

# 設施小胡瓜

## 健康管理技術

臺南區農業改良場技術專刊 115-1 (NO.183)



**農業部臺南區農業改良場**

Tainan District Agricultural Research & Extension Station, MOA

# 序

小胡瓜 (*Cucumis sativus* L.) 為葫蘆科胡瓜屬一年生蔓性作物，原產於印度喜馬拉雅山南麓附近。其果實肉質脆嫩、汁多爽口，可鮮食、熟食及加工醃漬，並富含維生素及多種礦物質，深受國人喜愛，為臺灣重要瓜菜類作物之一。臺灣地處熱帶及亞熱帶，氣候溫暖，小胡瓜全年均可栽培，目前栽培面積約1,800至2,000公頃，主要產區分布於屏東、雲林、彰化、高雄及嘉義等地，其中雲嘉南地區亦為重要生產區域之一。

近年來，受冬季寒流、夏季梅雨及颱風等氣候因素影響，露天栽培小胡瓜常面臨生育遲緩、淹水危害、病蟲害加劇及品質不穩定等問題，因此設施栽培逐漸成為穩定生產的重要模式。設施栽培可降低風雨直接危害，提升產量與品質穩定性；加上小胡瓜生育期短、採收快、經濟效益高，已成為農友提高設施利用效率及增加收益的重要選項。然而，設施環境亦有其管理挑戰，包括夏季高溫造成熱障礙、畸形果及流產果，連作導致土壤鹽基累積與土傳性病害加重，以及設施內小型害蟲與病害容易周年發生等問題，均使小胡瓜生產更需仰賴精準且整合性的健康管理技術。

「作物健康管理」之核心精神，在於從種植前即落實田區準備、土壤檢測、健壯種苗、合理肥培、環境調控及病蟲害預防管理，透過系統化、預防性及科學化的整合措施，降低生產風險並提升產品品質。臺南區農業改良場長期投入設施蔬菜栽培管理、土壤肥培及病蟲害防治技術研發與推廣，並持續依據農友田間實務需求，建立適合臺灣氣候條件之設施小胡瓜生產管理模式。本專刊以「設施小胡瓜健康管理技術」為主軸，內容涵蓋風土適應性、設施規劃、品種選擇、實生苗與嫁接苗應用及栽培管理技術，並納入土壤物理與化學性質改善、合理化施肥、有機栽培資材運用，以及有害生物綜合管理等關鍵技術。期能提供農友、推廣人員及相關產業從業者完整且具操作性的參考依據，協助建立穩定、安全且高效的設施小胡瓜生產模式。

期盼本專刊之出版，能作為設施小胡瓜產業技術升級與推廣教育之重要參考，協助農友強化自主管理能力，減少栽培障礙與病蟲害損失，提升國產小胡瓜品質與市場競爭力，並共同推動設施蔬菜產業朝向安全生產、友善環境與永續經營之方向邁進。

農業部臺南區農業改良場

場長 陳昱初 謹識

中華民國115年8月

設施小胡瓜  
| 健康管理技術 |

# Contents

## 目錄



|                        |             |    |
|------------------------|-------------|----|
| 壹 前言 .....             | 趙秀滂         | 2  |
| 貳 栽培管理 .....           | 趙秀滂、王志瑋、楊清富 | 3  |
| 一、風土適應性 .....          |             | 3  |
| 二、栽培園區與種苗準備 .....      |             | 4  |
| 三、品種選擇 .....           |             | 8  |
| 四、營養生長階段 .....         |             | 11 |
| 五、生殖生長階段 .....         |             | 11 |
| 六、其他栽培注意事項 .....       |             | 13 |
| 七、有機栽培及防治資材 .....      |             | 17 |
| 參 土壤及肥培管理要領 .....      | 林經偉         | 18 |
| 一、土壤物理性質管理要領 .....     |             | 18 |
| 二、土壤化學性質管理要領 .....     |             | 19 |
| 三、肥培管理要領 .....         |             | 20 |
| 肆 有害生物綜合管理 (IPM) ..... | 林國詞、黃秀雯     | 22 |
| 一、病害與防治 .....          |             | 22 |
| 二、蟲害與防治 .....          |             | 28 |
| 三、種植前田區管理 .....        |             | 33 |
| 四、栽培期間害物防治 .....       |             | 33 |
| 五、採收後田區管理 .....        |             | 33 |
| 六、小胡瓜害物防治曆 .....       |             | 34 |
| 伍 結語 .....             |             | 36 |



# 壹

## 前言

胡瓜為世界性重要之蔬菜種類之一，品種多樣化，臺灣地處熱帶及亞熱帶，氣候溫暖，全年可栽種胡瓜。胡瓜依其生態特性可區分為大胡瓜、小胡瓜、四葉系統胡瓜及溫室系統胡瓜等；其中，四葉系統胡瓜主要生產地區為中國，臺灣生產量依序是小胡瓜、大胡瓜及溫室系統胡瓜。臺灣消費端拍賣通路偏愛果色濃綠有光澤、果形細長形及外表具果粉和果刺之日系小胡瓜；大胡瓜以其果實碩大而名之，分為有刺種和無刺種，果實雙頭圓齊，單果重約600公克～1公斤；溫室型胡瓜以HA1237具代表性，因為消費端有限，產品較少進入拍賣市場，所以產品通路多以網路團購為主。

小胡瓜 (*Cucumis sativus* L.) 為葫蘆科胡瓜屬一年生蔓性作物，原產於印度喜馬拉雅山南麓附近，其果實比大胡瓜小，因而稱之為小胡瓜，俗稱小胡瓜，別稱小黃瓜。栽種小胡瓜的用途甚廣，不僅可炒食、鮮食外，還可加工醃漬，富含維生素B、C及鈣、鈉、磷、鐵等礦物質，且肉質脆嫩、汁多甜美，是國人喜愛的蔬菜，亦是臺灣重要的蔬菜作物。目前栽培面積約在1,800～2,000公頃，產區遍及全臺，依據112年農業統計年報調查，小胡瓜主要集中於屏東縣 (518公頃，占28.8%)、雲林縣 (253公頃，占14.0%)、彰化縣 (239公頃，占13.3%)、高雄市 (228公頃，占12.7%) 及嘉義縣 (135公頃，占7.5%)。

由於冬季會有寒流，露天栽培小胡瓜生育遲緩，夏季則頻遭梅雨和颱風等不良氣候的危害，因此目前小胡瓜的栽培多以設施為主，以增加小胡瓜產量及提高品質。由於小胡瓜生產周期短且效益高，短時間就能回收成本，加上近來小胡瓜市場全年平均價格穩定，使得許多農民投入設施栽培，除了全年連作小胡瓜外，也有於小果番茄後作栽培夏作小胡瓜。惟夏季因為設施內高溫，容易造成小胡瓜熱障礙發生，導致畸型果發生比例偏高，進而影響產量和品質；此外設施內土壤無淋洗，小胡瓜連作栽培其肥培管理、病蟲害管理及操作要求應更精準，方使病蟲害防治較具成效，及避免鹽基累積，降低生理障礙。





## 貳

# 栽培管理

## 一、風土適應性

### (一) 溫度

小胡瓜性喜溫暖的氣候，耐高溫，但不耐寒冷，生育適溫為15～32℃；臺灣全年均可栽種，且可周年採收。但當夏季溫度高於35℃以上時，因設施內異常高溫，小胡瓜植株容易有熱障礙，使得養(水)分吸收異常，產生畸形果，造成結果異常和品質低劣之問題。

此外冬季遇寒流夜間溫度低於10℃時，小胡瓜植株的生育速度明顯減緩，溫度再低植株即發生寒害。但因設施具有保溫效果，加上白天太陽照射溫度上升，夜間溫度不至於快速地下降，進而造成低溫危害。

### (二) 光照

小胡瓜喜充足光照，對光照要求較高，高日照時數生育佳，光合作用之光補償點約為1,800～2,200勒克司(lux，照度單位)，光飽合點約為54,000～56,000勒克司。此外，較高的溫度和長日照促進小胡瓜雄花的分化，而溫度較低和短日照促使花芽向雌性轉變，有利雌花的形成，所以主蔓高雌性的品種在夏季雄花比例明顯高於秋冬季。

設施內安裝黑色「內遮陰網」雖然可以改善植株萎凋和睡午覺狀況，但因為以黑色遮陰網會減少光線的射入，降低光照，對於輻射熱逸散無效果，反而因為遮陰造成設施內光照不足，使得植株光合作用率下降，連帶造成植株徒長、節間變長、落花及流產果等不良影響。因此在夏季設施應力求讓植株接受充足光照，配合充分給水，提高葉片蒸散作用降低葉片溫度，藉以壯大植株的生長。

### (三) 水分

小胡瓜根系入土淺，加上葉片大而薄，蒸散量大，所以必須有足夠的水分以維持正常的生育。苗期土壤水分約60～70%即可，成株期則攸關結果產量，必須保持在80～90%，若在採收期過於乾旱，會導致生長萎縮、且容易老化、品質下降而嚴重減產。整體而言小胡瓜喜濕卻不耐浸水，當田區積水時，容易造成根部損傷或死亡；當夏季高溫期水分不足時，容易導致葉片萎凋，致使植株生長不良。另外若連



續下雨致使設施內空氣相對濕度長期偏高，易引起露菌病發生與擴散，增加防治上的困難。所以維持合理且適宜的土壤水分含量，有助於提升小胡瓜根系的發育及其生理活性。

小胡瓜生育期間需要充足之水分供花器發育，進而提高雌花之形成、增加結果率及瓜果肥大，適時補充水分，可避免產量降低與果實品質受影響；田區除了種植前施用基肥外，植株生育期間適時適當給予追肥有其必要性，種類以可溶性之平均肥為主，配合田區灌溉後使用。進入開花結果期，植株對鉀肥的需求量增加，因為鉀肥有利於瓜果生長與肥大，但是結果期間莖葉與果實生長並進，所以適時地追加補充鉀氮比（3：1）之肥料是非常重要的。

#### (四) 土壤

小胡瓜根系為淺根系，主要根群多分布在表土30~40公分處，所以根系對土壤溫度變化非常敏感，生長發育最適宜的土壤溫度為25℃左右。土壤以富含有機質、土層深厚疏鬆、排水良好之砂質壤土為宜；土層淺薄、通氣不良、地下水位高、排水差及易結塊之黏土與砂礫土，不適合種植小胡瓜。此外小胡瓜對土壤酸鹼值（pH）的適應性較強，土壤pH5.5~7.5之間均可栽培，但當pH值在5.5以下或7.5以上時，植株生長會受到抑制且產量下降。對土壤EC值為敏感，幼苗期應低於0.6 dS/m，隨著植株生長不宜高過2.0 dS/m，否則植株生長會受到抑制。

此外由於小胡瓜具有短時間就能回收成本的利基，為了使設施利用最大化，小胡瓜連作



高EC值之灌溉水影響定植後成活率

操作下，常造成田區養分不平均和土傳性病害嚴重，因此建議設施小胡瓜栽培除了可與其他科作物輪作外，選用生長勢強且耐病性之實生苗品種或嫁接苗，配合土壤檢測結果，進行土壤改良、微生物使用及病蟲害精準管理，可使得設施小胡瓜栽培較為順利。

## 二、栽培園區與種苗準備

臺灣氣候因夏季颱風、豪雨發生頻率高，使得小胡瓜植株易受到雨水浸漬，造成根系受損，植株生育受阻進而敗壞，因此露天種植面積逐年減少。採用設施栽培小胡瓜則能阻隔雨水侵襲和浸泡，減少蟲害發生，有利於植株生育正常、穩定品質及提升產能，皆為設施栽培小胡瓜面積逐年增加之主要原因。

小胡瓜生產周期短且經濟效益高，具有短時間就能回收成本的利基，加上近來小胡瓜市場全年平均價格穩定，設施栽培小胡瓜風險遠低於露天栽培，周年生產之栽培模式，提昇生產者收益與溫室利用效益。



## (一) 設施規劃

小胡瓜溫室多為簡易型塑膠布溫室，少部分使用力霸型塑膠布溫室，建議設施座向與栽培畦向皆均以南北向為佳，但考量建造成本及結構強度，建議以山牆面為較短邊設計；溫室入口可設置消毒區，以次氯酸鈉進行入園消毒，獨立栽培溫室入口設置暗室設計的防蟲雙重門，出入口以不正對為佳，並建議使用風吹或風柵阻隔溫室內外，用隔離網及防蟲走道，避免昆蟲進入溫室，溫室四周建議使用32~50網目之防蟲網，減少害蟲直接侵入的機率。

依據寬行密植原則，畦距1.5~2.0公尺、雙行植、株距40~60公分，確保通風及光照充足。種植前需做好田區衛生管理，包括：清除前作物植體、周遭雜草及病蟲害管理。栽培田區依據土壤肥力檢測結果的建議，施用適當肥料為基肥後整地和作畦，有助於小胡瓜植株之生長。

畦面完成後，於種植前可選用溝灌或設置

滴灌，方便後續管理作業。溝灌耗水量偏高、給水精準度低且土傳性病害之病原菌容易隨灌溉水蔓延，滴灌可將水及養分均勻且緩慢地滴入根區土層中，可以節水及控制土壤性病害，但對水質之要求高且設置成本高。

## (二) 簡易環控設備

在高溫季節下設施內環境經常是悶熱狀態，植株根部吸收能力不佳時，容易造成植株生長發育受阻及產量和品質不佳之熱障礙現象，因此設施加裝遮陰網、內循環風扇、天窗及捲簾及微霧降溫系統等簡易環控設備，可以降低熱障礙影響。

### 1. 遮陰網

遮陰是降溫常用的方法，安裝於溫室內部或外面的移動式遮陰，透過可吸收或反射不同波長的光，以改善溫室內部光環境及溫度。遮陰網可分「外遮陰網」及「內遮陰網」。「外遮陰網」安裝於設施頂部披覆塑膠布之上層，需要與設施頂部維持一定間距，建議至少20公



小胡瓜的栽培以設施為主



分的距離，方能達到降溫效果，另外遮陰網的鉛垂應防止被強風吹翻捲至遮陰網上，雖外遮陰網可直接降低太陽輻射，但建置成本高且需要考量抗風能力；「內遮陰網」安裝於設施內，建置成本較低，雖無法阻止太陽輻射進入溫室內部，但可減少光線直接照射作物表面以降低溫度。

使用遮陰網時同時會降低光量，對於小胡瓜等需光強之作物，長期遮陰會造成產量下降或徒長的可能，建議在日照強之夏季正午使用，避免植株過度徒長、落花及落果，進而影響產量。另外黑色遮陰網易有蓄熱問題，可以使用白色遮陰網或銀黑遮陰網等，避免熱累積。

## 2. 內循環風扇

內循環風扇為藉由長距離擾動空氣，提升溫室內之空氣對流，促進室內微氣候條件均衡。設置內循環風扇應考量風扇的風量、距離與裝設位置、角度，須構成氣流能循環，使溫室內氣流均勻。內循環風扇以連續均勻的通風為考量，建議維持大量空氣以低風速運動，並設計每小時更換1~2倍溫室體積之空氣量。雖然內循環風扇可促使溫室內部溫度與相對濕度均勻化，減少設施內不同區域之溫度及相對濕度等微氣候之落差，有助於提升設施內作物之生育整齊度，但是對空氣濕度並無影響，也不具降溫功能。但可增加設施內作物葉部表面氣體擾動，增加蒸散作用效率。依使用方式分為空氣平行移動風扇、塑膠風管及垂直風扇。

## 3. 天窗及捲簾

天窗及捲簾是為利用自然通風，在無風或

低風速下，因陽光照射輻射熱造成設施內溫度上升，以空氣進出口高度差與溫室內外溫差產生之室內外空氣對流，進行氣體交換之設備。自然通風條件下，可降低溫室內部溫度使接近溫室外空氣溫度，其中屋頂通風口的面積與位置是室內降溫程度的最大影響因子，以屋頂天窗與捲簾側邊通風進行溫室降溫，此交換率係由總通風孔面積、風速與內外溫差影響，為了有效作用，建議天窗應有相當於地板面積15%以上的總通風孔面積，小於15%的通風孔面積，對降溫效果改善有限。利用自然通風雖可紓解熱累積，但其降溫效果有限，以臺灣夏季氣溫高達35℃，即使利用自然通風，設施內部溫度仍可能高於外界溫度約5~20℃。

天窗設置於溫室頂部，與側捲簾搭配使用，主要分為鷗翼式天窗及捲揚式天窗，利用自然通風原理，加速釋出溫室內熱空氣，減少溫室內熱氣的累積，有利於靜風時熱氣排出，配合天窗調節是設施降溫最有效率的方法之一。

## 4. 微霧降溫系統

微霧降溫技術是利用水分子蒸發吸收環境熱量的原理來實現環境降溫，當溫室內部空氣中可含水分子未達到飽和時，即相對濕度未達100%，水分子蒸發會變成水蒸氣進入空氣中，在水蒸發的同時，吸收空氣的熱量，達到降溫的效果，但其中空氣之相對濕度會增加。當溫室內空氣的相對濕度越低，溫度越高，降溫的幅度會越大，反之，空氣的相對濕度越大，溫度越低，降溫的幅度越小。



微霧降溫系統作業方式為利用高壓幫浦，將水滴藉由噴嘴送至空中，使其蒸發而降低空氣溫度。系統須包含主機、管路、噴嘴、電磁閥與控制系統，其中管路部分亦有塑膠管路及金屬管路。當溫室內環境相對濕度在50%以下，加濕後相對濕度於70%左右情況下，約可降溫4℃以上。微霧降溫系統使用與溫室內環境的通風狀況有很大的關係，建議搭配內循環風扇系統及自然通風之天窗使用，使水分子快速蒸發，以迅速降低溫度並排除濕空氣。另外因臺灣溫室夜間高濕環境及通風環境不佳等條件下，微霧降溫系統降溫效率不佳且會增加設施內空氣濕度，不建議於夜間使用。

溫室設備環境控制上，由於小胡瓜耐高溫又喜充足光照，因此在夏季設施內植株根部吸收能力正常下，應力求讓植株接受充足光照，使得光合作用率高，累積足夠光合產物。若溫度過高時，如夏季高溫期（上午10時至下午2時）可使用遮陰網，亦或者開啟天窗搭配微霧降溫系統，降低溫室內環境溫度。

### (三) 實生苗和嫁接苗之比較

設施小胡瓜可視田區土壤狀況、病害、連作及成本考量等需求，選擇實生苗或嫁接苗。0.1公頃需苗數約1,500~2,000株，惟確切苗數仍需依各別設施進行估算。小胡瓜使用嫁接苗目的為減少土傳性病害（萎凋病、疫病及根瘤線蟲）、加強接穗耐低溫之能力、增加對淹水逆境之忍受力、增強對鹽分累積之抵抗性、促進接穗生長勢、增強對養分之吸收利用等。

當接穗和砧木來自親緣近的物種，有助於提高嫁接親合性，且可降低對果實品質潛在的不利影響，早期可使用的根砧種類包括南瓜、扁蒲及越瓜等，現在則以南瓜砧為主；嫁接方式有插接和靠接，因為根砧都具有旺盛根系的特性，可以改善營養吸收，增加植株生長勢，適當的穗砧組合，避免嫁接親合力不佳，甚至砧負現象，而影響植株日後結果表現。此外胡瓜接穗的生育，可藉由嫁接於耐低溫的黑籽南瓜根砧上，得到耐受性的提升。



●育苗介質影響種苗生育 (左：異常；右：正常)

使用嫁接苗除了考量費用 (7.5~12元/株) 外，育苗場之根砧品種、人員嫁接技術與經驗、癒合條件、馴化環境及病蟲害管理等，都將影響嫁接苗日後生育和結果表現，所以選擇向專業且有信用的育苗場訂購嫁接苗是必要的。

反觀實生苗除了可自行育苗或洽育苗場 (2.5~3元/株)，明顯地成本較低，且種苗自種子播種後根系正常生長發育，即可表現良好的養 (水) 分吸收能力等優勢，減少夏季午間萎凋現象，並無穗/砧之考量。所以以實生苗種植小胡瓜，配合輪作、選擇生長勢強而抗病品種、養 (水) 分管理、土壤管理及病蟲害管理等措施，其產量和品質可優於使用嫁接苗。

### 三、品種選擇

市面上小胡瓜栽培品種眾多，加上可周年生產，農民種植前可依個別栽培環境和生產目標，選擇適用的品種，需要考慮品種特性分述如下：

#### (一) 花性

**1. 主蔓全雌 (高雌) 性：**包括212、CU-223及順燕等品種，其雌花發生節位低、結果早、主要結果在主蔓；因為種植後即可結果，加上結果數高，導致側芽不易萌發，所以摘心節位約在20~25節；此外氣溫適宜時這類品種主蔓和側蔓全雌性高，但夏季高溫季節，可能雄花多於雌花。

**2. 主蔓雌雄花交錯和側蔓全雌性：**以KC-634品種為代表，其主蔓結果節位較高，雖然

初期結果數較少，但植株可以充分營養生長，以支撐側蔓，因此側蔓萌發早且側蔓多，而且側芽是全雌花，所以產量主力來自側蔓；栽培管理時摘心節位要低，大約在第10~15節，促進側蔓提早萌發進入採收旺季；夏季高溫期側蔓為全雌性，因為植株有足夠葉片數可以營養生長，所以流產果較少；此外由於主蔓雌花發生節位高和結果晚，所以果實不會接觸地面造成畸型果，不需要摘除，可以節省人力，下端葉片也不用摘除。

**3. 主蔓和側蔓雌雄花交錯：**以104品種為代表，這類品種主蔓和側蔓雌雄花交錯，主蔓結果節位高，初期結果數較少，但植株可以充分營養生長，以支撐側芽萌發，產量依管理而定；夏季高溫期雄花數增多。

#### (二) 節間長度

植株節間長度愈短愈好，因為同樣植株高度，節間愈短其節數多且葉片數多，因此節間短的品種低植株高度就可以達到適當的LAI (葉面積指數)，同時可以方便採收操作。

#### (三) 莖粗

植株莖愈粗表示有比較好的養分水分輸送管道，支撐能力也較好，植株生長勢亦強。

#### (四) 抗病能力

**1. 白粉病：**由於設施小胡瓜可周年生產，加上臺灣周年皆為白粉病好發期，建議優先選用抗 (耐) 病品種，減少採收期施藥。

**2. 露菌病：**市售商業品種均無抗病品種，但品種間耐病性有差異，生長勢強品種通常較



耐病，建議選擇生長勢強、莖粗、葉色濃綠品種。

**3. 萎凋病：**市售商業品種均無抗病品種，雖可以選擇嫁接苗克服，但嫁接親合性之困擾，會讓嫁接苗夏季養(水)分輸送不及實生苗，導致夏季高溫期午間葉片缺水萎凋，養(水)分輸送差，而導致流產果發生率偏高。另外，品種間耐萎凋病有所差異，生長勢強品種較耐病，若能配合推薦的土壤病害防治，不但可以節省嫁接苗費用，也可避免夏季高溫期葉片缺水萎凋，造成植株睡午覺、流產果及畸形果。

## (五) 品種特性

胡瓜依據果實的大小和特性可以分為大胡瓜、小胡瓜、四葉系統胡瓜以及溫室系統胡瓜等4個類別；其中，四葉系統胡瓜主要生產地區為中國，其果實特性不適合臺灣消費市場；臺灣小胡瓜消費習性偏愛與日本相似，所以品種分類屬日系小胡瓜，拍賣市場偏愛果形細長形、外表具果粉和果刺、果色濃綠有光澤及果實有脆度等。溫室系統胡瓜果形為棍棒狀，外表無果粉和果刺，果色草綠且光滑及果實口感較軟，消費地包括東南亞和歐美等地，臺灣雖然也有生產者，其產品較少進入拍賣市場，多以網路團購為主。



① 臺灣消費者偏愛之日系小胡瓜



目前常見使用品種特性介紹如下：

**1. 212：**日系小胡瓜，主蔓高雌性 (80～90%雌花率)，植株生長勢強盛，單偽結果，適合全年種植，果色濃綠及高產量，但夏季之氣候因子和管理技術將會影響花性的表現。

**2. CU-223：**日系小胡瓜，主蔓高雌性 (夏季雌花率達85%，秋冬季雌花率可達95%)，植株生長勢強盛，單偽結果，適合全年種植，果色濃綠及高產量，但夏季之氣候因子和管理技術將會影響花性的表現。

**3. 104：**日系小胡瓜，主蔓和側蔓雌雄花交錯，單偽結果，適合全年種植，果色濃綠及高產量。

**4. 1914：**日系小胡瓜，早生，全雌性，單偽結果，果實濃綠具光澤，抗白粉病、耐露菌病及適合溫室栽培。

**5. 順燕：**日系小胡瓜，高雌性，單偽結果，良果率高，耐熱性佳，栽培容易。

**6. KC634：**日系小胡瓜，主蔓雌雄花交錯和側蔓全雌性，植株生長勢強盛，莖粗壯節間短，側蔓著生全雌花，葉色濃綠，單偽結果。果腔小，果實充實期稍長，食味佳。耐熱性佳及適合全年溫室栽培，良果率高。

**7. Darius (HA1237)：**最早引入臺灣之溫室系統胡瓜，主 (側) 蔓雌花節成性高，植株生長勢強盛，單偽結果，果實長度短，外形呈棍棒狀，顏色青綠色有光澤但表面無果刺，以涼拌生食為佳。

**8. 水果小黃瓜：**溫室型胡瓜，主 (側) 蔓雌花節成性高，植株生長勢強盛，單偽結果，果實長度肥短光滑，表皮較薄且水分多，吃起來爽脆多汁，適口性佳，果實中間有種子，可像水果一樣直接鮮食。



🌿 溫室型胡瓜



## 四、營養生長階段

### (一) 育苗

基於田區狀況及成本等需求考量，可選用實生苗或嫁接苗。因為小胡瓜幼苗生育快速，實生苗播種後約12~14天（本葉1~2片）即可移植田間，嫁接苗則需要種植前1~1.5個月前訂購，請務必於園區準備妥善後再育（訂）苗，避免穴盤苗根系過度盤結而老化；此外育苗階段須積極防治病蟲害，尤其是病毒病之媒介小型昆蟲，如粉蝨、薊馬與蚜蟲，宜注意使用藥劑種類及使用倍數，避免藥傷及減低日後發病的風險。

### (二) 定植

當本葉1~2葉，幼苗容易由穴盤取出時即可定植田間，定植田間前一天可將穴盤苗施用適當的殺蟲劑（或非農藥防治資材），減低運苗與移植過程遭受害蟲危害的風險，定植後每株皆須澆灌充足水分，以促進成活，若是田間為溝灌，建議定植給水後，防治萎凋病的藥劑須一併灌注根部。

高溫期建議於下午3點過後移植為佳，以防中午溫度過高，影響植株成活；植穴離畦溝側邊稜線約15公分，將幼苗定植於植穴中央，上覆1~2公分田土，使幼株能直立。但嫁接苗定植至田區時，應避免種植過深，使得接合的部位發生氣生根讓根砧失去作用。

定植後無論使用實生苗或嫁接苗，均須要加強小型昆蟲防治，苗期進行例行病蟲害防治效益高且重要，但注意使用藥劑種類及使用倍

數，此時用藥量少，短時間即能完成全區的防治作業，減輕植株日後遭病蟲危害的風險。藥劑防治時為避免抗藥性產生，輪替使用不同類型或不同作用機制的藥劑，切記藥液需噴及葉背，且水量要夠，以提升防治效果。

### (三) 立瓜網及引蔓

設施小胡瓜栽培採用直立式引蔓，須及早搭設瓜網，以利主蔓能順利向上生長，若未及時以支架攀爬網引導植株，生長變成匍匐狀後，將無法正常開花和著果。隨主蔓向上生長，葉腋出現卷鬚，即所謂吐鬚抽蔓，意謂著植株由緩慢生長轉變為快速生長。雖然瓜蔓本身具纏繞特性可自行攀爬生長，但在主蔓初期的生長，仍需人工隨時引蔓固定不使下垂，所以在選擇瓜網方面，孔隙不宜過大，長寬以在20公分以內較適宜，以利瓜蔓自行攀爬在網上。

## 五、生殖生長階段

### (一) 整枝

設施小胡瓜植株定植田區後，無論實生苗、嫁接苗及花性為何，都應先將主蔓牽引固定在栽培網上，並引導向上生長。

主蔓全雌（高雌）性的品種，因為雌花發生節位低，結果容易發生彎曲，所以傳統上會需要大量人力，將5節以下的側芽和幼果除去，以利植株發育與株間通風；且主要結果在主蔓，摘心節位約在20~25節，以促進側蔓的發生。



主蔓雌雄花交錯/側蔓全雌的品種，因為雌花發生節位稍高，不需要除葉除低端小果，這種整枝的方式與傳統不同，因為第一果不會觸及地面造成彎曲果(大部分)，葉片是光合作用器官，要盡量保留增加光合作用產物。整枝要提早在主蔓摘心的節位(約10~15節)，以促進側蔓提早萌發，以提早進入採收旺季。要保留全部側蔓，側蔓留1~2節後不斷摘心，側蔓是產量主力。

栽培期間溫度影響植株發育速度，須適時的進行固蔓和引蔓，於下午時段進行較佳，此時植株含水量較低些，可減低主蔓折斷的風險。為了促進果實肥大，可於雌花形成後的上方留1或2葉後予以摘心；摘心作業之操作，在心芽之節間展現、容易折斷時即可進行，使其傷口越小越好，有利於傷口癒合。

小胡瓜之整枝操作，最大關鍵在於維持全株適當之「葉面積」。依品種特性，在有限空間中，維持適當數量之功能葉；主蔓全雌(高雌)性的品種，由於結果節位低且節成性高，所以靠基部病葉、老化葉及過度繁茂應及早剪，以利通風並減少病蟲孳生的機會，有利於果實品質之提昇。反之，主蔓雌雄花交錯/側蔓全雌的品種，主蔓(約10~15節)提早摘心後，保留全部側蔓，提早摘心促進側蔓提早萌發就可以進入採收旺季，也可以省去除基部葉片之人力。此階段也須適時進行病蟲害防治、灌溉或施肥，以確保植株發育正常但不過於旺盛。栽培期間若植株葉片出現可疑之壞疽或卷曲現象，可能是病毒病危害之徵兆，田區

操作時人力和機具應留到最後再施作，以避免機械傳播。

## (二) 開花與結果

設施小胡瓜定植後依不同品種、氣候及栽培管理，約25~30天準備開花，若為高濕氣候，宜加強通風，避免露菌病和白粉病發生。開花時的溫度和植株狀況決定果實的表現，因為此時的植株除了結果外仍繼續營養生長，應避免進行除葉作業，葉面積指數高可製造較高之光合產物，只須將無光合作用能力的老(病)葉適當地去除，以改善通風。同時需要提供植株充足的水分，提高葉片蒸散作用來降低植株溫度，讓小胡瓜植株即使在設施高溫狀態，不致於有枯萎現象；設施夏季高溫時水分蒸發與葉片蒸散量皆變大，加上果實發育期需水量也最高，設施小胡瓜單位面積種植株數多，整體需水量高於其他期作，也易因供水不及造成植株萎凋，適時灌溉，避免萎凋過久造成植株傷害，使得株勢不易恢復。

此外開花期應該要讓植株接受充足光照，不加以遮陰，提高光合作用率，累積足夠光合產物，因為光照不足加上設施內高溫，植株節間會變長且徒長、葉色變淡、光合作用率下降及光合產物不足，所以開花期遭逢多日陰雨光照不足影響下，將造成流花和流產果等結果成效不佳的現象。此時透過葉片或灌溉水適時且適當地補充追肥(鉀氮比=3:1)，以促進開花結果，宜避免高氮肥料，讓葉片營養生長凌駕果實之生殖生長。



● 流產果

小胡瓜商業品種無論主蔓全雌（高雌）性或是主蔓雌雄花交錯的花性，皆為「雌雄同株異花」，一節一花為主，雌花開花後（約5～8天）子房可正常發育為果實，較佳的結果溫度為20～25℃，超過35℃加上養（水）分不足時，容易造成尾端細長或肥大及彎曲果，主蔓全雌（高雌）性的品種在植株近地基部3～5節的果實因較接近地面，果形容易變形，亦容易招鼠患，或是濕度過高、日照不足使果實腐爛及果色不均勻，其品質及外觀均較差，應及早採收或摘除。反之，主蔓雌雄花交錯/側蔓全雌的品種，雌花發生節位稍高，植株光合作用能力強，加上果實有足夠的空間可以生長，不容易變形，其品質及外觀均較佳；此外病蟲害果也都應及早摘除，以免影響後來的結果。

### (三) 成熟與採收

設施栽培下的小胡瓜具有生長快速及提早收穫的特點，依品種、季節及栽培技術，定植後約30～35天可開始收穫，視栽培管理狀態採收期可達1～1.5個月，加上小胡瓜果實發育甚速，開花後5～8天即可採收，因此必須注意掌握最佳採收期，以免影響販售品質，而且植株的結果，一旦達適採期須及時採收，若不及時採收，將會影響其他果實的發育；最適採收大小，果實長度22～24公分，單果重120～140公克，果徑寬3.0～3.5公分。小胡瓜果實新鮮與否的認定，常藉由果實外表的果粉及果刺，所以採收時需加以注意，勿使果皮受傷，宜一手握住果肩，一手用割刀把果柄割斷，輕放容器內，以提高商品價值。

雖然以果實大小作為果實成熟與採收的指標，但是不當的肥培及藥劑管理將影響其表現。果實採收以上午為宜，採收後運移過程避免過度重疊與碰撞，依果實外觀品質與大小進行分級包裝。由於小胡瓜開花至採收時間短，病蟲害防治須要注意藥劑施用之安全採收日數，以兼顧果實品質與食用安全。

## 六、其他栽培注意事項

### (一) 育苗介質及灌溉水質

自行育苗時購買的栽培介質應注意pH值和EC值，不宜選用添加肥分的介質，避免種子發芽及種苗發育異常，影響後續生育。育苗完成後，定植田間須澆灌



充足水分，但灌溉水之pH值和EC值受附近長期耕作影響，建議送土壤檢測時一併送灌溉水檢測，避免使用EC值高 ( $>2.0$  dS/m) 的水源，而影響定植後成活率。

## (二) 品種選擇

品種表現與栽培技術及氣候條件息息相關，栽培者在選擇品種時，須了解不同品種特性與自身設施條件，建議選用市場接受度高的品種為原則，同時設施加裝簡易環控設備，降低溫室熱障礙產生，將有利於規劃全年種植期程，使設施栽培小胡瓜之運作達最大化。

## (三) 設施高溫期栽培注意事項

夏季設施內高溫期，若能提供充足的水分，提高植株之蒸散作用來降低葉片溫度，讓小胡瓜植株即使處於高溫狀態之設施內，植株不致於有枯萎現象，有利於降低熱障礙之影響。

## (四) 果實良果率之表現受植株狀態與環境之影響

小胡瓜的開花受到溫度和日照影響，所以夏季高溫期雄花比例偏高，秋冬季雌花比例高；目前商業品種均具單偽結果特性，且植株營養生長和生殖生長同時進行，所以開花時植株狀態與當時的栽培環境，就決定了之後果實的品質。因此，要生產高品質小胡瓜果實，從幼苗定植田間之後，須適時進行病蟲害防治、灌溉或施肥，以確保植株發育正常但不過於旺盛，開花結果前必須使植株處於較適合之溫度、光照…等環境，減低逆境衝擊，方能於開花後，順利發育出該品種之良好的性狀。

## (五) 果實發生苦味之原因

小胡瓜果實近瓜把 (即果肩部位) 會有苦味的情形發生，主要是由於含有葫蘆素 cucurbitacine ( $C_{32}H_{50}O_8$ ) 所引起的，除了與品種的遺傳性有關外，在栽培上若施用過多的氮肥、光照不足、植株早衰或已枯死、生長環境之高溫乾旱和生育初期過低的溫度等逆境，會造成葫蘆素容易形成和累積。

## (六) 流產果及畸形果形成之原因

設施小胡瓜在夏季栽培雖可免於颱風和梅雨的危害，但由於設施內過高的溫度，容易造成小胡瓜生育異常，加上營養生長與生殖生長緊密接合，屬於需肥量高的作物，若施肥不適時，造成生長受限、異常、落花、落果、流產果及畸形果的發生。所以栽培期間須仔細觀察植株葉片表現，同時進行適時適量補充養 (水) 分，讓植株營養生長和生殖生長達平衡，避免營養生長超越，造成果實發育受阻，造成流產果及畸形果發生。



開花後結果 (左：正常；右：流產果)



❶ 畸形果

### (七) 嫁接苗及實生苗之選擇

目前設施小胡瓜使用嫁接苗比例高達9成以上，主要為避免連作障礙和減少來自土壤之危害因子。但嫁接苗常有主蔓摘心後，側蔓發生的數量不盡理想，植株生育初期良好，但進入結果期卻異常，高溫期常呈現萎凋等現象，究其主要的原因為「嫁接親和性」。因此，向

專業且有信用的育苗場洽購，避免嫁接接合力不佳，而影響植株日後結果表現。此外，小胡瓜採收期雖可達1~1.5個月，但是結果高峰期为3~4週，選用生長勢強且耐萎凋病之實生苗品種，配合土壤病害管理，避免嫁接接合力不佳之困擾，迅速採收完畢，準備下一期作，將會使設施栽培小胡瓜之運用達最大化。

### (八) 適時有效地進行病蟲害防治

設施小胡瓜生育期短，全年可達3~4期作，加上營養生長與生殖生長緊密接合，提供病蟲害週年繁殖的場域。設施內害蟲種類多，危害小胡瓜生長和結果，尤其是刺吸式小型害蟲，因為個體小又在植株頂梢，肉眼不易看出，待植株進入採收期，危害表現和其他病蟲害很相似，常常被誤以為是毒素病，不易找出病因早期予以防治，所以建議從小苗開始便適時有效地進行病蟲害防治。



❷ 嫁接苗 (砧/穗) 親合力不佳時，不易產生側芽，高溫期容易造成頂端枯萎進而全株萎凋



① 設施內刺吸式小型害蟲危害植株與果實



② 無土介質之離地栽培

### (九) 無土栽培和管理操作

為了達最大化設施栽培小胡瓜，利用嫁接苗周年性栽培，長期下來土壤之不良因子造成之危害日益加劇，故有改以無土介質之離地栽培。此種栽培模式初期即須投入較高的成本，包括：栽培槽、介質、養液配製與控制設備；離地栽培的植株表現隨著氣候與生育期、栽種年限、介質的pH值和EC值以及物理性會改

變，加上連作下介質中病原菌，需要適時調整，包括養液配方、供應量及消毒操作等相關技術較複雜，栽培者須對於小胡瓜於不同栽培季節之生育過程有更深的體會，方能順利把握栽培重點。因此，先熟悉相對成本較低之土耕模式，累積一定的技術後，再據以投入設備或更新栽培模式，才能使資金之投入創造更好的收益。

## 七、有機栽培及防治資材

### (一) 有機小胡瓜

有機栽培是對環境友善的耕作方式，不使用農藥和化學肥料，生產安全的產品供消費者使用。小胡瓜生產過程中容易發生許多的病蟲害，但使用過多農藥將造成農藥殘留的問題，此外小胡瓜生長快速且需肥量大，又為連續性採收之瓜果，並且多做為涼拌生菜為主，所以有機小胡瓜市場需求日益增加，如何利用有機資材生產安全且高品質之小胡瓜成為新的趨勢。

### (二) 有機種苗

有機小胡瓜生產時栽種者幾乎都是用市售種苗，但過程不噴灑農藥。有機栽種用品種須具抗、耐病蟲害特性，要能與雜草競爭，能在氣候逆境下生長。臺灣第一個通過有機驗證之小胡瓜品種KC634，其主蔓雌雄花交錯和側蔓全雌性、植株生長勢強、莖粗、節間短、對萎凋病和白粉有抗性、夏季良果率高、栽培管理較省工及具單偽結果，適合設施栽培。雖然臺灣有機農業促進法豁免無法購得有機種苗，可以種植傳統種苗，但有機小胡瓜生產者為維持有機農業完整性，宜選用有機種苗，並用有機認證的介質進行育苗及有機管理培育種苗。

### (三) 有機資材

生產有機小胡瓜建議選用具有32~50網目之防蟲網的設施，搭配滴灌給水系統，種植前施用基肥時，可在預定種植位置加施用木黴菌，因為木黴菌具有感染性，使用後會存活在田間，並且以腐生方式寄存於有機體上，可降低作物罹病率，同時降低土傳病害發生之機率。

有機田區病蟲害防治與慣行防治不同，應該同時考量氣候環境，在病蟲害發生前做好預防，所以種苗定植田區後，每週進行1~2次小型害蟲（蚜蟲、銀葉粉蝨、薊馬及細蟬等）之防治，可選用菸草水、農皂、苦楝油及窄域油等資材交替使用，但由於油劑使用後有殘留油質在枝幹和葉片上，且容易對果實外觀有不良影響，宜避免連續使用；菸草水無油質殘留，可連續使用。

露菌病和白粉病則可使用肉桂油加無患子液、葵無露及碳酸氫鉀等資材交替使用。此外有機肥料肥分有效性、釋放性及種類，不如化學肥料，所以有機栽培小胡瓜採收期和產量無法與慣行相似，採收期約4週，應把握植株最佳採收期，加速設施使用翻轉最大化。整體而言，有機栽培小胡瓜從品種選擇、善用設施和滴灌、使用微生物製劑和有機資材交替使用，及在病蟲害發生前做好預防等措施，將可達穩定產量及品質。





參

## 土壤及肥培 管理要領

小胡瓜為廣受大眾喜愛之瓜菜類之一，全年皆有栽培。但因氣候、土壤環境及病蟲害影響，常造成採收期短縮，產量與品質銳減，因此多利用設施栽培生產，栽培過程須瞭解其生育特性，才不會誤解為營養缺乏或生育不良而過度施肥。此外栽培過程之土壤環境管理也非常重要，要先知道自己的園區土壤狀況和限制生產的因子，再加以改善那些缺點，並消除生產的限制因子，即可穩定持續地生產。

### 一、土壤物理性質管理要領

#### (一) 土壤質地

土壤物理性在栽培管理上通常是指土壤質地、團粒狀況、通氣排水狀況，不同質地會影響團粒構造的穩定性，進而影響孔隙體積比、孔隙分布及導水度，也會影響水分移動及養分吸收效率。小胡瓜的根系需要氧氣供應呼吸作用，因此土壤的通氣性在栽培中為一重要因子，土壤(若) 粉粒含量高於40%之粉質粘壤土、粉質壤土、壤土、砂質壤土之露天栽培田易於下大雨後，雨水擊打破壤土壤團粒於土表形成土壤結皮現象，或於淹灌供水後易於畦溝邊土壤糊化密實結皮現象，影響土壤之通氣性及排水性，進而影響水分難均勻擴散分布於土層，造成灌溉水及肥料利用效率差，除了加強田區排水措施外，在灌溉調整下及利用中耕培土，可改善土壤密實及土壤結皮的問題。但根本解決土壤物理性劣化問題還是建議經常大量施用植物粗纖維含量高之腐熟有機堆肥，除了可提供養分外，還可以提高土壤有機質含量及促進土壤團粒化，幫助水分傳導。



土壤質地不良  
易密實結皮，  
影響生育

## (二) 農地犁底層

犁底層常會導致根系環境排水不良而影響植株生長，產量差，部分田區為水田轉作，種植前應先鑽探土層評估是否有犁底層會阻礙根系生長問題存在，若有犁底層問題，應先以深耕圓盤犁打破犁底層後，施用大量植物粗纖維含量高而氮含量低之腐熟有機堆肥，改善土壤物理性，再行種植。有些田區或溫室設施曾經客土以墊高土層，若兩土層質地差異大，過量灌溉水無法迅速傳導往下而排除，易回積於兩土層間，也容易導致根系生長環境通氣性差而植株生育不良。

## 二、土壤化學性質管理要領

### (一) 土壤肥力檢測

要進行化學性質管理須先進行園區土壤採樣分析，以評估土壤狀況，如土壤酸鹼值(pH) 是否適宜、是否有鹽類累積、土壤有機質含量狀況、有無養分需要調整等。將可能發生之問題先行排除，並適當調整土壤之理化性質後再種植，可減少栽培過程問題之發生、成本及時間的耗損，其後進行合理化施肥管理之各種施肥措施才會有效率。此外基肥及追肥之施用種類及施用量，亦應視土壤檢測結果決定。而小胡瓜田區土壤應如何採樣？種植前建議採表土(0~20公分) 進行分析，種植園區依大小採樣點為3~5個即可，將3~5個採樣點所採之表土土壤混合後取一公斤置於採樣袋(或乾淨之塑膠袋) 中，註明姓名、地址、電話、地段地號、種植作物(小胡瓜) 等資料，盡速

送至改良場進行分析。土壤化學分析報告完成後，臺南區農業改良場會給予適當的土壤改良及施肥管理推薦，以利栽培之進行。

### (二) 土壤合理酸鹼值(pH值)

小胡瓜適宜種植之土壤酸鹼值約介於5.5~7.5間，若土壤酸鹼值低於5.5，則依酸化程度(表一所示) 施用鹼性資材如苦土石灰來進行中和，以改善土壤酸化問題，並補充鈣鎂肥，可與有機堆肥等資材於整地時一併施用。土壤酸鹼值高於7.5之環境，易因微量元素有效性降低而導致微量元素缺乏，除利用綜合微量元素肥料進行葉面施肥補充外，多施用有機堆肥也可降低此風險。

表一、土壤酸化改善之苦土石灰需求量

| 土壤酸化程度     | 苦土石灰推薦用量(公斤/0.1公頃) |
|------------|--------------------|
| pH 5.0以下   | 200~300            |
| pH 5.0~5.5 | 100~200            |

### (三) 注意土壤合理電導度值(EC值)

小胡瓜種植之土壤環境EC值(1:5) 應小於0.6 dS/m，因土壤高EC值表示累積較多之可溶性鹽基離子，而過量之鹽基離子將影響小



土壤電導度過高而生育遲滯

胡瓜初生根之發育，因此若土壤檢測有較高之EC值情況下，則建議基肥可減施或者不施化學肥料，追肥之施用亦應少量多次分施，並配合充足之灌溉供水，以降低鹽基離子累積。

#### (四) 注意補充土壤有機質

通常栽培田區土壤有機質含量推薦參考，最好高於3%，其保水保肥力會較佳且通氣排水性好，根系伸展旺盛有利於生產及增加對環境逆境之忍受性。而小胡瓜可種植之土壤質地一般介於黏質壤土至砂質壤土，土層深度最好達60公分以上，然而有些田區土壤為新沖積土，生育土層淺且砂質，土壤中有機質含量偏低（少於1%），土壤之保水保肥力差，因此在整地時，建議大量施用植物粗纖維含量高而氮含量低之腐熟有機質肥料（如樹皮、牛糞、太空包、蔗渣、稻草或稻殼等主原料之堆肥），每0.1公頃至少1,000~2,000公斤，並儘可能與土壤充分混合，以提高土壤有機質含量及土壤保水保肥力。有機質肥料必須在整地時以基肥方式混入土壤中，其養分才能經由土壤中微生物分解礦化釋出供植物吸收利用，撒施於畦面不但肥效差，還容易招致蟲蠅孳生。

#### (五) 依據土壤肥力合理施肥

當土壤檢測結果磷肥含量為低（有效性磷低於50 mg/kg），則視土壤檢測結果，依推薦資材及施用量，與有機堆肥一併於種植前整地施用。慣行栽培常用之磷肥資材為過磷酸鈣及39號複合肥料，有機栽培者磷肥資材來源為海鳥糞、骨粉或磷礦石粉等含磷量高之有機資材，不論慣行或有機栽培之磷肥資材肥效都較

慢，一般僅於基肥施用，不適合當追肥資材。當土壤檢測結果鉀肥含量為低（有效性鉀低於50 mg/kg），依推薦資材及施用量可於基肥或追肥時施用，慣行栽培常用之鉀肥資材為氯化鉀或硫酸鉀，有機栽培者鉀肥資材來源為草木灰、棕櫚灰、碳化稻殼、鉀礦石粉或粗製鉀鹽等含鉀量高之有機資材，除鉀礦石粉肥效較慢，僅適合於基肥施用，其他資材鉀肥肥效較快，於基肥或追肥施用均可。惟須注意草木灰、棕櫚灰、碳化稻殼等資材為強鹼性資材，酸鹼值達11左右，施用時宜少量多次分施於土壤，避免土壤酸鹼值過高，造成微量元素有效性降低而缺乏。

### 三、肥培管理要領

依農業部農糧署113年出版之「作物施肥手冊」，其中傳統露天栽培小胡瓜施肥推薦用量及分配率見表二，可供農民栽培時之施肥參考依據，但仍須依土壤性質、肥力情形及施用肥料資材特性來調整實際施用量。而簡易塑膠布溫網室栽培小胡瓜，因缺乏淋洗，每次施肥量較露天栽培必須調整降低至1/4~1/3，少量而分次施用，避免過量鹽基離子累積而阻礙生長。高溫季節過量氮素施用，常使果實之生產品質受到嚴重影響，畸形果及流產果發生率較高，且雖然果實生長速度快，採收期縮短，但果實乾物重降低，口感爛而不脆，不耐儲運。因此夏季高溫期肥料施用上建議要調整要素比例，可將複合1號肥料（ $N-P_2O_5-K_2O=20-5-10$ ）以複合4號肥料（ $N-P_2O_5-K_2O=11-5.5-22$ ）取代，提高鉀肥施用比例並降低氮肥施用比例，



表二、胡瓜施肥推薦量及分配率 (摘自作物施肥手冊)

| 要素種類 | 推薦量<br>(公斤/公頃) | 施肥時期及分配率(%) |             |             |              |              |              |
|------|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
|      |                | 基肥          | 一追<br>(幼苗期) | 二追<br>(始花期) | 三追<br>(結果初期) | 四追<br>(採收初期) | 五追<br>(採收盛期) |
| 氮肥   | 250~350        | --          | 20          | 20          | 20           | 20           | 20           |
| 磷鉀   | 150~250        | 20          | 40          | 40          | --           | --           | --           |
| 氧化鉀  | 350~450        | 10          | 30          | 30          | 10           | 10           | 10           |
| 堆肥   | 10,000         | 100         | --          | --          | --           | --           | --           |



以避免植株徒長，減少畸形果及流產果發生率，提高果實品質。一般慣行小胡瓜栽培田建議約15~21天追肥1次，依推薦量分次施用，施肥後宜配合適度的灌溉以利肥效，灌溉水位以不超過畦溝1/2高度為原則，保持土壤穩定的濕度，但忌土壤積水，因此栽培田宜選擇滲透性佳及排水措施良好者，以防田間積水。

穩定均勻灌溉給水給肥，提高水分及養分利用效率，可延長採收期及提高品質的目的。而滴灌所施用之肥料必須是即溶肥料，滴灌方式施肥，建議定植初期施用43號複合即溶肥料( $N-P_2O_5-K_2O=15-15-15$ ) 每週5公斤/0.1公頃，夏季高溫期開始採收時，為避免植株徒長，減少畸形果及流產果發生率，提高果實品質，建

議施用6號複合即溶肥( $N-P_2O_5-K_2O=5-18-18$ )，每週5公斤/0.1公頃，視土壤電導度變化酌量增減。有機栽培者追肥施用之有機資材宜選擇分解快且養分高之有機粒肥，宜依推薦施用量施用後，配合中耕機培土混和覆蓋，以促進土壤微生物礦化分解以提高肥效。此外，若結果期有發生缺鎂現象，可以硫酸鎂行土壤施肥40公斤/0.1公頃補充之，或以硫酸鎂溶液500倍行葉面噴施，每週1~2次進行改善。若有缺硼現象(砂土、石礫地、石灰質土較常發生)，可用500倍硼砂、硼酸溶液或水硼2,000倍行葉面噴施，每週1次，施3~5次即可，注意不可過量，以免造成毒害。

➡ 缺鎂徵狀，老葉葉肉黃化，葉脈呈綠色，新葉正常





# 肆

## 有害生物 綜合管理

IPM

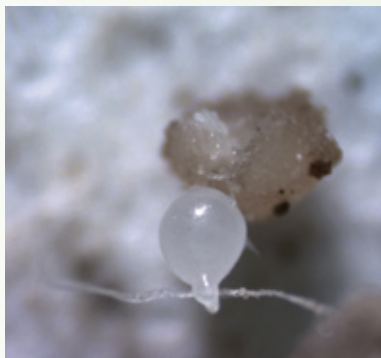
小胡瓜為連續採收作物，且病蟲害種類繁多，包括土壤性病害 (根瘤線蟲、立枯病、萎凋病)、地上部病害 (白粉病、露菌病、褐斑病、蔓枯病)與病毒病等。蟲害如小型害蟲(銀葉粉蝨、薊馬、棉蚜、葉蟬、細蟬、番茄斑潛蠅)、大型害蟲 (瓜實蠅、夜蛾、瓜螟)。尤其採收期間特別注意安全用藥，過往農民防治作業往往著重於噴灑化學農藥，現今社會相當注重食安議題，導入害物綜合管理 (IPM) 的生產觀念為主要潮流。IPM旨在控制有害生物的族群，維持生態平衡，基本原則包括維持經濟危害水準，控制害蟲數量而非完全消滅；優先使用非化學方法，結合生物防治、生物技術、耕作防治和藥劑防治等；慎選藥劑以減少對環境的影響。本內容依據害物生態習性提供防治對策，協助農民建立因地制宜的綜合管理模式，確保生產安全衛生農產品。

### 一、病害與防治

#### (一) 根瘤線蟲 (Root-knot nematode)

學名：*Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood

根瘤線蟲侵入後在根部組織初期形成圓形至橢圓形的小瘤，後來部分根瘤相連結形成不規則大塊瘤狀物，在潮濕多雨的環境下易遭其他菌類侵入而腐爛。罹病株之養分和水分吸收功能受影響，地上部之葉片無光澤變淡綠色，呈現如微量元素缺乏症，生長勢衰弱，葉片變小及植株矮化甚至停頓，開花後不易結果或果實品質差，產量明顯減少；另外根瘤影響水分吸收功能，大太陽下易引起葉片下垂，植株萎凋徵狀。田間



① 根瘤線蟲母蟲與卵塊



② 瓜類根部罹患根瘤線蟲

線蟲密度高時，幼苗被感染則植株生長完全停止。更因在田間常和萎凋病造成複合感染，終使植株枯死。

#### 防治方法：

1. 化學防治：農藥資訊服務網 (<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)。
2. 物理防治：蒸氣消毒溫度及時間以60~80℃維持30分鐘最適宜，蒸氣消毒有效的消毒深度約土表25~30公分以內，故設施土耕栽培需在作畦後進行消毒工作。
3. 耕作防治：清潔健康種苗、溫室設施介質離地栽培、輪作水稻或田土淹放水如水稻生長期。
4. 生物防治：使用放射線菌防治，以分解線蟲卵的外殼幾丁質成分，達到降低線蟲族群密度的效果。



農藥資訊服務網



苗立枯病 (吳雅芳提供)

2. 注意田間排水及避免淹水，減少病原菌傳播機會。
3. 化學防治：農藥資訊服務網 (<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)。

### (三) 白粉病 (Powdery mildew)

學名：*Sphaerotheca fusca*

病原菌可感染葉片、葉柄及嫩蔓等部位。由下位葉開始發生，最初在葉片表面產生白粉狀小斑點，後來病斑變大且白粉漸濃厚，病斑相互連結佈滿全葉，病斑可延伸至葉柄及莖部，後期白粉變為灰色，並影響光合作用，終使葉片黃化枯死。嚴重時，造成小胡瓜品質低劣、產量減少及產期縮短。病斑上之白色粉末狀物為病原菌的菌絲與分生孢子，藉風傳播。於春、秋兩季較乾燥及光線不足的環境下危害劇烈。發病適溫為21~25℃，在低濕度(21%RH)下，分生孢子於2小時之內即可發芽，4天後即再產孢。病原菌以子囊殼在罹病殘株存活。

### (二) 立枯病 (Damping off)

學名：*Pythium* spp.

屬於土壤傳播性真菌病害，主要發生於幼苗期。播種後種子被感染，會造成不發芽。罹患此病害的胡瓜苗，靠近地際的部位呈現水浸狀與組織軟化縊縮的病徵，易造成倒伏，故又稱「猝倒病」。病原菌多以卵孢子存活及越冬，高溫多濕下，卵孢子會發芽產生菌絲感染寄主或是產生孢囊與遊走子，藉由雨水或是灌溉水方式再次感染寄主。

#### 防治方法：

1. 保持田間衛生，定期清除病株與殘體，降低感染源數量。



① 感染白粉病病徵 (蔡小涵提供)



② 整株被白粉病覆蓋

#### 防治方法：

1. 注重園區衛生，隨時清除罹病組織，以減少園區感染源。
2. 注重枝條修剪，避免枝條過密，保持園區通風。
3. 清除園區及周圍雜草。

4. 非化學農藥防治：可施用油劑，如葵花油500倍、礦物油500倍，中性化亞磷酸500倍、碳酸氫鉀500~1,000倍，或微生物農藥如50%枯草桿菌可濕性粉劑也可用於防治白粉病。

5. 防治白粉病必須在發病初期防治，以減少感染源密度，避免造成嚴重危害。

6. 化學防治：農藥資訊服務網

(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)。

#### (四) 露菌病 (Downy mildew)

學名：*Pseudoperonospora cubensis*

露菌病主要危害葉片，通常由老葉開始產生病斑，並逐漸往植株上面蔓延，主要發生於冷涼潮濕季節及濃霧露水重時，病斑首先出現水浸狀斑紋，隨後形成受葉脈限制的黃色角斑，黃斑漸轉成棕色，患部壞疽、乾枯。病原菌之孢子柄由葉下表氣孔突出，濕度高時，葉片下表面可見灰色黴狀物，為病原菌之菌絲與孢囊，嚴重時葉片迅速枯死，影響植株生長及



① 感染露菌病病徵

果實發育。發生於冷涼潮濕季節及濃霧、露水重時，發病最適溫度為16~22℃。病原菌可藉種子傳播，亦可在被害莖部或葉片中形成卵孢子而殘存於土中。

#### 防治方法：

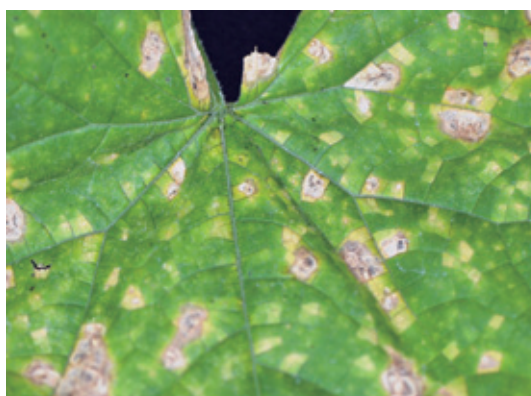
1. 種植健康種子。必要時可進行種子消毒或以系統性藥劑拌種後種。
2. 以滴灌取代溝灌或噴灌，保持園區通風，採設施栽培必要時配合通風設施，將濕空氣抽出避免空氣中濕度過高及植株體上游離水過多，可以延緩病勢的進展。
3. 萌芽前或氣候利於發病時，以中性化亞磷酸進行預防性施用，可提高植株抗病力。
4. 化學防治：農藥資訊服務網

(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)。

### (五) 褐斑病 (*Corynespora blight*)

學名：*Corynespora cassicola*

本病主要危害葉片，於葉片上初期出現灰綠色同心且周緣黃暈圓斑，後期轉為褐斑，多數病斑聚集造成提前落葉。一開始在老葉出現黃色角斑，後逐漸成中間淺褐色病斑，邊緣深褐色，外緣褪綠，界限明顯，近圓形或橢圓形，擴展中受葉脈限制，呈不規則形或多角形。後逐漸成灰白色病斑，甚至病組織脫落呈開裂病徵。危害嚴重時造成葉片枯萎，甚至整株枯萎，影響產量及品質。它產生之分生孢子可藉風、氣流、雨水等幫助而傳播。相對濕度80%以上時較適合本病之發生，乾燥季節則抑制本病之發生。病斑上產生之分生孢子經釋放傳播造成另一次的感染。



感染褐斑病病徵 (蔡小涵提供)

#### 防治方法：

1. 清園：初期發現罹病葉片應立即摘除並帶出田區，不可棄置田間；做好田間衛生，以降低感染源密度。
2. 不可密植，保持通風良好，降低栽培環境濕度，若噴藥時藥液無法噴施到重疊葉片，容易形成防治死角。
3. 化學防治：農藥資訊服務網  
(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)。

### (六) 病毒病 (*Virus diseases*)

病毒可單獨或複合感染，造成植株葉片黃化、嵌紋、皺縮、變形、矮化、壞疽，罹病果實變小、表面凹凸不平、色澤不均、發育不良等嚴重影響果實品質，造成經濟損失有時甚至高達100%。依據鄧汀欽 (2011) 指出臺灣感染瓜類病毒有紀錄者有16種，經常會複合性感染。依據農藥所調查小胡瓜園區常見病毒病害依據媒介昆蟲可分為：(1) 蚜蟲傳播：胡瓜嵌紋病毒 (*Cucumber mosaic virus*，公分V)、木瓜輪點病毒—西瓜型

(Papaya ringspot virus Type W, PRSV-W)、矮南瓜黃化嵌紋病毒 (Zucchini yellow mosaic virus, ZYMV)。(2) 薊馬傳播：甜瓜黃斑病毒 (Melon yellow spot virus, MYSV)。(3) 粉蝨傳播：南瓜捲葉菲律賓病毒 (Squash leaf curl Philippines virus, SqLCPhV)、瓜類褪綠黃化病毒 (Cucurbit chlorotic yellows virus, CCYV)。其中公分V、PRSV-W、ZYMV及MYSV亦可經由罹病植株汁液感染瓜類植株。

#### 防治方法：

1. 種植健康種苗。
2. 加強蟲害管理降低媒介昆蟲密度，可減緩病毒的傳播速度。
3. 清園：初期發現罹病葉片應立即摘除並帶出田區，不可棄置田間；做好田間衛生，以降低感染源密度。
4. 修剪工具於每株修剪前後以1%次氯酸鈉或75%酒精消毒，避免病原菌從修剪傷口入侵以及機械傳播。



❶ 感染CMV病毒病徵

## (七) 蔓枯病 (Gummy stem blight)

學名： *Didymella bryoniae*

病原菌藉雨水飛濺傳播經由表皮侵入瓜類幼苗的子葉和莖部，被害部初呈淡黃綠色油浸狀，在潮濕環境患部會有橘紅色的流膠，後期轉灰白、龜裂凹陷病斑與產生許多黑色小粒狀之柄子器和子囊殼，造成暗黑色之圓斑，致使植株生長緩慢，嚴重時會枯死；危害老化組織時，則由氣孔或傷口侵入。多發生在莖基部、枝蔓分枝處，有時會發在葉片及葉柄及果實。在枝蔓上造成蔓枯 (故稱蔓枯病)，尤其在接近地面之莖基部造成潰瘍腐爛病徵 (農友稱之為「敗頭」)。



❶ 感染蔓枯病莖基部病徵 (吳雅芳提供)

❷ 感染蔓枯病葉片病徵 (吳雅芳提供)



### 防治方法：

1. 輪作非葫蘆科作物，避免病原族群密度在田間持續增加。
2. 物理防治：遮雨設施。
3. 枝葉茂密或田間排水不良，較易促進病勢進展，因此田間環境以降低濕度與維持通風為佳。
4. 連續降雨後或環境高濕度，有利於此病害之發生，當環境適宜時尤其留意田間發生狀況，並儘早於發生病害初期施藥。
5. 化學防治：農藥資訊服務網 (<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)。

## (八) 萎凋病 (*Fusarium wilt of cucumber*)

學名：*Fusarium oxysporum*

為系統性病害，幼苗受感染易造成植株死亡；而成株罹病則矮化，維管束褐化壞死，其

高度可達5~6節間，葉片由下位葉往上位葉黃化、萎凋，發病初期，中午葉片萎凋，早晚會恢復，後期整株萎凋死亡，剖開植株莖部橫切面，可見植株維管束明顯褐化。病原菌以厚膜孢子在土壤與植株殘體中存活成為感染源。本病最適發病溫度為20℃，故於春作發生較多，尤其於酸性之砂質土壤，當土壤乾濕度變化較大時發生最為嚴重。

### 防治方法：

1. 物理防治：休耕期溫室設施土壤蒸汽處理 (60℃/30分鐘)；介質熱水殺菌 (60℃/30分鐘)。
2. 耕作防治：種植健康種苗、清除病株、嫁接於抗病根砧如南瓜、輪作水稻、溫室設施介質離地栽培。
3. 生物防治：可施用拮抗微生物 (液化澱粉芽孢桿菌) 進行防治。



① 莖基部感染萎凋病病徵 (吳雅芳提供)



② 感染萎凋病植株萎凋 (吳雅芳提供)

## 二、蟲害與防治

### (一) 銀葉粉蟲 (Silver leaf whitefly)

學名：*Bemisia tabaci* Biotype B

銀葉粉蟲為病毒病的傳播媒介，全年發生，繁殖力強，寄主植物廣。成蟲產卵於葉背，孵化後之若蟲有4齡，1齡蟲有足可爬行，尋找適當部位取食，2齡以後足退化固著於葉背。蟲體刺吸葉片導致生長衰弱，蟲數密度過高，其分泌的蜜露可誘發煤煙病，使果品失去商品價值。連續降雨數日後的放晴日，須注意田間粉蟲密度是否上升，此時間點須注意防治。

#### 防治方法：

1. 清園：雜草與收成後的殘株可翻犁或清除，降低害蟲棲息繁殖的機會。
2. 避免密植：維持通風有利藥劑的噴灑分布。
3. 懸掛黏紙：黃色黏紙監測與誘殺蟲體，定植後4周內加強防治，平均每片葉背粉蟲蟲數在2隻以下。
4. 友善資材：接近採收期參考使用友善資材，例如殺蟲皂液或油劑（柑桔精油、葵無露、植物精油）等，使用油劑前先測試適當倍數，以不造成藥傷為主，高溫下易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。
5. 化學防治：農藥資訊服務網 (<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)，其中可參考昆蟲生長調節劑針對若蟲防治，如布芬淨或百利普芬。
6. 防蟲溫室：溫室進行小範圍施工以增加硬體設備的防蟲能力。



銀葉粉蟲成蟲

- (1)雙重門：出入口設置兩個門，位置彼此錯開呈L型，其中一門開啟時，另一門必須關閉，兩門不同時開啟，此方式可避免害蟲直接入侵。
- (2)氣簾或風扇：雙重門對外的上方設置氣簾或風扇，進出時啟動往外或往下送風，此為主動增加外力方式防範害蟲入侵。
- (3)暗室通道：昆蟲有趨光性，雙重門間的通道為暗室設計，可降低害蟲入侵機會。
- (4)50目防蟲網：相較於普遍採用的32目防蟲網，50目更可減少小型昆蟲的入侵，同時搭配負壓風扇與內循環扇進行溫室內降溫與維持空氣的流動。



氣簾

## (二) 薊馬類 (Thrips)

學名：臺灣花薊馬 (*Frankliniella intonsa*)、

南黃薊馬 (*Thrips palmi*)、

小黃薊馬 (*Scirtothrips dorsalis*)

薊馬為病毒病的傳播媒介，體色為黃色或黑色，蟲體刺吸葉部或新梢汁液，被害葉片可見到無數蒼白小斑點，沿著葉脈基部向葉尖逐漸延伸，細察葉背可見到如針尖之小蟲爬行，被害植株頂端生長停止呈萎縮褐化。

### 防治方法：

1. 清園：雜草與收成後的殘株可翻犁或清除，降低害蟲棲息繁殖的機會。
2. 懸掛黏紙：懸掛黃色或藍色黏紙監測與誘殺蟲體，懸掛高度於作物上方約10公分處。
3. 友善資材：接近採收期參考使用友善資材，例如殺蟲皂液或油劑等。薊馬刺吸新芽、花器或幼嫩組織，此等部位須注意防治。
4. 防蟲溫室的建置。
5. 化學防治：農藥資訊服務網

(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)



① 薊馬聚集於花器危害

## (三) 棉蚜 (Cotton aphid)

學名：*Aphis gossypii*

棉蚜為瓜類病毒病之重要媒介昆蟲。在植株上多群集於老葉或新梢、嫩芽或幼葉上吸食汁液，被害植株生長受阻，被害葉捲縮，瓜蔓無法伸展。蟲體分泌之蜜露可誘發煤煙病，污染瓜果或影響光合作用，導致植株生長受阻。棉蚜於氣候較涼爽之春季與秋季較易大量發生。

### 防治方式：

1. 清園：雜草與收成後的殘株可翻犁或清除，降低害蟲棲息繁殖的機會。
2. 懸掛黏紙：懸掛黃色黏紙監測與誘殺蟲體，或用新式長條型黏紙，懸掛高度於作物上方約10公分處。
3. 友善資材：接近採收期參考使用友善資材，例如殺蟲皂液或油劑等。蚜蟲刺吸新芽、花器或幼嫩組織，此等部位須注意防治。
4. 防蟲溫室的建置。
5. 化學防治：農藥資訊服務網

(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)



② 棉蚜

#### (四) 葉蟎類 (Spider mite)

學名：二點葉蟎 (*Tetranychus urticae*)、

赤葉蟎 (*Tetranychus cinnabarinus*)

二點葉蟎體呈黃綠色，赤葉蟎為赤紅或暗紅色。蟎體棲於胡瓜之葉背危害，以老葉之密度較高。成、若蟎刺吸葉片汁液，分泌絲狀物覆蓋葉表，密度高時可導致葉片黃化及脫落。

##### 防治方法：

1. 清園：清除田間雜草與殘株，減少害蟲發生機率。
2. 友善資材與藥劑輪用：蟎類易產生抗藥性，建議友善資材可與農藥輪流使用，減緩抗藥性產生。清除被害葉後進行防治，尤其注意葉背。
3. 非化學農藥防治資材：接近採收期參考使用非化學農藥防治資材，例如殺蟲皂液、油劑、可濕性硫磺粉或石灰硫磺合劑。使用硫磺防治時，勿與油劑、銅劑或肥料混合使用，建議單獨使用。使用油劑與硫磺前先測試適當倍數，以不造成藥傷為主，高溫下易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。
4. 防蟲溫室的建置。
5. 化學防治：農藥資訊服務網

(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)

#### (五) 側多食細蟎 (Broad mite)

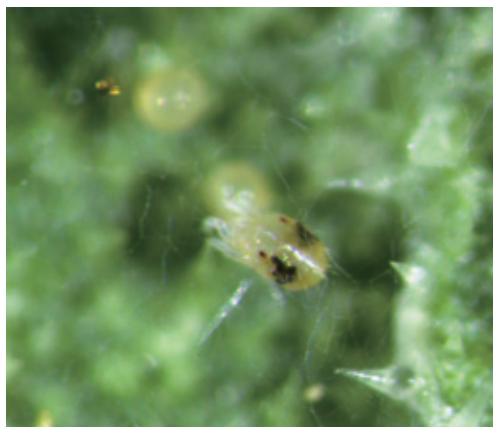
學名：*Polyphagotarsonemus latus*

側多食細蟎也稱為茶細蟎，體型細小約100～300μ，危害多種農作物，被害葉片變小，新葉呈捲曲皺縮，嚴重時全株呈枯萎狀。細蟎的卵橢圓形，表面有白色刻點，族群周年發生，蟎體多棲息產卵於新梢葉背。

防治方法：(同葉蟎類)



① 赤葉蟎



② 二點葉蟎



③ 側多食細蟎

## (六) 番茄斑潛蠅 (Tomato leaf miner)

學名：*Liriomyza bryoniae*

俗稱畫圖蟲，植株子葉剛長出時，即可發現成蟲以產卵管刺破組織在葉肉中產卵及吸吮汁液。幼蟲孵化後即潛食葉肉組織危害，嚴重時子葉乾枯，生長受阻。植株葉片葉肉遭幼蟲取食，可見彎曲灰白色食痕，嚴重時葉片呈枯黃焦乾景象。老熟幼蟲鑽出葉片於葉面上或土中化蛹。

### 防治方法：

1. 清園：被害部位須摘除或置於塑膠袋中，勿丟置於園區內。
2. 浸水：種植前園區浸水1天以上防治躲藏土中的害蟲，減少最初害蟲族群。
3. 初期防治：瓜苗於子葉長出後即有可能受害，此時期注意初期的防治。
4. 懸掛黏紙：黃色黏紙誘殺蟲體，或用新式長條型黏紙，懸掛高度於作物上方約10公分處。
5. 防蟲溫室的建置。
6. 化學防治：農藥資訊服務網  
(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)



① 番茄斑潛蠅潛食葉肉造成食痕

## (七) 瓜實蠅 (Melon fly)

學名：*Zeugodacus cucurbitae*

雌成蟲產卵於果皮或藤蔓內，一次數粒或數十粒，幼蟲取食造成果肉腐爛或彎曲變形，藤蔓褐化或流膠現象。老熟幼蟲有彈跳行為，掉落土縫中化蛹。成蟲清晨與傍晚活動較活躍。

### 防治方法：

1. 清園：淘汰的果實收集起來帶離田區，避免留在田區增加成蟲產卵機會。
2. 懸掛黏紙：懸掛黃色黏紙與果實高度位置相當，誘殺成蟲。
3. 懸掛酵母球誘殺器：誘殺器內置入2顆含硼砂酵母球，加水400毫升，無需再加任何藥劑，可同時誘殺雌雄成蟲。設置10個誘殺器/0.1公頃，均勻分布設置於田區。
4. 防蟲溫室的建置。
5. 化學防治：農藥資訊服務網  
(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)



① 黃色黏紙誘殺瓜實蠅

② 酵母球誘殺器



## (八) 夜蛾類 (Noctuidae)

學名：斜紋夜蛾 (*Spodoptera litura*)、

番茄夜蛾 (*Helicoverpa armigera*)

蛾類蟲體通常由出入口或網子破洞潛入。夜蛾年發生8~11世代，幼蟲食性極雜，啃食嫩葉、嫩莖、花器與果實，日間潛伏於殘葉或土隙間或接近土面之葉下，傍晚再爬出危害。老熟幼蟲在土中化蛹。

### 防治方法：

1. 浸水：種植前園區浸水1天以上防治躲藏土中的害蟲，減少最初害蟲族群。
2. 性費洛蒙誘殺：懸掛具專一性之斜紋夜蛾或番茄夜蛾性費洛蒙誘殺雄成蟲，降低與雌蟲交配產子代的機會，設置1~2個誘殺器/0.1~0.3公頃。
3. 蘇力菌 (*Bacillus thuringiensis*)：防治蛾類幼蟲，傍晚夜蛾幼蟲出來活動，此時防治較佳，加適量展著劑或油劑可增強防治效果。
4. 建置防蟲溫室。
5. 化學防治：農藥資訊服務網

(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)

## (九) 瓜螟 (Cotton caterpillar)

學名：*Diaphania indica*

蟲體可由溫室出入口或網子破洞潛入，雌蟲產卵在葉背，卵沿葉脈散產。初齡幼蟲喜群集於葉背危害，啃食葉肉，僅留上表皮之白色薄膜，幼蟲齡期漸長後會吐絲捲葉在其內取食危害，也啃食幼果或蛀入果實。老熟幼蟲常於捲葉、落葉、畦面或正常葉上化蛹。



① 斜紋夜蛾幼蟲 (陳昇寬提供)



① 番茄夜蛾幼蟲 (陳昇寬提供)



① 瓜螟幼蟲

### 防治方法：

1. 浸水：種植前園區浸水1天以上防治躲藏土中的害蟲，減少最初害蟲族群。
2. 蘇力菌：防治蛾類幼蟲，傍晚夜蛾幼蟲出來活動，此時防治較佳，加適量展著劑或油劑可增強防治效果。
3. 防蟲溫室的建置。
4. 化學防治：農藥資訊服務網  
(<https://pesticide.aphia.gov.tw/information/>)

## 三、種植前田區管理

1. 種植前一個月可採土送驗，依照施肥建議有利於後續田間管理。
2. 種植前園區浸水1天以上，翻耕曬田，防治躲藏土中的害蟲及病菌微生物，減少最初害物族群。
3. 田間衛生，務必清除田間、田邊雜草及植株殘體。
4. 做好田間排水、保持設施內通風。
5. 避免輪作同科(葫蘆科)作物。
6. 瓜苗接種內生菌根菌或澆灌木黴菌保護根部，降低病害發生機會。
7. 可進行土壤蒸汽消毒，降低殘存土中病蟲害密度。

## 四、栽培期間害物防治

1. 避免密植，維持通風有利藥劑的噴灑分布。
2. 黃色黏紙監測與誘殺粉蝨、薊馬、蚜蟲，或用新式長條型黏紙，懸掛高度於作物上方約10公分處誘殺蟲體。

3. 定植後4周內加強防治粉蝨，平均每片葉背蟲數在2隻以下。
4. 接近採收期參考使用友善資材，例如殺蟲皂液或油劑(窄域油、葵無露、植物精油)等。
5. 懸掛酵母球誘引器誘殺瓜實蠅，誘殺器內置入2顆含硼砂酵母球，加水400毫升，無需再加任何藥劑，可同時誘殺雌雄成蟲。
6. 懸掛斜紋夜蛾或番茄夜蛾性費洛蒙誘殺雄成蟲，降低與雌蟲交配產子代的機會，設置1~2個誘殺器/0.1~0.3公頃。
7. 蘇力菌防治蛾類幼蟲，傍晚夜蛾幼蟲出來活動，此時防治較佳，加適量展著劑或油劑可增強防治效果。
8. 未發病前可以中性化亞磷酸800~1,000倍稀釋液噴施葉面，每週一次，連續3次，增加植株對病害抵抗力。
9. 針對白粉病或其它小型害蟲發生時，可施用油劑類資材稀釋200~500倍進行防治，氣溫28℃以上時避免使用以防高溫傷害。白粉病亦可施用碳酸氫鉀進行防治。
10. 其它真菌類病害，可施用生物農藥枯草桿菌、液化澱粉芽孢桿菌進行防治。
11. 露菌病與細菌類病害，可施用波爾多液進行防治。

## 五、採收後田區管理

1. 雜草與收成後的殘株可翻犁或清除，降低害物棲息繁殖的機會。
2. 輪作水稻可有效降低根瘤線蟲、土傳病害及根部害蟲密度。



## 六、小胡瓜害物防治曆

| 生育期    | 生育日           | 害物     | 防治方式                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------|---------------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 定植前    | 0             | 根瘤線蟲   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 田區浸水，降低線蟲族群密度。</li> <li>2. 土壤添加具甲殼素成分之蝦蟹殼粉，或直接添加放線菌，降低線蟲密度。</li> <li>3. 輪作、間作或將1月齡之天人菊、萬壽菊植株耕犁入土中，可拮抗線蟲。</li> </ol>                                                                                                                                   |
| 苗期到生育期 |               | 苗立枯病   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 田間衛生，加強排水。</li> <li>2. 未發病前可以中性化亞磷酸增加植株對病害抗性。</li> </ol>                                                                                                                                                                                              |
|        |               | 病毒病    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 隨時清除罹病株。</li> <li>2. 早期防治媒介昆蟲。</li> <li>3. 修枝整蔓時注意工具消毒，避免機械傳播。</li> </ol>                                                                                                                                                                             |
|        |               | 細菌性果斑病 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 田間衛生。</li> <li>2. 使用健康種子及種苗。</li> </ol>                                                                                                                                                                                                               |
|        | 0<br>~<br>10  | 小型害蟲   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 小型害蟲包括銀葉粉蝨、薊馬類、棉蚜、細蟎。</li> <li>2. 避免密植，維持通風有利藥劑的噴灑分布。</li> <li>3. 懸掛黃色黏紙監測與誘殺蟲體，高度於作物上方約10公分處誘殺蟲體。黃色與藍色黏紙皆可誘殺薊馬。</li> <li>4. 定植後4周內加強防治粉蝨，平均每片葉背蟲數應在2隻以下。</li> <li>5. 薊馬與細蟎危害新芽與幼嫩組織，此等部位須注意防治。</li> <li>6. 使用友善資材如殺蟲皂液或油劑(窄域油、葵無露、植物精油)等。</li> </ol> |
|        | 10<br>~<br>40 | 白粉病    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保持設施內通風、勿密植。</li> <li>2. 未發病前可以中性化亞磷酸或甲殼素使植物增加對病害抗性，預防、減輕病害發生。</li> <li>3. 病害發生時可施用油劑類、碳酸氫鉀資材進行防治。</li> <li>4. 施用生物農藥：枯草桿菌。</li> </ol>                                                                                                                |
|        |               | 露菌病    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 保持通風，降低濕度。</li> <li>2. 未發病前可施用中性化亞磷酸增加對病害抗性，預防、減輕病害發生。</li> <li>3. 病害發生可施用波爾多液資材進行防治。</li> </ol>                                                                                                                                                      |

| 生育期    | 生育日            | 害物          | 防治方式                                                           |
|--------|----------------|-------------|----------------------------------------------------------------|
| 苗期到生育期 | 10<br>~<br>40  | 蔓枯病         | 1. 田間衛生，清除之罹病瓜蔓切勿棄置田間。<br>2. 保持通風，降低濕度。<br>3. 施用生物農藥：液化澱粉芽孢桿菌。 |
|        |                | 病毒病         | 同0~10天。                                                        |
|        |                | 小型害蟲        | 1. 小型害蟲包括銀葉粉蝨、薊馬類、棉蚜、細蟎、葉蟎、番茄斑潛蠅。<br>2. 同0~10天小型害蟲防治方式。        |
|        |                | 夜蛾類         | 1. 懸掛具專一性之斜紋夜蛾或番茄夜蛾性費洛蒙誘殺雄成蟲。<br>2. 蘇力菌防治蛾類幼蟲。                 |
| 開花結果期  | 50<br>~<br>60  | 白粉病         | 1. 保持設施內通風、勿密植。<br>2. 施用生物農藥：枯草桿菌。                             |
|        |                | 蔓枯病         | 1. 保持通風，降低濕度。<br>2. 施用生物農藥：液化澱粉芽孢桿菌。                           |
|        |                | 小型害蟲<br>夜蛾類 | 同10~40天小型害蟲與夜蛾類防治方式。                                           |
|        |                | 瓜螟          | 蘇力菌防治瓜螟幼蟲。                                                     |
|        |                | 瓜實蠅         | 1. 懸掛黃色黏紙與果實高度位置相當，誘殺成蟲。<br>2. 懸掛酵母球誘殺器。                       |
| 採收期    | 60<br>~<br>120 | 病害          | 1. 病害包括白粉病、露菌病、蔓枯病。<br>2. 同10~40天病害防治方法。                       |
|        |                | 蟲害          | 1. 蟲害包括小型害蟲、夜蛾類、瓜螟、瓜實蠅。<br>2. 同50~60天蟲害防治方式。                   |





## 伍

## 結語

良好的農業操作包括使用種植抗病品種、良好的育苗管理和健康種苗、合理化肥培技術、精準地土壤養水分控制及適當整枝與留果等主動操作，使植株從幼苗至成株都能維持適當的生長勢，降低罹病蟲的機會。此外從選擇適當種植時間、輪作、溫網室栽培、土壤消毒、病蟲害監測、抗病性誘導及注重田間衛生等被動操作，創造優質的生長環境或耕作制度，盡量隔離病蟲源或降低植株受病原感染機會，營造優質的環境來降低罹病的機會。主動與被動操作是相輔相成，缺一不可，例如設施小胡瓜若營養生長太旺盛，葉片過大導致植株下位葉光照變差，也使得園區通風不良，造成病蟲源容易孳生且不易防治等問題。沒做好田間衛生，未將罹病蟲株殘體清除乾淨，即使原本其它植株生育良好，但受病蟲害侵害的機會大增，顯示兩者操作需互相整合才能達到最大效用。

設施小胡瓜健康管理概念因應目前小胡瓜的栽培多以設施為主，氣候變遷下設施栽培挑戰高，其肥培管理及病蟲害IPM管理應更精準，方使病蟲害防治較具成效，及避免鹽基累積降低生理障礙。同時因應不同田區之差異、氣候環境之變化、生育狀況、栽培管理方式及土壤之理化性質，肥培管理也應隨之調整，才能達到合理化施肥之目的及穩定永續生產的目標。另外利用監測設施中病蟲源密度的方式，以推薦使用的化學藥劑防治，或選擇使用生物性防治資材，以減少化學農藥殘留的風險。現今農業操作的觀念除了強調植株的健康，減少化學農藥的施用，降低對生態環境的衝擊，使農業生產與環境保護達到平衡，並調以有系統、有效率、更精準、更安全的方式來生產，進而提高設施小胡瓜的品質，降低生產成本，提高生產者收益、消費者吃得安心，達成設施小胡瓜產業能永續發展之三贏目標。





書 名 | 設施小胡瓜健康管理技術  
作 者 | 王志瑋、林國詞、林經偉、黃秀雯、  
楊清富、趙秀滂 (按筆畫順序)

發 行 人 | 陳昱初

主 編 | 趙秀滂、許涵鈞

出版機關 | 農業部臺南區農業改良場

地 址 | 712009 臺南市新化區牧場70號

網 址 | <https://www.tndais.gov.tw>

臉書粉絲頁 | <https://www.facebook.com/tndais>

電 話 | (06)5912901

印 刷 | 農世股份有限公司

出版年月 | 115年8月

編印本數 | 1,000本

定 價 | 100元

展售書局 | 國家書店松江門市

臺北市松江路209號1樓 TEL:(02)25180207

五南文化廣場臺中總店

臺中市臺灣大道二段85號 TEL:(04)22260330

國家網路書店 <https://www.govbooks.com.tw>

G P N | 1011501033

I S B N | 978-626-446-075-0 (平裝)



ISBN: 978-626-446-075-0



9 786264 460750

GPN: 1011501033

定價：新臺幣100元