



麻豆紅柚 合理化施肥

文／圖 ■ 卓家榮、張汶肇

果園合理化的土壤及肥培管理，提供適合作物生長的健康環境，避免土壤生產力的衰退及對環境所造成的衝擊，並可以提昇作物的產量及品質。因此，應考量果樹株齡、產量、土壤質地、肥力狀況等條件，適時、適期及適量的進行肥培及土壤管理措施，並配合作物生育及土壤實際需求進行調整，以維護土壤之生產力，達到降低生產成本之目的。

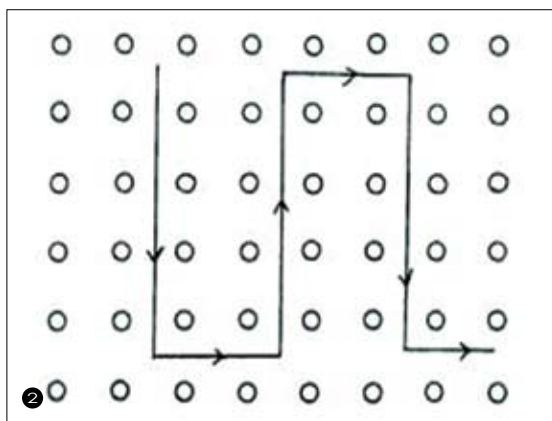
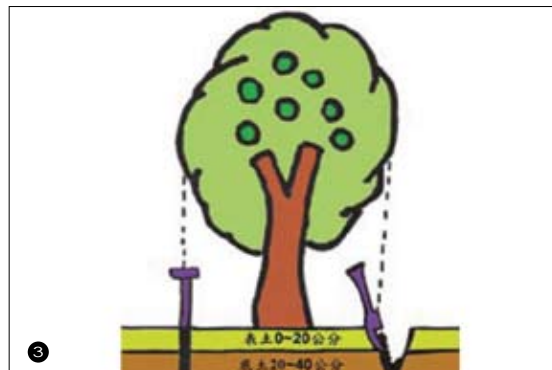
一、正確土壤及葉片採樣方法

(一)採樣時期

自8月下旬至9月上旬之間最為恰當。太早或太遲進行葉片採樣，葉片營養成分都有變化，不易診斷。

(二)葉片採樣方法

- 1.採取當年生、未結果的春梢自頂端算起的第三或第四片葉做為樣本，春梢的頂端還必須不長夏、秋梢。
- 2.每樹自東、西、南、北方位之肩高處各採一葉，即每樹共採四葉，循U字形路徑，逢機選取正常的植株採葉。
- 3.全園視面積大小，共採取50~100葉混合為一樣品。選定採取葉片之果樹，必須可代表果園者，為避免邊際及罹病果樹之影響，邊際果樹及罹病果樹不予採樣。
- 4.葉片立即裝入塑膠袋內，袋子上註明姓名、住址、園址（地段及地號）、品種及採集日期。當日立即就近送往農業試驗所或改良場分析。
- 5.採葉時應特別注意不可以誤採夏、秋梢、結果枝及抽新梢的春梢葉，否則即診斷錯誤。



- ① 葉片春梢採樣部位(春梢無結果枝且為停止梢，由頂端算起第三或第四葉)
- ② 循U字形路徑，逢機採取葉片
- ③ 土壤採樣部位與深度(與樹冠直下，依0-20公分及20-40公分，分層採土)

5.請注意園內每個採樣點及土層上、下所採的土量應該相近。

(三)土壤採樣法

- 1.準備兩個容器，分別標明0~20公分及20~40公分。
- 2.在樹冠外圍直下方採土，先將土表雜草拔除後，然後以土鑽、鋤頭或圓鍬等工具依0~20公分及20~40公分深度分別採土，分盛於兩個容器內。
- 3.全園視面積大小分散採6~12處(應避免採集到施肥處)，都按採樣深度分別裝入標示好之兩個容器內，經充分混合後而成兩個樣品。
- 4.每一樣品混合均勻後約留取600公克，分別裝入標示有深度、姓名、地址、園址及品種的塑膠袋內。

二、優質果園首重土壤理化性改良

(一)土壤pH改良

土壤酸鹼值(pH)低於5.5以下則屬強酸性土壤，造成土壤酸性之原因，為土壤本身屬酸性土、土壤中石灰質受雨水淋洗而流失或連續使用生理酸性肥料的結果等。酸性土壤常易造成植株缺鈣或鎂而影響品質，且酸性愈強則土壤中鐵、鋁、錳溶解愈多，易形成毒害而不利植株生長，又磷易形成不溶性之磷酸鐵及磷酸鋁等化合物，以致植株無法吸收磷素。

強酸性未缺鎂的果園土壤，可施用石灰石粉、蚵殼粉或矽酸爐渣等加以改良，而缺鎂的果園，宜施用白雲石粉(含氧化鎂10~16%)，可同時補充鈣和鎂。每年

於冬季休眠期施用白雲石粉或石灰石粉，pH5.0以下之強酸性土壤每分地施用150公斤；pH5.0~6.0每分地施100公斤，均勻撒施於地面，並翻耕混入15~30公分土中，施用後一個月才可施用硫酸銨或尿素等氮肥，與堆肥同時施用可防止土壤硬化。逐年適量施用但不可一次施用過多，且每年檢查

pH值一次，當pH超過6.0時即應停止施用，以防止pH過高而引起微量元素缺乏。酸性土壤改善後，可直接增加土壤中鈣及鎂含量，及減少有害物質，增強微生物活動，促進有機物分解，並增進植株養分吸收而提高果實品質。

表1、麻豆紅柚施肥三要素推薦量(公克/株/年)

樹齡或產量		三要素用量			換算成台肥43號或5號 複合肥料
		氮素	磷酐	氧化鉀	
幼年樹	1~3年生	75	75	75	500 (43號)
	5年生	150	150	150	1,000 (43號)
成年樹 (年產量)	20公斤/株	300	150	225	1,875 (5號)
	40公斤/株	500	250	375	3,125 (5號)
	60公斤/株	600	300	450	3,750 (5號)
	90公斤/株	800	400	600	5,000 (5號)
	120公斤/株	1000	500	750	6,250 (5號)
	150公斤/株	1200	600	900	7,500 (5號)

註：(1) 種植於坡地、砂質地或礫質地等肥分易流失的土壤，施肥量宜增加30~40%，保肥力較佳之粘質壤土，可酌量減施20~30%。(2) 果園若行草生栽培，在施用春、夏肥時追施氮肥20~30%。(3) 在土壤較肥沃之果園，若春肥及果實發育期均採用台肥5號複合肥料時，因氮肥過多，將會影響果實品質及12月之花芽分化，因此應改用台肥2號複合肥料較佳。4. 在4~8月間若雨量豐沛，則果實發育期之氮肥宜減施或免施，以免夏秋梢過於旺盛。

表2、麻豆紅柚葉片各種元素之適宜及過量濃度範圍

元素別	氮	磷	鉀	鈣	鎂	鐵	錳	銅	鋅	硼
範圍	%					ppm				
適宜	2.2	0.12	1.4	2.5	0.26	60	25	5	25	25
	2.58	0.18	1.7	4.5	0.50	120	200	16	100	150
過量	3.5	0.30以上	2.3	6.0	1.0	250	300	50	200	200
	以上	以上	以上	以上	以上	以上	以上	以上	以上	以上



- ④ 田間說明土壤管理及合理化施肥技術
- ⑤ 施新侑班長分享麻豆紅柚合理化施肥之作法及心得
- ⑥ 肥料施用過量，造成根群損傷，植株葉片嚴重掉落

(二)土壤有機質增加可提高施肥效果

土壤有機質會因為微生物的分解而減少，台灣氣候屬高溫多雨之地區，有機質會加速分解，造成一般果園有機質含量偏低。施用有機肥除可被微生物分解供作物

吸收外，亦可促進土壤團粒構造，改善土壤排水及通氣性，並增加土壤的保水保肥能力，間接

可提高根群對各種養分吸收率。施用含碳（纖維）較高的腐熟堆肥，其有機質含量達60%，氮、磷、鉀含量約為

1%左右，則可多量使用，成株

每年可施用30公斤以上。施用含氮較高的豆粕類有機物，如：大豆粕含氮7.5%、花生粕6.5%，每株僅能少量3~5公斤混合使用，以免因大量施用豆粕有機物之發酵熱（溫度達50°C以上）及有機酸過高而傷害根系。

每年於冬季期施用有機肥，以穴施、溝施或環施於樹冠下周圍土壤中。同時施用有機肥後，化學肥料施用量應酌以減量，尤

表3、麻豆紅柚施肥時期及分配率(%)

肥料別	基肥 (11~12月)	追肥	
		春肥 (3~4月)	夏肥 (6~7月)
有機肥	全量	-	-
氮 肥	40%	40%	20%
磷 肥	全量或50%	0或50%	0%
鉀 肥	30%	30%	40%
鎂 肥	全量	-	-

註：有機質肥料施用量視樹齡而定，平均3~5年生，每株20~30公斤；5~10年生，每株30~50公斤；10年生以上，每株50~100公斤。

其氮素量，以免因氮肥過多，使植株大量抽生夏梢及秋梢，以致影響果實品質。

三、合理施肥有步驟與方法

為減少肥料的損失及浪費，增進施肥的效果是必要的，以提高投資報酬率，以最少的施肥量達到最高生產量及品質。

(一)以果園土壤及植株營養診斷結果為依據

果園施肥量因氣候、土壤肥沃度、樹齡大小、樹勢強弱及產量狀況而異，施肥量可依據果園施肥推薦量為基準（見表1），其後再利用土壤與葉片分析結果來調整施肥種類與用量（見表2）。柚農應於麻豆紅柚果實採收前（約八月下旬至九月上旬間）對果園土壤及植株取樣，送交農業試驗所或改良場診斷分析，俾供施肥及土壤校正之參考（請見採樣方法）。

(二)施肥時期

麻豆紅柚之施肥可概分為禮肥（9月中～10月初）、基肥（11～12月）、春肥（3～4月）及夏肥（6月底～7月初）。大致上採收後和春梢及果實生長初期以氮及磷肥為主，果實生長中、後期以鉀肥為主。要特別注意後期之氮肥控制，尤其是著果量少、生長勢旺或幼年株，因施用過量之氮肥會萌生過多之夏、秋梢，造成果實與葉片競爭養份，使果皮增厚、轉色不佳、糖度降低及影響貯運等。各時期施肥要點說明如表3。



- ⑦ 麻豆紅柚依果園土壤實際分析結果進行合理化施肥，不但可以降低肥料成本，並維持土壤及植株生育最佳狀況
 ⑧ 基肥應採深層方式施入土壤中

1.禮肥（9月中～10月初）：麻豆紅柚採收後視植株生育狀況，如：樹齡、產量及樹勢，酌量施用禮肥，提供植株快速吸收利用，以氮素比例較高複合肥料，如：台肥1號（20-5-10）或5號複合肥料（16-8-12）等，視植株實際需要量每株施用量約1～2公斤。

2.基肥（11～12月）：以施用有機肥為主，部份化肥為輔，施肥方式以深施為主，即施入土中30～50公分，可溝施、環施或



9



10



11

- 9 採環施法施肥
- 10 採放射狀方式施肥
- 11 採穴施法施肥

穴施，視地形及種植情形而定；若土壤pH須調整，可配合此時，加入土壤改良劑一併施用；有機質肥料可與土壤改良劑、石灰資材同時施用，但氮肥不可與石灰同時施用，以免氮素脫失，應待石灰施後一個月再予施用。有機肥種類以發酵完全之堆肥最佳，選購時需注意有機肥料品質，應購買有登記字號的有機質肥料，可參考農糧署公告之優質有機堆肥品牌，為避免植體氮素過多，影響將來果實品質，最好選擇氮含量2%以下之堆肥；每株用量（視樹齡大小而定）20～100公斤。至於化學肥料

種類，應視植株實際生育情形而定，可選擇台肥1號（20-5-10）、2號（11-9-18）、5號（16-8-12）、25號（5-20-20-4）或43號複合肥料（15-15-15-4）等，視植株實際需要量約1～3公斤。

3.催花肥（開花前1個月）：視植株實際需要以磷酸一鉀、氯化鉀、尿素比例為5：3.7：1混合並以水稀釋200倍後，葉面噴施，每二週一次，共2～3次。

4.開花期（始花至盛花期）：視植株實際需要，於開花及春梢生長期時補充微量元素，例如：水溶性硼素（ $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ）或綜合微量元素，以水稀釋500倍以上噴施，約每10天至二週噴一次，共2～3次。

5.春肥（約3～4月中）：於麻豆紅柚第二次生理落果後（幼果期），選擇台肥5號或43號複合肥料，視植株實際需求每株施用

量約1~3公斤，於雨後（或灌溉後）土壤濕潤狀態時，平均撒施於樹冠下周圍即可。

6.夏肥（6月底~7月初）：此時期正值麻豆紅柚中果期，此次施肥一般以高磷、鉀肥為主，例如：台肥25號、43號、47號複合肥料（9-18-27）或5號即溶肥料（10-20-20）等，視植株實際需求，每株施用量約1~3公斤，於雨後（或灌溉後）土壤濕潤狀態時，平均撒施於樹冠下周圍即可。此外，若果園有機質含量高，應降低肥料施用量，尤其是氮肥，以免影響果實品質。

7.催甜肥（約採收前1個半月）：以高磷鉀肥為主，例如磷酸一鉀（0-52-34）+氯化鉀（或硫酸鉀）1：4或台肥6號即溶肥料（5-18-18-4），稀釋200倍以上灌施根圈周圍，灌施量為樹冠下根圈表土（0~20公分）濕潤為原則；稀釋500倍以上，可噴施全株，以全株葉片濕潤為原則；每10天至二週施用一次，共2~3次，至採收前20天停止施用。

（三）施肥方法

施肥方法大致有溝施、穴施、環施、放射狀及撒施五種。基肥應採深層施用，可有效將新生根群誘引至深處吸收更多土壤養分，可用前四種之一或交替使用，追肥則常採撒施方式進行。

1.溝施法：在相對於植株樹冠邊緣處，即根群有效吸收範圍，進行開溝，寬約



12 採撒施法施肥

30~40公分，深約20~30公分，可先將調配好之有機肥、土壤改良劑及部分化學肥，一併施入溝中再覆土即可。

2.穴施法：以鑽孔機在樹冠四周先鑽好5~8穴，直徑15~20公分，深約40~50公分，再把調好之基肥全量施入並覆土。

3.環施法：此法較適宜幼樹（1~3年生），在樹冠周圍環狀開溝，寬約20~30公分，深15~20公分，將基肥施入溝，並覆土即可。

4.放射狀法：以樹幹為中心，向外開4~6條施肥溝，在樹幹附近有大根宜開淺溝，漸往外側溝越深且越寬。

5.撒施法：一般用於春及夏肥施用，為提高撒施之肥效以減少損失，每一施肥時期可再細分二次，每次之間隔約為1~2週。撒施須配合水分管理，土壤太乾肥料無法溶解運移，或下大雨時將會流失肥料，均不宜進行。