

濃度低於25毫克/公斤時，影響心皮及雄蕊的形成，進而增加畸形果的發生，產量降低及影響果實大小。磷及鈣增加能提高雄蕊品質，鋅的缺乏（葉片濃度低於20毫克/公斤）及毒害亦會導致著果率低及減少果實產量。

預防措施

- 一、選擇適宜品種，目前推廣品種有桃園1號、桃園3號及桃園4號，栽培桃園1號品種可搭配花粉量多的桃園3號或桃園4號品種混栽，可提高授粉率。
- 二、設施栽培由於訪花昆蟲減少，容易出現授粉不良，可飼養蜜蜂提高授粉機會，每分地飼養蜜蜂2箱，可提高授粉及受精比率，有助於減少畸形果，並增加產量。
- 三、寒流來襲時注意做好防寒措施，可減少

畸形果比率，設施栽培注意室內濕度，可利用捲揚及通風扇降低濕度及促進換氣。

- 四、病蟲害防治應於花前及花後用藥，開花盛期應避免噴施高濃度農藥及油類藥劑，以免造成藥害，增加畸形果比率。
- 五、避免氮素過多，草莓開花及果實發育階段避免過量施用速效性氮肥，容易造成畸形花及畸形果等不良果發生。草莓花芽分化期，花芽分化、開花及果實膨大期，水分供應不足，會造成花器發育不良，授粉受精不良，果實膨大發育受阻礙，造成畸形果比率提高。
- 六、合理使用植物生長調節劑，利用生長調節劑進行花梗抽長時，注意濃度及使用時機，避免過量造成果實偏小及軟化現象。

草莓高架省工栽培技術

新埔工作站 助理研究員羅國偉 03-5894949

國內農業經營規模小，從農人口逐漸高齡化，且農業勞動力多以自家工或雇用農村人力為主，草莓產業也不例外，故未來產業發展需藉由機械化及省工栽培技術來提升與加值。草莓傳統土耕栽培過程之育苗、整地、定植、除葉、摘匍匐蔓、施肥及採收等

工作，皆需要長時間彎腰及勞力支出，整個草莓生產週期，平均每公頃需投入勞動時間高達20,000小時，為相當耗費勞力的農業生產之一，年齡稍長的農民常因身體無法負荷，進而放棄生產或需雇請人力協助田間管理，造成生產成本增加。而草莓高架栽培最

【農業新知】



▲圖1. 雙層四行植床架，主要以鉅管搭建而成。

主要目的為改善作業姿勢來達到省工栽培目的，並提高單位面積產量，擴大經營規模，且容易保持田區清潔衛生及減少病蟲害發生，對於生產者及消費者都是雙贏，為未來草莓產業發展的趨勢。本文就高架栽培管理技術之管理重點，提供有意從事高架草莓栽培農友參考。

床架選擇

床架選擇為投入草莓高架栽培的第一步，栽培床架與種植株數息息相關，床架間走道寬度也會影響作業環境及採收方便性，需納入考量，一般建議走道寬度至少90公分以上。栽培床架種類依搭建層數及種植方式大致可分單層雙行植、雙層四行植（圖1）及三層六行植，以床架間預留走道100公



▲圖2. 栽培床架層數越多時，容易發生採光量不足問題。

分計算，栽培株數分別為每1,000平方公尺6,700、7,890及10,600株，約可較土耕栽培提高單位面積株數1.5-2.4倍。床架主要以鍍鋅鉅管搭建而成，但由於栽培床架層數較多時，容易發生採光量不足問題（圖2），下層植株易有徒長、果實著色不良及糖度降低等現象，因此，在追求提高單位面積株數前提下，必須考慮床架方位與日照量的影響，以免影響植株生育及品質。一般建議以不超過雙層較佳，床架遮陰影響較小。

栽培槽選擇

目前國內草莓高架栽培槽可分為點焊鋼絲網、塑膠盆及保麗龍栽培床，可依床架種類及滴灌系統進行設計，不同栽培槽皆有其優缺點。點焊鋼絲網栽培床以8#鐵絲壓成凹型栽培槽，槽內需鋪設不織布或雜草抑制蓆，惟使用一段時間後易有青苔及透氣不良等缺點，應加以清洗或更換；保麗龍栽培槽具有保溫隔熱效果，但其不易分解特性，在大量使用上有環保回收疑慮；塑膠槽栽培床可以訂製栽培槽組合或以塑膠長花盆排列組成，塑膠長花盆因搬運及換土作業省工，入



▲圖3. 塑膠盆栽培槽於搬運及換土作業較省工。

門較為容易，為目前業者使用較多的栽培槽形式（圖3）。

介質選擇及定植注意事項

定植前介質需澆水以保持濕潤狀態，有助於定植成活率提高，高架栽培定植株距以20-25公分為宜，定植深度必須深淺適中，定植太深植株容易腐爛，若太淺植株隨風搖動，影響成活率及生長發育。可以穴植管挖植穴，此時植穴深度即為穴植管長度，不會有定植深度過深或過淺的問題發生（圖4），定植後隨即灌溉，以促進植株生長。生育初



▲圖4. 定植前介質保持濕潤狀態，並以穴植管深度為植穴深度。



▲圖5. 生育期間可配合滴灌以定比稀釋器進行追肥，節省施肥勞力及提高肥效。

期應特別注意炭疽病及二點葉蟌的防治，可參考植物保護手冊推薦藥劑選擇使用。栽培介質種類眾多，選擇上除成本外，考量草莓根系對氧氣需求量較高特性，喜透水性良好及氣相率高介質，應選擇質地輕、通氣性佳、保水性及保肥性良好介質為佳。目前高架栽培業者常使用介質為泥炭土及椰纖，可以有機介質與無機介質混合使用，一般兩種以上介質資材按不同容積比例混合使用為宜，但介質調配後仍須檢測pH及EC值。

水分及肥培管理

高架栽培灌溉可安裝管徑16公厘穩壓滴帶於栽培槽上，並可搭配自動灌溉及養液滴

【農情故事】

灌系統，能更精確提供植株水分及養分，提高水分及肥料利用效率，以達到省工栽培目的。灌溉水量需依栽培介質進行調整，原則上保持介質濕潤不淹水，定植初期及開花期需水量較多，以少量多次灌溉方式較佳。由於水分及養分主要透過植株根系吸收，而高架栽培其植株根系發育受限於栽培槽內，栽培槽內氧氣、水分及養分變化情形對根系發育影響較土耕栽培更大，因此，生育期間除給予根系良好的生育環境外，還須注意各生育時期養分的補充，適時適量的給予養分。定植前可於介質內混拌有機質肥料作為基肥使用，根據本場進行有機質肥料施用量對高

架草莓生育及產量影響試驗，以每公升體積介質施用2公克有機質肥料為佳，而生育期間可配合滴灌以定比稀釋器進行追肥，節省施肥勞力及提高肥效（圖5）。

結語

草莓高架栽培具有節省勞力支出、提高單位面積產量及延長採收期等優點，但由於初期投資成本大，需以穩定產量及品質為前提，今後仍需加強高架品種選育、低成本床架、介質重複利用、養液肥培、自動化控制及開花期調控等技術研發，以促進草莓產業發展及升級，提高農民收益。

桃園自有品牌好米

作物改良課 副研究員楊志維、簡禎佑 分機255、251

前言

桃園市桃園區位居內陸，清乾隆年間開始有客籍移民大規模拓墾。由於全境為平坦台地，便於交通建設，因此，清代便有鐵路設站，再歷經日治市街改正，已具現代化城市規模。到了現代，由於鄰近大臺北地區，加上鐵、公路交錯貫穿，已成為北臺灣交通重鎮，以及桃園市政治與經濟中心，也是桃園市內人口最多之區。桃園區東面為景色優美虎頭山公園，北、西及南面為農業栽植集中區，土壤肥沃，地勢平坦，並有來自石門

大圳，清淨無污染水源，最適宜種植出高品質稻米。近年來，本場積極輔導桃園市桃園區稻米產銷班，致力於推廣水稻香米品種桃園3號，所生產的包裝米以「桃好米」、「祥賀米」、「祥全米」、「石門好源香米」及「皮寮米」行銷，建立優良自有品牌。

優質品牌好米

桃園區水稻栽培面積雖小，但農地卻是寸土寸金，過去在區中心可見的農地，如今卻已是高樓大廈四處林立，真正可見到的可耕作農地絕大部分集中於郊區及鄰近周邊區