

生物機電研究

生物質熱能及碳化技術整合 開發應用及料源盤點

本研究針對市面上現有之生物質熱能鍋爐進行設計改良，以應用於農業主要生物質料源如稻稈及稻殼等。藉由調整燃燒室之溫度及進氣量，以燒製生物炭，並利用不同生物資材如綠竹殘體、稻稈、禽畜糞等材料，製作生物質顆粒燃料，穩定燃燒熱及簡化生物質熱能及碳化鍋爐設計。生物質熱能可用於蘭花溫室保溫及稻穀乾燥機研製等，生物炭則可用於土壤改良，篩選出適合改良土壤物理性、化學性及生物性最佳之生物炭配比，使農業廢棄物資源化，以及評估生物質熱裂解產物對設施蔬菜病蟲害防治效益，篩選具防治效益的



生物質熱能及炭化兩用鍋爐

資材推廣應用，降低農業廢棄物處理困擾，永續農業發展。

曳引機附掛甘藷去藤收穫一貫作業機之整合開發

本試驗旨在發展研究以本場 2015 年開發之甘藷去藤機為基礎，附加甘藷收穫機，並將其附掛於曳引機，完成附掛式甘藷去藤收穫一貫作業機整合開發，用於取代人工節省人力及防止甘藷撞傷、提高品質，增加農民收益。



附掛甘藷去藤收穫一貫作業機田間操作情形



附掛甘藷去藤收穫一貫作業機田間操作後視圖

鳳梨苗種植機械化之研究

本計畫旨在開發研製符合智能機具及人工機輔具之鳳梨苗種植機械，藉以解決日益嚴重的農業人力短缺問題。鳳梨苗種植雛型機設計規格為畦寬 100 cm、行距

50 cm、株距 30 cm，每畦採二列式三角形排列方式種植，每公頃 30,000 - 40,000 株，種植時採用人工方式進行鳳梨苗放苗操作，因鳳梨苗長度約 40 - 50 cm，較蔬菜苗為長，因此種植部整組機構高度較高。



雛型機田間種植測試



雛型機田間種植測試

果園自動防猴害裝置改良及示範推廣

本計畫以 2015 年開發之驅猴裝置為基礎，進行相關裝置改良及示範推廣，包含 1. 獼猴入侵之即時訊息自動傳至 LINE

群組，免除簡訊傳輸費用，降低作業成本；2. 改良擴音模組，減少雜訊；3. 感測裝置採用防水結構，減少環境濕度對感測器的影響；4. 擴增驅猴音響數量，增加驅猴效能；5. 於本場五峰工作站及桃園市復興區辦理 2 場示範觀摩會。



果園自動防猴害裝置示範觀摩會

設施苗菜低生菌生產技術之開發

本研究以栽培紙取代介質進行苗菜栽培作業，收穫後苗菜再以臭氧進行殺菌處理，以降低生菌數，延伸儲藏時間，提升苗菜鮮食安全性。同時開發苗菜自

動化灌溉系統，以避免葉面潮濕、降低病害及提升灌溉效率。結果顯示，紙耕栽培過程均無病害發生，豌豆、甜菜根、紫高麗菜、青花菜及蘿蔔嬰等5種苗菜經20 min的臭氧處理後，可降低88.5%、85.2%、92.6%、86.1%及90.9%的生菌數。



臭氧殺菌處理後之各種苗菜

小葉菜移植機之研發

本計畫旨在研發小葉菜移植機，以每次可以移植8行為目標，行距15—20 cm。移植機設置有8條輸送皮帶，每條輸送皮帶寬5 cm，節距5 cm。整組移植機由曳引機所承載，由人供苗的半自動移植作業模式，移植機同時具有開溝、落苗

及覆土等功能。初步試驗結果顯示，在曳引機車速 0.84 km h^{-1} 狀態，輸送皮帶內的種苗可穩定落下，且落下方向一致，葉片均朝曳引機移動方向。後續由人進行供苗取苗作業，依試驗結果得知，目前移植機行走速度略快。將更換曳引機車速 0.28 km h^{-1} 行進，作進一步試驗。



小葉菜移植機移植作業



移植機之可調式整平板

青梗白菜收穫機之研發

本試驗旨在完成應用於硬式穴盤栽培之青梗白菜收穫雛型機。硬式穴盤穴格 5 cm × 5 cm，深度 5 cm，穴格下方透空，行株距均為 15 cm。收穫雛型機切割部採用往復式割刀，割刀座配置有緩衝彈簧，可隨地形起伏而上下移動，其切割位置在

穴盤上方 1 cm，切割後之青梗白菜經由輸送帶往後輸送。全機採用直流電源，以減少溫室作業時的廢氣污染。試驗結果顯示，青梗白菜生長會先向側邊再向上生長，割刀無法切到根部，導致植株無法被切割完整，將再加裝扶起裝置，進行切割作業改良。



青梗白菜收穫機

葉用甘藷收穫機之研發

本試驗旨在完成葉菜甘藷收穫結構設計及雛型機之試製，以機械取代人力進行

葉菜甘藷機械收穫作業。葉菜甘藷收穫機作業效率為人工採收作業的 6 倍，可克服收穫人力短缺的問題，同時亦有助於提高葉菜甘藷的栽培面積，增加農民收益。



葉菜甘藷收穫機田間收穫



收穫後甘藷葉