

附錄一 戶外作業虎頭蜂攻擊預防手冊

戶外作業虎頭蜂攻擊預防手冊

計畫主持人：陳裕文 教授

共同主持人：江敬皓 助理教授

協同主持人：安 奎 榮譽教授

執行單位：國立宜蘭大學 生物技術與動物科學系

德霖技術學院 休閒事業管理系

明新科技大學 休閒事業管理系

目 錄

緒 論-----	1
認識虎頭蜂-----	2
虎頭蜂與人類生活-----	3
虎頭蜂容易出沒的季節與地點-----	6
瞭解虎頭蜂的行為與習性-----	9
容易接觸到虎頭蜂之戶外從業人員-----	12
戶外作業人員如何預防蜂螫-----	13
面對虎頭蜂如何應變-----	15
蜂螫後的現場緊急處置-----	16
蜂螫之毒性反應與醫療措施-----	18
台灣常見虎頭蜂種類-----	20
台灣各地區虎頭蜂諮詢資料-----	28

緒 論

每年全台各地都有蜂類螫人的消息，其中以胡蜂類中的虎頭蜂及長腳蜂最為頻繁(圖 1)，所造成的傷亡最多，對從事於戶外各項工作及休憩活動的人員來說造成極大的威脅，然而，目前各界對於胡蜂類危害情形沒有適當的重視與防範措施，胡蜂類的攻擊是出其不意的，尤其是虎頭蜂，一旦招惹非常可怕。因此，能多了解這些蜂類的習性，在勞工人員從事戶外作業及活動時，方能減少被蜂類螫叮的機會，甚至發生蜂螫的狀況時也能做出正確的判斷與反應，使自身或周遭人員之傷害降至最低。因此，本手冊內容包含虎頭蜂類的基本認識、特有習性與攻擊行為，以及防除、防螫、蜂螫後急救與後續處理等相關知識與作法，不僅提供於勞工人員在進行戶外工作時，降低遭遇蜂螫的機會，也說明自我保護的作法，減低在工作中因蜂螫所造成之傷亡。



圖 1：左圖為黑腹虎頭蜂，右圖為棕長腳蜂。

認識虎頭蜂

人們聞之色變的蜂螫事件，每年不斷上演，『虎頭蜂』，是屬於胡蜂科 (Vespidae)，虎頭蜂屬 (*Vespa* spp.) 的社會性蜂類，在學術上通稱為『胡蜂』(圖 3)。其性情兇猛，喜好甜食，蜂巢均築成甕形且大多築在樹上，而有少數種類的巢是築在地表下，體型較一般蜂類大，是具有危險性的昆蟲。虎頭蜂體色鮮明通常黃黑相間，大顎發達，腹部末端的螫針和毒腺相連，蜂毒是由多種胺基酸組成之毒蛋白，螫叮會使人出現中毒現象，如紅腫、奇癢、刺痛等過敏現象，嚴重時引起患者休克，甚至死亡。虎頭蜂具完整社會組織，成員包括一隻產卵的雌蟲，即蜂后，還有大量的工蜂，大多數是雌蟲。雄蜂僅佔少數。

另一類常與人接觸的蜂類為「**長腳蜂**」，是屬於『胡蜂科』中的長腳蜂屬 (*Polisties* spp.)，亦稱為**馬蜂**。長腳蜂製作蜂巢時，材料有類似紙的成分，因而有 **Paper Wasp** 之稱(圖 2)。成蜂飛行時，後腳垂下，黑黃相間修長的雙腳十分明顯。屬於原始的社會性胡蜂，蜂巢通常只有單個，形狀近似蓮蓬頭，外表無巢殼保護，蜂群個體通常少於 50 隻，築巢地點也經常於建築物上或矮灌木叢中，雖具有攻擊性且與活動範圍幾乎與人類重疊，不過，其傷害程度不若虎頭蜂來的猛烈。



圖 2：位於屋簷下的長腳蜂



圖 3：分離式冷氣之室外機下的黃腰虎頭蜂蜂巢

虎頭蜂與人類生活

虎頭蜂在人類社會及自然環境中，扮演特殊的角色。虎頭蜂捕食小型昆蟲，控制自然環境中的害蟲族群，維持森林生態的平衡。虎頭蜂訪花並吸食花蜜，同時達到為野生植物授粉之功能。從另一個角度來看，虎頭蜂也捕食蜜蜂，是養蜂場的重要敵害。虎頭蜂攻擊在戶外作業或從事戶外活動之人員，是危害人類生命安全的危險生物。本章節以危害人類及環境生態方面來探討。

(一)危害人類

在臺灣，對人們威脅嚴重的虎頭蜂主要有 4 種，分別是分布在人口聚集區域的黃腰虎頭蜂、分布山區的黃腳虎頭蜂、黑絨虎頭蜂及蜂巢在山區地下的台灣大虎頭蜂。虎頭蜂對人類危害的案例，以 8 月至 11 月份被蜂螫的病例最多，蜂螫的數目超過 10 隻以上，通常必須住院觀察後續發生的併發症，包括休克、橫紋肌溶血症、腎衰竭，以及發生全身性過敏反應等。甚至，少數人對於虎頭蜂毒嚴重過敏之情形，被螫叮一次就足產生過敏性休克，如未施以適當之緊急救護，致死機率極高，部分案例經過整理摘錄後如下：

1. 宜蘭縣南澳鄉 1970 年 8 月在測量路基剷除野草時，被草叢中的虎頭蜂圍攻，未即時送醫，當場未能急救，不及七小時送命。
2. 南投縣埔里鎮 1985 年 9 月在捕捉野生動物時不慎採到土蜂巢，土蜂受驚群起而攻擊不幸被螫死。
3. 台東縣知本消防分隊員李光先，於 2011 年 10 月 29 日於知本風景區摘除蜂巢任務時，遭虎頭蜂群螫咬，因先天性過敏體質而當場休克，救治後，在 11 月 17 日死亡，享年 50 歲，這也是消防署成立以來，第一起消防員摘蜂巢殉職案例。
4. 2011 年 10 月，南投林區管理處 7 名巡山員，在信義鄉進行森林資源調查，被虎頭蜂襲擊，趕緊施打隨身攜帶的抗組織胺的

解毒針劑。

5. 花蓮荖濃溪 2013 年 7 月台大地質系師生有 29 人遭蜂螫送醫。
6. 淡江大學宜蘭校區 2013 年 8 月除草工人遭虎頭蜂攻擊，當場併發過敏性休克，口吐白沫倒地，最後送醫後仍死亡。
7. 2013 年 9 月劉見東到宜蘭大同鄉抓蜂，全副武裝仍被黑尾虎頭蜂螫死，過了 1 夜，9 日 11 時許被警消人員發現，已全身僵硬。

由這些紀錄案例可知，虎頭蜂對從事戶外工作及活動人員之傷害，在過去幾十年間並未間斷，更顯本手冊的重要性。

(二)人們捕殺虎頭蜂

虎頭蜂危害人類，人們對虎頭蜂也不斷的捕殺，原因約分三類：

1. 安全受到威脅：林業從業人員、登山活動者、蜂巢附近的住戶、被蜂螫刺的受害者。
2. 施用農藥：為了防治農業、林業及園藝作物病蟲害，施用農藥會順便毒殺虎頭蜂，因此農區範圍內的虎頭蜂群分布較少。
3. 捕蜂人捕殺：捕蜂者是以「為民除害」為出發點，協助居住在蜂巢附近受虎頭蜂威脅的朋友摘除蜂巢。民間在供奉神像之前，使用虎頭蜂置入神像內「入神」者，每年至少有 600 萬元的經濟活動。

(三)虎頭蜂在自然環境中扮演的角色

虎頭蜂通常捕食小型昆蟲，控制自然環境中的害蟲族群。小型的虎頭蜂主要捕食鱗翅目幼蟲，如夜蛾、尺蠖蛾、捲葉蛾等體表無毒毛的種類。其次捕食膜翅目的小型蜂類，雙翅目蠅類的成虫及幼蟲。虎頭蜂不取食刺蛾、蚜蟲、三齡以上的毒蛾、枯葉蛾幼蟲及體型太大的幼蟲。大型的虎頭蜂類會捕食蝗蟲、蟋蟀等較大的昆蟲及蜘蛛等。養蜂場、垃圾場、畜牧場常有她們的蹤跡，不但取食牛肉、雞肉、豬肉、魚肉等肉類，也會圍繞在肉品的攤販徘徊。

虎頭蜂在森林中能夠捕食多少有害昆蟲，對於維持森林生態的平衡有多少實質的貢獻，難以正確估算。虎頭蜂每年捕食大量的蜜蜂，以捕捉的蜜蜂佔捕捉農林害蟲的總數 6% 來估算。各種虎頭蜂一年捕捉蜜蜂的總數 937,919 隻，以每群蜜蜂的外勤蜂 10,000 隻計算，約 94 箱蜜，對養蜂工作者來說也是不小的損失(圖 4)。



圖 4：黃腳虎頭蜂捕捉西洋蜜蜂

虎頭蜂容易出沒的季節與地點

一、食物的需求：

虎頭蜂是雜食性的，它除了吸食植物甜液，也會吃動物，甚而捕捉蜜蜂（比牠弱小的昆蟲或蜜蜂）為食。虎頭蜂造訪植物，以取食花蜜為主，也取食蚜蟲的蜜露。對於水黃皮、大王椰子、山葡萄、山鹽青、山毛櫸、楠木等植物有特別喜好，花開時很多虎頭蜂聚集。會造訪水果類，喜好植物汁液，咬破樹皮取食鳳凰木汁液。取食過熟或有外傷的水果，如蘋果、香蕉、龍眼、梨子等。虎頭蜂因覓食的需求而進入人類日常生活的活動範圍，縱使沒發生螫人事件，但往往也造成戶外從業人員的恐慌，影響戶外作業之順暢度。

二、築巢：

虎頭蜂的築巢地點會依種類生物特性差異及環境條件之因素而有所不同，一般以都會區中公寓大樓的頂樓鐵皮屋加遮雨棚的鋼樑結構、不開的窗戶外側，冷氣空調機的室外機下方，屋簷等，不過虎頭蜂不會任意進入到室內環境中築巢。另外，各級學校校園內的低矮灌木叢中也是常發現虎頭蜂與長腳蜂蜂窩，而學校建築物少開或從不開啟的窗戶外側，也常有虎頭蜂築巢。

虎頭蜂蜂后在四月份左右開始尋覓適當的築巢地點，以培育下一世代，然而，其在搜尋適當的築巢地點也是選擇不受人為干擾的環境，因此，往往發現虎頭蜂窩存在時，其外型與數量具有規模，小則約籃球大小，大型甚至可到達 90 公分高。如圖 5 所示。



圖 5：虎頭蜂容易築巢之地點，左上：新店森林步道山壁上，左中：北市大安區公寓頂樓屋簷下，左下：北市中山區公寓四樓窗外，右上：台大校園儲水塔鋼架，右中：台大校園建築物窗型冷氣機旁，右下：台北市羅斯福路政府單位分離式冷氣室外機下。

三、生活環(life cycle)：

虎頭蜂的生活環，大多數是周年性的。茲以分布在都市及市區近郊的黃腰虎頭蜂為例來說明：牠們通常棲息在房屋的屋簷下和樹枝上。每年三、四月開始營巢。蜂后首先生育一、二十隻工蜂以協助築巢、採集和育幼的工作。蜂巢由棒球大小逐漸增大，此時蜂后產出更多的卵，這些卵經過幼蟲和蛹期羽化為工蜂。老工蜂逐漸衰老，新工蜂越生越多，蜂群逐漸擴大，蜂巢亦隨之加大，並形成三、四、五層，如下圖所示。

當時序進入五、六月份，蜂的數目增加到千餘隻，牠們經常飛往養蜂場獵食蜜蜂，或飛到水果攤、糖果廠、垃圾場及果園中覓食。七、八月間，蜂群已經發展到五、六千隻。蜂巢也有籃球大小，成為養蜂場的大患，也是人們常見而所稱的蜂類。

到了十、十一月份，蜂數擴充到近萬隻。由於幼蟲生產過多，食物需要量增大，野外食物來源漸漸減少，幼蟲因發育不良而逐漸死亡，這個時期最容易發生螫人事件。

到十一月下旬天氣轉冷後，幼蟲減少，

巢內的老工蜂壽命也將盡，此時如果採到蜂巢，在大型的蜂巢中可能只有少數成蜂個體，多半是雌蜂和雄蜂。雌雄交尾後，雄蜂死亡。一群中通常只剩原來的百分之十左右，牠們藏在蜂巢中、附近的樹皮下、石縫中或屋簷縫隙內以度過冬天。次年三、四月天氣轉暖，新一代的虎頭蜂蜂后会復甦找尋新地點構築新巢，開始新的生活週期。



瞭解虎頭蜂的行為與習性

虎頭蜂為飛翔迅速，防禦能力極強的社會昆蟲，每一蜂群成員可達數千隻以上，夏末至秋末為虎頭蜂幼蜂成蛹期，成蜂警戒性及攻擊性最強，如果太接近蜂巢或驚動蜂群，就會遭受攻擊。蜂群的社會組織中，蜂后(queen)與工蜂(worker)為雌性，蜂后為具生殖能力之個體，而雄蜂在繁殖季節才會孕育出。工蜂以強韌大顎刮取樹皮木質纖維，咀嚼成團後據以建造蜂巢，蜂巢喜建築在較低的樹枝上或屋簷下，外表看起來像個大包心菜，一般只有一個出口且有虎頭蜂負責守衛，卵室約四千至一萬個。雌蜂之產卵管特化為螫針，所以只有雌蜂會螫人。一般蜜蜂因為其螫針末端具有倒勾，故當其進行螫針動作時，造成其腹部組織拉扯致破裂死亡，而虎頭蜂則無此顧慮，可反覆多次螫扎。

在秋季虎頭蜂的攻擊性會特別強，因為秋季時節蜂巢內個體急速增加，對食物量需求量遽增，加上外界食物來源有限，同時虎頭蜂窩裡面的蛹，全部都是未來的新蜂后與雄性之繁殖個體，新蜂后關係著虎頭蜂族群的繁衍與擴散，所以此時蜂群們為了牠們的下一代的存亡，在秋天時期對於蜂巢周遭的風吹草動及任何動物的活動皆提高及警戒敏感度，其攻擊性也會特別強烈。

一、 採集蜂與巡邏蜂

虎頭蜂蜂群中，工蜂個體之工作性質可以區分為『採集蜂』和『巡邏蜂』。蜂巢中外出採集食物的「採集蜂」和維護安全的「巡邏蜂」，在行為上是很容易區別的。如果在山野間見到一隻蜂類，在你身邊繞了一兩圈就很快飛走，牠可能是被你身上所散發出來的氣味，例如洗髮精、髮蠟或香水所引誘而來，牠的飛行是悠閒自在的，在身體周圍繞一兩圈就離去，這是典型採集蜂之行為。如果牠在你身邊迅速繞圈飛行，然後在頭部或近身打轉，很明顯的牠是一隻巡邏蜂。採集蜂和巡邏蜂的辨認，在預防蜂螫上有重要的意義。

二、 攻擊行為及防禦空間

蜂類的預防空間可稱為牠們的「勢力範圍」，也就是以蜂巢為起點的周圍空間。蜂類因為種類不同，其勢力範圍也有很大的差異。黑腹虎頭蜂的勢力範圍約在一百公尺左右，黃腳虎頭蜂有五十公尺左右。西洋蜂只在蜂場內巡邏，疏於管理的同種蜜蜂或野生蜜蜂，其勢力範圍就比養殖的蜜蜂遠。換句話說，蜂類的勢力範圍是會隨環境情況略有改變的；了解這點，可以判斷蜂巢的遠近，也是維護生命安全的重要關鍵。

三、 環境氣候條件之影響

通常在氣壓較低的陰雨天候裡，蜂類多半回到巢內，不在田野活動。此時蜂群擁擠，很容易被激怒而螫人。雨過天晴時蜂類喜好飛出巢外活動；經常可看到蜂巢門口有群蜂飛舞，牠們這時並不螫人，只是散發身體表面的溼氣，爽爽身子，有些年輕的蜜蜂也藉機練習飛行試試身手。

四、 訊息素（費洛蒙）

某些動物會分泌一些化學物質，放出體外，散布到空氣中或水中以傳遞某些訊息，這種化學物質稱為「費洛蒙」，用於警戒的叫警報費洛蒙。社會性蜂類能分泌出警報費洛蒙。警報費洛蒙可說是蜂巢受到攻擊時的警報器，也是標示敵害的標示物；蜂類螫人後放出費洛蒙，因此後援部隊源源而來。當巡邏蜂受到騷擾或蜂巢受到震動時，蜂群會分泌警戒費洛蒙的氣味，能夠在空氣中快速傳遞給其他同伴，其他工蜂收到這種訊息後便隨即展開群蜂攻擊，更可怕的是，一旦被叮螫以後，其他個體蜂會循著氣持續攻擊同一目標。

五、 毒性

尤俊文醫師自 1985 年至 1997 年任職於羅東博愛醫院急診科時，收集 22 份因為蜂螫住院的病人資料分析報告。8-11 月被蜂螫的病例最多，蜂螫的數目超過十隻以上。被蜂螫後 10-30 分鐘會發生過敏性休克。通常被 30-50 隻蜂螫後，累積足夠的毒素才會造成

全身的嚴重症狀。過敏反應與毒素的劑量無關，過敏體質的人受到 1-2 隻蜂螫，就會引發嚴重症狀。引起局部腫脹超過 10 公分，並且持續數天，造成過敏性休克的機會有 5-10%。在 30 分鐘內會發生全身蕁麻疹、舌咽腫脹、呼吸困難、哮喘、血壓降低、意識喪失等症狀。被蜂螫刺的數目超過十隻以上，必須住院觀察後續的併發症，包括休克、橫紋肌溶解症、溶血、腎衰竭，或產生延遲性全身反應，如全身性過敏反應，或類似血清病等。

容易接觸到虎頭蜂之戶外從業人員

1. **景觀維護業**：需在虎頭蜂易築巢的地方(如:修剪樹木、灌木叢、除草等...)，進行景觀維護工作。
2. **農業**：實施休耕制度的農地，其農地如未善加管理，導致農地長滿雜草或灌木叢，期內往往成為虎頭蜂築巢的地點，若人員進入除草，極易引工作人員遭遇虎頭蜂攻擊。另外，花蜜、農業害蟲也都是虎頭蜂的食物來源，易吸引虎頭蜂至附近活動並尋覓適當築巢地點。
3. **土木建築與修繕業**：通風良好的屋簷、窗戶外側、鐵皮屋外側，頂樓加蓋鋼架結構等，均是虎頭蜂選擇築巢的地點。而路容整修或維護人員也必須注意之。
4. **空調業**：冷氣室外機的側邊空隙及下方等都是虎頭蜂築巢的地點。
5. **消防人員**：清除蜂巢或在戶外地區上山下海的為民眾服務。
6. **森林遊樂／國家公園之環境維護人員**：森林與國家公園登山步道系統維護人員，森林遊樂區及國家公園各項硬體服務設施修繕與維護人員，巡山人員。
7. **林地整地除草相關作業人員**：森林環境中，樹上、樹洞或是樹根下方常為虎頭蜂喜好築巢的地點，而雜草堆也經常有姬虎頭蜂在內築巢。
8. **森林遊樂區/國家公園之稽查巡邏執法人員**：巡山員、保育警察、國家公園警察隊。
9. **觀光旅遊導遊領隊人/登山嚮導**：需帶領遊客、登山客等在戶外進行解說或活動。
10. **其他**：遊客、各級學校學生：各地區近低海拔丘陵地區之各級學校。

戶外作業人員如何預防蜂螫

1. 作業開始前，務必先行觀察施工點周遭環境是否有虎頭蜂個體在活動，或是類似蜂巢結構的物體。
2. 無法確認種類的個體或蜂巢結構可請學者專家先行採樣探視。確認無慮再進行施工。
3. 戶外作業人員可攜帶含有 DEET (敵避、待乙妥、敵避胺、避蚊胺)成分之市售防蚊產品，DEET 具有驅離昆蟲的效果，因此可以在作業前噴在身體表面或衣服上，如果續長時間在戶外工作，則在作業中可補噴，延長防護驅離虎頭蜂及蚊蟲的效果。



圖 7 左圖：市售防蚊液，成分為含有敵避 (DEET)及不含兩類；右圖：含敵避(DEET)防蚊液之成分標示



圖 8 噴灑含 DEET 成分的防蚊液的黑布，可防止蜜蜂靠近螫叮(左圖)，而未噴灑的黑布則吸引蜜蜂螫叮(右圖)

4. 避免經過沒人走的草徑、草叢，這些區域可能是蜂類築巢之所。山岩及樹枝上也要隨時留心觀察，是否有擔任警戒、巡邏任務的虎頭蜂，如有，應即撤離隊伍，不要強行通過。此外垃圾堆、花圃區也是蜂類經常出沒的地方，要特別小心。吃剩的果皮、食物及袋子均應包好放入垃圾箱內，以免引來蜂類。
5. 陰雨天氣蜂類多在巢內而不外出，因巢內擁擠易被激怒而螫人，所以在山區步道工作時要特別小心。
6. 登山嚮導人員時最好穿戴表面光滑及淺色衣帽，避免深色、毛織品或表面粗糙的衣帽。褲子能夠紮到靴子裡最好。香水、化妝品或特殊氣味也會吸引蜂類靠近。
7. 發現任何蜂類從身邊飛過時，最好站立不動，冷靜觀察辨別確定牠是採集蜂或是巡邏蜂。不可用手拍打或揮動衣物，最好讓牠自行飛去。如果用手拍打，雖然蜂類可能被趕走，但是後來的人也許就成為可憐的犧牲者。
8. 如果發現二、三隻巡邏蜂在你身旁打轉並盤旋不去，表示蜂類已懷疑你是敵害，這時候你要保持鎮靜，緩慢安靜的離開現場，過一會兒它們可能會自然離去。人們自然反應的肢體動作或緊張吼叫是非常危險的，只要你揮頭猛力閃避，或動手拍蜂，一定會遭蜂螫。

面對虎頭蜂如何應變

若你發現與牠對視時，要緩緩低身（讓牠沒有敵意的感覺）、轉身而安靜、地離開才是上策。如果揮打，巡邏蜂就會視為敵意威脅，進而引發蜂群的攻擊，蜂群攻擊時甚至可追擊達百公尺之遠。

遇到虎頭蜂攻擊，要用衣物或帽子先護住頭部，盡量壓低身體、快步跑離現場，儘量向下風處逃跑（即順風而跑），以減輕引發氣流、身上異味或殘留在身上（被螫者）費洛蒙的訊息，此時若防護不及，在無安全顧慮現況下，迅速鑽入密茅草或密箭竹叢中躲避，等待蜂群離開。

通常追來的攻擊蜂會很多，如果附近的人很多，大家要分散。被攻擊的人要快跑，沒被攻擊的人也要大步慢跑，盡量減少蜂類的注意

力。迅速離開現場是唯一避免攻擊蜂的方法。在離蜂巢較近的範圍內，一面跑一面揮動衣物是非常危險的動作。揮動衣物會造成一大片陰影和強大氣流，讓在空中追擊的蜂類更能認清目標，會招來更多蜂類追擊，反而得不償失。

遭遇攻擊時的現場處置方法如下：

1. 提醒隊友之後，應立即朝反方向(來時路)逃離，不要跌倒墜落。
2. 身上的背包，衣物等都有保護作用，除非嚴重影響行動，否則不要脫掉。
3. 如果有隨手可得的多餘衣物、雨衣或其他遮蔽物(比如說，塑膠袋或芋葉)，可即包在頭頸等暴露部位，儘可能減少身體暴露。請務必牢記，『**少螫一針，就少一點致死的危險**』。無論如何要盡最大努力先把自己頭、頸部包起來。

蜂螫後的現場緊急處置

就物種演化的角度而言，蜂類螫針原本就是用來驅退哺乳動物的武器，以保護蜂巢，因此，被蜂螫的瞬間即可感受到巨大的疼痛感，接著患部會出現抽痛與腫脹，腫脹的程度與持續時間因個人體質而不一，也與蜂毒的種類及毒液量有關，一般要 3-5 日才會逐漸消腫；消腫的過程中，患部會呈現搔癢症狀，大致上，從蜂螫到症狀消除約需 7 日(一星期)左右。

一般而言，被蜂類螫傷可區分為蜜蜂類、長腳蜂類、虎頭蜂類與其他蜂類等。基本上病程的進展都會出現相類似之過程：



冰敷患部可以減輕疼痛與腫脹症狀，如果出現暈眩、心悸、呼吸困難、意識不清等症狀，務必立即送醫急救。

在被螫傷的部份，找出蜂刺，用尖頭鑷子或針挑，不要用手擠壓傷口，以減低毒液進入體內之量。有些人被蜜蜂螫傷之後 10-30 分鐘會出現蕁麻疹，此時可考慮送醫施打抗組織胺，並讓患者處於通風涼爽之環境。

蜂螫後特別要注意是否出現過敏性休克症狀，少數對蜂毒過敏的人極可能會在短時間就出現休克反應，相當危險，此時現場的急救則極為重要，可由急救防護員施打腎上腺素，並立即就醫。

民間流傳的尿液、姑婆芋汁液等，可中和蜂毒液及緩解虎頭蜂螫傷，不過均未經過科學驗證，若身處野外又缺乏急救資源時，可嘗試之。

再來要注意的就是後續延遲性的過敏反應。有些被蜂螫後的傷口會有水泡、潰爛等，要小心預防感染。

但事實上，蜜蜂和胡蜂都會引起嚴重的過敏及中毒反應，它們和

紅火蟻都是屬於膜翅類昆蟲，根據美國的統計昆蟲咬傷中最常引起死亡者即為膜翅類昆蟲，而其他昆蟲則很少造成死亡。而絕大多數非蜂螫致死，大都是因發生嚴重過敏性休克而致命。

大多數蜂螫傷只產生局部反應，少數會出現嚴重中毒及過敏反應，而早期致死者多半因發生嚴重過敏反應而死，其中大多數發生於前 15 分鐘之內，而被大蜂、小蜂螫傷，其發生過敏性的機會幾乎沒什麼差別，同時養蜂的人並不會因此而免疫，也同樣會發生過敏，而過敏的症狀通常一次會比一次嚴重。由於蜂螫致過敏性休克死亡，多在送達醫院前即發生，因此，在美國建議一般養蜂及郊遊、登山者，最好隨身帶有治療過敏性休克的特別裝備，如 Ana-Kit 或 Epi-Pen (內含治療過敏性休克最重要的藥物--腎上腺素，只要用手輕輕一按，藥物很快即可進入體內)以備不時之需。

蜂藉著尾部的螫針將毒液注入攻擊的動物，虎頭蜂螫人時螫針不會被拉出，可連續叮人；而蜜蜂螫人時螫針會被拉出留在病人傷口上，同時毒液囊也會被一併拉出，螫針及毒液囊在離開蜜蜂尾部後，仍可繼續抽動達 30-60 分鐘，不斷地放出毒液，因此，如發現傷口上有刺針，應將其除去，以防止毒液繼續進入體內。除去的方法，可用指甲、刀片或信用卡輕輕的將刺及毒液囊刮除，不要用手去壓擠，以免注入更多的毒液。

蜂螫之毒性反應與醫療措施

虎頭蜂螫刺的致毒反應，可分為下列三種情況：

1.少量螫刺，局部反應：如果螫刺數少於 20，且無過敏反應者，大多只有在螫刺部位因毒蛋白引起局部的紅、腫、熱、痛、癢等反應，但不會有生命危險。在離開現場之後，應檢視被螫傷的部位，如有螫針殘留(通常蜜蜂螫刺會殘留螫針)，則用針挑掉，然後清潔傷口、冰敷、局部塗抹抗生素加類固醇軟膏，也可加上口服抗組織胺。

2.少量螫刺，過敏反應：如果我們對某種虎頭蜂過敏(通常是曾被該種蜂螫過而激敏化)，下次被同種蜂螫時(不限螫刺數，即使只有一針亦有可能)，便有可能會發生過敏症狀。過敏的表現不一定相同，如果引起聲門水腫而阻塞呼吸道，或是嚴重的「過敏性休克」，便有可能致命。這種反應非常快速，可能於幾分鐘之內發生。但是我們對過敏性休克的野外急救措施(腎上腺素注射、CPR 等)可能會有效，如果及時送到醫院，救活的機會也比較高。

3.大量螫刺，全身性中毒反應：當螫刺數大於 20 到 30 針時，便有可能引起全身性的中毒反應。螫刺數越多，毒性越強，致死率也越高。這種反應是延遲性的，有時我們會見到傷者被送到醫院時生命跡象尚稱穩定，但卻後續發生凝血障礙(播散性血管內凝血症 DIC)、代謝性酸中毒、急性腎衰竭等合併症而致死。我們對中毒的機轉並不是很了解。所以醫院只能針對這些併發症使用支持性療法，如能度過危險期才有機會存活。致死率很高，治療過敏性休克的治療法效果也不佳。當然，原已被激敏化的人，螫刺也可能合併過敏反應而在更短的時間內完成。

急診治療原則

- 1.穩定生命徵象，注意過敏休克的處置
- 2.用指甲、刀片或信用卡輕輕的將刺及毒液囊刮除(若有針遺留在皮膚上)
- 3.用肥皂水或消毒水清洗傷口
- 4.抬高患肢，可予以冷敷
- 5.可給予止痛劑、抗組織胺(如 benadryl 25 -50mg)
- 6.大片的局部反應可能需給予短期的類固醇治療
- 7.如被多隻蜂螫應觀察 24 小時，注意是否有腎衰竭或凝血異常的現象。
- 8.中度以上的過敏(如產生 angioedema 或 bronchospasm)，除給予靜脈注射 antihistamine 或吸入氣管擴張劑(bronchodilator)外，即適合使用腎上腺素)(epinephrine)的時機，其劑量為肌肉注射(subcutaneous) 1:1000 之 epinephrine 0.3 -0.5ml，如有必要可每 20-30 分鐘重覆使用。
- 9.如休克嚴重，除予以補充液體外，可給予 1:10000 之 epinephrine 3 -5ml，如有必要可每 3-5 分鐘重覆使用。

台灣常見胡蜂種類

根據 Lu *et al.* (1992)所整理之資料，全世界胡蜂屬共有 23 種，台灣記錄有 7 種，以下針對台灣社會性胡蜂之中，虎頭蜂種類之特徵與分部描述如下：

一、威氏虎頭蜂 *Vespa wilemani* Meade-Waldo

雄蜂 2.1 -2.2 公分，工蜂 2.0 公分。頭、胸部為暗紅褐色。腹部以黑色為主，腹部第四節背板蟲呈金黃色帶是重要特徵，腹部腹面第二、三、四節有黃色斑。

威氏虎頭蜂主要分布於臺灣的中高海拔 1,500 -2,500 公尺地區 (Starr, 1991; 1992; Chao, 1992a; 1992b)。在 4-5 月間開始築造蜂巢，蜂巢多築於 3-4 公尺高接近溪谷的樹枝上，相關資料較少。蜂巢的形狀及顏色類似黃腰虎頭蜂 (Sonan, 1929; Kuo and Yeh, 1990; Starr, 1991; 1992)。

二、姬虎頭蜂 *Vespa ducalis* F. Smith

姬虎頭蜂與另一種熱帶虎頭蜂 (*Vespa tropica*) 相似，可能是同種。別名：雙金環虎頭蜂；黑尾胡蜂。雌蜂 3.6-3.8 公分，雄蜂 3.0-3.2 公分、工蜂 3.6-3.8 公分。體表絨毛少。胸部背板赤褐色。腹部第一、二腹節為暗黃色、並有一黑色環帶，第二腹節隻環帶分成三段，第三腹節以後為黑色，因此也稱黑尾虎頭。腳跗節帶褐色蜂。是體型第二大的虎頭蜂，僅次於中華大虎頭蜂。

分布於中國的中部及東南部及日本、韓國、西伯利亞。熱帶虎頭蜂 (*Vespa tropica*) 分布於錫蘭、印度、喜馬拉雅山東部到中國南部、印尼、大小蘇丹島、菲律賓東部到新幾內亞，分布較廣。姬虎頭蜂在臺灣分布很廣，主要分布於低中海拔 500 -1,500 公尺地區，高海拔地區也有零星分佈 (Starr, 1991; 1992; Chao, 1992a; 1992b)。

4 -5 月間開始築造蜂巢，蜂巢多築於現成的土穴、石穴或樹洞中，蜂巢有外殼呈淺灰色，蜂巢比較難找到。巢脾數目 2 -3 個，巢房數目

300 -600 個。蜂的數目多在 100 -200 隻之間，蜂群解體多在 11 -12 月間（Sonan, 1929; Kuo and Yeh, 1985; Starr, 1991; 1992; Yamane, 1977）。



圖 9 姬虎頭蜂成蜂個體

三、擬大虎頭蜂 *Vespa analis* Fabricius

別名：正虎頭蜂（台語）、小型虎頭蜂。雌蜂 2.6 -3.2 公分，雄蜂 2.3 -2.6 公分，工蜂 2.2 -2.7 公分。外形酷似中國大虎頭蜂，但是體型較小。頭部呈淺黃褐色。胸部背板呈暗褐色。腹部呈暗黑褐色，末端節呈金黃色與中華大虎頭蜂相似，是重要特徵。

分布於印度北方，喜馬拉雅山到中國大陸的東部，北到日本、韓國、西伯利亞，南到蘇門達臘及爪哇。擬大虎頭蜂在臺灣的主要分布中海拔 1,000 -2,000 公尺地區，高低海拔都有分布（Starr, 1991; 1992; Chao, 1992a; 1992b）。

築巢於樹枝上，草叢中或屋簷下，築巢的位置、過程、形狀與黃腰虎頭蜂相似。但是有兩點差異可資區別，一是擬大虎頭蜂蜂巢外殼，虎般的斑紋特別明顯。二是擬大虎頭蜂築造在草叢中的蜂巢，顏色常呈黑褐色。巢脾數目 4 -6 個，巢房數目 700 -1,500 個（Sonan, 1929; Kuo and Yeh, 1985, 1987; Starr, 1991; 1992; Yamane, 1977）。



圖 10 擬大虎頭蜂成蜂個體

四、黃腰虎頭蜂 *Vespa affinis* (Linnaeus)

別名：黑尾虎頭蜂、黃腰仔、三節仔(台語)、臺灣虎頭蜂、黃尾虎頭蜂。雌蜂 2.8 公分，雄蜂 2.2 公分，工蜂 2.2 公分。前胸黃褐色。腹部第一、二節呈金黃色，後半部其餘各節呈黑色，極易辨認。

分布於印度到中國的東南部、琉球、印尼到蘇門達臘，婆羅洲到巴拉望及新幾內亞。臺灣主要分布於平地、丘陵地、到海拔 1,000 公尺以下地區，也是都市或市郊最常見的種類，蘭嶼也有發現，也是養蜂場最普遍的一種虎頭蜂（Starr, 1991; 1992; Chao, 1992a; 1992b）。



圖 11 黃腰虎頭蜂成蜂個體

3-4 月間開始築巢，築造的蜂巢多半在較低矮的樹枝上、地表的草叢上、屋簷下、窗臺外，少數蜂巢在較高的樹上或低矮的樹叢中，蜂巢略成圓球形。巢脾數目 5-10 個，巢房數目 4,000-10,000 個。九月份蜂的數目多在 600-1,000 隻之間，蜂群解體較早，多在 11 月下旬（Sonan, 1929; Kuo, 1984; Starr, 1991; 1992）。



圖 12 黃腰虎頭蜂的蜂巢

五、黃腳虎頭蜂 *Vespa velutina* Lepeletier

別名：黃跗虎頭蜂、赤尾虎頭蜂、黃腳仔、花腳仔（台語）、凹紋胡蜂。雌蜂 2.9-3.1 公分，雄蜂 2.1-2.3 公分，工蜂 2.0-2.2 公分。體表密生絨毛。胸部背板呈紅褐色。腹部每一腹節基部呈黑褐色、後部呈棕紅色、腹部末端呈棕紅色。腳的跗節呈明顯淺黃色，因此有黃腳虎頭蜂及赤尾虎頭蜂等別名。

分布於巴基斯坦東北部到中國的中部及南部，南方到大小蘇丹島、印尼的西里伯島。臺灣山區的優勢種，多分布於中海拔 1,000-2,000 公尺的山區，高低海拔都普遍分布，最高可達 2,500 公尺（Starr, 1991; 1992; Chao, 1992a; 1992b）。



圖 13 黃腳虎頭蜂成蜂個體

築巢與黑絨虎頭蜂的方式相近似，3 -4 月間開始築巢，築造於土穴中。5 -6 月間，蜂巢遷移到高大的樹枝上，距地面至少 10 公尺以上，外部呈灰色或暗紅灰色。巢的出入口，先呈圓形，隨蜂巢增大周圍逐漸突出並隆起。蜂群再增大後，巢的出入口會向外方突出，形成豬的嘴巴形狀。巢脾數目 8 -12 個，巢房數目 10,000 -20,000 個 (Sonan, 1929; Yamane, 1977; Kuo and Yeh, 1985; Li, 1985; Starr, 1991; 1992; Wang *et al.*, 2000)。黃腳虎頭蜂為耐寒的物種，蜂巢可維持到隔年的 1-2 月才會崩解，目前已入侵溫帶的法國與韓國。



圖 14 發展中的黃腳虎頭蜂巢



圖 15 冬季 1 月黃腳虎頭蜂群仍未崩解

六、中華大虎頭蜂 *Vespa mandarinia* F. Smith

別名：中國大虎頭蜂、大虎頭蜂、臺灣大虎頭蜂、土蜂仔、大土蜂(台語)、金環胡蜂。雌蜂 5.0 公分，雄蜂 3.9 公分，工蜂 4.0 公分。體表絨毛較少。頭部淺黃褐色。胸部黑色。腹部暗黑褐色，每一腹節後緣都有黃色環紋，末端數節呈黃色。是世界上體型最大的虎頭蜂。

分布於印度北部，尼泊爾、中南半島及中國大陸的東南部，北到日本、韓國、西伯利亞。中華大虎頭蜂在臺灣主要分布於中海拔 1,000 -2,000 公尺山區，高低海拔零星分布（Starr, 1991; 1992; Chao, 1992a; 1992b）。



圖 16 中華大虎頭蜂成蜂個體

3-4 月間開始築巢，築造於土穴中、樹洞中或石穴中，蜂巢有外殼。洞口太大時，會將蜂巢的出入口縮小。擴大築巢時，會將穴中的土搬出洞口堆積在洞口旁邊及四周。從洞口外堆積的新土，是尋找中華大虎頭蜂的重要指標，有時可見到有外巢露出地表面。蜂巢的出入口通常是一個，也有二、三個出入口的情形。築巢時遇到石塊或樹根阻，會往橫向發展，使巢脾的排列及形狀不定。巢脾數目 9 個，巢房數目 6,000 個（Sonan, 1929; Kuo and Yeh, 1985;1988; Starr, 1991; 1992; Yamane,1977）。

七、黑絨虎頭蜂 *Vespa basalis* F. Smith

別名：黑腹虎頭蜂、黑尾仔、雞籠蜂(台語)、黑腹天鵝絨虎頭蜂、基胡蜂、絨毛胡蜂、黑虎頭蜂等。雌蜂 3.0 -3.2 公分，雄蜂 2.1 -2.3 公分，工蜂 2.0 -2.2 公分。體表密生絨毛。胸部背板呈紅黑色。腹部全部呈深黑色，第一腹節端部有一不明顯的縱色環帶。

分布於巴基斯坦、中國的南部及印尼。黑絨虎頭蜂在臺灣主要分布於中海拔 1,000 -2,000 公尺山區，少數分布於高低海拔地區（Starr, 1991; 1992; Chao, 1992a; 1992b）。



圖 17 黑腹虎頭蜂成蜂個體

3 -4 月間開始築巢，初期的蜂巢，築造於土穴中，以 20 -40 度的坡地為多，築巢土穴深度只及於土表，撥開土表可見蜂巢，巢內有 30 -50 隻蜂。也有少數初期的蜂巢，築造在灌木、雜草或屋簷下。初期的蜂巢呈卵圓形，褐色，長度 2 -3 公分。5 -6 月間，蜂巢遷移到高大的樹枝上，對築巢的樹種不太選擇。對於築巢的位置有選擇性，距地面至少 10 公尺以上，蜂巢出入口前方要有很開闊的空間。她們將蜂巢建造在較粗的樹幹上，樹皮會被剝下當築巢材料。蜂巢上方的樹葉剪除露出樹枝，使樹幹在蜂巢以上的部分樹枝枯萎變黃，這是黑絨虎頭蜂巢的一項特徵。蜂巢先呈圓球形約 12 -14 公分，增大後呈長卵形，底部略平。蜂巢形狀像早期養雞的籠子，故又稱為雞籠蜂。蜂巢的出入

口，先呈圓形，到了七月上旬蜂巢的出入口增大逐漸變成長形，裂口周邊逐漸加厚。蜂群再增大後，會加長到 20 公分以上，寬約有 3 公分。1973 年 10 月山根爽一曾經在南投縣埔里發現一個可能是世界記錄最大的蜂巢，直徑 65 公分，高 95 公分，有 3 個出入口的記錄。並有蜂巢結構的詳細記述（Yamane, 1992）。12 月份（1984 年 12 月採集）蜂的數目 17,764 隻，多在次年 1-2 月間蜂群解體。一般蜂巢巢脾數目 10-30 個，巢房數目 40,000 個或更多（Sonan, 1929; Kuo and Yeh, 1985; 1988; Starr, 1991; 1992; Yamane, 1977）。



圖 18 黑腹虎頭蜂巨大的蜂巢，請注意其出入口為長條溝狀，而且通常有 3-4 處的溝狀出入口，可於瞬間發動大量攻擊蜂。

台灣各地區虎頭蜂諮詢資料

生物學諮詢：

單位名稱	聯絡電話
國立宜蘭大學生物技術與動物科學系 蜜蜂與蜂產品研究室	(03)935-7400 分機：7713
國立台灣大學 昆蟲學系	(02)3355-5577
國立中興大學 昆蟲學系	(04)22840361 分機：507
德霖技術學院 休閒事業管理系	(02)2273-3567 分機：142
明新科技大學 休閒事業管理系	(03)559-3142 分機：3856
行政院農委會苗栗區農業改良場蠶蜂課	(037)222-111 分機：331
行政院農委會林業試驗所森林保護組	(02) 2303-9978 分機：2501、2502

急救與救治諮詢：

社團法人中華緊急救護技術員協會	(02)2885-5119
內政部消防署	(02)8195-9119
中國醫藥大學附設醫院 急症暨外傷中心毒物科	(04)2205-2121
台北榮民總醫院臨床毒藥物防治諮詢中心	(02)2871-7121
新光醫院急診外科	(02)2833-2211
高雄醫學大學附設醫院	(07)312-1101 分機 5371
高雄榮民總醫院毒藥物防治中心	(07)342-2121
長庚醫院毒物科	(03)328-1200 分機 3333