



本場  
研發

## 四行附掛式雜糧播種機 介紹

文 / 圖 黃政龍

### 前言

雜糧是臺東地區重要的特色作物，特別是部落常見的小米及臺灣藜，其栽培面積及產量都位居全臺之冠，是重要的原民產業。過去本場為有效提升臺東地區的雜糧發展，曾開發推廣小粒徑種子播種機，以機械取代人工進行小米及臺灣藜的播種，大幅減少人工作業成本。臺東地區除了小米與臺灣藜之外，隨著政府對雜糧政策的調整及推廣，大豆及其他豆類的栽培面積也有增加的趨勢，但由於臺東地區的栽培條件不及西部地區，目前較少有大規模栽培，因此在播種上無法使用糧食作物主流使用的農機，大部分的田間工作還仰賴人工。為有效促進臺東地區多元雜糧的發展，本場研究四行附掛式雜糧播種裝置，以



圖1. 本場研發之自走式小粒徑種子播種機的田間作業情形



圖2. 臺東地區以人工配合簡易機械進行豆類雜糧播種情形

小粒徑種子播種機為基礎，研發可適用小粒徑及大粒徑的雜糧作物，以增加播種機械的使用範圍，並以機械化方式取代原有人工作業，減輕農民負擔。

### 四行附掛式雜糧播種裝置之簡介

一般小米及臺灣藜的種子粒徑較小，其種子直徑為1 - 2 mm，因臺灣市面上少有這類的播種機，所以過去主要以人工撒播或條播進行，人工撒播與條播各有其優缺點，撒播的優點是作業效率高，缺點為浪費種子及後續管理的除草及間苗，需要花費更多的時間及成本；



圖3. 本場研製附掛式雜糧播種裝置專利之活門機構及種子撥盤

而條播的優點是生長較為整齊，後續管理容易，但缺點是播種時費時費工；直到本場投入小粒徑種子播種機的開發(圖1)，才有高效率的機械可以適用，且機械以條播作業，也方便後續管理。黃豆或黑豆的種子直徑約為5-10 mm左右，一般經濟栽培會以曳引機附掛大型雜糧播種機進行點播，但由於大規模栽培與機械數量在東部均屬少數，故臺東的豆類雜糧仍以人工或配合簡易機械進行播種(圖2)；因此本場利用原有的小粒徑種子播種機，修改內部結構，以增加播種機械適用之作物。本場研製之附掛式雜糧播種裝置，主要由具活門結構之播種部、排障開溝器及覆土裝置組成(圖3)，播種時以接地輪帶動播種部的活門機構及內部的種子撥盤，可依序將種子送入播種管中，落入已開溝之土壤，最後覆土壓實。研發之裝置與市售種子播種裝置主要差異之處，在於採用非穴孔盤的播種方式，不同粒徑大小之種子皆可適用，目前

試驗除小粒徑之小米及臺灣藜外，也可適用黃豆、紅豆等較大粒徑的種子，播種的過程可減少種子破損；另結構輕巧，可附掛於本場研發之太陽能車(圖4)及無人自走車上(圖5)，不需如傳統播種機要利用曳引機這類的大型機具承載作業，可適用於中小型田區。

#### 四行附掛式雜糧播種裝置田間作業及效果

本場研製之四行附掛式雜糧播種裝置分別於臺東縣及花蓮縣進行田間作業，試驗作物包括小米、臺灣藜、大豆及黑豆等4種雜糧，依不同種子尺寸調整活門孔直徑為4 mm及11 mm，其中小米及臺灣藜播種時以4 mm孔徑，大豆及黑豆以11 mm孔徑播種，4種種子均可順利落入土中完成播種，但由於小米及臺灣藜的種子細小，播種結果屬於條播的型態；大豆及黑豆播種時則有較明顯的株距(圖6)，略具點播的效果，株距為20 cm，每穴為1-2個種子。本場研發之四



圖4. 本場研發之四行附掛式雜糧播種裝置附掛於太陽能車田間作業情形





圖5. 本場研發之四行附掛式雜糧播種裝置附掛於無人自走車田間作業情形

行附掛式雜糧播種裝置，透過太陽能電動車，提供機體前進之動力，最高播種速度為每小時4.5公里，於田間作業時，機體兩側設計有劃線器可以在田間定位劃線，做為田間換行播種參考定位之依據。以太陽能電動車播種小米之作業效率為每小時0.5公頃，是現行人工條播速度的15倍；種子用量為每公頃1.5公斤，較人工條播節省1/3。另外為使研發之播種機械更具智慧功能，未來四行附掛式雜糧播種裝置，將附掛於本場發展之農用無人自走車上，利用即時動態定位技術(RTK)及路線規劃軟體，定義田區範圍即可自動編程行走路徑，於田間自動播種。目前試驗無人自走車附掛本場研發之四行式雜糧播種機，播種小米及臺灣藜的作業效率為每小時0.25公頃，相較人工駕駛之播種效率略低，但好處是不需人員於車上操作機械。目前正積極減少路徑設定等軟體操作

流程及增進機械相關效能，以提升無人播種機田間實用性。

### 結語

本場研製之附掛式雜糧播種裝置，已於109年取得發明專利，專利證號I682708。主要以接地輪帶動具專利的活門機構及種子撥盤，將種子播入土壤中，可適用不同粒徑大小之種子，除小米及臺灣藜等小粒徑的種子可使用，大豆等較大顆粒的種子也可適用、且不易造成種子破損；另結構輕巧，有別於傳統播種機需配合大型曳引機作業，可附掛於本場研發之小型乘坐式太陽能電動車及無人自走車上，方便播種作業。以乘坐式太陽能電動車附掛本播種機進行小米播種，田間作業是現行人工條播速度的15倍，且操作輕鬆容易，太陽能板除可發電增加使用時間，還可作為操作人員遮陽用，為簡單、適用性廣、輕便及高效之播種裝置。



圖6. 本場研發之附掛式雜糧播種機播種黑豆田間生長情形