

# 文旦柚友善環境耕作栽培技術

作者：張雅玲（助理研究員）  
電話：(037) 222111 # 326

作者：賴瑞聲（副研究員）  
電話：(037) 222111 # 325

作者：蔡正賢（助理研究員）  
電話：(037) 222111 # 358

## 前言

文旦柚（*Citrus grandis* Osbeck）為芸香科柑橘屬亞熱帶果樹，原生中國南方，後續衍生出甚多品種，臺灣品種則以麻豆文旦、紅柚及大白柚為主。106年農業統計年報顯示，文旦柚全臺栽培面積4,273公頃，產量78,241公噸，臺南市及花蓮縣為生產大宗地區，北部地區則以苗栗縣及新北市為主，面積分別為469及451公頃，產量位居全臺第三及第四位，由於栽培管理相較其他果樹容易，遂可為友善農耕之首選項。

## 果園建立

文旦柚多採用嫁接繁殖苗株，健康的苗株生成的成株樹勢較為強勢，有利建立強健的果園，並有助於抵禦病蟲害的侵害。文旦柚栽植後鮮少變動種植位置，因此初期果園的配置相當重要，考量文旦柚樹型廣大及方便後續的管理工作，故建議以6×6公尺以上的株距種植較為適當。

培育適當的樹型有利於管理工作，故幼株生長到一定高度時，於距離地面60公分處剪除上方枝條，以建立文旦柚主幹，主幹上可培養生長方向不同的3-4枝主枝，每枝主枝上保留60公分處剪除上方枝條，培養3-4枝亞主枝，亞主枝上再留第二亞主枝，第二亞主枝上著生結果側枝，即完成整株文旦柚的枝條配置。枝條配置上須注意生長方向之平衡性，當偏重一方時，容易因結果重量及強風吹襲而折枝傾倒。

## 栽培管理

文旦植株的成型與誘導，將影響株高控制、光照、通風，需依不同生育時期進行整枝

修剪、水分及肥培整合作業，有助於病蟲害控制及穩定果實產量與品質。

### 一、枝條修剪

放任文旦柚生長時，樹高可達3公尺以上，因此每年必須修剪枝調控制果樹高度，藉由回剪枝條方式降低樹高及更新著果枝條（圖一），且可避免枝條集中枝幹尾端，導致近樹頭的莖幹無葉片遮蓋，莖幹長期暴露在陽光下，容易發生乾裂損傷。

秋冬季節老葉汰換及植體養分運移重新分配，也是整枝修剪主要時期，宜依照樹型及樹勢進行修剪，淘汰生育不佳、逆向生長及感染病蟲害的枝條，亦須將生長過於強勢枝分段逐年去除，避免影響其他枝條的生長。

夏季修剪為著果期間，重度修剪容易導致抽生更多新梢，因此修剪以短剪及疏枝方式為主，將病枝、乾枯枝或生長過密枝條去除。如春梢抽生過多時，可適度剪去著果枝，避免果實過多而造成競爭養分。

### 二、水分管理

文旦柚園區之水份需視生育期不同而有所調整，11月為花芽分化前期，需要乾旱以避



圖一、果實上方保留適當葉片數可防止日曬。

免冬梢萌動，2月上旬後，土壤需有充足水量以促使春梢萌發、開花及果實生長。

夏天長期久旱不雨，無適時供應水分的情況下，果實生長將減緩而偏小，突發性的強降雨又會導致樹體萌發過多新梢，新梢與發育中的果實競爭養分，加上園區排水不良，影響根系呼吸而致使果實大量落果。因此適當的供應水分不但可以使果實順利生長，亦可穩定土壤含水量，避免短時間激增的水分促使新梢萌生。

果實生長後期則須控制土壤水分，過多的水分會降低果肉糖度及酸度，影響果肉風味，故採收前一個月即可減少水份供應。若園區有排水不良者，應開溝引導水分排出。

### 三、開花結果期注意事項

春梢為文旦柚抽生最多者，為結果及養分供應的主要枝條，依據葉片及花朵型態可區分為帶葉花序枝、帶葉單頂花枝、無葉花序枝及無葉單花枝等四種，其中帶葉花序枝和帶葉單頂花枝比率較高，其結果率也高。

文旦柚具有單偽結果特性，即花朵不授粉的情況下，果實亦可順利生長成熟，花朵中雌蕊也因為無受精，因此無種子生成或殘存萎縮細小的種子。若園區種植不同品種的柚類，其花粉透過風或昆蟲受粉至文旦柚雌蕊上，則會使文旦柚生成種子，而影響果實外觀及品質，故文旦柚園區採取種植單一品種的方式，即可避免此狀況發生。

開花後至小果期會發生落花及落果，分別發生於開花期和盛花後45天，發生程度則視樹勢強弱、抽梢、氣候條件及栽培管理等因子影響。生理落果後，著果多寡已確定，除疏果調節外，施用追肥來促進果實發育。

8至9月果實成熟期雨量少品質較佳，盛花後約25週果實達到最佳採收品質，但受到氣候條件的影響，採收前仍需再次確定果實品質，彈性調整採收時間。

### 四、草生栽培及雜草管理

雜草之生長勢強健，使用除草機防除效果有限，因此採用草生栽培方式較為理想。草生栽培可加強土壤含水量、避免逕流、增加有機物含量及營造環境棲息生態，使文旦柚樹體生理與環境之間達到平衡（圖二）。草生栽培可選購適合的草種種植，或保留園區已有的草種，如地毯草、假檢草或百慕達草，並將不需要的草種逐一清除，此法可避免草種不適應園區栽培條件、降低生成所需要時間及增加成本等情況發生。



圖二、草生栽培具有涵養水份、增加有機物含量及營造環境棲息生態之效果。

### 土壤肥力管理

文旦柚耐旱性高，但不耐浸水，鈣、鎂及微量元素需求性中至高。最適合種植於pH 5.5-6.8、土層深厚、有機質含量高、透氣性佳、排水良好之土壤，種植前可採集土壤樣品送交農業試驗所或當地農業改良場進行土壤肥力檢測，以作為施肥管理之基準，而後每3年檢測一次，作為合理化施肥管理之依據。

有機質肥料的施用量以氮為基準，因為有機質肥料氮的肥效率低，實際用量約為肥料含氮量的2倍，例如氮推薦量6公斤，若使用氮含量5%之有機質肥料，則肥料用量大約是 $(6/0.05) \times 2 = 240$ 公斤。注意若每年連續施用，土壤中肥效會持續累積，因此用量必須逐年遞減。

文旦柚普遍發生成熟葉葉脈間黃化缺鎂的現象，鎂為葉綠素合成中不可或缺的元素，此元素在植物體內移動性佳，所以會從老葉提取

養分後轉移到新葉上，缺乏時會影響葉綠素的生合成，以及老葉養分被抽取產生葉脈間黃化的徵狀。另外鉀肥的過量施用，亦常造成拮抗鎂之吸收而產生缺乏徵狀（圖三），可利用苦土石灰改良土質補充鎂的含量，尤其是期初基肥施用的時候，並避免超量施用鉀肥。



圖三、成熟葉葉脈間黃化缺鎂的現象。

列於發育時就不均勻，類似氮肥過量皺皮症，推測此與過量施肥造成小果初期充實過快，易造成鉀(K)、鈣(Ca)、硼(B)、鋅(Zn)、錳(Mn)等礦物元素相互拮抗，果皮未健全發育，加上溫差變化與物理性擠壓共同造成。

#### 一、春季土壤管理

修剪枝條後（1至2月），施用氮含量高於3%之有機質肥料，每分地氮推薦量6至8公斤。基肥施用不可過晚或過多，避免生理落果期土壤中含過多的氮。春季施肥以氮肥較多，每分地氮推薦量4至6公斤。施用量得視結果量多寡調整，避免萌生多量夏秋梢，浪費生產成本。

#### 二、夏季土壤管理

6月夏季果實發育可再輕施一次肥料，每分地氮推薦量2至3公斤，此時期可提高鉀肥比例。有機栽培者，夏季施肥應比慣行農法提早1至2週，使果實成熟期土壤中氮殘留量少，品質才好。若土壤有機質含量高，應避免再施用固體肥料，而改用高鉀含量之有機液肥。

#### 三、秋季土壤管理

9月文旦採收後施用禮肥，每分地氮推薦量1至2公斤。結果量過多，葉片偏小且葉色較淺，樹勢較弱者，可施用含氮量較高之有機

肥。葉片大且葉色濃綠，樹勢旺盛者，則不宜再多施氮肥，而應施用以磷鉀含量較高之有機肥。禮肥施用後，少量灌水有助於肥分吸收，另外可配合葉面施肥。

#### 四、冬季土壤管理

冬季低溫乾旱期依土壤分析結果，施用氮含量低於2%之有機資材或纖維質多之動物廐肥，每分地500至1000公斤。酸性土壤則施用石灰質資材（石灰石粉、白雲石粉或蚵殼粉），每分地50至100公斤。

### 病蟲害管理

文旦柚常見之病蟲害包含薊馬、蟎類、天牛、黑點病及黑心病等，由於友善栽培操作上無法使用速效性化學藥劑，因此早期預防成為控制病蟲害發生之關鍵因子。

（一）利用整枝修剪時期，去除病蟲害枝條，並增加樹體內之通風性。修剪後的枝條應帶離園區或打碎，避免成為感染源。

（二）徹底實行冬季清園，可使用礦物油噴施園區，具有使生物無法呼吸而窒息及覆蓋保護之作用，可防除潛伏在枝幹上之病菌、蟲體及卵，藉以降低病蟲害感染源。

（三）噴施可濕性硫磺對於蟎類具有防治效果，但切勿在高溫下或混合礦物油一起使用，避免產生藥害。病害部分則可使用石灰硫磺合劑或波爾多液（青銅石灰），但兩者輪流使用時須注意噴施時間，石灰硫磺合劑噴施後10日可使用波爾多液，反之，波爾多液劑噴施後20日才可使用石灰硫磺合劑。

### 結語

文旦柚的栽培管理工作較少，所需的人力及成本也較低，提高農友投入種植之意願，惟良好的果實品質需要妥適的栽培管理、土壤肥培及病蟲害防治工作，採行友善或有機栽培時，更需要確實做好田間管理工作，才能避免樹勢弱化而影響品質之良窳。