

洋香瓜之作物有害生物整合管理 (IPM) 操作指引

黃秀雯 助理研究員、蔡小涵 助理研究員／臺南區農業改良場

113 年 3 月

洋香瓜為高經濟價值作物，栽培地區以中南部為主，主要集中雲林、嘉義及臺南，其中臺南占全臺種植面積一半以上，其他縣市亦有零星種植。根據農糧署農情報告資源網，111 年種植面積為 2,134 公頃、產量逾 2 萬 7 千公噸。洋香瓜為較容易受氣候或病蟲害等因素影響的瓜類，在一般環境條件下，即需較密集的管理措施以減少損失。洋香瓜重要病害為病毒病、根瘤線蟲、黑點根腐病、細菌性果斑病等，重要害蟲則為銀葉粉蝨、棉蚜、葉蟎類、瓜實蠅等。為達到化學農藥減量的目標，建立有害生物整合管理，供農友進行有害生物管理之參考依據。

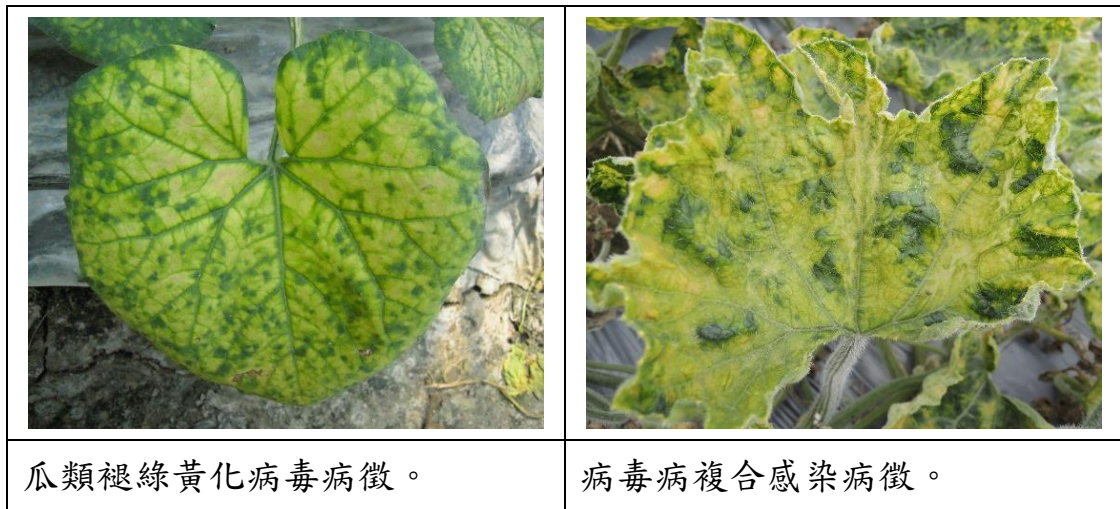
一、主要有害生物及防治方法

(一) 病害

1. 病毒病 (Virus diseases)

- 病徵：會感染瓜類的病毒種類繁多，且由於栽培品種及環境因素不同，其病徵亦不盡相同，病毒可能單獨感染或多種複合感染，也會造成植株不同程度的病徵。病徵出現在新葉上，有些罹病較輕的植株不顯現病徵，或出現輕微斑駁或嵌紋，常使植株生長不良。嚴重時新葉縮小或捲曲，呈現明顯嵌紋、壞疽斑或水浸斑，葉片黃化。近年來常發生之瓜類褪綠黃化病毒 (*Cucurbit chlorotic yellows virus*, CCYV) 病徵為植株基部成熟葉片褪綠、黃化，甚至白化、容易脆，葉脈仍呈綠色，病勢由老葉開始黃化、白化，並向新葉發展。果實病徵則呈現凹凸不平、色澤不均、變小或發育不良之畸型果或裂果，或造成植株矮化及生長停止，甚至死亡。
- 發生生態：常見為害洋香瓜的病毒可經由媒介昆蟲（如蚜蟲、粉蝨或薊馬）傳播，部分種類可經由罹病植株汁液傳播，亦即可透

過手或工具之操作（如摘心、整蔓等）進行機械式傳播。



【管理策略】

- 瓜苗定植後，若發現疑似罹病植株應立即拔除，移出田區並銷毀或掩埋土壤中。生育中後期罹病者不建議拔除，須以小刀於莖基部切斷植株，亦應儘量避免摘心、整蔓，降低機械傳播機會。
- 進行摘心、整蔓時，若遇到疑似罹病植株，應另戴手套整理，或準備 2 組刀具，輪流以稀釋 1% 漂白水浸泡消毒 5 分鐘以上，避免因人或工具接觸而傳播。
- 保持田間衛生，設施內採收完之田區，應清除枯枝老葉、藤蔓及寄主植物，畦溝若有雜草應加以剷除，全園清除完成再種下一期作。勿因設施較大，先行採收即種第二期作，造成初期感染。
- 使用免登記植物保護資材，如甲殼素等，可增加植株抗病能力；油劑類可防治媒介昆蟲。
- 育苗期加強防治媒介昆蟲，針對蚜蟲、薊馬及粉蝨進行防治，降低媒介昆蟲傳播病毒機會，減少苗期感染病毒。由於這一類昆蟲極小，不容易觀察，苗圃內可設置黃色黏蟲紙監測蚜蟲及粉蝨密度，或以藍色黏蟲紙監測薊馬密度，並依害蟲發生情況，噴施防治該蟲之核准藥劑，降低媒介昆蟲密度。

2. 根瘤線蟲 (Root knot nematode; *Meloidogyne* spp.)

- 病徵：植株生育初期時，根瘤線蟲 2 齡幼蟲鑽入幼根，為害組織

細胞，根部形成腫瘤，影響水份及養份吸收，地上部呈現黃化徵狀，嚴重時生長勢衰弱，停止生育，甚至全株死亡。

- 發生生態：旱地砂質土壤較容易嚴重發生。連作時田間增殖的線蟲族群可造成全園感染。可藉水流、土壤、介質或種苗等方式傳播。



根瘤線蟲造成根部形成腫瘤。

【管理策略】

- 由於根瘤線蟲不耐淹水，種植洋香瓜前輪作水稻，或田區浸水，可減少線蟲族群。
 - 與拮抗植物（如天人菊、萬壽菊等）輪作、間作，或將1月齡天人菊、萬壽菊植株混拌土壤中，可拮抗、減少線蟲族群。
 - 種植前添加具甲殼素成份之蝦蟹殼粉至土壤中，或直接添加放線菌，可減少線蟲族群。
 - 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
3. 黑點根腐病（Vine decline、Root rot of muskmelon；*Monosporascus cannonballus* Pollack & Uecker）
- 病徵：本病初期病徵不明顯，主要為果實採收前2-3週時，植株急速萎凋，葉片呈雨傘狀下垂似青枯狀，或黃化枯死。地下部根系變少，根部呈水浸狀褐變或有壞疽斑，拔起細根腐爛脫落，枯死的根上散生許多微小黑色子囊殼。

- 發生生態：病原菌為土壤傳播性真菌，果實採收或植株死亡後，罹病根部大量產生子囊殼，子囊孢子成熟後便釋放到土壤中，成為田間初次感染源。存活田間土壤的子囊孢子，會發芽並侵入洋香瓜根部，待罹病植株死亡後，根部再次產生子囊殼。

	
<p>黑點根腐病病徵。</p>	<p>黑點根腐病病徵，葉片呈雨傘狀下垂。</p>

【管理策略】

- 避免連作瓜類作物。
- 洋香瓜苗接種內生菌根菌，保護根部。
- 洋香瓜採收後 1-2 天內隨即犁地，避免病原菌產生子囊殼，減少初次感染源。
- 合理化施肥，氮肥勿過量。
- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

4. 白粉病 (Powdery mildew disease; *Podosphaera fuliginea* (Schlttdl.) U.Braun & S.Takam.)

- 病徵：本病可感染葉片、葉柄、嫩蔓等部位，產生灰白色粉狀斑點，病斑擴大，互相連結，白粉佈滿全葉，影響光合作用，最終葉片枯死。如病害繼續擴展，被害葉即變黃而枯萎，嚴重時全株表面皆覆滿白色粉狀物而呈青白色。
- 發生生態：本病主要發生於冷涼、乾燥時期，好發於 20-30 °C，

春、秋兩季較乾燥及光線不足的環境中容易造成嚴重危害。病斑上灰白色粉末狀分生孢子與菌絲藉風傳播，病原菌以子囊殼附著罹病殘株而存活。



白粉病病徵。

【管理策略】

- 保持設施內通風、勿密植。
- 保持田間衛生，隨時清除罹病組織，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 清除田區及周圍雜草。
- 合理化施肥，氮肥勿過量。
- 使用免登記植物保護資材，如中性化亞磷酸、甲殼素或油劑類等。未發病前可使用中性化亞磷酸或甲殼素，增加植株抗病能力，預防、減輕病害發生；病害發生時可使用油劑類進行防治。使用油劑前先測試適當倍數，以不對作物造成藥傷為主，由於高溫下容易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。
- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

5. 露菌病(Downy mildew disease; *Pseudoperonospora cubensis* (Berk. & M.A.Curtis) Rostowzew)

- 病徵：病斑由老葉開始出現，並向新葉蔓延。葉片受害初期產生淡黃色角斑，病斑受葉脈限制，後黃色斑點轉變為灰或棕色，患

部乾枯。病原菌孢子柄由葉背氣孔突出，濕度高時，罹病葉片背面可見灰白色黴狀物，是病原菌菌絲與胞囊，為可隨風雨傳播之構造，嚴重時葉片枯死，影響植株生長及果實發育。

- 發生生態：20 °C 左右、相對濕度高時發生特別嚴重。胞囊為主要感染源，病原菌亦可在被害莖部、葉片形成卵孢子，殘存土壤中。



【管理策略】

- 保持設施內通風、勿密植。
- 保持田間衛生，隨時清除罹病組織，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 合理化施肥，氮肥勿過量。
- 使用免登記植物保護資材，如中性化亞磷酸、甲殼素或油劑類等。未發病前可使用中性化亞磷酸或甲殼素，增加植株抗病能力，預防、減輕病害發生；病害發生時可使用油劑類進行防治。使用油劑前先測試適當倍數，以不對作物造成藥傷為主，由於高溫下容易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。
- 可選用枯草桿菌等生物農藥進行防治。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

6. 蔓枯病(Gummy stem blight; *Stagonosporopsis cucurbitacearum* (Fr.) Aveskamp, Gruyter & Verkley(*Didymella bryoniae* (Fuckel) Rehm))
- 病徵：病原菌由表皮侵入幼苗子葉及莖蔓，被害部位初呈淡黃綠色油浸狀，被害組織最終流膠或乾枯，尤其接近地面之莖基部產生潰瘍腐爛病徵。病斑上散生許多黑色小粒狀之柄子器和子囊殼，潮濕環境下患部有橘紅色流膠，末期全株死亡。葉片或葉柄受害，呈水浸狀黃化壞疽，末期枯死。
 - 發生生態：病原菌除隨風吹送外，雨水飛濺亦為主要傳播途徑。



蔓枯病病徵。

【管理策略】

- 保持通風，剪除莖基部過密葉片，降低濕度。
 - 保持田間衛生，清除之罹病瓜蔓切勿棄置田間，須移出田區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
 - 合理化施肥，氮肥勿過量。
 - 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。
7. 蔓割病 (*Fusarium wilt disease*; *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* (E.F. Smith) Snyder and Hansen)
- 病徵：本病為害全株及種子。若在瓜類幼苗期罹病，植株會出現基部夭折，維管束褐變，葉片失去膨壓而下垂；若成株期受害，維管束褐變，葉片萎凋下垂，蔓部偶爾出現縱裂、分泌棕褐色膠

脂及產生粉紅色黴狀物。中午時罹病植株常呈現暫時性萎凋，夜晚又可恢復正常，直至生長中後期(開花結果期)開始全株萎凋。

- 發生生態：病原菌可經土壤或種子傳播，乾濕劇烈變化時容易發生。



蔓割病病徵 (圖／農業部農業知識入口)。

【管理策略】

- 選擇抗病品種(如新春香或香華等)及抗病根砧(如南瓜等)。
- 消毒種子與育苗土。
- 避免連作瓜類作物。
- 翻耕曬田。
- 洋香瓜苗接種內生菌根菌，保護根部。
- 保持田間衛生，罹病植株切勿棄置田間，須移出田區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 合理化施肥，氮肥勿過量。
- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

8. 果腐病 (Fruit rot disease ; *Fusarium incanatum-equiseti* species complex (FIESC))

- 果腐病：本病感染植株之莖、葉及果實，以為害果實為主，成熟果實受害尤其嚴重。果實受害時，初期容易出現褐斑、圓形水浸狀凹陷病斑，爾後病斑逐漸擴大，且表面可見白色至淡粉紅色毛

狀物產生，嚴重時造成裂果或果腐等情形，並在罹病果實上產生大量分生孢子，成為田間二次感染源。

- 發生生態：目前本病田間之發生生態尚未完全釐清，經研究推測感染源可能為環境中潛伏的病原菌在洋香瓜裂網紋時侵入傷口。



果腐病病徵。

【管理策略】

- 注意水份管理，乾濕變化勿太過劇烈。
- 保持通風，降低濕度。
- 保持田間衛生，罹病植株、果實切勿棄置田間，須移出田區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 合理化施肥，氮肥勿過量。

9. 苗立枯病 (Damping off disease; *Pythium cucurbitacearum* Takimoto、*P. debaryanum* Hesse、*Rhizoctonia solani* J.G.Kühn)

- 病徵：本病發生於幼苗期，種子感染後不發芽，罹病部位呈水浸狀、暗綠色、軟腐並造成倒伏。幼苗受害未倒伏時，受害組織變褐色、乾縮、細窄、幼苗生育不良。
- 發生生態：*Pythium* spp. 以卵孢子及厚膜孢子殘存土壤中，遇水釋出游走子，並藉雨水及澆水傳播。*R. solani* 則以菌核殘存土壤中，菌核發芽後，由瓜苗莖基部侵入。



苗立枯病病徵。

【管理策略】

- 加強田間排水。
- 保持田間衛生，罹病殘體切勿棄置田間，須移出田區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 合理化施肥，氮肥勿過量。
- 使用免登記植物保護資材，如中性化亞磷酸等，未發病前使用，可增加植株抗病能力，預防、減輕病害發生。
- 可選用綠木黴菌等生物農藥進行防治。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

10. 細菌性果斑病 (Bacterial fruit blotch of cucurbits ; *Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*)

- 病徵：本病於果實上的典型病徵為果皮上出現小型斑點，呈深褐色或橄欖色，可能會有水浸狀暈環，果皮上斑點大都不會擴大，但事實上病原菌已侵入果肉組織，造成水浸狀、褐腐或木栓化病徵。有些品種則果皮出現不規則水浸狀斑塊，罹病初期病變只侷限果皮，但中、後期病原菌亦會向果肉蔓延。除為害果實外，子葉、本葉及莖蔓均可受害，本葉上病徵受葉脈限制，但會沿葉脈蔓延，呈深褐色水浸狀，高濕度環境下，病斑可見病原菌分泌出乳白色痕跡。感染幼葉而病勢未繼續蔓延時，會造成病斑破裂、葉片變形，為害莖蔓形成水浸狀褐色病斑，漸擴大而枯萎。葉片

及莖部罹病嚴重時除影響植株生長勢外，也是為害果實的主要感染源。

- 發生生態：帶菌種子為本病主要初次感染源，可藉噴灌系統及雨水飛濺傳播。



【管理策略】

- 使用健康種子及種苗，避免成為種植時初次感染源。
- 進行種子消毒，以 1% 鹽酸浸漬 20 分鐘後，再以清水流洗 20 分鐘，風乾後播種，可降低發病率。
- 保持田間衛生，罹病殘體切勿棄置田間，須移出田區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。

(二) 蟲害

1. 銀葉粉蝨 (Silver leaf whitefly ; *Bemisia tabaci* Biotype B)
 - 危害徵狀：蟲體刺吸葉片營養液，嚴重時被害葉片黃化，導致植株生長衰弱。蟲數密度過高時，其分泌的蜜露可誘發煤煙病，使瓜果失去商品價值。除直接為害作物外，銀葉粉蝨亦為瓜類病毒病之重要媒介昆蟲。
 - 發生生態：全年發生，繁殖力強，寄主植物廣。成蟲產卵於葉背，若蟲孵化後有 4 個齡期，1 齡若蟲有足可爬行，尋找適當部位取食，2 齡以後足退化並固著葉背。連續降雨數日後的放晴日，須注意田間粉蝨密度是否上升，此時間點須加強防治。



銀葉粉蝨成蟲。

【管理策略】

- 避免密植，維持通風，有利藥劑均勻噴灑。
- 落實清園，翻犁或清除雜草與收成後殘株，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，降低粉蝨棲息繁殖機會。
- 網室栽培時，採用至少 32 網目之紗網，建議為 50-60 網目，可有效降低銀葉粉蝨侵入機率，並注意密封完整性，及隨時修補破損處，亦須注意設施通風，避免其他病害發生。
- 懸掛黃色黏蟲紙監測與誘殺蟲體，定植後 4 週內加強防治，平均每葉片葉背粉蝨蟲數在 2 隻以下為佳，或使用新式長條型黏蟲紙，懸掛作物上方約 10 公分處。
- 釋放天敵捕食粉蝨，如菸盲椿象等。須注意菸盲椿象屬雜食性，當粉蝨若蟲密度低時，也會取食植株嫩梢，造成作物損失，故使用時要留意粉蝨密度及菸盲椿象對作物造成的危害。化學農藥與天敵不適宜同時期使用。
- 使用免登記植物保護資材，如油劑（植物油、苦楝油、植物精油）等，尤其接近採收期時可參考使用。使用油劑前先測試適當倍數，以不對作物造成藥傷為主，由於高溫下容易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。或使用其他友善資材，如殺蟲皂液（可由椰子油、氫氧化鉀水溶液等資材調配）等。
- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

2. 薊馬類 (Thrips)

- 危害徵狀：蟲體刺吸葉部或新稍汁液，被害葉片可見無數蒼白小斑點，沿葉脈基部向葉尖逐漸延伸，細察葉背可見如針尖之小蟲爬行，被害植株頂端生長停止呈萎縮褐化。除直接為害作物外，薊馬亦為瓜類病毒病之重要媒介昆蟲。
- 發生生態：為害洋香瓜之薊馬類主要為臺灣花薊馬 (*Frankliniella intonsa* (Trybom))、南黃薊馬 (*Thrips palmi* Karny)、小黃薊馬 (*Scirtothrips dorsalis* Hood)。體色為黃色或黑色。高溫乾旱季節容易發生，其中臺灣花薊馬主要發生於開花期。



薊馬群聚花器取食為害。

【管理策略】

- 落實清園，雜草與收成後殘株可翻犁或清除，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，降低薊馬棲息繁殖機會。
- 懸掛黃色或藍色黏蟲紙監測與誘殺蟲體，或使用新式長條型黏蟲紙，懸掛作物上方約 10 公分處。
- 以銀色遮陰網遮陰，或以銀色尼龍網覆蓋土壤，可產生強烈反光，將空中飛行的薊馬驅離。
- 釋放天敵捕食薊馬，如小黑花椿象、基徵草蛉等。先使用 1-2 次油劑防治再釋放天敵，可提升防治成效。化學農藥與天敵不適宜同時使用。
- 使用免登記植物保護資材，如油劑(植物油、苦楝油、植物精油)等，尤其接近採收期時可參考使用。使用油劑前先測試適當倍數，

以不對作物造成藥傷為主，由於高溫下容易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。或使用其他友善資材，如殺蟲皂液（可由椰子油、氫氧化鉀水溶液等資材調配）等。薊馬刺吸新芽、花器或幼嫩組織，此等部位須加強防治。

- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

3. 棉蚜（Cotton aphid；*Aphis gossypii* Glover）

- 危害徵狀：多群聚老葉、新梢、嫩芽或幼葉上吸食汁液，被害植株生長受阻，被害葉片捲縮，瓜蔓無法伸展。蟲體分泌蜜露可誘發煤煙病，污染瓜果或影響光合作用，導致植株生長受阻。除直接為害作物外，棉蚜亦為瓜類病毒病之重要媒介昆蟲。
- 發生生態：氣候較涼爽之春季與秋季較容易大量發生。



棉蚜。

【管理策略】

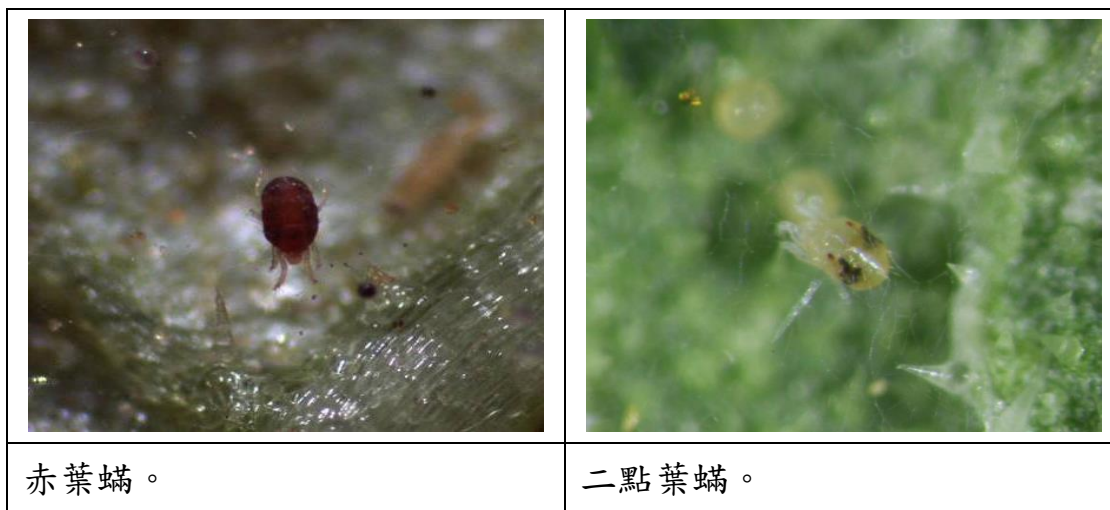
- 落實清園，雜草與收成後殘株可翻犁或清除，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，降低蚜蟲棲息繁殖機會。
- 懸掛黃色黏蟲紙監測與誘殺蟲體，或使用新式長條型黏蟲紙，懸掛作物上方約 10 公分處。亦可使用水盤誘殺蟲體。
- 釋放天敵捕食蚜蟲，如六條瓢蟲等。化學農藥與天敵不適宜同時使用。
- 使用免登記植物保護資材，如油劑（植物油、苦楝油、植物精油）

等，尤其接近採收期時可參考使用。使用油劑前先測試適當倍數，以不對作物造成藥傷為主，由於高溫下容易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。或使用其他友善資材，如殺蟲皂液（可由椰子油、氫氧化鉀水溶液等資材調配）等。蚜蟲刺吸新芽、花器或幼嫩組織，此等部位須加強防治。

- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

4. 葉蟎類 (Spider mites)

- 危害徵狀：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。
- 發生生態：為害洋香瓜之葉蟎類主要為二點葉蟎 (*Tetranychus urticae* Koch)、赤葉蟎 (*T. cinnabarinus* (Boisduval))。二點葉蟎體呈黃綠色，赤葉蟎體呈赤紅色或暗紅色。葉蟎棲息於洋香瓜葉背為害，以老葉密度較高。



【管理策略】

- 若田區無其他病害發生時，可考慮噴水增加環境濕度，減少葉蟎孳生。
- 落實清園，雜草與收成後殘株可翻犁或清除，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，降低葉蟎棲息繁殖機會。
- 釋放天敵捕食葉蟎，如基徵草蛉或捕植蟎等。化學農藥與天敵不

適宜同時期使用。

- 使用免登記植物保護資材，如油劑（植物油、苦楝油、植物精油）等，尤其接近採收期時可參考使用。使用油劑前先測試適當倍數，以不對作物造成藥傷為主，由於高溫下容易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。或使用其他友善資材，如殺蟲皂液（可由椰子油、氫氧化鉀水溶液等資材調配）等。
- 由於葉蟎容易產生抗藥性，建議農藥可與友善資材輪流使用，減緩抗藥性產生。清除被害葉後進行防治，尤其注意葉背。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

5. 側多食細蟎（Broad mite；*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)）

- 危害徵狀：被害葉片變小，新葉捲曲皺縮，嚴重時全株呈枯萎狀。
- 發生生態：側多食細蟎也稱為茶細蟎，體型細小約 100-300 微米，為害多種作物。細蟎卵呈橢圓形，表面有白色刻點。族群週年發生，蟎體多棲息、產卵於新梢葉背。



側多食細蟎。

【管理策略】

- 落實清園，雜草與收成後殘株可翻犁或清除，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，降低細蟎棲息繁殖機會。
- 釋放天敵捕食細蟎，如巴氏小新綏蟎等。化學農藥與天敵不適宜同時期使用。

- 使用免登記植物保護資材，如油劑（植物油、苦楝油、植物精油）等，尤其接近採收期時可參考使用。使用油劑前先測試適當倍數，以不對作物造成藥傷為主，由於高溫下容易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。或使用其他友善資材，如殺蟲皂液（可由椰子油、氫氧化鉀水溶液等資材調配）等。
- 由於細蟎容易產生抗藥性，建議農藥可與友善資材輪流使用，減緩抗藥性產生。清除被害葉後進行防治，尤其注意葉背。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

6. 番茄斑潛蠅 (Tomato leaf miner; *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach))

- 危害徵狀：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造成危害，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。
- 發生生態：俗稱畫圖蟲，老熟幼蟲鑽出葉片於葉面上或土壤中化蛹。



番茄斑潛蠅危害徵狀，幼蟲潛食葉肉產生食痕。



【管理策略】

- 種植前田區浸水 1 天以上，防治躲藏土壤中的蛹，減少斑潛蠅族群。
- 瓜苗於子葉長出後即有可能受害，此時期應注意初期防治。

- 落實清園，被害部位須摘除或置於塑膠袋中，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，勿棄置田間，降低斑潛蠅棲息繁殖機會。
- 懸掛黃色黏蟲紙誘殺成蟲，或使用新式長條型黏蟲紙，懸掛作物上方約 10 公分處。
- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

7. 瓜實蠅 (Melon fly; *Zeugodacus cucurbitae* (Coquillett))

- 危害徵狀：雌成蟲產卵於果皮下或藤蔓內，表面留下產卵孔。幼蟲取食果實，造成果肉腐爛、藤蔓褐化或流膠現象。
- 發生生態：雌成蟲一次產下數粒或數十粒卵，老熟幼蟲有彈跳行為，掉落土縫中化蛹。成蟲於清晨與傍晚活動較活躍。

	
<p>瓜實蠅成蟲 (圖／農業藥物試驗所／花胡瓜之作物有害生物綜合管理 (IPM) 操作指引)。</p>	<p>瓜實蠅危害徵狀，苦瓜果表留下產卵孔 (圖／農業藥物試驗所／花胡瓜之作物有害生物綜合管理 (IPM) 操作指引)。</p>

【管理策略】

- 落實清園，淘汰的果實須收集起來，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，勿棄置田間，降低瓜實蠅棲息繁殖機會。
- 懸掛黃色黏蟲紙誘殺成蟲，懸掛於與果實高度相當之位置。
- 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，無須再加任何藥劑，可同時誘殺雌雄成蟲。

- 藥劑防治可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

8. 夜蛾類 (Armyworms、Cutworms)

- 危害徵狀：幼蟲啃食嫩葉、嫩莖、花器與果實。幼齡幼蟲常取食葉片下表皮而殘留上表皮，或啃食幼葉僅殘留葉柄或葉脈；老齡幼蟲則可取食植株地上部所有部位。
- 發生生態：主要為害洋香瓜之夜蛾類為斜紋夜蛾 (*Spodoptera litura* (Fabricius))、番茄夜蛾 (*Helicoverpa armigera* (Hübner))。蟲體通常由設施出入口或網子破洞潛入田區。一年發生 8-11 個世代。幼蟲食性極雜，日間潛伏殘葉、土隙間或接近土面之葉片下，傍晚再爬出為害。1、2 齡幼蟲有群聚性，老熟幼蟲在土壤中化蛹。



【管理策略】

- 種植前田區浸水 1 天以上，防治躲藏土壤中的幼蟲及蛹，減少夜蛾族群。
- 田區發現卵塊或 1、2 齡幼蟲群聚葉片，應立即摘除，移出田區並銷毀或掩埋土壤中。
- 夜蛾寄主極雜，故田區其他植物（如間作作物等）及雜草必須同時防治。清除田區及周圍雜草，減少夜蛾棲所。
- 釋放天敵捕食夜蛾幼蟲，如黃斑粗喙椿象等。化學農藥與天敵不適宜同時使用。

- 懸掛具專一性之斜紋夜蛾性費洛蒙誘殺器，誘殺斜紋夜蛾雄成蟲，降低與雌成蟲交配產下子代的機會。每 0.1-0.3 公頃設置 1-2 個誘殺器。
- 可選用蘇力菌或苦參鹼等生物農藥進行防治。傍晚夜蛾幼蟲出來活動時施用蘇力菌，此時防治效果較佳，加適量展著劑或油劑可增強防治效果。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

9. 瓜螟 (Cotton caterpillar ; *Diaphania indica* (Saunders))

- 危害徵狀：初齡幼蟲喜群聚葉背為害，啃食葉肉，僅留上表皮之白色薄膜，幼蟲齡期漸增後會吐絲捲葉，並在其內取食為害，也會啃食幼果或蛀入果實。
- 發生生態：蟲體通常由設施出入口或網子破洞潛入田區。雌成蟲產卵在葉背，卵沿葉脈散產。老熟幼蟲常於捲葉、落葉、畦面或正常葉片上化蛹。



瓜螟幼蟲。

【管理策略】

- 種植前田區浸水 1 天以上，防治躲藏土壤中的蛹，減少瓜螟族群。
- 可選用蘇力菌或苦參鹼等生物農藥進行防治。施用蘇力菌時，加適量展著劑或油劑可增強防治效果。相關藥劑可參照農藥資訊服務網或植物保護資訊系統之核准藥劑，應遵守安全用藥原則，並依核准方法使用。

二、作物有害生物整合管理工作計畫

(一) 作物有害生物防治作業曆

生育期	生育日數	有害生物	防治方式
定植前	0	根瘤線蟲	<ul style="list-style-type: none"> • 田區浸水。 • 土壤添加具甲殼素成份之蝦蟹殼粉，或直接添加放線菌。 • 與拮抗植物輪作、間作，或將 1 月齡天人菊、萬壽菊植株混拌土壤中。
育苗及生育初期	0-10	苗立枯病	<ul style="list-style-type: none"> • 保持田間衛生。 • 加強田間排水。 • 使用免登記植物保護資材，未發病前可使用中性化亞磷酸。
		病毒病	<ul style="list-style-type: none"> • 隨時清除罹病植株。 • 修枝整蔓時注意工具消毒。 • 加強防治媒介昆蟲。
		細菌性果斑病	<ul style="list-style-type: none"> • 使用健康種子及種苗。 • 保持田間衛生。
		銀葉粉蝨	<ul style="list-style-type: none"> • 避免密植，維持通風。 • 懸掛黃色黏蟲紙於作物上方約 10 公分處。 • 釋放天敵，如菸盲椿象等。 • 使用免登記植物保護資材，如油劑等，或使用其他友善資材，如殺蟲皂液。 • 定植後 4 週內加強防治，平均每葉片葉背粉蝨蟲數在 2 隻以下為佳。
	10-45	白粉病	<ul style="list-style-type: none"> • 避免密植，維持通風。 • 使用免登記植物保護資材，未發病前可使用中性化亞磷酸或甲殼素，病害發生時可使用油劑類資材。

生育期	生育日數	有害生物	防治方式
育苗及 生育 初期	10-45	白粉病	<ul style="list-style-type: none"> • 同白粉病防治方式。
		蔓枯病	<ul style="list-style-type: none"> • 避免密植，維持通風。 • 保持田間衛生。
		銀葉粉蝨	<ul style="list-style-type: none"> • 同生育日數 0-10 日銀葉粉蝨防治方式。
		薊馬類	<ul style="list-style-type: none"> • 避免密植，維持通風。 • 以銀色遮陰網遮陰，或以銀色尼龍網覆蓋土壤。 • 懸掛黃色或藍色黏蟲紙於作物上方約 10 公分處。 • 新芽、花器或幼嫩組織須加強防治。 • 釋放天敵，如小黑花椿象、基徵草蛉等。 • 使用免登記植物保護資材，如油劑等，或使用其他友善資材，如殺蟲皂液。
		棉蚜	<ul style="list-style-type: none"> • 避免密植，維持通風。 • 懸掛黃色黏蟲紙於作物上方約 10 公分處。 • 釋放天敵，如六條瓢蟲等。 • 使用免登記植物保護資材，如油劑等，或使用其他友善資材，如殺蟲皂液。
		葉蟬類	<ul style="list-style-type: none"> • 避免密植，維持通風。 • 釋放天敵，如基徵草蛉、捕植蟬等。 • 使用免登記植物保護資材，如油劑等，或使用其他友善資材，如殺蟲皂液。
		側多食 細蟬	<ul style="list-style-type: none"> • 避免密植，維持通風。 • 釋放天敵，如巴氏小新綏蟬等。 • 使用免登記植物保護資材，如油劑等，或使用其他友善資材，如殺蟲皂液。

生育期	生育日數	有害生物	防治方式
開花 結果期	45-85	露菌病	• 同生育日數 10-45 日露菌病防治方式。
		白粉病	• 同生育日數 10-45 日白粉病防治方式。
		蔓枯病	• 同生育日數 10-45 日蔓枯病防治方式。
		銀葉粉蝨	• 避免密植，維持通風。 • 懸掛黃色黏蟲紙於作物上方約 10 公分處。 • 釋放天敵，如菸盲椿象等。 • 使用免登記植物保護資材，如油劑等，或使用其他友善資材，如殺蟲皂液。
		薊馬類	• 同育苗及生育初期薊馬類防治方式
		棉蚜	• 同育苗及生育初期棉蚜防治方式
		番茄斑潛蠅	• 懸掛黃色黏蟲紙於作物上方約 10 公分處。
		瓜實蠅	• 懸掛黃色黏蟲紙於與果實高度相當之位置。 • 懸掛酵母球誘殺器。
		葉蟎類	• 同育苗及生育初期葉蟎類防治方式。
		夜蛾類	• 懸掛斜紋夜蛾性費洛蒙誘殺器。 • 選用生物農藥，如蘇力菌等。
瓜螟	• 選用生物農藥，如蘇力菌等。		

(二) 工作計畫

【種植前田區管理】

- 種植前 1 個月可採土壤送驗，依照施肥建議，有利後續田間管理。
- 種植前田區浸水 1 天以上，翻耕曬田，防治躲藏或殘存土壤中的害蟲或病原菌，減少有害生物族群。
- 保持田間衛生，務必清除田區、田邊雜草及植株殘體。

- 做好田間排水、保持設施內通風。
- 避免與同科（瓜類）作物輪作。
- 洋香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。

【栽培期間有害生物防治】

- 避免密植，維持通風，有利藥劑均勻噴灑。
- 懸掛黃色黏蟲紙監測與誘殺粉蝨、薊馬、蚜蟲等害蟲，或用新式長條型黏蟲紙，懸掛於作物上方約 10 公分處。
- 定植後 4 週內加強防治粉蝨，平均每葉片葉背蟲數在 2 隻以下為佳。
- 接近採收期參考使用免登記植物保護資材，如油劑（植物油、苦楝油、植物精油）等，使用油劑前先測試適當倍數，以不對作物造成藥傷為主，由於高溫下容易引發藥害，儘量於溫度低或氣候較涼爽時施用。或使用其他友善資材，如殺蟲皂液（可由椰子油、氫氧化鉀水溶液等資材調配）等。
- 小黑花椿象可應用於防治溫室內薊馬，先使用 1-2 次油劑防治再釋放天敵，可提升防治成效；六條瓢蟲可應用於防治溫室內蚜蟲。化學農藥與天敵不適宜同時期使用。
- 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，無須再加任何藥劑，可同時誘殺瓜實蠅雌雄成蟲。
- 懸掛具專一性之斜紋夜蛾性費洛蒙誘殺器，誘殺斜紋夜蛾雄成蟲，降低與雌成蟲交配產下子代的機會。每 0.1-0.3 公頃設置 1-2 個誘殺器。
- 使用蘇力菌防治蛾類幼蟲，傍晚夜蛾幼蟲出來活動時施用，此時防治效果較佳，加適量展著劑或油劑可增強防治效果。
- 白粉病、露菌病或苗立枯病未發病前，使用稀釋 800-1000 倍中性化亞磷酸噴施葉面，每週 1 次，連續 3 次，可增加植株抗病能力。
- 白粉病、露菌病或小型害蟲發生時，可施用稀釋 200-500 倍油劑類資材進行防治，氣溫 28 °C 以上時避免使用，以防藥傷。

【採收後田區管理】

- 雜草與收成後殘株可翻犁或清除，移出田區並銷毀或掩埋土壤中，降低有害生物棲息繁殖機會。
- 與水稻輪作可有效降低根瘤線蟲及根部害蟲密度。

三、IPM 檢核表

類別	管理項目	管理要點	檢查欄	
			去年度 實施狀況	今年度 實施狀況
預防	健康種苗	<ul style="list-style-type: none"> 選用健康無異常徵狀的種苗。 洋香瓜苗接種內生菌根菌或澆灌木黴菌。 		
	栽培場域管理	<ul style="list-style-type: none"> 維持場域排水良好。 		
	土壤處理	<ul style="list-style-type: none"> 田區翻犁後淹水或曝曬土壤。 種植前 1 個月可採土壤送驗，依照施肥建議，有利後續田間管理。 		
	田間衛生	<ul style="list-style-type: none"> 清除田區殘株與周圍雜草，移出田區並銷毀或掩埋土壤中。 		
	預防病害資材	<ul style="list-style-type: none"> 未發病前可使用中性化亞磷酸或甲殼素，增加植株抗病能力。 		
監測	確認病蟲害發生徵兆及相關氣象資訊	<ul style="list-style-type: none"> 依據栽培區所在之農試所或改良場等發布之病蟲害預警情報，確認可能發生之病蟲害。 		
	調查田間病蟲害發生情形	<ul style="list-style-type: none"> 設置黃色黏蟲紙監測粉蝨、蚜蟲、薊馬等害蟲，藍色黏蟲紙亦可監測薊馬，作為防治時間點的判斷依據。 定植後 4 週內加強防治粉蝨，平均每葉片葉背粉蝨蟲數在 2 隻以下為佳。 		

類別	管理項目	管理要點	檢查欄	
			去年度 實施狀況	今年度 實施狀況
監測	確認周圍病蟲害發生情形	<ul style="list-style-type: none"> 依據前一期作物或鄰近作物，以及周邊病蟲害發生狀況，確認病蟲害發生情形，並依據氣象預報等資訊，判斷是否進行防治。 		
防治	耕作防治	<ul style="list-style-type: none"> 與水稻輪作可有效降低根瘤線蟲及根部害蟲密度。 		
	天敵防治	<ul style="list-style-type: none"> 應用天敵防治害蟲，例如：小黑花椿象防治薊馬、六條瓢蟲防治蚜蟲等。 		
	生物農藥	<ul style="list-style-type: none"> 使用蘇力菌防治蛾類幼蟲。 		
	非化學農藥資材	<ul style="list-style-type: none"> 設置黃色黏蟲紙誘殺粉蟲、蚜蟲、薊馬等害蟲，藍色黏蟲紙亦可誘殺薊馬。 接近採收期參考使用免登記植物保護資材，如油劑（植物油、苦楝油、植物精油）等，或使用其他友善資材，如殺蟲皂液（可由椰子油、氫氧化鉀水溶液等資材調配）等。 懸掛酵母球搭配誘殺器，誘殺瓜實蠅。 懸掛斜紋夜蛾性費洛蒙搭配誘殺器，誘殺斜紋夜蛾雄成蟲。 白粉病、露菌病或小型害蟲發生時，可施用油劑類進行防治。 		

類別	管理項目	管理要點	檢查欄	
			去年度 實施狀況	今年度 實施狀況
防治	化學防治	<ul style="list-style-type: none"> • 使用核准藥劑。 • 使用對天敵影響較少的選擇性殺蟲劑。 • 使用化學農藥時，優先使用對環境友善之低毒性藥劑，且勿重複使用相同作用機制的藥劑。 		
其他	農作物生產履歷紀錄	<ul style="list-style-type: none"> • 病蟲害及雜草發生情形、農藥使用名稱、使用量及使用方式等栽培管理，須詳實記錄。 		
	參加田間講習等訓練	<ul style="list-style-type: none"> • 參加所在地區農業試驗改良場所舉辦之 IPM 講習等。 		

備註

1. 本項作物之化學防治用藥規範（使用資材、稀釋倍數、安全採收天數及注意事項等），請參照主管機關之公告或參閱：
 - ▶ 農藥資訊服務網（<http://pesticide.aphia.gov.tw>）
 - ▶ 首頁 > 登記管理 > 病蟲害防治 > 輸入關鍵字(如科名、作物名等)
 - ▶ 植物保護資訊系統（<https://otserv2.acri.gov.tw/PPM/>）查詢作物病蟲害種類。
2. 每次施藥時，請勿同時混用多種藥劑，避免藥害及農藥殘留發生。