

植茶機投苗機構改善之研發

黃惟揚、劉天麟

茶業改良場茶葉機械課

摘 要

本研究為開發曳引機附掛式植茶機(簡稱植茶機)之投苗機構，早期植茶機無法預先投苗，投苗工人需等植茶機行走 30-50 公分後，再將茶苗投下去，工人需專心注意投苗的時機點。曳引機行走速度若是過快，工人跟不上投苗速度，容易產生缺株現象，長時間作業下工人也易精神疲乏，造成機械種植效率不佳。為解決上述問題，本場改良植茶機投苗機構，有左右 2 組盛苗轉盤，每組盛苗轉盤有 6 個高度 15 公分與直徑 10 公分之圓筒盛苗杯，操作者將茶苗置入盛苗杯中，當盛苗杯轉至落料口時，遮板會自動打開，盛苗杯中的幼苗便落下。初期測試發現茶苗容易卡在投苗機構，藉由改良投苗機構，並導入可分解紙袋苗，以提高茶苗掉落之成功率。

關鍵詞：植茶機、投苗機構、可分解紙袋苗。

緒 論

臺灣茶園面積為 12,000 公頃左右，平均 20 年會進行茶園更新，每年約有 600 公頃茶園需更新。依種植方式所需之茶苗量也不同，單排種植茶園需種植 12,000 株/公頃；雙排種植茶園需種植 24,000 株/公頃。目前茶苗種植為人工作業，一人一天約種植 600-800 株苗，工作相當辛苦。本場與^[1]祥順有限公司合作，改良植茶機(圖 1)投苗機構，以提高落苗與植茶成功率，解決種植缺工問題。



圖 1、植茶機作業情形

植茶機投苗機構設計與改善方法

植茶機主要架構為 1 組傳動機構、2 組投苗機構與 2 組開溝種植機構(圖 2)。為提高茶苗落下之成功率(圖 3)，針對投苗機構做改良及探討。

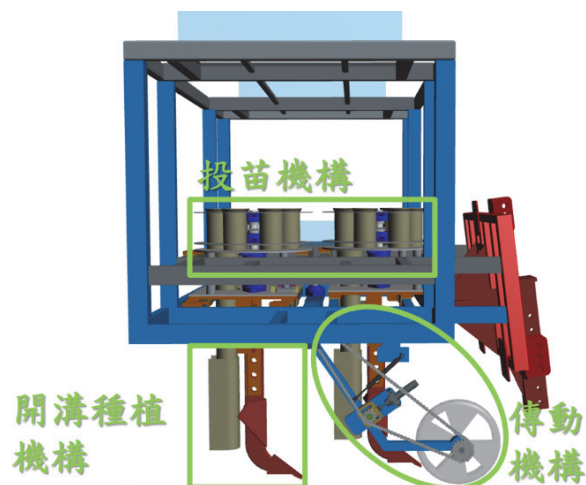


圖 2、植茶機各機構設計示意圖(側視圖)



圖 3、茶苗卡住情形

投苗機構有左右 2 組轉盤，每盤有 6 個高度 15 公分且直徑 10 公分之圓筒形盛苗杯，可分別預投放置 6 株苗(圖 4)，當盛苗杯轉至落料口時，遮板會自動打開，盛苗杯中的茶苗便落入開溝種植機構。



圖 4、待種植茶苗預先放置投苗機構情形

盛苗杯底部遮板後方設計擋桿，使底部遮板可強制復歸，遮板不會卡在底盤，提高茶苗掉落的成功率(圖 5)。



圖 5、遮板後方設計擋桿

臺灣茶苗主要用黑色塑膠袋扦插(圖 6 右)，種植前需先脫掉黑色塑膠袋，土壤裸露後才可種植，但用於植茶機時，會產生許多問題，整理如下：

1. 脫袋後的茶苗土壤容易散落在植茶機(圖 4)，卡住機構無法作業。
2. 脫袋後的茶苗容易黏在投苗機構底部遮板(圖 3)，遮板打開時茶苗會轉向卡住，造成茶苗無法順利掉落。
3. 脫袋後的茶苗土壤容易崩落，造成茶苗重量過輕，會卡在投苗機構無法掉落。

為解決上述問題，茶業改良場在民國 105 年引進可分解紙袋苗(如圖 6 左)，茶苗可連紙袋與土一起種植，茶苗也不易沾黏機器，重量也足使茶苗從投苗機構掉落，降低種植過程中土壤散落的問題。

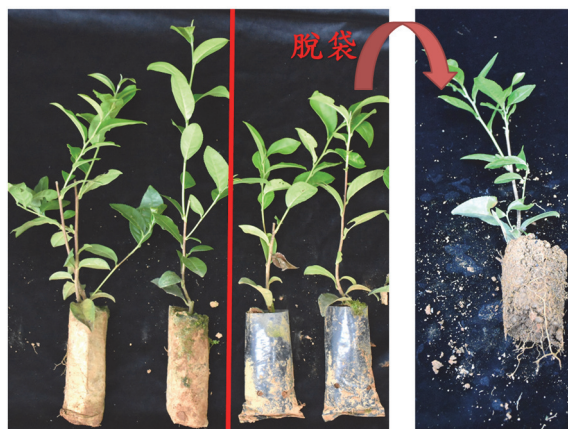


圖 6、紅線左邊為可直接種植的可分解紙袋苗；紅線右邊為需脫袋的傳統塑膠袋苗

結果與討論

過去植茶機無法預先投苗，工人需專心注意投苗的時機點，但當曳引機行走速度過快，投苗工人會趕不上投苗速度，容易有缺株現象，長時間作業工人也易精神疲乏，造成種植效率無法提升。藉由改良植茶機投苗機構，引進可分解紙袋苗種植。經測試，茶苗掉落的成功率已接近 100%，茶苗不會卡住投苗盤，也降低清理植茶機的頻率，大幅提升植茶機作業效率。

結 論

本研究成功改善植茶機投苗機構之性能，植茶機種植效率為 900-1200 株/時(雙排種植)，能種植於溝底與平地。植茶機共需 3 人操作種植，1 人駕駛曳引機，2 人投苗，降低 3-5 倍的種植人力。茶改場在 109 年在花蓮瑞穗、臺東鹿野與桃園龜山測試之種植情形，面積總計約 10 公頃，種植狀況良好。本場針對植茶機預投苗與行株距調整之機構做改善，於 109 年 08 月 21 日取得經濟部智慧財產局專利核准審定書(新型第 M600072 號)，並於 109 年 12 月完成非專屬技術移轉祥順有限公司。110 年爭取農糧署「新研發農糧機械補助暨示範推廣計畫」補助 3 臺植茶機，預計在桃園、花蓮與臺東舉辦 3 場示範觀摩會，推廣農民使用。

誌 謝

本報告為行政院農業委員會計畫經費支持(編號 108 農科-24.4.2-茶-T1)，特此致謝。

參考文獻

1. 林和春(民 104)。專利證號 M512285。臺北市：經濟部智慧財產局。

