

太陽能乘坐式播種機應用小米播種試驗

文 / 圖 曾祥恩

前言

小米 (*Setaria italica*(L.) Beauv.) 為粟類 (Millet)，一年生禾本科，狗尾草屬短日照植物，適合溫暖氣候栽培。小米的種植可分為春、秋二期，春作約於 1~2 月份種植，秋作則於 8~9 月份種植，喜生長於富含有機質之砂質壤土。小米對於肥料及水分的要求不高，屬於生產成本較低的作物，生育期平均約為 116 天。目前臺灣地區栽培面積以臺東縣最多，有 250~300 公頃，主要分布在海端鄉、金峰鄉和太麻里鄉等原住民鄉鎮，產量占全國產量的 55%，其次為屏東縣，高雄市、宜蘭縣及桃園市等地，零星栽培於原住民部落附近。

本場育成之小米新品種「小米臺東 8 號」和「小米臺東 9 號」，產量可達每公頃 2,000~2,400 公斤，較地方品系小米產量每公頃 1,000~1,200 公斤增加

許多，加以近年養生風潮，小米被視為保健用食品，一些休耕地紛紛開始回復種植小米，種植面積大幅增加。由於小米生產的體系尚未機械化，傳統上從播種開始，即採用人工以條播或撒播 2 種方式進行。調查結果顯示，人工條播小米的作業時間為每人每 0.1 公頃 3.0 小時，條播小米生長整齊一致，日後進行除草和人工間苗時較容易；人工撒播的作業時間為每人每 0.1 公頃 0.5 小時，此作業方式雖然較條播快，但小米生長較不整齊，日後在進行小米除草和人工間苗時比較困難，因此小米是屬於完全人力作業栽培的農作物。

太陽能乘坐式播種機之簡介

由於人工條播小米耗時費力，因此本場研製「太陽能乘坐式播種機」，可作為農民在小米「條播」時替代需付出高勞力成本之新選擇。本機系採



圖 1. 太陽能乘坐式播種機播種部可簡單快速添加小米



圖 2. 畫線器可方便農友在田間進行隔行播種定位之依據



圖 3. 播種後透過覆土機構直接覆土於小米種子上

用 1,400W 永磁式直流電動機作為動力來源，機體除了可以透過室內插座充電外，在車頂並設計有 300W 單晶矽太陽能板，日間即有協助播種機充電和對於操作人員具有遮陰之功能。播種機透過電動機帶動減速機驅動後方人字輪，提供機體前進之動力，最高播種速度為每小時 4.5 公里，同時透過播種機機體後方附掛 4 具播種部播種，並可快速添加種子進入播種部(圖 1)。在田間作業時，本機設計有畫線器可以在田間定位畫線，做為田間換行播種參考定位之依據(圖 2)。

太陽能乘坐式播種機在田間播種方式，係透過後方播種部的斜面將種子從上方的儲藏盒透過地心引力擠向孔盤而預備播種。播種機於田間行走時，小米種子透過孔盤上洞口而落入土壤中，隨即由覆土裝置被覆一層 0.5-1 公分厚度的土壤(圖 3)，長出來小米會呈現條狀分布，有利於農友後續田間除草管理(圖 4)。另外，播種機在離開田區時可以透過把手將播種盤上提離開地面，方便在產業道路行走，現行小米人工條播和撒

播方式與本機田間作業效率比較如表所示。

結論

人工小米撒播速度雖快，但後續田間除草不易；人工條播小米速度慢，但小米行株距明顯，除草速度快。本場研製之太陽能乘坐式播種機播種速度為每 0.1 公頃 0.2 小時，是現行人工條播速度 15 倍，也比人工撒播速度快上 2.5 倍。農友可以很輕鬆以開車方式操作太陽能乘坐式播種機，在田間進行小米播種作業，並在後續除草時，因小米行距株型明顯，可方便農民在田間進行快速除草，對於有意願種植小米農民將可大幅節省人工播種和除草成本之費用。

表 . 不同播種方式之作業效能比較

播種方式	每 0.1 公頃作業時間 (小時)	每 0.1 公頃小米種子用量 (公斤)
人工條播	3	0.5~0.6
人工撒播	0.5	0.7~0.8
太陽能乘坐式播種機	0.2	0.15~0.16



圖 4. 小米行株距明顯有利於農友後續田間雜草管理