柑橘蟲害之診斷鑑定與防治

台灣大學昆蟲學系博士
洪士程

前言

台灣有記錄的柑桔害蟲多達 150 餘種，如依動物自然分類可區分為 23 類：如蛾蜆、
蝶類、蚜蟲、白蝨、菊馬、介殼蟲、蚜蟲、蚜蟲、粉蟲、木蠹、蛾蠶、葉蜂、蝶、椿象、潛
葉蛾、蛾、蝶、天牛、象鼻蟲、金龜子、吉丁蟲、小蠹蟲、東方果實蠅及繭類等。
柑桔蟲害之診斷可依據所採集之蟲體來作辨識，也可依蟲害之危害部位、危害狀
食痕、產卵處、排泄物、遺留之蠕殼、卵、分泌之蜜露及產生之煤煙病等作為佐證。蟲體
可自行對照圖鑑或參閱相關資料的解說，也可送分類專家做確認。
要控制害蟲的發生，要能充分瞭解各種害蟲的生態，知道害蟲的發生時期及影響害
蟲生存與繁殖的環境因子，才能對症下藥。
危害柑桔的害蟲種類繁多，然多為次要害蟲，少見害蟲可簡單歸納為 9 個類別，即
斑點天牛、蚜蟲類、柑桔木蠹、介殼蟲類、刺粉蟲、潛葉蛾、東方果實蠅、柑桔繭蛾及
柑桔繭蠅。這些害蟲除直接取食危害柑桔葉部、枝幹及果實外，有些可媒介傳播病害如
黃龍病和萎縮病(媒介昆蟲為柑桔木蠹及蚜蟲類)，有些會分泌蜜露誘發煤煙病影響樹勢生
長(如介殼蟲類、蚜蟲類、刺粉蟲及柑桔木蠹)；也有些因存在果實上而造成外銷檢疫問
題(如東方果實蠅及介殼蟲類)。對於這些主要害蟲必須加以防除，才能持續果園的妥善
經營。
台灣各地栽種之柑桔另有多種地區性害蟲為害，例如台灣三月始灰象、茶細螨、吸
果夜蛾、角肩椿象、小黃蟻馬、柑桔窄胸天牛及皺胸深山天牛等，造成不同程度的危害，
亦需注意防治。

主要害蟲之發生與防治

一、斑點天牛(圖一)
學名：Anoplophora maculata (Thompson)
英名：White spotted longicorn beetle
(一) 生活習性與危害狀：
斑點天牛為柑桔最重要之主幹害蟲，有紀錄之寄主植物達 50 種以上。此蟲每年發
生一世代，成蟲在 4 月初至 10 月間出現，以 6 月至 7 月間密度最高。成蟲羽化後先咬
食嫩枝皮層及葉片，數天後開始交尾產卵。產卵時先在樹幹基部離地面 0.5 公分處以口
器咬破樹皮成 T 字裂隙，然後伸入產卵管產一卵於其中，卵 7~10 日孵化。孵化後幼蟲
先在內皮層蛀食，並向外穿鑿若干小孔，排出蟲糞，兩個月之後開始蛀食木質部，危害
後葉片黃化凋落，樹勢衰弱，最後枯萎死亡。
(二) 防治方法：
1. 軟剤塗刷：以石灰石混合硫磺等藥劑塗刷於樹幹，對天牛具忌避作用。
2. 軟剤防治：於 4~5 月間成蟲出現時，配合其他藥劑害蟲防治之，將藥劑噴施於嫩枝新葉，毒殺咬食幼嫩枝條之成蟲。其次，將藥液噴施於離地面 45 公分之樹幹基部防止產卵為害，樹幹基部施藥需每隔 1 個月施藥一次，至 8 月止，目前推薦之藥剤為 40%64%加保水性懸劑(Carbofuran) 100 倍。
3. 物理器械：以人工捕殺成蟲，或以熨燙殺幼蟲，亦可由洞口塞入沾有殺蟲劑之棉花燒殺幼蟲。
4. 生物防治：利用幼蟲寄生蜂及白僵菌等天敵作防治。
5. 包紮幹基防止產卵：以不織布或鋁箔紙裁成 20~30 公分寬之長條，圍繞於樹幹基部 2~3 圈，可有效防止產卵。
6. 田間管理：適度灌溉及施肥以增強樹勢，增加植株之抗性，清除根際雜物、雜草，使樹基部維持乾燥而降低蟲卵之孵化率。
7. 共同防治：荒廢柑園為天牛主要滋生地必需清除。斑星天牛具飛翔能力，會在不同果園間遷移飛動，發生初期宜進行共同防治消滅天牛，才能維持該地區柑桔的健康與生產力。

圖一、斑星天牛蛀食主幹

二、蚜蟲類

危害柑桔之蚜蟲有大桔蚜、小桔蚜、捲葉蚜、棉蚜及桃蚜。其中，捲葉蚜、棉蚜為目前之優勢種，大桔蚜及小桔蚜發生量次之，桃蚜則為春芽期偶見之害蟲。

蚜蟲具有翅型和無翅型個體，行孤雌生殖。平時有翅型成蟲少見，但新芽老化或蟲體密度高時，便產生有翅型成蟲。秋末及翌年春季最適於蚜蟲繁殖，多雨及高溫可抑制蚜蟲族群的增長。

大桔蚜(圖二)
學名：*Toxoptera citricida* (Kirkaldy)
英名：Brown citrus aphid

小桔蚜
學名：*Toxoptera aurantii* Boyer
英名：Black citrus aphid
捲葉蚜（圖三、圖四）
學名：Aphis citricola Vander Goot
英名：Spirea aphid

棉蚜
學名：Aphis gossypii Glover
英名：Cotton aphid

桃蚜
學名：Myzus persicae Sulzer
英名：Green peach aphid

（一）生活習性與危害狀：
大桔蚜為害柑桔嫩芽、受害之新梢葉片會扭曲、畸型，但不捲曲成簇。
小桔蚜危害柑桔嫩梢、嫩葉，在已展開的嫩葉葉背為害，被害葉片有縱彎趨勢。
捲葉蚜喜好在幼嫩的新梢上取食，受害葉片向背面橫向捲曲，致新梢生長受阻，捲
縮成簇，不能伸展。

棉蚜多為害全展開的葉片，也為害柑桔新梢嫩葉，受害葉片黃化，略變形，不捲縮。
常與捲葉蚜同時發生。

危害柑桔的蚜蟲，往往群集在幼芽、新梢、嫩葉上吸食汁液，是柑桔嫩梢期的主要
害蟲。分泌的蜜露會誘發煤病，影響光合作用。

蚜蟲類也是傳播柑桔萎縮病（CTV）的媒介，目前已證實大桔蚜、小桔蚜、捲葉蚜及
棉蚜皆能傳播柑桔萎縮病，其中以大桔蚜的傳播效率最高，棉蚜及捲葉蚜次之，小桔蚜
傳播率較低。

（二）防治方法：
1. 生物防治：蚜蟲天敵種類極多，可分捕食性和寄生性兩大類，捕食性天敵有瓢蟲、
食蚜蠍及草蛉；寄生性天敵則為寄生蜂及真菌。天敵對蚜蟲之防治有其重要性，然
而天敵一般都在蚜蟲密度高時才出現。

2. 藥劑防治：因柑桔萌芽期同時有蚜蟲、潛葉蛾、木蠹等害蟲危害，可採共通而有效之
藥劑來防治。蚜蟲之防治藥劑極多，部份可同時防治其他害蟲，正式推薦者為 50%馬
拉松乳劑（Malathion）800 倍、40.64%加保扶水懸劑（Carbofuran）1,200 倍，可防除
大桔蚜；20%免扶克乳劑（Benfuracarb）800 倍，於春、夏芽萌發時若發生蚜蟲類，
每 10 日施藥一次，其施藥二次。採收前 20 天停止施藥；44%大棉松乳劑（Dimethoate）
1,000 倍，可以同時防治其他害蟲；25%硫棉松乳劑（Thiometon）1,000 倍，可以同
時防治潛葉蛾；25%滅駭松乳劑（Demeton-S-methyl）1,000 倍，可以同時防治潛葉
蛾；40%丁基加保扶可濕性粉劑（Carbosulfan）1,200 倍，於春、夏芽萌發時若發生
蚜蟲類，每 10 日施藥一次，共施藥二次。採收前 20 天停止施藥。
三、柑桔木虱（圖五）

學名：Diaphorina citri Kuwayama
英名：Asiatic citrus psyllid

（一）生活習性及危害狀：

柑桔木虱全年均會發生，春、夏芽期發生較多。無新芽時成蟲停留在老葉下吸食汁液，當新芽萌發時，成蟲即聚集在新芽上取食、交尾和產卵。若蟲往往成群聚集新梢吸食汁液，嚴重危害時造成嫩芽乾枯脫落，或發育為畸形枝條，若蟲分泌之白色臘質物會誘發煤病。

柑桔木虱傳播之黃龍病為臺灣柑桔最重要之病害，普遍發生於各地果園，是造成柑桔減產的主要原因。黃龍病主要由帶病種苗攜帶傳播，田間則由柑桔木虱媒介傳播，而易流行成災。因此有賴於下列之健康管理措施，始得有效防治：(1) 建立無病種苗制度，並確實執行準確且迅速之驗證流程。(2) 執行病株清除、媒介昆蟲之防治及肥培管理等田間健康管理工作。

（二）防治方法：
1. 田間管理：加強柑園肥培管理，使樹勢壯健，抽梢發芽整齊，可減少柑桔木虱的繁殖與危害。
2. 藥劑防治：於芽期噴施殺蟲劑防除木鱗葉被害，已正式推薦之防治藥劑為 50% 馬拉松乳剤(Malathion) 800 倍，害蟲發生初期開始施藥一次，以後每隔 10 天施藥一次，共施藥二次，在幼齡期防除效果較佳；44%大滅殺乳剤(Dimethoate) 1,000 倍，蟲害發生時施藥一次。

四、刺粉蠹(圖六)
學名：Aleurocanthus spiniferus (Quaintance)
英名：Orange spiny whitefly
(一) 生活習性與危害狀：
柑橘刺粉蠹每年發生 4~6 代，若蟲密佈於葉背吸食汁液，族群高峰發生在秋季，
陰暗不透風之果園發生較為嚴重。粉蠹吸取葉管汁液，密度高時可造成葉片畸形。若蟲
分泌之蜜露易黏附灰塵引發煤病。大量發生時葉背滿佈刺粉蠹之各齡蟲體，嚴重時整株
葉片變黑，除造成落葉外，並減少光合作用，致樹勢衰弱。蜜露亦會誘引螞蟻，影響粉
蠹及其他害蟲之生物防治。
(二) 防治方法：
1. 應注意冬季休眠期之管理及防治，以減少春季之蟲源。
2. 生物防治：刺粉蠹之天敵種類甚多，包括兩種寄生蜂，一種寄生蛾，一種瓢蟲和三
種以上的寄生真菌，在一般情況下不致造成太大危害。
3. 藥劑防治：50%陶滅蟲可濕性粉剤(Chlorpyrifos+MIPC) 1,000 倍，於害蟲發生時施
藥一次，必要時隔 10 天再施藥一次，共二次，採收前 21 天停止施藥；40.64%加
保抹水懸劑(Carbofuran) 1,200 倍，蟲害發生時施藥一次，採收前 7 天停止施藥。
五、介殼蟲類

介殼蟲是一種小型昆蟲，危害柑桔類之介殼蟲種類多達 35 種。粉介殼蟲類較重要者有球粉介殼蟲和桔粉介殼蟲，危害以幼枝果柄及果實為主：扁介殼蟲類中緣介殼蟲危害嫩枝及葉片，分泌蜜露，常誘發煤病：有殼介殼蟲類重要者有黃點介殼蟲、褐圓介殼蟲、紅網介殼蟲及黑點介殼蟲。介殼蟲類喜歡生活在陰濕和空氣不流通或陽光不能直接照射之處。枝葉受害，互相陰蔽的果園發生嚴重。果園管理不良，肥水不足或其他條件不適，造成樹勢衰弱也會加重介殼蟲的發生。

粉介殼蟲類

1. 球粉介殼蟲（圖七）
   學名：Nipaecoccus filamentosus (Cockerell)
   英名：Citrus globular mealybug

(一) 生活習性與危害狀:
   球粉介殼蟲成蟲、若蟲可群聚於枝條與葉片或果柄與果肩之間，受害枝條往往變畸形，嫩枝受害後枯死，幼果被害往往變畸形或落果。成蟲及若蟲分泌蜜露誘發煤病，附著於枝、葉及果實上，致使商品價值降低。

   年發生 7~10 世代，雌成蟲無翅，雄成蟲有翅，交尾後雌蟲死亡，雌蟲產卵於卵囊，含卵約 250 枚，孵化後若蟲群集在幼嫩枝梢及幼果柄部吸食汁液危害，並分泌白色蜜
   粉覆蓋體背。多發生於春季及夏季之幼果期，7 月達到族群之高峰，至盛夏颱風季節，族群即大量減低。

(二) 防治方法：
   藥劑防治：任選下列一種藥劑於粉介殼蟲發生時，施藥一次。50%加福松乳劑(Isoxathion) 1,200 倍，採收前 15 天停止施藥；50%馬拉松乳劑(Malathion) 800 倍、44%大滅松乳剝
   (Dimethoate) 1,000 倍，可同時防除無殼介殼蟲類、蚜蟲類、木蠹、刺粉蟲及潛葉蛾等。

   II. 桔粉介殼蟲（圖八）
   學名：Planococcus citri (Risso)
   英名：Citrus mealybug
(一) 生活習性與危害狀:
被害枝葉萎縮，果實早落。成蠟及若蠟分泌之蜜露誘發煤病沾染枝葉及果實。年發生6~7世代，雌蟲產卵前分泌白色纖絮狀臘質卵囊，產卵其中，若蟲孵化後爬出卵囊與成蠟群集在枝葉上，吸食汁液危害。陰濕和通風不良的柑橘樹上發生較多。

(二) 防治方法:
參考球粉介殼蠟的防治方法。

![圖七、球粉介殼蠟](image7)
![圖八、柑粉介殼蠟](image8)

扁介殼蠟類（圖九、圖十）

1. 球介殼蠟

學名：Coccus viridis (Green)
英名：Green scale

(一) 生活習性與危害狀:
成蠟、若蠟多寄生在葉背及葉柄或嫩枝上吸食汁害，通常雄蠟少見，雌蠟行孤雌生殖，卵產於體殼下面，被害枝葉覆蓋成蠟及若蠟分泌之蜜露及其所誘發之煤病，並誘集蚜蟎取食，阻礙光合作用，植株生育受阻。

本蠟終年可見，年發生4~5世代，完成一世代所需時間，夏季為49~69天，冬季為79~99天。通常多發生於夏季，尤在枝葉茂密、通風不良之樹園常發生。初期發生在少數嫩枝葉上，多棲息於枝條葉柄及葉片下表為害，不易發覺，待大量繁殖，誘發黑色煤煙病時才被發覺，此時防治為時已晚。

(二) 防治方法:
1. 採果後之果樹休眠期，作適度之修剪，將被害之枝條剪除，集中燒毀，然後全園施藥，以徹底去除蠟源。
2. 藥劑防治：50%馬拉松乳劑（Malathion）800倍，44%大減松乳劑（Dimethoate）1,000倍，蠟害發生時施藥一次。可同時防治蚜蟲類、粉介殼蠟類、木蠟、潛葉蛾等；40%減大松乳劑（Methidathion）1,000倍，蠟害發生時施藥一次。95%夏油乳劑（Summer oil）95倍，可同時防除紅蜘蛛。
有殼介殼蟲類（圖十一）

黃點介殼蟲
學名：Parlatoria pergandei Comstock
英名：Chaff scale

褐圓介殼蟲
學名：Chrysomphalus ficus Ashmead
英名：Florida red scale

牡蠣介殼蟲
學名：Lepidosaphes beckii (Newman)
英名：Purple scale

黑點介殼蟲
學名：Parlatoria zizyphi (Lucas)
英名：Black parlatoria scale

（一）生活習性與危害狀：
可危害柑桔類之枝條、葉片及果實等部位，當果實受介殼蟲附著吸食汁液，果實成熟時變黃並吸食部位呈綠色，甚至畸形，影響商品價值甚鉅；若果實被害發育延遲，品質低劣，降低商品價值。若蟲，成蟲吸食葉片、枝條時，葉片會提早落葉並造成枝條枯萎，影響樹勢生育。蟲體死後介殼堅密貼附於枝葉或果實上，不易脱落，妨礙光合作用，並使寄生部位變黃，影響果實品質。

（二）防治方法：
1. 藥劑防治：33%甲基對氯異硫氰酸酯（Methomyl）+氟異氰酸酯（Flucythrinate）1,200 倍，害蟲發生時，施藥一次，採收前 9 天停止用藥；31.6%丁基加保濕乳劑（Carbosulfan）400 倍，害蟲發生時，每隔 7 天施藥一次，連續二次，採收前 21 天停止用藥；50%馬拉松乳劑混合 95%夏油乳劑（Malathion+Summer oil）800 倍 + 95 倍，冬季採果後至春芽萌發前（晚稻西亞於冬季低溫時施藥），施藥一至二次，惟須間隔 50 天。馬拉松與夏油混合使用時可防除蚜蟲類、粉介殼蟲類、木虱、潛葉蛾及紅蜘蛛等；50%
馬拉松乳剤(Malathion) 800 倍，採收前 4 天停止用藥，44%大滅殺乳剤(Dimethoate) 1,000 倍，蟲害發生時施藥一次，20%布芬三亞硫乳剤(Buprofezin + Amitraz) 1,000 倍蟲害發生時施藥一次，採收前 18 天停止用藥。

2. 應注意做好冬季柑桔休眠期之管理及防治工作。冬季修剪時，需剪除被害枝及不必
要之枝條，促使通風良好，避免因枝條過於茂盛而利於介殼蟲發生。

3. 注意枝葉部介殼蟲類發生數量及其轉移危害果實情形，適時防治介殼蟲。4~6月為
防治介殼蟲之重要關鍵時期，應徹底清除新世代初齡幼蟲，將當年之蟲源壓至最低
密度。

![Image](image.png)

圖十一、有殼介殼蟲類（左上為褐點介殼
蟲，右上為黑點介殼蟲，左下為褐圓介殼
蟲，右下為牡蠣介殼蟲）

六、潛葉蛾(圖十二)

學名：Phyllocnistis citrella Stainton

英名：Citrus leafminer

(一) 生活習性與危害狀：

潛葉蛾俗稱畫圖蛾，主要危害柑桔之嫩葉及嫩枝，成蟲為小型蛾類，雌蛾將卵產於
嫩芽或新葉之中脈附近，幼蟲孵化後潛入葉肉危害，形成蜿蜒曲折之隧道，致新葉捲縮
不展，影響枝葉發育。而造成的傷口成為粉介殼蟲、蚜蟲、蜘蛛之棲所，又為病菌
侵入之門戶。被害葉片多縱向捲曲，影響幼枝生育，尚未結果之幼樹萌芽期較長受害尤
為嚴重。本蟲終年均會發生為害，但以3~4月之春梢及6~8月之夏、秋梢發生密度較高，
其中春梢之為害較為嚴重。

(二) 防治方法：

1. 柑桔萌芽前，應加強肥培管理，使萌芽整齊齊一，枝芽生長快速，可減輕潛葉蛾的
危害。

2. 柑桔之秋梢期因天敵已可有效控制此害蟲，一般不必施藥防治。

3. 藥劑防治：每一芽期施以兩次有效藥劑，即可達經濟防治目標。即在芽長5~10公
分時施藥一次，10日後再施藥一次即可，但發生嚴重時，則另當別論，正式推薦
之防治藥劑及施用方法如下：

(1) 害蟲發生時，施藥一次：25%芬諾克可濕性粉剤(Fenoxycarb) 2,000 倍，採收前
12 天停止施藥；25%佈飛賽滅寧乳劑(Profenofos+Cypermethrin) 1,000 倍，採收前 21 天停止施藥。
(2) 新芽萌發時每隔 7 至 10 天施藥一次，連用 2-3 次；2.8%鱗芥寧乳劑(Bifenthrin) 1,000 倍，採收前 20 天停止施藥；2.5%鱗芥寧水懸懸劑(Bifenthrin) 1,000 倍，採收前 20 天停止施藥。
(3) 新芽萌發時施藥一次，10 天後再施藥一次；40%益滅賽滅寧可濕性粉剤(Phosmet +Cypermethrin) 2,500 倍，採收前 12 天停止施藥；13.5%鱗芥寧乳劑(Alphamethrin+Methomyl) 1,000 倍，採收前 6 天停止施藥；5%鱗芥寧溶液 (Flucythrinate) 1,500 倍，採收前 9 天停止施藥。
(4) 新芽萌發時開始施藥一次，7 天後再施藥一次；50%陶斯松可濕性粉剤 (Chlorpyrifos) 1,500 倍，採收前 7 天停止施藥；30%福隆胺乃得水懸懸劑 (Diflubenzuron+Methomyl) 1,500 倍，採收前 20 天停止施藥；1%賽洛寧可濕性粉剤 (lambda-Cyhalothrin) 1,600 倍，採收前 14 天停止施藥；40%百克克水懸懸劑 (Benfuracarb) 1,200 倍，採收前 20 天停止施藥；2.5%賽洛寧乳剤 (lambda-Cyhalothrin) 4,000 倍，採收前 14 天停止施藥；2.46%賽洛寧乳剤懸浮液 (lambda-Cyhalothrin) 4,000 倍，採收前 14 天停止施藥；2.8%賽洛寧乳剤 (lambda-Cyhalothrin) 4,000 倍，採收前 14 天停止施藥；25%陶斯寧乳剤 (Chlorpyrifos+Cypermethrin) 1,000 倍，採收前 14 天停止施藥；其他藥劑分為 50%馬拉松乳剤(Malathion) 800 倍、44%大滅松乳剤(Dimethoate) 1,000 倍、25%硫滅 松乳剤(Thiometon) 500 倍、25%滅殺松乳剤(Demeton-S methyl) 1,000 倍、50%益 滅可濕性粉剤(Phosmet+MIPC) 500 倍、50%普丹可溶性粉剤(Cartap) 1,000 倍、 10%氰殺滅溶液(Oxamyl) 350 倍、24%納得溶液(Methomyl) 750 倍。

![圖片](image)

圖十二、潛葉蛾(左上為潛葉蛾卵，上中為潛葉蛾幼蟲，右上為潛葉蛾成蟲，左下為危害葉片，右下為危害果實)

七、東方果實蠅(圖十三)

學名：Bactrocera dorsalis (Handel)
英名：Oriental fruit fly

(一) 生活習性與危害狀：
東方果實蝇為臺灣果樹之重要害蟲，危害柑桔果實。年發生 8～9 世代，終年可見，無越冬現象，成蟲白天活動，常徘徊飛行於果園及其他非寄主植物和叢林間，其移動行為受天氣、產卵、取食、棲息等需求影響。成蟲自雌羽化，先以蚜蟲、介殼蟲、粉蠅及木蠅等昆蟲所分泌之蜜露及植物花蜜為食，而後交尾、產卵，卵產於柑桔或其他即將成熟之果實內，一處通常產卵 10 粒左右，卵經 1～2 天或 2～3 星期孵化，就近潛入果肉取食、蠕動，幼蟲期 17～35 天，老熟幼蟲鑽出落至土表間隙內化蛹，蛹期 6～27 天。

寄主植物除柑桔外，尚有櫻桃、薔薇桃、蓮霧、荔枝、龍眼、枇杷等二十餘種果樹。

(二) 防治方法：
1. 每公頃懸掛沾有「含毒基希丁香油」誘殺器或誘殺板四個，誘殺雄性果實蝇，此法藉由誘殺雄蟲而減少雌蟲交尾機會，使子代數逐漸減少而達到防治目標。
2. 自果實成熟前 2 個月，或果實蝇密度劇增時，作局部施佈含毒水解蛋白質，每 7 天一次，以誘殺雌性果實蝇。
3. 將被害果或落果撿拾乾淨，置於塑膠袋內封死，避免果實內之果實蝇羽化鑽出危害。放置田間約一個月以上，即可倒出作為肥料使用。
4. 藥劑防治：
   (1) 果實六分熟時開始施藥：20%芬化利乳剤(Fenvalerate) 200 倍，採收前 9 天停止施藥；50%芬殺松乳剤(Fenthion) 1,000 倍，採收前 21 天停止施藥。
   (2) 使用時加蛋白質水解物一公升，防治果實蝇係作局部噴施於果園周圍，施用時不得直接噴施於植株上；50%芬殺松乳剤(Fenthion) 200 倍；95%三氯松水溶性粉剤(Trichlorfon) 720 倍。

![圖十三．東方果實蝇(左上為東方果實蝇成蟲，左下為東方果實蝇卵，右下為東方果實蝇幼蟲，右下為東方果實蝇危害果實)](image)

八、柑桔錐螨(圖十四)
學名：Phyllocoptruta oleivora Ashmead
英名：Citrus rust mite
(一) 生活習性與危害狀：
柑桔錐螨主要危害葉片及果實，以刺吸式口器刺裂果皮外層細胞，吸取汁液，果實
被害後，油胞破壞，內含的芳香油溢出經空氣氧化，使果皮和葉背變成暗褐色至黑色，一般農民稱為黑柑或火燒柑。由於此病甚為微小，初期為害亦無明顯症狀，因此當發現明顯為害時，已造成產量降低及品質劣化，為台灣柑桔類的重要害蟲。

柑桔錦蝨性喜隱蔽，以葉詳和果實下方及背陽面的密度較大，一般在防治較差、管理細緻和生育較差的樹上發生早而多。在柑橘、柚柑、柳橙和葡萄柚被害果皮呈錦褐色，檸檬果實被害則呈呈灰色，柚頭果實被害呈現類舊狀褐色斑紋。果皮表面在高密度之錦蝨存在下，除活動個體外，包括其蛻皮、卵殼等，使果皮表面有一層塵埃不潔之感，被害愈烈愈呈深褐色。

雌蝨通常行孤雌生殖，卵產於柑桔果皮凹陷處或葉片下表之中脈兩側及附近。在夏季完成一生活史為7〜10天，在冬季則延長至20〜30天。

柑桔錦蝨為發生在熱帶及亞熱帶地區之害蝨，在高溫高溼之下，最適宜其生育。據研究發現，月平均溫度低於20°C之地區大致不發生，所有發生遙遠之地區，至少有6個月以上之連續月平均溫度超過20°C，如果春季溫度超過20°C，且錦蝨也開始建立族群，則在3〜6個月後便可達到族群密度之高峰，此外夏季雨量之有無亦為其是否猖獗為害之關鍵。高溫度之要求成為錦蝨生存之必要條件。在台灣北部6月中旬，在南地區4月下旬本蟲急速增加，如果越冬蟲密度高，又逢春季溫度升高時，錦蝨在葉片著生繁殖後便遷移到果實上危害。為抑低冬季越冬蟲密度，1月間噴波油乳剤噴霧相當重要。

(二) 防治方法：
1. 加強柑桔園肥培管理，增強樹勢，提高柑桔樹對柑桔錦蝨的忍耐力。
2. 柑桔園使用波爾多液防治柑桔病害時，常可誘致柑桔錦蝨大發生。因波爾多液能殺死天敵湯氏菌，有利於柑桔錦蝨的生長繁殖。使用波爾多液防治柑桔病害的柑桔園，要加強檢查，密切注意柑桔錦蝨的發展趨勢。
3. 藥劑防治：可任選下列任一種藥劑依其推薦方法施用。
   (1) 錦蝨密度每葉有5隻以上，施藥一次：5%苯普璐水懸劑(Fenpyroximate)1,000倍，採收前21天禁止施藥；50%苯普隆可濕性粉劑(Diafanthiuron)1,000倍，採收後15天禁止施藥；30%福隆納乃的水懸劑(Diflubenzuron + Methomyl)1,000倍，採收前20天禁止施藥。
   (2) 錦蝨發生時，施藥一次：50%新殺福化利乳劑(Bromopropylate + tau-Fluvalinate)2,000倍，採收前21天禁止施藥；50%加福松乳剤(Isoxathion)1,500倍，採收前12天禁止施藥。
   (3) 錦蝨發生初期開始施藥，每隔3〜4週再施藥一次，連續2次：20%夾達本可濕性粉剤(Pyridaben)3,000倍，採收前6天禁止施藥；25%新殺錦蝨乳剤(Bromopropylate)1,000倍，採收前21天禁止施藥；25%丁基加保松可濕性粉剤( Carboxsulfan)1,000倍，採收前12天禁止施藥；10%氯殺滅溶液(Oxamyl)350倍，採收前7天禁止施藥。
   (4) 其他藥剤：47%得拉松乳剤(Dialifor)1,000倍；50%芬虫殺水懸劑(Fenbutatin oxide)2,000倍，採收前60天禁止施藥；42%克夫殺水懸劑(Clofentezine)3,000倍，本藥剤藥效長，可維持35〜45天，採收前30天禁止施藥；80%可濕性磺黃水分散性粒劑(Sulfur)85倍；95%可濕性磺黃粉(Sulfur)100倍；75%可濕性
硫黃可溼性粉剤(Sulfur) 80 倍；90%可溼性硫黃可溼性粉剤(Sulfur) 85 倍。

圖十四、柑橘紅蜘蛛(左為柑桔紅蜘蛛危害柳橙果實，右為柑桔紅蜘蛛危害柳橙葉片)

九、柑桔葉螨

學名：Panonychus citri (Mc Gregor)

英名：Citrus red mite

(一) 生活習性與危害狀：

柑桔葉螨一年發生 25~30 代，凡柑桔葉片、葉柄、嫩枝及果實均可危害，但以葉片受害最重。被害部呈現密集灰白色之小斑點，葉片之上下表面均可棲息危害，嚴重者可使柑桔整株枯黃，並導致落葉、落果。

在臺灣的氣候狀況下，影響柑桔葉螨田間密度的因子主要是雨量。雨量多的地區，柑桔葉螨發生較少，中南部 10 月以後雨量少，柑桔葉螨因無天敵及下雨的干擾，密度急速增加。3~4 月間因春梢萌發，提供柑桔葉螨充分的營養而密度增高。5 月中，下旬開始的雨季，因雨水沖刷，導致 6~9 月間密度低落。使用大量的有機磷酯農藥，會導致柑桔葉螨的天敵族群降低，並使柑桔葉螨產生抗藥性，增加防治上的困難。

(二) 防治方法：

1. 控制氮肥使用量，並平衡樹體營養，有助於自然壓制柑桔葉螨密度。

2. 藥劑防治：可任選下列任一種藥劑依其推薦方法施用。由於柑桔葉螨很容易產生抗藥性，藥劑宜輪流使用，不可連綿使用同一種殺螨劑。

(1) 葉螨密度每葉達 5 隻(含各齡期)以上，施藥一次：10%德芬瑞可溼性粉劑(Tebufenpyrad) 3,000 倍，採收前 9 天停止施藥；10%密滅汀乳剤(Milbemectin) 1,500 倍，採收前 6 天停止施藥；13%辛普毘螨多水基乳剤(Fenpyroximate+Propargite) 1,000 倍，採收前 15 天停止施藥；4%畢忒芬水懸劑(Pyrinidifen) 3,000 倍，採收前 25 天停止施藥；45%達馬芬普寧乳剤(Fenpropatrin+Methamidophos) 1,500 倍，採收前 15 天停止施藥；39.5%特吉胺水懸劑(Fluazinam) 2,000 倍，採收前 10 天停止施藥；10%芬殺螨乳剤
(Fenazaquin) 1,600 倍，採收前 21 天停止施藥；45%佈施芬蝶水懸劑
(Clofentezine+Fenbutatinoxide) 2,500 倍。葉.密度每葉達 5 隻時，施藥一次，
採收前 15 天停止施藥；5%芬普蝶水懸劑(Fenpyroximate) 2,000 倍，採收前
15 天停止施藥；5%合賽多乳劑(Hexythiazox) 2,000 倍，採收前 9 天停止施
藥；7.5%合賽芬普多乳劑(Fenpropoxidin+Hexythiazox) 1,500 倍，藥效可維持
35 天以上，施藥次數不可超過二次，採收前 21 天停止施藥；46.5%愛殺松乳
劑(Ethion) 800 倍，每隔 7 天施藥一次，連續二次。

(2) 葉蝶發生時，開始施藥，隔 7 天再施藥一次，連續二次：20%畢達本可濕性
粉劑(Pyridaben) 3,000 倍，採收前 6 天停止施藥；2.8%畢芬寧乳劑(Bifenthrin)
750 倍，採收前 10 天停止施藥；46.5%愛殺松水基乳劑(Ethion) 800 倍；2.5%
畢芬寧水懸劑(Bifenthrin) 750 倍，採收前 10 天停止施藥；30%誘派芬水懸劑
(Spirodiclofen) 5,000 倍，採收前 6 天停止施藥。

(3) 其他藥劑：35%芬硫克乳劑(Fenothiocarb) 1,500 倍，採收前 20 天停止施藥；
10%合賽多可濕性粉劑(Hexythiazox) 4,000 倍，本藥劑初效較緩慢，但殘效可
維持 40 天，宜與其他藥劑輪用，採收前 20 天停止施藥；50%芬佈施可濕性
乳劑(Fenbutatinoxide) 2,000 倍，35%大克蝶乳劑(Dicofol) 800 倍；42%大克蝶
乳劑(Dicofol) 900 倍；35%大克蝶可濕性粉劑(Dicofol) 750 倍；25%新殺蝶乳
劑(Bromopropylate) 500 倍；25%蝶離丹可濕性粉劑(Oxythioquinox) 500 倍；
57%毆蝶多乳劑(Propargite) 1,500 倍；30%毆蝶多可濕性粉劑(Propargite) 1,000
倍；42%克芬蝶水懸劑(Clofentezine) 3,000 倍，本藥劑藥效長，可維持 35-45
天，採收前 30 天停止施藥；99%礦物油乳劑(Petroleum oil) 500 倍；10%依殺
蝶水懸劑(Etoxazole) 4,000 倍；採收前 6 天停止施藥；18.5%大克蝶乳劑(Dicofol)
400 倍；18.5%大克蝶可溼性粉劑(Dicofol) 400 倍。

圖十五、柑桔葉蝶（左為柑桔葉蝶，右為被柑桔葉蝶危害之葉片及果實）
柑桔害蟲之防治工作

柑桔為多年生果樹，柑桔園是一個較完整的農業生態系，柑桔害蟲種類繁多，需要有一套管理技術。柑桔害蟲綜合管理體系的建立，主要是經由果園的合理規劃、果園的良管理、天敵的保護與控制及農藥的合理使用，將害蟲壓低到可容忍的範圍。

台灣柑桔之害蟲種類繁多，如欲將各種害蟲一一予以防除，則繁雜而不可行。主要害蟲因將影響柑桔的經濟生長，必須加以防除；至於次要害蟲，如發生不嚴重，應無大礙，可不必刻意去防治。柑桔害蟲的防治工作，宜針對各種害蟲之發生期，擬訂一套整體可行之防治策略。整體而言，柑桔害蟲的防治工作可區分為芽期保護、主幹保護、果實保護及冬季整枝清園四個方面。

一、芽期保護

柑桔一年有三個芽期，即春芽、夏芽及秋芽，芽期分別出現在3~4月，5~6月及8~9月。芽期之害蟲有蚜蟲、木蠹、潛葉蛾、粉介殼蟲及蛾類幼蟲等。春芽的發生為數較多，此時期害蟲大多為害新芽；夏芽的發生較不嚴重，此時期溫度高，害蟲種類最多，密度亦高；秋芽的發生較不嚴重，外於此時天敵種類及密度均高，害蟲危害已成強弩之末，無關緊要。春芽及夏芽之害蟲必需防治，可用常規有效之藥劑予以防除。

二、主幹保護

班星天牛是柑桔主幹之大敵，每年4~8月為成蟲羽化、交尾及產卵的時期，稍有疏忽致天牛產卵為害，往往造成整株柑桔枯萎死亡。

三、果實保護

危害柑桔果實之害蟲有介殼蟲、銅蝨及果實蠅三種，前二者在幼、中果期即應注意防治，使枝葉上之介殼蟲和銅蝨不致因密度增高而轉移至果實危害；果實蠅則需於果實成熟前兩個月，以含毒甲基丁香油或含毒水解蛋白質誘殺。

四、冬季整枝清園

果實收獲後之整枝、修剪工作，宜優先去除受病、蟲危害之枝條，減少果園內病、蟲的發生密度。除除太密的枝條可保留陽光透射到樹冠內，並使噴藥時藥劑能夠達到樹冠內部。整枝時一併除去樹上枯枝及樹內部葉片稀少的枝條。冬季採果後在12月至2月之間，徹底噴灑夏油乳劑100倍1次至2次來防治介殼蟲類、刺粉蝨、柑桔葉礦及柑桔銅礦等越冬害蟲，並作全面施藥及除草工作，徹底去除殘存之害蟲，使春季柑桔發芽時，蟲源 PEN 較少，此舉為柑桔害蟲綜合防治之重要步驟。
圖十六：茶細蝨危害造成柳橙幼果被害狀 (左圖)、茶細蝨危害使柳橙成熟果殘留嚴重疤痕 (右圖)。

圖十七：小黃สมาชิก馬 (左為小黃薊馬造成新葉微縮捲曲，右上為小黃薊馬若蟲，右下為小黃薊馬成蟲)

圖十八：角肩椿象 (左上為卵及一齡若蟲，右上為二齡若蟲，左下為若蟲危害果實，右下為角肩椿象成蟲)
圖十九、三月始灰象成蟲（左為三月始灰象成蟲，右為三月始灰象危害葉片）