



# 臺灣花卉科研發展方向及展望

農業試驗所花卉試驗分所 分所長

戴廷恩

## ■ 摘要

臺灣擁有獨特的地理與氣候條件，因而成為亞洲花卉研究與栽培的重要基地。隨著全球花卉市場的不斷擴大與技術進步，臺灣花卉科研也面臨新的挑戰及發展機會。農業部所屬試驗改良場所花卉研究人員，以市場需求為導向，針對蝴蝶蘭及文心蘭等蘭科作物、火鶴花及洋桔梗等切花作物，繡球花及蕨類等盆花作物，櫻花、孤挺花及石竹等景觀樹木、球根及花壇作物，進行相關品種選育及栽培技術改進，提升整體花卉產業鏈競爭力，更積極研究園藝療育及多元利用之生活園藝應用。本文將由花卉產業現況出發，略述台灣花卉科研成果，並提出未來研究方向建議與展望。

關鍵詞：花卉、品種選育、栽培管理、採後保鮮

## ■ 前言

花卉產業是一種高附加價值的精緻農業，隨著全球新興市場興起，花卉消費持續成長。臺灣花卉產業在農業試驗研究單位與產業界多年來合作努力與經營下，不斷研發創新品種與精進栽培技術，品質已臻國際市場要求與水準。臺灣花卉生產面積約 1.4 萬公頃，年產值約 190 億元，單位面積產值約 136 萬元 / 公頃，相對於其它農作物而言，花卉屬於高經濟作物產業。多年來依著產、官、學界之群策群力，進行花卉相關研究包括育種、繁殖、栽培管理與保鮮儲運技術及產銷經濟分析等，提升整體產業競爭力，成為臺灣少數能在國際產業舞台佔有不可或缺地位的農作物品項。蝴蝶蘭產業鏈發展完整，於國際花卉市場具舉足輕重之地位；其它新興花卉如文心蘭、火鶴花及洋桔梗等，臺灣已成為日本最大切花供應國，目前亦朝向新興市場發展，以拓展外銷市場。

臺灣重要花卉作物如蝴蝶蘭、文心蘭、火鶴花及洋桔梗等，是熱帶與亞熱帶花卉最具產業競爭力的生產基地，然而除蝴蝶蘭之外，其它花卉目標市場過於集中日本；另外，除蝴蝶蘭之外，主要種植品種仰賴國外進口，缺乏自有品種與技術整合推廣平台等因素，都是臺灣花卉產業未來發展之弱勢與危機。

儘管花卉需求呈成長趨勢，但產業仍面臨著勞動力短缺與生產成本上升的問題。此外，氣候變遷對花卉生長週期與品質造成一定的影響，迫使產業必須尋求新的適應與應對策略。為協助產業降低成本及進一步提升競爭力，也為有效利用有限資源，主動、快速積極協助業者解決產業問題，農業部所屬試驗改良場所，透過科技計畫彙整及品項團隊，整合研發能量，積極配合產業需求解決關鍵技術缺口，研究領域涵蓋產銷資訊分析、優質品種育成、種苗快速繁殖、標準化栽培模式、產期調節、收穫後處理及貯運技術、產業經營輔導等方面。

## ■ 花卉科研研究成果

目前農業部所屬試驗改良場所，合計全職投入花卉研究人力約 23 人，研究涵蓋蘭花、球根花卉、草花、苗木及觀賞樹木等，種類超過 25 種。近年來相關重點研究成果，分別整合簡要敘述如下：

### 一、重要外銷蘭花

蘭花佔臺灣花卉外銷產值 80% 以上，為最主要出口花卉，由品種選育、栽培技術改進、病蟲害防治至保鮮貯運等產業鏈進行研究，以期建立穩質穩量生產供應體系。

#### （一）蝴蝶蘭

蝴蝶蘭為臺灣目前最重要的經濟花卉作物，經營模式具企業化及國際化規模，品種是蝴蝶蘭產業發展基礎，持續不斷創新育成，才有持續鞏固產業競爭力。短幼年性、多花、多梗、花型優美、花序排列佳、具有香味及栽培容易等為主要育種目標。另外，



屬間雜交將不同蘭屬特性導入蝴蝶蘭，育成新型態屬間雜交品種系，可做為育種材料，並為品種多樣性帶來新契機。臺灣蝴蝶蘭產業具有品種優勢，但是商業栽培必須掌握品種對環境之需求，建立生理檢測技術協助產業掌握品種特性及市場布局。生理檢測可協助確認品種最佳環境需求資訊，但是檢測耗時為最大限制，因此必須再建立快速檢測技術協助提高育種效率。目前已確認花粉活力可做為逆境耐受性之重要指標，建立品種耐溫性資料庫，可提供業者作為育種、栽培及品種佈局之參考。

臺灣蝴蝶蘭主要栽培介質為水苔，近年因氣候變化、過度開採及運輸物流受阻等不利因素，導致產量減少、價格提高、品質不穩，進而影響種苗栽培成本增加及品質劣化。替代介質的研究，依據保水性、通氣性等物理性質配製不同比例之混合介質，已完成試驗及商業生產場域測試，進口水苔之外的可行栽培介質整合性解決方案，可提供產業參考。

過去蝴蝶蘭切花保鮮研究多以大白花為材料，近年來市場需求多樣性增加，其他種類如大紅花、粉紅花及黃花品種的切花保鮮技術亦有研究技術開發及文獻報告發表。

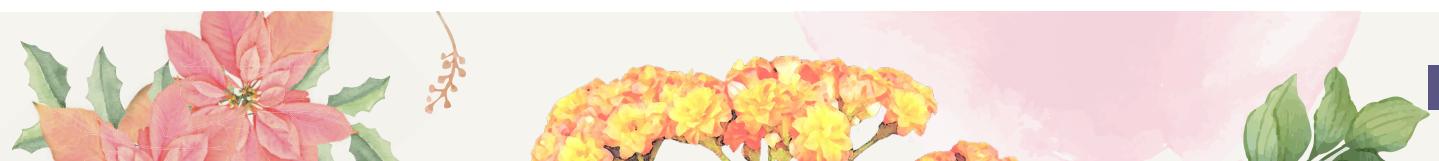
蝴蝶蘭外銷美國及日本市場逐漸飽和，必須加強新興市場開發，病蟲害及長程海運耐受性，成為拓展新興市場之主要限制因子。針對蝴蝶蘭黃葉病等主要外銷病害、害蟲與遠距離海運等問題，已進行品種篩選、包裝前處理、系統性管理整合防治策略，成功減少長程貯運損耗。

## （二）文心蘭

文心蘭切花產業品種單一，市場集中且產期高峰 5-6 月及 9-10 月，容易供銷失衡，加上夏季雨季切花品質不佳，且產期調節仍未完善，因此急需品種創新、穩定品質及開拓市場。不同花色、生長勢強、容易栽培、全年均可開花、產量高、花期不集中、花梗分叉多且長及吸水性佳等為主要育種目標，超過 10 個以上新品種已育成並完成命名，技轉上市。施用藥劑和併施氮鉀肥等肥培調整，已可部分調節切花產期高峰。透過設施栽培、介質替代、採後處理流程及長程海運等相關研究，文心蘭切花已成功打開澳洲、中東及北美等日本之外之第二市場。

## （三）萬代蘭

以短幼年期、多花、具芳香味、多梗、多花色及栽培容易等為主要育種目標，已自雅美萬代蘭、槽舌蘭屬及狐狸尾蘭屬等，導入優良性狀進行跨屬蘭花雜交之研發，開創新品種，亦可作為進一步應用於未來跨屬育種之優良材料。萬代蘭切花採後處理及栽培技術進行改進，已建立切花採後處理作業流程，研發保鮮液並技術移轉業者使用，提昇了萬代蘭切花產業與外銷競爭力。



## 二、重要外銷切花

### (一) 火鶴花

火鶴花以切花生產為主，盆花市場排名也為前五大盆花。火鶴花切花是目前臺灣主要外銷切花之一，外銷日本為主，市佔超過 90%。以花型與花色多樣化、週年花期與品質穩定，苞片或肉穗顏色表現穩定等為主要育種目標。已育成超過 10 個以上切花及盆花品種，取得品種權，並完成非專屬授權移轉業界利用。

### (二) 洋桔梗

洋桔梗為我國發展快速之外銷花卉，以切花生產為主，主要在冬季外銷日本，佔日本進口洋桔梗總量 90% 以上。高溫不易簇生化、花色優良純正、適合臺灣氣候栽培等為主要育種目標，已育成 6 個耐熱品種取得品種權，陸續辦理授權中。開發及整合育苗技術以避免簇生化，掌握低溫處理關鍵期、穴盤格式及最適光環境，可提供業者最佳育苗模式。研究利用土壤覆蓋陽光加溫、蒸汽或是熱水澆灌土壤消毒，連作抑制物質受到熱分解，有效解決洋桔梗連作障礙，促成洋桔梗產業周年生產模式。搭配採前切花分級管理及採後預措保鮮處理，開發橫式無水運輸，大幅降低外銷成本及改善到貨品質。

## 三、盆花作物

繡球花商業品種花色變化豐富，為受歡迎的盆花，但在臺灣夏季生長不佳，因此導入原生種優良特性，進行育種選拔，已完成品系試驗。杜鵑花盆花品種生長較衰弱，急需具耐逆境能力之品種，目前已完成品系試驗。長壽花利用植物生長調節劑，可大幅提升盆花品質，技術已技轉授權業者使用。蕨類適合觀葉盆栽、切葉及都市綠美化應用，篩選具盆花利用觀賞潛力之原生及外來蕨類，並開發種苗再生模式，已篩選命名適合商業盆花生產之品種，並已完成綠球體生產模式及技轉。

## 四、球根與花壇植物

具香氣、多倍體及花朵重瓣性為孤挺花主要育種目標，已選育出多個新品種，適合臺灣氣候條件生產，並已成功技轉給業者。彩色海芋利用雜交育種技術，將白花海芋之較耐軟腐病基因導入彩色海芋之中，已選育出新品種，並已成功技轉給業者。臺灣夏季炎熱造成各類花卉生長狀況不佳，具耐熱特性原生植物利用開發極為重要，目前已有原生巴陵石竹跟引進之種原進行雜交育種，育成石竹新品種，完成命名及技轉。

## 五、觀賞樹木

櫻花是極具景觀效益的木本花卉植物，在都會及低海拔休閒景觀綠地均有樹型強健、開花整齊且具觀賞特性之低需冷性櫻花苗木需求。臺灣山櫻花雖具低需冷特性，雖能低海拔生長開花，惟生長勢及花型花色特性，景觀效益遠差於日本之櫻花品種。早花淡色及晚花深紅色之大花或重瓣花型為育種目標，利用原生山櫻花白花與重瓣之





變異種為親本，將原生種耐候性導入日本品種中，目前已育成新品種，授權技轉。

## ■ 花卉科研未來展望

臺灣花卉作物多樣，生產技術優異，但是花卉產量及品質的穩定與栽培環境密切相關，利用具備環控能力的設施生產，擴大規模或是採聯盟合作方式，取得市場認證標章，將穩質穩量產品推向高價市場上作公平競爭，是未來趨勢。針對具產業競爭力之花卉品項，垂直整合由產銷資訊分析、優質品種選育篩選、種苗快速繁殖技術、標準化設施栽培模式、產期調節技術、採後處理及貯運技術等成為一套標準作業模式，提高產品品質，建構全球周年供貨機制；橫向整合臺灣花卉產官學研資源，串聯投入創新研發能量，以解決產業問題為核心。垂直與橫向整合，協助國內花卉產業升級，建構花卉生產基地模式，全球佈局。

農業部行政單位、所屬試驗改良場所、農民團體及法人組織等花卉產官學研，必須加強公私協力，以前瞻、創新、積極、效率的態度與作法，與先進國家技術合作交流，以具外銷實績或發展潛力之產業需求為導向，投注資源在品種開發、種苗品質、穩定品質及能源效率等關鍵技術研發，完善建立標準作業程序及產業永續經營輔導機制，建構花卉產業技術研發中心，突破產業昇級瓶頸，協助我國花卉產業穩固國內市場，擴大進軍全球市場。具體方向及目標如下：

### 一、產業資訊收集與市場消費趨勢分析

建立包含生產調查、市場交易、行銷服務、農產貿易、產銷分析、經營輔導及農業環境資訊等七項資訊應用數位服務機制。

### 二、整合研發資源，突破產業發展瓶頸，提高國際競爭力

盤點學研資源，配合政策及產業需求，擬定研究重點及方向。投入研發能量解決技術缺口，加強研究控制微環境變化，運用適合臺灣的溫室設施，開發適合小單位栽培面積使用的機械自動化設備，提昇周年穩定供應高品質花卉產品的能力。

### 三、掌握國際科研趨勢

- (一) 先進育種及後代快速篩選技術之研究發展，提高育種效率。
- (二) 可持續栽培技術的創新，研發低能耗、低污染的栽培技術，建構高效穩質穩量栽培體系。
- (三) 智慧農業應用、物聯網（IoT）、大數據分析與人工智能（AI）的結合，包括感測器技術、自動化系統、無人機與機器人技術、數據分析與決策支持系統等。建立完善的氣候變化模擬與預警系統，結合智能農業技術，提升花卉產業對異常氣候的適應能力。



(四) 研究採後保鮮處理關鍵技術，發展鮮度監測技術，應用專門的生物感測器和化學感測器來即時監控花卉生理狀態，包括水分、營養狀態和衰老速率，研究和應用新型保鮮劑和生物技術，優化包裝材料等，動態調整保鮮方法和儲存條件，以延長花卉的鮮度。

(五) 冷鏈物流系統，從採摘、包裝到運輸和零售各階段都保持恆定的低溫環境，建立全程控溫並可追溯的冷鏈物流系統。

#### 四、整合民間，進行檢測服務及設置驗證基地

進行生理檢測及溫室模擬環境試種，協助業者確認栽培環境條件，強化品種研發能量。協助進行新技術、設備及新經營模式之評估與驗證，協助產業正確決策與投資，降低風險。

#### 五、設置創業育成基地，加強教育訓練與國際合作

配合花卉產業發展需求，加強人才培育與教育訓練，設置創業育成基地，規劃產訓合一之輔導平台。拓展與花卉先進國家之學術與技術合作交流，發展雙邊技術合作和教育訓練。配合農民學院運作，辦理全國花卉栽培訓練課程，推廣技術新知與行銷策略。

## ■ 致謝

國內花卉研發種類甚多且領域甚廣，礙於篇幅及時間，本文主要由農業部農業計畫管理系統 (<https://project.moa.gov.tw/>) 摘要整理各單位花卉研究成果，難免掛一漏萬，尚祈先進見諒。

