AI辨識一片葉，能否讀懂一座山？——太魯閣族民族植物知識的跨校實作與教育反思

AIは葉を識別できるが、一つの山を読み解くことはできるのか？
——タロコ族の民族植物知識の学校間実践と教育の省察

Can AI Read a Whole Mountain in a Single Leaf?
Inter-School Practice and Educational Reflections on Truku Ethnobotanical Knowledge?

文・圖 | 蘇浩平 Mowna Siqay（台灣大學社會工作學系太魯閣族知識研究中心計畫研究專員）

把植物照片上傳系統，幾秒後，畫面顯示名稱、辨識信心度、太魯閣族語與利用方式。這是「農耀Kalingko」師生團隊在113學年度「原住民族文化與科學展覽會」榮獲全國高中組金熊獎的民族植物辨識系統。



113學年度「農耀Kalingko」師生團隊獲獎合影。

從教學現場長出來的題目

當AI能辨識一片葉，我們該如何帶領學生理解葉片背後所連結的山林、部落與知識體系？此一探問貫穿了整個研究歷程。指導團隊包括林瑞祥（Umaw Didi）與我，協同目前任職於台南玉井工商的葉振豪（Yupas Yukih）主任，以及在中興大學攻讀木材科學博士班的許芳瑜老師共同組成，專業橫跨森林、食品加工、生物技術與民族教育。歷年團隊以探索太魯閣族sapuh spriq（藥用植物）、狩獵文化中的mayig samat（燻肉）及燻材知識為題，屢獲原民科展佳績。我們始終習慣從族人的生活經驗出發尋找題目，再思考如何轉化為學校課程。此次導入AI技術，學生必須同時面對兩個核心課題，即科技究竟能提供什麼協助？而又有哪些知識，仍需要回到部落與山林理解？

跨校合作不是把工作切成兩半

本研究整合了花蓮高農森林科與花蓮高工電機科的學習資源。森林科負責植物辨識、棲地觀察與材質分析；電機科學生則投入程式撰寫、資料處理與AI模型訓練。起初看似



113學年度「農耀Kalingko」學生決賽現場練習。

起初看似單純的專業分工，在實際運作時卻難以推進，因缺乏精準植物影像與標記的程式模型無法有效學習，而抽離了族語、利用經驗與文化脈絡的植物資料，也不過是一份普通的物種目錄。



單純的專業分工，在實際運作時卻難以推進，因缺乏精準植物影像與標記的程式模型無法有效學習，而抽離了族語、利用經驗與文化脈絡的植物資料，也不過是一份普通的物種目錄。

於是，兩校學生一起研讀資料、走入部落訪談、採集影像、錄製族語，並共同商討系統介面內容。教師運用「世界觀導向學習模式（WOLF）」引導學生表達既有認知，再讓族人的知識與經驗、田野觀察、植物科學及資訊技術相互對話，並在提問中逐步調整研究方向。

從文獻盤點走進族人的植物世界

初期，團隊先盤點「太魯閣族民族植物」相關文獻與各流域調查成果，再向熟悉狩獵、織布、藤編、樂器製作與植物利用的族人請教。經多方討論，綜合日常使用程度、文化內涵與田野易見性，第一階段選定 12 種核心植物： djima（桂竹）、qwarux（黃藤）、 sraw（九芎）、 pedu（山棕）、 sari brayaw（姑婆芋）、 tqbil（台灣櫸）、 skasu（台灣烏心石）、 lxi skuy（包籜箭竹）、 krig balay（苧麻）、 prihut（羅氏鹽膚木）、 pungu huling（山葛）與 layat（冇骨消）。

最初的資料架構僅以「植物用途」為欄位，逐項整理食用、狩獵、建材、藥用、織布、樂器、儀式與地名等資訊。然而隨著深入訪談與實作，族人的生命經驗重構了原本的認知。從植物語彙的意涵中可見， lxi skuy（包籜箭竹）結合「竹筍」與「寒冷」，點出了生長環境；pungu huling（山葛）意為「狗的膝關節」，取象於莖節形態； tqbil（台灣櫸）則承載著木質緊實、宜製杵臼的物質經驗。有些名稱留存了與日語接觸的痕跡，或化為舊部落地名，凝結著族人對生態、形態、生計歷史與時空變遷的敏銳觀察。

在萬榮鄉Matanki（馬太鞍）部落， 織娘Mimiq Piyang帶領學生體驗 krig（苧麻）的完整工序：從 mhuma（種麻）、 kmrut（取麻）、 smkrig（剮麻）、 gtuwit（甩麻）、 thdagun（日曬）、 qmnuqih（捻麻）到 mhapuy

waray（煮線），每一步驟皆需身體力行。而苧麻的生長亦與季節、土壤、水分及鄰近植被密切相關，如常與 bruling（通脫木）共生。

從萬榮工作站退休的 Murisaka（摩里沙卡）部落獵人 Kinsi Yudaw 亦分享，早期族人常將易於插枝的九芎作為 ayus（土地界標），桂竹則栽植於家屋與聚落周遭以利取用；部分僅見於聚落旁的竹林，更銘刻著日治時期的引種與勞動記憶。



太魯閣族民族植物——焦點團體諮詢會議。

跟著獵人讀懂山林裡的植物物語

受訪獵人能依生長向位、節長、粗細、韌性與用途精細辨別竹類。例如：節間平滑、宜削製 buji（箭桿）的 uraw（高山細竹），其節長甚於質地緊密的 bnuqir（高山箭竹）；桿粗的 btakan（麻竹），節間又比桂竹更長。這些形態差異，也影響族人在製作樂器、箭桿、器具或建材時的選材判斷。在太魯閣族社會廣泛運用的桂竹，生長需避開林蔭蔽日，亦需防範攀緣植物（wahir）壓損竹桿。林相過密時須適度疏伐，採筍時更要保留母竹以利繁衍。從選苗、採收、疏伐到更新，形塑了族人照料竹林的歲時節奏。

植物知識亦具體實踐於工藝動作之中。受訪族人會依植物的生長階段，挑選鮮嫩的 rbnaw 時期採收；smaax（劈剖）必須由基部往梢端順紋下刀（paah pusu bitaq ngungu）。Dowmung（銅門）部落獵人長 Masaw Pusin 指出，劈剖野生黃藤不能一刀到底，必須反覆翻轉、thnglaw（削平去節），再行 dmaus（剖藤去肉），方能取得堅韌的藤皮。這些語彙細膩記錄了植物狀態、加工順序與順應紋理的身體技藝。

部分受訪長輩也以桂竹寄寓處世智慧。「mdka rangah ska jima ka lnglungan su」以竹的虛心勉勵後輩謙卑求知；「mkray bi kulaw jima」則借竹節能彎不折的韌性，提醒後輩面對困境仍須謹守 Gaya。桂竹的形態與韌性，也被長輩用來傳達求學、品德與生命態度。

文化傳承必須在現代工具中守護族人的「詮釋權」與「選擇權」。AI或能辨識一片葉，但要讀懂一座山，仍需族語、身體實作與Gaya的引領。學生在不同知識體系之間學習對話，也開始為所取用的知識承擔責任。





太魯閣族民族植物辨識系統功能介紹（一）。

AI模型也讓學生看見自己的限制

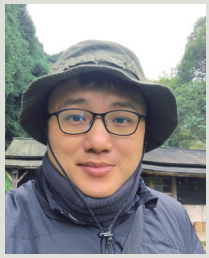
學生為每種植物蒐集逾 200 張影像，經人工標記、去背、裁切、規格化與資料增強後，導入遷移學習進行訓練。最終模型達到訓練準確率約 95%、驗證準確率約 85%，在既有資料條件下已呈現一定的辨識能力；然而進入實際山林環境後，仍容易受到光影、遮蔽物、複雜背景與相近葉形影響，如桂竹與包籜箭竹便曾發生混淆。辨識的侷限成為最寶貴的學習教材。 AI 的判斷取決於人類餵養的資料；樣本不均、標記偏差或僅拍葉片，皆會限縮模型的辨識維度。演算法訓練往往需要將照片「去背」，田野經驗卻提醒我們，植物原本的生態背景絕不能被抽離，其所處生境、物候階段與伴生物種，正是族人指認與善用植物的關鍵線索。

因此，本系統未停留於單純的影像分類，而是將辨識結果串聯族語名稱、語音朗誦、命名由來、山林分布與實務用途，引導使用者從單一影像走進背後的文化經驗。相較於追求辨識大量物種的一般應用程式，本系統選擇扎根於 12 種植物，向文化深處探索。

族人主體與科技對話中的責任反思

當植物影像與口述轉化為數位資訊，民族主體性更須落實在研究倫理中：由誰挑選、誰來釋義、如何包容不同部落的說法？數位化不代表師生擁有永久使用權，每筆資料皆緊繫著知識持有者、家族與土地。 Gaya 規範著對知識源頭的敬重、取用分寸與公開責任，甚至包含尊重「不被收錄」的權利，系統必須持續接受族人檢視與校訂。

金熊獎肯定了跨校協作，教師團隊更珍惜學生的蛻變。他們從怯於訪談，成長為能主動提問、檢視模型盲點並深入部落傾聽的學習者。文化傳承必須在現代工具中守護族人的「詮釋權」與「選擇權」。AI 或能辨識一片葉，但要讀懂一座山，仍需族語、身體實作與 Gaya 的引領。學生在不同知識體系之間學習對話，也開始為所取用的知識承擔責任。◆



蘇浩平 Mowna Siqay

花蓮縣萬榮鄉西林村支亞干（Cyakang）部落人。太魯閣族。1985年生。東華大學教育與潛能開發學系科學教育研究所碩士。現任台灣大學社會工作學系太魯閣族知識研究中心計畫研究專員。曾任花蓮高農特教組資源班代理教師，擔任教師增能研習及部落走讀講師，並參與國史館《太魯閣族史》專書撰寫。目前投入民族知識研究與教育轉化。專長為原住民族教育、田野調查與文化科學教育。