

原生植物資源的開發利用與科技應用

◎行政院農業委員會花蓮區農業改良場·林學詩

前言

台灣原生的維管束植物總計有4,800種以上，分屬於221科1174屬，種類極多且多樣性程度高，在如此優渥的先天環境條件下，不免吸引許多對植物有興趣的人投入各種研究與開發工作，無論從學術研究，或從經濟利用的角度切入，二十多年來各方面的研發工作從未間斷過，且成果相當豐碩，本文介紹原生植物被開發作為各種經濟上之用途，以及現代科技在其間所扮演的角色。

食用

原生植物因呈野生狀態未被馴化作人工栽培，植體口感通常不佳，原本並不受人們重視，鑒於常有報導市售蔬菜被檢驗出農藥殘留之情形，有影響國人健康之虞，花蓮區農業改良場首開風氣之先，在1983年開始研究所謂的「清潔蔬菜」，蒐集容易栽培管理、不易罹患病蟲害、不需使用農藥即可生產而又營養的蔬菜種類加以推廣種植，包括：蕨菜(蕨貓)、落葵、梨瓜(龍鬚菜)、角菜等，在花蓮地區相當受到栽培者與消費市場歡迎，至今每年栽培面積維持在60公頃左右。到1990年代，「清潔蔬菜」一詞被「新興蔬菜」或「野生蔬菜」所取代，全台有許多單位加入研究推廣行列，同時也增加了許多新的種類，如：山蘇花(山蘇蕨菜)、山苦瓜、箭竹筍、黃藤、紅鳳菜、白鳳菜、藤三七、馬齒莧、葉用黃麻、豆瓣菜、黃秋葵、龍葵、昭和草、山芹菜、學菜、野蓮等等。



圖1 經濟規模最大的原生蔬菜－山蘇花(林學詩 攝)

在所有新興蔬菜中最為有名者為山蘇花(又稱山蘇蕨菜)，山蘇花原本是生長在森林中的野生蕨類植物，原住民取其捲曲的幼嫩葉片尖端來食用，最初看到在花蓮一些原住民社區市場有販售，後來因為其特殊口感為廣大市場所接受，因而被大量採摘上市，野生山採量少而供不應求，人工栽培乃盛行一時，許多淺山坡地林木底下搭蓋著黑網，轉而種植山蘇蕨菜，栽培面積拓展甚快，例如花蓮和宜蘭地區，從1993年的2公頃，擴增到2007年大約600公頃，年產值超過新台幣3億元，成為原住民社區重要的經濟作物，估計目前全台約有2,000公頃的規模。其間花蓮與台南區農業改良場曾投入山蘇花的人工繁殖技術研究，包括孢子繁殖法與組織培養法等，推行之後解決了種苗供應不足與濫採野生植物之問題，對於產業的永續發展頗有貢獻。

觀賞

在三千多種台灣原生植物中不乏株形優美、花朵和葉片形色美麗具有觀賞價值者，可開發為優良的觀賞植物，例如：金花石蒜、台灣百合、台東火刺木、山菜豆、月橘、木芙蓉、木槿、華八仙、紫蘭、白鶴蘭、杜鵑花科、野牡丹科、菊科、蘭科、百合科、桑科榕屬植物等等。



圖2 台灣原生重要切花作物—金花石蒜(林學詩 攝)



圖3 美麗的原生木本花卉—木芙蓉(林學詩 攝)

花蓮區農業改良場從1991年以來，蒐集多種台灣原生植物，建立繁殖與栽培管理體系，並研發許多原生植物作為園藝觀賞

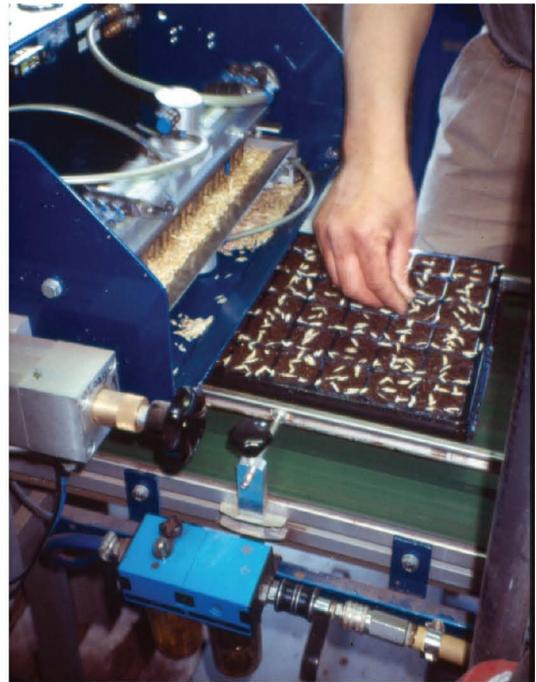


圖4 荷蘭種苗公司利用自動機械播種台灣原生植物—山菜豆(林學詩 攝)

用途，例如：倒地蜈蚣、台灣野牡丹藤、紅果野牡丹、布勒德藤、普刺特草、越橘葉蔓榕、爵床、山菜豆、椒草、穗花斑葉蘭等等，使這些植物能被永續利用，創造經濟利益。此外，還研究台灣原生百合繁殖技術，並協助地方社區部落推動復育工作，使得每年從4月中旬一直到5月下旬，都能在花蓮東部海岸見到原生百合開花盛況。

除了在本地逐漸受到重視之外，台灣原生植物也曾被大量輸出到歐美國家作為盆栽觀賞用，主要是利用其幼苗常綠的特性，來綠美化居家生活環境，例如山菜豆、月橘、榕樹、硃砂根、春不老等，荷蘭種苗業者由台灣進口種子，再培育為小品盆栽，其生產規模甚為龐大，運用現代農業科技，從播種到栽培全自動化，成品則銷售歐美各國。



圖5 以全自動化設備生產台灣原生植物月橘之幼苗(林學詩 攝)

庭園美化

原生植物對本地環境適應性佳，可選擇作為居家庭院或公共空間景觀綠美化之用，包括庭園樹、行道樹等，常見的種類如：楓香、樟樹、欖仁樹、茄苳、台灣欒樹、鵝掌藤、蘭嶼羅漢松、竹柏、刺桐、欖樹、烏心石、水黃皮、瓊崖海棠等。大型樹木類大多採用種子育苗，由於苗期甚長，移植時又有根部傷害的問題，因此在人工大量繁殖方面，研發各種適合於樹木育苗用的穴植管，可克服樹木類育苗的問題，培養健壯苗木。

保健或藥用

常見的台灣原生保健或藥用植物如：台灣天仙果、小葉黃鱗藤、綬草、細葉山葡萄、土肉桂、黃花蜜菜、夏枯草、金銀花、高氏柴胡、馬藍、薊、魚腥草、麥門冬、金線連、青脆枝、決明子、通天草、香椿、七葉膽、倒地蜈蚣、無患子、山豆根、山柰、

虎杖、南嶺蕘花等。這些植物因具有特殊成分，自古以來即被民間廣泛應用於身體保健或藥用，通常直接由野外採集回來後使用，也常可見到在民間青草藥店販賣者。由於被大量從原生地採集販售，造成許多種類野生族群數量逐漸稀少，而有種原枯竭的危機，例如台灣天仙果、小葉黃鱗藤、綬草、金線連、高氏柴胡……等，於是近年各地出現人工栽培場所，應用現代農業技術

來大量栽培藥用保健植物，成為一種新興產業。民間草藥主要憑藉口耳相傳，科學研究則在近年間才開始，運用現代科技萃取植物成分，以氣相或液相層析儀分析主要成分的化學組成，再以動物實驗來探討藥理及功效，期望未來能有更科學的理論依據來推動此一產業。

科技應用於原生植物繁殖

原生植物利用作為經濟用途後首先需要進行大量繁殖種苗工作，而主要的繁殖法有：種子播種、分株、扦插、組織培養等。在種子繁殖方面，溫度會影響成活率，因此需考慮播種季節，例如台灣原生的山菊或台灣山菊，1月份為最佳播種期。再如台灣百合種子的最佳播種溫度為15℃，果莢成熟後種子即可取出播種，而且種子在室溫下會很快喪失活力，要長期保存時最好密封維持乾燥，並放在冰箱的低溫環境中。

分株法屬於無性繁殖，法簡易行，只要將帶有根的分生枝條切離母體即可培養成為另一新植株，通常在植物生長季之末，例如低溫的秋冬季節來進行較佳，但繁殖速度較慢為其缺點。

扦插也是一種無性繁殖法，其優點是可以將優良母樹的特殊遺傳性狀保留住，所生產出來的植物外觀一致，品質跟母樹一模一樣，因此在園藝上最為常用。扦插繁殖須要考慮的因子較多，例如插穗的種類、介質、插床、扦插季節等。插穗一般以當年生的枝條為佳，取莖頂段或莖節段均可；介質一般取通氣性、保水性佳的無機材料即可，例如乾淨的粗河砂，或蛭石、珍珠石等；扦插季節一般而言高溫季節優於低溫季節。最重要的是插穗切離母體之後容易失水，因此插床必須要維持高濕度狀態，使不定根能順利長出。間歇性噴霧的效果較佳，可以選用細霧噴水裝置，設定每30分鐘噴1-2分鐘，持續一星期即可。由於插床濕度高且又在高溫的環境下，插穗容易滋生病害而失敗，必須適度地使用殺菌劑加以預防。有些木本植物插穗不容易發根，可以用植物生長調節劑處理促進發根，例如將插穗基部浸入吲哚丁酸(IBA)500倍水溶液中5秒鐘，經陰乾後再扦插，則可大幅提高發根率及成活率。

組織培養也是一種無性繁殖法，惟所用的材料較為細小，例如植物枝條莖頂，在完全無菌的環境下進行培養工作，有數棵健康母樹提供芽條即可，不像扦插法需要維持相當大面積的採穗母樹園。而且小苗培養在玻璃或塑膠瓶內，單位面積生產苗數多，較節省空間。組織培養最大的優點是繁殖速度

快，生產流程在人為控制的環境下進行，不受季節性限制，可縮短種苗生產時間，出貨期也容易控制，有利於企業化量產。此外，組培苗因具有幼年性特徵，分枝性強、生長勢旺盛、分枝多而密，合乎盆栽植物矮化緊密的要求，所以頗受消費者喜愛。由於組培苗本身乾淨、品質佳且發育整齊，受到栽培者歡迎，且瓶苗本身不帶菌，無檢疫問題，也有利於國際種苗貿易。台灣原生植物利用組織培養繁殖後作為園藝用途的例子不勝枚舉，例如蕨類植物、桑科榕屬植物、蕙蘭屬蘭花、一葉蘭、金線連、綬草等等。

經濟利益與永續發展

開發原生植物資源，向來都是農業經濟發展上重要的課題，為善加保護與利用植物資源，國內各農業試驗改良場所分別從台灣本島以及世界各地蒐集、引進許多植物種原，包括景觀植物、香草植物、保健藥用植物、水生植物、民俗植物.....等，一方面研究其繁殖栽培技術，另一方面開發其經濟利用法。惟在開發的過程當中，難免會遭遇到生態環境保育的問題，如何使保育與經濟發展並重，科學技術居中扮演著重要的角色，使二者能齊頭並進，有一個更友善的發展空間。⊕