

自走式小粒徑播種機在小米條播栽培之應用

文 / 圖 曾祥恩

前言

小米(*Setaria italica*(L.) Beauv.)為粟類(Millet)，屬一年生禾本科，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。中國大陸為小米主要生產國，占亞洲90%的產量，其次為印度、韓國和日本等，占7.1%。早期臺灣栽培的小米為中國大陸引進，栽培面積在1961年時曾達到6,000公頃，1980年後因水稻品種的改良及機械化日漸普及，農民改種高經濟價值的農作物，造成小米栽培面積和種原迅速消失。目前臺灣地區栽培面積以臺東縣最大，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族鄉鎮，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，零星栽培於原住民族部落附近。



圖1. 人工條播後之小米田，植株生長整齊一致。

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2,000-2,400公斤/公頃，較地方品系小米產量1,000-1,200公斤/公頃增加許多，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。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。人工條播小米的作業時間為3.0小時/0.1公頃/人，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(圖1)；人工撒播的作業時間為0.5小時/0.1公頃/人，此方式小米生長較不整齊，日後在進行小米除草和人工間苗時比較困難(圖2)。小米抽穗後更需人力進行田間的驅鳥，成熟期時也由人工採收，因此小米是屬於完全人力作業栽培的農作物。



圖2. 人工撒播後之小米田，植株生長較為零亂。

自走式小粒徑播種機之簡介

由於人工條播小米耗時費力，因此本場研製「自走式小粒徑種子播種機」，可作為農民在小米播種時替代需付出高勞力成本之新選擇。本機系採用3.8馬力二行程汽油引擎作為動力來源，重量為48公斤，引擎置於機體前方，播種時重心在前輪，機體不易產生跳動。引擎動力透過45:1減速機帶動前方人字輪，提供機體前進之動力，使本機無需人力推動即可於田間自行行走。播種時人員在機體後方，僅需透過把手上端的離合器釋放裝置，控制田間機體前進之方向或後推，讓田間播種作業時具有高度的迴轉靈活性(圖3)。另外，本機體上設計具有可收折之標線器，方便農民在田間換行小米播種時，作為隔行定位指標之依據(圖4)。



圖3. 自走式小粒徑種子播種機機體外觀



圖4. 機體上標線器可方便於田間播種時進行隔行定位



圖5. 播種後透過覆土機構直接覆土於種子上

自走式小粒徑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推向孔盤，於田間行走時，小米種實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5)。另外，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。

表. 不同播種方式之作業效能比較

播種方式	作業時間(小時/0.1公頃)	小米種子用量(公斤/0.1公頃)
人工條播	3	0.5~0.6
人工撒播	0.5	0.7~0.8
自走式小粒徑播種機	0.55	0.7~0.8

結論

現行小米栽培所採用之人工播種方式，將影響後續田間除草作業之進行。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。自走式小粒徑播種機播種速度為0.55小時/0.1公頃，與人工撒播速度差距不大，在播種量方面也與人工撒播無異，在後續除草時，因小米行株距明顯，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成本之費用。