

生物機電研究

竹欖培土機械之研製改良

本研究之目的旨在探討竹欖培土機直線操作與傳統作業方式二者間之差異。為配合地表面高低調整之需要，在單邊安裝 2 組長 15 cm 之耕耘刀 8 支，培土刀位於機體之右側供中耕培土用，離型機經測試得知，原機身手扶架之寬度不足，機身平衡操作不易，經修改為寬度 80 cm 後，機身之左右平衡操作已較為順暢，目前離型機僅需來回重覆中耕 3-4 次，即可達到中耕之要求，且土壤可依序向右外側拋於竹欖生長處，供竹欖覆土之用。

設施內小型曳引機附掛施肥器之研製

本研究主要在利用小型曳引機研發附掛施肥器，以利設施內有機質肥料施肥作業，預期達到施肥量均勻、減少人工及降低生產成本之目的。附掛施肥器長、寬及高分別為 150、52 及 108 cm，搭配 18 支長 20 cm 直徑 1 cm 之不銹鋼棒及鐵片做為破壞剪，施肥軸上下具有 4 片長 130 cm、寬 4 cm 及厚 0.3 cm 之不銹鋼片做為有機質肥料流動撥片，且下端具備一片長 128 cm、寬 20 cm 及厚 0.3 cm 之不銹鋼片，並配合 2 組手動螺桿旋轉，藉以控制有機質肥料流量。經測試結果得知，本施肥器每次可承載 150 kg 之有機質肥料，下料量可由流量控制板來調整，滑動板經修改後，已可順暢操作，另調整施器上之 2 個連接點，已排除因 PTO 軸角度過大而造成聲響及施肥軸轉速不均勻之困擾。本機經多次在設施內施肥操作測試，已可達到施肥量均勻之要求，每小時可施肥 0.25—0.28 公頃。

植物碎片細化機之研製改良

本場為解決植物殘體處理問題而研發多功能植物殘體粉碎機，但粉碎之細片長約 0.3 cm，尚不適合提供作為育苗介質材料，因此，進行植物碎片細化機研製，期將植物碎片細化研磨至 0.1 cm，提供作為育苗介質材料用。本機由電力控制系統、粉碎系統及篩選系統等三系統組合而成，經操作測試得知，由於粉碎機送出之風量過大，如以肥料袋收集時易發生粉碎物從肥料袋孔隙排出，為減少粉碎時

粉塵飛揚，改使用棉製收集袋，可提高粉碎物收集之效果，並繼續測試機件耐用度及粉碎效率。

害蟲遠距監控田間伺服器開發

害蟲遠距監控系統包括主機監控裝置及田間伺服器裝置兩部分。田間伺服器裝置藉由性費洛蒙/甲基丁香油誘引劑，吸引雄性害蟲進入誘蟲裝置並計數，且透過 3G 無線通訊，將害蟲數目、衛星定位、微氣候及土壤水分含量等資訊傳送至主機監控端儲存於資料庫，並建立預警系統，即時監控害蟲族群密度，提供農民適時防治蟲害資訊，可有效降低因害蟲危害的農作物損失，本（2011）年度為害蟲遠距監控系統第四年田間測試及資料收集。

LED 光源應用於有機生產蟲害防治之研究

本研究利用昆蟲趨光特性，以紫外光、藍光、綠光、橙光及紅光 5 種不同波長 LED 光源，結合控制器、風扇、捕蟲網及吊鉤等機構，且利用控制風扇開關時間達到節省能源，並進行不同光波長、頻度發光二極體對蔬菜害蟲防治效果測試，完成應用於有機栽培蟲害防治誘殺裝置研發。

攜帶型糖度計開發

本計畫利用近紅外光檢測技術完成攜帶式非破壞糖度計雛型機開發，主要構造包括分光光度計、控制運算模組、鹵素光源、機殼及背帶等零組件。以芒果及梨進行測試，結果顯示判定係數分別為 0.88 及 0.85，誤差分別為 $\pm 1^\circ\text{Brix}$ 及 $\pm 1.2^\circ\text{Brix}$ 。