

作物改良

稻作與米質研究

水稻良質米育種及米質分析

本年度(99)的稈稻育種工作進行74個雜交組合，栽培68個雜交F₁植株，種植53個F₂集團，分離世代有823個品系進行選拔，正進行第二期作的米質評估。觀察試驗共有307個品系參試，第一期作選出中稈育11713等131個品系於第二期作繼續選拔，並加入由分離世代選出之268個品系進行選拔。初級品系產量比較試驗共有中稈育11684等53個品系參試，正進行第二期作米質特性的比較，以決定晉升品系。高級品系產量比較試驗計有中稈育11273等18個品系參試，綜合兩期作結果，選出中稈育97206晉升入98年組區域試驗。秈稻育種部分：初級產量試驗計有76品系種參試，選出中秈育942025號等40品系，高級產量試驗選出中秈育941019號等17品系繼續試驗，區域試驗以中秈育942110號的產量表現最佳。

本年度(99)米質分析試驗結果：98年二期作稈稻區域試驗97年組中晚熟稈稻參試之新品系，有高雄育4554號、東稈育951039號及嘉農育942126號三個新品系符合標準；97年組早熟稈稻參試之新品系，有高雄育4625號及嘉農育952026號二個新品系符合標準。98年組中晚熟稈稻參試之新品系，有高雄育4556號、東稈育952068號、花稈育100號及臺農育961010號四個新品系符合標準。至於98年二期作秈稻區域試驗97年組參試之新品系，有中秈育742號、中秈育890號、中秈育915號、中秈育918號及高雄秈育1312號五個新品系符合標準。99年一期作稈稻區域試驗98年組中晚熟稈稻參試之新品系，有高雄育4556號、東稈育952068號、嘉農育961118號及臺農育961010號四個新品系符合標準；99年組早熟稈稻參試之新品系，有高雄育4683號一個新品系符合標準。99年組中晚熟稈稻參試之新品系，有桃園育941190號、南稈育231號、高雄育4731號、東稈育971038號、花稈育108號及臺農育971001號六個新品系符合標準。至於99年一期作秈稻區域試驗99年組參試之新品系，有中秈育942068號、中秈育952031號、中秈育952040號、高雄秈育1275號及高雄秈育1299號五個新品系符合標準。99年度已協助各試驗場所分析2524個樣品之米質，包括263個高級試驗樣品，並協助高雄147號及臺農84號完成品種命名。(楊嘉凌、許志聖、洪梅珠)

水稻多樣化利用之育種研究

本研究朝向(1)水稻品種GABA胺基酸及抗氧化酵素含量篩檢，(2)景觀水稻品系之篩檢與育種。本年已檢測10個水稻品種的GABA胺基酸及抗氧化酵素含量，發現各品種在

發芽後GABA胺基酸增加，但增加到某一幅度後，含量就會降低，而各品種達到GABA最高量的時間有所不同；若以品種發芽前內含的GABA量與最高量相比，臺稈9號與臺中秈10號為適合製作發芽糙米產品的品種。本年度亦再加入具有景觀水稻潛力的種原，並於雜交組合選育出具有觀賞特性的新品系，持續進行具有IR1552紫稻特性的臺稈9號與臺中秈10號近同源基因系的選育。(許志聖)

良質米白葉枯病抵抗力檢定與分子輔助育種之研究

本研究進行水稻白葉枯病抵抗性的篩檢與遺傳分析，開發與本性狀連鎖之分子標誌，期能在水稻育種程序中，建立抗白葉枯病基因之早期選拔方法，以縮短育種年限。本年度以XM42與XF89b菌株檢定185個品種(系)的白葉枯病抵抗力，第一期作的抵抗力檢定結果，對XM42菌系有花稈育109等5個品系的表現為中抗等級；對XF89b菌系則有中稈育11604-1等13個材料的表現為中抗級。評估引進的抗白葉枯病近同源系系列IRBB，選定具有Xa-7基因的IRBB7與具Xa-21基因的IRBB21作為抗性基因來源，而由文獻蒐尋發現pTA 248與M5引子可作為Xa-21基因與Xa-7基因之分子標誌。pTA 248引子可偵測Xa-21抗白葉枯病基因，為具有共顯性的分子標誌，經pTA 248檢測24個雜交組合，確認為F1者195株，成功雜交率為81.25%。M5引子可偵測Xa-7抗白葉枯病基因，為不具共顯性的分子標誌，經M5檢測8個雜交組合，確認為F1者株，成功雜交率為94.0%。(許志聖、楊嘉凌)

稻米耐貯藏性之研究：I.二期作稻穀單粒米新鮮度之變化

利用8個二期作收穫不同米質特性水稻品種之稻穀，進行室溫處理與15°C低溫處理貯藏9個月，每個月取樣分析，探討單粒米新鮮度與其他新鮮程度有關性狀之米質綜合變化與彼此間之相關關係。結果除了確認低溫可延緩稻穀貯藏時之劣變以及品種間表現有差異外，由隨著貯藏時間各性狀之變化與各性狀間之相關係數，初步建議稻穀新鮮程度的檢驗，可以單粒米新鮮度之測定為主要判別性狀，pH值、凝膠展延性、米飯附著度、新鮮度值等測定為輔助判別性狀，最後進行綜合判定。(許愛娜)

水稻栽培技術改進之研究

本試驗探討：(1)水稻育苗箱播種量對良質米品種產量與米質的影響，(2)尋求秈、稈稻新育成品系的最佳氮肥施用量，(3)調查及記錄水稻生育狀況與各項氣象因素。99年第一期作育苗箱播種量對良質米品種產量與米質的影響研究發現，播種量對農藝性狀與產

量影響不大，僅太低的播種量插秧後有較高的死株率與缺株率；雖各品種的反應各有不同，但為成本與田間考量，播種量以每箱240~270公克較佳。水稻新品系的肥效反應，中秈育837對氮肥用量的反應與對照品種臺中秈17類似；中秈糯育952004對氮肥用量的反應亦與對照品種臺中秈糯1相似。豐歉因素測定的結果顯示99年第一期作與前5年間的平均產量相似，是為平年。(許志聖、呂坤泉)

面對全球暖化之水稻新育種、栽培技術與蟲害趨勢之研究

為提升我國因應全球暖化的水稻育種與栽培技術，本場派員於本(99)年9月27日至10月5日前往日本獨立行政法人農業食品產業技術綜合研究機構之作物研究所、農業環境技術研究所與植物基因體中心及福岡縣立農業綜合試驗場參訪、交流。日本對於全球暖化所導致的長期氣候變遷和短期的氣候變化早有進行各項研究，其設施與標準操作方法均已步上軌道，足供我國借鏡。透過本次參訪、交流，可以瞭解目前日本稻作研究發展趨勢，也建立起將來合作研究的契機。國內應聯結各試驗改良場所之能力，針對稻作將面臨的全球暖化與氣候變遷議題，研擬共同合作方針與分工，運用有限人力與物力，加速研習新一代的育種與栽培技術，以因應未來全球暖化產生的缺糧危機及改善國內品種對生物與非生物性逆境的抗性而預作準備。(許志聖、楊嘉凌)

影響有機栽培對水稻生育及稻米品質之研究

一期作全有機栽培雖然發生嚴重紋枯病危害，產量表現仍與慣行栽培法相似，但碾米品質則顯著較慣行栽培法為差。二期作全有機栽培產量則顯著低於慣行栽培法之產量，原因在於全有機栽培在水稻穀粒充實期間發生嚴重紋枯病及稻縱捲葉蟲危害，導致產量不穩定，進而影響其碾米品質表現亦較慣行栽培法為差。全有機栽培之白米粗蛋白質含量顯著較慣行栽培法為高，顯示全有機栽培水稻生育後期氮肥吸收過量，其原因為本試驗已經累積29個期作長期有機質肥料栽培，其次為本試驗每期作均施用4 ton/ha菜籽粕栽培，有機質肥料施用量過高所致。(李健鋒)

施用有機資材防治水稻紋枯病之研究

每公頃施用4噸炭化稻殼之處理，雖然兩期作水稻紋枯病罹病率均達100%，但一期作仍然具有最高之水稻產量及完整米率表現，顯示一期作每公頃施用4噸炭化稻殼對於水稻紋枯病有減緩危害的效果，於水稻有機栽培紋枯病容易發生地區，可以推薦使用。二期作則所有處理均無有效減緩紋枯病危害之效果，顯示二期作栽培環境仍是影響紋枯

病發生之主要原因。一期作臺梗9號紋枯病發生較臺中秈10號嚴重，二期作則臺中秈10號紋枯病發生較臺梗9號嚴重，顯示不同期作間，水稻有機栽培可以選擇適當品種，輪替種植。(李健鋒)

水稻有機栽培專業區之規劃及導入栽培技術之研究

本項試驗分別於彰化縣二水鄉及臺中縣外埔鄉選擇環境不受污染，同時毗鄰之耕地，面積各10公頃進行栽培試驗。二水試區土壤屬於中性及微鹼性，外埔試區土壤則屬於偏酸性。經由栽培技術導入，每公頃有機質肥料施用5噸腐熟堆肥及3噸菜籽粕做為處理，試驗結果，二水有機試區，一期作平均產量為6,386 kg/ha，比較慣行栽培法7,079 kg/ha降低9.78%；二期作平均產量為4,660 kg/ha，比較慣行栽培法5,479 kg/ha降低14.95%。外埔有機試區，一期作平均產量為5,681 kg/ha，比較慣行栽培法6,284 kg/ha降低9.60%；二期作平均產量為5,473 kg/ha，比較慣行栽培法5,613 kg/ha降低2.45%。分析二水有機試區一期作平均完整米率為39.76%，比較慣行栽培法41.04%降低1.28%，平均白米粗蛋白質含量為6.16%，比較慣行栽培法6.32%降低0.16%；二期作平均完整米率為55.80%，比較慣行栽培法58.40%降低2.60%，平均白米粗蛋白質含量為6.59%，比較慣行栽培法7.03%降低0.44%。分析外埔有機試區一期作平均完整米率為44.23%，比較慣行栽培法42.08%提高2.15%，平均白米粗蛋白質含量為6.35%，比較慣行栽培法6.10%提高0.25%；二期作平均完整米率為57.59%，比較慣行栽培法56.24%提高1.35%，平均白米粗蛋白質含量為6.31%，比較慣行栽培法7.16%降低0.85%。試驗結果顯示，部分試區之水稻有機栽培產量較慣行栽培法為高，同時具有較優質之碾米品質及食味品質，顯示本套水稻有機栽培技術可以成功導入，並獲得豐碩成果。(李健鋒)

改良水稻有機栽培專區栽培技術之研究

經由栽培技術導入，大甲試區產量為7,033/ha，比較農民慣行有機栽培法增加31.31%，埤頭試區產量為7,119/ha，比較農民慣行有機栽培法增加45.85%，碾米品質亦有顯著提升，但白米粗蛋白質含量亦顯著提高，將影響米飯之食味品質。分析大甲及埤頭水稻有機栽培專區長期施用高氮易分解之有機質肥料，且其施用量換算當期作可礦化之氮素：磷鉀：氧化鉀分別為95:38:38 kg/ha及95:39:41 kg/ha，比較水稻需要氮素：磷鉀：氧化鉀=140:50:60 kg/ha，顯著不足，此為造成二地長期水稻有機栽培低產之主要原因。(李健鋒)

臺中區水稻合理化施肥技術之研究

一期作彰化縣社頭合理化施肥試區平均產量為6,523 kg/ha，比較慣行栽培法7,202 kg/ha降低9.42%；二期作平均產量為5,432 kg/ha，比較慣行栽培法6,114 kg/ha降低11.15%。一期作彰化縣竹塘合理化施肥試區平均產量為6,192 kg/ha，比較慣行栽培法6,904 kg/ha降低10.31%；二期作平均產量為5,369 kg/ha，比較慣行栽培法6,516 kg/ha降低17.60%。因試驗結果合理化施肥試區之產量均顯著低於農民慣行處理，顯示彰化縣社頭及竹塘地區水稻合理化施肥之推薦量有調整之空間。分析稻米品質顯示，合理化施肥均具有較高之完整米率及較低之粗蛋白質含量，對於碾米品質及食味品質將有絕對的提升效果。合理化施肥比較農民慣行施肥法，每公頃可以節省7,796元肥料施用成本的支出，同時水稻栽培採用合理化施肥，因莖桿較強硬，分蘗數亦不會過於茂盛，水稻田通風較良好，病蟲害較容易控制，因此每公頃平均可以節省5,660元病蟲害防治成的支出。(李健鋒)

特作及雜糧研究

薏苡、蕎麥育種及提升競爭力之研究

為提升薏苡及蕎麥在臺灣地區之競爭力，以健康為訴求而進行蕎麥有機栽培試驗，在無農藥使用的情況下，蕎麥利用有機肥施肥與化學肥施肥的處理，於蕎麥產量上並無顯著性差異；薏苡利用水田移植及早田直播比較產量試驗，試驗結果為利用水田移植試驗的產量較佳，薏苡行距試驗的結果為最佳行距為50公分時可得最高產量；針對薏苡育種部分，99年進行薏苡自交試驗，利用套袋方式促使薏苡自交，防止他株薏苡授粉造成污染，收薏苡自交系S1共50個品系。(廖宜倫)

果樹研究

葡萄育種及冬果葡萄生產技術改進

99年度共完成37個雜交授粉組合，種子進行播種，其中20組合已發芽，並進行葡萄L06305品系性狀調查，生育期間新梢節間腹側顏色、生長勢、萌芽期、萌芽率、嫩梢梢尖絨毛密度、幼葉葉面顏色、成熟葉背絨毛密度、花穗長、花序數、花蕾數等性狀均有別於‘臺中2號’和‘黑后’品種。

葡萄‘巨峰’夏果於滿花後20天以GA₃處理均能有效促進果實肥大，其中20 ppm (40% GA₃水溶性粒劑)添加展著劑可提高果實穗重11%、單粒重5%、果長5%、果寬5%，穗梗長則不受處理影響；各處理總可溶性固形物含量16.1~17.6 °Brix，可滴定酸無明顯差異，惟GA₃處理組轉色較差。另葡萄‘巨峰’冬果於滿花後20天以GA₃、Flumet、Cytex混合液進行處理，調查至處理後第49天，以25 ppm (40%勃激素A3水溶性粒劑)添加展著劑、25或50 ppm GA (3.1%可濕性粉劑) + 5 ppm Flumet + Cytex混合液後於處理後49天內具有促進果穗與果粒增重之效果。添加Cytex有果寬增加較多、糖度較高及酸度較低之趨勢。(張致盛、葉文彬)

巨峰葡萄結果枝抑梢之研究

臺灣葡萄經產期調節處理後，其萌生之新梢為當季結果枝；此時新梢之抽長狀況會明顯影響日後花穗的結果情形及結果枝的品質。因此，農友為確保著果良好，經常以各種葉面施肥方式來進行抑梢處理；但其成效並不穩定且也影響到果穗的發育。本研究利用盆栽方式先探求磷肥與鉀肥及硼酸中，何種肥料可達實際抑梢效果後，再將該肥料依不同濃度應用於田間栽培上，並調查其對果穗品質的影響。第一年試驗資料顯示，鉀肥及硼酸可明顯抑制葡萄新梢的抽長，但磷肥則無此效益。(邱禮弘、葉文彬)

梨育種及安全優質生產體系之研究

96年雜交後之種子經育苗後取得459株植株，進行田間管理工作，已有部份植株到達開花階段。99年度雜交後取得種子播種，已萌芽幼苗211株。於臺中市之東勢及石岡地區3試區進行此研究，採取灌溉水及土壤檢測結果為灌溉水質符合標準，土壤pH值5.5~6.7，但鈣及鎂元素含量仍偏低，應再施用石灰資材及有機質改良土壤，另磷含量已超過標準，應減施。新品種梨果實之冷藏劣變與植株生長有關，若植株枝條充實未徒長，則所生產之梨果可冷藏2~3個月；枝條嚴重徒長之植株，其生產果實不耐冷藏；可加強調控植株生長勢以改善果實耐冷藏力。(廖萬正、徐錦木)

番石榴生產技術之改進

本年度於溪州鄉、社頭鄉番石榴園採樣土壤分析結果，pH值分佈較均勻且較往年已有改善，EC值則分佈較不均勻之結果顯示，老化之果園土壤仍有待進一步改良。在有機質含量部份，仍低於3%之推薦標準。在磷、鉀、鈣、鎂等元素含量部份，則各試驗園情形不一，而且pH值及EC值呈高低分佈不均勻，均有待再改善。在適當葉果比之試驗結果，

因今年秋季凡那比颱風影響而植株生育稍受損；於11月底果實分析顯示，番石榴果粒稍小而且品質不均一，未達以往之果重及大小，且果實外觀亦不佳，果汁糖度稍低，將持續採果以做成冬果期之全程分析。(張林仁)

園藝作物香氣成份分析

本計畫利用頂空固相萃取法取樣及配合氣相層析儀與氣相層析質譜儀分析葡萄、菊花等園藝作物主要栽培品種不同成熟期之主要揮發性成分。在葡萄香氣成分分析方面，已完成4品種之葡萄果實汁液於不同成熟度之主要揮發性香氣組成分析，在菊花香氣成分分析方面，已完成2品種之不同成熟度菊花主要揮發性香氣組成分析及精油之成分分析。結果可見葡萄、菊花之揮發性物質組成隨成熟度不同而變化，各有其特徵香氣成分。(王念慈)

番石榴整合生產系統及外銷貯運保鮮技術之改進

完成『外銷番石榴採收後處理作業流程』初稿之撰擬，其中以作業現場之衛生管理等為改善重點。珍珠拔採收後以Retain浸泡處理及1-MCP薰蒸處理，貯藏溫度為5及10℃，貯藏時間28天，貯藏後分別回溫於5℃及25℃觀察7天。初步結果顯示，貯藏7天後發現失重率、硬度以1-MCP處理組略高於對照組，相對可溶性固形物略高於對照組。推測原因為於常溫下進行1-MCP密閉處理8小時，密閉空間溫度較高，導致失重情形較嚴重，可改變處理方式為低溫密閉處理，改善失重率之問題。初步發現以5℃貯藏有較佳之保鮮效果。(張林仁)

蔬菜研究

中部地區夏季甘藍育種

進行去年入選5品系之區域試作，進一步與商業品種進行比較，探求其推廣潛力，在二林試區之結果顯示，99R-01、99R-02與99R-5單球重與對照臺中1號差異不顯著，但顯著高於228品種。在伸港試區，99R-3及99R-8則出現頂燒症。在本場試區則以98R-02單球重最大，99R-1出現頂燒症。在新雜交組合組合力檢定方面，供試263個新雜交組合中，選育7個綜合性狀表現優良之雜交組合，並將以入選組合之親本為材料進行全互交，以擴大組合力之配對。在蜜蜂採種純度試驗方面以99R-5及99R-8品系採種純度較高。(蕭政弘)

芥藍花苔早晚花品種選育

提出苔用芥藍‘臺中1號’品種權申請，與對照品種‘和美大花’其中株高、葉長、葉寬、葉柄寬、葉柄長、苔重及苔粗等7個植株性狀差異顯著，另種子千粒種及定植至採收日數，亦小於對照品種，另進行晚花苔用芥藍之種源收集及日間栽培調查，目前初步選3個晚花系統。(蕭政弘)

抗病毒病冬瓜育種

以溫室苗期法抗病檢定品系計有98-19-3等8品系，經苗期接種試驗，證實不被ZYMV感染，感病冬瓜品種「農友細長」、「北斗冬瓜」與「芳苑冬瓜」諸地方品系則很容易被ZYMV感染。本年度進行各品系之試交及繼續自交純化，其園藝性狀調查不論生長勢、田間目測病毒及結果數等綜合表現是以9819-3、9819-7及9824-7的表現最好，故本年度進行9819-3等品系試交，可供下年度種植後了解各品系之組合力表現，另優良自交系之繼續自交純化。(戴振洋)

豌豆品種改良

目前在臺灣豌豆栽培時，白粉病之為害係一重要問題，而現有推廣之品種如臺中11號、臺中13號及大部份商業品種均不抗白粉病。本病主要為害葉片、莖蔓及豆莢，其發病部位則佈滿白色粉末狀，影響植株的光合作用，進而減產，嚴重者亦會造成植株死亡。本場即以選育抗白粉病、質優、豐產及適應性較廣之莢豌豆為目標，育成豌豆新品種「臺中16號」，已申請植物品種權中。本新品種屬於嫩莢用品種，莢形端正，豆莢鮮綠色，品質優良，植株抗白粉病。故栽培抗病新品種「臺中16號」為最經濟而有效之防治方法。(戴振洋)

早生芹菜育種

為了選育耐熱及早生之芹菜品種。本年度計畫針對參試的芹菜青筒品種(系)包括北斗、西螺等地方種，以及本場98選之優良自交系統及OP品系共計27個品系，進行園藝性狀調查，以評估各品系在園藝性狀表現是否耐熱早生，夏季高溫下仍能抽苔率的早生青筒種，期能提早供應市場，增加農民收益。綜合各品系園藝性狀調查，不論是株高、單株重、抽苔率及香氣等綜合整體表現，以9804-1及9818-7的表現最符合育種目標。因此將選定此2品系將於100及101年度進行2年的品種性狀檢定，以作為品種權申請之參考。(戴振洋)

蘿蔔育種

電解質滲漏檢測為一篩選育種材料耐熱性方便的方法，以50°C、30分鐘水浴處理可用於偵測蘿蔔基因型對於高溫的耐受性的差異並與其田間表現、生理反應及產量相符，此外，本年(99)年在根用蘿蔔部分共選拔17個優良品系、8個試交系及19個自交系S1，而葉用蘿蔔部分則選拔出8個品系，並利用系統混合選拔法持續進行後代選拔，另優良自交系則繼續自交純化之。(陳葦玲)

茭白筍安全生產與管理模式之建立

本年度採用飼養青魚之生物防治方法來評估對福壽螺之防治成效，試驗初期在0.1公頃田地放養平均重量約60公克之青魚苗100尾，並輔導農友與魚苗供應商雙向簽訂合約，訂定經由茭白筍田中放養之青魚，在農友二期茭白筍收穫後得以通知原供應商回收，回收保證價格為每50元(新臺幣/臺斤)。青魚放養一個月後平均體重約為120公克，三個月後之平均體重為240公克，五個月後平均體重為480公克，至二期茭白筍收穫後開始進行青魚回收(約六至七個月後)，此時平均體重為800公克，魚隻之回收總量約為35%，計算當魚隻平均重量達420公克時已可完全回收成本。(梁燕青)

甘藍抗氧化及機能性成分開發

本研究針對國內外甘藍品種分析不同品種、葉球部位、施肥量及低溫儲藏時間下總酚類化合物及硫醣苷含量之表現。總酚類含量方面，34個試驗品種，以芽用甘藍含量較高，其次為紫色結球甘藍、羽衣甘藍、葉用甘藍、皺葉甘藍及綠色結球甘藍，其值為9.63~4.39 $\mu\text{mol GAE} \cdot \text{g}^{-1} \text{ DW}$ ；而硫醣苷含量方面則以綠色結球甘藍較高，其次依序為紫色結球甘藍、皺葉結球甘藍、葉用甘藍、芽用甘藍、羽衣甘藍及孢子甘藍，其值介於1,841.57~1,102.32 $\text{nmol} \cdot 100\text{g}^{-1} \text{ FW}$ 。此外，兩成份含量皆以外葉較高，內葉和心之間則無顯著差異，而以作物施肥手冊修正推薦量栽培之甘藍含量較慣行施肥量栽培之甘藍有較高硫醣苷含量。在低溫儲藏試驗中，總酚類含量隨著低溫儲藏時間增加而降低，反之硫醣苷含量則無顯著的改變，0~8週除藏期間，約呈稍微先下降後上升的趨勢。(陳葦玲)

花卉研究

利用嫁接選育菊花耐淹水砧木

為選拔耐淹水菊花砧木品種，以‘神馬’為接穗，嫁接於19種菊花品種系上，以淹水逆境篩選耐淹水之砧木。於97年7月15~17日進行菊花嫁接，經嫁接後生長三周之幼株經淹水三次後，每次1~2天，藉以選拔出耐淹水之砧木品種系。比較淹水及對照組之根乾重、莖乾重、葉乾重、全株乾重、及地上部與根部乾重比，發現二處理間，以根乾重差異較大，對照與淹水組之差異最大，達三倍之多，根乾重適合當作耐淹水選拔之指標。地上部與根部乾重之比值，由於對淹水敏感者根部受害嚴重，而其比值會變大，亦適合作為選拔耐淹水之指標，經淹水後其比值較小者為耐淹水之品種系。(許謙信)

夏菊育種

於2004、2008、2009選拔之229個雜交實生品系於2010年5月3日、5月4日分別種植於臺中區農業改良場露天環境與塑膠布溫室環境下，於5月31日及6月1日再分別種植一次，測試溫室對菊花花芽分化期及花芽形成期開花延遲影響，根據測試結果，夏至時期對花芽分化期之開花延遲影響(種植於5月31日及6月1日)遠大於花芽形成期之影響(種植於5月31日及5月4日)。(許謙信)

LED燈源用於菊花電照之研究

十種不同波長包括白光、黃光、紅光及藍光組合之不同瓦數LED燈泡，一種23W黃光省電燈泡用於測試抑制菊花開花之有效性。測量十種燈泡之光照強度，用於評估光源抑制開花之效率。燈泡之架設方法包括距離及高度，根據燈泡之照度有所差異。建議不同燈泡對夏菊‘芬蘭小粉’及‘卡洛琳’之抑制開花有效距離。(許謙信)

文心蘭之育種

以7個文心蘭優良單株和2個品種雜交，有7個組合結莢，但蒴果播種後只有3個組合種子發芽。選出12株優良單株54-3、54-4、33-11、51-1、51-2、58-1、58-2、33-12、32-6、32-7、27-16、29-17等。具香味優良單株27-7、29-3、29-5、37-1、37-2、37-8、38-1、38-2及Onc. Sharry Baby ‘Sweet Fragrance’、Wils. Golden Afternoon 2對照品種，已移至穴盤2.5吋盆和4吋盆培養。文心蘭臺中1號金幣已通過品種權審查。(易美秀)

迷你劍蘭育種及應用

迷你劍蘭育種採用開放及人工授粉方式，開放授粉部份種子進行實生苗培育及初選314株優良單株，複選72株優良單株，再進行選拔。人工授粉部份15個迷你劍蘭栽培品種進行92個雜交組合，結果有92個雜交組合結莢，進行播種及完成雜交後代種苗栽培管理，目前進行單株種植及選拔優良單株。(蔡宛育)

園藝治療之研究

壓力為現代人的文明病，多數人在面對壓力時都伴隨著緊張與焦慮的情緒。本研究乃配合彰化縣地方法院檢察署業務訓練，舉辦三梯次之園藝治療活動，活動結束後進行問卷調查，藉以了解受測者之人口背景，對於參與園藝活動之認知、社交、感受與啟發四方面評估之影響。就性別而言，女性對於園藝治療活動之感受較深，在認知、社交與啟發間則無差異；就年齡層而言，年齡層越高之受測者對活動之社交、感受及啟發得分越高；在有無園藝經驗方面，有經驗的受測者在園藝活動指標上得分較高；另外，居住環境對於園藝活動之4項評估指標則無顯著差異。本研究結果顯示，受測者本身的人口背景不同，會造成其對於園藝活動之認知、社交、感受及啟發有所差異。(陳彥睿)

非洲菊及迷你劍蘭設施切花生產體系之研究

非洲菊於97年8月26日栽培於臺中區農業改良場塑膠布隧道棚連棟溫室至98年8月8日遭遇莫拉克颱風淹水災害止。調查非洲菊各月之葉片數、及各週之切花產量，並調查其瓶插壽命。以Lido品種於97年9月平均有22.8片到98年7月有75.7片葉片止，均維持有最多葉片數，而以Pink Fantasy至98年7月有25.3片葉片，具最少之葉片數。在切花產量方面，亦以Lido累積產量為37.5支/株最多，其次為Jaska之26.8支/株，而以Pink Power之18.3支/株及Pink Fantasy之17.5支/株最少。採收之切花做切花壽命之觀察，其中以Winter Queen平均達11.2天最久，而以Lido平均之6.1天最短。

迷你劍蘭本年度引進15個品種進行人工授粉試驗共115個雜交組合，結果有115個雜交組合結莢，雜交結莢組合進行實生苗培育中。而迷你劍蘭切花利用作品編印書籍供消費者參考，提升國人花藝鑑賞品質，增進生活情趣。(許謙信、蔡宛育)

生物技術

蝴蝶蘭及微生物轉殖修飾呼吸代謝基因之研究

轉殖類血紅素雙體蛋白基因之醋酸菌及蝴蝶蘭轉殖株皆已確認基因導入及表現，並與逢甲大學化工系共同取得歐盟發明專利「Nucleic acid construct, expression vector and method for enhancing the production of recombinant protein」1項(專利號碼為EP 1609867A1)。本發明增強重組型宿主細胞生產一選定基因產物的生產力，並幫助其重組型宿主細胞紓解因過量生產該基因產物所引起細胞內壓力，有助於提高蛋白質生技工業生產之效率。(陳盈君)

建立絞股藍及三葉五加組織培養系統及產品開發

已建立絞股藍及三葉五加之組織培養系統。在誘引劑添加測試部分，絞股藍癒傷組織培養於含有200 μM 茉莉酸之培養基中，其絞股藍總皂苷含量較未添加之材料為高；而添加酵母萃取物者，絞股藍總皂苷含量雖有增加，但效果略遜於茉莉酸。本試驗亦以高效液相層析儀，分析三葉五加及糙葉五加細胞之紫丁香苷含量，結果發現，兩者之紫丁香苷含量均不高，含量介於0.37 ppm至14.93 ppm間。本試驗並完成含絞股藍及三葉五加材料之發泡錠及滴丸產品之成品試製。(陳盈君、秦昊宸)

建立蝴蝶蘭組培苗變異檢測系統及基因選殖

本年度已建立cDNA-RAPD(Randomly amplified polymorphic DNAs)的實驗流程，亦完成蝴蝶蘭正常植株與變異株之cDNA-RAPD與定序分析，建立差異性表現片段資料庫，並利用該等材料選殖相關基因片段，進行基因功能探討之相關研究。已蒐集到的蝴蝶蘭包括：滿天紅蝴蝶蘭花梗不分叉之變異株、黃帝蝴蝶蘭三唇瓣變異株、小甜心蝴蝶蘭三唇瓣變異株及部分花瓣數目不規則之蝴蝶蘭變異株等。試驗結果在滿天紅蝴蝶蘭變異株中選殖出約511bp片段，經定序分析與資料庫比對，此序列則與Phal. equestris MADS box transcription factor (MSDS5) gene 有75%的相似性。正持續進行差異性片段選殖與定序分析。(陳盈君、張瑞忻)

仙履蘭雜交授粉障礙因子探討及雜交育種效率之提昇

仙履蘭為新興發展的蘭花種類，主要以雜交育種方式獲得新品種，但關於其授粉過程關鍵影響因子少有探討；加上部份優良單株或預期優良雜交後代常有不易著果或種子

稀少等問題。本研究目的為針對仙履蘭花粉特性、授粉時期及雜交小苗培育等步驟進行關鍵因子探討，以獲得特殊雜交品種。試驗7種仙履蘭花粉活力及發芽率，其花粉活力介於0~54.5%，花粉發芽率則介於1.10~50%。花粉於低溫乾燥環境下儲藏4天後，其活力明顯下降。授粉處理方面，柱頭刻傷或是固體培養基培養花粉後再行授粉等2種方法皆無法順利著果，但在不同花朵開放階段進行授粉，以花朵半開至全開階段為最合適授粉時期。經無菌播種順利發育的小苗則移植至溫室栽培並定期調查。(陳盈君、秦昊宸)

菊花及葡萄分子標誌建立及其在品種鑑定之應用

菊花及葡萄為本場轄區內重要生產之作物，並已研發出多種新品種。本研究目的即為結合與應用分子標誌技術建立此2項重要作物品種之分子資料庫，作為新品種育成者之參考資料。收集400種菊花材料與28種葡萄材料(含商業品種及部份新品種)，並採用ISSR引子建立分子鑑定流程。葡萄與菊花分別篩選出各16組引子可供後續ISSR分析之用，並針對多型性條帶進行回收定序，設計專一性引子以簡化鑑定程序，試驗後期發現專一性引子不易維持鑑定效果之穩定度，因此仍採取人工方式進行比對。本年度已建立葡萄之ISSR品種鑑定流程，採用10對引子所產生的11個分子標誌，可將4個葡萄新品種與13個對照品種各自獨立鑑定。並且完成菊花各品種的16組ISSR-PCR圖譜資料庫。(陳盈君、張瑞忻)

臺中區新興及藥用植物栽培技術改良

本年度試驗繼續進行5種藥用植物，聖羅勒、鵝莓、洋甘菊、金盞花、亞麻等種原之保存與評估。聖羅勒之株高平均85公分，生長勢強，具耐旱與耐高溫多濕環境特性；鵝莓與秘魯酸漿較適應冷涼氣候，進一步可於中高海拔地區進行栽培試驗以評估其發展潛力；德國洋甘菊頗能適應臺灣之氣候與土壤環境，雖然其僅適合於臺灣春、秋兩季栽培，但是整個生育期約可採收花苞3至5次，亦適合有機栽培管理。金盞花亦能適應臺灣平地的氣候環境；亞麻適合於臺灣冬季生長，花期長約45至60天左右，除藥用價值外，尚兼具冬季景觀栽培利用價值。本試驗亦進行奧勒岡屬植物之抗氧化及抗菌試驗。奧勒岡屬植物水蒸氣萃取液之抗氧化能力至多為維他命C之五成；而奧勒岡屬植物之精油，則對於「水稻白葉枯病」、「十字花科黑腐」、「柑橘細菌潰瘍病」、「花卉軟腐」、「十字花科軟腐」等均具有抑菌的效果。黃荊試驗研究方面，初步結果發現，於夏季採收時，三個主要成份(布藜烯、石竹烯、桉葉醇)之含量較高。(張隆仁、秦昊宸)

以生物技術篩選優良保健作物品種之研究

為加強臺灣與加拿大間之農業科技合作，本年度派員前往加拿大農業部所屬之研究機構進行研習與交流。此次研習時間為自99年9月20日起至99年10月3日止，共計14天，加方協助此次交流活動之單位，為隸屬於加拿大農業部之兩個研究中心：位於愛德華王子島之夏落特敦穀物及牲畜研究中心(Crops and Livestock Research Centre)，與位於基輔之基輔食品研究中心(Guelph Food Research Centre)；研究主題為「以生物技術篩選優良保健作物品種之研究」。研習期間，除學習如何以分子標記輔助具優良性狀之保健作物品種之選育外，也透過小組討論的方式，了解以植物代謝體學(Metabolomics)來篩選具有較高保健功效成份含量保健作物品種之優勢。此次研習心得，除可應用於保健作物品種之選育，以及相關於植物代謝途徑與基因表現調控之研究上，並可作為我國日後制定相關農業科技政策方向、提升農業競爭力及促進國內保健作物研究國際化的參考。(秦昊宸)

龍眼核創傷癒合敷料產品之開發

龍眼核自古即被使用為外傷用藥，但其在現今保健產業之應用則仍相當有限。本計畫嘗試以醫療器材產品開發的角度切入，以龍眼核萃取物為主成份，開發一個外用凝膠產品；其物性測試結果為：(1) pH值為6.74；(2)無分層、沈降與霜析現象；(3)黏度為461.6 cPs；(4)平均粒徑為581.8 nm。此次所研發之凝膠產品，亦可能具有抑制大腸桿菌、金黃色葡萄球菌，及痤瘡桿菌等之效果。此外，為評估於凝膠產品中添加沒食子酸衍生物茶多酚之可行性，本研究亦進行茶多酚之細胞毒性試驗。結果發現，10 ppm之茶多酚對於L929細胞株不具有細胞毒性，可添加於凝膠產品中，以進一步提升本品促進傷口癒合的效果。本研究之相關研發成果共計3項：(1)龍眼核萃取技術；(2)龍眼核萃取物指標成份分析方法；(3)龍眼核萃取技術具體應用實例，「龍眼核曬後舒緩乳液」，之配方乙個，已於今年度順利完成技術移轉。(陳榮五、秦昊宸)