

探索祖先的科學智慧

原住民族的傳統文化不單是樂觀與活潑，
更在食衣住行中蘊含了許多基礎科學知識。

■ 林春鳳

過去幾年來，在科技部補助下創立了阿美、排灣、布農、魯凱、達悟等 5 個族群的教材，並與 16 所原鄉學校合作，培育近 40 位種子教師，和二百多位學童一起探究自己祖先生活中的科學智慧。

健康美食

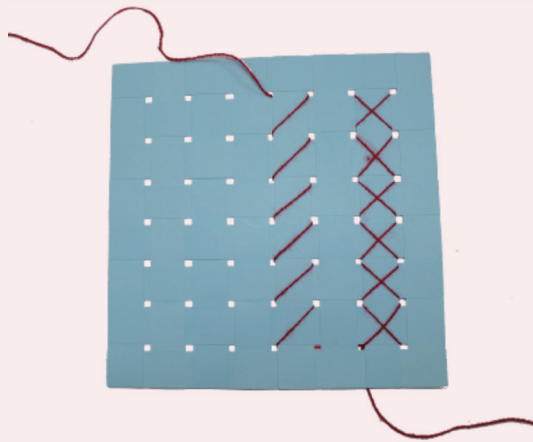
阿美族部落主要分布在花東縱谷和海岸平原，較台灣其他各族擁有更豐富的山林與河海資源。生活在大自然中，隨手可得野菜就是阿美族主要的能量來源，多樣貌採食野菜的傳統悠遠深厚。

阿美族人烹調野菜的方式簡單樸實，大多以蒸煮、川燙為主，這樣的野菜飲食傳達了先祖健康飲食的生活態度。因此，在認識阿美族的美食中導入健康科學，像是把各式各樣的野菜依照六大類食物做分類，認識它們的營養價值，並且利用生活中常見的碘酒來做分辨澱粉的實驗，學習如何吃出健康。

實際帶領學童走訪部落尋找可食用的野菜，增進辨認野菜的能力及了解野菜的生長環境，並把現採的野菜進行簡易的川燙與清炒，加入一點鹽巴與油，端出來的野菜原



糯米本身具有黏性特質，透過實驗讓學童了解從冷、熱糯米飯變成麻糬時分子結構的變化，讓更多的生活經驗與祖先的智慧在科學領域中得到驗證。



傳統刺繡是以十字繡構成主要圖紋，直接繡在苧麻布上。常用鮮豔紅、黃、綠、橙色繡線繡於黑色十字布，再飾於服裝上，形成排灣族獨特的織繡美感。

汁原味，小朋友就知道要盡可能吃原形的「食物」，而不是加工後的「食品」。

阿美族還有一項傳統美食——toron（麻糬），完全以純手工製作，保留了糯米的原味。糯米本身具有黏性特質，透過實驗讓學童了解從冷、熱糯米飯變成麻糬時分子結構的變化，讓更多的生活經驗與祖先的智慧在科學領域上得到驗證。

十字繡中的數學邏輯

排灣族的服飾早期就以繁複的夾織廣為收藏家喜愛，近年來更以刺繡中豐富的圖像表現出排灣族的藝術天分，圖案大多是祖靈像、人頭紋、百步蛇紋、太陽紋。

傳統刺繡是以十字繡構成主要圖紋，直接繡在苧麻布上。常用鮮豔紅、黃、綠、

橙色繡線繡於黑色十字布，再飾於服裝上，形成排灣族獨特的織繡美感。其實這些美麗的圖案含有數學的概念，是數學的排列，也是對稱、更是比例的好教材。

在實際教學過程中，小學生拿起畫筆先設計自己的圖案，再拿起針線專注地縫出自己的幾何圖案，體驗傳統手工藝並學習數學中對稱與等距離的邏輯觀念。

狩獵力學

有著玉山守護者之稱的布農族，長年活躍在高山闊水間，個個精於狩獵，每年4～5月間舉行射耳祭。

要成為一位優秀的獵人，除了本身需具備過人的勇氣外，也要了解風向、拉弓力道與角度、弓箭長短、射箭距離等影響

排灣族傳統刺繡的美麗圖案含有數學的概念，是數學的排列，也是對稱、更是比例的好教材。

山林間的資源並非取之不盡、用之不竭， 在布農族古老的狩獵傳統中，就蘊藏著環境保育與永續利用的概念。

因素。這些因素中就蘊含了許多科學小祕密，像是力的大小可由形變或運動狀態改變的程度來衡量，箭尾的羽片可以修正飛行的路徑等。

然而山林間的資源並非取之不盡、用之不竭，在布農族古老的狩獵傳統中，就蘊藏著環境保育與永續利用的概念。例如，不捕捉小動物，動物繁殖期間也禁止狩獵，發現獵區中的動物減少後，就必須停止放置陷阱。

透過圖片、影片與實作，學童非常踴躍地分享、示範各式各樣的狩獵方法與技巧。在傳統文化中探索科學的樂趣，是促進學生學習最大的動力。

拼板舟的浮力科學

達悟族是個典型的海洋民族，海洋資源與他們的經濟生活密不可分，拼板舟就是他們富有特色的傳統文化之一，其中也隱含了許多祖先的科學智慧。

拼板舟顧名思義就是由許多木板拼接成一艘船，不用一根鐵釘。船體每個部位的木材不盡相同，例如最底部的龍骨，必須能承受上下岸時與岸邊石頭的碰撞並保持船體重心的平衡，因此會選用質地較硬、不易腐朽的台東龍眼木；拼接用的木釘則使用桑椹木，利用它遇水會膨脹的效果，使船體緊密結合；船艏的尖尖形狀，主要是可以劃破海浪減少阻力；圓弧型的船身則是讓水流平順。這種傳統的造船技法一直代代相傳。



要成為一位優秀的獵人，除了本身需具備過人的勇氣外，也要了解風向、拉弓力道與角度、弓箭長短、射箭距離等影響因素。

學童對於拼板舟文化已有初步的了解，甚至有親自搭乘過的經驗，拋開傳統的課堂講授，藉由實驗了解拼板舟的浮力科學，使得學童的認知更加深刻，教室裡也充滿了歡樂的學習氣氛。

人類的生活經驗都蘊含著生動有趣的科學知識，經由這些寓教於樂的教學模式，容易讓原住民學童認識自身傳統文化中的科學知識。



達悟族是個典型的海洋民族，海洋資源與他們的經濟生活密不可分，拼板舟就是他們富有特色的傳統文化之一，其中也隱含了許多祖先的科學智慧。

寓教於樂

本文介紹的原住民族傳統文化中的科學知識都延伸至教學模組，讓原住民學童在正式教育體系中，以寓教於樂的方式輕鬆學習科學知識，同時把所學的科學知識與自身生活經驗結合，增進科學教育的效果。

人類的生活經驗都蘊含著生動有趣的科學知識，經由這些寓教於樂的教學模式，容易讓原住民學童認識自身傳統文化中的科學知識。未來會以生動活潑的科學教育活動營方式，持續推廣原住民族的科普教育，深化科普知識的學習。

林春鳳

屏東教育大學原住民族教育研究中心

