

# 番荔枝營養失調怎麼辦？

文圖 | 張繼中 台東區農業改良場

番荔枝為生長在熱帶和亞熱帶的半落葉果樹，適宜生長在砂質壤土、壤土或構造及排水良好之粘質壤土，為了提高果實產量和果實品質，充分供應所需之養分是唯一方法。

番荔枝是生長在熱帶和亞熱帶的半落葉果樹，台東縣栽培面積達5,000公頃左右，由於利用修剪矮化樹型及人工授粉技術之開發與應用，可進行產期調節，因此供果期延長，生產量遞增，而果型均勻、品質風味獨特，使農民信心大增，故成為台東縣高經濟果樹之一。

根據歷年來台東場進行台東地區土壤與植體營養診斷分析及相關研究結果，番荔枝果園仍有營養失調問題，茲將這些營養失調問題分述如下：

**一. 土壤酸性問題：**當土壤中的氫離

子多於氫氧離子時為酸性土壤；其形成除因酸雨、雨水大量淋洗及土壤母質原本為酸性或植物本身吸收土壤中大部分正離子

營養元素外，不合理的施用酸性肥料及過量有機酸也會導致土壤偏酸問題，土壤酸鹼值低於5.5，即屬強酸性土壤。

**二. 有機質含量偏低：**在高溫及多濕的環境下，土壤有機質分解較快，容易發生有機質含量偏低的情形，土壤有機質含量低於2%，即屬偏低。

**三. 缺鎂：**當番荔枝老葉葉脈間部分有黃化現象，且與葉脈周圍之綠色有明顯對比者為缺鎂（圖1）；在酸性土壤

，特別是粗質地的土壤，鎂較易流失，如果鉀含量多時，會影響作物對鎂的吸收而發生缺鎂的情形。

**四. 缺硼：**番荔枝植株缺硼時，葉片節間縮短呈現密生狀態（圖2，圖片來源/林慶喜），葉色較正常葉淡綠，葉柄具有橫向木栓化的龜裂，偶而葉柄與葉身接合處



圖 1. 番荔枝葉片缺鎂，老葉葉脈間部分有黃化現象



圖 2. 葉片節間縮短呈現密生狀態



圖 3. 葉柄與葉身接合處附近亦會發生橫向龜裂後再往葉身縱裂



圖 4. 硼過量，輕者會導致葉緣呈現褐色、焦枯

附近亦會發生橫向龜裂後再往葉身縱裂 (圖 3, 圖片來源/林慶喜)。土壤酸化時, 硼變成可溶性, 易隨降雨或灌溉水流失, 特別是粗質地酸性土壤易缺硼, 或土壤酸鹼值高而富含石灰質時, 硼易被固定而成難溶性的石灰化

合物 ( $\text{CaO} \cdot 8\text{B}_2\text{O}_5$ ), 易導致硼的缺乏。

**五. 硼毒害:** 番荔枝如果硼過量, 輕者會導致葉緣褐色、焦枯 (圖 4), 嚴重者會使葉片大面積焦枯、捲曲, 呈現植株落葉嚴重 (圖 5), 生長勢衰弱。硼毒害的現象一般不會發生, 使用無肥料登記證的硼肥或不合理的超量施用, 就會發生硼毒害。

表 1. 營養失調改善方法

營養障礙名稱	改善方法及注意事項
酸性土壤	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施用苦土石灰、蚵殼粉等石灰資材來調整酸性。</li> <li>2. 施用時, 需與土壤充分混合。</li> </ol>
有機質含量偏低	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據作物需求及土壤分析結果決定堆肥用量; 堆肥應了解其三要素含量及其基本理化性質。</li> <li>2. 使用堆肥請使用優良國產堆肥, 可於農糧署網站首頁/農糧業務資訊/土壤肥料專區/肥料業者名冊項下查詢。</li> <li>3. 施用時, 需與土壤充分混合。</li> </ol>
缺鎂障礙	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 如為酸性土壤, 可施用含鎂之苦土石灰等石灰資材來調整酸性。</li> <li>2. 以 2 - 3% 硫酸鎂液進行葉面噴施。</li> </ol>
缺硼障礙	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 每公頃可施用 5 公斤硼砂來改善。</li> <li>2. 以 0.4% 硼砂水溶液或硼酸 400 倍液, 進行葉面噴施, 每隔 7 - 10 天 1 次, 至改善後停止。</li> </ol>
硼毒害	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可施用苦土石灰等石灰資材, 提高果園土壤酸鹼值, 降低土壤有效硼含量。</li> <li>2. 可適當施用氮肥, 促使番荔枝植株恢復生長。</li> </ol>

如果發生上述之營養失調問題, 可依據表 1 之方法進行改善, 如此才可以維持番荔枝的永續生產。除了上述的改善方法, 建議農友要善加利用土壤及葉片營養診斷分析, 作為施肥依據, 使番荔枝果園可以達到合理化施肥之目標, 下面就介紹番荔枝土壤和葉片營養診斷分析的採樣方法。

一般果樹的根系在土壤中分布廣且深, 所以土壤測定較葉片分析變異大, 不易反應果樹營養狀況



圖 5. 硼施用過量，嚴重落葉



圖 6. 採樣部位為非結果枝，頂端算起第 3 或第 4 葉片

，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、有效營養元素含量測定等）為輔，依據土壤測定及葉片分析結果，推薦較合理之肥培管理，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。

### 番荔枝果園土壤及葉片樣品採樣方法說明如下：

#### 一. 葉片採樣：

每年 12 月是採集葉片樣品的最佳時期。非結果枝之頂端算起第 3 或第 4 葉片為採樣部位（圖 6）。每株東、南、西、北方各採取一片，依據果園的大小，採集 50 - 100 片葉

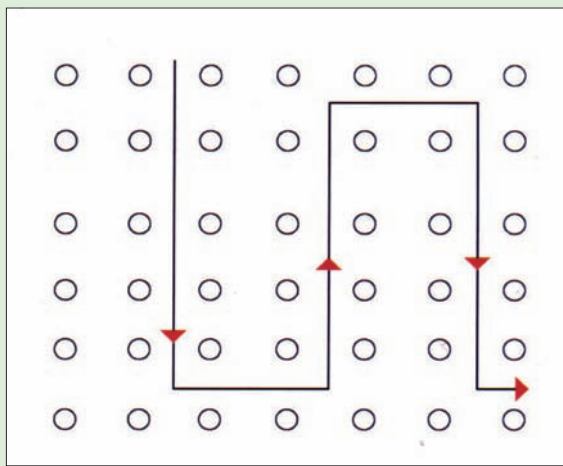


圖 7. 葉片採樣進行路線圖，圓圈代表番荔枝之植株

片混合為一樣品，全園採樣行進路線如（圖 7）。應在果園施肥前及施用農藥或營養液之前採樣，且避免採取生長異常植株之葉片，如此可避免採樣所造成的誤差。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、地段地號、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。


#### 二. 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、

鋤頭或圓鋤等工具，於表土 0 - 20 公分及 20 - 40 公分兩個不同深度分別採土（圖 8），分裝於兩個水桶內。

果園依據面積大小，在中前左右後各處（如面積太大可分成若干區塊，每個區塊大小約

0.1 - 0.2 公頃，分別在各區塊之中前左右後各處採土)，分別採 8 - 12 點 (圖 9)，依採樣深度分別裝入兩個水桶內 (0 - 20 公分裝一桶混合、20 - 40 公分裝一桶混合)。水桶內之土壤要均勻混合，每一個不同深度之樣品於混合均勻後，取 600 克 (約 1 台斤，或兩個拳頭大) 分別裝入標有深度、產銷班別、姓名、地段地號及採樣期的塑膠袋內與葉片樣品一同送改良場檢測分析。此外，注意不要在施肥後立即進行土壤採樣，以免造成樣品檢測的誤差。

由於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，進行果園肥培及土壤管理自然有所不同，例如所需要施用的肥料種類與施肥量及其他土壤管理措施等。許多農友的果園肥培管理多依經驗行之，但只靠經驗來施肥可能過多或不足，造成番荔枝果園營養失調問題的產生。而不同營養元素缺乏或過多而表現不同之特定症狀，或多種不同營養元素的複合症狀，會嚴重影響果樹生長及造成果實品質的低劣。因此，如遇到上述營養失調的問題，除依上述的改善方法外，應配合利用改良場所提供之土壤及葉片營養診斷分析，作為施肥依據，使番荔枝果園營養失調的問題得以解決，並且達到番荔枝合理化施肥之目的。 

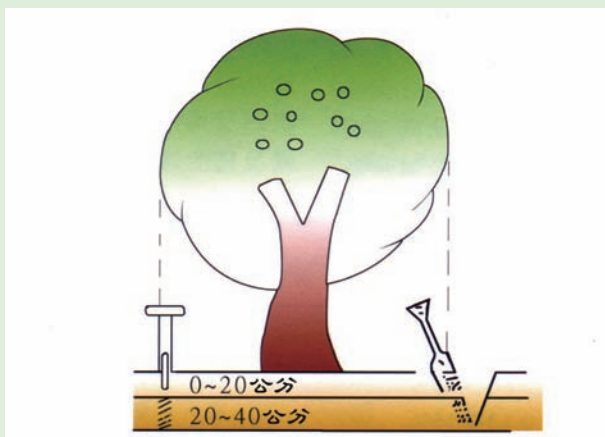


圖 8. 土壤採樣位置在樹冠邊緣下，每一個採樣點以距地面 0 - 20、20 - 40 公分的深度為取樣標準

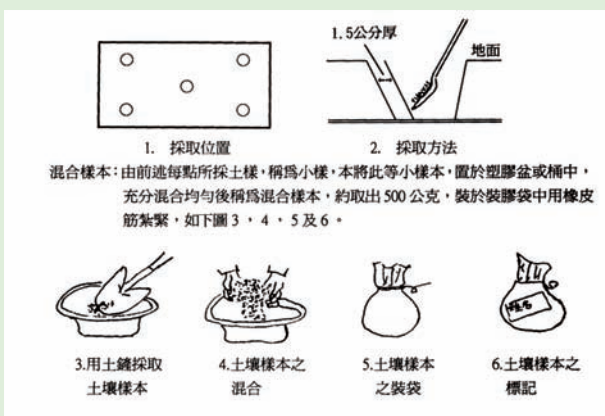


圖 9. 果園視面積大小，在中前左右後各處 (如面積大大可分成若干區塊，每個區塊大小約 0.1 - 0.2 公頃，分別在各區塊之中前左右後各處採土)，分別採 8 - 12 點的表土 (0 - 20 公分)、底土 (20 - 40 公分) 各自充分混合

