

造成柚類果樹葉片黃化原因

文圖 | 張淑華 · 林明瑩 · 卓家榮 台南區農業改良場

造成果樹葉色改變的可能原因很多，大致可區分成果園管理不佳、營養元素缺乏、病害與蟲害與 4 大類，農民若能在問題未發生前或發生的初期，給予適當的處置，即可以得良好的防治效果。

麻豆文旦、麻豆白柚、西施柚及麻豆紅柚等為台灣主要栽培之柚類品種，栽培面積約近 6,500 公頃，產區集中於花蓮縣、台南縣、苗栗縣、宜蘭縣等地。柚類果樹屬多年生作物，若栽培管理不當，植株葉片易發生黃化現象，葉片光合作用能力降低，除影響產量及品質外，最後導致樹勢衰弱，甚至枯死。本文就常見柚樹葉片黃化之原因，探討改善及因應對策，以期穩定產量及品質，提供柚農栽培管理之參考。

葉片黃化成因

一般果樹葉片黃化主要是由於缺乏營養元素所引起外，果園環境條件不佳、病蟲害及栽培管理等因素，間、直接影響根群吸收營養元素之能力所致。

一. 果園環境條件不佳

(一) 溫度

柚樹屬亞熱帶常綠果樹，性喜溫暖濕潤氣候，生長適宜溫度為 23 - 29℃。若生育期間溫度過高，葉面及土壤蒸發散過強，樹體嚴重缺水，造成葉片萎凋及影響根群之活力；溫度過低亦會影響根系吸收養、水分之能力。

(二) 日照

柚園日照充足，植株葉片濃綠，光合產物累積多，所生產果實品質較佳。



葉片缺鎂黃化症狀

改變空氣濕度及溫度。一般通風性差的果園，病蟲害發生較嚴重，植株根群吸收力也較差。強風易使植株產生傷口，助長潰瘍病之傳播及危害；此外，樹體易因蒸散過量，枝條及葉片生長減緩，甚至乾枯。

(六) 其他

其他因子，如：果園地形及方向，影響園區日照量長短、排水性及肥培管理。

一般柚農普遍栽植過密，易造成植株間相互遮陰，樹體內部光照量不足，除影響光合作用效率外，病蟲害密度及發生之控制不易。

(三) 水分

由於全台全年雨量分配不均，有明顯的乾季和雨季。在乾季土壤水分過低，根部吸收養分受限；雨季降水太多、灌溉過量、地勢較低或偏黏質性土壤之果園，常因排水不佳，致使根系腐爛，造成植株黃化現象之發生。

(四) 土壤

一般栽植於丘陵坡地之柚園，土質相對貧瘠，有機質含量低，且常因缺乏水源灌溉，不利植株生長。雖平地果園土壤較肥沃、水源充足，所生產的果實品質風味佳，但偏黏質性土壤之果園，易受犁底層影響，限制柚樹根系之伸展，造成根盤淺層化，根系吸收及生長能力變緩。

(五) 風

風可以促進空氣中二氧化碳的流動，有利葉片吸收，也可影響和

二. 營養元素缺乏

由於樹體從土壤中吸收大量的營養物質，使土壤中某些營養元素缺乏，同時未適時、適量進行補充，致使土壤養分不平衡，影響植株生長發育。柚園常見營養元素缺乏造成葉片黃化發生（附表），說明如下。

(一) 缺氮症狀

氮素缺乏時，植株生長勢弱，枝條數及葉片數均少，全株呈淡綠色或黃綠色，葉片小而硬。氮在植體內之移動性屬中等，缺氮時葉片之黃化遍及全株，但老葉有較嚴重之傾向。

(二) 缺鎂症狀

缺鎂時成熟葉或老葉中肋兩側的葉

附表. 常見因營養元素缺乏之黃化症狀

| 發生部位 | 黃化發生症狀 | 缺乏營養元素 |
|--------|-----------|--------|
| 成熟葉及老葉 | 葉片均勻黃化 | 氮、硫 |
| | 脈間黃化或呈斑點狀 | 鎂、錳 |
| 幼葉及葉尖 | 葉片均勻黃化 | 鐵、硫 |
| | 脈間黃化或呈斑點狀 | 鋅、錳 |



脈間黃化，爾後黃化逐漸成不規則形狀擴展，嚴重時僅葉基部有綠色殘存而成倒 V 字形的綠色圖形。一般結果枝易發生缺鎂症狀。

(三) 缺鐵症狀

缺鐵一般發生於枝條先端的新葉，首先是葉脈間發生黃化，但葉脈仍保留綠色，且葉片很薄，隨缺乏程度的轉劇而逐漸成黃白化，剩下中肋仍保青綠，最後則全葉黃白化，此後長出枝葉變小，新梢的伸長緩慢甚至停止。

(四) 缺錳症狀

缺錳葉脈間首先局部成淡綠色，後轉成淡黃色網紋狀，並逐漸擴展至全葉，惟沿葉脈仍殘存綠色，輕微缺錳，待葉片長成時可以恢復。

(五) 缺鋅症狀

缺鋅一般在枝條先端的新葉發生，首先於葉脈間局部發生淺黃色以後逐漸擴展，使葉脈間均呈黃化但葉脈仍保留綠色，嚴重缺乏時幼葉變小而直立，新梢之頂端節間變短，葉呈直立叢生狀態。

(六) 缺硫症狀

植株缺硫症狀似缺氮，葉片呈均勻黃色，全株呈淡綠色。

三. 病害

常見由病害導致柚樹植株黃化現象之發生，說明如下：

(一) 黃龍病 (俗名：瘋欖)

黃龍病為系統性病害，其病徵為葉片葉脈黃化、再生葉片變小，硬化向外捲曲、黃萎、易落葉，葉脈木栓化，新葉則出現微量元素缺乏病徵，嚴重時開





裾腐病造成基部樹幹龜裂及流膠



線蟲危害根部黏附土粒不易掉

花異常、樹勢衰弱、枝條乾枯甚至全株枯死。黃龍病會影響果實品質且顯著降低產量。在田間主要是由帶黃龍病菌的接穗嫁接傳播及木蟲媒介傳染。

(二) 南美立枯病 (俗名：瘋櫟)

南美立枯病為系統性病害，葉片黃化萎縮上捲，成湯匙狀。莖部木質部凹陷，枝梢枯死。病毒由接穗或蚜蟲媒介傳播，造成植株矮化，樹勢衰弱。

(三) 裾腐病 (俗名：爛頭)

裾腐病主要發生於近土壤表面之樹幹基部，被害植株表皮變色、流出褐色透明膠液，樹皮逐漸軟化與龜裂。被害株地上部葉片黃萎、落葉，樹勢逐漸衰弱，嚴重時全株枯死。初期病徵與罹黃龍病植株略相似。此病原菌為土棲菌，殘存於植物殘體、土壤中，一般經傷口

感染為主。地下水位高或排水不良處易發生。

(四) 寄生性線蟲 (俗名：線蟲)

柚樹植株被寄生性線蟲為害後，地下部分往往造成植株根尖生長停滯，根系腐敗。地上部則出現葉片黃化、小葉、落葉、梢枯及微量元素缺乏症。病害一般藉苗木或染病土壤傳播。砂質土發病較嚴重。病原線蟲以卵或幼蟲渡過不良環境，藉已感染線蟲之苗木或土壤媒介傳播。

四. 蟲害

常見由蟲害引起柚樹葉片黃化現象之發生，說明如下：

(一) 柑桔葉蟻 (俗名：紅蜘蛛)

柑桔葉蟻卵主要產於葉背，成蟻與



線蟲密度高之柚園植株生育情形

若蟻以刺吸式口器在葉片、葉柄、嫩枝及果實吸食汁液為害，以葉片受害最重。其族群於乾燥季節密度較高，尤以高溫季節繁殖快，為害亦較嚴重，降雨則會降低葉蟻的發生。葉蟻為害部位呈密集灰白色之小斑點，發生嚴重時全葉變為淡黃綠色。

(二) 斑星天牛 (俗名：牛港柺、牛港)

斑星天牛主要為害柚樹的樹幹，成蟲一般於每年 4 - 7 月出現，雌蟲多於樹幹地面處以口器咬破樹皮產卵於裂縫內。卵孵化後幼蟲先於皮層內側盤食，之後蛀食木質部，造成若干彎曲隧道。被害之柚樹幹基

部常可發現由隧道口排出之木屑及蟲糞，嚴重被害時植株養分及水分的運輸受到阻礙，葉片逐漸黃化凋落，樹勢衰弱，甚至導致植株枯萎死亡。

於樹幹中危害的斑星天牛幼蟲

柑桔葉蟻危害葉片之情形

(三) 柑桔
窄胸天牛 (俗名
：紅牛港柺、紅牛
港)

柑桔窄胸天牛之
幼蟲為土棲，主要取食
柚樹之根部，使鬚根減少
，因而影響水分及養分的輸
導，造成生長勢逐漸黃化、衰弱
，枝葉稀疏，無法正常生長、結果，
嚴重者甚至導致植株死亡。

五. 栽培管理不當

一般在栽培過程，不當的肥培、用藥
等管理操作，亦會造成影響。

(一) 施肥管理不當

一般常
見柚農基肥
常淺層施用
或直接整包
置放土表，除
易將根群誘引
往至土表層生
長，造成淺根
盤外，降雨後
易發生肥傷。
此外，使用未
經充分發酵腐
熟的禽畜糞，如
：雞糞、豬糞等，於施用後經發酵產生
高溫，傷害新生根群，造成植株落葉或
黃化現象。

(二) 藥劑造成之傷害

一般在使用農藥防治病蟲害或噴施除
草劑防治雜草時，如使用時期不當、不

按推薦倍數或使用說明，易產生藥劑傷
害，導致植株葉片黃化現象發生。

(三) 其他

過度修剪、
環剝等不當操作
，導致地下部與
地上部養、水分
等合成運輸失調
，因而造成柚
樹葉片黃化現
象之發生。



柑桔窄胸天牛的幼蟲

結語

依據果樹
外部症狀來做

營養診斷，雖然較簡單，但方法較為粗
放，不夠精準，特別在樹體缺乏營養元
素，而不是表現典型症狀時。有時葉片
出現的徵狀是病蟲害所造成，而並非營
養元素缺乏所引起，因此外觀診斷最好
由專家來進行，以免誤判。[豐]