

作物改良

稻作與米質研究方面，本 (103) 年度通過臺中 194 號品種權審查，並選育 1 個粳稻新品系提送全國粳稻區域試驗參試並協助分析各試驗場所 2,401 個品系材料的米質特性。為育成豐產、加工適性佳之硬秈新品種，已建立硬秈栽培作業曆，並對米原料儲存時間對製作米粉絲及碗粿的加工適性之研究有初步成果，育成不需陳化一年且適合加工製作之米原料品系。建立我國水稻品種冷飯品質特性檢驗標準流程，以及國內外主要優良水稻品種冷飯品質特性基本資訊。有機栽培技術研究方面，則導入水稻、薏苡及甜玉米之輪作體系。

特作及雜糧研究方面，針對高粱進行純系育種，已從美國農部植物研究所引進高粱品種 150 種進行觀察試驗，並針對糯性高粱進行純系選種；薏苡完成 3 個矮性品系及 20 個雜交後裔選拔；亞麻進行 39 株行試驗及紫錐菊族群開花期改良工作。配合調整耕作制度活化農地計畫專責作物—小麥、薏苡、高粱及蕎麥栽培技術推廣，另負責小麥種原繁殖 6,000 公斤，推廣面積達 564 公頃。硬質玉米推廣南彰化地區試作 40 公頃。契作大豆推廣彰化縣及臺中市沿海地區契作面積 45 公頃。

果樹研究方面，完成鮮食及釀酒葡萄育種 13 個雜交組合之授粉，選拔出雜交苗 2 個優良繁殖系，其果粒重量與‘巨峰’相當，糖度為 18 ° Brix 以上，具有成為

鮮食葡萄新品系潛力。完成葡萄 LED 燈夜間電照促進葡萄新梢生長，提高著果率。梨選育出 3 個具早熟性的實生後代，並調查二次催芽技術處理後，果實品質及貯藏力分析。利用不同濃度益收生長素可提早採收前的椪柑果實轉色。採用簡易網室栽培技術，改善番石榴果實品質。使用不同類型有機質肥料及調整留果數提昇紅龍果果實品質。利用不足量灌溉模式，調查番石榴生育狀態及建立番石榴節水灌溉方法。

蔬菜研究方面：完成菜豆臺中 5 號技轉及甘藍臺中 1 號、菜豆臺中 2、3 再技轉案，豌豆臺中 16 號辦理技轉事宜。同時選育適合外銷圓球形、耐貯運甘藍新品系 2 個及 2 個優質薑用與 3 個葉用芥藍新品系；選育冬瓜臺中育 4 號具抗病毒特性，正進行區域試驗及品種性狀檢定；芹菜臺中育 1 號完成對照品種比較，預定提出新品種命名申請。蘿蔔優良品系 9911F9 在區域試驗中性狀表現穩定且優異，擬進行品種權申請作業。栽培研究方面，建立原生蔬菜山芹菜栽培技術改進及營養成份分析資料及食譜 1 本，改進龍鬚菜夏季生產與採後處理技術、結球萵苣延長春季產期及節水技術，並建立設施蔬菜立體化栽培技術開發及其替代型介質研發及茭白有機栽培管理模建立式；另本年度至亞蔬-世界蔬菜研究中心研習蔬菜省水設施發展與

週年栽培模式之合作研究項目。

花卉研究方面，菊花實生苗種植約 1,500 株，選拔具潛力雜交子代單株共 20 株。協辦取得春石斛蘭 3 品種之品種權，建立春石斛蘭 30 個優良營養系，與假球單節扦插繁殖技術。利用 LED 燈源 10W630 nm 紅光燈源，可以有效抑制菊花之花芽分化，較白光 LED 增加株高 5~15 cm，以及延後到花日數 4~5 天。春夏季種植洋桔梗應用 50% 黑色內遮光網可提高洋桔梗切花品質，秋冬季洋桔梗應用 1,000 W 水銀燈電照 4 小時提高切花品質。文心蘭除芽配合電照可分散文心蘭產期。大花蕙蘭切花使用 1-MCP 900 ppb 燻蒸 4~8 小時可延緩花朵老化，AVG 及 AIB 使用 1 mM 可延長瓶插天數 3~6 天。

生物技術研究方面，完成建立蕙苡根

系於 HPLC 260、280、330、360 nm 之化學指紋圖譜，完成蕙苡水耕、霧耕以及土耕方式對蕙苡根系生長與代謝物含量變化之研究，結果顯示水耕根系中含有最高含量的 6-MBOA，其次則為霧耕。完成分析蕎麥芸香苷及蕎麥肌醇基因在種子與葉片中之表現，同時建立蕎麥肌醇之衍生化分析方法。結果發現芸香苷合成基因在葉片表現量高於種子，蕎麥糖醇合成基因則主要表現於種子。完成篩選梨 40 組具多型性 SSR 引子對，結果證實在 21 個品種間可產生明確、易判別之條帶，可將各個品種獨立鑑定。已利用菜豆 40 組多型性 SSR 引子對，在 21 個品種完成 PCR 增幅條帶之比對，完成親緣分析。已完成 80 組多型性 SSR 引子在 200 個 F_2 單株之 PCR 增幅，已完成建構豌豆染色體之遺傳圖譜。

稻作與米質研究

水稻良質米育種研究及米質分析

本年度的稈稻育種工作進行 53 個雜交組合，栽培 50 個雜交 F_1 植株，種植 36 個 F_2 集團，分離世代有 303 個系統進行選拔，正進行第二期作的米質評估。高級品系產量比較試驗計有中稈育 12227 等 17 個品系參試，以臺稈 9 之公頃產量 6,557 公斤最高，中稈育 12,516 之公頃產量 6,537 公斤次之，僅較對照品種低 0.3%。秈稻育種部分：高級產量試驗第一期作以中秈育 001120 的公頃產量 8,263 公斤最高，較對照品種臺中秈 10 高出 9.5%。稈

稻區域試驗中晚熟稻 102 年組以高雄育 5009 的公頃產量 6,595 公斤最高，103 年組以南稈育 1011024 的公頃產量 6,791 公斤最高，分別較對照品種臺稈 9 增產 12.8 及 11.8%；早熟稻組則以南稈育 1021008 的公頃產量 6,241 公斤最高，較對照品種臺稈 11 增產 15.3%。米質分析部份：102 年二期作稈稻區域試驗 101 年組符合透明度不超過 3 級、心腹背白等級總和不超過 1，食味群屬 A 群或 B 群標準之新品系中晚熟稈稻有 8 個，早熟稈稻有 3 個；102 年組中晚熟稈稻有 4 個；秈稻組有 7 個。103 年一期作稈稻區域試驗 102 年組中晚

熟稈稻有 2 個；103 年組中晚熟稈稻有 1 個，早熟稈稻有 1 個；秈稻組有 3 個。本年度已協助各試驗場所分析 2,401 個樣品之米質，分析資料可供育種者篩選品系，晉升區域試驗及品種命名之參考。分子輔助抗白葉枯病育種而言，本年度主要以臺稈 9 號 (TK9) 及臺中秈 10 號 (TCS10) 等 2 品種為輪迴親，分別與抗性基因材料建立之雜交組合，於第一期作培育 BC_2F_1 植株，於第二期作培育 BC_3F_1 植株，針對 *Xa4*、*xa5*、*Xa7*、*xa13* 及 *Xa21* 等抗性基因進行前景選拔，收穫之 BC_3F_2 種子將於 104 年進行同質化工作。

臺中地區水稻栽培技術改進－品種純潔度維持與氮肥管理模式建立

本試驗探討：(1) 育苗土異品種混雜情形進行調查，並進行有色 (紅) 米與現有栽培品種於田間異交機率研究，(2) 探討氮肥不同施用時期與其施用比例，對臺稈 9 號、臺中 192 號、臺中 194 號及臺中秈 10 號產量與米質的影響，(3) 秈、稈稻新育成品系的最佳氮肥施用量，(4) 調查及記錄水稻生育狀況與各項氣象因素。育苗土異品種混雜部分，針對臺中、彰化及南投地區育苗中心進行取樣調查，兩期作共計 35 件樣品，而育苗土出現自生秧苗者，計有 12 件 (佔 34%)。針對水稻不同生育時期調整氮肥的施用比例，尋求最佳施用模式，試驗顯示臺稈 9 號、臺中 192 號及臺中秈 10 號產量以基肥 (氮肥總施用量 80%) 搭配幼穗形成期施用穗肥 (氮肥總施用量 20%) 的處理表現較佳。水稻新品

系的肥效反應，在秈稻新育成品系部分，102 年參試品系為中秈育 962021、中秈育 962034、中秈育 962038 與臺中秈 10 號，試驗結果顯示產量均隨著氮肥用量的增加而提高，若比較此三個品種對氮素施用量的反應，第一期作以中秈育 962034，第二期作以中秈育 962021 對氮素施用量增加的反應較佳；103 年參試品系為中秈育 709、中秈育 837、中秈育 951042 與臺中秈 17 號，第一期作試驗結果顯示以每公頃氮肥施用量 120 公斤產量表現較佳。稈稻新育成品系的肥效反應部分，參試品系為中稈育 97206、中稈育 12188 與臺稈 9 號試驗結果顯示的產量隨著氮肥用量的增加而提高，若比較此三個品種對氮素施用量的反應，以中稈育 97206 對氮素施用量增加的反應較佳。豐歉因素測定的結果顯示 103 年第一期作明顯較前 4 年間的平均產量互有增減，是為平年。

建立中部地區水稻品種升糖指數資料及開發優良秈稻品種

本試驗主要目的在協助水稻育種者檢定水稻新品系之米質，並藉由分析中部地區生產之 13 個現有優良推廣品種及硬秈品種臺中秈 17 號等 14 個材料，建立中部地區生產稻米升糖指數資料庫，做為未來良質及升糖指數 (GI) 較低水稻育種選拔及新品種命名推廣之參考，開發具低 GI 潛力的優質秈稻新品系，以期增加國人之食米消費量。本 (103) 年度分析了 13 個良質米品種之糙米與白米 EGI 值，其中糙米 EGI (83.4 ± 2.6)，高於白米 (79.4 ± 4.5)，若將水稻品種以直鏈澱粉含量 (AC) 高低分群，

則中、低 AC 之稻米 GI 表現與高 AC 者不同。可能 AC 高者糙米之 EGI 低於白米。102 年二期作秈稻區域試驗參試新品系，有中秈育 962006 號、中秈育 962021 號、中秈育 962023 號、中秈育 962025 號、中秈育 962038 號、中秈育 962034 號及嘉農秈育 1001126 號七個新品系符合標準 (米飯食味總評達 B 以上、白米透明度優於等於 3、白米心白、腹白、背白總和不高於等於 1)。103 年一期作秈稻區域試驗參試新品系，有臺農育 1011019 號、臺農育 1001001 號及中秈育 982056 號三個新品系符合標準。針對現有水稻推廣品種於臺灣不同地區生產之總澱粉含量資料及澱粉酶水解反應速度表現結果，可以連結於人體血糖上升的速度，但不等同於 GI (人體試驗) 結果，且目前分析結果顯示稻米中直鏈澱粉含量之高低並非決定 GI 之決定性因素。推測若將水稻品種以直鏈澱粉含量 (AC) 高低分群，則中、低 AC 之稻米 GI 表現與高 AC 者不同。可能 AC 高者糙米之 EGI 低於白米，反之，AC 低者，糙米之 EGI 高於白米。

強化稻作育種技術以因應暖化衝擊及提升糧食自給率－抗白葉枯病品系評估

本研究重點係利用 IRRI 具有堆疊多個抗性基因的同源系材料，經由本年度 2 個期作之種菌株試驗結果，顯示堆疊 3 個以上抗性基因之材料，的確對臺灣本土白葉枯病菌株具有相當良好抵抗力，可提供臺灣改良水稻白葉枯病抗性之良好育種材料。本年度利用引進 IRRI 具堆疊不同抗

白葉枯病基因之種原材料 (IRBB-1 等 29 個)，接種本土 3 支菌株結果顯示，抗性基因堆疊愈多的材料 (IRBB62~IRBB66) 具明顯優異之抗病表現。此外，IRBB50 及 54 等 2 個種原材料亦具有良好抵抗力，上述種原材料應可作為臺灣水稻抗白葉枯病育種之良好貢獻親源。就分子輔助抗白葉枯病育種而言，本場以分子標誌輔助技術將抗性基因導入國內推廣品種，預期育成具有良好抵抗白葉枯病能力之新品種。計畫選定具有 *Xa4*、*xa5*、*Xa7*、*xa13* 及 *Xa21* 等抗性基因的 IRBB66 為貢獻親，以桃園 3 號 (TY3) 為輪迴親。第一期作培育 BC₂F₁ 材料，利用分子標誌進行 *Xa* 基因之前景選拔，以篩選堆疊抗性基因個體，並於開花期進行回交。第二期作培育 BC₃F₁ 材料，亦利用分子標誌進行 *Xa* 基因前景選拔篩選堆疊抗性基因個體，收穫自交種子 (BC₃F₂ 世代)，將於 104 年建立並培育 BC₃F₂ 世代，預期自 BC₃F₂ 族群中利用分子標誌選拔具同質結合 *Xa* 基因之個體。

因應氣候變遷之水稻抗白葉枯病新品系篩選

本試驗以國內各試驗場所之水稻高級品系及引自 IRRI 判別品種為材料，利用 IRRI 檢定白葉枯病流程與外表型調查，進行白葉枯病之室外或室內接種檢定，以篩選具良好抗性之品系材料。103 年度以 XG91、XE12 及 XF89b 等三支菌株檢定 199 個品系 (種) 材料，第 1 期作檢定結果，發現苗育 -103-210 等 20 個材料具有良好之抵抗力。第 2 期作則發現僅 6 個材料 (高雄育 4953、桃園育 9910609171、苗

育 -103-209、苗育 - 103-210、苗育 -103-211、苗育 -103-212) 對白葉枯病具有良好之抵抗力。檢定引自 IRRI 之 82 個判別品種材料結果，第 1 期作對 XG91 反應有 IRBB54 等 6 個材料呈抗級，對 XE12 有 IRBB56 等 7 個材料，對 XF89b 有 IRBLkku (Co) 等 19 個材料；第 2 期作對 XG91 反應僅 IRBB2 呈抗級，對 XE12 並無具抗級材料，對 XF89b 有 IRBB62 等 4 個材料。此外，溫室檢定 19 個抗病基因材料結果顯示，IRBB57 及 IRBB60~66 等具有 3 個以上抗病基因材料於 2 個期作均具穩定良好之抵抗力，可作為改進國內推廣品種抗白葉枯病之育種材料。

優質硬秈稻米品種及其栽培技術與產品之研發

本試驗目的為育成豐產、加工適性佳之硬秈新品種及導入安全生產技術，輔導生產品質均一、無農藥殘留之加工硬秈米原料，同時研發製作米粉絲及碗粿之原料米配方。本試驗以早期地方種與雜交改良種等 10 個材料，進行產量及品質評估，結果顯示新品系中秈育 709 與 837 具有高產潛力，白米粉及嘉義菜園種的凝膠性質屬於中間型而非傳統硬秈稻之硬膠，顯示兩者膠體性質異於一般加工用硬秈材料，其加工用途有待進一步探討。與碗粿及米粉絲加工用米比較，各參試品種系中以中秈育 837 與臺中在來 1 號之黏度糊化特性最接近對照，惟目前各參試品種系回升黏度及糊化溫度皆偏低。已建立硬秈栽培作業曆並配合田間害蟲性費洛蒙監測紀錄，進行完善的田間管理操作，生產安全的稻

米原料。加工產品製作方面，儲放 3 個月之臺中在來 1 號與臺中秈 17 號雖可製作米粉絲，惟黏度偏高，米粉絲蒸熟後整型時容易沾黏，儲放 9 個月可得改善，高雄秈 7 號則須經儲放至 12 個月方能製出成型米粉絲。另一方面，利用不同儲放月份材料製作碗粿之官能品評結果，儲放 9 個月臺中秈 17 號及臺中在來 1 號即可有良好之碗粿品質，表示不用陳化太久。此外，新品系中秈育 112 及 837 之碗粿加工適性皆優於對照，有潛力成為不需陳化且適合加工製作碗粿之米原料品種。

國產良質稻米與進口米冷熱飯特性研究

本試驗希望藉由評析國內外稻米品種之冷飯品質特性，提供未來水稻育種新指標，提昇國產稻米市場競爭力、開創國產稻米之外銷契機。本計畫之效益有：1. 建立國內外主要優良水稻品種冷飯品質特性基本資訊。2. 建立我國水稻品種冷飯品質特性檢驗標準流程。米飯官能品評顯示，我國品種除臺梗 14 冷飯可能老化程度稍高較不適冷飯食用、臺南 11 食用品質劣於 TK9 外，米飯食用品質優於進口米。10 公克米飯團質地分析結果中，以北海道高橋月米之均衡度最高 (1.52)，其次依序為高雄 145 (1.19)、臺梗 9 號 (1.18) 及新潟越光米 (1.15)；冷飯質地分析結果則以北海道高橋月米之均衡度最高 (1.21)，其次依序為臺梗 9 號 (0.95)、臺梗 14 (0.94)。若將本計畫使用之品項分為進口米及本國品種二組，質地分析結果顯示我國品種放冷後之硬度增加較多，然熱飯黏性較高，

放冷後黏性亦降低較少。以食品物性分析儀檢測米飯口感雖較近紅外線分析法設計的食味計直接可靠，且不受稻米品種限制，仍有各重複間變異較大的困擾，而以官能評鑑為食味品質檢定最直接方式，也是日本各稻米試驗研究單位對於冷飯食用品質的主要檢定方法。本試驗所建構之冷飯品質之標準鑑定流程乃以本場熱飯之官能品評流程修改而來，其中將米飯冷卻方式目前規劃以恆溫箱冷卻至 18°C 定溫，相較於日本部分試驗單位之室溫冷卻半天較省時，而較使用真空冷卻機冷卻 20 分鐘費時，未來可視實際應用之需求做調整。

有機水稻和玉米及薏苡輪作體系之建立

本試驗目的為降低有機水稻連作之病蟲草害風險，並擴大有機雜糧作物的生產，以建立有機水稻和玉米及薏苡輪作體系。

輪作處理採用 (1) 薏苡－水稻與 (2) 水稻－甜玉米等 2 種輪作方式，並以水稻－水稻連作為對照處理，每項作物栽培分別採用 3 種品種及 3 個等級之肥料量處理，分別調查產量與產量構成要素，並視情形調查病蟲草害之發生情形。試驗結果顯示，一期薏苡－二期水稻之輪作處理，薏苡以臺中 3 號品種的肥料報酬率較高，每公頃施用 3 噸菜籽粕即可獲得 3,241 公斤之較佳產量。一期水稻－秋作甜玉米之輪作處理結果，水稻以臺中秈 10 號的產量表現最佳，秋作玉米則以施用 4 噸菜籽粕追肥的玉美珍產量最高。水稻－水稻連作之對照處理結果，一期作以臺中秈 10 號的產量表現最佳，二期作則以臺梗 9 號的產量表現較好。各項作物品種間的肥料報酬率有所差別，水稻以臺中 194 號的肥料報酬率較佳，薏苡以臺中 3 號的肥料報酬率較佳，甜玉米則以華珍對肥料的反應較佳。



以不同硬秈稻米品種試作之碗粿比較



優質硬秈稻米品種(系)試作純米粉絲

特作及雜糧研究

薏苡育種研究

為培育適合機械收穫的矮株薏苡品種，自 99 年起由各地收集品種進行選拔。103 年試驗結果顯示，各矮株品系在株高的表現上均較對照品種臺中 3 號低矮，分蘗數也較對照品種臺中 3 號多，在

百粒重的表現上也優於對照品種。103 年選拔 3 個矮株、大粒、具高產潛力的品系 (TCS9903、TCS9904、TCS9911)。另矮株品系全互交所得 F_1 雜交後代，依其表現分佈情形 (矮株、籽粒重、早熟)，選出 20 個表現優良者，持續進行選拔。



薏苡矮株品系及其雜交後裔田間栽培情形



優良品系 TCS9904 開花情形

臺中區新興及藥用植物栽培技術改良

本年度進行選育適合中部地區生育之亞麻及紫錐菊之保健作物，試驗目的選拔生育期短及豐產之保健用亞麻品種及開花期集中之紫錐菊品種。亞麻參試材料由國家種原中心引進 9 品系及 102 年選育單株

30 株，試驗結果篩選種子型亞麻及生育期在 110~120 天左右，計 7 品系及 26 個單株。紫錐菊參試材料以由加拿大引進紫錐菊族群中，田間觀察選拔開花期集中整齊單株共 43 株，經農藝性狀調查評估後篩選豐產開花整齊單株 5 株，進行天然雜交並獲得種子並進行下年度試驗。



保健作物「亞麻」之田間栽培試驗



紫錐菊族群選拔試驗田間表現

高粱育種及栽培技術之研究

為育成糯性高粱進行高粱引種作業，成功從美國農部植物研究所引進 150 個高粱品種，並於臺中區農業改良場試驗田進行觀察試驗。純系選種試驗，成功利用糯

性高粱雜交種，以套袋進行自交系分離之育種試驗，已於 103 年度第一期作栽培並建立高粱純系系統之農藝性狀資料，完成第二期作高粱純系系統栽培，將建立相關資料並選拔優良純系以供後續育種用。



農藝性狀表現優良之高粱自交系

小麥品種選育之研究

本年度完成 5 個新雜交組合、3 個雜交後代調查與收穫、20 個小麥品系初級產量試驗及罹病調查，並引進 20 個澳洲白麥品種備為育種材料。20 個品系初級產量試驗最高達 6,374 kg ha⁻¹，最低為 2,602 kg ha⁻¹，蛋白質含量最高為 12.6%，其中 14 個品系磨製之麵粉符合中筋麵粉等級，20 個品系沉降係數介於 480~562。另在耐

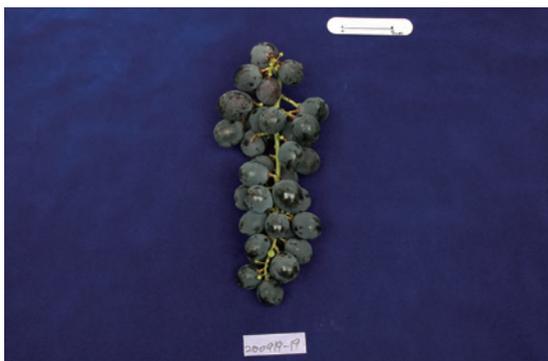
熱小麥品系選育上，試驗完成 5 個新品系於 10、11、12 月播種的初期產量試驗，其中 H-89 提早在 10 月播種，產量僅較 11 月播種降低 9.3%，其餘 4 品系產量下降 25%~47%，藉此判斷，H-89 為較耐熱之品系，高溫對其減產影響最低。小麥品質分析顯示，於不同栽植期種植之 5 個新品系小麥，其收穫後磨製之麵粉蛋白質含量及沉降係數皆符合中筋麵粉等級。

果樹研究

臺灣鮮食及釀酒葡萄之育種

本 (103) 年度共完成 13 個雜交授粉組合，共有 8 個雜交組合有種子，種子蒐集後進行層積處理，播種後尚未萌芽。之前雜交組合營養系 200919-19、200929-1 果粒重量與‘巨峰’葡萄接近，可溶性固形物達 18 ° Brix 以上，具有成為鮮食葡萄新

品系潛力。完成 K0829 營養系性狀調查及品種說明書，K0829 營養系生育期間新嫩梢梢尖型態、幼葉葉面顏色、成熟葉葉背絨毛密度、花穗長、花序數、花蕾數等性狀均有別於‘金香’和‘臺中 1 號’品種，釀酒品質品評優於‘金香’，將提出品種權申請。



200919-19



200929-1

優良鮮食葡萄營養系 200919-19 及 200929-1 果穗照片

暗期中斷對葡萄枝梢生育及著果之影響

葡萄溫室春果及露天夏果生產在生育初期遭遇低溫，易導致結果枝過短或著果不良之現象。在接近開花期以白色 LED 燈或省電燈泡進行夜間電照處理，研究結果顯示，連續 (10 p. m. to 4 a. m.) 或間歇 (12 a.m. to 1 a.m.) 處理可促進溫室葡萄結果枝生長，比較於對照組可達 21~28 cm，增加結果枝 2~3 節，花穗可增長將近 1 cm；夜間電照增加著果顯著，連續電照及間歇照明處理分別達 1% 及 9%，

果穗重量比對照組增加 8%~46.3%；電照處理對露天夏果栽培同樣可促進結果枝生長，但開花期受高溫乾燥氣候影響著果不佳，推測電照促進著果於低溫效果比高溫好。溫室或露天葡萄生利用夜間電照可提高多數葉片礦物元素含量，溫室栽培葉片硼含量對照組比 LED 及省電燈泡分別高 66.1% 及 104.6%。露天栽培葡萄葉片夜間以光合作用儀分析葉室夾內葉片光強度在 0.04~0.12 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ 之間，胞間二氧化碳濃度為 570~780 ppm，氣孔導度為 0.07~0.21 $\text{mol H}_2\text{O}/\text{m}^2/\text{s}$ ，處理間無差異。



開花始期以 LED 白色燈泡電照處理可提高溫室葡萄著果率

梨育種及晶圓梨二次催芽後果實品質之研究

本年度育種方面以低需冷性的晶圓梨為父本，果肉品質佳且耐貯藏的南水梨、

黃金梨及秋月梨為母本進行雜交。雜交種子經溼冷層積 2 個月後種植，正陸續萌芽中。歷年雜交後代已屆結果期植株，60104、61506、61521 及 61735 四營養系果實品質佳，各高接 10 穗於橫山梨增

加植株數量供後續觀察性狀表現。採收果實中 61508、61703、61826 三營養系具早熟性狀，但果實偏小，其它性狀仍待觀察。其餘雜交後代植株持續進行田間管理及初選工作。栽培技術方面，晶圓梨用二次催芽方式，103 年春季開花比率 18%。

二次催芽所生產果實在果重、果長、果寬、果肉厚度及總可溶性固形物項目均低於正常催芽果實。在 4°C 冷藏庫貯藏 2 個月試驗，二次催芽所生產果實，發生水傷及生理障礙果比率低。



61508 果實



61703 果實



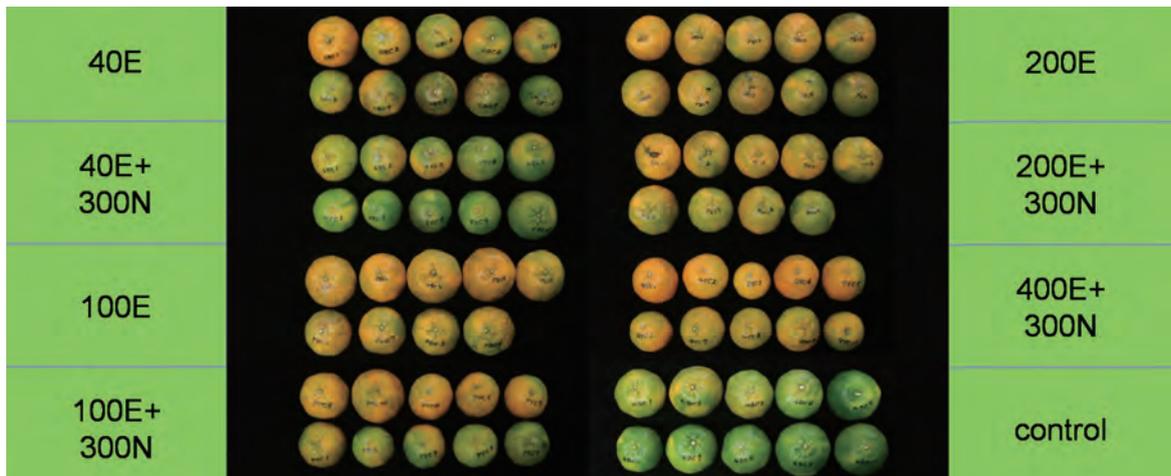
61826 果實

梨雜交後代中具早熟性狀之營養系果實外觀

不同藥劑處理提早椪柑果實轉色與不時花誘引之研究

椪柑為中部地區重要的果樹產業之一，為提高果實採收前轉色程度及增加夏季不時花形成比率。本計畫於果實採收前及開花期進行外施化學藥劑等處理。促進夏季不時花形成比率試驗結果顯示於亞主枝進行鐵絲勒束並疏除 2/3 果實處理組有帶葉花枝形成，形成率為 2%，其餘處理均無帶葉花枝形成。提早果實轉色試驗，於果實採收前 1 個月利用 40 至 400 ppm 的益收生長素及 300 ppm

的 NAA 溶液直接噴施果實，有利於椪柑果實於採收前提早轉色。但隨益收生長素施用濃度提高其結果枝的落葉率也相對增加。在採收後果實品質分析方面，400 ppm 益收生長素 +300 ppm NAA 處理組其果實周徑及糖度小於其他組別，而酸度偏高且落葉率達 38.9%。其餘不同濃度益收生長素處理其果實品質則與對照組無顯著差異。因此，果實採收前 1 個月利用 40 至 100 ppm 的益收生長素 +300 ppm 的 NAA 處理則有利於果實轉色且不影響果實品質。



椪柑果實使用不同濃度益收生長素及 NAA 處理後，果皮轉色情形。

40E：40 ppm 益收生長素；40E+300N：40 ppm 益收生長素 +300ppm NAA；100E：100 ppm 益收生長素；100E+300N：100 ppm 益收生長素 +300 ppm NAA；200E：200 ppm 益收生長素；200E+300N：200 ppm 益收生長素 +300 ppm NAA；400E+300N：400 ppm 益收生長素 +300 ppm NAA；control：對照組。

利用簡易網室栽培以改進番石榴果實品質之研究

本年度進行之番石榴防蟲網室套袋或不套袋之生育觀察結果，夏果果粒重在 300~360 克之間，糖度在 8.5 至 10.3 ° Brix 之間，酸度在 0.3 至 0.4% 之間；秋果果粒重在 380~420 克之間，糖度在 10.1 至 10.8 ° Brix 之間，酸度 0.4 至 0.6% 之間。網室內果粒之平均糖度高於網室外果粒之糖度約 1.0 ° Brix，果肉厚度及硬度稍高。本年春季氣候變化大，並有數次

氣溫較低，而 5 月起之梅雨降雨量大，對番石榴果粒之生育稍有影響。但夏秋季炎熱且降雨漸少，氣候偏熱而致果實品質差異不大，網室內之不套袋之果粒外觀不佳，有待進一步加強試驗及觀察。以晴天每日最高溫而言，網室內之溫度高於室外之氣溫約 1.5°C，網室內之套袋中溫度高於室外之氣溫約 4.0°C，而網室外之套袋中溫度高於室外之氣溫約 5.0°C。即使在秋末日夜溫差大，於晴天之白天套袋中溫度較高，對套袋內果實之生長應有促進效果。

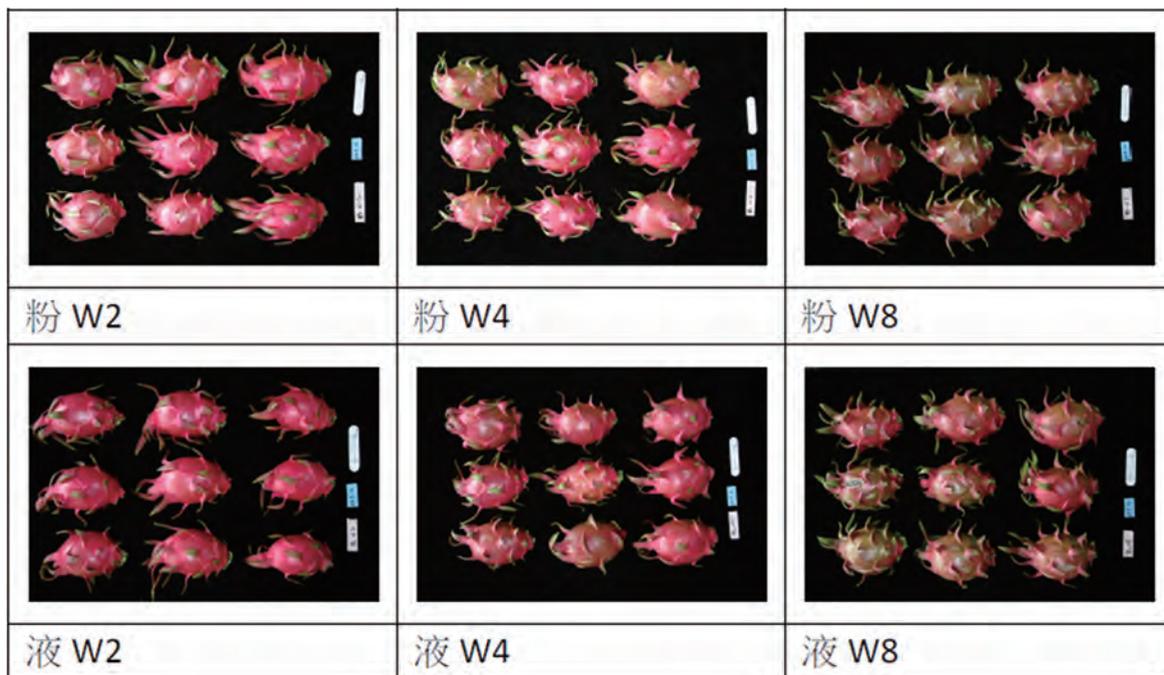
以 24 目防蟲網覆蓋生產之珍珠拔番石榴果實採收調查分析

採樣日期		果重 (g)	果肉厚 (mm)	糖 (° Brix)	蘋果酸 (%)	硬度 (N)
103-07-18	室外套袋	339.0 ± 33.3	17.3 ± 4.1	8.67 ± 0.78	0.36 ± 0.05	19.7 ± 4.9
	網室套袋	351.8 ± 31.4	19.5 ± 2.7	8.50 ± 0.43	0.28 ± 0.05	21.8 ± 3.0
	網室無袋	325.3 ± 39.5	17.9 ± 2.6	10.26 ± 0.56	0.38 ± 0.06	31.8 ± 5.9
103-11-19	室外套袋	381.6 ± 44.5	19.6 ± 5.0	10.10 ± 1.05	0.52 ± 0.04	34.1 ± 5.6
	網室套袋	385.3 ± 63.9	22.9 ± 2.9	10.78 ± 0.84	0.41 ± 0.05	35.5 ± 7.0

有機紅龍果栽培管理技術之研究

紅龍果是一種具有特殊風味、色艷麗的熱帶水果。因植株生育強健適合採用有機栽培。但由於紅龍果每批次花苞形成期過於集中，造成果實品質不穩定。因此，為生產優質的有機紅龍果產品，本計畫研究利用不同類型有機質肥料以及調整留果數，以提升有機紅龍果的果實品質及產量。本試驗以粉狀有機質肥料、液體有機質肥料與化學即溶肥料三種肥料施用，並搭配不同留果數處理。經試驗結果，在相同留果數處理中，不同肥料處理對於果重、總可溶性固形物及酸度間差異不顯著。但同種肥料處理，不同留果數在果重方面則有顯著差異。其中以 1 個供試

區域 (含 3 櫟 8 年生植株) 留 10 果處理平均果重達 583.9~601.1 g 與留存 30 果之果重 388.6~478.1 g 間具有顯著差異。另，相同肥料處理但不同的肉質莖 / 果處理中，8 肉質莖留 1 果的果重以粉狀有機質肥處理為 782.2 g，液體有機質肥料處理為 702.5 g，重於 2 肉質莖留 1 果的 452.9 g (粉狀) 及 446.3 g (液體)。在果實總可溶性固形物方面，8 肉質莖留 1 果處理為 17.7 ° Brix，亦高於 2 肉質莖留 1 果處理的 16.3~16.7 ° Brix。因此，不同類型有機質肥料處理不影響其果重及總可溶性固形物的表現，但粉狀有機質肥料的酸度則高於液體有機質肥料。在不同留果數處理方面，隨留果數減少或提高肉質莖 / 果的比率均有利於果重的增加。



不同類型有機質肥料及不同肉質莖留果比率處理對紅龍果實外觀的影響

(粉：粉狀有機質肥料；液：液體有機質肥料。W2：2 肉質莖留 1 果；W4：4 肉質莖留 1 果；W8：8 肉質莖留 1 果)

彰雲地區果樹節水栽培技術發展與灌溉需水量之研究－番石榴不足量灌溉技術之研究

本計畫進行番石榴之不足量灌溉研究，以穿孔管進行灌溉，探討對番石榴生育及果實品質之影響，以建立番石榴的節水灌溉方法。本年梅雨季雨量大而樹勢生長旺盛，4月下旬修剪後萌芽較均勻，在

6月中採收春季枝梢生育之果實品質，各處理間無顯著差異。今年夏秋季炎熱且降雨漸少，進行-0%、-15%、-30%等3種減量灌溉處理，於6月下旬及8月下旬標定枝條之調查結果，以慣行的100%灌溉區之枝梢生育及果實品質表現略佳，但各處理間差異不顯著。有待進一步試驗探討，以建立番石榴的節水灌溉方法。

蔬菜研究

中部地區夏季甘藍育種

甘藍品種改良方面，由印尼、越南、泰國及印度引入甘藍種原共計35個，透過低溫不同時期之春化處理，皆可順利開花，目前已選出12個圓球型甘藍育種材料，將於早期世代陸續導入耐熱特性。在圓球型甘藍初級品系試驗，目前所選取品種耐熱性仍待改進，夏季單球重最高僅483g。扁球型甘藍組合力檢定今年所得之新雜交組合品系產量仍較甘藍臺中2號低，應加強由甘藍臺中2號導入耐熱特性之工作。

芥藍花薹早晚花品種選育

進行2個苔用品系與苔用芥藍‘臺中1號’雜交後代選拔，並進行混合選種，以育成優質晚苔開放品系。完成47個雜交組合重要性狀調查，選出2個薹用及3個葉用品系，與商業品種相較皆具高產潛

力，並將此5個組合進行隔離採種，以評估各個雜交組合之採種量，並獲得足夠之品系試驗材料。

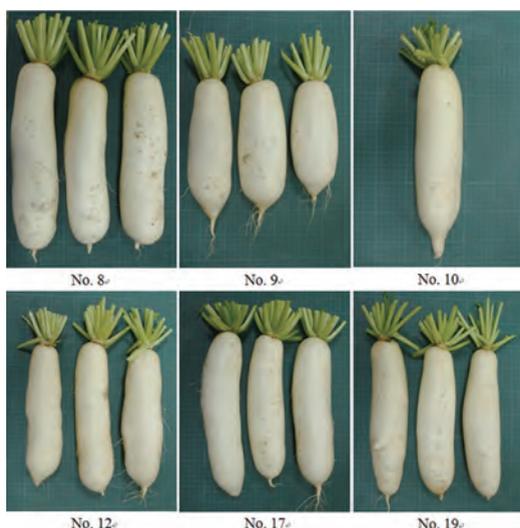
抗病毒病冬瓜育種

本年度進行臺中育4號等4品系進行園藝性狀及檢定，其園藝性狀調查不論生長勢、田間目測病毒、果重及結果數等綜合表現是以臺中育4號表現最好。以田間取樣進行抗病檢定，經接種試驗，證實臺中育4號等品系不被ZYMV感染，感病冬瓜品種「北斗冬瓜」與「芳苑冬瓜」等地方品系則很容易被ZYMV感染。綜合以上性狀及田間生育表現以臺中育4號表現最好，完成品種性狀檢定，將供撰寫申請新品種資料之用。

抗病豌豆育種

本年度進行豌豆抗白粉病種原篩選計

有臺中 12 號等計 37 品種(系)，田間白粉病自然發病調查結果得知，目前僅能調查葉片及莖部，部分抗病種原在田間均未發現有病斑，有些則為葉片或莖部則屬輕級，將可做為日後抗病品種之親本。豌豆品系試驗供試品系計有臺中 01-11 等 6 個雜交組合 F₂ 分離後代，目前仍有待持續調查，並仍必須在雜交後代品系中加以分離選拔純化，以選育出優良之品系，將待其性狀固定後，期能選拔出抗白粉病的大莢豌豆新品種，以供農民新選擇。



103 年度入選蘿蔔雜交組合根部外觀

蘿蔔育種

優良品系 9911F-9 品系在春季和夏季區域試驗中根鮮重、根長、根寬、糖度、黑心率等性狀較對照品種‘永祥’無顯著差異，性狀檢定在種子顏色、種子千粒重、葉緣缺刻深淺、根尖形狀、根長、根寬、根甜度、成熟期與抽薹性等性狀具差異性，將持續進行除雜採種，於下年度 (104) 進行品種權申請。另入選 8 個新品系雜交組合，其親本持續自交純化，並與商業品種進行比較以評估品種特性及推廣潛力。



優良品系 9911F-9 之種子、花和根部外觀

青花菜育種

選拔出 10 個耐熱性較佳且早花之品系，其中 B16 為青花筍型，另此 51 個系統目前正進行授粉株選拔及自交不親和性檢定作業。在雜交組合耐熱性及組合力檢

定試驗方面由 102 入選之 75 個雜交組合中，在於夏季進行耐熱性、抗病性及花球品質共評估入選 30 個組合，以 B1、B36、B40、B41、B50、B53 為母本之雜交組合表現較佳，其中 B50 和 B53 為雄不穩。

茭白有機栽培管理模式之建立－肥培管理技術

本研究利用不同有機資材及肥料分別於茭白苗期及生育期進行試驗，以建立茭白有機栽培之育苗及肥培管理技術。茭白母莖以木黴菌原液進行浸種處理，於定植後 60 日，母莖上芽體之葉片數及葉長顯著高於以清水進行浸種處理者；萌芽率則以木黴菌與幾丁質發酵菌 80 mL，稀釋 200 倍處理之 62.5% 最高。第一期筍以商業條狀有機肥進行追肥各結筍期其植株高度

於皆顯著高於黃豆粕以進行追肥之處理；第二期筍之植株分蘗數除結筍後期以施用黃豆粕之處理顯著高於施用商業有機肥料之處理，其餘各時期之植株分蘗數皆以施用商業有機肥料顯著較高。施用不同有機質肥料對於茭白葉片及筍內可溶性固性物及澱粉含量皆無顯著差異。以黃豆粕作為追肥之田區全年產量約 3,131 公斤/分地，以商業有機肥做追肥之田區全年產量約 2,032 公斤/分地，因此以黃豆粕作為追肥可有效增進有機茭白生產之全年產量。



茭白有機栽培試驗田區

設施介質耕環境親和型栽培技術之開發

本試驗目的在於探討不同栽培槽對設施番茄介質栽培之影響。由試驗結果顯示，不同栽培槽對設施番茄介質及番

茄生育初期葉片元素，分析結果顯示不論是介質或葉片元素有隨養液灌溉量增加，其元素含量有增加的趨勢。生育初期灌溉量方面以槽耕栽培灌溉量最高達 97.5 L/plant，其次分別為微量袋耕 50.9 L/plant，袋耕栽培 37.7 L/plant 及籃耕

栽培 28.8 L/plant。對番茄生育初期之園藝性狀影響，番茄始花節位在各處理間並無顯著影響，其中以始花節位下第一片葉的硝酸態氮以槽耕栽培 9,167 ppm 顯著高於其他處理者。綜合試驗結果顯示不同栽培槽應在適當栽培管理之下，控制其養液灌溉量，將可達到生產與環境親和兼顧。

設施蔬菜立體化栽培技術開發及其替代型介質研發

本研究利用立體化蔬菜栽培裝置進行芫荽栽培後舊介質再利用試驗，以解決芫荽連作障礙之問題。結果顯示介質物理性質（介質容水量、總體密度）及化學性質（pH、EC、OM、OC、氮、磷、鉀、鈣、鎂）經 100°C 熱蒸氣消毒 1 小時及添加有益微生物後不會有顯著改變。栽培後舊介質添加有益微生物，可使介質中有益菌含量顯著提升，其中 E 處理（栽培後舊介質 + 熱蒸氣 + 有益微生物）於栽培前介質中之菌量僅 7.7×10^4 cfu/g，栽培後菌量顯著上升至 2.0×10^6 cfu/g。芫荽栽培後舊介質無論是否經熱蒸氣消毒，只要添加有益微生物，芫荽植株皆能在夏、秋兩季表現正常之生育情形，不必經由熱蒸氣消毒即可達到連續栽培之目的。

原生蔬菜山芹菜栽培技術改進及營養成分分析

本研究為提升夏季山芹菜產量與品質、建立客觀之耐熱生理指標、評估種

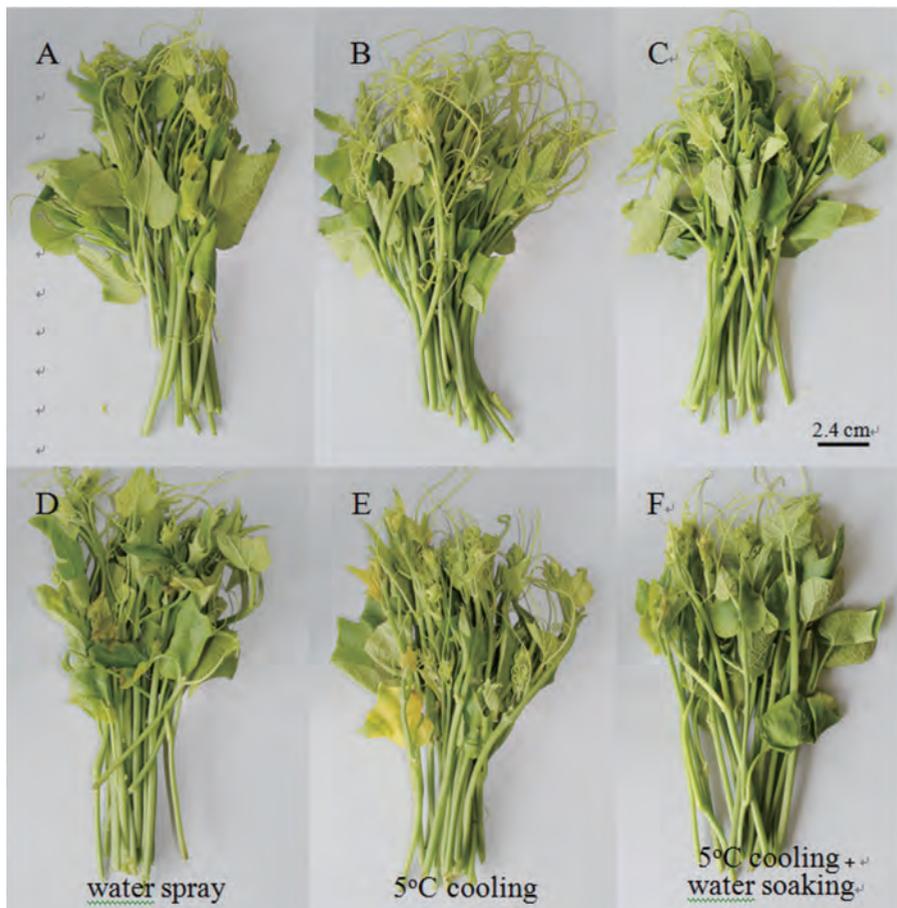
原耐熱性，另分析其營養成分並開發食譜，以供日後栽培推廣參考。山芹菜發芽適溫為 20~25°C，種子以 4°C 濕冷層積處理 1 天可提高 1.5 倍發芽率，紅光處理 30 分鐘可提高 1.4 倍發芽率，遠紅光反抑制其發芽，又以 500~1,500 mg · L⁻¹ GA 浸種 1 天亦可提升發芽率。夏季生產山芹菜以 50% 遮陰處理有較佳的植株鮮種、株高、葉片數及可溶性醣類含量，存活率多 7%，但硝酸鹽含量 (1,520 ppm) 較未遮陰 (1,006 ppm) 高出約 1.5 倍，粗纖維含量則無顯著差異。此外，蒐集 10 個山芹菜品種（系），並建立其苗期細胞膜熱穩定性耐熱篩選指標，並和高溫下種子發芽率及田間表現相符合，篩選出一個較耐熱之紅骨野生種。在營養成份分析方面，山芹菜營養成分豐富，其中在蛋白質、脂肪、胡蘿蔔素及維生素 A、鉀、鈉、鎂、鐵、鈣、磷、鋅等含量較一般蔬菜顯著較多，鐵離子還原抗氧化力 (FRAP) 值亦高為 22 μ mol FeSO₄ · g⁻¹ FW。

南投縣信義地區龍鬚菜夏季生產與採後處理技術改進

龍鬚菜 (*Sechium edule* (Jacq.) Swartz) 為中部地區重要之原生蔬菜，但其採後處理技術尚未完善導致園產品在經過貯運後品質不佳。本試驗為了解龍鬚菜採收後品質之變化，並探討貯藏溫度、預冷方式及包裝對其影響，以尋求適當的採後處理方法。龍鬚菜分別以 5°C 及 25°C 貯藏 7 天，以 5°C 貯藏之園產品在貯藏期間有較低的失重率、硝酸鹽含量及較高的葉

綠素計 SPAD-502 讀值、維生素 C 含量、抗氧化力及總可溶性糖含量。採後預冷方式對於貯藏於 5°C、2 天後之龍鬚菜品質並無顯著影響，但若以 25°C 貯藏，則以 5°C 室內風冷 4 小時配合底層吸水預冷處理之產品有較佳的品質，而以目前農友慣行灑水處理之龍鬚菜品質劣變較多，且植株腐

爛外觀不佳。此外，利用 OPP 塑膠袋包裝氣變貯藏 5°C 下相較於未包裝之對照組，其採後品質降低較少，貯藏 2 天後之園產品仍具有良好之銷售品質。另在夏季栽培時提高有機堆肥含量，配合種瓜種植前藥劑處理，顯著降低病害發生，並可增加其產量及品質。



經不同預冷方式處理之龍鬚菜貯藏於 5°C (上排) 及 25°C (下排) 2 天後外觀差異比較

外銷結球萵苣延長春季產期及節水技術之研究

本試驗目的為篩選適合延長結球萵苣春季產期之品種並評估畦面覆蓋資材對其生育、產量及節水率之影響。結果顯示春季栽種結球萵苣以‘合歡3號’產量表現較佳，葉球鮮重可達767 g，罹病率低，且無抽苔之情形，惟5月栽培時高溫多

雨，易有頂燒病發生及軟腐病危害，且無法順利結球。夏季栽培以‘麥寮3號’及‘Summer time’表現較佳，葉球鮮重可達298 g，但平均氣溫達28°C以上時，仍不利其生長，另畦面敷蓋資材可減少水分蒸發，達到節水生產之效果，每分地能節省186.2~194噸用水量，且植株生長良好。尤其以雜草抑制蓆處理效果較佳，葉球鮮重可達699 g。



畦面不同覆蓋資材對結球萵苣植株生育與產量影響
(1). 未覆蓋、(2). 乾稻草、(3). 銀黑色塑膠布、(4). 雜草抑制蓆

蔬菜省水設施發展與週年栽培模式

本計畫為2014年農委會計畫項目「強化亞蔬中心與臺灣研究機構蔬菜科

技合作研發」之合作研究案，在亞蔬中心進行三個月的“節水設施蔬菜栽培體系和可持續蔬菜生產發展”短期研究。研習內容包括番茄與甜椒無土介質栽

培、不同灌溉施肥系統 (TFS) 的兩個溫室操作和運行、不同液配方對番茄與甜椒生育之影響，以及主辦亞蔬中心同仁與臺灣研究機構共同參訪中部地區介質耕產業，最後為專題報告與交流。在番茄與甜椒無土介質栽培初步研究，顯示可以降低目前亞蔬使用之養液肥料量，對作物生長、產量及品質影響並無顯著性差異。不同灌溉施肥系統 (TFS) 操作方式，建議臺灣中改型操作程式可參考以色列系統修正，以符合栽培過程中參數修正，立即可機動配合生育所需之調整。此外，藉由參訪中部地區介質耕產業過程中，可使亞蔬中心國內外專家更了解臺灣設施蔬菜產業，並與臺灣研究機構同仁交流與討論後，更進一步縮短國內設施蔬菜產業昇級時程。所以此次能夠用亞蔬專家共同針對介質耕進行短期研究，對亞蔬相關專家或臺中場的研究將是雙贏的新開始。

本土有機介質與中藥與堆肥醱酵營養液對網紋瓜生育之影響

本研究目的在研製新的中草藥有機醱酵液配方和研發適合移植苗之栽培介質，對施網紋甜瓜週年栽種之影響。由試驗結果得知以腐熟堆肥、乾稻殼、椰纖與菇類太空包廢棄物以之 (1:1:7:1) 體積混合比配方之栽培成效與慣用泥碳苔介質相仿。而經淬取黑胡椒等 15 種中藥材之組成份及與堆肥醱酵液以 1:100 混合之養液配方可減緩網紋瓜之夏季爆紋 10~15% 之發生。由試驗之組合可進行一年四作之網紋瓜栽種，單果重在 1.2~1.8 公斤、糖度 11.3~16.7 ° brix、爆紋率 5~31% 及植株罹病死亡率 4.7~14.45%。一年四作中以秋冬作的表現較好、夏作最差。由試驗證實此中藥萃取液之堆肥醱酵液肥配方具有減緩爆紋率及植株罹病死亡率之發生，但對果實品質之提昇則差異不顯著。



中藥萃取液之堆肥醱酵液肥配方具有減緩網紋瓜之爆紋發生率

花卉研究

文心蘭、春石斛蘭之育種

收集 3 個文心蘭原生種和 2 個品種觀察於夏天之生長特性。文心蘭切花育種以 1 個原生種、6 個品種和 6 個單株進行雜交，結果有 4 個組合結莢。文心蘭盆花育種以 13 個品種和 13 個單株進行雜交結果有 21 個組合結莢。41 個交配組合完成出瓶種植。新增春石斛蘭 13 (品) 種原，進行 26 個以早熟紅花為育種目標的新雜交組合，20 個組合成功獲得實生苗後裔；複選具早花特性之優良單株 30 株，並以扞

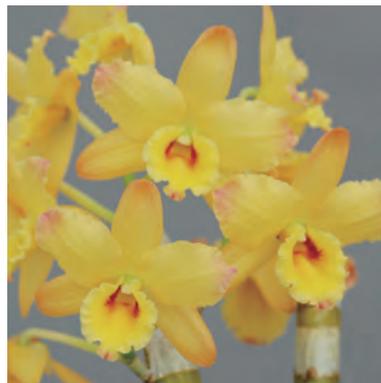
插法建立其營養系；取得‘臺中 1 號(新夢幻)’、‘臺中 2 號(紅雀)’與‘臺中 3 號(金島)’之植物品種權，新品種適合以涼溫催花以調節其產期供節慶需求。優良種苗栽培技術方面，以 Red Emperor 'Prince' 及 To My Kids 'Smile' 品種及本場育成營養系 D135015 進行假球莖之單節扞插繁殖，以中段節位之扞插成活率較佳，實用上扣除基部 2 節及頂節，各品種之扞插存活率均達 90.1% 以上，繁殖倍率在 5.3~10.1 倍間。



春石斛蘭‘臺中 1 號(新夢幻)’



春石斛蘭‘臺中 2 號(紅雀)’



春石斛蘭‘臺中 3 號(金島)’

夏菊之育種

2013 年於春陽 OP 採種採得種子數為 8,882 個種子，來自 30 個品系，播種後發芽數為 1,483 株，發芽率為 16.7 %。2013 年秋於臺中場之雜交組合採種數為 460，來自 56 個雜交組合，播種發芽後存活幼苗數為 28 株，育成率為 6%。於 2014 年

6 月下旬種植菊花實生苗於臺中場，開花期於 9 月上旬至 10 月上旬，選拔具潛力之雜交子代單株共 20 株。

改善洋桔梗生育及切花品質之研究

夏季高溫下易使洋桔梗植株提早由營養生長轉為生殖生長，使莖長變短、降低

切花品質，為避免因溫度熱累積造成不良影響，本研究探討比較 50% 黑色遮光網採用內、外遮陰處理對洋桔梗生育及切花品質之影響的差異。使用 50% 黑色遮光網遮陰於‘艾瑞娜綠’、‘艾瑞娜白’、‘艾瑞娜美桃’、‘艾瑞娜彩粉’四個品種。洋桔梗植株於定植後 7 天進行內遮陰、外遮陰及不遮陰處理（對照組）至切花結束，結果顯示使用 50% 黑色內遮光網效果較 50% 外遮陰網及對照組佳，與對照組相較後可提高株高 4.4~10.8 cm、鮮重 2.8~13.3 g、葉面積 2.4~25.9 cm²、花苞數 0.6~1 個、瓶插日數延長 2.6 天，切花日數延後 2~5 天，依品種而異，可提供給



遮陰處理可提升洋桔梗品質

農民栽培時使用。秋冬季洋桔梗栽培生育期間時有光照不足以致洋桔梗生育不良，造成花苞數不足、消蕾等問題。試驗結果顯示秋冬季洋桔梗栽培時應用 1,000 W 水銀燈 ($13.4 \mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$) 電照中斷暗期 4 小時可促進洋桔梗‘提拉米蘇’與‘國王紫’切花株高增加 5~15 公分，‘國王紫’花朵數增加約 3~4 朵，並提高‘國王紫’3 分枝或以上之切花比例 40%。另促進開花率，提拉米蘇二次切花 50% 盛花期約提早 3 週，可作為產期調節之參考。因此電照處理對於冬季栽培之切花品質提升應有助益。



電照處理可提升洋桔梗株高

不同波長之 LED 燈泡用於菊花電照抑制開花效益之研究

使用 10 W LED 不同波長之夜間電照菊花，觀察其對抑制菊花花芽分化之效果。電照採用 10 W white light LED 燈、590 nm、630 nm、660 nm 及 730 nm LED 燈

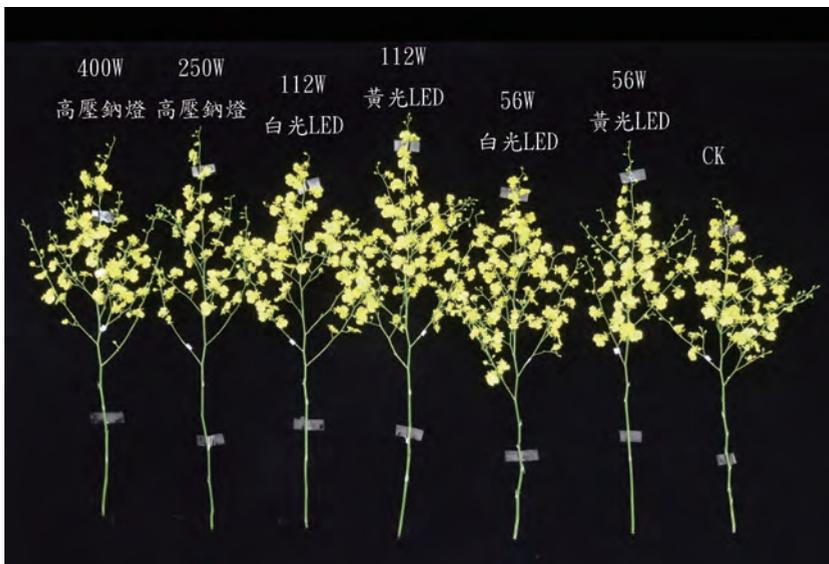
泡，連續電照時間為夜間 10 時至隔日凌晨 2 時，共 4 hr。另對照組為自然日長無夜間電照處理。試驗品種為‘白日記’及‘秋陽’。10 W 630 nm 及 660 nm LED 燈泡夜間電照之抑制菊花‘白日記’及‘秋陽’花芽分化效果較 10 W 590 nm、730 nm 及白光 LED 燈泡好。630 nm LED 燈下水

平距離 0~50 cm 菊花到花日數較 10 w 白光 LED 延後約 4~5 天。630 nm LED 燈泡抑制花芽分化的效果較 660 nm LED 燈泡佳，區段 150~200 cm 的切花株高較 660 nm LED 電照處理組之菊花增加約 7 cm。而 590 nm 及 730 nm LED 燈泡無法有效抑制花芽分化，甚至有提早到花的趨勢。雖 630 nm LED 燈抑制花芽分化效果佳，但離燈下水平距離 150~200 cm 處較無法有效抑制花芽分化，使得菊花提前開花，株高較矮。

文心蘭電照調節產期之研究

本試驗目的為調節文心蘭‘檸檬綠’品種開花期和提高花序品質，6 月除芽後，自 10 月至 4 月於落日後 17:30 至 21:30 電照，這些燈架設於植物上方 1.7 m 處。光源包括 56 W 黃、白光 LED 燈，112 W 黃、白光 LED 燈，250 W 或 400 W 高壓

鈉燈。對照只除芽但未電照。這六種光源設計與燈水平距離 5 m 及 10 m 兩種不同距離。結果顯示因為 12 月至 3 月的低溫使所有處理的花期分散，56 W 黃、白光 LED 燈，112 W 黃、白光 LED 燈，250 W、400 W 高壓鈉燈及對照之花期分別為 2 月至 5 月、12 月至 6 月、1 月至 6 月、2 月至 6 月、2 月至 7 月、2 月至 6 月、12 月至 5 月。電照亦促進切花品質，例如增加花序總長度、花序莖部長度、第 1 分枝長度。56 W 黃、白光 LED 燈，112 W 黃、白光 LED 燈，250 W、400 W 高壓鈉燈與燈水平距離 5m 及 10m 和對照之 A 級切花比例分別為 15.7、3.7、22.2、11.9、55.3、26.0、32.2、22.4、43.4、28.9、33.3、51.3 和 8.3%。文心蘭切花園以 250 W 高壓鈉燈電照，1.4 年花農即可回收本金，LED 燈由於太過昂貴，花農使用之意願不高。



除芽處理配合電照，可提高文心蘭冬季切花品質

大花蕙蘭切花瓶插品質之改善

臺灣中部地區為蕙蘭主要栽培地區。大花蕙蘭又稱虎頭蘭，其切花目前已有花農與貿易商合作銷往日本，具外銷潛力前景。因此除了栽培技術外，也需加強大花蕙蘭切花採收後保鮮之研究，以建立適宜採後處理方式延續良好切花品質。大花蕙蘭對乙烯敏感，乙烯會加速花朵老化，因此試驗 1-MCP 燻蒸處理及不同乙烯抑制劑瓶插處理對大花蕙蘭切花品質之保鮮效果。1-MCP 以 900 ppb 濃度處理 4 小時或 8 小時可減緩大花蕙蘭‘雪莉羅曼

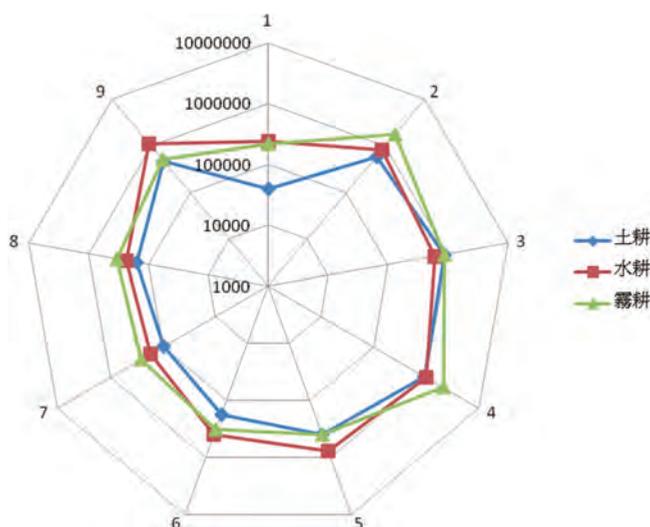
史’及‘迷你小姐’鮮重下降率，且唇瓣轉紅數量較少，速度也較慢，整體瓶插壽命可延長 1~3 天。乙烯抑制劑處理部分，AOA (aminooxyacetic acid) 對於兩品種均有藥害情形，莖褐爛且大量落花，反而縮短觀賞天數。大花蕙蘭‘迷你小姐’以 AVG (aminoethoxy vinyl glycine) 1 mM 處理可延長瓶插壽命達 28.8 天，較對照組增加 6 天。而大花蕙蘭‘雪莉羅曼史’以 AIB (α - aminoisobutyric acid) 1 mM 處理可延長瓶插壽命達 17.6 天，較對照組增加 3 天。不同品種本身的瓶插壽命即有差異，且對藥劑反應也不相同。

生物技術研究

不同栽培方式對薏苡根系代謝物化學指紋圖譜之影響

薏苡為具有豐富營養價值與機能性成分作物，薏苡根也是傳統藥材，具有豐富的機能性成分，含有包括 6-MBOA 及酚酸類化合物等，具有清熱，利濕，健脾等功效。本研究探討水耕、霧耕以及土耕方式對薏苡根系生長與代謝物含量之變化，研究中以超音波輔助甲醇萃

取方式，建立薏苡根系於 HPLC 260、280、330、360 nm 之化學指紋圖譜，作為整體成分特徵與含量比較之依據，另以 280 nm 分別分析不同處理之薏苡根系，比較特殊代謝機能性成分的差異。結果顯示薏苡水耕和霧耕根系重量差異不顯著，代謝物組成以極性中等酚酸類成分為主，水耕根系中含有最高含量的 6-MBOA，其次則為霧耕，其他成分在不同耕作方法中並無明顯的趨勢。



不同栽培方式之蕨苡根系代謝物成分含量雷達圖

蕎麥芸香苷及糖醇基因表現與肌醇分析方法建立

蕎麥 (*Fagopyrum esculentum* Moench) 種子與植株中含有多種有益健康之黃酮類化合物及肌醇，能有益於血糖之調節及增加細胞對胰島素之敏感性，又富含豐富酚酸，有助於清除自由基、降低人體內發炎反應，是具有多重保健功能的優良作物。本計畫以前一年度所建立之蕎麥與韃靼蕎麥轉錄體資訊，進一步分析蕎麥芸香苷及蕎麥肌醇基因在種子與葉片中之表現，同時建立蕎麥肌醇之衍生化分析方法。結果發現在所組裝之 contig 中，芸香苷合成基因在葉片表現量高於種子，然而韃靼蕎麥中可發現其中 1 個 contig 在種子與葉片均有高表現量，芸香苷合成基因 (UDP-rhamnose: rhamnosyltransferase) 僅在核酸資料庫可比對到，蛋白質資料庫並無此序列資訊。蕎麥糖醇合成基因因已

被選殖分析發表，故可同時比對到核酸及蛋白質資料庫，蕎麥糖醇合成基因則主要表現於種子，在蕎麥與韃靼蕎麥均有 1 個 contig 在種子與葉片中有高表現量。蕎麥肌醇和手性肌醇以 TMS (trimethylsilyl imidazole) 衍生化處理後，以 GC/MS 分析可區分此二鏡像異構物，蕎麥浸潤處理後可增加游離肌醇之含量，推測為植酸分解所產生，但是浸潤處理對游離手性肌醇含量並無太大變化。

豌豆分子標誌之建立及在抗白粉病育種之應用

豌豆為臺灣重要豆類蔬菜作物，為建立豌豆品種分子鑑定技術及增強育種之效能，本場積極開發豌豆 SSR 分子標誌技術，本年度已完成 80 組多型性 SSR 引子在 200 個 F₂ 單株之 PCR 增幅，已完成建構豌豆染色體之遺傳圖譜。已選拔 6 個 F₂

單株兼具抗病性與大莢之園藝性狀，將持續累積自交世代以完成基因型與外表型之固定。

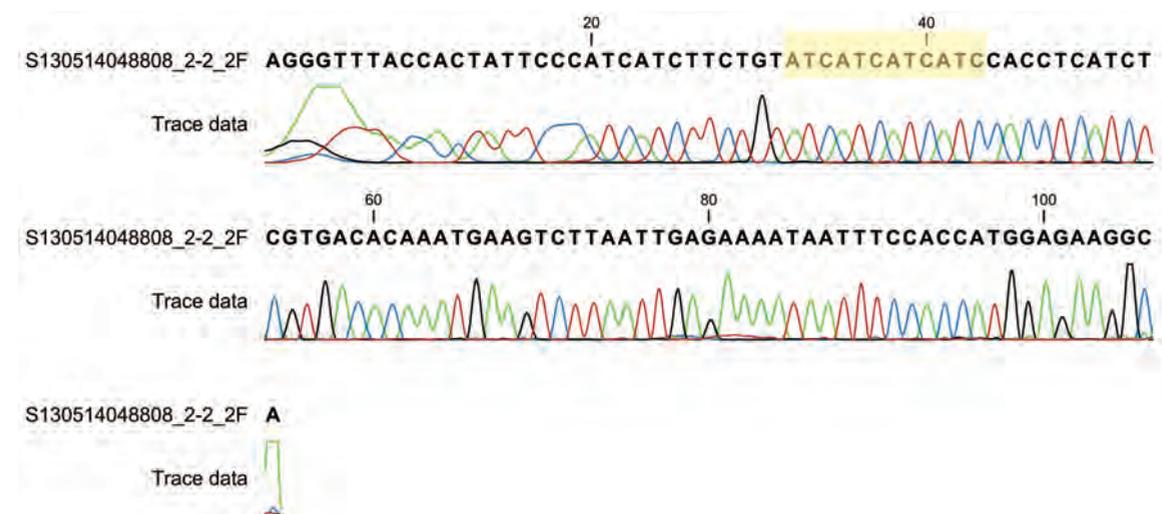
建立梨及菜豆品種分子鑑定技術

作物品種分子鑑定技術為保護品種權之基礎，為保障育種者權利、健全種苗市場交易機制並鼓勵研發新品種，本場積極開發作物品種分子鑑定技術。梨與菜豆分別為無性繁殖品種與自交品種，由於容易複製因此亟需發展分子鑑定技術，本年度

在菜豆方面已利用 40 組多型性 SSR 引子對，在 21 個品種完成 PCR 增幅條帶之比對，完成親緣分析。在梨方面已完成篩選 40 組具多型性 SSR 引子對，結果證實在 21 個品種間可產生明確、易判別之條帶，可將各個品種獨立鑑定，並利用毛細管電泳及解序方法確認 SSR 之重複數，成功將增幅片段大小 (allele lengths) 資訊轉化為基因座類別 (allele classes) 資訊，此一結果可使實驗室間的品種鑑定資料比對更加明確。



21 個梨品種在 1 個 SSR 引子組增幅後，PCR 產物之電泳結果，展現明顯多型性



梨 SSR 定序之結果，此序列資訊可作為品種鑑定之依據