



串黃香蕉・香味撲鼻

—山坡地蕉園之合理化施肥

文圖 | 張春梅 台灣香蕉研究所

台灣早年擁有「香蕉王國」的美譽，如今雖然昔日風光不再，香蕉迄今仍是外銷生鮮農產品主力之一，並朝向精緻農業的方向發展。為此，蕉農們應把握施肥的基本原則，善用因地、因時置宜的彈性調整，才可實現高產量及高品質的期待。

台灣香蕉的種植遍及全島，主要產地除了西部、南部及東部平原外，在中部地區海拔 300 公尺以下的南投、台中山區也有相當的種植面積，目前大約有 1,500 - 2,000 公頃。每年 9 月至 11 月間輸往日本的「高品質」香蕉約有 2 萬箱 (12.5 公斤／箱)，是台灣秋冬蕉貨源的重要產地。中部山區蕉園的特性為冬季低溫，旱季缺水，灌溉設施缺乏，土壤肥力相對偏低。由於山坡地土壤一般較為貧瘠，蕉株種植至採收常長達 15 - 18 個

月，逆境反而造就了風味較佳的中部「山蕉」。依照山坡地蕉農的肥培管理習性，為了彌補天然條件的不足，通常會採取加強施肥措施，或者在雨水稍停，即「趕肥」以供蕉株利用，期盼能促進蕉株生長，提高產量，如此反而容易造成施肥過量或產生肥傷的負面效果，不當的肥培方式不僅加速劣化山區蕉園的土壤品質，甚至影響蕉株的生育及生產潛能，降低收益。因此，落實中部山坡地蕉園的「合理化施肥」仍有待加強輔導。

一. 台灣山坡地的土壤特性

依據我國水土保持法第 3 條第三項對山坡地所下的定義，是指高度大於 100 公尺，或平均坡度大於 5% (約 2.9°) 的土地，都屬於山坡地。因此，山坡地香蕉可泛指在海拔 100 - 300 公尺之間的山區坡地蕉園所種植

或生產的香蕉。台灣山坡地土壤因高溫多雨、長期淋洗的作用多呈強酸性反應 (pH 在 5.5 以下)，缺乏鉀、鈣、鎂、微量元素及有機質，常有養分不均衡的現象。山坡地土壤中石礫含量高，耕作不易，且保水性低；土壤遇雨易流失，且植株易倒伏。乾季時，灌溉水取用不易，具有「看天」性質；對一般農作而言，山坡地土壤的理化性多不甚理想。然而在理論和操作要領上，山坡地蕉園的肥培管理和平地蕉園仍有許多相似的地方，山坡地蕉園的「合理化施肥」除了可適度地參考平地蕉園的「合理化施肥」原則外 (請參閱《豐年半月刊》第 58 卷第 20 期)，仍應針對山坡地的土壤特性作適當的調整。



引山溝水灌溉的「新植」蕉園

二. 山坡地蕉園肥培管理要點

(一) 蕉園土壤應定期每 1 - 2 年採樣送往各地區農業改良場或台灣香蕉研究所進行檢驗分析，以掌握土壤品質特性的變異，作為調整肥培或土壤管理的依據。

(二) 山坡地土壤的酸鹼值因多偏酸性範圍，普遍缺乏鈣及 (或) 鎂，且易造成錳毒害，應加強施用土壤改良劑，如農用石灰、苦土石灰 (白雲石粉)、蚵殼粉、爐渣等資材，以增加土壤磷的有效性，並可供應蕉株所需的鈣及鎂元素。

(三) 山坡地蕉園應特別重視

有機質肥料的長期使用，藉土壤品質的改善及土壤肥力的提升，以降低化學肥料施用量。此處所稱的有機質肥料泛指經堆肥化處理的商品有機質肥料。有機質肥料於施用後應覆土或與土壤充分混合，並儘可能保持潮濕狀態，施用時應留意勿傷及根系。

(四) 粕類有機質肥料含氮量雖高，但因成本偏高，在蕉園施肥管理上並不被強調使用，蕉農可斟酌情況施用，其處理方式和一般堆肥相同。

綠肥作物的栽培在山坡地宿根蕉園多不適作，在種植組培苗或吸芽苗之新植蕉園中，可於整地前 2 個月選擇喜冷涼、耐蔭性品種如埃及三葉草、苕子等種植，並於定植蕉苗 15 - 30 日前將之犁入土中後適量灌水，以加速其分解。

(五) 蕉園地表應有適當的敷 (覆) 蓋，以減少地表逕流，水土流失。敷蓋除能降低雨季時肥料的流失外，對低溫乾早期的土壤保溫、保水均有極重大的意義。地表敷蓋不僅可加強蕉株根系活性，使根部伸長、分布變廣，有利於水分及養分的吸收，



山坡地上以「蓄水池」水灌溉的蕉園

更有促進蕉株生育、提早開花及採收的作用。草生栽培亦可行之於山坡地蕉園，惟可能延後產期。

(六) 化學肥料仍是山坡地蕉株的主要營養來源。蕉農可選擇使用特 4 號複合肥料 (11-5.5-22) 或單質肥料，三要素推薦量如表 1 所示。組培苗及吸芽苗蕉株的特四號複合肥料 (11-5.5-22) 用量以 2.0 - 2.5 公斤／株／年為推薦施用的標準，較平地蕉的推薦施用量高 0.5 公斤／株／年，以彌補山坡地土壤肥力較低與肥料受雨水淋洗流失的不足。宿根蕉株的肥料施用量可較組培苗及吸芽苗蕉株少 0.5 公斤。實際上，山坡地蕉園施肥仍應依照土壤與植體分析結果並參考蕉果採收量作彈性調整。

(七) 特 4 號複合肥料的推薦施用量可分 6 次施用 (以總量之 5%、10%、20%、30%、20% 及 15%)，於植蕉後 1 個月開始施用，以後每月施用 1 次，或將每月總量分數次施用，並在蕉株抽穗前後施用完畢 (表 2)。雨季

時可視降雨情形斟酌調整施用的次數與用量。

(八) 行地表撒施時，肥料應施用於蕉株的上坡位置，減少雨水或灌溉水將肥料帶離蕉株根系生長範圍而降低肥效。滲入上坡位置土壤中的養分較易被根系吸收，進而提高了肥料利用率。在蕉株四周開淺溝或穴，施後覆土亦為可行。

(九) 肥培時宜把握降雨或灌溉時機，採少量多施的原則，以提高肥料利用率，減少無效之施肥。在水源不足地區的冬季低溫乾早期，可斟酌減少施肥次數與施肥量，待氣溫回升或有雨水時恢復正常施肥方式。

(十) 缺水地區宜增設或改善貯水設施，如設置蓄水池，採行管路灌溉，解決山坡地蕉園長期供水不足的困擾，以提高旱季施肥效率，並達到提早採收的目的。

(十一) 在水源充裕、有灌溉設施的山坡地蕉園，可透過管路灌溉系統以即溶肥料進行加肥灌溉 (氮－磷鉀－氧化鉀為 2-1-4 或 2-1-6)。施用的三要素總

表 1. 山坡地蕉園之三要素推薦量

種苗別	氮	磷鉀	氧化鉀
	公克／株／年		
組培苗	220 - 275	110 - 138	440 - 550
吸芽苗	220 - 275	110 - 138	440 - 550
宿根苗	165 - 220	83 - 110	330 - 440

表 2. 山坡地蕉株特 4 號複合肥料之施用時期、施用率及施用量

施用時期	植後 1 個月	植後 2 個月	植後 3 個月	植後 4 個月	植後 5 個月	植後 6 個月
施用率	%					
	5	10	20	30	20	15
施用量	(公克／株)					
組培苗及吸芽苗蕉株	100 - 125	200 - 250	400 - 500	600 - 750	400 - 500	300 - 375
宿根苗蕉株	75 - 100	150 - 200	300 - 400	450 - 600	300 - 400	225 - 300

量以不超過特 4 號複合肥料 (11-5.5-22) 2.0 - 2.5 公斤/株/年的三要素總量為原則 (表 1)，達到節省用水，提升肥效，增加產量，降低黃葉病罹病率的目標。



量元素肥料，以保障蕉株的正常生長和品質。

三. 結語

山坡地蕉園之施肥管理影響植蕉之產量、品質、生產成本及收益

(十二) 山坡地蕉園多有缺鉀現象，增施氯化鉀視土壤交換性鉀含量而定，以每株 0.5 - 0.8 公斤 (氧化鉀 0.3 - 0.5 公斤) 為原則，於種植後 1 個月開始分批施用。增施鉀肥對組培苗和吸芽苗蕉園格外重要，鉀肥供應不足將影響下一期宿根蕉株的發育和產量，惟應留意土壤酸鹼度之變化情形。

(十三) 土壤或葉片分析結果顯示微量元素缺乏或植株出現缺乏徵狀時，應針對缺乏之元素施用適量的微

至鉅，因此，「施肥合理化」亦為山坡地蕉園肥培管理所應遵循的基本觀念與原則。山坡地蕉園之肥料施用時機、頻率及效果直接受天候及地形因素的影響，蕉農們只要把握施肥的基本原則，善用因地、因時制宜的彈性調整，應可實現高產量及高品質的期待。山坡地區的蕉農們如有關於蕉園肥培和土壤管理的問題，可撥打 08-739-2111 或以電子郵件傳至 tbri@mail.banana.org.tw 詢問，台灣香蕉研究所將提供最佳的服務。 

Safe Air 農業噴藥 · 最佳護具 · POWER MASK 電動送風口罩



2003 紐倫堡世界發明展 銅牌獎

醫療級矽膠口罩本體，柔軟舒適
二段式風量 (40-100 公升/分鐘)，
呼吸順暢

ISO 國際品質認證



適用

農業噴藥 · 木工裝潢
石材切割 · 研磨雕刻
石棉及玻璃纖維等微
粒粉塵防護

濾罐式口罩系列 無送風

單罐式

雙罐式



盛將有限公司 SAFE AIR CO., LTD

電話：04-24927569 傳真：04-24925233 台中縣大里市西湖路七巷11號
更多產品介紹在 <http://www.safeair.com.tw> safeair@ms39.hinet.net



合理化施肥是生產優良綠竹筍的必備條件

國內綠竹栽培面積超過 7,000 公頃，主要集中於北部地區，新竹以北縣市約有 5,000 公頃，占國內總生產面積之 70%，主要產區為台北縣三峽鎮、八里鄉及桃園縣大溪鎮等鄉鎮。由於綠竹所栽種地區大多在河川邊、淺山及丘陵地農田，農民進行施肥操作不便，大部分綠竹生長均有養分不平衡之現象，導致影響竹筍品質及產量。如能進行合理化施肥，採用適量、適地、適時、適作的土壤肥培管理方式，不僅可提供適合綠竹生長的健康環境，且能提升作物的產量、品質及延長採收期，增加農民收益。

開溝施肥 做好肥培

——綠竹合理化施肥

文圖 | 湯雪溶 桃園區農業改良場

三要素肥料施用量、施用時期與施用方法是作物肥培管理之重要課題，農友應配合作物與土壤需求，適時、適地及適量施用，才能充分發揮肥料效益。

一. 適栽環境

綠竹適栽的氣候條件為溫暖多濕、少強風且土質肥沃的熱帶或亞熱帶地區，因此北部地區主要種植在海拔 500 公尺以下之河川邊或淺山溪谷沿岸。適宜的土壤質地為砂質壤土或壤質砂土，pH 值為 5.5 - 6.8。

二. 土壤肥培管理策略

綠竹的營養狀況對竹筍品質及產量具有絕對的影響，加上所栽種的區域大多為山坡地及溪畔，受雨水冲刷淋洗較平地多，土壤養分容易流失，因此，欲提高綠竹筍產量及品質，就必需做好土壤管理及合理施肥工作。在進行綠竹園土壤管理及合理施肥

前，首先要進行土壤肥力分析，瞭解土壤理化性質及肥力狀況，據以進行土壤改良及決定肥料的合理施用量，土壤採樣方法請參閱桃園區農業改良場編印之《農田土壤、灌溉水及植體分析樣品採樣技術》手冊。

三. 土壤改良

北部地區土壤大多為強酸性，若土壤肥力分析結果 pH 值低於 5.5 以下時，就必需進行土壤改良以改善土壤環境。農民可依據土壤 pH 值高低、氧化鈣及氧化鎂含量，施用石灰石粉或苦土石灰或矽酸爐渣，一般而言，綠竹每年每櫟應施用 1 - 2 公斤，直至土壤 pH 值達到 6.0 時即可停施，以提高土壤 pH 值及交換性鈣、鎂含量。施肥石灰資料時應避免過量施用，以免引起土壤 pH 值劇烈變動，作物難以適應，土壤微量元素有效性劇減，發生缺乏。施用時要與土壤充分混合，不宜條施或穴施或表面撒施，並避免與酸性化學肥料混合施用，以減少肥分揮發或固定，降低肥效。

四. 合理化施肥

北部地區綠竹三要素推薦量，新植林每年每櫟施用堆肥 10 - 20 公斤情況下，氮素、磷酐及氧化鉀分別為

500、250 及 400 公克，而成林每年每櫟施用堆肥 40 - 60 公斤情況下，氮素、磷酐及氧化鉀均為 600 公克。新植林冬季施肥時應施全量堆肥及氮、磷、鉀肥各 50% 作基肥，春季追肥時施用氮、磷及鉀肥各 25%，夏季追肥時同春季追肥施用氮、磷及鉀肥各 25%。成林於 1 - 3 月基肥時施用全量堆肥及氮、磷、鉀肥各 25%，其餘氮、磷及鉀肥分別於 4 月、6 月及 8 月追肥時各施用 25%。綠竹施肥法以



開溝施肥可提高肥料效果 (賴信忠先生提供)

環施或條施於株旁，或以竹櫟為中心採輻射狀開淺溝方式施肥，施用時可採中耕機開溝施肥，以減少人工成本，施肥後覆土減少肥料流失。但開溝時須注意勿傷

及筍莖芽，且培土高度以不超過母竹基部 10 - 20 公分為宜。

五. 結論

由綠竹施肥量調查結果顯示，北部地區綠竹施肥確有過量情形，不僅造成施肥成本增加，也因過量施用氮肥，而影響綠竹筍產量及品質外，竹櫟也容易罹患病蟲害，因此，建議農民採取土壤樣品送改良場進行肥力分析，並依據土壤肥力分析結果或參照作物施肥手冊綠竹施肥推薦量合理施肥，以減少化學肥料的施用及降低施肥成本。🌱



合理化施肥落花生生育情形



施肥過量造成植株徒長進而影響產量

合理用肥・刻不容緩

—落花生合理化施肥

文圖 | 廖宜倫・曾勝雄・賴文龍 台中區農業改良場

落花生施肥時機與方法很重要，過量施肥除增加肥料成本，不僅未帶來落花生高產的效益，更會使得植株生產不良而造成減產，得不償失。

根據農糧署資料顯示以及實地了解結果，台灣農民的施肥量是偏高的，施肥過量不但會造成土壤酸化，貧瘠化的作用，破壞台灣的生態環境，更使作物生長不均，而造成農作物減產現象及農民損失，因此，採用土壤合理化施肥是刻不容緩的課題。

合理化施肥在落花生方面，當氮肥施用過量會造成落花生植株徒長，

以致落花生莢果及籽粒生長不良，使得落花生產量降低，農民收益受損。在進行落花生合理化施肥前，必須針對所種植土壤先行分析，測定土壤酸鹼性（pH 值）及土壤肥力，然後調整施肥量，如果土壤呈現酸性反應，農民所施化學肥料效果不彰，最後勢必增加化學肥料用量，導致增加農民生產成本，此時改善土壤 pH 值，有利化學肥料減量，達到合理化施肥效果。

除土壤酸鹼度外，土壤所含有機質多寡亦直接影響施肥效果，有機質少的土壤，因土壤的緩衝作用不足，肥料在土壤內不易保持，肥料容易因淋洗作用而流失，以致施肥效果不佳。因此，在土壤含有機質少的地區，宜先行施用有機質肥料或種植綠肥，以增加土壤有機質含量，除增加有機肥的肥效性之外，更能提

表 1. 落花生農民慣用量及推薦量之比較

期作別	施肥量	氮素 (N)	磷酐 (P_2O_5)	氧化鉀 (K_2O)
		公斤／公頃		
春 作	合理施肥量	30	53	60
	農友慣用量	221	58	89
秋 作	合理施肥量	30	53	60
	農友慣用量	237	64	86

高化學肥料肥效。

為達施肥效果，施肥時機與方法也很重要，在落花生種植前施用基肥及落花生結莢前施用追肥，施肥後應即刻培土，可避免肥料散逸及流失，可提高肥效。

根據農糧署編印《台灣農產品生產成本調查報告》，93 - 95 年彰化縣 3 年平均落花生農友施肥量為春作氮素 221 公斤／公頃、磷酐 58 公斤／公頃、氧化鉀 89 公斤／公頃（表 1）；秋作為氮素 237 公斤／公頃、磷酐 64 公斤／公頃、氧化鉀 86 公斤／公頃，比合理化施肥推薦量（N-P₂O₅-K₂O：30-53-60 公斤／公頃）氮素增加 7.9 倍，磷酐及氧化鉀各增加 20.8% 及 43.3%。因落花生根部有根瘤菌，可固定空氣中的氮素供其使用，所以氮素可以不要施用那麼多。因此建議農友儘量採用政府推薦之合理化施肥量，每公頃氮素施用量 30 公斤、磷酐 53 公斤及氧化鉀 60 公斤，換算成每公頃化肥施用量為硫酸銨 143 公斤（或尿素 65 公斤）、過磷酸鈣 294 公斤及氯化鉀 100 公斤。

理想之施肥方法為落花生整地時每公頃施用堆肥 6,000 公斤、硫酸銨 70 公斤、過磷酸鈣 294 公斤及氯化鉀 100 公斤做基肥，剩餘之 73 公斤硫酸銨於播種後 25 日作追肥用。本項落花生合理化施肥若有問題，可洽台中區農業改良場廖宜倫、曾勝雄或賴文龍先生，聯絡電話：04-852-3101 轉 231 或 310。豐

ZS-185型 ZS-210型

剪定鉗



日本原裝進口

長薄刀長30公分

狹窄的樹枝間
易切枝且刀鋒
非常銳利

刀片可更換

輕量鋁製管

全長110cm-160cm
可自由的伸縮變更

• 柄長的調整
較粗的柄是固定的
較粗的柄可左右轉動
可伸長或縮短柄長
再反轉就可固定鎖緊



割草省力裝置



UK-3000
UK-2700
UK-2400
UK-2100
UK-1800
UK-1500

日本製專用鋸刀

木材果樹鋸刀



UP-3000
UP-2700
UP-2400
UP-2100
UP-1800
UP-1500

日本製鋸刀

果樹專用鋸刀

竹專用鋸刀

TP-2700



日本製三陽牌“ZACT”系列

竹下農機股份有限公司

108台北市武昌街二段118-1號2F

TEL：02-23313320, 23893896

406台中市東山路一段55-10號

TEL：04-24360780, 24367137