

# 作物環境 病害研究

## 蝴蝶蘭新病毒之診斷鑑定及標準作業流程

於中部蘭園採集到葉片呈黃化斑之疑似病毒引起之異常蝴蝶蘭植株，經3次單斑分離後接種於葵藜或煙草。分離之病毒機械接種10科40種植物，結果可系統性感染雞冠花、千日紅、野萵及洋桔梗。罹病葵藜粗汁液之病毒熱不活化溫度為45~50℃。罹病葵藜及煙草之粗汁液或純化汁液以2%醋酸鈉陰染，電顯檢鏡病毒為長絲狀(15×750~800 nm)。罹病葵藜及煙草葉片超薄切片於罹病葉肉細胞之細胞質內可檢視到風車狀内含體。病毒具單一鞘蛋白分子量為34 kDa。新分離病毒與Poty 1單元抗體(V087-R2, POTY , Agdia, Inc., Elkhart, IN)以Direct ELISA分析呈專一性免疫反應。依病毒核鞘蛋白核酸序列分析顯示新分離病毒應為蝴蝶蘭一新potyvirus。

## 建立十字花科蔬菜穴盤育苗主要病害防治生產技術

95年度調查發現十字花科蔬菜穴盤育苗主要病害為露菌病，其次為炭疽病及黑腐病。二次育苗場露菌病田間試驗發現，苗期混合使用1,000倍亞磷酸+53%鋅錳右滅達樂400倍防治露菌病效果比單獨使用1,000倍亞磷酸或53%鋅錳右滅達樂400倍佳，上述三種處理皆優於對照不噴藥區。

## 木黴菌(G-2)在植物病害防治之應用

木黴菌(*Trichoderma harzianum* G-2)經14天培養之培養濾液，以0、5、10、15及20倍稀釋液，測試對草莓白粉病之分生孢子發芽影響，結果抑制率各為65%、50%、37%、22.5%及13%。另外對分生孢子發芽之附著器形成影響，結果抑制率各為85%、74%、65%、40.5%及20%。固態培養之木黴菌以106 cfu/g的菌量於田間作畦時加入後，再種植草莓，調查田間草莓苗發生炭疽病的情形，在育苗生產中有添加木黴菌之試驗區炭疽病的罹病率為4.35%，對照組為18.5%。

# 蟲害研究

## 卵形捕植蟻在胡瓜田之族群動態

卵形捕植蟻活動期(幼、若蟻及成蟻)在胡瓜植株上之密度顯著以中位葉為最高(1.38±0.50隻/葉)，依Taylor及Iwao的方法，屬於低程度之聚集分布型( $a=0.311$ ， $b=1.074$ ； $\alpha=1.477$ ， $\beta=1.014$ )。卵形捕植蟻族群密度於秋季至翌年春季(10月~5月)受溫度影響呈正相關關係，但夏季族群則未顯示受溫度影響；此外，週降雨量對捕植蟻族群密度則無影響。

## 花卉害蟻抗藥性研究

使用四種方法測試玫瑰二點葉蟻(*Tetranychus urticae*)對常用殺蟻劑之感度，以畢芬寧(Bifenthrin)之結果顯示，四種不同方法測試所得之LC值不同，其中以膠帶黏浸法(Slide-dip method)之LC值為最高(LC<sub>90</sub>值為29.6879 mg/ml)，以葉片定量噴霧法為最低(LC<sub>90</sub>值為0.3786 mg/ml)，兩試驗值相差78.4倍。另測試常用殺蟻劑與推薦之濃度比較之田間毒性指數(FTI)，結果顯示，對玫瑰二點葉蟻以畢芬寧之田間毒性指數(1060.3)為最大，以歐蟻多(Propargite)之9.9為最小，顯示玫瑰二點葉蟻對畢芬寧已發展為強度抗性。

## 作物冠層結構分析在蟲害防治之應用

作物冠層結構分析的主要目的在量化植物結構的複雜度，以及與昆蟲的分布、密度間的關係。現正進行的研究是害蟲田間分布及微環境分析的整合。目前以短期葉菜類的鱗翅目害蟲為主要研究對象，初步結果顯示農民慣行的用藥方式會改變害蟲的產卵位置，可能造成田間分布改變及行為上的抗性，須進一步探討是否會形成化學防治上的死角。

# 植物保護研究

## 柑桔病蟲害綜合防治技術開發

柑桔病蟲害發生種類調查結果，病害有黑星病、黑點病、潰瘍病、油斑病、瘡痂病、裙腐病、褐腐病、白粉病、青、綠黴病、立枯病等10種。蟲害有柑桔葉蟻、銹蟻、薊馬、潛葉蛾、星天牛、蚜蟲、柑桔尺蠖、介殼蟲類、木蝨等8種。不同柑桔品種對潰瘍病罹病葉率及罹病果率調查結果，葉片：椪柑0.4%、茂谷柑27.6%、臍橙16.9%、明尼桔柚21.2%、

柳橙0.2%；果實：椪柑0.2%、茂谷柑16.5%、臍橙16.9%、明尼桔柚2.3%、柳橙0.1%。東方果實蠅防治試驗以處理一吊掛甲基丁香油每公頃10個，9月上旬柑桔果實轉色後每隔7天點噴0.002%賜諾殺餌劑一次，被害果率為2%；處理二、全年吊掛甲基丁香油，加上每隔7天全面噴施芬化利一次被害果率僅1%；處理三、廢耕柑桔園被害果率高達24%。

## 番石榴病蟲害綜合防治技術開發

番石榴為中部地區重要之經濟果樹。本年度進行番石榴果實(水晶)銹蟎(*Phyllocoptruta oleivora*)非農藥防治技術開發。處理別包括魚精500倍、海藻精1,200倍、國農鮮乳300倍、蝦殼素750倍、礦物油100倍及無藥劑處理，結果以國農鮮乳300倍處理防治效果較佳，受害率25.63%，其次為海藻精1,200倍處理果實受害率在39.69%；醜度以海藻精處理9.96 Brix最高，其次為國農鮮乳處理9.34 Brix。

## 楊桃細菌性斑點病非疫區之建立與維持

彰化縣楊桃栽培面積為304公頃，主要分佈於員林鎮及花壇鄉，其栽培品種有馬來西亞、蜜絲、二林、軟枝、秤錘及酸味種等品種。本年度進行楊桃細菌性斑點病(*Pseudomonas syringae*)未發生區及低流行疫區監控，彰化縣花壇鄉及大村鄉均未發生；員林鎮屬於低流行疫區，發生期間以4~8月多雨季節為主，其中以4月份罹病率達9.68%最為嚴重。罹病品系調查中包含馬來西亞、秤錘、青澗、臺農及酸味種等品種，其中以馬來西亞罹病率最高13.6%；青澗罹病率最低7.03%。完成衛星定位系統將數據定置於電子地圖上，可直接監測楊桃細菌性斑點病發生位置。楊桃細菌性斑點病罹病品系調查，所有品系皆會感染。

## 黑角舞蛾生物學特性研究

黑角舞蛾(*Lymantria xyliana* Swinhoe)是八卦山地區雜木及果樹重要的害蟲，幼蟲雜食性，嚴重時食盡作物嫩枝、花蕊及葉片，造成產量嚴重損失及隔年結果現象。年僅發生一世代，以卵塊越冬，卵粒為圓型，黃褐色鱗毛層層覆蓋。1~2齡頭殼顏色為黑色，3齡已出現淺八字形黑紋，4齡時頭殼逐漸轉為深黃褐色，5~6齡蟲體顏色多樣化，從淺黃褐至深紫黑色，體長約40~60 mm，體色灰褐與黃褐色參雜相間，每節有3對疣突，每對疣突被覆20枝左右棕黑色之堅硬刺毛。蛹為裸蛹，通常以強韌之尾絲固定於植物體上。羽化後雌蛾比雄蛾大，前翅上有深褐色之寬中線一條。雄蛾觸角羽毛狀，前翅上有深褐色數條之波浪狀條帶。黑角舞蛾雄蟲幼蟲期有5齡，雌蟲幼蟲期5或6齡。雄蟲不同階段生育

期分別如下：幼蟲期 $34.09 \pm 1.48$ 天，蛹期為 $9.73 \pm 1.74$ 天，成蟲壽命 $7.09 \pm 1.38$ 天。雌蟲不同階段生育期分別如下：5個齡期幼蟲為 $40.75 \pm 1.42$ 天，6個齡期幼蟲為 $51.2 \pm 1.7$ 天，蛹期為 $10.11 \pm 1.76$ 天，成蟲壽命 $5.89 \pm 2.2$ 天。在不同寄主上之雌雄性比( $\frac{\text{♀}}{\text{♀} + \text{♂}}$ )以小葉欖仁0.21最低，血桐0.69最高。雌成蛾偏好產卵於直徑小於1 cm之荔枝枝條。

## 水稻瘤野螟合成性費洛蒙田間評估

水稻瘤野螟(*Cnaphalocrocis medinalis* Guenee)近年來躍居二期稻作栽培重要的害蟲，幼蟲將葉片縱捲成苞，藏身其內取食危害，影響稻株生長及稻穗稔實，受害嚴重者造成20%的產量損失。比較日本(Z11-18:Ald (55  $\mu\text{g}$ ), Z13-18:Ald (500  $\mu\text{g}$ ), Z11-18:OH (120  $\mu\text{g}$ ) and Z13-18:OH (180  $\mu\text{g}$ ))、菲律賓(Z11-16:Ac (500  $\mu\text{g}$ ) and Z13-18:Ac (10  $\mu\text{g}$ ))及印度(Z11-16:Ac (50  $\mu\text{g}$ ) and Z13-18:Ac (500  $\mu\text{g}$ ))等三種水稻瘤野螟合成性費洛蒙配方的誘引能力。於臺中縣及彰化縣不同地點的水稻田進行田間誘蟲試驗。結果顯示日本配方對臺灣的水稻瘤野螟具有誘蟲活性，菲律賓及印度配方僅捕獲極少數成蛾。因此，使用日本配方進行田間試驗評估最佳的應用條件。載體比較顯示以塑膠微管較橡皮帽有較佳的誘引效果。誘蟲盒高度試驗顯示，距離水稻植株上方0 m較0.2 m及0.4 m誘集到較多的瘤野螟成蛾。誘蟲盒在田間的配置亦會影響到瘤野螟誘引效果。初步比較費洛蒙誘蟲盒及田間掃網捕獲的成蛾數量，在瘤野螟族群變化上有相近的趨勢。

## 土壤肥料研究

### 果園綠肥作物之輪植栽培技術

本場於區內主要經濟果樹如梨、柑桔、桃、甜柿、葡萄等果園，以綠肥作物行草生栽培之示範推廣，利用觀摩會及講習，教導果農於果園播種綠肥作物以行草生栽培，使果農能夠逐漸接受覆蓋果園地被之草生栽培理念。今利用兩種不同栽培時期之綠肥作物於果園行輪植栽培，期使果園周年覆蓋以改善土壤性質，進而生產優質農產品以提升果樹競爭力，增加農民收益。於果樹生育期利用苕子及綠肥大豆等二種綠肥相互輪植，輪植模式建議於3~4月播種綠肥大豆，迄至10月間再更換播種苕子。由於苕子及綠肥大豆生長覆蓋果園地被長達6個月以上，待翌年3~4月氣溫回升，苕子逐漸呈老化枯死；因於3~4月間改播種綠肥大豆繼續覆蓋果園地被，抑制雜草滋生，待9月以後結莢成熟老化，再改播種苕子綠肥，如此於果園呈輪植栽培模式，周年行草生栽培。

## 蔬菜設施栽培合理化施肥研究

在本場試驗農場連續進行五作小葉蔬菜試驗，每期作每公頃施有機質肥料1 t，配合氧化鉀四級每公頃分別施120、60、30及0 kg，並設置不施有機肥料與氧化鉀處理計五處理結果，第一作莧菜公頃產量為9,929~11,250 kg，第二作小白菜公頃產量為15,143~20,357 kg，第三作莧菜公頃產量為7,500~15,000 kg，第四作青梗白菜公頃產量為13,857~19,643 kg，第五葉萵苣公頃產量為9,107~14,571 kg，施用有機質肥料配合氧化鉀處理對設施蔬菜產量差異不顯著，但與不施有機質肥料及氧化鉀區則有顯著差異。植物體分析結果：第一作莧菜與第二作小白菜施有機質肥料配合施氧化鉀120、60、30及0 kg處理地上部與根植體養分濃度差異不顯著。第一作莧菜收穫時土壤肥力變化，5~10 cm土層土壤電導度(EC)以每公頃施1公噸有機質肥料配合施氧化鉀120kg區0.85 dS m<sup>-1</sup>最高，並顯著高於有機質肥料配合施氧化鉀30及0 kg區之0.66及0.67 dS m<sup>-1</sup>，及不施有機質肥料及氧化鉀區之0.57 dS m<sup>-1</sup>，土壤交換性(1 M NH<sub>4</sub>OAc)鉀分析結果，土壤施有機質肥料1 t，配合氧化鉀每公頃施120 kg處理區，表土層0~5 cm鉀濃度307 mg kg<sup>-1</sup>最高，顯著高出其他處理82~173 mg kg<sup>-1</sup>，第二作小白菜收穫時土壤電導度表土層0~5 cm以每公頃施有機質肥料1 t，配合氧化鉀每公頃施120 kg處理區之1.02 dS m<sup>-1</sup>最高，顯著高於每公頃施有機質肥料1 t，配合氧化鉀每公頃施30及0 kg處理區之0.69及0.72 dS m<sup>-1</sup>與不施有機質肥料及氧化鉀處理區電導度0.52 dS m<sup>-1</sup>，0~5 cm土層之交換性鉀濃度，以每公頃施有機質肥料1 t配合氧化鉀施120 kg區之389 mg kg<sup>-1</sup>濃度最高，顯著高於其他處理之117~236 mg kg<sup>-1</sup>，綜合試驗初步結果顯示施肥有降低土壤pH趨勢。

## 應用土壤改良資材對文旦柚果實品質提升之研究

中部地區文旦柚果園土壤普遍酸化，本試驗於臺中縣大雅鄉，應用土壤改良資材使用於文旦柚果園，果粒數及產量調查結果以施用新SH土壤添加物處理之果粒數125.4粒/株較對照增加34.6%，果實收量75.9 kg/株較對照增產42.7%，糖度9.95 °Brix較對照增加0.55 °Brix最佳，其次灌注溶磷菌、施有機肥料及石灰等處理。施用土壤改良資材後對土壤酸鹼度均較對照(未施)土壤pH分別提升約0.49~1.55單位，而土壤有機質含量略增3.0~4.3 g/kg，其餘土壤肥力略有增加趨勢。顯示在強酸性土壤果園施用土壤改良資材改善土壤理性，有助果樹根系伸展及養分吸收，果樹產量及品質有改善效果。

## 葡萄秋期果合理施肥之研究

本研究針對葡萄一年一收之經營模式，進行秋期果合理施肥量之探討。試驗處理為氮肥量二級(N 140、200 kg/ha)，鉀肥量四級(K<sub>2</sub>O 80、120、160及200 kg/ha)，各處理組

皆以磷酐180 kg/ha及牛糞堆肥15,000 kg/ha為基肥。結果顯示，以N140-K120處理組明顯影響表土酸化及鹽分的累積，而N140-K200處理者影響較少。以高氮(N200)處理組對表土鉀含量遞減情況較低氮(N140)處理者明顯。秋果修剪期間之葉片營養含量差異不明顯，應與冬季修剪期基肥施用之營養充分有關。

## 中部地區設施花卉栽培之土壤管理與改良策略研究

本計畫目的在於探討及建立適宜設施花卉之土壤(介質)與肥料管理技術。本計畫係第三年計畫，試驗處理包括牛糞堆肥及有機液肥組合成四級處理，分別於南投縣草屯鎮及彰化縣田尾鄉兩試區進行。由試驗結果顯示，草屯及田尾兩試區結果相似，其中非洲菊的株高、葉片長及葉片寬等生育性狀在不同處理間差異不顯著，植株存活率以使用牛糞堆肥配合有機液肥(A)處理、使用有機液肥(B)處理及使用牛糞堆肥(C)處理較佳，而以農民慣用法之對照(D)處理較差，惟非洲菊的植株存活率在A、B及C處理間差異不顯著。非洲菊的切花支長、切花支徑及花朵徑等品質性狀在不同處理間差異不顯著，非洲菊的切花產量以使用牛糞堆肥配合有機液肥(A)處理、使用有機液肥(B)處理及使用牛糞堆肥(C)處理較高，惟A、B及C處理間差異不顯著，以農民慣用法之對照(D)處理較差。

## 作物有機栽培對作物生育及品質之影響

本計畫目的為探討堆肥、有機液肥及有益微生物等應用於有機番茄栽培之影響效益，試驗處理包括木黴菌、枯草桿菌、生物性牛糞堆肥、有機液肥等組合成5級處理。由試驗結果顯示，綜合使用生物性牛糞堆肥20 t/ha、有機液肥80 L/ha、木黴菌400 g/ha及枯草桿菌400 g/ha處理的番茄存活率及單位面積產量較高於對照處理，惟各別使用生物性牛糞堆肥20 t/ha、有機液肥80 L/ha、木黴菌400 g/ha及枯草桿菌400 g/ha之其他處理間之影響差異，仍有待進一步探討研究。

## 有機資材應用於作物有機栽培管理技術之研究

本研究目的在探討使用不同有益微生物配合有機肥料對有機葉菜類生育及產量之影響，以期建立適宜且合理的肥培管理技術。由試驗結果顯示，大村試區第一期作有機菠菜生育特性及產量在不同處理間差異不顯著。第二期作有機千寶菜及第三期作白莧菜之生育特性及產量以有機液肥40 L/ha+木黴菌100 g/ha+枯草桿菌100 g/ha (C)處理及有機液肥 40 L/ha (A)處理較佳。埔鹽試區第一期作有機菠菜及第二期作有機千寶菜之生育特性

及產量在不同處理間差異不顯著。第三期作白莧菜之生育特性及產量以有機液肥 40 L/ha+木黴菌100 g/ha+枯草桿菌100 g/ha (C)處理及有機液肥40 L/ha (A)處理較佳。

## 速效提升酸性果園土壤pH值之技術研發

利用苦土石灰水灌注方式，可有效且快速改善深層土壤的pH值，使果樹根系生長處的土壤pH值趨近中性，且增加鈣、鎂等養分含量，有利樹勢強壯。本項石灰資材施用改良技術利用一般噴藥或噴施營養劑之高壓動力機，加上土壤灌注用之深耕(噴)槍，即能簡易操作。茲將本項技術操作事宜簡述如下：

- 一、注意果園的土壤濕度：灌注前果園土壤需保持濕潤，若過於乾旱將不利深耕槍之操作，以及石灰水在土壤層中的滲透性。
- 二、苦土石灰的種類選擇：請購買質地較細緻者之苦土石灰資材，其鹼度及鹽基成分雖然較粗質者為低，但易溶於水中成為苦土石灰水懸液，將有利高壓機之運轉；其提升pH值效果佳，且不會造成EC值(電導度)偏高之肥傷負面效果。
- 三、苦土石灰的配置用量：每分地乙次的灌注用量為60 kg；一般以200 kg的水來溶解9 kg的苦土石灰，並用攪拌器來避免苦土石灰的沈澱。
- 四、灌注間隔時間及次數：一般果園約間隔4個月而易浸水果園約3個月可再灌注乙次，每年灌注次數以2~3次為宜，迄土壤pH值趨近6.0 (弱酸性)即可暫停施用。
- 五、苦土石灰的灌注深度：可依果樹主根系分佈或果園土壤特性，來調整深耕(噴)槍出水孔於土層深度的位置，以利苦土石灰水懸液輸送至理想的土層深度；一般以深入土層10~20 cm處的效果頗佳。
- 六、掌握灌注時機免肥傷：花蕾期至著果期間避免灌注，以免因土層中營養元素的瞬間變動，而傷及著果率與幼果的發育。若於灌注後有樹勢轉弱或停頓現象，可以含高氮肥的綜合營養劑立即進行葉面肥培，將能迅速恢復樹體的生長勢。

## 營養診斷服務及作物合理施肥推薦

本年度辦理轄區內農友及產銷班自行送驗之樣品，計有土壤1,846件、植物體435件及灌溉水36件，共計2,317件。協助有機農業協會檢驗有機農戶之土壤24件及灌溉水11件，共計35件。總計完成2,352件營養診斷服務案件，並依據分析數值，逐一推薦農友採用適宜之合理施肥技術。

# 農業機械研究

## 臺中區域作物生產機械化設備之研究

為因應臺中地區農業發展需要，進行加工芋頭用削皮切塊機、多用途動力畦溝內行走機具、隧道型設施防蟲網捲收機具之研發改良。本年度初步試製一臺芋頭切塊機雛型，採電控元件操控氣壓缸，並帶動36支塑鋼材質頂柱，以壓迫削皮並剖半後的芋頭，通過垂直交錯、縱橫向各5支不鏽鋼刀具，而為3.3×3.3 cm的小塊狀，再收集於下方塑膠承料桶內，供後續進行油炸、冷凍等作業處理應用。在多用途動力畦溝內行走機具方面，為了縮小轉彎半徑以便於溫室內運用，研製雙電動馬達驅動車體為架構之載具，讓左右二側輪子擁有各自獨立動力，具有原地旋轉功能；惟試驗後發現該四輪傳動之輪式電動載具與履帶式機型類似，皆有動力不足的問題，將針對馬達功率、控制器性能、搖桿機構之微調效果等加以改善。另防蟲網捲收機將無動力三輪式機型修改為具正逆轉功能之電動減速馬達驅動，並藉鏈條及鏈輪帶動收網鐵桿單側齒輪進行捲收作業；經田間測試結果顯示，由於收網機構只驅動收網鐵桿單邊齒輪，容易造成左右轉速不一，使作業不順利，甚至捲網不整齊，所以仍需繼續再修改收網機構為雙邊驅動式，才能平衡作動。

## 設施花卉及蔬果生產自動化之研究

設施微氣候環境遠距無線傳輸監控系統研發：發展一種以行動電話簡訊傳輸為基礎之作物栽培環境資訊遠端無線傳輸與監控系統，本年度已完成溫室內使用遠距無線傳輸監控系統雛型乙套，運用手機簡訊傳輸為載臺，前端以可程式邏輯控制器(PLC)為中心，定時呼叫前端感測系統資訊，感測系統數值經過編碼後以手機簡訊模式，藉由電信系統業者之基地臺，同時傳給後端管理人員與資料儲存電腦，管理人員可隨時掌握其溫室環境狀態，必要時可利用手機簡訊發送控制代碼，控制系統之操作，資料庫系統中長期記錄之資料則可運用於生產技術之改進。目前整體通訊與控制程序業已完成，預計明年將雛型系統放大至實際溫室中進行實體溫室之管理與測試。

設施菊花彈性生產自動養分調控系統之研究：發展一套能根據溫室微氣候與土壤環境，配合栽培者經驗與不同生長階段需求之菊花彈性生產之養液自動混合調控系統，本年度已完成設施菊花線上養液即時供應系統雛型機乙套，雛型機控制系統軟體經過約50天的連續測試，整體性能已經在連續測試過程中提升，部分軟體操作或資訊顯示不足的缺失已陸續改正；硬體方面目前使用特製較高流量幫浦，由於訂製的關係，各個元件價格會比量產之價格高，此外設施田間的環境微氣候變化較大，使用PLC開發控制系統是否會受影響，需要實際裝設於田間使用時，再驗證其耐候性能。



## 蝴蝶蘭產業遠距動態影像行銷系統之開發研究

本年度選定彰化縣大村鄉臺大蘭園之新建輸美規格蘭苗溫室做為第二示範測試點，該溫室為九連棟全自動封閉式環控溫室，每棟寬4.8 m，主要培育蝴蝶蘭之小苗、中苗與大苗，並以外銷為主；全系統安裝最新開發之高解析度網路影像擷取系統，業於本年底完工。另為能一次觀看溫室內苗株之大面積全貌，已利用VB發展程式工具初步開發完成一接圖程式，可將左右相鄰之苗株影像接合，未來將繼續發展上下相鄰影像接合與其他影像後處理功能。又第一示範點之翠禧蘭園在過去一年中已自然增加約20%客戶，本示範系統運作後可節省噴藥人工約40%，灑水時則可節省高達87~90%，因而頗獲讚許。在其他推廣工作上，本系統模型參與了10月中於雲林縣斗六市舉辦之95年新型農機展示觀摩活動，並受到參觀者之許多好評。

## 建構優質安全葡萄生產服務體系

葡萄在臺灣獨特的氣候環境下，利用栽培技術進行產期調節幾乎可周年生產，藉由生產技術及產期之優勢，使得高品質葡萄在國內外市場均極具競爭力；然亦因不同產期氣候條件與管理技術之差異，品質參差不齊。本計畫藉由架設田間微氣候監測系統，發展差異化之管理模式，提昇產品品質，另導入生產履歷資訊作業系統，提供完整的產品生產資訊查詢與回溯系統，建立與消費者雙向溝通之管道與良性互動之關係，提升消費者信心，更有助於產品在國外市之開拓。

本年度於臺中縣新社鄉與南投縣信義鄉各一個葡萄試驗合作農戶試驗田中，架設溫度、濕度、日照強度及影像監測等感應器，消費者可經由網際網路連線，由影像監測系統隨時於遠端直接觀察葡萄生產管理狀況，而即時田間影像監測也可間接監督農友各項田間作業是否完全依循標準作業程序進行；在微氣候環境監測系統方面，溫度、濕度、日照強度等數據資料可經由網路定時傳輸回後端主機資料庫中，此項資料經長期累積後可歸納出葡萄生長趨勢與氣候環境因子之關係，作為不同地區葡萄生產差異化管理改進之依據。另輔導兩地葡萄生產班導入葡萄生產履歷系統，教育農民操作生產履歷資訊作業系統，將生產作業資訊登錄於電腦資訊系統之中，提供消費大眾查詢，其中新社鄉試驗點已經完成整個生產履歷資訊系統作業並列印生產履歷條碼黏貼於其銷售之產品，提供消費者查詢。

## 設施內縱橫自動換向導引式多功能機之研製

自動換向導引機臺經自動控制試驗所得結果顯示，磁鐵以本土製稀土族直徑15 mm、長36 mm為磁控單元之效益最佳。而磁鐵排列間距為75 cm時，有最佳導引軌跡，

可導引機臺行走偏移量在軌跡中央線之 $\pm 15$  cm內；並設計有安全保護裝置，可在機臺撞擊物體或是脫離磁鐵導航軌跡時緊急停止。另本年度完成縱橫自動換向導引機之研製組立，全機結構以鐵材製作，分別利用2只24V直流馬達作為行駛與轉向動力，機臺舉升與旋轉則是以油壓驅動。在行走方向控制方面，採用PLC作為判斷機制，配合定位磁簧開關，偵測地面下之國產磁鐵位置後，即啟動轉向機構修正行駛方向；在遇到換行位置時，機臺將被底盤下之油壓缸頂起並轉動 $90^\circ$ ，放下後則自動行駛至路線終點。該機經初步測試行走性能與舉升平臺性能均達要求，自動導航之行走無論正向或倒車之循跡性均佳。

另為因應市場迫切需求，先行研製一臺限縮功能之電動自走式升降作業機，並已完成技術移轉與示範推廣中。其採用前二輪轉向、後二輪差速驅動，操作方式類如駕駛摩托車般；並以二個並聯24V $\times$ 38Ah電瓶供給機體前進、後退與工作臺升降所需的電源，其中行走使用800~950 W直流馬達為動力，舉升則賴油壓裝置來達成；前輪橫架並有左右浮動功能，可因應行經不平整路面而保持機體平衡。經測試結果顯示，該機最高行走速度4.5~5 km/hr，每次電瓶充飽電可使用2~4天(視作業頻繁度而不同)，工作臺舉升高度約80 cm，載重量達200 kg以上，足供農友搬運蔬果、資材，以及登高採收、整理枝條之機械化作業應用，並減輕大部份勞力負荷。

## 設施用電動多功能作業機之研製

國內目前有中型噴霧機的商品機販售，而小型噴霧機以背負式為主，重量、振動及噪音會對作業者之健康造成威脅，間接減低勞動效率。本年度研製完成小型多功能電動機具，為具有電力行走、搬運、舉升、噴霧及鼓風等5項功能之作業機，全車使用DC24V電力，由4顆DC6V 220AH電瓶供應，行走動力採用約800W馬達，車身重量由車體承載，作業者乘坐車上操控，機體較農用搬運車為小，可以進入設計及管理適當的設施田區畦溝，執行農耕管理作業，其行走、搬運、舉升、噴霧及鼓風等功能為全電力驅動，作業中比引擎式機種安靜，且無廢氣排放，機動性高。目前各種設施蔬果栽培方式之中，藤蔓類植株向上生長，噴霧出風口之風向可隨之調整，適於不同作物高度之噴藥、葉面施肥等作業，鼓風噴霧具有推送霧粒、翻動葉片以提高霧粒的附著效果，在同一時間噴出整片霧牆，作物可受到霧粒完全覆蓋。藥桶及鼓風機構採用活動式快拆設計，取下該等元件可作舉升行走搬運作業。動力自走式機具之機動性高，電動機更具操作及保養維護簡易、作業確實、降低石化燃料依賴性、減少環境污染及保護地球環境之優點。提供設施農耕管理作業更穩定、有效、安全、容易操作及廢氣減量，具有環保概念的動力自走機具。

## 果園自走式油壓鑽孔機示範推廣

果園深層穴施，將有機質肥料施於深層土穴中，可以改善田地深層肥力及土壤理化性、透氣性，提高有機質含量及利用率，誘導老欖果樹根群向下發展，進而穩定產量及品質，生產本土優質安全水果，提供消費者選購。部分農民嘗試利用人力手持鑽土機械鑽孔後施肥入土壤中，但是長時間操作可能引起疲累傷身及效率低落等問題。局部深施有機肥的鑽孔點可以逐年變換，幾年後果樹周圍的土壤環境即能獲得全面性的改良，改良的成果自然能夠表現出來，對果樹之助益極大，並能減少表土施肥容易造成土壤及肥料流失之弊病，也是農友於健康身體之外的真正老本。研發的乘坐式油壓鑽孔機，鑽孔時操作者僅需控制操作桿，不須碰觸鑽孔作業機具，當可避開直接的危險，同時，鑽孔機在鑽頭碰觸石頭或硬物時會自動停止轉動，避免傷及操作者及機件，提升作業安全性。所鑽的孔比人力手持小型鑽孔機大3倍，具有省工、快速及大容量的優點，施入孔中肥料量較多，符合有機肥施用量大的特性，亦可視需要選用不同大小的鑽頭。提供果農安全方便施用有機肥的新選擇，改良果園土壤環境，建立生產優質安全水果的基礎。本年度分別在彰化縣二林鎮與屏東縣鹽埔鄉舉辦觀摩會，介紹農友知悉並參考應用，並達成降低作業辛苦與危險及改善土壤條件之目標。

## 農業氣象觀測資料

測站：設於本場農業氣象一級站

期間：於民國九十五年一月至十二月之觀測值

項目	平均溫度	最高溫度	最低溫度	相對濕度	降雨量	日射量	蒸發量	日照時數
月份	(°C)	(°C)	(°C)	(RH%)	(mm)	(MJ/m <sup>2</sup> )	(mm)	(H)
一月	17.3	26.7	9.1	86.7	15.0	210.39	71.0	148.3
二月	18.1	30.5	11.4	82.1	14.0	247.08	87.7	163.6
三月	19.2	32.6	10.1	82.5	64.5	288.19	92.1	177.5
四月	23.8	32.3	15.3	86.7	152.5	269.54	89.0	143.9
五月	25.8	32.4	19.1	86.5	227.0	343.08	95.5	189.7
六月	27.2	34.4	18.9	84.0	493.0	325.41	91.8	173.1
七月	28.9	34.5	23.7	82.3	307.0	373.31	122.5	207.5
八月	28.8	36.1	23.7	83.4	45.0	383.18	135.5	235.3
九月	26.8	35.5	20.3	80.3	164.0	338.74	89.4	207.3
十月	25.1	31.9	18.5	77.2	0.0	334.00	117.3	235.5
十一月	22.7	30.4	17.2	80.8	76.5	222.00	89.2	153.8
十二月	18.5	29.1	9.6	74.1	41.5	227.92	61.4	174.7
平均	23.5	32.2	16.4	82.2				
總計					1600.0	3562.86	1142.4	2210.2