

番石榴之作物有害生物整合管理 (IPM) 操作指引

農業試驗所鳳山熱帶園藝試驗分所

114 年 4 月

番石榴為桃金娘科番石榴屬之熱帶果樹，在臺灣各地廣泛種植，主要經濟栽培區域集中在中南部低海拔地區，主要栽培品種有珍珠拔、帝王拔、少數紅肉品種及水晶拔，其餘品種因產量、栽培管理難易度及市場接受度等問題而僅有零星栽培。番石榴生長期間發生較嚴重之病害依主要危害部位區分成：(1) 根部：立枯病（亦會從修剪傷口感染）、根瘤線蟲；(2) 莖部：莖潰瘍病（亦會感染果實）；(3) 葉部：藻斑病；(4) 果實：黑星病、瘡痂病（亦會感染枝條、葉片）、炭疽病（亦會感染葉片）、疫病（亦會感染枝條、葉片）等。常見蟲害則為蚜蟲類、粉介殼蟲類、鱗翅目害蟲、薊馬類、葉蟬類與東方果實蠅。為達到化學農藥減量的目標，建立番石榴有害生物整合管理模式，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. 立枯病 (Guava wilt ; *Nalanthamala psidii* (Sawada & Kurosawa) Schroers & M.J. Wingf. (*Myxosporium psidii* Sawada & Kurosawa))
 - 病徵：部分枝條開始出現新芽生長受阻、變黑，植株單側枝條乾枯，葉片黃化萎凋，小果褐化乾枯垂吊於樹枝，最終全株枯死。
 - 發生生態：可由根系侵染植株，亦可從修剪傷口感染。病原菌可殘存於罹病植株的根系中，夏季發生較嚴重。



立枯病病徵，罹病植株全株枯死。

【管理策略】

- 應著重在預防，若田間已有罹病植株，建議應立即以簡易式吊架吊除罹病植株，挖除埋在地下的殘留根系，將罹病枝條、殘株以及根系集中清理，勿棄置於田間。
2. 象耳豆根瘤線蟲（Root knot nematode；*Meloidogyne enterolobii* Yang & Eisenback）
- 病徵：植株地上部生長勢衰弱，葉片無光澤且容易黃化，有時出現缺磷或缺鉀的徵狀，或伴隨微量元素缺乏徵狀。施肥後植株生長勢改善緩慢，果實品質低劣及產量降低。
 - 發生生態：可藉灌溉水、田間雜草及種苗傳播。



象耳豆根瘤線蟲病徵，植株地上部生長勢衰弱、葉片黃化及伴隨微量元素缺乏徵狀。

【管理策略】

- 應著重在預防，於果園種植前 2 週，酌量施用蝦蟹殼粉、蓖麻粕、苦茶粕等土壤添加物，均勻混合後翻犁土壤再種植新苗。
 - 於苗木定植前，可在植穴周圍種植天人菊等拮抗植物防治線蟲。
 - 挑選種苗時，建議隨機取樣苗株並脫盆觀察根部是否有細根結瘤情形，若有此情形應避免挑選之。
 - 防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。
3. 莖潰瘍病 (Stem canker; *Lasiodiplodia theobromae* (Pat.) Griffon & Maubl.)
- 病徵：病徵主要出現於植株主幹、枝條上，少數病徵會出現於果實上。在主幹上通常可見樹皮組織縱向開裂，有時可見樹皮組織末端翹起，與植株正常生長時樹皮更新的翹起不同，農民稱此病徵為「裂頭」。
 - 發生生態：病原菌由採果後遺留的果柄、罹病新梢或嫁接接合處傷口侵入。



莖潰瘍病病徵，樹皮組織縱向開裂。

【管理策略】

- 平時應避免製造不必要的傷口。
- 加強田間衛生管理，清除殘枝、落葉與腐果，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。

4. 藻斑病 (Algal leaf and fruit spot ; *Cephaleuros virescens* kunze)
- 病徵：主要為害成熟葉片，葉片出現淡茶褐色圓形斑點，大多分布於葉片正面，偶爾出現在背面，影響植株行光合作用，降低果實質量。
 - 發生生態：主要感染時期為雨季，若果園有通風不良、相對溼度較高、過度密植等情形，本病可能全年發生。



藻斑病病徵，葉片出現淡茶褐色圓形斑點。

【管理策略】

- 依栽種園區的大小及環境規劃適當栽植行株距。
 - 適當修剪，改善植株通風情況，枝條勿過度重疊。
5. 黑星病 (Black spot ; *Phyllosticta psidiicola* (Petra) Vander Aa)
- 病徵：病徵多表現在成熟果實，病斑初期為暗褐色小圓點，隨著採後貯放時間而逐漸擴大，病斑顏色一般呈黑色，邊緣則為深褐色。
 - 發生生態：病原菌可殘存於罹病果實、落葉或枯枝上。於氮肥施用超量時，植株抗病力弱，病原菌極易侵入及感染。



黑星病病徵，果實出現黑色病斑，邊緣則為深褐色。

【管理策略】

- 加強田間衛生管理，清除罹病果實、落葉，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 使用免登記植物保護資材，如中性化亞磷酸等。於雨季來臨前 1 個月使用，增加植株抵抗力，預防、減輕本病發生。
- 防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。

6. 瘡痂病 (Guava scab; *Neopestalotiopsis* spp.)

- 病徵：果實病徵有 2 種型態，一種是病斑擴展會伴隨軟化現象，初期為淡褐色小點，隨時間逐漸擴大；另一種是果肉不軟化，組織開裂呈瘡痂狀，表皮上分布許多密集之黑褐色至褐色小點，病斑大部分會隨著時間互相交集融合，但不會一直擴大。亦會感染枝條、葉片。
- 發生生態：本病可殘存於罹病果實、落葉或枯枝上。前一年生之罹病枝條為感染源，經雨水飛濺傳播。分生孢子於 15-35℃ 可正常發芽，30-35℃ 最適合發芽。菌絲於 15-25℃ 最適合生長，15-30℃ 有利產生孢子。



瘡痂病病徵。

【管理策略】

- 加強田間衛生管理，清除罹病枯枝、罹病果實、落葉，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
 - 防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。
7. 炭疽病（Anthracnose；*Colletotrichum siamense* Prihastuti, L. Cai & K.D. Hyde、*Colletotrichum fructicola* Prihastuti, L. Cai & K.D. Hyde、*Colletotrichum tropicale* Rojas, Rehner & Samuels）
- 病徵：果實初期產生褐色小點，小點周圍偶爾有紅色暈環，逐漸擴大後病斑略為凹陷，病斑中央在末期呈褐色至暗褐色，高溼度時產生橘色至橘紅色黏性物質，為病原菌之分生孢子。亦會感染葉片。
 - 發生生態：病原菌可殘存於罹病果實、落葉或枯枝上。於整枝修剪期或小果期末套袋前遇雨季、氣候高溼，病原菌即可感染。



炭疽病病徵，病斑略為凹陷，中央呈褐色至暗褐色。

【管理策略】

- 加強田間衛生管理，清除罹病果實，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，可降低田間二次及初次感染源。
- 合理化施肥，可使植物生長正常、植株強健而增加抵抗力。
- 使用免登記植物保護資材，如肉桂精油等。
- 可優先選用生物農藥進行防治；防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。

8. 疫病 (Phytophthora blight、Fruit rot; *Phytophthora nicotianae* Breda de Haan)

- 病徵：主要為害幼苗、新梢及果實，亦會感染枝條及葉片。幼苗新梢及葉片感染後變黑萎凋，特別在雨季時，地面靠接苗容易感染而嫁接失敗。果實感染初期表面褪色，內部呈水浸狀，外部不凹陷，切開果實內部維管束變褐色。
- 發生生態：病原菌可殘存於土壤中，並藉雨水或灌溉水傳播。於排水不良之黏質地、因颱風降雨機械磨擦或整枝修剪所產生的傷口易感染本病，且孢囊易脫落並藉風雨傳播成為二次感染源。



疫病病徵，新梢變黑萎凋。

【管理策略】

- 黏質土壤的果園可設置暗管、做高畦或集水井，幫助果園排水。
- 加強田間衛生管理，清除罹病果實、褐化新梢，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少感染源。
- 使用免登記植物保護資材，如中性化亞磷酸等。於雨季來臨前 2 個月使用，增加植株抵抗力，預防、減輕本病發生。
- 防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。

(二) 蟲害

1. 蚜蟲類 (Aphids)

- 危害徵狀：以棉蚜 (Cotton aphid; *Aphis gossypii* Glover) 為主。成蟲與若蟲多聚集於新梢吸食葉片汁液，造成葉片皺縮，並誘發煤煙病，影響植株行光合作用。
- 發生生態：全年可見，一年可發生 10 餘個世代，以 3-6 月及 9-10 月之乾旱季造成危害最為嚴重。



棉蚜（圖／余志儒）。

【管理策略】

- 強化栽培管理，適度修剪枝葉，使通風良好、日照充足，可強健植株，並營造蚜蟲不適合棲息的環境。
- 清除田間及周邊雜草，減少孳生源。
- 懸掛黃色黏蟲紙，可誘殺蚜蟲，亦可監測蚜蟲發生情形。
- 合理化施肥，可使植物生長正常、植株強健而增加抵抗力。
- 釋放天敵，如小黑花椿象、六條瓢蟲、基徵草蛉等。施藥時亦須注意天敵保護。
- 使用免登記植物保護資材，如苦楝油、植物油混方等。
- 防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。

2. 粉介殼蟲類 (Mealybugs)

- 危害徵狀：有多種介殼蟲可為害番石榴。成蟲與若蟲聚集於葉片、枝條、果蒂等處取食植株汁液，其分泌之蜜露誘發煤煙病，影響植株光合作用與果實商品價值，亦會誘引螞蟻前來取食。
- 發生生態：常在通風不良、溼度高的環境下快速繁殖，與螞蟻共生會加速蔓延。粉介殼蟲可藉螞蟻保護及搬運，減少天敵危害，同時增加族群散布範圍。



粉介殼蟲（圖／陳淑佩）。

【管理策略】

- 強化栽培管理，適度修剪枝葉，使通風良好、日照充足，可強健植株，並營造粉介殼蟲不適合棲息的環境。
- 清除田間及周邊雜草，減少孳生源。
- 清除受害組織，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少孳生源，是最有效的防治方法。
- 發生嚴重時，建議共同防治田間螞蟻，減緩介殼蟲發生。
- 釋放天敵，如孟氏隱唇瓢蟲、基徵草蛉等。施藥時亦須注意保護天敵。
- 使用免登記植物保護資材，如植物油、苦楝油等。
- 防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。

3. 薊馬類 (Thrips)

- 危害徵狀：常見有小黃薊馬 (Small yellow thrips; *Scirtothrips dorsalis* Hood) 與腹鉤薊馬 (Grape-vine thrips; *Rhipiphorothrips cruentatus* Hood) 等。取食幼果，造成粗糙狀傷疤，嚴重影響果實品質。
- 發生生態：小黃薊馬全年可見，一年可發生 22 個世代以上，於春芽至開花期發生較多。腹鉤薊馬可行孤雌及兩性生殖，經孤雌生殖所產之子代皆為雄性，於乾旱季節發生較多。



小黃薊馬（圖／林鳳琪）。

【管理策略】

- 清除田間及周邊雜草，減少孳生源。
- 清除受害組織，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少孳生源。
- 懸掛藍色及黃色黏蟲紙，可誘殺薊馬，亦可監測薊馬發生情形。
- 釋放天敵，如小黑花椿象等。施藥時亦須注意天敵保護。
- 使用免登記植物保護資材，如苦楝油等。
- 防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。

4. 鱗翅目害蟲（Lepidopteran pests）

- 危害徵狀：常見有斜紋夜蛾（Tobacco cutworm；*Spodoptera litura* (Fabricius)）、臺灣黃毒蛾（Taiwan yellow tussock moth；*Euproctis taiwana* Shiraki）與節角捲葉蛾（Guava leaf and shoot webber；*Strepsicrates routhia* (Meyrick)）等。斜紋夜蛾與臺灣黃毒蛾除了取食葉片外，也會為害幼果，造成粗糙狀傷疤，影響果實品質。節角捲葉蛾偏好取食新梢，並有綴葉習性。
- 發生生態：斜紋夜蛾產卵於葉背，並有黃色體毛覆蓋，幼蟲孵化後群棲於葉背為害，3 齡以後逐漸分散，日間潛伏於土壤中或枯葉中，老熟幼蟲潛入土壤 3-6 公分處化蛹，3-5 月及 9-11 月為發生盛期。臺灣黃毒蛾產卵於葉片，亦有黃色體毛覆蓋，幼蟲於無葉片時會吐絲懸垂至其他作物上，以 6-7 月發生最多。節角捲葉蛾產卵於新梢，幼蟲孵化後吐絲懸捲數片新葉，受驚擾時往後退

及吐絲懸垂逃避，並於其中作薄繭化蛹。



臺灣黃毒蛾（圖／張淑貞）。

【管理策略】

- 清除田間及周邊雜草，減少孳生源。
- 若發現卵塊，應及時摘除並帶離園區銷毀。
- 成蟲具趨光性，可於夜間懸掛誘蟲燈，誘殺成蟲。
- 懸掛斜紋夜蛾費洛蒙搭配誘蟲器，可誘殺斜紋夜蛾雄成蟲，亦可監測斜紋夜蛾發生情形。
- 釋放天敵，如黃斑粗喙椿象等。施藥時亦須注意天敵保護。
- 可選用生物農藥進行防治；防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。

5. 葉蟎類 (Spider mites)

- 危害徵狀：較常見為荔枝葉蟎 (Litchi spider mite; *Oligonychus litchii* Lo et Ho)，偏好棲息於老葉葉面中肋，取食葉片汁液，受害葉片上有密集白斑，影響植株行光合作用。
- 發生生態：雨季時密度較低，待梅雨期過後，5月下旬至6月間氣溫適中且乾燥時，葉蟎危害達到高峰；8-9月間雨水多，密度下降；11月至隔年1月間氣候乾燥時，中、老葉受害又趨嚴重。主要依靠爬行做短距離遷移，偶爾也可隨風長距離移動。



荔枝葉蟎（圖／溫宏治）。

【管理策略】

- 強化栽培管理，適度修剪枝葉，使通風良好、日照充足，可強健植株，並營造葉蟎不適合棲息的環境，但須避免過度乾燥。
- 清除受害老葉，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，減少孳生源。
- 清除田間及周邊雜草，減少孳生源。
- 發生初期若田間無其他病害發生，可使用水霧降溫，並提升空氣溼度，降低族群密度。
- 釋放天敵，如基徵草蛉等。施藥時亦須注意天敵保護。
- 使用免登記植物保護資材，如苦楝油、植物油混方等。
- 防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。

6. 東方果實蠅（Oriental fruit fly；*Bactrocera dorsalis* (Hendel)）

- 危害徵狀：雌成蟲產卵於果實上，幼蟲孵化後鑽食果肉，導致落果與果實腐爛。
- 發生生態：全年可見，一年發生 8-9 個世代，以 7-9 月密度較高，無越冬現象。初羽化時先以半翅目昆蟲所分泌之排泄物、露水或花蜜為食，因此常徘徊於番石榴園及其他非寄主植物或雜木林間。幼蟲孵化後直接取食果肉，老熟幼蟲鑽孔彈跳至土壤表層或草叢內化蛹。



東方果實蠅（圖／余志儒）。

【管理策略】

- 因果實蠅幼蟲可於落果內存活並羽化，故田間落果、受害果實等應立即清除，尤其針對成熟果實。落果可浸水，或以肥料袋及有蓋密閉容器收集後，移出園區並銷毀或掩埋土壤中，避免受害果實內幼蟲成為孳生源。或將落果堆肥化處理，藉發酵過程中之高溫消滅蟲體，皆有助降低果實蠅田間族群密度。
- 其他廢棄果園、庭園等零星栽培之果樹或非經濟植物，皆屬防治死角，應同時防治或砍除。
- 於開花前2週，園區外懸掛甲基丁香油搭配誘蟲器，每公頃懸掛4-6個，3-4個月更換誘引劑1次，可降低雄成蟲密度、減少成蟲交尾機會，亦可監測果實蠅發生情形。
- 園區內懸掛水解蛋白質搭配誘蟲器，可誘殺雌、雄成蟲。
- 使用黃色黏蟲紙或黃色黏膠，可誘殺果實蠅，黃色黏蟲紙亦可監測果實蠅發生情形。
- 防治藥劑可參照農藥資訊服務網之核准藥劑，並遵守安全用藥原則，依核准方法使用。

二、作物有害生物整合管理工作計畫

【種植前】

1. 園區狀況評估：種植番石榴前評估園區適合度，包括耕作歷史、園區地景生態等物候條件是否適合種植番石榴，若評估即使經人為調整，整體仍不適合種植則另選園區。

(1) 評估內容：

A. 耕作歷史：

- 過往種植作物及方式（如連作、輪作、間作等）。
- 過往好發之有害生物種類、時間。
- 過往防治方式（如傳統、友善、有機等）。
- 過往是否有汙染問題（如土地、水資源、空氣、農藥殘留、鄰田汙染等）。

B. 地景生態：

- 園區四周作物生態，是否有共同病蟲害。
- 園區四周遠近是否有非作物植被存在，除可提供天敵等有益生物外，是否也有共同病蟲害問題。
- 園區四周作物耕作模式（如傳統、友善、有機等）。
- 鄰田操作是否會造成相關汙染問題（如化學藥劑、害蟲遷移、灌溉水汙染等）。
- 園區氣候條件，注意是否為易受寒害及颱風侵襲之迎風面、日照是否充足，避免被周圍建築物遮蔽，山坡地則選擇向陽面種植。
- 園區四周是否存在汙染源（如畜牧場、垃圾場及廢棄物回收場等）易產生汙染影響園區。

(2) 預防措施：

A. 整地與田間衛生：

- 種植前整地鋪平，將前作之罹病殘株與殘根完全挖除。
- 土壤翻耕曝曬或浸水確保無病原菌及害蟲存在。

B. 土壤理化及生物性改善：

- 適宜番石榴的栽培土壤酸鹼值（pH）介於 5.5-7.5，酸鹼值會影響植物生長及養分有效性，土壤若呈酸性（pH<5.5）可使

用白雲石粉（苦土石灰）作調整。

- 施用碳氮比高、分解速度較慢的蔗渣進行土壤翻耕，增加土壤有機質。
- 與水稻輪作或與天人菊間作降低根瘤線蟲危害。
- 土壤添加蝦蟹殼粉，增加放線菌密度，降低土壤殘存之根瘤線蟲密度。

C. 排水與土壤、灌溉水保護：

- 黏質土壤要作高畦及暗管排水，避免積水爛根。
- 草生栽培或種植覆蓋作物，避免水流沖刷並可將表土養分帶入深層土壤中。
- 確保灌溉水源無流經汙染區域將汙染帶入園區，灌溉用水井要做水質檢測。

D. 注意其他有害生物發生情形：

- 監測及記錄鳥類及鳥害發生情形，採取適當預防措施。
- 監測及記錄猴子等哺乳類動物危害情形，採取適當預防措施。

2. 擬定工作及監測計畫：

- (1) 依據過往種植經驗及各試驗改良場所資訊，針對番石榴整個生長期間重要病蟲害及有害生物，擬定不同生長期主要監測有害生物清單。
- (2) 訂定監測工作計畫（如方式、資材、期程等）。
- (3) 準備所需之資材、器具、人員。
- (4) 填寫有害生物監測與天敵監測紀錄表並備份儲存。
- (5) 注意氣候，可自行建立監測與預測系統，或由鄰近氣象站取得氣象預報資料。
- (6) 記錄番石榴生長期間園區四周地景生態資料。
- (7) 訂定有害生物管理策略並記錄操作情形。

【種子與種苗選擇與培育】

1. 注意種苗不可攜帶病蟲害，確認種植前種苗為乾淨狀態。
2. 選擇適合種植地區物候條件之品種。
3. 育苗介質及環境須確保無病蟲害存在。

【種植時期】

1. 配合採收期及當地物候條件選擇合適種植時機。
2. 採取適當措施確保種入本田的苗為無帶有任何病蟲害之健康苗。
3. 因應物候狀況調整耕作操作。
4. 採取適當病蟲害及環境防護措施（如圍網等）。

【苗期管理】

1. 主動定期巡田，注意田間異常狀況。
2. 監測幼苗期病蟲害，注意生長勢。
3. 肥培管理：合理化施肥，檢視作物生長勢不佳時，送檢判明原因，適時調整肥培管理措施。
4. 水分管理：注意植株生長勢，確保水分供應充足。
5. 田間衛生：去除受害枝條、葉片，嚴重時整株去除重新種植。
6. 依擬定之監測計畫，隨時注意病蟲害發生情形，依照擬定之管理策略採取適當措施，降低作物傷害。
7. 病蟲害管理：依據監測結果，適時使用核准藥劑降低傷害，亦可使用友善環境資材。
8. 雜草防除：
 - (1) 防阻灌溉水攜帶雜草種子進入園區。
 - (2) 清除影響作物生長與田間操作之頑劣雜草。
 - (3) 於雜草開花結種子前適時清除之。
 - (4) 選用適當雜草進行草生栽培，防止土壤流失與維護土壤環境。
9. 合理施用化學農藥：
 - (1) 使用核准藥劑。
 - (2) 注意標示及作用機制，避免連續使用同一作用機制之藥劑，以免抗藥性發生。
 - (3) 使用合理藥量，避免浪費藥劑及減少成本支出。
 - (4) 使用合適噴頭及器械，降低使用藥量。
 - (5) 注意施藥時機，降低施藥投入，減少成本支出。

【生長期】

1. 定期主動監測田間異常狀況。遇田間發生異常現象但無法正確診斷時，儘速聯繫試驗改良場所或大專院校專家協助判別，於發生初期及早處理。
2. 合理化施肥，隨時注意作物營養需求與生長勢，維持植株抗性，必要時可送試驗改良場所或大專院校專家協助判別植株營養狀況，並依建議施作。
3. 注意田間水分供應狀況，檢視植物葉片下垂程度，適時提供植株足夠水分，以維持生長所需。
4. 注重田間衛生，隨時清除受害植株或組織，避免病蟲害孳生源殘留田間。
5. 依擬定之監測計畫，隨時注意病蟲害發生情形，依照擬定之管理策略採取適當措施，降低作物傷害。
6. 病蟲害管理：依據監測結果，適時使用核准藥劑降低傷害，亦可使用友善環境資材。
7. 雜草防除：
 - (1) 防阻灌溉水攜帶雜草種子進入園區。
 - (2) 清除影響作物生長與田間操作之頑劣雜草。
 - (3) 於雜草開花結種子前適時清除之。
 - (4) 選用適當雜草進行草生栽培，防止土壤流失與維護土壤環境。
8. 合理施用化學農藥：
 - (1) 使用核准藥劑。
 - (2) 注意標示及作用機制，避免連續使用同一作用機制之藥劑，以免抗藥性發生。
 - (3) 使用合理藥量，避免浪費藥劑及減少成本支出。
 - (4) 使用合適噴頭及器械，降低使用藥量。
 - (5) 注意施藥時機，降低施藥投入，減少成本支出。
9. 監測零星或次要有害生物（如猴子、鳥類、軟體動物等），並詳實記錄及採取適當措施。
10. 藥劑防治注意事項：
 - (1) 以藥劑防除時，要合理化、精確施用農藥，宜選擇黃昏或清晨

時用藥。

- (2) 依病蟲害發生位置，確實噴施藥劑，方可有效防除有害生物。
- (3) 噴藥前，確實注意施藥注意事項。

【採收期】

1. 注意肥培管理，累積足夠養分提供果實發育，維持植株生長勢，提升果實品質。
2. 加強水分管理，促進作物生長。
3. 儘量於雨季前採收完畢，避免雨後容易發生疫病和炭疽病，影響果品與產量。
4. 病蟲草害管理：與生長期相同，惟需注意以下事項。
 - (1) 以生物防治、物理防治及噴施友善環境資材為主。
 - (2) 必要採用核准藥劑時，優先採用微生物製劑。
 - (3) 如須使用化學農藥，選用低殘留及容許量高之化學藥劑，且遵守安全採收期，避免農藥殘留量超過安全容許量。
5. 採收後病害防除：
 - (1) 集貨及貯藏場所保持清潔及環境消毒。
 - (2) 採收及貯存器具使用後及定期消毒。
 - (3) 注意已採收果實之病害發生，並採取適當措施。
 - (4) 清除受害果實，降低儲運時果實病害傳播及感染之風險。
 - (5) 保存操作紀錄。

【採收後】

1. 園區雜草及作物管理：
 - (1) 定期除草，避免種子留存園區。
 - (2) 種植合適覆蓋植物。
2. 廢棄物處理：徹底去除農業廢棄物（如塑膠、植體、汗水等）。
3. 效益分析：
 - (1) 病蟲草害管理成效：擬定管理成效，並逐年比對，藉以了解管理之成效與缺失。
 - (2) 成本效益分析：分析不同防治策略之防治效益。

- (3) 經濟效益分析：分析不同管理措施對收益之影響。
 - (4) 環境效益分析：分析不同管理措施對環境之影響。
 - (5) 社會效益分析：分析農產品對消費者健康等社會層面之影響。
4. 擬定休耕或輪作計畫：
- (1) 種植覆蓋植物減少雨水或風造成之逕流和侵蝕。
 - (2) 種植不同作物減少下期作之病蟲害發生。
5. 擬定下一期作管理計畫：
- (1) 依據上期作之操作紀錄及成效進行檢討改良。
 - (2) 依據檢討結論擬定後續操作措施。
 - (3) 訂定下一期作之操作管理計畫。

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	土壤管理	<ul style="list-style-type: none"> • 檢測土壤理化性質，逐步調整為適合番石榴生育之條件。 • 施用有機質堆肥（如蔗渣等），確保土壤有機質含量。 		
	清園處理	<ul style="list-style-type: none"> • 徹底去除前期作罹病植株殘體，避免病蟲害孳生源殘留田間。 • 必要時進行土壤消毒處理，降低病蟲害密度。 		
	健康種苗	<ul style="list-style-type: none"> • 因應番石榴根瘤線蟲問題，每期栽種前應脫盆目視種苗根部有無結瘤情形，確保植株種植於田間時為無病蟲害狀態。 		
監測	注意病害蟲疫情資訊	<ul style="list-style-type: none"> • 依據當地試驗改良場所發佈之病蟲害預警訊息，加強注意番石榴園區病蟲害發生情形。 		
	架設誘引裝置	<ul style="list-style-type: none"> • 透過架設有色黏蟲紙（薊馬等小型害蟲）及斜紋夜蛾費洛蒙搭配誘蟲器等陷阱裝置掌握害蟲發生趨勢，確認發生熱點，以作為是否進行防治以及防治時間點的判斷依據。 		
	主動監測並建立物候資訊	<ul style="list-style-type: none"> • 定時主動巡查園區，記錄每一時期發生之病蟲害，配合氣象資訊，長期建立園區生物發生物候資訊，有助後續病蟲害管理。 		

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	主動監測並建立物候資訊	<ul style="list-style-type: none"> 針對園區天敵昆蟲（如瓢蟲、草蛉等）之發生亦詳加記錄，建立天敵主要發生月份資訊，天敵作用可減輕化學藥劑使用。 藉監測建立園區物候資訊，有助於病蟲害發生管理。 		
防治	耕作防治	<ul style="list-style-type: none"> 施肥以緩效性有機質肥料為主，化學肥料為輔，施用化學肥料以少量多次為原則。 採用輪作、間作、覆蓋作物及設置天敵保育區等方式提高生物多樣性，降低病蟲害發生。 適當修剪維持通風及日照良好，讓植株樹勢強健，減少病蟲害發生機會。 		
	生物防治	<ul style="list-style-type: none"> 施用微生物製劑防治對應之病蟲害。 釋放天敵昆蟲防治對應之害蟲，亦可建立天敵保育區，維持園區穩定天敵（如瓢蟲、草蛉等）族群，降低害蟲族群。 		
	物理防治	<ul style="list-style-type: none"> 使用防蟲網、誘蟲燈、有色黏蟲紙、人工捕捉、噴霧改善溫溼度等物理方式，整合運用以降低病蟲害發生。 		

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	友善環境資材	<ul style="list-style-type: none"> 使用中性化亞磷酸增強植物對病害的抵抗力、肉桂精油防治炭疽病、苦楝油防治小型害蟲等，整合運用上述友善環境資材，減少化學藥劑使用，並維持生物多樣性。 		
	化學防治	<ul style="list-style-type: none"> 使用對天敵及環境毒性較低之選擇性藥劑，降低對生物多樣性的影響。 發現病蟲害時，適時使用核准藥劑防治，降低危害。 		
其他	建立生產履歷	<ul style="list-style-type: none"> 詳實記錄病蟲害發生及田間操作資訊，據以溯源管理。 		
	參加講習等訓練及自主學習	<ul style="list-style-type: none"> 參加觀摩會、講習會、座談會、訓練班等實體或線上教育訓練課程，提升作物生產管理及病蟲害防治資訊與能力。 		

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（<https://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)

2. 每次施藥時，請勿同時混用多種藥劑，避免發生藥害及農藥殘留不合格情形。