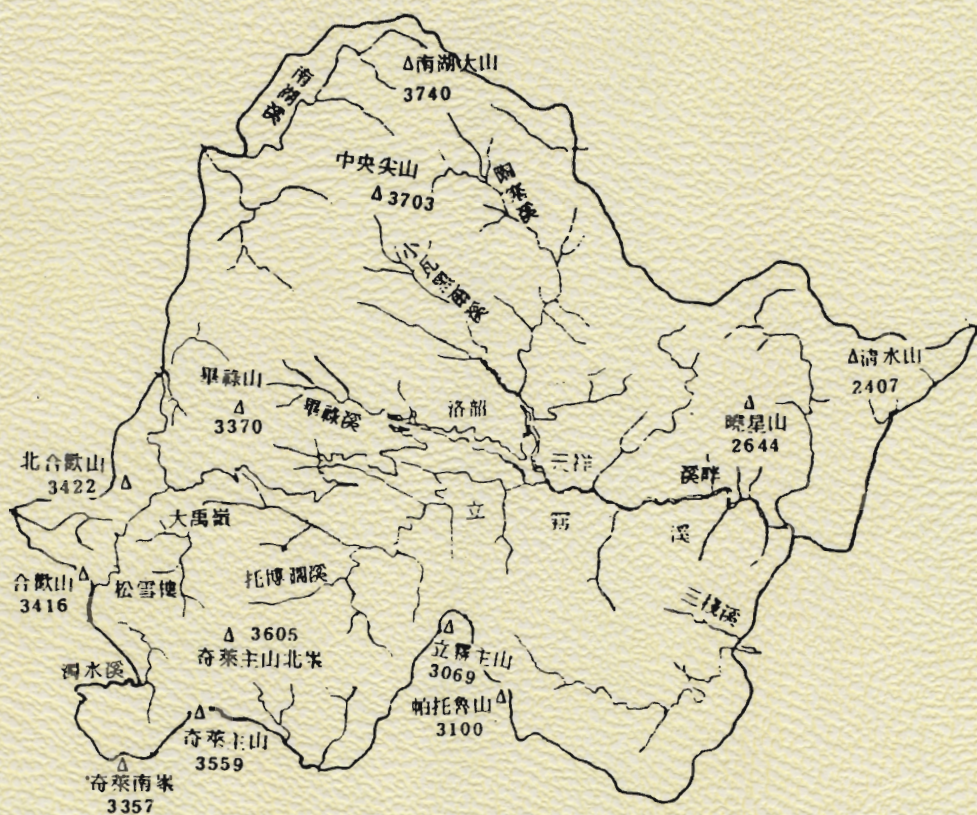


中橫沿線毒蜂分佈之調查研究

A Distributive Survey on Vespids Along
the Middle-Cross Highway in Taroko
National Park



太魯閣國家公園管理處 印製
中華民國七十九年六月

中橫沿線毒蜂分佈之調查研究

計劃主持人：趙榮台

協同主持人：王效岳

協同研究人員：王斌永
邱金成

內政部營建署太魯閣國家公園管理處

中華民國七十九年六月

目 次

一、緒言	1
二、材料與方法	3
三、結果與討論	5
四、結論與建議	12
五、參考文獻	14

中橫沿線毒蜂分佈之調查研究

緒 言

太魯閣國家公園是本省第二大國家公園，太魯閣峽谷為世界級的地景，每年吸引眾多國內外遊客到此旅遊。每個寒暑假救國團都會舉辦許多梯次的中部橫貫公路健行隊，橫貫公路及其支線的徒步旅遊及登山健行相當頻繁，但是根據趙榮台等(1989) 5 個月的先驅調查知道太魯閣國家公園內至少有 3 種虎頭蜂、8 種長腳蜂、1 種側異腹蜂、1 種鈴腹蜂，合計 2 亞科、3 族、4 屬、13 種的胡蜂可能對國家公園內的人畜造成傷害。此外，太魯閣國家公園內還有其他多種的可螫類 (Aculeate) 昆蟲，亦具潛在的危險。我們知道有螫類昆蟲都有一個連著毒囊的螫器，當螫器刺入人畜體內時，毒囊內的有毒成份便隨著螫刺注入人畜體內，輕則引起疼痛、過敏、氣喘，重則引起休克或死亡。胡蜂科的昆蟲飛翔迅速，易於激怒，加上牠們是社會昆蟲，常有成千上百群起攻擊人畜的案例。這些案例很容易讓人聯想到底太魯閣國家公園內的胡蜂對遊客會產生什麼樣的衝擊？

本研究延續趙榮台等(1989)的調查，希望在中部橫貫公路沿線調查，瞭解這裡到底有那些種類的胡蜂？比較常見的胡蜂是那幾種？牠們分佈在那些地方？牠們出現的季節和數量變化如何？從以上的問題可以延伸出另一些管理上的問題：常見的胡蜂中有沒有攻擊性強的胡蜂？不常見的胡蜂造成傷害的機率如何？那些胡蜂有加以監測的必要？國家公園管理處如何有效地從事監測工作並透過怎樣的管道讓遊客認識胡蜂以降低野外傷亡的風險？我們相信還有太多相關的問題有待解決，但是這些問題的解決都只有一個目的：那就是保障人類的安全，同時也希望儘量兼顧野生動物的生存權利。

材料與方法

1. 預備實驗：

1989年7月15～20日自神秘谷至洛韶設置胡蜂誘引盒21個，逐日檢查誘引效果，以決定誘引盒的放置地點、方位、間隔距離、裝置之改進、誘引劑之有效期限、更換時間、胡蜂之採集時間間隔、採集方式及採集作業流程。

2. 採集方法：

以廢棄的葡萄糖點滴塑膠瓶做誘引盒，將果醬與省產啤酒充分攪拌後加水混合成為誘引劑。將誘引劑倒入誘引盒內，每隔6～7日收集一次墜入盒內溺斃的胡蜂，並更換誘引劑。自1989年7月22日起自中部橫貫公路（以下簡稱中橫）113K（大禹嶺）至188K（太魯閣口）每隔1～2公里設置一個誘引站，共計設置46站。每隔6～7日檢查所有誘引站一次，至1990年3月31日止計調查31次。每站每次誘得的胡蜂，均送至台北鑑定種類、計算數目。

3. 製作標本，儲存資料：

每次採得的胡蜂在記錄種類及數目之後，按照昆蟲標本製作法將之製成針插標本，部分腐爛不適製成標本之胡蜂則在確認並記錄種類之後丟棄。採集所得之胡蜂種類、數量、採集日期、誘引站號等資料則輸入 IBM 相容之個人電腦，以供進一步之分析。

結果與討論

1. 種類分析：

本調查在研究期間共計採得虎頭蜂屬 (Vespa)、黃胡蜂屬 (Vespnla)、側異胡蜂 (Parapolybia)，及長脚蜂屬 (Polistes) 等 4 屬的胡蜂。其中虎頭蜂 6 種、黃胡蜂 2 種，側異胡蜂及長脚蜂種數不詳。此外誘引盒還誘得蜜蜂、螞蟥、蛾類及一些蠅類。本調查主要的研究對象為虎頭蜂屬，調查期間共誘得 V. analis (擬大虎頭蜂)、V. basalis (黑絨虎頭蜂)、V. mandarinia (中國大虎頭蜂)、V. tropica (姬虎頭蜂)、V. velutina (黃脚虎頭蜂) 及 V. wilemani (威氏虎頭蜂) 等 6 種。臺灣產 7 種虎頭蜂中的 6 種均出現在中橫 113K 與 118K 之間。平地常見的 V. affinis 在此沒有捕獲記錄，而 V. wilemani 則是本省的特有種，值得注意。

2. 數量分析：

調查共計採樣 1,426 站次，捕獲上述四屬胡蜂 2,593 隻。其虎頭蜂屬佔 84.5% (2192/2593)，黃胡蜂屬佔 6.9% (179/2593)，側異胡蜂屬佔 7.9% (205/2593)，長腳蜂屬佔 0.7% (17/2593)。由於誘引劑主要吸引胡蜂亞科（即虎頭蜂及黃胡蜂）的昆蟲，所有誘得的長腳蜂數目不多，並不令人意外。但是本調查誘得的側異胡蜂卻有相當的數目，可見誘引劑對非胡蜂亞科的胡蜂也具有一定的吸引力。這是否反映中橫沿線長腳蜂數目較少，尚待進一步的探討。在誘得的 2,192 隻虎頭蜂中，以 V. velutina 數目最多，佔所有捕獲量的 49% (1075/2192)，其他種類的數量依次為 V. wilemani、佔 27.3% (598/2192)，V. basalis、佔 9.2% (201/2192)，V. mandarinia、佔 7.5% (165/2192)，V. analis、佔 3.7% (81/2192)，V. tropica、佔 3.3% (74/2192)。

3. 虎頭蜂的空間分佈：

V. analis：在所有捕獲的 V. analis 中，98% (79/81) 捕自中橫 143K（海拔 1,625M，新白楊附近）至 175K（海拔 1,000M 綠水以下）的誘引站中。V. basalis：從中橫 114K（海拔 1,300M）到 188K（海拔 500M）間的誘引站均有捕到 V. basalis。

的記錄，不過在這段距離中的45個誘引站中，僅有64% (29/45) 捕獲過 V. basalis，可見 V. basalis 在中橫的分佈並不十分連續。V. manderinia : 93% (154/165) 捕獲的 V. manderinia 都來自中橫 147K (海拔 1,410M, 新白楊與洛韶之間) 與 171K (海拔 400M, 天祥附近) 間的誘引站。就 V. manderinia 整個捕獲記錄來看，其分佈卻低自海拔 50M, 高至 2,300M。V. tropica: 97% (70/72) 捕獲的 V. tropica 都來自中橫 143K (海拔 1,625M, 新白楊附近) 與 177K (海拔 285M) 之間 19 個誘引站中的 16 個誘引站。另有兩隻 V. tropica 分別捕獲於中橫 127K (海拔 2,265M) 與 188K (海拔 50M) 的兩個誘引站。V. velutina : 所有的誘引站中，96% (44/46) 都捕獲過 V. velutina，換言之，V. velutina 分佈最廣。此外 V. velutina 的捕獲數量也最高，70% (32/46) 的誘引站捕獲 V. velutina 都在 10 隻以上，其中 44% (20/46) 的誘引站捕獲 20 隻以上的 V. velutina。V. wilemani : 99% (593/598) 的 V. wilemani 捕自中橫 113K (大禹嶺，海拔 2,565M) 與 143K (新白楊附近，海拔 1,625M) 間的 28 個誘引站，海拔 1,625M 以下，除了在中橫 151K 與 155K (海拔 1,090M) 分別捕過 1 隻與 4 隻 V. wilemani 以外，都沒有捕獲的記錄。

表 1. 1989 年 7 月 22 日至 1990 年 3 月 31 日在中部橫貫公路 113K (海拔 2,565 M)

與 188K (海拔 50 M) 間 46 個誘引站在不同海拔區間捕獲的虎頭蜂種類及數量。

種 類	<1000m +	1000~2000M ++	>2000M +++	合計	%	主要分佈高度
擬大虎頭蜂 <u>V. analis</u>	8	71	2	81	3.7	++
黑絨虎頭蜂 <u>V. basalis</u>	53	120	28	201	9.2	++
中國大虎頭蜂 <u>V. mandarinia</u>	83	72	10	165	7.5	+, ++
姬虎頭蜂 <u>V. tropica</u>	45	26	1	72	3.3	+, ++
黃腳虎頭蜂 <u>V. velutina</u>	277	483	315	1075	49.0	+, ++, +++
威氏虎頭蜂 <u>V. wilemani</u>	0	43	555	598	27.3	+++

【註】 + 低海拔, ++ 中海拔, +++ 高海拔

由上述及表 1 可以看出 V. analis 主要分佈在中海拔；V. basalis 的分佈亦以中海拔為主，但在低海拔、高海拔仍能找到牠們的蹤跡；V. manderinia 的分佈雖以低、中海拔為主，似乎也會在高海拔活動；V. velutina 顯然是一個廣佈中、高、低海拔的優勢種，但仍以中海拔的數量最多；至於V. wilemani 則為明顯的高海拔種類，其分佈下限應在海拔 1,000M 左右。

4. 虎頭蜂的時間分佈：

就捕獲的總虎頭蜂數而言以 10 月份最多（505 隻），9 月次之（431 隻），再次為 8 月（358 隻），11 月（315 隻）。以後捕獲的虎頭蜂逐月遞減，在 3 月（53 隻）降到谷底（表 2）。表 2 中雖然列了 1989 年 7 月的捕獲蜂數，但由於 7 月份只採集 1 次，不能代表月捕獲量，所以不加以討論。六種虎頭蜂的月捕獲量大小趨勢與總蜂數的趨勢並不完全一致。例如 V. wilemani 的月捕獲量以 8 月份最高（219 隻，表 2），以後便逐月遞減（表 2），1～2 月沒有捕獲記錄，3 月才又捕獲 2 隻。V. velutina 的月捕獲量大小趨勢與總捕獲量大致相當，即使在其他虎頭蜂均十分稀少的 1～3 月，仍能捕獲相當數量的 V. velutina（表 2）。V. tropica 的捕獲數目不多，8～

表 2. 1989 年 7 月 22 日至 1990 年 3 月 31 日在中部橫貫公路 113K (海拔 2,565M) 與 188K (海拔 50M) 間 46 個誘引站在不同月份捕獲的虎頭蜂種類及數量。

種 類	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	活動尖峰月
擬大虎頭蜂 <u>V. analis</u>	2	4	19	27	12	13	4	0	0	9—12 月
黑絨虎頭蜂 <u>V. basalis</u>	2	10	35	78	43	13	15	3	2	9—12 月
中國大虎頭蜂 <u>V. mandarinia</u>	0	18	18	26	42	58	21	0	0	9—12 月
姬虎頭蜂 <u>V. tropica</u>	2	20	27	21	2	0	0	0	0	8—10 月
黃腳虎頭蜂 <u>V. velutina</u>	6	87	141	217	148	191	168	64	53	9—1 月
威氏虎頭蜂 <u>V. wilemani</u>	17	219	183	120	52	5	0	0	2	8—11 月

10月似乎是 V. tropica 較活躍的月份，12月份以後的4個月裡都沒有捕獲記錄。V. mandarinia 的月捕獲量也是從8月起逐月增加，在12月達到高峰，1月數量陡降，2～3月突然完全消失。V. basalis、V. analis 的月捕獲量走勢都和 V. velutina 相似（表2），但 V. basalis 全年均有捕獲記錄，V. analis 在1～2月沒有捕獲記錄。由以上的時間分佈看，虎頭蜂的數目在8月已經激增，不同種類的虎頭蜂分別在8～11月達到巔峰，12月份以後虎頭蜂的數目銳減，除了V. velutina 以外，幾乎所有的虎頭蜂都不見了。V. wilemani 的數目比其他種類的虎頭蜂提早達到高峰（表2），這或許和 V. wilemani 生活在較高海拔（表1）有關。

結論與建議

1. 本調查發現太魯閣國家公園境內中部橫貫公路沿線有 6 種虎頭蜂出沒。此外，這段路線裡還有黃胡蜂、側異胡蜂和長腳蜂等社會性胡蜂，牠們都可能對人畜造成傷害。
2. 建議太魯閣國家公園管理處對以下 4 種虎頭蜂進行監測與進一步的研究：
 - a. V. basalis：這是本省攻擊性最強的虎頭蜂，牠們從中橫沿線的低海拔到高海拔都有分佈。我們還不清楚 V. basalis 的營巢習性與飛翔範圍，但是資料顯示國家公園的山區裡，應有相當數量的 V. basalis，值得警惕。
 - b. V. mandarinia：這是本省體型大、攻擊性也強的虎頭蜂。牠們主要出沒在中橫沿線的低、中海拔，這裡的遊客較多，應加以注意。
 - c. V. velutina：V. velutina 的攻擊性次於上述兩種虎頭蜂，但是本調查資料顯示牠們的數量在中橫沿線非常龐大，牠們的分佈既廣，而且終年活躍。
 - d. V. wilemani：V. wilemani 是本省的特有種，基於保育的理由，應加以監測並深入研究。有關 V. wilemani

的記錄不多，本調查顯示牠是高海拔種，在中橫沿線數量不多。

3. 表 2 顯示，中橫沿線的虎頭蜂在 8 ～12 月間數目達到巔峰。
。建議太魯閣國家公園管理處在每年 8 ～12 月預警遊客在野外活動時防範虎頭蜂。

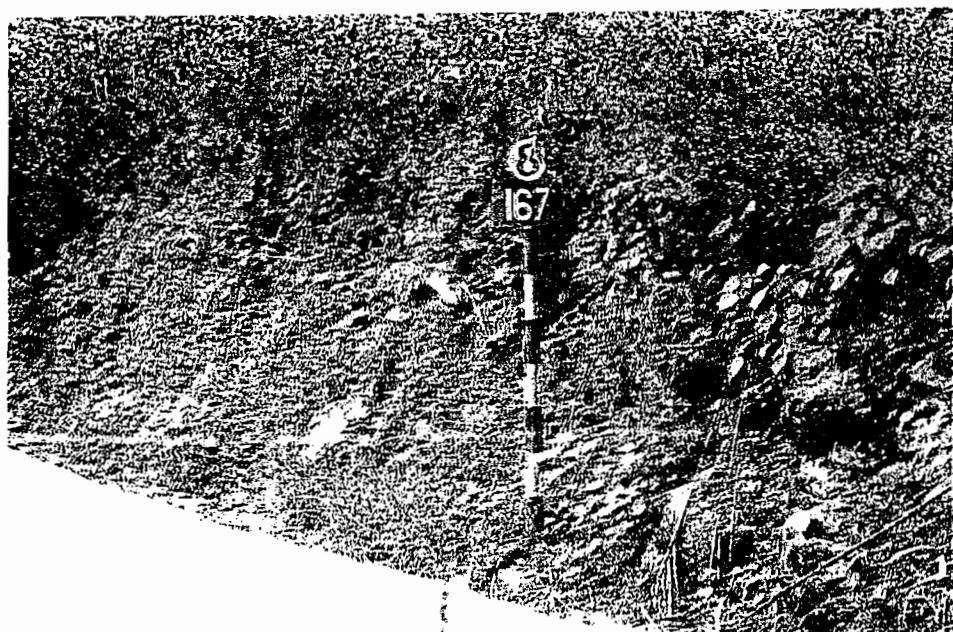
參考文獻

- 內田登一。1935。本邦産胡蜂類の屬に就て。植物及動物 3(8):1439-1444。
- 楚南仁博。1927。臺灣産蜂類數種の學名及び觀察。臺灣博物學會會報 17(89):121-138。
- 李鐵生。1985。中國經濟昆蟲志。第三十冊，膜翅目，胡蜂總科。科學出版社。北京。
- 郭木傳、葉文和。1987。台灣産胡蜂類之研究Ⅲ，虎頭蜂屬、長脚蜂屬、細長脚蜂屬、鐘胡蜂屬等蜂類之生態研究。嘉義農專學報 16:77-104。
- Bequaert, J. 1936. The common oriental hornets, Vespa tropica and Vespa affinis, and their color forms. *Treubia* 15:329-351.
- Bequaert, J. 1939. The oriental Vespa analis and its color forms, with a note on the synonymy of Vespa esakii Sonan and Vespa formosana Sonan. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 65:37-42.
- Ho, C.L., and J.L. Ko. 1986. Hornetin: the lethal protein of the hornet (Vespa flavitarsus) venom. *FEBS* 209:18-22.
- Matsuura, M. 1970. A journey to Formosa to collect the nest of social Vespidae. *The Life Study (Fukui)* 14:16-20.

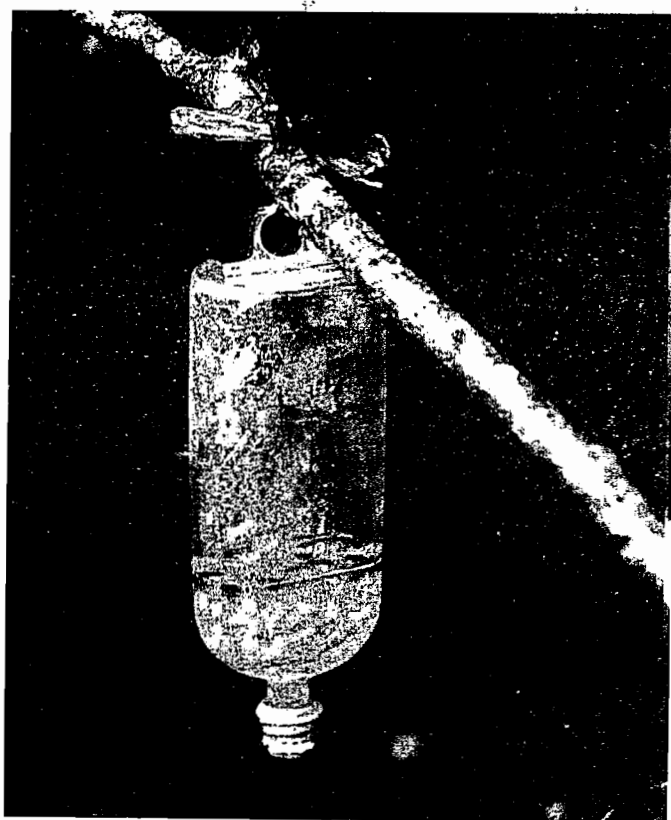
- Matsuura, M. 1971. Nest foundation by the female wasps of the genus Vespa (Hymenoptera: Vespidae). *Kontyu*, 39(2):99-105.
- Matsuura, M. 1973. Nesting habits of several species of the genus Vespa in Formosa. *Kontyu* 41(3):286-293.
- vecht, J. van der. 1959. Notes on Oriental Vespinae, including some species from China and Japan (Hymenoptera, Vespidae). *Zool. Mededel. Rijksmus. Nat. Hist. Leiden*. 36: 205-232.
- 山根爽一。1977。スズメバチ類 (Vespinae) の巣のとり方 (台湾での経験を主體にして)。生物教材 12:42-59。
- 松浦 誠。1970。台湾スズメバチ類の巣採集記。生物研究 (福井) 14 (1):16-20。
- 楚南仁博。1929。臺灣産スズメバチ屬の研究 (1) [On Vespa from Formosa (1)]。臺灣博物學會會報 19(101):136-149。
- 楚南仁博。1935。數種の蜂類に就て。臺灣博物學會會報 25(125):277-285。
- 郭木傳。1984。黑尾虎頭蜂之生態研究(台灣産胡蜂類之研究Ⅰ)。嘉義農專學報 10:73-92。
- 郭木傳、葉文和。1985。黑腹天鵝絨虎頭蜂、赤尾虎頭蜂、姬虎頭蜂之生態研究 (台灣産胡蜂類之研究Ⅱ)。嘉義農專學報 11:95-106。
- 張書忱。1968。台灣産爲害梨及蘋果果實之胡蜂類。植物保護學會會刊 10(3):49-51。

榮台。1988。虎頭蜂與台灣民間信仰。中華昆蟲 8(2):186。

1 榮台、何聖玲、張世揚。1989。臺灣產虎頭蜂對養蜂場影響之初步分析。中華昆蟲 9(2):304-305。



圖一 選擇適當路標設置46個誘引站。



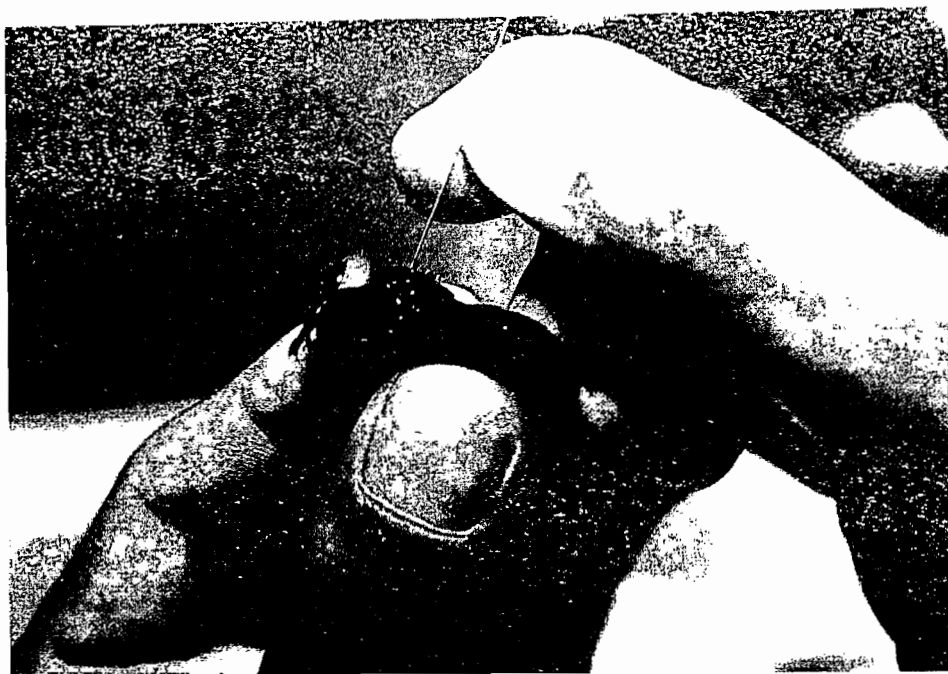
圖二 懸掛的誘引盒。



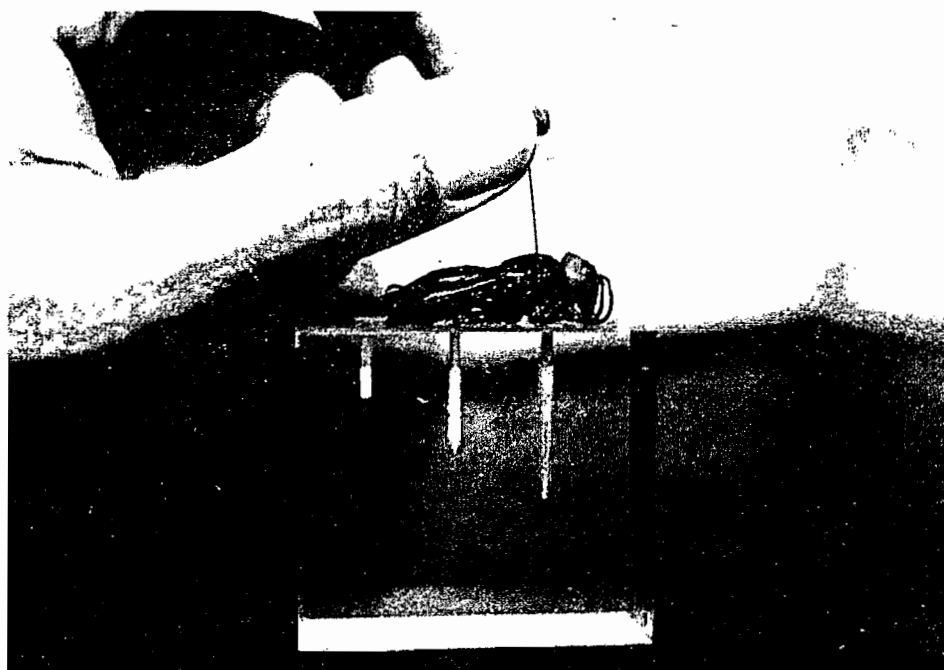
圖三 從誘引盒內取出虎頭蜂標本置於清水中清洗。



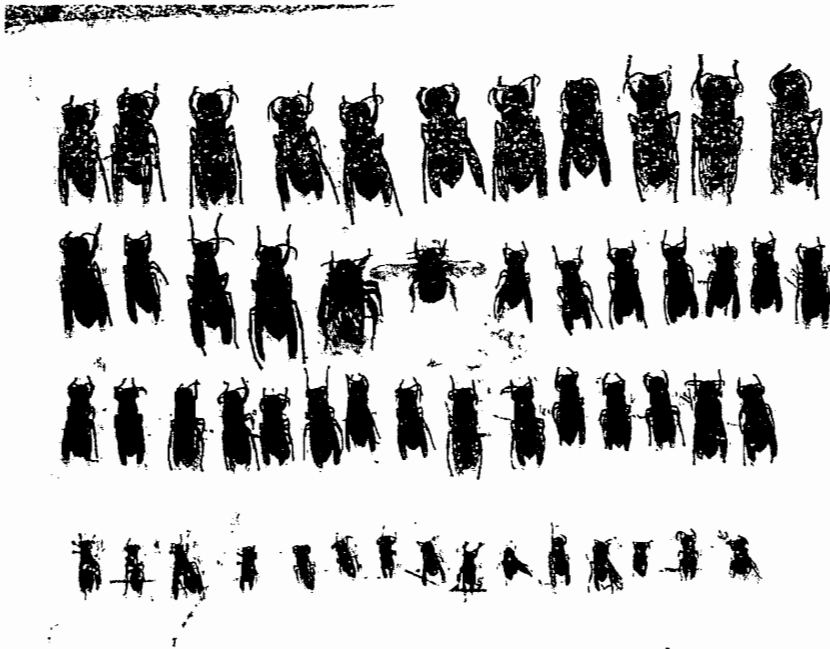
圖四 標本放進震盪器內清洗。



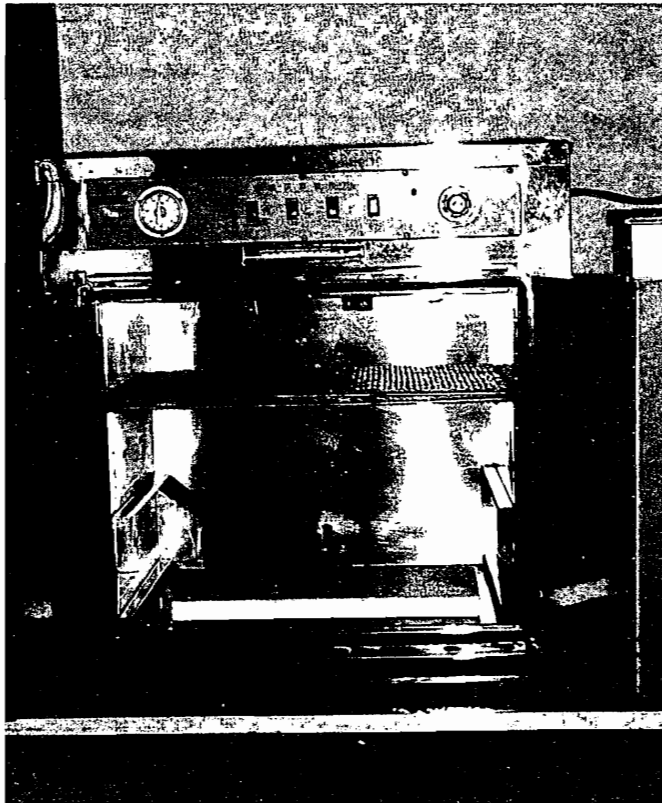
圖五 將昆蟲針插進標本的胸部。



圖六 在平均台上處理的情形。



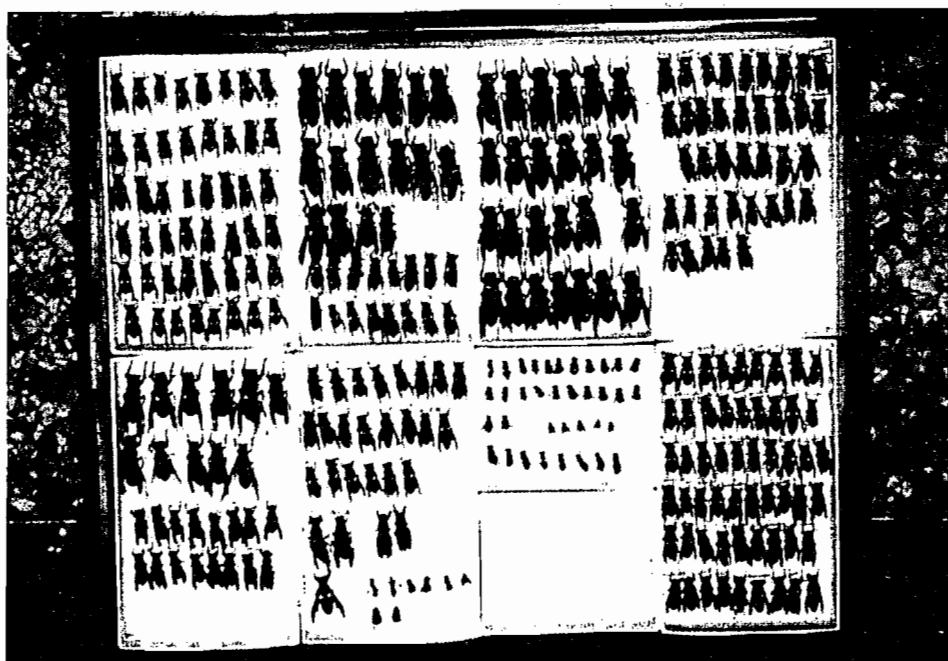
圖七 置於臨時展足板上處理的情形。



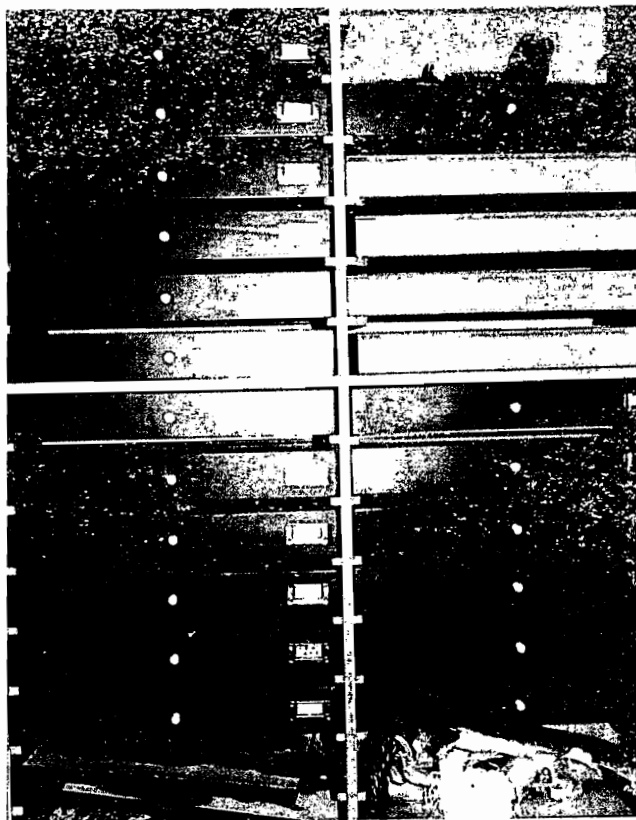
圖八 置於烘箱內使標本乾燥固定。



圖九 標本分門分類置放於小標本箱內。



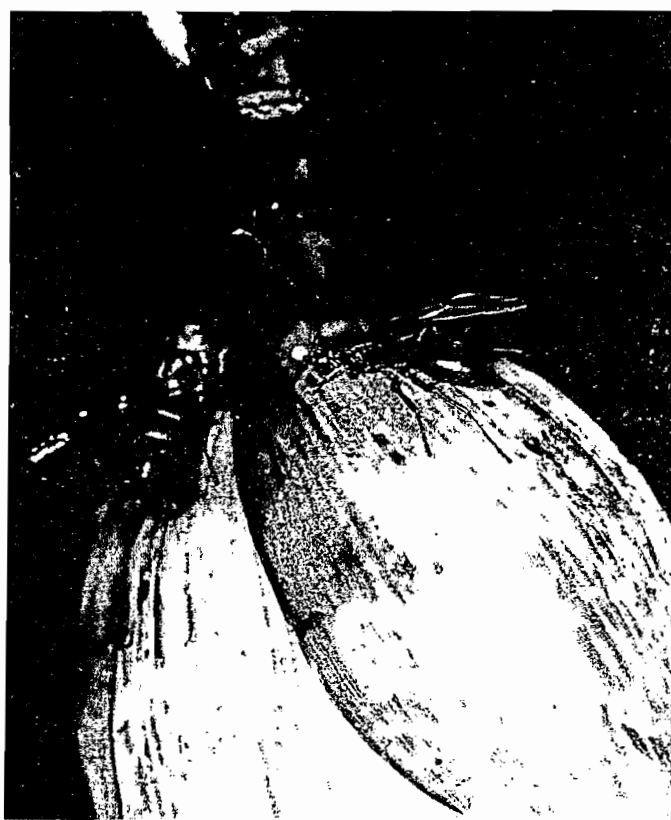
圖十 每8個小標本箱置放於大型昆蟲貯藏箱內。



圖十一 標本櫃妥善保存標本，一切
相關資料皆輸入電腦。



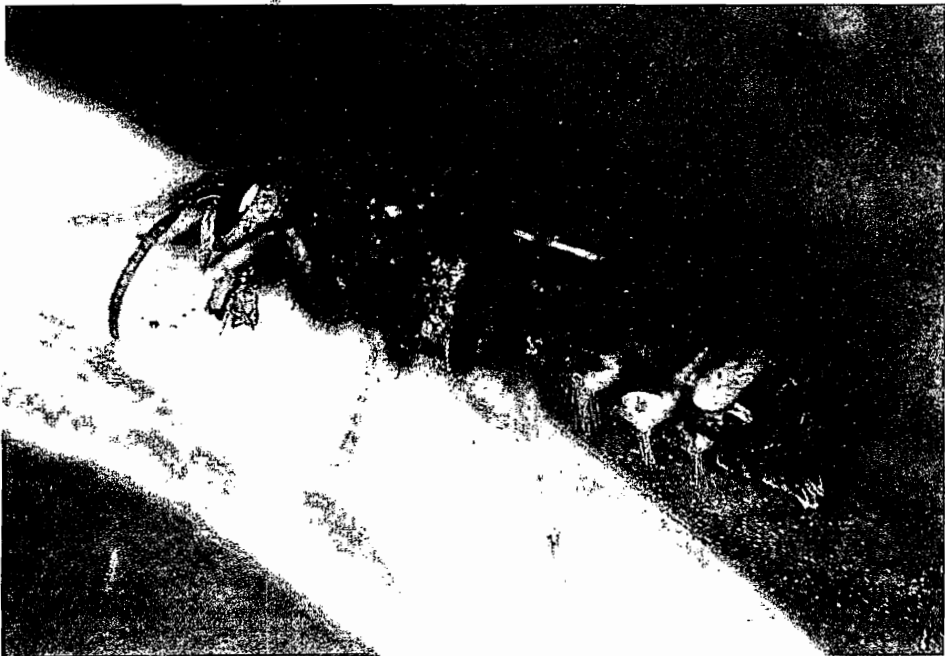
圖十二 天祥4月初即可發現黃脚虎頭蜂在香蕉園活動。



圖十三 天祥遲至5月才發現姬虎頭蜂在香蕉園活動。



圖十四 天祥遲至 5 月才發現擬大虎頭蜂在香蕉園活動。



圖十五 威氏虎頭蜂主要分佈在慈恩～大禹嶺的高山地區。

統一編號：

02214793807