蔬菜種子田間直播機之研發

邱澄文、宣大平 2000-3 花蓮區農業專訊 31:18-20

前言

本省蔬菜栽培面積約 23 萬公頃，其中葉菜類及根莖類作物，在栽培播種過程中，目前由於農村產業型態的改變，造成人力之老化及人口外流形成僱工不易，甚致務農意願低落等因素之影響，加上栽培管理過程中需長時間投入多量之勞力，無形中造成人工作業成本之負擔，再加上以人工播種時可能造成分佈不均勻及種子過量需間拔等作業因素而增加生產成本。鑒於此，經由蔬菜種子田間直播作業機具之開發使用，將可有效解決上述部份問題。

機械性能及研發結果：



圖一、單行雙輪式直播作業器，對蘿蔔之種植有良好效果



圖二、手拉多行式直播作業器



圖三、利用小型承載機具承載，可同時播種多行，並達到均勻之效果

目前本場開發之各式蔬菜直播機具，其中有雙輪單行手推式（如圖一）及多行（如圖二）及承載型（圖如三）等多種型式，本機可依環境之需要做行數及所需作業功能之組合，並可配合機具之承載或利用人工推拉來進行播種，簡單而言，以田間實際及作業環境之需要做爲依據進行開發，另外爲了兼顧部份嫌光性種子之需要，也設計有開溝覆土裝置，使作業中開溝、播種、覆土，達到一貫作業之功能。本機主要構造包括地輪、種子分配室、傳動裝置、種子分配盤、導引槽及開溝器等。本機具作用原理，係將地輪安置於待播之畦田（溝）上，地輪經由與土壤之接觸轉動，帶動主軸與種子分配室中之種子分配盤，種子

本身由於自由落體，依據本身重量往下落入種子室下端，當落至分配盤之槽穴中時，經由傳動軸轉動中帶動穴槽中之種子，當種子由上方反時針迴轉時將種子帶動到趨近於 90 度角與主軸地面水平平行位置時，種子勢必離開穴槽，利用本身之重量，掉入土壤中達到播種之目的，在種子分配盤上方入口處設有一組刷毛，可阻擋多餘之種子進入，控制所需播種粒數。不但有效節省種子又可減少爾後間拔作業時間，由於本機採直線播種，設定行距利於施肥、除草等田間管理。



目前爲因應不同蔬菜種類及種子大小播種所需，規畫設計了不同大小穴槽及播種量之種子分配盤，可供多種蔬菜播種之用，包括芹菜、菠菜、青江白菜、空心菜、莧菜及點播之蘿蔔及胡蘿蔔等，皆有良好之播種效果。



以機械播種可大幅提高工作效率，節省播種時間及減少作業勞力（如表一），種子用量方面，機械播種在一般撒播葉菜類方面可節省較多之種子，在點播之蔬菜如蘿蔔、胡蘿蔔則用量和人工播種相近（如表二）。田間播種後蔬菜生長情形（如圖四）。

在未來蔬菜栽培管理過程當中，當機械化程度提升到另一階段時，以機械方式取代部分人力將是無法避免的趨勢，而現階段開發完成之機具，以構造簡單、實用、價廉爲主要目標。

圖四、機播蔬菜種子田間生長情形

表一、機械與人工播種作業時間比較

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	23.5	96	43	44.3	55.7

茼蒿	81	27	147	49	33.3	66.7
空心菜	201	20.25	364	37	10.1	89.9
青江白菜	44	15.5	80	28	35.2	64.8
蘿蔔	172	28	312	51	16.3	83.7
胡蘿蔔	226	14	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	20.6	2.77	2239	301	13.44	86.56
菠菜	46.5	22.68	5054	2465	48.77	51.23
茼蒿	27.37	32.98	2975	3585	120.49	-20.49
空心菜	323.31	231.46	35142	25159	71.59	28.41
青江白菜	21.38	8.08	2324	878	37.8	62.2
蘿蔔	4.49	6.475	488	704	144.37	-44.37
胡蘿蔔	1.89	1.33	205	145	70.37	29.63

說明：

1.每一試驗小區畦面長 11.5 公尺、寬 0.8 公尺；面積 9.2 平方公尺。

2.芹菜、菠菜、茼蒿、空心菜及青江白菜人工播種採用撒播，蘿蔔及胡蘿蔔人工播種時採用點播。

在未來發展方向：

1.改良現階段播種作業機具：在材料方面更輕巧，組合及使用更方便，推拉桿可依個人高度作適當調整。

2.依農友實務之需要可選用單行或多行之方式，配合不同蔬菜種子直播需要，並提供各式種子分配盤供選擇，達到精準播種之目的。

3.利用小型農機具承載，配合施肥、作畦、播種、覆土之結合達到一貫作業之目標。