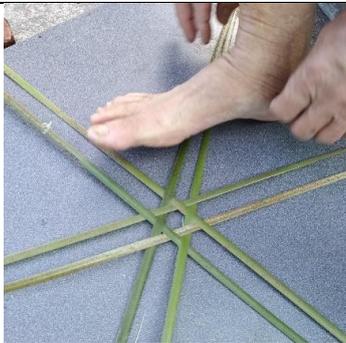
(1) 首先，拿三條曬過的山棕，將兩條交叉左下右上，再把第三條卡在另外兩條的交叉點，就形成第一個節點。



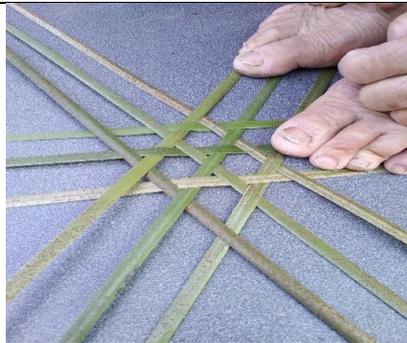
(2) 再拿一條山棕，將山棕卡在上一張圖，mamu(瑪目 漢語的阿嬤)的腳踩住的兩條山棕正上方的交叉點，就可以向右邊的圖片一樣了。



(3) 繼續用找交叉點的方式，湊滿六個交叉點的時候就會有六角形的形狀，這就是 cinaw 的中心底座，會用到六條山棕。



(4) 再繼續找交叉點，會順時鐘的往右邊編，邊完了一圈後，交叉點的數量就會變多，再慢慢的照步驟編。後面會開始變的有點複雜，因為交叉點變多了，有時候會不知道自己做到了哪一個步驟，導致又要全部拆掉重來，這一個步驟可是讓我們耗盡心思呢！

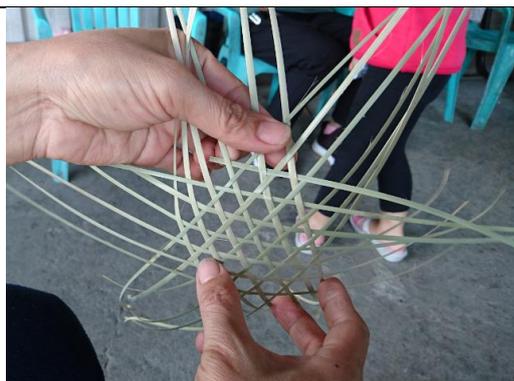


(5) 編到覺得大小合適了，就可以不用再放山棕了，照著步驟做可以把 cinaw 做得很大，但我們山棕長度不夠，所以只能做到這樣的大小。



(6) 接下來的步驟就要開始往上編，往上編的方式和平面的方法類似，先在最外圈找到一個交叉點，像左手的大拇指按住的交叉點，然後拿一條山棕卡在交叉點上，這時候要自己做出交叉點，左上右下而多拿的山棕要壓住左邊的那一條，一直照著此步驟就可以完成底座了！

(左圖的樣本為竹子，由於山棕不足，因此用竹子代替做迷你版 cinaw)

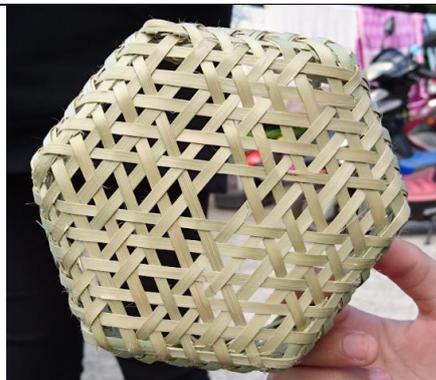


(7) 做好了底之後，就會像右邊上圖那樣，有六角形的格子，而這作品的名字叫做 Cinaw(吉鬧)，這在阿公、mamu 的那個年代，是拿來裝衣服的洗衣籃，或是裝剛採收的稻穗。而右圖那個叫做 kisa(ㄍ一薩) 跟 cinaw 有相同的功能。

在早期的 cinaw 和 kisa 都比圖片上的大很多，只是工業革命後，塑膠的容器漸漸普及，讓原本傳統的容器遭到了淘汰，所以把 cinaw 和 kisa 都縮小，當作有特色的小小容器。



cinaw



kisa

#### 4. 傳統編織品、日常器具介紹

因為現在編織出來的作品大多都是拿來觀賞用的，並不像以前一樣用在生活上。所以我就很好奇，以前在阿公、mamu 的那個年代時，編出來的東西都用在哪裡。



我：「mamu，在以前編的東西都用在哪裡呢？」

mamu：「很～多啊，小的時候讀書放學的時候長輩就會叫我們去放牛，就會背籃子 (kadungngo) 去要裝東西。」

說到一半，阿公就自己默默走到旁邊打開一間鐵皮房子的門，一進去每個人都「哇～」好大一聲，這裡是阿公的大寶庫，裡面全部都是阿公的作品，他也拿曬衣架一個一個拿下來，給我們介紹。這裡我們把幾個比較常見的用品拍下來，跟大家介紹。



##### **fakal**

材料：黃藤

功能早期用來裝稻穗和小米，用途相當於現在的臉盆。



### kuni

材料: 黃藤或竹子

類似便當盒的一種容器，早期出門打獵或是去遠足時，會在裡面裝糯米飯和鹹豬肉等食物，manu 說糯米飯放在裡面很透氣，所以糯米飯不容易壞掉或變質。



### alufung

材料: 竹子

蒸桶上的蓋子。



### afinung

材料: 椰子殼

早期當作裝湯的容器，或是拿來當湯匙。



### atapés

材料: 山棕

過篩稻穗、米以及小米等等，不管豆類或五穀類都可過篩。



**tifukan**

材料: kalililun——一種木頭  
搗米或搗麻糬



**katapal**

材料: 竹子  
用來盛糯米，現在也有拿來  
裝水果。



**takha**

材料: 竹子  
與 katapal 的功能一樣，但  
沒有下面的底座而已。



**tifukan**

材料: kalililun——一種木頭  
搗米或搗麻糬



**takuudan**

材料: kalililun  
背籃，早期拿來裝地瓜等一  
些糧食。



**tatulunan**

材料: kalililun  
蒸桶，只拿來蒸糯米。



### lawas

材料: 竹子  
早期的水壺。



### kupid

材料: 竹子  
魚簍，去河裡抓魚抓蝦的容器。

## 三、 第一個題目-山棕判別

一開始我們先請阿公幫我們介紹不同材料的處理和編織方法，然後回到學校的時候開始討論題目。我們每個人都去思考哪些可以當作我們的題目，後來全部的人都有興趣而且一致通過的題目就是山棕的判斷，因為 Aliso 的爸爸特地帶我們去附近採山棕，可是我們發現連爸爸也沒辦法一眼就看出來哪個山棕的纖維是好的，所以他都會當場試砍一下，如果可以順利整支削完、沒有斷掉，就代表這一整叢的山棕都是適合取材的山棕。所以我們做了一些假設，也許跟外表有關係、或是看旁邊的生長環境等等，又找了一天上山，要來驗證我們的假設。

### 山棕判別研究過程

首先我們要先定義什麼是好的山棕、什麼是不好的山棕，對我們要做編織來說，好的山棕代表我可以完整的取下外皮，也就是一刀劃下去不可以斷掉，這樣我可以得到比較長的外皮，編織的時候才能做比較大的作品，做到比較多的變化。不好的山棕代表它的纖維是不連續的，所以削到一半就會斷掉，這樣會造成後面要編織的時候長度不夠，就是不好的山棕。

在做這個研究之前我們先做了幾個假設，例如我們覺得不好的山棕如果纖維不連續，那它的葉子可能也是比較不整齊的，或是比較怎麼樣的環境可以造成山棕的纖維比較連續等等。接著我們到現場取材，找到一叢“好的”山棕、和一叢“不好的”山棕，確定這兩叢山棕一個是好的另一個是不好的之後，再來觀察跟我們的假設有沒有關聯，就可以驗證我們的說法有沒有道理，有沒有辦法取代削削看這個方法。

### 1. 山棕葉子的排列方式：

首先，我們觀察了山棕葉子的排列方式，因為我們在想葉子整齊排列生長的話是不是就代表他的纖維比較整齊，會比較好削，能一刀削到底；相反的，不能一刀削到底的山棕，可能他的纖維是比較不連續或是螺旋的，然後它的葉子可能也會成螺旋狀排列。

但是經過比對之後發現，好削的山棕與不好削的山棕的葉子排列，並沒有太大的差別，從根部一開始是對生，到中間就開始變成了錯開生長的互生，證明我們一開始的假設失敗。



### 2. 山棕外表的好壞：

後來我們觀察山棕外表的形狀，看能否判斷出好壞，結果，從山棕的外表看，也沒有太大的差別。但是我們發現在靠近根部是呈現半圓型且朝上，然後到了與葉子的銜接觸就變成了菱形。

### 3. 山棕的切面：

我們看了山棕的縱切面，觀察看它纖維的排列會不會因為生長的不好，而特別的亂，但觀察過後發現好的山棕與壞的山棕差別並不大！





#### 4. 山棕的環境：

我們在想，好的山棕它可能生長環境有某一些特質，例如陽光比較充足、水分比較充足等等。透過觀察好的山棕和不好的山棕周圍的環境，也許可以找到一些端倪。

不過後來證明我們的想法失敗了，因為我們找到兩叢幾乎就在隔壁的山棕，一叢都是好的、另一叢都是不好的。因為他們就在隔壁，所以剛剛的假設，有關陽光或是水分等等應該都是一樣的，可是他們最後的纖維卻不一樣，所以我們認為我們沒辦法直接從周圍的環境去看出山棕的好壞。

最後很難過的我們必須承認我們的想法幾乎是全軍覆沒，在好的山棕叢和不好的山棕叢之間，我們沒辦法直接看出明顯的差別，試削看看還是最簡單容易的方法。不過換一個角度想，阿公和爸爸他們做這件事情那麼久了，都沒有觀察到或是想出更好的方法，我們才剛剛接觸就想要找出一個好方法本來就是一件很難的事情，也說明了爸爸他們其實是很有智慧的。

## 四、 第二個題目-竹子機器與人工的差別

雖然第一個題目我們很有興趣，可是我們一直沒有什麼進展，不知道有什麼其他方法可以更容易去判斷山棕的好壞，這時候我們好像來到了死路，必須要換題目，大家都有點小慌張了。討論的時候，有人提到第一次在 Aliso 家的時候，她爸爸有說：「有一個阿姨來拜訪阿公，她會去買海外已經加工過的竹子來編。」，代表海外編竹子是用機器來大量製造的，所以我們在想，也許我們可以去買可以削皮機，來研究它如何處理編織物的材料，然後跟阿公的傳統方法做比較。

在找資料的過程我們發現竹子的編織有很多人都在做，例如台灣不只是原住民、漢人從前也有很興盛的竹子產業，像是做竹蓆、竹籠等等，現在這些產業也都沒落了。老師寒假去越南河內的三十六古街和他們的少數民族博物館也有看到很多的竹製品，我們覺得很奇妙，這麼遙遠的地方，在古代根本不能溝通，可是卻都用了竹子做了很多很像的東西。

另外也有一個阿姨說她的竹子是從大陸買來的半成品，網路上關於竹子機器的資料也幾乎都是大陸的，所以我們就在掏寶買了一台「破篾機」，想要去討論機器和阿公的手工做出來的效果哪一個比較好。

## 肆、 實驗設計與結果

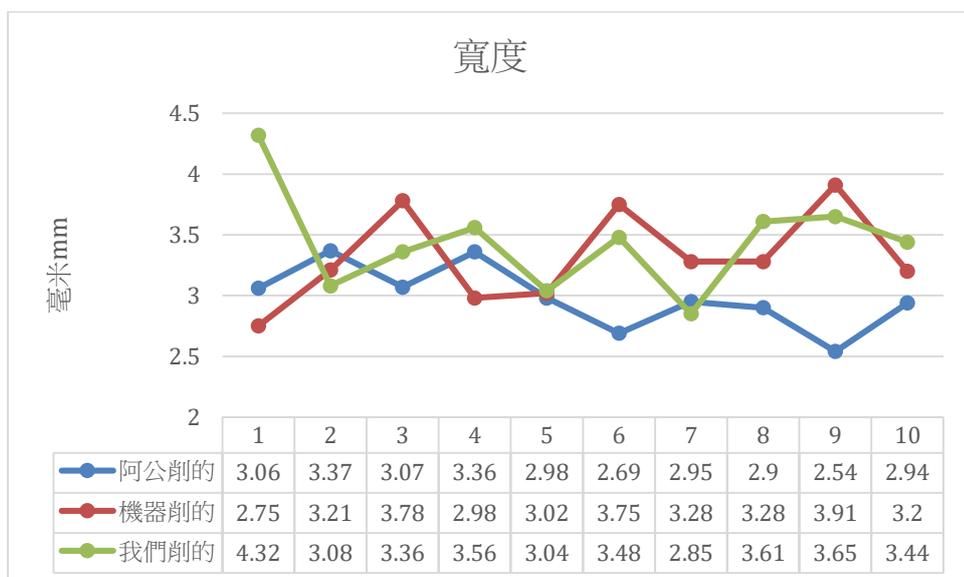
要用來竹編的材料在網路上有一個名字叫「竹篾」，對竹編來說，品質的把關是很重要的，好的品質代表每一個「竹篾」的寬度和厚度都是幾乎一樣的，寬度會影響每一層編織的外表，厚度如

果太厚會不好編織，容易出現裂痕、太薄則是容易破裂。

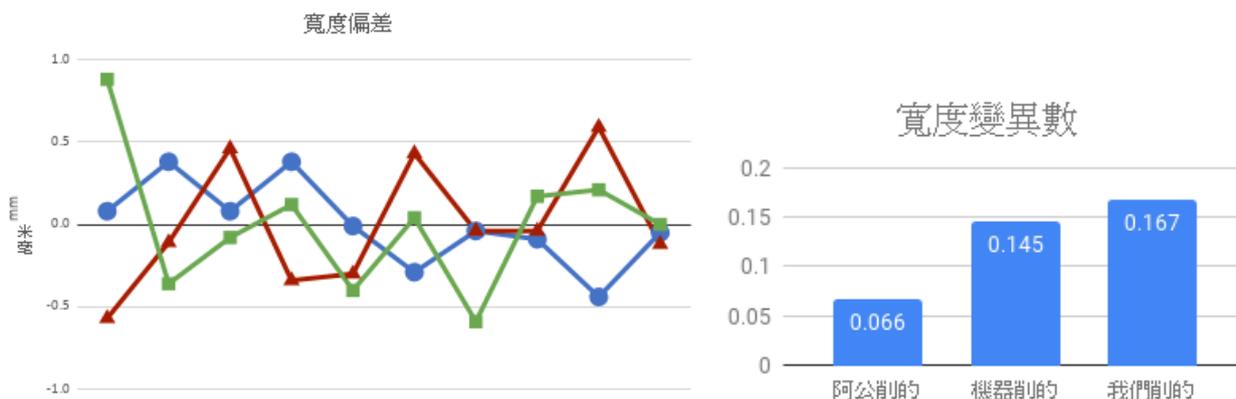
所以我們用了三種不同的處理方式製作，分別是：阿公多年純手工經驗的竹篾、我們前處理過後送到機器削薄的竹篾、還有我們自己學習純手工製造的竹篾。每一種都取 10 支當作樣品，去測量它們的寬度和厚度。

首先我們把每一支竹子都分成前、中、後三個位置，因為如果只量一個位置可能會有不準、誤差的問題，然後每一個位置我們都重複量三次，因為老師說雖然游標卡尺有 0.01mm 的精密度，但是我們手動測量還是可能會有誤差，量三次取平均可以得到比較準確地資料。所以每一支竹篾最後總共有 9 個數據，把它取平均之後就是我們最後的數據。

## 實驗一、探討不同方式處理竹子對寬度的影響



從這些數據畫出來的折線圖，我們可以大概看到藍色<阿公削的>寬度看起來是最穩定的，另外兩個<機器削的>和<我們削的>對於寬度來說其他都算是我們削的，很明顯就有抖動比較大的趨勢。



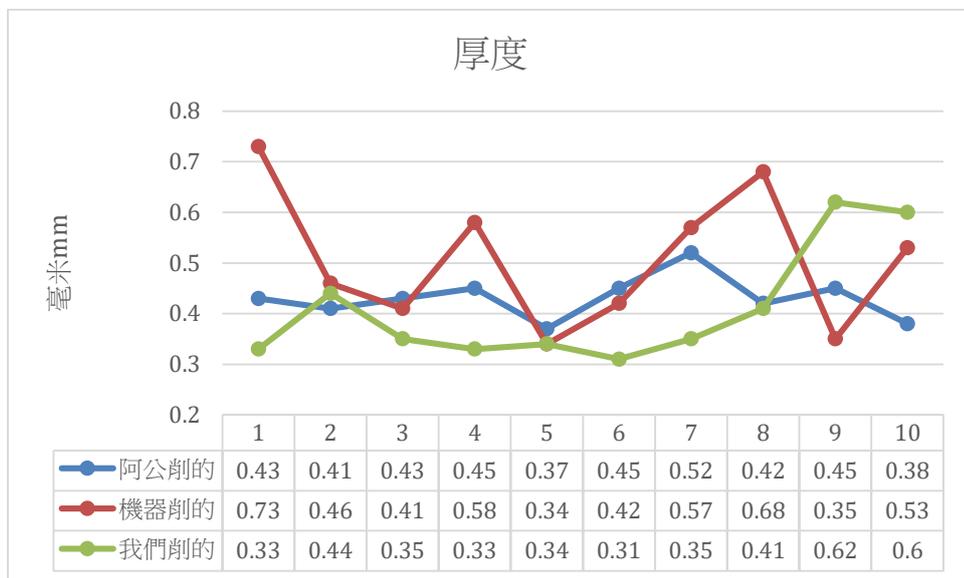
我們把上面三種方法的十個數據再取一個平均值，然後每一個數據剪掉平均值就可以得到偏差，偏差如果離 0 越遠，就代表這一個數據是越偏離平均值。所以我們可以從偏差這張圖發現阿公削出來的每一支竹篾的寬度差距都在 0.5mm 以內。

雖然偏差這張圖比較看不出來哪一種方法的品質是比較好的，但是把我們得到的偏差再利用電腦計算得到變異數，變異數越小代表這些數據改變的越小，也就是說品質越穩定，所以我們可以清楚的看到藍色<阿公削的>品質是最好的，再來依序是<機器削的>和<我們削的>。

在寬度的實驗裡，我們只需要比較我們削的和機器削的，原因是因為我們的機器是半手動的削

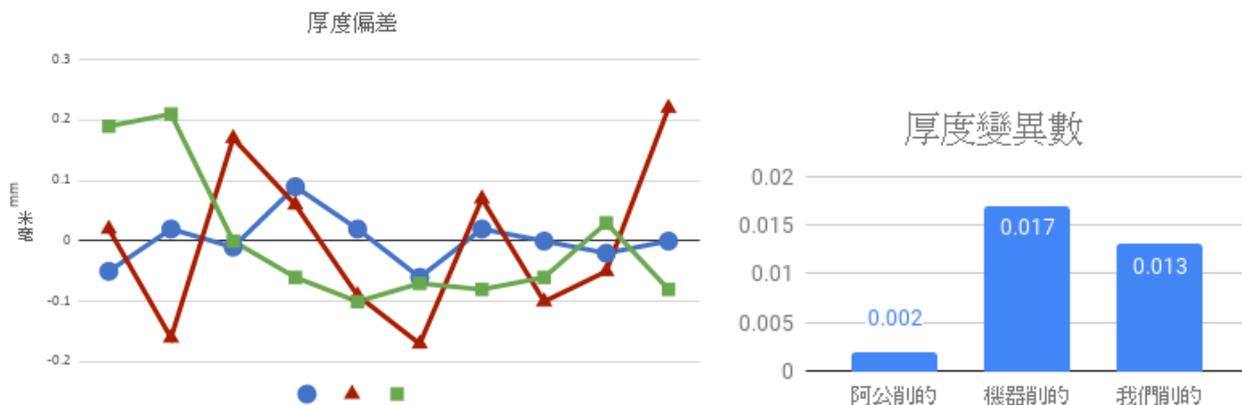
薄機器，但是寬度還是我們自己削的，而不是用機器來削。從圖表可以很明顯看到阿公的數據差比較小，機器和我們削的數據比較不穩定、變異數比較大。這很合理，因為阿公有多年的手藝，可是我們才剛開始學習，不管是拿刀的方式還有一些技巧都還沒學好，所以我們削出來的竹片寬度當然會比較不均勻。

## 實驗二、探討不同方式處理竹子對厚度的影響



厚度的實驗其實才是比較有代表性的，因為厚度也是最可以看出一個人是不是有精湛手藝的重要因素，削太厚會不好彎曲，編織的時候容易裂，如果太薄也會讓結構不穩固、容易破。從上面這張圖的數據我們可以看到不同方法削十根竹篾的平均厚度。這裡最讓人驚訝的是阿公的厚度全部幾乎都在 0.4~0.5mm 之間，甚至把最大的數據 0.52mm 減掉最小的數據 0.38mm 也只有 0.14mm，也就是說阿公純手工削出來的竹篾，每一個厚度的差距都在 0.15mm 以內。

畫出圖表之後，我們可以更清楚的看到阿公削出來的厚度是最穩定的，再來是我們削的，最後是機器削的。



如果讓電腦幫我們算偏差，也可以看到相同的結果，藍色阿公削的是最穩定的、最不穩定的是紅色機器削的，從變異數可以最明顯的看出阿公削的最穩定，第二名是我們削的，最後才是機器削的。

我們有點驕傲因為我們比機器削出來的品質還要好，但是我們覺得自己還可以更好。因為我削的時候刀子不是很利、也還沒有抓到訣竅，所以出來的數據比較醜，我相信只要多練習我就可以削

出更多好的竹子。

最後一名是機器，這個還沒有畫圖表的時候我們就知道了，我們感覺我們的機器笨笨的，有時候竹子還太厚它就已經削不到了，或者是最後一刀削太薄就從中間開始破掉了。從變異數的圖表也可以更清楚的看出我們當時的感覺是正確的。

其實在用機器削薄的時候我們遇到蠻多問題的，這個機器有時候會吃不到竹子、有時候是有吃到竹子，卻沒有削。感覺跟機器上面的彈簧有關係，可是我們跟這個機器還不夠熟悉，不知道要怎麼把它調整到最好的狀態。

## 伍、 結論

### 一、 實驗結論

- (1) 在第一個題目<山棕的判別>我們宣告失敗，山棕叢的好壞沒辦法直接叢山棕葉子的排列、山棕的外表、山棕的切面或是山棕的生長環境來判斷，直接試削看看還是最好的方法。另外，根據經驗，只要一叢山棕只要試削一根，得到好的結果，就代表這一叢的山棕都是好的山棕，可以整叢砍下來，不需要一個一個確認。
- (2) 第二個實驗<機器與人工的比較>我們比較了三種不同人或是方式所削出來的竹篾的寬度和厚度。結果是不管是寬度還是厚度，阿公削了七十幾年的雙手都完勝我們還有機器。
- (3) 在寬度的部分，因為阿公有多年的手藝，可是我們才剛開始學習，不管是拿刀的方式還有一些技巧都還沒學好，所以我們削出來的竹片寬度當然會比較不均勻。
- (4) 厚度是整個實驗裡面最精艷的，因為阿公削出來的竹篾的厚度全部幾乎都在 0.4~0.5mm 之間，每一個的厚度的差距都在 0.15mm 以內，讓我們感到非常的崇拜。
- (5) 機器的表現的比我們預想的還不好，可能是因為我們跟這個機器還不夠熟悉，不知道要怎麼把它調整到最好的狀態。
- (6) 這次我們因為中間有經歷過一次換題目，時間的關係後面沒有做到太多的實驗，也還沒有夠了解這個機器的使用。如果有更多的摸索時間，也許機器會有更好的表現也不定。

### 二、 實驗反思

如果實驗結果是機器比較厲害呢？手工還有存在的價值嗎？

這次的實驗雖然機器是最後一名，可是老師說可能是因為我們跟機器還不夠熟悉的關係，也可以我們買的是最便宜的機器，所以老師問我們：如果機器做出來又快還能比阿公做的品質好，那純手工還需要存在嗎？

我們覺得機器的用途雖然可以節省人力，但是壓出來會有紋路，紋路會傷害表皮，破壞原本的樣貌，再來機器做出來的雖然可能比較工整，但是機器這樣轟轟轟弄出來的東西比較死板板、沒有生命。

阿公純手工的作品不只有手的溫度，而且每一個作品都是花了很長的時間一點一滴做出來的，在這過程中阿公跟 mamu 可能會經歷爭吵、和好這些事情，最重要的是，阿公做這些東西是因為他

有這個“心”，這是很重要的，跟機器只是想要快、漂亮、方便很不一樣，每一個作品都是有故事的編織品，也是把我們一家人編在一起重要的東西。

不過我覺得也許機器也不一定就是傳統文化的敵人，因為阿公現在年紀大了，無法處理這麼大量的材料，如果機器可以幫忙應付一部份比較繁瑣不須太多技巧的前置處理工作，那阿公就可以輕鬆一些些。

### 三、文化學習反思

#### 1. 什麼是文化傳承？為什麼要學習文化？怎麼樣才算做到？

因為這些傳統文化代表祖先留下來給我們的東西，如果我們不去學習就失去了，以後我們就沒了文化了，這樣我們就沒有故事可以跟下一代說。而且我們也會變成一個有名無實的民族，身為一個原住民卻不知道以前的東西、也不了解，會感覺愧疚，而且好像就少了一個部分，覺得自己是不完整的人。

文化包含人、事、時、地、物，我們覺得如果只是穿族服、跳跳傳統舞蹈並不是真的在保留文化，以前我們的祖先是遇到開心的事情才會跳舞，但是現在跳舞變的比較像一種表演性質。

如果可以讓我們自己去設計文化課程，我覺得我會先跟我的學生說很多阿美族的傳說故事、我們祖先的故事，然後帶著他們到部落去跟耆老互動，看看部落有什麼手工藝品、傳統的器具，了解以前祖先的智慧。把它包裝成很有趣、很吸引人的校外教學，這樣大家才會有興趣，覺得這是一件很酷的事情。

其實不一定是原住民才可以學這些，如果有外面的人想要認真學的也可以，重點是要有心想學習，真的會認真去認識這個文化、然後願意跟其他人分享的，這些都很好。

#### 2. 如果不需要思考傳承的問題，學習傳統技藝的意義是？

就算不需要思考傳承文化的事情，這些傳統技藝還是很重要的，例如如果有外面的人來我們部落，我們就可以跟他們分享這些知識，讓外地人甚至是外國人可以知道我們以前的祖先是怎麼生活的，多知道一份知識。

對我自己來說能夠瞭解這些傳統技能可以讓我相信：沒有什麼是不可能的、不是什麼東西都需要用錢買，我們的雙手和祖先的智慧就可以創造出很多的東西。

另外在看阿公做這些作品也讓我學習到最重要的態度，學好一樣東西要花一輩子的時間，還有不輕易放棄的精神。

#### 3. 有了解和沒了解文化的人有甚麼差別？

其實在現代的社會感覺沒有什麼差別，但是對我來說瞭解自己的文化是一件很帥的事情，會讓我覺得自己很特別，可以知道別人都不知道的東西，我也會對自己更有自信。

# 陸、參考資料

鄭浩祥, 林秀慧(2018)。山中祖靈線 - uway 藤。台東：卡塔文化工作室。

# 柒、後記與謝誌

## 一、團隊介紹

我們是來自台東阿美部落的孩子們，家裡分散在東河鄉洞內的四個不同部落，分別是隊長的美蘭部落、副隊長的泰源部落與記錄長的尚德部落及研究長的牧場部落。我們的團隊最大的特色就是學習能力好、充滿好奇心，對於部落內的事物都很在意。而我們要研究的編織在以前是會很常使用到的，大多用於飲食上，由於現代的科技進步，發展出了許多鍋具等等，因此人們就鮮少使用藤製品，所以就把「編織」這項記憶給遺忘了，我們想把這項技藝傳承下去，也想用科學的方式來探討，所以就開始了這項研究。在我們隊長家的阿公，是我們洞內部落裡少數會編織的耆老，他的手藝非常厲害，作品無數件。「編織」對我們阿美族來說是像傳統的技藝，我們不想讓這項技能失傳，所以對於這次的研究都感到非常有興趣，也希望能透過這次的研究能讓編織發揚光大。

## 二、成員分工

我們團隊總共 4 個人，分別有九年級的榆庭、珉瑄和八年級的文豐、慧琳所組成。

隊長是我們的榆庭，族名叫做 Aliso，個性鬼靈精怪，喜歡去認識、了解原住民的傳統和部落的文化內涵，很重視部落傳統，常常去聽耆老們說原住民傳統故事，嗓門很大，喜歡鬼吼鬼叫，負責領導團隊去探索新知和部落在地文化，以及管理團員的研究進度。

副隊長是珉瑄，族名是 Siku，綽號叫 Simingki，是取自於名子許珉瑄的諧音，個性樂觀、開朗，如果遇到事情會沉著冷靜地去應對，而且處理事情來快速且正確，可以補足隊長的缺陷，很喜歡聽和學習阿美族傳統歌謠，也喜歡原住民舞蹈，負責管理秩序和觀察事物的科學原理。

記錄長慧琳，族名是 Huyuku，個性溫和，喜歡默默觀察事物，做事情認真、負責，出生在獵人家庭的她，熟知獵人傳統與野外常識，負責紀錄每一次的研究結果與統整資料。

研究長文豐，族名是 Okal，個性好動，喜歡帶動氣氛，讓氣氛變得很歡樂，喜歡跟耆老一起上山下海，去學習老一輩的傳統知識，現在常常與耆老們一起去山上狩獵，負責研究科學實驗和整理實驗數據。

### 三、 個人省思

中文姓名：黃榆庭

阿美姓名：Aliso

職稱：隊長

簡介：我是隊長 Aliso，個性活潑、樂觀，喜歡參與各式各樣的活動，非常喜歡原住民文化，以自己的族群感到光榮，在隊上負責檢查研究進度和領導團隊。

心得：這一次是我第一次這麼的了解阿公和 mamu 的編織藝術，以前小的時候，都覺得好難好無聊、不想學，但是這次接觸過後，才知道編織文化的美，編織裡面其實不只有編織，每一個作品裡都有一個故事，比如說為什麼會創造出這件作品，又比如說在製作這件作品時有什麼小插曲。而且阿公、mamu 做的都是純手工的，每個作品都是獨一無二的，就算做出第二個也不會完全一模一樣。有一次在結束訪問的時候，會學校聽了錄音檔，聽到了阿公對我的期望，阿公希望家裡可以有人接下這傳統編織，在聽的時候似乎感覺到阿公好像要抽泣聲，就覺得心裡有一點鼻酸，所以我打算好好的繼承這份工藝，讓這個傳統編織不會失傳。在這次的活動裡，學到了很多東西，學到了原住民傳統編織，覺得對自己的文化又更了解了，但是光是只學到一點皮毛是沒有用的，所以以後我會多向阿公、mamu 學習這項傳統手工藝。



中文姓名：許珉瑄

阿美姓名：Siku，綽號：Simingki (阿美語的臉盆)

職稱：副隊長

這次，是我第一次參加原住民科展。一開始的我很興奮，因為學校很少做跟原住民有關的課程。我以為說我夠了解原住民的傳統文化，這次的研究就可以很順利的完成，但事實並非如此!有幾次就算大家一起開會，去 Aliso 家訪問耆老，也沒有有幫助的研究結果，那時候的我心裡很急，很擔心我們只是在浪費時間，最終我們還是一起渡過了難關，現階段的我們要結束研究了，我心中感到有點不捨，這陣子大家都辛苦了!謝謝柔均老師總是在我們最煎熬的時候，來引導我們怎麼找別的處理方法。謝謝舒雅老師每次都這麼的熱切來參與我們的研究。謝謝我們最辛苦隊長 Aliso，晚上還熬夜幫我們打報告，做科展的這段期間也打擾你們家了!謝謝慧琳，雖然你不擅長語言表達，但是你依然做事認真，這種態度是我值得學習的。謝謝文豐，雖然你總是遲到又愛搞失蹤，但是你總能在大家緊張的時刻，做些搞笑的事來逗我們笑。這段時間真的辛苦所有參與人員了!如果未來還有機會參加科展，最算知道研究是項困難的事，我還是會參加，因為我還想了解原住民文化要如何與科學結合。



中文姓名：胡慧琳  
阿美族姓名：Huyuku  
職稱：記錄長  
個人簡介：

大家好：

我是泰源國中的八年級生，也是不喜歡上課的學生，也是活潑的小朋友，然後我是一個喜歡大自然的人，也是有點不會講族語的小朋友。有時候喜歡觀察昆蟲。

這次活動的心得：

我覺得這次活動讓我多加知識，因為可以更了解自己的文化，也可以跟耆老互動，也讓我們報告變得很豐富。我要謝謝老師帶我們參加原住民科展，也要謝謝辛苦的耆老了我們很多。



中文姓名：張文豐  
阿美族姓名：Okal  
職稱：研究長

學姊在某一天告訴我說：「有一個活動很好玩。」，我就參加了。一開始我以為只要開個會，寫寫報告而已，結果完全不是我想的那樣，學姊說：「是要打很多東西的報告！」，但是我還是沒有放棄，我。只是在第二次題目的時候，我逃避了，但我也有真心想和團隊一起完成這次的比賽。

在這次的活動中，我學到了更多，它提醒了我：既然自己選擇參加這次比賽，就要努力完成它到最後一刻。我真心謝謝老師、長輩們的指導，讓我可以學到那麼多。



# 捌、 附錄-研究進度日誌

## 耆老訪談\_阿豐

實驗日期

20190115

今日參與工作人

舒雅老師、柔均老師、Aliso、珉瑄、文豐、慧琳

今天的工作重點

訪談 Aliso 的阿公、mamu

今天的實驗新發現

今天認識到如何拿取竹子的皮，看過別人拿皮用撕的!我們今天才發現拿竹子的皮不是很簡單的事。拿皮時，要注意厚度，這是考驗真真的技術，也要有耐心而不要自暴自棄。有剛剛好的，耆老也會拿刀子削成可以使用的程度，我休息時我的手指很容易抽筋，因為要拿捏好力量，那不然做不好就會拿去當柴燒!就浪費了一組的材料。

今天遇到的困難與解決方法

今天在看阿公和 Mamu 撕竹子的皮時，我在旁邊看，以為簡單就撕了一個給阿公，結果阿公說不行!因為竹子要有厚度而不是隨隨便便就可以說好的。所以我問了阿公如何才可以撕好!阿公說白色纖維和綠色的竹皮一定要拿捏好它的量。結果，我撕的竹子皮最後被阿公拿去了，讓我很有成就感的感覺。

今天有趣的故事、難過的事情、生氣的事情或一些感想

今天在認識 Aliso 的家人之前，不小心吵醒 Aliso 的妹妹 Lamelo(拉麼鹿)，在做的過程中小妹妹一直在打擾我們削竹子，而小妹妹不肯聽媽媽的話!只好請爸爸把妹妹帶走，但是妹妹不聽!!我和珉瑄只好和妹妹玩。Aliso 的爸爸聊天。雖然我沒做到事，但也不讓妹妹打擾我們的訪談提早結束。因為我們陪妹妹玩的關係所以我有糖果。離開時，拉麼鹿還一直要我們跟她玩呢。



第一次，我們先去拜訪耆老(Aliso 的阿公、Mamu),訪問他們會做什麼,同時我們也問到了好多問題。

## 認識山棕\_Aliso

實驗日期

20190210

今日參與工作人

Aliso、珉瑄、柔均老師、舒雅老師

今天的工作重點

了解山棕的處理方式及編織

今天的實驗新發現

今天認識到如何分辨山棕的好壞，因為每叢山棕的紋路都不一樣，而且從外表完全看不出來，所以要先採集一隻樣本，試削看看，看能不能削成片，如果可以順順的從頭削到尾，代表這是好的，如果削一削中間就斷掉了，就代表這是壞的，不能來編織，而且那整叢都會是不能用，要捨棄採用。阿公在削薄的過程，會用刀背刮內部，一開始覺得很奇怪，後來問阿公，才知道是為了讓山棕有一種弧度，讓中間原本削不平的地方可以被削到，又學到了新的知識。

今天遇到的困難與解決方法

今天在看阿公削薄的時候覺得很簡單，其實自己在削的時候，感覺困難重重，因為山棕其實有厚度，不好削平，一直削一削就斷掉，不然就是越削越細，而不是越削越薄，後來去問阿公才知道原來是我的方法錯誤，要握著刀子的那一隻手定住不要動，然後另外一隻手慢慢地往後拉，藉此達到削薄，果然，不會就是要問，之後就越削越上手，慢慢地抓到手感。

今天有趣的故事、難過的事情、生氣的事情或一些感想

今天在削薄的過程一直削不好，不是削斷就是削太細，一直打擊我的自信心，削到後面都有點生氣，氣自己怎麼這麼笨，看了這麼多遍為什麼，還是不會，但後面問阿公之後才慢慢地抓到手感，想必阿公以前也是這種想法吧!但覺得有趣的事是當阿公教會一個人時，會有一種欣慰的眼神，可能以後我學會了之後，去傳授給下一代時也會有這種感覺吧!



首先，我們跟著 Aliso 的爸爸，一起去採山棕。



採山棕時必須要削削看順不順。不順的就沒辦法削成材料，所以不可以採。



回來之後，我們先把山棕切成一條一條，然後阿公就開始削了。



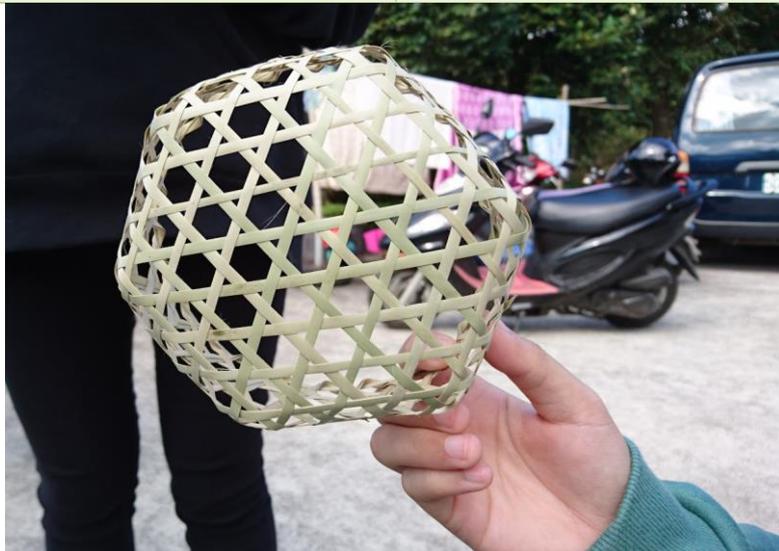
再來，阿公就教我們怎麼削山棕，削山棕還有固定的手勢，比較不費力。



然後 Mamu 教我們如何編織，在做的過程中會出錯那是正常的!!!



我們有的人認真學編織，有的人認真學削山棕，有模有樣的。



最後的成品，縮小版的竹子 cinaw!

## 討論山棕的好壞\_慧琳

實驗日期

108.2.20

今日參與工作人

柔均老師、舒雅老師、瑜庭學姊、珉宣學姊、文豐、慧琳

今天的工作重點

資源班教室

今天的實驗新發現

山棕的作用有很多,例如山棕可以當掃把,還可以放糖果的籃子,如果你喜歡傳統的你就自己做傳統。

今天遇到的困難與解決方法

問同學,如果同學不會可以問學姊,用電腦資料。

今天有趣的故事、難過的事情、生氣的事情或一些感想

上次假日去隊長家那時我沒去,就覺得很可惜,聽學姊分享就覺得很有趣,因為他們有編織了 cinaw,所以這次的題目是山棕的好壞,因為這個山棕要找到有困難,山棕的環境比較適合在潮濕的環境。還有,是為了我們的報告,也可以讓我們學習,雖然,過程會出錯那是正常的。



正在討論山棕的控制變因

## 是否延續主題\_阿瑄

實驗日期

20190314

今日參與工作人

舒雅老師、柔均老師、Aliso、珉瑄、文豐、慧琳

今天的工作重點

討論「如何分辨山棕的好壞」的主題是不是要延續

今天的實驗新發現

上次我們聽 Aliso 的爸爸說海外好像有專門削山棕或竹子皮的機器，所以我們就到網路上去查，可是找到的幾乎都是去水果皮的，沒有我們要找的，但是我們還是沒有放棄，最終早到了一台長 26 寬 30 高 25 的小型竹篾機，討論後覺得可以買看看，研究它處理竹子的過程是否真的比手工削的還要便利。

今天遇到的困難與解決方法

原本的主題是「如何分辨的好壞」，目前我們是用眼睛觀察山棕的外觀，發現好的山棕與壞的山棕的外觀，並沒有太大的差別，所以我們今天在討論是不是要換主題。在第一次 Aliso 家的時候，他爸爸有說：「之前有一個阿姨去買海外已經加工過的竹子來做。」所以我們在想，也許我們可以去買可以削皮機，來研究它如何處理編織物的材料。

今天有趣的故事、難過的事情、生氣的事情或一些感想

今天是一次非常重要的會議，是要決定我們之後實驗的走向，是個重要的環節，因為目前關於辨別山棕的好壞的研究，進展不多，大家都有點小慌張了~然後 Aliso 提議要我們再出去外面，體驗採山棕與在更仔細的觀察山棕，所以我們約了這星期 3 月 17 早上八點半，地點是在慧琳家附近灌溉用的水圳，要帶番刀、鐮刀、小刀，並穿著長袖和雨鞋，也要帶筆記本跟筆還有手機。



回來之後，因為從山棕的水分、切面、外表、葉面都看不出來這支山棕適不適合削成材料，所以我們決定如果還是沒有進度就換題目。

## 研究山棕\_阿瑄

實驗日期

20190317

今日參與工作人

柔均老師、舒雅老師、Aliso、珉瑄、慧琳、文豐以及嚮導小胡

今天的工作重點

觀察山棕的外觀分辨出好壞

今天的實驗新發現

發現到了山棕的在靠近根部的地方是平的，感覺像是五角形的樣子，但是它並沒有很明顯的五角形的形狀，而到了與葉子的銜接處時就變成了菱形。葉子的部分我們發現靠近根部的地方會是互生，錯開生長，到了中段的地方就變成了對生，雙雙成隊，但是到了最末端又變回了互生。還有葉子年齡越老，莖表面的顏色會呈現深綠色，反之，越年輕的山棕莖外觀會呈現翠綠色，還會帶有一點黑色的粉末，摸起來粉粉的，用這樣的方法就可以辨別出山棕的年齡。

今天遇到的困難與解決方法

今天遇到的困難就是在削山棕上面，在試削山棕的時候因為削太薄的關係，在還沒削到尾的時候就斷掉了，讓我誤以為這些山棕都是不好的，但之後才發現是個人的因素，覺得好浪費前面的山棕呀!然後就試著削厚一點，但是老山棕的纖維比較硬，在削的時候削到一半，刀子就卡在上面，後來才想到每個山棕的年齡都有一些差異，要配合它的年齡去削它適合的厚度，才漸漸的抓到手感，越削越順。

今天有趣的故事、難過的事情、生氣的事情或一些感想

今天其實是想從外表分辨出山棕的好壞，但是我們發現從外表完全看不出來，不管好或者是壞都幾乎長一樣，這裡就讓我們陷入了大難題、大卡關，老師就讓我們休息一下，想到上次參加了學校的面山教育，有一個跟山聊天的活動，所以我就跑去跟山棕聊聊天，吸收了很多的芬多精，原本研究不出來的沮喪就漸漸的消失，取而代之的是另外一個想法，既然山不轉就路轉，路再不轉就人轉。



這天，我們來到慧琳家，哥哥小胡帶著我們去採山棕。由小胡和文豐為我們採山



其他人有人紀錄、有人拍照、有人整理山棕。

棕。

## 打報告\_慧琳

實驗日期

20190402

今日參與工作人

舒雅老師、柔均老師、Aliso、珉瑄、文豐

今天的工作重點

如何讓我們打字快

今天的實驗新發現

我們有些人打字很慢

今天遇到的困難與解決方法

今天我們遇到了很多問題都覺絕了,然後我們後來談到如何打打快,就是用方法。

今天有趣的故事、難過的事情、生氣的事情或一些感想

有趣的事因為我本來打字就很慢,老師就教我們用語音的方法最快了。難過的事因為我們後面要趕報告,我們就要加油了!!我的感想是這次的報告,我們談了很多,都有關我們的報告。



因為我們仍舊找不出可以實際研究的地方,因此我們決定換題目。我們在網路上找到一台削竹子的機器,我們決定用它來試試看。題目就改成:「用機器削的竹子材料跟阿公手工削的有什麼不同」

## 竹子的探討與耆老訪談\_文豐

實驗日期

20190407

今日參與工作人

舒雅老師、柔均老師、Aliso、珉瑄、文豐、慧琳

今天的工作重點

問阿公一些有關報告的問題

今天的實驗新發現

在耆老家,我們有帶一台機器要跟阿公削的竹子做比較。我和 Aliso 跟阿伯學削竹子,一開始我以為我削得很好。在一旁的阿公,偷偷地笑我,阿公也坐下來一起手作!我發覺阿公的手藝沒有退步。我拿阿公的竹子起來做比較,結果,我輸了,我拿起來跟機器比較,機器輸給了阿公的手藝!我才發覺阿公很厲害。

## 今天遇到的困難與解決方法

阿伯教我怎麼削竹子，我也很勤奮的，我以為我學起來了!結果，阿公跑來笑我。我為了要很快學會，所以，我就埋頭苦幹，阿伯一直看我好像有問題，就過來教我，我一直笑笑的對阿伯說：我只會埋頭苦幹，什麼都不會。Aliso 也過來幫也，順便教教我，讓我覺得他好像很會!!他說：只要不會，就要問。

今天有趣的故事、難過的事情、生氣的事情或一些感想

這次是最後一次來到耆老家，讓我覺得捨不得。妹妹還是依然出來歡迎我們，讓我覺得有家的感覺，我好感動。



我們再度來到 Aliso 家，跟阿公學習處理竹子的技術。



削竹子真的不是一件簡單的事，尤其是要把它削薄。看看阿公慈祥看著孫女的眼神好溫暖。



再來，我們決定拿機器來削削看剖好的竹子，看看效果如何？就連 Mamu 都非常好奇呢！



另外一方面，我們也再次對阿公、Mamu 進行採訪。