

簡介介殼蟲危害管理

~管理滋擾源頭以預防衍生病蟲害困擾~

*撰文 / 校園入侵物種與生態環境管理輔導團

隨著校園在呈現教學參與與特色營造方式的改變，師生越發會在校園日常中關注到各種蟻害與病害的存在，尤其當環境原始樣貌越受到保護時更是如此，因為健康的自然環境中本來就存在物種生態鏈，有寄主、有捕食者，也有具共生關係的協力者。可能有賞心悅目的蝴蝶、獨角仙、螢火蟲出現，但也有各種惱人的螞蟻、白蟻、隱翅蟲神出鬼沒，介殼蟲就是常見主角之一，不僅會呼喚螞蟻大軍護駕，後續也容易媒介相關病害伴隨發生，長期以來造成環境管理上的困擾。

一、校園環境的特殊與限制

說起校地環境之特殊性，在於相較起住宅、商辦、廠區、道路車站、醫療院所，甚至公園、農林用地這些面相單一的環境類型，劃設為校園使用範圍內的土地，要落實教育這一重要職能且符合需求，需要綜合上述所有環境型態，比例組成或許依各校辦學實務需求有差異，但大抵皆包含鋼材水泥構成的建築體保障日常教學與行政應用、還要提供開闊草地花園作為活(運)動空間，



▲ 校園環境的利用是混合錯綜，既有水泥建築提供師生日常作息使用，抑提供棲地功能保存物種生態。



▲ 校園綠地亦會面臨害蟲活動影響(左)，但因環境類型特性、教學目標訴求與師生日常活動需求，儘管藥劑防治的應用多受規範限制，但善用物理隔絕、栽種管理等環境友善的方法，依舊可以改善作物受蟲害侵擾的情形。

還保留有一定面積的喬灌木作為生態物種保存與生物棲地利用，甚至基於特定的教學需求(如食農教育)，需開闢面積不一的作為菜園栽種或禽畜飼養所應用。

因此，校地環境不僅面對居家衛生害蟲騷擾，農林地該有病蟲害困擾也一併面臨，但慣性農業常使用的防治藥劑，因校園環境日常有師生高頻率活動與接觸，且非屬於法規所稱農地範疇，不符合農藥農用規範，因此若苦尋無適當的環境用藥，就只能應用天然有機資源、環境有善資材、生物防治、及栽種管理技術等作

為來補強防範蟲害效果。

二、介殼蟲編織的生態樞紐

介殼蟲是指所有半翅目介殼蟲總科下昆蟲類群的通稱，種類繁多，物種分布廣，尤其熱帶地區居多，依據臺灣物種名錄收錄國內存在介殼蟲種類涵蓋至少12科73屬290種以上；大部分種類的體型小，繁殖潛力強，甚至多數能直接進行孤雌生殖，或成蟲外表雌雄異型，頭、胸、腹部分節不明顯，體表特化成殼狀硬皮或外表有披覆蠟質分泌物，能防止水分與藥劑的滲入，增加防治

上的困難度，常見於各類蔬果與喬灌木的枝條、腋芽、葉片與果實上出沒。

介殼蟲行動通常不太活潑，常隨苗木、塊根等植物部位、殘體傳入新栽培地區，若氣候和寄主條件適宜它發生，就會在新地區造成嚴重的災害。

介殼蟲是因吸食植物汁液造成為害，被吸食處會呈現黃白色或黃褐色斑點或暈圈，蟲量少時，單純造成星點離散的斑痕，而蟲量增多群聚在一起時因吸食樹液量大，易致使葉片、新芽或莖部整體呈現乾褐色萎縮；並且，不僅於介殼蟲，在半翅目之下有很多的昆蟲種類當以刺吸式口器刺吸植物組織時，也傳播其攜帶的植物病毒，而刺吸所造成的傷口，也可能招致其他病菌伺機感染，使受害株罹病。

其次，大多數種類的介殼蟲就如同蚜蟲一般，進行刺吸時，汁液會因為高液壓被動推入食道，而為了獲得樹液中比重不多的含氮養分用於製造蛋白質，蚜蟲與



▲ 半翅目昆蟲如介殼蟲會與螞蟻透過蜜露聯繫彼此猶如牧羊人與牧場的共生關係，壯大雙方族群。

介殼蟲會被迫攝入過多的水分與糖分，再通過直腸排出體外，形成蜜露(honeydew)分泌。

因此蜜露中含有豐富醣類及其他胺基酸等物質，成為田間難得優良營養來源，屬社會性昆蟲的蜜蜂、螞蟻常採集利用之；甚至有些螞蟻會猶如經營放牧場一般保護、搬運這些介殼蟲與蚜蟲族群、協助清除管理其中感病個體。所以，當校園或家戶中如有植栽缺少管理時，如大頭家蟻、疣胸琉璃蟻等會伴隨著介殼蟲與

蚜蟲出現，數量多時甚至侵入室內活動；亦有研究顯示，當入侵紅火蟻獲得蜜露供應，幼蟲與工蟻數量及攻擊次數皆有顯著提升。

由於大量蜜露滴落在下層葉面或地面時，先是造成黏性汙漬，當有疏於管理、通風不良，日照不足的區域容易有真菌萌生，被害部覆蓋一層黑色黴狀物，誘發如“煤煙病”形成，阻礙葉片光合作用，引起樹勢衰弱，影響生長發育與果實外觀。



▲ 過量蜜露滴落下層葉片造成汙損及誘發煤煙病，甚至後續阻礙光合作用影響植株生長。

三、常見介殼蟲

一般校園內植物相多以常見景觀植物為主，搭配教學栽種之蔬果作物，其他果樹或原生樹種在數量上佔比較低。簡介校園內易見的介殼蟲種類如下：

1. 膠介殼蟲科 (Kerriidae)

- 紫膠蟲屬 (Kerria)

1-1. 紫膠介殼蟲 (K. lacca)

一年發生二世代，以成熟之雌成蟲越冬；雌蟲體略呈梨形或橢圓形，膠殼常為半球形或扁圓形，殼面較為平坦，中部有三個分泌白蠟絲的孔。

1940年始成功自泰國引進作為漆膠工業原料，今已失去經濟利用價值，致膠蟲被棄置田間多年，遂成為國內多種果樹(如中、南部地區之龍眼、荔枝、釋迦等)、行道樹、觀賞花木(如油茶、朱槿、玉蘭、榕樹、水柳、密花芋麻等)及其他27科60餘種果樹花木類植物的入侵害蟲，校園內尤其雀榕樹上易見。

適當防治膠蟲攸關果農收益，



▲ 膠蟲吸取植物汁液，且向體外分泌白色蠟粉及紅色膠質形成膠殼，枝條受害處蟲膠堆疊成不規則瘤突狀。

膠蟲刺吸寄主植物的枝條樹皮組織吸取養液，並分泌紅色膠質及白色蠟質物，附著於樹皮、枝條葉片上，形成不規則樹瘤狀膠物，使樹勢凋萎衰弱影響果產，受害嚴重者經3~5年整株枯死，甚至整區果園廢耕。

1940年代時寄生性天敵-黃胸膠蚧跳小蜂 (*Tachardiaephagus tachardiae*) 曾嚴重威脅膠蟲繁衍，但當時膠蟲可是特意引進的經濟昆蟲，因此還嚴格防範跳小蜂，反造成如今僅少量出現高屏地區，減低防治膠蟲力道。

2. 碩介殼蟲科 (Margarodidae) - 綿介殼蟲屬 (*Icerya*)

2-1. 吹綿介殼蟲 (*I. purchasi*)

一年發生三代，雌蟲無翅、

雄蟲有翅。雌蟲體橢圓形，橙紅色，腹面平坦，隆起的背面通常被分泌的白色蠟粉及絮狀纖維覆蓋。

本種在臺灣為入侵種，原產於澳洲，可能在1902年由澳洲引進相思樹種同時侵入臺灣，初期寄生於臺北地區之相思樹上，1907年以後，逐漸擴大蔓延至桃園一帶，加害柑橘及相思樹林，此後即漸次蔓延至全臺各地，柑橘被害嚴重者可致整株枯死。雖當時曾用松脂合劑及砍伐燒毀被害植株為對策，但因其寄主植物多達30科76種，尤其在山林原野地帶發生，防治至為困難。

臺灣地區本來就有小紅瓢蟲分布能抑制吹綿介殼蟲，自1909年學者素木得一從紐西蘭引進澳洲瓢蟲之後，雖2種瓢蟲互有競爭，但吹綿介殼蟲依舊可被澳洲瓢蟲和小紅瓢蟲共同有效抑制，如發現少數吹綿介殼蟲出現，可觀察田間是否存在前述2種天敵，如有瓢蟲活動且吹綿介殼蟲為害不嚴重時，

要避免施用藥劑以保護天敵。

據文獻揭露，雖然數十年來吹綿介殼蟲並未在臺灣徹底絕跡，仍有機會在相思樹、桑樹、木麻黃或柑橘屬植物上被發現，但兩種瓢蟲常尾隨而至將其完全抑制，故本種害蟲現階段在臺灣已不必施藥防治。

2-2. 黃吹綿介殼蟲 (*I. seychellarum*)

根據物種名錄顯示本種在臺灣屬於原生種，分布於北北基桃、中投、嘉南與蘭嶼地區；雌成蟲體呈卵圓形，蟲體背面向上隆起。活蟲體背略顯棕黃色，體表外被白色塊狀綿質物。寄主範圍與埃及吹綿殼蟲頗有重疊，另為害龍眼、荔枝、烏桕與黃椰子等。



▲ 黃吹綿介殼蟲多成群寄生於各種樹木之葉片及枝條上，體緣有輻射狀的白色蠟絲使容易被發現。



▲ 校園可見埃及吹綿介殼蟲多成群寄生於各種樹木之葉片及枝條上，蟲體邊緣有輻射狀的白色蠟絲易被發現。

2-3. 埃及吹綿介殼蟲 (*I. aegyptica*)

本種在臺灣亦屬於原生種，外型與吹綿介殼蟲相似，雌成蟲體呈卵圓形，前端稍尖，主要分布在臺北、南部(嘉南高屏)及東部(花東)地區，危害柑橘、釋迦、血桐、番石榴等，遠觀像如樹上積雪。

3. 盾介殼蟲科 (Diaspididae)

- 輪盾介殼蟲屬 (*Aulacaspis*)

3-1. 樟輪盾介殼蟲 (*A. yabunikkei*)

原生種昆蟲，雌成蟲外殼近圓形、扁平或微隆起，不透明白色，若蟲殼偏一側，其邊緣透明呈灰黃色。

為樟樹嚴重害蟲，發生遍及臺灣，根、莖、枝、葉各部位

皆可被取食，影響葉面養分吸收呈黃斑，或致使全株如火烤狀乾枯。



▲ 樟輪盾介殼蟲為害樟樹枝芽生長點導致生長受阻。

3-2. 月橘輪盾介殼蟲 (*A. murrayae*)

本種為臺灣特有種，在月橘上發生普遍，雌蟲於葉面或葉背均有散生，雄蟲則多於葉背聚集上百隻而生，其棲息處造成葉片枯黃或萎縮，蚧蟲死後膠殼黏於葉片不脫落，常滋生黴菌變成黑褐色，使葉片污穢。



▲ 月橘輪盾介殼蟲為害樟樹枝芽生長點導致生長受阻。

3-3. 蘇鐵輪盾介殼蟲 (*A. yasumatsui*)

本蟲1972年首次於泰國曼谷的蘇鐵發現，介殼為梨形，但受當地天敵抑制未造成嚴重危害。推測2002年時經泰國或越南進口之苗木挾帶入侵臺灣，此蟲之前根據文獻全球分布限於南中國、香港、泰國、美國(佛羅里達、夏威夷)、波多黎各等地，現已入侵分布41個國家。

本蟲自在臺北桃園被發現後，因無天敵抑制下發生猖獗，逐漸蔓延全臺包括金門，由於臺灣有屬於原生種的蘇鐵分布(在2022年前普遍認為是臺灣特有種)，因此2016年被原林務局公告本種昆蟲為「優先防治、長期管理、觀察、監測或評估中之21種入侵種生物清單」之一。



▲ 蘇鐵輪盾介殼蟲可潛入莖部鱗狀深處及地下根部，危害蘇鐵全株各部。

四、綜合防治手段

因介殼蟲種類繁多、蟲體微小具隱蔽特性，且體表被覆一層蠟質物或硬殼，氣孔溝內及裂隙間充滿蠟粉，只容納空氣流通，使防治處理並不容易。建議須掌握預防為主之綜合防治原則，以抑制其危害作物。提供介殼蟲一般防治方法簡述以供參考：

1. 物理與栽種技術防治

害蟲發生數量少時，可藉用軟毛刷沾水或沖掉附著於枝幹、莖葉上介殼蟲；或進行剪枝，去除危害嚴重的枝條並集中燒毀，杜絕成為新一輪害蟲擴散來源。防治時著重冬季徹底整枝清園，使果樹日照通風良好，減少害蟲發生。另慎選防風林所用籬笆植物，以避免成為另種介殼蟲易於生存之寄主植物。

2. 生物與生態防治

利用天敵防治介殼蟲一項是重要的研究方向。介殼蟲之天敵，種類十分豐富，如瓢蟲、捕食型薊馬(如褐帶翅管薊馬(*Aleurodothrips fasciapennis*))、

草蛉等會以介殼蟲為食，而膜翅目中跳小蜂科(*Encyrtidae*)與蚜小蜂科(*Aphelinidae*)中有自然環境下介殼蟲主要的寄生蜂種，能抑制介殼蟲族群增長，以澳洲瓢蟲防治吹綿介殼蟲的例子為生物防治法最成功的典範。

3. 化學與藥劑防治

若遭介殼蟲大量危害，嚴重致物理與生物防治不及時，慎選藥劑亦是緊急防治的一種方法。施藥時機以剛從蟲卵孵化之若蟲藥效最佳，其主要施用藥劑、次數及間隔時期可自行參考植保手冊所推薦藥劑使用(<https://otserv2.acri.gov.tw>)，選擇合適之推薦藥劑且輪流使用以避免抗藥性的產生，也避免次要害蟲因防治不當而猖獗。

若需非農藥防治資材，夏油為礦物油一種，可透過物理方式阻塞小型害蟲氣孔使窒息死亡，亦可阻隔部份真菌性病害，如預防白粉病之效，但須留意有效作用較慢，過量使用時會引起藥害，抑制植物生長。☺