

# 農業機械

## 摘要

農業機械試驗研究與示範推廣工作本年度進行設施蔬花生產體系管理作業自動化系統之開發應用，繼續發展改善設施自動化監控系統。改善模組化套管式種苗嫁接機，可適用於番茄、苦瓜等種苗嫁接，作業能量約每小時320株。繼續配合嘉義縣大林文心蘭產銷班進行優質文心蘭生產技術的探討，同時進行文心蘭切花採收集運處理裝置設施、影像分級線上作業系統及保鮮套管作業技術的規劃建立。建立外銷果品採收後標準化、自動化處理集運技術。配合台南縣大內鄉果樹產銷第八班完成木瓜用統一分級及包裝作業系統之試驗改良。配合萵苣種植收穫作業需求，設計收穫輔助機械，結合多用途作業母機以提昇作業效率。進行自走式鳳梨殘株細碎機械之研製，採用將殘株連根拔起方式，利於塑膠布之機械回收。穴盤蔬菜栽培小穴格移植系統繼續改善八行式穴盤蔬菜栽培小穴格移植機之性能，並進行周邊介質及栽培箱供給系統的測試。加強曳引機承載式畦面塑膠布回收機田間測試與性能改善，作業能力每小時0.5ha以上。加強國產新型農機示範推廣，累計至本年度已輔導農友購置蒜瓣去膜機60台；曳引機承載型築畦塑膠布鋪設機21台；小型（中耕機直結式）築畦塑膠布鋪設機40台。

## 設施蔬花生產體系管理作業自動化系統之開發應用

發展利用自動控制技術及網路技術於設施環境控制管理，結合溫度、濕度、光度、通風、水分管理及病蟲害等監測感測器、無線傳輸技術與監測管理模式之建立，達到無人化、即時化及有效化的設施管理，初期先建立十棟溫室之監控平台與控制邏輯，針對現有之溫室設備統一管理，經測試結果，控制動作正常，可現場及網路遠端監控並獲得即時資訊、攝影畫面、報表、及時警報資訊、簡訊警報等，系統運作尚能符合預期效果，已可實際應用於設施群。

## 蔬果嫁接機與種苗生產管理自動化技術之開發應用

發展套管式番茄嫁接機及嫁接技術，可大量提供優良種苗及有效降低生產成本與解決人力不足及人工技術需求高之問題，配合育家育苗場測試結果顯示，平均嫁接速率約320株/每小時；嫁接成功率約92%；嫁接存活率約97%。未來將針對其他作物測試其適用性，並改善機械穩定性，以提高機器之嫁接速率與嫁接成功率及泛用性。同時針對轄區輔導設置十四場蔬菜育苗場繼續進行自動化育苗技術與設備應用輔導，全面提昇育苗品質及提高產值，同時穩定、可預期的提供種植農友高品質穴盤苗。

## 文心蘭切花線上分級包裝儲運自動化技術之開發應用

整合文心蘭切花收穫後處理作業流程，根據已建立之分級、包裝及貯運標準，結合機械化與自動化技術的應用，建立文心蘭切花採後處理一貫化、自動化

整場關鍵技術，有效降低人力需求，提昇工作效率與切花品質，建立文心蘭商品形象與價值，利於e化之實施及增強其在國際市場上的競爭力。本年度繼續配合嘉義縣大林文心蘭產銷班進行優質文心蘭生產技術的探討，同時進行文心蘭切花採收集運處理裝置設施、影像分級線上作業系統、保鮮套管作業技術及低溫貯運處理技術的規劃建立。

### **外銷果品集運作業自動化技術之建立**

為建立外銷果品採收後標準化、自動化處理集運技術，有效減少人力需求、增進工作效率，提高果品品質、以建立商品形象與價值及強化在國際市場上的競爭力。本年度以芒果外銷產業為主，進行共同品級規範標準作業程序技術之建立、加強重量、大小、顏色及內部品質等非破壞性檢測技術於分級作業系統，建立其應用技術，並規劃整合於線上分級自動化作業；同時進行優質果品集運作業管理系統建立及外銷供果園與果品品質指標項目資料庫之規劃建立。

### **溫室設施簡易通風降溫及搬運輸送裝置之試驗改良**

利用設施栽培可提高品質，減少病蟲害，控制產期，減少人力，提高利潤等。然而設施栽培投資成本較高，必須經過妥善的規劃，讓設施的使用效率達到最高，才能符合經濟效益。本計畫配合亞熱帶與熱帶地區溫室之通風降溫需求，改良太子樓式屋頂通風結構規劃設計，於太子樓內加裝強制通風單元，以將屋頂處累積之熱氣排出，達到通風降溫效果。並設計使具有手動及以溫度、風速、光度為因子之自動控制功能，下年度將完成裝置的試製並配合本場塑膠布溫室進行實作測試。考量溫室設施栽培、管理、採收搬運需求，配合溫室結構既有之樑柱完成具動力式輕便、經濟架空懸吊式輸送搬運系統之規劃設計。並朝多功能之方向發展，期能降低整體設置成本並改善現行作業方式及效率。目前規劃配合本場塑膠布溫室(長30Mx寬10M)進行架設測試。

### **蔬果產銷班產品線上處理作業系統之試驗改良**

本年度繼續配合台南縣大內鄉果樹第八班配合進行，該班主要生產木瓜、鳳梨及酪梨，根據各種水果之栽培面積、日平均處理量、日最大處理量及現行分級標準、作業流程等條件，完成產品調製分級及包裝作業系統流程性能改善與試驗。主要部份包括進料待處理暫存區、分級作業與包裝計量區及暫存等運區三部份，主要作業系統包括進料暫存輸送機、置物滾輪組、重量式分級機、承料平面輸送帶、滾輪式裝箱台、出料滾輪式輸送機、電子式計量機及空箱供箱機組等並進行重量分級機承盤之試驗及改良、緩衝檔板試製及試驗、平面輸送機自動停止及警報裝置測試及改良，本系統配合作業人力5人，作業能力每小時4,800個以上。

### **結球萵苣收穫機具之試驗改良**

藉結球萵苣收穫機具的開發，簡化田間採收、搬運、分級、包裝流程於田間一次完成，有效提高作業效率及確保結球萵苣生產品質。完成收穫輔助機具的試製，動力源為本場前期發展的高架作業母機，主要有承載裝置、分級、包裝作業

平台及跨行轉向用鋼索捲取式油壓收放機構等輔助裝置。田間作業時多用途作業母車跨畦面行走於二畦溝上，直行作業易於操控，作業平台設計為三段式，每段寬度3,340mm，每段可作業三畦面，即作業平台同時可作業九畦，一次收穫面寬大於10公尺。

### **鳳梨殘株細碎機械之研製**

為改善利用迴轉犁整地致破碎塑膠膜累積於耕地內的問題，本計畫與產學合作廠商谷林科技有限公司共同設計鳳梨殘株細碎機械，採用將殘株連根拔起之方式，不留根頭於田間塑膠布上，利於塑膠布之機械回收。其主要機構分為殘株拔起輸送及動力細碎機構兩大部份，已完成附掛式動力細碎機構、橫向輸送機構及殘株拔起輸送輸送之試製及性能測試，試驗時曳引機PTO轉速為1,000rpm，細碎機組工作轉速500rpm，細碎機刀具於作業後殘株殘留或殘繞情形並不明顯，曳引機以低速二檔前進，即時速約為2.4km/hr時，本機可得最適當之殘株拔起及輸送細碎效果。

### **穴盤蔬菜栽培小穴格移植機之測試改良**

本計畫與產學合作廠商洄豪科技有限公司共同進行八行式穴盤蔬菜栽培小穴格移植機及其周邊自動供給栽培箱與自動栽培箱輸出系統的製造與試驗改良，本系統可配合穴盤蔬菜栽培達到栽培箱自動供給、介質裝填、128格穴格苗盤供給、四小穴格移植及完成移植後栽培箱輸出等作業功能，一次可同時移植四個栽培箱，設計作業能力每小時可移植2,560個四小格穴盤以上，即可移植320個栽培箱以上。

### **畦面塑膠布回收機之測試改良**

本機為曳引機前承載，回收機動力源為油壓驅動，具有塑膠布回收抓持、鎮壓、捲取及排放等功能，作業能力每小時可達0.50公頃以上。本年度繼續配合產學合作廠商谷林科技公司進行商品化機型的性能改善與田間試驗，同時提出南改型畦面塑膠布回收機申請技移移轉，經農委會智審會第35次委員會議審議通過以非專屬授權技術移轉給谷林科技公司。

### **南改型蒜瓣去膜機之示範推廣**

輔導廠商加強吉利牌南改II型之製造與推廣，並進行性能調查及效益分析評估，供廠商改善機械性能之參考。本機具有作業能量大，蒜瓣損傷率低及省時省工等特點，主要由儲料預熱、雙邊進料、雙桶去膜、出料、排膜及電子控制等裝置所構成。其作業性能受蒜瓣含水率、預熱溫度、預熱時間、噴嘴孔徑大小、噴嘴角度及噴嘴氣流壓力等的影響，作業能力可達150kg/hr以上，去膜率96%以上，去膜損傷率1%以下，機械作業費用每公噸為4,377元，作業效率可較現行批次作業機種提高1.5倍以上，本機已列入國產新型農機補助機種該機，目前推廣於雲林、台南、彰化、台中、高雄及台東縣等地區使用，累計至94年度止已推廣達60台。

## 南改型築畦畦面塑膠布鋪設機之示範推廣

本年度繼續南改型築畦塑膠布鋪設機及南改型小型築畦塑膠布鋪設機的推廣。前者結合在曳引機迴轉犁後方，可配合第二次碎土整地、作畦、塑膠布鋪設、覆土鎮壓及噴灌管鋪放與基肥施用或消毒等完成一貫化作業，後者以11HP中耕機為動力，可配合第二次碎土整地、作畦、塑膠布鋪設、覆土鎮壓等工作。作業能力分別為每小時可達0.50公頃以上及0.11公頃以上。曳引機承載型築畦塑膠布鋪設機累計至94年度止已推廣設置21台。小型（中耕機直結式）築畦塑膠布鋪設機94年度止已推廣設置40台。