

附掛於插秧機之附掛式紅豆開溝播種機

◎文·圖/黃柏昇¹、張志航²

¹高雄區農業改良場 助理研究員

²高雄區農業改良場 研究助理

一、前言

為了有效使用土地，大多數農民於秋作期間種植雜糧作物，而紅豆是高屏地區重要的雜糧作物，種植面積佔九成以上，其中以屏東縣萬丹鄉種植面積最大。於二期稻作插秧結束後，直到隔年一期稻作開始之間，插秧機將不會被使用；為有效利用插秧機，本研究研製附掛式紅豆開溝播種機，並以插秧機作為田間工作母機，將插秧機之插植部卸下，更換上附掛式紅豆開溝播種機即可進行紅豆播種，且可提升紅豆播種作業效率。

二、機體構造與功能

本研究包含的主要結構如下：

(一) 工作母機：也就是插秧機行走部(如圖 1)，輪距約 120 公分，可控制附掛模組之升降。

(二) 外接動力源：配置一 10 hp 之汽油引擎作為動力源(如圖 2)，附掛於插秧機後方。因插秧機上的迴轉動力傳輸軸較曳引機細且動力不足，無法負荷土壤開溝之動力，因此設計一獨立動力源供開溝使用。



圖 1、工作母機



圖 2、外接動力源

(三) 開溝培土機構：1 組培土刀(如圖 3)，利用引擎供給動力使之開溝及覆土。

(四) 紅豆播種器：4 組紅豆播種器(如圖 4)，藉由太陽輪帶動播種條(如圖 5)使紅豆由豆桶落土，豆桶之間寬度設定為 200mm。

(五) 太陽輪：2 組太陽輪(如圖 6)，插秧機行走時，插於土裡的太陽輪也會跟著轉動，進而帶動播種條使種子落下。



圖 3、培土刀



圖 4、紅豆播種器



圖 5、播種條



圖 6、太陽輪

三、機械性能與實驗結果

本場研製紅豆開溝播種機，並將此開溝播種模組附掛於插秧機上，但因插秧機上的迴轉動力傳輸軸較曳引機細且動力不足，所以設計一獨立動力源供開溝器使用，此動力源可附掛於插秧機後方，透過插秧機駕駛座上的油壓控制桿控制該開溝播種機構抬升與下降。播種模式採用一畦四行，種子行距可依豆桶支間設置寬度調整，設定為 200mm，開溝寬度約 300mm，覆土寬度約 600mm，開溝深度約 200mm，種植株距約 150~200mm；性能測試結果：每分地耗用種子 8 公斤，工作效率為每小時 0.125 公頃。

四、結語

目前大型紅豆播種機或真空播種機技術都已相當成熟，但前列兩種機具相當昂貴且代耕業者對於面積小的農地收費較高，成為紅豆機械化推廣之阻力；因此本研究利用插秧機作為工作母機，以插秧機的連接機構附掛紅豆開溝播種機，並以外加之汽油引擎提供獨立動能供應開溝器開溝覆土所需動力。相較使用撒播方式種植紅豆，期能提升紅豆種植效率，並促進水稻種植田區於秋作轉作紅豆，希望能達成一機多用，提升插秧機使用價值。目前已試製附掛於插秧機之4行式紅豆開溝播種機，經田間試驗確能完成播種作業，種植方式為一畦4行，溝寬30公分，畦寬90公分，每分地耗用種子8公斤，工作效率為每小時0.125公頃。且完成播種後，插秧機之輪可於所開之溝中行走；未來將繼續進行試驗及改良。