一、作物簡介

（一）作物分布

番石榴（*Psidium guajava* L.）為桃金孃科（Myrtaceae）番石榴屬（*Psidium*）植物，多年生常綠灌木或喬木；在臺灣一般俗稱芭樂、拔仔、那拔等，原產於美洲秘魯至墨西哥一帶，適合栽培於南北緯35度內熱帶及亞熱帶地區；如中國東南、馬來西亞、印尼、泰國、越南、印度、南非、埃及、巴西、墨西哥、澳洲等國均有栽培。

1971年時，臺灣番石榴產地以臺北、彰化、新竹等北部地區為主，但由於工商業之發展，產地漸往南遷，今以高雄縣（燕巢、大社、岡山、阿蓮、內門、田寮、旗山、美濃）、臺南縣（後壁、玉井、楠西、大內、南化）及彰化縣（社頭、員林、溪州、二水）三個縣為最主要產地。番石榴2、30年來因品種不斷更新、栽培技術不斷改進，使得其成為臺灣重要果樹產業之一，2003年栽培面積7,703公頃，總產量達198,408公噸（表一）。臺商或農技團亦將臺灣番石榴品種陸續引入中國（福建、廣東、廣西、海南島）、越南、泰國、緬甸、印尼、馬來西亞、哥斯大黎加、尼加拉瓜、宏都拉斯、巴西、美國（佛羅里達、夏威夷及加州）等地推廣種植。

表一、2003年各縣市番石榴栽培面積與產量分布

縣市別	面積(公頃)	佔總面積%	產量（公噸）	佔總產量%
高雄縣	3,054	39.6	84,135	42.4
臺南縣	1,431	18.6	29,659	14.9
彰化縣	1,347	17.5	51,221	25.8
屏東縣	375	4.9	6,077	3.1
嘉義縣	253	3.3	6,474	3.3
宜蘭縣	238	3.1	3,590	1.8
雲林縣	229	3.0	4,952	2.5
南投縣	176	2.3	4,124	2.1
臺北縣	118	1.5	918	0.5
花蓮縣	102	1.3	2,243	1.1
其他縣市	379	4.9	5,015	2.5
合計	7,703	100	198,408	100

(二)品種

臺灣早期栽培的「土芭樂」依其肉色分為紅肉、白肉、黃肉、綠肉數種，因品質不佳，早已淘汰，其後選拔出中山月拔（圖一），梨仔拔，宜蘭白拔，大蒂仔、日茂月拔等品種，今除日茂月拔外，其餘4個品種尚有栽培，惟面積已不多；1972年起由泰國引入（果實不具更年性呼吸高峰）品種，並陸續選出泰國拔、廿世紀拔；1990年代初期又選育出珍珠拔、水晶拔等品種，目前臺灣地區以珍珠拔栽培面積最多。泰國拔、二十世紀拔、珍珠拔及水晶拔品種各有其特點，詳述如下，更年性品種如白拔、中山月拔、梨仔拔、紅肉拔等由於果肉易軟，儲架壽命短並不適合目前主流市場需求。

1. 泰國拔：番石榴果樹實生選育品系眾多，依其特性命名有軟枝白骨、粉拔、金剛拔等名稱；臺灣於1972～1973年間由泰國引入實生品種選育而成泰國拔（圖二），其屬非更年性品種，果實碩大且肉質脆，有別於當時栽培的更年性品種，1980年代初期亦曾造成一股旋風，但如今已漸被市場淘汰。
2. 二十世紀拔（圖三）：植株生長勢強，枝條較直立，節間較短，修剪後若萌發的新稍不具花苞時需再次摘心，管理較費工；果實呈長橢圓形，果肉厚且脆，亦屬非更年性品種，產地以彰化縣社頭鄉最具代表性，但漸為珍珠拔取代。
3. 珍珠拔（圖四）：於1990年由高雄縣大社鄉陳玉盞先生所發現，樹形開張，枝條具韌性，修剪後結果枝抽生比率高，果實罹

圖一：早期的番石榴品種僅泰國拔屬非更年性，其餘皆屬更年性品種，果肉易軟不耐貯運。（謝鴻業）

圖二：泰國拔在1980年代曾風光一時，今已不多見。（謝鴻業）

病率低、栽培管理較省工；果實呈卵圓形，果肉白至淡黃色，秋冬季果實果肉較厚且細緻，糖度高，酸度適中，且具特殊甘味與芳香，為現有品種中品質最優，但夏季高溫果實成熟快，果肉易軟化，脆度較差是最大缺點，10月以後品質較佳且穩定，生產宜避開夏季高溫期，產地以高雄縣燕巢鄉為代表。

4. 水晶拔（圖五）：1991年於高雄縣燕巢鄉發現，由泰國拔殘株所萌發的新梢變異而

圖三：二十世紀拔曾經是中部地區的主要栽培品種，但近年來因售價不及珍珠拔，果農多陸續改種珍珠拔。（謝鴻業）

圖四：珍珠拔是臺灣目前最主要的栽培品種。（謝鴻業）

圖五：水晶拔的市場價格較一般品種為高，但因產量較低及不易管理等因素，栽培面積並不多。（謝鴻業）

圖六：無籽番石榴品種以屬圓葉型態較多，因不易著果，產量低，種植者大多無利可圖。（謝鴻業）

得。其樹形略開張，徒長枝較多且枝較脆弱，自然著果率高於一般圓葉無籽品種（圖六），故須特別藥劑處理；果實形扁圓，種籽極少，果面有不規則突起，肉質脆，果頂與果肩糖度差異甚大，以夏季品質較佳，但果實易罹病，需特別注意病蟲害防治，管理上較為費工，產量也不及有籽品種。

圖七：未被根瘤線蟲感染的番石榴扦插苗，其根系發育良好。（謝鴻業）

(三)栽培及生長過程

1. 繁殖

番石榴可用播種、扦插、高壓及嫁接等方法繁殖（圖七至十）。播種法多應用於育種及砧木培育上；扦插及高壓法應用較少；嫁接法應用最為普遍，可利用切接、芽接、腹接、靠接等方式，臺灣多採地面靠接繁殖，因其繁殖快，成活率高，成本低。

2. 園地選擇

番石榴適應性廣，但經濟栽培宜選擇交通便利、日照水源充足、排水良好、地平整且富含有機質、避風無寒害地區，以減低天災危害及改善對生產環境的投資。若於其它國家種植，須瞭解當地的氣候、土壤特性、市場與消費偏好等問題，栽培管理應因地置宜，由於經營規模不同於臺灣小農制度，對

圖八：利用空中壓條方式繁殖番石榴。（謝鴻業）

於農場的管理更為重要，不可僅因人力、土地便宜就冒然投資，投資應儘可能就地取材。

果園未必全具備理想條件，人為的改善仍屬必要。若栽種之耕地宜先整地；水田轉作或粘質壤土，其保肥力佳但排水性及通氣性差，整地前宜先進行排水暗管埋設及土壤改良工作（圖十一、十二）；排水不良地區若不設置暗管排水亦可做高畦及排水溝以免積水影響植株生育，妥善規劃灌溉設施，以利日後田間管理作業。

3. 定植

定植應選品種純正，根系發育良好，無病蟲害（尤須注意根瘤線蟲）之健康苗，宜採行寬行密植之方式，株距2.7 ~ 3.6公尺，行距3.5 ~ 4公尺，行株距的取捨以耕作的面積、土壤肥沃程度與勞力而定，土地便宜、耕地面積大者可採較寬的行株距，以便利機

圖九：以石蠟膜包覆，進行番石榴切接繁殖。（謝鴻業）

圖十：利用地面靠接方式來繁殖番石榴是臺灣最常使用的方法。（謝鴻業）

械操作及增加通風性。栽植過密果園通風性差，病蟲害發生較為嚴重，田間管理噴藥等作業不便，故不宜採行密植（圖十三至十五）。

4. 草生栽培

利用廣效性及選擇性殺草劑交替使用，選留園中既存的矮性、生長勢中等、耐踐踏的非爬藤類草種作為果園覆蓋植被，但覆蓋作物避免為病蟲害之中間寄主。由於番石榴屬淺根性作物，為免影響生長，第一年不宜全面覆蓋，樹冠下不宜留草（圖十六）。

圖十一：番石榴不耐浸水，於果園週邊挖掘深溝可避免果園積水。（謝鴻業）

5. 整枝修剪

番石榴整枝修剪方式、強度與時期須配合品種特性及市場供需調節，其基本原則在使枝幹、葉片平均分佈，勿使枝葉太過交叉或重疊而相互遮陰，以獲取最大之光截取，使葉片光合作用能充分發揮。植株之高度應控制在2公尺左右以利疏果、套袋等作業。

為培養基本樹型，第一年應避免著果過多與強剪以促進苗木生長，選取3～4個發育充實枝條作為將來之主枝，必要時需以竹竿或繩索固定使其平均分布，主枝未定形前不宜留果，以免主枝無支撐而彎曲變形；主枝分支高度約40～50公分，分支點應錯開以免日後由分支點開裂，主枝定形後，進行修剪誘使形成分枝，以培育亞主枝（圖十七、十

圖十二：排水暗管之埋設需於苗木定植前完成。（謝鴻業）

八），剪除徒長、過密、乾枯、纖弱、罹病或近地面枝條。

6. 產期調節

番石榴正常開花期主要在3～4月間，6～9月為盛產期，可利用修剪時期不同及摘除頂梢之方式來調節生產（圖十九、廿），產期調節需依市場(內銷、外銷)需求不同作調整，分散產期。果實品質以春季新梢大量抽生期間及強剪後最差；夏季高溫多雨品質則不穩定，且果實易軟化不耐貯運販售，為避開盛產期及颱風豪雨等天災危害，需利用修剪時期不同來延後產期，以生產秋冬果，修剪工作在4～6月間皆可進行；珍珠拔一般在5月開始進行修剪，作業時間可因地區與

圖十三：新植苗木最好以支柱固定以防止植株因強風吹襲晃動影響根系發育。（謝鴻業）

圖十四：採行適當的行株距有利於日後之田間管理及病蟲害防治作業。（謝鴻業）

圖十五：過度密植，樹型無法開張，加上過於強剪，影響番石榴植株生育與果實質量。（謝鴻業）

品種差異稍有變動。

7. 肥培管理

番石榴屬淺根，水分之供給不可忽視，水分不足植株發育緩慢，新芽無法萌發著蕾、果實小、肉薄、質地粗、產量品質低劣，夏天及乾旱季節更應注意。灌溉方法以溝灌方式居多，為配合肥料少量多次施用的原則，可採用肥灌方式，同時達到灌溉與施肥的目的（圖廿一至廿五）。

施肥應以緩效性有機肥為主，化學肥料為輔，且化學肥料以少量多次施用為原則，並配合灌溉管路進行液體肥料的施用。有機肥每年分2～3次施用，有些業者會在堆肥中混入尿素、硫酸銨、磷礦石粉或矽酸爐渣等其它他物質，農友自行選用市售有機肥時應

圖十六：番石榴園以大葉爬地藍行草生栽培之實例。（謝鴻業）

圖十七：主枝、亞主枝平均分布建構良好樹型，方便日後管理做業。（謝鴻業）

圖十八：番石榴定植後放任生長無固定樹型，植株過於高大易受風害。（謝鴻業）

注意堆肥腐熟程度與化學肥料添加比例，以免化學成份濃度過高造成肥傷，各種有機資材之肥效不同，單使用某一種其所含三要素比例未必適合不同生育時期的需求，且各特定土壤之肥力狀況不同，長期大量施用，極可能造成土壤中養分不平衡而影響作物產量和品質，故應注意更換並配合化學肥施用。

對作物而言，微生物可區分為有益及有害微生物，有益微生物具有增加土壤肥力及生產力、協助植物吸收養分、促進根系生長與保護根系等作用，宜購買有合格登記之生產廠商，所生產之微生物肥料。

圖十九：番石榴因修剪時間的不同可錯開產期，但過度強剪會影響樹體。（謝鴻業）

圖廿：利用回剪或摘心方式亦可促使抽生結果枝。（謝鴻業）

圖廿一：未覆蓋蔗渣的土壤較硬實。（謝鴻業）

圖廿二：覆蓋蔗渣5個月後，可改善土壤硬實現像。（謝鴻業）

化學肥應依據肥料特性、配合作物生育期的需求及樹勢來施用，修剪前一個半月施肥以磷、鈣、鎂肥為主，氮、鉀肥次之；花苞發育及幼果發育期視植株發育狀況由葉面補充硼及微量元素；著果後追肥以氮、鉀肥為主，注意氮肥施用切莫過量，過量易造成酸度過高、果腐嚴重、轉色不良而影響外觀及品質。施肥時間、種類、比例應詳加紀錄，並根據植株葉片發育狀況與果實品質變化調整肥料施用量，合理化施肥除可參考植體分析與土壤分析外，也可參考植株營養缺乏症狀加以判斷，避免施用過量。

中耕及有機肥施用通常配合整枝修剪作業進行，中耕之位置最好在樹冠外緣直下方處，不宜太近主幹，中耕後因根部受傷不宜

圖廿三：速效性化學肥施用過量，導致植株死亡。（謝鴻業）

圖廿四：利用有益微生物發酵之有機液肥或化學肥可配合灌概一同施用。（謝鴻業）

圖廿五：肥灌可依地區水質之不同，採行軟噴帶或硬質塑膠管路。（謝鴻業）

立即灌水，以避免根部浸水腐爛，連續下雨時亦不宜中耕。

8. 疏果及套袋

單株留果數目視樹勢而定，留果過多，果實小、果皮光滑、品質低劣，原則上每一結果枝留1～2果為宜（圖廿六），過短纖弱枝梢不留果，摘除向上、果形不正、擦傷、蟲害嚴重及過量之幼果。果實套袋以蔬果袋套入不易脫落，大小約2.5～3公分幼果為宜，舒果套外再套上角落有排水孔的塑膠袋，太早套袋舒果套果實易脫落，太晚套袋果實易遭果實蠅危害。套袋方式有2種：一是將塑膠袋綁於結果枝上，此方式速度較快且不易被強風吹落，但果實採收較麻煩，較

圖廿六：套袋可預防果實蠅危害，減少藥劑施用，並可促進果實發育及改善果實外觀。（謝鴻業）

圖廿七：依果重差異進行番石榴機械分級。（謝鴻業）

圖廿八：人工選別作業情形。（謝鴻業）

少採用；一是將塑膠袋綁於葉柄上，此法套袋速度較慢，但採果較方便，袋口需綁好，不可留空隙讓害蟲侵入危害，若塑膠套袋不易取得，可以紙袋代替，但果實成熟度較難直接判斷，且套袋受潮後果實蠅也可能穿透產卵。

9. 重要病蟲害及防治

有關病蟲害種類與防治方法詳見本書各章節內容。

(四)採收分級包裝

番石榴的採收時間以清晨氣溫冷涼時採收最佳，儘可能避免下午採收，清晨採收色澤判定也較一致，陽光太強時會影響判定，若是供應外銷市場須依市場遠近提前採收，但品質相對也會受到影響，採下的果實應避免碰撞、壓傷及陽光直曬。採收後果實送至集貨場進行統一分級包裝，再運送至果菜公司或行口進行拍賣，也可直接在田間或就近果菜市場與果販直接交易。

分級方式有人工分級及機械分級（圖廿七、廿八），以機械進行重量分級較為準確，果實分級前應將病（蟲）果、外觀不佳、著色不均、太軟等果實剔除，袋中若有積水應排除，塑膠袋外若沾有泥土應以清水洗淨；分級後之果品裝入標示有生產單位品牌圖案、品種名稱、品質規格標準、生產單位、訂購服務專線之規格化紙箱內，每箱重量因內外銷市場有所差異，內銷多以20公斤為單位（圖廿九），也有少數以12公斤為單位。

目前水果分級裝箱後隨一般果品運至國內市場銷售，運輸過程無冷藏設備，但運送過程應儘可能避免直接日曬，至超市也應盡可能維持低溫以保持產品的新鮮。外銷則須以冷藏貨櫃運輸，且需考慮與它類水果併櫃時的貯藏條件。果品之品管極為重要，應有人員負責田間及集貨場之抽驗與管制，以維持品牌之信用。

(五)參考文獻

1.王武彰。1995。番石榴。p. 51-58。臺灣農家要覽，農作篇（二）。豐年社編印。

2.林慧玲、葉大振、許仁宏。1988。番石榴營養失調症狀調查。興大園藝 13：27。

3.林慧玲。1998。番石榴果實後熟生理之研

圖廿九：傳統紙箱容量以20公斤裝為主，品牌水果或水晶拔多以12公斤裝紙箱包裝。（謝鴻業）

究。國立臺灣大學園藝學研究所博士論文。255 pp。
4.行政院農業委員會統計室。2004。臺灣地區農業生產統計。
5.黃嘉輝。2003。根域缺氧與淹水對番石榴和蓮霧生長的影響。國立臺灣大學碩士論文。90 pp。
6.楊淑惠、謝鴻業。2003。水果亞硝酸根清除力之研究。中國園藝 49（4）：433。
7.楊淑惠、謝鴻業、張麗華、黃基倬。2004。水果抗氧化性之研究。中國園藝 50（4）：593。
8.謝鴻業、王德男、劉建明。1997。番石榴有機栽培技術之研究。p. 44-52。有機農業科技成果研討會專刊。
9.謝鴻業。1998。臺灣番石榴品種的演進與發展。農業世界 174：23-45。
10.謝鴻業、林正忠、溫宏治。2002。番石榴栽培管理技術手冊。高屏地區番石榴策略聯盟。16 pp。
11.謝鴻業。2003。臺灣番石榴外銷中果大陸潛力與策略。p. 130-137。臺灣重要水果外銷中國潛力與策略之研究。
12.Kwee, L. T. and K. K. Chong. 1990. Guava in Malaysia production, pests and diseases. Trogical press SDN. BHO. 260 pp.

（作者：謝鴻業）