

# 雙行式蔬菜移植機改良

謝森明

## 摘要

本研究將半自動雙行式蔬菜移植機改良成為三輪驅動一人操作之蔬菜移植機，該機一次可種植兩行，前輪採用橡膠輪行走於畦溝中，後兩輪為鐵輪行走於兩畦之中央，而左右兩組種植器相距為 80cm，若畦溝寬為 40cm，種植點則在離畦溝邊 20cm 處之畦上。經田間測試結果，直進性良好，每分鐘前進 14.3 m，每小時可種植 0.08ha，比人工快四倍。

關鍵詞：蔬菜、移植機、改良。

## 前言

本場先前研製的乘坐雙行式半自動移植機移植率可達百分之百（謝，1995），但因有移植操作人數需要三人及必須有乘坐式插秧機行走部拖掛方能作業（謝，1992）等缺點尚須改進。又目前國內蔬菜栽培，大都採用整地作畦後才移植（田等，1998），在移植作業過程中，兩端掉頭轉彎的畦床會被移植機車輪壓損（李，1995），必須重新修整後才用人工補植，因此增加勞力造成困擾。為改進此缺點，本場以先前研發之蔬菜移植機為藍圖改良研製可單人操作之雙行式蔬菜移植機，改進原有雙行式半自動移植機之缺失，以供農友使用。

## 材料與方法

### 材料：

桃改型乘坐雙行式蔬菜移植機一台。軸承、丸鐵、角鐵、鐵管、方管、不銹鋼鐵皮及供移植試驗用之菜苗等。

### 方法：

本試驗採用桃改型乘坐雙行式蔬菜移植機之種植機構，設計如圖 1 所示，採用 4 hp 減速汽油引擎，以 4 吋三角皮帶輪驅動 6 吋 100:1 減速齒輪箱之三角皮帶輪，在減速輸出軸上，裝上同軸滑動式離合器與 6 吋之鏈輪及 12 吋之三角皮帶輪，利用 6 吋鏈輪帶動前輪之 5 吋鏈輪來驅動行走輪，再以前輪同軸 5 吋皮帶輪帶動後輪 5 吋皮帶輪。由減速箱動力輸出軸上之 12 吋皮帶輪帶動 4 吋之種植曲軸，

然後以 6:1 的減速裝置驅動承苗杯轉盤。機體結構設計方面，前面採用一個直徑 46cm 寬 11cm 的橡膠輪行走於畦溝中間，後面採用兩個直徑 44cm 的鐵輪行走於左右畦之中央，構成前面一輪拉引，後面兩輪輔助推動的三輪行走方式，以 3cm 方形鐵管做成機架，在機架左右側裝上四連桿種植器，相互距離為 80cm，左右種植器上方裝設六杯式承苗旋轉盤，以利人工投苗之用(圖 2)，研製完成後在田間進行實際移植性能測試，調查移植率、移植速度機械自動行走直進性，及操作者之方便性。

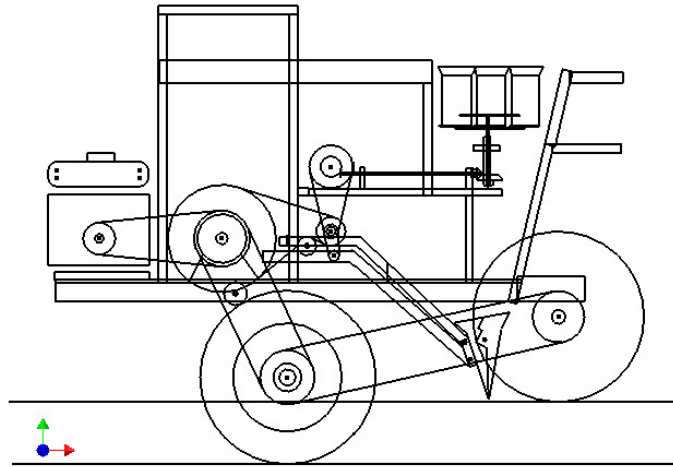


圖 1. 蔬菜移植機機架及傳動正視圖

Fig. 1. Side view of frame and transmission mechanisms of two-row vegetable transplanter

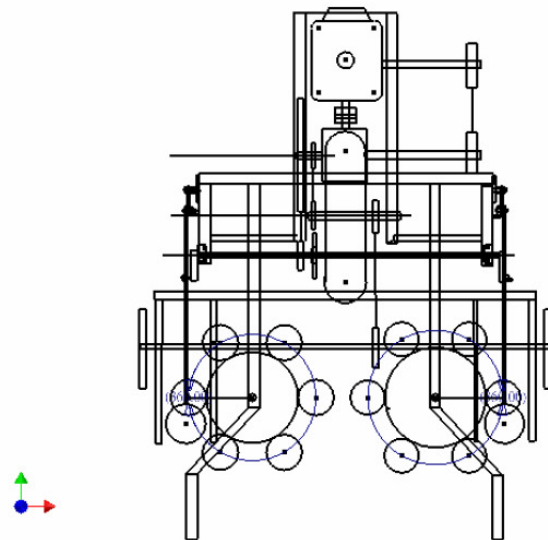


圖 2. 蔬菜移植機上視圖

Fig. 2. Top view of two-row vegetable transplanter

## 結果與討論

改良後之雙行式蔬菜移植機為三輪驅動，前輪及操作者行走於畦溝中，後兩輪行走於兩側畦面中央，一次移植蔬菜苗於畦溝左右兩旁之畦面各 1 株。改良後蔬菜移植機田間種植情形如圖 3，自動行走直進性良好，操作者不須用手操控方向，前輪就能隨畦溝方向自動前進，本蔬菜移植機可單人進行蔬菜苗取苗及投苗之移植工作。經實際田間蔬菜苗移植測試結果，每分鐘前進 14.3 m，每小時可種植 0.08ha，移植率 100%，比人工種植快四倍。本機適於畦面 90 cm，溝寬 30-40 cm，畦高 30 cm 以下的蔬菜田移植工作，移植行距為 40-50 cm，株距為 40 cm，可用於甘藍菜、花椰菜、結球白菜、結球甘藍、芥菜、番茄、甜椒等蔬菜移植作業。本機已取得中華民國新型第 M307295 號專利。



圖 3. 研製完成三輪驅動兩行式蔬菜移植機

Fig. 3. Outline of three-wheel vegetable transplanter

## 誌 謝

本文為 81 農建-12.1-糧-26 (1)，82 科技-1.6 糧-3.6 (1)及 94 農科-1.3.4-桃-Y6 之研究成果，承蒙嘉義縣六腳鄉永恆興農機具有限公司、台中縣清水鎮巨宇機械公司共同參與產學合作，及生物機電研究室詹德財先生協助機械操作與試驗，特此致謝。

## 參考文獻

- 田雲生、龍國維、樂家敏。1998。手扶式半自動雙行蔬菜移植機之研製。台中區農業改良場研究彙報 59：13~24。
- 李武一。1995。曳引機承載式蔬菜移植作畦機試驗研究。中華農業機械學會 八十四年度農業機械論文發表會論文摘要集，p.11-12。
- 謝森明。1992。乘坐雙行式蔬菜移植機改良研製。桃園區農業改良場 園藝作物自動化育苗移植研討會專輯，p.125-135。
- 謝森明。1995。蔬菜移植機-桃改型半自動乘坐雙行式。桃園區農業改良場 新型農業機械示範推廣手冊。