

序

本場創立於 1902 年，場本部與農場位於臺中市向上路一帶，後來因應都市發展之需，於民國 73 年搬遷至彰化縣大村鄉，至今正好滿 30 年。歷經時空變遷及多次組織調整，始終扮演著推動臺灣中部地區：臺中、彰化、南投農業發展的重要角色，在歷任場長領導及眾多同仁兢兢業業的努力之下，展現出亮麗的試驗研究成果及推廣成績。為慶祝遷場 30 周年，本場於 103 年 10 月 31 日辦理一場研究成果發表會，請各業務單位將其歷年研究成果，及推廣成績彙整後向與會來賓娓娓道來。會後編成「遷場 30 周年試驗研究暨推廣成果專刊」乙冊作為紀念，為往後的發展奠定新的里程碑。

本專刊主要內容有：前言、作物改良、作物環境、農業推廣、埔里分場、專利及技術移轉等 6 篇，將本場各專業領域 30 年來的沿革、業務發展、研發成果及未來發展方向等一一呈現。各領域試驗研究及推廣成果的演變，彷彿臺灣農業發展史的縮影，由追求高產量的思維，轉變為以生產優質、安全與健康農產品的技術為發展主軸，以符合消費者的要求。在作物品種方面，30 年來總共育出 70 個作物新品種；在農業技術方面，近 20 年獲得發明與新型專利共 39 件，並開發 92 項以上新技術。九十年代之後，社會各界要求重視智慧財產權的保護與增值應用，於是部份研發成果改採有償的技術移轉措施，以促進農產業進步，民國 92 年至今本場推動 137 件技術移轉案，授權金額總計 3,507 萬元，績效相當顯著。同期間亦無償提供全國各界良種繁殖用之原原種、栽培技術指導、植物病蟲害監測與防治指導、安全用藥宣導、土壤檢測、肥料使用法、農業機械與自動化輔導、及四健、家政、農業推廣等服務，每年案件數以千計，多至不可勝數。

同仁們戮力於農業科技創新研究，將新品種、新技術、新觀念等推廣予產業界及農民應用，歷年績效深受農民、農會、縣市政府及上級長官的認可與讚許。然而，試驗研究工作永無止境，應與時俱進，對於農民、消費者的服務及技術推廣更需要持續不懈，方能提升地區農產業的永續發展。值此專刊編輯完成付梓之際，謹為之序以共勉之，並期各界先進不吝指正。

場長

林學詩

謹識

中華民國 103 年 12 月

第一篇 前言

第一章 臺中區農業改良場沿革

民前 10 年 (公元 1902 年)

農會農場創立：6 月創立彰化廳農會，為農業改良發展起見，於彰化市西門外設立附屬農場，開始辦理稻米、甘蔗、鳳梨及其他農作物之農業試驗及家畜飼料研究。

民前 9 年 (1903 年)

農會農場創立：12 月創立臺中廳農會，為農業改良發展起見，於臺中市西區民生路 (現衛生福利部臺中醫院附近) 附設農場，開始辦理農業、林業、畜牧試驗研究工作。

民前 4 年 (1908 年)

農會農場創立：10 月創立南投廳農會，辦理農林、畜牧改良工作。

民前 3 年 (1909 年)

彰化廳農會農場與臺中廳農會農場合併為臺中廳農會，裁撤彰化廳農會及附屬農場。

民前 2 年 (1910 年)

農場遷移：因臺中廳農會附屬農場土地狹小，8 月遷移臺中市北區新北里，即臺中市中山公園北鄰。場址係利用廢墓地 (官有地) 及民有地。場地合計 18 公頃，於 6 月測量完竣，8 月開工，農場整理及建築等費時 3 年。強化農藝各項試驗、畜牧試驗及林業樹苗經營兼推廣，併辦蠶業試驗與推廣指導。

民國 6 年 (1917 年)

農場改稱試驗場：臺中廳農會附屬農場改稱「臺中廳農會試驗場：設置農藝、育種、林業、蠶業、畜產等 5 部，並且充實業務，增設北屯分場，位於臺中市北屯區。

民國 9 年 (1920 年)

農會組織修改：10 月，臺灣官制改正府令第 50 號，臺中廳農會試驗場及南



投廳農會試驗場合併新組織臺中州農會試驗場，繼承舊臺中、南投兩廳農會業務。

民國 13 年 (1924 年)

公立農事試驗場成立：4 月 17 日創立臺中州立農事試驗場，繼承原臺中州農會試驗場之業務，即農藝、育種、蠶業、林業、畜產等 5 部之編制。場長由臺中州勸業課長三輪幸助兼任，技師 2 名，技手 8 名，雇員 6 名，總面積 13 公頃，預算 42,100 圓 (日幣)。

民國 16 年 (1927 年)

場長由末永仁接任。

民國 18 年 (1929 年)

臺中州立農事試驗場之畜產部分離成立臺中州種畜場，設在臺中市東勢里，距離臺中火車站 2 公里之北端，面積約 1 甲 7 分，當時該場地毗鄰都市計畫，又面積狹隘，推行事業困難，後另選適當處所移轉。同年，臺中 65 號蓬萊稻選出 (栽培面積曾達 10 萬公頃)。

民國 19 年 (1930 年)

臺中州立農事試驗場場址遷移至臺中市西區雲龍里向上路 1 段 27 號 (當時之臺中市後壟仔 124 番地)，水田、旱田及其他面積合計約 22 公頃，遷移工程 2 年，至 1931 年完成。

民國 28 年 (1939 年)

場長由林四郎接任。

民國 30 年 (1941 年)

成立實習生制度，廢止傭員制度，並設常傭夫 (現在技工)。設講習生制度，高級農業職業學校畢業者接受本場訓練 2 年。

民國 31 年 (1942 年)

臺中州種畜場場址遷移至臺中市南屯區田心里，面積 15 甲 2 分 1 厘，豬舍、雞舍、牛舍、辦公廳舍均完整遷移，繼續辦理業務。並在本場設置熱地農業技術訓練所，訓練農業技術指導人員。

民國 32 年 (1943 年)

在本場內設置臺灣總督府農業試驗所臺中支所，進行業務。

民國 34 年 (1945 年)

臺灣光復，正式成立農機室，專責有關農機具之試驗研究，隸屬農藝課管轄。

民國 35 年 (1946 年)

1 月，臺中縣政府正式成立。臺中縣農事試驗場 (場長由王明鏡接任)、臺中縣種畜場、臺中縣水產試驗場及臺中縣林業試驗場成立。

民國 36 年 (1947 年)

8 月，臺中縣農林總場成立，原臺中縣農事試驗場、臺中縣種苗場、臺中縣水產試驗場及臺中縣林業試驗場等 4 個單位合併成為臺中縣農林總場，設置林業、技術、農場管理及總務等 4 課。場長為羅次卿，並設有農事分場、畜牧分場、水產分場。

民國 38 年 (1949 年)

9 月，葉啟模接任場長。

民國 39 年 (1950 年)

11 月 1 日，成立臺灣省臺中區農林改良場，改隸農林廳，場長為王祖濤，本場業務部份設置農藝課、畜牧課、林務課、鹿港水產分場。繼承原臺中縣農林總場之一切設施與業務，區域範圍包括臺中縣、彰化縣、南投縣及臺中市。業務掌理如次：

- 一、關於農林漁牧之試驗事項。
- 二、關於種子、種苗、種禽等原原種之繁殖事項。
- 三、關於農業畜牧之推廣事項。
- 四、關於農業病蟲災害之調查與防治事項。
- 五、其他有關農業畜牧之改進事項。

民國 42 年 (1953 年)

臺中在來一號選出命名。

民國 44 年 (1955 年)

奉令接收農林公司所屬中部牧場改組為本場北斗分場，其主要業務為本省豬種之改良及繁殖推廣。

民國 46 年 (1957 年)



奉令接收日據時代山地產業指導所，更名為本場「信義分場」，負責辦理山地農作物試驗改良及推廣。

民國 47 年 (1958 年)

廢止林業課，其業務移至山林管理所。鹿港水產分場移交臺灣省水產試驗所。

民國 48 年 (1959 年)

5 月，農林廳種子檢查室成立，建在本場用地。

民國 49 年 (1960 年)

7 月，本場奉省府核定正名為臺灣省臺中區農業改良場。設置農藝課、畜牧課、總務課，編制員額為 74 名，主要業務執掌：

- 一、關於農業畜牧之試驗事項。
- 二、關於種子、種苗、種畜、種禽等原原種或原種之繁殖事項。
- 三、關於農業畜牧之推廣事項。
- 四、關於農業病蟲災害之調查與防治事項。
- 五、其他有關農業畜牧之改進事項。

民國 50 年 (1961 年)

9 月，增設主計室。

民國 52 年 (1963 年)

9 月，增設安全組。農業機械增加人員編制。3 月，植物保護增建研究室並充實設備，經費由中國農村復興聯合委員會補助，興建地基坪數 50 坪。10 月，稻作研究室建二層大樓，地基約 60 坪，經費由中國農村復興聯合委員會補助興建。

民國 53 年 (1964 年)

1 月，增設人事室。11 月，建雜糧研究室，地基 80 坪，二層大樓，經費由中國農村復興聯合委員會補助興建。

民國 56 年 (1967 年)

9 月，增設推廣課，全場編制員額為 75 人。

民國 57 年 (1968 年)

植物保護股接受農復會補助，增建鐵骨玻璃室一棟及添建研究室 8 坪。7

月，本場增置農業推廣課。正式成立土壤肥料股及農業機械股。

民國 59 年 (1970 年)

5 月，本場編制員額為 88 人。

民國 61 年 (1972 年)

4 月，畜牧課改隸畜產試驗所，北斗分場改隸畜產試驗所。

民國 62 年 (1973 年)

6 月，本場編制員額為 85 人。

民國 63 年 (1974 年)

12 月，場長由蘇匡基接任。

民國 65 年 (1976 年)

2 月，改設置作物改良課、作物環境課、農業推廣課、總務室、主計室、人事室，編制員額為 71 人，主要業務執掌：

- 一、關於農業之試驗事項與研究事項。
- 二、關於種子、種苗等原種或原原種之繁殖事項。
- 三、關於農業之示範推廣事項。
- 四、關於農業病蟲試驗防治及災害調查事項。
- 五、其他有關農業之調查改進事項。

民國 70 年 (1981 年)

1 月，信義分場撤銷，埔里分場成立。全場編制員額 79 人。

民國 72 年 (1983 年)

1 月，場長由謝順景博士接任。4 月，主計室改為會計室。

民國 73 年 (1984 年)

遷場至彰化縣大村鄉，面積 50.5 公頃。

民國 75 年 (1986 年)

2 月，業務課兼股長廢止，總務室原課員兼股長改設專任股長。

民國 79 年 (1990 年)

6 月，原農業推廣課改農業推廣中心。

民國 80 年 (1991 年)

10 月，增設副場長，由林信山博士擔任。



民國 82 年 (1993 年)

7 月，場長由林俊義博士接任。

民國 84 年 (1995 年)

8 月，場長由陳榮五博士接任。

民國 88 年 (1999 年)

7 月，改隸行政院農業委員會，全場編制員額 76 人。農業推廣中心改推廣課，總務室改行政室。

民國 99 年 (2010 年)

2 月，推廣課改農業推廣課，行政室改秘書室。

民國 99 年 (2010 年)

7 月，場長由張致盛博士接任。

民國 102 年 (2013 年)

1 月，會計室改主計室。

民國 103 年 (2014 年)

3 月，高副場長德錚代理場長職務。

民國 103 年 (2014 年)

6 月，場長由林學詩博士接任。

第二章 臺中區農業改良場組織與職掌

一、機關設置背景

本場創立於民國前 10 年，民國 13 年合併彰化、臺中、南投廳農會，成為臺中州立農事試驗場，最初建場於臺中市，經過幾度改隸，39 年定名為臺灣省臺中區農林改良場，於 49 年定名為臺灣省臺中區農業改良場。後因臺中市都會區域之發展，遂於 68 年奉臺灣省政府核定進行遷場計畫，於彰化縣大村鄉購地 50.5 公頃，並於 73 年 3 月遷至本場區至今。本場於南投縣魚池鄉山區設置埔里分場，面積 16.7 公頃。

民國 88 年 7 月 1 日配合臺灣省政府功能業務與組織調整，改隸行政院農業委員會，於 99 年 2 月 6 日完成機關組織法制化，為直屬行政院農業委員會之四級機構。

二、法令依據

本場組織係依據行政院農業農委會民國 99 年 11 月 4 日修正之「行政院農業委員會各區農業改良場組織準則」暨 99 年 2 月 4 日發布之「行政院農業委員會臺中區農業改良場辦事細則」設置。

三、組織系統

本場業務單位有作物改良課、作物環境課及農業推廣課。並依業務功能設置各類研究室，作物改良課下設稻作與米質、特作與雜糧、蔬菜、果樹、花卉、生物技術及農場管理等 7 個研究室；作物環境課下設植物保護、生物資材應用、土壤肥料與農業機械等 4 個研究室；農業推廣課下設農業推廣教育、農業經營及農村生活與資訊傳播等 3 個研究室。另有埔里分場負責坡地農業改良研究工作。行政單位設秘書室、人事室、主計室及兼辦政風等單位，負責行政支援工作。

四、主要職掌業務

1. 區域性農作物（包括農藝、園藝及特用作物等）品種改良、種原繁殖及栽



培管理技術之改良研究。

2. 應用生物技術、農產品品質檢測及加工之改良研究。
3. 區域性農作物病蟲害、防治技術之改良研究。
4. 區域性農業機械及自動化之改良研究。
5. 區域性土壤肥料及有機農業之改良研究。
6. 區域性農業推廣、農業經營及農產運銷之改良研究。
7. 各改良場改良研究成果之保護、管理及運用。
8. 區域性農業之示範推廣。
9. 其他有關農業改良及調查改進事項。

第二篇 作物改良

第一章 稻作與米質研究

楊嘉凌、許志聖、李健擇、洪梅珠、鄭佳綺、王柏蓉

摘要

本場近 30 年的稻作與米質研究係以「優良品質」為主要導向，進行有關新品種選育及強化國產米品質之研究與栽培技術研發等課題。品種育成方面，育成臺梗 3、9、15 號、臺中 190、191、192、193、194、195 號等 9 個梗稻品種，臺中糯 70 號、臺梗糯 5 號與臺中糯 196 號等 3 個梗糯稻品種，臺中秈 17 號與臺秈 1 號 2 個秈稻品種及臺中秈糯 1、2 號 2 個秈糯稻品種，共計有 16 個梗、秈稻品種於遷場後育成，各品種特性雖各異，但品質優良適合消費市場需求。米質研究方面，除協助完成轄區良質米適栽區規劃外，進行米質檢驗技術如稻米新鮮度檢測、18 米飯品質檢定、糯米粉純度檢定技術、糯稻加工產品質地測定等強化國產米品質的研究。栽培技術方面，陸續進行低投入之減稻種、插秧苗數、肥料及農藥等提升米質的栽培模式，亦研發轄區有機米栽培管理技術，以輔導生產優質安全的稻米。另針對中部地區稻作生產，提供相關栽培技術教材與輔導，以強化轄區稻作產業發展。

關鍵詞：水稻、品質、育種、栽培

沿革與業務發展

本場稻作與米質研究室原先係民國 75 年分別成立之稻作研究室及稻米品質研究室；95 年因人力及業務發展，合併辦理業務迄今。目前編制員額 8 人，包括研究員 1 名、副研究員 2 名、助理研究員 3 名及技工 2 名。本研究室有辦公室 3 間、實驗室 3 間、育苗與考種作業室 2 間，試驗田區約 4 公頃，包括水稻品種選



育、栽培技術及白葉枯病檢定等田區。主要業務為辦理水稻育種與栽培技術改良及推廣教育，並協助中部地區稻農提供品種及栽培技術等輔導。

國內稻米生產已隨人民生活水準的提高，對食米品質日益重視，國產米品質需迎合消費者需求。有鑒於此，政府於 60 年代指定並補助本場設立稻米品質實驗室，協助各試驗場所檢定水稻新品系的稻米品質，以作為選拔優良品種之依據及新品種命名與推廣之參考。70 年代以後，臺灣經濟大幅發展，國人已從「吃飽」進展到「吃巧」，因此本場著手研究適合國產稻米之品質分級，並參考日本之米飯食味檢定流程，研擬一套食味評鑑方法。自此本場即因洞悉趨勢，朝向品質水稻 (Quality rice) 的育種改良。同時，藉重米質實驗室具備之碾米品質、米粒外觀、烹調及食用品質與加工品質等設備，進行新品系、栽培技術等稻米材料之相關米質檢測。

本場自臺中市遷至彰化縣大村鄉迄今 30 年，已育成 12 個粳稻 (含粳糯稻) 品種及 4 個秈稻 (含秈糯稻) 品種等共計 16 個，其中臺中糯 70 號、臺粳 9 號、臺中 192 號與臺中秈糯 1 號等品種甚是卓越。臺中糯 70 號係 70 年代的粳糯稻領先品種；臺粳 9 號以食味優良聞名全臺，成為碾米業者票選最佳米種之一；臺中 192 號推出不久就受到農民喜愛，栽培面積立即突破 1 萬公頃；臺中秈糯 1 號的高產、質優特性，自 70 年代命名至 90 年代，一直是長糯稻領先品種。另一方面，藉由稻米品質實驗儀器，開發針對不同食米種類特性之檢驗技術及利用栽培技術改進稻米品質等相關研究，並積極輔導良質米產銷計畫，推薦良質米品種供產業之需。除完成本場轄區之良質米適栽區規劃，確定適合優質米生產區域外，陸續研發相關技術如下：建立判別稻米新鮮度檢驗技術、探討貯存溫度對小包裝白米品質之影響、研發推薦有機米栽培管理技術輔導生產優質有機米、建立秈、粳糯稻米加工品質之分析技術提供育種家參考、利用快速黏度測定儀建立水稻小樣品食用品質檢定方法以及研究 18 米飯品質提供米飯加工業者選用原料米之參考。此外，持續研發有效提升米質之栽培管理技術，如育苗箱播種量、移植秧苗支數、移植苗行株距等減量操作對提升米質的效果，除營造田間安全生產環境外，產量與稻米品質均可呈現穩定表現。因此，本場稻作與米質研究係圍繞「品質米育種開發」與「提升品質栽培技術」兩大主軸，持續強化國產稻米競爭力。

重要成果

一、主力品種育成

(一) 臺中糯 70 號的育成與推廣

本場於民國 67 年以臺中秈 3 號雜交臺中 184 號再回交臺中 184 號的 BCF_1 為母本，以乙女糯為父本進行雜交，69 年選出，於 73 年命名推廣的粳糯稻品種，具有高產、肥效佳、不易倒伏與米質優良等特性，命名後普受糯稻農的歡迎。

(二) 臺中 190 號的育成與推廣

本場於民國 68 年以臺農 67 號與臺中早育 229 號雜交，70 年選出，於 75 年命名推廣的粳稻品種，具有早熟、強稈、肥效佳等特佳，一度頗受秋裡作地區農友歡迎。

(三) 臺粳 9 號的育成與推廣

本場於民國 70 年以北陸 100 號與臺農秈育 2414 號雜交，74 年選出，於 82 年命名推廣的良質米品種，具有豐產、米質優、食味佳、強稈等特性。自 84 年迄今仍係新品種命名之食味檢定的對照品種，亦為良質米推薦品種，其食味優良、耐儲存之特性，仍係米商業者票選臺灣最好吃的良質米品種之一，近年栽培面積仍有 8,000 ~ 10,000 公頃。

(四) 臺粳糯 5 號的育成與推廣

本場於民國 76 年以臺農 67 號與臺南糯育 17 號雜交，78 年選出，於 84 年命名推廣的圓糯品種，具有略早熟、豐產、米質優良、耐寒性佳及穗上發芽率稍高等特性，命名後普受糯稻農家之歡迎，近年栽培面積約 300 公頃。

(五) 臺中 191 號的育成與推廣

臺中 191 號係農業試驗所於民國 81 年以臺農育 81815 號與越光雜交，82 年選出品系送交本場進行觀察選拔，於 92 年命名推廣的粳稻品種，具有極早熟、米質優、食味佳、不易脫粒及穗上發芽率低等特性，適合裡作地區栽培。本品種的極早熟與米質優良特性與日本良質米的越光相似，產量略高於越光，一度受到苗栗、南投縣等地區農會及消費者的青睞，惟因全臺早熟稻栽培需求急速減少而限制其發展。



(六) 臺中 192 號的育成與推廣

臺中 192 號係本場於民國 88 年以臺梗 14 號與臺梗 8 號雜交，90 年選出，於 96 年命名推廣的梗稻品種，具有豐產、米質優、耐儲存、耐稻熱病與抗飛蟲等特性。由於產量高、耐稻熱病及白米外觀優良等優點普獲農民歡迎，自 100 年起列入臺灣優良水稻推薦品種之一，近年栽培面積介於 10,000 ~ 12,000 公頃。

(七) 臺中 194 號的育成與推廣

本場於民國 90 年以臺梗 9 號與中梗育 10368 號雜交，93 年選出，於 98 年命名推廣的梗稻香米品種，具有白米透明度佳、白垩質少、米飯具香味、食味佳及耐儲存等特性，惟其米粒較小、產量稍低。本品種已於 103 年透過米糧業者進行技術授權與推廣，因其米飯食味不遜於臺梗 9 號，且具有印度知名香米 Basmati 品種的優雅香味，預期將與臺梗 9 號一樣，可以獲得消費者的青睞。

(八) 臺中秈 17 號的育成與推廣

本場於民國 67 年以臺中秈育 223 號與 IR17488-2-2-1 雜交，69 年選出，於 73 年命名推廣的秈稻品種，具有高產、大粒、抗倒伏、高直鏈澱粉含量、抗稻熱病及褐飛蟲等特性，適合加工製作米粉絲、碗粿及蘿蔔粿等食品。命名至今仍為加工秈稻之主力品種，近年栽培面積介於 700 ~ 900 公頃，多集中於嘉義縣市。

(九) 臺中秈糯 1 號的育成與推廣

本場於民國 65 年以臺中秈 3 號與紅腳糯雜交，68 年選出，於 73 年命名推廣的秈糯稻品種，具有高產、耐倒伏、米質優良等特性，改變以往長糯稻的低產、易倒伏、米質不佳等缺點，推出後普受農民與消費者的歡迎，迄至 100 年一直是臺灣長糯稻的領先品種。

(十) 臺中秈糯 2 號的育成與推廣

本場於民國 86 年以臺中秈糯 1 號為母本，以臺中秈 17 號與臺梗 16 號之雜交 F_1 為父本進行雜交，88 年選出，於 95 年命名推廣的秈糯稻品種，具有高產、不易倒伏、抗稻熱病及碾米品質佳等特性。因本品種產量較高，預期受到農友歡迎而擴大種植面積，近年栽培面積已達 4,500 公頃。



73年育成之臺中私17號



82年育成之臺稷9號



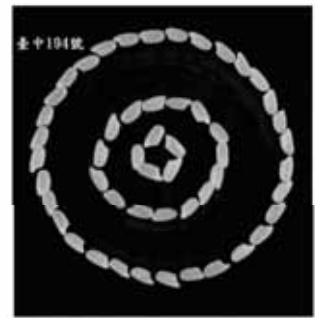
84年育成之臺稷糯5號



95年育成臺中私糯2號



96年育成之臺中192號



98年育成之臺中194號

臺中區農業改良場近年育成之主力品種

二、強化國產稻米品質的研究

本場於民國 60 年代建立稻米品質實驗室及 70 年代成立稻米品質研究室後，陸續充實試驗設備與研究人員，以強化國產稻米的品質。70 年代之後除相繼育成前述具優良米質的品種外，亦針對強化國產稻米品質進行一系列研究，及研發為提升米質的栽培管理技術，並取得相當成果。

(一) 稻米品質檢定

自 60 ~ 90 年代建立稻米品質檢驗與分級制度，迄今每年負責檢定各試驗場所新品系之米質表現，提供選拔優良新品系及品種命名參考，近年來已協助不少良質水稻品種命名推廣。



(二) 建立新舊米檢定方法

民國 75 年建立混合米之新舊米檢定法，隨貯藏期增加，溶液之 pH 值下降、顏色由濃綠轉黃橙色。80 年另建立單粒米檢定方法，溶液顏色由綠轉黃，黃變米則顯現紅斑或紅條塊。

(三) 混合品種降低病蟲為害的研究

70 年代中期進行一系列混合品種降低病蟲害密度的研究，發現混合品種可有效降低稻熱病、褐飛蝨的為害，本研究因影響良種繁殖三級制度及一般稻作生產體系，而未加以推行，惟本結果可提供現行「單一栽培」農業體系開創另一領域。

(四) 良質米適栽區之規劃

民國 76 ~ 84 年完成本場轄區良質米適栽區之規劃，包括大臺中縣市 14,480 公頃、彰化縣 29,800 公頃、南投縣 7,030 公頃。

(五) 包裝形式及貯存溫度對小包裝白米品質之影響

民國 78 ~ 79 年實驗結果，室溫真空包裝及充 CO₂ 包裝之白米在 5 ~ 20 貯存者，保存期限為 8 個月；若室溫貯存，其保存期限為 5 個月；一般小包裝白米在 5 ~ 10 貯存者，保存期限為 3 個月，在 15 ~ 20 中貯存者為 2 個月。若在室溫貯存者之保存期限，夏季為 1 個月，冬季為 2 個月。

(六) 土壤水分對水稻生育及稻米品質之影響

民國 81 ~ 83 年研究發現水稻穀粒充實期間，一期作提高土壤水分張力至 0.018 Mpa 做為灌溉起點，二期作提高至 0.027 Mpa 做為灌溉起點，可得到最高產量亦不影響米質。另發現一期作於插秧後 36 ~ 40 天斷水曬田，可降低直鏈澱粉含量、胴裂率及碎米率，二期作於插秧後 25 ~ 28 天斷水曬田，可提高完整米率及降低未熟粒，皆有助提升稻米品質，亦可做為水稻栽培管理之參考。

(七) 稻穀貯存對食味品質之影響

民國 84 ~ 85 年實驗結果顯示，二期作收穫後，越光、臺梗 5 號、臺梗 9 號在室溫可貯存 6 個月，臺中秈 10 號在室溫貯存 5 個月，高雄 142 號及臺梗 8 號在室溫貯存 4 個月；一期作收穫後，越光、臺梗 5 號、臺梗 9 號及臺中秈 10 號在室溫貯存 3 個月，高雄 142 號及臺梗 8 號在室溫貯存 2 個月，可

不需進行冷藏。94 ~ 97 年實驗結果顯示，稻穀貯藏特性以 pH 值、凝膠展延性為主要判別是否維持品質之特性，透明度及粗蛋白含量可作為輔助判別特性。

(八) 水稻有機栽培試驗研究

民國 84 ~ 91 年建立有機質肥料多次施用栽培模式，以菜籽粕等快速分解有機質肥料做為追肥及穗肥施用，與全量有機質肥料做為基肥施用比較，一期作每公頃顯著提高產量 12.5%，產值每公頃增加 15,000 元，二期作每公頃顯著提高產量 18%，產值每公頃增加 15,600 元。

(九) 建立糯稻加工品質分析技術

民國 86 ~ 88 年建立分析粳糯加工品質技術，將粳糯品種製作成年糕與麻糬，分析其質地之變化。建立分析秈糯加工品質技術，將秈糯品種模擬肉粽製作成加油與不加油白米飯，分析其質地之變化。

(十) 建立稻米小樣品食用品質檢定方法

民國 86 ~ 88 年利用快速黏度測定儀建立水稻小樣品食用品質檢定方法，建立分析方法所需樣品量僅 3 g，不但比舊方法減少 15 倍用量，且分析速率較舊方法快約 8 ~ 9 倍。

(十一) 18 米飯品質之研究

民國 88 ~ 89 年利用不同產地生產的良質米品種，製成 18 米飯，探討其品質之差異，結果發現以彰化縣生產的越光及臺梗 9 號製成的 18 米飯，其品質較佳，業界多已應用本研究結果，善選優質原料米製作 18 米飯，大幅提升 18 米飯品質。

(十二) 提昇稻米品質的栽培改進研究

一般稻農家為增加產量經常投入過多的資材如肥料、農藥等，因而影響國產米整體品質。90 年代本場進行一系列提昇米質的栽培技術改進，基肥施用鎂肥的試驗結果顯示，米粒心白及直鏈澱粉含量較低；若穗肥施鎂肥則發現米粒外觀較佳、直鏈澱粉含量較低及米飯食味較軟。繼之探討育苗箱播種量、移植秧苗株數及移植苗株距等操作，對稻米品質的影響，綜合試驗結果顯示，育苗箱播種量 240 ~ 270 g (較一般農家育苗箱減少 30 ~ 60 g) 具有良好的米粒外觀及米飯食味總評之趨勢；移植苗株距 21cm (較一般農家寬 1.5 ~



3 cm) 具通風效果且不易倒伏。因此在減稻種、減秧苗數及較寬株距下的稻作生產，即可確保產量也可提昇目前一般農戶生產稻米的品質。

未來研究方向

我國稻米仍以主食為主，惟為解決消費量持續降低的問題，應思考選擇其他具潛力之加工或利用進行開發。未來除持續蒐集國內外種原及分析新品種(系)之米質特性外，開發新材料以開創稻米食材之多元利用方向。在一般食米品種方面，除一般認為此類品種多屬軟膠體、低糊化溫度與低直鏈澱粉 (< 20%) 含量外，透過種原及新品系之米質分析結果，蒐尋直鏈澱粉含量更低 (5 ~ 12%) 或中等 (20 ~ 25%) 含量者，且膠體表現或硬或軟者，亦即開發異於以往一般食用特性之材料，譬如硬膠體、低直鏈澱粉含量者或軟膠體、中等直鏈澱粉含量者。尤其目前國民消費米飯之習性多屬外食，解析適合炒飯、燉飯、蓋飯或壽司等專用品種的米質特性，係未來重要研究課題。另加工硬秈(俗稱在來米) 稻米方面，除一般認為此種材料具硬膠體、高糊化溫度、高直鏈澱粉含量 (> 28%) 及需長時間儲放老化等特性外，應可持續再由米質分析，蒐尋膠體較軟、糊化溫度較低或老化時間較少之材料，藉擴大硬秈品種之加工用途，以增加我國的糧食自給率。

結 語

稻米係臺灣非常重要的農業產業，本場以往針對水稻新品種之開發，多著重高產、抗病的品種予農民栽培，以確保農民收益，較少由消費市場需求，進行適合品種之研發，例如適合加工或是具機能性、保健等專用品種的開發。因此加強稻米澱粉特性之研究與利用，應可使具有不同食用特性之稻米材料與烹調及利用緊密配合，藉以擴大國產米利用價值。另一方面，氣候變遷對我國稻作生產之影響，如第一期作 6 ~ 7 月穀粒充實期遇高溫，造成白垩質粒之增加，或是第二期作 11 ~ 12 月黃熟期之冷熱交替，造成胴切米之增加等，因而降低稻米品質及品種米質表現之穩定度。因此米質分析與研究可進一步強化因應環境逆境之栽培管理對策，並提供開發具有耐環境逆境之新品種育成方向。



直鏈澱粉分析儀



米飯張壓力測定儀



食味分析計



稻米品質檢驗流程



食品物性分析儀



官能品評採用電子鍋烹煮



禾鴨控制雜草之有機栽培



減肥減藥確保產量與米質

臺中區農業改良場米質檢驗流程之分析儀器與確保米質之技術研發

重要研究報告及論述

1. 李健鋒、陳世雄、許愛娜、宋勳 1993 穀粒充實期土壤水份境況對水稻生育及米質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 39: 41-50。
2. 李健鋒、陳世雄 1994 營養生長期土壤水分境況對水稻生育之影響 - 對產量及產量構成要素之影響 臺中區農業改良場研究彙報 42: 29-40。
3. 李健鋒、宋勳、陳世雄 1996 營養生長期提早斷水對水稻生育之影響 臺中區農業改良場研究彙報 50: 1-9。
4. 李健鋒、陳世雄 1997 土壤水分境況對水稻生育之影響 II. 水稻生理性狀與光



- 合作用 臺中區農業改良場研究彙報 55: 11-18。
5. 李健鋒、陳世雄 1997 土壤水分境況對水稻生育之影響 III. 根系環境與根系發育 中華農藝 7: 245-256。
 6. 李健鋒 1997 氣象因子對二期作延後種植水稻產量潛能及穀粒形狀之影響 中華農業氣象 4(4): 207-219 ,
 7. 李健鋒、陳榮五、陳世雄 1999 水稻有機栽培對稻米品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 63: 31-47。
 8. 李健鋒、陳榮五、陳世雄 1999 有機栽培對水稻生育之影響 臺中區農業改良場研究彙報 65: 23-38。
 9. 李健鋒、陳榮五、陳世雄、蔡宜峯 2002 有機質肥料施用量對稻米品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 74: 65-77。
 10. 何榮祥、宋勳、許愛娜、林國照 1991 乾燥方法與稻穀成熟度對稻米胴裂率及食味品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 30: 1-13。
 11. 宋勳、洪梅珠 1985 胚芽米之規格研訂及品種間之變異 臺中區農業改良場研究彙報 11: 17-24。
 12. 宋勳、洪梅珠 1987 貯藏方式對稻谷倉儲期間品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 14: 15-26。
 13. 宋勳、洪梅珠 1990 稻米理化性質之研究 II. 稻米理化性質在不同栽培季節間之變異 臺中區農業改良場研究彙報 27: 15-28。
 14. 宋勳、洪梅珠、許愛娜 1991 臺灣稻米品質之研究 臺中區農業改良場特刊第24號，彰化。
 15. 宋勳、洪梅珠 1995 水稻濕穀品質檢驗技術之研究 I. 臺中區農業改良場研究彙報 47: 23-31。
 16. 吳永培、許愛娜、陳一心、陳隆澤、黃懿秦 1999 稻米貯藏性蛋白質品種間的差異及其食味關係之研究 中華農業研究 48(3): 1-11。
 17. 吳永培、許愛娜、黃懿秦 2001 稻穗構成性狀與食味間關係之研究 中華農業研究 50: 38-46。
 18. 林再發 1984 水稻高產品種之選育特別論及臺中秈 17 號 臺中區農業改良場研究彙報 8: 29-40。

19. 林再發 1988 臺秈1號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 21: 3-14。
20. 林金樹、張素貞 1992 水稻抗白葉枯病之研究 I. 新品系對不同病原群之反應 臺中區農業改良場研究彙報 35: 25-32。
21. 胡兆華 1993 水稻短稈品種歷史的回顧及永續性農業新株型育種 臺中區農業改良場研究彙報 38: 45-63。
22. 洪梅珠、宋勳 1989 胚芽米品質之研究 II. 貯存溫度對胚芽米品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 22: 39-48。
23. 洪梅珠、宋勳、劉慧瑛、林禮輝 1989 稻米理化性質之研究 I. 官能食味特性與米粒外貌及化學性質間相關之研究 臺中區農業改良場研究彙報 24: 53-62。
24. 洪梅珠 1995 糯稻品質之研究 I. 濕穀狀態糯稻與非糯稻之鑑定 臺中區農業改良場研究彙報 48: 1-9。
25. 洪梅珠 1998 二期作稻穀貯存對食味品質影響之研究 臺中區農業改良場研究彙報 59: 11-19。
26. 洪海珠 1998 一期作稻穀貯存對食味品質影響之研究 臺中區農業改良場研究彙報 61: 25-43。
27. 洪梅珠、楊嘉凌、林再發、邱運全 1999 臺灣近年來秈稻新品系之米質 臺中區農業改良場研究彙報 62: 1-22。
28. 洪梅珠、楊嘉凌、許志聖、劉瑋婷 1999 稻米蛋白質含量之變異 臺中區農業改良場研究彙報 11: 17-24。
29. 洪梅珠、郭寶錚 2000 稻米小樣品食用品質檢定法之研究 中華農學會報 1(6): 648-658。
30. 洪海珠、簡珮如、盧虎生 2000 稻米食味特性與醇溶性及鹼溶性蛋白質間相關之研究 臺中區農業改良場研究彙報 67: 1-10。
31. 洪梅珠 2000 米飯食味品質與澱粉特性間相關之研究 臺中區農業改良場研究彙報 69: 1-11。
32. 洪梅珠、郭寶錚 2001 稻米小樣品食用品質檢定法之研究 臺中區農業改良場研究彙報 70: 9-19。
33. 洪梅珠、郭寶錚、楊珮雅 2001 利用近紅外光分析儀檢測白米粉末之黏度特性 臺中區農業改良場研究彙報 71: 13-22。



34. 洪梅珠、許志聖、陳隆澤、陳素娥、林國清、李超運、邱運全 2002 臺灣梗稻新品系之米質 臺中區農業改良場研究彙報 74: 25-43。
35. 許志聖、陳有富、柯學儒、白鏹 1994 栽培水稻籼、粳型雜交後代族群基因頻度的變化 臺中區農業改良場研究彙報 45: 1-10。
36. 許愛娜、朱德民、白鏹、謝順景、吳永培 1997 白米粉末黏度特性與米飯食用品質間關係之探討 中華農學會報 (新) 180: 24-44。
37. 許愛娜、宋勳 1986 新舊米檢定方法之研究 臺中區農業改良場研究彙報 11: 17-24。
38. 許愛娜、宋勳 1988 稻米物理化學性質與食味間相關關係之探討 (第一報) 臺中區農業改良場研究彙報 18: 31-39。
39. 許愛娜、宋勳 1989 稻米理化性質與食味間關係之因子分析 臺中區農業改良場研究彙報 25: 43-53。
40. 許愛娜、宋勳 1991 單粒新舊米檢定方法之研究 臺中區農業改良場研究彙報 33: 1-60。
41. 許愛娜、吳永培 1998 水稻品種白米粉末黏度之研究 臺中區農業改良場研究彙報 58: 43-59。
42. 許愛娜 2000 粳糯稻米品質之研究 I. 六個品種加工製品之質地特性 臺中區農業改良場研究彙報 66: 15-26。
43. 許愛娜 2001 籼糯稻米品質之研究 I. 六個品種加工製品之質地特性 臺中區農業改良場研究彙報 72: 45-54。
44. 許愛娜、吳永培、朱德民、白鏹 2003 萃取米澱粉之黏度特性與米飯食用品質間關係之探討 中華農學會報 4: 120-140。
45. 黃賢喜、江壬鄉、宋勳 1984 臺中糯70與臺中籼糯1號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 9: 68-79。
46. 黃賢喜、張素貞 1998 早熟梗稻品種臺中190號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 18: 51-64。
47. 張素貞 1992 品種遺傳異樣性及病蟲害發生之管理在稻米生產上之利用研究 I. 水稻品種間之交互作用 臺中區農業改良場研究彙報 37: 21-30。
48. 楊嘉凌、吳詩都、曾富生 1997 水稻不同品種間在直播下之萌芽能力 臺中區農

業改良場研究彙報 56: 1-10。

49. 謝順景、宋勳、邱玲瑛 1984 稻米品質分級之研究 I. 臺中區農業改良場研究彙報 8: 1-8。
50. Cheng, F. H., J. F. Li (李建擇) and S. J. Chang. 2002. Organic rice production in Taiwan. pp.168-179. *In* RDA/ARNOA (ed.) Development of Basic Standard for Organic Rice Cultivation. RDA and Dankook Uni. Korea.
51. Hong, M. C. (洪梅珠), I. Takamura and T. Kinoshita. 1994. Pleiotropic effects of dwarfing genes on grain quality and chemical composition. *Rice Gen. Newsl.* 11: 100-102.
52. Kuo, B. J., M. C. Hong (洪梅珠) and F. S. Thseng. 2001. The relationship between the amylographic characteristic and eating quality of Japonica rice in Taiwan. *Plant Prod. Sci.* 4(2): 112-117.
53. Kuo, B. J., K. C. Su, M. C. Hong (洪梅珠) and F. S. Thseng. 2002. Prediction of the quality trait in rice (*Oryza sativa L.*) by near-infrared spectroscopy using different statistical method. *Breed. Sci.* 52: 65-67.



Rice Crop and Rice Quality Research

Jia-Ling Yang, Chi-Sheng Sheu, Jiaan-Feng Lee, Mei-Chu Hong,

Chia-Chi Cheng and Po-Jung Wang

ABSTRACT

The outstanding quality has been the main goal of the rice crop and rice quality research in recent 30 years. The research subjects generally include the new varieties breeding, the research and cultural practice of rice quality improvement. Total 16 new varieties, including Taikeng 9, Taichung 194 and Taichung sen glutinous 2 with good quality and were suitability for consumer market, were release by TDARES. In rice quality research, drawing the suitable area for planting rice of Taichung district were conducted. Several new rice quality detective techniques, such as the old and new harvest rice detective method, the rice fresh degree detective method, the glutinous rice process goods texture detective method etc., were developed. In cultural practice, the cultural model of low input of reducing the amount of seed, seedling, fertilizer, chemicals were done continuously. Our research were also developed the suitable organic cultural practices and assisted the safety and high-quality rice product in Taichung district. In addition, for the rice industry improvement of Taichung district, good and suitable cultural practice booklets and assists are doing in this laboratory.

Key words: rice, quality, breeding, cultivation

第二章 特作與雜糧研究

廖宜倫、陳環斌、林雲康

摘要

臺中區農業改良場特作與雜糧研究著重於具功能性之雜糧作物新品種選育、栽培技術建立，並加強保健作物功能成分分析及保健產品開發等工作，以提升雜糧及保健作物附加價值。多年來已育成高粱臺中 5 號、小麥臺中選 2 號、落花生臺中 1、2 號、薏苡臺中 1、2、3 號、蕎麥臺中 1、2、3、5 號等 11 個新品種。栽培技術方面，研發薏苡有機栽培技術、釀酒高粱栽培技術、小麥栽培技術、落花生及甘藷合理化施肥技術等，更針對薏苡、蕎麥、香蜂草等作物開發保健產品生產技術，協助雜糧作物產業發展。

關鍵詞：雜糧、育種、栽培、保健產品

沿革及業務發展

臺中區農業改良場特作與雜糧研究室原名為雜糧研究室，成立於民國 75 年 7 月 1 日，前身隸屬於作物改良課之雜糧股，成立時適值國內大力推行稻田轉作政策之際，主要業務為大麥、小麥、高粱、落花生、大豆、玉米及食用甘藷等大宗雜糧作物之推廣，與薏苡、蕎麥、食用紅甘蔗等特用作物之育種、栽培法之改良以及稻田轉作耕作制度之試驗研究。90 年因應我國加入世界貿易組織後，農業結構調整，更名為特作與雜糧研究室，積極進行高附加價值、精緻化及多元化發展目標之新興保健等作物之研發。特作與雜糧研究室目前編制員額 5 人，包括助理研究員 3 人及技工 2 人。為因應水稻生產過剩，主要推動調整耕作制度，休耕田轉作雜糧及特用作物等任務；試驗研究則為執行高粱、薏苡、蕎麥、亞麻及紫錐菊等作物品種選育種，另針對落花生、甘藷等作物進行合理化施肥栽培技術改良。調整耕作制度方面，致力推廣中部地區休耕田轉作硬質玉米、高粱、大豆、小麥等進口替代作物之栽培耕作制度，同時協助雜糧作物之推廣教育。



育種成果

一、高粱品種改良

國內早期栽培之高粱品種多為高桿之在來種，其產量、耐風性及釀酒品質均不良。本場針對上述缺點進行高粱育種研究，民國 42 ~ 60 年，共育成高粱品種有高粱威士、海格、雜交高粱臺中 1 號、臺中 2 號及臺中 3 號，隨著品種之進步，育成的高粱具耐旱、容易栽培、早熟、豐產、對光照較鈍感、散穗以及易脫粒調製等特性，其中臺中 3 號產量達 4,300 kg，栽培面積最高達 7,500 公頃。66 年以美國引進雄不稔系統母本 80A 與稔性恢復、抗紋枯病、蚜蟲抗性基因的父本 2R 進行雜交育成高粱臺中 5 號，具有早熟（生育日數 108 日）、豐產（5,000~6,000kg/ha）、矮株、抗病、抗蟲及對氣候環境溫度鈍感等特性，高粱臺中 5 號優良特性，迄今仍受農民喜愛，於金門縣仍栽培約 2,000 公頃。高粱品種因進口價格較低，且國內漸取消保價收購等因素，已多年未進行品種改良等試驗，目前因應國內釀酒業者為釀酒所需，需要穩定之釀酒用高粱品種，因此從 102 年起高粱積極進行糯性高粱育種。



高粱臺中 3 號穗形



高粱臺中 5 號穗形



高粱臺中 5 號株型

臺中區農業改良場歷年來育成之高粱品種

二、薏苡品種改良

全臺薏苡栽培面積約 100 公頃，中部地區佔約 75 公頃，產量約 200 t，以臺中市大雅區、彰化縣二林鎮及南投縣草屯鎮為產地，其栽培期集中在第 1 期作，盛產期為 5 ~ 6 月。薏苡臺中 1 號於民國 72 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，以臺中選育 5 號名稱參加新品系區域試驗、新品系地方試作以及進行新品系栽培法試驗及特性檢定，於 84 年 1 月獲准登記命名及推廣。其品種特性為 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 kg，比岡山在來增加 26.2%。薏苡臺中 2 號於 85 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，由於農藝性狀及產量表現優越，以臺中選 6 號名稱參加新品系區域試驗。進行新品系栽培法試驗、品質檢定及抗病蟲害檢定，於 95 年 7 月 7 日獲准命名及推廣。品種特性為 1. 生育日數株 110 天，比臺中 1 號早熟 3 天。2. 株高 153.1 cm，比臺中 1 號低 9.4 cm，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 kg，比臺中 1 號增加 16.8%。薏苡臺中 3 號為於 88 年春作利用臺中 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 92 年選出，由於農藝性狀及產量表現優越，以臺中選 17 號名稱參加新品系區域試驗及進行新品系栽培法試驗、品質檢定及抗病蟲害檢定，於 97 年 7 月 15 日獲准命名及推廣。品種特性：1. 莖稈強韌、耐倒伏，適合機械收穫。2. 每平方公尺枝數多 (103.6 枝)，有益提高薏苡單位面積產量。3. 每枝粒數 65.1 粒，比臺中 1 號增加 4.7 粒。4. 稔實率 71.1%，比臺中 1 號增加 7.2%。5. 千粒重 94.0 g，比臺中 1 號增加 5.1%。6. 每公頃籽實產量 4,073 kg，比臺中 1 號增加 27.9%，且穩定性比臺中 1 號佳。



薺苡臺中 1 號



薺苡臺中 2 號



薺苡臺中 3 號

臺中區農業改良場歷年來育成之薺苡品種

三、蕎麥品種改良

蕎麥栽培集中於中部地區彰化二林及臺中大雅、外埔，面積約 14 公頃，其栽培適期為冬季裡作，主要產期為 1 ~ 2 月。本場育成蕎麥品種有臺中 1 號、2 號 3 號及 5 號。蕎麥臺中 2 號於民國 87 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，由於農藝性狀及產量表現優越，以臺中選 19 號名稱參加新品系區域試驗、新品系特性檢定及栽培法試驗，於 94 年 12 月 20 日獲准命名及推廣。品種特性：1. 生育日數 83 天，屬早熟品種，比臺中 1 號早熟 16 天。2. 株高 92.6 cm，屬半矮性品種。3. 每平方公尺株數 132.1 株，比臺中 1 號 (90.2 株) 增加 41.9 株。4. 每株結實粒數 113.9 粒，比臺中 1 號 (95.5 粒) 增加 18.4 粒。5. 每公頃產量 3,074 kg，比臺中

1 號 (2,313kg/ha) 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。蕎麥臺中3號於81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，選出參加新品系比較試驗。由於具有早熟、半矮性等特性，以臺中選 12 號名稱參加新品系區域試驗，並進行新品系栽培法試驗、品質檢定及抗病蟲害檢定。於 97 年 1 月 15 日獲准命名及推廣。品種特性：1. 生育日數 80 天，屬早熟品種，比臺中 1 號早熟 20 天。2. 株高 90.8 cm，屬半矮性品種，比臺中 1 號低 12.8 cm。3. 千粒重 34 g，屬中粒型品種，比臺中 1 號重 4.6 g。4. 成熟期較一致。蕎麥臺中 5 號為於 80 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，由於農藝性狀及產量表現優越選出參加新品系區域試驗、新品系栽培法試驗、品質檢定及抗病蟲害檢定，於 98 年 1 月 15 日獲准命名及推廣。品種特性：1. 生育日數 88 天，屬早熟品種，比臺中 1 號早熟 12 天。2. 株高 97.5 cm，比臺中 1 號低 6.1 cm。3. 每平方公尺株數 90.7 株，比臺中 1 號多 5.9 株。4. 成熟期較一致。5. 每公頃子實產量為 2,267 kg，比臺中1號增加 19.1%。



蕎麥臺中 2 號植株



蕎麥臺中 3 號植株



蕎麥臺中 5 號植株

臺中區農業改良場歷年來育成之蕎麥品種



四、生食紅甘蔗品種改良

南投埔里、國姓及彰化田中等地區為生食紅甘蔗的重要產區，紅甘蔗臺中 1 號為本場於民國 85 年 11 ~ 12 月從全臺紅甘蔗產區搜集 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 87 年進行觀察試驗，從中選出田中等 10 個優良選系，參加 88 ~ 89 年新品系比較試驗。由於農藝性狀及產量表現優越，以臺中選 10 號名稱參加 90 ~ 91 年新品系區域試驗，並於 92 ~ 93 年進行新品系栽培法試驗、品質檢定及抗病蟲害檢定，於 93 年 10 月 26 日獲准登記命名及推廣。品種特性：1. 蔗莖長度 245.8 cm，比埔里地方種長 17.3 cm；中間 5 節長度 52.5 cm，比埔里地方種長 4.6 cm。2. 第 5 節間莖徑 3.6 cm，比埔里地方種粗 0.3 cm。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 kg/ha，比埔里地方種增加 19.1%，且產量穩定度佳。



紅甘蔗品種臺中 1 號

五、落花生品種改良

中部地區落花生栽培面積約 3,000 公頃，產量約 8,200 t，主要栽培區域為彰化大城、芳苑及臺中沙鹿地區，栽培期臺中地區以第 1 期作為主，彰化地區第 1 及第 2 期作均有栽培，盛產季集中於 8 月及 1 月，主要用途為加工用或炒培食用，少部分作為油用。落花生臺中 1 號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，於民國 94 年 7 月 21 日通過命名審查推廣栽培。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。落花生臺中 2 號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 94 年 7 月 21 日通過命名審查推廣栽培。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。



落花生臺中 1 號



落花生臺中 2 號

臺中區農業改良場歷年來育成之落花生品種

六、小麥品種改良

小麥在中部地區栽培面積約 180 公頃，產量約 480 t，以臺中市大雅區、外埔區及彰化縣大城鄉為主要產區，小麥產期於 3 ~ 4 月，主要供作麵粉加工及金



門地區種植小麥之種原使用。小麥臺中選 2 號為民國 67 年從 CIMMYT 引進 Au-Maya74"S" 品系，經純系分離，於 71 年選出，72 年命名通過。品種特性：1. 生育日數 125 ~ 130 天，屬中晚熟品種。2. 感溫及感光性較鈍，不受高溫及長日照影響而提早抽穗。3. 株高 90 cm，屬半矮性品種。4. 強稈、耐倒伏，適合機械收穫。5. 耐肥，適合高氮肥密植栽培。6. 對銹病、白粉病之抗病性強，對大麥黃萎縮病呈抗 - 中抗。7. 高產，平均產量 3,718 kg/ha，最高產量可達 5,400 kg/ha。

小麥臺中 34 號係 72 年春季自日本引進 W-3 品系，經純系分離於 80 年選出，81 年命名通過。品種特性：1. 生育日數 120 ~ 130 天，屬中晚熟品種。2. 株高 95 cm，屬半矮性品種。3. 強稈、不易倒伏，適合機械收穫。4. 耐肥，適合高氮肥密植栽培。5. 對銹病、白粉病及穗枯病之抵抗力強。6. 高產，平均產量 4,416 kg/ha，最高產量可達 5,500 kg/ha。7. 分蘗力強，適合省工栽培，不需中耕培土。



小麥臺中選 2 號植株



小麥臺中選 34 號植株

臺中區農業改良場歷年來育成之小麥品種

栽培技術及產品研發成果

一、新興及藥用植物栽培技術改良

本場近幾年進行亞麻、紅白花益母草、洋甘菊、果實用枸杞、金銀花及金盞菊的試栽調查。同時針對小粒菌核病、秧苗立枯病、胡麻葉枯病、水稻紋枯病等真菌性病害之病原菌，開發奧勒岡屬作物植株萃取精油作抑菌使用，發現純精油具有完全的抗菌率，不同採收期（105、105、120天）萃取稀釋 5% 之精油對於水稻紋枯病、胡麻葉枯病、秧苗立枯病及小粒菌核病皆可達 100% 的抑制效果。並以不同艾草品系之精油萃取物開發抑菌產品，結果顯示艾草品系 TM1、TM3、TC1、TC2、TS、TH 之精油萃取率以 120 天產量最好，但抑菌效果較奧勒岡作物萃取精油差。

二、薏苡育種及提升競爭力之研究

為使薏苡產量穩定，降低株高以減少薏苡機械收穫時之落粒情形，提升薏苡在臺灣之競爭力，自民國 99 年起進行薏苡套袋自交，針對株高進行選拔，100 年試驗於春作及秋作種植，101 年完成自交 5 代之 8 個薏苡矮株品系，進行雜交，103 年針對雜交品系進行產量評估；同時於春作將選拔出已純化之優良自交品系隔離種植於田間，觀察其株高、最低穗位高、粒重及單位面積產量的表現情形。

三、釀酒高粱育種及栽培技術之研究

臺灣每年進口高粱約 7,000 萬公噸，除飼料用外，最主要為進行釀酒用，釀酒用高粱所需主要特性為糯性澱粉，本試驗為利用糯性高粱雜交種進行糯性高粱自交系分離試驗，試驗中雜交種 F_1 分離成自交系 S_1 及 S_2 ，外表形態觀察發現族群內農藝性狀具分離現象，需持續進行自交分離選拔試驗。民國 103 年度完成世代自交系 S_2 分離共 30 個品系，並選拔 12 個品系進入下一世代分離選拔。

四、小麥品種選育

臺灣地處亞熱帶地區，高溫高濕成為種植小麥重要限制因子。臺灣以往小麥品種主要以豐產抗病為選育目標，缺乏專供麵粉用小麥品種，為因應近年來小



麥栽培面積逐年增加及對新品種的需求，並避免氣候因素對小麥造成的影響，本研究室已完成舊有品種小麥臺中選 2 號及臺中 34 號生育及農藝性狀調查，並自國際玉米小麥改良中心引進 1,200 個小麥新品系進行純系選拔，逐年篩選優良品系，並調查白粉病、赤黴病、葉斑病等罹病情形，目前已從中選拔 40 個優良品系，並持續進行品質與產量試驗。

五、香蜂草袋茶、沐浴包、精油及純露（萃取液）等產品之研發

探討製作香蜂草袋茶最適收穫期、乾燥溫度及袋茶、精油、純露等產品最佳製作技術，俾生產保健活性成分含量較高之香蜂草袋茶及精油、純露，供應消費者需求，以增進國人健康。主要成果已完成香蜂草袋茶、精油及純露之最適播種期收穫期試驗。其次，建立香蜂草精油及純露萃取條件以及香蜂草袋茶烘乾條件。此外，完成各項產品的商品化設計與參加世貿中心展售及展示等試銷活動，初步市場反應良好。因此繼續與廠商共同研發香蜂草濕紙巾及濕巾兩項應用香蜂草純露之衍生新產品，本項技術已於民國 94 年度完成辦理技術移轉。

六、薏苡有機栽培體系之建構

為建構薏苡有機栽培體系，於民國 97 年春作進行薏苡有機栽培品種及插植期試驗，試驗結果顯示，適合薏苡有機栽培之品種有臺中 3 號及臺中 2 號，前者比臺中 1 號增產 27.8%，後者比臺中 1 號增產 17%，兩品種均有平方公尺枝數多、強稈、抗病、耐脫粒及產量高等特性；適合薏苡有機栽培之插植期為 3 月中旬，比 3 月上旬慣行期顯著增產 10.9%（臺中 2 號）及 10.3%（臺中 1 號）。

七、薏仁保健產品及釀造醋之研發

為提高薏苡及葡萄附加價值，增加農民收益，進行產學合作計畫，計畫與草屯鎮農會合作，共同研發薏仁糙米粉、薏仁綠茶粉、薏仁山藥紅麴脆片、薏仁紅麴保健醋、葡萄保健醋等 5 項產品，並技術移轉薏仁保健產品生產技術 - 薏珠延年禮盒，由草屯鎮農會進行量產及銷售。薏仁糙米粉及薏仁綠茶粉對腸胃病患者及肥胖者之身體保養頗有助益。薏仁山藥紅麴脆片含多量蛋白質、且熱量不高，可補給營養，並促進唾液分泌，幫助消化，使排便順暢及增強體力。薏仁紅麴醋

及葡萄醋對人體生理及機能之調節，具有特殊效果，有益人體健康。

八、苦蕎麥保健食品之研發

為提高苦蕎麥附加價值，增加農民收益，進行苦蕎麥保健食品之研發工作，研發蕎麥保健產品生產技術，並研發蕎花益壽禮盒及蕎丹納與紫山蕎膠囊等產品。蕎麥之芸香苷及槲皮素之含量均甚高，對心血管疾病患者頗有幫助。苦蕎麥保健產品具抗氧化作用，能消除疲勞，防止老化並能預防血壓上升，對人體健康甚有助益。



蕎麥保健產品生產技術—
蕎丹納及紫山蕎膠囊



蕎麥保健產品生產技術—蕎花益壽禮盒



薏苡保健生產技術—薏珠延年禮盒

臺中區農業改良場蕎麥及薏苡產品

九、落花生及合理化施肥研究

為因應國內農友多有施肥過量之現象，本場推動合理化施肥研究計畫，本研



研究室針對中部地區大宗雜糧作物落花生、甘藷進行合理化施肥研究，並於彰化縣芳苑鄉、大城鄉、二林鎮進行落花生合理化施肥試驗觀摩，另於南投縣竹山鎮、臺中市沙鹿區進行甘藷合理化施肥試驗觀摩，實際推廣於落花生及甘藷產區，並與當地農民分享試驗結果，深獲農友正面回應。

未來研究方向

特作與雜糧研究未來研究方向，主要為廣續具多功能性成分之雜糧及保健作物育種、栽培技術增進，其研究作物種類及方向如下：

1. 進行釀酒高粱育種及栽培管理方法之研究。
2. 進行薏苡豐產品種育種工作及栽培管理方法之研究。
3. 進行觀賞用蕎麥育種及栽培管理方法研究。
4. 進行紫錐菊產業化育種栽培管理方法之研究。
5. 進行亞麻產業化育種栽培管理方法之研究。
6. 進行耐逆境小麥品種選育。

結 語

雜糧及特用作物為除稻米外，最重要的食物來源，同時亦是身體保健所需，隨著國內生活水準的提升，對雜糧的重視已提升為品質及重要功能成分的要求。藉由雜糧與特用作物研究之進行，本場已研發成多項作物品種及相關產品，並在農政單位、農民團體及農友本身三方面不斷的努力下，期望未來雜糧栽培生產制度化，提升國內雜糧產業發展並將雜糧的多功能性提供消費者，藉此提高國內糧食自給率。

重要研究報告及論述

1. 行政院農業委員會臺中區農業改良場 2003 行政院農業委員會臺中區農業改良場百年回顧 臺中區農業改良場特刊第59號，彰化。
2. 林訓仕、廖宜倫、劉凱翔 2011 國產小麥的現狀與展望 豐年 61(6): 47-48。
3. 林訓仕、廖宜倫、陳鏗斌 2012 小麥引種及選拔 臺灣農藝學會 100 年年會 (海報)。

4. 林訓仕、廖宜倫、劉凱翔 2011 國產小麥的現狀與展望 豐年 61(6): 47-48。
5. 林訓仕、廖宜倫、劉凱翔 2011 全球與臺灣小麥現況之探討 臺中區農情月刊第138期。
6. 林薰生、陳廷煥 1985 雜交高粱臺中5號及栽培管理 臺中區農推專訊 41 期。
7. 高德錚、梁純玲、邱玲瑛 1985 高粱臺中5號低發芽率之探討 臺中區農業改良場研究彙報 11: 1-16。
8. 陳榮五、戴振洋、許志聖、張致盛 2009 臺中區農業改良場歷年育成品種專輯 臺中區農業改良場特刊第 94 號，彰化。
9. 陳榮五、張致盛、廖君達 2010 行政院農業委員會臺中區農業改良場近年來試驗研究暨推廣成果專輯 臺中區農業改良場特刊第 101 號，彰化。
10. 陳國明、林薰生 1981 雜交高粱品系冬季裡作及春作再生比較試驗 臺中區農業改良場研究彙報 5: 97-106。
11. 張隆仁 2006 大莢大粒落花生新品種臺中 1 號與臺中 2 號 臺中區農情月刊第 88 期。
12. 曾勝雄、廖宜倫 2009 薏苡臺中 3 號特性介紹 臺中區農業專訊 66: 11-12。
13. 曾勝雄、廖宜倫 2009 蕎麥臺中 5 號特性介紹 臺中區農業專訊 66: 13-15。
14. 曾勝雄、陳裕星、廖宜倫 2009 蕎麥臺中 5 號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 103: 1-15。
15. 曾勝雄、陳裕星、廖宜倫 2009 薏苡臺中3號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 102: 59-69。
16. 廖宜倫 2009 薏苡與蕎麥育種 雜糧作物試驗研究年報 98: 139-145。
17. 廖宜倫、劉凱翔、林訓仕 2011 薏苡水旱田產量及早田行距產量比較試驗 臺灣農藝學會100 年年會 (論文宣讀)。
18. 廖宜倫、劉凱翔、林訓仕 2011 落花生施肥效應之比較 臺灣農藝學會100 年度年會 (海報)。
19. 廖宜倫、曾勝雄、賴文龍 2010 落花生合理化施肥 p.75-76. 作物合理化施肥專輯 臺中區農業改良場特刊 100號，彰化。
20. 廖宜倫 2011增進薏苡產量之栽培方法研究 p.191-193. 臺中區農業改良場 99 年度科技計畫研究成果發表會論文輯 臺中區農業改良場特刊第107號，彰化。



21. 廖宜倫、曾勝雄、賴文龍 2008 秋作落花生合理化施肥技術試作田田間成果觀摩會 臺中區農情月刊第111期。
22. 廖宜倫、張瑞炘 2010「落花生合理化施肥」田間栽培成果觀摩會 臺中區農情月刊第 133 期。
23. 廖宜倫、曾勝雄、賴文龍 2009 落花生合理化施肥技術及田間實際應用 臺中區農業專訊 64: 11-13。
24. 劉凱翔、廖宜倫、林訓仕 2011 香藥草植物簡介 - 馬約蘭 臺中區農業專訊 73: 24-25。
25. 廖宜倫、劉凱翔、林訓仕 2011 薏苡保健功效 臺中區農情月刊第145期。
26. 廖宜倫、林訓仕、陳裕星 2012 蕎麥保健產品生產技術 - 蕎丹納及紫山蕎膠囊 臺中區農情月刊第149期。
27. 劉凱翔、廖宜倫、林訓仕 2011 淺談香藥草植物 - 奧勒岡 臺中區農業專訊 73 : 26-27。
28. 蕭素碧 1984 小麥臺中選 2號與小麥臺中31號穀粒充實之比較 臺中區農業改良場研究彙報 8: 15-20。

Upland and Special Crops Research

Yi-Lun Liao, Hwan-Bin Chen and Yun-Kang Lin

ABSTRACT

The research of upland and special crops in Taichung district agricultural research and extension station focus on the crops breeding, cultivation techniques improvement and useful component analyses of crops for health. Also enhance the value of upland crops and special crops for health. There are lots of new varieties of sorghum, wheat, peanut, job's tears and buckwheat bred over the past years. Meanwhile, the cultivation techniques of these crops were improved. Development of healthy food of job's tears, buckwheat and balm helped the agricultural industry.

Key words: upland crops, breeding, cultivation, healthy products



遷場 30 周年 試驗研究暨推廣成果專刊

第三章 果樹研究

陳盟松、張林仁、徐錦木、葉文彬

摘要

臺中區農業改良場果樹研究著重於果樹產期調節、品質提升與新品種選育。果樹育種方面，已育成釀酒葡萄臺中 1、2、3、4 號，4 個品種均具有濃郁之麝香味。低需冷性梨育成梨臺中 1、2、3 號，品質優良，適合低海拔種植。另育成芒果臺中 1 號，黃熟果果皮為橙黃帶紅，並帶有微香味。栽培技術方面，開發葡萄、梨等溫帶果樹催芽技術；建立葡萄週年生產模式，使臺灣葡萄可達到週年生產，果實品質大幅提升。同時建立梨之二次催芽法，使梨在低海拔一年雙收栽培。此外，研發甜柿、番石榴、紅龍果、枇杷及柑橘栽培管理技術，提昇果實品質。並出版「梨栽培管理技術研討會專集」、「甜柿栽培技術與經營管理研討會專集」、「葡萄栽培技術研討會專集」等作物栽培技術書籍，供果樹栽培農友管理參考，更針對中部地區重要果樹產業進行輔導、提供栽培技術改進，以提升果樹產業發展。

關鍵詞：果樹、育種、栽培、產期調節

沿革及業務發展

臺中區農業改良場果樹研究室成立於民國 79 年，前身為園藝股隸屬於作物改良課，目前編制員額 8 人，包括助理研究員 5 人及技工 3 人。主要業務為辦理果樹品種選育、栽培技術改進、果實品質提升技術及產期調節，並加強果實採後處理、延長果品貯藏壽命等，同時協助果樹產業之技術輔導與推廣教育工作。

中部地區為重要果樹產區，種植面積為 51,773 公頃，約佔全臺果樹總種植面積之 27% (102 年農業統計年報)。為發展轄區之果樹栽培產業，本場積極投入相關果樹栽培研究，依據產地農民經驗及技術，進行改良而發展出葡萄一年二收及高接梨生產等技術，帶動相關產業發展。本研究室早期著重於葡萄及梨育種以及溫帶果樹作物生理之研究，同時改進栽培技術與產期調節技術開發。除葡萄與



梨外，於甜柿、桃及枇杷等均有研究。近年，因熱帶果樹與新興果樹蓬勃發展以及氣候變遷造成栽培環境的改變，故在番石榴、嘉寶果與紅龍果等果樹均投入心血，以提升其栽培管理技術。此外，對於果樹的有機栽培管理亦進行技術開發與推廣，並改善轄區內重要及特色果樹栽培生產與採後處理技術、輔導生產優質外銷果品，提升中部地區果樹產業競爭力。

育種成果

一、葡萄品種改良

民國 72 年陸續由菸酒公賣局引種，經多年來持續進行雜交與選育工作，已陸續育成釀酒葡萄新品種及鮮食葡萄新品系。96 年育成釀酒葡萄「臺中 1 號」，真香，果穗圓錐形，果皮黃綠色，脫粒少。夏果及冬果平均穗重約 260 g。果粒橢圓形，平均單粒重 4.1 g，果肉質地較脆，具有濃郁麝香味。5 ~ 6 年生植株單株產量夏果 15 ~ 20 kg，冬果 10 ~ 15 kg，夏果及冬果每 0.1 公頃產量介於 1,450 ~ 2,200 kg，適宜釀製白酒。97 年育成釀酒葡萄「臺中 2 號」，果粒形狀為橢圓形，果皮紫黑色、果粉中等、果肉質地脆、果汁率中等、果汁糖度高、酸度適中、糖酸比高、香味濃，適宜釀製紅酒。98 年育成釀酒葡萄「臺中 3 號」，果實生理完熟期為 81 天，果穗大小中等，果穗緊密度中等，果粒形狀為圓形，果皮黃綠色、果粒小，具麝香味，果汁可溶性固形物含量極高，為 20.0°Brix，適宜釀製白酒。102 年育成釀酒葡萄「臺中 4 號」，果實生理完熟期為 86 天，果實成熟時不脫粒，果穗緊密度高，果粒形狀為橢圓形，果皮紫紅色，具麝香味，果汁全可溶性固形物含量高，為 19.1°Brix，糖酸比高，為優良之釀製紅酒品種。



釀酒葡萄「臺中 1 號」



釀酒葡萄「臺中 2 號」



釀酒葡萄「臺中3號」



釀酒葡萄「臺中4號」

臺中區農業改良場歷年來育成之葡萄品種

二、低需冷性梨品種改良

梨為中部地區重要溫帶果樹，栽培面積曾達 10,000 公頃，但因高接梨栽培模式成本高，使得梨栽培面積逐年下滑，目前已降至 5,786 公頃 (102 年農業統計年報資料)。為降低梨果生產成本，本場民國 74 年開始低需冷性梨育種，以橫山梨與幸水梨、豐水梨等日本梨品種進行雜交，經多年來選拔、性狀檢定及區域試驗等，於 92 年育成「臺中1號」福來梨，植株強健，低溫需求量約在 600 ~ 700 hr，果皮褐色，平均單果重為 503.5 g。果心比為 0.21，果汁率為 85.6%，糖度為 11.1°Brix。93 年育成「臺中 2 號」晶圓梨，植株健壯，花芽形成容易，低溫需求量約在 200 ~ 300 hr，果皮褐色，平均單果重為 476.4 g。果心比為 0.28，果汁率為 86.3%，糖度為 12.6°Brix。於 94 年育成「臺中3號」晶翠梨，樹勢中等，花芽形成容易，低溫需求量約為 500 ~ 600 hr，在低海拔地區需以催芽處理，萌芽、開花才能整齊。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。果皮顏色為綠色，果頂部易發生銹斑。果實大，平均 413 g，呈長圓形，果肉細緻，多汁、質脆、口感佳。



梨「臺中1號」



梨「臺中2號」



梨「臺中3號」

臺中區農業改良場歷年來育成之梨品種



三、芒果品種改良

由於氣候變遷及市場需求下，原栽種於臺灣南部的熱帶果樹如芒果、蓮霧及印度棗等，紛紛將其種植版圖延伸至中部地區，使得中部地區的果樹相由原本溫帶及亞熱帶果樹為主的樣態，轉變為溫帶、亞熱帶及熱帶果樹三分天下的局面。而本場亦於民國 97 年與中興大學謝慶昌副教授合作，進行芒果新品種選育工作。於 103 年取得芒果「臺中1號」品種權，本品種為金煌芒果實生後裔選拔而得，植株生長勢強，花序頂生呈圓錐狀，花序長度約 44.8 cm，花序為粉紅色，具有葉狀苞片，果實呈橢圓形，果重為 601.1 g，有突起花柱痕跡，黃熟果果皮為橙黃帶紅，果實帶有微香味，皮孔顯著，果肉呈黃色，果肉質地緊實，纖維量少，果肉率 87.3%，可溶性固形物含量 21.6°Brix，果實品質優。



芒果「臺中1號」

臺中區農業改良場育成之芒果品種

栽培技術成果

一、葡萄產期調節

臺灣葡萄栽培最早有記載是康熙 12 年 (1864年)，但主要發展是近 50 年，成為重要的經濟果樹之一，臺灣在 50 年代初期引進巨峰及其他品種，由於巨峰葡

萄生長強健，較耐病害、果實大、果皮紫黑色，花芽易形成，漸漸成為栽培面積最多之品種，栽培模式為一年一收。民國 58 年后里、豐原、潭子及烏日農友模擬颱風吹斷枝條現象，以修剪方式嚐試一年二收栽培，為臺灣葡萄產期調節之肇始。但當時對葡萄栽培習性不甚瞭解，技術未成熟致產量與品質不穩定。60 年前後，臺灣大學康有德教授及臺中區農業改良場經數年研究，針對修剪部位、時期、方法、切片觀察、調節枝條生育之施肥技術等，不斷累積栽培經驗及改進技術，栽培模式由一年一收發展出一年二收、一年三收等產期調節栽培模式，尤其是利用設施栽培生產春果，本場輔導在彰化地區利用搭建透明塑膠布之簡易溫室栽培，結合夜間電照技術，可於 3 ~ 5 月採收，此時不受颱風影響，產量穩定，使臺灣成為進行葡萄產期調節生產模式最多之國家，幾乎可周年生產葡萄鮮果供應市場需求。

二、建立溫室葡萄外銷日本生產體系

臺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。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。故本場建立溫室葡萄外銷日本生產體系，然而溫室葡萄生產過程掌控難度很高，且針對外銷生產較繁複。但經過長期田間進行管理技術、施肥及病蟲害防治等各方面的技術管控，使溫室葡萄成功外銷日本，也讓農民技術與溫室葡萄品質受到肯定。

三、梨產期調節技術

中部地區的梨產業由中低海拔地區栽培橫山梨、高海拔地區栽培日本梨，演進至在中低海拔利用已滿足低溫需求的日本梨梨穗進行高接生產，提早產期的高接梨生產模式。使梨產業在中部地區蓬勃發展。此發展期間在梨穗品質、高接時期與高接技術等研究不斷進行，使高接梨可穩定生產且品質優良。另外，針對本場育成之梨臺中 1、2、3 號進行一年雙收生產技術研發，利用藥劑催芽方法，調控梨樹開花時間，使得梨於 8 月正常產期及隔年 2 月反季節產期均可收穫果實，建立梨果生產一年多收的產期調節模式。



四、甜柿栽培技術改進

甜柿為臺灣高經濟果樹，民國 63 年於現今臺中市和平區試種成功，經農民不斷摸索並累積經驗，逐步奠定栽培基礎。栽培初期因對甜柿生理特性不瞭解，無法掌控其生理落果反應，造成每年產量變動劇烈，而無法穩定生產。此外，甜柿果實裂果及果實表面污損發生原因不明，易造成果品生產困擾。經由多年研究，於主幹進行環剝作業，調節樹體養分的平衡狀態，可減輕生理落果。另外，提早執行甜柿疏蕾作業，減少花蕾數量，使養分集中，可促進花蕾的發育，減少生理落花，相對提高著果率。同時，夏季進行疏芽、抹梢及撚枝等園藝技術操作，抑制營養梢過度生長，調整樹型使樹體養分合理分配，可提高果實著色。並針對樹型培養，教導農民整枝修剪技術，進而改善污損果發生率。

五、番石榴栽培技術改進

中部地區番石榴生產因栽培管理方式習慣多批留果，雖然單位面積產量高，但也造成果實品質無法提升。為改善中部地區番石榴栽培技術、提升品質，因此進行葉果比調整試驗，於番石榴秋果著果套袋後，將番石榴植株進行不同程度留果摘心處理，觀察對番石榴果實生長與品質之影響。結果顯示，果粒重隨留葉量增加而有增加的趨勢，以前端枝梢剪留 12 ~ 16 片葉片之果重較佳。於套袋後，不同程度摘心可使番石榴萌發新梢以製造養分供應果實所需，加上生育期間的肥培調整，讓生長後期之果實品質趨於一致，達到果實品質提升的效果。

六、優質紅龍果產期調節技術

紅龍果為仙人掌科三角柱屬植物，為近年十分熱門的新興果樹，因栽培入門容易，於種植一年內即可開始收成，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。惟國產紅龍果產期集中於 7 ~ 10 月之夏果，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，雖售價高，但產量低。因此，本場研發利用夜間燈照技術，延長及增加秋冬期間之果實的質與量，將產期有效延長以調節市場供需，增加農友收益，且讓消費者品嚐到新鮮而優質的紅龍果。此技術可提高紅龍果的果重及果實糖度，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。

七、柑橘果實品質提升技術

椪柑為中部地區重要的果樹產業之一，為配合椪柑外銷作業，於 11 月中旬即提早採收椪柑並配合低溫檢疫處理。但早採椪柑由於轉色程度不足，雖經採後催色及貯藏仍無法完全轉為橘色，因此送至消費市場仍呈現黃綠色的狀態，而無法吸引消費者選購。因此，為促進椪柑果實提早轉色，在果實採收前 1 個月，外施低濃度之益收生長素後，可使果皮提早轉色，但果實糖度與酸度不受影響。經過模擬低溫檢疫及船運等流程後，果實可轉為橘色，提高果品的外觀品質。

未來研究方向

本場果樹研究已陸續育成葡萄、梨及芒果等新品種、果樹產期調節與栽培技術提升等工作，未來將持續進行優良果品選育，除葡萄及梨等溫帶果樹外，並積極針對中部地區具發展性之熱帶果樹進行選育。在栽培管理方面，進行葡萄、梨等落葉果樹以及紅龍果、番石榴及柑橘等常綠果樹栽培管理與產期調節技術研發之研究。同時因應氣候變遷造成的極端氣候發生，針對果樹天然災害預防及復育技術進行研究。並對於葡萄、梨與番石榴等重要果樹開發採後處理與貯運技術。在建立友善栽培環境方面，導入安全栽培管理模式及提升果樹有機栽培管理技術研究，進而提升中部地區果樹產業競爭力。

結 語

果樹為中部地區重要的農業產業，中部地區果樹產區由海平面至 2,000 公尺以上的高山均有分布，因此熱帶、亞熱帶與溫帶果樹均蓬勃發展，果樹發展面向十分豐富。另外，隨著經濟發展，國人對水果的需求量明顯增加，對於水果的品質與食用安全重視程度日益提升，而且高級優質水果更是年節送禮最佳的選項。因此，藉由果樹研究的進行，並與生產者互相努力，在兼顧環境安全與食用安心的前提下，持續生產出優良的高品質果品供消費者享用，亦提升農友的生活品質。



重要研究報告及論述

1. 行政院農業委員會臺中區農業改良場 2003 行政院農業委員會臺中區農業改良場百年回顧 臺中區農業改良場，彰化。
2. 林玉茹、葉文彬、張致盛 2010 植物生長調節劑對“巨峰”葡萄冬果果實品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 108: 45-56。
3. 林信山 1985 果樹產期調節研討會專輯 臺中區農業改良場特刊第 1 號，彰化。
4. 林信山、張林仁、林嘉興 1988 植物生長調節劑在園藝作物之應用研討會專輯 臺中區農業改良場特刊第 12 號，彰化。
5. 林信山、張林仁 1991 園藝作物產期調節研會專輯 臺中區農業改良場特刊第 23 號，彰化。
6. 林信山、張林仁 1994 臺灣經濟果樹栽培技術及應用研究研討會專集 臺中區農業改良場特刊第 33 號，彰化。
7. 林嘉興 1986 橫山梨與高接梨栽培管理技術 臺中區農業改良場特刊第 4 號，彰化。
8. 林嘉興、張林仁 1988 葡萄生產技術專集 臺中區農業改良場特刊第 14 號，彰化。
9. 林嘉興、張林仁 1994 枇杷生產技術研討會專集 臺中區農業改良場特刊第 34 號，彰化。
10. 徐錦木 2011 噴鈣處理與合理化施肥量對晶圓梨梨蜜症之影響 臺中區農業改良場研究彙報 113: 35-43。
11. 張林仁 1987 園作物產期調節研討會專集 臺中區農業改良場特刊第 10 號，彰化。
12. 張林仁 1990 果樹營養與果園土壤管理研討會專輯 臺中區農業改良場特刊第 20 號，彰化。
13. 張林仁 1999 九二一震災園藝作物復耕及重建技術手冊 臺中區農業改良場特刊第 42 號，彰化。
14. 張致盛 2000 甜柿栽培與管理技術 臺中區農業改良場特刊第 46 號，彰化。
15. 張致盛 2001 甜柿經營與管理 臺中區農業改良場特刊第 50 號，彰化。

16. 張致盛、陳怡靜、張林仁、葉漢民 2009 釀酒葡萄新品種“臺中2號”臺中區農業改良場研究彙報 104: 39-47。
17. 張致盛、陳怡靜、劉惠菱、張林仁、葉漢民 2013 釀酒葡萄新品種“臺中3號”臺中區農業改良場研究彙報 119: 89-99。
18. 張致盛、楊耀祥 2005 低溫處理對第一收巨峰葡萄生長之影響 臺中區農業改良場研究彙報 88: 41-50。
19. 張致盛、劉惠菱、葉文彬、張林仁、葉漢民 2013 釀酒葡萄新品種“臺中4號”臺中區農業改良場研究彙報 121: 25-34。
20. 陳榮五、張林仁 1997 提昇果樹產業競爭力研討會專輯 臺中區農業改良場特刊第 38 號，彰化。
21. 葉文彬、邱禮弘、劉惠菱 2012 “巨峰”葡萄結果枝抑梢處理之研究 臺中區農業改良場研究彙報 115: 23-31。
22. 廖萬正 1997 果樹天然災害預防及復育手冊 臺中區農業改良場特刊第 39 號，彰化。
23. 廖萬正、張林仁、張致盛 2005 梨臺中3號晶翠梨之育成 臺中區農業改良場研究彙報 88: 51-59。
24. 廖萬正、張林仁、張致盛 2007 梨一年雙收生產之研究 臺中區農業改良場研究彙報 97: 31-37。
25. 劉惠菱、葉文彬、林玉茹、張林仁、張致盛 2013 覆膜處理對椪柑貯藏品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 118: 23-35。
26. 劉惠菱、葉文彬、張致盛 2014 催芽劑對不同產期“巨峰”葡萄萌芽之影響 臺中區農業改良場研究彙報 122: 11-22。



Pomology Research

Meng-Sung Chen, Lin-Ren Chang, Chin-Mu Hsu and Wen-Pin Yeh

ABSTRACT

Pomology research focused on off-season production, quality improvement and new variety breeding/selection of important fruit trees. Four grape varieties, Taichung No.1 to No.4, had bred that all contain strong Muscat flavor. Three high quality pear varieties, Taichung No.1 to No.3, had bred that suitable for growing at low latitudes in Taiwan. The bud-forcing techniques were exploited for temperate zone fruit trees such as grape and pear. The year-round production model of grape was established, the grape can be harvested whole the year and the fruit quality also improved greatly. The twice bud-forcing of pear is established which makes the pear at low latitudes has two harvests a year. The cultural and management techniques of non-astringent persimmon, guava, pitaya, loquat and citrus had established, the fruit qualities also had improved. Proceedings of symposiums on cultural techniques in pear, non-astringent persimmon, and grape were published that offers references for the farmers. The consultation and guidance on the cultural practices of important fruit trees in central Taiwan are look forward to enhance the development of fruit industry.

Key words: pomology, breeding, cultivation, off-season production

第四章 蔬菜研究

陳葦玲、戴振洋、林煜恆、錢昌聖

摘要

臺中區農業改良場蔬菜研究著重於耐環境逆境與優質新品種選育，研發改良設施果菜、有機蔬菜、轄區特色蔬菜之栽培及採後技術，並加強蔬菜營養成份分析及開發等工作，以提升蔬菜附加價值。多年來已育成豌豆臺中 9、11、12、13、14、15、16 號、菜豆臺中 1、2、3、4、5 號、甘藍臺中 1、2 號、芥藍臺中 1 號、葉用蘿蔔臺中 1 號、油菜臺中 3 號金寶、番茄臺中亞蔬 4、10 號、茭白臺中 1 號及洋香瓜臺中 1 號等 21 個品種。栽培技術方面，研發設施水耕及介質耕蔬菜栽培、設施蔬菜立體化栽培、有機蔬菜栽培、大蒜促成栽培、茄子 V 型整枝及舊介質再利用等技術，朝向提高作物產品品質、節能減碳之栽培模式；另開發矮架組合式葉菜專用溫室、動態浮根式水耕系統、蔬果栽培液配方等，以生產優質化蔬果。另針對中部地區主要特色及原生蔬菜進行栽培及貯藏技術改進，協助蔬菜產業發展。

關鍵詞：蔬菜、育種、栽培、設施、有機、採後處理

沿革及業務發展

臺中區農業改良場蔬菜研究室成立於民國 79 年，前身為園藝股隸屬於作物改良課，目前編制員額 7 人，包括副研究員 1 人、助理研究員 3 人及技工 3 人。主要業務為辦理蔬菜品種選育種、栽培方法改良、並加強蔬菜營養成分分析及開發等工作，提升蔬菜附加價值，同時協助蔬菜方面之推廣教育。

中部地區為重要蔬菜產區，培植面積為 25,584 公頃，約佔全臺蔬菜總種植面積之 18%。為發展本地區之蔬菜栽培產業，本研究室早期著重於豌豆及菜豆等豆類蔬菜之品種改良工作，陸續選育許多優良品種，近年來為因應氣候變遷並配合國際種苗市場需求，研究範圍增加甘藍、芥藍、蘿蔔、青花菜、芹菜、冬



瓜及番茄等蔬菜之抗逆境育種工作。鑒於臺灣特殊的地理環境，氣候變化極為劇烈，易造成蔬菜生產不穩定，遂自民國 74 年起積極研發設施蔬菜及無土栽培技術，以穩定蔬菜生產、提高品質、增加農民收益；此外，進行有機蔬菜如茭白、番茄等栽培技術之開發與示範推廣，以達友善環境栽培之目標，並改善轄區內特色及原生蔬菜栽培與採後技術、輔導外銷蔬菜生產，以提升中部地區蔬菜產業發展。

育種成果

一、豌豆品種改良

多年來陸續育成嫩莢用、青仁用、甜豌豆及豆苗用豌豆品種廣受農民採用。民國 59 年以前選育豌豆品種「臺中 9 號」、嫩莢用「臺中選 1 號」、「罐王」、「百富」(豆仁用)、「黑目」、「美國大莢」(豆苗用)，並輔導農民種植，使臺灣豌豆品種多樣化。70 年育成豌豆「臺中 11 號」具有早熟性、豐產、鮮食與冷凍加工品質均優良，為目前莢豌豆栽培之主力品種，在大陸及國外亦大量栽培。77 年育成豌豆「臺中 12 號」具有抗白粉病、豐產、鮮食與冷凍品質優良。78 年育成豌豆「臺中 13 號」具有早熟、嫩莢甜脆、豐產，適合鮮食或冷凍加工，為目前甜豌豆栽培之主力品種。87 年育成豌豆「臺中 14 號」具有抗白粉病、豐產、大莢、大粒、適合鮮食，食為目前豌豆仁栽培之主力品種。92 年選出豌豆苗用「臺中 15 號」，產量高又其豆苗粗大，採收較省工，且具抗白粉病特性可減少農藥施用量。102 年育成嫩莢用品種「臺中 16 號」，其莢形端正色鮮綠，植株抗白粉病，且豐產質優可增加農民收益。

二、菜豆品種改良

近 5 年菜豆栽培面積介於 1,535 ~ 1,795 公頃，主要產區為南投縣信義鄉 (267公頃)，其次為屏東縣里港鄉、高樹鄉、及南投縣仁愛鄉，為中部地區重要的蔬菜產業。臺灣因菜豆栽培之歷史不長，所以在品種之研究上相當貧乏，早期均為引種後直接推廣，其後則因自行採種而流傳成為地方品系。本場於民國 77 年由波多黎各引入抗銹病品系 15-RR-BK 與日本「黑仁衣笠」輪迴雜交育成者育成抗銹病菜豆新品種「臺中 1 號」，因銹病 Race 變異極快，抗病性已有退化因此

已無商業栽培。而後菜豆育種朝向大莢易採收、早生、收穫期長、無筋絲、品質佳等方向發展。94 年育成蔓性寬扁莢無筋絲品種「臺中 2 號」，極早生 40 天可採收。96 年育成蔓性圓莢無筋絲品種「臺中 3 號」，早生 53 天可採收。96 年育成半蔓性圓莢無筋絲品種「臺中 4 號」，早生 50 天可採收，其莢色濃綠，糖度及維生素 C 含量高。102 年育成蔓性圓莢無筋絲品種「臺中 5 號」，中早生 60 天可採收，每一花序可結 4 ~ 6 莢、產量高、豆莢表面光滑、肉質細密、甜度高。



莢豌豆臺中 9 號



莢豌豆臺中 11 號



莢豌豆臺中 12 號



甜豌豆臺中 13 號



豆仁用豌豆臺中 14 號



葉用豌豆臺中 15 號



新品種莢豌豆臺中 16 植株外觀



新品種莢豌豆臺中 16 園藝性狀

臺中區農業改良場歷年來育成之豌豆品種



菜豆臺中 1 號



菜豆臺中 2 號



菜豆臺中 3 號



菜豆臺中 4 號



菜豆臺中 5 號植株生育情形



菜豆臺中 5 號

臺中區農業改良場歷年來育成之菜豆品種

三、甘藍品種改良

目前夏季栽培甘藍品種存在產量低、球型差及頂燒症發生普遍等問題，為育成優質耐熱品種，本場自民國 70 年即開始進行甘藍育種工作。96 年育成甘藍雜交一代品種「臺中 1 號」，其葉球纖維少肉質柔軟，具耐熱性於夏季能結球。夏季定植後約 66 天可採收，冬天則需 71 天左右可採收，正常氣候條件栽培下，夏季平均葉球重約 1 kg，冬季則為 1.8 kg，本品種耐黑腐病，可於平地 3 月及 8~10 月種植。102 年育成雜交一代種「臺中 2 號」，其葉球蓬鬆，口感鮮甜纖維少，耐熱性極佳，高溫期球型端正，無頂燒症，夏季定植後約 60 天採收，不含外葉單球重約 1.1 kg；秋冬季則需 72 天採收，單球重 1.8 kg，可於平地 4~10 月種植。

四、芥藍品種改良

芥藍為外來蔬菜，由於容易開花留種，為臺灣少數自留生產種子之十字花科蔬菜，但因缺乏主要栽培品種，品質往往參差不齊，加上本身帶有苦味及表皮較厚等因子，難與其他蔬菜進行競爭，栽培面積呈現下降趨勢。本場自民國 91 年

即開始進行相關育種工作，並以和美大花地方品種為材料，經由田間母系混合選拔法及混合選拔法，於 100 年選育出開放授粉固定品種臺用芥藍「臺中 1 號」並取得植物品種權，為臺灣第一個取得品種權之芥藍品種。該品種具早抽薹、花薹整齊、花薹徑大、品質優良、甜度高等特性。

五、十字花科葉菜品種改良

民國 94 年選育油菜「金寶 - 臺中 3 號」，該品種以「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，其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 cm，平均葉數 6.8 葉，種子千粒重平均 4.9 g，全年四季平地皆可種植，夏天播種後 28 天左右可採收，冬天播種後 35 ~ 42 天可採收。93 年選育葉蘿蔔「臺中 1 號」，以日本品種「美綠」F1 為材料，於 85 年至 89 年進行後裔分離及選拔，具有耐熱、耐濕、質優之特性，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，為臺灣第 1 個葉用的蘿蔔品種，95 年完成技術轉移種苗業者繁殖及販售種子，年平均推廣面積 5 公頃。



甘藍臺中 1 號



甘藍臺中 2 號



甘藍臺中 2 號



臺用芥藍臺中 1 號



油菜「金寶-臺中 3 號」



葉用蘿蔔臺中 1 號

臺中區農業改良場歷年來育成之十字花科蔬菜品種



六、茭白品種改良

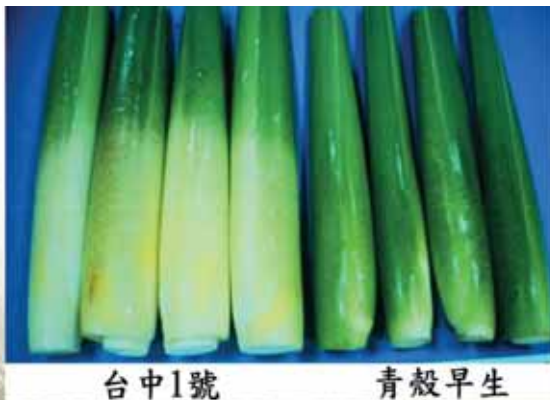
民國 89 年育成茭白「臺中 1 號」，該品種自埔里青殼地方品系營養系選育而來，具早生、豐產及黑心產生率低之特性，自 90 年起每年設置 0.1 公頃原種保存圃，供採種圃更新，推廣予農民種植，已廣泛為埔里地區農民使用，更於 101 年以「茭白臺中 1 號留種及繁殖技術」技轉業界，擴大品種繁殖及推廣面積。

七、番茄品種改良

民國 78 年育成非停心型番茄品種「臺中亞蔬 4 號」，為黑柿番茄類，生育旺盛，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%；中海拔夏作每公頃產量為 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 月至隔年 3 月可播種。90 年育成「臺中亞蔬 10 號」，亦為黑柿番茄類，未熟果果肩濃綠，成熟果紅色，平均單果重 164g，硬度高、質脆、口感佳，耐貯運。中海拔夏作每公頃產量為 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，本品種目前交由種苗繁殖改良場生產種子供農民栽培。

八、洋香瓜品種改良

民國 38 年育成洋香瓜「臺中 1 號」，其植株生長勢旺盛，分枝少；花期早，結果性強，授粉後至採收 60 天。果球形，果重 2 kg。成熟果果皮綠色，具細密網紋，無肋溝。果肉淡綠色，肉質軟，糖度 14.8 ~ 16.2°Brix，風味中等多汁。但易後熟，運貯性差，且對炭疽病中抗，對蔓枯病及白粉病則為感病性。本品種目前除品種保存之外已鮮有栽培。



茭白臺中 1 號



洋香瓜臺中 1 號



番茄臺中亞蔬 4 號

番茄臺中亞蔬 10 號

栽培技術成果

一、設施蔬菜水耕栽培

民國 74 年研發利用簡易設施來穩定夏季蔬菜生產量及提高蔬菜品質，於 75 年開發適合臺灣亞熱帶氣候之獨棟式之包括凹凸式栽培床、雙環式排液器及空氣混入器等之動態浮根式水耕系統 (dynamic root floating system, DRF system)，不但突破高水溫及低溶氧量的瓶頸而可以穩定生產各種蔬菜，且廣受民間業者或農民採用，並獲得新型專利 2 項，在國內外推廣 100 餘公頃。

近年來為了建立全光照植物工廠之需求，進行不同光質對水耕蔬菜生長之影響，自然光照明下水耕芝麻菜之生長勢最佳，其次為 2R8B、白光、紅光、藍光和 2R8B，其生長勢及硫配醣體含量隨著光強度增強而增加，就不同光質處理中含硫量之多寡依序為自然光 > 8R2B > 紅光 > 白光 > 藍光 > 2R8B。另針對微生物有機堆肥醱酵液在介質水耕甜瓜栽培上之應用，已建立複合性菌種大量繁殖技術，並接種於適合甜瓜育苗及促進生根之本土配方。木黴菌 TCT102-1 菌株接種於「銀寶」及「銀杏」2 個東方甜瓜品種幼苗後，促進幼苗根系及地上部生長效果極佳；另以堆肥醱酵液配方栽培的甜瓜，單果重 340 ~ 530g、甜度 14.4~15.8°Brix，裂果率低，植株較耐高溫，生長勢旺盛。

二、設施蔬菜介質耕栽培

臺灣設施介質耕栽培起始於民國81年前後，主要是因長期栽培果菜類蔬菜，



致使土壤酸化、劣化而發生連作障礙，農民在生產上勢必要解決連作衍生出來的土壤問題，才自國外引入之技術；由於介質緩衝能力大，栽培管理較水耕容易，而且收益良好，隨後許多農民將此系統擴展應用到番茄、甜椒、胡瓜等高經濟作物之週年栽培模式。而本場多年來針對設施介質栽培開發多項技術，含跨栽培體系、介質、養液、微生物液肥等開發。

其中建立甜瓜介質養液管理技術，包含選擇設施內適合栽培之甜瓜品種、最適生育條件之控制（介質標準條件、介質調配及用量、生育期管理與調整技術等）等綜合栽培技術，又開發提昇瓜果品質養液添加劑，主要以複合有益微生物為主，進行養液添加劑調理及製作，再依不同生育期添加不同配方之養液添加劑，並於不同生育期調整使用倍數，再加入養液中即可，應用於設施瓜果品質改善，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。為協助設施番茄介質耕業者解決幼苗生長不良及介質鹽積的困擾，開發幼苗根灌施用之功能性複合微生物菌劑、建立複合性菌種大量繁殖技術及開發促進番茄生育之堆肥茶配方；建立茼蒿立體化栽培模式生產體系，篩選耐熱與豐產品種，種子以浸種催芽、冷藏及滲調等方式進行預措處理提高夏季發芽率，並利用秧盤栽培，且完成4種立體栽培架，透過設施栽培提供穩定生長環境。

三、耕種後舊介質再利用技術

臺灣蔬菜栽培應用介質袋耕栽培起始於民國 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，介質通氣及排水性因而改變，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。又臺灣地區每年自國外進口介質（包括泥炭及椰纖等），更新介質費用約 600 ~ 800 萬元 / 公頃。

本技術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，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。實際應用於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。



動態浮根式水耕系統



介質水耕果菜栽培系統



設施瓜類介質耕技術開發



耕種後舊介質再利用

四、有機茭白栽培管理

本場近 10 年來針對茭白筍進行有機資材之病蟲害防治效果及適用性，並選擇符合有機農業生產之資材施用。在福壽螺防治方面，以飼養菜鴨、青魚或泰國鯰等魚類對於福壽螺的密度能加以控制，降低為害成效顯著。在銹病防治方面，以稀釋 500 倍之可濕性硫磺防治效果顯著，僅部分老葉仍有些許銹病病灶，但已能抑制病害持續擴散。胡麻葉枯病害防治初步以本場生物技術研究室研發之 A、B 液稀釋 5 ~ 50 倍加硫磺或碳酸氫鉀等混合液效果最為顯著，未來將進一步在田間實際應用評估；另外也發現，在新生葉片較不易受胡麻葉枯病感染，因此利用採收後刈除地上部，使葉片重新生長，可降低胡麻葉枯病罹病程度。長綠飛蝨利用窄域油與黑殭菌的輪替噴施，並配合於每月清除下位老葉，以增加田區通風性，此種複合性管理防治方式能將長綠飛蝨密度抑制在經濟損失範圍內。目前本場建立一套完整的有機茭白栽培體系，完成有機防治及肥培管理資材等初步評



估，能有效防治病蟲害，其產量已可與慣行栽培相較，此栽培體系將可提供有機農民生產之應用。

五、茄子 V 型整枝栽培之研究

茄子為臺灣重要蔬菜，中部地區栽培時期在 2 ~ 3 月份種植，以麻芝茄及胭脂茄品種為主，整枝方式以水平式雙幹、三幹整枝法為主，因其採收及通風性較差且易滋生病蟲害，故於民國 94 年研發 V 型整枝法。自主幹高約 60 cm 處留 4 枝主枝為結果母枝，其下的各側芽均及早摘除，以節省養分並保持通風透光，結果母枝上結果短枝結茄果後留一葉去除，以充分供應養分，促進生育，竹子於茄子主幹兩邊斜插成 V 字型，高度約為 2 m，再用細竹縱橫架住，結縛於 V 型支架上，為結果母枝支架用，以防果實靠地發生腐爛，可促進果實發育，以利著色，提高品質且延長生育結果期。

六、不織布利用之研究

民國 90 年研發不織布應用於蔬果採收後之貯藏包裝，在菜豆及番茄可提高貯藏壽命 5 ~ 10 天。另利用不織布基重 14 ~ 18 g/m² 含量覆蓋甘藍芽，以及基重 18 g/m² 覆蓋青蒜，可提升品質降低粗纖維含量，尤其可減少害蟲為害以確保蔬菜食用之安全性。

七、蒜球促成栽培商業化生產模式之建立

過去大蒜為使生產期提早，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，且植株生育不盡理想，產量受限於當年之氣候條件，相當不穩定。為穩定早蒜生產，本場研發大蒜促成栽培技術，選用和美種或大片黑品種，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，蒜種種植前以 10 °C 冷藏 2 ~ 3 週，可促進大蒜提早萌芽，種植期則延後至 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。大蒜經低溫貯藏後，生育日數會縮短一個月以上，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臺斤都維持在 20 ~ 25 元間。



利用有機資材硫磺防治茭白銹病發生



茄子 V 型整枝



蒜球促成栽培



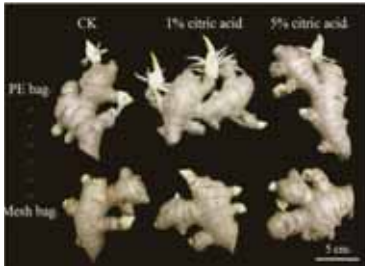
菜豆以不織布 PE 袋包裝減少褐斑發生及失重

八、地區性蔬菜栽培及貯藏技術改善

嫩薑採收後在 5 °C 冷藏以單片真空包裝能保持外觀光滑且不黃化，而包覆不織布 PE 袋貯藏處理，可維持到 16 天才開始腐敗；種薑催芽效果以 1 % 檸檬酸浸泡、包裝於 PE 袋、置於 30 °C 下催芽效果最好。芋頭之貯藏方式以 5 °C 層積貯藏效果較佳，以椰纖作為層積介質可使芋頭貯藏達 6 週；另不同氮肥 (0 ~ 300 kg/ha) 施用量對芋生育間期之葉片數與葉片壽命並無影響，但可促進植株葉片及葉柄生長，並提升芋頭產量，而芋不同留葉數對芋頭產量亦無影響，但芋球澱粉含量明顯降低。龍鬚菜分別以 5 °C 儲藏之園產品在儲藏期間有較低的失重率、硝酸鹽含量及較高的葉綠素計 SPAD-502 讀值、維生素 C 含量、抗氧化力及總可溶性糖含量，採後預冷方式對於儲藏於 5 °C、2 天後之龍鬚菜品質並無顯著影響，但若以 25 °C 儲藏，則以 5 °C 室內風冷 4 小時配合底層吸水預冷處理之產品有較佳



的品質，此外利用 OPP 塑膠袋包裝氣變儲藏 5 °C 下相較於未包裝之對照組，其採後品質降低較少，儲藏 2 天後之園產品商品價值仍佳。



種薑以 1% 檸檬酸配合 PE 包裝催芽結果符合商業需求



芋以椰纖層積貯藏效果佳



經預冷處理及包裝後之高品質龍鬚菜

未來研究方向

本場在蔬菜研究成果方面，已陸續育成多種蔬菜新品種及研發多項栽培技術，未來將針對氣候變遷下環境逆境適應性，及配合國際市場需求持續進行蔬菜優良品種選育，包含耐熱、早生、耐貯運之甘藍、蘿蔔、芥藍及青花菜品種、抗白粉病豌豆品種、設施抗病牛番茄品種及進口依賴度大之蔬菜如洋蔥及胡蘿蔔品種；又為能朝向節能減碳生產之目標，研發蔬菜栽培資材、養液系統及設施果菜類栽培技術；另為輔導中部地區蔬菜產業提升其競爭力，進行主要特性與新興蔬菜栽培管理、採後技術研發及應用；此外執行蔬菜機能性成份之研究與開發，以提升蔬菜附加價值。

結語

蔬菜為生活民生必需品，亦是維持身體健康不可缺少的營養來源，隨著國內生活水準的提昇，對蔬菜的重視亦從過去的量而進一步要求到今日的質。藉由蔬菜研究之進行，並在農政單位、農民團體及農友本身三方面不斷的努力下，期望未來蔬菜種類多樣化，栽培生產制度化，以提升國內蔬菜產業發展，並將蔬菜以鮮美、健康、永續的提供消費者。

重要研究報告及論述

1. 行政院農業委員會臺中區農業改良場 2003 行政院農業委員會臺中區農業改良場百年回顧 臺中區農業改良場，彰化。

2. 陳榮五、戴振洋、王文哲 2007 蔬菜育種及植物保護研討會專集 臺中區農業改良場，彰化。
3. 陳榮五、戴振洋、許志聖、張致盛 2009 臺中區農業改良場歷年育成品種專輯 臺中區農業改良場，彰化。
4. 陳榮五、張致盛、廖君達 2010 行政院農業委員會臺中區農業改良場近年來試驗研究暨推廣成果專輯 臺中區農業改良場，彰化。
5. 陳葦玲、楊士藝、陳嘉雯、王以琳、劉毓淮、蔣東諺 2012 龍鬚菜採後處理技術之改進 臺中區農業改良場研究彙報 117: 11-23。
6. 陳葦玲、郭孚耀 2013 菜豆臺中5號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 118: 37-46。
7. 蔡正宏、陳葦玲、郭建志 2011 茭白筍有機栽培管理模式之建立 p.167-179. 臺中區農業改良場100年度科技計畫研究成果發表會論文輯 臺中區農業改良場特刊第 114 號，彰化。
8. 蔡正宏、劉興隆、陳俊位、蔡宜峯、張致盛 2013 薑連作病害與催芽技術之研究 植物種苗 15: 57- 67。
9. 蕭政弘、陳榮五 2001 不織布在蔬菜保鮮包裝之利用 農政與農情 112: 68-71。
10. 蕭政弘 2004 大蒜促成栽培技術 臺中區農業技術專刊 168: 1-22。
11. 蕭政弘、郭俊毅 2008 甘藍臺中1號育成 臺中區農業改良場研究彙報 100: 39-54。
12. 蕭政弘、陳葦玲 2011 臺用芥藍新品種臺中1號育成 臺中區農業改良場研究彙報 113: 11-22。
13. 戴振洋、郭俊毅 2006 葉用蘿蔔新品種臺中1號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 93: 29-40。
14. 戴振洋、郭俊毅 2007 油菜臺中3號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 95: 13-25。
15. 戴振洋、蔡宜峯 2008 不同養液肥料對介質栽培東方甜瓜之影響 臺中區農業改良場研究彙報 99: 61-72。
16. 戴振洋 2008 茄子V型整枝栽培技術 農友 59 (724): 15-17。
17. 戴振洋、蔡宜峯 2012 有機甜瓜栽培之適用有機介質及有機液肥之研究 臺中區農業改良場研究彙報 114: 67-76。



Vegetable Research

Wei-Ling Chen, Chen-Yang Tai, Yu-Heng Lin and Chang-Sheng Chien

ABSTRACT

Vegetable research focused on new variety breeding with stress tolerance as well as excellent quality and developing cultivation technologies for greenhouse, organic, and local specific vegetables. In addition, it also emphasized on analyzing the nutrient compound of vegetables to increase their add-value. In recent years, more than 20 superior new vegetable varieties such as cabbage, Chinese kale, pea, common bean, leafy radish, and oil rape have been developed. For cultivation techniques improvement, the V-shape bending technique in eggplant and the forcing culture in garlic were developed to increase yield and quality as well as reduce the growth period and productive cost. As concerning with soilless vegetable cultivation approach, dynamic root floating (DRF) hydroponics system, liquid fertilizer components, substrate reused method, vertical cultivation were created for energy-saving and increasing the income of farmers. It is also established organic cultivation system for water bamboo and tomato seedling, developed cultivation and postharvest technology for local vegetables such as taro, ginger, and chayote shoot in central Taiwan. It expected to help the development of vegetable industry in Taiwan.

Key words: vegetable, breeding, cultivation, facility, organic, postharvest technology

第五章 花卉研究

許嘉錦、陳彥樺、蔡宛育、易美秀、許謙信

摘要

臺中區農業改良場位居臺灣中部地區，為國內主要花卉產區，花卉研究室以發展轄區內重要切花為主要研究目標，包括大宗切花菊花、唐菖蒲、玫瑰及外銷切花彩色海芋、洋桔梗、文心蘭等。研發方向可大類歸納為品種選育、栽培技術改進及切花採後貯運保鮮等 3 個方向。育種目標作物有菊花、春石斛蘭及文心蘭等。菊花已育成品種有「臺中 1 號陽光」、「臺中 2 號紅豔」、「臺中 3 號向陽」、「臺中 4 號朝陽」、「臺中 5 號粉美人」、「臺中 6 號吉利黃」、「臺中 7 號水美人」及「臺中 8 號夏紫」等 8 個。文心蘭育成品種有 3 個，分別是「臺中 1 號金幣」、「臺中 2 號紫精靈」及「臺中 3 號甜蜜微笑」。栽培技術改進包括利用遮陰法改善品質、利用高冷地及產期調整、利用藥劑改善品質、利用電照法調節產期等。此外，採後貯運保鮮則發展了立式容器利用及保鮮劑使用以延長切花瓶插壽命等。並負責輔導轄區花卉產業發展及落實相關試驗研究成果於田間之推廣應用，以提升農民栽培技術與生產品質。

關鍵詞：育種、電照、遮陰、菊花、洋桔梗、春石斛蘭、文心蘭、品質

沿革及業務發展

本場肩負中部地區花卉等園藝產業發展重任，為契合產業日益蓬勃發展及提昇，遂於民國 79 年將作物改良課園藝股改編制為果樹、蔬菜及花卉等 3 個研究室，花卉研究室於焉成立，至今已有 24 寒暑。目前編制員額為職員 4 人，技工 2 人。主要業務有重要花卉品種育種、栽培技術改進、花卉品種檢定與採後技術等研究，以期達成品種引領潮流、花卉品質提昇、產期調節、週年生產及降低生產成本等目標，協助花卉產業鏈建構及產業穩健發展。

臺灣切花總栽培面積為 3,401 公頃，總產量為 9 億 8,166 萬枝。本場所轄中部地區（臺中市、彰化縣、南投縣）切花占總栽培面積 63.7%（2,167 公頃），產量占 71.5%（7 億 169 萬枝）；蘭花類、苗圃類及盆花類則分別占全臺栽培面積之 30、



65 及 49%，為國內拍賣市場重要盆栽供應地，部分亦外銷至中國與歐美等國。中部地區的重要切花作物有文心蘭、火鶴花、洋桔梗、菊花、百合、彩色海芋、非洲菊以及玫瑰等，其中文心蘭、火鶴花、洋桔梗、菊花等為我國重要外銷切花種類。目前花卉產業仍以市場銷售為重點導向，以因應國內外大宗市場需求，而現今花卉生產也由講求產量提升為「質量並重」，例如中部地區成立多處花卉生產專區，如彰化縣溪州鄉、永靖鄉、臺中市后里區等，配合試驗研究單位的改良及輔導，期能增進外銷花卉產值。未來除了提高栽培技術，建立適地適種栽培模式，另一方面也須多方面掌握國內外市場脈動，強化資訊透明化，以期花卉產業能逐漸朝向農企業發展，提高外銷實績。

花卉研究室的業務隨著世界潮流和國際化的趨勢，已有所更動，早期偏重菊花、唐菖蒲、玫瑰的研究，逐漸轉換為文心蘭、蕙蘭及石斛蘭等蘭花類與洋桔梗及非洲菊等細花類之育種與栽培之研究，此外並肩負上級所交辦之業務、農民及青年的講習、轄區花卉產業的輔導、政策的執行與輔導，強調服務品質的提升，著重農民及民眾的觀感，以期試驗研究的成果能落實產業之需求，以使花卉產業愈趨茁壯。

育種成果

一、文心蘭育種

文心蘭育種試驗始於民國 87 年，初期以種間與屬間雜交技術進行新品種研發及文心蘭苗株養成技術，現今則著重於大花之盆花品種及粉、紅、橘等非黃、白色系之切花品種創育工作，至今收集文心蘭屬及其近緣屬 80 (品) 種。其育成優良後裔已有「臺中場公主」等 15 個新雜交組合登錄於英國皇家園藝協會，增進我國在國際文心蘭育種之聲譽，並已有複選 24 株優良單株。99 年育成文心蘭「臺中 1 號金幣」，為金黃花色，葉型直挺，花序開展良好之盆花品種，自然花期為 3 ~ 6 月，已非專屬授權技轉於國內蘭花栽培業者運用生產。101 年育成有「臺中 2 號紫精靈」，為早生迷你盆花品種，由出瓶定植至開花栽培期為 9 個月，自然花期為 2 ~ 3 月，其花色為紅紫與橘色為主。102 年育成「臺中 3 號甜蜜微笑」，中型盆花，花色為橘色與淡紫色，且有香氣，自然花期為 1 ~ 3 月。



盆花文心「蘭臺中 1 號金幣」



迷你盆花文心蘭「臺中 2 號紫精靈」



盆花文心蘭「臺中 3 號甜蜜微笑」



已登錄於 RHS 雜交組合「臺中場魔術師」

臺中區農業改良場歷年來育成之文心蘭品種

二、菊花育種

菊花育種試驗始於民國 83 年，研創初期以取代商業品種為育種目標，現今則著重夏季可穩定生產的夏菊為目標，多年來育成有標準大菊、車輪型多花菊、耐淹水品種及多花夏菊等，且多數已辦理品種授權為農民所栽培運用。83 ~ 99 年間育成優良品種，並取得植物品種權者有 5 個品種，均屬秋冬季開花品種，且具備冬季低溫期開花穩定優良特性，可改善當時主流品種易因低溫延遲開花等問題，使農民可準確預估產期以執行計畫性生產。其品種特性概述如下：「臺中 1 號 - 陽光」為標準切花大菊品種，花純白重瓣，不露心。「臺中 2 號 - 紅艷」與「臺中 3 號 - 向陽」二者為雙色風車型多花菊，紅艷舌狀花為白與紫紅雙色；向陽則為紅與黃雙色。「臺中 4 號 - 朝陽」為匙瓣紅粉雙色品種，除冬季低溫期開花穩定以外，其舌瓣花 2 ~ 3 層，不易因採收與包裝造成缺瓣問題。「臺中 5 號 - 粉美人」為粉色多花型裝飾菊，瓶插壽命長。91 年以後，育種方向轉換為夏



季不受熱延遲及克服夏季淹水問題之品種，於 101 年育成單瓣黃色夏菊「臺中 6 號 - 吉利黃」，102 年育成單瓣深紫色夏菊「臺中 8 號 - 夏紫」，兩品種自然開花期為 5 ~ 11 月，具有夏季烈日下花瓣不易褪色特性。另外，亦育成夏季耐淹水品種「臺中 7 號 - 水美人」，為淺紫色單瓣多花菊，適合作為砧木，未來若經建立自動嫁接技術生產嫁接苗，將可提昇夏季栽培商業品種之切花品質。



標準大菊「臺中 1 號 - 陽光」



風車型多花菊「臺中 2 號 - 紅艷」



風車型多花菊「臺中 3 號 - 向陽」



多花菊「臺中 4 號 - 朝陽」



多花菊「臺中 5 號 - 粉美人」



多花夏菊「臺中 6 號 - 吉利黃」



耐淹水多花菊「臺中7號—水美人」



多花夏菊「臺中8號—夏紫」

臺中區農業改良場歷年來育成之菊花品種

栽培技術成果

一、育苗技術

健康且優良的種苗為作物生產的基礎，80 年代菊花主產地田尾地區多以遮陰砂床進行扦插育苗工作，惟所生產種苗參差不齊，品質低落，花卉研究室乃開發菊花扦插繁殖技術，採用設施高架植床進行穴盤育苗，育成存活率高、苗株整齊健壯、繁殖倍率高、少病蟲害、定植後恢復迅速及可機械移植等優點之優良扦插苗。經技術推廣後，提升當年菊花種苗之質與量，亦增加農民收益，現已成為菊花繁殖主流模式。玫瑰在臺灣的栽培可追溯至民國 48 年，然至 80 年間種苗之生產仍採壓條繁殖，操作費工且種苗成本高，本室乃著手玫瑰之扦插繁殖研究，建立當時主流品種「莎蔓莎」之扦插繁殖技術，包含採穗時機、穗成熟度、穗長及扦插月份等，相關研究也奠定了臺灣 90 年代玫瑰生產高峰的基石。文心蘭為近十年重要外銷切花，其組培繁殖技術發展期間，本研究室研發有最適培植體及培養基配方，並建議出瓶適期為培養 12 ~ 16 週之瓶苗，惟品種間並不相同，而出瓶後栽培條件以日溫 25 °C、夜溫 20 °C，光強度 $300 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ，光週期 12 hr 之植株生長較佳。至於出瓶苗之肥培管理，則以三要素之總濃度不超過 500 ppm 為宜，氮較磷、鉀肥之影響大，以慣行及減氮肥培之植株生長較佳。

二、遮陰及畦面覆蓋栽培技術

臺灣早期之切花生產均採露地栽培，由於直接面對強烈日照與高溫，致使



植株易發生生理障礙及切花品質不佳等問題，本研究室自民國 82 年即投入遮陰栽培技術開發，針對菊花、唐菖蒲、百合及洋桔梗等建立相關的遮陰栽培技術，現已成為普遍運用之栽培模式。各項作物之遮陰栽培技術分述如下：夏菊以 40 ~ 50% 遮陰栽培，處理植株生長速率快，植株高，切花花徑與葉面積較佳，且花序排列適宜，提高切花品質。唐菖蒲於夏季栽培時，在 2 葉齡期進行遮陰處理，可以增加切花長度 10 ~ 15 cm，減少葉片壞疽，提高切花品質，但生育期較長。亞洲型百合與香水百合可在初期遮陰，以光照為 16,000 lux 為佳，鐵砲型百合於露蕾期前遮陰至光量為 19,000 ~ 25,000 lux，可提高切花品質，達到增加株高、避免著色不良及落蕾發生。亦建立洋桔梗定植後遮陰處理技術，可降低氣溫及土溫 2 ~ 4.8℃，避免苗期簇生化及促進苗株生育，增加株高 8 ~ 14 cm，增加二次採收切花總量，並有集中花期的效果。

作物進行畦面覆蓋處理可以增加表土溫度，提供根部保護與防護等作用。冬季菊花畦面覆蓋栽培研究顯示，不同覆蓋材料均可抑制雜草發生，而覆蓋銀色塑膠布有助於減少蟲害發生，且土壤溫度較高而穩定，可顯著促進植株生長及提升切花品質。秋冬季栽培之洋桔梗進行畦面覆蓋，其土溫及土壤水分均較穩定，可增加株高、葉面積、鮮重、莖徑、分枝數、花徑及切花瓶插壽命之效果，提早花期 10 日，且減少葉尖枯萎情形，提升切花整體品質。



「唐菖蒲」遮陰栽培



「洋桔」梗遮陰栽培

臺中區農業改良場花卉作物遮陰栽培技術

三、電照及日長調節栽培技術

夜間電照中斷處理對許多作物具有調節產期的效果，花卉研究室自民國 85

年發展唐菖蒲、菊花、文心蘭之電照處理技術，探討其切花品質提升效果及產期調節之效益。於 85 ~ 88 年篩選適合電照之唐菖蒲品種，採用適當葉齡配合日長效應以促進植株生育與提高切花品質，包含切花長度、花蕾數與開花率等，提高當時農民收益，其技術已推廣運用。90 ~ 91 年間開發菊花間歇電照法而較原本連續電照法節省 60% 用電量，亦可調節產期。其後，再利用省電燈泡取代鎢絲燈電照，使節電量推升至 75%，亦曾研發正方體架燈法之高效電照模式。94 年後，有鑑於 LED 燈泡快速發展趨勢，乃著手探討運用於菊花電照，研發使用 10W 紅光波段 LED 燈泡，配合間歇電照技術，可較慣行省電燈泡節電 85% 以上。另外，文心蘭為近年旗艦型外銷切花，但因產期集中於 9 ~ 10 月間，造成量多價跌問題，本研究室自 102 年開發高壓鈉燈電照技術配合除芽技術，可將文心蘭產期調節至 2 ~ 4 月，並提高A級花比率。



唐菖蒲以省電燈泡電照栽培



菊花以省電燈泡電照栽培



菊花以紅光 LED 電照栽培



文心蘭以高壓鈉燈電照栽培

臺中區農業改良場花卉作物電照栽培技術



四、球根花卉栽培技術

唐菖蒲為 80 年代重要球根切花作物，週年均可栽培，但夏季切花品質不佳，種球與木子採收率差且病害多，故多集中於秋、冬季栽培。為解決產業問題，乃於夏季進行不同海拔之栽培試驗，結果於低至中海拔地區栽培之唐菖蒲，其花梗長度、花徑、開花率、瓶插壽命及葉片品質均較平地佳，提供當時唐菖蒲切花生產解決方案。其次亦研發花芽期噴施營養液技術，可以增加切花花梗長、花莖重、花苞數、花徑等，提高切花品質。此外，唐菖蒲當時常見葉片黃化及切花品質不穩定問題，乃投注研究探討其與施肥管理關係，得知唐菖蒲葉片壞疽的主因為氟害，經採用替代過磷酸鈣之磷肥來源，如狀元肥、魚粉及骨粉等，可顯著降低壞疽率，同時亦篩選耐氟品種，供農民栽培選用。至 90 年代，因產業結構改變，唐菖蒲栽培面積日下，為振興產業並增進其多元利用，乃進行迷你唐菖蒲之選育及栽培試驗，藉由引進新品種觀摩及花藝開發等活動，推廣迷你唐菖蒲。新引進品種則以開放授粉及人工雜交方式進行育種，獲得適合低海拔栽培之優良品系，亦建立宿根栽培模式，具一年兩次花期之特性，已推廣於景觀業者運用。

彩色海芋為臺中市冬季重要特色切花，栽培史可溯至民國 78 年，本研究室於 87 ~ 91 年陸續引進 38 個新品種，建立園藝性狀供農民栽培運用，亦建立栽培管理、開花球養成、種球貯藏、種球催花處理等技術，並探討介質栽培模式優於傳統土耕栽培之處，亦依據不同海拔產區環境特性，建立彩色海芋切花週年生產供貨模式。至 100 ~ 102 年間，復因病害及品種老舊問題，進行設施栽培及新品種引進與適地性栽培，以溫室防雨設施生產之冬季切花，在切花長、產量及品質均較露地栽培者佳，且設施生產收益扣除溫室折舊攤提後，建議採簡易溫室栽培可獲得最佳的收益，亦篩選 7 種不同花色之優良切花品種進行推廣，未來農民更新種原後，將可以滿足外銷市場對花色配比的需求。

此外，也曾建立東方型百合箱植栽培低溫處理技術，可在種植後處以 12 ~ 14 二週，以提高切花花徑及葉片之品質。探討百合葉燒問題，建議易發生葉燒品種應避免種植冷藏球及大球，以減少葉燒之發生，且露蕾至拆網期間，可每週施用硝酸鈣，亦能降低葉燒率及受害程度。



施用不同磷肥對唐菖蒲葉尖壞疽改善比較



運用各色迷你唐菖蒲創作之胸花



不同品種彩色海芋在溫室、網室及露地栽培下，以溫室栽培之切花長度最佳

五、玫瑰掙枝栽培

玫瑰是可以生產自足的切花，年產值約 3 億元，但早年仍有仟萬元以上之進口需求，原因在於臺灣所生產玫瑰切花長度及品質未能滿足消費者。花卉研究室於民國 85 年由日本引進設施玫瑰曲枝栽培技術，並加以改良為適合臺灣環境之撚枝栽培技術，可提升切花長度 10 ~ 20% 及切花品質，並有花期一致及省工效益，於夏季栽培，其花期亦延後至 8 ~ 9 月，使切花獲得較佳的價格。

六、植物生長調節劑及摘心技術

植物生長調節劑可運用於改善因品種或栽培限制而造成的切花品質不佳等問題，過去菊花因品種限制，致使切花長度短且花序過於集中，乃研發以激勃素 (Gibberellin, GA) 處理技術，以增加莖長及花梗長，改善花序分佈姿態，洋桔梗則因夏季氣候炎熱造成切花長度不足，經試驗以激勃素及細胞分裂素處理，亦可提高切花長度及品質。唐菖蒲以百利寧及新巨果等藥物噴施，可使花期提早 1 週



之花期調節技術，協助農民更精確調控產期，掌握良好的切花價格。

民國 98 年間建立香石竹摘心技術，以一次摘心處理可延遲切花產期，增加切花量，雖切花鮮重、莖徑、花徑大小略較不處理減少，卻可降低生產成本並維持良好切花品質。

七、切花保鮮及染色技術

民國 88 ~ 90 年間建立卡斯比亞、香石竹、非洲菊、玫瑰之切花帶水保鮮技術，以保鮮劑處理配合立式容器含水運輸，延長瓶插壽命 5 ~ 10 日。亦研發以市售漂白水稀釋 1,000 倍混合 2% 蔗糖溶液之保鮮劑配方，運用於菊花、向日葵、金魚草、玫瑰、洋桔梗等切花，可延長切花壽命 3 ~ 7 日，同時也開發切花保鮮劑產品「花久鮮」。95 ~ 97 年研究開發切花染色技術，可運用於菊花、非洲菊、金魚草、百合、火鶴花、玫瑰、康乃馨、蝴蝶蘭等切花，滿足消費者追求繽紛花色需求，提高切花售價及銷售量。近年來大花蕙蘭切花產業稍具雛形，乃建立其品種瓶插特性及保鮮技術探討。



百合切花以 GA 處理可延長瓶插壽命



洋桔梗以帶水立式容器貯運增加切花品質及瓶插壽命



菊花之切花染色技術



開發新配方保鮮劑，可提升花蕾開放之花徑及維持不褪色

八、其它栽培研究

為探討及開發臺灣原生及特有花卉潛力品種，花卉研究室亦於民國 89 年間收集及研究原生杜鵑 19 種，建立其物種特性及開發潛力等資料，供後續保種及園藝開發運用。

未來研究方向

有別於其它園藝作物，花卉產業具備產品高度多樣性、國際化、視覺性、時尚流行等特色；表現於生產方面，則是品種更替快速、追求新花樣，並講求能運送得遠，且保鮮品質佳等；為因應此特性與發展，花卉研究室將持續經營且深耕文心蘭及菊花的育種工作，並且延續春石斛蘭育種工作。育種目標設定為選育非黃及白色之切花品種及耐熱耐儲之大花盆花文心蘭，菊花育種將偏重在育成重瓣夏菊，春石斛蘭育種則以低需冷性且花期長之品種為目標。育種工作執行面，將強化與業者合作，於早期品系選拔期間，讓栽培者與通路商等共同參與品系選拔，以提高品種商品化的成功率。栽培技術方面，則持續針對文心蘭、春石斛蘭、菊花、洋桔梗、彩色海芋、馬拉巴栗等重要花卉作物，建立以優質種苗繁殖與生產、設施栽培、產期調節、省工高效之栽培技術。採後及貯運技術方面，除已針對洋桔梗夏季瓶插及冬季外銷貯運需求，研製超越市售產品之保鮮劑配方，並將其擴大運用於其他重要切花。

結 語

中部地區為臺灣最重要花卉產區，本場花卉研究室之成立始於園藝產業起飛的年代，回顧 24 個年歲，見證了花卉產業的變遷與各項作物的興衰，而所投注的研究成果與推廣工作，已然成為產業發展巨輪的重要環節。面對跨太平洋戰略經濟夥伴關係協議 (The Trans-Pacific Partnership, TPP) 等國際化競爭激烈的市場及氣候不穩定性高的生產環境，未來花卉研究室的目標將強化亞熱帶花卉、蘭花類與細花類的育種研發，進行品種布局；於現有花卉生產面，則以掌握產業發展瓶頸問題，進行相關栽培及採後技術的開發，以增加花卉產業外銷競爭力及提高內銷花卉之品質，降低生產成本，提高農民收益，使轄區花卉產業永續發展。



重要研究報告及論述

1. 易美秀 2007 文心蘭莖頂培養之研究 臺中區農業改良場研究彙報 96: 45-52。
2. 易美秀 2009 臺中場已登錄之文心蘭新交配種 臺中區農業專訊 66: 17-21。
3. 易美秀 2009 摘心處理對大花香石竹生長和切花品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 103: 63-70。
4. 易美秀 2014 文心蘭品種研發及其展望 臺中區農情月刊第 178 期。
5. 易美秀 2014 高壓鈉燈電照對文心蘭「檸檬綠」花期調節和切花品質的影響 臺中區農業改良場研究彙報 123: 41-50。
6. 易美秀、王才義 2000 文心蘭無菌播種之研究 興大園藝 25(4): 93-102。
7. 易美秀、黃勝忠 1998 露蕾期前遮陰對秋植百合生育之影響 p.105-112. 唐菖蒲、百合及菊花研究現況與產業發展研討會專刊 臺中區農業改良場特刊第 40 號，彰化。
8. 易美秀、王才義、蔡宛育 2005 文心蘭蒴果和胚的成熟度對種子發芽之影響 臺中區農業改良場研究彙報 86: 37-45。
9. 張致盛、易美秀 1996 不同穴格大小對菊花穴盤苗生長之影響 臺中區農業改良場研究彙報 51: 9-20。
10. 張致盛、易美秀 1996 遮陰栽培對多花型夏菊生長及切花品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 52: 1-11。
11. 張致盛、黃勝忠 1995 不同溫度及日數之儲藏處理對菊花抽穗發根之影響 臺中區農業改良場研究彙報 49: 9-18。
12. 許嘉錦、蔡宛育 2013 臺中市后里區彩色海芋設施栽培觀摩會 臺中區農情月刊第 177 期。
13. 許嘉錦、蔡宛育、陳彥樺 2014 適合中部地區栽培之新引種切花彩色海芋介紹 臺中區農情月刊第 180 期。
14. 許謙信 2002 菊花電照省電技術 臺中區農業改良場特刊第 56 號，彰化。
15. 許謙信 2010 臺灣菊花育種之方向 農業世界 320: 12-21。
16. 許謙信 2010 利用嫁接選育菊花耐淹水砧木 臺中區農業改良場研究彙報 106: 1-9。

17. 許謙信 2010 菊花育種之現況及未來方向 p.121-134 花卉研究團隊研究現況與展望研討會專刊 農業試驗所特刊第 154 號，臺中。
18. 許謙信 2011 菊花切花選購要領及染色切花之應用 臺中區農情月刊第147期。
19. 許謙信 2011 菊花新品種之選育 p.61-70. 花卉研究團隊成果發表會專刊 農業試驗所專刊第 164 號，臺中。
20. 許謙信 2013 LED 介紹及在菊花夜間電照之應用 臺中區農情月刊第 169 期。
21. 許謙信 2013 LED 燈源電照用於抑制菊花開花之研究 臺中區農業改良場研究彙報 119: 53-63。
22. 許謙信、吳明哲 1992 吸水預措時機對菊花切花品質之影響 切花吸水量與蒸散作用 臺中區農業改良場研究彙報 37: 11-19。
23. 許謙信、陳彥睿 2006 漂白水及蔗糖改善向日葵及金魚草切花觀賞品質 臺中區農業改良場研究彙報 90: 33-40。
24. 許謙信、葉德銘 2007 菊花耐淹水品種系之選拔 臺中區農業改良場研究彙報 96: 23-32。
25. 許謙信、陳彥睿、吳素卿 1998 GA3 不同噴施時期對多花型菊花之影響 臺中區農業改良場研究彙報 59: 25-35。
26. 許謙信、蔡宛育、易美秀、陳彥樺 2011 菊花育種之方向 臺中區農業專訊 74: 18-27。
27. 許謙信、龍國維、田雲生、黃勝忠 2003 菊花電照省電方式之研究：最佳化之電燈架設 臺中區農業改良場研究彙報 78: 1-11。
28. 許謙信、魏芳明、田雲生、陳彥睿 2002 菊花電照省電方式之研究：省電燈泡與間歇照明 臺中區農業改良場研究彙報 76: 43-53。
29. 陳姿翰、易美秀、魏芳明 2011 瓶苗出瓶適期對文心蘭幼苗生育之影響 臺中場研究彙報 112: 15-24。
30. 陳姿翰、易美秀、魏芳明 2013 不同氮、磷、鉀比例之肥料對文心蘭幼苗生長之影響 118: 11-22。
31. 陳彥睿 1999 玫瑰撚枝栽培技術專刊 臺灣省農林廳編印，南投。
32. 陳彥睿、許謙信 1997 玫瑰花「沙蔓莎」品種扦插繁殖之研究 臺中區農業改良場研究彙報 55: 41-50。



33. 陳彥睿、許謙信 2007 儲藏方式及不同預措液對冷藏玫瑰切花之品質影響 臺中區農業改良場研究彙報 94: 41-50。
34. 陳彥睿、洪惠娟、魏芳明 2000 卡斯比亞「迷濛之藍」含水運輸保鮮方法之研究 臺中區農業改良場研究彙報 68: 1-18。
35. 陳彥睿、蔡宛育、許謙信 2001 香石竹含水運輸保鮮方法之研究 臺中區農業改良場研究彙報 70: 21-36。
36. 陳彥睿、蔡素蕙、易美秀、魏芳明、洪惠娟 1999 玫瑰撚枝栽培技術之研究 臺中區農業改良場研究彙報 64: 27-39。
37. 陳彥樺、洪惠娟、蔡宛育 2014 大花蕙蘭切花瓶插品種資訊建立及採後保鮮初步探討 臺中區農業改良場研究彙報 122: 57-69。
38. 陳彥樺、蔡宛育 2012 葉面噴施細胞分裂素對洋桔梗夏季切花生長形態之影響 臺中區農業改良場研究彙報 117: 25-37。
39. 陳彥樺、蔡宛育、許謙信 2011 葉面噴施激勃素對洋桔梗生育之影響 臺中區農業改良場研究彙報 113: 1-10。
40. 陳榮五、蔡宛育 2002 臺灣原生杜鵑之研究 臺中區農業改良場特刊第54號，彰化。
41. 陳榮五、蔡宛育 2009 花之絮語 - 迷你劍蘭 臺中區農業改良場特刊第 97 號，彰化。
42. 黃勝忠 2001 彩色海芋的栽培技術 臺中區農業技術專刊第 161 期。
43. 黃勝忠、易美秀 1998 東方型百合箱植後抽莖期低溫處理對其生長及切花品質之影響 p.95-104. 唐菖蒲、百合及菊花研究現況與產業發展研討會專刊 臺中區農業改良場特刊第 40 號，彰化。
44. 蔡宛育 2007 迷你劍蘭生育之研究 臺中區農業改良場研究彙報 97: 13-19。
45. 蔡宛育、易美秀 2005 夏季遮陰栽培對唐菖蒲切花品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 89: 19-29。
46. 蔡宛育、陳彥睿、易美秀、魏芳明 2001 日長效應對唐菖蒲花期及花品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 71: 43-56。
47. 蔡宛育、陳彥樺 2012 彩色海芋設施栽培與露地栽培之生育情形比較 臺中區農情月刊第 157 期。

48. 蔡宛育、陳彥樺 2013 遮陰處理對洋桔梗二次花植株性狀與品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 120: 33-40。
49. 蔡宛育、陳彥樺、許謙信 2011 洋桔梗畦面覆蓋效果之研究 臺中區農業改良場研究彙報 111: 41-50。
50. 蔡素蕙 1998 提高唐菖蒲切花品質之研究 p.87-94. 唐菖蒲、百合及菊花研究現況與產業發展研討會專刊 臺中區農業改良場特刊第 40 號，彰化。
51. 蔡素蕙、楊秋忠 1996 過磷酸鈣與磷礦石粉導致盆栽唐菖蒲葉片焦枯 臺中區農業改良場研究彙報 53: 51-57。
52. 蔡素蕙、謝慶芳 1991 氮鉀肥用量對唐菖蒲生長與切花品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 31: 23-34。
53. 賴建旗 1990 日長效應對唐菖蒲生育之影響 臺中區農業改良場研究彙報 26: 3-9。
54. 賴建旗、許謙信、許誌裕 1990 菊花畦面覆蓋栽培效果之研究 臺中區農業改良場研究彙報 28: 23-31。
55. 戴振洋、張致盛 (編) 2009 臺中區農業改良場歷年育成品種專輯 臺中區農業改良場特刊第 94 號，彰化。
56. 魏芳明 2004 彩色海芋不同栽培模式對生育之影響 臺中區農業專訊 41: 9-11。



Floriculture Research

Chia-Chin Hsu, Yen-Hua Chen, Wan-Yu Tsai, Meei-Shiou Yih and Chian-

Shinn Sheu

ABSTRACT

Taichung District Agricultural Research and Extension Station is located in the middle district of Taiwan, the main production area of flora crops. Floriculture laboratory is responsible for the development and research of important cut flowers in the middle district, such as chrysanthemum, gladiolus, rose, calla lily, Eustoma, oncidium and so on. The directions of researches include breeding new cultivars, improving cultivated techniques, and maintaining postharvest quality of cut flowers. The target crops of breeding are Chrysanthemum, Oncidium, and Dendrobium. The cultivation techniques included shading improving cut flower qualities, the forcing-production in highland, the chemical treatments improving quality, and lighting adjusting the production period. Postharvest shipping treatment also promotes the application of flora specific box and the preservatives to extend vase life. Floriculture laboratory is responsible for flora industry development and the practical application of experimental research in the field to improve cultivation techniques for farmers and the crops' production quality.

Key words: breeding, lighting, shading, Chrysanthemum, Eustoma, Oncidium, Dendrobium, quality

第六章 生物技術研究

陳裕星、張瑞炘

摘 要

生物技術研究室成立於民國 89 年，初期以作物之分子生物技術研發為工作重心，近年來陸續增加藥用與保健作物研發應用，以期能提高農業產值。作物生物技術研究方面，建立分子標誌輔助育種與品種分子鑑定技術、應用水稻抗白葉枯病分子標誌輔助抗病品系之選育、進行豌豆抗白粉病基因之定位、輔助豌豆抗白粉病品系選育、檢測梨雜交後代乙烯合成基因及輔助選育儲架壽命較長之品系等。品種分子鑑定研究方面，已建立水稻、葡萄、豌豆及菊花等作物之品種鑑定技術，未來將持續建立梨及菜豆之分子鑑定技術。在藥用及保健作物研發方面，開發香蜂草精油、純露、袋茶等產品，開發玫瑰純露精華液、眼霜、隔離霜等保養品、開發紫錐花機能性成分萃取技術與多項保健產品。專利研發成果包括中華民國專利「含澱粉樣品之 DNA 萃取液及其萃取方法」、「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」、「用以增進重組型蛋白質的生產的核酸建構物與表現載體、用以大量生產重組型蛋白質的方法」、「耐高溫乾燥之酵母菌及其篩選方法」以及歐盟專利「Nucleic acid construct, expression vector and method for enhancing the production of recombinant protein」。技術移轉方面，完成香蜂草純露、精油、袋茶及沐浴包原料生產技術、玫瑰純露生產技術、龍眼核萃取技術及其利用、釀製米酒用菌粉配方、紫錐花保健食品配方、紫錐花基原鑑定與活性指標成分分析方法、紫錐花濃縮滴劑與沖泡粉製造方法、紫錐菊袋茶原料生產技術與袋茶配方等十餘項。同時與國內法人機構及生技公司合作植物新藥藥材原料優良栽培技術建立，期能帶動農業升級，強化農產業競爭力。

關鍵詞：分子標誌輔助選種、品種鑑定、香蜂草、玫瑰純露、紫錐花、絞股藍

沿革及業務發展

生物技術研究室成立於民國 89 年，初期以作物之分子生物技術研發為工作



重心，近年來陸續增加藥用與保健作物研發應用，以期能提高農業產值。目前編制員額 2 人，包括博士級助理研究員 1 人及碩士級助理研究員 1 人。主要業務為辦理保健作物成分分析及產品開發工作，以及作物分子標誌之開發及其應用。在分子生物技術方面，早期應用於蘭花基因轉殖之研究及葡萄酒酵母菌之分子鑑定，後期因應科技計畫之導向，開發各項作物之品種鑑定技術，並呼應時代潮流應用分子標誌於作物選種試驗。

分子生物技術之發展脈絡，從早期非專一性的分子標誌，逐漸朝向專一性、高通量、自動化等方向，早期的非專一性分子標誌如 ISSR 與 RAPD 操作簡易但再現性較低，可大略判斷作物之遺傳歧異度，然而在特定性狀之遺傳定位及輔助育種時因再現性不佳而受到限制。20 世紀初以來世界各國逐漸發表各項作物之 SSR 序列，因 SSR 技術較具有專一性及再現性，因此應用性大增，同時也有許多輔助育種成功的案例。水稻已被發表的 SSR 分子標誌遍及整個基因組，在輔助選種時可掌握每一染色體之組成，本場亦將 SSR 應用於水稻抗白葉枯病之育種試驗。在其他作物方面，各國學者陸續以基因選殖的方式證明許多功能性基因的作用，並其發展檢測方法，例如梨乙烯合成相關基因與葡萄花青素合成相關基因，本研究室已應用這些檢測法應用於檢測雜交後裔植株，可增進選種效率。在品種鑑定技術方面，作物 DNA 序列中的 SSR 重複次數的多樣性，可作為品種鑑定之依據，近年來本場針對容易被複製侵權的作物種類，發展以 SSR 為基礎的品種鑑定技術，藉此保護品種權及協助維護品種純度。未來研發業務方向將會持續提供各作物育種研究室技術支援，發展高通量、自動化之檢測方法，提供各項作物之選種時的參考依據。

作物 DNA 分子標誌研發

一、作物分子標誌輔助育種技術

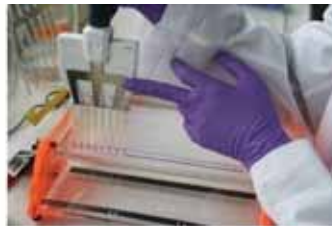
作物分子標誌為 DNA 分子序列中可供檢測與辨認的區段，作物之重要性狀與分子標誌有遺傳之連結即可應用於輔助選種，目前在各先進國家已被廣泛運用，本場已利用分子標誌技術在水稻及其他園藝作物之育種研發試驗。

(一) 水稻抗白葉枯病育種

本場自國際稻米研究所 (International Rice Research Institute, IRRI) 引進抗白葉枯病之水稻種原及抗病基因檢測法，利用抗病品系 IRBB66 及 IRBB62 與本場育成之「臺梗 9 號」及「臺中秈 10 號」雜交，已完成 F_1 至 BC_2 各世代雜交後裔植株之 DNA 萃取及檢測，已建立抗病基因之檢測法包括 *Xa4*, *xa5*, *Xa7*, *xa13*, *Xa21* 等基因。應用抗病基因分子標誌輔助選種有許多優點，例如：檢測結果明確不易受環境影響，可堆疊 3 ~ 5 個抗病基因於同一單株，可在幼苗時期檢測以節省栽培空間。期望本育種法之應用可加速抗病品種之育成，減少白葉枯病造成產業之損失。



剪取水稻雜交後代幼苗葉片組織並萃取 DNA



聚合酵素連鎖反應及電泳檢測植株的抗病基因

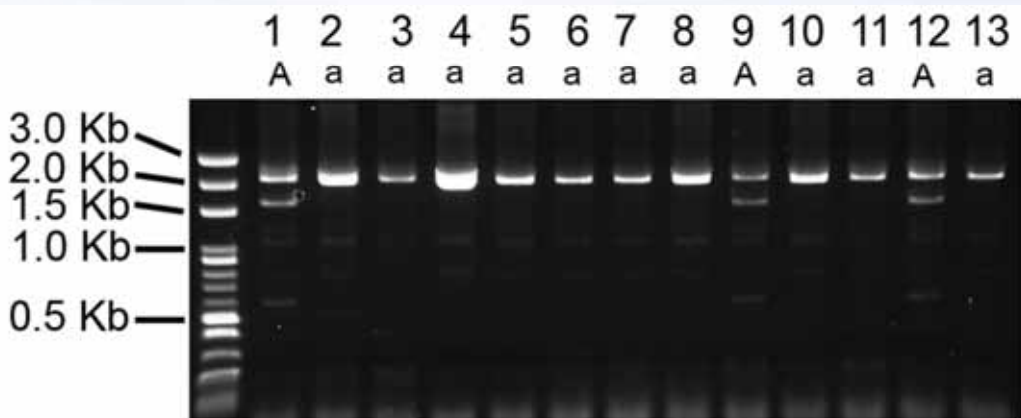


依據檢測結果選拔帶有抗病基因之單株

水稻抗白葉枯病育種之分子標誌輔助選種過程

(二) 園藝作物之分子標誌輔助育種

果樹作物之育種時程較長，且幼年期無法評估果實性狀，應用分子標誌檢測基因型可提早預測性狀，節省育種過程中的管理成本。本場應用分子標誌技術在梨與葡萄的基因檢測，輔助果樹品種之選育。梨的櫥架壽命為決定商品價值之重要因素，其後熟速度決定於乙烯合成相關基因，本研究室引進 ACC 合成酶基因檢測法，輔助判別乙烯合成潛勢較低的雜交後裔植株，有助於選拔耐貯運之品系。葡萄花青素合成量為影響果皮顏色之要素，對釀酒產業或鮮食葡萄而言是非常重要的性狀。本場應用 MYB 基因群之檢測法，鑑定葡萄雜交後裔之 MYB 基因群單型組成，可預測果皮顏色為淺紅色之單株、深紫色之 4 倍體單株及白色果皮單株。蔬菜作物方面，目前進行豌豆抗白粉病基因之遺傳定位，已採用 80 組 SSR 進行豌豆 F_2 族群 200 單株之檢測，未來完成遺傳定位後可輔助抗白粉病單株之選拔。



ACC 合成酶之檢測結果，1、9 和 12 號為顯性植株 (A)，有較強的乙烯合成潛勢

應用 ACC 合成酶基因檢測法預測梨之乙烯合成潛勢

(三) 蕎麥轉錄體之研究

蕎麥屬於蓼科蕎麥屬一年草生作物，蕎麥種子與植株中含有多種有益健康之機能性成份，同時為優良蜜源植物，因此成為世界重要雜糧作物之一。常見的栽培種有二種，一為「普通種蕎麥」(*Fagopyrum esculentum* Moench, common buckwheat)，另一為「韃靼種蕎麥」(*Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn, Tatar buckwheat)。本研究針對蕎麥種子及葉片轉錄體，進行基因功能分類 (gene ontology) 與註解 (annotation)，對比葉片及種子基因表現的輪廓，並探討同一物種葉片與種子基因表現差異之情形，藉此了解對產量及品質相關重要基因的表現情形，包括澱粉合成酶、種子貯存蛋白質、過敏蛋白質的種類及表現情形。本研究分別讀取蕎麥種子轉錄體 143M 及葉片轉錄體 247M 條序列，共組裝 97,200 及 74,544 條 contigs，平均覆蓋率 (coverage) 分別約為 1,474 及 3,340 倍，contig 序列平均長度分別為 565 及 607 bp，全部拼接完成之序列分別為 54M 及 45Mbp。葉片及種子序列混合拼接時，共可獲得 106,190 條 contigs，其中屬於種子和葉片者分別為 69,043 及 56,345 條，單獨存於種子或葉片者分別為 22,587 及 9,889 條。所有組裝成功之 contigs 進一步與資料庫比對，註解並進行基因功能分類檢索，分別依照細胞組成 (cellular component)、生理程序 (biological process) 及分子功能進行分類。本研究同時檢索與種子蛋白質合成相關基因，包括種子貯存蛋白、LEA protein、cupin 家族蛋白及過敏蛋白等基因，這些資訊可提供未來蕎麥

栽培育種工作之參考。

二、作物品種鑑定技術

作物品種之研發需要投入相當可觀的時間、人力與物力，每個作物品種都是重要的智慧財產權，近年來作物品種保護的觀念逐漸普及，也有相關法令被制訂，因此需要明確、科學性之證據以提供判斷，因此發展作物品種分子鑑定技術為重要之研發工作。

(一) 葡萄品種鑑定技術

葡萄為臺灣重要果樹作物，本場已育成之葡萄品種有「臺中 1 號」至「臺中 4 號」，其繁殖方法一般採用無性繁殖，因此容易成為侵權的目標。本場採用 SSR 技術，檢測 30 組 SSR 引子對，已篩選其中 7 組具有高度多型性之 SSR 引子對，可應用於國內 25 種葡萄品種之鑑別。包括「臺中 1 號」至「臺中 4 號」、「巨峰」、「金香」、「臺玉」、「黑后」等品種。應用葡萄 SSR 品種鑑定技術僅需少量葉片、結果明確、不受生長階段之限制，為保護葡萄品種權之有效工具。

(二) 豌豆及菜豆品種鑑定技術

豌豆及菜豆為國內重要豆類蔬菜，皆屬於自交作物，種子之生產複製十分容易，本場已育成之豌豆品種有「臺中 11 號」至「臺中 16 號」，菜豆品種有「臺中 1 號」至「臺中 5 號」。為保障豌豆及菜豆之品種權，已完成篩選 17 組豌豆多型性 SSR 引子及 40 組菜豆多型性 SSR 引子，可將 21 個豌豆品種及 54 個菜豆品種分離鑑定，可有效保護豌豆及菜豆之品種權。

(三) 梨品種鑑定技術

梨為臺灣重要果樹作物，本場育成之梨品種包括「臺中 1 號」、「臺中 2 號」及「臺中 3 號」等，為保護品種權本場已應用 SSR 分子標誌建立梨品種鑑定技術，已萃取 25 個品種之 DNA，並完 50 組 SSR 引子對之測試，已篩選 20 組多型性 SSR，可將所有品種分離鑑定。應用梨 SSR 品種鑑定技術僅需少量葉片，果實、插穗或樹苗皆可進行檢測，為保護梨品種權之有效工具。

(四) 水稻品種鑑定技術

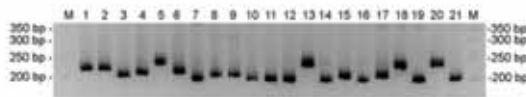
臺灣的良質米育種成績斐然，然而包裝米市場常有標示品種與實際不符的情



況，本場應用 SSR 分子標誌發展水稻品種鑑定技術，可辨別樣品中每一粒米的品種，進而推測整包米的純度，此法不僅可應用於包裝米商品之品質管理，並且可應用於檢視良質米原原種田之品種純度。

(五) 作物雜交一代種子鑑定技術

作物雜交育種過程的第一步為授粉，其後代是否確實為 F_1 以往是依靠育種人員的經驗，採用 SSR 分子標誌加以檢測可容易判別異質結合之單株，此法不僅可應用於輔助育種，在 F_1 種子市場是則可以檢測種子純度，本場已應用於甘藍品種雜交種子之純度檢測。



不同豌豆品種之 SSR 經增幅後，可清楚判別品種間的分子量差異



甘藍 F_1 種子純度檢測，SSR 增幅後可清楚判別不純的自交種子（箭頭）

應用 SSR 分子標誌於豌豆品種之鑑定及甘藍之 F_1 純度檢測

藥用植物組織培養與植物胚胎發育研究

一、藥用植物組織培養（白及、絞股藍）

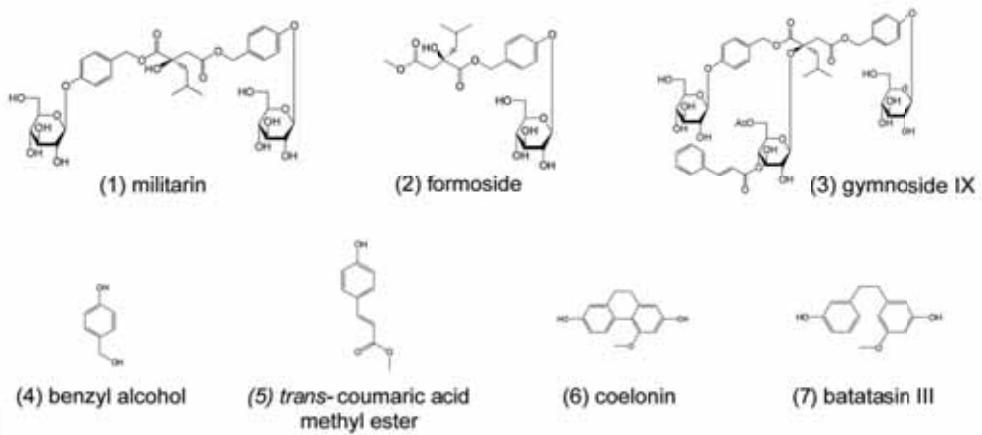
(一) 臺灣白及無菌播種、植株培養、假球莖成份分析與產品開發

臺灣白及 (*Bletilla formosana* (Hayata) Schltr.) 為蘭科白及屬植物，廣泛分佈於臺灣各地，喜好生長在陽光直接照射的芒草原內、公路旁或土石坡上，為多年生草本植物。白及假球莖黏性強，具有止血、美白等多樣化用途。本場建立臺灣白及種苗繁殖系統，由無菌播種、幼苗馴化及植株培養，進行假球莖化學成分分離與分析，共分離、鑑定得到 7 個主要化合物，確認其化學結構分別為 militarin

(1)、formoside (2)、gymnoside IX (3)、benzyl alcohol (4)、trans-coumaric acid methyl ester (5)、coelonin (6) 和 batatasin III (7)，其中formoside (2) 為新化合物。同時並應用假球莖萃取物開發為美白敷料產品，以擴大其在保健產業上之應用。



臺灣白及種子無菌播種、幼苗馴化、田間栽培與收穫假球莖

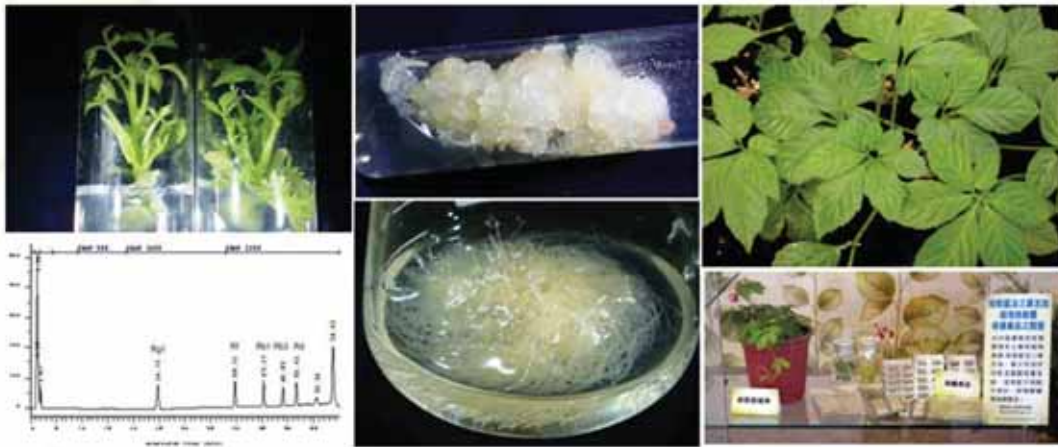


臺灣白及之成分鑑定與分析，其中 (2) formoside 為新化合物



(二) 絞股藍組織培養、萃取成份分析與產品開發

絞股藍為葫蘆科絞股藍屬植物，絞股藍皂苷 (gypenosides) 則是其重要活性成份之一。在組織培養方面，葉片培植體培養於含有 0.2 ~ 1.0 mg/l picloram 之培養基皆有癒傷組織生成，0.2 mg/l picloram 與低濃度 BA (0~1 mg/l) 組合之培養基同時有不定根生成。癒傷組織繼代培養於含有 5 mg/l BA 及 0.2 mg/l picloram 之基礎培養基，一個月後其鮮重增加約 2.57 倍，癒傷組織呈現黃白色、緊實之型態。液體培養至第 7 ~ 10 天後細胞量不再增加，細胞內容物充實，且細胞呈現團聚現象。本研究建立絞股藍皂苷測定流程，並建立絞股藍皂苷 HPLC 圖譜與分析條件。

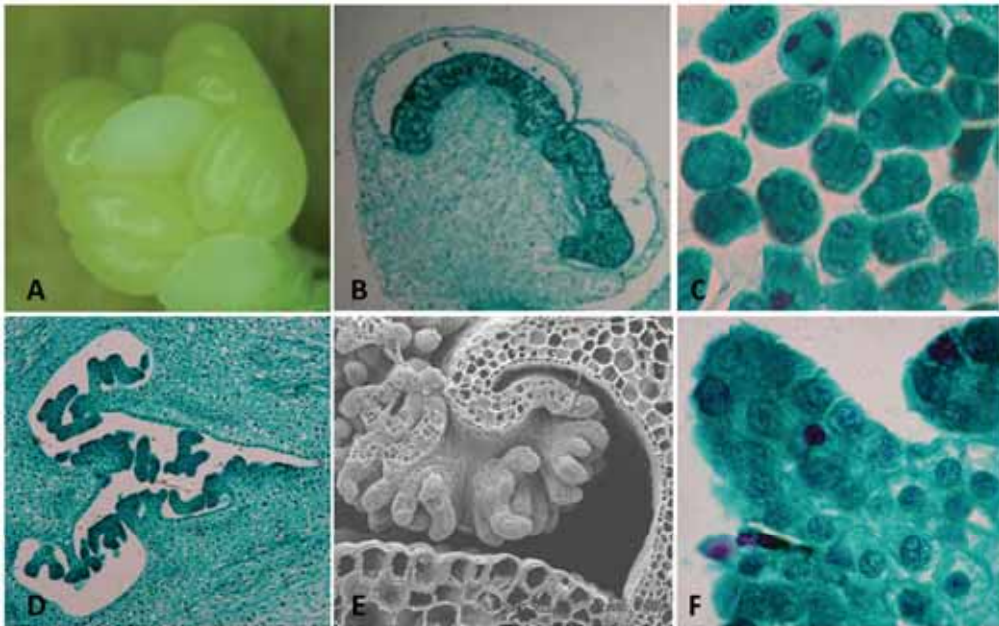


絞股藍癒傷組織誘導、根毛培養、成分分析與產品開發

(三) 仙履蘭雜交授粉障礙因子探討及雜交育種效率之提昇

仙履蘭為新興發展的蘭花種類，主要以雜交育種方式獲得新品種，但部份優良單株或預期優良雜交後代常有不易著果或種子稀少等問題，本研究目的為針對仙履蘭花粉特性、授粉時期及雜交小苗培育等步驟進行關鍵因子探討，以獲得特殊雜交品種。仙履蘭的花藥多為 4 枚，集合了無數的花粉，形狀呈圓盤型或橢圓盤形，並無花藥蓋，由埋蠟切片觀察，在花朵初綻放期，小孢子正快速進行減數分裂，完全開放後 2 ~ 5 天花藥壁開始崩解，此時可觀察到胞原組織表面有無數指狀突起，大孢子母細胞於其中進行減數分裂，推測在完成授粉短時間內即可受精，開始種子的發育。花藥在花朵開放過程中逐漸成熟而有黏液分泌，使花粉得

以黏著在柱頭之上，此黏液的來源推測是由花藥壁發生自動凋亡機制自我分解，使花藥可以吸收凋亡細胞部分養分，並吸引授粉昆蟲前來授粉。本計畫使用同屬不同種植物進行雜交與花粉保存試驗，在所使用之商業品種間並未發現雜交障礙，花藥貯存於 -20 °C 下可至少保存 4 星期仍保有授粉授精能力。



以花芽發育階段之仙履蘭進行型態解剖觀察，可區別花藥塊及柱頭 (A)；大量的小孢子孢原細胞正進行細胞分裂 (B)，及小孢子減數分裂 (C) 形成四分子 (tetrad)。授粉前子房已同步發育 (D)，孢原組織形成指狀突起 (E)，大孢子母細胞分裂形成大孢子 (megaspore) (F)

香草及保健作物研發

一、香蜂草及玫瑰精油純露產品開發

有鑑於保健作物、香藥草之利用日益廣泛，本場篩選評估中部地區有潛力可發展之本土作物與西方香藥草植物進行栽培管理試驗與產品應用研究，作物種類包括艾草、黃荊、紫錐花、香蜂草、奧勒岡、馬約蘭等，陸續完成優質栽培技術研究，執行產學合作計畫與開發新產品並辦理多項技術移轉。主要成果包括建立香蜂草精油及純露萃取技術，辦理「香蜂草袋茶及沐浴包」技術移轉、「香蜂



草純露及精油產品原料生產與萃取技術」技術移轉。另開發「玫瑰純露生產技術」，開發適合製作玫瑰純露之品種、建立最適採收期及玫瑰純露之萃取技術，依本程序所萃取之純露原料具有細胞膜脂質抗氧化功能，可直接作為保養品原料，技轉廠商可用於生產可供食用的玫瑰純露，保養美容方面的有玫瑰化妝水、眼霜、隔離霜、日霜、去角質凝露等多種產品。



香蜂草精油、純露、袋茶及沐浴包等開發之產品



玫瑰化粧水、精華液、眼霜、日霜、隔離霜、去角質凝膠等美容產品

二、龍眼核創傷敷料之開發

龍眼核自古即被使用為外傷用藥，據古書「全國中草藥匯編」記載，龍眼核可用於治療胃痛、燒燙傷、刀傷出血、疝氣痛、外傷出血、疥癬、濕瘡等。古人則用於外傷，有良好的止血定痛生肌之功，素有「金刀獨聖散」之稱。龍眼核(原料取得成本低) 萃取物，可開發為使用方便、能適合一般外傷緊急處理、不具皮膚組織刺激性、可促進傷口癒合，且物美價廉的創傷癒合敷料產品。本研究針對皮膚日曬後出現的紅腫、脫皮等創傷，修護、保養，開發出龍眼核萃取技術、龍眼核萃取物指標成份分析方法以及龍眼核萃取技術具體實施例，並技轉生技公司生產使用。

三、紫錐花保健食品研發

紫錐花為暢銷歐美數十年之保健植物，本場於民國 88 年透過臺灣-加拿大雙邊農業合作計畫，由加拿大引進紫花紫錐菊 (*E. purpurea* (Li.) Moench)、狹葉紫錐菊 (*E. angustifolia* D.C.) 及淡紫花紫錐菊 (*E. pallida* Nutt.) 等 3 個種原，由於紫錐花為溫帶植物，經過多年的選種與栽培試驗，建立基原鑑定與活性指標成分分析方法、植物新藥優良藥材生產方法，並進行不同紫錐花配方的免疫調節動物試驗，建立多項技術並技轉予生技公司生產保健食品。技術移轉項目包括：

1. 「紫錐菊袋茶原料生產技術與袋茶配方」，民國 101 年辦理技術非專屬授權予「草屯鎮農會」，102 年授權予「美德生訊公司」。
2. 「紫錐花保健食品配方」技術於民國 101 年非專屬授權予「臺灣德瑞特生物科技股份有限公司」，102 年授權予「統宇生物科技股份有限公司」。
3. 「紫錐花原料基原鑑定與活性指標成分分析方法」於民國 103 年技術非專屬授權予「臺灣德瑞特生物科技股份有限公司」。
4. 「紫錐花濃縮滴劑與沖泡粉製作方法」技術於民國 103 年非專屬授權予「喬本生醫股份有限公司」。

後續將辦理技術移轉非專屬授權項目為「具有免疫調節功效之紫錐花保健食品配方」，為本場開發 A、B、C、D 等 4 種配方，依照衛福部所頒佈之免疫調節試驗評估方法，以 BALB/c 小鼠進行動物試驗，並檢驗以下項目：體重、脾臟



重、脾臟相對體重之百分比；血清中 IgM、IgG 及 IgA 抗體含量；血液中吞噬細胞活性；脾臟細胞之自然殺手細胞活性；脾臟細胞以有絲分裂劑刺激時之 T 細胞與 B 細胞增生活性；脾臟細胞之 T 細胞以有絲分裂劑刺激時分泌之細胞激素上清液，OVA 抗原專一性之 IgG 抗體分泌量、T 細胞增生試驗及細胞激素分泌情形；以 IFN- γ 以代表 Th1 類型之細胞激素分泌情，IL-5 以代表 Th2 類型之細胞激素分泌情形。試驗結果顯示，以本場開發配方可顯著提高顆粒性白血球吞噬活性、顯著提高殺手細胞活性、提高 IgA、IgG 抗體分泌量、提高 OVA 專一性 IgG 抗體及淋巴細胞數量。對於免疫反應 TH1 和 TH2 的代表性細胞激素反應 IFN- γ 與 IL-5 則皆無顯著影響。

未來研究方向

本場分子標誌技術未來的研究方向，將朝向發展作物抗病性與耐逆境品種之選拔工具，例如抗病性、耐旱、耐淹水等基因的分離標誌，以輔助各作物育種研究者之選拔工作。未來分子標誌檢測方法之發展，將會朝向高通量及高自動化之方向，目前各先進國家已有 SNP 平臺之應用實例，SNP 技術相較於 SSR，主要勝出的優點有二項，第一是每次反應可在一天內提供超過 9,000 個資料點，為 SSR 的數十倍，第二項優點為偵測螢光反應的過程不需經過電泳的步驟，因此可節省大量人力，達到自動化的效果。分子標誌之未來研究方向簡單而言就是發展更高效率之方法，應用於重要性狀之選拔，以輔助作物品種之育成。

藥用及保健作物之開發利用方面，未來將以功效文獻豐富、可多元化應用且安全性高之作物為主要研究題材，例如紫錐花除可用於預防感冒，提升免疫細胞活性及數量，亦具有抑制病毒、止痛與促進傷口癒合等功能，可開發為創傷敷料或外用藥膏，如能開發為藥品，將可提升農產品產值。

結 語

分子生物技術之進展日新月異，作物育種之工具也隨之不斷更新，現代育種研究者不僅需秉持實事求是的精神仔細觀察作物，更要與時俱進持續接收新的資訊，應用新的選種方法。面對未來劇烈變動的栽培氣候環境，作物的抗病性與抗逆境能力更顯重要，因此需要更有效率的育種選拔工具，期望未來本場的生物技

術研究室能發展更有效率的分子標誌檢測法，以輔助各項作物之品種研發。

在藥用及保健作物研發方面，鑒於我國人口已將邁入高齡化時代，預防醫學觀念也逐漸受到重視，國內保健食品產業產值於民國 102 年已突破 1 千億元大關，顯示國人對於健康、安全的天然產品需求殷切。因此，本場生技研究未來將致力於藥用保健作物的產業化應用，在國內現有的作物研究基礎上，開發機能性素材，包括全穀類健康食品、可協助維持正常生理機能的保健食品、甚至植物新藥，藉以提昇國內農業產值。

重要研究報告及論述

1. 王柏蓉、張瑞炘 2014 稻米機能性成分與保健功效 臺中區農業專訊 86: 24-26.
2. 李國基、秦昊宸、陳裕星 2011 利用植物細胞培養生產二次代謝物之技術策略與進展 劉翠玲編輯 中草藥產業現況與展望專題報告 行政院農業委員會編印，臺北。
3. 張瑞炘 2012 SSR 分子標誌用於豌豆品種分子鑑定之研究 臺中區農業改良場研究彙報 115: 63-74。
4. 張瑞炘、徐錦木 2013 ACC 合成酶基因分子標誌在梨育種之應用 臺中區農業改良場研究彙報 118: 75-83。
5. 張瑞炘、楊嘉凌、許志聖 2011 水稻抗白葉枯病之分子標誌輔助育種 臺中區農業改良場研究彙報 110: 55-70。
6. 張瑞炘、鄭佳綺、楊嘉凌、許志聖 2011 市售臺梗 9 號包裝米之品種分子鑑定 臺中區農業改良場研究彙報 112: 25-32。
7. 秦昊宸、郭建志、劉凱翔、陳裕星 2011 臺灣地區栽培奧勒岡屬植物純露及精油之抑菌效果初探 臺中區農業改良場研究彙報 110: 71-80。
8. 陳裕星 2012 細胞代謝工程在農業生技產業的應用 p.33-42. 臺中區農業改良場 101年專題討論專輯 臺中區農業改良場特刊第 116 號，彰化。
9. 陳裕星、柯惠喻 2012 朝天椒大孢子分化發育與子房組織化學特徵的探討 臺中區農業改良場研究彙報 116: 57-67。
10. 陳裕星、洪惠娟 2013 紫錐花栽培管理技術 臺中區農業技術專刊第 188 期，35 頁。



11. 陳裕星、陳姿孝 2013 蝴蝶蘭的花器發育與小孢子形成 臺中區農業改良場研究彙報 118: 61-73。
12. 陳裕星、張隆仁、秦昊宸 2012 紫錐菊的機能性成份與產品 臺中區農情月刊第 153 期。
13. 陳裕星、張隆仁、秦昊宸 2012 認識紫錐花 臺中區農業專訊 78: 4-6。
14. 陳裕星、張隆仁、秦昊宸 2012 紫錐花產品與市場概況 臺中區農業專訊 78: 21-23。
15. 陳裕星、秦昊宸、張隆仁 2012 紫錐花的機能性成份和保健功效 臺中區農業專訊 78: 16-20。
16. 陳裕星、陳鑾斌、張隆仁 2012 紫錐菊的生長習性與栽培管理 臺中區農情月刊第 151 期。
17. 陳裕星、陳鑾斌、張隆仁 2012 紫錐花一般栽培與管理 臺中區農業專訊 78: 7-10。
18. 陳裕星、陳鑾斌、洪惠娟 2014 兩種紫錐花基原植物的比較與活性分析 臺中區農業專訊 86: 4-11。
19. 陳裕星、廖宜倫、曾勝雄 2012 薏苡臺中 1 號與臺中 3 號之 DNA 條碼 p.32-50. 臺中區農業改良場 101 年科技計畫研究成果發表會論文集 臺中區農業改良場特刊第 117 號, 彰化。
20. 陳裕星、蔡宜峯、陳鑾斌 2013 紫錐花栽培與功效成分簡介 農政與農情 247: 97-102。
21. 陳裕星、王捷、陳鑾斌、廖宜倫 2014 蕎麥種子與葉片轉錄體分析 臺中區農業改良場研究彙報 124: 29-48。
22. 陳裕星、張嘉倫、廖宜倫、林雲康 2014 不同品種及產地薏苡籽實之化學指紋圖譜建立 臺中區農業改良場研究彙報 124: 1-16。
23. Chen, C. C., Y. Chen, Y. T. Hsi, C. S. Chang, L. F. Huang, C. T. Ho, T. D. Way and J. Y. Kao. 2013. Chemical constituents and anticancer activity of *Curcuma zedoaria* roscoe essential oil against non-small cell lung carcinoma cells in vitro and in vivo. J. Agric. Food Chem. 61 (47): 11418-11427.

Biotechnology Research

Yuhsin Chen and Ray Jui-Hsin Chang

ABSTRACT

Biotechnology laboratory was established in 2000. The main topics of our research are application of DNA molecular markers on crop breeding and developing nutraceutical products from medicinal plants. By utilizing molecular markers, we assisted the selection of bacterial blight disease-resistant rice lines successfully, and helped the detection of ACC synthase genes on pear F1 population for selecting pear lines of long shelf-lives. We also utilize the SSR markers to map the powdery mildew-resistant genes in pea genome. On the other hand, the variety identification methods for several crops have been developed by SSR markers as well, including rice, grape, pea and chrysanthemum. On the research of aromatic and medicinal herbs, we have developed various products and transferred their production techniques to biotech companies. These include essential oils, hydrosols and tea bag of lemon balm; essential liquid foundation, eye cream, and skin protection cosmetics based on rose hydrosols; nutraceutical products of *Echinacea*. We also filed several patents such as the 「Methods of extracting DNA and extraction solution from samples containing starch and use thereof」, 「Thermotolerant and aridtolerant yeast and making the same」, 「Nucleic acid construct and expression vector for enhancing the production of recombinant protein, and method for the massive production of recombinant protein」 and 「Methods of improving cell growth and increasing yields of target genes products」, *etc.* We also developed more than 10 items of technologies and transferred to companies. In the mean time, we collaborate with other institutes and companies to develop GAP standards for botanical drugs, in order that the agriculture sector can be benefit.

Key words: marker-assisted selection, variety identification, lemon balm, rose hydrosols, *Echinacea*

第三篇 作物環境

第一章 植物保護研究

趙佳鴻、劉興隆、葉士財、林大淵、沈原民、于逸知、白桂芳

摘要

本場植物保護研究室主要負責中、彰、投區域農作物病蟲害、防治技術改良研究與技術推廣。遷場前之研究彙報統計，此時期以水稻為主的糧食作物（占 87%）為主要研究對象。遷場後初期（民國 73 ~ 77 年 9 月止），有關糧食作物研究（占 59%），而蔬菜、水果之研究報告亦占 41%，此時期研究已逐漸多面向發展。77 ~ 92 年，隨著國民經濟水準提升，植物保護研究工作更呈現多元化，糧食作物病蟲害研究比率已逐年降低（占 22%），而蔬菜、果樹及花卉作物相關病蟲害研究增加（占 78%）；研究報告內容以病蟲害化學藥劑篩選占 30%，而利用非化學藥劑防治病蟲害技術報告亦有 22%，其餘為生態調查、新病害特性記錄及不同作物品種對病蟲害抗性分析等占 48%。93 ~ 103 年，雖然例行性區域農業事務增加，但針對轄區內重要作物病蟲害的研究工作依然持續進行，有關蔬菜、果樹及花卉作物研究已達 87%。此外，配合農委會推動安全農業政策，研究內容以非化學農藥之防治技術已占 30%，而化學藥劑相關研究也都加入其他非化學農藥防治資材一併探討（占 26%），正式進入了綜合防治的時代；其它如病蟲害生態調查、新病害特性記錄及作物品種對病蟲害抗性分析等研究仍占 44%。植物保護 30 年來研究成果豐碩，包括技術移轉 6 件（亞磷酸溶液配方、麻竹筍無病毒種苗生產技術等）；申請專利 2 件（中改式昆蟲性費洛蒙誘蟲盒及省工雙向噴頭）另有多項非化學農藥之防治技術。今後植物保護研究室將遵循農業委員會「精緻農業健康卓越」方案，加強轄區內重要作物之病蟲害防治技術研發，朝向化學農藥減量、研發生物製劑與推廣、運用生物防治及非化學農藥技術之病蟲害綜合管理策略等目標邁向下一個 30 年。

關鍵詞：植物保護、化學防治、非化學防治、安全農業



沿革及業務發展

本場植物保護工作自民國 6 年即開始從事水稻病蟲害的調查，43 年起開始進行趨光性水稻害蟲長期觀察與記錄。55 年 7 月開始實施稻作病蟲害發生預測，轄區配置 10 個水稻病蟲害發生預測員，於各地設置監測田及預測燈，監測水稻主要病蟲害的發生動態並適時發佈預測警報。植物保護研究室目前編制員額 8 人，包括副研究員 2 人、助理研究員 4 人及技工 2 人，負責中、彰、投區域性農作物病蟲害防治技術改良研究與技術推廣。由本場研究彙報統計可看出早期植物保護研究工作重點，遷場前之研究彙報（第 1 ~ 7 期），有關作物病蟲害調查、防治技術研究論文總共 22 篇，其中有關水稻病蟲害研究論文就有 14 篇（64%），雜糧作物研究 5 篇（23%），兩者共占 87%，此時期以水稻為主的糧食作物為主要研究對象。遷場後初期，本場研究彙報（73 ~ 77 年 9 月止）發表有關作物病蟲害調查、防治技術研究論文總共有 24 篇，其中有關水稻病蟲害研究論文 10 篇（42%），雜糧作物研究 4 篇（17%），兩者合占 59%；而蔬菜、水果之研究報告亦占 41%，此時期研究已逐漸多面向發展。第 20 期以後之研究彙報，植物保護研究工作更呈現多元化，從 77 ~ 92 年，隨著國民經濟水準提升，糧食作物病蟲害研究比率已逐年降低（22%），蔬菜、果樹及花卉作物相關病蟲害研究增加（78%）；其中病蟲害化學藥劑篩選研究報告占有 30%，而利用非化學藥劑防治病蟲害技術報告亦有 22%，其餘為生態調查、新病害特性記錄及不同作物品種對病蟲害抗性分析等占 48%。80 年將配置於各鄉（鎮、市、區）公所的預測員歸建本場，設置了「作物病蟲害發生預測研究室」，統籌轄內農藝作物病蟲害發生預測業務。93 ~ 103 年間雖然例行性公共事務增加，例如臺灣安全蔬果吉園圃班用藥輔導、農產品農藥殘留違規案件輔導、重要作物疫病蟲害監控及執行轄區內農情與災害查報體系作業等，但針對轄區內重要作物病蟲害的研究工作依然持續進行，發表的研究報告中蔬菜、果樹及花卉作物已達 87%，糧食作物則減至 13%；配合農委會推動安全農業政策，非化學農藥之防治技術已占 30%，而化學藥劑相關研究也都與其他非化學農藥防治資材一併探討（26%），正式進入了綜合防治的時代；其它如病蟲害生態調查、新病害特性記錄及作物品種對病蟲害抗性分析等研究仍占 44%。101 年底，鑒於園藝作物的蓬勃發展，相關病蟲害研究與管理技術開發的重要性與日俱

增，而且，植物保護業務宜作通盤性規劃，「作物病蟲害發生預測研究室」遂得以功成身退。

重要成果

70 年代以前之研究偏重於糧食作物，研究工作主要有水稻及小麥品種抗病性檢定、水稻病蟲害化學防治藥劑篩選、稻作病蟲害發生預測，適時發出警報防治，有效控制病蟲危害、水稻病蟲害的發生生態研究，並提出有效防治對策；而 70 年代以後，園藝作物病蟲害及病毒病害之鑑定、生態及防治技術等相關研究積極進行，研究成果詳見臺中區農業改良場百年回顧特刊（本場特刊 25 期，101 ~ 130 頁）。遷場 30 年，植物保護研究室重要成果包括申請專利有 2 件（中改式昆蟲性費洛蒙誘蟲盒及省工雙向噴頭），技術移轉 7 件（有亞磷酸溶液配方、麻竹筍無病毒種苗生產技術等），茲擇要說明如下：

一、中改式昆蟲性費洛蒙誘蟲盒

老式昆蟲性費洛蒙誘蟲盒使用時裝卸不易，相當費工，中改式性費洛蒙誘蟲盒針對夜蛾類害蟲設計，搭配性費洛蒙進行共同防治，可大量降低田間夜蛾類成蟲數量。此裝置田間使用時組裝簡便且成本低廉，節省人力與防治成本（經濟部中央標準局新型第 81342 號專利，專利 10 年）。每年銷售量約 2 萬個，估計使用面積約為 1,500 ~ 2,000 公頃，目前已成為全國推廣面積最大之性費洛蒙防治資材。

二、省工雙向噴頭

一種動力微粒噴霧機專用之「省工雙向噴頭」裝置（經濟部中央標準局新型第 58015 號專利，專利 10 年），由風套管、分向導風噴頭和一流量控制管為主要控制元件，能提昇防治藥效及縮短施藥時間，可大幅提高工作效能。

三、菊花育苗期土壤傳播性病害綜合防治技術

菊花育苗以「燻蒸劑」苗床消毒技術及「藥劑」插穗處理技術進行綜合管理，可同時有效防治多種土壤傳播性病害的難題。



四、免燻蒸外銷菊花之田間害蟲管理技術

本技術於菊花生長期間分別以不同作用機轉之藥劑組合，輪替使用於管理田間菊花害蟲。依此用藥模式管理之菊花切花，均可通過日本海關的檢疫測試，無需進入燻蒸場處理。本管理技術具有用藥種類少、防治效果佳的特點，且全期的藥劑成本低於農民的慣行方法，使免燻蒸之切花具有更高的商品價值。

五、水稻蛾類害蟲性費洛蒙管理技術

研發水稻二化螟及瘤野螟等害蟲性費洛蒙的配方，完成填充載體試驗及性費洛蒙誘蟲組於田間的最佳配置條件評估等，能夠有效監測二化螟及瘤野螟族群變動，目前已整合作為稻病蟲害發生預測的工具。

六、麻竹筍無病毒種苗生產技術之建立

製備高專一性抗竹嵌紋病毒血清，再以專一性抗原抗體反應法快速檢測田間健康麻竹植株；篩選出之無病毒植株做為母本，續以建立無病毒麻竹筍母本圃及無病毒麻竹筍種苗繁殖圃，再結合高壓繁殖技術，生產無病毒麻竹苗。

七、無農藥殘留花胡瓜病蟲害綜合設施管理技術

本綜合技術分三個時期，第一個時期為播種前清園消毒工作，以降低設施內殘存之病蟲害密度；第二個時期從播種至開花使用傳統藥劑防治及非農藥防治外來之病蟲害；第三個時期自開花至採收結束完全使用非農藥防治，可有效控制病蟲害發生，生產完全無農藥殘留之花胡瓜。

八、50% 亞磷酸溶液配方

亞磷酸屬於非農藥防治物質，能防治作物露菌病、疫病及白粉病等病害。本場研發之「50% 亞磷酸溶液」產品較「固體亞磷酸」有下列優點：安全性高、調配順序不拘、液體產品不怕潮解及使用方便（調配時不需天平）等。經過多次試驗，發現與「固體亞磷酸」防病效果相當；另外長期放置後，亞磷酸溶液也不會轉變為磷酸，成份穩定。

九、一種防治枇杷白紋羽病及改善植株生育醱酵液之配方

為解決枇杷白紋羽病為害日趨嚴重問題，研發之配方包括調和式咖啡、數種有益微生物及營養資材，混合後經過短期的醱酵而成，連續 4 次灌注根部，可有效降低本病害罹病情形，並改善枇杷植株生育。

另外植物保護 30 年來研究成果豐碩，前課長陳慶忠博士畢生致力於水稻病毒病害及作物媒介昆蟲傳播病毒病害之研究，發表學術論文 117 篇，其中於國際 SCI 期刊發表 25 篇重要研究報告，其專注研究之精神，足堪後進者之典範。章加寶博士開發以寶特瓶製作「阻蝸器」阻隔扁蝸牛 (*Bradybaena similaris*) 危害葡萄，享譽國際。劉達修副研究員研製價格低廉、使用簡便、誘捕效果良好之「中改式昆蟲性費洛蒙誘蟲盒」，目前已成為全國推廣面積最大之性費洛蒙防治資材。在非化學農藥之防治技術則有「利用太陽能防治土壤傳播性病害」、「溫湯浸種(種子、種苗或種球)技術防治球根花卉根蟻」、「亞磷酸預防卵菌綱病原菌(如葡萄露菌病)」、「卵形捕植蟻生物防治瓜類銀葉粉蝨」等，除了建立轄區作物病蟲害基本資料及防治技術(刊登於本場研究彙報共 184 篇，而一般推廣文章近 500 篇)；農作物病蟲害診斷服務每年 600 件以上；輔導轄區產銷班成立 590 班吉園圃臺灣安全蔬果標章產銷班，種植面積約 6,400 公頃；主動監測轄區重要作物病蟲害，適時發佈警報以減少農民損失，每年約發佈警報 13 件；出版多本作物病蟲害技術書籍(如植物病毒的傳播與傳毒原理、花卉常見蟲害管理圖說、中部地區番石榴病蟲及害物圖說、豌豆栽培技術與病蟲害管理專輯及茭白筍健康管理手冊等 19 冊)。在水稻病蟲害研究成果：(一) 趨光性水稻害蟲監測：為掌握趨光性水稻害蟲的族群動態，隨著民國 73 年遷場至彰化縣大村鄉，同時於本場設置預測燈，監測水稻害蟲種類包括大螟、二化螟、稻螟蛉、瘤野螟、褐飛蟲、白背飛蟲、斑飛蟲及電光浮塵子等，對於發佈水稻害蟲發生警報具有重要的參考依據。(二) 水稻水象鼻蟲侵入及擴展研究：此蟲於民國 79 年入侵桃園縣新屋鄉，直至 86 年於南投縣仁愛鄉清流部落發現蹤跡；89 年起開始危害臺中市沿海各區水稻栽培範圍，並往南遷移至彰化縣西北側地區。然而，水稻水象鼻蟲於彰化縣的擴展明顯受到抑制的情形，推測該蟲尚未適應彰化縣及以南的較高氣溫，此外，水稻插秧由南往北的耕作方式，亦扮演重要的限制因子。



未來研究方向

植物保護研究方面近 3 年來重要研究，包括研發生產安全健康花胡瓜、葡萄、茭白筍及豌豆之病蟲害管理技術，另多項防治技術（包含化學農藥防治、非化學農藥防治、物理性防治或綜合防治等技術）之研究，例如在果樹有 (1) 中部地區荔枝瘿蚧族群分布變遷、對荔枝產量影響及藥劑防治篩選、(2) 番石榴瘡痂病、疫病之發生及其防治藥劑篩選、(3) 卵形捕植蟻防治東方甜瓜銀葉粉蝨、(4) 八卦山地區黑角舞蛾燈光誘引評估及防治試驗、(5) 潰瘍病在不同柑橘品種之發生及其防治藥劑篩選、(6) 評估亞磷酸防治葡萄主要病害（露菌病及白粉病）之效果、(7) 紅龍果病蟲害綜合防治技術之研究。在蔬菜有 (1) 臺灣中部地區夏季韭黃之根蟻為害及其藥劑防治技術之研究、(2) 芋頭苗期病害防治技術研究、(3) 臺灣新紀錄甜椒果腐病菌 (*Phomopsis capsici*) 之病原性鑑定、(4) 番茄病蟲害綜合防治技術之研究。在花卉有 (1) 洋桔梗小黃薊馬防治研究、(2) 應用太陽能熱水循環消毒系統防治菊花育苗期土壤傳播性病害、(3) 蒸汽消毒防治菊花育苗期土壤傳播性病害、(4) 小花蕙蘭病害調查及防治技術研究等。另最近 5 年植物保護團隊除了在本場研究彙報發表多篇論文外，亦在國外 SCI 期刊發表至少 9 篇研究報告，研究成果豐碩。

結 語

今後植物保護研究室將遵循農業委員會「精緻農業健康卓越」方案，三大主軸中之健康農業 - 深化安全驗證，打造健康無毒島，推動作物健康管理模式，建立轄區重要農產品安全無縫管理體系，以擴大推展安全驗證，並循序漸進與國際接軌。輔導農民由吉園圃、產銷履歷、有機及 CAS 優良農產品，建立農產品安全無縫管理體系，逐步邁向無毒農業島的理想。另一主軸為卓越農業 - 領先科技研發，打造卓越農科島；植物保護研究室將持續加強轄區內重要作物之病蟲害防治技術研發，朝向化學農藥減量、研發推廣生物製劑、運用生物防治及非化學農藥技術之病蟲害綜合管理策略等目標邁向另一 30 年。



寶特瓶阻蝸器防治葡萄扁蝸牛



中改式性費洛蒙誘蟲盒



技術移轉之「50% 亞磷酸溶液」，可預防作物露菌病害



技術移轉之「咖啡醱酵液」可防治枇杷白紋羽病



技術轉移之「麻竹筍無病毒種苗生產技術」
種苗圃



植物保護同仁撰寫之作物病蟲害圖鑑與病蟲
害防治刊物

重要研究報告及論述

1. 方敏男 1994 豌豆害蟲種類調查及防治試驗 臺中區農業改良場研究彙報 45: 27-43。
2. 王文哲、劉玉章 2002 食物引誘劑對瓜實蠅之引誘 臺中區農業改良場研究彙報 76: 31-41。
3. 王妃蟬、林大淵、王文哲、白桂芳 2012 中部地區洋桔梗害蟲發生情形及其小黃薊馬防治研究 臺中區農業改良場研究彙報 115: 13-22。
4. 白桂芳、施劍鏐 2002 銀葉粉蝨及胡瓜花粉對卵形捕植蟻發育與生殖力之影響 植保會刊 44: 101-114。
5. 白桂芳、施劍鏐 2003 利用卵形捕植蟻綜合防治胡瓜銀葉粉蝨 p.121-137. 臺灣作物病蟲害綜合管理研討會專刊 農業試驗所編印，臺中。
6. 白桂芳、林大淵、王妃蟬 2012 卵形捕植蟻防治東方甜瓜銀葉粉蝨 臺中區農業改良場研究彙報 116: 37-46。
7. 白桂芳、陳慶忠、王玉沙 1999 黃色粘板對銀葉粉蝨成蟲之誘引力 臺中區農業改良場研究彙報 62: 23-30。
8. 行政院農業委員會臺中區農業改良場 2003 行政院農業委員會臺中區農業改良場百年回顧 臺中區農業改良場特刊第 59 號，彰化。

9. 沈原民、劉興隆、趙佳鴻 2013 甘藷基腐病之病原及其對六種不同甘藷品種之感受性分析 植保會刊 55(2): 25-34。
10. 林大淵、王文哲、王妃蟬、白桂芳 2010 卵與幼蟲對小菜蛾族群量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 109: 59-66。
11. 林金樹 1985 福壽螺為害水稻之產量損失估計 臺中區農業改良場研究彙報 11: 43-52。
12. 林金樹 1986 福壽螺之生態觀察 臺中區農業改良場研究彙報 13: 59-66。
13. 林俊義、黃秀華 1995 太陽能防治在土壤傳播性病害之機制 臺中區農業改良場研究彙報 49: 19-31。
14. 柯忠德、陳慶忠、劉興隆 1993 中部地區簡易設施蔬菜害蟲發生調查 臺中區農業改良場研究彙報 40: 45-54。
15. 陳啟吉 2007 水稻病蟲害發生預測及田間試驗規劃 p.93-100. 蔬菜育種成果及植物保護研討會專刊 臺中區農業改良場特刊第88號，彰化。
16. 陳俊位、林俊義、許振川 1997 台灣日日春病害之發生 臺中區農業改良場研究彙報 54: 47-57。
17. 陳慶忠、柯文華、白桂芳、葉錫東 2004 西瓜銀斑病毒病在西瓜上之發生生態 植病會刊 13: 317-328。
18. 陳慶忠、施季芳、柯文華、黃彩鳳、林金樹 1991 黃條葉蚤之生態及防治研究 發育期及田間族群消長 植保會刊 33: 354-363。
19. 黃冬青、沈原民、劉興隆、趙佳鴻 2014 臺灣李細菌性穿孔病菌之特性 臺中區農業改良場研究彙報 123:31-39。
20. 黃秀華、孫守恭 1991 利用太陽能防治Fusarial wilt之研究 臺中區農業改良場研究彙報 30: 71-78。
21. 郭建志、廖君達 2013 由鐮孢菌 *Fusarium* 引起之馬拉巴栗基腐病之病原鑑定及防治藥劑篩選評估 臺中區農業改良場研究彙報 119: 15-27。
22. 張德前、陳慶忠 1993 菜豆主要害蟲之族群消長及藥劑防治適期 臺中區農業改良場研究彙報 13: 59-66。
23. 章加寶、陳武揚 1989 葡萄園扁蝸牛之形態及其生活習性觀察 臺中區農業改良場研究彙報 23: 21-29。



24. 葉士財 2004 番石榴炭疽病、黑星病、煤煙病發生及防治藥劑篩選 植保會刊 46(4): 415。
25. 楊瓊儒 1986 三種蚜蟲對甘蔗嵌紋病之傳播能力 臺中區農改場研究彙報 (新) 13: 43-49。
26. 楊瓊儒 1988 改進甘蔗嵌紋病病毒之純化 臺中區農改場研究彙報 (新) 19: 27-34。
27. 楊涌祚、王玉沙、鄭墨珠 1988 葡萄葉斑病之發生與防治 臺中區農業改良場研究彙報 19: 45-54。
28. 劉添丁 1995 枇杷灰斑病的發生與其對果實損失的評估 臺中區農業改良場研究彙報 47: 59-66。
29. 劉添丁、黃秀華、楊麗珠 1991 枇杷灰斑病之發生消長及防治試驗 臺中區農業改良場研究彙報 30: 43-51。
30. 劉添丁、黃金助、林信山 1996 番石榴果實防治東方果實蠅可行性之評估 臺中區農業改良場研究彙報 50: 61-71。
31. 劉達修 1993 球根花卉根蟻之發生與防治 植保會刊 35: 177-190。
32. 劉達修 1994 中改式昆蟲性費洛蒙誘蟲盒的構造及其捕蟲效果 臺中區農業改良場研究彙報 42: 21-28。
33. 劉達修 1994 羅賓根蟻之生物特性及危害習性研究 植保會刊 36: 177-187。
34. 劉達修 1998 蒸氣消毒土壤對根蟻之防治效果 植保會刊 40: 241-249。
35. 劉達修、楊涌祚 1987 球菜夜蛾之生活史及田間發生調查 植保會刊 29(3): 255-262。
36. 劉達修、劉添丁 1993 梨瘤蚜對梨果之危害及其生態研究 植保會刊 35: 177-190。
37. 劉達修、王文哲、王玉沙 1991 茶細蟻對作物之危害及防治研究 植保會刊 29: 344-353。
38. 劉興隆、謝正雄 2002 菊花扦插苗莖腐病發生生態及藥劑防治 臺中區農業改良場研究彙報 75: 59-72。
39. 廖君達 2013 水稻水象鼻蟲在彰化地區的擴展限制現象 臺中區農業改良場研究彙報 118: 47-59。

40. 廖君達、洪巧珍 2008 水稻瘤野螟合成性費洛蒙田間評估 臺中區農業改良場研究彙報 101: 45-55。
41. 廖君達、郭建志 2009 水稻稻種及秧苗病蟲害管理 植物種苗 11: 1-10。
42. 廖君達、陳慶忠、林正賢、方敏男 2003 中臺灣水稻水象鼻蟲族群變動與危害評估 p.131-142. 農業科技研討會專輯 臺中區農業改良場特刊第 56 號, 彰化。
43. 趙佳鴻、陳慶忠、江華璋、王玉沙 1988 臺灣玉米條紋毒素病之發生研究 臺中區農業改良場研究彙報 21: 23-31。
44. 趙佳鴻、王妃蟬、沈原民、林大淵、王文哲 2012 臺灣中部地區夏季韭黃之根蟻為害及其藥劑防治之研究 臺中區農業改良場研究彙報 116: 25-35。
45. Chang, C. H., S. D. Yeh, C. C. Chen (陳慶忠) and F. J. Jan. 2003. Complete genome sequence and genetic organization of *Lisianthus necrosis virus* suggests it should be re-delineated from Necrovirns into Tombusvirus. *Plant Pathol. Bull.* 12: 289-290.
46. Chang, F. L., C. C. Chen (陳慶忠) and C. P. Lin. 1995. Monoclonal antibody for the detection and identification of a phytoplasma associated with rice yellow dwarf. *Eur. J. Plant Pathol.* 101: 511-518.
47. Chao, C. H.(趙佳鴻), T. C. Chen, Y. C. Kang, J. T. Li, L. H. Huang and S. D. Yeh. 2010. Characterization of *Melon yellow spot virus* infecting cucumber (*Cucumis sativus* L.) in Taiwan. *Plant Pathol. Bull.* 19: 41-52.
48. Chao, C. H.(趙佳鴻), H. W. Wu, K. C. Chen, S. S. Lin and S D. Yeh. 2010. Aphid transmissibility and cross-protection effectiveness of an attenuated mutant of Zucchini yellow mosaic virus. *Plant Prot. Bull.* 52: 1-16.
49. Chen, C. C., C. H. Chao (趙佳鴻), C. C. Chen (陳慶忠), S. D. Yeh, H. T. Tsai and C. A. Chang. 2003. Identification of Turnip mosaic virus isolates causing yellow stripe and spot on cally lily. *Plant Dis.* 87: 901-905.
50. Chen, C. C. (陳慶忠), M. J. Chen, R. J. Chiu and H. T. Hsu. 1989. Morphological comparisons of *Echinochloa* ragged stunt and rice tagged stunt viruses by electron microscopy. *Phytopathology* 79: 235-241.
51. Chen, C. C. (陳慶忠), T. C. Chen, Y. H. Lin, S. D. Yeh and H. T. Hsu. 2005. A



- chlorotic spot disease on calla lilies (*Zantedeschia* spp.) is caused by a tospovirus serologically but distantly related to Watermelon silver mottle virus. *Plant Dis.* 89: 440-445.
52. Chen, C. C. (陳慶忠), Y. K. Chen and H. T. Hsu. 2000. Characterization of a virus infecting lisianthus. *Plant Dis.* 84: 506-509.
53. Chen, C. C. (陳慶忠) and R. J. Chiu. 1996. A tospovirus infecting peanut in Taiwan. *Acta. Hortic.* 431: 57-67.
54. Chen, C. C. (陳慶忠) and H. T. Hsu. 2002. Occurrence of a severe strain of Lisianthus necrosis virus in imported carnation seedings in Taiwan. *Plant Dis.* 86: 444.
55. Chen, C. C. (陳慶忠), Y. H. Hsu, M. J. Chen and R. J. Chiu. 1989. Comparison of proteins and nucleic acids of Echinochloa ragged stunt and rice ragged stunt viruses. *Intervirology* 30: 278-284.
56. Chen, C. C. (陳慶忠), C. C. Hu, Y. K. Chen and H. T. Hsu. 2002. A fabavirus inducing ringspot disease in lisianthus. *Acta. Hortic.* 568: 51-57.
57. Chen, C. C. (陳慶忠), W. F. Ko, C. Y. Lin, F. A. Jan and H. T. Hsu. 2003. First report of Carnation mottle virus in calla lily (*Zantedeschia* spp.). *Plant Dis.* 87: 1539.
58. Chen, C. C. (陳慶忠), J. H. Tasi, R. J. Chiu and M. J. Chen 1993. Purification, characterization and serological analysis of maize stripe virus in Taiwan. *Plant Dis.* 77: 367-372.
59. Chen, Y. K., F. J. Jan, C. C. Chen. (陳慶忠) and H. T. Hus. 2006. A new natural host of Lisianthus necrosis virus in Taiwan. *Plant Dis.* 90: 1112.
60. Chiu, R. J., Y. H. Hsu, M. J. Chen, C. C. Chen (陳慶忠), R. C. R. Lee, M. C. Lin, S. M. Lin and T. T. Kuo. 1990. Purification and partial characterization of rice transitory yellowing virus. *Phytopathology* 80: 777-783.
61. Chu, F. H., C. H. Chao (趙佳鴻), M. H. Chung, C. C. Chen (陳慶忠) and S. D. Yeh. 2001. Completion of the genome sequence of Watermelon silver mottle virus and utilization of degenerate primers for detecting tospoviruses in five serogroups.

- Phytopathology 91: 361-368.
62. Chu, F. H., C. H. Chao (趙佳鴻), Y. C. Peng, S. S. Lin, C. C. Chen (陳慶忠) and S. D. Yeh. 2001. Serological and molecular characterization of Peanut chlorotic fan-spot virus, a new species of the genus Tospovirus. *Phytopathology* 91: 856-863.
 63. Jan, F. J., C. C. Chen (陳慶忠) and H. T. Hsu. 2003. Identification of Tomato mosaic virus infection in lisianthus in Taiwan. *Plant Dis.* 87: 1537.
 64. Lee, Y. A., P. C. Wu and H. L. Liu. (劉興隆) 2006. First report of bacterial leaf spot of poinsettia caused by *Xanthomonas axonopodis* pv. *poinsettiicola* in Taiwan. *Plant Pathol.* 55: 823-823.
 65. Lee, Y. A., Y. H. Liu and H. L. Liu. (劉興隆) 2004. First Report of bacterial leaf blight of coriander caused by *Xanthomonas campestris* pv. *coriandri* in Taiwan. *Plant Dis.* 88: 910.
 66. Liao, C. T. (廖君達) and C. C. Chen. (陳慶忠) 2005. Spreading, seasonal migration and population fluctuations of the rice water weevil (*Lissorhoptrus oryzophilus*) (Coleoptera: Curculionidae) in central Taiwan. *Plant Prot. Bull.* 47: 305-318.
 67. Lin, Y. H., T. C. Chen, H. T. Hsu, F. L. Liu, F. H. Chun, C. C. Chen (陳慶忠), Y. Z. Lin and S. D. Yeh. 2005. Serological comparison and molecular characterization for verification of calla lily chlorotic spot virus as a new tospovirus species belonging to Watermelon silver mottle virus serogroup. *Phytopathology* 95: 1482-1488
 68. Liu, H. L., C. C. Chen (陳慶忠) and C. P. Lin. 2007. Detection and identification of the phytoplasma associated with pera decline in Taiwan. *Eur. J. Plant Pathol.* 117: 281-291.
 69. Shen, Y. M. (沈原民), C. H. Chao (趙佳鴻) and H. L. Liu. (劉興隆) 2010. First report of *Neofusicoccum parvum* associated with stem canker and dieback of Asian pear trees in Taiwan. *Plant Dis.* 94: 1062.
 70. Shen, Y. M. (沈原民), C. H. Chao (趙佳鴻) and H. L. Liu. (劉興隆) 2011. First report of *Phytophthora drechsleri* associated with stem and foliar blight of *Gynura bicolor* in Taiwan. *Plant Dis.* 95: 874.



71. Shen, Y. M. (沈原民), H. L. Liu (劉興隆), S. T. Chang and C. H. Chao. (趙佳鴻) 2010. First report of anthracnose caused by *Colletotrichum acutatum* on mung bean sprouts in Taiwan. *Plant Dis.* 94: 131.
72. Shen, Y. M. (沈原民), Y. C. Yang, Y. J. Fu and T. H. Hung. 2012. First report of *Stemphylium solani* causing leaf spot of *Kalanchoe blossfeldiana* in Taiwan. *New Dis. Rep.* 25: 10.
73. Shen, Y. M. (沈原民), C. H. Chao (趙佳鴻), F. C. Wang, H. L. Liu (劉興隆) and T. C. Huang. 2012. First report of stem and leaf blight caused by *Sclerotinia sclerotiorum* on eustoma in Taiwan. *Plant Dis.* 96: 910.
74. Shen, Y. M. (沈原民), H. J. Hsieh, R. Y. Yeh and T. H. Hung. 2012. Five apothecium-producing lichenized fungi of the genus *Usnea* in Taiwan. *Fungal Sci.* 27: 31-44.
75. Shen, Y. M. (沈原民), T. C. Hang, C. H. Chao (趙佳鴻) and H. L. Liu. (劉興隆) 2013. First report of bacterial spot caused by *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni* on Japanese plum in Taiwan. *Plant Dis.* 97: 835.
76. Shen, Y. M. (沈原民), J. H. Huang and H. L. Liu. (劉興隆) 2013. First report of downy mildew caused by *Plasmopara obducens* on impatiens in Taiwan. *Plant Dis.* 97: 1512.
77. Shen, Y. M. (沈原民), C. H. Chao (趙佳鴻) and H. L. Liu. (劉興隆) 2014. Asian foxtail (*Uraria crinita*), a new host for *Sclerotium rolfsii* from Taiwan. *Plant Dis.* 98: 1438.
78. Shen, Y. M. (沈原民), R. Y. Yeh, H. J. Hsieh and T. H. Hung. 2013. Identification of *Usnea* species with the assistance of high-performance liquid chromatography (HPLC). Abstract of 2013 International symposium of bryophyte and lichen diversity. p.12-13.
79. Shiue, S. P., C. I. T. Shih and K. F. Pai. (白桂芳) 1995. Guarding and arresting behavioral responses of Males *Tetranychus urticae* Koch and *Tetranychus kanzawai* Kishida (Acari: Tetranychidae) to the Conspecific and Heterospecific Females. *Chinese J. Entomol.* 15: 137-148.

80. Wilson, S. W., J. H. Tasi and C. C. Chen. (陳慶忠) 1992. Descriptions of immatures of *Eoerysa flavocapitata* Muir from Taiwan. (Homoptera : Delphacidae). Pan-pacific Entomol. 68(2): 133-139.
81. Yan, J., I. Uyeda, I. Kimura, E. Shikata, C. C. Chen, (陳慶忠) and M. J. Chen. 1994. Echinochloa ragged stunt virus belongs to the same genus as rice ragged stunt virus. Ann. Phytopath. Soc. Jpn. 60: 613-616.
82. Yeh, S. D., C. H. Chao (趙佳鴻), Y. H. Cheng and C. C. Chen. (陳慶忠) 1996. Serological comparison of four distinct tospoviruses by polyclonal antibodies to purified nucleocapsid proteins. Acta Hortic. 31: 122-134.
83. Yeh, S. D., Y. C. Lin, Y. H. Cheng, C. L. Jih, M. J. Chen and C. C. Chen. (陳慶忠) 1992. Identification of tomato spotted wilt-like virus on watermelon in Taiwan. Plant Dis. 76: 835-840.
84. Yeh, S. D., C. H. Chao (趙佳鴻), Y. H. Cheng and C. C. Chen. (陳慶忠) 1996. Serological comparison of four distinct tospoviruses by polyclonal antibodies to purified nucleocapsid proteins. Acta. Hortic. 431: 122-134.
85. Zheng, Y. X., C. C. Chen (陳慶忠), C. J. Yang, S. D. Yeh and F. J. Jan. 2008. Identification and characterization of a tospovirus causing chlorotic ringspots on Phalaenopsis orchids. Eur. J. Plant Pathol. 208: 199-209.
86. Zheng, Y. X., C. C. Chen (陳慶忠), C. J. Yang, S. D. Yeh and F. J. Jan. 2008. Identification and characterization of a tospovirus causing chlorotic ringspots on phalaenopsis orchids. Eur. J. Plant Pathol. 120(2): 199-209.



Plant Protection Research

Chia-Hung Chao, Hsing-Lung Liu, Shih-Tsai Yeh, Da-Yuan Lin,
Yuan-Min Shen, Yi-Chih Yu and Kuei-Fang Pai

ABSTRACT

Plant protection laboratory of the station is in charge of researches and extensions of pest management technologies in Taichung, Changhua, and Nantou. Based on a statistics before the relocation of the station, rice and staple foods (87%) are major research interests. Soon after the relocation (Sep. 1984 to 1988), staple foods (59%), vegetables, and fruits (41%) researches became diversified. During 1988 to 2003, works in plant protection changed greatly with the staple foods researches decreased to 22% and horticultural crops increased to 78%. The study reports were pesticides screen (30%), non-chemical pest managements (22%), ecological studies, new disease reports, and resistance analyses (48%), etc. During 2004-2014, although regional routine affairs increased, the pest management studies continued with staple foods researches decreased to 13% and horticultural crops increased to 87%. In order to follow safe agricultural policies of Council of Agriculture (COA), non-chemical pest management studies increased to 30%, and the non-chemical pesticides were integrated into pesticide related studies (26%) for integrated pest managements, and other studies occupied 44% of total studies. In the 30 years, there were 6 technology transfer cases (eg. phosphorous acid solution and virus-free bamboo seedlings), 2 patent cases (insect pheromone traps and 2-direction labor-saving nozzles), and many non-chemical pest management strategies. In the future, plant protection laboratory will continue developing pest management technologies followed policies of COA for decrease of pesticide usage, bio-products development and extension, application of bio-control agents and non-chemical pesticides, for the next 3 decades.

Key words: plant protection, chemical control, non-chemical control, safe agricultural system

第二章 生物資材應用研究

廖君達、陳俊位、郭建志

摘要

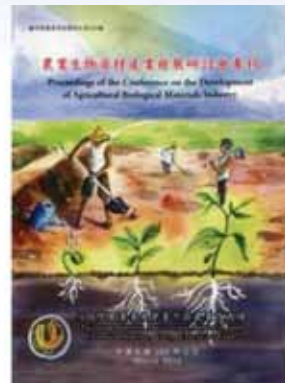
生物性農業資材提供農民在化學農藥及化學肥料之外的另一種選擇，相關產業的發展前景可期。本場延續多年來在生物堆肥及性費洛蒙等的研發成果，於民國 102 年在作物環境課內設置生物資材應用研究室，專注於生物農藥及生物肥料等資材的研發與商品化。初期以開發液化澱粉芽孢桿菌及木黴菌等功能性微生物作為植物保護用途的生物製劑，並舉辦「農業生物資材產業發展研討會」及出版研討會專刊，促進國內生物性農業資材產業的發展進程。

關鍵詞：生物資材、生物農藥、生物肥料

沿革及業務發展

本場生物資材應用研究室成立於民國 102 年，目前編制員額 3 名，包括副研究員 2 名及助理研究員 1 名。主要業務為開發本土性生物及微生物資源做為生物農藥及生物肥料之來源，透過製劑商品化及田間有效性應用，提供農民於使用化學農藥及化學肥料外的替代性選擇，結合對環境友善的管理策略，以維護農業生態環境的健康。

有關生物資材應用的研究始於民國 88 年辦理「落花生接種溶磷根瘤菌示範推廣」計畫，90 年的「生物性堆肥」產學合作計畫，96 年「水稻蛾類害蟲性費洛蒙之開發與應用」計畫等。102 年生物資材應用研究室成立後，初期以開發液化澱粉芽孢桿菌及木黴菌等功能性微生物作為植物保護用途的生物製劑為主軸。103 年 3 月，籌辦「農業生物資材產業發展研討會」，邀請 13 位學者、專家及業者進行專題演講，主題涵蓋國內外發展農業生物資材的政策與管理、技術研發及相關產業的發展現況等，冀由透過相互討論及意見交流，積極促進國內生物性農業資材產業的發展進程。



103 年辦理農業生物資材產業發展研討會及出版研討會專刊

重要成果

一、微生物肥料

利用根瘤菌促進作物生長及產量

落花生播種前接種根瘤菌，接種區可減少 1 ~ 2 次的追肥，即每公頃可減少 15 ~ 25 kg 氮素或磷鉀的施用量，且接種區落花生根部根瘤數目增加，產量較不接種區增產 5.3%。菜豆接種根瘤菌處理，菜豆株高顯著高於不接種處理，而且，不施氮肥情形下，接種根瘤菌處理較不接種者增產 4.3%；施用氮肥 40 kg/ha 時，接種根瘤菌處理較不接種者增產 4.2%。

二、生物性堆肥

(一) 利用木黴菌及枯草桿菌製作生物性堆肥之技術

利用木黴菌 (*Trichoderma* sp.) 及枯草桿菌 (*Bacillus* sp.) 等本土有益微生物，配合適當有機資材配方，經由特殊的標準製作技術，生產出品質優良、穩定的新型生物性肥料，包括固態堆肥及液態有機液肥等產品。本項技術不僅可應用於有機廢棄物再生利用，所產製生物性肥料產品已推廣於農田應用，可獲得兼具改善土壤肥力及增進農產品產量與品質之多重功效。

(二) 菇類栽培介質快速醱酵技術與應用

建立利用廢棄舊木屑及複合有益菌於調製杏鮑菇木屑基質技術，以供杏鮑菇栽培業者應用。添加廢棄舊木屑 40% 及複合有益微生物處理的溫度可以在短期 (15 日內) 達到 60 以上高溫，且在堆積第 30 日內，溫度可以達到近

70 以上；對照處理的溫度則在堆積第 30 日方能達到 60 以上。在堆積第 60 日時，添加廢棄舊木屑 40% 與複合有益微生物處理的 C/N 由 104 分別降低至約 70.2 及 69.7，可縮短木屑基質之堆積期程，產製成品品質優良穩定。

(三) 製作生物性堆肥之木黴菌菌種開發及應用技術

木黴菌 *Trichoderma asperellum* TCT-N 稻穀菌種製劑菌數高，室溫下儲存時間長，耐低溫及堆肥醱酵高溫能力強。本菌種經使用於堆肥醱酵製作流程上可快速分解堆肥資材，使材料快速腐熟，並且菌種可存活在堆肥中，除可使堆肥成品成份提升穩定外，並可供作物生長使用。此外木黴菌 TCT-R1 稻穀菌種尚可當液肥醱酵菌種，配合有機資材可生產有機液菌肥，目前已開發多種產品並技轉相關廠商生產。

三、昆蟲性費洛蒙

昆蟲性費洛蒙在水稻二化螟及瘤野螟管理上之應用

本場近年來投入水稻蛾類害蟲性費洛蒙管理技術的研究，於轄內進行二化螟及瘤野螟等害蟲性費洛蒙配方的探討，填充載體的試驗及性費洛蒙誘蟲組於田間的最佳配置條件評估等。目前已將二化螟及瘤野螟性費洛蒙整合作為水稻病蟲害發生預測的工具，農民可依據誘蟲組誘集的成蛾數量及成蛾高峰的時間點來推算最適當的防治時機，減少化學藥劑的施用次數，有效提升對水稻蛾類害蟲的管理能力。本場陸續於彰化縣二林鎮、竹塘鄉及臺中市外埔區等水稻栽培區域進行大面積試驗及推廣的工作，有效監測二化螟及瘤野螟族群變動情形，年推廣面積達 400 公頃。此研究成果已分別於民國 97 年及 103 年辦理「水稻蛾類害蟲性費洛蒙管理技術」之技術移轉非專屬授權。



瘤野螟及二化螟性費洛蒙餌劑



水稻蛾類害蟲誘蟲組監測害蟲族群動態



四、微生物植物保護製劑

(一) 液化澱粉芽孢桿菌在蔬菜苗期病害管理上之應用

篩選與開發有益微生物 - 液化澱粉芽孢桿菌 (*Bacillus amyloliquefaciens*)，接種於數種蔬菜種苗上，可促進種苗根系發育、植株生長健壯與提升苗期存活率。對於苗期病害包含甘藍黑腐病、瓜類白粉病與菌核病等可以抑制其病原菌生長，降低作物罹病率，確保產量與品質，本研究開發微生物製劑應用於蔬菜苗期管理技術，期能降低苗期病害之發生，提供農友新的管理方式。

(二) 液化澱粉芽孢桿菌在豆科蔬菜土壤傳播性病害防治上之應用

自土壤中篩選本土性具有病害防治潛力之液化澱粉芽孢桿菌 Tcba05 菌株，對於土壤傳播性病害如鏽孢菌造成的萎凋病，具有優異的拮抗能力。應用於豆菜類作物種子與苗期，可以提高苗期存活率，應用於溫室與小規模田間豇豆田後，其萎凋病之罹病率相較未處理組，可降低罹病率達 50%，抑制豌豆與長豇豆萎凋病之發生與蔓延。本研究開發微生物製劑可用於保護豆菜類作物，期能助於防治與降低土壤傳播性病害之發生。

(三) 枯草桿菌在甘藍黑腐病防治上之施用技術

枯草桿菌 (*Bacillus subtilis*) 菌株結合功能性營養配方 (FNF) 醱酵產生的微生物製劑，可拮抗多種病原微生物並能促進植物之生長。本場與中興大學合力研發施用枯草桿菌於甘藍黑腐病綜合防治上之施用技術，完成一套從種子處理、苗期管理及田間防治施用的黑腐病防治技術。甘藍種子利用 WG6-14、TKS-1、TCB9407 及 102-B7 等各菌株拌種可降低其黑腐病菌發生，種子播種後可降低黑腐病發生並有促進幼苗發育之效果。施用各菌株之醱酵菌液於田間栽培的甘藍，可將甘藍黑腐病罹病度降低 20 ~ 80%。若從苗期種植起每隔 7 天澆灌各菌株之功能性營養菌液，能將發病率壓制在 40% 以下，相較於對照組 100% 的發病率有明顯的防治效果，此外並能增加甘藍單球重量 1 ~ 1.5 kg 及提早採收天數 10 ~ 20 天。

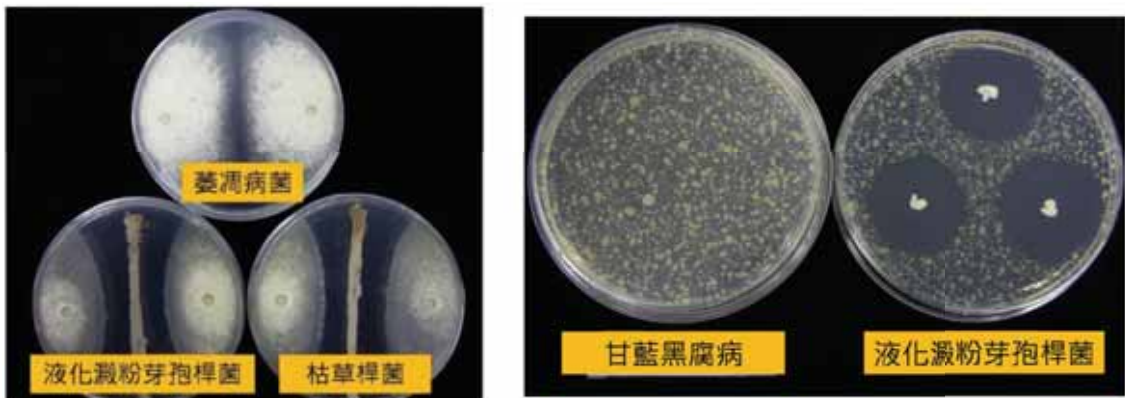
(四) 根棲放線菌 RS-70 在茄科青枯病防治上之應用技術

由青枯病菌 (*Ralstonia solanacearum*) 所引起之植物細菌性萎凋病，又稱青枯病，是國內夏季番茄生產的重要限制因子，目前並無有效防治方法。促進植物生長之根棲細菌 *Streptomyces* sp. RS70 為一新發現的菌種，該菌株可誘導番茄產生系統性抗青枯病能力，誘發番茄 PR-1 mRNA 之累積及表現，進

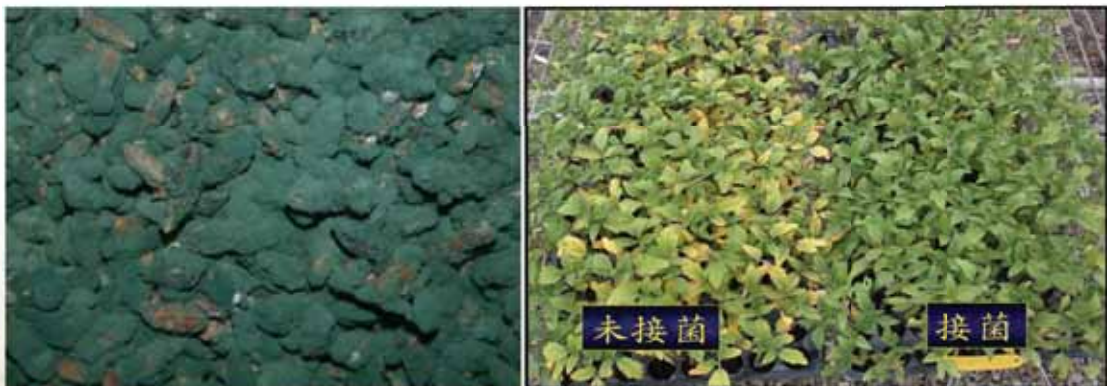
而降低溫室及田間番茄青枯病之發病程度；搭配有機資材所開發的液態製劑 RS 70L，防治效果更加顯著，田間施用效果除可降低病害外，並有促進番茄生長、提早開花、增加產量、幫助果實轉色、減少裂果及畸型果等效益。

(五) 木黴菌製劑在蔬菜病害防治上之應用

開發微生物製劑 - 木黴菌 (*Trichoderma* sp.) 可拮抗多種病原菌，在溫室與田間蔬菜栽培上應用，可有效抑制病害並可提昇作物產量及品質。目前在田間作物使用上可減少甘藍黑腐病、水耕蔬菜根腐病、瓜果類及茄果類作物之立枯病、萎凋病、白粉病、露菌病、葉黴病、枝枯病、白絹病、青枯病及疫病等多種病害之發生與危害。除可減少連續採收型作物農藥使用過量及殘留問題外，且可與其它生物製劑混合使用增加效果，持續使用將能減少農藥使用量，並能促進作物生長，延長採收期、增加產量及促進品質，提昇農業經營效益。



液化澱粉芽孢桿菌 Tcba05 與萎凋病菌 (左) 和甘藍黑腐病 (右) 對峙培養



木黴菌 TCT-R1 稻穀菌種

木黴菌防治蔬菜苗期病害



五、天然素材

植物保護用天然素材-甲殼素合劑之開發與應用

開發複合式微生物醱酵系統，產製高濃度之甲殼素及具高作用活性的幾丁聚醣合劑，減少傳統化學製程中甲殼質原料消耗太多及所產生的廢棄物污染問題。運用甲殼素合劑防治種苗、土壤及葉部傳播性病害，如苗期立枯病、根腐病、疫病、白粉病及露菌病等，均可得到良好的防治效果。



未施用處理



施用甲殼素合劑

甲殼素合劑施用後可有效降低葡萄露菌病的危害

未來研究方向

生物資材包括生物農藥及生物肥料，生物農藥又可區分為天然素材、生化農藥及微生物農藥等；生物肥料則以微生物肥料為主。本場生物資材應用研究室現階段以促成液化澱粉芽孢桿菌及木黴菌等功能性微生物作為微生物農藥，後續強化天然素材作為作物病蟲害防治的開發與應用、微生物菌種作為飼料添加物的開發及促進作物生長的微生物肥料等，並嘗試將各項生物資材整合融入重要作物的栽培模式。

結語

回顧1960年代興起的綠色革命，結合作物高產品種、灌溉技術、化學農藥、化學肥料等科技的研發與廣為應用，使得全球糧食生產大躍進，也帶動各種產業

的蓬勃發展。然而，過度依賴化學農藥、化學肥料來提升糧食的生產，對於農產品安全、農業生態環境的衝擊及資源耗損的問題也逐漸浮現。因此，為維護農業的永續經營與消費者的健康，包括生物農藥、生物肥料及農業副產品再利用等生物性農業資材的研究發展，成為近年來國內外重要的趨勢；相關的研發成果，可提供農民栽培連續性採收作物於採收期作為病蟲害管理的另一種選擇，並可以改善土壤因長期連作所面臨的問題等。本場生物資材應用研究室將積極朝向上述目標，開發可運用的生物資材及促成研發成果的應用與商品化。

重要研究報告及論述

1. 郭建志、陳俊位、廖君達、陳葦玲、蔡宜峯 2014 液化澱粉芽孢桿菌在作物病害防治的開發與應用 p.69-86. 農業生物資材產業發展研討會專刊 臺中區農業改良場特刊第121號，彰化。
2. 陳俊位、鄧雅靜、曾德賜 2009 功能性微生物製劑在有機作物栽培病害管理上之應用 p.147-181. 有機農業產業發展研討會專輯 臺中區農業改良場特刊第 96 號，彰化。
3. 陳俊位、鄧雅靜、蔡宜峯 2014 木黴菌在作物病害防治的開發與應用 p. 87-115. 農業生物資材產業發展研討會專刊 臺中區農業改良場特刊第121號，彰化。
4. 蔡宜峯、陳俊位 2014 農業副產品資源化之有益微生物開發與應用 p. 141-149. 農業生物資材產業發展研討會專刊 臺中區農業改良場特刊第121號，彰化。
5. 廖君達 2010 水稻二化螟性費洛蒙田間誘引能力評估 臺中區農業改良場研究彙報 108: 35-44。
6. 廖君達、洪巧珍 2008 水稻瘤野螟合成性費洛蒙田間評估 臺中區農業改良場研究彙報 101: 45-55。
7. 賴文龍、蔡宜峯 2004 根瘤菌及氮肥施用對秋作菜豆生長效益之研究 臺中區農業改良場研究彙報 85: 47-55。



Biological Materials Application Research

Chung-Ta Liao, Chein-Wei Chen and Chien-Chih Kuo

ABSTRACT

Biological agricultural materials can offer the alternative choice of chemical pesticides and fertilizers for farmers, and the development of related industries should be expected. The research achievement of biological compost and sex pheromone for the past many years has been continued in Taichung DARES. The first biological materials application research room among the COAs' agricultural research improvement institute and station had been set belonged to Crop Environment Section, Taichung DARES in 2013. It has focused on the research and commercialization of biological agricultural materials. The functional microbes included *Bacillus amyloliquefaciens* and *Trichoderma* spp. have been developed as biological agents for plant protection. Furthermore, it was held a symposium of agricultural biological materials industry development to enhance the development course for biological agricultural materials industry in Taiwan.

Key words: biological material, bio-pesticide, bio-fertilizer

第三章 土壤肥料研究

陳鴻堂、郭雅紋、賴文龍、曾宥紘

摘要

本場轄區可耕農地面積為 197,922 公頃，水田及旱田之比例為 6：4，由於政府提供水田轉種旱作之政策，此一比例將逐年改變。本場轄區地形可分為沖積平原、盆地、台地、丘陵地及山地等 5 種。濁水溪流域之彰化縣南半部平坦沖積平原，為石灰性粘板岩沖積土，土壤呈微鹼性至中鹼性。大肚溪與濁水溪流域之彰化縣北半部沖積平原，為砂頁岩與粘板岩混合沖積土，土壤呈微酸性至中性。臺中盆地為非石灰性砂頁岩沖積土，土壤呈微酸性。八卦山、大肚山、新社、后里、埔里大坪頂等台地為紅壤分佈，土壤呈強酸性。台地邊緣及丘陵山坡地，則為大面積黃壤，土壤呈酸性。高山地區則屬於林地砍伐後之森林土壤。本場轄區栽培設施內多有鹽分累積現象，水稻氮肥推薦量為每公頃 130 公斤，施用氯化鈣可顯著增加番石榴果數、果肉率及營養成分含量，由全植株氮、磷、鉀、鈣及鎂吸收量結果顯示，虎頭蘭近 80% 全植株氮吸收量於營養生長期內完成，開花期氮吸收量則佔全植株氮吸收量 20%。使用溶磷菌配合適量磷肥處理有助於茄子生長。放植滿江紅與水稻間作共作之稻穀產量較對照區（不放植）一期作可增產 5.1 ~ 5.6%，二期作增產 4.8 ~ 6.6%。有機栽培番茄及茄子，分別使用蔗渣木屑堆肥 20 t ha⁻¹ 配合豆粕液肥 20 l ha⁻¹，以及使用蔗渣木屑堆肥 60 t ha⁻¹ 配合有機液肥 40 l ha⁻¹ 等方式，可獲較高產量。此外，接種枯草桿菌 (*Bacillus* sp.) TCB9401 及木黴菌 (*Trichoderma* sp.) TCFO9409 等，可使落葉堆肥溫度在較短期內 (6 ~ 11 日) 達到穩定腐熟階段。

關鍵詞：土壤特性、土壤肥力、作物營養、蔗渣木屑堆肥、有機液肥、有益微生物

沿革與業務發展

本場土壤肥料業務肇始於民國 5 年從事水稻肥培管理研究，58 年 7 月 21 日正式成立土壤肥料股，隸屬農藝課，65 年 2 月依業務屬性改隸作物環境課。50



年代以前，主要辦理水稻、甘藷、黃麻、亞麻、棉花、高粱、油菜及柑桔之肥培管理試驗，此時期化學肥料尚未普及。50 年代以後，因應糧食增產的需求，除持續進行水稻施肥研究外，並加強雜糧作物（玉米、小麥、落花生、油菜、大豆、蠶豆、向日葵等）、蔬菜作物（甘藍、結球白菜、馬鈴薯、蘿蔔、蘆筍、豌豆、番茄、大蒜、竹筍等）及果樹作物（荔枝、極柑等）之施肥管理研究；同時為配合畜牧業經營亦辦理狼尾草、青刈玉米等施肥試驗。近年來則隨著農業環境改變及社會需求，並因應我國加入世界貿易組織後對農業的衝擊，除配合政府推行合理化施肥政策相關業務，強化有機農業技術研發與經營輔導，同時積極研發並推廣果樹、花卉、蔬菜及保健植物等高經濟作物之肥培管理技術。

重要成果

一、作物肥料用量效應研究

不同土壤對氮素需求量不同，表土質地較粘重之土壤，氮素需求量較少而稻穀產量較高；底土質地愈粗，需氮量愈大，每公頃每期作約需增加 10 ~ 30 公斤氮素；石灰質的土壤需氮量較高，稻穀產量亦高；CEC 過小的土壤需氮量較大，但稻穀產量反而較低；排水不良土壤需氮量較少，產量也較低。稻田掩埋滿江紅可增加土壤有機質含量，減低土壤密實性，促進土壤微生物活動，增加水稻有效分蘗數，提高稻作產量。在不施氮肥情形下，水稻產量以前作加間作（插秧前 1 天及插秧後 40 天）掩埋滿江紅處理較對照區增產 30.6%；間作（插秧後 40 天）掩埋滿江紅處理則增產 23.3%；前作（插秧前 1 天）掩埋滿江紅處理亦可增產 18.6%；而滿江紅間作但不掩埋者，僅增產 10.3%。研究結果，稻田掩埋滿江紅可節省化學氮肥 60 ~ 70 kg ha⁻¹。於砂頁岩非石灰性老沖積土及紅壤土（臺中市大雅區）測試氮肥用量對水稻（臺農 71 號、臺南 11 號）產量之影響，分析結果顯示，氮肥用量 130 kg ha⁻¹ (125 - 139 kg ha⁻¹) 可生產稻穀 7,000 kg ha⁻¹。糙米之氮含量隨著氮肥用量而增加，鉀含量則隨氮肥用量增加而減少，顯示糙米品質顯著受氮肥用量影響。大麥每公頃施用氮素 140 kg 及 100 kg 可獲較高之籽實產量。食用美人蕉之三要素施用量以氮素 120 ~ 160，磷酐 36 ~ 54，氧化鉀 180 ~ 240 kg ha⁻¹，可或較佳之粗製粉率及粗澱粉產量。鉀素及氮素對薏苡子實產量影響顯

著，三要素需要量以每公頃氮素 140 ~ 180 kg、磷酐 90 kg、氧化鉀 135 kg 為宜。小麥臺中選 2 號及臺中 31 號之有效穗數、穀粒蛋白質含量、麵粉粗蛋白質含量與氮素施用量成正比（氮肥 165 kg ha⁻¹ 之效應最大），但出粉率隨氮素用量增加而略減。由筋性測定圖譜顯示，增施氮素將導致臺中31號麵粉筋性減弱，但在臺中選 2 號則有增強筋性之效果。高粱氮素用量 150 kg ha⁻¹ 時可達較高產量，但增加鉀肥用量並無法提高產量，研究結果以 P₂O₅ 60 kg ha⁻¹、K₂O 90 kg ha⁻¹ 所獲產量最高。冬季裡作綠肥埃及三葉草盛花期之青掩鮮重最高，可達 16.8 t ha⁻¹，優於紫雲英及油菜；於酸性土壤播種埃及三葉草之前 2 週施用石灰 3 t ha⁻¹，則可使埃及三葉草的青掩鮮重增加 43.3% 達到 22.5 t ha⁻¹。此外，播種埃及三葉草對春作高粱的平均增產率達 16.4%。田間施用乾豬糞對玉米及高粱株高、穗重、千粒重及子實產量均有顯著效果；秋作玉米以 20 t ha⁻¹ 配合化學肥料之產量最高，春作高粱及宿根高粱則以施 10 t ha⁻¹ 配合化學肥料較佳。大豆施氮肥 40 kg ha⁻¹ 時，較不接種益生菌處理者增產 19.6%；同時接種根瘤菌及內生菌根菌，不論氮肥施用與否，均比不接種者顯著增產 22.6 ~ 31.3%。接種溶磷菌及根瘤菌複合劑之落花生產量較不接種處理者增加 5.3%；而不施用磷肥處理的落花生產量較施用磷肥 (P₂O₅) 30 及 60 kg ha⁻¹ 者，分別可以增加 7.2 ~ 9.1%。

新鮮蔬菜中 NO₃-N 及 NO₂-N 之無機氮含量隨蔬菜種類，採樣時間及食用部位而異，以葉菜類最高，根莖類次之，花果菜類最低。葉菜類中以青梗白菜、小白菜及芥藍含 NO₃-N 量較高，分別為 431 ppm，366 ppm 及 347 ppm。菠菜每公頃施用 12-6-6 液體肥料 1,300 kg 稀釋 50 倍液灌施區較單質肥料區每公頃增產 5,750 kg，增產率達 25.8%。新型緩效性氮肥 CDU 可顯著提高苦瓜產量，每公頃達 48,875 kg，較硫酸銨對照區增產 7.9%，並可節省施肥勞力，降低生產成本，每公頃增加經濟粗收益 31,251 元。以 SH 添加物及矽酸爐渣處理蘿蔔田，平均產量分別為 55.6 及 55.0 t ha⁻¹，增產率達 6.4% 及 5.3%。施用豬糞 20 t ha⁻¹ 雖可顯著增進土壤肥力並提高甘藍產量，但導致土壤重金屬含量增加，惟仍屬於中等級範圍。此外，甘藍田一般施用雞糞堆肥 (100 t ha⁻¹) 與牛糞堆肥 130 t ha⁻¹ 可得較高產量；當堆肥用量達 100 t ha⁻¹ 以上時，使用雞糞堆肥或牛糞堆肥對甘藍植株養分含量及吸收量均無顯著差異，其中甘藍植株營養要素經由雞糞堆肥或牛糞堆肥所供應的百分比率在大村試區及名間試區分別為 49.6 ~ 58.5% 及 44.6 ~ 61.5%。千



寶菜之氮、磷、鉀 (N、 P_2O_5 、 K_2O) 三種肥料的經濟合理用量分別為 100 kg ha^{-1} 、 60 kg ha^{-1} 、 80 kg ha^{-1} ；葉蘿蔔為 120 kg ha^{-1} 、 60 kg ha^{-1} 及 80 kg ha^{-1} ；香蜂草建議的氮、鉀肥用量各為 100 kg ha^{-1} 。鹼性土壤 (Bray no.1 萃取性磷含量達到 120 mg kg^{-1}) 施用磷肥並接種溶磷菌則可顯著提昇茄子生育及產量。

東勢地區強酸性果園，施用白雲石灰或石灰 (1.5 t ha^{-1})，可提高椪柑果實果汁率及糖酸比。紅壤椪柑果園在磷含量 400 ppm 以上時，建議不施磷肥以確保椪柑果實品質與產量。枇杷果園施用 $P_2O_5\ 300\text{ kg ha}^{-1}$ 及 $K_2O\ 450\text{ kg ha}^{-1}$ ，可提高枇杷產量、果實糖度及糖酸比。葡萄園埋設暗管排水之夏果產量較傳統地面排水增產 $1.1 \sim 2.3\%$ ，提高糖度 $0.28 \sim 0.65^\circ\text{Brix}$ 。而暗管排水區如施用 $N\ 100\text{ kg ha}^{-1}$ 及 $K_2O\ 250\text{ kg ha}^{-1}$ ，葡萄產量比地面排水區增產 $5.5 \sim 7.9\%$ 。此外，葡萄果園埋置不織布排水涵管可降低畦床土壤中 Zn 含量及 EC 值，若配合施用葉面鈣肥 (磷酸一鈣 0.5% 或有機鉗合鈣 0.5%)，可顯著提高蜜紅葡萄果實硬度及果穗重量。而施用完全醱酵之有機質肥料 (稻草堆肥、樹皮堆肥、米糠、雞糞等) 並配合適量化學肥料，亦顯著提高葡萄產量與品質。文旦柚果園施用白雲石粉、SH 土壤添加物及有機肥料資材等，皆可提升土壤酸鹼度 (pH 值) $0.31 \sim 1.44$ 個單位；土壤交換性鈣提升 $59 \sim 643\text{ mg kg}^{-1}$ ，文旦柚果實糖度提升 $0.2 \sim 1.32^\circ\text{Brix}$ ，產量增加 $9.3 \sim 55.5\%$ 。缺鎂之紅壤施用上述土壤改良資材，土壤交換性鎂微增 $20 \sim 73\text{ mg kg}^{-1}$ 。番石榴每 $7 \sim 10$ 天葉施 10 mM 氯化鉀及氯化鈣，可增進葉片園藝性狀 (葉厚最顯著)；而葉施 40 mM 氯化鈣則可增加番石榴果數、果肉率及營養成分含量。

報歲蘭新芽生育期氮肥需求高，開花期則需氮、磷、鉀等量配合。肥料施用倍數則以稀釋 $2,000$ 倍，每 2 週施用 1 次為宜。而泥炭土、樹皮堆肥及牛糞堆肥 3 種有機資材對改良土壤理化性及報歲蘭生育性狀、花卉品質均有顯著效果，其中以泥炭土表現最佳，但就生產成本而言，則以樹皮堆肥較為經濟。低氮用量 ($100 - 200\text{ kg N/ha}$) 有利於唐菖蒲開花，且開花期集中，瓶插壽命長。子球重量與鉀肥與氮肥用量成正比；考量切花品質，一般氮、鉀肥之適用量分別為 $100 \sim 200\text{ kg ha}^{-1}$ 及 200 kg ha^{-1} 。有機質肥料 (10 t ha^{-1}) 配合化學肥料 ($N-P_2O_5-K_2O$ ： $150-150-150\text{ kg ha}^{-1}$) 可提高滿天星切花產量。蔗渣木屑堆肥、有機液肥、苦土石灰等土壤改良資材可增加夏作洋桔梗A級切花產量及總產量，並增加宿根洋桔梗切花採收期與植株存活率。而蔗渣木屑堆肥施用於彩色海芋的合理量建議為 $10 \sim 15\text{ t}$

ha⁻¹。有機肥料處理 (OF) 可以顯著增加紫錐花生育後期 (定植後第 86 ~ 142 日) 的營養要素絕對吸收速率，其中鉀的絕對吸收速率約 11.6 mg day⁻¹ 最為顯著，其次為氮、鈣、鎂、磷及微量元素等。

二、土壤肥力研究

中部地區主要經濟蔬菜如豌豆、甘藍、茄子及韭菜等土壤障害因子研究，調查區內表土 (28.2%)、底土 (21.9%) 之土壤 pH 值屬酸性。經土壤溶液 (土水比 1 : 5) 比電導度值 (EC) 測定，有 3 成以上的表土土壤 EC 值高於 0.6 dSm⁻¹，其中 14.2% 大於 1.0 dS m⁻¹；有 10% 底土 EC 值高於 0.6 dS m⁻¹。調查區內農民施肥量高於作物施肥手冊推薦量數倍，顯示不當的肥培及土壤管理是造成本區土壤酸化及 EC 值偏高的主因。中部地區紅壤改良研究顯示，依土壤特性適量施用石灰性資材以防止土壤中營養要素間的拮抗作用；施用有機質資材及種植綠肥可提高土壤有機質含量，改善土壤理化性；微生物肥料的使用，則能減少化學肥料的投入，防止土壤性質惡化。

應用春作高粱 - 宿根高粱 - 秋作玉米之輪作系統，顯示施用乾豬糞 20 t ha⁻¹ 可增加表土土壤有機質 0.7 ~ 1.9%、NH₄⁺ 6 ~ 7 ppm、NO₃⁻ 24 ~ 26 ppm 及有效性磷 291 ~ 301 ppm、交換性鉀 17 ppm，並可降低表土 (0 ~ 30 cm) 硬度 0.32 ~ 2.2 kg cm⁻²、總體密度 0.04 ~ 0.11 g cm⁻³，增進土壤水分含量 0.3 ~ 5.0% 及改善土壤滲透率 220 ~ 327 mm hr⁻¹ 等土壤物理性質。

探究乾豬糞對菠菜、葉萵苣生育及產量之結果，施用 20 t ha⁻¹ 乾豬糞可增產菠菜 44.9 ~ 113.0%，葉萵苣增產率則為 59.4 ~ 80.2%，顯示乾豬糞為應用於農田之良好有機質肥料。

臺灣中部地區設施內土壤鹽分累積調查結果，設施內 0 ~ 5 cm 土層之電導度大於 0.8 dS m⁻¹ 者佔 73%，其中大於 1.5 dS m⁻¹ 又佔 50% 以上，顯示中部地區設施內多有鹽分累積現象，又無論設施內、外土壤其 5 cm 以下之電導度大於 0.8 dS m⁻¹ 者已甚少，顯然鹽分累積多集中在 0 ~ 5 cm 土層。經測定土壤抽出液電導度之各種離子濃度發現，設施內不同土類之土壤以 SO₄²⁻ 及 NO₃⁻ 含量最高，且離子均與土壤電導度呈顯著相關。又臺灣中部設施僅經營一年以內者，其土壤電導度已高達 1.09 dS m⁻¹，此數值對鹽分忍耐力較低之作物已達減產階段；而設施耕作



達 1 ~ 2 年、2 ~ 3 年及 3 年以上時，其土壤電導度則高達 $2.02 \sim 2.64 \text{ dS m}^{-1}$ ，已嚴重影響作物生長。

三、污染農田土壤改良研究

受銅電鍍廢水污染之水田因土壤中銅離子濃度過高，每公頃施用 20 t 之穀殼即可顯著抑制銅離子之吸收，使水稻在高銅離子濃度土壤中仍可正常生長。而客土 5 ~ 10 cm，水稻即已大致恢復正常生長，客土 15 cm 水稻生長勢完全正常。

鐵絲加工廠之酸洗廢水經地下滲入田中，水稻發育不良或枯死。每公頃撒施 5 t 之炭酸石灰並每間隔 15 m，挖掘寬 40 cm，深 50 cm 小溝，按照 0.5% 之降坡埋設直徑 4" 之塑膠排水浪管實行排水，土壤之 pH 值已顯著回升，鹽類、可萃取性鐵和硫均大幅下降。

彰化縣花壇鄉白沙村一遭受鎘污染之農田，鎘含量呈水平分布，以進水口的 5.8 ppm 最高，隨著與進水口距離增加而濃度逐漸降低至 1 ppm。水稻植物體之含鎘量以根頭部最高，其次依序為莖部、葉片、糙米、穀殼。糙米含鎘量雖隨著土壤含鎘量減少而逐漸降低，但其降勢甚緩；土壤含鎘量 4 ~ 5 ppm 處之糙米含鎘量約 1 ~ 2 ppm，而土壤之含鎘量 1 ~ 2 ppm 處之糙米含鎘量仍有達 0.5 ~ 1 ppm。

粘板岩老沖積土中鎘含量在 2.0 ~ 4.9 ppm 時，玉米植株各部位鎘含量高低依序為葉 > 根 > 莖 > 苞葉 > 子實，但當土壤鎘含量達 0.5 ~ 5.9 ppm 時，玉米植株各部位鎘含量之高低則改變為根 > 葉 > 莖 > 苞葉 > 子實。當土壤鎘含量大於 4 ppm 時，已影響玉米植株生長及產量，尤其土壤鎘含量高於 5 ppm 以上，對玉米植株之毒害更鉅且降低產量 60%。

彰化縣花壇鄉磚廠專區長期遭受磚廠廢氣污染之微酸性壤質粘板岩老沖積土，農田的空氣污染物有氟化物、硫氧化物 (SO_x)、煙灰，及部分氮氧化物 (NO_x) 等。氟化物為本區之主要空氣污染物，其危害時期在 1 ~ 3 月間，空氣中之氟化氫濃度約 3 ~ 6 ppb；但 4 ~ 10 月間濃度雖僅 1 ~ 2 ppb，卻足以使部分敏感性植物產生明顯的受害病狀，顯示在長期連續污染情況下，空氣中 1 ~ 2 ppb 氟化氫仍可對農作物造成傷害。

二氧化硫 (SO_2) 為本地區次要空氣污染物，空氣中濃度達 100 ppb，將使植物葉片中之可溶性硫酸離子達到 2 % 以上，陰離子總和亦會達到鹽基性元素總和

之 60% 以上，即為本地區空氣明顯遭受污染之信號。

各指示植物對氟化物之抵抗力差異極大。槭樹和楓樹抗氟性極弱；橄欖、茄苳和香蕉為抗氟性較弱之植物；木麻黃、聖柳、大葉桉、菩提樹和樟樹等抗氟性中等物；榕樹、印度橡膠樹、夾竹桃、構樹、蓖麻等則為極抗氟性之植物。

四、有機農業研究

主要作物施用有機肥並配合間作栽培研究結果，秋季甜玉米間作毛豆（或矮性菜豆、豌豆、花豆、花生、油菜、蔓性菜豆等）、冬季主作馬鈴薯間作花豆（或豌豆、矮性菜豆）、春季主作毛豆間作蘿蔔（或萵苣、白菜等）、冬季主作大蒜間作胡蘿蔔（或菠菜）等組合適合推廣。

有機栽培甜玉米與毛豆試驗結果，豬糞和雞糞堆肥可提高甜玉米產量，效果與施用化肥區相當，而牛糞堆肥則對產量無顯著效果。然 3 種禽畜糞堆肥對毛豆之產量均顯著優於化肥區，尤以牛糞堆肥效果最好。此外，牛糞堆肥對玫瑰、苦瓜及蘆葦蒲之增產率分別可達 7.3、29.5 及 9.6%。單獨施用雞糞堆肥添加微生物則可提高甜椒產量 77%。另，雞糞堆肥對有機白莧菜及青江菜產量亦有顯著提升。長期使用有機質肥料之毛豆產量優於化肥區，而有機肥添加綜合性微生物 EM 則明顯提高甘藍產量。

以有機農法栽培水稻，有機質肥料換算成氮素總含量（一期作 112.5 kg ha^{-1} 、二期作 97.5 kg ha^{-1} ），配合放植滿江紅與水稻共作，可以顯著提升稻穀產量。有機番茄（蔗渣木屑堆肥 20 t ha^{-1} 配合豆粕液肥 20 l ha^{-1} ）及茄子（蔗渣木屑堆肥 60 t ha^{-1} 配合有機液肥 40 l ha^{-1} ）均可獲致最高產量。白莧菜與玉米輪作下，施用蔗渣木屑堆肥 $5 \sim 10 \text{ t ha}^{-1}$ 及有機液肥 20 l ha^{-1} ，可提高白莧菜產量 16 - 25%。此外，施用蔗渣木屑堆肥 $10 \sim 20 \text{ t ha}^{-1}$ 及有機液肥 40 l ha^{-1} 條件下，有機玉米鮮穗產量亦可增加 32 ~ 48%。

五、本土化有機介質研究

堆肥介質（牛糞、稻殼、蔗渣、金針菇太空包廢渣等）配合添加河砂或泥炭苔等處理，將顯著降低木瓜幼苗植株對養分之吸收。而應用太空包堆肥介質或泥炭苔介質時，彩色海芋切花期宜配合施用鉀肥 (K_2O) $150 \sim 300 \text{ kg ha}^{-1}$ ，可顯著提升



植株生育、切花產量及切花品質。使用蔗渣木屑堆肥配合有機液肥處理可增加夏作 (35 ~ 59%) 及秋作 (44 ~ 85%) 的玫瑰切花產量。此外，若考量整體生產效益，以臺肥複合肥料43號 (N-P₂O₅-K₂O : 15-15-15) 200 kg (ha month)⁻¹ 配合蔗渣木屑堆肥 20 t (ha year)⁻¹ 及有機液肥 40 l (ha month)⁻¹，為最適宜的介質耕玫瑰栽培施肥技術。水稻臺梗 9 號於第一期作以氮肥 150 ~ 200 kg ha⁻¹，第二期作以 100 ~ 150 kg ha⁻¹，可獲致較高產量。

六、市售肥料研究

市售 11 種腐植酸肥料中有 3 種腐植酸含量介於 8 ~ 10% 之間，未達政府該類肥料所訂 10% 含量低限。所有受測肥料之灰分含量均在 32% 以下，且彼此間差異極大。一般植物養分元素碳含量在 2.5 ~ 43.0%，氮含量在 0.16 ~ 1.60%，磷含量 0.25% 以下。樣品之鈉、鉀含量分別為 0.2 ~ 9.6% 與 0 ~ 3.5% 之間，肇因製作過程使用 NaOH 或 KOH 為萃取劑萃取腐植酸而各含高量的鈉或鉀。樣品之鈣含量低於 0.67%，鎂含量低於 0.06%，氯含量均低於 0.01%，硫含量低於 0.49%，其中硫含量低於文獻記載之土壤，水體或堆肥腐植酸含量。重金屬部分：砷含量 3.39 ppm 以下，鎘含量 2.3 ppm 以下，鉻含量 11.9 ppm 以下，銅含量 21.8 ppm 以下。多數市售腐植酸肥料為強鹼性，此與學術上所稱腐植酸為酸性者不同，故此類商品宜稱為含腐植酸之鹼性物質。供試腐植酸肥料之陽離子交換能量 29 ~ 673 cmol kg⁻¹，供試液態產品之粒徑大小可歸 2 類，一為約 1 μm，屬粘粒範圍，另一為 5 μm 以上，屬坩粒規格；就粒子表面積影響理化反應而言，粒子較小之液態腐植酸具有較高活性，較有利於田間施用的表現。此外，中部地區栽培之唐菖蒲，其葉尖焦枯現象已成常態，主因為氟或氯危害；以離子層析儀分析結果，葉片中氟與氯含量以施用過磷酸鈣者顯著高於施用磷礦石粉者，而葉片氟、氯含量與葉片焦枯程度呈正相關，建議栽培唐菖蒲之磷肥，當考慮以磷礦石粉代替過磷酸鈣。

七、堆肥製造技術

菇類太空包廢料堆肥化製作過程中，添加之尿素態氮有 54.6% (12.06 kg) 損失，25.8% (5.68 kg) 轉化成有機態，19.6% (4.34 kg) 成為無機態留存於堆肥；添

加的過磷酸鈣則約有原添加磷量的 74.6% (2.81 kg) 及原添加鈣量的 68.7% (7.06 kg) 留存於堆肥中。在堆肥化前基質中添加化學肥料及提高雞糞用量比例，會增加腐熟堆肥中無機態氮含量及電導度，並降低堆肥水萃取液之種子發芽率指數。

利用庭園落葉、樹枝等有機廢棄物製作堆肥，以經過破碎的落葉 (1,000 kg) 為主要碳源，配合適量菜籽粕 (80 kg) 或尿素 (9 kg) 為氮源，並接種枯草桿菌 (*Bacillus* sp.) 分離菌株 (TCB9401) 及木黴菌 (*Trichoderma* sp.) 分離菌株 (TCFO9409)，落葉堆肥溫度可以在較短期內 (6 ~ 11日) 達到 60 以上。經過 60 日的堆肥化製程，落葉堆肥的碳氮比降至 15 ~ 16，再利用落葉堆肥水萃取液 (堆肥與水體積比1：10) 進行分析，青江菜種子發芽率可達到 83 ~ 87%，顯示此落葉堆肥處理技術可達穩定腐熟的階段。

未來研究方向

臺中地區水稻栽培面積根據民國 102 年農業統計年報資料顯示，粳稻、軟秈稻、粳糯稻與秈糯稻全年兩期作，中彰投地區共種植 79,286.06 公頃。由於轄區內栽培水稻之土壤性質差異極大，亟需依據各地土壤理化性質，加強合理化施肥技術研究與推廣，維持水稻正常產量並避免過量施肥浪費資源。研究室將持續推動臺中地區土壤與植體營養診斷服務，進行轄區果樹、蔬菜、花卉等高經濟作物肥培管理研究，提高作物品質，並維持土壤永續生產力。此外，進行農業廢棄物資源化研究，以降低農業生產成本，維護生態環境，減少環境污染，促進農業資源合理利用及增進地力。強化微生物在土壤肥料的利用研究，進行豆科作物根瘤菌接種及內生菌根菌應用於瓜類之研究與示範推廣。加強綠肥作物栽培及利用，積極研發酸性土壤改良技術，以增進施肥效率，以提升農產品的產量與品質。

結語

土壤是農作生長的基礎，直接提供農作物絕大部分的必須營養源，卻又是各種農產廢棄物最終的歸處，因此土壤的良窳直接影響作物生長良好與否；與時俱進且多面向的土壤科學研究與施肥管理，仍為未來農業發展之基礎，如近年來增施肥料便可提高產量之水稻品種，成為多數稻農相對喜好種植的目標，因此有



關不同類型肥料在各類土壤及作物之利用率的整體科學化研究與技術推廣更顯殷切。

重要研究報告及論述

1. 王錦堂、林添財、翁淑珍 1985 食用美人蕉肥料適量試驗 臺中區農業改良場研究彙報 11: 53-58。
2. 王錦堂、徐國男 1988 薏苡三要素肥料適量及其效應研究 臺中區農業改良場研究彙報 20: 3-11。
3. 王錦堂、陳鴻堂、賴惠珍 1991 有機質肥料對葡萄產量及品質改進效應 臺中區農業改良場研究彙報 32: 41-48。
4. 王錦堂、陳鴻堂、賴惠珍 1994 中部多作蔬菜栽培區土壤重金屬含量調查 臺中區農業改良場研究彙報 42: 11-20。
5. 王錦堂、陳鴻堂、賴惠珍 1996 施用磷肥及土壤磷含量對椪柑果實品質與產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 52: 21-32。
6. 王錦堂、黃祥慶、林添財、翁淑珍 1991 土壤排水及氮鉀用量對釀酒葡萄產量及品質改進之效應 臺中區農業改良場研究彙報 30: 33-42。
7. 王錦堂、黃祥慶、賴惠珍 1992 有機農法相關技術之研究 ．共榮作物之利用 臺中區農業改良場研究彙報 37: 1-9。
8. 王錦堂、賴文龍 1987 施用根瘤菌及內生菌根菌對春作大豆生長效應之研究 臺中區農業改良場研究彙報 14、15: 45-53。
9. 林天枝、蔡宜峯 1995 利用土耕法栽培報歲蘭之肥培技術研究 臺中區農業改良場研究彙報 46: 19-26。
10. 林昭遠、謝慶芳、王錦堂 1985 鐵絲工廠酸洗廢水污染水田之復舊 臺中區農業改良場研究彙報 11: 77-86。
11. 林景和 1992 市售腐植酸肥料品質研究 臺中區農業改良場研究彙報 35: 47-56。
12. 林景和 1993 利用廢棄菇類栽培介質製作堆肥之研究 臺中區農業改良場研究彙報 39: 17-27。

13. 林景和、謝慶芳、徐國男 1990 粘板岩老沖積土鎘含量與玉米植株吸收及生長關係之研究 臺中區農業改良場研究彙報 29: 71-78。
14. 邱禮弘、陳榮五 2001 排水設施及葉面鈣肥對蜜紅葡萄之影響 臺中區農業改良場研究彙報 71: 35-42。
15. 陳鴻堂、林景和、紀秋來、王銀波 1994 臺灣中部地區設施內土壤鹽分累積調查研究 臺中區農業改良場研究彙報 45: 19-26。
16. 黃祥慶、王錦堂、陳鴻堂 1987 液體肥料對菠菜產量及品質之影響研究 臺中區農業改良場研究彙報 14、15: 55-61。
17. 黃祥慶、王錦堂、黃山內 1984 彰化縣不同土壤肥力能限分類單位稻田之氮肥效應試驗 臺中區農業改良場研究彙報 8: 41-58。
18. 黃祥慶、王錦堂、黃勝忠 1986 氮肥對大麥產量與蛋白質含量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 12: 43-50。
19. 黃祥慶、蔡宜峯 1988 椪柑園施用石灰之研究 臺中區農業改良場研究彙報 20: 23-31。
20. 黃祥慶、蔡宜峯 1990 新型緩效性氮肥對苦瓜生育及產量之效果 臺中區農業改良場研究彙報 26: 25-30。
21. 黃祥慶、蔡宜峯 1991 不同豬糞用量及施用時期對甘藍之影響 臺中區農業改良場研究彙報 30: 23-32。
22. 黃祥慶、蔡宜峯 1992 乾豬糞對旱作土壤理化性質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 37: 41-49。
23. 黃祥慶、蔡宜峯 1993 不同用量乾豬糞對菠菜及葉萵苣生育及產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 38: 37-43。
24. 黃祥慶、蔡宜峯、黃山內 1992 乾豬糞對旱作生育及產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 34: 19-26。
25. 黃祥慶、蔡宜峯、賴文龍 1989 中部地區主要蔬菜栽培之土壤障害因子調查 臺中區農業改良場研究彙報 24: 63-70。
26. 黃祥慶、蔡宜峯、賴文龍、王錦堂 1989 酸性土壤改良對蘿蔔產量及地力之影響研究 臺中區農業改良場研究彙報 25: 27-33。
27. 黃勝忠 1985 氮素用量及施用法對春小麥製粉品質與麵粉特性的影響 臺中區農



- 業改良場研究彙報 11: 70-76。
28. 黃勝忠 1986 氮素對春小麥農藝性狀及穀粒蛋白質的影響 臺中區農業改良場研究彙報 12: 35-42。
 29. 黃勝忠、蔡宜峯 1987 高粱綜合性營養診斷 臺中區農業改良場研究彙報 14、15: 37-43。
 30. 蔡宜峯 2008 蔗渣木屑堆肥用量對彩色海芋生育、切花產量養分含量及土壤肥力之影響研究 臺中區農業改良場研究彙報 101: 35-44。
 31. 蔡宜峯、陳俊位、陳榮五 2009 落葉廢棄物製作堆肥技術之研究 臺中區農業改良場研究彙報 103: 53-62。
 32. 蔡宜峯、陳俊位、賴文龍 2008 有機肥料及苦土石灰應用在洋桔梗栽培之效應 臺中區農業改良場研究彙報 98: 9-20。
 33. 蔡宜峯、戴振洋 2008 不同有機肥料種類及用量對有機葉菜類生長效益之影響 臺中區農業改良場研究彙報 99: 23-35。
 34. 蔡宜峯 1994 菇類太空包廢料堆肥化製作之研究 臺中區農業改良場研究彙報 44: 13-21。
 35. 蔡宜峯 1996 本土化有機介質應用於木瓜育苗之研究 (一) 對木瓜幼苗生長之影響 臺中區農業改良場研究彙報 50: 53-59。
 36. 蔡宜峯 1996 本土化有機介質應用於木瓜育苗之研究 (二) 對木瓜幼苗植株無機養分含量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 51: 1-7。
 37. 蔡宜峯 1998 文心蘭肥培技術之研究 臺中區農業改良場研究彙報 59: 1-11。
 38. 蔡宜峯 1999 雞糞堆肥及牛糞堆肥對甘藍產量及土壤肥力之影響 臺中區農業改良場研究彙報 63: 13-24。
 39. 蔡宜峯 2001 施用雞糞堆肥及牛糞堆肥對甘藍養分吸收之影響 臺中區農業改良場研究彙報 63: 37-49。
 40. 蔡宜峯 2004 兩種有機介質及四種鉀肥用量對彩色海芋生長及切花產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 84: 75-83。
 41. 蔡宜峯 2010 有機白莧菜與有機玉米輪作下施用有機肥料之影響效應 臺中區農業改良場研究彙報 107: 25-36。
 42. 蔡宜峯、高德錚、陳榮五 2004 施用化學肥料對甘比亞稻田土壤肥力及水稻生

- 產之影響 臺中區農業改良場研究彙報 82: 15-32。
43. 蔡宜峯、張隆仁、邱建中 2001 施用有機質肥料與化學肥料對紫錐花養分吸收之影響 臺中區農業改良場研究彙報 72: 35-43。
 44. 蔡宜峯、張隆仁、邱建中 2004 氮肥及鉀肥用量對香蜂草生長效應之研究 臺中區農業改良場研究彙報 82: 1-13。
 45. 蔡宜峯、陳俊位 2004 堆肥與有機液肥在有機番茄及茄子栽培之效應 臺中區農業改良場研究彙報 85: 25-36。
 46. 蔡宜峯、陳俊位 2006 有機肥料對彩色海芋生長之影響研究 臺中區農業改良場研究彙報 92: 23-33。
 47. 蔡宜峯、陳俊位、陳彥睿 2005 有機肥料應用於玫瑰介質栽培之效應 臺中區農業改良場研究彙報 88: 31-40。
 48. 蔡宜峯、陳清文 1993 施用牛糞堆肥對一般作物及土壤特性之影響效應 臺中區農業改良場研究彙報 40: 9-16。
 49. 蔡宜峯、黃祥慶 1992 報歲蘭肥培技術之研究 臺中區農業改良場研究彙報 34: 11-18。
 50. 蔡宜峯、黃祥慶 1994 不同有機資材及通氣量對堆肥中營養要素之影響 臺中區農業改良場研究彙報 43: 25-33。
 51. 蔡宜峯、黃祥慶 1996 利用報歲蘭養分吸收效率改進肥培技術之研究 臺中區農業改良場研究彙報 53: 13-24。
 52. 蔡宜峯、黃祥慶、黃山內 1990 中部地區紅壤改良之綜合研究 臺中區農業改良場研究彙報 29: 49-60。
 53. 蔡宜峯、黃祥慶、賴文龍 1989 腐植酸及磷、鉀肥對枇杷品質及產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 24: 45-52。
 54. 蔡宜峯、黃勝忠 1988 施肥對高粱葉片組成分及產量之影響研究 臺中區農業改良場研究彙報 18: 13-21。
 55. 蔡宜峯、黃勝忠 2003 不同氮肥用量與有機介質對彩色海芋生長及切花產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 78: 13-21。
 56. 蔡宜峯、黃勝忠、賴文龍 1989 綠肥對春作高粱生長影響之研究 臺中區農業改良場研究彙報 23: 11-20。



57. 蔡宜峯、賴文龍 2002 氮、磷肥與有機質肥料肥對滿天星之影響效應 臺中區農業改良場研究彙報 75: 1-10。
58. 蔡宜峯、賴文龍、黃祥慶 1990 高粱磷鉀肥效應之研究 臺中區農業改良場研究彙報 26: 31-40。
59. 蔡宜峯、戴振洋、郭俊毅 2003 氮、磷及鉀肥料對葉蘿蔔生長效應之研究 臺中區農業改良場研究彙報 80: 51-62。
60. 蔡宜峯、戴振洋、郭俊毅 2003 氮、磷及鉀肥對千寶菜生育、養分含量及產量之影響研究 臺中區農業改良場研究彙報 80: 13-23。
61. 蔡素蕙、高德錚、黃山內、楊秋忠 1987 冬季蔬菜無機氮含量之研究 臺中區農業改良場研究彙報 14、15: 63-69。
62. 蔡素蕙、楊秋忠 1996 過磷酸鈣與磷礦石粉導致盆栽唐菖蒲葉片焦枯 臺中區農業改良場研究彙報 53: 51-57。
63. 蔡素蕙、謝慶芳 1991 氮鉀肥用量對唐菖蒲生長與切花品質之影響 臺中區農業改良場研究彙報 31: 23-34。
64. 賴文龍、郭雅紋 2010 土壤改良資材應用於文旦柚果園改良之研究 臺中區農業改良場研究彙報 107: 37-46。
65. 賴文龍、郭雅紋、陳玟瑾 2012 氮肥用量對水稻產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 114: 35-43。
66. 賴文龍、郭雅紋、廖君達、許志聖 2014 有機水稻臺梗9號氮肥用量之研究 臺中區農業改良場研究彙報 123: 51-61。
67. 賴文龍、黃山內、王錦堂 1989 稻田掩埋滿江紅對水稻生育之影響 臺中區農業改良場研究彙報 24: 3-11。
68. 賴文龍、蔡宜峯 2004 放植滿江紅及有機質肥料施用對有機水稻栽培之研究 臺中區農業改良場研究彙報 84: 1-10。
69. 賴文龍、蔡宜峯 2004 根瘤菌及氮肥施用對秋作菜豆生長效應之研究 臺中區農業改良場研究彙報 85: 47-55。
70. 賴文龍、蔡宜峯 2004 溶磷菌及磷肥施用對茄子生長效益之研究 臺中區農業改良場研究彙報 83: 19-27。
71. 賴文龍、蔡宜峯 2006 施用溶磷菌與根瘤菌複合菌、氮肥及磷肥對落花生生長

- 效應之研究 臺中區農業改良場研究彙報 93: 71-79。
72. 謝慶芳 1988 不同肥料和不同施肥法及鋅對中部微鹼性粘板岩沖積土菠菜生長之影響 臺中區農業改良場研究彙報 20: 41-48。
73. 謝慶芳 1990 土壤中鎘含量與水稻植物體不同部位鎘濃度變化之研究 臺中區農業改良場研究彙報 29: 11-27。
74. 謝慶芳 1991 苦土石灰與微量元素對強酸性砂頁岩沖積土水稻生長與產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 33: 37-47。
75. 謝慶芳、林昭遠、賴杜松 1985 客土及施用穀殼對遭受銅素污染稻田之改良效果 臺中區農業改良場研究彙報 10: 80-89。
76. 謝慶芳、林景和、徐國男 1991 綠帶植物對窯業廢氣之抵抗性試驗 臺中區農業改良場研究彙報 30: 53-70。
77. 謝慶芳、徐國男 1993 甜玉米與毛豆有機栽培試驗 臺中區農業改良場研究彙報 39: 29-39。
78. 謝慶芳、徐國男 1994 有機質肥料對甜椒生長與產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 42: 1-10。
79. 謝慶芳、徐國男 1995 長期使用有機質肥料對毛豆與甘藍之效應試驗 臺中區農業改良場研究彙報 46: 1-10。
80. 謝慶芳、徐國男 1996 有機農法栽培青花菜試驗 臺中區農業改良場研究彙報 53: 35-40。



Soil and Fertilizer Research

Houng-Tang Chen, Ya-Wen Kuo, Wen-Lung Lay and You-Hong Zeng

ABSTRACT

The counseling arable area under Taichung district agricultural research and extension station is 197,922 hectare and the original ratio of paddy field and dry farmland (six to four) is changing because of governmental policy prompted paddy field cultivation transfer to dry farmland cultivation. There are five landforms included alluvial plans, basin, tableland, hill and mountain under Taichung district agricultural research and extension station. In south of Changhua county, the soil type in the alluvial plans located in south of Chuo-shui river basin is calcareous clay slate alluvial soil and its pH is slightly alkaline to alkaline; however in north of Changhua county, the soil type in the alluvial plans located in the Dadu river and Chuo-shui river basin is mix of sand shale and clay slate alluvial soil and its pH is slightly acidic to neutral. In Taichung basin, the soil type is non-calcareous sandstone and shale alluvial soil and its pH is slightly acidic. The red soil is distributed in Bagua mountain, Dadu mountain, Xinshe tableland, Houli tableland and Puli tableland and its pH is acidic. The yellow soil is distributed in the edge of tableland and hill and its pH is acidic. In high mountain area, arable land is woodland after cutting down trees. Soil salt accumulation is occurred under cultivation facility in central Taiwan. The recommended amount of nitrogen fertilizer in rice cultivation is 130 kg N/ha. Foliar application of calcium chloride on guava can significantly increase fruit number, pulp rate and nutrient content. The nitrogen uptakes of Cymbidium Orchid were 80% and 20% at vegetative growth stage and at flowering stage, respectively. The application of phosphate-solubilizing bacteria combined with suitable amount of phosphate fertilizer can improve eggplant growth. The yield of rice by intercropping Azolla were irrespectively

increased 5.1 - 5.6% in first crop and 4.8 - 6.6% in second crop compared with the non-Azolla rice cultivation. The appropriate amounts of bagasse sawdust compost and soybean meal liquid organic fertilizer applied in organic tomato and eggplant for increasing their yields were 20 t/ha combined with 20 l/ha and 60 t/ha combined with 40 l/ha irrespectively. Inoculated *Bacillus* sp. TCB9401 and *Trichoderma* sp. TCFO9409 to deciduous compost can speed humification process and early 6 - 11 days to reach stable and mature stage.

Key words: soil characteristics, soil fertility, crop nutrition, bagasse and sawdust compost, liquid organic fertilizer, benefit microbes



遷場 30 周年 試驗研究暨推廣成果專刊

第四章 農業機械研究

田雲生、張金元、陳令錫

摘要

本場 30 年來農業機械研究之沿革與發展概分為 3 個階段：民國 74 ~ 79 年為第一階段之發展期，配合稻田轉作進行農產品收穫後處理及果蔬栽培機械之研發；79 ~ 90 年是第二階段之成長期，為推動農業生產自動化，相關設備更新與進修同仁相繼返回崗位，研究工作明顯蓬勃成長；90 年迄今為第三階段之提升期，因應社會環境變遷與資訊科技進步，提升為機電整合及高科技之研究發展，並有諸多成果產出供農友應用。農業機械研究主要任務為地區性農業生產管理、採收搬運、加工調製等機械化、自動化、電子化作業設備和整合系統之開發與推廣；現階段以傳統農機、溫室科技、行動農業、逆境調適及節能減碳為研發主軸。近年來共計完成技術移轉 16 件、獲得專利權 21 項，其中在噴霧管理技術方面，開發溫室內自動換棟型懸吊桿式噴霧系統、電動三輪自走式噴霧機，可減少病蟲害防治用藥量 25%，並提升噴霧管理效能。園藝栽培機械方面，開發電動自走式升降作業機、溫室無線監測系統、基本型養液自動調配灌溉機具、設施花卉防倒伏升降網架系統、手扶式半自動雙行蔬菜移植機等；其中電動自走式升降作業機可供高莖作物登高採收、管理與搬運作業應用，累計推廣 206 臺、產值 1,800 萬元以上，是遷場後農機研發成果推廣數量最多者。果園省工管理機械方面，開發果園施肥鑽孔機及乘坐式割草機，割草效率較背負式機型快 6 ~ 8 倍，累計推廣 129 臺、產值 2,967 萬元，是遷場後農機研發成果推廣產值最高者。目前進行中的試驗項目，包括離心衝擊式蕎麥脫殼機、蔬菜立體栽培裝置、太陽光電結合設施生產、節水灌溉與雨水回收利用系統、作物環境微氣候改善農耕管理效率、養液灌溉機具提升灌溉效率與設施管理策略之研究開發，並於彰化縣南部高鐵沿線區域進行園藝作物節水節肥灌溉系統之推廣應用，期望農業生產達到省工、高效、節能及永續經營的成果。

關鍵詞：農業機械、溫室科技、行動農業、節能減碳



沿革及業務發展

翻開本場百年歷史，農業機械的組織肇始於民國 34 年臺灣光復時，成立「農機室」，隸屬於農藝課管轄，專責有關農機具之試驗研究；到了 57 年才正式設置「農業機械股」，仍屬農藝課轄下，及至 65 年作物環境課設立後改隸；於 73 年自臺中市西區遷場至彰化縣大村鄉現址，隔年農機大樓（農業機械試驗工場與辦公室）落成，並配置各類農機具、工作母機等軟硬體設備；民國 75 年配合農業改良場組織變更，改設任務編組之「農業機械研究室」迄今；另 88 年 921 大地震之後，委託臺灣省建築師公會針對農機大樓進行耐震能力詳細評估，結果顯示建築物須進行東西方向之耐震能力補強，遂於 102 年底完成 10 支樑柱之擴柱補強工程。

遷場後農業機械研究室之沿革與業務發展可概分為 3 個階段：民國 74 ~ 79 年間為第一階段之轉型期，配合推動稻田轉作計畫之農業政策，調整研究方向以農產品收穫後處理及地區性作物栽培管理機械為主；79 ~ 90 年間是第二階段之成長期，除因應農業生產自動化政策之執行，再加上試驗設備更新、農機同仁輪派進修與陸續返回崗位，研究工作明顯蓬勃成長；90 年迄今為第三階段之提升期，主要係因應社會環境變遷與資訊科技快速進步，農機研究經由自動化、電子化等機電整合技術，提升為高科技之研究發展。值此遷場 30 周年之際，農業機械研究室全體同仁除秉持既有服務農友、努力不懈的態度，更精益求精、百尺竿頭，期望能產出更多、更好的研究成果嘉惠農友。茲分階段概述本場農業機械研究之沿革、發展與成果如後。

- 一、轉型期（民國 74 ~ 79 年）：配合稻田轉作計畫，以農產品收穫後處理及中部地區果樹、花卉等栽培管理機械為主，完成之重要成果有小型蕎麥脫穀選別機、高粱臺中 5 號種子採收技術機械化、薏苡移植收穫調製機械、深層鬆土施肥機試驗與示範推廣，並開始進行省工化與低成本如瓜果用多功能小型田間搬運車、簡易自走自動噴霧裝置之研發。
- 二、成長期（民國 79 ~ 90 年）：除繼續進行水稻收穫後處理、調製機械化與自動化研究外，更積極研究開發溫室內自走式自動噴霧灌溉系統、有機肥料撒佈與條施用機具、球根花卉種球挖掘機、蔬花穴盤苗移植機、百香果嫁接機、

小型履帶式噴藥機、果實蠅誘殺板投放機、GPS 導引自走車、噴霧兼掃描管理系統，以及其他各種自動化設備與技術。

- 三、提升期 (民國 90 年以後)：國內及世界潮流走向科技化、國際化，農業生產也面臨加入 WTO 後貿易自由化等衝擊，而須調整轉型以提高產業競爭力。本場農業機械研究於累積多年自動化與電腦化技術後，亦自我期許能從新世紀的開始，朝向生物機電等高科技化進行研究；不過仍然保留傳統機械化與自動化設備之研發，以期從更多的角度、更深入的技術，從旁協助我國農業的永續發展。現階段擬定以傳統農機、溫室科技、行動農業、逆境調適及節能減碳為研發主軸，相關成果包括穀物特徵自動選別機、溫室內自動換棟型懸吊桿式噴霧系統、乘坐式果園割草與施肥鑽孔機、電動自走式升降作業機、電動三輪自走式噴霧機、溫室無線監測系統、設施花卉防倒伏升降網架系統、基本型養液自動調配灌溉機具等，累計完成技術移轉 16 件、獲得專利權 21 項與撰寫農機自動化及設施專輯 1 本。

重要成果

- 一、小型蕎麥脫殼選別機 (民國 74 年)：運用離心真空式脫殼機加以改良，並配合篩選及輸送裝置組成一貫化作業機，脫殼清潔率達 95% 以上，工作效率每小時 400 ~ 500 kg，可生產完整顆粒之蕎麥，曾補助彰化縣二林鎮農會購置 8 套。
- 二、高粱臺中五號種子採收技術機械化 (民國 76 年)：運用兩行式高粱聯合收穫機進行採種作業改良，並配合田間植株預措，採收效率達 0.12 ha/hr，種子損傷率 15.7%，發芽率亦提高至 80%，較未經改良損傷率 79 ~ 84.4%，性能有顯著提升。



小型蕎麥脫殼選別機



高粱臺中五號種子採收技術機械化

三、薏苡移植、收穫、調製機械(民國 76 年)：四行式移植機作業效率 0.2 ha/hr，四行式小型收穫機作業效率為 0.25 ha/hr，損失率 3% 以下；脫殼精白機之作業效率則約 60 kg/hr。

四、深層鬆土施肥機試驗與示範推廣(民國 77 年)：與中興大學農機系合作，利用高壓空氣將稀釋之液肥注入地表下 45 cm 深處，具有施肥兼深層鬆土效果，用於坡地果樹栽培，可避免破壞表土，減少土壤流失，節省肥料約 20%。



薏苡機械採收改良試驗



深層鬆土施肥機

五、瓜果用多功能小型田間搬運車(民國 80 年)：採 5.3 hp 汽油引擎為動力，可無段變速行走於畦溝內之三輪式搬運車。最高行進速度 18 km/hr，載重量

達 300 kg，搬運效率為人工的 7 倍。載物臺可換裝噴藥裝置，兼具多用途功能。

- 六、低成本簡易自走自動噴霧裝置 (民國 81 年)：鋼索軌道式，裝設容易，較節省施工成本，配合電氣元件，可無人定時自動作業。噴架速率可控制在 1.3 ~ 3.0 km/hr 之間，施噴量隨噴架速率變化，有效控制噴霧量。



瓜果用多功能小型田間搬運車



低成本簡易自走自動噴霧裝置

- 七、小型自走式有機肥撒佈機 (民國 82 年)：使用 18 hp 柴油引擎，四輪傳動，載肥量 800 kg，撒佈寬度可達 4 ~ 5 m，作業效率較人工快 7 倍，節省工資約 60%。操作靈活且機動性高，適合小田區施撒有機肥料，目前已推廣 20 餘臺。

- 八、大型自走式有機肥撒佈機 (民國 83 年)：使用 70 hp 四缸柴油引擎，載肥量約 2 ton，撒佈寬度可達 6 ~ 8 m，效率較人工快 17 倍，節省工資約 69%，適用於大面積田區施撒有機肥料，目前已推廣 10 餘臺。



小型自走式有機肥撒佈機



大型自走式有機肥撒佈機



- 九、小型挖溝施肥機 (民國 83 年)：以 7 hp 中耕管理機為行走部，肥料強制送至肥料桶下方開溝犁中；開溝寬度 15 cm，具雙邊覆土之覆土犁，並增加一組桶內攪拌軸，防止架橋效果佳。
- 十、唐菖蒲種球挖掘機 (民國 84 年)：以耕耘機為行走部，由挖掘犁頭、輸送鏈條及調整桿等機構所組成。作業效率 0.1 ha/hr，較人工快 20 倍，節省 80% 掘球工資。本機完成技術移轉，並推廣 10 臺於花卉專區使用。



小型挖溝施肥機



唐菖蒲種球挖掘機

- 十一、自走式挖環溝施有機肥機 (民國 84 年)：四輪傳動及轉向，載肥量 250 kg，可完成挖環溝、施有機肥與覆土一貫化作業。每環溝掘深 33 cm、寬 20 cm，作業時間約 2 min，效率較人工快 4 ~ 6 倍，節省工資 37%，該機獲本國新型專利，並推廣 20 臺於果園區使用。
- 十二、小型履帶式噴藥機 (民國 85 年)：行走於畦溝或行列作物間，單人操作，可解決輪式車輛於泥濘地打滑問題。其作業效率較人工快 25%，節省 2 名牽管人工，以及噴藥工資 60 ~ 70%。目前已推廣 10 餘臺於園藝作物栽培區使用。



自走式挖環溝施有機肥機



小型履帶式噴藥機

十三、連棟設施內單軌懸吊噴霧系統 (民國 85 年)：於 17 棟 (1.2 ha) 玫瑰溫室設置執行病蟲害防治、噴水或施液肥作業，當噴架速率 2 km/hr 時，約 2 hr 可完成一次全區噴藥作業，較人工作業節省 60% 用水量及 67% 農藥費用，年噴藥工資則節省 81%。

十四、全自動雙行蔬菜移植機 (民國 85 年)：與中興大學農機系合作研發，為乘坐自走式機械，以夾苗針與推桿自動取苗，一次種 2 行，定植後鎮壓覆土。種植行距固定為 45 cm，株距則可調；作業效率 0.23 ha/hr，較人工移植快 20 倍。



連棟設施內單軌懸吊噴霧系統



全自動雙行蔬菜移植機

十五、溫室內懸吊桿式自動噴霧系統 (民國 86 年)：採單軌懸吊自走式，適用於單棟設施溫室。具有噴灑均勻、效率高、省水 (藥) 等優點，並可減少 70



~ 80% 之噴藥工時，以及節省用藥用水達 40 ~ 50%。

- 十六、半自動雙行蔬菜移植機 (86 年)：與中興大學農機系合作開發，為手扶自走式，1 人即可移植一畦兩行，行距 40 cm，株距 35 ~ 50 cm；作業效率 0.1 ha/hr，較人工快 11 倍，節省成本 63%。完成技術移轉，並推廣 10 餘臺應用，其盛苗轉盤獲本國新型專利。



溫室內懸吊桿式自動噴霧系統



半自動雙行蔬菜移植機

- 十七、半自動果實蠅誘殺板投放機 (民國 86 年)：以搬運車或小貨車承載作業，誘殺板藉氣壓控制系統推動，再由對轉之夾持滾筒拋出，拋射角 30° ，拋射距離 20 ~ 30m。獲得本國新型專利，並已推廣 20 餘臺於各鄉鎮果園區使用中。

- 十八、擺動噴霧架 (民國 86 年)：結合應用於設施自走式自動噴霧裝置，有效提升噴霧附著效果，噴架速率在 2.16 km/hr 時，葉下表面附著度提高 11%；噴架速率在 1.07 km/hr 時，葉下表面附著度提高 21%。



半自動果實蠅誘殺板投放機



擺動噴霧架

十九、嫩薑深溝築畦機 (民國 86 年)：以 8.5 hp 中耕機為行走部，裝設 1 組鏈式挖掘機構，採同心軸式雙速行星齒輪減速機降低作業速度至 0.29 km/hr，最大挖掘深度 44 cm，每條長 10 m 之薑壟作業時間僅約 2.27 min，較人工快 6~8 倍。

二十、全自動果實蠅誘殺板投放機 (民國 87 年)：由搬運車或小貨車承載，駕駛兼遙控操作。誘殺板藉由對轉之夾持滾筒高速拋出，採自動振動供料，每次約容納 200 片，並可點放或連續投放兩種選擇。



嫩薑深溝築畦機



全自動果實蠅誘殺板投放機

二十一、自動換棟型懸吊桿式噴霧系統 (民國 88 年)：僅需裝設 1 組噴桿，自動換軌進出連棟溫室內進行灑水、噴藥、施液肥等作業；效率較人工快 10 倍，節省 60% 用液量與 80% 工資。

二十二、菊花穴盤苗自動插苗機 (民國 90 年)：以高壓空氣為動力，可自動夾取插穗、移動、並插植入穴盤中。夾爪每次夾取 10 株苗穗，每動作週期為 11~27 sec，可無段調整。在良好挺直的供苗情形下，插植成功率約 91%，作業速度約 46 株/min。



自動換棟型懸吊桿式噴霧系統



菊花穴盤苗自動插苗機

二十三、百香果種苗自動嫁接機 (民國 90 年)：單人即可操作，由氣壓作動，可一貫化完成切斷砧木苗、切削接穗、劈開砧木、接穗插入砧木、嫁接夾夾持固定等工作，作業效率約 208 株/hr，嫁接成功率 91%，成活率 96%，獲得本國 1 項發明、3 項新型專利。

二十四、簡易式百香果接穗苗切削機 (民國 90 年)：單人即可操作，將接穗植株裁剪至約 10 cm，放入固定夾啟動後，自動依序完成夾持、導入、切削、復歸等動作，平均每株耗時 2.6 sec，作業效率約為技術工之 1.4 倍。



百香果種苗自動嫁接機



簡易式百香果接穗苗切削機

二十五、自動換軌式多功能臺車 (民國 91 年)：以直流馬達和 24V 電瓶為動力源，縱、橫向各具 4 只鐵輪，可自動變換方向行走於 H 型雙軌上；升降平臺負重可達 200 kg，舉升高度為 65 cm，可放置載物籃，供工作人員登高採收或管理時應用。

二十六、多功能 GPS 導引自走車 (民國 91 年)：後輪驅動履帶式自走載具，由 PC-based 控制系統擷取 DGPS 接收儀及方位角感測器訊號，依照控制訊號導引載具行進，可應用於定點肥力檢測與施藥、雜草相分析、植株生長情形資料庫建立等。



自動換式多功能臺車



多功能 GPS 導引自走車

二十七、噴霧兼掃描管理系統 (民國 91 年)：於懸吊噴桿上加裝 CCD 影像擷取裝置，掃描溫室內作物，並導出至電腦處理。該圖控管理系統亦可擷取溫室內溫溼度、日照和二氧化碳等資料，以及遠端監看等功能，可節省溫室管理人力。

二十八、穀物特徵自動選別機 (民國 93 年)：採用影像處理技術，將稻米外觀特徵參數加以量化計算，包含米粒面積、週長、長短軸比、白垩值比、胴裂，以及心、腹、背白面積等，檢測效率每分鐘約 420 粒，可分為專業型的參數調整機種與一般型的單純操作判定分級機種。



噴霧兼掃描管理系統



穀物特徵自動選別機

二十九、乘坐式果園割草機 (民國 94 年)：玻璃纖維機身，16 hp 柴油引擎驅動，具四輪傳動、四輪轉向功能。前置雙刀頭割草機構採油壓缸作動達成舉升與橫移，割草寬度 120 cm，作業效率為 0.3 ~ 0.4 ha/hr，較背負式機型快 6 ~ 8 倍，可供果園草生栽培管理應用。累計推廣 129 臺，創造產值達 2,967 萬元。

三十、果園施肥鑽孔機 (民國 94 年)：四輪傳動乘坐型，以 12 hp 柴油引擎驅動，油壓鑽孔直徑 25 cm、深度達 60 cm，作業時間僅傳統手持動力鑽孔機之半，效率則達 6 倍之多，有效施有機肥容量 30 L。



乘坐式果園割草機



果園施肥鑽孔機

- 三十一、電動自走式升降作業機 (民國 95 年)：採直流馬達與電瓶為行走動力，油壓裝置驅動工作臺升降，舉升高度約 80 cm，載重達 200 kg 以上，作業效率較人工快 3 倍，電瓶充飽電可使用 2~ 4 天。可供設施棚架式高莖作物登高採收、管理與搬運作業應用。目前累計推廣 206 臺，創造產值達 1,800 萬元以上。
- 三十二、電動自走鼓風噴霧機 (民國 97 年)：兼具電力行走、搬運、舉升、噴霧及鼓風等 5 項作業功能，使設施農耕管理更穩定安全、操作容易，並具有環保概念的省力機具。可供露地或設施棚架式高莖作物、行列式作物之噴霧管理作業應用。



電動自走式升降作業機



電動自走鼓風噴霧機

- 三十三、溫室無線監測系統 (民國 97 年)：以簡訊系統為載臺，運用可程式邏輯控制器與簡訊模組，將溫室微氣候環境資訊予以收集編碼，傳送至遠端主機與管理員手機，讓管理員可隨時掌握溫室狀態，減少親臨現場次數與往返奔波時間。
- 三十四、設施花卉防倒伏升降網架系統 (民國 98 年)：以電動減速馬達為動力，藉由馬達捲軸正逆轉帶動鋼索之收放，達到支撐網架升降的目的，可取代現行切花生產每期作前後皆須進行口型杆、支撐網、滴灌管線之拆裝、調整、搬移等辛苦，每分地約節省 10 工，以及 20 ~ 33% 之生產成本，可供設施菊、洋桔梗、康乃馨等切花生產管理應用。



溫室無線監測系統



設施花卉防倒伏升降網架系統

三十五、基本型養液自動調配灌溉機具 (民國 98 年)：即時注入式養液自動化輸送管理系統，無須設置養液混合桶，可免除或減少養液混合桶之供水 (藥) 及抽送養液的時間，並可自動定時定量將養液送到指定田區，主機簡潔實用，可提高施肥灌溉之作業成效，節省 30 ~ 50% 灌溉水量。

三十六、稻草捆包機之試驗應用 (民國 100 年)：為解決焚燒稻草所衍生環保污染與道路安全問題，並加強廢棄資源再利用，引進 1 臺 18 ~ 30 hp 曳引機驅動之圓型捆包機加以測試，其稻草包直徑約 50 cm、長度 70 ~ 80 cm，收穫量由彈簧調整鬆緊度，單粒稻草包最重約 20 kg，捆包時間約 3 min，1 分地約可收集 30 顆稻草包。



養液自動調配灌溉機具



稻草捆包機

三十七、電動三輪自走式噴霧機 (民國 101 年)：乘坐式噴霧機具，藥桶容量 150 L，行走速率 0.5 ~ 6.0 km/hr，噴桿可依作物高度調整，作業速率較人工快 3 倍以上，同時減少病蟲害防治用藥量 25%，並提高農業生產效能與農產品的安全性。

三十八、筆柿削皮機 (民國 101 年)：以人機介面和氣壓裝置為作動元件，採用人工供料及二段式靠模切削，機械削皮可容許筆柿之最大歪斜角 12° ，作業能力 192 粒/hr，可減少反覆觸摸果品所產生之衛生問題，以及避免烘乾後成品黑化而影響商品價值。



電動三輪自走式噴霧機



筆柿削皮機

三十九、太陽能發電系統建置應用 (民國 101 年)：設置發電容量 32 kWp (峰瓦) 之 2 座高架追日型太陽能發電系統，並於行間導入塑膠布溫室，進行土耕蔬果作物栽培，102 年總發電量 4 萬 7,263 度；103 年追加設置 1 座 16 kWp 同型式太陽能發電系統，以創新光電科技與農業生產之加值化應用，使農地生產作物外，亦由光電系統生產電力，提升農地產值。

四十、輪轉吊盤式立體栽培架 (民國 102 年)：為充分利用空間，提高單位面積產能，6 組承盤上可放置各類栽培容器進行生產管理，並依需求而調整迴轉頻率、速度，以及搭配輪轉定位進行噴霧灑水作業。每天耗電量 0.32 kwh，相當於電費約 1 元，芫荽產量則為露天栽培之 1.7 倍。



太陽能發電系統結合設施生產



輪轉吊盤式立體栽培架

未來研究方向

1. 傳統農機研究：繼續針對農業生產需要，研發改良可提高作業效率、降低生產成本之機械化、自動化設備與技術，以提供給農友參考應用。此外針對研發完成之新型農機與自動化設備，加強示範試作與推廣，以解決農村勞動力短缺問題，並提升產業競爭力。
2. 溫室科技研究：進行精密設施環境監測、控制及養液肥灌系統整合應用之研究開發。
3. 逆境調適研究：進行簡易設施開頂之自動化控制、降溫策略與耐風結構設計之研究，以及農業廢棄物再利用與替代燃料相關機械之試驗開發。
4. 節能減碳研究：進行其他農業生產相關節水節肥、節能減廢機具與自動化設備之研究。

結 語

本場農業機械研究主要任務為中部地區(中彰投3縣市)農業生產管理、採收搬運、加工調製等省工機械化、自動化、電子化作業設備和整合系統之開發與推廣。回顧遷場30年來歷經轉型期、成長期、提升期等3個階段的演進，完成多項技術移轉與本國專利權，亦成功推出許多商品化機械及自動化設備供農友栽培管理應用，對於我國農業發展與進步，略盡棉薄與心力。爾後將繼續依循擬定之

傳統農機、溫室科技、行動農業、逆境調適及節能減碳為研發主軸，並以降低農田缺工、提升農業競爭力和嘉惠農友為依歸，期望農業生產達到省工、高效、節能及永續經營的成果。

重要研究報告及論述

1. 田雲生、何榮祥 2010 農業逆境調適及遠距應用成果 p.226-230. 行政院農業委員會臺中區農業改良場近年來試驗研究暨推廣成果專輯 臺中區農業改良場特刊第 101 號，彰化。
2. 田雲生、龍國維 1994 小型多功能畦間搬運車研製 臺中區農業改良場研究彙報 44: 23-34。
3. 田雲生、龍國維 1997 嫩薑深溝築畦機之研製 臺中區農業改良場研究彙報 55: 29-39。
4. 田雲生、龍國維 2000 臺中區蔬菜、花卉自動化育苗場簡介 臺中區農業專訊 31: 5-11。
5. 田雲生、龍國維 2002 百香果種苗自動嫁接機簡介 農政與農情 12: 96-98。
6. 田雲生、龍國維 2006 乘坐式多功能果園割草機之研製 臺中區農業改良場研究彙報 91: 49-58。
7. 田雲生、蕭政弘、張金元 2011 強風逆境調適與防風網應用 臺中區農情月刊第 145 期。
8. 田雲生、蕭政弘、張金元 2013 地面型太陽能發電系統之設置利用 臺中區農情月刊第 167 期。
9. 田雲生、龍國維、樂家敏 1998 手扶式半自動雙行蔬菜移植機之研製 臺中區農業改良場研究彙報 59: 13-24。
10. 田雲生、何榮祥、陳令錫、張旭志 2010 設施花卉防倒伏升降網架系統之研製 臺中區農業改良場研究彙報 106: 23-32。
11. 田雲生、張旭志、陳令錫、何榮祥 2008 電動自走式升降作業機之研製 臺中區農業改良場研究彙報 99: 11-22。
12. 田雲生、張金元、陳令錫、張旭志 2012 筆柿削皮機之研製 臺中區農業改良場研究彙報 115: 1-11。



13. 田雲生、張金元、戴振洋、蔡正宏 2013 輪轉吊盤式立體栽培架之研發應用 臺中區農業專訊 82: 4-6。
14. 田雲生、蔡正宏、張金元、戴振洋 2014 輪轉吊盤式立體栽培架之研製 p.105-111. 臺中區農業改良場 102 年度科技計畫研究成果發表會論文輯 行政院農業委員會臺中區農業改良場特刊第 123 號，彰化。
15. 行政院農業委員會臺中區農業改良場 2003 行政院農業委員會臺中區農業改良場百年回顧 p.141-155. 臺中區農業改良場特刊第 59 號，彰化。
16. 何榮祥 1990 水稻聯合收穫機用於薏苡收穫試驗改良 臺中區農業改良場研究彙報 27: 29-35。
17. 何榮祥、田雲生 1995 唐菖蒲種球挖掘機 臺中區農業專訊 11: 10-12。
18. 何榮祥、田雲生 1998 果蠅誘殺板投放機 豐年 48(10): 27-29。
19. 何榮祥、田雲生 2002 小型履帶式噴藥機研製 臺中區農業改良場研究彙報 74: 45-51。
20. 何榮祥、梁榮良 1985 滾筒摩擦式碾米機用於薏脫殼試驗改良 臺中區農業改良場研究彙報 10: 65-73。
21. 何榮祥、田雲生、陳令錫 2008 溫室 GSM 遠距無線傳輸監控系統研發 臺中區農業改良場研究彙報 99: 1-10。
22. 林國照、蔡宜峯、何榮祥 1989 氣動式深耕機用於橫山梨園之研究 臺中區農業改良場研究彙報 24: 13-20。
23. 張金元、田雲生 2013 無線監測控制系統之研發應用 臺中區農業專訊 82: 7-9。
24. 張金元、田雲生、陳令錫 2012 簡易設施結構耐風設計之研究 臺中區農業改良場研究彙報 114: 45-55。
25. 陳令錫 1993 散裝聯合收穫機簡介 臺灣農業機械 8(5): 8。
26. 陳令錫 1995 水稻散裝聯合收穫機作業性能測試 臺中區農業改良場研究彙報 47: 49-58。
27. 陳令錫 1996 改善設備，提高散裝收穫效率 豐年 46(1): 42-47。
28. 陳令錫 1996 單一懸吊唇槽鋼軌道自走式噴霧裝置開發 臺中區農業改良場研究彙報 53: 25-34。

29. 陳令錫 1997 擺動噴霧架設計與應用 臺中區農業改良場研究彙報 56: 23-33。
30. 陳令錫 2002 簡易手拉式噴霧架介紹 臺中區農情月刊第 30 期。
31. 陳令錫 2003 簡易移動式動力噴霧架與傳統噴霧作業於設施玫瑰之比較研究 臺中區農業改良場研究彙報 80: 63-70。
32. 陳令錫 2005 機構設計解析法分析擺動噴頭運動性能—曲柄中心位於滑塊運動連線上 農業機械學刊 14(1): 1-8。
33. 陳令錫 2011 彈性灌溉系統之研製 臺中區農情月刊第 143 期。
34. 陳令錫 2011 基本型養液自動調配灌溉機具 臺中區農業專訊 75:15。
35. 陳令錫 2011 果園深層施肥機械介紹 農業世界 338: 28-36。
36. 陳令錫 2012 電動三輪自走式噴霧機於番茄園噴霧之霧粒附著性能 臺中區農業改良場研究彙報 117: 39-48。
37. 陳令錫 2012 農業初階省工自動控制的好幫手-定時器 臺中區農情月刊第 156 期。
38. 陳令錫 2013 電腦幫你澆水兼施肥--自動肥灌機具 豐年 63(4): 34-39。
39. 陳令錫 2013 一種隨天氣陰晴啟動灌溉的方法：光積值的應用 臺中區農情月刊第 164 期。
40. 陳令錫 2013 省工節水之自動肥灌系統簡介 農政與農情 251: 89-92。
41. 陳令錫 2013 自動肥灌之遠端監控與維護保養概要農機自動化及設施專輯 臺中區農業專訊 75: 10-13。
42. 陳令錫 2013 省時省力省水省肥的灌溉-自動肥灌技術 臺灣農業機械 28(4): 7-11。
43. 陳令錫 2014 我認識的亞蔬-世界蔬菜中心 臺中區農情月刊第 174 期。
44. 陳令錫 2014 春季設施番茄為何消花減產? 豐年 64(12): 40-43。
45. 陳令錫 2014 電動三輪自走式噴霧機介紹：設施內省工高效率的移動霧牆 農業世界 370: 35-41。
46. 陳令錫、田雲生 2013 黃有才主任蒞場專題演講暨訪視設施節水灌溉技術 臺中區農情月刊第 166 期。
47. 陳令錫、林聖泉 2000 農用履帶車輛 PC-based 控制系統之開發研究 臺中區農業改良場研究彙報 68: 31-41。



48. 陳令錫、林聖泉 2001 方位感測器於農用履帶車輛導引之應用 臺中區農業改良場研究彙報 73: 31-41。
49. 陳令錫、林聖泉 2002 農用履帶車輛自動導引控制之研究 臺中區農業改良場研究彙報 77: 27-41。
50. 陳令錫、陳加忠 2013 資通訊技術整合節水灌溉之管理效益 農委會資訊中心電子報 102-1 專題報導三。
51. 陳令錫、蔡宜峯 2007 新型四輪乘坐式油壓鑽孔機應用於梨園施用有機質肥料之效益研究 臺中區農業改良場研究彙報 95: 1-11。
52. 陳令錫、龍國維 1995 花卉設施栽培自動噴藥裝置介紹 農林廳農情專訊 150: 18-19。
53. 陳令錫、龍國維 1996 溫室內部雙軌道式自動噴霧裝置改良研究 臺中區農業改良場研究彙報 50: 45-52。
54. 陳令錫、田雲生、龍國維 2006 果園用油壓鑽孔機簡介 臺灣農業機械 21(2): 10-12。
55. 陳令錫、田雲生、何榮祥 2010 直列並排文氏管注入器肥灌系統之養液輸出性能研究 臺中區農業改良場研究彙報 107: 13-23。
56. 陳令錫、朱峻民、林聖泉 2006 小型電動噴霧機具及霧粒附著影像分析之研究 臺中區農業改良場研究彙報 92: 63-74。
57. 陳令錫、龍國維、田雲生 1992 簡易設施低成本省工自動噴藥裝置之開發 臺中區農業改良場研究彙報 35: 11-24。
58. 陳令錫、田雲生、張旭志、何榮祥 2008 電動自走鼓風噴霧機之開發 臺中區農業改良場研究彙報 99: 51-60。
59. 陳令錫、龍國維、何榮祥、田雲生 1995 設施內自動噴藥裝置之開發和應用 臺中區農業專訊 11: 18-21。
60. 陳令錫、戴振洋、田雲生、何榮祥 2009 自動注入式施肥灌溉系統使用於介質槽耕栽培胡瓜之研究 臺中區農業改良場研究彙報 104: 29-37。
61. 龍國維、田雲生 1994 堆肥撒佈搬運車研製與試驗 臺中區農業改良場研究彙報 42: 41-52。
62. 龍國維、田雲生 2001 大型自走式有機肥撒佈機及附屬抓斗之改良測試 臺中區

- 農業改良場研究彙報 73: 1-13。
63. 龍國維、田雲生 2001 自走式有機肥撒佈機及附屬油壓吊桿之改良測試 臺中區農業改良場研究彙報 71: 23-34。
 64. 龍國維、田雲生 2001 設施栽培之灌溉自動化 p.59-73. 農業自動化叢書第 11 輯。
 65. 龍國維、田雲生 2003 溫室用自動換棟型懸吊桿式噴霧系統 臺灣農業機械 18(4): 4-6。
 66. 龍國維、田雲生 2004 臺中區農業改良場農機試驗研究沿革與近年成果 臺灣農業機械 19(2): 7-11。
 67. 龍國維、田雲生、何榮祥 1999 自動換棟型桿式噴霧設施之研製 農友 50(10): 46-47。
 68. 龍國維、田雲生、張致盛 1996 菊花穴盤苗用介質裝填打孔一貫作業機械簡介 農藥世界 160: 29-33。
 69. 龍國維、田雲生、盛中德、欒家敏 2000 溫室內懸吊桿式自動噴霧系統之開發與介紹 臺中區農業專訊 31: 12-16。



Agricultural Machinery Research

Yun-Sheng Tien, Chin-Yuan Chang and Ling-Hsi Chen

ABSTRACT

Taichung district agricultural research and extension station was relocated to Dacun Township, Changhua County in 1984, and completed the construction of agricultural machinery building in the second year. The recent nearly 30 years' history and development of agricultural machinery research can be summarized into three stages: 1985 - 1990 for the Transition period, with the food development policy transferred from paddy to fruit and vegetable processing, included mechanical cultivation in the field and processing device of post harvest agricultural products; 1990 - 2001 was growth period, to promote agricultural production automation, added many equipments and four training colleagues back to improve research capacity, so the research works are clearly booming growth; after 2001 for Lifting of the Department stage, in response to climate change and local social advancement, introduced information technology to enhance the mechanical and electrical integration approach high-tech research, and there were many achievements benefit to farmers applications. The main goal of the agricultural machinery research is to develop and extend high performance and labor-saving devices for cultivation, transporting, harvesting and processing of products to upgrade the farmer capacity in central Taiwan. Now, the mandate focus on the energy-saving, carbon-reducing, stress adaption, mobilization farming, protected horticulture and traditional agro-machinery sections. Recently, there are 16 technology transfers and 21 patents in the agricultural engineering area. Many new machineries and techniques for the mechanization and automation had developed and improved for the farmers. In the area of spraying management research, an automatic zone-shifting type boom-spraying device, electric self-propelled tri-

wheel sprayers for protected horticulture had been developed. In the researches of machinery and technique for protected horticulture, an electric self-propelled lifting carrier, a wireless monitor system, an automatic fertigation system, a vertical moving net frame system to prevent flower crops lodging, and a semi-automatic vegetable seedling transplanter had been utilized. In the mechanization researches for orchard management, a multipurpose riding-type mower and a self-propelled hydraulic drilling machine had been developed for labor-saving and efficiency-raising. Others such like farm machinery and automation equipment, the list goes on. Now, the buckwheat sheller, rotary type vertical culture device, crop cultivation use solar power to establish green production system are under developing and experimenting. Newly designed techniques are not only increase irrigation efficiency and management skills inside greenhouse but also save water and power resources. The water-saving irrigation and rainwater recycling system are also studying and application along the Taiwan High Speed Rail in southern Changhua County.

Key words: agricultural machinery, greenhouse technique, mobile agriculture, energy saving and carbon reduction

第四篇 農業推廣

第一章 推廣教育研究

陳世芳

摘要

推廣教育研究室成立於民國 57 年，回顧過去，遷場前後歷年來結合研究、教育、推廣資源，辦理農村青年中短期農業專業訓練、農業推廣人員在職訓練、農民農業專業訓練、農業產銷班幹部訓練、國際友邦農技人員講習、退輔會榮民(眷)進修訓練、農業漂鳥營訓練、農業築巢營訓練、園丁計畫訓練、區域教學中心訓練、農業短期職業訓練、農民學院農業專業訓練等，共辦理 509 班、結訓學員 16,689 人。並辦理農村青年四健教育業務，輔導 169 位傑出農民榮獲神農獎，十大神農 9 位、模範農民 11 位。定期出版刊物，傳遞農業政令、農業新知、新技術供農友應用，以培育優質農業人才，增進農業從業人員知識、技能、態度與價值，提升農業經營管理能力。59 年至 75 年編印「臺灣農家生活」季刊。68 年「臺中區農訊」創刊，71 年「臺中區農推專訊」創刊，76 年「臺中區農訊」改名「臺中區農業推廣簡訊」，81 年「臺中區農業推廣簡訊」編印至第 14 卷 1~3 期，改名「臺中區農業專訊」，於是年 10 月開始出刊。此外，「臺中區農業推廣通訊」創刊於 87 年 3 月，採月刊方式發行，直至 88 年 7 月停刊，另於 88 年 10 月更名為「臺中區農情月刊」，發行迄今已 182 期。研究方面，結合轄區農業推廣體系，配合農委會農業政策投入農民組織、農業人力資源管理、資訊傳播、農業推廣技術創新服務、農業推廣教育及農業經營管理等多面向的研究範疇，充分反應農村人力資源之問題，並提出建議供政府擬定農業推廣策略之參考。

關鍵詞：推廣教育、農村青年、農民學院



沿革及業務發展

民國 57 年本場成立推廣課，下設推教股。80 年推廣課改制為農業推廣中心，推教股改為推廣教育研究室迄今，歷經許猛超、陳廷煥、洪武澄、鄭健雄、鍾維榮、陳俊位、陳世芳等遷場前後任主持人。目前有職員 4 人，技工 1 人。推教室負責本場轄區之農民及推廣人員之教育訓練，農村青年四健教育等業務，隨著農業人力培育之政策發展與需求，規劃辦理農業專業訓練，農業產銷班幹部訓練，農業推廣人員在職訓練，並接受國合會委託辦理友邦農技人員專業講習班，定期編印臺中區農業專訊、技術專刊及農情月刊等推廣刊物。

重要成果

一、教育訓練工作

(一) 農村青年中短期農業專業訓練

本項訓練計畫，係依據農業發展條例第 47 條、第 50 條，農業發展條例施行細則第 17 條、農業推廣規程暨農業研究推廣聯繫方案辦理。訓練對象為家庭農場從事之農村青年或農業學校畢業生，年齡在 18 歲至 45 足歲之農村青年為主，每項訓練招訓 30 名，由農委會中部辦公室統籌規劃計畫及招訓須知。由改良場負責規畫課程及執行訓練，為期 1 週。訓練課程以農業專業技術及產銷企業經營管理並重。辦理重要訓練班如下：民國 79 年辦理設施園藝班 3 班，水耕栽培班 3 班；80 年辦理設施蔬菜班 2 班，有機農作物栽培班 1 班，水耕栽培 1 班；81 年辦理有機農業 1 班，花卉生產 2 班，設施蔬菜 1 班，農業經營 1 班；82 年辦理設施蔬菜 2 班，農業經營 1 班，有機農業 1 班，花卉生產 1 班；83 年辦理花卉生產 1 班，農企業化經營 1 班，設施蔬菜 1 班；84 年辦理設施蔬菜 1 班，溫帶果樹 1 班，農企業化經營 1 班，花卉生產 1 班，永續農業 1 班；85 年辦理農產品運銷 1 班，有機農業 1 班，設施蔬菜 1 班，梨樹栽培 2 班，切花栽培 2 班；86 年辦理梨樹栽培 1 班，切花栽培 2 班，設施蔬菜 1 班，花卉利用 1 班，農產品行銷 1 班，有機農業 1 班；87 年辦理花卉栽培 1 班，花卉經營與行銷 1 班，設施蔬菜 1 班，有機農業 3 班；88 年辦理有機農業 2 班，切花栽培 1 班，設施蔬菜 1 班；89 年辦理設

施蔬菜栽培 1 班，有機農業 1 班，梨樹栽培 1 班，切花栽培 1 班；90 年辦理設施蔬菜 1 班，梨樹栽培 1 班，甜柿栽培 1 班，有機農業 1 班，切花栽培 1 班；91 年辦理設施蔬菜 1 班，有機農業 1 班，甜柿栽培 1 班。92 年辦理設施蔬菜 1 班、有機農業 1 班、甜柿栽培 1 班、保健植物栽培班 1 班。93 年辦理設施蔬菜 1 班、有機農業 1 班、甜柿栽培 1 班、保健植物栽培班 1 班、花卉栽培管理班 1 班、葡萄栽培管理班 1 班、休閒農業經營管理班 1 班。

本場歷年來辦理農村青年農業訓練統計

年度	班數	學員人數	年度	班數	學員人數
74	3	136	84	5	156
75	4	178	85	4	125
76	2	49	86	7	210
77	1	21	87	6	180
78	4	113	88	4	119
79	6	186	89	4	120
80	5	141	90	5	151
81	4	91	91	3	90
82	4	113	92	4	107
83	4	116	93	7	208

(二) 農民農業專業訓練

民國 94 年起針對 55 歲以下之農漁村農民為主，本年共辦理農業專業訓練 7 個班別，分別為設施蔬菜班、甜柿栽培班、保健植物栽培班、休閒農業班 2 班、花卉栽培班及葡萄栽培班，每班為期一週，合計參訓學員為 198 人。95 年共辦理農業專業訓練 9 個班別，分別為設施蔬菜班兩班、甜柿栽培班、保健植物栽培班、有機農業班 2 班、休閒農業班、水果驗證班及葡萄栽培班，每班為期 3 ~ 5 天，合計參訓學員為 290 人。96 年共辦理農業專業訓練 11 個班別，分別為設施蔬菜班、甜柿栽培班、保健植物栽培班、有機農業班 2 班、梨樹栽培班、花卉栽培班、休閒農業班、農業經營班、堆肥製



作班及葡萄栽培班，每班為期 3 ~ 5 天，合計參訓學員為 376 人。97 年共辦理農業專業訓練 11 個班別，分別為設施蔬菜班 2 班、保健植物栽培班、有機農業班 2 班、梨樹栽培班、休閒農業班、堆肥製作班 2 班及葡萄栽培進階班，每班為期 3 ~ 5 天，合計參訓學員為 386 人。98 年共辦理農業專業訓練 15 個班別，分別為設施蔬菜班 3 班、保健植物栽培班 2 班、有機農業班 3 班、花卉栽培班、梨樹栽培班、甜柿栽培班、堆肥製作班 3 班及葡萄栽培進階班，每班為期 3 ~ 5 天，合計參訓學員為 451 人。99 年共辦理農業專業訓練 18 個班別，分別為設施蔬菜班 3 班、設施蔬菜無土栽培管理班 2 班、保健植物栽培班 2 班、有機農業班 3 班、花卉栽培班、梨樹栽培班、堆肥製作班 2 班及葡萄栽培班及進階班，並新增醃漬蔬菜加工班及管理作業機械使用保養與檢修班，每班為期 3 ~ 5 天，合計參訓學員為 642 人。

本場歷年來辦理農民農業專業訓練統計

年度	班數	學員人數	年度	班數	學員人數
94	7	198	97	11	386
95	9	290	98	15	451
96	11	376	99	18	642

(三) 農民學院農業專業訓練

農委會於民國 100 年設立農民學院，本場為農民學院中區訓練中心，辦理以職能為導向之系統化農業專業訓練，讓有志從農者有學習農業的管道，落實農民終身學習機制，100 年共辦理相關階段訓練 11 個班別，分別為 1. 農業入門班 (園藝產業)、2. 進階班訓練 - 設施蔬菜栽培管理班、3. 初階班訓練 - 設施蔬菜栽培班、4. 農業入門班 (農藝產業)、5. 進階班訓練 - 葡萄栽培管理班、6. 進階班訓練 - 設施蔬菜栽培管理班 II、7. 進階班訓練 - 有機蔬菜栽培管理班、8. 進階班訓練 - 水稻栽培管理班、9. 進階班訓練 - 設施蔬菜無土栽培管理班、10. 進階班訓練 - 花卉栽培管理班及 11. 高階訓練 - 設施蔬菜高階管理班，合計參訓學員為 338 人。101 年共辦理相關階段訓練 11 個班別，分別為 1. 農業入門班 (園藝產業)、2. 初階班訓練 - 設施蔬菜栽培班、

3. 進階班訓練 - 有機蔬菜栽培管理班、4. 農業入門班 (農藝產業)、5. 進階班訓練 - 設施蔬菜栽培管理班、6. 進階班訓練 - 葡萄栽培管理班、7. 進階班訓練 - 花卉栽培管理班、8. 進階選修訓練 - 設施蔬菜栽培管理班 (創新技術)、9. 進階班訓練 - 水稻栽培管理班、10. 高階訓練 - 設施蔬菜高階管理班 (經營管理班)、11. 農業入門班 (園藝產業) 等，合計參訓學員為 318 人。102 年共辦理農業專業訓練 9 個班別，分別為 1. 初階班訓練 - 設施蔬菜栽培管理班、2. 農業入門班 (園藝產業)、3. 農業入門班 (農藝產業)、4. 進階班訓練 - 設施蔬菜無土栽培管理班、5. 進階班訓練 - 葡萄栽培管理班、6. 進階班訓練 - 土壤肥料管理班、7. 進階選修訓練 - 設施蔬菜栽培管理班 (創新技術)、8. 進階班訓練 - 特用作物及雜糧栽培管理班、9. 高階訓練 - 設施蔬菜高階管理班等，合計結訓學員 262 人，及農民學院學員回娘家活動 1 場次，參加學員 115 人。

本場歷年來辦理農民學院農業專業訓練統計

年度	班數	學員人數
100	11	338
101	11	318
102	9	262

(四) 農業推廣人員在職訓練

藉教育訓練提供農業推廣工作人員自我充實與成長之機會，增進農業推廣工作指導能力，培育高經營效率之農民，訓練課程含現代化農業生產知識及人文科學素養，能使因應社會脈動，達到提高指導農民的能力，發揮農業推廣教育的效果。辦理各項訓練如下：民國 75 年辦理師資訓練十字花科蔬菜栽培 1 班，葡萄栽培 2 班，良質米栽培 2 班，高粱玉米栽培 1 班；76 年辦理師資訓練柑桔栽培 2 班，良質米栽培 2 班，蔬菜栽培 1 班；77 年辦理師資訓練良質米栽培 2 班，78 年至 80 年辦理幻燈片製作班，分別為 18 班、12 班及 12 班；81 年辦理投影片製作 2 班；82 年辦理幻燈片製作 1 班；83 年辦理幻燈片製作 1 班，生產技術 1 班；84 年辦理幻燈片製作 1 班，永續農



業 1 班，四健人員輔導 1 班，山地農業 1 班及四健義務工作人員 1 班；85 年辦理幻燈片製作 1 班，政策宣導 1 班；86 年辦理簡報製作 1 班，押花製作 1 班，農產品行銷 1 班，家政人員輔導 1 班，農事推廣人員 2 班；87 年辦理有機農業 2 班；88 年辦理休閒農業輔導 2 班，花卉利用 1 班，有機農業 2 班；89 年辦理有機農業 2 班；90 年辦理農業資材利用 1 班，有機農業 1 班；91 年辦理農企業化經營管理 1 班；92 年辦理農企業化經營管理 2 班；93 年辦理農企業化經營管理 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，學員來自轄區內農業單位農業推廣人員，合計 113 人。96 年年完成農業推廣人員在職訓練 1 班，學員來自轄區內農業單位農業推廣人員，合計 71 人。97 年完成農業推廣人員在職訓練 1 班，學員來自轄區內農業推廣人員，合計 46 人。課程配合農委會農入生活巡迴影展，安排放映電影 2 部：練習曲及最後的獵人。專題講座則邀請荒野保護協會李偉文理事長主講如何落實環保實踐力及擁抱農民生命力。98 年完成農業推廣人員在職訓練 1 班，學員來自轄區內農業推廣人員，合計 30 人。99 年完成農業推廣人員在職訓練 3 班，學員來自轄區內農業推廣人員，合計 287 人。100 年完成農業推廣人員訓練 1 班，家政推廣人員專業訓練 1 班，合計 167 人。101 年完成農業推廣人員訓練 1 班，家政推廣人員專業訓練 1 班，合計 237 人。102 年完成農業推廣人員訓練 1 班，家政推廣人員專業訓練 1 班，合計 258 人。

本場歷年來辦理農業推廣人員訓練統計

年度	班數	學員人數	年度	班數	學員人數
75	6	123	89	2	71
76	5	92	90	2	71
77	2	48	91	1	50
78	18	732	92	2	84
79	12	610	93	1	32
80	12	630	94	1	35
81	2	59	95	2	113

82	1	27	96	1	71
83	2	60	97	1	46
84	6	175	98	1	30
85	2	87	99	3	287
86	6	238	100	2	167
87	2	75	101	2	237
88	4	145	102	2	258

(五) 農業產銷班幹部訓練

本項訓練針對整合完成之農業產銷班，辦理講習訓練，加強班幹部領導協調及班員農業經營管理有關專業知能，健全班組織及提高班運作功能，有效提昇產銷班班員農企業經營概念，建立班會計制度，增進班之競爭能力，並藉由產銷計畫之擬定，維持產品價格之穩定，達產銷平衡目的，以因應我國加入 WTO 後對農業所產生之衝擊。

本場歷年來辦理農業產銷班幹部訓練統計

年度	班數	學員人數	年度	班數	學員人數
84	57	1570	88	19	771
85	5	183	89	10	228
86	8	240	90	8	430
87	19	693	91	3	90

(六) 辦理國際友邦農技人員講習

本場接受國際合作發展基金會委託代訓友邦農技人員專業講習班。參訓學員由我駐外單位或大使館推薦及遴選。學員來自友邦國家相關農業部門官員，參加國家有中南美洲、亞洲、非洲及太平洋海域國家等，訓練期間為期三週。訓練課程包括臺灣農業發展政策，臺灣農業發展現況，農業產銷班組織與功能，臺灣農業試驗與推廣組織及一般農業生產技術，並安排前往鄉鎮農會研習地區農會推廣業務及現場研習臺灣農業生產及運銷，將臺灣農業發



展過程及成功經驗與學員分享。本場師資優良，設備完善，訓練成效卓著，極為來華受訓學員推崇，對促進邦誼及國民外交貢獻頗大。開辦各重要講習課程如下：花卉栽培、稻作與旱作、小農技術開發轉移、農業經營、農業機械及農產品生產與運銷等。民國 100 年本年度合計辦理臺布農技合作稻作增產研習班、加勒比海國家農產運銷及農村發展研習班、亞太國家農產運銷與鄉村發展研習班、臺沙農技合作農業推廣進階班、亞太國家農企業策略管理研習班、臺史農技合作臺灣農村發展與坡地農作產銷研習班及臺越農技合作臺灣農村發展與氣候變遷研習班共 7 班，參加友邦農技人員合計 105 人。102 年辦理臺布雙邊合作陸稻計畫第 II 期布吉納法索陸稻增產栽培技術研習會 1 場次，培訓農技人員 25 人。

本場歷年來辦理國外友邦農業人員講習統計

年度	班數	學員人數	年度	班數	學員人數
77	1	2	85	3	39
78	1	4	86	2	22
79	1	4	87	2	28
80	1	8	88	2	43
81	3	36	89	2	44
82	3	35	90	2	37
83	3	36	100	7	105
84	3	43	102	1	25



農村青年訓練學員田間觀摩情形



農業推廣人員上課情形



農業產銷班幹部訓練「進階班」上課情形



國外友邦農業人員講習現場觀摩情形

(七) 農業技術諮詢會議

民國 92 年本場於轄區辦理重要農作物諮詢會議及產銷班幹部座談會，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，合計辦理 12 場次，參加農友合計 1,650 人。93 年本場於轄區辦理重要農作物諮詢會議及產銷班幹部座談會，配合中興大學農業推廣中心推廣教授，邀請臺中轄區各鄉鎮農業產銷班幹部及相關作物栽培之農友參加，合計辦理 18 場次，參加農友合計 2,083 人。94 年本場於轄區辦理重要產銷班幹部座談會，邀請臺中轄區各鄉鎮農業產銷班及家政班幹部及相關作物栽培之農友參加，合計辦理 36 場次，參加農友合計 4,294 人。95 年本場於轄區辦理農業產銷班幹部座談會，邀請臺中轄區各鄉鎮農業產銷班幹部及相關作物栽培之農友參加，合計辦理 27 場次，參加農友合計 2,655 人。

本場歷年來辦理轄區農業技術諮詢會議統計表

年度	場次	學員人數	年度	場次	學員人數
92	12	1,650	94	36	4,294
93	18	2,083	95	27	2,655

(八) 退輔會榮民(眷)進修訓練

民國 92 年本場接受行政院退輔會彰化縣榮民服務處，委託辦理榮民(眷)進修訓練「精緻花卉培育班」2 班，參加人員合計 69 人。93 年本場接



受行政院退輔會彰化縣榮民服務處，委託辦理榮民(眷)進修訓練「精緻花卉培育班」第二階段，參加人員合計 11 人。

本場歷年來辦理退輔會榮民(眷)進修訓練統計表

年度	班數	學員人數	年度	班數	學員人數
92	2	69	93	1	11

(九) 農業推廣聯繫會議

民國 94 年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，邀請臺中轄區各鄉鎮農業推廣人員、農業產銷班幹部及相關作物栽培之農友參加，除了解農友問題外，並配合中興大學教授群共同解答農民之問題，全年合計辦理 4 場次，參加農友合計 505 人。95 年全年合計辦理 4 場次，參加人數合計 255 人。96 年全年合計辦理 3 場次，參加人數合計 142 人。97 年全年合計辦理 3 場次，參加人數合計 157 人。98 年全年合計辦理 3 場次，參加人數合計 280 人。99 年全年合計辦理 3 場次，參加人數合計 230 人。100 年全年合計辦理 1 場次，參加人數合計 130 人。

本場歷年來農業推廣聯繫會議統計表

年度	場次	學員人數	年度	班數	學員人數
94	4	505	98	3	208
95	4	255	99	3	230
96	3	142	100	1	130
97	3	157	-	-	-

(十) 農業漂鳥營訓練

民國 95 年「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。漂鳥計畫分為「漂鳥營 32 隊」、「漂鳥築巢」和「漂鳥圓夢」三階段進行，第一階段的漂鳥營隊，於 8 月 1 日起全省同步展開。本場一共辦理六個梯次，合計參加學員 119 人。96 年第一階段的漂鳥營隊，於 4 月 1 日起全省同步展開。本場一共辦理八個梯次及一梯次農業學者營，合計參加學員 223 人。97 年本場一共辦理八個梯次，合計參加學員 200 人。

本場歷年來農業漂鳥營訓練統計表

年度	梯次	學員人數	年度	梯次	學員人數
95	6	119	97	8	200
96	9	223	-	-	-

(十一) 農業築巢營訓練

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，民國 96 年度本場辦理 2 梯次築巢營訓練，即設施蔬菜班及有機農業班，合計結訓學員 47 人。97 年度本場辦理 2 梯次築巢營訓練，即設施蔬菜班及有機農業班，合計結訓學員 60 人。98 年度本場辦理 3 梯次築巢營訓練，即設施蔬菜班 2 班及有機農業班 1 班，合計結訓學員 87 人。99 年度本場辦理 1 梯次築巢營產業別進階訓練，即設施蔬菜班 1 班，結訓學員計 35 人。

本場歷年來農業築巢營訓練統計表

年度	場次	學員人數	年度	班數	學員人數
96	2	47	98	3	87
97	2	60	99	1	35

(十二) 園丁計畫訓練

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。民國 96 年度本場共辦理 4 梯次園丁計畫訓練，合計參加學員為 117 人。97 年度本場共辦理 4 梯次園丁計畫訓練，合計參加學員為 142 人。99 年度本場共辦理 2 梯次園丁計畫訓練，合計參加學員為 72 人。

本場歷年來園丁計畫訓練統計表

年度	場次	學員人數	年度	班數	學員人數
96	4	117	99	2	72
97	4	142	-	-	-

(十三) 區域教學中心計畫

本場研提區域教學中心計畫，自民國 94 年度開始辦理數位學習導入，95 年度全面導入農業數位學習應用，係以建立觀念、做中學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。96 年度辦理數位人才培育訓練 2 班，合計參加學員 59 人。98 年度本場共辦理 4 梯次園丁計畫訓練，合計參加學員為 137 人。

本場歷年來區域教學中心計畫訓練統計表

年度	班數	學員人數	年度	班數	學員人數
96	2	59	98	4	137

(十四) 農業短期職業訓練

本計畫提供失業回流青年一個月農業職業訓練，並提供生活津貼，協

助失業者學習農業基礎技能。民國 98 年辦理 1 梯次農業短期職業訓練，參加學員為 30 人。99 年辦理 1 梯次農業短期職業訓練，參加學員為 41 人。

本場歷年來農業短期職業訓練統計表

年度	場次	學員人數	年度	班數	學員人數
98	1	30	99	1	41

二、大眾傳播工作

大眾傳播工作包括製作農情報導錄影帶、教材錄影帶及提供宣導主題及一般宣導項目之子題，供媒體播刊，並發佈新聞稿及召開記者會等工作。民國 59 年編印「臺灣農家生活」季刊至 75 年止。68 年「臺中區農訊」創刊，71 年「臺中區農推專訊」創刊，臺中區農推專訊為不定期刊物，以單一主題為主，已更名臺中區農業技術專刊繼續發行，現已發行 191 期。各發行刊物寄贈農民、產銷班及相關單位。76 年「臺中區農訊」改名「臺中區農業推廣簡訊」，81 年「臺中區農業推廣簡訊」編印至第 14 卷 1 至 3 期，改名「臺中區農業專訊」於是年 10 月發行。臺中區農業專訊目前為季刊，內容以農業新知技術、產銷資訊及農業政令宣導為主，發行迄今有 86 期。臺中區農業推廣通訊為月刊，創刊於 87 年 3 月，內容主要分為推廣活動、新知專欄、產銷專欄、政令專欄、生活資訊、人物介紹、農會特寫、少量多樣化農產品專欄、專題報導，發行 16 期，已於 88 年 7 月停刊，另於 88 年 10 月更名為臺中區農情月刊，發行迄今。

民國 74 ~ 90 年共拍攝教材錄影帶 50 支，製作五分鐘農情報導錄影帶 208 支，拍製本場簡介錄影帶完成國臺語、英文、法文、日文、西班牙文等版，78 年製作「良質米生產與調製」幻燈片教材，榮獲行政院農業委員會優良農業視聽教材獎。86 ~ 90 年，提供宣導主題 244 則，提供媒體播刊計有 1,547 則。發佈新聞稿 66 次，舉開觀摩會 33 次及召開記者招待會 21 次。



三、輔導優秀農民參選神農獎、傑出農民

自民國 72 年起除了培育核心專業農民之外，亦輔導基層農民團體，推薦在農業經營、品牌行銷、農村社區服務或家政推廣等方面，具有創新表現優異之專業農民、青年農民及農家婦女參加農委會歷年辦理之神農獎及十大傑出農民選拔，72 ~ 102 年 30 年間共輔導 189 位獲選神農獎及十大神暨模範農民殊榮，成為其他農友學習標竿之典範。

民國72 ~ 94年獲選神農獎人數

年度	專業農民	青年農民	農家婦女	合計
72	1	0	0	1
73	2	3	1	6
74	2	2	2	6
75	1	1	2	4
76	0	2	2	4
77	2	1	2	5
78	2	0	1	3
79	1	3	1	5
80	2	2	1	5
81	3	3	3	9
82	5	2	2	9
83	1	1	3	5
84	1	3	1	5
85	3	3	3	9
86	3	2	3	8
87	4	2	3	9

88	3	2	2	7
89	3	2	2	7
90	7	3	3	13
91	7	2	2	11
92	4	4	4	12
93	5	2	2	9
94	8	3	3	14
95	8	3	3	14
總計	70	48	51	169

民國 96 ~ 102 年獲選十大神農暨模範農民人數

年度	十大神農	模範農民	合計
96	1	4	5
98	2	3	5
100	4	1	5
102	2	3	5
總計	9	11	20

未來發展方向

隨著工商業發達，臺灣鄉村呈現農業人力外移，農業人口老化的現象日益嚴重，農業人力結構要改變，農產業的發展才能跟著改變，推廣教育研究室從民國57年成立以來，一直扮演著培育農業菁英的搖籃，在早期農業教育尚未普及的時代，農業改良場的訓練課程，提供農友最新的農業專業技術及產銷企業經營管理知能，開辦之訓練課程常常供不應求，有別於其他改良場辦理訓練業務，本場



除了指導國內有志於從農者之外，還辦理國際友邦農技人員講習，對促進邦誼及國民外交貢獻頗大，訓練後輔導農民，當栽培管理遇到問題時，可以持續與授課講師諮詢，訓練業務是本研究室之核心業務，此外，亦藉由大眾傳播工具與定期出版之刊物，傳遞農業政令、農業新知、新技術供農友應用，以培育優質農業人才，增進農業從業人員知識、技能、態度與價值，提昇農業經營管理能力。本研究室之人員結合研究、教育、推廣資源，未來在研究上發揮各人學經歷專長，結合轄區農業推廣體系，配合農委會農業政策投入農民組織、農業人力資源管理、資訊傳播、農業推廣技術創新服務、農業推廣教育及農業經營管理等多面向的研究範疇，充分反應農村人力資源之問題，並提出建議供政府擬定農業推廣策略之參考。

結 語

農業推廣教育人員需具備服務熱誠，過去建立推廣教育基礎的前輩一步一腳印，不論與農業推廣人員或學員的互動，均需從提供諮詢與下鄉接觸中建立互信互助的夥伴關係，有的前輩陪伴受訓學員，常常夜間加班授課，遇到颱風天，還需要安排學員食宿，學員提出的問題，更需不厭其煩轉介服務，獲得滿意的答案，回顧前人過去豐碩耕耘成果，本研究室未來仍需運用新知識與熱忱的態度，接續起建構農業產業人才知能的任務。

重要研究報告及論述

1. 陳世芳 2004 甜柿宅配行銷之探討 p.39-56. 甜柿栽培技術與經營管理研討會專集 臺中區農業改良場特刊第 71 號，彰化。
2. 陳世芳 2011 番石榴農場經營成本及收益之分析 p.76-94. 番石榴栽培技術與經營管理研討會 臺中區農業改良場特刊第 108 期，彰化。
3. 陳世芳 2011 中部地區設施葉菜生產成本收益及行銷通路之研究 p.1-14. 臺中區農業改良場99年度科技計畫研究成果發表會論文輯 臺中區農業改良場特刊 107 號，彰化。
4. 陳世芳 2013 水稻大佃農擴大經營規模效益之研究 p.236-245. 臺中區農業改良場 101 年度科技計畫研究成果發表會論文集 臺中區農業改良場特刊117號，彰

- 化。
5. 梁燕青 2014 臺中場技術移轉案服務品質與成效分析 p.165-174. 臺中區農業改良場102年度科技計畫研究成果發表會論文集 臺中區農業改良場特刊 123 號，彰化。
 6. 陳蓓真、陳世芳 2014 中部地區葡萄農民培育訓練成效分析 p.175-185. 臺中區農業改良場 102 年度科技計畫研究成果發表會論文集 臺中區農業改良場特刊 123號，彰化。
 7. 邱建中、黃穎捷、李惠元、洪武澄 1984 臺中區農業資訊傳播方式的革新 p. 127- 137. 臺中區農業推廣文彙第 29 輯 臺中區農業改良場編印，彰化。
 8. 邱建中、鄭健雄、李惠元、黃穎捷 1996 1993 年國內六大報紙對農業新聞報導之分析 臺中區農業改良場研究彙報 52: 33-41。
 9. 高德錚、陳世芳、戴登燦 2008 耐貯運之水果包裝盒研發與推廣 農政與農情 198: 95-97。
 10. 梁燕青、黃穎捷 2013 埔里地區茭白農民對採用茭白筍良好農業規範認知之研究 臺中區農業改良場研究彙報 119: 1-13。
 11. 陳世芳、林錦宏、許家勝 2014 臺中區合理化施肥政策效益之分析 臺中區農業改良場研究彙報 124: 69-83。
 12. 陳世芳、高德錚 2003 臺中地區重要蔬果產銷班建立共同性品牌意願之研究 臺中區農業改良場研究彙報 80: 1-12。
 13. 陳世芳、高德錚 2006 二林地區林姓釀酒葡萄農經營農村酒莊之個案研究 臺中區農業改良場研究彙報 90: 11-21。
 14. 陳世芳、戴登燦 2009 有機蔬菜農場經營效益之個案研究 臺中區農業改良場研究彙報 105: 13-21。
 15. 陳世芳、戴登燦 2012 臺中地區不同栽培類型番茄與行銷通路之效益分析 臺中區農業改良場研究彙報 116: 1-13。
 16. 陳世芳、戴登燦、高德錚 2008 研發一體成型適合七種果品運銷包裝盒之研究 臺中區農業改良場研究彙報 100: 55-66。
 17. 陳世芳、戴登燦、高德錚 2010 臺中地區設施葉菜行銷通路差異之研究 臺中區農業改良場研究彙報 107: 61-70。



18. 黃穎捷 2001 臺中縣潭子鄉花卉產銷第一班經營診斷之個案分析 p.18. 台中區農業改良場 90 年度試驗研究暨推廣論文發表會論文摘要 臺中區農業改良場特刊第 52 期，彰化。
19. 黃穎捷 2010 臺中地區番石榴實施良好農業規範認知採用之研究 p. 59-73. 農業推廣經營專輯 臺中區農業改良場特刊第 99 號，彰化。
20. 黃穎捷 2010 臺中地區葡萄實施良好農業規範認知之研究 p.43-58. 農業推廣經營專輯 臺中區農業改良場特刊第 99 號，彰化。
21. 黃穎捷 2013 四健推廣教育發展 p.123-132. 台中區農業改良場 101 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 116 號，彰化。
22. 鄭健雄 1992 設施蔬菜訓練班參訓學員採用新技術之調查研究 臺中區農業改良場研究彙報 36: 29-38。
23. 鄭健雄 1992 臺中地區基層農會推廣人員資訊傳播過程之研究 臺中區農業改良場研究彙報 37: 51-60。
24. 鄭健雄、張惠真 1990 歷年來傑出農民成功因素之研究 臺中區農業改良場研究彙報 28: 49-58。
25. 鄭健雄、張惠真、邱阿勤 1994 東勢鎮高齡者生活輔導班運作成功因素之個案研究 臺中區農業改良場研究彙報 45: 45 - 54。
26. 鄭健雄、蔡宜峯 1990 巨峰葡萄品質分級可行性之研究 臺中區農業改良場研究彙報 26: 41-47。
27. 鍾維榮 2005 農業推廣刊物傳播效率與推廣體系之相關研究 p.121-126. 臺中區農業推廣文彙 臺中區農業改良場特刊第 74 號，彰化。
28. 鍾維榮 2005 臺中地區青年農民教育訓練訊息取得與推廣體系相關性之研究 p.7-14. 臺中區農業推廣文彙 臺中區農業改良場特刊第 74 號，彰化。
29. 鍾維榮 2005 臺中地區農業產銷班訓練需求之研究 p.1-7. 臺中區農業推廣文彙 臺中區農業改良場特刊第 74 號，彰化。
30. 鍾維榮、陳俊位 2005 網際網路及農業資訊查詢應用於臺中地區農業推廣教育之研究 p.127-132. 臺中區農業推廣文彙 臺中區農業改良場特刊第 74 號，彰化。

Extension and Education Research

Shih-Fang Chen

ABSTRACT

Extension and education research room was established in 1968, combining research, education, extension resources works, with the government policy to conduct annually farmers professional training, agricultural extension personnel training and international agricultural specialist professional training, and go through 4-H club education and counseling for outstanding farmers. Issue regular publications and distribute agricultural policies, new agricultural knowledge, develop new technologies for farmers to apply, in order to cultivate high-quality agricultural talents, to enhance the knowledge, skills, attitudes and values of agricultural workers, and to improve their agricultural management capability. The "Taiwan farm life." was published from 1970 to 1986. "Taichung District Agricultural News" had been publication in 1979. "Taichung District Agricultural News" has been publication in 1982. "Taichung District Agricultural News" was renamed "Taichung District Agricultural Promotion newsletter in 1987. "Taichung District Agricultural Promotion Newsletter" published volume 14 from 1 to 3, renamed "Taichung District Agricultural News Flash", began in October issue. In addition, "the Taichung District Agricultural Extension communication" was launched in March 1987, issued monthly until 1999 July ceased, and the other in October 1999 changed its name to "Taichung District Agricultural Monthly," has so far issued 182. Research, combined with the area of agricultural extension system, with the Council of Agricultural Policy into farmers' organizations, agricultural human resource management, information dissemination, promotion of technological innovation and agricultural services, agricultural extension education and agricultural management, and other research-oriented areas, rural adequate response



issue of human resources, and to recommendations for the government to reference Agricultural Extension policy.

Key words: extension and education, rural youth, farmers academy

第二章 農業經營研究

蔡本原、許榮華、楊廷珍、楊宏瑛、林秀滿
黃家興、蘇偉程、簡妙宜

摘要

農業經營研究室成立於民國 65 年，初期業務以農家記帳與生活改善之研究、輔導為主，隨著農業發展演進，研究工作分為組織輔導與經營改善二面向。組織輔導由輔導鄉鎮農民團體組織產銷班啟動，並辦理農業產銷班評核工作；整合轄區組織成立產業策略聯盟，協助產業縱向發展與橫軸連結；成立輔導團隊協助青年穩健經營。經營改善則由協助農民建立生產成本概念開始，以分析改善經營模式；利用農產品行情報導，將拍賣市場價格透明化；農業經營管理知識導入農民組織之診斷輔導工作；辦理農產品展售促銷以開創地區性農產品知名度；輔導國產優良品牌水果蔬菜品質認證作業，增加優良農特產品銷售管道；推動中部地區主要農產品產銷履歷制度提供安全健康之農產品予消費者；培訓農村農業資訊專員以建立農民意見與政府施政溝通管道。另農民暨消費者服務中心於 103 年併入本研究室，更進一步提供農民暨消費者受理單一窗口服務，由各種不同管道如電話、信件、E-mail 等方式傳遞與交換農業推廣應用訊息。迄今，組織產銷班計有 1,607 班，產業策略聯盟 143 個，輔導本轄區 27 班獲全國十大績優產銷班，培訓 163 人擔任農業資訊專員。未來將著重於輔導農民組織，建構產業價值鏈，並強化經營管理模式之建立，以提供農民產銷規畫之參據，落實降低成本、產業結構調整與提升農業競爭力。

關鍵詞：農業經營、農業產銷班、產業策略聯盟、青年農民、生產成本、農產品產銷履歷、農業資訊專員、農民暨消費者服務

沿革及業務發展

農業經營研究室成立於民國 65 年，前身為農業經營股，隸屬農業推廣課，



初期主要業務為農家記賬與生活改善之輔導。目前編制員額 6 人，包括職員 4 人及技工 2 人，前後歷經陳清文、王錦堂、許猛超、方敏男、陳國明、陳廷煥、洪武澄、林月金、陳清文、戴登燦等多任主持人，現任主持人為楊宏瑛研究員。隨著農業發展與轉型，回顧這 30 年更迭，本研究室執掌分為組織與經營二構面，組織構面之工作，啟動各鄉鎮農民團體組織產銷班輔導，強化組織訓練、行銷管理並辦理農業產銷班評核工作；以合縱連橫方式整合轄區產業，成立產業策略聯盟，協助產業發展；成立輔導團隊協助青年從農。經營構面工作，協助農民自行建立生產成本資料，並據以分析與經營改善；利用農產品行情報導，將拍賣市場價格透明化；農業經營管理知識導入農民組織之診斷輔導工作；辦理農產品展售促銷以開創地區性農產品知名度；輔導國產優良品牌水果蔬菜品質認證作業，增加優良農特產品銷售管道；推動中部地區主要農產品產銷履歷制度提供安全健康之農產品予消費者；培訓農村農業資訊專員以建立農民意見與政府施政溝通管道。

重要成果

一、組織構面 30 年間變化

(一) 農業產銷班

1. 整合作業與輔導

本場為促進農業升級及凝聚個別農戶之力量，以團隊合作之精神來投入農業生產之行列，以因應加入世界貿易組織後對農業之衝擊。自民國 86 年依省農林廳頒佈之「農業產銷班輔導計畫」，輔導七大產業農業產銷班之整合登記作業，並納入稻米、雜糧、特用作物、乳牛、羊、鴨、鵝、蜂等產業，藉此全面性地輔導基層之農業產業組織邁向企業化經營里程碑。經整合後之產銷班，本場展開訓練及輔導產銷班做好團隊運作、領導統御、民主會議及企業化經營。派地區輔導員參加例行班會且傳授班務運作規範、產品包裝行銷、新興農技等，並協助其拓展產品市場及參加農產品展售促銷活動。經整合後之產銷班，本場開始展開訓練及教導這些產銷班如何做好團隊溝通、領導統御、組織運作及企業化經營。

2. 農業產銷班考評作業

自民國 84 年改善班員素質，培養出班組織自主性運作制度，產出明確由班

員認知之班遠景、目標、班章程、確實可行之共同經營投資計畫，集資興建共同集貨場經營共同事業，使組織產生利益共同體之形態，進行各項具體班務工作計畫、生產工作計畫，邁向企業化產銷業務發展。經本場全面性進行 7 大產業產銷班的整合組訓輔導作業，落實班組織中有關幹部的遴選、職責的分工、共同採購以降低生產成本、集合班的力量才能增強產品的議價能力等工作。



農業產銷班開會情形



102 年全國十大績優產銷班區域級評選

(二) 產業策略聯盟

為提升葡萄、梨、番石榴品質與產業競爭力，自民國 94 ~ 97 年陸續整合臺灣地區產地農會與合作社場，以垂直與水平方式進行產業策略聯盟，強化組織運作功能，提昇產銷技術，並導入企業化經營管理的理念與做法，協助改善儲藏環境，建立優質產銷經營模式。

(三) 青年農民輔導

配合行政院農業委員會推動「102 年度青年農民專案輔導實施計畫」，遴選 20 位青年農民，分別從事水稻、蔬菜、果樹、花卉、茶葉及菇菌類產業；本場研究人員依產業別成立輔導小組與陪伴輔導師共同輔導青年農民，了解其需求及遭遇之瓶頸並設法解決，至今總計現場輔導 83 次、解決問題 146 項。102 年青年農民耕作面積總計為 51.18 公頃，經本場協助青年農民選擇栽培品種、改善管理方式、協助加入產銷班、增加銷售通路、取得經營農地等，擴增為 66.93 公頃，擴增率達 30.8%。本場與各縣市農會合作，積極輔導在地青年農民，組織地區青年農民聯誼會，配合青農需求辦理相關專業訓練，充實知識能量，以提升農業競爭力。



胡副主委親臨展售會活動關心青年農民銷售情形



林學詩場長輔導青年農民桑椹之栽培及經營管理

二、經營構面 30 年間變化

(一) 農產品生產成本調查

1. 農產品生產成本調查為農林廳重要工作項目之一，由民國 82 年起執行至 92 年，主要目的在瞭解臺灣省主要農、畜產品之生產成本結構、變動趨勢，並建立時間序列資料，俾供政府釐訂農業產銷計畫、進口損害救助，訂定合理收購價格，以及提供農民選擇經營企業之參考，並提供有關機關編製產業關聯表、農業生產指數及國民所得用。
2. 民國 101 年本場以 EXCEL 軟體設計適合各種作物紀錄成本、收益及損益分析之軟體，可讓農民以流水帳方式記錄，而隨即可獲得成本分配百分比圖，藉以檢討改進生產方式。

(二) 農產品行情報導

為提供農民在地即時市場行情，本場每日自民國 85 ~ 90 年經由電傳視訊網路、91 年迄今自農委會網際網路中接收臺中地區主要批發市場之行情資料，將之轉換成報表，印出每日交易最大之前十名菜種之平均價，隨時提供農民查詢。

(三) 建立並推動農業經營管理顧問人才及診斷輔導體制

1. 農業經營管理顧問人才培育及診斷輔導體制建立

農委會為培養各試驗改良場所之農業經營管理顧問人才，於民國 86 ~ 89 年辦理 4 期訓練，本場計有 15 人參加，結業之顧問專家分別在各產銷班進行

診斷輔導實習。顧問專家首先針對該班之現況做現狀盤查以分析需改善之科目，據以擬定輔導時程及輔導工作，另外針對該班需要提出改善經費與項目，以達到提升班之組織運作能力、財務規劃能力、行銷能力及企業化能力，為中部地區產銷班開創另一個新的經營契機。

2. 產銷班之經營診斷個案分析

經營診斷分析引入數值的財務分析與非數值的企業力分析，來合併檢討目前產銷班的經營現狀，並經由各種指標分析結果尋求改善的點，使產銷班進步。民國 88 年診斷芳苑鄉蔬菜產銷班；89 年診斷臺中縣東勢鎮、潭子鄉、豐原市、南投縣埔里鎮、名間鄉；90 年完成田尾、外埔、石岡、豐原、潭子及名間等 7 個產銷班診斷輔導；91 年診斷彰化縣溪湖鎮、埤頭鄉、員林鎮、大城鄉、臺中縣潭子鄉、石岡鄉、東勢鎮；92 年完成溪湖、大城、員林、東勢及臺灣生態教育農園協會等六個診斷輔導；93 年完成臺中市、東勢鎮、社頭鄉、溪湖、信義等 5 個輔導點。

3. 農地利用綜合規劃輔導

民國 85 ~ 91 年推動農地利用綜合規劃計畫，由中央、省、縣根據區域環境特性與實際需要籌策劃經費，由當地農民、農會、公所及相關專家共同參與，依適地適作，規劃各農業生產區段，共同致力地區農業建設，並以產銷性措施，來輔導農民組織共同經營，本場農業經營管理顧問專家導入企業化經營知識與技術，以增強產銷班之競爭力。

4. 農業經營專區輔導

民國 97 年迄今辦理農業經營專區計畫，整合「人、地、水及產業」，以休耕地活化為構想，串聯專區內之價值鏈之概念，型塑健康農業；以農會、農民團體為計畫核心，執行農地利用、組織整合、培育訓練、產銷經營及友善環境等五大面向工作，提升其經營能力為手段，唯有活化專區農業才能發展永續農業。本場輔導臺中市大甲區、東勢區、外埔區、新社區，南投縣魚池鄉，彰化縣花壇鄉等 6 農會辦理農業經營專區工作。

(四) 農特產品展示促銷

為協助轄區內產銷區推廣優良農特產品、拓展行銷管道，富麗彰化農特產品展售、臺中市則輔導其配合每年縣運及地方文化活動辦理農特產品展。此外，本



場另輔導各級農民團體及產銷班在主要產品產期辦理全縣性評鑑工作，對消費者宣導優良農產品之特色，並在本場試驗成果展等相關活動、臺中市中山堂及市民廣場、希望廣場、爭豔館等舉辦農特產品展示展售，以提供消費者既新鮮又甜美的蔬果及農特產品。

(五) 輔導國產優良品牌水果蔬菜品質認證作業

為建立農產品品質及提高產品價值，輔導轄區內農民團體辦理國產優良品牌水果品質認證作業，民國 89 ~ 95 年完成農委會品牌授證之農民團體有南投縣水里鄉農會之「黑紫玉」葡萄、信義鄉農會「玉珠」葡萄、信義果菜運銷合作社「內茅埔」葡萄、竹山鎮農會「紫蜜」葡萄、國姓鄉農會「思源」椪柑、青果社臺中分社臺中集貨場之「金甜園」寄接梨、臺中市豐原區農會「豐園」椪柑、石岡區農會「金碧」椪柑、潭子區農會「欣燦」柑橘、臺中地區農會「大墩園」椪柑、新社區農會「虹溪」葡萄、和平區農會「果珍極品」甜柿、后里區農會「花果薈」寄接梨、彰化縣大村鄉農會「大峰」葡萄等獲品牌註冊，輔導品質認證。

(六) 推動中部地區主要農產品產銷履歷制度計畫

配合農委會推動農產品產銷履歷制度，自 95 年撰寫薏苡，修訂短期葉菜類、菠菜、芹菜、茭白筍、豆類蔬菜、番茄、梨、甜柿、葡萄、番石榴、枇杷、紅龍果等，輔導果樹、蔬菜、稻米產銷班通過驗證，另外辦理產銷履歷制度行銷基礎班、行銷應用班訓練，提供農民各品項 TGAP 手冊參考與紀錄，並協助提供技術諮詢與輔導。



林錦宏課長頒發證書予受訓學員



農糧署丁雅麗技正向農友宣導產銷履歷制度及申請流程

(七) 農村農業資訊專員培訓

民國 100 ~ 101 年為快速提供農民最新農業資訊，辦理農業資訊專員培訓計畫，本場派果樹、蔬菜、花卉、稻米、農業推廣專長之研究人員 20 人，參加農委會農業資訊專員種子講師訓練，以教育產銷班具備嫻熟產業資訊、具正確解讀及詮釋資訊能力，認識產業之資訊類別，農業資料與資訊應用。本場資訊專員種子講師共培訓果樹、蔬菜、花卉、稻米產銷班班員 163 人擔任農業資訊專員，應用網路、信箱、手機、傳真機接收最即時之農業新聞、生產技術與市場行情資訊，並傳遞給其他班員。



農業資訊專員雜糧班訓練情形



頒發農業資訊專員結業證書

三、農民暨消費者服務中心

民國 79 年於農業推廣課附設農民服務中心，裝設農民服務專線，以加強服務農民，初期服務項目為現場諮詢、電話諮詢及傳真諮詢等項目。80 年正式成立農民服務中心，為區內及全國農民提供優良種苗、土壤肥力測定、植物體營養診斷、作物病蟲害診斷、蔬菜農藥殘毒測定、提供農業技術資料、引導來場參觀及安排講習、電傳視訊提供農業資料、農友信函及電話解答農業疑難問題等服務工作，以提昇農業經營及農場耕作技術，增加農民收益；83 年農業推廣中心設推廣教育、農業經營研究室及農民服務中心等 3 個研究室，農民服務中心由李惠元先生擔任研究室主持人；因組織任務調整，84 年農民服務中心併入推廣教育研究室，85 年農村生活研究室由推廣教育研究室獨立，同時農民服務中心亦由推廣教育研究室改隸為農村生活研究室。為嘉惠廣大消費者群，87 年將農民服務中心更名為農民暨消費者服務中心，使本場之服務更為全面。103 年農民服務中心由農村生活研究室改隸為農經生活研究室。主要工作為安排國內外貴賓來場參訪及



遷場 30 周年 試驗研究暨推廣成果專刊

農業相關問題現場答詢，並派員擔任講師支援轄區下各級農會辦理講習會；另藉由電話、信件、E-mail 等方式，深入服務農友及消費者；期由各種不同管道及媒體，將農業政令、科技新知及消費等資訊傳播農民推廣應用。另為強化對農民暨消費者之服務，本中心為服務案件受理單一窗口，受理土壤肥力測定、植物體營養診斷、作物病蟲害診斷及防治方法推薦，收件後轉請相關研究室處理並立即或分析後函復農民或消費者。



舊場時期之農民服務現場諮詢情形 (71 年)



農民前來本場農民服務中心現場諮詢情形 (79 年)



傳真諮詢收件情形 (79 年)



服務中心現場諮詢案件處理 (87 年)



80 年農民服務中心成立 (100 年照片)



階梯教室設置接待國內外來賓參訪 (100 年翻新)

未來發展方向

在國際競爭的大環境下，農業經營輔導重點將從過去以提高生產力為重心轉變為以提升產業競爭力為主軸。農業經營研究室未來將持續協助產銷班改善經營手法，提升經營效率，並積極輔導青年返鄉從農，協助其於經營初期得以穩健經營，進而擴大經營規模，創新臺灣農業發展，藉由農產品生產成本調查，提供農民選擇經營企業及改善農場經營之參考，並結合農業產業供應鏈，提升農業產業價值，增加農民、產銷班實質收益。

結語

這三十年，經歷推動稻田轉作計畫（民國 73 年），因應農業綜合調整方案（80 年）、跨世紀農業建設方案（86 年）、邁進二十一世紀農業新方案（90 年）、新農業運動（95 年）、健康、效率、永續經營（99 年）等政策，以因應國際貿易自由化、全球化競爭。農業經營研究室將承襲前輩積極努力的精神，依據國家農業政策擬訂轄區之農業產業發展工作，輔導產業轉型，並以具國際視野、新理念與新技術，面對嚴峻之挑戰，期待與農友與消費者共創農業新契機。

重要研究報告及論述

1. 林月金 1986 臺灣葡萄之生產成本及價格分析 p.1-64. 臺中區農業改良場特刊第5號，彰化。
2. 林月金 1987 臺灣主要切花之產銷研究 p.1-64. 臺中區農業改良場特刊第6號，彰化。
3. 林月金 1991 園藝作物設施栽培之分析 p.1-64. 臺中區農業改良場特刊第21號，彰化。
4. 林月金 1995 花卉共同經營班農場經營之個案研究 臺中區農業改良場研究彙報 46: 37-46。
5. 林月金 2001 臺灣鮮食葡萄之產銷研究 臺中區農業改良場研究彙報 73: 15-30。
6. 林月金、王讚煌 1991 園藝農場之經營管理臺灣農業經營 p.239-248. 臺中區農業改良場特刊第 25 號，彰化。



7. 林月金、林秀滿 1990 臺中區蔬菜設施栽培之經濟分析 臺灣農業雙月刊 26(5): 26-41。
8. 林月金、邱建中 1989 臺灣新興切花設施栽培之生產成本及收益分析 p.53-64. 花卉研究與產銷研討會專集。
9. 林月金、高德錚 1995 設施蔬菜產銷現況及經營調適分析 p.29-68. 農業經營調適研討會專刊 臺灣省農業試驗所特刊第 53 號，臺中。
10. 林月金、高德錚 1996 稻作擴大經營規模降低產銷成本之個案研究 p.6A-6A-16. 因應加入 GATT 臺灣稻作經營課題研討會專刊 國立中興大學編印，臺中。
11. 林月金、高德錚 1997 民間設置葡萄酒廠之經濟可行性分析 臺中區農業改良場研究彙報 57: 37-42。
12. 林月金、高德錚、陳榮五 2000 梨之產銷結構調整臺灣地區重要農產品產銷研討會專集 p.123-150. 臺中區農業改良場特刊第 47 號，彰化。
13. 林月金、張清來 1991 休閒農場之經營管理臺灣農業經營 p.249-261. 臺中區農業改良場特刊第 25 號，彰化。
14. 林月金、陳清文、邱建中 1984 彰化縣特殊作物或經營型態之調查研究 臺中區農業改良場研究彙報 8: 59-74。
15. 林月金、賴本智 1991 蘭花農場之經營管理臺灣農業經營 p.225-238. 臺中區農業改良場特刊第 25 號，彰化。
16. 林月金、戴登燦 1992 臺中區水稻施肥量與施肥方法之調查研究 . 水稻期作、類型及地域間施肥量的統計檢定 臺中區農業改良場研究彙報 36: 1-6。
17. 邱建中、李惠元、陳清文 1989 彰化縣地區農業發展與農地調整利用 p.1-64. 臺中區農業改良場特刊第 17 號，彰化。
18. 邱建中、戴登燦、李惠元、陳炎星 1995 臺中區基層農會營運現況之調查報告 臺中區農業改良場研究彙報 47: 33-47。
19. 洪堯東、陳清文 1991 水產混合等殖之經營管理臺灣農業經營 p.301-307. 臺中區農業改良場特刊第 25 號，彰化。
20. 高德錚、陳清文、陳英仁、柯立祥 2000 文心蘭之產銷結構調整臺灣地區重要農產品產銷研討會專集 p.171-185. 臺中區農業改良場特刊第 47 號，彰化。

21. 許榮華 2012 缺氧逆境對植物根部生育之影響 p.222-226. 臺中區農業改良場 100年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 111 號，彰化。
22. 許榮華 2012 臺中區農業改良場數位化農民服務之效益評估 p.22-33. 臺中區農業改良場100年度科技計畫研究成果發表會論文輯 臺中區農業改良場特刊第 114號，彰化。
23. 許榮華 2013 台灣文心蘭切花產銷現況及產業經營需求 p.201-208. 臺中區農業改良場 101 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 116 號，彰化。
24. 許榮華 2014 文心蘭之除芽處理 p.314-320. 臺中區農業改良場 102 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 122 號，彰化。
25. 許榮華 2014 文心蘭除芽處理技術及品種更替對產業經營管理模式與產銷成本收益之分析 p.186-195. 臺中區農業改良場 102 年度科技計畫研究成果發表會論文輯 臺中區農業改良場特刊第 123 號，彰化。
26. 陳世芳 2001 甜柿生產成本與收益甜柿經營與管理 p.79-84. 臺中區農業改良場特刊第 50 號，彰化。
27. 陳世芳、王俊雄、蔣憲國 2001 正會員對農會轉型為農業綜合合作社之意願研究 農業金融論叢 46: 99-119。
28. 陳世芳、林月金、戴登燦 2000 葡萄之產銷結構調整 p.67-81. 臺灣地區重要農產品產銷研討會專集 臺中區農業改良場特刊 47 號，彰化。
29. 陳世芳、高德錚 2001 臺中地區鮮食葡萄運銷通路之研究 臺中區農業改良場研究彙報 72: 55-61。
30. 陳清文 1990 臺中區農地利用綜合規劃共同經營班發展事例 p.1-64. 臺中區農業改良場特刊第 19 號，彰化。
31. 陳清文 1993 降低柑桔產銷成本 - 極柑個案調查柑桔降低成本專題研究 p.81-92. 國立臺灣大學農業推廣系編印，臺北。
32. 陳清文、林月金、邱建中 1984 改善沿海農地利用效率之調查研究 - 臺中區臺灣農業 19(1): 47-60。
33. 陳清文、林月金、邱建中 1986 臺中縣特殊作物經營型態之調查研究 臺灣農業 23(2): 61-66。
34. 陳清文、林月金、邱建中 1986 埔里鎮主要設施花卉之生產成本及收益分析 臺



- 中區農業改良場研究彙報 13: 67-72。
35. 陳清文、郭俊毅、邱建中 1990 本省中部地區豌豆生產現況 臺灣農業 26(6): 32-42。
 36. 陳清文、蔡宜峯 1993 臺中地區農友使用有機質肥料之現況調查及意願分析 臺中區農業改良場研究彙報 38: 1-10。
 37. 陳榮五、李宗儒、林月金、高德錚 2001 臺灣釀酒葡萄之產銷規劃 臺灣中小企銀季刊 24(5): 17-40。
 38. 陳葦玲、楊宏瑛、蔡本原、郭雅紋、賴文龍、陳鴻堂、林大淵、劉興隆、沈原民 2013 菜豆綜合管理技術及生產成本分析 臺中區農業技術專刊第 186 期 臺中區農業改良場編印，彰化。
 39. 蔡本原 2012 從水蜜桃阿嬤的故事淺談農產品行銷 p.180-182. 臺中區農業改良場 100 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 111 號，彰化。
 40. 蔡本原 2012 農會銷售業務客製化服務可行性之研究 p.11-21. 臺中區農業改良場 100 年度科技計畫研究成果發表會論文輯 臺中區農業改良場特刊第 114 號，彰化。
 41. 蔡本原 2013 農產品展售陳列方式與技巧之介紹 p.281-284. 臺中區農業改良場 101 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 116 號，彰化。
 42. 蔡本原 2014 農業六級產業化策略發展之探討 p.255-260. 臺中區農業改良場 102 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 122 號，彰化。
 43. 蔡本原 2014 提升中部地區農民施肥服務創新之研究 p.196-206. 臺中區農業改良場 102 年度科技計畫研究成果發表會論文輯 臺中區農業改良場特刊第 123 號，彰化。
 44. 蔡本原 2014 茭白筍生產成本及收益分析 茭白筍健康管理手冊 臺中區農業技術專刊 191: 24-25。
 45. 蔡本原 2014 茭白筍健康管理輔導成果 茭白筍健康管理手冊 臺中區農業技術專刊 191: 26-28。
 46. 蔡宜峯、陳清文 1993 施用牛糞堆肥對一般作物及土壤特性之影響效應 臺中區農業改良場研究彙報 40: 9-16。
 47. 蔡宜峯、陳清文 1994 牛糞堆肥化處理及應用效益之研究 臺灣農業 30(4): 54-

- 62。
48. 戴登燦 1995 臺中區花卉蔬菜產銷班調查研究 臺中區農業改良場研究彙報 48: 25-35。
49. 戴登燦 2000 青梅之產銷結構調整臺灣地區重要產品產銷研討會專集 p.83-100. 臺中區農業改良場特刊第 47 號，彰化。
50. 戴登燦 2002 臺中地區葡萄產銷班對建立共同品牌之態度與意願 臺中區農業改良場研究彙報 75: 33-39。
51. 戴登燦、卓思齊、高德錚 1995 蔬菜農業產銷班組織之功能與問題 p.185-205. 農業經營調適研討會專刊 臺灣省農業試驗所特刊第 53 號，臺中。
52. 戴登燦、林月金 1992 臺中區水稻施肥量與施肥方法之調查研究 I. 水稻施肥量與施肥次數 臺中區農業改良場研究彙報 35: 33-40。
53. 蘇匡基、黃山內、王錦堂、陳清文 1978 海埔地開發政策及綜合經營利用之研究 臺灣省水利局叢刊 124: 58-72。



Agricultural Management Research

Ben-Yuan Tsai, Jung-Hua Hsu, Ting-Chen Yng, Hung-Ying Yang,
Xiu-Man Lin, Jia-Xing, Huang, Wei-Cheng Su and Miao-Yi Jian

ABSTRACT

Agricultural Management Research Laboratory was established in 1976, initially the main tasks were farm accounting, research and counseling-based for improvement of life, with the evolution and development of agriculture, research work was divided into two fields including organization counseling and management improvement. Organization counseling started from counseling production and marketing groups organized by township farmers' associations, and went through with the assessment of agricultural production and marketing groups; integrated organizations to establish industrial of strategic alliance to help vertical development and horizontal links of industry; established counseling teams to help young people set up sound operation. Improving management started from assisting farmers to establish the concept of production costs, to analyze and improve business model; by the use of agricultural market reports, reviewing the price transparency of auction market; introducing agricultural management know-how into diagnosing and counseling farmers organizations; went through with display, sale and sale of agricultural products in order to create a regional agricultural products visibility; counseling quality certification operations of domestic excellent brand of fruits and vegetables, to increase sales channels of agricultural products; to promote the traceable agricultural production and marketing system in the central region to provide a safe and healthy agricultural products to consumers; training rural agricultural information commissioner to establish communication channels of the farmers' views and government policy. In

addition, the farmer and consumer's service center is incorporated in our research laboratory in 2004, to provide single window services for farmers and consumers, through various facilities such as phone calls, letters, E-mail, etc. to transfer and exchange agricultural extension information. To date, there are 1607 production and marketing groups, 143 industrial strategic alliances, and through counseling, there are 27 groups eligible for the top ten blue-chip production and marketing groups, 163 trained people served as agricultural information commissioner. In the future, the laboratory will focus on counseling farmers' organizations, the construction of industry value chain, and strengthen the establishment of management model to provide references of production and marketing plans for farmers, and to implement cost reduction, adjusting industrial structure and upgrading agricultural competitiveness.

Key words: agricultural management, agricultural production and marketing classes, industry strategic alliance, young farmers, cost of production, traceability of agricultural products, agricultural information commissioner, farmer and consumer services



遷場 30 周年 試驗研究暨推廣成果專刊



第三章 農村生活與資訊傳播研究

張惠真、曾康綺、邱玲瑛

摘 要

本場從民國 57 年首聘家政技術員從事家政推廣教育工作迄今已 47 年，為增進家政推廣人員專業知識及技能，每年辦理臺中區家政推廣人員專業訓練，並配合農村需求，辦理各項重要活動。79 年配合行政院農委會農建計畫，開始推動「休閒農業發展計畫」。90 年起輔導農家婦女發揮團隊經營力量，利用周遭農業資源、在地食材與婦女手藝，經營副業以開創新的收入來源，輔導成立「田媽媽」經營班。為輔導發展地方特色產業料理，結合農村休閒旅遊，發揚地方產業飲食文化的魅力，增加農村就業機會，帶動農村經濟繁榮，辦理臺中區地方料理競賽，配合本場作物改良及轄區農會產業發展製作編印食譜。92 年起推動發展地方特產伴手禮計畫，輔導各地方農會及農民團體生產具地方特色農特產品，並研發「梅精粉及梅精錠製作技術」，移轉產學合作廠商進行產品生產與行銷，增加產品價值及收益，亦帶動產業發展。截至 103 年 6 月，臺中轄區計輔導田媽媽經營班共 31 班，取得許可登記證的休閒農場 74 場，休閒農業區 20 區。研究方面，致力於農村生活相關議題學術研究，撰寫報告及推廣性文章，探討農村婦女在農村生活、農業經營問題，地方特色農產品料理、田媽媽經營、農村社區與休閒旅遊之發展等問題，提供農村生活改善輔導之參考。為推動本場業務資訊化，75 年開始使用具有中文處理的個人電腦，將文件電腦化，79 年啟用倚天新翰藝桌上排版系統編輯排版文件，80 年本場刊物開始用電腦排版，編印本場第 31 期研究彙報，至今已達 125 期。86 年建置本場全球資訊網，透過環控裝置，增購防火牆、頻寬管理器、垃圾過濾主機、入侵偵測設備等加強資通安全的規劃。資訊傳播方面，製作農情報導錄影帶、教材錄影帶及提供媒體播刊，並發布新聞稿及



召開記者會，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，爭取農友及消費者對農業之支持。

關鍵詞：家政推廣教育、農村生活、資訊傳播

沿革及業務發展

民國 57 年農林廳所屬西部 5 區農業改良場成立推廣課，在農復會計畫協助下，開始增聘大學家政系畢業生擔任家政技術員職務，首聘吳黛莉女士 57 年 1 月任職至 58 年 6 月，58 年 7 月由楊麗安女士接任家政技術員，59 年家政技術員正式納入正式編制，楊員至 74 年元月榮調農林廳，續由張惠真女士接任。家政業務隸屬於推廣教育股，74 年取消推廣教育股改為推廣教育研究室。民國 75 ~ 77 年成立農村發展研究室，由張惠真女士擔任研究室主持人，78 年又併入推廣教育研究室。80 年推廣課改制為農業推廣中心，81 年成立農村生活研究室，由鄭健雄先生擔任主持人，82 年農村生活研究室與教育訓練研究室合併為推廣教育研究室。85 年又由推廣教育研究室獨立出農村生活研究室，由張惠真女士擔任主持人。

本場資訊業務自民國 73 年遷場後在綜合大樓二樓規劃一間辦公室放置 71 年購置的 TI-990 電腦，歸屬作物改良課，77 年電腦業務改由作物環境課管理，78 年依任務編組成立電腦研究室，直屬研究員室（後來改為副場長室），103 年 5 月歸建農業推廣課農村生活與資訊傳播研究室。

農村生活與資訊傳播研究室，目前編制有職員 3 人，技工 2 人。主要業務有家政推廣教育、農村地方農特產品料理、伴手禮研發輔導、農村生活改善之研究與推廣、新聞媒體連繫與農業資訊傳播、全場業務資訊化的規劃、推動、執行等工作。

重要成果

一、家政推廣工作

為增進臺中區家政推廣人員專業知識及技能，每年辦 1 ~ 2 次臺中區家政推廣人員專業訓練，民國 74 ~ 102 年辦理家政訓練、研習 53 場次。配合農村需求，辦理重要活動有 75 年於南投縣辦理農村膳食營養問題諮詢服務座談會；77 年於臺中縣辦理農村親職教育問題諮詢座談會；80 年配合家政推廣目標 - 健康主題，選定臺中市及清水鎮農會辦理低熱量飲食教育與示範 - 維持理想體重班成效良好並建立推廣模式；87 年辦理 2 場花卉應用推廣研習及南投縣家政班幹部座談會 1 場次；89 年為建立社區生活支援服務體系輔導農會設立單一窗口高齡者諮詢服務中心，辦理志工職前訓練 1 場次；90 ~ 96 年辦理國產農特產品在營養保健之應用研討會 4 場次；95 年辦理 Long Stay 的現況與發展課題講座 1 場次；97 年辦理國產農特產品營養推廣教育「飲食與健康」專題講座 1 場次。



辦理國產農特產品在營養保健之應用研討會



辦理臺中區家政推廣人員專業訓練

二、輔導農村婦女開創副業經營

民國 90 年起輔導農家婦女發揮團隊經營力量，利用周遭的農業資源、在地食材與婦女手藝，經營副業以開創新的收入來源，成立「田媽媽」經營班，91 年辦理全國農村婦女開創副業執行成果發表競賽暨檢討會 1 場次。90 ~ 102 年共輔導成立 51 班，至 102 年繼續經營班別共計 31 班。



臺中地區輔導田媽媽經營班辦理情形

(單位：班)

年度	縣市				合計
	臺中市	南投縣	彰化縣		
90	3	2	0	5	
91	9	3	2	14	
92	6	0	0	6	
93	5	0	1	6	
94	2	3	1	6	
95	2	3	0	5	
96	2	2	0	4	
97	2	0	1	3	
98	0	0	0	0	
99	1	0	0	1	
100	0	0	0	0	
101	1	0	0	1	
102	0	0	0	0	
合計	33	13	5	51	



辦理田媽媽養成培育訓練



輔導田媽媽產品行銷

三、發展地方農特產料理美食與伴手禮研發

為輔導發展地方特色產業料理，結合農村休閒旅遊，發揚地方產業飲食文化

的魅力，增加農村就業機會，帶動農村經濟繁榮，民國 92 年起辦理臺中區地方料理競賽、展示共 9 場次，參與人數 1,839 人次。

歷年來配合本場作物改良，製作編印薏仁、蕎麥、梅子加工、新興蔬菜、寬葉韭、甜菜根等食譜；配合轄區農會產業發展，製作編印絲瓜、馬鈴薯、洋菇、竹筍、香蕉、龍眼乾、茄子、芋頭、冬筍、豌豆、金針菇、苦瓜、韭黃等食譜；配合功能性推展，製作編印有機農產品食譜、農產品生機食膳等食譜；將臺中區地方料理競賽得獎作品編印經典美饌食譜特刊 8 冊；出刊臺中區農村婦女田媽媽副業經營簡介、臺中區地方特產伴手禮產品型錄各 1 冊，共研製編印 40 冊。

為推行農業精緻化，自民國 92 年起推動發展地方特產伴手禮計畫，輔導各地方農會及農民團體生產具地方特色之農特產品，中部地區具有豐富的農特產品、多元質優的農業產業特色及休閒農業旅遊景點，歷年來利用在地農產品開發各種美觀、可口且具地方特色之伴手產品，92 ~ 102 年共輔導臺中地區辦理發展地方特產伴手 129 件。研發「梅精粉及梅精錠製作技術」，完成辦理技術移轉產學合作廠商進行產品生產與行銷，不僅增加產品價值，提高收益，亦帶動產業發展。

臺中地區地方料理競賽與展示活動辦理情形

年度	項目	參加活動人數
92	臺中區發展地方料理經典美饌競賽(一)	90
92	臺中區發展地方料理經典美饌競賽(二)	87
93	臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽	192
94	臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽	164
96	臺中區發展地方料理 - 經典美饌烹藝競賽	167
97	臺中區發展地方料理競賽	218
98	臺中區發展地方料理競賽 / 故事料理展示	320
99	臺中區發展地方料理競賽	307
102	臺中區在地食材地方料理產品展示	294
合計	9 場次	1,839



歷年來本場出刊食譜及手冊

出版年	食譜名稱
72	毛豆專集
73	薏仁專集
74	山芹菜食譜、高經濟作物 - 香菇
75	高麗菜食譜、香米食譜
76	蕎麥專輯、薏仁食譜專輯
77	韭黃食譜、苦瓜食譜
78	金針菇食譜、豌豆食譜、冬筍食譜、芋頭食譜、茄子食譜
79	梅子加工
80	菇類食譜
84	梅子、山芹菜食譜、新興蔬菜食譜第一冊
85	新興蔬菜食譜第二冊
86	新興蔬菜食譜第三冊、有機農產品食譜
87	寬葉韭栽培生產與美食圖譜
89	臺中地區農特產品 - 絲瓜食譜，馬鈴薯食譜，竹筍、香蕉、龍眼乾食譜，洋菇食譜
90	農產品生機食膳
92	臺中區農村婦女田媽媽副業經營簡介
92	92 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜第一輯
92	92 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜第二輯
93	93 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜
94	94 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜
96	96 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜
97	臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽 - 菇蕈食譜
97	臺中區地方特產伴手禮產品型錄
98	臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽 - 茭白筍食譜
99	臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽 - 古早味料理食譜
100	甜菜根

臺中地區辦理發展地方特產伴手情形

(單位：件)

年度	臺中市	南投縣	彰化縣	合計
92	1	2	1	4
93	0	6	1	7
94	1	4	1	6
95	0	5	2	7
96	2	4	8	14
97	6	5	4	15
98	4	3	5	12
99	3	4	11	18
100	8	13	6	27
101	7	5	7	19
合計	32	51	46	129



辦理地方料理競賽



辦理地方料理展示觀摩



輔導伴手禮開發



研製農特產食譜

四、農村社區環境改善

民國 60 年於彰化縣花壇鄉選定一農戶興建示範農村住宅。68 年開始辦理「現代化農漁村發展計畫」，至 77 年止臺中地區共有 57 鄉鎮 132 村里辦理是項計畫，74 年辦理農村現代化之設計計畫。77 年教導農村居民垃圾減量及環境保護觀念，83 年與本場土壤肥料研究室共同規劃農村社區家庭堆肥計畫，於埤頭鄉、石岡鄉、埔里鎮、臺中市試辦「家庭垃圾堆肥化」研究，並輔導臺中市北屯區仁美里成立「農村家庭垃圾簡易堆肥處理場」，建立推廣模式。

民國 80 年本場配合執行農建計畫「農漁村社區實質環境改善計畫」，內容包括社區軟硬體建設，鑒於農業改良場無工程相關技術人員，計畫中補助各區農業改良場聘請一位約僱工程技術員協助工作，84 年起工作重點著重改善農業生產環境、改善農村生活環境、維護農村生態環境及農村文化發展等方向，此項計畫至 89 年階段性結束，80 ~ 89 年共輔導 130 個鄉鎮社區辦理環境改善工作。

民國 92 年起輔導轄區「整合鄉村社區組織計畫」，97 年計畫名稱更新為「創新農村社區人文發展細部計畫」，計畫由行政院農業委員會輔導，整合區域性農業試驗改良場所，結合縣市政府輔導各級農、漁會等自主性組織，建構區域性社區營造中心；重整村里組織、社區發展協會、農、漁事小組、農業產銷班、四健作業組、家政班等基層單位建構社區總體營造由下而上的組織體系；落實「以民為主、以農為本」的理念，建立鄉村社區營造學習組織，以凝聚社區營造共識，增強社區營造工作知能及社會服務能量，活化社區營造組織。92 ~ 101 年共輔導臺中轄區 290 個社區。

農漁村社區實質環境改善計畫

(單位：社區)

年度	臺中市	彰化縣	南投縣	合計
80	0	6	0	6
81	6	6	3	15
82	4	5	3	12
83	5	7	2	14
84	1	1	1	3
85	6	4	4	14
86	6	4	4	14
87	5	4	4	13
88	4	2	2	8
88 下半年 -89	13	6	12	31
合計	50	45	35	130

整合鄉村社區組織及創新農村社區人文發展計畫

(單位：社區)

年度	臺中市	彰化縣	南投縣	合計
92	4	4	7	15
93	7	6	9	22
94	7	6	10	23
95	9	11	12	32
96	9	14	13	36
97	8	17	8	33
98	9	19	9	37
99	8	19	9	36
100	7	17	8	32
101	1	15	8	24
合計	69	128	93	290



規劃農村社區家庭堆肥示範



輔導農村社區改善工作

五、休閒農業

民國 79 年配合行政院農委會農建計畫，開始推動「休閒農業發展計畫」，至 81 年度止臺中地區計有大甲農牧場（省農會）、埔里赤崁頂農場（臺糖）、鹿谷休閒民宿村（鹿谷鄉農會）、新社中興合作農場、臺中市民德里休閒農業區（農民）、埔里麒麟休閒農業區（農民）及竹塘醒靈休閒農業區（農民）等 7 處經農委會核定准予籌設休閒農業區，但皆不符合行政院頒布之「休閒農業區設置管理辦法」（82 年 12 月 10 日核定）相關規定。82 年開始執行農委會委辦之「發展都市農業先驅計畫」，輔導臺中市農會辦理「市民農園」計畫。83 年編印「臺中縣鄉村休閒之旅」、「臺中市鄉村休閒之旅」、「彰化縣鄉村休閒之旅」及「南投縣鄉村休閒之旅」4 冊。83 年輔導臺中市農會續辦「都市農園」計畫及埔里鎮農會辦理「花卉公園」計畫。84 年輔導臺中市農會、大里市農會、彰化縣農會及埔里鎮農會辦理「都市農園」及「花卉公園」計畫。

81 年農委會訂定「休閒農業區設置管理辦法」，規定面積 50 公頃以上為設置休閒農業區的條件，是臺灣發展休閒農業的首部法規。85 年修訂為「休閒農業輔導辦法」，區別休閒農業區與休閒農場的概念，並賦予不同的輔導方式。截至 102 年，臺中轄區取得許可登記證的休閒農場共有 74 場，休閒農業區 20 區。

臺中地區休閒農業之現況

項目	縣別				合計
	臺中市	彰化縣	南投縣		
休閒農場	18	22	34	74	
休閒農業區	5	2	13	20	



休閒農業區小小解說員



休閒農業區提供體驗行程

六、發展農業產業文化

民國 79 年起試辦農建計畫「農漁村文化發展計畫」。80 年正式辦理「農漁村文化發展計畫」，84 年度起工作重點為「發展農漁產業文化」，以使當地文化與產業結合發展。83 ~ 101 年臺中區辦理發展農業產業文化計畫，辦理產業文化研習有 267 鄉鎮次，辦理鄉土文化系列活動（農業產業文化活動）有 234 鄉鎮次，設置產業文化館 14 處。本場並於 73 年編印「臺中區農漁村文化發展成果專輯」乙冊，87 年編印「臺中區農漁產業文化成果專輯」乙冊。



臺中區辦理發展農業產業文化計畫

年度	產業文化研習 (鄉鎮)	鄉土文化系列活動 (農業產業文化活動) (鄉鎮)	產業文化館 (處)
83	25	5	2
84	21	4	3
85	21	3	4
86	10	4	1
87	12	2	1
88	12	5	1
89	15	13	2
90	13	5	-
91	14	12	-
92	18	16	-
93	20	19	-
94	0	18	-
95	19	31	-
96	12	31	-
97	15	9	-
98	9	11	-
99	13	14	-
100	9	15	-
101	9	17	-
合計	267	234	14

90 年起，計畫不補助設置產業文化館



慶祝光復 50 周年農漁村文化活動



韭黃產業多元應用推廣活動

七、開放日活動

為將本場試驗研究及推廣成果讓農友及消費者了解，本場自民國 92 年起陸續辦理場區開放的參觀活動，希望藉由一系列的活動與各界分享各項農業試驗研究及推廣成果，92 ~ 102 年共辦理 13 場次。

本場辦理開放日活動

年度	活動名稱
92	臺中區農業改良場試驗研究推廣成果發表、展示及農特產品展售活動
93	臺中區農業改良場辦理試驗研究及推廣成果開放日活動
93	臺中區農業改良場秋季試驗研究及推廣成果開放日活動
94	安全農業生產體系研討會暨優質安全農業試驗研究及推廣成果開放日
94	優質安全農業試驗研究及推廣成果開放日
95	臺中地區魅力農業成果開放日活動
95	新農業運動成果開放日活動
96	新農業運動成果發表活動
99	臺中區農業改良場試驗研究及推廣成果發表系列活動
99	臺中地區推動精緻農業方案成果發表暨農產品展售活動
100	臺中地區建國百年、健康農業暨研發及技轉成果發表會活動
101	臺中地區米穀飄香、禾樂融融系列活動
102	青農傳承，律動農村，活力農業，健康生活系列活動



場區開放日活動 - 銀髮族表演



場區開放日活動 - 稻草裝置藝術展示



場區開放日活動 - 海報與實物展示



場區開放日活動 - 瓜棚隧道

八、農業傳播

農業傳播工作主動積極提供農業政令、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，以促進農業的永續發展，並爭取農友及消費者對農業及農產品之支持。另製作農情報導錄影帶、教材錄影帶及提供宣導主題及一般宣導項目之子題，供媒體播刊，並發布新聞稿及召開記者會等工作。民國 74 ~ 103 年共拍攝教材錄影帶 50 支，製作 5 分鐘農情報導錄影帶 208 支，拍製本場簡介錄影帶完成國語、臺語、英文、法文、日文、西班牙文等版，並於 92 年轉為數位化格式。78 年製作「良質米生產與調製」幻燈片教材，榮獲行政院農業委員會優良農業視聽教材獎，91 年製作「前進非洲-協助甘比亞稻作增產」錄影帶，92 年製作「臺中區農業改良場百週年慶紀實」及「臺灣香糯米依娜谷香糯米」，93 年製作「臺中區農業改良簡介中文版、英文版」及「農業科技

與生活」，96 年製作「漂鳥營活動記實」，97 年修改「臺中區農業改良場簡介英文版、法文版」及混成教學「有益微生物育苗接劑之應用」20 分鐘。98 年度配合政府推動合理化施肥政策，製作合理化施肥宣導短片 1 片 6 分鐘及拍攝 28 場合理化施肥成果觀摩會記錄短片，99、102 年度更新本場簡介中英日文版；配合有機農業發展政策，製作『水稻有機栽培管理技術』30 分鐘短片 1 片；86 ~ 102 年，提供宣導主題 244 則，提供媒體播刊計有 4,505 則。發布新聞稿 636 次及召開記者會 74 次；發布農業訊息是推廣課的重點工作，透過大眾傳播管道將農業新知技術周知農民。



主動提供議題供記者採訪



召開記者會

九、區域網路的建置

早期由一臺微電腦作業，演進到個人電腦處理業務，基於資源共享的理念，在民國 86 年開始規劃建置第一階段的區域網路，首先將行政單位及作物改良課納入連線節點，87 年再利用光纖網路佈建，將作物環境課、農業推廣課、農業機械工廠與花卉研究室間跨建築地下光纖系統連結，88 年建置完整的本場區域網路架構，並建設第一代電腦機房與對外網際網路連結。97 年重新規劃整個網路架構，同時配合行政院農業委員會 VPN，將電腦機房搬至新機房重新建置，不但有環控裝置，更增購防火牆、頻寬管理器、垃圾過濾主機、入侵偵測設備等加強資通安全的規劃。

十、本場網際網路全球資訊網

於民國 86 年自行建置本場全球資訊網，站臺暫放在臺灣省政府資訊中心，88 年精省後本場改隸行政院農業委員會，而本場網路環境也完成，於是將站臺



移回本場，同時在 89 年重新規劃架構全面改版，96 年配合無障礙標章的推動，網站再度改版，同時取得 A+ 無障礙標章，97 年加入行政院農業委員會的 VPN 後，為資訊改造與資安考量，將網站移轉到農委會的共用平臺，之後本場只負責網站內容的更新與維護，整個系統則由農委會維護。

十一、業務電子化作業

(一) 人事室業務：民國 86 年以前即開始使用人事行政局自行開發的人事管理系統，92 年使用的差勤管理系統，是由行政院農業委員會委託嘉誠開發的辦公室自動化系統，包括差勤、物品及會議室等，同時配合建置刷卡系統，95 年將採購、各項經費申請、核銷至請款全程改為線上作業，102 年再將刷卡系統更新，同時加上錄影功能。

(二) 主計室業務：使用上級單位開發的管理系統，民國 98 年使用政府歲計會計資訊管理系統 (CGBA)，103 年起使用 WEB 版的及單機雙軌作業，主計作業包括政府歲計會計資訊管理會計系統、主計資訊管理系統 (GBA)、差勤自動化及經費申請核銷系統、電子支付系統。

(三) 秘書室業務：

1. 出納薪資系統：民國 74 年半自動薪資系統，78 年自行研發第一版薪資系統，81 年更新薪資管理系統第四版，89 年試用元嘉資訊科技有限公司開發的薪資管理系統，91 年正式使用現在的薪資管理系統。

2. 民國 79 年購置圖書管理系統，將圖書開始建檔，88 年購置天圖圖書管理系統，將舊系統的檔案轉入新系統，陸續增購相關模組及版本升級，至 99 年圖書管理全面自動化使用至今。

3. 公文作業：民國 87 年漢泰公文管理系統、90 年漢泰公文製作系統、93 年電子公文交換、95 年漢泰公文檔案管理系統、102 年嘉誠公文線上簽核。

4. 財產管理系統：民國 88 年使用得晶財產管理系統。

(四) 其他業務：

1. 民國 79 年使用農林廳租用的 SAS 統計分析軟體，99 年改為網路版，主機設置在農委會。

2. 民國 88 年使用政府出版品資訊網管理系統，申請出版刊物統一編號 (GPN)、國際標準書號 (ISBN)、預行編目 (CIP) 等編號及維護出版品的相關內容。
3. 民國 92 年農業產業知識庫建立衛星子系統，主機在農委會，利用晚上的時間將資料同步，99 年重新設計將資料庫整併，取消衛星系統，目前本場除了負責資料庫的資料內容維護外，同時負責梨、葡萄、玫瑰、菊花、有機稻米、茭白筍、合理化施肥、小麥、豌豆等作物主題館的建置與維護。
4. 民國 92 年購置神網資產管理系統。
5. 民國 97 年創新建立農業技術線上諮詢服務平臺，利用視訊縮短時間及提高便民的服務效率。
6. 民國 97 年建置土壤肥力診斷服務系統。
7. 民國 98 年郵件管理納入本會訊息作業共用平臺。
8. 民國 100 年使用農委會建置的國際農業數位知識交流網絡平臺，可以查詢由農委會統一租用的期刊資料庫。

十二、出版品作業

從民國 75 年開始使用具有中文處理的個人電腦後，由簡單的文書處理軟體將文件電腦化，79 年啟用倚天新翰藝桌上排版系統編輯排版文件，是利用下指令的方式達到排版功能，84 年開始購買 Office 套裝軟體，親和性的界面讓使用者非常喜愛，微軟公司也一直有新的版本更新，目前本場使用的是 Office 2007，雖然不是最新的版本，但其功能已足以應付所有辦公室的作業，本場刊物由 80 年開始用電腦排版，編印本場第 31 期研究彙報至今已達 125 期、特刊 124 本，84 年開始每年編年報 1 本，85 年編印本場機關誌 1 冊。

未來發展方向

一、農村生活方面

因應目前農村生活環境的改變與人口高齡化現象，進行農村農家生產及生活經營能力暨高齡者生活改善相關議題研究，輔導強化農村家庭功能、提昇農家婦



女經營管理能力、農家經營微型副業技能與技藝傳承、農村高齡者生活改善等工作，提供規劃家政推廣教育與農村生活改善工作之參考。輔導轄區內農村婦女利用在地食材與精巧手藝，配合農民團體、社區之經營者提供綠色餐飲、農業旅遊商品開發及食材農遊服務等，以活化農村生活與生產。

二、資訊傳播方面

發布農業訊息是推廣課的重點工作，未來將更主動積極透過現代化之大眾傳播管道，例如具即時性及廣效性之社群網站等，將農業新知技術周知農民與消費者。資訊業務由早期的試驗統計分析到全場業務資訊化的規劃、推動、執行，目前一般行政業務已全面資訊化，未來會以節能減碳為重點來規劃資訊化環境，建置區域網路的資安防護、資源共享，甚至到國際網路的普遍應用，將業務帶入現有的資訊化時代，更隨著世界潮流往雲端發展。

結 語

臺灣自民國 45 年開始在全國各地農村陸續推動家政推廣教育，辦理農家生活改善工作。本場從 57 年參與家政推廣教育工作已歷 47 年，其間致力於農村生活相關議題學術研究，撰寫報告及推廣性文章，探討農村婦女在農村生活、農業經營問題，地方特色農產品料理、田媽媽經營、農村社區與休閒旅遊之發展等問題，提供農村生活改善輔導之參考。每年辦理家政推廣人員專業訓練研習，提升專業知能與業務工作聯繫，與轄區家政推廣人員建立良好人際網絡，共同推動改善農家生活議題工作。

資訊傳播未來仍秉持為場服務的理念，將資訊業務能推向雲端，同時利用大眾傳播媒體與社群的力量，即時提供農業政令、科技、新知及消費等資訊，讓民眾認識臺中場，爭取農友及消費者對農業及農產品之支持，促進農業的永續發展。

重要研究報告

1. 林錦宏、張惠真、楊宏瑛、曾康綺 2014 有機鳳梨食用多樣化之研究 臺中區農業改良場 102 年度科技計畫研究成果發表會論文輯 p.140-164. 臺中區農業改

- 良場特刊第123號，彰化。
2. 胡安慶、蔣憲國、張惠真 1997 影響國小教師辦理學童農園教學活動意願之因素研究 農業經營管理年刊 3: 1-38。
 3. 高德錚、張惠真、陳榮五 2005 甘比亞共和國稻農農場經營習性之分析 p.133-150. 臺中地區農業推廣文彙 臺中區農業改良場特刊第 74 號，彰化。
 4. 高德錚、張惠真、戴登燦、陳榮五 2005 布吉納法索稻作農家耕作習性調查 p.151-163. 臺中地區農業推廣文彙 臺中區農業改良場特刊第 74 號，彰化。
 5. 高德錚、梁純玲、邱玲瑛 1985 高粱臺中五號低發芽率之探討 臺中區農業改良場研究彙報 11: 1-16。
 6. 張盛添、高德錚、梁純玲、王夏玲、張惠真 1989 溫度、光照、氮肥、收穫後貯藏及烹調方式對設施蔬菜品質之影響 p.226-238. 第 2 屆設施園藝研究會專集。
 7. 張惠真 1991 東勢地區農民高尿酸血症患者居家生活、飲食習慣及其對痛風認知之調查研究 營養學會雜誌 16(3, 4): 191-209。
 8. 張惠真 1994 臺灣家政推廣服務與農家婦女生活改善 農村婦女耕作及改善生活品質研討會專輯 亞洲生產力中心出版。
 9. 張惠真 1995 農家婦女在農業經營上角色之研究 p.3-1-3-27. 中興大學農業推廣教育研究所彙編 行政院農業委員會出版。
 10. 張惠真 2001 黃豆營養與健康 p.46-47. 臺中區農業改良場 89 年度試驗研究暨推廣學術研討會報告摘要 臺中區農業改良場特刊第 49 號，彰化。
 11. 張惠真 2001 臺中地區農村高齡者健康狀況之分析 p.63-64. 臺中區農業改良場 90 年度試驗研究暨推廣論文發表會論文摘要 臺中區農業改良場特刊第 52 號，彰化。
 12. 張惠真 2001 蕎麥、薏仁之營養與食用法 p.25-26. 臺中區農業改良場 90 年度試驗研究暨推廣學術研討會報告摘要 臺中區農業改良場特刊第 51 號，彰化。
 13. 張惠真 2003 膳食纖維與人體健康 臺中區農業改良場 91 年度試驗研究暨推廣學術研討會報告摘要 p.99-100. 臺中區農業改良場特刊第 61 號，彰化。
 14. 張惠真 2004 認識肥胖 p.15. 臺中區農業改良場 92 年度試驗研究暨推廣學術研討會報告摘要 臺中區農業改良場特刊第 68 號，彰化。



15. 張惠真 2005 認識食用油 p.33. 臺中區農業改良場93年度試驗研究暨推廣學術研討會報告摘要 臺中區農業改良場特刊第 73 號，彰化。
16. 張惠真 2006 從整合鄉村社區資源探討發展社區型休閒農業可行性之研究 p.422-427. 94年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
17. 張惠真 2009 臺中地區農村婦女田媽媽副業經營效益之研究 - 以潭子鄉田媽媽經營班為例 p.80-86. 97年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
18. 張惠真 2010 淺談骨質疏鬆症 p.147-149. 臺中區農業改良場 99 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 105 號，彰化。
19. 張惠真 2010 農村婦女家計 - 農產業經營與創新 p.118-131. 全國婦女國是會議農村場次會前座談會手冊。
20. 張惠真 2010 臺中轄區農會辦理強化家政班功能成效分析 p.8-12. 98年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
21. 張惠真 2011 農村銀髮族對休閒活動需求之研究 p.199-204. 99年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
22. 張惠真 2011 農村銀髮族對休閒活動需求之研究 - 以臺中轄區為例 臺中區農業改良場研究彙報 112: 33-43。
23. 張惠真 2012 認識得舒飲食 p.87-89. 臺中區農業改良場 100 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 111 號，彰化。
24. 張惠真 2013 中部地區家政推廣教育對農村生活素質影響之研究 p.23-28. 102 年度農業推廣研究研討會會議手冊 臺灣農推廣學會編印，臺中。
25. 張惠真 2013 蔬果對人體健康之重要性 p.55-58. 臺中區農業改良場 101 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 116 號，彰化。
26. 張惠真 2014 麵粉與臺灣飲食文化 p.128-131. 臺中區農業改良場 102 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 122 號，彰化。
27. 張惠真、高德錚 2003 中部 921 震災重建區花卉農家婦女參與農業經營之研究 臺中區農業改良場研究彙報 81: 1-16。
28. 張惠真、高德錚 2006 從整合鄉村社區資源探討發展社區型休閒農業可行性之

- 研究 臺中區農業改良場研究彙報 90: 1-10。
29. 張惠真、高德錚 2007 經營社區型休閒農業成功因素之探討 p.206-211. 95 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 30. 張惠真、高德錚、陳采晴 2008 臺中地區休閒農場經營現況之研究 p.235-240. 96 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 31. 張惠真、高德錚、陳采晴 2008 臺中地區休閒農場經營現況之研究 臺中區農業改良場研究彙報 98: 1-8。
 32. 張惠真、高德錚、陳榮五 2001 甘比亞共和國稻農農場經營習性之分析 p.33. 臺中區農業改良場 89 年度試驗研究暨推廣論文發表會論文摘要 臺中區農業改良場特刊第 48 號，彰化。
 33. 張惠真、陳采晴 2007 臺中區消費者對有機及吉園圃農產品信賴度與滿意度之研究 p.72-79. 95 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 34. 張惠真、陳采晴、高德錚 2008 地方性大宗農特產伴手禮之研發 p.253-256. 96 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 35. 張惠真、黃淑惠 1994 中部地區農村婦女生活素質與家政教育需求之調查研究 中區農業改良場研究彙報 44: 53-62。
 36. 張惠真、楊麗安、邱玲瑛 1985 農村早餐習慣與營養攝取之研究 臺中區農業改良場研究彙報 11: 109-122。
 37. 張惠真、蔣憲國 1996 花卉農家婦女在家庭經營決策參與之研究 p.23-46. 鄉村家庭與推廣教育研討會 楊懋春貞德紀念基金會編印，臺北。
 38. 張惠真、蔣憲國、胡安慶 1999 花卉農家婦女在家庭經營決策參與之研究 臺灣土地金融季刊 36(2): 159-186。
 39. 張惠真、鄭桂芳 1989 臺灣核心農民午餐習慣之研究 臺中區農業改良場研究彙報 23: 39-51。
 40. 張惠真 2005 臺中地區休閒農業經營模式之研究 p.165-174. 93 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農推廣學會編印，臺中。
 41. 張惠真 2013 中部地區家政推廣教育對農村生活素質影響之研究 p.211-221. 101 年度臺中區農業改良場科技計畫研究成果發表會論文輯 臺中區農業改良



- 場特刊第 117 號，彰化。
42. 張惠真 2013 中部地區家政推廣教育對農村生活素質影響之研究 臺中區農業改良場研究彙報 119: 29-43。
 43. 陳采晴、高德錚、張惠真 2006 本土梅子加工伴手禮之研發 p.254-256. 94 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 44. 陳采晴、高德錚、張惠真 2007 梅精丹伴手禮之研發 95 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 p.84-89. 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 45. 陳采晴、高德錚、張惠真 2007 提升地方性農特產伴手禮之研究 p.212-216. 95 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 46. 陳采晴、高德錚、張惠真 2009 臺中地區農產品伴手禮開發對農會經營效益之研究 p.253-259. 97 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 47. 陳采晴、張惠真、高德錚 2008 乳酸菌種對包心白菜醃漬效率及品質影響之研究 臺中區農業改良場研究彙報 100: 67-75。
 48. 陳采晴、張惠真、高德錚 2008 梅精品系列之研發 p.257-262. 96 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 49. 陳榮五、張惠真 2001 農特產品生機食膳 臺中區農業改良場編印，彰化。
 50. 陳勵勤 2005 體驗經濟時代的休閒農業 p.10. 臺中區農業改良場93年度試驗研究暨推廣學術研討會報告摘要 臺中區農業改良場特刊第 73 號，彰化。
 51. 曾怡蓉 2010 地方重要農特產伴手禮商品化與推廣之研究 - 以水里鄉農會梅子產品伴手禮為例 p.159-164. 98年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，臺中。
 52. 曾康綺 2010 淺談衝擊傳統的閱讀方式-電子書 p.222-224. 臺中區農業改良場 99 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 105 號，彰化。
 53. 曾康綺 2012 淺談姿勢 - 亞歷山大技巧 p.152-153. 臺中區農業改良場 100 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 111 號，彰化。
 54. 曾康綺 2013 農民團體開發農特產伴手禮行銷成功因素之研究 p.222-235. 101 年度臺中區農業改良場科技計畫研究成果發表會論文輯 臺中區農業改良場特刊第 117 號，彰化。

55. 曾康綺 2013 淺談農產品地區品牌 p.189-192. 臺中區農業改良場 101 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 116 號，彰化。
56. 曾康綺 2014 食品包裝介紹與利用 p.251-254. 臺中區農業改良場 102 年專題討論專集 臺中區農業改良場特刊第 122 號，彰化。
57. 曾康綺、張惠真 2011 農業刊物在中部地區農業推廣成效之探討 p.15-34. 臺中區農業改良場特刊第 107 號，彰化。
58. 曾康綺、張惠真 2011 農業刊物在中部地區農業推廣成效之探討 p.72-78. 99 年度農民輔導之研究計畫成果摘要報告 臺灣農業推廣學會編印，彰化。
59. 楊顯章 2003 休閒農漁園區之推動 - 以石岡鄉為例 p.79. 臺中區農業改良場 91 年度試驗研究暨推廣學術研討會報告摘要 臺中區農業改良場特刊第 61 號，彰化。
60. 楊顯章 2004 淺談體驗經濟與農業休閒 p.41. 臺中區農業改良場 92 年度試驗研究暨推廣學術研討會報告摘要 臺中區農業改良場特刊第 68 號，彰化。
61. 楊顯章、張惠真 2001 臺中都會區農特產品消費者行為之研究 p.34. 臺中區農業改良場 89 年度試驗研究暨推廣論文發表會論文摘要 臺中區農業改良場特刊第 48 號，彰化。
62. 鄭健雄、張惠真 1990 歷年來傑出農民成功因素之研究 臺中區農業改良場研究彙報 28: 49-57。
63. 鄭健雄、蔡宜峯、張惠真 1994 臺中地區農村社區家庭垃圾堆肥化利用與規劃之研究 行政院農業委員會補助研究計畫 臺中區農業改良場編印，彰化。
64. 鄭健雄、蔡宜峯、張惠真 1995 農村家庭廢棄物堆肥化利用之規劃 p.66-78. 永續農業研究及推廣之進展研討會 臺中區農業改良場編印，彰化。
65. 謝順景、宋勳、邱玲瑛 1984 稻米品質分級之研究 I. 臺中區農業改良場研究彙報 8: 1-8。

重要刊物

1. 臺中區農業改良場 1990 梅子加工 臺中區農業改良場編印，彰化。
2. 臺中區農業改良場 1994 臺中區農漁村文化發展成果專輯 臺中區農業改良場編印，彰化。



3. 臺中區農業改良場 1998 寬葉韭栽培生產與美食圖譜 臺中區農業改良場編印，彰化。
4. 臺中區農業改良場 1998 臺中區農漁產業文化成果專輯 臺中區農業改良場技術專刊，彰化。
5. 臺中區農業改良場 2003 臺中區農村婦女田媽媽副業經營簡介 臺中區農業改良場特刊第 63 號，彰化。
6. 臺中區農業改良場 2003 92 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜第一輯 臺中區農業改良場特刊第 64 號，彰化。
7. 臺中區農業改良場 2003 92 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜第二輯 臺中區農業改良場特刊第 65 號，彰化。
8. 臺中區農業改良場 2004 93 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜 臺中區農業改良場特刊第 70 號，彰化。
9. 臺中區農業改良場 2005 94 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜 臺中區農業改良場特刊第 78 號，彰化。
10. 臺中區農業改良場 2007 96 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽食譜 臺中區農業改良場特刊第 84 號，彰化。
11. 臺中區農業改良場 2008 臺中區地方特產伴手禮產品型錄 臺中區農業改良場特刊第 91 號，彰化。
12. 臺中區農業改良場 2008 97 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽菇蕈食譜 臺中區農業改良場特刊第 92 號，彰化。
13. 臺中區農業改良場 2009 98 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽 臺中區農業改良場特刊第 95 號，彰化。
14. 臺中區農業改良場 2010 99 年度臺中區發展地方料理經典美饌烹藝競賽 - 古早味料理食譜 臺中區農業改良場特刊第 103 號，彰化。
15. 臺中區農業改良場 2011 甜菜根 臺中區農業技術專刊第 179 號，彰化。

Rural Living and Information Communication Research

Hui-Chen Chang, Kang-Chi Tseng and Ling-Ying Chiu

ABSTRACT

The station has engaged in the home economics extension education works for 47 years and is committed to the related research and promotion of rural life. Over the years, we are holding annual professional training for home economics staff, promoting home economics extension education, improving the rural community development and environment, establishing agricultural industry culture, developing local cuisine and agricultural souvenir products coordinated with government policy. We are also conducting rural living related research, publishing books and recipes related to home economics. The main business for information and communication are through the mass media and Internet to disseminate the agricultural technology and policy to farmers and consumers.

Key words: home economics extension education, rural living, information and communication

第五篇 埔里分場

楊旻憲、洪惠娟、蔡宜峯

摘 要

埔里分場位於南投縣魚池鄉之海拔約 625 公尺山區，試驗田面積約 16.7 公頃。工作任務為中部地區坡地農業研究改良與推廣，發展花卉、蔬菜、果樹及香藥草等經濟作物的栽培管理新技術。目前以蘭花育種及改善蘭花生產體系之研究為主軸。育種成果有番茄臺中亞蔬 4 號及 10 號、茭白筍臺中 1 號、石斛蘭臺中 1、2、3 號與蕙蘭臺中 1 號。研究成果包括啤酒花、甜柿、早生桃、草皮、愛玉、玫瑰、新興蔬菜、茭白筍、蕙蘭、春石斛蘭等栽培管理技術及生物性堆肥製作技術之改進。

關鍵詞：蕙蘭、春石斛蘭、有機堆肥

沿革及業務發展

埔里分場創立於民國 46 年，最初位於南投縣信義鄉羅娜村名為「信義分場」。主要業務為山地水稻、雜糧及夏季蔬菜栽培的試驗研究與推廣工作。69 年分場遷移至南投縣魚池鄉共和村，海拔約 625 公尺的山區，總面積約 16.7 公頃。70 年 4 月關閉原有信義分場，並更名為「埔里分場」。目前編制員額 2 人，包括研究員 1 人及助理研究員 1 人。工作任務為執行中部地區坡地農業研究改良與推廣，發展花卉、蔬菜、果樹及香藥草等經濟作物的栽培管理新技術，目前以蘭花育種及改善蘭花生產體系之研究工作為主軸。

育種的演變與成果

一、民國 78 年及 90 年育成番茄臺中亞蔬 4 號及 10 號新品種

於 75 年引進亞蔬 FMTT 品系 4 ~ 6 種，經區域試驗及試作選拔，以亞蔬



FMTT22 品系表現較優，於 78 年提出新品種命名審查通過，命名為臺中亞蔬 4 號，本品種具高產、耐熱及抗病等特點，適合夏季栽培之優良品種。於 83 年引進亞蔬 FMTT 新品系，經區域試驗及試作選拔，以亞蔬 FMTT593 品系表現較優，於 90 年提出新品種命名審查通過，命名為臺中亞蔬 10 號，商品名為愛蘭黑柿，本品種於果實轉色期果肩濃綠色，果實硬度高及耐貯運等特點。



番茄臺中亞蔬 4 號



番茄臺中亞蔬 10 號 (愛蘭黑柿)

二、民國 89 年育成茭白筍臺中 1 號 (水玉) 新品種

於 81 年以營養系選種法，由青殼早生種中選拔優良單株，選拔出臺中選育 C-26，於 88 年提出新品種命名，於 89 年審查通過，命名為臺中 1 號，商品名為水玉，本品種具有早生、豐產、品質佳及筍肉黑穗菌形成之黑點少等優點。



茭白筍臺中 1 號水玉

三、民國 103 年育成石斛蘭臺中 1、2、3 號新品種

石斛蘭育種計畫於民國 92 年著手規畫，93 年提請科技計畫案。10 年育種進程，雜交組合數千，成功者一千餘組合，並向英國皇家園藝協會 (RHS) 登錄蘭花新雜交名 21 個包含 (一) 98 年的 *Dendrobium* Tdares Dream Lake、*Den.* Tdares Sweet Smile、*Den.* Tdares Lovely、*Den.* Tdares Joyful、*Den.* Tdares Brilliant，(二) 101 年的 *Den.* Tdares Angel Cake、*Den.* Tdares Angel Emperor、*Den.* Tdares Angel Lake、*Den.* Tdares Angel Love、*Den.* Tdares Baby Smile、*Den.* Tdares Fragrant Angel、*Den.* Tdares Sweet Angel、*Den.* Tdares White Carpet 及(三) 102 年的 *Den.* Tdares Double Lover、*Den.* Tdares Empirehime *Den.* Tdares Lucky Emperor、*Den.* Tdares Oriental Ribbon、*Den.* Tdares Red Jewel、*Den.* Tdares Sweety Princess、*Den.* Tdares Tower of Love、*Den.* Tdares Yukibaby。亦於 102 年向農委會提出 3 個品種權案件，103 年審查通過，分別為臺中 1 號新夢幻、臺中 2 號紅雀及臺中 3 號金島。石斛蘭育種，初期以收集市面流通商業品種進行觀察與交配，後續引進黑毛石斛節 (*Dendrobium* section *Formosae*) 之原種，並以低需冷性之早生、少高芽，觀賞壽命長之新品種為育種目標，進行不同節 (section) 之種間雜交為長程育種目標。



石斛蘭臺中 1 號新夢幻



石斛蘭臺中 2 號紅雀



石斛蘭臺中 3 號金島

四、民國 103 年育成蕙蘭臺中 1 號新品種

蕙蘭育種工作始於民國 91 年，蒐集埔里地區所栽培之品種或品系超過 100 種，大花蕙蘭以中及小型盆花為標的，具耐熱、開花性穩定及株型緊湊為育種目標，小花蕙蘭以小型化為標的，具純色花、花期長及葉片直立為育種目標，中間形則以揉合大及小花蕙蘭育種目標為原則，並以選育出在地品種為目標。於 101 年向英國皇家園藝協會 (RHS) 登錄蘭花新雜交名 4 個分別為 *Cymbidium* Tdares Cherry Flower、*Cym.* Tdares Cherry Wine、*Cym.* Tdares Cherryhime 及 *Cym.* Tdares Rainbow Girl。亦於 102 年向農糧署提出品種權申請案，103 年審查通過蕙蘭臺中 1 號桃紅天使之品種權。



蕙蘭臺中 1 號桃紅天使

栽培技術成果

一、民國 74 ~ 78 年引進啤酒花試種

啤酒花 6 ~ 8 月間開的金黃色毬花含豐富魯普林 (Lupulin)，為啤酒香味及苦味之來源，亦是酒色澄清之媒介，經試種啤酒花生育旺盛，結毬多，然結毬期適逢多雨季節，其揮發性有效成分易遭淋失，而降低品質，可利用設施栽培來改善。



啤酒花生育情形

二、民國 74 ~ 83 年甜柿及早生桃品種之試種與推廣

引進甜柿富有、伊豆等品種及早生桃 Flordaking、Flordared 等品種試作，選拔適應性強、產量高及品質佳之富有甜柿及 Flordared 早生桃品種推廣農民栽培。

三、民國 79 ~ 84 年植生綠美化草皮育苗改進之研究

百慕達草、百喜草、日本芝、朝鮮芝、假儉草以土壤及泥炭土 1:1 混合為介質，使用 15 g/m² 之不織布為襯底，可於 60 ~ 100 日內育出成捆適合運輸之草皮，供綠美化之用。

四、民國 79 ~ 85 年梨園轉作愛玉之研究

利用老齡 (30 年以上) 橫山梨樹供愛玉攀爬，經 4 年栽培可生產高經濟飲料用愛玉子，亦可節省鋸除老樹工資及立水泥柱費用，一舉兩得。



梨園轉作愛玉生育情形

五、民國 82 ~ 85 年利用不同海拔高度栽培設施花卉

輔導坡地花農利用不同海拔高度栽培設施花卉，如姬百合、葵百合、香水百合及海芋等，提高切花或盆花品質及調節產期，提昇競爭力，平衡供需及提高售價，進而增加花農收益。

六、民國 82 ~ 91 年玫瑰弓橋捻枝栽培生產技術引進及夏季玫瑰生產技術改善

玫瑰利用高床岩棉與養液栽培，配合弓橋 (Arching) 捻枝技術，調控周年生產高品質及高價之玫瑰切花，可改善傳統土耕缺失，並將技術推廣轉移至產業使

用。設施栽培生產夏季玫瑰切花，以撚枝栽培配合一層遮陰網的管理模式可增加產量，提升切花品級及品質，增加收益，然而遮陰栽培會使花蕾形成較慢，切花間隔日數較長。



玫瑰弓橋撚枝栽培

七、民國 79 ~ 91 年新興蔬菜（特色山蔬）之試作及推廣

進行山芹菜、金針、山蘇、野麻嬰、馬齒莧、夜香花、蕺荷等試作及推廣工作，且印製食譜第一、二、三冊供推廣使用。朝鮮薊於臺灣栽培常因 2 ~ 3 月間低溫不足，花芽分化不完全，致使 4 月間抽苔率低下，進而影響產量，為改善此現象，施用 gibberellic acid (GA3) 45 ppm 可獲得較佳的抽苔率。蕺荷以 50 ~ 60% 寒冷紗遮蔭對花蕾產量有增產效果，但對品質提升沒有助益；如以稻殼覆蓋畦面品質可提升，但產量相較於無覆蓋者少。野麻嬰於臺灣栽種適期為 4 ~ 6 月，嫩梢採收長度以 10 ~ 15 cm 較易採摘，但以 20 cm 較易捆綁包裝。夜香花經不同整枝方式對鮮花產量之研究，以隧道棚網整枝方式產量最高，直立棚網整枝方式次之，水平整枝方式最差。



山芹菜試作推廣

八、民國 77 ~ 91 年茭白筍栽培管理技術改進之研究

茭白筍由原種圃春作採完後，以分株法將母株移植到採種圃，經秋作栽培管理後採收優良種莖，以此方法每叢可切取種莖 11.6 苗，經本栽培技術所設置之 0.75 ha 採種圃，可生產種莖 1 萬餘叢，供 20 ha 茭白筍田用。此外，茭白筍田取苗量淺水區是深水區的 3 倍，故供應相同種苗量時，深水區所需之採種母莖為淺水區之 3 倍。茭白筍異常開花經調查顯示，高溫期 (6 ~ 8 月間) 開花頻率高與氮肥用量過高 (> 240 kg/ha) 及殺菌劑 (尤其銅類製劑) 使用超過 2 次以上者有關，此結果可供農民先進參考改善異常開花現象。如茭白筍青殼種春作時產量偏低，改善方法為母莖浸 IBA 300 倍 3 hr 配合 IBA 500 倍葉面噴施 2 次 (株高 60 及 90 cm 時各一次)，或是母莖浸 Cytex 100 倍 3 hr 配合 Cytex 500 倍葉面噴施 2 次，另一則為母莖浸 BA 50 ppm 3 hr 配合 BA 30 ppm 葉面噴施 2 次。

九、民國 91 ~ 103 年大花蕙蘭肥培管理、花期調節及減少消蕾之研究

大花蕙蘭於營養生長期及生殖生長期皆以化學肥料配合有機質肥料生長表現較佳，單施化學肥料或有機質肥料表現次之。且大花蕙蘭於營養生長期全株對氮

的吸收量有近 80%，生殖生長期約佔 20%；磷、鉀及鈣於營養生長期全株吸收量有近 70%，生殖生長期約佔 30%；鎂於營養生長期全株吸收量有近 95%，生殖生長期約佔 5%；秋季（8～9月）時全株氮、磷、鉀、鈣及鎂平均吸收量分別為 410、75.4、486、278 及 86.9 mg/plant，春季時（2～3月）時全株氮、磷、鉀、鈣及鎂平均吸收量分別為 486、105、631、391 及 88.8 mg/plant。

大花蕙蘭於不同海拔栽培時，品種反應不盡相同。肯尼品種於東光地區栽培時花期早，而於春陽地區栽培時花期反而晚；巴拉尼娜品種則隨海拔遞增，花期隨之提早；秀果品種則未因上山栽培，而花期有所改變。所以了解品種特性，才能掌握上山栽培時間及達到花期調節目的，此外上山栽培亦可改善因高溫引起的消蕾現象，並增進花卉品質。

十、民國 95～103 年小花蕙蘭生產體系之研究

- (一) 小花蕙蘭（國蘭）栽培介質試驗中，鐵骨素心蘭以樹皮與碎石等體積混合、花生殼與碎石等體積混合作為介質，山川報歲蘭則以樹皮與碎石等體積混合作為介質，對於分蘖數增加有較佳的效果。鐵骨素心蘭以樹皮與碎石等體積混合作為介質，當年生成熟假球莖抽梗率較高。不同施肥管理的效應因不同介質種類而異，如施用易溶性複合肥料（N-P₂O₅-K₂O：20-20-20）以稀釋 1,000 至 2,000 倍為宜，若施用緩釋性複合肥料（N-P₂O₅-K₂O：14-12-14）以每盆 1～3 克較佳。
- (二) 小花蕙蘭植株經裸根處理後，於 5、10、15 和 20 下經模擬貯運對其外觀及品質之影響。結果顯示鐵骨素心蘭，進行 1～4 週模擬貯運，5 下 1～4 週鮮重減少 18.96～23.39 g，重量百分比為 14～25.8%，隨貯運時間增加失重百分比提高，10～20 亦有相似結果。其他小花蕙蘭彩虹、金針、天香、春雪、太平洋、石門、山川、薩摩錦等品種為材料，進行 1、2 週模擬貯運。1 週的貯運鮮重減少約 3～7%，2 週的貯運不同品種間則有 3.2～17.1% 的差異，至於外觀無明顯差異。若由鮮重的差異觀之，15 貯運較 5 和 20 條件佳。鐵骨素心蘭、彩虹四季蘭與大動報歲蘭以厚度 0.05～0.07 mm 的白報紙、透明包裝紙、不織布及厚度 0.11 mm 之防水牛皮紙包裝後進行模擬貯運，3～4 週的失重比例各組均明顯增加，尤以不織布失重比例最高。整體而言，防水牛皮紙在貯運時間超過 3 週時可以顯現其效果，建議 3 週以上長程運輸時，改用防水牛皮紙為包裝材料；此外，透明包裝紙雖亦



可減少水分散失，但會在內部凝結成水滴，增加病害發生機率。彩虹四季蘭模擬貯運 2 週調查失重百分比在 8.3 ~ 10.4 之間，出庫時外觀正常，貯運後的死亡起因於假球莖與根腐敗病。

(三) 應用介質溶液淋洗置換法測定小花蕙蘭栽培介質之研究：小花蕙蘭常因不同栽培環境及介質種類影響，至今尚無快速且方便的檢測方法，可供花農施肥



A. 準備寬口容器



D. 將蒸餾水緩慢傾注於植栽四周



B. 準備蒸餾水



E. 靜置半小時至一小時收集淋洗液



C. 將待測植栽放於寬口容器上



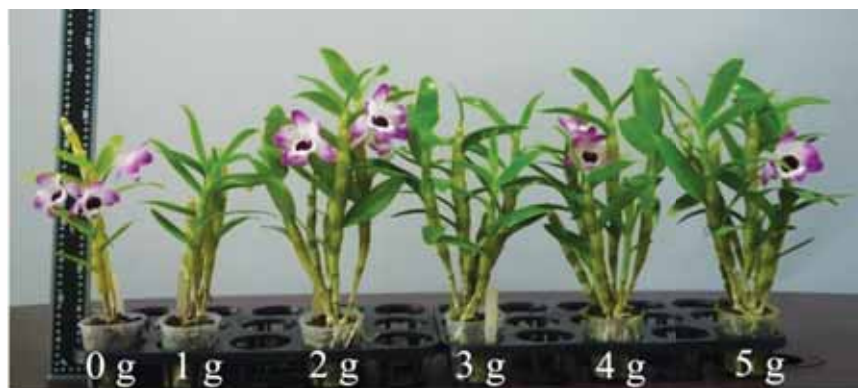
F. 收集足量淋洗液，量測 pH 及 EC 值

小花蕙蘭應用介質溶液淋洗置換法之操作步驟

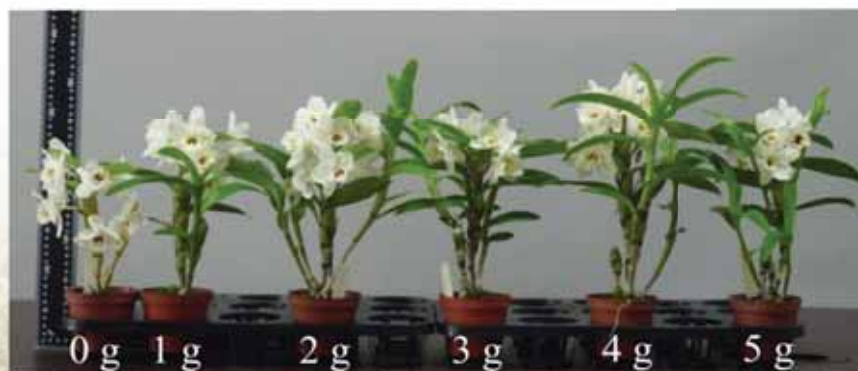
調整之參考。本研究確立介質溶液淋洗置換法 (Pour-through, PT) 可應用於小花蕙蘭施肥參考之依據，亦建立 PT 運用於小花蕙蘭之標準程序，並訂定最適合小花蕙蘭生長之 PT 淋洗液 pH 值為 6 ~ 7 及 EC 值為 0.8 ~ 1.2 dS/m 之間，本結果可供花農栽培管理時應用參考。

十一、民國 100 ~ 103 年春石斛蘭肥培管理及莖節組織培養之研究

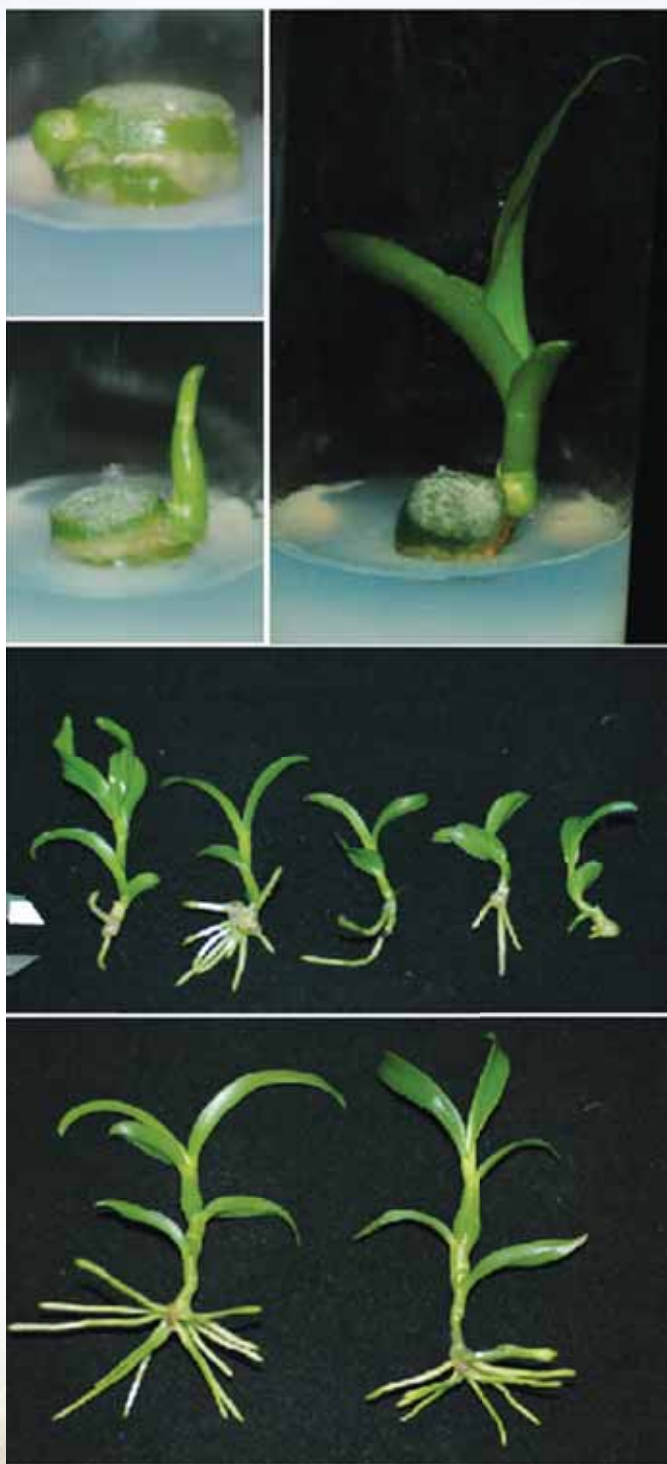
春石斛蘭於出瓶之幼苗期的肥培管理，以每週施用一次水溶性複合肥料 (N-P₂O₅-K₂O : 20-20-20) 稀釋 2,000 倍有益幼苗生長性狀之表現，於中、大苗期則以每兩週施用一次水溶性複合肥料 (N-P₂O₅-K₂O : 20-20-20) 稀釋 1,000 ~ 2,000 倍有較佳之植株生長效應。此外，春石斛蘭於營養生長期施用之肥料濃度以 150 mg/L 氮肥、50 mg/L 磷肥及 100 ~ 200 mg/L 鉀肥有利於開花品質表現。春石斛蘭若施用緩釋性複合肥料，使用椰纖塊為栽培介質者以施用 2 ~ 3 g/pot 為宜，如為水苔介質則以施用 1 ~ 2 g/pot 即可獲得良好的生育表現。組織培養方面，春石斛蘭莖節以原培養在 MS + 1 ppm BAP (N⁶-Benzylaminopurine) 之培養基有較佳的植株生長表現。



春石斛蘭以椰纖塊栽培施用緩釋性複合肥料生長之情形



春石斛蘭以水苔栽培施用緩釋性複合肥料生長之情形



春石斛蘭莖節培養至發育成植株之情形

十二、民國 90 ~ 100 年有機農場土壤及肥料管理技術之研究

本研究選定 4 處有機蔬菜農場，分別於埔里（露地栽培 1.2 公頃：有機驗證經歷 6 年）、埔鹽（露地栽培 2.6 公頃：有機驗證經歷 5 年）、大村（溫網室設施栽培 0.5 公頃：有機驗證經歷 7 年）、永靖（溫網室設施栽培 2 公頃：有機驗證經歷 10 年），每年定期採土樣進行肥力特性分析。結果顯示除了埔鹽、永靖農場土壤 pH 值及大村農場土壤交換性鉀含量外，多數的土壤肥力特性均隨著農場經營年份增加而增加。採用露地栽培方式的埔里及埔鹽農場，土壤 EC 值分別由 0.38 dS/m 及 0.91 dS/m 增加至 0.91 dS/m 及 1.75 dS/m；採用溫網室設施栽培方式的大村及永靖農場，土壤 EC 值分別由 1.51 dS/m 及 1.68 dS/m 增加至 3.23 dS/m 及 3.46 dS/m，已屬於偏高範圍內。土壤有機質含量分別與土壤 EC 值、Bray-1 萃取性磷含量、交換性鉀含量之間有顯著的線性相關。其中土壤有機質含量在有機耕種經歷約 5 ~ 7 年的埔里、埔鹽及大村農場仍呈現逐年持續增加之趨勢；永靖農場耕種 10 年後之土壤有機質含量約 45.3 g/kg，其逐年增加趨勢則已漸漸緩和。此外，在有機栽培不同期作分次適量施用堆肥，將是較合理且適用於有機蔬菜栽培之施肥方式。

十三、民國 101 年杏鮑菇栽培木屑堆肥製作技術之研究

木屑堆積過程中各處理的木屑材料 pH 值、氮、磷、鉀、鈣及鎂等含量呈現逐漸增加，木屑材料的 EC 值及有機碳含量呈現逐漸減少。新鮮木屑 75% + 廢棄木屑基質 25% (FS + GMW) 及使用新鮮木屑 75% + 廢棄木屑基質 25% + 有益微生物 (FS + GMW + M) 處理的堆積材料溫度在堆積 15 日內可達到 60 以上，在堆積第 60 日後，溫度降低至 50 以下；此時 FS + GMW 及 FS + GMW + M 處理的堆積材料碳氮比 (C/N) 變化亦逐漸緩和，分別為 74.8 及 72.1。新鮮木屑 100% + 有益微生物 (FS + M) 處理的堆積材料溫度則在堆積第 30 日才達到 60 以上，新鮮木屑 100% (FS) 處理的堆積材料溫度則在堆積第 45 日才能夠達到 60 以上，上述 FS + M 及 FS 兩處理在堆積第 75 日後，溫度才會分別降低至 50 以下；此時 FS 及 FS + M 處理的堆積材料碳氮比變化逐漸緩和，分別為 81.3 及 80.1。顯然經過適當堆積製作後，適用杏鮑菇栽培用木屑材料的碳氮比將趨近約 72 ~ 82 範圍。



十四、民國 101 ~ 103 年堆肥製作技術之研究

果菜渣經接種有益微生物處理後，堆肥溫度在堆積第 10 日內達到 60℃ 以上高溫，堆積第 50 日內可降低至 50℃ 以下，此時堆肥材料 C/N 約為 17.5 ~ 18.2；果菜渣無接種微生物處理，其堆肥溫度則須在堆積第 10 ~ 20 日才能達到 60℃，且在堆積第 50 ~ 60 日期間，堆肥溫度才能夠降低至 50℃ 以下。堆積第 60 日果菜渣堆肥之 pH 值、EC 值、有機態碳、氮、磷、鉀、鈣及鎂等含量在不同處理間差異不顯著，各處理堆肥材料 C/N 約為 16.5 ~ 19.6。經利用堆肥之水萃取液（堆肥與水體積比 1：10）進行檢測，各處理之青江菜種子發芽率約為 81.3 ~ 88.1%，顯然上述處理之果菜渣堆肥已達到穩定腐熟的階段。

未來研究方向

1. 將進行選育耐熱、早花、開花性穩定及株型緊湊之蕙蘭中、小型盆花之研究。
2. 將進行小花蕙蘭盆花速成栽培技術模式、花期調控與外銷貯運處理等技術之研究。
3. 將進行石斛蘭栽培管理、花期調控、適用介質與合理施肥等技術之研究。
4. 將進行開發農業有益微生物之研究。
5. 將進行農牧業副產物再利用技術之研究。
6. 將進行中部地區坡地農業相關栽培技術與產業輔導。

結 語

分場於民國 69 年遷至南投縣魚池鄉共和村，並更名為「埔里分場」。主要工作任務執行中部地區坡地農業研究改良與推廣。在歷任分場同仁的辛勤努力之下，針對花卉、蔬菜、果樹及香藥草等作物已成功研發多項新品種與新栽培管理技術，目前以蘭花育種及改善蘭花生產體系為研究主軸，其中蕙蘭育種及栽培管理技術之研發，更列為日後分場研究重點之一。

重要研究報告及論述

1. 王茗慧、洪惠娟 2011 Pour-through (PT) 介質溶液測定法應用於小花蕙蘭栽培之研究 (初報) 臺中區農業改良場研究彙報 110: 81-91。

2. 王茗慧、洪惠娟 2012 介質溶液淋洗置換測定法應用於小花蕙蘭肥培管理之研究 (第二報) 臺中區農業改良場研究彙報 117: 63-71。
3. 王茗慧、楊旻憲 2013 不同濃度鉀肥對春石斛蘭植株養分吸收量及水苔介質成分之影響 臺中區農業改良場研究彙報 121: 49-58。
4. 林天枝 1994 遮蔭及覆蓋對囊荷生長之影響試驗 臺中區農業改良場研究彙報 43: 35-40。
5. 林天枝、洪澐堂 1988 茭白母莖分生芽對茭白產量之影響 臺中區農業改良場研究彙報 21: 46-47。
6. 林天枝、洪澐堂 1989 夏季番茄新品種「臺中亞蔬四號」之育成 臺中區農業改良場研究彙報 25: 55-63。
7. 林天枝、洪澐堂 1995 FMTT 新品系番茄品種改良及區域試驗 臺中區農業改良場研究彙報 46: 27-32。
8. 林天枝、洪澐堂 1997 埃及野麻嬰新興蔬菜栽培試驗 臺中區農業改良場研究彙報 54: 9-13。
9. 林天枝、洪澐堂 2000 茭白筍早生新品種臺中一號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 66: 37-56。
10. 林天枝、洪澐堂 2002 番茄新品種臺中亞蔬十號之育成 臺中區農業改良場研究彙報 75: 41-56。
11. 林天枝、莊杉行 1993 香菇栽培之太空包廢渣在番茄生產之利用研究 臺中區農業改良場研究彙報 40: 37-43。
12. 林天枝、莊杉行 1995 茭白筍栽培技術改進研究 臺中區農業改良場研究彙報 47: 1-9。
13. 林天枝、莊杉行、洪澐堂 1991 藥劑處理對促進朝鮮薊抽苔之影響 臺中區農業改良場研究彙報 32: 11-15。
14. 陳美齡、洪惠娟 2013 MS 培養基及 N6-Benzylaminopurine 濃度對春石蘭莖節培養及植株生長之影響 臺中區農業改良場研究彙報 118: 1-10。
15. 陳美齡、洪惠娟 2014 不同氮、磷、鉀比例之水溶性肥料對春石蘭幼苗生長之影響 臺中區農業改良場研究彙報 122: 23-31。
16. 楊旻憲、魏芳明 2011 肥料不同稀釋倍數對春石斛蘭 'Ex. 1' 植株生長之影響 臺



- 中區農業改良場研究彙報 112: 1-12。
17. 楊旻憲、魏芳明 2013 不同緩釋性複合肥料施用量及介質種類對春石斛蘭生長之研究 臺中區農業改良場研究彙報 121: 59-71。
 18. 蔡宜峯 2011 有機蔬菜農場經過 5 ~ 10 年耕作後之土壤肥力特性變化研究 臺中區農業改良場研究彙報 111: 1-11。
 19. 蔡宜峯、洪惠娟、郭雅紋 2011 虎頭蘭植株氮、磷、鉀、鈣及鎂吸收特性之研究 臺中區農業改良場研究彙報 113: 45-58。
 20. 蔡宜峯、陳俊位 2012 杏鮑菇栽培用木屑堆積製程中添加有益微生物及廢棄木屑基質之影響研究 臺中區農業改良場研究彙報 116: 47-56。
 21. 蔡宜峯、洪惠娟、楊旻憲 2013 施用有機肥料對有機蔬菜 / 玉米輪作之作物生長及土壤肥力特性之影響 臺中區農業改良場研究彙報 120: 21-32。
 22. 蔡宜峯、陳俊位 2014 果菜渣堆肥製作技術之研究 臺中區農業改良場研究彙報 122: 1-9。
 23. 魏芳明 2010 春石斛蘭研究現況與展望 p.63-70. 花卉研究團隊研究現況與展望研討會專刊 農業試驗所特刊第154號，臺中。
 24. 魏芳明、易美秀 2009 石斛屬及其育種概介 農業世界 310: 15-21。
 25. 魏芳明、洪惠娟 2009 春石斛及其育種簡介 生活蘭藝 44: 8-17。
 26. 魏芳明、楊旻憲 2012 春石斛蘭新育成品系成果介紹 臺中區農情月刊第 155 期。
 27. 魏芳明、楊旻憲 2013 不同濃度鉀肥對春石斛蘭生長之影響 臺中區農業改良場研究彙報 121: 1-8。
 28. 魏芳明、洪惠娟、楊旻憲 2011 春石斛蘭栽培管理技術 臺中區農業專訊 74: 4-6。
 29. 魏芳明、洪惠娟、楊旻憲 2012 低需冷性春石斛蘭選育 p.135-141. 臺中區農業改良場 100 年度科技計畫研究成果發表會論文輯 行政院農業委員會臺中區農業改良場特刊第 114 號，彰化。

Puli Branch

Min-Hsien Yang, Hui-Chuan Hung and Yi-Fong Tsai

ABSTRACT

The Puli branch station located at Yuchi, Nantou County, is 625 meters above sea level with approximately 16.7 hectares of land for field experiments. The main tasks of this Branch Station are to improve the varieties of slope land crops, to develop farming systems of various crops which can be used for slope land agriculture, and to develop specific new techniques for flower, vegetable, fruit, herbal plants and other economic crops. Currently, breeding orchid varieties, and improving their production systems are the main research activities of this station. Important breeding research achievements include the completion of Tomato 'Taichung Asveg No. 4' and 'Taichung Asveg No. 10', water bamboo 'Taichung No. 1', Dendrobium 'Taichung No. 1', 'Taichung No. 2' and 'Taichung No. 3', *Cymbidium* 'Taichung No. 1'. Important research achievements include the completion of European hop, sweet persimmon, early peach, turf, jelly fig, rose, emerging vegetable, water bamboo, cymbidium, nobile-type dendrobium and organic compost etc.

Keyword: *Cymbidium*, nobile-type dendrobium, organic compost

第六篇 專利及技術移轉

許榮華、趙筱倩、楊宏瑛、陳世芳、林錦宏、林學詩

摘要

近 20 年來本場研發成果取得專利權、育成新品種及技術移轉等成果斐然。民國 82 年迄今，共取得專利 39 項，其中 18 項發明專利、21 項新型專利，並包含 1 項歐盟專利。民國 92 年迄今，育出新品種並提出命名或取得品種權共 49 個，主要為本轄區之重要經濟作物，包含糧食、果樹、蔬菜、花卉及特作作物，種類共有 17 種；研發成果已技術轉移者達 137 項，技術授權金額總計 3,506.984 萬元，其中以設備資材、植物品種及食品加工類占最多。研發成果經由技術移轉至民間企業或相關農民有效運用，提高技術需求者的技術水準、增加競爭力和生產力，促進農業的轉型與升級。

關鍵詞：專利、技術移轉

前言

在現今時代潮流的趨使下，臺灣公部門的科技研發成果之推廣，已由以往的無償移轉給產業或個人使用，逐漸推進至有償的技術移轉或授權讓與，以保護技術研發者的權利，也保護著整體產業的發展；臺灣自民國 88 年施行科學技術基本法，將技術研發成果授權予技術研發單位能進行運用，目的在使技術成果能更靈活運用，以嘉惠產業發展；行政院農業委員會亦制定了相關的政策與法規，來規範整體農業科技技術發展之方針與原則。本場擁有高素質之研究人力及厚實之研發能量，致力落實研發成果之保護及應用研發成果於產業界，將所研發之新品種、新技術、新觀念等相關成果，透過有償技術移轉或無償推廣予產業界及農民應用的方式，幫助農產業之發展，並積極與業界進行產學合作的模式，以使研究成果進一步快速商品化，提升產業的競爭力。多年來育成之新品種、技術移轉、專利權、產學合作等項目皆有亮麗的表現，且成果斐然。



歷年取得專利成果

本場注重研發成果之發展與保護，對於專利申請亦相當重視，研究人員經評估後確定該項研發成果適宜以專利方式進行保護時，即進行專利權之申請作業。近 20 年來取得專利共 39 項，包括 18 項發明專利及 21 項新型專利，其中包含申請取得 1 項歐盟專利 (表 1)。專利申請上同時考量了發明與新型專利，以滿足產業利用性、新穎性、進步性上的要求；在進步性的考量上，發明專利需具有較高度創作之水準；新型專利則在物品之形狀、構造或裝置上有所創新或改良，並能產生某一新作用或增進功效，且無論發明或新型專利皆需要對於產業的發展和利用上有所助益。分析本場專利取得型態比率 (圖 1)，近 20 年來取得之專利，趨勢上呈現由新型專利轉為進步性較高的發明專利。

表 1、本場研發成果專利取得情形 (民國 82 年 4 月 ~ 103 年 10 月)

序號	專利名稱	專利類型	專利證書號	專利權期限
1	簡易設施田間用自動噴藥裝置	新型	中華民國新型 第 82323 號	1993.04.21- 2003.04.20
2	蔬菜移植機盛苗轉盤結構改良	新型	中華民國新型 第 139369 號	1998.09.21- 2009.12.11
3	種苗嫁接之砧木及接穗剪切處理裝置	新型	中華民國新型 第 199487 號	2003.01.11- 2014-04.01
4	百香果自動嫁接系統	發明	中華民國發明 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	中華民國新型 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	中華民國新型 第 201031 號	2003.03.01- 2014.04.01
7	穀物特徵自動選別機	新型	中華民國新型 第 218232 號	2004.01.11- 2015.06.01
8	生物性堆肥之製作方法	發明	中華民國發明 第 I229064 號	2005.03.11- 2023.09.16

序號	專利名稱	專利類型	專利證書號	專利權期限
9	具升降平台之縱橫向自動換軌式多功能車結構	新型	中華民國新型第 M265367 號	2005.05.21-2014.09.28
10	穀物特徵自動選別機結構改良	新型	中華民國新型第 M266988 號	2005.06.11-2014.12.07
11	多功能乘坐式割草機結構改良	新型	中華民國新型第 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	中華民國新型第 M273194 號	2005.08.21-2014.12.27
13	電力驅動三輪噴霧機具	新型	中華民國新型第 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	中華民國新型第 M277254 號	2005.10.11-2015.05.31
15	電動自走式升降作業機	新型	中華民國新型第 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	中華民國新型第 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	中華民國新型第 M298886 號	2006.10.11-2016.04.13
18	自動升降噴霧架結構改良	新型	中華民國新型第 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	中華民國發明第 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	中華民國發明第 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	中華民國發明第 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	中華民國發明第 I287535 號	2007.10.01-2024.11.09
23	包裝盒結構	新型	中華民國新型第 M321402 號	2007.11.01-2017.05.03



序號	專利名稱	專利類型	專利證書號	專利權期限
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	中華民國發明 第 I290175 號	2007.11.21- 2024.12.22
25	鼓風噴霧驅動裝置改良	新型	中華民國新型 第 M328785 號	2008.03.21- 2016.12.19
26	製造牛糞堆肥之木黴菌種	發明	中華民國發明 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	中華民國發明 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	中華民國發明 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	中華民國發明 第 I306448 號	2009.02.21- 2023.12.11
30	蔬果栽培介質及其製作方法	發明	中華民國發明 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	中華民國發明 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	中華民國發明 第 I319779 號	2010.01.21- 2027.03.14
33	製作生物性堆肥之枯草桿菌菌株	發明	中華民國發明 第 I326305 號	2010.06.21- 2027.04.03
34	Nucleic acid construct, expression vector and method for the enhancing the production of recombinant protein (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	歐盟專利 EP1609867	2005.01.10- 2025.01.10

序號	專利名稱	專利類型	專利證書號	專利權期限
35	手提式水果盒	新型	中華民國新型 第 M415886	2011.11.11- 2021.06.09
36	電動三輪自走式噴霧結構改良	新型	中華民國新型 第 M417191	2011.12.01- 2021.05.25
37	杏鮑菇栽培介質、其製造方法及其所含之新穎木黴菌菌株	發明	中華民國發明 第 I378143	2012.12.1- 2029.12.29
38	放線菌及含其之堆肥	發明	中華民國發明 第 I424978 號	2014.02.01- 2030.11.10
39	輪轉吊盤式立體栽培架	新型	中華民國新型 第 M472399	2014.02.21- 2023.10.29

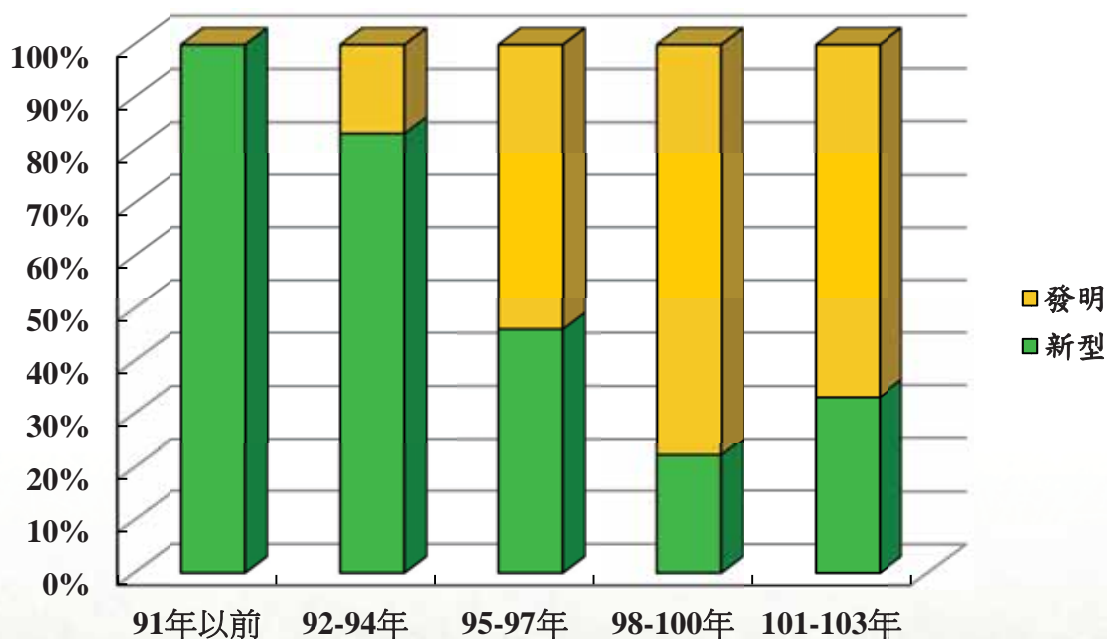


圖 1、本場取得專利之型態比率變化情形



歷年命名或取得植物品種權成果

優良的品種是農業生產豐產、質優的基礎，本場積極致力於作物新品種的育成，成果頗為豐碩。從民國 92 年迄 103 年 10 月，共有 49 個品種育出並提出命名或品種權申請，作物種類共有 17 種，主要為本轄區之重要經濟作物。在育成的新品種當中，糧食作物有水稻；果樹作物有梨、葡萄、芒果；蔬菜作物有豌豆、菜豆、葉用蘿蔔、油菜、甘藍、芥藍；花卉作物有菊花、文心蘭、石斛蘭；特作作物有生食紅甘蔗、蕎麥、薏苡、落花生等皆有優良性狀的品種育出，值得推廣應用(表2)。

育種是一條艱辛而漫長的路，是農業科技研發過程中長期努力的成果，本場研究同仁在不斷的努力研究下，使得各研究領域皆有穩定的植物新品系或新品種的產出。在「植物品種及種苗法」頒佈實施與各項作物分別納入上述法令後，新品種便能在植物品種權保護的範圍下，將本場所研發育成的品種，經由技術移轉的方式授予合適的對象，進一步發揮適切運用的價值。

表2、本場之新品種申請中、完成命名及已取得植物品種權 (民國92年6月 ~ 103年10月)

序號	類別	命名 / 品種	命名或品種權通過日期
1	水稻	早熟質優水稻新品種臺中 191 號	命名通過 -92.06.18
2		水稻新品種臺中秈糯 2 號	命名通過 -95.07.13
3		水稻新品種臺中 192 號	命名通過 -96.06.26
4		水稻新品種臺中 193 號	命名通過 -97.11.13
6		水稻新品種臺中 194 號	命名通過 -98.11.27
			品種權申請中
7		水稻臺中 195 號	命名通過 -101.06.26
8		水稻糯臺中 196 號	命名通過 -101.12.03
9	果樹	梨新品種臺中 1 號	命名通過 -92.07.10
			品種權通過 -94.02.18

序號	類別	命名 / 品種	命名或品種權通過日期	
10	果樹	梨新品種臺中 2 號	命名通過 -93.10.13	
			品種權通過 -94.02.18	
11		梨新品種臺中 3 號	命名通過 -94.11.11	
			品種權通過 -95.02.22	
12		葡萄新品種臺中 1 號	品種權通過 -96.09.29	
13		葡萄新品種臺中 2 號	品種權通過 -97.07.10	
14		葡萄新品種臺中 3 號	品種權通過 -98.01.10	
15		葡萄臺中 4 號	品種權通過 -102.05.14	
16		芒果臺中 1 號	品種權通過 -103.7.7	
17		蔬菜	葉用豌豆新品種臺中 15 號	命名通過 -92.12.15
				品種權通過 -94.12.20
18			豌豆新品種臺中 16 號	品種權通過 -102.06.19
19			葉用蘿蔔新品種臺中 1 號	命名通過 -93.11.18
				品種權通過 -94.8.15
20			蔬菜用油菜新品種金寶 - 臺中 3 號	命名通過 -94.11.02
				品種權通過 -95.7.19
21	菜豆新品種臺中 2 號		命名通過 -93.11.18	
			品種權通過 -94.12.20	
22	菜豆新品種臺中 3 號		命名通過 -94.11.23	
			品種權通過 -96.02.16	
23	菜豆臺中 4 號		品種權通過 -96.02.16	
24	菜豆新品種臺中 5 號		品種權通過 -102.01.23	
25	甘藍臺中 1 號		品種權通過 -96.11.27	
26	甘藍臺中 2 號	品種權通過 -102.11.21		



序號	類別	命名 / 品種	命名或品種權通過日期
27	蔬菜	芥藍臺中 1 號	品種權通過 -100.9.6
28	花卉	菊花新品種臺中 1 號	品種權通過 -93.01.27
29		菊花新品種臺中 2 號	品種權通過 -93.01.27
30		菊花新品種臺中 3 號	品種權通過 -96.04.23
31		菊花臺中 4 號	品種權通過 -98.09.3
32		菊花臺中 5 號	品種權通過 -99.12.28
33		菊花臺中 6 號	品種權通過 -101.04.6
34		菊花臺中 7 號	品種權通過 -102.04.22
35		菊花臺中 8 號	品種權通過 -102.04.22
36		文心蘭新品種臺中 1 號	品種權通過 -99.10.21
37		文心蘭新品種臺中 2 號	品種權通過 -102.04.22
38		文心蘭臺中 3 號	品種權通過 -102.08.22
39		石斛蘭 '臺中 1 號' (新夢幻)	品種權通過 -103.09.4
40		石斛蘭 '臺中 2 號' (紅雀)	品種權通過 -103.9.4
41		石斛蘭 '臺中 3 號' (金島)	品種權通過 -103.9.4
42		雜糧與特作	生食紅甘蔗臺中 1 號
43	落花生新品種臺中 1 號		命名通過 -94.11.11
44	落花生新品種臺中 2 號		命名通過 -94.11.11
45	薏苡新品種臺中 2 號		命名通過 -95.07.07
46	薏苡新品種臺中 3 號		命名通過 -97.07.15
47	蕎麥新品種臺中 2 號		命名通過 -94.12.20
48	蕎麥新品種臺中 3 號		命名通過 -97.01.15
49	蕎麥新品種臺中 5 號		命名通過 -98.01.15

歷年產學合作

在產學合作方面，本場執行農業科技相關計畫已具有初步成果者，且該研發成果具有產業利用價值時，即尋求辦理產學合作的機會及研提產學合作計畫，將初步的研發成果進一步商品化，引導研究計畫朝向產業界與市場需求方向發展。透過產學合作機制可將本場研究方向與產業連結，支援產業的技術研發工作，輔導產業升級，並持續強化研發與創新能力。本場在產學合作計畫上的執行自民國 92 年至 103 年共有 51 件 (表3)，且產學合作所開發的技術，達到成功技術移轉的比率頗高，使得本場在產學合作上的成果效益斐然。

表3、本場執行產學合作計畫之情形 (民國 92 年 1 月 ~ 103 年 10 月)

序號	年度	項 目
1	92	中改一號及二號蔬果類栽培介質之開發與應用
2	92	香蜂草精油及純露產品之開發
3	92	香蜂草袋茶及沐浴包產品之研發
4	92	米粒特性量化系統之研發
5	92-93	自動換棟型溫室內懸吊噴霧系統之改良
6	92-93	乘坐式果園割草機之研製
7	92-93	果園施肥鑽孔機之研製
8	93	香蜂草袋茶、沐浴包、精油及純露（萃取液）等產品之開發
9	93	高品質高價位小包裝白米之開發
10	93	優質良質米生產技術之應用
11	93	生物性牛糞堆肥之開發與應用
12	93	薏仁保健產品及釀造醋之研發
13	93-94	中改三號及四號蔬果類栽培介質之開發與應用
14	94	高品質高價位小包裝白米之開發



序號	年度	項 目
15	94	優質良質米生產技術之應用
16	94	四季蘭種苗生產體系之建立
17	94	有機葉菜類生產模式之建立
18	94	設施內縱橫自動換向導引式多功能機之研製
19	94	乘坐自走式自動雙行蔬菜移植機之研製
20	94-95	設施用電動多功能作業機之研製
21	95	水稻生態農場栽培體系之建立
22	95	蒜球促成栽培商業化生產模式之建立
23	95	菊花染色技術研發應用
24	95	優質紅龍果產期調節技術研發
25	95	優質果園土壤生態管理之模式建立
26	95	有機複合肥料研發及應用於良質米生產技術
27	95	梅精丹伴手禮之研發
28	95	適合果物直銷冷藏運銷包裝盒之研發
29	95-96	優質安全水稻生產體系與產銷履歷模式之建立
30	95-96	建立健康食用玫瑰安全生產模式
31	96	優質安全新鮮發芽糙米加工技術之研發
32	96	設施番茄栽培模式之建立
33	96	新型生物性花果介質之開發
34	96	養液自動化輸送管理系統之研製
35	96	地方性大宗農特產伴手禮之研發
36	96	果品系列運銷包裝盒之研發

序號	年度	項 目
37	96	梅精品系列產品之研發
38	96	有機益菌肥製作技術之研究
39	96	溫室微氣候無線監控系統之研製
40	96 ~ 97	紫錐花萃取物產品之開發
41	96 ~ 97	玫瑰純露產品之開發
42	96 ~ 97	溫室內電動升降式網架及搬運系統之研製
43	97	韃靼蕎麥保健產品之研發
44	98 ~ 99	龍眼核創傷癒合敷料產品之開發
45	98 ~ 99	高效能有機液肥菌種接種劑之研發
46	99	高肥效有機液菌肥在水稻栽培應用關鍵技術之研發
47	99	果品包裝盒結構設計與改進
48	100	甜菜根創意料理之研發
49	100	新型生物性高磷鉀有機液菌肥製作技術之研發
50	101	紅光 LED 燈泡用於抑制菊花開花之實用化
51	102	紅光 LED 間歇照明應用於菊花電照之研究

歷年辦理技術移轉成果

技術移轉能促使技術擁有及提供者與技術需用及接受者的雙方皆能互蒙其利，透過技術移轉契約或其他契約簽訂的方式，技術擁有者對技術需用者或技術接受者根據約定提供技術、機器設備、技術資料、製程資料或其他資訊與服務，使技術需用者或技術接受者能夠據以實施該技術，來增進產業發展及創造收益。主要目的可減少自行研發需投入的大量人力、物力和金錢，節省研發的時間並避免延誤商機；透過技術移轉可提高技術需求者的技術水準、增加競爭力和生產



力。對技術提供者而言，除從技轉過程中獲取授權金或衍生利益金，以回收研發的投入成本，並能將研發的成果商品化、行銷、推廣，對技術提供者研發新技術也是莫大的鼓舞。

本場自民國 92 年迄今，研發成果辦理技術轉移者達 137 項，授權金總計 3,506.984 萬元，其中以「水稻臺梗 9 號品種及種子生產繁殖技術」授權金最高達 500.1 萬元，次為「甘藍臺中 2 號」技轉金額達 268 萬餘元，創下臺灣單一蔬菜作物境內授權技轉金額最高的紀錄(表4)。

本場的技術移轉案以企業承接最多、平均授權金額也較高。技術移轉案類型以設備資材、植物品種及食品加工類佔最多。專屬授權的技術移轉以「植物品種」和「生物技術」類較多，主因是植物品種容易外流，以專屬授權給一家業者，較能保護植物品種避免品種外流，另生物技術類的技術移轉案專屬授權主要為菌種，同樣的菌種一開始也是授權給單一家業者，以避免菌種外流，廠商較願意投入資金及取得收益的保障。

表4、本場辦理研發成果技術移轉情形 (民國 92 年 9 月 ~ 103 年 10 月)

序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金 (萬元) / 未稅	衍生利益金
1	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	92.09.16	非專屬	5	14	銷售總額之 2.5%
2	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	92.12.02	專屬	5	39	銷售總額之 2.5%
3	新型生物性廚餘堆肥菌種製作方法	臺中市農會	93.12.07	非專屬	2	5	無
4	新型生物性牛糞堆肥製作方法	昔得有限公司	94.04.15	非專屬	5	5	銷售額總額之 1%

序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金(萬元) / 未稅	衍生利益金
5	蕎麥株袋茶及錠劑之製作方法	喬志亞生技股份有限公司	93.05.17	非專屬	5	7	銷售額總額之 2.5%
6	釀製米酒用菌粉配方	生合科技股份有限公司	93.06.11	非專屬	5	10	銷售額總額之 1%
7	梨臺中 2 號晶圓梨	臺中縣石岡鄉農會	93.12.13	專屬	5	30	種苗每株 10 元，種穗每芽 2 元
8	葉用豌豆臺中 15 號種子生產及繁殖技術	農興貿易公司	93.10.18	非專屬	5	5	無
9	葉用豌豆臺中 15 號種子生產及繁殖技術	興農種苗有限公司	93.10.16	非專屬	5	5	無
10	葉用豌豆臺中 15 號種子生產及繁殖技術	生生種子股份有限公司	93.11.09	非專屬	5	5	無
11	葉用豌豆臺中 15 號種子生產及繁殖技術	合歡農產有限公司	93.12.28	非專屬	5	5	無
12	葉用豌豆臺中 15 號種子生產及繁殖技術	好農家農產貿易有限公司	94.08.08	非專屬	5	5	無
13	穀物特徵自動選別機	世源自動化科技有限公司	93.12.02	非專屬	5	18	銷售額總額之 2.5%



序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金 (萬元) / 未稅	衍生利益金
14	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	94.04.15	非專屬	2	18	每套 1 萬元
15	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	94.01.24	非專屬	5	8	無
16	乘坐式果園割草機之研製	立揚農機械廠	94.04.15	非專屬	2	20.4	銷售額總額之 2.5%
17	果園施肥鑽孔機	和平農機械廠	94.12.12	非專屬	2	20	銷售額總額之 2.5%
18	新型牛糞堆肥介質製作技術	田酪股份有限公司	94.08.16	非專屬	5	11	銷售額總額之 2.5%
19	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	95.05.10	非專屬	2	15	銷售額總額之 2.5%
20	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	95.05.10	非專屬	2	15	銷售額總額之 2.5%
21	新品種 - 蘿蔔臺中 1 號	農興貿易有限公司	94.10.14	非專屬	5	10	無
22	新品種 - 蘿蔔臺中 1 號	興農種苗股份有限公司	94.10.15	非專屬	5	10	無
23	菜豆臺中 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	95.01.18	非專屬	5	10	無
24	梨臺中 3 號晶翠梨	臺中縣石岡鄉農會	95.01.23	專屬	5	100	每芽接穗 2 元, 種苗每株 20 元

序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金(萬元) / 未稅	衍生利益金
25	製作生物性堆肥之木黴菌種 (TCT 301)	昔得有限公司	95.03.31	專屬	3	20	銷售額總額之 2.5%
26	製作生物性堆肥之木黴菌種 (TCT 103)	福壽實業股份有限公司	95.03.20	專屬	3	20	銷售額總額之 2.5%
27	製作生物性堆肥之枯草桿菌 (TCB 428)	福壽實業股份有限公司	95.03.20	專屬	3	20	銷售額總額之 2.5%
28	電動自走式升降作業機	四維機械廠有限公司	95.08.04	非專屬	5	7	銷售額總額之 2.5%
29	電動自走式升降作業機	廣源農業機械有限公司	95.08.04	非專屬	5	21	銷售額總額之 2.5%
30	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先生	95.08.07	非專屬	5	6	無
31	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	95.08.07	非專屬	5	6	無
32	菊花臺中 2 號 (紅艷) 種苗繁殖及販售	七星自動化育苗場吳盛松先生	95.09.29	非專屬	3	5	銷售額總額之 3%
33	生食紅甘蔗臺中 1 號	埔里鎮農會	95.11.07	非專屬	5	7.5	無
34	生食紅甘蔗臺中 1 號	土庫鎮農會	95.11.07	非專屬	5	7.5	無



序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金 (萬元) / 未稅	衍生 利益金
35	薏仁保健產品生產技術	南投縣草屯鎮農會	96.01.15	非專屬	2	20	銷售額總額之 2.5%
36	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	96.02.05	專屬	5	60	銷售額總額之 2.5%
37	有機高效肥製作方法	彰化縣永靖鄉農會	96.03.26	非專屬	5	10	無
38	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	96.04.19	非專屬	5	20	銷售額總額之 2.5%
39	優質紅龍果產期調節技術	南投縣集集鎮農會	96.04.18	非專屬	2	10	無
40	有機高效肥製作方法	農寶生物科技股份有限公司	96.08.06	非專屬	5	28	無
41	乘坐式果園割草機	立揚農機械廠	96.05.28	非專屬	5	10	銷售額總額之 2.5%
42	菜豆臺中 2 號種子生產及繁殖技術	興農種苗股份有限公司	96.06.11	非專屬	5	10	無
43	葡萄臺中 1 號 - 真香品種種苗生產技術	彰化縣二林鎮農會	96.10.30	專屬	5	30.1	種苗每株 20 元 / 插穗每枝 5 元
44	油菜新品種金寶 - 臺中 3 號	農興貿易有限公司	96.11.02	非專屬	5	15	無
45	有機高效肥製作方法	田園生物科技股份有限公司	96.11.09	非專屬	5	28	無

序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金(萬元)/未稅	衍生利益金
46	生食紅甘蔗臺中 1 號	林水蘭	96.11.09	非專屬	5	7.5	無
47	生食紅甘蔗臺中 1 號	林永根	96.11.09	非專屬	5	7.5	無
48	菜豆臺中 3 號之生產與販售	台灣生研股份有限公司	97.01.22	非專屬	5	15	無
49	菊花之染色技術應用	彰化縣永靖鄉農會	97.01.28	非專屬	永久	10	無
50	梅精粉及梅精錠製作技術	南投縣水里鄉農會	97.01.25	非專屬	5	9.5	每年 1.5 萬元
51	優質安全新鮮發芽糙米加工技術	雲林縣西螺鎮農會	97.02.01	非專屬	5	8	銷售額總額之 2.5%
52	優質安全有機稻米生產技術	陸協碾米工廠股份有限公司	97.2.1	非專屬	5	16	無
53	優質安全有機稻米生產技術	億東企業股份有限公司	97.2.1	非專屬	5	8	無
54	免燻蒸外銷菊花之田間害蟲管理技術	鄭文峰	97.3.17	非專屬	5	12	無
55	蒜球促成栽培商業化生產模式之建立	張秋田	97.3.21	非專屬	5	30	無
56	一體成型果品包裝盒結構設計	建元紙器有限公司	97.03.24	非專屬	5	30	銷售額總額之 2%
57	新型生物性廚餘堆肥製作方法	臺中市農會	97.6.23	非專屬	5	10	無
58	電動自走鼓風噴霧機	四維機械廠有限公司	97.08.15	非專屬	5	15	銷售額總額之 2.5%



序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金 (萬元) / 未稅	衍生利益金
59	食用玫瑰生產技術	南投縣埔里鎮農會	97.08.18	非專屬	5	10	無
60	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	97.09.01	非專屬	5	10	銷售額總額之 2.5%
61	耕種後舊介質再利用技術	金三角蔬果運銷合作社	97.09.19	非專屬	5	8	無
62	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	97.10.17	非專屬	5	14	銷售額總額之 2.5%
63	耕種後舊介質再利用技術	潘美玲	97.10.27	非專屬	5	16	無
64	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	97.12.01	非專屬	5	15	銷售額總額之 3%
65	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	97.11.27	非專屬	5	8	每年每百公頃 1 萬元
66	甘藍臺中 1 號	欣樺種苗貿易股份有限公司	97.12.12	專屬	5	101	無
67	溫室無線監測系統	微眾科技股份有限公司	97.12.18	非專屬	5	15	銷售額總額之 5%
68	麻竹筍無病毒種苗生產技術之建立	臺中地區農會	98.03.04	非專屬	5	20	銷售額總額之 5%
69	葡萄臺中 2 號	彰化縣二林鎮農會	98.04.09	專屬	5	36	插穗每支 5 元 / 種苗每株 20 元

序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金(萬元) / 未稅	衍生利益金
70	糠油潤膚皂製作技術	臺中市農會	98.06.10	非專屬	3	12	無
71	釀製米酒用菌粉配方	生合生物科技股份有限公司	98.06.11	非專屬	5	10	銷售額總額之 1%
72	玫瑰純露生產技術	章思廣	98.06.16	非專屬	5	40	銷售額總額之 2.5%
73	有機高效肥製作方法	赫爾曼貿易有限公司	98.9.11	非專屬	5	28	無
74	製作生物性堆肥之木黴菌種 (TCT301)	昔得有限公司	98.10.29	非專屬	5	20	銷售額總額之 2.5%
75	基本型養液自動調配灌溉機具	隆笙農業有限公司	98.10.30	非專屬	5	10	銷售額總額之 3%
76	設施花卉防倒伏升降網架系統	協鑫園藝設計有限公司	98.11.06	非專屬	5	25	銷售一套 1 萬元
77	製作生物性堆肥之木黴菌種 (TCT103)	福壽實業股份有限公司	98.11.16	非專屬	5	20	銷售額總額之 2.5%
78	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	98.11.16	非專屬	5	20	銷售額總額之 2.5%
79	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	98.11.16	非專屬	5	25	銷售額總額之 2.5%
80	無農藥殘留之設施花胡瓜病蟲害綜合管理技術	鄭宥棚	98.12.24	非專屬	5	10	無



序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金 (萬元) / 未稅	衍生 利益金
81	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	99.01.18	專屬	5	500.1	銷售額總 額之 0.6%
82	一種提昇瓜果品質 養液添加劑	江炳茂	99.01.27	非專屬	5	10	無
83	杏鮑菇栽培介質製 作方法	方世文先生	99.02.09	非專屬	3	20	銷售額總 額之 2.5%
84	龍眼核萃取技術及 其應用	喬志亞生技股份 有限公司	99.04.19	非專屬	5	40	銷售額 2%
85	50%亞磷酸溶液配 方	利眾化工原料行	99.05.01	非專屬	5	25	銷售額總 額之 2.5%
86	綜合菌種有機液肥 固態配方之研發	地球村生態有限 公司	99.05.06	非專屬	5	20	銷售額總 額之 2.5%
87	梨臺中 2 號	臺中縣石岡鄉農 會	99.07.01	專屬	5	10	無
88	葡萄臺中 3 號	興農股份有限公 司	99.08.02	專屬	5	38.0952	插穗每支 5 元 / 種苗 每株 20 元
89	葉用豌豆臺中 15 號	合歡農產有限公 司	99.09.06	非專屬	5	10	無
90	蕎麥保健產品生產 技術	彰化縣二林鎮農 會	99.09.07	非專屬	5	27	銷售額總 額之 2%
91	葉用豌豆臺中 15 號	好農家農產貿易 有限公司	99.09.06	非專屬	5	10	無
92	新型牛糞堆肥介質 製作方法 (續約)	田酪股份有限公 司	99.10.16	非專屬	5	11	銷售額總 額之 2.5%

序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金(萬元) / 未稅	衍生利益金
93	一種防治枇杷白紋羽病及改善植株生育醱酵液之配方	南投縣國姓鄉農會	99.12.02	非專屬	5	16	無
94	生物性果菜渣堆肥製作方法	惠農光明有限公司	100.04.12	非專屬	5	20	銷售額總額之 2.5%
95	薏仁保健產品生產技術(續約)	南投縣草屯鎮農會	100.05.24	非專屬	5	27	銷售額總額之 2%
96	蕎麥保健產品生產技術 - 蕎丹納膠囊	大億生醫股份有限公司	100.06.01	非專屬	5	30	銷售額總額之 2%
97	蕎麥保健產品生產技術 - 紫山蕎膠囊	大億生醫股份有限公司	100.06.01	非專屬	5	30	銷售額總額之 2%
98	電動自走式生降作業機(續約)	四維機械廠有限公司	100.08.24	非專屬	5	7	銷售額總額之 2.5%
99	優質紅龍果產期調節技術	彰化縣二林鎮農會	100.10.05	非專屬	3	20	無
100	薑用芥藍「臺中 1 號」	溪湖農生種子行	101.1.6	非專屬	6	15	無
101	有機高效肥製作方法	金新隆生技貿易有限公司	101.1.19	非專屬	5	28	無
102	電動三輪自走式噴霧機	四維機械廠有限公司	101.7.2	非專屬	5	10	銷售額總額之 3%
103	製作生物性堆肥之枯草桿菌種(TCB9407)	品富發企業有限公司	101.8.6	非專屬	5	30	銷售額總額之 2.5%
104	茭白臺中 1 號留種及繁殖技術	潘俊秀	101.8.13	非專屬	5	5	無



序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金 (萬元) / 未稅	衍生 利益金
105	廢棄菇類栽培木屑堆肥製作方法	美加農產有限公司	101.8.8	非專屬	5	15	銷售額總額之 2.5%
106	紫錐花保健食品配方	台灣德瑞特生物科技股份有限公司	101.8.6	非專屬	5	22	銷售額總額之 2%
107	紫錐菊袋茶原料生產技術與袋茶配方	南投縣草屯鎮農會	101.8.6	非專屬	5	19.6	銷售額總額之 2%
108	甘藍臺中 2 號	宇辰農業生技有限公司	101.10.12	專屬	7	268.8888	無
109	有機高效肥製作方法(續約)	田園生物科技股份有限公司	101.12.6	非專屬	5	28	無
110	適用製作果菜渣堆肥分離菌株 TCST9801 及純化培育、應用技術	南亞塑膠工業股份有限公司麥寮分公司	101.12.6	非專屬	5	147.5	無
111	糠油潤膚皂製作技術(續約)	臺中市臺中地區農會	101.12.12	非專屬	3	12	無
112	杏鮑菇栽培介質製作方法(續約)	方世文先生	102.2.9	非專屬	3	20	銷售額總額之 2.5%
113	文心蘭臺中 1 號金幣	趙鎮鋒	102.2.20	非專屬	7	6	無
114	葉用豌豆臺中 15 號	農興貿易有限公司	102.2.21	非專屬	5	10	無
115	蒜球促成栽培商業化生產模式之建立	張秋田	102.3.21	非專屬	5	30	無

序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金 (萬元) / 未稅	衍生 利益金
116	石斛蘭新品系優良單株	禪益貿易有限公司	102.5.31	讓與	永久	32	無
117	製作生物性堆肥之木黴菌 TCF9409 及其培菌與應用技術	台農生物科技股份有限公司	102.5.31	非專屬	5	40	銷售額總額之 2.5%
118	新型生物性廚餘堆肥製作方法 (續約)	臺中市臺中地區農會	102.6.23	非專屬	5	10	無
119	菊花臺中 1 至 6 號	陳建興	102.7.1	非專屬	3	8.8	無
120	新型生物性高磷鉀有機液菌肥	方圓生化科技有限公司	102.6.21	非專屬	5	8	無
121	甜瓜介質養液管理技術	李孝成	102.7.30	非專屬	5	16	無
122	製作生物性堆肥之枯草桿菌種 TCB9401 及其應用技術	綠世代生物科技股份有限公司	102.7.30	非專屬	5	30	銷售額總額之 2.5%
123	紫錐菊袋茶原料生產技術與袋茶配方	美德生訊公司	102.8.1	非專屬	5	32	銷售額總額之 2%
124	葡萄臺中 1 號	鵬群頂酒莊	102.8.7	非專屬	5	15	無
125	放線菌株 TCST168 及應用生物性有機液肥製作方法	品富發企業有限公司	102.10.21	非專屬	5	30	銷售額總額之 2.5%
126	有機番茄穴盤苗標準劃套裝生產技術	竹農種苗有限公司	102.10.22	非專屬	5	12	無



序號	技術名稱	授權廠商	簽約時間	授權形式	授權年限	授權金(萬元) / 未稅	衍生利益金
127	紫錐花保健食品配方	統宇生物科技股份有限公司	102.12.01	非專屬	5	32	銷售額總額之 2%
128	甘藍臺中 2 號	欣樺種苗貿易股份有限公司	103.3.10	非專屬	7	101	無
129	LED 應用於菊花電照抑制菊花開花	蓋瑞實業有限公司	103.3.12	非專屬	5	10	銷售額總額之 2%
130	紫錐花原料基原鑑定與活性指標成分分析	台灣德瑞特生物科技股份有限公司	103.03.31	非專屬	5	26	無
131	水稻蛾類害蟲性費洛蒙管理技術	壽米屋企業有限公司	103.07.16	非專屬	5	8	每年每百公頃 1 萬元整
132	紫錐花濃縮滴劑與沖泡粉製造方法	喬本生醫股份有限公司	103.07.16	非專屬	5	32	銷售額總額之 2%
133	水稻臺中 194 號種子繁殖與優質生產技術	壽米屋企業有限公司	103.08.12	非專屬	3	36	無
134	水稻臺中 195 號種子繁殖與優質生產技術	億東企業股份有限公司	103.08.12	非專屬	3	36	無
135	菜豆臺中 5 號	旭耘有限公司	103.08.15	非專屬	5	15	無
136	一種提早報歲蘭花期之方法	陳鈺玫	103.09.06	非專屬	5	16	無
137	製作生物性堆肥之木黴菌種 TCT301(續約)	昔得生物科技股份有限公司	103.10.29	非專屬	5	20	銷售額總額之 2.5%

結 語

本場技術移轉案類型以「設備資材」、「植物品種」及「食品加工」等類最多，其中企業偏好承接「設備資材」類的技術移轉案，而農民團體和農民承接「植物品種」類的技術移轉案為主。有關設定專屬授權之技術移轉，是以「植物品種」和「生物技術」類較多，主要目的是為了避免品種或菌種外流的情形，以保護所研發的技術成果；然而，從事研發創新的研究機構通常缺乏商業化的經驗及對廠商經營策略的了解不足；而且，執行科技創新之研發成果商業化的過程，亦常發生民間廠商因本身能力不足或各項不特定原因，造成研發成果難以商業化的窘境。因此，建議有意願進行技術移轉之業者可先提出通路規劃並評估可行性之外，本場的研究方向應朝向「市場競爭導向」型的研發創新為主要目標，並積極研發新品種或新技術，再利用專利申請、品種權保護等方式來保護智慧財產權，並透過產學合作計畫的執行，加速研發成果商品化問世。透過技術移轉至民間企業能為產業有效運用，促進產業發展與效益，期能將農業推往「知識經濟」的方向前進，帶動下一波的產業升級。



Patent and Technology Transfer

Jung-Hua Hsu, Hsiao-Chien Chao, Hung-Ying Yang, Shih-Fun Chen,

Jin-Hung Lin and Hsueh-Shih Lin

ABSTRACT

Over the last 20 years, the research achievements of Taichung DARES including patents, plant varieties and technology transfer outcomes were abundantly increased. So far there were 39 patents obtained, including 18 invention patents, 21 utility model patents and an EU patent. From 2003 up to 2014, there were 49 new varieties bred, within these 49 varieties naming or obtained plant breeder's right were mainly important crops of central Taiwan area, including grain, fruit trees, vegetables, flowers and upland crops, a total of 17 kinds of crops. The item of technology transferred to industry and farmers have already reached 137 kinds, the total premiums were 35069.84 thousand NT dollars. The equipment materials, plant varieties and food processing categories are in the majority. Transfer research technology results to private companies or related farmers for effective use will improve those who need to increase their technical standards, competitiveness and productivity, and will promote the transformation and upgrading of agriculture.

Key words: patent, technology transfer