



中華民國107年

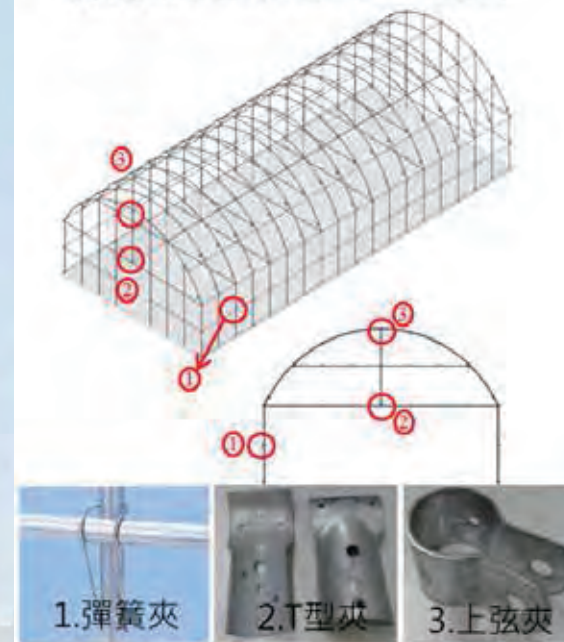
年報

TARI ANNUAL REPORT 2018

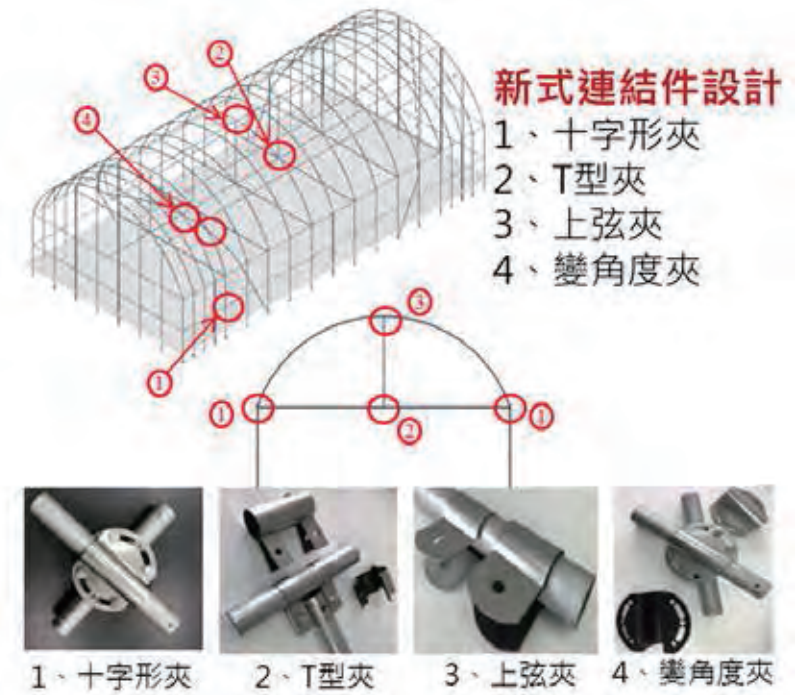
行政院農業委員會農業試驗所一〇七年 年報

中華民國一〇八年八月

現有常見簡易溫室連結件



新式連結件設計



ISSN 0494-5263



GPN : 2003500012
定價：新台幣 200 元

行政院農業委員會農業試驗所 發行

中華民國一〇八年八月

封面說明

研發連結力增強之創新溫室連結件，與鍍鋅鋼管接觸位置增加橡膠層，以防止電化學腐蝕與金屬間摩擦刮傷，減少鍍鋅層磨耗，加強簡易型溫室可靠度，加快工期並節省成本。

民國一〇七年
年報

行政院農業委員會農業試驗所 發行

中華民國一〇八年八月

臺灣 臺中市 霧峰區

序

隨著經濟的快速發展，對農業生產技術的研究方向必需以市場需求為導向，要充分發展國產品的特色，從以往「吃得飽」演變為「吃得好、吃得衛生、吃得安全健康」。本所歷來依循行政院農業委員會農業政策，致力於作物之遺傳、育種、栽培與生理、生物技術、農業環境生態，病蟲害防治、農業機械，以至於產業發展與市場行銷等相關之研究，期以維護農業自然資源與發展安全農業，兼顧糧食安全、經濟發展、人文建設及自然保育，加值農業創新應用，打造一個科技創新共享、生態永續、佈局全球的現代化農業。同時更隨著社會經濟之發展與變遷，做出相對應的妥適調整，為農民及農企業營造安居樂業的環境，更是本所努力的方向。經不斷的研發與努力，目前已有相當成果。茲將本所本(107)年度重要研究成果擇要列述如下：

一、農藝作物

稻作：一、二期作分別篩檢2個及4個以栽培種與野生稻建立的導入系，紋枯病病斑危害率低於10%，平均病斑長度10公分；又於103年及105年第二期作以IRRI品系進行鋤吸附性評估，持續於本年度篩選出5個品系穀粒吸附性低於對照品種；另以「台中秈10號」及梗稻「台梗2號」為親本，育出具有「台中秈10號」相似株型且低鎘累積特性秈稻新品系，鎘累積降低達42.2%。發現雜草型紅米落粒率在抽穗後3周達7.4-16.2%，老化處理4天後紅米發芽率仍高達90%以上。

雜糧與特作：以LH185、LH198分別為核心材料與優良自交系雜交改良獲得35個non-stiff stalk及9個stiff stalk優質蛋白玉米家系；完成4組落花生高油酸雜交組合及選留131個高油酸單株；以PI23157與PI64132雜交選育5個優良枸杞單株。

作物生理與逆境研究：進行農電共構整合技術開發與篩檢適用作物，已完成屋頂式營農型共11種作物篩選，合計9個作物品項可獲得常態生產量之7成以上；另建立露天地面立柱式設施進行5種作物試驗，並模擬分析不同遮蔽率及太陽能板設置高度之光照分佈與平均遮蔽率；提供農電共構案場栽培技術改進諮詢服務計42家共22.84公頃。

生物統計與生物資訊：開發溫室蔬果戰情室系統，以圖表將產銷績效指標、日常紀錄資料，產生溫室蔬果生產效益資訊；整合農委會農產品履歷資料及教育部校園食材登錄平台資料開發互動式資料視覺化網站，探討校園食材來源及使用端流向；整合歷史氣象、災害調查及作物損害臨界值資料，建構作物致災資料庫作為風險指標，搭配即時氣象預報，建立災前-作物災害早期預警及推播系統，透過精緻化氣象預報、作物災害預報、農業專區災害預警及APP功能的開發，即時傳遞災害訊息予使用端。

二、園藝作物

果樹：評估北部早熟型柑橘品種，其中美童柑表現良好，日本引進之晚熟品種包括「不知火」和「清見」等，在霸王級寒流侵襲下仍然保持健康的樹勢而穩定生產。葡萄以美國引進抗露菌病品種系為父本，葉片接種感病面積30%以下的抗病株佔族群比率為69-76%，對照品種「巨峰」感病面積為61-80%。評估自然感染抗病性，露菌病與白粉病抗病比率分別為59-69%與81-96%。評估3種臺灣原生葡萄屬植物收集地方株系露菌病與白粉病抗病性，光葉葡萄為100%與68%、基隆葡萄92%與100%、小葉葡萄58%與88%。本年度持續進行荔枝、鳳梨、柑橘及酪梨之品種改良，包括有機栽培及防減災栽培技術改進並進行鳳梨採收後處理等進行相關試驗研究工作，亦執行果樹種原保存及利用與營農型光電綠能設施栽培等研究。結果顯示，*LcFTI*基因可作為篩選荔枝品種花期早晚之分子標誌，鳳梨品系C93-9-312風味較濃郁，既酸又甜，適合喜歡吃酸之消費者。

熱帶果樹品種改良方面：在楊桃選育計畫中，產地區域試作 41-18 與 29-10 兩品系目前持續觀察試植，其中 29-10 冬期果寒害症狀較不明顯，性狀媲美「台農 3 號紅龍」。在蓮霧育種部分，104 年所育成的「台農 3 號黑糖芭比」於 107 年非專屬授權——農民共組成團隊計 3 案，授權面積為 4.4 公頃。番荔枝育種部分，F005、F015 品系於臺東試區試種，兩品系品質佳、風味佳，但軟熟速度仍太過，預計回交鳳梨釋迦使果實軟熟速度減緩較有產業競爭力。荔枝育種，其中 E09 品系為中熟種、大果品系、甜度高、不酸不澀、焦核率約 1 成。E17 屬中熟種、大果品系、甜度高、微澀、果皮色澤鮮紅美觀、焦核率約 1 成而著果穩定度高。I01 品系為晚熟品系，甜中帶酸具有香氣，果重 25-32 公克之間、焦核率達 4 成。蜜棗新品種「台農 12 號水蜜」，於 1 月 31 日鳳山分所辦理蜜棗新品種「台農 12 號水蜜」觀摩發表。完成蜜棗「台農 9 號新蜜王」非專屬授權計 1 案。為改善芒果現有栽培品種的缺點，並增加品種的多樣性，初步篩選出「台農 1 號」實生後代 3 個優良品系。相關果實性狀除保留母本「台農 1 號」芒果的優點外，果實較大，屬中型果，果重 400-500 公克，可溶性固形物含量平均 14.2-20.1°Brix。

熱帶果樹栽培技術改進方面：完成印尼大果種低溫寒害防減試驗，目前發現該品種於 14°C 即於樹勢強株果實出現凍傷等寒害症狀；另低溫期間以簡易設施遮覆可提高氣溫，但低於 10°C 時需採用加熱設施加溫處理，可有效降低低溫寒害。探討水分供應對於荔枝品質與產量之影響，不同灌水方式的試驗結果呈現，若讓玉荷包荔枝處於極低的土壤水分含量環境時，易使生理落果程度加劇，採收時果實數量較少，可溶性固型物含量較高，而單果重顯著較低。每週二次灌水之單果重，顯著較不灌溉高，而生理落果情形相近。此結果顯示，若於果實生長期間適度灌水保持土壤濕度，應對於增加單果重量以及產量有所助益。

蔬菜：針對胡瓜基因體透過 GBS(genotyping by sequencing) 技術建構出高密度遺傳連鎖圖，依據該連鎖圖開發出與抗病性相關之 SNP 分子標誌，有效將原需 6-7 年的育種期縮短為 2-3 年，極具應用潛力。設施介質籃耕栽培(basket culture)條件下甜瓜「嘉玉」著果後，每日的水份需求與日射量並無明顯關連；甘藍「初秋」在定植的 41 天內，植株的需水量快速變化，之後則與日射量成線性正相關，全生長期粗估單株耗水約 21.7 公升。設施番茄品種選育之各試驗品系及其自交後裔在春作及秋作之特性調查，果實可溶性固形物和果重、每串花序的花數、播種後 60 天的株高、節間長和葉數相關性及廣義遺傳率較高。果實可溶性固形物的以譜系法進行單株選拔，高溫期產量採混合法或單粒後裔法進行世代推進，至高世代才進行單株選拔。

食用菌類：建立環控菇類栽培瓶填充自動化模組作業流程，開發菇類智慧化栽培技術。建立外銷菇類節能穩定化標準生產模式，提昇國際競爭力。開發菇類副產品，探討不同菇類混合配方供雞隻之保健動物飼料添加物。循環利用菇類剩餘資材，開發菇類及草莓設施栽培可再利用之替代介質。調查鑑定菇類關鍵有害生物，並探討其生態及開發防治技術。開發菇類立體化周年栽培技術，提昇香菇、雲芝與白靈菇產量。

花卉及觀賞植物：觀葉植物在低光照、高二氧化碳濃度之室內環境，以「巴黎美人粗肋草」、「黃金葛」、「綠孔雀粗肋草」、「極光粗肋草」、「星光燦爛黛粉葉」及「白鶴芋」等 6 種植物淨二氧化碳固定速率較高。以室內螢光燈管外加 5 種不同波段人工光源，隨著光照強度增加，淨二氧化碳固定速率明顯上升。火鶴花「台農 9 號小仙子」於埔里試種戶完成自組培量化至 4.5 寸盆生產模式，將展開辦理技轉事宜。日本 FAJ 市場的石竹交易價格最好則是在 9-12 月，可能是石竹品種普遍耐熱性不佳，本次進行誘變試驗當中可以發現溫度對石竹的存活率是非常重要的。文心蘭「台農 6 號」與「台農 7 號」新品種的選育，啟動了農試所最新開發的「參與式育種」，連結研究人員、生產者及消費者共同參與選育，獲得極高的評價。萬代蘭小苗栽培介質處理試驗中，水苔、樹皮及椰塊組的栽培小苗重量均有微幅增加。蝴蝶蘭智慧化生產已完成(1)驗證溫室施工；(2)批覆材質、管狀馬達、直流直驅風扇、自動換盆省工機具及自動澆水機械等設施設備之導入與驗證測試；(3)設施

智慧管理系統之開發與測試。文心蘭盆花品種繁多，即使為兄弟株，其於生長所需條件上差異仍極大；小花蕙蘭對於肥料需求量低，低施用頻度之生長勢效果優於高頻度施用。仙履蘭 *Paphiopedilum spicerianum* 栽培試驗結果顯示高溫僅抑制花芽發育，並未抑制植株生長。穀胱甘肽可促進 6 種蘭花之營養生長，並可提高文心蘭、腎藥蘭及萬代蘭之抽梗率，及提高腎藥蘭之花朵數。以光週 A 處理藍紫色蝴蝶蘭 *Rhynchospora* Tariflor Blue Kid 植株，可提早一個月開花。火鶴花以低濃度水楊酸噴施可顯著改善瓶插壽命；設施下切花之花梗、苞片長度與瓶插壽命都大於網室栽培。

採後處理：「金鑽」鳳梨經適當的選果與清潔處理可耐受 3 週海運時程，果實良品率約 80%，對照組貯運壽命僅約 2 週。選用果肉無水浸組織的「金鑽」鳳梨『鼓聲果』作為兩季外銷規格品，進行除塵、除蟲等清潔，再經整修、保鮮處理與包裝、裝箱，最後進入待運與貯運階段配合溫度控管避免寒害，能維持 90% 鳳梨鮮果 3 週以上的到貨良品率。「大紅」紅龍果外銷貯運以 0.08 mm B 微孔數氣變包裝為較佳之採後處理技術，貯運期達 21 日，可搭配 0.5~0.8% 蜂膠萃取液或果臘作為披覆資材，達更佳之保鮮效果。氣變包裝可減緩果實鱗片萎凋及降低失重率、抑制病害。低氧 (2~5%) 及高二氧化碳 (5~12%) 可在高濕 (99.9% RH) 下抑制果梗切口發霉、降低病害發生且無不良風味。印度棗預冷搭配 1-MCP 貯運處理，預冷完重量約減少 0.5%，模擬貯運至中東地區，貯運 18 日後出庫比鮮重減少約 1%，出庫後 3 日重量再減少 4~5 公克，預冷處理顏色較為鮮綠，與成熟度及硬度呈正相關。黃金果放置於 12°C 下呼吸率緩慢增加，25°C 下逐漸降低，累計失重率 25°C 至 16 天為 4.5%，12°C 則為 1.8%，顯示低溫下可減緩失水。

三、生物技術

組織培養：針對提升無性繁殖作物種苗繁殖效率，進行白雪文心蘭、孤挺花及薑苗量化系統之建立。輔助育種方面，調整培養基以提高蝴蝶蘭雜交胚成活率，並且育成多倍體蝴蝶蘭作為親本之用；利用小孢子培養技術生產優良甘藍之雙單倍體作為純系親本，大幅縮短育種流程。

分子遺傳：建立 226 個大豆核心種原，並建置全基因組 SNP 與表型體資料庫。針對甜瓜與辣椒核心種原進行調查，顯示具有 106 個抗病性甜瓜種原；同時以基因型分析及性狀調查，完成優質抗病辣椒種原的評估。建立秈稻轉殖系統並評估 CGTase 抗高血壓肽融合基因表現系統，作為建構異源基因表現分子農場基礎。

生物安全：利用阻抗流式細胞儀評估油菜花粉活力，顯示可適用於大量樣品活力檢測。以限制切位相關 DNA 定序，進行番茄種原蒐集系之次世代定序。共獲 193,854 個基因座，平均每基因座涵蓋率為 4.1 倍，SNP 合計 118,668 個。利用定量 PCR 技術鑑定香蕉萎縮病毒，靈敏度提高達 1,000 倍以上，可應用在植株感染病毒早期檢測。

作物機能：總酚量可作為苦茶油良好製程之機能性指標；就苦茶油品質而言，過氧化價的重要性高於酸價。大豆隨著發酵溫度提升與發酵時間增加，去糖基異黃酮含量逐漸提高，糖基異黃酮則逐漸減少。霧台黃精經形態與分子鑑定應為阿里山黃精 (*Polygonatum arisanense*)，別名姜薤，具有發展成為機能原料之潛力。

四、作物種原

種原蒐集及保育：在望鄉高海拔種原保存園持續保存蘋果等 38 品種；東光中海拔保存園保存桃等 160 品種；萬豐低海拔種原保存園則保存上述二個地點的種原盆栽，另設置低海拔無性繁殖作物保存區及新引進作物之隔離檢疫觀察區。在種原產業化應用研究方面，共召集 9 個單位 28 位專家參與，從 18,000 份優先繁殖活化種原中，分送 26 類作物 1,814 份材料進行繁殖，合計完成 1,670 份材料更新繁殖、性狀調查資料 1,670 份與影像資料 1,670 份，共計 5,010 張圖檔。育成桃「台農 8 號白玉」及「台農 9 號紅金」，通過植物品種權申請並完成技轉；另外，篩選 250 份大麥種原，選出高產、穀粒大的 H223 品系，提供雜糧轉作選擇。其他成果分述如下：(1)

維護作物種原資訊系統伺服器軟硬體設備正常運作，達到全年 24 小時無停機之目標；(2) 更新與維護作物種原資料庫 94,421 筆種原基本資料、33,693 筆種原特性資料，及 23,337 筆種原影像資料；(3) 作物種原資訊系統網站瀏覽人數達 30,578 人次以上；(4) 辦理作物種原資訊協助查詢之服務案件 26 件，計提供 16 種作物、1,553 筆資料；(5) 離體保存馬鈴薯、甘藷、臺灣蒲公英等作物種原材料累計 5,570 份以上；(6) 進行草莓種原雜交子代耐熱品系選拔試驗，已選拔優良品系進行商業栽培評估；(7) 國家作物種原庫持續保存作物種原種子 92,684 份，其中包含 71,984 個品種（系）；(8) 持續保存重要無性繁殖作物種原達 3,520 份；(9) 完成種原庫長中期庫冷凍除濕系統更新；(10) 完成新進種原材料 7 批 324 筆、辦理中期庫種原包裝、入庫 7 批 484 筆、種原分贈 6 批 40 筆；(11) 繁殖更新作物種原 1,319 份、種原分贈 25 批 889 份；(12) 針對庫存 10 年以上（且種子數量大於 1,000 粒）的茄子與番椒種原進行種子活力檢測，共計 2,100 份；(13) 接待參訪國家種原庫國內來賓 21 批，國外 19 批；(14) 發表學術期刊論文 1 篇、推廣性論文 4 篇，並赴新加坡參加學術研討會及發表報告 1 篇；(15) 針對國家作物種原庫保存的番茄種原 5,038 份及野生番茄種原 218 份，建立 1 套番茄核心種原；建立 RAP capture 定序文庫技術，並進行高通量次世代定序，後續利用基因型資料選出 292 品系作為番茄核心種原；(16) 選育優質、耐（抗）主要病蟲害等逆境之水稻、甘藷、馬鈴薯等新品種，提供農民栽培，及保存根莖類作物種原，並配合國內水稻育種，檢定各場所新育成高級試驗以上品種（系）對稻熱病及稻飛蟲之抵抗性反應，提供新品種命名審查依據及推廣栽培管理之資訊。

五、農業化學

農業資源調查：完成花蓮縣、臺東縣北部、澎湖縣、金門縣及馬祖等地區之土壤資源調查面積共計 2,900 平方公里；完成盤點臺南、嘉義、雲林的農地作業，農業區範圍內的第 4/5 級分類土地覆蓋 / 利用圖層判釋及數化成農地資料庫累計 20 萬公頃。以多源遙測影像與地偵資料進行 20 種主要大宗作物栽培分布面積調查，舉辦 JECAM 及 Asia RiCE 聯合年會之作物監測之國際研討會，促進我國及全世界遙測技術、作物模式應用的作物精準監測交流。建置天災即時回報 APP 及田間防護作業推播系統。

土壤肥培管理與原住民農業：研製緩效性包覆肥料，肥效優於傳統化學肥料之管理。整合雷射光水田整平與覆土式水稻直播兩項技術，進行水稻－大豆－玉米輪作的田間試驗，可減低一期稻作灌溉用水 20-25%。與台糖公司合作設置有機蔬菜生產示範園，導入蔬菜移植機，節省人工移植、疏苗及除草人力，建立有機蔬果集團化栽培模式。建立沿海地區的水旱作新耕作系統，克服自然環境困境，提高經濟生產力。辦理土壤與植體分析能力比對及國際研討會，促成與國外相關農業研究合作，進而提升我國農業科技研究的影響力。建立南投縣信義鄉、仁愛鄉及高雄市桃源區各原住民農業區土壤肥力分布圖，輔導仁愛鄉、獅潭鄉等部落產業發展，配合技術需求辦理相關訓練課程，導入新型肥料、循環再利用及肥力分析技術，協助包銷設計提升農產品價值。

土壤品質與環境監測：設置降低作物鎘吸收農藝管理技術之驗證田 4 處，推廣並驗證鎘污染潛在風險農田作物安全管理改善措施效果，並進行砷潛在污染農地土壤及作物濃度調查及改善措施。建置長期生態研究網及農作災損影像資料收集庫、LoRa 長距離無線傳輸應用於農業生態監測及農牧循環經營模式之環境監測。溫室氣體探討生物炭農地施用對溫室氣體排放及施肥管理與氧化亞氮 (N_2O) 排放係數。

農產化學與加值利用：開發非破壞性品質檢測技術，汰選果實外觀（色澤、質量不一）及內部品質（果肉過軟、過熟、過生）品質之技術。建立甘藷格外品轉化產出假絲酵母菌高蛋白質之較適反應參數及產出高蛋白質技術，提供作為飼料產業料源。提升香蕉澱粉熱穩定性與改變澱粉的結晶型態、降低水溶性與膨潤度，減少熱加工後抗性澱粉損失。研發柚子皮多元化產品，降低苦澀味，增加口感。分析不同品系苦瓜機能性成分、抗氧化特性及體外血管收縮素轉化酶 (ACE) 抑制活性，協助育種人員篩選機能性成分含量高之苦瓜品系，評估其調

節血壓功效及保健產品；開發愛文芒果果仁作為美白原料的加值利用。建立稻草可分解性蛋盒配方及生產技術，可替代塑膠類一次性包裝材料而減少塑膠使用量，提升稻草附加價值，促進稻草再利用產業推動。稻草與豬糞尿進行厭氧共發酵，可增加沼氣產量1倍以上，提高沼氣發電效益。

六、植物病理

開發馬鈴薯紡錘形塊莖類病毒專一性引子，俾供種薯類病毒檢測用途。進行西瓜及胡瓜種子帶胡瓜綠斑嵌紋病毒(CGMV)或矮南瓜黃化嵌紋病毒(ZYMV)之檢測，並探討消毒技術。利用農桿菌媒介蛇麻矮化類病毒技術，探討其對瓜類作物的影響。應用免疫檢測法探討百香果 *Telosma mosaic virus* (TeMV) 於植體分布狀況，並評估利用混合抗體法對此病毒之檢測效果。番石榴種苗預先浸泡4-4式波爾多液及植物油混方，可抑制番石榴常見真菌病害與棉蚜發生。測試非化學農藥植保劑，黑修羅及炭無踪稀釋液500倍能完全抑制百香果頸腐病菌菌絲生長。篩選可有效抑制紅龍果濕腐病之藥劑，發現扶吉胺、賽普護汰寧與黑修羅可顯著降低花苞及幼果折損率。對近年葡萄晚腐病之病原種類進行調查、鑑定及病原性測試，發現疑似臺灣新種之病原真菌。針對強降雨導致臺灣作物疫病日趨嚴重問題，開發預警與防範系統。針對蝴蝶蘭花瓣斑點病之病原特性進行研究，並篩選防治藥劑。分離萬代蘭根尖黑腐病之病原，鑑定並篩選防治藥劑。探討稻熱病菌病原性與水稻品種抗性之關係，進行稻熱病菌族群遺傳結構與地理親緣性分析。探討南瓜青枯病之發生原因，分析病原細菌之生理生化特性。研究水稻稻熱病菌與白葉枯病菌之病原型，探討其與水稻抗病性之關係。篩選具有誘導胡瓜作物產生抗炭疽病及白粉病能力之資材，開發生物防治技術。

七、應用動物

昆蟲分類鑑定與監測：完成臺灣產毛螢金花蟲屬 *Pyrrhalta* 共5種之分類修訂，並提供此5種的個別生物學資訊。針對4種國外果實蠅開發防檢疫果實蠅類快速鑑定技術，利用PCR與擴增粒線體DNA細胞色素氧化酶I基因部分編碼區段技術，能快速鑑定此4種檢疫果實蠅，解決以往不易鑑定及費時的困擾。

生物防治：探討食蚜蠅的保育研究，除開發食蚜蠅飼育技術外，也進行人工花蜜的研究，大量飼育食蚜蠅應用於網室栽培作物，可提升授粉效果。開發重要介殼蟲生物防治技術，完成臺灣地區介殼蟲及其寄生蜂調查，鑑定出24種介殼蟲及寄生蜂4種，並探討寄生蜂對藥劑感受性，發現礦物油及賜派滅對寄生蜂的毒性較低，田間施用時對寄生蜂相對安全。草蛉大量飼養面臨幼蟲自殘困擾，研發適當介質將卵區隔為重要關鍵，試驗顯示以濕木屑為介質可降低草蛉卵粒傷害，避免幼蟲孵化後攻擊其他卵粒，提高卵孵化率，是草蛉卵運送的最佳介質。粉蝨與薊馬為設施花胡瓜之主要威脅，於作物栽種初期落實防治媒介病毒之粉蝨與薊馬，拔除病毒株，並搭配天敵釋放，可有效壓制粉蝨與薊馬發生，減少農藥使用，達到優質安全生產。

資材開發：為解決巴拉刈即將禁用問題，研發環境友善之除草替代資材，在玉米田區使用後對野萵與野牽牛等雙子葉闊葉雜草，均具明顯抑制效果，可降低化學除草劑用量。小黃瓜植株噴施研發之SMC溶液，可促進生長及減輕棉蚜危害，此一配方可作為棉蚜非農藥防治的潛力輔助資材。開發新型乳化大豆油植物保護資材，於設施甜瓜測試重要葉蟬防除效能時，大豆油加一滴淨具有與密滅汀乳劑近似的葉蟬防治效果。

昆蟲生態與防治：透過糧倉智能防蟲管理系統之建置，能即時了解穀倉生態環境及蟲害發生，可在最適當時機進行防治，有效降低穀物損失。利用人工沸石粉混合甲基丁香油或克蠅之替代資材，誘殺東方果實蠅及瓜實蠅的效果比棉片更佳，能解決棉片在田間應用之缺點。為了解木耳栽培上重要害蟲及害蟎類種，共發現雙翅目害蟲8種，以長角亞目的瘿蚋科 *Cecidomyiidae* 與黑翅蕈蚋科 *Sciaridae* 危害最嚴重，菇蟎6個種，其中帕尼盧西蟎分布最廣及危害最嚴重。針對外銷萵苣智慧化生產管理，已開發病蟲害管理、智慧化栽培模式、採收後不同波段光學品質判定技術、智慧冷鏈貯運管理模組，能達到最佳生產效能，並可延長萵苣採收後保鮮期限，提

升拓展外銷市場的競爭力。

農藥研究：進行白背飛蟲族群對水稻雜交族群之抗性檢定及藥效試驗測定。評估土壤施用系統性殺蟲劑對預防木蝨危害及減少黃龍病罹病之風險。篩選荔枝細蛾防治藥劑與感受性並調查天敵種類。進行咖啡果小蠹、甘藷蟻象及白殭菌商品上分離的白殭菌菌株對咖啡果小蠹的致病力等研究，提供害蟲發生之適當防治方法。

八、農業工程

農業機械：農工組依據農委會公布之「農機性能測定要點」進行測定業務，完成 21 件農機性能測定申請案之執行及 3 項新增暫行基準之研訂，測定報告公告於本所網頁提供作為農機廠商申請列入農業發展基金農機貸款牌型之依據，並作為農民選購性能優良農機及相關單位查證規格性能之參考。試驗計畫研究成果包括：引擎動力自走式電動割葉作業機、農產品高效定量自動選取系統、百香果果漿抽取機及仙草收穫機改良等項目。

農業氣象：霧峰總所及鳳山分所之氣象站皆正常運作及維護，資料均可正常傳輸至中央氣象局。農林防災計畫共設置 130 個農業氣象站，目前完成 114 個測站。有關農業氣象資訊利用及推廣部分，主要是將農林防災計畫所架設之 114 個氣象站資料，經過中央氣象局之資料檢核系統，傳於本組氣象研究室之「農作物災害早期預警系統」伺服器，供外界查詢利用；另同步提供智慧農業共通資訊平台，透過 API 供農委會所屬單位介接，目前共有 5 個單位介接（農委會資訊中心、農水處、工研院），也積極洽詢有氣象資料需求單位（例如農業金融局有關保險認定業務）。有關氣象精緻化預報部分，57 個重要作物生產區之氣象預報資料已於去年（106 年 10 月）完成，今年強化在 APP 通報系統上之運用，同時啟動參與式防災的業務推動。農業氣象及災害防範推廣講習部分，共辦理 16 場次，約有 1,000 位農民參與，包括在農民學院、農會、縣市政府及水保局等，另外，各區改良場所也有相類似之課程推廣，至於重要作物生產區之整體防災體系說明會共辦理 9 場。

農業數位：執行計畫與成果包括有：

1. 「農業設施產業領航產業技術研發與應用」，從設施生產製造到銷售服務，逐步導入智慧農業關鍵技術，使農業設施與栽培技術參數化，進而實施標準化生產與數位化產銷，促使臺灣農業設施產業升級。

2. 「智慧農業 4.0 專案管理營運與技術促進小組之推動」，辦理 3 場次 SIG 專家會議；種苗產業服務團及 SIG 小組赴示範場域現地訪視，進行技術諮詢、技術開發可行性分析並提出建議予技術開發執行團隊，供後續產業研發計畫調整之參考；辦理 3 場次（農業設施、茶、種苗）產業亮點場域成果觀摩，透過媒體參訪擴散智農成果；辦理智慧農業國際研討會暨成果發表會，結合專題演講、產業成果發表、十大領航產業研發與推動成果展示、技服業者展示媒合區及智慧農業業科、業參業者成果展示區等，透過靜態海報、實體農機具或動態成果影片，現場搭配專人解說，提供與會來賓互動學習，進一步拓展智慧農業產業商機。

3. 「科技農業跨域技術整合與應用 /LoRa 通訊設備研發」，以長距離低功耗數據傳輸技術（Long Range, LoRa）整合 MCU 微控制器與連線感應器，實現遠距離無線傳輸外，同時兼具低功耗、高容量、雙向通訊及低成本之優點。在實際應用方面，已佈建 20 處測試場域；在應用推廣方面，辦理 1 次觀摩會，並分別於「2018 年桃園農業博覽會」智慧農機館、「2018 臺中世界花卉博覽會」神農奇技館展出「LoRa 通訊技術配合田間感測器的應用」研發成果。

九、農業經濟

農業經營除了生產技術之層面外，尚需考慮人才需求、產業發展與市場行銷等範疇。為了解菇類產業對於人才需求，針對菇類相關業者進行訪談研究，藉以評估未來菇類產業人才需求趨勢。另為促進農村社區結合產業發展，進行農業產業人才知能訓練課程規劃，依據各類需求建置相關標準化課程與共同課程教案。在產業發展方面，為協助農產業組織提升商業模式相關知能，進行農業商業模式引導手冊及階層性課程之增修，

並以工作坊形式進行推廣應用。另針對原住民部落農業發展部分，進行專家輔導發展文化特色產業，透過包裝設計增加商品文化意涵與價值。在機能性原料產業部分，針對毛豆、咸豐草與洛神葵進行產業分析，了解產業發展問題，並依據各產業現況提出產業及市場建議。在市場行銷部分，為了解消費者對於鳳梨新品種「台農23號」的接受度，進行消費者試吃與消費行為問卷調查，透過分析結果提出行銷策略建議。在外銷部分，為降低農產品外銷評估成本與降低風險，建立長期蒐集外銷資訊機制與開發視覺化分析模組，並針對日本市場進行鳳梨消費者深度訪談研究，藉以了解競爭國與日本消費者需求。

十、農業技術服務

農業推廣與公關：外賓蒞所參訪計63件，舉辦所內學術專題演講共143場，召開國際學術研討（習）會計9場。推廣本所研發品種與技術，辦理97場農業技術講習及示範觀摩會。為提升農民技術，辦理各類農藝、園藝、菇類入門班、初階及進階訓練班共計24班次，計有596人次完成訓練。為充實研究人員專業知識，蒐藏世界各國農業研究書刊，總計現有館藏圖書37,015冊，期刊857種，購置ACSESS Digital Library、Annual Reviews、DFB、SCI、ScienceDirect、SpringerLink、天下雜誌群知識庫、萬方數據庫等8種資料庫，NDDS及Agridil 館際合作服務外單位對本所申請合計698件，本所對外單位申請合計21件。出版暨發行臺灣農業研究第67卷、技術服務季刊第29卷（113-116期）、特刊10本。免費提供作物栽培管理與施肥技術及病蟲害診斷鑑定與防治對策服務，計受理土壤樣本2,174件、植體樣本6件、灌溉水體649件、栽培介質19件、農民自製有機質肥料147件，出具診斷報告2,323份。病害樣本診斷共319件，蟲害樣本診斷共1,340件。

科技管理資訊服務：創新育成中心計3家業者進駐、3家業者離駐及2家展延進駐1年；科研成果技術發表會1場次、聯合畢業成果發表會1場次及產學育成聯合展售會2場次。科技計畫分為自辦計畫、補助計畫、產學合作計畫、學術合作計畫等4項，自辦計畫項數為239項；補助計畫則分別受植物防疫檢疫局、農糧署等機關委託補助共110項；科技部計畫計有8項；產學合作計畫2項；與中興大學進行學術合作計畫計有6項。本年度計有甘藷「台農74號」、桃「台農8號、台農9號」、鳳梨「台農23號」、甜瓜「台農2號」、花椰菜「鳳山2號」、芥藍「鳳山1號」等作物取得7項品種權。農業資訊服務方面，建置農業試驗所網站並採用響應式網頁設計（RWD），網站瀏覽人數達1,856,346人次，已累計達11,825,871人次，此外辦理43件農業技術移轉，及取得17件NCBI基因註冊。

農業的發展是整體性的，希望今後在中央政策的領導下，結合產、官、學、研、金各界，同心協力，使本國農業再創佳績。上述各項試驗研究成果，為全體研究同仁盡心盡力發揮專業所長與行政同仁鼎力協助配合之結果，謹對全所同仁一年來之辛勞努力表示謝忱，並希望繼續打拚以創造更輝煌之成就。

所長 **林學詩** 謹識

一〇八年八月

行政院農業委員會農業試驗所

一〇七年年報

目次

農藝作物	1	農業環境保護	63
稻作	1	農產化學與加工	72
雜糧與特作	4	原住民農業研究	75
作物生理與逆境研究	6	植物病理	78
生物統計與生物資訊	6	病毒病害	78
園藝作物	8	真菌病害	80
果樹	8	細菌病害	83
蔬菜	14	生物防治	84
食用菇類	22	應用動物	85
花卉及觀賞植物	24	昆蟲分類鑑定與監測	85
採後處理	30	生物防治	86
生物技術	33	生態與防治	88
生物安全	33	資材開發	93
組織培養	34	農業工程	95
作物機能	41	農業機械	95
分子遺傳	45	農業氣象	97
作物種原	48	農業數位化	98
種原蒐集及保育	48	農業經濟	99
農業化學	50	農業技術服務	101
土壤資源調查及環境監測	50	農業推廣與公關	101
化學分析與資訊服務	53	科技管理資訊服務	162
土壤管理與作物營養肥培	59	農場經營與管理	168
應用微生物	62	行政部門	169

農藝作物

稻作

稻作習於移植體系下雜草型紅米之生物特性與防除策略 雜草型紅米混雜係全球稻作生產區與經貿重要議題之一，雖紅米混雜大多發生於直播栽培體系下，然臺灣習於移植體系仍在近年發生紅米混雜侵擾；對此，本試驗以臺灣雜草型紅米收集系與水稻核心種原 RDP1 中 5 種亞種，針對收集危害特性以此擬定防除策略。初步結果顯示，雜草型紅米收集系的落粒率在抽穗後 3 周已達 7.4~16.2%，且生質量與總落粒數明顯高於栽培種，收穫後稻種發芽率高 (>85%) 且快速，而稻種加速老化處理後，紅米老化速度比栽培種老化緩慢 4 倍以上，在處理 4 天後栽培種發芽率僅剩 50%，然紅米仍高達 90% 以上，而萌芽生長速度快，但後期株高發育趨勢與最終高度均與栽培品種相近；因此抽穗時便需割除異型株，收穫後先湛水發芽落粒稻穀，避免進入長期土壤種子庫，移植後保持湛水連續 3 周或加施萌前除草劑，減少初期自生苗發生率。

水稻鎘元素调控基因之遺傳歧異性與低累積選育模式 國內農業灌溉用水與工廠廢水並未分流，顯見生產環境惡劣、土地污染氾濫，然秈稻較粳稻品種更易吸收轉運土壤中鎘物質，使其安全生產備受考驗。在水稻第 7 條染色體上，存有 1 個主效基因座其中內涵 4 個鎘吸收、轉運相關重要基因。在 3 K 水稻種原 (3,024 個) 中，顯示 *OsNRAMP1* 基因高吸收基因型 95% 均存於秈稻亞種 (1,684 個) 中，低吸收基因型則多在粳稻亞種內；而 *OsNRAMP5* 基因則有 66% 與 *Nipponbare* 相同，另 2 種來自秈稻、熱帶型粳稻單倍型分別達整體 5% 與 12% 具有 3 bp 和 12 bp 小片段，刪除變異可供降低根部吸收潛力；由此可知綜合出各類種原之鎘累積屬性。隨之，利用分子輔助回交育種法，以秈稻「台中秈 10 號」為改良親本，由粳稻「台粳 2 號」為提供親，選育出帶有低鎘累積特性的秈稻新品系。104 年第 1 期作在后里試驗區進行現地評估，可知秈稻低鎘累積新品系因帶有 *OsNRAMP1* 根部低吸收特性與原先木質部低轉運基因型 *OsHMA3*，並和「台中秈 10 號」有高度相似株型，但大幅下降鎘累積程度達 42.2%，能有效

降低秈稻品種易發生鎘米風險的困擾。總結，本試驗運用分子輔助回交策略改良國內秈稻栽培品種後，並於現地栽培環境下進行初步可行性評估，冀望新品系選育能兼具在稻作生產與食品安全上提供一項緩解措施。

水稻種間雜交導入系紋枯病抗性評估 由立枯絲核菌 (*Rhizoctonia solani* Kuhn) 所引起的紋枯病為水稻主要病害之一，尤其在適合機械化栽培半矮性高產品種推出後及高投入集約栽培的條件下，危害更為嚴重。透過栽培管理並選育持久性抗紋枯病品種為最經濟有效且對環境友善的防治策略。目前為止尚無具有完全抗性的水稻品種，大多數具有中抗程度的種原中，仍以秈稻居多。為增進水稻在紋枯病抗性遺傳變異性，以稻稈養菌 (RS-YL) 之接種，評估栽培品種與野生稻 *O. officinalis*、*O. australiensis* 及 *O. nivara* 所建立的導入系 (introgression line) 對紋枯病菌株之抗性表現，107 年一期作評估 504 個、二期作評估 175 個導入系。以期作依序表示，各導入系均有病徵產生，病斑長度最短皆為 10 cm，最長分別為 89 cm 及 88 cm，病斑長度主要皆落在 40~60 cm 之間；又以病斑長度與稈長之比例估算其危害比例，最低皆為 8%，最高皆達 100%，罹病率主要皆落在 50~70% 之間。參試材料中，一、二期作紋枯病病斑危害率低於 10% 分別僅 2 個及 4 個導入系，平均病斑長度皆為 10 cm，顯示種間雜交的導入系中可以發現較具抗性之導入系。未來將進一步評估這些低發病品系的抗病穩定性，並以聚合育種方法，結合不同抗性來源以提升水稻紋枯病抗性為未來進行之目標。

水稻多交族群對鎘吸附性之評估 臺灣由於地狹人稠、土地不足，農業灌溉水流經工廠附近再進入田區在所難免，工廠廢水不慎排入農業灌溉水渠或農田的現象也時有所聞，使得農田遭受到重金屬污染的威脅。水稻為國內栽培面積最廣的作物，對灌溉水的需求量也高，遭受重金屬污染的機會明顯高於其他作物，其中鎘被列為重金屬污染的主要元素之一。根據前人的研究指出，水稻品種間對鎘吸附和累積的能力有顯著的差異，篩選出低吸附或低累積的種原提供為品種改良之利用，可降低國內食

米中鎘的含量，以維護國人健康。利用 IRRI 選育的多親本多世代交互品系 (multi-parent advanced generation intercross) 於鎘污染田區進行實際的評估，以較低吸附性 [生物性濃縮係數 (bio concentration factor, BCF)] 的梗稻「台農 67 號」為對照。103 年度第一期作分析 321 個品系，其中 128 個品系的莖稈的 BCF 值低於「台農 67 號」，但僅 54 個品系的穀類 BCF 值低於「台農 67 號」。第二期作分析 77 個品系，其中 28 個品系的莖稈 BCF 值低於「台農 67 號」，但僅 14 個品系的穀類 BCF 值低於「台農 67 號」。根據 103 年評估所得資料，篩選出 12 個品系於 105 年第二期作進行重複性評估，除了一個品系外，其餘品系在莖稈和穀粒的 BCF 值表現與 103 年具有相同的趨勢。其中，有 5 個品系的穀粒 BCF 值低於「台農 67 號」，可作為水稻低鎘吸附性機制探討及品種改良之利用。

耐逆境良質水稻之開發與研究 本年度完成 101 個 F_1 雜交組合之建立，培育 F_2 組合 19 個， F_3 組合 38 個， F_4 組合 49 個，觀察試驗品系 299 個，初級產量比較試驗培育品系 72 個，高級產量試驗則為 19 個品系。從高級試驗選出 6 個具有抗稻熱病、品質優良及高產之品系，未來具發展潛力。褐飛蝨檢定部份本計畫今年檢定統一病圃的 178 個品種 (系) 中，檢定水稻高級品系秧苗期對褐飛蝨第一型生物小種具抗性者有「南秈育 1062012」等 69 品種 (系) 占參試品種 (系) 之 38.76%；抗白背飛蝨者有「稈育 2106」等 41 品種 (系) 占參試品種 (系) 之 23.03%；抗斑飛蝨者有「稈育 2106」等 42 品種 (系) 占參試品種 (系) 之 23.60%。在稻熱病檢定第二期作旱田式病圃檢定各試驗改良場所高級試驗以上品種 (系) 共計 178 個，抗葉稻熱病者有 127 個，占參試品種 (系) 之 71.35%；其中梗稻 94 個，為參試梗稻之 65.28%；秈稻有 33 個，為參試秈稻之 97.06%。第二期作旱田式病圃檢定各試驗改良場所高級試驗以上品種 (系) 共計 178 個，抗葉稻熱病者有 127 個，占參試品種 (系) 之 71.35%；其中梗稻 94 個，為參試梗稻之 65.28%；秈稻有 33 個，為參試秈稻之 97.06%。白葉枯病分子標幟輔助育種上，其中在導入抗白葉枯病基因至「台農 84 號」上，完成 BC_2F_1 世代，得到 68 粒雜交種子，而回交至「台農 84 號」，結果得到 90 粒 BC_3F_1 種子， BC_3F_1 經發芽培育進行抗白葉枯病基因型分析，結果選出 12

株帶有 3 個以上抗白葉枯病基因之 BC_3F_1 植株；在導入至「桃園 3 號」組合中，完成 BC_2F_1 世代，得到 42 粒雜交種子，而回交至「桃園 3 號」，結果得到 46 粒 BC_3F_1 種子， BC_3F_1 進行抗白葉枯病基因型分析，結果選出 9 株帶有 3 個以上抗白葉枯病基因之 BC_3F_1 植株；在導入抗白葉枯病基因至「台梗 16 號」組合中，完成 BC_2F_1 世代，得到 94 粒雜交種子，而至「台梗 16 號」，結果得到 129 粒 BC_3F_1 種子，取稻葉片進行抗白葉枯病基因型分析，結果選出 27 株帶有 3 個以上抗白葉枯病基因之 BC_3F_1 植株。至於野生稻抗旱生理及利用則針對前期篩選出來的耐旱野生稻導入系 FB78-8 及 FB78-33，栽培品種「台農 82 號」及「台農 67 號」等分析各試驗材料於 polyethylene glycol (PEG) 滲透壓逆境下之植株外觀及生理反應差異，結果發現，在正常條件下，各品種 (系) 間無顯著性差異。而經過 23% PEG 6,000 處理後，葉綠素含量以 FB78-8 顯著高於其他品種 (系)，亦發現經過逆境處理後各品種 (系) 葉片葉綠素含量皆有下降情形，且於處理後 3 天取第二葉，以 3,3'-diaminobenzidine (DAB) 原位染色過氧化氫，結果發現正常條件下，各品種 (系) 間並無呈現紅棕色，而經過 23% PEG 6,000 處理後，發現「台農 82 號」及「台農 67 號」明顯比 FB78-8 及 FB78-33 累積較多的過氧化氫，其中以 FB78-8 累積的過氧化氫最少。MDA 含量以 FB78-8 與 FB78-33 顯著低於其他品種 (系)，亦發現經過逆境處理後各品種 (系) MDA 含量皆有增加情形，並以 FB78-8 與 FB78-33 的增加比率最少。在脯氨酸含量則發現經過逆境處理後，以 FB78-8 與 FB78-33 的脯氨酸含量顯著低於其他品種 (系)，可能因為具耐旱性的野生稻導入系在遭遇乾旱逆境下植株仍能正常生育，故沒有產生大量的脯氨酸累積。

水稻抗稻熱病突變系之選育、評估及分子標幟輔助抗病品種之選殖 本研究以水稻「台農 82 號」抗病突變系為材料：一、「台農 82 號」導入 *Pi-5t* 抗病基因品系評估：107 年第二期作進行 CNY1071073~CNY1071084 等 12 個系統農藝性狀、稻熱病罹病反應及單位面積產量比較之調查，其中株高最高為 CNY1071076 之 115.1 cm，最低為 CNY1071081 之 97.1 cm，平均為 106.6 cm；穗數最多為 CNY1071081 之 13 支，最少為 CNY1071077 之 9.5 支，平均為 11 支；稻熱病平均罹病反應

除對照品種「台農 82 號」為 4 級(中位數)為最高，其他品系均為 2 級反應；罹病度除對照品種之外，參試品系最高為 CNY1071075 之 25.56%；而 CNY1071078、CNY1071079、CNY1071080、CNY1071081 及 CNY1071082 等 5 個品系之 22.22% 為最低。單位面積產量以品系 CNY1071077 之 6,783 kg ha⁻¹ 為最高，而 CNY1071083 之 5,350 kg ha⁻¹ 居次，分別較對照品種增產 62.2% 及 28.0%。二、完成「台農 82 號」導入抗稻熱病基因 *Pi-33* 之 BC₃F₁ 回交後代植株共計 4 株之 MAS 前景選拔分析，以 *RM72*、*Pi-33-43* 及 *RM310* 等三個 marker 針對抗病基因 *Pi-33* 進行前景選拔，最後選獲 3 株帶有抗病基因之異質結合植株，並與輪迴親完成回交獲得 BC₃F₁ 回交後代種子。三、CO39/WM1370 之 F₂ 族群抗病基因 DNA 圖譜分析：首先利用 bulk 方式在 *chl2* 上兩個 primer 之間大致定位抗病基因位置，再以 1cM 之間距使用 *CH1204* 等 8 個 primer 針對隨機選取之 94 株 F₂ 植株及兩親本進行 MAS 分析，同時比對是否與植株稻熱病檢定結果互相匹配，據此研判抗病基因位置是否位於選取之 primer 之間。分析發現水田病圃植株稻熱病檢定多數介於中抗至中感之間，致使 MAS 分析與稻熱病檢定資料之比對較為模糊，擬進一步藉由旱田病圃致病性較強的特性進行檢定，以期改善 MAS 分析與稻熱病檢定資料的比對效果。

建立人為水稻災害試驗區災損評估技術 水稻一期作容易受到梅雨、颱風影響造成嚴重倒伏，常需要災害預測、實際勘災及災損救助。一、二期作則容易受長期缺水影響，造成休耕及稻穀產量減產等災損補助。為有效提供國內水稻育種、栽培管理、農政決策及緊急救助等依據，故除必需利用人工建置災害試驗區，有效建置水稻各項災害影響資料庫，必需導入快速災損評估技術。107 年一期作分別利用 2 個品種(系)為材料，包括「台農 84 號」及「DT3」，進行 120 及 280 kg/ha 等二種不同氮肥施用量處理，試驗結果發現「DT3」與「台農 84 號」均未發生嚴重倒伏，一期作傾斜角在品種間及肥料量間均達統計顯著差異，不同品種對於傾斜角之比較，以「台農 84 號」之 18.28° 最低，「DT3」為 21.63°；不同施肥量對於傾斜角之比較，以氮肥 120 kg 之 17.99°

較低，與氮肥 280 kg 之 21.92° 有明顯差異，顯示施肥量對於水稻倒伏程度有顯著之影響。二期作利用 3 個缺水敏感型梗稻「台梗 9 號」、「臺南 11 號」、「台農 84 號」，1 個耐旱梗型稻「DT3」，以不同灌溉管理方式，藉以製造不同乾旱現象，缺水處理包括每隔 4 天(土壤張力 0~-20 kbar)、14 天及 28 天進行灌溉一次，試驗結果發現乾旱敏感度在不同輪灌天數處理間達顯著差異，但品種間乾旱敏感度則無顯著差異，且輪灌處理與品種間之交感效應不顯著，顯示在每隔 28 天(土壤水分張力大於 80 kbar)進行灌溉下，對水稻葉片缺水敏感程度有顯著之影響，其敏感度達 68.98% 為最高，與每隔 4 天或 14 天輪灌之敏感度 0 或 1.15% 有明顯差異。每隔 28 天(土壤水分張力大於 80 kbar)進行灌溉的輪灌處理下，耐旱梗稻「DT3」已呈現 5 級敏感指數，葉片捲曲似杯狀(U 型)，顯示缺水達 1 個月時國內一般栽培水稻容易受到乾旱災損。

堆疊短粒、黃色、巨胚、紫米等特性之品系產量表現與營養成分分析 近年來為因應市場多樣化需求，水稻育種方向已朝提高稻米營養與機能性發展。本研究室先期已利用分子標幟輔助堆疊黃色、巨胚與紫米等 3 項特性於「嘉農育 922401 號」，獲得 FR103108 品系。本研究將 TN11 的短粒特性導入 FR103108 中，並利用分子標幟檢測 FR103108 與 TN11 回交後代之黃色及巨胚特性，且根據植株外表型及穀粒特性，選拔出 3 個帶有短粒、黃色、巨胚及紫米等 4 項特性之短紫品系，進一步比較此 3 個短紫品系與對照品系 FR103108 的農藝性狀與稻穀產量，結果發現稻穀產量以 FR103108 和 SPR3 表現較高。分析各品種糙米的 DPPH 自由基清除能力、總酚及類黃酮含量，發現皆以 TN11 的含量最低，而 SPR2 和 SPR3 的總酚含量則顯著高於對照品系 FR103108，至於 DPPH 自由基清除能力及類黃酮含量除 TN11 含量最低外，其他各品系間則無顯著差異。比較短紫品系與對照品系發現 SPR2 和 SPR3 在總酚含量上相較其他品系有較高的表現，顯示此 2 個品系應有較高的抗氧化能力，而觀其產量表現，其中又以 SPR3 有較高的產量表現，顯示 SPR3 具有較高的產量與抗氧化能力表現。

雜糧與特作

優質蛋白玉米品種選育 新選育之 non-stiff stalk 之優質蛋白玉米材料，係以屬於 Lancaster Surecrop 之 LH185 自交系為核心骨幹材料並以 CML161 自交系作為 O2 基因貢獻親與其他早熟高產自交系雜交改良而成，經田間選拔程序，此育種材料特性為早熟、長穗、穗位低、抗銹病與煤紋病。而新選育之 stiff stalk 之優質蛋白玉米家系，則係以屬於 Reid Yellow Dent 之 LH198 自交系為核心骨幹材料，同樣以 CML161 自交系作為 O2 基因貢獻親，但因 LH198 在臺灣栽培環境下易有南方型銹病與玉米葉枯病發生，故再與其他早熟高產、耐旱熱帶型自交系雜交改良而成，經田間選拔程序，此育種材料已改良成具有早熟、行數至少 14 行、葉片直挺耐密植、莖桿粗抗倒伏且抗南方型銹病與玉米葉枯病。107 年度共自交繁殖 44 份優質蛋白玉米家系材料，分述如下：自交授粉屬於 non-stiff stalk 雜種優勢群之 GEMN0141/CML161//M185-B-B (L) 優質蛋白玉米 14 個家系；GEMN0157/CML161//M185-B-B(L) 優質蛋白玉米 19 個家系；GEMN0141/CML161//M185-B-B(E) 優質蛋白玉米 4 個家系；GEMN0157/CML161//M185-B-B (E) 優質蛋白玉米 8 個家系，合計共 35 個家系。另同樣自交授粉屬於 stiff stalk 雜種優勢群之 9 個優質蛋白玉米家系，如 GEMS0146/CML161//M198//M198-B、M198D///GEMS(1)/CML444//WT///198Q、M198D///GEMS(2)/CML444//WT///198Q、M198D///GEMS0007/CML444//WT8///198Q、M198D///GEMS0049/CML444//WT8///198Q、M198D///GEMS0020/CML444//WT7///198Q、M198D///GEMS0021/CML444//WT8///198Q、M198D///GEMS0028/CML444//WT8///198Q、M198D///GEMS0030/CML444//WT7///198Q。

落花生品種選育 高油酸特性已被證實能提升落花生產品壽命，該性狀由兩對隱性對偶基因所控制，若利用脂肪酸分析進行外表型選拔 [氣相色譜法 - 質譜法 (Gas chromatography-mass spectrometry,

GC-MS)]，除需耗費大量人力與時間，且為破壞性取樣，不利於早世代評估；本研究室分子標幟共分析春秋作 $F_2 \sim F_3$ 世代族群其中 824 個體選留其中 131 個體 (淘汰比例 84%)，顯示能於早世代利用分子標幟進行輔助選種，大量淘汰非目標性狀個體，有效提升選拔效率與資源運用。目前國際半乾旱熱帶作物研究中心 (International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics, ICRISAT) 對於早熟定義為積溫 1,240 及 1,470 [生育度數 (growing degree days, GDD)] 相當於落花生秋作播種後 75 天與 90 天採收，較國內慣行之 105 天採收 (GDD:1,710) 提早 15 至 30 天，早熟特性有助於降低農民生產風險。根據前述高油酸、早熟以及莢果產量、百莢重等育種目標，於品系比較試驗選留 2014F-FH-2、2014F-FI-8、2014F-FI-4-2、2014F-FH-4、2013F-PG-7、2013F-PG-8、2011F-PB-1 及 2013F-PF。

中草藥寧夏枸杞的重要性與試驗 枸杞的選系：雜交育種集團選育品系，雜交親本為中國寧夏 PI23157 (母本) 與中國四川 PI64132 (父本)，106 年春季夏季進行人工雜交，雜交組合代號 106-42-011 枸杞，母本特性是產量高，父本特性是 2 種成分含量高。雜交成功率為 16%，雜交後代 $F_2 \sim F_5$ (107 年至今) 分離及培育法係以混合法進行集團選育，由 F_5 世代集團選出 450 單株，區分為 3 群，每群 150 單株， F_6 進行初級品系株行試驗，以母本中國四川 PI23157 作為對照品種，目前是 F_2 混合族群正在分離選育當中。產量高的單株，有 1071031~1071326 其中 4 個，1071255 與 1071326 產量較高，分別為 1,388 與 1,362 kg/ha；甜菜鹼活性成分高的品系，有 1071255 與 1071326，含量分別為 0.70 及 0.72 mg/g，這兩個品系是產量高且甜菜鹼活性成分也高的；另外，菸鹼酸活性成分高的品系，有 1071255 與 1071326，含量分別為 0.52 及 0.53 mg/g。本節結論：1071255 與 1071326 兼具產量高、根做為地骨皮藥材之單株根重大 (0.362、0.353 kg/plant) 與甜菜鹼含量高，三項的特性 (表 1-1) 及寧夏枸杞果實與花如圖 1-1 及 1-2。



圖 1-1 寧夏枸杞的新鮮果實。



圖 1-2 寧夏枸杞的花。

表 1-1 寧夏枸杞產量高族群優良單株的農藝性狀與活性成分比較

單株	主根直徑 (cm)	株高 (m)	根長 (cm)	分枝重 (g/plant)	根重 (kg/plant)	甜菜鹼含量 (mg/g)	菸鹼酸含量 (mg/g)	莖葉重 (kg/plant)	果實產量 (kg/ha)
1071031	0.52c	62b	55b	28.2b	0.293b	0.50c	0.36c	0.218c	1,028c
1071124	0.64b	73a	56b	26.7b	0.261c	0.61b	0.44b	0.371a	1,114b
1071255	0.73a	71a	64a	34.3a	0.362a	0.70a	0.52a	0.268b	1,388a
1071326	0.74a	62b	62a	27.9b	0.353a	0.72a	0.53a	0.275b	1,362a
PI23157	0.62b	60b	55b	33.2a	0.290b	0.52c	0.34c	0.270b	1,022c

註：同一行英文字母相同者表示在 LSD (0.05%) 顯著性測驗為不顯著。

仙草育種與提升品質栽培技術開發 今年在關西進行仙草品系比較試驗，供試材料為依據去年試驗結果選出之 5 個高產品系 310、313、318、518、611 和「台農 1 號」，依照農民慣行栽培模式進行比較試驗，試驗結果顯示依照農民慣行栽培模式，所選 5 個品系仍舊保持高產的特性，611 與「台農 1 號」單株產量甚至呈現 1,230 公克和 843 公克的顯著性差異；株高調查分析顯示所選 5 個品系皆為符合茶改場推薦仙草育種方向之半直立性狀，平均株高 48~54 公分，株幅表現則以 313 最高達到 247 公分，「台農 1 號」204 公分最低。仙草生育後期增施磷鉀肥對仙草品質影響試驗，肥培處理分別為單獨使用磷酸一鉀、氯化鉀、磷酸一鉀 + 尿素和對照組 4 種，試驗結果顯示，處理的植株與處理的植株其產量表現沒有差異，與去年試驗結果不同，106 年分析結果顯示未處理的植株有較高的產量，而凝膠品質分析顯示處理與對照組沒有顯著差異；今年度的仙草完成產量、株高和株幅等性狀調查，目前樣品持續分析其品質等凝膠表現，以了解不同肥培處理對於仙草收穫後的凝膠表現，配合不同試驗田區的土壤分析研究，釐清仙草生育後期增施磷鉀肥對於仙草凝膠品質與產量之影響。目前許多農民傾向於休耕轉作仙草，但開始衍伸後續種植的仙草利用與廠商收購問題，一般半路出家的農民沒有較大的空間可以堆

疊仙草乾草，勢必造成空間的負擔，而農民與收購廠商的媒合，也是必須解決的問題。且目前因為進口仙草成本仍然較為便宜，就成本考量下業者仍會大量採購國外仙草，如何降低生產成本與提升品質讓農民能跟進並與業者簽訂契作仙草為目前需要努力的方向。

優質及外銷專用甘藷品種選育 一、雜交育種及實生系選拔：本年度多向雜交種子共採收種子約 20 萬粒，人工雜交計有「台農 57 號」x「台農 73 號」等 3 組合，採收種子 4,134 粒。實生系選拔秋作共選到 120 品系，春夏作 60 品系。其單株塊根鮮重在 0.50~2.90 公斤之間，乾物率 25% 以上，且乾物率 35% 以上共選到 34 品系，其餘均在 25~35% 之間。二、產量比較試驗：(一) 春夏作品系試驗：(1) 第一年組：參試 109 個品系中，以 CYY106-S37、CYY106-S39 較佳，其產量分別較對照種增產 46.2% 及 38.4%。(2) 第二年組：參試 24 品系中，以 CYY105-S8、CYY105-S12 及 CYY105-S17 較佳，其產量分別較對照種增產 47.7%、44.2% 及 45.4%。(二) 秋作品系試驗：(1) 第一年一組：參試 106 品系中，其中以 CYY106-63、CYY106-72、CYY106-96 等表現較佳，其產量較對照種增產 67.5%、97.6% 及 25.0%。(2) 第一年二組：參試 79 品系中，其中以 CYY106-149 及 CYY105-174 表現最佳，其產量較對

照種增產 46.1% 及 56.1%。(3) 第二年組：參試 28 品系中，以 CYY105-93、CYY105-105、CYY105-137 及 CYY105-173 產量最高，較對照種增產 40.0%、50.0%、100.0% 及 40.0%。

作物生理與逆境研究

營農型綠能農業設施之農電共構(生)研究 本研究旨在進行營農型太陽光電綠能農業設施之農電共構共產(享)整合技術開發與利用，以篩檢適用之作物品項、研發農電(能)共構共享之關鍵技術與栽培管理調適套組及建構營運體系，期達到農地農用及農電共享雙贏之目的。本研究迄今已完成屋頂式營農型之葉菜類、花菜類、結球菜類及特用作物類等 4 類 11 種作物篩選，共有 5 種作物合計 9 個品種(品項)可獲得常態生產量之 7 成以上，未來可供參考選用。另建立研究型模擬立柱式營農型設施及進行試驗，本年度有葉菜類及特用作物類等 2 類 5 種作物之篩選。又利用 PV system 軟體進行立柱式田區光照情形之模擬分析，以瞭解在 30%、40% 及 50% 等 3 種遮蔽率，以及太陽能板設置高度 3 m、4 m 及 5 m 時之光照分佈與平均遮蔽率。此外，提供既有業者案場之技術改進諮詢，含口頭、書面及實際到場輔導，本年度技術諮詢服務計 42 家，協助 22.84 公頃之農電共構案場改進栽培技術。

不同室內光環境對特定觀葉植物光合作用之差別效應 本研究由市面販售之常見室內觀葉植物中依耐陰特性選購 12 種為試材，首先依照淨二氧化碳固定速率(視同光合作用速率)評估對室內光環境之需求，篩選出較高淨二氧化碳固定速率之 6 種植物，繼而在室內條件下給予此 6 種植物不同的額外光照處理，以探討利用人工光源提高光照強度是否具有促進其光合作用表現之作用，達到降低室內二氧化碳濃度類似淨化室內空氣品質之效果。本試驗 12 種觀葉植物在低光照($28.6 \pm 1.2 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$)、高二氧化碳濃度($504.4 \pm 52.1 \text{ ppm}$)之室內環境下，經過 5 週後發現以「巴黎美人粗肋草」、「黃金葛」、「綠孔雀粗肋草」、「極光粗肋草」、「星光燦爛黨粉葉」及「白鶴芋」等 6 種植物淨二氧化碳固定速率較高。後續試驗以室內螢光燈管之光照強度($6.1 \pm 1.0 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$)為對照組，外加 5 種不同波段人工光源，隨著光照處理強度增加($40 \mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$)，則上述 6 種觀葉植物之淨二氧化碳固定速率亦有明顯上升趨勢。

生物統計與生物資訊

蔬果生產戰情室 作物生產過程除了栽種時期長短，人員、機械、資材投入都要考慮其效益是否合理，做好成本控管並產出量價都穩定的農產品，才能創造企業的營運效益。農產品的生產與銷售大致上的情況都是薄利多銷，農企業投入於蔬果生產事業，必須精準考慮營收與利潤的掌握，否則面對的損失可能造成企業無法挽回的命運。國興資訊與玉美研究股份有限公司在農業試驗所指導下，由資策會協助開發全臺首創之「溫室蔬果戰情室系統」，以視覺統計圖表將企業管理最關心的產銷績效指標，連結匯集日常的紀錄型資料，產生彙總式且透明化的溫室蔬果生產的栽培效益資訊。包括生產資源投入的成本利與利用率分析、預估採收與時間資訊、作物各期作產量資訊、銷售通路銷量和售價與交易行情價資訊等，管理者可以同時掌握生產栽培成果與最佳銷售契機，此外也將溫室環境數據的土壤濕度和澆水工作與蔬菜產量做分析，幫助找出對生產品質有利的栽培工作改善方式，提升產量與品質，創新了農業的經營模式，並為設施農業生產之應用示範場域。

以資料視覺化圖表桑基圖探討校園午餐食材產消流向關係 本研究整合農委會開放資料平台的第四章—Q 農產品履歷資料及教育部校園食材登錄平台的國中小午餐食材及供應商資料集兩類不同來源的資料開發一個互動式資料視覺化網站，使用桑基圖(Sankey diagram)探討校園食材的來源端及使用端流向關係，呼應政府的食安政策，透過透明化的開放資料及電腦科學中的資料視覺化技術協助關心食安議題的組織單位發現問題並做出適當的決策，一起監督食品安全。希望藉由本研究的結果，從學校營養午餐開始做起，由農業、衛生及教育相關組織單位到地方的學校、廠商、家長及人民等共同努力，落實食安政策加強食安管理，齊心為校園午餐的食安共同把關。

災前-作物災害早期預警及推播系統 農業氣象災害經常是多重氣象因子組合而成，例如颱風害經常是高強度風力，與隨之而來的豪大雨果積而成之，又冬季期間如遇鋒面來臨，加之綿綿陰雨，可能導致花器受粉不易、果實發育不良等問題，雖不會對作物造成直接性影響，卻可能發生延遲的生理性傷

害，間接影響農民收益，然作物致災標準除了雨量、溫度等氣象因子需考量外，作物生理、生育及生殖等生育期對於不同災害類型之敏感度亦不相同，藉由整合歷史氣象觀測資料、災害調查資料及作物各生育階段之生理損害臨界值，建構作物生理致災條件資料庫作為風險指標，搭配準確且即時的氣象預報，乃是後續建立氣象災害預警、提供防範工作建議及災後損失估算的基礎，本平台透過氣象資訊精緻化預報、重要作物災害預報、農業專區示範性災害預警及 APP 功能的開發，即時主動傳遞災害訊息予使用端，以因應農業災害對不同作物所造成之特定損害，協助農民進行災前預防工作。

Taiwan Campus Nutritional Lunch Food Safety Use of Agricultural Big Data: A complete deployment case The campus lunches in Taiwan are now putting more emphasis on food certifications to improve the safety of the meals for students. In this presentation,

we will share our experience and achievements of using agricultural big data to improve the traceability to campus lunch meal's food material, the providers, kitchens, etc. One of the purposes is to provide online checking of the children's nutritional lunch for the parents of primary schools across the country. The big-data system through the Internet open data API integrates more than 10 scattered independent databases, including the Taiwan Traceable Agriculture Product (Taiwan TAP), organic agriculture products, Certified Agricultural Standards (CAS), agriculture product pesticide residues, food material providers, schools, etc. This big data system can also promote food material providers to increase the use of local food materials and the self-sufficiency rate of domestic agricultural products, which is a pioneering research in Taiwan.

園藝作物

果樹

抗露菌病葡萄育種雜交後代抗病性分析 103 年 9 月與 104 年 4 月以感病品種「Italia」為母本，美國引進露菌病抗病品種「Chambourcin」（帶有抗病基因座 *Rpv3*）與優選品系「NY06.0514.04」（帶有抗露菌病基因座 *Rpv1* 與抗白粉病基因座 *Run1*）為父本進行人工授粉建立雜交族群，105 年與 106 年進行葉圓片露菌病人工接種評估抗病性。「Italia」x「Chambourcin」雜交後代高抗病（感病面積 0%）比率 0~18%，中抗病（感病面積 30% 以下）比率 7~51%，對照品種「巨峰」感病面積 69~80%。「Italia」x「NY06.0514.04」雜交後代高抗病比率 36~48%，中抗病比率 9~28%，對照品種「巨峰」感病面積 61~74%。106 年評估 36 個葡萄商業品種的葉圓片露菌病抗病性檢測，結果顯示優良品種感病面積皆大於 50%，「Italia」感病面積為 78.8%，顯示臺灣現有栽培品種無露菌病抗病能力。107 年評估田間自然感染情況下雜交族群的抗病性，「Italia」x「Chambourcin」露菌病高抗 0%，中抗 59%，白粉病高抗 25%，中抗 56%；「Italia」x「NY06.0514.04」露菌病高抗 4%，中抗 65%，白粉病高抗 55%，中抗 41%，母本「Italia」露菌病感病面積 48%，白粉病 55%。

臺灣原生葡萄屬植物之結實能力與抗病性分析 世界上葡萄屬植物約有 65 種，幾乎分布於亞熱帶和溫帶地區，其中臺灣有 5 種，分布於中低海拔。國內較常被採集用來作為藥材的野生葡萄有細本葡萄（*Vitis thunbergii*）、基隆葡萄（*V. kelungensis*）及光葉葡萄（*V. flexuosa*）等 3 種，尤以細本（小葉）葡萄及基隆葡萄常遭民眾採集，野外不多見，種原面臨滅絕之威脅。為探討此 3 種葡萄的抗病性與用作葡萄育種工作的親本之可行性，107 年調查 113 個株系之花性與結實能力。經分析後，光葉葡萄 22 個株系有 10 株為雄花，12 株為兩性花，7 株有果實；基隆葡萄 13 株，其中雄花 6 株、兩性花 3 株，但未發現果實，不確定花性有 4 株；小葉葡萄 78 株，47 株雄花，22 株有兩性花，其中 4 株有果實，9 株不確定花性。於

11 月 14 日調查植株葉片於自然情形下感染露菌病與白粉病的面積百分比，光葉葡萄具露菌病抗病性，高抗（感病面積 0%）佔 82%，中抗（感病面積 30% 以下）佔 18%，白粉病屬中抗，抗病性 73%；基隆葡萄對露菌病為中抗，抗病性 82%，對白粉病高抗 100%。小葉葡萄露菌病為中抗到中等，白粉為高抗，比率 74%。經交叉比對後，初步選出兩性花與抗病性的植株 7 株，包含光葉葡萄 3 株、基隆葡萄 1 株、小葉葡萄 3 株，明年度將繼續進行抗病檢定與收集花粉作為抗病貢獻親來源。

北部具發展潛力柑橘種原評估與利用研究 106 年農業統計年報指出全國栽培面積為 26,083 公頃，而其中大宗柑種以極柑面積最大為 5,491 公頃，其次為柳橙 5,150 公頃、文旦柚類 4,272 公頃、桶柑 3,163 公頃。柑橘類果品總產量為 533,806 公噸，總產量比 105 年的 462,638 公噸增加，其他雜柑類產量由 9,321 公噸增加成 10,918 公噸，顯示農民轉作新興柑橘品種的栽培面積持續增加中；多樣化的柑橘品種有助於分散生產風險，早晚熟型的柑橘品種能夠達到調節產期的功能，柑橘栽培多樣化觀念有助於增加整體產業的韌性，因此對於建立相關新興柑橘種類的栽培與管理資訊為亟需努力的方向。為因應氣候變遷，目前整體柑橘選種目標為評估早熟型或耐寒晚熟品種，適應異常氣候並增加市場多樣化選擇之新興品種（系），早熟型品種能避免生育後期氣候異常造成的農業損失。針對農民需求，目前評估北部早熟型柑橘品種有溫州蜜柑品系、帝王柑、佛利蒙和美童柑 4 種。美童柑在臺灣北部表現良好，果實較南部小且風味濃厚，糖度高，品評調查結果普遍反應良好，目前評估其適採期以及相關病蟲害抗性，以作為未來推廣之資訊。早熟種的早熟特性能夠避開寒流發生時期，避免寒害劇烈低溫造成之損傷，達到避災的效果。日本引進之晚熟品種包括「不知火」和「清見」等對於整體寒害的抵抗能力較臺灣現有些許品種佳，在霸王級寒流侵襲下仍然保持健康的樹勢而穩定生產，這些品種在寒害影響下仍舊有高度的產量表現。目前持續引進國內外柑橘品種針對目前氣候環境下進行品種產量與北部地區的環

境適應性評估。本計畫將持續進行因應氣候變遷下柑橘品種生長勢評估，選育耐寒性品種(系)，並持續進行品種(系)引進觀察，結合現有材料，評估適合未來發展可推廣經濟栽培品種以及育種之材料，並建立砧木育種區，活化保存柑橘種原，促進臺灣柑橘研究發展。

分子生物工具輔助荔枝新品種(系)選育 本年度調查嘉義分所荔枝種原開花促進基因 *LcFT1* 表現量及 *LcFT1* 啟動子分子標誌檢測在荔枝後裔檢定之應用。*LcFT1* 表現量研究以嘉義分所荔枝種原「Khom」、早花型 *LcFT1* 啟動子(暫名 *A_E*)品種「三月紅」及晚花型 *LcFT1* 啟動子(暫名 *A_L*)品種「台農3號」為材料，分析該基因在涼溫誘導期表現量變化。結果顯示，*LcFT1* 在不同品種表現趨勢依其遺傳背景而異，4次取樣中，具有 *A_EA_E* 組合的「三月紅」其 *LcFT1* 於11月下旬表現量最高，而具 *A_LA_L* 組合的「玫瑰紅」則自12月逐漸攀升至1月29日有最高表現量；相較之下「Khom」則在12月下旬具有 *LcFT1* 表現高峰(圖2-1)。分子標誌檢測材料選自嘉義分所荔枝實生選拔園，取「Khom」開放授粉實生單株7株、「台農7號」x「紫娘喜」雜交授粉實生單株6株，「Khom」具獨特 *LcFT1* 啟動子序列(暫名 *A_K*)，序列親緣關係近似於 *A_L*、「台農7號」*LcFT1* 啟動子為 *A_EA_L*、「紫娘喜」則為 *A_LA_L*，預期在 Mendelian inheritance 下，雜交後裔具有 *A_EA_L* 與 *A_LA_L* 型單株。雜交後裔經 *LcFT1* 早花及晚花啟動子檢測結果，支持以 *LcFT1* 基因作為篩選荔枝品種花期早晚之分子標誌(圖2-2)。

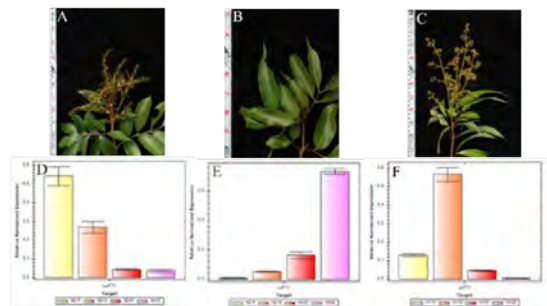


圖2-1 荔枝3品種不同時期之 *LcFT1* 表現量檢測結果。(A)(D)「三月紅」荔枝及其 *LcFT1* 表現量分析、(B)(E)「玫瑰紅」荔枝及其 *LcFT1* 表現量分析、(C)(F)「Khom」荔枝及其 *LcFT1* 表現量分析。

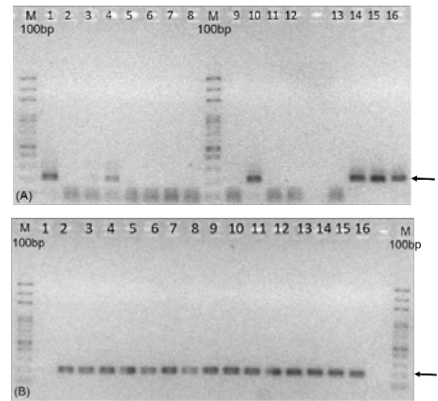


圖2-2 荔枝雜交後裔 *LcFT1* 啟動子分子標誌檢定結果。(A)*LcFT1* 早花啟動子分子標誌檢定、(B)*LcFT1* 晚花啟動子分子標誌檢定。M:Marker、1.「玉荷包」、2-8.「Khom」實生後裔、9-14.「台農7號」x「紫娘喜」、15.「S18」、16.「黑葉」。

營農型太陽光電綠能設施栽培咖啡樹性狀表現 現今再生能源的推動，光電綠能因應發展，結合農業與光電綠能並行而在太陽光電系統農業設施下進行作物栽培(圖2-3)。在營農型太陽光電綠能農業設施下，農作物生長的全光照環境改變光照強度減弱，利用阿拉比卡咖啡可在半遮蔭環境下生長。探討營農型太陽光電綠能設施下咖啡樹栽培，光遮蔽率50%下，咖啡樹植株比在自然日照下栽培的咖啡樹植株，其植株高度平均生長速度較快、高度增加較多，植株枝條的數目增加較多，枝條長度也比較長，且枝條的節間數較多，枝條節間長度也比較長，在葉片的長度與寬度也有比較大的咖啡樹植株性狀表現。



圖2-3 太陽光電綠能設施下咖啡作物栽培。

柑橘之雜交育種 柑橘輻射誘變育種係經迦瑪射線照射後，選拔少籽特性之新品種。極柑與茂谷柑經照射後進行田間初選觀察，其中 Pn5_5_2 於 105 年種子數為 4.8 粒為所有品系中最少，而其在 103 年與 104 年亦僅有 6.8 與 6.5 粒種子，具有無籽或少籽之潛力。Pn5_4_1 於 104 與 105 年均少於 6 粒種子，亦具有少籽或無籽之潛力。Pn4_6_1 於 104、105 年種子數各為 6 粒，可繼續觀察是否有少籽潛力。Mu0_1_1 於 103 年、104 年種子數均少於 5 粒，具有無籽潛力；Mu7_1 於 103 年、104 年及 106 年均少於 10 粒，Mu4_4_2 於各年度均少於 10 粒，具有少籽之潛力。

酪梨品種選育 酪梨品種選育以粗脂肪含量高的做為優先選種的篩選條件，本年度酪梨品種選育 10 個品系中，「NWS1G4」、「NWS1G9」、「102WG1-V101」及「102WS1-BM03」的粗脂肪含量均達 12% 以上，口感佳，而「NWS1C3」、「NWS1C10」、「NWS1D8」、「NWS1J12」、「NWS1L11」及「102WG1-V402」為 6.3~11.8% 較低，其口感較差。另由果重評估「NWS1D8」、「NWS1G4」、「NWS1L11」、「102WG1-V101」、「102WG1-V40」2 品系果重介於 403~497 公克，果實屬中型果，以目前國外選種的果實大小均介於此範圍較多。而「NWS1C10」、「NWS1G9」、「NWS1J12」及「102WS1-BM03」，果重 639~753 公克，符合國內消費市場需求。其中「NWS1G9」品系果重 665.8 公克，果肉率 77.9%，粗脂肪 12.3%，成熟果果皮顏色深紫黑色，口感佳，採收期在 8 月下旬至 9 月下旬，為具潛力之品種，將繼續觀察及試驗，以增加酪梨品種多樣性。

鳳梨品種改良 利用雜交育種及株系選拔方法進行鳳梨品種選育工作，目標在選育植株小，葉緣無刺，果實適中，糖酸比高，品質佳，適於鮮食的品種。本年度共雜交 7 個組合，205 株(果)，收穫得種子 39,511 粒，發芽株數為 22,512 株，其平均發芽率為 18.5%。本年度初選 103 年優良個體共 82 株系。另選有優良株系 C89-8-150、C91-2-27、C91-2-350、C91-2-1136、C91-7-19、C93-9-312 等品系，並以「台農 17 號」與「開英種」等為對照，進行品質比較試驗。結果顯示：可溶性固形物最高之供試品系為 C91-2-1136，為 20.2°Brix，其次為 C89-8-150 的 19.0°Brix、C93-9-312 的 18.3°Brix 和 C91-7-

19 的 17.8°Brix，而 C91-2-350 和 C91-2-27 之可溶性固形物較低分別為 16.7 和 16.3°Brix，對照組「台農 17 號」和「開英種」之其可溶性固形物分別是 15.6 和 14.2°Brix。可滴定酸含量方面，供試品系 C93-9-312 最高為 0.65%，其次為「開英種」、C91-7-19 和 C89-8-150 分別為 0.5、0.46 和 0.41%，而 C91-2-1136 之可滴定酸含量為 0.34%，C91-2-350 為 0.28%，「台農 17 號」為 0.23%，C91-2-27 最低為 0.17%。此外，判斷果實品質另一重要因素糖酸比，供試品系之糖酸比最高的是 C91-2-27 為 86.9，其次為「開英種」和 C93-9-312 分別為 31.1 和 28.9，其餘 4 個品系和「台農 17 號」之糖酸比介於 39.9~50.7，雖然 C91-2-27 之糖酸比高達 86.9，但風味呈現太甜；而 C93-9-312 可溶性固形物雖然高達 18.3°Brix，但由於可滴定酸含量亦高，因此糖酸比最低為 28.9，其風味較濃郁，又酸又甜，適合喜歡吃酸之消費者。

柑橘寒害調適技術開發 本年度擇新竹縣關西鎮新富里為桶柑寒害面積估算場域，經依地號逐一實地訪查，再與公所於 106 年度執行的敏感作物調查結果進行比較，原登載之栽培面積約 6.44 公頃，然實地訪查現有實際尚存的桶柑栽培面積，甚多果園已廢耕或轉作，僅約餘 3.30 公頃，較 106 年度登載之栽培面積減少 61%，二者差異甚大，顯示桶柑實際栽培面積需進一步確認，以作為未來桶柑防災參照資訊。再擇新竹縣峨眉鄉易受寒害果園，於寒流前施用促進防減災能力之肥培處理，初步結果顯示，是否加強肥培管理，其果實大小差異未達 5% 顯著水準；然先經減災調適處理之植株，其所產果實似有較佳之果汁率及可溶性固形物含量，分析差異同樣未達 5% 顯著水準，惟果實受寒情形較少。

覆蓋對低溫季生產鳳梨之影響 冬春二季皆以透明塑膠布覆蓋處理有較高之平均溫度，相較其他處理維持更長時間之高溫，但植株葉片及果實冠芽因日曬而有黃化現象。冬季以透明塑膠布覆蓋之果實最早成熟，全覆蓋處理之果目間開裂程度最為嚴重，平均裂目數為 20.3 ± 5.9 個，可滴定酸最高 $0.56 \pm 0.01\%$ ，糖酸比 24 ± 1.1 為處理中最低。半覆蓋之平均裂目數為 9.3 ± 3.6 個，開裂程度最輕微，可溶性固形物 $13.6 \pm 0.4^\circ\text{Brix}$ 最高。春果果實品質以透明塑膠布覆蓋下加以紙袋套袋之處理可溶性固形物含量最高，為 $15.4 \pm 0.7^\circ\text{Brix}$ ，單層紙袋套袋最低 $14.5 \pm 0.5^\circ\text{Brix}$ ，透明塑膠布覆蓋下加以紙袋套袋之

可滴定酸含量最高，為 0.52%，糖酸比則以紙袋單層覆蓋最低 28 ± 1.6 ，果重以單層紙袋覆蓋明顯大於以塑膠布覆蓋之果實，且果實無日燒現象發生。透過紙袋套袋保護，可生產果重較重且外觀較佳之春季果實，若以透明塑膠布覆蓋，則可提升果實可溶性固形物，惟須注意覆蓋微環境下之溫度，以防止對果實及植株的日燒傷害。

一代雜交木瓜品種東南亞市場潛力及試種評估 臺灣的木瓜經過多年品種改良及栽培管理技術的改進，所研發之品種多樣且品質良好，目前約有 20 幾個優良的木瓜 F_1 品種，有機會可以進行異地種植與生產；木瓜除了是臺灣重要的水果，而在泰國、印尼、馬來西亞、菲律賓等東南亞國家亦是重要的水果，惟氣候土宜、人民及市場各有不同，因此需要了解目標市場的趨勢有助於木瓜產業的佈局。以調查木瓜偏好而言，泰國係以果肉鮮豔橘紅或是紅色品種為佳；菲律賓則是黃色，果實形狀較圓的品種；馬來西亞偏好果皮厚且果實耐貯運、生長勢良好並且產量高、產量穩定、果肉橘到橘紅。以泰國初步試種臺灣 F_1 木瓜種子為例，由泰國皇家基金會協助並於泰國清邁皇家基金會 Pang Da 工作站進行臺灣木瓜 F_1 種子試種，共選臺灣木瓜 5 個 F_1 木瓜品種，並以泰國 5 個自行留種繁殖的在地品種作為對照，試驗結果顯示臺灣 F_1 木瓜種子其發芽率普遍較泰國自留品種之

發芽率較佳，臺灣木瓜 F_1 種子平均發芽率為 65.4%，高於泰國自留種子平均之 47.4%，發芽率落差為 18%，顯示臺灣之木瓜 F_1 種子的發芽率較佳具有較佳的競爭力。初步成果來看，臺灣 F_1 木瓜品種種子有較佳的發芽率且生長勢較當地品種為佳，可以減少種子使用量並可以減少判斷雌、兩性株及雄株上勞力及土地成本；惟木瓜為多年生果樹從種子種下去快 9~10 個月可以採收，慢則 10~18 個月第一次採收果實，另外果實的品質及其穩定表現需要 2~3 年觀察方能夠確認，為將來木瓜 F_1 種子外銷及新南向做準備。

芒果品種選育 為改善芒果現有栽培品種的缺點，並增加品種的多樣性，由優良品種（系）的自然雜交授粉實生後代中進行選育，選育目標為鮮紅或橙紅色果皮，纖維量少，果實不易劣變，可提早採收催熟及耐貯運之優良品系。本年度從優良芒果品種（系）混合種植使其自然授粉，採得種子 123 顆並播種培育實生苗調查分析 101 年度芒果實生品系，初步篩選出「台農 1 號」實生後代 101-3-1、101-4-5、101-2-106 等 3 個優良品系。101-3-1 果實最大可達 505 公克、可溶性固形物含量平均 20.1°Brix；101-4-5 果實最大可達 680 公克、可溶性固形物含量平均 16.2°Brix；101-2-106 果實最大可達 418 公克、可溶性固形物含量平均 14.2°Brix。

表 2-1 107 年度芒果實生品系果實品質調查表

品系	果形	果皮顏色	果重 (g)	可溶性固形物含量 (°Brix)	果肉率 (%)	種核佔果重比率 (%)	纖維含量 ^x	生理劣變 ^y	品質 ^z
101-3-1	長橢圓	黃帶粉紅	385.7±99.7	20.1±1.8	75.9±1.7	6.8±1.7	少	無	優
101-2-106	長橢圓	橙紅	392.2±63.1	13.8±1.2	81.5±2.6	6.7±1.9	少	無	優
101-4-5	橢圓	黃帶粉紅	590.8±78.6	15.8±0.8	84.1±1.9	6.1±0.8	中	無	優

^x 纖維含量：依果肉官能品評區分為 - 無、少、中等、多、極多。

^y 生理劣變：依果肉外觀區分為 - 無、輕微、中等、嚴重。

^z 品質：依果肉官能品評區分為 - 極差、差、中等、優、極優。

深紅果皮之優質蓮霧育種與巴掌蓮霧寒害防減研究 蓮霧為臺灣南部重要的經濟果樹，果皮深紅、果形大、裂果率低、耐貯運及食用品質佳等特性，依序為臺灣內銷市場所需求，也為本分所暫訂之蓮霧育種目標；在育種上採雜交育種法，利用粉紅種、大果種、泰國種 (Thub Thim Chan) 及印尼大果種等品種或品系為育種材料，利用產期調節技術調整各親本能同步開花，以便於人工授粉作業，以便完成

預定育種組合之種子，待種植後進行實生苗選拔，增加蓮霧遺傳組合，預期可選出質優或具有特殊性狀之蓮霧品系，創新蓮霧新品種。104 年初已取得蓮霧「台農 3 號黑糖芭比」品種權，至 107 年已完成近 50 公頃及 200 位農友授權種植，目前仍持續辦理授權推廣中。目前已量產上市，市場代號為 Q0，107 年調查發現本品種利用不同授權產地（南部及中部）及不同產期，已完成近週年生產上市目標。另已完成巴

掌蓮霧與粉紅、大果種及泰國種等不同品種(系)雜交,計600串約3,500果,獲得種子180株以上雜交苗。目前苗木約40~60公分高。就調查發現巴掌蓮霧冬果易發生低溫寒害問題,初步發現其果皮凍傷溫度約為14℃,更以樹勢中等及樹勢強者之果實易發生果皮凍傷現象,目前發現利用簡易網室覆蓋可達溫室增溫約2℃左右之效益,在氣溫低於12℃以下時,更需利用加熱機增溫處理,維持氣溫穩定高於14℃以上時,可提高良果率。

番木瓜品種選育 (1)番木瓜品系鳳試100-內-13-2為100年利用「台農2號」回交優良品系選出之後代,具有生育旺盛,生長勢與「台農2號」相當;(2)果實重量約700公克,適合市場需求;(3)本品系味道芳香,肉質細緻口感佳,夏期果可溶性固型物13~15°Brix,冬期果約11~13°Brix;(4)花性較「台農2號」更穩定,夏季高溫期偏雄花較少;(5)果肉顏色橙黃色,具市場區隔性,顏色討喜;(6)栽培管理方式與「台農2號」相似,產量與「台農2號」相近(50公噸/公頃)。在歷經種苗擴大,及5年的田間觀察與比較試驗後確定其特性穩定且具有商業生產的潛力,期待可以申請品種全並推廣農民栽植。

番荔枝與荔枝品種選育及栽培技術改進 「玉荷包」荔枝著果時期之碳水化合物含量與著果有相關性,本試驗於開花期補充鎂肥及氮肥探討對產量及品質之影響。鎂是構成植物葉綠素的中心元素,易由老葉轉移至新生組織,老葉黃化影響光合產物形成。本試驗以樹勢強健與樹勢較弱兩個「玉荷包」荔枝試

區進行試驗。探討開花期單株施用粒狀鎂肥200公克(含氧化鎂80%)與開花期及幼果期皆噴施鎂複合肥稀釋液200倍(含硝酸態氮11.0%、水溶性氧化鎂6.3%與鹽酸溶性氧化鈣13.0%),並調查產量及品質。結果顯示,樹勢較弱的試區於開花期及幼果期皆噴施鎂複合肥可顯著增加著果量與可溶性固型物含量。兩種鎂肥補充試驗皆可顯著增加單果重,亦可增加單株產量但於本試驗並未達到顯著性差異。而本試驗進行SPAD量測代表葉綠素含量,結果各處理間皆未達到顯著性差異。

進行優良鳳梨釋迦品系評估, F005與F015之平均果重分別為699.2公克與668.5公克,果型美觀具有市場競爭力,果實於1月初調查,平均約採後3~5天軟熟,果實含水量高口感佳,但因軟熟速度快,較適合國內市場。實生苗進行127個品系調查軟熟速度以及果實品質,軟熟天數介於1~10天之間,8~10天的果熟果實品系,可做為未來耐貯運育種之重要親本使用。

荔枝育種部分,本年度完成荔枝「台農6號」品種權續約臺東太麻里鄉果樹產銷第2班,授權金額10萬元,續約5年。另培育實生苗300株待明年春天種植;品系篩選部分,篩選E17具有早熟、大果、果皮鮮紅,果實重量35~45公克之間。E09具有中熟、大果,果皮紅綠相間,果實重量35~52公克之間,此兩品系雖然種子偏大,但可食率高、酸度低,具有發展潛力。將嫁接進行品系確認。另I01、I02、I03果實重量22~35公克,焦核率約6成,亦具有評估發展潛力。

表 2-2 玉荷包荔枝開花著果期增施肥料對葉片葉綠素含量之影響

Treatment	SPAD value	
	Orchard 'W' (n=128)	Orchard 'S' (n=48)
A (Mg)	45.36 ± 0.56 a ^z	47.92 ± 0.59 a
B (Mg-N-Ca)	45.69 ± 0.45 a	48.13 ± 0.62 a
C (Control)	45.74 ± 0.44 a	47.95 ± 0.53 a

^z Mean ± standard error. Means within a column and within a row followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test.

表 2-3 玉荷包荔枝開花著果期增施肥料對每穗果實數量之影響

Treatment	Fruits numbers	
	Orchard 'W' (n=128)	Orchard 'S' (n=96)
A (Mg)	4.40 ± 0.49 a ^z	14.27 ± 1.13 a
B (Mg-N-Ca)	6.44 ± 0.64 b	13.40 ± 1.02 a
C (Control)	4.84 ± 0.55 a	13.43 ± 1.12 a

^z Mean ± standard error. Means within a column and within a row followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test.

表 2-4 玉荷包荔枝開花著果期增施肥料對單株果實總重量之影響

Treatment	Yield of single plant (kg)	
	Orchard 'W' (n=8)	Orchard 'S' (n=6)
A (Mg)	13.20 ± 1.68 a ^z	26.25 ± 3.69 a
B (Mg-N-Ca)	17.83 ± 4.65 a	22.50 ± 4.31 a
C (Control)	11.35 ± 2.24 a	19.57 ± 3.25 a

^z Mean ± standard error. Means within a column and within a row followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test.

表 2-5 玉荷包荔枝開花著果期增施肥料對果實品質之影響

Treatment	Orchard 'W'		
	Fruit weight(g) (n=40)	Total soluble solid("Brix") (n=8)	Titrateable acidity(%) (n=5)
A (Mg)	24.17 ± 0.31 a ^z	20.34 ± 0.08 b	0.23 ± 0.01 b
B (Mg-N-Ca)	23.96 ± 0.48 a	21.04 ± 0.10 a	0.31 ± 0.01 a
C (Control)	22.45 ± 0.30 b	20.56 ± 0.16 b	0.28 ± 0.01 a

^z Mean ± standard error. Means within a column and within a row followed by the same letter(s) are not significantly different at 5% level by Fisher's protected LSD test.

新興熱帶果樹開發與區域試作 為提供農民新果樹種類的栽種選擇，滿足消費者多樣化與好奇的心理，紓解經濟栽培果樹可能發生的盛產壓力，本計畫透過引種方式，引進國外已商業栽培的熱帶樹種或新品種，在臺灣東南部地區進行適應性觀察與評估，並開發其利用價值，提供農友試種選擇上的參考。結果包括 (1) 黃金果品種選育：黃金果自 98 年陸續收集產地優選品系與鳳山分所初選品系，目前已定植一批初選單株進行性狀檢定，其中 A2 品系具有大果、高糖、風味優、果肉白不易褐化等特性，

有待繼續觀察其生長勢與進行開花結果習性調查 (表 2-6)。(2) 榴槿蜜開花習性及結果率、病蟲為害性等調查：今年榴槿蜜的開花結果相當良好，83 年引進栽植者已全部結果，其中 2-3、3-6 等品系均超過 50 果/株，但開花期不一致。(3) 波羅蜜優選品系蒐集：蒐集臺灣各地農民所選育的品系如旗山的「極品」與東南亞引進試種品系 - 「馬來紅」、「泰皇」、「焦核」、「紅娘」等，經調查其果實品質後均有少乳膠，果肉易剝食，果色金黃~紅，糖度高等特性，有推廣栽培的價值。

表 2-6 鳳山分所初選與收集黃金果品系果實品質調查表

調查日期 107.6~10 月

品系別	單果重 (g)	果周長 (cm)	果長 (cm)	糖度 (°Brix)	種子數 (個)
A1	420	29.8	8.7	11.0	1.8
A2	509	29.7	12.4	11.5	2.0
A3	229	24.0	6.9	13.6	1.8
A4	450	30.6	10.5	12.7	2.8
A5	378	28.6	8.5	12.9	1.7
A6	355	28.3	8.9	11.8	2.0
A7	588	32.6	10.0	10.8	2.0

楊桃與紅龍果品種選育與改良 為提升臺灣楊桃果實品質，拓展楊桃的外銷事業，在楊桃選育計畫中以選育大果、豐產、糖度高、酸度低、風味優與耐貯運、

低溫冷藏楊桃為目標。育種利用雜交育種進行。在 100 年所培育的雜交後代當中，今年複選 1-3、1-6、2-6、2-7、3-7、5-2、5-9、6-4、7-11 等 9 個品系，除去年先行淘汰

帶澀味且酸的 1-1、1-8、4-2、7-2、7-5、8-1 等 6 個品系外，今年並再淘汰 4-1、5-6 及 5-10 三品系。另為改進現有紅龍果栽培種帶草腥味，鱗片性狀不整齊，刺長管理不方便等缺失，在紅龍果選育計畫中以選育黃皮大果無刺或少刺的黃龍果新品種與耐貯運的大果紅皮紅肉優質紅龍果新品種為目標。本年度共計培育芽接紅龍果雜交苗 1,000 個以上品系。另繼續觀察幾株雙色（玉里、林園、集集）與粉紅肉的地方品系（粉紅 98-3、粉

紅佳人）。另調查紅龍果前年嫁接的品系之果實品質與進行性狀評估，舊園區因罹病已全部廢除；新園區共計調查 205 株開花結果品系，自其開花結果品系中，初選果心糖度 18°Brix 以上之品系 9 個，包括 3-4-4、3-4-6、3-5-7、3-7-2、4-1-2、4-1-4、4-6-1、5-7-2、6-4-3、9-3-2、9-9-5、11-6-3、12-7-6、12-10-1、13-11-6、18-4-3、20-6-5、21-3-5、20-7-1 等 19 個品系，有待明年度繼續觀察其自花親和性與複選。

表 2-7 引進黃皮系列品系其果實品質分析

品系名	果重 (g)	果心糖度 (°Brix)	全果糖度 (°Brix)	果肉口感
泰國無刺黃	485	17.1	12.0	微酸、肉質爛
厄瓜多爾有刺黃	371	19.8	16.4	清甜、肉質爛
哥倫比亞有刺黃	125	20.2	16.7	清爽甜美

蔬菜

胡瓜高密度遺傳連鎖圖之建構與 SNP 分子標誌開發 遺傳連鎖圖 (genetic map) 之建立有助於定位作物性狀之基因位置，進而開發其分子標誌輔助育種，可謂分子育種之基石，近年次世代定序技術 (next generation sequencing, NGS) 應用相當廣泛，該技術可於單次定序獲得大量基因體資訊，而 GBS (genotyping by sequencing) 即是基於 NGS 原理而衍生之基因定序技術，本研究針對胡瓜基因體透過 GBS 技術建構出高密度遺傳連鎖圖 (圖 2-4)，依據該連鎖圖開發出與抗病性相關之 SNP 分子標誌用於前景選拔 (foreground selection)，同時也開發一系列遺傳背景選拔 (background selection) 用分子標誌，進一步將這些分子研發成果實際融入育種工作加以驗證，有效將原需 6~7 年的育種期縮短為 2~3 年，顯示育種上 GBS 技術極具應用潛力。

甘藍與甜瓜水份需求初探 本年度應用了新設計之作物耗水量量測系統，進行了在設施介質栽培條件下之甘藍「初秋」與甜瓜「嘉玉」之水份需求初探，根據本年度的資料，在籃耕 (basket culture) 的狀況下，當甜瓜已經著果之後，每日的水份需求與日射量並無明顯關連；而甘藍則是在定植的 41 天內，可能由於植株快速生長，葉面積變化快速，植株的需水量快速變化，而在 41 天之後則與日射量成線性正相關，全生長期粗估單株耗水約 21.7 公升。



圖 2-4 透過 GBS 技術建構出的胡瓜高密度遺傳連鎖圖。

設施番茄自交系選育策略評估 本年度綜合了自 106 年開始進行設施番茄品種選育之各試驗品系及其自交後裔在春作及秋作之特性調查資料，比較後發現不同期作之間，果實可溶性固形物和果重、每串花序的花數、播種後 60 天的株高、節間長和葉數相關性及廣義遺傳率較高；單株著果數、和著果率次之；單株產量相關性極低，R 值 <0.01。由於春作溫度較高，基

本無法獲得自交種子，必須等到下期秋作才有辦法進行世代推進，因此在果實可溶性固形物的選拔狀況，可以參考前期家系和當期秋作單株特性綜合評估後，持續以譜系法進行單株選拔；不過在高溫期產量的部分，因為秋作的產量與夏季基本上並無相關，還是僅能以前期春作家系的資訊作為評估參考，早期世代篩選強度不宜太高，或許採混合法或單粒後裔法進行世代推進，至高世代才進行單株選拔較有效率。

馬鈴薯加工品種選育 計畫以選拔薯片加工特性優良，以及特殊加工特性之品種為育種目標，進行馬鈴薯加工品種選育。在薯片利用方面進行耐低溫儲藏及休眠期較長的特性選拔，並且配合儲藏試驗，以延長臺灣薯片加工用馬鈴薯的儲藏時間，提供加工業者品質優良，儲藏時間較長的薯片加工品種，減少國內加工業者進口薯片加工馬鈴薯。加工部分選拔目標為比重高、耐低溫儲藏和休眠期較長的加工用品種，本年度有 4 個雜交組合，約得到雜交種子 3,600 粒。實生苗無性一代 (F_1C_1) 選拔方面，選拔 127 個單株，第一年初級產量試驗選拔 15 個營養系，第二年初級產量試驗選拔 6 個營養系，第一年高級產量試驗選拔 3 個營養系，第二年高級產量試驗選拔 CYY104-1 及 CYY104-11 共 2 個營養系。其中 CYY104-1 每公頃產量達 28 公噸，顯著高於對照種「Kennebec」。乾物含量平均達 24.4%，顯著較對照品種「Atlantic」的 21.3% 高，且經 180°C 油炸加工後整體無褐化現象，為適製薯片之高產優良品系，預計進行 CYY104-1 性狀調查及品種權命名工作。

光電溫室下蔬菜栽培之評估 本年度探討屋頂型光電溫室栽培結球萵苣之可行性，107 年 9 月開始於 40% 遮光率之屋頂型光電溫室下進行，選擇「常利 3

號」、「常利 6 號」、「常利 7 號」、「LE1526A02」、「LE1526A03」及「美國大湖 118」等 6 個臺灣常用之結球萵苣為參試品種，年度內進行 4 批次的栽培，分別於 9 月 23 日、10 月 11 日、10 月 25 日、11 月 9 日定植，11 月 13 日、11 月 21 日、12 月 6 日、12 月 20 日分批採收，田間採收機區集，三重複。根據單位面積總產量及植株髓心長度來看，107 年為暖冬，第一批次之定植時間太早，所有品種均未結球，但單位面積重量以「常利 6 號」之 7,224.6 公克最高，其次為「常利 3 號」之 6,692.8 公克 (表 2-8)。第二批次之單位面積重量以「常利 3 號」之 5,253.8 公克最高，其次為「常利 6 號」之 4,838.2 公克；髓心長度以「LE1526A02」之 4.1 公分最短，其次為「常利 3 號」之 6.0 公分；結球萵苣要能結球，髓心長度必須在 6 公分以下，雖然兩個品種之髓心長度在 6 公分或以下，但結球情形仍不理想 (表 2-9)。第三批次之單位面積重量以「常利 6 號」之 5,969.6 公克最高，其次為「LE1526A03」之 5,417.7 公克，但髓心長度「LE1526A03」及「美國大湖 118」均超過 11 公分以上，明顯抽苔，顯示對氣溫較敏感，稍高之氣溫易致抽苔，降低商品價值 (表 2-10)。第四批次之單位面積重量以「常利 3 號」之 7,326.4 公克最高，其次為「常利 6 號」之 6,005.2 公克，髓心長度僅「LE1526A02」之 5.5 公分有在標準之 6 公分以下，但總收量不高 (表 2-11)。根據四批次之栽培結果顯示：結球萵苣在 40% 遮光率之屋頂型光電溫室下較無法完美結球，但由於萵苣不論是否結球，葉片均可食用，經由烹煮試吃，口感均極脆嫩好吃，因此，「常利 3 號」及「常利 6 號」，地上物總收量均較其他品種高，相對優於其品種在光電溫室中之表現。

表 2-8 結球萵苣第一批 107 年 9 月 23 日定植及 11 月 13 日採收之結果

品種名稱	總重 (g)	株重 (g)	株高 (cm)	株寬 (cm)
常利 3 號	6,692.8 a	261.8 b	23.6 c	15.6 bc
常利 6 號	7,224.6 a	353.8 a	19.6 c	12.7 c
常利 7 號	5,817.7 a	272.6 ab	28.6 c	17.4 b
美國大湖 118	6,542.1 a	275.6 ab	42.6 ab	21.7 a
LE1526A02	6,050.5 a	224.7 b	30.8 bc	15.2 bc
LE1526A03	6,223.9 a	260.1 b	46.9 a	15.5 bc

註：1. 定植日期：107 年 9 月 23 日；採收日期：107 年 11 月 13 日。

2. 同行英文字母相同者表示經 LSD 顯著性測驗未達 5% 顯著差異水準。

表 2-9 結球萵苣第二批 107 年 10 月 11 日定植及 11 月 21 日採收之結果

品種名稱	總重 (g)	株重 (g)	株高 (cm)	株寬 (cm)	髓心長度 (cm)
常利 3 號	5,253.8 a	295.3 a	13.5 bc	10.7 bc	6.0 bc
常利 6 號	4,838.2 ab	265.8 ab	14.8 bc	14.6 a	9.4 ab
常利 7 號	2,742.8 ab	222.4 abc	14.2 bc	14.3 a	7.6 abc
美國大湖 118	2,434.6 b	226.8 abc	22.5 a	16.0 a	9.8 ab
LE1526A02	2,886.5 ab	153.2 c	11.0 c	9.1 c	4.1 c
LE1526A03	3,497.5 ab	171.1 bc	16.9 b	13.3 ab	12.2 a

註：1. 定植日期：107 年 10 月 11 日；採收日期：107 年 11 月 21 日。

2. 同行英文字母相同者表示經 LSD 顯著性測驗未達 5% 顯著差異水準。

表 2-10 結球萵苣第三批 107 年 10 月 25 日定植及 12 月 6 日採收之結果

品種名稱	總重 (g)	株重 (g)	株高 (cm)	株寬 (cm)	髓心長度 (cm)
常利 3 號	4,191.1 a	191.3 a	14.8 b	12.6 a	7.5 b
常利 6 號	5,969.6 a	266.8 a	14.5 b	13.5 a	8.9 b
常利 7 號	1,736.7 a	222.0 a	16.9 ab	14.6 a	9.3 b
美國大湖 118	3,335.0 a	322.7 a	21.5 a	16.7 a	15.4 a
LE1526A02	4,469.5 a	277.9 a	15.2 b	15.1 a	7.7 b
LE1526A03	5,417.7 a	253.4 a	15.9 b	14.4 a	11.4 ab

註：1. 定植日期：107 年 10 月 25 日；採收日期：107 年 12 月 6 日。

2. 同行英文字母相同者表示經 LSD 顯著性測驗未達 5% 顯著差異水準。

表 2-11 結球萵苣第四批 107 年 11 月 9 日定植及 12 月 20 日採收之結果

品種名稱	總重 (g)	株重 (g)	株高 (cm)	株寬 (cm)	髓心長度 (cm)
常利 3 號	7,326.4 a	335.5 a	15.5 ab	14.0 a	9.3 a
常利 6 號	6,005.2 ab	329.5 a	14.2 b	13.3 a	9.6 a
常利 7 號	2,916.8 b	259.0 a	13.9 bc	13.6 a	9.7 a
LE1526A02	4,165.5 ab	197.1 a	11.6 c	10.1 b	5.5 b
LE1526A03	4,966.2 ab	255.5 a	17.2 a	11.8 ab	10.6 a

註：1. 定植日期：107 年 11 月 9 日；採收日期：107 年 12 月 20 日。

2. 同行英文字母相同者表示經 LSD 顯著性測驗未達 5% 顯著差異水準。

抗黑腐病十字花科蔬菜品種之育成

一、甘藍品系抗黑腐病生理小種 1 與生理小種 4 篩選 甘藍試交 24 個雜交品系接種黑腐病生理小種 1 與 4 發病指數如表 2-12 所示，接種黑腐病生理小種 1 與 4 發病指數皆低於 50% 僅有 1528，不高於抗病對照品種「228」則有 1509、1513、1517、1519、1528 與 1529 等 6 個品系，將進一步評估園藝性狀與其抗病性的穩定性。

二、花椰菜品系抗黑腐病生理小種 1 與生理小種 4 篩選 本年度以 6 組花椰菜雜交組合進行黑腐病生理小種 1、4 以及混菌 1&4 的接種，其中編號 18-3302、18-3304 與 18-3306 等 3 組雜交組合，在第 3

與 4 週之黑腐病的發病指數表現如表 2-13，對生理小種 1 之發病指數分別為 28.1% 與 26.5%、26.6% 與 31.2%、以及 35.9% 與 28.1%；對生理小種 4 之發病指數分別為 42.1% 與 32.8%、37.5% 與 31.2%、以及 40.6% 與 39.0%；對生理小種 1&4 之罹病度分別為 31.2% 與 28.1%、37.5% 與 26.6%、以及 31.2% 與 32.8%。顯示此三組花椰菜雜交組合對黑腐病生理小種 1、4 以及 1&4 皆具有耐病性。4 個花椰菜自交系親本 (F_0 - F_3)，以 18-3301、18-3302 以及 18-3304 在第四週對黑腐病生理小種 1&4 之發病指數分別為 36.6%、35.7% 與 32.0% (表 2-14)，亦具有耐病性。本年度 18-3302 雜交組合之耐病性程度與 106 年接菌

結果相似，皆具有抗病性，將持續繁殖自交親本與雜交組合，以作為後續田間抗耐性評估。

三、青花菜品系抗黑腐病生理小種 1 與生理小種 4 篩選 青花菜三個雜交組合 18-2610、18-2612、18-2614 接種黑腐病 Race 1 生理小種，發病指數分別為 31%、45% 及 42%，接種 Race 1 與 Race 4 之混合菌株，發病指數分別為 44%、35% 及 42%(表 2-15)，均具有中抗黑腐病的能力，已移植田間進行後續之生育觀察。二個雜交組合 18-2631、18-2635 接種黑腐病 Race 4 生理小種，發病指數分別為 32%、17%，接種 Race 4 與 Race 1 之混合菌株，發病指數分別為 30% 及 42%(表 2-16)，均具有中強抗黑腐病的能力，已移植田間進行

後續之生育觀察。

四、芥藍品系抗黑腐病生理小種 1 與生理小種 4 篩選 10 組芥藍雜交組合進行十字花科黑腐病生理小種 1 與 4 之混菌接種，試驗結果如表 2-17 所示。初步選獲編號 18-1152 及 18-1161 等 2 組雜交組合，在第 3 週之發病指數同樣為 37.5%，顯示此 2 組芥藍雜交組合對黑腐病生理小種 1 與 4 兼具有抗病性。選獲之抗病芥藍雜交組合的親本，將以人工方式進行自交授粉繁殖，待親本之自交種子採種完畢，將大量繁殖自交親本與雜交組合，以作為更進一步系的抗耐性評估。其餘選獲抗病自交系單株正進行授粉繁殖工作，可作為耐黑腐病芥藍親本的利用。

表 2-12 甘藍雜交品系接種黑腐病生理小種 1 與 4 之發病指數

編號	世代	生理小種 1 發病指數	生理小種 4 發病指數
初秋	F ₁	89%	95%
Early Jersey Wakefield(感病對照)	OP	100%	100%
228(抗病對照)	F ₁	68%	63%
1504	F ₁	95%	96%
1505	F ₁	71%	86%
1506	F ₁	74%	80%
1507	F ₁	94%	74%
1508	F ₁	86%	85%
1509	F ₁	67%	53%
1510	F ₁	75%	64%
1513	F ₁	58%	61%
1514	F ₁	71%	88%
1515	F ₁	68%	79%
1516	F ₁	51%	64%
1517	F ₁	57%	55%
1519	F ₁	42%	63%
1520	F ₁	65%	74%
1521	F ₁	83%	83%
1522	F ₁	65%	78%
1523	F ₁	58%	73%
1524	F ₁	64%	70%
1525	F ₁	91%	91%
1526	F ₁	61%	77%
1527	F ₁	60%	64%
1528	F ₁	50%	45%
1529	F ₁	60%	49%
1530	F ₁	48%	64%

播種日期:107.6.12 日;接種日期:107 年 7 月 3 日。

表 2-13 花椰菜雜交品系接種黑腐病生理小種 1、4 及混菌 1&4 之發病指數

雜交組合	Race 1		Race 4		Race 1&4	
	第 3 週	第 4 週	第 3 週	第 4 週	第 3 週	第 4 週
18-3301(H-37)	48.4	48.4	67.1	60.9	51.5	57.8
18-3302	28.1	26.5	42.1	32.8	31.2	28.1
18-3303	43.7	43.7	56.2	59.3	37.5	34.3
18-3304	26.6	31.2	37.5	31.2	37.5	26.6
18-3305	37.5	31.2	51.5	34.3	35.9	31.2
18-3306	35.9	28.1	40.6	39.0	31.2	32.8
18-3307	50.0	42.1	75.0	64.0	50.0	42.1
18-3308 (Fengshan No.2)	64.0	64.0	62.5	60.9	79.6	78.1

播種日期：107 年 9 月 17 日；接種日期：107 年 10 月 15 日。

表 2-14 花椰菜自交系接種黑腐病生理小種 1 與 4 之發病指數

自交系	Race 1&4	
	第 3 週	第 4 週
18-3301	34.8	36.6
18-3302	46.4	35.7
18-3303	53.9	58.5
18-3304	35.9	32.0

播種日期：107 年 9 月 17 日；接種日期：107 年 10 月 15 日。

表 2-15 107 年青花菜抗黑腐病 Race 1 篩選試驗調查

編號	代號	世代	Race 1	編號	代號	世代	Race 1 + Race 4
			罹病指數 (%)				罹病指數 (%)
1	18-2610	F ₁	31	23	18-2610	F ₁	44
2	18-2612	F ₁	45	24	18-2612	F ₁	35
3	18-2614	F ₁	42	25	18-2614	F ₁	42

播種日期：107 年 9 月 5 日；接種日期：107 年 9 月 26 日；調查日期：107 年 10 月 15 日。

表 2-16 107 年青花菜抗黑腐病 Race 4 篩選試驗調查

編號	代號	世代	Race 4	編號	代號	世代	Race 4 + Race 1
			罹病指數 (%)				罹病指數 (%)
1	18-2631	F ₁	50	23	18-2631	F ₁	30
2	18-2635	F ₁	17	25	18-2614	F ₁	42

播種日期：107 年 9 月 5 日；接種日期：107 年 9 月 26 日；調查日期：107 年 10 月 15 日。

表 2-17 芥藍雜交組合接種黑腐病生理小種 1 與 4 之罹病度

編號	罹病度 (%)
18-1152	37.5
18-1153	40.6
18-1154	62.5
18-1155	81.3
18-1156	100.0
18-1157	75.0
18-1158	100.0
18-1159	75.0
18-1160	43.8
18-1161	37.5
18-1162	38.1
18-1163(抗病 CK)	28.8
18-1164(感病 CK)	100.0

播種日期：107 年 9 月 5 日；接種日期：107 年 9 月 26 日；
調查日期：107 年 10 月 15 日。

芥藍「鳳山 1 號」之育成 品種「芥藍鳳山 1 號」與 2 個對照商業品種「翠津」、「黑格藍」進行品系比較試驗，結果如表 2-18 所示。三個品種間在單株重、株高及 SPAD 差異達 1% 顯著水準，葉長、葉寬及葉片數三個品種間差異達 5% 顯著水準，而展幅、莖徑及 PS II 最大光效能 (Fv/Fm) 三個品種間沒有顯著差

異。「翠津」株型直立、莖較粗、葉片厚、葉色為濃綠色，兩者皆為耐熱品種。「黑格藍」育苗時就發現發芽率不佳，植株定植後，大小參差不齊、生長勢差，且大部分葉片出現反捲的不耐熱現象。「芥藍鳳山 1 號」具有早生、耐熱、植株較高、展幅小及葉色為青綠色等特性，將進一步與西螺商業品種「翠津」進行區域試驗。為評估「芥藍鳳山 1 號」於不同地點之產量與生育表現，分別於高雄杉林地區及屏東里港地區等兩處進行區域試驗。杉林地區之區域試驗結果如表 2-19 所示，二個品種在 SPAD 差異達 5% 顯著水準，而單株重、株高、展幅、葉長、葉寬、葉片數、莖徑及產量二個品種間沒有顯著差異。里港地區之區域試驗結果如表 2-20 所示，二個品種在葉長及 SPAD 差異達 5% 顯著水準，而單株重、株高、展幅、葉寬、葉片數、莖徑及產量二個品種間沒有顯著差異。「芥藍鳳山 1 號」較「翠津」植株較高、葉較長及葉較寬。近年來雖然商業品種「翠津」推出後具有耐熱、豐產的特性，但葉片厚、纖維較多、口感較不甜，新品種「芥藍鳳山 1 號」具有耐熱、口感細緻，沒有一般芥藍略帶苦味的特性，值得進一步推廣利用。本品種已經農業試驗所研發管理小組會議同意，自行命名為「芥藍鳳山 1 號」；並經農委會農業智慧財產權審議會會議同意以「芥藍鳳山 1 號 F₁ 生產技術」辦理非專屬技術移轉。

表 2-18 107 年芥藍品系比較試驗

品種	單株重 (g)	株高 (cm)	展幅 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉片數 (片)	莖徑 (cm)	葉綠素計讀值 SPAD	PSII 最大光效能 Fv / Fm
鳳山 1 號	39.2 a ^z	24.8 a	23.5 a	14.7 a	14.6 a	6.2 a	11.7 b	59.4 b	0.449 a
翠津	42.5 a	23.7 a	24.3 a	15.2 a	12.5 b	6.5 a	14.1 a	65.7 a	0.432 a
黑格藍	25.1 b	19.3 b	24.4 a	11.8 b	10.5 c	5.4 b	10.8 b	53.8 c	0.326 a

^z：同行英文字母相同者表示經 LSD 顯著性測驗未達 5% 顯著差異水準。

播種日期：107 年 4 月 30 日；定植日期：107 年 5 月 21 日；調查日期：107 年 6 月 8 日；種植地點：鳳山分所南區菜園。

表 2-19 107 年於高雄杉林芥藍區域試驗

品種	單株重 (g)	株高 (cm)	展幅 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉片 (片)	莖徑 (cm)	葉綠素計讀值 SPAD	產量 公噸 / 公頃
鳳山 1 號	35.0	27.4	27.2	15.5	13.2	5.1	10.2	48.6	7.7
翠津	39.2	29.7	27.9	15.5	11.3	6.0	12.4	54.4	8.6
差異顯著性 ^z	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	*	NS

^z 差異顯著性：30 株調查結果，以 non-pairing t-test 分析達 5% 以上差異顯著水準，以 * 表示，NS 表示差異未達 5% 顯著水準。

播種日期：107 年 6 月 19 日；定植日期：107 年 7 月 9 日；調查日期：107 年 8 月 2 日。

表 2-20 107 年於屏東里港芥藍區域試驗

品種	單株重 (g)	株高 (cm)	展幅 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉片數 (片)	莖徑 (cm)	葉綠素計讀值 SPAD	產量 公噸 / 公頃
鳳山 1 號	31.6	26.7	25.5	15.5	11.8	4.8	10.1	46.8	7.0
翠津	35.2	25.9	20.3	15.3	11.0	5.8	11.6	54.4	7.8
差異顯著性 ^z	NS	NS	NS	*	NS	NS	NS	NS	NS

^z 差異顯著性：30 株調查結果，以 non-pairing t-test 分析達 5 % 以上差異顯著水準，以 * 表示，NS 表示差異未達 5 % 顯著水準。
播種日期：107 年 7 月 16 日；定植日期：107 年 8 月 6 日；調查日期：107 年 9 月 4 日。

耐熱早生花椰菜「鳳山 2 號」之育成 雜交新品種「花椰菜鳳山 2 號」具有耐熱與早生特性，與 2 個對照商業品種「夏雲」與「東夏 40 天」進行比較試驗，結果顯示「花椰菜鳳山 2 號」無花球苞片葉現象，而另二個商業品種則有花球苞片葉現象；三個品種的花球皆屬於小型花球 (表 2-21)，具有小的花球直徑與短的花球高度，「花椰菜鳳山 2 號」花球縱徑形狀屬較寬橢圓形，花梗與花球的彎曲程度較明顯，小花球與質地皆細緻，

口感細嫩，花球「花椰菜鳳山 2 號」的花球重與花球高較對照的商業品種品種為佳 (表 2-22)，有益於增加農民的收益；其可見到花球初形成時間與花球達到可收穫時間較短，由於在田間栽培的時間較短，可減低夏季天然災害風險。本品種已經農業試驗所研發管理小組會議同意，自行命名為「花椰菜鳳山 2 號」；並經農委會農業智慧財產權審議會會議同意以「花椰菜鳳山 2 號 F₁ 生產技術」辦理非專屬技術移轉。

Table 2-21 Curd characteristics of summer type cauliflower

Curd characteristic	'Fengshan No. 2'	'Summer cloud'	'Done Summer 40 Days'
Covering by inner leaves	Not covered	Partly covered	Partly covered
Curd diameter	Small	Small	Small
Curd height	Short	Short	Short
Shape in longitudinal section	Broad ellipse	Medium ellipse	Medium ellipse
Curd color	White-yellow	White-yellow	White-yellow
Doming	Medium	Weak	Weak
Knobble	Fine	Fine	Fine
Texture	Fine	Fine	Fine

Investigative items according to the international union for the protection of new varieties of plants(UPOV).

Table 2-22 Days of curd formation and curd growth

Variety	Days of visual small curd after transplant	Days of curd harvest after transplant	Curd		
			Weight(g)	Diameter(cm)	Height (cm)
Fengshan No. 2	33.6 ± 0.5 c	50.6 ± 0.5 b	446.1 ± 17.9 a	19.9 ± 0.8 a	5.8 ± 0.2 a
Summer cloud	36.7 ± 0.3 b	55.0 ± 0.7 a	355.0 ± 12.9 b	18.5 ± 0.4 a	5.0 ± 0.1 b
Done Summer 40 Days	39.0 ± 0.8 a	55.8 ± 0.9 a	358.8 ± 13.0 b	18.8 ± 0.7 a	5.4 ± 0.1 b

Data show mean ± SE. Days of visual small curd was less than 1cm.

耐熱青蔥新品系試作及推廣 青蔥為重要辛香料作物，每年栽培面積約為 4,000~5,000 公頃之間，106 年為 4,821 公頃，以彰化縣 1,948 公頃最多，其次雲林縣、宜蘭縣及臺南市、高雄市等，各縣市均有栽培，顯示青蔥適應性較廣。四季蔥葉肉厚而柔軟，品質優良，耐熱性較北蔥差，耐旱性較強，比較適合冷涼氣候栽培，本省以宜蘭縣三星鄉生產的青蔥最具知名度，採用高畦栽植。根據農業統計資料歷年調查結果，夏季一旦發生颱風豪雨，容易造成價格大幅波動，加上傳統栽培復耕期長，可能發生供貨空窗期過長，因此青蔥在夏季如何穩

定生產已成為重要議題。鳳山分所執行耐熱青蔥品系篩選試驗，以分蘖性、單叢重及植株型態等特性為選拔依據，106 年秋作以 Su12 生育表現最佳，Su20 及 Su19 次之（表 2-23）。網室試驗以 Su15 生育表現最佳，Su20 及 Su12 次之。107 年春作田間亦選出 Su12 有最佳生育表現，Su19 次之；網室試驗以 Su20 生育表現最佳，Su12 及小綠次之。綜合歷年試驗結果，均以 Su12 為最優秀之四季蔥品系，Su19 及 Su20 次之。選定之優良品系須於秋作及春作進行大量增殖分株苗，作為隔年夏季試作栽培及示範觀摩用。

表 2-23 106 年秋作田間耐熱篩選青蔥不同品種園藝特性比較

編號	分蘖數 (支)	單叢重 (g)	株高 (cm)	蔥白長 (cm)	蔥白寬 (cm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉數 (片)
Su12	14.7 a	1,122 a	71.6 b	19.4 b	1.51 b	52.2 b	1.7 a	145.7 a
Su15	9.1 c	793 cd	80.3 a	21.4 a	1.70 a	58.8 a	1.9 a	80.0 c
Su19	12.6 b	961 b	77.9 a	22.6 a	1.55 b	55.3 ab	1.7 a	124.8 ab
Su20	13.5 a	1,066 ab	72.3 b	19.8 b	1.57 b	52.4 b	1.7 a	135.0 a
小綠 (林)	9.4 c	824 c	79.2 a	19.6 b	1.67 a	59.6 a	1.8 a	88.1 c

註：106.11.28 定植；107.03.01 調查。

苦瓜抗病根砧品種選育 苦瓜為臺灣地區重要的瓜果類蔬菜，栽培面積 1,430 公頃，年產量為 27,879 公噸。苦瓜栽培過程中最主要的病害為苦瓜萎凋病，發病時使苦瓜維管束組織褐化、植株黃化萎凋死亡。以苦瓜栽培而言，苦瓜在夏季栽培易因萎凋病危害而嚴重影響品質及產量，苦瓜萎凋病的發生目前除了嫁接之外並無有效且持續的方法或藥劑，可以控制此依病害的發生。因此，選育具有抗苦瓜萎凋病且豐產、質優的苦瓜新品系為目前苦瓜育種的重要議題。苦瓜抗萎凋病篩選試驗評估的結果顯示（表 2-24），由 20 個苦瓜自交系中選獲編號 18-1271、18-1272、18-1273、18-1274、18-1287 及 18-1292 等 6 個苦瓜自交系其罹病率及罹病度均低於 30% 以下，屬於抗病等級，已將其抗病單株定植於網室的袋植耕中，進行單株留種及雜交種子的培育，以做為下一年度作為不同雜交組合的園藝性狀及產量評估，進而選育出抗病性佳且豐產的優良苦瓜新品系。

表 2-24 107 年苦瓜抗萎凋病接種試驗評估

編號	罹病率 (%)	罹病度 (%)
18-1271	11.1	11.1
18-1272	30.0	30.0
18-1273	0.0	0.0
18-1274	0.0	0.0
18-1275	71.4	42.8
18-1276	90.0	90.0
18-1277	100.0	100.0
18-1279	10.0	10.0
18-1280	100.0	100.0
18-1282	80.0	80.0
18-1285	50.0	50.0
18-1286	100.0	100.0
18-1287	0.0	0.0
18-1288	40.0	40.0
18-1289	88.9	88.9
18-1292	0.0	0.0
18-1294	50.0	50.0
18-1298	100.0	100.0
18-1299	100.0	100.0
18-1300	100.0	100.0

食用菇類

菇類領航產業技術研發與應用 開發菇類智慧化栽培技術，必須導入原物料自動化並結合液態菌種生產技術。本年度建立環控菇類栽培瓶填充自動化模組作業流程，串接電子式地磅系統，精確量秤批次菇類栽培瓶製作所需之木屑，隨後進行基質之木屑主原料與輔料的混拌，利用輸送帶將基質送入自動化裝瓶機，進行填料與打洞步驟，此階段完成之栽培瓶經自動封蓋機進行自動封蓋作業，利用龍門式推苔系統以推苔機、輸送機及車台定位機構，提供產瓶精準輸送及省工作業。建立菇類液態菌種優化生產模組技術，以穩定液態菌種之生產。此外，經由溫度、濕度、二氧化碳及光線等相關參數之蒐集以建立菇類生產模組，有利制訂環控菇類之生產策略（圖 2-5）。



圖 2-5 菇類介質填充自動化作業模組。

建立外銷菇類節能穩定化標準生產模式 本計畫針對國內具有外銷潛力之環控栽培菇類，建立安定化之標準生產模式，藉以增加產量與品質，並藉由導入變頻之系統來協助節能，再透過適當之保鮮處理流程，增加商品之貯運品質，延長新鮮菇體之儲架壽命；此外本研究另將針對菇類副產物，開發適當之運動補給產品。期透過生產端、機電、保鮮與加工等不同面向之整合，由前端生產至後端運銷加工，提供國內菇類產業外銷所需之基礎，重振我國菇類外銷產業。本年度完成探討杏鮑菇海運澳洲之保鮮與包裝技術，將貯運時間延長為 25 日，結果發現貯運溫度須降至 0.2~0.5℃，並要輔以農試所新型氣變包裝技術，是海運輸澳可行之關鍵技術（圖 2-6）。此外，也建置美白菇之液體菌種生產技術（圖 2-7）。將菇類複方萃取物開發成為皮膚修護用原料，也在動物模式試驗中顯現初步效果。



圖 2-6 以新技術處理杏鮑菇，經 0.2℃貯藏 25 日模擬海運澳洲，再於 18℃放置 3 日模擬販賣櫥架後，葷傘無新長出菌絲且葷柄維持彈性，外觀品質良好。



圖 2-7 美白菇出菇之情形之情形。

開發菇類副產品做為動物飼料添加物 菇類下腳料和菇體一樣富含各種生理成分，可以作為新型保健飼料添加物的來源。本年度以巨噬細胞測試不同菇類下腳料對於活化免疫之功效，之後調配成不同配方進行白肉雞及土雞之飼養試驗。試驗結果顯示，4 種菇類下腳料對雞及豬巨噬細胞免疫活化能力，以蟲草草的效果最好，可提供吞噬作用、增加多種促發炎細胞激素的分泌及提升氧化能力酵素的表現。在白肉雞方面，以 300 隻 Ross 308 分成 5 組進行飼

養試驗，每一處理 3 重複，連續飼養 35 天。試驗結果顯示，在生長性狀部分以添加蟲草米之體增重有最佳表現，飼料換肉率則以混合杏鮑菇下腳料的飼糧處理組最佳，在腸道菌相的部分，雖各組間無顯著差異，於腸道型態的結果顯示，添加蟲草米飼糧組在空腸之隱窩深度最淺，其次是混合杏鮑菇下腳料之飼糧處理組，而絨毛隱窩比以蟲草米飼糧處理組最高，其次是混合杏鮑菇下腳料之飼糧處理組，均顯著高於對照組；在血液性狀部分，各組間則無顯著差異。在土雞飼養試驗方面，330 隻土雞分成 5 組，並以 50 ppm 泰黴素作為正對照組，經過 16 週飼養試驗結果顯示，飼糧添加蟲草米在生長期有促進生長作用，混合杏鮑菇下腳料具有加乘效果及促進血液免疫力，且不影響屠體性狀，添加蟲草米或混合其他菇類下腳料，在土雞肥育期前期具有增強免疫之效果。綜合上述之結果顯示，蟲草米或蟲草米混合杏鮑菇下腳料具有潛力作為雞隻的保健動物飼料添加物。

循環利用菇類剩餘資材開發於菇類及設施栽培
每年菇類栽培所需新伐木屑至少 30 萬公噸，須砍約 2,400 公頃森林（約 88 座大安森林公園）。然考量資源循環利用，輔導業者利用木屑以外介質進行菇類栽培是刻不容緩。本年度計畫已執行菇類栽培剩餘介質與農業剩餘資材不同配方調和，共完成 18 個配方測試，生產流程建構已完成（圖 2-8），以金針菇廢料搭配牛糞可得具經濟效益之杏鮑菇生產配方（251 公克 / 包，重金屬檢驗合格），另以農業廢棄物稻草（262.17 公克 / 包）、蔗渣（282.85 公克 / 包）取代部份木屑及全蔗渣（323.80 公克 / 包）的配方也都有經濟效益（重金屬檢驗合格）。各項主要成分檢測方式已確定，除營養成分外，水分含量、粗灰分、重金屬、稀乙醇抽提物及水抽提物等可作為品質管制標準，總三及總多醣含量可作為功效性之指標，而麥角固醇及麥角硫因可作為杏包菇品管之指標成分。以農畜廢棄物替代木屑新研發配方的太空包所生成的杏鮑菇，也證明安全無虞。回收栽培介質完成夏季草莓苗株種植測試和冬季草莓果實栽培，開發草莓栽培介質部分，已有以廢棄菇類栽培介質替代 30% 以上泥炭土之配方（圖 2-9），目前草莓單株產量 200~450 公克，與一般田間栽培類似。



圖 2-8 菇類廢棄資材及農畜廢物製成杏鮑菇栽培介質示範場域生產流程，自右上開始順時針至左上為各階段杏鮑菇。



圖 2-9 初步建立菇類剩餘資材作（1：1= 秀珍菇：泥炭土）為栽培介質之循環利用模式。

旗艦作物菇類關鍵有害生物之鑑定與防治技術開發 我國菇類產業年產值達 130 億，但相關有害生物與病害之調查分析與防治新技術開發卻停滯近 40 年。近年氣候暖化，許多新興有害生物出現，實有針對菇類病害、害蟲、害蟎與線蟲進行調查及建立相應防治技術之必要。本計畫針對木耳有害病原微生物之收集與鑑定，已確認木耳疣疤病之病原菌為

Lasiodiplodia theobromae；而木耳硬頭病部分則分離多株 *Pseudomonas* 屬之細菌，並透過對峙培養確認其病原性，目前正進行分子生物學與生理生化測試，以鑑定其種名；另亦從硬頭病染病包分離到 *Debaryomyces* 屬酵母菌，尚在確認其在木屑基質上對木耳之影響。針對洋菇重要病害如褐斑病的調查與鑑定，在國內6處洋菇場皆有發現疑似罹患褐斑病之菇體，顯示本病害是國內洋菇產業普遍問題，分離菌株經過型態鑑定皆為 *Lecanicillium fungicola*。目前分離之10株洋菇褐斑病原皆為不耐高溫且生長較緩慢之 *Lecanicillium fungicola* var. *fungicola*。針對可在菇床危害菇類作物的食真菌性線蟲調查方面，在栽培良好的香菇園內並無發現有文獻記載的線蟲危害，包括 *Aphelenchoides* spp.、*Bursaphelenchus fungivorus*、*Ditylenchus myceliophagus*、*D. destructor*、*Paraphelenchus myceliophthorus* 與 *P. pseudoparietinus*。此結果顯示，臺灣產香菇針對栽培介質與灌溉用水的妥善消毒處理措施，可有效減少線蟲的危害。而黑木耳的栽培場域中則偵測出桿絲線蟲 (*Rhabditis* spp.)，該線蟲可使培養基上之洋菇菌絲量減少或消失。報導指出，*Rhabditis* spp. 為腐食性線蟲，雖不直接為害洋菇菌絲，但能產生某些物質破壞及阻止菌絲生長。另外，*Rhabditis lambdionsis* 亦是 *Pseudomonas tolaasi* 之媒介生物。針對菇類害蟲及害蟎之發生生態及防治技術研發，本年度採集木耳雙翅目害蟲包含2亞目、4科、4屬、8種，其中以瘦蛭科與黑翅蕈蛭科危害最嚴重。瘦蛭科已見3種，可行幼體生殖，幼蟲取食木耳菌絲，以 *Camptomyia* sp1 發生地區最多，*Camptomyia* sp1 與 *Camptomyia* sp2 均未見成蟲。黑翅蕈蛭科中以 *Bradysia impatiens* 發生地區最多，取食木耳子實體。其中瘦蛭科幼蟲多危害菌絲，黑翅蕈蛭科幼蟲多危害子實體，危害部位不同。而菇蟎中以矮蒲蟎科 *Pygmephoridae* 的帕尼盧西蟎 *Luciaphorus perniciosus* 分布最廣，危害最嚴重。雌蟎形成之蟎膨腹體平均可產出子代303.9隻，可在水中存活，在完全乾燥的培養皿中24小時內即死亡。

菇類立體化周年栽培技術之開發 菇類產業目前年產值超過百億為我國蔬菜產業中相當重要之一環，其中如香菇栽培面積與栽培人口為全國菇農之冠，年產量與產值也為國內菇類之最高，然國內仍以傳統菇舍平面化進行栽培，加上近年由於氣候異常、菌種變異與弱化及土地取得成本提高等因素，

使得香菇之產量大減，菇農收益受損，而菇價年年上漲，也影響消費者權益，解決香菇產量不足之問題，亦有其急迫性。此外，如雲芝是我國特殊之藥用菇類，目前其菌絲體已被製作成保健相關產品，但在栽培上最困難的部分，就屬子實體之發育養成；白靈菇屬較新的菇種，栽培技術較高，在國內目前仍無業者生產，但可利用環控方式開發立體化周年生產技術，以達到經濟規模與效益，促進菇類產業蓬勃發展與競爭力，因此本研究分別利用環控技術開發香菇、雲芝與白靈菇之立體化周年栽培技術。本年度以日式四方形太空包配合環控栽培技術，測試不同香菇品種之結果顯示，以蓬香產量最高可達 $1,218.73 \pm 86.10$ 公克/包，每包可產生 44.93 ± 6.11 個香菇子實體，此外供試10個品種中，有7個品種每包平均產量在900公克以上，顯示利用環控栽培技術配合日式四方形太空包可有效提升香菇之產量。在雲芝部分，目前已獲得以木屑、黃豆粉和粉頭 (70:15:15) 所組成之最適配方，利用瓶栽生產技術生產雲芝，產量以 TV-WF 菌株可達35.5公克/瓶為最高，然而同時在相同環境內以太空包栽培者，產能則可達51.5公克/包，目前瓶栽的產能均較包栽為低，因此仍有許多需要克服之處，然而以瓶栽應可較易達到連續採收之目的，因此仍值得持續研發；在白靈菇部分，本年度測試7個品種之出菇特性，結果顯示以 HTB 4-4 產量最高，可達197公克/瓶。試驗結果顯示，透過環控栽培技術不僅可使香菇、雲芝與白靈菇達到周年化立體生產之效應，若配合使用特定品種則更能提升生產之產量，因此未來將繼續測試篩選適合環控立體化周年栽培之菇類品種。

花卉及觀賞植物

火鶴花品種改良 臺灣火鶴花切花生產主要栽培於臺中、南投、嘉義、臺南、高雄及屏東等地區，為外銷日本的重要切花作物，主要產地為屏東、高雄、南投、臺南及宜蘭等地區，品種大都仰賴進口，種苗成本高，另方面來自荷蘭的溫室品種，在臺灣切花品質及產量皆不穩定，育成適合本地種植的品種，有助於解決上述面臨的問題，本計劃擬經與品種選育開發具區域適應性之高產切花品種與符合市場需求之盆花品種，以提昇產業競爭力。本年度雜交授粉以邱比特等盆、切花品種系雜交5組

合，另採收 4 個目標特性品種之混合授粉 4 組，持續自雜交之後帶中選育優選單株篩檢編號至 TARI-1190。組培量化完成 TARI-1086 等 37 個株系；組培苗初瓶馴化 TARI-355 等 15 個株系，部分移植於花卉中心，其他將陸續於高雄、臺南及南投埔里地區辦理試種觀察。優選品系完成 2 個優良單株性狀調查，「台農 9 號小仙子」於埔里試種戶完成自組培量化至 4.5 寸盆生產模式，將展開辦理技轉事宜；「台農 1 號粉紅豹」等 7 個已命名品種於高雄杉林、南投埔里地區試種觀察中。分子輔助育種上，以 35 個基因型 (含 26 個栽培種) 的火鶴花材料，探討以 openreading frames(ORFs) 為基礎的新分子標誌 - 序列相關擴增多型性 (sequence-related amplified polymorphism, SRAP) 分子標誌，已完成 100 對 SRAP 引子檢測，分析擴增產物片段及其可利用性。

新興花卉作物之日本市場資訊收集及品種開發
近年來臺灣花卉生產項目大多侷限與蘭科和傳統的花卉作物為主，生產切花品項集中，且外銷市場也集中於日本，在外銷規模高於市場需求時單價往往大幅滑落，本計畫擬藉由開發新興花卉或已引入多年，市場與產業關鍵技術尚待改善之花卉作物來降低臺灣目前花卉作物項目過於集中之風險，經由引種試種，建立目標作物，逐步補足各項技術缺口，以多樣態之切花產品帶動消費需求，活絡花卉消費。本計畫擬透過引種、品種選育，建立種苗繁殖方法與採收處理技術等試驗研究，建立新興產業。日本 FAJ 市場的石竹大多落 34~58 日圓之間 (圖 2-10)，石竹切花在四年的交易資料可以得知交易量最大的月份為 5 月份，大致上交易量與母親節過後急劇下滑

(圖 2-11)。但是交易價格最好的月份大致上為 9~12 月之間，原因可能為生產量較少，所以價格提高。也可能是石竹品種普遍耐熱性不佳，無法在高溫期進行育苗進而無法生產。切花試驗當中還是以冷涼環境下生產的切花品質較為優良。本次進行誘變試驗當中可以發現溫度對石竹的存活率是非常重要的 (表 2-25 及表 2-26)。

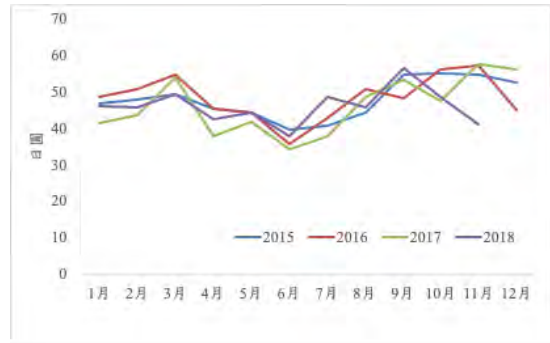


圖 2-10 近四年日本 FAJ 市場石竹交易價格變化趨勢。

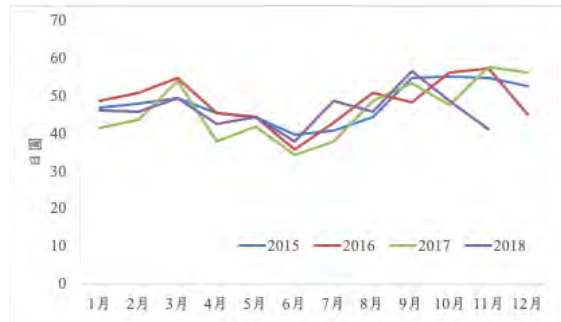


圖 2-11 近四年日本 FAJ 市場石竹各月份交易量變化趨勢。

表 2-25 利用不同濃度秋水仙素對石竹切花品系之存活率 (107 年 7 月育苗)

品種	CK(%)	秋水仙素 500 mg/L(%)	秋水仙素 1,000 ppm(%)
Amazon Neon Purple	0	6.67	6.67
Amazon Rose Magic	0	0	0

表 2-26 利用不同濃度秋水仙素對石竹切花品系之存活率 (107 年 10 月育苗)

品種	CK(%)	秋水仙素 500 mg/L(%)	秋水仙素 1,000 mg/L(%)	秋水仙素 2,000 mg/L(%)
赤梅	84.7	83.3	66.7	66.7
紅梅	30.6	2.8	20.8	63.9
白梅	61.1	62.5	43.1	37.5

文心蘭與大花蕙蘭盆花之品種選育 本年度完成 10 個文心蘭雜交組合授粉，雜交組合授粉成功率為 50%。從已開花雜交苗中選出 6 株優良單株。完成蕙蘭 4 個雜交組合授粉，成功率為 50%，從已開花雜交苗中選出 2 個優良單株。本年度 5 個文心蘭切花新品系於全省北中南試種，於后里、新社、屏東試種結果反應佳，尤其是在新社地區，在相同栽培管理下，植株葉片相對硬挺，有助於光合作用及管理，另新品系中有些假球莖甚至出現雙梗，顯示其開花性佳，有希望開發成優秀新品種。「台農 6 號」與「台農 7 號」新品種的選育，啟動了農試所最新開發的「參與式育種」，連結研究人員、生產者及消費者共同參與選育，除了研究人員依據育種目標進行新品種開發外，優良單株選育過程結合栽培業者不同角度共同挑選，並透過業者在田間溫網室實際試種，使栽培業者充分瞭解植株的優良特性與栽培方式，並由栽培業者與合作盤商或消費者進行訂購前之評估作業，消除業者對新品種投資與種植的疑慮。新品種採行上述參與式育種的模式，業經栽培業者完成試種及評估等程序，並獲得極高的評價，表達強烈授權栽植的意願，此方式有助於新品種的推廣。

萬代蘭類短幼年性新品種選育 本年度進行萬代蘭試驗成果如下：一、大花及小花品種與雅美萬代蘭雜交授粉：進行大花切花種與小花香味短幼

年性種雜交 20 雜交組合如表 2-27，其中以 *V. R. Delight* 'Bluestar' 等大花切花種為母本與具香味的雅美萬代蘭 *V. lamellata* 白花單株雜交，較容易獲得果莢。二、花梗芽組培繁殖試驗：以萬代蘭優選單株之花梗於花蕾期切取消毒後進行組培試驗，可以從花梗芽誘導長出之幼嫩葉片，切取下來進行培養。以花梗頂芽進行芽長芽增殖，目前增殖進度如表 2-28 所示，編號 MC80317-1(1)、MC010213-1(1)、MC80121-5(15)、MC81130-2(9)、MC010619-1(7)、MC81130-2(11)、MC81130-2(12)、MC010213-1(2)、MC81130-2、MC81130-2(9)、MC81130-2(13)、MC80317-8(6)、MC80317-8(18)、MC80317-8(21)、MC80317-8(27) 已建立母瓶，編號 MC80317-8(6)、MC81130-2(1)、C030227-2、C001214-4、C031128-9、C030227-4、C030227-3 已有少量分生瓶苗繼代至子瓶。三、肥培管理試驗與花期調節試驗：以萬代蘭組培苗小苗 (4~6 片葉左右)，以水苔、樹皮及椰塊為介質及對照組 (無介質) 等 4 個處理，每處理 40 株，進行小苗苗期肥培，結果如表 2-29，萬代蘭小苗栽培介質處理試驗中，水苔、樹皮及椰塊組的栽培小苗重量均有微幅增加，對照組則無。葉片生長量則以椰塊較佳，樹皮及水苔次之，對照組較差。目前初期測試水苔、樹皮及椰塊組之差異不大，但較對照組均有些微增加。

表 2-27 107 年萬代蘭雜交授粉記錄

母本	父本	Y	N
Frc0594	Frc0336-1	1	1
Frc0612	980121-5	2	3
Frc0201-8	Frc0630-4	1	4
Frc0201-5	Frc0585	1	0
Frc0121-5	Frc0607-2	1	0
Frc0607-2	Frc0449	1	2
Frc0121-5	Frc0201-6	1	0
Frc0336-1	Frc0449	1	0
Frc0474-2	<i>V. lamellata</i> 白香	3	2
<i>V. kultana blue</i>	Frc041-2(TARI-4)	2	3
<i>V. R. Delight</i> 'Bluestar'	<i>V. lamellata</i> 白香	2	0
Frc0480	<i>V. lamellata</i> 白香	3	0
Frc0327	<i>V. lamellata</i> 白香	5	0
Frc0201	<i>V. lamellata</i> 白香	2	3
<i>V. Gorden Dillon</i>	<i>V. lamellata</i> 白香	5	0
Frc0585	Frc0480	3	2
Frc0480	Frc0585	4	1
Frc0624	Frc0336	10	0
Frc0336	Frc0624	7	0
Frc0585	<i>V. R. Delight</i> 'Bluestar'	0	5
<i>V. R. Delight</i> 'Bluestar'	Frc0585	5	0
狐狸尾蘭	Frc06301	1	0

表 2-28 107 年萬代蘭雜交實生苗生育狀態

雜交品系		發育狀態		
		母瓶	子瓶	溫室
Frco594	Frco585	V		
Frco201-5	Frco607-2	V		
Frco611	980317-8(18)	V		
Frco293-2	Frco449	V		
Frco449	Frco336-1	V		
Frco630-5	Frco607-2	V		
Frco201-8	Frco630-4	V		
Frco201-5	Frco585	V		
981130-2(3)	Frco449	V		
Frco388	Frco205	V		
N30	Frco585	V		
98121-5	Frco607-2	V	V	
Frco378	Frco449	V	V	V
Frco449	Frco317-8	V	V	
Frco474-1	Frco238-1	V	V	V
Frco585	Frco378	V	V	V
Frco349-5	Frco41-6	V	V	V
Frco624	Frco378	V	V	V
Frco607-2	Frco449	V		
Frco336-1	Frco449	V		
981130-2(3)	Frco607-2	V	V	
Frco365-3	980317-8(7)	V		
Frco562-1	Frco238-1	V	V	
Frco449	Frco607-2	V	V	

表 2-29 萬代蘭小苗栽培處理

		10/9	11/9
水苔	重量	20.9	21.2
	葉片數	6.0	6.2
	葉生長量	0(117.9)	69.0
樹皮	重量	21.5	21.7
	葉片數	5.6	5.7
	葉生長量	0(118.9)	55.7
椰塊	重量	21.3	21.7
	葉片數	5.7	5.9
	葉生長量	0(118.0)	80.7
對照組	重量	20.7	20.7
	葉片數	5.6	5.7
	葉生長量	0(112.4)	60.3

蝴蝶蘭生理檢測及智慧溫室環控之研發與應用

蝴蝶蘭為我國在全球蘭花市場最具有競爭型的外銷花卉產品，根據關稅總局資料統計，106 年蝴蝶蘭和蘭花瓶苗外銷產值已達約 1.6 億美元。不過，由於全球經濟放緩，也將影響我國蘭花出口在 107 年的表現。為有效提升設施控制效率及能源利用效率，必須針對不同花卉的設施栽培管理模式及生產規模，結合應用資通訊技術及氣候資訊，開發新一代控制策略及管理平台。藉由感測及遠端監控技術應用等，協助農民了解蝴蝶蘭生長狀態，建立農業設施精準管理生產體系。本年度計畫已完成(1)驗證溫室施工；(2)批覆材質、管狀馬達、直流直驅風扇、自動換盆省工機具及自動澆水機械等設施設備之導入與驗證測試；(3)設施智慧管理系統之開發與測試。

建構文心蘭及小花蕙蘭帶介質外銷技術模式

比較文心蘭盆花兄弟株黃鶯 (*Baptidium* Hwuluduen Chameleon 'Golden Oricle') 與七彩湖 (*Btcm* . Hwuluduen Chameleon 'Colorful Lake') 於相同環境及栽培模式下之生長差異，結果顯示，同品種之兄弟株於生育環境條件上即有相當大的差異，對於假球莖大小、葉面積生長以及達規格所需天數皆有影響，整體而言，光度雖不影響植株達標速度，但會影響假球莖充實度，而溫度仍為影響文心蘭盆花生長勢之主要因素。另以肥料 Peters 20N-20P₂O₅-20K₂O 3,000 倍不同施用頻度搭配不同介質栽培小花蕙蘭，結果顯示小花蕙蘭對於肥料需求較低，低施用頻度之生長勢效果優於高頻度施用，其中又以泥炭土混合多孔性砂石或是真珠石之栽培效果最佳，可促進新芽生長及提高葉片生長量及葉數，但對於根系之生長則於顯著差異。

溫度及光周期對仙履蘭 *Paph. spicerianum* 花芽發育之影響

仙履蘭為近年逐漸興盛之新興蘭花產業，其中 *Paph. spicerianum* 是在臺灣生產栽培最普遍的原種之一。仙履蘭之開花目前以自然開花為主，然其銷售量值受自然花期影響而波動，有必要進行開花生理及花期控制之研究。本研究利用生長箱調控光周期及日夜溫，評估其對 *Paph. spicerianum* 花芽發育的影響。處理包含長日 (14 hr)、短日 (9 hr) 搭配高溫 (32/27℃)、涼溫 (25/20℃)，以及長日 (14 hr) 低溫 (20/15℃)，共 5 處理，對照組則栽培於環控溫室 (26/22℃)，各處理光度皆約 10,000 lux，後續調查花芽發育、葉片生長、及抽梗情形。結果顯示，

處理 4 個月後，溫室對照組花芽發育程度最高，涼溫處理組次之，再次為低溫處理組，高溫處理則最低，光周期則無顯著影響，以上指出 25~26/20~22°C 的涼溫較有利花芽發育。葉片長度變化以溫室對照組及高溫處理組較高，寬度則無明顯趨勢，顯示高溫僅抑制花芽發育，並未抑制植株生長。後續抽梗調查亦顯示，溫室對照組及涼溫處理組可提早抽梗，高溫處理組則延遲抽梗（表 2-30）。

表 2-30 仙履蘭 *Paph. spicerianum* 於 5 月 8 日處理，在不同光週期、日/夜溫下之抽梗率

	Flower-stalk emergence	
	107/8/28	107/9/10
L_32/27°C	0 %	5 %
L_25/20°C	10 %	15 %
S_32/27°C	5 %	5 %
S_25/20°C	25 %	25 %
L_20/15°C	5 %	10 %
G_B_26/22°C	25 %	45 %

穀胱甘肽對蘭科作物生育影響之研究 本研究探討穀胱甘肽對 6 種重要蘭花作物生長發育及開花之影響。選擇蝴蝶蘭、腎藥蘭、萬代蘭等 3 種單莖性且無假球莖蘭，以及文心蘭（具假球莖）、芭菲爾鞋蘭、小花蕙蘭（具假球莖）等 3 種複莖性蘭為材料，進行不同濃度穀胱甘肽處理。除調查其對營養生長及開花品質之影響，並針對 C₃ 型（文心蘭）與 CAM 型（蝴蝶蘭）不同光合作用型態之蘭花進行植株總碳水化合物及總氮含量之檢測。結果顯示，穀胱甘肽處理對無假球莖類蘭花如蝴蝶蘭、腎藥蘭、萬代蘭及芭菲爾鞋蘭有提高葉片總伸長量之效果，並可提高腎藥蘭及芭菲爾鞋蘭葉片之 SPAD 值，且提高小花蕙蘭芽數、株高、最長葉片之長度、最長葉片之寬度及根數。對具假球莖之文心蘭而言，穀胱甘肽處理對新生假球莖之周徑沒有增大的效果，且高濃度處理反而抑制假球莖及根系之生長。研究顯示，穀胱甘肽處理並未使蝴蝶蘭及文心蘭植株之總碳水化合物含量增加，但是因其總氮含量提高，造成 C/N 值降低。而 C/N 值降低雖使蝴蝶蘭之抽梗率降低，但是不會使文心蘭之抽梗率降低。總結，穀胱甘肽可促進 6 種蘭花之營養生長，並可提高文心蘭、腎藥蘭及萬代蘭之抽梗率，及提高腎藥蘭之花朵數，

但是對文心蘭及萬代蘭之開花品質較無影響。

文心蘭盆花帶梗貯運之花梗成熟度選擇 文心蘭盆花貯運後經常面臨開花率不佳的問題，選擇以帶花梗植株方式運輸可避免貯運後不開花。試驗目的為找出帶花梗貯運之合適花梗成熟度，並探討影響後續開花品質的可能因子。試驗以 4 種不同花梗成熟度之 *Oncidium Sharry Baby* (Sweet Fragrance) 植株為材料，經模擬海運 28 天後調查後續開花性狀，並於開花階段進行植株營養元素分析。結果顯示貯運時的花梗成熟度太高或太低都會降低其後續觀賞品質，若貯運時花梗已萌出側枝者後續開花品質最差，可售率甚低。因此須慎選花梗成熟度合宜之植株進行進行海運，*Oncidium Sharry Baby* (Sweet Fragrance) 以抽梗後 3~4 週且花梗側枝尚未萌出者為佳。營養元素分析結果則顯示開花品質與假球莖與花序之可溶性糖含量及氮素濃度有關，較高的假球莖與花序可溶性糖及花序氮素含量會有較好的開花表現。

火鶴花切花保鮮技術與新型包裝之研究 臺灣火鶴花在日本的市場佔有率雖逐漸上升，但因近年來到貨量多致使價格下跌，若能有效提升火鶴切花的瓶插壽命和品質相信市場價格將能逐漸回穩。為建立採收成熟度與瓶插壽命之差異及 BA 噴施效果，以 5 種不同階段成熟度之「邱比特」切花，同時比較 BA50 ppm 噴施之效果顯示，結果顯示以邱比特而言，採收成熟度進入 3/4 後 BA 處理之效果較為顯著。以 2 種溫度 3~5 小時預冷對瓶插壽命無明顯改善效果；3~7% 蔗糖或葡萄糖及 100~300 ppm 枸橼酸處理也無明顯差異；水楊酸及保鮮液套管處理結果顯示水楊酸 50 ppm 噴施及有提升瓶插壽命之差異，100~200 ppm 噴施差異更為顯著，相對比較上年度試驗結果顯示，低濃度 (50~200 ppm) 水楊酸有顯著改善瓶插壽命之效果；設施栽培下切花之花梗、苞片長度與瓶插壽命都大於網室栽培。

藍紫色蝴蝶蘭 *Rhynchonopsis* Tariflor Blue Kid 之花期調節 本試驗探討不同光週期對二年生藍紫色蝴蝶蘭 *Rhynchonopsis* Tariflor Blue Kid 開花期之影響。結果顯示，光週 A 處理與光週 B 處理之植株最早抽梗，自然日長之對照組植株最晚抽梗，各處理植株出現花梗所需平均日數，分別為 113.9 天、128.1 天及 159.1 天，前兩處理間無顯著性差異；而六個月時各處理之植株抽梗率分別為 82.9%、80.0% 與 65.7%

(圖 2-12)。而以光週 A 處理最早開花，其次是光週 B 處理，對照組最晚開花，始花出現所需平均日數分別為 177.2 天、194.1 天及 211.4 天，三個處理

間呈顯著性差異 (圖 2-13)。本試驗結果顯示以光週 A 處理 *Rhynps. Tariflor Blue Kid* 植株，可提早一個月開花。

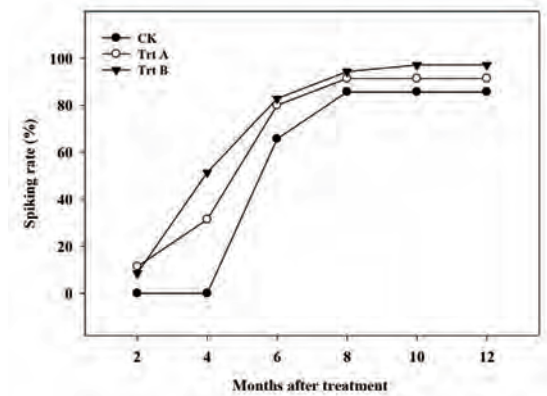


圖 2-12 光週處理對 *Rhynchospora Tariflor Blue Kid* 植株抽梗之影響 - 每兩個月之抽梗率。

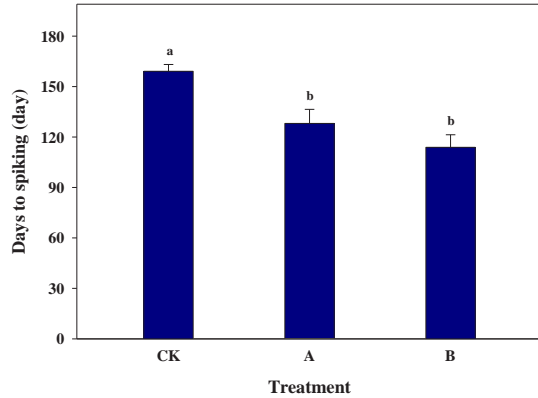


圖 2-13 光週處理對 *Rhynchospora Tariflor Blue Kid* 植株抽梗所需日數之影響。

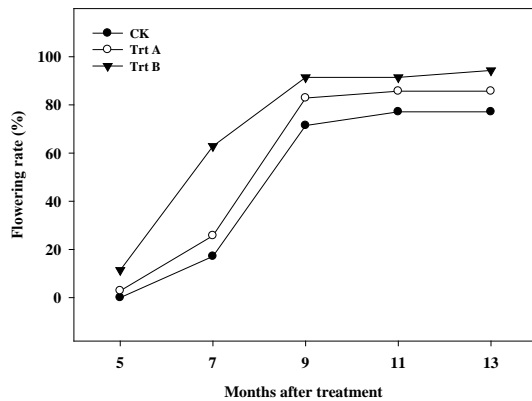


圖 2-14 光週處理對 *Rhynchospora Tariflor Blue Kid* 植株開花率之影響 - 每 2 個月。

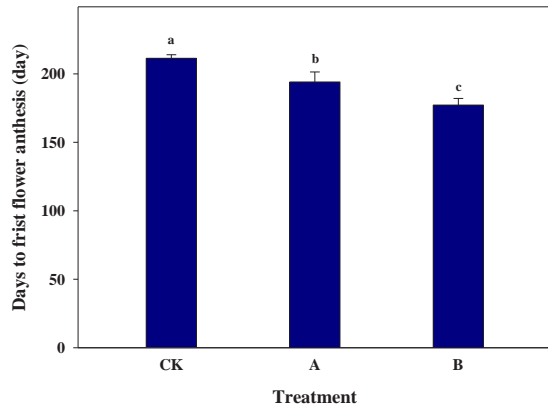


圖 2-15 光週處理對 *Rhynchospora Tariflor Blue Kid* 植株始花出現所需日數之影響。

表 2-31 光週處理對 *Rhynchospora Tariflor Blue Kid* 開花品質之影響

處理	花朵數	花朵橫徑 (cm)	花朵縱徑 (cm)	花朵橫徑 / 縱徑
CK (自然日長)	5.9 b	3.58 a	3.12 a	1.15 a
A 處理	8.8 b	3.56 a	3.14 a	1.14 a
B 處理	15.6 a	3.57 a	3.12 a	1.15 a

採後處理

印度棗外銷貯運技術與新興果樹黃金果之貯運研究 一、預冷搭配 1-MCP 貯運處理之印度棗品質研究：試驗為採收後三小時內分級選別，並送至集貨場進行預冷 1.5 小時，預冷完畢後旋即裝箱或待兩日後裝箱，於裝箱時並搭配 1-MCP 乙烯抑制劑進行隨箱薰蒸。之後模擬低溫運送至中東地區，因此以模擬貯運至中東地區為主要測試結果。結果顯示預冷完重量約減少 0.5% (約 0.5 公克)，模擬貯運 18 日後出庫比鮮重減少約 1% (約 1 公克)，維生素 C 測試顯示兩者間差異 2.2 mg/100 g (47.7 與 45)。主要差異則是在三日後，重量再減少 4 到 5 公克 (96.2~95.2 公克)；顏色部分主要以預冷處理較為顯綠，顯示以預冷處理無論在出庫當天或出庫後三日都較綠，因鮮綠顏色與成熟度及硬度呈正相關，顯示品質經此方式較容易維持。



圖 2-16 印度棗壓差預冷測試情形。

圖 2-17 外銷優質果與貯運過程中撞傷導致褐化情形。

圖 2-18 壓差預冷後紅外線影像。

二、測試黃金果之呼吸率與乙烯生成率。結果顯示放置於 12℃ 下呼吸率緩慢增加 (11.0-->19.9 mg CO₂/kg/hr)；放置於 25℃ 下呼吸率逐漸降低 (36.8-->16.1 mg CO₂/kg/hr)，乙烯釋放率維持較低情形。推測過低環境 (12℃ 以下) 下可能長時間造成寒害逆境，需再次進行後續試驗驗證相關答案。累計失重率 25℃ 至 16 天為 4.5%，12℃ 則為 1.8%，顯示低溫下可減緩失水。



圖 2-19 黃金果 12℃ 低溫貯放下寒害情形。

提升外銷鳳梨貯運良品率之技術研發 本計畫目的為研發改良鳳梨貯運技術，提升外銷出口到貨良品率。本年度以「台農 17 號 (金鑽)」鳳梨為試驗材料，主要工作項目為測試外銷果實之選用方法與果實清潔方法，經 3 種選果處理與 3 種清潔處理的鮮果皆予以模擬海運，調查貯運品質與貯運壽命，評估適用之選果與清潔處理組合於貯運到貨後的良品率。本年度試驗顯示鳳梨經適當的選果與清潔處理可耐受 3 週海運時程，果實良品率約 80%，果實外觀鮮紅亮麗，果肉金黃結實，食用風味香甜濃郁；未行選果與清潔處理的對照組貯運壽命僅約 2 週，果實容易出現水浸暗沈或食用風味退失等缺點。

提升多雨季節鳳梨果實的外銷貯運良品率 本計畫目的為評選雨季鳳梨可耐受外銷貯運 20 日以上的果品適用規格，藉以提升外銷貯運良品率。雨季採收的「金鑽」鳳梨於田間運載至包裝處理場之後，依作業流程順序，宜先行不良果品之汰除作業，包括裂目果、擦傷果、碰傷果或流汁果等。其次則須進行分類作業，主要區分為果肉無水浸組織的「鼓聲果」或有水浸組織的「肉聲果」二大類。完成分類的果實，宜選用「鼓聲果」作為外銷規格品；此類「鼓聲果」接著須進行除塵、除蟲等清潔作業。再經整修、保鮮處理與包裝、裝箱作業。最後才進入待運與貯運階段；待運與貯運期間須配合避免寒害的溫度控管。若能選用果肉無水浸組織的「鼓聲果」作為雨季外銷規格品，並能採行上述之採後處理、貯運方法，即能維持 90% 鳳梨鮮果 3 週以上的到貨良品率，果實外觀新鮮亮麗，果梗切口部位健康無霉腐，果心與果肉色澤無暗沈褐化現象，食用風味香甜細緻。

優質紅龍果外銷貯運技術之研究 本研究以「大紅」紅龍果 (*Hylocereus polyrhizus*) 進行氣變包裝 (modified air packing, MAP)、非農藥資材及果臘披覆試驗，測試是否有降低病害及果實品質之影響，外銷目標國為加拿大，貯運日數為 21 日。氣變包裝之結果顯示以厚度 0.08 mm B 微孔數氣變包裝處理之綜合表現較佳，合適之氧氣 / 二氧化碳濃度可以降低病

害發生情形及維持較佳的口感。非農藥資材於降低紅龍果病腐試驗結果顯示，以 0.5~0.8% 蜂膠萃取液浸泡處理可以降低果實失水，並維持較佳之果實外觀。1~5% 酒精浸泡處理對病害無抑制效果。綜上，紅龍果外銷貯運技術以氣變包裝為較佳之採後處理技術，貯運期達 21 日，可搭配蜂膠萃取液或果臘做為披覆資材，達更佳之保鮮效果。

表 2-32 「大紅」紅龍果以蜂膠萃取液及酒精浸泡處理於 5°C 貯藏 19 天，移至 26°C 櫥架 3 日對果實外觀、失重率及風味之影響

調查項目	外觀指數 1~9		鱗片指數 1~9		病害程度 ¹		失重率 (%)	品評分數 ²
處理 / 調查日數	19 days	19 days+3d	19 days	19 days+3d	19 days	19 days+3d	19 days+3d	19 days+3d
CK- 無水洗	5.1±0.4	1.6±0.3	6.0±0.2	2.0±0.3	1.2±0.1	2.2±0.2	4.8	18.8
CK1-RO 水洗	4.0±0.5	1.2±0.2	5.3±0.3	1.8±0.2	1.5±0.1	2.3±0.1	5.1	18.8
0.8% 蜂膠萃取液	5.2±0.4	1.9±0.3	6.0±0.3	3.0±0.2	1.0±0.1	2.1±0.1	4.1	19.5
0.2% 蜂膠萃取液	3.9±0.4	1.6±0.2	4.6±0.3	2.2±0.3	1.8±0.2	2.2±0.2	4.8	19.2
5% EtOH	3.7±0.5	1.4±0.2	3.6±0.3	2.0±0.2	1.9±0.2	2.6±0.2	5.5	18.8

註：出庫外觀及鱗片指數採 1、3、5、7、9 分，共 5 級；9 分為最佳、3 分以上為可售。

註¹：病害程度共分為五個等級，以表面積病害面積與整體面積比率，分為 0% (0)、<5% (1)、6%~25% (2)、26~50% (3) 及 >50% (4) 五個等級。

註²：品評分數採 1、3、5、7、9 分，共 5 級 (分甜度、口感及風味 3 項分數合計)，採 3 重複平均。

表 2-33 「大紅」紅龍果以果臘、蜂膠萃取液及氣變包裝處理於 5°C 貯藏 21 天，移至 26°C 櫥架 3 日對果實外觀、失重率及風味之影響

調查項目	外觀指數 1~9		鱗片指數 1~9		病害程度 ¹		失重率 (%)	可售率 (%)
處理 / 調查日數	21 days	21 days+3d	21 days	21 days+3d	21 days	21 days+3d	21 days+3d	21 days+3d
CK, 裸果	5.6±0.3	1.6±0.4	5.8±0.2	2.1±0.3	0.4±0.2	2.1±0.2	6.7	31.3
50% 果臘	6.3±0.2	2.9±0.3	6.4±0.3	3.3±0.4	0.4±0.1	1.6±0.1	5.3	68.8
25% 果臘	6.1±0.3	1.9±0.4	6.0±0.2	2.6±0.3	0.5±0.1	1.7±0.1	5.5	43.8
0.5% 蜂膠萃取液	6.3±0.3	2.0±0.3	6.1±0.2	2.5±0.3	0.5±0.2	1.8±0.2	5.1	43.8
B 微孔袋密封	7.5±0.3	3.8±0.3	7.4±0.3	4.4±0.3	0.1±0.1	1.3±0.1	4.3	87.5
0.5% 蜂膠 + B 微孔袋密封	7.6±0.2	4.3±0.3	7.6±0.3	4.5±0.4	0.2±0.2	0.9±0.2	3.7	100.0

紅龍果外銷包裝資材開發及應用 本研究以「大紅」紅龍果 (*Hylocereus polyrhizus*) 進行氣變包裝試驗，測試是否有降低病害及果實品質之影響。使用 57x79 cm 低密度聚乙烯袋 (厚度 0.08 mm)、不同微孔數 (A、B、C)，以裸果為對照組。經 5°C 模擬貯運 20 天及室溫 (26°C) 櫥架 3 天，外觀及鱗片以厚度 0.08 mm 微孔數 A 包裝處理最佳，微孔數 B 次之，對照組最差；病害程度亦相同。氣變包裝可減緩果實鱗片萎凋及降低失重率 (由對照組 6.0% 下降至 3.5%)。品評結果厚度 0.08 mm A 微

孔數包裝雖可顯著抑制病害，但氧氣濃度過低導致果實軟化及異味，C 微孔數則氧氣濃度過高，病害發生與對照組無顯著差異，綜上，以厚度 0.08 mm B 微孔數氣變包裝之表現較佳。試驗顯示，低氧 (2~5%) 及高二氧化碳 (5~12%) 可在高濕 (99.9% RH) 下抑制果梗切口發霉、降低病害發生 (果腐面積對照組為 35%、處理組為 7%) 且無不良風味。氣變包裝作為「大紅」紅龍果外銷採後處理技術之參考，可改善果品品質，以利國產紅龍果國際市場之拓展。

表 2-34 「大紅」紅龍果以不同微孔數氣變包裝於 5°C 貯藏 21 天，移至 26°C 櫥架 3 日對果實外觀、失重率及風味之影響

調查項目	外觀指數 1~9		鱗片指數 1~9		病害程度 ¹		失重率 (%)	品評分數 ²
處理 / 調查日數	21 days	21 days+3d	21 days	21 days+3d	21 days	21 days+3d	21 days+3d	21 days+3d
CK, 裸果	2.7±0.4	1.0±0.0	3.9±0.3	1.1±0.1	1.7±0.2	2.9±0.1	6.5	15.3
A 微孔袋密封	6.4±0.3	1.1±0.1	6.4±0.3	1.6±0.3	0.3±0.1	2.4±0.1	3.1	11.7
B 微孔袋密封	6.1±0.3	1.0±0.0	6.4±0.3	1.0±0.0	0.6±0.1	3.1±0.1	3.4	16.3
C 微孔袋密封	3.6±0.4	1.0±0.0	4.1±0.4	1.0±0.0	1.4±0.2	4.0±0.1	4.6	13.3

表 2-35 紅龍果密封包裝貯藏過程中各處理之氣體組成變化

處理項目	貯藏時間	氣體組成	
		CO ₂ (%)	O ₂ (%)
CK, 裸果	1 天	0.0	20.9
	2 天	0.0	20.9
	8 天	0.0	20.9
	14 天	0.0	20.9
	21 天	0.0	20.9
A 微孔袋密封	1 天	6.2	9.77
	2 天	6.9	8.03
	8 天	9.8	2.18
	14 天	12.2	1.55
	21 天	13.8	1.44
B 微孔袋密封	1 天	6.2	10.1
	2 天	7.1	8.7
	8 天	9.1	5.1
	14 天	10.0	3.9
	21 天	10.5	4.1
C 微孔袋密封	1 天	4.0	16.8
	2 天	4.4	16.0
	8 天	5.2	14.9
	14 天	5.7	14.7
	21 天	6.4	14.1



圖 2-20 紅龍果以裸果 (A)、A 微孔袋 (B)、B 微孔袋 (C)、C 微孔袋 (D) 氣變包裝於 5°C 貯藏 21 天後並 26 °C 櫥架 1 日之果實外觀。

外銷用鳳梨紙箱強度調查 鳳梨外銷包裝以每箱 10 公斤可裝 5 果、6 果、7 果、8 果、10 果及 12 果，5 果者可溶性固形物含量似乎稍低，但可滴酸含量同樣稍低，因此，超大型果 (5 果裝) 之固酸比與較中型或小

型者，同樣都在 27 至 30 之間。外銷用鳳梨紙箱外部規格之長 x 寬 x 高約為 49.7~59.3 cm x 25.0~38.0 cm x 16.4~25.9 cm；內部規格之長 x 寬 x 高約為 49.2~59.1 cm x 24.8~36.8 cm x 15.2~22.7 cm；紙箱厚度最厚的接近 9.4 mm，最薄的只有 5.7 mm 左右。紙箱破壞點下壓測試曲線顯示，裝果冷藏前最大荷重值最低 (531.3 kgf) 及最高 (1329.9 kgf) 之紙箱，其冷藏後的最大荷重值分別為 321.7 kgf 及 313.0 kgf，顯示裝果冷藏前強度似乎最強的紙箱，在經過裝果冷藏後，其最大荷重值未必最高。

鳳梨果實採收後快速選別處理與後續貯藏性評估之研究 鳳梨夏果及冬果經水選清潔後，在移入室溫下 (25±2°C) 模擬櫥架 5 天時，即開始有果實顯現內部腐損，是所有供試季節中，最早有腐損者；春果水選清潔後，可在結束冷藏移入室溫下模擬櫥架 2 天及櫥架 5 天後，才有果實顯現內部腐損；秋果經水選清潔後，其耐貯性較春果更佳，不僅內部腐損較晚出現，且程度相對亦較輕微，即品質受水選清潔影響較小。將上述結果對應於 4 個季節所使用的果實情形顯示，供試果實之大小無顯著差異，而成熟度以春果為最高，幾有 1/2 果面已經轉色；夏果與冬果的裂目程度較高，顯示，經水選清潔之夏果與冬果，之所以在未貯藏而僅模擬櫥架之下，其果實的內部腐損即較高，與原先 (未水選處理前) 果實的裂目程度較嚴重有關。

生物技術

生物安全

利用阻抗流式細胞儀 (Impedance flow cytometry) 評估油菜花粉活力 基改作物花粉流佈是外源基因逃逸的主要渠道，花粉活力決定與近緣野生物種之雜交能力，花粉粒徑大小則決定了飄散距離，因此基改作物花粉性狀評估，對於花粉飄散模式之建立顯得相當重要。本研究以「鳳試 1001」和「農興 80 天」兩品種油菜之花粉作為材料，利用阻抗流式細胞儀 (IFC) 針對花粉活力及花粉粒大小，開發高通量檢測技術。在 12 MHz 的條件下，可以清楚區分死亡與具有活力的花粉活性；在 2 MHz 的條件下，配合不同粒徑的聚苯乙烯微珠可有效估算花粉粒徑。與傳統雙醋酸螢光法 (fluorescein diacetate, FDA) 或離體萌芽 (*In vitro* germination) 結果相比，IFC 所測得活力最高，分別是 FDA 和離體萌芽的 1.6~2.0 倍，顯示傳統方法的樣品前處理過程中，常受花粉樣本品種特性干擾，在數據計算與評估上則會受人為主觀判斷因素影響，造成花粉活力的低估，這也凸顯了 IFC 檢測方式的標準化、客觀化特質，且 IFC 已被證實可分析多種類型植物花粉活力，1 個小時可分析 30 個以上的樣品，非常適合大量花粉樣品活力之檢測，有助於基改作物花粉特性檢測，加速花粉飄散模式之建立。

種原庫番茄 RAD capture 文庫之建構 為完成國家種原庫 5,000 份番茄蒐集系之次世代定序與基因型分型工作，利用限制性切位相關 DNA 定序 (restriction site associated DNA sequencing, RAD seq) 概念，針對基因組內 *Pst*I 酵素酶切位點進行雙端 (paired end) 定序，可大幅降低基因組的複雜度，適合大量樣本混合分析，本研究繼續導入有助簡化基因組定序文庫的 sequence capture 策略，去除非專一性核酸片段，建構 RAD capture 定序文庫，藉此增加文庫中每個樣品酶切位點的定序深度。本研究共計完成種原庫 5,184 個番茄樣本之基因組 DNA 萃取，每個文庫構築時選取 96 個樣本之基因組 DNA，經 *Pst*I 酵素酶切完成後，接上帶有 internal barcode 與 biotin 標定之 adaptor，將 96 個樣本混合後進行隨機斷裂 (random shearing)，再配合包覆 streptavidin 的磁珠將成功接合 adaptor 的片段回收，回收之片段經過切補平反應後接上 Illumina

定序平台專用的 P5 與 P7 adaptors，其中 P5 adaptor 上含有 index barcode，可將每次上機的混合樣品數量提升為 384 個，建構完成之定序文庫會利用脈衝式自動核酸片段分離回收系統 (bluePippin) 篩選 250~400 bp 片段，確認文庫濃度、品質後，以 Illumina HiSeq 2,500 進行定序。序列資料分析後 5,000 份番茄種原共獲得 26 億以上的讀序，經品質篩選後保留 85% 以上序列，與參考序列比對可確認 98% 以上定序資料，共計 193,854 個基因座，平均每個樣品基因座涵蓋率為 4.1 倍，SNP 合計有 118,668 個，可進行後續番茄種原基因型分群或核心種原建立之用途。

定量 PCR 技術鑑定香蕉萎縮病毒之研究 香蕉萎縮病 (bunchy top disease of banana) 為目前全球最嚴重的香蕉病毒病害，此病也是臺灣普遍具破壞性之香蕉病毒病害，並曾在中部造成數度大流行，對臺灣香蕉產業形成相當的威脅。此病害由香蕉萎縮病毒所造成 (*banana bunchy virus*, BBTV)，病毒顆粒外觀為二十面體的球型病毒。本研究試驗 BBTV 接種流程，開發 BBTV 接種方法之建立。首先試驗蚜蟲之接種數量，蚜蟲使用數量條件分別 5 及 10 隻，接種後之植株萃取總核酸進行 BBTV 檢測，經 PCR 與瓊脂凝膠電泳分析結果顯示，發現利用 5 隻蚜蟲傳遞病毒並無法達到 100% 罹病率，本研究使用即時螢光定量 PCR 技術，應用於鑑定香蕉感染 BBTV 與否之檢測。本技術發展之即時螢光定量 PCR 技術為同時利用一段含有 *BBTV-CP* 基因之引子和探針，以利用 real-time PCR (qPCR) 法與 TaqMan 螢光探針鑑定，作為鑑定 BBTV 外，並區分香蕉其他病毒 (香蕉條斑病毒及胡瓜嵌紋病毒) 及不與健康組織有反應 (圖 3-1)。與傳統 PCR 方法做比較，顯示本技術靈敏度提高達 1,000 倍以上。在試驗接種條件過程，利用傳統 PCR 及 qPCR 法一併檢測接種後不同時期 BBTV 核酸含量，結果發現傳統 PCR 及 qPCR 法皆比外觀病徵觀察早期時得知感染 BBTV，仍可檢測出此病毒之優點。本技術將可應用在植株感染病毒早期檢測、篩選抗 BBTV 之香蕉品系及田間植株之病害檢測之判定及作為健康香蕉種苗生產與驗證。

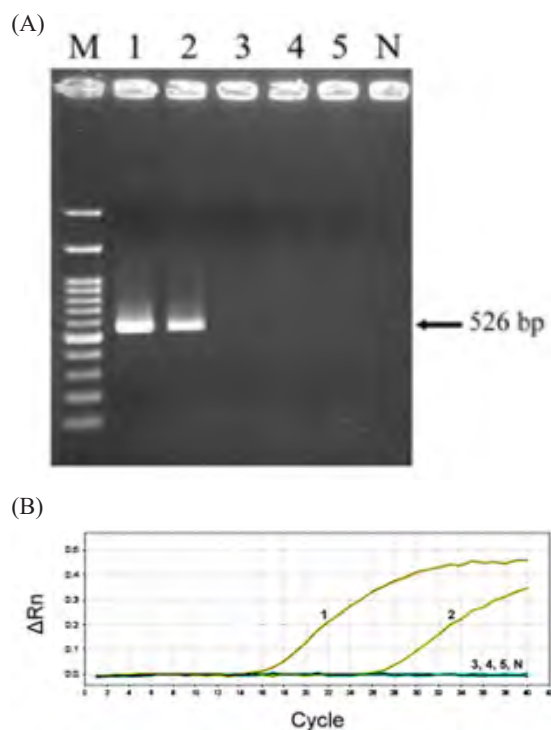


圖 3-1 使用 PCR(A) 和 real-time PCR (B) 偵測 BBTV 之專一性試驗。

組織培養

兩種優良甘藍品種之小孢子培養與雙單倍體生產 甘藍是臺灣重要的葉菜類蔬菜，利用小孢子培養生產雙單倍體 (doubled haploid, DH) 植株，可大幅縮短 F_1 育種所需之純系親本的育成時間。本研究針對「初秋」和「臺中 2 號」兩個優良甘藍品種，比較供試植株開花時之栽培溫度、花蕾所在之花序位置以及小孢子處理溫度等條件對改善小孢子胚分化率之影響。研究結果顯示「初秋」和「臺中 2 號」甘藍開花株在 15°C / 10°C (日 / 夜) 栽培溫度下較 20°C / 15°C 表現出較高之小孢子生成量 (表 3-1)，此外取自側生花序之花蕾較取自頂生花序之花蕾亦表現出較高之小孢子生成量 (表 3-2)，但開花株栽培溫度以及花蕾所在之花序位置兩因子對小孢子的胚形成率並無明顯之影響效果。兩品種中以「初秋」的胚分化力較高，將「初秋」甘藍小孢子以 32°C 處理 1~3 天，小孢子之胚分化率在 1~2 天處理間差異不大，但處理延長至 3 天則會導致胚分化率下降 (表 3-3)。將「初秋」甘藍小孢子處理溫度從 32°C 提高到 34°C 處理 1 天，胚分化率明顯由 0.2 胚 / 皿提高至 2.0 胚 / 皿 (表 3-4)。以流式細胞儀檢測「初秋」甘藍的 DH 植株比率為 43.1% (表 3-5)，續將單倍體小苗以 1.2 mM 秋水仙素處理 2 天，染色體倍加比率 (2N) 為 38.5% (表 3-6)。

表 3-1 開花株之栽培溫度對甘藍小孢子胚形成之影響^z

Cultivar	Blooming temperature($^{\circ}\text{C}$)	Bud numbers	Microspores /buds	Embryos/plate
K-Y Cross	20/15	48	17×10^4	1.33 a ^y
	15/10	48	19×10^4	1.34 a
Taichung No. 2	20/15	50	14×10^4	0.03 b
	15/10	50	15×10^4	0.17 b

^z Microspore culture medium was 1/2 NLN-13 with 4×10^4 microspores per mL.

^y Means with different letters in the same column are significantly different ($P < 0.05$) by LSD test.

表 3-2 取自頂生花序或側生花序之甘藍花蕾對小孢子胚形成之影響^z

Cultivar	Inflorescence position	Bud numbers	Microspores/ buds	Embryos/ plates
K-Y Cross	Terminal	35	9.5×10^4	1.07 a ^y
	Axillary	48	19.0×10^4	1.34 a
Taichung No. 2	Terminal	25	9.8×10^4	0.04 b
	Axillary	48	14.5×10^4	0.17 b

^{z, y} same as Table 3-1.

表 3-3 溫度處理天數對甘藍小孢子胚形成率之影響^z

Cultivar	32°C (days)	Bud numbers	Embryos / plates
K-Y Cross	1	16	0.50 a ^y
	2	16	0.45 a
	3	16	0.08 ab
Taichung No.2	1	19	0.10 ab
	2	19	0.00 b
	3	18	0.00 b

^{z, y} same as Table 3-1.**表 3-4** 不同溫度處理 1 天對甘藍小孢子胚形成之影響^z

Cultivar	Treatment(°C)	Embryos / platey
K-Y Cross	32	0.20 b
	34	2.00 a
Taichung No.2	32	0.11 b
	34	0.00 b

^{z, y} same as Table 3-1.**表 3-5** 甘藍小孢子再生植株以流式細胞儀檢測之倍體數表現

Cultivar	Total tested plants	Ploidy level No. of plant (%)			
		C	2C	4C	Chimera ^z
K-Y Cross	58	17(29.3%)	25(43.1%)	2(3.4%)	14(24.1%)
Taichug No.2	2	0(0%)	2(100.0%)	0(0%)	0(0%)

^z Chimera plants include C+2C and 2C+4C.**表 3-6** 「初秋」甘藍單倍體以 1.2 mM 秋水仙素處理後之再生植株以流式細胞儀檢測之倍體數表現

Cultivar	Total tested plants	Ploidy level No. of plant (%)			
		C	2C	4C	Others ^z
K-Y Cross	13	2(15.4%)	5(38.5%)	2(15.4%)	4(30.8%)

^z Others include chimera plants.

孤挺花組織培養種苗量化繁殖技術開發 利用鱗莖直徑約 3~5 mm 之組培苗作為培植體，進行 1.5~9% 蔗糖與 0~2 gL⁻¹ 活性碳濃度組合之複因子試驗，結果顯示 6% 蔗糖配合 1~2 gL⁻¹ 活性碳處理，對於增加組培苗之鱗莖直徑與鮮重最為有利，分別可達 8.0 mm 與 1.73~1.75 g，但是蔗糖濃度達 9% 時，對組培苗之生長會產生抑制效果。綜合而言，提高蔗糖濃度至 6%，可顯著提高孤挺花組培苗之鱗莖直徑、鮮重及根數，同時添加適量活性碳則具有協同增效蔗糖之

效果(表 3-7)。將「紅獅」1/4 鱗莖，以 65.0 μM GSH 或 32.5 μM GSH 溶液浸泡 2 hrs，再接種於含有 3% 蔗糖、1 mgL⁻¹ BA 與 0.1 mgL⁻¹ NAA 之 MS 固態培養基，每個組培鱗莖於照光條件培養 8 wks 後，平均可誘得 12.3 苗，為最佳增殖條件(表 3-8)。利用不同濃度穀胱甘肽溶液噴施「紅獅」出瓶苗，於溫室環境栽培 32 wks 後之結果顯示，全株鮮重以 162.8 μM GSSG 處理之 36.4 mg 為最高，顯著高於其他處理與對照組(表 3-9、圖 3-2)。

表 3-7 蔗糖與活性碳濃度對「孤挺花台農 1 號」組培苗生長之影響^z

Su(gL ⁻¹)	AC(gL ⁻¹)	Bulb Diameter(mm)	Fresh weight(g)	Roots number
15	0.0	4.2±0.1 e ^y	0.32±0.0 g	1.8±0.5 g
15	0.5	4.2±0.1 e	0.62±0.1 f	5.3±1.6 cd
15	1.0	4.7±0.5 e	0.75±0.0 ef	4.1±0.3 def
15	2.0	4.7±0.3 e	0.75±0.1 ef	3.1±1.0 f
30	0.0	4.7±0.3 e	0.35±0.0 g	3.8±1.3 ef
30	0.5	5.6±0.5 e	1.27±0.2 d	9.0±1.1 a
30	1.0	5.8±0.3 d	1.29±0.3 d	6.8±1.3 b
30	2.0	6.8±0.8 bc	1.54±0.2 bc	7.1±0.8 b
60	0.0	4.8±0.4 e	0.36±0.1 g	3.1±0.4 f
60	0.5	7.4±0.9 ab	1.34±0.2 cd	9.6±1.7 a
60	1.0	8.0±0.4 a	1.75±0.2 a	9.4±0.6 a
60	2.0	8.0±0.2 a	1.73±0.1 ab	8.8±0.4 a
90	0.0	4.5±0.1 e	0.22±0.0 g	1.3±0.5 g
90	0.5	6.5±0.6 c	0.70±0.1 ef	6.3±0.6 bc
90	1.0	6.6±0.4 c	0.88±0.2 c	6.1±0.7 bc
90	2.0	6.8±0.4 bc	0.75±0.0 ef	5.0±1.0 cde
Su	*** ^x	***	***	***
AC	***	***	***	***
Su × AC	***	***	***	***

^z *In vitro* bulb explants (about 4 mm in diameter) were cultured on MS medium containing 1 mg L⁻¹ BA and 0.1 mg L⁻¹ NAA in combination with various concentrations of sucrose and activated charcoal (AC) for 10 wks of culture. Each treatment had 4 replications, and 3 explants were used in each replication.

^y Means in the column followed by different letters are significantly different at the 5% level by LSD test.

^x F-test of ANOVA. *, ** and ***, significant at 5%, 1% and 0.1%, respectively.

表 3-8 照光或黑暗條件下穀胱甘肽對孤挺花「紅獅」組培苗增殖之影響^z

Illumination	Immersion	Treatment (conc.)	8 wks	12 wks
Light	1 hr	Control	10.7±0.3 bc ^y	12.3±0.9 bcd
		GSH 32.5 μM	8.7±0.3 de	9.3±0.3 gh
		GSH 65.0 μM	9.7±0.9 cd	11.7±0.3 cde
		GSSG 16.2 μM	9.3±0.3 cd	11.0±0.2 def
		GSSG 32.5 μM	12.0±0.6 ab	12.7±0.3 bc
	2 hrs	Control	10.0±0.6 cd	11.7±0.3 cde
		GSH 32.5 μM	10.3±0.3 c	11.0±0.6 def
		GSH 65.0 μM	12.3±0.9 a	14.7±0.8 a
		GSSG 16.2 μM	9.3±0.7 cd	10.7±0.3 efg
		GSSG 32.5 μM	12.3±0.3 a	13.7±0.3 ab
Dark	1 hr	Control	7.3±0.3 ef	7.3±0.3 ij
		GSH 32.5 μM	7.3±0.9 ef	8.0±0.6 hi
		GSH 65.0 μM	7.3±0.3 ef	9.7±0.7 fg
		GSSG 16.2 μM	7.0±0.1 fg	8.0±0.1 hi
		GSSG 32.5 μM	7.3±0.3 fb	8.0±0.2 hi
	2 hrs	Control	6.7±0.9 fb	7.3±0.3 ij
		GSH 32.5 μM	6.7±0.7 fb	6.7±0.9 ij
		GSH 65.0 μM	6.0±0.6 fg	6.0±0.6 j
		GSSG 16.2 μM	5.7±0.9 g	6.7±0.2 ij
		GSSG 32.5 μM	6.7±0.3 fg	6.9±0.3 ij

^z One-quarter bulb explants were immersed into autoclaved water (control), GSH or GSSG solution for 1 hr or 2 hrs, and then inoculated on MS medium containing 3% sucrose, 1 mg L⁻¹ BA and 0.1 mg L⁻¹ NAA under light or dark condition for 8 and 12 wks of culture.

^y Means of plantlets per bulb in each column followed by different letters are significantly different at the 5% level by LSD test.

表 3-9 穀胱甘肽對溫室環境孤挺花「紅獅」植株鱗莖直徑與鮮重之影響^z

Bulb size	Treatment	Concentration (μM)	Diameter of bulb (mm)	FW of bulb (g)	FW of leaf (g)	Total fresh weight (g)
Larger	Control	0	25.3 \pm 0.4 abc ^y	14.6 \pm 1.0 ab	16.8 \pm 0.2 fg	31.4 \pm 1.0 bcd
	GSH	162.8	26.0 \pm 0.3 ab	15.8 \pm 0.5 a	17.3 \pm 0.1 bc	33.1 \pm 0.5 b
	GSH	325.7	26.1 \pm 0.3 ab	15.0 \pm 0.7 ab	18.2 \pm 0.0 cde	33.2 \pm 0.8 b
	GSH	651.4	24.5 \pm 0.8 bcd	12.7 \pm 0.3 cd	13.7 \pm 1.2 h	26.4 \pm 1.3 g
	GSSG	81.4	23.1 \pm 1.3 cde	11.9 \pm 0.7 de	15.7 \pm 0.4 g	27.6 \pm 1.2 fg
	GSSG	162.8	27.4 \pm 1.2 a	16.3 \pm 0.5 a	20.1 \pm 0.2 ab	36.3 \pm 0.6 a
	GSSG	325.7	25.3 \pm 0.7 abc	13.9 \pm 0.1 bc	16.2 \pm 0.1 fg	30.1 \pm 0.2 cde
Smaller	Control	0	22.8 \pm 0.7 de	12.2 \pm 0.7 cd	20.4 \pm 0.5 a	32.6 \pm 1.1 bc
	GSH	162.8	23.7 \pm 0.4 cde	12.7 \pm 0.2 cd	18.8 \pm 0.3 bc	31.4 \pm 0.2 bcd
	GSH	325.7	22.6 \pm 0.6 de	11.6 \pm 0.7 de	17.1 \pm 0.6 ef	28.7 \pm 0.8 efg
	GSH	651.4	21.7 \pm 0.7 e	10.5 \pm 0.7 e	18.5 \pm 0.6 cd	29.0 \pm 1.3 ef
	GSSG	81.4	22.8 \pm 1.3 de	11.0 \pm 0.6 de	18.6 \pm 0.2 c	29.7 \pm 0.6 def
	GSSG	162.8	23.5 \pm 1.1 cde	12.6 \pm 0.6 cd	19.4 \pm 0.2 abc	32.1 \pm 0.8 bcd
	GSSG	325.7	23.5 \pm 0.6 cde	12.2 \pm 0.3 cde	20.0 \pm 0.3 ab	32.2 \pm 0.1 bc

^z In vitro rooted larger (about 12 mm in bulb diameter) and smaller (about 8 mm in bulb diameter) plantlets of *H. hybridum* 'Red Lion' were planted on a mixed substrate (peat moss: vermiculite: perlite = 2: 1: 1, v/v/v) for 8 wks of culture, then treated 5 times with various types and concentrations of glutathione (0, 162.8, 325.7, 651.4 μM GSH and 0, 81.4, 162.8, 325.7 μM GSSG) from week 9th to week 25th per 4 wks, and investigated until 32 wks of cultivation. Each treatment had 3 replications, and 5 plants per replications, 50 ml solution was sprayed on 15 plants.

^y Means in the column followed by different letters are significantly different at the 5% level by LSD test.

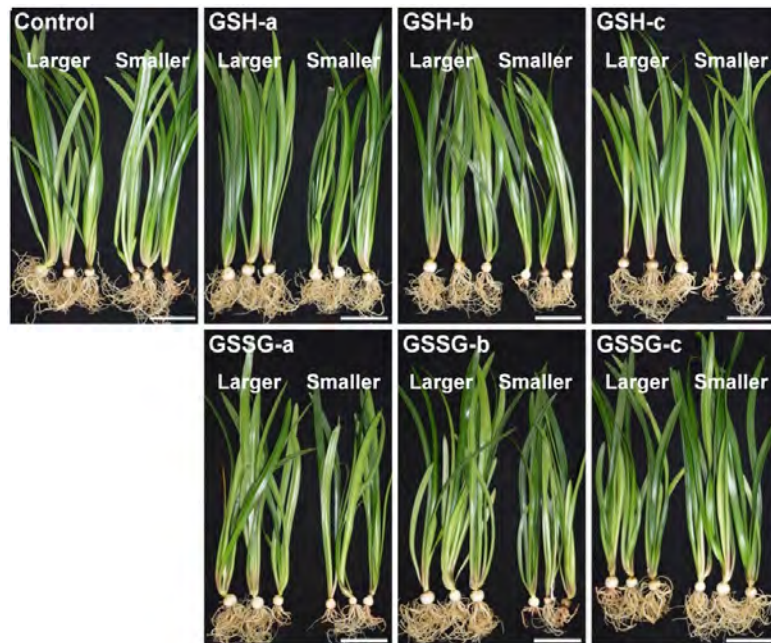


圖 3-2 孤挺花「紅獅」出瓶組培苗於溫室環境下生長達 32 wks 之植株生長情形。組培苗出瓶種植於混合介質 (泥炭苔: 蛭石: 珍珠石 = 2: 1: 1, 體積比), 於種植後第 8 wks 開始處理, 每 4 wks 噴施純水 (Control)、GSH (162.8 μM 、325.7 μM 及 651.4 μM ; GSH-a、-b、-c) 及 GSSG (81.4 μM 、162.8 μM 及 325.7 μM ; GSSG-a、-b、-c) 直到種植後第 25 wks, 共噴施處理 5 次, 直到栽培 32 wks 後進行調查; 每處理 3 重複, 每重複 5 株, 每 15 株噴施 50 mL 處理溶液。大苗 (Larger) 與小苗 (Smaller) 種植達 32 wks 後, 植株之生長與發根情形。Bars=10 cm。

薑組織培養種苗量化繁殖技術開發 本研究利用「廣東薑」與「竹薑」根莖之新生芽體為培植體，建立其組織培養苗大量繁殖方式。切取長約 1 cm 之新生根莖芽體作為培植體，先利用 75% 酒精處理 30 sec 後，再以 0.6% NaOCl 消毒 15 min，培養於含有 0.4 mgL⁻¹ BA 之 B5 固態培養基中 12 wks 後，建立無菌培養瓶苗 (圖 3-3)。將「廣東薑」與「竹薑」之組培

根莖培養於含有 0.5~2.0 mgL⁻¹ BA 與 0.1 mgL⁻¹ NAA 之 B5 固態培養基 8 wks 後，兩品種每個培植體平均可誘得 4.8~6.0 株，苗高約 1.8~2.6 cm 之組培苗，且瓶苗具有良好之根系；提高 BA 濃度至 4 mgL⁻¹ 雖可增加苗數，但苗高顯著降低；反之，對照組之組培苗雖然較高，但其苗數顯著較少 (表 3-10)。

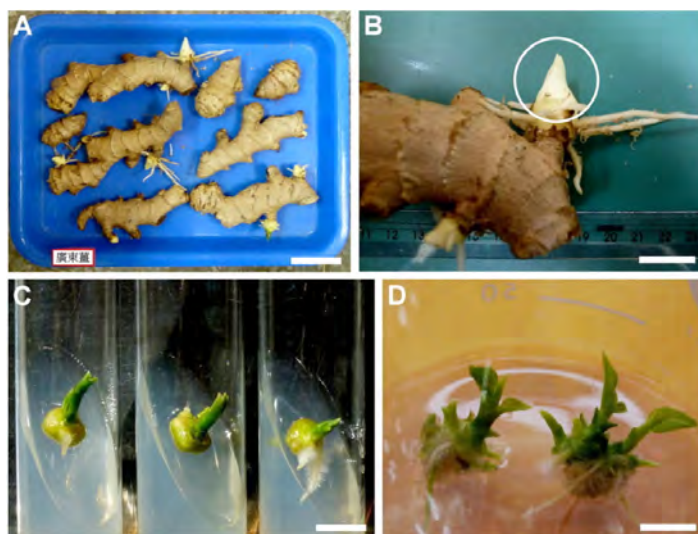


圖 3-3 建立「廣東薑」組織培養初代培養。新生根莖芽體萌發於採自田間之根莖 (A, Bar= 5 cm)(B, Bar=2 cm)；根莖芽體培植體培養於含有 0.4 mg L⁻¹ BA 之 B5 固態培養基 4 wks 後所形成之芽體 (C, Bar=1 cm)；將此無菌芽體直接繼代於相同組成之固態培養基達 8 wks 後所形成之瓶苗增殖與生長情形 (D, Bar=1 cm)。

表 3-10 BA 濃度於固態培養下對「廣東薑」與「竹薑」組培苗增殖與生長之影響^z

Plant growth regulator		No. of plantlets	Plantlet height (cm)	Plantlet height		
BA	NAA			< 2 cm	2~4 cm	> 4 cm
— (mgL ⁻¹) —					— (%) —	
'Guang Dong'						
0	0.1	4.4±0.4 c ^y	2.2±0.1 a	34.2±11.2 b	57.6±17.5 a	8.1±2.1 a
0.5	0.1	5.6±0.7 bc	1.8±0.2 b	32.6±12.6 b	67.4±12.6 a	0.0 b
1.0	0.1	5.4±1.1 bc	1.8±0.2 b	43.5±18.8 b	56.5±18.8 a	0.0 b
2.0	0.1	6.0±0.5 ab	1.8±0.1 b	33.8±11.7 b	66.2±11.7 a	0.0 b
4.0	0.1	7.2±0.5 a	1.3±0.2 c	71.2±10.6 a	28.8±10.6 b	0.0 b
'Chu'						
0	0.1	4.1±0.4 cy	3.2±0.3 a	19.6±8.2 ab	30.4±9.3 b	50.0±1.1 a
0.5	0.1	4.8±0.4 bc	2.6±0.3 b	13.3±3.1 b	80.1±6.8 a	6.7±1.7 b
1.0	0.1	4.9±0.2 bc	2.2±0.2 bc	22.8±5.0 ab	77.2±6.4 a	0.0 c
2.0	0.1	6.0±0.6 b	2.1±0.1 cd	27.0±8.4 ab	73.0±8.4 a	0.0 c
4.0	0.1	7.7±1.8 a	1.8±0.1 d	32.1±8.1 a	67.9±8.1 a	0.0 c

^z Explants were cultured on B5 medium containing various concentration of BA and 0.1 mg L⁻¹ NAA for 8 wks. Nine explants were used in each treatment.

^y Means in each same column followed by different letters are significantly different at the 5% level by LSD test.

藍紫色蝴蝶蘭育種之研究 以花寶 1 號為基礎培養基，配合 0.1% 活性炭，1~2% 蔗糖以及 2.5%~5.0% 之香蕉與馬鈴薯添加，將所採收雜交組合 CYT193、CYT194、CYT198 果莢進行無菌播種皆可獲得實生後代，之後藉由調整蔗糖與蔬果添加物之濃度完成繼代培養並出瓶種植，其中雜交組合 CYT193 可獲得實生小苗 124 株，CYT194 實生苗 63 株，CYT198 實生苗 226 株 (表 3-11)。CYT167、CYT177 二個藍紫色蝴蝶蘭雜交組合可成功獲得 83~121 株實生後代 (表 3-12)，並進行藍紫色系之單株選拔，其中於 CYT167 可選拔出具有金黃色花瓣與淡藍紫色唇瓣優良單株，

而於 CYT177 可選拔出雪白花瓣藍紫色插角與深藍紫色唇瓣之優良單株 (圖 3-4)，二者皆具有香氣，花期在夏季，由於實生苗株尚未全數開花，爾後將繼續選拔優良單株。經流式細胞儀檢測確定倍體數 (圖 3-5) 並比較藍紫色蝴蝶蘭 *P. Siam Treasure* 2 倍體與秋水仙素誘導所得之 4 倍體植株的園藝性狀，結果顯示 4 倍體 *P. Siam Treasure* 花徑雖未較 2 倍體大，但花朵質地較佳，且植株與花梗型態則顯示出明顯差異，花梗較粗矮，葉片較寬短、厚 (表 3-13、圖 3-6)。有關 4 倍體之雜交親和性尚需進一步測試。

表 3-11 藍紫色蝴蝶蘭親本之雜交組合結果調查

雜交組合編號	藍紫色親本系統	實生苗數	胚與小苗畸形率 (%)	小苗型態與生長概況
CYT193	<i>Phal. violacea</i> 'Indigo' 母本	124	0	正常
CYT194	<i>Phal. violacea</i> 'Indigo' 父本	63	0	正常
CYT198	<i>Phal. violacea</i> 'Taiwan' 父本	226	0	正常

表 3-12 選拔之雜交組合 CYT167、CYT177 之實生苗藍紫花色之表現

雜交組合編號	藍紫色親本系統	實生苗數	花色表現	香氣	小苗型態與生長概況
CYT 167	<i>Phal. violacea</i> 'Taiwan' (父本)	83	金黃花瓣淡藍唇瓣	濃郁	正常
CYT 177	<i>Phal. violacea</i> 'Taiwan' (父本)	121	雪白花瓣藍插角	明顯	正常

表 3-13 比較 2 倍體藍紫色蝴蝶蘭 *P. Siam Treasure* 與誘導所得之 4 倍體植株之園藝性狀

倍體數	花徑 (cm)	梗長 (cm)	梗徑 (mm)	葉長 (cm)	葉寬 (cm)	葉厚 (mm)
2 倍體	3.9 a	33.7 a	2.5 b	12.2 a	4.0 a	1.6 b
4 倍體	3.9 a	19.6 b	3.2 a	8.6 b	3.6 a	2.2 a

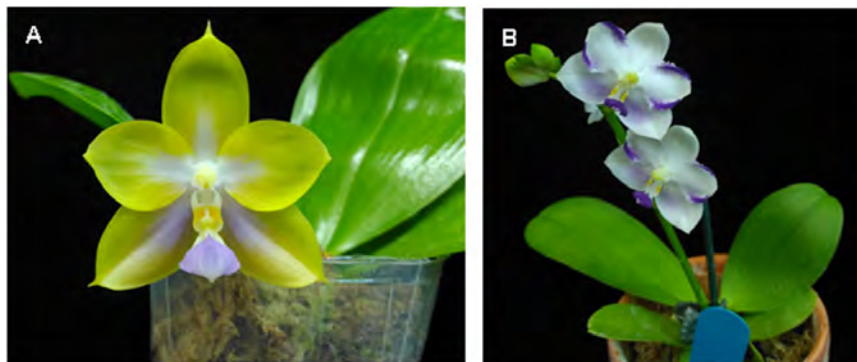


圖 3-4 於藍紫色蝴蝶蘭雜交組合所選拔優良單株 (A) 雜交編號 CYT167 植株具有金黃色花瓣與淡藍紫色唇瓣，具濃郁香氣；(B) 雜交編號 CYT177 植株具有雪白花瓣藍紫色插角與深藍紫色唇瓣，具明顯香氣。

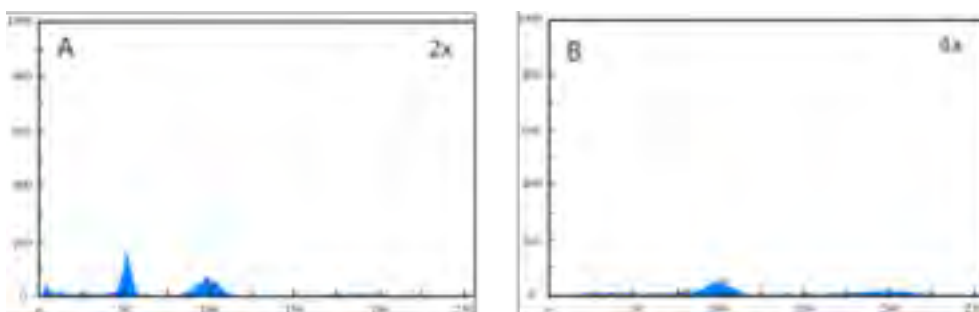


圖 3-5 利用流式細胞儀分析藍紫色蝴蝶蘭 *P. Siam Treasure* (A) 2x 倍數體；(B) 4x 倍數體之圖譜。



圖 3-6 藍紫色蝴蝶蘭 *P. Siam Treasure* (A) 2 倍體與 4 倍體之花朵與；(B) 植株形態。

白雪文心蘭組培優化 將擬原球體已分化成約 3 cm 高之「文心蘭台農 4 號 - 白雪」組培苗小苗，接種於基本培養基為全量之 MS 基本鹽類，20 gL⁻¹ 蔗糖，並添加 3 gL⁻¹ tryptone、50 gL⁻¹ 香蕉和 50 gL⁻¹ 馬鈴薯，每瓶接種 60 個培植體，4 重覆，分別將瓶苗放置於培養室以及有風扇水牆之溫室等不同培養環境進行子瓶階段之培養，培養室培養環境為溫度 25°C ± 1°C，光照強度為 38 μMm⁻²s⁻¹ 及 14 h 光週期，12 週後進行性狀調查。將子瓶階段之瓶苗於培養室以及水牆溫室環境下培養，小苗生長皆良好，且無叢生狀生長不佳之小苗，然二者培養環境間假球莖形成率、芽數、株高、葉

數、葉長、葉寬、根數以及鮮重等性狀具顯著差異 (表 3-14)。觀察植株生長型態顯示出於培養室培養之瓶苗因光照強度較不足而稍有徒長現象，葉片較細長，葉色黃綠，而於水牆溫室環境下光線較強，於此環境下培養之瓶苗植株較翠綠，而且根數與葉數較多 (圖 3-7)。本研究於子瓶階段即移至水牆溫室環境中培養，評估「文心蘭台農 4 號 - 白雪」組培苗是否適應此培養環境條件，雖瓶苗性狀部分劣於培養於培養室之瓶苗，但植株較為精壯翠綠，且根數與葉數較多，整體小苗品質較佳，顯示出「文心蘭台農 4 號 - 白雪」組培苗應可適合於商業化瓶苗生產培養環境。

表 3-14 子瓶苗於不同培養環境對「文心蘭台農 4 號 - 白雪」小苗生長之影響

培養環境	小苗假球莖 %	芽數	株高 (cm)	葉數	最大葉長 (cm)	最大葉寬 (cm)	根數	鮮重 (g)
培養室	75.3 ± 7.5 a	1.3 ± 0.1 a	13.7 ± 0.4 a	6.5 ± 0.2 b	10.4 ± 0.3 a	0.5 ± 0.0 b	6.0 ± 0.2 b	0.8 ± 0.0 b
水牆溫室	8.7 ± 4.0 b	1.0 ± 0.0 b	12.3 ± 0.3 b	9.2 ± 0.2 a	9.3 ± 0.3 b	0.6 ± 0.0 a	6.9 ± 0.1 a	1.2 ± 0.0 a

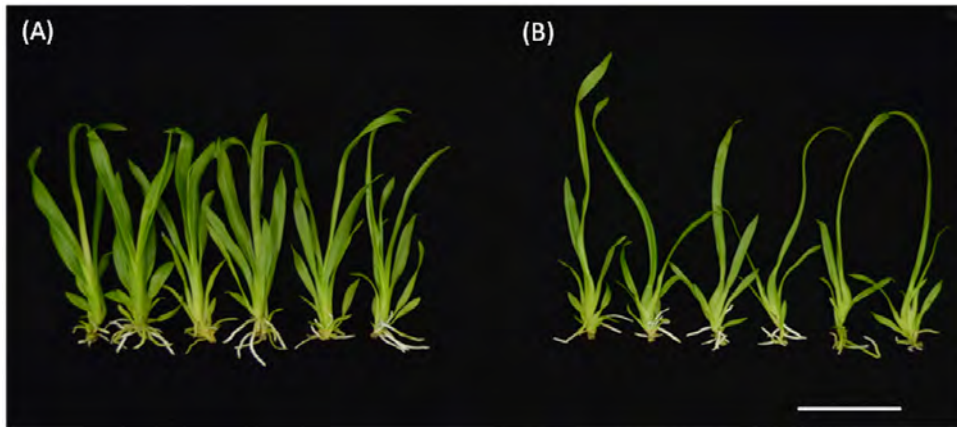


圖 3-7 子瓶苗於 (A) 水牆溫室以及 (B) 培養室不同培養環境對「文心蘭台農 4 號 - 白雪」小苗生長之影響；Bar=5 cm。

作物機能

苦茶油品質關鍵指標之研究 107 年度收集臺灣與大陸地區生產市售苦茶油共 47 件，完成品質與成分分析；油脂品質的科學指標酸價 (AV) 與過氧化價 (POV) 越低越好。104 年臺灣公告苦茶油的國家品質標準 (CNS 15827)，一級油 AV<1.5、POV<6.0，二級油 AV<3.0、POV<10。由於國產壓榨苦茶油過去已經以動物試驗證實具有護腦、護眼、護胃、護肝等功效，內含有許多微量功效成分，所以為能穩定生產優質的功效苦茶油，必須尋找並且標定產品成分規格，意即 CMC(chemistry, manufacturing, control) 製程是追求品質的關鍵策略。本年度先運用油脂氧化安定指數 (oil stability index, OSI) 作為品質與功效的關鍵

參數 (越高越好)，因為油脂如果能擁有高抗氧化能力，除了油脂的本質結構之外，必然含有高量抗氧化物質，預期有助於降低體內炎症與癌化反應。選擇國產市售苦茶油 12 件，分析 AV、POV、總酚含量 (total phenols, TP)、還原力 (reducing power, RP)(表 3-15)，以及 OSI(表 3-16)；並分別以 AV vs OSI、POV vs OSI、TP vs OSI、RP vs OSI 作圖，結果顯示總酚含量、還原力與 OSI 的相關性高，但其中有 2 個樣品屬於離異點，此外，酸價與 OSI 無明顯關係，然而過氧化價則與 OSI 有明顯相關性，因此就品質而言，過氧化價的重要性高於酸價，並且油脂 CMC 製程初期可以總酚含量作為機能性成分指標，排除 2 個樣品離異值之關係方程式為 $y=1.4385x+1.0596$ 、 $R^2=0.7314$ (x, OSI; y, TP)。

表 3-15 分析 12 件國產市售苦茶油之酸價 (AV)、過氧化價 (POV)、總酚含量 (TP)、還原力 (RP)

序號	品名	酸價 (AV)		過氧化價 (POV)		總酚含量 (TP)		還原力 (RP)	
		mg KOH/ g		meq/kg		Gallic acid(mg mL/oil)		Trolox(mol/mL oil)	
		平均值	標準偏差	平均值	標準偏差	平均值	標準偏差	平均值	標準偏差
1	南投大果苦茶油	1.007	0.02	6.41	0.48	5.214	0.26	0.677	0.06
2	東勢大果苦茶油	1.138	0.08	9.48	0.35	3.941	0.30	0.214	0.01
3	苗栗大果苦茶油	1.143	0.00	4.48	0.34	6.376	0.18	1.702	0.05
4	苗栗小果苦茶油	0.259	0.00	18.30	0.16	5.596	0.45	0.492	0.01
5	梅山茶油	0.673	0.00	3.68	0.05	9.034	0.52	2.040	0.04
6	小果苦茶油	0.323	0.31	31.13	0.14	5.469	0.35	0.083	0.02
7	白河大果 150℃	1.094	0.00	8.29	0.21	6.392	0.63	0.830	0.09
8	白河大果 160℃	1.119	0.02	5.34	0.17	11.061	0.95	4.556	0.13
9	白河大果 170℃	0.963	0.42	4.23	0.18	23.624	0.80	14.529	0.68
10	梅山茶油 - 大籽 2	0.411	0.38	3.47	0.06	10.721	0.13	5.758	0.25
11	梅山茶油 - 小籽 3	0.722	0.08	6.99	0.01	10.573	0.26	5.279	0.25
12	梅山茶油 - 小果 4	0.742	0.00	4.02	0.06	10.891	0.10	6.321	0.29

表 3-16 分析 12 件國產市售苦茶油之氧化安定指數 (OSI, oil stability index)

序號	品名	110℃	120℃	130℃	r
1	南投大果苦茶油	3.42	2.12	1.29	0.99988
2	東勢大果苦茶油	4.13	2.36	1.39	0.99974
3	苗栗大果苦茶油	9.92	6.03	3.16	0.99442
4	苗栗小果苦茶油	2.94	1.94	1.20	0.99827
5	梅山茶油	12.33	6.36	3.07	0.99924
6	小果苦茶油	1.23	0.61	0.38	0.98803
7	白河大果 150℃	2.02	0.98	0.57	0.99320
8	白河大果 160℃	7.51	4.04	1.92	0.99726
9	白河大果 170℃	11.32	6.21	3.08	0.99800
10	梅山茶油 - 大籽 2	8.61	3.78	2.16	0.98759
11	梅山茶油 - 小籽 3	8.03	4.43	2.21	0.99798
12	梅山茶油 - 小果 4	8.41	4.61	2.35	0.99892

大豆發酵前後異黃酮變化差異之研究 篩選具有高異黃酮及合適農藝性狀之品種，經寡孢根黴菌發酵後，分析機能性成分之變化。研究結果顯示從生豆、煮熟脫去種皮至發酵完成，去醣基異黃酮逐漸提高，尤其發酵後提高更為顯著，且隨發酵溫度提升以及發酵時間增加，去醣基異黃酮含量逐漸提高，醣基異黃酮則逐漸減少（圖 3-8）。在市售大豆方面，發酵後去醣基異黃酮皆有提升，且醣基異黃酮亦明顯下降，其中穀堡基改與穀堡非基改大豆在發酵前已有較高之去醣基異黃酮，而統一生機大豆在發酵前則未測得去醣基異黃酮，推測較長時間儲存可能仍有水解作用進行，使去醣基異黃酮上升。國產大豆方面，在發酵前

去醣基異黃酮含量皆甚低，發酵後皆有顯著提升，其中以「金珠」提升幅度最為顯著，去醣基異黃酮含量超過 $1,000 \mu\text{g/g}$ （圖 3-9）。種原庫大豆方面，同樣在發酵前去醣基異黃酮含量皆甚低，發酵後皆有顯著提升，其中發酵後去醣基異黃酮含量超過 $400 \mu\text{g/g}$ 者有 01A01687、95A05659、96A00099、96A00135。經由相關分析，無論是國產大豆或種原庫大豆，發酵前之總異黃酮含量與發酵後之去醣基異黃酮含量皆具有正相關性，然而並非總異黃酮含量較高者經發酵後即有較高之去醣基異黃酮，其中是否有其他因素影響發酵時異黃酮之水解作用有待進一步試驗釐清。

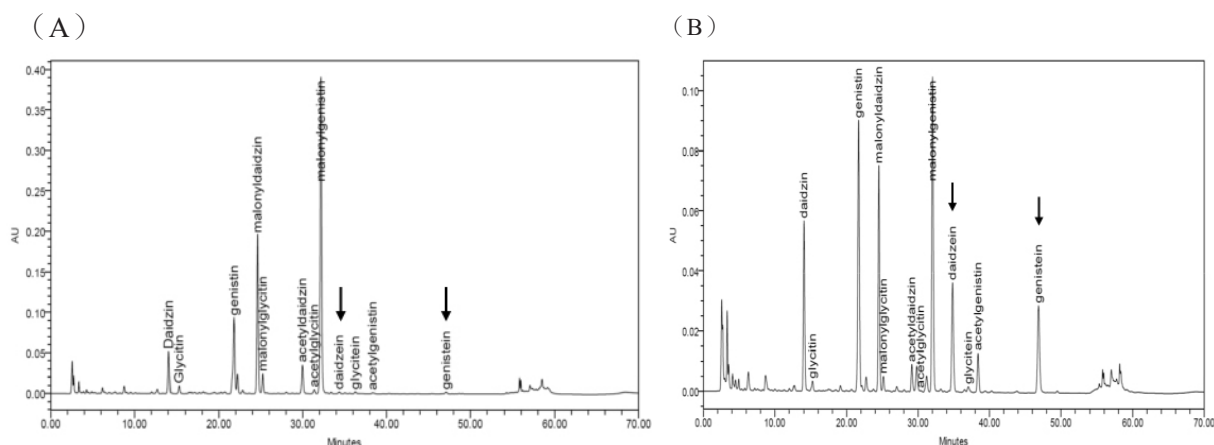


圖 3-8 (A) 發酵前之大豆異黃酮 HPLC 分析圖譜；(B) 發酵後之大豆異黃酮 HPLC 分析圖譜。箭頭標示處顯示去醣基異黃酮在發酵後明顯增加。

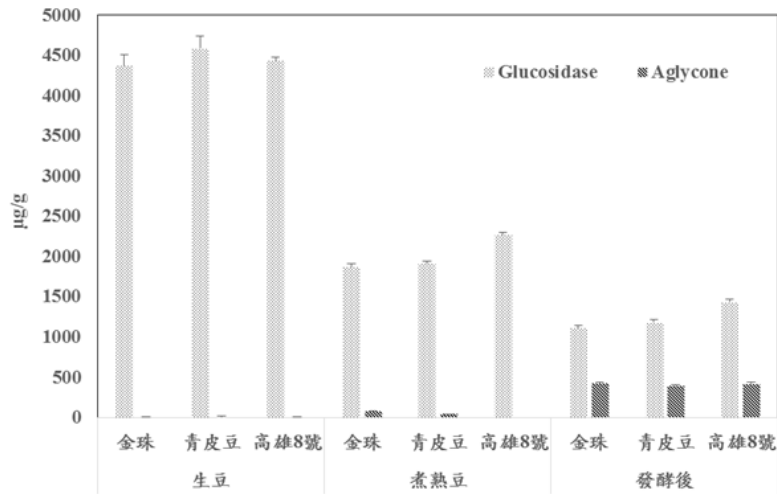


圖 3-9 3 個大豆品種分別在生豆、煮熟、發酵後等三個階段之糖基異黃酮（Glucoside）及去糖基異黃酮（Aglycone）含量分析結果比較。生豆為採收後乾燥之大豆種實；煮熟豆為生豆浸水 16 小時再蒸煮 20 分鐘後脫去種皮；發酵後為煮熟豆接種 1% 之寡孢根黴菌菌粉，於 32℃ 發酵 24 小時。

霧台黃精之基原鑑定及抗氧化力分析 霧台地區原生一種黃精屬植物（以下簡稱霧台黃精），為當地居民利用已久，多用於滋補元氣、治咳潤肺。因長期採集，野生族群日益稀少，近年開始在林下復育霧台黃精，除恢復傳統植栽進行物種保育外，更期待開發其機能功效，作為新興保健原料。霧台黃精其確切基原尚未驗證，本研究以形態及分子親緣關係鑑定其基原。霧台黃精株高大於 50 公分、葉寬大於 3 公分、每花序 2~5 朵花、花被筒長 5 mm 以上，花有總梗（圖 3-10）。在臺灣記載的 4 種黃精屬植物中，與阿里山黃精之形態最為符合。以葉綠體之 *trnC-petN* 進行分子親緣分析，發現自霧台鄉採集的 3 個霧台黃精族群（WuTai-1-3）的確與阿里山黃精形成單源群（Bootstrap value = 89）（圖 3-11），支持自形態特徵得到的假設。總結上述，霧台黃精由形態及分子之鑑定結果，其基原應為阿里山黃精，學名為 *Polygonatum arisanense*，亦可稱其別名菱蕤。為了解霧台黃精之機能性，我們利用清除 ABTS 自由基技術探討霧台黃精不同溶劑萃取物之抗氧化效果。霧台黃精使用 50% 酒精及水萃取，都可達到 50% 以上的萃取率，若以 95% 酒精萃取，則萃取率僅有 8%，顯示霧台黃精大部分為水溶性成分。霧台黃精地下部以酒精萃取物之抗氧化力較高（圖 3-12），其 1 mg/ml 萃取物的抗氧化力約等同 0.04 mM 的 Trolox，大約等於龍眼花正己醇萃取物的抗氧化力。



圖 3-10 霧台黃精植物形態。左上：全株，右上：葉，左下：花，右下：根莖。

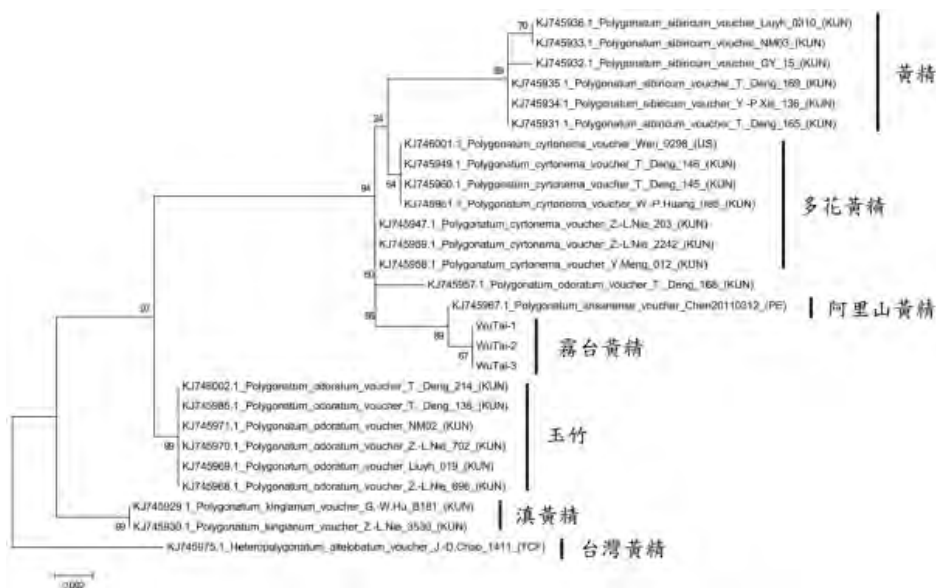


圖 3-11 由葉綠體 *trnC-petN* 片段得到的最大似然 (Maximum likelihood) 親緣樹。親緣分析軟體為 MEGA5，取代模式設定為 Jukes-Cantor Model，節上數字為 Bootstrap value。霧台鄉菱萐族群代號為 WuTai-1-3，外群則設定為臺灣黃精。

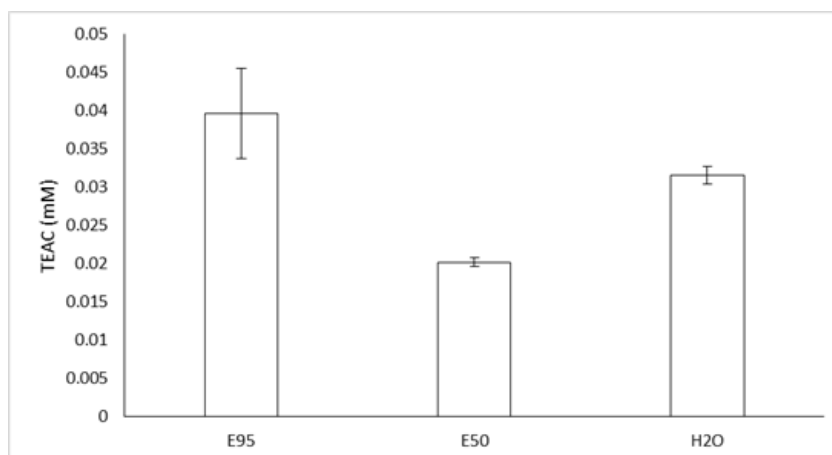


圖 3-12 霧台黃精不同溶劑之粗萃取物在 1 mg/ml 濃度時清除 ABTS 自由基之 Trolox 當量 (TEAC) 值，標準差為 3 個機械性重複。E95：95% 酒精萃取物；E50：50% 酒精萃取物；H₂O：水萃取物。

分子遺傳

重要性狀外表型篩選平台之建立 本計畫擬針對國家種原庫收集保存之 2 萬多份大豆種原，建立核心種原。進而利用新世代基因型及表型體分析技術，建置全基因組 SNP 及表型體資料庫。並建立大數據技術，探討其基因型與外表型間的關聯性，作為大豆快速精準育種平台的基礎。因此，本計畫在 107 年已完成：(1) 自 5,203 份初級核心種原，進一步收斂汰除重複，建立 226 個核心收集種原 (圖 3-13)；(2) 2,207 個核心種原之 180K Axiom® SoyaSNP array 分析，發現 149,042 個 SNPs，可進入後續 GWAS 分析；(3) 建

立表型體大數據整合分析平台，探索驗證 79 篇蔬食大豆重要農藝性狀文獻，其中機能性 (異黃酮) 共計 1,432 筆基因型資料，耐寒共計 1,650 筆基因型資料，大粒種子共計 4,333 筆基因型資料，以及果莢常綠共計 338 筆基因型資料；(4) 建立重要性狀資料庫，包含 117 筆異黃酮資料、372 筆耐寒資料及 117 筆大豆粒型資料；(5) 完成農試所初級表型體設施 (圖 3-14) 測試，並建立 >500 筆表型體分析及影像資料。這些結果除了透過所建構的快速精準育種平臺育成抗環境逆境與特殊農藝性狀之新品種外，亦能使臺灣以多元獨特之商業品種站穩世界市場。

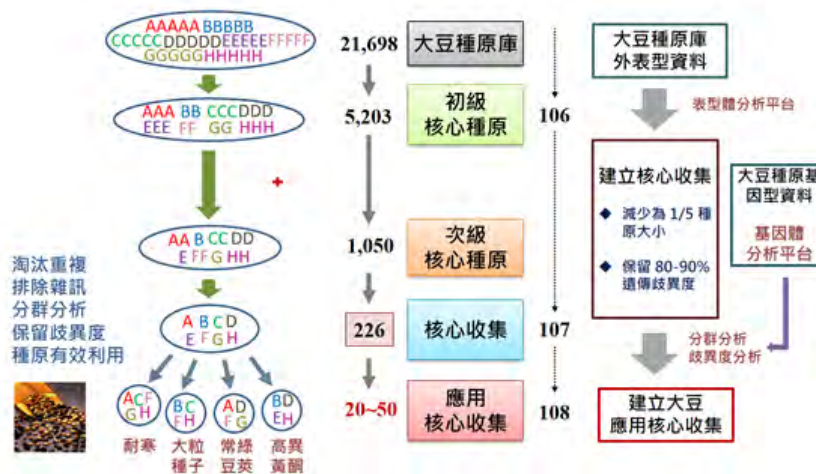


圖 3-13 蔬食大豆應用核心收集之建立流程圖。



圖 3-14 荷蘭 Phenospex PlantEye 溫室及表型體影像分析平台。

甜瓜種原重要抗耐逆境資訊之開發及應用 甜瓜 (*Cucumis melo* L.) 為全球第三大葫蘆科作物，不論在果實或種苗上皆具有極高經濟價值，但在氣候變遷之下，甜瓜栽培上面對更嚴峻之挑戰，因此急需耐逆境之品種，以穩定生產並維護食品及環境安全。遺傳資源為育種之根本，因此若能掌握甜瓜種原特性（尤其果實特性及抗病性），並結合基因體資訊，將能提升甜瓜種原之應用性及加速育種之效率。本研究去年（106 年）已建立 102 個甜瓜核心種原（圖 3-15），本年度進行甜瓜核心種原的特性調查（春秋兩季），包含 30 個園藝性狀調查、白粉病 (*Podosphaera xanthii* race 1) 抗感性評估及矮南瓜黃化嵌紋病毒 (*Zucchini yellow mosaic virus*, ZYMV) 抗感性評估，結果顯示 34 個種原具白粉病抗性，72 個種原具 ZYMV 抗性，後續將持續進行更多病害之評估，以完善種原抗病性資料。另外亦與臺灣大學農藝系合作，結合外表型及基因型資訊，進行全基因體關連性分析 (Genome wide association study, GWAS)，研究結果顯示甜瓜核心種原對白粉病 race 1 之抗性在染色體 2、5 及 6 號具有顯著相關之位點，後續將進行此些位點之驗證，待確認白粉病抗性基因存在後，配合 DNA 分子標誌，將可應用於抗病育種中。



圖 3-15 甜瓜核心種原之多樣化果實外觀。遺傳資源為育種之根本，因此若能掌握甜瓜種原特性（尤其果實特性及抗病性），將能提升甜瓜種原之應用性並縮短育種時間。

建構異源基因表現之水稻分子農場 本研究已建立穩定的水稻基因轉殖平台。因此，積極發展相關之表現系統。首先，利用水稻表現抗高血壓肽 (GVYPHK、PTHKW 及 VYPHK)，以測試表現系統，故先構築 pCambia-Ubi-5XGVYPHK、pCambia-Ubi-5XPTHKW、pCambia-Ubi-5XVYPHK 等表現載體，經由農桿菌媒介轉形，分別取得擬 T0 轉殖系。進而將這些擬轉殖株進行 PCR 檢測，結果發現大部分植株皆可增幅到目標基因 (圖 3-16)，顯示重組片段基因已導入水稻基因組。另一方面，生產攜帶蛋白質 -CGTase 作為抗原生產檢測抗體。試驗結果顯示，稀釋至 60,000 倍的抗體，仍可偵測 CGTase，顯示抗體效價很高 (圖 3-17)。同時在稻轉殖平台建立部分，目前已成功取得 *OsRT1*(*OsRetrotransposon*) 水稻反轉錄轉座子基因擬轉殖株 (圖 3-18)，同時也觀察到 pCambia-Ubi1-ZsGFP 綠螢光蛋白質之表現，這些結果可作為未來發展水稻基因功能驗證平台的基礎。

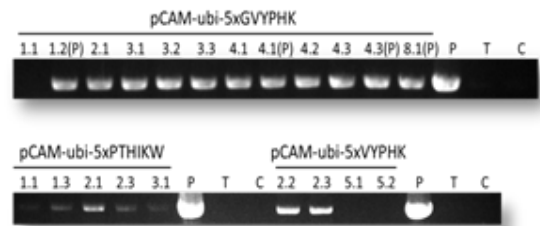


圖 3-16 抗高血壓肽 T0 轉殖系分子檢測。
P: plasmid DNA ; T: TNG67 ; C: pCambia1300

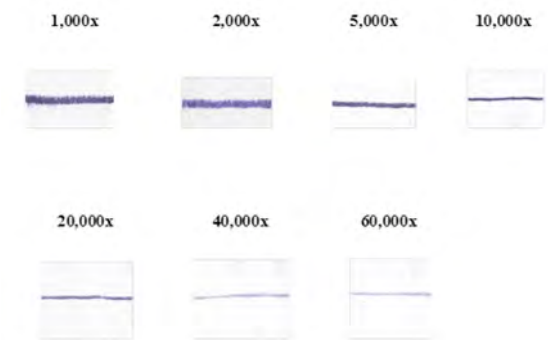


圖 3-17 CGTase 抗血清效價之測試。

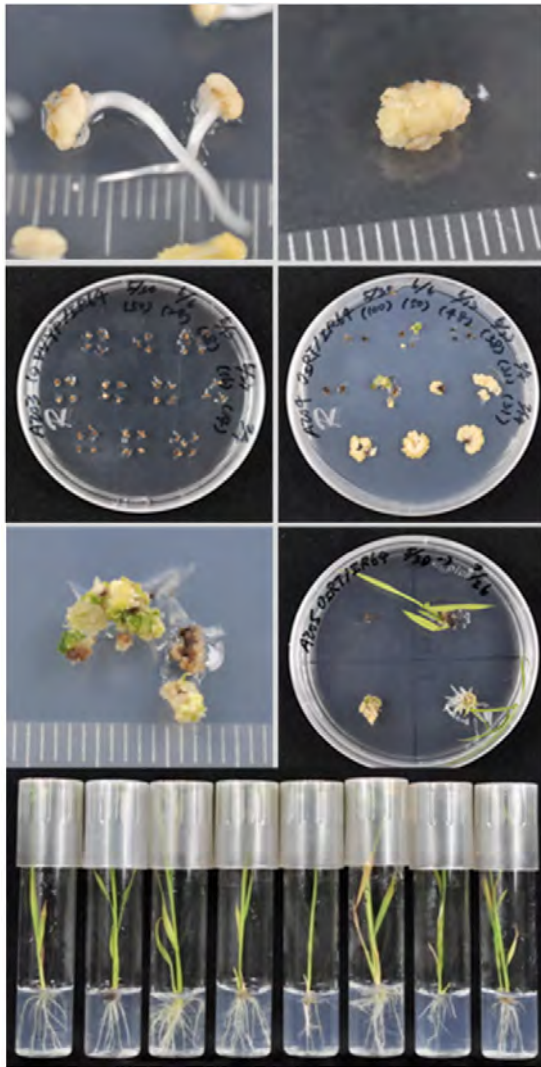


圖 3-18 *OsRT*(*OsRetrotransposon*) 轉殖篩選與再生之流程。

彩色辣椒核心種原之建立與利用 多樣性種原的蒐集與評估有助於提升作物育種效率。種原評估工作包含園藝性狀調查與遺傳背景分析，分子標誌則是快速評估種原遺傳歧異性的工具之一。本研究進行 63 份番椒 (*Capsicum annuum*) 種原之遺傳歧異性分析，以及辣味、果色與抗病性基因型分析，計完成 59 個收集系 250 個單株的 34 個園藝性狀之調查 (包含 11 個植株性狀、7 個開花性狀和 16 個果實性狀) 與資料建置，並獲得 241 個單株之 S1 採種 (每單株精選種子數 100 粒以上)。針對辣味特性，利用 allele specific marker，進行苗期辣味基因型分析同時對照外表型。此 63 個收集系 285 單株辣味基因型分析結果：37 個收集系為辣椒，24 個收集系為甜椒，3 個收集系為 (辣椒 / 甜椒) 混合系。經 285 個單株之辣味官能性測試 (3 人以上) 結果，均符合苗期以葉片 DNA 進行辣味基因型分析結果。本年度亦篩選出 9 個抗病性分析用候選分子標誌，分別為 (1)CMV_ *Cmr1* resistance CAPS marker : Catm-int1 ; (2) Potyvirus (TEV, PVY, PepMoV) resistance gene *pvr1* 之 CAPS marker ; (3) Potyvirus (TEV, TVY, PepMoV) resistance gene *pvr2*^{1,2,3} 之 SNP marker ; (4)Potyvirus (PVY, PepMoV) resistance gene *pvr4* 之 CAPS marker ; (5)TMV_ *L*⁴ (Tobamovirus) resistance SCAR marker : 060I2END ; (6)TSWV_ *Sw5* (Tospovirus, Tomato spotted wilt virus) resistance CAPS marker : SCAC568 ; (7)Bacterial spot(*Xanthomonas campestris* pv.*vesicatoria*)resistance gene Bs3(Yang *et al.* 2009) SCAR marker ; (8)*Phytophthora capsici* resistance SCAR marker : OpD04.717 ; (9)Root-knot nematode resistance gene *Me1* InDel marker。經測試 63 個番椒種原結果，其中 23 個辣椒種原收集系，分別具有 1~4 種不同抗病性分子標誌。

作物種原

種原蒐集及保育

作物種原庫遺傳資源之保育 本計畫在於維護國家作物種原中心種原保存設施，以及利用各項種原保存技術保存植物遺傳資源，同時辦理種原蒐集、引進、分贈、交換，並且開發種原保存與鑑定技術等相關業務。本年度在種原蒐集及引進方面，目前仍持續維持種原保存設施正常營運，水電、冷凍除濕系統定期保養及設施故障維護更新，種子庫內共保存有作物種原 71,045 個品種(系)、合計 90,691 份種子種原。在無性繁殖種原保存園管理方面，於望鄉高海拔種原保存園持續保存蘋果等 38 品種；東光中海拔保存園保存桃等 160 品種；萬豐低海拔種原保存園則保存有上述二個地點的種原盆栽，另設置低海拔無性繁殖作物保存區及新引進作物之隔離檢疫觀察區。在種原產業化應用研究方面，共召集 9 個單位 28 位專家參與，從 18,000 份優先繁殖活化種原中，分送 26 類作物 1,814 份材料進行繁殖，合計完成繁殖 1,670 份材料更新繁殖、性狀調查資料 1,670 份與影像資料 1,670 份，共計 5,010 張圖檔。本年度繁殖工作能達到避免作物種原中心保存之珍貴重要農糧作物種原因為種子活性喪失而滅絕，並藉由繁殖栽培來調查種原特性，發掘可利用於育種計畫之材料，擴展種原廣度與深度，以因應全球氣候變遷伴隨來之極端環境。5 月中下旬的梅雨季常造成桃果品質低下，4 月成熟的桃子避開臺灣梅雨季，生產的桃果品質佳且穩定，這些優點對果農及消費者是雙贏的局面。不論內外銷，桃果作為商品必須的條件是外觀漂亮、食用品質佳及櫥架壽命長。育成「桃台農 8 號白玉」及「台農 9 號紅金」，通過植物品種權申請並完成技轉，這 2 個品種開花期早（1 月中旬），冬季休眠所需低溫時數少，臺灣中部以北皆適合種植，在臺灣中部低海拔地區果實可在 4 月底前採收完畢。大麥是世界上最古老的作物之一，距今已有一萬七千多年的栽培歷史，在漢代以前就曾以大麥為主食，目前非洲和亞洲仍有部分地區以大麥為主食。在已開發國家大麥是製作麥片、麵包、珍珠米、糖漿和嬰兒食品等多種食品的原料。大麥具有高蛋白、高纖維素、高維他命、低脂肪、低糖的特點，可以作為防治糖尿病、高血壓、肝病等疾病的食療佳品。黑大麥的營養優於普通大麥，含有硒、鋅、鈉、鎂、磷、鈣、鐵、錳、銅等元素，蛋白質、膳食纖維、維他命 B2 含量也較高，亦是開發黑啤酒的原料。與小麥相較，大麥產量較高，栽培簡單，濱海鹽鹼地亦可種植，可開發為特色作物。篩選 250 份大麥種原選出高產、穀粒大的 H223 品系，提供雜糧轉作選擇。

國家作物種原庫營運管理 本年度計畫各項試驗成果，合計完成：(一) 維護作物種原資訊系統伺服器硬體、系統軟體與相關網路設備正常運作並提昇系統效率，達到全年 24 小時順利運作無停機之目標；(二) 更新與維護作物種原資料庫 94,421 筆種原基本資料，涵蓋 71,984 品種(系)；在種原特性資料方面則有 33,693 筆；以及 23,337 筆種原影像資料，以上總計作物種原有 185 科、785 屬、1,517 種(species)；107 年度增加種原基本資料量 1,993 筆、種原特性資料 1,062 筆、種原影像資料 2,048 筆；(三) 統計作物種原資訊系統網站瀏覽人數已達 30,578 人次以上；(四) 辦理作物種原資訊協助查詢之服務案件 26 件，計提供 16 種作物、1,553 筆資料，服務對象包括桃園場、花蓮場等 15 個學術研究單位；(五) 運用各種繼代培養基，離體保存馬鈴薯、甘藷、臺灣蒲公英、山藥、草莓及臺灣金線蓮等作物種原材料累計 5,570 份以上並且持續繼代繁殖；(六) 持續進行草莓種原雜交子代耐熱品系選拔試驗，已選拔食味佳且性狀優良的品系 2 個進行商業栽培評估；(七) 國家作物種原庫持續保存作物種原種子 92,684 份，其中包涵 71,984 個品種(系)；與去年同期相較，計增加種子種原 1,993 份與 939 個品種(系)；(八) 持續保存重要無性繁殖作物種原達 3,520 份；(九) 維持種子庫各項種原儲存於穩定安全的環境，確保種原保存設施正常營運，並完成種原庫長中期庫冷凍除濕系統更新；(十) 完成新進種原材料 7 批 324 筆、辦理中期庫種原包裝、入庫 7 批 484 筆、種原分贈 6 批 40 筆；(十一) 繁殖更新作物種原 1,319 份、種原分贈 25 批 889 份；(十二) 針對庫存 10 年以上(且種子數量大於 1,000 粒)的茄子與番椒種原進行種子活力檢測，共計 2,100 份，可提供更新繁殖優先順序之參考依據；(十三) 接待參訪國家種原庫國內來賓 21 批，國外 19 批；(十四) 發表學術期刊論文 1 篇、推廣性論文 4 篇，並赴新加坡參加學術研討會及發表報告 1 篇。

番茄核心種原之建立 本計畫目標為結合次世代定序技術及生物資訊分析，完成番茄基因體資源開發及快速育種平台的建置，包含 DNA 萃取、定序文庫建置、次世代定序資料分析及 SNP 開發等技術，可快速且大量獲得 SNP 資料，未來可應用於精準育種、SNP 分子標誌開發、基因定位及核心種原開發等，以縮短品種改良及育種年限，提升我國產業之育種效率。本年度針對國家作物種原庫所保存的普通番茄種原 5,038 份及野生番茄種原 218 份，已建立 1 套番茄核心種原。透過本計畫與國立臺灣大學農藝系合作，建立 RAP capture 定序文庫技

術，並進行高通量次世代定序。後續建立 1 套生物資訊分析技術，分析序列資料獲得種原收集系之 SNP 基因型，共獲得 720,878 個 SNP 位點，建立 1 套完整的 SNP 基因型資料庫。後續利用基因型資料選出 292 品系作為番茄核心種原，可供未來進行種原篩選及基因定位的依據。

香蕉種原保存及利用研究 嘉義農業試驗分所香蕉保存園保存香蕉 140 個品種(系)。利用香蕉種原研究發表「香蕉種原遺傳多樣性與親緣關係的 AFLP 分析」論文宣讀，探討使用擴增片段長度多型性(AFLP)DNA 指印技術分析香蕉種原的親緣關係，可以避免外表型受到環境的影響而呈現差異的狀況，有助於香蕉種原的確認及育種應用。遺傳相似性群聚分析(UPGMA)結果顯示，不同基因組的香蕉種原可分為 2 個主群，第 1 主群包括 BB、BBB、ABB、AB 基因組香蕉，第 2 主群分為 3 個亞群，第 1 亞群包括 AAB、AAAB 基因組香蕉，第 2、3 亞群包括 AA、AAA、AAAA 不同倍數體 A 基因組香蕉。主成分分析(PCA)結果顯示，試驗材料香蕉種原可分成 A、B、C 三個維度群落，A 群落包括 AA、AAA 及 AAAA 基因組群，B 亞群包括 AAB 和 AAAB 基因組群，C 亞群包括 AB、ABB、BB 及 BBB 基因組群。使用 DNA 樣品來進行分子檢驗，不易受外在環境因子影響，可被利用在香蕉的遺傳多樣性與分類研究。

咖啡種原保存及利用研究 嘉義農業試驗分所咖啡保存園保存咖啡 60 個品種(系)，已建立「咖啡品種試驗檢定方法及性狀表」草案，本年度調查阿拉比卡咖啡包括藝妓等咖啡品種(系)的基本特性資料，藝妓咖啡品種具有樹型橢圓形、植株的株高中等、植株樹冠直徑中等、葉片形狀橢圓形、葉片的葉尖形狀呈漸尖形態、葉片的葉緣波浪較弱、花瓣顏色白色、果實形狀長橢圓形、果實顏色呈紅色等植株基本特性型態(圖 4-1)。並利用具有優良植株特性的咖啡種原進行雜交育種工作，因阿拉比卡咖啡為四倍體自交作物，於咖啡花季節進行人工授粉工作，完成咖啡雜交組合 20 組，以做為咖啡優良品系的選育。



圖 4-1 阿拉比卡咖啡藝妓品種植株特性。

根莖類作物種原保存及耐逆境品系之研究 (一) 本計畫完成甘藷種原 1,442 個品系(種)、山藥 60 個品系(種)、馬鈴薯 160 個品系(種)及樹薯 20 個品系(種)之組培更新保存。(二) 在馬鈴薯超低溫冷凍保存之研究，以「台農一號」莖頂組織為材料，並利用藻膠包埋玻璃質化法進行試驗。前處理以 0.3 M 蔗糖預培養 6 天，再以 LS 溶液處理 90 分鐘，後再以 PVS2 進行冰浴 180 分鐘。經液態氮進行冷凍保存 1 小時，後再進行 37°C 回溫處理。接著置於回復培養基進行暗處理 7 天，後移入正常栽培環境。試驗結果顯示，「台農一號」之組織存活率可達 30% 以上，而存活之部分芽體可再生為完整植株。(三) 在甘藷耐鹽性之研究，將 5 個誘變甘藷品系(P、13、17、87、89)、兩個對照品種(紅心尾與台農 57 號)處理 150 mM 與 200 mM 之 NaCl 兩種鹽害逆境，結果顯示誘變品系 89 號、紅心尾及「台農 57 號」耐鹽性佳。在高鹽濃度 200 mM 之鹽害逆境下，誘變品系 13、17 及 87 號鹽害病徵明顯；對照品種「紅心尾」、「台農 57 號」與誘變品系 89 號之鹽害病徵不明顯，僅下位葉片些微黃化，三者生長勢維持良好。

熱帶及亞熱帶果樹種原之蒐集及保存 鳳山熱帶園藝試驗分所熱帶果樹種原標本園區目前已收集 43 科 77 屬 149 種；經濟栽培果樹區收集楊桃、芒果、蓮霧、荔枝、番石榴、番荔枝、印度棗、龍眼、椰子、波羅蜜等共計 258 品系。107 年參觀導覽人次共計 83 人。本年度引進紅毛丹、榴槤、龍貢、山竹樹種，並調查其性狀外觀與幼苗發芽率等數據。更新補植 8 個珍珠芭樂品種、2 個泰國芭樂品種。預計 108 年持續引進新興熱帶果樹物種 5 種及加勒比海咖啡品種。

嘉義分所保存熱帶及亞熱帶果樹種原計有 47 科 117 屬 213 種，凡 860 多品種，其中香蕉 150 品種、柑桔類 149 品種、芒果 68 品種、鳳梨 66 品種、龍眼 61 品種、荔枝 58 品種、酪梨 33 品種，其餘種類約 275 種。黃皮實生選種 21-6 品系具有果粒大、糖度高 15.1°Brix、酸度低 0.19% 及糖酸比高達 79.5 之特性，具有開發為鮮食品種之潛力。107 年接受 65 個梯次 3,228 多人次參訪果樹種原區，讓民眾了解果樹種類及品嚐加工品，極具教育意義。

農業化學

土壤資源調查及環境監測

臺灣土壤資源資訊建置 107 年進行花蓮縣（部分）、臺東縣（部分）、金門縣、澎湖縣及馬祖地區合計 2,900 平方公里之土壤資源資料更新建置，進行土鑽 14,954 點觀測及 3,158 點迷你剖面採樣與 634 處大剖面調查。土壤樣品分析包括：土壤質地 11,000 筆，飽和導水度測定 11,463 筆，土壤總體密度密度分析 5,431 筆，砂箱法水分特性曲線 19,400 筆，土壤團粒穩定度測定 13,500 筆，土壤散樣水分特性分析 3,300 筆，土壤剖面盒拍照 19,228 筆以及 17,047 筆一般土壤化學性質試驗。大剖面土壤樣品則每個土壤樣品包含 13 項分析，27 個測值資料及土壤相關的特殊試驗。107 年繪製 1,099 平方公里之土壤地文圖，共 155 幅 5 k 圖幅之平地、坡地地區土壤圖，如圖 5-1 所示。辦理土壤資源及農地土地覆蓋圖資訊應用教育訓練以及圖資推廣與應用教育訓練共計 6 場，對象包括政府單位人員、學校教師或學生。97 年至 107 年已提供圖資給農委會各單位在政府重大政策方案之決策支援及一般業務應用，另外也提供圖資給環保署、水利署水規所等單位於相關業務應用，並提供圖資給多所大專院校及科技部國家災害防救中心等學術單位供水土資源資料庫建置、土壤碳匯、集水區管理、氣象預報模式等業務相關應用及學術研究。

砷潛在污染農地土壤及作物濃度調查及改善措施研究 砷被國際癌症研究機構 (IARC) 列為第一級致癌物，食用稻米被認為是人體暴露砷的主要途徑之一。因此，如何降低稻米對砷的累積為近年來備受重視的議題。由於我國西南沿海屬地下水砷含量高的風險區，加上稻米為我國重要的糧食作物，為了確保農產品安全，衛福部食藥署已於 107 年正式公告白米（無機砷濃度 0.2 mg kg^{-1} ）及糙米（無機砷濃度 0.35 mg kg^{-1} ）砷濃度限量標準，並於 108 年實施。因過去國內未針對食用作物砷濃度訂定限量標準，故國內較缺乏砷潛在污染農地稻米砷物種調查及田間管理試驗之資料。本研究結果指出，12 個試驗品種中，秈稻品種糙米砷累積濃度（平均 0.21 mg kg^{-1} ）普遍低於梗稻品種（平均 0.27 mg kg^{-1} ），此結果與稻穀鎘累積的趨勢相反，

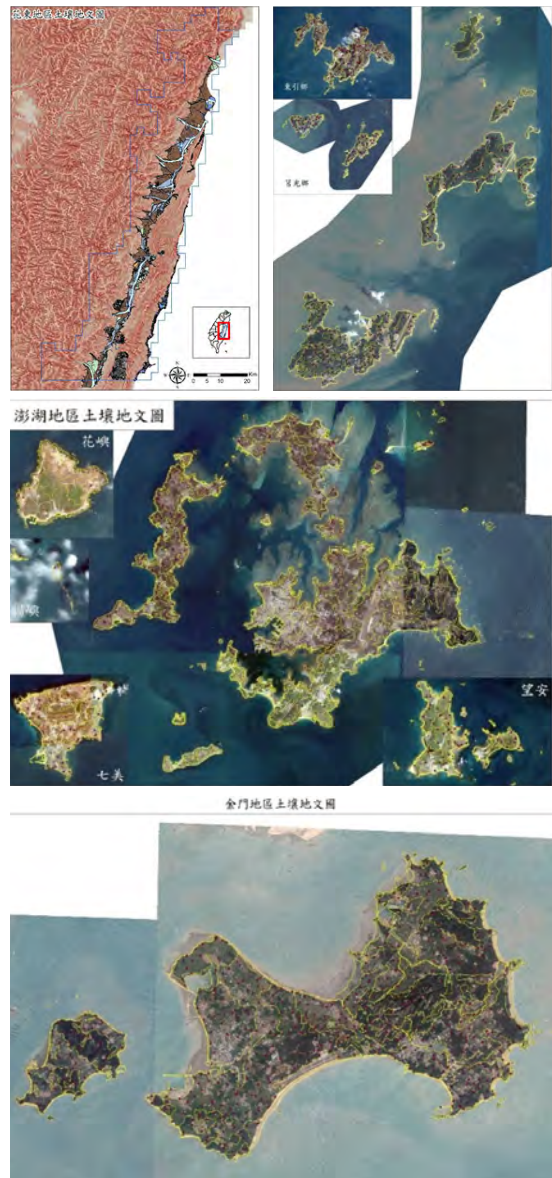


圖 5-1 107 年度土壤地文圖。

值得進一步探討其原因。施用矽酸鈣改良試驗結果顯示，該方法可降低部分梗稻品種（台梗9號、台梗16號）糙米中砷的累積，並且不影響稻穀產量，代表施用矽肥來降低稻穀砷累積，為一具有潛力的土壤管理方法，後續將再持續評估該方法之效果及穩定性。

農地土地覆蓋資料庫建置 農地土地覆蓋資訊數位化後，本所產出之各項作物資料已廣泛被各單位使用。又以每年固定產出之一、二期作物能夠提供研究學術單位使用外，搭配土壤資料、氣候資料以及農產業單位之資料，以更多元化的主題應用於農業領域，協助推動農業政策及事件空間化分析，更精準地提供產業解決相關問題。本年度農地土地覆蓋圖資供應給政府單位16件、學術單位9件、政府委辦民間單位3件、財團法人2件，共計30件。並協助農業單位產出272張農地土地覆蓋主題圖，加速農業作業推動（圖5-2）。



圖 5-2 臺中甜柿國有林適宜性分析，協助提供解編作業。

臺灣農地資源盤查 107 年持續更新臺灣農地資源盤查，為與各盤查單位資料統一性，將 106 年盤查結果更新至農委會資訊中心供應國土測繪中心 106 年第四版本地籍圖，以利各單位圖資彙整正確性及統一性。更新地籍版本同時，亦將本所判釋 107 年各期作各項作物成果同步更新至農地盤查，提升農地作物細項至第五級（圖 5-3），107 年度總計更新面積為 227,641 公頃，各縣市更新面積列於表 5-1。

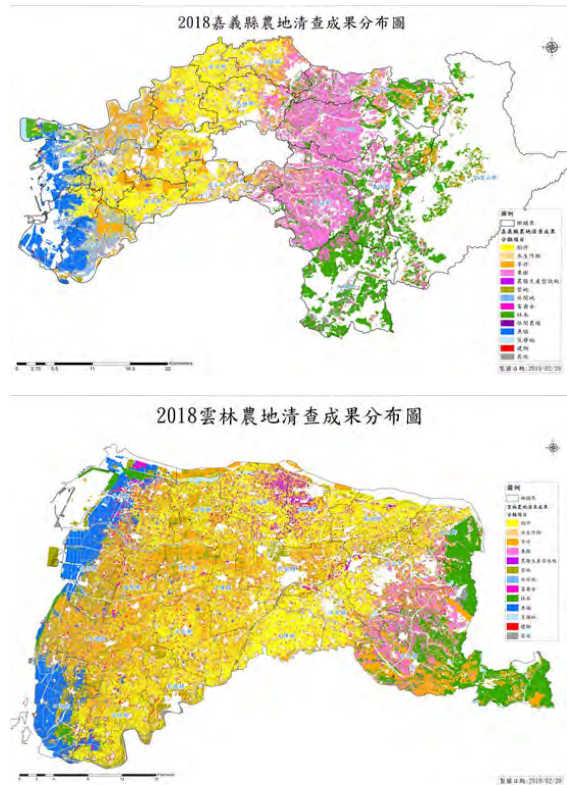


圖 5-3 嘉義、雲林地區 107 年農地盤查成果分布圖。

農地盤點自動繪圖技術開發 據農地資源盤查資料顯示農地流失嚴重，其中農地建置工廠之農地非農用情形威脅農產品質，因此本所蒐集高解析度衛星影像，以物件式影像分析 (Object-based Image Analysis, OBIA) 模式利用影像光譜與空間幾何特性，進行臺灣本島平原區建物半自動化判釋（圖 5-4），減少傳統逐元式影像判釋之鹽椒效應 (salt and pepper effect)，快速判釋出農業區建物（圖 5-5），瞭解農地存留面積量，供農地管理決策參考。

表 5-1 107 年農地盤查面積統計 (單位：公頃)

	更新面積	可供糧食生產面積	總面積
臺北市	241.2	1,459.8	1,763.8
新北市	92.8	9,006.1	15,222.6
桃園市	10,893.9	26,454.4	47,340.0
新竹市	568.5	1,470.8	2,385.8
新竹縣	4,393.8	14,073.2	17,116.1
苗栗縣	6,293.9	21,951.2	26,769.1
臺中市	16,467.0	38,795.1	48,843.9
南投縣	6,101.0	49,580.6	52,739.2
彰化縣	30,962.1	53,984.4	74,387.0
雲林縣	61,245.9	72,982.7	134,630.2
嘉義市	716.6	1,451.5	2,727.5
嘉義縣	22,170.2	65,557.0	110,657.5
臺南市	19,361.5	76,449.3	149,095.3
高雄市	6,513.1	30,463.6	42,552.9
屏東縣	13,084.9	50,048.6	75,151.6
宜蘭縣	11,943.7	19,893.2	33,324.5
花蓮縣	10,146.3	31,284.7	44,526.3
臺東縣	6,444.8	25,019.5	29,295.9
總面積	227,641.4	589,925.7	908,529.1

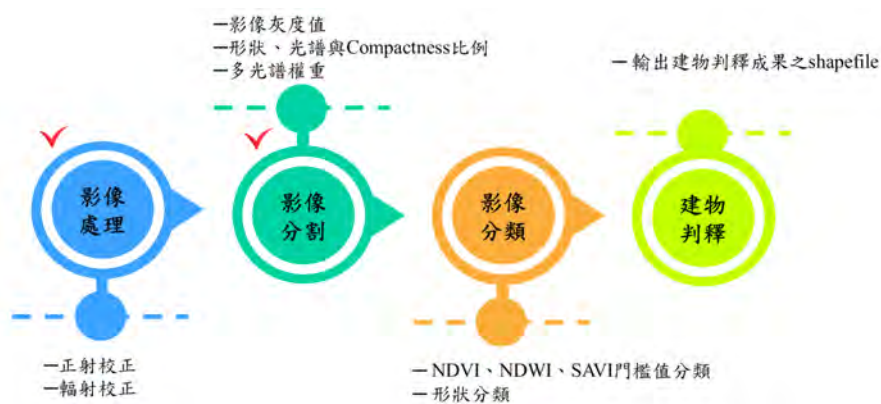


圖 5-4 建物半自動判釋示意圖。

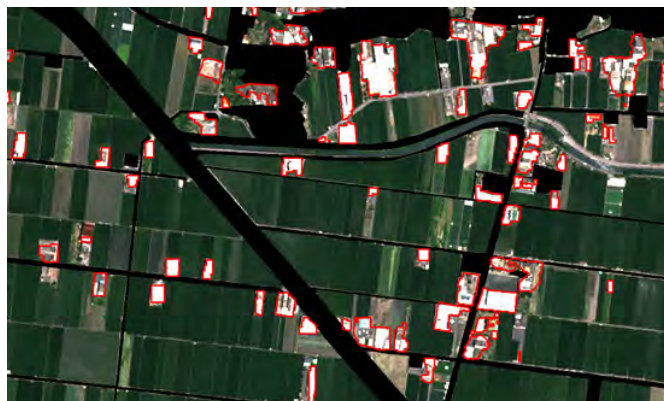


圖 5-5 建物半自動判釋示意圖。(紅框處為建物)

農業天然災害即時回報 APP 為提高農業天然災害救助效率，開發農業天然災害即時回報行動應用程式 (包括 iOS 作業系統手機及 Android 作業系統手機版本) 與展示管理平台，協助地方單位及研究人員能於災後田間進行調查，快速蒐集每一塊農地之災後照片及現況說明，讓農業災情資訊能有效的從地方即時

回報至縣市、鄉鎮市區及相關中央農政單位，加速災情資訊傳遞速度及後續勘災作業調度，協助讓農田儘早恢復農田生產力，期能縮短災後救助流程，並透過網路即時回傳雲端資料庫，供後續展示與大數據分析使用 (圖 5-8)。



圖 5-8 農業天然災害即時回報 APP。

鳳梨品質高光譜檢測技術開發 鳳梨為我國力推外銷之主要產品之一，鳳梨運銷方式若為船運，將導致鳳梨撞傷顯現／凍傷／過熟等狀況發生，導致目前鳳梨運銷至日本缺陷率達 3 成以上。在鳳梨採收完裝籃運送過程常會造成撞傷而導致鳳梨汁滲出，因滲出量過小無法被人眼分辨，但經過一個禮拜的儲運過程，滲汁的部位將導致發霉或導致內部缺陷，故研究透過模擬撞傷的情形，以 400~1,000 nm 近紅外光高光譜影像結合機器學習的 K-means 分類法進行分辨出第一時間滲汁的部位，透過本技術可於第 5 天後發霉或褐化的鳳梨，提前在第一天發現缺陷提早處理 (圖 5-9)。

土壤與植體分析能力比對及國際研討會 本所與亞太糧食肥料技術中心合作，於 107 年 9 月 12 ~ 13 日假生物技術組 1 樓國際會議廳舉辦「International Workshop on Soil and Plant Tissue Analysis: Testing Methods, QA/QC, Data Interpretation and Application」國際研討會，邀請 14 位來自美國、印尼、日本、韓國、馬來西亞、菲律賓、臺灣及越南的專家學者，分享其專業領域之寶貴經驗。與會人員包括農委會所屬各試驗改良場所、大學實驗室、民間檢驗機關之土壤分析與肥力診斷專業人員，以及診斷報告的使用者共約 100 人。透過研討會的主題設計，引導與會各國針對

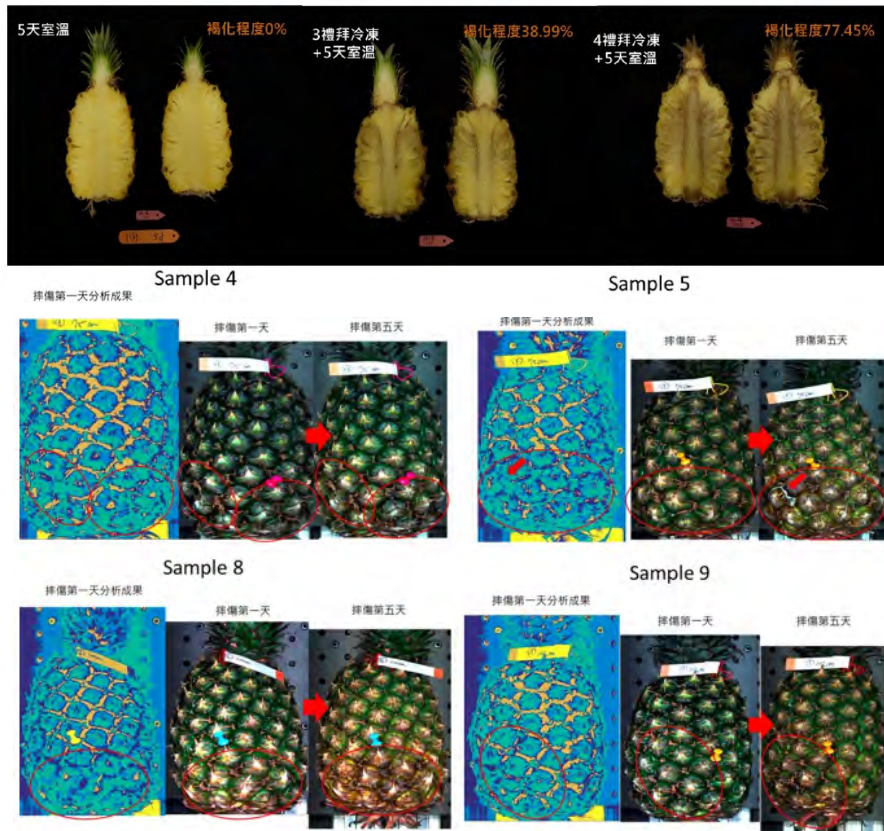


圖 5-9 高光譜資訊鳳梨撞傷與鳳梨保存褐化檢驗。

土壤檢測方法的選用、實驗室品保 / 品管，以及檢測資料的解讀與應用充分交換意見，獲得各國極大回響。

土壤與植體分析是了解土壤肥力和作物養分狀況最快速而有效的方法。如何根據分析數據做出正確的肥力診斷與施肥推薦，則有賴分析數據的準確度，以及一套依土壤性質與目標產量而定的診斷標準與施肥推薦量。為了促進亞太地區國家在土壤肥力與植物營養診斷技術的交流，於會議舉辦前，特邀請與會各國土壤 / 植體分析實驗室，完成 1 場土壤與植體分析實驗室間能力比對試驗 (proficiency test)，並於會議中闢專節討論試驗結果。由表 5-2 資料可知，國外實驗室對於土壤總有機碳、pH 及全氮之分析合格率優於我國，但在 Bray No.1 磷與王水消解 - 鎘的分析則合格率較低，中性醋酸銨可萃取鉀、鈣、鎂則國內外實驗室合格率相近。研討會議題設計如下：

1. 邀請美國 Wisconsin 大學 Madison 分校土壤科學系的 Carrie Laboski 教授進行主題演講，介紹該校超過百年的土壤肥力診斷與作物施肥推薦研發經驗。

2. 邀請本所與行政院環境保護署環境檢驗所專家，分別講述土壤肥力檢測方法與土壤檢測實驗室之品保 / 品管。
3. 由與會各國代表分別報告該國的土壤分析實驗室概況，包括：方法選用、品保 / 品管、資料解讀與應用。
4. 由本所專家報告於會議中報告試驗結果，並開放參與實驗室共同討論，促進各國技術交流並強化於方法選擇及實驗室品保 / 品管的重視。
5. 邀請台、日、含專家講述土壤分析資料在作物生產及土地利用規劃之應用。

會後參觀本所農化組分析與資訊服務研究室，各國代表對於實驗室快速大量分析設備及人力之建構，以及實驗室管理資訊系統均留下深刻印象，紛紛表示希望後續能有相關主題的交流 (圖 5-10、圖 5-11)。未來盼藉由本次交流為基礎，促成我國與國外相關農業研究與大學更多的合作議題，提升我國農業科技參與國際合作空間，進而提升我國農業科技研究的影響力。

表 5-2 土壤分析能力比對國內外參加實驗室數量與合格率

	國內參加數	合格率 (%)		國外參加數	合格率 (%)	
		S01	S02		S01	S02
TOC	13	92.3	100.0	7	100.0	100.0
pH	16	81.3	87.5	7	100.0	100.0
全氮	7	85.7	85.7	7	100.0	100.0
Bray no.1- 磷	13	84.6	92.3	7	71.4	42.9
醋酸鉍 - 鉀	12	100.0	75.0	7	85.7	71.4
醋酸鉍 - 鈣	12	91.7	91.7	7	100.0	85.7
醋酸鉍 - 鎂	12	100.0	91.7	7	100.0	71.4
王水消解 - 鎘	6	100.0	100.0	3	33.3	33.3



圖 5-10 與會人員合影。



圖 5-11 與會人員參觀本所分析與資訊服務研究室。

鎘污染潛在風險農田作物安全管理改善措施效果驗證 本年度與桃園農改場、臺中農改場、臺南農改場合作，於過去曾產出食用作物鎘超標之鎘污染潛在風險農田，設置降低作物鎘吸收農藝管理技術之驗證田 4 處。各試區土壤性質與鎘濃度統計詳如表 5-3 所示，依其土壤性質與鎘濃度分別導入種植低鎘吸收作物品種及 / 或延長水稻湛水期間等處理。在 CH 與 HL 試區之慣行水分處理區，水稻「台東 30 號」品種為供試品種中鎘濃度最低者。CH 試區延長湛水處理可使「台東 30 號」、「桃園 3 號」及「台南 11 號」糙米鎘濃度分別降低 22.7、45.9 及 10.8%；而「台中秈 10 號」延長湛水處理之鎘濃度則上升 29.0%。HL 試區各品種湛水處理區較慣行處理區之糙米鎘濃度降

低 35.4~65.3%，顯示湛水處理可大幅改善后里地區糙米鎘濃度超標問題。BD 試區土壤鎘濃度較高，全區採延長湛水處理，6 個供試品種中僅「台東 30 號」糙米鎘濃度高於食品法規限值，其餘品種之糙米鎘濃度均符合法規限值。HW 試區種植鎘累積能力較花生低之玉米，所產出之玉米食用部位鎘濃度均符合法規限值 0.05 mg kg^{-1} (圖 5-12)。過去多項試驗資料均顯示「台東 30 號」為鎘累積能力較低之水稻品種，且為目前農試所與各區改良場於鎘污染潛在風險區主推品種，本試驗 BD 試區所得結果顯示當土壤鎘濃度高達 3.58 mg kg^{-1} (表 5-4) 時，「台東 30 號」之糙米鎘濃度亦有超標之虞，實為後續應用推廣之寶貴資料。

表 5-3 驗證試驗田土壤性質與鎘濃度

試區	pH	CEC (meq kg^{-1})	有機質 (g kg^{-1})	Cd (mg kg^{-1})
CH	6.87 ± 0.30	14.5 ± 1.3	29.3 ± 7.7	0.55 ± 0.37
HL	6.11 ± 0.73	6.1 ± 0.5	13.4 ± 1.3	1.05 ± 0.23
BD	6.76 ± 0.23	10.1 ± 0.6	19.0 ± 1.2	2.94 ± 0.86
HW	6.92 ± 0.32	6.1 ± 0.6	11.2 ± 1.4	0.95 ± 0.61

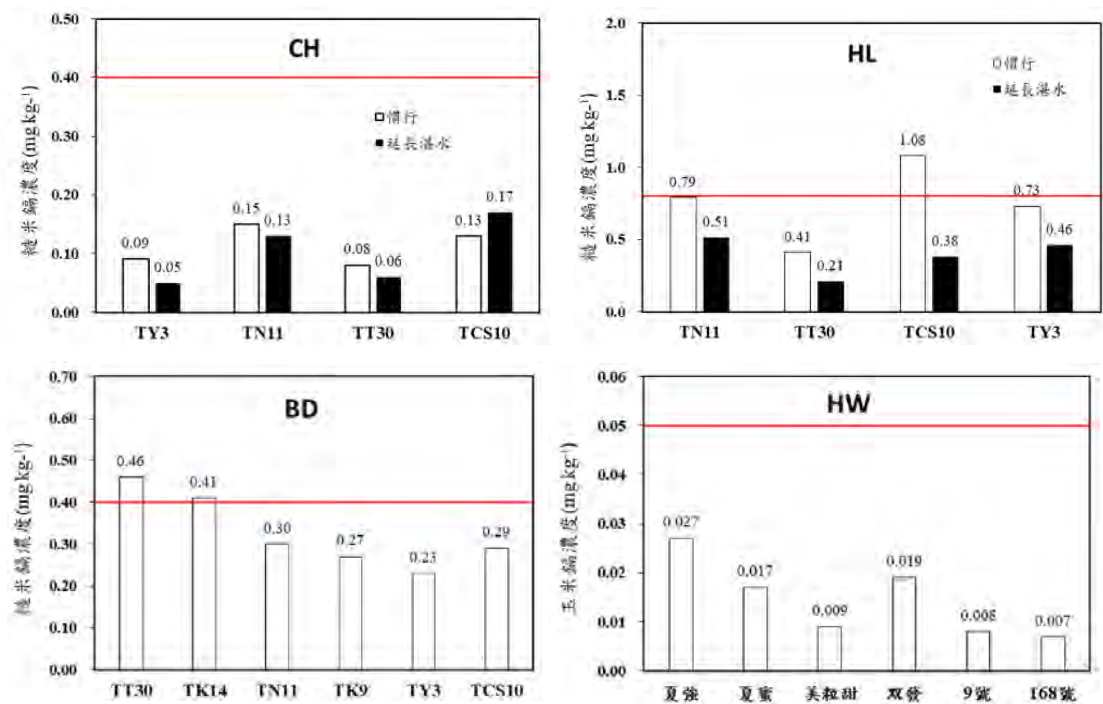


圖 5-12 各試區作物食用部位鎘濃度 (TY3：桃園 3 號；TN11：台南 11 號；TT30：台東 30 號；TCS10：台中秈 10 號；TK14：台梗 14 號；TK9：台梗 9 號；紅色實線為食品法規限值)。

表 5-4 BD 試區試驗後土壤鎘濃度

水稻品種	TT30	TY3	TN11	TK14	TK9	TCS10
土壤鎘濃度 (mg kg ⁻¹)	3.58±0.46	2.33±0.37	2.88±0.84	3.33±0.66	2.57±0.68	2.07±0.14

肥料查驗 107 年度肥料查驗總收件數為 892 件，其中重金屬不合格者有 13 件；主成分不合格者有 124 件；重金屬與主成分皆不合格者有 11 件；限制事項不合格者有 2 件，不合格肥料總數為 137 件，不

合格率为 15.4%。與 102 至 106 年度查驗結果相較，不合格率有逐年降低趨勢 (表 5-5)。107 年度肥料查驗之不合格肥料細目分析表列於表 5-6。

表 5-5 近 6 年肥料查驗結果

年度	102	103	104	105	106	107
查驗件數	895	879	912	915	903	892
不合格件數	184	202	206	189	145	137
不合格率 (%)	20.6	23.0	22.6	20.7	16.1	15.4

表 5-6 107 年度肥料查驗之不合格肥料細目分析表

項目	件數	項目	件數	項目	件數
主要成分	124	有害成分	13	限制事項	2
全氮	27	砷	0	pH 值	1
全磷酐	13	鎘	0	尿素態氮	1
全氧化鉀	18	鉻	3		
全氧化鈣	1	銅	3		
全氧化鎂	2	鎳	6		
全鋅	1	鋅	6		
水溶性養分	49	亞硝酸	0		
檸檬酸溶性養分	17	鈦	1		
檸檬酸鉍溶性磷酐	2				
鹽酸溶性養分	4				
有機質	15				
硝酸態氮	5				
鉍態氮	11				
鹼度	1				

臺灣農田土壤補充調查 本所於 81~97 年間進行平地農田土壤網格式調查，採樣點超過 13 萬點，分析項目中亦包含 0.1 M 鹽酸可萃取之銅、鋅、鎘、鉻、鎳、鉛，為目前國內最完整的調查資料。可惜受限於經費與人力，部分鄉鎮的調查工作尚未完成，包括彰化、雲林、嘉義部分沿海鄉鎮，以及臺南、高雄、臺東等零星區域。本所自 105 年度起針對資料缺漏鄉鎮進行補調查，本年度完成網格土壤資料缺漏鄉鎮補調查採樣 2,243 點，樣本分析 1,484 點。總計自 105 年至本年度為止，完成網格土壤資料缺漏鄉鎮補調查土壤採樣 5,243 點，樣本分析 13,286 個 (表 5-7)。已完成樣品分析之調查點包括過去整個鄉鎮資料缺漏的彰化縣伸港鄉、鹿港鎮、溪湖鎮 (圖 5-13)，雲林縣臺西鄉、東勢鄉，以及臺東縣臺東市；另僅部分資料缺漏的臺中市沙鹿區、大雅區、龍井區、西屯區、大肚區、南屯區、烏日區，彰化縣花壇鄉、芬園鄉、埔心鄉、員林鎮、永靖鄉、芳苑鄉、大城鄉、竹塘鄉、溪州鄉、水林鄉，臺南市麻豆區、學甲區、將軍區、七股區，臺東縣鹿野鄉。

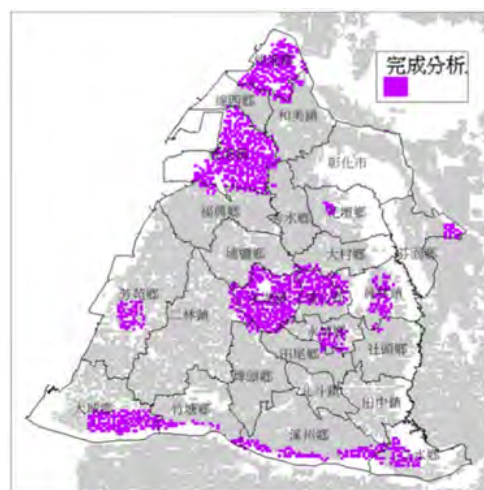


圖 5-13 彰化縣農田土壤補充調查已完成表土樣品分析之點位分布。

表 5-7 農田土壤補充調查已完成 pH 與有機質含量分析之樣品數及數據範圍

	深度 (cm)	0~15	15~30	30~60	60~90	90~120	120~150
pH	樣品數	4,485	3,752	3,402	3,066	2,729	2,806
	數據範圍	3.21~9.93	3.47~9.80	3.28~9.58	3.28~9.21	2.96~8.88	2.99~9.11
有機質 (%)	數量	2,451	2,391	2,326	2,123	2,026	1,966
	數據範圍	0.36~85.40	0.05~85.10	ND~87.60	0.01~97.00	ND~11.60	ND~5.90

葉片養分對外銷鳳梨貯運品質之影響與施肥改善策略 彙整各鳳梨果園採果前之葉片營養分析結果，及所對應果園果實在不同倉儲時間下之內部褐化比例，分析巨量元素、微量元素、微量元素，以及元素比例 (N/K、N/P、P/K、K/Ca、K/Mg) 等，與果實內部褐化之關係。中段與基部兩部位分析結果對於倉儲相關性之趨勢相似，統計之 P 值小於 0.05 者如表 5-8 所示。中段之鎂、銅以及基部之鉀、鎂與內部褐化面積之相關性顯著，鎂在中段及基部皆顯著，且斜率為正值，表示葉片鎂濃度越高者，4 周倉儲下褐化面積越大。基部鉀與斜率為負值，顯示基部鉀濃度越高

者，內部褐化比例越低。中段與基部元素比例之 N:P、P:K、K:Ca、K:Mg 皆與褐化之線性回歸結果顯著，其中 P:K 與內部褐化比率線性關係之斜率為正值，其餘為負值，表示果實採收前葉片磷與其他鉀鈣比值越高者，倉儲後褐化面積越大 (表 5-8)。整體而言，果實採收前葉片鉀濃度或鉀對鈣鎂比例較高者，倉儲後褐化面積較小，而鎂、銅濃度較高者，有倉儲後褐化面積大的趨勢。鳳梨果實之鎂濃度與果實褐化之關係值得持續進行探究。果實採收前宜可配合水分管理進行土壤撒施或葉面施肥，加速補充鉀肥，提高鳳梨貯運品質。

表 5-8 葉片營養元素與果實 4 周內部褐化比例之線性回歸分析結果

葉片部位	元素	斜率	截距	P 值
中段	Mg	319.19	9.68	0.048
中段	Cu	4.87	40.88	0.024
中段	N:P	-4.09	114.18	0.007
中段	P:K	747.34	15.50	0.011
中段	K:Ca	-5.20	114.89	0.008
中段	K:Mg	-2.11	99.24	0.023
基部	K	-35.08	121.57	0.022
基部	Mg	667.30	15.49	0.021
基部	N:P	-5.35	109.08	0.012
基部	P:K	511.88	29.09	0.025
基部	K:Ca	-2.95	91.92	0.038
基部	K:Mg	-1.08	92.55	0.011

z 內部褐化比例 = 斜率 * 元素濃度 (或元素間比值) + 截距

土壤管理與作物營養肥培

濱海地區水旱作新耕作系統研究 小規模多元化的耕作系統主要依靠當地資源和複雜的作物安排，合理高生產和穩定的呈現及單位勞動和能源的低投入。熱帶地區由於全年蟲相蓬勃發展和養分淋洗出是農業生產主要的限制因素。本計畫即針對濱海地區設計新耕作系統，旨在篩選作物或品種、耕種方法、耕犁方式，再評估濱海的環境特性，針對已有耕作制度作最適佈置，設計最高收益的新耕作系統。繼 106 年排定的作物制度，107 年為測試制度的穩定性及資源利用

的永續性，擇定原試區以當地的自然資源進行有別傳統作物制度的改變和設計，如圖 5-14，其目的除為提高該地區農田生產的效能外，並期依不同作物需氮特性，對於減少大量工業輔助能的投入。本年度計畫完成兩試區作物的種植、作物生育及產量的調查與土壤與植體氮的量測，比較慣行耕作制度，初步結果顯示：(1) 當大城試區春作毛豆後接續夏季水稻的種植，肥料氮最少化施用，仍可達相當的產量水準；(2) 和美試區於夏季水稻季進行撒直播的種植方式 (約較慣行插秧提早 30 天)，產量也能達正常水準，氮平衡量也從 106 年的早一期水稻季的負值矯正為正值，顯示系

JAN 1 月	FEB 2 月	MAR 3 月	APR 4 月	MAY 5 月	JUNE 6 月	JULY 7 月	AUG 8 月	SEPT 9 月	OCT 10 月	NOV 11 月	DEC 12 月	JAN 1 月	FEB 2 月
		小麥	毛豆			水稻				小麥			
		食用玉米			直播水稻					大豆			

圖 5-14 107 年彰化大城 (上) 與和美 (下) 試區作物制度。

統獲得額外氮源，玉米季後的夏季水稻可以為該地區較佳作物的選擇，未來該作物制度則將擴大至其他鄰近農田區推廣的考慮。

建立環境友善耕作模式 以長期的趨勢來看，氣候變遷將使降雨量減少，「看天田」的存在可能性將越來越低，灌溉水的需求量將逐漸提高，因此，節水栽培技術及複合式生產管理的耕作制度研究與推行將會日益重要。對於全臺最大栽培面積的水稻，每期水稻栽培需水量 1,200 mm 以上，對於水稻的節水方法，有必要再深入研究。水稻從插秧到直播栽培的轉變，這種轉變應大幅度降低作物需水量，儘管如此，雜草的侵襲可能導致直播稻產量損失較大。水稻直播系統為可行的節水措施，我國已具有相當的研究成果，但完整的管理系統提出，仍需相關機械設備的配合。另複作指數的降低並無法明顯提高作物單位面積產量的問題是我國糧食自給率逐年降低的主要原因之一。本年度配合新購覆土式水稻直播機與雷射光水田整平技術兩項技術的實施及試區配合區域光與水自然資源進行一年三作的作物制度的耕作模式，初步結果，建立水稻在濕田直播的作業流程，整平技術實際應用於不同類別農田土壤，將土壤的平整度提高至 0.5 公頃農田地面高低誤差只有 3 公分以內大幅降低農田（特別是水稻）淹水深度，達到減低灌溉水量，一期稻作可以減少 20~25%。玉米 - 直播水稻 - 大豆的輪作制度，作物的產量均能達到一般的平均產量，可增加農民收益與農田生產的效能。

合理化施肥 本年度針對友善環境資材推廣，加強執行合理化施肥計畫，包括：(1) 合理化施肥農民與農會基層推廣人員宣導講習方面，辦理合理化施肥宣導、座談及講習會計 221 場次，涉及之課程與議題均以土壤與作物營養診斷技術為主軸。另配合媒體專訪及電視台報導部分計 2 則，擴大合理化施肥宣導層面；登載於期刊等農業相關雜誌部份計 4 篇；(2) 土壤肥力檢測與作物需肥診斷服務方面，協助農友辦理土壤檢測、植體分析及作物需肥診斷服務，引導農友合理使用化學肥料，計有 8,134 件；(3) 建立施用石灰資材改良土壤肥力示範農場方面，本年度共輔導 6 處合理化施肥示範農場，包括雜糧、蔬菜、果樹等作物，並辦理合理化施肥田間觀摩會。資材施用後配合合理化施肥示範農戶所減施之化學

肥料比率介於 15~30% 之間，其中以玉米及大豆之降幅最為顯著，其在保持地力、穩定產量及提高品質方面成效顯著；(4) 提昇作物需肥診斷分析品質，由農業試驗所籌劃依各場所樣品分析能量分別設計專屬訓練課程，進行計 40 人次之分析人員訓練與校核樣品分析比對機制，以提昇分析品質；(5) 土壤肥料檢驗能力比對：參考 ISO/IEC 17043:2010 規範辦理植體成分分析試驗，有機質肥料或化學肥料主成分、有害成分及限制事項，共 30 項檢驗能力試驗，各項目須進行設定值求取之重複分析 15 次以上，比對範圍包括試驗改良場所、大學相關系所及農委會指定之肥料檢驗機構。

中部地區百香果災害指標建置及減災調適研究 本年度為避免本省百香果栽培過程中，因雨季、颱風及寒害所造成之災損，於本所設施溫室內進行高、低溫季節安全高品質百香果生產之營養調適管理與病蟲害管理。此外，百香果於低溫季節易發生光照強度與光照時間不足且溫度過低，常導致百香果開花結果率降低，因此另進行百香果燈照催花試驗。初步結果顯示，百香果栽培生長溫度範圍為 17~35℃ 之間，而為防夏季雨季與颱風豪雨及冬季寒害，於設施溫室內栽種百香果，在夏季高溫季節，設施溫室內溫度常高於 40℃ 以上，造成百香果之熱障礙，因此利用溫室天窗及捲揚與風扇，調整溫室內之通風及對流狀態，並利用恆定濕式水分管理使夏季土壤溫度保持在 30℃ 以下，使根系熱障礙降至最低。而冬季則須關閉天窗，只開少部分捲揚，以維持溫室內溫度及對流。在百香果燈照催花試驗前，發現設施百香果生長 4.5 個月雖溫度適中，但可能因光照強度及白天日照時間不足而未開花，因此於 1 月中旬進行燈照催花試驗（下午 5 點後連續照光 8 小時），於 4 月下旬開始採收，比正常採收時間（5 月中下旬）提前 1 個月，至 7 月上旬採收結束，產量約 2,000 公斤（1 分地），品質亦佳（甜酸度適中）。

設施內蘆筍土壤栽培周年生產模式之研發 至農友蘆筍園，探討蘆筍生產品質低劣原因，發現蘆筍之整枝栽培技術（如栽培密度、留母莖支數多寡、整枝時期）及水分和肥分管理技術與病蟲害管理技術，均會影響蘆筍之產量與品質，尤其是整枝栽培技術和水分和肥分管理技術影響最大。蘆筍栽培管理

中，覆土（或培土）為產量及品質重要影響因子，在夏季採收期，覆土處理之蘆筍產量為未覆土之 1.8 倍，且品質（蘆筍切面直徑 $>0.8\text{cm}$ ）為未覆土蘆筍之 3.37 倍。採收期均為 65 天情形下，夏季採收期（5 月 14 日至 7 月 17 日）之產量較秋季採收期（10 月 4 日至 12 月 7 日）高，但品質則為秋季採收期較佳，可能因夏季氣溫高，蘆筍生長速度快，產量雖多，但嫩莖較細。覆土處理之蘆筍產量和品質均較覆粗泥炭處理為佳。蘆筍園之水分管理採濕式管理（即在通氣良好情況下，水分越多越好）。蘆筍肥料處理（化學肥料處理每 2 星期澆灌一次、鹿糞有機質肥料 + 化學肥料處理每 2 星期澆灌一次），在秋季採收期中，單行栽植之產量與品質差異不大，但雙行栽植有機質肥料處理之產量與品質則高於只有化學肥料處理。

生物炭施用對蘿蔓萵苣生長、土壤理化性質及土壤微生物之影響 生物炭已被廣泛運用做為土壤添加劑，但生物炭仍有負面影響之報導，本文探討生物炭施用後對作物生長、土壤理化性質與土壤微生物群落組成及多樣性之影響。本試驗於 107 年 3 月進行。試驗地點在高雄區農業改良場，試驗作物為蘿蔓萵苣，生物炭種類為木炭、稻殼燐灰及稻殼炭灰，生物炭施用量每公頃 20 噸。田間試驗主要由高雄區農業改良場規劃管理，農試所負責在蘿蔓萵苣種植前與採收後檢測土壤之理化性質與分析土壤之微生物群落組成及多樣性。試驗結果顯示：(1) 施用木炭可增加蘿蔓萵苣產量 24%，而施用稻殼燐灰與稻殼炭灰會降低蘿蔓萵苣產量，分別降低產量 29% 與 60%；(2) 施用木炭及稻殼炭灰可提高土壤 pH 值；(3) 施用木炭、稻殼燐灰及稻殼炭灰皆可提高土壤有效性鉀含量；(4) 施用木炭可顯著降低土壤有效性鐵與銅含量；(5) 施用木炭與稻殼燐灰皆顯著降低表土 DNA 含量；(6) 施用木炭可顯著提高底土微生物碳源的利用率；(7) 施用木炭、稻殼燐灰及稻殼炭灰可降低土壤總細菌數、游離性固氮菌數及溶磷菌數；(8) 施用稻殼燐灰與稻殼炭灰可提高子囊菌的數量。

包覆肥料及液體肥料之研究 本計畫目的在研製適合蘿蔓生長之包覆型肥料以及液體肥料，並比較不同肥培管理下之產量。評估並選取適宜的包覆材料，以離心包覆機研製包覆型肥料。肥料養分釋出試驗包括水浸提法與土柱淋溶法。(1) 水浸提法

(CNS 肥料檢驗法 - 裹覆肥料溶出率之測定)：進行浸提試驗，計算其初期溶出率與微分溶出率。(2) 土柱淋溶法：在底部有孔洞之壓克力圓筒中，加入 15 公克風乾之土壤，加入 1 公克供試肥料，再加入 10 公克風乾之土壤，加少量水使土壤水分達到飽和。每日加 50 ml 去離子水淋洗土柱，測定濾液中總氮含量，換算出總氮溶出率和平均值，直至肥料溶出率達到 80%。水分溶出試驗結果顯示：研製包覆肥料 1 之氮肥初期溶出率與微分溶出率分別為 1.26% 與 5.13%，市售 70 天型控釋肥料（70 天型，全氮 - 氧化磷 - 氧化鉀為 14-11-13）分別為 1.88 與 3.64%；研製包覆肥料 2 之氮肥初期溶出率與微分溶出率分別為 1.26% 與 0.21%，市售 100 天型控釋肥料（100 天型，全氮 - 氧化磷 - 氧化鉀為 14-11-13）分別為 0.54% 與 0.9%。即 4 種肥料在 30℃ 水中靜置時，氮肥釋出之速度為包覆肥料 1 > 市售 70 天型控釋肥料 > 市售 100 天型控釋肥料 > 研製包覆肥料 2。土柱淋溶試驗結果顯示：研製包覆肥料 1、研製包覆肥料 2、市售 70 天型與市售 100 天型控釋肥料之氮肥累積釋放對土柱淋溶天數之釋放曲線相似。研製包覆肥料 1 之曲線介於市售 70 天型與市售 100 天型控釋肥料之間，而研製包覆肥料 2 之曲線則低於市售 100 天型控釋肥料。4 種肥料氮肥之釋放速率在水分溶出與土柱淋溶試驗中均得到相同的結果。盆栽試驗結果顯示蘿蔓之鮮重在對照區、化學肥料施肥區、包覆肥料施肥區、市售 70 天型與液體肥料施肥區分別為 75.8 公克、204.9 公克、220.4 公克、91.8 公克、222.9 公克。即研製包覆肥料和葉面肥培管理蘿蔓之鮮重優於傳統化學肥料之管理。

有機蔬果集團化栽培模式之建立 政府為兼顧農業生產與環境生態維護，近年來積極推廣有機農業，但目前有機栽培面積僅占全國耕作面積約 1%，目前每年有機栽培生產的作物產量僅可供應少數人食用。有機田區存在鄰田污染風險，栽培農戶規模過小，鄰田污染風險高。農試所 106 年在台糖公司高雄有機農場設立有機蔬菜生產示範園，該園區土壤質地為粉質粘壤土，土壤粘重，且表土土層淺（厚度 12~18cm），土壤壓實，不利作物生長。農試所以育苗移植取代蔬菜種子機械直播，並改良土壤與調控土壤養分，加速蔬菜生長，縮短蔬菜在田間生長時間，提高蔬菜對雜草之生長競爭優勢，並增加溫

室利用率 50%，而蔬菜產量增加 30%~140%，且不用進行人工除草。107 年在台糖公司高雄有機農場示範園導入蔬菜移植機，經過 4 次測試與修改後，已可順利進行移植 (圖 5-15)。大面積蔬菜苗移植需耗費很多人力，透過蔬菜移植機進行移植，可節省人工移植、疏苗或除草人力，平均每 0.1 公頃每 1 期作可節省 10~15 人 × 天。



圖 5-15 台糖公司高雄有機農場示範園導入蔬菜移植機，蔬菜定植 16 天後之生長情形。

應用微生物

沼氣混合料源處理及共發酵技術開發 本研究為有效消化農產生產剩餘資材，並將資源循環生產之沼氣轉化成能源，分別進行添加解聚與未解聚稻稈與豬糞尿進行厭氧共發酵生產沼氣試驗。試驗結果顯示：添加未解聚稻稈與豬糞尿之混合料源可提高沼氣產量 5 倍以上。而添加解聚稻稈 (分別以微生物法、酵素法、蒸煮法和稀酸法預處理) 與豬糞尿進行混合料源共發酵，分別可提高沼氣產量 1.84、2.10~3.80、1.8~4.4 及 2~10 倍，其中以稀酸法為最適之預處理方法。另，根據成本效益分析 (CBA) 與淨現值 (NPV) 的計算，利用政府補助比率、「架設管線」和「槽車」不同運輸方式、不同發電設備與發酵方式等參數，進行不同情境下臺灣中小型養豬場沼氣發電產能成本效益分析，結果顯示架設管線較槽車運輸更具有效益，共消化比未共消化更具效益。除此，並於飼養 1,500 頭豬之畜牧場建立沼氣生產示範場域，結果顯示：畜牧場廢水分別與混摻 1% 解聚稻稈 (稀酸法) 及未混摻解聚稻稈共發酵之沼氣

每日平均產量分別為 103 m^3 及 46 m^3 ，顯示畜牧場廢水混摻 1% 解聚稻稈之沼氣量為未混摻處理之 2.24 倍，即沼氣產量提升 124%。

利用甘藷格外品產出高蛋白質技術開發 本研究在於建立甘藷格外品轉化產出假絲酵母菌高蛋白質之較適反應條件，開發高蛋白質產出技術。進行高蛋白假絲酵母菌產出單細胞蛋白質較適條件探討、甘藷格外品成份分析、甘藷格外品水解產出還原糖之較適條件探討、高蛋白假絲酵母菌於 10 公升釀酵槽釀酵甘藷格外品水解液產出單細胞蛋白質之較適條件探討；試驗結果顯示：高蛋白假絲酵母菌於三角瓶之較適酸鹼值為 pH 6.0，反應溫度為 24°C ，菌液接種比例比例為 1:1,000，培養液中尿素與葡萄糖添加比例為 1:20；甘藷格外品之全氮、全磷、全鉀、全鈣、全鎂及還原糖含量分別為 8.83 mg/g、1.83 mg/g、15.55 mg/g、0.87 mg/g、0.76 mg/g 及 39.84 mg/g，pH 為 5.98(1:5)、EC 為 2.40 mS/cm (1:5)；酸水解甘藷格外品產出還原糖之甘藷格外品與 1.5% 鹽酸較適混合比例為 3:10 (w:v)，反應條件為 121°C 、1.1 atm 加熱 30 分鐘；甘藷格外品水解液於 10 公升發酵槽反應初始測試之較適酸鹼值為 pH 6、反應溫度為 24°C 、尿素：葡萄糖 = 1:20、攪拌速度為 800 rpm、通氣量為 4 LPM(L/min)，較適培養時間為 72 小時，其 5 公升甘藷水解液可產出蛋白質含量達 25.69 g。

甘藷下腳品產製生質聚合物之技術研究 甘藷富含澱粉為臺灣重要糧食作物之一，年產量約 20 萬噸，但甘藷裂薯、小薯和白絹病薯等下腳品高達 20%，作為低價值的粗飼料，或因去化不及而腐損丟棄掩埋。然甘藷富含澱粉，可透酵素和微生物處理，加以轉化開發成生質或綠色料源。因此本研究利用甘藷下腳品發酵生產具生物可分解性和生物相容性的生質聚合物—聚羥基烷酸酯 (polyhydroxyalkanoates, PHA)，建立甘藷原料前處理製程，PHA 生成之較適基礎發酵參數，並篩選生成 PHA 之功能性菌株等。自彰化、雲林、嘉義、臺南等地區 24 個地點之養殖池、水圳大排、灌溉溝渠等土壤底泥篩選分離菌株，以染色快篩分離 30 支可能生成 PHA 之菌株，後續將進行生成量評估。新鮮甘藷下腳料經酵素處理產出約鮮重 20.36% 的總糖質量，作為菌株發酵之碳源。使用菌株 *Cupriavidus necator* (ATCC 17699；BCRC 13036)，以搖瓶方式培養獲得菌體，乾燥菌

粉萃取可分解生質聚合物 PHA，探討並建立適當的發酵條件，如培養基配方、發酵時間、不同碳源、甘藷水解液添加量、培養基碳氮比等，以提昇菌株生長和 PHA 生成量。結果顯示酵素處理之甘藷水解液能成功作為生成 PHA 之微生物發酵的碳源，綜合較適基礎發酵條件下提昇 PHA 生成量達初始生成量之 3 倍以上，本研究結果可作為國內開發具可分解性和生物相容性生物材料來源之技術基礎，是為國際和國內重要石化替代和生物經濟之趨勢和目標。

市售溶磷菌肥料產品品質分析 高品質的微生物肥料才能在田間提高植物營養元素的吸收及促進植物生長，而政府的品質管控有助於微生物肥料產品在田間獲得更好和更一致的結果，而且還可以從市場上去除品質差的產品，進而提高農民的信心。本文將介紹農業試驗所於 106 年與 107 年購買市面上販售的溶磷菌肥料產品，進行溶磷菌有效活菌數、雜菌率、溶磷活性及菌種鑑定，其檢測方法參考農糧署公告的微生物肥料檢驗項目之檢驗方法。由 106 年檢測結果可知，農業試驗所由市面上購得的 14 個溶磷菌肥料產品皆符合農糧署微生物肥料規定的產品只有 5 個，合格率为 36%。由 107 年檢測結果可知，農業試驗所由市面上購得的 16 個溶磷菌肥料產品皆符合農糧署微生物肥料規定的產品只有 7 個，合格率为 44%。上述檢測結果為國內微生物肥料產品上市以來這一次全面性的微生物肥料產品之品質分析，該分析資料可提供農糧署在微生物肥料產品品質管控以及未來微生物肥料法規修改之參考。

市售溶磷菌肥料產品之盆栽肥(功)效評估 微生物肥料商品在田間施用時，常出現有效與無效兩極化之反應，使農民對微生物肥料缺乏信心。農業試驗所 107 年從市面上購買溶磷菌肥料產品，測試這些產品對作物生長之效益，試驗作物為葉蔥與茶樹，試驗土壤選擇紅壤與石灰質土壤，試驗地點在農業試驗所溫室。溶磷菌種類為市面上販售之 16 種溶磷菌肥料。試驗處理為接種 16 種溶磷菌肥料，另外也測試了這 16 種溶磷菌肥料載體之效果。試驗結果顯示：在鹼性土壤中，有 4 種產品可顯著促進葉蔥生長，簡述如下：(1) 接種溶磷菌肥料產品編號 4 可增加葉蔥地上部乾重 32%，而其載體可增加葉蔥地上部乾重 19%。(2) 接種溶磷菌肥料產品編號 10 可增加葉蔥地上部乾重 26%，而其載體可增加葉蔥

地上部乾重 23%。(3) 接種溶磷菌肥料產品編號 16 可增加葉蔥地上部乾重 28%，而其載體亦可增加葉蔥地上部乾重 28%。(4) 接種溶磷菌肥料產品編號 17 可增加葉蔥地上部乾重 33%，而其載體亦可增加葉蔥地上部乾重 33%。在酸性土壤中，有 4 種產品可促進茶樹生長，簡述如下：(1) 接種溶磷菌肥料產品 1 可增加茶樹總乾重 15%，而其載體可增加茶樹總乾重 13%。(2) 接種溶磷菌肥料產品 3 可增加茶樹總乾重 15%，而其載體可增加茶樹總乾重 2%。(3) 接種溶磷菌肥料產品 7 可增加茶樹總乾重 16%，而其載體可增加茶樹總乾重 25%。(4) 接種溶磷菌肥料產品 7 可增加茶樹總乾重 17%，而其載體可增加茶樹總乾重 17%。以上市售溶磷菌肥料產品的盆栽肥(功)效測試結果可提供農友及農糧署微生物肥料管理之參考。

農業環境保護

LoRa 長距離無線傳輸應用於農業監測 本研究為了降低農業監測帶來龐大的行動通訊(4G)費用與昂貴的感測器資料收集器之硬體成本，因此自行開發低成本 LoRa(Long Range)無線傳輸的資料收集器與建置 LoRa 長距離無線傳輸系統，以節省通訊費用與 1/3 的硬體成本。LoRa 無線傳輸技術強調低功耗與遠距離傳輸，空曠地區傳輸距離可達 4 km，農業環境大多為空曠地區且較少遮蔽物，最適合長距離傳輸，並且傳送微量感測器數據，符合 LoRa 的低數據頻寬傳輸，若在無電力提供條件下，低功耗的 LoRa 無線傳輸只需要搭配太陽能板(如圖 5-16)，即可解決供電問題。系統架構為一個監測站點組成獨立 LoRa 無線區域網路，因此互相傳輸資料無需任何通訊費用，LoRa 閘道器(gateway)接收各個 LoRa 功能的資料收集器傳來的資料，再透過行動通訊(4G)傳輸連接至網際網路傳送至雲端伺服器，完成資料傳輸流程(如圖 5-17)。一個監測站點只需要 1 張 SIM 卡行動通訊(4G)費用，即可完成接收 4 公里內所有 LoRa 功能的資料收集器。以嘉義分所溪口農場為例，目前佈置 16 支土壤感測器、16 支水位感測器用於長期生態研究，每月負擔行動通訊(4G)費用只需 200 元，非常節省成本。



圖 5-16 名間茶園 LoRa 無線傳輸設備搭配太陽能板。

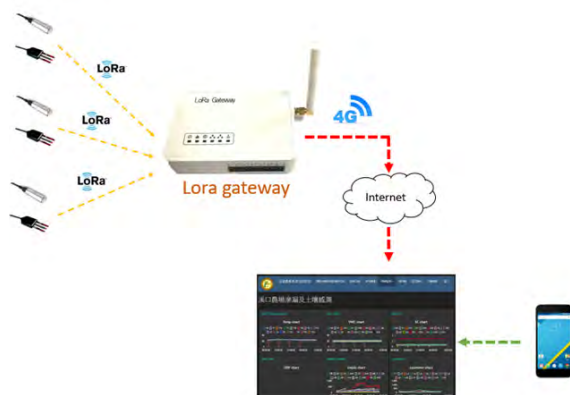


圖 5-17 LoRa 長距離無線傳輸監測系統架構。

生物炭農地施用對溫室氣體排放之影響 生物炭因原料來源與製程技術種類繁多，製成之特性與效果不一。前人研究生物炭施用可降低溫室氣體排放，然生物炭施用後會因氣候、土壤特性與農事管理而有不同結果。本研究針對甜蘿蔓園施用三種不同生物炭（木炭、稻殼灰、炭化稻殼）、草莓園施用兩種不同生物炭（綠竹炭、炭化稻殼）及玉米田施用炭化稻殼不同添加量（0%、0.15%、1%、2%、3%）進行十次溫室氣體排放量測。甜蘿蔓園添加三種不同生物炭結果顯示（圖 5-18），僅稻殼灰的添加會降低氧化亞氮排放，其餘處理均會增加甲烷與氧化亞氮排放。草莓園添加兩種不同生物炭結果顯示（圖 5-19），兩種生物炭均會增加甲烷與氧化亞氮排放。玉米田添加不同量之炭化稻殼結果顯示（圖 5-20），僅施用 2% 炭化稻殼處理會降低氧化亞氮排放，其餘處理均會增加甲烷與氧化亞氮排放。由調查結果可知不同生物炭或不同施用量的添加大多會增加甲烷與氧化亞氮排放，此結果與前人研究不符，可能與土壤溫度有關，土壤溫度越高，微生物活性越大，溫室氣體排放量也越大，而對照組因土壤溫度較其他處理低（如表 5-9、表 5-10、表 5-11），因此其溫室氣體排放量低於其他處理。後續仍將持續調查，以了解臺灣施用生物炭對溫室氣體排放之影響。

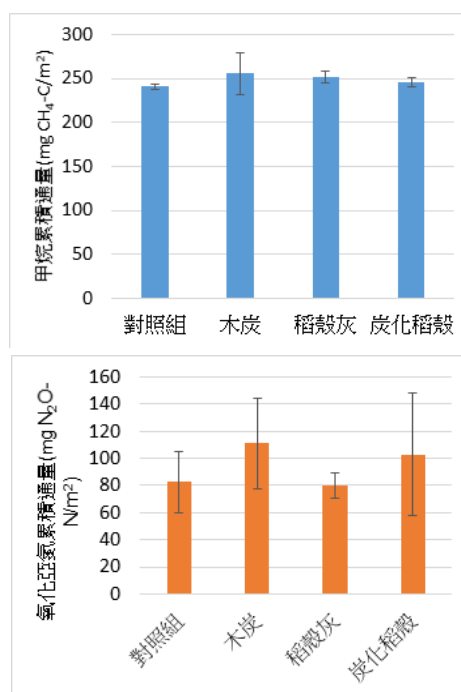


圖 5-18 施用不同生物炭之甜蘿蔓園溫室氣體排放結果。

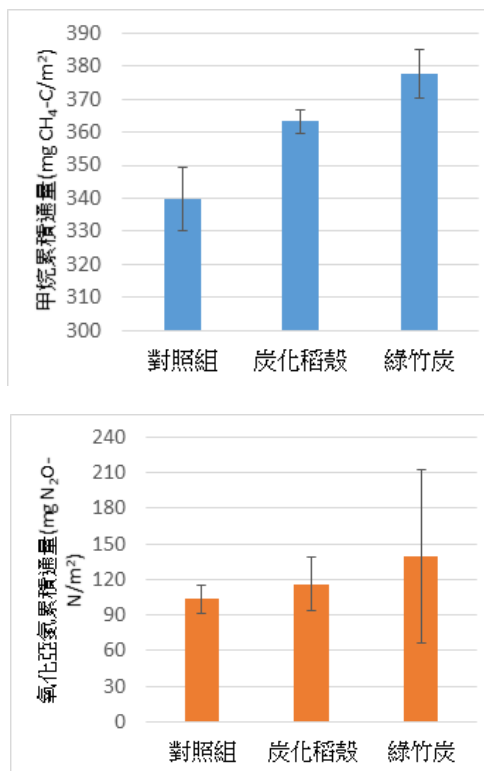


圖 5-19 施用不同生物炭之草莓園溫室氣體排放結果。

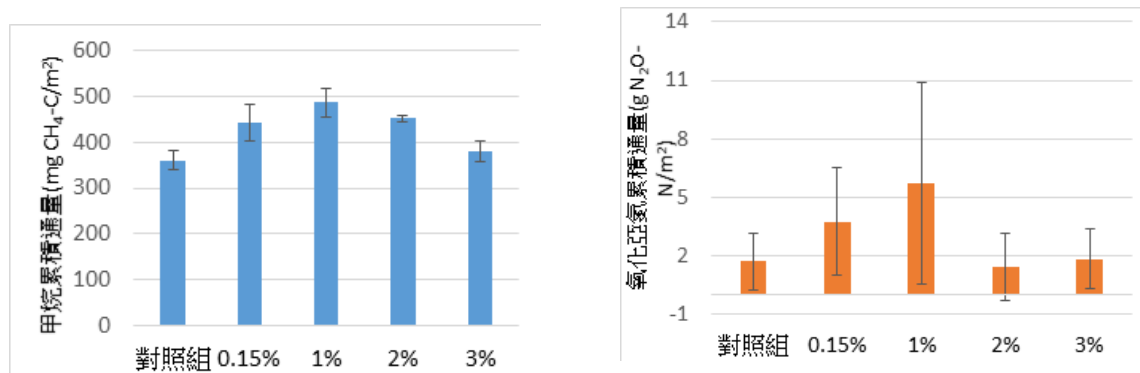


圖 5-20 施用不同添加量生物炭之玉米田溫室氣體排放結果。

表 5-9 甜蘿蔓園各處理量測時之土壤環境因子平均值

生物炭種類	生物炭施用量 (Mg/ha)	氮肥施用量 (kg/ha)	土壤溫度 (°C)	土壤水分 (%)	電導度 (μ S/cm)
對照組	0	0	29.5 ± 4.6	9.3 ± 1.9	106 ± 58
木炭	20	0	33.6 ± 5.5	12.1 ± 2.6	264 ± 162
稻殼灰	20	0	30.6 ± 5.2	11.1 ± 3.0	183 ± 102
炭化稻殼	20	0	30.6 ± 6.0	9.2 ± 2.4	96 ± 86

mean ± SD.

表 5-10 草莓園各處理量測時之土壤環境因子平均值

生物炭種類	生物炭施用量 (Mg/ha)	氮肥施用量 (kg/ha)	土壤溫度 (°C)	土壤水分 (%)	電導度 (μ S/cm)
對照組	0	687.5	25.4 ± 2.6	13.5 ± 1.5	249 ± 144
炭化稻殼	6	687.5	28.4 ± 3.5	12.8 ± 1.8	192 ± 71
綠竹炭	6	687.5	28.6 ± 3.3	13.9 ± 2.2	340 ± 30

mean ± SD.

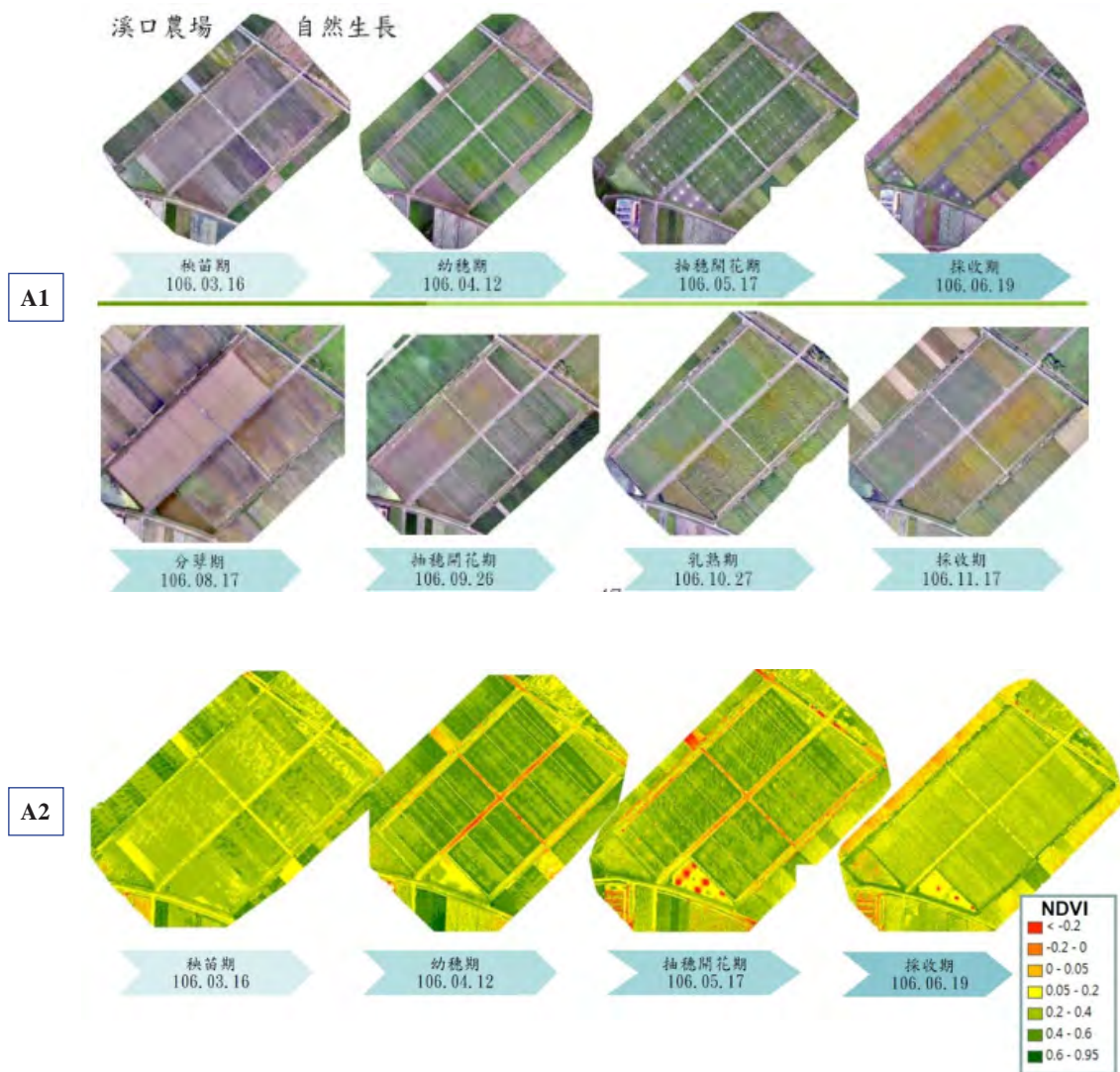
表 5-11 玉米田各處理量測時之土壤環境因子平均值

生物炭種類	生物炭施用量 (Mg/ha)	氮肥施用量 (kg/ha)	土壤溫度 (°C)	土壤水分 (%)	電導度 (μ S/cm)
對照組	0	280	27.6 ± 7.2	13.5 ± 3.6	159 ± 138
炭化稻殼	3(0.15%)	280	30.8 ± 6.9	12.8 ± 2.9	204 ± 226
炭化稻殼	20(1%)	280	30.4 ± 7.4	12.5 ± 2.6	234 ± 134
炭化稻殼	40(2%)	280	30.6 ± 8.0	12.8 ± 2.7	237 ± 185
炭化稻殼	60(3%)	280	30.1 ± 6.8	13.7 ± 3.2	337 ± 307

mean ± SD.

農作物災損影像資料收集與資料庫建置 農作物受颱風等天然災害侵襲造成嚴重損害，政府投入許多人力進行勘災與補償，相當耗費人力、時間與金錢，因此，如何加速災害救助流程，協助農友儘快復耕成為重要課題。本計畫以農業生態系長期試驗區，應用無人飛行載具 (unmanned aerial vehicle, UAV) 蒐集水稻與易受損作物、果樹不同生長階段、人為模擬受災與實際受災下之航拍影像及地面調查資料，並研發農作物受損災情影像判釋技術，以輔助災損判釋，加速災害救助流程。為能掌握無人飛行載具航拍影像應用於不同作物之災損判釋成效，本年度延續前兩年之試

驗區空拍監測作業，進行嘉義分所溪口農場 (圖 5-21 A1, A2) 與臺南改良場雲林分場 (圖 5-21 B1, B2) 長期生態研究 (long-term ecological research, LTER) 的水稻試驗田及高雄、屏東地區之香蕉、蓮霧、芒果等試驗區果樹之不同生長期及災害影像航拍，以建立影像判釋與分析之基礎。透過影像資料庫之規劃，進行航拍影像的空間圖層、詮釋資料與屬性資料的整合，並透過 Google Earth 雲端分享各作物專業區與災害監測點之影像資料庫 (圖 5-22)，提供未來應用航拍進行勘災所需之影像判釋基礎，以協助並加速災後勘災作業。



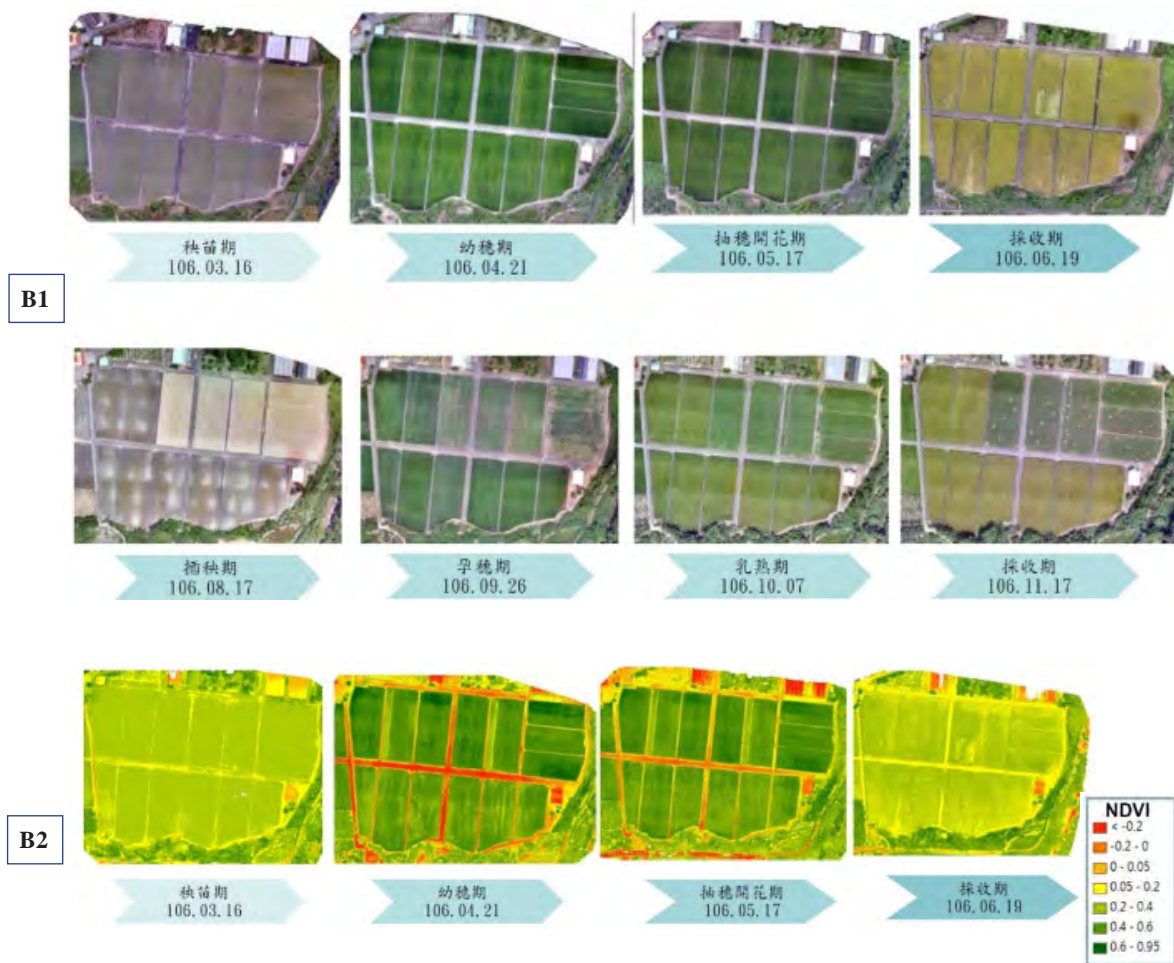


圖 5-21 災損影像判釋分析成果。(A1：嘉義分所溪口農場 - 水稻各生長期空拍影像；A2：嘉義分所溪口農場 - 水稻各生長期空拍影像分析 -NDVI；B1：臺南改良場雲林分場 - 水稻各生長期空拍影像；B2：臺南改良場雲林分場 - 水稻各生長期空拍影像分析 -NDVI)。

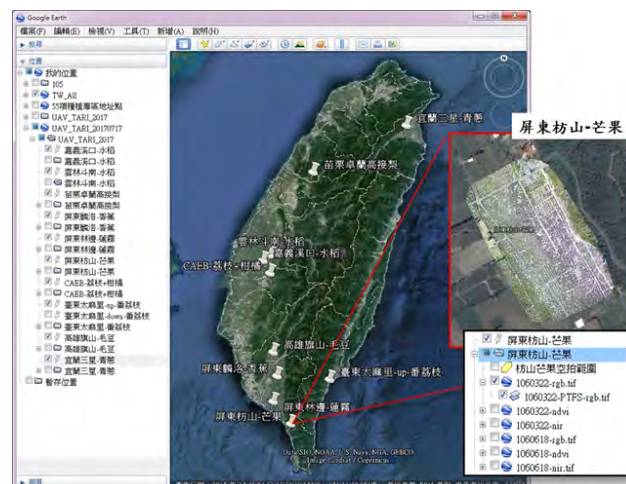


圖 5-22 Google Earth 作物專業區多時期影像資料 / 網路查詢暨展示系統。

農牧循環經營模式之環境監測 截至 107 年，全國有 418 場畜牧場取得沼液沼渣作為農地肥分使用同意，為了解畜牧場水農地再利用對環境的影響，本計畫利用地理資訊系統（geographic information system, GIS）繪製西南部畜牧場水農地再利用場址分布圖並套疊全臺土壤質地（圖 5-23），針對彰化縣與雲林縣篩選 5 處施灌密集與環境敏感區域進行地下水質與土壤品質監測。其中以位於砂質性土壤及鄰近河流之地下水監測井測得 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 濃度較高且各季間變化大（圖 5-24），須持續監測地下水質週期性變化與土壤品質，了解再利用案增加是否會造成環境二次污染。自 93 年起，於農試所 85 號試驗田進行施用等氮量養豬肥水（糞肥）或化肥，每年兩期作水稻栽培試驗。依糞肥中銅、鋅平均濃度 24、63 mg/L，與質量平衡原理概估，每年土壤銅、鋅增加量分別約為 0.9、2.2 mg/kg，從分析結果顯示，連續試驗 12 年後，施用糞肥每年增加表土中銅含量約 0.6 mg/kg，而鋅含量則無顯著增加（圖 5-25）。在植體分析結果中，化肥與糞肥處理間僅鋅含量有顯著差異，主要累積於稻稈（圖 5-26），因此建議在耕作一段時間後，可移除作物殘體，減少田間鋅累積。此試驗地自 105 年停止施灌糞肥，由 107 年底分析結果得知原施用糞肥之表土中銅含量有減少趨勢，將持續調查其土壤恢復能力，可作為畜牧場水再利用案執行規範之參考。

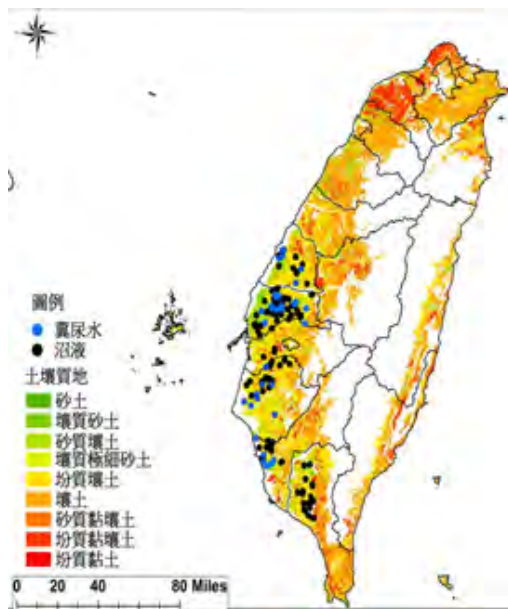
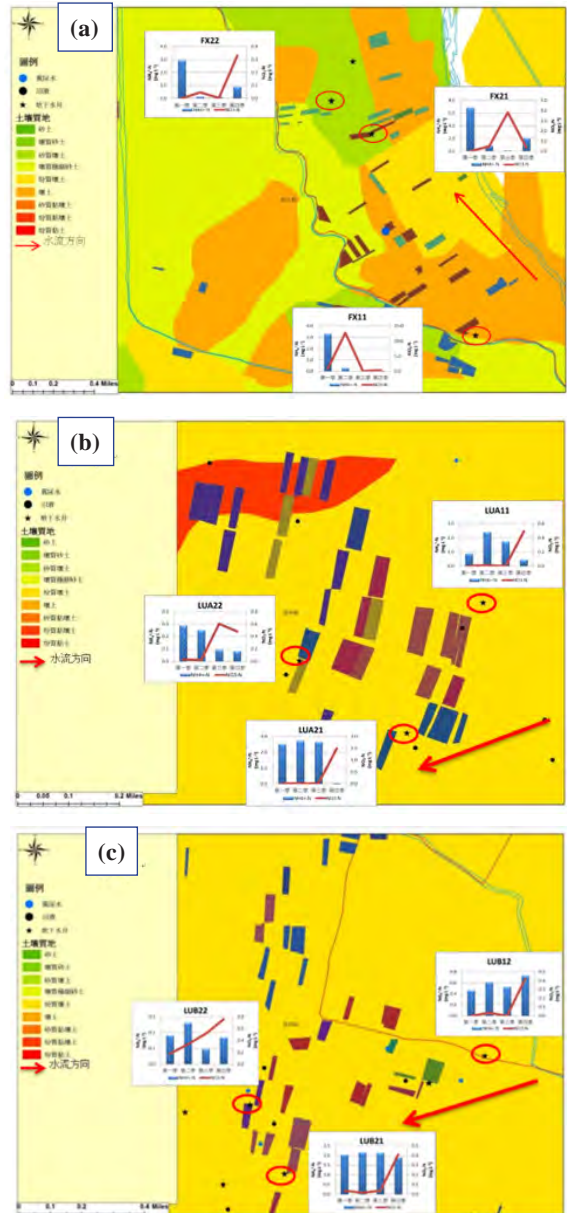


圖 5-23 全臺土壤質地與西南部畜牧場水農地再利用場址分布圖。



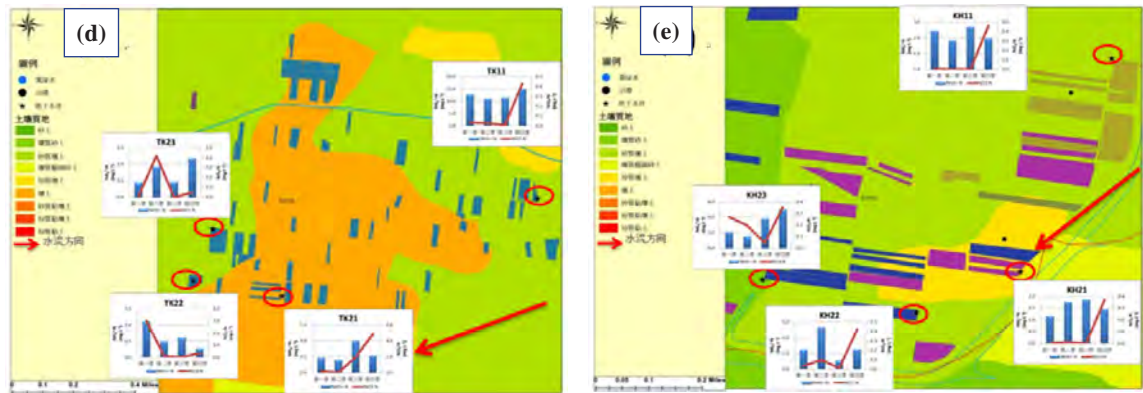


圖 5-24 5 處監測區域之施灌農地分布圖與地下水質 $\text{NH}_4^+\text{-N}$ 、 $\text{NO}_3\text{-N}$ 含量四季變化。(a) 彰化縣福興鄉 -FX；(b) 雲林縣崙背鄉西側 -LUA；(c) 雲林縣崙背鄉東側 -LUB；(d) 雲林縣土庫鄉 -TK；(e) 雲林縣口湖鄉 -KH。

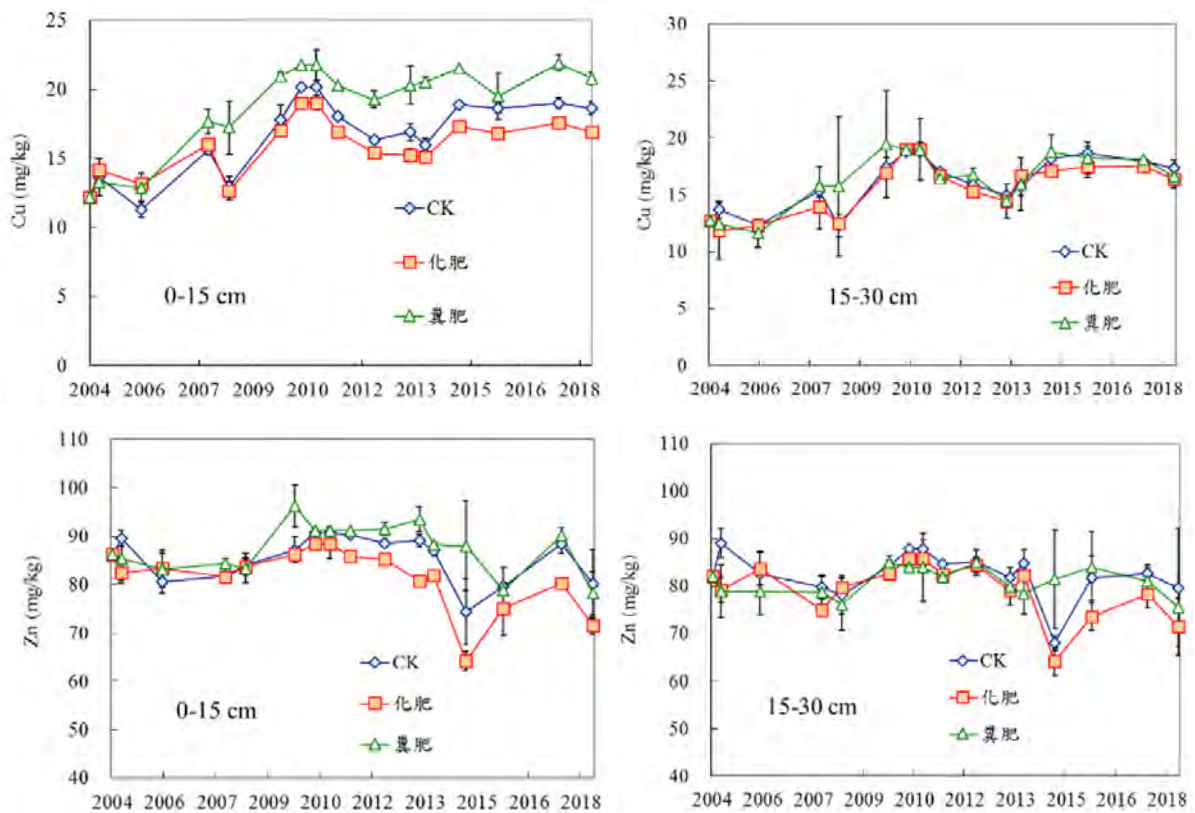


圖 5-25 農試所試驗田施用不同肥料下表土 (0~15cm) 與裏土 (15~30cm) 銅、鋅含量累積情形。

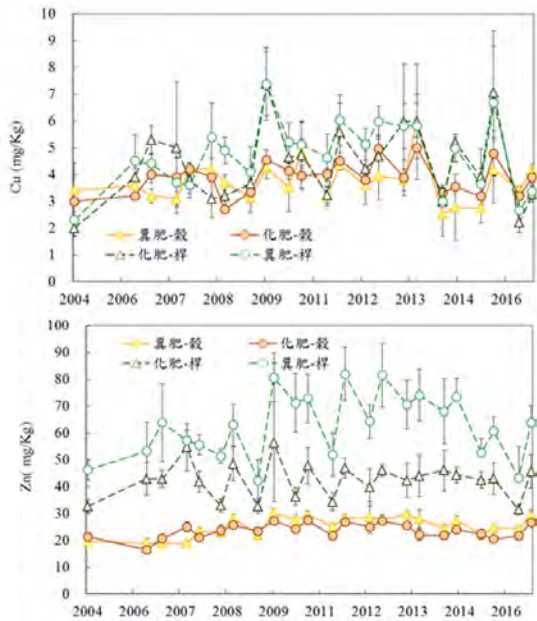


圖 5-26 農試所試驗田施用不同肥料下植體銅鋅含量分析結果。

農業長期生態研究網建置 鑑於舊版農業長期生態研究網系統老舊、開發模組已停止更新、不利於後續更新且未有資料共享功能。107 年度起進行農業長期生態研究網之重建。本次農業長期生態研究網的架構以最新版本之 Linux Ubuntu 18.04 LTE 作業系統作為伺服器，以 Drupal 8 為核心，配合 apache、Tomcat、php、MySQL 等工具建構農業長期生態研究網，並使用 Views、Google MAP、iFram、Slide、Gallary 等數個 drupal 模組，使網站的功能得以完整 (圖 5-27)。基於長期生態研究網頁架構上，橫向串聯 MetaCAT 資料管理系統及 NODE-RED 開源 IoT 開發介面，將農業長期生態研究多年來的資料、元資料，以農業長期生態研究網為核心，呈現於網頁中，方便研究人員檢索資料、查詢需要的資訊 (圖 5-28)。而 NODE-RED 開源 IoT 開發介面則將過往設計的田間無線感測網絡 (WSN) 資料收集設備整合，並達成資訊即時呈現於長期生態研究網。經由前述整合，現今僅靠單一的入口網站，即可監控田間的感測器數據即時資訊，並可檢索長期生態研究多年來的研究資料 (圖 5-29)。如今農業長期生態研究網已經提供包含「農業長期生態研究站簡介」、「最新消息發布」、「研究樣區資訊」、「即時監測資料瀏覽」、「活動相片輯」、「研究資料檢索下載」、「相關應用程式

及資訊下載」等功能，並有中、英雙語化界面，是農業長期生態研究未來資訊發布、資料倉儲、即時監測的重要平台 (圖 5-30)。



圖 5-27 農業長期生態研究網首頁。

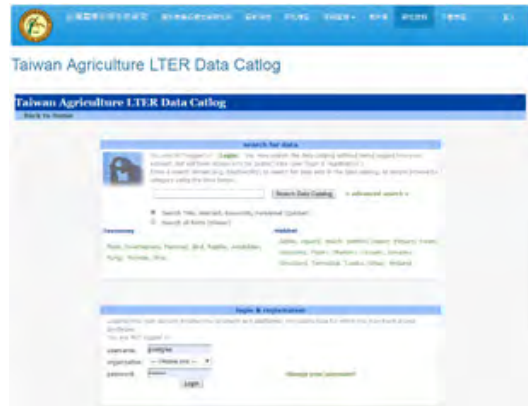


圖 5-28 農業長期生態研究站結合 MetaCAT 資料管理系統檢索畫面。



圖 5-29 農業長期生態研究網即時監測畫面。



圖 5-30 相片輯收藏研究站之重要活動照片。

斗南農場耕作制度、施肥管理與氧化亞氮 (N_2O) 排放係數探討 107 年於雲林分場斗南農場，以 FTIR 分析儀 (FACE-EB3200) 與密閉罩法，對 2 種耕作制度（水稻連作 LL 區與水稻花生輪作 LU 區）、3 種氮肥等級（CK 區無施肥；1 期 SA 區 100 kg N/ha、CA 區 180 kg N/ha；2 期 LL-SA 區 80 kg N/ha、LL-CA 區 140 kg N/ha、LU-SA 區 20 kg N/ha、LU-CA 區 45 kg N/ha），及各田區 1-4 重複（CK 區無重複、LL 區 4 重複、LU 區 3 重複）、田區內佈點 3 重複，總

計 16 個田區與 48 個採樣點進行監測。107 年 1 期 52 天的監測結果（圖 5-31）推算 1 期 N_2O 累積通量：LL-CK 區 0.7680、LL-SA 區 0.9724、LL-CA 區 1.0194、LU-CK 區 0.3952、LU-SA 區 0.8375、LU-CA 區 0.8842 kg N_2O -N/ha。若以 N_2O 累積通量對氮肥施用量作圖之迴歸方程式推算，則排放係數為：LL 區 0.14%、LU 區 0.28% (kg N_2O -N/kg N)；若以 N_2O 累積通量除以氮肥施用量計算，則逸散百分比為：LL 區 0.57~0.97%、LU 區 0.49~0.84% (kg N_2O -N/kg N)。107 年 2 期 55 天的監測結果（圖 5-32）推算 2 期 N_2O 累積通量：LL-CK 區 1.7343、LL-SA 區 1.6788、LL-CA 區 1.6411、LU-CK 區 1.4550、LU-SA 區 1.3809、LU-CA 區 1.2995 kg N_2O -N/ha。若以 N_2O 累積通量對氮肥施用量作圖之迴歸方程式推算，則排放係數為：LL 區 -0.07%、LU 區 -0.34% (kg N_2O -N/kg N)；若以 N_2O 累積通量除以氮肥施用量計算，則逸散百分比為：LL 區 1.17~2.10%、LU 區 2.89~6.90% (kg N_2O -N/kg N)。水田 N_2O 排放峰值發生於曬田期 (5/1~5/10、9/20~9/30)、間歇灌水初期或施穗肥後一週，花生田則發生於 8 月中至 9 月上旬，兩者土壤水分含量體積百分比皆介於 10% 至 20% 間；顯示 N_2O 排放受到氮肥與水分管理影響。

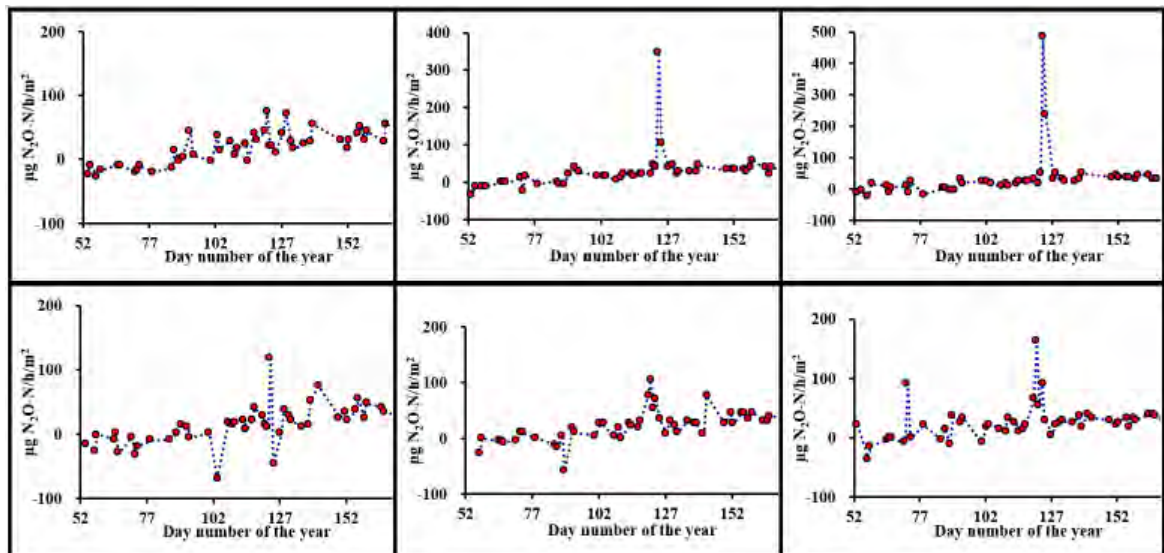


圖 5-31 107 年 1 期 N_2O 排放每日通量趨勢變化圖。

（左上 LL-CK、中上 LL-SA、右上 LL-CA、左下 LU-CK、中下 LU-SA、右下 LU-CA）

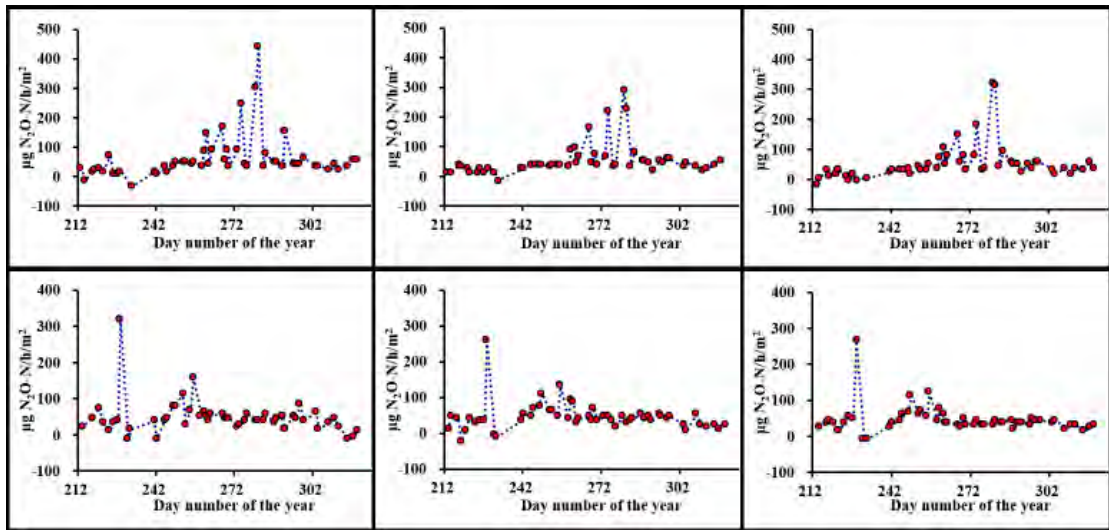


圖 5-32 107 年 2 期 N_2O 排放每日通量趨勢變化圖。
(左上 LL-CK、中上 LL-SA、右上 LL-CA、左下 LU-CK、中下 LU-SA、右下 LU-CA)

農產化學與加工

柚子皮多元化產品之研發 計畫擬建立柚皮脫苦處理之新製程並進行脫苦柚皮的活性成分分析，以評估機能性柚皮加工品之可能性。為建立柚子皮去苦味的標準製程，利用 1% 食鹽水和 0.0625~1% 的碳酸氫鈉、80~100℃ 處理柚子皮。結果顯示利用高效液相層析儀，可良好建立 4 種柚皮機能性成分之標準曲線 (表 5-12)。柚皮的柚皮苷 (naringin) 含量介於 0.69~7.68

$mg\ g^{-1}$ D.W.，而檸檬苦素 (limonin 含量為 0.1~6.9 $mg\ g^{-1}$ D.W.，且隨著碳酸氫鈉濃度的增加而減少，相較於新鮮柚皮，檸檬苦素降低至少 12 倍以上的量。而柚皮素 (naringenin) 及諾米林 (nomilin) 全程未被檢出 (表 5-13)。而柚皮總酚類含量分析發現其含量介於 1.56~10.76 GAE $mg\ g^{-1}$ D.W.，亦且隨著碳酸氫鈉濃度的增加而減少，相較於新鮮柚皮，降低約 1/10 量。隨著碳酸氫鈉含量的增加苦味下降，至 0.125% 濃度以下即品評不出苦味口感。

表 5-12 Naringin、naringenin、limonin、nomilin 檸檬苦素物質迴歸方程式、相關係數及線性濃度 (n=3)

Compound	Regresesioin equation	R ²	Linear range($\mu g\ mL^{-1}$)
Naringin	573.3x+12.74	1	0.625-20
Naringenin	1115x-1.411	1	2-10
Limonin	218x-52.38	0.999	5-80
Nomilin	189.4x-150.1	0.998	50-100

表 5-13 不同處理對柚皮苷及檸檬苦素成分含量及感官品評之影響

Treatment	Naringin ($mg\ g^{-1}$)	Limonin	TPC(GAE $mg\ g^{-1}$)	Sensory (bitterness)
fresh	7.68±0.08	6.90±0.04	10.76±3.2	++++
Water	3.01±0.05	2.00±0.02	2.29±0.1	+++
1%NaCl	2.82±0.01	1.21±0.03	2.23±0.2	++
0.03125%NaHCO ₃	2.70±0.03	0.43±0.01	2.00±0.3	++
0.0625% NaHCO ₃	2.66±0.02	0.35±0.01	1.97±0.2	+
0.125% NaHCO ₃	2.53±0.02	0.21±0.05	1.87±0.2	-
0.25% NaHCO ₃	2.46±0.01	0.17±0.01	1.82±0.3	-
0.5% NaHCO ₃	1.16±0.01	0.16±0.01	1.78±0.2	-
1% NaHCO ₃	0.69±0.01	0.10±0.01	1.56±0.2	-

Unit: $mg\ g^{-1}$ D.W.

Mean ± SD (standard deviation)(n=3)

TPC: Total Phenolic Content

香蕉澱粉加工與應用 香蕉富含多種有生理活性物質，尤以綠香蕉中抗性澱粉頗受矚目，但抗性澱粉易受熱加工而破壞，以致抗性澱粉含量下降，在產業中的應用性也受到限制。因此本研究主要目的為修飾香蕉澱粉，並評估其理化、結構與外觀等特性。本實驗分為兩階段進行，第一階段為設計香蕉澱粉的製備程序，依據澱粉的基本特性，分析及篩選出較佳的分離條件；第二階段提升香蕉澱粉耐熱性。實驗結果發現，SS、CA 與 NaOH 三種溶劑均可幫助香蕉澱粉的分離，其中以 NaOH 處理效果較佳，與 control 相比可顯著提升 54% 的產量與 21% 澱粉純度，並改善 ($p<0.05$) 酵素性褐變所帶來的顏色問題 ($\Delta E^*=23.24$)，且澱粉中含 64.01% 之高比例抗性澱粉。提高耐熱性香蕉澱粉處理，能有效的修飾出含高抗性澱粉比例 (98.57%) 的修飾澱粉，相較於未處理的澱粉 (NBS)，於 RVA 和 DSC 中判定為不易糊化，並可顯提升熱穩定性與改變澱粉的結晶型態、降低 ($p<0.05$) 水溶性與膨潤度以減少熱加工後抗性澱粉損失。

作物調節血壓機能性研究 - 苦瓜 苦瓜富含多酚類化合物、肽類、三萜類等機能性成分，可作為保健食品之原料，本研究針對鳳試所提供 15 個不同品系苦瓜果實，進行機能性成分、抗氧化特性及體外血管收縮素轉化酶 (ACE) 抑制活性分析，評估其調節血壓功效，作為後續開發調節血壓保健產品之參考，亦協助育種人員篩選機能性成分含量高之苦瓜品系。分析顯示 (表 5-14)，苦瓜萃取物總酚含量 2.44~8.11 mg GAE /g ext.；水溶性蛋白質含量 0.68~5.78 mg/g ext.；總類黃酮含量 0.24~1.12 mg QE/g ext.；抗氧化能力結果顯示 (圖 5-33)，品系 BM156 的抗氧化能力最佳，其 DPPH 自由基清除力 (EC_{50} 為 12.41 mg/mL)、FRAP 鐵離子還原力 (220.89 trolox mM/g)、及 Trolox 當量抗氧化力 (129.13 trolox mM/g) 皆為最高。體外 ACE 抑制活性結果如圖 5-34 所示，大部分苦瓜萃取物 ACE 抑制率在 60% 以上，具有良好 ACE 抑制效果。整題而言，總酚和總類黃酮等機能性成分含量高之苦瓜品系具有較好的 ACE 抑制效果，最終篩選出 3 個 ACE 抑制效果好之機能性苦瓜品系，可作為後續育種之參考方向。

表 5-14 苦瓜萃取物總酚、水溶性蛋白質、總類黃酮含量

Lines of Bitter melon	Total phenolic (mg GAE/g ext.)	C-protein (mg/g ext.)	Total flavonoid (mg QE/g ext.)
BM131	5.22±0.10	1.64±0.04	0.24±0.04
BM132	6.06±0.10	0.96±0.04	0.74±0.04
BM135	3.17±0.00	1.97±0.06	0.56±0.02
BM136	4.89±0.10	0.99±0.02	0.81±0.02
BM139	2.44±0.10	1.20±0.00	0.47±0.00
BM141	7.94±0.10	5.78±0.10	1.12±0.02
BM142	7.50±0.17	2.67±0.00	0.71±0.04
BM143	8.11±0.10	4.50±0.00	0.86±0.02
BM144	6.94±0.10	4.00±0.29	0.80±0.00
BM146	6.72±0.10	1.50±0.00	0.83±0.00
BM151	6.78±0.10	2.00±0.00	0.81±0.02
BM152	5.22±0.10	1.70±0.03	0.83±0.00
BM154	6.61±0.10	1.29±0.08	0.70±0.00
BM156	6.89±0.19	0.68±0.00	0.68±0.02
BM159	7.94±0.10	1.02±0.04	0.69±0.02

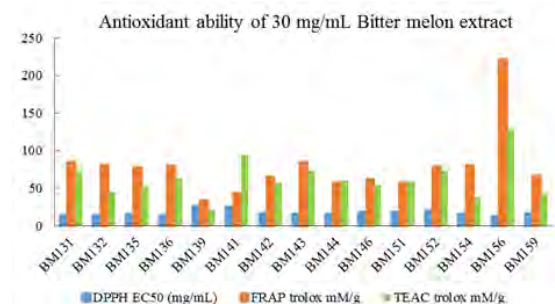


圖 5-33 苦瓜萃取物抗氧化活性 DPPH EC_{50} 、FRAP、TEAC。

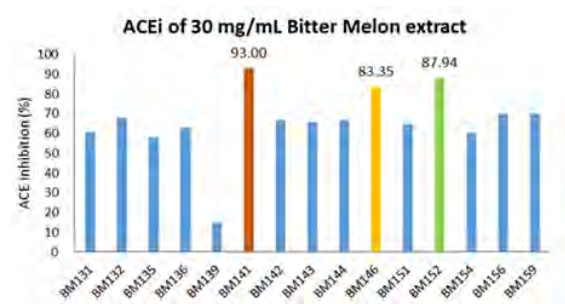


圖 5-34 苦瓜萃取物體外 ACE 抑制活性。

果仁的加值利用 - 美白原料 愛文芒果果仁 (圖 5-35) 經冷萃取的水萃物 (MKext)，高效液相層析儀 (HPLC) 分析顯示，主要酚酸成分為鞣花酸 (Ellagic acid)、熊果素 (Arbutin) 及沒食子酸 (Gallic acid)。芒果仁水萃物 (熊果素含量 5~20 $\mu\text{g/mL}$)，以 B16F10 黑色素癌細胞進行酪胺酸酶活性抑制試驗，顯示可抑制 37.3~53.0% 酪胺酸酶活性並減少 17.4~35.4% 黑色素生成，如圖 5-36 所示。水萃物抑制斑馬魚黑色素合成試驗，相對於控制組及添加濃度 150 $\mu\text{g/mL}$ 熊果素 (標準品) 正控制組，添加芒果仁水萃物 (濃度相當於 30-50 $\mu\text{g/mL}$ 熊果素)，能顯著抑制斑馬魚胚胎黑色素合成，如圖 5-37 所示。愛文芒果果仁具應用為皮膚美白原料之潛力。



圖 5-35 愛文芒果果仁。

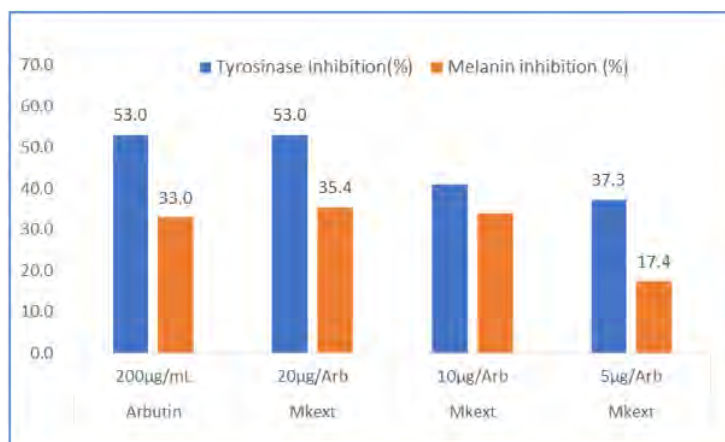


圖 5-36 芒果仁水萃物 B16F10 黑色素癌細胞酪胺酸酶活性抑制試驗。

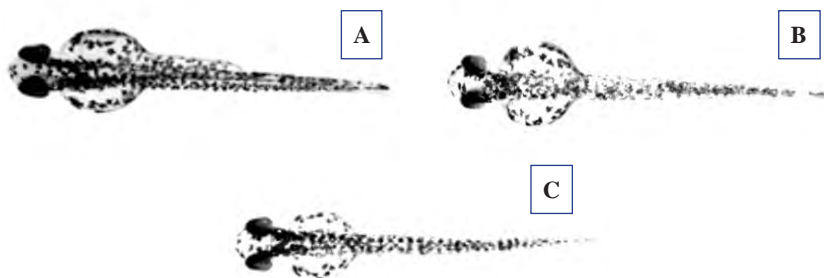


圖 5-37 芒果仁水萃物抑制斑馬魚黑色素合成試驗。

A = Arbutin 150 $\mu\text{g/mL}$ (STD) ; B = MKext/ Arbutin 50 $\mu\text{g/mL}$; C = MKext/ Arbutin 30 $\mu\text{g/mL}$

原住民農業研究

加強原住民地區土壤肥培管理技術之研究 本計畫目的為提升原住民地區農業競爭力，從土壤肥料角度切入農業生產，透過土壤分析初步瞭解在地土壤肥力。本計畫調查原鄉地區包括南投縣信義鄉（圖 5-38）、仁愛鄉（圖 5-39）及高雄市桃源區（圖 5-40）累積（101~107 年）共計 828 件土壤樣本，初步建立各鄉區土壤肥力分布圖，作為輔導原鄉參考依據。本年度於南投縣仁愛鄉發祥村、力行村、南豐村、大同村、翠華村設立雞糞粒肥應用推廣試驗區，將本所研發新型雞糞粒肥推廣應用在原鄉地區，目的為改善環境條

件取代施用生雞糞，造粒之雞糞粒肥不但減少農業廢棄物同時兼顧循環再利用政策，提升農業經濟效益。雞糞粒肥造粒過程經過高溫殺菌屬安全農業資材，全氮：磷酐：氧化鉀=3：3：3，有機質 80%，緩效性有利於石礫地，農友表示無臭味、可直接追肥不傷根、粒狀方便撒施有助於操作管理省時省力，新型雞糞粒肥在田間應用上獲得農友好評。訓練講習方面於原鄉地區（南投仁愛鄉、高雄市桃源區及那瑪夏區）辦理土壤分析服務三場次及南投縣仁愛鄉辦理循環農業資材應用觀摩講習一場次，於原鄉部落辦理訓練講習有效促進農業資訊傳播及技術交流。

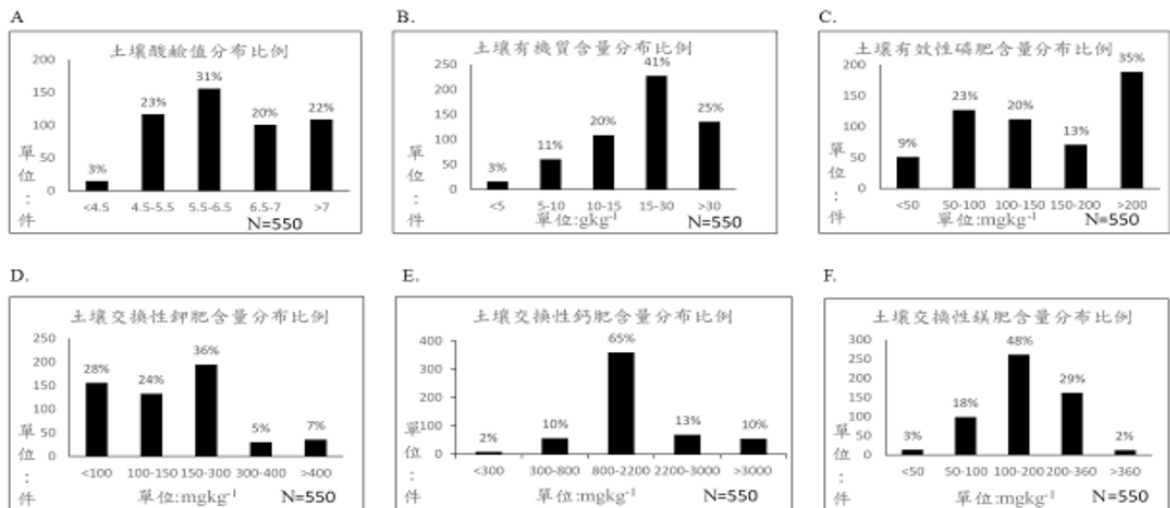


圖 5-38 信義鄉原住民地區（民國 101-107 年）土壤肥力分析報告。

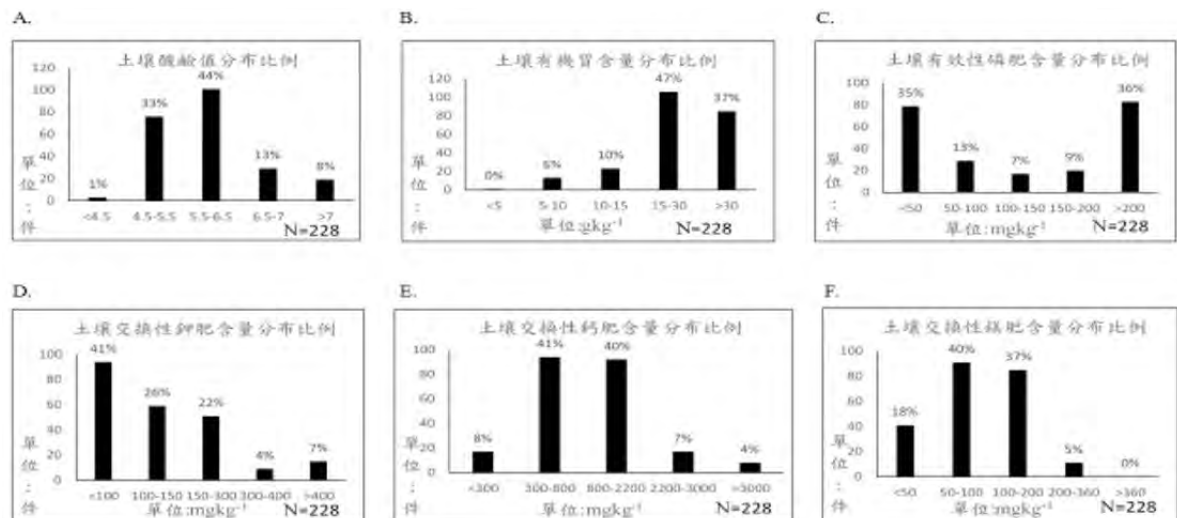


圖 5-39 仁愛鄉原住民地區（民國 102-107 年）土壤肥力分析報告。

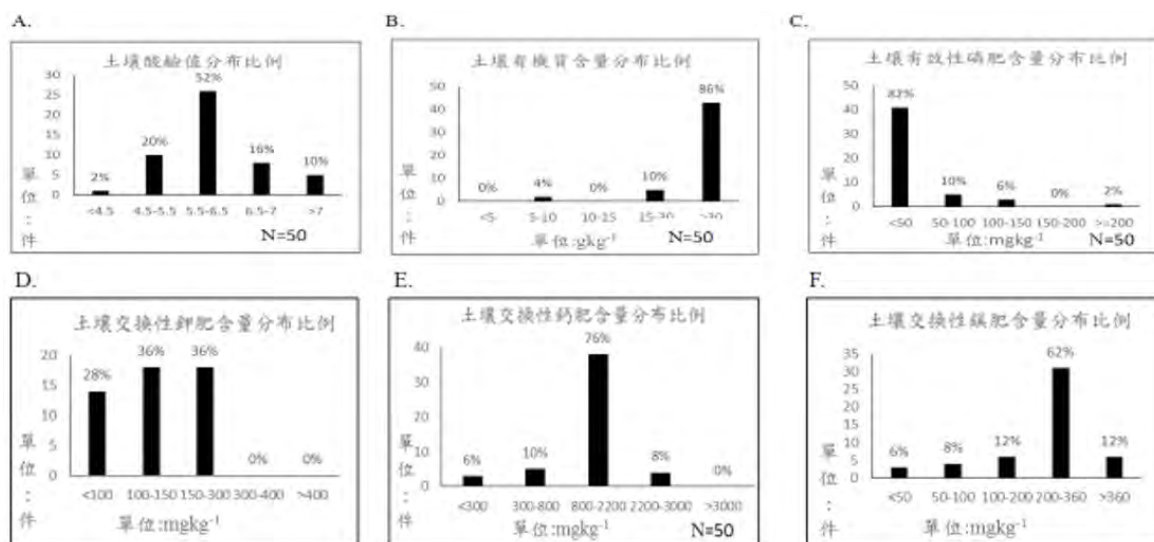


圖 5-40 桃源區原住民地區（民國 107 年）土壤肥力分析報告。

原鄉特色作物栽培管理技術之研究 本計畫目的為提升原鄉地區特色作物栽培技術，促進在地農業競爭力。段木香菇與愛玉子為原鄉最具特色之作物。原鄉林地天然環境良好，氣候條件栽培段木菇類具先天優勢，但在實際管理上有所落差，部落菇農管理方法依照過去經驗或口耳相傳知識，因無法因應實際狀況進行調整，其產量不如預期，造成人力、財力之損失，本計畫透過部落現地辦理段木菇類講習會，建立段木香菇栽培標準流程推廣手冊，推廣使菇農獲得正確的栽培管理知識，並透過定期現地指導提升菇農栽培技術，進而增進其產量。高雄市桃源區愛玉子逐年朝向集約式人工栽培，由於不對等之雌雄株比例，影響授粉小蜂生育族群，造成愛玉子授粉結果率低，因此常出現落果的情況，集約式管理，需要適時整枝修剪促進萌芽外，增加通風性減少病蟲害同時亦增加防治效率，提升愛玉子生長勢，本年度於辦理 2 場次之愛玉子栽培管理講習配合現場有機資材配置，現階段除了生產面的技術導入外，未來亦規劃採收後處理之課程，有效提升栽培技術加上標準化採收後處理，穩定品質與產量，為原鄉相當具潛力之特色作物。

原鄉柑桔產業經營輔導與技術推廣 獅潭地區執行兩年這期間要求農民配合依照健康管理生產技術要求進行，一方面可降低農民生產過程中農業資材耗損，是以採收期前 1~2 個月均建議以非化學資材做為防護使用，確保作物安全無農藥殘留；另外本研究針

對獅潭鄉地區農民訓練需求發展實證調查，樣本來源以苗栗縣獅潭鄉為主要，本次發放 30 份問卷扣除 1 份為無效問卷，有效問卷為 29 份，依據問卷內容進行分析。

1. 受訪者個人特質：有 60% 受訪者為男性；年齡層上以 51~55 歲居多佔 30%，31~40、41~50 歲各佔 23.3%；在教育程度上則以國小及以下佔多數為 26.7%，高中職與大專（含以上）各佔 23.3%；另外從事農業務農年資來看以 1~10 年居多佔 53.3%。

2. 經營者特性分析：就整體而言兩者比例相當果樹佔 43.3%，蔬菜（草莓）佔 40%，另外亦有少部分雜糧作物僅佔 10%；農產品驗證的取得上，約有 30% 的受訪者曾經取得，例如吉園圃、產銷履歷、有機等農產品相關驗證，其中吉園圃 3 人次、產銷履歷 4 人次、有機 2 人次，未取得任何農產品驗證的受訪者達 26.7%；農產品主要銷售方式以農會（合作社）共同運銷為主佔 36.7%，再者為自行銷售（直銷）33.3%，最後貿易商（盤商）佔 20%。

3. 訓練發展特性分析：另外由農業相關專業教育訓練的參與經驗來看，完全未參加過任何農業專業教育訓練的受訪者佔 23.3%，而曾經參與過農業教育訓練的受訪經營者中，以曾經參加過「產銷班」舉辦的訓練活動者居多佔 53.3% 有 16 人次；另外參加改良場、大專院校、農會所辦理的訓練僅有 6 人參加（20%），由此可知參加過農業專業教育訓練活動的受訪者遠高於無受訓經驗受訪者。

在農產品驗證的取得上，約有 30% 的受訪者曾經取得，例如吉園圃、產銷履歷、有機等農產品相關驗證，其中吉園圃 3 人次、產銷履歷 4 人次、有機 2 人次，未取得任何農產品驗證的受訪者達 26.7%，大部分以蔬菜（草莓）栽培受訪者居多，由此可得知推廣農產品品質驗證，尚有待努力的空間。農產品主要

銷售方式以農會（合作社）共同運銷為主佔 36.7%，再者為自行銷售（直銷）33.3%，最後貿易商（盤商）佔 20%；其中果樹（桶柑）主要以（農會（合作社）共同運銷、貿易商（盤商））為主；蔬菜（草莓）以自行銷售（直銷）為主，由此可得知不同作物類別品項對於銷售通路要求並非相同。

植物病理

病毒病害

感染馬鈴薯的馬鈴薯紡錘形塊莖類病毒之檢測技術開發 馬鈴薯紡錘形塊莖類病毒 (*Potato spindle tuber viroid*, PSTVd) 屬於馬鈴薯紡錘形塊莖類病毒科 *Pospiviroidae*，可經由種薯與汁液傳播，國外報告指出 PSTVd 嚴重者會造成馬鈴薯塊莖呈紡錘狀，且發生龜裂畸形，產量損失可達 60% 以上；然而 PSTVd 對臺灣馬鈴薯之影響仍有待評估。本研究設計專一性引子對 PSTVd-up 與 PSTVd-dw 進行反轉錄聚合酶連鎖反應 (RT-PCR)，結果較現行農業委員會動植物防疫檢疫局 (防檢局) 公告「輸出植物種子特定病原檢測作業要點」之 PSTVd 引子對 DHL-55F/DHL-56R 與 PospilF/PospilR 之偵測靈敏度為高，利用此專一性引子對，分別於 106 及 107 年度調查田間的馬鈴薯樣本中是否有 PSTVd 的存在？結果顯示，106 年度調查的 91 個樣本中，有 68 個被檢測出 PSTVd；而 107 年度調查的 255 個樣本中，高達 248 個被檢測出 PSTVd。田間之 PSTVd 經選殖、定序與比對，證實臺灣的 PSTVd 類病毒株自成一類，與澳洲、紐西蘭類病毒株及日本類病毒株親緣相近，相似度介於 94.8~99.3%。進一步在引子對 PSTVd-up 與 PSTVd-dw 之間設計一探針 PSTVd-200P，發展即時反轉錄-聚合酶鏈鎖反應 (real-time RT-PCR) 進行分析，未來可提供在馬鈴薯種薯病害驗證作業中 PSTVd 的檢測，並可應用於生產健康種苗的自主管理 (圖 6-1)。

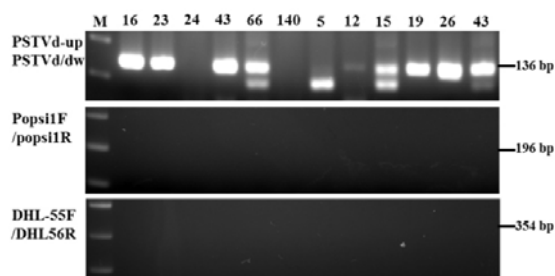


圖 6-1 自行設計專一性引子對與防檢局公告「輸出植物種子特定病原檢測作業要點」之引子對分別對田間的馬鈴薯進行 PSTVd 之 RT-PCR 的結果。

西瓜及胡瓜種子帶 CGMMV 或 ZYMV 之檢測與消毒處理 胡瓜綠斑嵌紋病毒 (*Cucumber green mottle mosaic virus*, CGMMV) 及矮南瓜黃化嵌紋病毒 (*Zucchini yellow mosaic virus*, ZYMV) 是各種瓜類的種傳 (seed-transmitted) 病毒，106 年以來送檢瓜類種子經以群體測試，檢測出 1 個批號 (6311T-KH) 西瓜種子帶有 CGMMV 及 ZYMV，檢出率經分析都為 $72.77 \pm 21.83\%$ ；另有 1 個批號 (3512M-01) 胡瓜種子帶有 CGMMV，檢出率為 $62.79 \pm 20.50\%$ 。收集帶病毒批號種子：西瓜 (6311T-KH) 及胡瓜 (3512M-01)，進行表 6-1 所列各項處理，比較其消除病毒及維持種子發芽率的效果，結果以磷酸三鈉溶液或漂白水處理可消除種子上多數 CGMMV 及 ZYMV，但磷酸三鈉會造成西瓜種子發芽率降低，對胡瓜種子則無影響 (表 6-1)。

表 6-1 比較消毒處理方式消除病毒及維持種子發芽率的效果

處理	主成分	劑量	時間	西瓜種子 (6311T-KH)			胡瓜種子 (3512M-01)	
				病毒檢出 (%)		發芽率 %	病毒 (%)	發芽率 %
				CGMMV	ZYMV		CGMMV	
不處理	-	-	-	34.44	45.56	72.2	17.78	96.6
乾熱	-	70°C	2 day	31.11	42.22	46.6	13.33	97.7
漂白水	6.25% NaClO	10%	15 min	3.33	1.11	71.1	3.33	94.4
漂白水	6.25% NaClO	10%	2 hr	3.33	1.11	92.2	4.44	96.6
氯酸溶液 ^z	10-30 ppm HClO	10%	2 hr	25.56	16.67	84.4	3.33	98.8
磷酸三鈉溶液	Na ₃ PO ₄	10%	2 hr	1.11	6.67	7.7	2.22	100
KNF2016 ^y	virucide	10%	2 hr	15.56	7.78	12.2	10.00	96.6
保麗淨清潔錠 ^x	過硫酸鉀等	1 錠 / 25ml	2 hr	18.89	25.56	7.7	5.56	96.6
酒精	藥用酒精	75%	2 hr	34.44	34.44	0.0	5.56	0.0
水	逆滲透水	-	2 hr	21.11	18.89	84.4	7.78	98.8

^z 次氯酸溶液：衛康公司 +HOCL 微酸電解水；

^y KNF2016：韓國京農公司產生物農藥由 *Pseudomonas oleovorans* 生成的 virucide，宣稱可去除 CGMMV 及 ZYMV；

^x 保麗淨假牙清潔錠：過硫酸鉀、過碳酸鈉等殺菌劑，Polident Denture Cleanser, Block Drug, USA。

利用農桿菌媒介蛇麻矮化類病毒並探討其對瓜類作物的影響 類病毒是目前已知最小病原體之一，由裸露的環狀單股 RNA 組成，組成類病毒的 RNA 多數大小約 250~400 bases 左右，具有高度互補的穩定二級結構。蛇麻矮化類病毒 (*Hop stunt viroid*, HSVd) 由 294~304 個核苷酸組成，屬於馬鈴薯紡錘型塊莖類病毒科、蛇麻矮化類病毒屬。HSVd 寄主範圍廣泛，除啤酒花之外，也危害李、杏仁、桃、杏桃、梨、葡萄、柑橘和瓜類作物。臺灣在 84 年已有 HSVd 感染柑橘的紀錄，為了探討其對瓜類作物的影響，利用基因合成於 Ti 質體構築 HSVd 的 infectious clone，轉殖於農桿菌 (*Agrobacterium tumefaciens*) 後，以 *A. tumefaciens* 菌液穿刺接種於供試瓜類作物，觀察 HSVd 對其影響。臺灣常見的瓜類作物感染 HSVd 時，呈現的病徵嚴重程度不一。瓠瓜 (農友葫蘆)、冬瓜 (吉樂) 及西瓜 (金蘭) 罹病後出現心葉嚴重萎縮，逐漸死亡等嚴重病徵；胡瓜 (鳳燕)、甜瓜 (銀輝)、洋香瓜 (翊君) 及絲瓜 (七美) 出現心葉變小變形，生長受阻，無法結果等病徵。夏南瓜 (如意)、山苦瓜及苦瓜 (大美珠) 可自接種植株檢測到 HSVd，但生長狀況與未接種植株一般無差異；南瓜 (仙姑) 接種 3 次，未檢測到 HSVd 感染植株。利用 HSVd 感染胡瓜出現明顯可見病徵，探討其病原性是否穩定，試驗以花胡瓜病葉為材料，以 10 倍 (W/V) 研磨汁液靜置 4℃ 冰箱 6 小時後，再經 1 次及 2 次高溫高壓滅菌為接種源接種花胡瓜，觀察病徵並檢測是否感染。以靜置於 4℃ 為接種源的處理，所有接種植株都出現病徵 (圖 6-2)，經 1 次及 2 次高溫高壓滅菌之接種源處理者，所有接種植株均無病徵，亦未測到 HSVd。試驗中所建立的檢測系統，亦應用於田間及市售瓜類種子，進行 HSVd 之調查。



圖 6-2 蛇麻矮化類病毒 (*Hop stunt viroid*, HSVd) 接種鳳燕品種花胡瓜出現漣葉及節間縮短之病徵 (圖左)，右圖為未接種之對照。

免疫檢測法探討百香果 *Telosma mosaic virus* (TeMV) 於植株分布及混合抗體法對此病毒之檢測效果 百香果 (*Passiflora* spp.) 有「果汁之王」美稱，可鮮食也可製成果汁 (凍) 或果醋等加工產品。臺灣的百香果以「台農 1 號」為主力品種，栽培面積逐年增加，106 年已達 679.6 公頃，鮮果產量 11,546.8 公噸及產值達 8.02 億元，為具高經濟價值之果樹作物。病毒病害為百香果生產之主要限制因子，尤其受木質化病毒感染後，造成果實木質化或畸型變小、果汁率低、風味變差，對品質與產量影響鉅大。國際間百香果病毒紀錄約 20 種，*Telosma mosaic virus* (TeMV) 為 *Potyvirus* 屬病毒，首次由 Ha *et al.* 等學者於 97 年發表，感染夜香花 (*Telosma cordata*) 引起嵌紋病徵；泰國學者 (Chiamsombat *et al.*) 於 103 年首次發表其可引起百香果植株葉片嵌紋及果實木質化徵狀，中國大陸也於百香果上發現此病毒；106 年臺灣學者 (蔡等) 證實此病毒於百香果上發生，人工接種於黃百香果上可引起系統性嵌紋病徵。本研究於 105 年利用人工基因合成方式，將國外發表之 TeMV 全長度鞘蛋白核酸片段構築於表現載體 pET28b(+) 上，作為核酸檢測用正對照品，並進行表現蛋白誘導，製備出對應此病毒之多元抗體以應用於免疫檢測法。本研究發現 TeMV、EAPV-AO 和 EAPV-IB 之間互有血清反應關係，以間接式-酵素連結免疫吸附反應 (indirect enzyme-linked immunosorbent assay, indirect ELISA) 檢測結果，顯示 3 種抗體可互相檢出彼此的罹病組織對照抗原，尚無法對此 3 種病毒做專一性的鑑別區分。本研究進一步以人工接種法獲得單獨感染 TeMV 之黃百香果植株作為材料，以 indirect ELISA 檢測罹病植株葉片及根部組織之 TeMV，發現葉片和根部均可檢出此病毒；另採樣不同黃百香果植株接種 TeMV 後之葉片和根樣品，分別進行 25x、50x、75x 和 100x 之稀釋，再取此等不同稀釋後之罹病材料共 104 個，以 indirect ELISA 法分別以 EAPV-AO、EAPV-IB 和 TeMV 多元抗體進行檢測，結果顯示以等比例混合之 EAPV-AO 和 EAPV-IB 抗體作檢測，可檢出之樣品對象與以 TeMV 抗體檢測者之檢出率相同。TeMV 為近年來亞洲地區新鑑定可感染百香果之病毒，同樣引起百香果木質化徵狀，本研究顯示以免疫檢測法篩檢 TeMV 時，除可直接使用 TeMV 抗體外，混合兩種 EAPV 多元抗體可作為篩檢 TeMV 之替代用抗體。

萵苣嵌紋病毒媒介昆蟲傳播特性 以無帶病毒棉蚜餵食萵苣嵌紋病毒 (*Lettuce mosaic virus*, LMV) 單斑分離病毒株將病毒接種至健康圓葉菸草，用以研究媒介昆蟲的傳播特性。以 2 隻帶 LMV 蚜蟲餵食圓葉菸草或萵苣幼苗 10 天後即可出現病徵，若同時接種 5 隻帶病毒蚜蟲，傳毒效率可達 70%，接種 10 隻帶 LMV 蚜蟲，傳毒效率可達 100%(表 6-2)。蚜蟲獲毒的溫度為 15℃ 時，傳毒效率為 40%，若獲毒溫度為 25℃ 時，傳毒效率可達 100%；蚜蟲接種溫度為 15℃ 時，傳毒效率為 60%，接種時溫度若為 25℃，傳毒效率可達 100%(表 6-3)。蚜蟲獲毒或接種取食時間為 10 分鐘，即可傳播病毒，若蚜蟲獲毒取食時間為 40 分鐘，傳毒效率可達 100%；若蚜蟲接種取食時間為 60 分鐘，傳毒效率可達 100%(表 6-4)。供試接種植物愈大，傳毒效率愈差。利用黃色黏板、清潔劑及油類等非農藥防治植物保護資材評估對於蚜蟲的防治效果。黃色黏板主要針對有翅型蚜蟲進行防治，防治率可達 70% 以上。以 35% 無患子濃縮液稀釋 50 倍直接噴灑於飼養蚜蟲的萵苣葉面上，分別於 2、4、8、24、48 小時後計算蚜蟲防治率(死亡率)，分別為 20%、30%、40%、50%、60%；35% 無患子濃縮液稀釋 100 倍的蚜蟲防治率(死亡率)，分別為 18%、25%、28%、47%、55%；99% 礦物油稀釋 300 倍的蚜蟲防治率(死亡率)，分別為 30%、37%、45%、56%、78%。

表 6-2 不同帶毒棉蚜蟲數對於傳播萵苣嵌紋病毒效率之影響

蟲數 ^z	傳播效率 ^y (%)
0	0 (0/10)
1	30 (3/10)
2	40 (4/10)
5	70 (7/10)
10	100 (10/10)
20	100 (10/10)

^z 蚜蟲於病株獲毒取食 48 小時後，移至健株接種取食 48 小時。

^y 傳播百分率(發病株數 / 接種株數)。

表 6-3 不同溫度下獲毒或接種取食對棉蚜傳播萵苣嵌紋病毒效率之影響

溫度 (°C)	傳播效率 ^z (%)	
	獲毒 ^y	接種 ^x
15	40 (9/10)	60 (6/10)
20	80 (10/10)	90 (9/10)
25	100 (10/10)	100 (10/10)
30	80 (4/10)	60 (6/10)
35	20 (2/10)	10(1/10)

^z 傳播百分率(發病株數 / 接種株數)。

^y 蚜蟲於不同溫度下獲毒取食病株 48 小時。(每株接種 10 隻蚜蟲)。

^x 蚜蟲於不同溫度下取食健株 48 小時。(每株接種 10 隻蚜蟲)。

表 6-4 不同獲毒或接種時間對於棉蚜傳播萵苣嵌紋病毒效率之影響

時間 (min)	傳播效率 ^z (%)	
	獲毒時間 ^y	接種時間 ^x
0	0 (0/10)	0 (0/10)
10	30 (3/10)	10 (1/10)
20	70 (7/10)	10 (1/10)
30	80 (8/10)	20 (2/10)
40	100 (10/10)	60 (6/10)
50	100 (10/10)	80 (8/10)
60	100 (10/10)	100 (10/10)

^z 傳播百分率(發病株數 / 接種株數)。

^y 蚜蟲於病株取食不同時間，移至健株接種取食 48 小時。(每株接種 10 隻蚜蟲)。

^x 蚜蟲於病株取食 48 小時後，移至健株接種取食不同時間。(每株接種 10 隻蚜蟲)。

真菌病害

設施番石榴病蟲害整合管理技術之研發 番石榴為臺灣重要果樹產業之一，常見病害包括炭疽病 (*Colletotrichum gloeosporioides*)、瘡痂病 (*Pestalotiopsis psidii*) 及黑星病 (*Phyllosticta psidiicola*) 等，本研究利用前期試驗結果良好之非農藥植保製劑，包括農試所研發之肉桂油乳劑 A(黑修羅)、肉桂油乳劑 B(炭無踪)、石灰硫磺合劑及 4-4 式波爾多液等 4 種非農藥防治資材，防治番石榴常見之真菌病害。番石榴種苗要進入溫室種植前，先浸泡 4-4 式波爾多液及植物油混方，種植後調查皆無病害發生。調查害蟲主要有棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover) 為害，利用每週定期噴施植物油混方 200 倍可有效降低蟲害之發生，棉蚜之為害密度可控制在平均每葉片 10 隻以下。

百香果安全生產體系之建構 於埔里設立試驗田，試驗田劃分為一般農民慣行區及試驗區，分別施用藥劑，試驗區主要為減少農藥及配合非化學農藥使用，於果實生產期調查病蟲害發生情形，調查結果主要發生之病害為疫病及褐斑病，罹病率分別為 5.0%、5.3% 及 1.3%、1.3%，危害情形在慣行區與試驗區並無顯著差異；主要發生之蟲害為熱潛蠅，慣行區及試

驗區之危害率分別為 50.3% 及 40.3% (表 6-5)。百香果頸腐病目前並無推薦藥劑可供使用，利用非化學農藥植保製劑，包括：活力能、黑修羅、黴挫、炭無踪、4-4 式波爾多液及石灰硫磺合劑等，測試對頸腐病菌之菌絲抑制效果，結果以黑修羅及炭無踪稀釋 500 倍效果最佳，能完全抑制病菌菌絲生長。

表 6-5 107 年埔里百香果病蟲害調查結果

病蟲害種類	慣行區 (罹病率 / 危害率)					試驗區 (罹病率 / 危害率)				
	I	II	III	IV	平均	I	II	III	IV	平均
疫病	4	5	5	6	5.0	5	5	5	6	5.3
褐斑病	1	2	1	1	1.3	1	1	2	1	1.3
熱潛蠅	56	52	48	45	50.3	46	25	45	45	40.3

培養基與田間試驗篩選可有效抑制紅龍果濕腐病之藥劑 由 *Gibbertella persicaria* (E. D. Eddy) Hesselt 引起之紅龍果濕腐病，除造成花苞及幼果損失外，若未防治妥善則可再次感染成熟果實，造成嚴重損失。本研究室於培養基上篩選可抑制 *G. persicaria* 菌絲生長及發芽之化學合成藥劑如：扶吉胺與賽普護汰寧，另非化學合成藥劑如黑修羅（肉桂精油製劑）亦有抑制效果，並於田間以隨機完全區集設計試驗 (RCBD) 確認，扶吉胺、賽普護汰寧與黑修羅可顯著降低「花苞以及幼果」折損率，平均防治率各別為 46.9%、30.6%、22.2%。扶吉胺與賽普護汰寧為植保手冊上推薦於防治紅龍果炭疽病之用藥，為紅龍果之合法用藥，可立即推廣使用。

臺灣葡萄晚腐病之研究初報 葡萄晚腐病為臺灣葡萄最嚴重之病害，對產量影響甚鉅，為葡萄生產主要限制因子。本研究室自 104 年起，觀察到葡萄園區內罹病幼果在即將進入轉色期時出現紫褐色病斑，並帶有紫紅色暈圈；果實轉色後至成熟期間，罹病葡萄果實之病斑褐化，出現點狀、同心圓排列之黑色分生孢子盤，在環境適合下會產生大量橘色菌泥等典型已知之葡萄晚腐病徵。將蒐集之菌株進行多重序列分析，選擇 *ITS*、*actin*、*b-tubulin*、*GAPDH* 以及 *chitin synthase* 等共 5 個基因，與其他已知菌種作親緣關係比對，結果顯示葡萄晚腐病菌株之種類包括 *Colletotrichum viniferum* 及疑似之新種，其中此疑似新種分離率非常高，且分布於臺灣主要產區，為臺灣

主要葡萄晚腐病之病原。目前已透過葡萄成熟果實接種完成科霍氏法則，確認 *C. viniferum* 以及疑似新種之病原性。

強降雨導致臺灣作物疫病日趨嚴重 氣候變遷 (climate change) 導致極端氣候事件 (extreme weather events) 發生次數增加，在臺灣最明顯的極端氣候事件是強降雨 (heavy rainfall) 的頻率增加。多種作物病害可藉由強降雨傳播、感染，其中以疫病菌 (*Phytophthora spp.*) 引起之病害日趨嚴重，常導致作物根腐、根腐、葉枯、枝枯、果腐 (圖 6-3)，甚至死亡，常發生的病例有：瓜類作物疫病 (*P. melonis* 與 *P. capsici*)、蘭花疫病 (*P. palmivora*)、百香果疫病 (*P. nicotianae*)、青蔥疫病 (*P. nicotianae*)、文旦褐腐病 (*P. citrophthora*、*P. palmivora*)、木瓜疫病 (*P. palmivora*)、鳳梨心腐病 (*P. nicotianae*)。107 年的 7、8 月，在臺灣中南部發生短延時強降雨 (short period heavy rainfall，在數小時的時間內降下大量的雨水)，造成作物栽培田區淹水，青蔥疫病與文旦疫病在強降雨而造成植株淹水的環境下，在放晴後迅速出現全面性的作物受害，常被誤認為純粹是淹水而造成作物生長不良或果實腐敗，然而研究結果顯示，這些問題皆是由疫病菌所造成。在全球暖化、氣候變遷的大趨勢下，臺灣未來遭受強降雨襲擊的頻率也會增加，而由疫病菌引起的病害也將會更普遍與嚴重，本所針對強降雨造成的作物疫病正研發一套預警與防範系統，以降低氣候變遷引起的病害對作物栽培之衝擊。

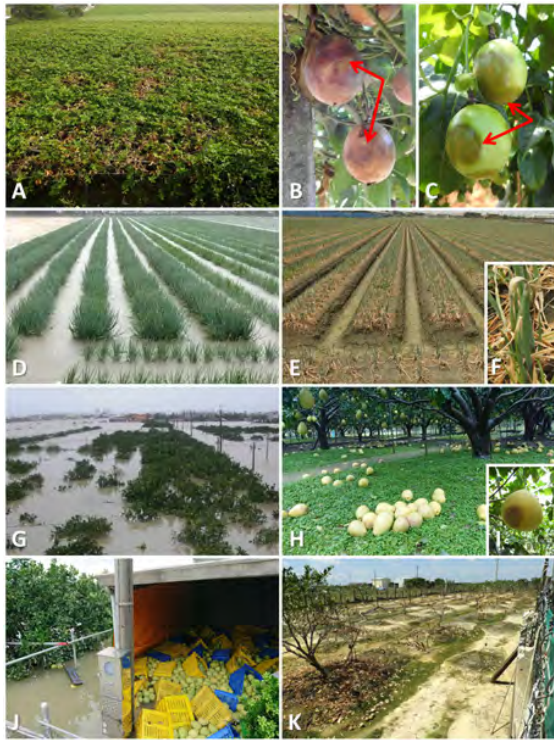


圖 6-2 近年來在臺灣常發生因強降雨造成作物嚴重之疫病。(A-C) 百香果栽培區因颱風加上強降雨而枝葉與果實發生嚴重疫病；(D) 青蔥栽培區淹水；所有植株感染疫病嚴重 (E、F)；(G) 文旦栽培區淹水；(H、I) 造成田間植株上的果實感染疫病而易落果與褐腐；(J) 倉庫存放的採收果亦因浸水感染疫病而褐腐；(K) 新植苗也因浸水感染疫病而死亡。

蝴蝶蘭花瓣斑點病之病原特性及防治藥劑篩選

蝴蝶蘭為蘭科 (*Orchidaceae*) 蝴蝶蘭屬 (*Phalaenopsis*) 之重要經濟作物，其名是由希臘文的 phalaina (蝶蛾) 與 opsis (形象) 兩字結合命名而來，主要以其花型有如蝴蝶翩翩飛舞而得名。本研究室於 106 年 4 月在臺南地區一處蘭園，發現蝴蝶蘭花瓣上產生褐色圓形凹陷病斑，大多數病斑產生後不會繼續擴大，但嚴重影響花卉觀賞品質，此新病害依病徵形態命名為蝴蝶蘭花瓣斑點病 (petal spot)。由罹病組織所分離之可疑病原菌，於 PDA 平板培養時產生黑灰色茂密菌絲，其分生孢子 (conidia) 為褐色至深褐色、長橢圓形，於分生孢子末端突出黑褐色之臍 (hilum)。所分離之病原菌依據科霍氏法則 (Koch's postulates) 完成病原性測定，並由接種蝴蝶蘭之病徵表現、病原菌形態特徵及分子鑑定結果等將病原菌鑑定為 *Exserohilum rostratum* (Drechsler) Leonard & Suggs。本病菌最適菌絲生長溫度為 28℃，

而最適孢子發芽溫度為 24℃ ~ 36℃。病原菌不僅為害白花蝴蝶蘭 (*Phalaenopsis* Sogo Yukidian 'V3') 外，亦可在粉黃花 (*Phal.* Green Pixie 'Ever Green') 及桃紅 (*Phal.* Queen Beer 'Mantefon') 蝴蝶蘭、黃花文心蘭 (*Oncidesa* Gower Ramsey 'Honey Angel')、嘉德麗雅蘭 (*Cattleya* Chien Ya 'Ocean') 及白花萬代蘭 (*Vanda* Princess 'Mikasa White') 之花瓣上造成類似病徵。測試殺菌劑對本菌之菌絲生長及孢子發芽之影響，結果顯示快得寧、撲滅寧、待克利及依普同在 10 mg a.i. L⁻¹ 有效濃度下對菌絲生長抑制率均可達 90% 以上，而快得寧、鋅錳乃浦、四氯異苯腈及氫氧化銅在 10 mg a.i. L⁻¹ 有效濃度下則可顯著降低病原菌之孢子發芽率。另外，測試非化學農藥防治資材及次氯酸鹽類對本菌分生孢子發芽影響，結果顯示活力能、黴挫及次氯酸鹽類等稀釋溶液處理下，可顯著降低本菌之孢子發芽率。

萬代蘭根尖黑腐病的發生 在臺中、彰化、屏東等地栽培之萬代蘭園內，發生萬代蘭由根尖開始黑化，通常僅會造成根尖黑化縊縮，致根系停止生長，發病率介於 10~15% 之間。嚴重發病之植株，根尖黑化會往上蔓延，造成根系褐化腐敗。由田間採回根尖黑腐病罹病株，切下罹病根尖片段，以 WA 平板培養基於實驗室進行病原菌分離，結果在罹病組織部位，可分離得到 *Fusarium* 屬的真菌分離株，而該同一菌落形態的 *Fusarium* sp. 分離率為 85%。再以光學顯微鏡進行形態學觀察，所分離菌株的大孢子為鐮胞狀，3~4 胞，具有足細胞與頂細胞，小孢子為橢圓形至短桿狀，分生孢子呈假頭狀著生於分生孢子梗上，而分生孢子梗長度通常會大於大孢子長度的 5~6 倍。厚膜孢子圓形，可單生於菌絲尖端。根據以上病原菌孢子形態的觀察，再參考 Summerell 等人及 Leslie 與 Summerell 所描述的鐮胞菌孢子著生方式與形態，鑑定所分離的菌株為 *Fusarium solani*。挑選其中 TJP-20161111_01、TJP-20161103_02、TJP-20161104_02 與 TJP-20161112_03 等 4 分離株，並以無菌水與蝴蝶蘭黃葉病菌 TJP-2178_10 為對照組，在溫室以菌絲塊接種於供試植株的根尖人工傷口部位。接種 8 天後，結果供試菌株 TJP-20161111_01、TJP-20161103_02、TJP-20161104_02、TJP-20161112_03 與 TJP-2178_10 的發病率分別 57%、40%、17%、70% 與 73%，無菌水對照組則不發病。接種株也可產生與田間相同的病徵，包括於接種部位出現根尖黑化與縊縮，嚴重時造成根腐。由罹病部位又可重新分離得到 *F. solani* 分

離株，因此本研究確認本病害為萬代蘭根尖黑腐病 (root tip black rot of Vanda)。再利用分子生物技術鑑定供試菌株 TJP_20161111_01，結果 TJP_20161111_01 菌株之 ITS 序列與 NCBI 資料庫之 *Fusarium solani* KX929306.1 (GenBank accession number) 達 100% 之相似度，佐證 TJP_20161111_01 為 *F. solani*。取 16 種供試化學藥劑測試其對萬代蘭根尖黑腐病菌絲生長的影響，其中 41.8% thiabendazole (腐絕) 與 50% prochlorate manganese (撲克拉錳) 的抑制效果最為明顯，80 ppm 萬代蘭根尖黑腐病菌絲即無法生長。

稻熱病菌病原性與水稻抗性關係之研究 為瞭解臺灣稻熱病菌族群病原性與無毒力基因 (*Avr-genes*) 之組成及地理分佈狀況，本研究以麗江新團黑穀單基因系 (LTH MLs) 與國內水稻商業品種對國內稻熱病菌群進行病原性分析，並利用專一性引子對檢測菌株 *Avr-genes* 組成結構。針對 107 年蒐集之 202 株稻熱病菌株病原性檢測結果顯示，抗病基因 *Pi12*、*Pita2*、*Piz* 與商業品種：台中秈 10 號、台農 84 號、台農 79 號、臺東 30 號等對國內稻熱病菌族群抗性表現最好。另，從 465 株稻熱病菌株之 *Avr-genes* 組成分析結果，超過 95% 菌株可增幅出 *Avr-Pita*、*Avr-Pik*、*Avr-Pib* 的 PCR 產物，其次 *Avr-Pi9*、*Avr-Pizt*、*Avr-Pia* 與 *Avr-Pii* 的檢出率分別為 71.6%、35.3%、18.7% 和 0%。為瞭解稻熱病菌族群病原性與 *Avr-genes* 組成之關聯性，進一步將兩者檢測結果與寄主品種進行族群遺傳結構與地理親緣性分析。結果顯示，西部地區菌相較東部地區複雜、南部地區菌相較北部地區複雜；且稻熱病菌族群的病原性與 *Avr-genes* 組成地理分佈明顯與水稻品種的分佈區域有關。

利用亞磷酸類物質防治甘藷基腐病之可行性評估 本研究由中和亞磷酸 (NPA) 及亞磷酸二氫鉀對甘藷基腐病菌 (*Phomopsis destruens*) 之菌絲生長及孢子發芽抑制影響試驗結果中發現，NPA 及亞磷酸二氫鉀對甘藷基腐病菌之菌絲生長及孢子發芽均具有抑制作用，且隨著濃度之提高其抑制作用更為明顯。如培養基內若含 0.33 gL^{-1} 之 NPA，則對甘藷基腐病菌之菌絲生長抑制率為 66.5%，NPA 含量若增至 2 gL^{-1} 則菌絲生長抑制率達到 85.1%。另外就不同濃度 NPA 對甘藷基腐病之孢子發芽影響結果顯示， 0.33 gL^{-1} 至 2 gL^{-1} 之 NPA 對基腐病菌之孢子發芽有顯著抑制作用，不論何種濃度的 NPA 處理的基腐病菌孢子發芽率均在 10% 以下，而亞磷酸二氫鉀之處理亦有類似的結

果。另外利用 NPA 及亞磷酸二氫鉀澆灌於接種甘藷基腐病菌之甘藷苗後發現， 1 gL^{-1} 濃度以上之 NPA 或亞磷酸二氫鉀均可顯著降低甘藷基腐病之發病率，以上結果顯示亞磷酸及亞磷酸二氫鉀具有防治甘藷基腐病之潛力。

荔枝炭疽病害防治技術之研究 本研究為了解化學藥劑對防治荔枝採後儲藏期炭疽病的效果，先前已收集臺南楠西、嘉義分所、嘉義竹崎及雲林古坑荔枝果實，進行保濕試驗，並分離其採後儲藏期之炭疽病菌株，於本年進行藥劑平板試驗。13 支推薦藥劑中，以得克利 (Tebuconazole) 對所有地區菌株的菌絲生長抑制效果較佳，克熱淨 (Iminoctadine)、賽普護汰寧 (Cyprodinil+Fludioxonil) 對臺南楠西及嘉義竹崎之菌株較有效，腐絕快得寧 (Thiabendazole+Oxinecopper) 及甲基多保淨 (Thiophanate-methyl) 則對嘉義及雲林古坑菌株較有效。另外由孢子發芽試驗得知，腈硫醯 (Dithianon) 對孢子發芽具有最好的抑制效果，腐絕快得寧次之。於嘉義分所進行田間試驗，結果顯示，於採收前 10 天及 20 天各施用一次腐絕快得寧，可顯著降低採後荔枝果實在採後儲藏期的炭疽病罹病率及果實腐敗率。綜合歷年之試驗結果，從藥劑平板試驗可知，得克利、待克利對各地區菌株都有效；田間藥劑試驗發現，開花前、花期雨季及謝花期施用一次賽普護汰寧、亞托待克利及腐絕快得寧可降低採後炭疽病害發生，另外在採收前 10 天及 20 天各施用一次腐絕快得寧，可降低採後炭疽病發生及果實腐敗的機率。然而不同地區的菌株可能對 Benzimidazoles 及 Thiophanates 類藥劑具抗性，故推薦藥劑時，仍需考量不同地區因素。

細菌病害

南瓜青枯病之發生 在 106 年於臺中市新社地區的 1 處南瓜栽培田區，植株出現萎凋病徵，剖開莖部發現維管束褐化，經切取莖部罹病組織在光學顯微鏡下觀察，可見大量細菌湧出，疑似細菌性病害。從該罹病莖部組織分離病菌，可在 TTC 培養基培養出中間粉紅色，周圍白色流質狀之單一菌落，與常見茄科青枯病菌落型態相似，將該菌接種在萬國士煙草可誘導煙草葉片產生過敏性反應。再以 Biolog 細菌鑑定系統分析該菌，結果顯示病原菌為 *Ralstonia solanacearum*。進一步以青枯病菌專一性引子 Au759f 及

Au760r 及鑑別青枯病菌演化型之引子對 Nm21:1F、Nm21:2F、Nm23:AF、Nm22:InF、Nm22:RR，對該菌進行複合式聚合酶連鎖反應 (Multiplex PCR)，增幅出 280 bp 及 144 bp 之特異性片段，因此將此細菌鑑定為第 1 演化型之青枯病菌。在生化型測定部分，該菌可氧化 lactose、maltose、cellobiose，並利用 mannitol、sorbitol、dulcitol、trehalose 等醣類，屬於第 3 生化型。至病原性部分，將該菌接種至南瓜植株，可產生莖部維管束褐化及萎凋病徵，與田間所見病徵相似，且可回分離出相同細菌，完成科霍氏法則驗證。

臺灣水稻白葉枯病菌病原型與水稻抗性關係之研究 目前利用含有單一抗白葉枯病菌基因的近等基因水稻品系 IRBB lines 檢測臺灣田間白葉枯病菌株之病原型，可將 76 個臺灣白葉枯病菌株分成 18 群，107 年檢測從 5 個縣市蒐集的 23 個臺灣白葉枯病菌株，結果顯示分別屬於第 2、5 及 6 群，其中以第 5 群 (在 IRBB4、IRBB5、IRBB7 和 IRBB21 上呈現抗性反應) 為最大群，可應用的抗性基因仍為 *Xa4*、*xa5*、*Xa7* 和 *Xa21*。於溫室種植台中 194 號 (TC194)、台中秈 10 號 (TCS10)、台南 11 號 (TN11)、台東 30 號 (TT30)、台梗 2 號 (TK2)、台梗 9 號 (TK9)、台梗 11 號 (TK11)、台農 67 號 (TNG67)、台農 71 號 (TNG71) 和台農秈 22 號 (TNGS22) 等 10 個品種，並檢測其對不同病原型之白葉枯病菌的抗感病性，結果顯示目前 10 個品種除菌株 XN15、XF89b、XO12 和 XO8 分別在品種 TN11、TK2、TK9 以及 TNG71 上呈抗性反應 (病斑長度分別為 8.9、9.9、8.0 和 9.4 公分) 外，其餘呈感病反應 (病斑長度大於 10 公分)。

馬鈴薯關鍵性病害防治技術之研究 青枯病是由病原細菌 *Ralstonia solanacearum* 引起之萎凋性病害，為茄科作物生產之重要限制因子，目前多以健康種薯、土壤處理及作等方式加以管理。本研究藉由施用亞磷酸與氫氧化鉀以 1:1(w/w) 方式配製成亞磷酸-氫氧化鉀中和液 (neutralized phosphorous acid solution,

NPA)，於溫室條件下評估不同使用方法及不同濃度，連續施用 4 次後對馬鈴薯青枯病之防治效果。相同濃度下比較土壤澆灌法與葉片噴施法之防治效果發現，土壤澆灌法處理之植株罹病度為 40%，而利用葉片噴施法處理為 92%，顯示以土壤澆灌法使用亞磷酸溶液的防治效果較葉片噴施法更能降低罹病度。進一步於溫室試驗中利用土壤澆灌法評估不同 NPA 濃度對青枯病之發病影響，結果顯示 0.05~2% NPA 均可降低馬鈴薯青枯病之罹病度，其中以高濃度 1% 及 2% 效果最佳，罹病度皆為 0%，其次則為中濃度之 0.1~0.5% NPA，罹病度為 36.67~46.67%，低濃度 0.05% NPA 防治效果較不顯著，罹病度為 83.33%。然而，施用高濃度 2% NPA 時，會導致馬鈴薯植株生長出現矮化及地下部無法結薯的情形，故建議使用濃度不宜超過 1%，以避免藥害產生。

生物防治

開發具有誘導蔬菜作物產生抗病能力之資材 比較施肥及接種前施用菌液等不同處理對微生物防治胡瓜炭疽病的效果，由結果可知施肥且接種前處理菌液抑制胡瓜炭疽病的效果最佳，接種胡瓜炭疽病前需處理菌液，且處理菌液者需有足夠的肥料支持植物生長，方能使微生物誘導抗病的效果較為穩定。在施肥及菌液處理下 Lnt-2、P1-7-1、P2-2、T3-2-4、Lop-2、Twt-2 防治效果較為穩定，因此選擇此 6 菌株，抽取其胞內與外泌蛋白質抗病誘導因子分析。除了浸種，胡瓜定植後每週施用蛋白質，Lnt-2 胞內及 T3-2-4 胞內蛋白對於胡瓜植株株高、鮮重皆有顯著影響。其中 Lnt-2 胞內、Lop-2 胞內、T3-2-4 胞外及 P2-2 胞內蛋白對抗白粉病有顯著之效果。

應用動物

昆蟲分類鑑定與監測

毛螢金花蟲屬之形態鑑定 針對臺灣產毛螢金花蟲屬 *Pyrrhalta* 做分類修訂，包括嘉理斯毛螢金花蟲 *P. gressitti* Kimoto, 1969、臺灣綠毛螢金花蟲 *P. taiwana* Kimoto, 1969、皺翅綠毛螢金花蟲 *P. viridipennis* Kimoto, 1981、白水毛螢金花蟲 *P. shirozui* Kimoto, 1969 及肩紋毛螢金花蟲 *P. humeralis* (Chen, 1942)；並提供所有種類的生物學資訊。嘉理斯毛螢金花蟲的模式產地在臺灣，正模館藏於九州大學，兩隻副模館藏於北九州自然史博物館；寄主食物是杜鵑花科的紅毛杜鵑，成蟲出現於春至秋季，主要分布於中高海拔山區。臺灣綠毛螢金花蟲的模式產地在臺灣，正模館藏在九州大學；寄主植物為杜鵑花科的欖大越橘，100年5月12日在嘉義縣自忠的食草上採集到許多幼蟲，當月下旬開始化蛹，蛹期約7天。皺翅綠毛螢金花蟲的模式產地在臺灣，正模館藏於大阪市立自然史博物館，一隻副模館藏於北九州自然史博物館；寄主植物為杜鵑花科的紅毛杜鵑，成蟲主要出現於夏季，分布於中高海拔山區。肩紋毛螢金花蟲的模式產地在中國，但目前尚未找到；寄主植物是五福花科 *Adoxaceae* 的多種莢蒾類的植物，包括樺葉莢蒾、小葉莢蒾、臺東莢蒾，成蟲出現於春夏秋三季，棲息於山區，秋末時會在寄主植物的小枝條上的會合處產下卵囊，春天當寄主植物發出嫩芽時幼蟲隨即孵化；食痕為不規則圓洞狀；終齡幼蟲化蛹時會鑽入土中，建築蛹室化蛹。白水毛螢金花蟲的模式產地在臺灣，正模館藏於九州大學，兩隻副模館藏於北九州自然史博物館；寄主植物是五福花科 *Adoxaceae* 的多種莢蒾類的植物，包括紅子莢蒾、狹葉莢蒾、玉山糯米樹、呂宋莢蒾、臺東莢蒾、壺花莢蒾，秋天時會在寄主植物的小枝條上的凹洞中產卵，有時也會自行挖洞將卵產入；本種以卵越冬。春天當寄主植物發出嫩芽時幼蟲隨即孵化。幼蟲體型仍小時，除了取食嫩葉也會在嫩莖上鑽洞並潛入莖中躲藏，會將尾端伸出洞口外排便；當體型長大後不再鑽洞，主要以葉片為食；食痕為不規則

圓洞狀。終齡幼蟲化蛹時會鑽入土中，建築蛹室化蛹。此五種毛螢金花蟲在色型上就很容易區分，腹部腹板第五節形狀可區辨公母，大部份的診斷特徵都可鑑定種類，只有儲精囊較無診斷價值。

檢防疫重要果實蠅類快速鑑定技術之開發與應用 本研究107年度完成4種國外果實蠅樣本的分子診斷鑑定技術，利用聚合酶連鎖反應技術 (polymerase chain reaction, PCR)，擴增粒線體 DNA 細胞色素氧化酶 I 基因 (cytochrome oxidase subunit I, COI) 部分編碼區段，進行序列解碼及序列分析。根據83年 Folmer 等人所設計的引子對 (LCO1490/HCO2198)，以及參考果蠅 (*Drosophila melanogaster*) 的 COI 序列自行設計的引子對 (COI-F-2195/COI-R-3014)，進一步確認篩選最佳增幅的引子對。結果以 LCO1490/HCO2198 引子對，進行 PCR 增幅 mtDNA 之 COI 部分編碼區段，所得產物約 700 bp 左右。利用果蠅 COI 序列自行設計的引子對 (COI-F-2195/COI-R-3014)，進行 PCR 增幅 mtDNA 之 COI 部分編碼區段，所得產物約 900 bp 左右 (圖 7-1、圖 7-2、圖 7-3)。以 COI-F-2195/COI-R-3014 引子對所增幅的片段進行4種不同果實蠅的序列相似度分析，4種果實蠅種間彼此的相似度約 86~91% 左右，同種但不同地區的茄果實蠅 COI 序列的相似度為 99.884% (表 7-1)。由序列分析的結果初步推斷，不同種果實蠅的序列差異度約在 9~14% 左右。

表 7-1 4 種果實蠅粒線體 DNA - COI 部分序列之相似度分析 (%)

	Bala 1	Bala 2	Ba 1	Ba 2	Ba 3
Bala 1	-	99.884	86.906	90.846	90.962
Bala 2		-	87.022	91.078	91.194
Ba 1			-	87.138	86.342
Ba 2				-	91.078
Ba 3					-

Bala : *Bactrocera latifrons* ;

Ba 1 : *Bactrocera* sp. 印尼 ;

Ba 2 : *Bactrocera* sp. 泰國 Ang Khang ;

Ba 3 : *Bactrocera* sp. 泰國 Inthanon

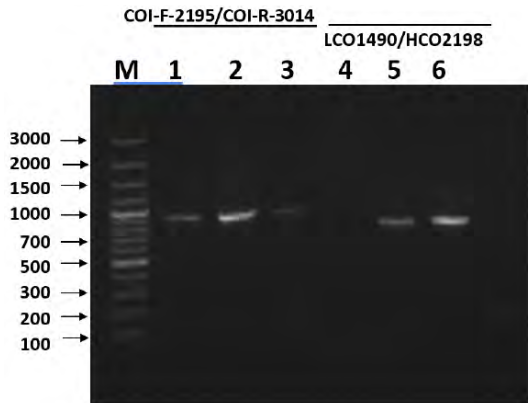


圖 7-1 增幅茄果實蠅 (*Bactrocera latifrons*) 之 mtDNA/COI 片段的 PCR 增幅產物。

Line 1, 3, 4, 6 雌成蟲；Line 2, 5 雄成蟲。

M. 100 bp DNA ladder marker。

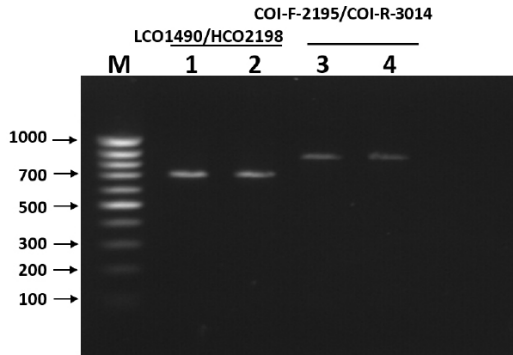


圖 7-2 增幅來自印尼爪哇日惹地區果實蠅 (*Bactrocera* sp.) 之 mtDNA/COI 片段的 PCR 增幅產物。

Line 1, 3 雌成蟲；Line 2, 4 雄成蟲。

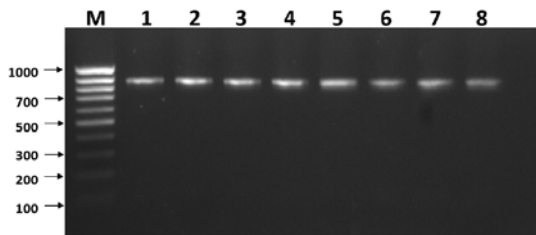


圖 7-2 以 COI-F-2195/COI-R-3014 引子對增幅來自泰國地區果實蠅 (*Bactrocera* sp.) 之 mtDNA/COI 片段的 PCR 增幅產物。

Line 1~4 清邁的 Ang Khang；Line 5~8 清邁的 Inthanon。

M. 50 bp DNA ladder marker。

生物防治

食蚜蠅的保育研究 保蟲植物 (insectary plants) 藉由提供花粉與花蜜吸引天敵，進而維持及增加田間天敵族群的數量，強化田間生物防治的效果。在田間配合主要作物，栽培合適的保蟲植物，可以顯著的減少農藥使用量。對於連續採收型作物，例如黃瓜、茄子等而言，各次採收間的時間間隔並不足以讓農藥分解。因此，連續採收型作物並不適合使用化學防治。保蟲植物的利用就成為解決這項挑戰的方案之一。但是在網室內栽培作物，由於內部空間侷促，多數植物已經生長在相對擁擠的情況下，自然沒有空間容納保蟲植物；若是發展人工花蜜來取代保蟲植物，就是很有發展潛力的蟲害防治技術。基於此種理念，本研究除了發展了一個有效率的食蚜蠅 (*Ischiodan scutellaris*) 飼育技術之外，也進行人工花蜜的運用研究。依據食蚜蠅的飼育技術，可以很輕鬆的將食蚜蠅維持在實驗室內，也很容易生產出足夠數量的食蚜蠅個體，供應田間及網室內進行生物防治試驗。本年度試驗結果顯示，在網室內，無論是開花的胡瓜植株或是保蟲植物，都沒法保育食蚜蠅成蟲。釋放在網室內的成蟲大都在一星期內消失。因此在本年度的試驗中同時發展數種人工花蜜，作為食蚜蠅成蟲的食物，以強化網室內食蚜蠅的保育效果，並以人工花蜜對食蚜蠅成蟲產卵能力以及誘引力的大小等作為指標，進行實用性篩選。

重要介殼蟲生物防治技術之開發與應用研究 107 年度完成臺灣地區介殼蟲及其寄生蜂之調查資料 87 筆，鑑定出 24 種介殼蟲，分別為 *Coccus hesperidum*、*Chrysomphalus aonidum*、*Diplachionaspis divergens*、*Dysmicoccus brevipes*、*Fiorinia taiwana*、*Ferrisa vergata*、*Hemiberlesia lataniae*、*Icerya purchasi*、*Nipaecoccus viridis*、*Paracoccus marginatus*、*Parlatoria crotonis*、*Phenacoccus madeirensis*、*Ph. parvus*、*Ph. sonali*、*Ph. Solenopsis*、*Pseudaonidia duplex*、*Pseudaonidia trilobitiformis*、*Pseudococcus comstocki*、*Pseudococcus longispinus*、*Planococcus citri*、*Pl. minor*、*Pulvinaria psidii*、*Saissetia coffee* 及在禾本科新發現之一種頑介殼蟲科 *Icerya imperatae* (新記錄)；寄生蜂 4 種，分別為 *Acerophagus papayae*、*Allotropa phenacoccae* (新記錄)，*Aenasius bambawalei* (新記錄) 及 *Leptomastix dactylopii*。此外，本計畫在 27°C、60% RH 條件下，

建置建立茄綿粉介殼蟲 (*Ph. solenopsis*) 族群及其專一性寄生蜂 (*Aenasius bambawalei*) 初步飼育流程一式，亦檢定 4 種介殼蟲防治常用藥劑對寄生蜂 *Al. phenacocca* 之毒性。初步結果顯示，斑氏跳小蜂雌蟲於交尾後第 2 天即可產卵，產卵期可達 27 天，在第 6~17 天為產下雌蜂後代之主要時期，這些結果可作為寄生蜂品質檢測之依據。寄生蜂對殺蟲劑感受性評估：室內飼育之 *Al. phenacocca* 粉介殼蟲寄生蜂對 4 種供試藥劑的感受性於施藥 6 及 24 小時後，對達特南的感受性最高 (表 7-2)，藥劑處理後 24 小時，寄

生蜂的致死率達 98.5%；對馬拉松感受性次之，致死率亦達 91.7%，均對寄生蜂具有較高的毒性。賜派滅和礦物油處理的死亡率均低於 30.0%，其中礦物油對寄生蜂的致死率為 29.8%，賜派滅對寄生蜂的致死率更低，僅 16.4%，顯示此 2 種藥劑對供試的寄生蜂毒性較低，在田間施用時對寄生蜂相對的安全。另以浸藥方式檢測對介殼蟲體內寄生蜂幼期之毒效 (表 7-3)，木乃伊化之介殼蟲蟲體經達特南處理後，寄生蜂的羽化率仍可達 66.7%，顯示木乃伊化之介殼蟲蟲體具有保護寄生蜂幼期之功能。

表 7-2 以飼育的 *Allotropia phenacocca* 族群 1 日齡成蟲經藥劑處理 6 小時及 24 小時後之死亡率

藥劑名稱	稀釋倍數	處理 6 小時死亡率 (%)	處理 24 小時死亡率 (%)
50% 馬拉松 乳劑	1,000	55.8±2.3 a	91.7±1.0 b
20% 達特南 水溶性粉劑	2,000	64.4±3.8 a	98.5±2.0 a
100g/L 賜派滅 水懸劑	1,500	5.7±0.8 c	16.4±0.8 d
99% 礦物油 乳劑	200	16.5±1.7 b	29.8±2.4 c
對照組 (逆滲透純水)		3.3±0.5 c	8.3±0.7 e

表 7-3 以飼育的 *Allotropia phenacocca* 族群木乃伊化之介殼蟲蟲體浸藥後 30 天之羽化率

藥劑名稱	稀釋倍數	羽化率 (%)
50% 馬拉松 乳劑	1,000	26.7±0.6 a
20% 達特南 水溶性粉劑	2,000	66.7±1.5 b
對照組 (逆滲透純水)		83.3±1.0 c

介質對無卵柄基徵草蛉卵的影響 草蛉卵經去除卵柄後，卵粒因形同於散置於平面上，失去獨立空間的特性，加上幼蟲有自殘特性，因此有必要使用適當介質將卵區隔。目前國內外對於天敵的運送時，多使用碎紙條及植物種殼等。惟實際操作上，容易遇到卵粒經由介質的孔縫中下落到底部聚集，使孵化後的幼蟲會迅速攻擊鄰近的卵粒，且細碎的材料可能由於表面過於銳利，易造成草蛉裸卵受損，因而有必要尋找質地細碎，但不會對草蛉卵粒造成傷害的介質材料。本研究以大豆、小麥、大豆殼、濕大豆殼、麥麩、濕麥麩、木屑、濕木屑及無處理作為不同介質，試驗對 50 粒去除卵柄之草蛉裸卵的孵化率及發育至成蟲之能力的影響。試驗第五日草蛉卵的存活率分別為 72.2±7.8、75.6±2.9、48.9±2.9、40±7.7、10.0±3.8、7.8±2.2、13.3±1.9、73.3±3.3 及 87.8±1.1%。卵發育到成蟲的存活率為 48.9±5.9、51.1±1.1、34.4±4.8、33.3±3.3、8.9±4、6.7±1.9、11.1±1.1、51.1±4.4 及 62.2±1.1%。結果顯示濕木屑組有最高的卵孵化率，而濕麥麩組則最低，兩組孵化率相較於無處理組有顯著差異 ($p < 0.05$)。本研究推論濕木屑也許可作為未來草蛉卵粒運送的參考介質，

期望後續可以批量操作方式，將卵粒安全運抵農戶。

設施花胡瓜之粉蝨與薊馬生物防治效果評估 設施花胡瓜關鍵害蟲經調查顯示主要包括銀葉粉蝨 (*Bemisia argentifolii* Bellows & Perring)、南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny)、臺灣花薊馬 (*Frankliniella intonsa* (Trybom))、茶細蟎 (*Polyphagotarsonemus latus* Banks)。其中銀葉粉蝨傳播南瓜捲葉病毒 (*Squash leaf curl virus*, SLCV) 與瓜類褪綠黃化病毒 (*Cucurbit chlorotic yellows virus*, CCYV)，密度高時所分泌大量蜜露誘發煤煙病。南黃薊馬傳播甜瓜黃斑病毒 (*Melon yellow spot virus*, MYSV)，兩種薊馬密度高時會造成花胡瓜果實銹斑。茶細蟎危害則造成葉片皺縮影響植株生長。自 106 年 12 月 5 日起至 107 年 3 月 13 日，於雲林縣莿桐鄉一處栽培花胡瓜設施以黃色及藍色黏板誘集調查銀葉粉蝨與薊馬族群密度，以及釋放天敵模擬進行生物防效果評估，自 106 年 12 月 12 日至 107 年 1 月 23 日止共釋放約 60,000 隻南方小黑花椿象 (*Orius strigicollis* (Poppus)) 及 30,000 隻東方蚜小蜂 (*Eretmocerus orientalis* (Silvertri)) 防治薊馬與粉蝨。銀葉粉蝨、南黃薊馬及臺灣花薊馬平均最高密度依序分別為 36.9、10.8 及 4.9 (隻 / 黏板)，蟲口密度顯著

低於前期(106年秋作)之123.9、12.4、166.8(隻/黏板)，顯示釋放天敵具壓制薊馬與粉蝨族群數量之效果。此外，花胡瓜栽種初期及應徹底防治媒介病毒之粉蝨與薊馬，並拔除病毒株，搭配天敵釋放，可以壓制粉蝨與薊馬發生；以石灰硫磺粉劑防治茶細蟎，植物油混方防治蚜蟲，可以減少農藥之使用，達到優質安全生產目標。

生態與防治

智能防蟲糧倉管理系統建置 為提升稻穀之品質，稻穀貯藏逐漸推廣以低溫貯藏。為了解低溫筒倉在稻穀貯藏時期之溫度變化及害蟲發生狀況，今年度智能防蟲糧倉管理系統之建置，特別選擇二崙地區貯藏106年及107年1期的低溫筒倉進行試驗。除提供該倉之客製化智能糧倉標準管理方法外，並透過智能監測，提供該倉後續之管理建議；同時於實驗室探討不同溫度對主要害蟲繁殖之影響。本試驗針對穀倉最常見三種害蟲穀蠹(*Rhyzopertha dominica*)、米象(*Sitophilus oryzae*)及麥蛾(*Sitotroga cerealella*)，分別飼養在10、15、18、20、22、25、30℃下，調查其發育時間及繁殖數，以提供未來低溫倉在溫度控制上之參考。結果顯示，米象與麥蛾在15℃以下，均未發現成蟲；穀蠹在22℃以下，羽化之成蟲數低於5隻以下。三種害蟲之發育時間均隨溫度增加而遞減，而繁殖數則隨溫度增加而增加。顯示溫度對害蟲之發育與繁殖，有極顯著影響，對穀蠹最為明顯，米象次之，麥蛾最不敏感。在實倉監控時，發現穀倉表層溫度約高於設定溫度(18℃)至少8℃以上，因此未來稻穀在低溫倉貯藏，建議溫度設在15℃，期能有效降低害蟲之發生與為害。

不同誘引劑在人工沸石粉持效性試驗 利用人工沸石粉(Jmax)吸附甲基丁吸油後再以茶包袋盛裝作為完整之替代資材，能有效解決棉片在田間應用上可能遭遇之困難，實際試驗中亦獲得比棉片誘殺效果較佳之結果。本研究利用人工沸石粉混合甲基丁香油或克蠅，分別於農試所果園及嘉義縣絲瓜園兩地，進行對東方果實蠅及瓜實蠅之誘捕持效性比較。以隨機方式於各園區設置處理組及對照組，每處理4重覆，每兩個星期記錄蟲數並清除蟲屍，處理組同時更換新的含誘引物質之沸石粉茶包袋。經統計分析，農試所果園測試結果顯示13週之前處理組及對照組沒有顯著

差異，而在第13、第15~18週時，每週更換的處理組誘捕效果較佳，且顯著差異；第14週分析上無顯著差異，但處理組誘捕蟲數仍較對照組多，分別平均誘捕413隻及271隻。綜上所述，在不更新沸石粉的情況下，誘捕效果可持續約12週。至於嘉義絲瓜園之測試，吸附克蠅之沸石粉在不更換的情況下，對瓜實蠅的誘引效果可持續8週，與每2週更換新資材的處理組沒有顯著差異。總結來看，人工沸石粉作為吸附材料具有替代甘蔗板之潛力，未來可進一步應用於瓜果實蠅的田間防治。

木耳重要害蟎種類調查、鑑定及生物性觀察 臺灣菇類產業栽培技術漸趨成熟且具競爭力，惟病蟲害問題仍時常發生，尤其是菇蟎危害嚴重。有些菇蟎直接取食菇類菌絲及子實體，造成產量減少，甚至無收成；更因其體型微小、容易傳播，極難防治。本年度調查危害木耳的重要害蟎，分別自臺中、南投、嘉義等3個地區共調查12戶木耳菇舍，採集被害菇包樣品，收集害蟎製成玻片並進行鑑定。結果得知為害木耳之菇蟎有6個種，分屬2目、2亞目、3科，包括薄口蟎科 *Histiostomidae*、粉蟎科食酪蟎屬 *Tyrophagus* 及矮蒲蟎科 *Pygmephoridae*。其中隸屬矮蒲蟎科、盧西蟎屬 *Luciaphorus* 的帕尼盧西蟎 *Luciaphorus perniciosus* 是分布最廣，危害最嚴重的一種。盧西蟎在木耳走菌期及出菇期皆會為害，走菌期間常在菇包內接近袋口處發生，被害徵狀為原本長滿白色菌絲處出現局部變黑區塊，且常可見一顆顆似青蛙蛋的白色球體以及淡黃白色粉末(即成蟎，體長約0.13~0.15 mm)，出菇期間則多在子實體基部發現。此球體為雌蟎在取食後腹部膨大形成之膨腹體，數百顆卵在此膨腹體內發育，至成蟎後孵化即撕破母體破裂而出，繼續繁殖危害。數量多時會造成木耳無法正常出菇，嚴重時損失可達6成以上。帕尼盧西蟎在25℃定溫下，由卵至成蟎為8.7天，且全程皆於膨腹體內完成，每個膨腹體平均可產出300隻後代。雌蟎膨腹體破裂後第2天，逢機取出850隻雌蟎，每10隻飼養在一片木耳上，其中21.5%的雌蟎形成膨腹體。雄蟎、未形成膨腹體的雌蟎(未孕雌蟎)、形成膨腹體的雌蟎(懷孕雌蟎)壽命各為14.1、28.9、10.7天。盧西蟎可在水中存活，出菇期間可經由澆水大量傳播造成為害，在完全乾燥的培養皿中24小時內即死亡。菇蟎侵入木耳菇包的途徑，可能來自製包場及栽培菇舍環境有蟎殘存。製包場需做好環境衛生管理，確保接種菌母

瓶無蟻，才能控管菇包品質；栽培者則須做好走菌期及出菇期之溫度、濕度等管理，便可減少菇蟻為害。另外亦採得巨螯蟻科、雙革蟻科等大型蟻類或捕食性蟻類，種類尚待進一步鑑定，未來或有應用於生物防治之可行性。

木耳害蟲調查及生物性觀察 本年度調查臺中、南投、雲林及嘉義共 6 間木耳傳統菇舍，採集菇舍內的雙翅目成蟲、幼蟲，攜回實驗室以顯微鏡觀察形態特徵，並進行粒線體 COI 片段定序。經由比對 NCBI 資料庫序列輔助鑑定，得知木耳雙翅目害蟲包含 2 亞目、4 科、4 屬、8 種。其中以長角亞目的癭蚋科 *Cecidomyiidae* 與黑翅蕈蚋科 *Sciariidae* 危害最嚴重。癭蚋科有 3 種，可行幼體生殖，幼蟲多取食木耳菌絲；黑翅蕈蚋科有 2 種，幼蟲多取食木耳子實體。癭蚋幼蟲多為橘色、黃色或白色，嚴重時可在菇包塑膠袋內層看到一片橘色或黃色，在環境適合時多以幼體生殖，即幼蟲在體內產生卵，卵在幼蟲體腔內發育孵化為小幼蟲。一隻幼蟲體內可觀察到 14 隻小幼蟲，小幼蟲 8~14 天長大後直接穿出幼蟲母體，四處散開取食菌絲。幼蟲不耐低溫、高溫及乾燥的環境，環境惡劣、食物不足都會導致癭蚋幼蟲死亡，或停止取食進入休眠狀態，或化蛹之後變為成蟲進入兩性生殖。黑翅蕈蚋幼蟲生長在潮濕環境中，但無法直接生活在水中，長期泡在水中會死亡，乾燥則會導致蟲體失水萎縮而死亡，老熟幼蟲會爬至較乾燥處化蛹。黑翅蕈蚋科中的 *Bradysia sp1* 分布最廣，卵期 3.1 天，幼蟲頭部黑色、體白色、光亮、半透明，有 4 個齡期，整個幼蟲期 10.1 天，蛹期 2.7 天，成蟲黑褐色，雌、雄成蟲壽命各為 2.3、3.3 天，每隻雌蟲平均產卵 70.8 顆，孵化率 87.3%。注意菇舍水分管理，菇包內不要太潮濕、積水，可降低癭蚋幼蟲的危害，菇包生長出來的子實體不要一直處在潮濕有水的環境，將可大幅降低黑翅蕈蚋幼蟲的存活。

外銷高苳智慧化生產管理技術開發 為提升外銷高苳生產管理技術及強化溯源生產管理作業，本年度建構以作物模型的預報方法的高苳智慧化生產架構，選用法國國家農業研究所開發之 STICS 作物生長模式，導入本土化參數進行模式修正及模擬驗證，結合經驗式預測地上部鮮重，已可提供準確之模擬結果。配合 Global GAP 的規範，計畫中導入資訊系統強化田間管理溯源紀錄，減少人力紀錄負擔，並結合農民使用經驗，更新系統之使用者介面，以提高使用

者友善程度。並發展自動化害蟲監測技術結合無線傳輸技術，建立雲端化高苳害蟲自動監測模組，已具備應用於害蟲智慧化管理之潛力，整合發展中之圖像化高苳病蟲害識別與管理服務及病蟲害管理專家知識，將可從生產面建立智慧化栽培模式。同時發展高苳採收後品質判定技術，以不同波段光學技術建立非破壞性品質鑑別方法，建立結球高苳智慧冷鏈貯運管理模組，開發智能化長程冷鏈保鮮技術，有效延長高苳採收後保鮮期限，協助拓展外銷市場。

水稻白背飛蟲生物小種及對藥劑感受性監測與防治策略建立之研究 嘉義分所利用白背飛蟲族群對國際稻米研究所之 MAGIC-Japonica 水稻雜交族群 409 個品系之秧苗檢定，結果顯示有具有抗性 (R) 表現者有 10 個品系，具中抗性 (MR) 表現者有 142 個品系。以具有主效抗褐飛蟲基因之水稻品種對白背飛蟲秧苗期抗性表現結果，顯示具有中抗 (MR) 以上效果者有 *Bph1*、*Bph3*、*Bph6*、*bph9*、*Bph10* 及 *Bph18* 等基因；半成株期 (MSST) 抗性表現結果，顯示具有中抗 (MR) 以上效果者有 *Bph1*、*Bph3*、*bph4*、*Bph6*、*bph8*、*bph9*、*Bph10* 及 *Bph18* 等基因。完成白背飛蟲族群對馬拉松 (Malathion)、撲滅松 (Fenitrothion)、加保利 (Carbaryl)、依芬寧 (Etofenprox) 及滅必蟲 (Isoprocarb) 之藥效試驗檢測，其半致死濃度 (LD₅₀) 分別為 58.38、12.83、57.98、225.02 及 34.52 $\mu\text{g/g}$ 。藉由室內篩選對白背飛蟲之致死效果較佳的 16% 可尼丁水溶性粒劑等九種藥劑，進行田間藥效篩檢試驗，顯示測試藥劑以 75% 歐殺松 (Acephate)WP、20% 達特南 (Dinotefuran)SG、25% 派滅淨 (Pymetrozine)WP 及 10% 氟尼胺 (Flonicamid)WG 防治效果最佳，在施用兩次藥劑後，每叢水稻密度由施藥前之每叢平均 5 隻左右，降低至 0.04~0.2 隻。

土壤施藥於柑橘幼株對柑橘木虱防治效果之研究 柑橘木虱 (*Diaphorina citri* Kuwayma; Hemiptera: Psyllidae) 為世界性的重要害蟲，係柑橘栽培限制因子 - 柑橘黃龍病 (huanglongbing, HLB) 之病原菌 (*Candidatus Liberibacter asiaticus*) 主要媒介昆蟲。因柑橘幼株終年抽梢不定且頻繁，易招致木虱趨前產卵與危害，感染柑橘黃龍病之風險相對較高。土壤施用系統性殺蟲劑以長時間保護植株，應為預防木虱及減少黃龍病罹病風險的可行辦法。本研究檢測不同處理下土壤施藥對柑橘木虱成蟲的室內藥效，並評估土壤施藥於柑橘健康種苗對柑橘木虱及柑橘黃龍病的田間

保護效果 (表 7-4)。室內試驗結果顯示，3 種藥劑中，以 25% 賽速安水溶性粒劑藥效優於 9.6% 益達胺溶液及 10% 歐殺滅溶液，並以施藥後以 7 日及 14 日的藥效較佳 (表 7-5)，另賽速安施用於椪柑及茂谷柑的藥效間具有差異 (表 7-6)。田間試驗顯示，柑橘幼株每

4 週土壤施藥 1 次，可有效減少植株上木蝨數量，土壤施藥處理及未施藥植株遭木蝨危害率分別為 2% 及 32%，另所有植株置於田間 13 週內仍無感染柑橘黃龍病。

表 7-4 3 種藥劑以土壤施藥對柑橘木蝨成蟲之室內殺蟲效果

Dose (mg a. i./pot)	Pesticides	Cumulative adjusted mortality of adults <i>Diaphorina citri</i> (%)				
		24 h	48 h	72 h	96 h	120 h
100	Thiamethoxam 25% SG	3.3 a ^z	13.3 a	46.7 a	58.6 a	68.0 a
	Imidacloprid 9.6% SC	0.0 a	3.3 a	3.3 b	2.9 b	10.7 b
	Oxamyl 10% SL	6.7 a	6.7 a	16.7 b	21.8 b	15.3 b
200	Thiamethoxam 25% SG	13.3 a	36.7 a	51.7 a	65.5 a	71.4 a
	Imidacloprid 9.6% SC	0.0 a	3.3 b	2.9 b	5.7 b	10.7 b
	Oxamyl 10% SL	3.3 a	10.0 b	9.2 b	9.2 b	15.5 b

^z Values under the same dose within a column followed by the same letter are not significant different at the 5% level of probability.

表 7-5 3 種藥劑於土壤施藥後不同時間點對柑橘木蝨成蟲之室內殺蟲效果

Pesticides	DAT ^z	Cumulative adjusted mortality of adults <i>Diaphorina citri</i> (%)				
		24 h	48 h	72 h	96 h	120 h
Thiamethoxam 25% SG	3	6.7 a ^y	16.7 a	23.3 a	37.9 a	37.0 b
	7	13.3 a	36.7 a	51.7 b	65.5 b	71.4 a
	14	6.7 a	26.7 a	36.7 b	43.3 b	88.3 a
Imidacloprid 9.6% SC	3	3.3 a	3.3 a	6.7 a	9.2 a	7.4 b
	7	0.0 a	3.3 b	2.9 a	5.7 a	10.7 b
	14	0.0 a	0.0 b	10.0 a	20.0 a	36.7 a
Oxamyl 10% SL	3	6.7 a	6.7 a	13.3 a	12.6 a	14.8 a
	7	3.3 a	10.0 a	9.2 a	9.2 a	15.5 a
	14	0.0 a	3.3 a	6.7 a	13.3 a	26.7 a

^z The days after pesticide soil application.

^y Values under the same pesticide within a column followed by the same letter are not significant different at the 5% level of probability.

表 7-6 賽速安以土壤施藥於 2 種柑橘品種對柑橘木蝨成蟲之室內殺蟲效果

WAT ^z	Variety	Cumulative adjusted mortality of adults <i>Diaphorina citri</i> (%)				
		24 h	48 h	72 h	96 h	120 h
1	'Ponkan'	0.0	38.8	60.9 ^{xy}	63.2*	81.2*
	'Marcott'	0.0	28.3	30.0	29.5	48.9
2	'Ponkan'	12.0	24.9	37.9	78.7	80.5
	'Marcott'	12.0	30.0	32.2	61.7	73.5
3	'Ponkan'	6.0	11.7	15.0	32.4	54.5
	'Marcott'	4.0	10.0	26.0	46.9	57.4

^z The weeks after pesticide soil application.

^y Values under the same WAT within a column with the asterisk are significantly different by independent sample t-test at 5% level.

荔枝細蛾之藥劑篩選與感受性調查 本年度以 50% 培丹 SP(稀釋 1,000 倍)、2.15% 因滅汀 EC(稀釋 2,000 倍)、19.7% 得芬諾 SC(稀釋 2,000 倍)、54% 蘇力菌 WG(稀釋 1,000 倍)，以噴水處理作為負對照組，以 2.4% 第滅寧 SC(稀釋 1,500 倍)及 50% 芬殺松 EC(稀釋 1,000 倍)輪用作為正對照組進行荔枝細蛾室內及田間藥效試驗。受害落果浸藥試驗以因滅汀處理落果羽化蟲數最少，其次依序為芬殺松、第滅寧、培丹、蘇力菌、得芬諾及水，分別為 1.00、6.75、9.25、9.75、11.25、13.50 及 13.75 隻；室內成蟲藥效試驗於成蟲接觸藥劑後第 1 天，以培丹造成死亡率最高，為 100%，接觸藥劑後第 2 天及第 3 天後，藥劑效果最佳依序分別為培丹、芬殺松、第滅寧、蘇力菌、因滅汀、負對照組及得芬諾，造成死亡率為 100%、96.7~100%、46.7~53.3%、30.0~40.0%、6.7%、0.0~10.0% 及 0%。荔枝細蛾田間藥劑篩選試驗於施藥後每週調查荔枝細蛾樹上果危害率，以採收當日及前 1 週危害率比較藥劑防治效果，藥劑效果最佳依序為培丹、正對照組、因滅汀、蘇力菌、負對照組及得芬諾，危害率分別為 6.3~11.3%、26.3~46.3%、58.8~60.0%、63.8~67.5%、66.3~78.8% 及 75.0~83.8%，顯示培丹為最具防治潛力的藥劑。荔枝細蛾天敵調查發現 1 種寄生蜂，為 *Phanerotoma conopomorphae*，於嘉義市、

高雄大樹及屏東高樹地區未施藥果園寄生率分別為 26.19%、6.32% 及 18.97%。

十字花科蔬菜蟲害整合性管理模式 在田間病蟲害通常會同時發生，因此在田間病蟲害防治實務上，農民為了省時省工，經常將殺蟲劑與殺菌劑桶混施用，但是桶混是否會影響原先防治效果的相關研究較少。在十字花科蔬菜上，大菜螟 (*Crociodolomia binotalis* Zeller) 與甘藍黑腐病 (*Xanthomans campestris* pv. *campestris*) 為經常同時發生的病蟲害，因此在田間常須藥劑桶混以進行防治工作。藉由直接噴施與餵食浸藥葉片評估殺蟲劑對大菜螟的毒效。結果顯示，43% 佈飛松乳劑 (1,000 倍)、10% 百滅寧乳劑 (2,000 倍)、11.7% 賜諾特水懸劑 (2,000 倍)、10% 克凡派水懸劑 (1,000 倍)、50% 培丹水溶性粉劑 (1,000 倍) 與 18.4% 剋安勃水懸劑 (3,000 倍) 對大菜螟皆有 100% 的致死率 (表 7-7、表 7-8)。評估殺蟲劑與殺菌劑桶混後對大菜螟的致死效果，將農民經常使用的 81.3% 嘉賜銅可濕性粉劑 (1,000 倍) 分別與殺蟲劑桶混後，佈飛松與培丹分別發生了分層現象，無法使用。其餘組合則進行直接噴施與餵食浸藥葉片試驗，發現百滅寧的藥效大幅降低，其他藥劑對大菜螟的致死率則沒有差異 (表 7-9、表 7-10)。

表 7-7 六種農藥直接噴施對大菜螟之致死效果

藥劑名稱	稀釋倍數	累積死亡率 (%)			
		2 h	4 h	24 h	48 h
43% 佈飛松乳劑	1,000	36.7	43.3	100.0	100.0
10% 百滅寧乳劑	2,000	16.7	20.0	80.0	100.0
11.7% 賜諾特水懸劑	2,000	20.0	53.3	100.0	100.0
10% 克凡派水懸劑	1,000	3.3	6.7	100.0	100.0
50% 培丹水溶性粉劑	1,000	16.7	16.7	63.3	100.0
18.4% 剋安勃水懸劑	3,000	23.3	36.7	83.3	100.0

表 7-8 葉片分別浸泡六種農藥對大菜螟之致死效果

藥劑名稱	稀釋倍數	累積死亡率 (%)			
		2 h	4 h	24 h	48 h
43% 佈飛松乳劑	1,000	60.0	60.0	100.0	100.0
10% 百滅寧乳劑	2,000	36.7	40.0	100.0	100.0
11.7% 賜諾特水懸劑	2,000	80.0	93.3	100.0	100.0
10% 克凡派水懸劑	1,000	23.3	26.7	100.0	100.0
50% 培丹水溶性粉劑	1,000	33.3	43.3	100.0	100.0
18.4% 剋安勃水懸劑	3,000	0.0	0.0	100.0	100.0

表 7-9 四種農藥與 81.3%嘉賜銅可濕性粉劑 (1,000 倍) 桶混後直接噴施對大菜螟之致死效果

藥劑名稱	稀釋倍數	累積死亡率 (%)			
		2 h	4 h	24 h	48 h
10%百滅寧乳劑	2,000	0.7	0.7	0.7	30.0
11.7%賜諾特水懸劑	2,000	0.0	0.0	100.0	100.0
10%克凡派水懸劑	1,000	33.3	40.0	100.0	100.0
18.4%剋安勃水懸劑	3,000	3.3	26.7	60.0	100.0

表 7-10 葉片分別浸泡於四種農藥與 81.3%嘉賜銅可濕性粉劑 (1,000 倍) 桶混後之液體對大菜螟之致死效果

藥劑名稱	稀釋倍數	累積死亡率 (%)			
		2 h	4 h	24 h	48 h
10%百滅寧乳劑	2,000	0.0	0.0	13.3	13.3
2.5%賜諾殺水懸劑	750	26.7	30.0	100.0	100.0
11.7%賜諾特水懸劑	2,000	33.3	40.0	100.0	100.0
10%克凡派水懸劑	1,000	26.7	56.7	100.0	100.0
18.4%剋安勃水懸劑	3,000	0.0	26.7	56.7	100.0

百香果主要害蟲及害蟎整合性防治之研究 網室與露天栽培之百香果園，都會發生病毒病，露天栽培較嚴重。開花時花薊馬密度升高，露天栽培區發現果實有被椿象吸食危害，造成果實被害嚴重，且瓜實蠅密度高過果實蠅。蚜蟲與粉蝨在百香果植株及葉片上並未發現大發生，而是在雜草上繁殖族群。以 5 種殺蟲劑 (48.34% 丁基加保扶 1,500 倍、10% 克凡派 1,500 倍、9.6% 益達胺 1,500 倍、20% 亞滅培 4,000 倍及 20% 達特南 3,000 倍) 對蚜蟲之致死效果，噴藥後 7 天，5 種殺蟲劑對蚜蟲的致死率都達 100%，效果都很好。以 5 種殺蟎劑 (1% 密滅汀 1,500 倍、20% 賽芬蟎 2,000 倍、25% 新殺蟎 500 倍、30% 賜派芬 2,500

倍及 10% 依殺蟎 3,500 倍) 對細蟎的防治效果，噴藥後 7 天，防治率是以 1% 密滅汀及 20% 賽芬蟎最高，達 92%，其他藥劑可達 86% (表 7-11)。以 5 種殺蟲劑對粉蝨之致死效果，噴藥後 7 天，致死率以 20% 亞滅培 4,000 倍及 9.6% 益達胺 1,500 倍最高，達 80% 以上 (表 7-12)。以 4 種植物保護資材 (苦楝油 200 倍、窄域油 200 倍、矽藻土 200 倍、硫黃粉 500 倍) 對蚜蟲、細蟎及粉蝨的致死效果，結果對細蟎致死效果最好的是硫黃粉 500 倍，有 76.3%。對蚜蟲致死效果最好的是窄域油 200 倍 (85.3%)，硫黃粉 500 倍 (72.1%) 次之。對粉蝨致死效果最好的是窄域油 200 倍 (78.7%)。矽藻土 200 倍對三種害蟲蟎之致死效果較低 (表 7-13)。

表 7-11 5 種殺蟎劑對細蟎的防治效果

處理	稀釋倍數	噴藥前	噴藥後 3 天		噴藥後 7 天	
		蟎數	蟎數	防治率 %	蟎數	防治率 %
1% 密滅汀乳劑	1,500	134.3 a*	45.3 bc	84.9	28.3 b	94.2
20% 賽芬蟎水懸劑	2,000	110.7 a	35.0 c	85.8	32.0 b	92.0
25% 新殺蟎乳劑	500	103.3 a	64.7 b	71.9	45.3 b	87.9
30% 賜派芬水懸劑	2,500	124.0 a	56.7 bc	79.5	50.7 b	88.7
10% 依殺蟎水懸劑	3,500	116.3 a	65.3 bc	74.8	59.3 b	86.0
C K		121.3 a	270.3 a	—	440.7 a	—

* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by LSD test at 5% level.

表 7-12 5 種殺蟲劑對蚜蟲及粉蝨的致死效果

處理	稀釋倍數	處理後 7 天的死亡率 (%)	
		蚜蟲	粉蝨
48.34% 丁基加保扶乳劑	1,500	100.0 b*	67.2 c
10% 克凡派水懸劑	1,500	100.0 b	70.7 bc
9.6% 益達胺溶液	1,500	100.0 b	80.0 a
20% 亞滅培水溶性粉劑	4,000	100.0 b	82.1 a
20% 達特南水溶性粒劑	3,000	100.0 b	78.1 ab
C K	---	13.0 a	5.5 d

* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by LSD test at 5% level.

表 7-13 4 種植物保護資材對害蟎及害蟲的致死效果

處理	處理後 7 天的死亡率 (%)		
	細蟎	蚜蟲	粉蝨
苦楝油 200 倍	47.7 c*	60.7 bc	60.3 ab
窄域油 200 倍	62.7 a	85.3 a	78.7 a
矽藻土 200 倍	6.3 c	53.3 c	3.3 c
硫黃粉 500 倍	76.3 a	72.1 b	45.3 b

* Means within a column followed by the same letter are not significantly different by LSD test at 5% level.

臺灣白殭菌菌株對咖啡果小蠹致病力之初步研究 咖啡果小蠹 (*Hypothenemus hampei*) 為咖啡最嚴重之害蟲，國外已有文獻顯示白殭菌 (*Beauveria bassiana*) 對咖啡果小蠹具防治潛力，然而針對國內白殭菌菌株目前仍缺乏相關研究報告。因此，本研究測試自本土之咖啡果小蠹、甘藷蟻象及白殭菌商品上分離的白殭菌菌株 B23、CY-1 及 YM-1 於 25°C 及 20°C 下對咖啡果小蠹的致病力，並以浸泡白殭菌孢子懸浮液之咖啡果實，評估於果實施用白殭菌對咖啡果小蠹之防治效果。白殭菌對咖啡果小蠹致病力結果顯示，於 25°C 下，咖啡果小蠹死亡率自處理後第 5 日開始開始迅速上升，第 8 日時 B23、CY-1 及 YM-1 分別導致 97.5%、100% 及 92.5% 之死亡率，於 20°C 下，則 3 菌株造成之死亡率均下降，第 8 日死亡率分別為 87.5%、75% 及 60%。以浸泡白殭菌之咖啡果實測試對咖啡果小蠹之防治效果，結果顯示處理 7 天後，B23、CY-1 及 YM-1 處理之果實咖啡果小蠹危害率分別為 50%、47.5% 及 57.5%，與對照組 (危害率 60%) 均無顯著差異，而咖啡果小蠹之死亡率則分別為 67.5%、45% 及 5%，其中 B23 及 CY-1 與對照組死亡率 (10%) 有顯著差異。本研究結果顯示，本土白殭菌對咖啡果小蠹具良好之致病力，未來應可更進一步研究於田間施用之技術與防治效果。

資材開發

玉米田環境友善除草劑先趨試驗 農友為了省工與提高作物產量，習慣使用化學合成除草劑防治雜草，但長期施用結果，除改變雜草種類，也改變依靠雜草生活的有害生物種類，最後影響整個作物的有害生物管理效果。過去常用的化學合成除草劑種類當中，巴拉刈因其劇毒將於 109 年 2 月 1 日起禁止分裝、販售，農友也不能再使用；嘉磷塞則有致癌的慢性毒，美國已開始研議限用或禁用規範；固殺草又容易隨雨水滲透至環境，這些對環境與人體健康所引起的負面影響，促使農業試驗所研議開發替代劇毒與中等毒等除草劑退場之配套除草劑配方。自 104 年開始研發可同時兼顧環境友善與雜草防治的環境友善除草資材，至今已針對不同旱作，研發一系列可抑制或防治雜草的環境友善除草資材，期待可在管理農地雜草過程，也能維持土壤水分、作物害蟲與天敵的動態平衡。本研究迄今已篩選出對 10~15 公分的絕大多數闊葉類雜草，施用一次即具 70% 以上抑制效果的數種安全除草資材，每週施用一次，連續施用兩次，抑制效果可達 80~90%。為進一步瞭解這類安全除草資材於玉米田的防治效果，107 年 3 月在南投縣草屯鎮一處玉米田，選擇其中一種適用於玉米田的除草資材，比較

「農試所環境友善除草資材處理組」與「化學合成除草劑處理組」的田間防治藥效，顯示兩種處理的單位面積雜草數量、玉米高度與產量，在統計上均無顯著差異。另對兩種處理的草種進行調查，發現本研究資材，對野莧與野牽牛等雙子葉闊葉雜草，具有明顯抑制效果。未來將以目前研發基礎，進一步研發可運用在慣行農法或環境友善栽培田區，期能大幅降低現有化學合成除草劑的推薦濃度與使用量，落實政府的農藥減量與安全農業政策。

評估施用 0.01%SMC 溶液於小黃瓜植株對棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover) 之影響 本研究呈現小黃瓜植株噴施 0.01% 水楊酸、水楊酸甲酯及氯化膽鹼混合溶液 (0.01%SMC) 對小黃瓜植株及棉蚜 (*Aphis gossypii* Glover) 之影響。明顯較高的株高、葉片數及花數存在於噴施 0.01% SMC 小黃瓜植株處理組。棉蚜數量在噴施、揮發、種子浸泡及澆灌 0.01% SMC 處理組小黃瓜植株分別約為對照組的 64.0%、67.8%、61.3% 及 66.1%。小黃瓜植株噴施 0.01%SMC 1 次即可產生對棉蚜的防禦效果且效果可持續 5 wks。戶外盆栽試驗結果於噴施 0.01% SMC 新蜜、秀燕及阿秀小黃瓜植株上棉蚜天敵累計數量顯著高於對照組及農藥處理組；棉蚜數量則分別約為對照組的 67.3%、80.1% 及 89.7%，但均顯著高於農藥處理組。試驗結果顯示小黃瓜植株噴施 0.01% SMC 可有促進生長及減輕棉蚜危害。0.01%SMC 有潛力做為棉蚜非農藥防治的輔助資材。未來在實際應用前，田間試驗確認其有效性必須先進行研究。

開發免登記植物保護資材防治小型害蟲研究 由於食安及環保意識的普及，生產安全優質的農產品已為全民所共同需求，因此有必要積極研發既可有效防治害蟲又對生物天敵低毒性的植物保護資材。本報告開發新型乳化大豆油植物保護資材，測試其對設施作物甜瓜主要葉蟬的防除效果，試驗設計是參照我國農藥委託試驗設計採逢機完全區集設計。第一次田間試驗含 5 種處理，包括 1% 大豆油 + 一滴淨 1,000X、0.5% 大豆油 + 一滴淨 1,000X、一滴淨 1,000X、1% 密滅汀乳劑 1,500X 及自來水，各 4 重複，施藥前葉蟬平均數為 455.8、671.3、727.3、730.3 及 586.8 隻，統計分析無差異。第 1 次施藥後第 7 天防治率 99.2、94.9、19.5 及 100%。第 1 次施藥後第 14 天防治率 97.6、96.5、55.3 及 100%。試驗結果顯示，1% 大豆油 + 一滴淨 1,000X、0.5% 大豆油 + 一滴淨 1,000X 具有與 1% 密滅汀乳劑 1,500X 相似防治葉蟬效果。第二次田間試驗之 4 種處理分別為 1% 大豆油 + 一滴淨 1,000X、一滴淨 1,000X、1% 密滅汀乳劑 1,500X 及自來水，4 重複，施藥前葉蟬平均數為 569.8、327.8、327.5 及 375.8 隻，統計分析無差異。第 1 次施藥後第 8 天防治率 100、50.2 及 100%。第 1 次施藥後第 14 天防治率 99.9、51.8 及 100%。試驗結果顯示 1% 大豆油 + 一滴淨 1,000X 具有與 1% 密滅汀乳劑 1,500X 相似防治葉蟬效果。兩次葉蟬防治田間試驗證實所研發配方防治葉蟬具再現性，並確認 1% 大豆油 + 一滴淨 1,000X 具有與 1% 密滅汀乳劑 1,500X 相似防治葉蟬效果。

農業工程

農業機械

農機性能測定 此業務為依據農委會公布之「農機性能測定要點」進行測定業務，以提供測定報告作為農機廠商申請列入農業發展基金農機貸款牌型之依據，並作為農民選購性能優良農機及相關單位查證規格性能之參考。107 年度已完成 21 件農機性能測定申請案之執行（日農牌 IE-200 型農用搬運車、華興牌 HS-86 型重量式分級機、小牛牌 380 型（無輪式）動力中耕管理機、金耐佳牌 ZCY-2100 型可攜式整枝修剪機、東林牌 CK-260 型背負式電動割草機、奉聖牌 FS-16 型乘坐式整地作業機、魔力 (MORI) 牌 EBC-2401 型背負式動力割草機、賜合牌 SH-47 型自走式肥料撒佈機、農豐牌 WR-520 型中耕管理機、富農牌 FS-230 型桿式噴藥機、力虎牌 CL-100 型投入式樹枝打碎機、農豐牌 WR700 型樹枝粉碎機、山玉牌 SY-288 型農地搬運車、利聖牌 LKP002 型充電式果樹剪、速技能牌 DM-045 型電動剪枝機、翰琦牌 XL988 型可攜式整枝修剪機、小林牌 KB-300 型步行操作輪式田間動力搬運機、小牛牌 YK218-5X 型農地搬運車、新農牌 SL-300D 型農地搬運車、新農牌 SL-1900D 型農地搬運車、FUJII 牌 ME1022X1 型乘坐式割草機），並出版性能測定報告，以及完成辦理 1 件臺灣苗栗地方法院函問適合農機具耕作的理由案與 1 件竹下農機公司所函請「歐雷克 (OREC) 牌 RM981 型與 RM981A 型乘坐式割草機」之型號變更比對案，且公布各項測定資訊於本所網站。

農機性能基準研修與研訂 舉辦 2 場農機性能測定方法與暫行基準研訂會議（8 月 15 日、8 月 30 日），共計完成「可攜式整枝修剪機性能測定方法及暫行基準 (TS41)」、「落花生莢果乾燥機性能測定方法及暫行基準 (TS43)」、「秧苗箱田間輸送卸取設備性能測定方法及暫行基準 (TS71)」之部分條文研修。另完成「果園長桿鏈鋸機性能測定方法及暫行基準 (TS105)」、「脫殼（碾米）作業機性能測定方法及暫行基準 (TS106)」、「穀物篩選機性能測定方法及暫行基準 (TS107)」等 3 項新增暫行基準之研訂。

引擎動力自走式電動割葉作業機之研發 本計畫應用機電整合技術於田間農機開發以發展引擎動力自走式電動割葉作業機。相關試驗為鳳梨田直立式雙面行列割葉機試驗，及進行能源成本比較與作業續航力測試。107 年度進行電動型式關鍵組件試驗並進行雛型機設計及試製，雛型機結構為使用中耕機為行走底盤，保留行走齒輪箱，行走速度依照中耕機檔位變換。電池與充電調整設計於車身後端。本機使用引擎動力分別驅動發電機及驅動輪，刀具則安裝於車身前由直流馬達帶動。本計畫之預期效益為累積機電整合應用於田間農機之能量發展嶄新的田間作業機具，兼顧操作之便利與安全性。

農產品高效定量自動選取系統 國內農產品集貨場與蔬果運銷中心之生產成本，以人工費用所佔比率最高，欲提昇競爭力，以降低人工作業費用與設備操作成本最為可行。而傳統的蔬果計重分級作業多採人工方式，不僅耗費人力且易因人為因素造成判別誤差，因此建立客觀標準的自動化設備以改善蔬果計重分級工作、提高蔬果行銷價值以提升競爭力至為重要。蔬果重量分級機是蔬果集貨包裝場中最常見的機器，雖然應用荷重元等電子式重量秤重商品很多，但電子式自動蔬果重量辨別機在臺灣仍少見。本所開發研製完成一台農產品高效定量自動選取系統，於蔬果集貨場進行包裝能力測試，並參加 107 年 10 月之國際農業機械及資材展，使參觀農民及民眾了解機械功能及省工情形。本機由於減少人工選取次數以得到適重產品及節約操作之時間，減少損傷情形達 10%。其處理速度為傳統磅秤人工計重速度之 2~3 倍 - 如小黃瓜處理速度為人工之 3.3 倍，牛番茄處理速度為人工之 3.5 倍，可大幅提升集貨包裝場之作業速度與即時出貨供貨能力。除了減少選取時的損傷之外，也因縮短蔬果備貨時程而提升新鮮度品質，增加產品單價與櫥架時間，熟手操作人員之損傷率在 0.5% 以下，與人工選取 2.1% 損傷情形相較，確實達到減少損失及增加工作效率的效果。

百香果果漿抽取機之研製 百香果的初級加工是經分級後，將賣相較差的 B 級品挖出果肉製成果漿，

進行食品加工 OEM 或販售使用。其中，百香果挖果取漿方式亦可分為人工（以刀剖半後挖果取果漿）及機器（以輾壓機進行榨汁與離心機分離）。之前為了增加效率，多採壓榨機取漿方式進行，然此方式所壓榨取出的果漿會與果皮的組織液混雜造成品質劣變，另外榨出的果液與果皮混合在一起，亦造成果皮污染物殘留流入果漿之污染，產生食品安全之疑慮。因此，目前大部分的果漿挖取仍然以手工方式進行，以維持後端加工產品的品質，惟使用人工挖果需耗費大量人力與時間，且作業效能太低，常常無法及時進行百香果的處理而造成農民的損失。為了解決上述問題，本組研製開發利用抽吸探管進行果液之抽取，在探管插入果肉之前，係先利用一開孔刀進行果皮外殼之開口，然後再以抽取探管進行果實內部之果液抽取。在抽吸探管進入果體過程中先利用真空吸力進行果漿之抽吸，然後再將探管提高位置後，利用高壓氣量進行殘留果漿或種仁的氣流沖刷，最後利用吸力將剩餘的果漿吸出，本機整體構造如圖 8-1 所示。本機一般進行正負壓交互作用 2 次以上即可達到 95% 之抽取率，3 次以上即可達 100% 之抽取率（圖 8-2）。



圖 8-1 百香果果漿抽取機之外觀結構。



圖 8-2 機械取漿可達到 100% 之效能。

仙草收穫機改良與試驗 本所已開發出曳引機附掛式仙草收穫雛型機，經過田間試驗後發現本機械效率約為人工之 24 倍，機械造成作物損傷率平均約 6.62%，可降低收穫成本約 27,800~34,300 NT/ha。因我國仙草栽培地區主要係在新竹關西，而該地區農地較小，不利於大型機具進行作業，本機雛型機因考慮結構強度之問題，初始設計過於笨重，雖然功能已達到需求，但為了符合我國仙草產業使用，因此將其進行輕量化設計。輕量化設計係利用有限元素分析方式進行，對主要結構體進行模擬，圖 8-3 為附掛式仙草收穫機之電腦模型，圖 8-4 則為有限元素法分析結果，最後發現應力機中處與實際田間試驗結果觀察到的趨勢相同，故認定該模式具有一定之可信度，針對該模擬結果進行結構輕量化，輕量化設計之安全因數為 5。完成輕量化後之附掛式仙草收穫機至田間試驗後發現，因機構過輕（另一個原因為當地曳引機機台過舊，三點固定系統不夠穩定），導致後方支持輪易隨地形上下起伏，導致收穫品質不穩定；解決方式有二：一為增加附掛式仙草收穫機支持輪方向之配重，增加其穩定性；另一為更換系統較穩定之曳引機，利用其三點固定系統，強制將機械固定在固定位置。107 年度因氣候影響關係，導致新竹關西地區仙草收穫期極短，致使無法進行第二次試驗，致使關鍵問題無法釐清，未來擬針對此部分加以改良。

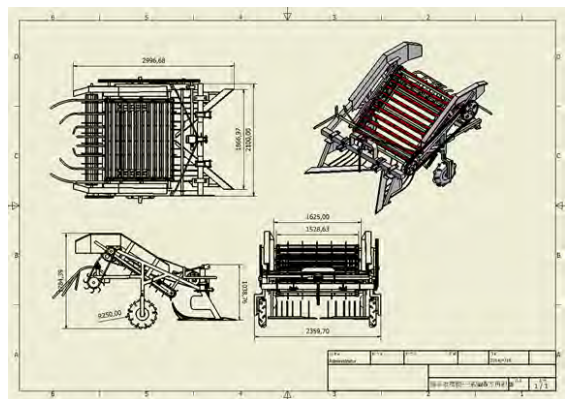


圖 8-3 附掛式仙草收穫機之電腦模型。

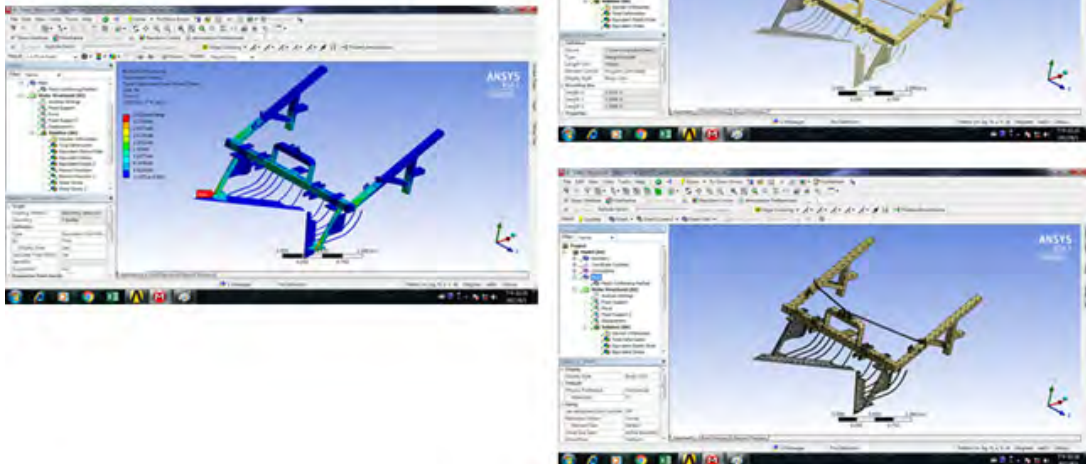


圖 8-4 有限元素法分析結果。

農業氣象

農業氣象觀測及災害風險評估 107 年度霧峰總所及鳳山分所之氣象站皆正常運作及維護。因執行農林防災計畫，中央氣象局於今 (107) 年更新霧峰總所氣象站之儀器，11 月 20 日氣象局農業氣象科及主計單位至本所驗收，資料已正常傳輸至中央氣象局。農林防災計畫共設置 130 個農業氣象站，目前完成 114 個測站。107 年本所氣象資料 (至 11 月 22 日止)，觀測結果在溫度方面，107 年均溫較過去 5 年 (102~106 年) 平均值差異不大，分別為歷年均溫 24.42℃，107 年均溫為 24.36℃，但 1~3 月溫度波動幅度大，其中有兩波寒流，分別出現在 1 月 3~7 日約 10℃；2 月 3~7 日則有出現低於 8℃，但 3 月 3~5 日則出現高於 25℃ 的天氣。有關颱風形成，歷年來颱風最多產的 1 年是民國 53 年，共有 37 個颱風生成，最少的 1 年則為民國 99 年，只有 14 個颱風，今年生成的颱風數量多達 28 個，然而到目前為止，僅有一個輕颱瑪莉亞從北臺灣擦身而過。主要原因是颱風會受到太平洋高壓強度變化影響，當高壓勢力減弱，就會將颱風往北邊拉；當高壓勢力增強，則會把颱風往南推。今年太平洋高壓勢力較強、位置偏北，太平洋高壓的主體偏東，日本附近的高壓強度略偏強，這個異常的氣流容易將颱風帶往日本。有關豪雨部分，8 月 23 日南部

地區有超大豪雨發生，造成嚴重淹水及災損，農業損失約 5 億元。此次豪雨事件正因為「熱帶低壓」引起的短延時強降豪雨所造成，是極端氣候強降豪雨所造成的典型案例。在 24 小時內雲林、嘉義、臺南、高雄屏東地區累積雨量均超過 500 公厘；48 小時內高雄、屏東地區累積雨量均接近 800 公厘，嘉義、臺南更高達 900 公厘以上，造成極大災情。本所氣象站觀測之雨量，至 11 月 22 日累積雨量為 1,412 公厘，較歷年均值 1,557 公厘為低，主要在 7 月上旬約有 300 公厘，0823 豪雨事件期間，本所監測雨量資料僅 90 公厘 (8 月 23~25 日)，影響不大。有關農業氣象資訊利用及推廣部分，主要是將農林防災計畫所架設之 114 個氣象站資料，經過中央氣象局之資料檢核系統，傳於本組氣象研究室之「農作物災害早期預警系統」伺服器，供外界查詢利用；另同步提供智慧農業共通資訊平台，透過 API 供農委會所屬單位介接，目前共有 5 個單位介接 (農委會資訊中心、農水處、工研院)，也積極洽詢有氣象資料需求單位 (例如農業金融局有關保險認定業務)。有關氣象精緻化預報部分，選擇 57 個重要作物生產區之氣象預報資料已於去年 (106 年 10 月) 完成，今年強化在 APP 通報系統上之運用，同時啟動參與式防災的業務推動。農業氣象及災害防範推廣講習部分，今年共辦理 16 場次，約有 1,000 位農民參與，包括在農民學院、農會、縣市政

府及水保局等，另外，各區改良場所也有相類似之課程推廣，至於重要作物生產區之整體防災體系說明會共辦理 9 場（臺南新化芒果、宜蘭縣高接梨、桃園新屋水稻、臺東斑鳩番荔枝、花蓮縣瑞穗文旦柚、苗栗大湖草莓、臺中東勢柿子、臺南新化番茄、南投草屯水稻）。

農業數位化

農業設施產業領航產業技術研發與應用 從設施生產製造到銷售服務，本計畫擬逐步導入智慧農業關鍵技術，使農業設施與栽培技術參數化，進而實施標準化生產與數位化產銷，促使臺灣農業設施產業升級。本研究於 107 年度已利用建置於示範場域之物聯網感測系統蒐集溫室中的各項栽培資訊，建立作物生理感測應用系統技術，並建置及修正感測元件物聯網與設施聯網，研發適用回饋控制之基礎技術。以先前基礎研發改善設施內動態感測循跡定位技術，包括感應循跡之方式、適用輪組或軌道及評估其他現行可搭配走道進行移動定位之方式。持續建置咀嚼式口器有害生物之重要設施農作物害蟲診斷鑑定查詢系統平台影像，確認並建置設施有害生物查詢系統軟體及其資料庫。完成簡易型溫室結構材料之連結機構強化開發與測試，其開發之連接元件可加快工期且降低成本，提高設施農業建構組裝速度，組合式彈性材料結構促進設施農業應用及可靠度，提高經濟價值，降低農業損失。本年度辦理 18 場次教育訓練及觀摩會等活動，整合農業設施上、中、下游之產業鏈，輔導廠商參展以推展農業設施成果，透過教育訓練促使農業設施搭建業者提升技術能力以拓展訂單，達成促進產業經濟發展目標。

智慧農業 4.0 專案管理營運與技術促進小組之推動 本計畫推動重點為建置智慧農業知識服務與決策支援體系，組成智慧農業專案推動小組，推動「智慧生產與人機輔具開發」、「建置農業技術專家系統」、「數位服務與溯源資料交換與應用」、「經營管理與營運支援」4 個技術促進小組 (SIG 小組)，協助產業服務團串聯各領航產業與工作小組間橫向聯繫與共通運作，透過 SIG 小組實際運作於各領航產業場域訪視及研究人員互動，了解智慧農業計畫執行內容與技術缺口，並彙整領航產業共通技術需求，強化產業服務團及 SIG 小組與智慧農業業界參與計畫之鏈結。107 年度辦理 3 場次 SIG 專家會議，擬訂並確認智慧農業 SIG 小組細部運作機制與後續產業評估；種

苗產業服務團及 SIG 小組赴示範場域現地訪視，進行技術諮詢、技術開發可行性分析並提出建議予技術開發執行團隊，供後續產業研發計畫調整之參考；辦理 3 場次（農業設施、茶、種苗）產業亮點場域成果觀摩，透過媒體參訪擴散智農成果；辦智慧農業國際研討會暨成果發表會，結合專題演講、產業成果發表、十大領航產業研發與推動成果展示、技服業者展示媒合區、及智慧農業業科、業參業者成果展示區等，透過靜態海報、實體農機具或動態成果影片，現場搭配專人解說，提供與會來賓互動學習，進一步拓展智慧農業產業商機。

科技農業跨域技術整合與應用 /LoRa 通訊設備研發 LoRa 通訊設備為本組運用既往開發軟、硬體之經驗，以長距離低功耗數據傳輸技術（Long Range, LoRa）整合 MCU 微控制器與連線感應器，特色除實現遠距離無線傳輸外，同時兼具低功耗、高容量、雙向通訊及低成本之優點，經實際試驗，在郊區使用傳輸距離範圍長達 10 至 15 公里。另外，封裝設計電路版成為可與 4G 聯網之隨插即用成品，搭配本機外觀明確之顯示功能，讓使用者在資料接收與查詢操作上更容易上手，強化田間與溫室設施環境資訊管理。LoRa 模組無線傳輸模組無需佈線、不需要傳輸月租費支出、不受電信世代升級影響，因此使用年限長，每個佈點處將可減輕資料下載專業人力需求約 7%。在實際應用方面，107 年已佈建於嘉義鳳梨田區 2 處、屏東田區 1 處、臺中田區 5 處、雲林青農溫室 7 處、蘭花科技園區溫室 5 處，合計 20 處測試場域；在應用推廣方面，107 年 1 月 22 日邀請執行智慧農業計畫團隊相關人員辦理第一次觀摩會，參加人數約為 40 人，並分別於「2018 年桃園農業博覽會」智慧農機館；「2018 臺中世界花卉博覽會」神農奇技館展出「LoRa 通訊技術配合田間感測器的應用」研發成果。LoRa 通訊設備實機圖如圖 8-5。



圖 8-5 LoRa 通訊設備。

農業經濟

「台農 23 號鳳梨」消費者接受度分析 為瞭解農試所研發的「台農 23 號鳳梨」新品種之市場接受度，消費者的食用意見等，本研究於 107 年進行消費者的口味測試、消費者對鳳梨產品的消費行為等資料蒐集，以作為鳳梨產品推廣與生產規劃之參考。試吃結果發現，受訪者對「台農 23 號鳳梨」的色澤與香氣較不滿意。總體而言，有 83.8% 受訪者認為「台農 23 號鳳梨」好吃或很好吃，而與「台農 17 號」同時品嚐，偏好「台農 23 號」者占 40.8% 較偏好「台農 17 號」多一些，可見得「台農 23 號」的品質是普遍可被市場接受的。有 11.4% 受訪者表示無購買「台農 23 號鳳梨」的意願，其主要原因是「不好吃」；而 18.7% 受訪者願意支付價格為每台斤 25 元以下，52.2% 受訪者願付價格為每台斤 26~35 元，與當時市場價格水準頗為一致。受訪者在購買鳳梨時，主要的考慮因素為其口感、甜度等品質，其次為價格，因此應強化生產管理技術並掌握採收成熟度，使得其產品的品質合乎消費者的期待；因多數受訪者購買鳳梨產品的資訊來自於賣場的展示（售），通路也以傳統市場及水果專賣店為主，因此，應在相對偏好高的臺北市主要零售市場、水果專賣店或市集等進行鋪貨，標示「台農 23 號鳳梨」，讓消費者有機會看到「台農 23 號鳳梨」，認識此產品，進而產生購買行動。

農業商業模式推廣應用 建立一套可運行且能持續獲利的商業模式（business model），並針對市場趨勢加以調整，為永續經營事業的重要工作之一。因應農產業轉型需求，農村社區及農業相關組織導入商業模式有其需求性，讓從業人員瞭解商業模式之內涵與用途，並據此調整經營方向為組織成功關鍵。本（107）年延續應用 106 年增修之農業商業模式引導手冊及階層性課程，辦理工作坊 2 場次進行農業商業模式之推廣，共 8 個產銷組織參加，輔導產出 8 個農業商業模式。另外以循環經濟為主軸，辦理 3 場次講座論壇，共有 185 人次參加。

菇類產業發展人才需求之研究 本研究旨在建立菇類產業發展之人才需求評估模式，以瞭解國內菇類產業發展之人才需求。本研究透過文獻蒐集，瞭解國內菇類產業鏈之現況，由「菌種製造業（菇類子實體）」、「筏木業者」、「太空包製造商」、「生產

經營業」、「販賣通路業」，至「加工業」形成完整之產業鏈（王俊雄，2010）。本研究針對以「生產經營」為主之菇場，及「製包業者」和相關菇類之「生技產業」，作為主要調查對象進行探討，並運用雇主調查法，試算未來 109 年國內菇類產業需新增之人才數量。本研究透過問卷調查方式，瞭解國內以「生產經營」為主之菇場對於人才之需求量，及利用訪談瞭解國內「製包業者」、「生技產業業主」對於人才之需求。結果發現，採用不同生產方式之經營業主，對於人才之需求、需求量、招募、及培訓等方面略有異同，且在訪談菇類製包業者和菇類生技產業業主過程中，亦瞭解該產業人才需求及產業困境。而推估 109 年產業人才數量方面，香菇產業所新增需求人數增加約 268 人，金針菇產業則是新增約 80 人。

農業產業人才知能訓練課程規劃 為強化農村產業跨域合作能量，落實農村再生結合產業發展，符合各類農村社區發展的多元性，透過各類農業產業人才系統性課程規劃，讓農村人才才能多元性學習產業技術與知識。進行標準化課程執行檢討與共同課程教案建置，奠基於已建立標準化課程檢討作業流程與相關表單，作為標準化課程確認至課綱檢討與增修，最終完成共同課程教案建置。107 年針對養蜂初階班、養蜂進階班、菇類進階班完成標準化課程確認、課綱檢討與增修，另針對鳳梨產業進行課程規劃。計完成共 41 門共同課程教案建置等工作。

發展原住民部落農業輔導專家群 為提升原鄉農特產品價值，本計畫輔導設計原鄉地區特色產品外包裝，營造品牌，並利用小米與紅藜作為食材製作麵包，跨出原鄉產業六級化的第一步。原鄉地區位處偏遠，地形、地物及地理環境特殊，孕育出與原民生活文化息息相關的特有作物，雖然經營規模、產量無法與平地作物相較，但具備在地特色且多元性，目前仍有許多具價值的原特產作物，如紅藜、小米、樹豆等，值得發展與平地作物差異化之特色農產品。由於原鄉作物產量較少，不具經濟規模，缺乏議價能力，銷售管道一直是原鄉地區農友面臨的關鍵問題。另一方面原鄉部落所生產之商品為簡易包裝居多，為在包裝上進行改變，力求美觀與增加商品價值，本計畫進行農產業輔導，選出融入在地文化意涵的紫斑蝶與傳

統菱形紋、字紋等圖騰，提供各產品商標運用。為全面性建構原鄉農特產品產業六級化發展能量，經由輔導計畫挹注經費並輔導在地產業，除厚植一至二級產業發展能力外，並透過建立品牌與借助民間產銷組織力量，加強三級產業物流、販售管道等行銷活動，提供消費者優良的原鄉農特產品，希望獲得廣大消費市場的喜愛，並協助原鄉農民提高所得。

農產品外銷潛力指標評估與應用研究 本計畫之研究目標為建立長期蒐集農產品外銷潛力評估資訊機制、開發視覺化分析模組，不僅可縮短評估時間更可降低錯估風險。本年度依據 106 年建置之「農業外銷潛力評估指標架構」，蒐集指標資訊並開發分析模組，進行鳳梨市場吸引力與市場競爭力評估。市場吸引力的分析結果，新加坡、香港與加拿大為消費能力較好的前三大市場；中國、日本、加拿大為市場規模較大的前三名；南韓、日本、汶萊為市場成長率較高的前三名；以鳳梨總體市場吸引力來看，日本第一，第二為南韓，第三為中國，以最具市場吸引力之市場-日本為目標市場來進行市場競爭力評估，顯示日本市場中以菲律賓最具競爭力、其次為印尼、馬來西亞，而臺灣則排第五。針對日本市場進行鮮果鳳梨消費者偏好與進口商深度訪問，進口商建議，臺灣不需與菲律賓大量穩定供貨競爭，可仿照沖繩鳳梨銷售模式，量雖少但是在日本國內卻是以高價為定位，但此需建立於穩定品質之基礎，此外，整顆生鮮鳳梨，雖然販

售時呈現黃色色澤可吸引消費者，但因販售時間長對通路與進口商可降低風險，故建議除品質穩定外，仍須注意生鮮鳳梨熟度與濕度之一致性。

機能性原料產業發展策略之研究 本研究目標為促進機能原料推廣與產業發展，針對毛豆、咸豐草與洛神葵等進行產業與市場分析。毛豆產業外銷穩定，主要問題為提升格品價值，專家已開發兩類產品（膠囊嚼錠、沖泡飲），針對兩類產品進行產品概念測試（問卷調查）。結果顯示沖泡飲接受度較廣，若有健康食品標章更佳。目前咸豐草供應以採集為主，因管控不易，曾發生農藥殘留問題，擬發展咸豐草栽培產業，藉以定品質與產量。但栽培需考量雜草鄰田影響、生產規模與規格、加工需求與後端通路市場等問題，建議透過設施或隔離帶方式栽培，同時建議兼具有生產與生技背景的整合者居中協調，以考慮市場需求規模與符合生技業者期待規格。烘乾設備亦須考量，且需考慮預備去化通路，避免風險過於集中單一通路。目前已有糖尿病健康促進與抗雞球蟲病等機能多元用途，具市場潛力。洛神葵為臺東原住民產業，早年已有機能性研究，且市面上已有相關機能產品，但非使用國產洛神葵或商品已下架。主要原因包括銷路有限、供應量與穩定性不足，以及價格較高等問題。研究發現鮮花烘製成乾花時價值提升最多，故建議從加工端（農會、大型產銷班或加工廠）進行整合。

農業技術服務

農業推廣與公關

外賓參觀訪問 本所農業科技研究成果豐碩，為世界各國爭相研習觀摩及參觀訪問之對象，107 年度外賓來所參訪總計 63 件【含總所 53 件、嘉義分所 5 件、鳳山分所 5 件】（表 10-1），其中國內來賓不計在內。

學術專題演講及應用研討會 本所為激勵研究同仁對研究成果之檢討及針對臺灣現行農業問題謀求解決之道，尋求重點突破，107 年仍定期或不定期邀請專家學者，來所做專題演講及召開研討會，辦理場次如表 10-2、10-3。

農業研發成果推廣 為加速研發成果之擴散及提升農民栽培管理技術，107 年度仍不定期舉辦各項農業技術講習會及示範栽培觀摩會（表 10-4）。

本所受理農友、消費者及農業從業人員等函詢及網站意見信箱留言農業問題，包括水稻、雜糧、果樹、蔬菜、花卉、土壤肥料管理及病蟲害檢查及鑑定與分析，介紹農作物品種特性，提供種子種苗改良繁殖，推廣農機性能，並由本所人員適時赴現場勘驗、技術指導等。茲將重要技術諮詢服務類型敘述如下：

- （一）農民諮詢服務：設置農民技術諮詢服務窗口，受理農友親送、郵寄及網站意見信箱留言等各項諮詢服務。共計受理網站意見信箱諮詢服務及書面諮詢案件計 179 件及農友親送或郵寄樣本計 1,868 案件，及農民服務專線電話諮詢服務計 1,130 話次，提供快速即時的諮詢管道。
- （二）土壤、灌溉水、有機質肥料檢驗服務：為提供農民合理化施肥建議，以高性能儀器進行土壤、灌溉水、有機質肥料分析服務，共受理農民親送與寄送之土壤樣本完成分析土壤 2,174 件、植體 6 件、水樣 649 件、栽培介質 19 件、農民自製有機質肥料 147 件，出具診斷報告 2,323 份。
- （三）作物病蟲害診斷服務：農友直接攜帶或函寄樣本，請本所診斷並提供防治建議。病害樣本診斷共 319 件，蟲害樣本診斷共 1,340 件。
- （四）農業試驗設計及統計分析諮詢服務：試驗設計與資料分析為現代農業研究之必要工具，為促進現代農業科技之統計方法發展及提昇國內農

業試驗之效率、準確度與品質，提供國內農業研究人員之統計諮詢服務。

1. 本年度受理之服務案件包括本所同仁、主要為各區農業改良場、林業試驗所、畜產試驗所與茶業改良場等計 50 件。
2. 完成茶與梨（高接梨）品種資訊系統，並完成茶栽培曆之建立及梨高接梨之栽培曆規劃。
3. 已完成肥料資訊系統行動版提供肥料查詢比較、肥料用量計算功能，幫助農民在施肥之前，依據農地肥力狀態及不同作物生育階段，進行施肥用量規劃建議，選用適當的肥料商品，可提高農民生產效率及收益。
4. 獲得農委會智審會通過之作物生產整合管理資訊平台建構技術，針對國內有意願農企業輔導非專屬技術移轉，導入資訊化觀念管理作物栽培經營模式，使國內農業產業模式與農業智慧 4.0 接軌，持續輔導非專屬授權作物生產整合管理資訊平台建構技術於泓昌米廠，協助水稻之田間管理資訊系統建立，以提升該社之田間管理效率。

農業專業訓練 本所為提高農民在社會經濟結構變遷中的競爭力，提升農業人力素質，並配合行政院農委會成立農民學院，規劃系統性教育訓練課程，針對一般民眾與新進農民及在職專業農民分別辦理農業專業訓練。107 年度本所辦理菇類入門訓練班等共計 24 班次，參與農民及一般民眾共 546 人次（表 10-5）。

農業圖書期刊管理交換 為提供本所研究人員全球各農業領域之最新發展，充實研究人員專業知識，107 年繼續購置各國農業研究有關書籍與期刊，總計現有館藏圖書及期刊裝訂本合計 37,015 冊，期刊則有 857 種（表 10-6），並訂購 9 種電子資料庫。另在農委會資訊中心的支持下，建置農委會國際農業數位知識交流網絡平台，提供農委會所屬各試驗改良場所國內外農業研究報告及館際合作服務，107 年總計共提供 686 件 Agridil 館合服務。農試所機構典藏系統（TARIIR），本年度（107 年）上傳 1,851 筆，總計已上傳 9,453 篇並已有 1,424,451 人次瀏覽，檔案下載總次數 6,514,684 次。並與國內外相關學術研究機構建

立出版品交換關係等方式，擴大農業科技資訊之取得與交流，107 年 NDDS 館際合作服務，本所對外單位申請合計 21 篇，外單位對本所申請合計 12 篇。

研究報告之刊行 為提供農業研究與從業人員互相切磋交流與知識分享，本所定期出版學術期刊與農業雜誌，並不定期出版各類型特刊。107 年出版學術性期刊：臺灣農業研究季刊第六十七卷（如表 10-7）、農業推廣雜誌：技術服務季刊第二十九卷（如表 10-8），及不定期出版農試所特刊編號 206~215 號。分別為：畜牧廢水農地施肥要領、野生番茄種原圖說、嘉義農業試驗分所百年研究 1918-2018、強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會專刊、農業氣象災害

技術專刊、尋味臺灣・品味養生、臺灣農業科技之美、符合輸美文心蘭盆花規範之系統性技術栽培手冊、產業現況及研究發展國際設施研討會論文專刊、2018 強化作物關鍵有害生物整合管 之前瞻技術國際研討會專刊（如表 10-9）。

此外，鼓勵研究人員發表研究成果，107 年所內同仁發表於其他刊物之研究報告：計有學術期刊 62 篇、研討會論文 102 篇、論文宣讀 144 篇、專書 7 本、農業雜誌 131 篇、壁報展示 171 篇（如表 10-10），以提供基層農業推廣人員、試驗研究機關與農民參考，俾使農業研究成果能迅速推廣，農民與農村能均霑其益。

表 10-1 一〇七年國外來賓蒞所參觀訪問一覽表

107.01.17	美國在台協會農業組等一行 5 人
107.01.25	澳洲駐臺辦事處與澳大利亞昆士蘭州貿易暨投資辦事處等一行 10 人
107.01.30	韓國農村振興廳國立園藝特作科學院水梨研究所一行 2 人
107.01.30	APAARI 代表團等一行 6 人
107.02.26	印尼農業部考察團一行 9 人
107.03.06	中興大學帶領美國猶他州立大學來訪學者一行 40 人
107.03.08	東海大學帶領日本鳥取大學農學院師生一行 20 人
107.03.12	美籍學者 Matthew L. Buffington
107.03.13	日籍學生辻尚道 Naomichi TSUJI 等一行 2 人
107.03.15	林豐喜立法委員帶領柬埔寨訪賓一行 25 人
107.03.26	國際園藝生產者協會一行 20 人
107.04.20	馬來西亞農業部參事等一行 4 人
107.04.25	越南中央農民協會一行 5 人
107.04.25	柬埔寨訪賓一行 15 人
107.04.26	韓國忠清北道農業技術院一行 5 人
107.05.09	2018 年臺美稻米技術諮商會議一行 25 人
107.05.09	國際合作發展基金會「永續農糧發展研習班」一行 20 人
107.05.14	日本農研機構研究團隊一行 8 人
107.05.15	沙烏地阿拉伯王國阿卜杜拉國王科學技術大學
107.05.17	行政院經貿談判辦公室帶領 6 國使節一行 28 人
107.05.18	匈牙利農業部國家農業研究及創新研究署一行 5 人
107.05.20	德州農工州立大學農業經濟系榮譽教授
107.05.30	海地共和國一行 23 人
107.05.30	臺灣農業設施協會帶領日本 NEC 株式會社一行 4 人
107.06.06	中興大學帶領泰國農業大學師生研習團一行 10 人
107.06.26	薩爾瓦多國家農林試驗所一行 2 人
107.07.02	國際合作發展基金會帶領泰國皇家計畫基金會一行 6 人
107.07.04	亞蔬－世界蔬菜中心帶領「茄子及胡蘿蔔氣候適應計畫研討會」一行 21 人
107.07.05	屏東科技大學帶領泰國 Kasetsart University 農業經濟系師生等一行 28 人

表 10-1 一〇七年國外來賓蒞所參觀訪問一覽表（續）

107.07.24	澳洲辦事處一行 3 人
107.07.30	臺灣大學暑期國際學術交流課程師生一行 30 人
107.08.24	吐瓦魯訪問團一行 18 人
107.09.11	中興大學帶領日本大學師生研習團一行 20 人
107.09.13	中興大學帶領日本大學師生研習團一行 20 人
107.10.04	美國夏威夷大學榮譽教授 Mau 博士
107.10.05	臺北科技大學與澳洲西雪梨大學一行 6 人
107.10.12	越南與印尼官員一行 6 人
107.10.15	臺大生傳系帶領以色列專家一行 5 人
107.10.16	中國生產力中心帶領日本專家一行 5 人
107.10.18	美國國科會生物處處長 Dr. Hampton 與夏威夷大學章教授一行 2 人
107.10.23	國際土地政策研究訓練中心帶領「農業發展與政策」學員一行 28 人
107.10.25	臺灣蘭花產銷發展協會帶領越南蔬果院學員一行 3 人
107.10.25	馬來西亞柔佛州果農公會一行 4 人
107.10.30	臺灣糖業股份有限公司研究所帶領荷蘭埃雷斯應用科技大學赴臺交換生一行 6 人
107.10.31	韓國濟州特別自治道訪團一行 6 人
107.11.01	韓國濟州特別自治道訪團一行 6 人
107.11.02	農委會帶領宏都拉斯經發部長等一行 6 人
107.11.02	中興大學帶領臺美農業青年交流營一行 11 人
107.11.08	國際合作發展基金會永續農糧發展研習班一行 25 人
107.11.22	德國雅各布大學教授
107.11.26	菲律賓菇類訓練學員一行 15 人
107.11.26	菲律賓農業部及國際稻米研究所一行 23 人
107.12.27	靜宜大學智慧農業專題研究班（印度學員）一行 25 人
嘉義分所	
107.3.12	嘉義大學姐妹校美國愛達荷大學 (University of Idaho) 師生一行 9 人參訪
107.6.22	日本沖繩熱帶植物株式會社「YAMBARU」綠花木臺灣視察團一行 20 人
107.6.30	昆士蘭州農部 Dr. Diczbali Yan 和澳洲荔枝生產者協會 Derek Foley 等 2 人
107.10.24	柬埔寨農業技術交流團一行 4 人
107.10.31	韓國濟州特別自治道訪團全炳和（音譯）課長一行 6 人
鳳山分所	
107.03.13	泰國農業研究發展局 (ARDA) Mrs. Panpimon Chunyanuwat 局長等一行 15 人參訪
107.04.27	韓國忠清北道農業技術院一行 5 人參訪
107.08.24	國合會安排「智慧型農業應用研習班」外籍學員一行 27 位參訪
107.10.12	農友公司帶領 - 柬埔寨農業技術交流團一行 10 人參訪
107.11.01	韓國濟州島特別自治道訪團一行 6 人參訪

表 10-2 一〇七年本所舉辦之學術專題演講一覽表

日期	主講人	講題	主辦單位
107.01.16	林楨祐	耐熱型花椰菜的花球發育及開花抑制基因的協同表現	鳳山分所
107.01.16	陳薪曉	緬甸農業概況簡介	鳳山分所
107.01.16	王三太	泰國與印度茄科蔬菜產業調查與臺灣種苗產業因應之建議	鳳山分所

表 10-2 一〇七年本所舉辦之學術專題演講一覽表（續）

日期	主講人	講題	主辦單位
107.01.22	1. 鄭皓文 2. 陳聖文	1. 單版電腦應用於農業環境量測之研究與未來展望 2. 山型與圓拱型溫室表面風壓之模擬與驗證	農業工程組
107.01.25	楊瑞玉主任 (亞蔬中心營養組)	植物營養多樣性、分布、攝取：增加植物營養素攝取之實證飲食策略	生物技術組
107.01.29	1. 陳祈男 2. 蔡惠文	1. 赴宏都拉斯及巴拿馬考察「加強中美洲農牧保健組織(OIRSA)轄區柑橘黃龍病防治及落實病蟲害綜合管理計畫」 2. 「宏都拉斯酪梨健康種苗繁殖計畫」成果考察	嘉義分所
107.01.30	1. 蘇俊峰 2. 黃晉興	1. 線蟲作為環境指標生物的應用 2. 臺灣甜瓜白粉病與胡瓜露菌病研究現況	植物病理組
107.02.12	張仁育、王泰權	赴澳大利亞研習臺灣荔枝於澳大利亞昆士蘭州試種計畫	嘉義分所
107.02.22	李雅琳	作物機能成分之表現與受環境壓力影響之初探	生物技術組
107.02.27	劉冠廷	淺談細枝附生型文心蘭分類	花卉中心
107.02.27	1. 陳怡如 2. 陳淑佩	1. 探討氣候因子對玉米薊馬及其傳播病害發生之影響 2. 泰國作物有害生物綜合管理參訪心得分享	應用動物組
107.02.27	蘇士閔助理研究員 (種苗場)	種子檢查室品質管理與種子健康檢查	植物病理組
107.03.07	林宗賢教授 (臺灣大學園藝系)	中國推動循環農業述評	嘉義分所
107.03.09	Dr. E. A. Backus (美國農業部加州帕里爾市經瓦金谷農業研究中心)	How Electropenetrography(EPG) Can Be Used for Host Plant Resistance: Two Case	應用動物組
107.03.12	楊淑惠	香菇柄萃取物改善阿茲海默症病徵初探	鳳山分所
107.03.14	王怡雯	異型紅米之性狀調查與防治策略	生物技術組
107.03.15	曹幸之(前臺大園藝系副教授)	蔬菜學與翻譯	鳳山分所
107.03.20	林乃君副教授(臺大農化系)	第六型分泌系統在植物病原細菌上的角色	植物病理組
107.03.27	鍾淨惠	外表性狀遺傳分析之方法	花卉中心
107.03.27	張育森教授(臺灣大學)	健康園藝的理念與實踐	嘉義分所
107.03.27	1. 姚美吉 2. 申屠萱	1. 防蟲網對公糧穀倉害蟲隔絕之效果評估 2. 木耳盧西蟻生態習性及非農藥防治	應用動物組
107.03.28	1. 吳東鴻 2. 徐敏記	1. 應用分子輔助選育中低升糖指數潛力之稈型新品系 2. 壓差預冷技術於產業之應用與發展	作物組
107.04.09	蕭景凱教授	需要軟硬實力的專案管理	智慧農業專案推動小組
107.04.16	張清安博士(前植病組組長)	見證植物病毒檢測技術由葉片到晶片的演化與應用歷程	鳳山分所
107.04.17	周波博士(國際稻米研究所)	Sustainable management of rice blast disease: in retrospect and prospect	植物病理組
107.04.17	周波博士(國際稻米研究所)	Diagnosis of haplotypes of resistance genes and avirulence genes in rice and rice blast pathosystem	植物病理組
107.04.18	劉威廷	大豆異黃酮水解之研究	生物技術組
107.04.19	陳博勳先生(工研院)	人工智慧於農業應用案例分享	作物組
107.04.23	黃瑞汝(社團法人中華民國書香關懷協會理事長)	希望的花朵 - 與 CEDAW 有約	鳳山分所
107.04.24	1. 林鳳琪 2. 張淑貞	1. 蔬果害蟲綜合防治研發與推廣 2. 波蘭蘋果輸入臺灣之產地查證—果園管理與包裝場	應用動物組

表 10-2 一〇七年本所舉辦之學術專題演講一覽表（續）

日期	主講人	講題	主辦單位
107.04.24	1. 林建志 2. 陳俊仁	1. 附掛式仙草收穫機之研製試驗 2. LoRa 通訊技術介紹	農業工程組
107.04.27	1. 官青杉 2. 黃守宏	1. 菲律賓鳳梨包裝集貨場考察 2. 赴國際稻米研究所研習水稻蟲害及鼠害之生態管理	嘉義分所
107.04.30	1. 李碩朋 2. 謝鴻業	1. 臺灣青花菜現況及慶農種苗公司 "B38" 品系之品種檢定 2. 史瓦濟蘭果樹產銷計畫 - 紅龍果與番石榴栽培及採後處理短期專家輔導返國報告	鳳山分所
107.05.02	郭谷蕙節目主持人 (高雄廣播電台)	口語表達的魅力	應用動物組
107.05.04	胡維新博士 (科博館)	東亞野生秋海棠系統分類研究對育種及園藝應用的貢獻	花卉中心
107.05.15	李翎竹博士 (臺灣運籌管理學會)	技術準備度在農業科技管理之應用	智慧農業專案推動小組
107.05.15	Dr. Simon Georg Krattinger (沙烏地阿拉伯王國阿卜杜拉國王科學技術大學)	A genomics perspective to understand quantitative disease resistance in cereals	作物組
107.05.16	陳威臣	孤挺花組織培養鱗莖繁殖之研究	生物技術組
107.05.16	羅秀容研究員兼副所長 (國家衛生研究院)	One health: Fruit as the vehicle of drug resistant pathogenic yeasts	植物病理組
107.05.18	1. 郭鴻裕 2. 湯楊欽憲	1. 無人機在病蟲害監測應用的文獻回顧 2. 原鄉農民訓練需求評估文獻回顧	農業化學組
107.05.21	劉碧鵬	創新紅龍果生產模式	鳳山分所
107.05.22	陳瑤娟 (臺南市生命線主任)	在工作中發現微笑	鳳山分所
107.05.23	謝廷芳	肉桂油乳劑商品化的開發與應用	花卉中心
107.05.24	蕭景楷榮譽教授	專案範疇管理	智慧農業專案推動小組
107.05.29	1. 吳子淦 2. 余志儒	1. 授粉昆蟲的發展與應用 2. 談田間之天敵保育	應用動物組
107.05.30	1. 陸明德 2. 林義恭	1. 以氣候調理劑減緩災害性氣象對葡萄生育的影響 2. 臺灣發展中草藥的成功關鍵因素	作物組
107.05.30	1. 張哲璋 2. 陳祈男	1. 赴越南研習果樹種原之見聞與心得 2. 赴菲律賓考察「熱帶及亞熱帶果樹種原及產業概況」	嘉義分所
107.06.13	曹進義	藍紫色蝴蝶蘭育種之研究、成果與展望	生物技術組
107.06.13	邱志浩	利用分子標幟輔助選育抗白葉枯病 稻品系	嘉義分所
107.06.13	李文立	越南百香果生產概況	鳳山分所
107.06.19	1. 黃禮棟 2. 邱相文	1. 農產品高效定量自動選取系統研究 2. 植物工場的產銷與營運策略探討	農業工程組
107.06.22	1. 張庚鵬 2. 李麗琪	1. 百香果栽培逆季節操作之回顧 2. 蘆筍栽培管理文獻回顧	農業化學組
107.06.25	朱以方資深協理 (Microsoft 營運暨行銷事業群)	AI 如何與農產業鏈結及運用	智慧農業專案推動小組
107.06.26	蔡東明	碳氮比對文心蘭開花之影響	花卉中心
107.06.26	1. 黃毓斌 2. 石憲宗	1. 日本 NARO 監測技術合作及韓國 NIHHS 氣候變遷研究參訪心得 2. 對農業有害生物具物理阻隔功能特性的礦物源農藥	應用動物組

表 10-2 一〇七年本所舉辦之學術專題演講一覽表（續）

日期	主講人	講題	主辦單位
107.06.28	1. 林宗俊 2. 蔡佳欣	1. 生物製劑研發與田間應用 2. 臺灣番茄髓壞疽病菌種類之研究	植物病理組
107.07.02	陳俊良副主任 (美國德州癌症預防研究所)	Oncogenic pathway of upregulated Hippo-YAP/TAZ/TEAD in castration resistant prostate cancer(CPRC, 復發型前列腺癌)	應用動物組
107.07.03	Thomas Lübberstedt 教授 (美國愛荷華州立大學)	玉米雙單倍體技術及基因體選種應用於作物遺傳育種與種原資源利用	作物組
107.07.16	郝秀花	木瓜葉蟬防治方法之研究	鳳山分所
107.07.23	陳薪曉	孟加拉創新採後處理工作坊見聞	鳳山分所
107.07.24	丁一	萬代蘭切花美白處理技術	花卉中心
107.07.25	郭彥甫副教授 (臺灣大學生物機電系)	大岩桐花朵表型分析與初步表型基因型關聯性分析	生物技術組
107.07.25	1. 蕭巧玲 2. 賴明信	1. 現行農電共構場域之樣態介紹 2. 稻作產業新南向發展案例報告	作物組
107.07.25	鄭秋萍教授 (臺灣大學植物科學研究所)	番茄與青枯病菌之戰爭	植物病理組
107.07.30	Dr. Michael J. Thomson、 Dr. Endang M. Septiningsih (美國德州農工大學分子遺傳及分子育種專家)	應用基因編輯及基因體學技術進行作物品種改良	生物技術組
107.07.30	林信山(苗栗改良場前場長)	健康農法簡介、我見我聞我學	鳳山分所
107.07.31	1. 黃國祥 2. 姚銘輝	1. 農業設施防災技術探討 2. 參加國際學術研討會經驗分享	農業工程組
107.08.15	林雲蓮教授(中國醫藥大學中國藥學暨中藥資源學系)	代謝體研究在農產品品質管制的應用	生物技術組
107.08.22	莊耿彰	分子輔助育種在花卉上的運用	花卉中心
107.08.22	中國生產力中心	網頁編輯及後台維護	智慧農業專案推動小組
107.08.28	梁世祥助理研究員(畜產試驗所新竹分所)	循環農業的藍海幫手 - 黑水虻	應用動物組
107.08.30	1. 柯昱成 2. 詹庭筑、李柔誼	1. 出國報告 - 赴泰國研習當地早熟荔枝產業 2. 「AP-SAFE 農業與食物倫理演習會」分享	嘉義分所
107.08.30	1. 李瑋崧 2. 呂昀陞	1. 農業廢棄物栽培菇類之研究 2. 臺灣香菇產業之現況與展望	植物病理組
107.08.30	1. 洪千雅 2. 陳薪曉	1. 苦瓜調節血壓機能性研究初探 2. 孟加拉創新採後處理工作坊見聞	鳳山分所
107.09.04	Dr. Xavier Sirault (澳洲表型體中心 - 植物高解析表型體中心主任)	表型組學在植物育種計畫之實際應用	生物技術組
107.09.12	楊佐琦	國際種子檢查協會 (ISTA) 發展近況與未來趨勢	生物技術組
107.09.12	呂守箴(電腦資安講師)	資訊安全教育訓練	鳳山分所
107.09.17	鄒箴生	依計畫書設計魚骨圖	智慧農業專案推動小組
107.09.19	劉旺達(高醫生物科技系教授)	斑馬魚模式在生物醫上的應用	鳳山分所
107.09.20	1. 董耀仁 2. 許北辰	1. 不同波長光照在害蟲防治上的應用初探 2. 草蛉之飼養與應用	應用動物組

表 10-2 一〇七年本所舉辦之學術專題演講一覽表（續）

日期	主講人	講題	主辦單位
107.09.21	詹庭筑	馬鈴薯超低溫冷凍保存之研究	嘉義分所
107.09.25	戴廷恩	資通訊科技於花卉設施栽培之應用	花卉中心
107.09.26	陳甘澍	泰國與越南茄科蔬菜與甘藍產業參訪心得介紹	鳳山分所
107.09.26	1. 顏信沐 2. 楊滿霞 3. 黃肇家	1. 水稻逆境防減災之研究 2. QTL 熱點分析之研究 3. 蝴蝶蘭運用低濕貨櫃降低海運外銷損耗並提高品質	作物組
107.09.26	詹庭筑	山藥尿囊素萃取分析	嘉義分所
107.09.26	1. 陳美杏 2. 黃榮揚	1. 菇類延緩老化產品之開發 2. 從生物防治到菇類研究	植物病理組
107.09.26	陳薪曉	百香果與木瓜種苗長途運輸模擬測試	鳳山分所
107.09.28	劉茂誠 (素樸東籬公司研發經理)	感測技術應用於農業的實施方式	鳳山分所
107.10.04	1. Dr. Masatoshi Mochizuki 2. Dr. Takumi Ogino (日本農研機構 NARO)	1. Conservation and enhancement of indigenous phytoseiid mites by utilizing vegetation etc. in fruit tree pest control 2. Enhancement of natural enemy recruitment by the violet light	應用動物組
107.10.09	Dr. Choi Kyung San(韓國學者)	POPMODEL 1.5 之操作及氣候資料在族群動態之應用	應用動物組
107.10.15	賴信順	長豇豆安全生產模式	鳳山分所
107.10.17	陳錫秋榮譽理事長 (臺北市生技環保綠化促進會)	醫食同源 醫植同根 蔬果機能性與養生	生物技術組
107.10.25	褚哲維	臺灣特有種植物對花卉產業之應用	花卉中心
107.10.26	李建勳	數據管理與新零售	智慧農業專案推動小組
107.10.26	張佑承	新零售於農產通路發展現況	智慧農業專案推動小組
107.10.31	張瑞璋	臺灣作物種苗病害驗證作業制度推動現況及未來展望	植物病理組
107.10.31	1. 徐武煥 2. 鍾佳諺	1. 泰國農業設施應用參訪心得分享 2. 以鳳梨盛裝容器採收集運模式與批次溯源追蹤研究	農業工程組
107.10.31	柯昱成	基因轉殖作物抗病毒之研究與應用現況	嘉義分所
107.11.27	郭展宏	一代雜交木瓜品種東南亞市場潛力及泰國試種初步評估	鳳山分所
107.11.16	裘博凱	網路行銷與行動應用工具實務	智慧農業專案推動小組
107.11.26	詹長霖總經理	從大數據導入智慧生產與服務創新	智慧農業專案推動小組
107.11.26	吳君孝執行長	Data Thinking 的資料科學研究方法—從物聯網到數據智慧	智慧農業專案推動小組
107.11.26	張靜誼	栽培介質對文心蘭生長與開花之影響	花卉中心
107.11.26	林思妤	利用雙重酶切定序方法進行番椒果實相關之數量性狀基因座定位	生物技術組
107.11.27	1. 李啟陽 2. 邱一中	1. 大豆油乳液在甜瓜害蟲防治上的應用研究 (二) 2. 精準農業上無人機的運用	應用動物組
107.11.27	梁志弘副教授 (東海大學食品科學系)	杏鮑菇對阿茲海默症改善記憶學習能力之效果	植物病理組
107.11.28	林宗賢教授 (臺大園藝系)	永續農業的學習與實踐	嘉義分所

表 10-2 一〇七年本所舉辦之學術專題演講一覽表（續）

日期	主講人	講題	主辦單位
107.11.28	1. 王怡玗 2. 林妤姍	1. 雨季鳳梨的保鮮貯運技術 2. 苗栗地區紅棗鮮果採後生理之初探	作物組
107.12.04	阮明淑副教授 (世新大學資訊傳播學系)	科學家如何向非專家說故事	智慧農業專案推動小組
107.12.18	1. 陳健忠 2. 李奇峯	1. 泰北果實蠅防治近況 2. 公民科學家進行的物種調查在分類學研究的角色	應用動物組
107.12.24	蔡媚婷	電阻抗式流式細胞儀在花粉活性檢測之利用	花卉中心
107.12.26	陳祖威博士 (法國 INRA 研究中心)	高通量自動化重建植物 3D 結構	生物技術組
107.12.27	賴永昌	甘藷葉黃素萃取及其相關研究	嘉義分所

表 10-3 一〇七年本所舉辦之國際及國內學術研討(習)會一覽表

日期	會議名稱	內容	主持人	主辦單位
國際學術研討會				
107.04.23-04.24	Dragon Fruit Regional Network Initiation Workshop 建構紅龍果合作網絡國際研討會	各國代表報告該國紅龍果栽培、病害防治、採後處理、生產流程、檢疫措施等，交流訊息，促進亞洲地區紅龍果技術交流與合作互助機會。	張瑞璋	亞太糧食肥料技術中心 植物病理組
107.09.04-09.06	2018 強化作物關鍵有害生物整合管理之前瞻技術國際研討會	針對我國作物關鍵有害生物整合管理研究瓶頸，以及可與國際接軌的農業政策，邀請國內外專家進行研發趨勢或前瞻防治技術之專題報告，落實解決產業問題與達到雙向交流之國際合作政策目標。	張宗仁、高靜華、 陳健忠、張瑞璋	應用動物組
107.09.12-09.14	土壤與植體分析國際研討會	為了促進亞太地區國家在土壤肥力與植物營養診斷技術的交流，邀請國內外土壤與植物體檢測的實驗室進行能力比對測試。	林毓雯	亞太糧食肥料技術中心 農業化學組
107.09.14	2018 機能性食品市場現況與發展趨勢國際研討會	結合國外機能性食品市場及研發專家經驗分享，透過交流座談會議，了解各國機能性產品之原料開發、產業需求、應用現況等相關資訊，促進國內外機能性產品產業最新市場資訊交流，協助國內研發單位及產業界建立市場利基。	財團法人農業科技研究院陳建斌院長、臺灣保健食品學會張素瓊理事長	生物技術組 農科院 臺灣保健食品學會
107.09.17-09.22	2018 地球觀測科技於作物監測之國際合作研討會	觀測科技於作物監測之國際合作 / 亞洲水稻作物估計及監測聯合研討會)」，本研討會主要邀請 JECAM 及 Aisa-RiCE 兩組織下各國 / 各試驗田區之代表，以及在農業監測社群中活躍於相關研究之學者與專家。為期 4 天的議題將包括各試驗田實驗過程、監測之綜合分析研究成果、農業數據分析方法等。同時，來自世界各地的專家們也將透過現地調查及實地測量，分享多樣化的最佳耕作系統方法，加強各國資源分享應用與交流管道。	陳所長駿季	農業化學組
107.10.14-10.19	國際長期生態研究網及東亞太平洋區域網聯合研討會－生態系之回復力：自然地景與人類居住地	發展建立全球尺度的長期生態模式，應用新興的科技進行生態學研究，應用統計方法，分析長期性的生態資料。	陳琦玲	農業化學組

表 10-3 一〇七年本所舉辦之國際及國內學術研討(習)會一覽表(續)

日期	會議名稱	內容	主持人	主辦單位
107.10.22-10.23	透過資通訊技術(ICT)強化預防策略和農業災害早期預警系統國際研討會	利用新的災害預警技術以明智的管理作物及環境，並設置以 ICT 技術為基礎研發的早期預警系統，可即時的傳遞可能發生之災害訊息給農民，評估農業災害所造成的收穫及經濟損失。	陳所長駿季	亞太糧食肥料技術中心 農業工程組
國際研習會				
107.04.25-04.26	"Dragon Fruit Collaborative Research Network" Steering Committee	針對亞太區域紅龍果產業鏈之問題及未來規劃，區分品種改良、生產技術、病蟲害、採收後處理及市場銷售等議題，聚焦討論，共同為亞太區域紅龍果產業提出解決問題之策略及方法。	陳所長駿季、 張瑞璋	亞太糧食肥料技術中心 植物病理組
國內學術研討會				
107.01.19	高光譜技術於農業之應用研討會	討論高光譜技術與應用設備發展、農產品品質及作物病蟲害判釋等面向議題。	劉滄琴	農業化學組
107.03.02	以 UAV 實現智慧農業技術研討會	會議主題包含田間執行面之實務管理應用、監測及防災調查等項。	蔡副所長致榮	農業工程組
107.10.30	強化花卉產業競爭力之科技技術研討會(TPP 計畫成果展)	針對 TPP 計畫，發表於花卉育種、生產以及外銷市場狀況之研究成果。	方怡丹	花卉中心
107.11.29	百香果產業新南向策略研討會	就臺灣目前百香果產業現況與種苗輔導策略、品種選育與國際發展潛力、拓展東南亞市場評估、設施栽培與健康管理技術、無病毒苗生產技術與驗證制度、採後處理與外銷現況及潛力等議題，進行專題演講與交流討論。	陳甘澍	鳳山分所
107.12.25	高光譜影像技術於農業之應用研討會	討論高光譜影像技術與應用設備發展、應用於農產品品質與作物病蟲害判釋等面向。	劉滄琴	農業化學組
國內研習會				
107.05.19	107 年水保月親子闖關趣味活動	多元化宣導並配合推動整合性水土保持月系列活動，喚起國人在颱風與雨季來臨前，引動社會大眾重視水土保持、防止土石流災害發生，進而愛護我們的大地。	李文立	鳳山分所 高雄市政府水利局
107.05.31	智慧農業示範場域成本效益研討工作坊	為了更有效地瞭解相關技術 / 系統對產業帶來的益處，評估技術導入成本及導入場域後為業者帶來的效益，希望透過本次工作坊的辦理，帶領各產業一同研討完成導入成本及效益估算，呈現智慧農業計畫推動成效。	楊智凱	智慧農業專案推動小組
107.06.08	第六次全國農業會議地方草根會議	以「全民農業 共創新局」為中心議題的全國農業會議 - 地方草根會議，邀請民眾提案，期能傾聽在地心聲、廣納各界意見，凝聚共識。再匯集於 9 月 7 日及 8 日舉行的「全國農業會議」討論，做為未來規劃農業政策及施政的重要參據。	蔡昇甫處長、 蔡致榮副所長	農業經濟組
107.07.10	機能性原物料動物試驗模式研習交流會	增進計畫人員專業知識，並提供有意往機能方面研發人員之相關資訊。	臺灣農業科技資源運籌管理學會 林玕璇研究專員	臺灣農業科技資源運籌管理學會 生物技術組
107.07.16	機能作物食農教育初階研習營－中部場	教導學員如何種植機能作物，結合教案導入校園食農教育。	靜宜大學營養學系 翁瑤琴助理教授	靜宜大學 生物技術組
107.07.19	機能作物食農教育初階研習營－北部場	教導學員如何種植機能作物，結合教案導入校園食農教育。	靜宜大學營養學系 翁瑤琴助理教授	靜宜大學 生物技術組

表 10-3 一〇七年本所舉辦之國際及國內學術研討(習)會一覽表(續)

日期	會議名稱	內容	主持人	主辦單位
107.07.21	嘉義分所創立 100 年 成果展示及開放日活動	慶祝成立百年，展示嘉義分所研究成果與市民朋友同歡共享，增進情誼	陳所長駿季	嘉義分所
107.07.23	農業設施產業技術 / 系統亮點成果發表	分別於臺南區農業改良場及溫室業者皆展有限公司在臺灣蘭花園區建置之溫室辦理產業亮點成果觀摩，展現農業設施面臨環境及氣候挑戰所推動產業智慧化發展成果。	蔡副所長致榮	智慧農業專案 推動小組
107.07.23	機能作物食農教育 初階研習營－南部場	教導學員如何種植機能作物，結合教案導入校園食農教育。	靜宜大學營養學系 翁瑤琴助理教授	靜宜大學 生物技術組
107.07.25	智農聯盟構想研討 工作坊	藉由前兩年的技術研發成果與能量累積，需進一步思考如何協助產業導入新科技應用合作發展，規劃智農聯盟推動構想。透過工作坊凝聚各產業推動共識，完成產業智農聯盟規劃構想，未來結合各產業計畫資源逐步完成落實。	楊智凱	智慧農業專案 推動小組
107.07.27	機能作物食農教育 初階研習營－東部場	教導學員如何種植機能作物，結合教案導入校園食農教育。	靜宜大學營養學系 翁瑤琴助理教授	靜宜大學 生物技術組
107.08.21	機能作物食農教育進 階研習營	教導學員如何種植機能作物，結合教案導入校園食農教育。	靜宜大學營養學系 翁瑤琴助理教授	靜宜大學 生物技術組
107.10.08	農業經營管理講座論 壇－循環經濟 (1)	於循環經濟領域農業資源物相關之研發及應用，設定出三大主題：材料化、能源化及肥料化與飼料化。邀請官方單位、相關領域專家及產業界人士針對相關議題分享經驗、互動交流及提出產業建議，期望對循環經濟 / 農業發展有興趣及有志之士前來共襄盛舉。	施顏祥理事長	農業經濟組
107.10.17-10.18	智慧農業國際研討會 暨成果發表會	本次活動並辦理智慧農業領航產業與共通性技術聯合研發與應用成果展示，具體呈現產業導入智慧化應用等豐碩研發成果。	蔡副所長致榮	智慧農業專案 推動小組
107.10.18	農業經營管理講座論 壇－循環經濟 (2)	於循環經濟領域農業資源物相關之研發及應用，設定出三大主題：材料化、能源化及肥料化與飼料化。邀請官方單位、相關領域專家及產業界人士針對相關議題分享經驗、互動交流及提出產業建議，期望對循環經濟 / 農業發展有興趣及有志之士前來共襄盛舉。	林世章教授	農業經濟組
107.10.19	「安全機能性產品產 業價值鏈之優化整合 與加值推動」計畫成 果發表暨產學媒合會	研究團隊發表功效性、安全性等試驗成果，提升成果曝光及技術擴散，並邀集有意合作的業者與研究團隊進行一對一媒合商談，探討研發合作或投資開發之可能性，期透過產學合作或技術轉移，共同開拓機能性產品之新市場，深化產品之創新性、獨特性、本土性，進一步提升技術門檻及產品品質，以達成研發成果之產業化效益。	楊佐琦、 臺灣經濟研究院 生物科技產業研究 中心孫智麗主任	臺灣經濟研究 院
107.10.23-10.24	107 年相關與回歸分 析研習會	辦理講習課程與上機操作教育訓練，提供農委會所屬單位之研究人員具有試驗設計規劃、試驗資料分析及解讀分析結果之能力。	呂秀英、呂椿棠、 楊滿霞	作物組

表 10-3 一〇七年本所舉辦之國際及國內學術研討(習)會一覽表(續)

日期	會議名稱	內容	主持人	主辦單位
107.10.24-10.25	植物防檢疫科技研發成果發表會	本會保防檢局與本所共同辦理 104 年至 107 年度植物防檢疫科技研發成果發表會。邀請 22 位植物保護學者專家進行研發成果及經驗分享，以及 27 項研發成果海報展，現場並展出多項已經技術移轉的生物性防治資材。計約有 250 位產官學等人員與會。	馮海東、鄒慧娟、張瑞璋、高靜華、陳子偉、林宏伯	防檢局 應用動物組
107.10.25	設施栽培及環控菇類產業人才培育結訓暨成果發表會	本活動為本年度新農民培育成果發表會，參與人數共計 50 人，透過學員培訓過程影片分享、成果海報及實體展示，並邀請培訓學員分享設施及環控菇類實作訓練心得，以推播農產業專業人才養成新模式，加速產業人才提升。	陳所長駿季	農場管理組
107.11.07	農業經營管理講座論壇－循環經濟(3)	於循環經濟領域農業資源物相關之研發及應用，設定出三大主題：材料化、能源化及肥料化與飼料化。邀請官方單位、相關領域專家及產業界人士針對相關議題分享經驗、互動交流及提出產業建議，期望對循環經濟 / 農業發展有興趣及有志之士前來共襄盛舉。	林海珍副研究員	農業經濟組
107.11.27	文心蘭產業工作坊	此次發展交流工作坊邀集文心蘭產業鏈關鍵發展對象，一同探討產業現況及未來技術發展之課題，建立未來文心蘭計畫推動之依據，以使研發資源做更精準之投入。	花卉中心	智慧農業專案推動小組
107.12.15	2018 農業創新黑客松活動決賽暨頒獎閉幕	各方好手齊聚一堂，用跨領域合作與程式設計解決問題！農業涵蓋農林漁牧，各領域都有其待解難題，組成跨領域團隊，以程式設計發揮創意，應用農業資料解決農業問題。	行政院農業委員會	行政院農業委員會

表 10-4 一〇七年本所舉辦之農業技術講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會一覽表

講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會名稱	日期	地點	主持人	主辦單位	參與人數
原鄉特色作物愛玉子栽培管理訓練講習會	107.01.19	高雄市桃源區公所	谷婉萍	農業化學組	41
農業試驗所 LoRa 通訊技術示範觀摩會	107.01.22	本所農工組 2F 會議室	蔡致榮	農業工程組	40
單版電腦應用於農業環境量測之研究與未來展望、山型與圓拱型溫室表面風壓之模擬與驗證	107.01.22	本所農工組 2F 會議室	楊智凱	農業工程組	10
蜜棗台農 12 號水蜜新品種觀摩會	107.01.30	本所鳳山分所	陳甘澍	鳳山分所	90
土壤分析服務暨敏豆健康管理講習會	107.02.08	仁愛鄉中正合作農場班場所	谷婉萍	農業化學組	26
香蕉、荔枝及柑橘作物災害指標建置及減災調適研究講習會	107.02.27	本所關西工作站 2F 會議室	宋家瑋	作物組 關西工作站	79
「時空資訊雲落實智慧國土－農業圖資建置服務計畫」之「土壤資源建置計畫及農地土地覆蓋圖資推廣與應用教育訓練」(第一梯次)	107.03.07	本所教育訓練大樓電腦教室	郭鴻裕	農業化學組	39
「時空資訊雲落實智慧國土－農業圖資建置服務計畫」之「土壤資源建置計畫及農地土地覆蓋圖資推廣與應用教育訓練」(第二梯次)	107.03.08	本所教育訓練大樓電腦教室	郭鴻裕	農業化學組	41

表 10-4 一〇七年本所舉辦之農業技術講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會一覽表（續）

講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會名稱	日期	地點	主持人	主辦單位	參與人數
生物製劑防治草莓炭疽病成果觀摩會	107.03.15	苗栗縣大湖鄉胡益豐農友示範田	張瑞璋	植物病理組	130
原鄉特色作物愛玉子栽培管理訓練講習會	107.03.30	高雄市那瑪夏區公所	谷婉萍	農業化學組	32
桃園農業博覽會 - 智慧農機館、LoRa 通訊技術配合田間感測器的應用	107.4.4- 107.5.13	桃園農業博覽會（桃園新屋）	農工組全體同仁	桃園市政府	開放一般民眾參加
附掛式仙草收穫機之研製試驗、LoRa 通訊技術介紹	107.4.24	本所農工組 2F 會議室	楊智凱	農業工程組	13
「當科技遇到農業」座談會（第 1 場次）	107.05.01	本所花卉中心	戴廷恩、劉滄琴	農業經濟組、技術服務組	45
附掛式仙草收穫機之研製試驗、LoRa 通訊技術介紹	107.4.24	本所農工組 2F 會議室	楊智凱	農業工程組	13
「當科技遇到農業」座談會（第 1 場次）	107.05.01	本所花卉中心	戴廷恩、劉滄琴	農業經濟組、技術服務組	45
「當科技遇到農業」座談會（第 2 場次）	107.05.04	本所鳳山分所	李文立、劉滄琴	農業經濟組、技術服務組	50
以影像辨識實現智慧農業技術交流座談會	107.05.09	本所行政大樓大禮堂	蔡致榮	農業工程組	86
農藥減量利器－安全除草資材於玉米田應用成果發表會暨田間觀摩會	107.05.11	南投縣草屯鎮	高靜華	作物組、應用動物組	100
環境安全現場技術講習暨環保新知討論會	107.05.15	本所種原組 2F 會議室	由全環境科技有限公司	作物種原組	20
生物製劑防治水稻稻熱病成果觀摩會	107.05.25	臺中市大里區林鶴鴻農友示範田	張瑞璋	植物病理組	100
「臺灣農業研究」季刊新版線上投審稿件系統使用第一次說明會	107.06.04	本所行政大樓大禮堂	陳志嘉（華藝數位股份有限公司）	技術服務組	50
農產品高效定量自動選取系統研究、植物工場的產銷與營運策略探討	107.6.19	本所農工組 2F 會議室	楊智凱	農業工程組	12
雞糞肥料田間利用示範觀摩會	107.06.20	南投縣仁愛鄉楓林路	郭鴻裕	農業化學組	50
農地雷射整平技術觀摩及示範說明會	107.06.21	本所行政大樓大禮堂	郭鴻裕	農業化學組	70
「臺灣農業研究」季刊新版線上投審稿件系統使用第二次說明會	107.06.27	本所行政大樓大禮堂	陳志嘉（華藝數位股份有限公司）	技術服務組	50
「因應氣候變遷之調適與緩解」座談會	107.07.05	本所行政大樓大禮堂	陳駿季	作物組	50
107 年食農教育講座暨臺中市校園食農教育種子師資增能培訓研習	107.07.18- 107.07.20	本所行政大樓大禮堂	蔡致榮	技術服務組	100
SIG 小組運作機制與農業大數據智慧應用座談會	107.07.31	本所行政大樓大禮堂	蔡致榮	農業工程組	48
農業設施防災技術探討、參加國際學術研討會經驗分享	107.7.31	本所農工組 2F 會議室	楊智凱	農業工程組	16
107 年全國紅龍果優質果品評鑑會	107.07.31	本所鳳山分所	陳甘澍	鳳山分所	280
環境安全技術講習會－實驗室化學品運作暨現場操作技術討論	107.07.31	本所嘉義分所	楊宏仁	嘉義分所	26
牛番茄嫁接抗青枯病「鳳山 3 號」茄砧田間觀摩會	107.08.22	南投縣信義鄉	陳甘澍	鳳山分所	84
耐熱芥藍與花椰菜新品系觀摩會	107.09.04	屏東縣里港鄉	陳甘澍	鳳山分所	60
2018 地球觀測科技於作物監測之國際合作研討會	107.09.17	本所國際會議廳	郭鴻裕	農業化學組、中央大學	99

表 10-4 一〇七年本所舉辦之農業技術講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會一覽表（續）

講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會名稱	日期	地點	主持人	主辦單位	參與人數
2018 地球觀測科技於作物監測之國際合作研討會	107.09.18	本所國際會議廳	郭鴻裕	農業化學組、中央大學	83
2018 地球觀測科技於作物監測之國際合作研討會	107.09.19	本所國際會議廳	郭鴻裕	農業化學組、中央大學	68
2018 地球觀測科技於作物監測之國際合作研討會	107.09.20	本所國際會議廳	郭鴻裕	農業化學組、中央大學	58
循環農業資材應用觀摩講習會	107.10.09	仁愛鄉發祥村	谷婉萍	農業化學組	45
酪梨產銷履歷暨栽培管理講習會	107.10.18	本所嘉義分所	楊宏仁	嘉義分所	346
相關與回歸分析之正確使用	107.10.23	本所國際會議廳	呂椿棠	作物組	122
SAS EG 統計分析軟體在相關回歸之應用	107.10.23	本所教育訓練中心	呂椿棠	作物組	44
SAS EG 統計分析軟體在相關回歸之應用	107.10.24	本所教育訓練中心	呂椿棠	作物組	41
農業資源肥料化再生利用技術研習班	107.10.26	本所土壤館	郭鴻裕、張瑞明	虎尾科大、農業化學組	50
農業害蟲智能管理決策系統教育訓練第一梯次	107.10.26	本所應動組	高靜華	應用動物組	30
泰國農業設施應用參訪心得分享、以鳳梨盛裝容器採收集運模式與批次溯源追蹤研究	107.10.31	本所農工組 2F 會議室	楊智凱	農業工程組	20
農業害蟲智能管理決策系統教育訓練第二梯次	107.11.08	本所應動組	姚美吉	應用動物組	20
水稻有害生物綜合管理農業減量農村再生示範觀摩會	107.11.09	南投縣名間鄉新名村水稻田區	楊宏仁	嘉義分所	70
柑橘果園管理技術與提昇果實品質講習會	107.11.16	雲林縣古坑鄉農會	向為民	嘉義分所	80
柑橘果園管理技術與防災講習會	107.11.16	雲林縣古坑鄉新庄社區發展協會	向為民	嘉義分所	52
芋頭無農藥栽培技術成果觀摩會	107.11.17	臺中市大甲區	陳駿季	植物病理組、應用動物組	50
勞工安全在職訓練	107.11.23	本所土壤館	劉滄琴	農業化學組	26
臺中花博神農奇技館、「LoRa 通訊技術配合田間感測器的應用」	107.11.25-107.12.23	臺中花博（臺中外埔）	農工組全體同仁	臺中市政府	開放一般民眾參加
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (1)	107.11.26	巨匠電腦桃園認證（桃園市桃園區民權路 6 號）	宸訊科技股份有限公司	農業化學組	21
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (2)	107.11.26	臺中市豐原區農會	宸訊科技股份有限公司	農業化學組	20
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (3)	107.11.26	巨匠電腦桃園認證（桃園市桃園區民權路 6 號）	宸訊科技股份有限公司	農業化學組	22
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (4)	107.11.26	臺中市太平區農會	宸訊科技股份有限公司	農業化學組	17
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (5)	107.11.28	巨匠電腦高雄認證（高雄市新興區中山一路 242 號）	宸訊科技股份有限公司	農業化學組	25
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (6)	107.11.28	臺南市關廟區農會	宸訊科技股份有限公司	農業化學組	16
百合病蟲害整合管理之農業減量示範推廣會	107.11.28	臺中市后里區	蘇俊峯	植物病理組	30

表 10-4 一〇七年本所舉辦之農業技術講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會一覽表（續）

講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會名稱	日期	地點	主持人	主辦單位	參與人數
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (7)	107.11.29	巨匠電腦高雄認證 (高雄市新興區中山一路 242 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	24
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (8)	107.11.29	紀安社區協會活動中 心(臺南市麻豆區謝 安里 53 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	17
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (9)	107.11.29	巨匠電腦高雄認證 (高雄市新興區中山一 路 242 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	22
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (10)	107.11.29	舊廊社區協會活動中 心(臺南縣新營市舊 廊里 1 鄰 1 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	19
107 年度食農教育講座	107.11.30	本所訓練中心 2F 會議室	方尚仁	技術服務組	48
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (11)	107.12.03	巨匠電腦新竹認證 (新竹市東區中華路二 段 393 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	26
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (12)	107.12.03	東平社區協會活動中 心(新竹縣關西鎮東 平里十鄰 19 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	21
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (13)	107.12.03	巨匠電腦新竹認證 (新竹市東區中華路二 段 393 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	20
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (14)	107.12.03	寶石社區協會活動中 心(新埔鎮寶石里文 德路二段 601 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	16
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (15)	107.12.04	臺南市學甲區農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	52
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (16)	107.12.04	巨匠電腦苗栗認證 (苗栗縣苗栗市中正路 825 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	21
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (17)	107.12.04	臺南市下營區農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	14
107 年度食農教育講座	107.12.04	本所訓練中心 2F 會議室	方尚仁	技術服務組	39
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (18)	107.12.05	嘉義縣朴子市農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	21
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (19)	107.12.05	巨匠電腦臺中認證(臺 中市區中山路 27 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	13
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (20)	107.12.05	嘉義縣義竹鄉農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	22
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (21)	107.12.06	巨匠電腦斗六認證 (雲林縣斗六市民生路 191 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	30
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (22)	107.12.06	雲林縣西螺鎮農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	19

表 10-4 一〇七年本所舉辦之農業技術講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會一覽表(續)

講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會名稱	日期	地點	主持人	主辦單位	參與人數
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (23)	107.12.06	巨匠電腦斗六認證 (雲林縣斗六市民生路 191 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	22
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (24)	107.12.06	雲林縣二崙鄉農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	19
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (25)	107.12.07	巨匠電腦嘉義認證 (嘉義市西區中山路 496 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	22
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (26)	107.12.07	苗栗縣通霄鎮農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	13
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (27)	107.12.07	巨匠電腦嘉義認證 (嘉義市西區中山路 496 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	20
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (28)	107.12.07	苗栗縣銅鑼鄉農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	18
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (29)	107.12.10	巨匠電腦臺南認證 (臺南市中西區公園路 108 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	27
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (30)	107.12.10	嘉福社區協會活動中 心(臺南縣佳里鎮嘉 福里 120 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	20
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (31)	107.12.10	巨匠電腦臺南認證 (臺南市中西區公園路 108 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	18
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (32)	107.12.10	大崎社區協會活動中 心(臺南市官田區大 崎里 49-3 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	24
禽糞快速固化成型處理暨肥料化再生利用座談會	107.12.10	本所土壤館	郭鴻裕、 黃山內、 林世章	農糧署、畜 牧處、中興 大學教授、 中央畜產會	10
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (33)	107.12.11	巨匠電腦苗栗認證 (苗栗縣苗栗市中正路 825 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	17
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (34)	107.12.11	嘉義縣竹崎鄉農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	26
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (35)	107.12.12	巨匠電腦斗六認證 (雲林縣斗六市民生路 191 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	19
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (36)	107.12.12	彰化縣花壇鄉農會	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	16
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (37)	107.12.12	巨匠電腦臺中認證 (臺中市西區中山路 27 號)	宸訊科技股 份有限公司	農業化學組	9

表 10-4 一〇七年本所舉辦之農業技術講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會一覽表（續）

講習會、觀摩會、座談會、展示會、說明會名稱	日期	地點	主持人	主辦單位	參與人數
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (38)	107.12.12	海豐社區協會活動中心 (彰化縣二水鄉上豐村芋內巷 1 號)	宸訊科技股份有限公司	農業化學組	19
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (39)	107.12.13	巨匠電腦臺南認證 (臺南市中西區公園路 108 號)	宸訊科技股份有限公司	農業化學組	25
農村社區環境資源調查圖資推廣應用教育訓練 (40)	107.12.13	巨匠電腦臺南認證 (臺南市中西區公園路 108 號)	宸訊科技股份有限公司	農業化學組	15
重金屬污染潛在風險區農藝管理技術推廣講習會	107.12.20	新竹縣新埔鎮公所	林毓雯、許健輝	農業化學組、新竹縣政府農業局	20
茄砧嫁接番茄栽培講習會	107.12.25	南投縣仁愛鄉蔬果運銷合作社	陳甘澍	鳳山分所	54
重金屬污染潛在風險區農藝管理技術推廣講習會	107.12.27	本所土壤館	林毓雯、許健輝	農業化學組	30

表 10-5 一〇七年本所舉辦之農業技術訓練班一覽表

訓練班班名	起迄日期	結訓學員人數
菇類入門訓練班第一梯次	04/24-04/26	40
原鄉果樹栽培管理進階選修訓練班 (原住民專班)	05/02-05/04	7
紅龍果栽培管理入門訓練班 (進階選修)	05/08-05/10	19
紅龍果栽培管理進階選修訓練班	05/14-05/18	30
菇類栽培管理初階訓練班第一梯次	05/21-06/01	30
農產加工進階選修訓練班	06/04-06/08	30
花卉育種技術進階選修訓練班	06/12-06/14	11
養液栽培管理進階選修訓練班	06/26-06/28	37
有機蔬菜栽培管理進階選修訓練班	07/02-07/06	13
設施產業與栽培管理進階選修訓練班第一梯次	07/10-07/12	16
木瓜栽培管理進階選修訓練班	07/24-07/26	17
有機蔬菜養分管理進階選修訓練班	07/30-08/03	22
菇類栽培管理初階訓練班第二梯次	08/06-08/17	30
新興果樹栽培管理進階選修訓練班	08/21-08/23	40
單缸引擎使用保養與檢修進階選修訓練班	08/28-08/30	19
菇類栽培管理進階訓練班	09/03-09/14	30
農業商業模式導入與演練高階訓練班	09/18-09/20	14
農民保種能力養成進階選修訓練班	09/25-09/27	38
百香果栽培管理進階選修訓練班	10/01-10/05	33
設施產業與栽培管理進階選修訓練班第二梯次	10/16-10/18	21
花卉栽培管理初階訓練班	10/22-11/02	22
菇類栽培管理入門班第二梯次	11/06-11/08	39
原鄉蔬菜栽培管理進階選修班 (原住民專班)	11/13-11/15	0 (停開)
果樹土壤與養分友善管理進階選修訓練班	11/20-11/22	38

表 10-6 本所圖書館一〇七年館藏統計

種 類	圖書 (冊)		期 刊 (種類)
	單行本圖書	期刊合訂本	
中文	5,447	3,317	205
日文	2,959	2,986	106
西文	7,669	14,637	546
合計	16,075	20,940	857

表 10-7 臺灣農業研究第六十七卷目次

第一期							
專題論述							
Cadmium Stress in Rice: Influence of Silicon			Ching Huei Kao (高景輝)				
研究報告							
The Genetic Interaction on the Quantitative Traits of Prescutellar Bristles in Melon Fly, <i>Bactrccera (Zeugodacus) cucurbitae (Coquillett)</i>			Edward Yun Cheng (鄭允) 、 Zu-Hsien Wang (王志賢) 、 Yu-Bing Huang (黃毓斌) 、 Ming-Yaw Chiang (江明耀) 、 Hsiu-Ying Lu (呂秀英) 、 Dong-Hong Wu (吳東鴻) 、 Chung-Ming Yang (楊崇民) 、 Chun-Chi Nien (粘君琪)				
<i>Pseudomonas mediterranea</i> 引起之番茄髓壞疽病			蔡佳欣	安寶貞	呂昀陞	黃淑苓	洪挺軒
利用分子標幟輔助水稻新品系堆疊耐旱與耐鹽			廖大經	郭介煒	郭素真	連怡鈞	林彥蓉
兩階段培養及巴克素對孤挺花組培苗生長與發根之影響			吳永培				
針對稻熱病 Pia 及 Piz 基因座分子輔助選育秈稻新品系之研究			陳威臣	吳姿穎	曹進義	夏奇鈺	
抑芽劑 CIPC、鈷 60 輻射照射對甘藷貯藏後發芽等性狀之影響			廖大經	吳佩真	吳東鴻		
2009 至 2014 年臺灣水稻新育成品種 (系) 對於稻熱病罹病反應之研究			黃哲倫	徐敏記	羅淑芳	賴永昌	
四倍體丹參毛狀根系之時序培養及其丹參酮生產篩選			周思儀	廖大經			
			夏奇鈺	曹進義	吳姿穎	陳威臣	
第二期							
研究報告							
Redescription of <i>Leptispa abdominalis</i> Baly, 1858 (<i>Insecta: Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae: Leptispini</i>), Newly Recorded from Kinmen Island, with Notes on Its Biology			Chi-Feng Lee (李奇峰) 、Lukáš Sekerka				
An Annotated Checklist of <i>Mymaridae</i> (<i>Hymenoptera: Chalcidoidea</i>) in Taiwan, with Descriptions of Five New Species			Serguei V. Triapitsyn				
柑橘锈螨 [<i>Phyllocoptruta oleivora</i> (Ashmead)] 在三種柑橘上之族群動態與空間分布			陳柏宏	王泰權	陳祈男	黃瓊慧	黃守宏
溫度依變下小黃薊馬 (<i>Scirtothrips dorsalis</i> Hood) 在檸檬上之發育及生命表			賴信順	陳怡如	邱一中	林鳳琪	
玉米褪綠斑駁病毒 (<i>Maize chlorotic mottle virus</i>) 之親緣分析與臺灣之發生調查			周建銘	陳君弢	簡伊萱	蔡錦慧	
基因轉殖 PFLP 香蕉於促進抗香蕉黃葉病之研究			林鳳琪	陳怡如	鄧汀欽	陳金枝	
			關政平	陳柏亨	陳涵葳	馮騰永	楊佐琦

表 10-7 臺灣農業研究第六十七卷目次 (續)

研究簡報						
長莖全爪蟪 (<i>Panonychus elongatus</i> Manson) (絨蟪目：葉蟪科) 何琦琛	王順成	梁世祥	張淑貞			
——一種新興的害蟪						
己酸緩和棉蚜 (<i>Aphis gossypii</i> Glover) 對小黃瓜侵襲	董耀仁	許北辰				
第三期						
研究報告						
宮燈百合 <i>Gloriosa stripe mosaic virus</i> 之核酸分子和免疫法鑑定	陳金枝	江芬蘭	黃春惠			
秋水仙素處理對藍紫色蝴蝶蘭 <i>Phalaenopsis pulcherrima</i> fma. <i>coerulea</i> 原球體多倍體誘導之影響	曹進義	陳威臣	吳容儀	吳姿穎	夏奇鉅	
營農型光電溫室環境對多種葉菜類蔬菜生長之影響	李香誼	李碩朋	許森森	羅惠齡		
分蔥潛隱病毒親緣分析及應用巢式聚合酶鏈鎖反應作分群偵測	林玖珠	林羿廷	蔡錦慧	鄧汀欽		
評估水楊酸甲酯對捕食性天敵的誘引效果	董耀仁	許北辰				
油茶籽儲藏條件對壓榨油品質之影響	謝靜敏	楊正釧	盧虎生	莊曜駿	徐光平	
	李雅琳					
研究簡報						
Immunogenicity of Tobamovirus Universal Antibodies Raised Against Expressed Protein Encoded by a Synthetic Polynucleotide Containing Epitope Genes of ToMV, ORSV, and CGMMV	Chien-Ming Chou (周建銘)、	Chun-Tao Chen (陳君弢)、				
	Chin-Hui Tsai (蔡錦慧)、	Chin-Chih Chen (陳金枝)、				
	Ting-Chin Deng (鄧汀欽)、					
利用夜間照光與割除枝葉以調控茭白筍採收期	黃晉興	蘇俊峰	陳泊菘			
靈芝引起的檳榔基腐病	蔡志濃	安寶貞	林筑蕓	蔡惠玲		
第四期						
研究報告						
Taxonomic Description of <i>Idolothripinae</i> (<i>Thysanoptera</i> : <i>Tubulifera</i> : <i>Phlaeothripidae</i>) of Taiwan. I. <i>Tribe Idolothripini</i>	Chin-Ling Wang (王清玲)、	Yi-Ju Chen (陳怡如)、				
	Feng-Chyi Lin (林鳳琪)					
Reduction in Genetic Variability for Quantitative Trait Prescutellar Bristle Number of Melon Fly [<i>Bactrocera</i> (<i>Zeugodacus</i>) <i>cucurbitae</i> (Coquillett)]	Edward Yun Cheng (鄭允)、	Zu-Hsien Wang (王志賢)、				
	Yu-Bing Huang (黃毓斌)、	Ming-Yaw Chiang (江明耀)、				
	Hsiu-Ying Lu (呂秀英)、	Dong-Hong Wu (吳東鴻)、				
	Chung-Ming Yang (楊崇民)、	Chun-Chi Nien (粘君琪)				
番椒微斑病毒 (<i>Pepper mild mottle virus</i>) 田間發生與器械消毒管理	曹麗玉					
香菇柄水萃物改善糖尿病降低阿茲海默氏症罹病風險初探	楊淑惠	楊惠婷	蔣淑琦			
評估氯化鐵清洗法對含鎘水稻田土壤鎘移除、土壤性質及稻作生長之影響	許健輝	林毓雯	鄭佳怡	何雅婷	陳柱中	
	劉滄琴	郭鴻裕				
利用中和亞磷酸溶液防治馬鈴薯青枯病	林靜宜	林慧如				
柑橘褐斑病之病原特性及防治藥劑篩選	黃巧雯	吳昭蓉	楊宏仁	賴素玉	倪蕙芳	
植物生長調節劑與兩階段培養對薑組織培養苗增殖與生長之影響	陳威臣	曹進義	吳姿穎	夏奇鉅		

表 10-8 技術服務季刊第二十九卷

第 113 期					
簡易溫網室栽培玉米常遭遇的問題與防範措施	謝光照				
有色糙米調節血壓機能性研究初探	楊淑惠	李長沛	卓緯玄		
多倍體化之藍紫色蝴蝶蘭	曹進義	夏奇鈺	吳容儀	陳威臣	
簡介波爾多液之使用與注意事項 (上)	林筑蘋	蔡志濃	安寶貞		
台農 10 號木瓜消費者接受度分析	江秀娥				
106 年度農業創新育成中心聯合畢業成果發表會紀實	吳宜晏	廖詳銘	陳烈夫		
農業科研人員激勵機制之探析	吳惠卿				
農試所成功研發十字花科甘藍類蔬菜小孢子培養技術，大幅提昇我國植物種苗產業之競爭力	夏奇鈺	楊佐琦			
掃描智慧 [農食歷]，看見安心農實力	劉滄琴	郭鴻裕			
第 114 期					
臺灣水稻誘變庫之應用性評估	林大鈞	游舜期	林思妤	周思儀	吳永培
	曾文彬	王強生	劉依蓁	余祁暉	
火球花病毒病之診斷鑑定	陳金枝	江芬蘭			
簡介波爾多液之使用與注意事項 (下)	林筑蘋	蔡志濃	黃順源	安寶貞	
為害油茶之薊馬及其防治策略	林鳳琪	寧方瑜	陳巧燕		
新加坡甘藷市場競爭情勢探討	林盈甄				
青年菇農教育訓練成效評估之探討 ~ 以參加農試所農民學院菇類入門訓練班為例	吳惠卿	劉禎祺			
國際農業數位知識交流網絡服務平台使用行為分析報告	李如萍	許禎坤	陳烈夫	方尚仁	邱柑震
	李紹迪	呂椿棠	楊滿霞		
農試所研發亞洲地區重要百香果病毒檢測技術與應用，促進臺灣百香果產業永續發展	陳金枝	張瑞璋			
農試所應用天敵與天然植保資材取代農藥，生產安全優質「彩椒」	林鳳琪	高靜華			
農試所農作物災害早期預警系統及 APP 於 5 月起正式上線，提供農民更即時與完整之災害資訊	姚銘輝	楊智凱	呂椿棠		
第 115 期					
淺談辣椒種原 (<i>Capsicum</i> spp.) 和辣味	王昭月	林鳳琪			
以菇類生產觀點淺談循環農業	李瑋崧	李裕娟			
作物種原保存與發芽率檢測	曾馨儀	魏趨開	陳述	邱輝龍	蕭翌柱
	溫英杰				
應用非酶切系統偵測單一核苷酸變異	吳東鴻	陳昱蓉			
泰國「作物有害生物綜合管理參訪」之見聞 (上)	陳淑佩	黃毓斌	盧美君	陳宏伯	黃德昌
開啟圖書館跨界服務新形態	陳烈夫				
農業試驗所農業技術諮詢業務現況分析	黃淑華	施碧怡			
農試所積極推動原鄉發展特色農業，促進原鄉產業升級六級化	蔡政諺	江秀娥			
農業試驗所研發雅美萬代蘭盆花品種，屢獲蘭花競賽得獎與國際蘭花協會肯定	吳容儀	謝廷芳			
農試所育成耐儲藏台農 74 號「金香」甘藷，開始授權生產健康種苗，提供農友新選擇	賴永昌	楊宏仁			
第 116 期					
流式細胞儀在蕁苔屬小孢子培養研究之應用	夏奇鈺	陳威臣	曹進義		

表 10-8 技術服務季刊第二十九卷（續）

芒果籽的加值利用 - 美白原料	楊淑惠	洪千雅			
淺談甜瓜抗白粉病抗性基因	林思妤	王毓華			
胡瓜根腐病之診斷	黃晉興	張瑞璋			
馬鈴薯紡錘形塊莖類病毒 (PSTVd) 之危害與侵入風險	鄧汀欽				
最新之臺灣葡萄晚腐病研究 - 從病徵與生態看防治	林筑蘋	蔡志濃	安寶貞		
中國大陸金柑產地參訪見聞（上）	唐佳惠	呂明雄	李建瑩	吳佩香	
泰國「作物有害生物綜合管理參訪」之見聞（下）	陳淑佩	黃毓斌	盧美君	陳宏伯	黃德昌
農試所研發「移動式設施害蟲影像辨識系統」協助外銷蘭園快篩害蟲種類	陳淑佩	高靜華			
百香果種苗三級管理制度創造臺灣百香果種苗外銷佳績	徐智政	李文立	陳甘澍		
臺灣杏鮑菇外銷澳洲海運技術大突破 有助拓展新興市場	黃肇家	楊純明			

表 10-9 一〇七年一月至十二月本所出版特刊

特刊編號	刊名	編者	ISBN
206	畜牧廢水農地施肥要領	陳琦玲、林旻頡、廖崇億	978-986-05-5700-8
207	野生番茄種原圖說	曾馨儀	978-986-06-6224-8
208	嘉義農業試驗分所百年研究 1918-2018	賴永昌	978-986-05-6385-6
209	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會專刊	蔡東明、莊耿彰、謝廷芳	978-986-05-7182-0
210	農業氣象災害技術專刊	姚銘輝	978-986-05-7757-0
211	尋味臺灣·品味養生	李雅琳、洪子桓、劉威廷、陳淑茹	978-986-05-7413-5
212	臺灣農業科技之美	謝廷芳、莊耿彰、吳容儀	978-986-05-8024-2
213	符合輸美文心蘭盆花規範之系統性技術栽培手冊	賴思倫、鍾淨惠、黃巧雯、戴廷恩、謝廷芳	978-986-05-8052-2
214	產業現況及研究發展國際設施研討會論文專刊	邱相文	978-986-05-8228-4
215	2018 強化作物關鍵有害生物整合管 之前瞻技術國際研討會專刊	石憲宗、張宗仁	978-986-058-353-3

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告

一、學術期刊（含碩博士論文）

作者	題目	發表刊物或單位、卷期、頁次
Chang Shu-Feng, Yung-Fu Yen, Jer-Way Chang, Ikuo Miyajima, and Kuang-Liang Huang	Morphological taxonomy of Musa genotypes in Taiwan	Journal of the Faculty of Agriculture Kyushu University 63(1):27-35.
Chen S. Y., M. H. Lai, C. W. Tung,, C. L. Chung	Genome-wide mapping of genes controlling resistance to bakanae disease in rice	Phytopathology 108(10):S1.167 https://doi.org/10.1094/PHYTO-108-10-S1.1
Chen Shi-Peng, Shu-Yin Wang, Meng-Yuan Huang, K.uan-Hung Lin, Shu-Mei Hua, Hseuh -Han Lu, Yung-Chang Lai, and Chi-Ming Yang,	Physiological and molecular analyses of chlorophyllase in sweet potatoes with different-colored leaves	South African Journal of Botany 114:272-279. https://doi.org/10.1016/j.sajb.2017.11.021
Cheng Y. H.	Comparison the effects of Chrysanthemum stunt viroid, Hop stunt viroid and Citrus exocortis viroid on tomatoes using Agro-inoculation	Phytopathology 108(10):S1.117 https://doi.org/10.1094/PHYTO-108-10-S1.1

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告 (續)

一、學術期刊 (含碩博士論文)

作者	題目	發表刊物或單位、卷期、頁次
Chong Yee-Hang, Ying-Huey Cheng, Hao-Wen Cheng, Ying-Chih Huang, and Shyi-Dong Yeh	The virus causing passionfruit woodiness disease in Taiwan is reclassified as <i>East Asian passiflora virus</i>	J. General Plant Pathol. 84(3):208-220. https://doi.org/10.1007/s10327-018-0777-4
Dick Jan, Orenstein Daniel E., Holzer Jennifer M., Wohner Christoph, Achard, Anne-Laure, Andrews Christopher, Avriel-Avni Noa, Beja Pedro, Blond Nadège, Cabello Javier, Chen Chiling, Díaz-Delgado Ricardo, Giannakis Georgios V., Gingrich Simone, Izakovicova Zita, Krauze Kinga, Lamouroux Nicolas, Leca Stefan, Meleci Viesturs, Miklós Kertész, Mimikou Maria, Niedrist Georg, Piscart Christophe, Postolache Carmen, Psomas Alexander, Santos-Reis Margarida, Tappeiner Ulrike, Vanderbilt Kristin, and Van Ryckegeem Gunther	What is socio-ecological research delivering? A literature survey across 25 international LTSE platforms	Science of the Total Environment 622-623:1225-1240. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.11.324
Djukic Ika, Kepfer-Rojas Sebastian, Schmidt Inger Kappel, Larsen Klaus Steenberg, Beier Claus, Berg Björn, Verheyen Kris, Chi-Ling Chen	Early stage litter decomposition across biomes	The Science of the Total Environment 628-629: 1369-1394. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.012 TeaComposition Chi-Ling Chen
Fabio Pasin, Xuan-An Tseng, Leonor C. Bedoya, Jahangir Heydarnejad, Ting-Chin Deng, Juan- Antonio Garcia, Yet-Ran Chen	Streamlined generation of plant virus infectious clones using the pLX mini Binary vectors	Journal of Virological Methods 262:48-55. https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2018.09.007
Ho Ching-Hsien, Huu-Sheng Lur, Ming-Hwi Yao, Fang-Ching Liao, Ying-Ting Lin, Nobuyuki Yagi, Hsueh-Jung Lu	The impact on food security and future adaptation under climate variation: a case study of Taiwan's agriculture and fisheries	Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change 23(3):311-347. https://doi.org/10.1007/s11027-017-9742-3
Hsieh Ting-Fang	Effect of leaf extract of <i>Hydnocarpus</i> on control of <i>Anthraco</i> of chinese cabbage caused by <i>Colletotrichum higginsianum</i>	Academia Journal of Medicinal Plants 6 (9): 255-261. DOI: 10.15413/ajmp.2018.0150
Hsu, Liang-Ching, Yu-Ting Liu, Chien-Hui Syu, Mei-Hsia Huang, Yu-Min Tzou, and Heng Yi Teah	Adsorption of tetracycline on Fe (hydr) oxides: effects of pH and metal cation (Cu^{2+} , Zn^{2+} and Al^{3+}) a addition in various molar ratios	Royal Society Open science 5(3):171941. https://doi.org/10.1098/rsos.171941
Huang Jin-Hsing, Chi-Yu Chen	Methods on the isolation and cultivation of Pythiogeton species	Fungal Science 33(1): 041-045
Huang Wen-Chien, Kuo-Hui Wu, Hao-Cheng Hung, Je-Chuang Wang, and Shu-Chen Chang	Magnetic nanoparticle-based lateral flow immunochromatographic strip as a reporter for rapid detection of melamine	Journal of Nanoscience and Nanotechnology 18(10):7190-7196. DOI:10.1166/jnn.2018.16020.
Hwang San-Gwang, Chia-Yun Lee and Ching-Shan Tseng	Heterologous expression of rice 9- <i>cis-epoxycarotenoid dioxygenase 4 (OsNCED4)</i> in Arabidopsis confers sugar oversensitivity and drought tolerance	Botanical Studies 59(1):2-13. DOI:10.1186/s40529-018-0219-9
Khaustov Alexander A., Hsuan Shentu, and Chyi-Chen Ho	Redefinition of the genus <i>Luciaphorus</i> Mahunka, 1981 (Acari: <i>Pygmephoridae</i>) with redescription of <i>L. perniciosus</i> Rack, 1983 and <i>L. auriculariae</i> Gao, Zou and Jiang, 1990.	Zootaxa.4369(4):536-556. DOI:10.11646/zootaxa.4369.4.5

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

一、學術期刊（含碩博士論文）

作者	題目	發表刊物或單位、卷期、頁次
Kuan Cheng-Ping, Wen-Shi Chang, and Tso-Chi Yang	Use of fluorescent microsphere-based assay for detection of three cucurbit-infecting viruses	Plant Disease 102(11): 2324-2329. DOI:10.1094/PDIS-09-17-1355-RE
Kuan Ching-San, Tan-Cha Lee, Meng-Hsun Tsai, Hui-Wen Tsai, Chia-Hui Tang	A new pineapple cultivar <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr. ('Tainung No. 22')	HortScience 53(4):578-581. DOI: https://doi.org/10.21273/HORTSCI10781-17
Kuo Shu-Meng, Yu-Ru Chen, Song-Yu Yin, Qing-Xiong Ba, Yuan-Ching Tsai, Warren H. J. Kuo, Yann-Rong Lin	Waxy allele diversification in foxtail millet (<i>Setaria italica</i>) landraces of Taiwan	PLoS ONE 13(12):e0210025. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0210025
Lai Yu-Cheng, Chien-Hui Syu, Pin-Jie Wang, Dar-Yuan Lee, Chihhao Fan, Kai-Wei Juang	Field experiment for determining lead accumulation in rice grains of different genotypes and correlation with iron oxides deposited on rhizosphere soil	Science of The Total Environment 610-611: 845-853. DOI:10.1016/j.scitotenv.2017.08.034
Lee Chi-Feng	The genus <i>Clerotalia</i> Jacoby of Taiwan (<i>Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae</i>)	Zootaxa 4420(3):357-378. DOI:10.11646/zootaxa.4420.3.3
Lee Chi-Feng	The genus <i>Paleosepharia</i> Laboissiere, 1936 in Taiwan: review and nomenclatural changes (<i>Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae</i>)	Zookeys 744:19-41. DOI:10.3897/zookeys.744.22970
Lee Chi-Feng and Jan Bezdek	Revision of the genus <i>Theopea</i> Baly (<i>Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae</i>) of East Asia: species lacking modified clypeus in males and the <i>T. sauteri</i> species group	Zootaxa 4508(3):334-376. DOI:10.11646/zootaxa.4508.3.2
Lee Chi-Feng and Lukáš Sekerka	Taxonomic status of <i>Wallacea dactylifera</i> Maulik (<i>Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae: Both Ryonopini</i>) in Taiwan	Japanese Journal of Systematic Entomology 24(2):299-303.
Li Wei-Sung, Ching-Liang Chu, Mei-Hsing Chen, Yun-Sheng Lu, Jui-Sheng Lai, Bang-Jau You, Chi-Chien Lin	<i>Lepista sordida</i> water extract enhances the maturation of mouse dendritic cells <i>in Vitro</i> and <i>in Vivo</i>	Iranian Journal of Immunology 15(4):256-268.
Lin Cheng-Hsiu, Zhao-Zhang Shih, Yueh-Hsiung Kuo, Guan-Jhong Huang, Ping-Chen Tu, Chun-Ching Shih	Antidiabetic and antihyperlipidemic effects of the flower extract of <i>Eriobotrya japonica</i> in streptozotocin-induced diabetic mice and the potential bioactive constituents <i>in vitro</i>	Journal of Functional Foods 49:122-136. https://doi.org/10.1016/j.jff.2018.08.005
Lin Chih, Chia-Hsin Tsai, Pi-Yu Chen, Chia-Yen Wu, Ya-Lin Chang, Yu-Liang Yang, Ying-Lien Chen	Biological control of potato common scab by <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> Ba01	PLOS One 13(4): e0196520 https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196520
Lin C. Y., F. F. Ni, C. W. Wuang	First Report of Common Scab on Potato Caused by <i>Streptomyces europaeiscabiei</i> in Taiwan	Plant Disease 102(4): 818-818. https://doi.org/10.1094/PDIS-05-17-0667-PDN
Lin Yann-Rong, Jou-Yi Lee, Meng-Chun Tseng, Chieh-Ying Lee, Chian-He Shen, Chun-Shan Wang, Chia-Ching Liou, Lan-Shuan Shuang, Andrew H. Paterson, and Kae-Kang Hwu	Subtropical adaptation of a temperate plant (<i>Brassica oleracea</i> var. <i>italica</i>) utilizes non-vernalization-responsive QTLs	Scientific Reports 8(1):13609. DOI:10.1038/s41598-018-31987-1

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

一、學術期刊（含碩博士論文）

作者	題目	發表刊物或單位、卷期、頁次
Liu Tsang Sen, Jhen Nan Lin, Tsung Ren Peng	Discrimination of Geographical Origin of Asian Garlic Using Isotopic and Chemical Datasets under Stepwise Principal Component Analysis	Journal of Forensic Sciences 63(5): 1366-1373. DOI: 10.1111/1556-4029.13731
Masumoto Kimio, Vladimir Novak, Katsumi Akita, and Chi-Feng Lee	A revisional study of the subfamily <i>Alleculinae</i> (Coleoptera: Tenebrionidae) of Taiwan (Part 2)	Miscellaneous Reports of the Hiwa Museum for Natural History 59:75-121 + 2 plates.
Matsumura Masaya, Akira Otuka, Yu-Bin Huang	Recent occurrence of the <i>Bactrocera dorsalis</i> complex in Taiwan and mainland China (in Japanese)	Plant protection 72(9):581-587.
Parichart Promchote, S.-Y. Simon Wang, Yuan Shen, Paul G. Johnson and Ming-Hwi Yao	A seasonal prediction for the wet-cold spells leading to winter crop damage in northwestern Taiwan with a combined empirical-dynamical approach	International Journal of Climatology 38:571-583. DOI: 10.1002/joc.5194
Peng-Tsung Ren, Lun-Tao Tong, Tsang-Sen Liu, Wen-Jun Zhan, Li-Wei Chiang, Wan-Chung Lu, Chi-Tsun Chen	Development of an isotopic stream index connecting physiographic characteristics of montane catchments	Journal of Mass Spectrometry 53(1):45-57. DOI:10.1002/jms.4038
Peng Tsung-Ren, Wen-Jun Zhan, Lun-Tao Tong, Chi-Tsun Chen, Tsang-Sen Liu, Wan-Chung Lu	Assessing the recharge process and importance of montane water to adjacent tectonic valley-plain groundwater using a ternary end member mixing analysis based on isotopic and chemical tracers	Hydrogeology Journal 26(6):2041-2055. DOI:10.1007/s10040-018-1741-2
Qin Yujia, Matthew N. Krosch, Mark K. Schutze, Yue Zhang, Xiaoxue Wang, Chandra Shekhar Prabhakar, Agus Susanto, Alvin Hee, Sunday Ekesi, Kemo BADJI, Mahfuza Khan, Yu-Bing Huang, Jiajiao Wang, Ge Yan, Lihuan Zhu, Zihua Zhao, Lijun Liu, Antjony R. Clarke, Zhihong Li	Population structure of a global agricultural pest, <i>Bactrocera dorsalis</i> (Diptera: Tephritidae)	Evolutionary Applications 11(10): 1990-2003. https://doi.org/10.1111/eva.12701
Ricardo Oliva, Abha Zaka, Genelou Grande, Thea Coronejo, Ian Lorenzo Quibod, Chun Wei Chen, Su Jin Chang, Boris Szurek, Muhammad Arif, Casiana Vera Cruz	Natural variations in the promoter of QsSWEET13 and OSSWEET14 expand the range of resistance against <i>Xanthomonas oryzae</i> pv. <i>Oryzae</i>	PLoS One 13(9):e0203711. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203711
Samayoa Ana Clariza, Kyung- San Choi, Yun-Shiuan Wang, Shaw-Yhi Hwang, Yu-Bing Huang, Jeong Joon Ahn	Thermal effects on the development of <i>Bactrocera dorsalis</i> (Hendel) (Diptera: Tephritidae) and model validation in Taiwan	Phytoparasitica 46(3):365-376. https://doi.org/10.1007/s12600-018-0674-6
Shiau Yo-Jin, Yuanfeng Cai, Zhongjun Jia, Chi-Ling Chen, Chih-Yu Chiu	Phylogenetically distinct methanotrophs modulate methane oxidation in rice paddies across Taiwan	Soil Biology and Biochemistry 124:59-69.
Shih Nianhao, Dagen Lin, Chingyuh Wang, Changsheng Wang	A paraquat tolerance mutant in rice (<i>Oryza sativa</i> L.) is controlled by maternal inheritance	American Journal of Plant Sciences 9(10): 2086-2099. DOI:10.4236/ajps.2018.910152

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

一、學術期刊（含碩博士論文）

作者	題目	發表刊物或單位、卷期、頁次
Su Jeng-Yan, Chien-Hui Syu, and Dar-Yuan Lee	Growth inhibition of rice (<i>Oryza Sativa</i> L.) seedlings in Ga- and In-contaminated acidic soils is respectively caused by Al and Al ³⁺ In toxicity	Journal of Hazardous Materials 344: 274-282. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2017.10.023
Syu Chien-Hui, Pei-Rung Wu, Chia-Hsing Lee, Kai-Wei Juang, and Dar-Yuan Lee	Arsenic phytotoxicity and accumulation in rice seedlings grown in arsenic-contaminated soils as influenced by characteristics of organic matter amendments and soils	Journal of Plant Nutrition and Soil Science 182:6071. https://doi.org/10.1002/jpln.201800337
Triapitsyn Serguei V., Pual F. Rugman-Jones, Peter S. Tretiakov, Hsien-Tzung Shih and Shou-Hong Huang	New synonymies in the <i>Anagrus incarnatus</i> Haliday 'species complex' (Hymenoptera: Mymaridae) including a common parasitoid of economically important planthopper (Hemiptera: Delphacidae) pests of rice in Asia and planthopper (Hemiptera: Cicadellidae and Delphacidae) pests of rice in Asia	Journal of Natural History 52(43-44):2795-2822. https://doi.org/10.1080/00222933.2018.1552333
Yang Hsiu-Chun, Chia-Cheng Kan, Tzu-Huan Hung, Ping-Han Hsieh, Shi-Yun Wang, Wei-Yu Hsieh, Ming-Hsiun Hsieh	Identification of early ammonium nitrate-responsive genes in rice roots	Scientific reports 7:16885. https://doi.org/10.1038/s41598-017-17173-9
Yu Jih-Zu, Bing-Huei Chen, Ail Guncan, Remzi Atlihan, Ayhan Gokce, Cecil L. Smith, Ebru Gumus, and Hsin Chi	Demography and mass-rearing <i>Harmonia dimidiata</i> (Coleoptera: Coccinellidae) using <i>Aphis gossypii</i> (Hemiptera: Aphididae) and eggs of <i>Bactrocera dorsalis</i> (Diptera: Tephritidae)	Journal of Economic Entomology 111(2): 595-602. DOI:10.1093/jee/toy031
Wu Rung-Yi, Keng-Chang Chuang, Ting-Fang Hsien, Yu-Sen Chang	Effect of capsule maturity and desiccation time on viability of Taiwan Native Orchid, <i>Bletilla formosana</i> seeds (Orchidaceae) after cryopreservation	Taiwania 63(4):345-350. DOI:10.6165/tai.2018.63.345
Zhou Z. L., Tsai J. N., Tseng M. N., Liu H. L., Lin C. C., Chen K. T., Huang K. C., Huang C. H., Chu W. L., Chen Y. Z., Chen F. C., Hsu M. K., Wang S. C., Peng H. L., Yang Y. L., Chen Y. C., Lo H. J.	Genetically closely related azole-resistant <i>Candida tropicalis</i> in environments can be a threat to healthcare	Medical Mycology 56(Suppl. 2):S60. https://doi.org/10.1093/mmy/myy036
方信秀、李文立、楊淑惠、徐智政、梁佑慎	探討荔枝果實發育過程酸甜口感成份之質量變化	臺灣園藝 64(3):137-146。
安寶貞、林筑蘋、蔡志濃、蔡惠玲	<i>Phytophthora nicotianae</i> 引起之觀賞植物疫病新紀錄	植物醫學 60(1):23-32。 DOI:10.6716/JPM.201803_60(1).0003
李柔誼、唐佳惠、官青杉	覆蓋對「台農 17 號」鳳梨秋、冬季防曬效果及品質之影響	作物、環境與生物資訊 15(4):236-245。
李香誼、羅筱鳳	苗期春化處理對夏季花椰菜生長與產量之影響	臺灣園藝 64(3):159-172。
周巧盈、巫思揚、陳琦玲	應用無人飛機航拍影像協助農業勘災 - 以香蕉災損影像判釋為例	航測與遙測學刊 23(2):83-101。 DOI 10.6574/JPRS.201806_23(2).0002
吳宜晏、賴佑宜、柯淑惠、宋嘉軒、林淑絲、陳烈夫	平衡計分卡應用於農業創新育成中心之農企業輔導績效評估	臺灣農學會報 19(3):160-189。 DOI: 10.6730/JAAT.201809_19(3).0002
吳東鴻、李長沛、黃永芬	移植體系下雜草型紅米之危害、傳播與防治策略	中華民國雜草會刊 39:71-83。 DOI:10.6274/WSSROC.201806_39(1).0005

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告(續)

一、學術期刊(含碩博士論文)

作者	題目	發表刊物或單位、卷期、頁次
吳宗諺、蔡淑珍	香蕉澱粉的應用與開發 - 解決產銷失衡的好方案	食品資訊 286:68, 70-72。
林訓仕、蕭巧玲	耕作方式對南亞地區及臺灣稻麥輪作系統小麥產量及其成本評估	作物、環境與生物資源 15(4):208-214。
林聖豐、林品汝、倪羽薇、楊曼妙、郝秀花	外來入侵種橡果壯欽普癭蚧 <i>Procontarinia robusta</i> Li, Bu & Zhang(雙翅目:癭蚧科)之蟲癭發育、結構及葉片分布偏好	臺灣昆蟲 38:84-91。 DOI:10.6662/TESFE.2018009
許秀惠、宋嘉仁、李欣昀、蔡叔芬、許馨云、蔡宜容	桑樹細菌性縮葉病 (<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>mori</i>)	植物醫學 60(1):41-47。 DOI:10.6716/JPM.201803_60(1).0005
許馨云、郭章信、謝欣樺、蔡叔芬、蔡宜容、許秀惠	由 <i>Xanthomomas axonopodis</i> pv. <i>glycines</i> 引起的毛豆細菌性胞斑病	植物醫學 60(1):49-56。 DOI:10.6716/JPM.201803_60(1).0006
黃守宏、林芷伶、黃玉媛、宋一鑫	有機與慣行水稻田節肢動物之生物量調查	嘉大農林學報 15(2):67-82。
黃哲倫、賴永昌、廖文昌	熱水處理對台農 73 號甘藷儲存期之影響	長庚科技學刊 28:47-54。
張威鈞、陳羿堯、王三太、林淑怡	根砧對嫁接甘藍 '初秋' 開花之影響	臺灣園藝 64(3):25-42。
賴瑞聲、郭曜豪、蔡淑珍、劉雲聰	乾燥及貯藏處理對餘甘子機能成分含量的影響	行政院農業委員會苗栗區農業改良場研究彙報 7:15-32。
鄭櫻慧、夏奇銳、陳金枝、張瑞璋	超低溫冷凍去病毒技術在臺灣幾種重要無性繁殖作物健康種苗產業上之應用評估	植物醫學 60(2):1-5。 DOI:10.6716/JPM.201806_60(2).0001
歐尚靈、黃縷淇、周國隆、呂秀英、呂椿榮、劉力瑜	EM-AMMI 應用於整合多年期作物區域試驗分析	作物、環境與生物資訊 15(4):223-235。

二、研討會論文

作者	題目	論文集名稱(期刊)/頁次	編者	地點
Chang Shu-Chen, Ching-Hua Kao, Hsuan Shen-Tu, Tau-Mai Chou, and Shu-Chin Lo	Potential application of immunoassay for the detection of pesticide residues in agriculture	Introduction to the 2018 International Symposium on Proactive Technologies for Enhancement of Integrated Pest Management on Key crops P122-123	TARI	Taichung
Chen Chi-ling	Application of Agricultural Practices to Increase Soil Carbon Sequestration in Taiwan	Proceeding of "NARO-FFTC-MARCO Symposium 2018: Climate Smart Agriculture for the Small Scale Farmers in the Asian and Pacific Region" P153	International Congress Center, Japan	Japan
Chen Chi-ling, Chiao-Ying Chou, Si-Yang Wu	Applying UAV (Unmanned Aerial Vehicle) on Agricultural Damage: A Case Study of the Meteorological Disaster on Taiwan Paddy Rice	20th International Conference on Natural disasters, Assessing Hazard and Risk (第20屆天然災害評估危害及風險國際會議)	ICNDAHR	London, United Kingdom
Chen Chi-Ling, Ming-Chieh Lin, Dah-Jing Liao, Chin-Shing Chang, Rei-Chang Wang, Yan-Kuang Chan, Jenn-Kuo Tsai	Nitrogen cycles of different cropping systems in the long-term ecological research in agricultural ecosystem in central Taiwan	Proceeding of "2018 ILTER & 12th ILTER-EAP Joint Conference" Poster Section	TARI	Taichung

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告 (續)

二、研討會論文

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/ 頁次	編者	地點
Chou Chiao-Ying, Szu-Yang Wu, Chi-Ling Chen	Unmanned aerial vehicle imagery on agricultural post-disaster investigation – A case study of the meteorological disaster on Taiwan paddy rice	Proceeding of "2018 International Conference on Earth Observations and Societal Impacts (2018 ICEO & SI)" P21	Ming-Hsin	Hsin chu
Guo Horng-Yuh	Experiences of application soil and land cover databases on soil management in Taiwan.	International Workshop on Soil and Plant Tissue Analysis: Testing Methods, QA/QC, Data interpretation and Application Sept, 12-14, 2018	FFTC/TARI	Taichung Workshop
Guo, Horng-Yuh, Huang, Yu-Jie, Chen, Yi-Wei, Syu, Bo-Ren	Improved environmental monitoring and assessment in support of avian influenza epidemic prevention and control	2018 International Conference of Earth Observation and social Impaction (2018 IEEO & SI conference, 2018 地球觀測及社會衝擊國際研討會暨台日韓空間資訊研討會)	Hsin-Chu, Taiwan	Hsin-Chu, Taiwan
Hong Bing-Hong, Chao-Cheng Wu, Hsian-Min Chen, Wei-Shen Lo, Tsang-Sen Liu, Horng-Yuh Guo, Yen-Chieh Ouyang.	Freshness of Pleurotus Determined by Analysis of Near-Infrared Spectra.	Conference on Computer Vision, Graphics, and Image Processing (CVGIP), August 19-21, 2018	CVGIP	Tainan, Taiwan
Hsu Min-Chi, Chu-Ping Lin, Yu-Shan Lin, Chao-Chei Huang	Postharvest handling management of pitaya (<i>Hylocereus</i> spp.)	Dragon fruit regional network initiation work shop(2018):141-151	FFTC	Taipei
Huang, Jin-Hsing	Occurrence and management of basal stalk rot of water bamboo in Taiwan	2018 Interational Symposium on Proactive Technologies for Enhancement of Integrated Pest Management of Key Crops. P.167-179	TARI	Taichung
Huang Yu-Bing and Chiang, Ming-Yaw	Integrated Management strategy of Pests in Response to chllimate Change- A Case Study of Oriental Fruit Fly.	The 2018 International Symposium on Proactive technologies for the Enhancement of Integrated Management of Key crop Pests. P197-212	TARI	Taichung
Kuo Yi-Mei, Kenneth-Yeonkong Ma, Meng-Chueh Lee, Yen-Chieh Ouyang, Horng-Yuh Guo, Hsian-Min Chen, Chao-Cheng Wu, Chen, Shih-Yu, Mang Ou-Yang, Chia-Hsien Wen, Chein-I Chang	Quality Inspection of Phalaenopsis hybrids Using Target Detection of Hyperspectral Synthetic Image.	International Conference on Earth Observations and Societal Impacts (ICEO&SI), July 1-3, 2018	Ming-hsin University of Science and Technology	Hsinchu County, Taiwan
Lee Meng-Chueh, Kenneth-Yeonkong Ma, Yi-Mei Kuo, Yen-Chieh Ouyang, Mang Ou-Yang, Horng-Yuh Guo, Tsang-Sen Liu, Hsian-Min Chen, Chao-Cheng Wu, Wei-Shen Lo, Chein-I Chang	Detection of Fusarium Wilt on Phalaenopsis Stem Base Region Using Hyperspectral Imaging techniques.	International Geoscience and Remote Sensing Symposium (IGARSS), July 22-24, 2018	IGARSS	Valencia, Spain

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告 (續)

二、研討會論文

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/ 頁次	編者	地點
Lee Wen-Li, K. D. Chiou, K.S. Chang	Tropical fruit breeding in Taiwan: technology and cultivars	ISHS Acta Horticulturae 1205: International Symposia on Tropical and Temperate Horticulture - ISTTH2016 Acta Horticulturae 1205:577-588 DOI: 10.17660/ActaHortic.2018.1205.72	ISHS R. Drew	Cairns, Queensland (Australia)
Lin Chu-Ping, Min-Chi Hsu, Jyh-Nong Tsai, Ting-Fang Hsieh, Pao-Jen Ann	Integrated Management for Postharvest Diseases in Taiwan	Dragon Fruit Regional Network Initiation Workshop. p133-139. Taipei, Taiwan	FFTC	Taipei
Lin Tsung-Chun, Cing-Siang You, I-Shan Wu, Chia-Hsin Tsai, Jyh-Nong Tsai, Jih-Zu Yu, and Ruey-Jang Chang	Application of a bio-control agent for controlling strawberry anthracnose in Taiwan	BIT's 9th World Gene Convention-2018, Theme: From Science & Technology to Industrialization, Conference Abstract Book. P110	BIT Group Global Ltd.	Holiday Inn Singapore Atrium, Singapore
Lin Tsung-Chun, Cing-Siang You, I-Shan Wu, Chia-Hsin Tsai, Jyh-Nong Tsai, Jih-Zu Yu, and Ruey-Jang Chang	Application of a bio-control agent for controlling strawberry anthracnose in Taiwan	2018 Interational Symposium on Proactive Technologies for Enhancement of Integrated Pest Management of Key Crops. P.168-180	TARI	Taichung
Lin Tsung-Chun, Tang-Kai Wang, Hua-Fang Hsu, and Ruey-Jang Chang	The Registration of Biopesticides in Taiwan	BIT's 9th World Gene Convention-2018, Theme: From Science & Technology to Industrialization, Conference Abstract Book. P115	BIT Group Global Ltd.	Holiday Inn Singapore Atrium, Singapore
Lin Yu-Wen, Tsang-Sen Liu, Chu-Chung Chen, and Wei-Ting Huang	Correlation between Nutrient Concentrations Determined by Commonly Used Soil Testing Methods	Proceeding of "International Workshop on Soil and Plant Tissue Analysis: Testing Methods, QA/QC, Data Interpretation and Application" P9-16	FFTC/TARI Workshop	臺中 Taichung
Liu Tsang-sen, Yu-Wen Lin, Chu-Chung Chen, Wei-Ting Huang	Introduction of Soil and Plant Tissue Testing Laboratories in Taiwan: from Sample Testing to Fertilizer Recommendation	P.80-87 in Proceeding of International Workshop on Soil and Plant Tissue Analysis: Testing Methods, QA/QC, Data interpretation and Application Sept, 12-14, 2018	FFTC/TARI Workshop	Taichung
Shih Hsien-Tzung, Yu-Bing Huang, Ming-Yaw Chiang, and Ching-Hua. Kao	Introduction to the 2018 international symposium on proactive technologies for enhancement of integrated pest management of key crops	Proceedings of the 2018 International Symposium on Proactive Technology for Enhancement of Integrated Pest Management of Key Crops P1-3.	TARI	Taichung, Taiwan
Shy Yih-Min, Chen Jin-Tong, Tsai Shu-You, Shih Hsin-Der	Established an efficiently dehydrated and powder system of napier grass (Pennisetum purpureum Schumacher) for king oyster mushroom production	The 9 th International Conference on Mushroom Biology and Mushroom Products	World Society for Mushroom Biology and Mushroom Products (WSMBMP)	Shanghai, China

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

二、研討會論文

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/ 頁次	編者	地點
Syu Chien-Hui	Introduction of FFTC 2018 proficiency Testing Program of Soil and Plant Tissue Analysis: Sample preparation, Homogeneity/Stability Testing, and Data Statistical analysis	International Workshop on soil and Plant Tissue Analysis: Testing Methods, QA/QC, Data Interpretation Application P111-122	TARI	Taichung
Syu Chien-Hui I, Jeng-Yan Su, L. Y. Chen, and Dar-Yuan Lee	Growth inhibition of rice (<i>Oryza sativa</i> L.) and Wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) seedlings in Ga- and In-contaminated acidic soils is caused by Al toxicity	10th International Symposium on plant-Soil Interactions at Low pH (PSILPH) 2018	PSILPH	Putrajaya, Malaysia
Syu Chien-Hui, Pin-Ming Chen, Yu-Cheng Lai, Kai-Wei Juang	The effect of growth stage and iron oxides deposited on rhizosphere soil on the accumulation of cadmium by rice grains of different genotypes	21st world Congress of soil Science	WCSS	Rio de Janeiro, Brazil
Syu Chien-Hui, C. J. Lin, C. Y. Chih, Tsang-sen Liu, Yu-Wen Lin	Introduction of FFTC 2018 Proficiency Testing Program of Soil and Plant Tissue Analysis: Sample Preparation, Homogeneity/ Stability Testing, and Data Statistical Analysis.	P.111-112 in Proceeding of International Workshop on Soil and Plant Tissue Analysis: Testing Methods, QA/QC, Data interpretation and Application Sept, 12-14, 2018	FFTC/TARI Workshop	Taichung
Triapitsyn Serguei Vladimirovich, Hsien-Tzung Shih, and Shou-Horng Huang	Identification of the egg parasitoids of <i>Auchenorrhyncha</i> (Hemiptera) of economic importance in Taiwan: collaborative research between Taiwan Agricultural Research Institute and University of California at Riverside scientists	Proceedings of the 2018 International Symposium on Proactive Technology for Enhancement of Integrated Pest Management of Key Crops P4-16.	TARI	Taichung, Taiwan
Yang Chwen Ming	Adaptation strategies and practices to adverse effects from climate change: Taiwan's experience and implications	Proceeding of NARO-FFTC-MARCO Symposium 2018: Climate smart agriculture for the small scale farmers in the Asian and pacific region. September 26-30,2018. Tsukuba, Japan. Published by Naro/FFTC/MARCO, japan	NARO	Tsukuba, Japan
Yao Ming-Hwi	Assessing the Water-Energy-Food nexus of cherry tomato production under difference cultivation systems	World Food and Agriculture Conference	World Food and Agriculture Conference	Stockholm, Sweden
Yao Ming-Hwi	Impact of Climate Change on Rice Production and Strategies for Adaptation in Taiwan	15th annual meeting of Asia Oceania Geosciences Society (AOGS)	Asia Oceania Geosciences Society, AOGS	Hawaii

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

二、研討會論文

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/ 頁次	編者	地點
Yao Ming-Hwi	Study on Agricultural Disaster Risk and Adaptation Strategies in Taiwan	APEC Typhoon Symposium (APTS)-Sustainable	APEC Research Center for Typhoon and Society	Taipei
Yao Ming-Hwi, Su-Suz Yang	Using Computational Fluid Dynamics to Model and Design a Preventative Application for Strong Wind	ICNDAR 2018:20th International Conference on Natural disasters, Assessing Hazard and Risk 第 20 屆天然災害評估危害及風險國際會議	ICNDAHR	London, United Kingdom
Yao Ming-Hwi, Tzay-Ming Leou, Yung-Heng Hsu, Chi-Ling Chen, Chun-Tang Lu	Developing disaster early warning system and adaptation strategies for crop production in Taiwan	Strengthening the Prevention Strategies and Early Warning System of Agricultural Disasters through Information and Communication Technology (ICT)	FFTC & TARI	Taiwan Agriculture Research Institute Biotechnology Division First Floor, International Conference Hall
Wen Ien-Chie	Current Status of Plant Germplasm Management and Utilization in Taiwan	IHC 2018 - XXX. INTERNATIONAL HORTICULTURAL CONGRESS	ISHS	ISTANBUL - TURKEY
Wu Dong-Hong, David Gealy, Yi-Chien Wu, Melissa Jia, Jeremy D. Edwards, Ming-Hsin Lai, Anna McClung	Insights into the Biology, Diversity, and Origins of Weedy Red Rice and the Use of Phylogeographical Structures to Control its Seed mediated Contamination In Taiwan	2018 International Symposium on Proactive Technologies for Enhancement of Integrated Pest Management on Key Crop P17-30	TARI	Taichung, Taiwan
丁一、陳威臣、莊耿彰、謝廷芳	孤挺花產業創新與輔導	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會專刊：64-76	農業試驗所	臺中
王三太	臺灣種苗業者番茄品種在泰國曼谷地區試種結果與可能商機	107 年度農糧領域新南向市場資訊交流會 (專刊):52-56	農業試驗所	臺中
王三太、許馨云、葉姿瑩、許秀惠	茄子抗青枯病根砧品種選育	「2018 厚植種苗產業創新技術」研討會暨厚植種苗產業競爭優勢之核心技術開發成果發表專刊 85-100 頁	中華種苗學會	臺中
李文立	New Agricultural Policy: Toward a Better Pitaya Industry in Taiwan	亞太糧肥組織 (紅龍果區域網路建立) 1-4 頁	FFTC	臺北市
李文立、陳甘澍	Toward a Better Tropical Fruit Industry of Taiwan: Variety, Technology and Policy	(無論文集)	中興大學	臺中

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

二、研討會論文

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/ 頁次	編者	地點
吳永培、林彥蓉、郭介煒	Improving the Quality of Life for the Elderly in Taiwan by Using the Rice Researches	第一屆臺日高齡福祉與科技創新國際研討會 38 頁	國立中正大學	嘉義
何佳勳、蕭巧玲、楊純明、厲文誠、黃郁智、李進興、郭仲益	設施栽培風光互補綠能電力支援與管理系統之加值化研究	產業現況及研究發展國際設施研討會論文專刊: 71-76	農業試驗所	臺中
邱相文、鄭宇翔	植物工廠草莓低溫短日開花誘導	2018 農機與生機學術研討會 440-444 頁	中華農業機械學會	宜蘭
邱相文、鄭皓文	農電共構設施遮蔽率之模擬研究	2018 農機與生機學術研討會 134-439 頁	中華農業機械學會	宜蘭
吳容儀、莊耿彰、謝廷芳、張育森	超低溫保存技術在蘭花種原保存上之開發利用	蘭花保育與產業永續發展國際研討會	成功大學生命科學系 / 蘭花研究中心	國立成功大學
呂椿棠、姚銘輝	災前 - 作物災害早期預警及推播系統	臺灣災害管理研討會 P450 – 458 DOI: 10.6857/CDMT	國家災害防救科技中心 NCDR	臺北
林子凱、鄧汀欽、周建銘、曾馨儀	開發分子標誌輔助胡瓜抗病毒育種	2018 厚植種苗產業創新技術研討會論文集:	中華種苗學會	種苗改良繁殖場國際會議廳
周巧盈、巫思揚、陳琦玲、郭鴻裕、蔡惠文、吳永培、廖大經、張雅玲、張淑芬、張仁育、陳祈男、劉仕弘、陳欣怡	無人機於農業災損判釋技術與應用成果	107 年無人機應用於生物資源調查研討會 15 頁	林務局	臺北
周巧盈、巫思揚、陳琦玲、郭鴻裕、蔡惠文、吳永培、廖大經、張雅玲、張淑芬、張仁育、陳祈男、劉仕弘、陳欣怡	UAV 於農業災損判釋技術與應用例	「以 UAV 實現智慧農業技術研討會」論文集 45-55 頁	農業試驗所	臺中
周巧盈、巫思揚、陳琦玲、郭鴻裕、蔡惠文、吳永培、廖大經、張雅玲、張淑芬、張仁育、陳祈男、劉仕弘、陳欣怡	UAV 影像在農作物災損的辨識	「AI 無人機在農業與綠能產業之應用」論文集 12 頁	國立中興大學	臺中
周巧盈、翁敏雄、陳以錚、巫思揚、陳琦玲	無人飛行載具航拍影像於香蕉園災損傾倒程度判釋之試驗研究	2018 臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會 41 頁	臺灣地理資訊學會	臺中
林照能、許秀惠、王三太、羅佩昕	苦瓜抗病根砧品種選育	「2018 厚植種苗產業創新技術」研討會暨厚植種苗產業競爭優勢之核心技术開發成果發表專刊 79-84 頁	中華種苗學會	臺中
邱國棟、石佩玉、李雪如、張錦興、張汶肇、楊譚華	作物防災技術之研究 - 以芒果為例	2018 臺灣災害管理研討會 P55	社團法人臺灣災害管理學會 DMST	新北市 - 大坪林聯合開發大樓 15 樓國際會議廳

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告(續)

二、研討會論文

作者	題目	論文集名稱(期刊)/頁次	編者	地點
林毓雯、林振榮、劉滄琴	臺灣現行土壤肥力檢測方法檢討	「107 年度農田土壤肥料承載量及土壤管理研討會」論文集 8-15 頁	中華土壤肥料學會	臺中
林慧玲、倪鈺林、吳承軒	臺灣重要經濟果樹防災栽培曆之應用	農業氣象災害技術專刊: 33-40	農業試驗所	臺中
周榮源、石信德	智慧化菇類生產技術之前與未來發展	第 27 屆近代工程技術研討會	中國工程師學會	臺北市: 張榮發基金會
林鳳琪、陳怡如、邱一中、王昭月	昆蟲天敵在蔬果害蟲綜合防治之應用	2018 植物防疫科技研發成果發表會論文集 36-43 頁	農業委員會 動植物防疫檢疫局	臺北
林鳳琪、陳怡如、邱一中、王昭月	設施甜椒關鍵害蟲管理及安全生產模式之研發與應用	產業現況及研究發展國際設施研討會論文專刊 109-113 頁	農業試驗所	臺中
洪進雄、呂昀陞、石信德、陳宗民	國內外香菇產業發展及展望	2018 真菌與食藥用菇蕈研討會暨 107 年度中華民國真菌學會年會	中華民國真菌學會	臺灣大學
姚銘輝、徐永衡、陳永明、呂椿榮、陳琦玲、柳再明	臺灣農業災害及防治推動現況	2018 臺灣災害管理研討會 P421-427 DOI: 10.6857/CDMT	社團法人臺灣災害管理學會 DMST	新北市 - 大坪林聯合開發大樓 15 樓國際會議廳
夏奇鈺、陳威臣、曹進義、紀銘坤	利用小孢子培養技術加速十字花科蔬菜自交系之育成 - 兩種優良甘藍品種之小孢子培養與雙單倍體生產	「厚植種苗產業創新技術」研討會暨厚植種苗產業競爭優勢之核心技術開發成果發表專刊 69-78 頁	種苗改良繁殖場	臺中
高靜華、姚美吉、林鳳琪、石憲宗、江明耀、陳淑佩、張淑貞、李奇峰、許北辰、余志儒、邱一中、申屠萱、錢景秦、吳俊霖、范耀中	農業害蟲智能監測暨管理決策系統(研討會論文)	以影像識實現智慧農業技術研討會	農業試驗所	臺中
徐武煥、陳聖文、朱佳仁、陳俊仁	單棟、雙棟及三連棟圓形屋頂溫室承受側面橫向風力其表面風壓之模擬與分析	2018 農機與生機學術研討會 422-427 頁	中華農業機械學會	宜蘭
徐武煥、黃國祥、石信德	菇類示範場域電能監空與分析	2018 臺灣災害管理研討會 P35	行政院農業委員會	臺北
陳金枝、鄭櫻慧、鄧汀欽、江芬蘭、莊喻婷、許家銘	百香果健康種苗病毒檢測測試劑套組之開發與產業應用現況	2018 植物防疫科技研發成果發表會論文集: 99-110。 237PP	農業委員會 動植物防疫檢疫局	臺中國立自然科學博物館紅廳
陳柱中、胡智傑、周國隆、劉宇宸、陳琦玲、張芳瑜	Simulation the growth vegetable soybean in central and southern Taiwan by GLYCIM model	臺灣農藝學會 107 年年度會員大會「作物科學講座暨研究成果發表會」 第 126 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
陳俊仁、官青杉、鍾佳諺、徐武煥	LoRa-GPS 設備應用紀錄農機具操作資訊之研究	2018 農機與生機學術研討會 896-900 頁	中華農業機械學會	宜蘭
陳俊仁、黃國祥、鍾佳諺、徐武煥	LoRa 通訊設備應用於田間氣象站之研究	2018 農機與生機學術研討會論文集 881-885 頁	中華農業機械學會	宜蘭

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

二、研討會論文

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/ 頁次	編者	地點
陳俊仁、黃國祥、徐武煥	CFD 流固耦合技術應用於設施抗風結構分析之研究	Taiwan 創新農機館技術專刊 P35	行政院農業委員會	臺北
陳威臣、曹進義、吳姿穎、夏奇	培植體大小、蔗糖與活性碳對孤挺花組培苗生長與發根之影響	2018 作物科學講座暨研究成果發表會 51 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
陳威臣、曹進義、吳姿穎、夏奇	植物生長調節劑與液態培養基預培養週數對薑組培苗生長與馴化之影響	2018 作物科學講座暨研究成果發表會 53 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
陳柏宏、黃守宏、陳祈男	柑橘銹 族群消長、分布及化學防治之研究	2018 植物防疫科技研發成果發表會論文集 85-89 頁	農業委員會動植物防疫檢疫局	臺中
郭展宏、陳薪曉、邱國棟、徐智政、方信秀、李文立	一代雜交木瓜品種在東南亞市場潛力報告	107 年度農糧領域新南向市場資訊交流會 47-51 頁	臺灣農業科技資源運籌管理學會	臺北
陳琦玲、施雅惠	施用生物炭對作物生產之影響與生物炭品質規範	2018 生物炭產業化推動成果展示暨研討會論文集 27-38 頁	林業試驗所	嘉義
郭鴻裕	大數據空間分析在農業生產的應用	107 年內政空間統計大數據研討會	臺大醫院國際會議中心	臺北
郭鴻裕	Yield estimation and disease monitoring of rice production by application of spectral analysis.	2018 第十四屆農畜農產品品質非破壞性檢測技術國際學術研討會	臺灣大學	臺北
郭鴻裕、王宜惠	農業試驗所之衛星影像於農業的應用	Airbus 衛星影像應用研討會	中央大學	桃園
郭鴻裕、黃好婕、許伯任	以農地境資源管理精進禽流感防疫作為	2018 臺灣地理資訊年會暨學術研討會	逢甲大學	臺中
郭鴻裕、羅維伸	高光譜辦水稻病害之應用研究	高光譜技術於農業之應用研討會	農試所	臺中
莊凱恩、江秀娥	百香果種苗產業拓展東南亞市場之策略	百香果產業新南向策略研討會	鳳山熱帶園藝試驗分所	高雄
許健輝、黃泰祥、林毓雯、劉滄琴、郭鴻裕、李達源	臺灣重金屬 (鎘和鉍) 污染農地改善和管理技術之回顧與展望	第 56 次會員大會暨農業環境永續化學之前瞻研究研討會、農業生技與食品安全研討會	臺灣農業化學會	臺北
許健輝	水分管理對不同水稻品種稻穀鎘累積的影響 - 田間試驗	海峽兩岸土壤肥料學術交流研討會 19-20 頁	中華土壤肥料學會	臺北
許森森、林楨祐	設施青蔥生產改進研究	產業現況及研討發展國際設施研討會論文專刊 182-193 頁	農業試驗所	臺中
張明暉、陳柏沅	沼氣混合料源處理與共發酵技術開發	2018 農業循環技術研發成果展示暨研討會	農業試驗所	臺中
張明暉、簡宣裕	利用甘藷格外品產出高蛋白質技術開發	2018 農業循環技術研發成果展示暨研討會	農業試驗所	臺中

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

二、研討會論文

作者	題目	論文集名稱(期刊)/頁次	編者	地點
張明暉、簡宜裕、林美娟、陳美蓉、杜怡珊、鄭金滿	有機液肥之介與安全使用及功能性有機液肥之開發	107 年度「農田土壤肥料承載量及土壤管理」研討會論文集	農業試驗所	臺中
鄒朋達、吳玉雯、呂椿棠	以資料視覺化圖表桑基圖探討校園午餐食材產消流向關西	TANET2018 臺灣網際網路研討會 P93	國立中央大學	桃園：國立中央大學
黃國祥、陳俊仁	簡易設施彈簧夾力學分析	Taiwan 創新農機館技術專刊 P35	行政院農業委員會	臺北
黃國祥、陳俊仁、李易樺、徐武煥	數位風洞應用於全尺寸溫室流固耦合分析	2018 農機與生機學術研討會論文集 484-487 頁	中華農業機械學會	宜蘭
黃基偉	蓮霧應用簡易設施及加溫處理於寒害防減之研究	新興蔬果設施栽培成果研討會 P37-51	臺灣園藝學會	彰化大村
黃毓斌	果瓜實蠅之防治技術	植物防疫技術科技研發成果發表會	動植物防疫檢疫局	臺中 中科院博館紅廳及科學教室(二)
黃肇家、黃慧穗、蔡金玉、鍾靜惠	蝴蝶蘭海運輸美貯運耗與品質之改善	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會專刊:77-85	農業試驗所	臺中
黃禮棟、洪福良、鄭皓文	自動蔬果秤重選別機之研製	2018 農機與生機學術研討會論文集 587-590 頁	中華農業機械學會	宜蘭
鄧汀欽、周建銘、陳君弢、蔡錦慧、吳宗哲、陳金枝、林玫株、林鳳琪、陳怡如	臺灣玉米褪綠斑駁病毒(MCMV)之發生與病害管理	2018 植物防疫科技研發成果發表會論文集:1-16。237PP	農業委員會動植物防疫檢疫局	臺中國立自然科學博物館紅廳
廖崇億、廖倍滋、林旻頡、施雅惠、陳琦玲、林毓雯、劉滄琴、郭鴻裕	臺灣農業區田間灌溉水除砷技術之研究	第十屆地下水資源及水質保護研討會暨 2018 海峽兩岸地下水與水文地質應用研討會論文集 8 頁	國立中央大學	桃園
廖崇億、廖倍滋、林旻頡、陳琦玲、林毓雯、劉滄琴、郭鴻裕	灌溉水質除砷技術、防範對策之研發與推廣	「嘉義縣農地砷污染防治暨土壤及地下水管理研習會議」論文集 5 頁	嘉義縣環境保護局	嘉義
賴明信	水稻鐵粉披衣直播栽培與智慧水分管理系统	2018 智慧農業國際研討會暨成果發表會	行政院農業委員會	臺灣大學
賴信順	十字花科小葉菜類有害生物整合性防治	2018 植物防疫科技研發成果發表會論文集 159-166 頁	農業委員會動植物防疫檢疫局	臺北
戴廷恩、蘇俊峰、陳淑佩、謝廷芳	文心蘭簡易設施栽培體系之研究	2018 產業現況及研究發展國際設施研討會論文專刊:287-294	農業試驗所	臺中
鍾佳諺、徐武煥、陳俊仁、官青杉	以鳳梨盛裝容器採收集運模式與批次溯源追蹤系統研究	2018 農機與生機學術研討會論文集 905-910 頁	中華農業機械學會	宜蘭
鍾淨惠、褚哲維	日本切花市場變化之觀察	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會專刊 98-108 頁	農業試驗所	臺中
蘇俊峰、陳淑佩、蔡佳欣、陳繹年、黃巧雯、謝廷芳	外銷蘭花有害生物系性管理技術之建立	2018 植物防疫科技研發成果發表會論文集。檢疫、種苗 21-34 頁	農業委員會動植物防疫檢疫局	臺中國立自然科學博物館

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/ 頁次	編者	地點
Chang Ruey-Jang, Tsung-Chun Lin, Tang-Kai Wang, and Hua-Fang Hsu	The Registration of Biopesticides in Taiwan	BIT's 9th World gene Convention-2018 conference Abstract Book P.115	BIT Congress Inc. (BIT Group Global Ltd.)	Singapore, Singapore, Singapore
Chen Chi-ling	Application of Agricultural Practices to Increase Soil Carbon Sequestration in Taiwan	Proceeding of "NARO-FFTC-MARCO Symposium 2018: Climate Smart Agriculture for the Small Scale Farmers in the Asian and Pacific Region."	Institute for Agro-Environmental Sciences, NARO	Tsukuba, Ibaraki, Japan
Chou Chiao-Ying, Szu-Yang Wu, Chi-Ling Chen	Applying UAV (Unmanned Aerial Vehicle) on agricultural damage- a case study of the meteorological disaster on Taiwan paddy rice.	Proceeding of "20th International Conference on Natural Disaster, Assessing Hazards and Risk (ICNDAHR 2018)" . pp.1122	ICNDAHR	London, United Kingdom
Guo Horng-yhu	Introduction and overview.	Earth observation Technologies for Crop Monitoring- A Workshop to Promote Collaborations among GEOGLAM/JECAM/Asia-RICE 2018	Taichung, Taiwan	Taichung, Taiwan
Guo	Asia-Rice Site Report- Taiwan	Earth observation Technologies for Crop Monitoring- A Workshop to Promote Collaborations among GEOGLAM/JECAM/Asia-RICE 2018	Taichung, Taiwa	Taichung, Taiwa
Huang Yu-Bing	Occurrence and management of oriental fruit fly in Taiwan.	Invasive Pest Workshop. (oral)	National institute of Climate Change and Agriculture.	Jeju, Korea.
Huang Yu-Bing	Occurrence and management of orienatal fruit fly in Taiwan.	Symposium on the Management of Oriental Fruit Fly in Taiwan and Japan. (oral)	Kyushu Okinawa Argiulatural Research Center, NARO	Kagoshima city, Japan.
Huang Yu-Bing, Ming-Yaw Chiang & Chia-Yin Ku	The impact of climate change on the potential geographic distribution and population occurrence of the tomato fruit worm (<i>Helicoverpa armigera</i>).	The 12 th of IPRRG. Burgeoning Asian Trade Connectivity: Implications for International Pest Risks	The International Pest Risk Research Group (IPRRG).	TARI & NCHU
Huang Yu-Bing, Chiang Ming Yaw, and Ku Chia Yin	The impact of climate change on the potential geographic distribution and population occurrence of the tomato fruit worm (<i>Helicoverpa armigera</i>)	IPRRG 2018: International Pest Risk Research Group 12th Annual Meeting	TARI/ National Chung Hsing University	Taichung

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告 (續)

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/ 頁次	編者	地點
Huang Yu-Bing, and Yi-Chung Chiu	Insect Pest Management for Pitaya in Taiwan	http://df.ffc.agnet.org/Page/ArticleDetail.aspx?PI=8ttmTAm9Tdg%3d&Co=QONIk%2bN8M%3d&Ca=ztBzV%2f10sco%3d&Keyword=so3L6G2bnxyi7mrh5LekEfmWxbxNQfS%2brbVcRjsKmXoMVdwMHHUU3gq%2filsWudwO&ArticleID=4rOXUvogewY%3d	FFTC	Taipei
Lin Tsung-Chun, Cing-Siang You, I-Shan Wu, Chia-Hsin Tsai, Jyh-Nong Tsai, Jih-Zu Yu, and Ruey-Jang Chang	Application of a bio-control agent for controlling strawberry anthracnose in Taiwan	BIT's 9th World gene Convention-2018 conference Abstract Book P.110	BIT Congress Inc. (BIT Group Global Ltd.)	Singapore, Singapore, Singapore
Lin Yu-Wen	Experiences of research and development of soil and plant health management technologies in Taiwan	Regional Conference on Soil and Plant Health Towards Achieving Sustainable Development Goals in Asia-Pacific 21-23 November	Asia-Pacific Association of Agricultural Research	曼谷
Syu, C.H., J.Y. Su, L.Y. Chen, and D.Y. Lee	Growth inhibition of rice (<i>Oryza Sativa</i> L.) and wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) seedlings in Ga- and In-contaminated acidic soils is caused by AI toxicity.	10th international Symposium on Plant-Soil interactions at Low pH (10th PSILPH 2018)	Faculty of Agriculture, Universiti Putra Malaysia	Malaysia
Wang Po-Jung, Dong-Hong Wu, Nese Sreenivasulu	Develop Quality and starch hydrolysis relating indexes database of 7 domestic rice varieties	ICC Grains for Wellbeing	CGPRDI ICC NTU TGIA	Taipei
Wen Ien-Chie	Current status of plant germplasm management and utilization In Taiwan	xxxInternational Horticultural Congress	IHC	TURKEY
Wu Dong-Hong	A novel indica rice breeding line selection with low cadmium accumulation level by functional markers assisted backcross strategy.	2018 trends in sustainable agriculture conference. Department of Agronomy, NTU.Taipei	NTU	Taipei
Wu Yin-Jen, Hung-Yu Dai, Chu-Chung Chen, Dennis Timlin, Chi-Ling Chen	Impact assessment of climate change on maize yield in central Taiwan by MAISIM	Proceeding of "2018 ASA & CSSA Annual Meeting": 98	ASA & CSSA	USA
Yang Chwen-Ming	Country report on Heat and Drought experiment site report in Taiwan	2018 workshop on MINCERnet2.0 Progress Report. January 27:2018	NARO	Japan
Yang Chwen-Ming	Agaptation strategies and practices to adverse effects from climate change: Taiwan's experience and implications	NARO-FFTC-MARCO Symposium 2018:Climate smart agriculture for the small scale farmers in the Asian and plcific region	Research Center for Agricultural Information Technology, NARO	Japan

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/頁次	編者	地點
Yang Chwen-Ming	Agrivoltaic farming in Taiwan opportunities and challenges	2018 International Workshop on Global Land Program (GLP), September 5,2018	GLPTAIPEI NODAL OFFICE	Taipei, Taiwan
丁一、陳威臣、莊耿彰、謝廷芳	孤挺花產業創新建構與輔導	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會	農業試驗所	雲林縣
王三太、許秀惠、曾怡蓉、李碩朋、林楨祐、羅惠齡	甘藍抗黑腐病主要生理小種育種	107 年園藝學會年會論文宣讀 p.277-278	臺灣園藝學會	臺北
王三太、許秀惠、葉姿瑩	泰國與越南茄科蔬菜產業調查	107 年園藝學會年會論文宣讀 p.284-285	臺灣園藝學會	臺北
王怡雯、賴慧真、謝曉鶯、陳沛琳、林大鈞、王強生	利用水稻表現大豆異黃酮之功能與研究	臺灣農藝學會 107 年會員大會作物科學講座暨研究成果發表會手冊：66 頁	107 年度農藝學會	國立嘉義大學
王昭月、莊耿彰	序列相關擴增多型性 (sequence-related amplified polymorphism) 標誌應用於火鶴花無性繁殖種苗變異之檢測	臺灣農藝學會 107 年會員大會作物科學講座暨研究成果發表會手冊：63 頁	107 年度農藝學會	國立嘉義大學
王昭月、鄭櫻慧	類辣椒素在辣椒果實特定組織表現之研究	臺灣農藝學會 107 年會員大會作物科學講座暨研究成果發表會手冊：64 頁	107 年度農藝學會	國立嘉義大學
方信秀、李文立、梁佑慎	探討水分供應對於荔枝品質與產量之影響	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):257-258 頁	臺灣園藝學會	宜蘭
王泰權	評估蘇力菌、培丹、因滅汀及得芬諾於田間對荔枝細蛾之防治效果	臺灣昆蟲學會第 39 屆年會 :84 頁	臺灣昆蟲學會	臺南國 成功大學
石信德	菇類智慧化生產	2018 亞太區農業技術展暨會議研討會	行政院農業委員會	臺北世貿一館
石信德	The Aspect of the Research and Development for Mushrooms in Taiwan	無論文集	無編者	菲律賓 San Fernando
竹本拓矢，李奇峰	Revision of the genus Zeugophora (Coleoptera, Megalopodidae, Zeugophorinae) from Japan, with a description of new species from Taiwan	第三十九屆臺灣昆蟲學會系統分類、族群遺傳與演化 文宣摘要集 OS_07, 109 頁	臺灣昆蟲學會	國立成功大學
江志峯	水稻合理氮肥量與施用技術亞太糧食肥料技術中心得 (FFTC) 辦理 「International Workshop on Smart Use of Fertilizers for Environmentally Friendly Agriculture」國際研討會 「Rational nitrogen fertilization in paddy rice-Taiwan Experience」論文宣讀	「International Workshop on Smart Use of Fertilizers for Environmentally Friendly Agriculture」國際研討會	亞太糧食肥料技術中心得 (FFTC)	彰化：臺中區農業改良場
向為民	作物水分管理	提升農業生產力與品質之永續作為研討會	中華永續農業協會	臺中：中興大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/頁次	編者	地點
邱一中、高靜華	運用植保無人飛行載具 (UAV) 在紅龍果蟲害防治的初探	中華民國植物保護理學會 106 年年會論文宣讀	中華民國植物保護理學會	臺中：朝陽科技大學
杜元凱、王柏盛、陳涵葳、郭寶鈺	建立裸地隔離對油菜花粉飄散影響之模式	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):252-253 頁	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
杜元凱、陳涵葳、林彥君	多重 PCR 矩陣應用於臺灣查驗登記之基改大豆轉殖品系快速篩檢	107 年度臺灣園藝學會年會 64(4)：307-308.	臺灣園藝	臺中
杜元凱、陳涵葳、林新祐	利用阻抗流式細胞儀 (Impedance flow cytometry) 評估油菜花粉活力	107 年度臺灣園藝學會年會 64(4)：379.	臺灣園藝	臺中
何佳勳、吳東鴻、蕭巧玲、楊純明、顏信沐	不同氮素施用量對水稻 SPAD 值及葉綠素成分之影響	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會 46 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
邱志浩、葉瑞森、周思儀、廖大經、許育嘉、郭介煒、吳永培	利用分子標誌輔助選拔抗白葉枯病 稻品系	107 年作物科學講座暨研究成果發表會 74 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
吳東鴻、王柏蓉、Nese Sreenivasulu	Development of novel Japonica breeding lines for Medium-low Glycemic Index Potential by MAB Approach 以 MAB 開發具低 GI 潛力之 稻新品種	ICC International Conference Grains for Wellbeing, 2018 :4	ICC、中華穀類食品工業技術研究所、國立臺灣大學、臺灣穀物產業發展協會	臺北
吳東鴻、陳鈺元、陳昱蓉、許奕婷、黃永芬、李長沛	習於移植體系下雜草型紅米之生物特性與防除策略	2018 中華民國雜草學會與研究成果發表會專刊 :79 頁	國立臺灣大學	臺北
吳昭蓉、王麗媛	田間柑桔黃化衰弱植株與其可能致病因子調查	植物保護科技新知研討會暨中華植物保護學會 107 年度年會論文集 :35 頁	中華植物保護學會	臺中
吳昭蓉、楊宏仁、林靜宜、黃巧雯、許淑麗、賴素玉、倪蕙芳	甘藷儲藏性病害與病原之研究	植物保護科技新知研討會暨中華植物保護學會 106 年度年會論文集 :51 頁	中華植物保護學會	臺中
李奇峯、曹美華、余素芳、鄭興宗	臺灣的金花蟲 Leaf Beetles in Taiwan	第三十九屆臺灣昆蟲學會年會 臉書昆蟲社團與粉絲專頁 174 頁	臺灣昆蟲學會	國立成功大學
李柔誼、唐佳惠、官青杉	防曬方式對台農 17 號鳳梨秋果日燒率之影響	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):259-260	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
李啟揚、姚美吉	大豆油乳液在甜瓜害蟲防治上的應用初探	臺灣昆蟲學會第 39 屆年會	臺灣昆蟲學會	臺南
吳容儀、林景平、莊耿彰、謝廷芳	藍紫色蝴蝶蘭花期調節	臺灣園藝學會 2018 年年會	臺灣園藝學會	臺中
李啟陽、姚美吉	大豆油乳液在甜瓜葉蟬防治上的應用初探	第三十九屆台灣昆蟲學會年會 病媒、生物防治及蟲害管理 論文宣讀摘要集 OD_32, 82 頁	臺灣昆蟲學會	國立成功大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/頁次	編者	地點
李裕娟、李瑋崧	循環利用菇類剩餘資材開發於草莓設施栽培成果口頭報告第一作者	107 農業循環技術研發成果展示暨研討會	水產試驗所、畜產試驗所、農業試驗所、林業試驗所	農業生物科技園區管理中心
林宗俊、項品慧、鍾光仁	利用拮抗細菌 (<i>Bacillus</i> spp.) 防治絲瓜萎凋病與金線連莖腐病病原菌之效果評估	植病保護學會 106 年度年會論文宣讀摘要 BC-2, P.34	中華植物保護學會	臺中：朝陽科技大學
呂椿棠	Taiwan Campus Nutritional Lunch Food Safety Use of Agricultural Big Data: A complete deployment case	Asia pacific advanced network meeting (APAN46)	COA	臺北
林大鈞、鄭統隆、江奕靜、賴佳琪、林素月、曾文彬、王強生	Charaterization and genetic analysis of a low-amylose mutant, TNG71-LAC	臺灣農藝學會 107 年會員大會作物科學講座暨研究成果發表會手冊 :68 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
林妤姍、徐敏記、黃肇家	紅龍果氣變包裝技術之應用	2018 提升鳳梨及紅龍果產銷供應鏈競爭力研討會 :11 頁	高雄區農業改良場	屏東縣
林玫珠、林羿廷、鄭櫻慧、周建銘、鄧汀欽	感染馬鈴薯的馬鈴薯紡錘形塊莖類病毒之檢測	106 年度植物病理學會論文宣讀 :B01 頁 P.66	中華民國植物病理學會	臺中
周恩儀、吳永培、廖大經	水稻新品種台農 81 號之育成	107 年作物科學講座暨研究成果發表會 73 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
林建志、張淑芬、柯平福	背負式咖啡振動收穫機採收效率研究試驗	2018 農機與生機學術研討會論文集 : 92-97 頁	中華農業機械學會	宜蘭
林思妤、曾廣瑜、陳薇如、曾文彬、林大鈞、王強生	水稻高抗性澱粉突變體之選育	臺灣農藝學會 107 年會員大會作物科學講座暨研究成果發表會手冊 : 62 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
林羿廷、蔡錦慧、林玫珠、簡依萱、鄧汀欽	感染沙漠玫瑰及雞蛋花的雞蛋花嵌紋病毒之分離與鑑定	106 年度植病學會年會論文宣讀 : B02 頁	中華民國植物病理學會	臺中
林素禎、林姿君、胡志傑	炭化稻殼與氮肥施用量對水稻田土壤理化性質與微生物之影響	2018 生物炭產業化推動成果展示暨研討會資料手冊 :107 頁	行政院農業委員會水產試驗所、行政院農業委員會林業試驗所	嘉義市
林素禎、彭聖宸、張耀聰	生物炭施用對甜蘿蔓生長與土壤理化性質及微生物之影響	2018 生物炭產業化推動成果展示暨研討會資料手冊 :108 頁	行政院農業委員會水產試驗所、行政院農業委員會林業試驗所	嘉義市
林筑蘋、蔡志濃、安寶貞	<i>Colletotricum viniferum</i> 及其他 <i>Colletotrichum</i> sp. 引起臺灣葡萄晚腐病之初報	中華植物保護學會 107 年度年會大會手冊 : p57 頁	中華植物保護學會	臺中
林筑蘋、蔡志濃、安寶貞	臺灣無花果疫病初報	中華植物保護學會 106 年度年會大會手冊 : p53 頁	中華植物保護學會	臺中

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/頁次	編者	地點
林靜宜、林慧如、倪蕙芳	馬鈴薯瘡痂病之土壤拮抗菌篩選	中華植物保護學會民國 106 年會與論文宣讀 :33 頁	中華植物保護學會	臺中
洪子桓、張蓓容、林素月、李雅琳	國產水稻物化特性與 EGI 之相關性研究	107 年作物科學講座暨研究成果發表會 57 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
姚美吉、呂家榮、李錦霞、李啟陽	三種主要積穀害蟲在不同溫度飼育下之繁殖比較	中華植物保護學會 107 年度大會手冊 P18	中華植物保護學會	臺中市
姚美吉、呂家榮、李錦霞、曾瑞昌	利用米象聚集費洛蒙誘引米象之效果初估	中華植物保護學會 107 年度大會手冊 P19	中華植物保護學會	臺中市
姚美吉、蔡政峰、王岱淇	稻穀在低溫倉儲期間之害蟲發生分析	中華植物保護學會 107 年度大會手冊 P20	中華植物保護學會	臺中市
唐佳惠、陳右人、向為民	採收前水分管理對椪柑不同大小果實貯藏期損耗之影響	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):260 頁	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
夏奇鈺、紀銘坤、陳威臣、曹進義	影響甘藍小孢子培養與雙單倍體植株育成之因子探討	臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 63(4):247 頁	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
夏秋美、邱翊恬、胡維新、戴廷恩、張正	劍葉文心蘭透過葉片培養擬原球體之微體繁殖技術	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):269 頁	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
徐敏記、林筑蘋、謝鴻業、黃肇家	壓差預冷技術於印度棗與番石榴外銷貯運之應用	臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要臺灣園藝 63(4):283-284	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
陳金枝	臺灣百香果無特定病毒種苗生產技術	百香果產業新南向策略研討會論文宣讀 & 摘要)	農試所鳳山分所	農試所鳳山分所
陳金枝、江芬蘭、莊喻婷	次氯酸鈉溶液對百香果病毒之消毒效果	106 年度植病學會年會論文宣讀摘要 B13, P.70	中華植物病理學會	臺中
陳金枝、江芬蘭、黃美容	百香果 <i>East Asian passiflora viurs</i> 和 <i>Telosma mosaic virus</i> 病毒核酸檢測技術開發與應用	植物保護科技新知研討會暨中華植物保護學會 107 年度年會論文宣讀摘要目錄 VD-7, P.52	中華植物病理學會	臺中
陳金枝、江芬蘭、黃美容、許家銘	宮燈百合 <i>Turnip mosaic virus</i> 之鑑定	植物保護科技	中華植物保護學會	臺中
陳金枝、江芬蘭、黃美容	促進百香果病毒 <i>East asian p[assiflora virus</i> 檢出效果之植株取樣部位與病毒多元抗體應用方式	107 年度植病學會年會論文宣讀摘要 VD-7 p.31	中華民國植物保護學會	臺中
陳金枝、江芬蘭、黃美容、莊喻婷	百香果 <i>Telosma mosaic virus</i> (TeMV) 於植株分布及以兩種 <i>East asion passiflora virus</i> 多元抗體混合液檢測 TeMV 之效果	106 年度植病學會年會論文宣讀摘要 B12, P.70	中華植物病理學會	臺中
陳金枝、蔡志濃、陳美雅	草莓病毒 <i>strawberry mild yellow-edge virus</i> 檢測試劑開發應用	中華植物保護學會 106 年度年會論文宣讀摘要目錄 VD-8, P.31	中華植物保護學會	臺中
許育嘉、陳保勝、張育慈、黃以欣、郭介煒、吳永培	利用秈稻多親本多交育種模式選育耐多重逆境之新品種	臺灣農藝學會 107 年度年會作物科學講座暨研究成果發表會活動第三組遺傳育種 / 作物生理【研究成果宣讀】 O3-6 77 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/頁次	編者	地點
陳保勝、黃以欣、張育慈、郭介煒、吳永培、許育嘉	探討不同秈稻品種 (系) 在多重逆境下之耐受性	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會活動第三組遺傳育種 / 作物生理【研究成果宣讀】 O3-5 76 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
陳威臣、曹進義、吳姿穎、夏奇鈺	培植體大小、蔗糖與活性碳對孤挺花組培苗生長與發根之影響	作物科學講座暨研究成果發表會專刊 :51 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
陳威臣、曹進義、吳姿穎、夏奇鈺	植物生長調節劑與液態預培養對薑組培苗生長與馴化之影響	作物科學講座暨研究成果發表會專刊 :53 頁	臺灣農藝學會	嘉義
陳威臣、曹進義、吳姿穎、夏奇鈺	穀胱甘肽對孤挺花組培苗增殖與出瓶苗生長之影響	106 年度臺灣園藝學會年會	臺灣園藝學會	臺中
郭展宏、吳靜霞、李文豪、黃基偉、張麗華、張正中	棗新品種 ‘台農 12 號 - 水蜜’ 之育成與推廣策略	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):247-248 頁	臺灣園藝學會	宜蘭
陳涵葳、張嘉辰、杜元凱	利用葉綠素螢光偵測法快速判斷香蕉苗罹病程度	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):253-254 頁	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
陳淑佩	臺灣進口多肉植物檢出介殼蟲	中華植物保護學會 106 年度年會論文宣讀摘要目錄 PS-3, p.13	中華植物保護學會	臺中市霧峰區
陳淑佩、陳健忠	臺灣茄綿粉介殼蟲寄生蜂之研究概況	中華植物保護學會 106 年度年會論文宣讀摘要目錄 PS-5, p.15	中華植物保護學會	臺中市霧峰區
陳璋翰、王驥魁、陳淑佩	外銷蝴蝶蘭蟲相自動辨識之初探	中華植物保護學會 106 年度年會論文宣讀摘要目錄 PS-2, p.12	中華植物保護學會	臺中市霧峰區
梁鈺平、王泰權	臺灣白殭菌菌株對咖啡果小蠹致病力之初步研究	第三十九屆臺灣昆蟲學會 會 病媒、生物防治及蟲害管理 文宣摘要集 OD_35, 85 頁	臺灣昆蟲學會	國 成功大學
郭鴻裕	UAV 田間噴藥應用的優與劣	以 UAV 實現智慧農業技術研討會	農業試驗所	臺中
郭鴻裕	召開 2018 地球觀測科技於作物監測之國際合作研討會報告	臺灣地球觀測資源台策略研究計畫 107 年第一次推動會議	國家實驗研究院	臺北
曹進義、夏奇、吳容儀、吳姿穎、陳威臣	以秋水仙素進行 5 種藍紫色蝴蝶蘭多倍體誘導	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):265 頁	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
曹進義、夏奇、吳容儀、吳姿穎、陳威臣	藍紫色蝴蝶蘭之育成	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):265-266 頁	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
許健輝、鄭佳怡、劉滄琴、郭鴻裕、林毓雯	水分管理對不同水稻品種稻穀鎬累積的影響 - 田間試驗	臺灣農業化學會年會	臺灣農業化學會	臺北
曾清山、陳涵葳、高廷瑄、李翎竹	作物溫度逆境模擬試驗平台營運規劃之研究	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會活動研究成果壁報展示目錄及摘要 P-50 第 143 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
張淑芬	香蕉不同基因型的分類研究	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):251 頁	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
張淑芬、倪蕙芳、林靜宜	咖啡樹栽培農藥殘留之研究	106 年度臺灣園藝學會年會 63(4):262 頁	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/頁次	編者	地點
莊凱恩、江秀娥	百香果種苗產業拓展東南亞市場之策略	百香果產業新南向策略研討會	鳳山分所	宜蘭
梁鈺平、王泰權	臺灣白殭菌菌株對咖啡果小蠹致病力之初步研究	臺灣昆蟲學會第 39 屆年會論文宣讀摘要 :85 頁	臺灣昆蟲學會	臺南
黃巧雯、黃晉興、張瑞璋	由 <i>Verticillium</i> spp. 引起麒麟菊及絲瓜萎凋型病害之研究初探	中華民國植物病理學會 106 年年會 :6 頁	中華民國植物病理學會	臺中中興大學
黃巧雯、黃晉興、謝廷芳、蔡志濃	蝴蝶蘭花瓣斑點病之研究	中華民國植物病理學會 106 年年會 :7 頁	中華民國植物病理學會	臺中中興大學
黃守宏、黃玉媛、葉懋男、宋一鑫	有機與慣行水稻田無脊椎節肢動物生物量及多樣性調查	第三十九屆臺灣昆蟲學會 會 生物多樣性、族群與群聚生態學壁報展示摘要集 PB_01, 149 頁	臺灣昆蟲學會	國 成功大學
黃守宏、鄭清煥、李長沛	抗褐飛蟲近同源系水稻對臺灣褐飛品族群之抗性評估	臺灣昆蟲學會第 39 屆年會論文宣讀摘要 :82 頁	臺灣昆蟲學會	臺南 (成功大學)
黃哲倫、賴永昌	變溫處理對馬鈴薯儲藏期間醣類與休眠狀態之影響	107 年作物科學講座暨研究成果發表會 :61 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
黃晉興	利用葉圓片培養法進行晚疫病菌之繁殖與保存	中華民國植物病理學會 106 年年會論文宣讀	中華民國植物病理學會	臺中 : 中興大學
黃晉興、丁柏瑜、袁琴雅	臺灣玫瑰疫病之發病條件與防治	中華民國植物病理學會 106 年年會論文宣讀	中華民國植物病理學會	臺中 : 中興大學
黃晉興、安寶貞	氣候變遷對作物病害影響之探討 - 強降雨導致臺灣作物疫病日趨嚴重	中華民國植物保護學會 106 年年會論文宣讀	中華民國植物保護學會	臺中 : 朝陽科技大學
黃肇家、黃惠穗、蔡金玉、鍾淨惠	蝴蝶蘭海運外銷降低貯運耗損與改善品質	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會專刊	農業試驗所	雲林縣
詹庭筑、黃哲倫、賴永昌、廖文昌	甘藷乾燥方法及儲藏時間對胰蛋白酶抑制劑活性之影響	臺灣農藝學會 107 年作物科學講座暨研究成果發表會 :70 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
廖大經、周思儀、邱志浩、吳永培	水稻誘變混系栽培對稻熱病反應及產量之影響	臺灣農藝學會年會 82 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
鄧汀欽	臺灣玉米褪綠斑駁病毒之發生與病害管理	2018 植物防疫科技研發成果發表會論文集	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局	臺中
廖大經、周思儀、邱志浩、吳永培	水稻台農 82 號誘變混系栽培對稻熱病反應及產量之影響	107 年作物科學講座暨研究成果發表會 :82 頁	臺灣農藝學會	嘉義大學
廖韋傑、石信德、鍾雲琴、王培銘	利用液態培養藥用真菌 <i>Phellinus linteus</i> 菌絲體生產 hispidin 之培養基最適化	臺灣食品科學技術學會第 48 次會員大會暨科技整合與食品創新研討會	臺灣食品科學技術學會	實踐大學臺北校區
廖證翔、寧方俞、陳淑佩、廖治榮、林昆鴻	茶樹捲葉蛾類害蟲寄生性天敵之分子鑑定研究	三十九屆臺灣昆蟲學會 會 病媒、生物防治及蟲害管理 文宣 摘要集 OD_02, 52 頁	臺灣昆蟲學會	國 成功大學
鄭同杉、李長沛、張孟基、董致韓、盧虎生	稻多親本互交進階世代族群穀粒外觀品質之全基因體關聯性分析	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會活動第三組遺傳育種 / 作物生理【研究成果宣讀】 O3-8 79 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告(續)

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱(期刊)/頁次	編者	地點
鄭櫻慧、林玫珠、鄧汀欽、王昭月	感染茄科作物類病毒核酸檢測系統之建立與應用	107 年度農業創新育成中心科研成果技術發表會	行政院農業委員會林業試驗所、社團法人中華民國管理科學學會	中華電信學院板橋院本部(新北市)
鄭櫻慧、蔡筱婷、林雅雯、李樹娟	利用農桿菌媒介蛇麻矮化類病毒並探討其對瓜類作物的影響	106 年度植病學會論文宣讀摘要 B03, P.67	中華植病病理學會	臺中：中興大學
鄭櫻慧、蔡筱婷	利用染豌豆之萵苣嵌紋病毒之鑑定與分子特性分析	106 年度植病學會論文宣讀摘要 B04, P.67	中華植病病理學會	臺中：中興大學
鄭櫻慧、蔡筱婷、張清安、陳金枝、林筑蘋、鄧汀欽	偵測四種煙草嵌病毒屬病毒核酸檢測技術之開發	植病保護學會 107 年度年會論文宣讀摘要 VD-8, P.53	中華植物保護學會	臺中：朝陽科技大學
劉全源、李名袁、呂昀陞	磷酸銅晶片應用於蟲草素快速檢測之開發	2018 農機與生機學術研討會論文集。P892-895	中華農業機械學會	國立宜蘭大學
蔡東明	文心蘭品種簡介及育種方向	第十屆第二次會員大會暨文心蘭產業研討會	中華文心蘭產銷發展協會	嘉義市
蔡東明、曹進義、陳威臣、夏奇、莊耿彰、謝廷芳	文心蘭台農 4 號 - 白雪微體繁殖與栽培技術之建立	強化臺灣花卉產業競爭力之科技研討會專刊	農業試驗所	雲林縣
蔡佳欣、黃淑苓、李佳蓉、黃晉興	南瓜青枯病之發生	106 年度植病學會論文宣讀摘要 A12, P.65	中華植病病理學會	臺中：中興大學
賴明信、李長沛、卓緯玄、吳東鴻、顏信沐	水稻新技術的發表	各縣市農業機械耕作服務協會授旗典禮暨自創品牌農產品發表會	行政院農業委員會農糧署	桃園市
賴思倫、陳珊妮	文心蘭採後貯運流程與切花品質之調查	花卉外銷趨勢研討會(第一場)專刊	臺灣區花卉輸出同業公會	臺中
賴思倫、陳珊妮	臺灣切花空運冷鏈之現況與問題	花卉外銷趨勢研討會(第二場)專刊	臺灣區花卉輸出同業公會	臺中
蕭巧玲、林楨祐、何佳勳、羅惠齡、楊純明	以紅外線熱像儀分析花椰菜葉溫及比較與生理性狀間的關係	臺灣農藝學會 107 年年度會員大會 40 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
謝廷芳	植物精油做為植物源農藥的研發與應用	2018 植物精油的開發與應用趨勢研討會	國立高雄大學理學院生物科技研究中心	高雄
戴宏宇、顏任祥、洪偉嘉、許育鳴、杜芸真	臺灣落花生品種分子鑑定之研究	臺灣農藝學會 107 年會員大會作物科學講座暨研究成果發表會 :75 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
關政平、黃翊璋、陳涵葳、曾清山、楊佐琦	Evaluation of Resistance to Banana bunchy top disease in transgenic banana plants expressing RNAs targeting viurs replication genes	中華民國植物病理學會 106 年度年會 B05 頁	中華民國植物病理學會	中興大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告 (續)

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/頁次	編者	地點
關政平、黃翊瑋、陳涵葳、曾清山、楊佐琦	Evaluation of transgenic bananas for resistance against Fusarium wilt under in vitro bioassay condition	臺灣農藝學會 107 年度年會 :59 頁	臺灣農藝學會	中興大學
關政平、黃翊瑋、陳涵葳、楊佐琦	Detection and identification of banana bunchy top disease based on genomic amplification methods	植物保護科技新知研討會暨中華植物保護學會 107 年度年會 VD-1 頁	中華植物保護學會	中興大學
關政平、黃翊瑋、陳涵葳、楊佐琦	Development of TaqMan probe-based real-time PCR for the identification of banana bunchy top virus	The 33th Joint Annual Conference of Biomedical Science(大會議程) BC076	生醫學會	國防醫學院
關政平、黃翊瑋、黃勝豐、楊佐琦	Development of DNA probing system for the detection of three cucurbit viruses	臺灣園藝 :7-6 頁	臺灣園藝學會	中興大學
關政平、黃勝豐、陳涵葳、曾清山、楊佐琦	Evaluation of transgenic bananas for resistance against fusarium wilt under in vitro bioassay condition	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 152 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
關政平、黃勝豐、楊佐琦	Detection of viral genomes for three cucurbit viruses using hybridization probes	The 33th Joint Annual Conference of Biomedical Science(大會議程) BC047 頁	生醫學會	國防醫學院
關政平、黃勝豐、蔡沅容、楊佐琦	Evaluation of PCR-based methods for the detection of banana viruses	植物保護科技新知研討會暨中華植物保護學會 107 年度年會 P. 49 (VD4) 頁	中華植物保護學會	中興大學
關政平、蔡沅容、陳涵葳、楊佐琦	Evaluation of improving fusarium wilt resistance of transgenic banana under in vitro bioassay condition	臺灣園藝 :7-5	臺灣園藝學會	中興大學
關政平、蔡沅容、黃勝豐、楊佐琦	Detection of viral genomes for three cucurbit viruses using hybridization probes	第九屆國際植醫論壇 :48 (#29) 頁	中興大學	中興大學
關政平、蔡沅容、黃勝豐、鄭櫻慧、楊佐琦	Identification of potato virus X following genomic amplification	中華民國植物病理學會 106 年度年會 B06 頁	中華民國植物病理學會	中興大學
關政平、蔡沅容、楊佐琦	Quantitative analysis of potato virus X following genomic amplification	The 33th Joint Annual Conference of Biomedical Science(大會議程) BC046 頁	生醫學會	國防醫學院
關政平、蔡沅容、鄭櫻慧、楊佐琦	Rapid diagnosis of potato virus X by quantitative reverse transcription-polymerase chain reaction	植物保護科技新知研討會暨中華植物保護學會 106 年度年會 VD-2 頁	中華植物保護學會	朝陽大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

三、論文宣讀

作者	題目	論文集名稱 (期刊)/頁次	編者	地點
關政平、蔡沅容、鄭櫻慧、楊佐琦	Application of PCR-based methods to identify viral genomes for three tobamoviruses	中華民國植物病理學會 106 年度年會 B07 頁	中華民國植物病理學會	中興大學
關政平、蔡沅容、鄭櫻慧、楊佐琦	Development of molecular methods for the detection of PVX and certification of disease-free potato tubers	臺灣農藝學會 107 年度年會 :151 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
關政平、蔡沅容、鄭櫻慧、楊佐琦	Identification of chili vein mottle virus by quantitative reverse transcription-polymerase chain reaction	植物保護科技新知研討會暨中華植物保護學會 107 年度年會 :48 (VD3) 頁	中華植物保護學會	中興大學

四、專書

作者	書名	出版者	地點	全書總頁數
李雅琳	2018 茶油栽培管理 & 利用手冊 - 機能性成分含量分析	行政院農業委員會農糧署、臺灣農業科技資源運籌管理學會	臺灣	324
林盈宏、許育慈、王誌偉、林駿奇、蘇俊峯	臺東地區重要作物之病害蟲防治核准用藥手冊	植物保護學會	臺中市	199
林鳳琪、蔡馨儀、陳保良、黃晉興、謝廷芳、鄒慧娟	2018 植物防檢疫科技研發成果發表會論文集	行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 237PP	臺北	237
陳淑茹、李雅琳、洪子桓、劉威廷	機能性食材食譜書：尋味臺灣品味養生	農試所、靜宜大學	臺中	217
劉碧鵬、徐敏記、姚秋爛、蘇登呼、陳亭安、余建美、陳盟松、蔡宜峰、邱一中、黃毓斌、林筑蘋、蔡志濃、安寶貞、鄧汀欽、謝明樹、謝慶昌、吳俊達、詹明輝、黃慶文、徐慈鴻、郭怡欣、吳庭嘉	紅龍果栽培一本通	豐年社	臺北	181
謝光照、戴宏宇、陳裕儒	105 年雜糧作物試驗研究年報	農試所出版	臺中	149
賴思倫、鍾淨惠、黃巧雯、戴廷恩、謝廷芳	符合輸美文心蘭盆花規範之系統性技術栽培手冊	農試所出版	臺中	69

五、農業推廣雜誌

作者	題目	發表刊物或單位
王三太、許秀惠	越南林同省番茄與甜椒嫁接產業調查與建議	農業世界 422: 48-51
王昭月	百變辣椒 (Capsicum spp.) 和辣味	農業知識入口網 - 科技新知
方信秀、李文立、陳薪曉	探討水分供應對荔枝生產之影響	園藝之友 188: 33-36
方信秀、徐智政、陳薪曉	套袋生產優質安全玉荷包荔枝	園藝之友 190: 38-42

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

五、農業推廣雜誌

作者	題目	發表刊物或單位
王泰權、蔡惠文	刺副黛綠椿於酪梨之危害與發生生態	農業世界 423: 57-59
石信德、呂椿棠、呂均陞、蔡政諺	日本關東及中部地區菇類發展現況（上）	農業世界 414: 31-35
石信德、呂椿棠、呂均陞、蔡政諺	日本關東及中部地區菇類發展現況（下）	農業世界 415: 49-53
申屠萱、何琦琛、張淑貞	國內外常見菇的種類及為害習性	農業世界 424: 105-109
申屠萱、張淑貞、高靜華	菇類害蟲簡介	農業害蟲智能管理決策系統 - 網站
石憲宗、陳祈男、蔡佳欣、申屠萱、陳健忠、黃維廷、高靜華、葉信廷、柯俊成	臺灣柑橘類果樹有害動物危害特徵系統歸類與防治應用 (I): 次吸式害蟲與害蟎	農業世界 424: 32-41
呂昀陞、陳美杏、李瑋崧、黃榮揚、石信德	菌種對菇類產業之重要性	農業世界 423: 53-56
呂昀陞、陳美杏、李瑋崧、黃榮揚、石信德	菇類栽培技術	農委會網站
呂昀陞、陳美杏、李瑋崧、黃榮揚、石信德	臺灣菇類業發展概況	農委會網站
吳東鴻、吳佩真、李長沛、林毓雯、許健輝	讓稻米從源頭開始隔「鋸」不入	豐年半月刊 68(3):104-109
李盼、劉依蓁、李雅琳	淬鍊中醫古籍菁華，中草藥產業轉型知識經濟 - 專訪長安醫藥集團	農業生技產業季刊 53: 89-91
邱國棟	芒果栽培管理～整枝與修剪	園藝之友 189: 18-23
李瑋崧	秀珍菇的實用價值	農業世界 413: 93-95
李瑋崧	菇類產業在循環農業扮演的角色	農業世界 418: 91-94
李瑋崧、陳美杏、呂昀陞	神農本草經藥用菌介紹 - 赤箭與茯苓	農業世界 424: 62-65
邱輝龍	臺灣常見的千層樹屬與黃蕊樹屬芳香植物	農業世界 418:34-42
邱輝龍	香蕉王國原生蕉 - 臺灣芭蕉	科學人 06:2-4
邱輝龍	一種可食用的牽牛花 - 天茄兒	臺灣之種苗 162:10-11
邱輝龍	臺灣常見的千層樹屬與黃蕊樹屬芳香植物	農業世界 418:34-42
邱輝龍	樹上掛著蠟燭的蠟燭木	臺灣之種苗 161:19-20
吳錫家、張嘉宏、張庚鵬	設施栽培起手式，穩定水養分供應 簡易滴灌系統，也能自動調壓連帶養液攪拌均勻	豐年 68(5): 94-98
周巧盈、巫思揚、陳琦玲、蔡惠文、張雅玲、吳永培、郭鴻裕	UAV 無人飛機協助農業勘災技術研發	農政與農情 307: 113-117
周巧盈、巫思揚、陳琦玲、蔡惠文、張雅玲、吳永培、郭鴻裕	無人機 (UAV) 協助農損勘災—加速災後救助流程與復耕	農林防災計畫特刊 210:26-32
林妤姍、徐敏記、黃肇家	紅棗鮮果採後生理之初探	苗栗區農業專訊 82: 15-17
官青杉、唐佳惠、李柔誼、蔡惠文	鳳梨新品種 - 台農 23 號簡介	農政與農情月刊 311: 95-98
林筑蘋	掌屋病害三角，破解葡萄晚腐病原藏匿死角	豐年雜誌 68(7):104-110
林照能、李碩朋、王三太、陳甘澍	2017 苦瓜品種競賽田間栽培記實	臺灣之種苗 157:6-7
林照能、羅佩昕、郝秀花、王三太、陳甘澍	設施苦瓜栽培要點	農業世界 415:17-19

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

五、農業推廣雜誌

作者	題目	發表刊物或單位
林鳳琪、余志儒、王昭月	六腳鄉有機彩椒蟲蟲危機大作戰紀實 -- 薊馬篇	農業世界 418:15-19
林鳳琪、余志儒、許北辰	六腳鄉有機彩椒蟲蟲危機大作戰紀實 -- 蚜蟲篇	農業世界 418:8-11
林鳳琪、余志儒、蔡志濃	六腳鄉有機彩椒蟲蟲危機大作戰紀實 -- 細蟻篇	農業世界 418：12-14
卓緯玄	「超級」即無敵？超級雜交稻高產革命－積儲容積、供源能力維持平衡，為晉級要素	豐年 68(6):112-18
郝秀花、林照能、羅佩昕	苦瓜常見害蟲與防治	農業世界 415: 25-29
姚美吉、石憲宗、潘其彥、鄭文秀	益蟲專區開張及介紹新興害蟲龍眼雞	農業世界 424: 42-43
姚美吉、高靜華	害蟲智能查詢專家系統簡介	農業世界 417: 45-47
唐佳惠、官青杉	有機鳳梨果實簡易加工	農業世界 421: 89-91
唐佳惠、官青杉、李柔誼	有機鳳梨果實製作果醬與醬鳳梨	農業世界 421: 77-79
唐佳惠、官青杉、李柔誼、蔡榮哲	有機鳳梨果實甜品與加工應用	農業世界 416: 62-64
陳金枝、徐智政、蔡志濃、黃晉興、林筑蘋、陳薪曉、林宗俊、鄭櫻慧、鄧汀欽、余志儒、張瑞璋	提昇百香果種苗輸出東南亞競爭力之技術與策略	農糧領域新南向市場資訊交流會會議手冊 p:35-40.
陳威臣、夏奇、曹進義、謝廷芳、黃盡興、陳金枝	小花蔥蘭無特定病毒優質種苗供應中心之建構	臺灣蘭花 27:2-11
陳美杏、呂昀陞、李瑋崧	利用菇類作為綠色飼料添加物	農業世界 419: 100-102
陳美杏、李瑋崧、呂昀陞	菇類也能抗憂鬱	農業世界 420: 38-41
陳美杏、彭金騰	菇類堆肥發酵技術	農業世界 421: 46-50
陳美杏、楊淑惠、蔡淑珍、吳宗諺	菇類萃取新用途	農委會網站
郭展宏	蜜棗的播種繁殖介紹	園藝之友 187:32-37
郭展宏、吳靜霞、李文豪、黃基偉、張麗華	蜜棗新品種「台農 12 號 - 水蜜」品種特性及栽培管理介紹	農業世界 420:42-47
郭展宏、陳薪曉、邱國棟、徐智正、方信秀、李文立	一代雜交木瓜品種在東南亞市場潛力報告	107 年度農糧領域新南向市場資訊交流會 47-51
徐敏記	標準化冷鏈運輸，「冷」、「穩」缺一不可－溫帶國家重視冷鏈管理，提高產業競爭力從採後開始	豐年 68(10): 46-53
徐敏記、謝雨蒔	【他山之石】中美貿易壁壘大戰，紐西蘭 Zespri 奇異果為何能暢行無阻？	農傳媒 - 農業萬象
陳健忠	檢疫果實蠅與田間偵察	農業世界 419: 8-15
陳淑佩	蘭花病蟲害 Q&A(22)	臺灣蘭花季刊 29: 32-35.
陳淑佩、翁振宇	蘭花害蟲 Q&A (21)	臺灣蘭花 28: 50-52.
陳淑佩、翁振宇	蘭科植物之類介紹及防治管理	臺灣蘭訊 33:19-24.
陳淑佩、陳健忠	木瓜抑蟲跳小蜂及其應用簡介	苗栗區農業專訊 84: 13-15
陳淑佩、陳健忠	木瓜抑蟲跳小蜂簡介	農業世界 425: 11-14
陳琦玲、林曼韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領	畜產報導 213:70-73
陳琦玲、林曼韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領系列 2- 環境監測的做法與避免污染的策略	畜產報導 214:69-74

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

五、農業推廣雜誌

作者	題目	發表刊物或單位
陳琦玲、林旻韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領系列 3- 作物別施肥要領 - 水稻篇	畜產報導 215:70-74
陳琦玲、林旻韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領系列 4- 作物別施肥要領 - 玉米篇	畜產報導 216:72-74
陳琦玲、林旻韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領系列 5- 作物別施肥要領 - 雜糧篇：甘藷、落花生	畜產報導 217:73-76
陳琦玲、林旻韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領系列 6- 作物別施肥要領 - 當令蔬菜篇：蕓菜、青蔥	畜產報導 218:71-74
陳琦玲、林旻韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領系列 7- 作物別施肥要領 - 洋蔥、大蒜	畜產報導 219:72-75
陳琦玲、林旻韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領系列 8- 作物別施肥要領 - 甘藍、花椰菜	畜產報導 220:70-74
陳琦玲、林旻韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領系列 9- 作物別施肥要領 - 西瓜、狼尾草	畜產報導 221:70-74
陳琦玲、林旻韻、廖崇億	畜牧廢水農地施肥要領系列 10- 畜牧廢水施用時應注意事項	畜產報導 222:69
陳裕儒、殷菰馨、郭書孟、陳彥縻、鍾雨晴、林彥蓉	小米簡介	農友月刊 69(5)
徐智政、李文立、陳甘澍	臺灣可可產業概況	園藝之友 188:44-49
徐智政、李文立、陳薪曉、郭展宏	百香果台農 1 號在東南亞市場潛力報告	107 年度農糧領域新南向市場資訊交流會 41-46
陳瑞榮、林美華、徐武煥、何嘉浩	2018.4・永續、包容性生產力之智慧農業－亞洲生產力組織研討會	國際農業科技新知 78: 12-15
陳錦桐、蘇惠珍、黃振文	菇類代謝產物的應用價值	農業世界 417:75-80
陳薪曉	新興果樹 - 菲島橄欖簡介	園藝之友 189:52
莊凱恩、江秀娥、盧永祥、徐瑞伶	馬來西亞設施農業之現況	107 年度「加值化農產品產銷及物流技術，運籌亞太潛力市場」旗艦計畫暨新南向市場研究成果交流會
許秀惠、王三太	泰國清邁茄科產業調查與建議	農業世界 422:43-47
張威鈞、陳羿蓁、王三太、林淑怡	根砧對嫁接甘藍‘初秋’開花之影響	臺灣園藝 64(1):25-42
張淑芬	現代咖啡栽培技術發展	食品資訊 287:30-34
張淑芬	現代咖啡栽培技術發展	烘焙資訊 2018 冬季版 :20-25
張淑芬、張哲璋	太陽能光電綠能設施作物栽培	農業世界 415:8-13
張雅玲、林好嫻、賴瑞聲	土耳其及泰國桑葚栽培及應用概況	農友月刊 69(4):14-16
莊凱恩、盧永祥、徐瑞玲、陳文聖、艾群	馬來西亞設施農業之現況	107 年度農糧領域新南向市場資訊交流會 26-34
張瑞明、陳佳玲、倪承鋒、陳琦玲、李威翰	臺灣農田施用雞糞衍生環境衛生問題之解決辦法	農業世界 422: 100-104
黃守宏、楊志維	赴國際稻米研究所研習（一）以生態為基礎之水稻鼠害綜合管理	農業世界 415:38-43
黃守宏、楊志維	赴國際稻米研究所研習（二）以生態為基礎之水稻蟲害綜合管理	農業世界 417:90-94
溫英杰	臺灣桃子的品種及栽培管理	農友月刊 69(7): 10-12

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

五、農業推廣雜誌

作者	題目	發表刊物或單位
溫英杰	桃子產業展望	農友月刊 69(7): 13-15
黃哲倫、賴永昌	營農型光電 J 綠能農業設施下葉用甘藷與山藥之生長狀況	農業世界 145:14-16
黃晉興	茭白筍產期調控與週年生產 - 創新技術來自茭白基腐病與矮化症之防治研究	農業世界 420: 92-94
黃晉興	茭白筍產期調控與週年生產 - 茭白基腐病之研究	農業世界 424: 44-48
黃基偉	淺談蓮霧產業實況與調適策略	園藝之友 187:20-25
黃榮揚、呂昀陞	草菇簡史	農業世界 422: 95-99
黃榮揚、呂昀陞	菇類嘉年華 - 常見菇類介紹	農委會網站
黃靖嵐、莊凱恩、林盈甄、江秀娥、郭坤峯、李翎竹	技術準備度在農業科技管理之應用	農政與農情 315:73-77
黃靖嵐、李翎竹、楊智凱	農業機械產業發展趨勢與人才職能需求研析	農政與農情 309: 81-86
黃靖嵐、李翎竹、謝廷芳、戴廷恩	蝴蝶蘭產業技術需求調查	農業世界 420:8-19
黃毓斌	瓜實蠅雄蟲誘引劑之生物效能	農業世界 418:76-77
黃毓斌	瓜類作物之大敵 - 國外防治技術及其他技術推展	農業世界 422:63-65
黃毓斌、江明耀	瓜實蠅類在臺灣的潛在地理分布及危害現況	農業世界 424:75-77
黃毓斌、江明耀	淺談瓜類作物另一大敵 - 南瓜實蠅	農業世界 423: 31-33
黃毓斌、李世仰、江明耀	淺談瓜類作物之大敵 - 瓜實蠅	農業世界 413:75-77
黃毓斌、李世仰、江明耀	淺談瓜類作物之大敵 - 瓜實蠅的產卵為害及生態習性 (1)	農業世界 414:75-79
黃毓斌、李世仰、江明耀	淺談瓜類作物之大敵 - 瓜實蠅的產卵為害及生態習性 (2)	農業世界 415:93-96
黃毓斌、李世仰、江明耀	淺談瓜類作物之大敵 - 瓜實蠅活動與取食行為特性	農業世界 416:34-37
黃毓斌、李世仰、江明耀	淺談瓜類作物之大敵 - 瓜實蠅求偶交尾行為上之生物特性	農業世界 417:87-89
黃毓斌、李世仰、江明耀	瓜實蠅防治技術 - 滅雄	農業世界 419:72-74
黃毓斌、李世仰、江明耀	瓜實蠅防治技術 - 食物餌劑	農業世界 420:65-67
黃毓斌、李世仰、江明耀	瓜實蠅防治技術 - 其他防治方法	農業世界 421:65-69
楊純明、姚銘輝	跨域合作，創造健全調適機制	農政與農情 313:12-21
曾清山、陳涵葳、杜元凱、關政平	今日農業如何順應極端氣候？「作物溫度逆境模擬試驗平臺」體驗危機，篩選抗逆種原	豐年雜誌 68(1):42-45
廖大經	水稻新品種台農 81 號推廣文宣	嘉義分所 (推廣摺頁)
蔡佳欣	梨花枯病介紹與防治	苗栗區農業專訊 81:22-24
劉東憲、黃巧雯	苦瓜葉斑病非農藥防治方法	苗栗區農業專訊 81: 91-21
劉威廷	食品產業新趨勢	農政與農情 308:65-69

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

五、農業推廣雜誌

作者	題目	發表刊物或單位
蔡政諺	2017 年日本農業生技十大研究成果	農政與農情 312: 85-87
蔡政諺	日本中食 (物菜) 產業之現況與發展	農友月刊 69(5): 24-28
蔡政諺	日本低溫物流市場概況	農友月刊 69(7): 18-21
蔡政諺、石信德	2017 年日本菇類進出口概況	農友月刊 69(8): 20-23
蔡惠文	酪梨天然災害的預防與復健措施	中華幸福果協會 69: 1-6
劉碧鵲	熱帶名果榴槿的栽培	園藝之友 185:21-27
蔡憲宗、寧方俞、楊舒涵、楊智凱、葉有順、王乙涵	智慧農業 4.0 智慧茶推動成效	農業世界 424: 6-11
賴信順	建立茄子安全生產體系	農業世界 424:48-57
戴廷恩、鍾靜惠、賴思倫	文心蘭切花設施栽培模式	臺灣蘭訊 31:20-23
謝鴻業	種植番石榴前應該了解的事	園藝之友 190:18-22
謝鴻業	番石榴灌溉栽培實務手冊	鳳山分所編印
謝鴻業、王智立、洪爭坊、楊淑惠、羅佩昕	2018 番石榴栽培手冊	鳳山分所 編印 全 :39 頁
羅佩昕、林照能、郝秀花	苦瓜病蟲害管理 (上)	農業世界 415:20-24
羅惠齡、林楨祐、王三太、陳甘澍	耐熱芥藍與花椰菜新品系觀摩會	農業世界 422:52-55
蘇俊峰、黃巧雯、謝廷芳	急降雨造成蝴蝶蘭園淹水後的病害管理措施	臺灣蘭訊 33:8-18

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
Chang, S. F., H. I. Chang and C. H. Yang	Research and Development of Coffee Lear Tea Fufunctional Components Drinks	2018 International Symposium on Market Status and Development Trend of Functional Foods	COA/TARI	臺北
Chen Chiling、蔡呈奇、施雅惠、林旻韻	Application of biochar to increase soil carbon sequestration in Taiwan	Proceeding of "2nd meeting of the" 4 per 1000 Initiative" consortium in 2018"	"4 per 1000 Initiative" Poland Day, cop24-katowite	
Chen Chi-Ling, Jenn-Kuo Tsai, Jer-Way Chang, Jen-Yu Chang, Hong-Shu Wu, Dah-Jing Liao, Chin-Shing Chang, Rei-Chang Wang, Ru-Hong Lin, Jyh-Nong Tsai, Chun-Wei Chen, Jih-Zu Yu, Chiao-Ling Hsiao	Impact of long-term low input on the production and biodiversity of agricultural ecosystem	Proceeding of "2018 ILTER & 12th ILTER-EAP Joint Conference"	TARI	Taichung
Cheng Ying-Huey	Comparison the effects of Chrysanthemum stunt viroid, Hop stunt viroid and Citrus exocortis on symptom appearance of tomatoes using Agro-inoculation	International Congress of Plant Pathology (ICPP) 2018: Plant Health in A Global Economy. 607-P	A. Rick Bennett	USA

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
Chiu Hui-Lung, Chou-Tou Shii and T. -Y. Aleck Yang	A new interspecific hybrid banana of <i>Musa x formobisiana</i> (<i>Musaceae</i>) from Taiwan	The 8th International Zingiberales Symposium programme & abstract	新加坡植物園	新加坡
Guo Horng-yuh		Earth Observation Techonologies for Crop Monitoring- A Workshop to Promote Collaborations among GEOGLAM/JECAM/Asia-Rice 2018 Taichung, Taiwan	Taichung, Taiwan	Taichung, Taiwan
Guo Horng-yuh	UAV monitoring paddy rice in Taiwan.	Earth Observation Techonologies for Crop Monitoring- A Workshop to Promote Collaborations among GEOGLAM/JECAM/Asia-Rice 2018 Taichung, Taiwan	Taichung, Taiwan	Taichung, Taiwan
Guo Horng-yuh	Water use problems and monitoring in paddy field in Taiwan.	Earth Observation Techonologies for Crop Monitoring- A Workshop to Promote Collaborations among GEOGLAM/JECAM/Asia-Rice 2018 Taichung, Taiwan	Taichung, Taiwan	Taichung, Taiwan
Huang Jin-Hsing	Oomycetes Oospore production of <i>Pythiogeton romosum</i> and <i>P.zizianiae</i>	6 th International Oomycetes workshop.	SIPaV	Boston (USA)
Lu Yun-Shen, Mei-Hsing Chen, Yi-Chun Chen, Yu-En Lin, Kuan-Hung Lu, Lee-Yan Sheen	Water extract of <i>Cordyceps militaris</i> may ameliorate depression-like behavior in unpredictable chronic mild stress rats model via regulating ROCK2/Akt pathway.	2018 機能性食品市場現況與發展趨勢國際研討會	財團法人農業科技研究院	臺北市：福華文教會館前廳
Syu C.H., P.M. Chen, Y.C. Lai, and K.W. Juang	The effects of growth stage and iron oxides deposited on rhizosphere soil on the accumulation of cadmium by rice grains of different genotypes.	21th World congress of Soil Science	WCSS	Brazil
李柔誼、王昭月、官青杉	Genetic Diversity Analysis of <i>Ananas comosus</i> Based on Horticultural Traits and Molecular Markers	Plant and Animal Genome Conference: 2019 – PGA XXVII	PAG XXVIII	San Diego, CA, USA
李雅琳、洪子桓、張蓓容、林素月	Estimated Glycemic Index of 13 Cultivars of High Quality Rice Bred in Taiwan	第三屆稻米科學於全球健康國際研討會	宮澤陽夫等人	日本

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
丁一	萬代蘭花粉萌芽率調控研究	2018 臺灣國際蘭展研討會	臺南市政府、中華民國對外貿易發展協會	臺南
丁一	孤挺花臺南 1 號及台農 2 號種苗雙鱗片量化繁殖	2018 種苗節	臺南區農改場	臺南
王柏蓉, Dong Hong Wu, Maria Krishna D. DE GUZMAN, Sreenivasulu NESE	Development of quality and starch hydrolysis-relating indexes database of 7 domestic rice varieties	2018 穀類食品產業國際研討會 - 穀動幸福，舞出健康 ICC ICC International Conference 2018 - GRAINS FOR WELLBEING	財團法人中華穀類食品工業技術研究所 行政院農業委員會農糧署	公務人力發展中心福華國際文教會館
申屠萱、張淑貞、高靜華	應用農藥 ELISA 檢測農產品中殘留之殺蟲劑賽速安	第三十九屆臺灣昆蟲學會 會 病媒、生物防治、蟲害管 壁報展示摘要集 PD_05, 143 頁	臺灣昆蟲學會	臺南國立成功大學
石憲宗	農藥減量與抗雨淋洗利器 - 阻隔害蟲吸食危害之環境友善礦物資材	臺灣生物科技大展	農委會	臺北
江明耀	智慧農業於萵苣產業的研發與應用	智慧農業國際研討會暨成果發表會（壁報）	中國生產力中心	臺北
宋一鑫、黃玉媛、葉懋男	有機與慣行水稻田無脊椎節肢動物生物量及多樣性調查	臺灣昆蟲學會第 39 屆年會論文宣讀摘要	臺灣昆蟲學會	臺南（成功大學）
邱子睿、吳東鴻、許奕婷	臺灣異形紅米生育與鼓粒特徵之研究	臺灣農藝學會 107 年度年會專刊	國立嘉義大學	嘉義
杜元凱、林彥君、陳涵葳	利用多重 PCR 矩陣建立基因改造黃豆檢測技術	臺灣園藝 63(4):368-369 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
杜元凱、陳涵葳、林新祐、王柏盛、唐佳惠、官青杉	模擬低溫貯運下 ' 台農 17 號 ' 鳳梨果實褐化相關重要生理指標之探討	臺灣園藝 63(4):369 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
何佳勳、蕭巧玲、楊純明	不同室內光環境對特定觀葉植物光合作用及生長表現之差別效應	臺灣園藝 63(4):392 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (九) 景觀、生態與都市園藝組	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
宋明儒、陳琦玲、林幸助	雙連埤濕地及七家灣濕地碳匯功能調查	「2018 動物行為暨生態研討會」 論文集。Poster Session	國立清華大學生命科學院	新竹市
吳承軒	Maudiae type 仙履蘭海運貯運條件之研究	2018 臺灣國際蘭展論文集	臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
吳承軒	水耕系統應用於 Complex type 仙履蘭研究之初探	2018 臺灣國際蘭展論文集	臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
吳承軒	貯運溫度及時間對 Maudiae type 仙履蘭種苗品質之影響	臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 六、海報組 (八) 園產品處理及加工組臺灣園藝 63(4):378-379	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
吳承軒、林慧玲	貯運溫度及時間對 Maudiae type 仙履蘭種 苗品質之影響	臺灣園藝 63(4):378-379 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
吳東鴻、吳佩真、王柏 蓉、賴明信	選育兼具高直鏈性澱粉 含量與軟膠體之 稻新 品系	臺灣農藝學會 107 年度年會專刊	國立嘉義大學	嘉義
吳東鴻、王柏蓉、吳佩 真、賴明信	選育兼具高直鏈性澱粉 含量與軟膠體之 稻新 品系	臺灣農藝學會 107 年度年會 作 物科學講座暨研究成果發表會 活動 研究成果壁報展示目錄及 摘要 P-73 第 166 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
吳東鴻、林毓雯、許建 輝、李長沛、賴明信、 杜沛蓉、吳佩真	以籼 全染色體置換系 族群探勘鎘累積能力之 定位研究	「第十二屆海峽兩岸土壤肥料 學術交流研討會」暨「土壤肥 料推廣研發成果發表會及友善 環境農業資材栽培管理研討會」 論文集	中華土壤肥料學會、臺北 中國土壤學會、中華 肥料協會、臺灣大學 農業化學系	臺北
吳東鴻、林毓雯、許建 輝、李長沛、賴明信、 杜沛蓉、吳佩真	水稻鎘元素調控基因之 遺傳歧異性與低累積選 育模式	「第十二屆海峽兩岸土壤肥料 學術交流研討會」暨「土壤肥 料推廣研發成果發表會及友善 環境農業資材栽培管理研討會」 論文集	中華土壤肥料學會、臺北 中國土壤學會、中華 肥料協會、臺灣大學 農業化學系	臺北
吳東鴻、陳鈺元、陳昱 蓉、許奕婷、李長沛	區域輪作生產體系中雜 草型紅米混雜地理分布 之初探	2018 中華民國雜草學會與研究 成果發表會專刊	國立臺灣大學	臺北
吳宗諺、蔡淑珍	香蕉澱粉的功效及應用 開發	2018 機能生食品市場現況與發 展趨勢國際研討會	財團法人農業科技研 究院	福華文教會館 前瞻廳 (臺 北 市)
吳承軒	仙履蘭種苗枝外銷貯運	107 臺灣園藝年會	臺灣園藝學會	臺中
吳承軒、林慧玲	Maudie typ 仙履蘭海運 貯運條件之研究	2018 臺灣國際蘭展	臺南市政府、中華民 國對外貿易發展協會	臺南
吳昭蓉、林靜宜、倪蕙 芳	採後荔枝炭疽病害防治 技術研究	2018 植物防檢疫科技研發成果 發表會論文集	林鳳琪、蔡馨儀、陳 保良、黃晉興、謝廷 芳、鄒慧娟	臺中
李亨儀、呂椿棠、姚銘 輝	農業災害預警平台簡介	臺灣農藝學會	國立嘉義大學	嘉義
吳容儀	Breeding of new Vanda varieties for pot-flower。	2018 臺灣國際蘭展	臺灣蘭花產銷發展協 會	臺南市 會
吳容儀	Cryopreservation of orchid genetic resources by silica gel desiccation。	2018 臺灣國際蘭展	臺灣蘭花產銷發展協 會	臺南市 會
吳容儀	Effect of flower stalk stage and nodal bud position on shoot proliferation of Rhynchonopsis Tariflor Blue Kid。	2018 臺灣國際蘭展	臺灣蘭花產銷發展協 會	臺南市 會

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
吳容儀	Vanda lamellata as the main axis to create a new Vanda product for pot-flower。	2018 臺灣國際蘭展	臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
吳容儀	萬代蘭新品系參展 1 株	1 月份月例會	臺灣蘭花產銷發展協會、臺南市政府	臺南市
吳容儀	萬代蘭新品系 3 株參展	107 年度全國蘭花評鑑競賽	大里區農會	臺中
吳容儀	萬代蘭新品系、萬代蘭狐狸尾蘭雜交種 2 株參展	2018 臺灣國際蘭展	臺灣蘭花產銷發展協會、	臺南市
吳容儀、林景平、謝廷芳、張育森	果莢成熟度對臺灣白及種子超低溫保存後活力之影響	臺灣園藝 63(4):336-337 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要六、海報組 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
吳容儀、林景平、謝廷芳、張育森	以矽膠乾燥方式進行蘭科植物遺傳資源超低溫保存	臺灣園藝 63(4):337-338 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要六、海報組 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
吳容儀、丁一、林景平、莊耿彰、謝廷芳、賴彥旭	新型盆花萬代蘭育種	臺灣園藝 63(4):338 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要六、海報組 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
吳容儀、丁一、林景平、莊耿彰、謝廷芳、賴彥旭	新型盆花萬代蘭育種	臺灣園藝 63(4):338 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
吳容儀、丁一、林景平、莊耿彰、謝廷芳、賴彥旭	以雅美萬代蘭開創新型萬代蘭盆花產品	臺灣園藝 63(4):339 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要六、海報組 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學 宜蘭
吳容儀、丁一、莊耿彰、賴彥旭、謝廷芳	以雅美萬代蘭創造新型的萬代蘭盆花產品	2018 臺灣國際蘭展研討會	臺南市政府、中華民國對外貿易發展協會	臺南
吳容儀、丁一、莊耿彰、賴彥旭、謝廷芳	新型盆花萬代蘭育種	2018 臺灣國際蘭展研討會	臺南市政府、中華民國對外貿易發展協會	臺南
吳容儀、林景平、莊耿彰、謝廷芳	花梗發育時期與花梗節位對藍紫色蝴蝶蘭芽體增殖之影響	2018 臺灣國際蘭展研討會	臺南市政府、中華民國對外貿易發展協會	臺南
吳容儀、林景平、莊耿彰、張育森	以矽膠乾燥方式進行蘭科植物遺傳資源超低溫保存	2018 臺灣國際蘭展研討會	臺南市政府、中華民國對外貿易發展協會	臺南
吳容儀、丁一、莊耿彰、謝廷芳	以臺灣原生雅美萬代蘭創造新型萬代蘭盆花產品	種苗節	臺南區農改場	臺南
李亭儀、呂椿棠、姚銘輝	農業災害預警平台簡介	臺灣農藝學會 107 年度年會作物科學講座暨研究成果發表會活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-14 第 107 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
李瑋崧、鄭閔謙	循環利用菇剩餘資材開發於菇類栽培	107 年農業循環技術研發成果展示暨研討會	臺灣農業科技資源運籌管理學會	屏東生技園區
李瑋崧、鄭閔謙	循環利用菇類剩餘資材開發於菇類栽培	107 年農業循環技術研發成果展示暨研討會	社團法人臺灣農業科技資源運籌管理學會 / 行政院農委會畜產試驗所	農業生物科技園區管理中心（屏東縣長治鄉德和村神農路 1 號）
邱子睿、吳東鴻、許奕婷	臺灣異形紅米生育與粒特徵之研究	臺灣農藝學會 107 年度年會作物科學講座暨研究成果發表會活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-35 第 128 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
邱輝龍	臺灣原生的野生香蕉	第 22 屆種苗節慶祝大會暨農業成果展	臺灣種苗改進協會	臺南
邱輝龍	臺灣原生野生香蕉之介紹	2019 點亮希望之樹	中興大學林管處	南投
邱輝龍、許圳塗、楊宗愈	臺拔芭蕉 (<i>Musa × formobisiana</i>)- 一種新的種間雜交野生香蕉	臺灣園藝 63(4):286-287 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (一) 果樹組 -I- 育種與生理	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
林子文、潘美汶、謝鴻業、張哲嘉	葉果比影響「珍珠拔」番石榴果實品質、下季開花與著果	臺灣園藝 63(4):295-296 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要六、海報組 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
林妤姍、徐敏記	包裝方式對紅龍果果實品質之影響	臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 六、海報組 (八) 園產品處理及加工組 臺灣園藝 63(4):388-389	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
林妤姍、徐敏記	紅龍果不同包裝方式對果實品質之影響	園藝學會 106 年度論文 (海報)	臺灣園藝學會	臺中
林思妤、王毓華	五花八門甜瓜種原	第二十二屆種原節慶祝大會暨農業成果展	鄭榮瑞	臺南
林素禎、劉宗華、林姿君、林祺洪、胡智傑	炭化稻殼與氮肥施用量對水稻田土壤理化性質與微生物之影響	2018 生物炭產業化推動成果展暨研討會	農委會林業試驗所	嘉義市
林素禎、彭聖宸、林祺拱、張耀聰	生物炭施用對甜羅蔓生長與土壤理化性質及微生物之影響	2018 生物炭產業化推動成果展暨研討會	農委會林業試驗所	嘉義市
林靜宜、倪蕙芳、吳昭蓉	利用中和後之亞磷酸溶液防治馬鈴薯青枯病	2018 植物防檢疫技術科技研發成果發表會	防檢局	臺中科技博館
林譽嵐、吳東鴻、黃永芬	探勘水稻 3K 之雜草化性狀分布與遺傳組成	臺灣農藝學會 107 年度年會作物科學講座暨研究成果發表會活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-90 第 183 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
洪千雅、林照能	苦瓜成分與抗氧化活性評估	食品科學技術學會年會	食品科學技術學會	實踐大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
洪子桓、黃馨儀、陳俊宏	大南薑品系 ISSR 分子標誌之建立	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-85 第 178 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
洪子桓、張蓓容、林素月、洪瑞瑜、李雅琳	國產優質白米及糙米品種之預估升糖指數比較	2018 保健食品與肌少症、惡病質及衰弱症之國際研討會	臺灣保健食品學會	臺北
洪子桓、張仁育、張蓓容、林依靜、黃馨儀、林素月、李雅琳	國產荔枝副產物抗氧化力及抑制酪胺酸酶活性	臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 六、海報組 (七) 生物技術組 臺灣園藝 63(4):372-37	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
洪子桓、張蓓容、林素月、李雅琳	國產優質白米及糙米品種之預估升糖指數比較	107 年度農藝學年會	臺灣農藝學會	嘉義
洪子桓、張仁育、張蓓容、林依靜、黃馨儀、林素月、李雅琳	國產荔枝副產物之抗氧化力及酪胺酸酶活性抑制效果	臺灣園藝 63(4):372-373 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	宜蘭
柯雅婷、葉信宏、洪子桓、王俊能	Establishing virus-induced gene silencing(VIGS) system in <i>Titanotrichum oldhamii</i>	臺灣植物學會第三十一屆第二次會員大會暨	臺灣植物學會	臺南
唐佳惠、陳右人、向為民	採收前水分管理對極柑不同大小果實貯藏期損耗之影響 (論文宣讀摘要)	臺灣園藝 63(4):260。臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要	臺灣園藝學會	臺中
陸明德、陳右人	溫度對巨峰葡萄枝條生長與芽體休眠程度的影響	臺灣園藝 63(4):290 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (一) 果樹組 -I- 育種與生理	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
許北辰、余志儒、董耀仁、林鳳琪、江明耀	以旋風分離法分離粉斑螟蛾 (<i>Cadra cautella Walker</i>) 卵粒與鱗粉	第三十九屆臺灣昆蟲學會 會 病媒、生物防治、蟲害管 壁報展示摘要集 PD_08, 146 頁	臺灣昆蟲學會	臺南 - 國立成功大學
陳金枝	蘭花 <i>Odontoglossum ringspot virus</i> 病毒病及病毒於小花蕙蘭植株分佈差異和栽培介質殘存	2018 年 TIOS 臺灣國際蘭展研討會	社團法人臺灣蘭花產銷發展協會	臺南
陳金枝	百香果健康種苗品質管理 - 病毒檢測技術套組及種苗病害驗證	2018 臺灣生物科技大展 - 農業科技館展 - 海報	農委會	臺北
陳金枝	蘭花病毒二合一快速測試劑	2018 亞太區農業技術展覽暨會議 - 臺灣農業技術形象館 - 海報	農委會	臺北
陳金枝、黃淑芬	草莓健康種苗 - 病毒健診技術	第二十二屆種苗節慶祝大會暨農業成果展 - 海報	臺南區農業改良場	臺南
陳金枝、鄭櫻慧、鄧汀欽、江芬蘭、莊喻婷、許家銘	百香果病毒檢測試劑套組之開發與應用於健康種苗產業現況	2018 植物防檢疫科技研發成果發表會海報	農業委員會動植物防疫檢疫局	臺中: 國立自然科學博物館紅廳及科學教室 (二)

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
陳品名、許健輝、莊愷瑋	分析不同地區鎘汙染場址之水稻以篩選低鎘累積之安全品種	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-30 第 123 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
陳美杏、陳英茹、楊淑惠、王銘富	三種菇類複方延緩老化之功效	2018 機能性食品市場現況與發展趨勢國際研討會	財團法人農業科技研究院	臺北市：福華文教會館前廳
陳威臣、曹進義、吳姿穎、夏奇鈺	孤挺花組織培養微體繁殖種苗之生產技術	強化花卉產業競爭力之科技技術研討會專刊	農試所（花卉中心）	雲林
陳威臣、黃晉興、陳金枝、曹進義、夏奇鈺、謝廷芳	小花蕙蘭無特定病毒種苗供應中心之建構	2018 年 TIOS 臺灣國際蘭展研討會	社團法人臺灣蘭花產銷發展協會	臺南
陳淑佩	外銷蝴蝶蘭設施之害蟲影像辨識工作站	智慧農業 4.0 聯合成果發表會	農學團體聯合年會	臺北
陳淑佩、林秀枝	農友送檢之害蟲診斷鑑定查詢系統。	第二十二屆種苗節慶祝大會暨農業成果展	第二十二屆種苗節慶祝大會暨農業成果展	臺南
陳涵葳、杜元凱、陳敬文、曾清山	基改香蕉生物安全評估：對根圈土壤微生物之影響	臺灣園藝 63(4):369-370 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
陳琦玲、林旻韻、施雅惠	畜牧廢水農地再利用之減碳效益評估	「2018 農業循環技術研發成果展示暨研討會」論文集	農業生物科技園區	屏東
陳琦玲、林旻韻、施雅惠	農牧循環經營模式之環境監測	「2018 農業循環技術研發成果展示暨研討會」論文集	農業生物科技園區	屏東
陳琦玲、林素禎、蔡呈奇	生物炭之施用對溫室氣體排放之影響	「2018 生物炭產業化推動成果展示暨研討會」論文集	林試所	嘉義
陳琦玲、林素禎、蔡呈奇	生物炭原料與裂解溫度對臺灣農地土壤碳礦化作用的影響	「2018 生物炭產業化推動成果展示暨研討會」論文集	林試所	嘉義
倪蕙芳、林靜宜、吳昭蓉	甘藷白絹病之發生與防治	2018 植物防檢疫科技研發成果發表會論文集	林鳳琪、蔡馨儀、陳保良、黃晉興、謝廷芳、鄒慧娟	臺中
許北辰、余志儒、董耀仁、林鳳琪、江明耀	以旋風分離法分離粉斑螟蛾卵粒與鱗粉	臺灣昆蟲年會第 39 屆	臺灣昆蟲學會	臺南
張威鈞、陳羿蓁、王三太、林淑怡	十字花科不同根砧對嫁接甘藍開花之影響	臺灣園藝 63(4):301 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
張芳瑜、胡志傑、吳東鴻、吳志文	QSH1 基因型、栽培期與肥培管理對於水稻高雄 145 號落粒性之影響	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-18 第 111 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
張明暉、陳柏沅	利用稻草產出蛋盒一次性包材技術開發	2018 Circular Agriculture 農業循環技術開發成果展示自研討會	農業試驗所、畜產試驗所	臺中 農業生物科技園區
張明暉、陳柏沅	沼氣混合料源處理與共發酵技術開發（海報）	2018 Circular Agriculture 農業循環技術開發成果展示自研討會	農業試驗所、畜產試驗所	臺中 農業生物科技園區

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
莊耿彰、謝廷芳	濕式包裝改善火鶴花切花瓶插壽命	臺灣園藝 63(4):346 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	宜蘭
莊耿彰、邱相文、宋佑祥	火鶴花影像分級系統之開發	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會	農業試驗所	雲林縣
莊耿彰、謝廷芳	濕式包裝改善火鶴花瓶插壽命	臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 六、海報組 (五) 花卉組 -I- 育種與生理 臺灣園藝 63(4):346	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
張淑貞、高靜華、周桃美	二點葉蟬對阻斷電子傳遞鏈型殺蟎劑必芬蟎之抗藥性	結合政府、業者及農友共同合作的農藥抗藥性管理策略研討會	莊依奇、許如君	臺北市
張淑貞、申屠萱、高靜華、黃則豪	殺蟲劑克凡派膠體金側流免疫分析快篩片研發	第三十九屆臺灣昆蟲學會 會 病媒、生物防治、蟲害管 壁報展示摘要集 PD_06, 144 頁	臺灣昆蟲學會	臺南 國立成功大學
張淑芬、張岳隆、顏永福、黃光亮	香蕉種原遺傳歧異分析與品種鑑定	基因體科技在種苗產業之應用 - 研發成果交流與技術海報展覽	中央研究院南部育成中心	臺南
曹進義	多倍體化之藍紫色蝴蝶蘭、藍紫色蝴蝶蘭之育成	2018 年 TIOS 臺灣國際蘭展研討會	社團法人臺灣蘭花產銷發展協會	臺南
康樂	設施番茄草生栽培之初探	臺灣園藝 63(4):330-331 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
康樂	設施番茄草生栽培之初探	106 年度園藝學會海報 107.2.8	臺灣園藝學會	臺中
黃卓君、蔡靜琪、李孟穎、黃馨潔、鄭舜方、劉命如、陸明德、吳正邦	以化學調控技術減緩氣候變遷對葡萄果實品質與產量的影響	臺灣園藝 63(4):298 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
黃晉興	玫瑰疫病之病因生態與防治	107 年植物防疫技術研發成果發表會	農業委員會動植物防疫檢疫局	臺中：國立自然科學博物館紅廳及科學教室 (二)
黃晉興	強降雨造成作物的嚴重疫病	107 年植物防疫技術研發成果發表會	農業委員會動植物防疫檢疫局	臺中：國立自然科學博物館紅廳及科學教室 (二)
游舜期、曾文彬、林大鈞、王強生	Screening of high productivity mutants from a rice mutation pool of TNG67 variety	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會 活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-88 第 181 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
曾馨儀、溫英杰	臺灣櫻花開花之積熱需求之評估	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會 活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-34 第 127 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
曾馨儀、蔡秉府、溫英杰	利用分子標誌進行野生番茄種原之 Ty1/3 及 Ty2 基因之篩選	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會 活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-91 第 184 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
曾馨儀	利用 RAD Capture 技進行番茄基因體 SNP 之開發	基因科技在種苗產業之應用	中央研究院農業生物科技研究中心	中央研究院南部生物技術中心
曾馨儀、劉當、陳涵葳、陳述、溫英杰、楊依臻、陳凱儀	番茄種原之全基因體 SNP 開發	第二十二屆種苗節慶祝大會暨農業成果展	臺南區農業改良場	臺南
褚哲維、莊耿彰、謝廷芳	景觀用石竹耐暑性評估	臺灣園藝 63(4):328 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
褚哲維、莊耿彰、謝廷芳	粗肋草之台日市場趨勢評估	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會	農業試驗所	雲林縣
褚哲維、陳彥銘、莊耿彰、謝廷芳	石竹膜熱穩定性技術開發評估	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會	農業試驗所	雲林縣
褚哲維、莊耿彰、謝廷芳	不同節位對豔果金絲桃發根之影響	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會	農業試驗所	雲林縣
褚哲維	不同環境對捧心蘭‘紅寶貝’生長之影響	2018 臺灣國際蘭展論文集	臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
褚哲維	捧心蘭‘紅寶貝’在不同環境下之生長影響	2018 國際蘭展	臺南市政府、中華民國對外貿易發展協會	臺南
褚哲維、莊耿彰、謝廷芳	景觀用石竹耐暑性評估	臺灣園藝	臺灣園藝學會	臺北市
楊淑惠、洪千雅	芒果仁的加值利用 - 美白原料	107 年農業循環技術研發成果展示暨研討會	社團法人臺灣農業科技資源運籌管理學會	農科園區
鄧汀欽、林玫珠、林羿廷、鄭櫻慧、周建銘	感染馬鈴薯的馬鈴薯紡錘形塊莖類病毒之檢測技術開發	基因體科技在種苗產業之應用 - 研發成果交流與技術海報展覽。	中央研究院南部育成中心	臺南
鄧汀欽、林玫珠、蔡錦慧	西瓜及胡瓜種子帶 CGMMV 或 ZYMV 之檢測與消毒處理	107 年第二十二屆種苗節慶祝大會暨農業成果展海報	臺南區農業改良場	臺南
鄭櫻慧、林玫珠、鄧汀欽、王昭月	八種感染茄科作物類病毒核酸檢測系統之建立與應用	基因體科技在種苗產業之應用 - 研發成果交流與技術海報展覽。	中央研究院南部育成中心	臺南
鄭櫻慧、蔡筱婷、林雅雯	農桿菌媒介番茄感染類病毒之生物特性探討	植物防檢疫技術科技研發成果發表會 - 海報	農業委員會動植物防疫檢疫局	臺中：國立自然科學博物館紅廳及科學教室 (二)
鄭櫻慧、蔡筱婷、林雅雯、李樹娟	蛇麻矮化類病毒對瓜類作物的影響	植物防檢疫技術科技研發成果發表會 - 海報	農業委員會動植物防疫檢疫局	臺中：國立自然科學博物館紅廳及科學教室 (二)

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
鄭櫻慧	瓜類作物之種傳病毒及類病毒	種苗節海報及實物展示	臺南區農業改良場	臺南
蔡東明、莊耿彰、謝廷芳	台農 4 號 - 白雪栽培技術之研究	強化臺灣花卉產業競爭力之科技技術研討會	農試所（花卉中心）	雲林
蔡東明	2018 TIOS- 海報 - 文心蘭台農 6 號星蘋果	2018 臺灣國際蘭展論文集	臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
蔡東明	2018 TIOS- 海報 - 大花蕙蘭新品系育成	2018 臺灣國際蘭展論文集	臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
蔡東明	東亞蘭新品系 Cymbidium Tariflor Eagle 'FRC151' 獲得國際蘭展第一獎	2018 臺灣國際蘭展	臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
蔡東明、莊耿彰、謝廷芳	文心蘭新品種「台農 6 號 - 星蘋果」之育成	臺灣園藝 63(4):333 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學 宜蘭
蔡東明、莊耿彰、謝廷芳	大花蕙蘭新品種 (系) - 「大吉大利」之選育	臺灣園藝 63(4):333-334 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學 宜蘭
蔡淑珍、陳柏沅、吳宗諺	利用甘藷下腳品生產生質聚合物類 (PHA)	107 年農業循環技術研發成果展示暨研討會	臺灣農業科技資源運籌管理學會	農業生物科技 園區管理中心 - 屏東縣
劉威廷、杜元凱、賴金淳、李雅琳	國產及市售大豆異黃酮分析之研究	臺灣農藝學會 107 年度年會 作物科學講座暨研究成果發表會活動 研究成果壁報展示目錄及摘要 P-61 第 154 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
劉威廷	國產及市售大豆胺基酸分析之研究	臺灣園藝 63(4):370-371 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
劉冠廷、戴廷恩	日夜溫差對文心蘭光合作用淨二氧化碳交換之影響	臺灣園藝學會	臺灣園藝學會	臺中
劉威廷、杜元凱、賴金淳、李雅琳	國產及市售大豆異黃酮分析之研究	107 年度農藝學年會	臺灣農藝學會	嘉義
劉威廷	Isoflavone Analysis and Application Evaluation of Soybean Varieties from NPGRC	107 年穀物產業國際研討會	財團法人中華穀類食品工業技術研究所	公務人力發展 中心福華國際 文教會館
蔡媚婷、林南欣、莊淨	穀胱甘肽對腎藥蘭生育及開花之影響	臺灣園藝 63(4):353 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
蔡媚婷	Phal. Tying Shin Blue Jay 'FRC1' 獲蘭花協會 9 月分審查會之優秀獎	2018 年 TIOS 臺灣國際蘭展研討會	社團法人臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
蔡媚婷、林南欣、莊淨	以穀胱甘肽促進腎藥蘭生長及開花之技術	2018 臺灣國際蘭展論文集	臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
蔡媚婷、夏奇、陳金枝、林南欣	利用不同培植體配合利巴韋林處理之蝴蝶蘭去病毒技術	2018 臺灣國際蘭展論文集	臺灣蘭花產銷發展協會	臺南市
蔡媚婷、林南欣、莊淨	穀胱甘肽對腎藥蘭生育及開花之影響	臺灣園藝	臺灣園藝學會	臺北市
蕭巧玲	咸豐草高機能性成分安全生產技術	2018 年臺灣醫療科技展 - 農業健康館	生技醫療科技政策研究中心、衛生福利部、臺北市政府、農委會、經濟部、科技部	臺北南港展覽館
蕭巧玲、李碩朋、李香誼、楊純明	適用於農電共構之耐熱蔬菜栽培套組	2018 年臺灣創新技術博覽會 - 永續發展館	經濟部、國防部、教育部、科技部、行政院農業委員會、國家發展委員會	臺北世貿中心展覽一館
蕭巧玲、陳俊仁、楊純明	適用於農電共構之山蘇花孢子播種技術	2018 年臺灣創新技術博覽會 - 永續發展館	經濟部、國防部、教育部、科技部、行政院農業委員會、國家發展委員會	臺北世貿中心展覽一館
蕭巧玲、張瑞明、林宗俊	Study on granulating raw chicken manure technology and its utilization in the field	International Seminar on Conservation and Prospecting of Bioresources in Asia Pacific Regions 摘要手冊，第 39 頁	中央研究院	南港，臺北
蕭巧玲、黃祥益、楊純明	適用於農電共構之瓜果蔬菜輪作栽培套組	2018 年臺灣創新技術博覽會 - 永續發展館	經濟部、國防部、教育部、科技部、行政院農業委員會、國家發展委員會	臺北世貿中心展覽一館
蕭巧玲、楊文欽、石憲宗、李啟陽、王怡玗、徐武煥、林宗俊、黃維廷	A cultivation practices technology for high antihyperglycemic activity and safe quality of Bidens pilosa	International Seminar on Conservation and Prospecting of Bioresources in Asia Pacific Regions, 摘要手冊，第 40 頁	中央研究院	南港，臺北
蕭巧玲、楊純明、賴信忠、陳俊仁、黃祥益、李碩朋、張淑芬	創新農業經營型態 - 農電共構營運體系	2018 年臺灣創新技術博覽會 - 永續發展館	經濟部、國防部、教育部、科技部、行政院農業委員會、國家發展委員會	臺北世貿中心展覽一館
蕭巧玲、賴信忠、楊純明	農電共構智慧農業開發系統	2018 年臺灣創新技術博覽會 - 永續發展館	經濟部、國防部、教育部、科技部、行政院農業委員會、國家發展委員會	臺北世貿中心展覽一館

表 10-10 一〇七年一月至十二月發表其他刊物之學術報告（續）

六、壁報展示與展覽

作者	題目	發表刊物或單位	編者	地點
賴瑞聲、杜元凱、何杏 菜	利用逐步回歸分析探討 丹參成分與生物活性相 關性	臺灣農藝學會 107 年度年會 作 物科學講座暨研究成果發表會 活動 研究成果壁報展示目錄及 摘要 P-52 第 145 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
賴政鴻、陳純葳、林詩 舜、楊俊逸、羅朝村、 邢禹依、張素貞	抑菌蛋白對田間水稻白 葉枯病抑制效果	臺灣農藝學會 107 年度年會 作 物科學講座暨研究成果發表會 活動 研究成果壁報展示目錄及 摘要 P-72 第 165 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
戴宏宇、顏任祥	利用 DSSAT 作物生長 模式模擬甜玉米栽培品 種生育情形初探	臺灣農藝學會 107 年度年會 作 物科學講座暨研究成果發表會 活動 研究成果壁報展示目錄及 摘要 P-19 第 112 頁	臺灣農藝學會	國立嘉義大學
戴廷恩、簡祥庭	CO ₂ 濃度及光強度對洋 桔梗苗期光合作用之影 響	臺灣園藝 63(4):328 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
戴廷恩、劉冠廷	溫度對於文心蘭切花光 合作用效率之影響	臺灣園藝 63(4):347 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
鍾淨惠、賴思倫、戴廷 恩	光照條件對蝴蝶蘭苗生 長之影響	臺灣園藝 63(4):336 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (二) 果樹組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
鍾淨惠、陳珊妮	文心蘭切花空運冷鏈對 瓶插壽命之影響	2018 臺灣國際蘭展論文集	臺灣蘭花產銷發展協 會	臺南市
簡祥庭、戴廷恩	二氧化碳濃度及光強度 對苗期洋桔梗光合作用 之影響	臺灣園藝學會	臺灣園藝學會	臺中
關政平、蔡沅容、陳涵 葳、楊佐琦	由試管內評估基因轉殖 香蕉抗香蕉黃葉病之研 究	臺灣園藝 63(4):359-360 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
關政平、黃翊瑋、黃勝 豐、楊佐琦	發展核酸探針系統鑑定 三種葫蘆科病毒	臺灣園藝 63(4):360-361 臺灣園藝學會 106 年度 (2017 年) 論文宣讀摘要 (六) 花卉組 -II- 栽培技術	臺灣園藝學會	國立宜蘭大學
蘇俊峰	評估液化澱粉芽孢桿菌 防治蝴蝶蘭黃葉病的可 行性	2018 臺灣國際蘭花研討會蘭科 植物科技研發成果發表會	社團法人臺灣蘭花產 銷發展協會	臺南
蘇俊峰	石斛蘭白絹病的發生與 防治藥劑之篩選	2018 臺灣國際蘭花研討會蘭科 植物科技研發成果發表會	社團法人臺灣蘭花產 銷發展協會	臺南

科技管理資訊服務

創新育成中心 本所創新育成中心為行政院農業委員會所屬機關唯一以農業為培育標的之育成中心，藉由創新卓越之研究能量，提供優質與效率之培育服務，以提高農企業競爭優勢。103 年度起行政院農業委員會所屬之 4 家創新育成中心（農業試驗所、水產試驗所、畜產試驗所、林業試驗所）以及財團法人農業科技研究院產業發展中心朝向聯盟形式發展，讓有限的資源達到最大化的效益，以技術創新之搖籃、農企業轉型之契機為目標，提供農企業、農民孕育新事業及協助企業升級、轉型之平台。本年度本所創新育成中心計有 3 家業者進駐、3 家業者畢業離駐及 2 家業者展延進駐 1 年（見表 10-11）。並共同辦理相關活動，包含科研成果技術發表會 1 場次、聯合畢業成果發表會 1 場次及產學育成聯合展售會 2 場次。

據 99-107 年本所創新育成中心及進駐業者之效益分析調查資料顯示，創新育成中心之「輔導人力」項與「促進技術移轉」項之 CP 比值以「其他高價值/產品/技術/服務」類別為最高(927.8 倍)，而進駐業者之「增加研發投資」項與「營業增額」項之 CP 比值以「美容保養與保健產品」類別為最佳(1,000 倍)，「促進就業機會」項以「農業資源保育與永續農業生產」類別增加 120 人最多，「新產品開發/獲獎」項以「作物新品種(系)」及「美容保養與保健產品」最佳，衍生「新創公司」項則以「食藥用菇類產品」類別增加 4 家為最優（見表 10-12）。整體上，育成中心可透過技術發表與互動交流提供研發技術投入、培育室與設備的租用，並協助資金籌措管道進行經營管理商務服務，從「前育成」到「後育成」達成整合性之供應鏈，讓業者瞭解目前學研界研發成果應用的廣度與深度、增加業者與不同領域研究人員合作之機會；同時，也讓學研界瞭解業者對於技術商品化的需求與期待，以協助國內產業的發展與企業經營體質的提升，共同孕育創意種子培植知識創新與分享創造藍海商機。

計畫管理與學術合作 農業科技管理是依據農業科技自身發展規律和特點，對各項農業技術活動進行組織和策劃，運用科學方法進行管理，以期最合理、最有效地達到農業科技預期發展目標，從個人創造思考，團隊、產學研、組織內與組織間創新之研發管理均屬農業科技管理範疇。

科技計畫分為自辦計畫、補助計畫、產學合作計

畫、學術合作計畫等四項，107 年度自辦計畫項數為 239 項；補助計畫則分別受植物防疫檢疫局、農糧署等機關委託補助共 110 項；科技部計畫計有 8 項；產學合作計畫 2 項；與國立中興大學進行學術合作計畫計有 6 項。

新品種育成 本所 107 年度取得品種權共計有甘藷(台農 74 號)、桃(台農 8 號、台農 9 號)、鳳梨(台農 23 號)、甜瓜(台農 2 號)、花椰菜(鳳山 2 號)、芥藍(鳳山 1 號)等 7 項(表 10-13)。

技術移轉 本所 107 年度共取得 43 件農業技術移轉(如表 10-14)及 107 年 NCBI 基因註冊(如表 10-15)，將陸續進行技術移轉及推廣使用。

農業資訊服務 本所在農業資訊之開發與推展上不遺餘力，期能整合並提供即時之農業資訊服務，茲將本所重要之農業資訊成果分述如下：

- (一) 農業試驗所網站(<http://www.tari.gov.tw/>)：107 年 1 月起採用響應式網頁設計(RWD)以便利電腦及各種行動設備皆可適合的呈現網頁內容，本所網站提供各式農業資訊服務，網站首頁包括：本所簡介、公告資訊、便民服務、研發成果介紹、政府公開資訊、影音專區、出版品、相關連結等八大單元，提供農業從業人員及一般民眾線上查詢最新農業資訊。本所網站較熱門的服務有意見信箱、首長信箱、申辦項目、技術授權、活動報名、線上投審及訂閱電子報等服務，統計 107 年年度網站瀏覽人數達 1,856,346 人次。
- (二) 農業試驗所機構典藏網址(<http://ir.tari.gov.tw:8080/>)：本所規劃建置農業試驗所機構典藏系統，將本所同仁發表之學術期刊及推廣性技術報告等數位化，並製成 PDF 檔，提供下載服務，總計本年度已上傳 9,453 篇報告，並有 1,424,451 人次瀏覽。

表 10-11 一〇七年度創新育成中心進 / 離駐廠商及營運專案名稱一覽表

廠商名稱 / 培育專案名稱	狀態	公司成立日期	資本額 (千元)	廠商 人力	進駐日期
草蛉生技有限公司 / 生物天敵研發應用及作物栽培之整合性管理	進駐	106.06.14	4,500	3	107.08.01
吳銘軒 (自然人) / 菇類資源物開發及應用	進駐	90.07	5,000	6	107.10.01
禾斗雲科技有限公司 / 智慧農業服務平台	進駐	106.12.07	500	7	107.11.01
慶全地瓜生產合作社 / 甘藷健康種苗量產技術之建立	展延	101.06.03	2,000	35	104.01.16
玉美生物科技研究 (股) 公司 / 木瓜、番茄、甜瓜、花胡瓜及甜椒設施內栽培技術之建立	展延	101.06.29	300	86	104.04.01
王俊凱 (佳禾農產行) / 建立優質堆肥類食用菌菌種之生產體系	離駐	102.10.01	18,000	5	103.04.01
駟丞生物科技股份有限公司 / LED 定波長檢測儀器開發及農藥殘留快速檢驗技術整廠輸出	離駐	102.03.29	29,200	13	103.09.16
林豐富 (禮品植物工坊) / 植物工廠蔬果高效能生產系統之建置	離駐	103.06.01	10,000	6	104.01.16

表 10-12 九十九至一〇七年創新育成中心及進駐業者之效益調查

培育項目	投入					產出			
	育成中心		業者			育成中心		業者	
	輔導人力 (人數)	技術諮詢 / 行政支援 (次數)	增加研發 投資 (件數/仟元)	促進技術 移轉 (件數/仟元)		營業增額 (仟元)	促進就業 機會 (人數)	新產品開 發 / 獲獎 (項數)	進駐業者 / 新創公司 (家數)
食藥用菇類產品	51	76	99	14/40,642	4/900	2,540	36	9/1	11/4
農業資源保育與永續 農業生產	28	7	54	5/88,700	3/2,470	392,015	120	5/3	5/-
農業機械化與自動化 技術	23	31	49	2/31,035	0	6,350	24	11/-	5/1
植物保護技術	26	22	28	6/6,800	4/800	3,500	14	6/1	4/2
生物科技與產品	10	12	20	1/60,000	0	1,000	46	-/2	2/-
美容保養與保健產品	5	7	10	0	2/650	1,000	2	-/2	1/-
其他高價值 / 產品 / 技術 / 服務	14	4	4	3/6,850	6/12,990	14,500	16	-/2	2/1
作物新品種 (系)	2	4	4	6/11,500	0	500	4	3/-	1/-
總計	159	163	268	38/245,527	19/17,810	421,405	262	34/11	31/8

表 10-13 一〇七年度取得品種權一覽表

作物別	品種名稱	商品名稱	品種權取得日期	品種權權利期間	特性
甘藷	台農 74 號	金香	107.03.16	107.03.16~ 127.03.15	本品種株型為半直立型，莖蔓節間粗短，綠色，無茸毛，分株少；葉色為綠色，葉大小為大，頂葉綠色，葉柄綠色。塊根形狀為短紡錘形，表皮為紅色，肉色為黃色。開花期自 10 月至 12 月間，花色為淡紫色，植株開花少。
桃	台農 8 號	白玉	107.03.30	107.03.30~ 132.03.29	本品種為 4 月中旬成熟的白肉硬溶質水蜜桃，果形大而圓整，平均果重 140 公克，成熟時果皮不著色，冬季休眠所需低溫量約為 100cu (chilling unit)，為可在臺灣低海拔地區種植的早生桃品系，在臺灣中部低海拔地區果實可在 4 月底前採收完畢，可避開 5 月份果實蠅危害高峰期及梅雨季造成果實品質低下的缺點。

表 10-13 一〇七年度取得品種權一覽表（續）

作物別	品種名稱	商品名稱	品種權取得日期	品種權權利期間	特性
鳳梨	台農 23 號		107.06.11	107.06.11~ 127.06.10	本品種平均株高 52.4 公分，葉長 43.0 公分，葉寬 4.1 公分，葉片數 29.8 片，葉片先端具微刺，葉緣無刺，葉片表面綠色。平均果重 1.2 公斤（無冠芽），果實圓筒形。小果（果目）數 261 個，花腔（芽眼）淺。果皮綠色，成熟時轉為黃色。果肉淺黃色，質地緻密，纖維較細。綜合區域試驗結果平均糖度 17.8 °Brix，酸度 0.45%，糖酸比 38.9。
甜瓜	台農 2 號		107.07.11	107.07.11~ 127.07.10	本品種為綠色果肉之網紋洋香瓜，對白粉病具有抗病性，生長期相對較短，高溫期約 75 天，低溫期約 80 天，果實後熟速度快，全果後熟程度完整，風味特別濃郁，果實平均重量約 1,300-1,400 公克，果肉很厚，果皮極薄，可溶性固形物約 13°Brix，但實際品評口感糖度與 17°Brix 相似，食味性極佳，品種特性具有市場區隔性。
桃	台農 9 號	紅金	107.07.23	107.07.23~ 132.07.22	本品種為 4 月下旬成熟的黃肉水蜜桃，果形大而圓整，平均果重 157 公克，成熟時果皮著紅色，冬季休眠所需低溫量約為 100cu (chilling unit)，為可在臺灣低海拔地區種植的早生桃品系，在臺灣中部低海拔地區果實可在 4 月底前採收完畢，可避開 5 月份果實蠅危害高峰期及梅雨季造成果實品質低下的缺點。
花椰菜	鳳山 2 號	自行命名日期 107.09.06	-	-	「花椰菜鳳山 2 號」屬淡綠梗與半鬆花型花椰菜，適合 5-9 月栽培，栽培天期約 46-48 天，品質優良且口感細嫩。花球重約 550-580 公克（含梗柄），較目前流通品種重且栽培期短，有助降低天然災害風險與提高農民的收益，具有夏季栽培優勢與潛力。目前已非專屬授權青翠園有機農場 20 萬元，預計夏季期間每分地栽培 2,500 株花椰菜，當季有機栽培市場平均價格約 40 元 / 粒，每年栽培 1.6 公頃，每年產值約 160 萬元，5 年產值約 800 萬元。
芥藍	鳳山 1 號	自行命名日期 107.09.06	-	-	「芥藍鳳山 1 號」為葉用型芥藍，具有早生、耐熱特性。定植到採收約 18~23 天，撒播到採收約 40 天，適合全年栽培生產。株型直立，單株重約 40 公克。葉青綠色，葉形為尖葉，全株纖維少，口感細緻，具有豐產與整齊等特性。本品種汁多味甜，沒有一般市面上芥藍略帶苦味的特性，可增加消費者購買的意願。「芥藍鳳山 1 號」品質較甜嫩，推估批發價應可達 29.2 元 / 公斤，年產值為 7.5 仟元 / 每分地。

表 10-14 一〇七年農業技術項目移轉件數

技轉代號	技術名稱	承接單位
107-01	彩稻組合稻種使用權	花蓮縣玉里鎮公所
107-02	桑黃生產技術	麥德凱生科股份有限公司
107-03	酪梨台農 1 號（紅甘）品種權	王安詳
107-04	寬皮柑台農天王柑種苗之繁殖及銷售權（續約）	正茂果苗園
107-05	梅花台農 2 號（香韻）品種權	裕觀園藝資材行

表 10-14 一〇七年農業技術項目移轉件數（續）

技轉代號	技術名稱	承接單位
107-06	微膠囊人工飼料之草蛉飼養技術	楊家愷
107-07	印度棗台農 9 號（新蜜王）品種權	張森輝
107-08	酪梨台農 1 號（紅甘）品種權	呂宜濡
107-09	蓮霧台農 3 號（黑糖芭比）品種權	王瑞雄
107-10	蓮霧台農 3 號（黑糖芭比）品種權	吳榮華
107-11	酪梨台農 1 號（紅甘）品種權	謝永來
107-12	酪梨台農 1 號（紅甘）品種權	廖少威
107-13	百香果病毒檢測技術及試劑套組 - 百香果病毒免疫檢測法及抗體	台香種苗場有限公司
107-14	微膠囊人工飼料之草蛉飼養技術	吉田田有限公司
107-15	高效能洋菇生產模式	菇羅紀工園農技有限公司
107-16	褐色蘑菇菌種及製作技術	菇羅紀工園農技有限公司
107-17	酪梨台農 1 號（紅甘）品種權	林文現
107-18	微膠囊人工飼料之草蛉飼養技術	黃克賢
107-19	彩稻組合稻種使用權	臺灣稻農有限公司
107-20	蓮霧台農 3 號（黑糖芭比）品種權	陳坤鐘
107-21	感染茄科作物類病毒核酸檢測系統	瑞成種苗有限公司
107-22	以控溫配合暗期中斷提高蝴蝶蘭抑梗率之技術	陳譽友
107-23	多種常檢出農藥免疫檢測技術	鑫準生技股份有限公司
107-24	甘藷台農 74 號（金香）品種權	保證責任彰化縣慶全地瓜生產合作社
107-25	甘藷台農 74 號（金香）品種權	保證責任雲林縣瓊埔合作農場
107-26	蓮霧台農 3 號（黑糖芭比）品種權	黃進文
107-27	蓮霧台農 3 號（黑糖芭比）品種權	蘇丁進
107-28	彩稻組合稻種使用權	雲林縣斗南鎮農會
107-29	甘藷台農 74 號（金香）品種權	瓜瓜園企業股份有限公司
107-30	彩稻組合稻種使用權	花蓮縣玉里鎮公所
107-31	草本精華護膚手工皂製造技術（續約）	雲林縣西螺鎮農會
107-32	蓮霧台農 3 號（黑糖芭比）品種權	曾信源
107-33	桃台農 7 號（紅鈴）品種權	臺中市太平區農會
107-34	水稻台農 77 號品種權	花蓮縣富里鄉農會
107-35	酪梨台農 1 號（紅甘）品種權	陳岳男
107-36	酪梨台農 1 號（紅甘）品種權（續約）	正茂果苗園
107-37	冬瓜台農 2 號品種權（續約）	農友種苗股份有限公司
107-38	桃台農 8 號（白玉）品種權	高尚淳
107-39	南方小黑花椿象量產技術	吉田田有限公司
107-40	十字花科甘藍類蔬菜雙單倍體生物材料	農興貿易有限公司
107-41	木瓜抑蟲跳小蜂量產技術	林文彬
107-42	葫蘆科作物 ZYMV 及 CCYV 病毒快速檢測技術	勤研科技有限公司
107-43	蘭花苗期營養生理檢測技術	社團法人臺灣蘭花產銷發展協會

表 10-15 一〇七年 NCBI 基因註冊一覽表

基因名稱	作者	代號
<i>Lasiodiplodia theobromae</i> isolate Un-140 small subunit ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and large subunit ribosomal RNA gene, partial sequence.	Huang, J. H. and Huang, C. W.	MG814039
<i>Lasiodiplodia theobromae</i> isolate Un-143 small subunit ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and large subunit ribosomal RNA gene, partial sequence.	Huang, J. H. and Huang, C. W.	MG814040
<i>Fusarium proliferatum</i> isolate F165 internal transcribed spacer 1, partial sequence; 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and large subunit ribosomal RNA gene, partial sequence	Huang, C. W. and Huang, J. H.	MG871252
<i>Fusarium proliferatum</i> isolate F172 internal transcribed spacer 1, partial sequence; 5.8S ribosomal RNA gene and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and large subunit ribosomal RNA gene, partial sequence	Huang, C. W. and Huang, J. H.	MG871253
<i>Setosphaeria rostrata</i> isolate EX002 small subunit ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and large subunit ribosomal RNA gene, partial sequence	Huang, C. W., Hsieh, T. F. and Tsai, J. N.	MH107245
<i>Fusarium proliferatum</i> isolate F165 translation elongation factor 1-alpha (EF1-alpha) gene, partial cds	Huang, C. W. and Huang, J. H.	MH153751
<i>Fusarium proliferatum</i> isolate F172 translation elongation factor 1-alpha (EF1-alpha) gene, partial cds	Huang, C. W. and Huang, J. H.	MH153750
Lettuce mosaic virus isolate HL	Cheng, Y.-H., Tsai, S.-T., Chiang, C.-H. and Chang, C.-A.	MH844632
Lettuce mosaic virus isolate CH	Cheng, Y.-H., Tsai, S.-T., Chiang, C.-H. and Chang, C.-A.	MH844631
<i>Phytophthora niederhauserii</i> isolate 216036 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence	林筑蘋	MH352420
<i>Phytophthora niederhauserii</i> isolate 206231 gene Cox2&1	林筑蘋	MH481285
<i>Phytophthora niederhauserii</i> isolate 216036 gene Cox2&1	林筑蘋	MH481286
<i>Gilbertella persicaria</i> isolate F209130 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence	林筑蘋	MK301172
<i>Gilbertella persicaria</i> isolate F210187 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence	林筑蘋	MK301173
<i>Gilbertella persicaria</i> isolate F212122 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence	林筑蘋	MK301174

表 10-15 一〇七年 NCBI 基因註冊一覽表 (續)

基因名稱	作者	代號
<i>Gilbertella persicaria</i> isolate F213105 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence	林筑蘋	MK301175
<i>Gilbertella persicaria</i> isolate F216057 18S ribosomal RNA gene, partial sequence; internal transcribed spacer 1, 5.8S ribosomal RNA gene, and internal transcribed spacer 2, complete sequence; and 28S ribosomal RNA gene, partial sequence	林筑蘋	MK301176

農場經營與管理

本所農場

農場規劃與管理 本所試驗田地面積總計為 96.12 公頃，依各種作物田間試驗與研究需要，規劃分配為水旱田試區、果樹試區、簡易溫網室試區及其他附屬硬體設備，主要試區均配備必要之田間各項農耕設施並予與維護更新，改善田間之各種試驗環境，同時配合輪作制度，維持地力，並給予有效之人力、機具及其他相關之農耕作業支援，增進農業試驗成果的產出。本年度各組試驗用地使用面積為：作物組 28.90 公頃、生技組 1.17 公頃、農化組 6.58 公頃、應動組 1.56 公頃、植病組 1.43 公頃、農工組 0.65 公頃、作物種原組 6.17 公頃、技術服務組 0.10 公頃、花卉中心 0.03 公頃、農場管理組 40.13 公頃，共計 86.72 公頃，其他土地包含農、水路 7.6 公頃及未供試驗使用之畸零地 1.8 公頃，亦由農場管理組經營管理，使各種試驗皆能依農時與試驗需求順利進行與產生適當之試驗成果。

人力管理與經營 農場現有技工為 15 人、約僱技術員為 5 人，除例行責任編組外，並實施機動作業配置，辦理農場整體經營管理與公共業務，其中農機作業維修班 2 人、田間設施及農具維護 1 人、巡視農場邊界 1 人、庶務及短工調派監工 1 人、試驗田農耕作業操作、農場周邊環境整理與各種栽培作業管理 15 人，此外為把握農時，增加效率，應試驗實際需要以勞力外包方式機動調派短工，以補充田間作業人力之不足，整年調派短工共 6,210 工。

農機具與農耕作業管理 農場現計有曳引機 12 台、耕耘機 5 台、挖鏟兩用機 1 台、鏟裝機 1 台、插秧機 2 台、水稻聯合收割機 3 台、大型動力噴霧機 5 台、稻穀乾燥機 4 台、玉米種子乾燥脫粒篩選包裝作業系統 1 式、抽水機 5 台、拖車 1 台、搬運車 10 台及各種作業農具 10 餘種，均由專業技師負責保管維護，隨時配合田間農耕作業需要作適時有效之支援。

農場主要物料管理 本年度全所共使用各種大宗化學肥料共計 48,680 公斤，均由農場管理組統一進行採購、管理及供應，用以維持試驗田之地力，並增加作物生產。另各單位使用農場大型農機用油共計汽柴

油 13,470 公升，亦均由本組彙總與管理。

農產品改良作業與良種繁殖 本所各田區除直接提供各單位從事試驗使用外，其餘土地均依輪作需要種植綠肥改良土壤及適作原則從事各種作物生產。提供水稻台農 71 號原種種子 156 公斤提供各縣市設立原種田之用，主要輪作田水稻收入共計 2,575,560 元，全數繳公庫。

嘉義分所農場

農場規劃與管理 嘉義分所農藝系試驗地面積總計 1.5 公頃，其中包含水源地農場 1 公頃，嘉義分所農場 0.5 公頃，溪口農場 13.4 公頃，分別進行水稻、甘藷、馬鈴薯及山藥相關試驗。園藝系果園為 18 公頃，古坑農場 47.085 公頃，從事品種保存及鳳梨、荔枝、龍眼、柑橘、酪梨、香蕉及咖啡育種及栽培試驗用。

人力管理與經營 農藝系現有技工 14 位，勞務外包 8 位；園藝系技工 17 人，派遣人力 28 人。協助農作管理及試驗進行，應試驗實際需要以勞力外包方式機動雇用臨時短工，以協助插秧等工作，整年調派臨時短工共 180 工。

農機具與農耕作業管理 農藝系現有曳引機 3 台、插秧機 1 台、水稻聯合收割機 3 台，中耕管理機 6 台、搬運車 3 台及各種作業農具 10 餘種，均由專業技師負責保管維護，隨時配合田間農耕作業需要作適時有效之支援。園藝系現計有曳引機 1 台、挖土機 2 台、搬運車 3 台、乘座式割草機 4 台、打碎機 2 台及小型作業農具 5 種，由本系技工負責保管維護並請農機廠商維修，配合田間農耕作業需要由各研究室技工操作使用。

農場主要物料管理 本年度全所共使用各種大宗化學肥料共計 1,200 公斤，均由分所統一進行採購、管理及供應，用以維持試驗田之地力，並增加作物生產。

農產品改良作業與良種繁殖 田區主要從事水稻、甘藷、馬鈴薯及山藥相關試驗，所生產材料儲試驗用途外，全數繳公庫。

行政部門

表 12-1 一〇七年赴國外進修考察及出席國際會議人員總表

期 間	出國人員	事 由	前往國家
107.01.05-01.12	徐敏記	赴巴林協助「巴林園藝作物發展顧問派遣計畫」辦理相關講習訓練(執行採後處理技術輔導)	巴林
107.01.15-01.18	楊佐琦	應邀出席亞太種子協會 (ASPA) 第 70 次執行委員會議	新加坡
107.01.25-01.29	楊純明	應日本國家農業研究院 (NARO) 之農業環境研究所 (NIAES) 邀請參加「氣候變遷下水稻植冠微氣象與熱溫逆境之多地區追蹤網絡」國際水稻研究合作計畫之工作坊與討論會	日本
107.01.31-02.03	石憲宗	應邀赴日本沖繩縣政府就果實蠅防治問題進行交流	日本
107.02.04-02.08	賴明信	前往印尼推動臺印尼綜合農業示範區計畫	印尼
107.02.04-02.10	黃毓斌 林鳳琪	應日本農研機構 (NARO) 邀請參加小型研討會及機構參訪 (赴該縣病蟲害防治技術中心參加座談會及進行實地考察)	日本
107.02.15-02.23	林盈甄	赴杜拜考察 107 年波灣食品展	杜拜
107.02.26-03.01	王三太 葉姿瑩	赴泰國執行「蔬菜一代雜交種於東南亞地區之評估計畫」	泰國
107.02.26-03.02	郭坤峯	奉派陪同李副主委退之赴日本訪問暨參觀日本東京智慧能源週	日本
107.02.28-03.04	陳駿季	奉派隨主委赴馬來西亞參加亞非農村發展組織 (AARDO) 大會及實地考察臺馬農業合作事宜	馬來西亞
107.03.17-04.01	劉碧鵬 謝鴻業	赴史瓦濟蘭協助果樹產銷計畫辦理果樹栽培及果品採後處理訓練班	史瓦濟蘭
107.03.30-04.12	林盈甄	赴孟加拉農村發展學院參加「農業與農村發展綠色創新訓練計畫」	孟加拉
107.04.04-04.09	黃毓斌	應韓國農村振興廳國家園藝植物科學院邀請參加入侵害蟲工作坊	韓國
107.04.14-04.23	楊純明	奉派出席臺美農業科學合作會議	美國
107.05.08-05.13	賴明信	前往日本仙台等民間及政府單位進行研習與交流	日本
107.05.08-05.25	許健輝	赴聖文森辦理「強化農民組織暨提升蔬果生產技術計畫」土壤分析及肥力管理技術諮詢及訓練任務	聖文森
107.05.10-05.14	柯昱成 張仁育 王泰權	赴泰國研習當地早熟荔枝產業	泰國
107.05.12-05.19	姚銘輝 陳琦玲	參加第 20 屆天然災害評估危害及風險國際會議發表論文，並參訪 Conventry 及 Oxford 大學災害研究單位進行交流	英國
107.05.13-05.19	蔡致榮 林鳳琪 林素禎 江秀娥 吳錫家 黃晉興	赴馬來西亞考察設施示範場域合作事宜	馬來西亞
107.05.19-05.25	陳薪曉	赴孟加拉達卡參加「Workshop on Innovations in Postharvest Handling of Perishables」訓練課程	孟加拉
107.05.29-06.01	陳駿季	泰國農業新南向調研考察	泰國

表 12-1 一〇七年赴國外進修考察及出席國際會議人員總表（續）

期 間	出國人員	事 由	前往國家
107.05.29-06.05	李裕娟	赴泰國評估規劃設施農業示範場域與種苗試種平台並考察百香果產業現況	泰國
107.05.29-06.05	蔡志濃	泰國農業新南向調研考察	泰國
107.05.29-06.08	徐武煥	1. 赴泰國參加泰國農業新南向調研考察 (0529-0605) 2. 赴 2018 東盟泰國國際農業機械博覽會蒐集本所農業機械後續研發與新南向外銷參考資訊 (0606-0608)	泰國
107.06.02-06.10	姚銘輝	參加亞洲大洋洲地球科學第 15 屆年會並發表論文	美國
107.06.05-06.12	莊凱恩 李艷琪 陳金枝	赴泰國考察百香果產業現況與新南向策略研討	泰國
107.06.12-06.16	劉碧鵬	赴越南考察紅龍果及百香果等產業發展現況	越南
107.06.19-06.23	楊佐琦	應邀出席亞太種子協會 (APSA) 第 71 次執行委員會會議	馬來西亞
107.06.20-06.24	許健輝	與農委會國際處赴緬甸洽談雙邊合作	緬甸
107.06.22-06.29	姚銘輝	赴瑞典斯德哥爾摩參加世界糧食及農業研討會並發表論文	瑞典
107.07.16-07.22	李文立 郭展宏 徐智政 陳薪曉	赴泰國執行 106 年旗艦計畫之細部計畫「百香果及木瓜 F1 種苗於東南亞地區試種及生產模式開發」	泰國
107.07.20-07.24	王三太 許秀惠	赴越南進行番茄青枯病與嫁接產業調查工作	越南
107.07.22-07.28	邱輝龍	赴新加坡參加第八屆薑日研討會與論文發表	新加坡
107.07.26-08.04	陳金枝	出席 2018 國際植物病理學大會 (2018 ICPP)	美國
107.07.27-08.01	戴廷恩 吳承軒	執行 107 年度科發基金「新南向國家農業示範場域與服務模式之建構」，赴越南參訪	越南
107.07.27-08.06	黃晉興	赴美國波士頓執行農委會國際合作計畫「國際重要植物疫病之資訊交流以及建立疫病菌檢測與分類系統之國際合作」	美國
107.08.10-08.15	陳駿季	奉派赴泰國共同參與「臺灣協助泰北發展訪問團」	泰國
107.08.10-08.20	許健輝	赴巴西里約參加第 21 屆世界土壤科學大會 (21th World Congress of Soil Science)	巴西
107.08.11-08.19	溫英杰	第 30 屆國際園藝學會並宣讀論文	土耳其
107.08.13-08.15	楊純明 賴明信	參加 COA 與 IRRRI 合作計畫 2018 年第一次執行委員會會議	菲律賓
107.08.13-08.17	郭展宏 徐智政 陳薪曉	赴馬來西亞執行「百香果及木瓜 F1 種苗於東南亞地區試種及生產模式開發」計畫	馬來西亞
107.08.13-08.19	李文立 陳甘澍	赴馬來西亞執行「百香果及木瓜 F1 種苗於東南亞地區試種及生產模式開發」計畫	馬來西亞
107.08.18-08.25	徐敏記	協助國台會辦理巴布亞紐幾內亞出國輔導案 (赴巴布亞紐幾內亞辦理「蔬果採後處理」訓練，並針對輔導農民辦理田間培訓與訪視及研提改善建議)	巴布亞紐幾內亞
107.08.27-08.31	王三太 許秀惠	赴泰國進行番茄病害與生產調查工作	泰國
107.08.27-09.02	張瑞璋 謝雨蒔	出席第 15 屆臺澳農業合作會議	澳洲
107.09.06-09.09	黃晉興	參加立法院鍾佳濱委員訪問馬來西亞之農業專家團	馬來西亞

表 12-1 一〇七年赴國外進修考察及出席國際會議人員總表（續）

期 間	出國人員	事 由	前往國家
107.09.21-10.04	陸明德	前往美國紐約康乃爾大學研習	美國
107.09.23-09.28	陳健忠	奉派赴泰國清邁指導果實蠅防治與密度監測	泰國
107.09.26-09.30	陳琦玲 楊純明	參加 NARO-FFTC-MARCO Symposium 2018 國際研討會，並發表論文	日本
107.10.01-10.16	吳東鴻	執行臺美農業科技合作 - 研習雜草型紅米防治策略之研究	美國
107.10.10-10.13	姚銘輝	赴日本參加 2018 年日本東京農業資材展覽會	日本
107.10.08-10.13	徐武煥	參加「107 年度智慧農業 4.0 創新提案暨國際標竿行動學習計畫」之日本智慧農業考察	日本
107.10.10-10.15	石信德 呂昀陞	隨團赴菲律賓考察菇類產業	菲律賓
107.10.14-10.18	李長沛	前往新加坡參加第 5 屆國際稻米論壇 (IRC 2018) 並發表稻作研究成果	新加坡
107.10.22-10.27	陸明德	赴日本京都參加第 6 屆植物休眠研討會並進行海報發表	日本
107.10.31-11.07	陳甘澍 李文立 黃基偉 郭展宏	赴日本進行學術交流訪問	日本
107.11.01-11.13	陳琦玲	至美國農業部拜訪學者並洽談台美農業科技合作計畫，與參加研討會	美國
107.11.04-11.08	方怡丹	參訪越南農業科學院及所屬機關	越南
107.11.05-11.14	林盈甄	執行科發基金「新南向國家農業示範場域與服務模式之建構」計畫工作	澳大利亞
107.11.05-11.09	徐武煥	出席 APEC 糧食安全政策夥伴論壇 (PPFS)「運用資通訊技術 (ICT) 智慧農業訓練班	韓國
107.11.10-11.17	楊佐琦	出席亞太種子協會年會及執委會會議	菲律賓
107.11.12-11.16	夏奇鈺	執行「2018 亞太種子協會會議」因公出國計畫	菲律賓
107.11.12-11.16	林宗俊 張瑞璋	參加第 9 屆世界基因研討會並發表論文	新加坡
107.11.18-11.22	蕭巧玲 何佳勳 李長沛 吳東鴻 林大鈞	前往國際稻米研究所 (IRRI) 研習與洽談合作事宜	菲律賓
107.11.20-11.22	蔡致榮 王毓華	越南隆安省評估農業合作項目	越南
107.11.20-11.24	林毓雯	奉派參加亞太農業研究機構聯盟 (APAARI) 舉辦之「實現亞太地區永續發展目標的土壤和植物健康區域會議」	泰國
107.11.24-12.01	陳駿季	亞蔬 - 世界蔬菜中心第 54 屆理事會議	坦桑尼亞
107.11.26-12.12	鍾佳諺	參加 AARDO 印度農業工程中央研究院舉辦之「加強農業部門生產力及獲利之農業工程技術訓練」	印度
107.11.28-12.01	李雅琳	參加第三屆稻米與國際健康 - 稻米與米糠科學」研討會	日本
107.11.30-12.08	戴廷恩	在巴拉圭發展蘭花產業投資合作規劃案	巴拉圭
107.12.06-12.17	陳琦玲	奉派參加「聯合國氣候變化綱要公約第 24 次締約方大會、京都議定書第 14 次締約方會議暨巴黎協定第 1 次第 3 回締約方會議」(第二週行程) 及千分之四倡議聯盟會議，並發表論文	波蘭
107.12.10-12.14	高靜華	奉派參加第 12 屆台越農漁業合作會議	越南

表 12-2 一〇七年獲得學術褒獎人員一覽表

職別	姓名	褒獎事蹟
助理研究員	許健輝	107 年度中華土壤肥科學會學術論文獎
助理研究員	關政平	中華民國農學團體 107 年度優秀農業基層人員獎
研究員	石信德	國際同濟會第 42 屆全國十大傑出農業專家
助理研究員	吳東鴻	2018 年中華民國雜草學會年會暨研究成果發表會雜草學會壁報論文優等獎
助理研究員	吳東鴻	中華土壤肥科學會 107 年度年會壁報論文獎
研究員	夏奇鉅	中興大學園藝學系系友會 107 年度傑出系友
助理研究員	陳金枝	中華植物保護學會 107 年度事業獎
研究員兼組長	溫英杰	國際同濟會第 42 屆全國十大傑出農業專家
助理研究員	黃哲倫	中華民國農學團體 107 年聯合年會優秀農業基層人員
助理研究員	唐佳惠	中華民國農學團體 107 年聯合年會優良工作人員
助理研究員	唐佳惠	臺灣園藝學會 107 年會優良工作人員
研究員	黃禮棟	107 年優秀農業基層人員獎
副研究員	邱相文	107 年優秀農業基層人員獎
助理研究員	方信秀	107 年臺灣園藝學會優秀基層人員
助理研究員	林照能	種苗改進協會 - 功在種苗

表 12-3 一〇七年度增購儀器設備

名稱	單位	數量	單價 (元)	購置單位
環境監測系統	套	1	575,000	作物組
DNA 斷裂儀	台	1	1,250,000	國立中興大學
DNA 片段選別系統	套	1	750,000	國立中興大學
高速電腦伺服器	台	1	800,000	國立中興大學
製包生產自動化單元模組	套	1	1,600,000	國立虎尾科技大學
可垂直起降之固定翼無人飛行載具	台	1	1,360,000	農化組
元素分析儀串聯同位素比值質譜儀	台	1	7,930,000	農化組
掃描龍門系統	套	1	2,819,000	生技組
植物激光三維掃描測量儀	台	1	2,432,000	生技組
植物自動澆水秤重系統	套	1	1,145,000	生技組
活體影像分析系統	套	1	750,000	生技組
電腦環控系統	套	1	580,685	植病組
電腦環控系統	套	1	580,685	植病組
太陽能光電系統	套	1	998,500	農場組
大容量磁碟陣列儲存設備 (擴充櫃)	台	1	1,225,000	農化組
大容量磁碟陣列儲存設備 (擴充櫃)	台	1	1,225,000	農化組
高階顯微鏡	台	1	552,000	應動組
曳引機	台	1	1,380,000	生技組
中大型曳引機	台	1	2,500,000	農場組
3U 機架式高階 4 路伺服器	台	1	644,196	生技組
資料處理用高階伺服器	台	1	576,000	農化組
非破壞性碳水化合物檢測儀	台	1	565,000	花卉研究中心
冷凍乾燥機	台	1	610,000	植病組

表 12-3 一〇七年度增購儀器設備（續）

名稱	單位	數量	單價 (元)	購置單位
氣相層析儀	台	1	730,000	花卉研究中心
監視控制系統	套	1	653,973	花卉研究中心
覆土式水稻直播機及配件	台	1	2,100,000	農化組
方型太空包製作系統	套	1	830,000	植病組
核酸自動純化儀	台	1	758,000	農化組
107 年公有建築物智慧化改善設施	台	1	1,780,000	生技組
葡萄棚架	台	1	557,900	作物組
智能管理控制系統	套	1	900,000	秘書室
解剖顯微鏡	台	1	596,000	農化組
SWIR 紅外線短 / 長波高光譜感測器	台	1	6,123,000	農化組
VNIR 紅外線短 / 長波高光譜感測器	台	1	3,847,000	農化組
實驗室分析整合配件組	套	1	740,000	農化組
全球衛星定位 / 慣性測量裝置	台	1	640,000	農化組
自動挖罐機	台	1	730,000	植病組
懸臂式自動澆水機	台	1	1,988,800	花卉研究中心
土壤 / 岩石動力採樣裝備	台	1	1,350,000	農化組
地電阻探測儀	台	1	1,508,000	農化組
震波探測設備	台	1	1,312,200	農化組
自動化作業主機系統	套	1	1,720,000	植病組
立體化層架栽培系統	套	1	510,000	植病組
移動式無纜線地層探測儀	台	1	1,800,000	農化組
噴霧乾燥機	台	1	910,000	農化組
總有機碳分析儀	台	1	2,085,000	農化組
智慧環控控制系統	套	1	1,440,000	植病組
氣冷微電可控制恆溫設備	台	1	520,000	植病組
固態發酵槽	台	1	580,000	植病組
銀合金即時定量核酸分析系統	套	1	800,000	國立中興大學

表 12-4 本所及分所一〇七年度各項經費統計表

單位：元

項目	預算數	實支數	保留數 (結轉下年度)	結餘
一、公務預算				
一般行政	461,748,000	461,293,435	-	454,565
農業試驗研究	583,463,000	581,922,238	-	1,540,762
農業數位化發展	75,984,000	75,869,009	-	114,991
小計	1,121,195,000	1,119,084,682	-	2,110,318
二、科技部補助計畫				
本所	38,023,591	19,753,647	15,569,657	2,700,287
嘉義分所	1,872,000	498,145	1,373,855	-
鳳山分所	1,324,500	40,592	1,283,908	-
小計	41,220,091	20,292,384	18,227,420	2,700,287
三、委託試驗計畫				
本所	116,830,489	82,436,015	31,858,000	2,536,474
嘉義分所	13,206,000	12,050,452	985,000	170,548
鳳山分所	12,983,600	12,464,101	-	519,499
小計	143,020,089	106,950,568	32,843,000	3,226,521
四、農村再生基金				
本所	51,250,000	24,993,445	26,250,000	6,555
總計	1,356,685,180	1,271,321,079	77,320,420	8,043,681

行政主管及研究人員專長表

(一) 總所

行政主管

所 長	陳駿季	主計室主任	葉秋滿
副 所 長	蔡致榮	人事室主任	朱筱麗
主任秘書	方怡丹	政風室主任	梁志國
專門委員	楊舜臣		

作物組

研究員兼組長	楊純明	作物逆境	助理研究員	陳裕儒	雜糧研究
研究員	施昭彰	果樹育種及自動化	助理研究員	顏信沐	水稻研究
研究員	謝光照	雜糧研究	助理研究員	陸明德	果樹育種
研究員	賴明信	水稻研究	助理研究員	蕭巧玲	作物逆境
副研究員	黃肇家	園產品採後處理	助理研究員	吳東鴻	水稻研究
副研究員	呂椿棠	生物統計與生物資訊	助理研究員	林妤珊	園產品採後處理
副研究員	李長沛	水稻研究	助理研究員	徐敏記	園產品採後處理
助理研究員	林子凱	蔬菜育種	助理研究員	何佳勳	作物逆境
助理研究員	王怡玓	園產品採後處理	助理研究員	楊滿霞	生物統計
助理研究員	林義恭	特作研究	助理研究員	戴宏宇	雜糧研究
助理研究員	林詠洲	作物生產	助理研究員	康 樂	蔬菜育種

生物技術組

研究員兼組長	楊佐琦	植物病毒檢測及健康種苗繁殖	助理研究員	陳涵葳	基因改造作物安全性評估
研究員	夏奇鉞	組織培養	助理研究員	游舜期	分子遺傳及分子生物技術
副研究員	李雅琳	作物機能性油脂產品研發	助理研究員	劉威廷	作物機能研究及食品發酵
副研究員	曾清山	基因改造作物安全性評估	助理研究員	洪子桓	作物機能性研究及基原鑑定
助理研究員	關政平	基因改造作物安全性評估	助理研究員	林思妤	分子遺傳及分子生物技術
助理研究員	杜元凱	基因改造作物安全性評估	聘用人員	王怡雯	分子生物技術
助理研究員	陳威臣	組織培養	聘用人員	曹進義	組織培養
助理研究員	王昭月	園藝作物生理及分子遺傳	聘用人員	林大鈞	分子遺傳及分子生物技術

農業化學組

研究員兼組長	郭鴻裕	土壤調查	助理研究員	黃維廷	分析與資訊服務
研究員	向為民	土壤物理	助理研究員	羅淑卿	農產加工
研究員	陳琦玲	農業環境保護	助理研究員	江志峰	土壤肥力
副研究員	張庚鵬	植物營養	助理研究員	張瑞明	土壤肥力
副研究員	蔡淑珍	農產化學與加工	助理研究員	陳柱中	土壤調查
副研究員	劉滄琴	分析與資訊服務	助理研究員	谷婉萍	原住民農業
副研究員	林毓雯	分析與資訊服務	助理研究員	吳秉諭	農業環境保護
助理研究員	林素禎	應用微生物	助理研究員	許健輝	土壤調查

助理研究員	張明暉	應用微生物	助理研究員	湯楊欽憲	原住民農業
助理研究員	李艷琪	植物營養	助理研究員	張翊庭	生物統計
助理研究員	蔡耀賢	土壤管理	聘用人員	吳宗諺	農產加工

植物病理組

研究員兼組長	張瑞彰	植物病害診斷鑑定與植物源	助理研究員	呂昀陞	食藥用菇類
研究員	鄧汀欽	病毒病害	助理研究員	李瑋崧	食用菇類
研究員	石信德	食藥用菇類	助理研究員	蘇俊峰	花卉真菌病害
副研究員	鄭櫻慧	病毒與生物技術	助理研究員	陳繹年	稻作病害與生物防治
副研究員	蔡志濃	真菌病害	助理研究員	蔡佳欣	細菌病害
副研究員	黃晉興	蔬菜真菌病害	助理研究員	林宗俊	生物防治
助理研究員	陳美杏	食藥用菇類	助理研究員	黃巧雯	作物病害管理研究
助理研究員	陳金枝	花卉病毒病害	助理研究員	黃榮揚	食藥用菇類
助理研究員	林玖珠	作物病害管理研究	聘用人員	陳純葳	稻作病害

應用動物組

研究員兼組長	高靜華	蟲害防治及農藥研究	助理研究員	張淑貞	害蟲綜合防治及農藥研究
研究員	陳健忠	害蟲綜合防治	助理研究員	李啟陽	害蟲綜合研究
副研究員	吳子淦	益蟲研究	助理研究員	董耀仁	害蟲綜合防治
副研究員	林鳳琪	害蟲綜合防治	助理研究員	江明耀	蟲害防治及農藥研究
副研究員	石憲宗	昆蟲分類及害蟲綜合防治	助理研究員	陳怡如	害蟲綜合防治
副研究員	周桃美	害蟲防治與農藥研究	助理研究員	許北辰	益蟲研究、生物防治
副研究員	陳淑佩	昆蟲分類及防治	技佐	申屠萱	害蟲綜合防治及農藥研究
副研究員	余志儒	益蟲研究	聘用人員	李奇峯	昆蟲分類
助理研究員	黃毓斌	蟲害防治及農藥研究	聘用人員	邱一中	害蟲綜合防治
助理研究員	姚美吉	積穀害蟲綜合防治			

農業工程組

研究員兼組長	楊智凱	栽培管理機械與儲運模擬	助理研究員	黃國祥	田間機械與設施工程
研究員	黃禮棟	加工處理機械與收穫機械	助理研究員	鍾佳諺	田間機械
研究員	姚銘輝	農業氣象與設施農業	助理研究員	林建志	田間機械與人因工程
副研究員	徐武煥	田間機械與生質利用	聘用人員	陳俊仁	農業氣象與程式設計
助理研究員	邱相文	田間機械與加工處理機械			

作物種原組

研究員兼組長	溫英杰	種原保育及利用	助理研究員	邱輝龍	種原保育及利用
副研究員	陳述	種原資訊及鑑定	助理研究員	曾馨儀	基因定位與分子遺傳
副研究員	蕭翌柱	種原保育及利用	技佐	魏趨開	作物種原保育

農業經濟組

副研究員兼組長	江秀娥	消費偏好及經營管理	助理研究員	陳源俊	農業經營分析
副研究員	林盈甄	農業經營分析	聘用人員	蔡政諺	農業經營分析
助理研究員	莊凱恩	產業調查與統計分析			

技術服務組

研究員兼組長	方尚仁	資訊傳播與昆蟲分類	助理研究員	吳惠卿	出版媒體管理
副研究員	陳烈夫	育成中心營運與輔導	助理研究員	黃淑華	農民諮詢服務與刊物編輯
副研究員	謝雨蒔	國際農業合作	助理研究員	楊于萱	科技計畫管理
副研究員	卓緯玄	水稻研究	聘用人員	許禎坤	資訊傳播
助理研究員	劉禎祺	農民教育訓練	聘用人員	吳宜晏	育成中心輔導
助理研究員	蕭淑芬	新聞資訊與公關			

農場管理組

研究員兼組長	王毓華	蔬菜育種	助理研究員	劉嘉仁	作物栽培與農場管理
副研究員	吳錫家	設施栽培與農場管理	助理研究員	黃裕榆	作物栽培與農場管理
助理研究員	李裕娟	作物生理與栽培	助理研究員	蔡璿如	作物生理與栽培

花卉研究中心

研究員兼中心主任	謝廷芳	植物病害診斷鑑定與植物源農藥開發	助理研究員	吳容儀	蘭花育種與栽培及組織培養
研究員兼系主任	莊耿彰	球根花卉、天南星科花卉育種	助理研究員	賴思倫	花卉生理、栽培管理、貯運冷鏈管理
研究員兼系主任	戴廷恩	花卉生理與環控	助理研究員	吳承軒	花卉生理及營養分析
助理研究員	蔡東明	花卉育種與蘭花栽培	助理研究員	陳錦桐	食用菇類
助理研究員	丁一	球根花卉育種	聘用人員	蔡媚婷	植物生理、蘭花育種、組織培養、蘭花產期調節
助理研究員	鍾淨惠	花卉生理與採後處理	約僱助理	褚哲維	花卉育種

關西工作站

副研究員兼主任	宋家瑋	果樹育種
---------	-----	------

(二) 嘉義農業試驗分所**行政主管**

研究員兼分所長	楊宏仁	主計室主任	陳麗仔
研考室	吳永培兼任	人事管理員	劉靜宜
總務課課長	施玉琴	政風室主任	廖大經兼任

農藝系

研究員兼系主任	賴永昌	甘藷研究	助理研究員	周思儀	稻作研究
副研究員	吳永培	稻作研究	助理研究員	黃哲倫	雜糧研究
副研究員	廖大經	稻作研究	助理研究員	邱志浩	稻作研究
助理研究員	詹庭筑	雜糧研究			

園藝系

研究員兼系主任	張哲璋	果樹育種及栽培	助理研究員	柯昱成	果樹育種及栽培
副研究員	張淑芬	果樹育種及栽培	助理研究員	唐佳惠	果樹育種栽培與園產品採後處理
副研究員	官青杉	果樹育種及栽培	助理研究員	朱彥瑩	果樹育種及栽培
助理研究員	陳祈男	果樹育種及栽培	聘用人員	蔡惠文	果樹育種及栽培

植物保護系

副研究員兼系主任	倪蕙芳	作物病害管理研究	助理研究員	王泰權	作物蟲害管理研究
副研究員	黃守宏	作物蟲害管理研究	助理研究員	林靜宜	作物病害管理研究
助理研究員	王麗媛	作物病害管理研究	助理研究員	梁鈺平	作物蟲害管理研究
助理研究員	陳柏宏	作物蟲害管理研究	助理研究員	吳昭蓉	作物病害管理研究

(二) 鳳山熱帶園藝試驗分所

行政主管

研究員兼分所長	陳甘澍	主計室主任	陳美玉
研考室	邱國棟兼任	人事管理員	郭盈君
總務課課長	陳秋容	政風室主任	林楨祐兼任

熱帶果樹系

副研究員兼系主任	李文立	生物技術與木瓜育種	助理研究員	邱國棟	芒果育種及栽培
副研究員	劉碧鵬	楊桃紅龍果育種及新興果樹栽培	助理研究員	方信秀	熱帶果樹種原保存番荔枝屬與荔枝品種栽培
副研究員	謝鴻業	番石榴育種及栽培	助理研究員	陳薪曉	果樹種原保存及水土保持
助理研究員	黃基偉	蓮霧育種及栽培	助理研究員	郭展宏	印度棗育種及栽培
助理研究員	徐智政	可可育種及栽培			

蔬菜系

研究員兼系主任	王三太	蔬菜抗病育種與栽培	助理研究員	林照能	蔬菜育種與栽培
副研究員	李碩朋	蔬菜育種與栽培	助理研究員	葉姿瑩	蔬菜育種與栽培
助理研究員	許森森	蔬菜栽培生理	助理研究員	李香誼	蔬菜育種與栽培
助理研究員	林楨祐	蔬菜育種與栽培	聘用人員	羅惠齡	蔬菜育種與栽培

植物保護系

研究員兼系主任	許秀惠	作物病害防治	助理研究員	賴信順	作物蟲害防治
助理研究員	曹麗玉	作物病蟲害防治	助理研究員	郝秀花	果樹葉蟬生物防治

經營利用系

副研究員兼系主任	楊淑惠	食品加工與新用途開發研究	助理研究員	洪千雅	食品加工
----------	-----	--------------	-------	-----	------



Taiwan Agricultural Research Institute,
Council of Agriculture, Executive Yuan.

ANNUAL REPORT 2018

行政院農業委員會農業試驗所 年報（中華民國一〇七年）

編 者：行政院農業委員會農業試驗所

發行人：林學詩

發行所：行政院農業委員會農業試驗所

地 址：台中市霧峰區萬豐里中正路 189 號

網 址：<http://www.tari.gov.tw>

電 話：（04）23302301

107 年年報資料收集及章節統整小組：戴宏宇、陸明德、陳威臣、蕭翌柱、谷婉萍、陳繹年、姚美吉、
邱相文、莊凱恩、陳烈夫、黃裕榆、黃守宏、楊淑惠、賴思倫、
林詠洲、黃幸琪、廖香蘭、曾金盆（依組室別）

執行編輯：方尚仁、陳烈夫、李如萍

展售門市：國家書店 / 104 臺北市松江路 209 號 1 樓 (02)25180207

國家網路書店 <http://www.govbooks.com.tw>

五南文化廣場 / 400 臺中市中山路 6 號 (04)22260330

承印者：好創意有限公司

地 址：台中市北區華美街二段 262 號 B1

電 話：（04）22930209

本刊內容已全文上網，請參考本所網站 (<http://www.tari.gov.tw>) — 出版品 — 年報。

版權所有、轉載須經本所同意

定價 NTD 200 元

中華民國一〇八年八月出版

GPN：2003500012

ISSN：04945263