

二、植物新品種性狀檢定及品種育成與保護

一 經濟作物資源檢定技術管理及開發利用

安志豪、林宏宗、蔡瑜卿、洪瑛穗

劉明宗、劉名旂、張倚瓏、張勝智

劉卓翰、曾馨儀、陳思吟、李紀漢

(一) 開發品種性狀表及試驗檢定方法

為鼓勵育種者投入品種改良及相關技術之研發，透過新品種良好保護環境促進農業發展，提升國內農業產業競爭力。國內對於植物新品種保護，始於民國 77 年「植物種苗法」，為因應國內農業發展與國際趨勢布局，於民國 94 年修訂為「植物品種及種苗法」，為配合行政院進行「植物品種及種苗法」第 4 條修法全面開放生產農產品而栽培之作物種類作為品種保護制度之依據，以落實品種保護制度之施行。民國 97 年 5 月 1 日起本場為農委會指派為植物品種檢定之統籌機構，統籌辦理植物品種檢定之技術業務，依據市場需求與佈局擴增國內品種保護植物種類，依據參考國際植物品種權保護聯盟（UPOV）與日本品種權檢定準則資料，分別收集腎蕨屬 27 個商業品種資訊（表 2-1）及保存隴月屬品種，初步草擬腎蕨屬品種性狀檢定項目計有 31 項，透過草擬品種性狀表與試驗檢定方法，擴充國內植物品種權受保護之植物種類，提供業者申請植物品種權，未來可針對臺灣優勢作

物種類進行戰略性全球佈局。

(二) 執行植物新品種性狀檢定作業

本場受農委會委任之蝴蝶蘭、文心蘭、石斛蘭、蕙蘭、捧心蘭、瓢唇蘭亞族（含天鵝蘭屬）、一葉蘭、拖鞋蘭、狐狸尾蘭、萬代蘭、海芋、孤挺花、夜來香、大理花、彩葉芋、仙客來、大岩桐、百子蓮、玫瑰、桂花、蔓綠絨、倒地蜈蚣屬、藍眼菊、黛粉葉、合果芋、麒麟花、九重葛、蓖麻、番茄、茼蒿、獼猴桃及薑等 32 種具有經濟價值作物之檢定機關，針對主管機關農委會委任上述作物種類之品種權申請案件進行品種檢定作業。110 年度植物品種權總申請案件為 144 件，經農委會主管機關委託本場執行植物新品種性狀檢定之案件總計為蝴蝶蘭 42 件、石斛蘭 1 件、玫瑰 10 件、麒麟花 2 件及九重葛 5 件，佔總申請案之 42%；110 年度以前之申請案件已完成品種檢定報告且函送農糧署案件為蝴蝶蘭 56 件（圖 2-1）、文心蘭 3 件、



圖 2-1、已獲得品種權之蝴蝶蘭‘橙色多盟 7216’生長情形

玫瑰 9 件及麒麟花 1 件，其中蝴蝶蘭「貝塔」等 5 件臺灣已獲得品種權申請案協助業者提供英文檢定報告書赴越南申請品種權，透過植物品種權制度，確保植物育種者權利及品種保護之效力，經電洽品種權申請業者表示，同時透過植物品種權能提升農業生產之產值。

(三) 檢定人員訓練及植物品種權教育推廣

由本場與社團法人中華種苗學會共同邀請種子教官及講師執行品種檢定相關技術以提昇國內植物品種檢定技術之水準，並能提高業界與相關人士對於品種保護的認識和重視，110 年 11 月 5 日因應 COVID-19 疫情以 Lifesize 軟體視訊方式舉辦「110 年品種權教育訓練暨作物新品種檢定講習會」（圖 2-2），教育訓練暨講習會課程內容有本場劉明宗研究員兼課長講授「檢定準則開發與執行新品種檢定之原則」、國立臺灣大學園藝暨景觀學系李國譚教授、農業試驗所嘉義分所張淑芬副研究員及本場蔡瑜卿副研究員分別講授「獼猴桃、咖啡及文心蘭等作物之品種試驗檢定方法開發與修訂技術」，講師精彩講授及與學員熱烈討論，對於檢定人員工

作執行有更進一步幫助，也讓與會學員更瞭解品種試驗檢定方法開發與修訂，促使我國品種管理邁向國際化，對於我國品種權之保護則更臻完善，本次講習會計有各檢定機關（單位）之檢定人員等約 60 人以視訊方式與會，有助提昇我國植物品種檢定能力。

為讓臺灣業者更加瞭解植物品種權制度，國立臺灣大學園藝暨景觀學系與農業規劃發展研究中心於本（110）年共同辦理產銷履歷輔導員回訓課程暨精選講座第二場次，邀請本場安志豪助理研究員分享「種苗與智慧財產權」之講題（圖 2-3），以 Webex 軟體視訊方式分享，參加人數為 75 人，會議中討論熱烈，以解決相關業者對於品種權之疑問。透過講習與教育訓練提升檢定人員檢定技術能力水準外，亦促使我國品種檢定技術更趨於同一標準更具效率，對於作物品種檢定技術有顯著提升效果，讓品種檢定作物及整個品種保護概念在臺灣持續推廣，未來持續辦理講習會，提升國內品種檢定技術，擴大植物品種保護範疇，增進業者及一般大眾對植物品種權之認知以促進我國農業永續發展。

表 2-1、本場蒐集腎蕨屬 (*Nephrolepis*) 品種資訊一覽表

編號	品 種 名 稱	備 註
01	<i>Nephrolepis auriculata</i>	腎蕨
02	<i>Nephrolepis biserrata</i>	長葉腎蕨
03	<i>Nephrolepis copelandii</i> W.H. Wagner	科氏腎蕨
04	<i>Nephrolepis cordata</i>	腎蕨
05	<i>Nephrolepis cordifolia</i>	腎蕨
06	<i>Nephrolepis cordifolia</i> 'Duffii'	綴葉腎蕨
07	<i>Nephrolepis ensifolia</i>	長葉腎蕨
08	<i>Nephrolepis exaltata</i> 'Bostoniensis'	波士頓腎蕨
09	<i>Nephrolepis exaltata</i> cv. 'Bostoniensis Aurea'	波士頓腎蕨
10	<i>Nephrolepis exaltata</i> cv. 'Bostoniensis Compacte'	波士頓腎蕨
11	<i>Nephrolepis exaltata</i> cv. 'Fan Dancer'	波士頓腎蕨
12	<i>Nephrolepis exaltata</i> cv. 'Florida Ruffle'	波士頓腎蕨
13	<i>Nephrolepis exaltata</i> cv. 'Mini Ruffle'	波士頓腎蕨
14	<i>Nephrolepis exaltata</i> cv. 'Teddy Junior'	波士頓腎蕨
15	<i>Nephrolepis exaltata</i> cv. 'Verona'	波士頓腎蕨
16	<i>Nephrolepis exaltata</i> cv. 'Whitmanii'	波士頓腎蕨
17	<i>Nephrolepis exaltata</i> 'Corditas'	密葉波士頓腎蕨或蕾絲蕨
18	<i>Nephrolepis exaltata</i> 'Crispa'	細葉波士頓腎蕨
19	<i>Nephrolepis exaltata</i> 'Furcans'	波士頓腎蕨
20	<i>Nephrolepis exaltata</i> 'Lemon Buttons'	檸檬鈕扣蕨
21	<i>Nephrolepis exaltata</i> 'Tiger'	虎紋腎蕨
22	<i>Nephrolepis exaltata</i> 'Wagneri'	捲葉腎蕨
23	<i>Nephrolepis xhippocrepicis</i> Miyamoto	馬蹄腎蕨
24	<i>Nephrolepis hirsutula</i> (Forst.) Presl	毛葉腎蕨
25	<i>Nephrolepis pendula</i>	窗簾蕨
26	<i>Nephrolepis xpseudobiserrata</i> Miyamoto	耳羽長葉腎蕨
27	<i>Nephrolepis tuberosa</i>	腎蕨

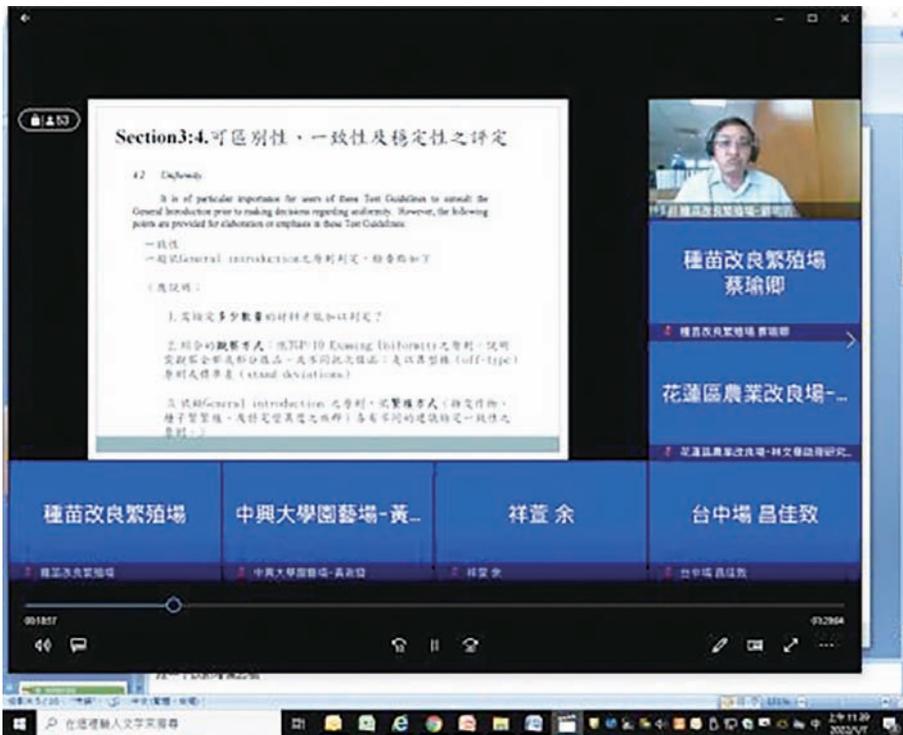


圖 2-2、110 年作物新品種檢定講習會視訊講習



圖 2-3、安志豪助理研究員分享「種苗與智慧財產權」講題

二 執行植物新品種性狀檢定之委辦計畫作業

洪瑛穗、劉明宗

為擴增植物品種及種苗法之適用植物種類，強化對育種者權利保護，以促進品種更新及產業發展，每年由植物品種保護計畫項下進行開發與修改各類植物品種試驗檢定方法及性狀調查表。但由於植物種類項目廣泛，超過本場目前所進行研究及

技術能力之範圍，部分植物種類以委外研究方式辦理。本年度委託臺中區農業改良場等 3 個場所與學校執行開發植物品種試驗檢定方法及性狀表，110 年已完成開發高粱、三色堇、吊鐘花、萬壽菊、常春藤、海雀稗及地毯草屬等 7 項品種試驗檢定方法及性狀表，陸續送農糧署審議委員會進行審查，作為未來新品種申請品種權之檢定依據。（圖 2-4）



圖 2-4、開發新作物種類品種試驗檢定方法及性狀表

三 強化植物品種權保護檢定技術智能化建構及推廣

劉名旂、安志豪、郭嫻婷、張惠如

植物新品種檢定作業須在一致環境下進行，以確認申請與對照品種性狀表現的差異，故透過於蝴蝶蘭檢定溫室導入環境監控及智慧補光設備（圖 2-5），精確調控檢定植株之微氣候，避免因微氣候之差異，影響性狀表現，藉以取得更精準之品種性狀檢定報告，以提高國內植物品種檢定技術之水準。

蝴蝶蘭品種性狀影像資料庫須針對單一品種拍攝不同角度之照片達 300 張以上，以作為辨識系統之基礎分析資料，故透過智能化影像辨識攝影標準化作業程序開發，建構 360 度全角度植物品種攝影設備（圖 2-6），獲得完整之品種性狀影像資料，增進品種權性狀檢定作業效能。

在作物如苗期或種子等生長期，不易

以外表性狀來區分個別差異，若能利用分子標誌技術直接鑑定植物基因型的遺傳歧異度特性，可作為性狀檢定於分子層次上之參考。透過本場「蝴蝶蘭品種核酸鑑定檢測作業標準流程」，以 100 個蝴蝶蘭商業品種材料，完成其基因型分析與分子條碼資料，結果顯示這 100 個蝴蝶蘭品種可被完全識別（圖 2-7）。進一步將基因型分析資料及對應的分子條碼資料導入影像辨識系統中，可提升品種權保護之量能。

為提昇相關單位對農業智慧財產權（下稱智財權）之認知與推廣，應用智財權宣導折頁進行品種權推廣（圖 2-8），總計完成推廣二場次 189 人次，主要推廣對象為當地輔導農民，並製作 22 個新品種介紹 EDM，透過網路宣導，擴大宣導觸角與效益，同時於本場社群平臺積極發布與品種權相關的訊息及活動推播，達到提昇農民及相關人員對品種權認知與重視之效益。



圖 2-5、品種檢定智慧化補光系統



圖 2-6、蝴蝶蘭影像拍攝設備

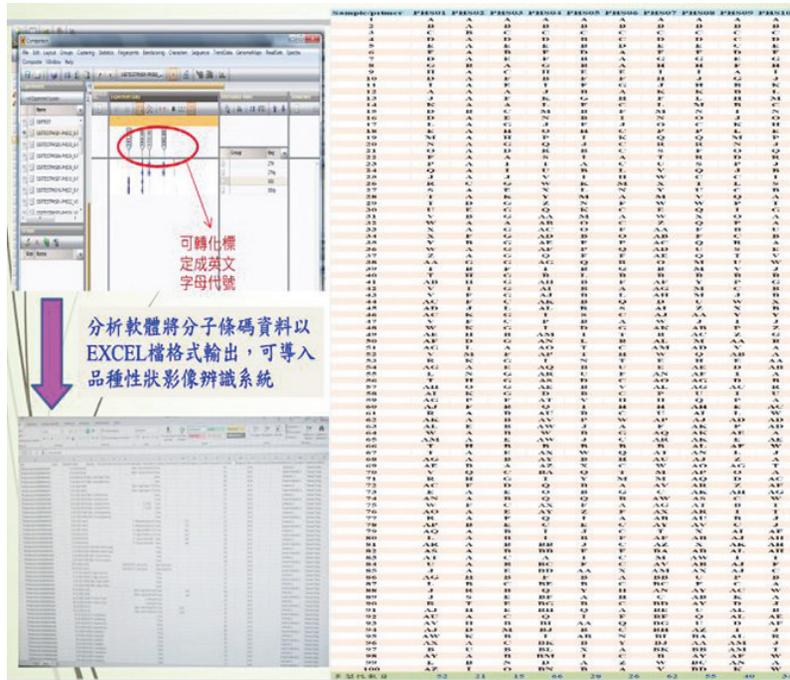


圖 2-7、100 個蝴蝶蘭品種基因型資料轉化之分子條碼



圖 2-8、種苗產業植物品種推廣

四 菊花之植物品種權侵權案件證據保存

劉名旂

「植物品種權」(Plant variety rights) 是一種授予育成新品種育種家的智慧財產權，旨在使擁有品種權者可排除他人未經其同意對相關種苗所做利用的行為。於品種權期間內，品種權人專有排除他人未經其同意，而對取得品種權之種苗以及種苗所得之收穫物為生產或繁殖、銷售之要約、銷售或以其他方式行銷、輸出、輸入等行為（圖 2-9），故品種權人對因故意或過失侵害品種權者，並得請求損害賠償（救濟流程如圖 2-10），且對侵害品種權之物或從事侵害行為之原料或器具，得請求銷毀或為其他必要之處置，使得育種家（品種權申請人）、農民（生產者）、消費者三環穩固。

植物品種侵權案件之證據取得、保存及鑑定作業將影響最後呈現於法庭之結果，相關流程須由第三公證人（或單位）參與辦理，以確保最後提供予法庭之結果乃真實且公正的。本場於 109 年協助民間公司執行菊花證據保全作業，該公司自花卉市場採購菊花切花（圖 2-11），經第三公證人陪同送至本場，並由本場進行植栽之保存及繁殖作業（圖 2-12）。並於 110 年 11 月由智財法院指派第三公證人會同兩造來本場轉移證據保全植栽至鑑定單位（圖 2-13），後續由鑑定單位進行鑑定作業。

本場藉協助民間單位辦理侵權案件之證據保存作業，達維護品種權所有人之權益之效，並將持續宣導及推廣品種權觀念，以強化國內農業之競爭力，進一步向國際進行優質品種布局。



圖 2-9、品種權人之權利

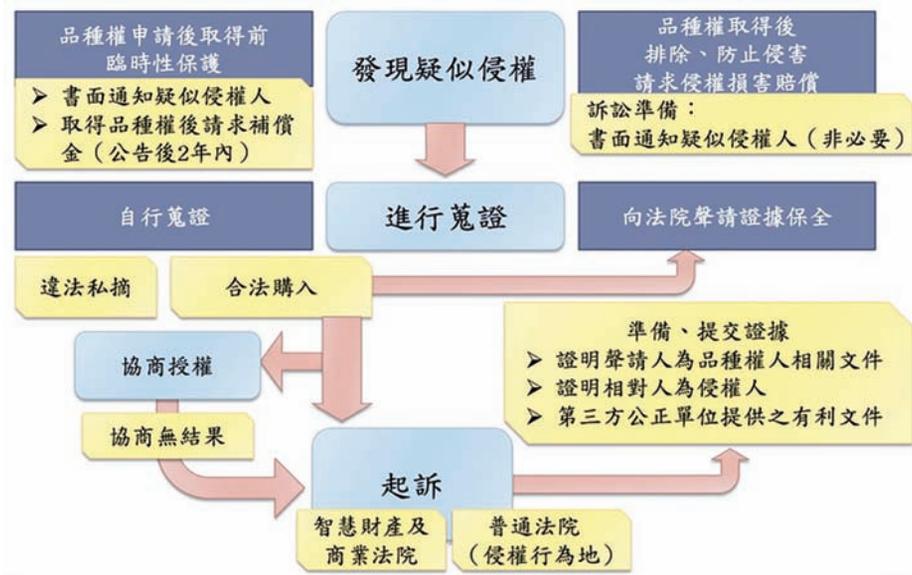


圖 2-10、植物品種權侵害救濟流程圖



圖 2-11、證據保存之菊花切花



圖 2-12、菊花植栽之保存及繁殖結果



圖 2-13、菊花證據保全植栽之轉移

五 蝴蝶蘭侵權輔助判定系統建置

劉名旂、安志豪、劉明宗

植物品種權為農業智慧財產領域影響農業發展的核心，許多育種者與種苗業者已具備植物品種權概念，並透過品種權申請保障自身權利。近年臺灣已面臨多起植物品種權侵權的事件，相關侵權鑑定工作仍仰賴人工調查與判讀，以目前重要外銷作物蝴蝶蘭為例，其相關品種權性狀檢定項目多達 108 項，人力資源有限前提下，導致執行侵權鑑定案件曠日廢時，而有致生人民財產損害及民怨之可能。

隨科技日新月異，許多工業領域之相關技術已逐步應用於農業領域，其中智慧化系統進行圖像識別快速發展，故透過廣泛蒐集國內具品種權保護之蝴蝶蘭品種影像，各品種均蒐集至少 300 張影像進行深度學習，並建檔於品種性狀影像資料庫，

再藉由程式設計演算法建立蝴蝶蘭侵權鑑定輔助判定系統，目前資料庫內具品種權品種已達 252 種，並將持續蒐集建置。

蝴蝶蘭侵權輔助判定軟體雛形已完成開發（如圖 2-14），在執行品種鑑定與品種權保護作業時，經由提供疑似侵權之蝴蝶蘭品種照片，即可於最短時間內與具品種權品種進行外表型影像辨識比對，並產製具客觀性之相似度比對結果報告（如圖 2-15），作為品種權保護侵權判定之參考，提升侵權品種性狀比對之精準度與效率。

透過蝴蝶蘭侵權鑑定輔助判定系統建置並持續充實具品種權品種影像資料庫，提供遭侵權品種權人初步外表性狀比對之參考，及產製相似度比對結果報告予鑑定單位作為客觀性之參考，使蝴蝶蘭成為國內首個透過智慧化圖像識別輔助侵權判定之標竿作物，並保障植物品種權人權利。



圖 2-14、蝴蝶蘭侵權輔助判定軟體雛形操作介面

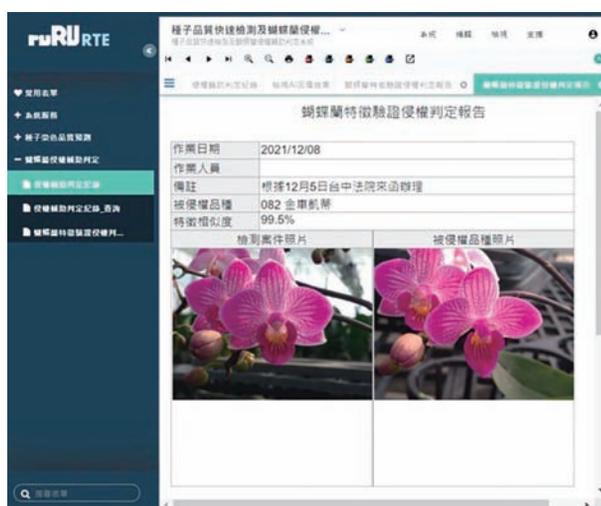


圖 2-15、蝴蝶蘭品種侵權判定平台檢測結果報告

六 蝴蝶蘭品種權辨識應用整合平臺建置

安志豪、劉明宗、劉卓翰、李紀漢

陳思吟、曾馨儀

品種為農業及種苗產業發展之根基，截止民國 110 年以累積受理 2,746 件品種權申請，其中蝴蝶蘭佔總申請案件數 50%，外銷產值高達 50 億元新臺幣以上，為助於維護市場上快速更迭之蝴蝶蘭新品種，亦因應國際合作需求，108 年本場開始進行蝴蝶蘭品種權 AI 辨識應用整合平臺以提升品種檢定效率。

110 年辦理蝴蝶蘭品種影像辨識系統資料庫建置，完成 10 家蝴蝶蘭公司業者之核心商業品種如蝴蝶蘭‘牛記紅龍 OX1669’等 520 品種透過不同角度照片進行拍攝，累積共計 1,067 品種（圖 2-16）

影像拍攝，進行蝴蝶蘭 10 品種辨識測試可達 90%（含以上），擴增「蝴蝶蘭影像辨識軟體雛型」找出與待檢定品種照片最近相似之前 20 名品種照片及名稱，以提供檢定人員從中選出對照品種，將持續調整精準程度，並初步完成「網路版蝴蝶蘭品種權檢定作業暨資料庫系統」並新增資料庫分析，針對品種申請人資訊、品種特性與類型等進行統計圖表分析並以視覺圖表呈現；本（110）年度完成蝴蝶蘭產業媒合平臺雛形且包含英文介面（圖 2-17），未來將推廣至國內外蝴蝶蘭業者進行臺灣優質蝴蝶蘭品種媒合。

隨著 AI 影像辨識技術進步，利用大量資訊進行深度學習訓練，將使蝴蝶蘭品種影像辨識系統精準度提升，與「蝴蝶蘭品種權檢定作業暨性狀資料庫」結合，可縮減人力並提高檢定效率，透過雲端化應

用促使系統具備品種鑑定協助之能量，並透過強化大數據資料庫分析功能有助於未來產業發展方向之評估，提升整體品種權資訊使用面向，未來將與產業鏈結提供媒

合平臺等功能，從推廣行銷面向導入品種權概念，提升我國對品種權之重視與基礎知識。

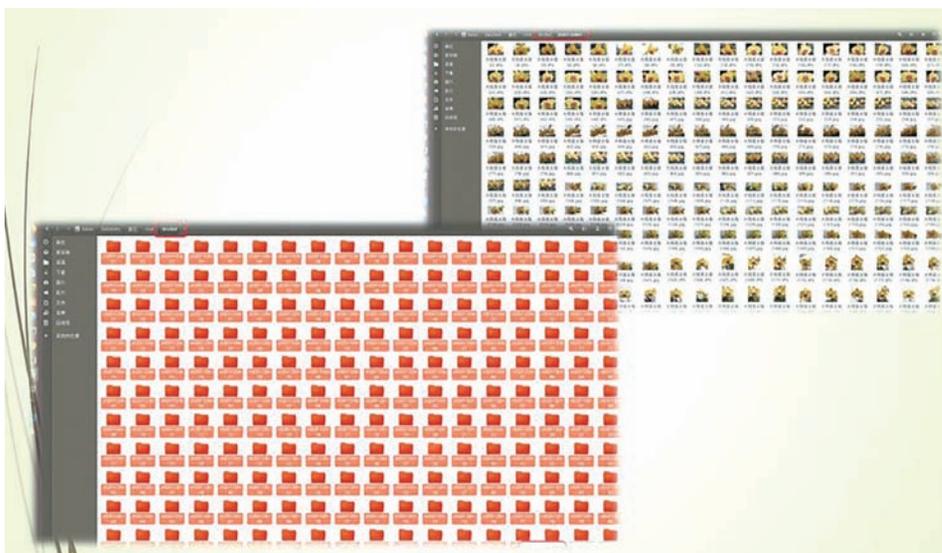


圖 2-16、完成蝴蝶蘭‘牛記紅龍 OX1669’等 520 品種不同角度照片

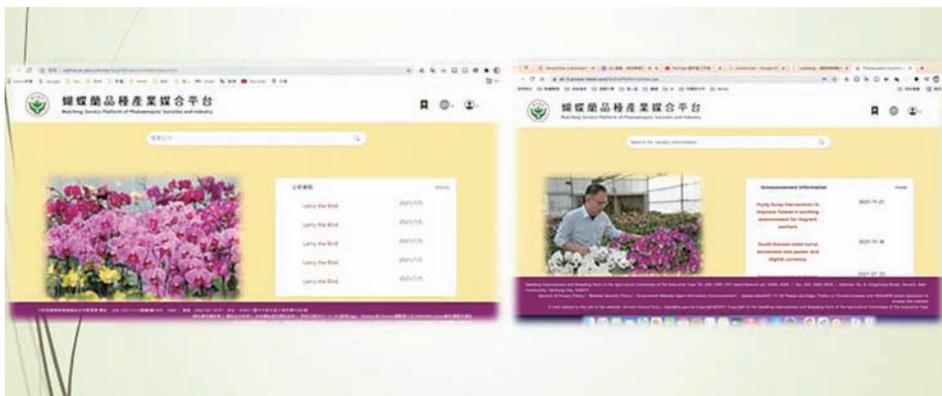


圖 2-17、本 (110) 年度完成蝴蝶蘭產業媒合平臺雛形 (左) 且包含英文介面 (右)

七 彩色海芋葉片細胞膜熱穩定性測定

劉明宗、曾馨儀

為選育彩色海芋耐熱新品種，嘗試利用彩色海芋之成熟葉片，進行細胞膜熱穩定性測定試驗，尋找耐熱彩色海芋親本。初步試驗結果發現不同品種彩色海芋葉片組織之熱傷害與水浴處理溫度之間呈現S曲線關係，曲線反折點落於50~54°C(圖2-18)。若以單一55°C水浴處理30分鐘，不同品種之熱相對傷害值(relative injury; RI)具顯著差異性，其範圍值落於50.8~92.1%，參試品種於55°C環境之熱傷害值可分為四群，其中‘Night Cap’及‘Royal Princess’之熱傷害值較高，其值

分別為92.1%及90.9%；其次為‘Sumatra’、‘Coastal 24-K’、‘Lolly Pop’，分別為89.4%、83.0%、83.0%，‘Black Eyed Beauty’及‘Treasure’為67.3%及65.0%，‘White Art’最低，為50.8%(表2-2)。根據前人研究指出，RI值越高者越不耐熱，反之，較耐熱品種RI值越低。依此結果顯示利用細胞膜熱穩定性(cell membrane thermostability; CMT)，可初步區別彩色海芋品種間之耐熱差異性，而55°C單一溫度熱處理可用於耐熱品種篩選。初步結果則以‘Black Eyed Beauty’、‘Treasure’及‘White Art’等為較耐熱品種，可參考作為彩色海芋耐熱育種之親本。(表2-2)

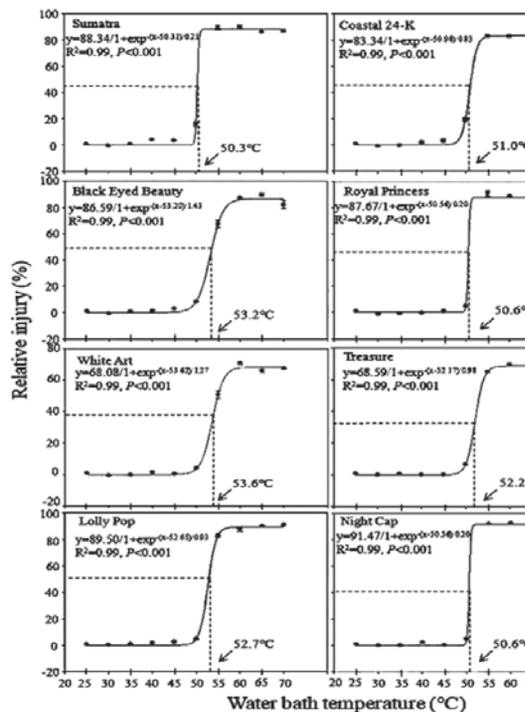


圖 2-18、水浴溫度對於彩色海芋商業品種之葉片相對傷害值之影響

表 2-2、不同彩色海芋品種之葉片於 55°C 水浴溫度處理之相對熱傷害值影響

Cultivars	Relative injury (%) at 55°C
Sumatra	89.4 a ^z
Coastal 24-K	83.0 b
Black Eyed Beauty	67.3 c
Royal Princess	90.9 a
White Art	50.8 d
Treasure	65.0 c
Lolly Pop	83.0 b
Night Cap	92.1 a

^z Mean separation within columns by LSD test at $P \leq 0.05$.

八 彩葉芋品種推廣及技術移轉

劉名旂、劉明宗

彩葉芋為天南星科多年生草本球根植物，原生於熱帶美洲，有生動的葉色和豐富的斑紋。本場研究團隊自民國 92 年開始進行彩葉芋育種工作，利用人工授粉方式進行雜交育種，經長年的篩選及觀察，獲得耐寒性佳且適合作為盆栽觀賞及切葉用途之新品種‘種苗一號-火之舞’及‘種苗二號-紅心翡翠’，並已通過審議取得品種權證書。

為推廣本場研發之彩葉芋新品種，彩葉芋種苗一號、種苗二號參與「2021 臺灣創新技術博覽會」線上展（圖 2-19），並於台北展覽館世貿一館實體盆花及切花應用展出（圖 2-20），同時進行現場與直播解說，實體展共吸引超過 1 萬 5 千名產官

學研各界人士參觀，線上展更吸引 91 萬 7 千人次上線參觀；另亦參與「2021 國產花卉新品種推介會」於南港展覽館一館展出，藉由實體盆花展示（圖 2-21），參觀人數達 3 萬人次，有效推廣本場研發新品種。

彩葉芋種苗二號獲選參與農業試驗所主辦之「區域精準調適 穩健高質農糧」科研成果發表記者會，以海報及影片成果展出，並完成業者技轉意向簽署儀式（圖 2-22），展現本場球根花卉品種研發能力。

藉由積極參與各式展覽展出，推廣本場優質球根花卉新品種，進而吸引業者洽談，促成彩葉芋種苗一號、種苗二號之品種權技術移轉，展現本場球根花卉選育之軟實力，並促進花卉產業之活絡及新穎性。



圖 2-19、「2021 台灣創新技術博覽會」線上展



圖 2-20、「2021 台灣創新技術博覽會」實體展



圖 2-21、「2021 國產花卉新品種推介會」展出



圖 2-22、科研成果發表記者會技轉意向簽署儀式

九 仙人指甲蘭亞族及迷你嘉德麗雅蘭種原開發利用

李美娟、陳思吟

完成蒐集槽舌蘭、狐狸尾蝶蘭、嘉德麗雅蘭等種原共 75 品系 (圖 2-23)，分別跨屬雜交超過 100 組合。1. 槽舌與萬代蘭之跨屬雜交授粉，結果小鹿角蘭 *H. pumilum* 無論當父本或母本，都無成功結莢。以短距槽舌蘭 *H. flavescens* 雜交 *V.*

lameallata 成功著果並進行播種。大根槽舌蘭 *H. amesianum* 進行屬內及跨屬雜交成功著果，分別播種於 Medium 0 (1/8MS) 與 Medium 1 培養基，並觀察發芽與小苗生長情形，結果以 Medium 1 培養，發芽率高、小苗生長速度快 (圖 2-24)。槽舌蘭類共完成 55 個雜交組合，僅 3 組合成功著果、發育並播種育成小苗，整體著果育成率約 6.5%。



圖 2-23、完成蒐集槽舌蘭、狐狸尾蝶蘭、嘉德麗雅蘭等種原共 75 品系

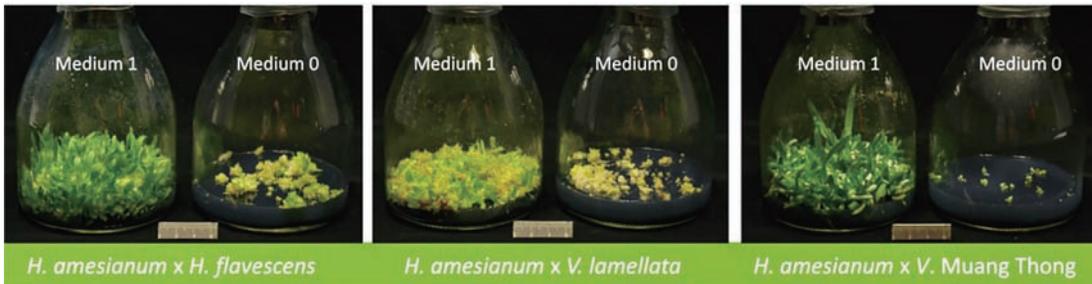


圖 2-24、大根槽舌蘭屬內或跨屬雜交種子，以 Medium 1 培養，發芽率高、生長速度快

(一) 狐狸尾蝶蘭雜交及果莢落果克服

所蒐集 8 株狐狸尾蝶蘭進行全互交試驗，結果僅 LZ1908 自交果初期結莢，但後期落果，結莢率 0% (0/169)；以蝴蝶蘭為父本授粉，有較多初期結莢果，但發育

至兩個月後即落果，無法發育至 4 個月播種。以蝴蝶蘭為母本，狐狸尾蝶蘭為父本，雜交障礙更高，完全無著果。為克服結莢落果問題，處理植物生長調節劑 PGR1、PGR2，結果生長調節劑處理幼嫩

果莢 (DAP < 40)，可能因使用濃度等因素，反而造成落果，使結莢率低於對照之 80% (圖 2-25)，且 PGR2 處理結莢天數降為 57.2 天。但處理較成熟果莢 (DAP40-60)

，PGR2 可減少落果，使結莢率至 89%，結莢天數顯著延長可達 108 天 (表 2-3)，亦成功播種發芽。



圖 2-25、授粉後外施生長調節劑對狐狸尾蝶蘭結莢數之影響

表 2-3、授粉後外施生長調節劑對狐狸尾蝶蘭結莢天數之影響

處理前果莢成熟度	PGR處理後果莢平均結莢天數		
	CK	PGR1	PGR2
40日以下	74.4 ± 16.7 aA ^x	74.0 ± 24.7 aA	57.2 ± 26.5 bA
41-60日	88.1 ± 8.8 aB	91.9 ± 14.8 aB	108 ± 6.6 aA
總計	83.2 ± 13.4 aA	84.2 ± 20.9 aA	89.9 ± 29.7 aA

x Mean ± standard error. Mean within a column (in small letter) and within a row (in capital letter) followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level by Duncan's multiple range test.

(二) 嘉德麗雅蘭種原蒐集調查與雜交授粉與播種

嘉德麗雅蘭目前是由 5 個原生種屬所組成，跨屬雜交衍生有 Rlc. Ctt. Rth. Lc. Lnt. 等屬。完成蒐集矮生迷你及大花園藝性狀美麗的嘉德麗雅蘭種原，共 43 個品

種的種原蒐集與性狀調查，於春季、秋、冬季陸續雜交授粉超過 50 雜交組合，並記錄結莢與否，其授粉結莢率分別為 21.9%、38.7%、32.2%。顯示這類蘭花跨屬雜交並不困難。

十 苦瓜品種改良

張勝智、邱訓芳

葫蘆科作物為常見的蔬菜，苦瓜更為臺灣及亞洲地區重要的夏季果菜，因栽培技術、環境、果品與產量等需求，使生產需較高技術門檻，也促使苦瓜成為高經濟價值果菜，並具種子、種苗與果實的高單價特色。本場鄰近中部主要產區，為提高農民收益與提升蔬果品質，以育成高產、早生、高品質、耐熱與耐病之雜交一代品種為目標。本年度完成 56 個品系純化，其中包含調查與汰選評估，參考產業界建議，選出 12 個自交系，完成 30 個組合。

雜交組合中，白皮苦瓜組合以白皮苦瓜組合以 110H21G、22G、25G 及 26G，果實品質較佳，符合臺灣市場需求表現；在綠苦瓜組合則以 110H02G、06 及 16 較穩定且符合國外目標市場需求（表 2-4）。在耐熱指標評估與試驗方面，觀察各組合間均有差異，株高發育速度與雌花數受溫度影響，初步可作為耐熱生育指標應用參考。（表 2-5 與表 2-6）未來將鏈結產業進行耐熱應用評估與雜交組合推廣，除針對台灣市場需求進行選育外，並逐步納入東南亞及中國等地區市場需求，選擇適合市場，擴大應用範圍。

表 2-4、苦瓜試交組合之開花與果實性狀調查

代號	第一朵雌花節位	30 節內雌花數	果長 (cm)	果寬 (mm)	果重 (g)	果肉厚 (mm)
110H01G	27.3±6.89	4.0±2.68	25.1±2.09	88.8±6.89	557.7±82.88	12.2±2.16
110H02G	29.0±7.07	1.5±2.12	25.5±3.75	85.2±14.95	697.9±84.69	13.1±0.66
110H03G	21.0±2.19	6.3±3.20	20.0±1.45	98.9±12.89	627.4±85.04	12.0±2.73
110H04G	20.2±1.60	6.2±2.14	28.3±3.18	82.1±11.41	563.9±107.07	10.9±1.36
110H05G	23.5±1.38	2.8±1.17	28.1±3.09	84.4±11.25	595.9±135.68	12.8±2.54
110H06	21.7±8.16	4.0±3.41	17.5±2.80	97.0±10.14	460.5±237.14	16.1±2.59
110H07	27.8±6.31	1.7±2.42	24.9±3.31	77.0±4.12	517.1±134.01	11.0±1.31
110H08	19.8±3.43	4.2±2.40	33.0±2.28	78.6±6.91	644.7±141.84	13.6±2.16
110H09	24.3±4.23	2.6±2.42	50.1±3.30	80.4±7.62	663.6±176.75	14.5±3.41
110H10	31.5±8.78	0.7±1.21	25.8±3.13	84.8±15.53	616.5±163.72	11.6±1.08
110H11	12.3±4.93	12.7±5.77	30.8±5.17	64.0±6.20	416.4±80.77	10.2±1.44

表 2-4、苦瓜試交組合之開花與果實性狀調查 (續)

代號	第一朵雌花節位	30 節內雌花數	果長 (cm)	果寬 (mm)	果重 (g)	果肉厚 (mm)
110H12	18.0±5.90	5.3±3.67	29.8±0.35	61.2±1.65	343.4±91.71	9.1±1.67
110H13	17.7±2.07	9.0±4.60	33.8±4.54	65.8±10.49	529.8±94.32	11.0±1.87
110H14	23.5±4.85	3.5±2.88	26.9±2.41	80.9±10.23	555.8±85.80	13.0±1.02
110H15	20.7±3.20	3.2±1.83	26.5±3.76	78.3±10.65	496.1±123.96	13.9±2.08
110H16	25.5±4.85	1.8±1.72	31.6±5.06	87.1±14.61	706.2±165.91	13.0±1.78
110H17	19.7±2.50	1.7±0.52	38.1±5.45	68.7±8.33	731.1±126.38	14.3±2.63
110H18	20.8±2.40	3.7±2.25	34.7±3.33	68.6±1.85	774.9±73.31	11.9±1.54
110H19	22.3±1.53	2.7±1.53	38.8±5.45	73.4±7.40	470.1±299.83	12.2±1.48
110H20	17.2±4.45	8.2±3.31	33.4±2.15	84.2±4.63	876.4±126.61	11.8±1.75
110H21G	21.8±1.94	5.5±1.38	20.5±1.35	92.8±5.44	534.0±122.62	12.7±1.76
110H22G	24.8±2.40	3.0±0.63	23.6±3.41	90.1±13.58	458.5±155.68	11.3±1.48
110H23G	24.2±4.54	3.2±1.83	18.6±0.78	98.4±2.45	446.1±18.01	11.9±0.39
110H24G	21.8±2.32	5.7±1.37	21.0±2.33	96.7±4.34	534.1±117.51	12.1±1.78
110H25G	20.5±0.84	6.8±2.32	22.8±2.71	94.8±12.38	517.2±140.41	12.4±2.46
110H26G	20.0±2.37	2.4±1.14	21.6±1.85	107.2±34.04	460.9±126.57	12.8±2.26
110H27	32.7±10.69	2.8±2.06	20.9±2.26	72.1±85.26	811.7±285.95	15.5±0.83
110H28	26.8±6.01	2.2±1.47	17.7±1.50	101.9±9.68	448.6±106.01	12.3±2.46
110H29	26.8±6.01	2.3±1.63	17.7±2.62	105.0±8.86	518.4±132.53	12.7±2.48
110H30	30.7±5.68	0.7±0.82	22.6±1.24	97.1±7.63	650.0±115.30	14.0±1.86
雪妃	26.2±3.54	2.2±3.19	25.8±2.44	87.0±11.06	606.4±100.98	13.7±1.86
翠妃	24.3±2.34	4.2±3.19	40.8±4.88	74.6±6.00	748.7±91.49	13.7±1.39

* 苦瓜試交組合：每個組合種植 6 株，對照品種為農友雪妃與翠妃。性狀調查包含花性表現、果實性狀表現。

* 苦瓜花性表現為每個組合內 6 株植株之平均值與標準偏差；果實性狀調查資料為每個組合調查 10 條商品果之平均值與標準差。

表 2-5、苦瓜耐熱試驗之植株與開花性狀調查

代號	1st 株高 (cm)	2nd 株高 (cm)	3rd 株高 (cm)	第一朵雌花節位	30 節內雌花數
110H02T	198.1±38.97	295.6±32.50	365.2±29.14	17.9±4.70	4.8±2.19
110H03T	183.5±9.02	264.4±7.71	323.2±9.13	23.2±0.41	5.3±2.76
110H06T	203.5±26.91	285.4±28.44	354.0±26.58	28.0±13.30	3.6±4.17
110H16T	222.8±9.21	321.0±10.53	394.1±17.47	24.9±7.30	1.3±1.04
110H17T	241.6±26.53	350.4±30.40	423.4±26.40	20.8±2.76	2.8±1.28
110H21T	130.5±25.64	209.5±21.01	267.6±20.83	29.0±5.20	2.4±1.90
110H22T	123.1±38.45	201.1±44.42	262.4±45.22	33.4±7.61	0.9±0.38
110H25T	131.1±15.92	191.8±16.56	250.8±14.82	28.4±10.29	1.4±1.41
110H26T	138.1±30.59	224.7±23.83	248.5±101.68	23.9±3.63	1.8±1.58
110H30T	138.1±30.59	224.7±23.83	284.0±17.34	23.9±3.63	1.8±1.58
CK 翠妃	210.8±10.53	309.7±11.12	385.3±35.11	20.0±2.39	4.5±1.60
CK 雪妃	135.9±20.78	219.9±18.19	276.6±8.40	21.9±4.67	2.4±1.40

* 苦瓜耐熱試驗試交組合於 7 月 6 日定植，性狀調查為 7 月 22 日開始調查株高，並於每 7 日調查 1 次，連續調查 3 次。

* 對照品種為對照品種為農友雪妃與翠妃。性狀調查包含花性表現、果實性狀表現。苦瓜花性表現為每個組合內 6 株植株之平均值與標準偏差；果實性狀調查資料為每個組合調查 10 條商品果之平均值與標準差。

表 2-6、苦瓜耐熱試驗之果實性狀調查

代號	果長 (cm)	果寬 (mm)	果重 (g)
110H02T	23.0±2.60	86.0±12.83	566.2±111.40
110H03T	16.1±3.94	90.5±13.74	460.5±130.29
110H06T	14.5±1.34	85.3±6.00	433.6±66.75
110H16T	27.9±1.73	72.4±6.31	539.1±73.88
110H17T	31.6±4.24	59.3±11.22	505.5±194.89
110H21T	17.7±2.40	91.2±6.58	344.4±55.60
110H22T	23.0±1.55	90.6±11.74	460.0±118.28
110H25T	18.1±2.36	96.1±9.16	417.8±106.60
110H26T	21.2±2.67	92.0±8.96	464.4±131.33
110H30T	21.2±1.90	83.6±11.41	459.6±133.77
CK 翠妃	35.9±5.09	61.9±7.57	500.3±105.66
CK 雪妃	19.9±2.62	80.3±6.68	450.3±152.43

* 苦瓜耐熱試驗試交組合於 7 月 6 日定植，性狀調查為 7 月 22 日開始調查株高，並於每 7 日調查 1 次，連續調查 3 次。

* 對照品種為對照品種為農友雪妃與翠妃。性狀調查包含花性表現、果實性狀表現。苦瓜花性表現為每個組合內 6 株植株之平均值與標準偏差；果實性狀調查資料為每個組合調查 10 條商品果之平均值與標準差。

十一 耐熱南瓜品種選育技術開發

張倚瓏、薛佑光、邱訓芳

南瓜為世界性蔬菜，亦是國人常運用的食材。過去因食用品質較差，栽培面積較少，近年引入外國優良品種及國人營養意識提升後，南瓜消費量增加，栽培面積逐漸擴大。為針對國內風土環境及因應氣候變遷的暖化現象，育成適地適種之雜交一代品種，本計畫針對兼具高食用品質、

高產量及耐熱性狀進行南瓜新品種選育，110 年完成 19 個南瓜雜交組合栽培及表現評估；20 個南瓜品系純化與世代增進；並建立南瓜耐熱生育指標，評估雌花始花日、產量及果實品質可作為主要耐熱表現指標；完成 5 個南瓜商業品種進行試種，並蒐集優良單株之自交後代，後續分離汰選優良性狀，豐富南瓜育種資源。（表 2-7）、（圖 2-26、圖 2-27）

表 2-7、110 年度春作南瓜雜交組合果實重要性狀表現

編號	果實長 (公分)	果實寬 (公分)	果實重 (公克)	果肉厚 (公分)	甜度° brix
110001	11.6±0.8	16.2±1.5	2,069±319	3.3±0.5	7.5±1.6
110002	11.8±1.6	17.6±2.2	2,414±473	3.9±0.6	6.9±2.5
110003	11.7±1.5	16.9±2.2	2,261±442	3.5±0.5	6.4±1.6
110004	12.8±2.3	16.9±1.6	2,395±622	3.9±0.5	5.3±1.3
110005	11.5±1.3	18.2±2.3	2,259±322	3.3±0.3	11.4±3.1
110006	10.4±1.4	14.5±2.9	1,953±412	2.8±0.4	7.7±1.6
110007	11.9±1.9	19.9±1.7	3,292±1,205	3.8±0.4	7.5±1.8
110008	13.1±2.6	20.2±1.8	3,281±1,053	3.8±0.9	9.1±2.6
110009	11.7±1.7	17.2±2.6	2,704±752	3.2±0.7	6.8±1.7
110010	12.4±2.3	18.0±2.0	2,753±606	3.9±0.5	8.3±2.2
110011	13.8±6.4	16.6±2.5	2,444±522	3.3±0.4	8.1±2.1
110012	11.6±2.3	14.4±1.6	2,570±383	3.5±0.5	5.7±0.8
110013	10.6±2.8	12.8±2.6	1,771±652	3.0±0.7	9.2±1.6
110014	11.8±1.4	13.2±0.6	2,067±270	3.3±0.5	7.7±2.7
110015	12.6±3.5	16.5±1.9	2,652±520	4.0±0.6	5.7±1.5
110016	9.8±1.5	13.3±1.7	1,969±511	3.3±0.5	7.8±1.4
110017	11.2±1.3	12.8±2.3	2,162±433	3.0±0.5	9.2±1.5
110018	11.9±1.2	14.3±1.7	2,563±454	3.3±0.4	11.0±1.8
110019	10.8±1.0	15.6±0.7	2,649±293	3.4±0.5	6.9±1.1

*n=8，標準差以 ± 標示於平均值後。



圖 2-26、110 年度春作南瓜雜交組合編號 110005 果肉橙黃、同期糖度品質最佳，達 11.4° brix



圖 2-27、110 年度春作南瓜雜交組合編號 110005 屬於大果品系，平均果實重可達 2.2 公斤

十一 馬鈴薯品種改良

張勝智、邱訓芳

完成 109/110 年期 70 個營養系 (F2C7) 之田間採收及產量汰選工作，結果為初評未經儲藏加工試驗，依據薯肉色、加工油

炸表現、產量、休眠性，初步進行分群，以薯肉白色與具加工潛力品系優先留存，總計汰選出 15 個營養系。本年度完成馬鈴薯申請品種種苗 6 號品種檢定報告書製作。(圖 2-28)



圖 2-28、馬鈴薯營養系汰選試驗田

十三 建立馬鈴薯耐旱生產調適管理技術

張勝智、薛佑光

我國中南部地區冬季少雨，馬鈴薯栽培以灌溉為主，近年因氣候變化劇烈，造成水分供應不足，109 至 110 年期間更遭受嚴重乾旱，對馬鈴薯栽培造成極大困境，因此本計畫以建立耐旱馬鈴薯生產調適管理技術與篩選表現較佳可供應用的品種為目標。比較在不同灌溉模式下，在噴灌供水下，馬鈴薯生育早期土壤含水量可達 35~40%，在減少水分供應 10% 或 20%，土壤含水量亦達 20% 以上，可有效維持表層土壤濕度供馬鈴薯生育。各品種在生育指標性狀如株高、莖粗、葉片

數，均會受到乾旱因素所影響，且有品種差異，故可作為初期評估耐旱表現之生育指標；在生理指標如葉綠素含量表現，不同品種與水分供應處理，表現並無明顯差異，推測水分供應對不同品種間葉綠素含量累積差異不明顯。透過不同灌溉方法對韌性管理技術的應用上，比較溝灌與噴灌差異可發現，各品種間差異明顯，種苗 4 號與種苗 6 號產量表現最佳，單株塊莖產量均達 600 公克以上；在減少水分供應 20%，各品種表現均下降，噴灌造成的影響低於溝灌，說明在缺水情形，透過噴灌處理，可以提高水分利用效率與減少水分流失，可作為韌性管理彈性應用的方法。(圖 2-29)

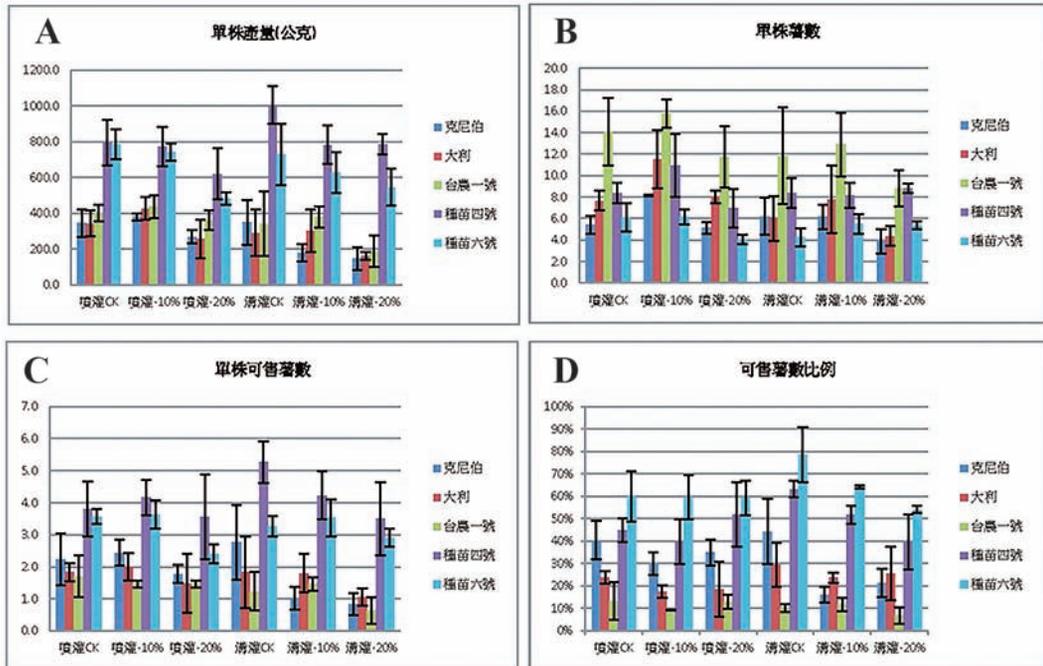


圖 2-29、A. 不同供水處理下之不同品種單株產量。B. 不同供水處理下之不同品種單株薯數。C. 不同供水處理下之不同品種單株可收薯數。D. 不同供水處理下之不同品種之可收薯數比例。

十四 番茄品種改良 (抗病性、優質品種選育)

洪瑛穗、周明燕、李美娟

為選育抗黃化捲葉病毒病及青枯病品種 (系)，110 年進行番茄抗黃化捲葉病毒病及青枯病自交系增進培育，參試植株種植田間青枯病感病圃汰選耐病單株，並由黃化捲葉病毒病感病情形及園藝性狀等評估，汰選 65 個自交系 120 個耐病單株，並篩選較優質 10 個自交系。另外由汰選之優質耐病與耐熱自交系進行雜交組合，試雜交 72 個組合，授粉成功 24 個組合。春夏作進行優質母本系導入抗性試驗，由

性狀優良母本 3 個品系及 6 個雜交種後裔，汰選具 Ty1/Ty3、Ty2、Ty3、Ty6 抗性單株，回交導入優質品系，完成 6 個抗性回交組合，並擇優良耐病單株留種。由市場所收集之番茄計 15 個品種，經定植網室後，評估其耐病性及園藝性狀，經夏季定植田間網室，因氣候炎熱，青枯病及病毒病嚴重，最後耐病及結果之種原計 6 個品種。植株性狀為小果品種，4 個紅果、2 個橘色果，果形為橢圓形、長筒形、球形及微扁形。栽植後調查耐病情形，3 個品種較耐青枯病，餘品種皆不耐青枯，後續留種供育種利用 (表 2-8)。

表 2-8、番茄種原收集及性狀調查

代號	果色	果實大小	果形	果長 (mm)	果寬 (mm)	果重	厚度 (mm)	甜度	青枯病 (%)	抗性基因
110001	紅色	小果	倒卵形	26.3±7.99	18.5±4.48	5.6±4.31	2.6±0.64	8±2.19	90	Ty-2、6
110002	紅色	小果	梨形	44.4±2.73	23±2.42	12.9±2.64	3.3±0.36	8.8±0.72	50	Ty-2、6
110003	紅色	小果	卵形	32.3±3.44	21.3±4.48	8.1±3.45	2.1±0.8	7.9±0.71	100	Ty-2、6
110004	紅色	小果	倒卵形	37.1±1.93	29.7±1.05	17.4±1.75	4.0±0.27	6.2±1.02	25	Ty-6
110005	橙色	小果	橢圓形	41.4±4.3	29.7±2.83	19.5±6.02	4.83±0.88	6.6±1.58	50	Ty-2、6
110006	橙色	小果	倒卵形	30.7±4.76	19.0±3.47	5.9±3.29	3.3±0.95	9±1.52	100	Ty-2、6

註：種植二個月後青枯病及病毒病抗耐病之情形

十五 番茄 (茄科) 抗青枯病田間篩選

洪瑛穗、劉明宗、薛道原

為提供各改良試驗場所進行品種選育及育成推廣前田間青枯病抗性評估。本年由花蓮場及台南場提供 7 個番茄及茄子參試品種 (系) 進行試驗，110 年 4 月至 9 月間進行參試品種 (系) 田間青枯病圍栽

培試驗，每二星期調查發病情形，定植 4 個月後參試品種 (花蓮 22 號、花蓮 24 號及對照品種台南亞蔬 6 號與農友 301)，於夏季栽種較不耐青枯病。另台南場 5 個茄子根砧參試品系耐病性評估，試驗 5 個月調查，參試根砧品系皆未發病，對照品種發病 100%。(圖 2-30、圖 2-31)



圖 2-30、番茄參試品種田間試驗抗病情形



圖 2-31、茄子於田間抗青枯病篩選

十六 耐逆境及優質葫蘆科蔬菜品種改良 - 高雌性胡瓜品種選育與利用

蔡雅琴、高瑤嫻、鄧松枝

胡瓜是臺灣主要栽培的瓜果蔬菜，主要以嫩瓜供作食用，在生長期間足夠的營養、水和適當的環境栽培下，胡瓜的果實呈現直順，但在不良的環境、養分不足或授粉不完全時，不僅果實生長慢，且易造成生長異常而產生畸形果、化瓜或苦味果實等問題。胡瓜的商品價值主要依據果實外觀形態來決定，色澤明亮、果形正直的商品可以獲得較高的價格；相反的，果型不正的商品價值就會低落。雌花數量的多寡決定胡瓜產量高低，由於農民多利用網室設施栽培來防治病蟲害，但設施栽培易導致高溫障礙及授粉困難，胡瓜花性易受高溫改變，高溫時易導致不良瓜比率增加。為解決現階段的問題，因此本研究的目標為選育鮮食品質佳，全（高）雌性且

具單為結果特性之 F1 品種。

（一）優良自交系選育

供試胡瓜品系分別於春秋作種植，進行栽培觀察及性狀調查，並以人工自交授粉及繁殖種子，進行優良單株選拔及系統選拔，依雌花始花節位及時間、植株全株雌性表現、果實品評及果實外觀等綜合評估後，將具有苦味品系、低雌性及外觀不佳之品系淘汰，初步完成高世代 S4-S7 世代計有 36 個品系（圖 2-33）。其中 15 個 S7 世代的性狀表現為雌花始花節位都在 1-3 節位，皆具有單為結果性，雌性表現由高雌性至全雌性；主蔓節位每個節位著生 1-2 朵雌花，側蔓節位每個節位著生 1-3 朵雌花；果色為綠色至深綠色，有細刺和刺瘤，於秋作進行試交組合，預計下期作進行試交組合評估。其餘 21 個品系，植株生長勢中等，雌性表現為高雌性，果色為繼續行人工自交純化，繁殖種子進行調製保存，持續進行品系篩選。（表 2-10）

表 2-10、胡瓜優良自交系選育調查

編號	世代	雌花始期	花性表現	PA	主瓜數	蔓瓜數	果實外觀
A2	S4	B	2	1	Bc	Ac	4a2b2a
A5	S4	A	2	1	Bc	Ac	5b2b2a
A7	S4	A	2	1	Ac	Ac	5b2b2a
A8	S4	A	2	1	Ac	Ab	5b2b2a
A11	S4	A	2	1	Ac	Ab	5b2b2a
A14	S4	B	2	1	Ac	Ac	5b3b2a
A16	S4	A	2	1	Ac	Ac	5b2b2a
A18	S4	A	2	1	Ac	Ab	5b2b2a
A23	S4	A	2	1	Ac	Ac	5b3b2a
A24	S5	A	2	1	Ac	Ac	5b2b2a
A25	S5	B	2	1	Ab	Ab	4a2b2a
A28	S5	A	2	1	Ab	Ab	5a2b2a
A31	S5	A	2	1	Ab	Ab	5a2b2a
A35	S5	B	2	1	Bc	Ac	4a2b2a
A36	S5	A	2	1	Bc	Ac	5a2b2a
A38	S5	A	2	1	Ac	Ac	4a3a2a
A39	S6	A	2	1	Bc	Ac	5b2a2a
A41	S6	A	2	1	B	Ac	5b2a2a
A42	S6	A	2	1	Ac	Ab	5a2a2a
A45	S6	A	2	1	Ac	Ac	5a2a2a
A48	S7	A	2	1	B	Ac	5b2a2a
A49	S7	A	2	1	Ac	Ab	4a2a2a
A51	S7	A	2	1	Ac	Ab	5a2a2a
A53	S7	A	2	1	B	Ac	5a2a2a
A55	S7	A	2	1	Ac	Ab	5a2a2a
A58	S7	A	2	1	Ac	Ac	4a2a2a
A61	S7	A	2	1	B	Ac	5b2a2a
A62	S7	A	2	1	Ac	Ac	5a2a2a
A64	S7	A	2	1	Ac	Ac	5a2a2a
A66	S7	A	2	1	B	Ac	5b2a2a
A68	S7	A	2	1	Ac	Ab	4b2a2a
A69	S7	A	2	1	Ac	Ac	5a2a2a
A70	S7	A	2	1	B	Ac	5b2a2a
A71	S7	A	2	1	Ac	Ab	5b2a2a
A73	S7	A	2	1	Ac	Ac	5b2a2a
A76	S7	A	2	1	Ac	Ac	5b2a2a
(種苗 2 號)		A	2	1	Ab	Ab	5a 無刺

備註：雌花節：A 1~3 B 4~6 C 7~10 D>10；花性表現：1 雌雄異花同株、2 高雌花株（有連續三節雌花節）、3 全雌花株、4 兩性花株；單為結果性（PA）：1 有 2 無；葉大小：A 大 B 中 C 小；瓜數：A 連續瓜 B 少數節未結瓜 C 僅少數節有結瓜；a 節 3 瓜以上 b 節 2 瓜 c 節僅 1 瓜；外觀果色 1. 白 2. 淺綠 3. 綠 4. 翠綠 5. 深綠；果皮條溝 a. 明顯 b. 不明顯 c. 無；果面性狀 1. 光滑 2. 略平 3. 粗糙；果刺多少 a. 多 b. 中 c. 少；果刺粗細 1. 粗 2. 細；果刺色 a. 白 b. 棕 c. 黑

(二) 試交組合

將 30 個試交組合，於春作定植，經由雌花表現、單為結果性強弱及果實外觀品評等，選出 20 個試交組合於 10 月 6 日定植於田間，調查結果如表 2-11 所示，這 20 個試交組合皆具有高雌性及單為結

果性的特徵，在果色部分，以 110-32、110-35、110-36、110-39、110-46、110-49 和 110-56 等 6 個品系果色為深綠色，其餘為翠綠色，果長介於 22.9~26.8 公分，果寬介於 2.8~3.1 公分，果重介於 130.6-141.1 公克。(表 2-11)

表 2-11、試交組合之園藝性狀調查

雜交組合	雌花始期	花性表現	PA	主瓜數	蔓瓜數	果實外觀	果長 (cm)	果寬 (mm)	果重 (g)	產量
110-05	B	2	1	Ac	Ac	4a2b2a	23.2	3	133.6	
110-08	A	2	1	Ab	Ac	4a2b2a	24.6	3.1	134.2	
110-11	B	2	1	Ab	Ab	4a2b2a	25.2	2.9	141.1	
110-12	A	2	1	Ab	Ab	4a2a2a	23.2	2.8	135.3	
110-13	A	2	1	Ac	Ac	4a2a2a	25.1	2.9	137.6	
110-16	A	2	1	Ab	Ab	4a2a2a	22.8	2.9	133.5	
110-17	A	2	1	Ab	Ab	4a2b2a	24.7	3.0	140.3	
110-22	B	2	1	Ac	Ac	4a2b2a	25.4	3.1	139.6	
110-25	A	2	1	Ac	Ac	4a2b2a	23.5	3.1	134.2	
110-28	B	2	1	Ab	Ab	4a2b2a	26.3	2.9	132.6	
110-30	A	2	1	Ab	Ab	4a3b1a	24.8	3.0	139.5	
110-32	A	2	1	Ab	Ab	5a2b1a	25.8	3.1	132.2	
110-35	A	2	1	Ab	Ac	5a2b2a	24.7	3.0	136.3	
110-36	A	2	1	Ab	Ab	5a2b2a	25.9	3.0	133.6	
110-39	A	2	1	Ab	Ab	5a3a2a	24.2	3.1	138.1	
110-46	B	2	1	Ab	Ab	5a2b2a	23.3	3.0	129.6	
110-49	A	2	1	Ab	Ab	5a2a2a	25.2	3.0	136.4	
110-53	A	2	1	Ab	Ab	4a2a2a	24.8	2.9	133.7	
110-56	A	2	1	Aa	Ab	5a2a2b	24.6	3.0	132.5	
110-59	A	2	1	Ac	Ac	4a2a2b	22.9	2.9	138.2	
種苗 2 號	A	3	1	Aa	Ab	4a 無刺	22.8	3.0	130.6	

備註：雌花節：A 1~3 B 4~6 C 7~10 D>10；花性表現：1 雌雄異花同株、2 高雌花株（有連續三節雌花節）、3 全雌花株、4 兩性花株；單為結果性 (PA)：1 有 2 無；葉大小：A 大 B 中 C 小；瓜數：A 連續瓜 B 少數節未結瓜 C 僅少數節有結瓜；a 節 3 瓜以上 b 節 2 瓜 c 節僅 1 瓜；外觀果色 1. 白 2. 淺綠 3. 綠 4. 翠綠 5. 深綠；果皮條溝 a. 明顯 b. 不明顯 c. 無；果面性狀 1. 光滑 2. 略平 3. 粗糙；果刺多少 a. 多 b. 中 c. 少；果刺粗細 1. 粗 2. 細；果刺色 a. 白 b. 棕 c. 黑

(三) 種原收集及評估

本年度已收集 20 個胡瓜種原進行評估，每品系種植 20 株，於植株生育期間進行調查，包括雌花始花節位、花性、主瓜數及果實色澤外觀等，結果顯示，在第一朵雌花節位方面，5 個品系在第 7 至第 10 節位之間，15 個品系在第 4 至第 6 節位之間；在果實外觀部分，5 個品系果色有深綠色夾帶淡綠色條紋，有的品系果肩為深綠色，果尖為翠綠色夾帶斑點，有細

刺等，刺顏色為黑色和白色，果長為 8.3-10.2 公分，果寬為 2.5-3.2 公分，屬東南亞地區胡瓜，15 個品系果色為深綠色，有細白刺，果長為 21.7-28.8 公分，果寬為 2.3-3.2 公分之間，偏向日本型胡瓜；在花性表現部分，20 個品系皆為雌雄同株異花。20 個胡瓜種原經栽培調查綜合評估後，建立品種性狀資料，於瓜果成熟後採收種子進行種子調製保存，以作為日後選育材料。（圖 2-34）



圖 2-33、胡瓜品種 TSS140 田間栽培 (左) 及果實 (右)



圖 2-34、胡瓜種原收集 - 東南亞品系

十七 抗病番茄及優質茄子品種選育 - 優質茄子品種選育

蔡雅琴、高瑤嫻、鄧松枝

茄子為全球性蔬菜，與辣椒和番茄同屬三大茄科作物，在高溫多溼的環境下，易感染病蟲害，尤以感染青枯病最為嚴重，另茄子易因高溫而發育不良，間接影響花芽分化、花蕊發育及受精，造成落花，果實亦因高溫造成果皮著色不良；遇低溫栽培時，著果率降低且易形成彎曲果，因而影響產量與品質，為改良上述茄子品種之不良特性，因此期望選出豐產、抗病、品質優良之一代雜交茄子品種，提供栽培者多樣化的選擇。

(一) 茄子品系純化(世代增進)及評估汰選

供試茄子品系分別於春作及秋作種

植，進行栽培觀察及性狀調查，並以人工自交授粉及繁殖種子，進行優良單株選拔，依始花節位、果實品評及果實外觀等綜合評估後，將葉片及果萼有刺、果型外觀不佳之品系淘汰，初步完成 S3~S5 世代選拔計有 23 個品系。

(二) 試交組合

將 30 個試交組合於 110 年 2 月 22 日定植，經果實外觀評估及產量高低選出 20 個試交組合於 110 年 8 月 30 日定植田間，每品系種植 30 株，並以農友 HV-064 做為對照組，進行園藝性狀調查，調查結果如表 2-12 所示，其中以編號 A6、A7、A9、A11 及 A17 等 5 個品系果型長直，植株生育強健，結果力較佳之組合持續進行品系比較試驗。

表 2-12、秋作 20 個試交組合園藝性狀

品系 (田間編號)	生長習性	始花節高	果形	果皮色	果肉色	果尾型	果長 (cm)		果寬 (cm)		果重 (g)		單株 結果數
A1	直立型	32.3	中長形	白色	白色	稍圓	30.7	±1.6	3.7	±0.2	161.7	±28.2	20.3
A2	直立型	30.1	中長形	白色	白色	尖圓	33.5	±2.0	4.6	±0.1	279.3	±26.5	19.2
A3	直立型	32.4	中長形	白色	白色	稍圓	26.2	±2.5	4.3	±0.2	173.0	±30.5	16.3
A4	直立型	33.1	中長形	白色	白色	稍圓	27.5	±1.3	4.2	±0.5	148.2	±28.6	17.8
A5	直立型	30.6	中長形	白色	白色	尖圓	29.3	±1.4	3.9	±0.3	172.3	±33.7	15.6
A6	直立型	34.5	中長形	白色	白色	稍圓	33.7	±1.3	3.9	±0.7	249.7	±30.7	18.2
A7	直立型	35.8	中長形	白色	白色	稍圓	27.8	±3.3	4.1	±0.3	182.3	±30.7	14.6

表 2-12、秋作 20 個試交組合園藝性狀 (續)

品系 (田間編號)	生長習性	始花節高	果形	果皮色	果肉色	果尾型	果長 (cm)		果寬 (cm)		果重 (g)		單株 結果數
A8	直立型	30.3	中長形	白色	白色	尖圓	32.0	±1.0	4.2	±0.2	153.9	±62.1	14.3
A9	直立型	31.9	中長形	白色	白色	稍圓	30.8	±4.0	4.0	±0.3	155.1	±52.9	18.3
A10	直立型	33.4	中長形	白色	白色	稍圓	29.8	±3.0	4.1	±0.1	124.4	±51.3	20.9
A11	直立型	32.7	中長形	白色	白色	尖圓	31.0	±3.0	3.7	±0.1	172.7	±9.1	17.3
A12	直立型	34.6	中長形	白色	白色	圓	27.2	±4.0	5.3	±0.1	274.7	±28.4	16.6
A13	直立型	33.5	中長形	白色	白色	圓	30.0	±1.3	5.5	±0.4	295.7	±65.5	15.3
A14	直立型	30.7	中長形	白色	白色	圓	26.0	±2.5	4.7	±0.2	243.7	±39.7	17.5
A15	直立型	30.1	長卵形	白色	白色	圓	25.2	±1.9	4.8	±0.2	236.7	±43.1	14.9
A16	直立型	32.4	長卵形	白色	白色	圓	25.2	±1.8	4.6	±0.3	210.3	±42.2	15.9
A17	直立型	33.5	中長形	白色	白色	尖圓	29.3	±1.5	4.3	±0.2	224.7	±25.9	14.6
A18	直立型	31.8	中長形	白色	白色	圓	26.5	±2.3	4.5	±0.3	218.3	±16.7	13.9
A19	直立型	32.9	中長形	白色	白色	圓	24.8	±3.0	3.9	±0.1	151.3	±38.8	14.7
A20	直立型	30.6	中長形	白色	白色	圓	28.0	±3.3	4.8	±0.3	228.7	±48.1	17.9
HV-064	直立型	31.3	中長形	白色	白色	稍圓	25.2	±0.9	3.9	±0.8	156.1	±17.5	18.2

備註：採收期間：110 年 11 月 1 日至 110 年 11 月 19 日，共採收 7 次。

(三) 種原收集與利用

本年度進行 20 個茄子品系進行評估及種原保存，每品系種植 20 株，於開花及植株生育期間進行園藝性狀觀察與紀錄，包括生長習性、果型及果實色澤

外觀等，調查評估後擇優繁殖自交系種子，在果實成熟後，擇優進行採種及種子調製保存，供下期作栽培及備份保存。(圖 2-35、圖 2-36)



圖 2-35、茄子試交組合 A7 種植情形 (左) 及果實 (右)



圖 2-36、茄子自交系 135 栽培情形

十八 國際產業型之番木瓜新品種育成技術建立

邱展臺、周佳霖

本計畫為增加目前木瓜主要種子外銷品種多元性，選育高產、大型果、耐儲運、耐病、果肉顏色深具機能性的木瓜品系。本年度進行大型果品系及耐病毒品系分別與本場育成的品系雜交後的分離之 S3 世代之純化另進行 10 個營養品系的各項性狀，選優良營養品系，縮短育種年限。另觀察 22 個新的雜交一代，選拔優良新品種。本年度共種植 29 個自交品系純化 (表 2-13)，其中 9 大果品系，做為日後育成大型果 F1 之親本，另 6 個小果品系有較高的糖度及較多的著果數，預定作為與大果雜交之親本。純化以耐病品種紅妃等品種雜交後分離選拔之 S3 世代，共選出 15 個表現較佳之單株，入選單株之耐病毒性一般優於對照品種紅妃，結果性也較佳

(表 2-14)。D14、D15、D31 及 D32 品系，耐病性強，糖度高，為優良耐病品系。觀察 10 個營養繁殖品系，品系 A46 果實呈圓形，果實質地較硬，較耐儲運。A54 及 A55 品系果重 600-900 公克，糖度達 14.3-14.5Brix，風味品質佳。A62 及 A63 品系果重 1280 及 1455 公克，屬大型果，糖度卻高達 15 及 16Brix，果肉有輕微的麝香味，卻不會使人不厭惡，風味特殊，是有特色的品系 (表 2-15)。觀察 22 個新的雜交組合，有 20 個品系果實重量小於 1000 公克，中小果或中型果。推估單株產量共 A36、A37、A43、A44、A66 共有 6 個品系之單株產量多於 92 公斤，超過台農二號之 92.4 公斤，此 6 個品系之果頂大多為橢圓形，不同於台農二號的長條尖尾形，然其糖度只介於 12.4 至 12.8 度間，能否部份取代台農二號，仍有待後續觀察 (表 2-16)。

表 2-13、番木瓜自交品系果實性狀調查

品系	果重 (g)	SD	果長 (cm)	SD	果寬 (cm)	SD	肉厚 (cm)	SD	果肉 顏色	糖度 (Brix)	SD	麝香味
A1	1323±496		22.8±1.2		10.1±0.7		2.4±0.2		R	11.5±1.91		無
A2	1164±87		23.5±0.7		58.2±1.0		2.8±0.4		R	11.6±0.14		有
A3	1457±337		28.8±0.3		9.7±1.6		2.5±0.1		R	11.7±1.85		有
A4	1473±33		19.8±4.4		12.2±0.8		2.7±0.2		R	11.1±1.45		有
A5	1267±208		22.0±1.3		11.1±0.6		2.5±0.3		R	11.9±0.25		有
A6	3302±615		32.2±3.0		14.8±1.0		3.9±0.8		R	8.4±1.42		有
A7	1519±309		24.0±1.0		15.2±6.8		2.8±0.2		R	9.5±1.10		無
A8	1189±150		21.2±0.8		11.0±0.8		2.7±0.2		R	10.7±1.65		有
A9	432±106		13.5±2.2		8.2±0.5		1.9±0.1		R	14.7±1.72		無
A10	518±14		12.2±0.8		9.1±0.6		2.1±0.2		R	13.8±1.53		無
A11	946±56		23.0±0.0		8.8±0.3		2.4±0.1		R	12.0±1.60		無
A12	472±87		13.3±0.4		8.8±1.1		2.1±0.4		R	13.1±0.64		無
A13	783±58		11.8±1.0		10.8±0.3		2.6±0.2		R	12.0±1.54		無
A14	485±126		14.1±0.8		8.1±0.8		1.8±0.2		R	15.8±0.21		無
A15	1090±116		15.5±3.8		11.0±0.5		2.3±0.2		R	11.0±1.43		無
A16	496±55		15.7±1.2		7.8±0.6		1.9±0.1		R	14.1±1.20		無
A17	891±68		23.3±0.4		9.1±0.1		2.1±0.3		R	11.8±1.06		無
A18	735±148		21.3±3.2		9.5±0.7		2.2±0.2		R	11.4±1.41		無
A19	578±68		13.9±0.4		8.9±0.6		2.4±0.2		R	13.9±1.28		無
A20	907±231		21.3±1.1		9.2±0.2		2.4±0.1		R	11.3±1.20		無
A21	1374±161		26.7±2.5		10.7±1.2		2.8±0.2		R	11.3±0.59		無
A22	692±98		16.7±1.2		9.0±0.8		2.3±0.1		R	14.1±0.65		無
A23	973±205		17.2±2.8		11.4±1.4		2.3±0.3		Y	43.1±55.35		無
A24	441±71		14.8±1.3		7.6±0.7		1.9±0.1		R	14.9±1.32		無
A25	898±171		20.3±0.4		9.0±1.4		2.3±0.0		R	15.5±0.00		無
A26	643±53		14.8±0.8		8.8±0.3		2.1±0.3		R	14.6±0.50		無
A27	924±10		21.5±0.7		9.2±0.7		2.3±0.1		R	13.1±1.34		無
A28	852±106		19.8±1.1		9.7±0.2		2.1±0.2		R	13.2±0.79		無
A29	454±81		13.5±2.1		7.3±1.8		1.9±0.4		R	14.7±0.64		無

表 2-14、番木瓜耐病品系果實性狀調查

品系	果重 (g)	SD	果長 (cm)	SD	果寬 (cm)	SD	肉厚 (cm)	SD	果肉 顏色	糖度 (Brix)	SD	麝香味
D1-1	849±89		17±1.3		9.8±0.8		2.6±0.3		R	10.3±0.6		無
D1-3	970±120		19±1.5		9.5±0.5		2.3±0.3		R	10.2±0.5		無
D2-3	1770±235		23±1.0		12.3±0.3		2.6±0.8		R	14.3±0.4		無
D2-6	829±100		19±1.0		8.9±1.6		2.7±0.5		R	13.7±0.3		無
D3-6	1168±256		19±1.2		12.4±0.1		2.1±0.6		R	10.9±1.5		無
D14-4	773±190		18.2±1.2		8.3±1.3		1.9±0.4		R	11.6±0.1		無
D14-6	875±96		21±1.8		8±1.3		2.5±0.4		R	12.6±0.4		無
D15-2	1274±386		23±0.8		10.5±0.5		2.9±0.5		R	13.8±0.3		無
D15-3	1291±346		24±0.9		10.5±0.9		2.45±0.2		R	14±0.1		無
(紅妃, ♀)	2206±179		20.5±0.5		13.3±0.6		2.65±0.4		R	13.9±1.6		有
D20-1	989±123		19.5±1.8		10±1.8		2.5±0.3		R	7.9±0.2		無
D20-6	1158±0.5		19.8±0.1		11.3±0.6		2.6±0.1		R	12.25±2.2		無
D31-1	408±79		13±0.3		8.8±1.6		1.9±0.5		R	12.3±1.2		無
D31-2	742±56		15±0.7		10±1.3		2±0.6		R	13.7±1.8		無
D32-4	898±87		23±0.4		9.3±0.8		1.9±0.7		R	14.5±0.3		無
D32-5	659±951.3		20±1.1		9.5±1.5		2.6±0.2		R	14.4±0.7		無

表 2-15、番木瓜營養繁殖品系系果實性狀調查

品系	果重 (g)	SD	果長 (cm)	SD	果寬 (cm)	SD	肉厚 (cm)	SD	果肉 顏色	糖度 (Brix)	SD	麝香味
A39	896±70.2		18.5±1.5		10.1±0.9		2.2±0.3		R	12.9±0.4		無
A40	606±151.9		16.8±1.0		8.5±0.7		2.1±0.1		R	13.8±1.1		無
A32	580±22.5		15.0±0.5		8.7±0.6		2.1±0.1		R	13.6±0.6		無
A46	621±86.8		14.5±0.8		9.3±0.5		2.4±0.4		R	12.3±0.1		無
A47	792±56.6		17.3±0.6		9.6±0.5		2.1±0.2		R	13.4±0.6		無
A54	633±44.6		16.0±1.0		8.5±0.9		2.0±0.0		R	15.5±0.6		無
A55	867±84.3		18.0±1.7		10.0±0.5		2.4±0.1		R	14.3±0.4		無
A62	1107±245.4		22.8±1.8		9.4±0.9		2.3±0.4		R	16.1±1.6		有
A63	1137±275.9		24.5±1.3		9.2±1.3		2.7±0.4		R	15.2±0.2		有
A64	710±89.5		19.0±1.0		8.6±0.5		2.3±0.2		R	12.9±0.7		無

表 2-16、番木瓜雜交一代品系果實性狀調查

品系	果重 (g)	SD	果長 (cm)	SD	果寬 (cm)	SD	肉厚 (cm)	SD	果肉 顏色	糖度 (Brix)	SD	麝香味
A30	882±117		20.0±0.5		9.5±0.5		2.6±0.1		R	13.0±0.6		無
A31	1222±138		19.7±1.3		10.5±0.5		2.7±0.1		R	13.0±0.2		無
A34	810±74		17.8±1.0		9.4±0.4		2.4±0.5		Y	12.2±1.6		無
A36	957±42		20.3±2.1		10.4±0.5		2.4±0.1		R	8.8±0.7		無
A37	773±10		19.5±0.9		9.3±0.3		2.4±0.1		R	12.7±0.7		無
A38	828±102		18.7±0.3		9.6±0.5		5.6±5.9		R	13.3±0.6		無
A41	899±71		19.5±0.5		9.4±0.4		2.2±0.3		R	14.4±0.8		無
A42	557±60		13.8±0.5		8.7±0.8		2.3±0.3		R	14.9±1.4		無
A43	719±94		18.3±1.0		9.2±1.0		2.6±0.2		R	12.8±1.3		無
A44	778±46		22.2±4.3		9.8±0.8		2.1±0.3		R	12.8±0.5		無
A45	657±46		15.7±0.6		8.8±0.6		2.1±0.1		R	14.6±0.6		無
A49	739±33		16.9±0.8		8.9±0.9		2.2±0.3		R	13.9±0.5		無
A50	615±24		14.7±2.8		9.2±0.8		2.2±0.2		R	13.8±1.0		無
A51	733±120		17.7±2.0		9.3±0.2		2.5±0.4		R	12.9±0.6		無
A52	659±42		15.7±1.2		9.0±0.4		2.3±0.2		R	12.7±0.9		無
A53	571±14		14.3±0.3		8.5±0.5		2.2±0.0		R	14.7±0.4		無
A56 (台二)	1084±11		21.0±1.4		11.2±0.2		2.6±0.1		R	12.4±1.4		無
A57	854±33		19.2±0.3		9.6±0.4		2.4±0.2		R	14.2±1.0		無
A59	516±49		12.8±0.3		8.3±0.5		2.0±0.0		R	15.1±1.3		無
A60	656±28		17.2±0.8		8.8±0.3		2.1±0.1		R	13.5±0.3		無
A61	559±135		14.5±1.3		8.2±1.3		2.2±0.3		R	15.2±0.8		無
A66	1152±35.9		20.7±1.4		10.4±0.1		2.4±0.1		R	12.4±0.2		無
A67	967±59		19.6±0.8		10.1±0.3		3.0±0.4		R	12.7±1.0		無

十九 運用苗期葉片電解質滲漏指標選育番木瓜耐熱耐病毒品種

邱展臺、周佳霖

參試 8 個品種系中以品系 B23 之苗期葉片相對熱傷害值 59.02% 大於‘台農 2 號’，其餘品系的相對熱傷害值均低於‘台農 2 號’（表 2-17）。成株葉片的相對熱傷害值以品系 B50-1 及 B21-4 的 39.08% 及 41.23% 較高，但仍低於‘台農 2 號’的 41.76%。由苗期及成株葉片的相對熱傷害值顯示，除了 B23-1 品系之外，其餘各參試品系的葉片細胞膜熱穩定性均優於‘台農 2 號’。高溫對木瓜生理的表現除葉片電解質滲漏、葉綠素螢光、乙烯產生外(李和謝, 2012; 江, 2014)，在生長與分化上，對於木瓜在雄蕊的花粉形成及雌蕊的性型表現均有顯著的影響。根據試驗地區氣象資料顯示，屏東地區於 4 月底開始，每週的平均高溫大多高於 30°C，唯有在連續數日降雨時，最高溫才會降至 30°C 以下，此時大部份植株已開始出現沒有花粉的情況；高溫對於木瓜花的影響主要表現於雄蕊的花粉量，根據田間每週調查結果，氣溫高達 30°C 以上時，花藥無法分化出花粉粒，雄蕊花粉量將會減少，而在氣溫降至

30°C 以下 1 週左右，才会有花粉粒釋出，而且釋出情形因品種而異。除此雄蕊的花粉產生受影響之外，雌蕊的表現也會因高溫出現變化，因此田間可觀察到不同花性表現，如：雌蕊退化（兩性花只有雄蕊，沒有雌蕊）、雄蕊心皮化或正常花，初步進行各參試品種（系）的花粉產生及花性表現調查（表 2-18）。

‘台農 2 號’為結果性非常良好的品種，一般每節位可著果 3-4 果，產量非常高，惟因耐熱性不佳，所以在 5 月以後常著生大量的畸形瓜或雌蕊退化的偏雄花，或有正常小果但無花粉，造成不著果，或僅產生極少花粉而使果實發育成不完全授粉的香蕉型果。本試驗各參試品種系在 5 月 12 日以後大部分雄蕊均無花粉釋出，一直到 7 月 9 日至 14 日，因前兩週降雨降溫，才有花粉釋出。而雄蕊表現也如同雄蕊的趨勢，大部分品系在 5 月 5 日以後均很少正常花出現，其中其中 B49 及 B50 品系至 7 月 21 日均有正常花（表 2-18）；由上述結果，參試各品系雖除了 B23-1 品系之外皆有較‘台農 2 號’低的熱傷害值，但其高溫期間實際正常著果率，仍有待本研究後續的田間比對。

表 2-17、木瓜 9 個品種 (系) 苗期及成株成熟葉片於 55°C 水浴 15 分鐘後之相對熱傷害值

品系名稱品系	Relative injury(%)	
	苗期	成株
B4(台農 2 號)	41.72±5.1 b	41.76±6.57 c
A11	29.24±2.0 bcd	17.63±2.30 c
A33	22.45±8.8 cde	33.00±2.30 c
B2	11.63±4.02 e	32.18±3.82 a
B5	46.94±2.1 b	--
B21	15.50±1.7 de	41.23±3.48 ab
B23	59.02±6.5 a	16.65±11.21 c
B49	31.83±1.51 bc	37.69±3.39 ab
B50	26.20±1.05 cd	39.08±5.66 a

表 2-18、木瓜 9 個品種 (系) 於夏季高溫時期兩性花花性表現之比較

品種 (系) Variety or line	調查 項目 survey item	調查日期 Date															
		4/21	4/28	5/5	5/12	5/19	5/28	6/3	6/9	6/17	7/1	7/9	7/14	7/21	7/28	8/4	8/11
'Tainung No.2'	雄蕊有花粉之花朵數	2	3	3	1	3	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0	0
	雌蕊正常之花朵數	3	1	2	0	0	0	0	1	1	2	2	2	1	0	0	0
A11	雄蕊有花粉之花朵數	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0
	雌蕊正常之花朵數	0	3	3	3	2	1	1	1	1	0	0	3	3	0	3	3
A33	雄蕊有花粉之花朵數	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
	雌蕊正常之花朵數	3	0	1	0	1	0	0	2	0	0	1	0	0	0	3	3
B5	雄蕊有花粉之花朵數	3	3	3	3	2	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
	雌蕊正常之花朵數	3	3	3	3	0	1	0	0	1	0	3	3	3	0	3	3
B21	雄蕊有花粉之花朵數	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	雌蕊正常之花朵數	3	3	3	3	0	3	0	3	0	0	3	2	0	0	0	0
B23	雄蕊有花粉之花朵數	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	3	3	3	0	0	0
	雌蕊正常之花朵數	3	2	3	1	3	3	2	2	0	0	2	3	3	0	3	3
B2	雄蕊有花粉之花朵數	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
	雌蕊正常之花朵數	3	3	3	3	3	3	2	2	0	0	3	0	0	0	0	3
B50	雄蕊有花粉之花朵數	3	3	2	1	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
	雌蕊正常之花朵數	3	3	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	0	0
B49	雄蕊有花粉之花朵數	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0
	雌蕊正常之花朵數	1	1	1	1	3	0	1	2	3	3	3	1	3	0	3	3