



本場近年來試驗研究 暨推廣成果之回顧與展望

張致盛、陳榮五

本場為地區性應用研究機構，專長為農業試驗研究與技術推廣，以落實研發成果於地區農業發展。本場負責轄區內主要經濟作物育種、栽培技術、採後處理、生物科技、農業機械、優質安全農業、土壤與植物營養及植物防疫等試驗研究工作，且肩負農業政策、技術及農情資訊傳播，政府農業人員、農民教育訓練、農業經營轉型、農村產業文化，休閒產業、農村社會環境、產銷履歷、國際合作等推廣業務。在有限的資源下，本場自民國84年陳榮五場長到任後迄今研發及推廣成果相當豐碩，其中育成新品種41種、取得17項品種權、專利取得31項，技術移轉83項等，並導入精緻農業、營養保健、樂活休閒、永續發展等概念積極從事相關研究，且配合不同階段任務及政策來推動政策及宣導，諸如地區農業、策略聯盟、產銷履歷、合理化施肥等，並極力推廣新技術、新觀念及拓展國際農業合作，茲將近年來較為重要成果分述如下：

一、作物育種

台灣水稻育種目標由高產轉為注重米質食味，本場近15年來共育成台梗15號等7個水稻新品種，具備早熟、米質優良、食味佳等特色。雜糧育成薏苡台中1號等9個品種，其中薏苡及蕎麥透過品種改良，育成高產新品種，已成為本場轄區特色農產品。果樹育成梨台中1號等6品種，透過低需冷性梨新品種育成，可於平地生產高品質梨不需年年嫁接；而多種釀酒葡萄品種育成，利於台灣葡萄酒產業品種之多樣化。蔬菜育成豌豆台中14號等13個品種，其中耐熱番茄、葉蘿蔔、千寶菜及甘藍之育成，可提供生產夏季蔬菜之選擇，增加品種多樣化；而多種豌豆品種之育成，成為農民主要栽培品種。花卉育成菊花台中1號等5個新品種，各品種均各具特色，其中菊花台中2號突破現有雙色系品種遇低溫即短縮不開花之問題。近年來在文心蘭及石斛蘭育種並同樣重大的成果，分別已有15個文心蘭及5個石斛蘭新雜交種向英國皇家園藝學會提出並成功登錄。

二、新產品開發

早期農產品以食用為主，近年本場積極開發保健及美容產品，使農產品之應用更具多元，並提升更高之附加價值。本場開發之生物性堆肥，透過堆肥菌種之篩選，並運用於各種農業廢棄物，使得堆肥發酵更具效率，生產適合不同作物生產之微生物肥料。農業機械研發果蠅誘殺藥片投放機等13種產品，其中乘坐式果園割草機及電動自走式升降機，目前已普遍應用於草生栽培之果園及設施蔬果栽培；溫室無線監測系統

之開發，可藉由「遠端管理」，改變作物生產必須現場管理的傳統模式。亞磷酸廣泛應用於作物栽培之抗病誘導，本場研發之50%亞磷酸溶液之開發可提升農民使用之便利性。作物種苗抗病性與抗逆境力檢測，則可同時檢測多樣種子活力、抗病性或抗逆境能力，減少人力耗費。保健及美容產品研發，本場研發多種蕎麥、薏仁保健產品，並輔導開發成禮盒包裝推廣，並配合保健作物，開發香蜂草保健產品。美容產品方面，應用玫瑰純露生產技術，研發出「角質凝膠」、「精華液」、「乳液」、「日霜」、「眼霜」及「隔離霜」等相關美容保養產品；利用米糠研發高級糠油潤膚皂，提高附加價值。

三、新技術應用

針對本場轄區農民及產業遭遇之問題，開發一系列應用技術，近期重要技術包括優質安全有機水稻生產技術，透過土壤活化，培育健康水稻植株，完成水稻三生一體之生產模式。利用溫室建立葡萄外銷日本生產體系，近2年共外銷日本5公噸鮮果，日本市場反應良好。透過產期調節技術，將紅龍果產期有效延長以調節市場供需。切花染色技術則豐富切花之可應用性，對消費者是另外的選擇。杏鮑菇栽培介質製作方法之應用，可減少購買新木屑量約20-40%，並能縮短介質近1/3發酵製作時間。設施花胡瓜病蟲害綜合管理技術，完全使用非農藥方法防治病蟲害，生產之花胡瓜完全無農藥殘留。

四、推動作物合理化施肥與開發新型生物性肥料

為使化學肥料施用更具效率及合理化，本場積極配合政府政策宣導執行及推動作物「合理化施肥」工作。97年迄今於各鄉鎮農會共舉開91場次講習會，配合各鄉鎮農會及產銷班辦理各項訓練；總計進行合理化施肥宣導共計625場次，執行農民自行送驗樣品檢測分析共計5,741件，設置85個合理化施肥示範點，參與田間成果觀摩會農民共5,194人，發表作物合理化施肥文稿34篇。

多年來成功分離及培養出多種具有機質分解功能之有益微生物菌種，並進行生物性堆肥製作技術之研發，且分別與農民法人團體及公司合作辦理「新型生物性堆肥研發」產學合作計畫，共同研發優良的微生物菌種及生物性堆肥製作技術。目前有關新型生物性肥料製作技術已獲得中華民國發明專利案計10項，並完成22件技術移轉案。

五、推動園藝治療

園藝治療，泛指利用植物、園藝活動以及自然環境來促進人們身心健康與福祉。農委會「精緻農業健康卓越方案」，以「健康農業」、「卓越農業」及「樂活農業」為三大主軸，其中「樂活農業」重點包括健康養生、體驗學習、紓壓療癒等主題遊程，而園藝治療正可以配合樂活農業之需求。96年迄今共建立園藝治療之庭園共12處，輔導12個機關進行園藝治療活動，舉辦園藝治療觀摩會及研習會10場次，參加人



次總計超過1200人，編印園藝治療手冊及相關著作36篇。園藝治療可重新塑造回歸於自然的價值觀，以反璞歸真的方式，營造新的綠生活。

六、藥用植物之開發與應用

近年陸續自國外引進47種藥草植物，並蒐集255種台灣產藥材植物品種，評估選擇具發展潛力之植物種類進行研發，並與醫藥工業研究中心進行活性成分分析與目標成分之篩檢，建立紫錐花、香蜂草、小白菊、紅花三葉草、狹葉車前草、奶薊子與艾草等作物農業操作規範(GAP)之栽培管理標準操作流程。完成紫錐花等6項植物之活性成分分析平台建立與生理活性評估。應用ITS分子鑑定技術，完成包含歐美引進的苦艾與斑葉艾草、台灣地區蒐集的蕲艾、艾草等計9個艾草屬植物之遺傳分析鑑定。加強國際合作研習，同時進行人員之互訪交流、舉辦研討會與參訪研習等，以提升我國藥用植物產業競爭力及促進兩國農業科技之交流。

七、生物技術之研發與應用

生物技術領域之研究與發展包括植物基因選殖與轉殖、分子標誌輔助作物品種鑑定與遺傳及基因多樣性研究、釀酒用菌種之開發與原料研發以及生物性肥料產品研發。在植物基因選殖與轉殖已建立菊花基因轉殖體系，並以直接注射DNA至蝴蝶蘭子房之方式，順利導入類血紅素雙體蛋白基因至蝴蝶蘭品種，獲得穩定表現之蝴蝶蘭轉殖株。另以分子標誌輔助技術如RAPD、PCR-RFLP、Inter-SSR等技術，完成文心蘭、菊花、落花生、百慕達草及食用紅甘蔗等之分析鑑定。利用RAPD及PCR-Sequencing分析豌豆種原歧異度及台灣原生杜鵑之基因多樣性。建立multi-PCR技術以簡化葡萄、稻米與菊花品種鑑定操作流程。利用篩選特定條帶及定序分析，選殖國蘭actin基因及蝴蝶蘭花器發育相關基因。利用ITS PCR-RFLP鑑識酒膠中的酵母菌類，共篩選獲得8種不同的酵母菌。完成台灣原生蘭科植物台灣白及假球莖繁殖系統與成分分析。建立絞股藍等藥用植物節芽繁殖系統，大量生產具高目標成分的安全性藥用植物原料。

八、安全農業研發與輔導成果

本場安全農業之研發主要以輔導優質安全生產體系、產銷履歷、有機農業及物病蟲害非農藥防治為技術研發之主體。在有機農業方面，推動健康飲食為主要研發概念，有機肥之合理化應用、利用微生物活化土壤、建立健康管理植株栽培技術為近年取得之主要研發成果。在非農藥防治技術方面，則強調健康種苗、昆蟲性費洛蒙管理、物理防治、非農藥物質及生物防治等方面之綜合應用管理，相關研發成果除開發更多的非農藥防治技術，以取代化學農藥防治法外，另可導正農民安全用藥的觀念。

九、農業逆境調適及遠距視訊應用成果

近年來極端氣候頻繁，保護作物穩定生產為當務之急。目前正透過防風網搭設積極進行抗風強度、減風效果與相關試驗調查工作。以數位式行動通信系統遠距通訊傳

輸為基礎，結合SMS/GPRS/3.5G/WiFi等通訊模式，進行溫室微氣候環境偵測與控制系統之整合應用。至今共計輔導設置18個農會、產銷班等服務據點，完成遠距視訊技術服務案件65件。針對偏遠地區、交通不便的農友或農企業團體，本場與各試驗改良場所則共同建置「農業技術視訊諮詢服務系統」，藉由網際網路與視訊會議技術與專家進行面對面的技術諮詢，可提供最快速、即時、有效的服務與交流。

十、近年來農業政策推廣績效

農業推廣為一種落實農業政策推廣、技術輔導及解決農民產銷問題之工作。在農業人力教育訓練推廣成果，84年迄今共辦理專業農民訓練班94班，產銷班幹部訓練3,992人，辦理培育新農民訓練共43梯次。辦理農業推廣人員在職訓練34班，辦理友邦農技人員專業講習參與人數共344人，代訓駐外農技人員共培訓96人次。編製298冊文字教材，錄影帶教材91片，22冊農技專刊，140輯月刊及66輯季刊和網路教材6則。提供媒體刊播計電視356則，廣播692則，報紙2,332則，雜誌738則。製作技術與推廣錄影帶91片，召開記者會57場次，發布新聞稿393則。其間國內來訪貴賓及農民共72,300人、外賓6,192人，提供諮詢服務及推廣教材39,262人次，派員擔任基層農會講習會講師4,068場次。舉開農業技術諮詢會議53場次。農村生活改善方面，辦理家政推廣人員訓練及研討會37場次，辦理53個社區實質環境改善，辦理198個社區創新農村社區人文發展計畫。輔導發展地方特產伴手60項，農村婦女開創副業成立田媽媽經營班39班。在農業經營改善，辦理21場次展售促銷活動，輔導13項國產品牌水果蔬菜品質認證作業，輔導轄區籌組1,758產銷班，完成13種作物良好農業規範TGAP，輔導葡萄等4個產業成立產業策略聯盟，宣導小地主大佃農政策30場。

十一、國際農業合作推廣績效～深入非洲

近年主要以「拓荒墾殖」、「商務考察團」、「農工商產品展」、「農企業商務諮詢會」、「農工商生產技術研討會」、「示範推廣農耕技術」及「農技轉移及產銷規劃輔導」等模式，積極參與國際農業合作計畫前往非洲協助糧食增產，參與同仁達17人，足跡遍及非洲20餘國。提供良種繁殖、稻作增產、肥料施用、土壤改良、有機資材製作肥料、玉米碾粉廠之標準作業模式、蔬果增產技術、小農組織運作及產銷規劃等技術與管理知識援助，有效提升駐在國糧食增產與品質。

在面臨國內產業轉型與國際貿易自由化、全球化競爭趨勢下，未來本場農業研發及推廣工作之發展策略，除在既有基礎上持續精進創新研發外，更需養成具前瞻之思維，以加速農業升級與產業轉型。本場承中央農業政策，基於深入農村之地區性試驗研究推廣機構之使命，自應承擔推動地區農業發展與產業轉型輔導的重要角色，以具國際視野、新理念、新技術與機動性之靈敏反應機制，創新農業科技、加速農業轉型、開創農業新契機，提昇產業競爭力。

一、品種名稱：水稻台梗15號

二、親 源：台南育212號/高雄141號//高雄141號

三、育成時間：1996年

四、育 成 者：育種工作主持人：劉大江、宋勳

雜交及後代選拔：陳正昌、許志聖、曾東海、陳治官、李長沛

產量試驗：許志聖

區域試驗本場負責人：張素貞、許志聖

資料整理與提出命名：張素貞、楊嘉凌、許志聖

五、育成經過：1986年第2期作農業試驗所進行台南育212號與高雄141號的雜交，1987年第1期作再以高雄141號為父本進行回交，1989年第2期作選出品系，名稱為台 育16519號，送交本場進行品系觀察，1990年第1期作獲選，而後歷經初級、高級產量試驗與區域試驗，於1996年第2期作命名推廣。

六、品種特性：早熟，豐產，不易倒伏，米質優良，碾米率高，食味佳，抗稻熱病，脫粒性中等，適合機械收穫。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種命名後即在早熟稻產區推廣，主要於宜蘭、桃園、台中、彰化、嘉義等縣市種植，2000年達最大栽培面積之1,947公頃。由於本品種不耐儲存，並未列入良質米推薦品種，且早熟稻面積不斷縮減，使得栽培面積大幅減少。依現有資料，種植情形如下：

年度	種植面積	主要縣市	年度	種植面積	主要縣市
1997	30	中	2004	271	中屏
1998	704	桃彰嘉	2005	130	中
1999	1409	宜桃嘉	2006	104	中
2000	1947	北宜桃中	2007	123	中
2001	734	北宜桃苗中嘉	2008	98	中
2002	513	北宜桃中	2009	50	中
2003	437	宜中屏			



台稉15號之稻穀



台稉15號之糙米



台稉15號之白米

- 一、**品種名稱**：水稻台中191號(商品名：錦早)
- 二、**親 源**：台農育81815號/越光
- 三、**育成時間**：2003年
- 四、**育 成 者**：育種工作主持人：許志聖、張素貞、陳榮五、郭益全、陳治官
雜交及後代選拔：陳正昌、許志聖、賴明信、陳治官、郭益全
產量試驗：許志聖、張素貞
區域試驗本場負責人：楊嘉凌、呂坤泉
資料整理與提出命名：許志聖、楊嘉凌
- 五、**育成經過**：1992年第1期作農業試驗所雜交，1993年第2期作選出品系，名稱為台稈育58433號，送交本場進行品系觀察，1994年第2期作歷經兩期作的觀察選拔而獲選，之後歷經初級、高級產量試驗與區域試驗，於2003年第1期作命名推廣。
- 六、**品種特性**：極早熟，米質優良，食味佳，耐寒，不易脫粒，穗上發芽率低，適合裡作地區栽培。
- 七、**推廣及技術移轉情形**：
本品種的極早熟與米質優良特性與日本良質米越光極為相似，產量又較越光高，推廣重點本欲取代越光，但其米粒較小與知名度較低而限制其發展。2004-2005年間曾進行產學合作，並通過兩項商標申請，但因早熟稻栽培區域急速減少，本品種面積亦僅維持在200~300公頃間，主要於苗栗、南投縣市種植。依現有資料，種植情形如下：

年度	種植面積	主要縣市
2004	313	苗投
2005	268	苗投
2006	234	苗投



台中191號之植株



台中191號之稻穗



台中191號之稻穀



台中191號之糙米



台中191號之白米

- 一、**品種名稱**：水稻台中192號
- 二、**親 源**：台梗14號/台梗8號
- 三、**育成時間**：2007年
- 四、**育 成 者**：育種工作主持人：呂坤泉、許志聖、陳榮五
雜交及後代選拔：呂坤泉
產量試驗：呂坤泉、許志聖
區域試驗本場負責人：呂坤泉
資料整理與提出命名：呂坤泉、許志聖、楊嘉凌
- 五、**育成經過**：1999年第2期作雜交，2001年第2期作選出，品系名稱為中梗19005號，之後歷經初級、高級產量試驗與區域試驗，於2007年第1期作命名推廣。
- 六、**品種特性**：高產，米質優良，食味佳，耐儲存，抗倒伏，脫粒率低，適合機械收穫，氮肥利用效率高，對褐飛蝨與斑飛蝨的抵抗力較佳。
- 七、**推廣及技術移轉情形**：

本品種命名後，即由於其產量高與白米外觀優良深獲農民歡迎，栽培面積正不斷擴展。消費者與市場對其白米的反應也正進行蒐集中，相信以此品種的優良特性必能受到農民與消費者的認同。本品種已列入2011年第1期作的台灣優良水稻推薦品種之一，2009年全台種植本品種的面積已逾10,100公頃。種植情形如下：

年度	種植面積	主要縣市
2008	5,194	苗中投彰雲嘉
2009	10,119	苗中投彰雲嘉花東



台中192號之田間



台中192號之植株



台中192號之稻穀



台中192號之白米

一、品種名稱：水稻台中193號

二、親 源：台梗9號//台梗9號/中梗育10578號

三、育成時間：2008年

四、育 成 者：育種工作主持人：許志聖、呂坤泉、楊嘉凌

雜交及後代選拔：許志聖

產量試驗：許志聖、呂坤泉

區域試驗本場負責人：呂坤泉

資料整理與提出命名：許志聖、楊嘉凌、呂坤泉

五、育成經過：2001年第2期作以台梗9號為母本，中梗育10578號為父本，進行雜交，2002年第1期作續以台梗9號為母本進行回交，2003年第2期作選出，品系名稱為中梗育10945號，之後歷經高級產量試驗、區域試驗與特性檢定後，於2008年第2期作命名推廣。

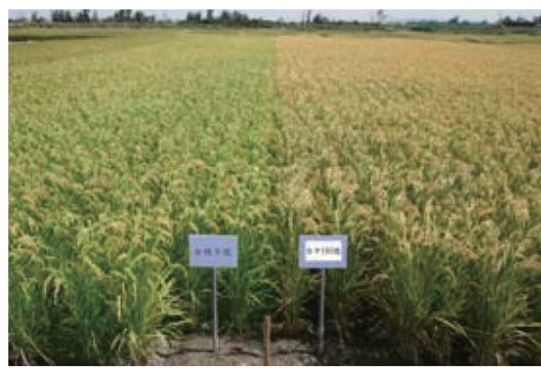
六、品種特性：葉片無茸毛、稻穀無稈毛，有益環保與衛生；白米心、腹白少，米質優良；株型佳，脫粒率中等，適合機械收穫；唯產量稍低，病蟲害抵抗性與抗倒伏性不佳。本品種為我國第一個無稈毛的品種。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種命名後，預計將於2010年提出品種權申請，也將透過產銷專業區與碾米業者進行推廣，預期將可以提供農民選擇新品種的參考、改善碾米業者的工作環境，營造環保與衛生的優質環境。



台中193號之植株



台中193號之田間



台中193號之無稃毛稻穗



台中193號之稻穀



台中193號之糙米

一、品種名稱：水稻台中194號

二、親 源：台梗9號/中梗育10368號

三、育成時間：2009年

四、育 成 者：育種工作主持人：許志聖

雜交及後代選拔：許志聖

產量試驗：許志聖、呂坤泉

區域試驗本場負責人：呂坤泉

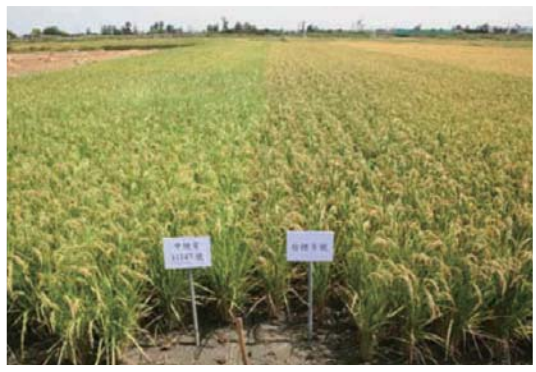
資料整理與提出命名：許志聖、楊嘉凌、呂坤泉

五、育成經過：2001年第2期作以台 9號為母本，中梗育10368號為父本進行雜交。2004年第1期作選出，品系名稱為中梗育11147號，之後歷經高級產量試驗、區域試驗與特性檢定後，於2009年第2期作命名推廣。

六、品種特性：株型良好、不易倒伏；白米透明度佳、白堊質少；米飯有優雅香味、食味佳、耐儲存；對稻熱病、斑飛蝨與白背飛蝨有較台梗9號為佳的抵抗力；唯產量稍低、穀粒較小、部分病蟲害抵抗力不佳。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種命名後，預計將於2010年提出品種權申請，透過碾米業者進行授權技轉與推廣，由於本品種的米飯食味較台梗9號優良，且具有印度香米Basmati的優雅香味，預計將與台梗9號一樣，可以獲得消費者的歡迎。



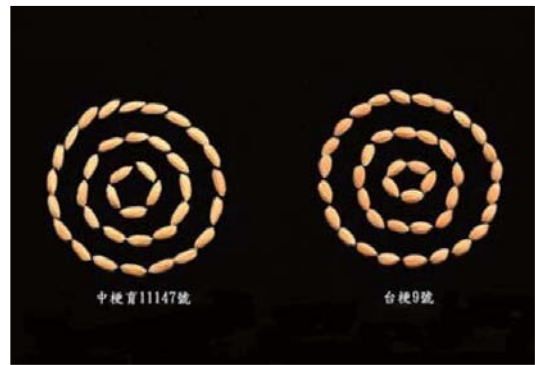
台中194號與台梗9號田間生育比較



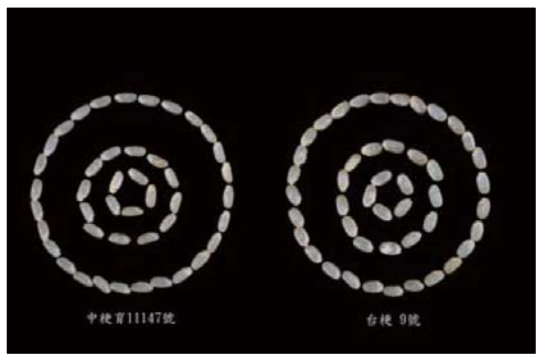
台中194號之植株



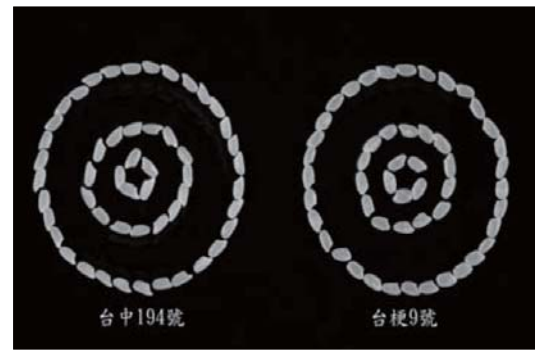
台中194號之稻穗



台中194號與台梗9號稻穀之比較



台中194號與台梗9號糙米之比較



台中194號與台梗9號白米之比較

一、品種名稱：水稻台梗糯5號

二、親 源：台農67號/台南糯育17號

三、育成時間：1995年

四、育 成 者：育種工作主持人：宋勳、陳一心

雜交及後代選拔：陳隆澤、許志聖、楊遜謙

產量試驗：許志聖、張素貞

區域試驗本場負責人：張素貞、許志聖

資料整理與提出命名：張素貞、許志聖

五、育成經過：1987年第2期作由嘉義農試分所進行雜交，1989年第2期作選出品系，名稱為台梗育9480號，送交本場進行品系觀察，1990年第2期作獲選，而後歷經初級、高級產量試驗與區域試驗，於1995年第2期作命名推廣。

六、品種特性：早熟，高產，穩定性高，適應性廣，耐寒，穀粒較大，品質優良，脫粒性適中。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種由於穗重較重，抗倒伏性較差，在農民喜施大量肥料的習性下，較易倒伏，因此栽培面積不多，主要於台中、彰化、台南等縣市種植。由於其白米品質優良，適合麻糬等米食加工，栽培面積維持在300-700公頃間。依現有資料，種植情形如下：

年度	種植面積	主要縣市	年度	種植面積	主要縣市
1997	255	彰雲南	2004	41	嘉
1998	375	中彰南	2005	325	南
1999	441	中南	2006	779	彰嘉南
2000	183	彰南	2007	342	嘉南
2001	275	彰南	2008	473	嘉南
2002	333	彰南	2009	321	彰嘉南
2003	252	彰南			



台梗糯5號之植株



台梗糯5號之稻穗



台梗糯5號之稻穀



台梗糯5號之糙米



台梗糯5號之白米

一、品種名稱：水稻台中秈糯2號

二、親 源：台中秈糯1號//台中秈17號/台梗16號

三、育成時間：2006年

四、育 成 者：育種工作主持人：林再發、許志聖、陳榮五

雜交及後代選拔：林再發

產量試驗：林再發

區域試驗本場負責人：楊嘉凌

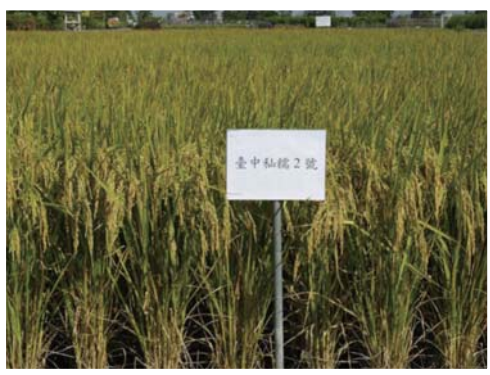
資料整理與提出命名：楊嘉凌、林再發

五、育成經過：1997年第2期作雜交，1999年第2期作選出，以台秈糯育6828號參加初級產量試驗，而後因精省而使稻作育種小組失去法源而解散，品系名稱改為中秈糯育7號繼續參加高級與區域試驗，而於2006年第1期作登記推廣。

六、品種特性：高產，強稈，不易倒伏，氮肥利用效率高，抗稻熱病、縞葉枯病、斑飛蝨與白背飛蝨，碾米品質佳，但耐寒性較差。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種雖與台中秈糯1號的同質性高，但由於產量較高，且碾米品質較佳，預期將會受到農民歡迎，目前正積極推廣中。



台中秈糯2號之田間



台中秈糯2號之單株



台中秈糯2號之稻穀



台中秈糯2號之糙米



台中秈糯2號之白米



一、品種名稱：薏苡台中1號

二、親 源：自尾花澤在來選出

三、育成時間：1995年

四、育 成 者：曾勝雄、高德錚

五、育成經過：於1983年進行新引進品種觀察試驗，結果發現尾花澤在來之農藝性狀及產量表現良好，隨即利用混合選種法進行品系選拔，於1985年選出，品系代號為74-T5，參加1986-1988年新品系比較試驗。由於農藝性狀及產量表現優越，以台中選育5號名稱參加1987-1988年新品系區域試驗暨1992-1993年新品系地方試作。並於1994-1995年進行新品系栽培法試驗及特性檢定。於1995年1月獲准登記命名及推廣。

六、品種特性：1.適應性比岡山在來廣。

2.莖稈強韌、耐倒伏，適合機械收穫。

3.耐旱性比岡山在來強、適合缺水地區或山坡地栽培。

4.每公頃產量3,183公斤，比岡山在來增加26.2%。

七、推廣及技術移轉情形：

推廣於台中、台南、高雄、花蓮及宜蘭等地區，年栽培面積最高時達210公頃。



台中1號植株



台中1號籽實

一、**品種名稱**：薏苡台中2號(商品名：薏秀)

二、**親 源**：自全農分系選出

三、**育成時間**：2006年

四、**育 成 者**：曾勝雄、陳裕星

五、**育成經過**：於1996年進行新引進品種觀察試驗，結果發現全農分系農藝性狀及產量表現最佳，隨即利用混合選種法進行品系選拔，於1998年選出，品系代號為87-T6，參加1999-2002年新品系比較試驗。由於農藝性狀及產量表現優越，以台中選6號名稱參加2003-2004年新品系區域試驗。並於2003-2005年進行新品系栽培法試驗、品質檢定及並抗病蟲害檢定。於2006年7月7日獲准命名及推廣。

六、**品種特性**：1.生育日數株110天，比台中1號早熟3天。

2.株高153.1公分，比台中1號低9.4公分，且莖稈強韌、耐倒伏，適合機械收穫。

3.不易脫粒，可減少落粒損失。

4.稔實率高，有益提高單位面積產量。

5.中抗葉枯病，可減少罹病損失。

6.每公頃籽實產量3,751公斤，比台中1號增加16.8%。

七、**推廣及技術移轉情形**：

於2007年春作推廣於彰化二林地區，2007年秋作擴展至南投草屯地區，每年栽培面積約10~30公頃。



台中2號植株



台中2號籽實



- 一、**品種名稱**：薏苡台中3號(商品名：薏光)
- 二、**親 源**：台中1號×奧羽3號雜交選出
- 三、**育成時間**：2008年
- 四、**育 成 者**：曾勝雄、陳裕星
- 五、**育成經過**：於1999年春作利用台中1號（母本）與奧羽3號（父本）進行雜交，雜交後代利用混合法進行選拔，於2003年選出，品系代號為TC92-9，參加2005-2006年新品系比較。由於農藝性狀及產量表現優越，以台中選17號名稱參加2006-2007年新品系區域試驗。並於2006-2007年進行新品系栽培法試驗、品質檢定及並抗病蟲害檢定。於2008年7月15日獲准命名及推廣。
- 六、**品種特性**：
 - 1.莖稈強韌、耐倒伏，適合機械收穫。
 - 2.每平方公尺枝數（103.6枝）多，有益提高薏苡單位面積產量。
 - 3.每枝粒數65.1粒，比台中1號增加4.7粒。
 - 4.稔實率71.1%，比台中1號增加7.2%。
 - 5.千粒重94.0公克，比台中1號增加5.1%。
 - 6.每公頃籽實產量4,073公斤，比台中1號增加27.9%，且穩定性比台中1號佳。
- 七、**推廣及技術移轉情形**：

於2009年春作推廣於彰化二林，面積約5公頃。



台中3號植株



台中3號籽實

一、品種名稱：蕎麥台中2號(商品名：毓蕎)

二、親 源：自苦蕎地方種選出

三、育成時間：2005年

四、育 成 者：曾勝雄、陳裕星

五、育成經過：於1998年進行新引進品種觀察試驗，發現苦蕎地方種具有優良性狀及高產特性，隨即利用混合選種法進行品系選拔，於1999年選出，品系代號為台中選系19號，參加2000-2001年新品系比較試驗。由於農藝性狀及產量表現優越，以台中選19號名稱參加2002-2003年新品系區域試驗，並於2004年進行新品系特性檢定及栽培法試驗。於2005年12月20日獲准命名及推廣。

六、品種特性：1.生育日數83天，屬早熟品種，比台中1號早熟16天。

2.株高92.6公分，屬半矮性品種。

3.每平方公尺株數132.1株，比台中1號(90.2株)增加41.9株。

4.每株結實粒數113.9粒，比台中1號(95.5粒)增加18.4粒。

5.每公頃產量3,074公斤，比台中1號(2,313公斤/公頃)增加32.9%。

6.子實富含芸香苷、槲皮素、鉀、鎂、鐵等礦物元素，有益人體健康。

七、推廣及技術移轉情形：

自2007年起於彰化縣二林地區推廣，年栽培面積約12公頃。



台中2號植株



台中2號子實



一、**品種名稱**：蕎麥台中3號(商品名：綠甄)

二、**親 源**：自茨城在來選出

三、**育成時間**：2008年

四、**育 成 者**：曾勝雄、陳裕星

五、**育成經過**：於1992年進行新引進品種觀察試驗，發現茨城在來早熟、短稈及大粒等優良農藝性狀，隨即利用混合選種法進行品系選拔，於1994年選出，品系代號為94-T5，參加1995-1997年新品系比較試驗。由於具有早熟、半矮性等特性，以台中選12號名稱參加1997-1998年新品系區域試驗。並於1999-2001年進行新品系栽培法試驗、品質檢定及抗病蟲害檢定。於2008年1月15日獲准命名及推廣。

六、**品種特性**：1.生育日數80天，屬早熟品種，比台中1號早熟20天。
2.株高90.8公分，屬半矮性品種，比台中1號低12.8公分。
3.千粒重34公克，屬中粒型品種，比台中1號重4.6公克。
4.成熟期較一致。

七、**推廣及技術移轉情形**：

自2008年秋裡作起於彰化縣二林地區推廣，年栽培面積約10公頃。



台中3號植株



台中3號子實

- 一、**品種名稱**：蕎麥台中5號（商品名：毓秀）
- 二、**親 源**：自山之內選出
- 三、**育成時間**：2009年
- 四、**育 成 者**：曾勝雄、陳裕星
- 五、**育成經過**：於1991年進行新引進品種觀察試驗，發現山之內具有早熟、半矮性及平方公尺株數多等優良農藝性狀，隨即利用混合選種法進行品系選拔，於1994年選出，品系代號為94-T3，參加1995-1997年新品系比較試驗。由於農藝性狀及產量表現優越，以台中選8號名稱參加1997-1998年新品系區域試驗。並於1999-2001年進行新品系栽培法試驗、品質檢定及抗病蟲害檢定。於2009年1月15日獲准命名及推廣。
- 六、**品種特性**：
 1. 生育日數88天，屬早熟品種，比台中1號早熟12天。
 2. 株高97.5公分，比台中1號低6.1公分。
 3. 每平方公尺株數90.7株，比台中1號多5.9株。
 4. 成熟期較一致。
 5. 每公頃子實產量為2,267公斤，比台中1號增加19.1%。
- 七、**推廣及技術移轉情形**：

自2009年秋裡作起於彰化縣二林地區推廣，面積約5公頃。



台中5號植株



台中5號子實



台中5號脫殼蕎麥粒



- 一、**品種名稱**：生食紅甘蔗台中1號(商品名：紅紫玉)
- 二、**親 源**：自田中地方種選出
- 三、**育成時間**：2004年
- 四、**育 成 者**：曾勝雄、沈勳、陳裕星
- 五、**育成經過**：於1996年11~12月從全台紅甘蔗產區搜集89個選系，在本場實驗農場進行繁殖及篩選，從中選出21個優良選系，於1998年進行觀察試驗，從中選出田中等10個優良選系，參加1999-2000年新品系比較試驗。由於農藝性狀及產量表現優越，以台中選10號名稱參加2001-2002年新品系區域試驗。並於2003-2004年進行新品系栽培法試驗、品質檢定及抗病蟲害檢定。於2004年10月26日獲准登記命名及推廣。
- 六、**品種特性**：
 1. 蔗莖長度245.8公分，比埔里地方種長17.3公分；中間5節長度52.5公分，比埔里地方種長4.6公分。
 2. 第5節間莖徑3.6公分，比埔里地方種粗0.3公分。
 3. 對嵌紋病及矮化病之抵抗力均屬中抗，比埔里地方種強。
 4. 蔗莖組織鬆脆、多汁、含糖率高，食品品質佳。
 5. 每公頃蔗莖產量128,839公斤/公頃，比埔里地方種增加19.1%，且產量穩定度佳。
- 七、**推廣及技術移轉情形**：

本項技術業於2006年11月非專屬授權移轉南投縣埔里鎮農會及雲林縣土庫鎮農會。於2007年11月非專屬授權移轉南投縣草屯鎮林水蘭及林永根農友，目前年栽培面積約30~50公頃。



台中1號蔗莖較長、較粗



台中1號蔗莖中間5節長度較長
左：台中1號 右：埔里地方種

- 一、**品種名稱**：落花生台中1號(商品名：仁仁)
- 二、**親 緣**：落花生地方種（立枝仔）
- 三、**育成時間**：2005年
- 四、**育 成 者**：張隆仁、沈勳、洪梅株、黃勝忠
- 五、**育成經過**：本品種係本場自彰化縣沿海的芳苑鄉、大城鄉及二林鎮等地區具有優良特殊的食味品質的「立枝仔」地方種族群進行優良單株純化選種改良，所育成具大粒、大莢、產量穩定、適合蒸煮鮮食用，並具優良食味品質的新品種，於2005年7月21日通過命名審查推廣栽培。
- 六、**品種特性**：本品種具大莢、大粒、產量表現較地方種穩定、食味品質優良、口感Q脆、適合鮮煮食與乾炒烘培用途，適應中部地區沿海鄉鎮種植，提供農民種植落花生的選擇機會，並滿足消費市場多樣化的需求之目標。
- 七、**推廣及技術移轉情形**：

本品種具產量穩定及特殊風味與優良的蒸煮鮮食之品質與風味，適合鮮煮食用加工用途之優點。新品種以鮮莢採收為主，農民收益穩定，除可避免落花生產區生產過剩之問題外，並能教導農民適時採收，提升落花生的品質，避免莢果病害之發生與黃麴毒素之問題，提升消費者信心。目前於彰化縣沿海之大城鄉、芳苑鄉及二林鎮等地農民配合觀光休閒產業之發展，推廣栽培每年約300至500公頃。



落花生台中1號植株外觀



落花生台中1號籽粒(中)



一、**品種名稱**：落花生台中2號（商品名：綿綿）

二、**親 緣**：落花生地方種（立枝仔反）

三、**育成時間**：2005年

四、**育 成 者**：張隆仁、沈勳、洪梅株、黃勝忠

五、**育成經過**：本品種係本場自彰化縣沿海的芳苑鄉、大城鄉及二林鎮等地區具有優良特殊的食味品質的「立枝仔返」地方種族群進行優良單株純化選種改良，歷經多年所育成之大莢、大粒、產量穩定、適合蒸煮鮮食用，並具優良食味品質的新品種，於2005年7月21日通過命名審查推廣栽培。

六、**品種特性**：本品種具大莢、大粒、產量表現較地方種穩定、食味品質優良、口感軟甜、適合鮮煮食與乾炒烘培用途，適應中部地區沿海鄉鎮種植，提供農民種植落花生的選擇機會，並滿足消費市場多樣化的需求之目標。

七、**推廣及技術移轉情形**：

本品種具產量穩定及特殊風味與優良的蒸煮鮮食之品質與風味，適合鮮煮食用加工用途之優點。新品種以鮮莢採收為主，農民收益穩定，除可避免落花生產區生產過剩之問題外，並能教導農民適時採收，提升落花生的品質，避免莢果病害之發生與黃麴毒素之問題，提升消費者信心。目前於彰化縣沿海之大城鄉、芳苑鄉及二林鎮等地農民配合觀光休閒產業之發展，推廣栽培每年約可達300至500公頃。



落花生台中2號植株外觀



落花生台中2號籽粒(右)

一、品種名稱：梨台中1號（商品名：福來梨）

二、親 源：幸水梨×橫山梨

三、育成時間：2003年

四、育 成 者：廖萬正

五、育成經過：於1985年進行雜交，雜交種子經冷藏處理2個月後播種於穴盤中，於苗高15公分時移至育苗盆，於1986年2月移入果園定植，行株距為3公尺×2公尺。雜交後代植株於1990後陸續開花結果。1992年進行實生苗選拔，以果實之果型、果色、肉質、風味及耐低溫貯藏等，為主要調查項目。1997年將初選之品系進行高接比較試驗，2000年進行區域試驗，並進行植株低溫需求量測定、蟲害觀察、病害檢定、果實樹架壽命調查等。於2003年取得品種權。

六、品種特性：

(一)植株特性：

- 1.樹型直立，樹勢強健，葉片大而濃綠，為短果枝結果型。
- 2.花芽形成容易。
- 3.低溫需求量約為500-600小時，在中低海拔地區需以催芽劑處理，萌芽、開花才能整齊。
- 4.自交稔實率低，為5.8%。
- 5.植株生育勢強，氮肥宜減少施用，以免徒長。

(二)果實特性：

- 1.果型呈圓形，果皮顏色為褐色。
- 2.果實大、平均果重可達500公克，果心小，可食率高。
- 3.果肉細緻，質脆、多汁、甜度高。
- 4.果園土壤pH值在6.5以上，生產之果實可在2°C貯藏3個月。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種由本場自行運用，種苗售價每株200元，接穗每芽20元。



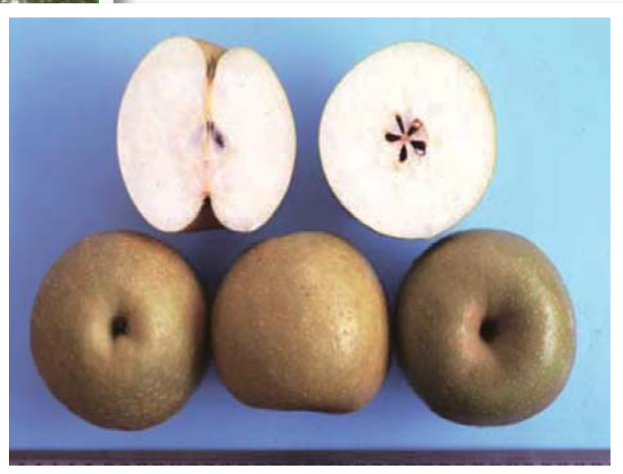
植株生育情形



果實外觀



植株生育情形



果實外觀

一、品種名稱：梨台中2號（商品名：晶圓梨）

二、親 源：豐水梨×橫山梨

三、育成時間：2004年

四、育 成 者：廖萬正

五、育成經過：於1985年進行雜交，雜交種子經冷藏處理2個月後播種於穴盤中，於苗高15公分時移至育苗盆，於1986年2月移入果園定植，行株距為3公尺×2公尺。雜交後代植株於1990後陸續開花結果。1992年進行實生苗選拔，以果實之果型、果色、肉質、風味及耐低溫貯藏等，為主要調查項目。1997年將初選之品系進行高接比較試驗，2000年進行區域試驗，並進行植株低溫需求量測定、蟲害觀察、病害檢定、果實樹架壽命調查等。於2004年取得品種權。

六、品種特性：

(一)植株特性：

- 1.樹型開張，枝條發生多。
- 2.樹勢強健，葉片濃綠，為短果枝結果型。
- 3.花芽形成容易。
- 4.低溫需求量約為200-300小時，與橫山梨相當。

(二)果實特性：

- 1.果型圓形，果點細，果皮顏色為褐色。
- 2.果實大、果心小，可食率高。
- 3.果肉細緻，質脆、多汁、糖度高。
- 4.果實 架壽命6日以上。
- 5.果園土壤pH值在6.5以上生產之果實可在2°C貯藏4個月以上。

七、推廣及技術移轉情形：

本項技術於2005年1月專屬授權移轉台中縣石岡鄉農會，種苗每株250元。



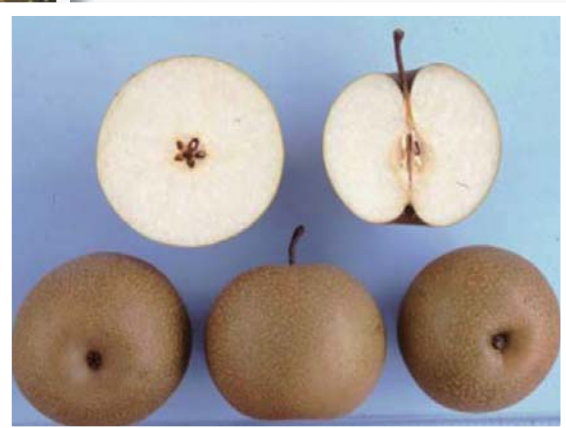
植株生育情形



果實外觀



植株結果情形



果實性狀

一、品種名稱：梨台中3號（商品名：晶翠梨）

二、親 源：幸水梨×橫山梨

三、育成時間：2005年

四、育 成 者：廖萬正

五、育成經過：於1985年進行雜交，雜交種子經冷藏處理2個月後播種於穴盤中，於苗高15公分時移至育苗盆，於1986年2月移入果園定植，行株距為3公尺×2公尺。雜交後代植株於1990後陸續開花結果。1992年進行實生苗選拔，以果實之果型、果色、肉質、風味及耐低溫貯藏等，為主要調查項目。1997年將初選之品系進行高接比較試驗，2000年進行區域試驗，並進行植株低溫需求量測定、蟲害觀察、病害檢定、果實樹架壽命調查等。於2005年取得品種權。

六、品種特性：

(一)植株特性：

- 1.樹型直立，樹勢中等，葉片呈綠色，為短果枝結果型。
- 2.花芽形成容易。
- 3.低溫需求量約為500-600小時，在低海拔地區需以催芽處理，萌芽、開花才能整齊。
- 4.自交稔實率為2.8%，需間植授粉樹或人工授粉，以提高著果率。

(二)果實特性：

- 1.果皮顏色為綠色，果頂部易發生銹斑。
- 2.果實大、平均413公克，呈長圓形。
- 3.果肉細緻，多汁、質脆、口感佳。
- 4.可在2°C貯藏4個月以上。

七、推廣及技術移轉情形：

本項技術於2006年1月專屬授權移轉台中縣石岡鄉農會，種苗每株250元。



植株生育情形



果實外觀



植株結果情形



果實性狀

一、品種名稱：葡萄台中1號（商品名：真香）

二、親 源：台玉×E0713

三、育成時間：2007年

四、育 成 者：張致盛、葉漢民

五、育成經過：

1. 雜交授粉：台中1號係於1985年由台中縣大里市原菸酒公賣局菸類試驗所進行雜交，母本為台玉葡萄(B1106)，父本為E0713品系。雜交授粉之前，母本於花蕾開花前5-3天，先進行除雄並且套網袋，以避免自花受精及外來花粉污染。取用父本花粉，於上午10-12時將花粉授於母本柱頭上。
2. 雜交苗之培育及定植：於1985年12月，果實生長至110天時採集種子；1986年2月12日進行播種育苗，先假植於塑膠袋中，待生長至5-6片真葉時，再移植至育苗圃。實生苗於4月9日至5月9日間移植完畢，採用60-90公分株距密植法，發育健旺的植株，經50-60天即可到達棚面；並於種植當年8月進行幼年期剪定或摘心，促進開花結果。
3. 實生苗初選及單株選拔：實生苗於種植當年修剪後，促進開花結果，即進行初選，1987年1-2月再行冬季修剪，1988年開始開花及結果，並依選拔目標作各項分析調查，經過2-3年初選後，於1990年選拔出品質較佳之單株，其所產出之葡萄，送至原菸酒公賣局南投酒廠實驗室，進行果汁成份分析及試釀酒品。再經1-2年複選出風味良好之白酒品系，於1992年送至台中縣后里及彰化二林進行田間試種。初步調查J2311品系果實具有特殊風味，於冬季剪取枝條扦插繁殖，進一步觀察試驗。
4. 性狀比較：1996年因菸酒公賣局任務改組，葡萄育種工作暫停，乃將選拔之優良品系及原保存之品種園於1999年起，分2年移交本場進行保存與育種工作。於2003-2005年開始進行品質及產量調查，並以商業品種‘金香’為對照品種，分別於開花期及成熟期調查比較園藝性狀。於2007年申請植物品種權，並於2007年獲得植物品種權。

六、品種特性：

1. 植株性狀：生育中等，葉片心臟形三裂，葉背光滑，葉基部閉合裂縫形，新梢生長易停心，嫩葉、新梢及花穗穗梗為紅色。
2. 果實性狀：果穗圓錐形，單歧肩，果皮黃綠色，脫粒少。夏果及冬



果平均穗重約206公克；果粒橢圓形，平均單粒重4.1公克，果肉質地較脆，具有濃郁麝香味。

3.產量：5-6年生植株單株產量夏果15-20公斤，冬果10-15公斤，夏果及冬果每0.1公頃產量介於1,450-2,200公斤之間。

七、推廣及技術移轉情形：

本項技術於2007年10月專屬授權移轉彰化縣二林鎮農會。



葡萄‘台中1號’全株



葡萄‘台中1號’果穗



葡萄‘台中1號’花穗



葡萄‘台中1號’新梢及花穗生育情形，新梢生長易停心

一、品種名稱：葡萄台中2號

二、親本：台玉×Muscat Hamburg

三、育成時間：2008年

四、育成者：張致盛、葉漢民

五、育成經過：

- 1.雜交授粉：台中2號係於1985年由台中縣大里市原菸酒公賣局菸類試驗所進行雜交，母本為台玉葡萄(B1106)，父本為Muscat Hamburg。雜交授粉之前，母本於花蕾開花前3-5天，先進行除雄並且套網袋，以避免自花受精或受外來花粉污染。取用父本花粉，於上午10-12時之間將花粉授於母本柱頭上。
- 2.雜交苗之培育及定植：於1985年12月，果實生長至110天時採集種子；1986年2月12日進行播種育苗，先假植於塑膠袋中，再移植於育苗圃，實生苗於4月9日至5月9日之間移植完畢，採用60-90公分之株距密植法，並於種植當年8月做幼年期剪定或摘心，促進開花結果。
- 3.單株選拔：實生苗於種植當年修剪後，促進開花結果，即開始初選，1987年1-2月再行冬季修剪，依選拔目標作各項分析調查，再經1-2年複選，篩選出較優良且符合需要的實生株，並採果分析果汁成分，試釀酒液品評，擇優繁殖試種，初步選定品系代號J24064植株，為紫黑色品種，果實具有特殊風味，進行進一步選拔。
- 4.性狀檢定及品種檢定於2005年至2007年間於台中區農業改良場進行，依葡萄品種性狀檢定說明書進行調查。於2008年5月提出品種權申請，2008年8月獲得植物品種權。

六、品種特性：

- 1.植物學特徵：台中2號(Taichung No.2)樹型為蔓性，植株生長勢中，成熟期節間長度極短。幼葉葉面顏色為淡銅紅色，葉片形狀近五邊形，其裂片數目為三裂，葉面積小，葉背絨毛密度疏，葉片基部與葉柄凹形狀為窄拱形。花穗穗梗顏色深，第一花穗穗位約3-4節，花穗長度短，生育日數較黑后長。
- 2.果實性狀：果實成熟時落粒輕，基本果穗型態為圓錐形，單歧肩，果穗長度短，果穗重小，果粒形狀為橢圓形，果皮色紫黑，果實橫斷面形狀圓，果穗粒數少，重量小，果粉中等，果肉質地脆，果長短，果寬短，果形指數高，果汁率中等，果汁糖度高，酸度中，糖酸比高，果汁pH值高，具有發育完整之種子，香味濃，產量中等。



主要用途為加工用。

七、推廣及技術移轉情形：

本項技術於2009年4月專屬授權移轉彰化縣二林鎮農會。



葡萄‘台中2號’全株



葡萄‘台中2號’果穗



葡萄‘台中2號’花穗



葡萄‘台中2號’結果情形

一、品種名稱：葡萄台中3號

二、親 源：H0545×Cardinal

三、育成時間：2009年

四、育 成 者：張致盛、葉漢民

五、育成經過：

- 1.雜交授粉：台中3號係於1991年由台中縣大里市原菸酒公賣局菸類試驗所進行雜交，母本為H0545品系，父本為Cardinal。雜交授粉之前，母本於花蕾開花前3-5天，先進行除雄並且套網袋，以避免自花受精或受外來花粉污染。取用父本花粉，於上午10-12時之間將花粉授於母本柱頭上。
- 2.雜交苗之培育及定植：於1991年12月，果實生長至110天時採集種子；1992年1月31日進行播種育苗，於3月6日至4月6日間先假植於塑膠袋中，再移植於育苗圃，實生苗於4月5日至4月20日之間移植完畢，採用60-90公分之株距密植法，並於種植當年8月做幼年期剪定或摘心，促進開花結果。
- 3.單株選拔：實生苗於種植當年修剪後，促進開花結果，即開始初選，1993年1-2月再行冬季修剪，依選拔目標作各項分析調查，再經1-2年複選，篩選出較優良且符合需要的實生株，並採果分析果汁成分，試釀酒液品評，擇優繁殖試種。初步調查L24017產量穩定，且果實具有特殊風味，於冬季剪取枝條扦插繁殖，進一步進行觀察。自2002年起於本場栽培產量高，果實糖度，再進一步進行性狀檢定。
- 4.品種檢定：於2005年至2008年間進行植物品種性狀檢定，參考2008年版性狀檢定表。於2008年10月提出品種權申請，2009年元月獲得植物品種權。

六、品種特性：

- 1.枝梢：台中3號(Taichung No.3)萌芽開始期早，嫩梢稍尖型態半開，其花青素著色程度為無或極弱，而絨毛密度密，新梢節間腹側顏色為綠帶紅色條紋。
- 2.葉片：幼葉葉面顏色為黃綠，成熟葉葉片形狀為三角形，葉背絨毛密度中，裂片數三裂，葉柄裂刻形狀稍重疊，葉片鋸齒形狀為雙側直及雙側凸混合，鋸齒長度長，為 1.3 ± 0.4 cm，其長寬比為中，為 0.7 ± 0.2 ，葉片主脈花青素著色程度為無或極弱。
- 3.花：開花始期中，花穗穗梗花青素著色程度無或極弱，第一花穗長



度長，為 14.7 ± 1.7 cm，花性為兩性花。

4.果實：每結果枝果穗數中，為 1.9 ± 0.7 穗，果實生理完熟期中，為81天，果穗大小中等，為 216.5 ± 52.0 cm，果穗緊密度中，果穗穗梗長中，為 6.6 ± 1.1 cm，果粒形狀為圓形，果皮黃綠色，果粒小，為 314.1 ± 4.6 mm，果肉花青素著色程度無或極弱，具麝香味，果汁可溶性固形物含量極高，為 20.0 ± 0.7 °Brix，種子發育完全。

5.枝條：表面形狀光滑，節間紅褐色。

七、推廣及技術移轉情形：

2009年取得植物品種權後，辦理技術移轉中。



葡萄‘台中3號’全株



葡萄‘台中3號’果穗



葡萄‘台中3號’結果情形



葡萄‘台中3號’新梢生長情形

一、品種名稱：豌豆台中14號

二、親 源：薩摩×台中78-203

三、育成時間：1998年

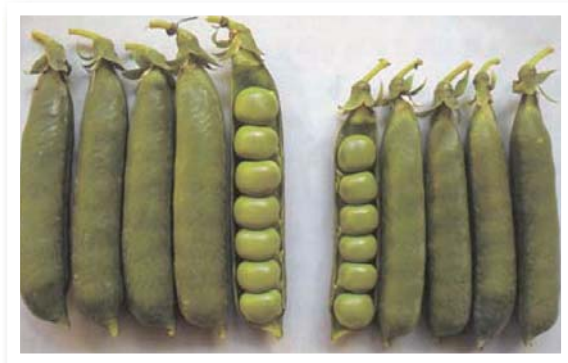
四、育 成 者：郭俊毅

五、育成經過：台中14號係台中區農業改良場為改良台灣嫩豆用豌豆品種之缺點，於1989年以薩摩×台中78-203進行雜交。其雜交後裔採用混合及系統並行法選拔，為加速世代之演進，在 $F_1 \sim F_3$ 時，每年培育2~3個世代。之後於1992年由其雜交後代，選出大莢、大粒並抗白粉病之優良品系台中仁系21號，並經過初級及高級品系比較試驗、地方適應性試驗及重要園藝特性檢定試驗之結果，成績極為優良。

六、品種特性：本品種係屬嫩豆用種，半矮性，花白色，單花性。並具有抗白粉病性、豐產、大莢、大粒等優良特性，可穩定產量，提高採收效率，並迎合市場之需求。

七、推廣及技術移轉情形：

以往台灣生產嫩豆用之豌豆種子均購自國外，因本品種之育成，種子可自行生產，將可節省不少外匯。目前台灣地區嫩豆用種均採用本品種，極受市場所歡迎。



豌豆台中14號

薩摩



豌豆台中14號

薩摩



一、品種名稱：豌豆台中15號

二、親 源：80-73×黑目

三、育成時間：2003年

四、育 成 者：郭俊毅

五、育成經過：豌豆“台中15號”係本場為改良豆苗用豌豆品種之缺點，於1991年以蔓性、晚花、莖葉粗大、抗白粉病之豌豆苗品系“80-73”為母本，與蔓性、晚花、耐濕性強、質優、豐產之豌豆苗商業品種“黑目”為父本進行雜交。其雜交後裔採用譜系法進行選拔，為加速世代之演進，在F1-F4時，每年培育2個世代。之後於1994年由其雜交後代，選出豆苗肥大、豐產並抗白粉病之優良品系“台中苗系7號”，並經過初級及高級品系比較試驗、區域試驗及重要園藝特性檢定試驗之結果，成績極為優良。

六、品種特性：本品種係屬葉用品種，花白色，種子白色，種臍黑色，並具有抗白粉病，豐產，豆苗肥大等優良特性，可穩定產量，提高採收效率，並符合市場之需求。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種平均每公頃豆苗產量為13,440公斤，而對照品種“黑目”則為11,090公斤，增產達21.2%，每公頃可增收豆苗2,350公斤。目前已取代“黑目”成為台灣葉用豌豆的主要品種。本項技術於2004年10月非專屬授權移轉5家種苗業者，包括農興貿易公司、興農種苗有限公司、生生種子股份有限公司、合歡農產有限公司、好農家種苗，以進行種子生產及銷售。



黑目(左)；豌豆台中15號(右)



豌豆台中15號

- 一、品種名稱：豌豆台中16號
- 二、親 源：87156×台中11號
- 三、育成時間：2009年
- 四、育 成 者：戴振洋、郭俊毅
- 五、育成經過：

豌豆台中16號各項試驗時程表

時 間	育 種 經 過	試驗地點
1998年秋冬	雜交	台中場
1999年秋冬	F ₁ 繁殖	台中場
2000 -2004年秋冬	後裔分離及抗白粉病選拔	台中場
2005 -2006年秋冬	增殖	台中場
2007年秋冬	品種特性調查	台中場
2007-2008年秋冬	白粉病抗病性檢定	台中場
2007-2008年秋冬	產量比較試驗調查	台中場

六、品種特性：

- 1.本品種係屬嫩莢鮮食用品種，具有抗白粉病。
- 2.株型：為蔓性，株高約178公分。
- 3.莖：主莖粗大，近方形，綠色，下節位分枝，分枝數少。
- 4.葉：小葉卵形，托葉不規則橢圓形，葉淡綠色，氣泡少。
- 5.花：白花，花梗長度中等，播種至開花日數約48天。
- 6.嫩豆莢：嫩豆莢較「在來白花」肥大，莢形端正，豆莢鮮綠色，每莢種仁數 8.1 ± 0.13 粒。
- 7.種子：完熟種子呈圓球形，種皮黃白色，種臍白色，表面平滑。

七、推廣及技術移轉情形：

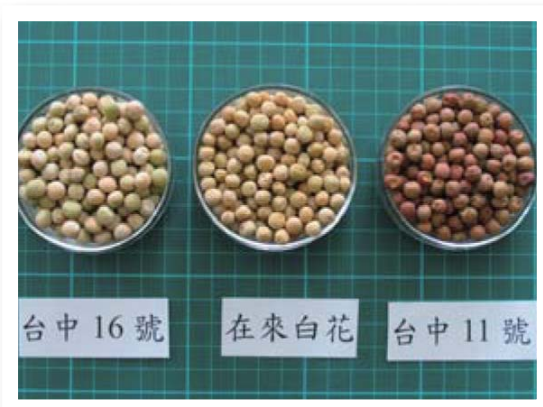
由於本品種具有抗白粉病的能力，故生育期間可免噴藥防治白粉病，因而可節省農藥費用及噴藥工資，目前豌豆台中16號正申請植物品種權中，待完成新品種技術授權後，未來新品種推廣後將可提供農民新選擇。



豌豆台中16號植株



豌豆台中16號豆莢



豌豆台中16號種子 (左)



豌豆台中16號具抗白粉病能力

一、品種名稱：菜豆台中2號

二、親 源：Peru1989- F-9- KJ- 6

三、育成時間：2005年

四、育 成 者：郭孚耀

五、育成經過：1995年自日本日本大學生物資源研究部海外協力學科蔬菜研究室引入9個品系，各約50粒種子。1996年春作於大村進行品系觀察，發現Peru1989 -F-9-KJ-6具早花、低結莢位及無筋絲之特性，但園藝性狀仍在分離。依其分離之莢型及凸仁程度，選拔出10個單株。1996年秋作將此10個單株後裔，各播種40粒種子，觀察其園藝性狀分離情形，於其中選拔出5個性狀較穩定之系統，並各選拔出一單株，供進行後裔純化。於民國1997年～1998年春秋作及1999年春作，依純系選拔育種法，共進行5代純系選拔。選拔過程中同時栽培屏東大莢，及商業品種農友公司綠衣，做為系統間及系統內單株選拔之參考。後經品系比較及區域試驗，於2005獲得品種權。

六、品種特性：極早生播種至50%植株開花為30日，花後嫩莢8～10天可採收，嫩莢始收日數為播種後38～40天。無筋絲，嫩莢不具背縫絲，為無筋絲品種，便於調理。莢型優美，莢長24公分，莢寬2公分，莢厚0.7公分，單莢重20公克，曲莢率少，表皮光滑、呈淡綠色，外觀極優美。肉質細嫩，肉色淡綠而透明，纖維極少、咀嚼時無渣滓感，口感佳且甜度高而清甜，風味特佳。花白色，始花節位低，第一花序著生於第3節，花序中等，每花序6～8朵花。花由下往上開、分佈全株，結莢性強、每花序結莢2-4莢。初期生長植株略顯纖細，分枝少。但開始採後，各節均可發生側蔓，生長勢轉強。採收後期，如管理良好，會由基部發生側蔓，再次從新生長，所以收穫期長。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種於2006年非專屬授權有限責任南投縣埔里鎮茄類生產合作社及2007年非專屬授權興農種苗有限公司，繁殖及販售種子。



菜豆台中2號植株生育比較



菜豆台中2號結莢情形

一、品種名稱：菜豆台中3號

二、親 源：Peru1989- F-11- KJ- 9

三、育成時間：2007年

四、育 成 者：郭孚耀

五、育成經過：1995年自日本日本大學生物資源研究部海外協力學科蔬菜研究室引入9個品系，各約50粒種子。1995年春作於大村進行品系觀察，發現Peru1989- F-11- KJ- 9品系具嫩莢無被縫絲，屬無筋絲品系，莢型傾向圓莢型、肉質細緻、風味佳為及高產之特性，但園藝性狀，開花習性及莢型仍在分離。依其分離之莢型及花期性狀，選拔出10個單株。1996年秋作將此10個單株後裔，各播種40粒種子，觀察其園藝性狀分離情形，於其中選拔出5個性狀較穩定之系統，並各選拔出一單株，供進行後裔純化。1997年~1998年春秋作及1999年春作，依純系選拔育種法，共進行5代純系選拔。後經品系比較及區域試驗，於2006獲得品種權。

六、品種特性：嫩莢不具背縫絲為無筋絲品種，中早生，播種後63天可開始收穫，較屏東大莢早7天。高產較屏東大莢平均增產6.7~10.0%。莢長20~23公分，莢寬約1公分，莢型圓長，單莢重20公克，莢色鮮綠。莢形優美，曲莢率少。為軟莢品種，肉質細嫩，纖維少，口感佳且甜度高，風味極佳。對日長鈍感，春秋作生育勢及收穫期沒有明顯差異。始花節位適中，第一花序著生於第8節，開花習性由下往上，分佈於全株。每花序花朵數8~10朵，可結莢2-6莢，頂梢開花極多，結莢性強。分枝多，可持續開花結莢。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種於2008年非專屬授權移轉台灣生研股份有限公司，繁殖及販售種子。



菜豆台中3號嫩莢

- 一、品種名稱：菜豆台中4號
- 二、親 源：Peru1989- F-31- KJ- 6
- 三、育成時間：2007年
- 四、育 成 者：郭孚耀
- 五、育成經過：1995年自日本日本大學生物資源研究部海外協力學科蔬菜研究室引入9個品系，各約50粒種子。1995年春作於大村進行品系觀察，發現Peru1989- F-31- KJ- 6品系具嫩莢無被縫絲，屬無筋絲品系，莢型傾向圓莢型、肉質細緻、風味佳為及高產之特性，但園藝性狀，開花習性及莢色仍在分離。依其分離之莢色及花期性狀，選拔出10個單株。1996年秋作將此10個單株後裔，各播種40粒種子，觀察其園藝性狀分離情形，於其中選拔出5個性狀較穩定之系統，並各選拔出一單株，供進行後裔純化。1997年~1998年春秋作及1999年春作，依純系選拔育種法，共進行5代純系選拔。後經品系比較及區域試驗，於2007獲得品種權。
- 六、品種特性：嫩莢不具背縫絲為無筋絲品種，早生品種播種後50天可收，植株半蔓性，花穗長，每穗可結6-8莢。莢色濃綠，適收期可從莢長12公分到20公分均可收穫。嫩莢甜度高且葉綠素含量亦高，營養成份極豐富，肉質厚而細緻口感 佳。
- 七、推廣及技術移轉情形：
尚未辦理技術轉移。



菜豆台中4號植株為半蔓型



菜豆台中4號花梗長



菜豆台中4號結莢性強



菜豆台中4號嫩莢

一、品種名稱：菜豆台中5號

二、親 源：親本來源係臺中區農業改良場於81年由美國農部引進之PI1924-s-5品系後代中選育而來。

三、育成時間：2010年。

四、育 成 者：郭孚耀、陳葦玲

五、育成經過：

菜豆台中5號選育流程圖及試驗時間地點

時 間	育 種 程 序	試驗地點
1992-1996年	引種觀察	彰化大村
1997-1998年春秋及1999年春作	純系選拔	彰化大村
1999年秋作	獲選品系增殖	彰化大村
2000年春作、秋作	第一年品系比較試驗	彰化大村
2001年春作、秋作	第二年品系比較試驗	彰化大村
2002年春作	栽培密度試驗	彰化大村
2002年秋作	採種試驗	彰化大村
2003、2004年春秋作	新品系區域試驗	彰化大村、和美、 鹽埔、南投埔里
2005年秋作、2006年春作	品系性狀調查	彰化大村
2010年春作	品系性狀調查及資料整理	彰化大村

六、品種特性：

(一)植株性狀：

- 1.株型：屬無限生長型蔓性。
- 2.莖：幼莖下胚軸中等，主莖生長勢中等，分枝性中等。
- 3.葉：三出複葉，小葉三角形，葉形寬大，葉色濃綠。
- 4.花：白色，第一花序著生於第8節位，開花習性由下往上分布全株，花序長，著生10-12朵花。
- 5.鮮莢果：無筋絲，平均莢長21.7公分、莢寬1.0公分、莢厚0.9公分、單莢重16公克、最低結莢高度53公分、平均每莢種仁8粒。莢型圓長，莢表面光滑，嫩莢肉色淡綠、肉質緻密、甜度高(7.2° Brix)。
- 6.種子：橢圓形、種皮白色具黃褐色斑點、平均百粒重36.5公克。

(二)重要特性：

- 1.高產：本品種較屏東大莢平均增產5.2~8.0%。



- 2.無筋絲：本品種嫩莢不具背縫絲，為無筋絲品系，便於調理。
- 3.莢型優美：本品種為Kentucky wonder中扁圓莢型品種，莢型長、曲莢少，外觀優美。
- 4.嫩莢品質：肉質細嫩，口感佳且甜度高，風味極佳。

七、推廣及技術移轉情形：

台中5號為中晚生品系，圓莢狀果莢為國內Kentucky wonder系中首見，且無筋絲調理容易，肉質細嫩，甜度高，口感極佳。對環境穩定性高，產量穩定，適於菜豆主要生產地區及季節栽培，於試作期間均受農民及消費者喜好，可普遍推廣，提高農民收益。本品種目前正申請品種權中。



菜豆台中5號田間植株生育情形



菜豆台中5號果莢外觀



菜豆台中5號開花與結莢表現

一、品種名稱：茭白筍台中1號

二、親 源：埔里青殼地方品系

三、育成時間：2000年

四、育 成 者：林天枝

五、育成經過：1992年春作及秋作進行集團栽培選拔優良單株，1993年春作與秋作進行營養系栽培與選拔，1994-1996年進行品系比較試驗，1997-1999年進行區域試驗，於1999年秋季通過初審，2000年進行病害檢定並通過複審，正式命名為「台中1號」。

六、品種特性：早生、豐產、黑穗菌不感染株及黑心產生率低。

七、推廣及技術移轉情形：

自2001年起每年設置0.1公頃原原種保存圃，供採種圃更新，推廣予農民種植，已廣泛為埔里地區農民使用。



台中1號

青殼早生



一、品種名稱：番茄台中亞蔬4號

二、親 源：FM TT22

三、育成時間：2000年

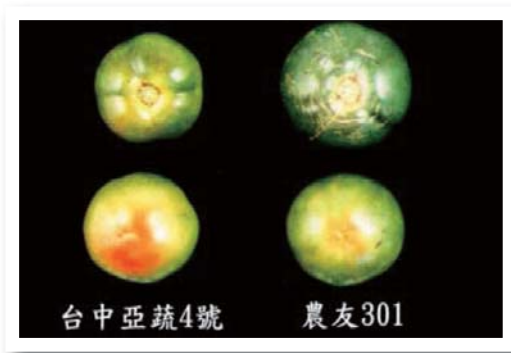
四、育 成 者：林天枝、洪濛堂

五、育成經過：本品種為1984年由亞洲蔬菜研究發展中心育成之F₁品種，品種名FM TT22。1986年由台中改良場進行FM TT22等四個品系之區域試驗，於1989年通過命名審查，正式命名為台中亞蔬4號。

六、品種特性：台中亞蔬4號為非停心性品種。

七、推廣及技術移轉情形：

植株形態屬非停心性，生育旺盛，單總狀花序，每隔3節著生1花序，每花序具有8~12朵花，結果率秋作84%，晚夏秋作平地28%，中海拔地區80~90%。果實高球形，未熟果淡綠色，成熟果紅色，平均單果重70~150公克，硬度中等，夏作裂果輕微。海拔500~1000公尺的坡地夏作每公頃產量為51~63.7公噸，平地晚夏作65公噸，夏作10~24公噸，定植至終收日數為107~145天，果實產期約為32~70天。耐熱性強，平地6月至翌年3月可播種。



一、品種名稱：番茄台中亞蔬10號（商品名：愛蘭黑柿）

二、親 源：CLN1462-20-2-0-0-0 × L471994-S 2-3-1-19-0

三、育成時間：2001年

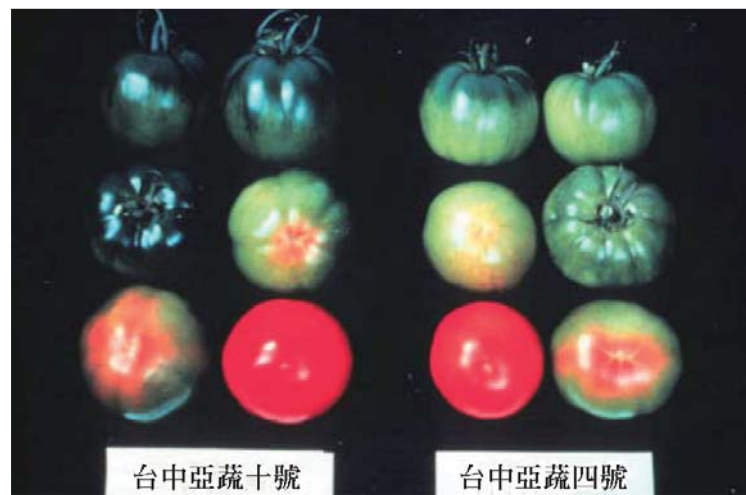
四、育 成 者：林天枝、洪濫堂

五、育成經過：本品種為1994年由亞洲蔬菜研究發展中心育成之F₁品種，品種名FMTT593。區域試驗分別在1996~1998年於桃園縣之芎林、新屋及台南縣善化三地進行，並於1998至2000年期間，選擇海拔600~1000公尺之南投縣信義、仁愛及魚池鄉三處坡地進行。選出耐熱、抗病且果肩濃綠色的優良品系FMTT593，並於2001年7月27日通過命名審查，正式命名為台中亞蔬10號。

六、品種特性：台中亞蔬10號之特性：植株形態屬非停心性，生育旺盛，每花序具有6~8朵花，結果率秋作89%，晚夏秋作42%，果實圓形，未熟果果肩濃綠，成熟果紅色，平均單果重164公克，硬度高、質脆、口感佳，耐貯運。海拔600~1000公尺的坡地夏作每公頃產量為68.8公噸，南部平地晚夏作44.4公噸，北部夏作36.8公噸，定植至終收日數為114~135天，果實產期約為42~68天。

七、推廣及技術移轉情形：

本品種命名登記之後交由種苗繁殖改良場生產種子供農民栽培。



台中亞蔬10號

台中亞蔬4號



一、品種名稱：葉用蘿蔔台中1號

二、親 源：美綠

三、育成時間：2004年

四、育 成 者：郭俊毅、戴振洋

五、育成經過：以「美綠」 F_1 為材料，於1996年至2000年進行後裔分離及選拔。本育種方法為 F_2 採用系統混合選拔， $F_3 \sim F_5$ 採用母系混合選拔法，在生育期間調查分離情形及固定度而慎重選拔。選拔時仍以系統之生長勢、整齊度、株高及板葉等主要園藝性狀表現為主。至 F_6 世代集團之植株性狀已漸趨一致，故將其命名。

六、品種特性：台中1號植株性狀為子葉綠色，葉形板葉略帶淺缺刻，葉片顏色為綠色，葉面無茸毛且平滑。株型半直立，株高約32公分，平均葉數7.5葉。種子為紅褐色、扁圓形、千粒重平均13.2公克。全年四季平地皆可種植，播種後25~30天，植株達到7-8片葉即可採收。

七、推廣及技術移轉情形：

2006年完成技術移轉農興貿易公司、興農種苗有限公司。目前進行大量採種工作中，推廣面積將可持續增加中。



葉用蘿蔔台中1號



葉用蘿蔔台中1號植株生育

一、品種名稱：甘藍台中1號

二、親 源：T11A×T5B

三、育成時間：2007年

四、育 成 者：郭俊毅、蕭政弘

五、育成經過：1981年開始陸續自葉深等品種中，分離並篩選在平地能自然開花結實且具自交不親和性的分離品系，其後代於夏季期間進行選拔，冬季期間則進行自交不親和性選拔與純化，2004年並由分離自交世代組合育成一代雜交種，後經數年品系試驗、區域試驗及性狀檢定調查，確定本雜交具夏季耐熱、冬季高產、品質優良等特性，且性狀穩定，於2007年5月提出新品種甘藍台中1號品種權登記。

六、品種特性：種子褐色，千粒重4.4公克，子葉及胚軸為綠色。株高29.9公分，株寬66.8公分。外葉綠色，葉面臘粉少，葉緣波紋中等，葉形為扁橢圓形，外葉數中少，葉姿呈半直立。單球重1.4-1.8公斤，球徑21.4公分，球高15.5公分，葉球半包被呈淺綠色，色澤亮麗，外包葉僅含微量花青素，縱切面呈扁橢圓形，心短且窄，球柱比亦小。為一代雜交中生品種，具耐熱性，於夏季能結球，但不耐濕；秋冬季則球型大且產量高，冬季低溫易抽苔。夏季定植後約66天可採收，冬天則約需71天。

七、推廣及技術移轉情形：

2008年完成品種權專屬授權予欣樺種苗貿易有限公司。



甘藍台中1號植株型態



甘藍台中1號葉球各部型態



- 一、**品種名稱**：油菜台中3號（商品名：金寶）
- 二、**親 源**：千寶2號
- 三、**育成時間**：2005年
- 四、**育 成 者**：郭俊毅、戴振洋
- 五、**育成經過**：1993年以千寶2號自交第一世代之異型株為材料，進行後代分離選拔。親本千寶2號係自日本引進，為F1品種，由於該品種屬異質四倍體，其後裔性狀分離情形極為雜亂。因此本育種方法為F2-F3採用自交單株選拔，F4-F6採用系統混合選拔法，F7-F10採用混合選拔法。
- 六、**品種特性**：台中3號植株性狀為子葉綠色，胚軸淺紫紅色，葉形為近圓或橢圓形，葉黃綠色，葉面無茸毛且稍皺縮，株型半直立，株高約28.3公分，平均葉數6.8葉。種子為深褐色、圓形，千粒重平均4.9公克。全年四季平地皆可種植，網室及露地栽培夏天播種後28天左右可採收，冬天播種後35-42天可採收。
- 七、**推廣及技術移轉情形**：
 本項技術於2007年11月非專屬授權移轉農興貿易公司。目前完成技術移轉正進行擴大採種工作中，將可提供農民栽培用。



油菜金寶-台中3號



金寶-台中3號

油菜台中2號

- 一、**品種名稱**：菊花台中1號(商品名：陽光)
- 二、**親 源**：黃秀芳 × 白秀芳
- 三、**育成時間**：2003年
- 四、**育 成 者**：許謙信、張致盛、魏芳明、洪惠娟
- 五、**育成經過**：

菊花台中1號(商品名：陽光)各項試驗時程表

時 間	育 種 經 過	試 驗 地 點
1993年秋至1994年春	雜交，採種	台中場
1994年秋	播種實生苗	台中場
1994年冬至1995年春	實生苗初選	台中場
1995年冬至1996年春	實生苗複選	台中場
1997年	種苗繁殖	台中場
1999年3月至2000年8月	季節開花習性調查	台中場
1999年10月至2000年3月	品系比較試驗	台中場
2000年10月至2001年4月	區域試驗	台中場、田尾、二林
2001年9月至2002年3月	區域試驗	台中場、田尾、二林
2001年9月至2002年3月	瓶插壽命試驗	台中場
2001年9月至2002年3月	病蟲害調查	台中場、田尾、二林
2002年9月至2003年2月	肥料試驗	台中場

六、品種特性：標準大菊。露天栽培切花用品種。植株高，節間長中等，莖粗，淡褐色。葉表面深綠色，背面綠色，基部圓形，先端鈍圓形，具托葉。花為白色重瓣，為大花標準形，舌狀花瓣數300-350瓣，花滿開時不露心。花朵直徑平均9.0至9.9公分，舌狀花長度平均4.12公分，舌狀花寬度平均1.47公分。舌狀花橫斷面內凹而具4龍骨數。管狀花少而散生於舌狀花間。光週反應期9週，簇生性極弱，對低溫不敏感。

七、推廣及技術移轉情形：

菊花台中1號(商品名：陽光)適於國內菊花產區之秋冬季栽植，其熄燈後到花日數早，對冬菊遇低溫延遲開花之缺點，反應較父本‘白秀芳’佳。早秋種植生育良好。株高長、花頸短，花徑略小。舌狀花瓣數較父本‘白秀芳’多，開花之姿態良好。對低溫開花略有延遲，瓶插壽命中等，略較母本‘黃秀芳’差。



菊花台中1號(商品名：陽光)



菊花台中1號(商品名：陽光)



菊花台中1號(商品名：陽光)(94180)及父母本與對照品種

- 一、品種名稱：菊花台中2號(商品名：紅艷)
- 二、親 源：紅孔雀 × 粉火焰
- 三、育成時間：2003年
- 四、育 成 者：許謙信、張致盛、魏芳明、洪惠娟
- 五、育成經過：

菊花台中2號(商品名：紅艷)各項試驗時程表

時 間	育 種 經 過	試 驗 地 點
1994年秋至1995年春	雜交，採種	台中場
1995年秋	播種實生苗	台中場
1995年冬至1996年春	實生苗複選	台中場
1996年冬至1997年春	實生苗複選	台中場
1997年	種苗繁殖	台中場
1999年3月至2000年8月	季節開花習性調查	台中場
1999年10月至2000年3月	品系比較試驗	台中場
2000年10月至2001年4月	區域試驗	台中場、田尾、二林
2001年9月至2002年3月	區域試驗	台中場、田尾、二林
2001年9月至2002年3月	瓶插壽命試驗	台中場
2001年9月至2002年3月	病蟲害調查	台中場、田尾、二林
2002年9月至2003年2月	肥料試驗	台中場

六、品種特性：多花型，露天栽培切花用品種。植株極高，節間長。莖粗，淡褐色。葉表面深綠色，背面綠色，基部圓形，先端尖銳，具托葉。花朵數多。花序為繖形。舌狀花瓣數34-45瓣，有2-3輪。花為雙色，內側舌狀花外部為白色，內側為紫紅色。花朵直徑平均6.3公分，舌狀花長度2.8公分，舌狀花寬度0.75公分。舌狀花橫斷面內凹而具2龍骨數。管狀花極多且集中，於花朵各發育階段皆明顯可見。光週反應期8周，無簇生性，對低溫不敏感。

七、推廣及技術移轉情形：

適於國內菊花產區之秋冬季栽植，其熄燈後到花日數早。原有商業品種之雙色品系‘粉火焰’及‘彩雲’均有遇低溫短縮不開花之現象，菊花台中2號(商品名：紅艷)改善此一缺點，在冬季低溫期下，開花穩定。菊花台中2號(商品名：紅艷)為紅白雙色多花型菊，早秋種植生育良好，株高長、開花早，花色鮮豔，



花徑大，花朵多，舌狀花瓣數較父本‘粉火焰’多，花序之分佈姿態良好，開花之姿態良好，為秋冬季極佳之雙色花品系，具推廣潛力。雙色之呈色，與一般雙色花相同，有因溫度高低，內圈紅色呈現不同大小之情形。瓶插壽命中等。



菊花台中2號(商品名：紅艷)



菊花台中2號(商品名：紅艷) (9501) 及父母本與對照品種



菊花台中2號(商品名：紅艷) (9501) 及父母本與對照品種



菊花台中2號(商品名：紅艷)

- 一、**品種名稱**：菊花台中3號(商品名：向陽)
- 二、**親 源**：荷蘭紅 × 粉火焰
- 三、**育成時間**：2007年4月
- 四、**育 成 者**：許謙信、張致盛、魏芳明、洪惠娟
- 五、**育成經過**：

菊花台中3號(商品名：向陽)各項試驗時程表

時 間	育 種 經 過	試 驗 地 點
1997年11月	雜交，採種	台中場
1998年2月	採種	台中場
1998年1月	播種	台中場
1999年5月	第一次選拔	台中場
1999年10月	第二次選拔	台中場
2002年7 月至2003年10月	開花季節性調查	台中場
2005年9月至2006年3月	品系比較試驗	台中場

六、品種特性：(一)莖：含花青素。(二)葉：長寬比中等，葉緣鋸齒細，葉一次缺刻中等，缺刻底部無突起，葉裂片緣部聚合，葉基部圓形。(三)花：多花型花序形狀圓錐形，單瓣，花徑高度中等，花朵直徑中等。(四)舌狀花：大多數縱軸形狀平，最外輪縱軸形狀平，花管長度中等，短花管橫切面平，花瓣龍骨狀2個，花朵達第8發育階段外側主要顏色黃色(RHS 8A)、內側主要顏色紅色(RHS 45A)，內外輪舌狀花之內側顏色紅色(RHS45A)，花朵達第10發育階段內部主要顏色紅色(RHS 45A)，花表面平滑，花藥開裂前花盤黃綠色(RHS 144B)，花藥開裂後花盤黃色(RHS 7A)。(五)管狀花：管狀，管狀花數極多且集中於花朵各發育階段皆明顯可見。(六)總花托：高圓錐形。菊花台中3號(商品名：向陽)為雙色系花，其雙色呈現之比例會因溫度之影響而略為改變，高溫時內層紅色之範圍小，低溫時內層紅色之範圍較大。黃色之呈色於低溫期有加深之現象。台灣冬季低溫期到花日數穩定，不受低溫延遲。

七、推廣及技術移轉情形：

適於國內菊花產區之秋冬季栽植，其熄燈後到花日數早。原有商業品種之雙色品系‘粉火焰’及‘彩雲’均有遇低溫短縮不開花之現象，菊花台中3號(商品



名：向陽)改善此一缺點，在冬季低溫期下，開花穩定。‘菊花台中3號向陽’為紅黃雙色多花型菊，早秋種植生育良好，株高長、開花早，花色鮮豔，花朵多，花序之分佈姿態良好，開花之姿態良好，為秋冬季極佳之雙色花品系，具推廣潛力。雙色之呈色，與一般雙色花相同，有因溫度高低，內圈紅色呈現不同大小之情形。瓶插壽命中等。



菊花台中3號(商品名：向陽)



菊花台中3號(商品名：向陽)(左)及母本荷蘭紅(中)與對照品種(雙色金黃)



菊花台中3號(商品名：向陽)



菊花台中3號(商品名：向陽)

- 一、**品種名稱**：菊花台中4號(商品名：朝陽)
- 二、**親 源**：筑前黃×舞風車
- 三、**育成時間**：2009年
- 四、**育 成 者**：許謙信、張致盛、洪惠娟
- 五、**育成經過**：

菊花台中4號(商品名：昭陽)各項試驗時程表

時 間	育 種 經 過	試 驗 地 點
1996年11月	雜交，採種	台中場
1997年2月	採種	台中場
1998年1月	播種	台中場
1998年5月	第一次選拔	台中場
1998年10月	第二次選拔	台中場
2002年7月至2003年10月	開花季節性調查	台中場
2008年9月至2009年3月	品系比較試驗	台中場

六、品種特性：(一)莖：含花青素。(二)葉：長寬比中等，葉緣鋸齒細，葉一次缺刻中等，缺刻底部無突起，葉裂片緣部分歧，葉基部截形。(三)花：多花型花序形狀繖形，單瓣，花徑高度中等，花朵直徑中等。(四)舌狀花：大多數縱軸形狀平，最外輪縱軸形狀平，花管長度中等，花瓣龍骨狀2個，舌狀花末端形狀鐘形，頂端形狀圓形。花朵達第8發育階段內外側主要顏色紫色(RHS 61A)，內外輪舌狀花之內外側顏色白色(RHS 155D)，花朵達第10發育階段內部主要顏色白色(RHS 155D)，花表面平滑，花藥開裂前花盤黃綠色(RHS 144B)，花藥開裂後花盤黃色(RHS 7A)。(五)管狀花：管狀，管狀花數極多且集中於花朵各發育階段皆明顯可見。(六)總花托：平圓錐形。

七、推廣及技術移轉情形：

適於本省菊花產區之秋冬季栽植，其熄燈後到花日數約9周。原有商業品種之匙瓣雙色品系‘舞風車’及‘紅風車’均為匙瓣單瓣菊，於採收包裝時會遇到偶有缺瓣之缺失。本‘台中4號朝陽’舌瓣花有2-3層包裝過程較易維持花朵之完整性。同時紅白兩色顏色鮮明，恰如旭日東昇，故名為朝陽。在冬季低溫期下，開花穩定。早秋種植生育良好，株高長、花色鮮豔，花朵多，花序之分佈姿態良好，開花之姿態良好，為秋冬季極佳之雙色花品系，具推廣潛力。瓶插壽命中等。



菊花台中4號(商品名：朝陽)



對照品種舞風車(上)及菊花台中4號(商品名：朝陽)(下)



菊花台中4號(商品名：朝陽)(左)及對照品種舞風車(右)



菊花台中4號(商品名：朝陽)

- 一、品種名稱：文心蘭台中1號(商品名：金幣)
- 二、親 源：Onc. Gower Ramsey ‘Volcano Queen’ × Onc. Hamana Elfin
- 三、育成時間：2010年
- 四、育 成 者：易美秀
- 五、育成經過：

文心蘭台中1號(商品名：金幣)各項試驗時程表

時 間	育 種 經 過	試驗地點
1997年10月至2000年3月	授粉及培育蒴果	台中場
2000年3月至2001年6月	無菌播種及實生子代瓶苗培育	台中場
2001年6月至2004年3月	實生苗培育及優良單株初選	台中場
2004年3月至2005年6月	優良單株分株及複選	台中場
2005年6月至2007年1月	複選優良單株莖頂繁殖、增殖、子代培養	台中場
2007年1月-2010年	申請品種與對照品種培育及性狀比較	台中場

六、品種特性：

(一)植株小型，斜上性。(二)具假球莖，假球莖卵形，垂直切面披針形，水平切面為長橢圓形。假球莖高度中等，寬度寬，厚度厚。假球莖顏色黃綠色。(三)葉：形狀長披針形，具對稱形，葉橫斷面為凹形。葉背顏色暗黃綠色。(四)花序花朵數多，40朵以上。(五)花梗黃綠色(RHS 146A)。(六)花：不具香味，花型側面內捲，花為黃花系。(七)萼瓣：舌形，周緣無波浪狀，具點斑、塊斑，萼瓣主要顏色為黃綠色(RHS 154C)，萼瓣斑紋顏色灰紫色(RHS 187A)，萼瓣基部(內部)顏色黃綠色(RHS 154C)。(八)翼瓣：舌形、尖端鈍型，具點斑、條斑，翼瓣主要顏色為綠黃色(RHS 1A)，翼瓣斑紋顏色灰紫色(RHS 187A)，翼瓣基部(內部)顏色黃綠色(RHS 154C)。(九)唇瓣中央裂片形狀蝶形，唇瓣有缺刻，唇瓣斑紋型態點斑、塊斑，唇瓣主要顏色為黃色(RHS 9A)，唇瓣斑紋顏色灰橘色(RHS 175A)，唇瓣基部(內部)顏色黃色(RHS 5A)。(十)肉瘤形狀 type II，肉瘤顏色黃色，肉瘤斑紋型態點斑。(十一)蕊柱顏色黃綠色(RHS 150B)(十二)花粉塊金黃色。

七、推廣及技術移轉情形：

文心蘭台中1號(商品名：金幣)花朵斑紋顏色較對照品種南西深，花色的對



比較佳，花瓣質地較厚，初次花之花枝長度約60-70公分，第二次花之花枝長度可達70~90公分，花朵斑紋的色澤穩定不退色，而對照南西斑紋會隨花朵老化或高溫變淡，目前本品種已提出品種權申請。



文心蘭台中1號(商品名：金幣)全株



文心蘭台中1號(商品名：金幣)花序



文心蘭台中1號(商品名：金幣)花朵



文心蘭台中1號(商品名：金幣)翼瓣



文心蘭台中1號(商品名：金幣)萼瓣



文心蘭台中1號(商品名：金幣)蕊柱

一、育種標的：蕙蘭屬蘭花

二、育種者：魏芳明、洪惠娟

三、緣起：

蕙蘭屬原生種有50餘種，為國際上重要觀賞蘭花，國內蕙蘭生產可大分為二類，一為大花蕙蘭，俗稱虎頭蘭，另一為小花蕙蘭，即一般所稱之國蘭，主要產地位於海拔500~1200公尺之南投縣魚池、信義、埔里鎮及仁愛和台中縣東勢及新社等鄉鎮，惟虎頭蘭主要栽培品種均由國外引入，須加強自有耐熱品種育種。為因應虎頭蘭面臨的問題，擬自國外進行引種工作，選出適合台灣的品種，並供做育種材料。長程仍以育出適應台灣之本土化品種，育種目標為：育出耐熱具花梗長、花梗數多、開花率穩定之切花及中、小型盆花新品種。台灣國蘭栽培環境得天獨厚，目前已進軍國際市場，惟所生產品種均延用舊有品種。為因應市場化量產時品種更新緩慢，且部份外銷品種，中國大陸已逐漸量產而有低價競銷情形，故加強國蘭新品種選育及量產亦為刻不容緩之重要工作。

四、育種目標：

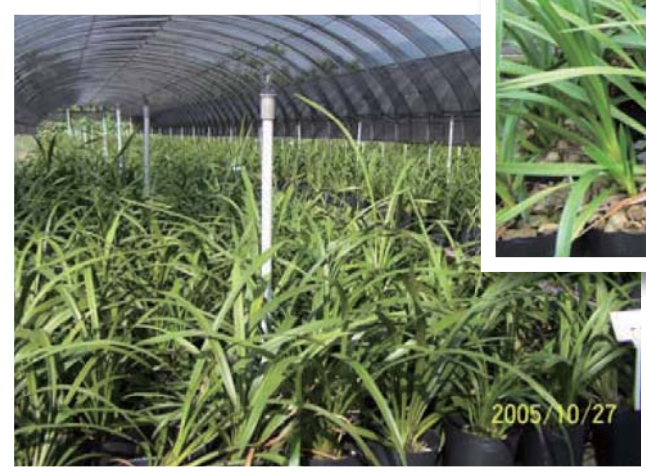
選育耐熱、開花性穩定及株型緊湊之大花蕙蘭中、小型盆花新品種。小花蕙蘭育種目標為選育純色花、花期長、葉片直立之小型化新品種。

五、實施內容：

1. 品種蒐集：蒐集國蘭特殊花色品種、虎頭蘭及雜交種蕙蘭耐熱品種，調查其生育及開花特性，供作引進品種適應性及建立育種親本之資訊。
2. 雜交育種：
 - (1) 利用小型耐熱國蘭做為雜交親本，改善國內現有虎頭蘭及雜交種蕙蘭品種，以國蘭大多具有香氣及植株矮化之特性，提供不同花期、花色及花型的特色，並依據種原特性選定雜交組合進行雜交育種。
 - (2) 以小花蕙蘭特殊花色品種，進行素心蘭與特殊花色蘭之雜交育種，篩選國蘭新花色品種。
3. 雜交後代繁殖選拔及管理：就歷年來50餘個雜交組合之幼苗進行育苗及栽培管理，開花植株進行單株選拔及性狀調查，並將選拔之優良單株進行無性增殖作業。



完成蕙蘭屬內品種雜交組合150組，雜交成功結莢50餘個，陸續進行果莢培育及無菌播種作業



進行30個雜交組合之5吋盆，及35個雜交組合之4吋盆植株之栽培管理及篩選工作



雜交後代優良單株選拔：初選5株優良單株，進行性狀調查及增殖作業



一、育種標的：春石斛蘭

二、育種者：魏芳明、洪惠娟

三、緣起：

春石斛蘭開花期於春季3、4月，花色花型頗為華麗優美，為極佳盆栽觀賞蘭花。春石斛蘭盆栽觀賞及市場在台灣已有數十年，近年來生產者已陸續開拓了石斛蘭於美國聖誕節、香港及中國大陸春節之盆花市場，部分業者則以種苗供應荷蘭生產者，外銷市場反應頗佳。本場鑑於春石斛蘭極具國內外市場潛力，乃針對目前春石斛蘭生產所遭遇困難問題，自2004年開始投入春石斛蘭試驗研究，廣集國內外資料及蒐集國內國外新品種，進行雜交育種並建立主要栽培品種之生育特性。

四、育種目標：

育種目標為育成低需冷性之早生，觀賞壽命長之新品種，建立國內自有栽培品種群。

五、實施內容：

1. 品種蒐集：由國內外主要栽培者引進2個4倍種新品種及3個原種，進行生育及性狀調查，建立種原資訊。
2. 雜交育種：以蒐集之2個低溫需求較低之品種及Den.moniliforme原種為主要親本，與4倍體品種進行50個雜交組合，選育低需冷性品種。
3. 雜交後代培育：進行50個雜交結莢組合之無菌播種及40個組合瓶苗之出瓶及幼苗栽培管理。
4. 優良單株選拔：進行雜交後代開花特性調查及單株選拔，依株型、花期、花色初選單株20株及複選單株10株，建立性狀調查資料及進行增殖。



建立石斛蘭育種種源圃：已自國內外蒐集35個栽培品種(系)及重要原生種34種



雜交育種：篩選適地品種，依中、小株型，花期及低溫需求特性，完成220組雜交組合



雜交後裔培育：完成180組無菌播種及幼苗出瓶作業，培育自有雜交後代3萬餘苗供作選種基礎



優良單株選拔：於50個雜交組合開花株中，初選中、小型，花期長單株10株，複選優良單株5株，進行性狀調查

一、產品名稱：蕎麥株袋茶及錠劑

二、研發者：曾勝雄

三、前言：

蕎麥原為中部秋冬裡作綠肥作物，近來證實蕎麥含有芸香苷、槲皮素…等許多有益人體健康成分，益發受到重視。71年在彰化縣二林鎮農會成立蕎麥推廣中心，設立蕎麥脫殼及製粉工廠與農民辦理契作栽培，最多時達350公頃。

四、產品特性：

蕎麥株袋茶與錠劑產品生產技術，主要為利用蕎麥植株為原料，製成蕎麥株袋茶包及錠劑，因蕎麥含有芸香苷及槲皮素等成分，利用株袋茶包及錠劑來使得民眾可直接吸收這些有益成份，為本技術重點。選擇蕎麥最適採收期、最適播種期等栽培技術，可以使得蕎麥植株含最大量有效成分時採收，供作株袋茶原料，使得有效成分得以最大利用，亦是本技術重點。

五、推廣及技術移轉情形：

蕎麥目前推廣種植地區為彰化縣二林鎮，收穫植株乾重每公頃可達3,200公斤，可製作20包裝(每包4公克)之蕎麥茶40,000盒。本項技術業於93年5月非專屬授權移轉喬志亞生技股份有限公司。



蕎麥株袋茶色、香、味俱全



蕎麥株袋茶為最佳休閒飲品



蕎麥株袋茶具芸香苷等有益成份



蕎麥株袋茶包裝外盒



一、產品名稱：薏仁保健產品

二、研發者：曾勝雄

三、前言：

薏仁為傳統保健食品，具有健胃、除濕、利尿、美白、消炎及鎮痛等功效，近年來之研究認為薏仁具有抗腫瘤、調節免疫力、消炎、降血脂及降血糖等功效。本場致力於薏苡栽培及品種育成之研究，除提高農民栽培產量外，並致力於薏仁相關產品之研發。本場於93年利用產學合作計畫，與草屯鎮農會進行薏苡保健食品之開發，順利研發出薏珠延年禮盒，供民眾日常生活中食用以及過年節慶中伴手禮。

四、產品特性：

薏仁保健產品，主要為三項以薏仁為主，其他材料為輔製成之食品，包含了薏山紅麩脆片、薏仁糙米粉及薏仁綠茶粉。三項產品合而為一包裝成為薏珠延年禮盒。其中薏山紅麩脆片為利用紅（糙）薏仁、山藥及紅麩等研製而成；薏仁糙米粉為利用紅薏仁及糙米並添加山藥研製成粉而成；而薏仁綠茶粉為以紅薏仁及綠茶研製而成。三樣薏仁產品，除以健康需求外，兼具美味、方便等特性，適合現代人忙碌生活中，隨時可供食用、飲用等功能，而薏珠延年禮盒之設計，符合人們送禮時，兼顧著大方、時尚等感覺。為人們逢年過節伴手禮良好之選擇。

五、推廣及技術移轉情形：

本場針對薏苡作物栽培之推廣，一直不遺餘力，並將薏仁以產學合作方式，與草屯鎮農會進行研發薏苡相關產品，期能有效推廣國產薏仁，促進國人身體健康，並增加薏苡栽培面積及提高農民收入。本場於93年研發出薏珠延年禮盒生產技術，本項技術業於96年1月非專屬授權移轉於南投縣草屯鎮農會。



薏珠延年禮盒為最佳伴手禮



薏山紅麵脆片



紅薏仁糙米粉



紅薏仁綠茶粉



一、產品名稱：香蜂草袋茶及沐浴包

二、研發者：張隆仁

三、前言：

香蜂草 (*Melissa officinalis* L.) 英名：Balm或Lemon balm，通稱：Melissa。為唇形科 (Lamiaceae)，蜜蜂花(*Melissa*)屬，具宜人的檸檬香味道之多年生草本植物。植株高約60公分，仲夏之際於葉腋綻放白色小花。Melissa在希臘文為「蜜蜂」之意，Balm則為「香油」之意，故譯名為「香蜂草」。香蜂草為希臘神話中月神與獵神黛安娜之化身，為希臘人祭祀用重要香草植物。在古老之亞洲藥草典籍中，香蜂草亦被列為可延年益壽之保健藥草。香蜂草由於具有保健、居家料理、茶飲、藥用及景觀栽培等用途，頗符我國農業朝提高附加價值、精緻化及多元化發展趨勢與方向。香蜂草在栽培管理極為容易，性喜濕潤土質，兼具耐熱及耐水性，日照或半遮陰栽培均可，頗能適應台灣之氣候土壤條件。為充分利用香蜂草乾燥植株及萃取之精油與純露等之保健成分增進國人健康與增加農民收益，本場完成「香蜂草袋茶、沐浴包、精油及純露（萃取液）等產品之研發」之科技計畫研究及其產學合作計畫。研發香蜂草袋茶及沐浴包產品及其商品化包裝設計與試銷等。

四、產品特性：

1.香蜂草袋茶：每盒20小包，每包以吊袋式棉質不織布包裝，再加鋁箔紙外包裝，適合外出攜帶。每一小包容量2公克。

使用方法：每小包以150 ml之沸水（100℃）沖泡約三分鐘後飲用。

2.香蜂草沐浴包：本產品以新鮮香蜂草莖葉經低溫乾燥技術製作而成。

使用方法：直接將沐浴包置於熱水下沖泡使用。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於94年6月獲行政院農業委員會農業智慧財產權審議委員會審查通過，並於94年7月非專屬授權移轉給台灣精化德合股份有限公司。技術移轉內容包括製作香蜂草袋茶及沐浴包產品原料的最適品種、田間栽培管理技術、最適採收季節及採收後處理等技術。



香蜂草袋茶



香蜂草沐浴包



香蜂草葉片



香蜂草植株外觀



一、產品名稱：香蜂草純露及精油

二、研發者：張隆仁

三、前言：

香蜂草 (*Melissa officinalis* L.) 英名：Balm或Lemon balm，通稱：Melissa。為唇形科 (Lamiaceae)，蜜蜂花(*Melissa*)屬，為一帶有宜人檸檬香味之多年生草本植物，為歐洲傳統之藥草，亦廣被應用於烹飪料理及清涼飲料用途。植株高約60公分，仲夏之際於葉腋綻放白色小花。Melissa在希臘文為「蜜蜂」之意，Balm則為「香油」之意，故譯名為「香蜂草」。香蜂草為希臘神話中月神與獵神黛安娜之化身，為希臘人祭祀用重要香草植物。在古老之亞洲藥草典籍中，香蜂草亦被列為可延年益壽之保健藥草。香蜂草在栽培管理極為容易，性喜濕潤土質，兼具耐熱及耐水性，日照或半遮陰栽培均可，頗能適應台灣之氣候土壤條件。香蜂草萃取液（或稱為純露）和精油被使用於增強酒精及非酒精發酵飲料、糕點及加工食品之味道。有時精油亦作為香水成分。熱水萃取物具極強的抗病毒作用。精油體外試驗報告指出具抗細菌與抗痙攣作用。因此，為充分利用香蜂草乾燥植株及萃取之精油與純露等之保健成分增進國人健康與增加農民收益，本場完成「香蜂草袋茶、沐浴包、精油及純露（萃取液）等產品之研發」之科技計畫研究與產學合作，研發香蜂草精油及純露（萃取液）產品及其商品化包裝設計與試銷等，完成技術移轉。本項研究已將農產品由除食用、觀賞等用途外，並研發成為化妝品、美容之使用，帶給農產品更寬廣之用途。

四、產品特性：

1. 香蜂草純露（萃取液）：本產品係以水蒸氣法萃取之香蜂草萃取液。
使用方法：以30倍之礦泉水或冷熱開水稀釋使用，添加檸檬汁或 蜂蜜更加爽口。。
2. 香蜂草SPA按摩精油：本產品以5%香蜂草純精油，並以純荷荷巴油 (jojoba)為基底油(95%) 稀釋。使用方法：沐浴後肌膚保養用或按摩精油使用。
3. 香蜂草純露面膜：本產品以香蜂草純露（萃取液）為原料製作。
使用方法：按一般面膜使用說明使用。

五、推廣及技術移轉情形：

「香蜂草純露及精油產品原料生產與萃取技術」業於94年6月獲行政院農業委員會農業智慧財產權審議委員會審查通過，並於94年7月非專屬授權移轉給台灣精化德合股份有限公司。技術移轉內容包括萃取香蜂草精油及純露原料的最適品種、田間栽培管理技術、最適萃取季節及萃取條件等技術。



香蜂草純露（萃取液）：本產品係以水蒸氣法萃取之香蜂草萃取液
使用方法：以30倍之礦泉水或冷熱開水稀釋使用，添加檸檬汁或蜂蜜更加爽口



香蜂草純露濕紙巾產品



香蜂草SPA按摩精油：本產品以5%香蜂草純精油，並以純荷荷巴油(jojoba)為基底油(95%)稀釋
使用方法：沐浴後肌膚保養用或按摩精油使用



香蜂草純露面膜：本產品以香蜂草純露（萃取液）為原料製作
使用方法：按一般面膜使用說明使用



一、**產品名稱**：梅精粉及梅精錠產品

二、**研發者**：陳采晴、張惠真、高德錚

三、**前言**：

梅精是梅子果汁高度濃縮製品，其豐富有機酸成份，具促進人體生理新陳代謝功能，將大量梅子加工成梅精，成為高附加價值之加工產品，不僅提供消費者新的選擇，也是調節產量過剩時之利器。但梅精成品為濃稠之液體，許多消費者反應有攜帶及食用上之不便之缺點。為改善傳統梅精產品食用上之不便，提昇地方伴手禮之特色，進行研發有別於現行市場銷售產品型式之梅精系列新產品，以提高產品市場競爭力。

四、**產品特性**：

利用噴霧造粒及打錠方式生產梅精系列產品，依特定流程進行噴霧造粒，所製成的梅錠經HPLC分析證實其中檸檬酸、蘋果酸成分及自由基清除能力，不會因再加工過程而被破壞，試驗過程經多次提供消費者試吃品嚐提供寶貴意見後，研製出口感佳、產品攜帶方便、包裝精美的2項產品「梅精粉」及「梅精錠」。

五、**推廣及技術移轉情形**：

「梅精粉及梅精錠製作技術」業於97年1月非專屬授權移轉由產學合作單位南投縣水里鄉農會量產及銷售。



梅精粉



梅精錠

一、產品名稱：糠油潤膚皂

二、研發者：許愛娜、陳榮五、張致盛

三、前言：

由於科技研發與加工技術的進步，稻米除了食用外，在化妝品、養生健康等之應用，也逐漸地被開發出來。在碾製白米時，須去除糙米外面糠層的部分，其中包括胚芽，即俗稱之米糠，是稻米營養成份最豐富的部位。米糠富含維生素E，可製作極佳的美容保養品，又因分子細小，容易被肌膚吸收，對於肌膚之軟化柔嫩有很好的效果外，保濕功用亦受到化妝品界的重視，同時兼具淨白的效果。

由米糠所提煉之米糠油，早在市場銷聲匿跡。至於米糠，近年來多被當作廢棄物處理，極為可惜。為了擴展米糠油的用途，臺中區農業改良場研發利用米糠油與椰子油等多種優質植物油，遇鹼後進行皂化作用產生皂之原理，製作高級手工皂，在製作過程中，除極少量之香精(也可不添加)外，並未添加任何化學合成物質，所研發之手工皂取名為「糠油潤膚皂」。

四、產品特性：

除了米糠油的淨白保濕效果外，糠油潤膚皂含有天然生成的甘油，是保養品與化妝品裡所不能缺少的保濕成分，讓洗後的肌膚彷彿擦過一層滋潤霜，其自然生成的泡沫細緻柔順，觸感滑潤溫和不刺激皮膚外，洗淨力強，可清除臉上或身上的油垢，洗後肌膚感覺溫潤、舒適且不會緊繃，洗澡、洗臉皆適宜。

五、推廣及技術移轉情形：

為將「糠油潤膚皂」與具有地方特色農業產品相結合，發展出具有特殊性之地方產品，在97年與台中市農會進行產學合作，配合其特有之農產品，即米糠油、無患子、柚子、柑橘、荔枝、蘭花等，共同研發出六款各具不同顏色與香味之「糠油潤膚皂」。期間雙方曾進行三次試用皂與兩次確認皂之產品試用調查，並經多次溝通與改良，「糠油潤膚皂」感官評定等級之最終整體舒適度表現，除荔枝皂約佔六成外，其他五款在優級與超級之感官評定皆近八成或以上，顯示受到多數試用者之肯定。上述六款「糠油潤膚皂」已製作3入裝與6入裝禮盒組，並於98年6月非專屬授權移轉台中市農會。至99年5月為止，不到一年的時間內，台中市農會利用行銷與通路，已售出36,000~37,000個糠油潤膚皂，顯示本產品也受到一般消費者的喜愛與肯定。



本場與台中市農會進行糠油潤膚皂之產學合作研發



6款與地方農業特色結合之糠油潤膚皂



6入裝糠油潤膚皂禮盒組



3入裝糠油潤膚皂禮盒組

一、產品名稱：製作生物性堆肥之木黴菌菌種 (TCT301)

二、研發者：蔡宜峰

三、前言：

所謂堆肥化作用即利用廣泛分佈於自然界之微生物，在控制的條件下，將廢棄物中不穩定的有機組成分加以分解，轉換為安定的腐植質成份，即腐熟的堆肥。微生物在堆肥化過程中，擔任有機物分解與堆肥穩定化之重要角色。不同的堆積材料如能接種適當的微生物菌種，可以加速堆肥發酵。為達到最有效率之堆肥化作用，除了添加適當的微生物菌種外，在堆積材料環境中，維持微生物最適宜之生長條件，使微生物充分的活動與繁殖，亦能加強堆肥材料的發酵與分解。為了增進堆肥材料發酵分解效率，針對不同有機物材料特性，施予適當的微生物菌種，將是堆肥製作過程之重要步驟之一。其中有關於利用微生物菌種的關鍵機制，應包括篩選出適當的微生物菌種、建立有效率的菌種培養繁殖方法與應用於堆肥材料中的接種方法等。

四、產品特性：

木黴菌分離菌株TCT301是本場從農田土壤篩選出的新型本土有益微生物菌種之一。在牛糞堆肥製作時，先調配適當的有機材料種類及用量，再配合接種適量的木黴菌(TCT301)及調整水份含量至60%。於堆積後第2-3日，堆肥溫度可以快速提高至60°C以上，且堆肥化過程中的臭味也明顯降低，腐熟時程估計可提早4~6日，堆肥成品外觀顏色較深黑褐且鬆軟。腐熟牛糞堆肥的氮含量約2.51 %、磷含量約1.27 %、鉀含量約2.70 %、鈣含量約1.59 %、鎂含量約1.67 %、鋅含量約85 ppm、銅含量約32 ppm、pH值約7.27、EC值約6.87 dS/m²、有機質含量約60.7 %，木黴菌數 7.1×10^6 spore/g。由田間試驗結果顯示，應用於非洲菊、洋桔梗、茭白筍、番茄等花卉及蔬果類栽培上，都具有增產與提升品質之效益。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術已獲得中華民國發明專利，發明證書編號第 I 295686號。並依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於95年3月專屬授權移轉昔得有限公司。目前本技術已完成產品正式量產及商品化，商品名稱為「木黴菌TCT301」，本產品採用0.5、1及3公斤鋁箔包裝。



木黴菌分離菌株TCT301純菌培養情形



利用木黴菌分離菌株TCT301製造堆肥現場之一



木黴菌分離菌株TCT301商品化包裝



木黴菌分離菌株TCT301應用於番茄栽培，具有增產增質之效益

一、**產品名稱**：製作生物性堆肥之木黴菌菌種 (TCT103)

二、**研發者**：蔡宜峰

三、**前言**：

所謂堆肥化作用即利用廣泛分佈於自然界之微生物，在控制的條件下，將廢棄物中不穩定的有機組成分加以分解，轉換為安定的腐植質成份，即腐熟的堆肥。微生物在堆肥化過程中，擔任有機物分解與堆肥穩定化之重要角色。不同的堆積材料如能接種適當的微生物菌種，可以加速堆肥發酵。為達到最有效率之堆肥化作用，除了添加適當的微生物菌種外，在堆積材料環境中，維持微生物最適宜之生長條件，使微生物充分的活動與繁殖，亦能加強堆肥材料的發酵與分解。為了增進堆肥材料發酵分解效率，針對不同有機物材料特性，施予適當的微生物菌種，將是堆肥製作過程之重要步驟之一。其中有關於利用微生物菌種的關鍵機制，應包括篩選出適當的微生物菌種、建立有效率的菌種培養繁殖方法與應用於堆肥材料中的接種方法等。

四、**產品特性**：

木黴菌分離菌株TCT103是本場從農田土壤篩選出的新型本土有益微生物菌種之一。本菌種具有快速分解有機質之功能，並具有適應性頗廣的特性，可以促進有機廢棄物分解，縮短堆肥腐熟時程。因此，本菌種頗適合應用在堆肥製作上。木黴菌分離菌株(TCT103)應用在蔗渣木屑堆肥製作時，首先調配適當的有機材料種類及用量，包括蔗渣、木屑及豆粕等有機材料，再配合接種適量的木黴菌分離菌株(TCT103)及調整水份含量至60%。爾後堆肥溫度可以於2-3日內，快速提高至60℃以上，且堆肥化過程中的臭味也明顯降低，腐熟時程估計可提早5~7日，堆肥成品外觀顏色較深黑褐且鬆軟，腐熟堆肥的養分含量穩定，品質優良。

五、**推廣及技術移轉情形**：

本技術已獲得中華民國發明專利，發明證書編號第 I 287535號。並依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於95年3月專屬授權移轉福壽實業股份有限公司。目前本技術已完成產品正式量產及商品化，商品名稱為「活麗送2號」，本產品採用500公克鋁箔包裝。



木黴菌分離菌株TCT103純菌培養情形



利用木黴菌分離菌株TCT103製造堆肥現場之一



木黴菌分離菌株TCT103商品化包裝



木黴菌分離菌株TCT103應用於彩色海芋栽培，具有增產增質之效益

一、**產品名稱**：製作生物性堆肥之液化澱粉芽孢桿菌種 (TCB428)

二、**研發者**：蔡宜峰

三、**前言**：

所謂堆肥化作用即利用廣泛分佈於自然界之微生物，在控制的條件下，將廢棄物中不穩定的有機組成分加以分解，轉換為安定的腐植質成份，即腐熟的堆肥。微生物在堆肥化過程中，擔任有機物分解與堆肥穩定化之重要角色。不同的堆積材料如能接種適當的微生物菌種，可以加速堆肥發酵。為達到最有效率之堆肥化作用，除了添加適當的微生物菌種外，在堆積材料環境中，維持微生物最適宜之生長條件，使微生物充分的活動與繁殖，亦能加強堆肥材料的發酵與分解。為了增進堆肥材料發酵分解效率，針對不同有機物材料特性，施予適當的微生物菌種，將是堆肥製作過程之重要步驟之一。其中有關於利用微生物菌種的關鍵機制，應包括篩選出適當的微生物菌種、建立有效率的菌種培養繁殖方法與應用於堆肥材料中的接種方法等。

四、**產品特性**：

液化澱粉芽孢桿菌分離菌株(TCB428)是本場從農田土壤篩選出的新型本土有益微生物菌種之一。本菌種具有快速分解有機質之功能，並具有適應性頗廣的特性，可以促進有機廢棄物分解，縮短堆肥腐熟時程。因此，本菌種頗適合應用在堆肥製作上。液化澱粉芽孢桿菌分離菌株(TCB428)應用在蔗渣木屑堆肥製作時，首先調配適當的有機材料種類及用量，包括蔗渣、木屑及豆粕等有機材料，再配合接種適量的液化澱粉芽孢桿菌分離菌株(TCB428)及調整水份含量至60%。爾後堆肥溫度可以於2-3日內，快速提高至60℃以上，且堆肥化過程中的臭味也明顯降低，腐熟時程估計可提早5~7日，堆肥成品外觀顏色較深黑褐且鬆軟，腐熟堆肥的養分含量穩定，品質優良。

五、**推廣及技術移轉情形**：

本技術已獲得中華民國發明專利，發明證書編號第 I 312366號。並依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於95年3月專屬授權移轉福壽實業股份有限公司。目前本技術已完成產品正式量產及商品化，商品名稱為「活麗送2號」，本產品採用500公克鋁箔包裝。



液化澱粉芽孢桿菌分離菌株TCB428
純菌培養情形



利用液化澱粉芽孢桿菌分離菌株
TCB428製造堆肥現場之一



液化澱粉芽孢桿菌分離菌株TCB428商品化
包裝



液化澱粉芽孢桿菌分離菌株
TCB428應用於葡萄栽培，具有增
產增質之效益

一、**產品名稱**：製作生物性堆肥之枯草桿菌種(TCB9407)

二、**研發者**：蔡宜峰

三、**前言**：

縱觀人類文明發展，早在農業時代，人們已體認到回收自然資源再利用之妙用，並巧妙地運用到農業生產上，例如將作物殘渣及禽畜類排泄物等有機廢棄物回歸農田使用，化腐朽為神奇，以作為增進農田地力之手段。近年來，在環保意識抬頭及體認到珍惜自然資源之重要性，有機廢棄物處理方向，已經有朝『資源化』、『減量化』、『安全化』及『具經濟效益』等多元化策略加以利用的趨勢。因此將有機廢棄物經由適當的堆肥化處理，製作轉化成高品質的有機質肥料，正是最符合以上多元化處理的重要方法之一。本技術將針對家庭垃圾及廚餘之有機廢棄物，探討如何利用堆肥化技術加以轉化製作成有機質肥料，且討論不同的堆肥化模式之利用方式及適用範疇，以供不同社區、機構團體或個別家庭之應用參考。

四、**產品特性**：

本技術成功將新型枯草桿菌種(TCB9407)菌種，應用於生物性堆肥製作，主要材料包括稻殼、木屑、豆粕、米糠等。在接種枯草桿菌種(TCB9407)菌種下，比不接菌處理可以顯著促進堆肥材料之分解，且臭味也明顯降低，不易滋生蚊蠅，完熟的生物性堆肥外觀顏色較深黑褐，其枯草桿菌菌數約為 10^7 - 8×10^8 spore/g，肥料成分含量穩定且品質較佳。由堆肥之養分含量分析結果顯示，試驗利用枯草桿菌種分解完熟之堆肥氮含量約1.5-2.5%、磷含量約0.5-1.5%、鉀含量約2.0-3.0%、有機質含量約60-70%。綜合以上結果顯示，利用新型枯草桿菌種(TCB9407)菌種，應用於稻殼、木屑、豆粕、米糠等堆肥材料製作，可以促進有機材料之分解發酵，而製作出品質穩定優良的堆肥，且施用於農田土壤中，亦有增進土壤肥力，改善土壤理化特性，以及改良土壤微生物相之功效。

五、**推廣及技術移轉情形**：

本技術依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於96年2月專屬授權移轉綠世紀生物科技股份有限公司。目前本技術已完成產品正式量產及商品化。



利用枯草桿菌種 (TCB9407) 製作生物性堆肥情形之一



利用枯草桿菌種 (TCB9407) 製作生物性堆肥情形之二



生物性堆肥產品應用於彩色甜椒栽培



生物性堆肥產品應用於草莓栽培

一、產品名稱：新型生物性稻殼堆肥

二、研發者：蔡宜峰

三、前言：

一般農業廢棄物均兼具污染性及資源性，如妥為處理，將能轉化為農業生產系統中的養分源(氮、磷、鉀)及能源(碳)，因此將農業廢棄物回歸于農田，不僅合乎資源再利用的自然法則，而且也是現今消納如此大量有機廢棄物之重要方向之一。然而施用未腐熟的有機物，容易造成土壤過度還原性及釋出毒性物質等問題，因此有機廢棄物需經過適當的堆肥化處理以除去不良有機成分及毒性物質等限制作物生長的因子。所謂堆肥化作用即利用廣泛分佈於自然界之微生物，在控制的條件下，將廢棄物中不穩定的有機組成分加以分解，轉換為安定的腐植質成份，即腐熟的堆肥。在堆肥化過程中，有機物基質中所含碳水化合物會迅速被微生物作用而分解，同時微生物之增殖必須吸收氮、磷等營養成份以合成微生物體質(biomass)，所以堆肥化前有機物基質中應含有豐富的營養要素成份，並需將各種成份調整至較適宜比例範圍內，以利於微生物進行堆肥化作用。

四、產品特性：

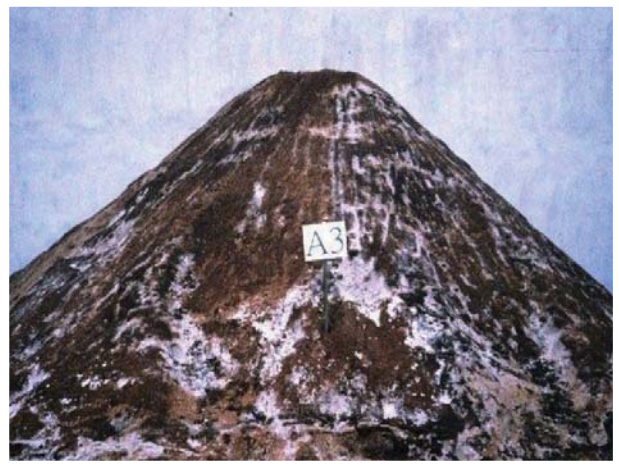
本項產學合作計畫廠商為保證責任雲林縣油車合作農場，研發利用稻殼為主要原料，配合米糠、油粕類等次要材料，將以上堆肥材料依用量比率混合均勻，再取用適量木黴菌，菌數約每克含 10^9 孢子，先加水稀釋200倍成菌懸液，將菌稀釋液混入堆肥材料中，最後將堆肥材料水份含量調整至60%，爾後堆肥溫度可以於2-3日內，快速提高至 60°C 以上，且堆肥化過程中的臭味也明顯降低，腐熟時程估計可提早5~7日，堆肥成品外觀顏色較深黑褐且鬆軟，腐熟堆肥的養分含量穩定，品質優良。由生物性稻殼堆肥之養分含量分析結果顯示，利用木黴菌接種之稻殼堆肥氮含量約1.63%、磷約0.44%、鉀約1.16%、鈣約1.89%、鎂約0.88%、鋅約55ppm、銅約17ppm。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術已獲得中華民國發明專利，發明證書編號第 I 287534號。並依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於97年10月非專屬授權移轉保證責任雲林縣油車合作農場。目前本技術已完成產品正式量產及商品化，商品名稱為「藻菌」有機質肥料，本產品採用25公斤包裝。



新型生物性稻殼堆肥製作情形之一



新型生物性稻殼堆肥製作情形之二



新型生物性稻殼堆肥商品化包裝



新型生物性稻殼堆肥應用於鳳梨栽培，具有增產增質之效益

一、產品名稱：新型生物性蔗渣木屑堆肥

二、研發者：蔡宜峰

三、前言：

土壤為作物生產的基礎，其永續經營管理無疑是最重要的一環，然而台灣農業土壤由於長期施用化肥，面臨土壤理化性質惡化，生物相及土壤生態失衡等問題。此外，農業廢棄物包括禽畜排泄物、蔗渣、稻草及稻殼等大宗生物質量未能妥善利用，常以燃燒或掩埋等方式處理，不僅浪費資源，也造成環境污染，如能將之資源化作為有機肥循環利用不僅有助於改善土壤生態，也有助於建立永續農業經營模式。堆肥製作主要是把有機廢棄物予以適當堆積，在控制條件下，利用微生物作用，將有機材料分解發酵，轉變為有機質肥料。有機材料在適當的條件下堆積發酵，可以縮短有機物分解的時間，而生產出物理性狀均一，化學成分穩定的高品質有機質肥料。

四、產品特性：

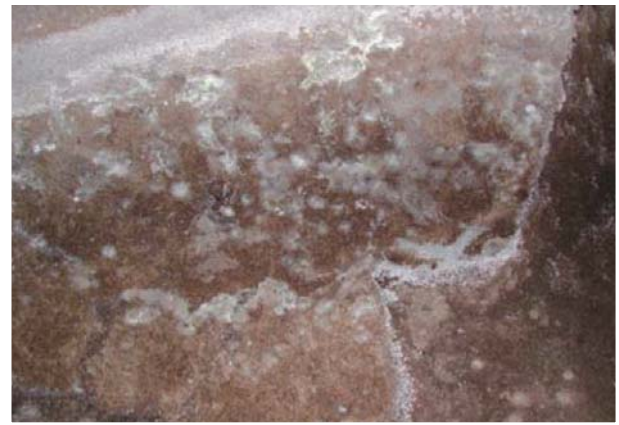
本項產學合作計畫廠商為福壽實業股份有限公司，研發利用蔗渣及太空包廢木屑為主要原料，配合米糠、豆粕類等次要材料，將以上堆肥材料依用量比率混合均勻，再取用適量木黴菌及液化澱粉芽孢桿菌，菌數每毫升約10⁹有效活菌數，先加水稀釋200倍成菌懸液，將菌稀釋液混入堆肥材料中，最後將堆肥材料水份含量調整至60%，而後進行堆積製作成腐熟堆肥。本技術可提早堆肥腐熟時間約5~7日，肥料成品外觀顏色較深黑褐且穩定優良。由新型生物性蔗渣木屑堆肥之養分含量分析結果顯示，利用木黴菌接種之蔗渣木屑堆肥氮含量約2.13%、磷含量約0.98%、鉀含量約1.81%、鈣含量約1.03%、鎂含量約0.78%、鋅含量約98ppm、銅含量約27ppm。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術已獲得中華民國發明專利，發明證書編號第 I 229064號。並依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於92年12月專屬授權移轉福壽實業股份有限公司。目前本技術已完成產品正式量產及商品化，商品名稱為「大自然基肥」有機質肥料，本產品採用25公斤包裝。



新型生物性蔗渣木屑堆肥製造現場之一



新型生物性蔗渣木屑堆肥製造現場之二



新型生物性蔗渣木屑堆肥商品化包裝



新型生物性蔗渣木屑堆肥應用於玫瑰栽培

一、產品名稱：新型生物性牛糞堆肥

二、研發者：蔡宜峰

三、前言：

一般農業廢棄物均兼具污染性及資源性，如妥為處理，將能轉化為農業生產系統中的養分源(氮、磷、鉀)及能源(碳)，因此將農業廢棄物回歸于農田，不僅合乎資源再利用的自然法則，而且也是現今消納如此大量有機廢棄物之重要方向之一。然而施用未腐熟的有機物，容易造成土壤過度還原性及釋出毒性物質等問題，因此有機廢棄物需經過適當的堆肥化處理以除去不良有機成分及毒性物質等限制作物生長的因子。所謂堆肥化作用即利用廣泛分佈於自然界之微生物，在控制的條件下，將廢棄物中不穩定的有機組成分加以分解，轉換為安定的腐植質成份，即腐熟的堆肥。在堆肥化過程中，有機物基質中所含碳水化合物會迅速被微生物作用而分解，同時微生物之增殖必須吸收氮、磷等營養成份以合成微生物體質(biomass)，所以堆肥化前有機物基質中應含有豐富的營養要素成份，並需將各種成份調整至較適宜比例範圍內，以利於微生物進行堆肥化作用。

四、產品特性：

本項產學合作計畫廠商為昔得有限公司，研發利用牛糞為主要原料，配合米糠、豆粕類等次要材料，將以上有機材料依用量比率混合均勻，再取用適量木黴菌，菌數約每克含10⁹孢子，先加水稀釋200倍成菌懸液，將菌稀釋液混入有機材料中，最後將堆肥材料水份含量調整至60%，爾後堆肥溫度可以於2-3日內，快速提高至60℃以上，且堆肥化過程中的臭味也明顯降低，腐熟時程估計可提早5~7日，牛糞堆肥成品外觀顏色較深黑褐且鬆軟，腐熟堆肥的養分含量穩定，品質優良。由生物性牛糞堆肥之養分含量分析結果顯示，利用木黴菌接種之牛糞堆肥成品之氮含量約1.66%、磷含量約1.21%、鉀含量約1.88%、鈣含量約1.80%、鎂含量約0.87%、有機質含量約62%。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於94年4月非專屬授權移轉昔得有限公司。目前本技術已完成產品正式量產及商品化，商品名稱為昔得「301牛糞堆肥」有機質肥料，本產品採用25公斤包裝。



新型生物性牛糞堆肥製作情形之一



新型生物性牛糞堆肥製作情形之二



新型生物性牛糞堆肥應用於巨峰葡萄栽培



新型生物性牛糞堆肥應用於有機空心菜栽培

一、產品名稱：新型牛糞堆肥介質

二、研發者：蔡宜峰

三、前言：

一般農業廢棄物均兼具污染性及資源性，如妥為處理，將能轉化為農業生產系統中的養分源(氮、磷、鉀)及能源(碳)，因此將農業廢棄物回歸于農田，不僅合乎資源再利用的自然法則，而且也是現今消納如此大量有機廢棄物之重要方向之一。然而施用未腐熟的有機物，容易造成土壤過度還原性及釋出毒性物質等問題，因此有機廢棄物需經過適當的堆肥化處理以除去不良有機成分及毒性物質等限制作物生長的因子。所謂堆肥化作用即利用廣泛分佈於自然界之微生物，在控制的條件下，將廢棄物中不穩定的有機組成分加以分解，轉換為安定的腐植質成份，即腐熟的堆肥。在堆肥化過程中，有機物基質中所含碳水化合物會迅速被微生物作用而分解，同時微生物之增殖必須吸收氮、磷等營養成份以合成微生物體質(biomass)，所以堆肥化前有有機物基質中應含有豐富的營養要素成份，並需將堆肥化前有有機物基質中各種成份調整至較適宜比例範圍內，以利於微生物進行堆肥化作用。

四、產品特性：

本項產學合作計畫廠商為田酪股份有限公司，研發利用牛糞為主要原料，配合稻殼、木屑等次要材料，將以上有機材料依用量比率混合均勻，再取用適量木黴菌，菌數約每克含10⁹孢子，先加水稀釋200倍成菌懸液，將菌稀釋液混入有機材料中，最後將堆肥材料水份含量調整至60%，爾後堆肥溫度可以於2-3日內，快速提高至60℃以上，且堆肥化過程中的臭味也明顯降低，腐熟時程估計可提早5~7日，堆肥介質成品外觀顏色較深黑褐且鬆軟，腐熟堆肥的養分含量穩定，品質優良。由生物性牛糞堆肥介質之養分含量分析結果顯示，利用木黴菌接種之牛糞堆肥介質成品之氮含量約0.52%、磷含量約0.24%、鉀含量約0.61%、鈣含量約0.85%、鎂含量約0.28%、有機質含量約63%。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於94年8月非專屬授權移轉田酪股份有限公司。目前本技術已完成產品正式量產及商品化，商品名稱為「豐田1號」有機質肥料，本產品採用25公斤包裝。



新型牛糞堆肥介質製作情形之一



新型牛糞堆肥介質製作情形之二



新型牛糞堆肥介質商品化包裝



牛糞堆肥介質應用於小胡瓜栽培，具有增產增質之效益

一、產品名稱：有機高效肥

二、研發者：蔡宜峰

三、前言：

當腐熟堆肥被施入土壤中，堆肥中的主要肥料成分必須再經由土壤微生物的分解，無法立即迅速被分解釋出，或是無法配合短期作物養分吸收特性之需求，因此堆肥的肥分利用效率常常被農友有所質疑。事實上，依據堆肥的功能性及栽培作物之生長需求可以歸納出堆肥應具有的成分特性，其中(a)以改善土壤物理性者，要以腐植化木質素為主。(b)以速效供應養分者，要以微生物體(biomass)為主，並調整養分比率。(c)以長期供應養分並改善土壤理化性質者，需兼顧微生物體、腐植化木質素量比及各種養分含量均衡值。(d)以改良土壤為目的者，應視土壤不良因子而調製不同有機組成份，以引發相異環境因子或抑制不良因子之目的。(e)以栽培介質為目標則腐植化木質素相對量亦較高，但養分成份亦需計算。因此，依據農業廢棄物的成份特性加以分析與歸納，並酌以選擇區域性有機資材種類及考量經濟效益為主，依據生產目標如作物種類，推算其養分需求，再調配出堆肥製作材料之最佳配方，如此就能夠將堆肥的功能性及栽培作物之生長需求相互搭配，創造出栽培作物最大的效益。

四、產品特性：

利用高肥分有機材料製成，其一置入桶中加水發酵可製作成有機液肥，其二加適量水(60%)發酵可製作成有機固態肥，兩者以供應養分為主，以培養有益菌為輔。一般於作物生育期間作追肥(有機固態肥)及土壤灌注(有機液肥)使用，可供應速效養分，並能培育適當有益菌種，兼具土壤改良功能。

一般可依據有機材料成分含量，調製成高氮、高磷及高鉀成分之多種養分配方的有機高效肥。材料調配妥後，分別選擇製作成有機液肥或有機固態肥，當材料分解且無明顯臭味時，即可酌量使用。有機高效肥主要功能在於速效性有機態養分的提供，包括高氮配方、高磷鉀配方、氮磷鉀平均配方。次要功能在於土壤微生物相之改良，可培育優勢的有益微生物相，具有根圈保護作用、促進有機質分解、減緩連作障礙等效益。

五、推廣及技術移轉情形：

目前委由台盛有機農場製作有機高效肥，並於該有機農場生產品質優良的有機蔬果，行銷遍及台灣各大超市。本技術使用純植物性有機材料配方，以及接種綜合有益微生物菌種等，產製成純有機的肥料產品，並符合行政院農業委員會頒定之「有機農產品生產基準」。台盛有機農場應用於該農場內有機蔬果栽培，效



果卓著，包括有機葉菜類、小胡瓜、苦瓜、絲瓜、番茄、甜椒、胡蘿蔔等有機蔬果類栽培上，都具有增產與增質之效益。本項技術業於96年3月非專屬授權移轉彰化縣永靖鄉農會。



固態有機高效肥製造情形



液態有機高效肥製造情形



有機高效肥應用於有機蔬菜栽培



有機高效肥應用於有機番茄栽培

一、產品名稱：新型中改三號蔬果栽培介質

二、研發者：蔡宜峰

三、前言：

夏季蔬菜栽培時，因容易遭遇高溫、多雨、多颱風及病蟲害發生猖獗等天然因子影響，致使栽培管理不易，農民栽培夏季蔬菜常冒極大之風險，成為夏季蔬菜生產之限制因子。此外，一些病原菌如土棲性病原菌，在夏季高溫多濕的環境下極易發生，尤其以十字花科、茄科及葫蘆科的作物最容易被感染，成為夏季蔬菜生產之另一限制因子。為改善上述問題，農民於夏季栽培果菜時多使用進口的「有機介質袋」以改善之。惟進口介質因成本偏高且缺乏配套之管理方法，目前需求研發本土有機介質，並探討建立適宜之應用技術，推廣農民應用參考，減輕農民購買進口介質的負擔，並提高農民收益。本研究針對瓜果類及葉菜類等作物之不同生育及養分吸收特性，由台灣地區較大宗有機廢棄物做為材料，經由適當的材料調配、添加有益微生物與堆肥化作用，已可調配出適用瓜果類作物之本土有機介質，並探討建立適宜之應用技術，推廣農民應用參考。

四、產品特性：

本項產學合作計畫廠商為福壽實業股份有限公司，本技術採用台灣地區較大宗且常見的太空包廢木屑、稻殼等農業有機材料，並配合接種台中場自行篩選的本土有益微生物（木黴菌、枯草桿菌），經由適當的標準作業流程，產出的有機栽培介質具有物理性、化學性穩定，且含有豐富的有益微生物菌群，是品質優良的本土有機栽培介質之一。本技術產品為蔬果、花卉、盆栽介質耕專用栽培介質。經田間實作結果顯示，本介質產品試驗發芽率極佳，可達到90% 水準以上。經栽種小胡瓜、蕃茄、玫瑰等作物，均可獲得頗佳的產量與品質。產品pH值6.0-7.5，有機質含量高，可緩效供應作物生長所需營養，配合追肥施用效果更佳。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於96年4月非專屬授權移轉福壽實業股份有限公司。目前本技術已完成產品正式量產及商品化，商品名稱為福壽牌「蔬果栽培介質」，本產品適用於蔬菜、果菜、花卉介質耕栽培及盆花類、觀葉植物等盆栽栽植。



新型中改三號蔬果介質製作情形之一



新型中改三號蔬果介質製作情形之二



新型中改三號蔬果介質應用於番茄栽培



新型中改三號蔬果介質應用於甜瓜栽培

一、**產品名稱**：新型生物性有機營養液菌肥

二、**研發者**：陳俊位、高德錚、蔡宜峰

三、**前言**：

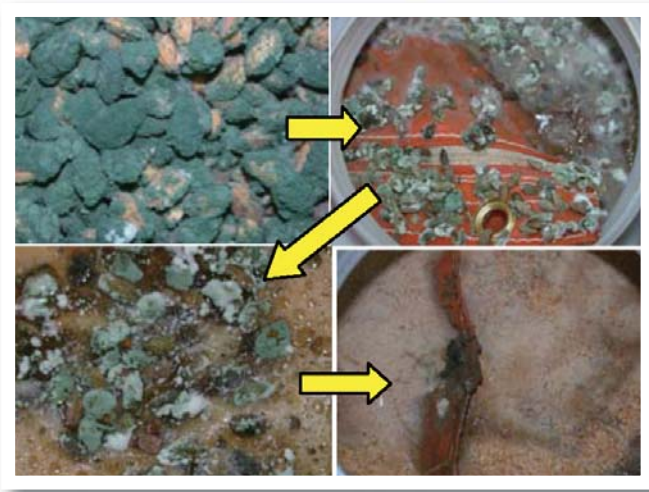
現今台灣作物栽培因長期超量使用化學肥料，造成土壤鹽份累積、酸化導致連作障礙產生，農作物因此發生生理障礙，作物無法正常生長，產量低下，影響農民收益甚鉅。為克服此問題使用有機質肥料、有機資材、種植綠肥、施用有益微生物及進一步地使用生物性堆肥及有機液菌肥等為可行之方法。有機液菌肥在本場之前試驗已開發多種配方，並結合木黴菌及枯草桿菌等微生物進行發酵，田間試驗研究初步發現可促進植物生長、與根系共生協助養分吸收、防治病虫害及改善作物生長環境等功效，並有促進作物抗病機制反應產生之能力。本場現已開發相關液肥配方並結合所篩選之木黴菌進行其製劑化產品發展及添加於有機液肥中之標準化作業流程，以生產提供農友田間栽培時應用。

四、**產品特性**：

本技術成功研發出利用黃豆抽出物，並配合接種有益微生物製作出『新型生物性有機營養液菌肥』，可以穩定並提升肥效與成份，確保液肥之品質安全。研製成的有機營養液菌肥成品不僅物理化學特性優良且穩定，並含有高單位之氮、磷、鉀、鈣、鎂等巨量元素及鐵、錳、鋅、銅、硼等微量元素和有益微生物木黴菌及枯草桿菌等，其中每毫升液菌肥中含有效菌數高達十萬個孢子以上，兼具微生物肥料之功效，田間實際應用發現除可促進植物生長提昇產量品質外，並能與作物根系共生協助養分吸收，減少病蟲害危害及改善作物生長環境，並有促進作物抗病機制反應產生之能力等功效，且成品價廉質優，為農友作物栽培上可利用之一新型有機微生物肥料。

五、**推廣及技術移轉情形**：

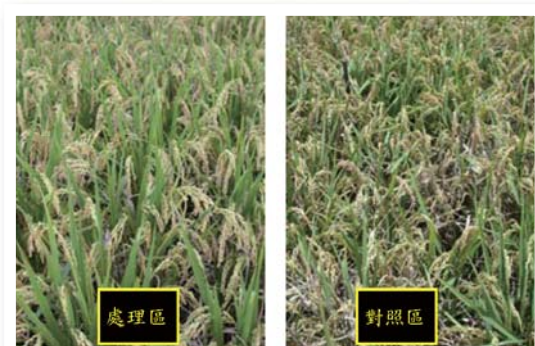
目前本產品已在中部地區推廣，用新型有益微生物木黴菌結合有機資材成功開發出功能性生物液態製劑及生物性堆肥，在水稻栽培上之應用已有極顯著之效益。田間試驗結果發現本製劑可促進水稻秧苗生長、協助根系養分吸收、增加分蘗數及有效穗數，提昇產量與品質，並有抗倒伏及促使孕穗期一致性之效果，能減少化學肥料之用量。此外在田間使用上尚可減少稻熱病、紋枯病及水稻白葉枯病之發生與危害，可減少作物農藥使用過量及殘留問題，持續使用將能減少農藥使用量，除減輕環境污染壓力外，並能增加消費者對農產品安全性的信心。本項技術業於97年12月非專屬授權移轉全自然農業生物科技股份有限公司。本產品商品名稱為全自然「珍珠有機生長肥」，採用20公升包裝。



運用木黴菌可製造品質優良的功能性有機液菌肥



功能性有機液菌肥施用方便省工省時



功能性有機液菌肥施用後可提高水稻抗病能力能減少病害危害及農藥使用



功能性有機液菌肥及堆肥施用後水稻抽穗性一致



新型生物性有機營養液菌肥可應用於田間水稻栽培管理



新型生物性有機營養液菌肥產品

一、產品名稱：新型生物性廚餘堆肥菌種

二、研發者：蔡宜峰

三、前言：

縱觀人類文明發展，早在農業時代，人們已體認到回收自然資源再利用之妙用，並巧妙地運用到農業生產上，例如將作物殘渣及禽畜類排泄物等有機廢棄物回歸農田使用，化腐朽為神奇，以作為增進農田地力之手段。近年來，在環保意識抬頭及體認到珍惜自然資源之重要性，有機廢棄物處理方向，已經有朝『資源化』、『減量化』、『安全化』及『具經濟效益』等多元化策略加以利用的趨勢。因此將有機廢棄物經由適當的堆肥化處理，製作轉化成高品質的有機質肥料，正是最符合以上多元化處理的重要方法之一。本技術將針對家庭垃圾及廚餘之有機廢棄物，探討如何利用堆肥化技術加以轉化製作成有機質肥料，且討論不同的堆肥化模式之利用方式及適用範疇，以供不同社區、機構團體或個別家庭之應用參考。

四、產品特性：

本技術成功將新型木黴菌(*Trichoderma* sp.)菌種研製成家庭廚餘堆肥菌種，主要材料包括稻殼、木屑、豆粕、米糠等。在家庭廚餘中接種木黴菌菌種下，比不接菌處理可以顯著促進家庭廚餘材料之分解，且臭味也明顯降低，不易滋生蚊蠅，完熟的家庭廚餘堆肥外觀顏色較深黑褐，品質較佳。由廚餘堆肥之養分含量分析結果顯示，試驗利用木黴菌菌種分解完熟之廚餘堆肥氮含量約1.21%、磷含量約0.41%、鉀含量約1.91%、鈣含量約1.60%、鎂含量約0.52%、鋅含量約45ppm、銅含量約8ppm。綜合以上結果顯示，利用新型木黴菌(*Trichoderma* sp.)菌種，接種於稻殼、木屑、豆粕、米糠等材料，可以製作出適宜家庭廚餘堆肥之菌種，其木黴菌菌數約為106spore/g。且此種廚餘堆肥菌種可以將家庭廚餘加以分解發酵，而製作品質穩定優良的廚餘堆肥。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權。本項技術業於93年12月非專屬授權移轉台中市農會。目前本技術已完成產品正式量產及商品化，商品名稱為「廚餘堆肥菌種」，本產品採用3和20公斤包裝。



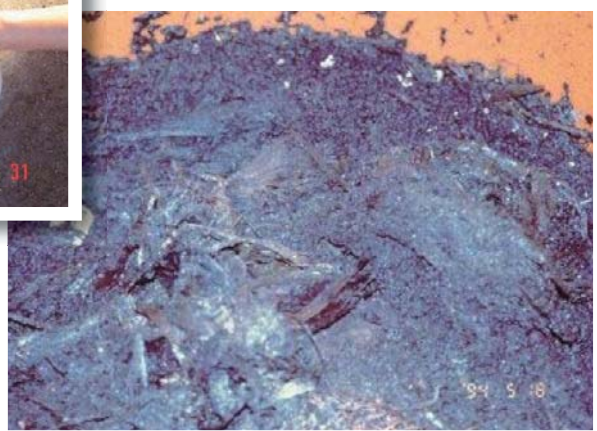
廚餘堆肥製作時之有機材料收集情形



廚餘堆肥製作時添加適量菌種情形



廚餘堆肥製作時排出及收集肥水情形



廚餘堆肥製作時排出及收集肥水情形

一、產品名稱：果蠅誘殺藥片投放機

二、研發者：何榮祥、田雲生

三、前言：

果實蠅是台灣地區經濟果樹重要害蟲之一，也是國際間港口檢疫上的指定害蟲，年發生8~9世代，繁殖能力甚強，且具有長距離遷移為害能力，寄主範圍又廣，國內舉凡重要水果均受其害。雌蟲產卵於果肉內，卵孵化後之幼蟲於果肉內蛀食，而引起果實腐爛及落果，若無適當防治，估計本省水果受害率約為10~30%，若以民國85年本省果品產值460億元估計，每年損失至少40億元以上。果實蠅防治上，有賴整年持續全面共同防除，以降低其密度，目前防治方式，以採用含毒甲基丁香油誘殺雄蟲之滅雄技術法為主，另配合食物誘餌進行共同防除，但在果園邊緣之雜林區、荒草地以及部份荒廢果園等，則以人力逐一將含毒甲基丁香油誘殺板投放進入防治區，由於本項作業需於短時間內全面施行，人力負擔極重，致使投放品質難以控制，為改善此一狀況，並使含毒甲基丁香油誘殺板投放作業更為落實，故發展一車載型「果實蠅誘殺藥片投放機」以期替代人工投放作業，使含毒甲基丁香油誘殺板之投放能均勻深入投放區，以增進投放作業品質，並增加投放作業效率及操作者之安全，期使果蠅防治工作更落實。

四、產品特性：

果實蠅誘殺藥片投放機是以一4馬力小型汽油引擎為動力源，以驅動誘殺藥片投放機之拋射機構及定時自動送料機構，拋射機構是由一組直徑220mm高速旋轉之橡膠滾筒組成，主動輪轉速2100轉，被動輪不具動力，由主動輪利用摩擦方式驅動，使兩橡膠滾筒轉速比為1:1，以使甲基丁香油誘殺板能沿兩橡膠滾筒接觸點之切線方向射出，進而控制誘殺板之拋射方向，甲基丁香油誘殺板之送料機構則由空氣壓縮機提供之高壓空氣驅動，氣壓缸以一定頻率將甲基丁香油誘殺板推入兩橡膠滾筒間，由兩橡膠滾筒夾持，再瞬間加速後射出。操作時，操作人員首先將事先準備好之儲料筒固定於配出機構上，再將引擎動力與拋射機構及空氣壓縮機連結，待車輛行駛至目標區後，按下起動開關，此時由空氣壓縮機所驅動之配出機構，即以事先設好3~5秒之間隔將含毒甲基丁香油誘殺板推入拋射滾筒，並經拋射滾筒夾持、加速並以30角之仰角射出，靜風狀態下誘殺板拋射距離約20~30公尺遠，此時再配合適當的車行速度，即可以30~50公尺之間隔，均勻的將含毒甲基丁香油誘殺板分佈於所要防治之區域內，在投放作業中如有經過連續住家等不需投放之處，操作人員只需按下暫停開關，投放機立即停止作業，待進作適當區域後，解除暫停開關即可恢復投放作業，如此操作人員可依田間實際需求施放，以節省含毒甲基丁香油誘殺板之使用量，並使誘殺板投放作業更具彈性。使用本機初步估計較人工快2~3倍，可節省總投放成本約30%。



五、推廣及技術移轉情形：

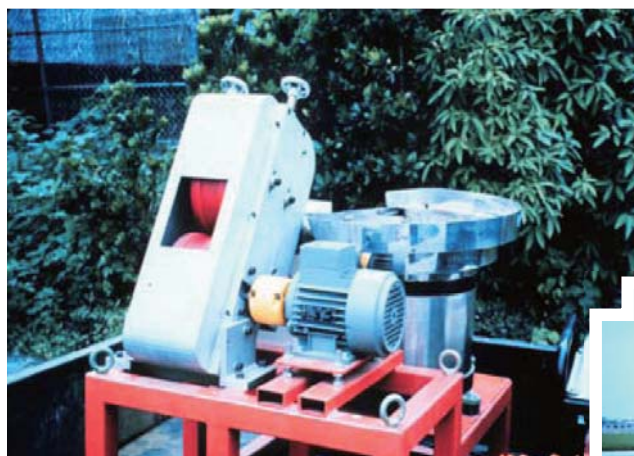
本機於87年技轉與歐論興業股份有限公司，共計推廣25台，機械產值約300萬元。



誘殺板人工投放作業



半自動誘殺板投放機作業狀況



全自動型投放機外觀



全自動型投放機田間作業狀況

一、產品名稱：穀物特徵自動選別機

二、研發者：何榮祥、洪梅珠

三、前言：

米粒外觀所呈現的許多特性，例如米粒長、寬、形狀、心白、腹白、背白、色澤等，會因品種與栽種管理的不同而呈現顯著的差異，這些特性可以作為稻米品質檢測與品種分類的重要依據，傳統以人工逐一測量法相當費時且誤差極大，而且人工判讀主要侷限外型大小，對有關心白、腹白、背白等色澤因子則難以進行有效量化；電腦影像辨識是一種非破壞性的檢測，不但能提供客觀快速之檢測結果，對色彩的辨識更具有極高之鑑識能力，可以取代傳統以人眼睛與大腦的主觀檢測，在國內外已經有運用於穀物外觀檢測之實例。本項研究工作與中興大學生物產業機電工程學系萬一怒教授合作，以萬教授所發展之稻米品質自動檢測分級系統為基礎，進行機械結構之改良，將檢測機構小型化，期應用於實驗室小樣本之檢驗分析工作，以降低檢測誤差與節省人力提高作業效率。

四、產品特性：

穀物特徵自動選別機全系統包括 (1)米粒送料與定位機構：自動進料系統與米粒檢測盛盤運動方向垂直，採批次進料，每一盛盤共72小孔裝載米粒，盛盤以步進馬達進行驅動輸送與定位。(2)光學影像讀取機構：彩色CCD取像系統以平面型白光LED為光源進行打光，CCD擷取影像送交影像分析程式運算。(3)影像數值化與判讀系統程式：影像分析程式採用微軟公司之VB程式語言配合Matrox公司所提供之Matrox Imaging Library 影像開發工具進行開發，系統採用自動化的影像二值分割處理，將稻米外觀加以量化計算，包含米粒面積、週長、長短軸比、白垩值比、胴裂、心、腹、背白面積等特徵參數。量化後的參數資料可立即進行線上計算與基本統計，也可將資料存成檔案以進行外部統計軟體分析。(4)米粒分級系統：取得稻米影像參數分析後，將訊號通知分級系統，再利用壓縮空氣配合高速噴嘴進行分級，機械結構部分採模組化設計，可根據使用者需求增減，在秈稻、梗稻等不同外型稻米檢測轉換時，使用者僅需更換米粒盛盤即可，無須進行其他調整與校準。(5)系統操作程序自動化控制機構：機械自動化控制模組部分利用RS232配合SYSMAC WAYS 通訊控制模組與可程式邏輯控制器(PLC)做外部連結控制，利用導螺桿與步進馬達配合，依序進行進料、定位、上方打光、CCD讀取反射光、下方打光、CCD讀取透射光及分級選別出料等動作。資料分析用電腦完全整合至檢測機內部，操作時由一個鑲嵌在機體前方之觸控式銀幕顯示所有操作選項與控制程序，使用者只要以手指點選所需之選項再點



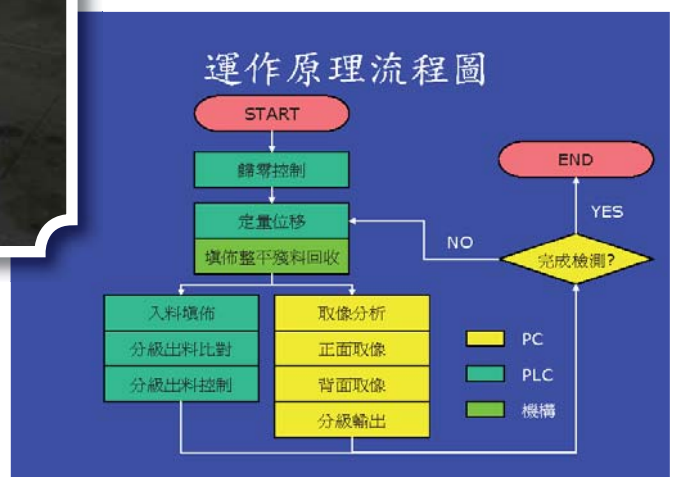
選啟動，系統即可依序完成所有動作。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於93年12月非專屬授權移轉世源自動化科技有限公司。



穀物特徵自動選別機外觀



穀物特徵自動選別機運作原理流程圖



稻米檢測即時影像結果分析(一)



稻米檢測即時影像結果分析(二)

一、**產品名稱：**溫室內自動換棟型懸吊桿式噴霧系統

二、**研發者：**龍國維、田雲生

三、**前言：**

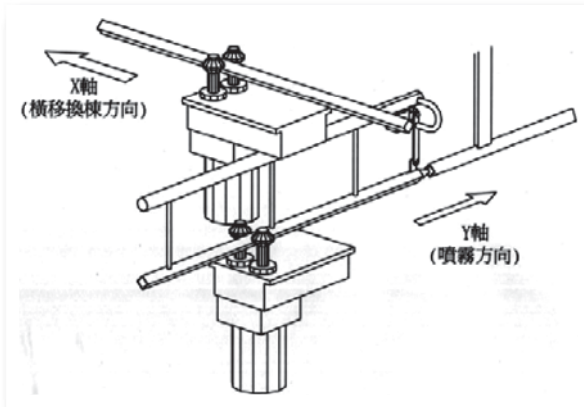
為因應氣候環境變遷與消費習性改變，農民使用設施溫網室栽培者愈趨頻繁，尤其是蔬菜、花卉與種苗生產為最。但設施內環境較為封閉，且栽培較為密集，極需能在設施內達成省工自動化並兼具操作安全之懸吊桿式噴霧系統。目前該項技術與產品已臻成熟，逐漸有部分農友採用，不過這類產品通常是單棟式裝設，當溫室為多連棟時，組裝成本會累加而相當昂貴。為了降低此成本，本場研製完成一套「自動換棟型懸吊桿式噴霧系統」，可依設定而自動進出於多連棟溫室內執行噴藥、灑水、葉面施肥等作業，堪稱是極為新穎之噴霧管理設備。

四、**產品特性：**

自動換棟型噴霧系統適合於多連棟溫室應用，其利用子母車原理，系統共用單一組噴桿，而可自動換棟進出於不同棟溫室中進行噴霧作業。一般市面上所看到的皆是單棟溫室即裝設一套系統，若溫室數量龐大，則組裝成本相當高；而本系統係於連棟溫室前端裝設橫向軌道與自走機構，將主噴桿與縱向自走機構「揹負」後，橫移至第二、第三或其他棟溫室中進行動作。如此除單一組噴桿外，其餘棟溫室中之行走馬達、噴桿、控制箱等均可省下，意即溫室連棟數愈多，每一棟平均分攤的成本可愈低；經初步以六連棟估算，可減少四組自走機構、五組噴桿，並降低裝設成本45-50%。此種全新概念換棟方式的作用原理，經許多農友給予肯定，亦分別裝設於蔬菜育苗場、非洲菊及蝴蝶蘭園應用，作業效率較人工快10倍，並節省60%農藥與噴藥工資80%。

五、**推廣及技術移轉情形：**

本項技術業於94年4月非專屬授權移轉鍵隆農機企業有限公司，並進行商品化生產，以及示範推廣予設施花卉、蔬菜種苗等生產應用，對於設施噴霧管理作業，有極大的助益。另本系統為解決自走機構負重打滑與延伸作業性能而研發之細部架構，亦以「懸吊單軌四輪傳動自走裝置結構改良」及「自動升降噴霧架結構改良」名稱獲得本國新型專利。



換棟自走機構作業原理示意圖



應用於蔬菜育苗灑水作業



應用於非洲菊施藥作業



應用於蝴蝶蘭噴霧與監測管理

一、產品名稱：乘坐式果園割草機

二、研發者：田雲生、龍國維

三、前言：

果園雜草管理早期均採裸土方式而將雜草清除殆盡，近年來則逐漸改變為草生栽培，保留園中的草皮。它的好處有涵養水份與肥份、水土保持功能較佳，以及不致泥濘而便於工作；但相對地卻必須勤於割草，以免雜草與果樹競爭養分而影響果實之產量與品質。以往農友大多採用背負式或手推自走式割草機進行作業，前者有噪音大、效率低及安全顧慮等缺點；後者則操作人員跟隨在機械後步行操控亦相當辛苦，亟需有高效率、乘坐式機型供使用，割草才會輕鬆。為此，本場與立揚農機械廠於92-93年間執行產學合作計畫，開發完成一台乘坐式割草機，可供果園草生栽培機械化管理作業應用。

四、產品特性：

本機以16 hp柴油引擎為動力，具有四輪傳動、四輪轉向功能，變速箱檔位具前進6速、後退2速選擇，輪、軸距分別為98及107 cm，最小轉彎半徑1.8 m。割草機構為前置雙刀頭型式，藉油壓裝置來達成舉升與橫移功能。割草機經田間測試結果顯示，其割草寬度120 cm，每小時作業效率達0.3 ha以上，較背負式割草機快6-7倍，較手推自走式機型快2-3倍。另於割草機構上可承載1組拆卸式施肥裝置，肥料桶容量110L（約60 kg），並採圓盤離心式撒佈作業，滿載肥料後撒施時間約為5.5 min；而行走底盤後方亦可掛載1組雙輪式搬運拖車，載重量達300-400 kg，可達一機多功能的用途。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於94年4月非專屬授權移轉立揚農機械廠。該割草機於94年起列入「新型農機補助計畫」之機種，迄今累計推廣約130台，除提供給果農機械化管理應用外，亦創造產值達3,000萬元。此外，割草機前置刀具舉升、橫移與底盤傳動機構之配置創新，獲得本國新型專利。



割草機具四輪傳動與四輪轉向功能



割草機設計採前置雙刀頭型式



割草機於福壽桃園作業情形



割草機於葡萄園作業情形



承載施肥裝置進行追肥撒施



掛載搬運拖車進行運輸作業

一、產品名稱：果園施肥鑽孔機

二、研發者：陳令錫

三、前言：

因為農村勞力老化，施用肥料一般均採用表土施肥，常常造成肥料流失浪費，使肥料利用率降低。目前的人力手持鑽土機械，長時間操作有身體疲累問題，此外，當鑽頭碰觸到石頭等硬物時，手持的鑽土機械有危害操作者安全之顧慮。

台中區農業改良場為減緩農村勞力不足的壓力及減少操作鑽孔機之危險性，研發這台鑽土機械，提供果園深層穴施之用，將有機質肥料施於深層土穴中，以改善田地深層肥力及土壤理化性、透氣性，並提高有機肥利用率，進而提高耕作產量及品質，生產優質安全水果。自走式鑽孔機，鑽孔時操作者僅需控制操作桿，不須碰觸鑽孔作業機具，可避開直接的危險，同時，鑽孔機在鑽頭碰觸石頭或硬物時會停止轉動，避免傷及操作者及機件，提升作業安全性。

四、產品特性：

底盤由鋼材焊製，車體後方裝載12馬力單缸柴油引擎，驅動四輪行走機構及油壓動力機構，前輪轉向半徑約2.8公尺，前進三檔後退一檔，駕駛座在車體中間左側，駕駛座前方有方向盤、油門、剎車、電門開關和油壓操作桿，控制車體行走及槓桿式鑽孔機構之昇降、迴旋、伸縮和鑽孔等四個機械動作，操作容易、輕巧又安全。

果園局部深施有機肥之鑽孔作業，鑽孔機的鑽頭由油壓槓桿帶到鑽孔處，鑽頭下壓後轉動鑽頭開始鑽孔。由於有機肥在果園的施用量大，每公頃約6公噸至10公噸之多，開發的鑽孔機底盤上扣除引擎、駕駛座、鑽孔機構等主要元件後，所剩空間約150公升至200公升之容積，裝載不到10包有機肥，裝栽量太少了。因此設計二段式鑽孔施肥模式，第一段由鑽孔機專責鑽孔工作，以提高鑽孔效率，第二段由農用搬運車載運有機肥，逐孔將有機肥施入孔中並將孔穴填平，完成鑽孔施肥作業，如此具有簡化機構設計和降低機械製造成本之優點。施肥的鑽孔點必須逐年變換，幾年後果樹周圍的土壤環境即能獲得全面性的改良，改良的成果自然能夠表現出來。

五、推廣及技術移轉情形：

本機械為本場與和平農機械廠合作研製之成果，已獲專利保護。本項技術業於94年12月非專屬授權移轉和平農機械廠。



果園施有機肥須挖溝或鑽孔深埋確保有機質改良土壤功效



人工手持鑽孔機費力與危險



油壓鑽孔機鑽出的孔徑大，有機質施用量大，改良改良土壤功效佳



人工手持鑽孔機鑽出的孔徑小



油壓鑽孔機操作簡易安全



油壓鑽孔機舉辦示範觀摩會，參加人員仔細聆聽解說與了解機械構造

一、產品名稱：電動自走式升降作業機

二、研發者：龍國維、田雲生、陳令錫、張旭志

三、前言：

台灣地區有些設施栽培農友採行介質耕生產，直接於植床或各種容器裝填泥炭苔、椰纖、樹皮等方式，以種植彩色甜椒、番茄、小黃瓜、辣椒等棚架式高莖藤蔓類作物，再搭配養液滴灌與環境控制系統，可有效監控管理植株成長，堪稱是一種高收益的生產模式。惟這些作物動輒向上攀升9-10尺高，以往農友從事枝條固定、摘側芽、除舊葉、疏果、採收等工作，必須仰賴板凳、折疊梯等輔助登高，作業備極辛苦；而搬運農產品、資材則多使用手推車、簡易車架等協助，相當費工與不便。相關農友非常期盼同時有多項作業用途的省工機械可資利用，以減輕其勞力負荷與提高管理效率。鑑於此，本場與四維機械廠有限公司於94-95年間，經由產學合作計畫之執行，成功完成一台兼具環保、省工、多功能的「電動自走式升降作業機」，足供設施栽培農友整理植株、登高採收及搬運機械化作業應用，甚至延伸推廣到立體雞場，以進行巡場和雞蛋撿拾之用。

四、產品特性：

本場與四維機械廠有限公司研製之電動自走式升降作業機，採前輪轉向、後輪驅動，以950 W直流馬達為行走動力，前進、後退具無段變速選擇，最高速分別為前進5.24後退3.56 km/hr，最小轉彎半徑約1.6 m。其工作平台升降藉油壓裝置帶動連桿機構來達成，最大舉升高度80 cm、載重能力200 kg（不含操作人員重量），作業效率較人工快達3倍以上，二只24V並聯電 每次充飽電可使用2-4天（視作業頻繁度而不同）。有鑑於市場需求之迫切性，另協助廣源農業機械有限公司加入此機械之開發行列，而完成之機械功能與四維牌機型大同小異，僅機體尺寸、電瓶型式及馬達規格略有差異而已。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於95年8月非專屬授權移轉四維機械廠有限公司及廣源農業機械有限公司。另亦協助該二廠牌升降作業機申請並完成農機性能測定，96年起列入「新型農機補助計畫」之機種，迄今累計推廣百餘台供設施棚架高莖作物生產管理應用，創造產值達1,000萬元以上。



傳統人工登高管理與採收作業



四維牌電動自走式升降作業機



廣源牌升降作業機田間管理作業



四維牌升降作業機田間管理作業



陳場長於技術交易展示範操作機械



升降作業機可應用於雞場巡場作業

一、產品名稱：電動自走鼓風噴霧機

二、研發者：陳令錫

三、前言：

電動機具沒有石化燃料污染的廢氣排放問題，而且電力來源具有可替換性，對石化能源依存度低，電動機具是未來交通運輸的主流。我國地處高溫高濕的亞熱帶地區，作物生長過程中噴霧管理作業，是生產管理者的一大困擾，如何減輕噴藥管理作業之勞力負荷、減少身體接觸藥霧、提高目標作物之霧粒附著，一直是研究人員努力發展的方向。近年我國電動機械產業有顯著之發展，而且農業設施栽培業者體認到引擎排放的廢氣對作業者與作物有不良影響，因此於95年執行產學合作計畫，與合作廠商四維機械廠有限公司，依照小型噴藥機之機體結構為基礎，設計搬運機台，擴充功能，開發完成電動自走鼓風噴霧機。

四、產品特性：

電動自走式鼓風噴霧機的機構簡單、消耗功率較少，載台具有升降機構，輔助農耕資材及農作物之搬運；另外，為增加機具功能，整合藥桶、電力幫浦、噴頭、管路及過濾器等附件，設計完成電力鼓風噴霧機構，為全電力驅動型，具有低噪音、操作及保養簡易、無廢氣排放符合減低碳排放環保趨勢等優點，於噴霧過程中藉由鼓風機之風力，吹送霧粒及擾動葉片，提高霧粒之葉背附著效果。自走鼓風噴霧改良傳統人力牽管之噴霧壓力損失及減少管內藥液殘留，可節省能源與水資源，提升葉片之霧粒附著，減輕作業者勞力負荷。農業耕作環境複雜，各種作物有其種植特性，例如藤蔓蔬果作物有攀爬直立式網架與水平網架之區別，因此噴霧桿需要按照作物特性設計，噴霧機具主要提供自走噴霧功能。此外，車身比現有引擎式噴霧機小，比人力背負式噴霧機作業時間長，作業能力高，全電力驅動，操作安靜。目前設施蔬果栽培中，藤蔓類植株向上生長，噴架高度或噴霧方向亦須隨之調整，設計升降載台之鼓風噴霧機構，適於不同作物高度之噴藥、葉面施肥等作業。機具作業中使用電力驅動，較為安靜，可用於禽畜舍之消毒，減少干擾禽畜。動力自走式機具之機動性高，電動機更具操作及保養維護簡易，作業確實之優點。卸下藥桶及噴霧組件，可做為舉升搬運用途。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於97年8月非專屬授權移轉四維機械廠有限公司。



電動自走鼓風噴霧機噴霧霧粒飛灑情形



電動自走鼓風噴霧機底盤結構



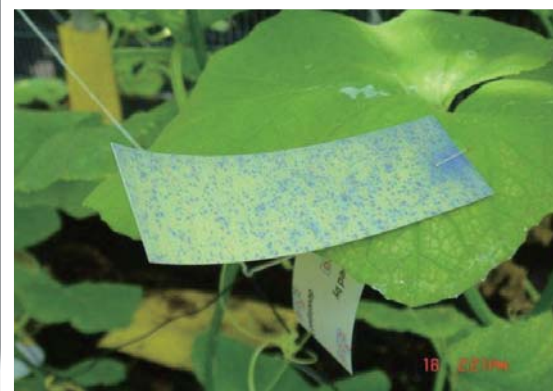
電動自走鼓風噴霧機沒有鼓風霧粒飛灑區域小



電動自走鼓風噴霧機鼓風輔助霧粒飛灑區域大



電動自走鼓風噴霧機溫室內實際噴霧作業



電動自走鼓風噴霧機溫室內實際噴霧霧粒附著良好

一、產品名稱：溫室無線監測系統

二、研發者：何榮祥、田雲生

三、前言：

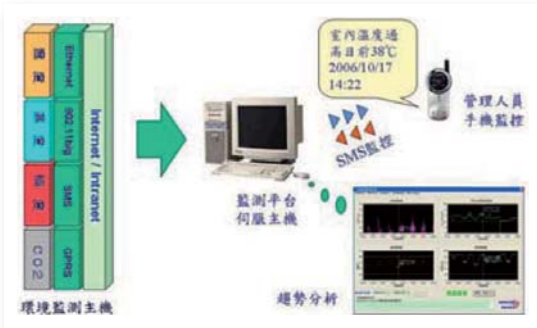
目前設施栽培技術已廣泛運用於國內作物之生產，特別是在花卉生產方面除了使用設施栽培外，更在設施上加裝環境自動控制設備，以調整設施內之溫度、濕度與日照強度等，以提供作物最佳生長環境，藉以提昇相關產品品質與收益，但自動化之環境控制設備直接裝設於設施之內，管理人員需親臨現場進行操作，人力運用缺乏彈性，再者相關作物栽培環境資料無法累積、回溯，操作管理技術與經驗難以傳承累積，目前網際網路發達，很多資訊均可利用網際網路來傳輸，但目前農業設施栽培，或因成本考量，或因栽培環境因素，有時必需處於偏遠或地廣人稀的地區，此時電信業者經常基於成本考慮關係無法敷設線路，因此運用網際網路作為傳輸控制，在農業生產管理應用上受到相當程度之限制，有鑑於此，本研究乃運用一般民眾所廣泛使用數位式行動通信系統，結合設施內微氣候環境偵測與控制系統作整合應用，設計出一個可以遠端無線傳輸、設備無線遙控之監控系統，作為作物生產環境參數收集、遠端無線傳輸及設備遙控使用，期使農業設施栽培業者人力運用更具彈性與效率。

四、產品特性：

本系統操作上採極簡設計，前端系統設定就像操作家電一般，只要接上電源，再於可程式邏輯控制器之人機介面上，輸入相關控制條件與接收端之行動電話號碼即可完成設定。系統前端由PLC與感測器組成，首先感測器量測將設施內外所偵測到之環境數據送交PLC進行編碼、暫存，再與所設定之控制條件做比較並對設備進行控制，接著PLC依照所設定之時間間隔呼叫GSM通訊模組，運用行動電話簡訊系統為載台，向後端電腦及行動電話送出訊息，後端電腦以IE 6.0為展示介面，配合 .NET Framework 2.0、IIS Server 5.0、MS SQL Express Database SP2等軟體為基礎，發展示與控制介面程式，操作者使用IE瀏覽器可以顯示系統即時狀態，歷史資料回溯、分析繪圖，在系統調整與控制方面則以圖控方式，逆向發送對應之簡訊命令，進行控制；行動電話部分除接收簡訊訊息外，另以JAVA程式為基礎，撰寫控制命令選單，操作人員以下拉式選單模式，選擇所需操作條件，發送對應之簡訊命令，進行系統狀態查詢與控制。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於97年12月非專屬授權移轉微眾科技股份有限公司。



無線監測系統架構圖



無線監測系統網路即時監測畫面



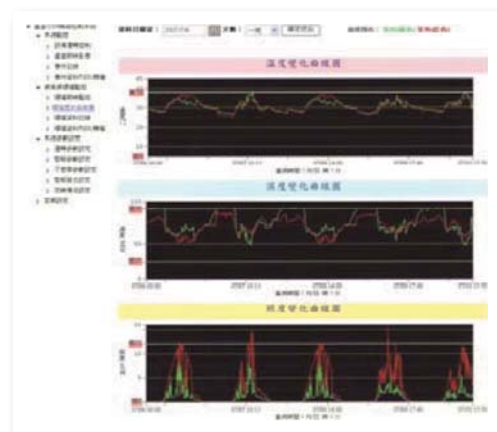
行動通訊監控系統應用(一)



行動通訊監控系統應用(二)



前端感測系統元件



後端監測資料統計繪圖

一、**產品名稱**：基本型養液自動調配灌溉機具

二、**研發者**：陳令錫

三、**前言**：

地球氣候變遷，溫室效應嚴重影響自然環境，節水灌溉是必須走的方向。肥灌在國外發展相當成熟，已開發國家約有75%以上之農業灌溉面積採用肥灌技術。設施花卉與蔬果之生產過程，其栽培特性為利用養液土耕或介質耕，少量分批次種植，避開集中式的人力負荷，且調配養液灌溉需視天候、土壤溼度、作物生長階段給予不同份量的養分比例，相當耗費人力，亟需導入自動化技術，以期降低生產成本，進而提升產業競爭力。因為農村勞動條件較辛苦，農村人口外移及人力老化，在沒有新技術與新機具節省人力與提高工作效率前提下，不易吸引青壯人力投入農業。近年來養液肥灌的耕作方式逐漸為農民採用，養液自動灌溉系統無論設施土耕、介質耕及早地果園灌溉均可使用，更無作物種類之區分，差異只是噴(滴)頭及養液配方、施用時機等使用操作上的變更與調整。

四、**產品特性**：

養液自動灌溉系統具有不同田區種植不同作物或生長期不同，供給不同水量與肥量之特性；使用者可依據經驗與季節，設定該作物預計生長階段(生長期、生育期、開花期、結果期…)的日數、肥量、水量等數值，系統會自動定時定量將養液送到指定田區。本系統可依據農民經驗與季節之差異進行個人化設定，達到合理化施肥及減少灌溉用水的目的。方法為依據經驗與作物生長階段設定養液配方表，分別在不同時間點切換適當的灌溉施肥量，不同田區可以控制不同養液的輸出量，養液注入主管路中隨灌溉水即時送至田區之功能，除改良簡易傳統電控系統之養液混合桶操作耗費時間，及養液長時間混合導致沉澱之問題外，有效降低農耕灌溉與施肥成本，灌溉次數0-15次，每次均可預先設定切換肥灌/水灌/停止，灌溉量可設定，控制系統電源單相AC220V，養液輸出0.5-3.5公升/分鐘，歷程紀錄可查詢肥灌的時間點，本土開發之技術具備中文操作介面，利於我國使用者操作，採用國產電氣控制元件，性能穩定維護容易，更具有節水、省肥、省工、省能源、計畫生產、質量提升之功能。

五、**推廣及技術移轉情形**：

本項技術業於98年11月非專屬授權移轉隆笙農業有限公司。



傳統肥料撒佈耗費人力，易流失與不均勻



傳統淹灌需要大量灌溉水，水資源利用率低



養液自動灌溉系統結合滴灌或微噴灌，省水省肥省工



養液土耕滴灌番茄生長與結實累累情形



養液介質槽耕小黃瓜生長情形



養液介質槽耕滴灌甜瓜生長與結實情形

一、產品名稱：設施花卉防倒伏升降網架系統

二、研發者：田雲生、何榮祥、陳令錫、張旭志

三、前言：

設施花卉生產若是採收切花，對於植株的直立性要求較高，且自花苗定植前就將支撐網平鋪於畦面上，並用口型或直杆予以固定，再隨著作物成長而調整網高，儘量避免花莖歪斜或倒伏，以確保市場要求與商品價值。惟其栽培管理流程相當繁複，每一期作皆須進行田區整理、滴灌管線排列、支撐網鋪設、固定杆豎立，以及清園時之淨空作業等。目前除了整地、作畦已有小型機具可資應用外，其餘工作項目幾乎都是靠人力為之，相當辛苦與費工，亟需藉由機械化輔助或替代，以降低人工需求，進而擴大栽培面積與提升該產業競爭力。經查訪花農栽培習慣與規劃評估後發現，滴灌管線排列、拆除與搬離，支撐網鋪設、高度調整、捲收撤離，固定杆豎立、拔除與拆離等項目，應可達成預期的目標。遂於96-97年間與協園藝設計有限公司合作辦理產學計畫，並研發完成設施花卉防倒伏升降網架系統，可供設施切花生產管理應用。

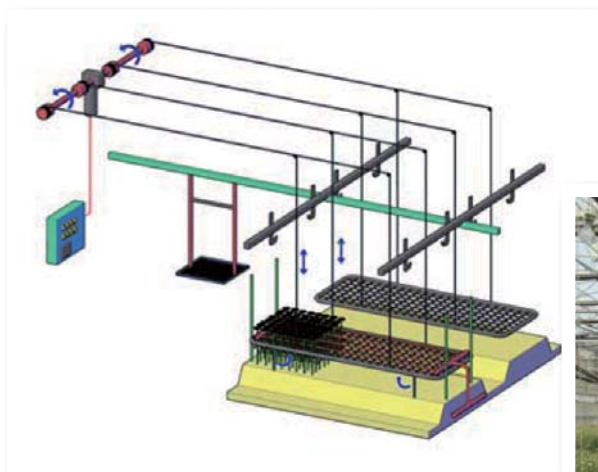
四、產品特性：

升降網架系統採用AC 220V/1hp電動減速馬達為動力源，每一栽培畦設置1組網架，並以鋼索懸吊承載網架，藉由馬達正逆轉帶動鋼索之收放，達到上升或下降的目的。其操控具電控箱按鈕、遙控器（手動）及時間設定、紅外線高度偵測（自動）共4種方式供搭配應用；亦設有網架防墜腳座、防搖擺插管、頂端掛夾，以及電控迴路保護開關等裝置，以確保操作安全。

本網架系統適用於設施菊、洋桔梗、康乃馨等切花之栽培管理，並足以簡化生產流程與降低操作辛苦，每分地約節省10工與20-33%之作業成本。當花卉採收完成後，網架可舉升至設施頂端，讓栽培區形成淨空，方便進行殘株清理與機械整地、作畦工作；另每一畦溝上方亦可配置懸吊籃，輔助搬運切花作業，充分顯示本產品符合產業市場需求，甚具推廣潛力。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於98年11月非專屬授權移轉協園藝設計有限公司，現正商品化生產與推廣應用，相信對於提高設施花卉栽培面積與作業效能，必有極大的助益。



升降網架系統組成架構示意圖



升降網架應用於設施菊花生產



網架升至頂端而便於機械整地



網架升至頂端而便於機械整地

一、產品名稱：百香果自動嫁接機

二、研發者：樂家敏、李中正、龍國維、田雲生、林砂、林文進

三、前言：

台灣地區百香果栽培面積約400公頃，因毒素病、疫病等為害嚴重，種苗生產已由實生苗改為嫁接苗，以確保植株優良特性，並增加對土壤、氣候之適應性，以及延長生長壽命。而百香果嫁接苗95%以上在台中區內育苗與產出，但嫁接工作完全依賴人工，整體作業流程約5-7人同時進行，並最少需要2名技巧熟練、專門負責接穗的切削與砧木苗劈開之技術人員。由於農村勞動力老化，技術工聘僱不易，極需發展嫁接作業之機械化、自動化，以期提高效率、降低成本。鑒於此，本場與中興、嘉義大學農機系（現皆更名為生機系）等單位共同合作，開發完成了一台百香果種苗自動嫁接機，足供農友參考應用。

四、產品特性：

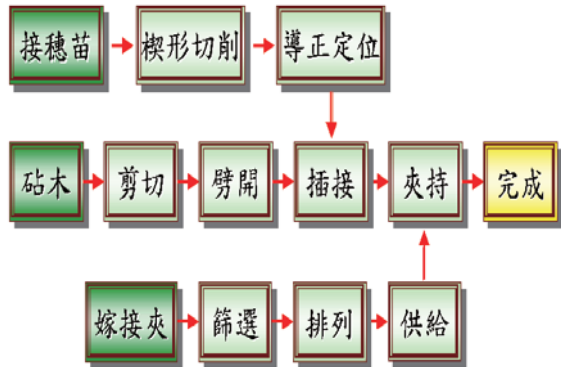
百香果種苗自動嫁接機設計輕巧簡潔，單人即可操作，主架構包括接穗切削傳送、砧木剪切傳送、砧木劈開、嫁接夾排列供給、嫁接苗夾持固定、電氣控制系統等，可一貫化自動完成切斷砧木苗、切削接穗插接口、劈開砧木、將接穗插接入砧木後、送出嫁接夾使夾持固定等一連串工作，做成完整的嫁接苗。經測試結果顯示，每株嫁接苗平均作業時間約為17.3 sec，即每小時可嫁接208株，較人工快達2.4倍；同時因單人單機作業，效益上至少可取代節省2-3名嫁接工，年節省工資達20-30萬元；而其嫁接成功率約為91%，成活率則是96%。本產品設計精良，具新穎性、進步性與產業利用性，全機及細部結構分別獲得本國1項發明與3項新型專利。除可提升百香果種苗之嫁接品質與均一性，並適用於多種需以頂劈接方式嫁接之作物，如木瓜、茶苗等，對於降低種苗成本、提高產能與效率，皆有長足的效益。

五、推廣及技術移轉情形：

百香果種苗嫁接機市場需求較小，目前僅推廣3台供示範試作之用，但其為國內最早研製完成之自動嫁接機，不僅帶動本土化嫁接機械化研發，亦促進國內嫁接產業升級，進而提升該產業農業競爭力。



傳統人工嫁接需要5-7人同時進行



百香果自動嫁接機作業流程



百香果種苗自動嫁接機外觀



嫁接夾排列、篩選與直線輸送裝置



接穗、砧木插接與夾持情形



嫁接機操作情形及完成之嫁接苗

一、產品名稱：唐菖蒲種球挖掘機

二、研發者：何榮祥、田雲生

三、前言：

我國球根花卉82年總栽培面積約1300公頃，產量約27,000萬支，產直達新台幣27億元，其中又以唐菖蒲及百合為大宗，但所需種球主要來自進口，僅唐菖蒲及百合兩項合計達6億6千萬元，約佔進口金額95%。唐菖蒲種植每分地約需3萬至4萬個種球，每個種球約1~2元，種球所需費用龐大，農民多於切花採收後再行回收種球，以降低成本，但目前種球收穫作業，均賴人工逐一挖掘，人力需求龐大，致使栽培面積無法擴大，雖然台糖公司業已引進全套種球生產設備，並進行相關之生產，但在尚未能充分供應市場所需，並取代進口種球之前，農民為降低生產成本而個別進行唐菖蒲種球回收仍屬必要，因此發展利用機械挖掘方式，將種球迅速掘起，並與土壤分離，以減輕種球採收作業對人工之需求，為解決目前農民經營困境的有效方法之一。

四、產品特性：

小型中耕機附掛型是以小型雙輪式中耕機為本體，首先將原有之耕耘部拆除，並將挖掘部附掛於原來耕耘部之位置，引擎則更換為8馬力單缸柴油引擎，並將引擎位置向前延伸，藉以平衡機體前後之重量，以便於操作。驅動輪則換裝成外徑80cm之人字型橡膠輪，以避免作業時產生輪胎打滑現象，並獲取足夠的底盤高度，使機械操作時得以跨畦行進，而且不必顧慮機械底盤觸及畦面。種球挖掘部之構造主要由挖掘用犁頭、種球輸送鏈條、犁體高度調整桿、犁頭角度調整螺桿及其他固定機構組成。中耕機附掛型挖掘機利用滑板行走於畦溝中央，並做為支撐，用以抵抗犁頭切削土壤所產生之下吸引力，以及承載位於輸送鏈條上之土塊重量，避免犁頭在作業進行中繼續向下深切。犁頭切削深度調節則由犁頭角度調整螺桿與犁體高度調整桿根據畦面高度與種植深度配合調整。犁頭切削深度以種球位置下方3~5公分為準，角度則對地維持在30°左右。機械進行挖掘作業時，種球及土塊被犁頭掘起並沿輸送鏈條向上舉昇，並向後輸送，而輸送鏈條之水平線速度大於機械行走速度，如此可以有效將犁起之土條撕裂，並快速後送，避免土塊在輸送鏈條上堆積，造成挖掘機輪胎打滑。此外在輸送過程中，輸送鏈條亦同時做上下震動，以加強對土塊之破壞及分散效果，使唐菖蒲種球與土壤分離，最後拋擲於後方的畦面上。

五、推廣及技術轉移情形：

本項技術業於86年8月由農委會將技術移轉與康榔機械廠股份有限公司。



唐菖蒲種球挖掘機外觀



唐菖蒲種球挖掘機田間作業(一)



唐菖蒲種球挖掘機田間作業(二)



採收後之唐菖蒲種球

一、**產品名稱：**手扶式半自動雙行蔬菜移植機

二、**研發者：**田雲生、龍國維、樂家敏

三、**前言：**

臺灣地區蔬菜栽培面積逾18萬公頃，其中甘藍、結球白菜、花椰菜、大芥菜、番茄、番椒、茄子、球莖甘藍、嫩莖萵苣等採先育苗再移植，面積約有7萬公頃。傳統移植作業幾乎以人力為主，每公頃需要12工，相當辛苦且耗費時間。鑒於此，本場與中興大學農機系（現更名為生機系）合作開發一台單人操作、跨畦行走，適合於一畦兩行式田區使用的半自動蔬菜移植機，期望能解決農村移植人力不足問題，並配合蔬菜穴盤苗之推廣，可供農友參考應用。

四、**產品特性：**

本機配置6 hp汽油引擎，後二輪驅動、前二輪支撐導向，具前進2速、後退1速選擇，並藉油壓機構調整機體距地高。盛苗轉盤供苗機構包含10只待植苗杯，配合2組鴨嘴杯種植機構使用，其中奇數杯菜苗供給右側鴨嘴杯；偶數杯則供給左側。此兩組鴨嘴杯藉由連桿組帶動呈橢圓形迴轉，並以180° 角度差輪流於最高點承接盛苗轉盤落下之菜苗，再植入畦面上。其種植行距固定為40 cm，株距則具有35、40、45、50 cm四段選擇，並採快速更換鏈輪的調整方式，變換極為簡便。畦面整平兼畦高自動追蹤機構係與油壓舉升機構配合作動，可隨著車行而

田間作業時，移植機二前輪循著畦溝與畦壁自行前進，操作人員僅需隨車移動，並自穴盤取苗，投入盛苗轉盤之苗杯內，機械即自動將菜苗交由鴨嘴杯，交錯定植至畦面上再予以覆土。在操作熟練的情況下進行甘藍穴盤苗移植，並以「蔬菜移植機性能測定方法與暫訂標準」為參考依據，則機械最快的作業速度是0.33 m/sec，每小時約可移植1分地，較人工作業快達11倍；而作業精度的量測結果：缺株率2.4%、倒伏率0.4%、無傷苗、種植深度與實際株距合格率分別為99.6%和100%，皆符合性能測定標準的要求，並可節省63%的工資成本。

五、**推廣及技術移轉情形：**

本移植機盛苗轉盤因結構創新且設計新穎，於87年獲得本國新型專利；該機並於88年專屬授權技術移轉予大地菱農業機械股份有限公司進行商品化生產，以及示範推廣10餘台於全省蔬菜專業區使用。期望藉由田間移植機械之開發、推廣與應用，加速蔬菜穴盤苗推廣，以提升本省蔬菜品質與產業競爭力。



手扶式半自動雙行蔬菜移植機



蔬菜移植機田間作業情形



鴨嘴杯交錯定植菜苗後覆土



蔬菜移植機示範操作觀摩會場景

一、產品名稱：50%亞磷酸溶液

二、研發者：劉興隆

三、前言：

在台灣農民自行以固體亞磷酸與氫氧化鉀，以一比一等重量自行中和配製亞磷酸溶液，操作時需特別注意以下事項：(1)亞磷酸及氫氧化鉀為強酸強鹼，農友在配製時一不小心很容易受傷；(2)稱取需使用天平且亞磷酸及氫氧化鉀易潮解，潮解後不易操作；(3)於亞磷酸中加入其它農藥或營養劑，調配順序一定要先溶解亞磷酸與氫氧化鉀後，再加入其它物質，順序不可顛倒；為了降低使用亞磷酸之風險及增加使用方便性，本場致力研發新型亞磷酸產品。

四、產品特性：

本場研發之「50%亞磷酸溶液」解決上述問題，產品安全性高，調配順序不拘，液體產品不怕潮解，調配時不需天平，使用方便。經過多次試驗，發現相同濃度之「50%亞磷酸溶液」與「固體亞磷酸」防病效果一樣好；另外「50%亞磷酸溶液」長期放置後，亞磷酸不會轉變為磷酸，成份穩定。本產品之「50%亞磷酸溶液」價格將會較「固體亞磷酸」貴一些，不過本產品之優點足以吸引農民使用，還有同樣是液體亞磷酸，本產品之價格遠低於國外生產之亞磷酸液體。本產品屬於非農藥防治物質，可防治作物露菌病、疫病及白粉病等病害，防病效果佳，可完全取代防治上述病害之農藥，另外亞磷酸也可使用在有機農業，只要先提報使用計畫送經驗證機構審查認可，即可使用。亞磷酸主要防治對象為疫病、露菌病及白粉病等，大部份防治此類病害之農藥價格比「50%亞磷酸溶液」貴幾倍，且使用後會有農藥殘留問題，故亞磷酸使用在安全農業之競爭力優於農藥，市場潛力將無限。

五、推廣及技術移轉情形：

亞磷酸之防病機制不同於農藥防治之直接殺菌，而是間接誘導抗病作用，一般防治地上部病害使用葉部噴施，防治土壤傳播性病害使用土壤灌注。本場研發之「50%亞磷酸溶液」目前主要試驗於葡萄及胡瓜之露菌病及白粉病防治，試驗使用濃度為250倍，使用亞磷酸預防葡萄及胡瓜病害的優點有(1)在梅雨季節及颱風季節露菌病暴發期，往往傳統農藥防治效果不佳，而事先連續使用多次亞磷酸後，其露菌病幾乎不發生，即使發生也很輕微；(2)大量減少露菌病及白粉病農藥使用量及次數；(3)亞磷酸比農藥更便宜，可降低生產成本；(4)亞磷酸不會造成環境污染；(5)採收的葡萄及胡瓜更無農藥殘留問題。經過多年之試驗推廣，目前在本場轄區農民使用亞磷酸防治葡萄露菌病已有30%之多。本場研發之「50%亞磷酸溶液」產品業於99年5月非專屬授權移轉利眾化工原料行，且已在市面開始銷售。



亞磷酸防治胡瓜露菌病(左：亞磷酸處理，右：對照)



亞磷酸防治葡萄露菌病(前：亞磷酸處理，後：對照)



亞磷酸防治葡萄白粉病(左：亞磷酸處理，右：對照)



本場研發之「50%亞磷酸溶液」產品

一、產品名稱：農用螞蟻餌劑

二、研發者：林大淵

三、前言：

許多與田間蟻類共生之同翅類昆蟲一直是果樹與蔬菜等作物上的重要害蟲，田間蟻類族群的消長與上述害蟲的密度息息相關。與害蟲共生的蟻類多以其蜜露為食，並提供害蟲禦敵、族群衛生、庇護所、族群擴散等有利族群發展的條件。現正值安全農業蓬勃發展的時期，降低農藥的毒性與使用次數，極可能造成此類害蟲猖獗。以餌劑誘殺田間蟻類，可降低害蟲的族群發展優勢、提高天敵的防治效力，且無農藥殘留的疑慮。餌劑的使用相當簡便，可配合天敵施放作業一併施行。且餌劑的田間壽命長，只需定期檢查更換即可。目前螞蟻防治多以市售殺蟲劑或餌劑防治，田間螞蟻種類眾多但無推薦藥劑。以餌劑誘殺螞蟻不但可節省施藥時間與用藥成本，提高天敵與藥劑防治田間的介殼蟲、蚜蟲等重要害蟲的防治效果。

四、產品特性：

本誘殺餌劑以螞蟻食物與偏好物質依比例配製，並添加天然誘引物，可增強對田間螞蟻之誘殺效果。可依螞蟻習性或防治方法不同，製成不同劑型。此餌劑可誘殺田間與介殼蟲、蚜蟲等害蟲共生之蟻類，降低害蟲的優勢與害蟲天敵之損耗。由於田間環境有日照、雨水等不利餌劑之因子，餌劑壽命經常因此大幅縮減。農用螞蟻餌劑目前已有可直接施用於田間的油性劑型，與可搭配餌劑盒之凝膠劑型，兩者皆可於田間發揮長效、耐水的特性。在劑型開發同時也搭配開發誘餌盒，以配合不同防治方法之需求。

五、推廣及技術移轉情形：

辦理技術轉移中。



蟻類與粉介殼蟲共生獲得蜜露，
並提供照料



蟻類可協助介殼蟲遷徙與擴散



農用螞蟻餌劑



農用螞蟻餌劑於田間直接施用，可直接塗
抹於枝幹或蟻類聚集處

一、產品名稱：作物種苗抗病性與抗逆境力檢測裝置

二、研發者：陳裕星、洪爭坊、張碧芳

三、前言：

種子活力的高低對於作物產量及品質有極大的影響，傳統種子活力之評估包括發芽率、發芽一致性、平均發芽時間及根長等特性，一般使用培養皿、濕潤試紙或是濕紙巾來進行。若是進行不同作物品種抗病性與逆境反應檢測時，通常以盆鉢栽培於不同條件下進行，然而盆鉢栽培需要較多的空間與介質，檢測抗病性時也因為需要製作較多病土而耗費較多人力。為解決傳統種子活力檢測耗費空間與人力問題，提高檢測效率，並減少介質使用量及人力耗費，研發出「作物種苗抗病性與抗逆境力檢測裝置」。

四、產品特性：

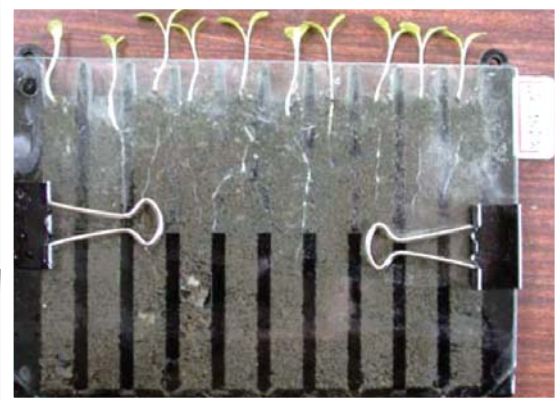
本項裝置設備簡單，可以同時檢測多樣種子之活力、抗病性或抗逆境能力。本裝置包括一種子處理盤，其中設有複數個種子槽，用於栽培欲培養之種子；一複數個孔洞，設置於種子槽底部用以吸、排水與通氣之用；一片透明玻璃蓋板；兩組夾具及其他配件。使用方法為首先將栽培介質填充於發芽板凹槽與蓋板之間，將種子直播於每一個凹槽上，從上方澆水或由下面經由毛細現象吸水上到種子周圍，在播種後定時觀察紀錄可獲得平均發芽時間、發芽率資料，播種後將發芽裝置斜放與水平面成75度，玻璃面向下，由於根之向地性使根自然貼在玻璃面向下生長，1~3天後可紀錄根長。如要進行種子之抗逆境能力測試，可將發芽盤置於不同環境逆境，如不同溫度之生長箱中，或是提供不同濃度鹽類溶液、不同滲透壓溶液使其吸收並觀察反應。在種子抗病性檢測方面可以將發芽盤至於菌液中，如萎凋病 (*Fusarium oxysporum*)、青枯病 (*Ralstonia solani*) 懸浮液中，並可由發芽盤中央細縫以利刃將根橫切使產生傷口以利病原侵入。總而言之，本項裝置具有下列幾項特色：(1)大小適中且容易組合運用；(2)強化玻璃面可觀察根的生長；(3)均一化的測試環境，有利多數蔬菜種子在苗期進行多項特性檢測；(4)可節省可觀的介質、空間、人力、金錢及時間。在現今環境資源日益減少及環保意識高漲的年代，本項「作物種苗抗病性與抗逆境力檢測裝置」可謂為一種符合環保概念的新產品。

五、推廣及技術移轉情形：

本項裝置已取得中華民國新型專利(新型第M273194號)，專利權期間自2005年8月21日至2014年12月27日止。該項裝置非專屬授權移轉於艾特克生物科技股份有限公司。



作物種苗抗病性與抗逆境力檢測裝置



萵苣種子播種4天後，可由玻璃面直接觀察並調查其根長與計算萌發率



不同品種萵苣之肥料試驗，使用種苗抗病性與抗逆境力之檢測裝置播種後，僅須加水(圖左)或每週施用花寶1號(1000 ppm, 50 cc)於培養三週後之生長情形(圖右)



利用本裝置進行5個萵苣品種的耐鹽性試驗，可迅速比較不同品種之耐鹽性，氯化鈉濃度分別為0 mM (左)、100 mM(中)及200 mM(右)

一、產品名稱：一種提昇瓜果品質養液添加劑

二、研發者：戴振洋、蔡宜峰、陳俊位

三、前言：

早期甜瓜栽培以露天栽培為主，著重於如何提高產量，隨經濟發展，國人消費力提昇，且因甜瓜忌積水及低溫，遂有部分農民以設施內直立式栽培甜瓜，生產高品質，高單價的溫室甜瓜。之後農民利用設施生產高品質甜瓜模式，頓時蔚成一股風氣。近10年(86~95)全台甜瓜(美濃瓜) 種植面積平均為2,653公頃，主要產地依次為雲林縣、屏東縣、嘉義縣、高雄縣及台南縣。若所栽培之瓜果品質不佳，拍賣價格則差異極大，嚴重影響農民收益。根據97年台北果菜市場交易價格最高達200元以上，如甜度等品質不佳，價格僅30-40元左右。經應用本技術於設施瓜果生產，可達到瓜果品質改善，提升瓜果口感及甜度等品質特性，以提高產品之售價。

四、產品特性：

以設施介質耕栽培瓜果，著重生產高品質產品，若品質不佳，則價格差異極大，嚴重影響收益。

本產品特性：

- 1.本技術應用內容包括養液添加劑調配及製作（二階段）、最適添加劑使用條件之控制（包括施用倍數、施用時期、添加方式）等提昇瓜果品質技術之模式。
- 2.經應用本技術於瓜果生產，則可提昇瓜果口感及甜度等品質特性，提高產品之售價20-30%，每年（4期作）增加農民收益每公頃約20-36萬元。
- 3.本技術業經農委會智審會第70次會議通過，本場98.12.22公告技術移轉在案。

五、推廣及技術移轉情形：

本產品使用方便，利用原灌溉系統養液桶，將自行調配及製作之養液添加劑產品加入桶中，即可達到提昇瓜果品質目標。本技術主要應用於設施瓜果品質改善工作，可以提升瓜果口感及甜度等品質特性，以提高產品之售價，增加農民收益，如依97年年平均價格27元計算，提高價格20-30%，年均價格32.4-35.1元計算，粗估每年（4期作）可增加農民收益每公頃約20-36萬元。本項技術業於99年1月非專屬授權移轉草屯鎮江炳茂農民，實際應用於設施甜瓜栽培。



將提昇瓜果品質養液添加劑加入養液中即可



本技術使用方便，利用原灌溉系統即可達到目標



隨瓜果生育進行最適添加劑調整控制



以設施介質耕栽培瓜果，品質提昇後，拍賣價格極佳，收益明顯增加

一、**產品名稱：**一體成型果品包裝盒結構設計

二、**研發者：**陳世芳、戴登燦、高德錚

三、**前言：**

農產品分級包裝是實施商品化重要的方法之一，在行銷策略4P，除了產品、價格、通路、推廣之外，包裝策略是產品策略中的一大要素，優良的包裝設計具有吸引消費者目光並刺激購買慾望之功能，台灣水果的運銷已入商品化階段，農產品運銷通路趨向多元化發展，不論是採取何種通路，生產者與消費者都非常重視包裝設計、安全無壓傷破損，然而，大部分農民團體或果農在購置包裝容器紙箱時，對於紙箱結構之研發設計未能投入較多人力與經費，因此，本場開發適合果品內銷與外銷使用之包裝紙箱，並試驗紙箱之物理性質，藉以提高果品包裝品質與商品價值。

四、**產品特性：**

本包裝盒可一體裁切及折合成型，易於製作及組裝，提升支撐強度與組裝穩固性，及可便於運輸與搬移之實用效益，本項包裝盒結構於96年11月1日獲經濟部智慧財產局通過新型專利，專利證書為新型第M321402號。使用赤牛皮紙、標準工業用紙二種不同包材，經委託經濟部標準檢驗局測試物理性質，標準工業用紙製成之包裝盒之水分含量8.3%、灰分10.7%、基重844 g/m²、厚度3.27mm、上下壓縮強度544kgf、破裂強度12.8 kgf/cm²。赤牛皮紙包裝盒之水分含量8.9%、灰分8.4%、基重1034 g/m²、厚度3.65mm、上下壓縮強度638kgf、破裂強度18.4 kgf/cm²。在溫度23±1℃、相對濕度50±2%之環境下，每盒5公斤之果品約可堆疊20盒以上。本研發產品應用於果品包裝之核心技術特性為(一)容量適當，(二)適合棧板堆疊，(三)可長途運輸，(四)耐壓不易破損，(五)具有專利優勢保護智慧財產防止仿冒。

五、**推廣及技術移轉情形：**

本一體成型包裝盒主要針對葡萄、甜柿、梨、椪柑、番石榴、荔枝內外銷包裝之用，已推廣應用於石岡鄉農會椪柑外銷東南亞，和平鄉農會甜柿行銷中國大陸，大里市農會荔枝共同運銷，東勢鎮農會梨超市通路，二水鄉農會及社頭鄉農會番石榴共同運銷，溪湖鎮、大村鄉葡萄產銷班葡萄直銷包裝。本項技術業於97年3月非專屬授權移轉建元紙器公司，技術移轉後客製化生產。



應用於東勢鎮農會超市通路梨之包裝



七種一體成型果品包裝盒之研發



荔枝包裝盒應用於共同運銷，適合棧板堆疊



椪柑包裝盒應用於外銷東南亞

一、產品名稱：切花保鮮劑良方～「花久鮮」

二、研發者：許謙信

三、前言：

切花保鮮劑之主要目的為：(一)抑制瓶插液中細菌之滋長，(二)提供切花採收後之生長能量，一般來說就是蔗糖。保鮮劑「花久鮮」為台中區農業改良場研發之保鮮劑，內含一種緩慢釋放氯之化學藥劑，可以抑制細菌之生長，使用上非常安全。並配合使用蔗糖做為營養來源，可以延長切花瓶插壽命。一般插花桶沒有清洗乾淨，常見桶內有細菌之黏液，又有臭味，會減低切花之壽命。使用「花久鮮」可以保持水桶清澈如新，免除你洗桶子的困擾。

四、產品特性：

以下為本場使用「花久鮮」之部分試驗結果。

從表一參試的四種切花的結果，使用花久鮮保鮮劑可以延長切花壽命3-4天，不論是向日葵、玫瑰、洋桔梗、金魚草等，使用花久鮮保鮮劑均可延長切花壽命。

表一、四種切花插於花久鮮或水中之瓶插壽命(天)

瓶插液	向日葵	玫瑰	洋桔梗	金魚草
花久鮮	12.7天	8.1天	9.1天	6.1天
水	8.3天	4.7天	5.6天	3.2天

從表二之結果向日葵及百合於花久鮮中，花朵之開張度較大，花徑較大。而洋桔梗及金魚草之萎凋花朵數，於水中之為8.3及6.1朵，而花久鮮中減少至2.2及2.3朵。

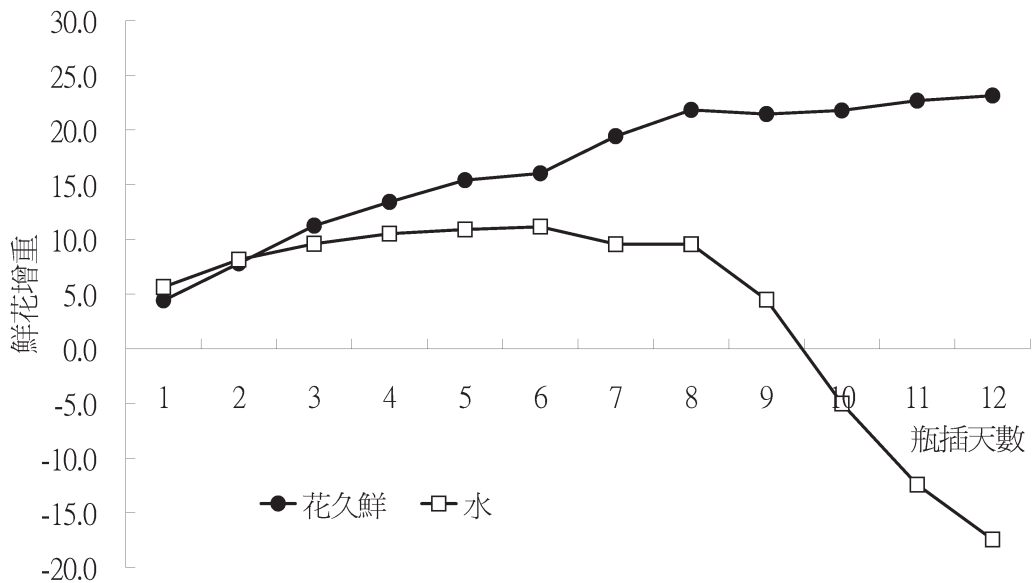
由圖一之鮮重變化，觀察向日葵在花久鮮或水中之反應，其中可以看出二者在瓶插約第4天即發生了差別，一直到第7-8天插水者鮮重開始明顯下滑，到第10天下滑至原有重量之下，同時結束了其瓶插壽命。

由以上之照片及圖表可知「花久鮮」切花保鮮劑可以抑制細菌滋長，保持瓶插水清澈無菌，切花吸水正常，並提供營養，花朵盛開而壽命久。



表二、四種切花插於花久鮮及水中之花朵大小及萎凋花朵數

瓶插液	向日葵第8天 花朵大小	鐵炮百合第5 天花朵大小	洋桔梗第7天萎 凋花朵數	金魚草第6天 萎凋花朵數
花久鮮	10.3公分	10.1公分	2.2朵	2.3朵
水	9.1公分	8.5公分	8.3朵	6.1朵



向日葵插於花久鮮保鮮劑或水中之鮮重變化

五、推廣及技術移轉情形：

花久鮮保鮮劑主要之功能為抑制瓶插液中之細菌孳生，同時提供切花繼續生長及維持之能量。目前用於農民切花處理之預措液、花店之保鮮液及消費者之切花瓶插液。本項技術業於96年3月由本場自行運用及行銷。



向日葵使用花久鮮情形。左側為「花久鮮」瓶插，右側為水(第8天)



玫瑰使用花久鮮情形。左側為「花久鮮」瓶插，右側為水(第5天)



洋桔梗使用花久鮮情形。左側為水，右側為「花久鮮」瓶插(第7天)



金魚草使用花久鮮情形。左側為「花久鮮」瓶插，右側為水(第5天)



一、產品名稱：釀製米酒用菌粉包

二、研發者：秦昊宸、陳裕星、洪梅珠、陳榮五

三、前言：

一般民間自製米酒時，必須添加所謂的「白麩」以幫助發酵，然由於一般市售白麩製造過程的差異，導致其中麴菌和酵母菌的族群、數量與種類往往良莠不齊，也造成發酵所需時間不一致，製成的酒品風味因此受到影響。本場與生合生物科技股份有限公司合作，共同開發出一品質穩定之優質菌粉包產品，以享國人。

四、產品特性：

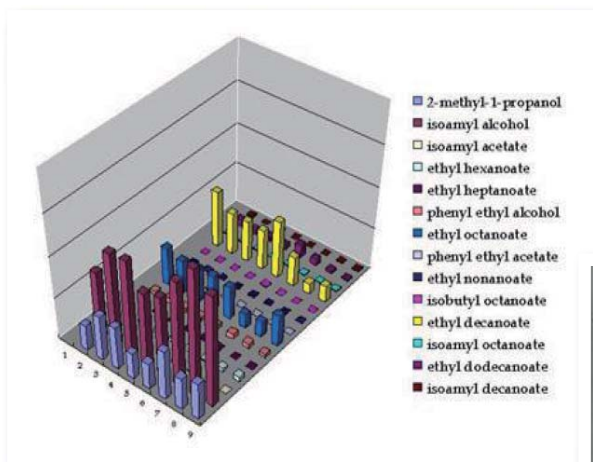
本產品內容物為釀製米酒所需之酒麴原料，消費者僅需按照以下步驟，即可輕易的做到米酒DIY。

材料：生米1公斤，本場與生合科技股份有限公司合作開發之酒麴（菌粉包內容物）12.5克，水2.5公斤，若米量增加，則酒麴與水量等比例增加。白米如梗米、秈米或糯米均可作為發酵原料。

流程：將白米（2公斤）洗淨煮熟攤涼冷卻到約35℃，加入酒麴拌勻後裝入發酵桶中。發酵桶可用不銹鋼鍋、玻璃罐或酒甕，將拌麴後的米飯裝入，並在中央挖一個洞，增加米飯與空氣的接觸面積，以利菌類生長。同時為避免發酵液溢出容器外，米飯以裝六成滿為宜，最後覆上蓋子，蓋子勿旋緊，以利發酵產生之氣體排出。約3天後（20℃/25℃/30℃/室溫）米飯糖化出水，此時加入水（乾米量五倍之水量）稀釋攪拌均勻，約10天後酒醪澄清便可蒸餾，如此製得之米酒為「純米酒」，而非添加糖蜜酒精之混合米酒。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於93年6月非專屬授權移轉生合科技股份有限公司。本「釀製米酒用菌粉包」商品每包裝適用五斗米，大用戶亦可洽談提供大包裝菌粉。



以本法生產米酒之香氣足，本圖為香氣分析之結果



釀製米酒用菌粉包



入缸並在中心挖孔



發酵中及蒸餾後之純米酒

一、技術名稱：優質安全有機稻米生產技術

二、研發者：李健擇

三、前言：

「生產、生活、生態」三生一體，為國家重要的新農業運動。優質安全農產品，已經逐漸成為國人消費趨勢，因此農產品的生產栽培必須重新調整，以生產高品質無污染之農產品，才能符合消費者之需求，並能加強國內農產品市場競爭力，降低進口農產品對國內造成的衝擊。

四、技術特性：

本項生產技術是以粳稻台梗9號為栽培品種，運用土壤改良技術—活化土壤，培育適宜水稻生長之環境；運用栽培管理技術—培育健康水稻植株，降低病蟲之危害；運用合理施肥技術—生產高品質良質米，加強對病蟲害的抵抗能力。成功建立優質安全的水稻生產技術，水稻生育全期，不必施用任何的化學肥料及農藥，水稻仍然可以獲得穩定的產量及安全高品質的優質米。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於97年2月非專屬授權移轉億東企業股份有限公司及陸協碾米工廠股份有限公司。分別於彰化縣竹塘鄉及二林鎮進行水稻有機栽培推廣。



建立鴨田米品牌



建立產銷一體的良好合作模式



培植滿江紅可以抑制雜草並提供養分



土壤中含有豐富的生命力才是健康的土壤



飼養菜鴨可以防除雜草、福壽螺及害蟲



施用含有益菌之有機質肥料可以有效抑制病害

一、技術名稱：建立溫室葡萄外銷日本生產體系

二、研發者：張致盛、陳榮五、葉文彬

三、前言：

台灣葡萄外銷日本以往都是12-1月，但冬天生產葡萄經常在夏秋之間遭遇颱風，生產不穩定。在冬天日本國內所生產葡萄產期剛結束後，日本消費者對葡萄已不具新鮮感，此外日本近年來以溫室葡萄延後產期，導致台灣外銷葡萄價格很不理想。若將產期調節於4-5月初生產外銷，不但不受颱風影響，產量穩定，而且在日本葡萄產期之前，售價可以提高。

四、技術特性：

(一)產期規劃：溫室葡萄外銷日本需配合檢疫作業，由於預定外銷4月下旬~5月初原無日本檢疫官派駐台灣，配合外銷業者青果合作社台中分社提出申請。產期據調查4月15日~5月1日之間成熟者約需150日，外銷提早約140日可採收，據此生育所需日數回推應於12月1日~12月10日修剪及催芽。

(二)品質標準：

1. 穗重400~500g，每穗約40果粒，單粒重11g以上。
2. 總可溶性固形物18° Brix以上，酸度0.4-0.9之間。
3. 著色良好呈紫黑色，果粉完整。
4. 符合台灣及日本農藥殘留檢驗標準。

(三)在彰化地區利用搭建透明塑膠布之簡易溫室栽培，可較一般露地栽培之夏果提早2-3個月採收。但由於溫室生產葡萄在生育初期易遭受寒流低溫傷害，造成枝梢過短及著果不良，結果與品質並不穩定。此外內外銷管理方式並不相同，台灣及日本對農藥殘留標準亦有差異，必須進行管理技術之試驗，修正適當的管理方式。

以下為外銷日本管理技術流程要點：

1. 疏芽：疏芽時期及方法依新梢生長勢、結果母枝數及氣候條件。萌芽率高而整齊時在新梢6葉以前疏芽；若萌芽後新梢生長勢強，疏芽延至新梢6葉到開花前1週疏芽。
2. 枝條誘引：在開花前進行誘引及固定枝條，通常在頂端的結果枝生長勢強，結果枝數足夠時應除枝，枝不足時則需誘引較大的角度，以減緩生長勢。基部生長勢較弱誘引角度小，使各新梢達到各枝梢生長均勻。
3. 電照：目前用省電燈泡每6m裝設1盞燈泡，在萌芽後至開花期間進行，配



- 合植株的生長勢及新梢長度調整照光時間（6hrs~12hrs）、照光位置（棚架上方或棚架下方）及光源，可提高增長枝梢長度並提高結果率。
4. 整穗疏花：花穗疏剪的程度也需要配合各時期的疏剪量，一般生長勢強之新梢可留2-3花穗，生長勢中庸留1-2花穗，生長勢弱者留1花穗，副穗應即早摘除。疏花除花穗基部之支穗，普通疏除4-5段，強勢者疏除7-8段，約留13-15段，長度約8-9公分，花朵數約300粒，著果後再疏果成35-45粒。
 5. 清洗果穗及疏果：著果確定後以水清洗果穗，將未著果花蕾及花冠蓋清洗乾淨，此外亦可用空氣壓管機噴氣清潔，以避免日後採果後花蕾或乾枯小果殘留果穗中，冷藏時容易發霉。
疏果將無核小果及單為結果之果實先剪除，其次剪除罹病果及傷痕果粒，然後剪除向外突出及向內、向上、向下者，使每個果粒均勻地向外生長，有充足發育空間。果穗太長上段支梗已疏除時下段亦應剪除，可在果穗上部3-4段每支梗留3-4粒，中部3-4段每支梗留2-3粒，下部4-5段每支梗留1-2粒，約在35-45粒左右。
 6. 病蟲害防治：輔導農民依據日本及台灣對於農藥殘留標準，進行病蟲害防治工作，使產品符合台灣及日本的標準。其中針尤其對日本訂定之標準較台嚴苛的20餘種農藥，更要輔導農民注意使用時期，並且最好選擇替代藥劑，以避免殘留量超過標準。
 7. 套袋：套袋必須在採收前50天之前進行，套袋時，用手將紙袋底角透氣孔頂開，而後將葡萄套入袋內，頂端用所附鐵絲緊密纏繞於果柄。
 8. 採收：外銷日本採收期應提早至8-9分熟時採收，採收應在清晨果實受到日曬之前採收，採收後，儘速運至集貨場。果實包裝時需整理果穗，除去不適當之果粒，並調整適當果穗大小。
 9. 包裝：為符合日本市場需求，外銷日本溫室葡萄目前均以三角袋包裝，每袋一果穗，每箱2kg裝4-5穗。再以外箱包裝每箱4小盒共8kg。
 10. 檢疫：在青果合作社台中分社日本認可合格檢疫場進行檢疫，低溫檢疫果肉中心溫度達到0.5℃以下後，再以1℃以下低溫貯藏12天，經檢驗合格後外銷。

五、推廣及技術移轉情形：

溫室葡萄成功外銷日本，代表農民技術與溫室葡萄品質受到肯定，由於溫室

葡萄生產過程掌控難度很高，而且針對外銷生產較繁複。但經過長期田間進行管理技術、施肥、病蟲害防治等各方面的技術管控。於98年5月外銷3公噸，99年5月外銷2公噸，成功建立本項技術體系。以空運外銷日本市場反應良好，成功的吸引日本消費大眾。



夜間電照調節植株生長，以提高品質

外銷葡萄在著果後清洗果穗，保持日後果穗的清潔



採收前供果園本場邀集農會、農友及外銷商進行品質及成熟度確認



符合外銷標準高品質溫室葡萄



召開記者會說明外銷葡萄生產過程及優良的品質



採收後葡萄於集貨場進行包裝，每盒5串葡萄，淨重2公斤

一、技術名稱：優質紅龍果產期調節技術

二、研發者：邱禮弘、陳榮五

三、前言：

台灣仙人掌果有紅龍、黃龍及刺梨等三大類，為仙人掌科三角柱屬，多年生攀緣性肉質植物。早期台灣引進之品種具有自交不親和性，其產量低，且果實小，不具市場價值，因此少有經濟栽培。近年，已選育出具大果豐產、高甜度且自交親和之品種，於種植一年內即可收成，使其栽培價值大幅提升；再加上具耐病蟲害及不良環境之特性，使其迅速成為國內重要的經濟果樹之一。惟國產紅龍果之產期集中於7~10月之夏期果，此際之果實小且甜度低，因此商品價值低。而於11月後之秋冬果實大且甜度高，但已近產季末期，雖然售價高，但產量低；因此於非盛產季時，常由越南進口紅龍果以供應市場需求，但由於進口貯運因素，其品質較差，也因此常造成消費者誤解紅龍果為價賤質差之果品。若能延長及增加秋冬期間之果實的質與量，將可大大增加農友收益，且讓消費者品嚐到新鮮而優質的紅龍果果實。因此國產紅龍果亟需解決產期過於集中之問題，將產期有效延長以調節市場供需。

四、技術特性：

本項產學合作計畫廠商為南投縣集集鎮農會，進行研發利用夜間燈照技術，以收穫非產季的冬期紅龍果。此項技術可提高紅龍果的果實重量及果實糖度，且盛產期可由一般正常果的6~11月，延長至翌年的1~2月；有效延長採收期2~3個月，增加產量50%以上。以0.3公頃紅龍果果園之進行產期調節為例，其所投入之架設燈照資材費用約8~10萬元，產調期間之電費約1,800~2,200元。由於12月份採收之產調果(白肉種)其於市場售價極高，以94年至96年之12月份於台北第一市場之拍賣價約100~150元/公斤而言，此產調技術不僅可增加農友收益，更可讓消費者品嚐到新鮮且高品質的紅龍果。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於96年4月非專屬授權移轉南投縣集集鎮農會。



紅龍果園進行夜間燈照情形

經產調處理後之盛花情形



經產調處理後之著果情形

經產調處理之冬果品質優異



一、技術名稱：蒜球促成栽培商業化生產模式之建立

二、研發者：蕭政弘

三、前言：

過去為使大蒜之生產期能夠提早，農民往往提早種植，但因受限於當時氣溫仍高之影響，往往萌芽不齊，甚至不萌芽造成蒜種腐爛。縱使蒜種能萌芽，但植株生育並不盡理想，產量受限於當年之氣候條件，相當不穩定，致使早蒜的栽培存在相當的風險，嚴重時往往血本無歸。為穩定早蒜生產，本場近年來進行一連串有關低溫貯藏、栽培時間與品種之研究，並完成大蒜促成栽培技術之開發，且已成功應用於和美種及大片黑品種之早蒜生產。

四、技術特性：

大蒜促成栽培技術包含四個環結，分別為蒜種貯藏的溫度、時間、處理後之蒜種種植期與種植後之肥培管理。

1. 選種：可以使用和美種或大片黑品種，其中使用和美種之目地為早收，大片黑則產期較慢但品質較佳，但存在麵包蒜之問題。蒜種以選取高球型蒜球，蒜瓣適中、瓣數少、整齊、堅實、無感染線蟲和毒素病為宜。
2. 蒜種低溫處理：種植前以10℃冷藏2-3週，可促進大蒜提早萌芽，此外低溫對蒜種具春化效果，能加速大蒜之抽苔及結球，但植株地上部生育較一般未處理植株少。且隨低溫處理時間增加產量越低，產期則隨著處理時間增加產量縮短，且產生爆蒜及半天蒜發生率越高。因此若要早收蒜球，應採用3星期處理；若在早收的前提下，又要顧及產量及品質，則可採用2星期處理。
3. 種植期：以國曆10月上旬為宜，越早種植，產量越低，由於仍處高溫長日條件，蒜瓣雖能分化，但易形成少瓣蒜及獨實蒜。過晚則蒜球雖大，但瓣數多，使平均蒜瓣變小。
4. 肥培管理：由於大蒜經低溫貯藏後，生育日數會縮短一個月以上。因此在肥培管理上也要改變，儘量在栽培後50-70天內將肥料分次施用完畢。避免過慢施肥，蒜株發生二次生長，造成品質不佳的問題。

五、推廣及技術移轉情形：

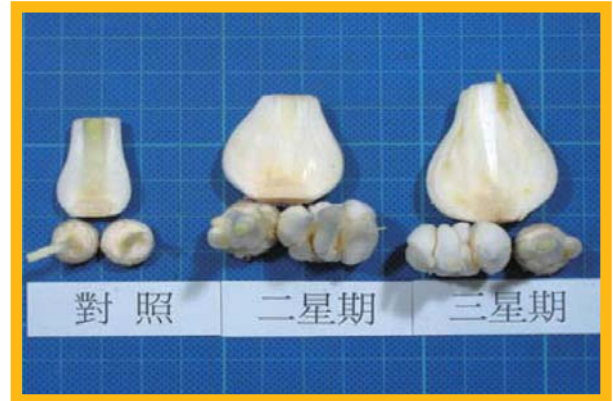
本場研發之大蒜促成栽培技術由於在種植前先利用低溫處理蒜種，並延後至10月上旬才種植於田間，並可提早於2月中旬到3月中旬收穫，如此不僅可以避免高溫及秋颱危害，且縮短田間栽培期達1個月以上，降低田間管理費用15%，又較一般慣行早生栽培法提早14天上市。近年以此方式生產之濕蒜每台斤都維持在



20-25元間。目前本技術已成功應用於和美種及大片黑品種之早蒜生產。本項技術業於97年3月非專屬授權移轉張秋田農友，常年種植面積約10公頃。



大蒜蒜瓣以低溫處理進行春化



低溫處理可促進蒜球鱗芽分化



低溫處理蒜株結球較快



促成栽培大蒜田間採收狀況

一、技術名稱：食用玫瑰生產技術

二、研發者：陳彥睿、王素娥

三、前言：

《本草正義》記載：「玫瑰花，香氣最濃，清而不濁，和而不猛，柔肝醒胃，疏氣活血，宣通窒滯而絕無辛溫剛燥之弊，斷推氣分藥之中，最有捷效而最為馴良者，芳香諸品，殆無其匹。」鮮玫瑰花中約含0.03%的揮發油，主要為苯乙醇、香茅醇、橙花醇、丁香酚。依據藥用植物的說明玫瑰性味甘微苦澀、入肝脾二經，可理氣解鬱，和血散瘀。玫瑰花在美容化妝保養方面更是被尊為美容聖品，因採用玫瑰花提煉出的玫瑰油為高級香料，據說價格比黃金要高的多。

台灣所採用的玫瑰美容保養品幾乎都是從國外進口居多，但國內已有約300公頃的玫瑰切花生產面積，其中面積最大的要屬埔里鎮已達50餘公頃，因此埔里鎮農會積極地想從原來玫瑰的切花生產導向，改為以美容、保養、食用為主，因此與本場進行產學合作計畫，生產健康安全可食用之玫瑰。

四、技術特性：

不論是國外進口或國內生產，使用予人體直接食用或與肌膚直接接觸的玫瑰，最重要的關鍵點就是要健康安全，不論產品是多麼高貴或用途多好，倘若非經過健康安全之生產方式，所出產的玫瑰花產品，恐怕就必須面對社會多方的質疑了。本場與埔里鎮農會合作的方式，係選拔出一種無論在色澤或香味非常適合供作玫瑰花產品之品種，再經過台中區農業改良場的獨特一套技術輔導轉移生產，所生產的產品標準必需符合行政院衛生署「食用花卉類衛生之標準」之規定。

五、推廣及技術移轉情形：

經過辛勤的耕耘，花費比一般花農數倍的心力，定期申請SGS(台灣檢驗科技股份有限公司)農藥檢測，將通過無農藥殘留之原料，製成多種玫瑰系列產品，包括可供食用的玫瑰花酒、玫瑰果凍、玫瑰露，保養美容方面的有玫瑰花水、山玫瑰草本洗顏、保濕菁華乳、草本沐浴乳、洗髮精、煥采修護霜等多種產品。本項技術業於97年8月非專屬授權移轉南投縣埔里鎮農會。



埔里鎮農會以健康安全的玫瑰花瓣製成玫瑰保養品系列



埔里鎮農會以健康安全的玫瑰系列型錄



埔里鎮農會以健康安全的玫瑰花瓣製成玫瑰花醋



埔里鎮農會酒莊產品「真情玫瑰」榮獲2008年比利時布魯塞爾世界酒類評鑑銀牌獎

一、技術名稱：優質安全新鮮發芽糙米加工技術

二、研發者：李健擇

三、前言：

發芽糙米是糙米經過浸泡及催芽過程，將糙米中的酵素活化，進行糙米內含物的轉換，使稻胚活化長出約0.05~0.1公分芽體，除了含有豐富的醣類、脂肪、蛋白質、纖維、維生素B群外，發芽糙米所含有的維生素K、人體必須胺基酸、六磷酸肌醇、 γ -胺基丁酸含量，均高於目前所食用之白米及糙米含量，營養價值極高。

四、技術特性：

新鮮發芽糙米是選用國內良質米食味品質評價最高之台梗9號及以收穫後室溫貯存3個月以內或低溫貯存6個月以內之稻穀所碾製之有機糙米為材料，製程中以活水催化發芽並嚴格管制其生菌數，再經過急凍技術生產的新鮮發芽糙米。經由分析顯示， γ -胺基丁酸含量較糙米提高20倍以上，人體必須胺基酸較糙米提高2倍以上，顯著提高糙米之營養價值。烹煮後之新鮮發芽糙米飯，不僅散發出濃郁之玉米香氣並具有最好的食味品質，可以適合所有年齡層之消費者食用。新鮮發芽糙米不僅可以做為一般米飯烹煮食用，亦可以進一步開發做為米漢堡、披薩及壽司的材料，可以迎合消費者的需求，提高國內稻米的消費量。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於97年2月非專屬授權移轉雲林縣西螺鎮農會。商品名稱為「玄芽金米」。商品已量產並推廣至國內主要賣點。



稻胚活化長出約0.05~0.1公分芽體



新鮮有機發芽糙米(商品名稱：玄芽金米)



於無菌室進行發芽糙米之浸水及催芽



發芽糙米包裝及冷凍貯存



發芽糙米炒飯



發芽糙米披薩

一、技術名稱：玫瑰純露生產技術

二、研發者：張隆仁、洪梅珠

三、前言：

本場為促進國產玫瑰多樣發展、提昇國產玫瑰的附加價值，以及增加農民之收益。於96及97年度經由產學合作與埔里鎮農會輔導農民選用具特殊香氣的玫瑰品種，生產健康安全之食用玫瑰，研發完成「玫瑰純露生產技術」，建立該項技術與生產流程。同時應用玫瑰純露研發「角質凝膠」、「精華液」、「乳液」、「日霜」、「眼霜」及「隔離霜」等美容保養產品，並進行商品化設計與初量產技術。

四、技術特性：

「玫瑰純露」係利用玫瑰花瓣為原料所萃取的產品，它含抗氧化成分，可作為美容保養品之原料，亦可直接作為化粧水。本研究以符合「食用花卉類衛生標準」之玫瑰為材料，開發生產優質安全之玫瑰純露與加工技術，以增加玫瑰的用途，並提高產值。「玫瑰純露生產技術」技術授權內容包括：適合製作玫瑰純露品種之選擇、最適採收期及玫瑰純露之製程技術。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於98年6月完成非專屬技術移轉給南投縣埔里鎮經營「玫瑰四度農場」之章思廣農友。



符合衛生安全的食用玫瑰



玫瑰純露美容保養產品



符合衛生安全的食用玫瑰花瓣



玫瑰純露美容保養系列產品



98年6月完成技術移轉簽約



養顏美容之玫瑰花茶

一、技術名稱：切花之染色技術研發應用

二、研發者：許謙信

三、前言：

隨著科技技術不停的追求創新之下，染色菊花是販售商的新產品，也是增加收入的來源，染劑的顏色、濃度、切花含水量、切花的高度，都會影響菊花染色的成敗。繽紛色彩雖然是讓人賞心悅目的視覺享受，然而菊花染色的科學性仍須進一步研究及試驗，我們更應朝這方向來進行。

四、技術特性：

菊花之瓶插壽命長為消費者喜歡使用之主要切花，然而其缺乏藍色之基因，同時夏季之品種少，多樣化之顏色為消費者之需求，染色菊遂成為栽培者及運銷者關注之技術。因為對菊花採收後預措之基本原理缺乏認識，染色菊之瓶插壽命多有減少之趨勢，使得消費者之購買意願大幅降低。為了確保染色菊之觀賞價值，正確之採後流程及染色劑配方必須檢討，以提高消費者之購買意願及需求。一般我們認為植物失水多，會使吸水作用增強，但是在實驗中並不是我們所想的那樣，植體因失水過程中空氣吸進植體，使空氣將切花基部阻塞，無法進行水分養分輸送之虹吸作用，輸送管道受到空氣阻塞，水分無法正常進入植體內，植體最後因失水過多而漸漸枯萎而變枯枝殘葉。為了改善此種情況，在水中剪去基部空氣阻塞之部分，可以解決使得虹吸作用再次生成，便可以改變空氣阻塞之情況。不同品種應用染色技術之差異性大，所做的染色處理相同，顯現的結果卻因每品種的特點而異。一般而言吸水性強之品種染色之速度較快，效果也較好。於講求時效的運銷商，建議以食用色素藍色一號、黃色四號、紅色六號及桃紅色，來進行菊花染色。

五、推廣及技術轉移情形：

除了菊花之外，大多數之白色或淡色切花皆可作為染色之材料。像是玫瑰、康乃馨、非洲菊、金魚草等，皆有不錯的效果。切花染色豐富切花之可應用性，對消費者是另外的選擇，同時可增加農民的收入，此一關鍵技術之開發仍須與切花保鮮技術相輔相成，以增加觀賞壽命，提升切花染色之價值。本項技術業於97年1月非專屬授權移轉彰化縣永靖鄉農會。



經染色之菊花



經染色之菊花



經染色之非洲菊



經染色之薑花

一、技術名稱：龍眼核萃取技術及其應用

二、研發者：秦昊宸、陳榮五

三、前言：

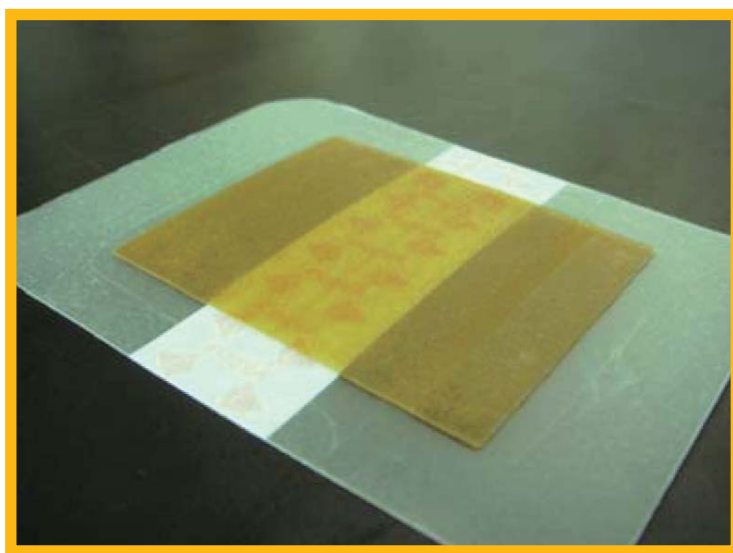
龍眼核雖然至今在保健產業上的運用仍不普遍，但據古書「全國中草藥匯編」等之記載，龍眼核可用於治療胃痛、燒燙傷、刀傷出血、濕瘡等功效；且晚近的科學研究亦發現，龍眼核在抗氧化能力、抗菌及美白能力方面，也有不錯的效果。因此，龍眼核萃取物未來在保健產業各領域之應用，應有機會符合渴求新保健素材出現的產業界之需求。

四、技術特性：

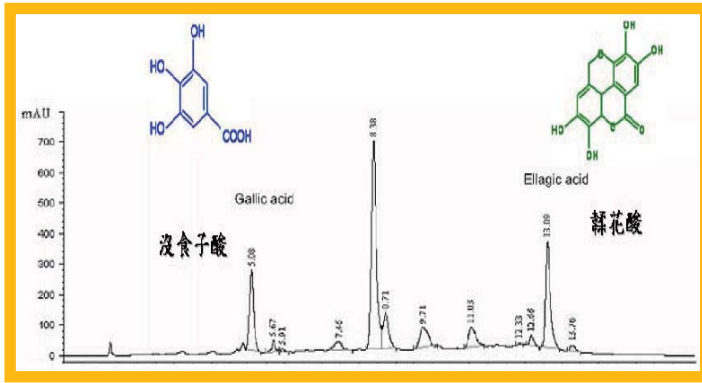
本項技術涵蓋三部份：（1）龍眼核萃取技術；（2）龍眼核萃取物指標成份分析方法；（3）龍眼核萃取技術具體實施例。「龍眼核萃取技術」已將龍眼核萃取製程標準化，將有利於業者大量生產具一定品質之龍眼核萃取物。而「龍眼核萃取物指標成份分析方法」，則已開發出一套能符合美國藥典（USP）確效標準之龍眼核萃取物品管方法，將有利於該等萃取物未來在保健醫藥產業上的應用。本技術亦提供接受技轉業者一具體應用實例，以促使接受技轉之業者，能根據本項技術相關技術特性，與醫藥保健產業之未來趨勢，積極運用本項技術，以開發能造福全人類健康之保健產品。

五、推廣及技術移轉情形：

本項技術業於99年4月非專屬授權移轉喬志亞生技股份有限公司。



龍眼核萃取物之應用之一：敷料



龍眼核萃取物主要之鞣質成份



龍眼核萃取物之應用之二：美容保養品

儀器設備：	Agilent 1100
層析管：	Atlantis®T3 5µm 4.6 X 10 mm, Waters
前置管柱：	Cosmosil 5C18-AR-II 4.6 X 10 mm, Nacal Tesque
管柱溫度：	25℃
流速：	1.0 ml min ⁻¹
檢測波長：	UV 270 nm
注射體積：	10 µl
Time (min) :	0 5 15 30 45 60 75 85
0.1% H ₃ PO ₄ (%) :	98 97 97 87 86 81 79 0
Acetonitrile (%) :	2 3 3 13 14 19 21 100

龍眼核萃取物之分析條件

一、技術名稱：杏鮑菇栽培介質製作方法

二、研發者：蔡宜峰

三、前言：

一般新木屑必須經由適當的堆積發酵，才能製造出品質優良穩定的杏鮑菇栽培介質。木屑的堆積發酵大多採用自然堆肥法，即將新木屑調整適當的材料大小、水份含量及通氣性等，使自然界中微生物滋生于木屑材料中，當經過適當的堆積發酵時程，最後生產出物理性狀均一、化學成分穩定的杏鮑菇栽培介質。但為了增進有機材料發酵分解效率，調配不同有機物材料用量比例，或施予適當的微生物菌種，將是堆肥化過程之重要步驟。堆肥化是一個動態的過程，各種微生物在過程中消長促成有機材料內部溫度與組成物的變化。因此，堆肥化過程中必須要有適當的微生物族群出現，堆肥化的成功與否與微生物作用的速度與效率息息相關。優良的杏鮑菇栽培介質製造技術方法可以快速有效率地製造出品質優良穩定的杏鮑菇栽培介質，並具減少新木屑用量，能夠顯著增進杏鮑菇栽培介質製作成本效益。

四、技術特性：

本項產學合作計畫廠商為韋優生物科技農場，研發利用相思木屑為主要原料，配合太空包廢棄舊木屑等材料，將以上有機材料依用量比率混合均勻，再取用適量木黴菌，菌數約每克含 10^9 孢子，先加水稀釋200倍成菌懸液，將菌稀釋液混入有機材料中，最後將有機材料水份含量調整至60%，爾後堆肥溫度可以於2-3日內，快速提高至 60°C 以上，且堆肥化過程中的臭味也明顯降低，腐熟時程可由原先3個月縮短至2個月，木屑介質成品外觀顏色較深黑褐且鬆軟，腐熟介質品質優良穩定。本技術研製之木屑介質成品應用於杏鮑菇栽培，可以順利產出穩定的產量與優良品質之杏鮑菇。此外，應用本技術方法具有減少購買新木屑量約20-40%，並能縮短介質近 $1/3$ 發酵製作時間(約縮減1個月)，能夠大幅降低生產成本。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法申請獲准辦理技術移轉授權，韋優生物科技農場已與本場簽署「杏鮑菇栽培介質製作方法」技術移轉授權合約。本項技術業於99年2月非專屬授權移轉方世文農友自行製作杏鮑菇栽培介質。



新型杏鮑菇栽培介質製作情形之一



新型杏鮑菇栽培介質製作情形之二



新型杏鮑菇栽培介質應用於杏鮑菇栽培之一



新型杏鮑菇栽培介質應用於杏鮑菇栽培之二

一、**技術名稱**：耕種後舊介質再利用技術

二、**研發者**：戴振洋、蔡宜峰、陳俊位

三、**前言**：

台灣蔬菜栽培應用介質袋耕栽培起始於81年前後，而設施以介質栽培，因設施內溫度較高，加速栽培介質分解，致使團粒構造被破壞，介質更容易密實，致使改變介質通氣及排水性，影響作物根系發育，農民在生產上勢必要解決介質劣化衍生出來的許多問題，故農民每2-3年進行栽培介質更新。台灣地區每年自國外進口介質（包括泥碳苔及椰纖等），如根據進口量估計栽培面積在25公頃左右，更新介質費用約600-800萬元/公頃，則市場規模為15,000-20,000萬元。若透過本技術減少購買新介質更換，以降低舊介質拋棄量，並可穩定並提升產量與品質，降低農民生產成本支出。

四、**技術特性**：

本技術內容包括應用複合有益微生物於耕種後舊介質再生利用過程中之標準施菌用量、最適控制條件等使用技術模式。本技術經應用於設施蔬果生產，可以穩定並提升產量與品質，並減少舊介質拋棄量，降低農民生產成本支出。其技術特性：

1. 克服老舊介質之物理、化學、微生物等特性惡化之情況。
2. 不需種植2-3年後，全部重新購買新介質，以降低生產成本支出。
3. 老舊介質添加適量的複合有益微生物，有益於作物之生長及發育。

五、**推廣及技術移轉情形**：

本技術經應用於設施蔬果生產，可以穩定並提升產量與品質，並減少舊介質拋棄量，降低農民生產成本支出。本技術分別於97年9月與台中縣金三角蔬果運銷合作社、97年10月與埔里鎮潘美玲農民辦理非專屬技術轉移，實際應用於農民介質耕生產設施番茄、胡瓜及甜椒等蔬菜作物。依成本法估算，購買新介質約60-80萬元/公頃，執行本技術成本約40-50萬元/公頃，約可降低農民生產成本支出約20-40萬元/公頃。



老舊介質易有物理、化學、微生物等特性逐漸惡化之情況



設施介質耕每2-3年需更換，成本約60-80萬元/公頃



應用本技術將舊介質重新處理，以改善介質品質特性



經處理後老舊介質，重新可栽培作物

一、技術名稱：綜合菌種有機液肥固態配方

二、研發者：高德錚、陳俊位

三、前言：

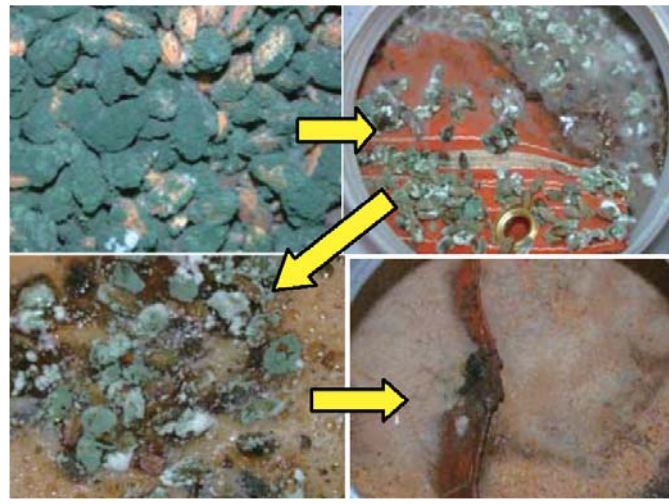
因應消費者對安全健康無污染農產品之需求日殷及國際性肥料價格之居高不下，利用本土化之廉價有機資材來取代日益昂貴之化學性肥料將有極大市場商機。在有機農產品受到重視的情況下，可望帶動每年有機肥使用量，將有年20%成長率。有機液菌肥在本場之前試驗已開發多種配方，並結合木黴菌及枯草桿菌等微生物進行醱酵，田間試驗研究初步發現可促進植物生長、與根系共生協助養分吸收、防治病蟲害及改善作物生長環境等功效，並有促進作物抗病機制反應產生之能力。本場現已開發液肥配方結合綜合菌種進行其固態製劑化產品發展，並授權廠商生產以供農友使用。

四、技術特性：

現今外面所販賣的有機液肥成份不一，因而影響有機液肥品質，除常有惡臭變質情形發生外，並有不肖業者添加化學肥料矇騙消費者，導致農友使用意願低落。本技術經應用於燕麥和牛奶及黃酸為主材料配合微生物添加醱酵之有機液肥固態配方製作，可以穩定並提升肥效與成份，確保液肥之品質安全。研製成的有機液肥固態配方包成品特性優良穩定，並含有高量之營養成份和有益微生物等，兼具微生物肥料之功效。本技術因配方型態攜帶方便且可簡易的在不同作物之水源處進行肥料稀釋施放，對人口老年化的農業型態來說可節省較多人力，此外因田間應用效果顯著，農友施用後除肥料成本降低外並有促進植物生長提昇產量品質等多種功效，且成品價廉質優，為農友作物栽培上可利用之一新型有機微生物肥料，極具市場競爭力。

五、推廣及技術移轉情形：

目前本產品已在中部地區推廣，用新型有益微生物木黴菌結合有機資材成功開發出綜合菌種有機液肥固態配方，在作物栽培上之應用已有極顯著之效益。田間試驗結果發現本製劑可促進植株生長、協助根系養分吸收及提昇產量與品質，能減少化學肥料之用量。本項技術業於99年5月非專屬授權移轉地球村生態有限公司。



運用木黴菌可製造品質優良的功能性有機液菌肥



應用於燕麥和牛奶及黃酸為主材料配合微生物添加發酵之有機液肥固態配方



有機液肥固態配方田間試驗結果可促進作物生長及開花



有機液肥固態配方田間試驗結果可提昇作物產量與品質

一、技術名稱：免燻蒸外銷菊花之田間害蟲管理技術

二、研發者：白桂芳

三、前言：

日本對於進口農產品一向採高標準的檢疫門檻，所有蔬果、花卉不得檢出害蟲活體。緣此，台灣輸日菊花常因檢疫害蟲而面臨藥劑燻蒸處理後方得入境日方市場的情形，而藥劑處理後的切花，不論瓶插壽命或花朵品質均大幅銳減，往往僅能以次級品拍賣，甚至以劣級品處理。經實地訪查，我國花農無法解決檢疫害蟲之原因有二：其一，對害蟲種類與生態習性不瞭解，無法施用正確藥劑，徒增成本卻未收防治效果。其二，農友普遍存有「不可能在田間生產出無害蟲菊花」之觀念，往往導致花農施藥較不確實，致令防治效果降低。鑒於檢疫害蟲問題長期困擾菊花外銷，使得花農對於菊花輸日的意願日益降低，為因應日益競爭激烈的國際花卉市場，本場近年來積極尋求外銷檢疫害蟲之解決技術，俾使台灣菊花得以通過日方檢疫規定順利登陸日本市場，為我國菊花產業開拓契機。

四、技術特性：

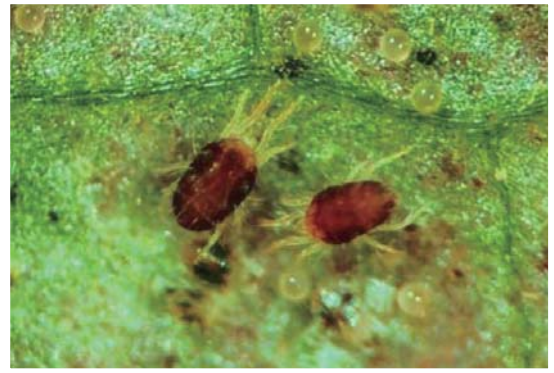
彰化縣向為菊花主要產地，本場針對冬季菊花產期之害蟲相進行長期調查，主要有斜紋夜蛾、甜菜夜蛾、蚜蟲、二點葉蟬、神澤葉蟬、斑潛蠅、薊馬及銀葉粉蝨等。此外，就農政單位推薦及花農慣用之數十種菊花害蟲防治藥劑重新進行田間藥效評估，篩選出安全性高、防治效果佳的6種藥劑，依藥劑之不同作用機轉及防治對象之不同，而配套為數種組合，於菊花生產期間輪替施用，並隨時掌握田間害蟲之發生情形而調整藥劑組合。同時評估菊花生長期的施藥次數與防治效果之關係，期能減少用藥頻度，降低生產成本，以減輕化學藥劑對環境生態之衝擊。依本害蟲管理技術，田間菊花不論每週施藥或隔週施藥，其切花均可通過害蟲檢疫測試（即每把取樣10支切花，於白紙上方輕拍十餘次後，均未能檢出任何害蟲活體，重複10次），可使外銷菊花切花得以不需經過藥劑燻蒸處理而直接進入日本花卉市場。就生產成本面而論，本管理策略更為經濟有效，整期害蟲管理所需之藥劑費用（每分地約8,000元）可較農民慣行之費用（每分地約12,000元）節省33%。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術於97年3月以非專屬授權移轉予菊花專業栽培鄭文峰農友，每公頃所生產之單菊切花（約30萬支）可增加45萬元的經濟產值，對於提昇花農收益及我國菊花之國際競爭力均有助益。



外銷菊花田間栽培



神澤葉蟬危害葉片



蚜蟲危害嫩梢



甜菜夜蛾危害花苞

一、技術名稱：菊花育苗期土壤傳播性病害綜合防治技術

二、研發者：劉興隆

三、前言：

菊花育苗期土壤傳播性病害有莖腐病、根腐病、菌核病、白絹病及軟腐病等，發病初期很難用肉眼判斷為何種病害，加上育苗場常同時發生多種土壤傳播性病害，故在防治上較難對症下藥，另外苗期土壤傳播性病害防治雖可用藥劑防治個別病害，但無法同時有效防治多種土壤傳播性病害，為了解決以上難題，台中區農業改良場研發出「菊花育苗期土壤傳播性病害綜合防治技術」，整合苗床消毒技術及插穗處理技術進行綜合管理。

四、技術特性：

「菊花育苗期土壤傳播性病害綜合防治技術」從菊花苗床消毒、菊花插穗消毒及插穗基部保護等方面進行綜合防治工作。在菊花育苗床消毒：經「燻蒸劑」苗床處理技術後之苗床再扦插菊花，完全未發生土壤傳播性病害，而對照不處理區發病率高達75%以上。在菊花插穗消毒及插穗基部保護：使用篩選出可同時殺死多種土壤傳播性病原菌之「藥劑」處理插穗，所生產之菊花苗發根率及生長勢並不受影響。菊花育苗以上述「燻蒸劑」苗床消毒技術及「藥劑」插穗處理技術進行綜合防治，可同時有效防治多種土壤傳播性病害的難題。菊花育苗場使用此技術，在嚴重發生病害之菊花育苗場每次病害可減少30%以上，且育出的菊花苗為健康種苗無帶任何病菌，品質極佳，可提昇菊花育苗場之競爭力，值得產業應用。

五、推廣及技術移轉情形：

本技術可個別應用在菊花床消毒、菊花插穗消毒及插穗基部保護各方面工作，也可整合成綜合防治技術。而上述技術也可應用在其它作物育苗繁殖上，包括蔬菜自動化育苗場、花卉扦插繁殖場及自行育苗農戶等，進行介質或土壤消毒，種子、插穗、種球的殺菌消毒。本項技術於95年8月非專屬授權移轉「七星自動化育苗場」吳盛松負責人及「大地農園」張良賜負責人，並開始應用於花卉種苗生產。



「菊花育苗期土壤傳播性病害綜合防治技術」作業流程之菊花插穗消毒



「菊花育苗期土壤傳播性病害綜合防治技術」作業流程之苗床消毒



右：使用「菊花育苗期土壤傳播性病害綜合防治技術」區。左：對照區



上為對照區，菊花苗死亡非常嚴重；
下為使用本技術區，菊花苗健康無任何病害

一、技術名稱：無農藥殘留之設施花胡瓜病蟲害綜合管理技術

二、研發者：劉興隆、白桂芳

三、前言：

塑膠布設施，四周圍上防蟲網以栽培花胡瓜，其病蟲害種類較露天栽培少，病害方面主要為白粉病及露菌病，蟲害方面則有番茄斑潛蠅、蚜蟲、銀葉粉蝨、南黃薊馬等小型昆蟲，雖然病蟲害種類相對較少，但仍常在栽培過程中困擾農民，發生嚴重時甚至造成整個植株葉片燒枯，影響產量及品質甚大，致使農民只好採用農藥防治病蟲害；然而花胡瓜為連續採收之蔬果，開始採收後每天至少採收一次，如在採收期間使用農藥防治病蟲害，常導致所生產之花胡瓜發生農藥殘留過量問題。台中區農業改良場有鑑於此，希望建構設施花胡瓜病蟲害綜合管理技術，以生產無任何農藥殘留之花胡瓜，故而針對設施栽培之花胡瓜病蟲害進行非農藥防治研究，多年來研究成果整合成「無農藥殘留之設施花胡瓜病蟲害綜合管理技術」。

四、技術特性：

「無農藥殘留之設施花胡瓜病蟲害綜合管理技術」之病蟲害防治分三個時期，第一個時期播種前(清園消毒工作)：種植前進行設施內之清園消毒工作，以降低設施內殘存之病蟲害密度；第二個時期從播種至花芽形成(使用傳統防治及非農藥防治)：使殘存或外來之病蟲害，在此時期無法在花胡瓜上有立足的機會；第三個時期自花芽形成至採收結束(完全使用非農藥防治)：完全使用非農藥方法防治病蟲害，並有效控制病蟲害發生；而所生產之花胡瓜完全無農藥殘留。應用本技術能有效防治病蟲害，且達到農藥減量及安全用藥的目標，並能降低病蟲害防治成本，而所生產之花胡瓜經農藥殘留檢驗完全無檢出農藥，此等結果在一般花胡瓜慣行生產農法上是容易達到，於市場更具競爭力。

五、推廣及技術移轉情形：

國人食用花胡瓜多不削皮且常生食，消費者對食用花胡瓜的品質及安全性要求較高；花胡瓜為連續採收之蔬果，採收期間如施用化學農藥則易發生農藥殘留，因此花胡瓜農藥殘留問題更受到重視。對農民而言，台中場所開發的「無農藥殘留之設施花胡瓜病蟲害綜合管理技術」，能有效防治病蟲害，且達到農藥減量及安全用藥的目標，並能降低病蟲害防治成本；對消費者而言，能吃到安全無農藥殘留的蔬果，將可大幅增加其消費意願，本技術將創造消費者及農民雙贏。台中場為了推廣此技術，於98年3月24日在彰化縣溪州鄉舉辦「無農藥殘留之設



施花胡瓜病蟲害綜合管理技術」田間觀摩會，觀摩會參加人員非常踴躍，更可證明與會者對無農藥殘留之設施花胡瓜病蟲害防治技術需求殷切。本場研發之「無農藥殘留之設施花胡瓜病蟲害綜合管理技術」業於98年12月非專屬授權移轉「蒲園農產行」鄭宥棚負責人，並開始應用相關技術生產花胡瓜。



右：應用本技術花胡瓜病 蟲害幾乎不發生。左：對照區，病蟲害發生嚴重



應用本技術所生產之花胡瓜外觀及品質皆屬上級品，且經農藥殘留檢驗完全無檢出農藥



應用本技術舉辦之觀摩會，與會人數眾多，專注聆聽台中場試驗人員講解



應用本技術舉辦之觀摩會田間現場觀摩及解說情形

一、技術名稱：水稻蛾類害蟲性費洛蒙管理技術

二、研發者：廖君達

三、前言：

水稻生育期間遭逢二化螟及瘤野螟等蛾類害蟲的危害，二化螟幼蟲取食會造成插秧初期的側黃莖、分蘖期稻株出現枯心或於抽穗後稻株出現白穗；至於瘤野螟幼蟲將葉片縱捲成苞，藏身其內取食葉片上表皮及葉肉，其中以分蘖盛期造成白葉及抽穗期後危害提供稻穗主要養分來源的劍葉，影響稻株生長及稻穗稔實，造成嚴重的產量損失。農民對於水稻害蟲的管理，常憑藉多年的田間經驗決定防治時機，或於田間稻叢出現枯心、白穗或捲葉等危害徵狀之際，才進行必要之管理措施；往往過早或延遲管理時機，致使未能有效壓制該害蟲的危害。

四、技術特性：

昆蟲性費洛蒙是昆蟲為了達到有效交配與生殖以繁衍後代為目的而分泌的物質，該物質可透過化學分析的技術加以分離、鑑定，並應用化學合成技術大量生產，所製成的誘餌可應用於蟲害管理。主要的應用層次包括害蟲發生的監測、大量誘殺或交配干擾等。水稻蛾類害蟲性費洛蒙在水稻栽培期間的應用，可依據每週誘集的二化螟或瘤野螟成蛾數量，據以決定當前是否需要施藥防治，並由成蛾高峰的時間點來推算最適當的防治時機，有效提升對蛾類害蟲的管理能力。昆蟲性費洛蒙誘餌填充於載體置於誘蟲盒內，使用劑量極少，並未直接接觸作物及環境，無污染農業生態環境之虞，與農民慣行的管理措施不會產生衝突。

五、推廣及技術移轉情形：

於彰化縣二林鎮、竹塘鄉及臺中縣外埔鄉等水稻栽培區域進行大範圍試驗及推廣的工作，推廣面積達300公頃，能夠有效監測二化螟及瘤野螟族群變動情形，並整合作為水稻病蟲害整合性管理的工具，有效減少藥劑施用的頻度。本項技術於97年12月非專屬授權移轉陸協碾米工廠股份有限公司。



稻田配置性費洛蒙誘蟲組監測蛾類害蟲



二化螟危害水稻出現枯心徵狀



瘤野螟危害水稻出現捲葉情形



性費洛蒙誘集大量成蛾

一、技術名稱：麻竹筍無病毒生產技術之建立

二、研發者：趙佳鴻、戴振洋、白桂芳、張致盛、陳榮五

三、前言：

麻竹筍因具熱量低，含維生素、礦物質及多種氨基酸等營養成分，且較其他種類竹筍含有更豐富纖維素，近年來麻竹筍作為食材已成為國人廣受歡迎的蔬菜之一。每年5至10月是中部地區麻竹筍生產的季節，此刻是品嚐麻竹筍最好的時節。麻竹筍在中部地區感染嵌紋病毒之情形日趨嚴重，研究報告指出竹嵌紋病毒，主要藉器械傳播如採筍刀及鋤具等，目前資料顯示此病害無法藉由昆蟲傳播，但一旦竹株感染此病毒則無法完全去除。感染此病毒特徵為幼葉出現黃綠相間之條紋、竹籜及桿節也有明顯黑褐色條紋；感病嚴重之竹株所生產的麻竹筍，其筍殼上會出現白色嵌紋、筍肉橫切面會出現俗稱”筍釘”的情況，且竹筍的產量及品質也會受到非常大的影響，對於栽種竹筍的農戶造成極大的損失。

四、技術特性：

由於竹類以無性繁殖法繁殖，一旦感染病毒代代相傳，綿延不斷；再加上容易經機械傳播，造成此病害普遍發生於麻竹筍栽培區。因此，此病毒嚴重時需要進行竹園全面更新，方可減少此病害為害麻竹筍栽培區。故要進行竹園全面更新，生產品質優良與產量高的麻竹筍，選擇健康的竹苗是成功的第一步，因此發展高專一性偵測。

五、推廣及技術移轉情形：

目前本場研發團隊已從自外觀判定無病毒健康竹苗母樹，篩選產筍量及品質均優的竹株，再收集罹病植株，分離及純化病毒，製作高專一性抗血清，以專一性高之病毒偵測技術定期檢測，經一年檢測確認篩選出高產量，園藝特性佳之無病毒感染植株後，做為繁殖無病毒健康竹苗的母樹。再利用高壓繁殖方式技術，平均發根率接近90% 以上，生產健康麻竹筍苗，期能建立麻竹筍無病毒種苗之供應體系。本項技術於98年3月非專屬授權移轉台中市農會。



麻竹筍罹染嵌紋病病徵



篩選無病毒麻竹筍母株進行高壓繁殖



無病毒麻竹筍苗圃區



本場研究人員與大坑產銷班技術合作生產無病毒麻竹筍種苗

推動作物合理化施肥成果

賴文龍、陳榮五

一、緣起：

本場近年來積極配合宣導執行及推動農作物「合理化施肥」工作。97年5月22日陳主任委員主持「能源及糧食價格高漲農業部門因應對策」會議中裁示，因肥料漲價因應對策由行政院農業委員會農糧署、農業試驗所、桃園區農業改良場、苗栗區農業改良場、台中區農業改良場、台南區農業改良場、高雄區農業改良場、台東區農業改良場、花蓮區農業改良場、種苗改良繁殖場、茶業改良場及財團法人香蕉研究所成立「合理化施肥技術輔導小組」，責由臺中場陳場長擔任小組召集人。本場以水稻、蔬菜、花卉、果樹、植物保護、土壤肥料及推廣等作物專家成立合理化施肥技術輔導小組，小組辦理合理化施肥宣導，免費協助農民辦理土壤肥力檢測與作物需肥診斷服務，施用有機質肥料與種植綠肥，及執行具體個案與產銷班合理化施肥示範農場之示範點輔導及成果田間觀摩，教育農民有效使用化學肥料，進而減少化肥用量並降低成本。

二、執行成果：

97年5月30日政府宣佈肥料漲價前，本場規劃經濟作物先由葡萄及柑桔產業，於5月28及29日分別辦理2場首次作物合理化施肥講習宣導。漲價後本場從6月份開始，規劃每月皆安排2~6場次於各鄉鎮農會舉開合理化施肥講習，並由各鄉鎮農會召集轄區農民及產銷班班員參加，在人數不限情形下，農民非常踴躍參與。2年來辦理91場次講習會，分別於97及98年各舉開38場次與99年1~5月15場次之合理化施肥宣導講習，普及台中地區各個鄉鎮，讓農民能夠了解政府照顧農民德政。

由於農民種植作物皆以高產為訴求，而對於品質則較為忽略，且根深蒂固的觀念，認為唯有大量施肥的方式，方可得到高產。但在過度施用化學肥料情形下，不僅造成土壤酸化，土壤磷、鉀含量偏高，養分不均衡，土壤問題逐漸嚴重，以致作物生育不佳。因此，本場為轄區內農友做土壤營養診斷技術服務工作，農民自行採樣樣品送本場土壤肥料研究室檢測，分析土壤肥力與葉片養分濃度概況。免費檢測土壤肥力與需肥診斷服務，自97年6月至99年5月執行農民自行送驗樣品檢測分析共計5,741件(土壤4,904件，植體837件)，再依檢測結果數據



值做土壤改良與選用適合種類肥料及施肥推薦之依據。於強酸性土壤推薦施用石灰質材，每公頃1,500~3,000公斤以改善土壤pH值；有機質含量低之土壤，每公頃施有機質肥料4,000公斤以上用量，深施方式效果較佳。因此，應用土壤與葉片分析診斷技術資訊，推薦三要素肥料使用及補充次量與微量元素之施肥，配合水份管理，提升肥力有效性，減少化肥施用，達成合理化施肥目標。

本場業務單位同仁自97年6月至99年5月利用於轄區內各鄉鎮農會及產銷班辦理各項訓練、講習、觀摩會等場合，配合合理化施肥觀念宣導共計625場次，讓合理化施肥政策宣導能普及鄉村農民。

本場輔導小組成員自97年9月起撰稿作物合理化施肥等文稿，並陸續提供水稻、落花生、茄子、花椰菜、甘藍、結球白菜、芋、葡萄、高接梨、溫帶梨、甜柿、椪柑、紅龍果、番石榴、枇杷、鳳梨、菊花、玫瑰、唐菖蒲及洋桔梗等共計20種作物之合理化施肥文稿34篇，提供於豐年半月刊、本場農情月刊及農業專訊刊載，宣導合理化施肥。

農委會於97年7月1日農秘字第0970075607號函：略以12月1日前提出「10個新的合理化施肥具體個案並加強宣導」。本場已於7月9日召開小組會議，選定設置水稻、落花生、茄子、花椰菜、葡萄、番石榴、椪柑、高接梨、甜柿及菊花等10種作物，設置15處示範點。及97年8月28日第796次擴大主管會報決定，有關「建立300班產銷班合理化施肥示範農場，納入98年度施政計畫並落實推廣」。因此，98年度本場設置35處示範點，作物分別為水稻、落花生、甘藍、茄子、花椰菜、結球白菜、設施蔬菜、葡萄、溫帶梨、高接梨、椪柑、甜柿、番石榴、鳳梨、菊花、唐菖蒲、玫瑰及洋桔梗等18種作物。99年度續辦則以轄區栽培面積較大宗作物，分別設置35處合理化施肥示範點，進行示範區施肥推薦觀察及示範農場產銷班輔導，作物分別為水稻、落花生、甘藍、花椰菜、茄子、韭菜、芋、茭白筍、葡萄、高接梨、椪柑、番石榴及鳳梨等13種作物。合理化施肥示範點輔導具有成果者，陸續舉開作物合理化施肥示範田間成果觀摩會，97年9月至99年5月分別召開水稻、落花生、茄子、甘藍、結球白菜、葡萄、高接梨、椪柑、甜柿、鳳梨、番石榴、菊花、玫瑰、唐菖蒲及洋桔梗等15種作物，共計35場次田間成果觀摩會，參與農民5,194人。

台灣長期以來各地區農民施肥過量情形嚴重，平均可達30%以上，甚至超施一倍以上者均到處可見，農民超施主要原因：(一)施肥方法不對：在蔬菜、果樹及雜糧作物之玉米、落花生與大豆等；追肥都以點施及條施而不覆土，甚至利用

灌溉時於水源頭放入整袋肥料隨水而走及施肥時間不對等。因此泰半肥料揮發及流失，促使施肥量使用過量。(二)同一作物所施用的肥料種類太多，過量施肥時仍未察覺。以水稻為例，施用的種類有尿素、硫酸銨、過磷酸鈣、氯化鉀、複合肥料1、5、39、43號等，因而三要素過量了也察覺不出，所以必須予規範。(三)土壤酸化、鹽化仍未察覺，是造成超量施肥之主因之一，酸化與鹽化嚴重的影響肥料養分的吸收，農民以為施肥量不夠，再繼續增施肥料量。(四)為求高產量的預期心理，過量施肥，引起徒長，倒伏，增加病蟲害的發生以及不耐風雨害等。(五)土壤有機質含量低，施有機質肥料施用不夠，因而降低肥效。

由於土壤肥力的不足，誤導農民以為施肥量不夠而持續增加，因而導致肥料用量不斷增加。一旦肥料過度施用，土壤將逐漸酸化及鹽化，如此一來任何作物都將生長不良，更加促使農民增肥。因此，要讓農民知道肥料的施用量與作物的產品、品質、肥料成本及病蟲害發生，農藥使用成本息息相關，為使作物栽培上獲得穩定產量及高品質，肥料使用可由土壤肥力及植體分析結果推薦施肥，期能降低農民對化學肥料施用量及施肥成本，達到合理化施肥之目的。

農作物就如同人一樣，一旦吃太多的食物就會產生消化不良，容易生病，而農作物賴以生長的農田也是如此，所以要宣導及推行合理化施肥措施以減少上述弊端。合理化施肥包括肥料種類之選擇、適當之肥料用量、施肥位置、施肥時期與施用方法，以及有機質肥料施用與栽種綠肥改良土壤肥力，甚至改良調整酸化的土壤等，缺一不可，均為目前合理化施肥宣導上的重要工作項目。為降低農民施肥成本，政府從技術面推動合理化施肥，教育宣導農民依需肥診斷服務之推薦施肥量及施肥法來施用肥料，以減少施肥浪費，並以挹注因肥料價格調漲所增加之肥料成本費用，以減低農民的經濟負擔。

三、結 語：

農作物要種的好，農田管理亦為另一要務，而農田管理首先要了解土壤的pH值，是否為作物最合適的，如果太酸太鹼都不適作物對養分吸收有效性，必須要調整改良。其次，了解土壤有機質是否太低，如果太低則必須補充有機質肥料，以利保肥、保水，並預防土壤酸化、鹽化。此外，農田種植綠肥作物或配合有機質肥料施用者，應將綠肥肥分或有機質肥料能釋出之要素量減除，則化學肥料施用量也可再減少，方能符合合理化施肥之目標。



合理化施肥宣導講習



水稻合理化施肥觀摩會媒體採訪



柑桔果園田間觀摩會現場



陳榮五場長主持晶圓梨田間觀摩檢討會



水稻合理化施肥



超施肥料水稻倒伏



落花生合理化施肥示範



對照區與示範區包心白菜生育比較



葡萄果園土壤鹽化



番石榴果園土壤鹽化



果園綠肥栽培覆蓋生育情形



稻田綠肥作物



放射狀開溝，施肥並覆土肥效提高



成果經驗發表會田間觀摩



新型生物性肥料開發與應用

蔡宜峰、陳俊位

一、緣 起：

農業的生產過程，常常不知不覺中利用了自然，例如利用森林貯存的流水以及充滿養分的有機質土壤。尤其土壤是孕育作物的基礎，所以要生產有利人類健康的食物，必先維護大自然及土壤的健康。在農業生產中加強循環應用自然資源如有機質肥料等，則能兼具維護自然生態及提昇農業產能的多重效益。中國祖先很早即懂得種植作物，除發展犁具以犁田並中耕除草外，並已懂得將動物排泄廢棄物、植物之殘體，甚至收集野外植生加入農田(綠肥)，以永保土壤肥力，使之不致因耕作而消耗，如此耕作制度合乎自然而儼然發展成一永續農業，而此永續農業自古即相傳下來。

一般農業廢棄物均兼具污染性及資源性，如妥為處理，將能轉化為農業生產系統中的養分源(氮、磷、鉀)及能源(碳)，因此將農業廢棄物回歸于農田，不僅合乎資源再利用的自然法則，而且也是現今消納如此大量有機廢棄物之重要方向之一。然而施用未腐熟的有機物，容易造成土壤過度還原性及釋出毒性物質等問題，因此有機廢棄物需經過適當的堆肥化處理以除去不良有機成分及毒性物質等限制作物生長的因子。所謂堆肥化作用即利用廣泛分佈於自然界之微生物，在控制的條件下，將廢棄物中不穩定的有機組成分加以分解，轉換為安定的腐植質成份，即腐熟的堆肥。在堆肥化過程中，有機物基質中所含碳水化合物會迅速被微生物作用而分解，同時微生物之增殖必須吸收氮、磷等營養成份以合成微生物體質，所以堆肥化前有有機物基質中應含有豐富的營養要素成份，並需將各種成份調整至較適宜比例範圍內，以利於微生物進行堆肥化作用。

微生物在堆肥化過程中，擔任有機物分解與堆肥穩定化之重要角色。不同的堆積材料如能接種適當的微生物菌種，可以加速堆肥發酵。為達到最有效率之堆肥化作用，除了添加適當的微生物菌種外，在堆積材料環境中，維持微生物最適宜之生長條件，使微生物充分的活動與繁殖，亦能加強堆肥材料的發酵與分解。為了增進堆肥材料發酵分解效率，針對不同有機物材料特性，施予適當的微生物菌種，將是堆肥製作過程之重要步驟之一。其中有關於利用微生物菌種的關鍵機制，應包括篩選出適當的微生物菌種、建立有效率的菌種培養繁殖方法與應用於

堆肥材料中的接種方法等。

二、執行情形：

(一) 新型生物性肥料菌種分離與篩選

由有機農場土壤、作物根系及各種自製堆肥採取樣品，以減半營養抽出物水瓊脂(Nutrient agar N.A.)洋菜平板法進行微生物分離。首先由土壤及各種堆肥分離者，稱取1克樣品置於10毫升無菌水中，經過30秒振盪後，取濾液進行平板畫線分離。作物根系分離者採根段分離法，將根段洗淨切取0.5公分小段後，取5小段置於10毫升無菌水中振盪30秒，取懸浮液於NA上平板畫線。每種類資材5個培養皿和各處理於30°C培養箱中不照光培養2天，挑取單一菌落移到營養抽出物(Nutrient agar N.A.)洋菜平板培養基上。培養3天後觀察各菌落生長形態，由其中挑取似枯草桿菌菌落形態之菌株，經2次純系分離後，取單一菌落置於裝有5毫升菌水之螺旋試管中保存。木黴菌株則以2%水瓊脂(Water agar, W.A.)洋菜平板法進行微生物分離，由土壤分離者稱取1克土壤置於10毫升無菌水中振盪，取濾液進行平板畫線分離。作物根系分離者採根段分離法，將根段洗淨切取0.5公分小段後，取5小段置於W.A.中，另各堆肥資材先細分成0.5公分小段後取5小段置於W.A.中。以上每種類資材的5個培養皿和各處理於28°C培養箱中不照光培養3天，挑取片段菌絲尖端移到馬鈴薯葡萄糖培養基上。培養7天後觀察各菌絲生長形態，由其中挑取木黴菌菌絲形態之菌株，經2次純系分離，切取0.5 cm²之菌絲塊置於5毫升菌水之螺旋試管中保存。

(二) 菌種之鑑定

以目前本場實驗室分離篩選及純化後，經鑑定具有明確分解有機質功能之微生物分離菌株，檢送至食品科學發展研究所進行菌種鑑定。目前已完成菌種鑑定者合計11株(表一)。其中屬於枯草桿菌(*Bacillus* sp.)計4株，包括TCB428、TCB9401、TCB9407及TCB9722。木黴菌(*Trichoderma* sp.)計5株，包括TCT103、TCT111、TCT301、TCF9409及TCF09768。放線菌(*Streptomyces* sp.)計2株，包括TCST9706、TCST9801。



表一、本場篩選及純化之枯草桿菌、木黴菌及放線菌分離菌株

菌種	分離菌株編號	初步功能鑑定
枯草桿菌	TCB428	可分解澱粉類、纖維類
枯草桿菌	TCB9401	可分解澱粉類、纖維類
枯草桿菌	TCB9407	可分解澱粉類、纖維類
枯草桿菌	TCB9722	可分解澱粉類、纖維類
木黴菌	TCT103	可分解澱粉類、纖維類、木質類
木黴菌	TCT111	可分解澱粉類、纖維類、木質類
木黴菌	TCT301	可分解澱粉類、纖維類、木質類
木黴菌	TCF9409	可分解澱粉類、纖維類、木質類
木黴菌	TCF09768	可分解澱粉類、纖維類、木質類
放線菌	TCST9706	可分解蛋白質類、澱粉類、纖維類
放線菌	TCST9801	可分解白質類、澱粉類、纖維類

(三)生物性堆肥製作技術之研發

以接種木黴菌(*Trichoderma* sp.) TCT103製作生物性蔗渣木屑堆肥為例，堆肥材料之各成分乾物重用量比例依序為蔗渣35~45%、廢木屑25~35%、米糠5~15%及油粕15~25%，將堆肥材料混合均勻後再取用適量木黴菌TCT103，菌數約 1×10^9 spore/ml，先加水稀釋200倍成菌懸液，將菌稀釋液混入堆肥材料中，最後將堆肥材料水份含量調整至60%，堆積高度維持約1.5~2.0m，爾後立即進行堆積製作，堆肥化期間約5~7日利用鏟裝機翻堆乙次，一直持續到堆肥腐熟為止。表二係為堆肥化過程的溫度效應，CK係為未接種木黴菌之對照組，在有接種木黴菌的蔗渣木屑堆肥製作堆積第0~5日，堆肥體溫度上升到60°C以上，最高可達到70°C，此高溫期(>60°C)約維持10~15日，爾後溫度逐漸降低，約第31~35日，堆肥溫度降低至約46°C左右，約第36~45日，堆肥溫度可降低至約41°C左右。未接種木黴菌之蔗渣木屑堆肥，在堆肥製作堆積第6~10日，堆肥體溫度上升到60°C以上，最高可達到65°C，約第31~35日，堆肥溫度約50°C左右，約第36~45日，堆肥溫度才降低至約46°C左右。顯示接種木黴菌處理之蔗渣木屑堆肥可以提早4~7日達到腐熟階段。

表二、接種木黴菌(TCT103)對生物性蔗渣木屑堆肥溫度之影響(°C)

處理/日數	0~5	6~10	11~15	16~20	21~25	26~30	31~35	36~45
接種TCT103	63	70	62	57	54	51	46	41
CK	57	65	61	59	56	53	50	46

由接種木黴菌(TCT103)對蔗渣木屑堆肥養分含量之影響結果顯示(表三)，其中接種木黴菌(TCT103)之蔗渣木屑堆肥氮含量約2.11%、磷含量約1.01%、鉀含量約1.78%、鈣含量約1.12%、鎂含量約0.81%、有機質含量約64.6%、鋅含量約78ppm、銅含量約16ppm。未接種木黴菌(CK)之蔗渣木屑堆肥氮含量約1.96%、磷含量約0.95%、鉀含量約1.75%、鈣含量約1.06%、鎂含量約0.78%、有機質含量約65.1%、鋅含量約80ppm、銅含量約15ppm。顯然有無接種木黴菌(TCT103)之蔗渣木屑堆肥的養分含量未未有顯著差異，且堆肥養分含量均維持穩定。有接種木黴菌(TCT103)菌種於堆肥製作過程中，以及蔗渣木屑堆肥等製成品中，可分離出所添加之菌種，分離率約為 1×10^4 至 1×10^5 spore/g，顯示所添加之木黴菌菌種可在堆肥化過程及堆肥成品中存活。

表三、接種木黴菌(TCT103)對生物性蔗渣木屑堆肥養分含量之影響

處理	氮 (%)	磷 (%)	鉀 (%)	鈣 (%)	鎂 (%)	有機質 (%)	鋅 (mg/kg)	銅 (mg/kg)
接種TCT103	2.11	1.01	1.78	1.12	0.81	64.6	78	16
CK	1.96	0.95	1.75	1.06	0.78	65.1	80	15

以接種枯草桿菌(*Bacillus* sp.)TCB428製作生物性稻殼堆肥為例，將堆肥材料依稻殼60~70%；豆粕20~30%；米糠10~20%比例配方混合均勻後，再取用適量枯草桿菌菌種TCB 428，菌數約 1×10^9 cfu/ml，先加水稀釋200倍成菌懸液，再以堆肥材料1 m³與菌懸液20公升之比率，將菌稀釋液混入堆肥材料中，最後將堆肥材料水份含量調整至60%，堆積高度維持約1.5-2.0m，爾後立即進行堆積製作，堆肥化期間約5-7日利用鏟裝機翻堆乙次，一直持續到堆肥腐熟為止。接種枯草桿菌處理之稻殼堆肥在堆積第0-5日，堆肥體溫度上升到60℃以上(表四)，最高可達到68℃，此高溫期(>60℃)約維持11-15日，爾後溫度逐漸降低，約第31-35日，堆肥溫度可降低至約46℃左右。未接種枯草桿菌菌種之稻殼堆肥，在堆肥堆積第6-10日，堆肥體溫度上升到60℃以上，最高可達到63℃，約第36-45日，堆肥溫度才降低至約48℃左右。

表四、接種枯草桿菌(*Bacillus* sp.)TCB428對生物性稻殼堆肥溫度之影響(℃)

處理/日數	0~5	6~10	11~15	16~20	21~25	26~30	31~35	36~45
接種TCB428	62	68	63	58	55	52	46	43
CK	56	61	63	60	58	56	52	48



由接種枯草桿菌(TCB428)對稻殼堆肥之養分含量分析結果顯示(表五)，接種枯草桿菌菌種之稻殼堆肥氮含量約1.62%、磷含量約0.45%、鉀含量約1.15%、鈣含量約1.87%、鎂含量約0.89%、有機質含量約66.3%、鋅含量約76ppm、銅含量約18ppm。未接菌之稻殼堆肥氮含量約1.57%、磷含量約0.41%、鉀含量約1.14%、鈣含量約1.82%、鎂含量約0.88%、有機質含量約65.7%、鋅含量約79ppm、銅含量約17ppm。另有接種枯草桿菌菌種(*Bacillus* sp. TCB428)之稻殼堆肥等成品中，可分離出所添加之菌種，分離率約為 1×10^7 至 1×10^8 cfu/g，顯示所添加之枯草桿菌菌種(*Bacillus* sp. TCB428)可在堆肥化過程及堆肥成品中存活。

表五、接種枯草桿菌(TCB428)對生物性稻殼堆肥養分含量之影響

處理	氮 (%)	磷 (%)	鉀 (%)	鈣 (%)	鎂 (%)	有機質 (%)	鋅 (mg/kg)	銅 (mg/kg)
接種TCF9499	1.62	0.45	1.15	1.87	0.89	66.3	76	18
CK	1.57	0.41	1.14	1.82	0.88	65.7	79	17

三、推廣情形：

本場經過多年來的研究，已經成功分離及培養出多種具有機質分解功能之有益微生物菌種。並且分別與台中市農會、油車合作農場農牧廢棄物處理中心、福壽實業股份有限公司、昔得有限公司、田酪股份有限公司、綠世紀生物科技股份有限公司、田園生物科技股份有限公司、農寶生物科技股份有限公司等法人團體合作辦理「新型生物性堆肥研發」產學合作計畫，共同研發優良的微生物菌種及生物性堆肥製作技術。在堆肥化過程中，接種有益微生物菌種處理下，可以顯著增加堆肥過程中之溫度，且臭味也明顯降低，外觀顏色較深黑褐，品質較佳。其中接種木黴菌(*Trichoderma* sp.)之腐熟堆肥中，分離率約為 1×10^4 至 1×10^5 spore/g。接種枯草桿菌(*Bacillus* sp.)之腐熟堆肥，分離率約為 1×10^7 至 1×10^8 cfu/g，顯然該等有益微生物經由適當的接種及堆肥化製作技術，在腐熟堆肥中均有一定量的有效菌數存活，因此，可以兼具生物性肥料與堆肥之雙重功效。目前本項新型生物性肥料製作技術已獲得中華民國發明專利案計10項，並依據行政院農業委員會科學技術研究發展成果歸屬及運用辦法跟上述產學合作等法人團體合作簽署「新型生物性堆肥製作技術」之技術移轉合約案計22件。

表六、本場新型生物性肥料已獲得中華民國發明專利名稱

序號	專利名稱	專利證書號
1	生物性堆肥製作方法	發明第 I 229064號
2	稻穀培養基及其製備微生物之方法(A)	發明第 I 273134號
3	製造生物性蔗渣木屑堆肥之木黴菌種	發明第 I 287535號
4	製造生物性稻穀堆肥之木黴菌種	發明第 I 287534號
5	製造牛糞堆肥之木黴菌種	發明第 I 295686號
6	生物性堆肥堆積腐熟方法及其應用	發明第 I 298715號
7	稻穀培養基及其製備微生物之方法(B)	發明第 I 306448號
8	蔬果栽培介質及其製作方法	發明第 I 309552號
9	製造生物性堆肥之枯草桿菌菌株	發明第 I 312366號
10	製造生物性堆肥之枯草桿菌菌株	已通過審查，領證中。

四、結 語：

土壤為作物生產的基礎，其永續經營管理無疑是最重要的一環，然而台灣農業土壤由於長期施用化肥，面臨土壤理化性質惡化，生物相及土壤生態失衡等問題。此外，農業廢棄物包括禽畜排泄物、蔗渣、稻草及稻殼等大宗生物質量未能妥善利用，常以燃燒或掩埋等方式處理，不僅浪費資源，也造成環境污染，如能將之資源化作為有機肥循環利用不僅有助於改善土壤生態，也有助於建立永續農業經營模式。

堆肥施入土壤中，必須經過微生物的分解作用，才能礦化釋出養分供作物吸收利用，同時也會影響到土壤理化性及生物性等。然則當有機質礦化釋出養分太早、或累積太多、或待作物生長旺期過後才釋出者，皆不利作物生長。所以必須確實瞭解施用堆肥之目的及原則，並掌握正確的施用堆肥技術，以使堆肥的效益發揮最大。施用堆肥最直接的效益是增進土壤有機質含量。事實上，土壤有機質是植物養分的寶庫，如氮、磷、硫及微量元素大都和有機質結合，施用有機資材具有增加土壤有機質含量的直接效果。長期施用堆肥區土壤氮素的蓄積約倍增於化學氮肥區，且堆肥區土壤有機碳含量高於化肥區，所以增加土壤有機質可提高土壤穩定供應養分。施用有機質肥料可增加土壤中容易被固定養分如磷之有效性及移動性，增進作物吸收。許多微量元素經由有機質之帶入及保持，也是一般化學肥料無法具有的優點。

本場經過多年來的研究，已經成功分離及培養出多種具有有機質分解功能之有益微生物菌種。並且已分別與多家法人團體合作辦理「新型生物性堆肥研發」技



術移轉授權，且已有多項生性肥料產品完成商品化上市。本項新型生性肥料產品可以兼具生物性肥料與堆肥之雙重功效，另由田間栽培試驗結果顯示，新型生物性堆肥應用在玫瑰、草莓、彩色海芋、葡萄、甜椒、番茄、小胡瓜、玉米及枇杷等多種作物栽培，不僅能夠增加土壤有機質含量及磷、鉀等土壤肥力，且能增進作物生長、產量及養分吸收等效益，將可提供農友栽培應用之參考。



園藝治療

陳彥睿、陳榮五、張隆仁、蔡宜峰、戴振洋、蔡宛育

一、緣起：

本場場長陳榮五博士在91年參加於加拿大多倫多舉辦之國際園藝學會年會後，認為園藝治療的工作在現代社會至為重要，頗具研究開發與研究之價值，於是本場即開始從事園藝治療之研究與開發。以花卉研究室主導本項工作，再配合蔬菜、生技(香草、中藥草)、土壤研究室一併努力本項研發工作，待有相當基礎後，至96年才提列園藝治療計畫正式實施。台中區農業改良場從事花卉及相關研究已有多多年之經驗，且對轄區有關之教養院亦有協助之經驗，(93年起與南投內政部啟智教養院合作)，因此，應用本場既有之園藝知識，開發研究適合之園藝治療植材及相關基本知識，編印簡易圖說推廣手冊，協助培訓教師實際操作。研究適合進行園藝治療之題材，活動方式、庭園建造對園藝治療之效果等主題，幫助實際在第一線的社會工作者，以開發拓展國內園藝治療之領域。

園藝治療，泛指利用植物、園藝活動以及自然環境來促進人們身心健康與福祉。配合行政院院會通過農委會所提六大新興產業—「精緻農業健康卓越方案」，以「健康農業」、「卓越農業」及「樂活農業」為三大主軸，其中「樂活農業」重點包括健康養生、體驗學習、紓壓療癒等主題遊程，而園藝治療正可以配合樂活農業之需求。園藝治療性質豐富且變化性高，藉由其不同的特性可適用於多樣族群，包括綜合領域性、五感應用性、長久存在性、明顯成就性、活動生理健康性及學習生命特質性。可運用在身心障礙者、弱勢族群、兒童、老人、婦女或犯人，甚至一般人也可進行園藝治療達到紓壓休憩的效果，有助維持身心之健康。運用的地點可在休閒農場、綠色照護農場、一般農村景觀、復健機構、精神病院、療養院、監獄、看護中心、家扶中心、學校，甚至一般居家都可以用到。

二、執行情形：

在園藝治療的過程，一開始我們並未明瞭如何與智障者或精障者互動，然而我們開放心胸，天既造花草樹木，又造這群天使，必有祂的美意，於是我們就陪他們作園藝活動，這是第一步。在這過程中我們也看到必需有足夠的人文的素養，心理學的修養、醫療的知識也極為重要，幸好我們都採團隊合作，我們合作



的對象有社會福利界，也有醫療界的醫師、職能治療師，以統整合合作方式來進行園藝治療。

園藝治療使我們擴大的帳幕，農業改良場的努力從過去的嘴飽足(產量增加)，進入到吃的好(品質提昇)，再進入吃的健康(有機、生產履歷)，又進入環境的友善(環保、節能減碳)，現在園藝治療讓我們農業改良場的境界已踏入到心靈的滿足。而再看世界先進國家發展「綠色照護」及「都市園藝」，這正是藝治療可以著力之處。

我們的心得是祇要我們願意我們有心可以改變很多事務，在內政部南投啟智教養院旁的國道3號下涵洞，原是髒亂一片，透由啟智生的努力變成園藝治療花園，最後還與社區結合變成模範又得獎的社區庭園。然而一番沈澱思考後在園藝治療的過程中，發現啟智小天使們在園藝治療是如此的甘甜喜樂，那種無偽裝的真誠、簡單的成就感、單純的滿足感，不就是我們要學習的嗎？

三、推廣情形：

本場於場長大力支持下，研發迄今(99年)已有相當之成果如下：

●建立園藝治療之庭園共12處：

1. 內政部南投啟智教養院心苗農場。
2. 內政部南投啟智教養院綠光農場。
3. 內政部南投啟智教養院生態池。
4. 內政部南投啟智教養院涵洞庭園。
5. 台中市愛心家園屋頂花園。
6. 台中市愛心家園屋頂菜園。
7. 台中市愛心家園廚餘堆肥區
8. 台中區農業改良場芸芸眾生庭園。
9. 台中區農業改良場寧靜花園。
10. 台中區農業改良場400公尺綠堤大道。
11. 台中區農業改良場桂花園。
12. 台中區農業改良場樟樹下休息園。

●輔導各機關進行園藝治療活動；輔導機關數為12單位：

1. 內政部南投啟智教養院(南投名間)。
2. 瑪麗亞基金會愛心家園(台中市)。
3. 彰化慈恩教養院(彰化二林)。

4. 青山國小綠美化園藝治療之影響(彰化員林)。
 5. 向上基金會台中育嬰院(台中市)。
 6. 彰濱秀傳紀念醫院(彰化鹿港)。
 7. 彰化慈生仁愛院(彰化市)。
 8. 台中市宏恩醫院—龍安分院。(台中市)
 9. 台中縣信望愛智能發展中心。(后里)
 10. 台南縣南元休閒農場。(台南)
 11. 向上基金會光音育幼院。(台中市)
 12. 天主教華光智能發展中心。(新竹)
- 舉辦園藝治療觀摩會及研習會共計10次，參加人次總計超過1,200人：
1. 96.12.6內政部南投啟智教養院辦理「園藝治療研習會」。
 2. 97.4.11與台灣大學人與植物研習會合辦「園藝治療活動設計及效益評估講習會」。
 3. 97.10~11月二林慈沁社會福利慈善事業基金會「園藝治療之訓練」108小時。
 4. 98.3.25台中愛心家園辦理「園藝治療成果觀摩會」。
 5. 98.5.5~7彰化地方法院檢察署98年「園藝紓壓與身心健康營」，參加人數達170人。
 6. 98.5.16~6.19彰化二林鎮慈沁社會福利基金會農場「園藝工職業訓練」。
 7. 98.6.6台中啟明學校「園藝治療活動」。
 8. 98.6.25水保局「園藝治療活動」。
 9. 98.7.20~21台中區農業改良場「人文素養活動」。
 10. 98.9.29協辦「自然生態環境與健康效益國際研討會」。
- 編印園藝治療手冊14本：
1. 園藝治療—美國與加拿大園藝治療認證課程簡介。
 2. 園藝治療—海波圖法花園(盆鉢彩繪)。
 3. 園藝治療—馬賽克拼貼製作。
 4. 園藝治療—相框馬賽克。
 5. 園藝治療—海波圖法花園(盆鉢製作)。
 6. 園藝治療—海波圖法花園(石版製作)。
 7. 園藝治療—海波圖法花園(心型項鍊)。



8. 園藝治療—麥桿菊之栽植與製作。
 9. 園藝治療—彩繪大地花海製作。
 10. 園藝治療—庭園之製作與概念(以芸芸眾生庭園為例)。
 11. 園藝治療—綠光家園。
 12. 園藝治療—涵洞庭園。
 13. 園藝治療—台中愛心家園。
 14. 園藝治療—內政部南投啟智教養院專輯。
- 園藝治療相關著作22篇：
1. 謝雪琴、陳彥睿、李麗玉。2007。園藝治療計畫案—心苗農場的海波塗法花園。台灣園藝53(4)：575(論文宣讀海報)。
 2. 謝雪琴、陳彥睿、李麗玉。2007。園藝治療海波塗法小盆鉢製作活動對啟智教養院院生之影響。台灣園藝53(4)：566。
 3. 陳彥睿、陳榮五。2008。麥桿菊花藝裝飾活動對女性上班族園藝治療效果之研究。台中區農業改良場研究彙報101：11~20。
 4. 陳彥睿。2007。園藝治療對智障者的影響。內政部南投啟智教養院歡喜兒院刊第10期P. 20~21。
 5. 陳彥睿。2008。園藝治療讓歡喜兒更歡喜。豐年58(4)：50。
 6. 陳彥睿、陳榮五。2008。台中區農業改良場發展園藝治療之現況。台中區農情月刊103：3。
 7. 陳彥睿。2008。園藝治療對智障者的影響之(一)—內政部南投啟智教養院。歡喜兒院刊10：20~21。
 8. 陳彥睿。2008。園藝治療活動設計I園藝治療效益評估及活動設計P. 276-278。中華民國人與植物學會出版。
 9. 陳彥睿。2009。「園藝治療活動—彩繪大地花海製作」。鄉間小路35(3)：72~74。
 10. 陳彥睿、陳榮五。2009。園藝工職業訓練對智障者及精障者之效益研究。台中區農業改良場研究彙報104：1~16。
 11. 陳彥睿、陳榮五、陳姿翰。2009。不可思議的園藝魅力—啟明學校進行園藝治療之案例介紹。鄉間小路。
 12. 陳彥睿、戴振洋、蔡宜峰、張隆仁、孫培賢。2009。園藝治療成果觀摩會成效受業界肯定。臺中區農業專訊第65期P. 2。

13. 陳榮五、陳彥睿。2009。由樂活農業紓壓療癒談園藝治療之發展。臺中區農業專訊第65期P. 4~8。
14. 陳彥睿、施福來、陳榮五、林文雄、李麗玉。2009。以植物為師談園藝治療。臺中區農業專訊第65期P. 9~11。
15. 陳彥睿、蔡金伶。2009。園藝治療小故事。臺中區農業專訊第65期P. 12~13。
16. 陳彥睿、陳榮五。2009。園藝治療庭園之製作與概念。臺中區農業專訊第65期P. 14~15。
17. 陳榮五、陳彥睿、戴振洋、蔡宜峰、張隆仁、李文宏。2009。台中市愛心家園之園藝治療屋頂花園。臺中區農業專訊第65期P. 16~18。
18. 施福來、李麗玉、林文雄、陳彥睿。2009。園藝治療庭園之社區庭園—涵洞庭園。臺中區農業專訊第65期P. 19~20。
19. 施福來、李麗玉、林文雄、陳彥睿。2009。內政部南投啟智教養院—打造一個綠色照護的天堂。臺中區農業專訊第65期P. 21~23。
20. 羅麗華、陳愛椿、陳怡君、曾鈺倫、陳彥睿。2009。台中市愛心家園「打開心靈另一扇窗」—淺談園藝療法。臺中區農業專訊第65期P. 24~26。
21. 陳彥睿、陳榮五、蔡金伶。2009。園藝治療主題歌。臺中區農業專訊第65期P. 27。
22. 陳彥睿、陳榮五、蔡金伶。2009。園藝治療原則與技巧"10"要及"10"不要。臺中區農業專訊第65期P. 27。

四、結 語：

現在的生活充滿緊張與忙碌，都市環境的視覺複雜、噪音、人口密度與快速移動等會讓現代人感到壓力。研究證明與大自然接觸可以改善心理健康、舒緩精神壓力。園藝活動並非祇侷限於特殊族群或在身心障礙者，它也可以協助民眾培養出園藝的認知與喜好，進一步帶來健康的身心福祉，推廣對象與應用範圍都相當廣泛。園藝治療可以說是一個寧靜的綠色甦醒，它影響了農民、農地和農村生活，它同時也可以重新塑造都市化工商社會的價值觀再回歸於自然，以反璞歸真的方式，塑造一個新的觀念、一個新的態度和一種新的綠生活。



場長陳榮五博士主持說明園藝治療的來源及效果



陳場長榮五博士指導綠光家園植物栽培



心苗生活農場師生共同打造的「仁和社區涵洞」景觀



耕耘、撒播、收穫，這是我們的開心農場



園藝治療陳彥睿及李文宏老師示範指導扦插技術



簡易的盆子栽培第一次種植南瓜收穫情形(小農夫滿足的神情)

藥用植物之開發與應用

張隆仁、陳盈君、秦昊宸、洪梅珠、陳榮五

一、緣起：

我國農業在加入世界貿易組織之後，國內農業生產結構及發展方向乃因應調整，朝多元化與精緻化多方面發展，藥用植物之開發與利用正符合此種需求，且中草藥生物科技為政府推動重點產業項目之一，21世紀綠色矽島之規劃，帶動藥用植物在保健與健康食品市場的發展。有鑑於此，行政院農業委員會臺中區農業改良場近10年來積極引進與蒐集具市場發展潛力之新興藥用植物，進行開發與研究工作，主要目標為(一)以具體之提昇免疫力、保肝功能、抗氧化、抗菌性、防癌等保健指標功能性為種原蒐集目標，除臺灣產藥用植物種原蒐集外，廣泛蒐集具國際市場潛力之歐美保健植物種原，評估與篩選具適應性之品種，期促進藥用植物種原應用之多樣化，並達成充實國內發展具國際競爭力之藥用植物種原；(二)藉由活性成分之機能性與功能性之試驗研究，建立植物基原與產品之分析技術，提供開發具國際競爭力加工產品之依據；(三)藉由栽培技術之改進，建立符合國際市場需求之GAP之栽培制度，生產品質穩定之植物基原，提昇產品品質與競爭力；(四)應用生物技術進行台灣原產藥用植物繁殖技術與二次代謝產物誘導；(五)應用研發成果研發保健產品進行產學合作計畫與技術移轉等工作。(六)加強國際農業科技交流，汲取國際新知與市場資訊，提升我國科技水準及產業競爭力。

二、執行情形：

根據前述之目標，本場首先積極與隸屬加拿大農部之太平洋區農糧食品研究中心合作，自89年開始陸續自國外引進的47種藥草植物，經評估篩選適應臺灣氣候及土壤環境，且栽培管理容易的種類包括香蜂草、紫錐花等，具產品與產業多樣化發展潛力計13種藥用植物種類。另20種則適合香藥草之精油萃取、化妝品、香料、料理、景觀休閒等多樣化發展潛力之作物。配合與工研院生醫所及醫藥發展中心等單位合作，蒐集255種台灣產藥材植物品種，提供作為藥理作用之指標活性成分分析與建檔外，並建立一處藥用植物品種保存圃。同時進行包括紅花三葉草等具發展潛力新引進藥用植物之栽培技術研究，以及指標活性成分、生理活性等之試驗研究。在保健產品之開發與利用方面，目前已完成香蜂草袋茶、沐浴



包、SPA精油與純露等2項產品原料生產技術之技術移轉。完成紫錐菊萃取物產品原料生產與加工技術之研發及產學合作計畫。食用玫瑰純露生產技術亦已完成技術移轉。在應用生物技術於藥用植物之研究方面，完成應用分子標示進行艾草屬植物之遺傳分析外，以台灣原產藥用植物三葉五加與絞股藍為試驗研究材料，應用組織培養技術，建立細胞培養及毛狀根培養系統，以大量生產基原藥材，並建立其活性成份分析系統，開發安全且一致性之產品，目前已有顯著之成果。

(一)藥用植物種原之蒐集、保存及評估

本研究持續自民國89年開始以具體之提昇免疫力、保肝功能、抗氧化、抗菌性、防癌等保健指標功能性為引種目標，藉由國際合作計畫廣泛蒐集具市場潛力之歐美保健植物種原。新引進藥用植物包括紫錐花等46項植物品種，進行種原繁殖與試作栽培等試驗。評估選擇具發展潛力之植物種類如下：

1. 適合營養保健食品、機能性保健食品與藥用用途發展潛力之植物種類：香蜂草、紫錐菊、水飛薊、小白菊、刺蓎麻、紅花三葉草、狹葉車前草、非洲白參、亞麻、奧勒岡、馬約蘭、洋甘菊、葫蘆巴、朝鮮薊、聖羅勒、西洋蒲公英、甜菊、蕎麥芽菜、鼠尾草、鵝莓、祕魯酸漿及絞股藍、三葉五加、艾草、三葉牡荊、黃荊、金銀花（忍冬）、台灣天仙果、魚腥草、大薊、小薊等。
2. 適合美容保健用途發展潛力之植物種類：玫瑰、洋甘菊、金盞花、洋薯草、艾菊、琉璃苣、月見草、葛根、狹葉車前草、馬約蘭、玫瑰天竺葵、香蜂草、紫錐菊及羅勒等。
3. 適合健康農業及有機農業用途發展潛力之植物種類：奧勒岡、小白菊、馬約蘭、艾菊、洋薯草、芸香、艾草、羅勒、薄荷、土肉桂、澳洲茶樹、芫荽等。
4. 適合餐飲料理、藥膳、香精料及芳香療法、園藝治療等輔助療法用途發展潛力之植物種類：香茅草、蒔蘿、迷迭香、鼠尾草、薰衣草、羅勒、百里香、貓穗草、德國洋甘菊、澳洲茶樹、西洋蒲公英、菊苣、金蓮花、薄荷、柳薄荷、月桂、芸香、苦艾及艾草、三葉牡荊、黃荊、山胡椒、食茱萸等。
5. 適合健康樂活、景觀栽培與休閒農業需求發展潛力之植物種類：金盞花、紅花蕎麥、亞麻、小白菊、琉璃苣、蒔蘿、貓穗草、芫荽、金蓮

花、普列薄荷、仙草、益母草等。

6. 本場並積極與醫藥工業研究中心合作蒐集台灣產藥材植物種原，在本場埔里分場同仁合作下，總計蒐集80科255種藥用植物，建立1處中海拔之藥用植物種原圃，並提供其中100種藥用植物材料提供給醫藥工業研究中心進行活性成分分析與目標成分之篩檢。
7. 編輯出版「藥用植物圖鑑」1本、研討會專刊2本與推廣專刊3本，提供正確之藥用植物品種、栽培應用資訊與技術，供各界參考應用。

(二)藥用植物之栽培試驗研究

為提升並建立藥用植物生產技術以生產品質穩定之產品原料（或稱藥材基原）。完成建立紫錐花、香蜂草、小白菊、紅花三葉草、狹葉車前草、奶薊子與艾草等作物，符合國際優良農業操作規範(GAP)之栽培管理作業標準操作流程。接受工研院生醫所委辦計劃，建立BMEC藥材植物符合FAO優良農業操作規範之栽培管理作業標準操作流程

(三)藥用植物之活性成份分析平台建立與生理活性評估之研究

完成紫錐花、小白菊、奶薊子、香蜂草、琴葉鼠尾草、紅花三葉草、食用玫瑰等六項植物之活性成份分析平台建立與生理活性評估。另完成非洲白蔘活性成份分析平台等試驗。

(四)應用生物技術進行台灣原產藥用植物繁殖技術與二次代謝產物誘導

應用ITS分子鑑定技術，完成包含歐美引進的苦艾與斑葉艾草、台灣地區蒐集的蕪艾、艾草等計9個艾草屬植物之遺傳分析鑑定。其次應用組織培養之生物技術，建立三葉五加 (*Eleutherococcus trifolius* (L.) Merr.) 與絞股藍 (*Gynostemma pentaphyllum* (Thumb) Makino) 兩項藥用植物細胞培養及毛狀根培養系統以大量生產基原藥材，並建立其活性成份分析系統，開發安全且一致性之產品。

(五)應用研發成果研發保健產品進行產學合作計畫與技術移轉

研發香蜂草袋茶、沐浴包、純露、SPA精油及面膜等，完成「香蜂草袋茶及沐浴包原料生產技術」及「香蜂草純露與精油原料生產與萃取技術」之技術移轉2案。研發食用玫瑰純露保養化妝品等計7種，完成「食用玫瑰純露生產技術」技術移轉1案。另研發紫錐菊萃取物及膠囊產品，艾草精油、純露生產技術及其保健產品等，絞股藍保健產品配方，非洲白蔘膠囊及藥膳包配方等。



(六)加強國際合作研習藥用植物多樣化利用與營養保健產品開發技術

自民國89年開始與隸屬加拿大農部位於加拿大卑詩省夏地之太平洋區農業研究中心作物多樣化研究室進行國際農業科技合作，在與該中心的勵鑫齋博士合作指導下，積極引進具發展潛力的藥用植物種原，進行試種栽培、成分分析與產品開發等研究。同時進行人員之互訪交流、舉辦研討會與參訪研習等，以提升我國產業競爭力及促進兩國農業科技之交流。

三、結 語：

人類應用於醫療與保健的自然資源，大略可分為植物、動物與礦物三大類，然由於生態與動物保育觀念之盛行，加以全球蘊藏的礦物含量有限，因而植物將成為日後人類最能廣為應用的天然醫療及保健資源。台中區農業改良場近年來於藥用植物的開發與應用研究，頗符合我國現階段之健康、樂活、卓越科技與永續農業發展政策目標，未來在因應世界暖化與極端變遷氣候壓力下，將更加強(一)作物多樣化利用的研究，以降低作物的生產成本，達成節能減碳，提升附加價值；(二)建立符合國際規範的GAP栽培標準流程，提供國人更具安全性、穩定性、高品質的藥用植物基原，以維護國人身心健康；(三)加強台灣產藥用植物之開發與應用，以及新穎性產品之研發；(四)因應國際天然產物之營養保健、美容保健、植物藥市場之潮流與趨勢，加強國際農業科技合作，汲取新知，瞭解國際市場方向與各國法規，提升我國產業國際競爭力。



具景觀栽培、能源作物與營養保健食品高附加價值之亞麻



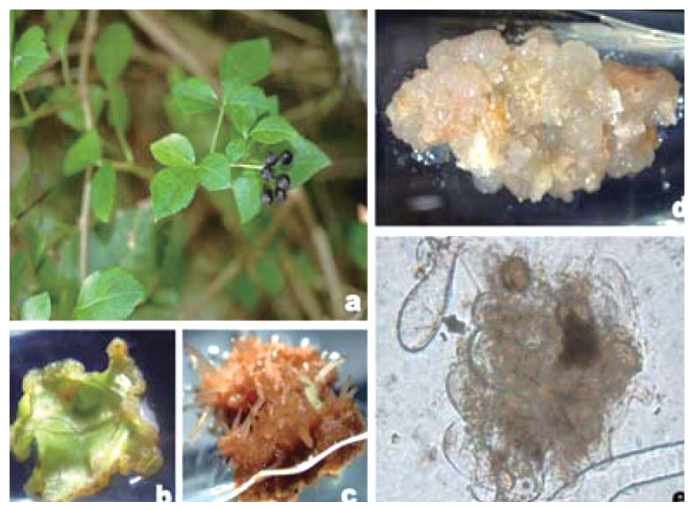
具發展潛力的德國洋甘菊



具改善上呼吸道疾病與抗流感功能性之藥用植物－金銀花（忍冬）

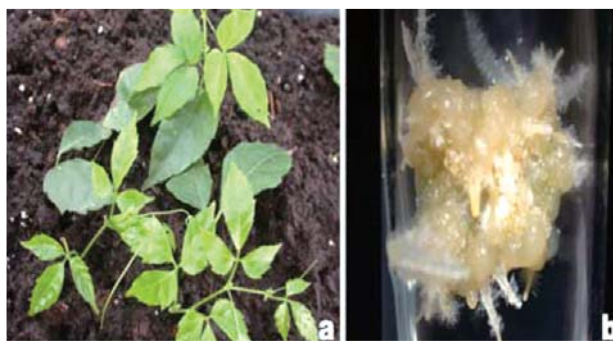


引種與蒐集的藥用植物



a: 三葉五加葉片及果實；b: 葉片誘導癒傷組織；c: 葉片誘導產生大量不定根；d: 繼代培養之癒傷組織；e: 經篩網過篩後培養之細胞團

a: 絞股藍植株型態；b: 葉片誘導產生癒傷組織及不定根





生物技術之研發與應用

陳盈君、秦昊宸、張隆仁

一、緣起：

生物技術涵蓋農業、環保、醫藥、食品及化學產業，已成為21世紀最具發展潛力之新興產業，全球農業生技產業發展趨勢其應用係以雙軌並行，一方面結合傳統育種、防疫、養殖、肥料及農藥等，藉以提升傳統農業的品質；另一方面則是利用新興生物科技促進農業與醫藥、食品及環保等結合，開拓新的應用領域。因此，本場乃陸續添購生物技術實驗所需設備器材，並延攬新進人員進行相關試驗研究，於91年正式成立生物技術研究室。主要之業務為進行基因選殖及轉殖研究，藉以改善農作物之性狀及品質，包括抗逆境、抗病蟲害及有經濟價值之性狀；運用分子標誌作為品種鑑定之依據，由基因圖譜瞭解不同種原之親緣關係及遺傳歧異度，擴大育種計畫之遺傳基礎。此外，有鑒於香草、保健作物與製酒在國內外蓬勃發展，產值日益提高，除了本研究室自行研發之外，更與其他研究室橫向合作，進行藥用作物之活性成份與機能性成分分析及產品開發、發酵釀造菌種的篩選等研究，以達到農業生物技術產業發展之最大效益。

二、執行情形：

本場在生物技術領域之研究與發展主要可分為幾大方向，包括植物基因選殖與轉殖、以分子標誌輔助作物品種鑑定與遺傳及基因多樣性研究、釀酒用菌種之開發與原料研發以及生物性肥料產品研發，其中生物性肥料產品研發部份已另章敘述說明。

(一)植物基因選殖與轉殖：

植物基因轉殖發展主要目的為突破傳統育種作物間之障礙，積極性地導入具經濟價值之功能性基因，以提高各目標作物之附加價值、增強對病蟲害及環境之耐受性以及提高品質與增加產量等。本場於89-90年間建立菊花基因轉殖體系，利用花瓣培養誘導癒傷組織，再以構築好特定基因之農桿菌感染、利用抗生素篩選，存活之培植體經組織培養再生，可成功轉殖外來基因。並將甘藷之胰蛋白酶抑制基因成功導入菊花，此基因可抑制害蟲體內胰蛋白酶之代謝，進而抑制蟲體生長。

隨著蝴蝶蘭產業發展，本場亦研發蝴蝶蘭高效率基因轉殖方法，以直接

注射DNA至蝴蝶蘭子房之方式，順利導入類血紅素雙體蛋白基因至蝴蝶蘭品種，獲得穩定表現之蝴蝶蘭轉殖株，相關結果口頭發表於第一屆國際蘭花研討會並獲全文刊登於Acta Horticulturae期刊。在基因選殖、載體構築及基因轉殖研發過程中，共獲得2項本國專利及1項國外專利(歐盟地區)。

(二)以分子標誌輔助作物品種鑑定與遺傳及基因多樣性研究：

分子標誌技術為近年之生物技術快速發展以來，與植物基因轉殖同列為影響作物改良的兩大技術，研發具有多型性且穩定之作物DNA指紋分析系統，已成為近年來品種間鑑別與親緣關係分析的利器。本場於作物新品種育成方面有相當豐碩成果，因此同步建立新品種之分子標誌系統，可增加其種原間多樣性的遺傳背景資料之外，亦對優良品種智慧財產權之保護有實質助益。

本場於89-91年間透過RAPD、PCR-RFLP、Inter-SSR等技術，完成文心蘭、菊花、落花生、百慕達草及食用紅甘蔗等之分析鑑定。此外，利用RAPD及PCR-Sequencing分析豌豆種原歧異度及台灣原生杜鵑之基因多樣性，以輔助育種及協助保育工作進行。近年來，透過專一性引子設計搭配PCR操作，建立multi-PCR技術以簡化其品種鑑定操作流程，本項技術已應用於葡萄、稻米與菊花等重要作物。利用篩選特定條帶及定序分析，已選殖到國蘭actin基因及蝴蝶蘭花器發育相關基因。

(三)釀酒用菌種之開發及原料研發：

政府開放民間經營釀酒事業後，許多農村酒莊陸續成立，不但協助農業轉型，亦可發展地方特色，提升產業競爭力。其中，由稻米釀製成的米酒為國內重要的民生必需品。本場針對米酒發酵所使用的菌種及發酵流程進行改良，選獲具有產生優良香氣以及酒精產量高的酵母菌種，配合改良後的發酵流程即可獲得香氣濃、品質佳的米酒產品，可提升米酒的層級與價值。除此之外，葡萄為本場轄區內重要果樹作物，配合釀酒用葡萄育種工作之進行，同時以多個不同的葡萄品種進行葡萄酒釀製，研究酒醪發酵過程菌相之變化，並利用ITS PCR-RFLP鑑識酒醪中的酵母菌類，共篩選獲得八種不同的酵母菌。此外，觀察所釀製葡萄酒之酒精度、pH值以及殘糖之變化，篩選最適之葡萄酒釀酒菌株組合。

持續開發釀酒用菌種並建立篩選耐高溫與乾燥酵母菌之方法，且利用該方法篩選出耐高溫與乾燥酵母菌，可提昇酵母菌之活性與存活率，解決傳統生產過程再乾燥的酵母菌其存活率以及活性均會大幅降低的問題。本項發明



獲得本國發明專利1項。

(四)其他應用技術與生技產品開發：

植物組織培養亦為生物技術發展過程重要技術，主要應用於大量繁殖、二次代謝物生產研究及植物基因轉殖材料再生繁殖等。本場建立蝴蝶蘭花梗節芽培養系統，用以繁殖轉殖材料；完成台灣原生蘭科植物台灣白及假球莖繁殖系統與成份分析，共鑑定、分離出7種主要化合物；建立絞股藍等藥用植物節芽繁殖系統，大量生產具高目標成份的安全性藥用植物原料。

台灣地區目前所販售之乳酸菌發酵產品仍以液、凝態發酵製品為多，相關產品不論在保存或攜帶上都頗為不便，為使國人能方便使用乳酸菌相關產品，本場自行篩選可以豆漿為發酵基質之乳酸菌菌種，配合業界合作廠商，共同開發出食用乳酸菌之隨身包產品。

含澱粉之植物儲存組織或器官，如種子、根、莖、塊莖、地下莖、葉、花和果實及其衍生產品，其DNA萃取效率與品質較差，常會影響後續分析工作之進行。本場調整並改善其萃取液成份與萃取流程，有效避免澱粉干擾DNA萃取及有機化合物之使用，其萃取量較傳統方法高達3倍，且萃取得到之DNA可直接進行聚合酵素連鎖反應(PCR)，大幅提高DNA萃取效率與品質及省略後續應用之前處理。該項研發成果取得1項本國發明專利。

為解決傳統種子活力檢測耗費空間與人力問題，提高檢測效率，並減少介質使用量及人力耗費，研發出「作物種苗抗病性與抗逆境力檢測裝置」。本裝置具有下列幾項特點，包括大小適中且容易組合運用、強化玻璃面可觀察根的生長、均一化的測試環境，有利多數蔬菜種子在苗期進行多項特性檢測以及可節省下可觀的介質、空間、人力、金錢及時間。在現今環境資源日益減少及環保意識高漲的年代，本項裝置可謂為一種符合環保概念的新產品。

三、推廣情形：

本場應用生物技術發展之各項檢測系統及產品，除了發表學術性及推廣性文章外，共計取得1項國外發明專利(歐盟地區)、4項本國發明專利以及1項本國新型專利，同時完成2項技術移轉於生技產業廠商，將研發成果落實於產業發展上。

1. Nucleic acid construct, expression vector and method for enhancing the production of recombinant protein (European patent)
2. 一種含澱粉樣品之DNA萃取液及其萃取方法(本國發明專利第I279440號)。

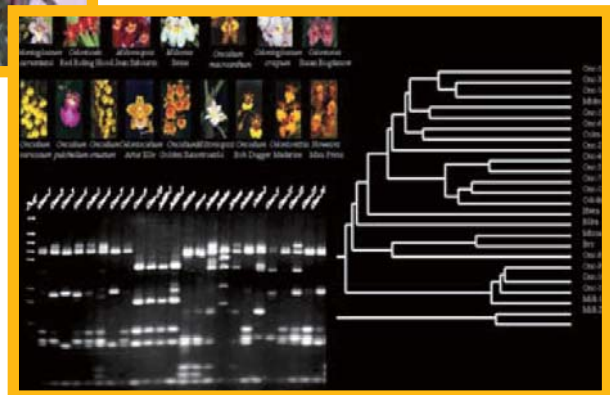
3. 促進細胞生長和增加欲表現的目標基因產物生產量之方法(本國發明專利第I290175號)。
4. 用以增進重組型蛋白質的生長的核酸建構物與表現載體，以及用以大量生產重組型蛋白質的方法(本國發明專利第I305230號)。
5. 耐高溫釀酒用酵母菌(本國發明專利第I319779號)。
6. 一種作物種苗抗病性與抗逆境力檢測裝置(新型專利第M273194號)。
7. 高優質釀造酒麴菌種之產學合作與技術移轉。
8. 「作物種苗抗病性與抗逆境檢測裝置」技術移轉。

四、結 語：

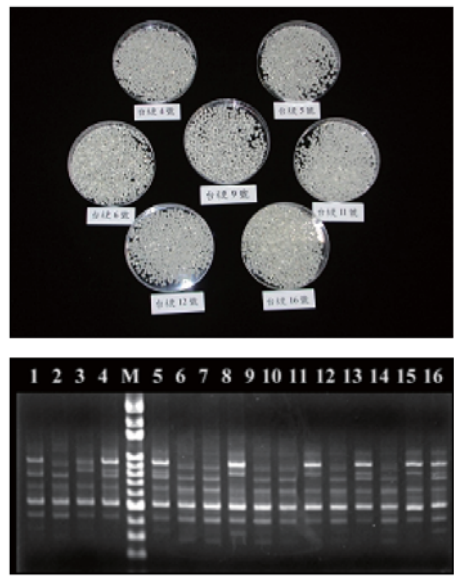
農業生物技術相較於傳統農業體系為較新興發展的技術，也因此產業落實與推動上較無法明確成形或明顯提升經濟價值。本場在作物育種、病蟲害管理、土壤肥料及農業推廣有深厚基礎，因此於發展農業生物技術方面，以結合各項作物育種技術及掌握農業產業需求脈動為基礎，來發展各項生物技術及生技產品，同樣成功地建立本場在生物技術領域之特色及累積研發能量。在全球農業生技產業發展趨勢下，延襲本場既有之生物技術領域基礎，持續研發及導入應用新技術，將可開拓新的應用領域。



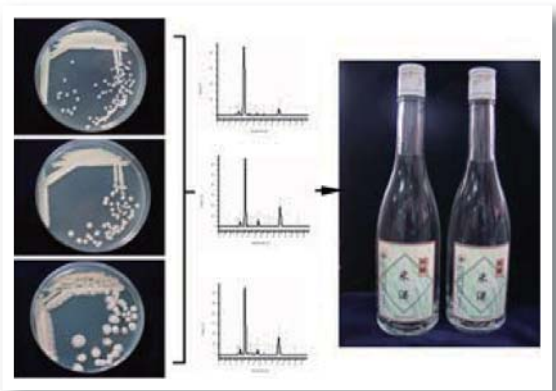
菊花品種阿來粉之花瓣培植體經農桿菌感染後於含康黴素之培養基篩選後，成功感染之細胞可再生芽體(圖左)。菊花品種阿來粉轉殖抗蟲基因後，對斜紋夜盜蟲可產生相當之抗性(圖右)



應用PCR-RFLP技術進行文心蘭品種鑑定



利用ISSR分析白米純度與品種鑑定



利用不同釀造流程及酵母菌比例，研發提昇米酒品質之釀造技術



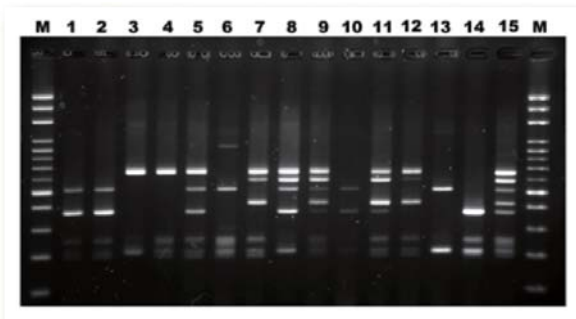
本場與業者合力開發之製酒麴菌產品



蝴蝶蘭以直接注射DNA至子房之方式導入目標基因，經抗生素篩選及分生檢測，獲得穩定表現轉殖株



建立台灣白及種苗繁殖系統及分析其假球莖成份



利用設計之5組引子混合進行PCR反應，可明顯區分15種葡萄品種。簡化PCR操作及電泳膠體分析流程，建立快速、簡易、穩定且高敏感度之葡萄新品種分子標誌系統

有機農業

李健擇、蔡宜峰

一、緣起：

「發展有機農業，推動健康飲食」是行政院農業委員會農業新政策重要發展項目。『優質』與『安全』有機農產品也成為國人最重要的民生消費選擇。政府自84年二期作開始，有計畫輔導推廣水稻有機栽培，先後經由前台灣省政府農林廳制定『農作物有機栽培實施準則』、『有機米示範輔導要點』、行政院農業委員會制定之『有機農產品生產基準』及『有機農產品生產規範－作物』、推行CAS有機標章並立法管理，使作物有機栽培及銷售有所依循。作物有機栽培具有改良土壤理化性質、環境保護、廢棄物再利用及因應民生消費需求等多重意義，作物有機栽培是屬於高技術栽培，著重於栽培技術的認識，本場近年來積極投入有機農業之研發工作，茲將研究成果列述於后，提供農民做為栽培之參考。

二、執行情形：

本場自84年開始積極從事作物有機栽培技術之開發研究，累積重要的研究成果包括：1. 使用木黴菌200-400g/ha配合有機液肥80L/ha處理，可以增加有機番茄植株存活率15-20%及有機番茄單位面積產量20-25%。2. 在施用生物性蔗渣木屑堆肥5~10 t/ha及有機液肥20~40 L/ha處理下，有機白莧菜及有機玉米產量較對照處理增加約16~48%。3. 水稻有機栽培使用合理化施肥5噸腐熟堆肥+3噸菜籽粕/ha，產量較慣行栽培法增加約10%。4. 水稻有機栽培以每叢移植3支及6支秧苗處理，具有最高之產量及完整米率，同時亦含有較低之白米粗蛋白質含量，可兼顧水稻產量及稻米品質，移植支數愈多，將因病蟲害控制困難，而影響水稻之產量，進而影響稻米品質。5. 每公頃施用4噸炭化稻殼雖然兩期作水稻紋枯病罹病率均達100%，但罹病程度較輕微，仍然具有最高之水稻產量及完整米率表現，顯示每公頃施用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。

三、推廣情形：

累計的發明專利4件，包括：1. 生物性堆肥製作方法、2. 製造生物性蔗渣木屑堆肥之木黴菌種(TCT103)、3. 製造生物性堆肥之枯草桿菌菌株(TCB428)、4. 蔬果栽培介質及其製作方法。累計的技術移轉7件，包括：1. 新型生物性蔗渣木屑



堆肥製作方法、2. 製作生物性堆肥之液化澱粉芽孢桿菌種(TCB428)、3. 製作生物性堆肥之木黴菌種(TCT103)、4. 新型牛糞堆肥介質製作方法、5. 有機高效肥製作方法、6. 優質安全有機稻米生產技術、7. 優質安全新鮮發芽糙米加工技術。上述之發明專利及技術均已順利移轉於廠商量產，並推廣於農民進行有機栽培應用。

四、結 語：

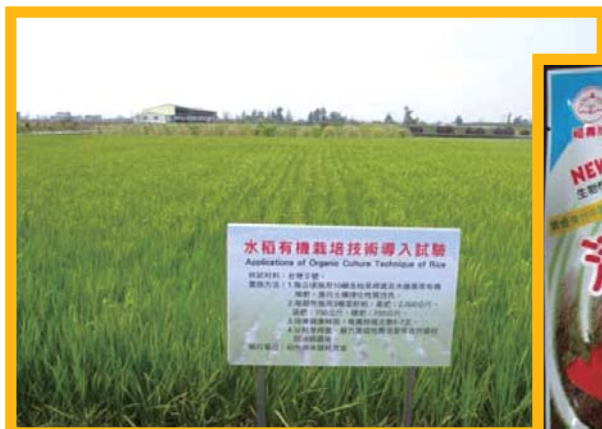
「吃自自然，吃出健康」已經逐漸成為消費的趨勢，有機農產品當然是最佳的選擇，有機栽培過程當中嚴禁施用任何的化學肥料及農藥，自然也可以有效復育生態，讓大自然逐漸恢復生機。然而有機農業的推動，還需更進一步的努力，國內自84年開始推廣作物有機栽培，至目前為止，驗證通過之作物有機栽培面積僅有3,000公頃，尚不及國內作物栽培面積的0.38%，大部分栽培仍繼續使用化學肥料及農藥。因此，各單位除了應致力於有機農業大面積生產推廣外，整合行銷通路亦應同步進行，除了應於政府相關網站廣佈有機農產品銷售賣點，並給予適當的考核及獎勵，亦應著力於E化交易平台之建立，讓生產者與銷售者可以利用網路進行有機農產品交易，那麼生產者不必擔心農產品無銷售管道，銷售者亦不必擔心有機農產無供貨來源，互蒙其利，對於有機農業的推展，將有顯著的推動力量。為了保護生活環境及提昇生活品質，我們必須減少破壞，正視過度施用化學產品所帶來的惡果。全民共同努力，多消費有機農產品，多生產有機農產品，那麼我們生活的環境，就會愈來愈美麗。



台梗9號新鮮發芽糙米飯散發出濃郁玉米香氣



施用炭化稻殼可以有效降低水稻紋枯病之危害



水稻有機栽培合理化施肥可以穩定產量



製作生物性堆肥之液化澱粉芽孢桿菌種(TCB428)



有機高效肥製作方法



新型生物性蔗渣木屑堆肥及新型牛糞堆肥介質製作方法



作物病蟲害非農藥防治技術研發成果

白桂芳、王文哲、趙佳鴻、廖君達、林大淵、戴振洋、劉興隆

一、緣起：

台灣地處熱帶及亞熱帶地區，氣候高溫多濕，適合病蟲害滋生及蔓延，因此作物只要疏於管理病蟲害便十分猖獗。防治病蟲害的方法很多，然由於農藥使用操作簡單，且對病蟲害的防治效果快速，所以廣受農民採用。但近年來由於消費者意識的抬頭，對於大量使用農藥對農產品的安全衛生及生態環境的不良影響產生憂慮；且農藥用多了，易誘導病蟲害的抗藥性產生；加上政府提倡「有機農業」及「安全農業」時，在植物保護方面的需求，因此開發非農藥防治技術逐漸受到重視。本場近年來致力於非農藥防治病蟲害之技術開發，並研發出具體可行之農藥替代方法，目的在逐年降低對化學農藥之依賴，減少農作物農藥使用量，進而保障消費者能吃的更健康，並減少對環境污染，農民也因生產成本降低及生產優質安全農產品收入更好。本場近年來研發之非農藥防治技術有健康種苗、昆蟲性費洛蒙防治、物理防治、非農藥物質及生物防治等方面，以下分別介紹之。

二、執行及推廣情形：

(一)健康種苗

◎麻竹筍健康種苗

中部為麻竹筍重要產區，但感染嵌紋病毒之情形日趨嚴重，竹嵌紋病毒主要藉器械如採筍刀及鋤具等傳播，感病嚴重之竹株所生產的麻竹筍，其筍殼上會出現白色嵌紋、筍肉橫切面會出現俗稱「筍釘」的情況，影響竹筍的產量及品質甚巨。由於竹類以無性繁殖法繁殖，感染後病毒代代相傳，綿延不斷；再加上容易經機械傳播，因此，嚴重時需要進行竹園全面更新，方可減少此病害為害麻竹筍栽培區。故要生產品質優良與產量高的麻竹筍，選擇健康的竹苗是成功的第一步。目前台中場研發團隊已從自外觀判定無病毒健康竹苗母樹，篩選產筍量及品質均優的竹株，再以專一性病毒偵測技術定期檢測，經多次檢測確認無病毒感染後，才作為繁殖無病毒健康竹苗的母樹，再以高壓繁殖方式繁殖，平均發根率接近90% 以上，目前已將此技術移轉給台中市農會，期能建立麻竹筍無病毒種苗之供應體系。

(二)非農藥防治物質

◎亞磷酸防治作物病害

亞磷酸之防病機制不同於農藥防治之直接殺菌，而是間接誘導抗病作用，可防治作物露菌病、疫病及白粉病等病害，防病效果佳，可完全取代防治上述病害之農藥。本場研發之「50%亞磷酸溶液」產品比「固體亞磷酸」有下列優點：安全性高、調配順序不拘、液體產品不怕潮解、調配時不需天平使用方便等。經過多次試驗，發現相同濃度之「50%亞磷酸溶液」與「固體亞磷酸」防病效果一樣好；另外「50%亞磷酸溶液」長期放置後，亞磷酸不會轉變為磷酸，成份穩定；使用亞磷酸其好處有(1)在梅雨季節及颱風季節往往傳統農藥防治效果不佳，而事先連續使用多次亞磷酸後，其露菌病等病害幾乎不發生；(2)大量減少農藥使用量及次數；(3)亞磷酸比農藥更便宜，可降低生產成本；(4)亞磷酸不會造成環境污染；(5)採收的農作物無農藥殘留問題。經過多年之試驗推廣，目前在本場轄區農民使用亞磷酸防治葡萄露菌病已有30%之多。

◎油劑防治作物白粉病

油劑乳化或加展著劑噴施於作物表面形成一層薄膜，能阻隔病原菌孢子發芽及菌絲生長，達到防治病害效果。本場試驗比較礦物油及市售多種食用油對白粉病之防治效果，結果發現玉米胚芽油、葵花油及礦物油效果優於其它油劑，另外玉米胚芽油、葵花油及礦物油稀釋500倍之效果優於1000倍，油劑試驗於胡瓜、番茄、豌豆及玫瑰等作物，皆可有效降低白粉病發生，但油劑500倍使用多次對豌豆及玫瑰會造成新葉變小及表面淺褐色傷害，對胡瓜及番茄則無影響；礦物油及市售食用油，在有機栽培屬於可使用資材，由於成本低且無殘留疑慮，不論傳統栽培或有機栽培都是實用防治方法，尤其傳統栽培之連續採收作物，如胡瓜及番茄等，採收期間使用油劑防治白粉病即不會有農藥殘留發生。油劑防治白粉病方法目前已在有機農業及連續採收作物廣泛應用。

◎農用螞蟻餌劑

許多與田間蟻類共生之同翅類昆蟲一直是果樹與蔬菜等作物上的重要害蟲，田間蟻類族群的消長與上述害蟲的密度息息相關。與害蟲共生的蟻類多以其蜜露為食，並提供害蟲禦敵、族群衛生、庇護所、族群擴散等有利族群發展的條件。目前螞蟻防治多以市售殺蟲劑或餌劑防治，田間螞



蟻種類眾多但無推薦藥劑。以餌劑誘殺螞蟻不但可節省施藥時間與用藥成本，提高天敵與藥劑防治田間的介殼蟲、蚜蟲等重要害蟲的防治效果。現正值安全農業蓬勃發展的時期，降低農藥的毒性與使用次數，極可能造成此類害蟲猖獗。以餌劑誘殺田間蟻類，可降低害蟲的族群發展優勢、提高天敵的防治效力，且無農藥殘留的疑慮。餌劑的使用相當簡便，可配合天敵施放作業一併施行。

(三) 昆蟲性費洛蒙

◎ 水稻蛾類害蟲性費洛蒙

本場近年來投入水稻蛾類害蟲性費洛蒙管理技術的研究，進行二化螟及瘤野螟等害蟲性費洛蒙配方的探討，已確認可在臺灣應用的性費洛蒙配方，並評估最佳的使用載體及性費洛蒙誘蟲組於田間的最佳配置條件等。可依據性費洛蒙誘蟲組誘集的成蛾數量，決定是否需要施藥防治，並由成蛾高峰的時間點來推算最適當的防治時機，有效提升對蛾類害蟲的管理能力。研究成果於97年12月辦理「水稻蛾類害蟲性費洛蒙管理技術」之技術移轉非專屬授權。於彰化縣二林鎮、竹塘鄉及臺中縣外埔鄉等水稻栽培區域進行大範圍試驗及推廣的工作，推廣面積達300公頃，能夠有效監測二化螟及瘤野螟族群變動情形，並整合作為水稻病蟲害整合性管理的工具，有效減少藥劑施用的頻度。

◎ 中改式誘蟲盒：性費洛蒙誘蟲盒

鑑於老式昆蟲性費洛蒙誘蟲盒在設計上一些缺失，及使用時裝卸不易，本場改良研製出一種使用簡便，誘捕效果良好，價格較低廉之誘蟲器，並命名為「中改式昆蟲性費洛蒙誘蟲盒」。其主要特點是蟲盒入口內面之凸出設計，能減少成蟲之逃出，蟲盒可不加裝或加裝廢棄之保特瓶及塑膠袋等，以增加容蟲量，能減少清除捕得蟲體之次數，蟲盒一體成型，換餌及裝卸保特瓶極為容易，操作簡單，可節省人工，蟲盒體積縮小，能減少運費及放置之空間。目前中改式昆蟲性費洛蒙誘蟲盒搭配使用不同的性費洛蒙除可偵測斜紋夜蛾、番茄夜蛾以及甜菜夜蛾等害蟲之發生動態外，亦可大面積長期誘殺，達到防治的效益。

(四) 物理防治

◎ 太陽能誘蟲燈對蔬菜害蟲之防治技術

燈光誘引昆蟲很早就應用在家庭上及農業上，在家庭主要捕捉蚊子，

在農業上為捕捉田間昆蟲，不過目前使用之器材皆需要電力，在田間使用常要拉延長線才能到達燈照點且田間常灌水，易引起落電，而太陽能誘蟲燈完全不會消耗能源、安全且方便移動。至目前為止已安裝太陽能誘蟲燈於葡萄、甘藍、毛豆、蘿蔔、油菜、包心白菜、芥菜等作物田區，可誘殺到鞘翅目、同翅目、半翅目、雙翅目和鱗翅目等5目21科的昆蟲種類，其中農作物主要的害蟲種類包括黃條葉蚤、葉蟬、飛蟲、蚜蟲、番茄夜蛾、斜紋夜蛾、甜菜夜蛾、二化螟、瘤野螟、小菜蛾等3目8科12種的昆蟲。應用太陽能防治農作物病蟲害之器材，能減少農藥使用量，降低農產品的農藥殘留問題及不會破壞自然生態，有助於節能減碳目標，值得開發利用。

◎淹水防治十字花科黃條葉蚤

黃條葉蚤在壤質砂土之繁殖蟲數顯著地較粉質或粘質壤土為少。土壤淹水時間之久暫對黃條葉蚤幼蟲及蛹致死有明顯之影響，盆栽試驗結果顯示土層經淹水24小時約有65%蟲體死亡，淹水48小時以上能使土層中幼蟲及蛹全部致死。而使其後發生之黃條葉蚤族群及為害率較無處理者極明顯減少。以生育短期之小白菜類為例，其在網室內之生育期約25-35日。黃條葉蚤由卵至蛹期發育所需時間約為22-30天，因此即使蔬菜播種時，網室內仍殘留少量成蟲，待其產卵再發育為成蟲時蔬菜已屆收穫期。生育期較長之作物則需配合其他防治方法防治第二代黃條葉蚤之危害。配合清園、浸水，可使設施栽培生育期短之白菜類及芥藍等蔬菜，在整個生育期不施任何殺蟲藥劑，仍可維持高品質之生產。

◎噴水防治作物白粉病

白粉病通常於秋末乾季開始發生，冬季為害最烈，直到隔年春末夏初雨季開始時，發病逐漸減少。利用自走式自動噴水系統分別在早上九點及下午二點各噴水一次；每天噴水者其效果明顯較每二天噴水者佳，其罹病率分別為12.6%及60.9%，對照不噴水處理者為94%。應用噴水防治田間種植之玫瑰及豌豆白粉病，於完全不使用農藥的條件下，玫瑰噴水處理區白粉病罹病率為1.9%，而對照不噴水區白粉病罹病率達100%；在豌豆方面，噴水處理區與對照區罹病率分別為11.3%及97.1%。在連續採收的蔬菜作物，如豌豆及胡瓜等，如能應用噴水防治白粉病，即可避免農藥殘留發生。應用噴水在完全不使用農藥情形下即可防治白粉病，並避免農藥殘留發生，又不會造成環境污染。



◎蒸汽消毒栽培介質

應用蒸汽機產生之高壓蒸汽進行菊花苗床之沙土消毒，當溫度達70℃並維持20分鐘，即完成蒸汽消毒處理，處理結束測得不同位置20cm深之溫度範圍為76-95℃。菊花莖腐病、根腐病及軟腐病病圃以蒸汽消毒，隔天扦插菊花，所生產之菊花種苗，其病害發生率只有0-2.1%，而對照不經蒸汽消毒處理，其菊花種苗發病率高達84.2-100%，顯示蒸汽消毒能同時防治菊花莖腐病、根腐病及軟腐病等菊花育苗期土壤傳播性病害。另外應用蒸汽進行介質栽之栽培介質消毒，能使感染青枯病或萎凋病之介質，經過蒸汽消毒後能夠重覆使用，達到防病效果。蒸汽消毒所需費用較更換介質(菊花育苗之河沙或介質栽培之栽培土)便宜且操作方便，而蒸汽可滲透到每個角落，效果比更換介質佳。蒸汽消毒優點為可同時殺死多種土壤傳播性病原、無農藥殘留問題、不會造成環境污染、蒸汽消毒完成後溫度降到常溫即可種植。目前很多設施栽培業者應用蒸汽消毒，處理使用過的栽培介質，已有多年經驗。

◎熱水消毒農業資材

太陽能熱水系統包含太陽能熱能加熱水溫及太陽能充電板蓄電提供控制系統電能，每次能提供400公升熱水，溫度可達90℃以上。育苗床栽培介質埋入3種病原菌，將太陽能熱水澆入介質並淹過介質，溫度記錄器測得在50℃以上之溫度達112分鐘，經太陽能熱水處理區之3種病原菌完全無法存活，以太陽能熱水處理介質，再扦插菊花則病害未發生；而將此太陽能熱水調為50℃、60℃及70℃，放入6種病原(3種真菌、3種細菌)，結果50、60及70℃皆能殺死病菌。本技術目前在試驗階段，希望將來能實際應用到田間。

應用蒸汽機產生之高壓蒸汽導入水中，當水桶水溫達到設定溫度後(90℃)，將熱水澆入使用過之介質，以殺死介質內之病原菌，以防治茄科作物青枯病及萎凋病，以及瓜類作物疫病及萎凋病等土壤傳播性病害；此法殺菌優點同蒸汽消毒介質，不過由於不用覆蓋塑膠布及移動介質，較蒸汽消毒介質方便操作。目前部份設施介質栽培者已開始使用此方法。

(五)生物防治

◎應用卵形捕植蟎防治瓜類銀葉粉蝨

近25年來，全世界有60餘種藥劑(分屬七大類)用於防治粉蝨類害

蟲，但僅10餘種具田間防治效益，其中銀葉粉蝨更因農民頻繁施用化學藥劑致族群抗藥性日益加劇。緣此，國際間均積極尋求其他的防治方法以解決銀葉粉蝨對作物的為害。卵形捕植蟻為台灣本土性的捕食性天敵，經本場與中興大學合作研究證實乃銀葉粉蝨的優良天敵，具有田間立足機率高及對不同環境具高適應性的特點。本研究證實接種釋放卵形捕植蟻可顯著控制胡瓜銀葉粉蝨族群，又於食餌匱乏時，卵形捕植蟻可利用田間作物（胡瓜、玉米等）的花粉維持其族群。當胡瓜植株之銀葉粉蝨密度達10隻/株時，即時釋放卵形捕植蟻成蟻（7隻/株），可獲致與化學藥劑相同的防治效果，除了二者間的胡瓜產量無差異外，得以生產出無農藥殘留的安全瓜果，更能符合現代的消費潮流。

◎菱白筍園福壽螺生物防治

菱白筍為深水栽培作物，由於水位過高，且水呈流動狀態，化學藥劑對於福壽螺的防治效果不佳。本場評估青魚、泰國鯰魚及鴨子對福壽螺的取食能力及取食量，並釋放於菱白筍園調查對於福壽螺的防治效果。發現放養青魚、泰國鯰魚及鴨子均能有效降低福壽螺的卵塊數目、福壽螺的數量及增加菱白筍的產量。顯示青魚、泰國鯰魚及鴨子可作為深水栽培作物的福壽螺防治，能發揮捕食性天敵的功效。南投縣魚池鄉菱白筍栽培田計約70公頃，於深水栽培時期，全面於每分地釋放7尾重約2公斤的青魚來捕食福壽螺。埔里鎮菱白筍園有1千餘公頃，考量到部份水位較淺及水流動性較差的田區，則選擇放養泰國鯰魚或鴨子來捕食福壽螺。相關成果已成為國內生物防治的絕佳案例。

三、結 語：

當前台灣的農業正朝向安全、精緻、永續之路發展，而農作物病蟲害之防治方法是否符合需求，具有舉足輕重的影響，而在此轉型的時刻，要馬上完全不使用農藥，尚有很多困難。化學農藥在穩定農作物生產上仍佔有非常重要的地位，故除了開發更多的非農藥防治技術，以取代化學農藥防治法，另外導正農民對症用藥及合理使用農藥之安全用藥觀念也很重要，皆有助於以減少農藥的使用量，是今後植物保護的工作重點。



檢測確認無病毒感染後，作為母樹，以高壓繁殖方式繁殖竹苗



無病毒麻竹筍苗圃區



亞磷酸防治葡萄露菌病(前：對照，後：亞磷酸處理)



舉辦亞磷酸溶液防治葡萄露菌病之試驗成果田間觀摩會



礦物油防治胡瓜白粉病(右：礦物油處理，左：對照)



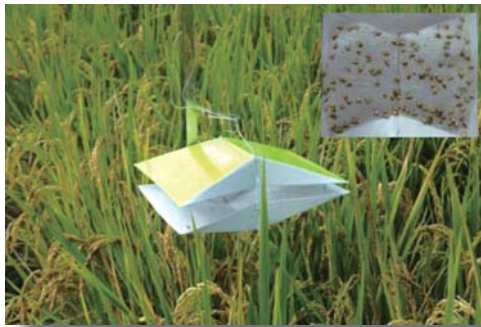
多種食用油中以玉米胚芽油及葵花油防治白粉病效果優於其它油劑



介殼蟲與田間蟻類共生之情形



本場研發之農用螞蟻餌劑



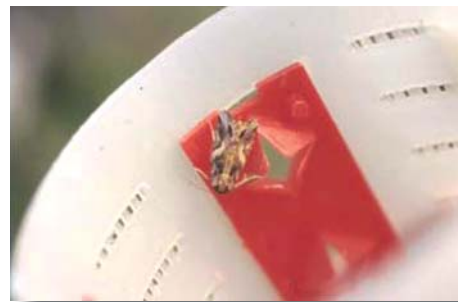
稻田配置性費洛蒙誘蟲組監測蛾類害蟲



二化螟危害水稻出現枯心徵狀



中改式誘蟲盒組成配件



中改式誘蟲盒搭配斜紋夜蛾性費洛蒙誘殺情形



太陽能誘蟲燈誘殺蔬菜害蟲



黃條葉蚤為害十字花科蔬菜之情形



採收後田間淹水以防治十字花科黃條葉蚤



自走式自動噴水系統噴水情形



應用噴水防治設施栽培之玫瑰及豌豆白粉病情形



應用蒸汽機產生之高壓蒸汽進行蒸汽消毒



蒸汽機產生之高壓蒸汽導入密閉室內，進行使用過之介質消毒



應用太陽能產生之熱水進行農業資材消毒



應用蒸汽機產生之高壓蒸汽導入水中加熱水溫，再澆入使用過之介質進行消毒



卵形捕植蟎捕食銀葉粉蝨若蟲



銀葉粉蝨成蟲



魚類應用於茭白筍園福壽螺生物防治模式圖

農業逆境調適及遠距應用成果

田雲生、何榮祥

一、緣起：

臺灣屬於亞熱帶海島型氣候，農業生產廣受颱風、季風等環境逆境的影響，其中夏天西南季風盛行，並時有熱帶氣旋（低氣壓）或衍生的颱風侵襲，農作物常因強風、暴雨的交互作用而造成損傷；冬天則受東北季風威脅，若又遇到大陸冷氣團過境，農作物會受到強風、寒流的影響而減產。另由於人類工業化蓬勃發展，大量排放二氧化碳等溫室氣體，強化了溫室效應，引發全球暖化，再加上擾亂各地氣候異常的聖嬰現象等，皆與近年來極端天氣頻繁而息息相關。這種氣候變遷與環境逆境，對於農作物栽培管理勢必造成嚴峻的考驗，以風害而言，颱風挾帶的強風或東北季風的強度動輒超過10級以上，造成植株倒伏、葉片破損、折枝、落果及連根拔起等現象，嚴重影響作物的生長與發育，進而降低其產量。因此，農作物生產管理時，必須對各種強風加以防護，方有利於農業經營，並將風災損失降至最低。然早期防護措施多以防風林及防風牆為主，較耗費成本及施工時間；目前除了以設施溫網室栽培因應外，露地栽培則大多採行機動性高、施工簡便及佔地不廣之防風網設施，且文獻記載防風網在風力7級（13.9-17.1 m/sec）以上之防風效果較傳統防風林為高。惟防風網減風效果與網高、網形、網目、透風率、組裝方式、有效距離等參數皆有關聯性，究竟該如何搭設與應用？以及防風網後端通風性改變後，對病蟲害之影響為何？都是農友極為關心的課題。所以，本場近年來在陳榮五場長領導與督促下，積極進行防風網減風效果之試驗調查工作，期獲致最適之架設方式與試驗結果，進而推薦給農友參考應用，以減輕強風對農作物生產的負面衝擊。

而設施栽培是因應氣候變遷的方法之一，其技術已廣泛運用於園藝作物生產管理，尤其是蔬果、花卉等高價值經濟作物，更在設施內加裝環境控制設備，可調整室內溫、濕度與日照等微氣候條件，進而提供給作物最佳生長環境，藉以提升該產品品質與收益。但現階段諸多環境控制設備需要管理人員親臨現場進行操作，而農業栽培設施或因成本考量，或因栽培環境因素，經營業者經常將設施分散設置於不同海拔地區，系統管理人員往返各地，舟車勞頓，人力運用極度缺乏彈性；再者相關作物栽培環境資料無法累積與回溯，操作管理技術和經驗難以傳



承。有鑑於此，本場乃運用行動通訊業者已經建立好之無線通訊網路，結合設施內微氣候環境偵測與控制系統，研發完成一套遠距整合應用之「溫室無線監測系統」，可供為作物生產環境參數收集、遠端無線傳輸及設備遙控使用，希望讓設施栽培業者人力運用更具彈性與效率。

另一項遠距應用係為落實並提升農業技術服務的效率與品質，特別是針對偏遠地區、交通不便的農友或農企業團體，本場與各試驗改良場所運用共同建置之「農業技術視訊諮詢服務系統」，藉由網際網路與視訊會議技術，在網路上與農業各領域專家進行面對面的技術諮詢，可突破並降低各方人員在時間與空間上的限制，提供最快速、即時、有效的服務與交流。

二、執行情形：

在防風網應用與試驗調查方面，本場曾於96年底柯羅莎颱風來襲時，在彰化縣芳苑鄉擇取一處甘藍園為試驗地，以習稱之防蟲網（16目、PE材質）、防鳥網（孔目面積約 2×2 cm，PE材質）為覆蓋資材，未覆蓋為對照，調查災後作物存活率及採收時之株寬、株高、球徑、球高、單球重等。經試驗結果顯示，防颱風覆蓋效果以防蟲網最佳，其存活率高達95%，優於防鳥網覆蓋之52%，而未覆蓋者則無植株存活；防蟲網覆蓋之平均單球重1.6 kg，顯著高於防鳥網之1.4 kg，究其原因可能與生育整齊度有關；而其他處理間則無顯著差異。可知，農作物以防蟲網（亦具有防風功能）覆蓋與固定，可減輕葉片因摩擦受損而影響光合作用之進行，並將風害損傷降至最低，當時為了鋪網、收網之作業需求，也試驗組裝1台簡易手推式捲收機具，可減少1~2名操作人力，達省工作業之效。另有關防風網減風效果部份，曾選擇市面上常見的十餘種防風網為標的，以簡易風洞設備進行先期模擬試驗，並量測繪製不同防風網風場變化圖，可供後續實際搭設防風網設施之調查結果加以比對，甚具參考價值。而後分別於臺中縣梨山及豐原果樹栽培區各擇取1處果園，於其迎風面搭設防風網設施，觀察該設施之抗風強度與破風效果。另後者也在防風網前後組裝風速、風向計，並搭配本場技轉成果「溫室無線監測系統」之應用，將收集到的氣象訊號經由行動電話簡訊系統，傳輸到遠端電腦主機內，再分析整理防風網後方不同位置之風速、風向變化，進而判讀該防風網之減風功能、有效距離等結果。又近期規劃於本場試驗田區進行跨領域合作之試驗研究工作，包括農機人員負責測試不同支撐骨架之抗風能力，選擇常用之方管、圓管各2種規格為主立柱，搭配灌漿與否共8種試驗設計，再依序更換不同形式之防風網，分別進行風速、風向，甚至溫濕度、照度等氣候環境因子之比

較；作物栽培人員則探討防風網搭設後改變的微氣候對於作物生育、品質、產量的影響，以及植保人員調查病蟲害發生種類變化及棲群動態差異等。目前該試驗防風網正施工搭建中，完成後即可依既定目標與工作項目積極進行之。

在溫室無線監測系統研製方面，其係以數位式行動通信系統遠距通訊傳輸為基礎，結合SMS/GPRS/3.5G/WiFi等通訊模式，進行溫室微氣候環境偵測與控制系統之整合應用。平時系統定時進行溫室內部栽培環境溫濕度、日照與二氧化碳濃度等微氣候環境資料收集，並將所得之資料藉由預設的通訊模式，傳送至遠端中央控制電腦與系統管理者之行動電話中，系統管理人員可在連結網際網路的環境下，上網連結中央控制電腦，隨時隨地掌握溫室內部微氣候環境狀態。在無法使用網際網路系統的地點，可直接運用行動電話之簡訊系統，逆向發出命令進行資料查詢。當系統發生異常時會主動發出警訊，立即發送簡訊至管理人員，以進行必要的處理，同時電腦中亦會留下紀錄，以為後續處理之參考。該系統亦可與現有機電控制系統功能相結合，並以行動電話或電腦進行設備逆向操作與控制，進而達到無遠弗屆之管理；另一方面更可藉由中央控制電腦長期累積之監測紀錄資料，改進生產程序，提升產品品質，使作物生產管理更具彈性與效率，更可將經營管理人員之知識與技術發揮到極致。

在遠距視訊技術服務方面，本場各領域研究人員納入諮詢專家群，目前以作物栽培、病蟲害與土壤肥料診斷為主，接受農友預約或定時、不定時排班會診；另鼓勵偏遠地區農友、產銷班或農企業團體裝設ADSL或無線網路，並申請登記為雙向諮詢服務會員，以提高技術服務範圍與案件數。

三、推廣情形：

防風網搭設應用目前正積極進行抗風強度、減風效果與相關試驗調查工作，俟有較完整的試驗結果，即可提供予相關栽培農友參考應用。至於在場外主要果樹栽培區設置之試驗防風網，係依據設施搭建經驗，先採用支撐強度相對穩固的組立模式，並遴選受季節風與地形風明顯之區域為試驗點，以觀察其防風功能。惟該2處設施完成後，尚未遭遇強風洗禮，但試驗農戶肯定其價值，並希望能夠達到預期的成效，不僅減少風害農損，亦可就近供其他農友參考。

溫室無線監測系統經常時間測試後發現，其性能已相當穩定與成熟，並技轉移轉予產學合作業者－微眾科技股份有限公司商品化生產，除積極示範試作與推廣外，亦繼續擴充其應用項目與範圍，以期達到設施環控科技化、行動化的成果。



另本場轄區內近2年來共計輔導設置18個農會、產銷班等服務據點，完成遠距視訊技術服務案件65件。經檢討其總件數雖然不多，主因係農友不諳電腦操作或相關設備不足之故，但統計卻有近7成諮詢案件係來自南投縣信義、梨山等偏遠地區，可知對於多元化服務路途遙遠之農友或團體，逐漸彰顯其需求與必要性。

四、結語：

綜合上述，本場為調適風害逆境而規劃之防風網相關研究，其目標已經非常明確，將積極進行各項試驗調查工作，以期獲致最適結果，進而提供給農友搭建參考。而遠距應用之溫室無線監測系統，除繼續擴充其作業項目與範圍外，將加速推廣予設施栽培與環控監測經營管理者使用，以提升整體生產效能，落實農業行動化管理的目標。另遠距診斷諮詢服務，宜應加強宣導其便利性與功能性，更強化其應用範圍與提升農友資訊化程度，使路途偏遠地區農友真正感受到其必要性與需求性。



簡易捲收機具輔助鋪網、收網作業



以防蟲(風)網覆蓋蔬菜園之防颱措施



於果園區迎風面搭設之試驗防風網



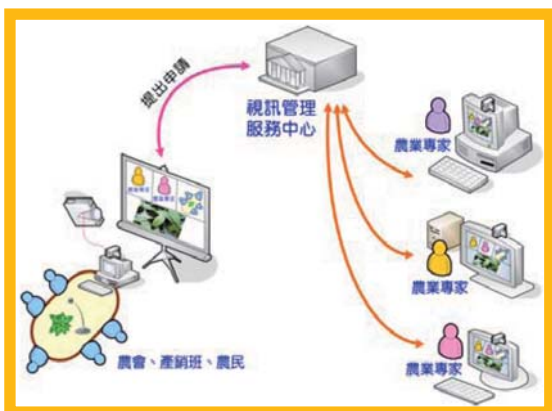
試驗果園區組裝之風向、風速計



溫室無線監測系統架構圖



溫室無線監測系統組成與應用



遠距診斷諮詢服務示意圖



本場辦理遠距診斷諮詢服務情形



近15年來農業政策推廣績效

陳俊位、張惠真、戴登燦

一、緣起：

農業推廣為一種落實農業政策推廣、農技轉移及解決農民產銷問題之工作，從84年度以來在陳場長榮五之睿智領導下，15年間從專業農民及農村婦女之組訓、推廣人員之在職訓練及新農民之培育，現代實用產銷技術之開發與轉移和農特產品之產製儲銷技術之開發等等面項去執行各項既定計畫，並完成農業推廣、農業經營及農村生活相關研究報告115篇。茲將各項推廣成效從農業人力教育訓練推廣、農村生活改善推廣及農村生活改善推廣等三方面詳述如下：

二、執行及推廣情形：

(一) 農業人力教育訓練推廣成果

1. 辦理現代農技轉移訓練

(1) 農民農技轉移訓練

●辦理專業農民訓練

本項訓練計畫針對農漁村青年及專業農民為主，84年度辦理5個班，85年度辦理4個班，86年度辦理6個班，87年度辦理6個班，88年度辦理4個班，89年度辦理4個班，90年度辦理農業專業訓練5個班別，91年度辦理農業專業訓練3個班別，92年辦理農業專業訓練4班，93年辦理農業專業訓練7班，94年辦理農業專業訓練7班，95年辦理農業專業訓練9班，96年辦理農業專業訓練11班，97年辦理農業專業訓練11班，98年辦理農業專業訓練15班。

●農業產銷班幹部訓練

針對轄區各類農業產銷班幹部加強輔導與組訓，84年度調訓產銷班幹部人員1,570人，85年度調訓產銷班幹部人員200人，86年度調訓產銷班幹部人員530人，87年度調訓產銷班幹部人員進階班366人，基礎班327人，合計693人。88年度調訓產銷班幹部人員如下：進階班參加人數為347人，基礎班參加人數為424人，合計771人。89年調訓產銷班幹部人員進階班117人，基礎班111人，合計228人。

(2) 培育新農民訓練

●農業漂鳥營訓練

「臺灣漂鳥運動」希望藉由年輕人下鄉參與，體會「斯土斯有民」，腳踏實地的農村生活，進而對農業產生興趣，然後再由農委會透過各式配套輔導措施，讓有心投入農業行列的年輕人成為專業的生產者，讓臺灣農業逐步年輕化。95年度本場一共辦理6個梯次，96年度辦理8個梯次農業漂鳥營及1梯次農業學者營，97年度本場一共辦理8個梯次。

●農業築巢營訓練計畫

新農業運動－漂鳥築巢營活動，係針對參加漂鳥體驗營後，有意從事農業之青年辦理專業訓練之先期訓練，使其對農業經營有更深入認識，選擇有發展潛力產業規劃進階研習課程，並讓學員參與農場實習操作，96年度本場辦理二梯次築巢營訓練，即設施蔬菜班及有機農業班。97年度本場辦理二梯次築巢營訓練。98年度辦理3梯次築巢營訓練，包括設施蔬菜班2班及有機農業班1班。

●園丁訓練計畫

為培育農業經營人才，針對農業經營有興趣之人士，辦理農業產業概況介紹，使其瞭解產業發展機會及潛力，以引進農業新血與新觀念，並善加運用珍貴的農業資源，共同為農業打拚，促進農業永續發展與成長。訓練對象為年齡35歲以上之國民有興趣從事農業，但未曾經營農業者。96年度起共辦理4梯次園丁計畫訓練，97年度辦理4梯次及98年度4梯次。

●農業短期職業訓練

為提供失業回流青年學習農業基礎技能，98年度起辦理1梯次為期一個月之農業短期職業訓練並提供生活津貼，合計參加學員為30人。

(3)農業推廣人員在職訓練

●辦理農漁業推廣人員在職訓練

84年度完成6班。85年度完成2班。86年度完成6班。87年度完成有機農業班2班。88年完成花卉利用班、有機農業班及休閒農業班二班共4班。89年完成有機農業班2班。90年完成農業資材利用班及有機農業班2班。91年完成農企業化經營管理班1班。92年完成農企業化



經營管理班2班。93年完成農企業化經營管理班1班。94年完成農企業化經營管理班1班。95年完成產銷履歷教育訓練2班。96年完成農業推廣人員在職訓練1班。97年完成農業推廣人員在職訓練1班。98年完成農業推廣人員在職訓練1班。

●區域教學中心計畫

自94年度開始區域教學中心計畫下辦理數位學習導入訓練計畫，本場同仁計有7人次參訓。95年度全面導入農業數位學習應用，係以建立觀念、做中學習及價值形成等為主要推動理念，並透過教育訓練、流程與規格設計、自製串流教材、委製高階教材及數位專家輔導等手段，期讓「數位學習」觀念能被農業區域教學中心相關人員瞭解、接受及應用，進而達到混成學習、遠距教學的計畫目標，95年度計完成葡萄栽培及蔬菜介質耕栽培技術教材錄影帶2輯，完成數位學習教材「有機營養液肥之調配實習」1套。96年度辦理數位人才培育訓練2班，合計參加學員59人。97年度完成數位學習教材「有益微生物育苗接種劑之調配實習」1套及混成教學實習教學課程3梯次，合計參加學員90人。

(4)友邦農技人員專業講習

本場接受外交部海外技術合作委員會（國際合作發展基金會）、經濟部海外技術合作委員會及農委會委託代訓友邦農技人員專業講習班，84年度辦理4班73人。85年度辦理4班53人。86年度辦理農產品之生產與運銷班與小農技術轉移班，參加友邦農技人員合計38人。87年度辦理農產品之生產與運銷班2班，參加友邦農技人員合計43人。88年度辦理農產品之生產與運銷班2班，參加友邦農技人員合計45人。89年度辦理農產品之生產與運銷班2班，參加友邦農技人員合計44人。90年度辦理農產品之生產與運銷班及低成本永續農業生產研習班1班次，參加友邦農技人員合計37人。96年度辦理台蒙農產品之生產與運銷班計有4人參訓。97年度及98年度辦理台泰水耕蔬菜及蘭花之生產與運銷班分別有3人及4人參訓。

(5)駐外農技人員培訓

本場接受外交部海外技術合作委員會（國際合作發展基金會）代訓駐外農技人員從88年度至98年度每年培訓7-12人，先後共培訓96人次。

2. 教材製作

為辦理農技轉移訓練計畫從84年至98年間共編製298冊文字教材，錄影帶教材91片，22冊農技專刊，140輯月刊及66輯季刊和網路教材6則。

3. 農業傳播

本場主動提供農業政令、科技、新知及消費等資訊，藉傳播媒體，使農友及消費者能立即獲得及應用這些資訊。從85年至98年間提供媒體播刊計有電視356則，廣播692則，報紙2,332則，雜誌738則。製作農業技術與推廣錄影帶91片，召開記者會57場次，發布新聞稿393則。

4. 農民及消費者服務

為推展各項農民服務工作，從84年至98年間共接待國內來訪貴賓及農民1,841團隊72,300人、外賓439團隊6,192人，提供諮詢服務及推廣教材39,262人次，派員擔任基層農會講習會講師4,068場次及派出講師8,400人次。

5. 農業技術諮詢會議

自91年度起，本場於轄區辦理重要農作物諮詢會議，配合中興大學農業推廣中心推廣教授，邀請相關作物栽培之農友參加，91年辦理6場次，92年辦理12場次，93年辦理18場次，94年辦理4場次，95年辦理4場次，96年辦理3場次，97年辦理3場次，98年辦理3場次。

(二) 農村生活改善推廣成果

1. 家政班隊之組訓

台中轄區內98年間共有督導員4人、指導員66人，家政班905班、班員數25,494人、義指數1,648人。為加強轄內家政推廣人員專業知能，從84年至98年間共辦理家政推廣人員訓練及研討會37場次，共3,025人次參加，以增進家政推廣人員專業知識及工作連繫，提升輔導家政班運作能力。

2. 農村生活與環境改善

為提高農民生活素質，積極推動農村生活與環境改善工作，輔導農會參與社區生活服務及推廣農村生活改善，從84年至98年間共輔導轄區農會執行重點工作之成效：強化家政班功能3,503班次、高齡者生活改善674班、營養保健教育226班、提升營農婦女能力109班、農村社區生活服務中心10處、家政專業職能訓練539班、家庭有機廢棄物堆肥處理198班，53個社區辦理社區實質環境改善，198個社區辦理創新農村社區人文發展



計畫，增強社區營造工作知能及社會服務能量以活化社區機能。

3. 發展農特產地方料理、伴手禮

- (1) 進行地方農特產料理與伴手之研發、宣導與行銷，從92年至98年間共辦理地方料理競賽7場次，112隊次參加競賽，吸引1,238人次觀摩學習，編印競賽得獎食譜7冊；辦理故事料理徵文1梯次，甄選16篇得獎作品。
- (2) 為發展國產農產品及國人飲食健康，開發農產品生機食膳等食譜10冊。從92年至98年間共輔導臺中地區發展地方特產伴手60項，編印台中區地方特產伴手禮產品型錄1冊。
- (3) 從90年至98年間共輔導農村婦女開創副業成立田媽媽經營班39班，編印台中區農村婦女田媽媽副業經營簡介1冊。

4. 發展農業產業文化工作與休閒農業

輔導轄區結合地區農業與特有文化資源，84年至98年間計有183鄉鎮辦理農業產業文化活動及210鄉鎮辦理農業產業文化研習班，成立產業文化館12處。配合農業與地方產業發展休閒農業，至98年止台中轄區已取得許可登記休閒農場共有73場家、准予籌設76場家，休閒農業區20處。

(三) 農業經營改善成果

1. 推廣國產農產品品牌及促銷

- (1) 辦理地區農特產品展售會：配合農特產品產期，連續多年在台中市希望廣場、大里、豐原、員林鎮、台北希望廣場及本場辦理21場次之展售促銷活動，吸引10萬人次以上消費者前來參觀選購。
- (2) 輔導國產品牌水果蔬菜品質認證作業：94年輔導青果社台中分社認證金甜園寄接梨；95年輔導水里鄉農會認證黑紫玉葡萄、信義鄉農會認證玉珠葡萄、信義果菜運銷合作社認證內茅埔葡萄、竹山鎮農會認證紫蜜葡萄、青果社台中分社認證金甜園寄接梨、潭子鄉農會認證欣燦椪柑、豐原市農會認證豐園椪柑、台中市農會認證大墩園椪柑；96年輔導石岡鄉農會認證金碧椪柑、新社鄉農會認證虹溪枇杷、虹溪葡萄及虹溪苦瓜。

2. 加強農業經營及產銷班輔導

- (1) 輔導專業農民獲全國十大表揚：84年輔導入選專業農民1人，青年農民3人。85年專業農民2人，青年農民3人。86年專業農民3人，青年農民

2人。87年專業農民4人，青年農民2人。88年專業農民3人，青年農民2人。89年專業農民3人，青年農民2人。90年輔導傑出農民7人。91年輔導傑出農民6人。92年輔導傑出農民5人。93年輔導傑出農民5人。94年輔導傑出農民8人。95年輔導傑出農民8人。96年輔導十大神農1人，模範農民4人。98年輔導十大神農2人，模範農民3人。

- (2) 從84至98年間共輔導轄區四縣市農民籌組果樹、蔬菜、花卉、菇類、鴨、休閒農場、毛豬、肉雞、蛋雞、水產養殖、特用作物、蜂、乳牛、水稻、雜糧、羊及其他類別農業產銷班，合計從84年之1108班、85年增加338班、86年增加52班、87年因果樹重新整合，減少32班、88年再增加264班、89年增加47班、90年增加109班、91年增加23班、92重新合併整合登記，減少了727班、93年再增加226班、94年增加176班、95年增加81班、96年增加18班、97年增加29班及至98年底共輔導轄區四縣市農民籌組1758產銷班。
- (3) 輔導轄區產銷班參加全國性產銷班十大績優產銷班競賽，各年度表現優異，獲全國表揚為：84年入選2班、85年5班、86年3班、87年3班、88年-93年因政府暫停選拔活動，未有產銷班獲表揚、94年再獲選3班、95年也3班、96年2班、97年未辦理、98年2班。
- (4) 辦理農業產銷班經營診斷：自87年起陸續派出10位農業技術人員參加企業化經營輔導訓練，經結訓後輔導30班以上改善生產管理、品質管理、行銷管理及財務管理。經本場診斷輔導後已有3班獲進入全國十大績優產銷班。
- (5) 協助開發產銷班評鑑與診斷光碟：98年由本場撰稿、農委會規劃、台灣知識庫後製，共同完成產銷班評鑑與診斷光碟，該片提供影音教學及學後測驗，為推廣人員輔導產銷班之最佳工具。
- (6) 完成12種作物之生產成本調查：從84年至98年間先後完成轄區稻米、咖啡、柑橘、水耕設蔬菜、土耕設施蔬菜、有機蔬菜、冬季設施電照葡萄、設施葡萄、釀酒葡萄、釀酒葡萄廢園轉作、冬季電照菊，產銷履歷梨甜柿等等生產成本調查12案。

3. 推動農產品產銷履歷制度

- (1) 辦理產銷履歷相關訓練：96年水果產銷履歷制度訓練「產銷履歷制度初階及進階」班4班、97年辦理產銷履歷技術應用與行銷教育訓練班6



- 班、98年辦理產銷履歷制度行銷班3班、技術應用班3班。
- (2) 撰寫與修改葡萄、番茄、番石榴、梨、枇杷、甜柿、紅龍果、茭白筍、短期葉菜類【十字花科非結球葉菜（小白菜、青江白菜、芥藍、油菜、小芥菜）、蕹菜、茼蒿】、菠菜類、豆類蔬菜(豌豆、菜豆、豇豆)、芹菜、薏苡等13種良好農業規範TGAP。
 - (3) 輔導131個果樹產銷班1,209公頃及8個稻米產銷班及稻米產銷專區281公頃持續參加驗證產銷履歷。
4. 推動小地主大佃農政策
 - (1) 宣導小地主大佃農政策30場。
 - (2) 協助縣政府審查大佃農經營計畫書12件。
 - (3) 協助大佃農基礎環境改善初勘3件。
 5. 推動農地空間資源規劃
 - (1) 輔導大安鄉、大甲鎮及新社鄉農會申請農業經營專區。
 - (2) 組織技術服務團協助專區作物制度規劃。
 - (3) 協助編印適合專區生產之作業手冊2本。
 - (4) 協助專區辦理技術講習會。
 6. 提升農業體系之企業化經營能力
 - (1) 輔導農會發展中衛體系：94年起輔導信義鄉、霧峰鄉、大甲鎮、水里鄉、埔里鎮、東勢鎮研提農會經濟事業發展計畫，依中衛精神結合農民及通路，建立產、製、儲、銷一貫化之生產體系。
 - (2) 輔導及補助農會、產銷班提昇產業競爭力：在95年及98年分別在農業管理及推動農業產業整體發展計畫項下，協助農民團體、產銷班及家政班研提產業發展計畫，補助並辦理提昇產業競爭力之活動及相關設施、設備，95及98年共有43個農民團體提出申請，85個班受到獲得補助及輔導。
 7. 推動農業產業策略聯盟

輔導葡萄、番石榴、梨及甜柿等4個產業成立產業策略聯盟。94年起研提產業發展計畫，補助相關農民團體增設生產設備、建立集貨及冷藏設施並拓展內外銷通路。另建立聯盟分級標準、開發包裝容器4款及建立聯盟品牌4式。也輔導及協助產業聯盟推動產、製、儲、銷工作。98年再擴大產業輔導範圍，共補助29項計畫提昇整體產業競爭力。

8. 開發新果品包裝容器

于96年度開發多功能包裝容器7款，獲中華民國智慧財產局頒授10年新型專利權(新型第M321402號)，此產品於97年度技術轉移給建元紙器有限公司，並推廣應用在果品直銷、外銷、共同運銷。

三、結語：

15年來推廣課15位同仁，以謙卑的態度及積極進取的精神，在陳場長榮五之睿智領導及上級推廣政策導引下分別在農業人力教育訓練推廣、農村生活改善推廣及農業經營等三面向，先後完成交辦任務不下百項，不論就農民及農家婦女之組訓輔導、傑出農民及農家婦女選拔、農業產銷班之組訓輔導及績優產銷班選拔、甚至各項推廣研究績效評比均為各區之首。歷年來推廣課同仁所流下之血汗總算有個代價。

農民農業專業訓練田間參觀



辦理職業訓練



辦理農業漂鳥營活動



辦理園丁營訓練



辦理農業漂鳥營活動



辦理十大神農選拔



接待外賓參訪



召開記者會發表新技術



農民暨消費者服務中心農民諮詢問題



農民暨消費者服務中心免費提供教材



辦理家政推廣人員訓練



辦理地方料理競賽



包裝盒紙箱設計



產銷班評鑑光碟



策略聯盟成立大會



產銷履歷



品牌認證



展售會



國際農業合作推廣績效～深入非洲

高德錚、蔡宜峰、張惠真、戴登燦、李健鋒、何榮祥

一、緣起：

非洲國家雨旱季分明、雨量不足、多荒野地、可耕地少、人口成長率高、糧食生產不足、缺乏農業生產資金及缺乏現代農業技術。因之，在於非洲締交盟國後，吾國即以農業合作為援非之第一要務。近20年來本場同仁接受外交部海外技術合作委員會(國際合作基金會)委託，在延伸吾國外交觸角之號召下，背負著青天白日滿地紅的國旗遠離家園，足跡遍踏埃及、厄利垂亞、衣索比亞、肯亞、馬拉威、布吉納法索、史瓦濟蘭、賴索托、南非、波札那、賴比瑞亞、象牙海岸、迦納、多哥、加彭、安哥拉、尚比亞、奈及利亞、中非、查德、甘比亞、塞內加爾、尼日，聖多美普林西比、摩洛哥及突尼西亞等二十餘個非洲國家。歷年來參加過國際農業合作計畫前往非洲協助諸國糧食增產之農耕計畫的本場同仁計有謝順景、陳榮五、高德錚、蔡宜峰、戴登燦、張惠真、何榮祥、張致盛、許志聖、李健鋒、黃勝忠、宋勳、黃賢喜、郭俊毅、洪財生、陳炎星及林家祥等人。茲將執行及推廣情形詳述如下：

二、執行及推廣情形：

吾國與非洲農業合作始於1960年代，第一個團隊於1961年即在與非洲諸國相繼建交後之『先鋒計畫』下派遣赴賴比瑞亞服務。歷年來吾國與非洲農業合作步驟有四：(1)赴現場考察合作國農業生產困境；(2)派遣先鋒團隊赴現地墾殖建立基地農場進行試作；(3)擴大農技示範規模和農技轉移及協助農產品產銷規劃；(4)徵召國內專家短期支援及傳授新興農技。歷年來吾國援非國際農業合作之歷史流程可依時代背景及任務別分成下列四個階段：第一階段之拓荒墾殖期(1960-1985)，1960年代在外交部『先鋒計畫』之策動下，本場同仁黃賢喜、郭俊毅、洪財生、陳炎星及林家祥等人先後參加「農耕隊」，前進非洲加入「拓荒墾殖」行列；此階段之執行重點為增加駐在國之糧食產量。第二階段之農技宣揚期為1975年代以後，由於非洲諸國政治環境之變遷，部分農耕隊先後撤團；非邦交國援外之任務改由中華民國對外貿易協會接手。本場同仁高德錚亦先後參加由外貿協會策動之「商務考察團」、「農工商產品展」、「農企業商務諮詢會」及「農工商生產技術研討會」等活動。第三階段之示範推廣期(1986-1997)為1986年代

以後，以農業技術團之名義而援非模式轉型為「示範推廣農耕技術」之輔導模式。此階段之執行重點為替駐在國示範推廣先進農業、漁業、畜牧、手工藝之經營管理技術，本場同仁高德錚則受邀示範推廣先進農技。第四階段之產銷規劃顧問期為1998年以後，更改以技術顧問團而援非模式更提昇為「農技轉移及產銷規劃輔導」之顧問諮詢模式。此階段之執行重點為農產品行銷與加工，本場參與同仁有謝順景、陳榮五、高德錚、蔡宜峰、戴登燦、張惠真、何榮祥、張致盛、許志聖、李健烽、黃勝忠、宋勳等人。

(一)在地農技之開發案

1. 1999年4月在謝順景及陳榮五等2位場長率領下首次踏上甘比亞國境，由高德錚、蔡宜峰、戴登燦、張惠真及孫培賢等人開始執行為期24個月之「甘比亞地區肥料施用對水稻影響之研究及推廣計畫」，先後完成甘比亞流域周年水質分析、甘比亞農田土壤特性及肥力分析、稻作合理化施肥量估算(潮灌區及陸稻區施肥量分別為複合肥料(N:P₂O₅:K₂O=15:15:15)/尿素(N46%)，100kg/200kg/ha與100kg/100kg/ha)、完成稻作區有機堆肥配方與製作手冊、甘比亞共和國稻農農場經營習性之分析及甘比亞共和國之稻米增產實錄之錄影帶1卷。
2. 2001-2003年執行為期24個月之「查德、賴比瑞亞發展運用有機資材製作肥料技術協助計畫」，由陳榮五、高德錚、張惠真、蔡宜峰負責執行，在2001年查德地區的農業有機廢棄物調查總量有4,048,210公噸，換算成氮總量為26,706公噸，磷總量為4,001公噸，鉀總量為38,427公噸。2001年查德地區的畜產有機廢棄物總量36,598,000公噸，換算成氮總量為227,747公噸，磷總量為166,374公噸，鉀總量為357,038公噸。依據有機材料種類及特性，有兩種牛糞堆肥配方適用於稻作推廣區應用參考。其中牛糞堆肥甲配方主要材料乾物量比例牛糞：稻草桿：稻殼約為40:40:20，氮含量約為6.3 g/kg，磷含量約為1.3 g/kg，鉀含量約為7.6 g/kg，有機質含量約為616 g/kg。牛糞堆肥乙配方主要材料乾物量比例牛糞：高粱桿約為40:60，氮含量約為5.3 g/kg，磷含量約為1.0 g/kg，鉀含量約為9.6 g/kg，有機質含量約為589 g/kg。由水稻肥料試驗結果顯示，使用牛糞堆肥5 t/ha配合複合肥料(N-P₂O₅-K₂O:20-10-10) 100 kg/ha及尿素150 kg/ha處理可以獲得最高的稻穀產量與較理想穩定的土壤肥力，因此，完成牛糞堆肥之製作與使用手冊，並召開2場次觀摩會及研討



會和完成蔬菜產銷班之農家生活習性分析，藉以推薦查德稻作推廣區農民應用參考。

在賴比瑞亞地區的試驗發現賴比瑞亞推廣示範農田土壤多屬於強酸性（ $\text{pH} < 5.0$ ），電導度質偏低，土壤有機質含量屬於中低含量，屬於低肥力範圍。土壤有效性磷、交換性鉀及鈣含量，都屬於極低範圍，甚至有缺乏之虞；土壤中有效性鐵、錳、鋅、銅、鎳、鉻、鎘、鉛等微量元素含量而言，某些地區含量偏高，甚至於呈現毒害情形，在Bonmile及Fendell等以外地區，仍有許多地區屬於缺乏範圍。經利用當地有機資材辦理土壤改良及改善管理技術之試驗結果獲知(1)用木屑薰炭處理(由 1m^3 木屑/ 10m^2 製成)，可以將土壤 pH 由4.2提高至5.4-5.5，以及增加土壤磷及鉀有效性。又配合複合肥料($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$:12-24-18) 150 kg/ha + 尿素 100 kg/ha的肥料管理方法，可以促進辣椒生長。(2)使用雞糞堆肥5t/ha與尿素100kg/ha處理之番茄生長及產量，與一般慣行法之使用複合肥料($\text{N-P}_2\text{O}_5\text{-K}_2\text{O}$ =12-24-18)200 kg/ha與尿素150 kg/ha差異不顯著，惟雞糞堆肥具有增加土壤有機質含量，增進土壤肥力功能，因此如能適當推廣使用雞糞堆肥(稻殼40%、米糠10%、雞糞50%)，應可取代大部分化學肥料用量。

3. 2002-2004年執行為期24個月之「塞內加爾、布吉納法索發展運用有機資材製作肥料技術協助計畫」，由陳榮五、高德錚、李健鋒、蔡宜峰負責執行。2003年3月在布吉納法索巴格雷墾區水稻田發現有滿江紅生長，外觀分別有綠色及紅色兩類，經鑑定為*Azolla pinnata*品系。其中外觀綠色的滿江紅植株氮含量約2.83%、磷含量約0.40%、鉀含量約2.80%，外觀紅色的滿江紅植株氮含量約1.91%、磷含量約0.27%、鉀含量約2.46%。另外觀綠色的滿江紅植株生長速率及鮮重/乾重比分別為 0.37 ± 0.09 g/plant/day及 $5.2 \pm 0.7\%$ ，外觀紅色的滿江紅植株生長速率及鮮重/乾重比分別為 0.12 ± 0.03 g/plant/day及 $7.5 \pm 3.1\%$ ，顯然外觀紅色的滿江紅植株的生長速率相對較慢，且植株鮮重/乾重比則相對較大。由水稻田間試驗施用滿江紅500 kg/ha配合牛糞/滿江紅堆肥5 t/ha處理的產量約6.42-6.89 t/ha。因此，在布吉納法索水稻墾區，推薦農民持續施用滿江紅及牛糞/滿江紅堆肥，以維持農田土壤肥力及增進水稻產量。

在塞內加爾之計畫執行成果包括2001年調查塞內加爾境內農業有機廢棄

物總量約4,048,210公噸，分別含有氮量約26,706公噸、磷量約4,001公噸、鉀量約38,427公噸。進一步依據塞內加爾當地有機材料種類及特性，研製兩種堆肥配方供稻作栽培應用。其一配方為牛糞羊糞混合堆肥，利用包括牛糞、羊糞及稻草桿等材料；乾物量混合比例為牛糞：羊糞：稻草桿約為40：40：20。腐熟後此配方之氮含量約為0.68%，磷含量約為0.36%，鉀含量約為0.46%，有機質含量約為55.6%。其二配方為牛糞堆肥，主要有機材料包括牛糞及雜草桿等，乾物量混合比例為牛糞：雜草桿約為80：20。此配方腐熟後之氮含量約為0.50%，磷含量約為0.25%，鉀含量約為0.37%，有機質含量約為51.6%。在建立適用於Richard-toll水稻推廣區及Tambounda陸稻推廣區之合理施肥法方面，依據試驗結果乃建議Richard-Toll水稻推廣區以使用牛糞羊糞混合堆肥5 t/ha 及外加尿素100 kg/ha之產量在5.94公噸/公頃及淨收益在302,075CFA/ha較具經濟效益。Tambounda陸稻推廣區以使用牛糞堆肥5 t/ha及外加尿素100 kg/ha處理之產量在3.53公噸/公頃及淨收益在206,700CFA/ha較具經濟效益。

在探討塞內加爾食米中碎米率偏高原因，由試驗中發現為：(1)聖路易地區直播水稻推廣區田間取樣的胴裂率達92%，Tambounda陸稻栽培推廣區田間取樣的胴裂率達98.33%，測稻穀水分含量為11.5%（品種：臺中秈10號）。因此推測塞內加爾碎米率偏高之主因，為收穫後放置於田間，稻穀水分含量偏低，同時日夜溫差大，因穀粒遭受冷縮熱脹影響，導致胴裂增加所致；(2)聖路易地區直播水稻推廣區田間取樣的稻穀千粒重為25.18 g，Tambounda陸稻栽培推廣區田間取樣的稻穀千粒重為25.00 g，國內一期作臺中秈10號之稻穀千粒重為27.43 g，因此穀粒充實程度較差，導致碎米裂增加，應為次要原因；(3)聖路易地區碾米設備較差，亦是導致碎米裂增加原因。

4. 2004-2006執行為期24個月之「馬拉威發展運用有機資材製作肥料技術協助計畫」，由陳榮五、高德錚、何榮祥、蔡宜峰負責執行。本計畫於2004年至2006年間分別派出六梯次團隊赴馬拉威之技術團推廣區執行任務，先後完成下列事項：(1)完成適合馬拉威貧農地區設立社區型玉米碾粉廠之標準作業模式；(2)於馬國北、中、南三區分別選定五個社區(Mpolena, Ukwe, Mkoko, Zombe及Mtubwi)及訓練五個農民組織來參與



營運；(3)2004年7月完成5組碾粉機組(每組包括Chokonola去皮機、M-16碾精粉機、1524型Perkins柴油引擎及連動組)之採購，驗收及現地安裝試俾；(4)完成5個碾粉廠現場操作手之培訓；(5)完成碾粉機組之碾粉廠碾粉標準操作及維護手冊，並辦理五次碾粉廠現場操作手之技術轉移訓練會；(6)完成玉米碾粉廠電腦記帳程式及查帳程式，並藉由辦理碾粉廠經營技術轉移訓練會將之轉移給農民組織：馬國農部地區推廣員及農團輔導人員；(7)2005年4月於Ukwe社區辦理1次社區型碾粉廠營運模式觀摩會；(8)2005年9月於農團園藝中心辦理3次社區型碾粉廠營運模式講習會；(9)完成5個社區型玉米碾粉廠2年度之營運評估及撰寫結案報告及推廣手冊各1冊。

(二)農技轉移輔導案

1. 1999年8月本場同仁高德錚、戴登燦及蔡宜峰等人赴甘比亞，為非洲地區駐外技術團7國農技團隊，辦理小農組織運作及產銷規劃講習會及與加拿大天主教援助服務CRS與合辦之「小農組織之生產與運銷研習會」，會中將台灣輔導小農組織經驗及利用農廢棄物製造有機肥之技術分享于駐外7國技術團隊及甘比亞推廣官員67人。
2. 1999年10月本場陳榮五場長應邀赴塞內加爾指導熱帶蘆筍生產技術。
3. 2000年10月在甘比亞首都凱羅巴旅社辦理甘比亞地區稻作增產途徑研討會，與會人員有駐甘比亞大使館館員、駐甘比亞技術團團員、駐非洲7國技術團團長、國合會及台中區農業改良場代表團等25人。
4. 2001年3月在甘比亞首都凱羅巴旅社辦理甘比亞地區稻作增產途徑研討會，與會人員有駐甘比亞大使館館員、駐甘比亞技術團團員、甘比亞產官學及農民代表，駐甘比亞NGO代表及國合會和台中區農業改良場代表團等675人。
5. 2003年1月本場高德錚應邀赴查德首都及Casier B Bongo辦理2場次小農組織運作及稻作產銷規劃研討會。
6. 2003年3月本場高德錚應邀赴甘比亞及塞內加爾指導小農組織之生產與運銷規劃。
7. 2003年9月本場高德錚應邀赴史瓦濟蘭及馬拉威指導小農組織之生產與運銷規劃。
8. 2004年2月本場陳榮五場長及高德錚應邀至塞內加爾首都辦理1場次小農

組織運作及稻作產銷規劃研討會。

9. 2004年5月本場高德錚應邀赴聖多美普林西比指導小農組織之生產與運銷規劃。
10. 2005-2007年本場張致盛應邀赴聖多美普林西比指導熱帶水果生產技術。
11. 2008年5月本場許志聖應邀赴布吉納法索指導陸稻生產技術。
12. 2009年10月本場高德錚應邀赴肯亞指導小農組織之設施蔬菜生產與有機液肥製造技術講習會。
13. 2010年5月本場高德錚應邀赴布吉納法索，辦理小農組織之生產與運銷規劃及有機液肥製造講習會。

(三) 甘比亞共和國規劃輔導案

1. 2002年場長陳榮五擔任團長率稻作、園藝及水產加工專家等五人組規劃團，赴甘比亞就現階段甘比亞農漁產業之困境及資源，擬依時程將其未來農漁產業發展規劃如后：

● 短程方面有：

- (1) 由國內提供優良水稻稻種及駐甘技術團提供NERICA稻種，供甘國未來一年所增加稻作面積之採種田使用。
- (2) 培訓及組織稻種繁殖農民班隊240人分4班及設置採種田120公頃，供甘國每年增加5,000公頃所需之稻種。
- (3) 改進潮汐灌溉水稻區之灌排水系統。
- (4) 整合西部省現有220公頃之婦女蔬菜產銷班51班，規劃產銷計畫。
- (5) 規劃芒果乾、腰果及落花生之簡易加工。
- (6) 改進衛生安全之鹽漬、煙燻及乾燥之漁產加工品。

● 中程方面有：

- (1) 規劃稻作優良稻種二級制繁殖制度。
- (2) 規劃陸稻之栽培區，增加稻米生產。
- (3) 改進淺水沼澤水稻區之灌排水系統。
- (4) 規劃蔬果專業區生產之體系。
- (5) 引入多樣化之園藝作物進行試作。
- (6) 輔導鹽漬、煙燻及乾燥等水產加工及產品推廣。
- (7) 辦理稻作、園產品及水產品加工訓練。



●長程方面有：

- (1)建立優良稻種選育及採種制度。
- (2)建立適地適種之稻作栽培技術。
- (3)建立稻米自產自足之產銷體系。
- (4)建立多功能農業教育訓練中心。
- (5)建立農業專業區之園產品產銷體系。
- (6)建立外銷園產品及水產品加工生產體系。

2. 本場同仁高德錚為規劃增產稻米為糧食自給自足之行動計畫方案，于2007年3月赴甘比亞，行動計畫規劃如后：

- (1)在2008-2015年間，于高粱、玉米、晚熟小米等粗穀旱作區轉作陸稻60,000公頃，即八年間逐年轉作陸稻7,500公頃，而增加稻穀產量90,000公噸或白米產量54,000公噸。
- (2)在2008-2015年間，以高產陸稻品種更替原陸稻區低產陸稻品種10,000公頃，即八年間以每三年滾動式逐年轉作陸稻1,250-5,000公頃，而增加稻穀產量15,000公噸或白米產量9,000公噸。
- (3)在2008-2015年間，在中游省南北岸再闢新潮汐灌溉區2,150公頃，年生產二作，每公頃年稻穀產量9公噸，屆時可增加稻穀產量19,350公噸或白米產量11,610公噸。
- (4)在2008-2015年間，擴大新陸稻面積區5,000公頃，年生產一作，每公頃年稻穀產量2.5公噸，屆時可增加稻穀產量12,500公噸或白米產量7,500公噸。
- (5)在2008-2015年間，于Jahally及Pachar之潮汐灌溉區之一期作，逐年設置採種田150公頃，生產Nerica及ATM Se1 3號等高產陸稻品種700公噸及逐年設置採種田10公頃，高產水稻品種台農秈14號及台農秈育19號等高產水稻品種50公噸。
- (6)在2008-2015年間，逐年于Jahally及Pachar之潮汐灌溉區逐年輔導稻農組織設立稻種產銷班或稻種生產合作社並予以組訓採種技術。
- (7)在2008-2015年間，逐年于Sapu之NARI分所訓練中心開辦推廣人員及核心農民之有機肥製造、良種繁殖及稻作栽培技術講習會。

3. 本場同仁高德錚為甘比亞需于2015年達到稻米自給自足案年需增產8,000公頃陸稻案于2010年5月赴甘比亞進行規劃作業。

三、結 語：

近十餘年來本場同仁在響應政府「農技援外，拓展外交疆土」之策略下，先後以身家性命深入黑色非州，為駐在國糧食增產而奮鬥。在歷經團隊前仆後繼之努力衝刺下總算在非州駐在國之農村留下不可磨滅之根基。前者血淚猶未乾，後繼來者隨踏身而上。總為苦難之農技援外，不甚唏噓！



1999年5月7日訪視甘比亞班竹町婦女蔬菜產銷班作業



2002年4月7日訪視甘比亞司庫達婦女蔬菜產銷班作業



2001年4月6日訪視甘比亞北岸稻作試驗區



2002年4月5日訪視甘比亞農業試驗所研商稻種生產作業



2005年5月30日在馬拉威講授堆肥製作



2004年3月8日訪視布吉納法索姑河壑區



2003年3月5日在布吉納法索巴格雷壑區發現滿江紅綠肥



2003年1月13日在查德彭哥辦理農技轉移講習會



2004年3月8日訪視布吉納法索巴格雷壑區滿江紅堆肥試驗



2010年5月21日在布吉納法索講授發展社區小農產銷組織之台灣經驗

近年來育成品種一覽表

序號	育成年別	作物及品種名稱	育成者
1	1995	水稻台梗糯5號	宋勳、陳一心、陳隆澤、許志聖、楊遜謙、張素貞
2	1995	薏苡台中1號	曾勝雄、高德錚
3	1996	水稻台梗15號	劉大江、宋勳、陳正昌、許志聖、曾東海、陳治官、李長沛、張素貞、楊嘉凌
4	1998	豌豆台中14號	郭俊毅
5	2000	茭白筍台中1號	林天枝
6	2000	番茄台中亞蔬4號	林天枝、洪濫堂
7	2001	番茄台中亞蔬10號	林天枝、洪濫堂
8	2003	水稻台中191號	許志聖、張素貞、陳榮五、郭益全、陳治官、陳正昌、賴明信、楊嘉凌、呂坤泉
9	2003	梨台中1號	廖萬正
10	2003	豌豆台中15號	郭俊毅
11	2003	菊花台中1號	許謙信、張致盛、魏芳明、洪惠娟
12	2003	菊花台中2號	許謙信、張致盛、魏芳明、洪惠娟
13	2004	生食紅甘蔗台中1號	曾勝雄、沈勳、陳裕星
14	2004	梨台中2號	廖萬正
15	2004	葉用蘿蔔台中1號	郭俊毅、戴振洋
16	2005	蕎麥台中2號	曾勝雄、陳裕星
17	2005	落花生台中1號	張隆仁、沈勳、洪梅珠、黃勝忠
18	2005	落花生台中2號	張隆仁、沈勳、洪梅珠、黃勝忠
19	2005	梨台中3號	廖萬正
20	2005	菜豆台中2號	郭孚耀
21	2005	油菜台中3號	郭俊毅、戴振洋
22	2006	水稻台中中秈糯2號	林再發、許志聖、陳榮五、楊嘉凌
23	2006	薏苡台中2號	曾勝雄、陳裕星
24	2007	水稻台中192號	呂坤泉、許志聖、陳榮五、楊嘉凌
25	2007	葡萄台中1號	張致盛、葉漢民
26	2007	菜豆台中3號	郭孚耀
27	2007	菜豆台中4號	郭孚耀
28	2007	甘藍台中1號	郭俊毅、蕭政弘

序號	育成年別	作物及品種名稱	育成者
29	2007	菊花台中3號	許謙信、張致盛、魏芳明、洪惠娟
30	2008	水稻台中193號	許志聖、呂坤泉、楊嘉凌
31	2008	蕎麥台中3號	曾勝雄、陳裕星
32	2008	薏苡台中3號	曾勝雄、陳裕星
33	2008	葡萄台中2號	張致盛、葉漢民
34	2009	蕎麥台中5號	曾勝雄、陳裕星
35	2009	葡萄台中3號	張致盛、葉漢民
36	2009	豌豆台中16號	戴振洋、郭俊毅
37	2009	菊花台中4號	許謙信、張致盛、洪惠娟
38	2009	水稻台中194號	許志聖、楊嘉凌、呂坤泉

近年來取得植物品種權作物一覽表

序號	智慧財產名稱	植物品種權證書字號	取得年別	權利期限	備註
1	菊花台中1號(陽光)	品種權字A00305號	2004	2004. 1. 22-2017. 1. 21	
2	菊花台中2號(紅豔)	品種權字A00306號	2004	2004. 1. 22-2017. 1. 21	
3	梨台中1號(福來)	品種權字A00301號	2005	2005. 2. 18-2020. 2. 17	
4	梨台中2號(晶圓)	品種權字A00340號	2005	2005. 2. 18-2020. 2. 17	
5	葉蘿蔔台中1號(翠玉)	品種權字A00404號	2005	2005. 9. 29-2020. 9. 28	
6	豌豆台中15號	品種權字A00299號	2005	2005. 12. 20-2025. 12. 19	
7	菜豆台中2號	品種權字A00402號	2005	2005. 12. 20-2025. 12. 19	
8	梨台中3號(晶翠)	品種權字A00426號	2006	2006. 2. 22-2031. 2. 21	
9	油菜金寶台中3號	品種權字A00451號	2006	2006. 8. 17-2026. 8. 16	
10	菊花台中3號	品種權字A00557號	2007	2007. 4. 23-2027. 4. 22	
11	甘藍台中1號	品種權字A00585號	2007	2007. 12. 25-2027. 12. 24	
12	菜豆台中3號	品種權字A00536號	2007	2007. 04. 02~2027. 04. 01	
13	菜豆台中4號	品種權字A00553號	2007	2007. 4. 2-2027. 4. 1	
14	葡萄台中1號	品種權字A00549號	2007	2007. 10. 26-2032. 10. 25	
15	葡萄台中2號	品種權字A00694號	2008	2008. 8. 8-2033. 8. 7	
16	葡萄台中3號	品種權字A00743號	2009	2009. 2. 9-2034. 2. 8	
17	菊花台中4號(朝陽)	品種權字A00879號	2009	2009. 9. 22-2029. 9. 21	

近年來取得專利權一覽表

序號	專利名稱	專利類型	專利證書號	權期限
1	蔬菜移植機盛苗轉盤結構改良	新型	第139369號	1998. 09. 21-2009. 12. 11
2	果蠅誘殺藥片投放機	新型	第143165號	1999. 01. 01-2010. 02. 19
3	種苗嫁接之砧木及接穗剪切處理裝置	新型	第199487號	2003. 01. 11-2014-04. 01
4	百香果自動嫁接系統	發明	第173602號	2003. 03. 01-2022. 04. 01
5	種苗嫁接之接穗與砧木之插接裝置	新型	第200932號	2003. 03. 01-2014. 04. 01
6	種苗嫁接之嫁接夾及其整列供給裝置	新型	第201031號	2003. 03. 01-2014. 04. 01
7	穀物特徵自動選別機	新型	第218232號	2004. 01. 11-2015. 06. 01
8	生物性堆肥之製作方法	發明	第I229064號	2005. 03. 11-2023. 09. 16
9	具升降平台之縱橫向自動換軌式多功能車結構	新型	第M265367號	2005. 05. 21-2014. 09. 28
10	穀物特徵自動選別機結構改良	新型	第M266988號	2005. 06. 11-2014. 12. 07
11	多功能乘坐式割草機結構改良	新型	第M270653號	2005. 07. 21-2015. 01. 25
12	一種作物種苗抗病性與抗逆境力檢測裝置	新型	第M273194號	2005. 08. 21-2014. 12. 27
13	電力驅動三輪噴霧機具	新型	第M275693號	2005. 09. 21-2015. 04. 26
14	自走式果園施肥鑽孔機之機構改良	新型	第M277254號	2005. 10. 11-2015. 05. 31
15	電動自走式升降作業機	新型	第M295135號	2006. 08. 01-2016. 03. 01
16	自走式電動噴霧機具噴架升降結構改良	新型	第M298884號	2006. 10. 11-2016. 03. 28
17	懸吊單軌四輪傳動自走裝置結構改良	新型	第M298886號	2006. 10. 11-2016. 04. 13
18	自動升降噴霧架結構改良	新型	第M298887號	2006. 10. 11-2016. 04. 13
19	稻穀培養基及其製備微生物之方法	發明	第I273134號	2007. 02. 11-2023. 12. 11
20	一種含澱粉樣品之DNA萃取液及其萃取方法	發明	第I279440號	2007. 04. 21-2023. 09. 14
21	製造生物性稻殼堆肥之木黴菌種	發明	第I287534號	2007. 10. 01-2024. 11. 09
22	製造生物性蔗渣木屑堆肥之木黴菌種	發明	第I287535號	2007. 10. 01-2024. 11. 09

序號	專利名稱	專利類型	專利證書號	權期限
23	包裝盒結構	新型	第M321402號	2007. 11. 01-2017. 05. 03
24	促進細胞生長和增加欲表現的目標基因產物生產量之方法	發明	第I290175號	2007. 11. 21-2024. 12. 22
25	鼓風噴霧驅動裝置改良	新型	第M328785號	2008. 03. 21-2016. 12. 19
26	製造牛糞堆肥之木黴菌種	發明	第I295686號	2008. 04. 11-2025. 04. 06
27	生物性堆肥堆積腐熟方法及其應用	發明	第I298715號	2008. 07. 11-2025. 09. 25
28	用以增進重組型蛋白質的生產的核酸建構物與表現載體，以及用以大量生產重組型蛋白質的方法	發明	第I305230號	2009. 01. 11-2024. 06. 24
29	稻穀培養基及其製備微生物之方法	發明	第I306448號	2009. 02. 21-2023. 12. 11
30	蔬果栽培介質及其製作方法	發明	第I309552號	2009. 05. 11-2026. 12. 25
31	製造生物性堆肥之枯草桿菌菌株	發明	第I312366號	2009. 07. 21-2026. 05. 22
32	耐高溫及耐乾燥之酵母菌及其篩選方法	發明	第I319779號	2010. 01. 21-2027. 03. 14

近年來辦理技術移轉一覽表

序號	年度	技術名稱	授權廠商	授權形式	授權年限	授權金(萬元)
1	2003	新型生物性稻殼堆肥製作方法	保證責任雲林縣油車合作農場附設農牧廢棄物處理中心	非專屬	5	14
2	2003	新型生物性蔗渣木屑堆肥製作方法	福壽實業股份有限公司	專屬	5	39
3	2004	新型生物性廚餘堆肥菌種製作方法	台中市農會	非專屬	2	5
4	2004	蕎麥株袋茶及錠劑之製作方法	喬志亞生技股份有限公司	非專屬	5	7
5	2004	釀製米酒用菌粉配方	生合科技股份有限公司	非專屬	5	10
6	2004	葉用豌豆台中15號種子生產及繁殖技術	農興貿易公司	非專屬	5	5
7	2004	葉用豌豆台中15號種子生產及繁殖技術	興農種苗有限公司	非專屬	5	5
8	2004	葉用豌豆台中15號種子生產及繁殖技術	生生種子股份有限公司	非專屬	5	5
9	2004	葉用豌豆台中15號種子生產及繁殖技術	合歡農產有限公司	非專屬	5	5
10	2004	穀物特徵自動選別機	世源自動化科技有限公司	非專屬	5	18
11	2005	新型生物性牛糞堆肥製作方法	昔得有限公司	非專屬	5	5
12	2005	梨台中2號晶圓梨	台中縣石岡鄉農會	專屬	5	30
13	2005	葉用豌豆台中15號種子生產及繁殖技術	好農家農產貿易有限公司	非專屬	5	5
14	2005	溫室內自動換棟型懸吊桿式噴霧系統	鍵隆農機企業有限公司	非專屬	2	18
15	2005	作物種苗抗病性與抗逆境力檢測裝置	艾特克生物科技股份有限公司	非專屬	5	8
16	2005	乘坐式果園割草機之研製	立揚農機械廠	非專屬	2	20.4
17	2005	果園施肥鑽孔機	和平農機械廠	非專屬	2	20
18	2005	新型牛糞堆肥介質製作技術	田酪股份有限公司	非專屬	5	11
19	2005	新品種-蘿蔔台中1號	農興貿易有限公司	非專屬	5	10
20	2005	新品種-蘿蔔台中1號	興農種苗股份有限公司	非專屬	5	10

序號	年度	技術名稱	授權廠商	授權形式	授權年限	授權金(萬元)
21	2006	香蜂草袋茶及沐浴包產品原料生產技術	台灣精化股份有限公司	非專屬	2	15
22	2006	香蜂草純露及精油產品原料生產與萃取技術	台灣精化股份有限公司	非專屬	2	15
23	2006	菜豆台中2號種子生產及繁殖技術	有限責任南投縣埔里鎮茄類生產合作社	非專屬	5	10
24	2006	梨台中3號晶翠梨	台中縣石岡鄉農會	專 屬	5	100
25	2006	製作生物性堆肥之木黴菌種 (TCT301)	昔得有限公司	專 屬	3	20
26	2006	製作生物性堆肥之木黴菌種 (TCT103)	福壽實業股份有限公司	專 屬	3	20
27	2006	製作生物性堆肥之枯草桿菌 (TCB428)	福壽實業股份有限公司	專 屬	3	20
28	2006	電動自走式升降作業機	四維機械廠有限公司	非專屬	5	7
29	2006	電動自走式升降作業機	廣源農業機械有限公司	非專屬	5	21
30	2006	菊花育苗期土壤傳播性病害綜合防治技術	七星自動化育苗場. 吳盛松農友	非專屬	5	6
31	2006	菊花育苗期土壤傳播性病害綜合防治技術	大地農場. 張良賜先生	非專屬	5	6
32	2006	菊花台中2號(紅艷)種苗繁殖及販售	七星自動化育苗場. 吳盛松先生	非專屬	3	5
33	2006	生食紅甘蔗台中1號	埔里鎮農會	非專屬	5	7.5
34	2006	生食紅甘蔗台中1號	土庫鎮農會	非專屬	5	7.5
35	2007	薏仁保健產品生產技術	南投縣草屯鎮農會	非專屬	2	20
36	2007	利用枯草桿菌種(TCB9407)製作生物性堆肥之技術	綠世紀生物科技股份有限公司	專 屬	5	60
37	2007	有機高效肥製作方法	彰化縣永靖鄉農會	非專屬	5	10
38	2007	新型中改三號蔬果栽培介質製作技術	福壽實業股份有限公司	非專屬	5	20
39	2007	優質紅龍果產期調節技術	南投縣集集鎮農會	非專屬	2	10
40	2007	有機高效肥製作方法	農寶生物科技股份有限公司	非專屬	5	28
41	2007	乘坐式果園割草機	立揚農機械廠	非專屬	5	10
42	2007	菜豆台中2號種子生產及繁殖技術	興農種苗股份有限公司	非專屬	5	10

序號	年度	技術名稱	授權廠商	授權形式	授權年限	授權金(萬元)
43	2007	葡萄台中1號-真香品種種苗生產技術	彰化縣二林鎮農會	專屬	5	30.1
44	2007	油菜新品種金寶-台中3號	農興貿易有限公司	非專屬	5	15
45	2007	有機高效肥製作方法	田園生物科技股份有限公司	非專屬	5	28
46	2007	生食紅甘蔗台中1號	林水蘭	非專屬	5	7.5
47	2007	生食紅甘蔗台中1號	林永根	非專屬	5	7.5
48	2008	菜豆台中3號之生產與販售	台灣生研股份有限公司	非專屬	5	15
49	2008	菊花之染色技術應用	彰化縣永靖鄉農會	非專屬	永久	10
50	2008	梅精粉及梅精錠製作技術	南投縣水里鄉農會	非專屬	5	9.5
54	2008	優質安全新鮮發芽糙米加工技術	雲林縣西螺鎮農會	非專屬	5	8
52	2008	優質安全有機稻米生產技術	陸協碾米工廠股份有限公司	非專屬	5	16
53	2008	優質安全有機稻米生產技術	億東企業股份有限公司	非專屬	5	8
54	2008	免燻蒸外銷菊花之田間害蟲管理技術	鄭文峰	非專屬	5	12
55	2008	蒜球促成栽培商業化生產模式之建立	張秋田	非專屬	5	30
56	2008	一體成型果品包裝盒結構設計	建元紙器有限公司	非專屬	5	30
57	2008	新型生物性廚餘堆肥製作方法	台中市農會	非專屬	5	10
58	2008	電動自走鼓風噴霧機	四維機械廠有限公司	非專屬	5	15
59	2008	食用玫瑰生產技術	南投縣埔里鎮農會	非專屬	5	10
60	2008	有機複合肥應用於良質米生產模式	福壽實業股份有限公司	非專屬	5	10
61	2008	耕種後舊介質再利用技術	金三角蔬果運銷合作社	非專屬	5	8
62	2008	新型生物性稻殼堆肥製作方法	保證責任雲林縣油車合作農場	非專屬	5	14
63	2008	耕種後舊介質再利用技術	潘美玲	非專屬	5	16
64	2008	新型生物性有機營養液菌肥製作技術	全自然農業生物科技股份有限公司	非專屬	5	15

序號	年度	技術名稱	授權廠商	授權形式	授權年限	授權金(萬元)
65	2008	水稻蛾類害蟲性費洛蒙管理技術	陸協碾米工廠股份有限公司	非專屬	5	8
66	2008	甘藍台中1號	欣樺種苗貿易股份有限公司	專屬	5	101
67	2008	溫室無線監測系統	微眾科技股份有限公司	非專屬	5	15
68	2009	麻竹筍無病毒種苗生產技術之建立	台中市農會	非專屬	5	20
69	2009	葡萄台中2號	彰化縣二林鎮農會	專屬	5	36
70	2009	糠油潤膚皂製作技術	台中市農會	非專屬	3	12
71	2009	釀製米酒用菌粉配方	生合生物科技股份有限公司	非專屬	5	10
72	2009	玫瑰純露生產技術	章思廣	非專屬	5	40
73	2009	有機高效肥製作方法	赫爾曼貿易有限公司	非專屬	5	28
74	2009	製作生物性堆肥之木黴菌種TCT301	昔得有限公司	非專屬	5	20
75	2009	基本型養液自動調配灌溉機具	隆笙農業有限公司	非專屬	5	10
76	2009	設施花卉防倒伏升降網架系統	協鑫園藝設計有限公司	非專屬	5	25
77	2009	製作生物性堆肥之木黴菌種TCT103	福壽實業股份有限公司	非專屬	5	20
78	2009	製作生物性堆肥之液化澱粉芽孢桿菌種TCB428	福壽實業股份有限公司	非專屬	5	20
79	2009	新型生物性蔗渣木屑堆肥製作方法	福壽實業股份有限公司	非專屬	5	25
80	2009	無農藥殘留之設施花胡瓜病蟲害綜合管理技術	鄭宥棚先生	非專屬	5	10
81	2010	水稻台梗9號品種及種子生產繁殖技術(日本)	株式會社千船屋	專屬	5	500.1
82	2010	一種提昇瓜果品質養液添加劑	江炳茂先生	非專屬	5	10
83	2010	龍眼核萃取技術及其應用	喬志亞生技股份有限公司	非專屬	5	40
84	2010	杏鮑菇栽培介質製作方法	方世文先生	非專屬	5	20