

套管式番茄苗機械嫁接技術（下）

——人工與機械嫁接作業說明

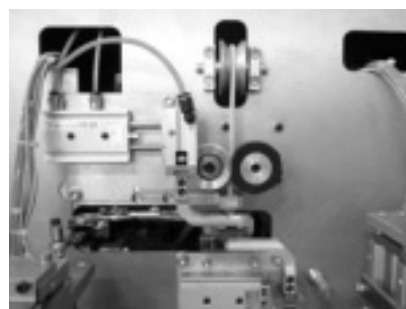
套管式半自動嫁接機是由砧木自動夾持切斷定位機構、穗木自動夾持切斷定位機構、套管自動導入切斷機構、套管插入導正機構與控制機組所組成，主機體約長55公分、寬76公分、高130公分，兩側附有旋轉式置苗架，若置苗架全展開，機體總長為116公分、總寬為200公分。使用交流110伏特電源、空氣壓力每平方公分5公斤、10號手術刀片與內徑約3公厘之膠管，可一人操作，雙手取苗與掛苗，進行機械嫁接作業。各機構功能說明如下：

1. 套管自動導入切斷機構

套管自動導入切斷機構，其功能為套



套管式種苗嫁接機



套管自動導入切斷機構

管自動導入、自動剪斷與自動定位，主要動作為馬達驅動膠管捲輪，將膠管自動導入至設定的長度後，利用套管夾爪夾持、剪刀機構作動剪斷，

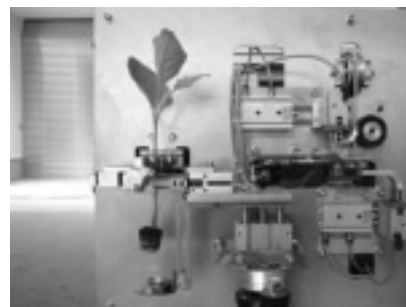
管自動導入、自動剪斷與自動定位，主要動作為馬達驅動膠管捲輪，將膠管自動導入至設定的長度後，利用套管夾爪夾持、剪刀機構作動剪斷，

2. 砧木自動夾持切斷定位機構

砧木自動夾持切斷定位機構，其功能為夾持砧木與切除砧木上半部，主要動作為人工掛苗後夾持組夾持砧木苗，利用旋轉升降定位機構將砧木苗帶至切刀機構，切除砧木苗上半部後，再將砧木苗下半部移位送至插入套管導正機構，待與穗木進行嫁接。

3. 穗木自動夾持切斷定位機構

穗木自動夾持切斷定位機構，其功能為夾持穗木與切除穗木下半部，主要動作為人工掛苗後夾持組夾持穗木苗，利用旋轉



砧木自動夾持切斷定位機構



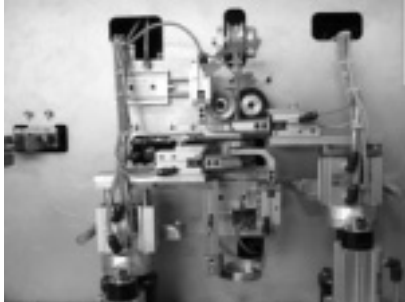
穗木自動夾持切斷定位機構

升降定位機構將穗木苗帶至切刀機構，切除穗木苗下半部後，再將穗木苗上半部移位送至插入套管導正機構，待與砧木進行嫁接。

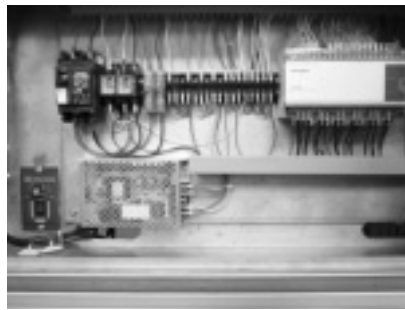
4. 套管插入導正機構

套管插入導正機構，其功能導引砧木與穗木插入套管接合，主要動作為砧

木苗上升，穗木苗下降，利用導正機構之上下錐孔導引砧木穗木插入套管接合，完



套管插入導正機構



可程式控制器

5. 控制機組

控制機組包含可程式控制器、電源供應器、操作控制面板、腳踏開關、電磁閥組、電路系統與空壓管路系統等，其功能為控制各機構組自動協調運作，並使作業人員便於操作。

6. 嫁接機作業性能

嫁接機作業性能測試採用之茄子砧木及番茄穗木平均株莖約2.3-2.6公厘，經測試結果顯示，平均嫁接速率約每小時可達310株，嫁接成功率約92%；嫁接存活率約97%，而採用人工嫁接速率每小時約在240-260株，其嫁接成功率略低於熟練嫁接工之人工嫁接，但平均嫁接速率與嫁接存活率則相差不多，其原因除苗株生長彎

曲的狀況外，機器操作的熟練度亦是影響的因素之一。整體而言，機械作業性能及操作技術仍有待進一步的提昇，惟機械作業不需熟練技術工人，連續作業也不影響作業精度，這是人工作業所不及之處。

種苗產業是農業發展重要的一環，能快速且大量的提供優良種苗給予農民，已成為加入WTO後擴大產業規模，降低生產成本與提高競爭力的重要措施，因此種苗嫁接作業機械化、自動化技術已是未來必然的趨勢，目前已開發之套管式嫁接機，乃是針對番茄種苗嫁接技術改善需求，未來仍將嘗試其他作物之種苗嫁接，以增加機器的泛用性，朝向產品多元化、產品大量化、降低生產成本與省工省時的目標發展。🌱



操作面板與腳踏開關



機械嫁接作業