

台北市主要胡蜂類的越冬族群研究

安 奎 國立台灣博物館動物學組 100 臺北市徐州路 48 號

盧思登、何鎧光 國立台灣大學昆蟲學系 106 臺北市羅斯福路 4 段 1 號

陳裕文* 國立宜蘭技術學院畜產系 260 宜蘭市神農路 1 號

摘 要

本報告以誘集器捕捉胡蜂進行研究，自 1991 年 9 月至 1992 年 4 月在台北共捕獲四種胡蜂，總計 1,226 隻。體型較大、數量上佔優勢、對人們有威脅性的種類，分別是黃腰虎頭蜂 (*Vespa affinis* Linne)、黃附虎頭蜂 (*Vespa velutina* Sonan)、姬虎頭蜂 (*Vespa ducalis* Smith)、大馬蜂 (*Polistes gigas* Kirby)，所佔比率依次為 25.2%、40.4%、17.0%、17.5%。黃附虎頭蜂最多，姬虎頭蜂及大馬蜂最少。以捕獲數目而言，象山公園最多，陽明山國家公園居次，國立台灣大學校園最少，所佔比率依次為 45.4%、35.4%、19.2%。四種胡蜂在三個具有代表性地區，其分布及季節性豐度變化非常明顯。黃腰虎頭蜂的發生，在 10 月間達到盛期，佔捕獲黃腰虎頭蜂總數的 52.8%，1-3 月是越冬期。姬虎頭蜂的發生，在 9 月間達到盛期，佔捕獲姬虎頭蜂總數的 38.9%，1-3 月是越冬期。黃附虎頭蜂在陽明山國家公園及象山公園，每個月都能捕獲，似乎沒有越冬現象，值得再研究及確認。大馬蜂發生盛期在 4 及 9 月，佔捕獲大馬蜂總數的 30.8%、20.6%。在象山公園每個月都有捕獲，但是 1-2 月數目很少。在陽明山國家公園及國立台灣大學校園，10 月到次年 3 月是越冬期。黃附虎頭蜂的蜂巢較大，蜂隻數目較多，攻擊性較強，特別提出，值得陽明山國家公園及象山公園主管機關、市民及遊客注意。

關鍵詞：胡蜂、台北市、黃腰虎頭蜂、姬虎頭蜂、黃附虎頭蜂、大馬蜂。

前言

膜翅類昆蟲的蜂類，腹部末端都帶有螫針。胡蜂科 (Vespidae) 體形較大、蜂數較多、團結性強、攻擊性強，族群繁殖期需要取食大量食物，對人類有攻擊性。國家公園及露營地等戶外遊憩區，遊客的野餐、水果、汽水、可樂都是胡蜂取食的對象。胡蜂取食人們的食物，容易造成人們的拍打或驅離，胡蜂受到拍打或驅離就會攻擊。她們一旦發動攻擊，不惜犧牲自我群起而攻，防禦不當會造成傷亡。兒童嬉戲追捕胡蜂或誤觸蜂巢，也會遭致蜂螫。有些胡蜂雖然比較溫順，但是為了自衛也會螫人。Chao (1990) 報告，胡蜂科的蜂類飛翔迅速，易於激怒，加上她們是社會昆蟲，常有成千上百的胡蜂群起攻擊人畜的案例。

世界各地每年皆有被蜂螫受傷或死亡報告，尤其在國家公園及露營地等戶外遊憩區，發生比率較高。1973 年美國西北大黃蜂大發生，為害遊客，使國家公園等戶外遊憩區收入銳減。美國加州 1972 年由於胡蜂威脅，每一項遊樂活動減少 5000 元收入，造成嚴重損失。胡蜂對人有某些程度的危害，但是對人們也有不少益處。胡蜂捕食蒼蠅、蛾類幼蟲、蝶類幼蟲、及小型昆蟲等，可使森林或叢林中的害蟲減少，在自然界擔負維持自然平衡的功能。

本研究的對象，以體型較大、數量上佔優勢、對人們有威脅性的胡蜂類為主。採樣區域選擇台北市三個不同的地區，分別為陽明山國家公園、象山公園及國立台灣大學校園。用胡蜂誘集器誘捕胡蜂的方法，定點、定期捕捉胡蜂，瞭解分布在台北市、數量上佔優勢胡蜂的種類，及這些胡蜂季節性豐度的變化。以提供人口眾多的台北大都會區的人們，對胡蜂類能有多一分瞭解，期使減少胡蜂類對人們可能造成的危害。

三個地區的環境條件各有特色，頗具有代表性。陽明山國家公園在近郊的

山區，海拔 150-400 公尺，幅員在三個地區中最為廣闊，公園內林木自然分布、樹木比較高大，假日的遊客及車輛最多、平日也遊客不斷，但是人們的活動限於公路及特定活動區域；象山公園在市區邊緣，海拔 50-75 公尺，幅員在三個地區居中，位於松山的丘陵區，公園內低矮叢林較多、高大的樹木略少，假日及平日遊客比其他地區略少、多為登山客族群，人們的活動在三個地區中最少；國立台灣大學校園在台北盆地的市區，幅員最小，校園內林木及叢林在三個地區最少，但是人們的活動最多。

材料與方法

一、胡蜂誘集器

研究進行之初，曾作各種誘集器的引誘效果比較的前試驗，以塑膠瓶誘集器最為方便，效果最好。本研究使用的塑膠罐誘集器，參照 Chao (1990)之誘集盒再作改良。採用高 18.5 公分、直徑 12 公分之透明塑膠罐，在罐壁中間部位做成十字型切口，向內凹入可容胡蜂進入，不易逃脫。用台灣啤酒加柑橘果醬，以二比一容積比例混合後製成誘餌。每次放置誘餌 600ml，並加入少量酵母促使發酵，使氣味擴散。

二、胡蜂的豐度變化

1991 年 9 月至 1992 年 4 月，在陽明山國家公園、象山公園及國立台灣大學校園設置誘集器。每隔 0.5 至 1 公里設置一個，分別為 10、8、10 個，每兩週回收一次，並更換誘餌。誘集器設置在道路沿線兩側，距道路 3-5 公尺的隱密樹林裡，以鐵絲繫於約兩公尺高的樹枝上，與樹幹保持約 1 公尺距離，懸垂的鐵絲

長度約 30 公分。陽明山國家公園設置於管理處の後山、森林公園、湖頂至管理處公路的支線；象山公園設置於環山道路兩側；國立台灣大學設於校本部略為隱密的樹林中及農場區。記錄誘集虎頭蜂數目及種類，標本清洗後製成標本保存。所得資料輸入電腦，統計分析，研究其豐度變化。

結果與討論

一、胡蜂的種類及數目

捕獲體型較大、數量上佔優勢、對人們有威脅性的胡蜂種類，有虎頭蜂三種及馬蜂一種，分別為黃腰虎頭蜂 (*Vespa affinis* Linne)、黃跗虎頭蜂 (*Vespa velutina* Sonan)、姬虎頭蜂 (*Vespa ducalis* Smith)及大馬蜂 (*Polistes gigas* Kirby)。虎頭蜂屬於胡蜂科 (Vespidae)、胡蜂亞科 (Vespinae)，本省產虎頭蜂屬 (*Vespa*) 共有七種 (Chao,1989 ; Li, 1985 ; Kuo and Yeh,1988 ; Yamane, 1977)，分別為黃腰虎頭蜂 (黑尾虎頭蜂)、黃跗虎頭蜂 (黃腳虎頭蜂；赤尾虎頭蜂；凹紋胡蜂)、擬大虎頭蜂 (*Vespa analis* 小型虎頭蜂)、黑腹虎頭蜂 (*Vespa basalis* Smith；黑絨虎頭蜂；基胡蜂；黑腹天鵝絨虎頭蜂)、中華大虎頭蜂 (*Vespa manderinia* Sonan；中國大虎頭蜂；金環胡蜂)、姬虎頭蜂 (*Vespa tropica* Vecht；黑尾胡蜂)、威氏虎頭蜂 (*Vespa wilemani* Maed-Wald)。大馬蜂 (棕馬蜂；棕色長腳蜂)屬於胡蜂科、馬蜂亞科 (Polistinae)馬蜂屬 (*Polistes*)。

捕獲胡蜂的總數，共計 1,226 隻。以胡蜂的種類而言，黃跗虎頭蜂 495 隻最多，佔 40.4%。黃腰虎頭蜂 309 隻其次，佔 25.2%。大馬蜂 214 隻與姬虎頭蜂 208 隻數目相近，分別佔 17.0%、17.5%(圖一)。

本研究使用的誘集器對其他膜翅目昆蟲也據引誘效果，捕獲數量較多中國

蜂 (*Apis cerana*)及義大利蜂 (*Apis mellifera*)。另有少數的鈴腹蜂屬 (*Ropalidia*)、長腳蜂屬 (*Polistes*)和蟻類，還有少數的蛾類、蟑螂類、雙翅目昆蟲等。

二、胡蜂的季節性豐度變化

以季節性而言，台北市的黃腰虎頭蜂在 10 月最多，佔捕獲黃腰虎頭蜂總數的 52.8%。11 月突然減少，降為 22.7%。12 月更少，只佔 3.6%。1-3 月捕獲數目歸零，有明顯的越冬現象。4 月在三個地區同時出現，比率为 7.4%。黃腰虎頭蜂在陽明山國家公園、象山公園及國立台灣大學校園三個地區，出現的比率依次為 1.0%、37.9%、61.2% (圖二)。國立台灣大學校園最多，超過捕獲總數的一半以上，陽明山國家公園最少。黃腰虎頭蜂築巢位置複雜，在高樹、矮樹、草叢、屋簷、窗戶上都有，多築造在人口聚集的都市區。此種虎頭蜂比較溫順，對人們的威脅性較小。通常每年在 3-4 月間出現，開始築巢。9 月是發生盛期，一個蜂巢的蜂隻數目約 600-1000 隻，蜂巢直徑約 22-36 公分，高約 26-40 公分。到 11-12 月，蜂群解體並越冬。偏好肉食，捕食蜜蜂、蒼蠅、鱗翅目幼蟲、小型昆蟲等，取食豬肉、魚肉，也訪花採蜜、取食糖水，不喜好木瓜、香蕉等。飛行高度較低，在 1-15 公尺之間。飛行速度較慢，每秒約 8 公尺。攻擊性是三種虎頭蜂的居中者 (Kuo, 1984 ; Kuo and Yeh, 1987 ; Kuo and Yeh, 1988)。

台北市的姬虎頭蜂在 9 月間最多，佔捕獲姬虎頭蜂總數的 38.9%。10 月逐漸減少，降為 27.4%。11 月更少，只佔 6.7%。1-3 月捕獲數目歸零，有明顯的越冬現象。4 月在三個地區同時出現，比率为 26.0%，數目增加很快。姬虎頭蜂在陽明山國家公園、象山公園及國立台灣大學校園三個地區，出現的比率依次為 26.4%、61.1%、11.5% (圖三)。象山公園最多，超過捕獲總數的一半以上，國立台灣大學校園最少。姬虎頭蜂築巢於土穴、石洞、樹洞中，性情溫和，蜂群

較小。通常每年 4-5 月間出現，開始築巢。9-10 月是發生盛期，一個蜂巢的蜂隻數目約有 100-200 隻，蜂巢直徑約 15-20 公分、高約 10-15 公分。到 11-12 月，蜂群解體並越冬。偏好肉食，捕食蜜蜂、蒼蠅、鱗翅目幼蟲、小型昆蟲等，不喜好糖水、木瓜、香蕉等。飛行高度較低，在 10 公尺以下，飛行速度很慢。攻擊性是三種虎頭蜂中最弱者 (Kuo and Yeh, 1985; Kuo and Yeh, 1987; Kuo and Yeh, 1988)。姬虎頭蜂體型較大，毒液量也較多，以單一螫刺的人體反應比較，比其他虎頭蜂嚴重。以其習性而言，象山公園是理想的活動地區。

Kuo and Yeh (1985)認為黃附虎頭蜂在 1-2 月蜂群解體，離巢的新蜂王會找適當的地方避過嚴冬，直到春天來臨建立新蜂群。換言之，黃附虎頭蜂有越冬現象。據本研究得知，陽明山國家公園及象山公園，研究期間的每個月分都捕獲黃附虎頭蜂。因此，黃附虎頭蜂在台北市的环境條件下是否有越冬現象，值得再深入研究確認。9 月在台北市三個地區捕獲的比率，佔捕獲黃附虎頭蜂總數的 2.6%。10 月到次年 2 月，都在 20% 上下波動。3 月開始大量增加，佔 26.9%。但是，12 月到次年 3 月在國立台灣大學校園，捕獲黃附虎頭蜂數目為零。黃附虎頭蜂在陽明山國家公園、象山公園及國立台灣大學校園三個地區，出現的比率依次為 70.7%、26.5%、2.8% (圖四)。陽明山國家公園最多，超過捕獲總數的七成以上。在林木自然分布、樹木比較為高大、幅員廣闊的區域，黃附虎頭蜂的活動較多。象山公園是多叢林地區，仍然有活動。國立台灣大學校園人們活動多的地區，只有零星數目。黃附虎頭蜂的蜂巢，初期築造於土穴中，之後遷到樹上，喜好高大的樹木。通常每年 3-4 月間出現，開始築巢。10-11 月是發生盛期，一個蜂巢的蜂隻數可達到 2,200-2,300 隻，蜂巢直徑約 30-50 公分、高約 70-100 公分。最大的蜂巢，直徑可達 100 公分、高達 120 公分。到 1-2 月，蜂

群解體並越冬。偏好肉食，捕食蜜蜂、蒼蠅、鱗翅目幼蟲、小型昆蟲等，喜好取食糖水、木瓜、香蕉等。飛行高度 5 -25 公尺，飛行速度很快。攻擊性是三種虎頭蜂中最強者 (Kuo and Yeh, 1985 ; Kuo and Yeh, 1987 ; Kuo and Yeh, 1988)。

台北市大馬蜂 9 月的蜂數，佔捕獲大馬蜂總數的 20.6%。以後迅速下降，12 月降為 6.1%，1 月最少，只佔 0.5%。2 月略升，佔 1.9%。大馬蜂在陽明山國家公園、象山公園及國立台灣大學校園三個地區，出現的比率依次為 12.1%、85.1%、2.8% (圖五)。象山公園最多，達八五成以上。每個月都有捕獲，大馬蜂似乎在象山公園地區也沒有越冬現象，只是在 1 -2 月捕獲數目較少。大馬蜂在其他兩個地區的數目極少，10 月到次年 2 月在陽明山國家公園幾乎沒有捕獲。10 月至次年 3 月在國立台灣大學校園捕獲為零。顯然人們活動越多的地方，大馬蜂的活動越少。叢林較多的地區，大馬蜂的活動較多。大馬蜂攻擊性很弱，是四種胡蜂中最弱者 (Kuo and Yeh, 1987)。

三、胡蜂在三個地區分布的差異

以三個地區捕獲的數目而言，陽明山國家公園捕獲 434 隻，佔 35.4%。象山公園捕獲 557 隻，佔 45.4%。國立台灣大學校園捕獲 235 隻，佔 19.2%。象山公園最多，國立台灣大學校園最少 (圖一)。三個地區的各有特殊的環境特性，對胡蜂的分布有密切的影響。胡蜂在不同地區的分布差異，按地區分述於下。

陽明山國家公園捕獲黃腰虎頭蜂、姬虎頭蜂、黃跗虎頭蜂、大馬蜂的比率，依次為 0.7%、12.7%、80.6%、6.0%。黃跗虎頭蜂最多，佔八成以上 (表一)。黃跗虎頭蜂的蜂巢較大，多築造在高大的樹枝上。以環境特性而言，陽明山國家公園適合棲息。據知陽明山國家公園管理的管理良好，如果有蜂類威脅遊客，立即派員巡查並儘速移除蜂巢。黃腰虎頭蜂的蜂巢也較大，多築造在較為低的

樹枝上、樹叢間、山壁間或屋簷下，通常被優先移除，影響胡蜂的自然發生及分布。

象山公園捕獲黃腰虎頭蜂、姬虎頭蜂、黃附虎頭蜂、大馬蜂的比率，依次為 21.0%、22.8%、23.5%、32.7% (表二)。大馬蜂最多，其他幾種虎頭蜂都在 21%-24% 之間，分布較為平均，顯然大馬蜂在叢林區活動較多。

國立台灣大學校園捕獲黃腰虎頭蜂、姬虎頭蜂、黃附虎頭蜂、大馬蜂的比率，依次為 80.4%、11.1%、6.0%、2.6% (表三)。黃腰虎頭蜂佔八成以上，其他胡蜂只是零星分布。因為國立台灣大學昆蟲系的養蜂場，在本地區已有數十年。黃腰虎頭蜂喜好以蜜蜂為食，源源不斷的食物誘使蜂類遷移，並棲息到更理想的生活環境，是一極好的明證。

每個地區自然環境的特性，影響胡蜂的分布，而食物是影響棲群變化的一項重要因素。環境衛生、及垃圾場等相關環境的管理措施，也會影響胡蜂棲群變化。因此，溫度、植物相、食物來源，及人為因素等，都可能影響胡蜂的分布及棲群變化 (Edwards, 1980 ; Kuo and Yeh, 1987 ; Kuo and Yeh, 1988)。

結論

分布在台北市，而且體型較大、數量上佔優勢、對人們有威脅性的胡蜂種類，有黃腰虎頭蜂、姬虎頭蜂、黃附虎頭蜂、大馬蜂四種。黃附虎頭蜂所佔比率最多，為 40.4%；黃腰虎頭蜂其次，佔 25.2%；姬虎頭蜂及大馬蜂最少，所佔比率相近，依次為 17.0% 及 17.5%。台北市具有代表性的三個地區中，以象山公園捕獲的胡蜂數目最多，佔 45.4%，並且各種蜂類的比率相近。陽明山國家公園其次，佔 35.4%。國立台灣大學校園最少，佔 19.2%。

黃附虎頭蜂在陽明山國家公園、及象山公園全年都有出現，由每個月捕獲的蜂數推測，在台北市可能沒有越冬現象，值得再深入研究及確認。黃附虎頭蜂的蜂巢較大，蜂隻數目較多，是攻擊性較強的種類 (Kuo and Yeh, 1987)。建議陽明山國家公園及象山公園的主管機關，每年監測這種虎頭蜂的發生，特別是在 8 -11 月出現豐度較高時，預警市民及遊客注意。本研究期望提供台北市的人們，對胡蜂多一分的瞭解，減少一分的受害。

引用文獻

- Chao, J. T. 1989. A Preliminary Survey on Vespids of Taroko National Park. Taroko National Park. 36pp.
- Chao, J. T. 1990. A Distributive Survey on Vespids Along the Middle-Cross Highway in Taroko National Park. Taroko National Park. 16pp.
- Edwards, R. 1980. Social Wasps: Their biology and control. 398pp. The Rentokil Ltd. East Grinstead.
- Li, T. S. 1985. Economic insect fauna of China: Fac.30 Hymenoptera: Vespoidea. p18-31. Science Press, Beijing, China.
- Kuo, M. C. 1984. A study of the ecology of *Vespa formosana* Sonan (Studies of Vesps (Vespidae) in Taiwan I. Journal of National Chia-Yi Institute of Agriculture 10:73-92.
- Kuo, M. C. and W. H. Yeh. 1985. Ecological studies on *Vespa basalis* Smith, *Vespa velutina flavitarsus* Sonan and *Vespa tropica pseudosoror* Vecht. (Study on Vespidae in Taiwan II). Journal of National Chia-Yi Institute of Agriculture 11: 95-106.
- Kuo, M. C. and W. H. Yeh. 1987. Ecological studies on Vespa, Polistes, Parapolybia

and Ropalidia study on Vespidae in Taiwan III. Journal of National Chia-Yi Institute of Agriculture 16: 77-104.

Kuo, M. C. and W. H. Yeh. 1988. Study on the effects of wasps on the homeostasis of forest insect population in Taiwan. Journal of National Chia-Yi Institute of Agriculture 17:79-97.

Yamane, S. 1977. On the collecting technique of Vespina nests, based chiefly on practices through a survey in Taiwan from 1972 to 1974 (Hymenoptera, Vespidae).

Dormant population on predominant species of vespids in Taipei

James Kwei An

Department of Zoology, National Taiwan Museum. Taipei, Taiwan 100, R.O.C.

Szu-Teng Lu and Kai-Kuang Ho

Department of Entomology, National Taiwan University. Taipei, Taiwan 106, R.O.C.

Yue-Wen Chen*

Department of Animal Science, National I-Lan Institute of Technology. I-Lan, Taiwan 260, R.O.C.

Abstract:

This study used wasp trap to monitor wasps in Taipei. Four species and 1,226 wasps were collected from September 1991 to April 1992. Predominant species collected during this time were *Vespa affinis*, *V. ducalis*, *V. velutina* and *Polistes gigas*. These four species consisted of 40.4, 25.2, 17.0, and 17.5% of all the wasps captured. *V. affinis* was the most abundant species in Taipei. The distribution and seasonal fluctuation of these wasps at three areas, e.g., Yang-Ming Mountain National Park, Xiang Mountain Park and Campus of National Taiwan University were different. Wasps collected from these three areas amounted to 45.4, 35.4, and 19.2%, respectively. The number of *V. affinis* peaked in October to about 52.8%. From January to March this wasp was in dormancy. The number of *V. ducalis* peaked in September to about 38.9%. From January to March this species was also in dormancy. In contrast, *V. velutina* could be collected throughout the year at Yang-Ming Mountain National Park and Xiang Mountain Park and no dormancy was

observed in these two parks. This phenomenon is very interesting and needs further study for confirmation. *P. gigas* could be caught also every month in Xiang Mountain Park, but only in small number during January and February. The number of *P. gigas* peaked in April and September to about 30.8 and 20.6%, respectively. At Yang-Ming Mountain National Park and Campus of National Taiwan University, *P. gigas* was in dormancy from October 1991 to March 1992. *V. velutina* is a very aggressive and abundant species in certain time of the year. We should alert the park officers, who are in charge of Yang-Ming Mountain National Park and Xiang Mountain Park, to warn their visitors to watch out for this wasp.

Key word: vespids , Taipei, *Vespa affinia*, *Vespa ducalis*, *Vespa velutina*, *Polistes gigas*.