

1 提升產業競爭力

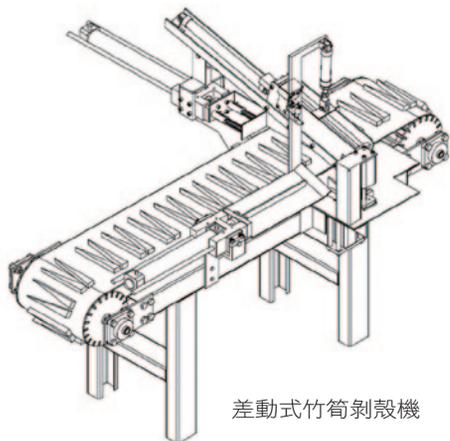


一、推動智慧農業及省工高效農機，提升農業產銷效能

(一) 省工機械

① 綠竹筍剝殼機之研製

為改善110年完成之竹筍去殼機雖然能成功剝殼但卻無法完整保留軟嫩的筍茸之缺點，完成「差動式竹筍剝殼裝置」之研發，主要作業方式是仿效人工剝殼之程序進行剝殼。主要機構包括進料機組、縱切機組、定位裝置、搓動



差動式竹筍剝殼機

機組。剝殼時將筍體置於固定板及上壓板間，利用縱切刀劃開筍身同時撐開筍殼並進行壓制，上壓板壓住筍體移動利用滾動摩擦使筍體沿著固定板滾動，逐層斷開筍殼終至與筍身脫離，達到最大可能保留筍茸。經初步測試效率約為人工3倍以上。後續將持續改善作業速度及剝殼良率，以符合產業實際需求。

② 大蒜收穫機械及收穫流程整合技術之研究

國內大蒜90%以上集中種植雲林縣，因應大蒜種植與採收期農村缺工，本研究110年針對大蒜附掛式挖掘型收穫雛形機之大蒜帶土率過高問題，開發大蒜收穫輔助裝置。利用於收穫機上設計蒜頭滾動去土裝置，設置於挖掘式篩台前中段，使用動力星狀滾輪及滯留擋板，可暫時將蒜頭於動力星狀滾輪及滯留擋板間滯留滾動，以減少蒜頭根部帶土量。欄柵式抬升裝置為欄柵狀升板可減少前挖掘柵篩為篩出之細土及小於2.5公分之土塊，改善前代抬升



附掛式挖掘機進行收穫後袋裝情形



曳引機附掛式挖掘型大蒜收穫機械



大蒜機械種植暨田間管理觀摩會
(9月6日於雲林縣元長鄉)



大蒜農業機械示範場域觀摩會(4月19日於雲林縣東勢鄉)

板將土塊帶上之情形。經測試在沙壤地區帶土率則可降至15%以下，但大蒜是否有內部受損情形仍需於未來進行調查。針對大蒜產業機械化，分別於4月19日及9月6日假雲林縣東勢鄉及元長鄉辦理大蒜農業機械示範場域觀摩會、大蒜機械種植暨田間管理觀摩會。透過召開觀摩會，整合並展示產業整體可應用之相關農機具，借鏡他國生產過程全面機械化之流程，引導農民朝向機械化經營，以降低生產成本。東勢場次由陳吉仲主任委員、本場楊宏瑛場長及東勢鄉農會陳倉富總幹事共同主持，而

元長場次由陳吉仲主任委員、本場楊宏瑛場長及元長鄉公所李明明鄉長共同主持，合計240人與會。目前挖掘式收穫機面對不同土質，仍建議未來收穫流程增加收穫後處理，本場研發之附掛式挖掘型大蒜收穫機可以適用於大蒜採收作業，配合引進之日本大蒜切葉機進行2段式收穫流程。藉由開發大蒜產業機械，提高產業機械化程度，降低勞動需求，並舉辦觀摩會使大蒜種植農友能了解各型大蒜機械性能、目前研發情形及實際操作現況，期望能使農友熟悉各型機械，增加機械使用意願，並能針

對使用需求選擇適合機械，達到生產省工效益。本場後續將持續開發改善大蒜機械性能，以符合農友及產業需求。

③ 結球類蔬菜機械採收技術之研發

為改善採收試驗機作業效能及卸載裝置之開發，整合採收機組、揚升輸送機組、處理作業平台、卸載機組及底盤各機組協作，將人工採收作業，轉換成機械採收作業。採收集裝則透過處理作業平台，可同時進行選別、去除殘葉及不良品。不僅可降低採後處理廢棄物數量，且將田間採收提升到不落地的採收層級，有助於降低受汙染風險及維護品質形象。為減少田間搬運工作，研製卸載裝置，能將集裝後之蔬菜完整的置放於地面。卸載貨台上可承載大型金屬籃或棧板供直接裝籃或堆放包裝箱。經田間測試，作業效率約每小時0.1公頃。後續將改善降低機械損傷，並提高採收組件之耐用性，使採收機能真正投入產業使用。



結球類蔬菜採收機



本場研發之塑膠布回收雞型田間試驗



風力除雜裝置

④ 塑膠布回收機械試驗改良

為減輕農民塑膠布回收時人力不足，研發塑膠布回收機械，增加農民回收塑膠布之意願與保護田間環境。本年度依110年試驗結果設計，針對塑膠布整潔問題之塑膠布除雜機構，設計風力除雜裝置，經試驗加裝於雞形機上並不會影響塑膠布捲收時張力，經模擬捲收試驗可有效進行塑膠布回收，去雜率提升？，增加塑膠布回收效率？%，提升塑膠布可回收性及意願，預期可提升作業效率8倍以上。

⑤ 小黃瓜組合計量機之研究

小黃瓜亦稱胡瓜(*Cucumis*



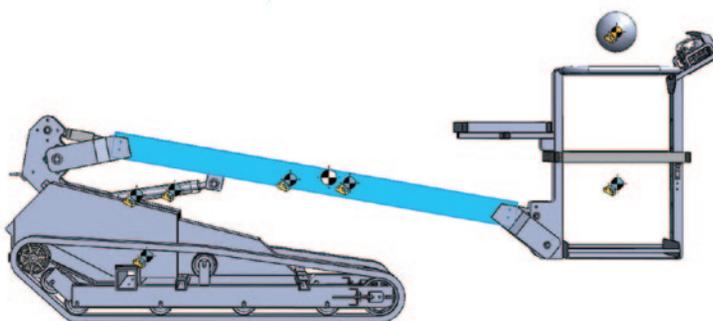
小黃瓜組合計量機

sativus L.)，全年種植面積約2,000公頃，目前供應連鎖超市出貨包裝規格多樣需要許多人力作業，所需作業時間較長。透過機械化自動計量將單一小黃瓜稱重後，逐步累加至包裝標準重量，再成堆輸出完成包裝，主要機構分為(A)進料稱重單元-設計承載平台尺寸為32mm X3100 mm，傾斜角度45°，每個承載平台下底部黏貼荷重元。(B)成堆出料單位-直流無碳刷馬達驅動平面皮帶。(C)控制單元-由PLC、控制模組、電路板等結合而成。目前設

計每回組合重量操作時間為20秒內完成，可提昇盒裝小黃瓜整體分級包裝作業效率15%；本機型修改承載平台的尺寸後應可適用於其他長條狀產品使用，擴大機械的功用；本機型增加承載平台的數量即可提昇作業速率；小黃瓜先長度分級後再依市場供需組合重量包裝可增加產品價值。

6 電動履帶車之作業車安全及移動控制之研究

因應果園整枝、修剪、採收等高空作業，於106年開始果園高空作業車設計，於109年完成設計並成功技轉，110年建立3件式姿態儀安全操作姿態儀。本年度為完善安全設計，增加2種質心移動預測模型比較，並於履帶式高空作業車實機測試驗證，安全姿態感測器安全警示設計1.5倍安全係數，透過預設之安全空間增加安全姿態感測器安全警示可靠性。提高電動履帶車實際操作的安全，未來也會對於農友需求改進高空作業車性能。



果園高空作業車重心模擬



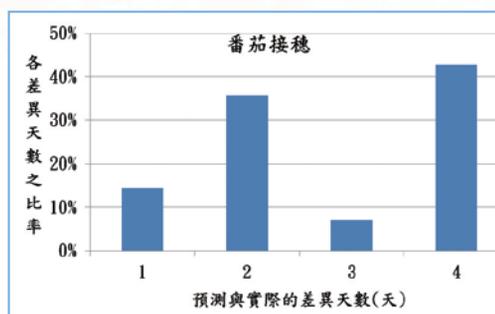
接觸型拉力感測裝置

(二) 智慧農業

① 建構番茄嫁接苗設施管理專家系統

為推廣智慧化育苗生產及降低病蟲害發生之目的，本項計畫導入育苗場遠端程控系統、蔬菜育苗智慧化生產管理資訊系統及病蟲害預警監測系統。本年度選定育家種苗場進行育苗生長預測模組及病蟲害預警監測系統之實際應用與驗證，以場域附近的中央氣象局氣象站取代場域內自行設置的微氣象站，利用PYTHON程式之網路爬蟲模組擷取氣象資料套用於育苗生長預測模組，並應用GUI規劃圖形化介面使程式簡化易於操作。另在生長預測驗證測試中，與中興大學合作設計Gompertz生長預測模組進行育苗作業，針對育家及福成2間育苗場開發2模組，並由本場進行模組之可應用性驗證，利用量測莖徑值與模組預測之莖徑值，進行迴歸分析得之相關係

數(r)，試驗結果顯示2苗場之相關係數(r)皆於0.878以上，生長預測模組之可信度高，可規劃應用於預測茄砧及番茄苗之莖徑，有利嫁接育苗場安排嫁接及出貨之期程規劃(表1、2)。本系統預測玉女番茄嫁接苗可嫁接的時間與實際嫁接時間誤差介於1~4天，茄砧的誤差則介於0~6天。以播種日期預測嫁接日期及預定嫁接日期回推播種日期等2種方式進行建置，目前已完成單機版。



預測番茄接穗苗嫁接日期與實際嫁接日期差異介於1~4天，及各差異天數之比率

表1、育家場域種苗生長預測模式交叉驗證之迴歸分析

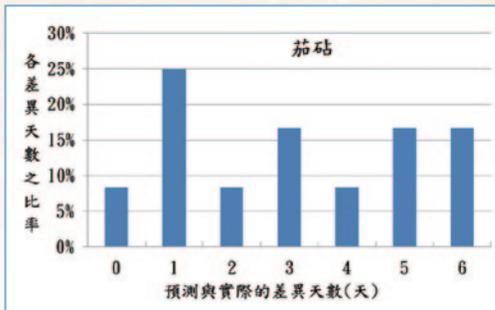
| 相關係數 (r) | 福成茄砧 0826播種* | 福成番茄 0830播種 | 福成番茄 0901播種 | 福成茄砧 1104播種 | 福成番茄 1109播種 | 福成番茄 1112播種 |
|----------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 福成模組 驗證 | 0.965 | 0.980 | 0.992 | 0.997 | 0.879 | 0.899 |

試驗於2021年8月至2022年1月 進行

表2、福成場域種苗生長預測模式交叉驗證之迴歸分析

| 相關係數 (r) | 育家茄砧 0826播種* | 育家番茄 0830播種 | 育家番茄 0901播種 | 育家茄砧 1104播種 | 育家番茄 1109播種 | 育家番茄 1112播種 |
|----------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 育家模組 驗證 | 0.974 | 0.946 | 0.878 | 0.965 | 0.930 | 0.989 |

試驗於2021年8月至2022年1月 進行

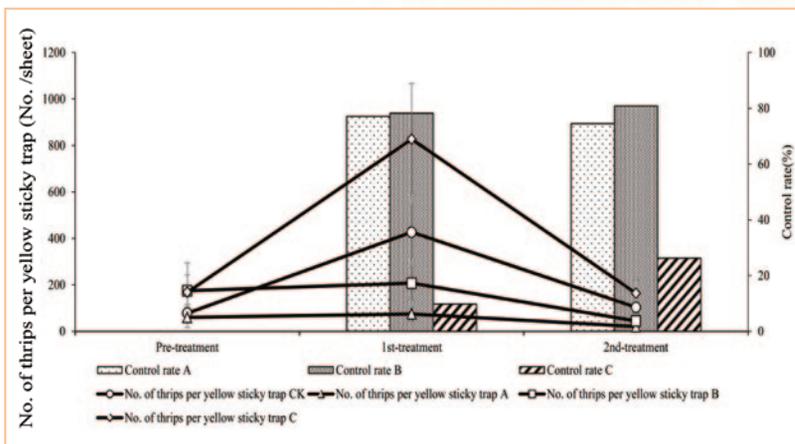


預測茄砧苗嫁接日期與實際嫁接日期差異介於0~6天，及各差異天數之比率

②無人機應用防治蓮花小黃薊馬策略評估

小黃薊馬 (*Scirtothrips dorsalis* Hood) 為近年來蓮花產業上危害嚴重害蟲之一，為解決農業缺工及提

供蓮花小黃薊馬防治方法及時機之建議，探討蓮花小黃薊馬於不同發生密度時，無人植保機與人工噴藥防治效益之差異。蓮花小黃薊馬發生密度於175隻/黏紙以下時，以無人植保機防治蓮花小黃薊馬確實能達到成效，且防治效益明顯優於人工拉管噴藥方式。蓮田立葉期後4~6周為小黃薊馬發生初期，此時透過多光譜影像資料將嫩葉發生位置進行標記，並作智慧路徑規劃，初期針對嫩葉發生區域，以無人植保機噴灑單位面積登記用藥量之20%覆滅蟎水溶性粉劑，能有效控制小黃薊馬密度且維持其藥劑效果可有效達到農藥減量之目標。

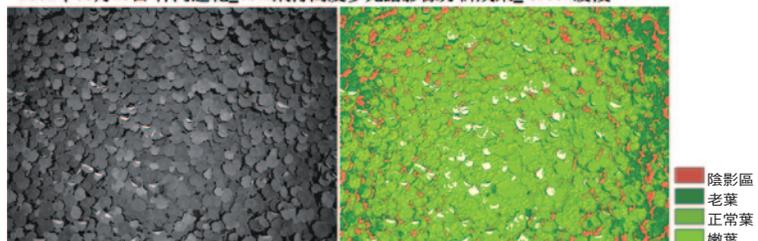


藥劑防治之小黃薊馬平均數量及防治率

- A: 無人植保機防治 (薊馬密度:60隻/張黃色黏紙);
- B: 無人植保機防治 (薊馬密度:170隻/張黃色黏紙);
- C: 高壓動力噴霧機及人工拉管防治 (薊馬密度:170隻/張黃色黏紙)。

以綠光波段(560±16nm)分析蓮花嫩葉所在區域，圖左為綠光波段光譜空照圖；圖右依反射波長區分成老葉、正常葉、嫩葉、葉背及陰影區之不同顏色對照圖

2022年06月18日 林內蓮花_10m飛行高度多光譜影像分析成果_Green波段



③ 臺南區外銷潛力作物中小微數位轉型輔導

隨著數位資訊科技發展，為輔導農民初步轉型數位經營之目的，智慧農業等相關科技與平台建構逐漸完善，包含農業數位生產管理方案、雲端辦公協作方案、雲端企業資源整合方案、資訊安全方案、雲端POS多元整合方案、雲端進銷存管理方案、客戶關係管理(CRM)方案及多元數位行銷方案等八大方案，計辦理推廣宣導3場，95人參加，完成農業數位基盤星點計畫徵案件數23件，案件以「多元數位行銷方案」佔53%，最為農民所求，其次「農業數位生產管理方案」為32.6%，「客戶關係管理方案」大幅上升至第三，佔11.4%。顯示農民在「行銷數位化」的需求仍是最大，另外經營管理面的協助次之，包含田間生產端的智慧化及顧客管理的需求，可由數據來判斷與決策，以利永續經營。

二、強化產銷鏈結技術，輔導產銷調節措施

(一) 產銷鏈結

① 農業長期生態系不同耕作制度對作物生產力之影響

探討臺灣農田長期耕作下對作物生產力維持之機制及其對生態系環境之影響，並探求最低肥料量投入之最佳農耕管理模式。試驗分為三種不同肥料投入處理，分別為高投入(氮/磷

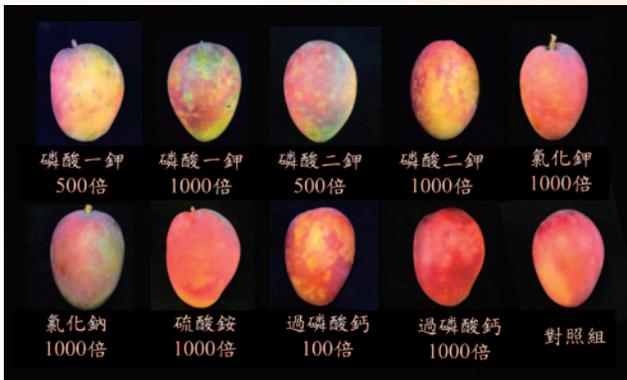
/鉀=200/72/84 公斤/公頃)、低投入(氮/磷/鉀=100/30/30公斤/公頃)及對照(不施肥)，於一、二期作進行水稻‘臺南11號’栽培，並以水稻坪割調查稻穀乾穀產量及稻稈乾稈產量。乾穀產量部分，高投入處理及低投入處理於一期作分別較對照處理之5,637.3公斤/公頃產量，減產9.6%及高出0.08%，於二期作分別較對照處理之6,397.9公斤/公頃產量，高出26.7%及23.0%。乾稈產量部分，高投入處理及低投入處理於一期作分別較對照處理之6,482.4公斤/公頃產量，高出73.5%及45.7%；於二期作分別較對照處理之4,679.1公斤/公頃產量，高出75.1%及49.9%。雲林分場試驗田一期作水稻高投入處理稻穀產量較低投入處理低，應與一期作高投入處理部分田區稻熱病發生較嚴重有關。二期作水稻坪割產量高於一期作主要原因應與一期作部分田區稻熱病及紋枯病發生較嚴重影響產量有關。



農業生態系雙期作水田試驗水稻收割情形



麻豆文旦不同留花序枝數之試驗處理



芒果果實不同藥劑處理的轉色結果

②臺南區重要果樹栽培改進技術開發

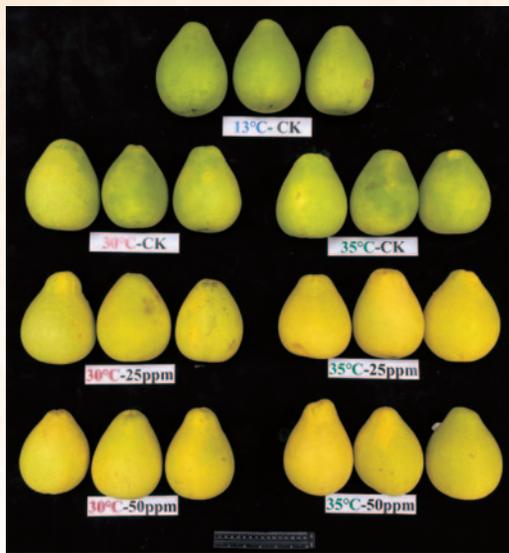
麻豆文旦進行疏花處理，結果顯示盛花後14周以留1花之著果率最高65%、留2花及留3花次之，分別為43%、28%、不疏花處理最低9%；果實重量以留1花處理之果重552公克最重、不疏花處理514公克最輕；各處理間之果實可溶性固形物無顯著性差異，文旦透過枝梢選留及疏花管理模式之建立，可穩定著果率及品質。愛文芒果果實於套袋前進行不同藥劑噴施處理，結果顯示磷酸一鉀、磷酸二鉀及過磷酸鈣藥劑較易造成局部黃斑不轉紅之斑點發生，磷酸可能為造成轉色異常污斑之影響因子

之一。'韌蒂'龍眼開花期間疏剪30% 開花枝條及不疏花，結果顯示疏花處理不影響後續花穗發育且降低落果率，擬建議果農於看見花苞後至小花開放，疏除約30%開花枝條，以維持龍眼品質及產量。

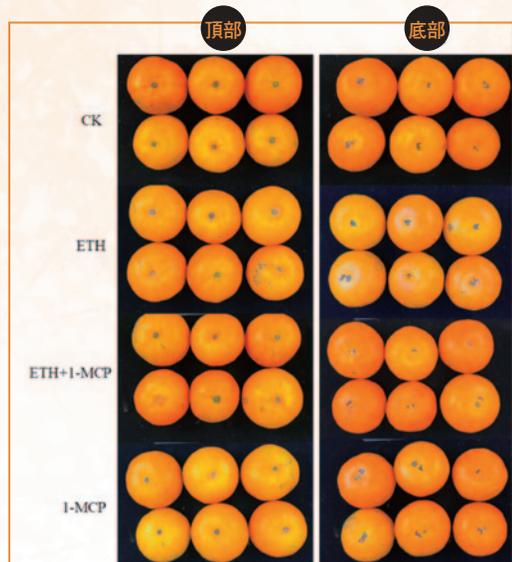
③臺南區重要果樹採後處理技術開發

麻豆文旦採收後經不同溫度及乙烯濃度催色處理後，以經35°C下配合10或25 $\mu\text{L L}^{-1}$ 乙烯催色5天之果色呈亮黃色較佳，轉色後果實配合整籃包覆打孔PE袋或逐果以PE袋包裝，儲藏於15°C可明顯減緩失

水，後續銷售可供給轉色佳且外觀優質的果實。茂谷柑以不同處理催色，結果顯示以10 $\mu\text{L L}^{-1}$ 乙烯(ETH)+200n L L^{-1} 1-安喜培 (1-MCP)置於20°C連續8周轉色處理效果較佳，亦未觀察到脫蒂及汁胞乾粒化現象，後續配合逐果套PE袋可明顯減緩失重率，果實較飽滿。白色果肉青木瓜之適採階段，夏期及冬期果分別約為花後8~14周及12~20周，果皮寒斑可作為冬期果果肉轉色之判斷指標，夏期果較不適用，另利用非破壞品質測定儀建立果肉顏色值與糖度檢量線，針對已轉色果實之辨識準確率達72%以上。



‘麻豆文旦’ 溫度及乙烯濃度催色外觀



‘茂谷柑’以乙烯及1-萘喜培催色處理後之外觀

4 設施短期葉菜栽培與田間綜合管理之研究

春季分別以穴盤育苗及手推式自動直播機種植小白菜及青梗白菜，進行栽培比較，小白菜利用穴盤育苗定植比直播提早7天採收，青梗白菜利用穴盤育苗定植比直播提早11天採收。

以穴盤苗種植不僅可減少雜草的競爭，也可縮短在溫室的時間或增加耕作次數。夏季蕓菜及秋季油菜皆以手推式直播機以驅動輪齒輪數(前)×播種輪齒輪數(後)為13×11的密度產量較高，其中蕓菜每2平方公尺產量為5.50公斤，

油菜每2平方公尺產量為5.89公斤。雲林西螺、二崙和刺桐地區在病蟲害的監測調查結果，銀葉粉蝨發生盛期主要為6~10月，薊馬類發生盛期主要集中在3~6月及9~10月，黃條葉蚤發生盛期主要為7~10月，小菜蛾發生時期以10月至翌年2月為主。



青梗白菜手推式自動直播機播種(左)與穴盤苗種植(右)之栽培比較

截切甘藍應用刨絲刀刨切成絲後以保鮮膜包覆暫放以調查食用性狀之出水率



全自動雙行移植機定植甘藍

5 截切用甘藍品種篩選及省工管理技術導入

甘藍可熟食也可生食，經切絲後甘藍產品為生菜沙拉基本食材，該類產品在市場需求量已逐年增加。本研究篩選截切用良好甘藍品種、建立省工管理技術並評估不同栽培管理於貯藏後食用性狀表現。比較全自動雙行移植機定植與人工種植速度，效率提升178%。以4種產量表現良好之品種及2項肥料處理組合進行栽培，於不同貯藏時間後品評測試，分別於貯藏後30、60、90日後針對前述食用性狀進行調查及口感品評紀錄苦辣味，其



中TN501品系於適當肥培處理種植下，至貯藏90日後仍有良好品評表現。

6 加工用青花菜品種篩選及自動化栽培技術導入

建立篩選延長正規產期品種省工一次施肥、平整作畦搭配自動移植機種植整套作業技術。延長正規產期栽培品種之篩選，以品種‘TN-007’及‘TN-055’蕾球重及其他性狀表現平均較佳；省工施肥試驗顯示一次施用臺肥4號複合高鉀肥140公斤/0.1公頃可維持與慣行多次施肥(240公斤/0.1公頃)相近的蕾球重量及性狀表現，減少40%肥料施用量；平整作畦搭配應用全自動單行式移植機及全自動雙行式移植機種植0.1公頃花費時間分別為1時45分鐘及35分鐘，較人工種植可節省2.5至3.5時，具省時省工效益；單畦單行植與單畦雙行植比較試驗，以單行植株距33公分換算每0.1公頃產量與慣行單畦雙行植之產量相近。

應用滾輪式迴轉犁築畦器進行平整作畦





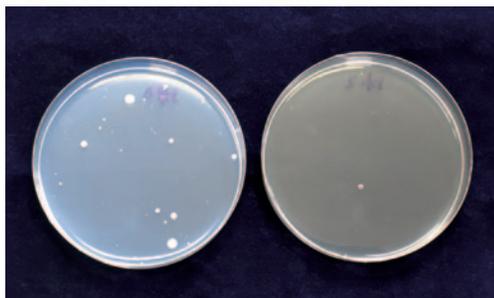
應用全自動雙行式移植機種植

⑦ 建構符合全球良好農業規範之外銷高苜農場關鍵管理技術及包裝場所環境微生物風險管理

為改進外銷高苜生產團體之有害生物與場域微生物管理技術，精進食品安全相關風險控管，確保輔導場域持續取得全球良好農業規範驗證資格。建立夜蛾類害蟲長期監測資料，提供蟲害監測及管理參考依據。從採收至包裝作業過程進行有害微生物監測並取得2年度監測資料，作業場域微生物監測結果顯示，相較於集貨區、貯藏區等監測點，包裝作業區之落菌量監測數據介於87~740菌落數每培養皿每5分鐘，多高於優良農產品即食餐食項目一般作業區驗證標準100菌落數每培養皿每5分鐘，屬於落菌量較高區域，建議提升清潔消毒頻率及人員操作管理降低微生物風險，並撰寫微生物監測作業指導書，提供業者參考應用。



環境微生物檢測中，棉棒塗抹法之不同類型採樣棉棒（含緩衝液）



以培養皿進行落菌調查30°C生長箱培養48小時，計算菌落數（左為平板計數培養基；右為大腸桿菌及大腸桿菌群產色鑑定培養基）

（二）產銷調整

① 外銷蘭花關鍵技術之改進

（1）蝴蝶蘭替代介質開發

蝴蝶蘭主要栽培介質-水苔近年價格不斷攀升、成本大幅增加之問題，本場開發新型蝴蝶蘭替代介質。依據前試驗結果，替代介質之充氣孔隙度6.1~9.1%，容器含水量29.3~40.4%，電導度0.44~0.96 ms/cm，pH值6.3~7.5適合蝴蝶蘭生長，將替



以本場開發之替代介質切塊置於盆底，取代0%(對照)、20%、40%、60%水苔，栽培3.5寸盆蝴蝶蘭大白花*Phal. Sogo Yukidian 'V3'*，使用替代介質之各處理，植株葉片生長良好

代介質做成1x1x2cm長立方體，取代部分水苔，用以栽培蝴蝶蘭大白花品種*Phal. Sogo Yukidian 'V3'*，結果顯示替代介質可取代2.5寸及3.5寸盆之水苔達40~60%，處理之根系發育健康，與水苔對照組無顯著差異。此外，替代介質之取代方式，不論是墊於盆底或混和於水苔之中，亦與對照組無顯著差異。使用替代介質可增加資材使用彈性度，減緩過度開採水苔

造成環境破壞，且避免過度依賴單一介質。

(2) 蝴蝶蘭育種平台與新品種推廣模式建構

為加速蝴蝶蘭商業新品種之育成效率，本計畫有別於傳統育種計畫之流程，增加「育種平台利用、黃葉病耐性檢測、新品系業者試種」之項目。使用農業試驗所已建立之花卉育種平台，進行親本及育種資料上傳，



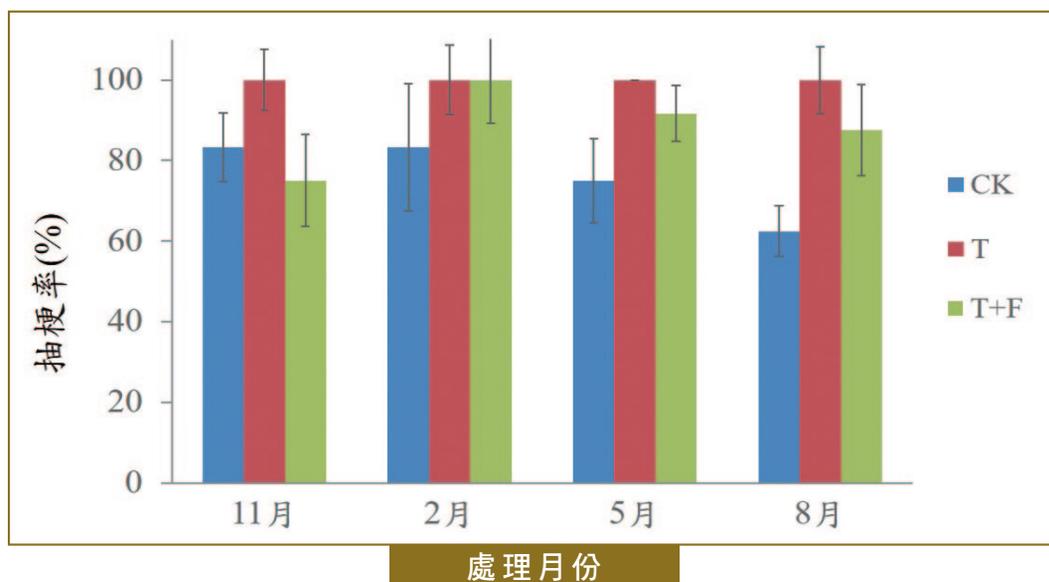
蝴蝶蘭「臺南1號」花朵潔白圓整(上)、花序排列優美(左)

便於資訊查閱及傳承。於育種流程導入黃葉病(*Fusarium* spp.)耐性檢測項目，藉此提升新品種之商業利用性，有利於業者技轉快速投入生產銷售。本場育成蝴蝶蘭新品種‘臺南1號’經黃葉病耐性檢測，與最大宗蝴蝶蘭品種*Phal. Sogo Yukidian* ‘V3’相仿，顯示本品種具有良好之黃葉病耐性。此外，本計畫提供‘臺南1號’予有意願技轉之業者進行試種，有利業者瞭解品種特性，業者試種後反應良好，本品種並已於3月10日取得品種權1件。

2 文心蘭切花栽培與採後技術改進之研究

文心蘭為目前臺灣產值最高之

切花，主要目標市場為日本。為達到文心蘭周年穩質穩產的目的，調整促進抽梗之藥劑使用條件後，可提高17~37.5%之抽梗率，其中以8月份藥劑處理有最佳效果(增加37.5%抽梗率)，而且藥劑處理和調整施肥頻率有助於提升開花品質之表現。為改善文心蘭切花瓶插壽命，已開發新型保鮮液，比較瓶插液不同保鮮成分，8%葡萄糖搭配抑菌劑和乙烯作用抑制劑之後選配方可以達到改善文心蘭切花瓶插壽命之效用。藉由改善文心蘭切花採後處理保鮮技術以提升文心蘭外銷切花的到貨品質與瓶插壽命表現，希望改善文心蘭產期集中及切花品質不佳之產業問題。



文心蘭檸檬綠(Honey Angel)不同月份施用藥劑處理及肥料處理可提高17~30%之抽梗率，以8月份藥劑處理有最佳效果(增加37.5%抽梗率)。CK代表對照組，T代表藥劑處理，T+F代表藥劑處理+肥料處理(每周以Peters 20-20-20 1,000倍噴施葉面肥一次，每株100mL)

不同月份施用藥劑和調整施肥頻率有助於提升文心蘭檸檬綠(Honey Angel) 開花品質之表現

| 月份 | 處理 | 球長(mm) | 球寬(mm) | 球厚(mm) | 花長(cm) | 分支數 | 小花數 |
|-----|-----|--------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 11月 | CK | 73.2a | 36.9a | 25a | 104.0b | 7.5b | 101b |
| | T | 72.4ab | 37.0a | 26.8a | 121.7a | 8.5a | 138.7a |
| | T+F | 69.5b | 35.0a | 24.2a | 117.7a | 11.0a | 54.0a |
| 2月 | CK | 75.8a | 32.7a | 20.3b | 108.6a | 7.4b | 83.6b |
| | T | 75.7a | 35.0a | 22.7a | 105.5a | 9.3a | 101.0a |
| | T+F | 75.4a | 35.2a | 22.3ab | 115.3a | 9.5a | 89.0b |
| 5月 | CK | 69.6b | 30.1a | 21.5a | 93.5a | 7.7a | 72.5b |
| | T | 74.6a | 29.7a | 20.3a | 91.3a | 8.3a | 86.4a |
| | T+F | 69.1b | 27.7b | 18.1b | 98.0a | 8.3a | 111.0a |
| 8月 | CK | 71.5b | 23.0a | 15.7a | 80.2b | 6.7b | 56.7b |
| | T | 71.6b | 20.9b | 15.1a | 74.4c | 6.6b | 61.8b |
| | T+F | 80.6a | 24.2a | 15.5a | 86.0a | 8.3a | 88.0a |

3 精進洋桔梗品質栽培技術之研究

為瞭解溫室洋桔梗去除殘株的效率，比較人工拔除、小型中耕機翻犁、深耕犁翻犁清除田間洋桔梗殘株的效果，‘夏康’品種以中耕機的效果較好，但對‘海之波’品種而言，三種處理清除後的根乾重並沒有差別。以500倍固殺草藥劑處理植株在處理後3天即葉片乾枯死亡，1,000倍在處理後7天呈現部份葉片乾枯現象，2,000倍則無影響，顯示田間發生下位葉焦枯現象與殺草劑有關。以自走式土壤蒸氣消毒機處

理土壤10分鐘或5分鐘後，種植的兩個洋桔梗品種在蒸氣處理區之生長勢均優於未處理區，蒸氣處理連作土壤10分鐘的改善效果較佳，但5分鐘處理後之切花栽培已達市場可接受之品質。

4 臺灣潛力花卉產業技術之改善與診斷服務

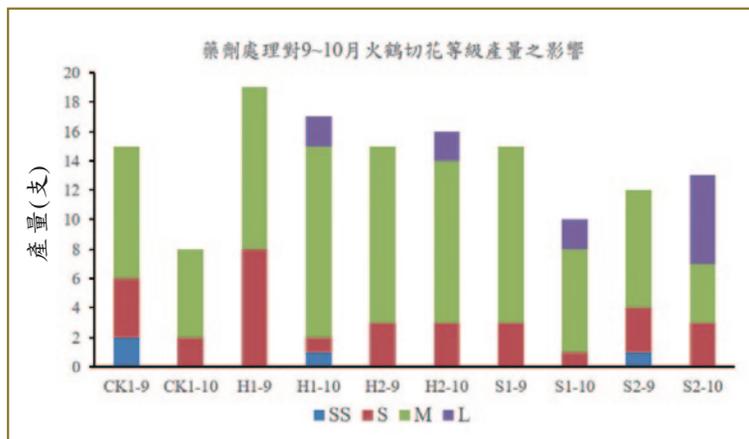
透過花卉技術服務團實地訪視和召開產業座談會的方式，辦理洋桔梗、火鶴和蝴蝶蘭等重要外銷花卉之產業輔導及強化研發技術之擴散應用。本場開發之自走式土壤蒸氣消毒

機處理土壤10分鐘或5分鐘後，再種植之洋桔梗生長勢較對照組的生長勢佳，且在生長初期就呈現這種趨勢，對連作障礙之改善成效良好。火鶴經由 H_2O_2 (1, 2mM)、Salicylic

acid(200, 400 μ m)等藥劑處理後，具有提升苞片尺寸和增加外銷規格等級以上之產量趨勢，有助於改善夏季熱障礙導致火鶴切花品質及降低產量的問題。



花卉品項團隊於1月13日、9月13日至臺南麻豆、嘉義新港和雲林虎尾參訪洋桔梗產業，針對滴灌切花栽培方法，以及蒸氣或日光加熱土壤連作障礙處理技術進行交流討論



火鶴‘紅鈴’分別以 H_2O_2 (H1, H2)和Salicylic acid(S1, S2)兩種濃度處理後有提升‘紅鈴’苞片尺寸和增加外銷規格等級以上之產量趨勢

5 雲嘉南特色作物之生產體系缺口研究

針對雲嘉南地區特色作物產業需求，建立不同作物之優質穩產的韌性栽培體系。首先，本研究配合政策及金酒公司需求，建置釀酒高粱品種最佳栽培密度及施氮量，其中臺南7號和臺南8號總施氮量推薦每公頃140公斤，行株距推薦臺南7號75×15公分、臺南8號75×9公分進行栽培生產，可獲得穩定產量。此外，本研究探討不同的氮肥施用量對水稻臺南16號倒伏之影響，結果顯示總施氮量以第一期作每公頃120~135公斤、第

二期作每公頃90~105公斤進行栽培生產，可獲得穩定品質及合適產量。最後，本研究調查艾維激素處理時期及次數對抑制鳳梨自然開花之效果，顯示於11月下旬至12月上旬開始處理5次或6次，植株自然開花率可降至0%，處理效益較佳，秋果生產每株成本約增加3~3.3元，然可降低果實損耗及肉聲果率2~3成，依111年市場價格每公斤可提升3~5元。本研究成果助益於本場推廣轄區內特色作物，並減少農民生產風險，獲得穩定收益。

鳳梨利用艾維激素不同模式處理之自然開花率

| 處理代號 | 處理次數 | 處理日期 | | | | | | | 自然抽穗開花率 (%) |
|------|------|-------|------|-------|-------|------|------|-----|------------------|
| | | 11/17 | 12/1 | 12/15 | 12/29 | 1/12 | 1/26 | 2/9 | |
| A | 7 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 0 c ² |
| B | 6 | - | ● | ● | ● | ● | ● | ● | 0 c |
| C | 5 | - | - | ● | ● | ● | ● | ● | 38.0 b |
| D | 4 | - | - | - | ● | ● | ● | ● | 87.3 a |
| E | 5 | - | ● | ● | ● | ● | ● | - | 0 c |
| F | 4 | - | - | ● | ● | ● | ● | - | 38.7 b |
| G | 3 | - | - | - | ● | ● | ● | - | 85.3 a |
| CK | - | - | - | - | - | - | - | - | 99.3 a |

²同欄中數值右方英文字母相同者，表示經鄧肯氏多重變域分析，在5%之水準下差異不顯著

6 胡麻產銷增值鏈結及產業擴大發展

為促進國產潛力雜糧產銷鏈結及擴大產業發展，本計畫以胡麻產業為主要標的，進行國產胡麻產業輔導及推廣，本年度將延續110年建置胡麻規模安全生產之模式進行檢討及優化調整，並輔導具生產規模之農民團體或公司建置栽培示範場域，並持續擴散規模安全生產模式生產面積，且計劃性地輔導導入胡麻產銷履歷驗證，以提升國產胡麻品質及具體和進口胡麻區隔，同時辦理國產胡麻多元特色產銷鏈結活動，以增加消費端對國產胡麻的認識及增加使用國產胡麻之意願，本年已完成胡麻規模安全生產之模式優化，包含導入真空播種機播種及無人機噴藥，並建置該生產模式示範場域2處，降低胡麻栽培成本約20%，同時節



活動以國產胡麻入菜設計六道國產胡麻特色精緻料理

選出2個防治效果佳的非化學農藥應用於胡麻白粉病防治，以減少胡麻農藥殘留問題，並且和西港農會、台南晶英酒店及農糧署南區分署共同辦理「晶心芝作-與國產胡麻的味蕾饗宴」活動，提高國產胡麻多元消費及認同度。

111年秋作示範田區生產成本調查

| 支出項目 | | | 西港示範田區 | | 安定示範田區 | | 慣行對照田區 | |
|--------------|-------------|-----------|-------------|--------|-------------|-------|-------------|-------|
| 生產類別項目 | 單價 | 數量 | 支出成本 (元) | 數量 | 支出成本 (元) | 數量 | 支出成本 (元) | |
| 資材費用 | 胡麻種子 | 0.33/公克 | 125公克 | 42 | 125公克 | 42 | 188公克 | 62 |
| | 肥料 | 460/包 | 2.5包 | 1,150 | 2包 | 920 | 每1期 | 1,150 |
| | 病蟲害防治藥劑 | 依實際用藥計算 | 1式 | 505 | 1式 | 550 | 1式 | 1,220 |
| | 預估每分地資材費用合計 | | | 1,697 | | 1,512 | | 2,432 |
| 代耕人工費用 | 整地 | 500元/次 | 2次 | 1,000 | 2次 | 1,000 | 2次 | 1,000 |
| | 佈種 | 1,000元/次 | 1次 | 1,000 | 1次 | 1,000 | 1次 | 1,000 |
| | 拔草 | 1,300元/人 | 1.5人次 | 1,950 | 2.5人次 | 3,250 | 1.5人次 | 1,950 |
| | 追肥 | 200元/次 | 1次 | 200 | 0次 | 0 | 1次 | 200 |
| | 疏苗 | 1,200元/人次 | 0人次 | 0 | 0人次 | 0 | 1.5人次 | 1,800 |
| | 中耕 | 500元/次 | 1次 | 500 | 0次 | 0 | 1次 | 500 |
| | 無人機噴藥 | 200元/次 | 3次 | 600 | 4次 | 800 | 6次 | 1,200 |
| | 採收(割麻) | 1,300元/人次 | 3人次 | 3,900 | 3人次 | 3,900 | 3人次 | 3,900 |
| | 打麻 | 1,300元/人次 | 1.5人次 | 1,950 | 1.5人次 | 1,950 | 1.5人次 | 1,950 |
| 預估每分地人工費用合計 | | | 11,100 | | 11,900 | | 13,500 | |
| 每分地支出成本總計(元) | | | 12,797 | 13,412 | 15,932 | | | |
| 成本比較 | | | 80.3% | 84.2% | 100.0% | | | |



10月28日於西港區農會胡麻嫂擔露館前廣場舉辦「晶心芝作-與國產胡麻的味蕾饗宴

三、優勢品種育成，強化作物優質、抗性及韌性

(一) 優勢品種育成

① 雲嘉南水稻品種優質化育種研究

以抗逆境、早熟、優質及多元化利用為目標，進行雜交工作及試驗材料，兩期作合計進行40個雜交組合，繁殖 F_1 世代種子40組合， F_2 世代種子共40雜交組合， $F_3 \sim F_5$ 共有3,007族系參試，觀察世代及種原評估共計1,089品系，初級世代在一、二期作分別栽植73及21品系，高級世代於一、二期作皆種植21品種(系)，並完成紋枯病檢定病圃之設置與360個參試材料的檢定。本年度提出優質穩產抗稻熱病之稈稻新品系NKY1101103晉級區域試驗，並完成節水減碳的超口感水稻臺南20號命名程序。



節水減碳的超口感水稻臺南20號完成命名程序

② 臺南區玉米品種改良

為選育節水耐旱、植株強健、抗倒伏、高產、抗病性好且低投入之硬質玉米新品種，及選育耐高溫、耐淹水、抗病性好、品質佳且可周年栽培的甜玉米新品種。計畫進行族群改良、自交系純化和雜交新品系育成及新品系產量比較試驗等工作。已育成植株強健、耐病蟲害、抗倒伏且高



硬質玉米新品系 PSHC109F-18 (左)及台農1號(右)的果穗

產的PFHC109F-1、5、8、13、15、17等優良硬質玉米新品系，及植株強健、病蟲害罹病率低和含苞葉鮮穗產量可達18,000公斤/公頃且優質的甜玉米新品系PSHC108F-5、11及PSHC109F-18。

3 大豆品種改良

為選育高蛋白質、抗病和高產的大豆新品種，以降低生產成本，穩定農民收入。大豆試驗已完成6組雜交組合

獲得181粒F₂種子。以混合育種法及單粒後裔育種法進行雜交後代F₂至F₆世代分離與培育，並從F₆世代選拔191個優良單株。株行試驗汰劣擇優選留93個品種系晉級。區域試驗整體表現以TS08-07S、TS08-17B、TS07-50B等品系之產量較佳。TS08-07S雙期的平均產量高於高雄選10號約33%，乾基蛋白質42.8%、總類黃酮及支鏈胺基酸均較高雄選10號高。

大豆區域試驗TS08-07S產量較對照品種高雄選10號表現佳

| 參試品系 | 期作 | 百粒重(克) | 籽實產量 (公斤/公頃) | 產量指數(%) |
|----------|----|--------|-----------------|---------|
| TS08-07S | 秋作 | 25.0 | 2,593 | 124.9 |
| 高雄選10號 | | 17.1 | 2,076 | 100 |
| TS08-07S | 春作 | 24.0 | 2,713 | 141.8 |
| 高雄選10號 | | 17.2 | 1,913 | 100 |
| TS08-07S | 兩期 | 24.5 | 2,653 | 133.0 |
| 高雄選10號 | 平均 | 17.2 | 1,995 | 100.0 |



適合機械採收之低落粒性黑麻新品系

落花生春作第二年品系試驗參試品系籽粒形態



4 胡麻品種改良

國產胡麻臺南1號佔全臺栽植面積約80%以上，該品種雖然具有高產、莖桿粗壯較抗倒伏等優點，然而該品種蒴果乾燥開裂後種子易落粒，且該品種不耐白粉病，故為改善胡麻臺南1號品種現有問題，利用胡麻品種之雜交選育適合聯合收穫機採收、較高產且耐白粉病之品系以及選育不同色系品系等，完成6個雜交組合授粉，並進行雜交後代培育選拔13個優良品系（單株），並完成31個品系第一年品系試驗，以及3個低落粒性黑麻、3個高產白麻區域試驗性狀調查。

5 落花生品種之選育

為調節蒸餾花生產期，擴充市場供應量能及降低生長抑制劑過度依賴之新品種。完成4個雜交組合，共獲得337粒雜交種子。以混合育種法進行10個 $F_1 \sim F_5$ 雜交世代繁殖。並自 F_5 世代依據早熟、豐產、莢果大小及外型擇優選拔134單株。春作由第二年品系試驗中，擇優選拔NS021020、NS021031、NS021034、NS021035等8品系晉級第三年品系試驗，其中NS021031及NS021035品系具不易徒長、不易倒伏等特性。

⑥ 景觀用苞舌蘭新品種選育

完成苞舌蘭新品種臺南5號性狀檢定報告書，提出品種權申請中。育成黃橙色系雙色中型花的苞舌蘭新品種，並命名為苞舌蘭臺南6號。以組織培養大量繁殖苞舌蘭優良品種分生苗，全年累計增殖1,659瓶，出瓶種植349

瓶，放大繁殖合計超過3,000苗，供品種選拔、授權、示範點種植及推廣用。本年度新增苞舌蘭栽培示範點為畜產試驗所、嘉義縣太保市的故宮南院及臺南市後壁區的蘭花生物科技園區，合計3處。



苞舌蘭臺南6號



畜產試驗所苞舌蘭示範點



故宮南院苞舌蘭示範點



蘭花生物科技園區苞舌蘭示範點

7 落花生育種-高油酸落花生品種選育

為發展國產高油酸比落花生新品種，克服落花生加工產品易油耗之關鍵問題。完成4個雜交組合，共獲得348粒雜交種子。以混合育種法進行6個F₁~F₅雜交世代繁殖。並自F₅世代依據高油酸基因、豐產、莢果大小及外型擇優選拔依育種目標選拔O/L>10之241單株。選育36品系晉級第二、三年品系試驗，綜合品系第三年試驗結果選拔2個較對照地方紅仁增產10~15%紅色種皮高油酸優良品系-南改系193、194號(O/L≒21~24)之新品種命名評估。取得落花生臺南20號品種權，並完成虎尾鎮農會及中都合作農場等3件非專屬授權案。



高油酸落花生優良品系-南改系193號植株型態

8 蝴蝶蘭育種平台與新品種推廣模式建構

取得蝴蝶蘭‘臺南1號’品種權(證書號A02789)。完成蝴蝶蘭‘臺南1號’提供業者試種。完成蝴蝶蘭‘臺南1號’非專屬授權。選育蝴蝶蘭優良品系，獲得2022臺灣國際蘭展銀牌及第二獎及2022蘭花新品種評鑑展示會個別推薦獎。選育蝴蝶蘭優良品系，登錄英國皇家園藝學會(RHS)，共2個。



蝴蝶蘭‘臺南1號’

(二) 韌性農業研究

1 南部耐熱優質甜瓜育種

臺灣栽培之甜瓜包括洋香瓜與香瓜2大類，雲林、嘉義、臺南之洋香瓜與香瓜栽培面積分別佔全國栽培面積76.5%、32.2%。為因應近年氣候變遷之影響，以及農民對不同類型甜瓜之需求，本計畫採用傳統F₁品種之育種模式，以育成生長勢優良、耐高溫逆境之雜交新品種為目標。洋香瓜於高溫期經過2次田間選拔以及果實



獲選之甜瓜雜交新品系MTNt2021-12，生長勢優、橙肉、糖度高、肉質脆嫩



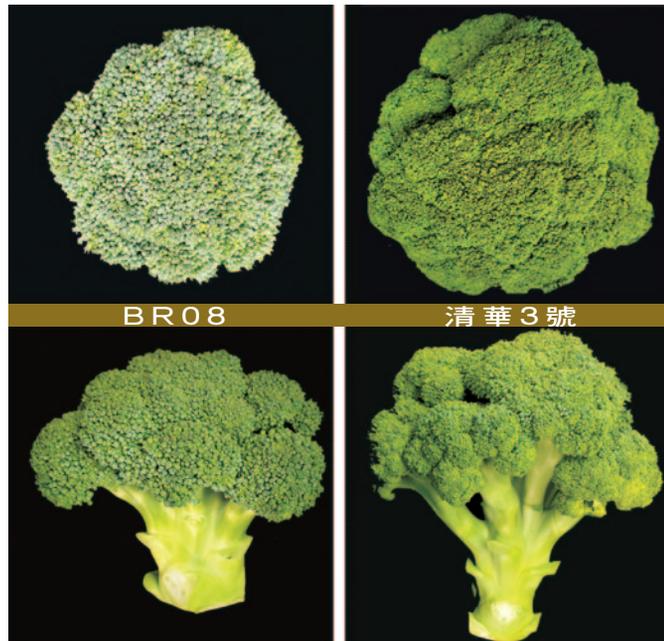
甜瓜‘臺南15號’(左)不發生臍裂，耗損少、採收率高

品質調查，由18個雜交組合中選出相對耐熱之新品系5個，品系代碼分別為MTNt2021-06、尾數序10、12、14與17，將於112年進一步篩選。香瓜育種方面，命名甜瓜‘臺南15號’(原品系代號NMH2017-296)，於6月22日在農委會舉行記者發表會，並於111年11月15日提出品種權申請。

②耐逆境青花菜品種選育

青花菜耐熱性差，在臺灣僅限於秋冬種植，每年5~10月自國外大量進口以供國內需求。本計畫擬育成耐熱、花蕾細緻且無側芽之青花菜品種，期能在平地夏季種植，延長國內青花菜產期，增加農民收益，減少夏季蔬菜進口量。本年度完成95個雜交品系、26個自交系之耐熱性調查，同時調查3個

商業品種(42、B35及清華3號)之耐熱性，以作為種原材料篩選之指標。雜交品系中以BR08在溫暖季節(4~5月)的生長表現較佳，蕾球平整，平均單球重460公克，略低於對照品種‘清華3號’之482公克，適於小家庭之需求。



品系BR08及清華3號的花蕾球外觀

3 茄科根砧耐(抗)病品種選育

青枯病是番茄栽培之主要病害，常以嫁接抗病根砧克服其危害，但接穗與根砧親和性是否良好，除了影響作物生長外，甚至影響接穗果實品質。近年雖然陸續有雜交一代茄子根砧品種推出，但目前茄砧品種以亞蔬-世界



茄砧進行抗、耐青枯病能力篩選試驗，分別為抗病對照EG203(左)、本場雜交F₁茄砧(中)以及感病對照EG048(右)



小果番茄玉女嫁接於本場雜交F₁茄砧ME10701與對照茄砧EG203之果實外觀

蔬菜中心選育之EG203品種為主，為避免茄砧品種單一化，及因應臺灣栽培環境改變，有必要進行番茄根砧品種之評估選育。本年度完成15個茄砧品種(系)之青枯病抗性篩選試驗，共篩選出5組F₁茄砧及2個茄砧品系，具有較佳之抗、耐青枯病能力。嫁接試驗方面，以本場雜交F₁茄砧ME10701為根砧之番茄接穗，無論植株生長勢、產量及果實品質皆有良好表現，具有推廣為商業用茄砧之潛力。

4 耐熱小果番茄品種選育

臺灣南部是番茄主要產區，為選育適合臺灣南部地區種植、耐儲運，且符合臺灣消費習性之番茄品種，本計畫擬選育番茄優良雜交品系供農民種植，春作於太保市、新化區溫室進行區域試驗，參試品系H2015-16、H2015-17、H2015-18，以‘玉女’為對照。所有參試品系(種)之果實顏色均為紅色，亮度及彩度皆無差異。參試3品系皆為橢圓形、對照品種玉女為長圓形。果實可溶性固形物含量以H2015-16最高；果實硬度以H2015-18較高，綜合評估以H2015-16之性狀表現最佳，已提出命名並申請品種權。夏作(7~10月)進行142個小果番茄自交系耐熱性篩選，共有58品系可自然結果，其中以S7-71、S7-73、S7-75及S7-87結果率表現最佳，結果率均超過3成，果實糖酸比均達14以上，可於日後作為番茄雜交組合之親本。



小果番茄S7-87植株強健，果實紅色，糖度7.0°Brix，夏季結果率佳，可於日後作為育種之材料

小果番茄雜交品系H2015-16，果實紅色、果形橢圓，綜合表現佳

5 耐淹水大豆品種選育

大豆品種對於浸水逆境敏感，生長過程中遇到淹水常會導致產量下降，因此，在下雨比較頻繁的地區選育耐淹水大豆品種有其重要性。本試驗藉由大豆始花期(R1期)淹水處理對產量之影響，以篩選較耐浸水之品種，作為春、夏作推廣大豆之育種材料及栽培參考。大豆種子浸水處理明顯降低發芽率，但種子調濕處理可略為降低發芽率不佳之情形。此外，大豆始花期浸水後之產量減損



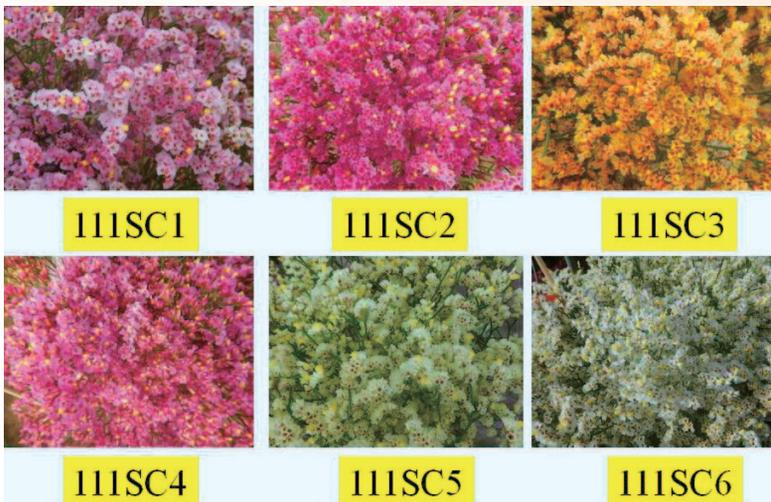
大豆始花期(R1期)淹水處理

少於40%有TS08-07S、KSS10及RA452為較耐浸水品種系。

⑥ 適合高溫環境栽培之花卉品種選育

為育成適合臺灣栽培之花卉品種，提昇在高溫環境下之品質，進行花卉品種選育。洋桔梗品種選育自交純化共413個，試交組合178個，選得花色表現優良之組合共9個。補血草屬耐熱品種之水晶花品種選育優良單株總數共42個，標定優良單株共37

株，其中6株不同花色取花梗進行組培繁殖，以符合市場多花色之需求，星辰花早花單株品系6個，標記約8株品質優良單株。紫羅蘭品種選育之兩個新品系高重瓣特性之後代驗證穩定度，重瓣率皆在70~80%，符合高重瓣之目標，將命名為新品種。



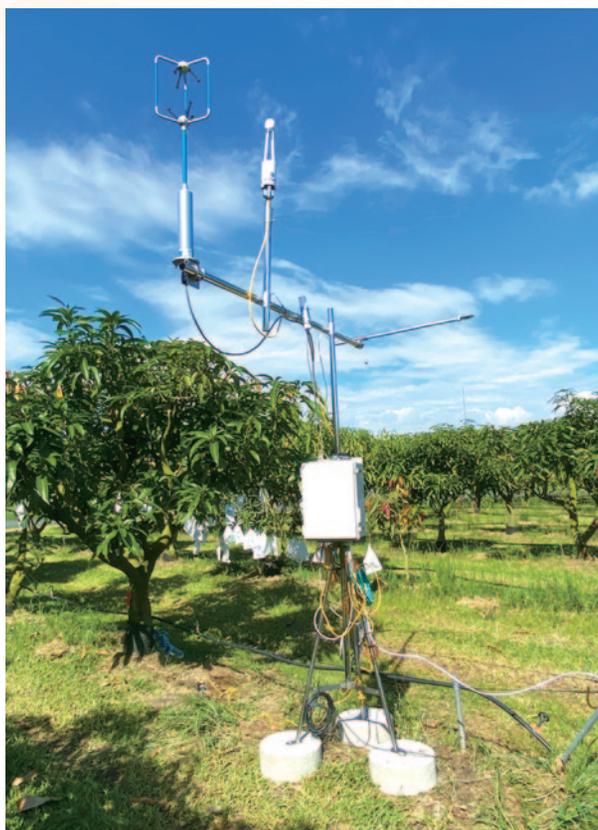
水晶花111年選得之多色系優良品株：111SC1淡粉、111SC2粉、111SC3橙、111SC4粉、111SC5白、111SC6白

洋桔梗年試交組合品種選育田區



7 芒果灌溉優化技術研究

近年受到氣候變遷之影響，臺灣的降雨分布變得更加極端，水資源的運用與分配成為政府之重要議題。本計畫利用開放式二氧化碳水分通量分析系統偵測芒果果園蒸發散量情形，8~10月主要枝梢培育期平均每日之作物蒸發散量(ETc)平均值為3.9公釐(mm)，並初步取得芒果8、9、10月枝梢培育期之月平均作物係數(Kc)值分別為0.87、0.84、0.84，相關參數可供未來供水評估使用。



開放式二氧化碳水分通量分析系統於芒果果園偵測蒸發散量

8 南部地區重要作物災害調查分析及減災調適研究

氣候變遷使天然災害增加，為降低天然災害對農業生產造成之損失，本計畫分別就芒果、文旦與洋香瓜等作物，建立減災調適技術。以愛文芒果盆栽為材料，於不同花芽階段移入自然採光之玻璃溫室進行10°C低溫處理5天，試驗結果顯示小花發育期及始花階段之低溫處理組著果率分別為50%和3%，顯示不同生長期對低溫反應差異大。文旦於不同月份進行修剪，探討對植株抽梢、開花及著果之影響，以1月、2月修剪處理之開花率均超60%；著果率以2月修剪處理最高31.3%、11月修剪者最低為3.8%。洋香瓜營養生長期之盆栽植株於淹水逆境下，硝酸鉀溶液處理可減緩不同品種之淹水傷害8~34%，生殖生長期植株對淹水逆境耐受性較差，硝酸鉀溶液之處理效益不明顯，僅減緩淹水傷害8%。



愛文芒果花穗應用冷房進行低溫處理



不同月份進行文旦修剪處理，評估對植株抽梢、開花與著果之影響



洋香瓜於營養生長期施予硝酸鉀可減緩淹水傷害(圖左)、對照組(圖右)未施用硝酸鉀



同盆種植之不同品種，經淹水3日後恢復5日之生長勢差異大(左為‘臺南13號’洋香瓜、右為相似類型之商業品種)

9 耐熱紫色系蘆筍選育

為選育適於國內氣候環境生長栽培，高產、合格品比率高及耐熱性佳之紫色及其他色系蘆筍，以提供農民栽培及消費新選擇。本年度進行紫色品系高級比較試驗，以品系P5及P17於高溫環境下具有較佳的母莖生長勢、嫩莖總產量及合格品產量，優於對照

品種‘Purple passion’，總產量分別為對照品種‘Purple passion’的1.39及1.37倍，將於後續進行穩定性試驗評估。高單支重品系高級比較試驗，以品系J2、J17之嫩莖總產量、合格品產量、合格品比率及單支重表現較佳，優於對照品種，亦將於來年進行後續之比較評估。



P 17
紫蘆筍優良品系P17及對照品種 'Purple passion' 之嫩莖外觀



Purple passion



J 2
高單支重品系J2及對照品種 '西港種' 之嫩莖外觀



西港種

10 硬質玉米不同生育期需水量之研究

硬質玉米為雲嘉南地區重要的雜糧作物，為了解其生育期所需用水量，選擇在秋季栽培主要品種「明豐3號」，並透過二氧化碳水氣分析系統偵測田間實際蒸發散量(ETc)、分析田區土壤理化性質及記錄生育期間的灌溉用水、降雨量等方式，搭配CROPWAT8.0軟體計算，評估硬質玉米生育期的作物係數與所需用水量。

本研究在111年9月12日已完成播種並已於112年2月17日完成採收。研究結果顯示，硬質玉米明豐3號在播種後第56天進入開花吐絲盛期，植株平均高度為234公分，穗位高平均105公分，果穗平均長度19公分，行數14行，每行粒數平均44粒，百粒重為35.47公克，產量為5,450公斤/公頃。作物係數部分，Initial stage Kc為0.29, crop development stage Kc為0.51, mid-



「硬質玉米不同生育期需水量之研究」之試驗田區

season stage Kc為0.52, late-season stage Kc為0.25。利用Cropwat8.0軟體搭配氣候參數、降雨量、作物係數、土壤滲透率等運算後，獲得硬質玉米在生育期間所需用水量為1,489公噸/公頃。

11 雲嘉南水稻抗稻熱病育種研究

水稻稻熱病及白葉枯病分別為臺灣水稻一期作及二期作常見病害，為提升水稻稻熱病及白葉枯病防治效果

及減少農藥使用，利用分子標誌輔助回交育種方法，將抗稻熱病基因及抗白葉枯病基因導入國內主要水稻栽培品種臺南11號。選拔堆疊有2個抗稻熱病基因及3個抗白葉枯病基因的臺南11號抗病近同源系共3個品系進入初級產量試驗，3個抗病品系經評估皆具有良好的稻熱病及白葉枯病抗性，未來完成品種命名及推廣，將有效達到減用農藥、降低損失及減少農民成本的目標。

111年臺南11號抗病近同源系之抗病性調查結果

| 品種/系 | 抗稻熱病基因 | 抗白葉枯病基因 | 抗病程度 | | |
|---------------|-------------------|------------------------|------|------|------|
| | | | 葉稻熱病 | 穗稻熱病 | 白葉枯病 |
| NKY1112201 | <i>Pita2, Pib</i> | <i>xa5, xa13, Xa21</i> | 抗病* | 抗病 | 抗病 |
| NKY1112202 | <i>Pita2, Pib</i> | <i>xa5, xa13, Xa21</i> | 抗病 | 抗病 | 抗病 |
| NKY1112203 | <i>Piz5, Pib</i> | <i>xa5, xa13, Xa21</i> | 抗病 | 抗病 | 抗病 |
| 臺南11號 (對照) | <i>Pik-s</i> | - | 感病 | 中等感病 | 中等抗病 |

*抗病程度依抗病性高到低分為抗病、中等抗病、中等感病、感病及極感病共5個等級



小尺度灌溉示範場域於田區內設置電動水閘門、電動閘門及電子流量計，可進行分區灌溉及用水量紀錄

12 南部地區小尺度灌溉示範場域建置

氣候變遷導致臺灣降雨型態改變、小雨日數明顯減少等氣候變化，水資源的取得日益嚴峻，如何有效率的分配水資源成為重要議題。本計畫於臺南區農業改良場嘉義分場內設置小尺度灌溉示範場域約5公頃，於田區設置電子流量計、電動閘門、電動水閘門、供水馬達自動控制、灌溉溝渠水位監測器等設備，結合物聯網傳輸技術即時觀測資訊，可智慧監測供灌水量，並實行田間精準灌溉，達到驗證與示範智慧精準灌溉之目的。完成示範區域43處試區土壤質地分析，試驗田區土壤質地以黏土、黏壤土、坊質黏土、坊質黏壤土及壤土為主。期可透過建置之灌溉示範場域進行水旱田作物的用水量試驗及驗證，並提供大尺度灌溉示範場域配水系統參考，提供水資源統籌單位作為用水決策之參考。

13 耐物候油茶與無花果品種(系)選育

為選育產量高且品質優良的油茶

耐候性品系以及評選現有引進普通系之無花果品種(系)，以滿足平地地區特性的栽培需求，供農民栽培參考；並進行其枝梢與果實生育特性調查，以利建立相對生產模式，協助產業發展。完成大果油茶及小果油茶種原圃建立，性狀調查結果顯示，5個大果油茶優良耐物候品系果徑34~47公釐，單株鮮果產量2.0~4.5公斤，成熟後果實圓形，有紅黃綠色、黃綠色等；5個小果油茶優良耐物候品系果徑17~23公釐，單株鮮果產量0.2~2.1公斤，成熟後果實圓形、橢圓形等，有紅黃綠色、黃綠色等。無花果共收集14個品種(系)種植於本場溫室，另調查臺南及雲林地區無花果園枝梢與果實生育情形，發現無花果春季萌動新梢每二周平均生長2~3片葉，盛產季為夏季7月，入秋後生長趨緩，冬季明顯落葉。果實生長日數不一，平均需60~70天，但亦可能延遲至90天以上，花果生育初期隱頭花序膨大



大果油茶耐物候品系臺南選-雲林-4果實結果情形



小果油茶耐物候品系臺南選-雲林-15果實結果情形



無花果種原圃

快速，至果實長度3~4公分後生長停滯，於採收前果實才又明顯快速膨大並轉色，若肥水充足而持續生長，則易裂果，故適時採收與栽培管理非常重要。

14 利用早熟水稻作為缺水逆境之韌性生產調適研究

近年來氣候變遷造成降雨日數減

少及改變降雨模式，水資源的取得日益嚴峻，衍生臺灣西部地區一期稻作常面臨乾旱缺水而停灌的問題。為節省稻作生產用水及提升水分利用效率，本研究於嘉義鹿草地區利用帶有產量相關基因*Gn1a*和 *GS3* 的早熟水稻臺南13號近同源系(TN13_ *Gn1a*、TN13_ *GS3*、TN13_ *Gn1aGS3*)，於

| 嘉義鹿草地區109-111年1-6月降雨量和月降雨日數 及不同插秧時期之生育情形 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------|-----|------|--------|------|-----|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|-------|------|-------|------|------|
| 年 | 1月 | | | 2月 | | | 3月 | | | 4月 | | | 5月 | | | 6月 | | | 生育日數 |
| 降雨日數 | 1.0 | 1.0 | 2.3 | 1.0 | 2.0 | 1.0 | 1.3 | 1.0 | 3.0 | 1.3 | 0.7 | 1.7 | 0.7 | 4.0 | 5.3 | 6.0 | 3.3 | 5.7 | |
| 降雨量mm | 18.1 | 4.2 | 14.2 | 2.8 | 16.4 | 5.4 | 18.2 | 19.4 | 17.9 | 6.3 | 43.1 | 26.1 | 17.9 | 67.5 | 142.1 | 83.3 | 177.3 | 62.1 | |
| 109 | 1/21插秧 | | | TN11 | | | | | | 6/2收穫 | | | | | | 132 | | | |
| 109 | | | | 2/19插秧 | | | 早熟 | | | 6/9收穫 | | | | | | 110 | | | |
| 110 | 1-5月乾旱 | | | 2/22插秧 | | | TN11 | | | 6/15收穫 | | | | | | 114 | | | |
| 110 | | | | | | | 3/19插秧 | | | 早熟 | | | 6/30收穫 | | | 103 | | | |
| 111 | 2、5月低溫 | | | 2/11插秧 | | | TN11 | | | 6/23收穫 | | | | | | 132 | | | |
| 111 | | | | | | | 3/3插秧 | | | 早熟 | | | 6/20收穫 | | | 109 | | | |

嘉義鹿草地區109~111年一期作不同插秧時期早熟水稻與中晚熟水稻之生育情形及降雨情形

一期作進行插秧期調整，與中晚熟水稻品種臺南11號(TN11)進行不同插秧時期之用水量比較。結果顯示，一期作於3月3日插秧之早熟水稻較2月11日插秧TN11可節省10%以上用水，產量與TN11相近。此外，綜合分析TN11調整插秧期前後的生育期與近八年歷史平均降雨資料，一期作插秧期由1月下旬延至2月下旬，延後30天插秧，可增加7.2天的降雨利用日數，及215公釐降雨量，佔全生育期用水量之20%。顯示利用早熟水稻及調整栽培期，可做為節省一期稻作用水之調適作為；而早熟水稻品種導入產量相關基因，可減低早熟品種與中晚熟品種之產量差異，提升實務推廣的可行性，值得未來深入進行相關栽培及育種研究。

15 建立大蒜應用畦面覆蓋降低灌溉用水率栽培模式

為提升大蒜栽培於氣候異常造成

水資源短缺之產業韌性。透過盆栽及田間試驗調查不同畦面覆蓋對於降低土壤水分散失效果，結果指出，透過稻稈或稻殼覆蓋可降低水分蒸發量50~70%，利用各種畦面覆蓋處理於田間實際種植，植株性狀無顯著差異。近一步試驗探討缺水於大蒜不同生育期對產量之影響，栽培前期水分影響產量幅度較後期小，以推薦適當栽培模式栽培將可降低5%以上栽培用水。



透過盆栽試驗調查不同土面覆蓋資材(圖左至右為稻稈、雙倍量稻稈、稻殼、保水劑及無處理對照)對於降低土壤水分散失效果之模擬試驗



利用畦面覆蓋稻稈處理(圖左)於田間實際種植，與無畦面覆蓋植株(圖右)性狀無顯著差異



不同色彩之塑膠布田間覆蓋情形

16 高溫環境落花生土壤病原菌探討與調適

利用不同色彩塑膠布覆蓋及田間處理，配合太陽輻射能進行殺菌作用，降低土壤病原菌及雜草種子密度，解決落花生採種田生長期受果腐病之土壤傳播病害之危害，改善連作土壤之不良影響，提升落花生作物的產量及品質，不同處理色彩塑膠布分水晶膜、白色及黑色等三處理，塑膠布厚度為0.15公釐，以不覆蓋為對照，每處理埋設二個溫度及土壤水分監測儀，監測試驗田間地下10公分、20公分土壤溫度及水分變化。試驗田為砂質壤土，以水晶膜覆蓋者：地下10公分、20公分土溫

最高可達46.0°C、43.4°C，真菌數較覆蓋前降低93.6%、81.8%；莢果罹病率1.7%，較不覆蓋者莢果罹病率15.1%，降低落花生果莢黑斑病危害率88%。黑色塑膠布覆蓋者：地下10公分、20公分土溫最高可達42.5°C、40.4°C，真菌數較覆蓋前降低99.1%、92.9%；莢果罹病率3.3%，較不覆蓋者莢果罹病率15.1%，降低落花生果莢黑斑病危害率78%。以白色塑膠布覆蓋者：地下10公分、20公分土溫最高可達38.6°C、34.9°C，真菌數較覆蓋前降低86.8%、81.1%；莢果罹病率7.8%，較不覆蓋者莢果罹病率15.1%，降低落花生果莢黑斑病危害率48%。



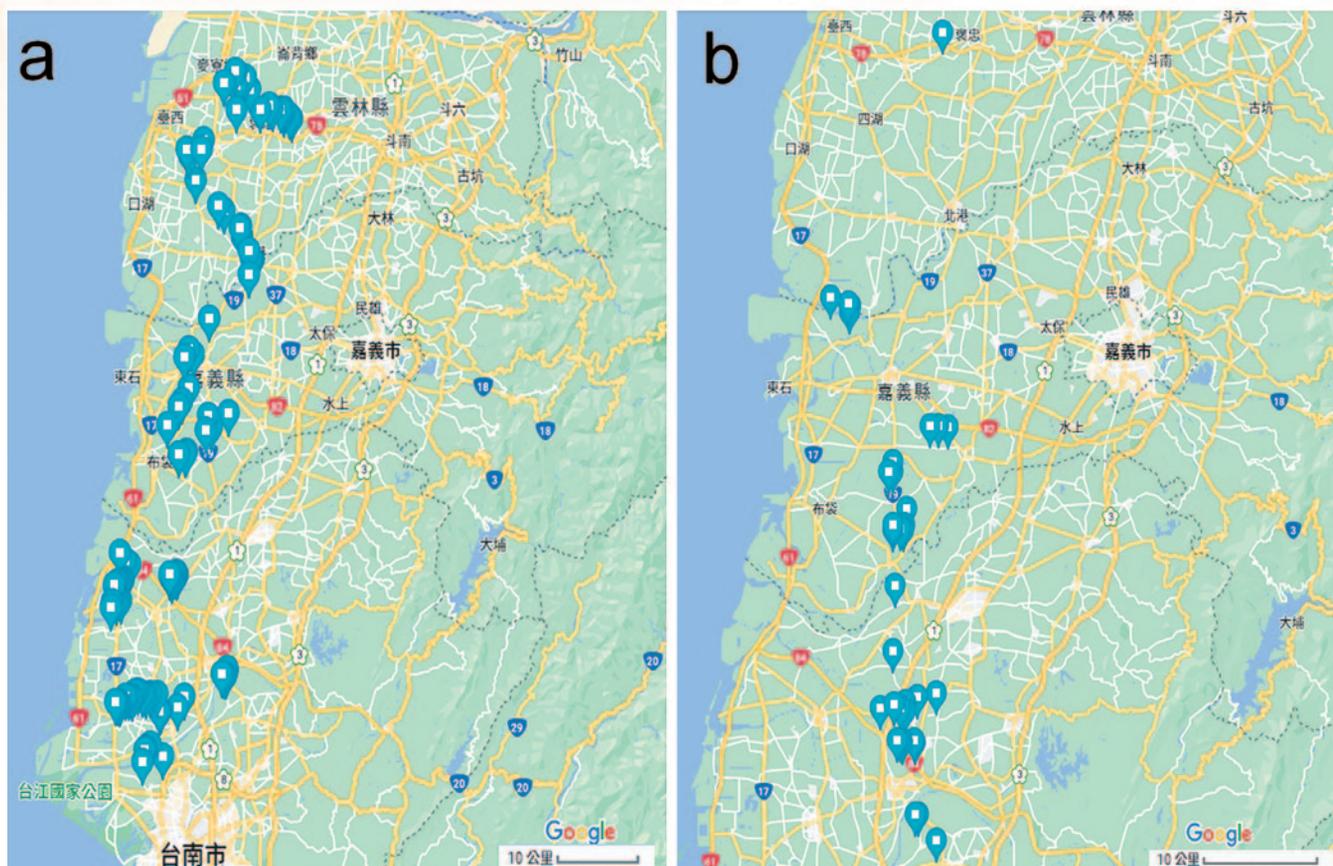
不同色彩之塑膠布覆蓋落花生果莢品質比較

四、強化生物技術之應用

(一) 精準農業生技作物檢監測體系之建構

為確保國內田間基改作物零種植檢監測工作。本計畫透過團隊間交流，完成了5次的基改作物盲樣測試，臺南區農業改良場基改盲樣檢測合格率为100%。此外，為了提升本場執行基改作物檢測的能力，本年度

建立了本場基改大豆定量檢測的檢驗標準流程，以及3個已上市基因編輯作物（Falco油菜、Calyxt大豆、GABA番茄）的KASP基因型檢測方法。逢機抽查了102筆國內硬質玉米種植田區，以及37筆國產大豆栽培田區，進行基改玉米與大豆的田間檢監測工作，抽查的所有田區均未檢測出含有基改作物種植情況。



111年度國內硬質玉米與大豆田區基改檢監測採樣地區分布圖
(a. 102筆硬質玉米田區取樣分布狀況; b. 37筆大豆田區取樣分布狀況)

| | EG048 | EG203 | Group_1 | Group_4 |
|--------------|-------|-------|-------------|-----------------------------|
| <i>qBWR2</i> | B | A | B | A |
| <i>qBWR3</i> | B | A | B | A |
| | | | ↓ 4 lines | ↓ 8 lines |
| | EG048 | EG203 | Without QTL | <i>qBWR2</i> + <i>qBWR3</i> |
| Pss97 | 0 | 60 | 0 | 5.63* |
| Pss190 | 10 | 100 | 70 | 91.9*** |

以青枯病Pss97以及Pss190接種後第4周的存活率評估 *qBWR2* 與 *qBWR3* 的抗病能力。Student' s t-test was used to examine P-values.*Significant at 5% level; *** Significant at 0.1level

(二) 茄子抗青枯病菌數量性狀基因座定位

青枯病為臺灣常見的茄科細菌性病害，易造成作物嚴重的經濟損失。本計畫先前透過抗青枯病茄子自交系(EG203)與不抗病的茄子品系(EG048)雜交而衍伸的F₂族群，進行茄子抗青枯病數量性狀基因座定位，獲得了2個茄子抗Pss4青枯病菌株的數量性狀基因座*qBWR2* 與*qBWR3*，兩個QTLs可以分別解釋35.2%與19.4%分離族群的外表型變異。本年度以12個定位族群所衍生的F_{2:3}品系，進一步的瞭解*qBWR2* 與*qBWR3*用於對抗其他國內常見青枯病

菌株(Pss97以及Pss190)的能力。實驗結果顯示，同時帶有*qBWR2* 與*qBWR3*的F_{2:3}品系可顯著提升茄子對抗青枯病Pss97以及Pss190菌株的抗病能力。此外，將上述2個QTLs透過分子標誌輔助回交育種策略，執行茄子抗青枯病品系的選育工作。

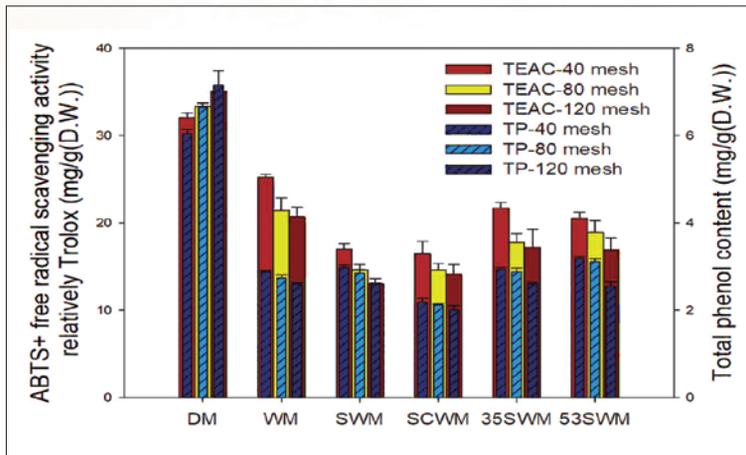
五、輔導農產品初級加工及冷鏈保鮮貯運技術，精進技術優化

(一) 國產穀物加值技術開發

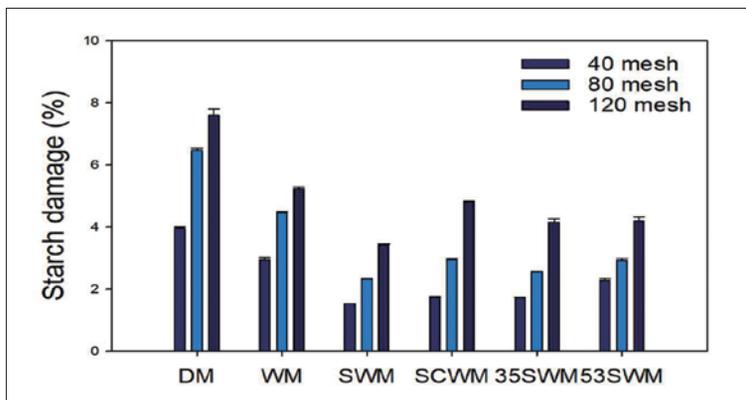
利用臺南8號高粱為試驗原料，探究物理性或滲透壓處理對高粱膨潤提

升其穀粉品質之影響，結果顯示臺南8號高粱浸泡鹽溶液後製成的120mesh的麩粉產率較對照組提升19.7%，研磨處理對高粱穀粉之粒徑大小與澱粉損傷程度，各研磨處理之麩粉隨著粒徑由大至小其澱粉損傷程度則由低至高，而乾磨組的澱粉損傷程度高於濕磨組，且其抗氧化能力TEAC(清除 ABTS 自由基能力+)相當於140.44 $\mu\text{mol Trolox/g}$ (乾磨組)，亦即Trolox釋出量達較高，不論純水、鹽溶液浸泡或超音波處理之濕磨相較於乾磨高粱穀粉

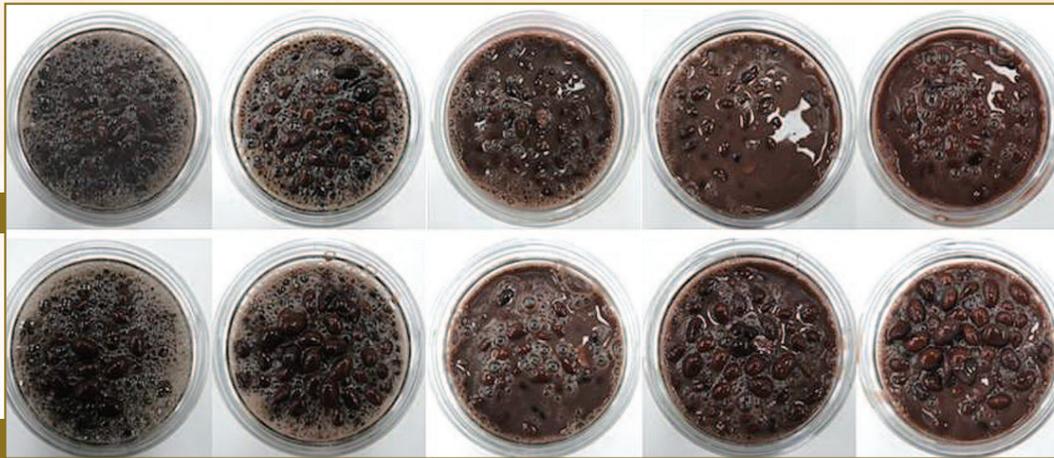
(120mesh)之水溶性蛋白質含量皆較低，總多酚和單寧含量則較高，因單寧歸類於水溶性酚類化合物，故濕磨相較於乾磨高粱穀粉之總多酚含量較高。此外，研磨處理對高粱穀粉之粒徑大小與澱粉消化特性關係，不論各處理其粒徑大小與慢速消化澱粉(20~120分鐘；SDS)和抗解澱粉(無法於120分鐘內被消化；RS)含量皆為下降，然而以SWM組(純水濕磨)和SCWM組(食鹽浸泡濕磨)之SDS和RS含量較高，具有較高澱粉消化特性。



研磨處理對高粱穀粉之粒徑大小與總酚含量及其總抗氧化能力之變化(TEAC : Total antioxidant capacity ; TP : Total phenol ; D.W. : Dry basis weight) (橫軸為乾磨DM、濕磨WM、純水濕磨SWM、食鹽浸泡濕磨SCWM、超音波35kHz濕磨35SWM及超音波53kHz濕磨53SWM)



研磨處理對高粱穀粉之粒徑大小與澱粉損傷程度之關係(橫軸為乾磨DM、濕磨WM、純水濕磨SWM、食鹽浸泡濕磨SCWM、超音波35kHz濕磨35SWM、超音波53kHz濕磨53SWM)



黑豆益生菌發酵

(二) 國產雜糧與芒果新素材加值技術開發及產業應用

利用愛文芒果、臺南3號(TN3)與臺南11號(TN11)黑豆為素材，芒果果肉以益生菌*Lactobacillus plantarum*及*Bacillus coagulans*發酵24小時期間，雖然於發酵第12小時開始產生有機酸使pH值下降，但益生菌發酵果肉經乾燥後果乾，活菌數仍有5.51 logCFU/mL (*L.plantarum*)及5.39 logCFU/mL (*B.coagulans*)，其總糖含量和還原糖含量顯著下降，顯示芒果可作為益生菌發酵之益生質。黑豆水解物運用植物性乳酸桿菌或動物性約氏乳酸桿菌發酵12小時，兩黑豆(TN3和TN11)總酚含量皆上升，其抗氧化活性(清除ABTS + 自由基能力)IC 值皆顯著下降，其中TN3黑豆水解物併用益生菌發酵後其抗氧化活力表現最佳(IC50值為17.50mg/mL)；

兩黑豆(TN3和TN11)發酵物其一氧化氮含量明顯由LPS正控制組下降；由促發炎細胞激素TNF- α 表現發現顯著下降，IL-6 (Interleukin-6；促發炎因子)表現量，兩黑豆水解物經益生菌發酵後顯著下降，同時在IL-10 (Interleukin 10；抗發炎因子)的表現量顯著上升，由此說明兩種黑豆運用益生菌發酵有助於總酚、小分子蛋白質等機能性成分釋出及抗氧化活性，可大幅提升黑豆之抗發炎與免疫調節能力，未來具應用於高值化保健農產機能性之潛力。

(三) 降低萵苣冷鏈貯藏生理障礙之生產管理技術研發

萵苣為重要外銷蔬菜，惟貯藏性易受品種及肥培管理影響。一次施肥模式與慣行栽培3次追肥模式進行比較，並分別比較不同品種間貯藏性，釐清管理技術應用效益。於貯藏後

品 種 代 號



各品種貯藏4周及其模擬貯藏儲架1周之高苜外觀

2、3及4周進行調查，計算整修移除腐損或具生理障礙之葉片重量後，換算整修率，結果顯示貯藏4周後品種間平均整修率表現差異可達31.8%。另於6號品種中前述2種不同肥培管理模式間推薦一次施肥模式貯藏後整修率優於慣行栽培3次追肥模式，貯藏4周後可降低整修率17.6%。

(四) 小果番茄採前管理技術對低溫儲運之影響評估

臺灣小果番茄屢有供銷失衡發生，開拓小果番茄外銷市場，是當前小果番茄生產重要課題之一。玉女小果番茄，以不同採收模式經100ppm次氯酸水浸泡10分鐘消毒處理後，經2、5、7、10°C模擬儲運4周後回

溫25°C放置3天，以10°C無萼+次氯酸處理果實良品率(38.9%)顯著高於其他處理，其餘處理差異不顯著。顯示玉女小果番10°C冷藏，適合長期冷藏運輸。玉女番茄果實採收後，放置於UV-C (15 W/M²)燈下15公分處，照射8分鐘後(累積劑量7.5 KJ/cm²)，10°C儲藏4周後，照射UV-C之帶萼採收果實良品率54.7%，較帶萼採收無照射處理組增加16.8%良品率；照射UV-C之無萼採收果實良品率70.1%，較無萼採收無照射處理組增加25.7%良品率。UV-C照射處理與100ppm次氯酸水浸泡處理，均可提高無萼採收高果實冷藏後良品率(分別為56%及61.8%)，明顯高於其他處理，但兩處理間的差異不顯著。



10°C無萼+次氯酸處理模擬儲運4周後，果實良品率58.1%



10°C模擬儲運4周，再回溫3天，果實良品率38.9%

(五) 建立青花菜規格化生產及採後預冷技術

青花菜成熟期不一致導致農民須多次採收，且採收後在室溫下1~2天花蕾即黃化，失去商品價值。本計畫擬以田間栽培管理技術，改善青花菜成熟期不一致的問題，採收後以真空預冷技術，快速移除田間熱，期望延長青花菜貯藏期。本年度試驗結果顯示，種植模式採株距40公分，氮素用

量180公斤/公頃，一次性收穫時，蕾球重200~350公克符合超級市場需求的比例最高。種植模式採株距40公分，氮素用量270公斤/公頃，蕾球重350~500公克符合拍賣市場需求的比例最高，整體收益最高。真空預冷加次氯酸水之青花菜貯藏30天，損耗率低於對照組-直接冷藏，3月及4月份採收之青花菜損耗率分別減少24%及13.3%。

萬寶在不同株距及氮肥施用量一次性收穫之不同花蕾球大小所占比率

| Weight(g) | N1D1a | N1D2 | N2D1 | N2D2 |
|-----------|-------|------|-------|------|
| <200 | 27.5% | 20% | 17.5% | 15% |
| 200-350 | 47.5% | 40% | 35% | 35% |
| 350-500 | 15% | 15% | 42.5% | 25% |
| >500 | 10% | 25% | 5% | 25% |

^a N1 and N2, applying 180 and 270 kg/ha of N treatment, respectively. D1 and D2, plant space of 40 and 50 cm, respectively.



青花菜真空預冷後貯藏30天之外觀

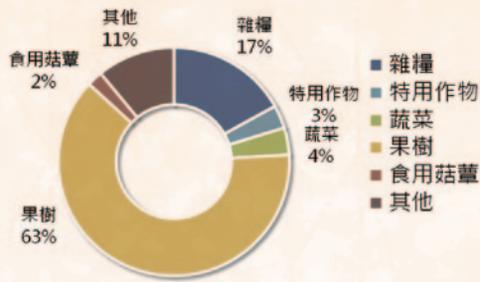
(六) 農產加值打樣中心

1. 農產加工諮詢件數達 330件，實地打樣作業件數達61件。打樣中心場域解說共183人，加工技術輔導61人，其效益降低農友縮短自行摸索和節省聘請人力之成本1,300萬元，輔導1處勝嘉農產品初級加工場取得登記。
2. 協助盛達珍、聯興和勝嘉等3家初級

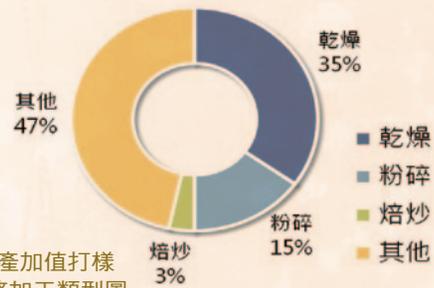
加工場媒合嘉義大學員工消費合作社、農會超市等，玉井區盛達珍初級加工場無糖鳳梨乾取得臺南市政府南得極品合格評鑑；同時與嘉大等



臺南區農產加值打樣服務諮詢與打樣件數統計



▲臺南區農產加值打樣中心打樣服務作物類型



▶臺南區農產加值打樣中心打樣服務加工類型圖



農產加值打樣服務聯合成果發表_各場試所學研單位打樣中心共同出席

簽署南區打樣服務聯盟與農民之間的溝通橋樑，帶動農業經濟價值。

3. 辦理教育訓練3場150人；協助農友開發初級加工品1項。推動農產加值打樣服務，主動走入農村社區共8場210人，亦於5月11日辦理「農產加值打樣服務聯合成果發表會」，及參加漁業廣播電臺-發現農民力直播「臺南區農產加值打樣中心介紹」宣傳活動各1場，資訊擴散創造經濟服務價值，提昇農食品產業創造社會服務及經濟效益。

六、輔導推動有機農業、國產驗證及農產品安全管理

(一) 有機友善相關輔導

轄區通過有機驗證與友善耕作審認面積約4,620公頃。除持續推廣及輔導雲嘉南地區有機農業栽培外，輔導有機集團栽培區合計600公頃，協助有機集團栽培區環境檢測評估、提供相關技術諮詢、辦理訓練講習、示範觀摩會與土壤肥力檢測並作施肥推薦。於太康有機專區(45公頃)設置

循環農業示範場域，持續輔導中，已導入生物炭堆肥與有機液肥2項，提升全區資源資材循環再利用至少90%。建立有機洋香瓜生產技術，輔導發福桃、綠食與喬安3有機農場栽培，將加大行株距、設施土壤水分及濕度、摘除側芽與公花等管理病蟲害的措施融入作物栽培管理體系之中，培育健康的植物，確保果品食用安全，讓消費者可以購買精緻、安全、高品質的有機洋香瓜。推廣微生物肥料在農作物應用，面積50公頃。本場辦理20場有機專業農民訓練與研討會，並積極輔導現有通過驗證之有機農戶834戶及友善耕作農戶736戶。

（二）輔導農產品產銷履歷驗證與計畫

本場轄區有34,414公頃通過產銷履歷驗證，榮獲團隊成就特優獎。農產品申請QR Code人數轄區內為19,579人。本場轄區鍾宇軒及三欣園藝事業股份有限公司等2位優

秀菁英以個人驗證當選產銷履歷達人；農榮實業有限公司、雲林縣斗南鎮農會及嘉義縣新港鄉農會等3組傑出團隊當選集團驗證產銷履歷達人。



辦理有機農業土壤肥培及病蟲害管理講習會（8月8日，太保場）



太康有機專區有機液肥噴灑（4月6日）



本場獲頒產銷履歷推動團隊成就特優獎，由楊宏瑛場長代表領獎



集團驗證獲獎團隊-農榮實業有限公司



集團驗證獲獎團隊-斗南鎮農會



集團驗證獲獎團隊-新港鄉農會



111年度產銷履歷達人(鍾宇軒)



111年度產銷履歷達人(三欣園藝公司)