

都市胡蜂之生態及其監測

◎文、圖/林業試驗所森林保護組·陸聲山 (sslu@tfri.gov.tw)、葉文琪

◎國立嘉義大學植物醫學系·宋一鑫

蜂是膜翅目昆蟲的簡稱，全世界超過12萬種，大眾最耳熟能詳的就是蜜蜂，以及令人聞之色變的虎頭蜂，但這兩類蜂其實僅僅佔了蜂類的一小部份。這些會釀蜜供人類食用的蜜蜂(*Apis*屬)全世界約有11種，臺灣常見的種類主要為西洋蜜蜂(*Apis mellifera*)與東方蜜蜂(*A. cerana*，俗稱為野蜂)；除了產蜜以外，牠們也是許多農作物的重要授粉者，具有重要的經濟價值。虎頭蜂(*Vespa*屬)所屬的社會性胡蜂，全世界約有22種，臺灣已記錄有9種；當蜂窩受到干擾或遭遇到異物入侵其領域時，會群起攻擊造成嚴重的人畜傷亡，因此造成大眾對蜂類普遍性的負面印象。即使如此，近年來仍有民眾或團體開始推廣在城市養蜜蜂，以及提供獨棲蜂人工住所的蜂旅館計畫，除了有採蜜的實用價值外，還可增加城市生物的多樣性，提供人們更多觀察與接觸自然生態的管道與機會，並進而豐富都市居民的生活。

隨著都市人口增加，許多住宅區已擴增至鄰近的淺山郊區，除了壓縮原本屬於野生動物棲息的場所，也大幅增加居民與蜂類接觸的機會。以消防單位處理的捕蜂業務，據報導部分縣市每年就接獲通報及處理達3千件之多，而這樣的情況也可能因為全球暖化而變得更嚴重。另外，在推廣城市養西洋蜜蜂的同時，除了要考量這樣的經營所可能造成的生態衝擊，例如跟原生東方蜜蜂或其他花蜂在攝取花粉與蜜源上的競爭，也得留意在都市西洋蜜蜂族群量升高後，是否可能會助長取食西洋蜜蜂的虎頭蜂，其族群的擴散。

都市常見胡蜂及其生態

都市內的胡蜂其實並不罕見，舉個例子來說，作者曾於國語實小旁的蓮霧樹開花時，花了約一個小時就捕獲來訪花的十餘種蜂(圖1)，包括6種長腳蜂、3種虎頭蜂、2種蜾蠃及1種木蜂，如此多樣的蜂類紀錄當然可能跟鄰近生態環境豐富的植物園有關。而鄰近的和平西路、三元街的路樹皆曾多次發現東洋蜜蜂築窩，便發現黃附虎頭蜂徘徊於蜂窩入口處，準備獵捕返回的蜜蜂。即使只是路邊的狗糞便，也會發現虎頭蜂徘徊，企圖獵捕受到吸引而來的蒼蠅(圖2)。

從生態的角度而言，胡蜂主要扮演傳粉者和捕食者的角色，可算是一種有益於作物授粉或害蟲生物防治的生物。胡蜂分類上是屬於膜翅目(Hymenoptera)昆蟲中的胡蜂科(Vespidae)，共同的外表特徵是蠶豆狀內凹的複眼，休息時可縱向摺疊的翅膀，以及前翅中央的翅室至少跟亞基部的翅室等長或更



圖1 臺北都會區國語實小一隅捕獲的蜂類。



圖2 黃跗虎頭蜂徘徊於行道樹旁的狗糞便。

長。成員可分為社會性與獨棲性兩大類，前者主要屬於利用樹皮纖維築巢，並具有個體階級分工的複雜社會結構，後者則是會唧泥做窩或利用天然或人為孔道築窩的蜾蠃。臺灣從都市平原到3,000公尺海拔以上山區都有胡蜂的分布，目前已知有9種虎頭蜂(胡蜂屬 *Vespa*)，3種黃胡蜂(黃胡蜂屬 *Vespula*)，19種長腳蜂(包括長腳蜂屬 *Polistes*、鈴腹胡蜂屬 *Ropalidia*、異腹胡蜂屬 *Parapolybia*)，以及超過50種以上的獨棲性蜾蠃。胡蜂的雌蟲都有尖刺狀的產卵管，除了生殖的功能以外，也能當做攻擊獵物或敵人的武器；然而，獨棲性的蜾蠃通常不會主動攻擊人類，只有社會性胡蜂在受到干擾時才會主動攻擊，其中又以虎頭蜂的攻擊性最強，也最致命。

虎頭蜂之外，長腳蜂也常造成蜂螫事件，兩者主要可從腹部形狀辨別；虎頭蜂的腹部呈陀螺型，而長腳蜂則是紡錘型。另外，長腳蜂的蜂窩通常只有一層巢脾，頂端利用一個窩柄固定懸吊在空中；蜂窩本身沒有外殼保護，而是裸露在外，蜂群個體的數量多為數十隻或可達上百隻。虎頭蜂的蜂窩就顯

得較為複雜，外觀上所見的窩其實是一層包覆作用的外殼，通常蜂窩只有一個圓形出入口做為進出之用；蜂窩內部往往有許多層巢脾，巢脾間及與外殼之間有許多柄相連著，蜂群個體數量往往可達成千上萬隻。所以，一窩虎頭蜂的數量遠遠超過一窩長腳蜂的數量，其危險性相對地也就遠大於長腳蜂了。

都市常見的虎頭蜂主要以分布於低海拔的黃腰虎頭蜂(*Vespa affinis*)、姬虎頭蜂(*V. ducalis*)，以及黃跗虎頭蜂(*V. velutina*)為主，如果是在鄰近山區的市郊區域，黑絨虎頭蜂(*V. basalis*)也經常可見。以往多於山區出現的中華大虎頭蜂(*V. mandarinia*)，近年來在平地也偶爾可見，在台北植物園就有發現多次築窩的紀錄。攻擊性較弱的長腳蜂則是喜歡在人類住家屋簷或可遮雨避日的建物附近活動，例如廁所、涼亭等，甚至可在住家門口的盆栽、綠籬上發現牠們的蹤跡。北部都市居家窗簷最常見的是家馬蜂(*Polistes jokahamae*) (圖3)，其他平地常見的長腳蜂還包括黑紋長腳蜂(*P. rothneyi*)，烏胸長腳蜂(*P. tenebricosus*)、巨長腳蜂(*P. gigas*)、雙斑長腳蜂(*P. takasagonus*)，



圖3 北部城市居家附近窗簷經常可見的家馬蜂。

以及日本長腳蜂(*P. japonicus*)等。

至於獨棲性的蜾蠃，雌蜂得獨力完成築巢，獵食以育幼的工作，通常個體數較少，所以不像社會性胡蜂常見。牠們跟長腳蜂一樣，也喜歡在有遮雨避日的建物處築窩，其中黃胸錐腹蜾蠃(*Delta p. pyriforme*)以及赭黃原喙蜾蠃(*Rhynchium brunneum*)算是非常適應都會區的種類，有時在車水馬龍的路邊也可發現牠們正啣泥準備築窩。赭腰圓領蜾蠃(*Paraleptomenes m. miniatus*)是2007年作者於中正紀念堂發現的新紀錄種，在中南部常見其於都會公園、校園建造管狀泥窩，也算是都市中常見的蜾蠃。

胡蜂監測方法

全球暖化加上都市的熱島效應，整個氣候變暖的趨勢其實有利於胡蜂的生長發育和繁殖；而都市綠化面積增加，種植了大量的花草樹木，則為胡蜂提供了新的蜜源和棲息環境；加上住宅區眾多的陽臺、屋簷這類可遮風擋雨，有利胡蜂築窩繁殖的處所，都成了胡蜂進入都市環境生活的有利條件。未來為了防範



圖4 熟爛水果鳳梨皮能有效的誘集虎頭蜂聚集取食。

這些可能在都市環境逐漸繁盛的胡蜂所造成的蜂螫事件，有必要針對其物種、分布、築窩習性以及族群量的變化進行基本的監測調查。除了利用蟲網主動捕捉，發酵液陷阱是最常利用來捕捉社會性胡蜂的方法，適合拿來監測胡蜂族群的動態變化。社會性胡蜂在自然界具有食性廣、捕食迅速和食量大等特點，是農林業生態系統中重要的天敵昆蟲。這類胡蜂多為肉食性且嗜甜的昆蟲，常會受到腐肉、熟爛水果、果醬、汽水、果汁、啤酒等的吸引(圖4)。趙榮台博士早於1989年代進行臺灣高山的胡蜂相調查，即以塑膠容器內裝由果醬與啤酒混和調製的發酵液做為陷阱；臺灣大學的研究生盧思登也曾在1991年於臺北市近郊都會公園、臺大校園以類似的誘引方法，調查都市主要胡蜂類的越冬族群。同樣的方法，作者也曾於2010年在陽明山地區，8~11月社會性胡蜂活躍高峰期，調查該區社會性胡蜂的種類與數量，並收到良好的效果。

由於社會性胡蜂的蜂窩會隨部落發育逐漸變大，建議都會區的民眾或管理單位可於4~7月間加強巡邏與監測，若能及早發現虎頭蜂築窩，可儘早評估是否進行移除作業，以免虎頭蜂窩日益增大，造成日後移除困難與被螫風險提高。8~11月胡蜂活動高峰期，應定期巡查記錄蜂巢出現的位置，或設置前述發酵液陷阱，透過監測蜂窩或胡蜂數量的變化情況，即能有效的監測都會區社會性胡蜂發生的狀況。然而，發酵液陷阱對獨棲性的蜾蠃不具誘引效果，那我們要如何監測牠們呢？由於許多蜾蠃都喜歡築巢於坑穴、管狀物等隱蔽處，因此會被人類居住環境中的竹管或建築物上的孔洞所吸引，利用這種習性即



圖5 木塊與竹管兩種誘引巢體能成功誘集蜾蠃築窩。

可利用人工製作的巢體誘集蜾蠃前來築窩，進行種類，食性與族群數量變化的監測。我們主要使用的誘引巢體包括木塊與竹管兩種(圖5)。巢體在戶外設置完成後須定期檢視，攜回誘集成功的舊巢體，並更換新巢體。攜回實驗室內的巢體，置於飼養箱內等候幼蟲羽化為成蟲以進行鑑定。作者於陽明山國家公園進行胡蜂科昆蟲多樣性調查中，曾採用竹管誘引巢體，成功誘集到部份種類的蜾蠃。另於南部農業長期生態研究站，以上述兩種誘引巢體所進行的借坑性築巢(trap-nesting)蜂類群聚組成調查中，則記錄到多達4科10屬14種的蜂類。

誘引巢體可便利的應用在不同蜂類的物種多樣性及物候調查，以及基本的生物學研究，還可取得與蜂類相伴發生的寄生性昆蟲資料。透過誘引巢體取得的資料可用以探討不同環境因子以及土地利用的干擾對於物種多樣性、群聚組成及結構的影響。近年，民間推動的蜂旅館(bee hotel)概念其實也是衍生於人工誘引巢體，而國外也早有專門販售供不同種類的獨棲性蜂類築窩的設備。

結語

蜂旅館的營造，雖能增加捕食性和傳粉性蜂類的棲息環境，促進獨棲蜂生態的研究。但是，當大量的人工巢穴出現是否改變了其他一些關鍵的生態學過程，例如是否可能使得某些蜂類的族群數目在一定區域內大量增加？這樣的問題需要進行監測才有可能回答。捕食性的胡蜂，是許多重要農林害蟲的天敵，可被視為有用昆蟲應用於生物防治上。但其中的虎頭蜂，卻也對世界各地的養蜂業造成威脅，造成蜂群的損失、蜂蜜的減產，也讓人們普遍存有對牠們欲除之而後快的想法。城市養蜂是否可能增加虎頭蜂的食物？除造成養蜂的衝突，是否也增加都市民眾遭遇虎頭蜂的機會呢？未來在都市人蜂之間的接觸勢必更加頻繁，想要因應與降低類似蜂螫事件的發生，將需要建立基礎的蜂種分布與生物學資料，以及持續的蜂群數量監測。透過都市胡蜂的生態監測，相信能提出更科學的數據來進行蜂窩移除工作，也會因即時的發現及早的移除而大幅降低所需的處理經費。⚠