



臺中區農情月刊

發行所：行政院農業委員會臺中區農業改良場／發行人：陳榮五／總編輯：高德鏞／主編：陳俊位／地址：彰化縣大村鄉松槐路370號／總機：04-8523101／網址：http://www.tdais.gov.tw／電子郵件：tfc@tdais.gov.tw
印刷設計：財政部印刷廠／統一編號：57206903 工本費／每份5元／農民服務專線：048532993／傳真：04-8524784



第一一一期
中華民國九十七年十一月一日發行

本期
要目

| | |
|----------------|----------|
| 番石榴的合理化施肥 | 合理化施肥 |
| 紅龍果合理化施肥技術 | 合理化施肥 |
| 水稻新病害—細菌性條斑病 | 新知專欄 |
| 省工施肥與登高管理作業新利器 | 新知專欄 |
| 押對寶 | 消費者專欄 |
| 秋作落花生合理化施肥技術 | 推廣活動 |
| 保健藥用植物系列7—雞角刺 | 保健藥用植物專欄 |



國內
郵資已付

彰化郵局許可證
彰化字第442號
無法投遞請退回

局版台省誌字第1048號·中華郵政台字第1412號執照登記為雜誌交寄

合理化施肥

文·圖／張林仁、陳鴻堂

番石榴的合理化施肥



番石榴是適宜熱帶及亞熱帶栽培之果樹，採用適當之整枝栽培技術就可進行番石榴產期調節，達成周年結果之生產技術。台灣番石榴栽培面積約有7,000公頃，而台灣中部地區栽培面積約有1,700公頃，以彰化縣之栽培面積較大。彰化縣之番石榴雖然不是台灣栽培面積最大之地區，但其每公頃產量卻高達3萬5千公斤左右，是台灣各縣市之每公頃平均產量2萬6千公斤之130%以上，是台灣番石榴單位面積產量最高之區域，因此中部地區的番石榴合理化施肥是極重要課題。



圖1-1.1-2 有機資材及化學肥料應均勻撒施

番石榴之生長必須日照充足、有足夠之水源、地勢平坦、避免強風、土壤肥沃且排水良好之壤土，才是適宜栽培番石榴生長之栽培環境。反之番石榴果園在天然環境不良的情況下，將直接限制果樹生長與影響果實品質，而增加生產環境改良之投資成本，若果農受限於自有農地及其他因素等，在選擇成為果園地點時，無法具有上述之優良基本條件時，則需在番石榴種植後視生長及發育反應，進行各種必要之改良措施。

依據番石榴的一般施肥作業標準，在施肥前參考土壤和葉片的營養分析結果數據來施肥，並調整土壤pH值在合適範圍內。同時應了解土壤質地包括EC值、土壤理化性、土壤有機質含量及土壤排水等性質，以提高肥料施用效率。尤其應注意，番石榴根系淺，果園應為排水良好之地或於種植前先行設置排水設施，以免浸水造成植株生育不良。番石榴生長的土壤pH值以5.5~6.5較佳。中部地區除了以濁水溪流域灌溉的番石榴園土壤pH值可達6.5以之標準，其他地區之土壤pH值則較酸，因此土壤pH值之調整是種植前的必須步驟。

有機質肥料的施肥時期及方法：番石榴結果期長，產量又高，養分消耗迅速，為維持生長勢宜注重有機質肥料之施用，又可改善土壤。有機質肥料以緩效性為佳，一年施用2~3次，種類則每次不可雷同，以防營養要素不均衡，影響產量及品質。以5~6年生之番石榴來講，每株每年施用30公斤堆肥，以每分地平均100株之密度則每年施用3公噸堆肥。可於中耕時將有機質肥料及化學肥料翻耕入土中，但應注意所選購之有機質肥料是否發酵完全，以及是否添加化學肥料。若有機質肥料發酵不完全易導致根部受害，若有機質肥料添加化學肥料應注意施用量以避免造成肥害。

化學肥料的施肥時期及方法：以化學肥料做為追肥，分三次施用。可採穴施、撒施或條施。以5~6年生之番石榴（每分地種植80~130株）為例說明，每株每年施有機肥30公斤時，可配合單質肥料、複合肥料43號或採用氮素(N)-磷酐(P₂O₅)-氧化鉀(K₂O)比例為15-15-15-4、20-5-10、16-18-12之高氮複合肥料於開花前施用，而以11-5.5-22、11-9-18之高鉀複合肥料施用於幼果期，每分地（80~130株）每次用量20~60公斤。以5~6年生之番石榴來講，每株每期番石榴需氮素200公克，磷酐120公克，氧化鉀200公克。所以，在4~6月開花前，每株施氮素80公克、磷酐48公克、氧化鉀60公克（每分地16-8-12複合肥料50~65公斤或20-5-10複合肥料40~52公斤）；在7~8月幼果期，每株施氮素40公克、磷酐48公克、氧化鉀80公克（每分地11-9-18複合肥料或11-5.5-22複合肥料36~48公斤）；在採收後，每株施氮素80公克、磷酐24公克、氧化鉀60公克（每分地16-8-12複合肥料50~65公斤或20-5-10複合肥料40~52公斤）。化學肥料除三要素外，每年每分地可視需要補充鎂、鈣肥各150公斤，硼素10公斤。



圖2. 肥培資材施下後以機械翻耕

若在施肥方面有疑問時，可向台中區農業改良場洽詢，

電話：(04) 8523101轉分機311陳鴻堂先生或分機241張林仁先生。

合理化施肥

文·圖／邱禮弘

紅龍果合理化施肥技術

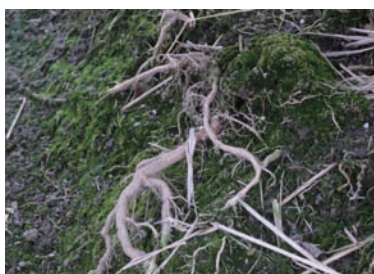
紅龍果俗稱“火龍果”，為仙人掌科三角柱屬，多年生攀緣性肉質植物。根部不耐浸水，因而根系淺，且易裸露於畦面表土。因此土壤必須具備良好的通氣性及排水性，且以土質肥沃之砂質壤土為佳，而土壤pH值以5.5~7.5間為宜。每年5~9月是主要花期，約有8~10批次花以上，由花(蕾)苞出現至採收約需50天左右之生育期。其平均公頃產量約23~25公噸。

每年每公頃栽培紅龍果的三要素合理推薦量為氮素220~280公斤(折合硫酸銨1,048~1,333公斤或用尿素478~608公斤)、磷酐160~220公斤(折合過磷酸鈣889~1,222公斤)以及氧化鉀240~320公斤(折合氯化鉀400~533公斤)。基肥於11~12月重度修剪作業後，進行有機質肥料配合三要素基肥之施用。一般果園土壤有機質含量在3%以下時，使用氮素含量在1.2%以下之完全腐熟有機質肥料10,000~15,000公斤；有機質含量在3%以上時，則改施用6,000~8,000公斤即可。而每公頃三要素於各生育時期之分配用法如下：(1)12月：修剪後於樹冠下及行株間撒施全量有機質肥料並配合施用氮素66~84公斤(折合硫酸銨314~400公斤或尿素143~182公斤)、磷酐160~220公斤(折合過磷酸鈣889~1,222公斤)以及氧化鉀72~96公斤(折合氯化鉀120~160公斤)；上述基肥施用後，樹冠下畦面可利用二期作稻稈來敷蓋，而溝面(作業道)則可進行深度10~15公分的中耕作業，以確保所施用基肥的肥效。(2)4月：施用氮素11~14公斤(折合硫酸銨52~67公斤或尿素24~30公斤)及氧化鉀12~16公斤(折合氯化鉀20~27公斤)；此施用量可分2次以液肥澆灌方式施用於樹冠下之畦面。(3)5月：用量及用法同4月份。(4)6月：施用氮素22~28(折合硫酸銨105~133公斤或尿素48~61公斤)及氧化鉀24~32公斤(折合氯化鉀40~53公斤)；此施用量可分4次以液肥方式澆灌。(5)7月：用量及用法同6月份。(6)8月：施用氮素33~42(折合硫酸銨157~200公斤或尿素72~91公斤)及氧化鉀36~48公斤(折合氯化鉀60~80公斤)；用法同6月份。(7)9月：用量及用法同6月份。(8)10月：用量及用法同6月份。(9)11月：用量及用法同4月份。

上述肥料用量請配合每年土壤肥力分析報告而適量調整；每年於12月施用基肥前，採取樹冠周緣之土壤至責任轄區農業改良場土壤肥料研究室進行免費檢測分析，並據以提供施肥建議，以利下年度施肥用量之參考。目前農友每公頃施肥量為氮素488公斤、磷酐425公斤及氧化鉀450公斤是過於偏高了。



經合理化施肥管理可生產質與量俱佳之紅龍果



紅龍果為淺根系，其追肥可採樹冠下液肥澆灌



地表撒施化學肥料不均勻易造成根系肥傷及土壤鹽化累積

新知專欄

文·圖／廖君達

水稻新病害—細菌性條斑病

水稻細菌性條斑病(*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzicola*)原分布於中國(福建、廣東、海南、湖南及浙江省)、印度、東南亞各國及澳洲等，為熱帶地區水稻栽培重要的病害。民國96年首度在臺灣零星發生，今年(97年)二期稻作在彰化縣社頭鄉、田中鎮、芳苑鄉、臺中縣龍井鄉及南投縣名間鄉等地再度發生。該病害於中國及印度等地造成水稻5~30%不等的產量損失。水稻嚴重罹病時，外觀上與水稻白葉枯病(*Xanthomonas oryzae* pv. *oryzae*)極為相似。茲將此病害的危害徵狀、傳播途徑及管理對策作一陳述，供作後續因應之參考。

危害徵狀

初期病斑呈現暗綠色水浸狀半透明斑點，而後在葉脈間伸展形成半透明狀條斑，持續擴大可達寬0.5-1.0mm、長3-15mm的條斑，最後轉為褐色病斑。條狀病斑會相互融合成橙黃色不規則斑塊，之後轉為灰白色，嚴重時全葉乾枯內捲。此外，病斑上常出現許多

琥珀色細小露珠狀的病原菌流出物。受害葉片出現半透明狀條斑及病斑上溢出的病原菌物可作為與白葉枯病區分的依據。

傳播途徑及發病條件

帶病的稻種、遺留田間的帶病稻草及帶菌的再生稻苗均可能成為細菌性條斑病的初次傳染原。在田間，病原菌主要由氣孔或稻葉傷口侵入，在溫暖潮濕的環境下，會藉由風、雨水、露水及灌溉水來傳播，尤其是颱風造成稻葉的傷口或稻野螟幼蟲取食後的食痕均會助長此病害的蔓延。稻種在長距離傳播扮演重要的角色，病原菌可存在稻穎，甚至可侵入胚乳部位。此外，偏施氮肥及深水灌溉的稻田罹病較為嚴重。

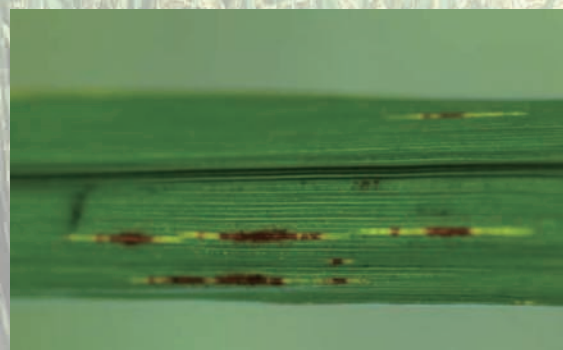
管理對策

水稻細菌性條斑病雖然已在台灣多個鄉鎮被發現，然而呈現點狀的分布，尚無明顯擴展的跡象，如能妥善因應，或能減緩其危害及擴展的速度。由於稻種成為長距離傳播的媒介，應加強採種田的控管，避免由

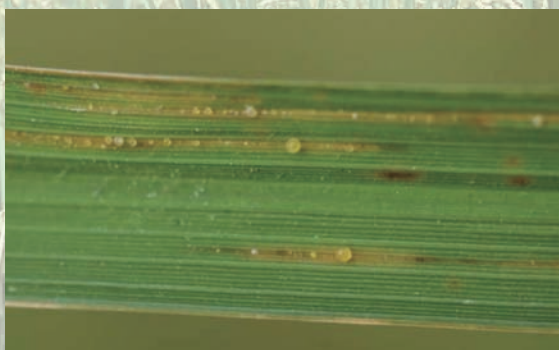
罹病田區採種。國內育種研究人員由菲律賓稻米研究所或東南亞各國引進育種材料應加強稻種消毒的程序，避免試驗改良場所反而成為該病害的傳染原。此外，罹病地區稻田應減施氮肥，可減輕病勢的發展。該病害為白葉枯病病原菌的變種，防治藥劑可選擇克枯爛或鏈四環黴素等。



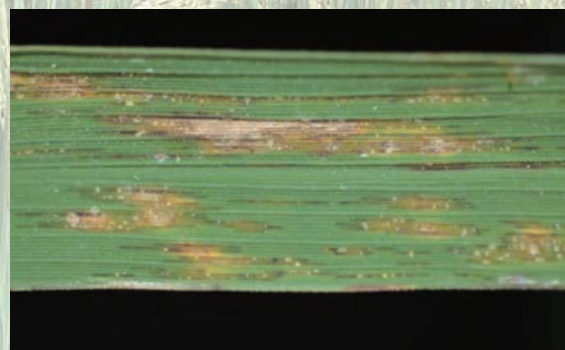
田間稻株罹病情形



受害葉片葉脈間出現半透明狀條斑，逐漸轉為褐色



病斑上出現細小露珠狀的病原菌溢出物



條狀病斑相互融合成橙黃色不規則斑塊，之後轉為灰白色

省工施肥與登高管理作業新利器

養液自動灌溉系統及電動自走式升降作業機之開發與應用

為簡化養液灌溉作業及減輕栽培高莖作物登高整枝摘側芽、頂芽、綁枝條、整理果籐、採收果品等繁重的人力負荷與身體損傷，行政院農委會台中區農業改良場於97年10月28日舉辦「養液自動灌溉系統及電動自走式升降作業機」示範操作觀摩會，有約160位嘉賓與會，會中介紹與展示新研發的自動肥灌系統與電動自走式升降作業機，提供農民省工安全方便農場管理的新選擇。

台中區農業改良場場長陳榮五表示：早期荷蘭試驗種植番茄可以陸續開30幾層的花(一般約5至6層)就是使用養液栽培與簡易鐵架登高管理，當時因為某些因素沒有在台灣實施；養液灌溉技術可以實現合理化施肥及減少用水量，給予植物適量的養分供應各種生長期的需要，減少肥料與施肥工資的支出，同時配合介質耕作技術，在惡劣的沙地或石礫地上依然可以生產出優質農產品；因此近年來在南投縣埔里、信義地區有先進的農民採用類似技術栽培彩色甜椒與番茄，但是遭遇日常施肥與登高整枝管理不便與辛勞的問題，經過本場研究人員了解與費心研發栽培試驗，已經有節能減碳、減輕勞力付出、方便操作與使用的優異成果在今日展示出來。

因為農村勞動條件較辛苦，農村人口外移及人力老化，在沒有新技術與新機具節省人力與提高工作效率前提下，不易吸引青壯人力投入農業。近年來養液肥灌的耕作方式逐漸為農民採用，養液自動灌溉系統無論設施土耕、介質耕及早地果園灌溉均可使用，更無作物種類之區分，差異只是噴(滴)頭及養液配方、施用時機等使用操作上的變更與調整。本場新開發的養液自動灌溉系統的作業條件可依據經驗與季節，設定該作物預計生長階段(生長期、生育期、開花期、結果期…)的日數、肥量、水量等數值，系統會自動定時定量將養液送到指定田區。該系統已經完成與網路與手機簡訊系統結合，具有異常警訊發佈與網路遠端監控功能，可確保設備妥善率。

栽培高莖作物另一困擾是日常的登高整枝、綁枝條、採收果品等辛苦且繁重的工作，有農民採取爬梯子、凳子及簡易手推車等借助簡易器具方式，但是每次變換位置需要爬上爬下亦相當辛苦，種植一分地的番茄或彩色甜椒整枝一遍約需攀爬上下400次，因此本場為解決此一農民遭遇的難題，研發完成電動自走式升降作業機，減輕農耕管理勞動負荷，該機器具有舉升後可以移動位置的特性，已經不必再爬上爬下了，電力驅動無噪音與空氣污染問題，同時機身小，操作靈活，適於應用在平坦及寬闊的走道上舉升作業，但是使用方便之外更需注意使用安全。

研發過程承蒙永靖鄉陳強班長、埔里鎮劉讚和班長及潘美玲班長提供場地隨時前往拍攝作物生長過程，及提供寶貴意見。同時感謝合作廠商隆笙農業有限公司、四維機械廠有限公司及廣源農業機械有限公司之長期辛苦配合研製改良。

該二項機具在本場溫室經過蔬菜研究人員二年的操作使用，累積許多寶貴經驗與心得，會中除介紹機械特性與現場參觀之外，並安排介紹生產管理之經驗與心得，分享觀摩會與會人員。如有機械相關問題請電洽04-8523101轉340農機研究室陳令錫、栽培相關問題請電洽04-8523101轉251蔬菜研究室戴振洋。



場長陳榮五博士歡迎與會嘉賓
(王文哲 攝)



養液自動灌溉系統(陳令錫 攝)



參觀溫室作物栽培生長與機具操作(張旭志 攝)



溫室內種植甜瓜、番茄與栗南瓜(陳令錫 攝)



養液滴灌種植甜瓜結實累累(陳令錫 攝)



舉升車於溫室操作觀摩情形(張旭志 攝)

押對寶

材 料：香米2杯、糯米1杯、水500公克、初霧清酒150公克、米酒50公克、薑片150公克、鴨肉150公克、麻油少許。

調味料：鹽、味素適量

作 法：

1. 將香米、糯米洗淨浸泡30分鐘撈起瀝乾。
2. 鍋中下麻油放入老薑、鴨肉丁爆香再放入香米、糯米炒約30秒後起鍋。
3. 砂鍋中加水、米酒、初霧清酒燒滾，加入2.炒香之米煮滾後，以小火燜煮約25分鐘即可。



推廣活動 文·圖／廖宜倫、曾勝雄、賴文龍

秋作落花生合理化施肥技術 試作田田間成果觀摩會



觀摩會現場

本場於10月28日下午2時假芳苑鄉路上村謝文量農友的落花生田召開「落花生合理化施肥技術試作田成果觀摩會」，期透過現場的說明，使與會農友瞭解落花生合理化施肥技術，藉以減少化學肥料之施用及降低生產成本，以建立農友正確的施肥觀念。觀摩會由本場場長陳榮五博士及芳苑鄉總幹事謝介民共同主持，與會人員除彰化縣濱海鄉鎮花生農外，尚有花蓮區及台東區農業改良場相關同仁參與。

陳場長榮五於會中表示，過量施用化學肥料對農作物的品質及產量是無助益的，然而台灣農民的施肥慣用量卻是經常性偏高，施肥過量不但造成土壤酸化，酸性土壤更會固定土壤養分，進而使作物困難吸收，反而降低肥效，迫使農民施用更多肥料，如此惡性循環，不但無法增進作物品質及產量，更提高肥料成本的支出，而使得農民收益降低。陳榮五博士又指出，落花生本身具有根瘤菌可行固氮作用，因此氮肥的施用量可較其他作物減少，栽植落花生若施肥量過高，會使落花生植株徒長，尤其當氮肥施用過量會造成植株倒伏及發生嚴重病蟲害，降低葉部光合作用能力，使得落花生莢果及籽粒發育不良，產量降低而導致農民收益減少。

為讓落花生栽培農友瞭解落花生合理化施肥技術，會中由曾研究員勝雄報告整個試作經過及施肥方法。曾勝雄指出，本場在彰化縣芳苑鄉路平村謝文量農友花生田設置合理化施肥技術試作田，品種為台南選9號，面積0.9公頃，於8月6日播種。其施肥法為播種前1天施用43號複合肥料作為基肥，每公頃施用量110公斤；播種後27日(9月2日)施用第1次追肥，每公頃施用43號複合肥料110公斤，追肥後立即培土。本年度落花生播種後因遭受3次颱風為害，使落花生生育受到很大影響，因此於播種後58日(10月3日)施用第2次追肥，每公頃施用尿素66.7公斤。本試作田所施用化學肥料，換算成每公頃N：P₂O₅：K₂O施用量為64:33:33公斤。由於採用合理化施肥技術，因此試作期間雖遭受3次颱風為害，但仍然長的健壯、翠綠。而鄰近花生田對照區品種台南選9號，於8月3日播種，播種前1天每公頃施用1號複合肥料160公斤作基肥；播種後28天每公頃施用1號複合肥料160公斤作第1次追肥；另於播種後60日每公頃施用尿素120公斤作第2次追肥。對照區所施用之化學肥料換算成每公頃N：P₂O₅:K₂O施用量為119.2:16:32公斤。由於對照區氮肥施用過量，造成植株徒長，發生銹病及葉片乾枯，形成強烈對比。每公頃落花生莢果產量，試作區台南選9號為3,000公斤，

對照區台南選9號為2,450公斤；對照區比試作區減產18.3%，施肥量及產量比較如表一。

由以上試作結果顯示，落花生採用合理化施肥技術，每公頃可以節省肥料成本548元，並可增加落花生莢果產量每公頃550公斤，每公斤以40元計算，每公頃可以增加農民收益22,000元，效果非常明顯，因此陳場長榮五博士呼籲落花生栽培農友盡量採用落花生合理化施肥技術，除可減少化學肥料之施用量，又可提高落花生之單位面積產量。



試作田落花生莢果結實纍纍

表一、落花生合理化施肥技術示範區與對照區之施肥量與產量比較

| 處裡別 | 施肥量 | 產量 | |
|---------------|---|-------|--------|
| | | 公斤/公頃 | 指數 (%) |
| 示範區 | N-P ₂ O ₅ -K ₂ O 64-33-33 | 3,000 | 100 |
| 對照區 (農民慣用) | 119-16-32 | 2,450 | 81.7 |



落花生合理化施肥試作田生育情形(歷經3次颱風後)/右為試作區(台南選9號)，左為對照區(台南選9號)

保健藥用植物專欄 文·圖／郭聲凱 張隆仁

保健藥用植物系列7— 雞角刺

雞角刺為菊科(Compositae)薊屬多年生草本植物的通俗別名，確切的植物名稱已不可考，但是其近緣植物應為大薊(*Cirsium japonicum* DC)、小薊(*Cirsium albescens* Kitamura)或是玉山薊(*Cirsium albescens* Kitamura)等。本草綱目記載：「薊猶髻也，其花如髻也，曰虎、曰貓，因其苗狀猙獰也」，因此雞角刺其名可由外觀敘述推知一二了。雞角刺之植株形狀為根粗大健壯，莖直立且生微毛，葉互生呈倒披針形，

羽狀深裂且齒緣具刺針，頭狀花頂生枝端，花紫紅色或白色，先端成針狀集生，貌似海葵的棘，徑長約2~4公分，橢圓形瘦果上有白色冠毛，種子能隨風四處散播。雞角刺最為人所知的名稱應該就是新台幣千元鈔票背面左下角的玉山薊圖片了，玉山薊是台灣的特有種且以耐苛苦生長條件出了名，在海拔2000公尺以上的山區才有可能見其芳跡，然而坊間流傳其全株皆可作為治療肝病的極佳藥材來源，所以盜採

者日益猖獗，因而野生數量越來越少。目前的科學研究發現，薊屬植物大多對於護肝功能有正向效果，而其中最著名的就屬水飛薊了，其所富含的silymarin在台灣更作為一種治療肝功能失調的處方用藥，所以不得不佩服傳統藥典的智慧傳承，然而雞角刺的品系間有點紊亂，相關產品對於雞角刺的解釋也有不同的見解，因此建議不宜貿然大量服用一些偏方，以免保肝不成反而影響身體健康。



雞角刺之花器於不同成熟階段(1) 雞角刺之花器於不同成熟階段(2) 雞角刺之花器於不同成熟階段(3) 雞角刺之花器於不同成熟階段(4) 成熟的雞角刺種子會隨風散播 雞角刺的羽狀葉片帶有刺