

## 二、植物新品種性狀檢定及品種育成與保護

### 一 因應品種權佈局強化品種檢定技術與推廣

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、張伯瑜、陳思吟、李紀漢

#### 1. 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技術研發，須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 年訂定「植物種苗法」，為因應國內農業發展與國際趨勢佈局，民國 94 年修訂為「植物品種及種苗法」，並配合行政院進行「植物品種及種苗法」第 4 條修法全面開放生產農產品之栽培作物種類作為品種保護制度之依據，以落實品種保護制度。民國 97 年 5 月 1 日起農業部指派本場為植物品種檢定統籌機關，統籌辦理植物品種檢定技術業務，因應市場需求佈局擴增國內品種保護植物種類，參考國際植物品種權保護聯盟（UPOV）與日本品種檢定準則資料，分別收集及保存玫瑰及牛角瓜共計 30 個商業品種，將所收集與保存之玫瑰及牛角瓜商業品種進行栽培及調查型態生育等性狀，草擬修正玫瑰之品種試驗檢定方法，性狀檢定項目計有 72 項，透過草擬及修正玫瑰及牛角瓜品種性狀表與品種試驗檢定方法，擴增國內植物品種權之受保護植

物種類，提供業者申請植物品種權，未來將針對臺灣優勢作物種類進行戰略性全球佈局。

#### 2. 執行植物新品種性狀檢定作業

本場受理農業部委任之蝴蝶蘭、文心蘭、石斛蘭、一葉蘭、蕙蘭、捧心蘭、仙履蘭、瓢唇蘭亞族（含天鵝蘭屬）、狐狸尾蘭、拖鞋蘭、萬代蘭、孤挺花、海芋、夜來香、彩葉芋、仙客來、大理花、大岩桐、百子蓮、玫瑰、桂花、麒麟花、九重葛、蔓綠絨、黛粉葉、倒地蜈蚣屬、藍眼菊、合果芋、繡線、舞春花、天使花、繁星花、天竺葵、常春藤、番茄、茼蒿、南瓜、豇豆、薑、山葵、羅勒、獼猴桃、榴槤、蓖麻、油菊及牛角瓜等 45 種具有經濟價值作物之檢定機關，針對農業部委任案件進行新品種檢定。112 年度植物品種權總申請案件為 177 件，農業部委託本場執行植物新品種性狀檢定之案件為蝴蝶蘭 45 件、文心蘭 8 件、玫瑰 46 件、大理花 3 件、麒麟花 2 件、黛粉葉 1 件、九重葛 5 件、牛角瓜 1 件，共計 94 件佔總申請案之 63%；112 年度以前之申請案件正進行性狀檢定中之案件為蝴蝶蘭 48 件、文心蘭 2 件、蕙蘭 1 件、玫瑰 67 件、桂花 2 件；已完成品種檢定報告書函送農業部審查案件為蝴蝶蘭 48 件（圖 2-1 至 2-3），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，提升農業生產之產值。

### 3. 檢定人員訓練及植物品種權教育推廣

本場 112 年 10 月 20 日辦理「112 年品種權教育訓練暨作物新品種檢定講習會」一場，會中分別介紹品種檢定準則開發、植物品種權介紹及品種權管理系統之操作訓練，各檢定機關（單位）檢定人員及相關人員約 45 人與會，有助提昇我國植物品種檢定能力。



圖 2-1、112 年完成品種檢定且授予品種權 - 蝴蝶蘭「藍星 80513」。



圖 2-2、112 年完成品種檢定且授予品種權 - 蝴蝶蘭「華園五星上將」。



圖 2-3、112 年完成品種檢定且授予品種權 - 蝴蝶蘭「成德 eh-306」。

### 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、張惠如

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。由於植物種類

項目廣泛，部分植物種類以委外研究方式辦理。本年度委託花蓮區農業改良場等 3 個場所與學校執行開發植物品種試驗檢定方法與性狀表，112 年已完成開發紫蘇、梔子花、野牡丹、金槌花共 4 項品種試驗檢定方法及性狀表，後續送農糧署品種審議委員會進行審查，作為未來新品種申請品種權的檢定依據。

### 112 年度植物品種權維護與應用

安志豪、蔡瑜卿、張惠如、郭宏遠

劉明宗、劉名旂、洪瑛穗、劉卓翰

張伯瑜、陳思吟、李紀漢

民國 77 年 12 月 5 日我國制定公布植物種苗法，民國 94 年為與國際接軌修正通過為植物品種及種苗法。本法為我國植物品種與種苗研發成果保護之基石，對於從事相關產業之業者、研發單位與其他相關機構等而言，理解並充分掌握植物品種及種苗法所規範之內容，不僅能使研發成果獲得應有之法律保護，並能提升該作物之種苗產值，進一步為下游作物生產的農民提高產品市場銷售價值。為加強臺灣加入跨太平洋夥伴全面進步協定 (Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership，以下簡稱

CPTPP)，112 年度與社團法人中華種苗學會共同辦理，以利於我國積極推動植物新品種保護、協助我國農業全球化競爭力。

- (1) 蒐集國際間各國植物品種權申請流程及整理：已完成收集馬來西亞及日本等 2 個主要目標國植物品種權管理法規規範重點。
- (2) 日本種苗法新修訂版本翻譯：蒐集日本農林水產省於 2022 年 8 月 29 日修訂之日本逐條解說種苗法改修版，目前已將內容送至翻譯社並完成全部內容翻譯，後續將送相關專家審視。
- (3) 編製植物品種及種苗法第四版與 111 年品種權年鑑光碟並分送各界參考應用：已完成蒐集植物品種及種苗法第四版（圖 2-4）與 111 年植物品種權年鑑（圖 2-5）編譯資料進行編輯，校閱



圖 2-4、植物品種及種苗法令彙編第四版。



圖 2-5、111 年植物品種權年鑑。

校正稿件並完成分送。

**(4) 辦理作物品種檢定講習會：**於本 (112) 年度 10 月 20 日辦理「112 年品種權教育訓練暨作物新品種檢定講習會」，以植物品種檢定通則與植物品種權審議作業規範之「二、植物品種性狀制定原則」、「三、試驗檢定方法制定原則」及「四、對照品種之選定原則」列入講習內容，參加人數為 45 人。

**(5) 舉辦植物品種權侵權工作坊 1 場：**完

成於本 (112) 年度 7 月 27 日辦理工作坊 1 場，針對植物品種權之侵害及損害賠償概述等 5 個講題進行分享，參加人數為 43 人次。

**(6) 種苗產業及品種權推廣研討會 1 場：**完成規劃種苗研發產業技術暨研討會 1 場，並於本 (112) 年度 11 月 14 日以淨零碳排、國際種苗產業發展及品種權佈局為議題進行 6 個專題演講場次，參加人數為 90 人次。

#### 四 植物品種權保護共識凝聚及觀念推廣

劉名旂、安志豪、劉明宗

「植物品種權」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，為保護育種者權利的重要屏障，透過植物新品種保護制度，可鼓勵育種者持續投入品種改良與研發，以促進農業的永續發展。

為提升司法單位對植物品種權與檢、鑑定實務的認識，智慧財產及商業法院之法官、技術檢查員與各場試所之檢、鑑定相關人員於 112 年 6 月 16 日至本場參訪（如圖 2-6），透過植物品種權審議及鑑定作業通則與實務的介紹，與檢定場域的現場參訪（如圖 2-7），進行深度的品種權保護觀念與鑑定案例的交流與分享，強化司法體系對品種權檢、鑑定作業的瞭解，並共同凝聚對品種權保護的共識。

而為強化植物品種權保護之觀念，

本年度辦理品種侵權鑑定工作坊（如圖 2-8），參與人次共計達 43 人次，進行涉及法規如植物品種及種苗法之品種權利之法理說明、植物品種權之侵害及損害賠償的案例解析及實際進行植物品種鑑定作業通則與鑑定報告撰寫注意事項等課程，並透過實際案例如玫瑰、聖誕紅及菊花案例分享及相關侵權鑑定流程與出庭注意事項等之交流研討，提升鑑定作業人員植物品種權保護作業品質，以達維護品種權人權益之效，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 2-6、智慧財產及商業法院來場參訪交流情形





圖 2-7、智慧財產及商業法院來場參訪檢定場域情形



圖 2-8、品種侵權鑑定工作坊辦理情形

## 五 植物品種鑑定及相關作業通則擬定

劉名旂、安志豪、劉明宗

「植物品種權」是授予新品種育種家的智慧財產權，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、銷售或其他方式行銷、輸出、輸入等行為（圖 2-9），而在發生侵權案件之後，第三方公正單位可透過侵權協處及鑑定作業等方式（圖 2-10）提供品種權人案件上的諮詢及協助。

為提升鑑定單位對鑑定作業之行政流程及鑑定情形報告書之瞭解及參考，本場藉辦理相關案件之經驗，擬定如植物品種鑑定作業通則（圖 2-11）、鑑定人員回應法院作業通則（圖 2-12）及委託侵權性狀鑑定情形報告範本（圖 2-13）等供辦理鑑定人員有例可循。

透過植物品種鑑定相關作業通則之擬訂，除可使辦理鑑定人員充分瞭解相關流程及應注意事項，尚可提升植物品種權保護之作業品質，以維品種權人權益，增進國內品種權發展。



圖 2-9、品種權侵權情形說明

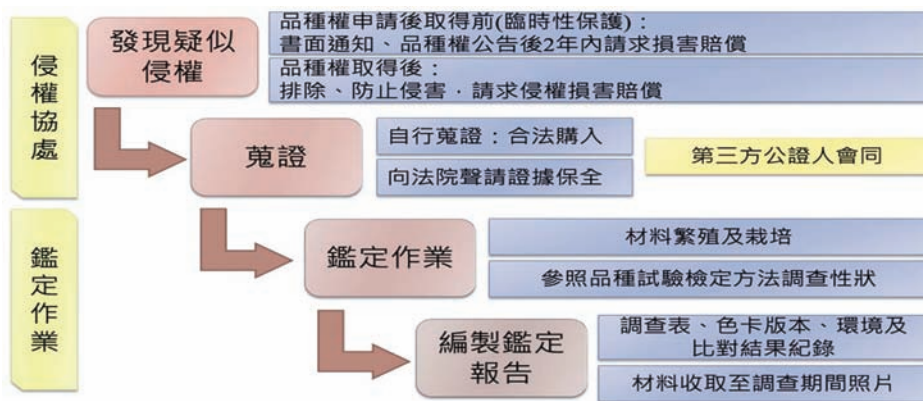


圖 2-10、侵權協處及鑑定作業說明

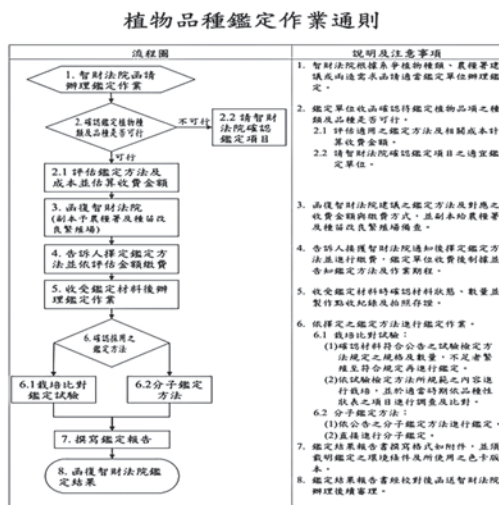


圖 2-11、植物品種鑑定作業通則

## 鑑定人員回應法院作業通則

## 一、受理法院(智財法院)傳喚

- (一) 確認可出庭日期及時間，若無法出庭請儘速回復法院。
- (二) 依傳喚日期及時間出席法院。
- (三) 出庭可向法院支領日費及往返法院的旅費，旅費依所搭乘的大眾交通工具(市內的公車、捷運、長途的臺鐵、高鐵、客運等)，採實報實銷。

## 二、出席法院之應對原則

- (一) 依據專業背景回答問題。
- (二) 依據試驗鑑定方法或分子鑑定規定內容回答問題。
- (三) 依據實際鑑定結果回答問題。
- (四) 依據實際見聞、經歷回答問題。
- (五) 與鑑定內容及結果不相關之問題，可不用回應。
- (六) 問題不可直接回答，而是指出卷證資料之相關內容供審理查閱。
- (七) 避免說出與鑑定不相關之內容，以免衍生相關問題。
- (八) 鑑定單位為機關而非個人，如以個人作為證人傳喚出庭，應注意回答問題之角度，避免以個人名義提供額外之鑑定紀錄資料。

## 三、出席法院之心理準備

- (一) 出席法院時間可能較冗長，需有耐性。
- (二) 針對鑑定之規定及過程需熟稔與熟記。
- (三) 問題並非一定有答案，請就所見所聞回答。

圖 2-12、鑑定人員回應法院作業通則

## ○○○(植物種類)委託侵權性狀鑑定情形報告

(植物種類請代表照片)

鑑定單位：○○○○○○○○○○○○○○○○○○○○

## ○○○(植物種類)委託侵權性狀鑑定情形報告

## 一、委託鑑定依據：(受委任公文字號)

## 二、遭侵權品種及疑似侵權品種來源

1. 植物種類：○○○(學名：○○○○○○○)
2. 遭侵權品種：△△△(英名：△△△△△△)
3. 疑似侵權品種：□□□(可依來源、採樣地點等自行編號)
4. 原告人(單位)：
5. 地址：(請填寫原告人(單位)地址)
6. 電話：(請填寫原告人(單位)電話)

## 三、受託單位

1. 鑑定單位：
2. 鑑定地點：
3. 海拔高度：
4. 聯繫電話：(請提供諮詢試驗調查情形者之聯繫分機或專線電話)

圖 2-13、委託侵權性狀鑑定情形報告範本

## 六 優化臺灣觀賞植物品種權檢定技術體系與執行

安志豪、蔡瑜卿、劉明宗、劉名旂

劉卓翰、張伯瑜、陳思吟、李紀漢

我國植物品種保護制度採公告制，根據「植物品種及種苗法」第4條規範及植物品種性狀檢定及追蹤檢定之委任或委託辦理第2條規規定，本場針對核心重點檢定作物進行盤點後，112年前完成蝴蝶蘭‘鮮明華沙 Lee1237’等20件完成品種檢定業務且授予品種權，蝴蝶蘭‘鮮明綠冰糖 Lee1183’等18件完成品種檢定性狀調查，蝴蝶蘭‘永宏維尼 YH0365’等4件完成品種檢定業務且函送農糧署，共計42件蝴蝶蘭品種，透過此計畫可優化蝴蝶蘭

檢定作業品質並縮短檢定時程，預計113年推廣面積約170公頃，外銷產值約為新臺幣1億2000萬元整，與112年比較提升外銷產值500萬元新臺幣；112年前完成文心蘭‘月光旋律’等共計2品種檢定業務並通過品種權審議同意授予品種權，可優化文心蘭檢定作業品質，預計113年推廣面積約2公頃，外銷產值約為新臺幣100萬元整，與112年比較提升外銷產值新臺幣50萬元；112年前完成玫瑰‘紫玉’等9件通過品種權審議同意授予品種權，玫瑰‘寶貝-粉’等29件正持續進行品種檢定作業，可優化玫瑰品種檢定作業品質並縮短檢定時程，預計113年推廣面積約2公頃，內銷產值約為新臺幣100萬元，112年比較提升內銷產值新臺幣40萬元。

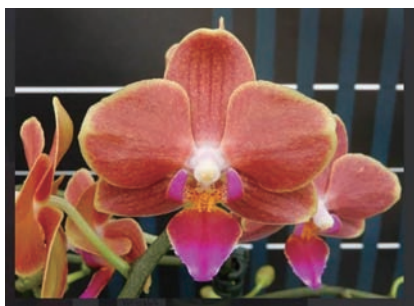


圖 2-14、112 年前完成品種檢定且授予品種權 - 蝴蝶蘭‘永宏維尼 YH0365’



圖 2-15、112 年前完成品種檢定且授予品種權 - 玫瑰‘紫玉’



圖 2-16、112 年前完成品種檢定且授予品種權 - 文心蘭‘月光旋律’

## 七 蝴蝶蘭 AI 智能化品種權性狀檢定作業判讀之研究

安志豪、劉明宗、劉卓翰、張伯瑜

陳思吟、李紀漢、張定霖

為助於維護市場上快速更迭的蝴蝶蘭新品種，同時因應國際合作之需求，提昇品種檢定效率為國內檢定單位的首要任務。隨著 AI 影像辨識技術的進步，利用大量的提供相關資訊予電腦進行深度學習訓練，將使蝴蝶蘭品種 AI 智能化性狀判讀精準度提昇，可縮減人力、提高檢定效率，加上雲端化應用，具備品種鑑定協助之潛力。本（112）年度利用 AI 影像辨識技術設計蝴蝶蘭品種檢定 108 項性狀中之長度量測類共 14 項性狀檢定之自動化量測作業程序，此 14 項性狀檢定項目包含：

1. 植株之長度、2. 花梗長度、3. 葉長、4. 葉寬、5. 花縱徑、6. 花橫徑、7. 上萼瓣長度、8. 上萼瓣寬度、9. 上萼瓣最寬位置、10. 翼瓣長度、11. 翼瓣寬度、12. 唇瓣中央裂片長度、13. 唇瓣中央裂片寬度、14. 花序著花位置長度，以及配合上述 14 項性狀檢定自動化量測作業程序，開發對

應之 AI 影像辨識軟體功能，並與既有「蝴蝶蘭品種檢定作業暨性狀資料庫系統」整合（圖 2-17），透過 5 品種測試進行捲尺及 AI 智能化量測結果，各品種進行各性狀調查中，捲尺及 AI 智能化量測誤差值皆於 10mm 內，符合本計畫之誤差範圍之內，其中測試 1 品種最大誤差值為 4. 花序：著花位置長度性狀，誤差值為 -7.5mm，最小誤差值為 10. 上萼瓣：寬度性狀，誤差值為 -0.25mm（表 2-1）；測試 2 品種最大誤差值為 10. 上萼瓣：寬度性狀，誤差值為 -8.92mm，最小誤差值為 6. 花梗：寬度性狀，誤差值為 -0.39mm（表 2-1）；測試 3 品種最大誤差值為 10. 上萼瓣：寬度性狀，誤差值為 -7.05mm，最小誤差值為 6. 花梗：寬度性狀，誤差值為 -0.68mm（表 2-2）；測試 4 品種最大誤差值為 14. 唇瓣：中央裂片寬度性狀，誤差值為 7.75mm，最小誤差值為 6. 花梗：寬度性狀，誤差值為 0.21mm（表 2-2）；測試 5 品種最大誤差值為 2. 葉：長度性狀，誤差值為 -5.7mm，最小誤差值為 8. 花：橫徑性狀，誤差值為 01mm（表 2-3）。



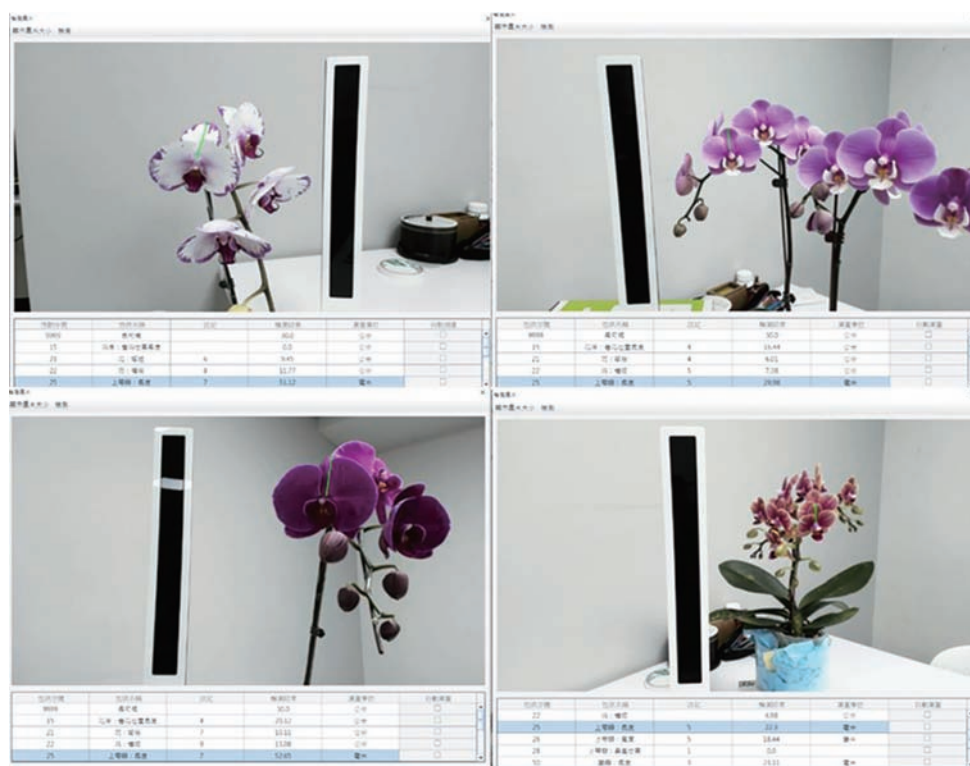


圖 2-17、開發對應之 AI 影像辨識軟體功能，與既有「蝴蝶蘭品種檢定作業暨性狀資料庫系統」整合。

表 2-1、蝴蝶蘭測試編號 1、2 品種各性狀透過捲尺與 AI 量測結果一覽表

性狀 \ 花卉編號	花卉 1			花卉 2		
	捲尺量測 (單位 cm)	AI 量測 (單位 cm)	誤差 (單位 mm)	捲尺量測 (單位 cm)	AI 量測 (單位 cm)	誤差 (單位 mm)
1. 植株：長度	76.00	76.51	-5.1	42.00	41.78	2.2
2. 葉：長度	14.30	14.08	2.2	13.00	12.45	5.5
3. 葉：寬度	8.0	8.08	-0.8	8.00	7.42	5.8
4. 花序：著花位置長度	28.0	28.75	-7.5	18.00	17.44	5.6
5. 花梗：長度	47.0	47.53	-5.3	25.00	24.49	5.1
6. 花梗：寬度	0.700	0.621	0.79	0.600	0.639	-0.39
7. 花：縱徑	9.500	9.622	-1.22	6.80	6.01	7.9
8. 花：橫徑	11.500	11.623	-1.23	7.00	7.38	-3.8
9. 上萼瓣：長度	4.800	4.624	1.76	4.000	3.259	7.41
10. 上萼瓣：寬度	4.600	4.625	-0.25	3.000	3.892	-8.92
11. 翼瓣：長度	5.500	5.626	-1.26	3.500	3.259	2.41
12. 翼瓣：寬度	6.500	6.627	-1.27	4.000	3.892	1.08
13. 唇瓣：中央裂片長度	3.000	3.628	-6.28	2.000	1.576	4.24
14. 唇瓣：中央裂片寬度	3.000	3.629	-6.29	3.000	2.499	5.01

表 2-2、蝴蝶蘭測試編號 3、4 品種各性狀捲尺與 AI 量測結果一覽表

性狀 \ 花卉編號	花卉 3			花卉 4		
	捲尺量測 (單位 cm)	AI 量測 (單位 cm)	誤差 (單位 mm)	捲尺量測 (單位 cm)	AI 量測 (單位 cm)	誤差 (單位 mm)
1. 植株：長度	82.0	81.9	1	37.00	36.35	6.5
2. 葉：長度	19.00	19.41	-4.1	15.90	15.84	0.6
3. 葉：寬度	8.00	7.57	4.3	6.20	5.95	2.5
4. 花序：著花位置長度	30.00	29.32	6.8	14.00	13.44	5.6
5. 花梗：長度	52.00	51.41	5.9	23.00	22.93	0.7
6. 花梗：寬度	0.700	0.768	-0.68	0.400	0.379	0.21
7. 花：縱徑	10.00	10.11	-1.1	5.00	4.67	3.3
8. 花：橫徑	12.80	13.08	-2.8	5.30	4.98	3.2
9. 上萼瓣：長度	5.800	5.265	5.35	2.50	2.23	2.7
10. 上萼瓣：寬度	4.300	5.005	-7.05	1.500	1.844	-3.44
11. 翼瓣：長度	7.000	6.492	5.08	2.200	2.311	-1.11
12. 翼瓣：寬度	9.000	9.145	-1.45	2.500	2.124	3.76
13. 唇瓣：中央裂片長度	2.800	2.283	5.17	1.800	1.635	1.65
14. 唇瓣：中央裂片寬度	4.30	3.81	4.9	2.000	1.225	7.75

表 2-3、蝴蝶蘭測試編號 5 品種各性狀捲尺與 AI 量測結果一覽表

性狀 \ 花卉編號	花卉 5		
	捲尺量測 (單位 cm)	AI 量測 (單位 cm)	誤差 (單位 mm)
1. 植株：長度	38.50	38.13	3.7
2. 葉：長度	15.00	15.57	-5.7
3. 葉：寬度	6.80	6.45	3.5
4. 花序：著花位置長度	11.50	11.71	-2.1
5. 花梗：長度	28.00	28.44	-4.4
6. 花梗：寬度	0.600	0.531	0.69
7. 花：縱徑	6.50	6.18	3.2
8. 花：橫徑	7.00	6.99	0.1
9. 上萼瓣：長度	2.800	2.691	1.09
10. 上萼瓣：寬度	2.900	2.751	1.49
11. 翼瓣：長度	3.000	3.233	-2.33
12. 翼瓣：寬度	3.500	4.055	-5.55
13. 唇瓣：中央裂片長度	2.500	2.621	-1.21
14. 唇瓣：中央裂片寬度	3.000	2.751	2.49

## 八 文心蘭商業品種優化與品種權國際佈局

蔡瑜卿、安志豪、劉明宗、張珈錡

張惠如、邱燕欣、薛道原、馮雅智

劉卓瀚、李紀漢、張伯瑜

為建立我國文心蘭整體的市場供應體系，本場自 110 年起進行文心蘭切花品種優化，建立優良母本選拔、優質組織培養種苗繁殖標準流程、品種鑑定技術，促使我國文心蘭切花產業升級，並與外銷目標國家進行新品種權利保護國際合作，協助文心蘭業者進行新品種國際佈局，保護我國育種者智慧財產權。

112 年訪視 7 位文心蘭品種權人及種苗業者，推動繁殖用母本病毒檢測與健康種苗生產。訪視文心蘭切花栽培者 20 家，協助改善蘭園栽培管理，提升切花品質（圖 2-18）。新增蒐集 2 個文心蘭商業品種（‘夏雪’、‘黃金之心’）委託不同產地 7 家切花栽培農戶栽培管理，完成 12 個品種 1 年來植株生育性狀調查結果分析，切花品種以‘太陽之子’、‘舞王’、‘雪英’、‘葫蘆墩紅櫻桃’4 個品種表現較佳，已於 3 場次文心蘭產業相關活動中發表，促進文心蘭栽種品種多元化發展。具切花市場潛力二品種‘太陽之子’及‘舞王’委託 4 家文心蘭專業農戶栽培管理，7 月份起每 2 個月進行植株生育特性調查與評估，以建立具潛力品種各區域之栽培管理方法，提供有意願種植農戶參考。

完成國內重要商業品種如‘太陽之子’、‘舞王’等 17 個品種之組織培養苗量化繁殖，其中‘太陽之子’、‘舞王’完成發根培養苗各 1,000 株，後續將進行健康種苗培育試種。比較文心蘭培植體前代假球莖芽體大小對組織培養初代芽體誘導之影響，顯示二者之間無顯著相關性（表 2-4）。文心蘭植株 100 個樣本以 ORSV 及 CymMV 病毒快篩 (strip) 檢測，二種病毒皆無檢出率 55%；組織培養瓶苗 107 個樣本以 multiple RT-PCR 檢測病毒，健康苗比率達 90%（圖 2-19）。16 個文心蘭品種進行識別性分子標誌電泳分析，4 組 SNP 分子標誌測試具較佳的穩定性及識別能力。

文心蘭新品種‘愛琳娜’及‘舞王’品種權人有意願開拓日本以外其他國家，本場持續推動臺灣與越南、澳大利亞等國進行植物品種權暨品種檢定雙邊國際合作。



圖 2-18、訪視臺中新社地區文心蘭栽培農戶協助改善植株病蟲害管理

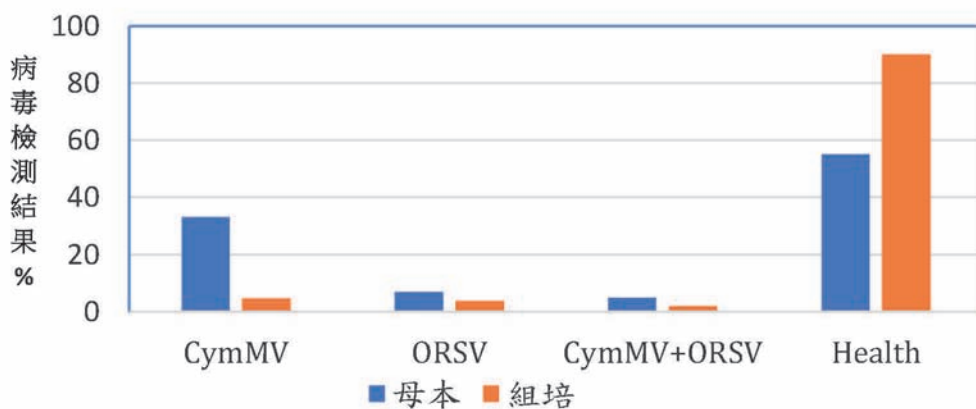


圖 2-19、文心蘭母本 - 植株及組織培養瓶苗樣品材料病毒檢測結果 %

表 2-4、文心蘭 '花木蘭' 品種培植體前代母株生育性狀與組培初代培養芽體誘導形成數之相關性分析

	初代芽體形成數	前代母株株高	母株假球莖長	母株假球莖寬	母株假球莖周徑	最大葉長	最大葉寬
初代芽體形成數	1.00						
前代芽體株高	-0.35	1.00					
前代母株假球莖長	0.20	-0.83	1.00				
前代母株假球莖寬	0.07	0.12	0.15	1.00			
前代母株假球莖周徑	0.31	-0.64	0.82	0.62	1.00		
最大葉長	-0.08	0.88	-0.90	0.09	-0.69	1.00	
最大葉寬	0.11	0.82	-0.92	0.02	-0.65	0.91	1.00

## 九 苦瓜品種改良

張勝智、邱訓芳、張倚瓏

苦瓜為亞洲地區重要果菜作物，在臺灣為夏季常見蔬果，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作物。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 60 個品系純化 (表 2-5 與表 2-6)，其中包含調查與汰選評估，參考產業界建議，選出 14 個自交系，完成 40 個組合。雜交組合中 (表 2-7)，白皮苦瓜組合以 HW20 等 10 個組合果實品質較佳，對照品種為農友日貴，符合臺灣市場需求



表現。另在綠苦瓜組合則以 HG24 等 12 個組合，在早生與高產性狀表現佳且符合國外目標市場需求。在建立耐熱育種汰選技術應用與耐熱品系評估 (表 2-8 及表 2-9)，本年評估 19 個雜交組合，經 55℃ 高溫處理 1 小時後，結合熱顯像儀進行調

查，耐熱試驗代號 5、6 及 18，呈現極佳耐熱表現，萎凋表現極低且後續回復狀況較佳，推測在高溫逆境下，可能具有較佳耐熱表現，未來將參考作為耐熱雜交組合之評估資料，強化耐熱品系之應用與導入。

表 2-5、苦瓜自交系及品系調查表<sup>2</sup>

編號	生長勢 <sup>1</sup>	雌花出現早晚	雌花數	果形	果色	果面瘤點或條肋比例	瘤點突起大小	條肋比例	果肩	果尾
1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2
3	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2
4	2	1	2	1	1	1	2	2	2	3
5	2	1	2	1	1	2	2	2	2	3
6	2	2	1	1	1	2	2	2	2	3
7	3	1	2	1	4	0	1	3	2	3
8	2	1	3	1	4	2	1	2	3	3
9	2	2	1	1	4	0	1	3	2	2
10	2	1	2	1	4	0	1	3	2	2
11	2	1	2,3	2	1	0	2	3	1	1
12	2	1	2,3	2	1	0	2	3	1	1
13	2	1	2,3	2	1	0	2	3	1	1
14	2	1	2,3	2	1	0	2	3	1	1
15	2	2	1	2	1	0	2	3	1	1
16	2	2	2	1	1	0	2	2	2	2
17	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2
18	2	2	2	3	3	2	2	2	1	1
19	2	1	3	3	3	2	2	2	1	1
20	3	2	1	1	1	0	2	2	2	2
21	3	2	1	1	1	0	2	2	2	2
22	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2
23	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2
24	2	2	1	2	1	0	3	3	1	1
25	2	2	1	2	1	0	3	3	1	1

編號	生長勢 <sup>y</sup>	雌花出現早晚	雌花數	果形	果色	果面瘤點或條肋比例	瘤點突起大小	條肋比例	果肩	果尾
26	1-2	2	2	4	3	4	-	1	2	2
27	3	2	2	4	3	0	2	3	2	2
28	3	3	1	4	3	0	2	3	2	2
29	3	2	2	1	5	0	1	3	2	2
30	3	3	2	1	2	1	2	2	2	2
31	3	3	1	1	5	0	1	2	2	2
32	3	2	2	4	3	4	-	1	2	3
33	3	2	2	1	4	0	1	3	2	2
34	2	3	1	1	1	0	2	2	2	2
35	2-3	2	2	3	4	2	2	2	1	1
36	3	2	2	1	4	1	1	2	2	3
37	3	3	1	4	3	4	-	1	2	3
38	2	1	1	2	4	0	1	3	2	3
39	2	1	3	1	4	0	1	3	2	3
40	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2
41	3	1	3	4	3	4	-	1	2	2
42	3	2	2	6	4	2	1	2	1	3
43	2	2	2	6	4	3	1	2	1	3
44	2	2	2	2	1	0	2	3	1	1
45	2	2	3	1	5	0	1	3	3	3
46	2-3	2	2	4	4	0	1	3	3	3
47	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3
48	2	2	1	4	2	0	2	2	2	2
49	2	3	1	2	1	0	2	2	2	2
50	2	2	1	4	2	1	1	2	2	2

<sup>z</sup> 苦瓜性狀調查包含生育表現 (如生長勢)、花性表現 (如雌花出現早晚及雌花比率)、果實性狀表現 (果形、果色、果面瘤點與條肋分布比例、果肩與果頂表現等)。

<sup>y</sup> 苦瓜性狀調查：(一) 生育表現 (1) 生長勢：1 弱、2 中、3 強。(二) 花性表現 (1) 雌花早晚：1 早期、2 中期、3 晚期。(2) 雌花比率：1 少、2 中、3 多。(三) 果實性狀表現：(1) 果形：1 紡錘形、2 短胖形、3 短柱形、4 柱形、5 長柱形、6 大鼎形。(2) 果色：1 白色、2 淺綠色、3 綠色、4 深綠色、5 墨綠色。(3) 果面瘤點與條肋分布：0 全瘤點、1 中間型偏瘤點多、2 均勻分布、3 中間型偏條肋多、4 全條肋。(4) 果實瘤點突起大小：1 小瘤點、2 中間型、3 瘤點大。(5) 條肋比例：1 全條肋、2 中間型、3 無條肋。(6) 果肩：1 平緩、2 中間型、3 尖或不整齊。(7) 果頂：1 平且圓尾、2 中間型、3 尖尾。

表 2-6、苦瓜新收集種原 (S0) 調查表<sup>z</sup>

編號	來源國家	生長勢 y	雌花出現早晚	雌花數	果形	果色
112-51	Thailand	2	2	2	5	2
112-52	Indonesia	2	2	2	1	3
112-53	Philippines	1	2	2	1	3
112-54	Viet Nam	2	2	2	4	5
112-55	Bangladesh	2	2	2	1	5
112-56	Bangladesh	2	2	2	4	4
112-57	Bangladesh	2	2	2	1	4
112-58	Bangladesh	2	2	2	1	4
112-59	Cambodia	2	2	2	5	4
112-60	Taiwan	2	2	2	1	1

<sup>z</sup> 苦瓜性狀調查包含生育表現 (生長勢)、花性表現 (雌花出現早晚及雌花數)、果實性狀表現 (果形、果色)。

<sup>y</sup> 苦瓜性狀調查：(一) 生育表現 (1) 生長勢：1 弱、2 中、3 強。(二) 花性表現 (1) 雌花早晚：1 早期、2 中期、3 晚期。(2) 雌花數：1 少、2 中、3 多。(三) 果實性狀表現：(1) 果形：1 紡錘形、2 短胖形、3 短柱形、4 柱形、5 長柱形、6 大鼎形。(2) 果色：1 白色、2 淺綠色、3 綠色、4 深綠色、5 墨綠色。

表 2-7、雜交組合開花及果實性狀調查

	雌花 開花日數	雌花 開花節位	平均果長 (cm)	平均果寬 (cm)	平均單果重 (g)
HW1	34.75	23.25	25.42	11.33	673.10
HW2	32.80	21.80	28.54	9.93	716.12
HW4	34.75	28.50	24.00	9.56	491.10
HW8	30.50	20.50	19.66	11.19	675.70
HW12	32.33	29.33	25.88	9.15	592.18
HW14	28.17	22.00	26.21	9.56	658.93
HW20	25.33	17.00	25.44	10.42	681.82
HW22	30.00	24.67	18.40	11.48	582.50
HW28	33.83	23.33	24.31	9.63	611.46
HW30	31.00	20.67	27.91	10.96	762.18
HG6	31.96	23.48	32.20	7.18	581.43
HG16	34.25	25.75	18.50	10.00	523.70
HG19	26.33	20.50	18.58	10.24	563.20
HG20	25.60	17.20	16.18	9.15	414.17
HG21	31.50	25.83	21.90	9.12	528.60
HG22	27.83	20.50	21.70	8.68	459.80
HG24	24.83	16.83	24.60	8.05	475.68
HG27	32.40	23.80	30.13	8.82	580.47
HG42	28.00	20.00	30.49	7.14	467.25
HG43	29.33	25.00	25.60	9.20	562.40
HG44	29.33	25.33	31.08	8.74	604.20
HG45	25.00	18.00	30.86	8.96	625.57
CK	33.00	25.25	19.20	11.20	598.80

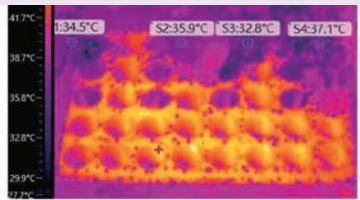

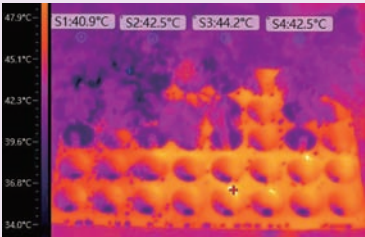

<sup>z</sup> 每個雜交組合種植 6 株，雌雄花開花節位與日數為 6 株植株之平均值，果實性狀調查為每個組合至少 8 條之平均值。

表 2-8、建立耐熱育種汰選技術應用與耐熱品系評估<sup>x</sup>

耐熱試驗代號	田間代號 <sup>z</sup>	果色	葉片脫水與萎凋情形 <sup>y</sup>			
			處理前	處理 30 分鐘	處理 60 分鐘	處理後 一週
1	HW27	WL	5	2	2	2
2	HW28	WL	5	1	1	1
3	HW11	WL	5	2	2	2
4	HW15	WL	5	1	1	1
5	HG25	G	5	5	5	5
6	HG24	G	5	5	5	5
7	HG23	G	5	2	2	2
8	HW8	WL	5	2	2	2
9	HW7	WL	5	1	1	1
10	HW31	WL	5	2	2	2
11	HW35	WL	5	4	4	4
12	HW2	WL	5	1	1	1
13	HW1	WL	5	1	1	1
14	HW24	WL	5	3	3	3
15	HG6	G	5	1	1	1
16	HW32	WL	5	1	1	1
17	HW30	WL	5	4	4	4
18	HW18	WL	5	5	5	5
19	HW6	WL	5	4	4	4

<sup>z</sup> 本次試驗田間與雜交組合代號相同，同屬相同雜交組合<sup>y</sup> 葉片脫水與萎凋情形：1 極高、2 高、3 中、4 低、5 極低<sup>x</sup> 耐熱試驗 1 小時，以每 15 分鐘調查 1 次，共調查 4 次，本表呈現處理前中後的情形。

表 2-9、高溫逆境處理苗期熱顯像圖及育苗照

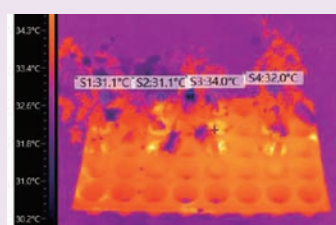
1. 處理前	
  <p>參試代碼 5-6-7-8</p>	  <p>參試代碼 13-14-15-16</p>



## 2. 處理 30 分鐘

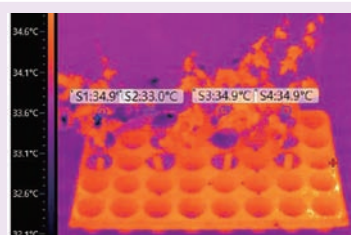
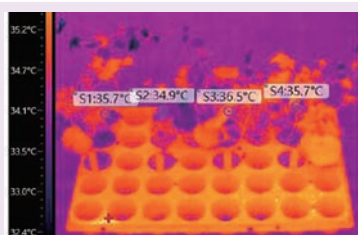


參試代碼 5-6-7-8



參試代碼 13-14-15-16

## 3. 處理 60 分鐘



## 4. 處理後一週



## 十 耐熱南瓜品種選育技術開發

張倚瓏、張勝智、張惠如

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。本場針對國內風土環境，及因應氣候變遷的暖化現象，朝育成適地適種之雜交一代品種目標持續投入，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，本年度計完成 21 個南瓜雜交組合栽培，及相關食用品質等表現評估，摘要果實重要性狀調查情形如表 2-10，自結果中綜合汰選出 2 個組合，其分別具有高產量、食用品質佳及果皮表現顏色佳且不易退色之特性，如圖 2-20；並自亞洲 - 世界蔬菜中心引種 15 個南瓜種原進行生長栽培試驗觀察，後續將汰選優良性狀的單株進行留種自交純化，藉以持續豐富南瓜育種資源。

表 2-10、112 年春作南瓜雜交組合果實調查情形

雜交組合編號	果重 公克	肉厚 公分	甜度 Brix
對照 1	3067 ± 340	3.96 ± 0.34	7.56 ± 1.07
對照 2	2749 ± 851	3.61 ± 0.78	7.33 ± 2.11
參試 01	2969 ± 430	3.76 ± 0.58	8.14 ± 2.50
參試 02	3457 ± 459	3.49 ± 0.36	8.00 ± 2.49
參試 03	2271 ± 475	3.20 ± 0.60	5.90 ± 1.22
參試 04	2594 ± 375	3.48 ± 0.41	8.45 ± 1.67
參試 05	2808 ± 399	3.63 ± 0.44	6.63 ± 1.65
參試 06	2914 ± 628	3.58 ± 0.77	8.67 ± 2.56
參試 07	2651 ± 551	3.68 ± 0.54	9.20 ± 2.52
參試 08	2830 ± 788	4.03 ± 0.66	4.73 ± 1.71
參試 09	2881 ± 585	3.86 ± 0.51	6.00 ± 1.22
參試 10	2707 ± 507	3.54 ± 0.46	5.25 ± 0.97
參試 11	2705 ± 488	3.58 ± 0.52	4.70 ± 2.00
參試 12	2942 ± 403	3.34 ± 0.44	7.22 ± 1.99
參試 13	2345 ± 532	3.24 ± 0.59	7.55 ± 1.67
參試 14	2776 ± 423	3.50 ± 0.29	6.86 ± 1.46
參試 15	2227 ± 607	3.60 ± 0.52	6.88 ± 2.03
參試 16	2386 ± 520	3.50 ± 1.26	7.00 ± 1.58
參試 17	1784 ± 173	2.87 ± 0.52	7.00 ± 1.15
參試 18	3248 ± 953	3.27 ± 0.63	8.83 ± 1.77
參試 19	2094 ± 356	3.30 ± 0.43	7.50 ± 1.38
參試 20	1518 ± 237	3.20 ± 0.57	8.00 ± 1.87
參試 21	2384 ± 296	3.13 ± 0.46	9.38 ± 1.73



圖 2-20、自 21 個南瓜雜交組合栽培及果實品質表現汰選出 2 個組合，其中參試 02 組合 (圖左)、參試 14 組合 (圖右) 綜合表現佳具後續比較試驗潛力。

## 十一 馬鈴薯品種改良

張勝智、邱訓芳

本年度完成馬鈴薯完成品種種苗 6 號品種權審查，並進行產量試驗與調查 (圖 2-21)。在營養系評估上，完成 111/112 年

期 40 個營養系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 35 個營養系 (圖 2-22)。



圖 2-21、馬鈴薯種苗 6 號產量試驗及田間栽培情形



圖 2-22、馬鈴薯品系田間栽培情形



## 十一 馬鈴薯耐旱種質資源評估與應用研究

張珈錡、紀綢如

為了確保國內馬鈴薯產量和品質的穩定性，及因應未來農業可能面臨之水資源缺乏困境和潛在之糧食安全危機，擬進行耐旱馬鈴薯種原選拔，並探討在水分逆境下對馬鈴薯生育特性之影響。本年度以馬鈴薯克尼伯作為供試材料於瓶苗出瓶種植 2 週後進行不同天數缺水逆境處理 (1、3、5、7、10、14 天)，並調查生育性狀變化，以評估栽培階段遭遇水分逆境主要受影響之性狀。試驗結果顯示，在不同缺水天數處理下，地上部性狀，如莖高、葉數、葉長、葉寬表現出顯著差異；然地下部相關性狀如：最大根長、塊莖數、塊莖長、塊莖寬和塊莖鮮重，則皆無顯著影響。在不同缺水處理天數處理下，莖高以對照組和

缺水 10 天表現最佳皆達 32.5cm，其次為缺水 3 天之處理組，莖高為 30.5cm，第三為缺水 7 天之處理，莖高為 25.8cm，最差為缺水 14 天之處理組僅 21.1cm。在葉數方面，調查長度超過 2cm 以上之葉片數，結果缺水 10 天以內之處理，平均葉數達 21.5-27.8 片葉，顯著高於缺水 14 天之 14.5 片葉。葉長方面，以對照組和缺水 3 天處理組，平均葉長達 7.3cm 以上，顯著高於缺水達 7 天以上處理組之 3.6-4.9cm。葉寬方面，同樣以對照組和缺水 3 天處理組，平均葉寬達 4.0cm 以上，顯著優於缺水達 7 天以上處理組之 2.4-3.2cm(表 2-11、圖 2-23)。綜合上述結果，莖高和葉數在缺水達 14 天之處理組與對照組之生長表現產生顯著差異，然在葉長和葉寬僅需缺水達 7 天以上即可看出差異。故在苗期進行耐旱逆境選拔時可以地上部性狀為調查項目，並以葉長和葉寬作為主要選拔評估因子。

表 2-11. 不同缺水天數處理下馬鈴薯克尼伯品種苗期生長表現

處理	莖高 (cm)	葉數 (No.)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	根長 (cm)	塊莖數 (No.)	塊莖長 (cm)	塊莖寬 (cm)	最大塊莖 鮮重 (g)
CK	32.5±2.9 a	27.8±5.7 a	7.2±1.3 a	4.5±0.7 a	9.1±2.8 a	3.5±2.4 a	1.4±0.5 a	1.1±0.3 a	1.7±0.3 a
缺水 3 天	30.5±1.4 ab	21.5±3.5 ab	7.6±2.3 a	4.0±0.1 ab	7.3±3.2 a	3.5±0.7 a	1.2±0.3 a	1.0±0.3 a	1.2±0.1 a
缺水 7 天	25.8±0.6 bc	26.5±6.4 a	4.1±0.1 b	2.9±0.2 c	8.5±0.7 a	2.0±0.5 a	1.5±0.5 a	1.1±0.2 a	1.3±0.5 a
缺水 10 天	32.5±7.1 a	22.0±2.8 ab	4.9±0.4 b	3.2±0.1 bc	9.9±0.8 a	3.0±0.2 a	1.3±0.5 a	1.0±0.3 a	1.6±0.1 a
缺水 14 天	21.1±1.7 c	14.5±4.4 b	3.6±0.2 b	2.4±0.3 c	9.4±1.0 a	3.3±0.5 a	1.0±0.4 a	0.9±0.3 a	1.1±0.5 a

<sup>2</sup> 數值以平均值 ± 標準差表示。各調查項目標示相異字母者，為 5% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異。



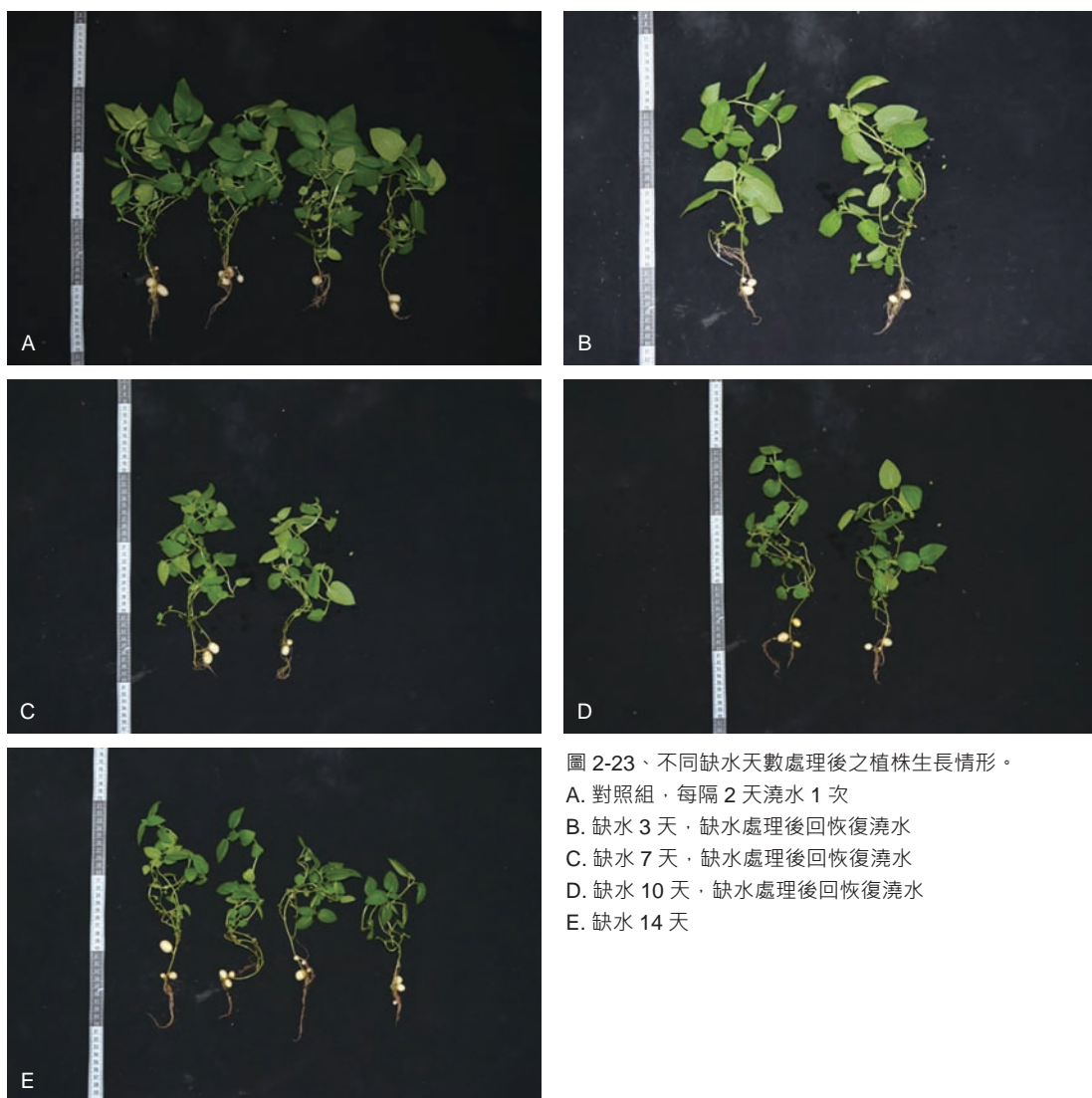


圖 2-23、不同缺水天數處理後之植株生長情形。

- A. 對照組，每隔 2 天澆水 1 次
- B. 缺水 3 天，缺水處理後回復澆水
- C. 缺水 7 天，缺水處理後回復澆水
- D. 缺水 10 天，缺水處理後回復澆水
- E. 缺水 14 天

### 十三 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

花胡瓜是臺灣主要栽培的瓜果蔬菜，其產量高低決定於雌花數量的多寡，農民多利用網室設施栽培來防治病蟲害，惟高溫易導致胡瓜花性改變，且不良瓜比率增加。為解決現階段的問題，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。本年度在種原收集評估方面，完成 20 個品種（系）之試種栽培性狀調查評估及自交留種，包括雌花始花節位、花性、主瓜數及果實色澤外觀等，建立品種性狀資料，擇優作為後續育種試驗之材料。

在優良自交系選育部分，以胡瓜「種苗 2 號」作為對照品系，進行栽培觀察及性狀調查，並以人工自交授粉繁殖種子，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、單為結果性弱及外觀不佳之品系淘汰，初步完成 S3-S6 世代調查

計有 21 個品系。21 個自交系的性狀表現為雌花始花節位都在 1~3 節位，具單為結果性，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，植株生長勢中等，各品系進行人工自交純化，繁殖種子後進行調製保存，持續進行品系篩選。

在雜交組合方面，將去年選出 20 個雜交組合於春作進行評估，春作完成選出 15 個雜交組合；於秋作進行評估，此 15 個雜交組合在始花期方面，調查結果顯示 15 個雜交組合花性表現皆為高雌性，單為結果性不強，主蔓數為連續結果，每節位為 1~2 條果實，果實外觀為深綠色，平均果長介於 20.1~25.1 公分，平均果寬介於 2.8~3.2 公分，平均果重介於 102.3~143.7 公克。本場業於 112 年 5 月 3 日辦理高雌性胡瓜新品系觀摩會一場，邀請種苗業者及農民與會，進行產、官、學交流活動（圖 2-25）。另經由歷年選育，育出胡瓜新品系「種苗 3 號」，經增加對照組修正後，提出品種權申請。



圖 2-24、優良雜交組合 112006（左）及 112010（右）

表 2-12、15 個雜交組合於秋作之園藝性狀調查

雜交組合 田間編號	雌花 始期	花性 表現	PA	主瓜數	蔓瓜數	果色	果刺	果長 (cm)	果寬 (mm)	果重 (g)
112001	4~6	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	23.6±1.9	2.8±0.13	124.2±7.5
112002	4~6	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	24.2±2.2	2.9±0.18	126.8±5.3
112003	4~6	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	22.1±2.5	3.0±0.11	131.0±4.7
112004	1~3	高雌	有	1~2	1~2	綠色	有	24.6±1.8	2.9±0.15	160.3±5.2
112005	1~3	高雌	有	1~2	1~2	綠色	有	20.8±2.3	2.7±0.18	107.6±6.7
112006	1~3	高雌	有	1~2	1~2	綠色	有	22.9±2.1	2.9±0.11	128.7±5.6
112007	1~3	高雌	有	1~2	1~2	綠色	有	23.5±3.2	2.9±0.09	127.2±4.8
112008	4~6	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	27.3±2.7	2.9±0.13	146.3±3.9
112009	4~6	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	23.4±1.9	2.9±0.11	138.6±5.8
112010	1~3	全雌	有	1~2	1~2	綠色	有	14.2±2.5	2.8±0.13	68.5±7.8
112011	1~3	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	23.2±1.8	2.8±0.12	129.5±5.5
112012	1~3	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	23.2±2.8	2.9±0.14	139.2±7.9
112013	1~3	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	21.6±1.9	2.9±0.15	125.0±4.9
112014	1~3	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	22.1±2.5	3.1±0.15	143.6±6.9
112015	1~3	高雌	有	1~2	1~2	深綠色	有	23.6±2.3	2.8±0.08	136.0±5.5
種苗 2 號 (CK)	1~3	全雌	有	2~3	2~3	綠色	無	21.6±2.3	2.8±0.12	110.5±6.2

註：PA 為單為結果性



圖 2-25、高雌性胡瓜新品系觀摩會

## 十四 優質與耐逆境番茄選育

洪瑛穗、周明燕、郭宏遠、李美娟

為選育耐病耐候優質番茄品系，112 年進行番茄 30 個 F1 品系比較試驗，以性狀、抗病性及果實調查評估篩選 10 個組合。而以番茄 10 個品系苗期離子滲漏率試驗，各品系滲漏率為 6.9~11.5，初步篩選較耐熱編號 t34、t38 等品系（表 2-13）。

番茄抗黃化捲葉病毒病抗性評估汰選，參試材料以品系、F1 組合進行感病檢測，經由粉蝨傳播病毒，於接種後 21 天、

35 天調查，tc54 抗病對照品種指數為 1.0，tc55 感病對照品種指數為 1.42，品系間罹病指數為 1.0~1.42，汰選 3 個較具抗性；F1 組合罹病指數為 1.0~1.08，汰選 3 個組合較具抗性。進行種原篩選做為耐熱種質利用，本年完成蒐集 15 個種原，栽植調查株型、花序型態、花朵數、著果率及果實性狀等，品系間為 4 個停心型、6 個為半停心型、5 個為非停心型；以夏季著果率做為耐熱篩選參考，著果率中果品系 27~85%、小果品系 25~72%，篩選較具耐熱性中果 3 個品系，小果 7 個品系如表 2-14。

表 2-13、番茄苗期離子滲漏率測試

編號	t31	t32	t33	t34	t35	t36	t37	t38	t39	t40	tc41
EL	9.2	8.8	9.2	6.9	8.8	10.7	11.5	6.9	8.8	9.1	8.5

EL: electrolyte leakage

表 2-14、番茄種原品系特性調查

品系編號	株型	果形	花序型態	每花序花朵數	果大小	果色	著果率(%)	轉色
t56	s-d	卵形	1	14	S	R	47	▲
t58	d+	橢圓形	1/3	11	S	Y	59	+
t59	s-d	橢圓形	1	10	S	R	58	+
t61	d+	倒卵形	2/2	9.8	S	Y	72	+
t63	d+	圓 / 高球形	1	8.4	S	R	54	+
t65	s-d	心形	1	7.7	S	R	54	+
t66	s-d	高球形	1	5.7	M-	R	85	+
t68	s-d	圓尖形	1/2	7.5	S	R	68	+
t69	d	扁圓形	1	5.0	M-	R	53	+
t70	d	圓球形	1	4.4	M-	R	57	▲

d：停心型；s-d：半停心型；d+：非停心型



## 十五 耐熱番茄品系選育及選拔指標建立

周佳霖、王亭今、陳金珠

番茄為世界第二大蔬菜作物，全球氣候變遷，極端氣候愈加頻繁出現，夏季高溫期延長，而高溫會造成番茄許多生理上的迫害，造成品質下降、產量銳減甚至無法採收，因此對耐熱番茄品種之需求迫切。然而，在育種耐熱番茄時，對於「耐熱性」的評估若僅從最終番茄產量與品質進

行評估，曠日廢時且需投入太多的資源與成本，倘能從番茄的生理特性進行評估，於生育早期即可篩選耐熱性較佳的可能品系或材料，將可大大提昇選育效率並節省資源的投入。本年度建立番茄苗期細胞膜熱穩定性評估耐熱性方法與番茄苗期葉綠素含量評估耐熱性方法(圖2-26、表2-15、表2-16)，並應用建立之方法評估番茄種原(表2-17)。此外，以耐熱性佳的番茄品系為父本，進行試交，本年度共完成6個雜交組合。

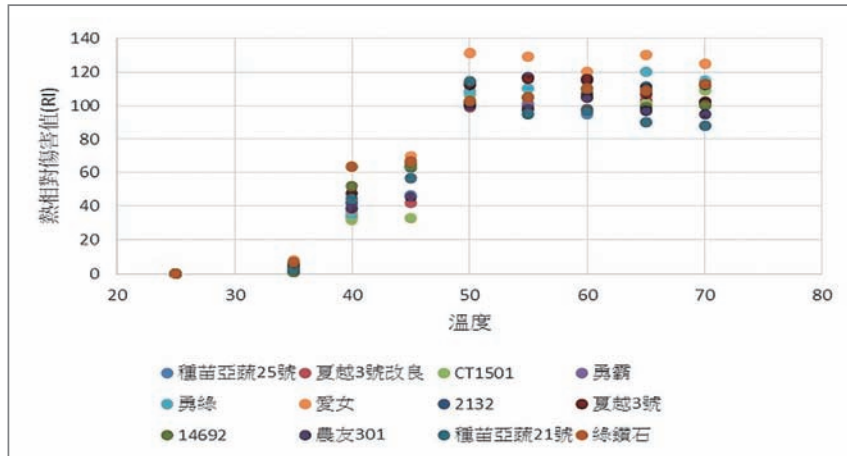


圖 2-26、不同水浴溫度對 12 個番茄品種苗期熱相對傷害值

表 2-15、不同番茄品種於 40°C 水浴 1 小時之苗期熱傷害值

品種	相對熱傷害值 (%)
綠鑽石	66.65 ±5.77 a
農友 301	54.55 ±7.87 ab
14692	52.69 ±10.23 b
種苗亞蔬 21 號	51.77 ±3.45 b
2132	50.61 ±8.36 b
勇霸	42.02 ±1.32 bc
種苗亞蔬 25 號	37.19 ±3.71 c
夏越 3 號	37.18 ±9.68 c
勇綠	30.59 ±4.99 cd
夏越 3 號改良	29.73 ±13.38 cd
愛女	28.21 ±9.34 cd
CT1501	21.50 ±6.89 d

表 2-16、不同番茄品種於高溫環境與低溫環境育苗之苗期葉綠素評估

品種	高溫期葉綠素含量 (mg/g)	低溫期葉綠素含量 (mg/g)	P-value of t-test
2132	1.24 ±0.43 bc	1.60 ±0.13 abcd	0.38
14692	1.44 ±0.37 abc	1.93 ±0.32 ab	0.70
CT1501	1.69 ±0.25 abc	1.63 ±0.28 abcd	0.17
CT1504	1.44 ±0.24 abc	2.06 ±0.49 a	0.06
金光	1.35 ±0.04 abc	1.35 ±0.22 bcd	0.40
勇夏	1.57 ±0.14 abc	1.91 ±0.47 ab	0.04
勇綠	1.09 ±0.38 bc	1.37 ±0.21 bcd	0.03
勇霸	1.12 ±0.34 bc	1.32 ±0.18 cd	0.01
秋英	1.40 ±0.21 abc	1.70 ±0.30 abc	0.72
夏越 3 號	1.48 ±0.51 abc	1.82 ±0.56 abc	0.74
夏越 3 號改良	1.53 ±0.54 abc	1.92 ±0.73 ab	0.43
愛女	1.40 ±0.31 a	1.73 ±0.24 abc	0.07
農友 301	1.08 ±0.25 bc	1.56 ±0.19 abcd	0.02
種苗亞蔬 21 號	1.42 ±0.53 ab	1.07 ±0.16 d	0.93
種苗亞蔬 25 號	1.75 ±0.23 abc	1.78 ±0.31 abc	0.80
綠鑽石	1.29 ±0.22 abc	1.74 ±0.30 abc	0.55
嬌女	1.87 ±0.38 abc	1.56 ±0.27 abcd	0.89

表 2-17、以細胞膜穩定性評估法與葉綠素含量評估法評估番茄樣品耐熱性

品系 / 品種名	葉綠素含量 (mg/g)	相對熱傷害值 (%)
F8r	0.76 ±0.07 b	17.05 ±3.27 bcd
F8g	0.62 ±0.09 b	26.47 ±6.51 abc
F10r	0.76 ±0.11 b	28.74 ±2.98 ab
F10g	0.79 ±0.17 b	31.85 ±2.10 ab
夏越 3 號改良	1.63 ±0.39 a	16.36 ±3.36 cd
M7	0.75 ±0.18 b	34.88 ±11.14 a
大果抗病 1	1.46 ±0.19 a	10.41 ±10.71 d
大果抗病 2	1.69 ±0.18 a	8.51 ±6.98 d

## 十六 次世代農林種原方舟 - 番茄種原繁殖

周佳霖、王亭今、陳金珠

本計畫為保持番茄種原歧異度，與農試所種原庫合作繁殖 30 個番茄種原，結果有 1 個種原發芽率不佳，無法完成種原繁殖，餘 29 個種原已完成繁殖，並完成調查種子色澤、子葉長寬、子葉色澤、主莖性質、幼莖基部顏色、卷葉性、葉絨毛、葉色、栽培方式、花梗絨毛、花色、花瓣離合、柱頭長短、結果數 / 開花數、果實

大小、畸形果、果實形狀（橫切面）、果梗痕、果梗摘除、整齊度、著果集中性、摘果、莖絨毛、葉態、葉型、整體葉型密度、葉脈花青素、花朵數、花序形態、果實大小變異、果型、未成熟果色、綠肩膀之深淺、成熟果肉色、果肉色深淺、果橫切面、果梗離層、放射狀龜裂、同心圓皸裂、果長、果寬、果色、果核色、心室數、側視果蒂區之凹陷程度、果頂部形狀、果頂痕是否開放情況、果實橫切後腔室之空洞度等 48 項性狀（圖 2-27）。

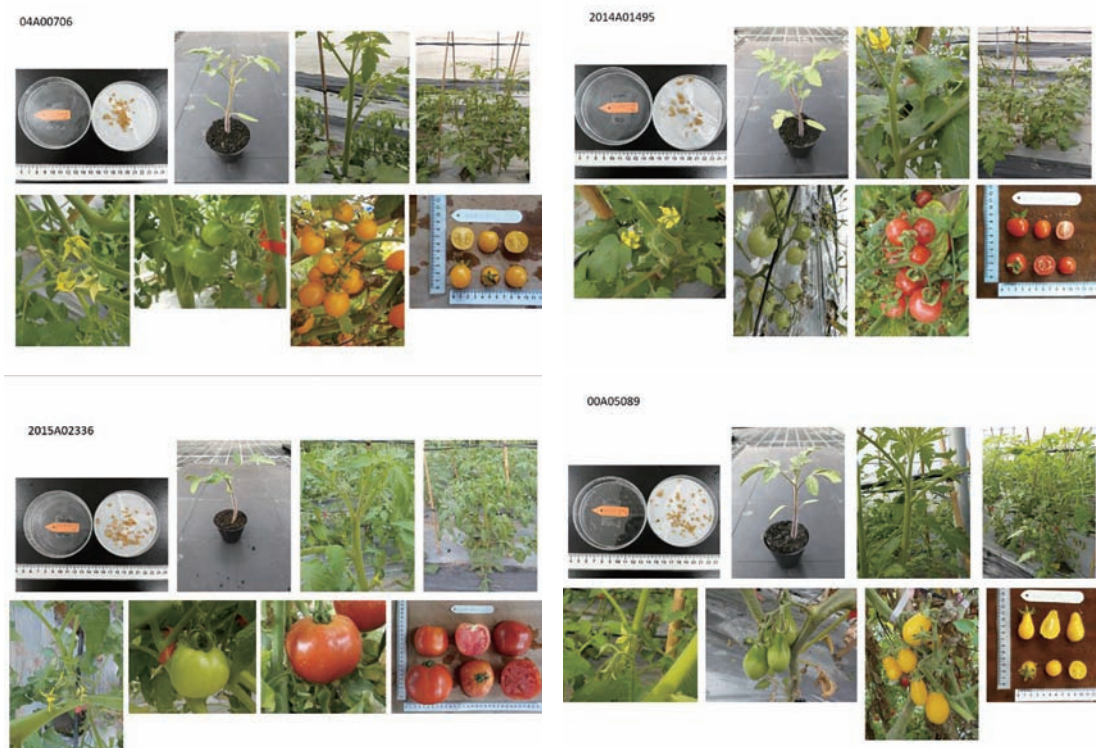


圖 2-27、番茄種原性狀調查

## 十七 番茄嫁接用根砧抗青枯病研究

周明燕、龔美玲、周佳霖

我國番茄每年栽培面積約 4,600 公頃，每年種苗需要達 1.5 億株，完全仰賴育苗場供應之穴盤苗。為了降低連作障礙、減輕土壤性病蟲害如青枯病、萎凋病、線蟲等危害程度，番茄栽培農民紛紛採用成比較高之嫁接苗，番茄嫁接砧木以茄子為主，其中以亞洲蔬菜世界中心選出之 "EG203" 茄砧廣被育苗場使用，然而近年業者屢屢反映茄砧 'EG203' 對青枯病之抗性有退化現象，本研究針對目前業界慣用茄砧材料及抗病潛力材料進行青枯病抗病力篩檢，協助業界進行茄砧材料更新。

番茄嫁接用根砧抗病力測試使用的青枯病菌 (*Ralstonia solanacearum*) 菌株為 R1 (分離自屏東茄子) 和 R2 (分離自屏東番茄)。接種了市面上商用 / 研發中的 13 種茄子根砧 (如 EG203) 和 3 種番茄根砧 (如 H7996)，以及 5 種商用茄子品種，共 33 種不同來源材料進行抗 / 耐病性接種測試。完成四次接種試驗，並於接種後的第 7、14、21、28 日進行病害發生度調查。罹病率採用接種後 21 日的調查數據進行轉換統計。比較所使用的兩支病菌株的罹病率，R1 病原株的

材料平均罹病率為 32.43%，而 R2 者平均罹病率為 33.71%，顯示兩者致病力差異不大。

比較不同材料的平均罹病率結果顯示：

- (1) 茄子根砧的抗性優於番茄根砧；
- (2) 由世界蔬蔬中心釋出的茄子 EG203 常被用作番茄嫁接苗根砧，但本次研究顯示 EG203 的抗性隨著自行留種出現變化，業界在種子生產時宜挑選健康且抗性明顯的單株留種。
- (3) 其他材料的抗性大多在 15%~25% 之間，屬於具抗耐性範圍。番茄 Hawaii 7996 材料通常用於抗病育種抗性來源親本材料。然而，本研究使用兩個不同來源的 Hawaii 7996 材料進行抗病力測試，罹病率分別為 75.3% 及 93.2%，顯示抗病力落差極大。因此，在選用親本材料之前，仍應進行抗病力測試，以免徒勞無功。



圖 2-28、番茄青枯病往往發生於即將進入採收期植株





圖 2-29、萎凋植株的莖部橫切面會有菌泥流出是青枯病典型病徵



圖 2-30、番茄利用嫁接茄砧來提高對根部病害的抗性

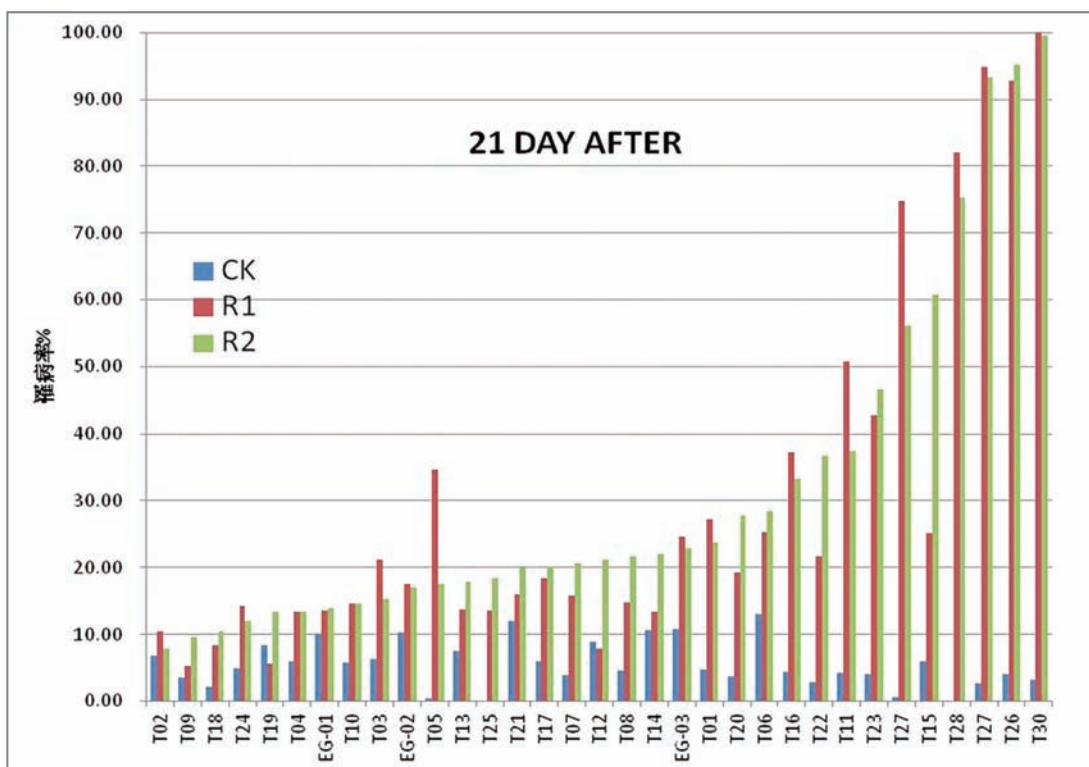


圖 2-31、使用分別分離自茄子 (R1) 及番茄 (R2) 病株病原菌，比較接種後 21 天之罹病率，接種 R1 病原株之材料平均罹病率 32.43%、接種 R2 者平均罹病率 33.71%，顯示兩支病原菌致病力相當。抗病材料 T02、T09、T18 罹病率小於 10%，表現出穩定的高抗病性；感病對照材料 T26 及 T30 都達到 95% 以上的罹病率。

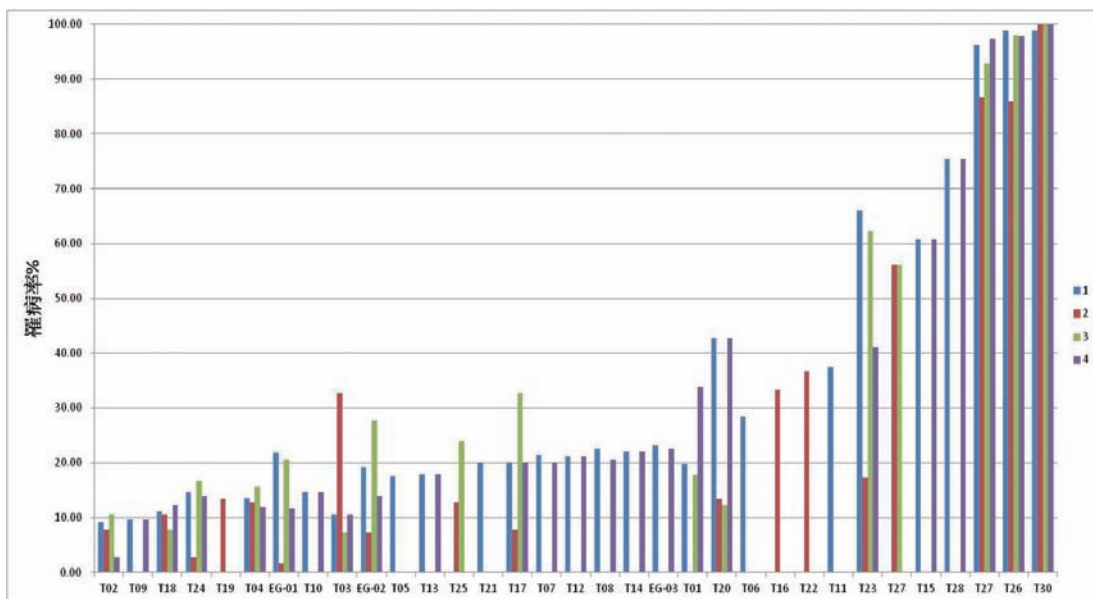


圖 2-32、受試的 33 種材料中有 11 個材料罹病率低於 25%，達到高抗病標準，其中 T02 及 T09 罹病率僅 7.88%、9.57%，其他受試材料罹病率抗性大多介於在 15%~25% 之間，屬於具抗耐病範圍，顯示市面上常用之根砧材料的確具備抗 / 耐病性。

## 十八 甜瓜全生育期與種苗生產優化灌溉模式建立 - 設施甜瓜土耕灌溉用水係數

張勝智、張倚瓊

近年氣候變化劇烈，氣候變遷已為常態，缺水及降雨分布不均的現象已造成栽培環境劣化，嚴重威脅現今農業生產體系與產銷系統，瓜果類蔬菜為全球重要蔬果，其中甜瓜 (*Cucumis melo* L.) 更佔極大比例，然而甜瓜栽培期間果品表現受水源穩定所影響，因此本計畫透過分析甜瓜全生育期用水資訊，建立重要甜瓜產區用水量監測點與環境資訊，結合建立慣行栽培甜瓜全生育期分階段用水調查方法等方

式，收集相關環境資訊與主流品種 (嘉玉) 表現，以期建立甜瓜作物係數 (Kc) 供產業及農政單位應用參考。

本年完成 3 期甜瓜全生育期試驗，嘉義試驗區用水為專業農戶慣行栽培用水，種苗場 1 期試驗完成模擬農民用水栽培模式，果實性狀表現主要在糖度、果肉厚及果重有差異，但整體果品表現相近，說明透過水分栽培管理調整。參考專業農戶栽培之全生育期用水資訊與作物係數 (Kc) 資料，在生育期、開花期及著果期作物係數，嘉義試驗區 (2.47、1.33 及 0.57)，與種苗場 1 期試驗 (2.62、1.80 及 0.96) 相似，故經此用水資料可初步應用不同區域之甜瓜栽培用水管理。此外，透過種苗場

2 期試驗結果，發現可配合環境條件與且全生育期用水趨勢，調整與節約供水量，在作物係數結果可發現，相較於專業農戶栽培，在生育期與開花期均減少一半，分別為 1.25 及 0.61，著果期 (0.51) 因考量減少裂果與維持果品表現，後期作物係數相似，在果品表現上，雖在果實糖度與果肉厚度表現不如嘉義試驗區，但在果品性狀如果寬、果高及果重仍可維持，故可提供未來節水與精準用水參考 (表 2-18、表 2-19 及圖 2-33)。

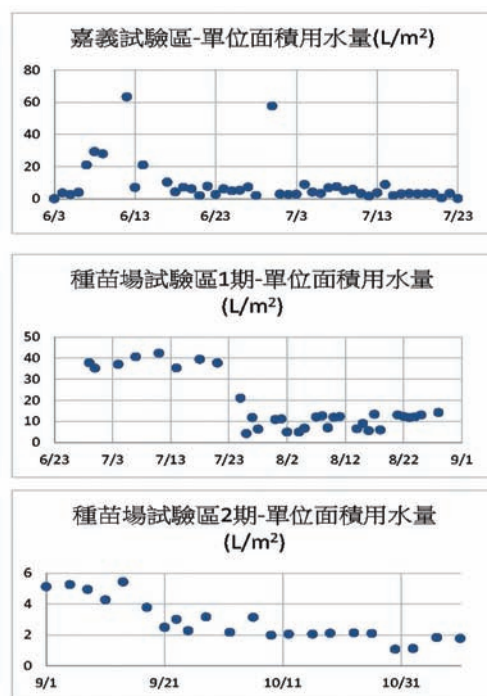


圖 2-33、112 年 3 個期作單位面積用水情形

表 2-18、甜瓜各期試驗果實性狀調查結果

栽培期 <sup>z</sup>	果寬 <sup>y</sup>	果高	果重	果肉厚	糖度
嘉義試驗區	9.1±0.42	8.2±0.06	392.7±22.85	2.3±0.71	12.15±0.44
種苗場 1 期	8.1±0.25	8.2±0.08	452.0±22.87	1.6±0.06	9.8±0.60
種苗場 2 期	9.8±0.50	8.6±0.65	454.5±71.60	1.8±0.17	9.2±0.27

<sup>z</sup> 各試驗區試驗調查期間為 112 年 6 月至 11 月。

<sup>y</sup> 果實性狀調查為 3 重複，各調查 10 個果實性狀的平均值與標準偏差。

表 2-19、甜瓜全生育期個階段作物係數 (Crop coefficient, Kc) 分析結果

栽培期	生育期	開花期	著果期
嘉義試驗區	2.47	1.33	0.57
種苗場 1 期	2.62	1.80	0.96
種苗場 2 期	1.25	0.61	0.51

<sup>z</sup> 生育期、開花期及著果期為實際調查各區域生育表現進行區分。生育期為定植後至始花期階段；開花期為始花期到開花授粉期間；著果期為開花授粉後到採收時間。

<sup>y</sup> 本次試驗區分為嘉義試驗區 (專業農戶栽培區) 與本場試驗區，本場再區分為 2 個栽培期進行試驗，第 1 期用水以參照農民用水進行試驗，第 2 期試驗嘗試減少水分供應進行用水估算。

<sup>x</sup> 作物係數 (Crop coefficient, Kc)，以  $Kc = ETC/Eto$  公式計算而得。

## 十九 甜瓜之新興輔助作物選育技術開發

林如玲、龔美玲、張惠如

甜瓜栽培容易受到馬鈴薯 Y 病毒屬 (Potyvirus) 感染，阻礙植株生長，降低品質，造成嚴重減產。然而，由於缺乏抗病品種，甜瓜育種遲遲無法推展。近期 CRISPR/Cas9 等新興植物育種技術，提供了對植物本身基因組特定序列進行編輯的途徑，可以通過定點突破取得作物新性狀。本計畫以甜瓜的真核轉譯起始因子 eIF4E 蛋白為標的，因為植物病毒在入侵宿主時需要宿主 eIF4E 蛋白的參與以調介其複製過程，當此蛋白不能表現時，植株可對多種植物病毒產生廣泛抗性。因此我們擬透過 CRISPR/Cas9 技術，造成甜瓜 eIF4E 基因序列的改變或缺失，進而產

生病毒抗性。本年度我們以前期構築的 CRISPR 表現載體進行農桿菌介導的甜瓜轉殖 (圖 2-34)，並透過對不同農桿菌菌株進行測試及對農桿菌感染後的培植體進行熱處理 (圖 2-35)，以評估其對再生株編輯的影響。同時以文獻報導中能成功編輯甜瓜 eIF4E 基因的位點重新構築 2 個新的 CRISPR 表現載體 (圖 2-36)，未來將應用在甜瓜轉殖以產生突變株。另外，由於甜瓜是很難穩定轉殖的作物，由於利用發育調節因子可改善植物再生以提高基因編輯效率，因此本年度我們也以甜瓜的 PDS 基因作為標的，構築導入發育調節因子的表現載體，希望透過 PDS 基因被編輯時的白化表型，評估發育調節因子是否可改善甜瓜基因編輯，後續進一步應用在甜瓜 eIF4E 基因的編輯。

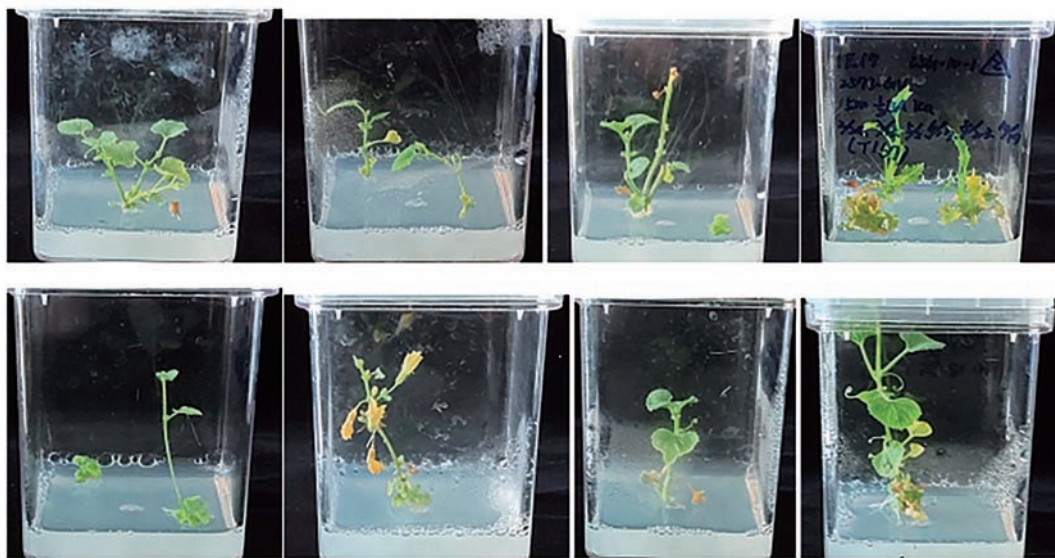


圖 2-34、甜瓜轉殖再生株



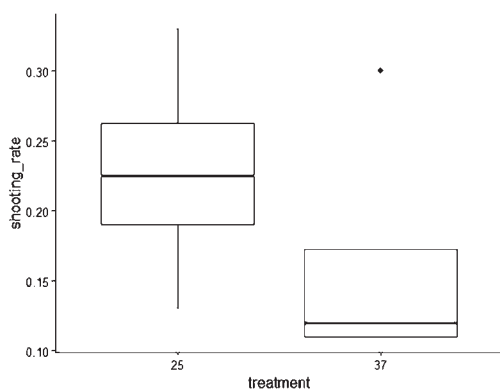


圖 2-35、熱處理對培植體平均出芽率影響

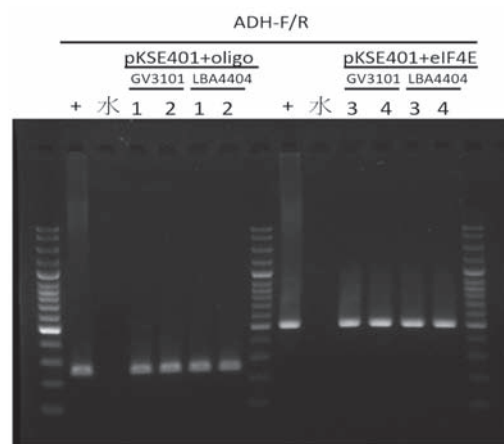


圖 2-36、PCR 確認農桿菌 LBA4404 及 GV3101 帶有新構築的 CRISPR 載體

## 二十 絲瓜抗萎凋病及食用玉米之耐旱與其他重要性狀關聯分子標誌的開發與利用

龔美玲、曾一航、張勝智

萎凋病 (*Fusarium wilt*) 為重要土壤傳播性病害之一，萎凋病菌因阻塞植物維管束組織使植株水分吸收困難，最終導致減產、產期縮短及植株死亡。臺灣主要絲瓜產區 (如南投、高屏地區) 因長年栽培，萎凋病菌密度上升，目前尚無可推薦的化學藥劑供防治使用，導致農民嚴重損失，現在多以嫁接抗病根砧為主要防治手段。目前市售之絲瓜根砧品種，例如「雙依」及「宇辰 3 號」屬棱角絲瓜 (*Luffa acutangula*)，而臺灣主流的食用絲瓜為圓筒絲瓜 (*Luffa cylindrica*)。本場以經接種確認具有抗萎凋病能力之圓筒絲瓜品系為材料，欲建立抗、感品系雜交分離族群以進行抗病基因的定位。為利用 Genotyping-by-sequencing 技術進行後續研究，112 年度測試以 PstI-TaqI 限制酶組合建立 ddRAD-seq 定序文庫，與

圓筒絲瓜的參考序列 (GCA\_017139565.1\_ASM1713956v1) 進行序列比對，總共探勘到 57,938 變異點，篩選 Minor allele frequency (MAF) 大於 0.4 者後，尚有 1,390 個高品質 SNP 變異點。

乾旱為玉米栽培生產上的重要限制因子，所致減產程度可達 10-76% 不等，其中尤以開花及籽粒充實期間所受影響為重；在部分乾旱及半乾旱地區，玉米種子發芽及幼苗生長亦時常遭受乾旱逆境危害。在氣候變遷影響下，降雨分布改變及非預期性乾旱等現象更為頻繁發生，故許多國家已將耐旱特性納為玉米重要育種目標之一。為篩選具備耐旱潛力之玉米品種，本計畫針對先前篩選所得之苗期乾旱耐/感性材料，調查其在乾旱處理 (植株 V7 時期停止供水 2 週) 後之相關性狀表現，並藉此評估參試材料生育中、後期之耐旱性表現。試驗結果顯示，不論就「ASI」、「雄穗生育表現」及「穗部性狀綜合表現」而言，均以食用玉米參試品種 V3 之耐旱表現較佳，具有作為耐旱育種材料的潛力。

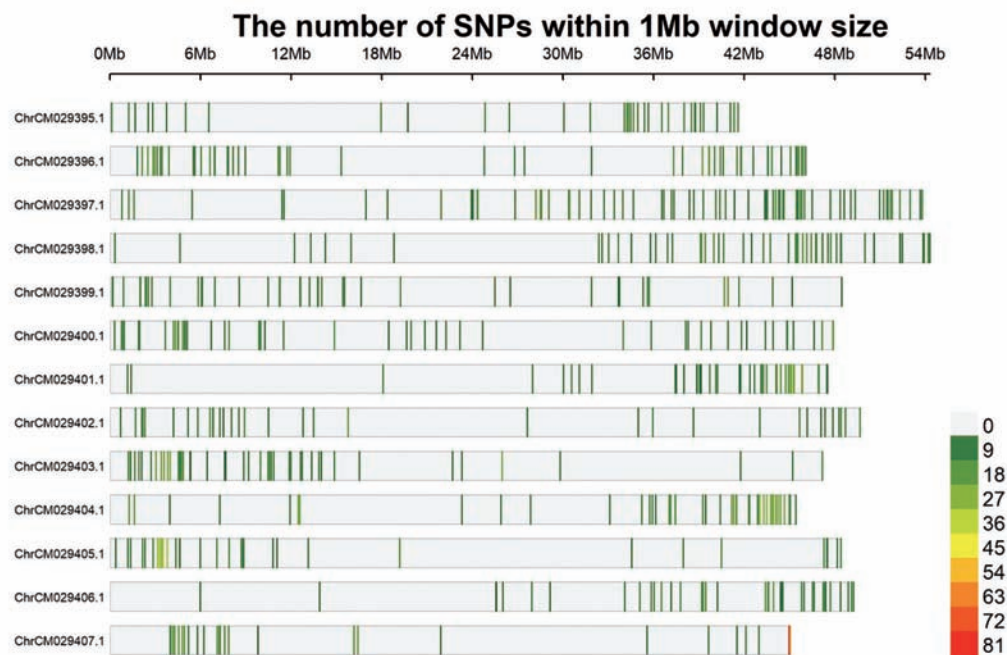


圖 2-37、絲瓜 SNP 在 13 條染色體上的分布。位點是使用 PstI/TaqI 雙酶切的簡化基因體定序技術所產生，經 MAF > 0.4 篩選後，剩餘 1,390 高品質 SNP 變異點。

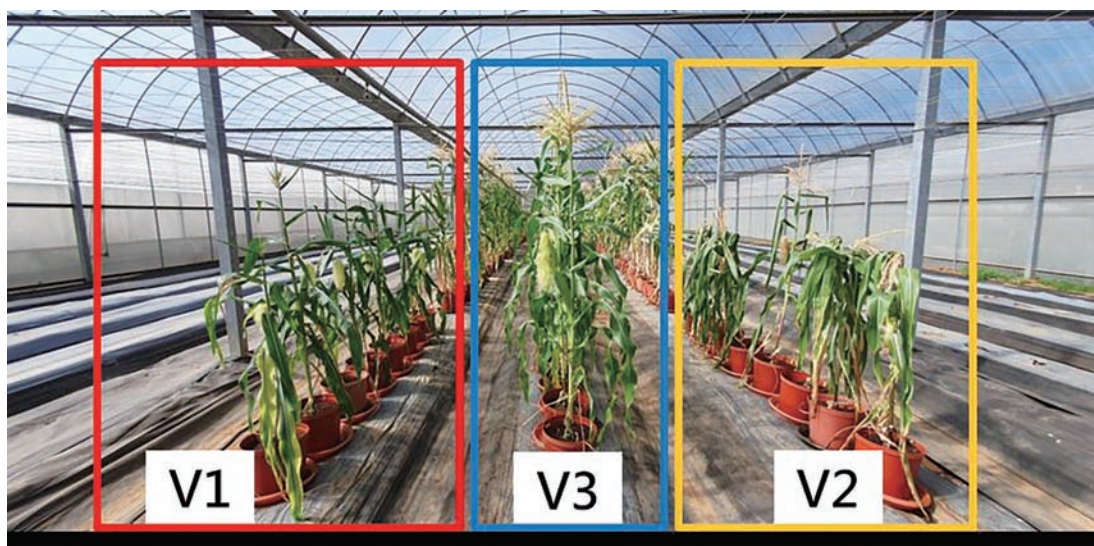


圖 2-38、經乾旱處理之參試玉米品種植株表現 (斷水 14 日，再恢復灌溉 20 日後)。

## 二十一

## 次世代農林種原方舟 - 胡瓜、西瓜和茄子種原繁殖

蔡雅琴、高瑤瑛、鄧松枝

本計畫為胡瓜、西瓜和茄子種原活化，目的在於保存種原及遺傳歧異性，與農試所合作繁殖 30 個胡瓜種原、30 個西瓜種原及 30 個茄子種原。胡瓜種原部分依序調查種子形狀、種皮顏色、子葉形

狀、子葉大小、子葉顏色、卷鬚、主蔓長短、主蔓節長短、側蔓數、葉片大小、葉色、株型、花色、子房大小、子房形狀、著果性、花性、果型、果梗部形狀、果臍部形狀、果臍部大小、果梗長短、果梗粗細、成熟果果皮網紋、果色（商品果）、果皮條溝、果面性狀、果刺色、果粉、苦味（果肩部）、用途、果刺粗細及果刺多寡等性狀。

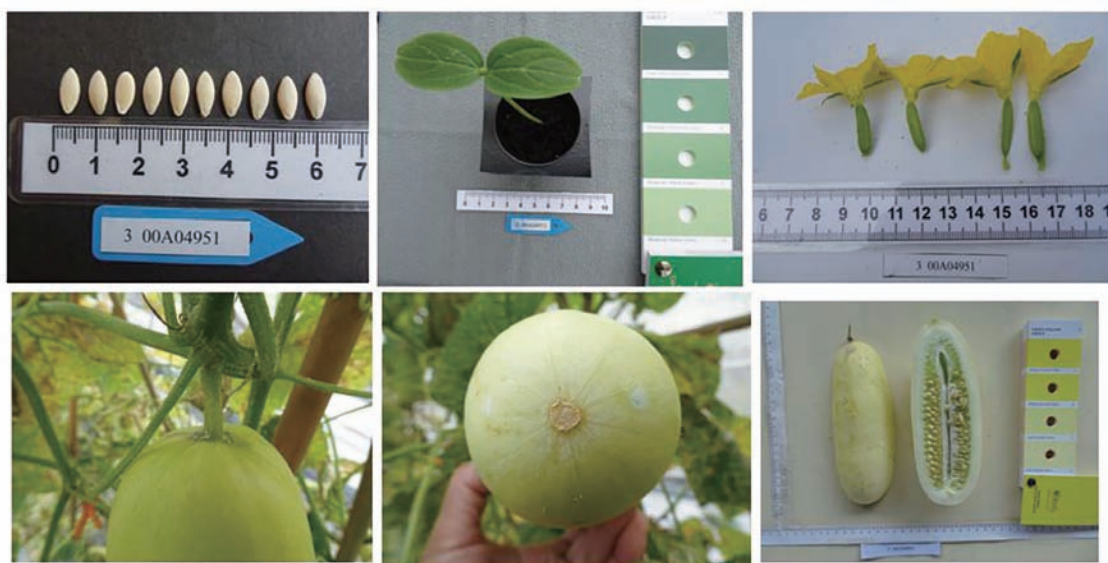


圖 2-39、胡瓜種原照片



西瓜種原部分，調查項目包含種子形狀、種皮裂紋、種皮顏色、種皮斑點、種皮、幼莖胚軸長短、幼莖胚軸粗細、子葉形狀、子葉大小、子葉色、子葉斑點、子葉摺疊、莖蔓長短、主蔓粗細、主蔓節長短、葉片缺裂深淺、葉片缺裂多少、葉片大小、葉尖形狀、葉色、葉面黃斑、葉脈

色、葉柄長短、葉柄色、葉姿、株型、雌花花瓣先端形狀、雌花花瓣大小、兩性花、第1朵雌花位置、子房形狀、子房茸毛、雄花開花期、雄花多少、雌花開花始期、雌花多少、著果性、採收期之生育情形、果型、果梗部形狀、果臍部形狀及果臍大小等性狀。



圖 2-40、西瓜種原照片

茄子種原調查項目，包含種子大小、種子色、子葉大小、胚軸顏色、莖色、莖粗、莖上絨毛、莖刺、葉片大小、葉片色、葉片上表面刺、葉下表面茸毛、葉緣形狀、葉柄長、葉片、盛花期株形、分枝性、花朵大小、花冠色、花柱長短、雄不稔性、

每果位著果數、果形、果頂部形狀、果底部形狀、花痕部大小、果實彎曲度、果面光澤、果梗厚度、果蒂顏色、果蒂反轉、果蒂下之著色、果蒂大小、果萼刺、果梗刺、果皮質及果肉色等性狀。

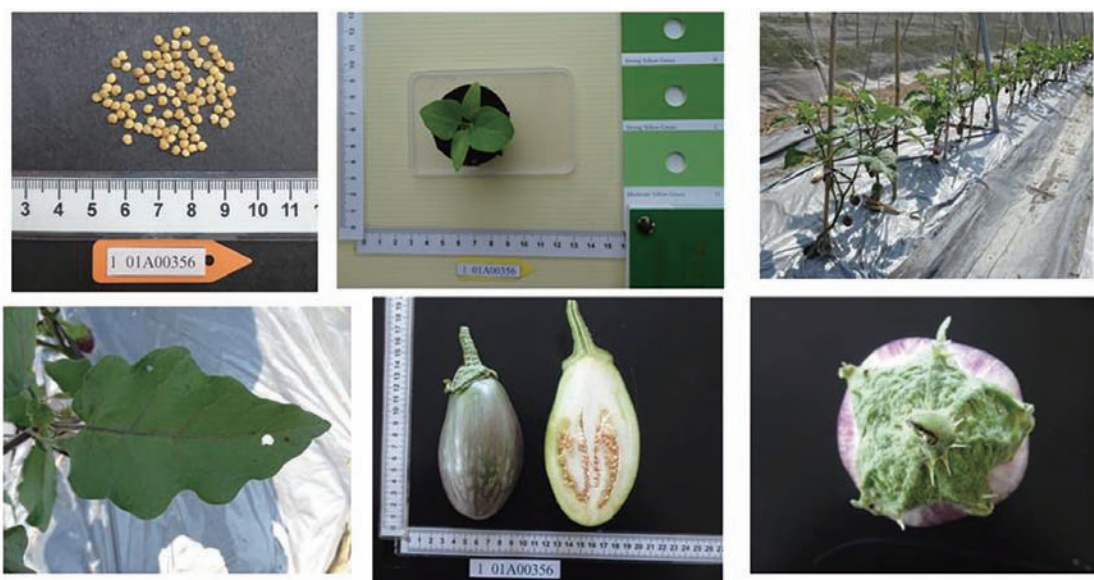


圖 2-41、茄子種原照片



活化種原結果（如表 2-20 所示）：

- (1) 胡瓜 30 個品系：23 個品系達採種標的 2,000 粒，編號 00A00614、00A00630、04A03776、04A03777、2016A02082、2016A02086 及 2016A02089 等 7 個品系發芽率為零。
- (2) 西瓜 30 個品系：16 個品系達採種目標 2,000 粒，編號 99A02915、99A02916

- 、01A02263、02A00117、02A00118、04A00483、04A00484、06A00994、06A00999、2014A01492、2020A00377、97A05593、97A05594、98A02587 及 98A025878 等 14 個品系未達採種數量，其中 99A02916、06A00994 及 97A05594 等 3 個品系的發芽率為零。
- (3) 茄子 30 個品系皆達採種目標。

表 2-20、胡瓜、西瓜和茄子採種數量

胡瓜	採種量	西瓜	採種量	茄子	採種量
1 00A00614	0	1 99A00733	v	1 01A00356	v
2 00A00630	0	2 99A02687	v	2 01A00362	v
3 00A04951	v	3 99A02915	800	3 01A00363	v
4 00A04954	v	4 99A02916	-	4 01A00375	v
5 04A03775	v	5 01A02263	450	5 01A00376	v
6 04A03776	0	6 02A00117	1000	6 01A00379	v
7 04A03777	0	7 02A00118	v	7 01A00380	v
8 04A03778	v	8 04A00483	900	8 01A00381	v
9 04A03779	v	9 04A00484	1200	9 01A00382	v
10 2015A02579	v	10 04A00485	v	10 01A00383	v
11 2015A02581	v	11 06A00989	v	11 01A00385	v
12 2015A02584	v	12 06A00994	0	12 01A00386	v
13 2016A02079	v	13 06A00999	130	13 01A00390	v
14 2016A02080	v	14 10A00874	v	14 01A00391	v
15 2016A02081	v	15 2014A01491	v	15 01A00392	v
16 2016A02082	0	16 2014A01492	450	16 01A00393	v
17 2016A02083	v	17 2014A01493	v	17 01A00394	v
18 2016A02084	v	18 2016A01888	v	18 01A00395	v
19 2016A02085	v	19 2016A01935	v	19 01A00396	v
20 2016A02086	0	20 2020A00377	500	20 01A00397	v
21 2016A02087	v	21 97A05592	v	21 01A00401	v
22 2016A02088	v	22 97A05593	450	22 01A00402	v
23 2016A02089	0	23 97A05594	0	23 01A00403	v
24 2016A02090	v	24 97A05595	v	24 01A00404	v
25 2017A00051	v	25 98A02587	1200	25 01A00405	v
26 2017A00053	v	26 98A02588	1000	26 01A00407	v
27 2017A00057	v	27 98A02589	v	27 01A00408	v
28 2019A02749	v	28 98A02590	v	28 01A00411	v
29 2019A02751	v	29 98A02709	v	29 01A00412	v
30 2019A02754	v	30 99A00732	v	30 01A00413	v

## 二二

## 國際產業型之番木瓜新品種育成技術建立

邱展臺、周佳霖、王亭今、陳金珠

本計畫為提升目前木瓜主要種子外銷品種的競爭力，擬延續上期計畫成果，選育高產、大型果、耐儲運、耐病、果肉顏色深且具機能性的木瓜品系。本年度完成 12 個大型果品系 S5 世代純化（表 2-21、

表 2-22），取果重、品質與著果數表現佳者，未來可做為育成雜交一代高產優質大型果木瓜之親本；評估 28 個分離族群後代輪點病耐病性（表 2-23），選到 5 個病徵等級表現與紅妃同級或較紅妃佳的品系，未來可與高產或高品質之品系進行試交；中型果部分則進行品系比較試驗（表 2-24、表 2-25），並持續進行雜交產生 20 個試交種子，供以後年度觀察試驗。

表 2-21、番木瓜大型果自交品系單株植株性狀及產量調查

株號	株高 (cm)	莖周長 (cm)	始果高度 (cm)	著果數 (粒)	單株產量 (kg)
F22-6	185	32	60	20	57.90
F82-2	189	43	88	38	67.75
F53-5	198	40	70	16	25.37
F56-5	242	49	45	58	93.40
F78-3	225	46	72	44	62.42
F98-4	209	45	65	56	92.06
F11-5	290	55	70	66	91.88
F37-1	204	40	62	42	53.63
F12-4	230	42	90	54	57.19
F104-1	194	49	84	54	49.18
F96-2	202	41	69	38	38.43
F100-2	189	39	60	64	66.45

表 2-22、番木瓜大型果自交品系單株果實性狀調查

株號	果重 (g)	果長 (cm)	果寬 (cm)	果肉厚度 (cm)	果色	可溶性固形物 (° Brix)
F22-6	2894.88 ± 220.75	28.46 ± 2.29	14.80 ± 0.67	3.92 ± 0.11	紅	11.46 ± 0.86
F82-2	1782.80 ± 222.28	22.12 ± 1.17	12.08 ± 1.16	3.23 ± 0.26	紅	13.65 ± 1.44
F53-5	1585.60 ± 122.87	26.00 ± 1.15	12.00 ± 1.21	2.90 ± 0.32	紅	9.20 ± 2.30
F56-5	1610.40 ± 20.93	26.50 ± 6.36	11.00 ± 1.00	2.80 ± 0.28	紅	10.35 ± 4.03
F78-3	1418.72 ± 584.99	21.25 ± 3.12	10.88 ± 2.17	2.53 ± 0.25	紅	12.70 ± 1.42
F98-4	1643.90 ± 61.80	25.75 ± 0.35	14.05 ± 3.46	3.20 ± 0.28	紅	11.85 ± 0.49
F11-5	1392.14 ± 223.72	21.08 ± 10.28	10.18 ± 0.60	2.64 ± 0.17	紅	13.92 ± 0.28
F37-1	1276.80 ± 384.67	21.75 ± 1.06	10.50 ± 2.12	2.75 ± 1.06	紅	9.65 ± 0.78
F12-4	1059.13 ± 256.96	21.67 ± 0.58	9.93 ± 1.62	2.53 ± 0.06	紅	14.13 ± 0.49
F104-1	910.75 ± 224.37	19.68 ± 0.79	9.13 ± 0.95	2.88 ± 0.85	紅	14.05 ± 0.59
F96-2	1011.20 ± 187.64	23.80 ± 1.28	9.40 ± 0.94	2.30 ± 0.23	紅	12.80 ± 1.61
F100-2	1038.27 ± 158.56	21.77 ± 0.25	9.93 ± 1.27	2.13 ± 0.15	紅	9.77 ± 0.78

表 2-23、番木瓜耐病毒品系植株性狀調查

品系	株高 (cm)	莖粗 (cm)	始果高度 (cm)	始果節位 (節)	病徵分級註
C1-2	179.83 ± 17.29	32.83 ± 3.06	67.50 ± 16.96	26.50 ± 6.41	1.67
C34-4	212.33 ± 2.52	43.67 ± 0.58	81.00 ± 3.61	34.00 ± 4.58	1.00
C48-4	201.50 ± 7.77	40.50 ± 3.11	83.25 ± 3.40	40.50 ± 6.24	2.00
C8-3	250.50 ± 14.75	46.25 ± 2.50	127.00 ± 47.57	36.00 ± 2.45	1.75
D15-2	209.17 ± 8.01	30.83 ± 2.14	68.83 ± 13.80	32.00 ± 9.61	1.67
D15-3	203.20 ± 25.70	33.80 ± 2.39	69.00 ± 11.27	26.40 ± 4.45	1.60
D17-3	218.00 ± 7.07	41.00 ± 4.24	41.50 ± 47.38	27.00 ± 2.00	1.00
D17-4	242.30 ± 11.62	37.60 ± 5.38	84.70 ± 9.06	27.90 ± 4.01	1.20
D25-4	179.40 ± 22.17	35.00 ± 3.16	69.40 ± 16.74	29.40 ± 10.69	2.40
D3-1	186.75 ± 14.17	36.50 ± 1.91	63.00 ± 9.42	21.75 ± 4.50	1.25
D34-2	212.20 ± 12.21	34.60 ± 3.58	63.40 ± 10.74	24.60 ± 4.93	3.00
G28-2	200.80 ± 60.40	36.20 ± 2.59	94.60 ± 28.50	36.60 ± 21.15	1.00
G29-6	182.25 ± 21.55	28.50 ± 2.08	71.00 ± 7.16	25.50 ± 3.00	0.67
G30-2	175.80 ± 13.59	25.60 ± 1.52	65.20 ± 4.32	24.00 ± 3.67	1.40
G37-6	182.00 ± 14.89	29.83 ± 1.33	66.67 ± 16.72	28.50 ± 9.99	1.17
G40-6	211.00 ± 11.63	34.75 ± 4.86	54.00 ± 2.94	18.75 ± 1.50	1.25
G50-7	197.83 ± 16.90	35.00 ± 2.61	66.83 ± 3.31	23.50 ± 3.51	1.33
G55-5	207.00 ± 16.47	37.00 ± 3.35	70.67 ± 12.74	30.50 ± 4.42	1.50
G56-5	215.50 ± 25.33	36.25 ± 3.50	75.75 ± 20.92	28.50 ± 6.24	0.75
G58-1	233.00 ± 21.63	50.33 ± 10.02	72.33 ± 34.59	32.00 ± 10.54	2.33
G66-1	193.17 ± 18.94	34.50 ± 2.88	80.17 ± 26.93	34.50 ± 13.38	1.17
G67-3	197.67 ± 8.26	32.50 ± 1.97	101.17 ± 45.25	53.00 ± 25.85	2.83
G69-2	202.00 ± 13.62	39.40 ± 3.71	102.00 ± 15.95	38.20 ± 12.68	1.40
G71-2	224.40 ± 10.71	35.60 ± 4.45	65.20 ± 7.69	24.60 ± 3.91	1.20
G74-3	201.20 ± 7.40	32.20 ± 3.19	76.20 ± 7.19	25.80 ± 1.64	2.20
G75-4	200.83 ± 10.94	31.67 ± 2.66	76.83 ± 16.59	29.50 ± 6.41	1.17
G77-1	190.25 ± 15.44	38.00 ± 1.41	59.00 ± 17.81	26.25 ± 7.09	1.75
G82-2	223.33 ± 20.93	42.00 ± 6.26	68.33 ± 12.63	23.50 ± 4.81	1.67
紅妃	208.00 ± 21.21	38.00 ± 4.24	60.00 ± 8.20	22.50 ± 2.12	1.00

註：病徵分級分為 5 級：0 級，無病徵；1 級，30% 系統葉出現輕微嵌紋、葉脈透化等現象；2 級，70% 系統葉與果實出現輕微嵌紋、葉脈透化等現象；3 級，系統葉與果實出現明顯嵌紋、葉脈透化及黃化現象；4 級，葉片與果實出現嚴重嵌紋、壞疽斑、捲曲、畸形等病徵；5 級，植株死亡。

表 2-24、優質番木瓜中型果品系比較試驗植株性狀及產量調查

品系	株高 (cm)	莖粗 (cm)	始果高度 (cm)	始果節位 (節)	著果數 (粒)	產量 (kg)
N71	227.20 ± 27.09	50.20 ± 7.76	67.20 ± 4.76	19.20 ± 2.68	87.60 ± 16.33	9.43
N81	247.40 ± 21.42	48.20 ± 3.90	79.20 ± 1.48	24.00 ± 0.00	56.00 ± 18.55	17.41
N83	216.83 ± 20.44	45.67 ± 5.32	66.17 ± 2.04	21.00 ± 2.68	66.33 ± 12.23	9.73
N95	224.50 ± 26.16	45.50 ± 0.71	66.50 ± 6.36	21.00 ± 0.00	87.00 ± 46.67	26.05
N96	246.67 ± 7.02	50.00 ± 1.00	77.67 ± 7.77	21.00 ± 3.00	42.00 ± 11.14	14.37
台農 2 號	288.00 ± 8.83	46.75 ± 3.77	89.25 ± 10.44	26.25 ± 4.50	67.50 ± 29.73	29.86

表 2-25、優質番木瓜中型果品系比較試驗果實性狀調查

品系	果重 (g)	果長 (g)	果寬 (g)	果肉厚度 (g)	果肉 顏色	果實 尾端	可溶性固形物 (° Brix)
N71	577.23 ± 222.98	16.82 ± 2.11	8.85 ± 1.08	2.10 ± 0.45	紅	圓	10.78 ± 1.43
N81	938.91 ± 256.98	21.11 ± 1.40	10.13 ± 1.33	2.56 ± 0.41	紅	圓	11.60 ± 0.77
N83	796.09 ± 152.54	18.22 ± 1.67	9.84 ± 1.07	2.39 ± 0.44	紅	圓	12.29 ± 2.09
N95	558.14 ± 180.08	16.74 ± 2.36	8.29 ± 1.10	2.29 ± 0.21	紅	圓	10.27 ± 1.42
N96	1290.10 ± 281.99	22.05 ± 1.97	11.12 ± 1.11	2.87 ± 0.36	紅	尖	10.32 ± 1.17
台農 2 號	1004.40 ± 128.97	23.57 ± 2.02	9.98 ± 0.73	2.55 ± 0.34	紅	尖	10.20 ± 0.94

## 二十三

## 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

本研究尋求適當的屬間雜交種原，創造新的蘭花品項，如盆花萬代蘭、迷你嘉德麗雅蘭，或導入創造蝴蝶蘭新奇顏色及香味，且具幼年期短、改善耐低溫、耐病性等，期望在蝴蝶蘭競爭廝殺血流成河的產業，開創一條藍海市場。今年度完成蒐集槽舌蘭、狐狸尾蝶蘭、嘉德麗雅蘭等種原共 43 品系，仙人指甲蘭亞族屬內或屬間雜交共約 100 組合；迷你嘉德麗雅蘭屬間雜

交共約 150 組合。本計畫於 110 年起，仙人指甲蘭亞族蘭花屬內或屬間雜交成功播種共 48 品系，共出瓶種植 9 品系；迷你嘉德麗雅蘭迷你嘉德麗雅蘭屬內或屬間雜交成功播種共 91 品系，共出瓶種植 16 品系。

## 1. 小鹿角蘭花期調節

小鹿角蘭 (*Holcoglossum pumilum*) 是目前已知體型很小的原種槽舌蘭，分布於全台灣海拔高度 1500~2500 公尺的中高海拔森林，花期為冬季 12 月至翌年 2 月，學術研究對其花芽誘導無任何研究報導。選取本場蒐集之小鹿角蘭約 30 株，此批蘭花於 111 年 11 月 25 日至 112 年 2 月

自然開花後，112 年 5 月移置於日 / 夜溫 23/17℃，日長 13.5 小時生長箱栽培。處理 1 個月後，7 月 1 日約 18 株花梗抽出抽梗，9 月 1 日花朵開放（圖 2-42），以此推測即使於長日條件下，低溫處理 1 個月就能完成花芽誘導抽梗，故為低溫誘導開花蘭花。

## 2. 槽舌蘭屬內雜交成果

於 110 年 3 月進行大根槽舌蘭種間雜交短距槽舌蘭，雜交後代組培苗於 111 年 5 月出瓶種植，112 年 3 月觀察有兩株個體已抽梗開花（圖 2-43），顯示其幼年期短，授粉至開花僅 2 年，出瓶 10 個月開花，且雜交後代結合父本短距槽舌蘭與母本大根槽舌蘭之特性，植株大小、花梗長度似介於父母本中間值，且較母本耐低溫，於本場溫室內無加溫之自然低溫（約 5-15℃）下，大根槽舌葉片因低溫寒害偏紫色，雜交後 9Kg 維持綠色。

## 3. 嘉德麗雅蘭親緣對雜交育成之影響

本研究共蒐集原生種及 *Cattleya* 屬內雜交及上述屬間雜交 17 類種原，記錄 2021 年 8 月至 2022 年 12 月 30 進行之雜交組合，追蹤雜交成功果莢播種發芽情形，並分析親緣對 *Cattleya alliance* 聯屬內及聯屬間之雜交育成之影響，結果於 110 年 8 月至 112 年 8 月進行之雜交組合共進行約 912 個雜交組合，有 69 組合經果莢成熟、播種發芽成功，雜交成功率約 7.6%。因品種多達 95 種（表 2-26），以屬分群計算雜交情形（表 2-27）。*Cattleya alliance* 聯屬內之屬間雜交，除了可能因

*Bct. Little Mermaid*、*Rcv. Jimminey Cricket* ‘Super Bug’ 為母本，*Bc. Yu Toun Star* ‘YT’ 為父本之雜交組合數太少（ $n=3$ ，3 與  $n=6$ ），而無雜交後代，其餘各屬不論為父母本，都有機會產生後代，顯示 *Cattleya alliance* 聯屬內之近緣屬間雜交較容易。在原生種及 *Cattleya* 屬當父本成功率 12.1% 及 7.4%，高於當母本的 5.9% 及 5.4%，且授粉於 *Lcn.* 屬上，成功率達 60% 與 20%。*Bc. Yu Toun Star* ‘YT’ 作母本，即使組合數少（ $n=3$ ），但高達 2 組合播種順利發芽。其餘包括 *Ctt.*、*Chz.*、*Rth.*、*Rlc.* 屬不論做為父母本，都有一些雜交後代產生，雜交成功率介於 4.5~20% 之間。*Laeliinae* 亞族聯屬間雜交品系，其基因組背景親緣較遠，包括 *Lcn.*、*Lc.*、*Gct.*、*Pcv.*、*Pry.* 屬為父本，授粉於各屬所有品系，共 86 個組合，完全無雜交後代，或許與因減數分裂配對困難，無法產生有效花粉有關；但 *Lcn. Tzeng-Wen Lace* x *C. Memoria Robert Strait* 與 *Gct. Hsinying Why Not* ‘Long Life’ 為母本，分別成功播種出 5 個與 3 個屬間雜交品系（表 2-28），顯示若利用這些遠緣嘉德麗雅蘭品系進行育種，宜作為母本。原生種及各雜交屬內各品種（系）做為母本或父本，對雜交成功率亦有影響。選取 30 品系之雜交結果舉例說明（表 2-28），結果可分為 4 種類型，類型 I：當母本較容易產生雜交後代；類型 II：當父本較容易產生雜交後代；類型 III：當父母本都具有後代，屬於



容易育種之材料；類型 IV：當父母本幾乎無後代，屬於不容易育種之材料。整體而言，原生種及 *Cattleya* 聯屬當父本成功率較高（表 2-28），但不同品種仍有差異，如 *C. alaorii*、*C. violacea* var. *coerulea*、*C. Tangerine Fire* 'Mini Sun' 都屬第 I 型，為母本雜交成功率高；*C. pumila*、*C. nobilior* var. *coerulea* 則只能做父本，屬第 II 型；

*C. walkeriana* var. *coerulea* 'Terra Azul'、*C. Mini Song* 'Fantasy'、*C. Chief White* 'May Breeze' 當父母本都具有後代，屬於容易育種之材料，屬類型 III；而 *C. jongheana* var. *alba* 'Wilson' 當父母本都無後代，屬類型 IV，為不容易育種之材料。其他如 *Ctt.*、*Rth.*、*Rlc.* 等屬也有這些類別差異的品種。



圖 2-42、大根槽舌蘭 × 短距槽舌蘭，雜交授粉至出瓶種植開花僅需兩年



圖 2-43、以生長箱長日低溫栽培小鹿角蘭，3 個月後開花，推測其為低溫控制開花

表 2-26、本研究蒐集之嘉德麗雅蘭種原

種原類別	蒐集品種(系)
<i>Cattleya</i> 聯屬內原生種及雜交品種(系)	
原生種	<i>C. alarii</i> , <i>C. jongheana</i> var. <i>alba</i> 'Wilson', <i>C. pumila</i> , <i>C. maxima</i> var. <i>alba</i> 'Koenigin Sylva', <i>C. coccinea</i> , <i>C. cernua</i> x sib, <i>C. violacea</i> *, <i>C. violacea</i> var. <i>coerulea</i> x sib, <i>C. violacea</i> var. <i>flamea</i> x sib, <i>C. nobilior</i> var. <i>coerulea</i> x sib, <i>C. walkeriana</i> x sib, <i>C. walkeriana</i> var. <i>alba</i> , <i>C. walkeriana</i> var. <i>coerulea</i> 'Terra Azul', <i>Gur. aurantiaca</i> 'Mishima Spot' x self, <i>Rl. glauca</i>
<i>Cattleya</i> (C.)	<i>C. Hawaiian Splash</i> , <i>C. alarii</i> x <i>C. walkeriana</i> , <i>C. Irene Teo Lai Kheng</i> 'Little Fireball', <i>C. Jungle Beau</i> , <i>C. Cherry Bee</i> 'Happy Field', <i>C. Chester</i> x <i>C. cernua</i> , <i>C. Seagulls Tiny Tim</i> , <i>C. New Year's Gift</i> x <i>C. cernua</i> , <i>C. Tangerine Fire</i> 'Mini Sun', <i>C. Chian-Tzy Guiding</i> '千姿狀元紅', <i>C. Button Top</i> , <i>C. Jungle Eyes</i> , <i>C. Royal Cognac</i> 'Wilson', <i>C. Sea Breeze</i> , <i>C. Sea Breeze</i> 'Fellrath's Pride', <i>C. Mini Song</i> 'Fantasy', <i>C. Cariad's Mini-Quinee</i> 'Angel Kiss', <i>C. Crystelle Smith</i> 'Nathan's Reward', <i>C. Love Castle</i> 'K', <i>C. Shirayukihime</i> 'M', <i>C. Pure Soul</i> 'Yutaka Morimoto', <i>C. Chief White</i> 'May Breeze'
<i>Brassocattleya</i> (Bc.)	<i>Bc. Yu Toung Star</i> 'YT'
<i>Brassocatanthe</i> (Bct.)	<i>Bct. Little Mermaid</i>
<i>Cattlianthe</i> (Ctt.)	<i>Ctt. Faikon Ball</i> , <i>Ctt. Beautiful Sunday</i> 'Jupiter', <i>Ctt. Little Hazel</i> , <i>Ctt. Little Hazel</i> 'M', <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry', <i>Ctt. Japanese Beauty</i> , <i>Ctt. Chian-Tzy Angel Land</i> '千姿美神', <i>Ctt. Doris and Byron</i> 'Christmas Rose'
<i>Cahuzacara</i> (Chz.)	<i>Chz. Hsinying Pink Doll</i> 'Pink Doll'
<i>Rhyncattleanthe</i> (Rth.)	<i>Rth. Alpha Plus Orange</i> , <i>Rth. Burana Angel</i> 'Hsinying', <i>Rth. Petitpetit Carnival</i> , <i>Rth. Smile Beauty</i> 'Tainan', <i>Rth. Happy Sunset</i> , <i>Rth. Burana Beauty</i> 'Burana', <i>Rth. Hsinying Starlight</i> 'Pink Lady', <i>Rth. Hsinying Fancy Gold</i> 'Oct. Firework', <i>Rth. Hsinying Fancy Gold</i> 'Super', <i>Rth. Yen Orange</i> 'Martin', <i>Rth. Nell Hammer</i> 'CB414', <i>Rth. Petit Patti</i> 'Lucky', <i>Rth. Chief Sunny</i> , <i>Rth. Young-Min Orange</i> 'Golden Satisfaction', <i>Rth. Hsinying Orange Nugget</i> 'Orange Queen', <i>Rth. Shinfong Little Sun</i> 'Youngmin Golden Boy'
<i>Rhyncholaeliocattleya</i> (Rlc.)	<i>Rlc. Ruby Ace</i> 'Abe', <i>Rlc. Chian-Tzy Goldenorange</i> , <i>Rlc. Chief Jewel</i> , <i>Rlc. California Queen</i> 'Red Angel', <i>Rlc. Hsinying Dream</i> 'Violet Queen', <i>Rlc. Husky Boy</i> 'Michael', <i>Rlc. Husky Boy</i> 'Romance', <i>Rlc. Hsinying Sunbeam</i> 'Auranti-Gem', <i>Rlc. Hsinying Sunbeam</i> 'Juliets', <i>Rlc. Hsinying Aloha</i> 'C.H. Super', <i>Rlc. Fong Yuan Beauty</i> 'Da-Hsin #7', <i>Rlc. Emperor Gold</i> 'Golden Emperor', <i>Rlc. Hsinying Yellowbird</i> 'Sunburst', <i>Rlc. Chunfong Little Sun</i> 'KW', <i>Rlc. Hsinying Boy</i> 'Gypsy', <i>Rlc. Chyong Guu Linnet</i> 'Smile', ( <i>Rl. digbyana</i> x <i>C. Button Top</i> '東京') '千姿雪鶴', <i>Rlc. Envy</i> x ( <i>Rlc. Golf Green</i> x <i>C. Kat Green Cherry</i> '小丸子'), <i>Rlc. Beauty Girl</i> 'C.U. Kova'
<i>Rhynchovala</i> (Rcv.)	<i>Rcv. Jimminey Cricket</i> 'Super Bug'
<i>Laeliinae</i> 亞族聯屬間雜交品種(系)	
<i>Laeliocatanthe</i> (Lcn.)	<i>Lcn. Tzeng-Wen Lace</i> x <i>C. Memoria Robert Strait</i>
<i>Sergioara</i> (Sgr.)	<i>Sgr. Yokosuka Story</i> 'Little Oriole'
<i>Laeliocatathron</i> (Lcr.)	<i>Lcr. Snowflake</i> x <i>C. Mildred</i>
<i>Laeliocattleya</i> (Lc.)	<i>C. Red Jewel</i> x <i>L. anceps</i> , <i>Lc. Hsin Buu Lady</i> 'Red Beauty', <i>C. Beaufort</i> x <i>L. rubescens</i> , ( <i>C. Pink Splash</i> x <i>C. cernua</i> ) x <i>L. rubescens</i>
<i>Guaricattonia</i> (Gct.)	<i>Gct. Anzac Jewel</i> 'Kitty', <i>Gct. Chien Ya Ocean</i> , <i>Gct. Hsinying Why Not</i> 'Long Life', <i>Gct. Sogo Doll</i> 'Little Angel'
<i>Cattleytonia</i> (Ctna.)	<i>Ctna. Peggy San</i>
<i>Procatavola</i> (Pcv.)	<i>Pcv. Golden Peacock</i>
<i>Prosrhyncholeya</i> (Pry.)	( <i>Pry. Chief Green River</i> x <i>Ctyh. Netrasiri Fine-Green</i> ) '千姿奇異果'

\*：為株高大於 20 公分之非迷你型嘉德麗雅蘭

表 2-27、嘉德麗雅蘭種原類別雜交成功率 (播種發芽組合數 / 雜交組合數)

母本	父本	原生種	C.	Bc.	Ctt.	Chz.	Rth.	Rlc.	Lcn.	Lc.	Gct.	Ctna.	Pcv.	Pry.	以母本計數
原生種		0% <sup>a</sup> 0/9 <sup>b</sup>	6.7% 2/30	- <sup>c</sup>	0% 0/18	100% 1/1	14.3% 2/14	4.8% 1/21	0% 0/3	0% 0/6	-	-	-	-	5.9% 6/102
<i>Cattleya</i> (C.)		11.9% 5/42	3.3% 2/61	0% 0/1	12.1% 4/33	0% 0/4	7.7% 3/39	0% 0/51	0% 0/5	0% 0/8	0% 0/6	0% 0/2	0% 0/1	0% 0/3	5.4% 14/257
<i>Brassocattleya</i> (Bc.)		50% 1/2	100% 1/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66.7% 2/3
<i>Brassocatanthe</i> (Bct.)		0% 0/1	0% 0/1	-	0% 0/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0% 0/3
<i>Cattlianthe</i> (Ctt.)		5.6% 1/18	17.9% 5/28	-	10% 2/20	50% 1/2	17.6% 3/17	12% 3/25	0% 0/3	0% 0/4	0% 0/2	0% 0/2	0% 0/1	-	12.2% 15/123
<i>Cahuzacara</i> (Chz.)		33.3% 1/3	0% 0/5	-	0% 0/3	-	66.7% 2/3	0% 0/2	-	-	0% 0/1	-	-	-	17.6% 3/17
<i>Rhyncattleanthe</i> (Rth.)		11.1% 3/27	9.8% 4/41	0% 0/2	4.8% 1/21	-	0% 0/16	0% 0/12	0% 0/4	0% 0/2	0% 0/3	0% 0/1	-	0% 0/1	6.2% 8/130
<i>Rhyncholaeliocattleya</i> (Rlc.)		14.3% 3/21	6.7% 3/45	0% 0/1	25% 6/24	0% 0/1	0% 0/13	7.7% 1/13	0% 0/6	0% 0/3	0% 0/1	0% 0/1	0% 0/1	-	10% 13/130
<i>Rhynchovola</i> (Rcv.)		0% 0/1	0% 0/1	-	-	-	-	-	0% 0/1	-	-	-	-	-	0% 0/3
<i>Laeliocatanthe</i> (Lcn.)		60% 3/5	20% 1/5	-	0% 0/2	0% 0/1	0% 0/4	25% 1/4	-	-	0% 0/1	-	-	0% 0/1	21.7% 5/23
<i>Laeliocatarthron</i> (Lcr.)		0% 0/2	0% 0/3	-	0% 0/3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0% 0/8
<i>Laeliocattleya</i> (Lc.)		0% 0/6	0% 0/13	0% 0/1	0% 0/6	0% 0/1	0% 0/6	0% 0/2	0% 0/1	-	0% 0/2	-	-	-	0% 0/38
<i>Guaricattonia</i> (Gct.)		10% 1/10	10% 1/10	-	14.3% 1/7	-	0% 0/7	0% 0/3	0% 0/1	0% 0/2	0% 0/1	-	-	0% 0/1	7.1% 3/42
<i>Cattleytonia</i> (Ctna.)		-	0% 0/3	0% 0/1	0% 0/1	-	0% 0/2	-	-	-	-	-	0% 0/1	0% 0/1	0% 0/9
<i>Procatavola</i> (Pcv.)		0% 0/2	0% 0/4	-	0% 0/2	-	0% 0/4	-	-	-	-	-	-	-	0% 0/12
<i>Prosrhyncholeya</i> (Pry.)		-	0% 0/6	-	-	-	0% 0/2	-	0% 0/1	-	-	0% 0/1	-	-	0% 0/11
以父本計數		12.1% 18/149	7.4% 19/258	0% 0/6	9.9% 14/141	20% 2/10	7.9% 10/127	4.5% 6/133	0% 0/25	0% 0/26	0% 0/17	0% 0/7	0% 0/4	0% 0/7	

a：雜交成功率 b：播種發芽組合數 / 雜交組合數 c：未進行雜交

表 2-28、種原為母本或父本之雜交成功率及發芽組合

(類型) 種原	雜交成功率 為母本	(發芽/組合數) 為父本	發芽組合
(I) <i>C. alaoarii</i>	50% (2/4)	0% (0/8)	<i>C. alaoarii</i> x <i>C. Love Castle</i> 'K' <i>C. alaoarii</i> x <i>C. Sea Breeze</i> 'Fellrath's Pride'
(II) <i>C. pumila</i>	0% (0/23)	15.8% (6/38)	
(IV) <i>C. jongheana</i> var. <i>alba</i> 'Wilson'	0% (0/9)	0% (0/3)	
(I) <i>C. violacea</i> var. <i>coerulea</i>	50% (1/2)	12.5% (1/8)	( <i>C. violacea</i> var. <i>coerulea</i> ) x <i>Rth. Petit Patti</i> 'Lucky'
(II) <i>C. nobilior</i> var. <i>coerulea</i>	0% (0/5)	33.3% (3/9)	
(III) <i>C. walkeriana</i> var. <i>coerulea</i> 'Terra Azul'	15.4% (2/13)	30.8% (4/13)	<i>C. walkeriana</i> var. <i>coerulea</i> 'Terra Azul' x <i>Chz. Hsinying Pink Doll</i> 'Pink Doll' <i>C. walkeriana</i> var. <i>coerulea</i> 'Terra Azul' x <i>Rth. Petit Patti</i> 'Lucky'
(II) <i>C. alaoarii</i> x <i>C. walkeriana</i>	3.2% (1/31)	12.8% (5/39)	( <i>C. alaoarii</i> x <i>C. walkeriana</i> ) x <i>Rth. Petit Patti</i> 'Lucky'
(I) <i>C. Tangerine Fire</i> 'Mini Sun'	10.5% (2/19)	4.3% (1/23)	<i>C. Tangerine Fire</i> 'Mini Sun' x <i>C. Tangerine Fire</i> 'Mini Sun' <i>C. Tangerine Fire</i> 'Mini Sun' x <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry'
(III) <i>C. Mini Song</i> 'Fantasy'	66.7% (2/3)	33.3% (1/3)	<i>C. Mini Song</i> 'Fantasy' x <i>C. walkeriana</i> <i>C. Mini Song</i> 'Fantasy' x <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry'
(II) <i>C. Love Castle</i> 'K'	5.9% (1/17)	10% (3/30)	<i>C. Love Castle</i> 'K' x ( <i>C. violacea</i> var. <i>coerulea</i> x sib)
(III) <i>C. Chief White</i> 'May Breeze'	23.8% (5/21)	13.3% (6/45)	<i>C. Chief White</i> 'May Breeze' x <i>C. walkeriana</i> x sib <i>C. Chief White</i> 'May Breeze' x <i>C. Mini Song</i> 'Fantasy' <i>C. Chief White</i> 'May Breeze' x <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' <i>C. Chief White</i> 'May Breeze' x <i>Rth. Hsinying Fancy Gold</i> 'Super' <i>C. Chief White</i> 'May Breeze' x <i>Rth. Petit Patti</i> 'Lucky'
(I) <i>Bc. Yu Toung Star</i> 'YT'	66.7% (2/3)	0% (0/6)	<i>Bc. Yu Toung Star</i> 'YT' x <i>C. pumila</i> <i>Bc. Yu Toung Star</i> 'YT' x <i>C. alaoarii</i> x <i>C. walkeriana</i>
(IV) <i>Ctt. Faikon Ball</i>	3.7% (1/27)	0% (0/21)	<i>Ctt. Faikon Ball</i> x <i>Rth. Hsinying Fancy Gold</i> 'Super'
(III) <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry'	14.6% (6/41)	27.5% (14/51)	<i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' x <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' x <i>Chz. Hsinying Pink Doll</i> 'Pink Doll' <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' x <i>Rth. Yen Orange</i> 'Martin' <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' x <i>Rlc. Hsinying Aloha</i> 'C.H. Super' <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' x <i>Rlc. Hsinying Sunbeam</i> 'Juliets' <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' x <i>C. Chief White</i> 'May Breeze'
(I) <i>Ctt. Doris and Byron</i> 'Christmas Rose'	50% (5/10)	0% (0/14)	<i>Ctt. Doris and Byron</i> 'Christmas Rose' x <i>C. walkeriana</i> var. <i>coerulea</i> 'Terra Azul' <i>Ctt. Doris and Byron</i> 'Christmas Rose' x <i>C. Button Top</i> <i>Ctt. Doris and Byron</i> 'Christmas Rose' x <i>C. Crystelle Smith</i> 'Nathan's Reward' <i>Ctt. Doris and Byron</i> 'Christmas Rose' x <i>Rth. Nell Hammer</i> 'CB414' <i>Ctt. Doris and Byron</i> 'Christmas Rose' x <i>Rlc. Hsinying Aloha</i> 'C.H. Super'
(III) <i>Chz. Hsinying Pink Doll</i> 'Pink Doll'	17.6% (3/17)	20% (2/10)	<i>Chz. Hsinying Pink Doll</i> 'Pink Doll' x <i>C. walkeriana</i> <i>Chz. Hsinying Pink Doll</i> 'Pink Doll' x <i>Rth. Petit Patti</i> 'Lucky' <i>Chz. Hsinying Pink Doll</i> 'Pink Doll' x <i>Rth. Chief Sunny</i>
(I) <i>Rth. Burana Beauty</i> 'Burana'	28.6% (2/7)	0% (0/5)	<i>Rth. Burana Beauty</i> 'Burana' x <i>C. pumila</i> <i>Rth. Burana Beauty</i> 'Burana' x ( <i>C. alaoarii</i> x <i>C. walkeriana</i> )
(II) <i>Rth. Hsinying Fancy Gold</i> 'Super'	0% (0/6)	50% (2/4)	
(II) <i>Rth. Petit Patti</i> 'Lucky'	8% (2/25)	13.5% (5/37)	<i>Rth. Petit Patti</i> 'Lucky' x <i>C. Love Castle</i> 'K' <i>Rth. Petit Patti</i> 'Lucky' x <i>Lc. Chief White</i> 'May Breeze'
(IV) <i>Rlc. Chian-Tzy Goldenorange</i>	0% (0/24)	0% (0/12)	
(I) <i>Rlc. Husky Boy</i> 'Michael'	18.2% (2/11)	0% (0/5)	<i>Rlc. Husky Boy</i> 'Michael' x <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' <i>Rlc. Husky Boy</i> 'Michael' x <i>Lc. Chief White</i> 'May Breeze'
(III) <i>Rlc. Hsinying Sunbeam</i> 'Auranti-Gem'	33.3% (1/3)	20% (1/4)	<i>Rlc. Hsinying Sunbeam</i> 'Auranti-Gem' x <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry'
(II) <i>Rlc. Fong Yuan Beauty</i> 'Da-Hsin #7'	0% (0/4)	28.6% (2/7)	
(I) <i>Rlc. Chunfong Little Sun</i> 'KW'	75% (3/4)	0% (0/6)	<i>Rlc. Chunfong Little Sun</i> 'KW' x ( <i>C. walkeriana</i> ) <i>Rlc. Chunfong Little Sun</i> 'KW' x <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry' <i>Rlc. Chunfong Little Sun</i> 'KW' x <i>C. Chief White</i> 'May Breeze'
(I) <i>Rlc. Hsinying Boy</i> 'Gypsy'	20% (1/5)	0% (0/5)	<i>Rlc. Hsinying Boy</i> 'Gypsy' x <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry'
(I) <i>Rlc. Beauty Girl</i> 'C.U. Kova'	20% (1/5)	0% (0/8)	<i>Rlc. Beauty Girl</i> 'C.U. Kova' x <i>C. pumila</i>
(I) ( <i>Lcn. Tzeng-Wen Lace</i> x <i>C. Memoria Robert Strait</i> ) x <i>C. violacea</i>	21.7% (5/23)	0% (0/25)	( <i>Lcn. Tzeng-Wen Lace</i> x <i>C. Memoria Robert Strait</i> ) x <i>C. violacea</i> ( <i>Lcn. Tzeng-Wen Lace</i> x <i>C. Memoria Robert Strait</i> ) x <i>C. violacea</i> var. <i>coerulea</i> ( <i>Lcn. Tzeng-Wen Lace</i> x <i>C. Memoria Robert Strait</i> ) x <i>C. walkeriana</i> var. <i>coerulea</i> 'Terra Azul' ( <i>Lcn. Tzeng-Wen Lace</i> x <i>C. Memoria Robert Strait</i> ) x <i>Rlc. Hsinying Yellowbird</i> 'Sunburst' ( <i>Lcn. Tzeng-Wen Lace</i> x <i>C. Memoria Robert Strait</i> ) x <i>C. Chief White</i> 'May Breeze'
(IV) <i>Lc. Hsin Buu Lady</i> 'Red Beauty'	0% (0/18)	0% (0/5)	
(IV) <i>Gct. Anzac Jewel</i> 'Kitty'	0% (0/19)	0% (0/2)	
(I) <i>Gct. Hsinying Why Not</i> 'Long Life'	33.3% (3/9)	0% (0/3)	<i>Gct. Hsinying Why Not</i> 'Long Life' x <i>C. pumila</i> <i>Gct. Hsinying Why Not</i> 'Long Life' x ( <i>C. alaoarii</i> x <i>C. walkeriana</i> ) <i>Gct. Hsinying Why Not</i> 'Long Life' x <i>Ctt. Chief Berry</i> 'Berry'



## 彩葉芋品種選育、推廣及技術移轉

劉名旂、張伯瑜、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。本年度完成 115 個雜交組合，並自耐寒性佳且適合作為盆栽觀賞之優良品系中提出 2 個新品種申請，分別為彩葉芋‘種苗 3 號-璀璨紅晶’（圖 2-44）及‘種苗 4 號-櫻之雪’（圖 2-45），且完成‘種苗 2 號-紅心翡翠’品種權非專屬技術移轉 1 件。

為推廣本場研發之彩葉芋新品種，參與「2023 臺灣花卉新品種推介會」於南港

展覽館 1 館展出，彩葉芋‘種苗 3 號-璀璨紅晶’及‘種苗 4 號-櫻之雪’展示於十大花卉區（圖 2-46）；學研專區則展出‘種苗 1 號-火之舞’、‘種苗 2 號-紅心翡翠’、‘種苗 3 號-璀璨紅晶’及‘種苗 4 號-櫻之雪’（圖 2-47），參觀人數約 5 萬人次。又於「2023 年新社花海」以國內選育優良盆花品種展示區布置展出種苗 1-4 號（圖 2-48），展現本場球根花卉品種選育研發能量並有效推廣新品種。

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，已促成彩葉芋種苗 1、2 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。

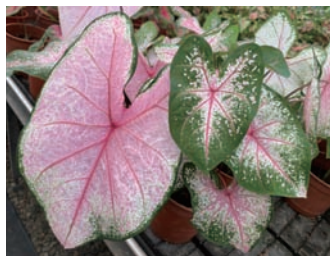


圖 2-44、彩葉芋‘種苗 3 號-璀璨紅晶’ 圖 2-45、彩葉芋‘種苗 4 號-櫻之雪’ 圖 2-46、「2023 臺灣花卉新品種推介會」十大花卉區展出



圖 2-47、「2023 臺灣花卉新品種推介會」學研專區展出



圖 2-48、「2023 新社花海」國內選育優良盆花品種展示區展出



## 一五

## 香藥草作物種原遺傳資源之管理利用

羅英妃、林庭羽、賴淑媛、羅俊彪

臺灣本土多樣性資源豐富，利用既有的農業科技基礎，保存植物種原，經濟栽培台灣野生植物及開發利用植物種子種苗有利於生態保育。本年春播繁殖成活的藥草植物為板藍根、澤瀉、枳椇等110種藥草植物、香草種子繁殖薄荷、蒔蘿、洋甘菊、康復力等42種香草植物。秋播毛地黃、魚針草、益母草、月桃等60種藥草植物繁殖成活，秋播貓薄荷、芝麻菜、酸模、大馬革士黑種草等18種香藥草植物，本計畫於112年建立及保存香藥草資源種子繁殖共計159筆。建立防風、枳椇生育模式及栽培作業曆，發展健康取向之食材供應模式，確保其穩定生產及多元化開發。燈籠果、嘉寶果及恆春山枇杷有減少肝臟細胞發炎的作用。樹蘭及嘉寶果在白介素-6細胞有抑制發炎的潛力，恆春山枇杷有促進免疫的反應，艾草及薺菜則在NF- $\kappa$ B有抑制發炎的潛力。

表 2-29、7 種香藥草種原對 NF- $\kappa$ B 活性之影響

編號	樣品名稱	篩選結果	驗證結果
		NF- $\kappa$ B inhibitory activity (%)	NF- $\kappa$ B inhibitory activity (%)
1	芫荽	51.8	14.89 $\pm$ 10.92
2	薺菜	41.5	42.15 $\pm$ 6.56
3	茵陳蒿	51.2	18.48 $\pm$ 4.16
4	艾草	61.5	55.98 $\pm$ 9.29
5	仙鶴草	63.7	-15.43 $\pm$ 6.59
6	蕪菁	44	-11.17 $\pm$ 18.41
7	食茱萸	64.6	-7.45 $\pm$ 15.58
LPS		0.0	0 $\pm$ 5.3



圖 2-49、防風開花期。

圖 2-50、艾草在 NF- $\kappa$ B 有抑制發炎的潛力。

## 一六

## 有機種苗及農民保種體系之建立

林上湖、羅英妃、蘇士閔、黃香

朱英睿

為建立有機種苗及農民保種體系，掌握瞭解各區域特色作物種子儲存品質與特性，試驗結果顯示，本年度蒐集 74 個小米種原樣品中發芽率未達 80% 之佔比

為 71.62%，而發芽率未達 10% 之佔比為 16.22%；18 個豆類種原樣品發芽率未達 80% 之佔比為 33.3%；2 個稷類種原未達 80% 之佔比為 50.0%。另為增進農民保種的意願與動力，已經就健康種原的保存，辦理農民保種技術教育宣導，進行經驗交流。此外持續進行 112 年度臺東及花蓮原鄉部落收集 62 個小米種原初級評估，結

果顯示，在外型株高、分蘗數及單株產量部分，表現明顯不同，單株重量超過 50 公克者計有 3 個，編號分別為 58、59 及 64 等品系，可供作為未來繼續選種評估之材料。另針對 93 個小米種原進行區域性評估，總產量超過 600 公克者計有 11 個品系，其中產量高達 800 公克之編號分別

為 M110-22 及 M111-57、M111-61 號等品系。此外，為順利導入有機及農民保種之種原分享與交換制度，已透過蒐集在地社群與專家的意見，針對有機種子苗使用與供應平台之運作流程進行評估（圖 2-51）。期協助地方保存在地特色作物，從而達到維持在地生活、生產、生態之穩定運作。

表 2-30、110-112 年原鄉小米種原區域性評估（平均總產量）入選品系

編號	種原代號	平均總產量（10 株）(g)
1	M110-22	916.7
2	M111-57	811.7
3	M111-61	800.7
4	M110-16	780.5
5	M110-20	765.5
6	M110-8	706.7
7	M110-60	685.7
8	M110-30	680.0
9	M110-27	670.0
10	M110-19	616.7
11	M110-4	610.0

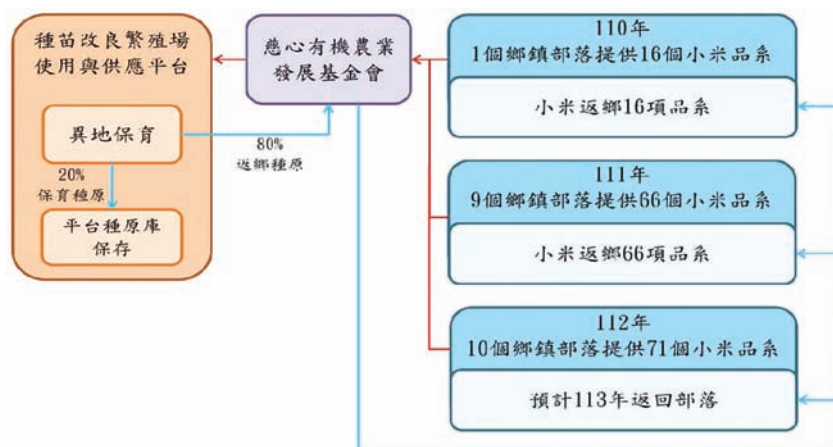


圖 2-51、有機種子苗供應平台運作情形



圖 2-52、小米種原維護情形



圖 2-53、2023 年 5 月 15 日「原鄉小米經濟種原保存觀摩分享會」活動情形

二  
十  
七

### 經濟特用作物遺傳資源及檢定技術管理利用之研究 - 經濟作物資源檢定技術管理及開發利用

林宏宗

為保護植物新品種權，本場麟洛分場於 110 年春陸續受理申請九重葛 - 鼯鼠及九重葛 - 子薰等多件新品種業者申請品種

檢定案件，並依據九重葛品種試驗檢定方法進行調查植株各項性狀，經過 1 年的栽培檢定調查，所申請品種九重葛 - 鼯鼠（圖 2-54）九重葛 - 子薰（圖 2-55）與對照品種具有可區別性、一致性、穩定性（DUS），經函送農糧署審查通過，於 112 年 4 月取得植物品種權。



圖 2-54、九重葛 - 鼯鼠



圖 2-55、九重葛 - 子薰