

# 葉菜類蔬菜播種機之研製

游俊明、葉永章

## 摘要

本機械設計原理係利用旋轉盤（即播種盤）周邊上溝槽一端之杓子，將種子槽內之種子舀起，當舀起的種子，隨著旋轉盤之旋轉至高於水平面上時，即可經由原溝槽向下滑落種口，掉落在地面上。如此隨著旋轉盤連續的旋轉，即可完成播種作業。

本機在室內架室旋轉測試結果得知，平均播種率可達99.75%，而每杓可精確播3粒者之次數可達93.1%。此外本機模擬田間播種試驗結果得知，播種率可高達99.83%，換言之，即缺播率僅0.17%。由本機之室內測試結果得知，空轉播種測試與模擬田間播種測試之播種率分別為99.75%與99.83%，數據幾近相同，顯示本機之播種功能應可肯定。此外本機在田間實際播種結果，蔬菜生育情形良好，且生育初期行距排列非常整齊，植株之分布亦非常均勻。

關鍵詞：葉菜類蔬菜，播種機。

## 前言

本省主要葉菜類蔬菜有黃金白菜、青梗白菜、空心菜、芥藍及萵苣等，其栽培面積每年約近六萬公頃，栽培方式到目前為止，農民仍然採用人工撒播方式。由於蔬菜種子較小，不易採用一般的播種機播種，為解決葉菜類蔬菜之播種問題，本場過去曾經研製出手拉式蔬菜播種機<sup>(1,7)</sup>，但是常會有漏種或種子破損等現象，所以不被農民接受。筆者亦曾嘗試研製成真空式葉菜類播種機<sup>(5)</sup>，播種效果良好，精密度非常高，然而該機構較複雜，且製造成本亦較高，因此仍未能達到推廣階段。為解決此問題，筆者乃重新設計研製輕便且造價低廉之杓子式蔬菜播種機，以取代真空式播種機，期望能儘速提供農民使用。本機械自81年7月起，在中正農業科技基金會之經費贊助下，開始設計試造，並逐步加以改良，至今已達實用階段。茲將本機之研發過程及播種測試情形報告如后，以供參考。

## 材料與方法

理論部份：本機械設計原理係利用旋轉盤（即播種盤）周邊上溝槽一端之杓子，將種子槽內之種子舀起，當舀起的種子，隨著旋轉盤之旋轉至高於水平面上時，即可經由原溝槽向下滑落種口，掉落在地面上。如此隨著旋轉盤連續旋轉，即可完成播種作業。

機械研製：利用上述原理，將播種盤裝置在播種機之輪軸上。每個播種盤各配置一個種子槽之落種口。播種盤為多邊形其周邊數及播種盤數，可隨著蔬菜之不同行株距之需求而設定。本播種機初步設計

為手拉式，而為配合播種機走在畦面上，本機之輪子並非設置在輪軸之兩端，而是改設在向內測位移約25公分處(圖1)。

播種測試：播種機研製完成後，先在室內進行空轉播種測試及模擬田間試驗。然後再做田間實際播種試驗。

## 研製結果

本機之室內空轉測試結果得知，平均缺播率僅0.25%，即播種率可達99.75%，而每杓可精確播3粒者之次數可達93.1%(表1)。此外本機模擬田間播種試驗結果得知，播種率可高達99.83%(表2)，換言之，即缺播率僅0.17%。由本機之室內測試結果得知，空轉播種測試與模擬田間播種測試之播種率分別為99.75%與99.83%，數據幾近相同，顯示本機之播種功能應可肯定。此外本機在田間實際播種結果，蔬菜生育情形良好，且生育初期行距排列非常整齊，植株之分布亦非常均勻(圖2)。

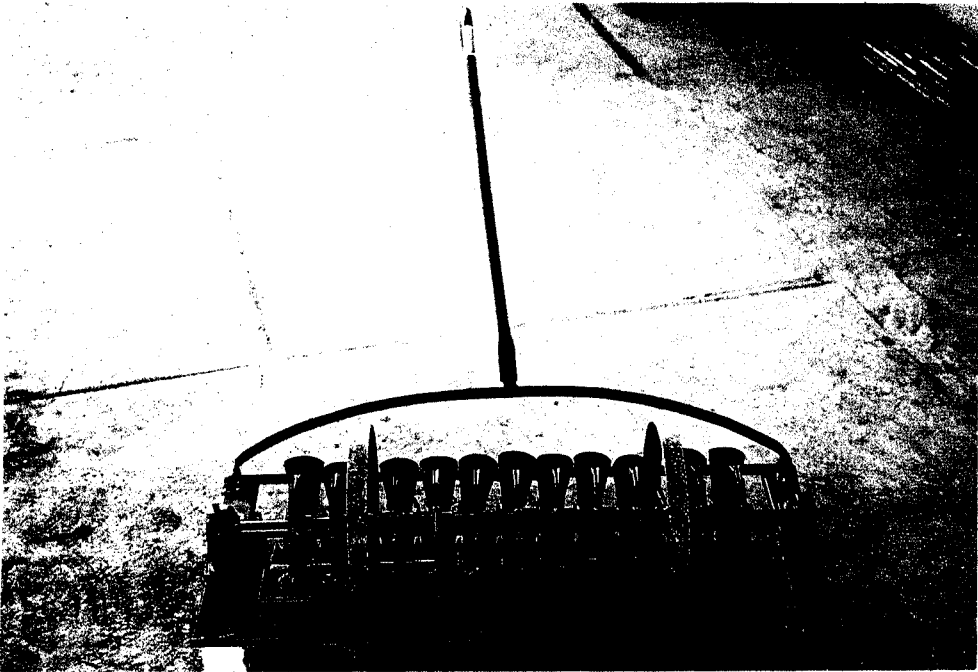


圖1. 葉菜類蔬菜播種機全貌  
Fig 1. Leafy vegetable seeding machine.

表1. 蔬菜播種機室內空轉播種測試結果

Table 1. The result of laboratory test of seeding function with rotating the wheels of the machine.

No. of disk	Time of seed picked up in each scoop			Scoop without seed(次)	Miss seeding rate
	1(粒)	2(粒)	3(粒)		
1	4	55	1140(95.0)	1	0.08
2	26	52	1119(93.3)	3	0.25
3	11	88	1093(91.1)	8	0.60
4	16	67	1117(91.1)	0	0
Total	57	262	4469	12	
Mean	14.3	65.5	1117.3(93.1)	3	0.25

註：1. 每盤有12個杓子，旋轉100次，應播種杓次為1200次。

Each disk has 12 scoops, with 100 time rotations, the total rotating scoops are 1200.

2. 括弧內數字為百分比。

Data in parentheses are percentage.

表2. 蔬菜播種機模擬田間播種測試結果

Table 2. The result of simulating field test of seeding machine

No. of disk	Seeds picked up in each row			Total	Mean (%)	Seeding rate
	1st test	2nd test	3rd test			
1	109	109	107	325	108.3	90.25
2	124	124	123	371	123.7	103.08
3	115	118	120	353	117.7	98.08
4	110	119	109	338	112.7	93.91
5	120	114	123	357	119.0	99.16
6	117	112	116	345	115.0	95.83
7	123	118	128	359	123.0	102.5
8	127	130	121	378	126.0	105.0
9	124	127	127	378	126.0	105.0
10	125	119	125	369	123.0	102.5
11	120	127	123	370	123.3	102.8
Total	1314	1317	1322	3953	1317.7	
Mean	119.5	119.7	120.2	359.4	119.8	99.83

註：在木板（長272cm）上鋪白細砂後播種，理論播種粒數為120粒。

Seeds were seeded on wood board covered with white sand, theoretically 120 seeds are to be seeded.

## 討論

本省蔬菜種類繁多，栽培面積每年都在22萬公頃左右<sup>(6)</sup>，然而由於各種蔬菜之種子大小、形狀、栽培方式及栽培時間等都不盡相同，使得蔬菜播種機械之研發工作，遭遇許多實際上的困難。因此到目前為止，葉菜類蔬菜之播種問題仍無法解決。筆者從事蔬菜播種機械至今已研發出各種真空式播種機<sup>(2,3,4,5)</sup>，然而這些機械仍無法實際應用在田間葉菜類蔬菜之播種上。為此乃改變方向研發出以杓子舀種方式之葉

菜類蔬菜播種機。

根據本試驗結果得知，本播種機之製造原理及構造簡單，田間搬運較方便，不僅播種率高，而且播種精確，深受農民之肯定，今後在機械製造之精密度上，加以修改，即可達到實用推廣之階段。

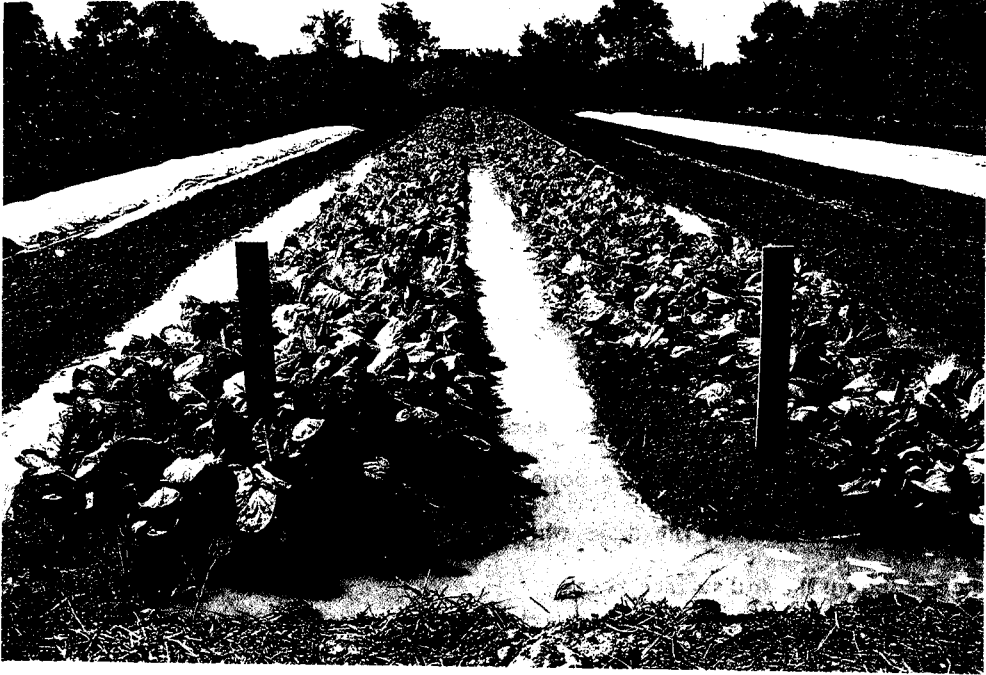


圖2. 播種機播種後黃金白菜生育情形

Fig 2. Vegetable growth after seeding by seeding machine.

## 謝辭

本研究承蒙中正農業科技基金會經費贊助，研究期間承基金會陳組長啓峰，及本場張場長學現之指導，特致謝忱。

## 參考文獻

1. 林文雄 1983 六行式蔬菜播種機之研製改良 中國農業工程學報 第29卷第一期。
2. 游俊明、張金發 1986 蔬菜育苗箱用真空播種機之研製 中國農業工程學報 32(4):180-186.
3. 游俊明、張金發 1987 蔬菜育苗箱用真空播種機之改良 中國農業工程學報 33(2):57-60.
4. 游俊明、張金發 1987 蔬菜真空播種育苗作業機械之研製 中國農業工程學報 76年學術研討會論文集。
5. 游俊明、張金發 1988 蔬菜園真空播種機之研製及改良 中國農業工程學報 34(2):63-68.
6. 台灣省政府農林廳 1993 台灣農業年報。
7. 桃園區農業改良場 1984 蔬菜播種機試驗及示範 桃園區農業改良場業務年報 p.136-137.

# Development of Seeding Machine for Leafy Vegetables

Chun-ming Yu and Yung-chang Yeh

## Summary

A new type of vegetable seeding machine was devised and developed in the station. The seedling mechanism of the machine consists of several multiangular disks and seed ditches. Each side of the multiangular disk has a groove, and each end of the groove has a small scoop. While the disk is rotating, 2-3 seeds will be scooped up from the seed ditch, and slid down along the groove. With the rotation of the disks while the machine was pulled ahead, vegetable seeds would be seeded on the soil surface evenly.

The results of the laboratory tests of the machine showed that seeding rate reached 99.75% , and simulation of field tests also showed that seeding rate reached 99.83%. The results of field trials showed that vegetable seeds were distributed evenly and vegetable seedling grew very well.