

## 商品化槽耕電動鬆土機

作物環境課 副研究員 吳有恒 分機 343

以架高式耕槽進行離地栽培可降低土壤病蟲害，從而減少農藥的使用；也由於槽體多採用透氣性材質，介質的透氣性與排水性較佳，所生產的蔬果品質與產量優於地面栽培模式，已被廣泛應用於溫室草莓、番茄、甜椒、胡瓜及葉菜類的栽培上。

一般作物在收穫後，都需進行鬆土作業，以利下一期作物的栽培，槽耕系統亦不例外；然而目前並無適當的自動化機械可供槽耕鬆土使用，尚需依賴人力作業。由於人力鬆土效率低，效果也不佳，並且需要彎腰作業，極易對人體造成傷害。為解決槽耕鬆土問題，本場以無刷直流馬達，搭配可調整輪距及鬆土深度的調整機構，開發可適用於不同耕槽寬度及鬆土深度的電動鬆土機。

槽耕電動鬆土機包含直流馬達、控制器、蝸桿蝸輪減速機、六爪犁刀、槽寬調整組、耕深調整組、活動輪組及電池等組件。電動鬆土機的效能極佳，每小時可鬆土450平方公尺，其效率是人力作業的12倍；且鬆土後介質的粗細粒度及栽培面的平整度均優於人力作業，有利於作物養分的吸收及品質的提升。該機器重量輕，容易搬動，適合人力作業；且其運作時無廢氣，相當適合溫室應用，除可用於槽耕鬆土作業外，亦可同步進行有機質肥料的混合作業。

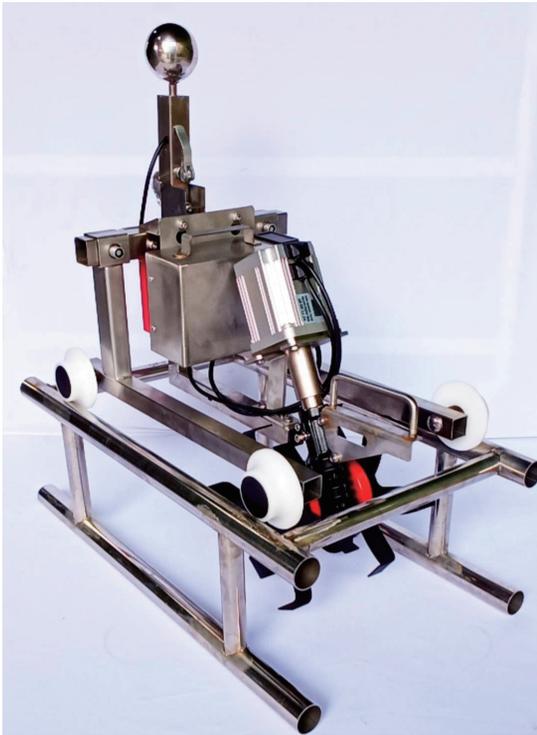
**本技術已完成2型商品機的製作與測試，其特性與應用方式說明如下：**

**技術的穩定性：**槽耕電動鬆土機是以電池驅動DC馬達，透過減速機降低轉速並提升扭力後，將動力傳輸給迴轉犁刀，進行鬆土作業，其機械動力傳輸相當穩定。為使本機能充分滿足市場需求，設計400w及780w等2種動力規格，搭配不同犁刀數量(圖1，2刀片；圖2，4刀片)及電池容量(圖1，48V-12Ah；圖2，48V-20Ah)，以供不同介質特性及栽培規模的農友選用。

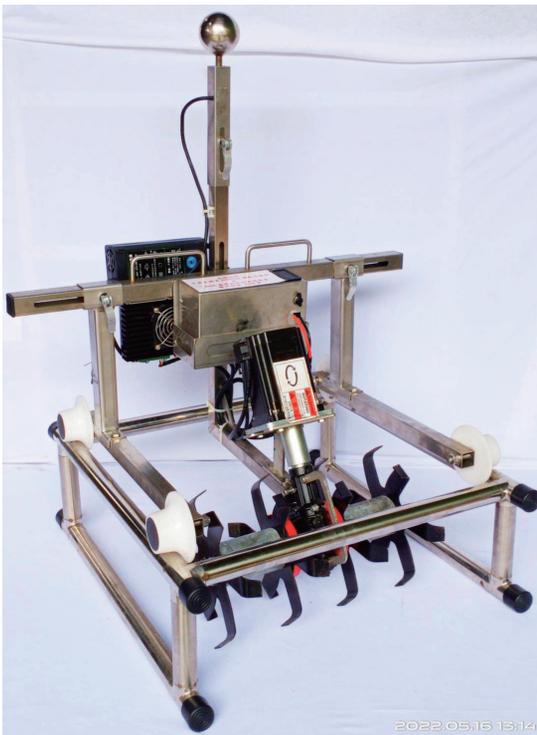
**機械的安全性：**為提升鬆土作業的安全性，選用具剎車功能的馬達控制器，可因應農友需求開啟控制。另外，犁刀鬆土驅動裝置透過極限開關控制，極限開關安裝於一空心圓球上，操作者僅需手握圓球即可啟動鬆土作業，手一離開圓球，迴轉鬆土犁刀即停止作業，可充分保障操作者的安全。再者，為使鬆土機便於不同耕槽間移動，減少搬運時危險，鬆土機於機體重心處裝置有可供2手握持之握柄，以供穩定搬運使用。另設計有支撐架可架住機體，方便鬆土機放置、儲藏及檢修。

**機械的應用性：**本機除可應用於耕槽鬆土外，亦可將增加施肥箱，同步進行介質施肥及鬆土混合作業。同時可於鬆土犁刀後方加裝蓋板，使鬆土作業後的介質可形成平面或特定形狀的畦面，供作物栽培使用。

**作業的便利性：**由於耕槽尚無統一式樣與規格，其寬度差異極大，小至25



▲圖 1. 適用於 30 公分耕槽之電動鬆土機。



▲圖 2. 適用於 45 公分耕槽之電動鬆土機。

公分，大至105公分均有；為滿足較寬耕槽的鬆土需求，鬆土犁刀迴轉軸長度可延伸以加大鬆土範圍。另外，為使鬆土機可於不同式樣的耕槽上行走，可依槽體式樣選用半輪式(圖1及2)或全輪式(圖3)的行走輪。

本項技術已授權予立杰科技有限公司進行產品製造及販售，相關購買資訊，可洽本場(03-4768216#343)或立杰科技有限公司(02-86765567)。



▲圖 3. 槽耕電動鬆土機作業模式。