



# 平地果園高空作業車 引進應用

李健<sup>1</sup>、張汶肇<sup>1</sup>、王仕賢<sup>1</sup>

於麻豆區柚農處進行剪枝作業試用高空作業車。

## 一、前言

農民種植果樹需牽涉到修剪及採收這 2 項登高的作業，過去因為整枝修剪、採收果實果樹高度過高，許多果農均有從樹上跌落的經驗，尤其隨著果農年紀漸增，從樹上跌落易造成骨折或其他無法挽回的傷害。為改善及輔助平地果園之田間管理作業，臺南區農業改良場（簡稱臺南場）引進高空作業車，應用於採收、整枝修剪及疏梢等田間操作，建立平地果園省工機具之作業模式，以提高操作人員之安全性及達省工之目的。

## 二、引進高空作業車，安全省工效率高

目前國內尚無針對果園高空作業相關輔助機具研發及應用，但在國外大面積生產的果園採用高空作業車輔助果樹整枝修剪管理及採收的作業愈來愈普遍，甚至為配合機械化作業改變慣行種植方式，將果樹疏剪成特定間距排列整齊，以方便作業機臺駛入樹行間，使作業人員可伸手觸及果實生長的區域，便於田間管理操作。另外在高空採收作業時，為方便果實集貨及輸送，往往搭配輸送帶，以節省上下作業時間。根據國外研究報告顯示，應用果園高空作業機可提升採收效率達 50% 作業能力，而應用於整枝修剪，則可提升約 30%~40% 作業能力。

目前國外果園高空作業的機型有直立上升型及吊桿型 2 大類，臺南場所引進應用的機型為西班牙 Marti Plataformas 吊桿型高空作業車，先測試其在臺灣平地果園作業安全性及省工效益，而後修改適合臺灣應用。

註 1：行政院農業委員會臺南區農業改良場。

西班牙 Marti Plataformas 高空車性能重要參數為：

1. 原地 360 度轉向。
2. 12hp 柴油引擎轉液壓驅動，油耗量 0.5 公升 / 小時。
3. 最高重量乘載 120 公斤，空機總重約 930 公斤。
4. 底座最高上升至 3 公尺，站立人員可作業高度約 5 公尺。
5. 操縱桿（八方向）及換檔裝置。
6. 收合長 3.65 公尺內、總寬 1.7 公尺內。
7. 具空壓機及儲氣筒，可接氣動剪。

目前此臺高空作業車引入後，已於臺南場及麻豆區文旦園實地進行採收及修剪田間應用測試；採收的部分可單人獨立操作完成採收及自動升降的功能，高處採收果實較傳統雙人搭檔節省人力，移動性亦較佳。整枝修剪作業時可免於過往上下爬梯、爬樹的耗時、費力及摔落的危險，以減少膝蓋的受傷等職業傷害的發生，並可提高修剪速度達 30% 以上。

### 三、朝低噪音、無油臭改進研發

在平地果園行進上，前進移動容易操作，但後退相對上需要熟練技巧，建議地面坡度低且地面平整避免凹凸過大，並以前進環繞植株的方式進行作業會較順暢。另外此機臺是以柴油為動力源，有噪音高及空汙油臭問題，往後將思考能否改良成以電力驅動油壓泵的方式來改善。

在果園輔助採收上，由於進口機臺只設計位於操作員後方的置物臺，且置物臺設計較高，對採收人員裝果及下方卸籃人員來說都較為不便。將考慮改用採收置放吊袋或輸送帶，安裝於平臺前方進行實際採收測試。

由於高空作業車是第一年引進，後續將針對臺灣果園田間操作上及使用性之缺點進行改進研發，以期達到具平地果園適用性、安全性及省工化之目的，並兼顧低噪音、無油臭且操作平順。



傳統雙人搭檔採收作業。



高空作業車於文旦園進行採收作業測試（果實置於人後方果籃）。