

## 蘇鐵白輪盾介殼蟲的生態及防治方法

文/圖 許迪川

蘇鐵白輪盾介殼蟲 (*Aulacaspis Yasumatsui* Takagi)，英名為 *Cycad aulacaspis scale*，屬於半翅目 (Hemiptera)、胸喙亞目 (Sternorrhyncha)、盾蚧科 (Diaspididae) 白輪盾蚧屬 (*Aulacaspis*) 其繁殖力強，為害範圍遍及蘇鐵全株，尤其可深入植株莖部鱗片深處及地下的根部棲息，防治極為困難。受害嚴重時，寄主植物滿佈蟲體所分泌之白色介殼，許多蘇鐵受感染一年後即枯死。該蟲於1972年首次在泰國曼谷的蘇鐵上被發現命名，但因為當地介殼蟲族群受到天敵的控制，在當地的蘇鐵並未造成嚴重危害。

臺灣自2000年4、5月起於臺北及桃園的蘇鐵發現遭受蘇鐵白輪盾介殼蟲為害後，目前已經分佈全臺，在臺東縣於池上、關山、鹿野、卑南、臺東市、延平、太麻里、東河等地皆有受到蘇鐵白輪盾介殼蟲危害。尤其是在臺東縣延平鄉紅葉村臺東蘇鐵自然保留區內之珍貴稀有的臺東蘇鐵林，雖然從民國92年起即於延平鄉紅葉村全面進行化學

藥劑防治，防止蘇鐵白輪盾介殼蟲入侵，以保護保留區內之臺東蘇鐵林。但在兩年後不但保護區已經發現遭受蘇鐵白輪盾介殼蟲入侵危害，延平鄉之蘇鐵也再度發現蘇鐵白輪盾介殼蟲的蹤跡，可見不論化學防治如何徹底，都只能暫緩蘇鐵被為害的情形，若不持續施藥，原來的蘇鐵白輪盾介殼蟲族群就能很快就能再度建立起來。為降低本蟲危害，避免擴大蔓延，需先進行該蟲在臺灣地區之發生與危害現況調查，建立蘇鐵白輪盾介殼蟲之基本生物學資料。並收集國內外天敵資料，以利用生物防治加以抑制與防除。



圖1. 蘇鐵白輪盾介殼蟲為害狀

白輪盾介殼蟲屬昆蟲之雌、雄蟲外形完全不同。雄成蟲，體呈橘色，口器退化，具有發達的觸角及複眼，後翅退化為假平均棍，飛行能力差，腹部末端具有長形交尾器。雄若蟲的介殼，為長形具有三條縱脊的柔軟介殼。白輪盾介殼蟲屬昆蟲在種級的分類上，主要以雌成蟲的外部形態作為分類的依據。

蘇鐵白輪盾介殼蟲其卵的長徑約0.23mm，橫徑約0.11mm。在定溫25°C相對濕度60%的條件下，約8-19天可孵化成一齡若蟲。

一齡若蟲可依其不同行為分成四個時期，首先是剛孵化後的靜止期，會在母體的介殼下靜止不動，持續數分鐘到數小時，直到受碰觸

刺激後才進入第二期。第二期是移動擴散期，這是蘇鐵白輪盾介殼蟲一生中唯一活潑移動的時期，移動距離可達數十公尺以上，稱為遊走若蟲。當遊走若蟲將口針刺入蘇鐵植株後，便進入第三期取食生長期，此時足收縮於身體下方，將身體撐平後，用口針固著於蘇鐵植株上取食，並開始分泌蠟絲，當身體長到一定大小時，便進入第四期，形態變化期，此時取食停止且觸角開始退化，在足完全退化及新皮腺形成後，便脫皮進入第二齡期。

二齡若蟲從介殼外形即可明顯區分雌、雄，後者之介殼具有三條長形縱脊的柔軟介殼，此分泌的介殼會持續到雄蟲羽化。二齡雌蟲的

足及觸角均已退化，並利用脫皮後新生的口器再插入蘇鐵植株固著取食，此時期已具有完整的臀板，但生殖器尚未發育成熟，取食成長到一定大小時，便再度脫皮進入第三齡，即為成蟲。成蟲與二齡雌若蟲外形相似，差異僅在雌成蟲具有圍陰腺孔群

，且能生殖產卵。剛脫皮後的雌成

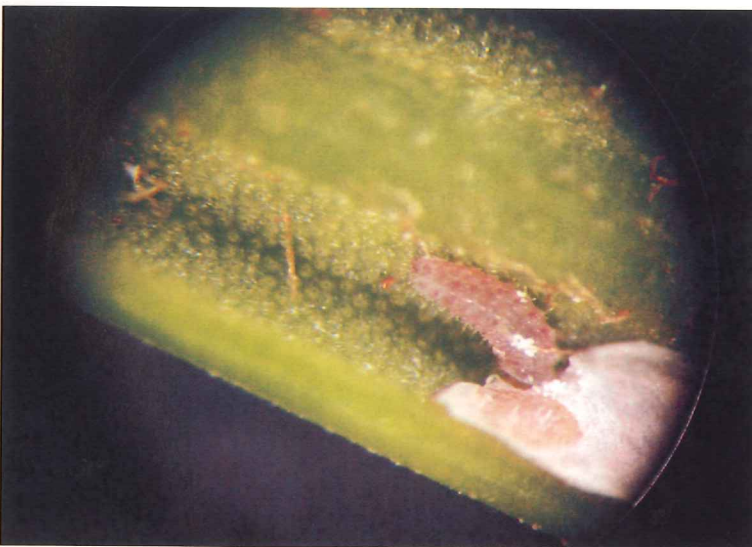


圖2. 正在捕食蘇鐵白輪盾介殼蟲之雙色出尾蟲幼蟲

蟲體軀仍可繼續成長，特稱為幼體成蟲。處女成蟲會將臀板伸出介殼外，並釋放性費洛蒙吸引雄蟲交尾，但田間雌成蟲以孤雌生殖為主，一般雌成蟲產卵量達100顆以上。

三齡雄若蟲不具有口器，不食不動，也不再分泌蠟絲，因此一般稱三齡雄若蟲為前蛹期，四齡雄若蟲為蛹期。四齡蛹期的觸角和足分節明顯，胸板結構較前蛹複雜，交尾器明顯外露，類似完全變態類之裸蛹，形態完全不同於前三齡若蟲，但蛹期具有外露的翅芽，與真正完全變態類昆蟲不同。雄成蟲複眼及觸角發達，但口器退化，羽化後壽命僅1-2天，具有翅一對，不善飛行，會被雌成蟲的性費洛蒙吸引前往交尾。

蘇鐵白輪盾介殼蟲主要危害蘇鐵科(Cycadaceae)、美洲鳳尾蕉科(Zamiaceae)和蕨狀蘇鐵科(Stangeriaceae)的植物。其中，又以蘇鐵科中的蘇鐵屬(*Cycas*)植株受害最為嚴重。蘇鐵白輪盾介殼蟲可危害蘇鐵全株各部，包括根莖葉部、毬花和種子等，其中又以葉軸與羽狀小葉受害最為嚴重。

為害葉片時，較偏好在葉下表面，首先集中於葉片基部危害，然後逐漸擴散於葉軸下表面。當葉軸

下表面之蟲口密度十分擁擠時，逐漸轉往羽狀小葉下表面危害，在蟲口密度極高時，便會擴散到葉上表面。嚴重危害時，數量眾多的雌雄蟲層層交疊，在蘇鐵植株上滿佈蟲體所分泌的白色介殼，有如覆蓋一層層的白色雪花十分醒目。最後葉片黃化，枯萎，如遇乾燥的季節則更易枯死。除了葉片外，蘇鐵白輪盾介殼蟲可危害土壤下蘇鐵植株的主根，也因為如此更增加防治的困難度。

目前蘇鐵白輪盾介殼蟲的推薦防治方法為：

- ①居家環境部分，可利用鑷子或軟毛牙刷沾水清除，或以水柱沖洗，尤其是芽鱗處，惟應避免傷及新芽。
- ②剪除受感染葉片，避免成為感染源。
- ③噴施肥皂水、辣椒水、蒜頭水等忌避性物質於蘇鐵上，每星期施用一次，但應避免忌避液體滲入土中影響蘇鐵生長。
- ④使用95%夏油稀釋100倍，或液體臘稀釋200倍，或以沙拉油稀釋500倍防治。
- ⑤化學藥劑防治：如下表

藥劑名稱	稀釋倍數	施藥方法	注意事項
11%百利普芬乳劑	1,000	①若蟲發生初期每隔7-10天施藥一次，連續兩次。 ②四月時，若蟲密度上升為施藥適期，施藥時應噴及葉背、腋芽、芽鱗、心冠部及全株。 ③用水量須足夠。	①本藥劑委託田間試驗之作物對象為蘇鐵。 ②具中度眼及皮膚刺激性。 ③對水生物具毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。
40.8%陶斯松乳劑	1,000	①若蟲發生初期每隔7-10天施藥一次，連續兩次。 ②四月時，若蟲密度上升為施藥適期，施藥時應噴及葉背、腋芽、芽鱗、心冠部及全株。 ③用水量須足夠。	①本藥劑委託田間試驗之作物對象為蘇鐵。 ②具中度口服、呼吸毒性及皮膚刺激；對蜜蜂劇毒性。 ③對水生物具毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。
50%馬拉松乳劑	800	①若蟲發生初期每隔7-10天施藥一次，連續兩次。 ②四月時，若蟲密度上升為施藥適期，施藥時應噴及葉背、腋芽、芽鱗、心冠部及全株。 ③用水量須足夠。	①本藥劑委託田間試驗之作物對象為蘇鐵。 ②對水生物具毒性，勿使用於「飲用水水源水質保護區」及「飲用水取水口一定距離內之地區」。

蘇鐵白輪盾介殼蟲的捕食性天敵雙色出尾蟲 (*Cybocephalus binotatus* Grouvelle) 經賴博永教授自泰國引進後，已經於94年中核準離開隔離檢疫室施放。經本場初步試驗結果防治效果良好，建議蘇鐵苗木業者可改採綜合防治法防治：

①於春秋新芽冒出之際使用前述之化學防治法以殺蟲劑蘇鐵表面之白輪盾介殼蟲並預防東陞蘇鐵小灰蝶 (*Chilades pandava* Hsu) 為害。

②施藥後一個月於田間施放100對雙色出尾蟲防治其他部位未能處理之卵及幼蟲。

至於原生之臺東蘇鐵 (*Cycas taitungensis*) 則建議採生物防治法：

- ①將前述之綜合防治法中之化學藥劑防治改成施放100對雙色出尾蟲代替。
- ②一個月後再施放另100對以補充飛散的族群及確保棲群的建立，增加防治的效果。