

# 公部門之參與式育種 ——以文心蘭為例

農試所花卉中心 蔡東明 莊耿彰 戴廷恩

## 一、前言

作物育種是一件長期奮鬥的工作，新品種開發由親本選擇、實生苗培育、品系篩選、測試、試量產及商業生產到產品上市往往需要10-15年以上。新品種開發速度往往趕不上環境變遷與流行變化，如何兼顧市場需求、縮短育種時間與提升育種效率，是培育花卉新品種的關鍵因素。農委會所屬試驗改良場所進行花卉品種選育，多以作物的角度研發，著重花形花色等園藝性狀進行品系篩選，育種過程並未同步考量商業生產鏈與消費市場需求等因素，往往多年新品種培育無法將研究成果轉移至產業應用。

農業試驗所花卉研究中心以產業合作精神實行參與式育種，在育種過程中分三階段與農民、業者或產業團體進行合作：第一階段育種目標擬定時期，由民間相關業者提供建議，研究人員彙整後設定育種目標，第二階段雜交苗優良單株選拔時期，由具經驗的農民或專家參與進行，第三階段品系試種時期，花農依據需求簽約試種，對新品系進行田間測試及評估，此階段花農可邀請零售商、貿易商、消費者至其栽培場地進行多重評估。參與式育種能讓研究人員在品種育種過程，同步導入專業栽培者（花農）、零售商、貿易商及消費者對新品種的要求，在最短的時間內進行整合，研發出產業最需要之新品種。

## 二、文心蘭育種

我國文心蘭產業世界第一，主要栽培以生產切花為主，生產面積超過250公頃，從種苗、生產、包裝、運輸、外銷等產業結構穩健，但所種植的切花品種卻非常少，以黃色系列為主。台灣早期引進切花品種 *Oncidesa Gower Ramsey* (南西) 為66年育成，栽培超過30年，直到96年由日本引進全黃色品種 *Oncidesa Gower Ramsey* 'Honey

作者：蔡東明副研究員  
連絡電話：05-5828217

Angel' (檸檬綠)在短短十幾年時間，席捲台灣文心蘭90%以上栽培面積，目前已全面取代南西。檸檬綠具備栽培容易、生長勢強、產量高、瓶插壽命長等優點，但檸檬綠產量集中5~6月與10~11月、跳花、夏季高溫開花不良、易得軟腐病、灰黴病等缺點也亟待改善，加以必須付出權利金給日本，因此多年來各研究單位與農民都在積極研發新品種。雖然國內陸續已選育出香吉士、白玉、白雪、Baby Face等自有品種，仍無法成功取代檸檬綠，越南也引入檸檬綠栽培與台灣競爭日本市場，我國應開發高效率文心蘭品種選育及進行產業品種佈局，讓台灣文心蘭產業永續發展。

文心蘭品種選育的工作重點與育種過程：

- (一) 品種收集：收集民間栽植品種或引進適合我國產地氣候與花期之品種。
- (二) 生育開花習性調查：研究調查生育習性與開花條件，篩選出生長勢強、具香味、花型優美、顏色鮮豔或多花等性狀，作為育種之親本。
- (三) 雜交育種：首先須克服雜交障礙，其次根據育種目標進行雜交授粉。
- (四) 促成栽培，縮短育種年限：利用栽培介質、施肥、水分控制等栽培技術，縮短文心蘭營養生長期，提早進入開花期，以減輕成本。
- (五) 加強組織培養與量化繁殖：配合不同優良單株的特性，調整培養基配方，增加無性量化繁殖速度。

(六) 優良單株的培育與選拔：於雜交苗開花株中，以育種目標為基準，審慎選拔優良單株。已量化優良單株加強肥培管理，促進提早開花，進行試種與申請品種權。

(七) 新品種授權與推廣：這是育種人員另一層次的挑戰工作，不同於一般研究工作對象僅限植物，授權與推廣除了植物外，必須考量農民意願及商業應用潛力等因素，工作困難度加倍，也是成功育種的最後一哩路。

文心蘭切花的育種目標依序為：1.花色，2.生長勢強、容易栽培，3.全年均可開花，產量高、花期不集中，4.花梗分叉多且長、吸水性佳等。尤其是花色，目前市面上文心蘭切花99%是黃色系，只要能育出不同顏色的文心蘭，必能造成市場轟動，刺激消費者購買意願，在文心蘭產業上佔有一席之地。文心蘭盆花育種相對於切花育種容易很多，盆花文心蘭的種原豐富，並不只局限在文心蘭屬(*Oncidium*)，其他相關蘭屬亦可進行屬間雜交，進而衍生出很多的人工雜交新屬，如野貓文心蘭(*Oncostele Wildcat*)是由堇花蘭、齒舌蘭、文心蘭三屬的雜交品種。因此文心蘭盆花育種目標依序為：1.生長勢強、栽培容易，2.色彩鮮豔、花朵數多，3.花型整齊、側枝性佳，4.花期在年底、具香味者為佳。目前試驗改良場所與農民業者皆積極投入文心蘭育種行列，這幾年新品種陸續釋出，為文心蘭產業注入許多活血。

### 三、文心蘭參與式育種

農業試驗所花卉研究中心於99年開始，在文心蘭品種選育工作導入參與式育種模式，由研究人員、專業花農、貿易商、零售商及消費者等產業利害關係人形成一個共同團隊，融合彼此的智能，提高育種效率，加速育出符合商業需求的新品種。研究人員引導專業生產者進入參與式育種團隊並彼此合作，是參與式育種的重要關鍵。

參與式育種於「設定育種目標」、「雜交苗單株選拔」及「優良品系測試與評估」等三個階段，加入產業利害關係人之參與，以下分別敘述這三階段的重點工作。

#### (一) 設定育種目標

傳統的育種目標設定是以研究人員為主體，研究人員先進行種原與資料收集後設定育種目標；參與式育種是由研究人員結合專業生產者為共同主體，根據產業需求充分討論後再設定育種目標，較能符合生產者與市場之要求。訪談的對象有專業花農、貿易商、零售商、消費者等，工作量增加很多，討論的時間亦較長，在訪談與討論的過程中，也是彼此建立友誼與默契的關鍵時刻，藉由共同討論決定育種目標，拉近彼此間的距離，成立育種團隊，朝向共同的目標前進。就切花而言，現有的栽培品種檸檬綠具有產量高、容易栽培、瓶插壽命長等優點，花農、貿易商殷切期望有不同花色，產期分散的切花品

種，至於盆花則希望具雙梗、大花、高度約70公分、有香味之品種。

#### (二) 雜交苗單株選拔

文心蘭開花期長，主要開花期在10~12月(盆花)，參與式育種邀請專業花農參與單株選拔，首先時間配合是一項考驗，其次彼此間有合作的利基亦是重要關鍵之一。育種初期並無頂尖優良單株吸引花農，是參與式育種最辛苦階段，單株選拔以研究人員為主，根據育種目標進行雜交苗篩選，優良單株再攜至專業花農處進行市場評估與討論，如此累積多年的信任與成果，近年來才能吸引較多專業生產者至花卉研究中心協助選拔。另外亦可藉由舉辦觀摩會、記者會或參與比賽得獎引起關注。

目前合作方式，花農於開花時期依據自己專業與喜好進行單株或品系選拔，每位花農給予3~5支蘭花牌，上面寫下姓名、時間，插於選中優良單株或品系上，其選出的優良單株擁有優先田間測試的權利。又花農來選拔時間並不是每一株雜交苗或品系都在開花，亦可由優良單株圖片(DM)進行選拔。

#### (三) 田間測試與市場評估

這是參與式育種最重要一環，首先花農需與育種人員密切配合，針對新品種的園藝性狀、環境適應性、一致性及穩定性等進行商業栽培測試。其次市場評估，這部分較為複雜與困難，必須在保護品種權的前提下，引入消費者、零售商、貿易商、甚至國外買主進行市場

評估，根據市場喜好程度與購買意願，決定新品種在市場的競爭力。

新品系經過三階段花農實際參與，可消除花農對新品系授權投資生產的疑慮，在良性互動下，參與式育種能為育種者、花農(生產者)、消費者達到三贏局面，為台灣文心蘭產業開創無限生機。

#### 四、文心蘭參與式育種SWOT分析

參與式育種是目前公部門推出最新式育種模式，就文心蘭育種經驗而言，

確實讓新品種的推展相當順利，本節利用SWOT分析方式來探討參與式育種的優勢與劣勢，及其未來新品種推出的機會與威脅。

(一) 參與式育種的SWOT分析

(二) 根據SWOT分析導論出文心蘭參與式育種四種執行策略(圖一)。

策略一(SO)：

利用參與式育種能開發出符合產業現況的優良新品種，及降低花農對新品種授權的風險等優勢，吸引更多專業花

<p>👍 <b>優勢 (Strengths) :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.專業農民加入形成高效率的產官合作育種研究團隊。</li> <li>2.縮短育種年限，加速新品種推廣。</li> <li>3.降低新品種投資風險。</li> <li>4.新品種較符合產業需求。</li> </ol>	<p>👎 <b>劣勢 (Weaknesses) :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.育種需長時間投入，專業農民興趣不高，參與式育種團隊組成不易。</li> <li>2.增加新品種流失風險。</li> <li>3.育種技術曝光風險。</li> </ol>
<p>😊 <b>機會 (Opportunities) :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.專業農民具有不同栽培環境、銷售市場及專業能力，有利於新品種的推廣與銷售。</li> <li>2.專業農民具市場敏感度與熟悉消費者喜好，對新品種開發能提供最佳資訊，利於育種目標制定。</li> </ol>	<p>😞 <b>威脅 (Threats) :</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.專業農民自國外引進新品種與之競爭。</li> <li>2.專業農民間有同業競爭與利益衝突的壓力。</li> <li>3.公部門與民間合作會不會有圖利問題。</li> </ol>

圖一、參與式育種的SWOT分析圖。

農或貿易商加入研究團隊，縮短育種時間，選育出多樣新品種，為文心蘭產業開創最大利益。

#### 策略二(ST)：

1. 利用參與式育種快速開發出適合國內生產環境的新品種，並降低花農對新品種投資風險的優勢，增加花農對國內自有品種的信心，化解自國外引進新品種的威脅。

2. 利用參與式育種能快速開發出多樣優良新品種的優勢，滿足每位花農擁有具獨特性新品種，解決花農間同業間競爭與利益衝突的壓力。

#### 策略三(WO)：

參與式育種初期建立不易，應從拜訪花農、了解產業、增加本身專業知識做起，有成果後再透過參展、發表等吸引專業農民加入參與式育種。

#### 策略四(WT)：

參與式育種會因專業農民參與，易造成新品種與育種技術流出問題，需要與專業農民簽約合作模式與保密條款，避免花農間利益衝突，或讓其他未參與花農有感覺不公、圖利他人的問題。

## 五、結論

台灣早期育種人員不涉及授權與推廣，新品種育出後無償提供，再透過農會與農業團體推廣，現今育種研究人員除了育出優良品種，尚需負有授權與推廣責任，對農民而言兩者各有利弊，但對育種研究人員而言，增加新品種推廣

與授權工作量加倍。參與式育種可增加育種效率，分攤育種人員工作，降低投資風險，是目前最佳的育種方式之一。

新式參與式育種優點在育種過程中開放專業生產者參與，容許參與育種目標設定、多元選拔優良單株、進行田間試種與市場評估，利用資訊與資源分享模式，增進育種效率，共同創造最佳育種環境、縮短育種年限與掌握流行，其缺點是參與式育種團隊組成不易。參與式育種團隊是否能形成，他的機會是專業花農是否願意加入，他的威脅是團隊中的專業花農彼此間具有同業競爭與利益衝突。目前農試所花卉中心執行的方式是讓參與的專業花農，從新品種試種到授權都擁有獨特性，在參與育種的過程中依據栽培環境、個人喜好與市場需求等選育出適合自己的品種，並與農試所簽訂保密條款，在公平公正的合作模式下參與團隊的育種。農試所在此團隊的運作下已推出‘台農5號-喜洋洋’、‘台農6號-星蘋果’與‘台農7號-美少女’等3個文心蘭新品種(圖二)，其花形與花色互異(圖三)獲得業者與產業極高的評價，此方式已獲證實有助於新品種的開發與推廣。

## 六、參考文獻

- 蔡東明、莊耿彰、謝廷芳。2019。文心蘭盆花新品種開發與介紹。農友月刊。70卷01期 P10~13。
- 蔡東明、莊耿彰、謝廷芳、戴廷恩。2020。文心蘭切花及盆花之育種。台灣蘭花育種研討會專刊P90~96。



圖二、台農5號、6號、7號植株比較。



圖三、台農5號、6號、7號單朵花形比較。