

番荔枝果園肥培與土壤管理

文圖/張繼中

良好的果園土壤及肥培管理方法，是需依賴早期的葉片及土壤分析診斷，提供土壤及植體營養狀況，做為果園土壤改良及施肥推薦之依據，以維護土壤之生產力及改進不合理的肥培管理方法，而達到降低生產成本之目的。此外，果樹營養狀況及果園土壤肥力可以經由土壤速測及葉片分析得知，如果對於果樹營養狀況及果園土壤肥力不太了解，可以多加利用國內各區改良場所提供之土壤速測及葉片分析，如此才可以真正做到合理化施肥。

1. 果樹營養肥培及果園土壤管理

果樹的營養係影響植體生長果實產量及品質的關鍵。與其他許多果樹比較，番荔枝需要稍為中庸的肥料可生產較好的產量。適量的施肥是很重要的，尤其是氮肥過量，它會使營養生長過旺而降低果實產量及品質。肥料的施用方法及施用量，需依據果園的土壤狀況、生產力、樹齡及產量之不同而靈活調節。

土壤酸鹼值及土壤有機質含量在中等級下限以下時，如表 1，建議果農可施用石灰資材及腐熟之有機質肥料加以改進，如圖 1，如土壤鈣鎂含量低，則可施用苦土石灰以增進果園地力，改善果樹根系的生長環境促進果樹生長。酸性土壤改良之石灰資材施用量應依土壤質地之不同而異，每公頃用量，砂質壤土 100 公斤，壤土或粉質壤土 150 公斤，粘壤土 200 公斤，每年一次直到土壤酸鹼值達到 6.0~6.5 為止。有機質含量低之土壤，有機質肥料之施用量至少 8 噸以上，如此應可改進土壤生產力。

表 1. 土壤性質各等級範圍

土壤性質	極低	低	中	高
酸鹼度(pH)	<=4	4.1-5.5	5.6-6.5	> 6.5
有機質(%)	<=1	1.1-2.0	2.1-3.0	> 3.0



圖 1. 施用有機質肥料及石灰資材應採取開溝方式施用，避免直接撒施於土壤表面

番荔枝施用肥料的種類包括有機和無機的肥料，均以無機型態被利用。化學肥料又有單質的硫酸銨、尿素、過磷酸鈣、氯化鉀及硫酸鉀等；複合肥料有台肥 1 號、台肥 43 號及台肥 5 號等。如何選擇肥料就需按照土壤狀況及經濟的觀點加以謹慎的選用各個果園的肥料施用量除依據番荔枝施肥推薦量外，應按照土壤與葉片分析診斷結果來決定經濟合理的施肥用量。但是在還不知道自己果園應該施多少肥料之前，可參考表 2 所列的推薦量進行施肥，然後再以土壤及植體分析診斷後的結果加以修正。施用時期及施肥量分配率，如表 3，茲將各種要素的施用方法介紹如下：

表 2. 番荔枝三要素推薦(公克/株/年)

樹齡 (年)	三要素推薦量		
	氮素	磷鉀	氯化鉀
2	100-150	100	100-150
4	350-500	200	250-500
6	450-650	300	450-500
8	700-1000	400-500	700-1000

註: 1.砂質或石礫質壤土果園氮肥量增加 20-30%。

表 3. 番荔枝果園施肥時期及分配率

施肥期	月份	肥料分配率(%)		
		氮肥	磷肥	鉀肥
春肥	2月下旬-3月底	20	100	20
夏肥	6月-9月	70	0	40
秋肥	10月底	10	0	40

註: 1.夏肥可分為 2-4 次施用,依土壤質地而定。

2.砂質土或石礫質壤土果園氮肥及鉀肥應少量多次施肥。

2.三要素量與肥料量之計算

了解番荔枝的三要素推薦量之後,要如何計算真正的肥料用量呢? 因為不是推薦每株 650 克氮素就代表施用氮肥 650 克, 因為許多氮肥並不是全部都是氮素, 例如硝酸銨鈣的氮素含量為 20%, 因此如以表 2 計算, 6 年以上番荔枝氮素推薦量及磷酐推薦量分別為每株 650 公克、300 公克及 500 公克, 假設一分地有 60 株番荔枝, 則氮素用量總共為 650 公克×60 株等於 39 公斤, 磷酐用量總共為 300 公克×60 株等於 18 公斤, 氧化鉀用量總共為 500 公克×60 株等於 30 公斤; 如果分別施用硫酸銨、過磷酸鈣、氯化鉀提供氮素、磷酐、氧化鉀; 而硫酸銨的氮素含量為 21%, 過磷酸鈣的磷酐含量為 18%, 氯化鉀的氧化鉀含量為 60%, 則可利用換算公式計算所需施用之硫酸銨、過磷酸鈣、氯化鉀用量, 換算公式如下:

$$\text{施肥用量(公斤)} = \text{要素量(公斤)} \times \langle 100 / \text{肥料的要素含量}(\%) \rangle$$

如以上述例子計算, 所需施用之硫酸銨、過磷酸鈣、氯化鉀用量為:

$$\text{硫酸銨施肥用量} = 39 \times \langle 100 / 21 \rangle = 186 \text{ 公斤}$$

$$\text{過磷酸鈣施肥用量} = 18 \times \langle 100 / 18 \rangle = 100 \text{ 公斤}$$

$$\text{氯化鉀施肥用量} = 30 \times \langle 100 / 60 \rangle = 50 \text{ 公斤}$$

因此, 如果一分地有 60 株番荔枝, 則於較強修剪之後, 所施用之硫酸銨、過磷酸鈣用量分別為 186 公斤、100 公斤及 50 公斤(1 公斤以下四捨五入)。通常所施用的氮肥有硫酸銨、尿素、硝酸銨鈣, 依土壤酸鹼度之狀況施用, 如果土壤為酸性, 則應避免施用硫酸銨, 磷肥較常施用的為過磷酸鈣, 而較常施用的鉀肥為氯化鉀、硫酸鉀; 此外, 亦可施用複合肥料, 但要注意施用量之換算, 如以上述為例, 於較強修剪之後, 所需要之三要素推薦量為氮素 39 公斤、磷酐 18 公斤、氧化鉀 30 公斤(假設一分地有 60 株番荔枝), 如施用台肥 5 號複肥, 其含氮素

16%、磷酐 8%、氧化鉀 12%，簡稱 N-P-K 為 16-8-12 配方，如所推薦之氮素用量為 39 公斤，則台肥 5 號複肥之用量為： $39 \times <100/16>$ 等於 244 公斤，此 244 公斤含有磷酐、氧化鉀含量分別為 19.5 公斤($244 \times 8\%$)、29.3 公斤($244 \times 12\%$)，而磷酐、氧化鉀所推薦量分別為 18 公斤及 30 公斤，因此不需在利用過磷酸鈣補充不足的磷酐，而鉀肥也可以考慮不用以氯化鉀補充，因台肥 5 號複肥所提供的氧化鉀與所推薦量之差異不大。

3.利用土壤與葉片分析營養診斷推薦合理施肥用量

一般果園土壤因果樹的根系分布廣且深，變異大，不易反應果樹營養狀況，因此果園之營養診斷是以葉片分析為主，土壤測定(酸鹼值，有機質含量及質地)為輔，依據分析結果，推薦較合理之肥培管理，下面就介紹番荔枝果園土壤及葉片樣品採樣方法：

土壤及葉片採樣必須正確而具有代表性，如果採樣錯誤會影響土壤及葉片營養診斷分析結果，導致施肥推薦誤判，將影響果樹的肥培管理，因此正確的採樣是非常重要的。

(1).葉片採樣：

每年12月是採集葉片樣品的最佳期間。採樣部位為非結果枝，頂端算起第3或第4葉片，如圖2。每株東、南、西、北方各採取一片，看全園的大小，共採集50-100片混合為一樣品，全園採樣行進路線，如圖3。切記應在果園施肥前及噴施農藥或營養液之前採樣，且避免採生長異常之植株。樣品立刻裝入塑膠袋內，袋上用油性簽字筆寫明產銷班別、姓名、園址、品種及採樣期，當日立即送到改良場調理。若因故無法送達亦應置於冰箱冷藏，次日再送改良場。



圖2. 採樣部位為非結果枝，頂端算起第3或第4葉片

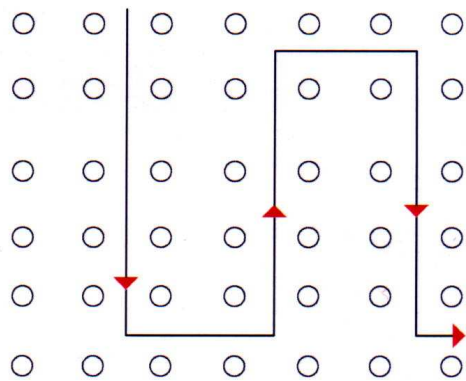


圖3. 葉片採樣進行路線圖，圓圈代表番荔枝之植株

(2).土壤採樣：

進行葉片採樣時，可同時進行土壤樣品之採取。土壤採樣位置在樹冠外圍下方，先將土表上雜草清除，然後使用土鑽、鋤頭或圓鍬等工具，於表土0-20公分、20-40公分兩個深度分別採土，如圖4，分盛於兩個水桶內如。

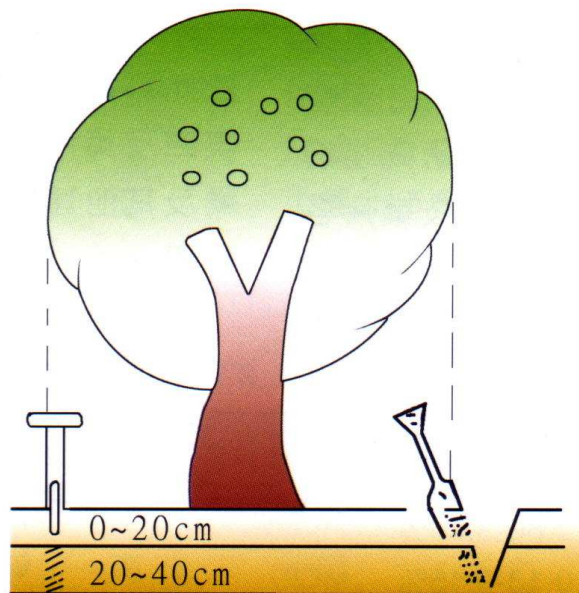


圖4. 土壤採樣位置在樹冠邊緣下，每一個採樣點以距地面0-20，20-40的深度為取樣標準。

果園視面積大小，在中前左右後各處，分別採8-12點，如圖5，依樣品深度分別裝入兩個水桶內。再分別混合而成二個不同深度的綜合樣品。每一個綜合樣品混合均勻後，拿600克（約1台斤，或兩個拳頭大）分別裝入標有深度及班別、姓名、日期的塑膠袋內。塑膠袋的標示與葉片相同，但須註明土層、表土或底土即可與葉片樣品一同送改良場調製分析。土壤樣品不限制在當天送達改良場，也不限制在何月取樣，端看農友的方便，但是最重要的是不要採到帶有肥料的土壤，以免造成樣品取樣的誤差。

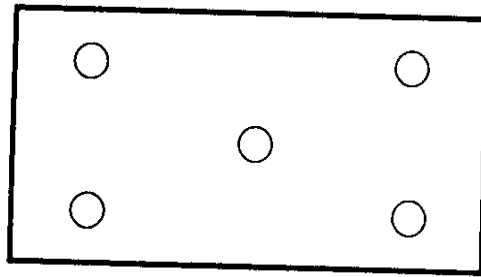


圖 5. 果園視面積大小，在中前左右後各處，分別採 8-12 點的表(0-20 公分)、底(20-40 公分)土各自充分混合

每一個果園土壤肥力狀況、樹齡、結果量及樹體營養狀況不同，所需要的土壤管理措施、肥料種類與施肥量自然不同。只靠經驗來施肥可能過多或不足，造成樹體營養缺失，其引發之症狀可以清楚辨別，且因不同元素之缺乏或過多而表現不同且明確的特定症狀，或多種不同元素的複合症狀，嚴重導致果樹生長及果實品質的低劣。因此除了前述之營養肥培管理，應多加利用土壤及葉片營養診斷分析，作為施肥依據以提供果園土壤及果樹營養之合理施肥管理，達到番荔枝合理化施肥之目的。