

年報

民國 **108** 年



行政院農委會種苗改良繁殖場

中華民國一〇九年九月



種苗場出版品



歡迎來下載

fb種苗場粉絲團



歡迎來按讚

ISBN 978-986-5449-30-8



GPN : 1010901263

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「創新、精準、高效、服務 引領種苗產業永續發展」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」中長程社發計畫，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 108 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、耐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、彩色海芋、孤挺花、番木瓜等；在植物品種權保護方面，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。

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、基因轉植作物檢測、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外，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分子輔助育種平臺，以及落實我國業者之參與式育種；為創造農業加值應用與剩餘物循環，本場推動生物炭應用與大宗農產品減廢之研究。

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，進行球莖、百香果、紅龍果、萬代蘭與芥藍（小孢子）各項作物組織培養技術等開發；為因應氣候變遷與精準栽培需求，進行草莓及種莖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。另，加值應用部分進行石斛及小葉葡萄機能性產品開發。

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。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。108 年度新社花海以「幸福花海、慢活山城、悠遊臺三線」為主軸，以精緻草花區、大面積撒播草花區、食農教育專區與大糧倉田區之設置，結合臺中山城地區六級產業，共同推動臺中山城農業休閒旅遊，促進在地經濟活絡。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

本場積極與泰國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；參與於印度舉辦之國際種子檢查協會年會，並參與相關認證研提與研討會、工作坊，加強本場種子檢查室與其他實驗室之合作。

學術研討、座談、訓練與研究報告

本場舉辦 2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會，邀集種苗產業業者及專家學者，針對台灣種苗產業發展之過去、現在及未來，分享種苗產業發展歷程與未來趨勢、植物種苗研究敘事、分子技術應用於種苗產業之展望、種苗產業發展布局與國際合作及種苗產業歷史回顧與前瞻展望等議題。辦理國際種苗產業研討會，推動 2019 國際種苗產業研習會暨新南向國家市場調查，有利推動種子種苗之新南向拓銷。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，108 年度技術移轉授權共 4 件，授權金共 87 萬元；同時對外參加 2019 年台灣創新技術博覽會、2019 臺灣醫療科技展、108 年度種苗節等多項活動，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；同時，為因應資安管理法於 108 年正式實施，本場完成相關責任編組，以推動相關措施，強化本場資訊安全作為及同仁相關知能。

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。108 年度年報付梓，敬請各界先進不吝指正。

場長  謹識

一〇九年九月

目錄

封面說明

杭菊具有觀賞、藥用及飲料等多樣化用途，推廣栽培無特定病原杭菊健康種苗，有助於減少農藥防治需求，保障國人「食的安全」！

一、農園藝作物採種技術研發與生產

(一) 番茄種子調製處理及副產物多元技術開發利用 - 番茄果乾加工技術	1
(二) 雜糧作物種子友善環境生產體系之建構.....	3
(三) 利用種子滲調處理促進作物逆境耐受性.....	5
(四) 有機種子倉儲及調製技術之研究 - 建立有機大豆種子調製倉儲標準作業流程 ...	6
(五) 雜交一代番茄種子生產.....	7
(六) 雜交一代玉米種子生產.....	8
(七) 硬質玉米有機生產適用間作作物評估	9
(八) 國產安全高直鏈澱粉玉米採種試驗	10
(九) 建構種苗產業南瓜果肉副產物加值利用體系	11
(十) 番木瓜採種副產物之加值化應用技術建立	12
(十一) 彩虹旂那繁殖體系之建立	12
(十二) 有機種苗示範場域建置與推動.....	16
(十三) 整合有機種子調製場域驗證及管理模式研究	20
(十四) 種苗調製、倉儲與環境管理之研究	21
(十五) 雜糧種子調製作業	22
(十六) 108 年種苗場各類種子檢查統計.....	23
(十七) 場外寄倉業務.....	24
(十八) 種原保存業務.....	25

二、植物新品種性狀檢定及品種育成與保護

(一) 苦瓜品種改良.....	26
(二) 胡瓜耐旱根砧之選育與評估	29
(三) 高雌性胡瓜品種選育與利用	33
(四) 南瓜品種改良.....	35
(五) 番茄品種改良.....	37
(六) 優質抗病茄子品種選育與利用	39
(七) 具國際競爭力之優質番木瓜品種選育	40
(八) 外銷潛力球根花卉品種改良	41
(九) 執行植物新品種性狀檢定之委辦計畫作業.....	42
(十) 因應品種權佈局強化檢定技術與推廣	43

三、種子(苗)檢查、檢測及驗證

(一) 進口基因改造農糧產品產業應用追溯與出口邊境管理措施研究	45
(二) 新世代基因改造生物檢監測體系之建構.....	46
(三) 加強基因轉殖植物安全管理 - 基因轉殖植物之檢測.....	49
(四) 基因改造植物性飼料或飼料添加物查驗登記之檢驗	50
(五) 番茄細菌性斑點病分子標誌建立與應用.....	51
(六) 番椒細胞質雄不稔分子標誌之建立	53
(七) 高粱細胞質雄不稔分子標誌開發.....	55
(八) 建立番茄抗病與西瓜商業品種純度 SNP 分子標誌檢測技術平臺	57
(九) 甜瓜抗 potyvirus 病毒群 CRISPR/Cas9 技術開發.....	59
(十) 番木瓜採種副產物之加值化應用技術建立.....	60
(十一) 種子檢查業務成果	62
(十二) 水稻種子高效能供料及品種辨識系統之研究	63
(十三) 種子數位圖鑑平台之研究	64

(十四) 有機種子品質監測模式之研究.....	65
(十五) 熱帶果樹及蔬菜之健康種苗高效隔離生產環境建置.....	67
(十六) 建置大宗蔬菜育苗生理參數與生產作業模式.....	69
(十七) 重要蔬菜種傳病原滅菌處理系統之開發.....	70
(十八) 菇類栽培後介質之生物炭開發與產業加值研究.....	71
(十九) 可可健康種苗標準化流程建立.....	73
(二十) 108 年度運用加工技術進行國產大宗農產品減廢之研究委辦計畫.....	75
(二十一) 植物種傳病原檢測作業流程優化研究.....	78

四、健康種苗量產技術研究及驗證

(一) 建立球薑種苗量產技術研究.....	79
(二) 運用高通量小分子 RNA 檢測馬鈴薯病毒.....	80
(三) 馬鈴薯種薯有害生物綜合管理之農藥減量技術.....	81
(四) 百香果及紅龍果組織培養量產技術研究.....	82
(五) 草莓、種薑高效隔離生產環境建置.....	85
(六) 石斛及小葉葡萄之抗老化及護眼機能性產品開發.....	87
(七) 作物微體繁殖技術之開發與改進.....	89
(八) 十字花科蔬菜純系育成產業化應用研究.....	92
(九) 友善環境育苗資材應用技術開發.....	93

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.....	95
(二) 綠肥種子供應.....	97
(三) 玉米、高粱種子之供應.....	98
(四) 玉米、高粱及綠肥種子之運輸.....	100
(五) 綠美化植物種苗繁殖與供應.....	101

六、植物種苗產業服務

(一) 蔬菜種子產業現況盤點及產業需求研究.....	103
(二) 種苗產銷資訊管理系統智慧化升級服務與推廣	105
(三) 園藝療育在山城農村健康照護之輔導與推動	106
(四) 安全殺草劑在農村之輔導與推動.....	109
(五) 組織培養智慧化生產管理系統之應用	111
(六) 育苗作業參數化智慧聯網建構	113
(七) 農業科技計畫管理	115
(八) 農業科技研發成果管理.....	115
(九) 植物種苗聯合行銷資訊平台系統優化與推廣	116
(十) 農民學院植物種苗類別訓練成效評估與從農分析.....	117
(十一) 農業推廣服務.....	119
(十二) 108 年人工培植拖鞋蘭登記及出口管理現況	120
(十三) 108 年新社花海活動之種苗故事館成果.....	121
(十四) 新社花海業務 (一) 108 年新社花海活動籌劃與草花培育	123
(二) 108 年新社花海活動 -- 花海區設計及呈現風貌.....	125
(三) 108 年新社花海活動 -- 可食地景	127
(四) 2019 新社花海『幸福花海 慢活山域 悠遊臺三線』 文宣行銷	129

七、植物種苗技術國際合作及交流

(一) 台日 (MAFF) 基改木瓜種子檢測技術共同試驗案	133
(二) 參加 2019 年亞非農村發展組織「種子生產及品質評估」國際訓練研習	134
(三) 參加「第 8 屆植物遺傳資源體外與超低溫冷凍保存方法」國際訓練研習	135
(四) 赴泰國赴泰國研習植物品種權保護暨檢定技術交流	137
(五) 赴荷蘭研習球根花卉多倍體育種及繁殖體系建立技術	138

（六）輸出植物種子檢疫措施制度及檢測鑑定技術之建立與交流.....	139
（七）ISTA 種子健康與檢疫檢測工作坊	140

八、學術研討、座談、訓練與研究報告

（一）舉辦 2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會	141
（二）2019 國際種苗產業研習會暨新南向國家市場調查.....	142
（三）108 年發表於刊物之研究報告	145
（四）108 年辦理訓練班、發表會、研討會等活動	159
（五）108 年辦理單場專題演講場次	151

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	152
（二）種苗出版品管理.....	152
（三）人事業務	153
（四）本場人員配置暨主辦業務	154
（五）主計機構業務.....	159
（六）行政室業務	160

一、農園藝作物採種技術研發與生產

一 番茄種子調製處理及副產物多元技術開發利用 - 番茄果乾加工技術業南瓜果肉副產物加值利用體系

洪瑛穗、林宏宗、劉明宗、邱展臺

利用季節性盛產果實及天然災害影響之次級果品，加工製成果乾。以採收後果實經冷藏及未冷藏處理，以採後立即進行果乾製作較易保持果實完整。

小果番茄以殺菁、浸漬糖液、去皮及未去皮處理，以冷風低溫（30℃）乾燥果實，初步評估以 2 天可完成乾燥處理，且去除果皮可增加果乾產品之口感、彈度及減少皮渣感（圖 1-1、圖 1-2）。小果番茄以果實去皮及大果番茄 1cm 切片後，浸漬糖液 10% 處理，以高溫（60℃）、低

溫（40℃）及高溫（60℃）間歇式溫度進行果實之乾燥（圖 1-3），評估可減少達到果實乾燥程度之時間，且增加果乾產品質地、濕潤感，其果乾產品模擬真空包裝形態，置於室溫貯放（7 月 24 日迄今）產品完整未有發霉情形（圖 1-4）。

大果番茄因果實形態及水分較多，因此試以不同的果實切割形態，看果乾產品質地及乾燥情形。以果實切割 1/2、1/4、1/8 及 1cm 切片處理，再以糖液 10% 浸漬處理，於高溫（60℃）5 小時、低溫（40℃）5 小時及高溫（60℃）3 小時（圖 1-5）進行乾燥。乾燥過程中以切片處理較快達到乾燥，約於 12 個小時即達到乾燥安全範圍，而 1/4、1/8 果實切割形態於 13 小時可達到乾燥程度，果實 1/2 切割形態因果



圖 1-1、小果番茄 30℃冷風乾燥處理



圖 1-2、小果番茄果實去皮與未去皮 30℃冷風乾燥後之果乾

肉較厚，因此於 13 時乾燥時間的果乾存於室溫時則易於發霉，因此乾燥之時間需拉長至 14 小時以上。乾燥後之果乾以真空包裝模擬形態置於室溫觀測貯存性，

於貯存 75 天後，除了 1/2 切割形態微發霉情形外，1/4、1/8 及 1cm 切片處理皆未發霉，而果乾色澤以 1/8 切割形態色澤較佳，其餘皆較微褐化（圖 1-6）。

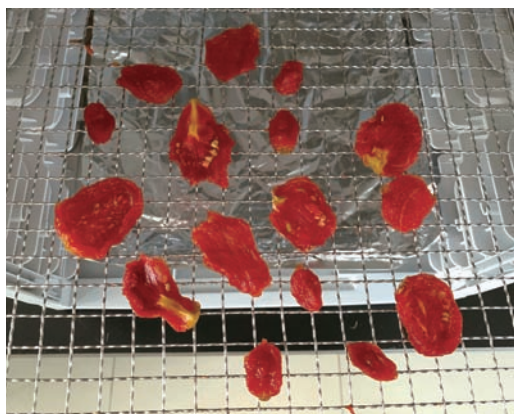


圖 1-3、小果與大果番茄以高溫（60℃）、低溫（40℃）、高溫（60℃）間歇式溫度乾燥處理



圖 1-4、小果與大果番茄以間歇式溫度乾燥處理之果乾，真空包裝置室溫 120 天情形

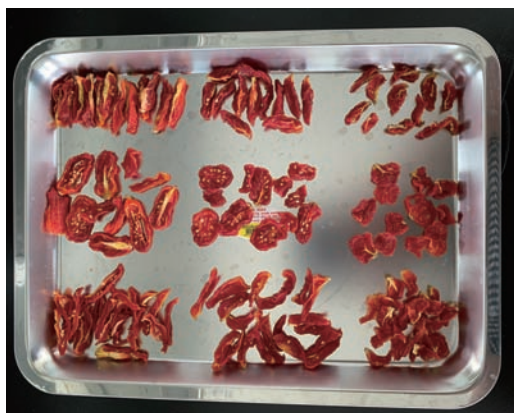


圖 1-5、大果番茄以高溫（60℃）3h 乾燥後之果乾

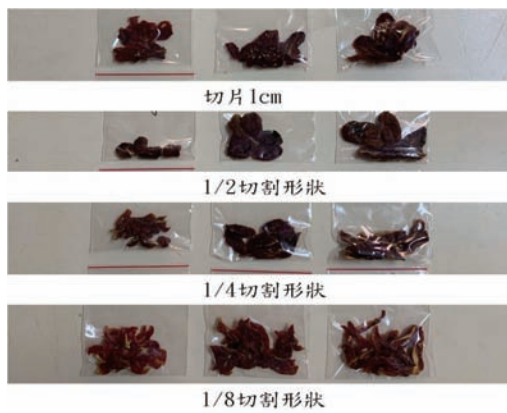


圖 1-6、大果番茄乾燥後 75 天果乾貯存情形

二 雜糧作物種子友善環境生產體系之建構

曾一航、魏聖崇、陳學文

在全球暖化下，臺灣冬季氣候趨熱發展機率漸增，基於過去氣候條件基礎所發展之栽培制度，亦可能在其影響下而有修正空間。按中部地區現行大豆栽培模式，係以 8 月下旬~9 月下旬為其播種時期，而暖冬條件能否使播種適期延後實值探討。另在玉米雜交一代種子生產部份，考量親本花期配合與否影響產量甚鉅，而花期配合須能在親本抽穗前以栽培管理方式進行調整，方具有較大實用意義，故針對玉米參試品種親本營養生長期的相關性狀特徵（如：株高、葉片數）進行記錄，並

釐清其與親本開花期間之關聯性，將能有效輔助田間花期預測及調整栽培適期之實務判斷所需。而 108 年度針對「大豆播種期延後可能性」及「玉米基肥施用時間對供肥效果影響」等方面進行試驗，結果顯示：(1) 針對台南 3 號、台南 5 號、高雄選 10 號及花蓮 1 號等大豆參試品種，其播種期延後限度為 9 月下旬至 10 月初，而能否確保生育初期水分及養份供應，為臨界生長條件下之可能限制因子。(2) 基肥提前施用並未獲得玉米籽實產量增產效果，且在父母本植株葉齡及株高表現上亦未造成顯著差異。另就親本花期配合能否透過玉米生育期間之肥培管理進行調整，則有待進一步研究確認。

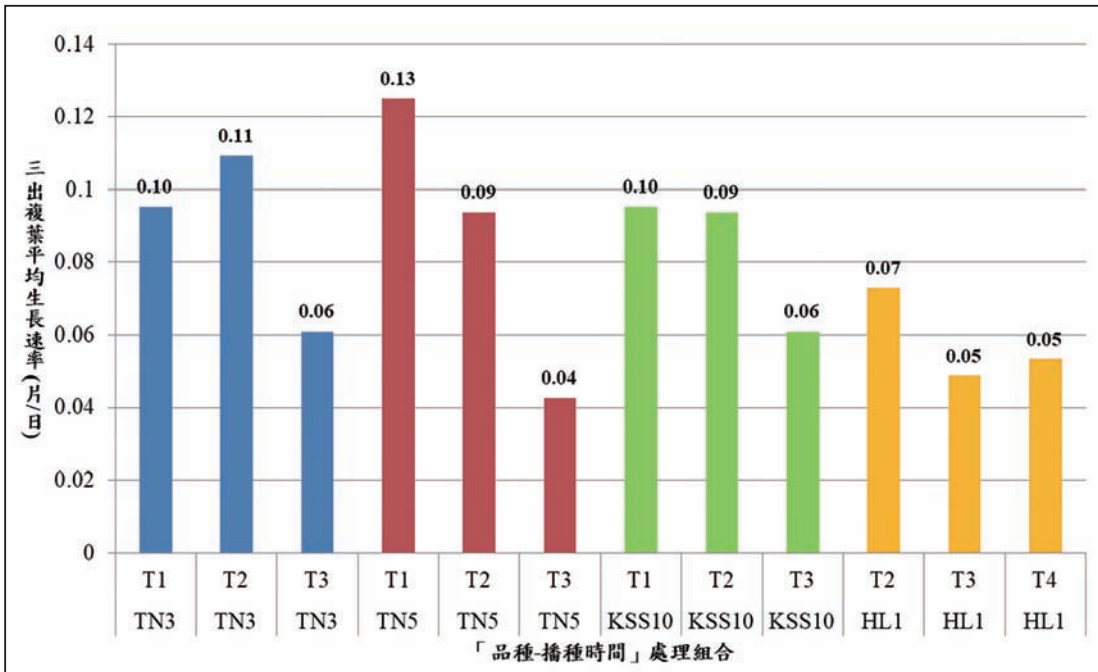


圖 1-7、大豆參試品種於不同播期處理下之三出複葉平均生長速率 (以三出複葉片數為比較基準)

表 1-1、秋作玉米台農 1 號於不同肥培處理下之各階段父本葉齡表現

品種類型	品種名稱	肥培處理	播種後 42 日 父本葉齡	播種後 55 日 父本葉齡	播種後 71 日 父本葉齡
硬質玉米	台農 1 號	播種前 14 日施用基肥	6.0 ± 0.0	7.1 ± 0.4	10.2 ± 0.2
		播種前 7 日施用基肥	6.0 ± 0.0	7.2 ± 0.7	10.4 ± 0.5
		播種前同日施用基肥	6.3 ± 0.6	7.6 ± 0.2	10.6 ± 0.5

表 1-2、秋作玉米台農 1 號於不同肥培處理下之各階段母本葉齡表現

品種類型	品種名稱	肥培處理	播種後 42 日 母本葉齡	播種後 55 日 母本葉齡	播種後 71 日 母本葉齡
硬質玉米	台農 1 號	播種前 14 日施用基肥	6.0 ± 0.0	7.0 ± 0.3	10.1 ± 0.8
		播種前 7 日施用基肥	6.0 ± 0.0	6.9 ± 0.2	10.4 ± 0.5
		播種前同日施用基肥	6.0 ± 0.6	7.1 ± 0.5	10.9 ± 0.8

表 1-3、秋作玉米台農 1 號於不同肥培處理下之各階段父本株高表現

品種類型	品種名稱	肥培處理	播種後 55 日 父本株高 (cm)		播種後 71 日 父本株高 (cm)	
硬質玉米	台農 1 號	播種前 30 日施用基肥	58.0	9.3	88.1	3.0
		播種前 15 日施用基肥	61.4	2.5	92.4	4.5
		播種前同日施用基肥	54.9	4.7	90.0	10.2

表 1-4、秋作玉米台農 1 號於不同肥培處理下之各階段母本株高表現

品種類型	品種名稱	肥培處理	播種後 55 日 母本株高 (cm)	播種後 71 日 母本株高 (cm)
硬質玉米	台農 1 號	播種前 30 日施用基肥	76.8 ± 7.6	116.1 ± 14.5
		播種前 15 日施用基肥	75.4 ± 11.0	122.9 ± 8.8
		播種前同日施用基肥	79.6 ± 8.0	133.4 ± 23.6

三 利用種子滲調處理促進作物逆境耐受性

黃玉梅

試驗先以不同溫度、光暗進行芹菜種子發芽試驗，結果顯示：供試四個品種(本地芹/青苣"107"及"99"、青葉白骨"田尾白芹"、西洋芹/"猶他")發芽最適溫度為 15°C -25°C，發芽率隨著溫度下降或升高明顯下降，溫度提高至 35°C 時，所有供試品種均無法發芽，低溫(10°C)及高溫(30°C 以上)下黑暗抑制發芽較適溫下更為顯著，其中以西洋芹對溫度及光最為敏感(圖 1-8 上)。變溫可促進芹菜種子發芽，並降低黑暗對發芽的抑制作用(圖 1-8 下)。另外，利用不同滲調基質(GA₃、KNO₃、NaCl、Salicylic acid、Chitosan)處理(15°C 環境下 6、12、24 小

時)芹菜種子，試驗結果顯示：不同的滲調基質對於芹菜種子發芽影響不一，GA₃ 只顯著提高西洋芹"猶他"在 20/30°C 黑暗的發芽率，而硝酸鉀(KNO₃)除了低溫 15 低外，可顯著提高照光及黑暗下之發芽率。另外以氯化鈉可顯著促進所有溫度黑暗下的發芽率，水楊酸促進高溫及變溫黑暗之發芽，幾丁聚醣則是促進低溫及變溫黑暗之發芽(表 1-5)。所有滲調處理均可縮短發芽所需天數(GT₅₀)(表 1-6)。

表 1-5、滲調處理對芹菜種子發芽之影響

溫度 處理	15°C		30°C		20/30°C		25/35°C	
	光	暗	光	暗	光	暗	光	暗
GA ₃	-	-	-	-	-	+	-	-
KNO ₃	-	-	+	+	+	+	+	+
NaCl	-	+	-	+	-	+	+	+
Salicylic acid	-	-	+	+	-	+	-	+
Chitosan	+	+	-	+	-	+	-	+

促進：+ 無促進：-

表 1-6、滲調處理對縮短芹菜種子發芽天數(GT₅₀)之影響

溫度 處理	15°C		30°C		20/30°C		25/35°C	
	光	暗	光	暗	光	暗	光	暗
GA ₃	+	+	+	+	+	+	+	+
KNO ₃	+	+	+	+	+	+	+	+
NaCl	+	+	+	+	+	+	+	+
Salicylic acid	+	+	+	+	+	+	+	+
Chitosan	+	+	+	+	+	+	+	+

促進：+ 無促進：-

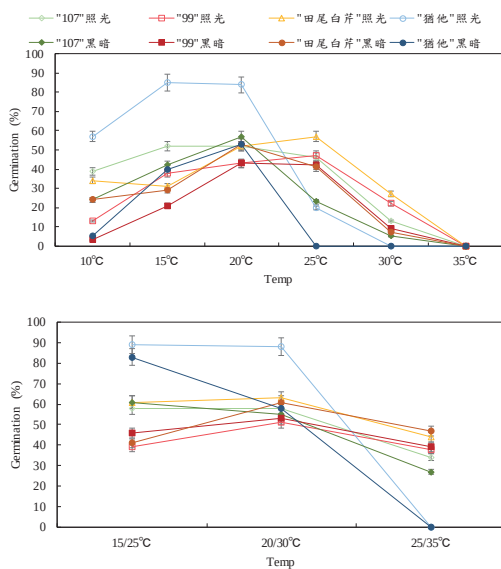


圖 1-8、溫度、光暗對芹菜種子發芽之影響

四 有機種子倉儲及調製技術之研究 - 建立有機大豆種子調製倉儲標準作業流程

廖伯基、劉福冶、賴建源

本試驗以本場 108 年春期與臺中市保證責任中都農業生產合作社 107 年秋期所生產之原種大豆種子為試驗材料，經由田間採收、乾燥、脫粒、精選、大包裝及儲藏作業後，進行大豆種子品質調查，配合本場種子精選設備，採用不同樣式篩盤（圓孔型，長條型）及光學選別機進行種子精選作業，規劃及探討不同採收方式、調製作業機具及選別流程對提升種子品質之影響，以期建立有機種用大豆種子調製標準作業流程。

1. 大豆種子採收方式及調製流程

臺中地區大豆收穫大部分利用雜糧聯合收穫機，少部分利用人工進行採收，機械採收種子調製流程包括：採收種子→乾燥（循環式稻穀乾燥倉）風選→篩選→光學選別→包裝→儲藏等一貫化流程。大豆種子採收後，水分含量尚高，需進行再乾燥作業，乾燥設備一般使用循環式稻穀乾燥機，乾燥作業溫度設定 40°C-50°C，乾燥 18-24 小時，再行風選、篩選、光學選別

和包裝作業。大豆種子之調製流程如下：

- (1) 農民或代耕中心大豆種子調製流程：
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。
- (2) 種苗改良繁殖場大豆種子調製流程：
 - a. 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。
 - b. 採收種子→靜置式乾燥倉→風選、篩選→光學選別→分級→包裝→儲藏。

2. 不同採收種子方式對乾燥時間、油耗、種子品質之關係

大豆種子採收可分為人工與機械採收二種不同方式，人工採收方式將植株和果莢一併採收後，在田間或利用乾燥設備進行種子乾燥作業，機械採收方式利用雜糧聯合收穫機於田間進行種子採收作業，過程中已於田間進行脫莢初（粗）選作業，二種不同收穫方式會有不同種子調製流程，此外，乾燥期間大豆果莢與種子水分含量的變化、乾燥程度亦直接影響乾燥時間、乾燥用油，種子品質，相關數據詳如（表 1-7、表 1-8）以及脫粒、精選工作時程的安排。大豆果莢及種子乾燥速率除了受調製期間大氣溫、濕度之影響，亦受進倉時種子含水量影響。

表 1-7、不同採收方式之乾燥時間、種子脫粒率、油耗量和發芽率

採收方式	乾燥時間 (小時)	脫粒率 (%)	油耗量 (公升)	發芽率 (%)
人工採收植株果莢 (CK1)	71-72	54.80%	1196	96.8
人工採收植株果莢 (CK2)	59-60	53.90%	990	97.0
機械採收種子	18-24		415	95.0

表 1-8、不同調製設備及作業流程之種子品質比較

檢查批號		潔淨種子 (%)	其他種子 (%)	無生命雜質 (%)	水分含量 (%)	發芽率 (%)
001	對照組	98.1	1.4	0.5	11.1	94
		97.3	2.1	0.6	11.9	94
002	試驗組	99.9	0.0	0.1	11.1	91
		99.9	微量	0.1	10.2	97

五 雜交一代番茄種子生產

林宏宗

為提供優良番茄種子以供給農民種植，本場屏東種苗研究中心於 107 年秋季分別進行‘桃園亞蔬 20 號’大果番茄雜交一代種子生產作業。計畫生產目標為‘桃園亞蔬 20 號’雜交一代種子 0.1 公頃。

‘桃園亞蔬 22 號’小大番茄，母本於 107 年 11 月定植，同年 107 年 12 月開始進行人工去雄、雜交授粉工作，107 年 3 月上旬至 5 月中旬分批採收，採收後母



圖 1-10、以人工進行母本去雄及雜交授粉作業情形

果後經果實破碎機萃取種子、漂洗、乾燥、精選種子等種子調製處理，共計收得‘桃園亞蔬 22 號’雜交種子 12.6 公斤（表 1-9）。可供推廣面積為 126 公頃。



圖 1-9、桃園亞蔬 20 號採種母本田間果實生長情形



圖 1-11、世界亞蔬中心盧淑芳小姐協助異品種辨識及去雜情形

表 1-9、107 年秋作 - 番茄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
桃園亞蔬 22 號	0.1	12.6	126	大果

六 雜交一代玉米種子生產

林宏宗

為提供優良玉米種子以供給農民種植，本場屏東種苗研究中心於 107 年秋季分別進行‘台農 7 號’雜交一代玉米種子生產試採作業。本計畫目標為‘台農 7 號’雜交一代種子 0.2 公頃，本品種為硬質玉米，由農試所育成，於 107 年 12 月 11 日

定植，開花期 68 天，吐絲期 70 天，成熟期 126 天，於 108 年 4 月 16 日採收，生穗有 1,008 公斤，送回總場經調製脫粒後，種子數量有 539 公斤，可推廣栽種面積 25 公頃(表 1-10、圖 1-12、圖 1-13)。

同年試採品種另有高離胺酸玉米 QPM163 及新高離胺酸玉米 QPM172 等 2 個品種(表 1-10)。

表 1-10、107 年秋作 - 玉米雜交一代 F1 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 7 號 (1401)	0.2	539	25	試採
高離胺酸玉米 QPM163	0.1	127	6	試採
新高離胺酸玉米 QPM172	0.1	299	14	試採



圖 1-12、台農 7 號 F1 種子雜交玉米田間栽培情形



圖 1-13、台農 7 號 F1 種子採收情形

七 硬質玉米有機生產適用間作作物評估

曾一航、魏聖崇、陳學文

雜草管理為有機作物生產實務上之重要議題，目前除可透過物理性之翻耕、淹水、敷蓋栽培、草生栽培及高溫防除等方式控制雜草生長外，利用間作栽培措施亦能達到相當程度之抑制效果。據相關研究指出，禾本科與豆科作物間作組合除在氮素利用反應特性上具有互補促進關係(柴等人, 2017)，另相較於玉米單作，間作方式因能降低雜草可用光線而有降低雜草密度之效果。因此，就玉米此類行植作物而言，間作可作為其有機生產時之雜草抑

制方式(Bilalis *et al.*, 2010)，而主、間作作物於生長過程中之交互關係亦具深入研究價值。本年度試驗係以玉米‘台南 29 號’、‘1041’及‘明豐 3 號’為參試品種(系)，並探討其在不同間作處理(無間作、間作大豆、間作蕎麥)下之農藝性狀表現。調查結果顯示，若以「未對玉米參試品種單穗重表現產生負面影響」及「間作作物植株高於自發雜草高度(即無間作者)」為條件進行篩選，計有「‘台南 29 號’-間作蕎麥」、「‘1041’-間作大豆」、「‘1041’-間作蕎麥」等 3 種組合顯示具備田間應用潛力(表 1-11)，惟前述主、間作組合在大面積生產作業下之可行性，仍有待後續實際驗證評估。

表 1-11、玉米參試品種之綜合表現評估

品種類型	品種名稱	間作處理	主作物高度 (cm)	間作作物 / 雜草高度 (cm)	相對高度 (cm)
硬質玉米	明豐 3 號	無間作	121.3 ± 13.1	45.7 ± 6.1	2.7 ± 0.5
		間作大豆	116.7 ± 18.0	48.9 ± 8.2	2.4 ± 0.6
		間作蕎麥	133.6 ± 14.0	86.3 ± 14.6	1.6 ± 0.3
硬質玉米	台南 29 號	無間作	144.9 ± 36.5	54.3 ± 18.9	2.8 ± 0.7
		間作大豆	131.1 ± 17.0	44.4 ± 4.7	3.0 ± 0.5
		間作蕎麥	121.3 ± 18.2	75.0 ± 12.0	1.6 ± 0.3
硬質玉米	1041	無間作	130.3 ± 16.4	35.3 ± 6.4	3.8 ± 0.9
		間作大豆	131.7 ± 16.5	45.4 ± 7.1	2.9 ± 0.4
		間作蕎麥	132.9 ± 10.3	83.8 ± 15.0	1.6 ± 0.3

備註：上表主作物、間作作物 / 雜草高度數據調查時間為自播種日起算第 56 日。

八 國產安全高直鏈澱粉玉米採種試驗

林上湖、林宏宗、廖伯基

本試驗品種係農業試驗所 2013 年自國際玉米與小麥研究中心 (CIMMYT) 引進 QPM 自交系所育成。2019 年針對 QPM163、172 等 2 個新品系進行採種試驗。QPM163、172 玉米雜交一代種子 107 年秋作生產於本場屏東種苗研究中心進行；父、母本種子播種日期分別為 107 年 11 月 1 日及 107 年 11 月 7 日，採取父母本比例 1：3 進行條播，種植行株距為 $75 \times 22 = \text{cm}$ ，種穗採收日期為 108 年 3 月 18~20 日間。QPM163 種植面積 0.1 公頃，生育期間植株發育良好

(圖 1-14)，父本開花期約 71 天、母本土絲期約 69 天，株高 200 cm、穗位高 90 cm，種植天數 138 天；本次生產種穗 200 公斤，種穗脫粒率為 63.5%、成品數量 127 公斤，以種子量 (25 公斤 / 1 公頃) 換算，後續可以提供辦理新品種推廣 5.08 公頃。QPM172 種植面積 0.16 公頃，生育期間植株發育良好，父本開花期約 62 天、母本土絲期約 64 天，株高 220 cm、穗位高 90 cm，種植天數 132 天，本次生產種穗 460 公斤，種穗脫粒率為 65%、成品數量 290 公斤，以種子量 (25 公斤 / 1 公頃) 換算，後續可以提供辦理新品種推廣 11.6 公頃。且分別於 108 年 1 月 24 日及 2 月 25 日分別假嘉義東石與臺南學甲地區辦理觀摩會向農民推介。



圖 1-14、107/108 年期秋作高優質蛋白 (QPM) 玉米雜交一代種子生產植株生育情形

九 建構種苗產業南瓜果肉副產物加值利用體系

張倚瓏、陳鈴淵、邱訓芳

果肉是南瓜採種過程所產生的主要副產品，約佔果實重量的 90-95%，每年臺灣因生產南瓜種子所產生的果肉副產物約 260 公噸，大量果肉副產物常造成環境髒亂問題與資源浪費。本年度針對市場流通的南瓜品種（系）進行蒐集，共蒐集 21 個南瓜品種（系），經過栽培建立果實基本性狀資料，藉此建置各種適合進行加工的相關背景資料，並運用農產初級加工技

術將果肉製成南瓜粉，以減少南瓜種子生產時所產生的廢棄物問題，提昇南瓜的利用價值，本年度初步篩選出 5 個南瓜品種（系）進行初級加工，經熱風乾燥磨粉加工後以色差儀檢測南瓜粉顏色，並嘗試削皮和殺菁處理對其之影響，殺菁處理影響南瓜粉呈色暗沉、偏黃，而削皮處理影響南瓜粉呈色較明亮、偏紅。整體結果顯示以 60℃、不殺菁等條件有較佳的南瓜粉色澤表現（圖 1-15），未來年度計畫將針對南瓜粉產品及其再利用性進行相關物化性及營養組成份等分析。



圖 1-15、不同溫度乾燥處理下，殺菁與否、削皮與否對南瓜磨粉之顏色影響，左至右分別為 50℃、60℃及 70℃乾燥處理。

十 番木瓜採種副產物之加值化應用技術建立

周佳霖、王亭今

種子為農業生產的基石，也是農作物生產不可或缺的一環，但是，種子只佔作物的極小一部分，在種子生產過程作業後常伴隨大量果殼、果皮、果肉、植株等非目標產物或可稱為廢棄物產生。番木瓜採種廢棄物約佔全果重的 78%，這些果肉富含多種酵素、蕃茄紅素、木瓜鹼、 β -胡蘿蔔素與維生素等營養成分，風味也為許多國人接受，惟市面木瓜食品加工品單一，應可利用發酵及有益物萃取技術開發木瓜果實加工副產品，以提高木瓜產業經濟效益。本年度建立番木瓜採種廢棄物果膠萃取技術（圖 1-16），除可應用於採種番木瓜也可應用於一般鮮食番木瓜，有利於番木瓜農提昇收益。

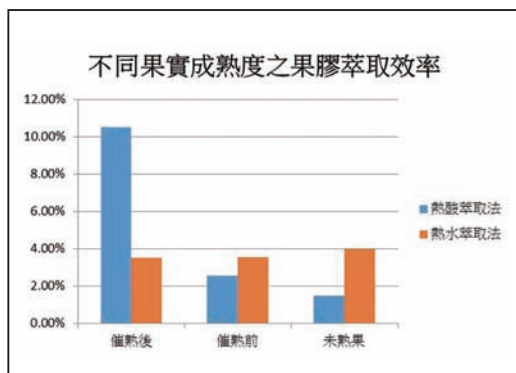


圖 1-16、不同果實成熟度之果膠萃取效率，以熱水萃取法萃取果膠之效率於不同成熟度木瓜果實無顯著差異，而熱酸萃取法在成熟木瓜果實的萃取效率最佳

十一 彩虹旃那繁殖體系之建立

黃世恩、魏聖崇、陳學文

近年來具觀花性之景觀樹種愈受到重視，決明屬植物著名的景觀苗木樹種如阿勃勒、花旗木、黃槐等已在臺灣各地也已普遍景觀化種植，選擇耐不良環境且兼具開花之樹種栽種來達到綠美化與改善環境品質的目的，對景觀布置樹種能提供不同的選擇。

彩虹旃那（圖 1-17a）屬於蘇木科常綠喬木，為爪哇旃那和阿勃勒之雜交後代，集兩方親本如花色鮮艷、花期長等優點於一身，是夏威夷島上美麗的地標植物。花期 4-9 月，花色淡粉紅色、橙色至紅色，花簇生佈滿全株，本樹種引進臺灣雖有一段時日，但限於無法用種子繁殖（彩虹旃那只會開花，不會結果實），只能以嫁接或壓條方式繁殖，故推廣速度不及阿勃勒來的普遍，然其觀賞性絕不亞於阿勃勒、花旗木，且有青出於藍之勢。

本研究進行彩虹旃那之調查及試驗，如下：

1、生育觀察

以彩虹旃那為試驗材料，進行彩虹旃那花期生育觀察，以臺中市潮洋環保公園、嘉義民雄中正大學栽種彩虹旃那為觀察對象，進行花期生育觀察。初步調查記錄如下：

108 年 5 月 25 日見花苞、6 月 10 日花朵初開、6 月 19 日花朵開放約 50%、

7月18日花朵盛開、108年8月24日花謝。從花初開到花謝約近2.5月(5月25日~8月24日)(圖1-18)。

2、彩虹旂那嫁接試驗

(1) 試驗材料：

砧木為2年生爪哇旂那與阿勃勒實生苗(6吋盆)供做嫁接試驗用。

(2) 嫁接試驗方法：每月自各母樹採取接穗20支，接穗以取自一、二年生，已木質化或半木質化之枝條為佳。每一接穗剪成長度約為10 cm之枝段，並

將枝段之基部削成楔形，於溫室中進行嫁接。

(3) 試驗調查與分析：每月進行嫁接成活率調查及分析(圖1-20)。

試驗顯示：以爪哇旂那為砧木者，嫁接成活率較佳。12月之成活率為15%，2月為25%，4月與6月皆降至10%，自8月起至10月之嫁接苗均無成活者。成活之苗木生長情形均良好，無明顯之嫁接不親和性。根據本研究結果顯示，彩虹旂那之嫁接在2月表現較佳(圖1-17b)。



圖 1-17a、彩虹旂那

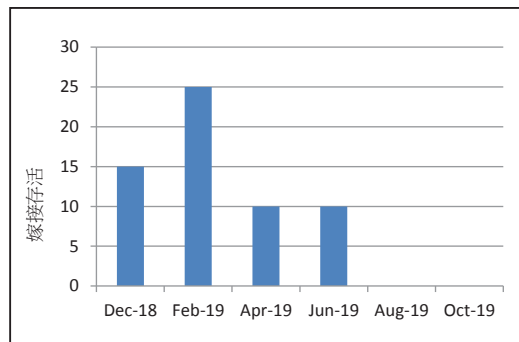


圖 1-17b、彩虹旂那各月份之嫁接存活率



5月25日見花苞



6月10日初開

圖 1-18、彩虹旂那花期生育觀察 1



6月19日盛開 50%



7月18日盛開中



8月14日凋謝中



8月24日花謝

圖 1-19、彩虹旂那花期生育觀察 2



砧木為本計畫蒐集之 2 年生爪哇旂那與阿勃勒實生苗 (6 吋盆)

圖 1-20、彩虹旂那嫁接試驗程序 1



採穗作業



選取健壯優良接穗



進行嫁接作業



嫁接套袋完成之情形



嫁接成活之嫁接苗



嫁接苗栽培管理

圖 1-21、彩虹旗那嫁接試驗程序 2

十二 有機種苗示範場域建置與推動

劉芳怡、謝鈞諭、沈翰祖

曾一航、薛佑光、陳學文

為樹立產業典範提升廠商投入有機種子(苗)產業之信心與意願，進而突破我國於有機種子(苗)生產與需求瓶頸，奠定有機種子(苗)產業發展基礎、推廣資源循環利用，本計畫年度於種苗改良繁殖場建置資源循環於有機種子(苗)生產，導入酵素快速處理技術將玉米穗軸、廢棄菇包及大豆莖稈粉碎後，委託楊秋忠院士實驗室進行 8 小時處理，產生再生堆肥(圖 1-22)，進行成分分析發現與市售泥炭苔成分類似，但有機質含量較低、全氧化鉀及電導度值較高(表 1-13)；透過育苗試驗可了解再生堆肥對作物種子發芽之影響，試驗結果顯示使用再生堆肥進行番茄及甘藍育苗皆有發芽延遲之情形，可能與再生介質電導度值較高有關，進而影響到種子發芽速度及發芽率，尤其對番茄影響較明顯(圖 1-23)；運用不同比例再生堆肥及廢棄菇包生物炭搭配 60% 商用介質於網室進行短期蔬菜及果菜類有機種苗培育，試驗結果顯示甘藍及番茄穴盤育苗發芽率皆以 C 組最低，而 A、B 組與對照組間無顯著差異；植株生長調查顯示，對照組在株高、莖徑及葉片數皆顯著優於其他介質配方，表現次佳的為 D 組，不管在番茄還是甘藍都是相同的情形(表 1-14)。而在植物的綜合成長指標方面，對照組的壯苗指數、絕對生長速

率、DQI 表現也顯著優於其他介質，A、B、C、D 組間並無顯著差異(表 1-15)，顯示再生介質若要應用於蔬菜育苗尚需進行配方調整以確保符合產業所需。

為推廣有機物的循環利用，本年度建置種子調製體系應用示範區並辦理研討會及示範推廣活動，於 108 年 10 月 4 日舉辦「有機與循環農業論壇」邀請產官學界專家講述相關主題、交流技術新知，當日提供有機茶包、點心以及有機便當給與會來賓品嚐，以行動支持台灣有機農業、推廣有機農產品，參與人次計 103 人次(圖 1-24)。於 108 年 12 月 13 日舉辦「有機物循環利用及田埂雜草機械防治示範觀摩會」向農民業者展示有機物酵素快速處理技術運用於採種副產物及鄰近地區廢棄菇包製作再生堆肥技術，以及採種田區田埂雜草以機械方式防除之示範，吸引中部地區農民踴躍參與，達到向業者及農民示範採種副產物循環利用及有機適用之雜草防除技術之目的(圖 1-25)。



圖 1-22、未處理之玉米穗軸(左上)與酵素處理後之玉米穗軸(右上)、廢棄菇包(左下)、大豆莖稈(右下)

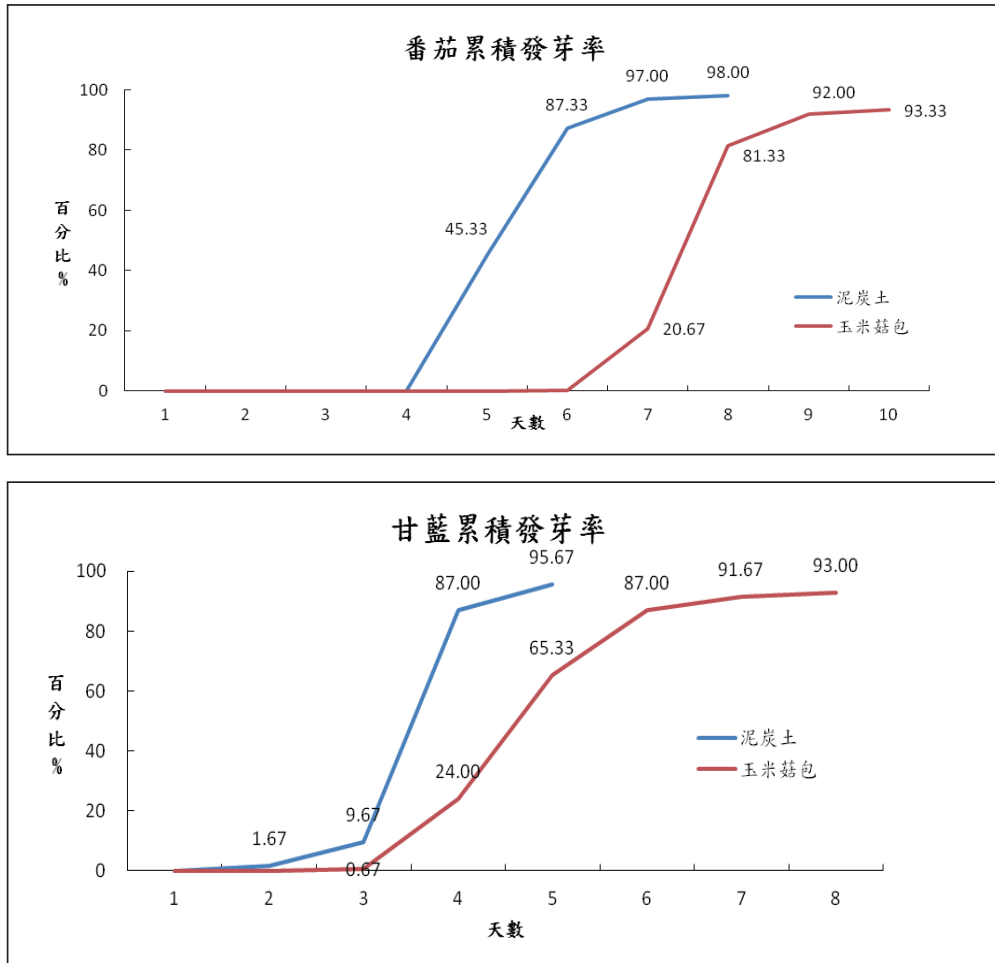


圖 1-23、不同介質栽培下番茄及甘藍種子之累積發芽率

表 1-13、玉米穗軸及藎包混合再生介質與市售泥炭苔成分

分析項目	市售泥炭苔	再生介質
有機質	95.5%	91.1%
灰分	-	8.9%
全氮	0.9%	0.9%
全磷酐	0.2%	0.3%
全氧化鉀	0.4%	1.0%
水分	38%	13.4%
酸鹼值	5.7	5.9
電導度值	0.55 dS/m	2.1 dS/m



圖 1-24、108 年 10 月 4 日辦理之「有機與循環農業論壇」現場照



圖 1-25、108 年 12 月 3 日辦理之「有機物循環利用及田埂雜草機械防治示範觀摩會」與會人員於採種田區合照

表 1-14、甘藍及番茄以不同介質配方育苗之生長情形

	株高 (cm)	莖徑 (mm)	葉片數	整株 鮮重 (g)	地上部 鮮重 (g)	地下部 鮮重 (g)	整株 乾重 (g)	地上部 乾重 (g)	地下部 乾重 (g)
甘藍									
CK	3.16 a ^z	1.94 a	5.2 a	1.274 a	0.974 a	0.300 a	0.265 a	0.223 a	0.043 a
A	1.24 b	1.19 c	2.2 d	0.147 bc	0.087 c	0.060 b	0.047 b	0.034 b	0.014 b
B	1.27 b	1.26 bc	2.5 d	0.139 c	0.097 bc	0.042 b	0.03 b	0.021 b	0.009 b
C	1.43 b	1.31 bc	3.4 c	0.219 bc	0.145 bc	0.075 b	0.037 b	0.026 b	0.022 ab
D	1.46 b	1.34 b	4.1 b	0.295 b	0.213 b	0.082 b	0.049 b	0.036 b	0.013 b
番茄									
CK	11.00 a	2.51 a	5.47 a	1.013 a	0.716 a	0.296 a	0.156 a	0.116 a	0.040 a
A	3.96 c	1.40 c	2.80 b	0.171 b	0.115 bc	0.056 b	0.025 b	0.017 b	0.008 b
B	3.55 c	1.38 c	2.67 b	0.152 b	0.096 c	0.056 b	0.019 b	0.012 b	0.007 b
C	4.10 c	1.57 b	3.40 b	0.228 b	0.178 bc	0.050 b	0.030 b	0.023 b	0.008 b
D	4.88 b	1.60 b	4.73 a	0.265 b	0.220 b	0.045 b	0.038 b	0.028 b	0.009 b

^z: Means with the same letters in a columns are not significantly different by Fisher' s LSD test at 5% level.

表 1-15、甘藍及番茄以不同介質配方育苗之生長指數

	壯苗指數	絕對生長速率	DQI
甘藍			
CK	0.216 a ^z	0.435 a	0.039 a
A	0.066 b	0.078 b	0.013 b
B	0.043 b	0.048 b	0.009 b
C	0.068 b	0.061 b	0.012 b
D	0.063 b	0.080 b	0.012 b
番茄			
CK	0.090 a	0.275 a	0.021 a
A	0.021 b	0.045 b	0.005 b
B	0.018 b	0.034 b	0.004 b
C	0.022 b	0.053 b	0.005 b
D	0.025 b	0.066 b	0.006 b

^z: Means with the same letters in a columns are not significantly different by Fisher' s LSD test at 5% level.

十三 整合有機種子調製場域驗證及管理模式研究

劉芳怡、許鑄云、廖伯基、賴建源

為提供優質有機雜糧種子、因應本場有機種子調製專用設備系統建置前之有機種子供應，改善現有調製倉儲設備以符合有機需求、統整不同管理系統、簡化管理流程，最終通過有機種子場域驗證、建立整合型管理模式實為必須，本計畫年度以大豆種子為目標進行調製、倉儲動線改善，分別於慣行種子調製後 2 週與慣行種子調製後 4 個月進行各 3 批次大豆種子調製，由農藥殘留檢驗結果可知慣行種子調製後 2 週進行有機種子調製受汙染風險大於慣行調製後 4 個月，利用時間隔離方式應可降低目前慣行種子與有機種子共用調製設備之汙染風險；而慣行種子調製後 2 週進行調製之有機

種子，僅第 1 批次發現農藥殘留情形，可推測當時時間隔離不易施行或調製設備有死角無法以人工清潔時，可將前段調製之有機種子視作慣行種子分開包裝，作為調製設備清潔用，後續再調製有機種子，以降低受農藥汙染之機率。

另檢視比對種苗場調製工廠既有 ISO9001 品質管理系統文件及中興大學有機農糧加工文件表單，ISO9001 品質系統涵蓋範圍較廣，有機驗證可納入其內，故需新增至 ISO9001 系統之文件表單計 12 件、使用 ISO9001 既有表單計 5 件、需整合兩者表單計 1 件，另有 3 件不納入 ISO9001 範圍內，未來種苗場調製工廠若通過有機加工、分裝、流通之場域驗證，則建議將有機種子產品加工程序納入 ISO9001 管理範圍內，於原 ISO9001 年度管理計畫下一併進行稽核等作業（表 1-16）。

表 1-16、整合型年度管理作業曆

月份	管理工作
1	有機種子產品農藥殘留自主檢測
2	
3	進行內部稽核
4	完成內部稽核缺失改善及效果確認
5	
6	慣行及有機庫存原料及產品年中盤點
7	
8	召開年度管理審查會議
9	
10	
11	
12	擬定新年度「內部稽核計劃書

十四 種苗調製、倉儲與環境管理之研究

廖伯基、劉福治、劉惠娟

108 年倉儲作物種子在雜糧作物方面包括玉米親本種子‘台南 24 號’、‘台農 1 號’；大豆親本種子‘高雄選 10 號’、‘台南 3 號’、‘台南 5 號’；硬質玉米正產品種子‘台南 5 號’、‘台南 20 號’、‘台南 24 號’、‘台農 1 號’及‘農興 688’；高粱親本種子‘台中 5 號’；高

粱正產品種子‘台中 5 號’；綠肥作物方面包括油菜、苕子、青皮豆、埃及三葉草、紫雲英、向日葵等種子；除以上數種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’及‘台南亞蔬 19 號’；番茄正產品種子‘台南亞蔬 6 號’、‘種苗亞蔬 8 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 1-17）。

表 1-17、108 年倉儲種子數量

月份	玉米	高粱	油菜	番茄	苕子	埃及三葉草	紫雲英	向日葵種子	百日草	大豆親本	其他作物	總作物數量
一月	362,683.00	20,890.43	106,565.70	60.928	17,955.00	24,214.00	1,449.00	100.00	0.00	0.00	8,460.22	542,378.278
二月	362,019.00	20,890.43	106,565.70	60.928	17,953.50	24,192.00	1,443.00	100.00	0.00	22.00	8,460.22	541,706.778
三月	361,002.50	31,640.43	106,312.10	60.238	17,953.50	24,192.00	1,443.00	100.00	0.00	22.00	8,460.22	551,185.988
四月	357,026.10	31,644.78	106,343.90	59.113	17,953.50	24,192.00	1,443.00	100.00	0.00	605.00	8,460.22	547,827.613
五月	357,052.50	31,644.78	106,340.30	58.503	17,875.50	24,186.00	1,443.00	100.00	0.00	0.00	8,460.22	547,160.803
六月	356,817.50	20,871.78	106,336.70	57.563	17,874.00	24,184.00	1,443.00	100.00	0.00	0.00	8,460.22	536,144.763
七月	355,552.10	21,065.78	106,313.30	57.113	97,807.00	24,182.00	1,441.00	98.00	0.00	0.00	8,460.22	614,976.513
八月	320,129.80	20,891.28	360,073.90	71.298	97,801.00	24,182.00	1,441.00	98.00	0.00	0.00	8,460.22	833,148.498
九月	303,132.30	20,645.28	318,795.70	71.723	97,774.00	103,431.00	1,441.00	98.00	0.00	0.00	8,460.22	853,849.223
十月	298,927.30	20,638.43	131,279.90	71.288	30,815.50	46,895.00	441.00	8.00	290.00	0.00	8,460.22	537,826.638
十一月	296,261.80	20,638.43	121,420.70	70.573	30,583.00	43,703.00	89.00	0.00	0.00	0.00	8,460.22	521,226.723
十二月	295,308.30	20,654.43	121,406.30	68.593	30,557.50	43,691.00	89.00	0.00	0.00	0.00	1,008.92	512,784.043

十五 雜糧種子調製作業

廖伯基、賴建源、劉福治

108 年雜糧作物種子調製加工小包裝作業 (表 1-18) 計有：雜交玉米「台南 24 號」種子計 6 批 54,890.80 公斤；雜交玉米「台南 20 號」種子計 2 批 5,886.80 公斤；高粱「台中 5 號」種子計 5 批 10,750.00 公斤，雜糧作物調製加工數量為 71,427.60 公斤。108 年番茄種子調製加工小包裝作業計有：番茄「台南亞蔬

9 號」種子 0.020 公斤；番茄「花蓮亞蔬 21 號」種子 1.000 公斤；番茄「桃園亞蔬 20 號」種子 3.240 公斤；番茄「種苗亞蔬 22 號」種子 2.000 公斤；番茄「台南亞蔬 19 號」0.50 公斤，番茄作物種子調製加工數量為 6.260 公斤。108 年綠肥作物種子調製加工小包裝作業計有苕子種子計 2 批 59,976.00 公斤；埃及三葉草種子計 5 批 40,000.00 公斤；油菜種子計 24 批 233,640.00 公斤，綠肥作物調製加工數量為 333,616.00 公斤。

表 1-18、108 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
玉米台南 24 號	2.500	54,890.800	拌藥
玉米台南 20 號	2.500	5,886.800	拌藥
玉米台農 1 號	2.500	33,364.500	拌藥
高粱台中 5 號	1.500	10,750.000	拌藥
番茄台南亞蔬 9 號	0.010	0.020	
番茄桃園亞蔬 20 號	0.010	3.240	
番茄花蓮亞蔬 21 號	0.005	1.000	
番茄種苗亞蔬 22 號	0.005	2.000	
油菜農興 80 天	1.800	233,640.000	
苕子	1.500	59,976.000	
埃及三葉草	2.000	40,000.000	
合計		438,514.360	

十六 108 年種苗場各類種子檢查統計

廖伯基、劉福治、劉惠娟

本場各類種子除自行檢查工作外，推廣前皆需申請具國際種子檢查協會 (ISTA) 認證之種子檢查室自本場抽樣，經檢查合格方能推廣。108 年會同抽樣檢

查各類種子共 120 批，檢查種子數量合計 743,570.17 公斤 (表 1-19)，其中雜糧作物玉米、高粱等種子共 41 批，計 281,806.10 公斤；親本及種原管理部分共 27 批，計 26,201.233 公斤；蔬菜作物種子番茄亞蔬系列共 11 批，計 42.835 公斤；綠肥作物種子共 41 批，計 435,520 公斤。

表 1-19、108 年各類種子會同抽樣統計表

	作物	品種	檢查批數	檢查數量 (Kg)	數量統計 (Kg)
雜糧	高粱	台中五號	5	10,750.000	10,750.000
		台農 1 號	12	110,633.500	
	玉米	台南 20 號	14	69,370.300	271,056.100
		台南 24 號	10	91,052.300	
親本	高粱	台中五號父本 (2R)	5	19,893.500	19,959.350
		台中五號母本 (80A)	1	16.000	
		高粱親本 80B	1	49.850	
	玉米	台農 1 號父本	2	81.700	4,857.000
		台農 1 號母本	1	190.500	
		台南 20 號父本	2	387.000	
		台南 20 號母本	2	1,176.000	
		台南 24 號父本	1	291.800	
		台南 24 號母本	2	2,730.000	
	番茄	桃園亞蔬 20 號父本	2	2.150	4.883
		桃園亞蔬 20 號母本	2	2.733	
種原	大豆	台南 3 號	2	367.000	1,380.000
		台南 5 號	2	387.000	
		高雄選 10 號	2	626.000	
番茄	番茄	台南亞蔬 6 號	2	2.100	42.835
		花蓮亞蔬 18 號	2	6.465	
		台南亞蔬 19 號	1	0.705	
		桃園亞蔬 20 號	4	13.245	
		花蓮亞蔬 21 號	1	15.125	
		種苗亞蔬 22 號	1	5.195	
綠肥	油菜	農興八十日	26	253,640.000	253,640.000
	苕子	Namoi	3	79,936.000	79,936.000
	埃及三葉草	Tabor	8	80,000.000	80,000.000
	紫雲英		1	5,800.000	5,800.000
	向日葵		2	12,544.000	12,544.000
	百日草	百日草 - 混合	1	3,600.000	3,600.000

註：一般性檢查包括種子水分含量、純潔度分析及發芽率測定等。

十七

場外寄倉業務

廖伯基、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，對農民、機關團體及種苗業者等提供服務，在不影響正常作業情形下，接受委託代辦種子調製加工及寄倉工作。108 年代辦場外種子調製加工及寄倉服務數量總計為 3,332,692 公斤，金額合計為 2,033,302 元 (表 1-20)。

表 1-20、108 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	寄倉金額 (元)
海線斑馬農族	台南 16 號稻穀	3,500	108.01.01-108.06.28	7,362
金門縣農業試驗所	小麥種子	70,000	108.01.01-108.11.15	257,670
農興貿易有限公司	清江白菜、油菜、甜玉米	30,270	108.01.01-108.06.30	66,258
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	284,400	108.01.01-108.01.31	96,933
台中市農會	高雄 7 號、9 號、選 10 號	25,910	108.01.01-108.12.31	100,614
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	290,746	108.02.01-108.02.28	99,387
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	282,346	108.03.01-108.03.31	95,170
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	台南 11 號、台梗 9 號	10,800	108.03.28-108.12.31	33,129
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	270,436	108.04.01-108.04.30	95,015
國立台灣大學農業化學系	優質蛋白玉米	5,000	108.04.19-109.12.31	22,086
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3、TN5	14,400	108.04.26-109.04.25	11,289
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	265,345	108.05.01-108.05.31	90,798
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3、TN8、TN9	28,800	108.05.13-109.05.12	74,601
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	14,400	108.05.27-109.05.26	35,174
純淨農產合作社	小麥台中選二號	15,000	108.05.28-109.05.28	35,951
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	244,615	108.06.01-108.06.30	83,436
台中市大雅區農會	小麥台中選二號	17,700	108.06.01-108.10.31	30,675
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	14,400	108.06.03-109.06.03	33,865
金門縣農業試驗所	小麥種子	69,950	108.06.01-108.11.15	134,970
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3	14,400	108.06.14-109.06.13	32,229
農興貿易有限公司	蘿蔔、清江白菜、甜玉米	23,870	108.07.01-108.12.31	51,534
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	234,688	108.07.01-108.07.31	80,982
雲林縣西螺鎮其他農作產銷班第二班	大豆 TN3、TN5	24,000	108.07.04-109.07.03	50,675
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	224,073	108.08.01-108.08.31	77,301
彰化縣水稻育苗技術改良協進會	台南 11 號	17,400	108.08.08-109.07.31	29,448
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	212,547	108.09.01-108.09.30	73,620
幸福良食有限公司	黑豆台南 3 號	18,000	108.09.11-109.02.29	24,540
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	196,008	108.10.01-108.10.31	67,485
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	172,558	108.11.01-108.11.30	58,896
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	174,520	108.12.01-108.12.31	60,123
中都農業生產合作社	高雄選 10 號大豆	62,610	108.12.17-109.01.16	22,086
總計		3,332,692		2,033,302

十八 種原保存業務

廖伯基、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，逕依「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 4 種、高粱 2 種、番茄 4 種、苕子 2 種、結球白菜及木瓜各 2 種、油菊、油菜、蕓菜、豇豆、大豆、田菁及埃及三葉草各 1 種，108 年種原管理情形 (表 1-21)。

表 1-21、本場 108 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	5,600	97	發芽率良好，繼續保存	農場
	台農一號母本	6,000	5,600	96	發芽率良好，繼續保存	
玉米	台南 24 號父本	6000	6000	63	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	台南 24 號母本	6000	6000	95	108 年增列	
青刈玉米	台農三號父本	6,000	4,000	30	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	台農三號母本	6,000	4,000	74	109 年度簽請業務單位辦理更新	
高粱	台中五號父本	6,000	5,600	91	發芽率良好，繼續保存	屏東種苗研究中心
	台中五號母本	6,000	5,600	91	發芽率良好，繼續保存	
蕓菜	桃園一號	6,000	6000	91	發芽率良好，繼續保存	
木瓜	台農二號 親本 泰國種 T-11	6,000	2,845	22	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	日陞種 SR-3	6,000	4,250	75	109 年度簽請業務單位辦理更新	品改
結球白菜	桃園亞蔬二號父本	6,000	10,652	89	發芽率良好，繼續保存	
	桃園亞蔬二號母本	6,000	11,302	97	發芽率良好，繼續保存	品改
番茄	種苗七號父本	1,000	1,000	64	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	種苗七號母本	1,000	1,000	47	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	種苗八號父本	1,000	1,000	75	109 年度簽請業務單位辦理更新	
	種苗八號母本	1,000	300	91	發芽率良好，繼續保存	
豇豆	青皮三尺	6,000	4,600	77	109 年度簽請業務單位辦理更新	繁技
油菊	油菊	6,000	5,600	0	109 年度簽請業務單位辦理更新	種經
大豆類	虎尾青皮豆	6,000	5,600	89	發芽率良好，繼續保存	
油菜	農興八十日	6,000	4,000	97	發芽率良好，繼續保存	
田菁	泰國種	6,000	4,000	83	發芽率良好，繼續保存	
苕子	C.V. Namoi	6,000	4,000	88	發芽率良好，繼續保存	
	popany	6,000	5,903	2	109 年度簽請業務單位辦理更新	
埃及三葉草	單型 (C.V. Tabor)	6,000	4,000	87	發芽率良好，繼續保存	

註：發芽率為 107 年 3 月 29 日種檢室檢測 (每 2 年檢測一次)

二、植物新品種性狀檢定及品種育成與保護

一 苦瓜品種改良

張勝智、邱訓芳、廖文偉

苦瓜為台灣夏季常見蔬菜，因栽培技術門檻、環境因素、市場需求、果實品質與產量等問題，常為生產的重要限制因子，也因促使苦瓜成為高價值果菜，並具種子、種苗與果實單價高等特色。我國主要產區多集中於中南部地區，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、耐逆境與耐病之雜交一代品種為目標。本年度完成 110 個品系純化，其中包含調查與汰選評估，參考產業界建議，自高世代品系 (表 2-1) 選出 20 個自交系，完成試交組合與評估。

在品系表現方面，分別進行生育、花性及果實性狀調查。在生育表現上，生長勢有 101 個品系生長旺盛。在花性表現方面，雌花開花早晚有 6 個品系極早期出現。雌花數比例中到高的品系計有 98 個

品系。在果實性狀方面，果型紡錘形 42 個、短胖 28 個、短柱 15 個、柱形 14 個、長柱形 9 個、大鼎形 3 個及其他類。果色 32 個品系為白色、25 個品系為淡綠色、19 個品系為綠色、28 個品系為深綠色及 7 個品系墨綠色。果實條肋比例以 7 個品系具全條肋表現、59 個條肋分布中間型，全瘤點品系為 44 個。果肩平緩有 85 個品系，果頂平緩有 30 個品系。

在雜交組合方面，本年度完成 57 個試交組合種植與調查，並透過 108 年苦瓜品系展示會，由種子苗業者與農民評選，其結果為白皮苦瓜以 108H26 等 7 個組合，果實品質較符合臺灣市場需求表現。另在綠皮苦瓜則以 108H04 等 8 個組合較符合國外目標市場需求 (表 2-2)。未來將鏈結產業進行雜交組合推廣評估，除針對台灣市場需求進行選育外，並逐步納入中國與東南亞市場需求，選擇適合市場，擴大試交組合類型與應用範圍。

表 2-1、苦瓜品系調查 (純化至 S6 世代以上)

編號	生長勢	雌花出現早晚	雌花數	果形	果色	果面瘤點或條肋比例	瘤點突起大小	條肋比例	果肩	果尾
1	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3
2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	3
3	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3
4	3	2	2	2	4	0	1	3	2	2
5	2	2	2	2	1	0	1	3	2	2
6	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3

表 2-1、苦瓜品系調查 (純化至 S6 世代以上) (續 1)

編號	生長勢	雌花出現早晚	雌花數	果形	果色	果面瘤點或條肋比例	瘤點突起大小	條肋比例	果肩	果尾
7	2	2	2	1	2	1	1	2	2	3
8	2	2	2	1	4	1	2	2	2	2
9	2	2	2	1	4	2	2	2	2	2
10	2	1	3	2	4	1	3	2	1	1
11	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3
12	2	2	1	2	1	0	2	3	2	3
13	2	2	2	2	1	0	3	3	1	2
14	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2
15	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3
16	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3
17	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
18	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2
19	2	2	2	1	5	0	2	3	3	3
20	2	2	2	4	3	4	無	1	2	3
21	2	2	2	6	4	4	無	1	1	3
22	2	2	2	3	4	1	3	2	1	1
23	2	2	2	3	4	1	3	2	1	1
24	2	1	3	1	4	0	2	3	3	3
25	1	2	2	2	1	0	2	3	2	3
26	3	2	2	5	5	0	1	3	2	2
27	3	2	2	1	3	1	2	2	2	3
28	3	2	2	1	4	0	1	3	3	3
29	3	1	3	1	3	2	1	2	2	3
30	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1
31	3	2	2	1	4	2	2	2	3	3
32	2	2	2	4	2	0	1	3	2	3
33	1	2	2	1	1	1	2	2	2	2
34	2	2	2	1	1	2	1	2	2	3
35	2	2	2	2	1	0	1	3	2	2
36	2	2	2	1	1	0	2	3	2	3
37	2	2	2	1	1	1	2	2	2	2
38	2	2	2	2	2	0	3	3	2	2
39	3	2	2	1	1	1	1	2	3	3
40	3	2	2	1	2	2	2	2	2	3
41	3	2	2	1	4	2	1	2	3	3

表 2-1、苦瓜品系調查 (純化至 S6 世代以上) (續完)

編號	生長勢	雌花出現早晚	雌花數	果形	果色	果面瘤點或條肋比例	瘤點突起大小	條肋比例	果肩	果尾
42	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3
43	1	2	2	1	1	2	2	2	2	3
44	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
45	2	2	2	5	3	1	1	1	2	3
46	3	2	2	4	2	0	1	3	3	3

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

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

表 2-2、試交組合調查

試交組合代碼	第 1 朵雌花 開花日數	第 1 朵雌花 開花節位	30 節內雌 花數	果色	果形	果長	果寬	果重
108H04	34.7	26.3	0.8	4	3	17.5	11.3	609.1
108H07	32.4	27.4	1.3	3	1	21.9	9	668.8
108H22	26.4	18.7	3.3	5	4	33.4	8.8	777.4
108H25	27.6	18.5	3.6	5	5	35.1	8.1	804.9
108H26	32.7	22.2	1.8	1	1	21.8	9.5	567.4
108H27	35.6	32.1	0.8	1	1	20	9.6	589
108H29	30	28.3	0.4	1	1	22.5	9.6	632.9
108H32	22.9	13.9	5	3	1	25	8.1	457.5
108H39	26.3	21.3	2.5	1	2	17	11.6	586.2
108H41	32.2	29.6	2.4	1	1	24.3	8.8	567.3
108H42	33	27.1	1.8	1	1	24.4	10.2	668.4
108H43	31	23	2.2	1	2	17.4	11.2	553.5
108H44	26.7	20.6	4.5	3	4	25.1	9.6	685.4
108H47	33.9	27.9	2.5	3	2	17.9	11.4	602.5
108H51	29.9	27	2.5	2	4	26.8	8.7	557.8

* 苦瓜試交組合性狀調查包含花性表現 (如第 1 朵雌花開花日數、第 1 朵雌花開花節位與 30 節內雌花數)、果實性狀表現。

* 苦瓜果實性狀表現：(1) 果形：1 紡錘形、2 短胖形、3 短柱形、4 柱形、5 長柱形、6 大鼎形。(2) 果色：1 白色、2 淺綠色、3 綠色、4 深綠色、5 墨綠色。(3) 果長：小區內採收 5 條成熟果實果頂至果頂平均長度 (cm)。(4) 果寬：小區內採收 5 條成熟果實最寬處平均寬度 (cm)。(5) 果重：小區內採收 5 條成熟果實平均重量 (g)。

二 胡瓜耐旱根砧之選育與評估

張勝智、蔡雅琴、薛佑光

近年來夏季氣候變化劇烈，水分供應失衡已為常態，本計畫針對胡瓜用耐旱根砧進行汰選。在根砧耐旱汰選方面，本年試驗自 106~107 年汰選出具耐旱表現之南瓜根砧品系 - 砧南 1、2 及 5，絲瓜根砧品系 - 砧絲 105-5 與 105-6，進行耐旱試驗，對照品種則選用農友南瓜根砧 - 壯士及絲瓜根砧 - 牽手，比較在定時之不同供水定量處理下 (100ml、150ml 及正常澆灌)，

參試品系之耐旱表現，綜合試驗與調查結果發現，絲瓜根砧以砧絲 105-5 與對照品種牽手表現最佳；南瓜根砧以砧南 5 表現最佳 (表 2-3、表 2-4、表 2-5)。在嫁接試驗方面，本試驗將胡瓜種苗 2 號嫁接至 4 種不同根砧 (砧南 1、2、5 及對照品種農友壯士)，比較嫁接苗與自根苗之嫁接成活率、生育及果實性狀表現，試驗結果以壯士及砧南 5 表現最佳 (表 2-6、表 2-7、表 2-8、表 2-9)，後續則將針對砧南 5 進行留種與未來根砧用之雜交組合親本。

表 2-3、不同供水處理對根砧品系之株高影響

品系	處理	株高						
		第一週	第二週	第三週	第四週	第五週	第六週	第七週
南 壯士	CK	12.4	17.4	25.4	30.6	32.5	32.2	32.4
南 壯士	I	11.6	18.6	25.3	25.9	27.2	27.9	-
南 壯士	II	11.4	18.3	25.6	27.6	28.6	28.3	-
砧南 1	CK	5.9	9.7	14.9	17.3	18.8	22.4	23.8
砧南 1	I	6.1	9.8	14.1	15.3	17.1	20.0	-
砧南 1	II	6.0	10.1	14.2	15.5	16.4	18.2	-
砧南 2	CK	8.0	13.4	19.4	22.3	24.4	29.0	29.9
砧南 2	I	9.1	13.9	20.8	23.6	26.1	29.5	-
砧南 2	II	8.4	14.8	20.4	22.9	25.4	28.6	-
砧南 5	CK	12.8	18.1	24.2	26.1	27.1	29.4	32.5
砧南 5	I	11.6	15.8	23.3	25.6	26.9	27.5	-
砧南 5	II	13.7	18.6	26.1	28.5	30.1	30.6	-
絲 牽手	CK	15.3	57.1	103.5	123.9	119.6	145.4	149.9
絲 牽手	I	14.1	46.8	82.5	88.1	93.4	107.2	-
絲 牽手	II	14.4	49.4	92.1	94.8	101.8	121.2	-
絲 105-5	CK	11.0	42.6	99.4	116.3	131.3	136.4	144.3
絲 105-5	I	10.1	38.4	77.6	80.3	82.4	88.1	-
絲 105-5	II	9.5	37.8	83.1	87.4	92.1	96.9	-
絲 105-6	CK	9.7	34.6	86.9	109.3	111.5	141.2	144.5
絲 105-6	I	9.0	38.4	73.5	75.1	77.4	79.1	-
絲 105-6	II	10.4	34.5	81.4	85.4	91.2	100.6	-

* 調查值均為每品系 8 株之平均值。

表 2-4、不同供水處理對根砧品系之葉片數影響

品系	處理	葉片數						
		第一週	第二週	第三週	第四週	第五週	第六週	第七週
南壯士	CK	2.0	4.0	6.3	8.3	9.1	9.1	12.0
南壯士	I	2.1	4.0	6.0	6.9	7.4	8.3	-
南壯士	II	2.9	4.6	6.9	8.0	9.1	10.6	-
砧南 1	CK	1.8	3.0	4.3	5.0	5.5	7.4	9.5
砧南 1	I	2.0	3.0	4.3	4.9	5.4	6.8	-
砧南 1	II	2.1	3.3	4.3	5.1	5.5	6.4	-
砧南 2	CK	2.0	3.3	4.6	4.9	6.5	8.3	10.1
砧南 2	I	2.1	3.1	4.5	5.0	5.3	6.6	-
砧南 2	II	2.5	3.5	4.3	5.0	5.6	7.1	-
砧南 5	CK	3.1	4.9	7.5	9.0	10.5	11.1	13.5
砧南 5	I	3.1	5.0	7.5	8.3	8.9	10.4	-
砧南 5	II	3.1	5.3	7.9	9.3	10.8	11.5	-
絲牽手	CK	2.9	6.5	10.3	11.8	12.8	14.3	15.9
絲牽手	I	2.8	6.1	9.1	9.8	10.5	12.0	-
絲牽手	II	2.5	6.1	9.8	10.4	11.3	13.1	-
絲 105-5	CK	3.3	6.8	12.3	14.4	15.6	17.1	18.6
絲 105-5	I	2.9	5.9	10.1	10.6	11.6	13.6	-
絲 105-5	II	2.8	5.8	10.4	11.4	12.1	13.4	-
絲 105-6	CK	3.4	6.0	11.9	14.6	16.8	18.4	19.3
絲 105-6	I	3.0	6.0	9.8	9.8	10.6	11.2	-
絲 105-6	II	2.6	5.6	10.1	11.0	11.8	13.6	-

* 調查值均為每品系 8 株之平均值。

表 2-5、不同供水處理對根砧品系之葉片黃化比率影響

品系	處理	葉片黃化比率						
		第一週	第二週	第三週	第四週	第五週	第六週	第七週
南壯士	CK	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	0.7	0.6
南壯士	I	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5	0.6	-
南壯士	II	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.5	-

表 2-5、不同供水處理對根砧品系之葉片黃化比率影響 (續)

品系	處理	葉片黃化比率						
		第一週	第二週	第三週	第四週	第五週	第六週	第七週
砧南 1	CK	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.3	0.3
砧南 1	I	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	-
砧南 1	II	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	-
砧南 2	CK	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.3
砧南 2	I	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.3	-
砧南 2	II	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	-
砧南 5	CK	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.7	0.6
砧南 5	I	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5	0.5	-
砧南 5	II	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.6	-
絲 牽手	CK	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	0.6
絲 牽手	I	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.3	-
絲 牽手	II	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4	-
絲 105-5	CK	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	0.6
絲 105-5	I	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.6	-
絲 105-5	II	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.4	-
絲 105-6	CK	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.5
絲 105-6	I	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.4	-
絲 105-6	II	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	-

* 調查值均為每品系 8 株之平均值。

表 2-6、不同砧木品種嫁接胡瓜種苗 2 號之開花表現

處理	始花日數 (天)	雌花節位 (第一朵雌花節位)
胡瓜苗 (CK)	16.3±1.53	4.3±0.29
砧南 壯士	21.7±1.15	5.9±0.19
砧南 1	23.0±1.73	5.0±0.38
砧南 2	21.7±0.58	5.9±0.20
砧南 5	22.3±0.58	6.1±0.34

* 調查值為 3 重複，每重複調查 10 株之平均值

表 2-7、不同砧木品種嫁接胡瓜種苗 2 號之植株表現

處理	根砧莖粗 (cm)	接穗莖粗 (cm)	接穗與根砧莖寬 比	節間長 (cm)	採收 (始) 期株高 (cm)
胡瓜苗 (CK)	9.9±0.45	9.9±0.45	1.0±0.00	13.3±1.36	172.3±36.59
砧南 壯士	9.8±0.30	12.1±0.55	1.2±0.08	11.3±0.13	189.7±3.87
砧南 1	8.8±1.19	11.3±0.92	1.3±0.13	11.0±0.21	144.8±17.77
砧南 2	10.4±1.61	12.6±1.00	1.2±0.11	11.0±0.67	166.2±6.12
砧南 5	9.9±0.23	12.6±0.25	1.3±0.05	11.8±0.19	166.9±4.11

* 調查值為 3 重複，每重複調查 10 株之平均值

表 2-8、不同砧木品種嫁接胡瓜種苗 2 號之葉片表現

處理	定植後 20 天葉片數 (片)	葉片大小 - 葉長 (cm)	葉片大小 - 葉寬 (cm)
胡瓜苗 (CK)	11.8±0.47	31.2±1.25	29.8±1.34
砧南 壯士	11.7±0.52	30.0±0.58	29.2±0.81
砧南 1	9.3±0.76	29.1±1.09	28.1±0.95
砧南 2	10.9±0.98	27.5±0.61	26.6±0.10
砧南 5	11.0±0.15	26.9±0.70	26.5±0.70

* 調查值為 3 重複，每重複調查 10 株之平均值

表 2-9、不同砧木品種嫁接胡瓜種苗 2 號之果品表現

處理	果長 (cm)	果寬 (cm)	長寬比	果重 (g)
胡瓜苗 (CK)	23.5±0.66	3.0±0.05	8.0±0.11	127.4±8.94
砧南 壯士	23.2±0.59	3.0±0.03	7.7±0.22	130.6±7.10
砧南 1	23.1±0.55	3.0±0.09	7.9±0.42	127.8±3.94
砧南 2	22.8±0.07	3.0±0.06	7.7±0.20	122.3±7.52
砧南 5	22.6±0.32	3.0±0.10	7.7±0.14	120.0±6.96

* 調查值為 3 重複，每重複調查連續 2 週所採收之果實數據平均值

三 高雌性胡瓜品種選育與利用

蔡雅琴

胡瓜主要以嫩瓜供作食用，口感清甜香脆，用途廣泛，深受消費者喜愛，為避免不良瓜的發生，促使果實順利生長發育，農民多利用網室設施栽培來防治病蟲害。胡瓜產量高低決定於雌花數量的多寡，惟高溫易導致胡瓜花性改變，且不良瓜比率增加。為解決現階段的問題，本研究的目標為選育鮮食品質佳，全（高）雌性且具單為結果特性之 F1 品種。本年度試驗結果在優良自交系選育部分，初步完

成選拔 20 個高雌性自交系汰選與世代增進（表 2-10）；試交組合部分，完成 10 個試交組合評估，並提出新品系 TSS140（圖 2-1）品種權申請案，屬雜交一代新品種，雌花不經授粉也能自然結果，每個節位著生 1~2 朵雌花，果型長直，果色呈深綠色，果面有細微條溝的特徵，果長為 20~26 公分，果寬為 2.8~3 公分，果重平均為 126 公克，生食口感極佳。在種原評估方面，完成 10 個品種（系）收集，觀察田間高雌性及耐病性表現，擇優作為後續育種試驗之材料。

表 2-10、胡瓜 20 個優良自交系選育

編號	世代	雌花始期	花性表現	PA	主瓜數	蔓瓜數	果實外觀
C1	S3	B	2	1	Cc	Ac	4a2b2a
C2	S4	A	2	1	Bc	Ac	5b3b2a
C3	S4	A	2	1	Ac	Ac	5b3b2a
C4	S4	A	2	1	Bc	Ab	5b3b2a
C5	S4	A	2	1	Bc	Ab	5b3b2a
C6	S4	B	2	1	Ac	Ac	5b3b2a
C7	S4	A	2	1	Bc	Ab	5b3b2a
C8	S4	A	2	1	Ac	Ab	5b3b2a
C9	S4	A	2	1	Ac	Ac	5b3b2a
C10	S4	A	2	1	Ac	Ac	5b3b2a
C11	S4	B	2	1	Ab	Ab	4a3b2a
C12	S4	A	2	1	Ab	Ab	5a3b2a
C13	S4	A	2	1	Ab	Ab	5a3b2a
C14	S4	B	2	1	Bc	Ac	4a3b2a
C15	S4	B	2	1	Bc	Ac	5a3b2a
C16	S4	B	2	1	Ac	Ac	4a3a2a

表 2-10、胡瓜 20 個優良自交系選育 (續)

編號	世代	雌花始期	花性表現	PA	主瓜數	蔓瓜數	果實外觀
C17	S5	A	2	1	Bc	Ac	5b2a2a
C18	S5	A	2	1	B	Ac	5b2a2a
C19	S5	B	2	1	Ac	Ab	5a2a2b
C20	S5	B	2	1	Ac	Ac	5a2a2b
CK (種苗 2 號)	-	A	3	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；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



圖 2-1、胡瓜新品系 TSS140 露天栽培情形 (左) 及果實 (右)

四 南瓜品種改良

張倚瓏、陳鈴淵、薛佑光、邱訓芳

本年度共收集 20 個南瓜商業品種並建立種原目錄，包括西洋南瓜 6 個，其中屬日系栗子特性綠色果‘栗之藏’與‘大佛’、橘黃色果‘朱光’、‘東昇’與‘泰山’、米白色果‘李白’。中國南瓜 14 個品種，分別屬於橢圓形‘阿嬌’、長橢圓形‘阿雄’、菊花型‘阿呆’、葫蘆形‘金葫蘆’、文旦形‘鳳凰’、‘仙姑’與‘祥姑’、高球形‘大姑’、扁球形‘二姑’、‘三姑’、‘吉安’與‘吉祥’、

木瓜型‘阿成’與‘甜蜜蜜’。108 春作栽培西洋及中國南瓜 37 個品系、108 年秋作栽培西洋南瓜 78 個品系，並進行性狀調查及自交純化 (表 2-11)，經評估春作選出西洋南瓜性狀較佳的 25 個品系繼續篩選後裔，增進世代，秋作栽培品系陸續進行栽培比較與性狀評估，選優留種於下一季種植增進世代。春作栽培高世代自交系 10 個試交組合，栽培試種結果以 A10、A26 及 A53 組合表現較佳 (圖 2-2)，後續將針對優良組合進行不同生長季試種調查。

表 2-11、108 年春作南瓜性狀調查表

年度編號	分類	生長勢	株型	病害調查	果型	果皮色	果重
1	西洋	++	V	PM-	橄欖形	綠色	1,768
2	西洋	○	V	PM-	扁球形	墨綠色	1,363
3	西洋	++	V		扁球形	深綠色	1,715
4	西洋	++	V		扁球形、高球形	深綠色	1,653
5	西洋	++	V		扁球形	深綠色	2,029
6	西洋	+	B	PM-	扁球形	墨綠色	1,404
7	西洋	○	B	PM-	扁球形	墨綠色	1,307
8	西洋	+	V	PM-	扁球形	墨綠色	1,875
9	西洋	++	V		扁球形	墨綠色	1,870
10	西洋	+	V		扁球形	墨綠色	2,019
11	西洋	+	B		扁球形	墨綠色	1,734
15	西洋	++	V		扁球形	墨綠色	1,988
16	西洋	++	V		扁球形、水滴形、高球形	墨綠色、綠色	657
17	西洋	+	V		扁球形	墨綠色	402
18	西洋	+	V		水滴形、扁球形、高球形	灰色、白色、綠色	1,560

表 2-11、108 年春作南瓜性狀調查表 (續)

年度編號	分類	生長勢	株型	病害調查	果型	果皮色	果重
19	西洋	++	V	PM-	扁球形	墨綠色	1,568
20	西洋	++	V		扁球形、水滴形	墨綠色	1,463
21	西洋	++	V		扁球形、水滴形	墨綠色	1,754
22	西洋	++	V		球形	橙色	590
23	西洋	++	V		扁球形	灰綠色	513
24	西洋	++	V		扁球形、水滴形	墨綠色、灰綠色	1,250
25	西洋	+	V		扁球形	墨綠色	388
26	西洋	○	V		扁球形、水滴形	橙色	700
27	西洋	++	V		扁球形、高球形	墨綠色	1,349
28	西洋	++	V		水滴形、紡錘形	灰綠色、墨綠色	1,588
29	西洋	++	V		扁球形、球形	墨綠轉橙、墨綠色	836
30	西洋	○	V		葫蘆型	褐黃色	990
31	西洋	++	V	DM-	文旦型	褐黃色	1,397
32	西洋	++	V		高球形	墨綠色	5,117
33	西洋	+	V		扁球型	褐黃色	2,285
34	西洋	○	V		扁球型	褐黃色	1,373
35	中國	+	V		葫蘆型	褐黃色	-
36	中國	+	V	DM-	文旦型	褐黃色	-
37	中國	++	V		高球形	褐黃色	-

株型：V 蔓性，B 叢生型。生長勢：++ 強，+ 中強，○ 中，- 中弱，-- 弱。

病害調查：V 病毒病，PM 白粉病，露菌病 DM，++ 抗，+ 中抗，- 中感，-- 感。果重：g。



圖 2-2、108 年春作栽培高世代自交系 10 個試交組合中較佳的 A53-1 組合之果實影像。

五 番茄品種改良 (抗病性、耐熱性品種選育)

洪瑛穗、周明燕、邱燕欣

108 年由市場收集之番茄 10 個品系，經定植網室後，評估其抗病性及園藝性狀。2 個品系種植田間後罹青枯病死亡，其餘 8 個品系為紅果，5 個為小果，3 個為中大果形態，品種具 Ty2RS、Ty3RS 抗性基因，秋季栽植網室田間觀察，部分品系具有青枯病耐性，選汰耐病單株果實留種進行後裔分離世代增進 (表 2-12)。

番茄 130 個 S5、S6 抗病品系世代增進培育，植株種植田間後，以田間感病源，選汰抗病單株，本次感病較嚴重的為青枯病，經感病後植株萎凋死亡，部分品系皆全罹病，病毒病罹病則較少，罹病毒株隨即拔除，後續並選汰抗性較佳之植株留果進行抗病自交系之育成。

108 年進行 17 個雜交組合春夏作種植試驗，由定植田間與網室 1 個星期後，

每星期調查罹病情形，約於 1 個月後進行耐病株調查。本次定植田間後於栽培生長期，即下雨 1~2 個月，因此試驗組合植株除了耐病性之外，淹水及天候不良皆造成植株之影響。定植後 1 個月耐病株調查，7 個組合皆感染病毒 (表未列入)，於田間試驗進行調查，田間種植對於抗耐病株之組合選汰具有顯著性，尤以 108h05 組合達到 6.7 株，108h02 組合 5.7 株，顯示組合間由病毒及氣候之影響，尚有部分組合具有抗性。而網室種植調查，供試組合定植於網室對於耐病株組合選汰較不具有顯著性之差異 (表 2-13)。

由植株生長階段，耐熱性於植株生長勢、開花、著果等階段皆受溫度之影響，因此我們利用了夏季對於花粉活力之部分進行檢測，夏季於田間與網室種植皆造成組合間花粉活力較衰弱，尤以夏季網室天氣炎熱，往往溫度達到 40 幾度，造成花粉活力下降，著果差，比較秋冬季種植於網室之植株花粉皆較具有活力 (表 2-14)。

表 2-12、番茄抗病種原蒐集及性狀調查

代號	果色	果大小	果形	果長 (mm)	果寬 (mm)	果重 (g)	硬度	厚度 (mm)	甜度	Ty 基因抗性	網室栽植觀察
108001	R	小果	橢圓形	34.3±2.8	25.2±3.2	13.6±4.1	-0.21±0.05	3.2±0.7	6.2	Ty2RS Ty3 RS	青枯病
108002	R	小果	橢圓形	23.6±2.8	19.0±1.8	7.9±2.1	-0.32±0.05	2.7±0.4	6.6	Ty2 RS	青枯病
108003	R	小果	橢圓形	38.4±0.6	33.7±1.8	25.7±2.7	-0.25±0.04	3.6±0.3	5.0	Ty2RS	耐青枯病
108004	R	小果	倒卵形	31.4±1.8	25.2±1.5	11.9±1.2	-0.23±0.03	3.0±0.5	8.2	無抗性基因	青枯病
108005	R	中果	長筒形	66.0±2.9	54.7±1.4	114.5±8.7	-0.19±0.04	8.9±1.1	4.2	Ty2RS	耐青枯病
108006	R	中大果	高球形	60.2±3.6	66.2±5.5	152.1±32.0	-0.24±0.05	8.2±1.4	4.0	Ty2RS	耐青枯病
108007	R	中大果	維扁形	52.0±3.5	66.7±5.2	138.5±25.3	-0.23±0.08	7.5±0.8	4.4	無抗性基因	耐青枯病
108008	R	小果	圓形	30.2±4.0	34.0±4.5	20.5±7.4	-0.13±0.02	3.8±0.5	6.0	無抗性基因	青枯病

表 2-13、番茄夏作田間及網室雜交組合耐病株調查

組合編號	108h01	108h02	108h03	108h04	108h05	108h06	108h07	108h08	108h09	108h10	桃園 亞蔬 20 號
田間 耐病株	3.7 ^{abc}	5.7 ^{ab}	5 ^{ab}	4.0 ^{ab}	6.7 ^a	0.7 ^{de}	4.0 ^{ab}	3.3 ^{abcd}	1.0 ^{bcd}	3.7 ^{abc}	0 ^e
V	**										
網室 耐病株	2.0 ^{abc}	1.0 ^{bc}	1.3 ^{abc}	1.3 ^{abc}	2.3 ^{abc}	×	3.0 ^{ab}	4.0 ^a	×	2.7 ^{abc}	0
V	ns										

* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by Fisher' s protected LSD test(5% level)

表 2-14、番茄夏、冬作田間及網室雜交組合花粉活力 TTC 檢測

組合編號	108h01	108h02	108h03	108h04	108h05	108h06	108h07	108h08	108h09	108h10	桃園 亞蔬 20 號
夏季田間	-	△	△	-	+	-	△	△	×	△	-
夏季網室	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	×
冬季網室	▲	+	△	▲	+	▲	+	+	▲	+	--

符號表示：-：無活力；▲：微活力；△：具活力；+：有活力；×：未採到花粉

六 優質抗病茄子品種選育與利用

蔡雅琴、邱燕欣

高屏地區為臺灣茄子主要產地，氣候高溫多溼，容易產生病害，尤以感染青枯病最為嚴重，茄子對青枯病的抗性遺傳表現複雜，在傳統育種中，選擇對青枯病抗病性強的材料做親本與帶有優良性狀的材料雜交，在分離低代時對青枯病一起選擇，可獲得抗性好，園藝性狀優良的材料或品種。因此為降低土壤青枯病危害，改良茄子品種之不良特性並穩定產量，以期選出抗病、品質優良、豐產之一代雜交茄子品種，提供栽培者多樣化的選擇皆是現階段茄子品種改良的重要課題。本年度在優良自交系選育部分，

初步完成 20 個 S1~S3 世代優良自交系選拔評估及 10 個 S6~S7 世代試交組合。因高溫及豪雨的影響，回交作業成功率不佳，僅一個品系之 BC1(屏東長茄 * 砧木 302) 回交成功，利用斷根接種法以單一青枯病菌株 (R5)，接種 20 日後之調查結果 (表 2-15)，BC1(屏東長茄 * 砧木 302) 罹病率為 62.22%；而對照品種火腿茄罹病率則是 100%，然 BC1 之果實外觀仍屬不佳，需進一步持續回交汰選。另種原評估收集方面，完成 10 個種原繁殖及評估 (圖 2-3)，8 個品系果型屬長條型，2 個品系屬於中長型，8 個品系果色為紫色，1 個品系為綠色及 1 個品系為白色，植株皆屬於直立型。

表 2-15、茄子雜交後商品系青枯病單一以菌株 (R5) 接種四週後之罹病率調查

序號	品種 (系)	罹病率 (%) ^z			
		接種後 5 日	接種後 10 日	接種後 14 日	接種後 20 日
1	屏東長茄 * 砧木 302 (BC1)	13.33	25.56	40.00	62.22
2	火腿茄	30	70.59	95.56	100

^z 108.07.26 播種 · 107.08.29 接種



圖 2-3、108 年收集 2 個茄子果實樣貌

七 具國際競爭力之優質番木瓜品種選育

邱展臺、周佳霖

本計畫為改進目前種子外銷品種具有麝香氣味特性及增加品種多元特性，擬收集高產、大型果、耐儲運、耐病、果肉顏色深的木瓜品系，與本場已選育之自有品系雜交選育高產、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與自有品系雜交分離之 S3 世代之選拔及純化，共選出 10 個大型果優良單株，果重 934~1970 公克，收集來自馬來西亞之 1 尺瓜 (V93) 果實呈長橢圓型，果肉厚、質地較硬，耐長途運輸，但糖度較低。1 尺瓜與小型果雜交之第 2 代中選出 2 單株 V54-1 及 V55-1 其果實重量與果實形狀與 1 尺瓜相

近，而其糖度提高至 10.9 度至 12.5 度，顯著改善 1 尺瓜糖度較低缺點（表 2-16）。另圓葉種的果實性狀與 1 尺瓜類似，糖度較低（8.9 度）亦是其缺點，圓葉種與小型果之雜交一代之果實重量及形狀，與圓葉種亦類似，但其糖度提高至 12 度，不過其果實質地稍軟。V30-2、V83-3、V96-1、V101-2、V127-2 等單株為吉隆坡瓜雜交後代 S1 選出之單株，果重除 V83-3 為 934 公克外，其餘單株果重均大於 1800 公克，果實質地硬但糖度較低，在 9.6~10.1 度。耐病毒品系接種病毒後選出病徵較輕微的 17 個單株，其中有 7 個單株之果重大於 1800 公克以上。同時選拔了 7 個優良單株，培育為採穗母株，進行營養繁殖。另也完成 20 個 F1 之種植，後續觀察雜交新品系。

表 2-16、番木瓜大型果品系植株性狀及著果性狀調查

植株編號	株高 (cm)	莖週長 (cm)	始果高度 (cm)	始果節位 (節)	著果數 (果)	單株產量 (Kg)
A1-1	220	46	60	19	70	117
V101-2	237	57	90	29	58	105
V127-2	188	55	68	23	120	233
V30-3	215	60	80	18	62	114
V53-2	170	61	70	27	60	101
V55-1	170	53	65	19	50	99
V56-1	180	50	60	23	68	89
V75-2 (圓葉種)	165	41	53	18	66	128
V83-3	267	53	80	22	120	112
V96-1	270	50	80	22	80	150
V93 (1 呎瓜)	185	60	71	29	56	77

八 外銷潛力球根花卉品種改良

劉明宗、安志豪、陳尚謙

彩色海芋與孤挺花等熱帶或亞熱帶球根花卉適合臺灣栽培生產，臺灣缺少彩色海芋與孤挺花種原，種原建立與品種收集需仰賴進口，但由於市場需求，大多數品種仍自國外進口。本年度進行孤挺花及彩色海芋成雜交育種，共進行 50 個雜交組合；去年孤挺花與彩色海芋組合後裔植株，已成功分別定植在田間畦床與五寸盆，進行開花球養成工作，合計共定植雜交後裔單株達 1100 株，已篩選出具潛力之孤挺花雜交後裔 2 株，分別是 H94005 及 H92005 二重瓣單株（圖 2-4、

圖 2-5），顏色分別為橘紅色及胭脂紅，經評估後，選擇 H94005 作為孤挺花品種權之申請，為‘種苗五號-夏之戀’，已向農糧署申請品種權並已受理，受理案號為 1080133。已完成彩色海芋雜交組合 30 個。經胚培養後已獲得 262 株之雜交組合後裔組培植株，將雜交後裔植株出瓶並定植於 35 格穴盤中，進行雜交後裔種球養成之栽培管理。另從彩色海芋雜交後裔單株中，已篩選出具潛力單株，分別是 94068、94046 與 9324 等三株，顏色分別是紫紅色、灰紫黑色與綠白色，可做為切花或盆花用途，具潛力單株已進行組培量產試驗中。



圖 2-4、孤挺花雜交後裔單株 H94005



圖 2-5、孤挺花雜交後裔單株 H92005

九 執行植物新品種性狀檢定之委辦計畫作業

洪瑛穗、劉明宗

本年度委託各試驗改良場所執行新品種性狀檢定案件計有非洲菊 5 件及馬拉巴栗 1 件合計 6 件，目前已有新幾內亞鳳仙花 4 件、非洲菊 3 件及晚香玉 1 件等檢定完畢送農糧署進行新品種審查，其餘持續檢定中。

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，每年度由植物品種保

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。本年度委託農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗所等 5 個場所與學校執行開發植物品種試驗檢定方法與性狀表計畫如表，目前已完成開發嘉寶果、百香果、木鱉果、舞春花、馬齒牡丹、玉葉金花、月橘、結縷草、百慕達草等 9 項品種檢定方法及性狀表（表 2-17），陸續送農糧署進行審議委員會進行審查，作為未來新品種申請品種權的檢定依據。

表 2-17、108 年「植物品種保護」委辦計畫工作項目表

序號	計畫名稱	執行單位	工作項目	期程	本年度經費 (千元)
1	訂定嘉寶果、百香果品種試驗檢定方法及性狀表	農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所	■開發品種檢定方法及性狀表（嘉寶果第二年）、（百香果第二年）	107-108 年	200
2	訂定木鱉果植物品種試驗檢定方法及性狀表	臺東區農業改良場	■開發品種檢定方法及性狀表（木鱉果第二年）	107-108 年	100
3	開發繁星花植物品種試驗檢定方法及性狀表	臺灣大學園藝學系	●開發品種檢定方法及性狀表（繁星花第一年）	108-109 年	200
4	開發舞春花、馬齒牡丹、玉葉金花、月橘、繡線、鼠尾草植物品種試驗檢定方法及性狀表	中興大學園藝學系	■開發品種檢定方法及性狀表（舞春花第二年）、（馬齒牡丹第二年）、（玉葉金花第二年）、（月橘第二年） ●開發品種檢定方法及性狀表（繡線第一年）、（鼠尾草第一年）	107-109 年	800
5	開發結縷草、百慕達草及仙丹花植物品種試驗檢定方法及性狀表	國立屏東科技大學農園系	■開發品種檢定方法及性狀表（結縷草第二年）、（百慕達草第二年） ●開發品種檢定方法及性狀表（仙丹花第一年）	107-109 年	400

十 因應品種權佈局強化檢定技術與推廣

安志豪、林宏宗、洪瑛穗、郭嫻婷

劉明宗、劉卓翰、陳尚謙、陳思吟

曾馨儀

1. 開發品種性狀表與試驗檢定方法

為鼓勵育種者投入品種改良及相關技術之研發，須透過新品種 種良好之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」，為因應國內及國際需求，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，為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，為擴大國內品種保護之植物種類，依據國內觀賞植物產業需求，本場於 108 年度收集及保存 25 個百子蓮（圖 2-6）及隴月屬（圖 2-7）之商業品種。將所收集與保存的百子蓮及隴月屬商業品種進行栽培及調查形態與生育等性狀，並參考日本與 UPOV 品種權審查資料，初步規劃百子蓮品種性狀檢定項目計有 45 項，持續加強隴月屬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。

2. 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、朵麗蝶蘭、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、彩色海芋、孤挺花、夜來香、大理花、彩葉芋、仙客來、玫瑰、桂花、蔓綠絨、倒地蜈蚣屬、藍眼菊、黛粉葉、麒麟花、九重葛、蓖麻、番茄及茼蒿等 26 種作物之檢定機關，並執行上述植物之新品種檢定作業。108 年度植物品種權總申請案件為 143 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與朵麗蝶蘭 81 件、文心蘭 2 件、孤挺花 1 件及玫瑰 6 件，佔總申請案之 63%；108 年度以前之申請案件已完成品種檢定

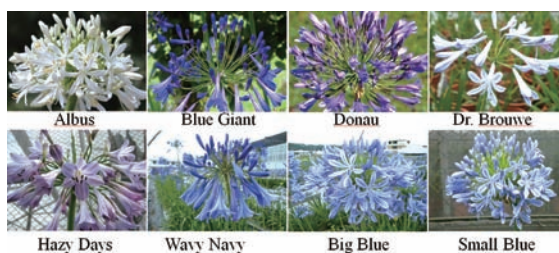


圖 2-6、蒐集百子蓮不同商業品種照片。



圖 2-7、蒐集隴月屬商業品種照片。

報告且審查結束案件為蝴蝶蘭與朵麗蝶蘭 32 件、文心蘭 2 件、夜來香 1 件及玫瑰 3 件，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。

3. 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講授品種檢定相關技術，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，108 年 10 月 17 日舉辦「品種權教育訓練暨作物新品種檢定講習會」（圖 2-8、圖 2-9），教育訓練暨講習會課程內容有串連資訊有限公司許淑真經

理講授「品種權管理系統之操作訓練」、本場劉副研究員兼課長明宗、桃園區農業改良場吳副研究員安娜及國立中興大學陳錦木助理教授講授「檢定準則開發與執行新品種檢定之原則、櫻花及麗格秋海棠等作物之品種試驗檢定方法開發」，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開發之方法及品種權管理系統之操作，促使我國品種管理邁向資訊化，對於我國品種權之保護則更臻完善，本次會議計有各檢定機關（單位）之檢定人員及相關人員約 60 人與會，有助提昇我國植物品種檢定能力。



圖 2-8、作物新品種檢定講習會由本場鍾副場長文全主持。



圖 2-9、品種權管理系統之操作訓練情形。

三、種子(苗)檢查、檢測及驗證

一 進口基因改造農糧產品產業應用 追溯與出口邊境管理措施研究

陳哲仁、周明燕、張惠如

國內雖然尚未許可任何基改作物商業生產，但由於曾發生過試驗階段基改木瓜污染事件，為避免農民自行留種或其他原因之污染可能性，因此，持續針對木瓜執行輸出農產品檢測。本年度共收到 58 件出口木瓜農產品抽檢樣品，包括木瓜種子出口 52 件及果實出口 5 件以及種苗出口一批，累計出口種子 4,977.75 公斤、果實 4,626.7 公斤以及種苗 60 株，從登載資料顯示我國木瓜種子銷往全球各主要栽培國家，且自本年起泰國重新開放我國木瓜種子進口，惟種子苗類產品需檢附非基改清淨證明使得進口，從出口量粗估計產值規

模達 4 億元以上(表 3-1)。出口木瓜農產品抽檢自 104 年 9 月起開辦，累計有 289 件抽檢樣品，都未檢出含有基改成分，抽檢工作仍需持續進行，以維護國產木瓜非基改優質形象。

我國飼料所需之玉米及黃豆 95% 以上仰賴進口，且畜禽配合飼料約含 60% 玉米及 20% 黃豆粕，實務面尚無法以國產雜糧完全取代進口飼料使用。現行飼料用玉米及大豆貨品輸入申報貨號已根據食用與飼料用區別，並自 106 年起項下全面細分基改或非基改類別，本年收到進口基改大豆 89 件、基改玉米 91 件、非基改大豆 40 件以及非基改玉米 6 件以及基改棉籽粕 2 件。對於申報為基改產品者，分析六項常見基改成分進行篩檢，其中進口基改大豆品種檢測結果發現，主要流通以

表 3-1、出口木瓜種子、種苗以及果實抽檢數量

年度 \ 批次	種子 (公斤)	果實 (公斤)	種苗 (株數)
104*	27(3334.49)	8(2508)	0
105	44(3436.73)	23(6888)	1(44)
106	49(4986.42)	19(8154)	3(49)
107	50(3317.27)	6(4486)	0
108	52(4977.75)	5(4626.7)	1(60)

* 自 104 年 9 月開辦出口木瓜農產品檢測

Monsanto 公司抗殺草劑品種為主，包括 MON89788 及 MON87708 等，可以針對 tE9 基改元件 (element) 進行篩檢；本年度收次收到基改棉籽粕產品，除了進行篩檢並進行品系專一性檢測 (event-specific)，

檢出 DAS24236-5、DAS21023-5 以及 GHB641 三個品系 (表 3-2)；此外，針對輸入申報為非基改飼料者採取篩檢及品系專一性兩階段檢測全數未檢出有效訊號，故可視為合格產品。

表 3-2、進口基改棉籽檢測結果

1080522	高雄檢疫局	CaMV35S	FMV	Epsps	PAT	GHB614	DAS24236-5	DAS21023-5
1	607p809191	+	+	+	+	+	+	+
2	607p814278	+	+	+	+	+	+	+

二 新世代基因改造生物檢監測體系之建構

陳哲仁、周明燕、林如玲、張惠如

CRISPR/Cas9 (Clustered regularly interspaced short palindromic repeats/CRISPR-associated protein9) 系統可以對基因組序列進行定點編輯，具有操作簡單、效率高及低成本等優點，它能造成物種本身基因序列的缺失、插入或替換，而無須引入外源基因造成新性狀，提供作物育種新的途徑，是目前最受矚目的基因重組技術。自 2013 年起首度在植物系統應用後，已在超過 16 項作物的 81 個目標基因上進行作物性狀改良的運用，並以水稻的相關研究最多，從近期刊篇數及專利取得數可以得知 CRISPR/Cas9 基因編輯技術在中國大陸及美國有最多的發表，進一步從文章引用數及產業應用落實則可以明顯看

出，雖然中國大陸大量將 CRISPR/Cas9 基因編輯技術投入農林漁牧發展，惟美國仍是全球性的技術領先者 (圖 3-1)，本年已完成彙整資料發表「CRISPR/Cas9 技術於作物改良應用之進展」及「中國大陸基因編輯作物發展進況」報告兩篇。

本年 10 月接受美國在臺協會邀請，由衛福部及本會組團赴美考察美國新興農業生物基因工程技術之產業與政策，參訪三家代表性公司 Corteva(DuPont 及 Dow 公司合併拆分新成立農業公司)、Bayer(併購 Monsanto 公司)、Calxyt 公司 (圖 3-2)，並與美國 USDA 和 FDA 研究人員進行座談，瞭解有關精準農業技術開發 (含 CRISPR/Cas9 基因編輯技術) 及管理。Corteva 及 Bayer 公司是傳統國際種苗企業，也持續進行基因編輯作物開發，兩者皆指出基因編輯技術是目前新品種開發的重要技術，可大幅縮短品

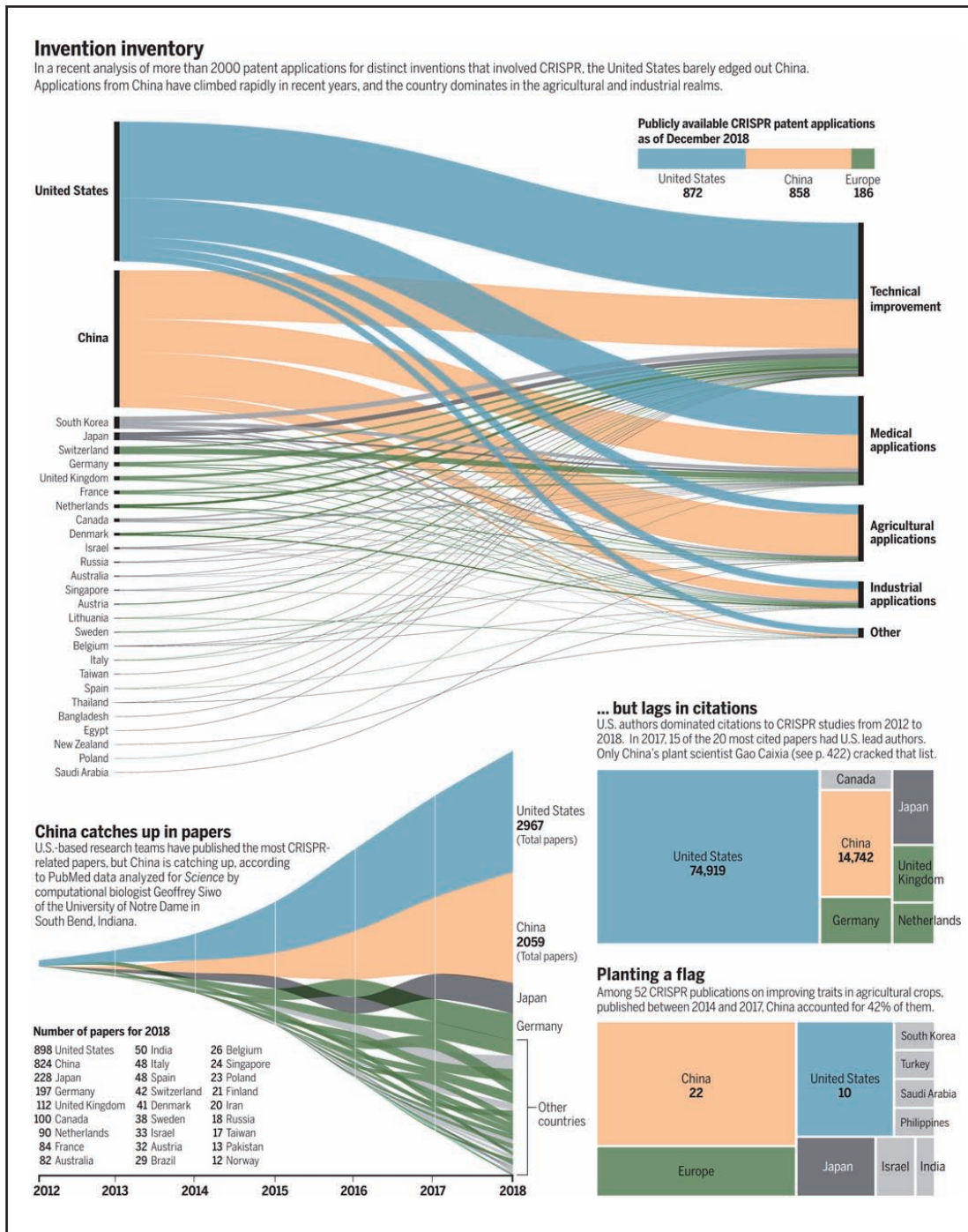


圖 3-1、各國之基因編輯技術專利申請數(上)、基因編輯植物技術報告發表數(左下)以及引用次數與基因編輯重要農藝作物性狀的發表數(右下)。藍色代表美國，土黃色代表中國大陸，綠色代表歐盟，深灰色代表日本，淺灰色代表其他國家。(Jon Cohen, 2019a)

種開發時間與研發成本，惟傳統基因轉殖技術仍會持續使用；Calxyt 公司是新創公司在今年 2 月首先推出高油酸大豆壓製油品，本次參訪可預期未來美國基因編輯作物會逐步增加。會後也收到種子公司提供之歐盟 ENGL 團隊本年 3 月所發布之評估報告「Detection of food and feed plant products obtained by new

mutagenesis techniques」，結論指出僅能針對已知具有獨特性 DNA 修飾的基因編輯作物進行檢測，對於市面流通的未知基因編輯作物則無法檢測，惟有研究指出可以利用基因編輯作物開發過程中留下的痕跡 (scars) 如表徵遺傳 (epigenetic) 方面的改變作為檢測上的標的，後續將進行實測試能否作為基因編輯作物檢測使用。



Dr. Kevin Diehi 帶領參訪團綜覽 Corteva Agriscience 營運事務及理念。



Dr. Masha Fedorova(Corteva) 簡報基因編輯技術 CRISPR 之國際新況。



參訪團與拜耳研究團隊座談有關基改作物與農藥之生物安全評估。



參訪團與 Calxyt 公司研發及行銷團隊合影。

圖 3-2、108 年度赴美研習新興農業生物基因工程技術與相關產業管理機制之產業參訪考察。

三 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 (表 3-3)、玉米種子業者 7 家、種植前玉米種子抽驗 16 批，木瓜田間栽培區不定期抽檢南投共計 2 區，確保我國無基因轉殖作物田間種植。基因轉殖作物邊境安全管制業務共完成 109 件抽檢檢測，其中木瓜鮮果 5 件、木瓜種子 49 件、木瓜種苗 1 件；玉米種子 52 件、大豆種子 2 件皆無檢出目標基因片段 (表 3-4)。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、玉米進行盲樣能力試驗，其中木瓜葉片及種子皆 100% 符合。

表 3-3、108 年度國內種苗業者及栽培監測一覽表

	木瓜栽培園	木瓜種苗業者	玉米種子業者	玉米種植前監測(批)
新北市			2	
新竹市		1		
南投縣	2	4		
台中市		2	1	
雲林縣		1		
嘉義市		1	2	
嘉義縣		3		4
台南市			2	12
花蓮縣		3		
總計	2	15	7	16

表 3-4、108 年度基因轉殖作物邊境管制抽檢一覽表

	件數	抽樣總量
木瓜果實	5	
木瓜種子	49	3,486.7 公斤
木瓜種苗	1	
玉米種子	52	80,188 公斤
大豆種子	2	65,700 公斤

四 基因改造植物性飼料或飼料添加物查驗登記之檢驗

陳哲仁 張惠如

依飼料管理法相關條文申請飼料用途許可證明文件，屬基因改造植物性飼料或飼料添加物者（如玉米、大豆、棉花、油菜及苜蓿等）應依本會通知之申請期限內，繳交參考品及檢驗方法。本場自 105 年起受本會畜牧處委任執行參考樣品及檢驗方法等資料之收件及保存事宜。本 (108) 年度共收玉米、棉花以及苜蓿共 3 件基因改造參考樣品，累計已收到 317 件參考樣

品（含非基因改造對照樣品），全部樣品妥善保存於常溫濕度控制環境中。並且參照歐盟公告之基因改造作物檢測方法之基本要求，進行各項申請案業者自行提供之定性及定量檢測方法確認。本 (108) 年度完成玉米 (MON87427xMON89034xMON810xMIR162xMON87411x MON87419) 及大豆 (DP-305423-1xMON87708xMON89788) 各 1 件（表 3-5），檢測方法確認，累計已建立 158 件基改作物檢測方法，另有基改玉米及混合型棉花各 1 件於 12 月下旬收到，故不即於年度內完成，預計順延至來年第一季內完成。

表 3-5、108 年度進口基因改造植物性飼料查驗登記檢驗累計完成件數

報告編號 ^a	品系名稱	送樣單位	定量檢測 ^b	參考樣品檢驗
108DAI-GM030601	DP-305423-1xMON87708xMON89788	台灣杜邦股份有限公司	通過	符合
108DAI-GM112801	MON87427xMON89034xMON810xMIR162xMON87411x MON87419	香港商孟山都遠東股份有限公司臺灣分公司	通過	符合

^a 依報告簽發次序排列。

^b 已通過單一品系方法查驗檢驗者，混合品系直接進行定量檢測，略過定性檢測。

五 番茄細菌性斑點病分子標誌建立與應用

周明燕、陳哲仁、邱燕欣

番茄細菌性斑點病由 *Xanthomonas* spp. 所引起，在 27~30℃、相對濕度 80% 的高溫高濕環境下最適合發病，在露天栽培田區容易出現病害，近年來，在設施栽培下也陸續出現感染危害，並逐漸加劇，嚴重時影響產品品質及產量(圖 3-3)。本研究針對番茄細菌性斑點病強勢菌系 *X. perforans* 生理小種 race T3 抗病基因 Rx-4 及 Xv-3 個別進行 SCAR 分子標誌開發。Rx-4_#14 經 PCR 後，可以分別將抗 / 感病材料擴增出 367bp 及 273bp 條帶；Xv-3_#15 經 PCR 後，可以分別將抗 / 感病材料擴增出 828bp 及 258bp 條帶

(圖 3-4)，檢測結果與文獻 InDel 標誌 PCC12 結果相吻合。

番茄材料同時接種 *Xanthomonas perforans* (2-5) 及進行抗病基因檢測，評估分子標誌檢測結果與抗病表現型吻合程度，藉此驗證分子標誌與抗病性之關聯度，罹病級數依據 Horsfall and Barratt (1945) scale 分為 12 級。接種結果 A68 罹病度 2.8 級、感病對照材料 KY301 罹病度 8 級(圖 3-5)，與分子檢測結果相符(表 3-6)。利用分離後代單株估算分子標誌與抗病表現之關聯度，估算結果顯示抗感病抗病基因 Rx-4 分子標誌關聯度 60.9%，抗病基因 Xv-3 分子標誌吻合度 55.1%(表 3-7)，顯示抗病基因 Rx-4 分子標誌抗性解釋度優於 Xv-3 且可以應用於育種材料抗病性早期篩選。

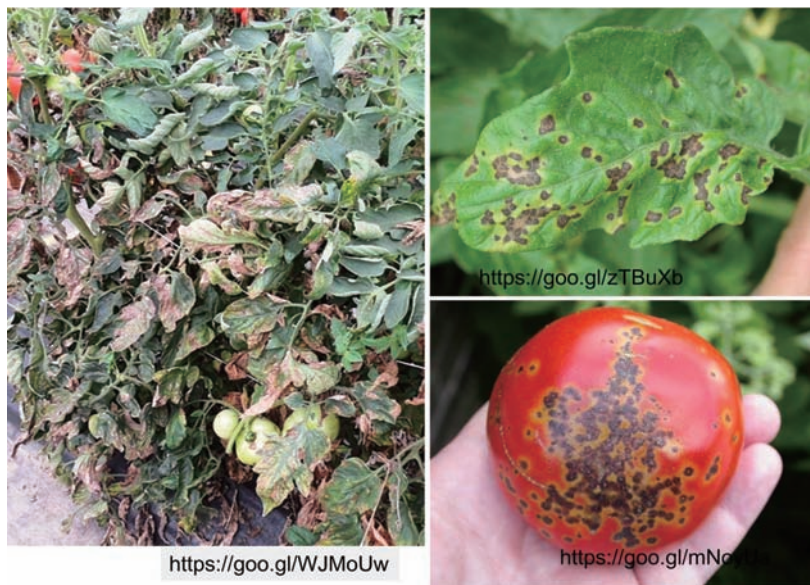


圖 3-3、番茄細菌性斑點病(Tomato Bacterial Spot)由細菌 *Xanthomonas* spp. 所引起，可藉由動物、人、昆蟲、農具、土壤粒子、水源汙染等傳播。氣溫 24-30℃ 的高濕環境最容易發病，危害植株及果實，嚴重時影響果實品質及產量。

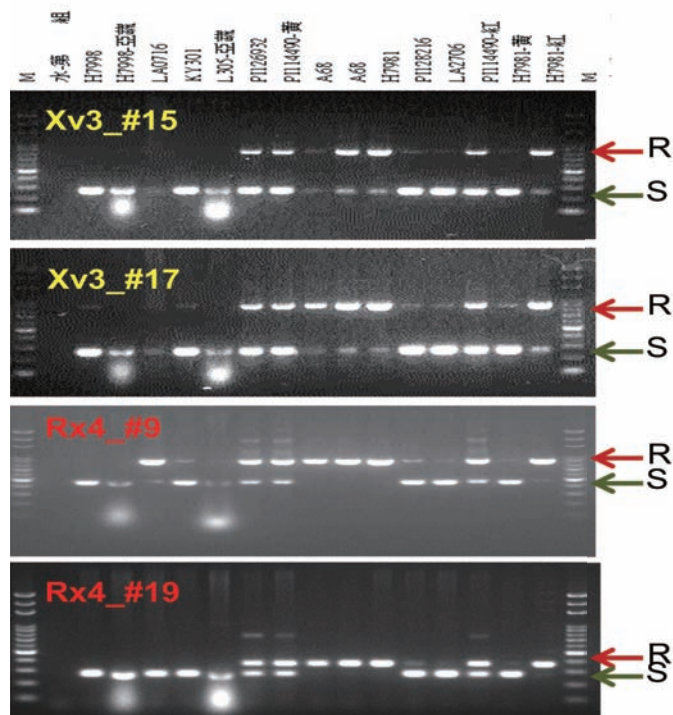


圖 3-4、番茄抗感病材料 DNA 以新開發 SCAR 標誌 Xv-3_#15、Xv-3_#15 及 Rx-4_#9、Rx-4_#19 PCR 增幅後，具有明顯清晰多型性條帶，結果與文獻引子 PCC12 吻合。

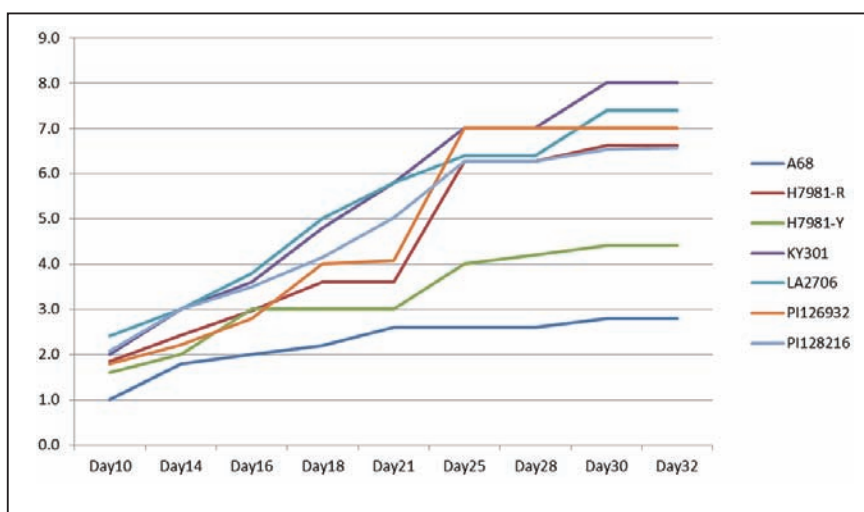


圖 3-5、番茄抗感病材料接種後罹病曲線圖，抗病對照材料 A68 罹病度 2.8 級、感病對照材料 KY301 罹病度 8 級，罹病級數依據 Horsfall and Barratt (1945) scale 分為 12 級。

表 3-6、分子標誌檢測接種材料分子背景之感病比例

	Rx-4_#9	Rx-4_#14	Xv-3_#5	Xv-3_#19
A68	0	0	0	0
H7981-R	0.29	0.16	0.16	0.18
H7981-Y	1	1	1	1
KY301	1	1	1	1
LA2706	1	1	1	1
PI126932	0.15	0.13	0.14	0.13
PI128216	0.24	0.26	0.24	0.21

表 3-7、分子標誌檢測結果與抗病性之關聯程度

	Rx-4_#9	Rx-4_#14	Xv-3_#5	Xv-3_#19
AVERAGE	57%	65%	55%	56%
SD	50%	48%	50%	50%
SUM	51	71	59	63
Count	89	110	107	113

六 番椒細胞質雄不稔分子標誌之建立

龔美玲

番椒為茄科作物的第二大宗貿易種子，且普遍應用細胞質核互作雄不稔系統(Cytoplasmic-genetic male sterility, CGMS)生產一代雜交種子，以母本無法產生花粉(即雄不稔)之方式(圖 3-6)，達到省去人工去雄作業之目的。本研究針對番椒粒線體 *atp6-2* 基因序列上之 SNP 位點設計成對偶基因專一性標誌，以及參考 CMS-

SCAR₁₃₀ 標誌(Ji *et al.*, 2014)的多型性序列，設計成四引子標誌，分別命名為 CA-CMS-tss1 及 CA-CMS-tss2。測試結果與已知參試品種之稔性表現穩合，以 59℃ 為最佳黏合溫度。兩組標誌的專一性較文獻標誌 *atp6*-SCAR、*coxII* SCAR (Kim and Kim, 2005) 及 03atp6-2S+03Ψatp6-2A (許, 2007) 佳(圖 3-7)。另有報告指出 CMS-SCAR₁₃₀ 的檢測結果較 *orf507* (Gulyas *et al.*, 2010; Deng *et al.*, 2012)、Ψ *atp6-2* (Kim and Kim, 2006) 及 accD-U (Jo *et al.*, 2009) 等標誌來的可靠(Sun *et al.*, 2017)，但因

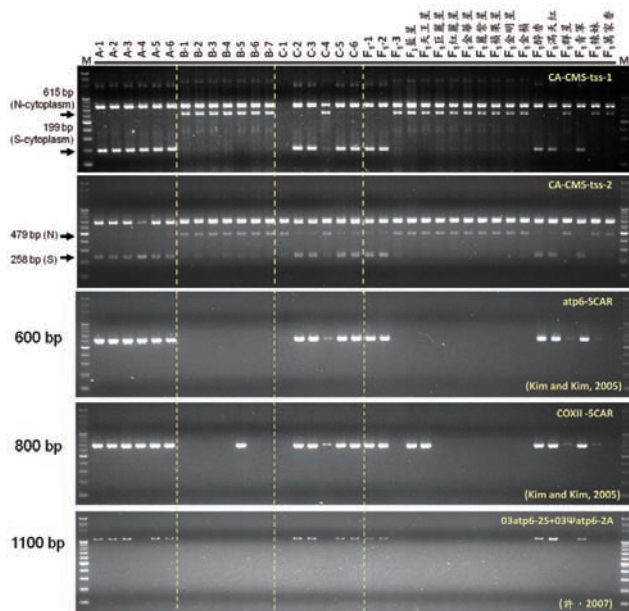
CMS-SCAR₁₃₀ 的多型性僅相差 10 bp，需要搭配高解析度的電泳分析。

本研究所開發之 CA-CMS-tss1 標誌除了可能在部分品系無法增幅出目標產物外，其餘測試樣品結果皆與 CA-CMS-tss2 相同。兩組番椒細胞質稔性分子標誌經過

最佳化測試，在雄不稔及雄可稔細胞質品系皆有專一性條帶，可降低誤判機會，提升檢測精準度。此外本研究所改良之分子標誌適用水平電泳分析，較符合目前臺灣設有分子實驗室的種子公司所採用之設備，因此具產業推廣發展潛力。



圖 3-6、辣椒花。左為雄可稔，花藥上帶有白色花粉；右為雄不稔，花藥上沒有花粉。



七 高粱細胞質雄不稔分子標誌開發

龔美玲

高粱台中 5 號為利用細胞質核互作雄不稔系統 (Cytoplasmic-genetic male sterility, CGMS) 所生產之雜交品種，目前尚無相關文獻發表高粱雄不稔細胞質 (S) 之專一性分子標誌。本研究發現台中 5 號雄不稔母本 80A 位於粒線體基因體上之 *atp1-1* 基因的 3'UTR 區域有 27 bp 的序列缺失，並可成功設計分子標誌，但須要搭配高解析度電泳分析 (圖 3-8)。為進一步探討 *atp1-1* 基因 3'UTR 序列差異，本研究利用 NCBI 高粱 BTx623 雄可稔粒線體

參考序列分段設計 4 條反向引子進行測試，結果其中 3 組引子僅在雄可稔細胞質 (N) 可增幅產物，剩下 1 組引子則在 S 及 N 細胞質分別有 401 bp 及 701 bp 之產物 (圖 3-8、圖 3-9)。定序結果顯示雄不稔的 *atp1-1* 基因 3'UTR 端之序列有 2 個 SNP 及三段缺失 (deletion)，大小分別為 27 bp、281 bp 及 30 bp，281 bp 為雄可稔的專一序列，而在此區段雄不稔則有 38 bp 的專一序列，缺失的 27 bp 為一重複列序列，含有終止密碼子 TGA，在雄可稔 *atp1-1* 基因 3' 端連續重複兩次，缺失的 30 bp 中也有同前類似的重複序列情形 (圖 3-10)。

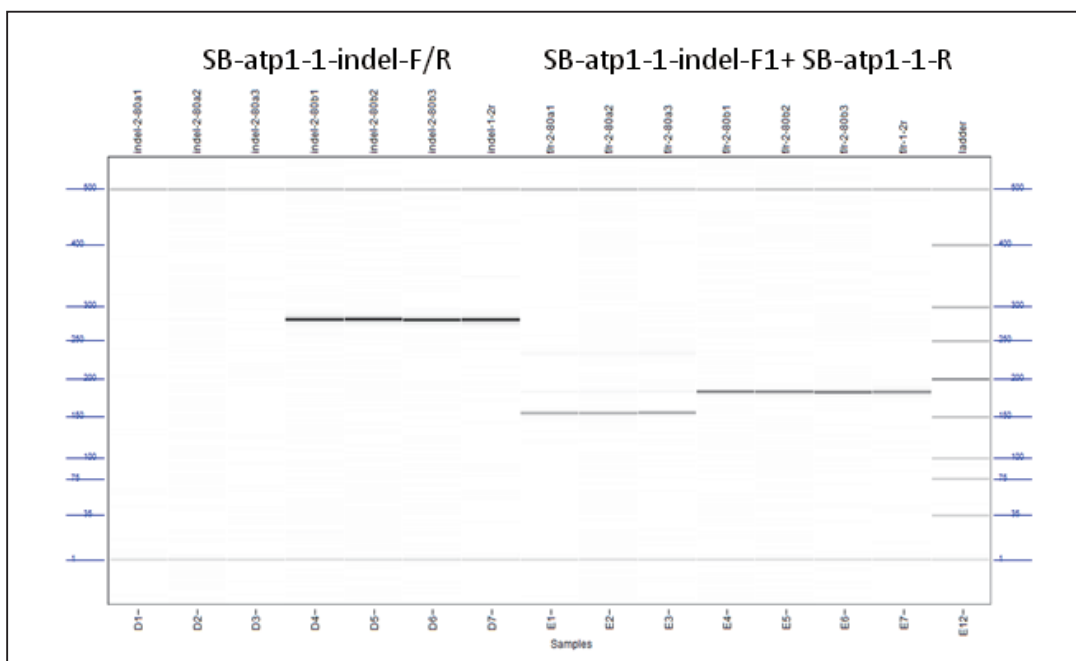


圖 3-8、高粱 *atp1-1* 基因 3'UTR 之分子標誌 SB-atp1-1-indel-F/R(左) 及 SB-atp1-1-indel-F+ SB-atp1-1-R(右) 之毛細管電泳測試結果，黏合溫度分別為 50°C 及 53°C。樣品順序依序為高粱台中 5 號雄不稔母本 80A (3 重複)、維持親 80B (3 重複) 及父本為 2R。

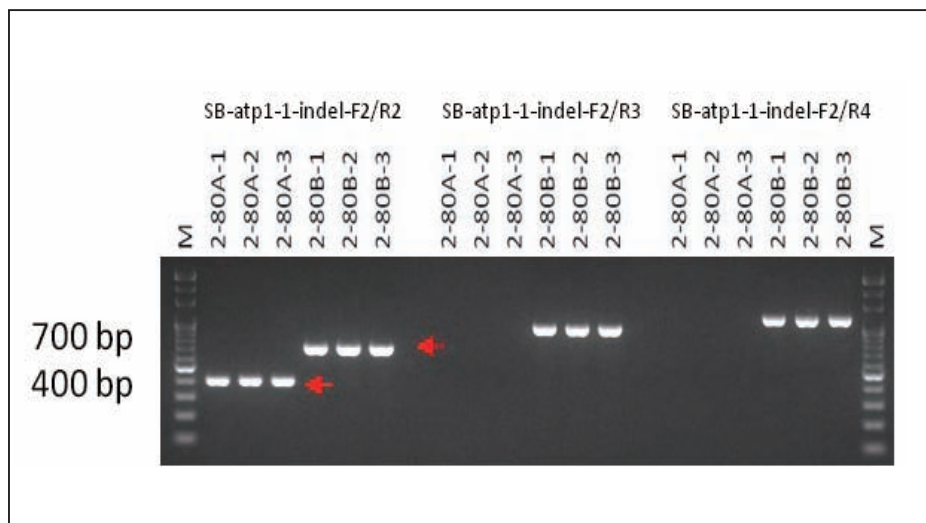


圖 3-9、高粱 *atp1-1* 基因 3'UTR 之分子標誌測試結果，黏合溫度為 55°C。

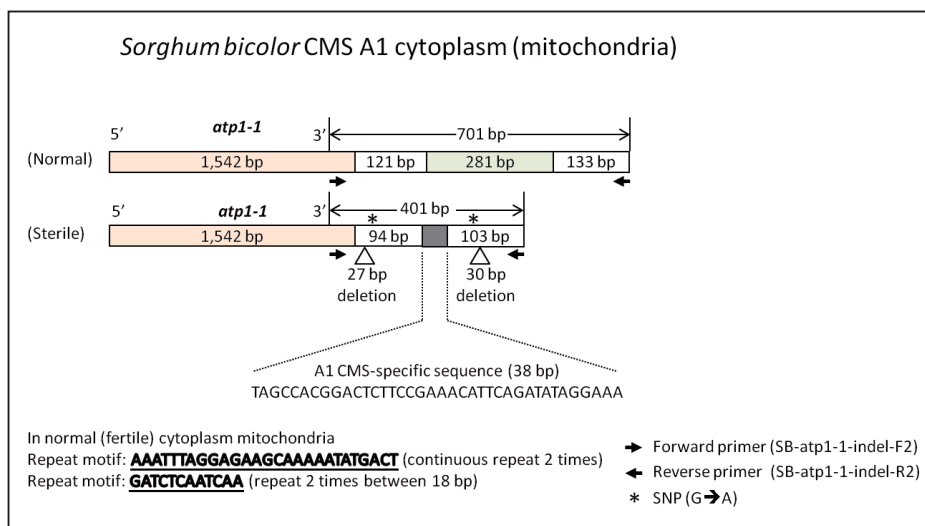


圖 3-10、高粱雄可稔與雄不稔細胞質粒線體 *atp1-1* 基因之序列比較。

八 建立番茄抗病與西瓜商業品種純度 SNP 分子標誌檢測技術平臺

張惠如、龔美玲

本計畫利用番茄與西瓜基因組資料分別進行抗病基因與品種純度 SNP 分子標誌篩選開發，本年度針對番茄抗捲葉病毒(ty-5)、抗黃萎病(Ve2)、抗青枯病(Bwr-12)、抗細菌性斑點病(Rx4)基因相關序列資料，所探勘之 SNP 位點進行引子組設計，並利用已知抗病型之番茄試驗材料，經過 PCR- 膠體電泳篩選後，挑選具識別性之 SNP 位點，再將包含此識別性 SNP 位點左右序列，以 TaqMan® 分析設計工具設計具螢光標記之 SNP 引子組，並利用 Real-time PCR 進行分析。根據分析結果可知 ty-5、Ve2、Bwr-12、Rx4 基因皆至少建立一組關連性 SNP 分子標誌可將抗感病(RR, RS, SS)材料分群(圖 3-11)。另外，發現有些位點無法分析基因型，經過定序結果發現，可能原因應來自於 TaqMan SNP 分子標誌之引子或探針位置出現緊

鄰出現的 SNPs 或者該位點上有 2 種以上之基因型；或是附近比較多重複序列，而造成專一性探針無法雜合或造成引子黏合效率不佳。本研究也針對前年度所篩選出具多型性的 63 個西瓜 SNP 候選標誌，其分佈位置涵蓋西瓜 11 條染色體，利用向種苗業者蒐集到的 22 個西瓜常用雜交親本品種，進一步篩選及評估該批標誌之應用性。次要對偶基因頻度(Minor Allele Frequency, MAF)大於 0.428 者共計 18 組，其中 MAF 大於 0.47 者有兩組，優先選入組合。根據分群結果，最少需選出 6 個關鍵 SNP 標誌方能區分所有參試品種，計有 WM_SNP_1.4、WM_SNP_2.5、WM_SNP_4.2、WM_SNP_4.3、WM_SNP_4.5 及 WM_SNP_5.1 組成西瓜商業親本 SNP 品種鑑定及純度檢測套組，其對應各親本品種之基因型如表 3-8。預期該套組方便業者篩選使用，可提高種苗品質管效率及準確度，並作為因應目前種子公司在國外採種之品種混雜風險的控管工具。

表 3-8、SNP 檢測套組對 22 個參試親本品系之基因型列表

Marker ID 親本名稱	WM_SNP_4.3	WM_SNP_1.4	WM_SNP_4.5	WM_SNP_2.5	WM_SNP_4.2	WM_SNP_5.1
UK48	C	C	A	A	A	G
Fry 1w	C	C	A	A	G	G
UC4	C	C	A	G	A	G
LS20	C	C	G	A	G	G
UC8	C	C	G	G	A	G
RA108	C	C	G	G	G	A
ITL004 CS	C	T	A	A	G	A

表 3-8、SNP 檢測套組對 22 個參試親本品系之基因型列表 (續)

Marker ID 親本名稱	WM_SNP_4.3	WM_SNP_1.4	WM_SNP_4.5	WM_SNP_2.5	WM_SNP_4.2	WM_SNP_5.1
AP2111	C	T	A	A	A	G
英風 F8	C	T	A	G	A	G
Cby F	C	T	A	G	A	A
WT1	C	T	G	A	A	A
1015	C	T	G	A	G	A
D27	T	C	A	A	G	G
UK76	T	C	A	G	A	G
RB308	T	C	A	G	G	G
UC3	T	C	A	G	G	A
556-2F	T	C	G	A	G	G
Harris cs	T	C	G	G	G	A
WT41 bb	T	T	A	A	A	G
UK75	T	T	A	G	G	G
UC12	T	T	G	G	A	G
YVRas	T	T	G	G	G	A

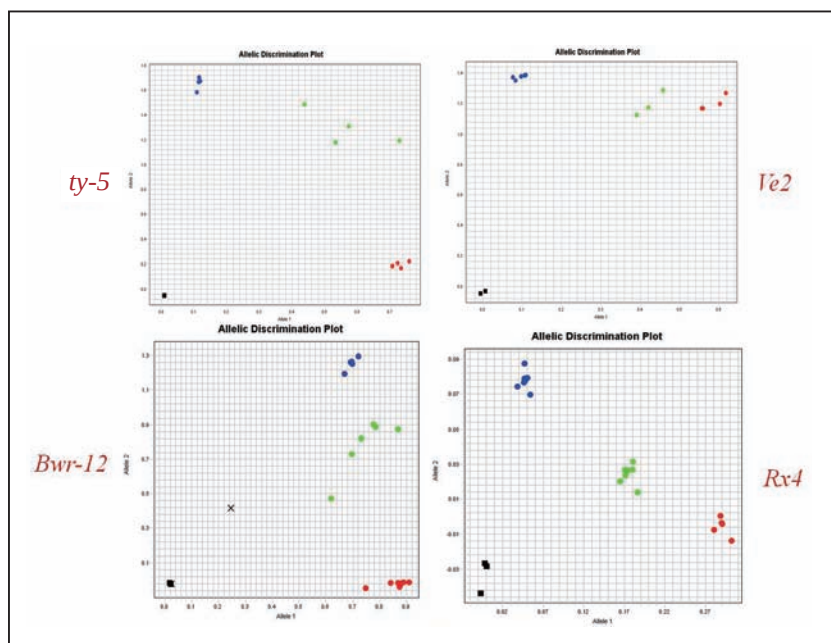


圖 3-11、利用 Real-time PCR 分析番茄抗病基因 SNP 分子標誌識別性
 圖上排左：番茄抗捲葉病毒基因 (*ty-5*)、圖上排右：抗黃萎病基因 (*Ve2*)、圖下排左：
 抗青枯病基因 (*Bwr-12*)、圖下排右：抗細菌性斑點病基因 (*Rx4*)。

九 甜瓜抗 potyvirus 病毒群 CRISPR/Cas9 技術開發

林如玲、陳哲仁、龔美玲、張惠如

甜瓜栽培容易受到馬鈴薯 Y 病毒屬 (Potyvirus) 之侵害，使植株生長受阻，造成產量及品質下降。抗病育種為防治病毒病最有效的方法，但因栽培種甜瓜缺乏適當抗病種原，無法藉由傳統雜交育種取得抗病品系。相關研究指出植物真核轉譯起始因子 eIF4E 參與調介植物病毒入侵宿主的複製過程，利用 RNA 干擾技術使甜瓜 eIF4E 基因靜默，可對多種植物病毒產生

廣泛抗性。近期 CRISPR/Cas9 技術已日臻成熟，提供了對植物本身基因組特定序列進行編輯的工具，能達到對作物獲得新性狀的目的。本計畫利用 CRISPR/Cas9 技術，希望造成甜瓜 *eIF4E* 基因序列的缺失或插入，進而產生病毒抗性。本年度建立了甜瓜培植體再生系統，並利用農桿菌導入 sgRNA 和 Cas9 表現載體，成功的誘導出再生植株 (圖 3-12)，經轉基因確認 (圖 3-13) 及標的基因定序 (圖 3-14)，得到 1 株轉殖株在預期的標的位點上疑似產生了核苷酸取代，未來擬利用本系統得到更多的突變株以進行病毒抗病性篩選。

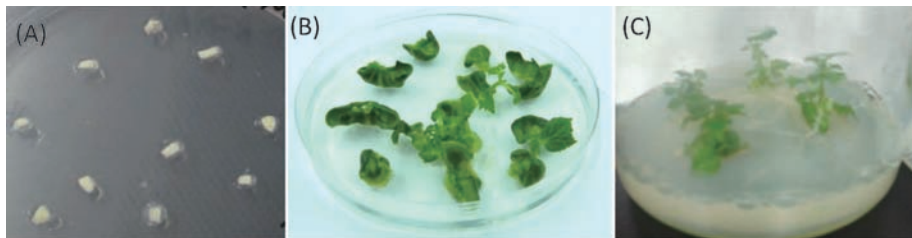


圖 3-12、甜瓜子葉經農桿菌感染並誘導產生不定芽及植株再生情形

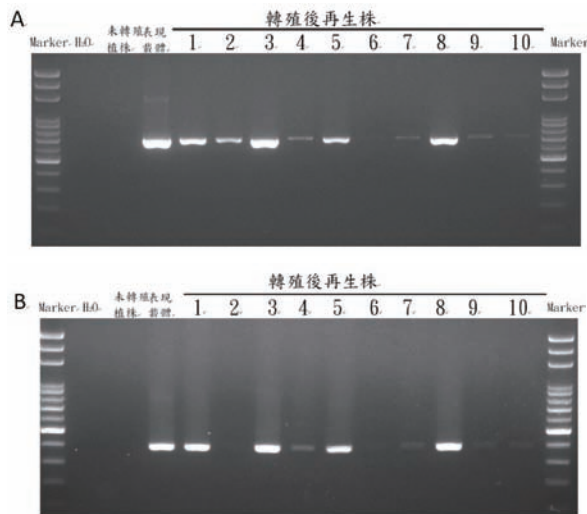


圖 3-13、以篩選抗生素 *npII* (A) 及 Cas9 (B) 基因專一性引子對 PCR 進行再生株轉基因確認

	sgRNA 標的靶位	PAM	
M252	AGGAAGATGAGGAACCTGAGGAAGGTGAGAT	TGTCGG	CGATGACGACCTTGACTCCTCCA 169
M248	AGGAAGATGAGGAACCTGAGGAAGGTGAGAT	TGTCGG	CGATGACGACCTTGACTCCTCCA 168
M243	AGGAAGATGAGGAACCTGAGGAAGGTGAGAT	TCGT	CGGCGATGACGACCTTGACTCCTCCA 168
M244	AGGAAGATGAGGAACCTGAGGAAGGTGAGAT	TCGT	CGGCGATGACGACCTTGACTCCTCCA 168
M245	AGGAAGATGAGGAACCTGAGGAAGGTGAGAT	TCGT	CGGCGATGACGACCTTGACTCCTCCA 168
M246	AGGAAGATGAGGAACCTGAGGAAGGTGAGAT	TCGT	CGGCGATGACGACCTTGACTCCTCCA 168
Control	AGGAAGATGAGGAACCTGAGGAAGGTGAGAT	TCGT	CGGCGATGACGACCTTGACTCCTCCA 180

圖 3-14、sgRNA 標的靶位基因序列分析，在 eIF4E 基因 exon 1 第 120 個位點核苷酸序列發生改變，由 C 變成 T。

十 番木瓜採種副產物之加值化應用技術建立

周明燕、周佳霖、張惠如

為了維護地球有限資源，產業朝向永續發展是國際共識，在農業生產部分，提高循環利用，節能減廢，朝向永續農業發展也漸成趨勢。種子為農業生產的基石，也是農作物生產不可或缺的一環，但是，種子只佔作物的極小一部分，在種子生產過程作業後常伴隨大量果殼、果皮、果肉、植株等非目標產物或可稱為採種副產物產生。依據 106 年農業統計資料顯示，木瓜種植面積 2,563 公頃，出口木瓜種子 4.2 噸，估計我國每年木瓜採種產生的果肉副產物即逾 800 公噸。為了響應節能減廢、循環利用的永續農業精神，本場盤點木瓜採種生產鏈中可能產生減廢點、可再利用的副產物、相關技術與市場需求分

析，並進行副產物加值化應用技術開發。

番木瓜果實含有多種酵素、蕃茄紅素、木瓜鹼、 β -胡蘿蔔素與維生素等營養成分，風味也為許多國人接受，然而市面木瓜食品加工品項仍以木瓜酵素為主要產品，本研究朝向利用木瓜果肉開發發酵技術及果膠萃取技術開發，開發木瓜果實加工副產品，提高木瓜產業經濟效益。

本年度進行木瓜果肉醱酵酒的製作測試，結果顯示由於木瓜本身甜度不夠，需額外添加醱酵糖來提升糖度以避免酒精濃度過低和醱酵不完全。另外木瓜本身香氣不夠，醱酵後之木瓜醱酵酒的氣味具有木瓜腥味，口感偏酸（圖 3-15）。由於木瓜本身的特性可能較不適合直接用於水果醱酵酒的製作，未來可考慮將木瓜以類似外加果汁的水果啤酒方式來進行相關評估與測試。

番木瓜採種副產物果膠萃取以 70%

酒精漂洗萃取出之果膠，可溶出部分色素與雜質；於過濾前將樣品以超音波振盪器振盪 30 分鐘，結果果膠萃取效率無顯著

差異。成熟木瓜之果膠適合以熱酸法萃取，而萃取物以 70% 酒精漂洗可去除部分色素與雜質 (圖 3-16)。

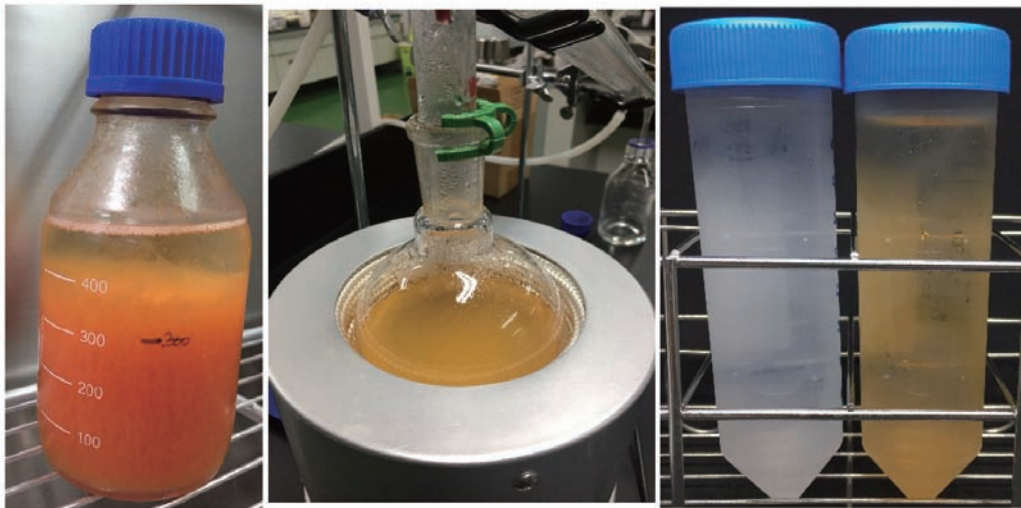


圖 3-15、以 V22 酵母發酵 (左) 口感優於 V68 酵母；發酵液口感偏酸，經蒸餾 (中) 後之蒸餾液口感優於發酵液

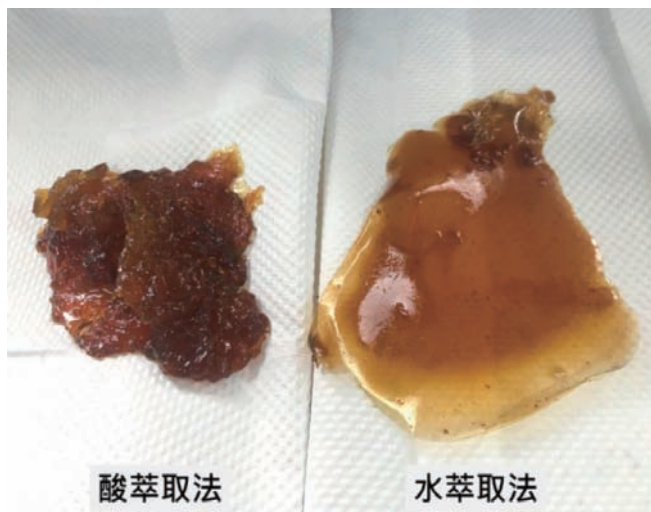


圖 3-16、評估兩種果膠萃取方法於不同成熟度番木瓜之萃取效率，建立番木瓜採種廢棄物果膠萃取技術。

十一 種子檢查業務成果

徐麗芬、許鑄云、蘇士閔、陳易徵

劉芳怡、李濡夙

108 年度本場種子檢查室受託，依據臺灣地區農作物種苗檢查須知辦理各項種子檢查業務，其中良種繁殖田間檢查作物種類有：水稻、落花生、大豆、玉米、

高粱及番茄等，共計 191 件，總面積為 97.83 公頃；室內檢查共計 1,002 件（如表 3-9）；另辦理市售種子品質查驗計 236 件；一般業者申請種子品質檢測計 307 件；核發出口種子 ISTA 檢驗證及英文報告共計 103 件（如表 3-10）；全年度種子檢查總件數為 1,648 件。

表 3-9、良種繁殖田間檢查面積及室內檢查件數

檢查作物類別	田間檢查面積（公頃）	室內檢查（件）	備註
水稻	49.75	925	含儲藏性 5 件
落花生	22.76	65	-
大豆	2.55	11	-
玉米	2.3	-	-
高粱	20.27	1	-
番茄	0.2	-	-
合計	97.83	1,002	

表 3-10、各項種子檢查申請案室內檢查件數

檢查種類	室內檢查（件）
市售種子品質查驗	236
一般業者申請（參考性）	307
ISTA 檢驗證	56
英文報告	47
合計	646

十二 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

為確保我國水稻優良種子品質供應，執行水稻三級良種繁殖制度之種子檢查工作，其中為維持水稻品種純度及縮短水稻品種檢查時間，本研究主要目的分成 2 部分，第 1 部分為以現有 5 個品種為基礎，擴增新的水稻品種，建立‘高雄 139 號’、‘高雄 145 號’、‘高雄 147 號’及‘臺東 33 號’等 4 個品種之影像比對處理技術。各水稻品種有效影像擷取率範圍為 92.5~98.2%，有效影像擷取率平均達

96.7%(表 3-11)；各水稻品種辨識成功率範圍為 85.5~89.2%，品種辨識成功率平均達 87.2%(表 3-12)。第 2 部分為多樣品自動進出料設備建置，可一次性擺放 7 個不同樣品，並於其中一樣品檢測完畢後自動進行下一樣品辨識。設計使用圓盤供料方式，旋轉供料盤將樣品送入供料桶中，並透過震動供料將種子送到輸送帶進行影像擷取。系統整體外觀如圖 3-17，其中種子影像辨識區域的主要構造包括：雜草型紅米影像擷取區域與收集盒、種子外觀形態影像擷取區域、種子出料分類區包含正確品種收集盒和不正確品種收集盒、人機介面之操作介面，以及人機介面之設定介面。

表 3-11、水稻品種有效影像擷取率結果

項目	高雄 145 號	高雄 139 號	高雄 147 號	臺東 33 號
總數(粒)	4,715	4,185	4,913	3,926
有效影像擷取率(%)	98.2	98.2	98.1	92.5

註：有效影像擷取率 = (總數 - 無效影像) / 總數

表 3-12、水稻品種辨識成功率結果

項目	高雄 145 號	高雄 139 號	高雄 147 號	臺東 33 號
總數(粒)	4,715	4,185	4,913	3,926
品種辨識成功率(%)	86.7	87.3	85.5	89.2

註：辨識正確率 = 辨識正確數 / 總數



圖 3-17、水稻種子高效能供料及品種辨識系統外觀圖

十三

種子數位圖鑑平台之研究

許鑄云、張雅琪、鍾佩恩

本研究欲進行種子外觀特徵影像處理，以建置種子數位圖鑑平台，並運用於種子檢查及相關檢驗單位，希冀透過此平台快速檢查出雜草種子或不欲引入的植物種子，避免造成生物性公害的物種散佈，而此系統除了提供於相關檢查及研究人員使用外，並可提供於農民及一般民眾交流使用。本年度針對爵床科等 25 個科別共 149 種植物種子，使用顯微鏡在可控環境

下進行拍攝，每一種植物至少取得 25 張種子影像，其影像的組成包括各個角度的種子。從中篩選並使用訓練資料庫中類別的 60 類種子 2,400 張種子照片和 100 類種子 4,000 張種子照片，訓練神經網路分類器後，再對同樣測試資料庫 60 類種子共 600 張種子照片進行第一次測試，100 類種子共 1,000 張照片進行第二次測試，得到以下結果：第一次測試的平均辨識率為 98%，第二次測試的平均辨識率為 80.1%，兩次測試平均每張影像辨識時間都低於 1 秒。

十四 有機種子品質監測模式之研究

許鑄云、楊怡玟、鍾佩恩、許智婷

種子於生產、收穫、調製及儲藏的各階段，皆對種子活力維持具有重要影響。為生產優良大豆種子，評估種子調製流程中可能影響種子活力品質和造成農藥污染之原因，以建立大豆種子品質監測模式。本研究首先比較不同種子活力測定方法分別與標準發芽試驗(表 3-13)以及田間發芽試驗(表 3-14)之相關性，結果以電導度法相關性高，且試驗時間短。針對可能影響大豆種子品質的調製步驟設置 5 個抽樣點，分別為脫粒後、進料後、乾燥後、精選後及包裝完成後，利用電導度法測定不同調製步驟下的種子活力，並進行管制

圖的繪製，以確認產出的種子是由來自穩定的調製過程(圖 3-18)。根據評估結果發現，以乾燥作業為調製流程中對種子品質影響較大的調製步驟(表 3-15)，因此在後續的調製作業中，可在適當的條件下，針對調製流程再進行調整，以強化種子調製技術而減小對種子品質的影響。另針對農藥殘留檢測進行探討，分別採取時間和空間隔離。在時間隔離上，和其他調製作業至少錯開 2 個月，而在空間隔離上，建議以下方式：1) 清潔用具獨立，2) 每次調製前後清潔設備，3) 操作員身著防護衣和鞋套，4) 使用類似洗機器的作法，將前面的幾十公斤種子捨棄不用。此外，未來在執行農藥殘留檢測工作，除 373 項農藥檢測外，建議須另外檢測二硫代胺基甲酸鹽類農藥。

表 3-13、不同活力檢測方法與標準發芽率之 Pearson 積差相關係數

活力檢測方法	Pearson 積差相關係數
TTC 法	0.9107
電導度法	-0.8369
人工加速老化法	0.5897

表 3-14、不同活力檢測法與田間發芽率之 Pearson 積差相關係數

活力檢測方法	Pearson 積差相關係數
TTC 法	0.8238
電導度法	-0.7775
人工加速老化法	0.3778

表 3-15、以拔靴法對乾燥後、精選後及包裝後的電導度之檢定結果

調製設備	電導度平均值之差值
乾燥後	6.12***
精選後	3.61
包裝後	-2.71

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$, ***: $p < 0.001$

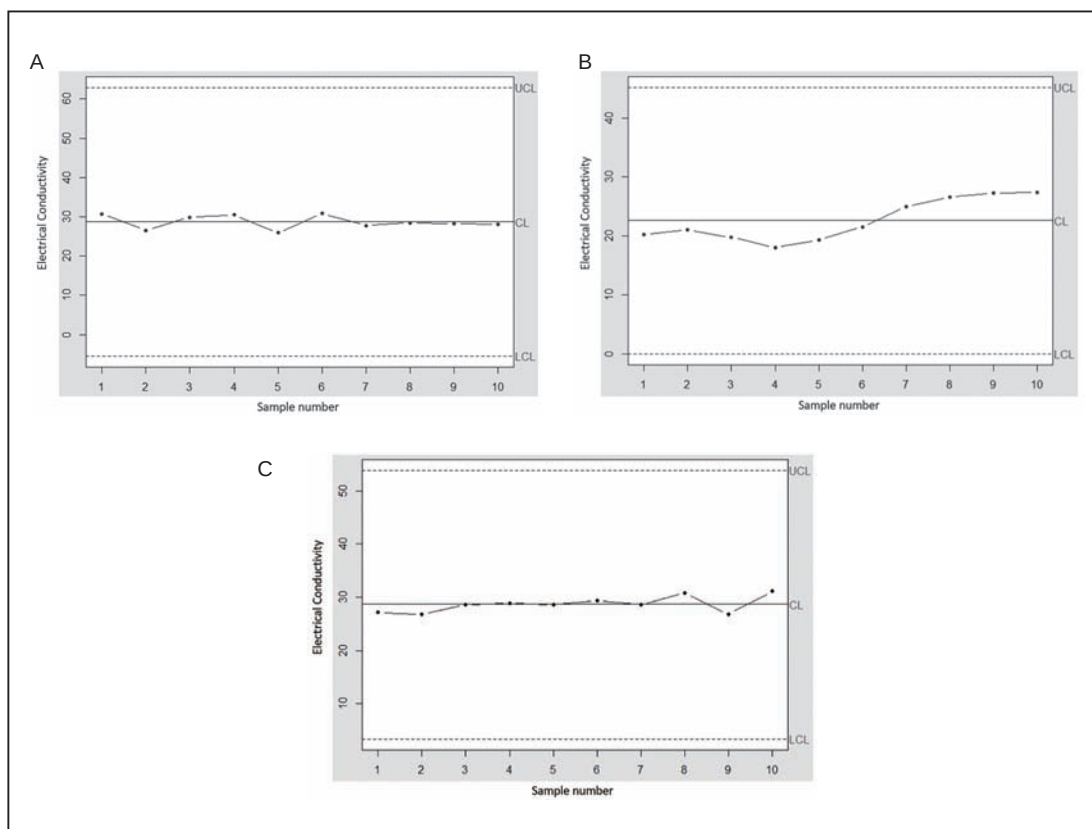


圖 3-18、調製步驟管制圖，A: 乾燥後，B: 精選後，C: 包裝後。

十五 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、吳慶德、陳金珠

因應氣候變遷與病蟲害危害加劇以及連作障礙等，種苗之生產栽培供應與栽培過程面臨風險提高的問題，因此發展保護隔離設施生產健康種苗有其必要。本年度完成屋頂天窗通風系統，熱空氣上升後排出溫室，有效避免熱障礙發生；完成側捲揚與背捲揚建置，有效阻隔雨天噴雨帶入

的病害；完成一區地面防鼠網建置，避免老鼠經地底挖洞進入溫室中；完成智慧環境控制系統，可即時監控、紀錄各項環境因子(溫、濕度、雨量、光照度等)並控制被動元件開啟或停止(圖 3-19)。此外，以去頂及荷爾蒙誘導方式打斷木瓜的頂芽優勢，促進側梢生成(表 3-16、表 3-17)，以建構嫁接/扦插採穗母株(圖 3-20)，惟在自然生成狀態之側枝較粗，恐不適合嫁接繁殖使用，未來將持續改進產生合適側芽的方法。

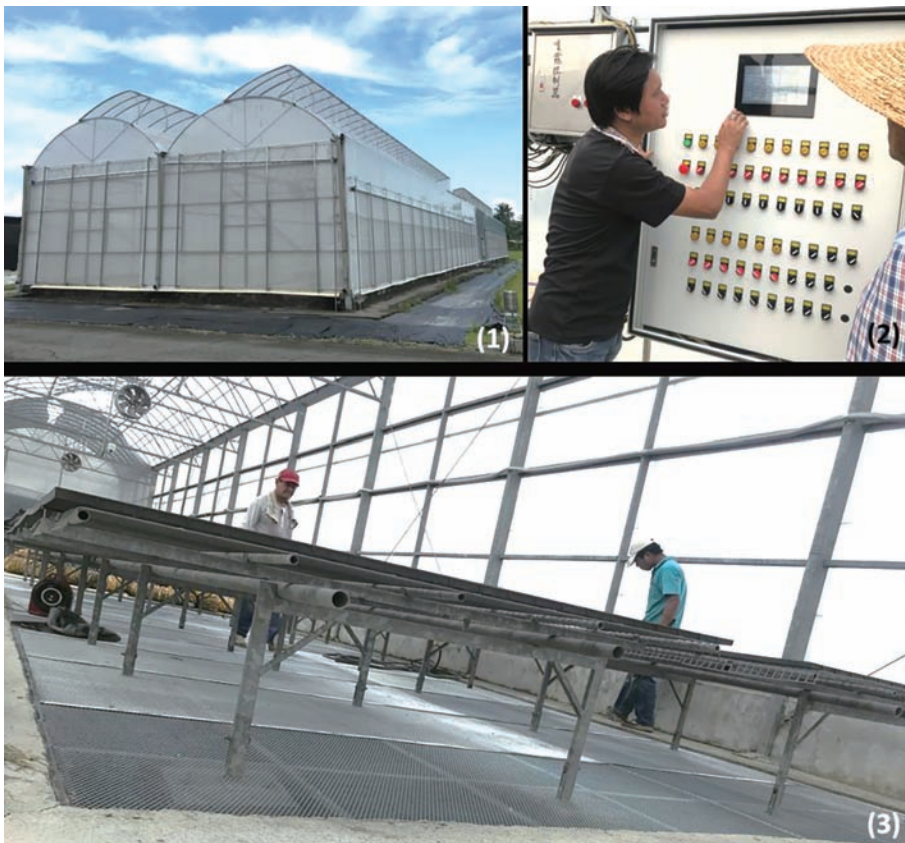


圖 3-19、屏東種苗研究中心高效隔離溫室環境改善情形。(1) 增設屋頂天窗通風系統、側捲揚與背捲揚；(2) 地面防鼠網建置；(3) 智慧環境控制系統。



圖 3-20、建構之番木瓜扦插 / 嫁接採穗母株 - 以半木質化時期於離地約 15 公分高處去頂，可有效生成多主幹

表 3-16、不同種苗成熟度與去頂高度之番木瓜側芽生成數。

品系	去頂高度 (公分)	側芽數	
		未木質化去頂	半木質化去頂
台農 2 號	15	1.56 ^a	2.39 ^b
	30	1.39 ^a	1.94 ^c
	55	1.22 ^a	1.61 ^c

表 3-17、不同細胞分裂素濃度處理之番木瓜側芽生成數。

品系	營養劑 6 施用濃度	側芽數
台農 2 號	未施用	2.47 ^a
	0.1 mg/mL	2.20 ^a
	1 mg/mL	2.40 ^a
	10 mg/mL	1.87 ^a

十六 建置大宗蔬菜育苗生理參數與生產作業模式

薛佑光、張勝智

目前國內專業蔬菜穴盤育苗場進行種苗生產仍須使用大量的人工與經驗豐富的管理人員進行育苗的日常栽培管理。因此，須建構 ICT 智能育苗平台，整合與優化種苗生產，包括建立蔬菜作物育苗生育生理參數、環境條件參數等資料庫，建構周年育苗栽培曆及育苗排程，以減輕育苗者的管理負擔，提高種苗產銷作業效能。本年度於種苗場環控溫室與塑膠布網室完成 5 期大宗蔬菜甘藍(圖 3-21)與花椰菜，以及 2 期結球白菜與結球萵苣之穴盤育苗栽培試驗調查種苗生育生理參數資料調查及資料庫建立。同時記錄育苗環控溫室環境條件資料數據，以追溯溫網室條件對蔬



圖 3-21、溫室內甘藍苗生育情形。

菜育苗生長之影響，進行環境條件、栽培日數與生長量數據比對，作為下一年度建置育苗專家系統之依據，以調整育苗期之環控數值與建立栽培模式。

在溫網室設施部份完成種苗場自動化設施 4 號溫室環控及遠端監控系統之升級建置(圖 3-22)，包括溫室內外溫濕度、光照、風向、風速與雨感等感測器(圖 3-23、圖 3-24)，以及環控主機控制天窗、風扇水牆降溫、上下遮陰網系統等，並收集紀錄溫室微氣候環境條件包括空氣溫度濕度、光度等資料，進行溫室育苗生育氣候環境分析，包括即時監控、定時資料查詢及歷史資料庫、微氣候環境累積值分析包括積溫、溼度、照度及雨知感應等，作為蔬菜育苗生產設施遠端監測與控制管理系統建置與購置之依據，供育苗栽培技術智慧化改善運用。



圖 3-22、種苗場溫室環控系統主頁面。



圖 3-23、溫室外之溫濕度、光照、風向、風速與雨感等感測器。



圖 3-24、溫室內部溫度及濕度感測器。

十七 重要蔬菜種傳病原滅菌處理系統之開發

蘇士閔、邱凱瑩*、邱燕欣

江筱曄、陳姿瑜

近年來因全球種子貿易日趨頻繁，種傳病害越來越受重視。除國家檢疫的病原生物外，因種傳病害造成作物損失的病原項目也備受關注。一般多以檢測技術進行種傳病原之控管以確認種子健康與否，然而當生產出的種子不幸帶有重要種傳病原時，則需要有適合的滅菌技術進行種子處理，以維護種子的商品價值，為降低種子業者因帶菌種子無法銷售的損失，種子滅菌處理技術開發已是種苗產業發展的重要需求之一。因此本計畫期以高壓靜電場(圖 3-25)開發一套可應用於蔬菜種子的滅菌處理技術，盼協助種子公司拓展種子外銷市場。本計畫利用高壓靜電場處理十字花科蔬菜種子，在適當處理強度下可顯著降

低種子的帶菌率，甚至完全除滅種子上的病原菌，但是也會影響種子的發芽率。在大豆種子的試驗中，大豆種子對電場強度與處理時間的耐受性較佳，在適當處理強度與時間下，可明顯降低紫斑病菌的分離率，處理 5 分鐘以上更可完全除滅種子上的紫斑病菌。



圖 3-25、滅菌處理測試用之高壓靜電場產生器(明道大學提供)。

* 明道大學精緻農業學系副教授

十八 菇類栽培後介質之生物炭開發與產業加值研究

薛佑光、陳鈴淵

國內近年菇類量產造成大量太空包廢棄介質，每年超過 20 萬公噸，製作堆肥時程長消耗慢，需減少堆積與棄置問題，利用生物炭製程技術，大幅降低菇包剩餘介質重量與體積，並應用於菇類廢包堆肥添加物、土壤改良劑、作物栽培與育苗用介質添加物等之研發，提高廢棄菇包再生效益。本年度以芒果等 14 種修剪枝條燒製之生物炭 2% 添加於種苗場 pH 為 5.4-5.7、EC 為 0.1-0.15ms 之酸性紅壤中，分 2 批於 8 吋花盆於網室進行青梗白菜栽培(圖 3-26)，調查青梗白菜採收鮮重及乾重結果(圖 3-27)，第二期顯示以稻殼、芒果

枝條、刺竹、菱角殼、番荔枝枝條及綠竹等 6 種生物炭之產量最佳，平均值皆優於土壤對照組。種植第三、四期結果顯示，以稻殼炭、芒果枝條炭、刺竹炭、菱角殼炭、番荔枝枝條炭及綠竹炭等 6 種生物炭之產量較佳。

另以稻殼炭、果樹枝條炭及菇包炭三種生物炭資材作為果樹梨栽培土壤改良劑不同使用比例進行第一季試驗調查，於 4 月初樹冠冠幅環溝施入土壤(圖 3-28)，進行慣行栽培試驗，於 7 月底採收，調查產量與品質調查(圖 3-29)。產量依序為 3% 稻殼炭、2% 稻殼炭、1% 果樹枝炭、3% 菇包炭及 2% 菇包炭最佳。施用比例生物炭以 3% 最佳、2% 次之。所有處理之平均值皆優於對照組(表 3-18)。



圖 3-26、青梗白菜栽培情形



圖 3-27、青梗白菜生育情形調查



圖 3-28、梨樹栽培以菇包炭等 3 種生物炭環溝施入土壤。



圖 3-29、梨採收進行果品分級與調查。

表 3-18、梨單株平均產量調查

生物炭類別	生物炭比例 %	重複	A 級單株總重 (kg)	A 級單株粒數	B 級單株總重 (kg)	B 級單株粒數	C 級單株總重 (kg)	C 級單株粒數	單株總重 (kg)	單株總粒數
果樹修剪枝炭	1%	avg	6.8	11.8	25.1	74.4	10.4	47.4	42.3	133.6
果樹修剪枝炭	2%	avg	2.7	4.2	23.1	63.4	7.9	36.8	33.7	104.4
果樹修剪枝炭	3%	avg	4.9	7.5	24.0	65.5	7.3	32.0	36.1	105.0
稻殼炭	1%	avg	3.5	5.8	26.7	67.2	5.2	17.2	35.4	90.2
稻殼炭	2%	avg	3.4	5.8	31.7	84.2	9.1	40.8	44.2	130.8
稻殼炭	3%	avg	6.2	11.0	39.4	112.6	8.8	43.0	54.4	166.6
菇包炭	1%	avg	4.1	7.6	23.2	67.4	5.3	26.6	32.6	101.6
菇包炭	2%	avg	3.2	5.0	24.0	68.0	8.6	48.6	35.8	121.6
菇包炭	3%	avg	1.3	2.2	25.0	73.0	9.9	48.2	36.2	123.4
Control	0	avg	1.4	2.2	21.5	57.8	7.8	37.7	30.7	97.7

備註：梨果實重量等級：A 級為 300g 以上，B 級為 150g ~ 300g，C 級為 150g 以下。

十九 可可健康種苗標準化流程建立

周佳霖、王亭今、吳慶德、陳金珠

可可 (*Theobroma cacao* L.) 為軸根系作物，種植方式多以實生苗或嫁接苗為主，不論是實生苗或嫁接苗，都需使用種子育苗。可可果肉質地黏膩，包覆種子，若直接以帶有果肉之種子進行育苗，常造成育苗時微生物滋生造成育苗失敗；可可為異貯型種子，當種子水份含量過低時無法發芽；可可為軸根系作物，目前國內業者大多以 3 吋盆育苗，常造成移植時主根已盤根，影響可可樹定植後生育發展，加上國內種苗業者對可可不夠瞭解，常有以

果內發芽種子育苗導致可可農買到容易果內發芽的品種、以過小的育苗盆器育苗造成軸根無法順利定根，導致颱風期易倒伏、育苗環境不良，導致病蟲害隨種苗買賣而擴散等問題。本年度針對前述問題進行可可育苗之研究與改善，由結果知，去除果肉為可可育苗重要的步驟之一，可避免汙染情形並有助於發芽一致性與苗株整齊度 (圖 3-30)；可可種子儲藏以室溫至 15℃ 左右為佳，於冰箱冷藏隔天即失去發芽能力，不論何種環境條件，其儲藏期皆短，於 1 週後發芽率即明顯降低 (圖 3-31)；而可可的育苗盆器以 4.5 吋加高盆器為佳，能有最佳的根系表現 (圖 3-32)。

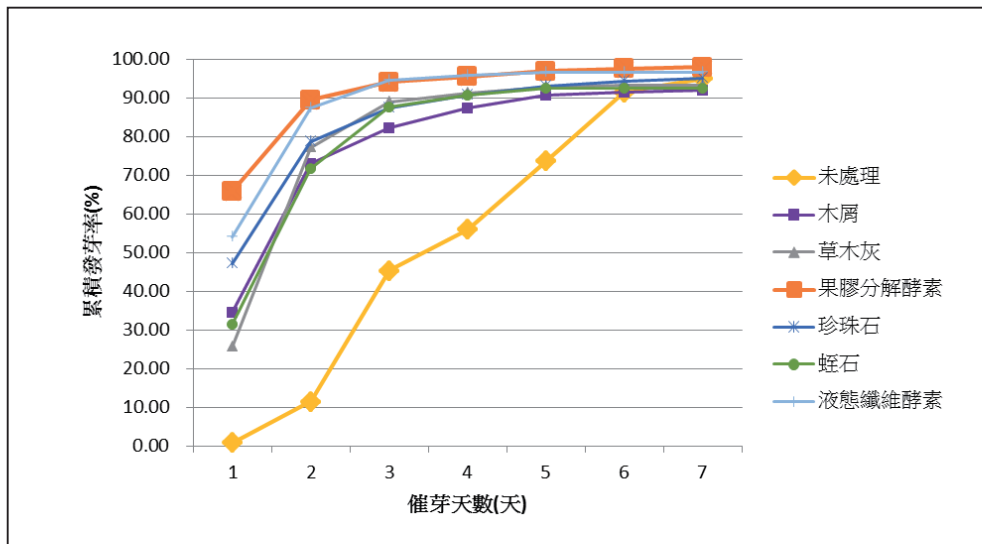


圖 3-30、以不同資材進行果肉去除之催芽天數與累積發芽率比較圖

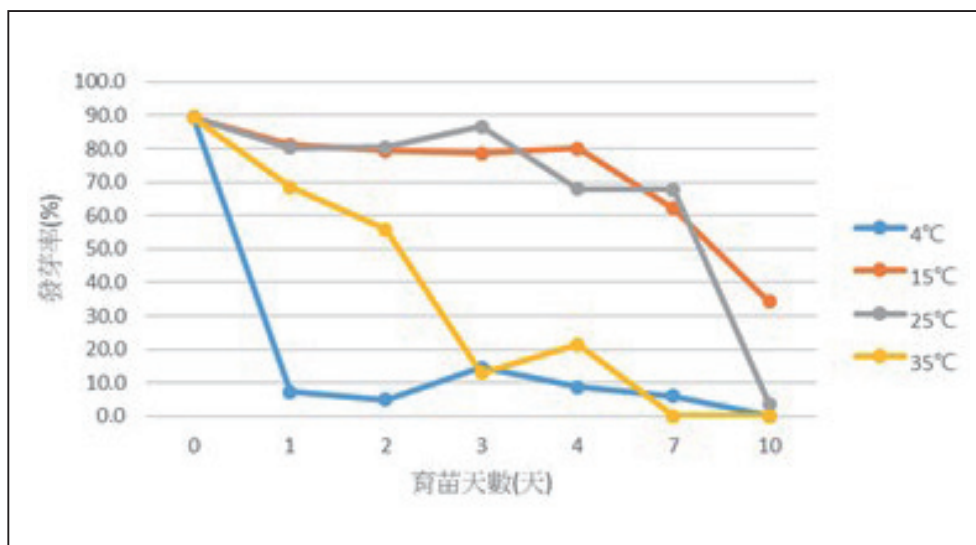


圖 3-31、不同儲藏溫度對可可種子發芽率之影響

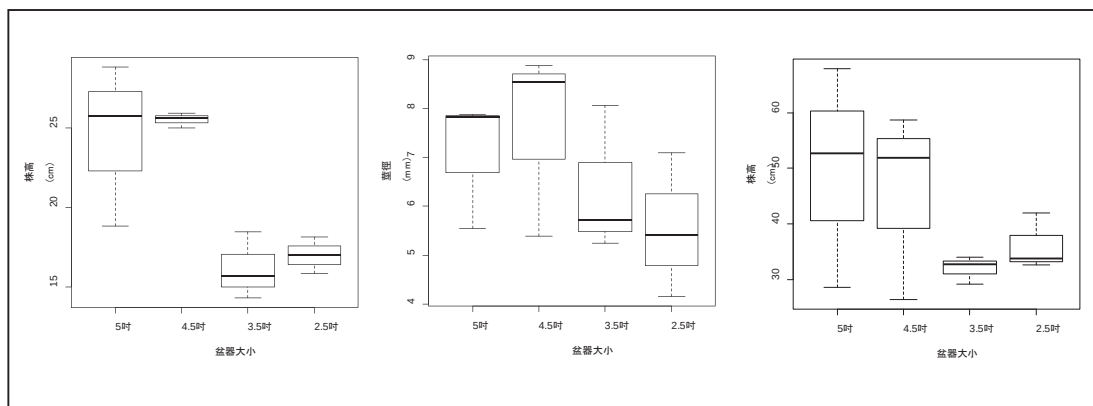


圖 3-32、不同盆器大小育苗之莖徑、株高與根長試驗結果分布圖

108 年度運用加工技術進行國產大宗農產品減廢之研究委辦計畫

龔美玲、謝昌衛、邱致穎、柯文慶

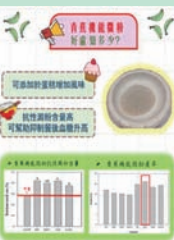
張惠如

柚子與香蕉是我國大宗水果作物，但容易受天災、採收或運輸過程損傷、產品規格化或產銷調節的去商品化措施等因素，產生大量格外品，如果不再利用或僅用於製作堆肥，實屬資源的浪費。本委辦計畫委託國立中興大學食品暨應用生物科技學系謝昌衛教授執行，其研究團隊同時

邀集東海大學食品科學系邱致穎助理教授，以及大葉大學食品暨應用生物科技學系柯文慶講座教授共同參與研發。本計畫108年度總計開發12項加工製程技術與產品(詳如表3-19)，將柚子與香蕉的副產物或格外品處理為可貯存之半成品或多元加工產品，達到提升附加價值及減廢之目標，由於研究團隊規劃有低、中、高階之產品開發與製程改善，因而可推廣上至大型加工廠、下至小型農戶，期望藉此提高農民收益，並吸引農民投入加工產業以及增加工作機會。

表 3-19、108 年度委辦計畫成果一覽表

項次	產品	產品圖	關鍵技術	推廣	研發團隊
1	柚香精萃清潔露		1. 穩定起泡技術 2. 介面活性劑配方調製技術	1. 柚子產銷班 2. 清潔劑工廠	中興大學
2	香柚精萃保濕水凝霜		1. 配方調製技術 2. 乳化安定技術 3. 機能性萃取技術 4. 功效性試驗結果	1. 柚子產銷班 2. 化妝品工廠	中興大學
3	潤喉柚皮果		科學炮製熟成技術	1. 柚子產銷班 2. 一般食品加工廠	中興大學

項次	產品	產品圖	關鍵技術	推廣	研發團隊
4	香蕉莖太空包		1. 介質配方比例	1. 菇類栽培業者	中興大學
5	柚香白蘭地		1. 水果酒類發酵 2. 蒸餾技術 3. 外果皮處理技術 4. 酒類熟成技術	1. 酒類加工廠	大葉大學
6	柚子醬油		1. 醬油製麴 2. 柚子果醬調製 3. 壓榨醬汁調和	1. 一般食品加工廠 2. 柚子產銷班 3. 醬油工廠	大葉大學
7	柚子酵素		1. 自家分解 2. 無添加	1. 柚子產銷班 2. 一般食品加工廠	大葉大學
8	香蕉機能微粉製程改良(香蕉魔力纖)		1. 固色技術 2. 脫澀技術 3. 低溫乾燥技術	1. 農業產銷班 2. 一般食品加工業者	東海大學

項次	產品	產品圖	關鍵技術	推廣	研發團隊
9	美女蕉你做粉圓	 美女蕉你做粉圓 增加20%抗性澱粉 降低10%的糖量 粉圓加青蕉 顯出好滋味	1. 多酚萃取技術 2. 高纖粉圓配方調整 3. 滾圓乾燥技術	1. 一般食品加工業者 2. 保健食品業者	東海大學
10	柚香檸醬	 柚香檸醬 富含膳食纖維 ✓ 全果製作，全果營養 ✓ 柚子選到檸檬的甜滋味 應用性Application ✓ 含單糖類之低糖內餡 ① 柚子茶單糖類比市售類富含纖維， ② 果糖纖維含量高，含糖量低，較市售 類不甜膩。 ✓ 可當作水果茶之配方原料	1. 去苦技術 2. 特殊配方調整 3. 熬煮條件控制	1. 農業產銷班 2. 一般食品加工業者	東海大學
11	柚皮果乾	 柚皮蜜饯 降低95%苦味 ✓ 利用環狀糖類去除苦味 結晶化技術 ✓ 利用蔗糖類品造成透明度 應用性Application ✓ 可提供做糖產品原料 ✓ 可作為蜜餞直接食用 ✓ 可當作水果茶之配方原料	1. 去苦技術 2. 直糖法加工技術	1. 農業產銷班 2. 一般食品加工業者	東海大學
12	柚香柚纖飲品	 柚香柚纖飲品 富含膳食纖維 看得見也吃得見果粒 柑橘類果汁的美妙搭配	1. 去苦技術 2. 果汁調和配方	1. 農業產銷班 2. 一般食品加工業者	東海大學

廿一 植物種傳病原檢測作業流程優化研究

蘇士閔、邱燕欣、陳姿瑜

本計畫之目的期能調整或改善種子樣品的前處理措施，以減少催芽與育苗步驟需耗費的金錢、時間與人力成本，也可避免育苗過程中出現外來汙染的風險。同時整合同一種子樣品、不同病原檢測之萃取過程，可減少種子公司樣品量的成本支出，也可降低實驗室檢測過程的耗材與時間支出。另外，部分仍以 ELISA 為主的病原檢測項目將建立靈敏度較高與檢測速

率較快的 PCR 檢測方法，可供申請者依需求選擇。本年度主要以優化本場胡瓜綠斑嵌紋病毒檢測作業流程 (CGMMV SOP) 與十字花科蔬菜細菌性黑腐病菌檢測作業流程 (Xcc SOP) 為主要目的。為改善 CGMMV SOP 之種子育苗步驟，以種子研磨取代育苗並以 RT-PCR 取代 ELISA，測試結果以引子對 CGMMV-F/CGMMV-R 表現較佳。為符合實務需求，於原有之 Xcc SOP 加入十字花科蔬菜細菌性斑點病菌 (Xcr) 之檢測步驟，包含種帶病原萃取、半選擇性培養基與多重 PCR，可同時檢測 Xcc 與 Xcr。



圖 3-33、靈敏度測試。CGMMV-F/CGMMV-R (523bp) 可偵測到 10^{-4} 濃度。CPUP/CLOW (687 bp) 可偵測到 10^{-3} 濃度。F5370/R6390 (976 bp) 可偵測到 10^{-2} 濃度。



圖 3-34、以專一性引子對 Xcc2f/Xcc2r、廣效性引子對 BAC16S-F/BAC16S-R (466 bp) 進行十字花科黑腐病菌 *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* 與十字花科細菌性斑點病菌 *X. c. pv. raphani* 之檢測測試。ddw 為無菌水 (空白對照組)、Xe 為茄科細菌性斑點病菌 *X. euvesicatoria* (負對照菌株)；H64 與 NSC6-2 為十字花科黑腐病菌 *X. c. pv. campestris*；XCRN1 與 Re1 為 *X. c. pv. raphani*。

四、健康種苗量產技術研究及驗證

一 建立球薑種苗量產技術研究

羅英妃、文紀鑾

球薑 (*Zingiber zerumbet*) 球薑為薑科薑屬多年生宿根草本植物。球薑可用來抗炎和消除疼痛，主要化學成分是倍半萜類和黃酮類，本場著手研發球薑之藥物價值。本試驗以宿根栽培並觀察球薑根莖及花苞產量之影響。結果得知，根莖產量部分則以根莖大小 45-70g 及 75-90g 之處理生長量比對照組顯著差異（表 4-1），宿根栽培後之花芽發育情形無明顯差異。

基肥種類以有機肥 +43 號化學肥之根莖產量為佳，宿根栽培後，在花芽發育方面，在花苞數及花朵長度有明顯影響，故於栽培期間施用有機肥 + 台肥 43 號複合肥料處理時，植株的營養狀態會影響到來年的花芽發育（表 4-2）。施用追肥種類部分，在根莖產量上並未有明顯的差異。但在花芽發育方面，則以液體肥料 ($N:P_2O_5:K_2O=20:20:20$) 處理顯著增加花苞數達 7 支左右，且有增加花芽長度的效果（表 4-3）。

表 4-1、根莖大小對田間栽培球薑生長發育之影響

處理	開花率 (%)	開花數	花芽長度 (cm)	根莖重量 (g)
25-40g	73.3	2.18	22.3	318.3 b
45-70g	66.7	1.87	16.3	987.0 a
75g-90g	73.3	2.71	29.9	879.2 a

表 4-2、施用基肥種類對田間栽培球薑生長發育之影響

處理	開花率 (%)	開花數	花芽長度 (cm)	根莖重量 (g)
有機肥	70	1.75	8.75	555.5 b
有機肥 + 台肥 43 號複合肥料	90	3.9	18.3	869.0 a

表 4-3、表 11、施用追肥種類對宿根栽培球莖花芽發育之影響

處理	開花率 (%)	開花數	花芽長度 (cm)	根莖重量 (g)
對照組	60	2.0	20.8	419 a
台肥 43 號複合肥料	86.7	3.6	36.9	638 a
N:P ₂ O ₅ :K ₂ O=20:20:20	86.7	7.0	39.51	560 a

二 運用高通量小分子 RNA 檢測馬鈴薯病毒

邱燕欣、王慧如、張勝智、林詩舜

馬鈴薯 (*Solanum tuberosum*，茄科茄屬) 是全球僅次於稻米、玉米與小麥的第四大糧食作物，以薯球或切薯作為其繁殖種原，多種系統性感染病原如病毒及類病毒，可藉由種薯傳播而影響馬鈴薯產量，因此種薯生產必須針對標地病害進行檢定。因應市場對於加工需求，種苗場篩選優良加工性狀之馬鈴薯 426 品系，經免疫法酵素連結免疫吸附法與反轉錄聚合酵素連鎖反應，檢測驗證作業病毒標的，包括馬鈴薯 S 病毒、馬鈴薯 X 病毒、馬鈴薯 Y 病毒、馬鈴薯捲葉病毒。檢定結果顯示馬鈴薯 462 品系感染 PVX，因此經由生長點組織培養操作篩選無 PVX 之組培材料，並再以 RT-PCR 篩選，經生長點組織培養獲得 55 個再生植株，獲得 4 個無 PVX 陽性反應之組織培養苗後繼代培養，後續進行 G1 種薯生產，確認薯球性狀。

試驗以小分子 RNA 作為檢定標地，萃取出病毒前後之馬鈴薯總量 RNA。經由品質確認後，進行高通量小分子 RNA 解序，定序規格為 5M。在取得樣品的小分子核醣核酸序列資料後，去除轉接子 (adapter) 序列，上傳由美國紐約康乃爾大學校區的波伊斯植物研究院 (Boyce Thompson Institute) 於 2017 年發表小分子核醣核酸 (small RNA) 分析軟體「VirusDetect」分析系統，執行自動化串聯分析。先將小片段序列連結成較長的接合序列，以 BLASTN 及 BLASTX 演算分析並比對 NCBI 資料庫。確認經生長點組織培養獲得無 PVX 陽性反應之組織培養苗，確認為無病原檢出之馬鈴薯組培苗。運用 NGS 技術於病原偵測上，可藉由單一物種複合材料的 RNA 全定序、DNA 定序與病原資料庫比對，瞭解該作物病原的族群相，在多樣品的集合下，瞭解特定作物的病原相與區域的演化差異，降低外來有害生物之入侵輸入國之風險。

三 馬鈴薯種薯有害生物綜合管理之農藥減量技術

邱燕欣、連珮君、王慧如、蘇士閔

鍾文全

馬鈴薯 (*Solanum tuberosum* L.) 為臺中市及雲嘉地區重要之冬季裡作，根據 2019 農業委員會年報統計臺灣 107 年產量達 62,287 公噸，種植面積為 2,654 公頃，以克尼伯品種栽培面積最廣。常見的馬鈴薯病害包含晚疫病、瘡痂病、乾腐病、細菌性軟腐病、輪腐病、青枯病、根瘤線蟲、多種馬鈴薯病毒等。尤其栽培期間易因蚜蟲吸食葉片汁液而傳播各種病毒病，因產程特性，須由 3-4 代（年）的種薯生產期程，至末端提供農民生產食用薯。本研究即以馬鈴薯種薯生產過程的有害生物進行評比分類，建立綜合管理模式，108/109 種薯生產已針對 8 家種薯生產合作社及農會個班會，進行輔導，針對種薯生產中有機質肥料、微生物肥料及生物農藥之正確施用方式，降低對化學性資材之依賴程度，推廣面積達 2.5 公頃。業於辦理「農藥減量暨作物健康管理技術講

習座談會」2 場次，約 112 人參加，宣導馬鈴薯生產中健康種薯之重要性，推廣非農藥防治資材 - 亞磷酸於馬鈴薯晚疫病之防病應用及黃（藍）色黏蟲紙於小型害蟲及害螨，對於蟲害之防蟲應用。與會回收 45 份問卷，問卷統計農民普遍以馬鈴薯晚疫病為重要疫病管理對象，管理頻度甚者在栽培週期達 5-7 天之噴藥模式。蟲害則以初期夜盜蟲為主，後續開放田區則以小型昆蟲如薊馬、粉蝨為主。農民普遍以農藥行推薦藥劑進行使用，並未特別檢視藥劑配方，常有對象害物或作用機制重複之情況。本計畫已針對晚疫病易發生於低溫高濕的環境，連續陰雨加速病勢的擴展的特性，與農民建立互聯訊息網絡，提醒氣象預報，於事宜病害發生氣候出現之前，提醒農戶先噴施亞磷酸混合氫氧化鉀 1000 倍稀釋液，誘導植株抗病力。已規劃於 108 年 11 月 9 日 12 月 1 日進行固定攤位宣導活動，針對馬鈴薯產區發送種薯（食用薯）栽培戶，強化農戶重要病蟲害識別能力，並加強推廣植物保護資訊系統應用，達到正確用藥關鍵，有效防治關鍵病蟲害。

四 百香果及紅龍果組織培養量產技術研究

王至正、劉宛妮

試驗比較不同酸鹼值之 MS 及 1/2MS 培養基對百香果芽體萌發之影響，不同培養條件處理台農一號百香果芽體生長數量在 1.2 至 1.6 芽之間，以 1/2MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2 培養基處理之百香果萌芽數 1.6 芽最高，其次為以 MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 5.6 培養基處理之百香果萌芽數 1.5 芽，然不同培養基處理之差異不顯著。芽長度以 MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2 培養基處理之芽長度 4.4cm 最長 (表 4-4、圖 4-1)。滿天星百香果芽體生長數量在 1.1 至 1.6 芽之間，與台

農一號品種相似，萌芽數量以處理 1/2MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2 培養基處理之 1.6 芽最高。同樣以 1/2MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L 作為培養基，pH 6.2 與 pH 5.6 對芽體萌發及有顯著差異。而不同培養基條件對滿天星百香果芽體長度影響不顯著 (表 4-5、圖 4-2)。

紅龍果組織培養試驗比較三種不同光周及培植體，培養 60 日後量測量不定芽生長情形。相同培植體大小，不同光照周期對萌芽數量、芽長度、芽體鮮種之間影響不顯著，但以 1.5cm 及 3cm 長培植體相較，3cm 培植體之萌芽數量與芽體鮮種均較 1.5cm 培植體高，紅龍果培植體愈長，其節位數量也較多，不定芽萌芽生長之機會也較高，而各芽體生長速度差異不顯著 (表 4-6、圖 4-3)。

表 4-4、培養基及 pH 對百香果 '台農一號' 品種芽體生長之影響

培養基	pH	芽數	芽長 (mm)
MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L	5.6	1.5±0.5 a	4.3±0.2 a
	6.2	1.2±0.1 a	4.4±0.1 a
1/2MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L	5.6	1.2±0.2 a	4.0±0.1 a
	6.2	1.2±0.3 a	3.0±0.0 a
MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L	5.6	1.2±0.2 a	3.8±0.1 a
	6.2	1.4±0.1 a	4.4±0.1 a
1/2MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L	5.6	1.2±0.3 a	3.2±0.0 a
	6.2	1.6±0.7 a	4.0±0.1 a

means within the same letters in a column are not significantly different by Duncan test at 5% level

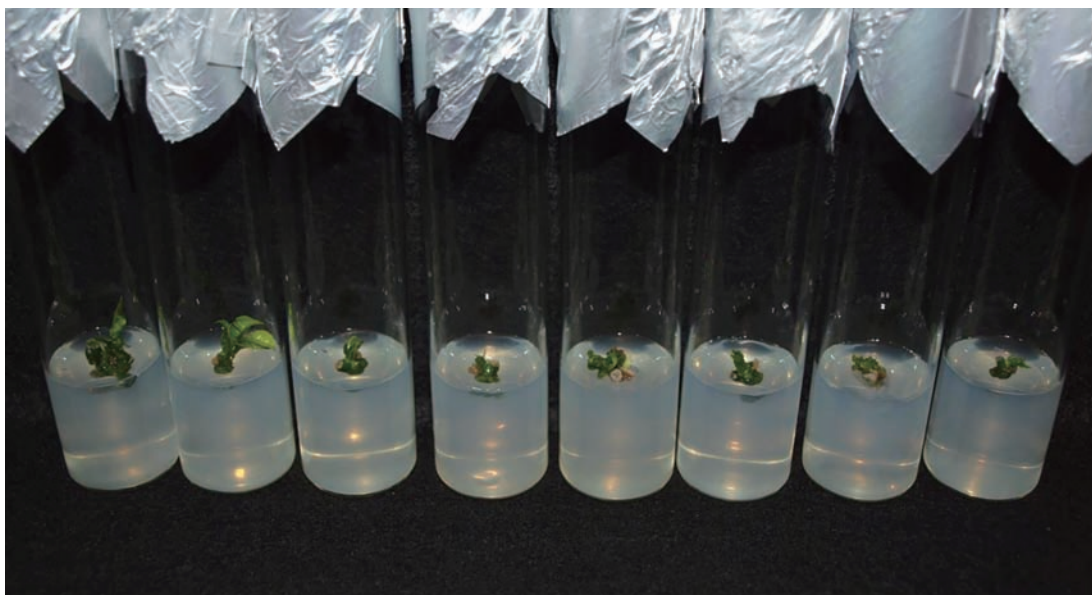


圖 4-1、台農一號百香果芽體生長情形 (由左至右：a. MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 5.6；b. MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2；c. 1/2MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 5.6；d. 1/2MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2；e. MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 5.6；f. MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2；g. 1/2MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 5.6；h. 1/2MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2)

表 4-5、培養基及 pH 對百香果‘滿天星’品種芽體生長之影響

培養基	pH	芽數	芽長 (mm)
MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L	5.6	1.3±0.3 ab	4.0±0.2 a
	6.2	1.3±0.1 ab	3.7±0.1 a
1/2MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L	5.6	1.5±0.1 a	4.4±0.0 a
	6.2	1.1±0.1 b	3.2±0.0 a
MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L	5.6	1.2±0.2 b	2.9±0.2 a
	6.2	1.3±0.0 ab	2.9±0.1 a
1/2MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L	5.6	1.3±0.0 ab	3.1±0.1 a
	6.2	1.6±0.2 a	4.1±0.1 a

means within the same letters in a column are not significantly different by Duncan test at 5% level

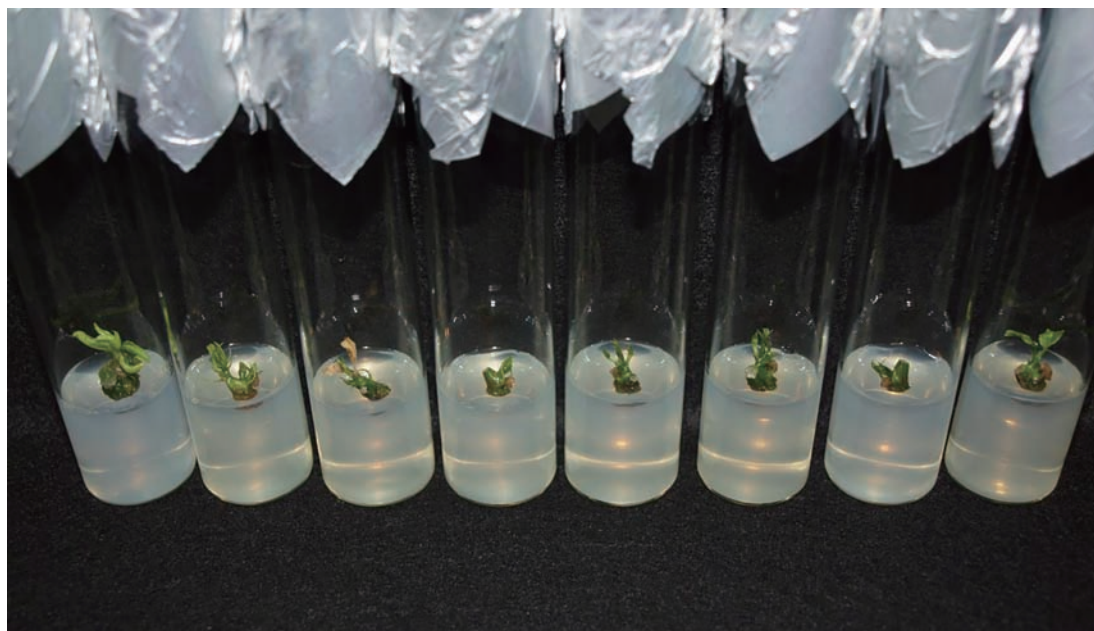


圖 4-2、滿天星百香果芽體生長情形 (由左至右：a. MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 5.6；b. MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2；c. 1/2MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 5.6；d. 1/2MS + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2；e. MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 5.6；f. MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2；g. 1/2MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 5.6；h. 1/2MS (有機酸含量減半) + 3% 糖 + BA 1.0 mg/L pH 6.2)

表 4-6、培植體大小及光照週期對紅龍果組織培養芽體生長之影響

培植體長度 (cm)	光照週期	芽數	芽長度 (cm)	芽體鮮重 (g)
1.5	光 16/ 黑 8	4.2±0.8 b	0.74±0.09 a	0.25±0.05 b
	光 12/ 黑 12	4.3±0.1 b	0.87±0.36 a	0.23±0.10 b
	光 10/ 黑 14	4.2±0.4 b	0.66±0.09 a	0.13±0.26 b
3	光 16/ 黑 8	10.8±2.5 a	0.94±0.17 a	0.54±0.05 a
	光 12/ 黑 12	8.7±2.9 a	0.95±0.20 a	0.48±0.10 a
	光 10/ 黑 14	10.7±3.0 a	0.71±0.21 a	0.57±0.13 a

* means within the same letters in a column are not significantly different by Duncan test at 5% level



圖 4-3、光週期與培植體大小對紅龍果不定芽生長情形影響比較

五 草莓、種薑高效隔離生產環境建置

王至正、劉宛妮

試驗將草莓組織培養健康種苗出瓶馴化後，利用 RO 水作為灌溉水源，分別使用傳統噴灌或底盤盛水吸灌兩種灌溉方式，以穴盤栽培於高效隔離溫室，觀察栽培 2 個月後苗株生育差異及溫室內有害昆蟲族群分布。結果以 RO 水噴灌處理草莓苗株高較高，葉數也較多，但相較底盤盛水吸灌方式未有顯著差異 (表 4-7)，種苗栽培期間兩種灌溉方式栽培之種苗均無炭疽病發生，顯示只要保持灌溉用水及栽培介質潔淨度，可降低病害發生機率。栽培 2 個月後，底部吸灌處理苗株均已長出走莖，相較噴灌處理尚未有走莖產生，故若要加速增加草莓苗生產倍率，可採用底部

吸灌方式增加栽培介質濕度 (圖 4-4)。於草莓種苗栽培期間設施內僅有少量草蠅、粉蝨、薊馬、蛾類及葉蟬出現，兩種灌溉方式對蟲害發生情形無明顯影響 (表 4-8)，顯見以正壓隔離溫室生產健康種苗能降低栽培期間昆蟲族群發生機會。

灌溉水質對種薑生產之影響比較試驗中，採用市售種薑做材料，比較 RO 水 (pH 5.2；EC 17 μ s/cm；TDS 8.7ppm) 與地下水 (pH 6.0；EC 63 μ s/cm；TDS 81.1ppm) 兩種灌溉水源，以地下水栽培之種薑在成活率、株高、葉數、分枝數、地上部鮮種及子薑鮮種均較 RO 水栽培之種薑高，然而兩種灌溉水源處理無法看出顯著差距 (表 4-9、圖 4-5)，若於種薑栽培期間添加生長所需肥料並結合 RO 水澆灌，則可能達到兼顧降低病害發生風險與增加種薑產能目標。

表 4-7、灌溉方式對草莓苗生育之影響

灌溉方式	株高 (cm)	葉數	成活率 (%)
底部吸灌	5.17±0.53	5.8±0.7	93.3±5.8
噴灌	5.77±1.01	6.1±0.1	100.0±0.0
F 檢定	0.835	0.616	4.000
顯著性	0.412	0.477	0.116

表 4-8、草莓苗栽培溫室中蟲害族群調查

灌溉方式	薹蠅	粉蝨	薊馬	蛾	葉蟬
底部吸灌	20.0±6.2	17.3±11.0	0.3±0.6	13.7±3.2	0.0±0.0
噴灌	26.7±11.7	4.0±1.7	0.0±0.0	8.0±4.6	0.3±0.6
F 檢定	0.760	4.290	1.000	3.074	1.000
顯著性	0.432	0.107	0.374	0.154	0.374

表 4-9、灌溉水質對種薑生長影響

處理	成活率 %	株高 (cm)	葉數	分枝數	地上部鮮種 (g)	子薑鮮種 (g)
地下水	83.3±28.9	16.3±0.8	34.7±12.6	5.7±2.1	10.7±3.6	10.3±5.0
RO 水	66.7±57.7	10.5±3.9	16.5±7.5	3.0±0.5	5.0±5.3	4.9±3.4
F 檢定	1.000	6.520	4.630	4.656	4.091	1.830
顯著性	0.374	0.063	0.098	0.097	0.113	0.248



圖 4-4、灌溉方式對草莓苗生育影響比較



圖 4-5、灌溉水質對種薑生長比較

六 石斛及小葉葡萄之抗老化及護眼機能性產品開發

簡怡文、洪鈺雯、文紀鑾、楊啟裕

石斛與小葉葡萄為本場開發機能性產品之主力作物，先前不同年度之相關計畫已證實其對於不同症狀之緩解效果，本年度建立金皇、金童石斛及小葉葡萄組培量產及溫室栽培採收管理模式，並完成藥用石斛及小葉葡萄文件撰寫送農糧署審查通過公告（圖 4-6），提升金皇、金童石斛及小葉葡萄之產業價值，同時提出金皇石斛緩解乾眼症台灣發明專利申請及執行人

體臨床試驗。而藥用石斛內含的多醣體及小分子化合物可促進視網膜色素上皮細胞的吞噬活性進而調節其機能改善病變機會，根據先前實驗結果顯示金皇石斛萃取物確實有預防與緩解乾眼症狀之功效，本年度收集藥用石斛人體建議食用劑量或相關產品的配方劑量，換算在動物體內攝食的有效劑量，及動物毒理試驗劑量，結合實驗室 GLP 認證體系，進行「金皇石斛護眼配方 90 天口服毒評估」（表 4-10），提供高品質且可信的試驗報告，提供金皇石斛日後各類產品許可證申請用之毒理試驗文件。



圖 4-6、藥食用石斛及小葉葡萄 TGAP 文件。

表 4-10、金皇石斛護眼配方 90 天口服毒性大鼠試驗結果。

觀測項目	試驗結果	
	雄鼠	雌鼠
死亡率	所有動物均存活。	
臨床症狀	所有動物均正常。	
眼睛檢查	試驗前、後對照組及高劑量組均正常。	
尿液分析	試驗前、後各劑量組與對照組無統計差異。	
體重變化	平均體重、平均體重增加量各劑量組與對照組無統計差異。	
飼料消耗量	各劑量組與對照組無統計差異。	
血液學分析	血球計數 (RBC、HCT、HGB、WBC、PLT)、白血球分類 (NEU、LYM、MONO、EOS、BASO) 及凝血分析 (PT、APTT) 各劑量組與對照組均無統計差異。	
血清生化分析	各劑量組與對照組間無顯著差異。	
肉眼病變判讀	僅高劑量組發現 1 隻睪丸有輕度病變。	所有動物均正常。
組織重量	各劑量組與對照組無統計差異。	
組織病理判讀	高劑量組雄鼠睪丸病變屬自發性病變，無發現有與試驗物質有關的病變。	無發現有與試驗物質有關的病變。

七 蘭科作物組織培養關鍵技術之研究

張珈錡、廖玉珠、李美娟、林庭羽

紀綱如

本研究期針對新興潛力蘭花新品種發展組織培養方法，以作為未來發展商業量產之參考，試驗以槽舌蘭與狐狸尾蘭之雜交種 (*Holcostylis Pink Yawi*) 作為試驗材料，試驗其擬原球體增殖及植株再生培養條件，首先比較單粒 PLB 不同切割處理、不同 PLB 團粒大小及培養基鹽類濃度對其 PLB 增殖之影響。結果顯示，以大於 0.5 cm 之團粒大小進行繼代培養有較佳之 PLB 增殖率，達 87.0%，然各處理 PLB 褐化率皆偏高達 40.7% 以上 (表 4-11)。進一步試驗不同培養基鹽類濃度 (1/2MS、1/4MS)，結果不論團粒大小培養於 1/4MS 之培養基，PLB 團增生 PLB 率達 100%，增殖率較 1/2MS 濃度處理組稍佳，尤其對

小團粒之 PLB 褐化率似有降低之效果，但結果未達顯著差異 (表 4-12)。後續取增殖培養後之 PLB 繼代至添加 / 未添加蔗糖之培養基，同時調整光照培養環境，試驗對 PLB 誘導植株再生之影響，結果顯示，以大於 0.5 cm 之 PLB 團培養於 1/4MS 無添加蔗糖處理組，在不同光照培養條件下，PLB 增殖率皆達 100.0%，且褐化率不超過 8.9%；而取同樣的培植體培養於 1/4MS 添加蔗糖之處理組，在不同光照培養條件下除增生 PLB 外，可同時誘導芽體形成，其中以黑暗培養 2 個月平均芽體再生數 1.6 芽較佳 (表 4-13、圖 4-7)，惟添加蔗糖處理雖有助於形成芽體，但也容易使培植體產生褐化現象，並以培養於光照環境下培植體褐化比例最高達 66.7%，將培養環境改為全黑暗或黑和光照交替之環境有助於降低培植體褐化率。

表 4-11、不同切割及團粒大小處理對萬代蘭族蘭花屬間雜交種 (*Holcostylis Pink Yawi*) 擬原球體增殖率之影響

切割處理	擬原球體增殖率 (%)	褐化率 (%)
上半部	14.8±13.5 d ^z	85.2±13.5 a
下半部	59.3±11.5 b	40.7±11.5 c
單粒	33.3±14.1 c	66.7±14.1 b
小團 (<0.5cm)	70.4±15.2 b	55.6±15.7 bc
大團 (>0.5cm)	87.0±15.2 a	51.9±20.7 bc

^z 數值以平均值 ± 標準差表示。各平均值上標示相異字母者為 5% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異。

表 4-12、不同團粒大小與鹽類培養基對萬代蘭族蘭花屬間雜交種 (*Holcostylis Pink Yawi*) 擬原球體生長之影響

團粒大小	培養基	擬原球體增殖率	褐化率
		----- % -----	
小團 (<0.5cm)	1/2MS	94.4±5.6 ^z	55.6±44.4
	1/4MS	100.0±0.0	0.0±0.0
大團 (>0.5cm)	1/2MS	100.0±0.0	3.7±6.4
	1/4MS	100.0±0.0	0.0±0.0
Source		F-test ^y	
培養基鹽類		ns	ns
團粒大小		ns	ns
培養基 × 團粒		ns	ns

^z 數據以平均值 ± 標準差表示，各處理 3 重複。每欄各平均值上標示相異字母者為 5% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異。

^y 以 F-test 檢測顯著性，ns 代表無顯著；* 代表於 5% 水準下、** 代表於 1% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異。

表 4-13、添加蔗糖、光照處理對萬代蘭族蘭花屬間雜交種 (*Holcostylis Pink Yawi*) 擬原球體繼代增殖及芽體再生之影響

光照處理	1/4MS			1/4MS+S		
	PLB 增殖率 (%)	平均芽體再生數 (No.)	褐化率 (%)	PLB 增殖率 (%)	平均芽體再生數 (No.)	褐化率 (%)
光照 8 週	100.0±0.0 a	0.0±0.0 a	0.0±0.0 a	88.9±24.8 a	1.4±0.4 a	66.7±22.2 a
黑暗 8 週	100.0±0.0 a	0.0±0.0 a	8.9±9.3 a	97.8±5.0 a	1.6±0.9 a	20.0±9.3 b
先黑暗 4 週 再光照 4 週	100.0±0.0 a	0.0±0.0 a	5.6±9.6 a	91.1±14.5 a	0.7±0.7 a	35.6±9.3 b

^z 數值以平均值 ± 標準差表示。每欄各平均值上標示相異字母者為 5% 水準下經 Fisher's protected LSD 測驗達顯著差異。

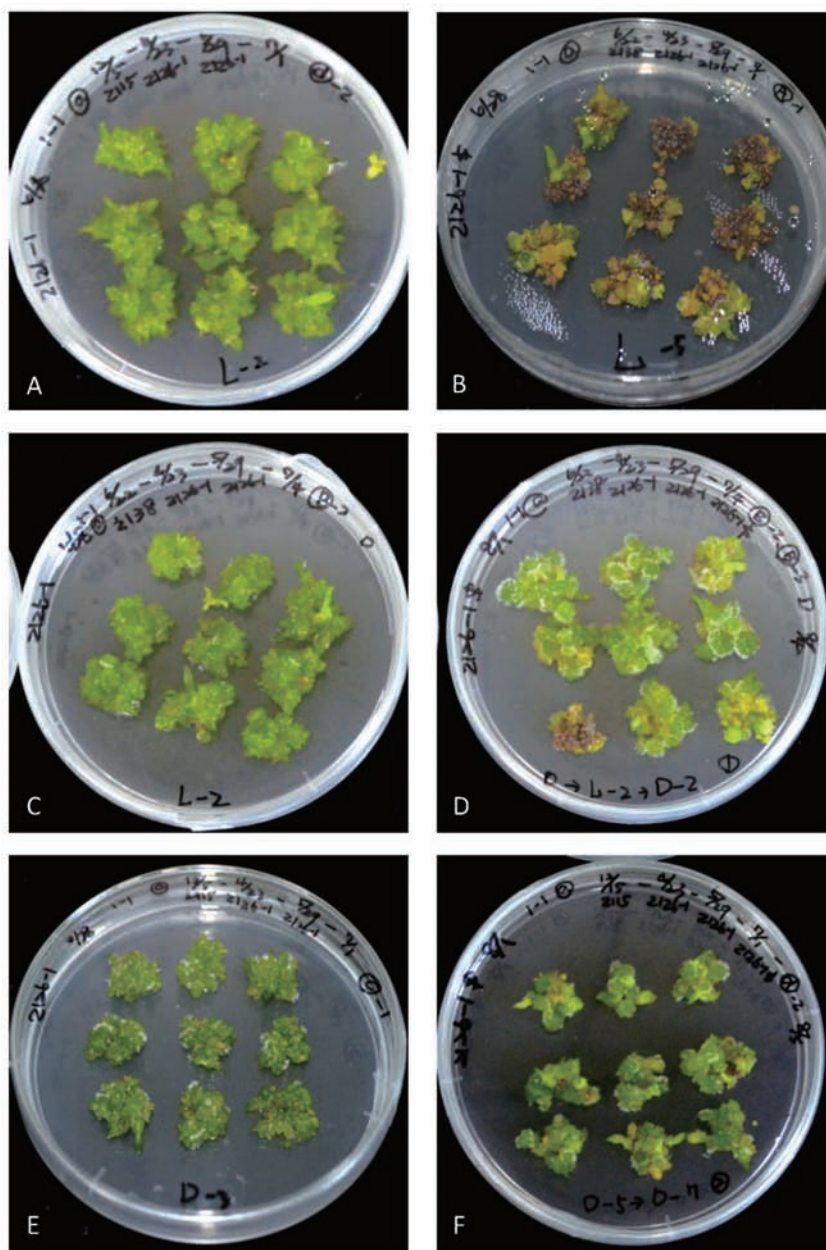


圖 4-7、添加蔗糖、光照處理對萬代蘭族蘭花屬間雜交種 (*Holcostylis Pink Yawi*) 擬原球體繼代增殖及芽體再生之影響

- A. 無添加蔗糖培養基加光照培養 8 週
- B. 添加蔗糖培養基加光照培養 8 週
- C. 無添加蔗糖培養基加黑暗培養 4 週、光照培養 4 週
- D. 添加蔗糖培養基加黑暗培養 4 週、光照培養 4 週
- E. 無添加蔗糖培養基加黑暗培養 8 週
- F. 添加蔗糖培養基加黑暗培養 8 週

八 十字花科蔬菜純系育成產業化應用研究

簡怡文、林杏穗

十字花科蔬菜為臺灣重要的蔬菜，其一代雜交品種（F1）為目前產業上栽培之主流。本年度測試 5 個十字花科蔬菜品種於 3 種培養基誘導愈傷組織（表 4-14），分別建立 5 個十字花科蔬菜花藥組織培養誘

導愈傷組織流程，5 個品種均已誘導長出植株；同時建立十字花科蔬菜染色體壓片流程一式，將上一年度十字花科蔬菜花藥組織培養誘導出的植株進行染色體倍數確認（圖 4-8），並完成其增殖培養與出瓶測試；試驗建立十字花科小孢子分離操作流程一式，並以 8 個十字花科蔬菜品種進行 6 種培養基與 3 種處理條件測試十字花科蔬菜小孢子組織培養。

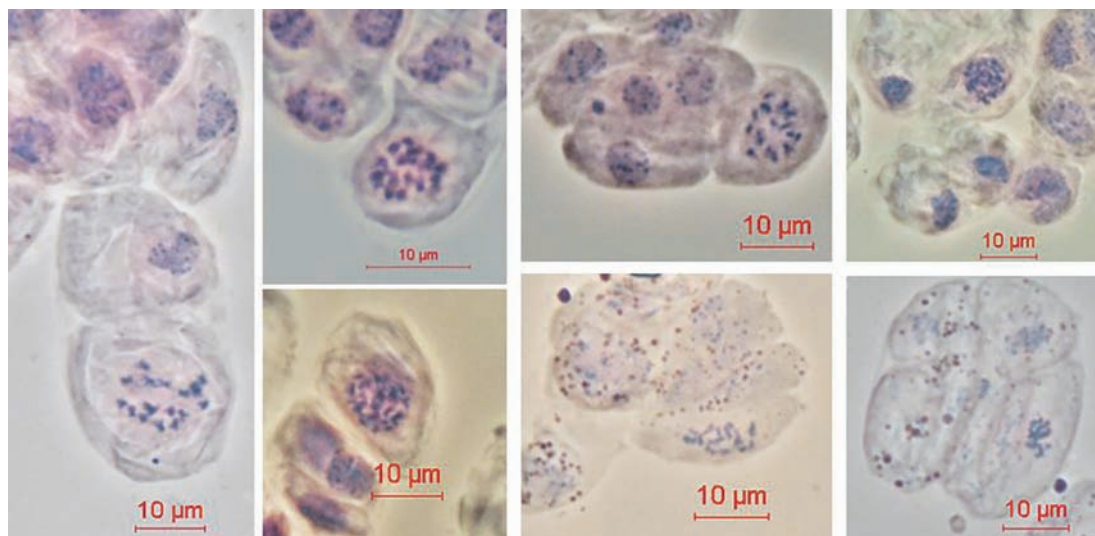


圖 4-8、不同品種芥藍染色體倍數檢測分析。

表 4-14、不同培養基花藥培養初代組織培養誘導之情形

培養基	品種 1			品種 2			品種 3			品種 4			品種 5		
	Percent age of explants with elongated structure	Percent age of explants with callus	Percent age of explants with shoots/ roots	Percent age of explants with elongated structure	Percent age of explants with callus	Percent age of explants with shoots/ roots	Percent age of explants with elongated structure	Percent age of explants with callus	Percent age of explants with shoots/ roots	Percent age of explants with elongated structure	Percent age of explants with callus	Percent age of explants with shoots/ roots	Percent age of explants with elongated structure	Percent age of explants with callus	Percent age of explants with shoots/ roots
C1-1	13.33	40.00	10.00	6.67	36.67	10.00	6.67	26.67	3.33	6.67	33.33	6.67	3.33	43.33	6.67
C2-1	13.33	3.33	0.00	16.67	3.33	0.00	20.00	3.33	0.00	10.00	10.00	0.00	10.00	10.00	0.00
C3-1	3.33	20.00	13.33	3.33	16.67	3.33	6.67	26.67	0.00	3.33	30.00	16.67	13.33	10.00	0.00

九 友善環境育苗資材應用技術開發

劉芳怡、郭育玟、謝鈞諭

為解決農業育苗資材塑膠製品過量的問題及降低塑膠廢棄物對環境的污染，本計畫年度將可分解塑膠原料聚乳酸（Polylactic acid, PLA）應用於育苗資材製做並進行成本與使用效益評估，完成 128 格方格白色蔬菜育苗穴盤、128 格圓格黑色蔬菜育苗穴盤、長方形林木育苗袋 2 種、穴植管等計 5 種可分解育苗資材初級品。

成本評估方面，可分解育苗資材製作因尚處初期少量試驗階段，成本較高，與市售塑膠製相同規格資材價格相比，穴盤為 15-20 倍、育苗袋為 1.36-1.53 倍、穴植管為 1.84 倍，可分解育苗袋及穴植管較可分解穴盤具利基，但未來仍須設法降低成本或提升附加價值以符合經濟效益。

透過耐候試驗模擬使用環境發現育苗袋於分解前其抗拉強度會先下降，穴盤長寬於試驗前後無顯著變化但外觀於邊緣部分產生收縮變形，將可分解育苗袋及穴盤埋於土中三個月後觀察分解情形發現失重率以白色穴盤 26.26% 最高、其次為黑色育苗袋及白色育苗袋，黑色穴盤則幾乎無分解（圖 4-9）。將相思及烏桕播種於育苗袋內放置於露天及塑膠布遮雨溫室中進行觀察，發現育苗袋之顏色、材質對相思及烏桕小苗生長未有明顯影響，初步評估此成分之可分解育苗袋並無對植物生長之不利因子存在，與傳統塑膠育苗袋的栽培效果相當（圖 4-10），可直接定植土中節省脫袋成本，惟使用壽命較短需針對原料進行改善；以塑膠及兩種可分解穴盤於溫室及露天環境下進行番茄育苗，幼苗生長狀態以塑膠穴盤最佳，白色可分解穴盤最差，但露天環境下則是三者間無明顯差異（圖 4-11）。

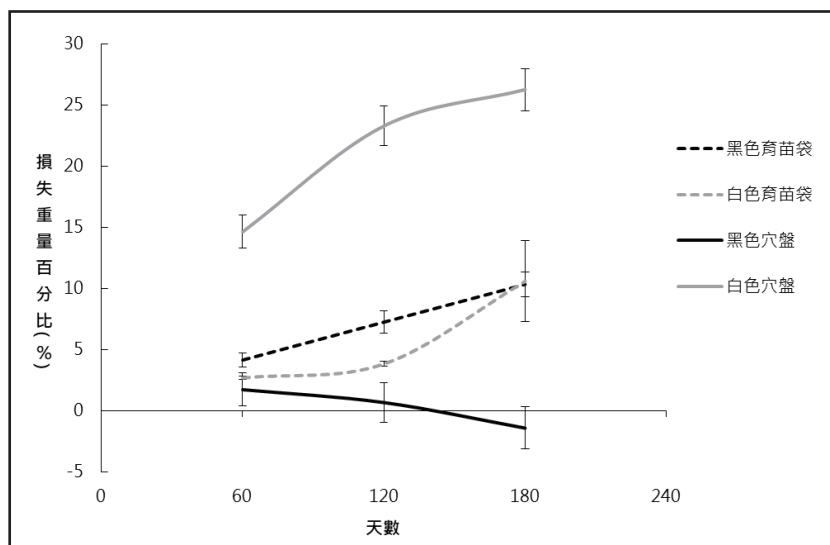


圖 4-9、不同材質可分解育苗袋及育苗穴盤於土壤中之失重率

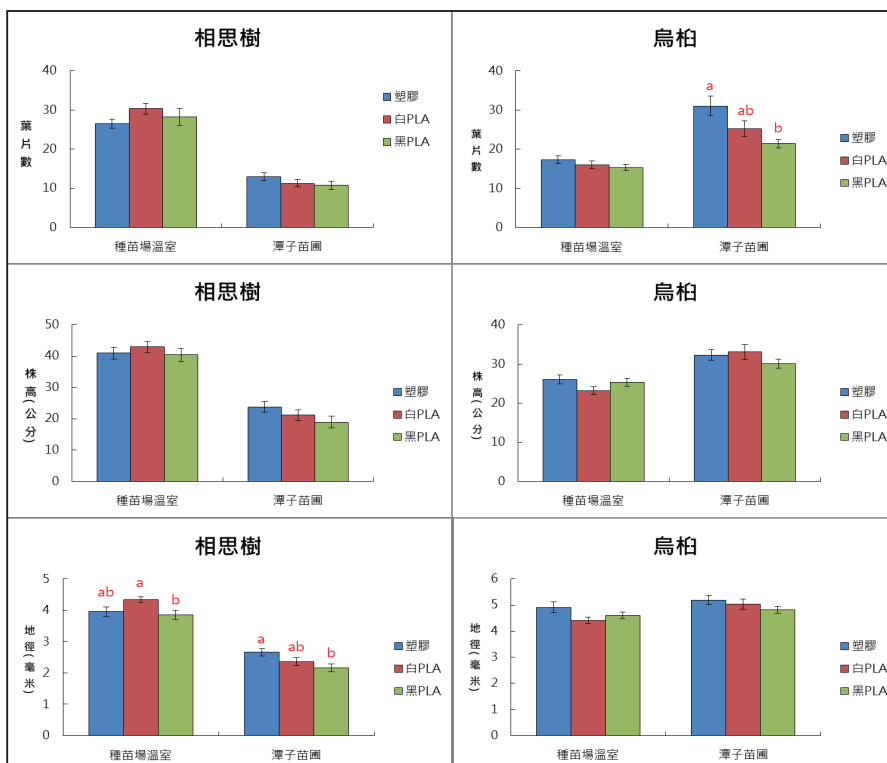


圖 4-10、溫室及露天苗圃環境下烏柏及相思栽培於三種不同育苗袋之生長情形

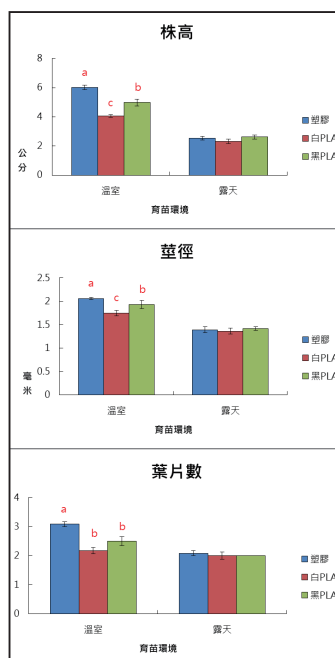


圖 4-11、番茄種子播於三種不同穴盤栽培於露天及溫室環境下之生長情形

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、鄒佩誼

本場 108 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(表 5-1)：

1. 綠美化種苗

供應數量計 16,556 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、臺灣欒樹、臺灣赤楠、福木、藍花楹、肖楠、臺灣海桐、紅花風鈴木、落雨松、瓊楠及羅漢松等。

2. 番茄種子

108 年大果番茄種子推廣量為 5.026 公斤，推廣品種包括大果番茄‘種苗 8 號’、‘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，推廣量佔大果番茄種子的 59%。

108 年小果番茄種子推廣量為 5.769 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，推廣量佔小果番茄種子的 55.95%。

3. 組培苗

108 年組培苗供應種類包含彩色海芋、豐香草莓（‘桃園一號’）、葡萄、鹿子百合及流蘇石斛等。供應量 56,913 株，其中以春石斛苗為最大宗，供應量為 14,806 株。

4. 馬鈴薯原種種薯

108 年計供應馬鈴薯原種種薯 1,975 公斤，供應品種為‘克尼伯’及‘台農 1 號’。

表 5-1、本場 108 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	16,556
小計		株	16,556
番茄種子	台南亞蔬 6 號	公斤	0.358
	台南亞蔬 8 號	公斤	1.770
	桃園亞蔬 9 號	公斤	0.030

表 5-1、本場 108 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	0.226
	台南亞蔬 19 號	公斤	0.350
	桃園亞蔬 20 號	公斤	3.000
	花蓮亞蔬 21 號	公斤	1.833
	種苗亞蔬 22 號	公斤	3.228
小計		公斤	10.795
組培苗	彩色海芋	株	7,250
	草莓	株	14,332
	鹿子百合	株	2,729
	葡萄	株	2,688
	白芨	株	310
	丹參	株	3,975
	何首烏	株	10,344
	春石斛	株	14,806
	地黃	株	335
	金釵石斛		144
小計		株	56,913
馬鈴薯原種種薯	克尼伯	公斤	1,575
	台農 1 號	公斤	400
小計		公斤	1,975

二 綠肥種子供應

林上湖、黃香、鄒佩誼

108 年綠肥種子供應量總計 389,979.9 公斤 (表 5-2、圖 5-1)，供應種類計有冬

季油菜、苕子、埃及三葉草（單刈型）、紫雲英及向日葵。主要供應縣市，油菜為雲林、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、107/108 年綠肥種子供應量明細表

作物別	供應量（公斤）		備 註
	107 年	108 年	
油菜	272,254.8	240,727.4	冬季綠肥
埃及三葉草	61,808	60,875	單刈型、冬季綠肥
苕子	68,071.5	67,444.5	冬季綠肥
紫雲英	11,548	7,163	冬季綠肥
百日草		3,690	冬季綠肥
向日葵	1,018.4	10,080	冬季綠肥
合計	414,700.7	389,979.9	

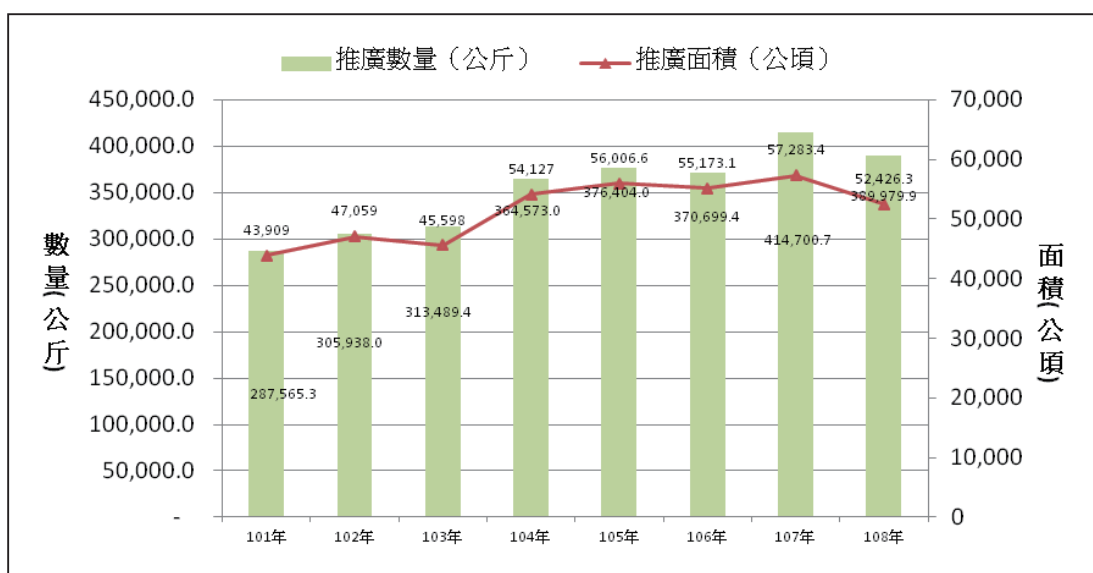


圖 5-1、101-108 年綠肥種子推廣情形

三 玉米、高粱種子之供應

林上湖、黃香、鄒佩誼

本場 108 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、高粱，供應政策需用種子。

108 年本場玉米種子供應量為 69,795 公斤，推廣面積為 2,851.4 公頃。推廣品

種為雜交玉米「台農 1 號」、雜交玉米「台南 20 號」、進口品種「農興 688 8 及雜交玉米「台南 24 號」(表 5-3)。推廣季節以秋裡作為主，推廣地區集中於嘉義、臺南等地。

108 年本場高粱種子供應量為 10,773 公斤，推廣面積為 718.2 公頃(圖 5-2、圖 5-3)。

表 5-3、107 / 108 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)	
		107 年	108 年
玉米	臺農 1 號	15,403.4 公斤 (616.1 公頃)	14,667 公斤 (586.7 公頃)
	台南 20 號	2,100.3 公斤 (84 公頃)	2,350 公斤 (94 公頃)
	台南 24 號	45,012.5 公斤 (1,800.5 公頃)	46,820 公斤 (1,872.8 公頃)
	農興 688	694 公斤 (34.7 公頃)	5,958 公斤 (297.9 公頃)
	合計	63,210.2 公斤 (2,535.3 公頃)	69,795 公斤 (2,851.4 公頃)
高粱	台中 5 號	6,517.5 公斤 (434.5 公頃)	10,773 公斤 (718.2 公頃)
	合計	6,517.5 公斤 (434.5 公頃)	10,773 公斤 (718.2 公頃)

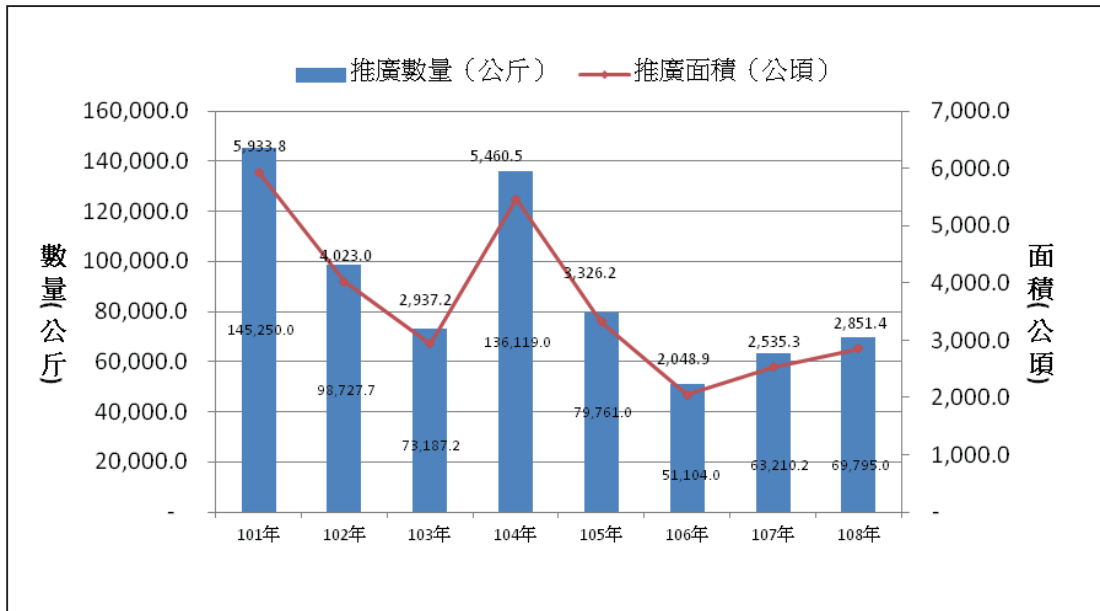


圖 5-2、101-108 年硬質玉米種子推廣情形

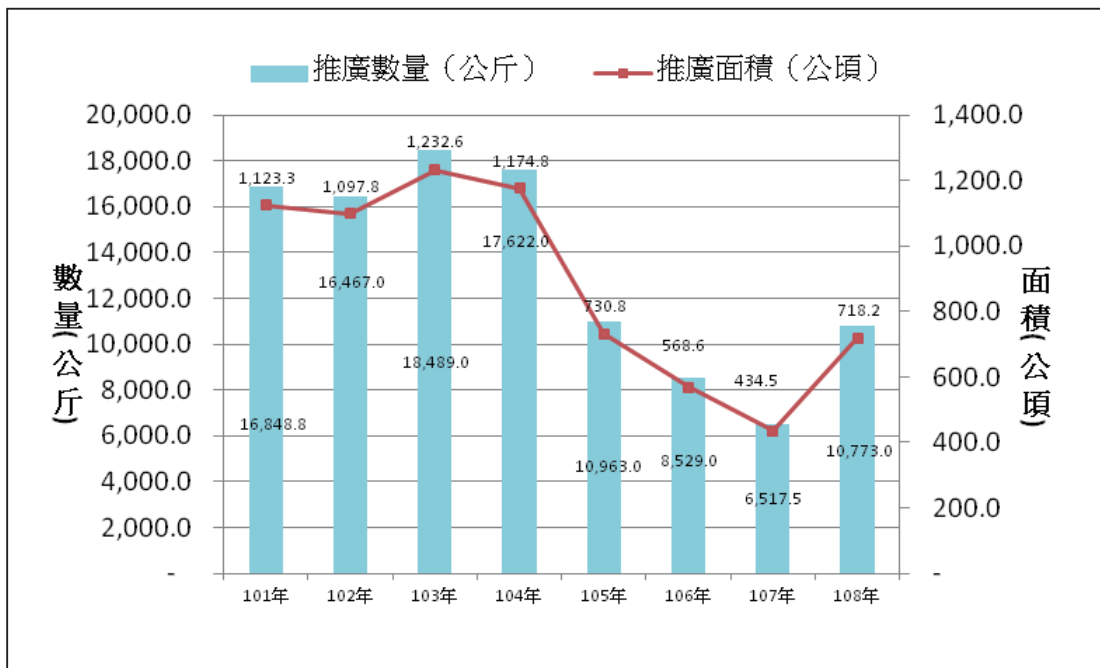


圖 5-3、101-108 年高粱種子推廣情形

四 玉米、高粱及綠肥種子之運輸

林上湖、黃香、鄒佩誼

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。

108 年總運輸量為 426,515 公斤，其中大宗運輸量 360,740 公斤佔總運輸量 84.58%，每公斤運輸成 1.03 元；零星託運量 65,775 公斤佔總運輸量 15.42%，每公斤運輸成本 2.80 元。主要運輸地點及明細如附表 5-4。

表 5-4、108 年本場推廣作物種子（穗）運輸明細表

貨運方式 縣市	零星貨運方式		大宗貨運方式		種穗運輸		合計	
	數量 (KG)	金額 (元)	數量 (KG)	金額 (元)	數量 (KG)	金額 (元)	數量 (KG)	金額 (元)
新北市			-	-	-	-		
桃園縣	3,388	10,465	8,888	9,777	-	-	12,276	20,242
新竹縣	3,762	8,454	29,319	30,786	-	-	33,081	39,240
苗栗縣	266	631	31,323	31,323	-	-	31,589	31,954
臺中市	8,888	20,213	25,094	22,545	-	-	33,982	42,758
彰化縣	1,238	2,211	91,610	82,451	-	-	92,848	84,662
南投縣	946	3,173	25,180	22,920	-	-	26,126	26,093
雲林縣	24,921	67,113	55,180	52,421	-	-	80,101	119,534
嘉義縣	1,508	4,313	27,540	27,540	-	-	29,048	31,853
臺南市	17,451	52,042	18,840	19,782			36,291	71,824
高雄市	944	3,174	3,600	4,140			4,544	7,314
屏東縣	-	-	-	-			-	-
宜蘭縣	1,342	7,060	-	-			1,342	7,060
花蓮縣	1,121	5,203	27,336	43,738			28,457	48,941
臺東縣	-	-	16,830	23,562			16,830	23,562
總計	65,775	184,052	360,740	370,985			426,515	555,037

五 綠美化植物種苗繁殖與供應

黃世恩、魏聖崇、廖清波、陳學文

近年來，全球氣候變遷暖化日趨嚴重，節能減碳已成為全球各國目標，欲減緩二氧化碳的排放量，植樹及造林為重要目標。本場自著手行政院環境保護署環境綠化育苗計畫以來，一直深受環保署及中、下游單位空氣品質淨區好評，每年培育出數千至萬株容器苗木，供各縣、市淨化空氣之用。

108 年繁殖、培育苗木計有藍花楹、土肉桂、阿勃勒及紅花風鈴木等 2,500 株。供應各縣、市政府農業處之苗木以株高 1 公尺以上之 6 吋容器苗為主（圖 5-4），提撥的單位計有嘉義縣政府、苗栗縣政府、新竹縣政府及花蓮縣政府，提撥苗木分別為大花紫薇、黃花風鈴木及小葉南洋杉共

計 6,550 株（表 5-5）。留床撫育用苗木（圖 5-5）有臺灣肖楠、榔榆、桃花心木等共計 13,471 株（1 呎盆）。108 年符合環保署或地方空氣污染防治基金補助設置之空氣品質淨化區及各地方垃圾衛生掩埋場所提領撫育苗木單位計有：臺中市沙鹿區公所提領大葉桃花心木等 25 株；臺中烏日區公所提領黃花風鈴木 20 株；基隆市環境保護局提領水杉等 166 株；臺中市長億高級中學提領青剛櫟等 21 株；環保署 --- 綠化宣傳活動佈置提領台灣五葉松 150 株，總計 5 個單位提領 332 盆撫育苗木（表 5-6）。

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」之綠化苗木需求及環境綠美化用外，進而有助於空氣品質淨化、改善及節能減碳之效果。

表 5-5、108 年需移撥至中游單位（縣、市農業處）之苗木清單

培育年度	核定樹種	核定株數（株）	備註
107	大花紫薇	500	新竹縣政府 農業處
	臺灣樂樹	250	
106	紅花風鈴木	400	
	藍花楹	200	
107	黃花風鈴木	1,000	苗栗縣政府 農業處
	黃槿	500	
	小葉南洋杉	500	
107	紅花風鈴木	500	嘉義縣政府 農業處

表 5-5、108 年需移撥至中游單位（縣、市農業處）之苗木清單（續）

培育年度	核定樹種	核定株數（株）	備註
107	大葉山欖	300	嘉義縣政府 農業處
	錫蘭橄欖	200	
106	藍花楸	200	
	紅花風鈴木	500	
	黃花風鈴木	500	
107	藍花楸	250	花蓮縣政府 農業處
106	黃花風鈴木	750	

表 5-6、108 年度提領撫育苗木種類、數量及單位

領苗單位	苗木種類及數量	苗木合計數量
臺中市沙鹿區公所	大葉桃花心木 10 株、香楠 5 株及土肉桂 10 株	25
臺中烏日區公所	黃花風鈴木 20 株	20
基隆市環境保護局	水杉 66 株、落羽松 30 株、五葉松 20 株	116
長億高級中學	青剛櫟 11 株、榔榆 5 株及臺灣檫 5 株	21
環保署 ---- 綠化宣傳活動佈置	台灣五葉松 30 株、烏心石 40 株、榔榆 40 株、鐵冬青 40 株	150



圖 5-4、6 吋盆容器苗



圖 5-5、1 呎盆容器苗

六、植物種苗產業服務

一 蔬菜種子產業現況盤點及產業需求研究

許意筠

臺灣種子產業係台灣外銷之重要產業，每年健康種子（蔬果類）國內及出口產值約有新台幣 30 億元，末端產品產值粗估已有破百億之譜。我國業者多年來已累積許多優良品種與育種技術，且多以中小型企業、家族企業方式經營，單打獨鬥的點狀推廣方式難以跟跨國公司抗衡，亟需聯盟整合進行聯合行銷，以吸引國際業者。目前亞太地區與新南向國家對優良植物種苗的需求正隨著經濟力往上攀升，因此，該如何掌握目標市場資訊、活絡銷售管道及顧客需求，以作為我國種苗業者市場拓展、研究方向規劃及產業管理參考之依據，實為當前我國種苗產業提升國際競爭力之重要議題。

透過 10 家業者訪談結果，發現業者關心的議題與以往差異不大，仍維持在植物進出口防檢疫議題、非 GMO 加註等，

今年度有業者表示植物表形體科技、智慧農業、大數據等議題，雖然台灣已經開始有相關單位進行研究，但仍較部份國家落後，如美國、以色列等國，建議應積極投入經費研發並落實產業應用，為未來的產業競爭力奠定厚實基礎。本場近年來已建立許多分子標誌技術，相關技術亦透過技術移轉或輔導等方式落實產業應用；業者表示國內每家業者所使用的育種方式不同，所使用的技術也不盡相同，例如本場開發之技術多以基因片段組合 marker 進行篩選，部分業者則採用 SNP 方式做大量篩選。

在植物種苗聯合行銷平台部分，已加入平台的業者均表示已漸漸看到共同行銷的成效，已有部分透過行銷平台接洽的國外訂單（如圖 6-1），11 月 27 日止已有逾 3,200 人次瀏覽紀錄（如圖 6-2），期望能持續推廣擴大效益。平台於今年度開放業者自行更新資料，大部分業者尚未使用，未來將持續透過業者訪視作業推廣與回收意見。

植物種苗聯合行銷資訊平台 網站管理系統

No	留言時間	姓名	聯絡內容	處理方式	回覆	刪除
1	2019/10/31 15:36:31		We are from Thailand. We are intrested your produc ...	已處理	⊕	×
2	2019/10/25 15:06:36		Hello, I am looking for tomato seeds of a varie ...	已處理	⊕	×
3	2019/10/23 15:35:04		I require red cherry tomato hybrid seeds	已處理	⊕	×
4	2019/10/19 00:19:52		Watermelon	已處理	⊕	×
5	2019/10/08 19:39:41		Dear Sir/Madam, I am writing this mail on behalf ...	已處理	⊕	×
6	2019/09/30 15:24:37		I'm japanese melon farmer living in vietnam. I'm i ...	已處理	⊕	×
7	2019/09/24 09:33:41		Dear Sir, I have seeds business in Pakistan. I ...	已處理	⊕	×
8	2019/09/23 23:49:38		Sir, We are interested to buy Papaya RED LADY ...	已處理	⊕	×
9	2019/09/19 12:21:04		Can we buy seedless seeds,im from the philippines	已處理	⊕	×
10	2019/09/10 09:49:14		請問您，哪一個平台或單位可以經銷『無翼而飛-山打根蜜柚』？謝謝。	已處理	⊕	×

顯示條數 1 - 10 共 34

圖 6-1、植物種苗聯合行銷平台國外業者洽詢

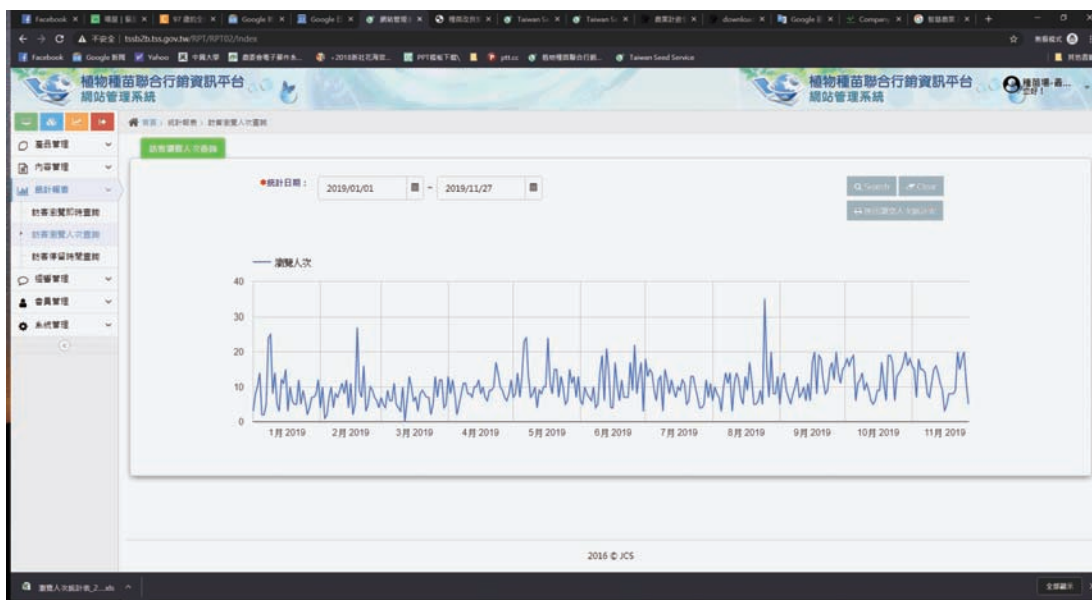


圖 6-2、植物種苗聯合行銷平台瀏覽人數

二 種苗產銷資訊管理系統智慧化升級服務與推廣

徐麗芬、林上湖、黃香

近年來隨著網路環境迅速發展，由於其具有「資訊快速傳播」及「傳播就是複製」等工具特性，民眾使用網路頻率及族群明顯倍增，甚至消費行為也透過網際網路重新整合，而成為電子商務形態之供需市場通路（簡等，2002）。

種苗場舊有種苗產銷資訊管理系統建構於 AS400 系統作業環境下，依業務屬性建置包含業務管理系統、出納管理系統、生產管理系統、…等 10 個管理系統模組，經筆者初步盤點所需填列之作業表單計有 228 筆、報表 230 筆，流程多以表單填

列後列印出採人工遞送方式簽核，耗時冗長不僅行政流程繁瑣且增加現場管理人員作業成本。為達成智慧化生產管理目標，種苗產銷資訊管理系統雛型規劃功能包括種子之倉儲、銷售及出貨模組功能，以提供銷售產品推播、行動裝置下單、消費者訂單出貨查詢及優化現有簽核流程等功能（圖 6-3）。

本場希冀既有系統運作維持，同時融入最新的作業程序及使用經驗，讓老系統再生且建構全面資訊化，並透過後續新功能擴充（包含網路訂購及業務系統電子化）流程優化，估計內部作業流程可精進 16% 以上，並導入行動裝置模組，加強與消費者間的互動提昇服務品質。

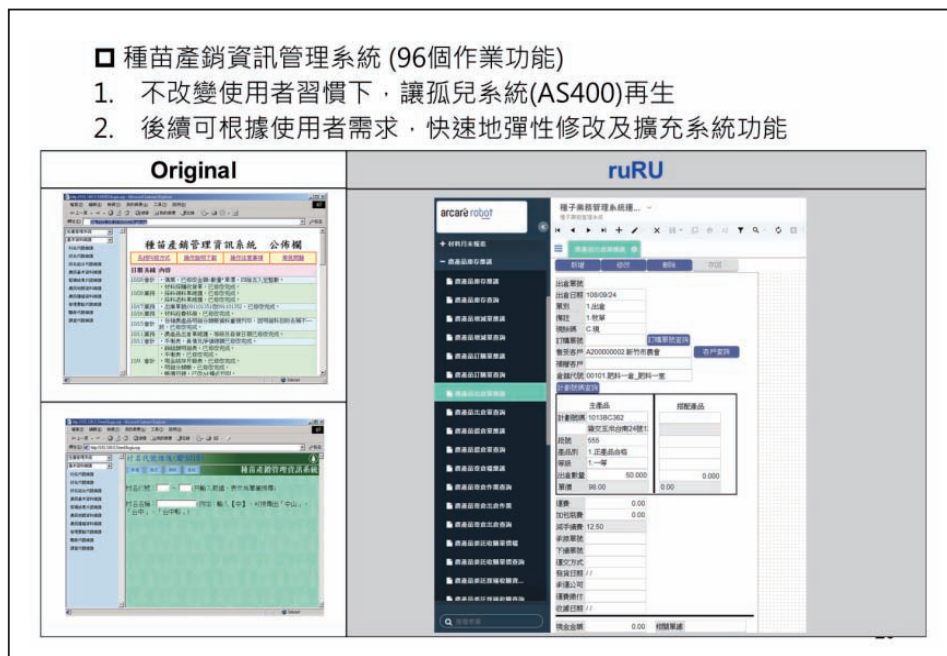


圖 6-3、種苗產銷資訊管理系統操作介面融入使用者經驗共具人性化

三 園藝療育在山城農村健康照護之輔導與推動

羅英妃、羅俊彪、郭雅苓

本計畫於新社區東興及崑南二個社區辦理園藝療育種子人員訓練課程，以從事休閒農業且有意願參與園藝療育之成員及社區照護關懷班志工等共計 30 名，於人員培訓後，可推動農村社區產業及園藝療育活動規劃能力並應用納入休閒旅遊行程，提供新型活動之參考（圖 6-4）。另外各規劃 6 週的園藝療育活動課程，針對社區老人關懷班及志工人員，推展園藝療育活動及建立療育模式，園藝療育活動以增進肢體活動及成就感的

設計類活動為主，課程包含有多肉植物組合盆栽、蔬花組合盆栽、草頭娃娃及苔球盆栽藝術及花藝設計等。每週參加約 30 人次，以園藝療育福祉效益量表進行前後測評估，療育活動均達到增進成就感、成果分享、促進心情放輕鬆等為目標，福祉效益評估均達到顯著性差異（表 6-1）。並辦理園藝療育活動成果發表會 2 場次，內容包括園藝療育說明簡報、成果海報及樂活學員之手作品、心得分享、成果巡禮等。活動成果豐碩及反應熱烈，得到社區民眾廣大迴響。二個社區居民參與計 500 人次（圖 6-5、圖 6-6）。此外，建立園藝療育場域 1 處，提供社區老人園藝療育活動的場所（圖 6-7）。

表 6-1、崑南社區長者園藝治療福祉效益量表前後測變化

項 目	測量	平均值	最小值	最大值	標準偏差	顯著性 (P 值)
我的肢體運動夠強	前測	3.44	2	5	0.8699	*** 0.0000
	後測	4.28	2	5	0.7916	
我有興趣嗜好	前測	3.48	2	5	0.9183	*** 0.0000
	後測	4.60	3	5	0.7071	
我覺得心情放輕鬆	前測	3.76	3	5	0.8794	*** 0.0001
	後測	4.64	2	5	0.7572	
我具有成就感	前測	3.76	3	5	0.8794	*** 0.0001
	後測	4.68	3	5	0.6904	
我的邏輯判斷強，容易下決定	前測	3.96	3	5	0.7348	* 0.0471
	後測	4.32	3	5	0.6272	
我有良好的社交技巧	前測	3.84	2	5	0.8000	*** 0.0003
	後測	4.48	3	5	0.6532	
我擅長園藝栽培技術	前測	3.68	1	5	1.2490	*** 0.0002
	後測	4.68	3	5	0.6272	



圖 6-4、新社區東興社區園藝療育種子人員訓練課程



圖 6-5、崑南社區成果發表會，向參觀民眾解說活動成果



圖 6-6、東興社區彭理事長與社區樂齡學員結訓合影



圖 6-7、建立園藝療育場域 1 處，提供社區老人關懷班園藝療育活動的場所。

四 安全殺草劑在農村之輔導與推動

羅英妃、林上湖、王至正、黃世恩

郭宏遠、林勝富、文紀鑾、羅俊彪

為配合政府考量巴拉刈對人體為害，維護農村生態，加強各地推動藥毒所研發之蔬菜作物除草替代藥劑 - 王酸。本項工作完成王酸製劑於蔬菜園之殺草藥效測試共計 6 場次，王酸製劑特快殺及安心掖於 4 小時後即因脫水而達到快速枯黃的效果，噴施 24 小時即達到殺草效果，效果快速（表 6-2）。但對部分禾本科、莎草科、藤蔓類之雜草僅有地上部有部分脫水。本

計畫亦辦理王酸製劑推廣及宣導會，以宣導王酸製劑之優點，推展安全殺草劑的使用方法及效果，完成 14 場次共計 775 人次參加。為達推廣週知，本場於金門及新社等地辦理 4 場次的雜草綜合管理技術示範觀摩會，透過宣導活動及示範觀摩，農友對王酸除草劑安全及快速有效的特性有高度的興趣及肯定。並於田間進行種植前進行田間噴施作業，噴施後 1-2 天即看出效果且效果非常明顯，農友對於此藥劑有更深的認識並以安全理念來使用，建立安全的雜草綜合管理方式，參加人數達 420 人次（圖 6-8、圖 6-9、圖 6-10）。

表 6-2、王酸製劑於田間殺草藥效測試

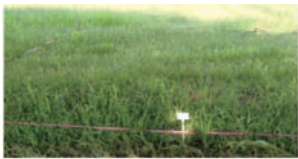
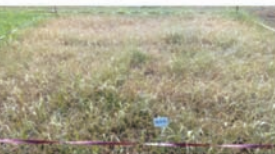
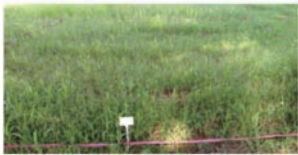
處理別	噴施後時間 (小時)		
	0	4	24
對照組			
特快殺			
安心掖			
固殺草			



圖 6-8、金門地區高粱田雜草綜合防治示範觀摩會 - 田間施用情形



圖 6-9、潭子區馬鈴薯種植前田間雜草防治示範觀摩會 - 田間施用情形



圖 6-10、新社崑山里蔬菜種植前雜草綜合防治示範觀摩會 - 田間施用情形

五 組織培養智慧化生產管理系統之應用

張珈錡、簡怡文、廖玉珠

植物組織培養為作物種苗生產流程中的重要階段，近年我國組織培養瓶苗年出口產值約達 5.5 億元 (107 財政部關務署統計資料)，主要生產之作物以蘭科作物為主，外銷出口國家包括：荷蘭、比利時、巴西、南韓、德國、美國及越南等地，組培苗之出口占蘭花整體出口產值約 9%。我國組織培養產業具有深厚的技術基礎，且在國際市場上擁有一定的瓶苗品質與信譽，然而由於蘭花品種更新快、複雜度高，生產管理不易已成為產業需要面對的課題。因此，本計畫進行組織培養智慧化生產管理系統之開發與推廣工作，期輔導國內組織培養業者導入資訊化的管理模

式，並培育產業之資訊管理人才。本年度針對已完成之系統架構及功能，採用響應式網頁設計 (RWD) 開發手持裝置版相關功能表單，其涵蓋系統之 6 大主要功能：基本資料管理、訂單流程管理、生產流程管理、出貨流程管理、庫存流程管理及研發檢驗管理，將其中以客戶服務為主、即時性需求較高之功能，例如：生產進度查詢、庫存異動管理等，計 29 項管理內容，設計成符合手持裝置之操作介面，讓使用者可於平板、手機等簡易資訊設備操作系統主要功能，提升系統的便利性與實用性 (圖 6-11、圖 6-12)。本計畫後續將依據不同場域規模，設定不同系統模組，並保留模組擴充方式，讓使用者可優先就需求功能導入本套系統之部分功能，後續隨著場域規模擴大、管理面向增加，逐步導入各項需求功能，完善自身之生產管理體系。

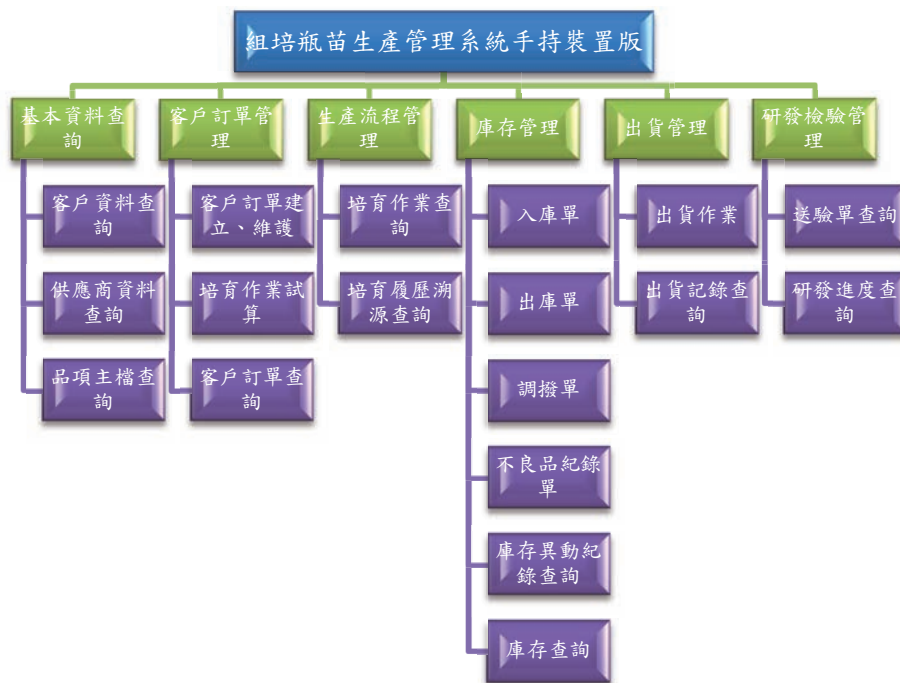


圖 6-11、手持裝置版架構及功能

組培瓶苗智慧化生產管理系統

118.163.78.128:9708/ArcareEng

RWD_研發進度查詢

母本編號

材料編號

查詢

母本編號	檢驗	材料編號	繼代	成活	倍率
NDH0708-180327-01	通過	NDH0708-180327-01-01	2	7	3.00
NDH0708-180327-01	通過	NDH0708-180327-01-02	1	2	1.00
NDH0708-180327-01	通過	NDH0708-180327-01-03	1	3	1.50
NDH0708-180327-02			0	0	0.00
NDH0708-180327-03	未通過		0	0	0.00

1 2 3 ... >

圖 6-12、手持裝置之研發進度查詢介面

六 育苗作業參數化智慧聯網建構

蔡瑜卿、薛佑光、張定霖

本場自 106 年起執行智慧科技農業 - 智慧農業領航產業與整合性技術研發與應用項下之種苗產業技術研發與應用子計畫。戮力推動蔬菜種苗產業導入現代資訊技術 (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，以突破現階段蔬菜種苗產業面臨人力不足、場域分散與產銷資訊缺乏整合之困境。

本計畫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架構，系統功能包含客戶下單、訂單生產、播種庫存管理、出貨排程與出貨派車等公版系統。107 年擴增系統功能包含資材管理、育苗栽培管理以及介接智慧農業開放資料服務系統之氣象資料、市場行情、溫網室環境監測控制系統，並積極輔導示範場導入本系統。108 年擴充蔬菜育苗智慧化產銷管理系統功能，增進手持式裝置功能，以增加育苗場使用意願，包括建立 LINE@ 社群軟體串接本系統客戶訂單功能以提升訂苗作業效率、提升行動裝置版本由 Web 應用升級至 Native APP 版；亦新增派工管理、育苗良率與出貨率表單，並依使用者意見進行系統修改，優化種苗庫存查詢、播種單報表、客戶對帳單等表單。為增加育苗場操作蔬菜育苗智慧化產銷管理系統的熟練度，分別於 7 月

24 日、8 月 28 日、11 月 28 日辦理 3 場次系統使用者教育訓練 (各 5 小時)，共計 14 家育苗場 31 人次參加，參加者對於系統架構、功能、表單設計與所辦理的教育訓練滿意度依序為 86.3、83.2、86.3 與 92.6%。108 年進行 6 家蔬菜育苗示範場導入蔬菜育苗產銷管理系統，或是進階功能操作解說，輔導其運用系統改善蔬菜育苗生產作業。

為推廣智慧農業計畫成果，促使更多農民、種苗業者與一般民眾了解智慧農業如何應用於種苗生產，本場積極參與各項推廣活動，包含 1 月份參加 2019 屏東熱帶農業博覽會 - 農業科技館之智慧應用類成果展示；3 月 29 日參加臺南區農業改良場舉辦「智慧農業新思維導入育苗場及設施栽培應用研討會」，報告蔬菜育苗智慧化生產管理系統之建置與推廣現況與成果海報展示；7 月份參加台灣大學舉辦「智慧農業 4.0 種苗產業專業課程」，講解智慧農業基本觀念、「蔬菜育苗數位服務產銷聯網系統」操作 (圖 6-13)；8 月份參加 108 年智慧農業計畫聯合成果發表會展示 (圖 6-14)、撰寫亮點案例參與智慧農業績效亮點行銷專家會議；9 月撰寫「蔬菜種苗智慧化產銷管理系統建置與推廣」英文成果，提供智慧農業網站對外展現與行銷本計畫成果。11 月參加種苗產業因應氣候變遷之農業技術研發成果展示會，展出蔬菜育苗智慧化生產管理系統建置成果。7-9 月間參加中國生產力中心舉辦「108 年創

新提案行動學習課程」，共同輔導 4 家育苗場研討蔬菜育苗作業導入智慧農業；10 月間承辦國台會駐宏都拉斯農技團之「智

慧農業種苗產銷資訊管理系統訓練」，協助其應用智慧農業進行酪梨種苗管理。



圖 6-13、108 年 7 月辦理「蔬菜育苗智慧化生產管理系統」應用工作坊邀集蔬菜育苗示範場參與。



圖 6-14、108 年智慧農業計畫成果展 - 展出「蔬菜育苗智慧化生產管理系統」

七 農業科技計畫管理

許意筠、劉玉珍

1. 本場科技計畫管理：

- (1) 完成 108 年度 37 件科技計畫期末報告及研究報告審查與提報作業。108 年度科技計畫成果摘要報告彙整 37 件及 109 年度科技計畫單一計畫說明書共 38 件。
- (2) 完成委辦計畫之「金皇石斛護眼配方毒性試驗」實地查核作業乙次。

2. 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，許助理研究員擔任執行秘書；配合農糧與農環領域之期程，完成 107 年度 4 件子項計畫期末成果效益報告與 108 年度 4 項子項計畫先期構想書審查事宜。另配合農糧與農環領域於 110-113 年綱要計畫研擬需求，於 110 年度起「種苗及種原推動小組」改為「優質種原種苗推動小組」，由本場與農糧署共同召集，召集人為本場張場長定霖與農糧署徐組長輝妃，辦理中綱計畫研提等相關事宜。

八 農業科技研發成果管理 (智財權管理與服務)

許意筠、劉玉珍

1. 召開 108 年度研發成果管理小組六場次。
2. 完成提送智慧財產權審議會技術移轉案審議共 2 件，分別為「雜交選育多重抗病同質結合半成品番茄育種材料」有償讓與案與「西瓜商業品種純度 SNP 分子標誌套組檢測技術」技術移轉案。
3. 108 年度完成技術移轉授權案共 5 件，詳如右表：

序號	名稱	授權對象	授權金 (元)
1	萵苣種子滲調及造粒處理技術	台灣糖業股份有限公司	300,000
2	無特定病毒之杭菊健康種苗育成技術	合興育苗場	150,000
3	茄科作物類病毒核酸檢測晶片用引子對及引子探針組	巨合生物科技股份有限公司	75,000
4	豇豆耐萎凋病根砧及嫁接苗生產技術	綠誼股份有限公司	80,000
5	雜交選育多重抗病同質結合半成品番茄育種材料	好農家農產貿易有限公司	-

4. 參加 2019 年臺灣創新技術博覽會 - 永續發展館，展出「番椒與番茄類病毒核酸檢測晶片用引子對及引子探針組」一項技術。
5. 第二十三屆種苗節慶祝大會暨農業成果展參展，共展出 10 項技術，推動本場植物種苗科技研發成果之產業媒合並落實產業應用。
- 6 參加 2019 臺灣醫療科技大展－農業健康

館，展出「新世代基因改造作物檢測技術」與「種苗及香藥草在園藝療癒之應用」，為本場執行我國基因改造作物檢測業務所開發之技術，以及透過香藥草開發園藝療癒相關產品或課程，呈現本場除在植物種苗生產、栽培研究外，對於我國食安、療癒保健等相關領域之研發成果。

九 植物種苗聯合行銷資訊平台系統優化與推廣

許意筠、張倚瓏、郭宏遠

「植物種苗聯合行銷資訊平台」(<https://tssb2b.tss.gov.tw/>) 於 106 年底開發完成，108 年已正式上線 2 年，平台畫面如圖 6-15；為使我國優質的種子種苗產品能有更多曝光機會，本平台目前累計提供我國 14 家業者產品以線上電子型錄形式呈現，吸引種苗專業人士至本平台瀏覽並促進媒合採購，服務國內的植物種苗廠商以及國際間植物種苗買家，提供臺灣植物種苗業者產品資訊於本平台，讓國際買家能透過此一臺灣業者專屬的網站，快速瞭解臺灣植物種苗廠商的資訊及產品訊息，其涵蓋的資訊範圍包括臺灣種苗業者資訊、種苗商品資訊等，同時也藉由訊息

發送系統，讓加入會員的供應商能夠向買家發出種苗商品求售資訊，買家亦能向特定的供應商釋出採購需求訊息，提供了種苗業者進行貿易交流的另一種選擇，讓臺灣種子種苗公司的優勢品種與優質種苗資訊能更快速與便捷的傳送到世界各地。

本年度主要為增加平台內容與資料準確度，完成資料校準 100 筆，同時透過參加我國種苗節活動與亞太區農業技術展覽等，達到宣傳平台與增加曝光度之效果，吸引國內外種苗專業人士至本平台瀏覽並促進媒合採購，強化我國優良種苗產品在國際市場上的活絡性與能見度。

透過業者訪談發現，已加入平台的業者均表示已漸漸看到共同行銷的成效，已有部分透過行銷平台接洽的國外訂單(圖 6-16)，已有逾 3,200 人次瀏覽紀錄(圖 6-17)，期望能持續推廣擴大效益。

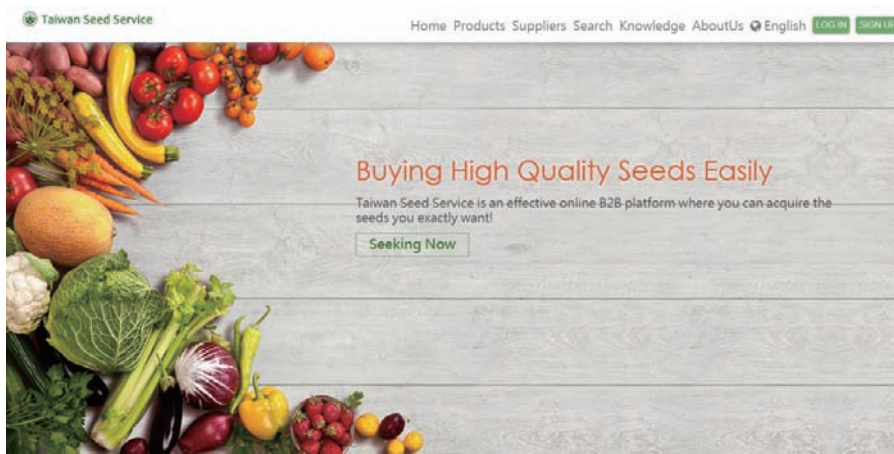


圖 6-15. 優化後植物種苗聯合行銷資訊平台 (Taiwan Seed Service) 首頁畫面



圖 6-16. 植物種苗聯合行銷平台國外業者洽詢

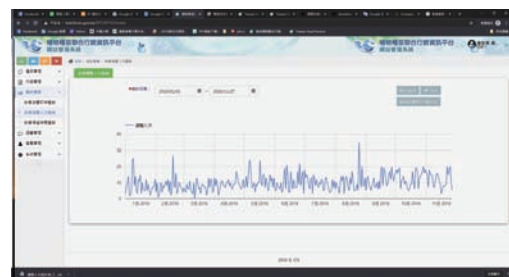


圖 6-17. 植物種苗聯合行銷平台瀏覽人數線圖

十 農民學院植物種苗類別訓練成效評估與從農分析

張倚瓏、蔡瑜卿、林勝富、詹岳勳

郭宏遠

為瞭解本場開設之植物種苗類別班結訓學員的近期背景資料、農業經營特徵與參訓後「能力提升狀況」、「效益」之關聯性，提供未來課程內容調整建議，設計成效追蹤評估問卷，並針對初任農業工作者 - 入門班與初階班學員進行「從農者風險評估」問卷調查，結果回饋參訓者、課

程調整及農民輔導規劃。本年度成效追蹤問卷分析結果表示 105-107 年初階班「種苗生產及管理技術訓練班」及進階班「果樹嫁接苗生產技術訓練班」受訪者相關農業知能、技能於訓練後均有所提升，其中參訓「種苗生產及管理技術訓練班」的學員，其參訓後有形及無形效益改變部分有顯著增加，顯示此 2 課程均有達到農民訓練之目標，各項能力提升情況之間沒有顯著差異，但以「各種農業政策與相關法規」、「瞭解如何參各種農民組織的方法與優缺點」等項目分數較低，對於政府農

業政策推動與鼓勵新農民參與農民組織等面向回饋建議予課程規劃，強化未來學員對這些面向的知能提升（表 6-3）；108 年度從農風險問卷中，初任農業工作者從農風險結果依集群分析結果可分為成長型、

穩健型及安穩型，皆屬於中等從農風險程度的範圍，未來將透過拓銷管道、種植項目等顯著影響風險分數項目規劃相關課程，以提高其從農風險承受能力。

表 6-3、105~107 年初階班「種苗生產及管理技術訓練班」訓練成效研究問卷分析結果

構面	題號	題目	平均數	標準差	構面平均值	信度
一、訓練後能力提升狀況					3.9	0.95
	1	我增進使用農業機械與農業設施的使用能力	4.0	0.9		
	2	我提昇種苗繁殖技術的能力	4.3	0.8		
	3	我明白如何進行育苗及苗期管理	4.1	0.9		
	4	我瞭解如何管理土壤與調配介質	4.1	0.8		
	5	我掌握水分與肥料管理的能力	4.1	0.8		
	6	我熟悉各種病蟲害及雜草防治的方法	3.7	0.9		
	7	我知道如何促進種苗健化與移植	4.1	0.8		
	8	我能夠提高生產與管理品質	4.1	0.8		
	9	我能夠掌握最新的種苗產業現況	4.1	0.9		
	10	我熟悉各種獲得種苗生產技術資訊的管道	4.0	0.9		
	11	我知道如何運用各種種苗生產科技	3.8	0.9		
	12	我熟悉當前的各種農業政策與相關法規	3.5	1.1		
	13	我瞭解如何參各種農民組織的方法與優缺點	3.7	0.9		
	14	我明白如何參與各種社區組織的方法與優缺點	3.6	0.9		
	15	我知道如何促進農場的人力資源管理	3.7	0.9		
	16	我掌握氣候變遷對農業經營影響的認知與因應能力	3.9	0.9		
二、參訓後的效益改變					3.9	0.92
(一) 有形效益	1	您所生產的農產品品質有所提升。	4.0	0.9	3.7	0.87
	2	您的生產成本有所下降。	3.7	0.9		
	3	您的生產設備投資有所增加。	3.9	0.9		
	4	您的生產經營面積有所增加。	3.4	1.1		
	5	您的營業收入有增加。	3.6	0.8		
(二) 無形效益	6	您的資訊交流管道增加。	4.2	0.8	4.2	0.95
	7	讓您在農業領域建立或增加人脈。	4.2	0.8		
	8	您在解決問題的能力提升。	4.2	0.8		
	9	讓您對從農的信心增加。	4.1	0.9		

十一 農業推廣服務

1. 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。108 年度教育訓練業務執行情形：

- (1) 辦理農民學院農業技術訓練計 7 梯次，結訓人數總計 155 人次，整體滿意度達 90% 以上。
- (2) 接受辦理客製化訓練 4 件，包括：
 - ① 新社高中：7 月 9 日~11 日「多肉植物及香草作物栽培與應用」。
 - ② 新社高中：7 月 16 日~18 日「菇類的栽培、加工及行銷」。
 - ③ 國合會：10 月 14-18 日 宏都拉斯農技團「種苗智慧化管理資訊系統應用訓練」。
 - ④ 台灣蘭花產銷發展協會：9 月 9~10 日「108 年蘭花產業資訊蒐集及人才培訓計畫 - 植物組織培養技術課程」。

2. 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，以一對一方式陪伴輔導，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。

- (1) 完成第四屆青農輔導，營收 1,213 萬增加至 1,405 萬，經營面積 6.02 公頃增加至 8.51 公頃。第四屆於 108 年度輔導專案申貸 5,310 千元、設施(備)補助 4,106 千元。
- (2) 完成第五屆青農遴選，個人組 3 人，團隊組 1 組(4 人)，並將於 109 年 1 月起展開陪伴式輔導。

3. 農民服務 - 接待參訪

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 108 年全年申請來場參觀團體計 30 團 979 人次。主要以香藥草種原圃、植物組織培養、蔬菜花卉品種改良及育苗技術等為參訪項目。參訪團體以農會、各級學校為最多，其次包括農研單位、社區發展協會、產業協會等單位。

本場另於種苗訓練園區設置陳列館及研發成果館，全年無休(含假日)開放供民眾參觀，統計 108 年進場參觀計 3,680 人次。

十二 108 年人工培植拖鞋蘭登記及出口管理現況

張倚瓏、蔡瑜卿、洪張小萍、李思慧

我國建立人工培植拖鞋蘭登記管理制度，促使臺灣栽培的芭菲爾拖鞋蘭屬（*Paphiopedilum*）與鬚拉密拖鞋蘭屬（*Phragmipedium*）拖鞋蘭種苗及切花能夠順利出口。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，辦理拖鞋蘭人工培植場登記及種苗出口管理相關事宜，拖鞋蘭業者取得農委會核發拖鞋蘭人工培植場證明後，始得辦理人工培植拖鞋蘭出口。

108 年元月本場共受理 3 家拖鞋蘭業者（張仕賢、妙華蘭園與甲仙蘭園）申請拖鞋蘭人工培植場證明，此 3 家皆為 5 年期滿後重新申辦。3、4 月份本場會同拖鞋蘭科技審議委員及相關縣市政府進行實地查核，4 月經農糧署召開拖鞋蘭科技審議委員會審核後通過，5 月份農委會核發此 3 家業者拖鞋蘭人工培植場證明書。108 年度拖鞋蘭人工培植場登記名單共計 22 家，其可於登記的種苗種類與數量範圍內申辦拖鞋蘭種苗或切花出口；同年辦理

順發蘭業中心、長益仙履蘭園與清華蘭園有限公司 3 家業者之拖鞋蘭產銷異動申請現場查核。

108 年間辦理 17 家拖鞋蘭人工培植場拖鞋蘭種苗出口申請案審核共計 323 件，經核驗同意出口 255 件種苗 84,281 株、68 件切花 49,490 枝，估計總出口產值約為 3,408 萬元。拖鞋蘭種苗主要輸往越南、中國、日本、美國、加拿大、歐洲及香港等 34 個國家地區（圖 6-18），出口株數以 *Maudiae* Type 單花類 (27.9%)、Complex Type 單花類 (26.2%) 及多花類 (32.4%) 為大宗；拖鞋蘭切花主要出口至日本，以 *Maudiae* Type 單花類佔切花數量 93.8%（圖 6-19）。

108 年 12 月 4 日於本場植物種苗中心大樓國際會議廳與臺灣仙履蘭協會共同舉辦「仙履蘭產業發展座談會」，邀請來自加州大學爾灣分校退休榮譽教授 Harold Koopowitz 博士講授「仙履蘭之演化」、「認識仙履蘭的色彩變化」及本場劉明宗課長講授「臺灣蘭科植物之品種保護」，並由臺灣仙履蘭協會高紀清理事長為 Koopowitz 教授翻譯、主持綜合座談；大廳亦展示近年本場蘭科作物相關研究與業務成果和參加的拖鞋蘭栽培者進行交流。

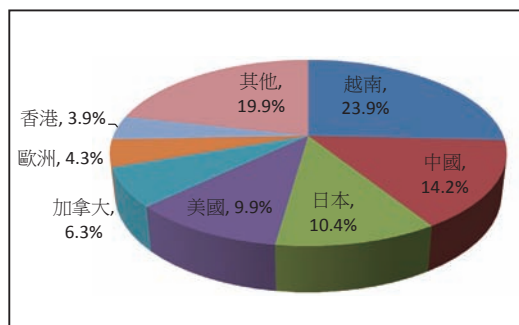


圖 6-18、108 年台灣拖鞋蘭種苗數量主要輸往國家（地區）%

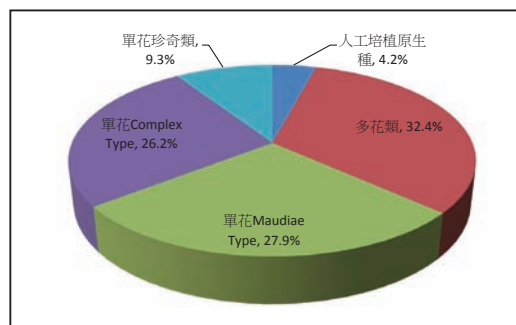


圖 6-19、108 年台灣拖鞋蘭種苗出口種類之數量百分比

十三 108 年新社花海活動之種苗故事館成果

龔美玲、陳哲仁、張惠如、周明燕

林如玲

種苗跟生活密不可分，108 年新社花海之種苗故事館以設計概念—「送子鳥的幸福種子」，傳達種苗產業的角色就有如送子鳥一般，任務是要將健康的種苗寶寶送到農民手中，如此才能生產出美味的農作物與美麗的花卉，來給大家幸福地享用與美化日常生活空間。展館透過將種子、種苗擬人化成需要備受呵護的寶寶，搭配淺顯易懂的說明、生活情境的景觀與實體作物的展示手法，把種苗小知識、種苗技

術、種苗產業故事等介紹給與會民眾，讓大家能認識種苗繁殖工作與一般農作物生產的不同以及重要性。

館內設置有主題景觀的幸福餐桌—生命樹之花藝佈置象徵著餐桌上的作物糧食提供生命所需(圖 6-20)、知識互動區的猜猜我是誰—認識不同的種子苗(圖 6-21)、技術區的臺灣種苗一級棒—介紹作物育種優生學、接生種苗寶寶之採種技術、植物分身術之組織培養技術以及種苗健康檢查之檢測技術，最後有種苗產業區的故事分享等內容，邀請大家一起參與種苗的知識饗宴(圖 6-22)，展出期間統計有 51,669 人次參觀。



圖 6-20、108 年度新社花海種苗故事館主題景觀—幸福餐桌與生命樹



圖 6-21、108 年度新社花海種苗故事館的知識互動區—猜猜我是誰，認識不同的種子苗



圖 6-22、108 年度新社花海種苗故事館—與民眾互動有獎徵答活動

十四 新社花海業務

(一) 108 年新社花海活動籌劃與草花培育

黃世恩、魏聖崇、廖清波、曾一航

陳學文

每年從各地來此參觀新社花海的遊客們，想必對於精緻草花區之多變設計印象深刻吧！108 年新社花海活動，活動日期於 108 年 11 月 9 日起至 12 月 1 日止，為配合活動日期展現最亮麗繽紛花海，訂定花海景觀設計圖騰、精緻草花區與景觀撒播區布展及草花栽培管理等工作，以塑造亮麗的景色。

今年精緻草花區草花種類有羽狀雞冠

花、萬壽菊、粉萼鼠尾草、一串紅及五彩石竹等，面積約 3 公頃，並配合景觀撒播區如波斯菊、百日草等，呈現亮麗景色。草花以鮮豔顏色取勝，尤其以萬壽菊及百日草及雞冠花為主四大三小的圓圈圖案，深受民眾喜好（圖 6-23）。

草花栽培管理流程如下：9 月上旬，288 格穴盤草花苗移植入 24 格穴盤後繼續培育（圖 6-24），每星期進行液肥、病蟲害防治管理，9 月下旬後開始進行摘心作業（圖 6-25）；10 月上旬，羽狀雞冠花為控制花期進行夜間電照處理（圖 6-26），10 月中旬，載運至花海活動場區定植（圖 6-27）。



圖 6-23、萬壽菊及百日草及雞冠花為主的圓圈圖案



圖 6-24、培育中的 24 格穴盤草花苗



圖 6-25、草花苗摘心作業



圖 6-26、羽狀雞冠花 -- 夜間電照處理



圖 6-27、花海活動田區草花苗種植作業

(二) 108 年新社花海活動 -- 花海區設計及呈現風貌

黃世恩、魏聖崇、廖清波、曾一航

陳學文

108 年新社花海活動於 108 年 11 月 9 日盛大開幕，為配合活動期間展現最亮麗繽紛花海景色，將活動種植區域規劃分為精緻草花區 (圖 6-28) 與撒播景觀綠肥區兩大區塊。

精緻草花區以今年新社花海活動的主軸 -- 「幸福花海，慢活山城，悠遊臺三線」為設計，在草花區種植布展約 20 萬株各樣繽紛草花，四大三小的圓圈圖案及由草皮構成的綠帶，象徵新社山城及臺三線豐富的人文、自然及景色資源，在視覺上利用植株高度較高草花 (百日草、槍狀雞冠

花、向日葵)、各樣顏色草花及青翠的草皮，營造三種不同視覺及高度的層次感 (圖 6-29)，約 1 萬株金黃色向日葵也呈現出亮麗光彩的氛圍 (圖 6-30)。

景觀撒播區則是以顏色漸層的條帶及圓圈來呈現新社花海的熱情與浪漫。每區以黃、紅及粉紅色條帶，由深至淺顏色的大波斯菊呈現，圓圈則是以白色的百日草布展，展現出亮麗、鮮豔的圖案。在每個景觀撒播區塊中增設賞花步道，讓遊客漫步在大片花海中，卻不破壞大區塊美感，呈現數大便是美的境界 (圖 6-31)。今年在花海區外圍區域輔以種植大糧倉作物—高粱、蕎麥，讓遊客進入花海區時，除了有花海美景可觀賞外，更可讓參訪民眾認識不常見之糧食作物，了解景觀與栽培作物的多樣性。



圖 6-28、精緻草花區



圖 6-29、利用高低不同草花構成不同視覺及高度的層次感



圖 6-30、金黃亮麗的向日葵



圖 6-31、數大便是美的景觀撒播區

(三) 108 年新社花海活動 -- 可食地景

羅英妃、羅俊彪

今年新社花海活動於 108 年 11 月 9 日至 12 月 1 日，負責規劃及建置 0.8 公頃之可食地景區，展區可分為七大區：瓜果廊道區(圖 6-32)、根莖菜區、花菜結球區(圖 6-33)、茄果區、葉菜類區(圖 6-34)、雜糧區及萵苣造景區等。本次展出 24 種蔬果種類，計 109 個品種。瓜果廊道區展示種類有百香果、絲瓜、扁蒲、番茄、豌豆及菜豆等形成的拱棚及豆棚，最令人印象深刻的是結實纍纍的景象。葉菜類區運用蔬

菜作物的不同品種豐富度、植株高矮、色彩等特性於田間排列構築美麗的景觀，成為遊客駐足的景點。最令人停下佇足最久的是茄椒區，提供 9 種不同品種、型態、顏色的茄子及不同型態的番椒 4 品種等，民眾表示一次可看到展示豐富品種而嘖嘖稱奇。雜糧區最有看頭的是五顏六色的紅藜；結球花菜區則表現出肥大而豐滿的甘藍及花菜品種而感到驚奇；本次展出最多的品種是萵苣造景區，共展示 15 個不同葉型、顏色及質地的品種，供做地被植物進行展示。本次活動參訪人數達 40 萬人次，民眾表示這是一次高品質的展示活動。



圖 6-32、可食地景 - 瓜果廊道區



圖 6-33、可食地景 - 花菜結球區



圖 5-34、可食地景 - 葉菜類區

(四) 2019 新社花海『幸福花海 慢活山城 悠遊臺三線』文宣行銷

張倚瓏、林勝富、郭宏遠

108 年「新社花海」系列活動為第 14 屆舉辦，以「幸福花海 慢活山城 悠遊臺三線」為主題，於本場農場(二)50 公頃場地，進行大面積秋冬季景觀綠肥種植、高粱種子生產、可食地景設置、精緻草花設計種植、並設置有以種苗研發沿革與成果之「種苗故事館」，以及因應氣候變遷之研發成果展，透過營造臺中山城地區休閒農業區及農村社區公共空間之綠美化環境，運用自然景觀資源與農業生態環境，導引民眾深入本地各休閒農業區進行週年旅遊，增進區域農業經濟及休閒觀光發展。

本場技術服務室擔任新社花海活動籌備會之文宣行銷工作統籌，進行花海文宣行銷工作之規劃與執行。本年度文宣行銷工作主要為文宣品設計製發、宣傳影片拍製與推播、活動訊息傳播設計與發佈、成果彙整以及周年花海活動文宣行銷等項目，其中活動訊息傳播推動包含營運新社花海官網與 Facebook 臉書粉絲專頁，偕同地方休閒農業區與休閒導覽協會，共同推動臺中山城休閒農業、自然景觀及文化活動。本年依往例以勞務委託採購案公開招標，由民間專業行銷公司御東風國際行銷公司得標協助執行。主要文宣工作執行與成果如下：

1. 文宣品印製分發

本年度因新社花海活動日數達 23 天並橫跨 4 個周休六日，且與臺中國際花毯節、中臺灣農業博覽會辦理，為達到交通接駁疏運宣導效果，相關文宣品印製數量較往年增加，共印製海報 1,600 張、邀請卡 3,000 張與宣傳摺頁 7 萬張，除了宣傳摺頁保留部分在花海聯合服務中心現場發放給民眾之外，大部分文宣品於活動前分配給各主協辦單位、臺鐵、高鐵站、臺中市各郵局、鄰近超商及加油站協助發放公告。

2. 宣傳影片拍攝與推播

為契合社群媒體偏好採用影音短片傳播，本年度製作新社花海宣傳影片 60 秒版 1 片，腳本以臺中山城地區休閒農業區串聯至新社花海為概念，展現地方特色農遊景點與花海魅力，並依活動期程進展將影片上傳至花海臉書粉絲專頁以及本場 Youtube 頻道，推播於網路分享臉書觸及人數達 7 萬人次、Youtube 總觀看次數達 14 萬次。

3. 活動訊息傳播

本場透過舉辦展前記者會、建置官方網站服務、製作廣播口播廣告及採訪、設計平面文宣與拍製影片，利用報章雜誌、廣播、網路等媒體傳播活動訊息，並結合臉書直播訪談，讓全國民眾有多重管道接觸本活動訊息。

(1) 花海官網及 FB 設置維運：新社花海官方網站 (<http://flowersea.tw>) 自 10 月

15 日開站，並延續去年增加之東南亞語含泰國、馬來西亞、印尼及越南等 4 國語系網站，至 12 月 6 日總瀏覽人次為 84 萬人次，單日最高流量日為活動開幕後第二週之週六 11 月 16 日，網頁查詢最多為接駁車訊息頁，瀏覽頁面導流主要來自臉書網站，其中瀏覽工具介面以手機為最多，達 60 萬人次。

- (2) 舉辦記者會邀請媒體採訪：10 月 30 日辦理臺北展前記者會、11 月 9 日花海啟動儀式活動邀請媒體採訪，發佈新社花海活動前中後期之新聞稿 7 則，展前記者會 20 家媒體、啟動儀式活動 32 家媒體參加，本活動期間電視媒體露出 6 則、平面新聞 8 則、網路新聞 18 則，順利將本年度花海訊息揭露於電視新聞、各大報章報章雜誌之平面或網路媒體上，吸引民眾前來參加花海活動。

(3) 媒體通路廣告：

- ① 廣播媒體：錄製 20 秒的口播廣告，於 11 月 5 日至 12 月 1 日於好事聯播網電台播放達 80 檔次，同時安排張定霖場長參加 1 場電台專訪。
- ② 平面媒體：蘋果日報活動訊息消息稿，宣傳新社花海活動邀請民眾前來現場參觀。

4. 舉辦行銷活動

為增加與民眾互動性，增加花海與山城社區、農業休閒區之連結性，辦理「花

I SEE 小小導覽員」選拔比賽與「花 I SEE 花現新攝」攝影比賽，透過小小導覽員以學童的視角詮釋優美的花海景觀與農業體驗，及攝影鏡頭留下本年度花海美麗的意象。

5. 周年花海活動文宣作業

為了將新社花海活動效益擴及臺中山城休閒農業區及鄰近社區，增進區域農業經濟及農業旅遊活動之周年發展，本年度編印四季山城農遊地圖計 2,000 份，透過地圖行銷週年山城活動，並透過臉書粉絲專頁「山城地區農業休閒旅遊平台」推播時令有趣的農業旅遊活動，108 年成功吸引超過 300 萬遊客到訪山城地區 8 大休閒農業區參觀。

6. 文宣行銷執行成果

為了解參觀民眾對本年度新社花海活動的滿意程度，在活動現場聯合服務中心進行參觀民眾滿意度線上問卷調查，以填問卷送花海紀念紙膠帶宣傳方式發放 1,200 份，經排除填寫錯誤、漏答等無效問卷後，共回收 908 份有效問卷，問卷結果摘錄如下：

- (1) 新社花海舉辦至今已有 14 屆，本次受訪者曾到訪次數 6 次以上達 273 人次，約佔整體受訪者 30%，其次為 2~3 次達 244 人次，約佔 27%，再其次為 4~5 次達 225 人次，約佔 25%，受訪者第 1 次參加者達 166 人次，約佔約 18%。
- (2) 受訪者以女性居多達 580 人次，約佔

整體受訪者 64%，其中年齡層以 26-39 歲之青壯年族群為最多，達 238 人次，其次為 40-59 歲之中壯年人，達 191 人次；男性受訪者達 302 人次，約佔整體受訪者之 34%，其年齡層分佈與女性受訪者有同樣的情形。

- (3) 受訪者抵達花海的交通方式以自行開車為最多達 388 人次，約佔 43%，其次為自行騎車達 190 人次，約佔 21%，受訪者轉乘接駁車者達 296 人次，約佔整體受訪者 33%，其中利用大眾運輸轉乘接駁車者達 149 人次，約佔 16%，自行開車再轉乘接駁車者達 122 人次佔 13%，受訪者採用其他交通方式含公車、計程車與遊覽車等達 31 人次，約佔 4%。
- (4) 受訪者停留時間以 2~3 個小時為最多達 354 人次，佔整體受訪者 39%，其次為 1~2 個小時達 225 人次，約佔

25%，再其次為 3~4 小時達 161 人次約佔 18%，受訪者停留超過 4 小時以上達 130 人次，約佔 14%，停留 1 小時內達 38 人次，約佔 4%。

- (5) 受訪者自本年度 16 個區域中選出本次最喜歡的區域，以國際花毯區為最高達 235 人次，約佔整體受訪者 26%，其次為大面積景觀灑播區，達 220 人次，約佔 24%，第三為精緻草花區與花牆達 187 人次，約佔 21%，第四為可食地景區達 118 人次，佔 13%，其他 12 個區域合計達 148 人次，約佔 16%。
- (6) 針對本場主要規劃區域進行滿意度調查，結果顯示超過 9 成 8 以上受訪者滿意本年度花海活動規劃，其中非常滿意比例接近 5 成，若加總很滿意的受訪者比例接近 9 成，感謝受訪者對於本次花海活動的支持與肯定。



圖 6-35、108 年 11 月 09 日新社花海啟動儀式合照



圖 6-36、亮麗的草花與食農教育寓意的蔬菜田交織成美麗的可實地景



圖 6-37、精緻草花區空拍



圖 6-38、大面積波斯菊花海

七、植物種苗技術國際合作及交流

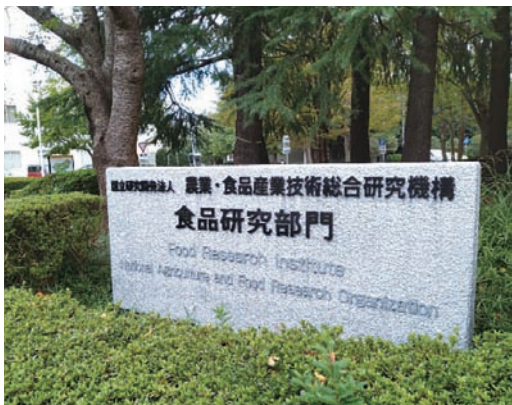
一 台日 (MAFF) 基改木瓜種子檢測技術共同試驗案

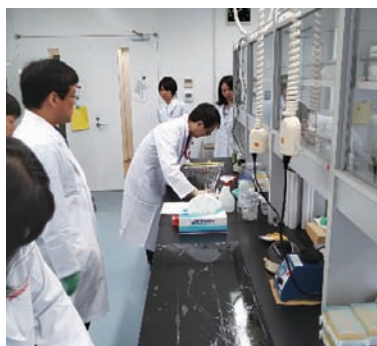
陳哲仁

有鑑於臺日雙方對於輸出入基改木瓜議題的關切，於 107 年第 43 屆臺日經貿會議決議，日方邀請我方技術人員赴日交流。本案由種苗改良繁殖場及農糧署各一員於本年 10 月間赴日，先於筑波 NARO 食品總合研究所 GMO 實驗棟就不同的偽陽性檢測結果的可能原因進行交流討論，並且就共同試驗結果及日方所提供不合格種子檢測數值進行討論，總結兩天的技術討論內容，日方表示相關問題可循管道書面提出，日方會再行回復。隨後前往橫濱植物防疫所新山下廳舍進行參訪，日方簡

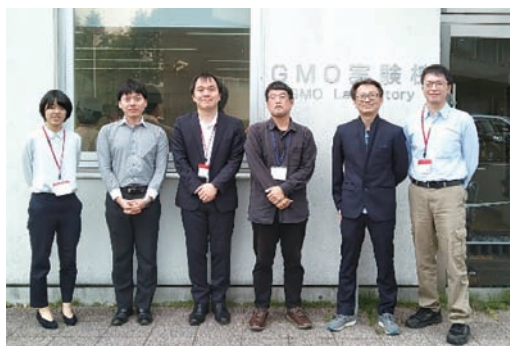
報時說明目前進行邊境管制的重點基改作物別包括亞麻、木瓜、棉花、大豆、茄子、小麥、胡椒、甘藍、向日葵以及牧草等作物別，其中木瓜特別針對臺灣進口者加強檢驗，自 107 年加強檢查以來，有 4 件輸日產品全數合格。稍後雙方就欲商談問題交流，而本次座談的一項重要結論是，日方表示若臺灣輸日之木瓜種子可出具完全採行日本檢測方法的報告，或可考慮對出具這樣檢測報告之輸日木瓜種子給予豁免檢查的處理方式，惟細節內容還需要進一步討論。雖然日本僅佔我輸出木瓜種子比重極低，但是為了維護我國農產品形象，還是需要爭取日方對我檢測實驗室能力認可及撤銷對我輸日木瓜種子 WTO/SPS 公告。

NARO 農研機構





實驗操作



合影

橫濱植物防疫所



問題討論



合影

二 參加 2019 年亞非農村發展組織「種子生產及品質評估」國際訓練研習

龔美玲

優質的種子供應是確保農業永續發展的關鍵之一，種子產業可謂是國家的戰略型及攻擊型產業。為與新南向及其他亞非國家交流種子生產與品質評估技術，本場派員參加由亞非農村發展組織 (African-Asian Rural Development Organization, AARDO) 和印度聯邦政府農業部農業研究委員會 (Indian Council of Agricultural

Research, ICAR) 合辦之 2019 年種子生產與品質評估 (Seed Production and Quality Evaluation) 國際訓練課程，期望藉此提升我國種子產業競爭力。課程舉辦地點位於印度新德里之農業部農業研究委員會農業研究所 (Indian Agricultural Research Institute, IARI)，訓練期程自 2019 年 11 月 4 日至 11 月 15 日，邀請 AARDO 會員國派員參加此次訓練計畫。訓練內容與行程可分成三大類：1) 種子生產技術、種子品質評估方法及種子生理等理論課程；2) 印度種子產業、政策、制度及法規之介紹；3) 參訪行程包含農業科學博物館、種子調

製工廠、研究設施、研究站、國家種子公司、私人種子公司 Acsen Hyveg (P) Ltd 等 (圖 7-1、圖 7-2)。

課程中介紹快速簡便的水稻紅米檢測方法，以 2% KOH 浸泡 3-10 分鐘，紅米會使 KOH 溶液呈鮮紅色；以及介紹種子貯藏活力預測線上程式 (<https://data.kew.org/sid/viability/>)，可作為種子銷售規劃之參考；由於種子活力 (vigour) 比發芽率 (viability) 更真正反映種子的田間表現，但目前 ISTA rule 中，僅有豆科作物能採用加速老化 (AA) 法或電導度法，因此建議未來種苗研究可多朝種子活力檢測進行技術開發，增進臺灣在國際上之研究貢獻與能見度。



圖 7-1、印方主辦單位 IARI-DSST 前與學員合影

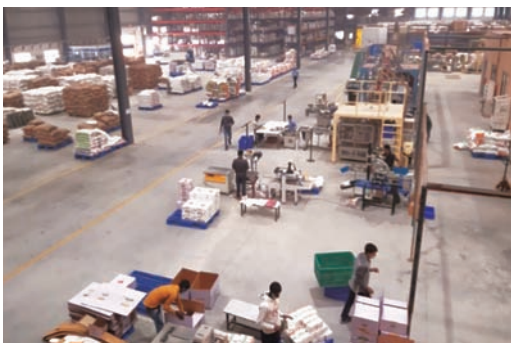


圖 7-2、參訪印度私人種子公司 Acsen Hyveg (P) Ltd

三 參加「第 8 屆植物遺傳資源體外與超低溫冷凍保存方法」國際訓練研習

林如玲

營養繁殖型及異儲型種子作物的全球產量每年約有 10 億噸，產值高達 1000 億美元，這些作物的種原保存，對未來確保我國糧食安全及發展韌性農業影響甚鉅。第 8 屆植物遺傳資源體外和冷凍保存方法國際訓練課程，於 108 年 11 月 5 日至 108 年 11 月 19 日，由印度國家植物遺傳資源局 (NBPGR)、印度國際生物多樣性辦公室及亞太農業研究機構聯盟 (APAARI) 共同舉辦。由於本場核心業務涵蓋量產供應馬鈴薯、草莓、芋頭、綠竹等無性繁殖作物，這些作物無法以傳統種原庫的方式進行保存，亟需新的保存方法，以克服因氣候變遷所造成的田間定植保存不穩定和病蟲害問題，及組織培養保存所產生的遺傳變異。因此派員 1 名赴印度新德里參與該項訓練，希望藉由該訓練獲得冷凍保存技術所需的基本知識、提升組織培養技術在保存與管理植物遺傳資源的應用，以及瞭解分子技術如何運用在種原管理。本次共有 22 位學員參與訓練，分別來自 13 個國家，包括：阿爾及利亞、孟加拉國、台灣、斐濟、印度、哈薩克斯坦、馬達加斯加、薩摩亞、塞內加爾、巴布亞新幾內亞、菲律賓、烏克蘭、烏茲別克斯坦，講師為印度農業研究所、國家植物遺傳資

源局的研究人員 (圖 7-3)，及植物遺傳資源領域首屈一指的學者，包括英國皇家植物園邱園負責「千禧年種子銀行計劃」的 Prof. Hugu Pritchard；比利時魯汶大學 Bioversity International 的 Dr Bart Panis 及 D-cryoplate 技術發明人 Dr Takao Niino 等。而課程涵蓋授課、實作指導與參訪 (圖 7-4)。訓練期間與各國學員積極互動、建立深刻友誼，期許未來在熱帶、亞熱帶異儲型及無性繁殖作物種原保存方法開發有進一步的技術交流，以為新南向區域的種原保存活動提供新的助力。



圖 7-4、參觀印度國家植物遺傳資源局超低溫、冷凍保存庫



圖 7-3、參與第 8 屆植物遺傳資源體外與超低溫冷凍保存方法國際訓練的貴賓、講師及學員合影

四 赴泰國赴泰國研習植物品種權保護暨檢定技術交流

安志豪、劉明宗、郭嫻婷

為配合政府新南向政策強化與南向國家之農業合作與交流，與泰國進行植物品種保護技術交流，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。泰國雖然尚未加入植物品種保護聯盟 (UPOV)，但仍積極推動植物品種保護業務，並加入東協植物品種權聯盟 (the East Asia Plant Variety Protection Forum，簡稱 EAPVP Forum)，泰國政府為因應執行品種權保護業務之需求，其農業部農業廳下設置植物品種保護辦公室 (Plant Varieties Protection Office，簡稱 PVPO) 負責植物品種權保護業務。本次與泰國植物品種權保護辦公室主要交流研習內容為針對雙方進行植物品種權保護制度介紹與進行討論及意見交流 (圖 7-5)，泰方主要介紹泰國

植物品種保護體系制度及品種檢定業務。泰國植物品種權保護主要以林木作物及蔬菜作物申請案為主，林木作物主要是以藥用用途為主。泰國植物品種權申請案皆以現地審查為主，申請者只需繳交品種申請費與審查費，品種檢定費無需繳交，但須繳交檢定相關運輸交通費以進行後續品種檢定業務，本次研習討論熱烈，我國品種權體系介紹受到泰方高度關注；另外參訪 East-West Seeds 種苗公司 (圖 7-6)、Air Orchids 蘭園 (圖 7-7) 及清邁湄州大學 (圖 7-8) 等，彼此就臺泰雙方蘭科植物、葫蘆科與茄科蔬菜及球根花卉育種、品種權申請、品種檢定業務及泰國現地審查情形進行經驗與分享，釐清雙方品種檢定業務之差異性，藉由本次赴泰國參訪，可透過品種檢定方法與經驗分享提升臺泰雙方之檢定技術，更能有助於雙方未來檢定技術調和與國際品種權佈局。



圖 7-5、與泰國植物品種保護辦公室團隊交流後合照



圖 7-6、與泰國 East-West Seed 種苗公司品種現地審查團隊交流後進行合照



圖 7-7、與泰國 Airochids 蘭花研發團隊與以泰國皇室命名之石斛蘭新品種合照



圖 7-8、與泰國清邁湄州大學 Dr. Chalemsri Nontaswatsri 教授 (右 4) 進行薑荷花選育交流後合照

五 赴荷蘭研習球根花卉多倍體育種及繁殖體系建立技術

郭嫻婷、劉明宗

荷蘭為世界上最具歷史，同時也是最大的球根花卉生產國，年產將近 90 億種球，同時更是球根花卉育種的先驅。於本 (108) 年派員赴荷蘭，希望藉由研習荷蘭先進技術，應用於臺灣之球根花卉產業，並提供臺灣技術發展的方向與啟發。本次研習主要參訪地點包含荷蘭檢定專責單位 Naktuinbouw，藉此瞭解球根花卉品種權檢定情形及新品種研發近況 (圖 7-9)；參訪球根花卉各項研究皆相當負盛名的 Wageningen 大學暨研究中心 (Wageningen University & Research)，研習近期球根育種技術之進展；拜訪並與荷蘭球根花卉公司 (多從事貿易) 4 家、球根花卉育種公司 (者) 3 家 (圖 7-10)、球根花卉盆花生產公司 1 家等進行交流，瞭解產業發

展情形。赴荷蘭期間亦逢荷蘭庫肯霍夫 (Keukenhof) 花園每年重要花卉展期間，亦藉此機會參訪，體驗荷蘭球根花卉在大型展覽上之多樣性應用。最後並利用



圖 7-9、參訪 Naktuinbouw，與檢定部門主管 Mr. Bert Scholte (右 1) 及球根花卉檢定專家 Mr. Wietsma (左 2) 合影

假日赴世界上唯一的浮動花卉市場「辛格爾花市」參訪，位於阿姆斯特丹南部運河帶的 Muntplein 和 Koningsplein 之間，窺見荷蘭多種球根的販售方式與價格。藉由前述各項參訪、研習，期藉此瞭解荷蘭如何建造其球根花卉王國，並學習荷蘭歷 400 年的球根花卉經驗，將其應用於臺灣具有潛力的各項球根花卉，以開創並擴大臺灣球根花卉產業。



圖 7-10、與具孤挺花育種 40 年以上經驗之專家 Mr. Andre Barnhoorn (中) 交流育種經驗、育種目標等

六 輸出植物種子檢疫措施制度及檢測鑑定技術之建立與交流

蘇士閔、黃國修

本計畫目標係學習美國動植物檢疫署 (Animal and Plant Health Inspection Service, APHIS) 之國家種子健康體系 (National Seed Health System, NSHS) 架構，研擬我國種子健康檢查與檢疫檢測相關規範，做為未來規劃國內檢疫檢測認證實驗室系統之參考，並交流重要病原檢測技術。我方人員於 10 月 21 日赴美，10 月 22 日至 25 日間拜訪位於馬里蘭州貝爾茨維爾 (Beltsville, Maryland) 的 APHIS 實驗室 (圖 7-11)，研習重要種傳病原檢測技術，10 月 28 日至 29 日轉赴愛荷華州立大學種子科學中心 (Seed Science Center, ISU)

研習 NSHS 管理系統 (圖 7-12)。國內檢疫檢測工作已陸續達成病原檢測流程標準化及因應國際趨勢建立重要新興病原檢測技術等目標，未來期建立檢疫檢測專職管理單位，使我國檢疫檢測制度更加完善。



圖 7-11、美國 APHIS 貝爾茨維爾 (Beltsville) 實驗室重新建立種子檢測專用實驗區，以因應日漸繁重之種子病原檢測業務。



圖 7-12、美國荷華州立大學種子科學中心以濕濾紙法進行種子品質及病原真菌檢測。

七 ISTA 種子健康與檢疫檢測工作坊

陳易徵

本工作坊配合 2019 國際種苗產業研習會，於 11 月 19 日至 23 日，邀請來自法國 GEVES(國家種子試驗所)之 ISTA 種子健康檢查技術委員會主席 Dr. Valerie GRIMAULT、日本 NCSS(國家種子種苗中心)之 ISTA 種子健康檢查技術委員會委員 Dr. Masatoshi SATA 及其同

仁 Dr. Kohei OSAKI 等人訪台，期間分別拜會國立中興大學農學院及植物病理學系、本會種苗改良繁殖場、世界蔬菜中心(圖 7-13)、農友種苗公司、本會臺南區農業改良場，與我國種子苗相關產官學研人士進行實質交流。

參訪期間安排專題演講，介紹其國家種子健康檢查概況及國際交流情形，講題分別為 "Seed Health organization in France, research, cooperation with Industry and ISTA SHC activities (法國種子健康檢查機構之產業合作及 ISTA 種子健康檢查技術委員會動態)"、"NCSS' s cooperation with seed industry and international organizations on seed health testing (日本 NCSS 在種子健康檢查議題上與產業及國際組織之合作)" 及分子技術於種子健康檢查介紹。



圖 7-13、日本、法國種子健康檢查專家訪台期間參訪亞蔬 - 世界蔬菜中心

八、學術研討、座談、訓練與研究報告

一 舉辦 2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會

安志豪、劉明宗、劉卓翰、陳尚謙

陳思吟、曾馨儀

植物種苗為臺灣農業發展根基，在臺灣農業發展史上發揮重要的關鍵角色，特別在蔬菜種子市場上從 1976 年至 1986 年之間每年外銷貿易金額由 2,000 萬元新臺幣逐年增加至 8 億元新臺幣，1990 年農委會提出農業綜合調整方案，將植物種苗與觀賞植物、夏季蔬菜、茶、牧草等並列為 19 項重點發展產業，許多種苗先進開拓疆土，開發優質蔬菜及花卉種苗及品種，並向全世界進行種苗產業佈局，讓臺灣種苗產業在全世界逐漸開花結果，為能透過臺

灣產官學界等種苗相關團體在種苗產業發展中面臨國內與國際間許多挑戰中突破並開創未來，本場與社團法人中華種苗學會於 108 年 11 月 11 日假本場國際會議廳辦理「2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會」(圖 8-1)，分享講題針對臺灣種苗產業發展過去、現在與未來邀請種苗業者、先進與學者專家分享臺灣蔬菜種苗發展歷程及未來趨勢、植物種苗研究之資料敘事、分子技術應用於種苗產業之展望、種苗產業發展佈局與國際合作及種苗產業歷史回顧及前瞻展望等議題，並編印 2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會暨臺灣種苗 30 年回顧紀念專欄專刊(圖 8-2)，持續開創種苗產業發展之新紀元並奠定農產業之根基。



圖 8-1、2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會專家及外賓合照



圖 8-2、編印 2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會暨臺灣種苗 30 年回顧紀念專欄專刊

二 2019 國際種苗產業研習會暨新南向國家市場調查

張勝智、張倚瓏、安志豪、郭嫻婷

劉明宗

為協助臺灣種苗產業提昇新南向市場拓展機會，本場與臺灣種苗改進協會合作研提 2019 國際種苗產業研習會暨新南向國家市場調查計畫，成果如下：(1) 種苗改良繁殖場、臺南區農業改良場與世界蔬

菜中心於 5 月 17 日共同辦理「國際種苗產業座談會」圓滿完成。世界蔬菜中心與亞太種子協會 (APSA) 之蔬菜育種聯盟會員研習會，會後特別安排來臺國外會員公司代表 (38 家國外種苗公司，分別來自 7 個國家) 與臺灣種苗業者辦理座談交流會，以促進雙方業者交流合作 (圖 8-3)。(2) 2019 年 11 月 22 日舉辦「2019 國際種苗產業研習會」，共計 110 人參與，邀請請印尼籍 Ms. Hindarwati Sudjatmiko、

日本籍 Dr.Masatoshi SATO 與法國籍 Dr. Valerie GRIMAULT 講者來台講授印尼產業及種子健康檢查等主題，本活動亦邀請印尼、緬甸及紐西蘭產業代表等 5 位產業代表來台參與，與國內種苗業者及相關人員就重要議題進行討論與交流，有利於臺灣種苗產業提昇新南向市場拓展機會，論壇期間討論熱烈，獲得與會者之肯定及支持 (圖 8-4)。此外，本活動亦辦理 4 場產

業參訪交流，如農友種苗有限公司、慶農種苗有限公司、生生種子有限公司、稼穡種子有限公司，促進與新南向國之種苗種子產業界實質交流，增進 B2B 媒合機會，參與本次活動之國外種子苗產業代表亦對台灣蔬菜種子產業及品種讚譽有加，後續亦與我國業者持續交流，成效良好 (圖 8-5)。



圖 8-3、國際種苗產業座談會與會者大合照。



圖 8-4、2019 國際種苗產業研習會與會者大合照。



圖 8-5、新南向國家種苗、種子產業界外賓與臺灣種苗公司進行交流，並赴稼穡種子有限公司參訪展示園。

108 年發表於刊物之研究報告

題 目	作 者	出版刊物卷期及頁數
The Application of Phalaenopsis Image Identification System Applied in Plant Variety Protection	An, C. H., L. T. Kuo, M. C. Liu and T. L. Chang	2019 Asia-Pacific Smart Agriculture. p.35-37
Study on discrimination system for seed characteristics of rice with image processing.	Ciao-Yun Syu, Chung-Li Chen, Kuo-Yi Huang, Yu-Wen Kuo, Mao-Chang Huang and Ting-Lin Chang	2019 The 32 rd congress of International Seed Testing Association (ISTA). 201906.
Fruit maturity and seed moisture content affect seed storage in papaya (<i>Carica papaya</i> L.)	Wen-Ju Yang, Yu-Ju Ho, I-Cheng Chen and Ting-Lin Chang	ISTA Seed Symposium Abstracts 32nd ISTA Congress
First report of <i>Xanthomonas hortorum</i> pv. <i>hederiae</i> causing bacterial leaf spot of <i>Hedera helix</i> in Taiwan Plant Disease	「C.-H. Lu, Y.-H. Chiu, J.-Y. Tzeng, C.-Y. Lin, Y.-R. Lin, W.-L. Deng, C.-C. Chu	Vol. 103, No. 7 July 2019 (https://doi.org/10.1094/PDIS-11-18-2086-PDN)
Image recognition technology on assisting paddy (<i>Oryza sativa</i> L.) seed germination testing	I-Cheng Chen,	ISTA Seed Symposium Abstracts 32nd ISTA Congress
「熱情農業遊·轉動未來力——2019 屏東熱帶農業博覽會『農業科技館』現場紀實」	周佳霖、蔡瑜卿、邱展臺、張定霖	種苗科技專訊 105: 封面裡
番茄生產、抗病育種及品種育成概況	洪瑛穗、周明燕、郭宏遠、劉明宗、李美娟	種苗科技專訊 105:2-5。
臺灣硬質玉米雜交種子檢查介紹	許鑄云、張雅琪	種苗科技專訊 105:6-9
生物性除草劑 - 玉米蛋白粉介紹	王至正	種苗科技專訊 105:10-12
酢醬草簡介	黃世恩、魏聖崇、廖清波、陳學文	種苗科技專訊 105:13-16
種子可及性指數 (Access to seeds index) 簡介	林如玲、李美娟、鍾文全	種苗科技專訊 105:17-19
從 AOSA 認證實驗室看我國 ISTA 認證之種子檢查室	劉芳怡	種苗科技專訊 105:20-23.
「2018 新社花海」魅力大解析	蔡瑜卿、廖鎧立	種苗科技專訊 105:24-27.
臺灣可可產業的推手 - 黃琬倫總幹事	蔡雅琴、周佳霖	種苗科技專訊 105:28
CPVO 技術專家 Dr. Jens Wegner 蒞臨本場交流蝴蝶蘭品種檢定技術	郭嫻婷、安志豪、劉明宗	種苗科技專訊 106: 封面裡

題 目	作 者	出版刊物卷期及頁數
「育種協作平台」產研合作模式實踐參與式育種	周明燕、陳哲仁、周佳霖、張惠如、邱燕欣、孫永偉	種苗科技專訊 106:2-6
種子自動包裝系統之建置	廖伯基、賴建源、劉福治	種苗科技專訊 106:7-9
運用 CRISPR_Cas 13 技術調控真核細胞的 RNA 世界	邱燕欣、蘇士閔、鍾文全、林詩舜	種苗科技專訊 106:10-13
茄子落花落果的原因與預防措施	蔡雅琴	種苗科技專訊 106:14-16
農產品產銷導入電子商務模式 - 以種苗場種苗產銷資訊系統規劃為例	徐麗芬、林上湖、沈翰祖	種苗科技專訊 106:17-19
淺談食用玉米有機生產模式之建構	曾一航、魏聖崇、陳學文	種苗科技專訊 106:20-22
菊花去病毒技術簡介	吳省寬、邱燕欣、王慧如、文紀鑾	種苗科技專訊第 106:23-26
「自由之森」觀賞鳳梨農場 - 朱冠羽先生	黃世恩、魏聖崇、陳學文	種苗科技專訊 106:27
創新智慧新農業·永續共享新價值--『生技科展農業科技館』現場紀實	蔡雅琴、周佳霖、詹雅勛、邱展臺	種苗科技專訊 107: 封面裡
蕁苔屬種子披衣添加生物製劑對種子活力與苗期病害之影響。	黃玉梅、林宗俊、謝奉家、姚儼修、吳翰儀	種苗科技專訊 107:2-8
菇包栽培後介質再利用與製作生物炭之探討	薛佑光、張勝智	種苗科技專訊 107:9-12
利用分子標誌檢測高粱臺中 5 號母本異型株	龔美玲、許鑄云、張惠如	種苗科技專訊 107:13-16
印尼植物品種權保護現況暨申請流程簡介	郭爛婷、劉明宗	種苗科技專訊 107:17-20.
中國大陸基因編輯作物發展近況	陳哲仁、林如玲、龔美玲、張惠如	種苗科技專訊 107:21-24
轉作選擇甜玉米產業概況	詹雅勛	種苗科技專訊 107:25-27
乾燥加工對南瓜果肉品質的影響	陳鈴淵、劉明宗	種苗科技專訊 107:28-30.
充滿熱情的春石斛育種家：嶺馨芳蘭園 - 賴慶隆先生	郭爛婷	種苗科技專訊 107:31-32
寄出手中信，傳遞花海情	張倚瓏	種苗科技專訊 108: 封面裡
硬質玉米新品種 - 台農七號及其種子生產	林宏宗、謝光照	種苗科技專訊 108:2-5
十字花科 - 芥藍微體繁殖系統建立	簡怡文、林杏穗、張珈錡、廖玉珠、文紀鑾、張定霖	種苗科技專訊 108:6-8

題 目	作 者	出版刊物卷期及頁數
冬季休閒期綠肥作物推廣現況	林上湖、李素瑩、黃香、鄒佩誼	種苗科技專訊 108:9-11
新社花海轉型為山城農遊大平台	張倚瓏、郭宏遠、張定霖	種苗科技專訊 108:12-14
苦瓜試交組合與展示會紀要	張勝智、何定諭、邱訓芳、劉明宗	種苗科技專訊 108:15-17
種苗場百年文化與種苗科技研發展示館	許意筠、郭宏遠	種苗科技專訊 108:18-21
簡介馬鈴薯儲藏性病害 - 馬鈴薯乾腐病	邱燕欣、王智豐、連珮君、王慧如、蘇士閔、鍾文全	種苗科技專訊 108:22-25
健康種苗是農業升級關鍵 ~ 專訪青年農民張祿棠	蘇士閔、邱燕欣	種苗科技專訊 108:26-28
臺灣種苗技術與產業 30 年回顧第 1-4 節檢測	龔美玲、張惠如	2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會暨臺灣種苗 30 年回顧紀念專欄專刊 P83-87
期待更美好的未來 - 仙履蘭育種達人 '妙華蘭園'	蔡瑜卿	2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會暨台灣種苗 30 年回顧紀念專欄專刊 . P96-98.
健康種苗的專家 - 三和園藝工作室	蔡瑜卿	2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會暨台灣種苗 30 年回顧紀念專欄專刊 . P99-100.
從蘭花愛好者邁向企業經營之路 - 一心生物科技有限公司	蔡瑜卿	2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會暨台灣種苗 30 年回顧紀念專欄專刊 . P100-102.
應用 MAS 技術輔助番茄抗病品種研發	周明燕、陳哲仁、周佳霖、龔美玲、張惠如	2019 種苗產業因應氣候變遷之農業技術研發成果展示會
抗逆境種子處理技術與特殊微生物研發之未來展望 (海報)	蘇士閔、黃玉梅、邱燕欣、陳易徵、沈翰祖	種苗產業因應氣候變遷之農業技術研發成果展示會
107 年植物品種權年鑑	安志豪、劉明宗、鍾文全	行政院農業委員會種苗改良繁殖場等出版
越南強援農業市場 布局國際植物品種權	安志豪、劉明宗	豐年社 2019 年 2 月號刊 69(2):94-100
「赴泰國研習植物品種權保護暨檢定技術交流」出國報告	安志豪、劉明宗、郭嫻婷	公務人員出國報告資訊網
蝴蝶蘭影像辨識系統應用於植物新品種保護	安志豪、劉明宗、郭嫻婷、張定霖	農政與農情 2019 年 12 月刊 330:108-113

題 目	作 者	出版刊物卷期及頁數
馬鈴薯的栽培環境與管理概述	張勝智	農友月刊 70:10-13
苦瓜品種改良與種子生產介紹	張勝智	農友月刊 70:22-25
適時適地適種的馬鈴薯健康農法	張勝智、廖文偉	農業世界 429:34-47
胡瓜雜交一代種子生產技術	蔡雅琴、張勝智	農業世界 434:43-45
2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會暨臺灣種苗 30 年回顧紀念專欄專刊	文紀鑾、安志豪、沈翰祖、張珈綺、張惠如、陳思吟、陳學文、郭宏遠、曾馨儀、廖苑吟、劉明宗、劉芳怡、蔡瑜卿、薛佑光、龔美玲	社團法人中華種苗學會出版
番木瓜種子敬致處理及儲藏行為	何育如、陳易徵、楊雯如	植物種苗 18(2):47-60
番茄種子披衣添加生物製劑及植物精油對種子活力與病害之影響	黃玉梅、謝奉家、蘇士閔、劉雅媚、何明勳	植物種苗 18(2):61-76
CRISPR/Cas9 技術應用於作物改良之近期進展	林如玲、陳哲仁、龔美玲、張惠如	植物種苗 18(3):1-13
甲基化敏感性擴增多型性分析技術之開發	陳哲仁、陳淑惠、林如玲、古新梅	植物種苗 (已接受 SN18-2-R2, 2018-11-06)
優良種子種苗生產導入 ISO 9001 之簡介	徐麗芬、林上湖、廖伯基、沈翰祖、王聖岳	台灣之種苗 164:2-8
番茄抗土傳性病害分子標誌檢測技術開發探討 ~ 青枯病、萎凋病	周明燕、孫永偉、陳哲仁、周佳霖	台灣之種苗 166:1-5
番茄抗青枯病 (Bacterial Wilt) 分子標誌開發	周明燕、陳哲仁、周佳霖、邱燕欣、龔美玲、張惠如、張定霖	2019 種苗節成果展
高粱細胞質雄不稔分子標誌之開發	龔美玲、詹詩瑜、林星宇、張惠如	2019 種苗節成果展
甜瓜基因編輯先期確效技術開發	林如玲、陳哲仁、張惠如	2019 種苗節成果展
新世代基因改造作物檢測技術	陳哲仁	2019 國際醫療展
植物的雄不孕症 有助生產高純度一代雜交種子	龔美玲	新聞稿
108 年新社花海「種苗故事館」	龔美玲	新社花海活動
108 年種苗研發成果展「當任性氣候遇上韌性農業」	陳哲仁	新社花海活動

四 108 年辦理訓練班、發表會、研討會

日期	題目	參加人數	參與對象
	運用加工技術進行國產大宗農產品減廢之研究三校交流暨成果發表會		中興大學、東海大學、大葉大學、種苗場
01.28	配合國家清潔周環境整理	111	本場員工
02.11	環境教育影片欣賞	70	本場員工
02.26	108 年採購教育訓練	40	本場員工
03.07	蔬菜育苗智慧化產銷管理系統應用工作坊	10	蔬菜育苗場
04.18	108 年戶外環境教育學習	94	本場員工
05.17	國際種苗產業座談會	80	國內外種子苗業者、亞蔬世界蔬菜中心、改良場人員等
06.06	環境教育影片欣賞	65	本場員工
06.13	108 年度上半年「員工自衛消防編組訓練」	66	本場員工
07.12	108 年苦瓜品系展示會	80	種苗產業、農民、改良場人員等
07.25	胡瓜新品系	120	民眾、產官學界 (台北台灣生技展)
08.12	可可種苗繁殖技術—嫁接	50	農民 (可可栽培管理技術訓練班)
08.28	蔬菜育苗智慧化產銷管理系統操作教育訓練第一梯次	7	蔬菜育苗場
09.12	環境教育影片欣賞	55	本場員工
09.27	胡瓜新品系	100	民眾、產官學界 (台南生技綠能生技展)
10.01	食農教育推動研習活動第一梯次	18	高中、國中、國小教職員、營養師
10.02	種苗生產技術入門班 (一)	18	一般民眾、農民
10.03	熱帶美容聖品 - 胡瓜新品系發表會	20	記者 (胡瓜新品系發表記者會)
10.04	有機與循環農業論壇暨農民福利制度座談會議程	103	有機農民、業者、一般民眾
10.07	簡易溫網室設施搭建及修繕班	19	一般民眾、農民
10.14	種苗生產及管理技術訓練班	15	一般民眾、農民
10.17	108 年品種權教育訓練暨作物新品種檢定講習會	60	試驗改良場、學校

日期	題目	參加人數	參與對象
10.24	108 年度下半年「員工自衛消防編組訓練」	34	本場員工
10.25	108 下半年度人權教育影片賞析	56	本場員工
10.29	食農教育推動研習活動第二梯次	28	高中、國中、國小教職員、 營養師與休閒農場業者
11.06	果樹嫁接苗生產技術訓練班	30	一般民眾、農民
11.11	種子處理技術訓練班	24	一般民眾、農民
11.11	2019 種苗產業發展歷程及未來展望研討會	115	種苗業者及農民
11.11	種苗產業因應氣候變遷之農業技術研發成果展示會	133	種苗產業相關人員
11.11	健康種苗高效隔離生產環境建置	133	民眾、產官學界 (種苗產業 因應氣候變遷之農業技術研 發成果展示會)
11.14	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休閒 農場業者
11.20	分子技術於種子健康檢查介紹	大崎康平 博士	日本國家種子種苗中心 (NCSS)
11.28	蔬菜育苗智慧化產銷管理系統教育訓練第二梯次	12	蔬菜育苗場
11.22	2019 國際種苗產業研習會	110	國內外種子苗業者、改良場 人員等
11.22	"NCSS's cooperation with seed industry and international organizations on seed health testing	佐藤仁敏 博士	日本國家種子種苗中心 (NCSS)
11.22	"Seed Health organization in France, research, cooperation with Industry and ISTA SHC activities	Dr. Valerie GRIMAUULT	法國法國國家種子檢查站 (GEVES)
11.23	可可育苗催芽技術	100	民眾 (第 23 屆種苗節農業 成果展)
11.28	胡瓜新品系	90	民眾、產官學界 (高雄南臺 灣生物技術展)
12.04	健康種苗生產技術訓練班	26	一般民眾、農民
12.11	番茄採種技術訓練班	23	一般民眾、農民
12.13	有機物循環利用及田埂雜草機械防治示範觀摩會	47	有機農民、業者、一般民眾

五 108 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
03.12	一位植物醫生的漂浪人生	黃德昌前局長	動植物防疫檢疫局	94	本場同仁、各改良場研究人員
03.27	科學敘事傳播與影音策展	阮明淑副教授	世新大學資訊傳播系	78	本場同仁
04.11	從病毒研究到啤酒釀造	蔡慶修教授	國立中興大學生物科技學研究所	76	本場同仁
04.22	生物炭循環經濟技術研發與產業推動	邱祈榮副教授	臺灣大學森林環境暨資源學系	85	本場同仁、各改良場研究人員
05.09	農產品及其副產物之新產品開發	謝昌衛教授	國立中興大學食品暨應用生物科技學系	91	本場同仁、各改良場研究人員及相關業者
05.24	從葉片到晶片 - 見證台灣植物病毒檢測技術演進的歷程與心得	張清安教授	朝陽科技大學生化科技研究所(退休)	71	本場同仁及種苗相關業者
06.19	有機農業發展現況與挑戰	蘇慕容執行長	慈心有機基金會	83	本場同仁及、各改良場研究人員及相關從業人員
06.25	臺灣球根花卉所面臨的全球化挑戰	蔣麗兒總經理	福埠實業股份有限公司	64	本場同仁、各改良場研究人員
07.04	國內外農業資訊科技發展現況與趨勢	萬一怒教授	中興大學生物產業機電工程學系	66	本場同仁、各改良場研究人員
07.30	小農加工品食品安全系統導入	邱致穎助理教授	東海大學食品科學系	59	本場同仁、各改良場研究人員
08.09	水稻抗病育種	王強生教授	國立中興大學農藝學系	68	本場同仁、各改良場研究人員
09.06	健康農法與社會型農企業的發展	林信山榮譽教授(退休)	環球科技大學生物技術學系	85	本場同仁、各改良場研究人員

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

許意筠、劉月娟

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，108 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，本場依法訂定資通安全維護計畫書，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；同時配合農委會完成辦理 2 次社交工程演練，本場則辦理 1 次場內資訊安全稽核作業，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 108 年底已累計有 10,330 個粉絲，本年新增 1,850 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政策宣導，如新社花海活動、非洲豬瘟防疫、壬酸推廣、農業氣象等宣導。

二 種苗出版品管理

張倚瓏、李思慧

1. 本場 108 年出版「種苗科技專訊」季刊第 105~108 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「107 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

1. 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。108 年預算員額奉行政院核定為：職員 56 人、聘用 1 人、約僱 1 人、工友 1 人、技工 24 人、駕駛 2 人，合計 85 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。

2. 任免遷調：

- (1) 內部遷調：

技術服務室助理研究員張倚瓏平調至品種改良保護課。
- (2) 外補人員：

行政院農業委員會農業試驗所嘉義分所人事管理員劉靜宜調至本場人事機構擔任人事管理員。

行政院農業委員會臺中區農業改良場主計室課員謝麗鳳調至本場主計機構擔任主計員。

花蓮縣政府技士李濡夙調至本場種苗經營課擔任助理研究員。

行政院農業委員會畜產試驗所恒春分所助理研究員李璟好調至本場屏東種苗研究中心擔任助理研究員。
- (3) 調他機關：

種苗經營課助理研究員郭育姣調至海洋委員會保育署海洋生物保育組擔任技士。

屏東種苗研究中心助理研究員詹雅勛調至行政院農業委員會高雄改良場擔任助理研究員。

人事機構人事管理員詹增煌調至行政院農業委員會花蓮區農業改良場擔任人事主任。

(4) 自願辭職：

品種改良保護課助理研究員陳鈴淵於 108 年 9 月 3 日辭職。

(5) 自願退休：

繁殖技術課援外技正廖玉珠於 108 年 6 月 21 日退休。

3. 訓練進修、考核獎懲：

- (1) 本場積極鼓勵員工進修，特訂定「本場 108 年訓練實施計畫」，以營造終身學習環境與風氣。另依公務人員訓練進修法規定，核定 108 年進修者計有 4 人，如下：

博士班進修人員：張珈錡、陳哲仁、安志豪、張勝智。
- (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，108 年度計召開 6 次考績委員會。（獎懲計：

嘉獎一次 68 人次、嘉獎二次 17 人次、
記功一次 8 人次)。

4. 辦理文康活動：

(1) 訂定本場「108 年文康活動實施計

畫」。

(2) 年度內辦理各類專題演講或活動共計
3 場次，共計 263 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	廖文偉	襄助科技計畫之審查、管理、考核、業務發展成果彙編及管考作業。
研究員	李美娟	植物種苗科技及非科技計畫研究之規劃、執行及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	文紀鑾	綜理課務，中草藥及健康種苗產程技術、及植物病害等研究之規劃。
副研究員	羅英妃	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。
助理研究員	張珈錡	園藝及特用作物組培技術研究、量產試驗與生產管理。

職 稱	姓 名	主 辦 業 務
助理研究員	王至正	健康種苗母本保存、開發與繁殖。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	邱燕欣	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	沈翰祖	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。
研究員	黃玉梅	種子品質提昇技術研究、產業應用及檢測技術國際合作。
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。

職 稱	姓 名	主 辦 業 務
助理研究員	劉芳怡	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	許鑄云	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。
助理研究員	徐麗芬	執行種子試驗計畫、良種繁殖計畫、實驗儀器校正、文件資料管理。
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。

■ 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、作物新品種檢定等試驗研究計畫。
副研究員	郭爛婷	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。
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。

職 稱	姓 名	主 辦 業 務
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。

■ 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	周明燕	植物特定性狀分子標誌技術開發、研究與應用。
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	陳哲仁	基因轉殖作物檢測技術及全基因體分子標誌開發與應用、種苗品質改進技術之研究。
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。

■ 技術服務室

副研究員兼主任	郭宏遠	綜理種苗技術服務業務與相關計畫。
副研究員	蔡瑜卿	農業推廣、作物產銷資訊調查、技術諮詢服務。
助理研究員		出版品製作管理、人工培植拖鞋蘭登記出口、無病毒種苗驗證受理。
助理研究員	許意筠	農業科技計畫與研發成果管理、種苗資訊網路之建置及維護管理。
研究助理	林勝富	農業教育訓練、青農輔導、外賓參訪接待。

職 稱	姓 名	主 辦 業 務
■ 農場		
副研究員 兼主任	陳學文	綜理農場業務、雜糧採種(子)苗繁殖計畫、藥用植物種苗繁殖試驗研究。
副研究	薛佑光	雜糧採種農場管理、智慧化溫室、農業資源循環再利用計畫研究。
助理研究員	曾一航	作物種(子)苗繁殖生產、農場土地改良、農機械管理、維護。
■ 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。
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。
助理研究員	李璟妤	園藝作物品種改良及繁殖技術等研究植物品種檢定技術開發及執行、農場管理。
■ 行政室		
主任	王秋惠	綜理行政室事務、計畫研考承辦。

職 稱	姓 名	主 辦 業 務
專 員	李郁昇	財務購置、監督用金保管、營繕工程計畫及執行。
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	王思云	出納管理、工友管理。
書 記	劉慧敏	文書、公文處理、檔案管理。
■ 人事機構		
人事管理員	劉靜宜	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	余麗芬	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、約聘計畫、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。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
場長	張定霖	108.06.24 至 108.07.04	印度	參加 2019 年國際種子檢查協會 (ISTA) 第 32 屆大會。
副場長	鍾文全	108.06.24 至 108.07.04	印度	參加 2019 年國際種子檢查協會 (ISTA) 第 32 屆大會。
研究員	廖文偉	108.11.24 至 108.11.30	馬來西亞	奉派代表出席亞太種子協會 APSA 年會。
副研究兼課長	劉明宗	108.05.15 至 108.05.28	荷蘭	研習球根花卉多倍體育種及繁殖體系建立技術計畫。
副研究兼課長	劉明宗	108.08.05 至 108.08.11	泰國	研習植物品種權保護暨檢定技術交流計畫。
副研究員兼課長	沈翰祖	108.06.24 至 108.07.04	印度	參加 2019 年國際種子檢查協會 (ISTA) 第 32 屆大會
副研究員	郭嫻婷	108.05.15 至 108.05.28	荷蘭	研習球根花卉多倍體育種及繁殖體系建立技術計畫。
副研究員	郭嫻婷	108.08.05 至 108.08.11	泰國	研習植物品種權保護暨檢定技術交流計畫。
助理研究員	安志豪	108.08.05 至 108.08.11	泰國	研習植物品種權保護暨檢定技術交流計畫。
助理研究員	陳易徵	108.06.24 至 108.07.04	印度	參加 2019 年國際種子檢查協會 (ISTA) 第 32 屆大會。
助理研究員	陳哲仁	108.10.06 至 108.10.13	美國	奉派赴美交流精準生物技術管理。
助理研究員	邱燕欣	108.07.22 至 108.07.26	泰國	指導無毒種苗保種與生產繁殖與技術。
助理研究員	陳哲仁	108.10.14 至 108.10.19	日本	執行赴日研習木瓜基改檢計畫。
助理研究員	龔美玲	108.11.03 至 108.11.17	印度	參加亞非農村發展組織 AARDO 辦理之種子生產及品質評估。
助理研究員	林如玲	108.11.24 至 108.11.30	印度	參加亞太農業研究機構聯盟 APAARI 植物遺傳資源體外與超低溫冷凍保存技術國際訓練課程。
助理研究員	張琦瓏	108.11.24 至 108.11.30	馬來西亞	參加 2019 年亞太種子協會年會。
助理研究員	郭育姣	108.02.11 至 108.02.26	印度	參加 AARDO 種子生產與品質評估研習

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 (108.12)

單位 職稱	職員 人數	場 長	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	5	1	1	1			2													
繁殖技術課	7							1		1	5									
種苗經營課	10						1	1		1	7									
品種改良保護課	6							1		1	4									
生物技術課	5							1		1	3									
技術服務室	4								1	1	1	1								
農 場	3								1	1	1									
屏東種苗研究中心	5					1					4									
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	56	1	1	1	0	1	3	4	2	6	25	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 (108.12)

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	45	8	33	4	0	0	0
行政人員	11	0	1	6	4	0	0
總 計	56	8	34	10	4	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

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	37	1	22	0	7	2	12	0	1	1	0
行政人員	0	7	4	0	0	1	4	3	3	0	0	0
總 計	7	44	5	22	0	8	6	15	3	1	1	0

五 主計機構業務 -108 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 2,253,000 元，實收數 2,960,485 元，執行率 131.40%。

(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)	剩餘數 (千元)	執行率
人事費	88,543	88,335	208	99.77
業務費	90,812	90,642	170	99.81
設備及投資	9,267	9,265	2	99.98
獎補助費	162	162	-	100.00
預備金			-	-
合 計	188,784	188,404	380	99.80

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	73,614	74,006	-392	-0.53
業務總支出	69,494	71,436	-1,942	-2.72
本期賸餘	4,120	2,570	1,550	60.31
餘絀撥補：				
解繳國庫	0	0	0	
未分配賸餘	38,111	33,992	4,119	12.12

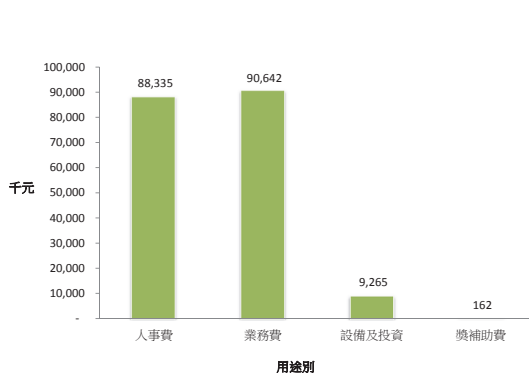


圖 9-1、108 年度公務預算經費分析圖

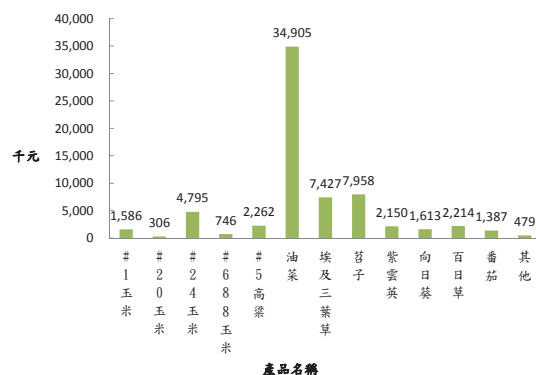


圖 9-2、108 年度作業基金銷貨收入分析圖

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 24 件，決標金額 113,308,223 元 (如表 9-7)。
2. 辦理 10 萬元以上，公告金額 (100 萬元) 以下採購案 61 件 (含臺灣銀行共同契約 8 件)，決標金額共計 28,285,492 元。

表 9-7、108 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	108 年油菜種子委託採種	種苗經營課	32,535,000
2	「組培瓶苗智慧化生產管理系統 (108 年後續擴充)」	繁殖技術課	1,080,000
3	108 年綠肥作物苕子種子及埃及三葉草種子	種苗經營課	14,544,000
4	108 年度環境綠化育苗計畫勞務承攬	農場	1,620,000
5	曳引機二台	農場	3,100,000
6	蔬菜育苗智慧化生產管理系統功能擴充	技術服務室	1,080,000
7	蝴蝶蘭品種權辨識暨產業應用整合平臺建置	品種改良保護課	799,225
8	108 年新社花海活動田間管理勞務承攬	農場	2,299,000
9	108、109 年泥炭土、珍珠石及蛭石介質開口契約	農場	828,000
10	108 年景觀綠肥百日草、紫雲英及向日葵種子	種苗經營課	3,100,480
11	108、109 年試驗田區營運及整備勞務開口契約	農場	6,000,000
12	108 年試驗田區防鳥網搭設	農場	1,738,200
13	108 年新社花海文宣作業	技術服務室	2,341,000
14	108 年新社花海活動草花種植區場地布置	農場	3,160,000
15	108、109 年試驗田區雜項資材開口契約	農場	3,070,000
16	花海主展場活動區及周邊區域環境整備	農場	2,600,000
17	108 年新社花海活動為民服務需求設施	繁殖技術課	1,120,000
18	108、109 年試驗田區用化學及有機質肥料開口契約	農場	3,326,000
19	108 年新社花海日間現場、夜間保全及交通管制協勤人力	繁殖技術課	3,915,270
20	109 年度一般事務及清潔人力勞務承攬	行政室	1,848,735
21	「109 年本場暨屏東種苗研究中心勞動派遣」	行政室	14,653,812
22	109 年度種子檢查勞務承攬工作	種苗經營課	2,880,000
23	109 年度保全勞務承攬	行政室	4,544,590
24	技術服務室 109 年度一般事務及清潔人力勞務承攬	技術服務室	1,124,911

(二) 車輛管理

- 108 年度本場現有各式公務車輛共計 10 輛及機車 1 台 (詳如表 9-8：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 1 輛、機車 1 台。種苗經營課：小貨車、大貨車、旅行車各 1 輛。屏東種苗研究中心：廂型客貨車 1 輛。
- 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。

- 108 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 259 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 10 次。
- 108 年度 1-12 月本場公務車輛使用油料共計 10,611.96 公升及支出 294,431，較 107 年度同期用油量 11,477.43 公升減少 865.47 公升及支出 342,621 元減少 48,190 元。(詳如表 9-9：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	劉偉杰	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
PI-0893	種苗經營課	廖伯基	85.02.01	1995	貨車(豐田瑞獅)	小貨車	1486	公務預算
Q9-033	種苗經營課	廖伯基	86.04.12	1997	卡車(國瑞)	大貨車	3661	製造費用
4612-P5	種苗經營課	陳易徵	101.05.22	2012	旅行車(中華)	旅行車	2359	公務預算

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
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	陳學文	78.10.02	1989	光陽	機車	125	公務預算

表 9-9、108 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)
108 年 1 月	16,244	18,400	1,314.71
108 年 2 月	6,120	5,245	417.63
108 年 3 月	10,131	2,599	462.15
108 年 4 月	18,870	20,183	1,370.99
108 年 5 月	12,987	17,002	1,012.14
108 年 6 月	11,784	16,693	1,012.07
108 年 7 月	12,022	7,654	696.27
108 年 8 月	8,437	11,371	719.14
108 年 9 月	13,318	12,767	959.49
108 年 10 月	11,009	16,913	1,033.19
108 年 11 月	14,817	14,083	1,050.5
108 年 12 月	8,877	6,905	563.68
合 計	144,616	149,815	10,611.96

(三) 108 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)
108 年 3 月	燃料費	種苗經營課	445,500	18,000
108 年 6 月	燃料費	農場	119,250	5,000
108 年 9 月	燃料費	農場	114,750	5,000
108 年 11 月	燃料費	種苗經營課	233,500	10,000
合 計			913,000	38,000

(四) 用電管理

108 年度 1-12 月經統計總用電量為 2,357,568 度 (含試驗場所及農業灌溉用電)，較去年減少 186,683 度。

108 年度 1-12 月經統計總用水量為

7,880 度，較去年減少 81 度。

(六) 營繕工程

108 年營繕 (含拆除) 工程共 4 件計 2,171,735 元 (如表 9-11)。

表 9-11、108 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	修繕工程	品改課田區排水改善及周遭環境整備工作	品種改良保護課	415,000
2	修繕工程	屏東種苗研究中心第 12 棟溫室 AB 區設施通風系統暨智慧環境控制系統	屏東種苗研究中心	640,000
3	修繕工程	種苗文化展示場域周邊步道鋪面改善後續作業	技術服務室	546,735
4	拆除工程	舊調製工廠 2 號、3 號冷藏庫 (及其附屬作業室) 報廢拆除工程	種苗經營課	570,000
合計				2,171,735

(七) 宿舍管理

1. 截至 108 年度 12 月底止，本場經管公有宿舍共有：眷屬宿舍 17 戶、多房間職務宿舍 17 戶 (已借用 10 戶、7 戶待借用)、單房間職務宿舍已借用 11 戶。(如表 9-12)。

2. 本場 108 年度異動如下：興中街單房間職務宿舍，李員 8 月搬入 49 號；劉員 10 月搬入 54 號；謝員 11 月搬入 49 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 (表 9-13~ 表 9-14)

表 9-12、108 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 50 號、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 3 人)、54 號 (單身 3 人)。 多房間：53 號、55 號、59 號、60 號、65 號、68 號、69 號、75 號、85 號、89 號。	興中街 52 號、56 號、57 號、58 號、63 號、76 號、84 號。

表 9-13、108 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
手臂抽氣罩	組	1	42,000	108/02/19
鐵胃均質機	台	1	94,000	108/02/20
水活性測定儀	台	1	96,000	108/03/04
超音波清洗器	台	1	55,000	108/03/04
1HP 空壓機	台	1	10,000	108/03/08
減壓乾燥設備	台	1	418,000	108/03/08
水塔含馬達	組	1	35,000	108/03/08
水封真空幫浦	台	1	75,000	108/03/08
空壓機設備	台	1	121,500	108/03/08
吸塵器	台	3	102,800	108/03/08
不斷電系統	台	1	20,000	108/03/08
穀物焙炒精選機	台	1	2,453,700	108/03/08
96 孔盤清洗機	台	1	18,000	108/03/11
切片機	台	1	35,000	108/03/18
移動式數位看板	台	1	42,000	108/03/20
轎車 BBD-9573	台	1	635,000	108/03/26
不斷電系統	台	1	80,000	108/04/02
電話總機	組	1	58,000	108/04/11
自走式割草機	台	1	88,000	108/04/11
土壤電導度計	台	1	20,000	108/04/16
土壤酸鹼度計	台	1	49,990	108/04/16
快速充電機	台	1	14,800	108/04/22
冰點冷氣機	台	1	42,130	108/04/22
蔬果乾燥機	台	1	60,000	108/04/30
背負式割草機	台	4	40,800	108/05/03
播種機	台	2	40,000	108/05/03
噴霧機	台	1	97,500	108/05/31
自走式割草機	台	1	26,000	108/06/03
手持行動電腦	台	2	38,000	108/06/03
電動整枝剪	台	1	27,000	108/06/03
搬運車 - 賜合	台	1	258,000	108/06/06

名稱	單位	數量	價值 (新台幣元)	購置日期
連續型粉碎機	台	1	25,000	108/06/14
組織均質機	台	1	350,000	108/06/18
大豆真空播種機	台	1	848,000	108/06/24
附掛式深耕犁	組	1	180,000	108/06/27
空氣壓縮機	台	1	19,000	108/07/04
印表機含掃描器	台	2	115,500	108/07/17
抽水機	台	3	94,500	108/08/06
電腦含螢幕	組	2	59,106	108/08/16
一般型電腦	台	2	49,840	108/08/16
筆記型電腦	台	2	54,314	108/08/16
火警 UPS	台	1	12,000	108/09/11
環境監控聯網系統	組	1	367,800	108/09/12
搬運車	台	1	153,000	108/09/16
東元電冰箱	台	1	17,411	108/10/01
曳引機	台	2	3,100,000	108/10/01
不斷電系統	台	1	16,720	108/10/03
飲水機	台	1	26,000	108/11/01
不斷電系統	台	1	16,720	108/11/06
附掛式噴霧機	組	1	97,500	108/11/12
地下水淨水設備	組	1	343,350	108/12/02
植物恆溫生長箱	台	1	152,000	108/12/02
白板	組	1	14,280	108/12/10
會議系統	組	1	97,000	108/12/18
沉水幫浦	個	1	21,000	108/12/19
供水管閘門開關	組	1	22,560	108/12/20
蒸汽消毒機	台	1	629,656	108/12/28
合計		71	12,075,477	

表 9-14、108 年新增土地改良物

名稱	單位	數量	價值 (新台幣元)	購置日期
明渠	座	1	415,000	108/11/28
合計		1	415,000	

(九) 文書檔案管理

1. 108 年度收文 5,740 件、發文 1,582 件，共 7,322 件檔案。
2. 108 年度公文線上簽核比率為 88.86%。

(十) 工友管理

1. 本場 107 年度工友考核委員任期自 107 年 7 月 1 日起至 108 年 6 月 30 日止，票選委員於 108 年 5 月 30 日辦理改選作業，並請兼辦政風會同監督投、開票等作業，108 年度工友考核委員票選結

果當選名單為：楚瑞珍、劉玥娥、甯素琴、李麗玲、羅俊彪、黃香、劉偉杰、藍正忠等 8 名。

2. 表揚 107 年度績優工友王高瑤嫻、優良工友郭珍妃、賴建源。
3. 本場 108 年辦理技工、工友嘉獎案件共計 9 件 (如表 9-15)。
4. 本場技工郭珍妃於 108 年 1 月 16 日屆齡退休；技工李美懿於 108 年 6 月 16 日退休；技工林良友 108 年 8 月 1 日調職。

表 9-15、108 年本場技工、工友嘉獎案件

項次	事由	人員	獎懲
1	協助「2018 臺中花博外埔園區智農館神農奇技檔期」活動前展示品準備及會場佈展、撤展等工作，盡心盡力、認真負責，活動圓滿達成。	技工王春蘭	嘉獎 1 次
2	協辦 107 年新社花海活動撒播作業及草花育苗管理、布展等相關工作，積極負責、認真勤奮、績效優良。	技工廖清波、藍正忠	嘉獎 2 次
		技工劉醇權	嘉獎 1 次
3	協辦 107 年花海活動展前記者會、青農市集記者會、花海啟動儀式、成果展輪值，積極認真，績效優良。	技工李美懿、劉月娟	嘉獎一次
4	協辦 107 年新社花海外賓接待工作，負責桌椅布置、宣導品及頒獎品管理與撤場等工作，主動積極，績效良好。	技工邱訓芳	嘉獎 1 次
5	負責 107 年新社花海活動可食地景區之實地操作、栽培管理、展前場地維護、展後撤場等相關工作，主動積極，認真負責，任勞任怨，工作得力。	技工羅俊彪	嘉獎 2 次
6	協辦 107 年新社花海活動，負責採購等相關事宜，主動積極，任勞任怨，圓滿達成任務。	技工李麗玲、劉偉杰、楚瑞珍	嘉獎 1 次
7	協辦 107 年新社花海活動臨時停車場之規劃、執行與交警民力交通疏導協勤等工作，不計辛勞至會場協助作業，主動積極、認真盡職。	技工黃香、賴建源、劉福治	嘉獎 2 次
8	協助「2018 臺中花博外埔園區智農館第四樂章農業傳承進行曲 -A1 特展區」神農奇技佈展材料準備、佈展及撤展等工作，認真負責，活動圓滿達成。	技工王春蘭	嘉獎 1 次
9	協助辦理本場臨時人員勞、健保及勞工退休金投保及繳納，辛苦得力，圓滿達成任務目標。	技工甯素琴	嘉獎 1 次

(十一) 出納管理

1. 配合本場採購業務，108 年度 1-12 月完成政府電子採購支付案 5 件計筆，支付金額共計：23,092 元。
2. 108 年度 1-12 月度配合公務電子支付放行案件共 710 筆。
3. 108 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 134 筆，4,394 人次，支付金額共計：104,172,621 元。

4. 108 年度 1-12 月各項應解交國庫款項共 491 筆 1,493,007 元 (如表 9-16)
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 285 筆，金額計 121,571,801 元。

表 9-16、108 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	7	26,537
審查費	拖鞋蘭出口工本費、人工培植場證明、性狀檢定費	243	1,142,400
廢舊物收入	廢料收入	2	84,659
收回以前年度歲出	收回以前年度歲出經費	0	0
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	239	1,493,007
合計		491	2,746,603

(十二) 業務推廣

為提升本場採購品質，108 年度推動以下業務：

1. 「小額採購授權單位自辦、主管決行」，自 108 年 3 月 1 日起 10 萬元以下小額採購由課室自行辦理，本室亦派員分別至各課室輔導協助同仁办理流程。此制度施行後，同仁可自行挑選最合宜商品，在旺季分散採購人力可加速採購流程，成效良好。

2. 宣導及協助場內同仁參加採購專業訓練有 11 人。
3. 「招標文件簽辦檢核表」制度訂定及推動，減少本場採購案件錯誤態樣發生。
4. 訂定「限制性招標準用最有利標 (公開評選)」作業執行政程序，可讓本場同仁在辦理限制性招標 (公開評選) 時有所遵循。

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 108 年 /
林勝富, 李思慧, 劉明宗編輯. -- 第一版. --
臺中市 : 農委會種苗場, 民 109.09
面 ; 公分
ISBN 978-986-5449-30-8 (平裝)
1. 植物育種 2. 植物繁殖
434.28 109012719

書 名：行政院農委會種苗改良繁殖場民國 108 年年報
發 行 者：張定霖
編 輯：林勝富、李思慧、劉明宗
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 109 年 9 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 (04)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：978-986-5449-30-8
GPN：1010901263
(版權所有，翻印必究)