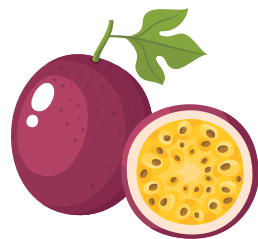


高屏地區 春季百香果果園整備

文/圖 李文豪



前言

百香果香氣濃郁，口感酸甜可口，深獲民衆喜愛，鮮食百香果市場需求逐年增加，帶動栽培面積不斷攀升，本場自107年起建立百香果網室內燈照產期調節技術，5年來的積極



圖1. 臺灣百香果主要栽培品種「台農1號」，利用吊網採收情形。

輔導下，已在南臺灣形成產業聚落。在投入百香果種植前，應詳加考量設施成本及栽培技術，若能掌握定植前的果園整備工作，可降低潛在風險，讓定植後的栽培管理工作達事半功倍之效，本文特針對百香果種植前果園整備工作，說明應該注意的事項及原則，供農友種植前參考評估。



高屏地區百香果‘台農1號’栽培時程

每年9月入秋後到10月為高屏地區百香果定植適栽時期，此時雨水開始減少，溫度也逐漸緩和宜人。若初次種植百香果，無現有網室設施，最遲須在10月底前完成設施的搭建，才不會影響產期調節時序，耽誤了最佳採收月份。百香果‘台農1號’定植後，到第一顆果採收平均需要5個月。以9月定植為例，往後推5個月即2月開始採收；10月定植則3月開始採收。建議於9～10月定植，產期可控制在2～5月，若11月定植，主要採收期會落在



圖2. 高屏地區百香果‘台農1號’生育栽培曆

4~6月梅雨季，果實易好發疫病。採收結束後應儘快清園，避免病蟲害宿存果園，7~8月高溫高溼季節則採「放暑假」模式，待9~10月重新定植新的苗株。

網室設施網目選擇

百香果的栽培模式可分為露天栽培、網室設施及溫室栽培，網室設施為高屏地區百香果栽培最佳選擇，網子可有效阻隔果實蠅，搭配高屏地區冬春季乾燥特性，能有效控制病害發生，減少農藥使用，目前強固型水平棚架網室加上二層水平棚架（以下簡稱二層棚），1分地造價約20~30萬元，介於露天及溫室間；露天栽培雖有日照充足、通風良好等優點，但幼果容易遭受果實蠅危害，雖然果實成熟後對內部果汁影響不大（圖3），但會嚴重影響果實外觀賣相，因此部分農友會利用網袋逐粒套袋來預防（圖4），十分費工；溫室栽培可有效阻絕雨水，大幅降低病害發生，但造價昂貴，而透明塑膠膜使用2~3年後霧化易影響光照，導致果實轉色情形較差。隨著原物料及工資齊漲，設施建造成本高居不下，建議考慮栽培百香果農友先了解自身需求，選擇的設施種類才能達到最高性價比（CP值）。



圖3. 果實蠅在幼果期危害，果實成熟後內部果汁仍可食用。

網室搭建要領可參考本場出版之高雄區農技報導137期「加強型蔬果水平棚架網室搭建要點」，本文僅就防蟲網予以說明。百香果為藤蔓作物，加上百香果‘台農1號’果實轉色需要光線，孔目太細會影響光照外，通風度

不好亦可能造成病蟲害好發，故防蟲網目主要針對防範目標昆蟲大小來做選擇。防蟲網依織造結構分為平織與針織，平織網



圖4. 百香果露天栽培利用逐粒套袋避免果實蠅危害

輕但抗拉強度較低，常用在每年需要上下網的一般水平棚架網室，而針織結構抗拉强度高，大多在強固型水平棚架網室使用。

高屏地區百香果在7~8月份為休耕狀態，考量造價成本及不需抗颶強風，可考慮一般水平棚架網室，因主要防範昆蟲為果實蠅，網目可選擇平織網16目，但每年上下拉網亦需耗費人力成本；強固型水平棚架網室造價較高，優點是網子逐件固定在鋼索上，四周圍網子可選用抗拉強度高的9針針織網，網室上方為增加日照，選用孔目較大的16目平織網或是螺旋平織網（一邊單股一邊雙股，圖5）。

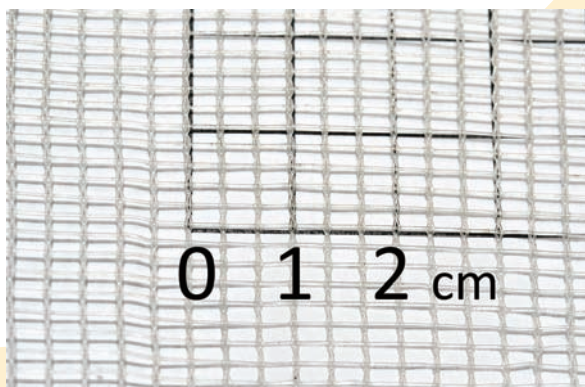


圖5. 螺旋平織網水平方向為單股，垂直方向為雙股螺旋編織。

二層棚搭設

百香果為藤蔓類作物，需棚架供攀爬以利生產管理，棚架可分為平面式及垂直式，平面式的二層棚搭配吊網採收最為方便管理；而垂直式棚架在果實成熟時需手採避免果實落地，較為費工。以下介紹二層棚搭設要領。

一、二層棚高度

二層棚搭設高度主要考量因素為果園通風及工作便利性，棚架越高越明亮通風，可降低病蟲害發生，但不利工作者進行整枝理蔓工作，整枝理蔓需長時間將手臂舉高，為讓工作更有效率執行，建議棚架高度以主要工作者手舉起時，手腕位置做為棚架高度選擇（圖6），通常高度約180～200公分，若多位工作者一起工作，再考慮果實枝條重量下壓，高度以不低於最高者頭部以上一個拳頭位置為原則，因彎腰工作比抬頭工作還要辛苦。身高太矮可藉助踩椅或梯子，市售鋁製踩椅非常輕巧耐用，附有提把移動零負擔（圖

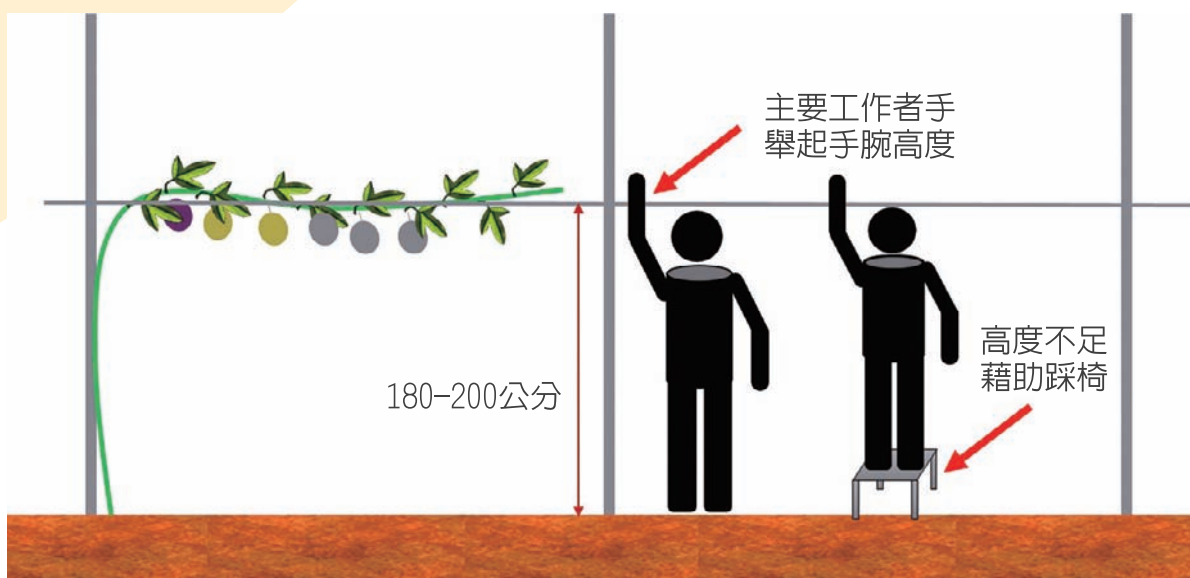


圖6. 二層棚搭設高度以工作者手舉起後手腕位置

7)，尺寸分為8寸、1尺及1尺2，可視需求選用。

二、主線材料

搭設二層棚主線以鋼索及鋁管為主，鋼索需搭配網室的地錨進行拉設，地錨強度需足以負擔百香果果實及枝條重量，否則5月梅雨季時，枝條及果實加上雨水重量可能導致垮棚（圖8）。鋼索固定在立柱鋁管處，部分廠商習慣以攻牙釘頂住鋼索（圖9），棚架過重時攻牙釘斷裂也會導致垮棚，可改用鐵片（圖10）或是U形零件固定（圖



圖7. 鋁製踩椅附有提把方便移動



圖8. 地錨強度不足導致二層棚垮棚



圖9. 利用攻牙釘頂住鋼索，棚架過重易導致攻牙釘斷裂。

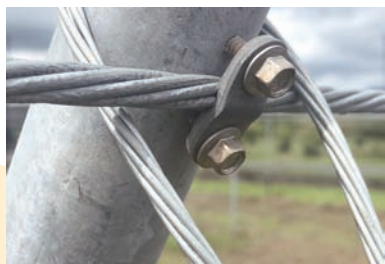


圖10. 利用鐵片固定鋼索



圖11. 利用U形零件固定鋼索，可避免攻牙釘破壞鋁管。



圖12. 將白鐵歐姆夾用自攻牙釘固定在立柱鋁管上

11)。主線使用直徑1英吋鋁管則不需要依靠地錨，將鋁管以鋁管夾扣在立柱鋁管上，再將白鐵歐姆夾用自攻牙釘固定（圖12），好處是不會因為地錨鬆動導致垮棚，但相對成本



圖13. 利用軟鋼索懸吊支撐二層棚鋁管主線

較高。無論使用鋼索或鋁管做為二層棚主線，行距過寬時皆需利用鋼索進行懸吊支撐（圖13,14）。

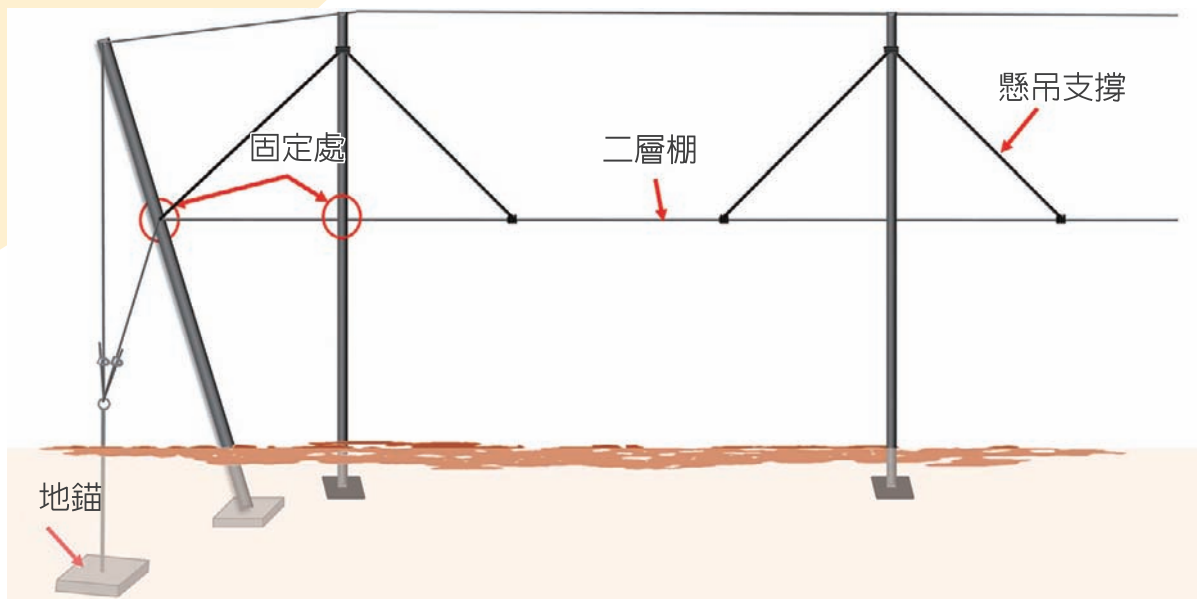


圖14. 二層棚利用網室地錨加上鋼索拉設，行距過寬可利用鋼索進行懸吊支撐。

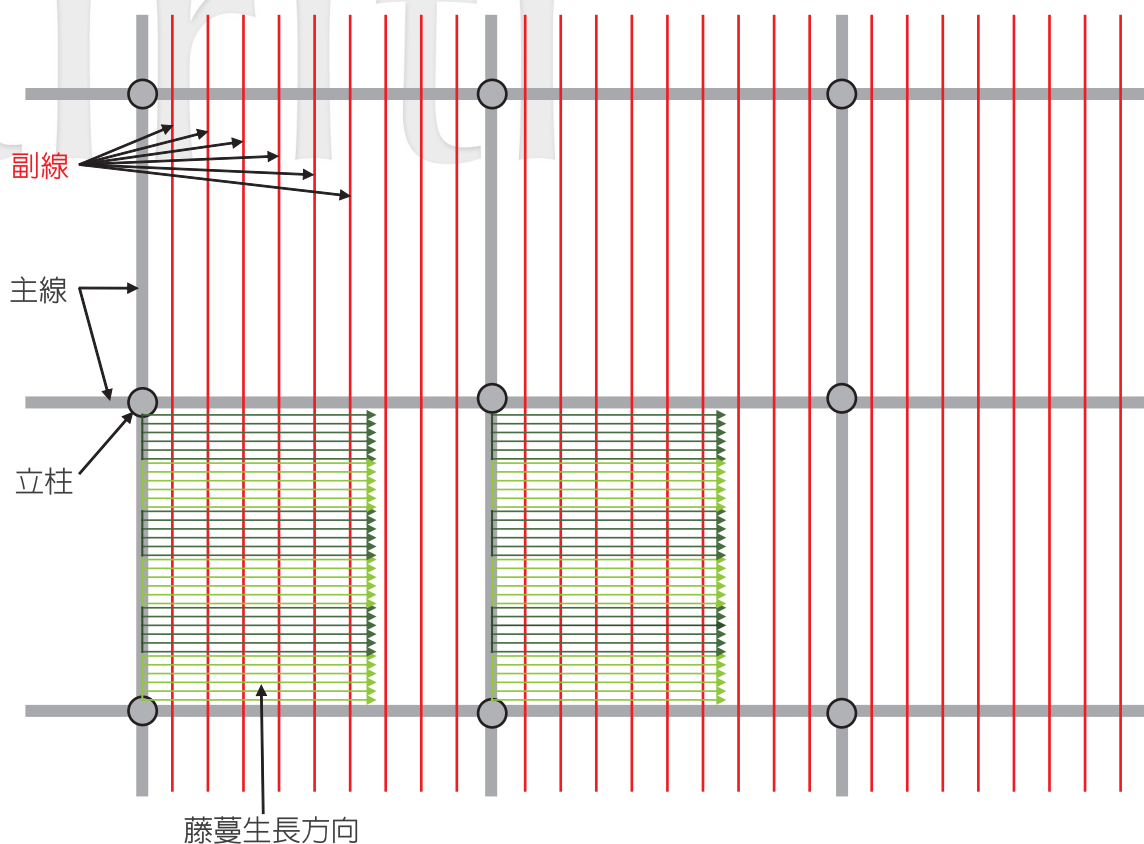


圖15. 二層棚只需拉設和藤蔓生長方向垂直的副線

三、副線間距

主線依立柱位置拉設固定後，因高屏地區栽培模式採用水平理蔓，意指所有藤蔓都單一水平方向生長，故副線只需拉設與藤蔓生長方向垂直者（圖15），副線單一走向，有利於採收完後借助綠籬機清除藤蔓作業（圖16）。較佳的副線間距以30~40公分為宜，因為百香果植株上棚後，藤蔓枝條一週生長約50公分，以一週理蔓一次頻率，副線間距盡量不要大於50公分，否則藤蔓易掉落棚架下，頂芽優勢被抑制，導致生長遲緩。



圖16. 副線單一走向，採收完後可利用綠籬機清除藤蔓。

燈照設備

高屏地區百香果若要生產2~5月果實，需在11月中到隔年2月中進行燈照來產期調節，點燈時間自每日下午5：30~9：30間進行點燈延長光照時間。因燈泡數量多，建議使用電壓220V電源，依據電流公式：電流(A)=瓦特(W)÷電壓(V)，和電壓110V電源比較，電壓220V可讓電流量減半避免超載。開關箱除配置定時器外，漏電開關也不可或缺(圖17)，可避免電線因老化或磨擦破皮導致漏電的風險。

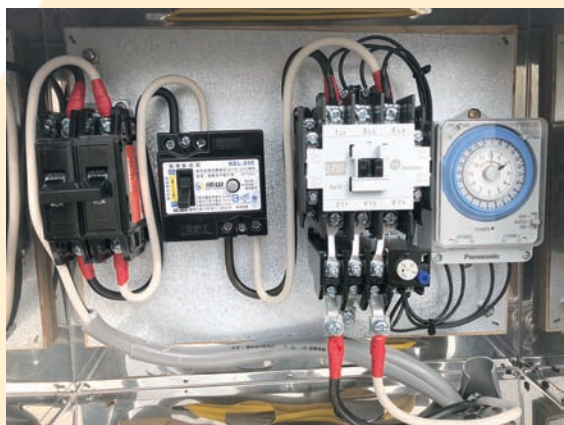


圖17. 燈照開關箱配置

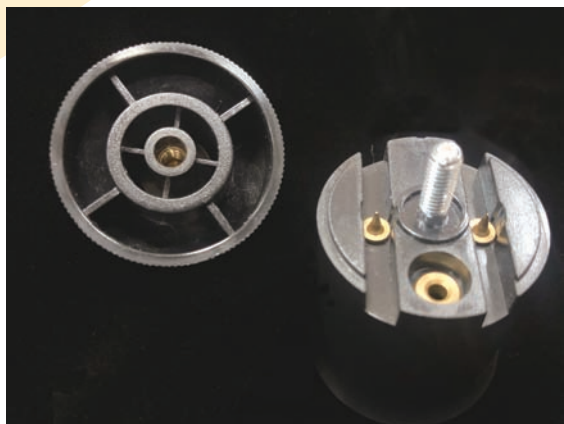


圖18. 美式燈頭可省去接線作業，方便快速。

LED燈泡

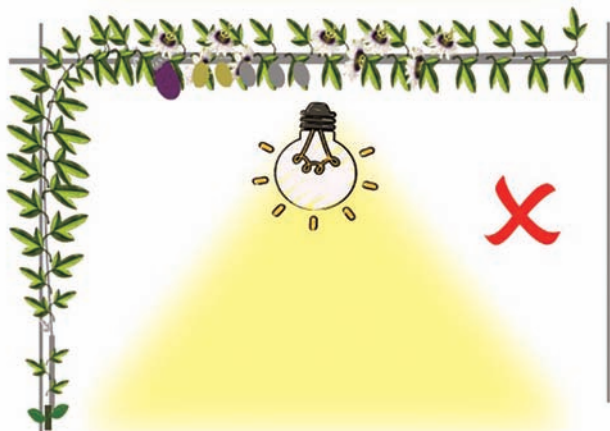


圖19. LED燈泡需裝設在二層棚上方才有效果

目前網室設計立柱與立柱間隔約13~15尺(3.9~4.5公尺)，建議1格使用2個燈泡。燈頭部分可選用美式燈頭(圖18)，使用方式為將其上蓋旋開，電線分別放置2根針上，再將上蓋旋緊，針即可刺穿電線通電，減少接線作業大幅降低成本。燈泡部分可選用10~15瓦發光二極體(底下簡稱LED)球泡燈，相較23瓦省電螺旋燈泡更為省電，但需注意燈泡應裝設於二層棚上方(圖19)，因LED球泡燈光線無法發散，只能往下照射，若裝置在棚架下方則沒有效果。

近年來也有農友使用LED探照燈(圖20)，但受限於網室高度，探照燈只能從側面打光，配置上需注意2盞燈間的死角，由於光線無法照射到植株，將導致部分枝條不開花。不同廠牌LED探照燈功率差異大，一般約可照射10~15公尺，1分地約需6~8盞燈，雖然施工上較為簡易，但以整體燈照均勻度，建議以LED球泡燈較好，如果不計算工資，LED球泡燈成本略低LED探照燈。



圖20. 利用LED探照燈進行產期調節需注意2盞燈之間會有死角

種苗定植前置作業

一、土壤整備

栽培前了解果園土壤特性，方可準確擬訂後續肥培管理，可採樣至改良場檢驗，檢驗時間約需3週，儘量在種植前1個月進行送驗，再依報告進行土壤改良，像是添加有機質或是土壤酸鹼度的調整。高屏地區一般在9~10月定植，此時雨水漸少，有利曳引機翻耕作業，翻耕前可將基肥或土壤改良資材條狀撒施在未來定植的畦面上（圖21），讓曳引機一併翻入土中，翻耕過的土壤變的膨鬆（圖22），有助植株初期根部快速發育，尤其在黏質土壤的果園，翻耕的效果更加明顯。翻耕過後土壤膨鬆方便開溝，第一次開溝畦面寬度可以窄一點，約75公分寬（圖23A），定植1.5~2個月後，待植株根系發育開展，再於溝面下第二次基肥（圖23B），下肥後隨即從側邊再開一次溝將肥料覆蓋，可誘引根系持續旺盛生長（圖23C）。

二、上棚支柱選用

百香果攀爬至二層棚水平生長前，需要垂直支柱，上棚生長後，支柱即失去功能，目前農友選用的材質有竹子、鋼筋及編織繩（圖24），建議可利用



圖21. 土壤酸鹼值偏酸可施用鎂鈣肥進行土壤改良



圖22. 土壤翻耕後變的膨鬆

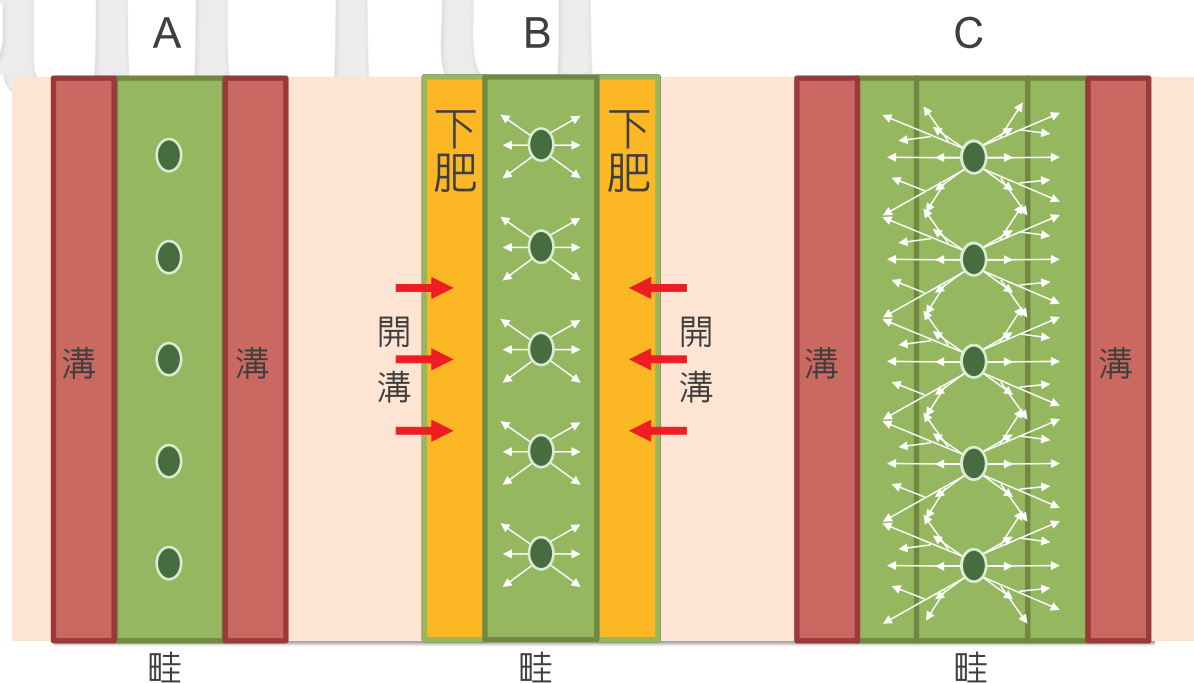


圖23. 第一次開溝位置可稍微內縮，待2個月後進行第二次補肥開溝至定位。

編織繩+白鐵絲彎U形或抑草蓆塑膠釘固定，價格相對低廉，使用年限長，編織繩在鋼索上利用活結固定，翻耕時只需輕輕一推即可集中在一旁（圖25），十分方便；雖然竹子最為常見，但竹子經過風吹日曬雨淋，使用壽命約2年；竹節鋼筋雖然較為耐用，但成本高且較重，翻耕時要移動集中費工。

三、健康種苗選擇

百香果繁殖可透過種子、扦插和嫁接，為維持品種特性及提高對土壤病害的抗性，一般選用嫁接苗。嫁接苗最怕接穗本身帶病毒，嚴重影響產量及品質，故臺灣自105年訂定「百香果種苗病害驗證作業須知」，制定各階段種苗繁殖圍驗證基準，確保種苗品質，健康種苗取得可向有申請驗證的廠商購買。健康種苗只能保證從苗場出貨到農友手上是無病毒的，苗株定植後，



圖24. 支柱各有優缺點
(由左而右：編織繩、竹節鋼筋、竹子)，編織繩較為輕巧且耐用。



圖25. 編織繩利用活結固定，翻耕時輕輕一推即可集中。



圖26. 毛西番蓮容易出現在網室附近荒廢果園，定植健康種苗前需要清除乾淨。

若網室周遭環境帶有病毒病原及蟲媒，仍有會被感染的風險，野外及荒廢的果園最常見的百香果相關病毒帶原者是毛西番蓮 (*Passiflora foetida*)，種苗定植前務必清除乾淨 (圖26)。健康的百香果種苗根系呈現白色均勻分布 (圖27)，若呈現褐色或咖啡色，苗株活力則較差。



圖27. 健康的百香果種苗，根系呈白色均勻分布。

結語

工欲善其事必先利其器，百香果栽培對人力需求依賴度高，在投入種植前，將果園規劃完善，勢必能減輕後續田間管理的工作壓力。高屏地區百香果栽培模式因需要搭建網室，投入成本高，相對攤提年限長，在選擇種植前應多方了解產銷資訊，審慎評估技術掌握度，確認果品終端市場，方能建立符合高效能的長期經營模式。