

番石榴

健康管理

— 技術專刊 —

第三版



農業部高雄區農業改良場 編印

中華民國114年12月



目錄 CONTENT

3 前言

3 番石榴定植與成園前管理

5 番石榴成園後栽培管理要點

8 番石榴肥培管理要點

11 番石榴病蟲害防治要點及安全資材使用

18 結語

19 附錄

番石榴

健康管理技術 專刊/第三版

文·圖/栽培管理—朱堉君¹
肥培管理—蘇博信²
病害防治—周浩平³
蟲害防治—陳明吟⁴

前言

番石榴 (*Psidium guajava*) 俗稱芭樂，是臺灣重要的熱帶果樹，目前栽培面積已達 8,029 公頃，主要栽培於高雄市、臺南市及彰化縣。番石榴透過修剪可產期調節周年生產，然而其品質、產量穩定性容易受到天候及栽培技術影響。番石榴生產過程中若能藉由栽培技術、肥培管理及病蟲害防治技術養成健康樹勢，有助於穩定生產，本文將就番石榴自定植到成園及各生育時期的管理技術進行介紹。

番石榴定植與成園前管理

一、園地選擇、規劃及定植前果園整備

番石榴果園建議設置在排水良好、日照充足且避風地區，若前作為水田或魚塢，應以挖土機進行翻耕、打破犁底層的硬土，並在整地時規劃排水道及排水坡度（約 0.2%，每 100 公尺高度差 0.2 公尺），以利日後排水。穩定的水源有助於番石榴生長，可建置供水管路、抽水馬達或蓄水設施等灌溉系統，供應乾季灌溉所需。若前作受線蟲或立枯病危害嚴重，應徹底清除殘株及根系，以高溫法消毒、與水稻輪作、或湛水 4~5 周後再整地定植。

 ¹果樹研究室 副研究員 (08) 7746742 ²土肥研究室 助理研究員 (08) 7746786
³植保研究室 副研究員 (08) 7746757 ⁴植保研究室 助理研究員 (08) 7746758



圖1.果園採寬行密植，可使用省工機械進行管理。

整地後進行土壤肥力檢測，土壤性質若不適合番石榴栽培，建議應先進行改良。果園的行株距可依耕地面積或是否採用機械作業調整，採寬行密植的果園（圖1），行距為4~4.5公尺，株距約3~3.5公尺，每分地建議栽培株數為60~70株，最多不超過80株。

二、選購苗木及定植

目前商業栽培白肉品種主要有珍珠、帝王、珍翠、津翠、水蜜（無籽）等品種，紅肉品種則有西瓜拔（彩虹）、紅鑽、紅寶石等，具品種權的種苗（帝王及珍翠）應向技轉業者購買，以確保品種純正。選購時應注意植株根系發育良好，無受病蟲害感染。低溫易導致幼苗生長遲緩，建議於3~10月定植，定植後以支柱固定，避免強風搖晃植株，影響根系及枝條發育。

三、成園前管理要點（附錄1）

番石榴定植後至少需8~10個月培養樹形，此時須將花、果摘除，以促進枝幹發育。番石榴培育開心自然型的樹型結構（圖2），其枝葉分布均勻，可使葉片充足受光，提升光合作用效率以供應果實生長。定植後，可先摘心，促進側芽萌發，選留3~4枝健壯且方向分散的枝條培育成主枝，待主枝發育至120公分左右時進行修剪以培育亞主枝，後續再修剪1~2次培養結果枝，即可開始留果生產（圖2）。



圖2. 番石榴樹型結構，應先培育主幹、主枝及亞主枝等主結構。

番石榴成園後栽培管理要點

番石榴修剪可促進抽梢及開花，因此成園後，即可開始規劃修剪及生產時間。生產上有分批修剪（做水）及連續採收（採收時即修剪結果枝）兩種生產模式。由於番石榴在各個生育期的栽培管理、肥料種類與用量及病蟲害防治重點皆有所不同，為穩定番石榴的品質並兼顧安全採收期，建議果園採用分批修剪，使生育期一致。

以下就各生育時期的栽培要點進行說明，雜草管理、豪雨後復耕技術及其它栽培資訊請參考附錄2-5。

一、修剪至抽梢期

修剪原則為剪除徒長枝、帶病蟲害的枝條、向內或向下生長且過密的枝條，向外延伸的側枝回剪，考量枝條分布情形，保留3~5節長度，回剪後的枝條應均勻分布在樹冠上(圖2)。近年來，經歷夏秋季的風災或豪雨的番石榴植株常有修剪後開花率偏低的問題。因此，修剪前可先檢視樹體狀態，若受風雨影響較為嚴重，樹勢較弱的植株應避免強剪。另外，植株若感染線蟲及立枯病，容易影響後續生產，建議修剪前可加強防治線蟲，並清除染病死亡的植株。修剪後約2~3周，進入抽梢期，應穩定供應水分，避免施用過多氮肥，並防治蛾類、蚜蟲等蟲害。

二、花芽分化至開花期

修剪後約5~6周，枝條的葉片發育至2~4對時，花芽會從葉腋萌發(圖3)，此時可觀察全株帶有花芽的枝條比例，若萌花枝條率低於50%，即可在未萌花的枝條摘心，再次促進抽梢及萌花。另外，摘心的同時，可進行枝條汰選，將過密、交錯、向內生長的嫩梢以手捻除，可讓樹冠通風，有利病蟲害防治。植株開花期間約為1~2周，若連續降雨容易導致落果，可以葉面施肥補充鈣及微量元素，促進授粉受精以提升著果。



圖3.花芽隨枝條發育分化，花芽會在第2~4對葉片萌發。

三、小果發育至套袋期

開花著果後，小果發育期至套袋期間應穩定供水，並防治蟲害，套袋前可檢視小果花萼端是否藏有介殼蟲，若蟲害嚴重可清除花萼再套袋(圖4)。

套袋時同時進行疏果，每一結果枝原則上留1個果實，保留果形及果皮狀態最佳的果實。整體的留果數量應考量樹勢及季節，樹勢衰弱植株應降低留果量；一般3~4月間，可套袋果實量多，但後續果實生長期的氣候高溫多雨，大量留果會影響樹勢及品質，建議減少留果數，以維持樹勢。套袋時應將袋口束緊，避免害蟲進入危害小果。



圖4. 套袋前，應先進行病蟲害防治，可先檢查小果花萼端是否藏有害蟲後再套袋。

四、果實發育至採收期

果實發育期間若在乾季，應穩定供水，避免果肉質地粗硬。果實套袋後，病原菌仍會隨雨水進入套袋，若遇雨季也須持續防治病害，避免採收期腐果率增加。果實的最適採收期在不同季節略有差異，夏季果實發育快，果肉容易軟化，果實退綠至淺綠色狀態即可採收，冬季則可採收成熟度較高，果皮呈淡綠色至黃綠色的果實（圖5）。採收應在清晨較為冷涼的時候進行，採收後盡速將果實移到陰涼處，避免田間熱影響果實品質。



圖5. 果實成熟期間逐漸退綠，夏季果實發育快果肉易軟化，採收成熟度應隨季節調整。

番石榴肥培管理要點

一、番石榴果園土壤肥力檢測及改良

番石榴果園建議於定植前、修剪前後約4周進行採土檢測土壤肥力，依檢測結果進行土壤改良及肥培管理。番石榴適合栽培的土壤條件為：土壤酸鹼度5.5~7.5、電導度低於0.6mS/cm、有機質含量維持於2%以上；無機營養元素最佳範圍：土壤有效性氮80~150 ppm，土壤有效性磷50~100 ppm，交換性鉀150~300 ppm，交換性鈣2,400~4,000 ppm，交換性鎂300~600 ppm。

土壤偏酸或偏鹼會影響其他微量元素的吸收，若土壤酸鹼度低於5.5時，可施用苦土石灰（鎂鈣肥）進行土壤改良，而土壤酸鹼度高於7.5時，則建議施用植物性有機質肥料或產酸性肥料進行土壤改良；如有機質含量偏低或土壤性質為排水較差的黏土或黏質壤土，可使用國產推薦有機質肥料或有機質材如稻殼、木屑及廢菇包等，改善土壤團粒結構，以促進番石榴根系發育。其他營養元素的缺乏亦會影響番石榴生長，缺乏徵狀及補充方式請參考附錄6。

二、番石榴肥培管理

番石榴定植後約第三年進入量產階段，定植初期的幼苗，可依季節調整肥培管理，夏季以磷鉀肥為主，而冬天則以三要素平均或磷肥偏高肥料為主（表1），另外可逐年定期補充苦土石灰（表2）。

番石榴成園後可依據生育期施肥，番石榴修剪後至抽梢期，大量抽梢及葉片發育，需氮量高，但不可過量；花芽分化至開花期間，應提高磷、鉀肥的供應，並控制氮肥的施用，建議可在開花前半個月

表1. 石榴定植初期建議肥料用量(比例)

| 定植後 第1~2年 | 氮：磷酐：氧化鉀 (N : P ₂ O ₅ : K ₂ O) |
|--------------|--|
| 夏季 | 1 : 1.5 : 2~1 : 2 : 2 |
| 冬季 | 1 : 1 : 1~1 : 2 : 1 |

表2. 番石榴定植初期苦土石灰建議用量

| 定植後 | 苦土石灰(公斤/株) |
|-----|------------|
| 第一年 | 0.1~0.3 |
| 第二年 | 0.3~0.5 |

施用磷鉀含量較高的化學肥料如台肥39號(12-18-12)；小果發育至果實套袋期則須注意氮、鉀肥的比例；最後進入採收期時，則需注意磷肥的供給，磷肥過量會造成番石榴早熟使品質下降(表3)。

表3. 番石榴成園後建議肥料種類及用量*

| 生育期 | 肥料種類 | 施用量(公斤/株) |
|----------|-----------------|-----------|
| 修剪-抽梢期 | 有機質肥料 | 10~15 |
| | 43號(15-15-15-4) | 1~1.5 |
| | 過磷酸鈣(0-18-0) | 0.3~0.5 |
| | 苦土石灰 | 0.5~0.8 |
| | 硫酸鎂 | 0.5~0.8 |
| | 硼砂 | 2~3公斤/分地 |
| 花芽分化-開花期 | 39號(12-18-12) | 0.5~0.8 |
| | 苦土石灰 | 0.5~0.8 |
| 小果發育-套袋期 | 5號(16-8-12) | 0.5~0.8 |
| | 氯化鉀(0-0-60) | 0.19~0.3 |
| 果實發育-採收期 | 5號(16-8-12) | 1~1.5 |
| | 氯化鉀(0-0-60) | 0.6~0.9 |

*此建議用量適用於2年以上植株；種植株數:80棵/分地；品種:珍珠；生產季節:秋冬果。實際肥料用量應依據土壤肥力檢測結果、栽培季節、品種或留果量等條件進行調整。

番石榴植株對鈣肥需求高，缺鈣會造成葉緣捲曲、焦枯、易落花落果，果實則會有果心褐化、空心、口感鬆軟、易感病、裂果等情形發生(圖6)，然而鈣元素運移緩慢，建議提早施用，可於地面撒施苦土石灰或以葉面噴施氯化鈣或螯合鈣1,000~3,000倍(表4)。



圖6. 缺鈣會導致果肉種子部分空心、褐化。

栽培過程中的施肥量應考慮栽培密度、株齡、留果量，配合生產季節、特殊土壤性質及田間水分管理下進行施肥量之調整(表5)，避免施肥過量提高生產成本及造成環境汙染。

表4. 不同栽培模式、生育期、土壤鈣含量於土壤面撒施苦土石灰或葉面補充氯化鈣或螯合(EDTA-Ca)之用量

| 栽培模式 | 生育期 | 鎂鈣肥用量(公斤/株) | | 葉面施用 (5~7天1次) |
|------|--|------------------------|-------------------|------------------|
| | | 鈣含量 1,000~3,000 ppm | 鈣含量 <1,000 ppm | |
| 分批修剪 | 修剪-抽梢期 | 0.8~1.0 | 1.0~1.5 | 硫酸鎂1,000~3,000倍 |
| | 花芽分化-開花期 | 1.0~1.2 | 1.2~1.5 | 氯化鈣或螯合鈣 |
| | 小果發育-套袋期 | 0.3~0.5 | 0.8~1.0 | 1,000~3,000倍 |
| | 果實發育-採收期 | — | — | — |
| 連續採收 | 每2~3個月施用苦土石灰0.5~0.8公斤/株(鈣含量1,000~3,000 ppm) 或0.5~1.0公斤/株(鈣含量<1,000 ppm) | | | |

表5. 番石榴中果期施肥在不同品種、季節及土壤性質三要素之建議比例

| 品種 | 季節 | 土壤性質 | 氮：磷酐：氧化鉀 (N : P ₂ O ₅ : K ₂ O) |
|----------------|----|----------|--|
| 珍珠 | 夏果 | 砂土 | 1 : 1 : 2 至 1 : 1 : 3 |
| | 冬果 | 黏土或泥火山土壤 | 1 : 1 : 1 至 1 : 1 : 2 |
| 帝王 水晶 珍翠 | 夏果 | 砂土 | 1 : 1 : 4 至 1 : 1 : 5 |
| | 冬果 | 黏土或泥火山土壤 | 1 : 2 : 3 至 1 : 2 : 4 |
| 紅心 | 夏果 | 砂土 | 1 : 1 : 6 至 1 : 1 : 7 |
| | 冬果 | 黏土或泥火山土壤 | 1 : 2 : 3 至 1 : 2 : 4 |

三、番石榴田間水分管理

水分管理對植株吸收肥料的效率極為重要，灌溉頻率需依照土壤性質調整。未降雨時，砂土灌水頻率建議夏天每4~6天1次，冬天則每7~10天1次；黏土或泥火山土壤則建議夏天每5~7天1次及冬天每10~14天1次。

另外，番石榴抽梢期，水分影響葉片品質及花芽分化情形，套袋後2~3周的細胞肥大期若缺水將影響產量及品質，為水分供應的關鍵時期，可增加灌水頻率，以穩定供給水分。田區在土壤有機質含量充足且實行草生栽培的環境下，可緩衝土壤的水分變化，進而有助於穩定生產及提升品質。

番石榴病蟲害防治要點及安全資材使用

一、番石榴蟲害防治要點

(一) 修剪-抽梢期：薊馬類(圖7)、蚜蟲類(圖8)、粉蝨類(圖9)及節角捲葉蛾(圖10)皆喜歡於新梢危害。薊馬類具有獨特的左右不對稱且穿透性刺吸式口器，受害處會呈現褐色木栓化症狀；蚜蟲類及粉蝨類昆蟲皆以刺吸式口器吸取植物汁液，且會分泌蜜露而發生煤煙病，影響光合作用。捲葉蛾類，如節角捲葉蛾雌成蟲會將卵產於新梢上，孵化後的幼蟲會吐絲將數片新葉綴節成巢，並藏匿其中取食，受驚擾時往後退或吐絲懸垂逃避他處，抽梢期務必注意防治；以上蟲害除以藥劑防治外，亦可加強樹勢的通風性。



圖7. 薊馬類：番石榴常見小黃薊馬(A)與腹鉤薊馬(B)，前者主要危害嫩葉或新梢(C)後者常見於果實。



圖8. 蚜蟲類：常見的蚜蟲有棉蚜、番石榴毛管蚜及桃蚜，喜棲息於嫩葉葉背，乾燥溫暖季節易發生。

圖9. 粉蝨類：成蟲身體及翅皆有白色蠟粉覆蓋，主要有螺旋粉蝨(A)及黑疣粉蝨(B)兩種。

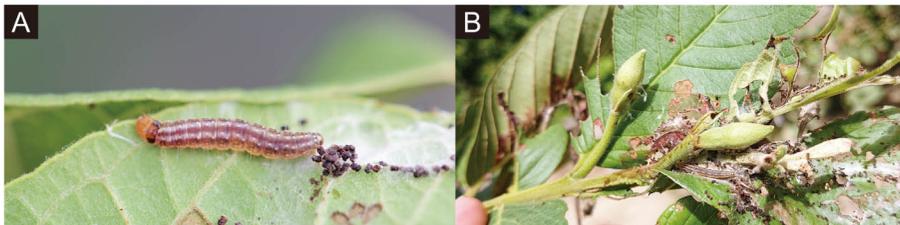


圖10. 捲葉蛾類：以節角捲葉蛾為主(A)，捲葉蛾除了危害新梢葉片，也會取食花穗(B)及幼果表皮。

(二) 花芽分化期-開花期：紅紋透翅盲椿象體長10~13mm，頭部綠色，觸角細長，近端部有白色斑；前翅淡灰紫色，革質翅端紅色。喜刺吸番石榴花苞(圖11)，嚴重時可能會影響果實的子房發育。防治上，可用有核准的廣效性藥劑兼防。



圖11. 紅紋透翅盲椿象：若蟲(A)、成蟲(B)刺吸花苞呈水浸狀；雌成蟲亦會產卵於花苞內，殘留蠟絲於產卵口。

(三) 小果發育期-套袋期：此時期應留意會危害老葉的荔枝葉蟻(圖12)、全株皆可能發生的粉介殼蟲類(圖13)及毒蛾類(圖14)。葉蟻以刺吸式口器吸取植物細胞汁液，故受害處易呈現



圖12. 荔枝葉蟻：葉蟻俗稱紅蜘蛛(A)，卵、若蟻、幼蟻及成蟻皆喜歡在葉背棲息並取食。故葉背容易看到其吐的絲、白色蛻皮及黑色的排泄物(B)。

白霧狀，除影響光合作用外，危害嚴重時會導致落葉。粉介殼蟲類也是以刺吸式口器刺吸植物汁液，導致葉片黃化，並分泌蜜露而發生煤煙病，影響光合作用及果實商品價值。套袋前清除果實底部花萼宿存的部位，可降低粉介殼蟲類為害果實，套袋時，確實將袋口密封，可減少夜蛾類及腹鉤薊馬進入套袋內危



圖13. 粉介殼蟲類：番石榴常見太平洋臀紋粉介殼蟲及絲粉介殼蟲，體背披覆白色粉狀蠟物，危害嫩梢(A)、葉腋、葉背及果實(B、C)；全年皆會發生，尤其好發於乾早期間少雨季節。

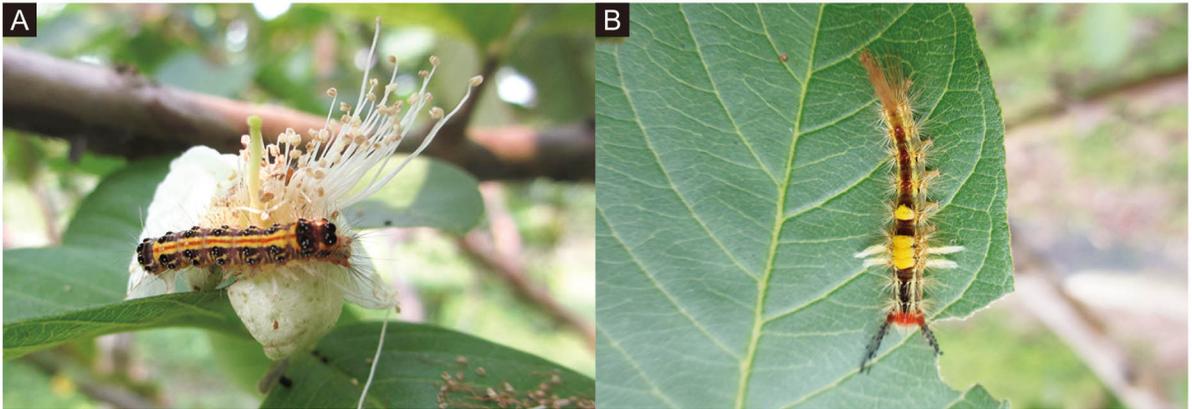


圖14. 毒蛾類：番石榴常見的毒蛾類有台灣黃毒蛾(A)及小白紋毒蛾(B)，2種蛾類幼蟲體表皆有毒毛，接觸到皮膚會易引起過敏性反應。幼蟲以咀嚼式口器取食葉、花及果實。



圖15. 東方果實蠅：成蟲頭部複眼具金屬光澤(A)，翅膀1對，透明無斑點，雌成蟲腹末有卵管；雌成蟲將卵產於果皮內(B)，幼蟲孵化後於果肉中縱橫蛀食，致果肉腐爛及落果(C)，老熟幼蟲會跳出至土壤化蛹。

害果實；用藥劑時，應留意害蟲棲息位置以₁提升防治效果，此時進行適當的害物防範，可提升採收期的果實品質。

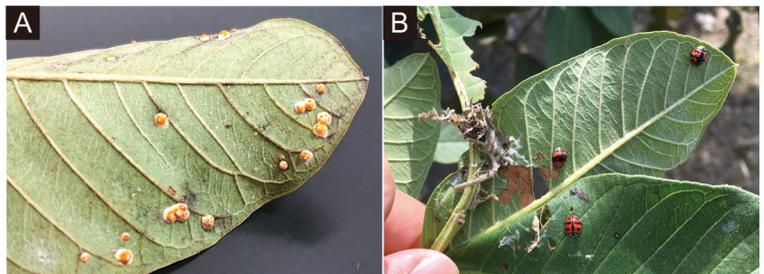


圖16. 天敵：座殼菌(A)及六條瓢蟲(B)

(四) 果實生長期-採收(成熟期)：應清除樹上未套袋的果實及地下落果，降低東方果實蠅的密度(圖15)。

(五) 果園內蟲害天敵：主要蟲害的天敵有寄生蜂、草蛉、瓢蟲、蜘蛛、捕植蟎、座殼菌等(圖16)。寄生蜂可寄生於果實蠅或蛾類的幼蟲體內，有效降低蟲口

密度；草蛉、瓢蟲、蜘蛛與捕植蠅等能在葉片間巡獵，捕食小型昆蟲，如粉介殼蟲、蚜蟲、粉蝨、薊馬或葉蠟等，可抑制小型害蟲擴散。座殼菌是一種蟲生真菌，菌絲可主動感染粉蝨若蟲後再產生大量孢子擴散，猶如一場粉蝨流行病大發生。保護天敵，讓果園生態多樣性，果園便能建立起自我調節的微生態系統，減少對化學防治依賴。

二、番石榴病害防治要點

(一) 定植前至成園後全期土傳性病害防治

番石榴常見的土傳性病害包括根瘤線蟲病與立枯病。根瘤線蟲全年皆會發生，罹病植株主根及樹幹基部產生大量不規則腫塊（圖17），根部形成的腫瘤會使水分、養分輸導受阻，影響根系發展及養分吸收能力，使植株矮化、葉片出現變黃、變紅等缺肥徵狀（圖18）、果實變小、落果。防治上以整合管理為原則：



圖17. 受根瘤線蟲危害的根部因細胞的巨形化造成肥大及增生現象



圖18. 受根瘤線蟲危害植株葉緣常出現紅色小點，類似缺肥的症狀。

定植前應選用健康無病苗木，避免栽培於前期作物為茄科或瓜科植物的田區。可施用蟹蝦殼粉促進放線菌繁殖，抑制線蟲卵孵化；或栽種萬壽菊、孔雀草、太陽麻等拮抗植物（圖19），於開花後翻入土壤作為綠肥，或間作青蔥以降低線蟲密度。另可利用PE塑膠布覆蓋進行太陽能消毒（圖20），藉高溫殺滅線蟲與病原菌。可定時採集龍葵（又稱黑甜仔菜，為根瘤線蟲指標植物），觀察根部是否有念珠狀的根瘤（圖21），判斷線蟲存在與否。

立枯病 (*Nalanthamala psidii*) 為番石榴重要真菌病害，主要從修剪傷口入侵或由罹病植株根系接觸感染，罹病初始，枝條的新梢頂芽停止生長，逐漸由新葉往底部老葉轉黃變紅而開始落葉，最後枝條枯死（圖22）；罹病枝幹樹皮變灰色，切口出



圖19. 拮抗植物：青蔥及萬壽菊
定植於幼苗周邊。



圖20. 利用PE布覆蓋田土消毒



圖21. 觀察龍葵根部是否有根瘤，
以判斷田區是否有線蟲。

現淡紅色至灰色的粉狀病原菌孢子層(圖23)。防治重點在於徹底清除病株與殘根，保持田間衛生，發生果樹罹病枝條，應沿枝條向下鋸除並塗上樹脂或油漆。修剪應於晴天進行並以70%酒精或漂白水消毒剪具，降低感染源。果園嚴重感染立枯病需更新果園時，須清除殘株，並以氰氨化鈣(烏肥)消毒(用量視植株大小而定，約200~300公克/穴)或與水稻輪作，以減少病原殘存於土壤。

(二) 枝條、葉片及莖部病害防治

枝條、葉片及莖部病害主要包括枝枯病、藻斑病、煤煙病及疫病、莖潰瘍病等(圖24)。

枝枯病由多種真菌引起，導致葉片黃化脫落、枝條枯死。防治以修剪病枝、避免氮肥過量及除草劑傷根為主，並應同時防治根瘤線蟲以降低誘發因子。藻斑病(*Cephaleuros virescens*)，在潮濕、通風不良環境下易發生。防治以修剪促進通風日照為主，並可施用含銅製劑或波爾多液預防。煤煙病則由粉介殼蟲與粉蝨等害蟲分泌蜜露誘發，須同步防治昆蟲、保持園內通風並以果實套袋避免污染。疫病可侵染枝葉果，應清除落葉落果、加強田間衛生，並注意排水通暢，可應用中性亞磷酸溶液作為非化學性預防資材。



圖22. 感染立枯病死亡植株



圖23. 立枯病莖部切口出現淡紅色至
灰色之粉狀病原菌孢子層

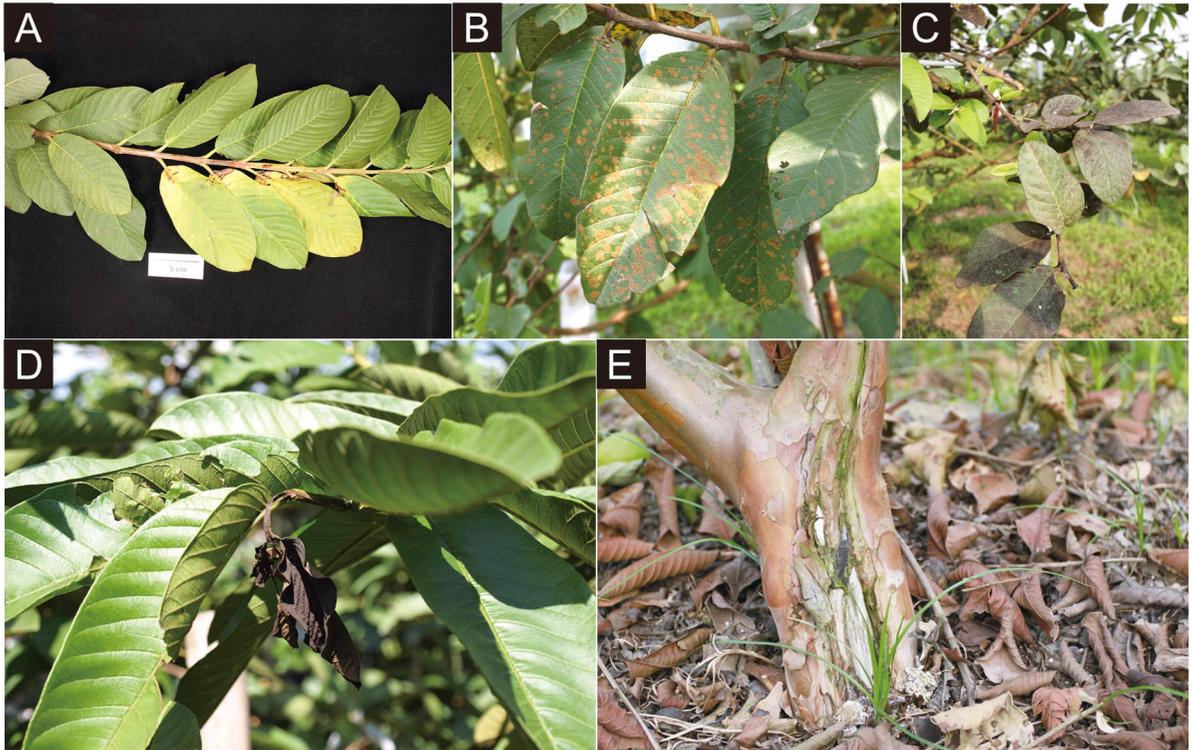


圖24. 枝條、葉片及莖部病害主要包括枝枯病(A)、藻斑病(B)、煤煙病(C)、疫病(D)及莖潰瘍病(E)等。

此外，莖潰瘍病 (*Botryosphaeria rhodiana*) 多自傷口感染，造成樹幹縱裂與褐化。應減少機械損傷並清除殘枝落葉，防治炭疽病時可選用含FRAC B1 機制的藥劑（如腐絕快得寧、甲基多保淨），可降低莖潰瘍病發生。

(三) 番石榴果實病害防治要點

病害以炭疽病、黑星病、瘡痂病與疫病最常見（圖25）。炭疽病、黑星病、瘡痂病主要危害成熟果實，果實感染炭疽病會出現黑褐色病斑，略有凹陷，並使果肉軟化，病斑上呈現輪狀粉紅色黴狀物為其分子孢子堆；黑星病病斑初期呈現小型褐色圓形斑點，隨果實採後時間的長短漸擴大，最後相互癒合呈不規則狀；而瘡痂病危害果實的病斑表面粗糙有裂紋，如瘡痂狀，病斑凹陷時邊緣與健康部位的組織表皮會分離，病斑並不脫落。疫病則好發於連續降雨季節，造成果實水傷腐爛。果實病害防治除適時使用化學藥劑，應避免施用過多氮肥、勿重複使用舊套袋、保持果園通風，並清除落果與病果，保持田間衛生。



圖25. 番石榴常見病害：炭疽病(A)、黑星病(B)及瘡痂病(C)。

三、安全資材於番石榴病蟲害防治

番石榴栽培使用的病蟲害防治以化學藥劑防治為主，國內及外銷國家核准使用的藥劑種類請參考附錄7、8、9；有機栽培的病蟲害防治方法可參考附錄10。為減少農藥使用，可應用以下安全資材進行監測或防治：

- (一) 蟲害監測資材：善用黃色黏紙，監測薊馬、粉蝨及果實蠅等害蟲密度，以便提早防治。
- (二) 自製石灰硫磺合劑：由生石灰、硫磺加水（比例約1：2：10-15）熬煮而成，為紅褐色的液體，呈鹼性，有效成分為多硫化鈣（ CaS_x ），可防治小型害蟲，如荔枝葉蟬、粉蝨及粉介殼蟲等；另外亦可防治白粉病、銹病、炭疽病、黑星病。使用上，不宜在氣溫過高（>攝氏30度）時使用，且不得與波爾多液、油劑或銅劑混用，否則易發生藥害。波爾多液與石灰硫磺合劑在同一作物上使用須間隔約15天以上。
- (三) 油劑類（礦物油、葵無露）：蚜蟲類、粉蝨類、粉介殼蟲類及葉蟬類於田間發生嚴重時，可先以水柱沖刷蟲體，再施用油劑類資材可提升防治效果。應避免於高溫、高濕環境使用或與含銅物質或硫磺等資材混用，以避免藥害發生。
- (四) 誘蟲燈或蘇力菌：夜晚懸掛誘蟲燈可誘引蛾類成蟲，傍晚施用蘇力菌可防治蛾類幼蟲，但蘇力菌對蛾類幼蟲致死時間較化學藥劑長，且各種蘇力菌產品對不同蛾類的毒性亦有差異，建議可選擇有核准之蘇力菌產品進行小區評估。

(五)PE 塑膠布：用於覆蓋土壤，造成土壤高溫而達到防治病害之目的，對土壤傳播性病害具顯著防治效果，且不影響有益微生物之存活，如較耐高溫之枯草桿菌、放線菌與木黴菌等，使作物生長良好，產量增加，並可抑制田間雜草生長。

(六)根瘤線蟲拮抗植物：萬壽菊與孔雀草均為效果顯著的「拮抗植物」，無論輪作、間作或直接將植體混拌於土壤中都具有良好的殺線蟲效果，其植體內分泌之特殊物質具殺線蟲成分，可有效降低土壤中根瘤線蟲卵的孵化率並殺死其二齡幼蟲，大幅降低土壤根瘤線蟲族群密度。

結語

番石榴可透過修剪進行產期調節，若能採用分批修剪生產模式，掌握各生育期的水分、養分及病蟲害防治要點，可維持樹勢健康並提升穩定生產。從園地整備、定植、修剪到肥培與病蟲害綜合管理，各環節皆為穩定生產的重要基礎。未來在面對極端氣候與市場需求，果園管理應依季節與生育期調整施肥與灌溉，並善用安全資材與環境友善技術，兼顧品質與永續。



附錄

| 項目 | 編號 | 參考資料 | 來源 | QR Code |
|--------|----|---|----------|---|
| 栽培 | 1 | 番石榴果園更新及定植初期管理 高雄區農業專訊第103期 | 高雄區農業改良場 |  |
| | 2 | 番石榴果園雜草綜合管理 高雄區農業專訊第114期 | 高雄區農業改良場 |  |
| | 3 | 番石榴果園豪雨後復耕技術 高雄區農業專訊第120期 | 高雄區農業改良場 |  |
| | 4 | 分批修剪對提升番石榴品質之影響 高雄區農業專訊第128期 | 高雄區農業改良場 |  |
| | 5 | 番石榴'高雄2號-珍翠'栽培管理技術 高雄區農技報導150期 | 高雄區農業改良場 |  |
| 肥培 | 6 | 番石榴缺肥徵狀及改善方法 番石榴健康管理技術專刊(第一版) | 高雄區農業改良場 |  |
| 防治用藥資訊 | 7 | 農藥資訊服務網 | 動植物防疫檢疫署 |  |
| | 8 | 植物保護資訊系統 | 農業藥物試驗所 |  <small>手機版植保資訊系統</small> |
| | 9 | 外銷番石榴 (加拿大、美國、香港、新加坡)病蟲草害 防治用農藥參考基準 | 農業藥物試驗所 |  |
| 專刊 | 10 | 番石榴有機栽培技術手冊 | 高雄區農業改良場 |  |



書名：番石榴健康管理技術專刊
出版年月：102年12月初版
104年12月二版、106年12月二版二刷
114年12月三版
作者：朱堉君、蘇博信、周浩平、陳明吟
發行人：羅正宗
總編輯：林勇信
執行編輯：吳倩芳
出版機關：農業部高雄區農業改良場
地址：908126屏東縣長治鄉德和村德和路2-6號
網址：<https://www.kdais.gov.tw/ws.php?id=413>
電話：08-7389158

印刷廠：鳴昇彩色印刷有限公司
地址：904010屏東縣九如鄉農場街17號
電話：08-7392116
傳真：08-7392950
發行量：1,500本
定價：40元
展售書局：
國家書店 02-25180207
五南文化廣場 04-24378010
GPN：1010203517
ISBN：9789860399615

版權聲明：本著作採「創用CC」之授權模式，僅限於非營利、禁止改作且標示著作人姓名之條件下，得利用本著作

製版採 / 熱感環保聚合版
免化學藥水處理
油墨採 / 減碳及歐盟環保規範



ISBN 978-986039961-5



9 789860 399615

GPN：1010203517
定價：40元