



讓我助您兩臂之力

文/圖 潘光月

前言

目前鳳梨採收後的果實以人工、電動獨輪車或高腳履帶搬運機搬運，其作法係人員行走畦溝摘取成熟的鳳梨，並集中放置於鳳梨植株上，再由人員將摘下來鳳梨果實放置背負在肩膀上的方型帆布袋或竹簍內（每袋（簍）大約可存放約20~30公斤左右）（圖1）；或利用電動獨輪車（圖2）及高腳履帶搬運機（圖3）搬運至路邊，再堆疊於貨車上，或直接分級裝箱。此種搬運處理方式不僅費力耗時且作業效率不佳。此外鳳梨裝入帆布袋（竹簍）於搬送時易受擠壓磨擦，造成表皮磨損而孳生病菌。

為提升鳳梨採收後搬運效率及減少搬送時表皮受傷。本場針對採收模式及果農需求開發田間採收搬運機械，可將鳳梨採摘後直接輸送至搬運機上，減少人員重覆行走時間。本鳳梨收穫輔助機械可同時供6人採收作業（圖4），提高鳳梨田間採收及搬運效率，減緩近年農村勞動力老化及農村人力外流對鳳梨產業的衝擊，並降低因搬運所造成的損壞，提升鳳梨品質。

機體結構與特性

本研發鳳梨收穫輔助機械係以本場先前所研發的鳳梨多功能管理機貨車台尾端兩側加裝油壓馬達驅動輸送帶，兩側輸送機構可折疊收納以便行走公路上（圖5）。主要機構包括：

- 一、機體規格：全長425公分，全寬210公分，軸距190公分，離地高度950公分。
- 二、機體結構：材料採用方型鐵管裁鐸強化成型，並全部防銹處理，主要供安裝及配置各機構組件。



圖1. 人工背負搬運



圖2. 獨輪車搬運



圖3. 高腳履帶搬運機搬運



圖4. 鳳梨收穫輔助機械採收情形



圖5. 輸送帶折疊收納後情形



圖6. 輸送帶機構

三、動力系統：動力源使用18hp柴油單缸引擎，配置於駕駛座後方，採用動力方向盤，並配置1個12V電瓶供夜間照明用。

四、傳動與制動系統：四輪驅動及四輪轉向機構，可使機身迴轉半徑縮小，以利於作業機在狹窄或不規則的田區行駛。

五、輸送機構(圖6)：材料採用方型不銹鋼管裁鋁強化成形，固定於旋轉總成機構以利收納，並裝置於貨車臺後端兩側，長度300公分，寬度30公分，兩側輸送帶伸展寬度750公分(含車臺)(圖7)。輸送帶的動力由油壓幫浦供給油壓馬達驅動，並由手動控制閥(圖8)控制運轉或停止。其輸送速度可依作業需求調整速度。



圖7. 輸送帶伸展情形



圖8. 輸送帶機構控制閥

作業方式及機械性能

本機作業方式為1人操作駕駛，行駛於鳳梨園田區畦溝間，6位採收人員分別行走畦溝採收鳳梨果實，並將果實放置輸送臺上，再由乘載臺上的1~2人排列鳳梨果實。本機田間採收搬運測試，確認後可承載約1,200公斤下行走畦溝或田埂，包括前進、後退及轉彎時機體穩定度及操作性均佳，本機設定最大承載量為1,200公斤。輸送帶載具主體架構採高腳式四輪驅動及四輪轉向，在鳳梨田區畦溝行駛作業，均能操控自如，採收完成可機動性直接開至集貨場卸料及分級包裝。

結語

為避免鳳梨採收後果實搬運時因表皮磨損造成病菌孳生，而影響產品信譽，及降低農友因搬運作業所造成的腰痠、手腕疲勞等工作傷害，減輕農民田間作業辛勞，並提高鳳梨採收搬運作業效率，及減少農民在機械設備投資與機械閒置浪費，機械化作業及一機多用是必然的趨勢，本場日後也將持續研發，推廣系列機械化機具，以達省工、省力與降低生產成本的目標。