



# 臺中區花卉 研發成果及前瞻規劃

行政院農業委員會臺中區農業改良場

蔡宛育、洪惠娟、許嘉錦  
陳彥樺、詹庭筑、陳建銘

## 摘要

臺灣中部地區為國內主要花卉產區，臺中區農業改良場花卉研究以發展轄區內重要切花為主，研發之方向可大類歸納為品種選育、栽培技術改進及切花採後貯運保鮮等三方向。育種工作主要之目標作物為菊花、春石斛蘭、文心蘭、蕙蘭；栽培技術改進包括利用遮陰、植物荷爾蒙、微生物製劑、水耕栽培、肥料配方與管理模式等方法改善花卉品質，以及利用電照、補光、冷藏等方法調節產期。採後貯運保鮮方面測試了燻蒸檢疫對出口至澳大利亞切花之影響，開發「花久鮮」與「愛花彩 Floricolor」保鮮劑，於洋桔梗外銷日本儲運後保鮮，效果優於市售保鮮劑；並完成不同栽培介質及植株處理對於帶介質外銷國蘭的影響。除了傳統研究外，本場亦積極促進園藝產業國際交流，並承國際園藝學會授權辦理「2017 第一屆國際盆景研討會」及「2018 第一屆國際園藝療育研討會」，在園藝療育方面也將試驗研究成果應用於社區及長照機構。為促進花卉產業發展，將持續致力於育種、栽培及冷鏈相關產業技術，促使臺灣花卉產業成為國際花卉產業鏈重要環節，並提升產業競爭力。

關鍵字：育種、栽培技術、園藝療育

## 前言

臺中區農業改良場（以下簡稱本場）肩負中部地區花卉園藝產業發展重任，為契合產業發展需求，花卉研究主要業務包括重要花卉品種育種、花卉品種檢定、栽培與採後技術研究等，以期達成提昇花卉品質、週年生產穩定供貨及降低生產成本等目標，協助花卉產業穩健發展及融入國際花卉產業鏈。

臺灣 2019 年切花總栽培面積為 3,090 公頃，總產量為 6,693 萬把。本場所轄中部地區（臺中市、彰化縣、南投縣）切花占總栽培面積 61%（1,884 公頃），產量占 68.2%（4,559 萬把）；蘭花類、苗圃類及盆花類則分別占全臺栽培面積之 28%、61.6 及 50.5%，為國內拍賣市場重要供應地，部分亦外銷至日本、中國與歐美。目前花卉產業仍以市場銷售為重點導向，以因應國內外大宗市場需求，而現今花卉生產也由講求產量提昇為「質量並重」，例如中部地區成立多處花卉生產專區，如彰化縣溪州鄉、永靖

鄉、臺中市后里區等，配合試驗研究單位的改良及輔導，期能增進外銷花卉產值。未來除了提高栽培技術，建立適地適種栽培模式，另一方面也須多方面掌握國內外市場脈動，資訊透明化以期花卉產業能逐漸朝向農企業發展，提高外銷實績。

## 育種成果

### 一、文心蘭育種

文心蘭育種試驗始於1998年，初期以種間與屬間雜交技術研發新品種，現今則著重於耐熱香氣之盆花品種及非黃系之切花品種創育工作，至今收集文心蘭屬及其近緣屬80(品)種。1999年至今，已有26個新種登錄於英國皇家園藝協會，台中1號金幣、台中2號紫精靈、台中3號甜蜜微笑、台中4號雪中紅已取得國內品種權，而台中5號白色佳人已申請品種權(易，2016)，其中台中1號金幣已辦理技術移轉非專屬授權於蘭花生產業者。

### 二、菊花育種

#### (一)、開花習性不受冬季低溫影響之品種

1995~2010年選拔出優良品種並命名推廣台中1號陽光、台中2號紅艷、台中3號向陽、台中4號朝陽、及台中5號粉美人等5個品種(許，2005；2009；2013a)。皆為秋冬季開花品種，且皆具冬季低溫寒流來襲時開花習性穩定，不會因低溫延遲開花，有助於農友栽培時正確預估產期。

#### (二)、耐夏季淹水之品種育成

臺灣夏天多颱風豪雨，驟降之大雨往往造成作物受淹水之害，菊花亦是常見之受害作物之一。2007~2012年選拔出夏季耐淹水品種台中7號水美人(許，2013c)。菊花之耐淹水品種系經選拔後，若經嫁接技術能增加耐淹水性，則可藉由接穗特性成功展現多樣化品種於淹水逆境下之活力(許和葉，2007；許，2010)。

#### (三)、夏季耐熱品種之育成

2002~2017年選拔出優良夏季耐熱不受熱延遲影響之品種：台中6號吉利黃為夏菊黃色多花型品種(許，2013b)；台中8號夏紫為夏菊深紫色之品種(許，2013d)，具有夏季強光下不退色之特性；台中9號櫻粉為紫粉色綠心之多花型品種，夏季高溫花瓣數多且瓶插壽命長(陳，2017)；台中10號為紫紅色綠心之多花型品種(陳等，2019)。

#### (四)、菊花誘變育種

1996~2000年菊花利用伽瑪放射線照射，誘導在花瓣上產生花色之變異，同時利用花瓣組織培養技術，將變異之花瓣培養成植株，以產生新花色品種，在短期內育成新花色品種(許，2004)。

### 三、春石斛蘭之育種

本場之春石斛蘭育種目標著重在商業量產栽培特性，諸如(1)植株健壯耐病害，(2)耐熱生長快速，(3)成雙側芽可形成2支開花莖，(4)自然早熟及適合涼溫催花，(5)葉圓短；至於盆花觀賞特徵則包含(6)中小型植株(含盆高30~45cm)，(7)同時2支花莖開花，(8)第4節位以上均開花，(9)花期達5週以上。(許嘉錦，2016)

育種成績包括：(1)以本場縮寫 Tdares 及 Tcdares 為名，於英國皇家園藝學會(RHS)登錄新的石斛蘭雜交組合38個。(許嘉錦，2018a)(2)育成後取得中華民國植物品種權並已技轉生產之石斛蘭新品種「臺中1號-新夢幻」(許嘉錦，2015)、「臺中2號-紅雀」及「臺中3號-金島」。(3)2.0世代新品種「台中4號-芳明翡翠」、「台中5號-綠焰」、「台中6號-迷你仙子」，具有強健、豐花及可控制花期等特性(許嘉錦，2019a；2019c)。(4)研發3.0世代品種，具備直挺的假球莖，不用立鐵絲支撐，省工更好栽培。目前春石斛蘭盆花全球年需求量約達800萬盆，且快速成長中，本場之育種研發以符合農企業生產考量特性為重點，並致力於探索春石斛蘭給予人們更好的觀賞經驗，積極與業者交流與合作，加速產品的前瞻性與商品化能力。

### 四、蕙蘭育種

蕙蘭育種工作始於2002年，蒐集埔里地區所栽培之品種或品系超過100種，大花蕙蘭以中及小型盆花為標的，具耐熱、開花性穩定及株型緊湊為育種目標，小花蕙蘭以小型化為標的，具純色花、花期長及葉片直立為育種目標，中間形則以揉合大及小花蕙蘭育種目標為原則，並以選育出在地品種為目標。於2014年審查通過蕙蘭臺中1號桃紅天使(*Cym. Tdares Murasaki Star 'Taichung No.1 Peach Angel'*)之植物品種權(楊等，2013)。

## 栽培技術成果

### 一、菊花

2001~2002年發展菊花利用1/3間歇電照法比原有利用100W鎢絲燈連續電照法可以節省60%之用電，同時可以有效調節產期(許和洪，2004)。或利用23W新型家用省電燈泡連續電照法較原用100W鎢絲燈可以節省75%之用電(許等，2002)。另外，研發正方體電燈架設法，可以最有效率之方式提供電照(許等，2003)。2005~2014年發展菊花利用發光效率高之LED燈泡替換用電量較多之23W黃光省電燈泡，能達到節能省碳，節省電費之效果(許，2013)。之後比較不同波長LED燈泡用於菊花電照抑制開花效益，試驗結果以10W 630nm及660nm LED燈泡夜間電照之抑制菊花‘白日記’及‘秋陽’花芽分化效果較10W 590nm、730nm及白光LED燈泡好。630nm LED燈下水平距離0~50cm菊花到花日數較10W白光LED延後約4~5天。630nm LED燈泡抑制花芽分化的效果較660nm LED燈泡佳，區段150~200cm的切花株高較660nm LED電照處理組之菊花增加約7cm。而590nm及730nm LED燈泡無法有效抑制花芽分化，甚至有提早到花的趨勢。

臺灣菊花出口大多依賴日本，近年來因日本市場萎縮，為此積極開發澳大利亞新市場，而因應出口澳大利亞檢疫規定須尋找適合臺灣菊花出口至澳大利亞的方式。將菊花切花模擬輸出前燻蒸後儲運，結果顯示不論是黃精競還是白天星在各月份瓶插壽命皆低於5天，甚至儲運後開箱就發現已不具商品價值。而儲運後再進行燻蒸，結果顯示2品種處理組的瓶插壽命較對照組長，但是切花品質較差如花朵最大花徑較對照組小，且部分花朵及葉片產生藥害褐化。而不論是哪種燻蒸處理均能有效殺死害蟲，建議業者菊花輸出澳大利亞不宜選擇輸出前在臺灣進行燻蒸檢疫之方法，而是選擇加強系統性管理措施並申請認證的方式出口菊花，若仍被檢出有害生物時再進行燻蒸處理，但是花朵觀賞品質較差且葉片容易失水，並且若多次檢驗不合格將會取消免燻蒸處理資格，僅可做為補救措施。

## 二、春石斛蘭外銷關鍵技術

以精密溫室生產的作物由於設施成本高，因此縮短栽培的時程，在單位時間追求更高的種植次數一直是獲利的動能。本場開發春石斛蘭組培苗快速生產體系，以簡固型以上等級之溫室設備進行栽培生產，出瓶苗經8個月營養栽培，1.5個月的涼溫栽培及2個月的開花期栽培，即可培育為優質盆花。應用本技術，春石斛蘭出瓶苗生產時程由傳統2年流程縮短為1年，提高了設施周轉率，所生產之單梗植株適合組合為3吋雙梗盆花，形成高度25公分、葉片光亮而茂密、開花數25~30朵的優質春石斛蘭盆花(許嘉錦，2019)。另外，為測試國產春石斛蘭品種外銷潛力，篩選21品種系後，獲得6個品種系(T17E、T17L、T17X、T1799、T19A及TM13)具有速生及可調節花期之特性，可滿足元旦及農曆新年等節慶用花的需求。帶介質海運外銷為蘭科盆花成熟植株主要外銷方式，長達4週的涼溫和黑暗貯運考驗未來春石斛蘭外銷的潛力，以6個品種進行18℃冷藏模擬貯運4週結果顯示，帶介質植株葉片留存率為15.8~84.9%，以LSF940品種表現最佳；裸根植株葉片留存率為3.7~53.0%，均未達商業水準，以帶介質處理之表現均較裸根處理佳。除了生產特性外，消費者與生產者對春石斛蘭盆花的觀賞壽命需求為4~6週。初步以化學藥劑施用尋求解方，以 $\text{CoCl}_2$ 、AVG、AIB、1-MCP等4種藥劑對轉色期花蕾處理後，結果顯示此等處理無延長壽命的效果。另外，以不同比例之蛭石與珍珠石介質進行替代介質栽培，其成熟植株之假球莖高度以蛭石比例較高之介質較佳，採用純蛭石或是蛭石與珍珠石為2:1之介質配方可以取代傳統水草之栽培方式，而此將有助於成株後期之裸根作業及組盆作業。

## 三、文心蘭

文心蘭是中部重要外銷花卉，自然盛花期為5~6月與9~10月，期間切花產量暴增造成價格滑落，12~4月切花價格好但產量較少。中部地區農民透過5~7月人工除去假球莖長出的側芽進行產期調節，將原先在9~10月生產之切花調整至隔年初，但植株發育過程會因日照不足，多半品質不良，切花級數不佳。2014年本場在臺中市大坑地區試驗利用400W高壓鈉燈配合疏芽作業於秋冬季補光以調節文心蘭產期，試驗調查結果，使用高壓鈉燈架高1.7公尺進行補光，從10月開始每日17:30~20:30延長日照處理3小時下，調查距離燈具水平距離4.5、9.0及13.5公尺之切花，A級比例較無電照補光的對照組分別提高46.7%、46.7%與43.3%。且有助於提升文心蘭花序總長度、花部長度、莖部長度、第1分枝長度與分叉數，可明顯提高切花品質，增加外銷價格(易，2014)。

而產期由單純疏芽調節的 11~12 月再延後調整至翌年 2~4 月 (易和許, 2016)。本場進行電照效益分析 1 分地的文心蘭採除芽配合電照處理提升切花品質, 年產值約 46 萬元, 較僅除芽未電照者增加 15.5 萬元。扣除每分地電費 2.1 萬元, 燈具及架設費用 10.8 萬之 6 年期分攤費 1.8 萬元, 採用本技術當年度每分地即可增加 11.6 萬元產值 (許和易, 2016)。因此應用高壓鈉燈扣除電費、燈具及配置費用後, 實質收益增加, 目前產業已有應用。

2019 年針對節能補光之研究使用光度感測器監測設施內光度, 在臺中市新社地區設施內由 2 月開始每日 9~17 時當日照光度未達  $300 \mu\text{mol}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$  時, 由程式自動啟動控制器補光  $50 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ , 在此條件下, 試驗期間共計補光 485 小時。結果顯示, 應用 LED 紅藍混光、白光及高壓鈉燈進行日間補光, 可以使 5 月生產之切花 A 級率分別增加 25%、40% 及 57.4%, 而切花長度平均達  $87 \pm 16$  公分、 $83 \pm 21$  公分與  $85 \pm 17$  公分, 而對照組為  $70 \pm 7$  公分, 此外花莖粗度、鮮重及花朵數等亦明顯增加, 整體而言高壓鈉燈處理下花莖粗 ( $5 \pm 1\text{mm}$ )、小花數 ( $116 \pm 51$ ) 與分枝數 ( $11 \pm 4$ ) 增加; 紅藍混光處理下切花鮮種增加 ( $44 \pm 16\text{g}$ ); 而白光處理下第一分枝小花數增加 ( $11 \pm 1$ )。在早春設施內日照不足時, 進行即時補光可提升文心蘭 Honey Angel 之切花品質, 而系統中搭配光度感測器更能提高補光時能源利用的效率 (詹等, 2019)。

本場 2020 年於亦研究高光度 LED 燈具在文心蘭瓶苗出瓶後進行補光促成栽培應用, 可以使穴盤苗假球莖發育明顯提升, 寬度增加 19.44~20%, 厚度增加 14.31~26.66%, 小苗乾種增加 63.46% 以上。然而, 補光技術應用需增加電費與燈具架設費用, 故產業實際運用還需考量成本效益。

在文心蘭電照補光技術, 本場近年研發補光技術結合環境感測器與自動控制器等系統, 期望能有效提升能源應用效率與精準補光技術 (詹, 2019)。

本場埔里分場近年投入功能性微生物在文心蘭的應用, 研究文心蘭種植 5 年以上植株以木黴菌發酵液肥每週處理 1~2 次, 整體產量約提升 40%, 等級率提升 50%。定植 1 年的文心蘭每週以木黴菌發酵液肥處理 1 次, 3~8 月間的開花品質調查結果處理組 A 級比例相較於對照組提高 18%。

#### 四、洋桔梗

洋桔梗苗株定植後需遮光並配合噴霧及淹灌, 使苗株有充足多水份吸收以維持濕潤, 正常生長避免簇生化。然農民目前於定植初期的遮陰時間長短, 遮光率程度及遮光網材質仍未有效果差異的比較。以 50%、70%、80% 及 95% 不同遮光率的黑色遮陰網試驗結果顯示, 定植初期 1 個月必須使用遮陰網以穩定切花品質, 其中以 80% 遮陰網效果佳。使用 80% 遮陰網定植 1 個月內, 白日最高氣溫較對照組少  $5.8^{\circ}\text{C}$ , 最高光值約 7000 lux, 減少高溫高光對苗株的傷害, 促進洋桔梗 '艾瑞娜美桃'、'羅西娜紫' 及 '新喜香檳' 後續植株生長。切花品質提升, 如鮮重、株高、莖徑增加等, 並且減少葉尖枯萎比例 30~40%。此外, 花朵特性也以遮陰處理較佳, 80% 遮陰處理可增加 3 品種的單花重、花苞數、花瓣數 (蔡和陳, 2015)。

洋桔梗生長過程易受溫度影響，且洋桔梗為相對性長日植物，夏季高溫下易使洋桔梗植株提早由營養生長轉為生殖生長，使莖長變短、降低切花品質，為避免因溫度熱累積造成不良影響。使用 50% 黑色遮光網、50% 銀色遮光網及 70% 紅色遮光網於生產‘可柔亮粉’二次切花，結果顯示 70% 紅色遮光網效果較 50% 黑色遮光網、50% 銀色遮光網及對照組佳。70% 紅色遮光網在株高、總花朵數、瓶插日數、垂頸數方面明顯優於其他各組處理。70% 紅色遮光網對洋桔梗第 1 朵花及第 2 花朵色相之影響，遠高於其它各組，提升夏季切花品質 (蔡，2018)。

臺灣洋桔梗於每年 5 月前後為第二次生長開花植株之切花盛產期，價格低落，且夏季部分品種生育快速，以致有株高不足及須人工摘蕾的問題，以及花莖細軟、分枝性不高、花朵數不多、切花品質不若冬季切花佳。以低濃度激勃素  $50 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}\sim 100 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$  噴施 1 次，即有促進節間長及提高株高的效果 (陳等，2011)。以 N6 -BA  $10 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$  葉面噴施於洋桔梗‘露娜美桃’及‘禮儀彩藍’苗株兩次，可促進花芽分化、增加花芽數，同時也提高植株莖枝分岔情形且花莖較粗硬。噴施細胞分裂素對洋桔梗形態變化之影響在品種間有所差異，洋桔梗品種‘露娜美桃’本身分枝性較佳，噴施 N6 -BA 濃度  $20 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$  會造成植株生長停滯、上位節間短縮及花朵畸形，因此須注意品種分枝性以調整噴施濃度及次數 (陳和蔡，2012)。

臺灣洋桔梗採用設施栽培因長年耕作而導致連作障礙發生，導致植株生育緩慢、花莖長度短、花朵數少等品質不良之現象，農民栽培多使用輪作、休耕期淹水等方式避免鹽分累積及病蟲害問題，但這些措施對於自毒作用之化感物質的去除並無明顯改善效果。

本場利用微生物製劑處理，調查洋桔梗生長之狀況，建立施用方法來減緩連作障礙發生。結果顯示本場研發木黴菌 (TCT968)、巨大芽孢桿菌 (ECPiA)、長孢洛德酵母 (TCIN4) 施用，可增加總花數、花瓣數、葉面積、鮮重，提升切花品質。

本場也開發水耕栽培技術並輔導業者，及導入建立標準作業流程，使原本一年 2 收提升至一年 4 收，夏季栽培可提早 14 天採收，冬季可使切花產期集中，單位面積可提升產量 50%，並可節省農藥、減省人力，成功克服洋桔梗高溫障礙及連作障礙，達到周年穩定生產。

洋桔梗切花外銷輸日為含水運輸，包裝箱底部有盛裝保鮮劑的塑膠盒，以本場所研發的洋桔梗保鮮劑，與商用保鮮劑及純水進行試驗比較 10 個品種儲運後瓶插品質。本場研發的洋桔梗保鮮劑較商用保鮮劑延長儲運後瓶插天數 2~7 天，較純水處理組延長儲運後瓶插天數 2~18 天。另外使用本場研發保鮮劑，發生葉片失水現象也較商用保鮮劑減少 30%，平均葉片壽命延長 1.7 天。若與純水處理相較，平均葉片壽命則延長了 4.8 天 (陳和蔡，2015a；2015b)。

洋桔梗切花輸澳大利亞儲運經檢疫處理後品質較差，為協助業者提升產品品質，鞏固現有外銷競爭力。本場利用不同保鮮劑處理調查洋桔梗切花品質。洋桔梗 3 品種經過燻蒸處理後的瓶插壽命變化不大，甚至略有增加。但使用不同儲運保鮮劑對瓶插壽命的影響有明顯差異。以純水進行儲運及瓶插的洋桔梗切花壽命約 7~8 日，商用保鮮劑約 9~11 日，臺中場保鮮劑約 11~14 日。因此若以純水進行外銷儲運扣除儲運天數僅剩 5 日左右，不利後端消費市場行銷壽命太短。由於洋桔梗切花採收基本規格為 2 花 3 蕾或是

3 花 2 蕾，經燻蒸處理可能影響到洋桔梗切花花苞的開放，造成花蕾開放之花徑減少，開放率也明顯減少 20%-30%，也可能造成藥傷、莖表面出現皺縮壞死、花頸乾枯。因此燻蒸檢疫過後的切花觀賞品質大幅降低。但若有以保鮮劑處理進行外銷儲運，則較可維持燻蒸後的品質。

## 五、蕙蘭

大花蕙蘭(虎頭蘭)於營養生長期及生殖生長期皆以化學肥料配合有機質肥料生長表現較佳，單施化學肥料或有機質肥料表現次之。秋季(8~9月)時全株氮、磷、鉀、鈣及鎂平均吸收量分別為 410、75.4、486、278 及 86.9 mg·plant<sup>-1</sup>，春季時(2~3月)時全株氮、磷、鉀、鈣及鎂平均吸收量分別為 486、105、631、391 及 88.8 mg·plant<sup>-1</sup>。大花蕙蘭開花需要涼溫，上山栽培可改善因秋季高溫引起的消蕾現象，並增進花卉品質，但品種反應不盡相同，需了解品種特性，才能掌握上山栽培時間及達到花期調節目的。

小花蕙蘭(國蘭)自採收至外銷的過程包含集貨作業、包裝場作業以及運輸 3 個階段，期間溫度的控制以及簡化集貨作業與包裝場作業，是裸根苗外銷提升品質的兩個關鍵(洪等，2015a)。帶介質植株出口可改善裸根操作的缺點並提升產品品質，且因應裸根外銷韓國植株死亡率偏高及韓國人工成本提高，帶介質植株外銷日趨重要，由外銷可用介質中篩選椰塊、水苔及樹皮均適合作為帶介質外銷時種植用的介質，處理過程中根系經過適合修剪有助後續生長，帶介質植株種植後於檢疫設施內放置 3 個月以上，可有效降低貯運後的罹病率，使外銷產品的損耗率降低。以傳統栽培於 5~7 寸盆所生產之種苗於更換新介質栽培後 1 個月死亡率在 4.2%~25% 之間，而以 11cm 盆生產之種苗於更換新介質後 1 個月之死亡率為 0，可有效提高外銷成活率(洪等，2019)。

四季蘭為臺灣外銷韓國最重要的國蘭種類，商品銷售時需帶有花梗，與中興大學合作研發四季蘭植株生長及開花調節技術，並取得「調控四季蘭生長之組合物及方法」發明專利(發明第 I527786 號)(洪等，2015b)。

## 六、百合

本場曾於 1996~1998 年間研究百合栽培技術，東方型百合箱植栽培在種植後以 12~14°C 處理 2 週，可提高切花花徑及葉片之品質(黃和易，1998)。初期遮陰以增加百合株高，可避免於長期低光下花苞著色不良及落蕾情形之發生。百合易葉燒品種應避免種植冷藏球及大球，以減少葉燒之發生(易和黃，1998)。露蕾前週施三次硝酸鈣 5,000 ppm 至拆網後停止噴施，可降低葉燒率及受害程度。2020 年起針對百合介質栽培進行研究，在防雨設施內利用泥炭土、椰土或處理過的太空包廢木屑種植，生育並無差異。但在露天環境下太空包廢木屑有含水量過高的問題，後續仍將針對介質排水性、重複使用時的介質處理等進行研究。

## 七、馬拉巴栗

馬拉巴栗為臺灣重要外銷景觀作物，農企業普遍認為貯運期間嚴重發生的莖腐病與栽培期間施用較高氮肥具相關性。惟經本場以硫酸銨 2.5~15.0g 等 4 個氮肥量及 2 個鉀肥量，進行 2 因子試驗，並以台肥複合肥料 1 號及 5 號分別 15g 為對照處理，進行 30 cm 五支編之肥培管理及接種病菌處理，初步結果顯示在此等氮肥施用量下，與莖腐病發生並無相關。田間施用以每 2 個月施用 10.2g 硫酸銨配方可視為最佳值，其葉綠素讀值 (CMR) 最佳。至於五支編成熟出口後，接力栽培前處理化學藥劑來輔助植株到貨良率及新芽生長的研究則顯示，利用 50% 撲克拉錳可濕性粉劑 2,000 倍混合 66.5% 普拔克溶液 600 倍配製為消毒液結合維生素 B1 500 倍浸泡 15 分鐘處理或是枝稍噴施 BA 50 ppm 之處理效果最佳，失編率均為 0%，80% 植株達出貨標準需時僅 22.1 日，每株萌芽數 7.9 芽。

## 八、玫瑰

玫瑰花因採設施栽培，涼溫時易遭受白粉病危害，造成外觀無法採收及瓶插壽命不佳等問題。以臺中場研發之木黴菌 TcTr-668 及芽孢桿菌 Tcba05 微生物菌液噴施處理，可提高單月產量 31.1%，品質上具是顯著的提高採收切花之 A 級及 B 級品，分別提高 31.1% 及 46.4%，瓶插壽命可增加 3.0 天，且花朵開放程度可增加 1 公分，並且在花莖、花頸直徑及葉色濃度等均較對照組提升。在白粉病的控制上，在發病率達 40% 以上之田區，每週施用處理下，受害情形可降至 10.6%，相較於慣行施藥區則僅能控制於 17.8%，顯示微生物菌液具有優良的防治效果，推測若與推薦藥劑共同使用，將能進一步提升防治能力 (蔡等，2018)。

## 九、切花保鮮技術

臺中區農業改良場多年來致力於切花保鮮之研發自 2003~2007 年研究以稀釋 1,000 倍市用漂白水加上 2% 蔗糖做為保鮮劑運用於菊花、玫瑰、向日葵、金魚草、洋桔梗等切花 (許和吳，1992; 許和陳，2004; 2006; 陳和許，2007)，可以延長切花壽命 3~7 天，後又開發新型切花保鮮劑「花久鮮」。2006~2008 年研究開發切花染色技術，運用於菊花、非洲菊、金魚草、百合、火鶴花、玫瑰、蝴蝶蘭等切花，滿足消費者需求多樣化顏色，若加入保鮮劑，具有延長觀賞壽命之成效 (許，2011)。2015 年開發出洋桔梗保鮮劑「愛花彩 Floricolor」，具有抑菌、促進水分吸收降低失重率，並且能提供植物生理代謝及活動所需物質。可大幅改善其切花觀賞品質，花苞可正常開放且呈色濃艷，葉片失水萎凋及垂頸問題不易顯現，單花觀賞天數增加，整體瓶插天數可延長 1 倍以上。另此項新研發保鮮劑可用於菊花、玫瑰等帶葉切花，初步試驗亦有效果 (陳和蔡，2016)。

## 十、園藝療育

現代對於農業的新價值定位是提供可口的、健康的、道地的、多樣的、透明的、永續的、幸福愉悅的產品與服務，其中最具特色及創造性的就屬幸福愉悅的產品與服務，



而其最可能的途徑就是農業療育。臺中場建立 5 座示範益康花園，特色分別為中式精緻地景花園、開闊林間花園、蝴蝶花園、熱帶植物風情花園、可食用地景花園等，可因應不同休閒農場現地條件，營造出不同風情之療育性景觀，有助於提高各別休閒農場間之區別性；另外，示範益康花園經過注意力測試證實在場域內停留 3 分鐘，即可顯著提高注意力恢復效益，且延長停留時間至 18 分鐘可獲得較佳的注意力恢復效益，且開闊性景觀的效益遠比精細景觀佳，研究結果有助於協助休閒農場及益康社區在未來景觀及活動的規劃（許等，2018）。研究成果已經出版專書 1 冊（臺中區農業專訊第 100 期）及多篇研究與推廣文章。示範園區亦進行導覽解說 18 場次計 645 人次。再者，彙整 41 項療育活動，並撰寫其操作技術手冊，將運用及推廣至轄區休閒農場。探討景觀中解說牌對身心效益影響，在未設解說牌花園中，參與者 SDNN 數值顯著較高，心臟活性較佳，而參與者在花園中散步約 5.8 分鐘後，即可藉由心律監測儀觀察到生理的反應，顯示解說牌的內容值得進一步探討。於休閒農場設計具療育性花園景觀，並依其客群設計療育活動，結果顯示參與育活動期間，其心臟活性較佳。本研究亦設計「簡易水池」、「簡易搭設式水池」、「多功能旋轉花檯」及「可移動式無障礙植栽檯」等 4 項產品，並進行運作評估（李和許，2018）。另外，於 2018 年承國際園藝學會 (International Society for Horticultural Science, ISHS) 授權辦理「2018 第一屆國際園藝療育研討會」，以特殊族群之園藝療育、園藝療育之教育訓練、園藝療育之活動設計、園藝療育健康效益、園藝療育研究方法和園藝療育技術人員認證制度等 6 個議題，邀請國內外 12 位專家分享研究成果與資訊，並辦理 2 項目 4 場次的專業工作坊、參訪體驗活動進行交流，共吸引 12 國來賓計 176 人，邀請演講為 12 篇，口述發表為 16 篇，海報論文為 11 篇（許，2018b；Hsu and Li, 2018）。會中推選研討會召集人及本場療育計畫同共執行人張俊彥教授成為 ISHS 園藝療育工作小組之召集人，為臺灣園藝療育在國際研究及產業技術交流奠定良好基石。

## 結語

本場轄區為花卉重要產區，由於臺灣花卉的發展首重外銷競爭力及內銷的供給，因此今後將朝亞熱帶花卉、蘭花類的育種與栽培及採後技術研發，以提高內銷花卉之品質、降低生產成本、增加花卉產業外銷競爭力，提高農民收益，使轄區花卉產業永續發展。

## 參考文獻

1. Hsu, C.C. and Z.Z. Li. 2018. Effect of Garden Type and Spending Time on Attention Restoration. 1st International Symposium on Horticultural Therapy. (論文宣讀)。
2. 李志中、許嘉錦. 2018. 臺中場景觀庭園對注意力恢復之效益. 臺中區農業專訊 100:19-21.
3. 易美秀、許榮華. 2016. 臺灣中部地區之文心蘭產期調節. 臺中區農業專訊 93:22-26.
4. 易美秀、黃勝忠. 1998. 露蕾期前遮陰對秋植百合生育之影響. 臺中區農業改良場特刊 40:105-112.
5. 易美秀. 2014. 高壓鈉燈電照對文心蘭‘檸檬綠’花期調節和切花品質的影響. 臺中區農業改良場研究彙報 123:41-50.
6. 易美秀. 2016. 文心蘭育成及登錄品種(系)之介紹. 臺中區農業專訊 93:8-14.

7. 洪惠娟、王茗慧、蔡宜峰. 2015. 國蘭貯運技術. 臺中區農業改良場特刊 130:162-168.
8. 洪惠娟、張正、陳俊源. 2015. 四季蘭花期調節技術. 臺中區農業改良場特刊 130:139-143.
9. 洪惠娟、陳美齡、王茗慧. 2019. 國蘭帶介質外銷處理技術之研究. 打造新世代外銷蘭花產業鏈計畫成果發表會摘要. p.8.
10. 許嘉錦、李志中、蕭政弘、楊宏瑛、林學詩. 2018. 循證理論景觀之營造—以臺中場「精緻益康花園」為例. 臺中區農業專訊 100:14-18.
11. 許嘉錦. 2015. 春石斛蘭「臺中1號-新夢幻」獲臺灣國際蘭展新花獎. 臺中區農情月刊 189:1.
12. 許嘉錦. 2016. 春石斛蘭之育種及消費市場趨勢. 臺灣蘭花 23:34-37.
13. 許嘉錦. 2018. 春石斛蘭新品系「TCDE- T19X」獲 2018 臺灣國際蘭展第三獎及銅牌獎. 臺中區農情月刊 223:1.
14. 許嘉錦. 2018. 臺灣園藝療育發展實力-第一屆國際園藝學會園藝療育研討會在臺中舉辦. 臺中區農情月刊 232:1.
15. 許嘉錦. 2019. 外銷盆花新星-春石斛蘭「台中4號-芳明翡翠」. 臺中區農業技術專刊 199:73-80.
16. 許嘉錦. 2019. 春石斛蘭品種篩選及關鍵技術之研究. 打造新世代外銷蘭花產業鏈計畫成果發表會. 臺中區農業改良場埔里分場. 南投縣. (論文宣讀).
17. 許嘉錦. 2019. 新年禮花最佳選擇-春石斛蘭「台中5號-綠光」. 臺中區農業技術專刊 199:81-88.
18. 許榮華、易美秀. 2016. 文心蘭產期調節與除芽技術配合電照處理之效益. 臺中區農業專訊 93:27-30.
19. 許謙信、吳明哲. 1992. 吸水預措時機對菊花切花品質之影響. 切花吸水量與蒸散作用. 臺中區農業改良場研究彙報 37:11-19.
20. 許謙信、洪惠娟. 2004. 利用省電燈泡與間歇照明節省菊花電照成本. 中國園藝 50:209-218.
21. 許謙信、陳彥睿. 2004. 漂白水及蔗糖瓶插液對菊花切花觀賞壽命之影響. 臺中區農業改良場研究彙報 85:57-67.
22. 許謙信、陳彥睿. 2006. 漂白水及蔗糖改善向日葵及金魚草切花觀賞品質. 臺中區農業改良場研究彙報 90:33-40.
23. 許謙信、葉德銘. 2007. 菊花耐淹水品種系之選拔. 臺中區農業改良場研究彙報 96:23-32.
24. 許謙信、龍國維、田雲生、黃勝忠. 2003. 菊花電照省電方式之研究：最佳化之電燈架設. 臺中區農業改良場研究彙報 78:1-11.
25. 許謙信、魏芳明、田雲生、陳彥睿. 2002. 菊花電照省電方式之研究：省電燈泡與間歇照明. 臺中區農業改良場研究彙報 76:43-53.
26. 許謙信. 2004. 菊花之誘變育種. 臺中區農業改良場特刊 69:27-28.
27. 許謙信. 2005. 菊花對低溫不敏感之新品種-臺中一號陽光及臺中二號紅艷. 臺中區農業改良場特刊 72:33-34.
28. 許謙信. 2009. 菊花台中3號. 臺中區農業改良場特刊 94:156-157.
29. 許謙信. 2010. 利用嫁接選育菊花耐淹水砧木. 臺中區農業改良場研究彙報 106:1-9.
30. 許謙信. 2011. 菊花切花選購要領及染色切花之應用. 臺中區農情月刊 147:2.
31. 許謙信. 2013. LED 燈源電照用於抑制菊花開花之研究. 臺中區農業改良場研究彙報 119:53-63.
32. 許謙信. 2013. 菊花臺中5號. 臺中區農業專訊 83:12-13.
33. 許謙信. 2013. 菊花臺中6號. 臺中區農業專訊 83:14-15.
34. 許謙信. 2013. 菊花臺中7號. 臺中區農業專訊 83:16-17.
35. 許謙信. 2013. 菊花臺中8號. 臺中區農業專訊 83:18-19.
36. 陳建銘、陳彥樺、蔡宛育. 2019. 夏季紫戀愛人~菊花「台中10號-艾琳娜」. 臺中區農業技術專刊 199:59-64.
37. 陳建銘. 2018. 外銷菊花切花燻蒸處理技術開發. 行政院農業委員會農業計畫管理系統 <https://project.coa.gov.tw/>.
38. 陳彥睿、許謙信. 2007. 儲藏方式及不同預措液對冷藏玫瑰切花之品質影響. 臺中區農業改良場研究彙報 94:41-50.
39. 陳彥樺、蔡宛育、許謙信. 2011. 葉面噴施激勃素對洋桔梗生育之影響. 臺中區農業改良場研究彙報 113:1-10.
40. 陳彥樺、蔡宛育. 2012. 葉面噴施細胞分裂素對洋桔梗夏季切花生長形態之影響. 臺中區農業改良場研究彙報 117:25-37.
41. 陳彥樺、蔡宛育. 2015. 洋桔梗切花採後保鮮及外銷儲運品質研究. 臺中區農情月刊 202:3-3.
42. 陳彥樺、蔡宛育. 2015. 洋桔梗外銷儲運流程. 臺中區農業技術專刊 194:3-6.
43. 陳彥樺、蔡宛育. 2016. 洋桔梗切花保鮮新配方「愛花彩 Floricolor」. 臺中區農業技術專刊 194:3-6.
44. 陳彥樺. 2017. 戀愛櫻粉 夏開菊花新品種台中9號-櫻粉. 臺中區農情月刊 215:3.

45. 黃勝忠、易美秀 . 1998. 東方型百合箱植後抽莖期低溫處理對其生長及切花品質的影響 . 臺中區農業改良場特刊 40:95-104.
46. 楊旻憲、洪惠娟、魏芳明 . 2013. 蕙蘭新育成品系之介紹 . 臺中區農業專訊 81:4-5.
47. 詹庭筑、易美秀、蔡宛育、陳建銘 . 2019. 補光技術促進文心蘭調節產期與提升品質 . 臺灣花卉園藝 388.
48. 詹庭筑 . 2019. 設施切花生產補光、控制及省工機具之開發 . 行政院農業委員會農業計畫管理系統 <https://project.coa.gov.tw/>.
49. 蔡宛育、郭建志、陳俊位、郭雅紋 . 2018. 應用生物性資極對玫瑰切花品質之改善 . 農業試驗所特刊 209: 29-35.
50. 蔡宛育、陳彥樺 . 2015. 遮陰處理改善夏季洋桔梗切花品質 . 臺中區農業改良場特刊 129:179-184.
51. 蔡宛育 . 2018. 不同遮光網處理對春、夏季洋桔梗生育及切花品質之影響 . 臺中區農業改良場研究彙報 138:1-10.