



## 鳳梨園多用途管理機

### 效率高省工多

文 / 圖 陳秀文、顏克安、賴威激

### 一、鳳梨園工作應該機械化

鳳梨在栽培管理過程中，需要進行之作業項目很多，如種植、噴藥、噴灌、中耕除草、施肥、套袋以及果實採收後之搬運等工作，雖然部分項目已以機械取代，但鳳梨產業機械化程度仍然偏低，譬如植苗仍以人工作業為主，鳳梨採收後的搬運，也是依靠採收工人背負帆布袋或竹簍，沿著畦溝將鳳梨摘下放入袋內後，才走回田埂卸料，進行分級裝箱（圖1、2）。此種人力作業或搬運工作，不僅辛苦，也耗時費工。因此本場於95年率先開發完成一台高架式可直接在田間進行鳳梨採收後之搬運機械，非常方便，也解決果實的搬運問題。

為進一步提昇搬運母機多功能性，於96年與谷林科技有限公司進行產學合作，規劃設計噴藥、噴灌及中耕除草兼施肥等機構，並將各組功能不同之組構或組件，

分別安裝在工作母機的適當位置，組成一部鳳梨園多用途之管理機械。本機經多次田間性能測試與改良，咸認已達到實用化程度，並提出技術移轉，期望儘速商品化製造生產，以便推廣果農使用。

### 二、機體構造與功能

鳳梨多用途管理機之全機體長415公分、寬183公分、高237公分，包含噴藥、中耕除草、施肥及果實搬運等功能，主要構造包括6大部門：

- 1.動力系統：配備21.5hp柴油引擎作為動力源，採用動力方向盤。
- 2.傳動與制動系統：傳動機構採用四輪驅動及四輪轉向，前進6檔及後退2檔，變速箱為油壓外張與手拉式煞車等組成。
- 3.行走部門：由外徑78公分鋼圈、內徑12公分人字型橡膠輪、前後球型轉向及差速機構與傳動齒輪箱等組成。
- 4.噴藥機構：由1組高壓噴霧機、噴桿及容



圖1. 人工勞力搬運



圖2. 田埂卸料及分級裝箱

量1,000公升藥液桶等組成。噴桿安裝在承載台後方，可快速往外伸展、縮取及上下調整，噴桿上安裝6個噴頭，一次噴灑作業6行。（圖3）

5.中耕除草兼施肥機構：由2組開溝犁、2組培土犁、2個容量80公斤施肥桶、螺旋輸送器、肥料流管等組成，培土犁安裝在開溝犁後方，施肥桶安裝在承載台上。作業時，開溝犁先在畦溝二側鳳梨植株旁，將土方挖約5~8公分，肥料即流入深溝內並加以覆土，而培土犁則同時除去畦溝內的雜草及覆蓋。（圖4）

6.承載台：利用方型鐵管裁鋁強化成形，用於承放果實平台，方便採後果實的存放及堆疊，一次安全承載量達1,000公斤。（圖5）

### 三、機械性能與作業方式

本機主要特點在高架式機體、四輪驅動與轉向設計，迴轉半徑小，僅約193公分，較易在鳳梨園狹窄田埂之迴轉及後退，方便進行各項機械化作業。本機研製完成後之多次田間性能測試結果良好：果實搬運作業量一次安全承載量為1,000公斤，噴藥作業效率為2公頃 / 天，噴灌作業效率1公頃 / 天，中耕除草兼施肥作業效率約1.5~2公頃 / 天。

本機作業為1人駕駛，再隨機搭配1~2人工，負責果實採收後之放置及堆疊或藥液、肥料之補充等工作。

### 四、結語

本機為多功能性的田間管理機械，除適用於鳳梨外，對於低莖作物如葉菜或球根類作物之性能，在噴施或中耕除草作業，亦可發揮機械化作業效果。為使本機更能發揮機械化作業效益與使用成本，建議產銷班或種植面積達5公頃以上的果農為適用對象。（備註：本機械順利研發，感謝合作廠商谷林科技有限公司盡心盡力，

協助機構的設計製造及改良，若需進一步相關資料，可逕與該公司連絡：高雄縣大寮鄉大發工業區裕民街33號，電話：07-7873355。）



圖3. 鳳梨園機械化噴藥作業



圖4. 鳳梨園開溝兼施肥覆土作業



圖5. 鳳梨採收後搬運作業