



花蓮區

# 農技報導

75

中華民國九十七年十月出版 發行單位 行政院農業委員會花蓮區農業改良場 發行人：黃 鵬

## 花改型曳引機承載施肥整地作畦 蔬菜種子播種一貫作業機



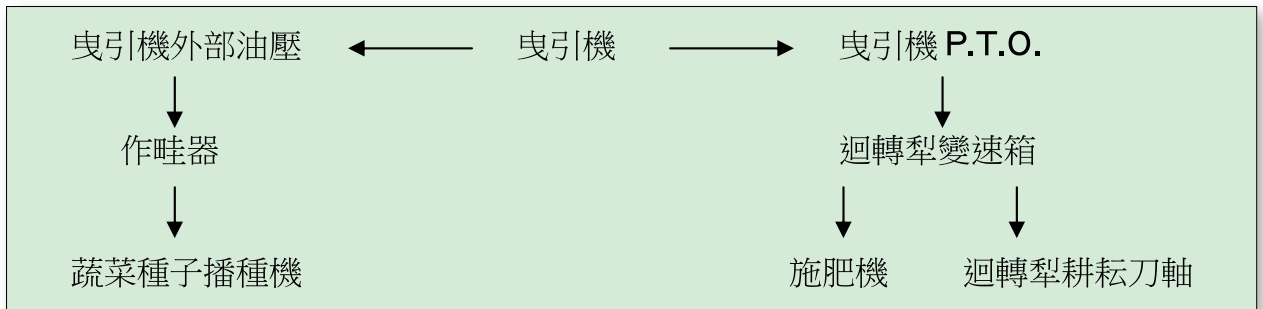
施清田 楊大吉 林瑋祥

## 前言

台灣地區短期葉菜類蔬菜栽培面積近10萬公頃，一年四季蔬菜種類繁多，是國人飲食中補充維生素及纖維素重要來源。蔬菜栽培過程勞力密集，在現階段農村勞力老化又不足及工資高漲情況，如何促進蔬菜產業生產作業機械化，操作簡單，提高效率，降低成本，是目前迫切需求的。根據統計一般作業機械施肥每公頃2~3小時，作業費用2~3千元；曳引機整地（一次）每公頃2~3小時，作業費用4~5千元；中耕機開溝（二次）每公頃8~10小時，作業費用4~5千元；人工播種每公頃8~10小時，作業費用2~3千元，合計每公頃作業時間20~26小時，作業費用12~16千元。有鑒於此，本場開發曳引機承載施肥、整地、作畦、蔬菜種子播種一貫作業機械，以附掛方式加以結合，使施肥、整地、作畦、蔬菜種子播種多項作業一次同時完成，每公頃作業時間2~4小時，作業費用5~8千元，節省作業時間85%以上，節省作業費用58%以上，節省種子28~86%，可促進蔬菜種子播種作業機械化，改善現有人工播種缺點，減少浪費種子及間拔人力。

## 一貫作業機作業流程規劃與機構設計

一貫作業機研發係根據傳統機械作業分段工作，給予規劃設計整合一次作業同時完成施肥整地作畦蔬菜種子播種。該機由曳引機三點聯結承載，動力由曳引機P.T.O.傳動軸傳到迴轉犁變速箱，由變速箱主軸經齒輪鏈條傳動迴轉犁及經正齒輪與齒輪鏈條減速後傳動施肥機；作畦器由曳引機外部油壓控制油壓缸舉升與放下作業；蔬菜種子播種機掛在作畦器延伸之橫桿，由播種機著地輪經齒輪鏈條傳動播種輪達到播種目的。其作業流程如下圖。



▲曳引機承載施肥整地作畦蔬菜種子播種一貫作業機作業流程

## 一貫作業機包含施肥機、迴轉犁、作畦器及播種機等部份，茲分述如次：

- (一) 施肥機—由兩組施肥箱組成，容量0.6立方公尺，安裝在迴轉犁正前上方，由迴轉犁變速箱主傳動軸經正齒輪及齒輪鏈條減速後帶動施肥機傳動軸，傳動軸轉動由離合器控制切換，傳動軸心設肥料攪拌強制定量配出輸送裝置及上方設攪拌裝置防止堵塞；作業前調整肥料流量大小，由圓形旋轉盤調整肥料箱底部圓弧滑板開口，控制肥料配出施用量。
- (二) 迴轉犁—包含三點聯結、變速箱、傳動主軸、迴轉犁耕作刀軸、上護板、鎮壓蓋板、左右側傳動齒輪護蓋及左右側圓形碟犁等。在迴轉犁耕作刀軸前方左右側設圓碟犁，整地

前將部份土壤往內撥，避免作畦時土壤掩埋已播種畦面（如圖三）；迴轉犁上蓋板配合肥料配出流向迴轉犁正前方均勻撒佈表土，再由耕耘刀充分攪拌；土壤鎮壓蓋板上方加4支張力彈簧調整桿，提升壓實功能；傳動主軸增加正齒輪及齒輪鏈條帶動施肥機，使施肥整地開溝作畦一貫作業。



▲圖一、單獨整地作業

- (三) 作畦器—迴轉犁將肥料與土壤充分混合後進行開溝作畦。作畦器係由正四方形橫管結合開溝犁安裝在迴轉犁兩側，開溝犁外側前方加刮板（如圖三），防止土壤回填，開溝犁深淺可任意調整，動力由曳引機外部油壓趨動油壓缸舉升與放下。由於栽培作物種類及習慣差異，設計可調整單畦、雙畦或半畦作業，畦面寬度與畦溝深度可任意調整。迴轉犁寬度2.4公尺，一次作單畦畦面寬200公分，畦溝寬30公分，畦溝深28公分；一次作雙畦畦面寬80公分；一次作半畦畦面寬200公分以上任意調整。



▲圖二、整地施肥作畦播種一貫作業

- (四) 蔬菜種子播種機—由作畦器正四方形橫管連結方型管橫桿，供播種機附掛在橫桿上。播種機由播種室、播種室軸心、播種輪、播種輪毛刷、播種室活動蓋板、開溝引導管、傘型深度調整孔、種子箱、種子箱蓋、著地傳動鎮壓輪、自由調整固定板、聯結支撐調節板、傳動軸心、鏈輪、鏈條、傳動齒輪鏈條護蓋板等組成，播種行距15公分以上任意調整，株距依需要由空白播種輪加工任意調整，深度依需要調整在6.5公分以內。適用蕪菜、菠菜、白蘿蔔、胡蘿蔔、芹菜、香菜、白菜、青江白菜、芥藍菜、葉萵苣、萵蒿、莧菜、觀賞用向日葵等播種，播種種子均勻分佈，可節省種子量28~86%。

## 使用操作

- (一) 施肥整地作畦播種一貫作業機長180公分、寬280公分、高140公分、重1,100公斤，施肥箱容量0.6立方公尺，曳引機80馬力以上三點聯結承載。
- (二) 接上曳引機外部油壓進出油管，操控作畦器及播種機。
- (三) 確定肥料種類，調整肥料配出量，打開施肥機離合器。
- (四) 確定作畦寬度及開溝深度，確定播種行數附掛播種機。
- (五) 單作施肥整地作業時，由外部油壓舉升作畦器及播種機即可（如圖一）。

## 作業性能

- (一) 具有多項功能，可單項作業或多項結合一次同時作業。
- (二) 施肥整地可將肥料充分攪拌分佈土壤中，避免日曬養分揮發及雨淋流失。
- (三) 施肥機之肥料攪拌強制定量配出輸送裝置，適用化肥及有機質肥料使用。
- (四) 可作單畦、雙畦及半畦，畦面大小及開溝深度可任意調整。
- (五) 施肥整地作畦蔬菜種子播種作業同時完成（如圖二、三、四），每公頃作業時間2~4小時，節省作業時間85%以上，節省作業成本7,000元（58%）以上；直線播種行株距有規率，節省種子28~86%，減少間拔及利於除草追肥等田間管理。

## 示範推廣

本機已取得經濟部智慧財產局新型專利（專利號碼第224983號及第M261015號）。相關技術已透過技術移轉方式轉移給業者量產，以嘉惠農民。



▲ 圖三、整地施肥作畦播種一貫作業



▲ 圖四、整地施肥作畦播種一貫作業



▲ 向日葵田間生長情形



▲ 菠菜田間生長情形