



花蓮區

農技報導

中華民國九十三年五月出版 發行單位 行政院農業委員會花蓮區農業改良場 發行人：侯福分

59

承載型蔬菜種子直播機



◎邱澄文 陳哲民 林瑋祥

一、前言

台灣蔬菜年栽培面積約20多萬公頃，在農業生產中佔有極重要地位，由於蔬菜栽培是屬於勞力密集產業，在種子撒播過程中皆以人工為主，且需熟練技術，過密或過疏將帶來困擾。為促使蔬菜播種機械化，本場開發手推直播機具及承載型直播作業機具，經由本機具之開發應用，將取代部分人力並能提升播種精確度及效率，本機具備開溝、播種、覆土等功用，達到一貫作業之能力，且播種均勻發芽一致，提升效率降低成本。並配合開發各式播種盤，使適合各類蔬菜種子，進而促進栽培作業機械化。

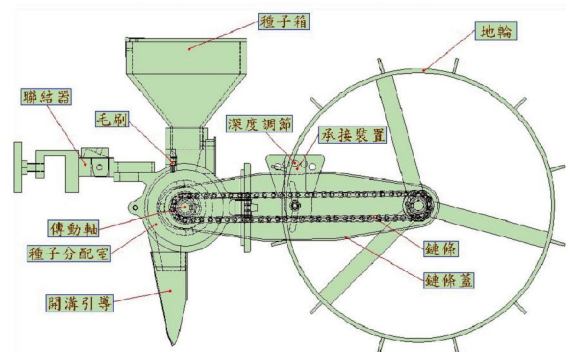
目前已完成一系列蔬菜種子田間直播機具，包括單行、雙行、多行等手推式直播機及依蔬菜專業農戶之需求開發自走式承載型直播機。機械播種可節省種子量28%~86%，且播種均勻發芽一致，作業效率高，可降低生產成本，對於促進田間作業之機械化有正面幫助。本文將針對承載型蔬菜種子田間直播機，有關機體結構功能及效益加以介紹。

二、機體結構

本機主要機械結構包括承載機體與播種裝置，承載機體係利用國產中耕機主機體結構加以改良，包括有汽油引擎、變速箱、行走裝置等。播種機體部分，包括有機體連結、主升降調節裝置、播種機個別調整裝置、傳動裝置、播種室等，茲針對承載機體與播種機體結構加以說明：

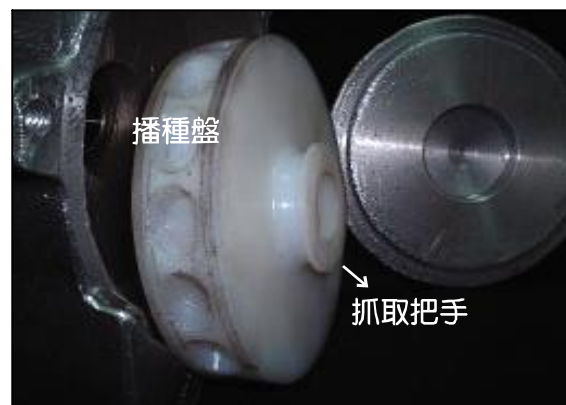
(一) 承載機體之傳動力係利用一般常用7馬力之汽油引擎作為動力源，配合中耕機機體之傳動變速裝置，其中行走裝置輪距及高度部分，鑒於配合播種作業環境之需要，使適合於平畦及高畦之栽培以及配合畦床大小之栽培，所以對行走機體裝置特別設計考量。

(二) 播種機體部分，包括播種室、調整傳動裝置及固定裝置，播種機體示意圖如圖一所示，有關播種室部分說明如下：



圖一、播種機體示意圖

1. 其中播種室部分有種子承載箱、種子分配室及開溝導引覆土裝置等，由於播種室係利用種子箱中之種子作有效分配，使達到播種之目的。為求適應各種不同種類蔬菜種子播種，設計有多組種子分配盤供農友播種時之選擇。
2. 在播種室開口設有活動鎖固鈕，將固定螺栓之花型把手鬆開，方便更換種子分配盤如圖二所示。播種室避免種子因配出擠壓造成種子擠破等現象，前方設有一組刷毛，將多餘種子阻擋在外，並配合一內弦弧型導流槽，使配出過程中避免壓迫種子造成破損現象，進而提升其播種品質。當種子導引流向下時配合開溝導板，將種子引入土槽中，在行走播種時經由兩邊流動之土壤將其覆蓋，達到播種之目的。



圖二、開啟播種室中之蓋板方便取出播種盤

三、機械功能與特性

承載型蔬菜種子直播機行走裝置是利用國產中耕機進行改良以段軸方式進行開發，主要是配合畦面高度，在栽培過程中農友因栽培作物種類之不同有平面播種或建立於畦床上之播種，加上各地區栽培作物種類及習慣之不同製作畦面大小而有所差異，本場鑒於此，在設計上則考量跨畦作業之方便又能兼顧平畦之栽培畦床之調整。

在整體機體高度方面係利用傳動轉軸切換連接配合減速裝置調整其機體高度，本機係由主傳動軸之輪軸接引出來，以傳動軸套移動方式改變其輪距寬度，至於高低部分開發有二種型式，第一期開發是將機體固鎖在中耕機傳動裝置後方，配合四組螺栓鎖固，配合一般高畦與平畦不同高低鎖固之位置，田間作業如圖三所示。



圖三、田間作業情形

另一種型式則較為方便，除了將機體鎖固在中耕機傳動裝置後方外，配合螺旋之迴轉調整整體播種機之高低，減少拆卸固定螺栓之時間。目前開發完成之承載型直播機特點如下：

- (一) 行走裝置可配合畦床寬度調整，且播種機體套裝組合與動力裝置方便聯結。
- (二) 株距、行距、播種深度之控制調整方便，具備平畦如封面所示、高畦如圖四所示

之不同畦面栽培環境之設計。

(三) 播種室採活頁蓋板，在播種不同種子時方便更換播種盤。

(四) 目前試驗結果，對白蘿蔔、蕪菜、芥藍、茼蒿、萵苣、胡蘿蔔、小白菜及向日葵等皆有良好播種效果，田間種植情形如圖五所示。

(五) 本機90年取得蔬菜種子播種一貫作業器發明專利，91年取得承載型直播機新型專利。



圖四、承載型蔬菜種子直播機在畦上播種作業情形

四、效益比較

利用人工與機械單行附掛播種機具種植白蘿蔔、胡蘿蔔、青江白菜、芹菜、菠菜、蕪菜等種子，並記錄所需時間及種子量，並換算每0.1公頃所需時間及種子用量如表一、表二所示，由結果可知，利用單行機具附掛機播作業就可達如此效果，如果配合多行附掛，效率之提高是可以確定的。以胡蘿蔔而言利用機械播種作業時間僅佔人工之6.2%、蕪菜為10.1%，整體而言利用機械播種在節省種子用量方面為28.41%至86.56%，至於白蘿蔔方面，由於人工點播在2~3粒左右，機械播種業經改良結果由先前設定之4~5粒，改良為1~2粒左右，將可充分節省種子20~50%。

表一、人工與機械播種作業時間效率比較

蔬菜種類	平均作業時間 (秒)		每 0.1 公頃作業時間 (分)		機械與人工比較 (%) (機械/人工)	節省作 業時間 (%)
	人工播種	機械播種	人工播種	機械播種		
芹菜	79	16.75	143	30	21.2	78.8
菠菜	53	23.50	96	43	44.3	55.7
蕪菜	201	20.25	364	37	10.1	89.9
青江白菜	44	15.50	80	28	35.2	64.8
胡蘿蔔	226	14.00	409	25	6.2	93.8

表二、蔬菜種子直播機機械播種與人工播種種子用量比較

蔬菜種類	平均種子用量 (公克)		每 0.1 公頃種子用量 (公克)		機械與人工比較 (%) (機械/人工)	節省種 子用量 (%)
	人工播種	機械播種	人工播種	機械播種		
芹菜	20.60	2.77	2239	301	13.44	86.56
菠菜	46.50	22.68	5054	2465	48.77	51.23
蕪菜	323.31	231.46	35142	25159	71.59	28.41
青江白菜	21.38	8.08	2324	878	37.80	62.20
胡蘿蔔	1.89	1.33	205	145	70.37	29.63



圖五、田間利用機械播種各類蔬菜生長情形

五、結語

在試驗過程中由於蔬菜種子外表性狀差異很大，機械播種宜選擇形狀規則及大小適中的種子，如黃金白菜、青江白菜、東京小白菜等，種子為球形且直徑適中，在播種機配出

時量的控制較為穩定。在播種時種子分配盤之選用能適應種子性狀方能有效播種效果。如果人工播種採一般慣行法播種，再與機械播種比較其種子用量，結果顯示機械播種可有效節省種子用量，特別是較小的種子如胡蘿蔔、芹菜、青江白菜等特別明顯，且機械播種種子在田間分布較均勻且發芽較一致，利用承載型直播機具可大量節省作業時間，對農友將有相當大之幫助。未來本機將配合與作畦施肥一貫作業機之結合進行改良，並且針對本機播種作業之行走部分、作業寬度、作業深度及覆土等進行設計配合，利用播種盤更換以套裝組合方式之處理設計，對更換作業速度及方便性將更為靈活。本機之研製完成將充分解決田間播種時工作人員之辛勞，提升作業之穩定及效率提升，對蔬菜田間直播管理將有正面之效益。