



年報

民國 **110** 年



行政院農委會種苗改良繁殖場

中華民國一一一年十月



種苗場出版品



歡迎來下載

fb種苗場粉絲團



歡迎來按讚

ISBN : 978-626-7110-22-5



GPN : 1011101654

序

本場為我國植物種苗專責機構，為落實政策推動、符合產業期待，並與國際接軌，確立以「精準、服務、智能、跨域 打造種苗產業永續共榮」為發展願景，投入種苗檢測檢定、優良種苗供應及產業服務輔導等各項工作，積極推動「種苗高科技核心基地之產業創新加值」中長期社發計畫，並於 108 年 8 月獲行政院審核通過，希望藉此落實新農業政策推動、提升本場研發 / 服務量能並再創發展契機。此外，本場持續投入對種子（苗）品種選育、健康種苗生產繁殖、生物技術開發及種子品質檢測等相關研究與農業推廣及人才培育等工作，謹就本場 110 年度研發成果與業務推動重點摘述如下：

農園藝作物採種技術研發與生產

為鼓勵我國種苗業者於國內進行採種，並提高我國種子品質與價值，本場發展番茄、玉米等作物之採種技術、種子寄倉服務、種子調製、滲調處理技術及各類作物栽培技術與種原保護等，除滿足我國政策性種子籌供需求外，透過技術開發提升種子價值、施行機械播種與減少育苗成本等，大大提升種苗產業價值。另，從種原保護至各類作物之栽培、生產技術研發，輔導農民與業者生產技術的提升，減少生產成本。此外，為因應有機農業之發展，有機種子需求已是未來趨勢，本場亦積極投入有機種子（苗）示範場域、倉儲及調製技術與環境之研發。

植物新品種性狀檢定及品種育成與保護

為因應氣候變遷、業界對新品種（系）及植物品種權保護需求日增，本場持續發展優質、耐逆境、抗病蟲害等特性之蔬菜、果樹及具外銷潛力之球根花卉新品種（系），研發品項包括：苦瓜、胡瓜、南瓜、馬鈴薯、番茄、茄子、彩葉芋、番木瓜等；在植物品種權保護方面，本場不僅持續開發新品種性狀檢定表與試驗檢定方法，保障我國優質品種與育種者權益外，同時也建置蝴蝶蘭侵權輔助判定系統，有助於提供遭侵權品種權人初步外表性狀比對之參考，以保障植物品種權人權利及建置蝴蝶蘭品種權辨識應用整合平台，有助於維護市場上快速更迭之蝴蝶蘭新品種，以提升品種檢定效率。

種子（苗）檢查、檢測及驗證

本場為國內唯一同時取得國際種子檢查室 (ISTA) 與財團法人全國認證基金會 (TAF) 認證實驗室資格之單位，除持續進行檢測技術研發外，並提供業者各項種子檢查、基因轉殖作物檢測、病害檢測以及輔助育種平臺服務，提高種子品質並提供符合國際標準之種子檢查證明，成為種苗產業強力的後盾；為維護我國糧食安全及作物、生態免受基因汙染影響，本場持續進行基因改造作物檢（監）測；為減少業者育種成本，滿足產業需求及增加國際競爭力，本場亦推動提升育種成果產業應用價值之分子輔助育種平臺，以及落實我國業者之參與式育種。

健康種苗量產技術研究及驗證

為加速種苗繁殖效率並持續推動健康種苗供應，進行百香果、火龍果、十字花科蔬菜等各項作物組織培養技術開發及營養繁殖作物（菊花、蓮、葡萄）之種原維護更新，藉以提高我國重要經濟作物之健康種苗利用率；為因應氣候變遷與精準栽培需求，進行健康種苗高效隔離生產環境建置研究，期能打造完善健康種苗生產體系與提升管理效能；為建立健康種苗繁殖體系供應鏈，進行種薑、芋頭等作物參與式選種；為解決農業副產物堆肥及處理廠所需土地利用問題，本場積極研發雜糧廢棄物行動處理系統。

政策性種子籌供與種苗改良繁殖作業基金之執行

本場設有種苗改良繁殖作業基金，其主要任務為供應我國優良種子、種苗與推展改良作業，持續供應大小果番茄、玉米、高粱、綠肥種子及綠美化苗木等項目，推動大糧倉與對地綠色補貼政策，穩定我國種子供應，維護國家食品安全。

植物種苗產業服務

為推動智慧農業 4.0 計畫，本場導入現代資通訊科技 (ICT)，以智能化控制溫室設備與系統化、資訊化整合產銷管理作業，提升種苗生產與管理效能；開發蔬菜育苗智慧化產銷管理系統與組織培養智慧化生產管理系統，提供業者一站式之管理系統，同時透過示範場域與成果說明會，擴大推廣業者數量，提升整體管理效能。進行蔬菜種子產業品種盤點，藉植物種苗聯合行銷服務平臺提供業者優良品種之集中式行銷國際平臺，透過參與國內外展覽進行曝光與宣傳，達成共同行銷國際之目的。為防止病害藉由種苗傳播蔓延，以提升作物生產品質，本場擔任各項作物種苗病害驗證作業受理之窗口，並逐步建立優質種苗生產病害驗證體系。為提升農業從業人員專業技術、行政支援，本場持續辦理青農輔導、種苗技術服務團、人工培植拖鞋蘭查驗登記，滿足農民及業界之需求。

植物種苗技術國際合作及交流

本場積極與越南、澳大利亞、歐盟等國家進行合作植物品種權保護，就品種權保護現況、申請暨審查流程及品種檢定技術能力建置等項目進行交流，達到調和雙方檢定技術與試驗檢定方法，促進我國植物品種權國際布局；參與臺斐農業技術合作視訊會議，進行藥用及球根花卉種原、繁殖及育種技術之經驗交流，強化觀賞及藥用植物之育種技術及品種保護。

學術研討、座談、訓練與研究報告

本場舉辦 2021 植物品種權研發應用與國際策略研討會，邀集國內專家學者分享如何有效應用植物品種權策略及國際布局、臺灣植物品種權侵害行為案例解析與保護策略、歐盟與日本品種權制度政策新趨勢等議題，提供與會者植物品種權之相關知識。本場在學術文章與推廣性文章發表並重，於學術成就與產業貢獻並進，同時透過農民學院、委託辦理訓練與專題講座等方面進行人才培育與知識分享，厚植我國農業軟實力。

科技管理與行政部門之業務推廣

為使本場研發成果落實產業應用，110 年度技術移轉授權共 2 件，授權金共 408,800 元；同時對外參加 2021 年臺灣創新技術博覽會、2021 臺灣醫療科技展、2021 亞洲生技大展、第 25 屆種苗節慶祝大會暨農業成果展等多項活動，使本場研發成果對外推廣展示並提升技術授權機會。為推動資訊業務及新媒體運用，本場持續經營官網及臉書粉絲專頁，透過網路社群平台，迅速推播農業政策及本場各項活動與業務推展現況。

在全體同仁的共同努力及共識下，形塑本場願景與專業價值，使得本場在植物種苗的基礎研發、實務應用及產業服務層面都有不錯的成績，期許同仁持續努力，面對未來願景落實、組織轉型、公共事務投入及嚴峻挑戰，主動積極因應並強化農業政策推動與對臺灣種苗產業的服務。110 年度年報付梓，敬請各界先進不吝指正。

場長  謹識

一一一年六月

目錄

封面說明

彩葉芋「種苗一號 - 火之舞」屬狹葉型品種，株型為中間型，株高約 30~40 公分，葉為倒三角形，葉尖端銳尖形及葉基部呈鈍形，葉緣波浪明顯，葉緣為綠色，葉斑類型為脈紋狀，葉脈顏色為亮紅色，葉柄具細斑點，植株之耐寒性較佳，適合作為盆栽觀賞及切葉用途。

一、農園藝作物採種技術研發與生產

(一) 建立番木瓜集貨廢棄物之加值化應用技術.....	1
(二) 南瓜副產物加值應用家禽飼料技術開發	3
(三) 番茄雜交一代小規模種子採種	4
(四) 玉米台農 1 號親本種子生產	5
(五) 番茄副產物加值應用家禽飼料技術開發	6
(六) 種子調製與管理.....	8
(七) 種子倉儲與管理.....	9
(八) 場外寄倉業務	11
(九) 種原保存業務	13
(十) 有機種子調製技術之開發及研究.....	16
(十一) 氣候變遷對硬質玉米等雜糧作物採種影響評估.....	17
(十二) 雜糧與種苗產業作物節水技術之應用	19
(十三) 有機種苗及農民保種體系之建立.....	21
(十四) 整合有機種子調製場域驗證及管理模式研究	22
(十五) 雜糧作物有機種子籌供體系之建構 / 雜糧種子新品系生產環境建構及 研發	23

(十六) 有機雜糧採種生產技術研發	25
(十七) 雜糧作物種子友善環境生產體系之建構.....	26
(十八) 國產雜糧新品種採種技術研發.....	28
(十九) 木本經濟作物種原遺傳資源開發利用	29

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	31
(二) 執行植物新品種性狀檢定之委辦計畫作業.....	35
(三) 強化植物品種權保護檢定技術智能化建構及推廣.....	36
(四) 菊花之植物品種權侵權案件證據保存	38
(五) 蝴蝶蘭侵權輔助判定系統建置	40
(六) 蝴蝶蘭品種權辨識應用整合平臺建置	41
(七) 彩色海芋葉片細胞膜熱穩定性測定	43
(八) 彩葉芋品種推廣及技術移轉	44
(九) 仙人掌蘭亞族及迷你嘉德麗雅蘭種原開發利用.....	47
(十) 苦瓜品種改良	49
(十一) 耐熱南瓜品種選育技術開發	52
(十二) 馬鈴薯品種改良	54
(十三) 建立馬鈴薯耐旱生產調適管理技術	55
(十四) 番茄品種改良(抗病性、優質品種選育)	56
(十五) 番茄(茄科)抗青枯病田間篩選	57
(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	58
(十七) 抗病番茄及優質茄子品種選育 - 優質茄子品種選育.....	62
(十八) 國際產業型之番木瓜新品種育成技術建立	65
(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.....	69

三、種子(苗)檢查、檢測及驗證

- (一) 番椒及甜瓜之新興輔助作物選育技術開發..... 71
- (二) 建立花椰菜產業導向性狀精準高效選育技術..... 73
- (三) 茄科作物土傳病害抗、感病品系根部微生物群分析與應用..... 75
- (四) 番茄萎凋病生理小種 Fol 3 抗病基因分子標誌建立與應用..... 77
- (五) 加強基因轉殖植物安全管理 - 基因轉殖植物之檢測..... 79
- (六) 基因編輯作物檢測技術測試評估..... 80
- (七) 水稻種子高效能供料及品種辨識系統之研究..... 81
- (八) 種子數位圖鑑平台之研究..... 82
- (九) 強化與 ISTA 及新南向國家種子檢查技術合作..... 83
- (十) 自動化幼苗評鑑系統建構與種子檢測平台整合..... 84
- (十一) 氣候變遷下番茄田區關鍵雜草調查與管理計畫..... 85
- (十二) 種傳病原檢測流程優化暨物理滅菌處理技術開發之研究..... 86

四、健康種苗量產技術研究及驗證

- (一) 雜糧副產物行動處理系統之建立..... 88
- (二) 熱帶果樹及蔬菜之健康種苗高效隔離生產環境建置..... 90
- (三) 作物微體繁殖技術之開發與改進..... 91
- (四) 參與式建立芋頭區域營養繁殖系..... 97
- (五) 參與式健康種薑選種及生產體系建立..... 99
- (六) 健康種苗高效隔離生產模式建立..... 100
- (七) 中藥草植物在動物保健飼料添加物之應用及 GAP 量產體系之建立..... 105
- (八) 香藥草作物種原遺傳資源之管理利用..... 108

五、政策性種子籌供與種苗改良繁殖作業基金之執行

(一) 園藝作物種子(苗)供應.....	111
(二) 綠肥種子供應.....	113
(三) 玉米、高粱種子之供應.....	114
(四) 玉米、高粱及綠肥種子之運輸.....	116
(五) 110 年度農場秋作採種生產規劃與執行情形.....	117
(六) 綠美化植物種苗繁殖與供應.....	119

六、植物種苗產業服務

(一) 因應氣候變遷提昇農業從業人員調適策略知能之研究 - 以育苗業為例.....	120
(二) 利用種子滲調處理促進作物逆境耐受性及產業現況調查—蔬菜種子產業資訊行銷需求調查.....	121
(三) 臺灣植物健康種苗病害驗證作業體系執行.....	122
(四) 作物保種課程規劃暨植物種苗類訓練成效分析之研究.....	122
(五) 蔬菜育苗產銷智慧聯網體系應用與推廣.....	124
(六) 建構重點蔬菜作物育苗生產預測專家系統.....	125
(七) 綠肥作物對提供乾季蜜源之研究.....	126
(八) 智能辨識應用於種子品質快速預測.....	128
(九) 利用種子滲調處理促進作物逆境耐受性及產業現況調查.....	129
(十) 110 年人工培植拖鞋蘭登記及出口管理現況.....	130
(十一) 組織培養智慧生產與應用模式之建立.....	130
(十二) 農業推廣服務.....	132
(十三) 農業科技研發成果管理(智財權管理與服務).....	133
(十四) 農業科技計畫管理.....	134

七、植物種苗技術國際合作及交流

- (一) 我國植物品種權保護暨檢定技術國際合作..... 135
- (二) 臺斐(南非)藥用及球根花卉種原、繁殖及育種技術與經驗合作交流..... 137
- (三) 玫瑰檢定技術調和之養液檢定溫室建置..... 138
- (四) 文心蘭商業品種優化與品種權國際佈局..... 139

八、學術研討、座談、訓練與研究報告

- (一) 舉辦 2021 植物品種權研發應用與國際策略研討會..... 141
- (二) 110 年強化植物品種權維護與應用..... 142
- (三) 110 年發表於其他刊物之研究報告..... 144
- (四) 110 年辦理訓練班、發表會、研討會等活動..... 148
- (五) 110 年辦理單場專題演講場次..... 150

九、科技管理與行政部門之業務推廣

- (一) 資訊業務推動與新媒體運用..... 151
- (二) 種苗出版品管理..... 151
- (三) 人事業務..... 152
- (四) 本場人員配置暨主辦業務..... 153
- (五) 主計機構業務..... 157
- (六) 行政室業務..... 158

一、農園藝作物採種技術研發與生產

一 建立番木瓜集貨廢棄物之加值化應用技術

張惠如、謝昌衛、周佳霖、周明燕

木瓜 (*Carica papaya* L.) 為全球貿易量第四大的熱帶水果 (Laurora *et al.*, 2021)，在臺灣每年木瓜產值約三十六億元，其中台農二號為最常見的品種，成熟後果實柔軟香甜，廣泛受到青睞。然而木瓜產季集中，且收穫後會快速軟化，在軟化的過程中，可能遭受機械衝擊、病蟲害等造成品質下降。據統計結果指出木瓜收穫後損失可高達 30%，故透過加工處理不同熟成度的木瓜，開發及萃取有效成分並發揮其應用價值，有助於產銷調節。因此本場 110 年與國立中興大學食品暨應用生物科技學系謝昌衛教授進行合作，開發木瓜酵素與木瓜多醣萃取技術與其應用產物研究。

木瓜青果酵素萃取試驗方面：因國內常栽培之木瓜品種其果實採收期為開花後 130-150 天，考量本技術主要以集貨場淘汰的畸形果、格外果為主，分別以授粉後 80、90、110 與 130 天之台農二號與紅妃青果進行乳汁收集與乾燥，並進行木瓜酵素粗萃取活性分析與儲藏性分析。在乳汁採集試驗方面，在木瓜果皮以刀片分別割劃 0.8 毫米和 1.5 毫米深度，觀察木瓜乳汁流出果皮的情形，初步觀察兩種深度割

劃木瓜果皮乳汁流出情形無明顯差異，但隨著割劃次數多 (約 1-5 割劃)，流出的乳汁相對減少，乳汁收集後經乾燥後進行蛋白含量測定，依試驗結果紅妃 90 天青果之乳汁收集量最高；台農二號 110 天青果的粗酵素蛋白含量最高 (表 1-1)。木瓜多醣萃取方面：選取三種國產常見木瓜品種 (台農 2 號、紅妃、日昇) 及不同成熟度 (青、熟) 以直交試驗確定最佳萃取多醣條件並進行化學組成分析。研究結果顯示不同品種、成熟度的木瓜會影響多醣的萃取率及化學成分，萃取率介於 2.89% - 11.42%，官能基分析與單醣分析結果表明不同品種、成熟度的木瓜多醣 FT-IR 光譜相似，且為由不同比例蔗糖、葡萄糖、甘露糖組成的雜多醣。進一步鑑定木瓜多醣之分子量、組成與特徵，再利用抗氧化力測定及保濕特性檢測等功效性，透過試驗結果篩選出同一品種之青木瓜與熟木瓜相較之下普遍具較良好的自由基清除率，又以台農二號青木瓜多醣為具有最佳之清除自由基功效 (圖 1-1)；保濕試驗結果則顯示各品種之木瓜多醣於相對濕度 43% RH 持續放至 96 小時保濕能力皆高於 89% (圖 1-2)。遂以台農二號青木瓜多醣添加至基礎精華液中進行產品初步試製，檢測其添加前後之抗氧化力及保濕能力，試驗結果發現，與未添加木瓜多醣之基礎精華

液相比，添加木瓜多醣後的精華液，有效加強 1.6 倍的保濕效果，初步印證木瓜多醣添加於產品之功效性。後續希望透過細胞試驗，檢測各品種青木瓜多醣之抗發炎

等相關功效性；並加入人體試驗來探討青木瓜多醣添加之保養品商品化潛力，不僅有助於產銷調節，亦能增加產品價值，達到提高農業生產價值與永續利用之效益。

表 1-1、木瓜乳汁採集量與品種及授粉天數分析

	濕乳汁(克)	粗酵素蛋白含量(%)
青紅妃(100天)	4.27 ± 0.09 ^d	37.5 ± 0.20 ^{bc}
青台農二號(90天)	3.445 ± 0.485 ^c	38.9 ± 0.44 ^b
青台農二號(110天)	2.94 ± 0.22 ^b	40.1 ± 0.09 ^{bc}
青台農二號(130天)	1.8 ± 0.11 ^c	27.8 ± 0.19 ^a

^{a-d}同一欄中不同英文字母表示數值之間的顯著差異，所有數據以平均值±標準差呈現(n=3, p<0.05)

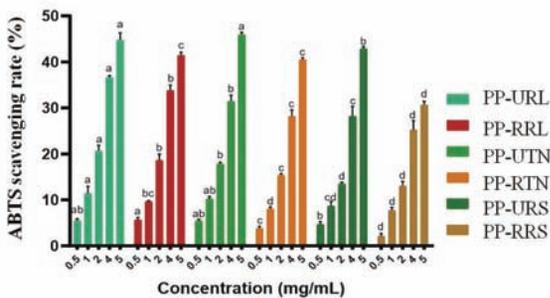


圖 1-1、各品種木瓜多醣抗氧化力活性

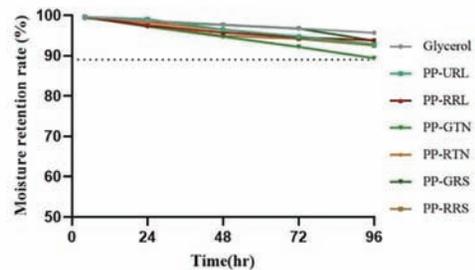


圖 1-2、各品種木瓜多醣保濕能力檢測

二 南瓜副產物增值應用家禽飼料技術開發

張倚瓏、林宏宗

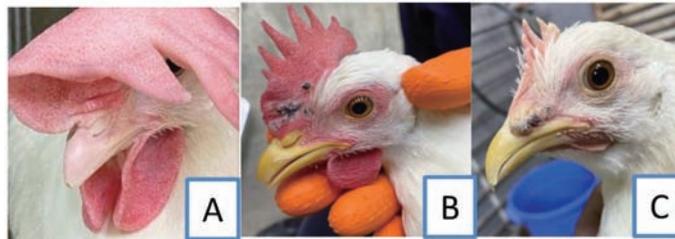
南瓜為高度營養價值的果菜類蔬菜，其果肉具有豐富的膳食纖維及維生素。本計畫將南瓜格外品及採種後之剩餘果肉製成南瓜粉，添加於蛋雞飼料中，藉以改善雞隻健康及提升產蛋品質，110 年度計畫結果顯示蛋雞食用添加南瓜粉之飼料配方後，可以觀察到雞隻外觀色素沉積效應，其眼周顏色及喙的顏色均有黃色沉積，表示雞隻攝食達一定程度的類胡蘿蔔素養

分；本計畫同時針對雞蛋品質進行調查，南瓜粉添加攝食組在飼養後期，蛋黃顏色有變深的趨勢，雖未達到顯著差異，但在其他雞蛋品質上，有觀察到顯著改變，南瓜粉添加攝食組其產蛋蛋殼厚度顯著增加，表示雞隻攝食營養狀況健康，且蛋殼厚度增加使蛋殼因此不容易破損，推測能夠增加雞蛋貯運性及櫥架壽命。本計畫初步結果顯示飼料添加南瓜粉對蛋雞飼養具有正面效益，可增加南瓜採種後副產物的利用價值，提高農友投入循環農業的意願，使產業能夠永續經營。(圖 1-3、圖 1-4)



對眼周顏色之影響
A.對照組 B.南瓜粉組

圖 1-3、蛋雞食用添加番茄及南瓜粉配方飼料後對眼周顏色之影響



飼對喙顏色之影響
A.對照組 B.南瓜粉組

圖 1-4、蛋雞食用添加番茄及南瓜粉配方飼料後對喙顏色之影響

三 番茄雜交一代小規模種子採種

周佳霖、王亭今、邱展臺

陳金珠、賴昱翔

雜交一代種子藉由雜種優勢，可表現較佳的抗病性與園藝性狀，其後代表現性狀分離，可有效防止優良品種外流，是現今許多園藝作物的育種趨勢。番茄雜交一代種子之生產，除了作物栽培之育苗、定植、整枝外，田間去偽去雜、父本花粉收集、母本去雄、授粉與種子採收處理等，皆需有經過訓練之專業田間工作人員才有能力操作，然而，一般試驗改良場所之育種人員雖具有前述能力，但人力有限，於

育種工作之餘進行小規模採種試驗效率不佳，且需相對投入較多的資源。本場統合各試驗場所番茄雜交一代小量採種試驗需求，於單一場域進行抗病及採種評估，並評估耐抗病品系與生產小規模之雜交一代品種推廣用種子，有效提昇育種研發成果之推廣量能。本年度完成制定番茄小規模採種試驗原則及方法，並實際於秋作進行試‘種苗亞蔬 25 號’採種評估，將父本與母本分別定植於田間，於苗期至開花期進行去偽去雜，採集父本花朵於 30℃ 乾燥 2 天後進行去雄母本的授粉，並於人工授粉的花做記號，以避免採收到自交的果實。(圖 1-5 ~ 圖 1-11)



圖 1-5、種苗亞蔬 25 號父本



圖 1-6、種苗亞蔬 25 號母本



圖 1-7、父本花朵採集



圖 1-8、父本花藥摘取



圖 1-9、收集之花藥使用檯燈低溫加熱乾燥 2 天



圖 1-10、母本蕾期去雄



圖 1-11、花開後進行授粉

四 玉米台農 1 號親本種子生產

林宏宗

為提供優良玉米種子供給農友種植，本場屏東種苗研究中心於 110 年秋季進行‘台農 1 號’玉米親本種子生產作業。本年度計畫目標為‘台農 1 號’母本種子 1.5 公頃，生產 4,500 公斤種子供後續採種用。本品種為優良之硬質

玉米親本，由農試所育成。於 110 年 11 月 4-5 日種植，開花期為 59 天，吐絲期為 60 天，成熟期為 126-135 天，於 111 年 3 月採收，玉米生穗有 13,270 公斤，送回本場種苗經營課經調製脫粒後，有 6,560 公斤種子，後續估可推廣種植面積達 316 公頃，每公頃產值 3.87 萬，估算可推廣產值達 1.222 萬元。(表 1-2)、(圖 1-12、圖 1-13)

表 1-2、110 年秋作 - 玉米雜交一代種子採種作業

品 種	生產面積 (公頃)	種子收量 (公斤)	可推廣面積 (公頃)	備 註
台農 1 號	1.5	6,560	316	採種



圖 1-12、玉米台農 1 號母本種穗外觀



圖 1-13、玉米台農 1 號母本田間栽培情形

五 番茄副產物加值應用家禽飼料技術開發

林宏宗

目前番茄產業在國內栽培的面積大約有 4,000 千公頃，南瓜產業在國內栽培的面積大約有 5,000 千公頃，全臺栽種番茄及南瓜的面積約有 9,000 公頃，每年棄置田間的廢棄物及格外品相當可觀，因此，如何將剩餘資源再利用本場執行計畫努力的目標。這些作物在農產品價格低迷或是產銷失衡時，可以回收利用作為家禽飼料添加劑使用，以減少農民生產損失。

本計畫為執行循環農業，並促進番茄及南瓜產業的跨領域合作與交流，提升種苗與畜牧相關業者競爭能力，並藉由透過觀摩會，展出農業循環再利用模式，未來將推廣農友加值應用，以提升國內產業的競爭力。

本計畫成果發現，無論添加番茄或南瓜副產物皆不減少攝食量及降低產蛋率。番茄添加組顯著使蛋雞腳脛顏色增加。番茄添加組能夠顯著改變蛋黃顏色，使蛋黃顏色更為飽和，更受消費者歡迎。(圖 1-14~ 圖 1-16)



圖 1-14、番茄副產物加值應用家禽飼料技術開發成果展合照。

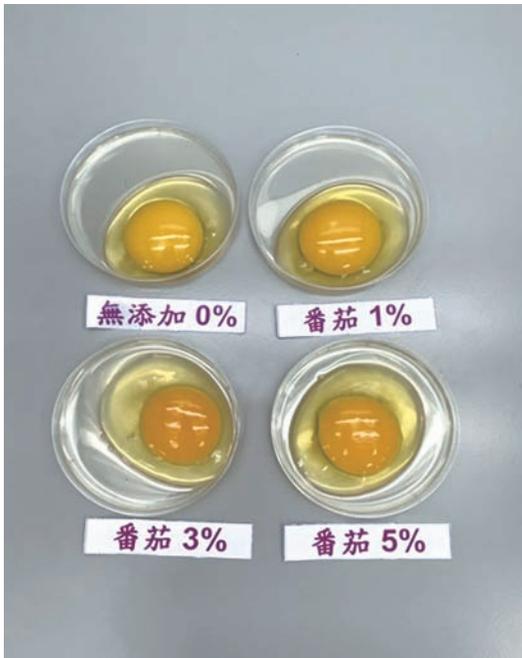


圖 1-15、雞飼料中添加 1% 以上的番茄粉飼料，可以使蛋黃顏色變深。



圖 1-16、南瓜粉添加 1% 蛋殼強度較厚，蛋殼厚度不易破。

六 種子調製與管理

賴漢揚、賴建源、林妍合

110 年雜糧作物種子調製加工小包裝作業(表 1-3)計有：雜交玉米‘台農 1 號’種子計 1 批 12,779 公斤；雜交玉米‘台農 7 號’種子計 9 批 59,050 公斤；高粱‘台中 5 號’種子計 4 批 7,490 公斤；高粱‘台南 7 號’種子計 1 批 480 公斤；高粱‘台南 8 號’種子計 1 批 1,340 公斤，以上雜糧作物種子調製加工數量共計 81,139 公

斤。110 年番茄種子調製加工小包裝作業計有：番茄‘台南亞蔬 6 號’種子 0.2 公斤；番茄‘桃園亞蔬 20 號’種子 1.5 公斤；番茄‘花蓮亞蔬 21 號’種子 2 公斤；番茄‘種苗亞蔬 22 號’種子 2.75 公斤，以上番茄作物種子調製加工數量共計 6.45 公斤。110 年綠肥作物種子調製加工小包裝作業計有油菜種子計 27 批 261,040 公斤；苕子種子計 2 批 60,000 公斤；埃及三葉草種子計 8 批 80,000 公斤，綠肥作物調製加工數量為 401,040 公斤。

表 1-3、110 年 1 月至 12 月種子小包裝明細表

種子名稱	小包裝重量 (公斤/包)	總包裝重量 (公斤)	備註
玉米台農 1 號	2.500	12,779.000	拌藥
玉米台農 7 號	2.000	59,050.000	拌藥
高粱台中 5 號	1.500	7,490.000	拌藥
高粱台南 7 號	10.000	480.000	拌藥
高粱台南 8 號	10.000	1,340.000	拌藥
番茄台南亞蔬 6 號	0.010	0.200	
番茄桃園亞蔬 20 號	0.010	1.500	
番茄花蓮亞蔬 21 號	0.005	2.000	
番茄種苗亞蔬 22 號	0.005	2.750	
油菜農興 80 天	1.800	261,040.000	
苕子	1.500	60,000.000	
埃及三葉草	2.000	80,000.000	
合計		482,185.450	

七 種子倉儲與管理

賴漢揚、劉福治、劉惠娟

110 年倉儲作物種子在雜糧作物種類包括玉米親本種子‘台南 24 號’、‘台農 1 號’、‘台農 7 號’；硬質玉米正產品種子‘台南 20 號’、‘台南 24 號’、‘台農 1 號’及‘台農 7 號’；高粱親本種子‘80B’；高粱正產品種子‘台南 7 號’、‘台南 8 號’、‘80A’、‘2R’；綠肥

作物方面包括油菜、苕子、埃及三葉草、紫雲英、百日草、大波斯菊、蕎麥等種子；除以上數量較龐大之作物外，另有番茄親本種子‘桃園亞蔬 20 號’、‘花蓮亞蔬 21 號’、‘種苗亞蔬 22 號’及‘台南亞蔬 19 號’；番茄正產品種子‘台南亞蔬 6 號’、‘亞蔬 9 號’、‘花蓮亞蔬 13 號’、‘亞蔬 18 號’、‘台南亞蔬 19 號’、‘桃園亞蔬 20 號’、‘花蓮亞蔬 21 號’、‘亞蔬 22 號’（表 1-4）。

表 1-4、110 年倉儲種子數量

(單位：公斤)

月份	玉米	高粱	油菜	番茄	苕子	埃及三葉草	紫雲英
一月	257,421.40	24,409.00	145,773.50	62.069	92,322.50	37,164.00	83.00
二月	256,452.90	34,184.80	145,587.30	61.834	92,319.50	37,158.00	83.00
三月	254,486.40	34,796.80	145,223.70	60.379	92,316.50	37,142.00	83.00
四月	252,511.50	34,796.80	145,115.70	59.623	92,312.00	37,142.00	83.00
五月	302,701.90	27,333.80	145,094.40	59.023	92,312.00	37,142.00	83.00
六月	302,700.90	27,452.80	145,094.40	58.748	92,555.00	37,142.00	83.00
七月	303,202.90	25,567.80	145,094.40	57.883	92,555.00	37,142.00	83.00
八月	270,405.40	25,554.80	141,845.20	54.078	92,544.50	37,140.00	83.00
九月	263,226.40	25,545.80	292,077.60	53.323	92,529.50	117,094.00	83.00
十月	261,251.40	25,545.80	84,146.40	53.243	34,155.50	63,164.00	83.00
十一月	260,025.40	25,484.30	4,494.60	52.473	12.50	3,311.00	83.00
十二月	211,210.40	25,484.30	4,408.20	51.463	2.00	3,289.00	83.00

月份	向日葵種子	百日草	大波斯菊	蕎麥	大豆親本	其他作物	總作物數量
一月	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	558,244.389
二月	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	566,856.254
三月	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	565,117.699
四月	0.00	8.40	42.00	150.00	0.00	1,008.92	563,229.943
五月	0.00	8.40	42.00	150.00	0.00	1,003.95	605,930.473
六月	0.00	8.40	42.00	150.00	0.00	1,003.95	606,291.198
七月	0.00	8.40	42.00	150.00	0.00	1,003.95	604,907.333
八月	0.00	8.40	42.00	150.00	0.00	1,003.95	568,831.328
九月	0.00	8.40	42.00	150.00	0.00	1,003.95	791,813.973
十月	0.00	8.40	42.00	150.00	0.00	1,003.95	469,603.693
十一月	0.00	8.40	42.00	150.00	0.00	1,003.95	294,667.623
十二月	0.00	8.40	42.00	150.00	0.00	1,003.95	245,732.713

八 場外寄倉業務

賴漢揚、劉福治、劉惠娟

本場依據「行政院農業委員會種苗改良繁殖場委託代辦種子調製加工暨寄倉作業準則」，為有效利用現有冷藏庫及各種

種子調製設備，在不影響正常作業情形下，接受農民、機關團體及種苗業者委託代辦種子調製加工及寄倉工作。110 年代辦場外種子調製加工及寄倉服務數量總計為 1,374,054 公斤，金額合計為 1,551,061 元（表 1-5）。

表 1-5、110 年寄倉業務明細表

寄倉單位	寄倉作物	寄倉數量 (公斤)	寄倉期限	預估金額 (元)
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	台南 11 號	6,120	110.01.01~110.06.28	14,724
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	台南 11 號	8,400	110.01.01~110.06.28	22,086
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	台南 11 號	6,000	110.01.01~110.07.31	17,178
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	台南 11 號	12,000	110.01.01~110.12.31	58,896
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	185,517	110.01.01~110.01.31	63,804
幸福良食有限公司	黑豆台南 3 號、台南 11 號、優質蛋白玉米、小麥	36,720	110.01.01~110.02.08	13,497
農興貿易有限公司	空心菜、玉米	28,970	110.01.01~110.12.31	84,663
純淨農產合作社	小麥台中選二號	11,000	110.01.01~110.03.31	4,908
台中市農會	高雄 7 號、9 號、選 10 號	57,920	110.01.01~110.12.31	212,271
金門縣農業試驗所	小麥台中選二號	100,000	110.01.01~110.11.15	360,738
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	95,187	110.02.01~110.02.28	33,129
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	72,209	110.03.01~110.03.31	25,767
幸福良食有限公司	黑豆台南 3 號、台南 11 號、優質蛋白玉米、小麥	16,260	110.03.01~111.12.31	55,961

寄倉單位	寄倉作物	寄倉數量 (公斤)	寄倉期限	預估金額 (元)
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	52,649	110.04.01~110.04.30	18,405
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	47,339	110.05.01~110.05.31	17,178
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	36,103	110.06.01~110.06.30	13,497
金門縣農業試驗所	小麥台中選二號	190,000	110.06.01~110.11.15	357,671
大雅區農會	小麥台中選二號	14,900	110.06.11~110.10.31	30,675
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	30,200	110.07.01~110.07.31	11,043
玉蘭農產有限公	胡蘿蔔種子	3,000	110.07.01~110.09.30	3,681
苗栗縣政府	水稻台南 11 號、台梗 14 號、台梗 9 號	6,000	110.07.09~110.12.31	12,270
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	27,860	110.08.01~110.08.31	9,816
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	台南 11 號	19,560	110.08.01~110.12.31	36,810
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	21,110	110.09.01~110.09.30	7,362
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	14,000	110.10.01~110.10.31	4,908
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	12,680	110.11.01~110.11.30	4,908
金門縣農業試驗所	小麥台中選二號	248,000	110.11.16~110.12.31	42,945
中都農業生產合作社	大豆高雄選 10 號、台南 10 號、台南 11 號	9,350	110.12.01~110.12.31	3,681
金門縣農業試驗所	小麥台中選二號	50,000	110.12.16~110.12.31	8,589
總計		1,419,054		1,551,061

九 種原保存業務

賴漢揚、劉福治、劉惠娟

為加強本場各項作物種原之保存、繁殖及運用之管理，並達異地保存之原則，依「種苗改良繁殖場作物種原保存及繁殖管理措施」辦理各項種原保存業務。

目前種原保存之種子係 90 年 5 月 21 日提列，種原計有：玉米 6 種、高粱 2 種、番茄 8 種、苕子 2 種、結球白菜及木瓜各 2 種、油菊、油菜、蕹菜、豇豆、大豆、田菁及埃及三葉草各 1 種，110 年種原管理情形(表 1-6、表 1-7)。

表 1-6、本場 110 年種原管理情形

作物名	品種名	原保存數量(粒)	現有庫存數量(粒)	發芽率(%)	管理情形	更新權責單位
玉米	台農一號父本	6,000	5,400	93	發芽率良好，繼續保存	農場
	台農一號母本	6,000	5,400	98	發芽率良好，繼續保存	
	台南 24 號父本	6,000	6,000	90	108 增列 (委員 108 年 5 月 31 日建議)	
	台南 24 號母本	6,000	6,000	92	108 年增列 (委員 108 年 5 月 31 日建議)	
青刈玉米	台農三號父本	6,000	4,000	30	110.5.12 簽呈權責單位說明無採種需求，擬解除提列種原	農場
	台農三號母本	6,000	4,000	74	110.5.12 簽呈權責單位說明無採種需求，擬解除提列種原	
高粱	台中五號父本	6,000	5,400	89	發芽率良好，繼續保存	農場
	台中五號母本	6,000	5,400	92	發芽率良好，繼續保存	
蕹菜	桃園一號	6,000	5,800	88	發芽率良好，繼續保存	屏東種苗研究中心
木瓜	台農二號 親本 泰國種 T-11	6,000	2,845	22	依 109 年 3 月簽呈請權責單位辦理更新	屏東種苗研究中心
	日陞種 SR-3	6,000	4,250	75	依 109 年 3 月簽呈請權責單位辦理更新	

表 1-6、本場 110 年種原管理情形 (續)

作物名	品種名	原保存數量(粒)	現有庫存數量(粒)	發芽率(%)	管理情形	更新權責單位
結球白菜	桃園亞蔬二號父本	6,000	10,452	7	發芽率過低，請權責單位辦理更新	品改
	桃園亞蔬二號母本	6,000	11,102	97	發芽率良好，繼續保存	
番茄	種苗七號父本	1,000	800	93	發芽率良好，繼續保存	品改
	種苗七號母本	1,000	800	92	發芽率良好，繼續保存	
	種苗八號父本	1,000	800	93	發芽率良好，繼續保存	
	種苗八號母本	1,000	100	91	種子數過少，請權責單位辦理更新	
豇豆	青皮三尺	6,000	6,000	86	已於 109 年 3 月 16 日更新	繁技
油菊	油菊	6,000	6,000	83	已於 110 年 10 月 12 日辦理更新送回	種經
大豆類	虎尾青皮豆	6,000	5,400	93	發芽率良好，繼續保存	
油菜	農興八十日	6,000	3,800	78	擬由 110 年採購案中移置	
田菁	泰國種	6,000	3,800	86	發芽率良好，繼續保存	
苕子	C.V. Namoi	6,000	3,800	92	發芽率良好，繼續保存	
	popany	6,000	5,903	2	依 110 年 5 月簽呈為商業品種，擬取消保存	
埃及三葉草	單型 (C.V.Tabor)	6,000	3,800	86	發芽率良好，繼續保存	

表 1-7、110 年屏東種苗研究中心提列亞蔬系列番茄及已命名親本管理情形

作物名	品種名	原保存數量 (粒)	實際保存 數量(粒)	發芽率 (%)	管理情形	更新權責 單位
番茄	種苗亞蔬 22 號(父本)	6,000 以上	6,000 以上	94	發芽率良好·繼續保存	屏東種苗 研究中心
	種苗亞蔬 22 號(父本)	6,000 以上	6,00 以上	82	發芽率良好·繼續保存	屏東種苗 研究中心
	種苗亞蔬 22 號(母本)	6,000 以上	6,00 以上	90	發芽率良好·繼續保存	屏東種苗 研究中心
	花蓮亞蔬 21 號(父本)	6,000 以上	0	51	依 109 年 3 月簽呈請權責 單位辦理更新、尚未送回	屏東種苗 研究中心
	桃園亞蔬 20 號(父本)	6,000 以上	6,000 以上	93	發芽率良好·繼續保存	屏東種苗 研究中心
	桃園亞蔬 20 號(母本)	6,000 以上	0	36	依 109 年 3 月簽呈請權責 單位辦理更新、尚未送回	屏東種苗 研究中心
	台中亞蔬 10 號(母本)	6,000 以上	0	62	依 109 年 3 月簽呈請權責 單位辦理更新、尚未送回	屏東種苗 研究中心
	台南亞蔬 11 號(父本)	6,000 以上	0	18	依 109 年 3 月簽呈請權責 單位辦理更新、尚未送回	屏東種苗 研究中心
	台南亞蔬 11 號(母本)	6,000 以上	0	0	依 109 年 3 月簽呈請權責 單位辦理更新、尚未送回	屏東種苗 研究中心
	花蓮亞蔬 18 號(父本)	6,000 以上	0	1	依 109 年 3 月簽呈請權責 單位辦理更新、尚未送回	屏東種苗 研究中心
花蓮亞蔬 18 號(母本)	6,000 以上	0	0	依 109 年 3 月簽呈請權責 單位辦理更新、尚未送回	屏東種苗 研究中心	

註：(一)發芽率檢查原本為每三年檢測一次，從 98 年起每 2 年檢測一次。

(二)發芽率為 109 年 3 月 4 日種檢室檢測(每 2 年檢測一次)。

十 有機種子調製技術之開發及研究

賴漢揚、劉福治、賴建源

(一) 人工採收與機械採收生產成本比較

以本場 109 年秋作委託洪聖淵農民於臺中外埔地區進行大豆之機械採收，與本場 108 年春作之人工採收做比較，機械

採收每分地之採收費用為 1,100 元，需時 15-20 分鐘；人工採收以 0.9 公頃收穫需時 2 天，每人每天之日薪 1,300 元計算，每分地採收費用為 53,793 元，需時 2.2 天。比較兩者，機械採收不論成本或效率皆優於人工採收（表 1-8）。

表 1-8、人工採收與機械採收成本比較

採收方式	人工採收	機械採收
採收人數	6	x
單位人次費用	1,300 元 / 天	x
每分地採收需要時間	2.2 天	15~20 min / 分地
每分地採收費用	53,793 元 / 分地	1,100 元 / 分地

(二) 不同乾燥流程之成本效率分析

了解不同乾燥流程對種子品質之影響，比較 3 種大豆調製處理，對照組為 109 年秋作委託臺中市農會生產之大豆高雄選 10 號，其調製流程為：採收種子→乾燥（循環式稻穀乾燥倉）→風選、篩選→光學選別→包裝→儲藏。其乾燥過程使用循環式乾燥倉，以柴油作為主要能源。處理 1 為本場 108 年春作生產之大豆，其調製流程為：採收豆莢→乾燥（乾燥車廂）→脫粒→再乾燥（靜置式乾燥倉）→風選、篩選→光學選別→分級→包裝→儲藏。處理 2 為 108 年秋期委託雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班生產之大豆，採

收種子→乾燥（減壓乾燥）→風選、篩選→光學選別→包裝→儲藏。2 種處理的主要差別在於處理 1 使用乾燥車廂分批烘乾豆莢，脫粒後再使用靜置式乾燥倉進行種子水分乾燥，以柴油做為主要能源；處理 2 使用密閉式的減壓式乾燥機調製已脫莢之大豆種子，以電力作為主要能源。分析 3 種處理其乾燥成本效率，對照組使用循環式乾燥搭配精選作業，每公斤成本為 5 元，處理時間約 10-16 小時。處理 1 以本場之乾燥車廂初步乾燥，豆莢乾燥需柴油 1,196 公升，需 71-72 小時，脫莢後以靜置倉乾燥需柴油 415 公升，18-24 小時，故乾燥需 1,611 公升依採收後 209 公斤種

子及 11 月 15 日柴油價格 28.2 元 / 公升換算，每公斤乾燥費用為 217 元 / 公斤，乾燥時間為 89~96 小時。試驗 2 為以減壓乾燥機進行乾燥，乾燥需 10 度電，2 小時，依台電非夏季電價每度電 1.63 元計算，若乾燥 0.5 公斤每公斤乾燥費用為 32.6 元 / 公斤。綜合以上結果，一般民間代耕中心的乾燥費用為最低，而乾燥時間最短的

為減壓乾燥設備。探究其原因，主要為以人工採收的處理流程，需額外乾燥豆莢後進行脫粒，增加乾燥成本，未來種子採收建議朝向以機械採收的方式改進。此外，減壓乾燥處理流程其種子乾燥的時間為最短，使用電能相對柴油為安全。若未來改善其單次的處理量，可望為小規模的處理種以提供可行的乾燥方式(表 1-9)。

表 1-9、不同乾燥設備之乾燥成本效率

	電力度數	柴油用量	乾燥費用	乾燥時間
對照組			5 元 / 公斤 (含風選、精選)	10-16 小時
試驗組 1		1,611 公升 / 209 公斤	217 元 / 公斤	89-96 小時
試驗組 2	10 度 / 0.5 公斤		32.6 元 / 公斤	2 小時

十一 氣候變遷對硬質玉米等雜糧作物採種影響評估

林上湖

將國產硬質玉米‘台農 1 號’、‘台農 7 號’及‘農興 688’等 3 個品種種子分別種植於 5cm、10cm、15cm 及 20cm

等不同土壤深度中，種植 14 天後顯示，參試品種均出現隨著種植深度之增加，中胚軸出土數量、幼苗株高、葉片數及莖徑逐漸減少之現象，且種植達到 15cm 時處理間差異逐漸明顯，建議玉米種子播種深度以不超過 10cm 為宜(表 1-10~表 1-13)、(圖 1-17)。

表 1-10、不同種植深度對硬質玉米中胚軸出土之影響

	5cm(%)	10cm(%)	15cm(%)	20cm(%)	F 值	P 值
台農 1 號	100.0±00.0a	73.3±15.2b	0±00.0c	0±00.0c	134.85	0
台農 7 號	100.0±00.0a	86.6±15.2ab	70.0±26.4b	0±00.0c	25.46	0
農興 688	86.6±15.2a	33.3±11.5b	6.60±11.5c	0±00.0c	37.24	0

字母相同者表示無顯著差異，字母不相同者表示具顯著差異 P<0.05

表 1-11、不同種植深度對硬質玉米幼苗株高之影響

單位：(cm)

	5cm	10cm	15cm	20cm	F 值	P 值
台農 1 號	9.53±2.27a	10.26±0.86a	6.36±1.00b	3.83±1.45b	11.72	0.03
台農 7 號	10.56±1.15a	8.76±0.95ab	6.73±1.58bc	4.20±3.04c	6.42	0.016
農興 688	5.26±0.20a	3.90±0.52b	3.33±0.57b	1.00±1.00c	22.92	0.00

字母相同者表示無顯著差異，字母不相同者表示具顯著差異 P±0.05

表 1-12、不同種植深度對硬質玉米幼苗葉片數之影響

單位：(n)

	5cm	10cm	15cm	20cm	F 值	P 值
台農 1 號	5.20±0.36a	4.90±0.10a	4.80±0.26a	3.93±0.11b	15.89	0.01
台農 7 號	4.96±0.15a	4.80±0.00a	4.76±0.15a	3.86±1.40a	1.47	0.29
農興 688	4.36±0.32a	4.00±0.10ab	3.86±0.11ab	2.33±2.08b	2.16	0.17

字母相同者表示無顯著差異，字母不相同者表示具顯著差異 P±0.05

表 1-13、不同種植深度對硬質玉米幼苗地徑之影響

單位：(mm)

	5cm	10cm	15cm	20cm	F 值	P 值
台農 1 號	6.66±1.52a	6.00±0.00a	0b	0b	96.14	0
台農 7 號	7.00±0.00a	6.33±0.57a	4.00±3.46a	0b	9.73	0.005
農興 688	4.66±0.57a	3.00±0.20ab	1.00±1.73b	0b	7.09	0.012

字母相同者表示無顯著差異，字母不相同者表示具顯著差異 P±0.05



圖 1-17、不同種植深度對硬質玉米幼苗地徑之影響

十一 雜糧與種苗產業作物節水技術之應用

林上湖、沈翰祖

本計畫緣係 110 年臺灣遭受百年來最嚴重乾旱，為減緩乾旱對於農業生產之衝擊，就小麥、硬質玉米、高粱等作物需水特性與蔬菜育苗設施節水等項，針對栽培農民與業者，進行因應乾旱情境之調適策略教育宣導，從而維持產業正常運作。研

究結果顯示目前農業從業人員以男性居多；多數年齡介於 51 歲~60 歲；身分別以一般農民最多；受訪者收到教育宣導訊息管道以農會通知最高，顯示農會仍為傳達重大農政訊息最重要管道。受訪者對課程滿意程度平均數在 4.2~4.5 之間。而 69% 的受訪者表示有意願進行栽培技術調整或新設節水設施，顯示教育宣導已達到初步成效。（圖 1-18）



小麥宣導農民及栽培業者報到情形



宣導現場實況情形 1



宣導現場實況情形 2



高粱節水灌溉栽培技術線上宣導情形



玉米節水灌溉栽培技術線上宣導情形



種苗業節水灌溉線上宣導情形

圖 1-18、教育宣導情形

十三 有機種苗及農民保種體系之建立

林上湖、羅英妃

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 38 個小米種原樣品中 19 個發芽率未達 80%，比例為 48.71%；7 個豆類種原樣品中 5 個發芽率未達 80%，比例為 71%，比例明顯偏高。針對 3 個不同來源區域之 28 個小米品種進行選種初級評估結果顯示，在外型

株高、葉片數量、抽花達 50% 所需天數及單株產量部分，表現明顯不同。有機種子苗使用與供應平台規劃與評估部分，初步規劃係以有機種苗、地方品種及經濟種子等 3 類種原為目標，以保種農民與有機種子（苗）栽培業者 2 大類社群為對象，資格限定在機關團體、社區、農作班（產銷班）暫不開放個人參加，並採取有償分享之方式。期聚焦營造地方特色，從而達到維持在地糧食生產、改善民生經濟和保護生態系統之目標。（圖 1-19）



圖 1-19、多樣性的小米種原

十四 整合有機種子調製場域驗證及管理模式研究

林上湖、賴漢揚、賴建源

為期建立有機雜糧種子調製及倉儲系統整合型管理模式，並與上游有機雜糧種子生產進行整合，進而鏈結國內有機種子產業。本（110）年於新設有機種子調製作業線前之過渡期，利用時間與空間之區隔，建立符合有機規範之雜糧種子調製及倉儲流程，並針對有機小麥及玉米種子調製進行測試。試驗結果顯示，利用時間隔

離方式於有機種子與慣行種子共用調製設備與空間時，能降低有機種子受農藥汙染機率之風險；另為提升種苗場（以下簡稱本場）調製工廠有機種子調製、倉儲能力，進行有機加工、分裝、流通場域驗證申請文件、表單收集與計畫書、紀錄表之撰寫，並向中興大學農產品驗證中心遞件申請。111年1月份通過有機農產品加工、分裝、流通之場域加項驗證並取得證書（圖1-20），累積通過產品範圍包括水稻、大豆、小麥及玉米等種子。

有機農產品驗證證書
證書字號：1-006-301677

行政院農業委員會種苗改良繁殖場
申請有機農產品及有機轉型期農產品驗證，核與有機農業促進法規定及其相關法規相符，特此證明。

農產品經營者地址
戶籍/登記地址：臺中市新社區興中街6號
通訊地址：臺中市新社區興中街6號
負責人姓名：張定霖
驗證場所地址：臺中市新社區大南里興中街141-3號
驗證基準名稱：有機農產品有機轉型期農產品驗證基準與其生產加工分裝流通及販賣過程可使用之物質 第一章 驗證基準 第一部分及第二部分
(加工/ 分裝/ 流通)
驗證有效期間：中華民國一〇九年六月八日至一一二年三月十六日止
產品類別： 有機農產品 有機加工品
產品品項：種子(苗)
驗證方式：個別驗證

國立中興大學
臺中市南區興大路 145 號
農產品驗證中心主任 段淑人
中華民國一〇二一年一月十四日

第一版(換1) 本驗證證書與標籤分開使用無效 第1頁，共2頁

圖 1-20、本場調製場域通過有機農產品驗證證書

十五 雜糧作物有機種子籌供體系之建構 / 雜糧種子新品系生產環境建構及研發

陳學文

110年春作計有恆春黑豆、美濃黑豆、台南3號、4號、5號、10號、高雄8號、9號、10號及高雄選11號等10個品種大豆參試。於110年2月26日播種，110年3月9日定植。自3月30日起各處理陸續進入花期，此時唯恆春黑豆及台南4號大豆尚未進入花期，因大豆為短日作物，推判該2品種，應屬光敏感型，意即長日條件下延後開花，本期作種植結果發現，品種成熟先後順序，一般而言，黑豆比黃豆晚開花。經查文獻指出（連大慶台南區

農業專訊第12期：2~5頁（1995年6月）黑豆原為溫帶作物，在適當短日照下才能正常開花結莢以至成熟，目前臺灣在來種黑豆包括恆春黑豆、屏東黑豆、青仁黑豆雖經多年栽培馴化，在春作仍對環境相當敏感，栽培宜注意。秋作於110年9月22日播種，10月22日起各處理陸續進入花期，秋作黑豆生育天數與黃豆接近，綜觀二期作調查結果，有機栽培模式下生育天數比慣行栽培處理稍多。春作以白粉病、煤煙病，蟲害部分主要為蚜蟲及銀葉粉蝨，秋作蚜蟲及其產生之煤煙病為害較為普遍。根據氣象資料顯示麟洛地區6-9月，每月下雨天數為16-25天，單日降雨量最低為40mm，受天候異常，導致春作受水患影響歉收，秋作耕作延後。（圖1-21）



田區種植情形



花期 1

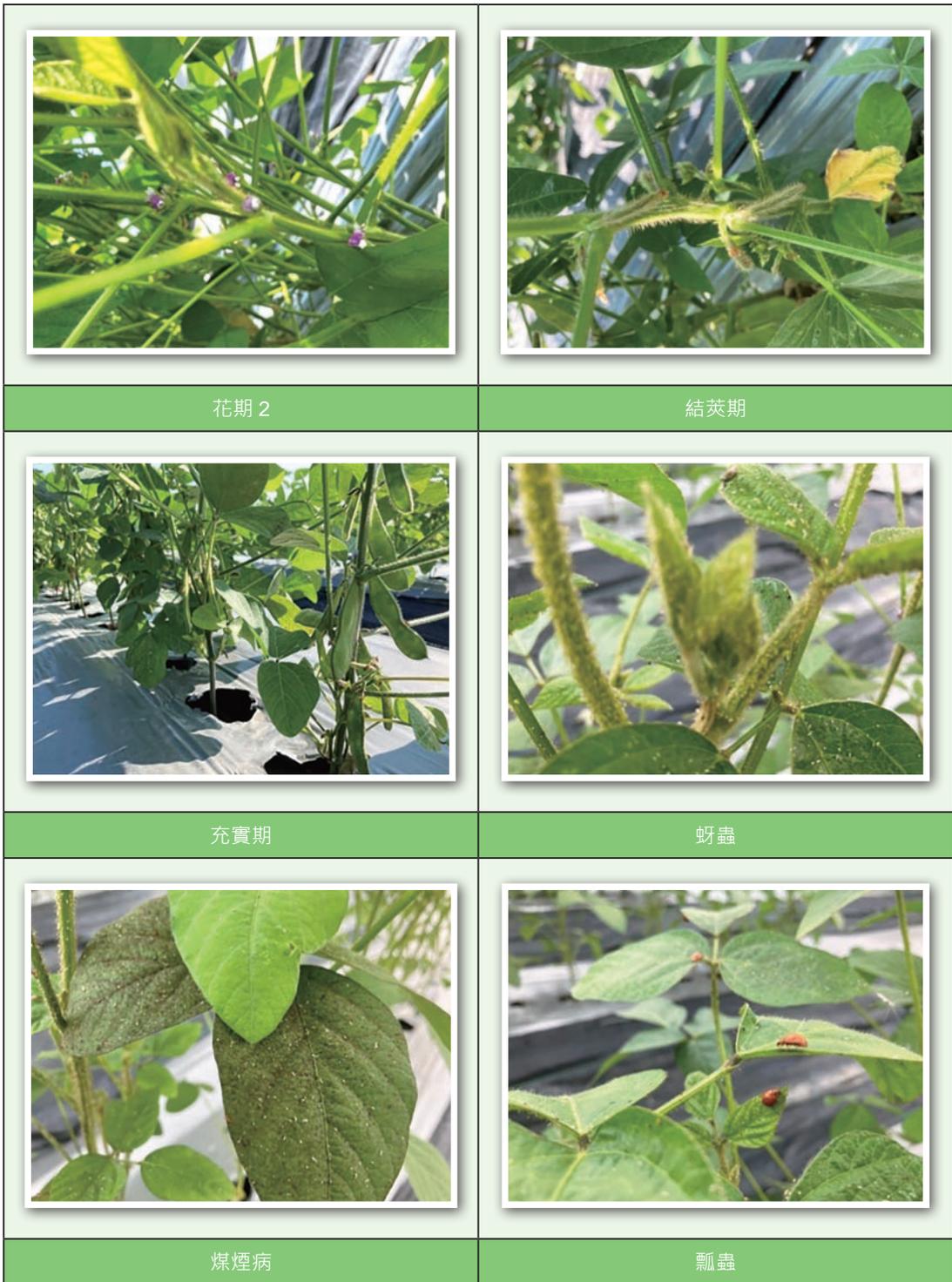


圖 1-21、大豆田間生育情形

十六 有機雜糧採種生產技術研發

李璟妤、魏聖崇、陳尚謙、葉宥妍

賴芬鈴

為建構具經濟運作可行性之有機小麥採種生產模式，並解決該體系中因無法使用除草劑所衍生之雜草管理問題，擬測試不同種植密度處理組合對於單位面積合格種子產量之影響，並評估各種處理組合應用於抑制雜草競爭及降低除草頻度之可行

性。試驗結果顯示，小麥在不同栽培密度下，以 D1（行株距 20 cm x15 cm）在單穗長 10.2 cm 表現最佳，單穗粒數方面以 D1（行株距 20 cm x15 cm）和 D3（行株距 20 cm x5 cm）的 53.29 和 53.37 最佳（表 1-16）。不同栽培密度下，不論是株高、分蘗數和穗數皆無顯著性差異。其結果表示株距影響單穗長度和單穗粒數，但不影響株高、分蘗數和穗數，故 D1（行株距 20 cm x15 cm）栽培密度組合最佳。

表 1-16、小麥臺中 2 號在不同栽培密度下之農藝性狀調查

編號	株高 (cm)	分蘗數 (no.)	穗數 (no.)	單穗長 (cm)	單穗粒數 (no.)
D1 (行株距 20cm x15cm)	75.71 ^a	10.43 ^a	6.84 ^a	10.2 ^a	53.29 ^a
D2 (行株距 20cm x10cm)	75.05 ^a	9.85 ^a	5.9 ^a	9.66 ^b	50.5 ^b
D3 (行株距 20cm x5cm)	75.69 ^a	9.78 ^a	6.05 ^a	9.87 ^b	53.57 ^a

十七 雜糧作物種子友善環境生產體系之建構

李璟妤、魏聖崇、陳尚謙、葉宥妍

賴芬鈴

本研究目的係在開發建立雜糧作物有機友善採種模式，不同播種期之高梁臺中試 1 號生育性狀調查（表 1-17），以 S2（8 月下旬播種）株高 137 cm 及單株穗長 28.5 cm 最佳。高粱臺中試 1 號直播種植

平均株高 145 cm、穗長 23.6 cm、單株穗重 37.1 g、小區株數 25.1 株及平均小區總穗重 889.7 g（表 1-18 和圖 1-22）。總穗重 8,890 kg/公頃，產量 2,667 kg/公頃。高粱臺中試 1 號宿根後 90 天左右即可收穫，平均株高 157.3 cm、穗長 26.3 cm、單株穗重 43.8 g、小區株數 32 株及平均小區總穗重 1,391 g。總穗重 13,900 kg/公頃，推估產量 4,170 kg/公頃（表 1-19 和圖 1-23）。

表 1-17、高粱臺中試 1 號不同播種期之農藝性狀調查

編號	株高 (cm)	單株穗長 (cm)	生育日數
S1	131.92a	26.91b	孕穗 (46 天) ; 開花 (67 天) ; 乳熟期 (78 天)
S2	137.00a	28.5a	孕穗 (56 天) ; 開花 (74 天) ; 乳熟期 (80 天)
S3	115.19a	23.42c	孕穗 (50 天) ; 開花 (67 天) ; 乳熟期 (74 天)

註：S1：8 月中旬；S2：8 月下旬；S3：9 月上旬

表 1-18、高粱臺中試 1 號高粱坪割調查

小區	平均株高 (cm)	平均穗長 (cm)	平均穗寬 (cm)	單株穗重 (g)	小區株數 (no.)	總穗重 (g)
A	152.1	25.43	9.9	44.9	22	999
B	156.4	25.2	10.8	46.6	21	970
C	158.2	25.3	9.3	45.4	17	778
D	145.9	23.7	8.4	36.5	24	879
E	140.4	22.8	8.3	33.8	27	916
F	132.3	21.5	11.9	25	28	706
G	129.5	21.6	7.4	27.2	37	980
	145	23.6	9.4	37.1	25.1	889.7

表 1-19、宿根高粱臺中試 1 號坪割調查

	平均株高 (cm)	平均穗長 (cm)	平均穗寬 (cm)	單株穗重 (g)	小區株數 (no.)	總穗重 (g)
OP-1	159.00	26.46	7.60	39.43	35	1395
OP-2	162.67	26.84	7.76	52.20	30	1588
OP-3	152.80	25.72	8.01	41.17	35	1412
OP-4	154.79	26.19	7.81	42.30	28	1167
平均	157.315	26.3025	7.795	43.775	32	1390.5



圖 1-22、高粱臺中試 1 號種植現況。



圖 1-23、宿根高粱臺中場台中試 1 號栽培現況。

十八 國產雜糧新品種採種技術研發

李璟妤、魏聖崇、陳尚謙、葉宥妍

賴芬鈴

本計畫將優先針對國內改良場所育成品種，就其種子生產所需相關技術進行測試，以完備國家雜糧種子籌供體系。以玉

米臺農 7 號試驗參試親本調查生育性狀初步結果，春作以 S4（3 月下旬）的平均株高和平均穗位高表現正常（圖 1-24）。在穗長、穗徑、果穗乾重、籽粒乾重與授粉情形皆以 S4（3 月下旬）表現最佳。秋作在 S5-S8 試驗處理上，在 S7（9 月上旬）和 S8（9 月中旬）試驗處理上生長狀態及授粉情形較佳（圖 1-25、圖 1-26）。



圖 1-24、玉米臺農 7 號採種模式在不同播種期同一田區的田間表現



圖 1-25、臺農 7 號母本 S7（9 月上旬）穗授粉情形。



圖 1-26、臺農 7 號母本 S8（9 月中旬）穗授粉情形。

十九 木本經濟作物種原遺傳資源開發利用

黃世恩、李璟妤、廖清波、陳哲仁

紅花風鈴木 (*Tabebuia rosea*) 是原產於中南美洲著名的熱帶觀花樹種，與它的近緣種黃花風鈴木、南海山菜豆（坊間俗稱的旺旺樹）及黃鐘花在花形極為類似，但開花時，掛滿整樹粉紅的花朵極為燦爛，花期可達近 40 天，紅花風鈴木適合在南臺灣平地種植，已成為近年臺灣中、南部極熱門的景觀苗木，此一外來種目前已作為國內行道樹等觀賞用途。國內有關紅花風鈴木繁殖與栽培等相關研究闕如，本計

畫系統性地針對紅花風鈴木苗期生育、嫁接繁殖、開花習性等進行紀錄與保存優良品系，冀能建立完整的基礎資料與栽培管理模式，以提供產業之需。

(一) 紅花風鈴木實生苗之栽培生育調查

紅花風鈴木幼苗在生育初期，不論以 4.5 吋塑膠袋苗或 24 格穴盤苗，介質採泥炭土或田土，各處理組合株高差異不顯著；但在泥炭土處理上，其葉片數較田土處理多（表 1-20）。而在 6 吋盆移植培育中，不管 4.5 吋塑膠袋苗或 24 格穴盤苗來源，介質為泥炭土在株高、葉片數、植株莖徑及根鮮重上，均比介質為田土生育較好且有明顯差異。（表 1-21）

表 1-20、紅花風鈴木幼苗於不同容器下之生育情形

處 理	田土 x		泥炭土 y	
	株高 (cm)	葉片數 (n)	株高 (cm)	葉片數 (n)
24 格穴盤	26.80+5.97 ^a	8.30+1.66 ^b	26.60+5.06 ^a	9.83+1.51 ^a
4.5 吋塑膠袋	27.77+6.63 ^a	8.33+1.83 ^b	26.90+5.98 ^a	9.60+1.67 ^a

字母相同者表示無顯著差異，字母不相同者表示具顯著差異 P<0.05
x: PH:6.71 EC:0.172ms/cm y: PH:5.5 EC:0.47ms/cm

表 1-21、紅花風鈴木植株於在不同容器介質下生長之情形

容器介質	株高 (cm)	葉片數 (n)	莖徑 (cm)	根數 *(n)	根鮮重 (g)
24 格穴盤泥炭土	98.30+5.00 ^a	12.75+0.66 ^a	0.604+1.20 ^a	19.20+3.70 ^b	20.72+2.17 ^a
4.5 吋塑膠袋泥炭土	89.80+4.84 ^a	14.45+5.67 ^a	0.607+1.21 ^a	23.20+3.70 ^a	29.11+4.53 ^a
24 格穴盤田土	82.75+5.05 ^b	10.75+4.59 ^b	0.527+1.05 ^c	19.00+1.30 ^b	20.56+4.51 ^a
4.5 吋塑膠袋田土	76.20+2.57 ^b	10.75+2.91 ^b	0.539+1.08 ^b	18.60+1.80 ^b	19.25+7.40 ^b
P 值	<0.01	<0.01	<0.01	0.02	0.04
F 值	13.88	38.47	7.60	4.35	3.41

字母相同者表示無顯著差異，字母不相同者表示具顯著差異 P<0.05

* 每植株根長 >10cm 之數量

*2021/5/3 換盆至 6 吋盆

(二) 不同嫁接方法對紅花風鈴木的影響

在嫁接方法中，以三種的嫁接方法利用切接法 (Cut Grafting)、割接法 (Cleft Grafting) 以及鑲皮接法 (Inlay Bark Grafting) 評估對紅花風鈴嫁接成活率的影響。結果顯示，3-11 月嫁接處理，以 7 月份割接法 (Cleft Grafting) 可達最高嫁接成活率 80%。(表 1-22)、(圖 1-27、圖 1-28)



圖 1-27、紅花風鈴木 6 吋盆苗

表 1-22、不同嫁接方法對紅花風鈴木的影響

嫁接方法	嫁接萌芽率	嫁接成活率
切接法	60%	60%
割接法	80%	80%

嫁接日期：2021/7/26 試驗砧木為紅花風鈴木

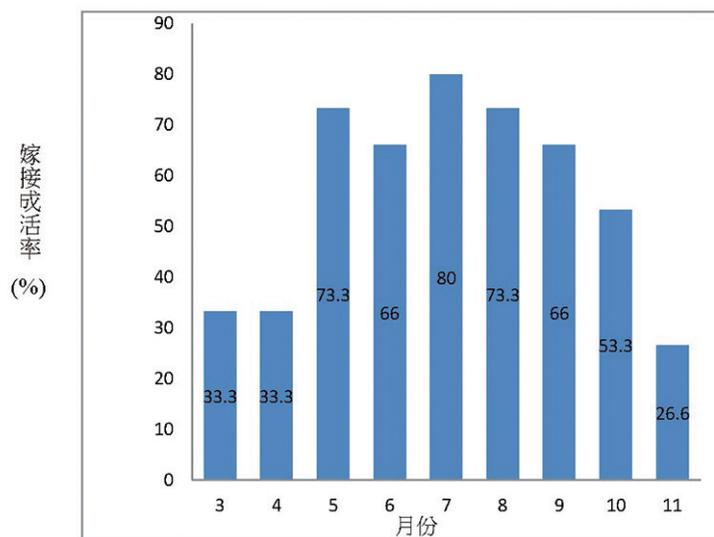


圖 1-28、3~11 月份紅花風鈴木嫁接成活率

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佈局，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）及保存朧月屬品種，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

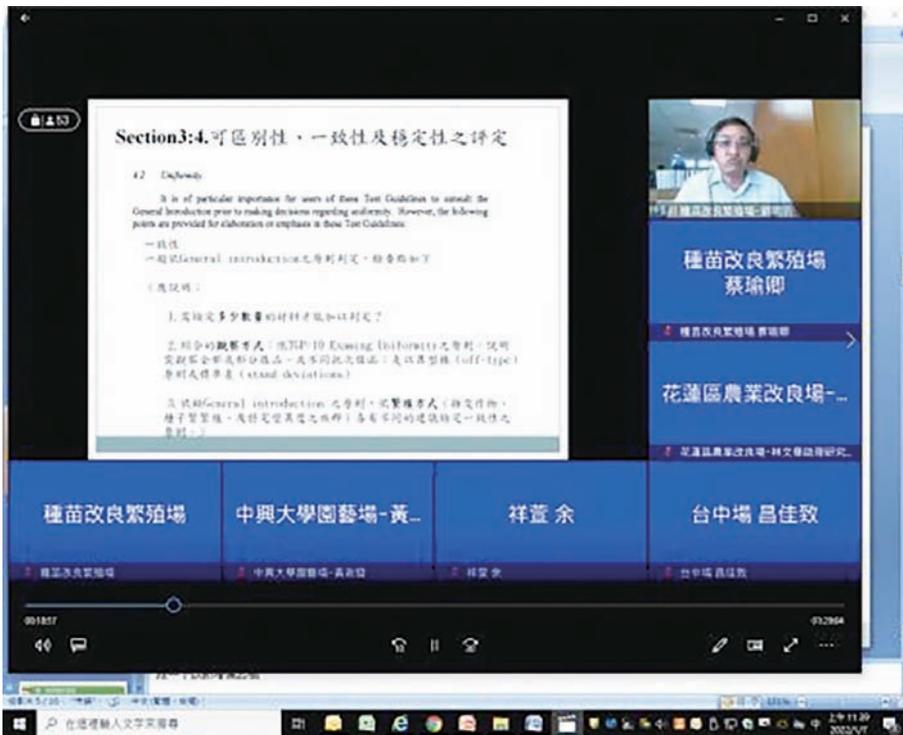


圖 2-2、110 年作物新品種檢定講習會視訊講習



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與性狀表，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）

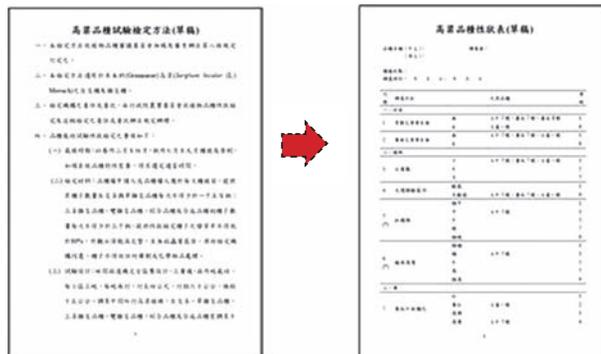


圖 2-4、開發新作物種類品種試驗檢定方法及性狀表

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

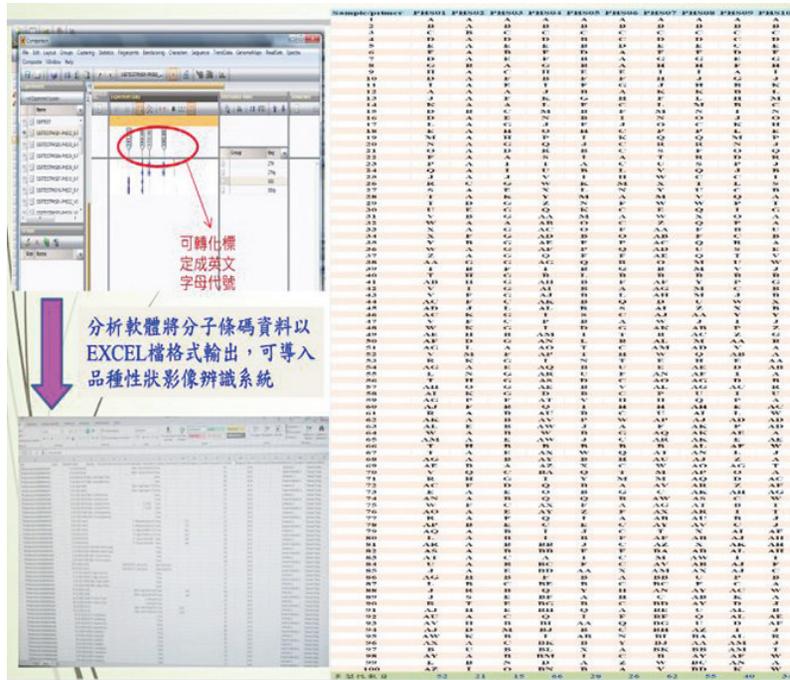


圖 2-7、100 個蝴蝶蘭品種基因型資料轉化之分子條碼



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

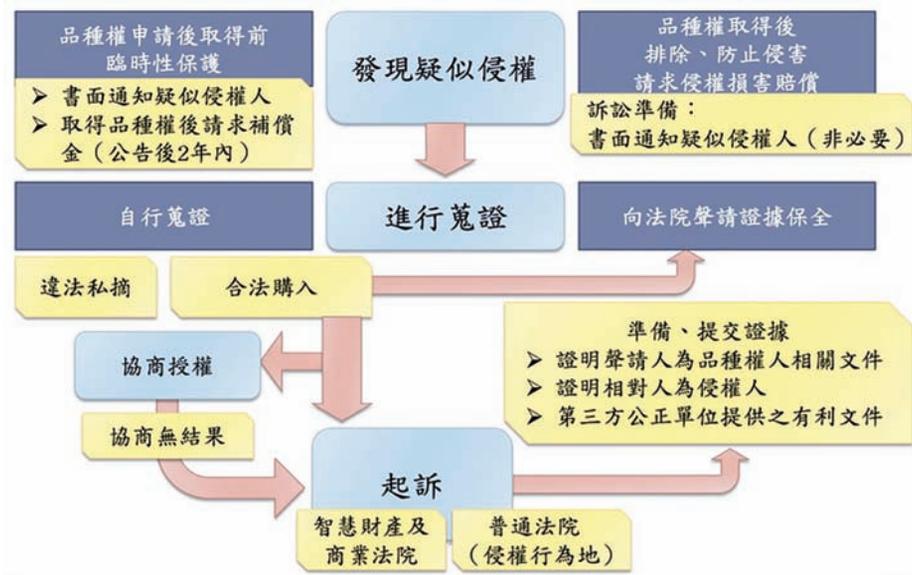


圖 2-10、植物品種權侵害救濟流程圖



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

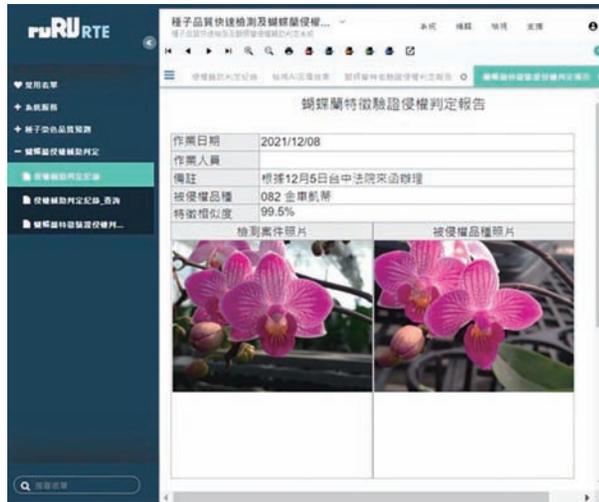


圖 2-15、蝴蝶蘭品種侵權判定平台檢測結果報告

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。

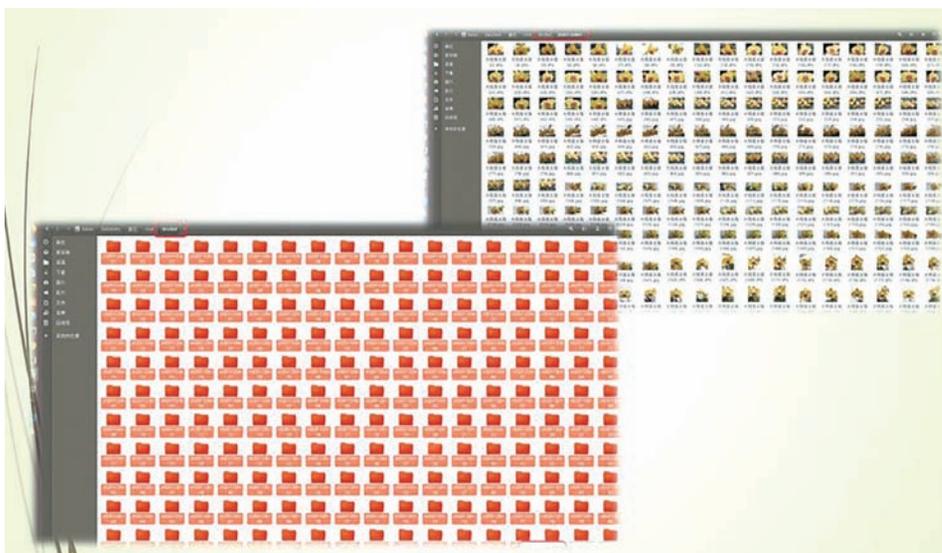


圖 2-16、完成蝴蝶蘭‘牛記紅龍 OX1669’等 520 品種不同角度照片



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℃(圖2-18)。若以單一55℃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℃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℃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)

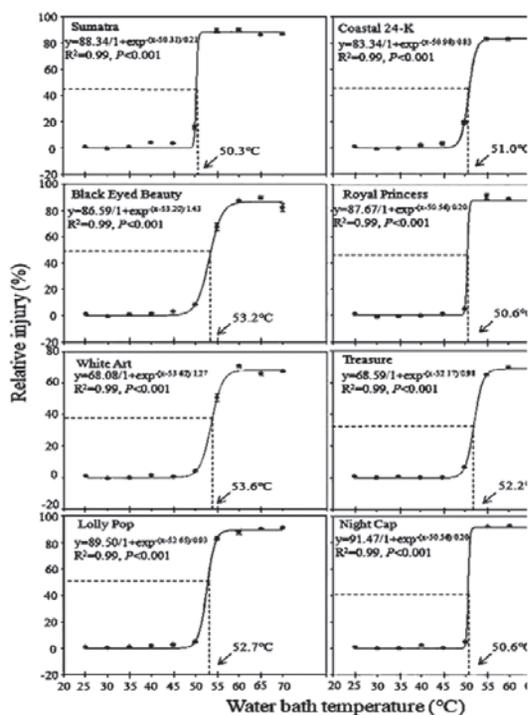


圖 2-18、水浴溫度對於彩色海芋商業品種之葉片相對傷害值之影響

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

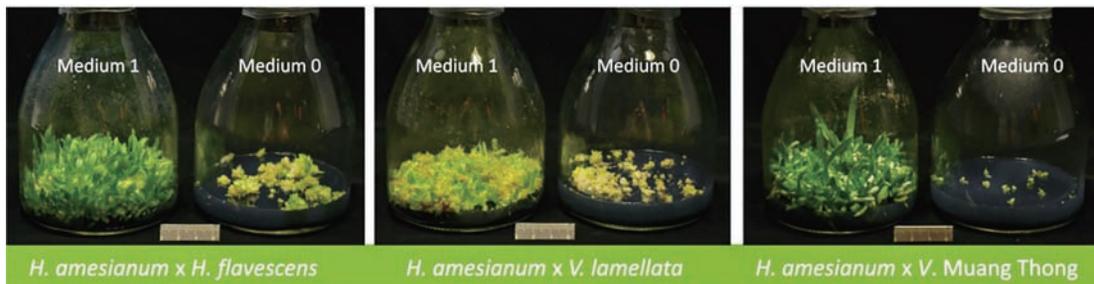


圖 2-24、大根槽舌蘭屬內或跨屬雜交種子，以 Medium 1 培養，發芽率高、生長速度快

(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)

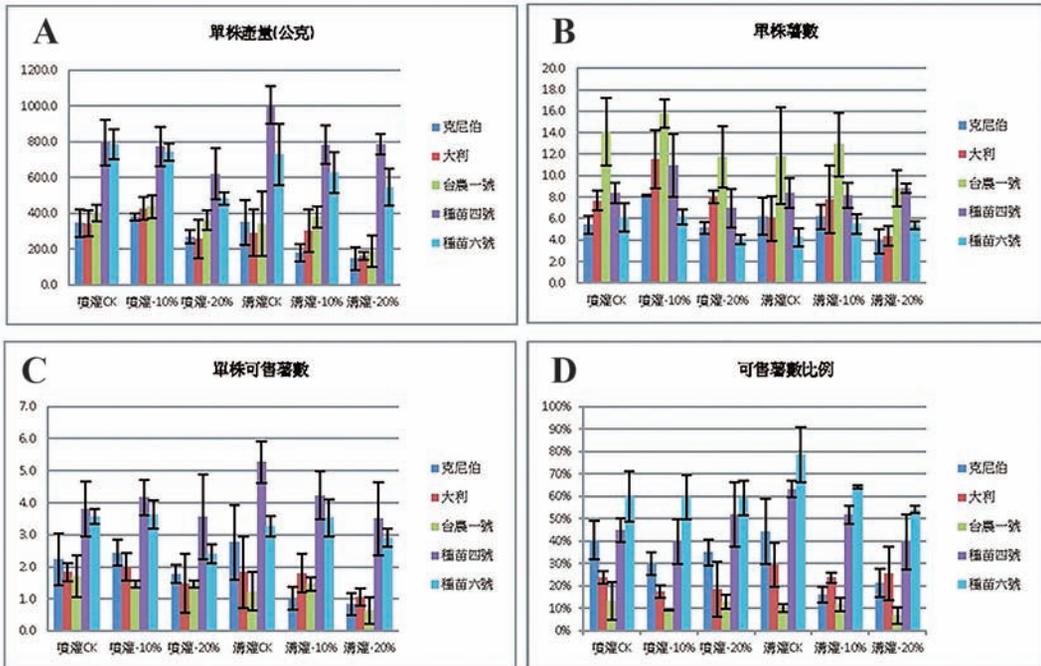


圖 2-29、A. 不同供水處理下之不同品種單株產量。B. 不同供水處理下之不同品種單株薯數。C. 不同供水處理下之不同品種單株可收薯數。D. 不同供水處理下之不同品種之可收薯數比例。

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、營養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

三、種子(苗)檢查、檢測及驗證

一 番椒及甜瓜之新興輔助作物選育技術開發

龔美玲、林如玲、薛道原、張倚瓏

抗病育種為防治病害最有效的方法，本研究針對嚴重危害番椒果實產量的炭疽病，期望協助育種者早期篩選抗病基因，縮短育種世代，加速抗病優良品種育成，提升國產品種國際競爭力。已知‘種苗亞蔬四號’(F₁品種)的綠熟果對炭疽病的抗病性較佳，故本研究以其衍生之F₂分離族群作為研究材料。接種試驗結果確認‘種苗亞蔬四號’母本之綠熟果對炭疽病原菌 *Colletotrichum actatum* 具抗病性，而父本為感病(圖 3-1)。QTL 定位結果偵測到番椒抗炭疽病基因位於第 12 條染色體，並建立新的連鎖 SNP 分子標誌，距離約

5 cM，而文獻報告過在該條染色體上存在微效抗病基因。

甜瓜栽培容易受 Potyvirus 感染，阻礙植株生長，降低品質，造成嚴重減產。然而，由於缺乏抗病毒品種，甜瓜育種遲遲無法推展。CRISPR/Cas9 等新興植物育種技術提供了有效的方法來敲除寄主中參與植物病毒感染的蛋白，例如 eIF4E 蛋白，提供新的機會以取得具病毒抗性的種原。擬透過新的 sgRNA 設計，以靶向不同目標序列同時具有不同 GC 含量的 sgRNA 進行測試，希望能提高基因編輯的效率。本年度總共完成 4 個構築，並個別成功送入農桿菌中(圖 3-2)，針對目前獲得的 37 個轉植株進行定序(圖 3-3)，尚未獲得 eIF4E 基因編輯成功的植株，其餘轉植株持續分離培養中。

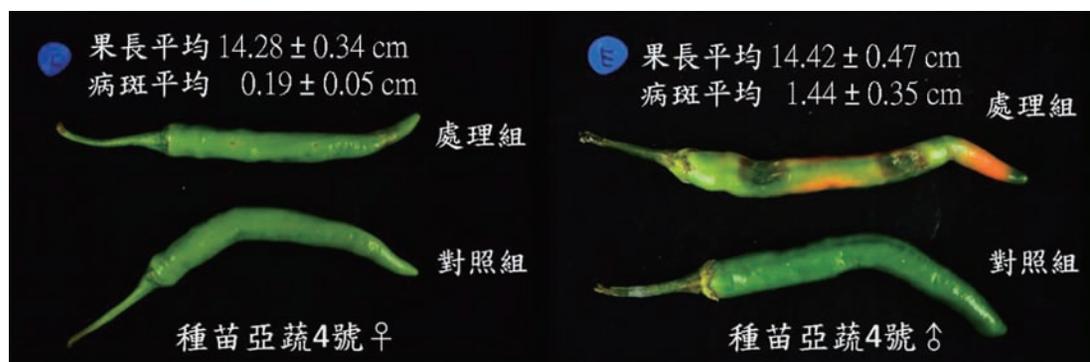


圖 3-1、「種苗亞蔬四號」親本之炭疽病菌接種情形。

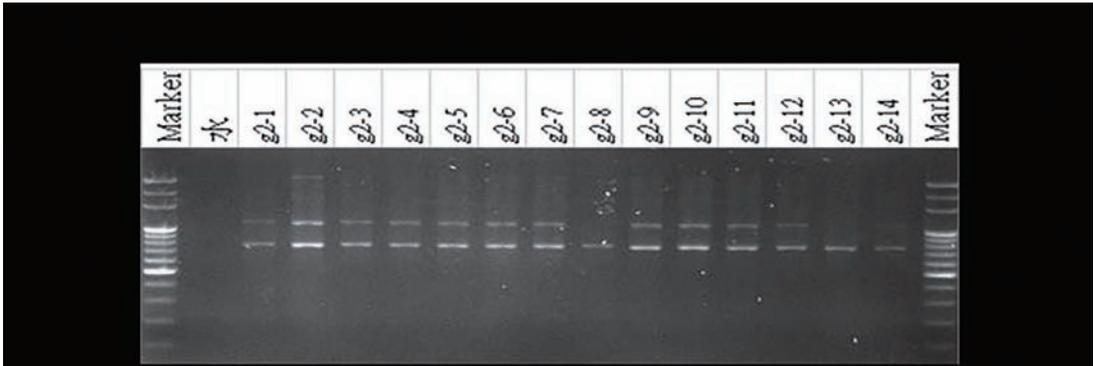


圖 3-2、將 *eIF4E-g2* 表現載體轉形到農桿菌 LBA4404 後，菌落以 35S promoter 和 Cas9 專一性引子對進行 PCR 確認。

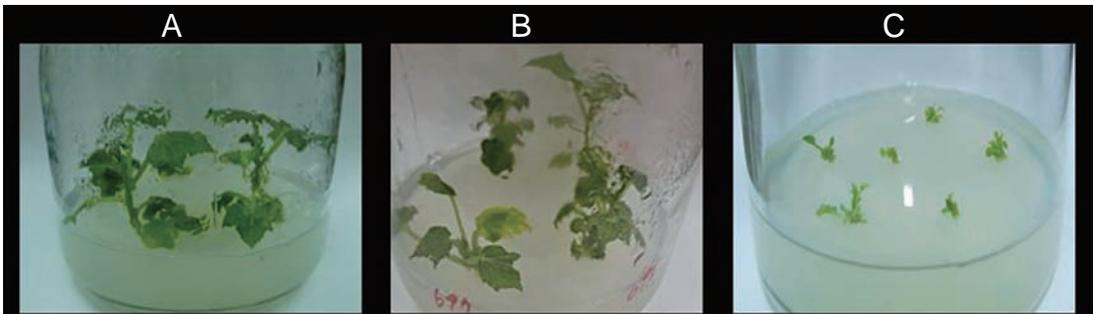


圖 3-3、分別以帶有 *eIF4E-g2* (A)、*eIF4E-g3* (B) 及 *MELO3C-p54* (C) 表現載體的農桿菌感染甜瓜得到的轉殖植株。

二 建立花椰菜產業導向性狀精準高效選育技術

龔美玲、張倚瓏

花椰菜為十字花科蕓薹屬蔬菜作物，其主要食用部為原始花軸及其未分化的花原體，生育過程中莖頂端形成肥大塊狀之花球。消費者對於高品質花椰菜的要求，除了外觀球形完整、花球緊密外，顏色需潔白無斑點，常見栽培者綑綁外葉或使用不織布遮光，避免強光照射下使花球顏色變色發黃，因此若能選育強光下花球顏色仍能維持潔白之品系，必定能節省不少農業人力。本研究擬透過建立具有一致性之花椰菜花球顏色表型汰選方法及花椰菜花球顏色特定性狀分子標誌，精準選育產業導向之花椰菜品種。本年度測試使用可攜

測色儀 NH310，於現球第 14 日後調查花椰菜花球顏色，其束葉遮光顯著影響花球表面顏色改變(圖 1)，處理遮光與否之色差值 ΔE 可高達 13.8(表 1)，未來將持續釐清照光量、照光時間點等影響，並優化調查技術，供作為可靠的花球性狀篩選之分子標誌表型資訊。另一方面，使用文獻 SSR 標誌、SRAP 標誌以及利用公開 SNP 資訊設計分子標誌，然而在本研究使用之花椰菜 F_2 分離族群中，經篩選可用的多型性標誌數量遠比預期少(表 2)，部分標誌雖在親本間具多型性，但在 F_2 族群中僅存在其中一親本的基因，因此下一年度預計利用 Genotyping-by-sequencing 技術獲得更多數量的多型性 SNP 標誌，期能加速花椰菜品種系之育成。



圖 3-4、夏作花椰菜束葉與否處理 H5 品系之花球顏色表現。左：束葉處理；右：未束葉。

表 1、夏作花椰菜束葉與否之花球測色儀量測表現。

品系 處理	H5		p 值
	束葉	不束葉	
花球重量 (g)	790.8±105.8	739.7±74.2	0.15
花面最大直徑 (cm)	23.7±2.3	26.0±2.0	0.162
L*	71.3±3.9	65.8±3.6	0.111
a*	3.9±0.9*	5.2±0.5*	0.043
b*	20.8±2.1*	33.4±2.3*	0.0003
兩者色差 ΔE	13.8		-
測色儀說明	束葉花球較不束葉淺 (偏白)		
	束葉花球較不束葉綠		-
	束葉花球較不束葉藍		

*p 值 <0.05

表 2、文獻標誌多型性篩選。

標誌類型	測試數量	親本間多型性 數量 (比例)	F ₂ 多型性標誌 數量 (比例)	參考文獻
SSR	240	39 (16%)	12 (5%)	Szewc-McFadden et al., 1996; Lowe et al., 2004; Iniguez-Luy et al., 2008; Li et al., 2011; Vaidya et al., 2012; Zhao et al., 2012; Zhang et al., 2015; Zhu et al., 2018
SNP	39	7 (18%)	6 (15%)	Stansell et al., 2018
SRAP	144	69 (48%)	29 (20%)	Li and Quiros, 2001; Zhao et al., 2020

茄科作物土傳病害抗、感病品系根部微生物群分析與應用

林如玲、周明燕、張惠如

臺灣地處熱帶與亞熱帶，氣候高溫多濕，作物栽培易受病蟲害影響，由於土地密集耕作且長期依賴肥料與農藥，使得土壤地力衰退。近年因全球暖化及氣候變遷，導致旱、澇等極端氣候頻度增加，影響作物生理及病蟲族群消長。由於栽培環境的變化速度遠快過於作物本身的調適，造成農作生產極不穩定，影響農民收益甚鉅。依據統計，土壤傳播病害每年約造成10-20%的番茄產量損失，且因密集栽培造成土壤傳播性病害增加。由於土壤病原會產生休眠結構，同時土壤異質環境阻礙

農藥的破壞效果，化學燻蒸又有產生抗藥性及健康和生態疑慮，因此土傳病害難以有效控制。近期越來越多研究發現，應用微生物資源的調整，可作為提升環境韌性的生產調整方案。本計畫以番茄抗根瘤線蟲基因型為標的，透過番茄根瘤線蟲抗、感病品系的田間種植(圖3-5)，於不同的生長階段進行根部土壤採樣，建立優化的土壤DNA萃取流程，取得品質信賴的DNA(圖3-6)，完成細菌16S rDNA library的建置，進行土壤全基因體次世代定序。希望藉由抗、感病品系間的微生物相組成分析，鑑別差異性生物標的，並藉由培養方法分離關鍵的核心微生物群(表3-3)，測試其對番茄生長的影響，未來可做為提供土壤調節提高作物生產的應用。



圖 3-5、番茄根瘤線蟲抗、感病品系田間栽種採樣。

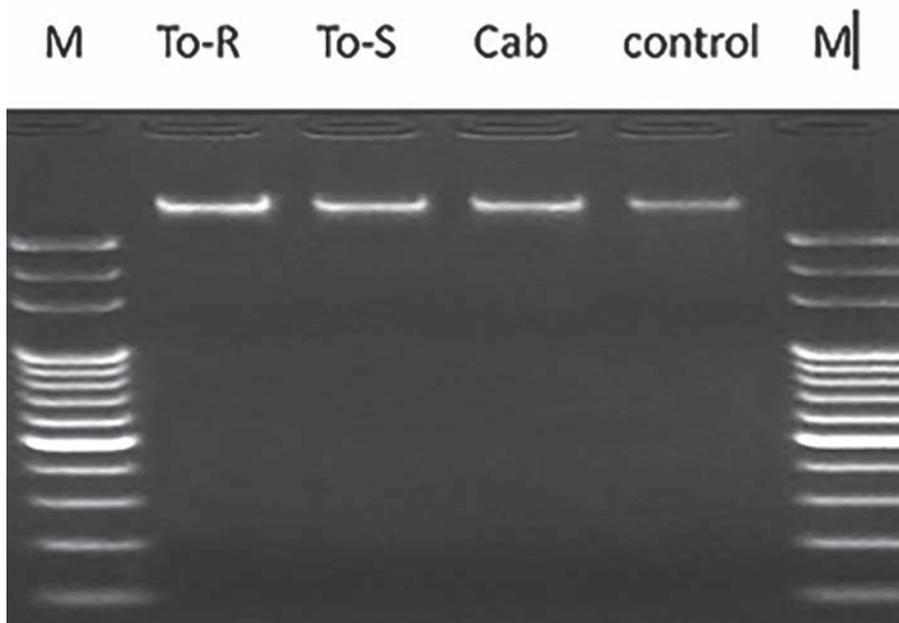


圖 3-6、根部土壤 DNA 萃取品質確認

表 3-3、抗根瘤線蟲番茄根部土壤微生物群分離

編號 (No.)	菌落形狀 (shape)	菌落邊緣 (margin)	菌落剖面 (elevation)	菌落顏色 (color)	菌落大小 (size)	定序結果
AR-1	Rround	Entire	convex	yellow, shiny	6mm	<i>Chryseobacterium sp.</i>
AR-2	Rround	Entire	convex	white, shiny	3mm	<i>Burkholderia sp.</i>
AR-3	Rround	Entire	convex	transparent, shiny	2.5mm	<i>Microbacterium sp.</i>
AR-5	Rround	Entire	flat	pale yellow	3mm	<i>Streptomyces sp.</i>
AR-6	Rround	Entire	convex	white, shiny	2.5mm	<i>Microbacterium natoriense</i>
AR-7	irregular	lobate	flat	White, dry	2mm	<i>Streptomyces rishiriensis</i>
AR-8	Rround	Entire	convex	white, shiny	1.5mm	<i>Bosea sp.</i>
AR-9	Rround	Entire	convex	White	<1mm	<i>Microlunatus terrae</i>
AR-11	Rround	Entire	flat	white, shiny	7mm	<i>Rhizobium pusense</i>

四 番茄萎凋病生理小種 Fol 3 抗病基因分子標誌建立與應用

周明燕、龔美玲、周佳霖

番茄除了加工、料理用外，也可以當作新鮮水果食用，在人類的食物中佔有重要地位。全球番茄栽培面積約 500 萬公頃、產量高達 1 億 7 千萬公噸 (FAOSTAT, 2017)，是全球僅次於馬鈴薯的第二大宗蔬菜作物，台灣每年也有 4500~5000 公頃的栽培面積。番茄萎凋病是由 *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici* (FOL) 所引起的維管束疾病，病原菌生長適溫 27-28℃，從 5-38℃ 皆可存活，可在土壤中越冬，透過雨水、灌溉水及土壤傳播，是番茄非常嚴重的真菌性病害。番茄萎凋病一般在開花結果期開始發病，發病初期側邊下位葉開始枯黃，由下而上褐化枯死，剖開莖部，可看到維管束褐化，置於清水中，不會有白色煙霧狀菌液滲出，是與青枯病最明顯的差異點 (圖 3-7)。番茄萎凋病病原菌之生理小種有 Fol 1 (中國為主)、Fol 2 (臺灣主要)、Fol 3 (國外主要)。主要抗病基因 *I-1* (抗 Fol 1)、*I-2* (抗 Fol 2)、*I-3* (抗 Fol 3)、*I-7* (抗 Fol 3) 分別來自野生番茄 *S. pimpinellifolium* 及 *S. pennellii*。*I-1* 及 *I-2* 已經普遍存在商業品種中，然而，對 Fol 3 的抗性尚未被廣泛利用。Fol 3 最初於 1979 年在澳大利亞首先被發現，然

後於 1982 年在佛羅里達州被發現 (Scott and Jones 1989) 隨後陸續出現在全球各地，生理小種 Fol 3 在我國尚未被發現，但普遍存在於世界各地的番茄產區。為了提高我國番茄品種國際競爭力，商業品種導入抗病基因勢在必行。為了協助育種者提高抗病基因導入效率，本計畫針對 Fol 3 進行 *I-3* 抗病基因 PCR 檢測技術開發。

番茄 LA0716 表現了對於番茄萎凋病的抗性，抗性來自於第七號染色體的 *I-3* 基因 (Tanksley & Costello, 1991; Lim *et al.* 2008)。Catanzariti 等人 (2015) 確定了 *I-3* gene 屬於 *SRLK* 基因家族的一員，並確認是由 *SpSRLK-5* 基因提供 *I-3* 專一性的抗性。重新搜尋番茄抗病基因 *I-3* 相關文獻資料進行背景選拔分子標誌改善。經測試 8 組番茄 *I-3* 文獻分子標誌，其中四組獲得一致結果，4 組無多型性 (圖 3-8)。

Catanzariti 等針對 *I-3* 基因本身開發了 CAPS-SR5 標誌。為了簡化檢測、程序降低篩檢成本，以符合產業應用需求，本研究進行 CAPS-SR5 標誌改善，將 CAPs 轉換成具共顯性的 SCAR 標誌。經探勘附近 SNPs 資訊，並設計成 83 組 SCAR 引子組合，進行多型性測試，測試結果篩選出兩組 SCAR 標誌，PCR 結果與 CAPS-SR5 標誌一致 (圖 3-9)，可以作為後續回交材料前景選拔分子工具。



<https://reurl.cc/qONQDy>



<https://reurl.cc/g0MOOb>



<https://reurl.cc/6E01pZ>

圖 3-7、番茄萎凋病一般在開花結果期開始發病，發病初期側邊下位葉開始枯黃，由下而上褐化枯死（左），受感染植物的維管組織（中）和腐爛的根（右）部出現褐色條紋。

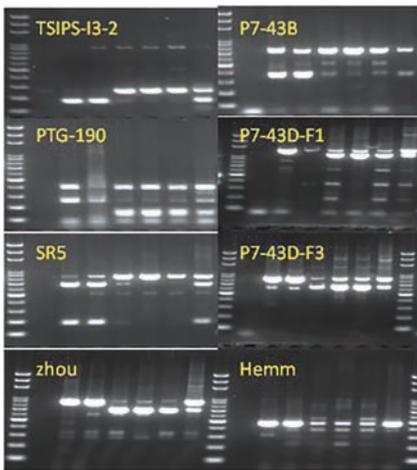


圖 3-8、測試番茄萎凋病抗病基因 *I-3* 文獻分子標誌，其中 4 組（左）獲得一致結果，4 組（右）無多型性。

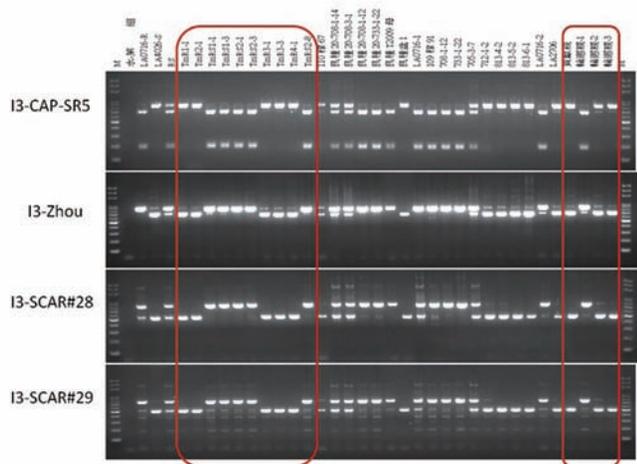


圖 3-9、SCAR 標誌 I-3-SCAR#28 及 I-3-SCAR#29 經過 PCR 驗證結果顯示與 CAP-SR5 結果一致。

五 加強基因轉殖植物安全管理 - 基因轉殖植物之檢測

周明燕、陳哲仁、張惠如

根據我國植物品種及種苗法與其相關管理法規，有關基因轉殖作物在上市前除須進行生物安全評估外，上市後，產品除須標示外，亦須接受主管機關監控，以維護國內生態環境與消費者之安全。有關基因轉殖作物之進出口管理，現階段採行邊境管制及境內源頭管理措施，針對較可能進口之基因轉殖作物，包括大豆、玉米、水稻、馬鈴薯、油菜及木瓜等作物，在進

出邊境時採樣偵測，同時針對高風險作物對國內種苗業者進行源頭抽檢，以確保我國作物生產不受基改作物污染。

本計畫配合農糧署執行基因轉殖作物安全監控，本年度共抽檢木瓜種苗生產業者 15 家、累積採樣數 26 件；玉米種子業者 10 家、累積採樣數 20 件；木瓜田間栽培區不定期抽檢高雄 1 區、採 3 樣品，皆無檢出目標基改片段，確保我國田間無基因轉殖作物種植及被污染風險。各小組成員檢測能力維持測試，針對木瓜葉片、木瓜種子、大豆種子、玉米、油菜進行盲樣能力試驗，定性檢定結果皆 100% 符合。

表 3-4、110 年度國內種苗業者及栽培田監測一覽表

	木瓜栽培園	木瓜種苗業者	採樣數	玉米業者	採樣數
新北市		2	3		
新竹縣		2	2		
台中市		2	3	3	6
彰化縣				2	3
南投縣		3	5	1	1
雲林縣				1	2
嘉義縣		3	5		
台南市				2	4
高雄市	1	1	5	1	4
屏東縣		2	3		
	1	15	26	10	20

六 基因編輯作物檢測技術測試評估

陳哲仁、曾一航、林如玲、張惠如

根據歐盟 GMO 實驗室網絡在 2019 年所提示之技術文件內容，有專家指出基因編輯作物在 DNA 輸送體系及組織培養再生過程中的各種環境壓力及體細胞變異，會在基因體或表觀基因體 (epigenome) 上留下印痕 (scar)，具有作為檢測標的利用之可能性。為測試驗證上述觀點，本年度以種苗場利用 CRISPR/Cas9 系統所建立之 *eIF4* 基因編輯甜瓜品系為試驗材料，包括：3 個未成功編輯品系 (308、309、310 品系)、1 個已編輯品系 (252-5 品系；C → T)，以及未編輯親本 Charentais，並選用 MspI/HpaII、DpnI/DpnII、McrBC 等限制酵素，進行低通量甲基化敏感性酵素 -RAPD 分析，藉此比對品系間是否存在可偵測之胞嘧啶 (Cytosine, C) 甲基化修飾改變。由於參試品系不論有無發生鹼基

置換均源自相同遺傳背景，引子測試過程中所出現之電泳條帶有無及訊號強弱差異，顯示其間存在不同程度的甲基化修飾 (圖 3-10)。根據試驗結果，在下列限制酵素 -RAPD 組合中，包括：(1)DpnI/DpnII 限制酵素搭配 RAPD 引子 (OPAV06-13、OPV14-03、OPM06-05、OPAJ15-04)；(2)HpaII/MspI 限制酵素搭配 RAPD 引子 (OPAF-16)；(3)McrBC 限制酵素搭配 RAPD 引子 (OPZ-06)，雖均可在 252-5 品系觀察到多型性條帶存在，然未發現屬於受測已基因編輯品系 (252-5) 之專一性胞嘧啶甲基化印痕。而 Lee 等人 (2020) 之試驗結果亦指出，在阿拉伯芥目標基因啟動子區域進行基因編輯後，其與野生型 (wild type) 植株對應序列間並未出現胞嘧啶甲基化差異存在。故甲基化印痕在基因編輯作物檢測之應用可行性，目前仍缺乏相關實驗證據支持。

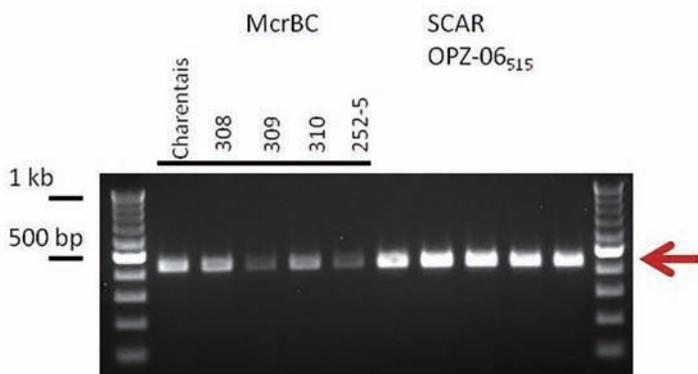


圖3-10、OPZ-06₅₁₅專一性片段之 McrBC 酵素-胞嘧啶甲基化修飾分析結果比較基因組 DNA 經過 McrBC 甲基化敏感酵素 (左) 及未經酵素處理 (右) 之品系間差異，可見 252-5 及 309 品系在此一基因體位點，因為序列甲基化程度高而導致擴增片段的訊號減弱。

七 水稻種子高效能供料及品種辨識系統之研究

許鑄云、鍾佩恩、張雅琪

本計畫建構水稻種子高效能供料及品種辨識系統進行水稻種子影像擷取與分類，利用影像處理技術針對‘臺南 16 號’、‘高雄秈 7 號’、‘臺中秈 17 號’及‘臺中秈糯 2 號’等 4 個水稻品種之種子影像進行形態特徵與色彩特徵之擷取，並以類神經網路分類器、形態貝氏分類器、色彩貝氏分類器和卷積類神經網路分類器進行水稻種子品種之區分，另針對雜

草型紅米則採用色彩進行辨識。根據系統功能測試，各水稻品種有效影像擷取率範圍為 90.7~92.6%，有效影像擷取率平均達 91.5%(表 3-5)；各水稻品種辨識成功率範圍為 92.2~99.1%，品種辨識成功率平均達 95.4%(表 3-6)；各水稻品種平均處理速度範圍為 109~134 粒 / 分鐘，平均為 120 粒 / 分鐘(表 3-7)。未來將應用不同機器學習原理建置分類器以提升品種辨識成功率，並建置雲端資料庫，針對不同年度之水稻種子建立分類器，之後再將各年度的分類器結合為大型分類器，以提升其品種辨識成功率。

表 3-5、水稻品種有效影像擷取率結果

項目	臺南 16 號	高雄秈 7 號	臺中秈 17 號	臺中秈糯 2 號
總數 (粒)	4,153	3,644	3,864	3,955
有效影像擷取率 (%)	91.7	91.1	90.7	92.6

註：有效影像擷取率 = (總數 - 無效影像) / 總數

表 3-6、水稻品種辨識成功率結果

項目	臺南 16 號	高雄秈 7 號	臺中秈 17 號	臺中秈糯 2 號
總數 (粒)	4,153	3,644	3,864	3,955
品種辨識成功率 (%)	92.2	95.7	99.1	94.6

註：辨識正確率 = 辨識正確數 / 總數

表 3-7、系統之平均處理速度結果

項目	臺南 16 號	高雄秈 7 號	臺中秈 17 號	臺中秈糯 2 號
總數 (粒)	4,153	3,644	3,864	3,955
時間 (秒)	1,853	1,932	2,125	1,953
速度 (粒 / 分鐘)	134	113	109	122

八 種子數位圖鑑平台之研究

許鑄云、張雅琪、鍾佩恩

本計畫針對茄科等 35 個科別共 118 種植物種子進行種子外觀特徵影像處理，採用多模態階層式分類器應用於植物種子辨識，包括：形狀 (BLOB)、局部二值模式 (LBP) 紋理特徵、色彩統計 (Color SOM)、灰度共生矩陣 (GLCM) 紋理特徵與方向梯度直方圖 (HOG) 紋理特徵，可分別代表其影像重要特徵。最後結合機器學習方法，設計一個雙層網路，結合自組

織映射神經網路分類器 (SOM) 與機率神經網路 (PNN)，著重於處理大分類問題，透過先行自組織映射神經網路，將大分類群聚化，分化成不同的聚類，再透過機率神經網路做推估模擬，輸出種子辨識類別，提供種子自動辨識和檢索。結果顯示在最終決策融合 PNN 時，以 85% 為其平均辨識結果，而以 TOP-5 做為辨識規則，則辨識率可高達 95%，所使用的運算時間與運用資源相對少，其平均一筆樣本處理時間為 55 毫秒，有效提升種子檢查效率。(圖 3-11)

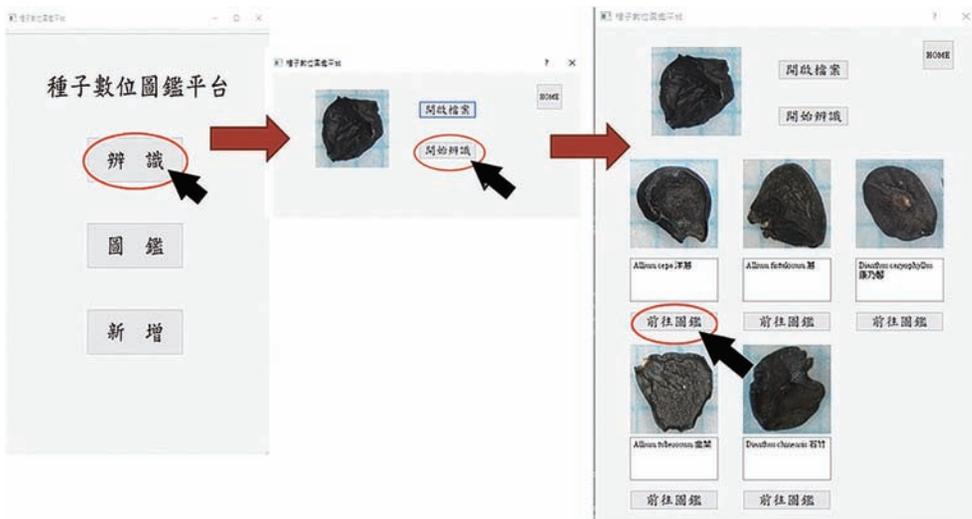


圖 3-11、種子數位圖鑑平台

九 強化與 ISTA 及新南向國家種子檢查技術合作

陳易徵、何育如

本計畫本年度擬參加 ISTA 常會相關活動，惟因 COVID-19 疫情影響，ISTA 常會改以線上會議形式舉行，累計完成參與 2021 年 ISTA 線上年會、規則修訂及技術委員會工作報告共計 7 場。並協助我國

國家代表完成通訊投票，以執行我國國家會員相關權利。

本年度技術委員會活動參與包含，參加 ISTA 活力技術委員會十字花科種子胚根突出法 (Radicle Emergence) 比對試驗 1 次，並完成試驗結果提交；並以電子郵件方式聯繫 VIG 技術委員會相關事宜，包含 activity report 內容校閱、2022-2024 擔任技術委員意願調查等。(圖 3-12、圖 3-13)



圖 3-12、參與 ISTA 相關活動：因 COVID-19 疫情影響，2021 年 ISTA 常會以線上會議模式舉行。

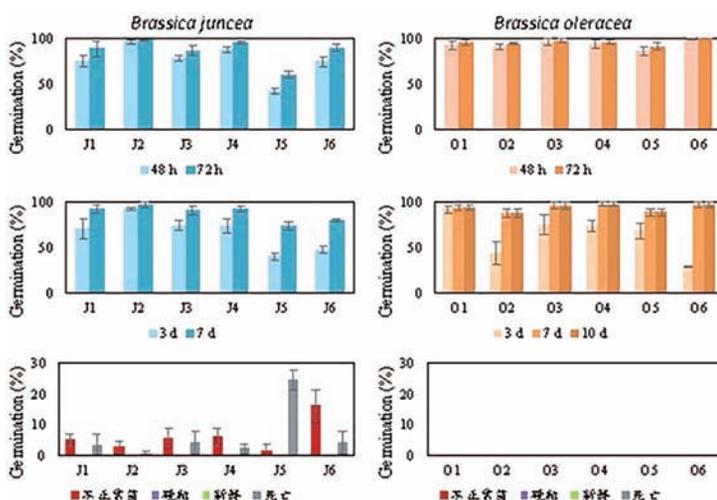


圖 3-13、參加 ISTA 活力技術委員會十字花科種子胚根突出法 (Radicle Emergence) 比對試驗，並完成試驗結果提交。

十 自動化幼苗評鑑系統建構與種子檢測平台整合

陳易徵、鄭若蘋、蔡維中、周柏頤

黃國益

本計畫利用類神經網路分類器，辨識幼苗影像種子、根系、莖軸、鞘葉等構造，並設計操作者程式介面。以訓練合格之檢測人員對於類神經網路分類器進行訓練，針對不同品種及品質之種子樣本進行測試，提升其比對正確性，進行自動化影像擷取機構製作及調整及設計機械化樣本製

備，減少樣本製備所需人力及時間。

目前已完成 12,760 筆影像樣本 (解析度 300dpi) 之數據資料。針對特徵萃取部分以色彩特徵建立倒傳遞類神經網路分類器進行水稻發芽苗的構造之分類，並利用骨架化、Dijkstra 演算法等方法進行特徵萃取，針對 12,760 個樣本進行特徵萃取測試，平均特徵萃取成功率為 92.27%。最後以支持向量機針對所有樣本進行測試，結果顯示，平均準確率為 96.89%。(圖 3-14)、(表 3-8)

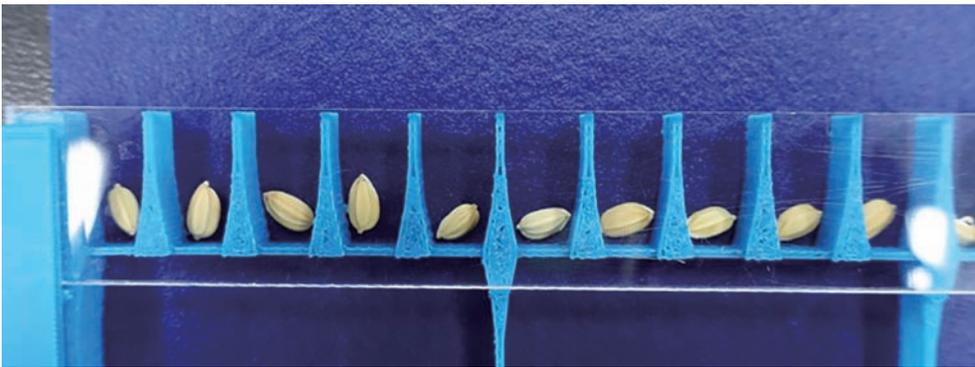


圖 3-14、設計適於擷取幼苗影像之發芽容器。

表 3-8、影像特徵萃取正確率達 92%

發芽盤尺寸	數量 (個)	特徵萃取正確數 (個)	萃取正確率 (%)
A4(1 x 25)	1,100	1,001	88.89
A4(2 x 25)	2,650	2,327	87.81
A5(1 x 20)	8,760	8,220	93.84
A5(2 x 20)	250	225	90.00
合計	12,760	11,773	92.26

十 氣候變遷下番茄田區關鍵雜草調查與管理計畫

許鑄云、鍾佩恩、鄭捷珉、張雅琪

本計畫調查不同地區的番茄田區雜草相變化，及評估主要病害寄主雜草於氣候變遷下其種子和幼苗的影響。調查3處主要產區包括：雲林虎尾、嘉義水上和高雄美濃等3個地區，以光果龍葵(*Solanum americanum*)作為番茄主要病害中間寄主，並以光果龍葵種子和幼苗進行溫度逆境和水分逆境等模擬極端氣候條件下之試驗。光果龍葵種子可發芽的溫度範圍為16~30°C，最適合發芽的溫度範圍為

恆溫16°C，恆溫24°C以上均無發芽，另20/30°C變溫亦具發芽能力。光果龍葵幼苗高溫處理下，以36°C處理1天的幼苗性狀表現較佳，之後隨著溫度升高和處理時間拉長，幼苗性狀表現不良的情形越明顯。在水分逆境下，光果龍葵種子在水分潛勢0~-1.0MPa之間，其發芽率明顯隨著水分減少而下降，在-0.1MPa時尚有44%，在-0.2MPa大幅降低到3%，而在-0.4~-1.0MPa之間則不發芽。光果龍葵幼苗在缺水和淹水環境處理下，相較於淹水逆境，光果龍葵幼苗對於缺水更為敏感，其幼苗性狀表現明顯較差。(圖3-15)

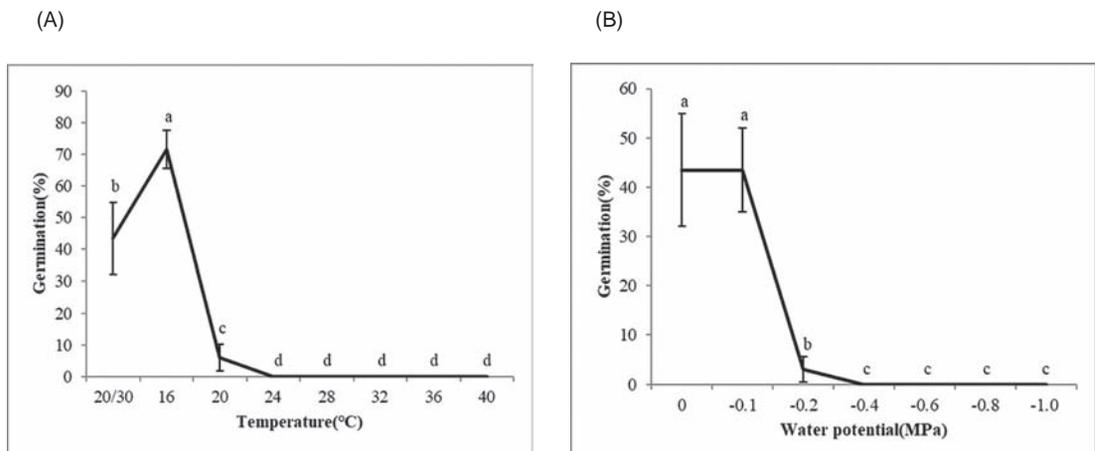


圖 3-15、光果龍葵種子在不同逆境下之表現。(A) 不同溫度 (B) 不同水分潛勢。各平均值上示以相同字母者為 5% 水準下經 LSD 測驗未達顯著差異。

十二種傳病原檢測流程優化暨物理滅菌處理技術開發之研究

蘇士閔、江筱擘、楊昕蓉、白欣茹

邱燕欣

本年度「植物種傳病原檢測作業流程優化研究」之計畫目標為建立整合性假單孢桿菌屬檢測作業流程以提升效率並降低成本支出。針對 5 種 *Pseudomonas* 屬病原細菌，包含 *P. syringae* pv. *tomato* (Pst)、*P. viridiflava* (Pv)、*P. cichorii* (Pc)、*P. syringae* pv. *maculicola* (Psm)、*P. syringae* pv. *lachrymans* (Pal) 測試出 5 組專一性引子對，包含 MM5F / MM5R (偵測 Pst)、20F / 20R (偵測 Pv)、SfL1 / SfR2 (偵測 Pc)、cflF / cflR (偵測 Psm 與 Pst)、PalF / PalR (偵測 Pal)，並以廣效性引子

對 UpBacF/ UpBacR 為內控制組及完成最佳反應條件測試，病原萃取則以磷酸緩衝溶液之萃取效率優於 0.85% 氯化鈉溶液。已完成檢測作業流程文件擬訂。而「重要蔬菜種傳病原物理滅菌處理技術之開發」計畫目標在於測試高壓靜電場應用於瓜類種子的滅菌處理效果，期能協助國內種子業者降低因病原污染種子造成的經濟損失。(圖 3-16 ~圖 3-18)

本年度針對瓜類細菌性果斑病菌 (*Acidovorax citrulli*, Acit) 為主要防治對象，在人工帶菌 (Acit) 胡瓜種子上的試驗結果顯示，高壓靜電場處理強度在 100-200 kv/cm*min 範圍內，包含 5 kv/cm 處理 20 與 30 分鐘、10 kv/cm 處理 5 與 10 分鐘及 20 kv/cm 處理 5 分鐘等組合，即可在不影響種子發芽的狀況下除滅種子上的 Acit。

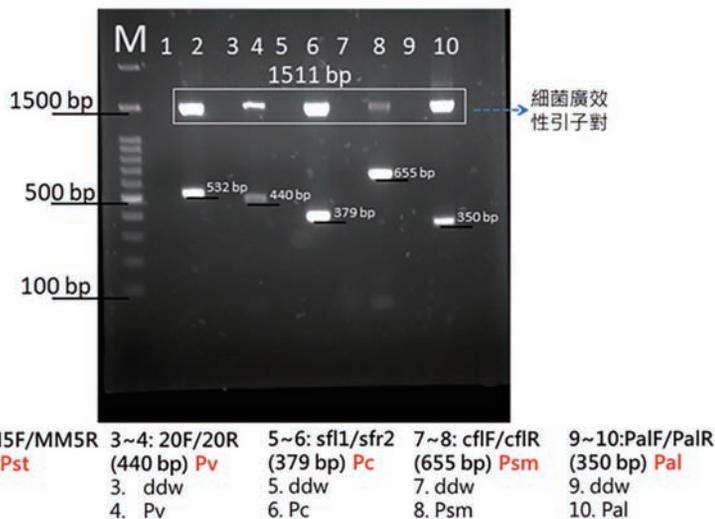


圖 3-16、專一性與廣效性引子對測試。1-2 為 MM5F/MM5R (532 bp) · 1:ddw · 2:Pst; 3-4 為 20F/20R (440 bp) · 3:ddw · 4:Pst; 5-6 為 SfL1/SfR2 (379 bp) · 5:ddw · 6:Pst; 7-8 為 cflF/cflR (650 bp) · 7:ddw · 8:cPsm; 9-10 為 PalF/PalR (350 bp) · 9:ddw · 10:cPal。1511 bp 為 UpBacF/UpBacR 之廣效性條帶。

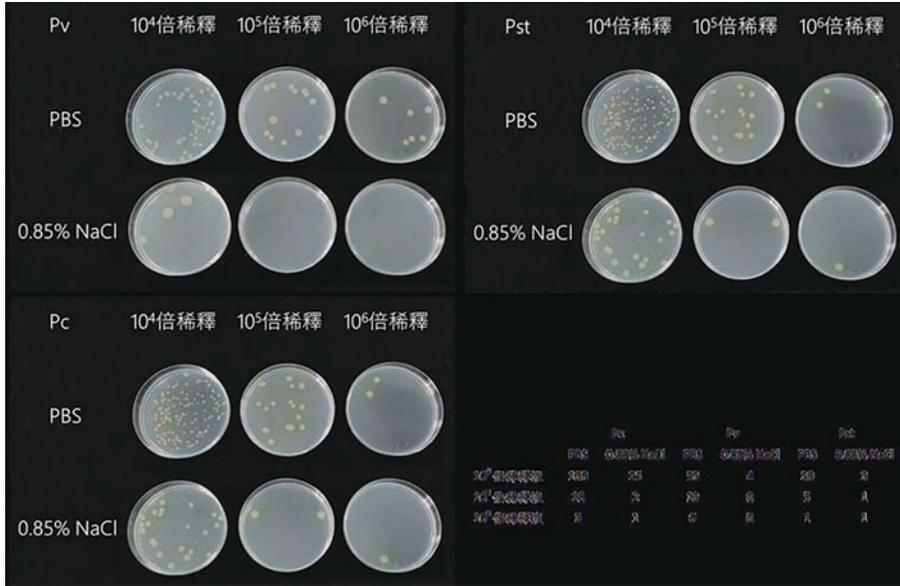


圖 3-17、比較 PBS 與 0.85% NaCl 兩種種子萃取緩衝液之萃取效果

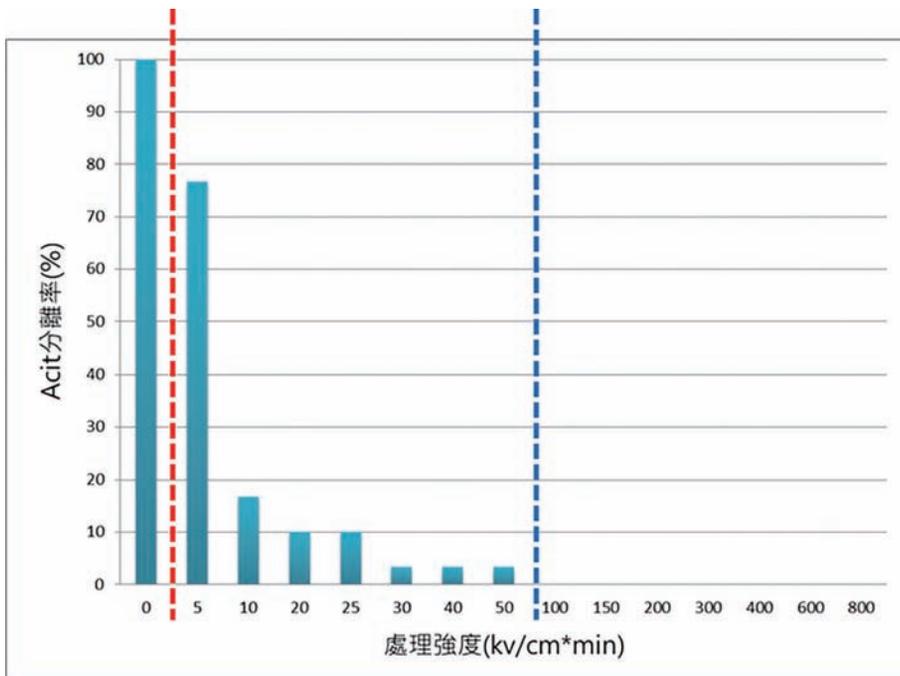


圖 3-18、圖 3-8、高壓靜電場 (HVEF) 不同處理強度下對人工帶菌胡瓜種子的滅菌效果。

四、健康種苗量產技術研究及驗證

一 雜糧副產物行動處理系統之建立

李濡夙、周宥均、楊怡玟、許智婷

謝鈞諭

為解決農業副產物堆肥及處理廠所需土地利用的問題及降低產業運用的門檻，本計畫年度整合農產品副產物省工前處理與資源化快速處理技術，研發可移動式農產品副產物行動處理系統（圖 4-1），並透過發芽試驗及肥效試驗評估原料省工前處理方式及後續使用參考。結果顯示行動處理系統採用市電或柴油發電估算其成本差異不大，以玉米穗軸或高粱穗稈為原料，每公斤成本約在 144.6-254.6 元。省工前處理方式以白菜幼苗根部遠離作為抑制反

應評估，原料粉碎程度越高其抑制反應越嚴重（圖 4-2 及圖 4-3），考量原料均勻程度及機器耗損，最適原料省工前處理方式為玉米穗軸粉碎至 17mm 以下，而高粱穗稈則截切至 14cm 以下，再進行後續資源化快速處理。透過堆肥養分析及土壤檢測，並將資源化副產物養分（氮、磷、鉀）含量按 1/2 或 1/5 有效養分估算，再以化學肥料補足，處理中僅高粱穗稈資源化副產物按 1/5 有效養分估算處理者明顯增加其生物量（圖 4-4）。農業副產物多屬秸稈類，雖透過標靶酵素反應，不需經堆肥作用，但其成品碳氮比仍過高，施用時應注意輔以高氮肥或混合含氮高之有機肥，避免因生物固定化作用致使的氮素缺乏。



圖 4-1、雜糧採種副產物行動處理系統



圖 4-2、玉米穗軸 (上) 及高粱穗稈 (下) 不同粉碎程度資源化處理前後外觀

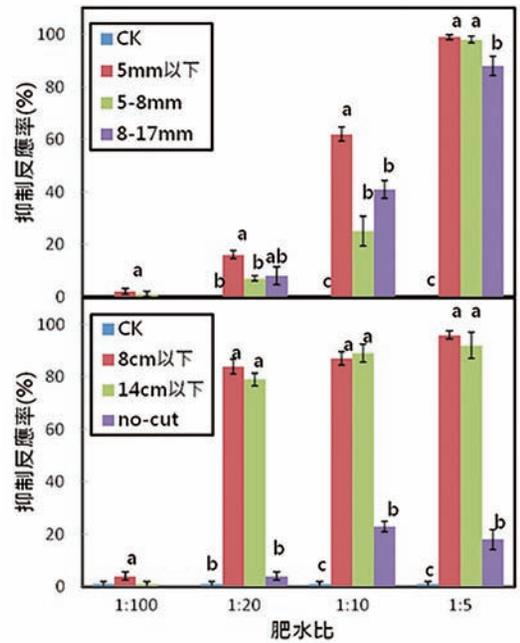


圖 4-3、玉米穗軸 (上) 及高粱穗稈 (下) 資源化副產物以不同肥水比進行發芽試驗其抑制反應率

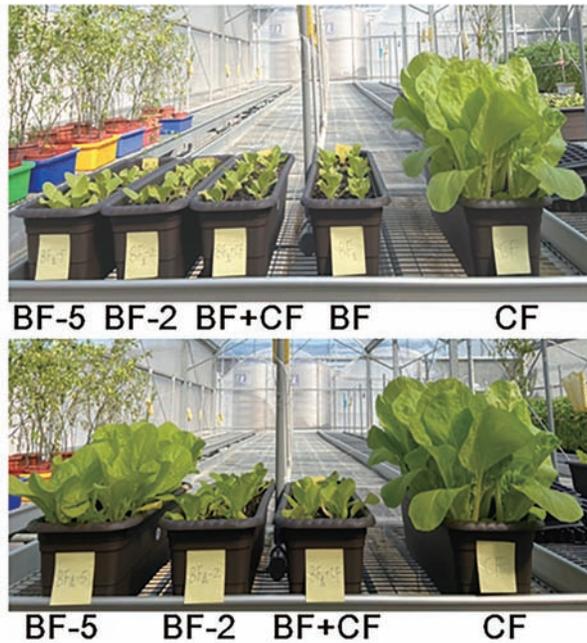


圖 4-4、玉米穗軸 (上) 及高粱穗稈 (下) 資源化副產物進行小白菜盆植肥效試驗

二 熱帶果樹及蔬菜之健康種苗高效隔離生產環境建置

周佳霖、王亭今、邱展臺

為改善重要經濟作物健康種苗生產環境缺失，建構高效隔離、節能、自動化生產設施環境，整合健康種子、水質淨化處理、介質滅菌處理、高密度隔離空間及人員管制措施關鍵節點，以有效隔離環境中的病蟲害因子，並建置育苗生產運作系統，開發健康種苗生產標準作業流程，降低種苗栽培風險，提升種苗品質與穩定供應體系。本年度運用高效隔離溫室水牆

與正壓風扇隔離空間由風扇帶動水牆產生之濕度，輔以自動控制系統調控環境的濕度，改善其做為適合扦插的環境，並可以遠端控制相關裝置（水牆、風扇、增濕器等）與監控其環境情況（溫、濕度），有效提昇扦插環境的品質，使扦插苗可穩定生產（圖 4-5）。此外，建立木瓜扦插苗繁殖技術，扦插介質以通氣性良好且具保水性的珍珠石為佳，扦插處理後的癒合環境，以遮陰、通風且高濕度的環境為佳，建議溫度 26-28°C，濕度為 80% 以上，而以 IBA 處理番木瓜扦插枝條時，需個別測試各品種最適的 IBA 濃度。



圖 4-5、新增高效隔離溫室內癒合室一間。(1) 癒合室外觀。(2) 癒合室入口以雙層網重疊遮蓋，減緩開門時濕氣急劇降低情形。(3) 癒合室內設加濕器，以提高空間中的濕度。(4) 溫濕度感測計，與自動控制系統連接。

三 作物微體繁殖技術之開發與改進

(一) 營養繁殖作物 (菊花、蓮、葡萄) 之種原維護與產業應用之研究

張珈錡、陳德旭、紀網如、王慧如

菊花、蓮和葡萄等為我國具有地方特色且具重要經濟價值之營養繁殖作物，然而因種苗長年採用無性營養繁殖方式，菊花取穗扦插繁殖，蓮以蓮藕根莖繁殖，葡萄為長年栽培之木本蔓性果樹多以扦插、嫁接、壓條等方式繁殖，長期下來造成地方栽培品種混雜、種苗生長勢弱化、病毒感染及病蟲害發生嚴重。本研究完成菊花 3 品系 - 卡洛琳、日本小紅、白天星組織培養母瓶建立與病毒檢測，檢測結果病毒檢出率 100%，尤其以菊花 B 病毒 (*Chrysanthemum virus B*, CVB) 在所有品系、樣品皆有檢出，其次為菊花退綠斑

駁類病毒 (*Chrysanthemum chlorotic mottle viroid*, CChMVd)，僅在白天星部分樣品未檢出複合感染，在卡洛琳及日本小紅皆為 CVB+CChMVd 複合感染 (表 4-1)，後續以去病毒技術獲得卡洛琳品系無特定病毒種苗。將葡萄砧木品系 (420A、8B、5C) 進行四種葡萄病毒病害：葡萄扇葉病毒 (GFLV)、葡萄捲葉病毒 (GLRV)、葡萄 A 病毒 (GVA)、葡萄斑點病毒 (GFkV) ELISA 檢測，結果在 420A 品系部分材料檢出感染葡萄斑點病毒，其他品系皆未檢出 (表 4-2)，未檢出之材料持續以組織培養方式量化繁殖中。蓮則已初步建立組織培養繁殖方法 (圖 4-6)。本計畫期透過篩選無特定病原母本材料、純化高產品系，建立種原維護更新流程與健康種苗量產繁殖體系，藉此提高我國重要經濟作物之健康種苗利用率，進而帶動高價值農產品生產，促進產業活化與再生。

表 4-1. 三品系菊花病毒檢測結果 (rt-PCR)

品系名稱	CVB	TAV	CSVd	CChMVd
卡洛琳 -1	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -2	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -3	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -4	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -5	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -6	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -7	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -8	檢出	未檢出	未檢出	檢出

表 4-1. 三品系菊花病毒檢測結果 (rt-PCR) (續)

品系名稱	CVB	TAV	CSVd	CChMvd
卡洛琳 -9	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -10	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -11	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -12	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -13	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -14	檢出	未檢出	未檢出	檢出
卡洛琳 -15	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -1	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -2	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -3	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -4	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -5	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -6	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -7	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -8	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -9	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -10	檢出	未檢出	未檢出	檢出
日本小紅 -11	檢出	未檢出	未檢出	檢出
白天星 -1	檢出	未檢出	未檢出	未檢出
白天星 -2	檢出	未檢出	未檢出	未檢出
白天星 -3	檢出	未檢出	未檢出	檢出
白天星 -4	檢出	未檢出	未檢出	未檢出
白天星 -5	檢出	未檢出	未檢出	未檢出
白天星 -6	檢出	未檢出	未檢出	未檢出

表 4-2、葡萄病毒檢測結果

編號	代號	A405/492mm 讀值									
		GVA		GFLV		GLRaV-3		GLRaV-1		GFkV	
		40min	3hr	40min	3hr	40min	3hr	40min	3hr	40min	3hr
BLANK	BLANK	0.058	0.085	0.045	0.044	0.099	0.193	0.061	0.093	0.049	0.049
1	8B-1	0.061	0.093	0.047	0.047	0.113	0.234	0.061	0.083	0.051	0.054
2	8B-2	0.060	0.085	0.044	0.044	0.103	0.212	0.051	0.063	0.049	0.052
3	8B-3	0.056	0.082	0.043	0.045	0.100	0.212	0.052	0.063	0.051	0.053
4	8B-4	0.063	0.093	0.049	0.044	0.110	0.239	0.056	0.067	0.050	0.055
5	8B-5	0.058	0.080	0.040	0.041	0.093	0.190	0.050	0.060	0.047	0.050
6	8B-6	0.057	0.086	0.044	0.046	0.097	0.193	0.061	0.081	0.052	0.050
7	8B-7	0.065	0.100	0.046	0.039	0.102	0.203	0.063	0.089	0.050	0.053
8	5C-1	0.057	0.080	0.044	0.044	0.123	0.258	0.059	0.085	0.046	0.047
9	5C-2	0.056	0.076	0.046	0.045	0.112	0.222	0.064	0.087	0.048	0.050
10	5C-3	0.057	0.075	0.043	0.043	0.108	0.223	0.055	0.074	0.046	0.047
11	5C-4	0.051	0.069	0.041	0.044	0.102	0.208	0.056	0.071	0.046	0.047
12	5C-5	0.057	0.076	0.048	0.044	0.102	0.211	0.056	0.069	0.048	0.049
13	5C-6	0.054	0.070	0.039	0.039	0.092	0.188	0.050	0.062	0.043	0.043
14	420A-1	0.054	0.076	0.045	0.046	0.086	0.164	0.059	0.069	0.048	0.044
15	420A-2	0.062	0.091	0.045	0.039	0.091	0.178	0.060	0.081	1.340	3.025
16	420A-3	0.057	0.082	0.045	0.045	0.118	0.235	0.062	0.082	0.865	2.208
17	420A-4	0.056	0.071	0.048	0.047	0.110	0.209	0.062	0.082	1.067	2.599
18	420A-5	0.054	0.065	0.044	0.043	0.112	0.220	0.065	0.095	1.166	2.775
19	420A-6	0.051	0.065	0.043	0.046	0.103	0.201	0.066	0.097	0.046	0.046
-		0.052	0.064	0.052	0.052	0.084	0.147	0.068	0.091	0.049	0.045
+		3.099	3.136	0.885	2.432	0.860	2.358	0.690	1.864	0.835	2.151



圖 4-6. 蓮組織培養
A. 取根莖芽點進行初代培養誘導芽體形成
B. 芽體增殖培養

(二) 百香果及紅龍果組織培養量產技術研究

蔡秉芸、簡怡文、劉宛妮

百香果組織培養過去常在初代培養遇到培植體莖節短縮現象，造成芽體不易分切、擴增及枝條短促等問題。百香果‘台農 1 號’組織培養改進試驗中，針對植物賀爾蒙配方進行調整，其中以 40-12-3 培養基具有最佳的培植體增殖效果(圖 4-7)，

最能促進芽長及芽數增加，培養 2 個月後平均芽長為 1.05 公分、芽數達 2.79 個。紅龍果組織培養苗馴化試驗中，幼苗經過 1 週馴化，即可達到 100% 存活率，然而馴化 3 週後再進行移植，發根數可提升 35% (圖 4-8)；馴化後以泥炭土、珍珠石及輕石依不同比例混拌的介質進行栽培，結果以介質 D 栽培植株生長勢最佳，鮮重較其他介質高 38% 至 45%。

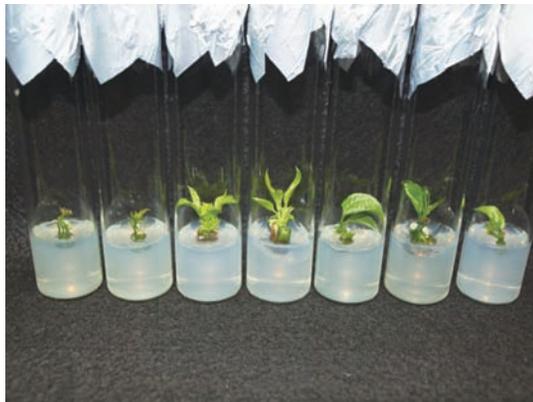


圖 4-7. ‘台農 1 號’百香果芽體生長情形。(由左至右：40-12-1、40-12-2、40-12-3、40-12-4、40-12-5、40-12-6、2703)

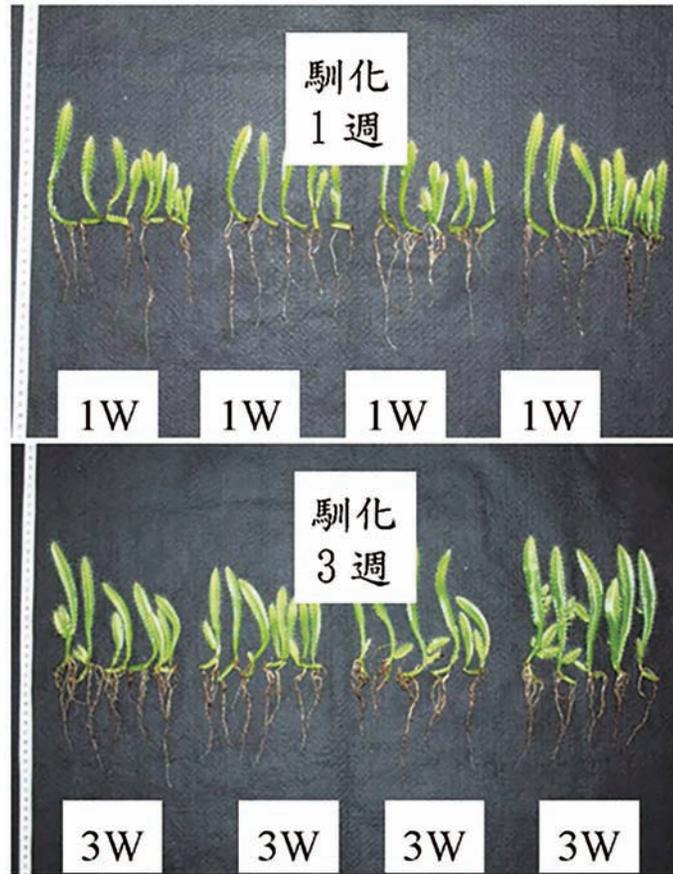


圖 4-8、紅龍果經馴化 1 週及 2 週後，定植於不同介質之生長狀況

(三) 十字花科蔬菜組織培養技術之研究

簡怡文、林杏穗

十字花科作物的高度純質自交系之維持，必須在蕾期進行自交授粉才能產生自交系種子，但自交卻容易導致生長勢減弱，利用組織培養繁殖系統，可使十字花科蔬菜育種親本不需持續自交蕾期受粉即可保存種原。且育種上一旦獲得優良的一代雜交後裔，即可在短期間內快速且大量

繁殖親本植株，以因應種子商業生產所需。本年度完成 3 品種芥藍花藥培養條件測試，其中 2 品種 (E、F) 可誘導出癒傷組織，1 品種 (H) 可誘導出根或莖葉組織，平均再生植株誘導率為 4.2%(表 4-3)；另外將去年度自花藥培養誘導之再生植株進行量化繁殖後，出瓶種植於 35 格穴盤，結果植株存活率分別為 :30.8~92.3%(表 4-4、圖 4-9)。

表 4-3、三品種芥藍花藥培養之癒傷組織和再生植株誘導率

品種	重複數 (皿)	癒傷組織誘導率 (%)	植株再生率 (%)
D	8	0.0±0.0	0.0±0.0
E	7	2.1±5.9	0.0±0.0
F	8	6.3±8.1	4.2±7.7

* 數值以平均值 ± 標準差表示。

表 4-4. 兩品種芥藍花藥培養再生植株經繁殖一定株數後出瓶種植之植株存活率

品種代號	出瓶數 (No.)	植株存活率 (%)
A-SFR21-C3-1(2)-1	13	92.3
A-SFR21-C3-1(4)-1	25	76.0
B-SFR25-C1-1-(2)-1	15	80.0
B-SFR25-C1-1-(2)-2	13	30.8



圖 4-9. B-SFR25 品種花藥培養再生植株量化繁殖後種植於 35 格穴盤之生長情形

- A. B-SFR25-C1-1(2)-1- 瓶苗
- B. B-SFR25-C1-1(2)-1- 穴盤生長情形
- C. B-SFR25-C1-1(2)-2- 瓶苗
- D. B-SFR25-C1-1(2)-2- 穴盤生長情形

四 參與式建立芋頭區域營養繁殖系

張珈錡、陳德旭、紀網如、王慧如

芋 (*Colocasia esculenta*) 是多年生草本的天南星科 (Araceae) 山芋屬 (*Colocasia*) 植物，原產於印度，適合熱帶及亞熱帶地區栽培，為臺灣重要根莖類蔬菜之一，台灣芋栽培面積約 2,623 公頃，年產量約 4.5 萬公噸，年產值 21 億元，主要產地分布中南部和東部地區，以台中 (881 公頃)、苗栗 (613 公頃)、屏東 (463 公頃) 為主，佔全台總栽培面積 74.6%。由於芋為無性繁殖作物，長久以來之主要栽培品種以檳榔心芋為主，且栽培範圍廣布於台灣和離島地區，隨著各地栽培方式 (旱芋或水芋) 和風土環境的不同，可能存在經過環境適應之地方品系。本計畫擬應用參與式育種方式，透過地區農會和農民的參與，選育出適合地區栽培之優良芋品系，並以

組織培養技術生產芋無特特定病原種苗，發展健康種芋量產技術。完善芋從品種選擇到健康種苗取得之供應鏈，促使農民使用友善環境之農法，提高芋之產量和品質，提升我國芋產業競爭力。本年度完成國內 4 個芋產地 (台中、苗栗、高雄、金門) 之芋 (檳榔心芋) 球莖性狀調查結果如表 4-5。另進行產地間性狀比較分析，結果顯示，不同產地、栽培方式和種苗來源等所生產之芋球莖性狀具有顯著差異，其中在球莖長度、寬度、周徑和鮮重等性狀上皆表現最佳者為金門農民 1 使用自大甲地區購得之種苗進行栽培者 (金門農民 1-1，採旱芋種植)，其次為台中大安 2 採水芋法種植與金門農民 1 使用當地自留種 (金門農民 1-2，採旱芋種植)，在苗栗地區採水芋法栽培之三個不同田區，表現皆相近，最差之生長表現為高雄那瑪夏鄉採山芋法種植者 (圖 4-10)。

表 4-5、國內不同產地收集之檳榔心芋球莖性狀調查結果

產地	栽培方式	用途	球莖形狀	球莖肉色	球莖長 (cm)	球莖寬 (cm)	球莖周徑 (cm)	側芽數 (No.)	球莖長寬比	球莖重 (g)
台中 1	水田栽培	母芋	圓錐形	白色散佈紫紅筋絲	20.8	10.7	33.7	5.3	2.0	976.0
台中 2	水田栽培	母芋	圓錐形	白色散佈紫紅筋絲	21.3	10.5	35.6	5.5	2.0	1387.2
台中 3	水田栽培	母芋	圓錐形	白色散佈黃筋絲	19.3	10.0	32.8	5	1.9	925.0
金門 1-1	旱田栽培	母芋	長圓錐形	白色散佈紫紅筋絲	26.9	12.0	37.7	6.3	2.2	1682.8
金門 1-2	旱田栽培	母芋	圓錐形	白色散佈紫紅或黃筋絲	22.1	10.4	32.8	8.0	2.1	1105.1
金門 2	旱田栽培	母芋	圓錐形	白色散佈紫紅或黃筋絲	20.2	9.2	25.6	5.5	2.2	790.5
高雄	山芋栽培	子芋	卵形	黃色或散佈紫紅筋絲	5.6	2.9	8.9	1.3	2.0	20.6
苗栗 1	水田栽培	母芋	圓錐形	白色散佈紫紅筋絲	21.4	10.1	31.1	9.8	2.1	958.7
苗栗 2	水田栽培	母芋	圓錐形	白色散佈紫紅或黃筋絲	21.7	10.0	31.0	8.3	2.2	900.9
苗栗 3	水田栽培	母芋	圓錐形	白色散佈紫紅或黃筋絲	21.7	10.1	31.1	8.8	2.1	942.5

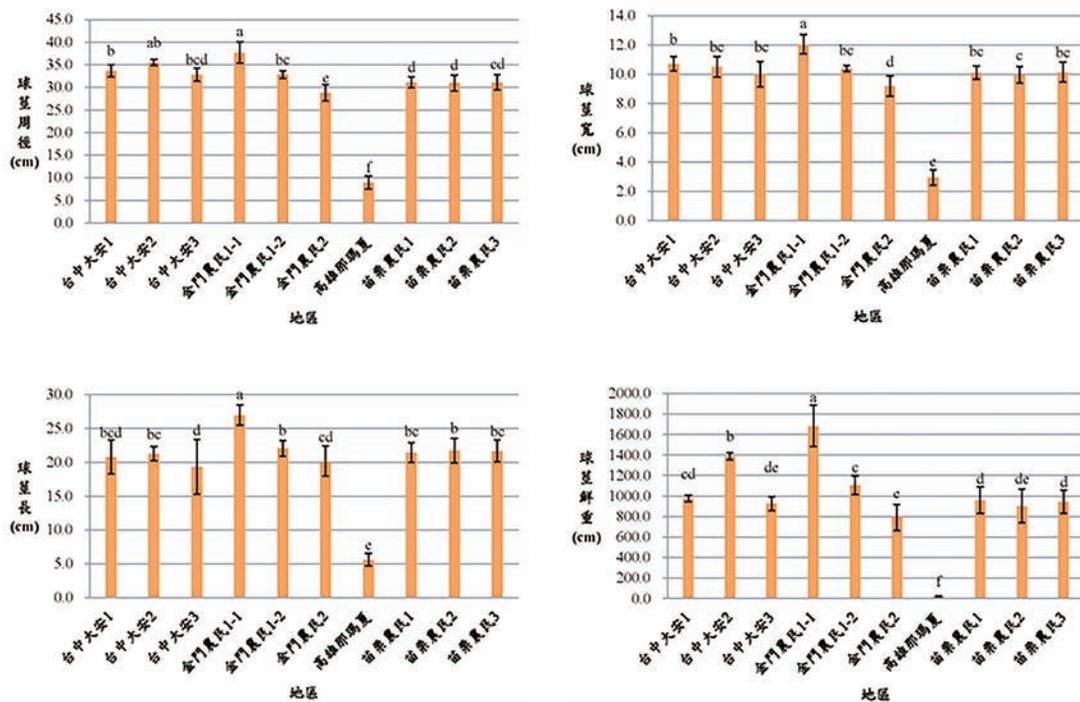


圖 4-10、國內不同產地收集之檳榔心芋球莖性狀比較分析

五 參與式健康種薑選種及生產體系建立

簡怡文、王程宏、邱燕欣、薛道原

林杏穗、王慧如、連珮君

薑為臺灣重要的香辛類作物，也是重要的功能性作物，不論鮮食或乾燥後應用於中藥之乾薑均應用廣泛。因其為勞力密集需求度高的作物，遇上農業人口老化，又因傳統栽培模式與氣候變遷等因素，產業上薑的病蟲害問題使得薑的品質與產量下降。又農民長期施肥耕作且為了防治病蟲害而施用農藥，造成了重金屬殘留與高殘留農藥的問題，而各地區農民自行留種作為種原，長期依地方喜好選拔產生了同品種性狀卻有差異的地方品系。本計畫擬依主要產區需求特性，由農民參與式選

擇生長勢良好的薑種原，經特定病原菌篩檢後，建立無特定病原之健康種薑組織培養母瓶，再藉由健康種薑繁殖制度放大。同時以無害的資材、配方等取代對環境有害的化學農藥，並配合設施栽培控制病蟲害，建立良好的新栽培模式，建立健康種薑之生產體系。本計畫完成 4 產地 11 個薑種原性狀調查評估結果(表 4-6)，並利用組織培養技術保存不同來源之薑種原，累計建立 63 個單株營養系，可供後續選拔及應用。而此次試驗中發現由於各地區農民長期自行留種作為種原，國內亦缺乏對品種特性之研究資料，使得市面上薑品種混雜且品質難以掌控，透過本計畫之執行，將持續的對不同地區不同薑品種進行廣泛的收集和調查，有助於釐清國內薑主要之生產品種與應用情形。

表 4-6、薑種原性狀調查評估結果

地點	品種	根莖重量 (g) 平均值	根莖形狀	根莖表皮顏色	根莖表面 粗糙度	根莖的 支節數	根莖支節 數的大小 (mm)	根莖肉質顏色
臺東	大薑	719.18	3. 鋸齒型，斷面密度低	灰黃色 161C	平滑	10.8	30.33	淺黃灰色
大湖	大薑	322.49	3. 鋸齒型，斷面密度低	灰黃色 199D(灰褐)	平滑	4	30.57	淺黃灰色
大湖	大薑	361.60	3. 鋸齒型，斷面密度低	灰黃色 199D(灰褐)	平滑	9.2	30.19	淺黃灰色
信義	大薑	114.29	3. 鋸齒型，斷面密度低	灰黃色 199D(灰褐)	平滑	4	28.29	淺黃灰色
信義	竹薑	55.02	3. 鋸齒型，斷面密度低	灰黃色 199C(灰褐)	中等	4.3	21.1	黃色
花蓮	小黃薑	960.00	3. 鋸齒型，斷面密度低	紅黃色	中等	38.8	22.37	黃色
花蓮	南洋薑	1054.00	3. 鋸齒型，斷面密度低	灰黃色	中等	19.4	37.76	淺黃灰色
花蓮	南洋薑	874.00	3. 鋸齒型，斷面密度低	灰黃色	中等	24.2	35.48	淺黃灰色
花蓮	南洋薑	778.00	3. 鋸齒型，斷面密度低	灰黃色	中等	21	35.57	淺黃灰色
花蓮	南洋薑	1452.00	3. 鋸齒型，斷面密度低	灰黃色	平滑	26.4	35.43	灰黃色
花蓮	南洋薑	728.00	3. 鋸齒型，斷面密度低	黃白色	平滑	16.2	35.04	淺黃灰色

六 健康種苗高效隔離生產模式建立

薛道原、周佳霖、連珮君、王亭今

邱展臺

(一) 木瓜之健康種苗高效隔離生產環境建置

番木瓜部分本年度改良高效隔離溫室正壓風扇抽風空間，建置為癒合室，有效提昇高效隔離溫室的空間利用率，並營造良好的癒合環境(圖 4-11)。此外，本年度進行番木瓜扦插苗栽培試驗，完成番木瓜扦插苗繁殖技術之建構，扦插介質以通氣性良好且具保水性的珍珠石為佳(表 4-8、圖 4-12)，扦插處理後的癒合環境，以遮陰、通風且高濕度的環境為佳(表 4-9)，建議溫度 26-28℃，濕度為 80% 以上，而

以 IBA 處理番木瓜扦插枝條時，需個別測試各品種最適的 IBA 濃度(表 4-7)。

(二) 重要經濟作物高效隔離生產環境建構

蘆筍部分本年度藉由組織培養技術將已保存之優良單株進行發根及馴化測試，以 1015-6 培養基發根效果為佳(表 4-10、4-11)。而馴化後之台南 4 號組培苗生育情形(株高、出芽數及莖粗)，組培苗第 11 週平均株高可達 135.0±4.0 公分、平均莖粗 4.4±0.2 公分，優於一般實生苗(123.0±4.2 公分、3.6±0.2 公分)，顯示蘆筍組培苗具生產優質種苗之潛力(圖 4-13)。此外，設施設置雙層門、塑膠 PO 膜並搭配病蟲害監測及適時用藥可有效降低銀葉粉蝨(*Bemisia argentifolii*)及南黃薊馬(*Thrips palmi*)發生(圖 4-14 ~圖 4-17)。

表 4-7、不同 IBA 濃度對番木瓜扦插發根率 (%) 之影響

IBA(ppm)	紅妃	台農 2 號
0	73.3c	76.7a
1000	96.7a	73.3a
2000	86.7b	80.0a
3000	66.7c	76.7a

LSD_{0.05/2} = 7.50

表 4-8、不同介質對番木瓜扦插發根率 (%) 之影響

介質	紅妃	台農 2 號
珍珠石	90.0a	93.3a
蛭石	46.7d	56.7b
培養土	80.0b	63.3b
花泥	66.7c	40c

LSD_{0.05/2} = 8.55

表 4-9、癒合環境與番木瓜品種扦插發根率 (%) 之影響

癒合環境	紅妃	台農 2 號
遮陰不加濕	53.3b	50b
遮陰 + 噴霧加濕	86.7a	90a
外套塑膠袋保濕	56.7b	53.3b

LSD_{0.05/2} = 5.02

表 4-10、蘆筍發根測試培養基配方表

培養基代號	NAA	IAA	IBA	kinetin	BA	ancymidol
1015-1	0.1ppm			0.01ppm		
1015-2	0.5ppm			0.01ppm		
1015-3	0.5ppm			0.1ppm		
1015-4			1ppm	0.01ppm		
1015-5			2ppm	0.01ppm		
1015-6			2ppm	0.1ppm		
1015-7		1ppm		0.01ppm		
1015-8		2ppm		0.01ppm		
1015-9		2ppm		0.1ppm		
1015-10	0.1ppm	0.5ppm	2ppm	0.1ppm		
0224-1	0.01ppm			0.01ppm		0.125ppm
0224-2	0.01ppm			0.01ppm		
0224-3		2ppm		0.1ppm		0.125ppm
0224-4		2ppm			0.1ppm	
0224-5		2ppm			0.01ppm	
0224-6		2ppm			0.1ppm	0.125ppm
0224-7		2ppm		0.02ppm		
0224-8		2ppm		0.02ppm		0.125ppm
0224-9		0.03ppm		0.01ppm		0.2ppm
0224-10	0.2ppm			0.2ppm	0.1ppm	0.5ppm
0224-11	0.2ppm					0.5ppm

表 4-11、不同品種蘆筍組培苗於發根培養基之生育情形 (發根率、根數、植株長)

培養基代號	加州(U)			台南四號(F)			台南一號(T)			德國(G)		
	發根率 (%)	根數	植株長 (公分)	發根率 (%)	根數	植株長 (公分)	發根率 (%)	根數	植株長 (公分)	發根率 (%)	根數	植株長 (公分)
1015-1	40	1.0±0.8 ^b	19.0±3.1 ^a	100	5.0±1.1 ^{bc}	20.5±2.0 ^{ab}	60	1.2±0.7 ^{ab}	13.2±2.7 ^{abc}	80	1.6±0.5 ^c	16.0±2.0 ^{ab}
1015-2	40	3.2±2.1 ^{ab}	8.3±2.7 ^{abcd}	80	5.8±3.4 ^{bc}	14.4±3.6 ^{abcd}	60	2.6±1.8 ^{ab}	10.2±5.7 ^{abc}	40	4.6±3.9 ^{bc}	16.4±2.4 ^{ab}
1015-3	60	7.0±4.1 ^{ab}	7.6±3.1 ^{bcd}	100	15.8±4.5 ^a	9.8±3.0 ^{cde}	80	7.2±2.5 ^a	10.8±3.7 ^{abc}	100	19.4±3.9 ^a	5.7±1.4 ^d
1015-4	80	4.2±1.2 ^{ab}	15.1±2.5 ^{abcd}	100	5±1.3 ^{bc}	20.5±2.1 ^{abc}	60	1.4±1.0 ^{ab}	13.9±1.9 ^{abc}	60	2.2±1.2 ^c	13.8±2.3 ^{abc}
1015-5	40	1±0.8 ^b	7.4±3.2 ^{bcd}	100	4.6±0.9 ^{bc}	22.3±2.3 ^{ab}	40	2.6±1.9 ^{ab}	16.8±2.2 ^{ab}	80	3±1.8 ^c	20.8±1.8 ^a
1015-6	80	8.2±2.5 ^a	12.4±2.5 ^{abcd}	80	8.8±3.5 ^b	24.1±3.1 ^a	80	4.0±1.2 ^{ab}	10.9±3.3	100	6.4±1.8 ^{bc}	21.8±4.7 ^a
1015-7	0	0 ^f	11.6±1.1 ^{abcd}	20	0.2±0.2 ^f	14.3±2.3 ^{abcde}	0	0 ^f	3.8±2.0 ^{cd}	0	0 ^c	16.7±3.4 ^{ab}
1015-8	40	1.2±0.8 ^{ab}	15.9±3.2 ^{abc}	20	0.2±0.2 ^f	20.1±2.1 ^{abc}	20	0.2±0.2 ^c	15.2±2.4 ^{abc}	0	0 ^c	21.6±2.0 ^a
1015-9	20	0.2±0.2 ^e	16.3±2.2 ^{abc}	20	1.8±1.8 ^c	11.9±1.2 ^e	20	0.2±0.2 ^c	13.0±2.4 ^{abc}	0	0 ^c	18.2±3.6 ^{ab}
1015-10	80	7.8±2.6 ^{ab}	4.3±0.8 ^{cd}	100	7.6±3.3 ^b	3.7±1.1 ^e	60	5.2±3.6 ^{ab}	6.3±3.1 ^{abc}	100	10.4±2.3 ^b	6.1±1.0 ^d
0224-1	40	0.4±2.4 ^e	9.7±2.3 ^{abcd}	20	0.2±0.2	3.3±0.6 ^e	0	0 ^e	5.7±1.5 ^{abc}	0	0 ^c	2.5±0.2
0224-2	40	0.4±0.2 ^e	11.3±1.4 ^{abcd}	0	0 ^c	16.7±3.5 ^{abcd}	20	0.2±0.2 ^e	13.2±3.1 ^{abc}	0	0 ^c	14.1±2.6 ^{abc}
0224-3	0	0 ^e	6.6±1.1 ^{bcd}	0	0 ^c	3.3±0.3 ^{cde}	0	0 ^e	4.1±2.0 ^{bd}	0	0 ^c	3.1±0.5 ^d
0224-4	0	0 ^e	12.4±2.2 ^{abcd}	0	0 ^c	6.6±0.9 ^{cde}	0	0 ^e	8.3±2.9 ^{abc}	0	0 ^c	9.5±1.1 ^{cd}
0224-5	0	0 ^e	13.0±2.6 ^{abcd}	0	0 ^c	10.3±2.1 ^{cde}	0	0 ^e	17.4±1.1 ^a	0	0 ^c	13.6±1.5 ^{abc}
0224-6	20	0.2±0.2 ^e	8.7±0.6 ^{abcd}	0	0 ^c	3.8±0.8 ^e	0	0 ^e	5.9±0.4 ^{abc}	0	0 ^c	4.2±0.3 ^d
0224-7	0	0 ^c	10.1±1.7 ^{abcd}	0	0 ^c	12.7±2.0 ^{abcde}	0	0 ^e	12.0±3.7 ^{abc}	0	0 ^c	14±2.5 ^{abc}
0224-8	0	0 ^c	4.7±0.9 ^{cd}	0	0 ^c	3.5±1.1 ^e	0	0 ^e	5.9±0.5 ^{abc}	0	0 ^c	2.4±0.1 ^d
0224-9	0	0 ^c	8.3±1.3 ^{abcd}	0	0.2±0.2 ^e	3.8±0.5 ^e	0	1.0±0.5 ^e	2.5±0.2 ^{cd}	0	0.6±0.4 ^e	3.9±0.8 ^d
0224-10	20	0.6±0.6 ^b	4.7±0.9 ^{cd}	0	0.2±0.2 ^e	2.9±0.6 ^e	0	0 ^c	2.1±0.5 ^d	0	1.8±0.7 ^c	3.9±1.3 ^d
0224-11	0	0 ^c	2.7±0.6 ^d	0	2.6±0.9 ^e	2.7±1.2 ^e	0	0.2±0.2 ^e	2.1±0.3 ^d	0	0.4±0.2 ^e	1.4±0.1 ^d



圖 4-11、番木瓜扦插於不同介質情形。(1) 珍珠石。(2) 蛭石。(3) 培養土。(4) 花泥。

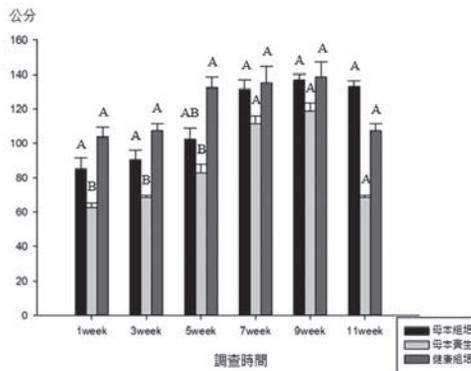


圖 4-12、蘆筍不同處理定植後植株高度比較，母本組培為母本溫室之組培馴化苗、母本溫室實生苗、健康組培為健康溫室之組培馴化苗。

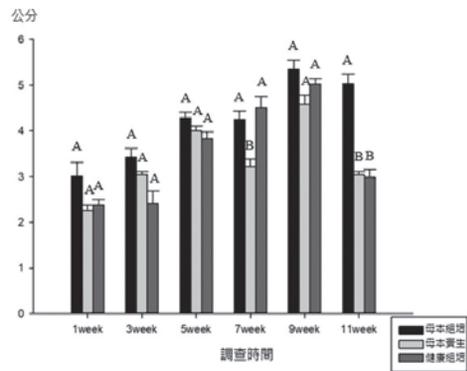


圖 4-13、蘆筍不同處理定植後植株莖粗比較，母本組培為母本溫室之組培馴化苗、母本溫室實生苗、健康組培為健康溫室之組培馴化苗。

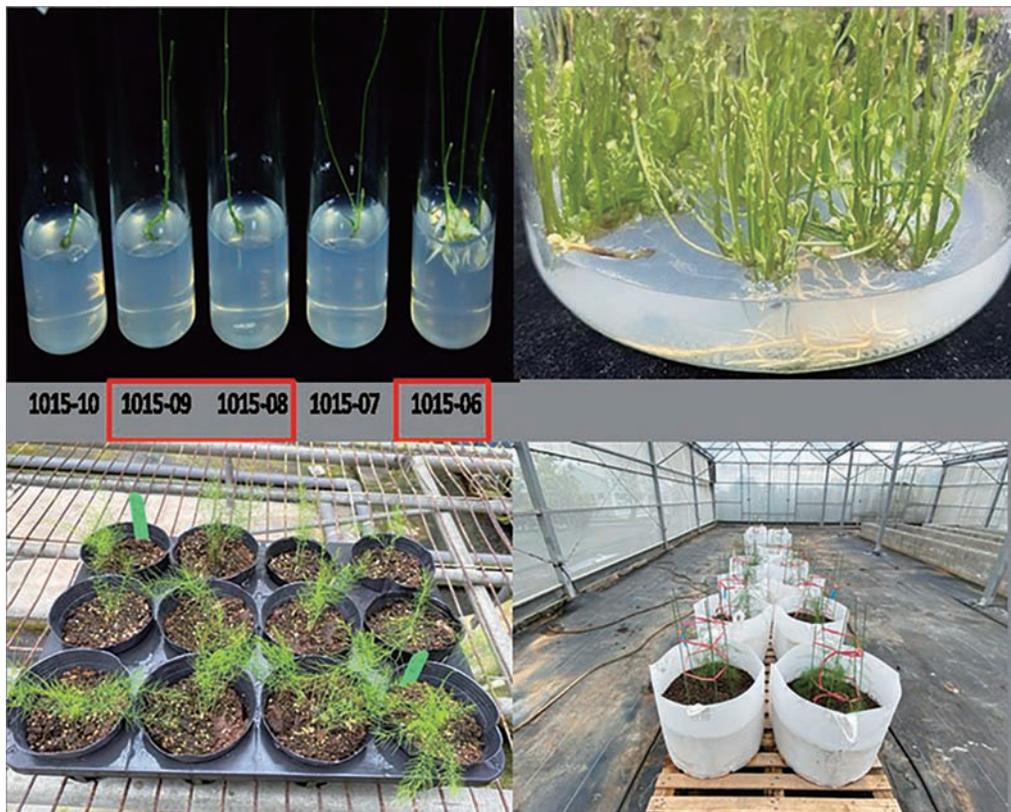


圖 4-14、蘆筍組培苗發根培養基測試、出瓶馴化後於軟鉢盆之生育情形及美植袋種植情形。

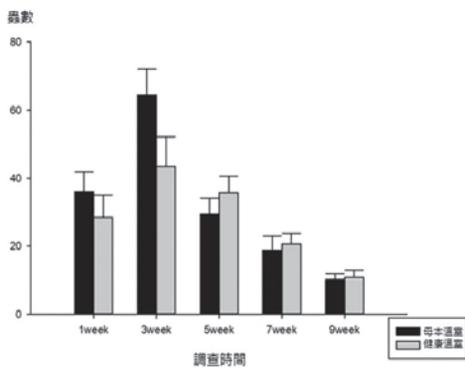


圖 4-15、組培蘆筍馴化苗種植於母本溫室及健康溫室銀葉粉蝨族群動態比較。

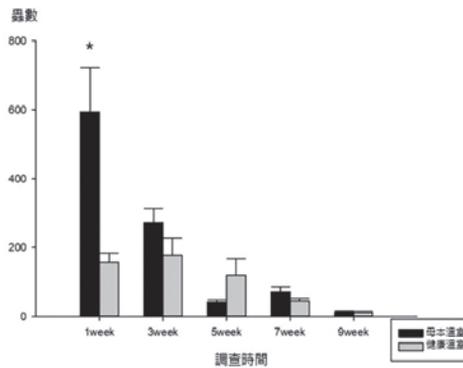


圖 4-16、組培蘆筍馴化苗種植於母本溫室及健康溫室南黃刺馬族群動態比較 ---

七 中藥草植物在動物保健飼料添加物之應用及GAP量產體系之建立

羅英妃、羅俊彪、林庭羽、賴淑媛

中藥草具有抗病、安全、藥物副作用小且兼具營養功能，可應用在畜牧用之飼料添加劑使用。本場處理 88 種中藥草的乾燥植物樣本，提供高雄醫學院進行酒精萃取物及高通量活性篩選。針對皮膚角質細胞 (HaCaT cell)、肝癌細胞 Huh7 cell、流感、大腸桿菌、綠膿桿菌、金黃色葡萄球菌之篩選平台，期能篩選出具抗發炎活性的中藥草，供後續利用及評估。由表一得知，對皮膚角質細胞活化的多年生中藥植物為月桃葉效果最佳，其次為葛花，桑及葛根。肝癌細胞 Huh7 平台要挑選能抑制 NRF2 活性的萃取物，符合篩選條件的萃取物以咖哩木、麝香木及破布子為佳，以破布子及稜果蒲桃之流感 NA inhibition activity (%) 有 50% 以上抑制效

果，並未篩選出抗大腸桿菌及綠膿桿菌的種原；但在金黃色葡萄球菌則以咖哩木及稜果蒲桃有抑菌活性。由 26 種草本中草藥種原對皮膚角質細胞活化為小金英、決明子及球薑等。肝癌細胞 Huh7 平台篩選草本中草藥挑選出抑制活性最高的為野菊、薑黃、南薑及丁豎朽等。在流感活性 (NA inhibition activity(%)) 之影響部分，以薑黃效果最佳，其次為何首烏根部及莖葉。薑黃萃取物對大腸桿菌、金黃色葡萄球菌及綠膿桿菌 3 種菌具有抗菌效果。金黃色葡萄球菌部分，以老鸛草及決明子稍有抑菌效果 (表 4-12)。對皮膚角質細胞活化的蔬菜種原以馬齒莧最佳，Huh7 平台篩選以薺菜為佳，並篩選出芫荽對金黃色葡萄球菌有抑菌效果 (表 4-13)。本計畫亦建立貓穗草的生育模式及栽培作業曆，並完成球薑及馬齒莧 TGAP，以利後續的植株材料具有綠色供應的能力。(表 4-14)

表 4-12、24 種多年生中草藥種原對皮膚角質細胞、肝癌細胞、流感、大腸桿菌、綠膿桿菌、金黃色葡萄球菌活性之影響

編號	樣品名稱	Relative NRF2 activity in HaCaT cell (%)	Relative NRF2 activity in Huh7 cell (%)	NA inhibition (%) activity	Growth of bacteria (%) (<i>E. coli</i>)	Growth of bacteria (%) (<i>P. aeruginosa</i>)	Growth of bacteria (%) (<i>S. aureus</i>)
1	破布子	1.6	16.4	57.8	92.3	113.3	95.1
2	葛根	139.1	111.1	24.5	90.2	112.7	108.2
3	葛葉	2.1	24.6	30.3	91.6	107.3	102.4
4	葛花	268.7	99.6	26.0	90.7	106.4	96.7
5	大風草 (夏季)	1.8	28.4	42.0	91.2	109.4	118.1
6	大風草 (春季)	1.9	20.4	37.4	92.0	89.3	103.5
7	金銀花	3.1	48.7	23.7	100.7	108.5	115.9
8	南非葉	1.8	21.4	18.7	95.4	119.6	119.1
9	辣木 (莖葉)	21.6	81.2	21.4	96.2	98.6	111.7
10	辣木 (鮮豆莢)	116.1	95.2	21.4	92.8	99.7	101.0
11	桑 (莖)	241.2	84.0	16.6	88.8	111.0	110.7
12	桑 (葉)	1.9	34.5	31.0	106.2	88.7	106.9
13	過山香	63.0	31.8	18.3	95.1	118.0	115.4
14	月桃葉	324.3	63.3	29.9	112.4	107.1	82.1
15	月桃種子	25.7	101.6	16.6	85.7	93.9	83.1
16	麝香木	4.1	15.7	15.0	101.7	91.0	92.8
17	長葉月桂	1.3	67.4	25.8	102.2	113.6	104.8
18	咖哩木	1.6	5.0	-3.9	97.5	109.2	102.0
19	薛荔	127.7	34.4	40.3	91.0	106.4	119.9
20	枯里珍	139.9	66.5	38.4	39.6	20.3	-18.5
21	西印度櫻桃	21.1	34.9	25.6	110.4	111.3	95.5
22	稜果蒲桃	1.5	37.9	50.5	82.9	92.6	49.3
23	華八仙	24.7	36.3	14.4	96.6	114.8	86.1
24	劉寄奴	1.4	33.5	20.8	111.1	85.7	51.1

表 4-13、26 種草本中草藥種原對皮膚角質細胞、肝癌細胞、流感、大腸桿菌、綠膿桿菌、金黃色葡萄球菌活性之影響

編號	樣品名稱	Relative NRF2 activity in HaCaT cell (%)	Relative NRF2 activity in Huh7 cell (%)	NA inhibition (%) activity	Growth of bacteria (%) (<i>E. coli</i>)	Growth of bacteria (%) (<i>P. aeruginosa</i>)	Growth of bacteria (%) (<i>S. aureus</i>)
1	紅花益母草	1.8	25.2	50.3	92.3	113.3	95.1
2	白花益母草	5.1	31.7	44.7	90.2	112.7	108.2
3	白鶴靈芝	76.1	41.1	38.2	91.6	107.3	102.4
4	茵陳蒿	2.0	29.9	41.6	90.7	106.4	96.7
5	鴨舌蕨	1.9	40.7	32.8	91.2	109.4	118.1
6	魚腥草	1.7	38.7	39.7	92.0	89.3	103.5
7	球薑	246.8	66.7	26.0	100.7	108.5	115.9
8	小金英	276.0	68.9	22.5	95.4	119.6	119.1
9	艾草	1.8	55.5	21.8	96.2	98.6	111.7
10	野菊	2.0	1.6	29.7	92.8	99.7	101.0
11	奶薊 (葉)	130.7	58.2	22.9	88.8	111.0	110.7
12	奶薊 (種子)	1.6	59.2	28.9	106.2	88.7	106.9
13	山香	89.5	43.1	18.7	95.1	118.0	115.4
14	何首烏 (莖葉)	3.8	28.6	55.3	112.4	107.1	82.1
15	何首烏 (根)	19.1	46.4	59.6	85.7	93.9	83.1
16	仙草	1.8	35.6	28.5	101.7	91.0	92.8
17	南薑 (葉)	25.1	32.9	27.6	102.2	113.6	104.8
18	南薑 (根莖)	8.8	3.1	36.4	97.5	109.2	102.0
19	裂葉月見草	24.2	33.6	8.5	91.0	106.4	119.9
20	薑黃	5.4	2.2	108.4	39.6	20.3	-18.5
21	仙鶴草	13.6	18.1	28.1	110.4	111.3	95.5
22	老鸛草	59.7	28.1	39.1	82.9	92.6	49.3
23	雙花蟻蜆菊	92.0	29.5	7.7	96.6	114.8	86.1
24	決明子	253.1	71.5	29.7	111.1	85.7	51.1
25	商陸	174.3	34.1	8.5	88.1	79.7	104.6
26	丁豎朽	2.3	3.9	18.3	-	-	-

表 4-14、12 種蔬菜種原對皮膚角質細胞、肝癌細胞、流感、大腸桿菌、綠膿桿菌、金黃色葡萄球菌活性之影響

編號	樣品名稱	Relative NRF2 activity in HaCaT cell (%)	Relative NRF2 activity in Huh7 cell (%)	NA inhibition (%) activity	Growth of bacteria (%) (<i>E. coli</i>)	Growth of bacteria (%) (<i>P. aeruginosa</i>)	Growth of bacteria (%) (<i>S. aureus</i>)
1	辣椒 (新朱嬌)	79.6	64.0	22.0	90.2	93.1	97.4
2	芫荽	1.7	18.0	28.1	91.3	113.6	38.8
3	茴香	90.9	42.6	36.8	91.3	85.4	117.0
4	朝天椒 - 辣椒葉	46.0	42.5	48.6	93.0	101.4	104.8
5	薺菜	17.4	14.0	30.6	94.9	115.7	91.1
6	雞椒	2.4	32.5	28.5	96.5	83.3	119.6
7	野萵	51.8	35.7	16.9	91.3	97.9	112.8
8	山萵苣	112.3	60.3	17.5	93.3	100.9	122.7
9	馬齒莧	228.4	88.7	18.5	102.8	115.0	113.9
10	蘆筍	138.1	75.2	29.7	95.4	102.9	117.8
11	芝麻菜	27.7	30.6	7.3	83.3	117.3	109.4
12	赤道櫻草	145.6	62.5	5.8	85.8	85.9	114.4

八 香藥草作物種原遺傳資源之管理利用

羅英妃、羅俊彪、林庭羽、賴淑媛

本計畫朝建立王不留行 TGAP 生產模式來發展健康取向之藥材供應模式，確保王不留行穩定生產及多元化開發。王不留行是屬於石竹科植物，可進行秋播及冬季播種，育苗期達 1.5 個月以上，但其定植田間後生長發育迅速，僅約需 1.5-2 個月即進入開花期，進入結實期達 2 個月以上，種子才能結實飽滿，方可進行採收，

種子可調製成為藥材，病蟲害少，栽培管理容易，詳如表 4-15。台灣蒲公英為原生種。對保肝及乳腺發炎有效果，其育苗期達 1 個月，種植田間後生長快速，進入短日照後，開始開花，亦進入根部生長肥大期，可供採收，栽培管理容易無病蟲害，生長粗放，但種子為異貯型種子，要常常更新來保存種原。已完成田間量化並建立其栽培作業曆。

本計畫目前蒐集計 20 種薄荷種原為主，並針對皮膚角質細胞 (HaCaT cell)、肝癌細胞 Huh7 cell、流感、大腸

桿菌、綠膿桿菌、金黃色葡萄球菌進行篩選活性種原。由 20 種薄荷種原對皮膚角質細胞、肝癌細胞及流感活性之影響，對皮膚角質細胞活化只有柳葉薄荷對動物皮膚角質細胞有活化效果。Huh7 平台篩選出抑制活性最高的亦為柳葉薄荷為佳，建

議可進一步做活性的驗證。在流感活性 (NA inhibition activity(%)) 之影響部分，薄荷種原並未篩選出對流感 NA inhibition activity (%) 有 50% 以上抑制效果的種原 (表 4-16)。

表 4-15、王不留行生長發育模式及栽培作業曆

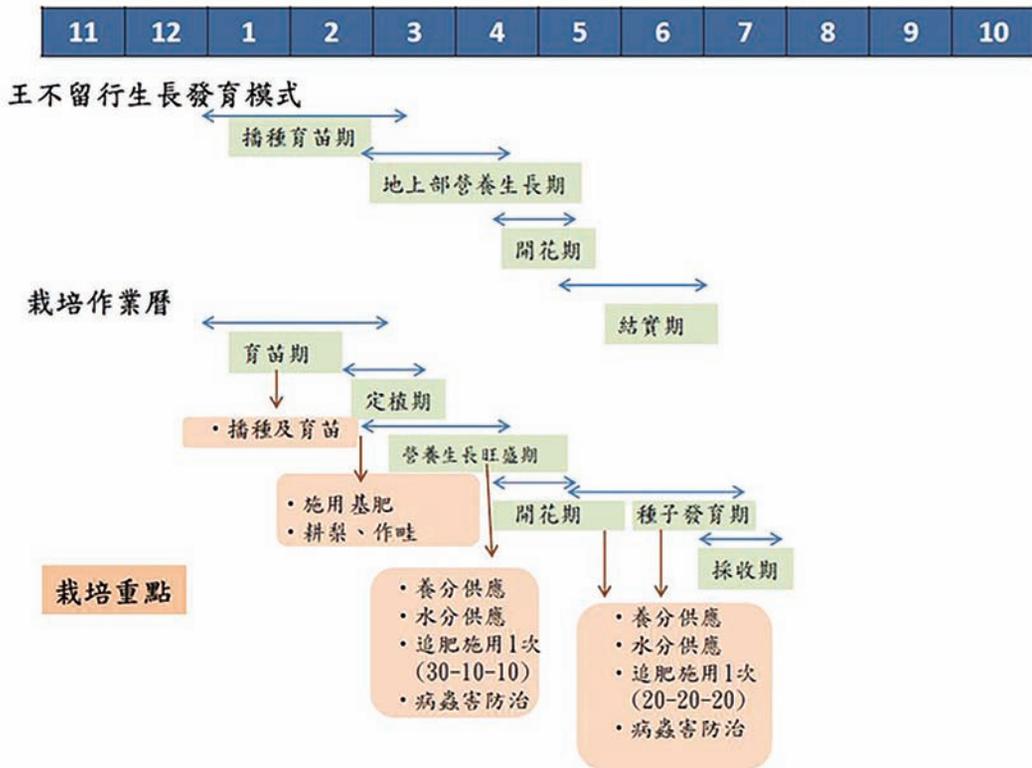


表 4-16、20 種薄荷種原對皮膚角質細胞、肝癌細胞、流感、大腸桿菌、綠膿桿菌、金黃色葡萄球菌活性之影響

編號	樣品名稱	Relative NRF2 activity in HaCaT cell (%)	Relative NRF2 activity in Huh7 cell (%)	NA inhibition (%) activity	Growth of bacteria (%) (<i>E. coli</i>)	Growth of bacteria (%) (<i>P. aeruginosa</i>)	Growth of bacteria (%) (<i>S. aureus</i>)
1	越南薄荷	1.2	31.3	26.0	85.7	95.1	112.0
2	萊姆薄荷	1.3	23.0	28.7	86.5	95.4	107.7
3	胡椒薄荷	1.5	29.2	15.8	91.4	92.8	112.5
4	柳橙薄荷	3.2	32.2	7.3	94.0	97.9	116.0
5	日本薄荷	1.4	31.7	18.9	91.4	102.3	112.6
6	綠薄荷	1.9	25.1	-0.2	88.3	101.6	115.4
7	荷蘭薄荷	1.5	34.5	14.4	89.2	90.5	109.7
8	牙買加薄荷	1.2	33.3	15.2	93.8	99.3	109.2
9	英國薄荷	1.3	26.5	30.6	107.3	111.8	97.3
10	斑葉鳳梨薄荷	17.6	43.0	16.9	87.8	112.9	108.9
11	柳葉薄荷	161.8	59.5	-3.9	84.8	99.1	121.0
12	蘇格蘭薄荷	1.2	31.6	13.9	92.7	101.3	117.2
13	葡萄柚薄荷	4.8	14.4	20.4	95.2	99.1	114.1
14	薑味薄荷	1.5	18.4	19.8	87.5	108.9	102.4
15	蘋果薄荷	5.0	34.4	16.4	87.8	97.2	124.7
16	長葉薄荷	1.5	18.2	18.5	84.4	108.7	105.4
17	香蕉薄荷	1.4	19.4	14.6	91.2	91.6	112.6
18	巧克力薄荷	1.3	24.4	33.0	95.4	94.0	116.9
19	中國薄荷	1.4	23.4	13.3	100.7	90.5	112.0
20	瑞士薄荷	5.5	33.0	18.7	88.8	93.3	110.7

五、政策性種子籌供與種苗改良繁殖作業基金之執行

一 園藝作物種子(苗)供應

林上湖、黃香、朱英睿

本場 110 年園藝作物種子(苗)供應項目包括綠美化種苗、番茄種子、組培苗及馬鈴薯原種種薯等，其中以番茄種子為主要供應項目，各項目供應情形如下：

(一) 綠美化種苗

供應數量計 15,492 株，種類有臺灣緋寒櫻、黃楊、小葉欖仁、烏心石、串錢樹、土肉桂、桃花心木、無患子、光蠟樹、沉香、黃花風鈴木、森氏紅淡比、榔榆、鐵冬青、銀樺、台灣欒樹、台灣赤楠、福木、藍花楸、肖楠、台灣海桐、紅花風鈴木、落雨松、瓊楠及羅漢松等。

(二) 番茄種子

110 年大果番茄種子推廣量為 2.359 公斤，推廣品種包括大果番茄‘桃園亞蔬

9 號’、‘花蓮亞蔬 18 號’及‘桃園亞蔬 20 號’等，其中以‘桃園亞蔬 20 號’為主。

‘桃園亞蔬 20 號’推廣量佔大果番茄種子總推廣量的 94.11%。

110 年小果番茄種子推廣量為 6.107 公斤。推廣品種包括‘台南亞蔬 6 號’、‘花蓮亞蔬 13 號’、‘台南亞蔬 19 號’、‘花蓮亞蔬 21 號’及‘種苗亞蔬 22 號’，其中以‘花蓮亞蔬 22 號’為主。‘花蓮亞蔬 22 號’推廣量佔小果番茄種子總推廣量的 46.67% (表 5-1)。

(三) 組培苗

110 年組培苗供應種類包含丹蔘、豐香草莓‘桃園一號’、香水草莓、葡萄、何首烏、鹿子百合及春石斛等。供應量為 63,766 株，其中以何首烏苗為最大宗，供應量為 21,910 株，其次為草莓苗，供應量為 14,725 株。

表 5-1、本場 110 年園藝種苗供應統計表

類別	品種名稱	單位	數量
綠美化種苗	草本、木本	株	15,492
小計		株	15,492
番茄種子	台南亞蔬 6 號	公斤	0.732
	桃園亞蔬 9 號	公斤	0.070
	花蓮亞蔬 13 號	公斤	0.025

表 5-1、本場 110 年園藝種苗供應統計表 (續)

類別	品種名稱	單位	數量
番茄種子	花蓮亞蔬 18 號	公斤	0.069
	台南亞蔬 19 號	公斤	0.115
	桃園亞蔬 20 號	公斤	2.220
	花蓮亞蔬 21 號	公斤	2.385
	種苗亞蔬 22 號	公斤	2.850
小計		公斤	8.466
組培苗	草莓	株	14725
	鹿子百合	株	2400
	細葉卷丹	株	346
	葡萄	株	3122
	白芨	株	146
	丹參	株	11089
	何首烏	株	21910
	地黃	株	385
	春石斛	株	9209
	金釵石斛	株	364
	流蘇石斛	株	70
小計		株	63,766

二 綠肥種子供應

林上湖、黃香、朱英睿

110年綠肥種子供應量總計38萬4,275公斤，供應種類計有冬季油菜、苕子、埃及三葉草

及三葉草（單刈型）、百日草、向日葵及蕎麥。主要供應縣市，油菜為桃園、新竹、雲林、彰化、臺中、南投、臺南、嘉義、臺東及花蓮等市（縣），埃及三葉草（單刈型）及苕子為彰化縣及臺中市（表5-2）（圖5-1）。

表 5-2、109/110 年綠肥種子供應量明細表

作物別	供應量（公斤）		備註
	109年	110年	
油菜	220,241.6	210,491	冬季綠肥
埃及三葉草	8,350.0	55,623	單刈型、冬季綠肥
苕子	18,073.5	58,720.5	冬季綠肥
向日葵	4,380.0	24,135	冬季綠肥
百日草	2,510.0	7,025	冬季綠肥
蕎麥		28,280	冬季綠肥
大波斯菊	1,190.0		冬季綠肥
紫雲英	6.0		冬季綠肥
合計	254,751.1	384,275	



圖 5-1、101-110 年綠肥種子推廣情形

玉米、高粱種子之供應

林上湖、黃香、朱英睿

本場 110 年玉米、高粱種子之供應，主要配合政府「對地綠色環境給付」計畫項下轉契作硬質玉米及高粱，供應政策需用種子。

110 年本場玉米種子供應量為 4 萬

2,606.5 公斤，推廣面積為 1,895.7 公頃。推廣品種為雜交玉米「台農 1 號」、雜交玉米「台農 7 號」、進口品種「農興 688」及雜交玉米「台南 24 號」。推廣季節以秋裡作為主，推廣地區集中於嘉義、臺南等地（表 5-3）（圖 5-2、圖 5-3）。

110 年本場高粱種子供應量為 9,929 公斤，推廣面積為 724.6 公頃。

表 5-3、109 / 110 年雜交玉米、高粱種子推廣明細表

作物別	品種別	推廣量 (面積)	
		109 年	110 年
玉米	台農 1 號	19,675.0 公斤 (787.0 公頃)	21,002.5 公斤 (840.1 公頃)
	台農 7 號	2,720.0 公斤 (136.0 公頃)	16,966 公斤 (848.3 公頃)
	台南 24 號	32,395.0 公斤 (1,295.8 公頃)	2,460 公斤 (98.4 公頃)
	農興 688	2,792.0 公斤 (139.6 公頃)	2,178 公斤 (108.9 公頃)
	合計	57,582.0 公斤 (2,358.4 公頃)	42,606.5 公斤 (1,895.7 公頃)
高粱	台中 5 號	10,864.5 公斤 (724.3 公頃)	8,049 公斤 (536.6 公頃)
	台南 7 號		450 公斤 (45 公頃)
	台南 8 號		1,430 公斤 (143 公頃)
	合計	10,864.5 公斤 (724.3 公頃)	9,929 公斤 (724.6 公頃)

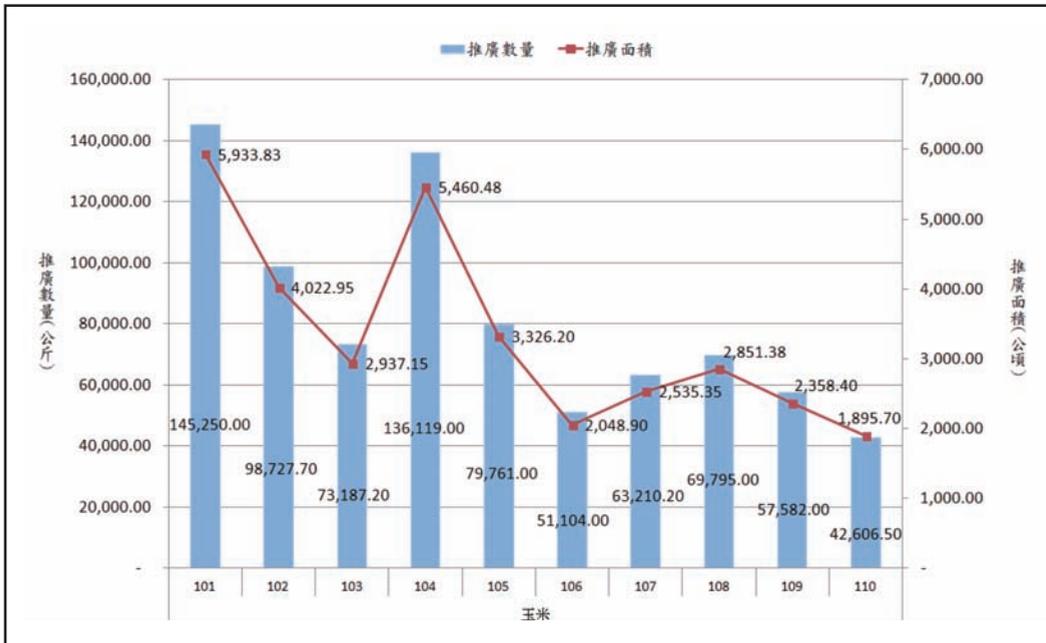


圖 5-2、101-110 年硬質玉米種子推廣情形



圖 5-3、101-110 年高粱種子推廣情形

四 玉米、高粱及綠肥種子之運輸

林上湖、黃香、朱英睿

配合本場玉米、高粱及綠肥等大宗作物種子推廣及場外委託採種種穗運輸，相關種子（穗）運輸以簽約貨運廠商整車運輸（大宗貨運）及貨運公司零星託運（零星貨運）等兩種方式。

110 年總運輸量為 28 萬 2,192 公斤，其中大宗運輸量 13 萬 4,267 公斤佔總運輸量 48%，每公斤運輸成 1.08 元；零星託運量 2 萬 8,695 公斤佔總運輸量 10%，每公斤運輸成本 3.86 元；種穗託運量 11 萬 9,230 公斤佔總運輸量 42%，每公斤運輸成本 1.74 元。主要運輸地點及明細如表 5-4。

表 5-4、110 年本場推廣作物種子（穗）運輸明細表

縣市	貨運方式		零星貨運方式		大宗貨運方式		種穗運輸		合計	
	數量 (KG)	金額 (元)								
新北市	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
桃園縣	513	2,097					-	-	513	2,097
新竹縣	3,125	8,670					-	-	3,125	8,670
苗栗縣	1,875	4,676					-	-	1,875	4,676
臺中市	195	355	40,061	37,823			-	-	40,256	38,178
彰化縣	440	1,413	63,570	57,213			-	-	64,010	58,626
南投縣	-	-	8,970	8,073			-	-	8,970	8,073
雲林縣	5,596	16,781	2,100	1,890			-	-	7,696	18,671
嘉義縣	5,406	16,343	19,567	40,000			-	-	24,972	56,343
臺南市	7,052	26,464					13,310	22,361	20,362	48,825
高雄市	325	2,426					-	-	325	2,426
屏東縣	1,860	16,738					105,920	189,554	107,780	206,292
宜蘭縣	394	2,663					-	-	394	2,663
花蓮縣	1,829	11,280					-	-	1,829	11,280
臺東縣	86	916					-	-	86	916
總計	28,695	110,822	134,267	144,999	119,230	211,915	282,192	467,736		

五 110 年度農場秋作採種生產規劃與執行情形

廖伯基、藍正忠、劉偉杰

農場 110 年秋作採種作物生產規劃，作物品種包括：雜交高粱臺中 5 號 (F₁) 採種 (圖 5-4、圖 5-6)、雜交高粱臺南 8 號 (F₁) (試採種) 以及玉米臺農 7 號 (F₁) 採種 (圖 5-7) 以與原種 (父本) 採種，其各品種栽培位置 (面積)、種植日期、種穗採收數量 (表 5-5)。採種田栽培管理要點：依據本場硬質玉米及雜交高粱採種生產計畫

標準作業流程 (SOP) 辦理，本年度播種時增加粒劑使用，包括殺菌劑與地下害蟲殺蟲粒劑使用，苗期整齊度效果明顯提高，病害方面立枯病、猝倒病及缺株情況減少。父母本播種作業：高粱臺中 5 號採種父本第一行與第二行，兩行同天及間隔 1 天種植，父母本相差 3-4 天；高粱臺南 8 號採種父本第一行與母本同天、第二行相隔 4 天種植；玉米臺農 7 號採種父本第一行與第二行，兩行相隔 4-7 天種植，並視氣候條件彈性調整父母本播種期，



圖 5-4、高粱臺中 5 號去偽去雜作業



圖 5-5、高粱臺中 5 號父母本田間組合



圖 5-6、高粱臺南 8 號田間生育情形



圖 5-7、玉米臺農 7 號母本吐絲期

表 5-5、農場 110 年秋作採種作物生產情形

地區、項目	農場 (二)	農場 (一)	農場 (二)		農場 (一)		農場 (二)		農場 (二)
	1.2.7 區	10.16 區	13.14 區	8.15 區	17 區	18 區	18.19 區	9 區	12 區
品種別	高粱臺中 5 號				高粱臺南 8 號		玉米臺農 7 號		玉米臺農 7 號 (父本)
種植日期 (母本)	7.29	7.30	8.17	8.23	8.24	8.27	8.13	8.28	8.30
種植日期 (父本第一行)	8.02	8.03	8.20	8.26	8.25	8.27	8.21	9.01	9.03
種植日期 (父本第二行)	8.02-03	8.03	8.21	8.27	8.28	8.31	8.21	9.01	9.06
實際種植面積 (公頃)	5.8	1.7	3.8	3.5	1.8	1.8	4	1.7	2
種穗數量 (kg)	18,785	4,320	15,730	11,310	10,620		9,540	10,265	2,925

六 綠美化植物種苗繁殖與供應

黃世恩、廖清波、陳哲仁

本場配合 110 年度環保署環境綠化育苗計畫進行培育及撫育苗木，主要提供各縣市政府改善空氣品質淨化區、環保公園、國道周邊及垃圾衛生掩埋場等環境綠化與補植用苗木。本年撫育苗木包括樟樹、烏心石、黃花風鈴木、桃花心木、臺灣土肉桂及台灣欒樹等 23 種，計撫育苗木 9,228 株，苗木規格為株高 1.5 公尺以上之 1 呎盆容器苗（圖 5-8），由領苗單位自行提苗，申請苗木單位及數量計有海洋委員會海巡署中部分署、交通部高速公路局中區養護工程分局、臺北市政府工務局衛生下水道工程處及臺中市政府環境保

護局等 10 單位，領用苗木共計 2,583 株（表 5-6）。未領用之苗木將留置繼續撫育以提供各縣市政府 111 年申請。本場持續培育綠美化植物種苗繁殖與供應，除可滿足「空氣品質淨化區設置」之綠化苗木需求，並可提供國內各相關機構環境綠美化使用，有助於空氣品質淨化、改善生態環境以及節能減碳之效果。



圖 5-8、1 呎盆容器育苗圃區

表 5-6、110 年本場撫育苗木受苗單位及數量 (株)

領苗單位	苗木種類及數量	苗木合計數量
海洋委員會海巡署中部分署	大花紫薇 28 株、錫蘭橄欖 41 株、南洋杉 156 株、桃花心木 29 株、光臘樹 35 株、榔榆 27 株、大葉山欖 73 株	389
臺中市豐原區公所	紅花風鈴木 25 株	25
交通部高速公路局中區養護工程分局	青剛櫟 200 株、烏心石 200 株、光臘樹 100	500
海洋委員會海巡署中部分署	大葉山欖 200 株、小葉南洋杉 90 株、銀葉樹 100 株	390
臺中市大肚區公所	光臘樹 50 株、落羽松 50 株	100
臺中市政府環境保護局	光臘樹 200(100)、土肉桂 101 株	301
經濟部水利署第四河川局	臺灣欒樹 350 株	350
陸軍航空第六零二旅	藍花楹 70 株、水杉 70 株、紅花風鈴木 70 株、無患子 70 株	280
行政院農委會農業試驗所	大花紫薇 7 株、光臘樹 6 株、青剛櫟 5 株、藍花楹 4 株、榔榆 6 株	28
陸軍航空第六零二旅	藍花楹 30 株	30
行政院農委會畜產試驗所	光臘樹 50 株、烏柏 20 株、烏心石 20 株	90
臺北市政府工務局衛生下水道工程處	小葉南洋杉 20 株、臺灣欒樹 40 株、苦楝 20 株、光臘樹 20 株	100
總計		2,583

六、植物種苗產業服務

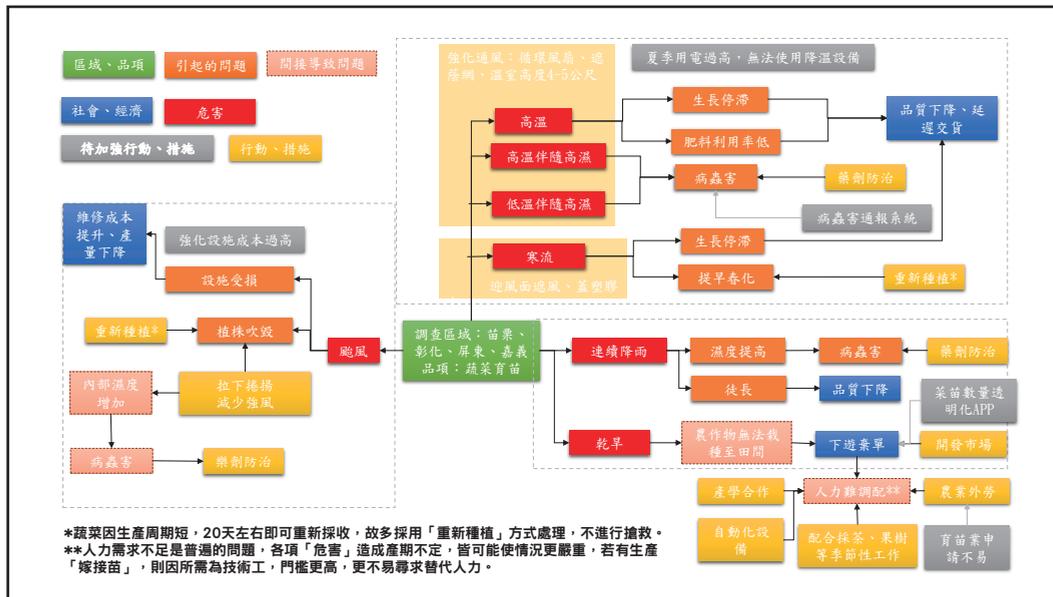
一 因應氣候變遷提昇農業從業人員調適策略知能之研究 - 以育苗業為例

郭嫻婷、郭宏遠

有鑑於氣候快速變遷的持續進展與無法迴避，單憑緩解作為將難以完全解決因其帶來的衝擊，必須加上有系統的整合調適對策，本計畫透過深度訪談及問卷方式，瞭解哪些因素影響育苗業從業人員對氣候變遷的風險認知、信念與價值觀，同時搜集臺灣各地區蔬菜育苗專家因應氣候變遷所採用的調適策略，彙整提供相關的從業人員參考（圖 6-1），以實際調整生產方式，提昇產品在極端氣候上的調適能力，希冀作為相關農政、農研單位對面育苗產業可能遭遇的問題進行早一步的籌劃與因應。

調查結果顯示氣候變遷對育苗業造成的影響包含主要「溫度」、「水份」、「颱風」等三大類別。高低溫的影響，主要造成生長停滯、提早春化，伴隨高

濕度導致病蟲害嚴重等情形；水份方面，南部的連續降雨季由4-5月，延至7-8月，造成育苗業極大的影響，不僅導致病蟲害影響加劇、苗株品質下降，甚至失去商品價值無法售出，上述的災害，有經驗的育苗業者主要仍透過環境調整及預防性噴藥來因應。而嚴重乾旱問題則導致下游農民無法種植而不得不棄單，間接造成育苗業之損失，係為本次研究中因自然條件造成的影響連動影響到社會經濟面的特殊現象，而主要的因應方式，除了與同業合作調整供貨的彈性外，亦有業者轉為供應東部山區需求來減少銷售壓力。颱風造成的災害則以設施受損為主要的影響，除了防風、固定易落物等措施外，使用「負壓風扇」可提高溫室承受強風的能力。綜合上述的調查與綜整，未來可進一步開發更精準的「近期氣候預警」、「病蟲害通報」等系統，或是進一步協助訂「定型化契約」以減少育苗業因氣候變遷、極端氣候等因素造成的生產損失或棄單風險。



三 臺灣植物健康種苗病害驗證作業體系執行

徐麗芬、鄧卉紋

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局（以下簡稱防檢局）為防止病害藉由種苗傳播蔓延，以提升作物生產品質，特自民國 91 年起訂定多項作物種苗病害驗證作業須知。為提升申請程序便利性，自 91 年起委由種苗改良繁殖場（以下簡稱本場）為各項作物種苗病害驗證作業受理機關，目前可受理核發病害驗證作物包含馬鈴薯、百香果、香蕉、草莓、甘藷、綠竹、柑桔與豇豆等八項，逐步建立優質種苗生產病害驗證體系。

為了協助國內種苗生產業者拓展外銷業務，防檢局更於 109 年發行百香果種苗病害驗證證明書雙語版及英文版，希冀實質提供生產業者外銷品質得到保證。本場

為各項作物之病害驗證受理窗口，同時各項驗證制度行之有年，積極著手規劃將邀請防檢局、各檢察（定）機關及主要申請業者，對於技術層面之精進或改善，進行共識討論，以提升執行效率與效能。

統計 110 年受理豇豆、馬鈴薯、百香果、香蕉、草莓、甘藷、柑桔及採筍竹等 8 項種苗病害驗證申請案總案件數完成 92 件、證書核發 46 件，累計檢查（定）費收入約新臺幣 285 千元。目前各項驗證作業依據檢查階段，需要繳交相關規費，包含檢查費與檢定費，無論申請檢查作物為何，檢查費用皆為新臺幣 1,000 元整，而檢定費用因事涉抽驗樣品數量與採取之檢驗方式不同而有差別，本場將持續推展種苗健康驗證體系並提供意見洽詢與交流，期望得更加厚實我國優質種苗生產驗證體系之能量。

四 作物保種課程規劃暨植物種苗類訓練成效分析之研究

陳乃華、林勝富

本計畫經由訪談相關團體作物保種課程的知識與技術需求，召集相關專家學者組成課程規劃小組，並建立作物保種課程所需之核心能力與規劃一系列訓練課程，以提升農民自行保種的相關知識與技術。針對 104-108 年「種子處理技術」及「種子品質檢測技術」進階班結訓學員進行訓

練成效調查，以瞭解受訪者基本資料、農業經營特徵與參訓後「能力提升狀況」、「效益」之關聯性，回饋做為未來課程規劃之參考。研究結果表示，參訓後學員核心能力及效益皆有所提升；青農在參訓後能力提升狀況及有形效益的改變上亦顯著高於非青農，因此，於未來辦班時，可透過報名學員年齡分布之情形進行課程內容調整，並輔導及鼓勵學員間之互動交流，以提升學員整體學習成效（表 6-1、表 6-2）。

表 6-1、作物保種課程表

主要核心能力	實體課程 (時數)	實習課程 (時數) <視當時情形擇一辦理>
基本知識與觀念能力	氣候變遷與農民保種 (2)、臺灣原民部落小米與藜保種與應用 (2)、臺灣原生油芒保種與應用 (2)	
栽培與環境安全管理能力	作物病蟲害防治 (2)	
選種、留種與採種能力	作物選種及留種技術 (2)、採種田建立及採種技術 (2)、作物考種技術 (2)	採種田區實習及參訪 (2)
採收後處理能力	種子調製及保存技術 (2)	種子調製實習及參訪 (2)、室內種子檢查實習及參訪 (2)
經營、行銷、財務管理能力	種子分享及交換平台介紹 (2)	種子分享交換會活動 (2)

表 6-2、104~108 年「種子處理技術及種子品質檢測技術」進階班各變項與訓練成效評估構面之顯著性一覽表

104-108年種子處理技術及種子品質檢測技術進階班各變項與訓練成效評估構面之顯著性一覽表													
變項	組別	能力提升狀況				有形效益的改變				無形效益的改變			
		平均數	標準差	T	顯著性 (雙尾)	平均數	標準差	T	顯著性 (雙尾)	平均數	標準差	T	顯著性 (雙尾)
班別	種子處理技術進階班	3.72	0.72	-0.775	0.445	3.56	0.692	1.236	0.223	4.02	0.663	1.336	0.188
	種子品質檢測進階班	3.84	0.24			3.23	0.355			3.68	0.374		
性別	男	3.71	0.608	-0.488	0.628	3.51	0.655	-0.012	0.991	3.89	0.619	-1.441	0.156
	女	3.81	0.825			3.51	0.7			4.18	0.66		
青農與否	是	4.11	0.664	3.061	0.004	3.86	0.582	2.889	0.006	4.15	0.707	1.406	0.167
	否	3.54	0.592			3.32	0.632			3.88	0.588		
農科系畢業與否	是	3.53	0.457	-1.203	0.235	3.33	0.45	-1.06	0.295	3.73	0.506	-1.478	0.146
	否	3.8	0.716			3.57	0.708			4.05	0.661		
受訓前從農與否	是	3.67	0.59	-1.941	0.058	3.47	0.63	-1.279	0.207	3.93	0.608	-1.136	0.262
	否	4.22	1.028			3.83	0.843			4.25	0.837		
從事種子處理相關與否	是	3.87	0.711	1.662	0.103	3.59	0.643	0.996	0.324	4.05	0.668	1.023	0.312
	否	3.55	0.576			3.4	0.687			3.86	0.593		

五 蔬菜育苗產銷智慧聯網體系應用與推廣

蔡瑜卿、張倚瓏、薛佑光、張定霖

依據蔬菜育苗產業需求與政府推動之智慧農業政策，本場自 106 年起執行智慧農業種苗領航產業與整合性技術研發與應用計畫，致力於推動蔬菜種苗產業導入現代資通訊技術 (ICT)，以系統化、資訊化整合產銷管理作業，提升蔬菜種苗生產與管理效能。

以蔬菜育苗專業場為對象，106 年建置蔬菜育苗智慧化產銷管理系統基礎功能，逐年擴充系統功能，建構蔬菜育苗產銷聯網體系，包含雲端桌機版、APP 版及 LINE@ 官方帳號線上訂苗功能。110 年新增蔬菜育苗移植苗生產管理、派工自動推播、工作進度紀錄與回報 APP 系統功能

(圖 6-2)，以及管理決策看板，導入蔬菜育苗育成日期預測系統，大幅提升行動裝置版現場即時操作的功能。

為輔導蔬菜育苗場運用本系統導入蔬菜育苗生產作業，110 年針對北、中、南不同區域育苗生產特性辦理蔬菜育苗智慧化產銷管理系統操作講習共 3 場次，講解系統基本資料建立、訂單出貨管理、LINE@ 線上下單、行動版 APP 與本年度新增移植苗管理、派工回報管理等功能，共計 13 家育苗業者 23 人次參加講習。系統操作講習後訪視參與的蔬菜育苗場 9 場次，加強導入 110 年度新增功能、設定工作項目參數，110 年 5 家專業蔬菜育苗場使用「蔬菜育苗智慧化產銷管理系統」建立播種單 656 筆、客戶訂單 476 筆、出貨單 1755 筆，使用 830 人次 (圖 6-3)。



圖 6-2、110 年蔬菜育苗產銷管理系統擴充功能 - 蔬菜育苗自動排程與工作進度進度回報 APP 系統



圖 6-3、110 年本場為蔬菜育苗專業場辦理 3 場次「蔬菜育苗智慧化產銷管理系統」操作講習

六 建構重點蔬菜作物育苗生產預測專家系統

張倚瓏、林汶鑫、蔡瑜卿、薛佑光

近年來臺灣種植蔬菜面積約有 15 萬公頃，為有穩定收成及提升農產品品質，其中超過 4 成蔬菜作物需經過專業育苗場事先培育種苗後，再移植田間栽培。這些作物育苗期需 15-45 天不等，育苗場接獲農民預約訂苗後，會仰賴育苗場業者經營經驗，依據天候狀況調整播種數量及播種時間。為協助國內育苗場進行產業轉型，業者能導入「蔬菜育苗智慧產銷管理系統」，系統須具備預警排程功能，透過蒐集周年育苗的種苗生長參數，並結合環境溫度等場域氣象資料，使種苗的生長及出貨日期能被預測，進而能提醒業者何時進行盤點、出貨等作業。本計畫完成育苗預測功能的系統整合，且開發網頁版查詢介

面，並委託屏科大農園系生物資料統計分析研究室分析計畫前揭蒐集之蔬菜育苗生長數據及環境參數資料，建立 10 個品項之蔬菜穴盤苗生長預測模型，累計建有 14 個作物品項，相關育苗天數育成日期預測資料已導入系統中，並於育苗場域實證，藉以調整預測功能精準度，後續將針對單一品項擴大實證規模，於不同區域的示範育苗場進行測試，調整修正後使其預測能力更為可靠，出貨排程更有效率（圖 6-4）。



圖 6-4、可於手機介面獨立操作之蔬菜育苗育成日期預測軟體之網頁畫面

七 綠肥作物對提供乾季蜜源之研究

賴漢揚、黃鈺軒、劉卉雯

近年來受地球暖化及氣候極端變化影響，冬季蜜源植物漸趨不足，致蜂產業生產更趨不穩定，政府積極尋求增加流蜜量高的向日葵及紫雲英等作物，以提供多元化優質蜜源。本場為公部門之種子供應單位，於 109 年綠肥種子供應量供應達 25 萬餘公斤，供應種類包括冬季油菜、苕子、埃及三葉草（單刈型）、紫雲英及向日葵，其中不乏可提供蜜蜂於冬季蜜源的對象，可紓解蜜蜂於冬季蜜源的缺口。本計畫擬透過分析各種蜜源植物在不同溫度下之發芽率、泌蜜量調查，篩選出未來適宜氣候變遷種植的蜜源植物，或提供未來

冬季蜜源供應預警的參考。

（一）蜜源植物溫度適應性

為了解氣溫上升對蜜源植物之影響，除本場推廣之綠肥作物（油菜、苕子、紫雲英、埃及三葉草、向日葵、百日草、大波斯菊）之外，另加入現行常見綠肥（蕎麥、太陽麻、田菁、小油菊、白花羽扇豆、萬壽菊）共 13 種綠肥種子，進行日夜溫 20/10、25/15、30/20、35/25 共 4 種溫度處理，以日夜溫 25/15 處理為對照組，結果顯示氣溫上升 5°C 對油菜發芽率的影響最小，埃及三葉草、蕎麥及太陽麻發芽率分別增加 1.06%、10.95%、7.77%，其餘處理則以田菁發芽率下降 39.06% 為最多（表 6-3）。

表 6-3、蜜源植物種子不同溫度下之發芽率

作物	10 <=> 20 °C	發芽率增減 %	15 <=> 25 °C	20 <=> 30 °C	發芽率增減 %	25 <=> 35 °C	發芽率增減 %
苕子	92.75	0.27	92.5	85.25	-7.84	15.75	-82.97
紫雲英	35.75	-2.05	36.5	31.75	-13.01	14.75	-59.59
埃及三葉草	91	-3.70	94.5	95.5	1.06	91.5	-3.17
油菜	94.25	-0.79	95	95.75	0.79	93	-2.11
大波斯菊	91	-1.36	92.25	90.75	-1.63	85	-7.86
百日草	69	-13.75	80	52	-35.00	56.75	-29.06
萬壽菊	47.5	3.26	46	34	-26.09	17	-63.04
白花羽扇豆	89.75	-4.77	94.25	81.25	-13.79	58.25	-38.20
蕎麥	73	3.18	70.75	78.5	10.95	37.5	-47.00
太陽麻	70	-5.41	74	79.75	7.77	43.5	-41.22
田菁	63.25	-1.17	64	39	-39.06	48	-25.00
向日葵	94.5	0.00	94.5	90.75	-3.97	84.75	-10.32
小油菊	76	-11.63	86	84.75	-1.45	77.25	-10.17

(二) 蜜源植物泌蜜量試驗

為了解氣候變遷對蜜源植物泌蜜量之影響，110年1~4月於台中、屏東進行油菜、埃及三葉草、向日葵及蕎麥4種蜜源植物的盆栽試驗。泌蜜量調查顯示油菜台中及屏東處理最高的泌蜜量出現時間無差異；埃及三葉草台中處理於種植後第12

週有最高的泌蜜量，屏東處理於種植後14週有最高的泌蜜量；向日葵最高的泌蜜量出現時間台中處理較屏東提早4週。蕎麥最高泌蜜量出現時間以台中處理較屏東處理於提早1週。顯示氣溫不同會對不同蜜源植物造成影響（圖6-5）。

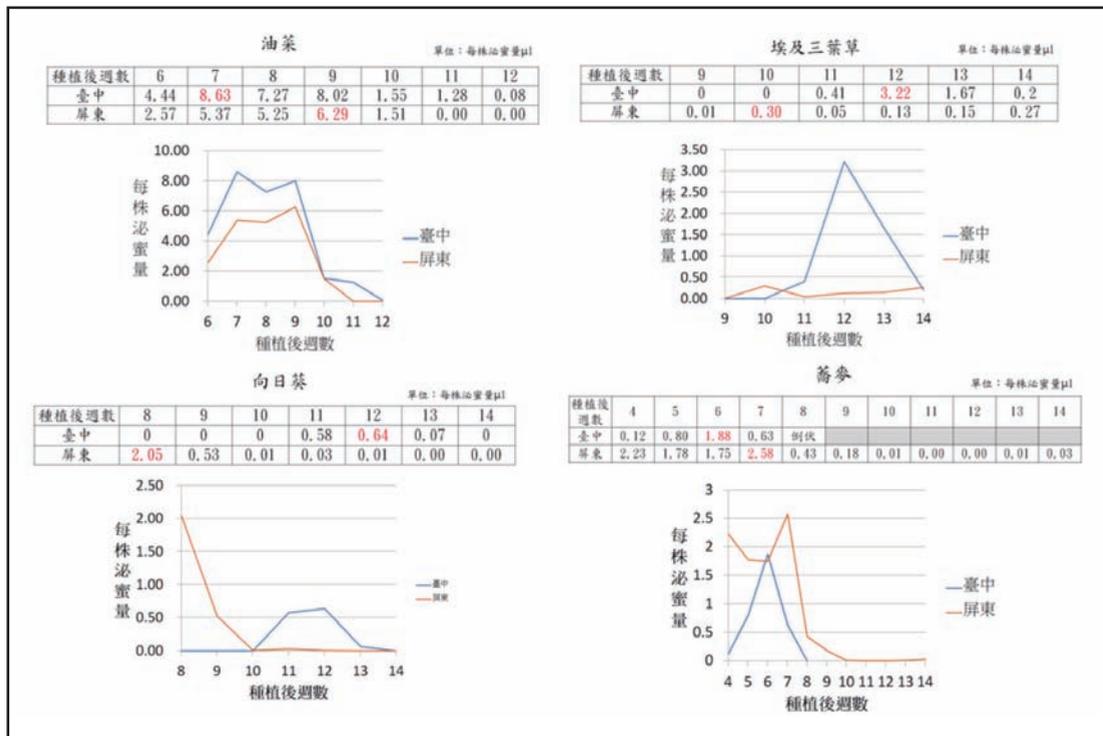


圖 6-5、油菜、蕎麥、埃及三葉草、向日葵泌蜜量調查

八 智能辨識應用於種子品質快速預測

李濡夙、周宥均、楊怡玟、許智婷

隨著科技日新月異，智慧化系統進行圖像識別透過建立影像資料庫，已逐步於農業領域應用於品種鑑別、農產品的外觀分類、分級和品質檢測等方面。為解決採種產業機械操作即時調整之需求，本計畫透過建置 AI 染色種子損傷辨識模型、種子染色品質預測軟體雛形及平台雛形，以縮短種子品質檢測之時間。本計畫主要分成 2 部分，第 1 部分為篩選較適合檢測種皮損傷之作物，分別進行 10 種破損程度以 Fast green 染色後影像辨識資料蒐集，

並透過檢測 10 種破損程度作物相對應之發芽率及電導度作為活力指標，建置種子品質資料庫。第 2 部分以既有 AI 影像辨識建構平台，經由自動擷取染色種子照片之圖像、色彩等特徵，訓練 AI 染色種子損傷辨識模型 (圖 6-6)，辨識率達 80% 以上，並開發手機版及電腦版種子染色品質預測軟體以進行操作使用 (圖 6-7)。

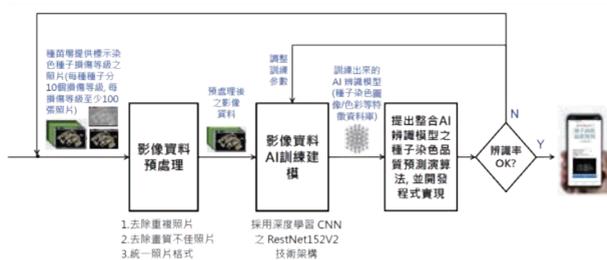


圖 6-6、種子染色影像辨識模型建置流程

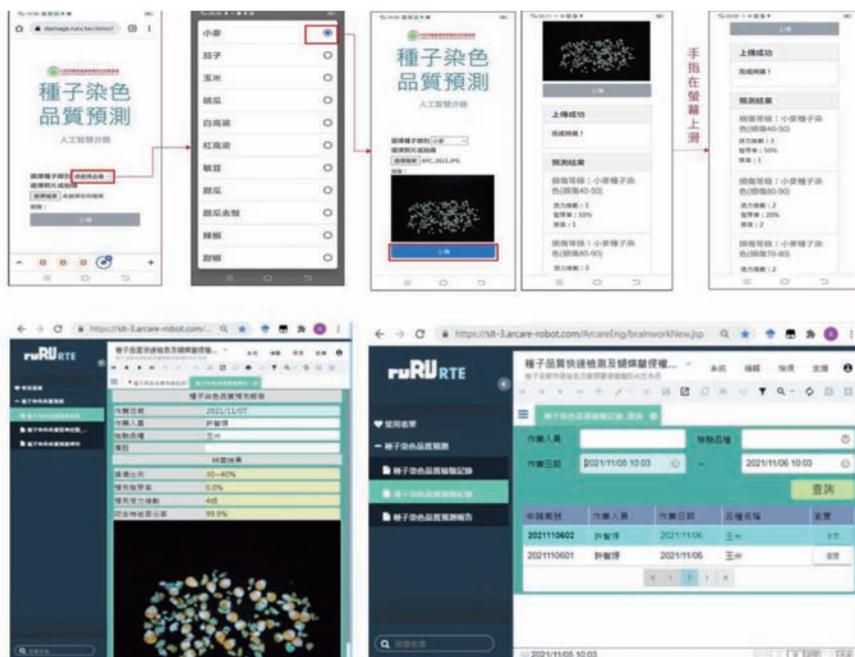


圖 6-7、手機版 (上) 及電腦版 (下) 種子染色品質預測系統操作介面

九 利用種子滲調處理促進作物逆境耐受性及產業現況調查

徐麗芬、陳易徵、姚儼修、吳翰儀

李幼寬、黃亭瑜、黃玉梅

利用不同滲調介質 (GA₃、KNO₃、NaCl、Salicylic acid、Chitosan、H₂O) 於定溫 15°C 環境下，滲調處理 5 種番茄品種種子 6、12、24 hr，探討滲調處理對番茄種子在適溫 (20°C <=>30°C) 光照與黑暗環境及高溫逆境 (25°C <=>35°C 和 35°C) 下發芽之影響。試驗結果顯示：以水楊酸或幾丁聚醣滲調對種子發芽表現較無正面效果，在 20°C <=>30°C 光照及黑暗環境下經 H₂O、GA₃、KNO₃ 或 NaCl 滲調 12 hr 的處理效果較為明顯。在 25°C <=>35°C

環境下經 GA₃ 或 KNO₃ 滲調 12-24 hr，或 NaCl、H₂O 滲調 24 hr 的處理效果較為明顯；在 35°C 下雖然滲調後發芽率有顯著提升但整體滲調效益較低。滲調對各品種種子於發芽環境下的影響不一，發芽率方面，適溫下 (20°C <=>30°C) 有 3 個品種顯著提升，高溫逆境下 (25°C <=>35°C) 則僅有兩個品種；在達最終發芽率 50% 的天數 (GT50) 與平均發芽天數 (MGT) 上，所有品種皆有縮短，發芽速度變快。總體而言，在各滲調處理中，以 0.75% KNO₃ 作為滲調介質的處理組有最佳表現，可提升大部分番茄品種的發芽率與發芽速度，故選 0.75% KNO₃ 滲調 12 及 24 hr 為番茄種子的最佳滲調處理條件 (表 6-4)。

表 6-4、不同滲調介質對於促進番茄種子於 (A) 光照及 (B) 黑暗環境發芽之影響。

(A)						(B)					
品種 處理	小果番茄			大果番茄		品種 處理	小果番茄			大果番茄	
	a	b	c	d	e		a	b	c	d	e
H ₂ O	+	+	-	-	-	H ₂ O	+	+	-	-	-
GA ₃	+	+	-	-	-	GA ₃	+	+	+	-	-
KNO ₃	+	+	+	-	-	KNO ₃	+	+	+	-	+
NaCl	+	+	+	-	-	NaCl	+	+	+	-	+
Salicylic acid	+	+	-	-	-	Salicylic acid	+	+	-	-	-
Chitosan	+	+	-	-	-	Chitosan	+	+	-	-	-

十 110 年人工培植拖鞋蘭登記及出口管理現況

蔡瑜卿、陳思吟

為促使臺灣栽培的芭菲爾拖鞋蘭屬 (*Paphiopedilum*) 與鬍拉密拖鞋蘭屬 (*Phragmipedium*) 拖鞋蘭種苗及切花能順利出口，民國 88 年農委會訂定人工培植拖鞋蘭登記及出口管理制度，指定本場為執行單位。110 年元月本場受理 2 家拖鞋蘭業者申請拖鞋蘭人工培植場證明，3-4 月會同拖鞋蘭專家及地方主管機關實地查核，經農糧署召開會議審核後，由農委會核發「拖鞋蘭人工培植場證明書」給予萬麗園藝推廣中心，8-10 月完成 5 家培植場

申報產銷異動之現場查核，110 年度農委會登記有案之拖鞋蘭人工培植場證明者共計 19 家，1-9 月間本場辦理 18 家培植場拖鞋蘭種苗出口申請案 182 件。

110 年 12 月 8 日於本場與臺灣仙履蘭協會共同舉辦「仙履蘭產業發展座談會」，講題有臺灣大學李勇毅副教授「喜普鞋蘭介紹與商業應用」、動植物防疫檢疫局路幼妍技正之美國「臺灣附帶栽培介質植物工作計畫」簡介與臺灣蘭花產銷發展協會曾俊弼秘書長「後疫情時代蘭花產業的因應與佈局」，於本座談會中與參加的拖鞋蘭栽培者交流仙履蘭相關議題。

十一 組織培養智慧生產與應用模式之建立

張珈錡、簡怡文、王春蘭

本計畫結合前期建置之組織培養瓶苗智慧化生產管理系統，導入環境感監測資訊管理，建構整合生產流程管理、環境監控、組培苗生長資訊之應用系統，期達成生產資訊化、管理自動化、產品精準化之組織培養苗智慧生產模式。本年度系統擴充整合組培培養環境感測資訊，建置 4 種環境感測裝置 (溫度、濕度、光度及二氧

化碳感測器)，並將感測器所偵測到之資訊，透過 LORA 無線長距離通訊協定，定時 (10 分鐘 1 筆) 將感測資訊傳給無線長距離閘道器後透過內部網路連線，整合於原有之組培瓶苗智慧化生產管理系統資料庫，即時於系統中顯示板呈現最新測量到之環境感測資訊 (圖 6-8)，亦可透過查詢和輸出 EXCEL 方式擷取需要之特定期間、特定項目之環境感測資訊紀錄 (圖 6-9)，未來如長期觀測有助於掌握生產環境變化及分析對瓶苗生產之影響，用於改善產品品質。



圖 6-8、即時培養環境監測顯示介面

環境感測器資料 (29)-溫濕度 - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G
	序號	裝置編號	閘道器編號	裝置類別	時間戳記	空氣溫度(°C)	空氣濕度(%)
1	95393	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 18:06	24	42
2	95411	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 18:16	25	42
3	95429	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 18:26	25	41
4	95448	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 18:36	25	41
5	95466	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 18:46	25	41
6	95484	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 18:56	25	41
7	95500	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 19:06	25	41
8	95521	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 19:17	25	40
9	95539	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 19:27	25	39
10	95558	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 19:37	24	38
11	95576	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 19:47	24	38
12	95594	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 19:57	24	38
13	95612	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 20:07	24	38
14	95630	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 20:17	24	38
15	95649	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 20:27	24	38
16	95668	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 20:37	24	37
17	95687	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 20:48	24	37
18	95705	FD75o2j3	GWe065ev	envsensor	2021/10/1 20:58	24	37

圖 6-9、歷史紀錄查詢

十一 農業推廣服務

(一) 教育訓練

林勝富、詹岳勳

本場執行農民學院訓練業務，設置「植物種苗訓練中心」，負責辦理種苗類技術訓練及學程規劃，並為「種苗類」見習農場申請之審查作業主責單位。110 年度教育訓練業務執行情形：

(1) 農民學院訓練，上半年因疫情嚴峻訓練計畫暫緩辦理，下半年疫情稍有趨緩惟仍屬戒備狀態，原訂辦理 7 梯次之農民學院實體訓練課程，考量課程內容及疫情發展，調整部分課程以線上教學辦理。其中 1 梯次因報名人數不足取消辦理，110 年度計辦理 6 梯次訓練，結訓人數 130 人，整體滿意度達 90% 以上。

本年度新增辦理「作物保種技術訓練班」，以符合里山倡議政策推動及農民需求。

- (2) 接受辦理客製化訓練 3 件，包括：
- ① 食品工業發展研究所：9 月 1 日「中區光合菌培養及應用訓練」。
 - ② 台中市政府：9-10 月間「110 年臺中市青年從農培訓課程」。
 - ③ 臺中市寶島農業運銷合作社：11

月 12 日「植物品種權及農作物安全栽培研習會」。

(二) 青年農民輔導專案計畫

林勝富、詹岳勳

本場執行百大青農輔導計畫，遴聘陪伴師 5 名，以 1 對 1 方式陪伴輔導，每屆 2 年之輔導期間，維持每月至少一次的現場輔導，投入場內、場外專家支援，除了生產技術之輔導改進外並安排產業參訪、同業交流，獲得不錯的成效。

第五屆青年農民專案輔導計畫自 109 年 1 月 1 日起至 110 年 12 月 31 日止。110 年完成辦理青農現場輔導 15 場次。本屆青農輔導計畫協助取得設施設備、資金計畫補助 2 件（設備補助 1 件 116 萬元，青農貸款 1 件 500 萬元）；完成辦理青農小型試驗 8 件、提升青農經營面積增加 61.5% (12.84 → 20.74 公頃)，產值增加 1.3% (30,857 千元 → 31,250 千元)，達成輔導目標值。

(三) 農民服務 - 接待參訪及農業諮詢服務

林勝富、詹岳勳

本場致力種苗科技研發之成果，成為各級農會、機關學校及團體參訪觀摩之參訪點。民國 110 年全年申請來場參觀團體計 28 團 937 人次。

本年度提供農業技術個案諮詢服務 3,409 件，全年諮詢服務統計如下：

項目	個案服務數 (另詳如下表)	張老師 諮詢服務	國內團體參觀		國外團體參觀		講習會	
			團次	人數	團次	人數	場次	派出 講師
次數	3,409	9	28	937	-	-	6	15

個案服務數細目

診斷服務	電話	信件	E-mail	傳真	簡訊服務	現地服務	FB 或 Line
904	1771	25	205	15	0	210	279

十三 農業科技研發成果管理 (智財權管理與服務)

郭嫻婷、徐麗芬、劉玉珍

1. 召開 110 年度研發成果管理小組 3 場次。
2. 完成智慧財產權審議會技術移轉提案審議共 3 件，分別為「彩葉芋種苗一號 - 火之舞」、「彩葉芋種苗二號 - 紅心翡翠」及「孤挺花新品種 - 種苗 5 號 (夏之戀)」品種非專屬授權案。
3. 110 年度完成技術移轉授權案共 2 件，詳如下表：

序號	名稱	授權對象	授權金 (元)
1	彩葉芋「種苗一號 - 火之舞」及彩葉芋「種苗二號 - 紅心翡翠」非專屬授權	台一種苗	108,800
2	胡瓜品種 TSS140 非專屬授權	欣樺種苗股份有限公司	300,000
	小計		408,800

4. 第二十五屆種苗節慶祝大會暨農業成果展，持續因受新冠肺炎疫情影響，今年採以研討會模式辦理，除符合防疫需求並且提供種苗產業交流分享機會。
5. 參加 2021 年臺灣創新技術博覽會 - 永續發展館，線上展出「西瓜商業品種純度 SNP 分子標誌套組檢測技術」；實體展出彩葉芋新品種 - 「種苗 1 號 - 火之舞」及「種苗 2 號 - 紅心翡翠」，增進本場創新技術之推廣機會。
6. 參加 2021 台灣醫療科技展 - 農業健康館，配合參展主軸「機能保健」及「樂活療育」展出「延緩老化之機能性植物素材 - 球薑」與「酢醬草商品化開發療育的瓶內植物」，為本場執行香草藥物種原維護與建立推動之成果。
7. 參加 2021 亞洲生技大展 - 農業科技館，配合參展主軸「安全農業安心友善」展出「外銷種子檢疫病原檢測服務體系」，為本場執行種傳病原檢測服務推動之成果。

十四 農業科技計畫管理

郭嫻婷、陳乃華、劉玉珍

(一) 本場科技計畫管理：

- (1) 完成 110 年度 46 件科技計畫期末報告及研究報告審查與提報作業暨 111 年度科技計畫單一及統籌計畫說明書共 40 件（與優質種原與種苗推動小組併辦）。
- (2) 完成委辦計畫「開發蔬菜重點作物育苗生長預測模型」之實地查核作業乙次。

(二) 農糧與農環領域之種苗及種原推動小組：

本場張場長定霖擔任召集人，郭副研究員嫻婷擔任執行秘書；配合農糧與農環領域之期程，完成 109 年度 4 件子項計畫期末成果效益報告與 111 年度 3 項子項計畫先期構想書審查事宜。

七、植物種苗技術國際合作及交流

一 我國植物品種權保護暨檢定技術國際合作

安志豪、劉明宗、郭嫻婷、鍾文全

為因應我國加入「跨太平洋夥伴全面進步協定」(Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership, CPTPP) 會員國進行農業合作與交流，品種為農業重要之發展基礎，而植物品種保護已是世界潮流趨勢，為推動植物品種保護業務國際合作，以下為我國與其他國家推動情形：

(一) 臺越簽署植物品種檢定及保護國際合作瞭解備忘錄

本場持續協助推動行政院農業委員會農糧署與越南農業暨農村發展部作物生產司簽署植物品種檢定及保護國際合作瞭解備忘錄，行政院農業委員會已將備忘錄中英文版函送行政院核可辦理，核定本將洽越方辦理異地簽署事宜，待簽署後本場條約締結法相關規定協助辦理。

(二) 臺澳植物品種權檢定技術國際合作及調和

依據第 17 屆臺澳農業合作會議提案內容及視訊會議，本場已與農業試驗所嘉義分所針對荔枝試驗檢定方法及品種性狀表 UPOV 版本與臺灣版本進行技術調和(圖 7-1)，依農委會果樹植物品種審議委員會

第 44 次會議決議請農業試驗所嘉義分所依委員意見修正並經本場檢視完成，本場已赴農業試驗所嘉義分所協助以澳大利亞 Plant Varieties Journal 格式試填荔枝新品種性狀表，將以此格式製作英文檢定報告書，未來將提供澳大利亞進行參考。

(三) 臺英植物品種權保護暨檢定技術調和合作

透過第 4 次臺英農業對話會議提案內容及視訊會議，英方農業部回應樂觀其成，但表示該部並非品種權主政機關，未來將與英方保持連繫諮詢英方品種權主政單位及品種檢定單位窗口，以利辦理後續臺英品種權及品種檢定合作事宜。

(四) 臺歐盟相互採認蝴蝶蘭英文檢定報告書

目前已完成臺歐盟蝴蝶蘭相互採認檢定報告書備忘錄簽署規範，協助蝴蝶蘭業者辦理蝴蝶蘭' 橙色多盟 7955'、' 橙色多盟 7216' 及' 橙色多盟 7151' (圖 7-2) 等 3 件英文檢定報告書以利完成品種權事宜並提升臺灣蝴蝶蘭品種於歐盟之花卉市場產值。

透過我國及重點國家釐清雙方品種權及檢定業務之差異性，藉由技術交流，可透過品種權暨品種檢定技術與經驗分享提升雙方之檢定業務，更能有助於雙方未來檢定技術調和與國際品種權佈局。



圖 7-1、本場與農業試驗所嘉義分所檢定人員進行荔枝檢定準則調和



圖 7-2、申請歐盟品種權之蝴蝶蘭‘橙色多盟 7151’品種

二 臺斐（南非）藥用及球根花卉種原、繁殖及育種技術與經驗合作交流

安志豪、劉明宗

透過第4屆「臺斐農業技術合作會議」視訊會議完成藥用及球根花卉種原、繁殖及育種技術與經驗合作交流議題，臺方為行政院農業委員會及本場出席，斐方由南非農業研究委員會（Agricultural

Research Council, ARC）出席，參與人數22人次，會議中熱烈討論，臺斐（南非）雙方期盼未來強化合作領域為觀賞植物及藥用植物之育種繁殖技術及品種保護、斐方盼藉由臺灣傳統醫學與現代醫學經驗，進行藥用作物遺傳多樣性、耐候性育種、芳香作物、農業傳播、栽培技術、農業推廣、生物活性分析研究、高品質農產品加工和產品開發、病蟲害管理及農企業發展等議題合作交流。



圖 7-3、南非進行採收之藥用球根觀賞植物



圖 7-4、南非藥用球根觀賞植物市場情形

玫瑰檢定技術調和之養液檢定溫室建置

劉名旂

為開發與執行植物新品種檢定之工作，依作物種類及品種特性須營造適當之檢定溫網室環境，並與日本進行玫瑰品種檢定技術調和，進行花卉檢定溫室披覆資材更換及塑膠布捲收系統、作物栽培養液系統設備整建，以強化檢定作業栽培環境。

本年度完成花卉檢定溫室修建，全區以 32 目透光且通風佳之防蟲網隔離，並將

溫室外部 PC 浪板更換為 PO 農膜，溫室東西面外側 PO 農膜配合電動式捲揚設備，並設置電動開頂天窗。溫室內設置電動內遮陽網及植床架，植床放置保麗龍植槽，作為養液岩棉栽培之基礎。電動內遮陽網、塑膠布捲收系統及水養液供應系統等設備均同時建置智慧化模組、感測裝置、控制裝置等進行智慧化控制（圖 7-5~8）。

本溫室未來供玫瑰品種檢定試驗，以扣合日本操作模式，在相同之栽培方式下進行品種檢定試驗，以進行檢定結果報告調和。



圖 7-5、溫室改善情形：披覆資材更換及外部氣象站（溫濕度、光度、雨知及風速感測器）



圖 7-6、溫室改善情形：內遮陰網捲收、天窗開閉、東西側 PO 膜捲揚、養液植床及內部溫、濕、光度感知設備



圖 7-7、溫室改善情形：智慧化控制模組



圖 7-8、溫室改善情形：養液滴灌系統。

四 文心蘭商業品種優化與品種權國際佈局

蔡瑜卿、安志豪、劉卓翰、劉明宗

張珈錡、陳德旭、邱燕欣、張惠如

文心蘭為我國主要外銷切花作物，110年6月底起本場執行農損基金計畫「文心蘭商業品種優化與品種權國際佈局」，從文心蘭切花種原進行品種調查與優化，推動文心蘭健康種苗栽培制度，因應國人育成文心蘭新品種開拓其他外銷市場，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。

110年完成51份文心蘭栽培農戶產業資訊問卷調查分析，綜整文心蘭農戶、栽培與產業樣貌，目前為文心蘭產業轉變期，種植非'檸檬綠'品種增加，亟需開拓日本之外的第二外銷國。

本場委託7家農戶栽培文心蘭12個商業流通品種與主流'檸檬綠'品種，定

期調查植株性狀，了解不同品種在不同產區的性狀表現；為建立文心蘭商業品種鑑定用之基礎資料，完成商業品種性狀調查表設計，建立文心蘭商業品種21個性狀約2,700筆資料，並為花朵性狀相近的6個黃花文心蘭切花品種開發品種鑑別方法。進行13個商業品種組織培養初代培養，經CymMV、ORSV病毒檢測，無病毒者始進行增殖培養，將母本植株放置於隔離的母本保存園。並規劃母本園之管理人員、水、介質及環境之手冊內容；輔導重要商業品種'太陽之子'品種權人設置隔離的文心蘭母本園，完成繁殖用母本之病毒檢測。

本場洽詢文心蘭'井澤'品種權人有意願開拓日本以外市場，協助強化臺灣與越南及澳洲文心蘭品種權國際合作事宜，完成文心蘭'井澤'之英文檢定報告書初稿，協助至越南申請植物品種權。（圖9~10）

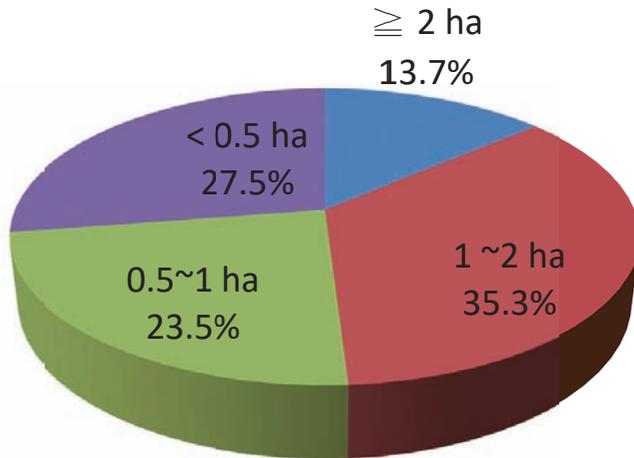


圖 7-9. 文心蘭農戶栽培面積分布

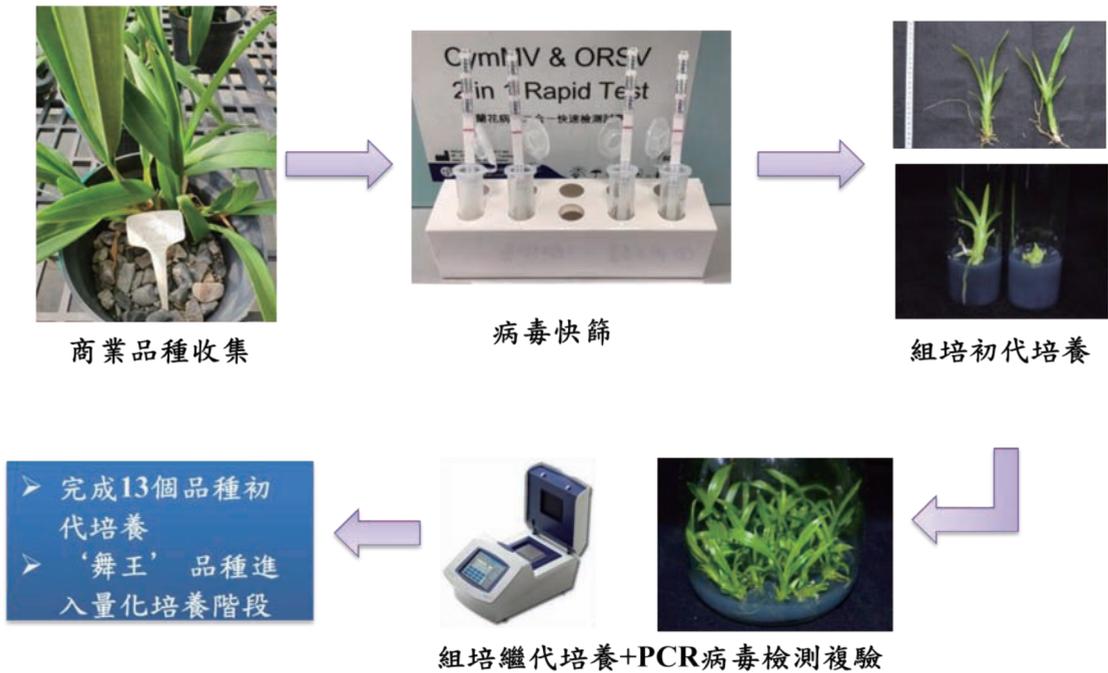


圖 7-10. 文心蘭優質品種繁殖體系技術建立 - 健康種苗量產流程

八、學術研討、座談、訓練與研究報告

一 舉辦 2021 植物品種權研發應用與國際策略研討會

安志豪、劉卓翰、李紀漢、陳思吟

曾馨儀、李儒夙、陳哲仁、沈翰祖

劉明宗、鍾文全

臺灣農產品以出口為導向，品種為農產品出口之重要根基，為因應我國加入「跨太平洋夥伴全面進步協定」(Comprehensive and Progressive Agreement for Trans-Pacific Partnership, CPTPP) 會員國將面臨品種重大挑戰，促使臺灣優質品種在全球受到保障及強化佈局，本場與社團法人中華種苗學會共同舉辦並以

實體與視訊混合方式，於本（110）年度 11 月 10 日（星期三）辦理 2021 植物品種權研發應用與國際策略研討會，會中邀請惇安智慧財產權法律事務所王惠玲執行長分享「如何有效應用植物品種權策略及國際佈局」講題，國立中興大學法律學系陳龍昇副教授分享「臺灣品種權侵害行為案例解析與保護策略」，本場安志豪助理研究員分享「臺灣蝴蝶蘭品種檢定輔助技術開發與國際合作」，南臺科技大學財經法律研究所許舜曉副教授分享「歐盟、日本品種權制度政策新趨勢」，會議中參與人數 350 人次，會議中熱烈討論圓滿達成（圖 8-1、8-2）。



圖 8-1、2021 植物品種權研發應用與國際策略研討會實體合照



圖 8-2、2021 植物品種權研發應用與國際策略研討會綜合討論情形

110年強化植物品種權維護與應用

安志豪、劉明宗、陳哲仁、鍾文全

蔡瑜卿、劉名旂、劉卓翰、李紀漢

陳思吟、曾馨儀

農業智慧財產權保護意識逐漸抬頭，各國紛紛推行植物品種保護制度，因此透過強化植物品種權維護與應用計畫執行以強化臺灣植物品種權制度及全球佈局；為推廣品種權服務，本場、社團法人中華種苗學會及保證責任臺灣紅大農產合作社共同分別於 11 月 2 日與 11 月 11 日假本場國際會議廳辦理文心蘭產業暨品種權座談會，約有 130 人參與，針對文心蘭產業及品種權國際佈局進行討論，會議中熱烈討論圓滿達成（圖 8-3、8-4），辦理植物品種權申請與應用工作坊部分採用 Google 表單線上研習課程進行，以「植物品種權



圖 8-3、文心蘭產業暨品種權座談會會議中熱烈討論圓滿達成

申請說明」影片做為訓練內容，並進行植物品種說明書撰寫練習（含注意事項及參考範例內容）（圖 8-5），相關建議回復建議事項主要以建議可建立電子化品種權申請系統；可針對不同作物種類如花卉、蔬菜、果樹及農藝作物進行申請樣態範例規範；未來能有更詳細之範例影音檔或講義之準則，完成 109 年植物品種權年鑑分送 300 份已提升臺灣對於植物品種權之知能。

另外為促進推廣品種權業務及臺灣文心蘭、火鶴花品種與國產重要花卉普及花藝教育，引導民眾培養平常買花用花習慣，提高國人生活品質以及國內花卉產值，已完成植物品種權申請說明影片（圖 8-4）及「一花一療癒 花卉玩出好心情」為主軸共計 9 部影片（圖 8-6、8-7），本場已協助上傳 Facebook 及 Youtuber 並統計瀏覽人數 1953 次，提升品種權及國產花卉教育之推廣普及率。



圖 8-4、文心蘭產業暨品種權座談會綜合討論情形

圖 8-5、植物品種權申請與應用工作坊表單



圖 8-6、植物品種權申請說明影片拍攝內容



圖 8-7、「一花一療癒 花卉玩出好心情」影片錄製情形



圖 8-8、「一花一療癒 花卉玩出好心情」影片錄製片尾畫面

110 年發表於其他刊物之研究報告

題 目	作 者	出版刊物卷期及頁數
Medicinal dendrobium- Breeding, good agricultural practice(GAP), functional assay and chemical composition	Wen CL, Liao YC, Chang JC, Chien YW, Chang TL, Lin PC David, Wu CC, Kuo YH, Yang LC, Lin WC, Hsu SL, Kuo CL	23rd WOC World Orchid Conference 2021 : 352-355
Development of Distinctness, Uniformity and Stability (DUS) Testing Technology of Phalaenopsis and International Cooperation in Taiwan.	An, Chih-Hao, Ming-Chung Liu, Lan-Ting Kuo and Ting-Lin Chang	Proceeding of the 2021 Virtual World Orchid Conference. pp 362-367
Seed regulatory news, trends and developments in Chinese Taipei	An, Chih-Hao, Ming-Chung Liu, Lan-Ting Kuo and Ting-Lin Chang	Asian seed 27(3):31-32
Seed longevity of two nutrient-dense vegetables (Amaranthus spp.)	Li, Ru Su, van Zonneveld, Maarten	Seed Science and Technology 49(1): 25-31
Genomic characterization of a rare <i>Carica papaya</i> X chromosome mutant reveals a candidate monodehydroascorbate reductase 4 gene involved in all-hermaphrodite phenomenon.	Jen-Ren Chen, Hiroki Ueno, Hideo Matsumura, Naoya Urasaki, Chen-Yu Lee, Fure-Chyi Chen, Shih-Wen Chin, Chun-Chi Liu, Chan-Tai Chiu, Kazuhiko Tarora, Jing-Yi Li, Chieh Ying Lee, and Hsin-Mei Ku.	Molecular Genetics and Genomics. 296:1323–1335.
Investigation of P1/HC-Pro-Mediated ABA/Calcium Signaling Responses via Gene Silencing through High- and Low-Throughput RNA-seq Approaches	Yen-Hsin Chiu, Yu-Ling Hung, Hsin-Ping Wang, Wei-Lun Wei, Qian-Wen Shang, Thanh Ha Pham , Chien-Kang Huang, Zhao-Jun Pan , and Shih-Shun Lin	Virus 2021, 13(12), 2349: 1-26
重大農業政策宣導·行銷全民農業！	郭爛婷、陳乃華	種苗科技專訊 113: 封面裡
生物可分解育苗容器之貯藏及分解特性	李濡夙、謝鈞諭	種苗科技專訊 113:2-6
番茄果實乾燥加工與番茄乾製程	洪瑛穗、劉明宗、林宏宗	種苗科技專訊 113:7-10
種子檢查發芽試驗中不足變異之介紹	許鏐云、陳易徵、郭寶錚	種苗科技專訊 113:11-13
影像辨識系統於水稻 (<i>Oryza sativa</i> L.) 種子發芽檢測的應用	陳易徵、鄭若蘋、謝鈞諭、蔡維中、羅仕傑、黃國益	種苗科技專訊 113:14-17

題 目	作 者	出版刊物卷期及頁數
蓮花掌屬多肉植物中的「法師」(二)	黃世恩、魏聖崇、廖清波、陳學文	種苗科技專訊 113:18-20
109 年聖誕紅產地觀摩紀實	劉名旂、楊雅淨、黃國棟	種苗科技專訊 113:21-23
書寫臺灣玉米育成史之大師－謝光照博士	曾一航、李璟妤、陳學文	種苗科技專訊 113 : 24-28
疫情延燒 種苗場節水教育宣導不中斷	林上湖	種苗科技專訊 114: 封面裡
農民學院植物種苗類別訓練課程學員從農風險分析之研究	陳乃華、林勝富、郭宏遠	種苗科技專訊 114:2-4
2019 年基因轉殖作物全球發展概況及我國安全管理機制	周明燕、陳哲仁、張惠如	種苗科技專訊 114 : 5-9
基因編輯技術簡介及農業應用	陳哲仁、林如玲、龔美玲、張惠如	種苗科技專訊 114 : 10-13
新穎的機能性植物素材 - 球薑	羅英妃、高增婷	種苗科技專訊 114 : 14-17
文心蘭品種權申請案件分析與試驗檢定方法修訂概述。	蔡瑜卿、安志豪、郭爛婷、劉明宗	種苗科技專訊 114:18-22
番茄新品種「種苗亞蔬 25 號」觀摩會紀要 - 蔡雅琴、周佳霖、林宏宗、邱展臺、張定霖	蔡雅琴、周佳霖、林宏宗、邱展臺、張定霖	種苗科技專訊 114 : 23-26
技術精良的苦瓜嫁接專家 - 程俊銘先生。	張勝智	種苗科技專訊 114:27-28
第五次「國立中興大學與中部地區農業研究機構學研聯繫會議」現場紀實	郭爛婷、李思慧、郭宏遠	種苗科技專訊 115: 封面裡
釀酒高粱新品種臺南 8 號採種技術	林宏宗、陳學文	種苗科技專訊 115:2-7
種苗場導入資訊安全管理系統 (ISMS) 之分享	徐麗芬、劉月娟、張文昌、郭宏遠	種苗科技專訊 115:8-13
認識臺灣原生百合 - 細葉卷丹	張珈錡、紀綱如、林庭羽、簡怡文、文紀鑾、邱燕欣	種苗科技專訊 115:14-17
第五屆植物種苗類別青農輔導專案初步成效	郭宏遠、林勝富、詹岳勳	種苗科技專訊 115:18-21
參與 ISTA 2021 植物健康線上研討會 (Plant Health Webinar) 之心得	蘇士閔、薛道原、陳德旭、侯少喬、邱燕欣	種苗科技專訊 115:22-25
種出讓人熊安心的有機農產品 - 專訪洪聖淵理事長	蘇士閔	種苗科技專訊 115: 26-28

題 目	作 者	出版刊物卷期及頁數
因應加入 CPTPP 之蘭花產業發展座談會	徐麗芬	種苗科技專訊 116: 封面裡
高粱臺中五號採種親本純化流程 (一)	陳乃華、陳學文、李思慧	種苗科技專訊 116:2-4
胡瓜新品種「TSS140」簡介 - 蔡雅琴、黃俊杉	蔡雅琴、黃俊杉	種苗科技專訊 116 : 5-7
蜜蜂對蜜源綠肥偏好之研究	賴漢揚、黃鈺軒、劉卉雯	種苗科技專訊 116 : 8-10
乾旱對採種生產品質之影響	陳哲仁、陳學文	種苗科技專訊 116 : 11-14
種苗改良繁殖場草本植物組成調查 (II) 新社場區	林上湖	種苗科技專訊 116 : 15-20。
由 2020 歐洲市場最具創新性植物品種看育種趨勢	林如玲	種苗科技專訊 116 : 21-25
療癒瓶栽之美 - 「小室瓶栽」張斌總監	羅英妃	種苗科技專訊 116 : 26-27
苦瓜用抗萎凋病絲瓜根砧品種選育	張勝智、蘇士閔、薛佑光、劉明宗	植物種苗 18(4):1-17
番茄抗細菌性斑點病 T3 生理小種 (Xanthomonas perforans) 之抗病基因分子標誌開發	周明燕、薛道原、龔美玲、陳哲仁、邱燕欣、張惠如	植物種苗 19(1) : 25-41
高粱質核互作雄不稔之研究進展	龔美玲、張惠如	植物種苗 19(1) : 43-55
ACC 合成酶基因對胡瓜花性表現之影響 - 張勝智、蔡雅琴、劉明宗	張勝智、蔡雅琴、劉明宗	植物種苗 19(1) : 57-69
植物種苗智慧化產銷應用系統介紹	葉有順、蔡瑜卿、張珈錡、黃裕榆	農業世界雜誌 451 : 82-85.
花青素含量對茄子果皮色澤之影響	蔡雅琴	農業世界雜誌 460 : 92-96
提供多元檢測服務，做種苗產業國際化後盾	張惠如	農政與農情 345:102-105
木瓜類胡蘿蔔素快速檢測技術之應用	蔡雅琴、周佳霖、林宏宗、邱展臺	農政與農情 354 : 113-116
2020 年辣椒品種比賽田間栽培管理歷程	張倚瓏、張勝智、洪瑛穗、邱訓芳	台灣之種苗第 173 期 2021/1 ~ 3 月
淺談影響種子品質之因素	許鏞云	台灣之種苗第 174 期 (已接受發行中)

題 目	作 者	出版刊物卷期及頁數
重要海芋病害介紹	邱燕欣、王慧如、薛道原、蘇士閔	農友月刊 72 (5)
彩色海芋品種選育	劉明宗、安志豪	農業月刊 72(5) : 10-13
金瓜千百變 南瓜新品種保護 種苗場來支援	張倚瓏、薛佑光	農友月刊 72(9) : 10-13
苦瓜用抗絲瓜萎凋病絲瓜根砧品系評估	張勝智、蘇士閔、薛佑光、張倚瓏、劉明宗	台灣園藝 (摘要) 66:106-107
種苗場鏈結食品加工 國產水果加值大變身	龔美玲	農委會新聞稿 (110/04)
來跟政府授權使用實驗室！Bio-Open Lab 支援種苗產業研發量能	周明燕	農委會新聞稿 (110/11)
應用 PMA-qPCR 及 PMA-PCR 對臺灣本土之茄科細菌性斑點病菌進行偵測與定量	盧志弘、王怡馨、蘇士閔、朱家慶	中華民國植物病理學會 109 年度年會 (110 年舉行) 論文摘要 (植物醫學期刊第 63 卷第 4 期)
臺灣本土馬鈴薯瘡痂病菌遺傳及表型多樣性之研究	吳家蓉、王至正、邱燕欣、吳雅芳、蘇士閔、朱家慶	中華民國植物病理學會 109 年度年會 (110 年舉行) 論文摘要 (植物醫學期刊第 63 卷第 4 期)
臺灣蝴蝶蘭品種檢定輔助技術開發與國際合作	安志豪、張惠如、劉明宗、郭嫻婷、張定霖	植物品種權研發應用與國際發展策略研討會專刊 pp. 59-90
槽舌蘭屬及其跨屬雜交簡介	李美娟、郭嫻婷、邱燕欣、張珈綺、吳光昭	臺灣蘭訊 46 : 26-31
文心蘭植物新品種試驗檢定方法修訂及執行	安志豪、蔡瑜卿、劉明宗、郭嫻婷	2021 臺灣國際蘭花產業展論壇暨研討會手冊 p. 52
彩葉芋新品種「種苗 1 號 - 火之舞」「種苗 2 號 - 紅心翡翠」	劉名旂	2021 台灣創新技術博覽會永續發展館成果專刊 p.43
有機種苗循環生產示範場域	林上湖	循環農業技術與示範場域專輯頁 135-136。
智慧農業邁向精準、效率的蘭花種苗生產管理	張珈綺、簡怡文、王春蘭	農友月刊 72(3) : 58-60
廣藿香抗發炎之研究	林文宏、李國華、羅英妃	中醫本草健康促進期刊 5(1) : 44-60
蔬菜育苗智慧化產銷管理導入手冊	蔡瑜卿、林進德、薛佑光、張倚瓏、安志豪	種苗改良繁殖場出刊，共 136 頁

四 110 年辦理訓練班、發表會、研討會等活動

日期	題 目	參加人數	參與對象
02.05	番茄新品種 '種苗亞蔬 25 號' 觀摩會	30	番茄種苗業者、研究人員、農民、民眾等
02.24	2020 年辣椒品種 (不含朝天椒) 比賽及賽後觀摩活動	77	種子業者、栽培農友
03.24	食農教育推動研習活動第一梯次	30	潭子國小教師
04.15	小麥節水灌溉栽培技術暨農業政策宣導	84	農會、小麥栽培農民
04.16	「馬鈴薯種薯驗證與病蟲害防治講習暨農業政策宣導會」	105	嘉義六腳鄉馬鈴薯農戶
04.28	食農教育推動研習活動第二梯次	26	國中教職員工、營養師與休閒農場業者
05.05	食農教育推動研習活動第三梯次	24	國中小教職員與營養師與休閒農場業者
05.06	辦理本場職業安全衛生教育訓練	175	本場員工
08.25	「110 年馬鈴薯種薯座談會」	45	馬鈴薯產業業者
09.03	110 年度下半年「員工自衛消防編組訓練」	51	本場員工
09.09	「110 年度臺中市農業便利通計畫 - 農作物安全栽培研習班」	25	潭子區馬鈴薯農戶
09.22	「農作物安全栽培講習會」	25	后里區馬鈴薯農戶
09.30	「水果皇后也有護城衛兵 - 呼應產業需求·草莓健康種苗生產體系成形」	20	記者、農政機關
10.04	作物保種技術訓練班	12	農民及一般民眾
10.05	友善環境農業資材推廣暨雜交高種植宣導	47	農會、高粱種植農民
10.08	友善環境農業資材推廣暨馬鈴薯種植宣導	25	產銷班、馬鈴薯栽培農民
10.13	種苗生產技術入門班	28	農民及一般民眾
10.18	全國儲備植物醫師在職訓練	46	全國儲備植物醫師

日期	題目	參加人數	參與對象
10.19	友善環境農業資材推廣暨雜交玉米種植宣導	57	本場同仁及硬質玉米種子採種單位人員
10.21	110年蔬菜育苗智慧化產銷管理系統操作講習_北部場次	6	蔬菜育苗場
10.25	種苗生產及管理技術訓練初階班	25	農民及一般民眾
10.28	110年蔬菜育苗智慧化產銷管理系統操作講習_南部場次	6	蔬菜育苗場
11.01	友善環境農業資材推廣暨雜交高粱種子生產田間觀摩會	70	農會、高粱種植農民
11.05	110年作物新品種檢定視訊講習會	60	試驗改良場、學校
11.08	全國儲備植物醫師在職訓練	46	全國儲備植物醫師
11.10	2021植物品種權研發應用與國際策略研討會	350	種苗業者、各試驗改良場所及一般民眾
1.17	簡易溫網室設施搭建及修繕班	23	農民及一般民眾
11.19	植物品種權申請與應用工作坊	42	育種者、種苗公司及申請代理人等植物新品種育成相關人員
11.24	基礎農機使用保養維修班	11	農民及一般民眾
11.25	110年蔬菜育苗智慧化產銷管理系統操作講習_中部場次	11	蔬菜育苗場
12.16	110年度下半年人權教育宣導講座-認識性騷擾案件及權益保障	42	本場員工
02.05	番茄新品種‘種苗亞蔬25號’觀摩會	30	番茄種苗業者、研究人員、農民、民眾等
10.29	番茄及南瓜副產物增值應用家禽飼料技術開發成果展覽觀摩會	30	循環農業從業人員
11.12	胡瓜品種TSS140田間示範觀摩會	66	高雄市美濃區農會(合辦)
12.01	果樹嫁接苗生產技術訓練班	31	農民及一般民眾

五 110 年辦理單場專題演講場次

日期	題目	演講者職稱	服務機關	參加人數	參與對象
03.16	茄科作物種傳病毒的進出口風險評估與損害控管	鄧汀欽博士 (退休)	農業試驗所植物病理組	77	本場同仁、各改良場研究人員
03.25	植物組織培養技術的產業應用及科技外交	蔡新聲 專任講座教授	朝陽科技大學應用化學系	107	本場同仁、各改良場研究人員
04.13	新興育種輔助技術 - 原生質體再生在基因編輯的應用	林崇熙博士	中央研究院農業生物科技研究中心	110	本場同仁、各改良場研究人員
04.29	臺灣特色茶風味輪介紹	楊美珠課長	茶業改良場製茶技術課	92	本場同仁、各改良場研究人員
08.25	種苗與智慧財產權	安志豪 助理研究員	種苗改良繁殖場	75	臺灣大學產銷履歷輔導員回訓課程暨精選講座學員
09.06 (視訊)	內生細菌在生物防治與生物除草劑的應用	鍾文鑫教授	國立中興大學植物病理學系	66	本場同仁、各改良場研究人員
09.23 (視訊)	植物品種權保護與侵害救濟實務案例	陳龍昇副教授	國立中興大學法律系	59	本場同仁、各改良場研究人員
11.09 (視訊)	漫談食品微生物檢測技術、品管與趨勢	蔡文城董事長	台美檢驗科技有限公司	42	本場同仁、各改良場研究人員
11.10	臺灣蝴蝶蘭品種檢定輔助技術開發與國際合作	安志豪 助理研究員	種苗改良繁殖場	320	種苗業者、各試驗改良場所及一般民眾

九、科技管理與行政部門之業務推廣

一 資訊業務推動與新媒體運用

徐麗芬、劉月娟、張文昌

持續經營本場官方網站與官方臉書粉絲專頁（名稱：行政院種苗改良繁殖場），透過網路與社群平臺訊息傳播迅速的特性，除協助國家政策宣導外，不定期發布本場新品種與技術觀摩會、青年農民輔導狀況、研討會與座談會、專題演講以及訪視活動等之訊息，達到業務之推廣。為求本場官方網站資訊正確性，除不定期之最新消息等即時發布外，110 年度持續以半年一次方式進行網站資訊全面檢視更新，確保相關資料均為最新狀態，主要為研發成果之更新。另為配合國家發展委員會推動 ODF-CNS15251 為政府文件標準格式，完成本場官方網站可提供民眾下載文件符合 ODF 格式，便利民眾下載與應用相關文件。

本場因應資安管理法於 108 年起正式實施，依法完成資通安全維護計畫書訂定，律定資訊安全小組編組、專責人員設立等資安業務推動相關事項；110 年度持續配合農委會完成辦理 2 次社交工程演練，另辦理資訊安全稽核作業、資通安全教育訓練各 1 場次，透過演練與稽核作業，強化本場資訊安全與增進同仁相關知能。

網路社群平臺設有專人管理，針對民眾之提問可以即時回復，亦增加民眾的諮詢管道，增加與民眾的互動，達到服務有感之目標。本場臉書粉絲專頁截至 110 年底已累計有 12,295 個粉絲，本年新增 518 個粉絲，進行本場各種參訪活動、研討會、專題演講等資訊發布，同時也協助農業相關福利政策宣導，如新冠肺炎疫情因應措施、農民退休保險與低溫寒害特報（農業氣象）等宣導。

二 種苗出版品管理

陳乃華、李思慧

1. 本場 110 年出版「種苗科技專訊」季刊第 113~116 期，每期印製 1,800 冊，免費寄送各級農會、產銷班、種苗從業人員及各機關學校，提供本場訪客參考及民眾索閱，同時每期文稿皆以 PDF 檔案型式上架於本場官網，可供瀏覽民眾逕行下載閱覽，達到資訊充分揭露與宣傳之目的。
2. 出版「109 年年報」，紀錄本場當年研發成果及業務報告，印製 300 冊，發放各機關、圖書館供查詢參考。

人事業務

(一) 組織編制：

- (1) 本場組織規程、辦事細則及編制表奉行政院農業委員會 99 年 6 月 9 日農人字第 0990080667 號令發布，並自 99 年 6 月 11 日起生效。110 年預算員額奉行政院核定為：職員 57 人、聘用 1 人、約僱 8 人、工友 1 人、技工 17 人、駕駛 2 人，合計 86 人（其中駕駛 1 人為超額，出缺後減列）。
- (2) 本場新修訂分層負責明細表業於 102 年 6 月 28 日種人字第 1023528055 號函核定，另於 103 年 2 月 24 日修正第五項。

(二) 任免遷調：

(1) 內部異動：

本場研究員劉明宗調升品種改良保護課研究員兼課長。

種苗經營課副研究員沈翰祖調升種苗經營課研究員兼課長。

品種改良保護課副研究員兼課長邱燕欣平調繁殖技術課副研究員兼課長。

繁殖技術課副研究員兼課長文紀鑾調任生物技術課副研究員。

行政室書記劉慧敏調升行政室辦事員。

本場研究員李美娟平調至品種改良保護課。

生物技術課助理研究員陳哲仁調升農場副研究員。

農場副研究員兼主任陳學文調任屏東

種苗研究中心副研究員。

農場副研究員陳哲仁調升農場副研究員兼主任。

農場助理研究員曾一航平調至生物技術課。

種苗經營課助理研究員廖伯基平調至農場。

技術服務室副研究員兼主任郭宏遠調升場長室研究員。

技術服務室副研究員郭爛婷調升技術服務室副研究員兼主任。

(2) 他機關調入：

臺北市政府地政局辦事員李依璇任本場行政室書記。

花蓮區農業改良場助理研究員蔡秉芸平調本場繁殖技術課助理研究員。

嘉義縣立東石國民中學人事室助理員李佳燕平調本場人事機構助理員。

農糧署東區分署人事室課員賴耕平調升本場人事機構人事管理員。

(3) 調任他機關：

本場行政室辦事員王思云調任后綜高級中學幹事。

人事機構人事管理員劉靜宜調升花蓮區農業改良場人事室主任。

(4) 自願退休：

人事機構助理員余麗芬於 110 年 7 月 5 日退休。

種苗經營課研究員兼課長沈翰祖於 110 年 12 月 30 日退休。

農場副研究員薛佑光於 110 年 12 月 30

日退休。

(三) 訓練進修、考核獎懲：

(1) 本場積極鼓勵員工進修，110年依公務人員訓練進修法申請進修並經核定者計有以下7人：

博士班進修人員：安志豪、張勝智、陳哲仁、李璟好、張惠如。

碩士班進修人員：徐麗芬、賴耕平。

(2) 為推動辦公室自動化系統，以感應刷卡簽到退管理方式，及實施彈性上班

制度，並導入農委會版差勤管理系統，自91年12月1日起施行迄今。

(3) 獎懲案件依公務人員考績法施行細則與行政院及各級行政機關學校公務人員獎懲案件處理辦法規定辦理，110年度計召開7次考績委員會。

(四) 辦理文康活動：

(1) 訂定本場「110年文康活動實施計畫」。
(2) 年度內辦理活動共計2場次，共計112人次參加。

四 本場人員配置暨主辦業務

職稱	姓名	主辦業務
場長	張定霖	綜理本場場務及各項研究發展、產銷方針等業務。
研究員兼副場長	鍾文全	襄理場務及綜理試驗研究事項農藝、園藝、農場管理、種子生理。
研究員兼秘書	黃少鵬	負責綜核文稿承轉或處理，並協助場務。
研究員	郭宏遠	襄助種子(苗)科技試驗計畫之規劃、執行、審查、管理、考核業務襄助本場組織績效評鑑規劃、內部控制工作執行
繁殖技術課		
副研究員兼課長	邱燕欣	綜理課務，督導種苗(子)病原檢測、病害防治與品質驗證健康種苗量產體系建立與產業推動及研究。
副研究員	羅英紀	植物種苗產程技術、健康種子及優良植物原種母本保存之研究與開發

職稱	姓名	主辦業務
助理研究員	張珈綺	園藝及特用作物組培技術研究、量產試驗與生產管理。
助理研究員	蔡秉芸	健康種苗母本保存、開發與繁殖及馬鈴薯種薯供應與驗證推廣。
助理研究員	簡怡文	植物健康種苗產程技術開發、優良植物種原母本保存與相關試驗研究
助理研究員	陳德旭	植物病害檢定與鑑定、種苗生物製劑或晶片之研究及開發。
助理研究員	薛道原	植物種苗有害生物之調查、監測、鑑定、防疫檢查暨防治管理等工作。
種苗經營課		
副研究員兼課長	林上湖代理	綜理課務，籌畫及督導作物種子調製倉儲、示範銷售、推廣、處理、品管檢查等業務及相關試驗研究。

職稱	姓名	主辦業務
副研究員	林上湖	植物種苗供應示範推廣及種子、種苗科技計畫之執行。
助理研究員	蘇士閔	種子健康檢查、病害鑑定、種傳病害試驗研究計畫之研擬與執行。
助理研究員	賴漢揚	執行良種繁殖計畫、有機及種子活力試驗研究計畫、種子發芽檢查。
助理研究員	陳易徵	執行種子檢查、種子處理、活力試驗及國際合作計畫研擬及執行。
助理研究員	許鏐云	執行良種繁殖田檢及取樣、種子純度、潔淨度檢查及計畫、標本收集。
助理研究員	李濡夙	種子水分檢測技術研究、種子試驗研究計畫研擬、執行良種繁殖計畫。
品種改良保護課		
副研究員兼課長	劉明宗	綜理課務，督導作物品種改良、作物新品種檢定、種苗國際事務發展與推動及試驗新品種檢定等試驗研究計畫。
研究員	李美娟	植物新品種檢定技術之研究、襄助本課組織績效評鑑規劃、內部控制工作執行植物種苗科技及非科技計畫研究之規劃、執行等業務。
副研究員	蔡瑜卿	作物新品種檢定、品種改良、試驗研究之研擬及執行。
助理研究員	洪瑛穗	作物新品種檢定、蔬菜作物品種改良等研究計畫研擬及執行。
助理研究員	安志豪	球根花卉栽培技術、植物品種檢定技術計畫研擬及執行。

職稱	姓名	主辦業務
助理研究員	張勝智	蔬菜作物品種改良及栽培技術研究計畫研擬及執行。
助理研究員	張倚瓏	蔬菜作物品種改良及栽培技術研究計畫研擬及執行。
助理研究員	劉名旂	執行花卉及觀賞植物品種檢定業務、品種改良相關試驗及執行。
生物技術課		
副研究員兼課長	張惠如	綜理課務及基因轉殖作物分子鑑定、功能性基因體分析與應用。
副研究員	文紀鑾	植物種苗組織培養技術開發與應用、作物特定成分分析技術開發與研究、植物種苗生物技術產業化利用之研究。
副研究員	周明燕	作物特定性狀分子標誌技術開發與應用、植物種苗生物技術產業利用之研究、作物誘變技術開發與應用
助理研究員	林如玲	作物特定性狀分子標誌技術開發及應用、生物技術應用於品種選育之研究。
助理研究員	龔美玲	植物品種及種子純度分子標誌技術開發及運用、種苗特定性狀分子標誌技術。
助理研究員	曾一航	植物種苗特定性狀分子檢測技術開發研究及應用、作物品種及種子純度分子檢定技術研發及應用。
技術服務室		
副研究員兼主任	郭爛婷	綜理課務，種苗技術服務與相關計畫之審核，審核種苗產業之推廣與輔導等計畫。

職稱	姓名	主辦業務
助理研究員	徐麗芬	種苗產研發成果產業應用推動、種苗法規研究與服務科技計畫執行與技術研發。
助理研究員	陳乃華	種苗認驗證管理服務、資訊研究與服務。
研究助理	林勝富	農業教育訓練、青農輔導、受理來訪參觀及研究成果示範觀摩。
農場		
副研究員兼主任	陳哲仁	綜理農場業務、健康種子生產技術研發、智能化溫室生產系統研究、作物育種技術平台維護系統研究。
助理研究員	廖伯基	雜糧、綠肥、牧草等種子調製、倉儲、包裝及相關試驗研究執行。
助理研究員	李璟妤	作物培育及量產試驗、作物種(子)苗繁殖生產、農場土地改良。
屏東種苗研究中心		
研究員兼主任	邱展臺	綜理中心全盤業務、園藝作物品種改良及種苗繁殖技術之試驗研究。
副研究員	陳學文	雜糧採種、豆類原原種繁殖及有機種子生產技術研究
助理研究員	周佳霖	園藝作物品種改良熱帶作物健康種苗計畫擬定及執行僱工及工人調配指揮、試驗資料收集等事項。
助理研究員	林宏宗	農、園藝作物採種計畫擬定及執行、採種成本統計分析及溫網室維護管理
助理研究員	蔡雅琴	園藝作物品種改良、採種栽培繁殖與試驗研究、辦公場區事務管理。

職稱	姓名	主辦業務
行政室		
主任	王秋惠	綜理行政室事務、計畫研考承辦。
專員	李郁昇	財務購置、監督零用金保管、營繕工程計劃及執行。
課員	吳陸易	資產管理、行政研考業務、事務管理、採購事項之監督與執行。
課員	廖慧君	採購案件執行、環境衛生維護、車輛管理、宿舍管理。
辦事員	劉慧敏	出納管理、工友管理。
書記	李依璇	文書、公文處理、檔案管理。
人事機構		
人事管理員	賴耕平	綜理組織編制、人事制度職務管理、權責劃分、分層負責、工作簡化、人力計畫等業務。
助理員	李佳燕	辦理人事資料管理、動態及表報編撰、退休撫卹、考績、平時考核及獎懲、約聘計劃、公保業務等。
主計機構		
主計員	謝麗鳳	綜理本場歲計、會計、統計業務及上級長官交辦事項、內部審核之規劃。
課員	王惠玲	年度公務預(概)算彙整及編案件之擬辦及歲入、歲出分配預算編製。
佐理員	林淑娜	年度作業預(概)算彙整及編報案件之擬辦、分期實施計畫及收支估計表之擬編。

表 9-1、出國考察人員

職別	姓名	期間	地點	備註
無人員出國				

表 9-2、行政院農業委員會種苗改良繁殖場各課、室、中心現有員額配置表 (110.12.31)

單位職稱	場	職員人數	研究員					副研究員			助理研究員	研究助理	主任	人事管理員	主計員	專員	課員	助理員	佐理員	辦事員	書記
			兼副場長	兼秘書	兼課長	兼主任	研究員	兼課長	兼主任	副研究員											
本場	4	1	1	1			1														
繁殖技術課	7						1		1	5											
種苗經營課	5								1	5											
品種改良保護課	6				1		1			1	5										
生物技術課	6							1		2	3										
技術服務室	4								1		2	1									
農場	3								1		2										
屏東種苗研究中心	5					1				1	3										
行政室	6											1			1	2				1	1
人事機構	2												1					1			
主計機構	3													1		1			1		
合計	54	1	1	1	1	1	2	2	2	6	25	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1

表 9-3、行政院農業委員會種苗改良繁殖場現職人員學歷統計表 (110 年 12 底)

類別	人數	學歷	總計	學歷					
				博士	碩士	大學	專科	高中(職)	初(國)中以下
技術人員			43	7	31	5	0	0	0
行政人員			11	0	0	8	3	0	0
總計			54	7	30	13	3	0	0

表 9-4、行政院農業委員會種苗改良繁殖場現有職員職位及考試及格統計表 (110.12)

類別	人數	職別	職位			考試及格								
			簡任10職等以上	薦任6至9職等	委任1至5職等	高等考試	普通考試	特種考試	升等考試	升等訓練	初等考試	專技考試	技術人員任用	其他考試
技術人員			7	35	1	22	0	7	1	12	0	0	0	1
行政人員			0	6	5	1	1	1	3	2	3	0	0	0
總計			7	41	6	23	1	8	4	14	3	0	0	1

五 主計機構業務 -110 年度經費預算及執行概況

公務預算經費分析及作業基金銷貨收入分析

(一) 歲入部分：本年度預算數 1,520,000 元，實收數 2,865,856 元，執行率 188.54%。

(二) 歲出部分：

表 9-5、公務預算之歲出預算數與決算數分析

	預算數(千元)	決算數(千元)	保留數(千元)	剩餘數(千元)	執行率
人事費	89,561	89,157		404	99.55
業務費	87,965	87,719		246	99.72
設備及投資	91,132	50,057	41,050	25	54.93
獎補助費	180	180		-	100.00
預備金				-	0.00
合計	268,838	227,113	41,050	675	84.48

表 9-6、種苗改良繁殖作業基金決算分析

單位：新台幣千元

項目	本年度	上年度	比較增減	%
經營成績：				
業務總收入	100,965	62,291	38,674	62.09
業務總支出	98,027	55,670	42,357	76.09
本期賸餘	2,938	6,621	-3,683	-55.63
餘絀撥補：				
解繳國庫	0	0	0	
未分配賸餘	47,670	44,732	2,938	6.57

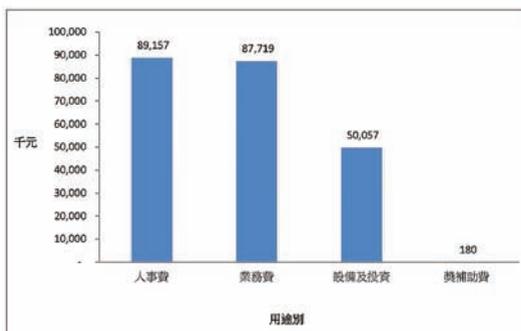


圖 9-1、110 年度公務預算經費分析圖

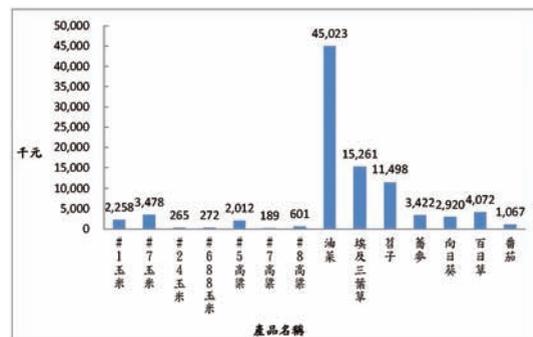


圖 9-2、110 年度作業基金銷貨收入分析圖

六 行政室業務

(一) 政府採購

1. 公告金額以上採購業務：公告金額

以上採購案件共 32 件，決標金額 148,880,137 元(如表 9-7)。

表 9-7、110 年本場公告金額以上採購案件

項次	採購案名稱	請購課室	金額(元)
1.	高科技種苗研發訓練及管理中心整修、增建作業-委託設計及監造技術服務	技術服務室	1,719,171
2.	110 年油菜種子委託採種	種苗經營課	18,675,000
3.	110 年綠肥作物埃及三葉草種子	種苗經營課	8,296,000
4.	110、111 年試驗田區用化學及有機質肥料開口契約	農場	3,771,000
5.	蝴蝶蘭品種權辨識暨產業應用整合平臺(110 年後擴充)	品種改良保護課	900,000
6.	高階種苗溫室	農場	2,165,000
7.	110 年度有機種子生產基地環境及灌溉系統整建	農場	4,738,000
8.	組織培養苗生產與環境資訊整合溯源系統	繁殖技術課	1,300,000
9.	110 年試驗田區雜項資材開口契約	農場	4,200,000
10.	110、111 年病蟲草害防治資材開口契約	農場	4,170,000
11.	110 年試驗田區營運及整備勞務開口契約	農場	4,200,000
12.	110、111 年泥炭土、珍珠石及蛭石介質開口契約	農場	1,104,000
13.	蔬菜育苗智慧化生產管理系統擴充與優化	品種改良保護課	1,385,000
14.	110 年景觀綠肥向日葵及蕎麥種子	種苗經營課	3,569,100
15.	種子調製工廠房屋修繕及拆遷工程	種苗經營課	2,365,000
16.	種苗自動化溫室改建	農場	9,696,075
17.	110 年度田區灌排溝渠改善工程	屏東種苗研究中心	1,760,000
18.	110 年度景觀綠肥百日草種子	種苗經營課	3,222,180
19.	植物組織培養健康種苗生產示範場域整建工程	繁殖技術課	2,920,000
20.	種子冷藏庫保溫及防漏設備整修	種苗經營課	15,480,000
21.	雜交一代玉米台農 7 號委託採種	種苗經營課	6,450,000
22.	高科技種苗研發及管理中心整修增建工程	技術服務室	23,720,000
23.	110 年試驗田區防鳥網搭設(A 區)	農場	444,000
24.	110 年試驗田區防鳥網搭設(B 區)	農場	571,439
25.	110 年試驗田區防鳥網搭設(C 區)	農場	466,000
26.	耐逆境育種研發溫室	品種改良保護課	3,820,000
27.	110 年有機農業生產機具	農場	1,380,000
28.	111 年度一般事務及清潔人力勞務承攬	行政室	3,184,482
29.	110 年度保全勞務承攬	行政室	4,632,021
30.	111 年度田間與溫網室栽培環境整理勞務承攬	品種改良保護課	1,717,569
31.	111 年度種子檢查及種子調製倉儲勞務承攬工作	種苗經營課	4,489,200
32.	111 年度種苗研究與改良勞務承攬工作	繁殖技術課	2,369,900

2. 辦理 10 萬元以上，公告金額（100 萬元）以下採購案 64 件，決標金額共計 30,009,185 元。

(二) 車輛管理

1. 110 年度本場現有各式公務車輛共計 12 輛及機車 1 台（詳如表 2：車輛使用狀況資料表），其中屬集中管理及統一調派部分計有：轎式小客車 1 輛；框式小貨車 1 輛及廂型客貨車 3 輛。此外因業務需要，分配於各業務單位使用保管之各式車輛及數量明細如下：農場：框式小貨車 2 輛、機車 1 台。種苗經營課：小貨車、大貨車、旅行車及框式小貨車各 1 輛。屏東種苗研究中心：廂型客貨車 1 輛。

2. 本場公務車輛目前配置駕駛人力共計 2

員，其中 1 員為機關首長專任駕駛；1 員為機動輪流調派。另外為因應本場駕駛人力不足，以臺灣銀行共同供應契約公務車輛駕駛勞務委託外包方式，洽訂 1 名駕駛供車輛調派使用。

3. 110 年度 1-12 月本場公務車輛集中管理及統一調派出車次數總計調派 672 車次（不含首長座車、屏東派車及行政室採購出勤）、車輛保養總計 8 次。

4. 110 年度 1-12 月本場公務車輛使用油料共計 12,898.8 公升及支出 347,838 元，較 109 年度同期用油量 11,846.92 公升增加 1,051.88 公升及支出 278,451 元增加 69,387 元。（詳如表 3：公務車輛用油使用明細表）。

表 9-8、車輛使用狀況資料表

車 號	保管課室	保管人	原始發照日期	製造年份	廠牌(車型)	車輛種類	排氣量 CC	備 註
BBD-9573	行政室	徐照堂	108.03.28	2019	轎式日產(裕隆)	小客車	1798	公務預算
4398-VA	行政室	張家銘	98.06.05	2009	廂型客貨車(三菱)	客貨車	2378	作業基金
6432-ZG	行政室	李麗玲	99.07.22	2010	框式貨車(中華)	小貨車	1299	公務預算
7503-P5	行政室	張家銘	101.06.13	2012	廂型客貨車(納智捷)	客貨車	2198	公務預算
7505-P5	行政室	張家銘	101.06.13	2012	廂型客貨車(納智捷)	客貨車	2198	作業基金
5411-ZM	農 場	藍正忠	99.03.19	2010	框式貨車(中華)	小貨車	2351	製造費用
BFW-0671	農 場	廖伯基	109.5.14	2020	框式貨車(中華)	小貨車	1488	作業基金
PI-0893	種苗經營課	賴漢揚	85.02.01	1995	貨車(豐田瑞獅)	小貨車	1486	公務預算
KEG-3811 (原車號 Q9-033)	種苗經營課	賴漢揚	86.04.12	1997	卡車(國瑞)	大貨車	3661	製造費用
4612-P5	行政室	徐照堂	101.05.22	2012	旅行車(中華)	旅行車	2359	公務預算
BKT-9072	種苗經營課	賴漢揚	110.6.15	2021	框式貨車(中華)	小貨車	2378	作業基金
4397-VA	屏東種苗研究中心	許立易	98.06.05	2009	廂型客貨車(三菱)	客貨車	2378	公務預算
JYF-103	農 場	陳哲仁	78.10.02	1989	光陽	機車	125	公務預算

表 9-9、110 年度公務車輛用油使用明細表

日期	經費別	公務預算 (元)	作業基金 (元)	數量 (公升)
110 年 1 月		13,925	14,600	1,169.74
110 年 2 月		8,265	10,186	745.74
110 年 3 月		18,567	22,346	1,595.09
110 年 4 月		14,276	22,252	1,397.54
110 年 5 月		8,810	4,870	519.97
110 年 6 月		2,430	10,719	487.78
110 年 7 月		7,039	4,824	424.12
110 年 8 月		19,067	17,837	1,331.26
110 年 9 月		17,892	16,792	1,253.48
110 年 10 月		18,000	19,527	1,305.64
110 年 11 月		19,255	20,054	1,331.26
110 年 12 月		11,694	24,611	1,337.18
合 計		159,220	188,618	12,898.8

(三) 110 年度種子調製及農機用油 (柴油) : 如表 9-10

表 9-10、種子調製及農機用油使用明細表

日期	經費類別	使用課室	金額 (元)	數量 (公升)
110 年 2 月	燃料費	農場	105,250	5,000
110 年 7 月	燃料費	農場	120,750	5,000
110 年 9 月	燃料費	農場	120,750	5,000
110 年 3 月	燃料費	種苗經營課	617,200	28,000
110 年 11 月	燃料費	種苗經營課	483,300	18,000
110 年 12 月	燃料費	繁殖技術課	88,725	3,500
合計			1,535,975	64,500

(四) 用電管理

110 年度 1-12 月經統計總用電量為 2,283,265 度（含試驗場所及農業灌溉用電），較去年增加 158,351 度。

(五) 用水管理

110 年度 1-12 月經統計總用水量為 5,281 度，較去年增加 358 度。

(六) 營繕工程

110 年營繕（含拆除）工程共 15 件計 69,700,925 元（如表 9-11）。

表 9-11、110 年本場營繕（含拆除）工程統計表

項次	類別	工程名稱	請購課室	金額（元）
1	增建工程	高階種苗溫室	農場	2,165,000
2	修繕工程	110 年度有機種子生產基地環境及灌溉系統整建	農場	4,738,000
3	修繕、拆遷工程	種子調製工廠房屋修繕及拆遷工程	種苗經營課	2,365,000
4	修繕工程	種苗自動化溫室改建	農場	9,696,075
5	修繕工程	110 年度田區灌排溝渠改善工程	屏東種苗研究中心	1,760,000
6	修繕工程	植物組織培養健康種苗生產示範場域整建工程	繁殖技術課	2,920,000
7	修繕工程	種子冷藏庫保溫及防漏設備整修	種苗經營課	15,480,000
8	修繕工程	高科技種苗研發及管理中心整修增建工程	技術服務室	23,720,000
9	增建工程	耐逆境育種研發溫室	品種改良保護課	3,820,000
10	修繕工程	量產室地板修繕工程	繁殖技術課	254,000
11	修建工程	110 年試驗田區地下水鑿井工程	屏東種苗研究中心	165,000
12	修繕工程	110 年度農場風乾場柏油鋪設改善工程	農場	544,000
13	修繕工程	有機田區延伸排灌區段改善工程	農場	660,000
14	修繕工程	花卉檢定溫室修建工程	品種改良保護課	850,000
15	修繕工程	溫室修繕整理工程	繁殖技術課	563,850
合計				69,700,925

(七) 宿舍管理

1. 截至 110 年度 12 月底止，本場經管公有宿舍共有：眷屬宿舍 16 戶（興中街 50 號收回）、多房間職務宿舍 16 戶（已借用 12 戶、4 戶待借用）、單房間職務宿舍已借用 13 戶。（如表 9-12）。

2. 本場 110 年度異動如下：

眷屬宿舍：興中街 50 號於 11 月收回，

12 月完成用途變更。

興中街單房間職務宿舍：李員 1 月搬入興中街 54 號。劉員 9 月搬離興中街 54 號；賴員 8 月搬入興中街 51-1 號；賴員 10 月搬入興中街 54 號。

多房間職務宿舍：余員 7 月遷出興中街 69 號。

表 9-12、110 年本場公有宿舍借用情形

已借用		待借用
眷舍	職務宿舍	
興中街 61 號、62 號、64 號、66 號、67 號、70 號、71 號、72 號、73 號、74 號、77 號、78 號、86 號、87 號、協興街 34 號、42 號。	單房間：興中街 49 號（單身 3 人）、51 號（單身 2 人）、興中街 51-1 號（單身 5 人）、54 號（單身 3 人）。 多房間：興中街 52 號、53 號、55 號、59 號、60 號、63 號、65 號、68 號、75 號、76 號、85 號、89 號。	興中街 50 號、興中街 51 號（單身 1 戶）、51-1 號（單身 1 戶）、56 號（單身 3 戶）、57 號、58 號、69 號。

(八) 資產管理

包含公務預算或基金預算新購置財

產、新增土地改良物及權利（表 9-13-表 9-15）

表 9-13、110 年公務及基金預算新購置財產

名稱	單位	數量	價值 (新台幣元)	購置日期
肥料撒布機	台	1	26,000	110/02/05
監視錄影主機	台	1	116,865	110/02/09
碎枝機	台	1	70,000	110/03/04
柴油流量計	台	1	30,000	110/03/15
不斷電系統	台	1	80,000	110/03/16
可攜式測色儀	台	1	82,000	110/03/22
恆溫生長箱	台	1	32,200	110/03/23
筆記型電腦	台	1	29,900	110/03/24

名稱	單位	數量	價值 (新台幣元)	購置日期
割草機	台	2	79,000	110/03/26
土壤感測器	台	2	28,770	110/04/19
冰箱	台	1	38,600	110/04/27
冷氣機	台	1	32,765	110/04/28
門禁系統	組	2	39,480	110/04/29
抽水機	台	3	94,500	110/04/29
動力供給系統	組	1	88,240	110/04/30
附掛式肥料撒布器	組	1	78,000	110/05/04
附掛式割草機	組	1	174,000	110/05/12
冰箱	台	3	95,700	110/05/13
不斷電系統	台	1	70,000	110/05/21
微型電穿孔儀	台	1	99,000	110/05/21
實驗桌組	組	2	556,900	110/05/28
種子乾燥機	台	1	32,000	110/06/03
冷氣機	台	1	27,798	110/06/07
小貨車	台	1	558,130	110/06/15
冷氣機	台	1	38,296	110/06/16
冰箱	台	1	26,000	110/06/16
個人電腦	台	1	22,258	110/06/17
高溫清洗機	台	1	45,000	110/06/18
冷氣機	台	3	196,906	110/06/21
個人電腦	台	1	25,000	110/06/22
分光光度計	組	1	305,000	110/06/22
沉水馬達	台	1	16,500	110/06/23
伺服器	台	1	239,050	110/06/23
低溫培養箱	組	2	168,000	110/06/25
生物安全櫃	組	1	240,000	110/06/30
原子吸收光譜儀	組	1	320,000	110/07/01
核酸擴增儀	組	2	298,800	110/07/08
高速低溫離心機	台	1	388,000	110/07/09

名稱	單位	數量	價值 (新台幣元)	購置日期
個人電腦	台	29	645,482	110/07/12
筆記型電腦	台	2	52,476	110/07/12
解剖顯微鏡	台	1	605,000	110/07/12
-20°C 冰箱	台	1	185,000	110/07/15
個人電腦含螢幕	組	1	35,000	110/07/23
膠體影像儲存系統	組	1	180,000	110/07/23
作畦器	組	1	44,100	110/07/26
單眼相機	台	1	98,000	110/07/29
色差計	組	1	350,000	110/08/05
超音波洗淨機	台	1	23,000	110/08/11
光譜分析儀	組	1	445,000	110/08/19
冰箱	台	1	11,466	110/08/23
LED 液晶電視	台	1	36,706	110/08/25
智能環控系統	組	1	285,000	110/08/26
農地搬運車	台	2	420,000	110/08/27
車道影像辨識系統	組	2	623,000	110/09/06
彩色複合機	台	1	235,611	110/09/16
綠籬剪枝機	台	1	12,000	110/09/22
雙孔電動打孔機	台	1	37,000	110/09/23
彩色複合機	台	1	217,611	110/10/05
手機	台	1	16,800	110/10/19
碎枝機	台	1	98,000	110/10/22
園藝用電動攪拌機	台	1	21,000	110/10/22
肥料撒布機	台	1	62,000	110/10/22
割草機	台	4	109,400	110/10/22
濾水器	組	1	45,800	110/10/28
曳引機	台	1	174,000	110/11/09
活動植床	組	5	80,000	110/11/15
環境資料蒐集系統	組	1	28,000	110/11/16
解序儀	台	1	944,000	110/11/23

名稱	單位	數量	價值 (新台幣元)	購置日期
流量計	組	1	60,480	110/12/10
彩色複合機	台	1	233,611	110/12/21
印表機	台	1	51,706	110/12/27
肥料撒布機	台	1	315,000	110/12/27
開溝犁	組	1	50,000	110/12/27
真空播種機	台	1	715,000	110/12/27
種子水分計	組	1	49,250	110/12/27
水養液供應系統	組	1	276,675	110/12/30
溫室環控系統	組	1	400,050	110/12/30
水質監測儀	組	4	60,000	110/12/30
土壤肥料測定儀	組	1	14,200	110/12/30
不斷電系統	台	1	16,525	110/12/30
網路儲存設備	組	2	381,410	110/12/30
監視系統主機	台	1	21,500	110/12/30
合計		136	13,654,517	

表 9-14、110 年新增土地改良物

名稱	單位	數量	價值 (新台幣元)	購置日期
灌溉溝渠	式	1	300,000	110/11/18
AC 路面	式	1	544,000	110/11/22
合計		2	844,000	

表 9-15、110 年新增建築物及其他建築

名稱	單位	數量	價值 (新台幣元)	購置日期
高壓變電站	座	1	2,573,384	110/10/26
灌排溝	式	1	662,200	110/11/05
溫室	棟	2	3,799,094	110/11/10
灌排溝	式	2	4,488,124	110/11/18
育種溫室	棟	1	3,222,081	110/12/30
水井	座	1	163,500	110/12/30
合計		8	14,908,383	

(九) 文書檔案管理

1. 110 年度收文 5,729 件、發文 1,693 件，共 7,422 件檔案。
2. 110 年度公文線上簽核比率為 89.97%。

(十) 工友管理

1. 本場 110 年度工友考核委員任期自 110 年 7 月 1 日起至 111 年 6 月 30 日止，票選委員於 110 年 6 月 23 日辦理改選作業，並請兼辦政風會同監督投、開票等作業，110 年度工友考核委員票選結

果當選名單為：楚瑞珍、徐照堂、甯素琴、李麗玲、王春蘭、黃香、劉偉杰、藍正忠等 8 名。

2. 表揚 109 年度績優工友屈秀美、優良工友張家銘。
3. 本場 110 年辦理技工、工友嘉獎案件共計 9 件(如表 10)。
4. 本場技工屈秀美於 110 年 1 月 16 日屆齡退休。

表 9-16、110 年本場技工、工友嘉獎案件

項次	事由	人員	獎懲
1	協辦 109 年花海活動展前記者會、花海啟動儀式及文宣行銷相關準備工作，認真負責，圓滿完成。	劉月娟	嘉獎 1 次
2	協辦 109 年新社花海活動整地、覆土、景觀綠肥作物播種及後地翻犁等工作，積極配合，圓滿達成。	藍正忠	記功 1 次
3	協辦 109 年新社花海活動撒播作業及花草育苗管理、布展等相關工作，積極負責、認真勤奮、績效優良。	廖清波	嘉獎 2 次
4	協辦 109 年新社花海活動展區肥料施佈、田區整理及後地翻犁等工作，認真負責、工作得力。	劉偉杰	嘉獎 2 次
5	協辦 109 年新社花海活動，負責採購、便當統計等相關事宜，主動積極，任勞任怨，圓滿達成任務。	李麗玲	嘉獎 1 次
6	協辦 109 年新社花海活動，負責聯繫、接待貴賓等工作，工作得力，圓滿達成任務。	楚瑞珍	嘉獎 1 次
7	協辦 109 年新社花海活動，民眾電話詢問、交通指引、便當驗收等工作，工作得力，圓滿達成任務。	甯素琴	嘉獎 1 次
8	協助辦理「種子調製工廠高壓變電站供電異常緊急事件處理」工作，處置得宜。	劉福治	嘉獎 1 次
9	本場藥用石斛新品種-種苗金皇一號石斛榮獲第 17 屆國家新創獎，辦理相關計畫工作，獲得殊榮肯定。	王春蘭	嘉獎 1 次

(十一) 出納管理

1. 配合本場採購業務，110 年度 1-12 月完成政府電子採購支付案 22 件計筆，支付金額共計 1,779,101 元。
2. 110 年度 1-12 月度配合公務電子支付放行案件共 735 筆。
3. 110 年度 1-12 月薪資發放作業，除依據人事資料造冊完成每月薪資轉帳發放作

業外，另加補發薪資及各項費用發放合計共 159 筆，4,728 人次，支付金額共計：111,885,781 元。

4. 110 年度 1-12 月各項應解交國庫款項共 454 筆 2,856,638 元 (如表 9-17)
5. 另其他暫收款 - 如：履約保證金、保固金、計畫款、及其他暫收款等共計 326 筆，金額計 120,292,686 元。

表 9-17、110 年本場各項應解交國庫款項

科 目	項 目	筆 數	金 額 (元)
一般賠償收入	逾期罰款等	10	72,645
審查費	拖鞋蘭出口工本費、人工培植場證明、性狀檢定費	281	1,817,600
廢舊物收入	廢料收入	5	404,893
收回以前年度歲出	收回以前年度歲出經費	3	304
其他雜項收入	桃、梨、蝴蝶蘭孳生物栽培手冊、植物品種權年鑑、會館清潔費、房屋津貼、寄倉費、電源補助費等收入	155	561,196
合計		454	2,856,638

(十二) 業務推廣

1. (COVID-19) 相關執行成果：

- (1) 每週彙整各單位體溫量測及環境消毒情形及盤點統籌防疫物品資訊，以供同仁、鈞長了解本場防疫概況及情資以作為因應。
- (2) 調查口罩需求並定期完成價購口罩款項匯款作業，以籌備本場疫

情物資。

- (3) 協助本場辦理各項活動相關防疫實名制宣導及諮詢共 52 場次。
3. 為持續精進本場門禁安全管理，110 年於新、舊場區大門口加裝車道影像辨識系統，車輛進出皆有影像留存紀錄，以利後續查考。

國家圖書館出版品預行編目資料

行政院農委會種苗改良繁殖場年報 . 民國 110 年 /
 陳乃華, 李思慧, 郭宏遠, 郭嫻婷編輯. -- 第一版. --
 臺中市 : 行政院農業委員會種苗改良繁殖場,
 民 111. 10
 面 ; 公分
 ISBN 978-626-7110-22-5 (平裝)
 1.CST: 植物育種 2.CST: 植物繁殖

434.28 111017525

書 名 : 行政院農委會種苗改良繁殖場民國 110 年年報

發行者 : 張定霖

編輯 : 陳乃華、李思慧、郭宏遠、郭嫻婷

出版機關 : 行政院農業委員會種苗改良繁殖場

地 址 : 臺中市新社區大南里興中街 6 號

電 話 : 04-25811311

網 址 : <http://www.tss.gov.tw>

出版年月 : 中華民國 111 年 10 月

版 次 : 第一版

刷 次 : 第一刷

定 價 : NT\$250

展售處 : 臺中五南文化廣場 (04)22260330

國家書店松江門市 (02)25180207

設 計 : 財政部印刷廠

地 址 : 臺中市大里區中興路一段 288 號

電 話 : (04)24953126

ISBN : 978-626-7110-22-5

GPN : 1011101654

(版權所有 · 翻印必究)