



VV

15
? 優家
捕獲之標記

3510 陳奔亨



於食物周圍飛來飛去的蒼蠅；半夜在耳邊嗡嗡作響的蚊子；一被叮立刻奇癢無比的小黑蚊(鉅蠓)；還有蟑螂、白蟻、隱翅蟲、虎頭蜂、刺牙(白額高腳蛛)、衣魚、硬蜱、螞蝗、老鼠、蛇類、鬼針草、淡竹葉、黃藤……在家裡或者戶外，你曾被什麼動植物叮咬或驚嚇過？有哪些令你困擾憎惡甚至害怕的？

1. 請選擇 3-5 種令你嫌惡的生物進行深入的探討與研究：(1)在臺灣主要有哪些種類(需細分，如埃及斑蚊、三斑家蚊、白線斑蚊…等等)？牠們的分布區域(常會出現的地方/生活環境)、形態/結構特徵為何(附圖)？如何繁殖、攝食？有何特殊習性？(2)牠們可能的危害/益處(對人類的功用/在生物圈的角色與作用)各是什麼？人們常使用那些方法來防治牠們？

說到害蟲，我心中自然就浮現了那幾種無所不在的昆蟲，但最令我憎恨的就是虎頭蜂、臺灣鉅蠓、德國蟑螂。

以下是有關於虎頭蜂的資料：

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。

虎頭蜂的主要特殊習性：

1. 社會結構與群體生活

虎頭蜂是社會性昆蟲，像大部分胡蜂一樣，牠們生活在一個由蜂后、工蜂和雄蜂組成的群體中。這些蜂群的結構高度組織化，並且有嚴格的分工：

- 蜂后：負責繁殖，通常只有一隻蜂后。
- 工蜂：負責捕食、護巢、喂養幼蜂等工作。
- 雄蜂：主要負責繁殖，通常只在繁殖季節出現。

2. 獵食與捕獵習性

虎頭蜂是一種肉食性昆蟲，尤其擅長捕捉其他昆蟲，尤其喜歡捕食蜜蜂。牠們會集體出動襲擊蜜蜂群，捕殺蜜蜂並帶回巢中喂養幼蜂。虎頭蜂的攻擊性非常強，當牠們發現威脅時會迅速反應，並以強力的螫刺進行自衛。

- 捕食行為：虎頭蜂的工蜂會在周圍環境中尋找食物，尤其是蜜蜂、蟻類和其他昆蟲。牠們會使用強有力的下顎和螫針捕捉並殺死獵物。
- 蜜蜂襲擊：虎頭蜂有時會集結數十隻工蜂攻擊蜜蜂群，並將牠們的幼蜂和食物帶回巢中。

3. 螫刺與自衛

虎頭蜂的螫刺非常強力，並且能夠反覆刺入，對人類和其他動物造成極大的危險。其毒液中含有強烈的神經毒素，會對受害者造成劇烈的疼痛、過敏反應，甚至可能危及生命。虎頭蜂會在覺得巢穴或自身受到威脅時進行反擊。

- 群體攻擊：當虎頭蜂的巢被打擾或發現威脅時，牠們會迅速集結，並展開群體攻擊，這樣的攻擊可能導致人類和動物受到多次螫刺，造成危險。

4. 巢穴

虎頭蜂的巢穴通常建在地下或樹木中，或是屋頂下、牆縫等地方。這些巢穴大多數是由木纖維和唾液混合而成的紙質結構，形狀類似球形或橢圓形，並且有多層的巢室。

- 巢穴保護：虎頭蜂非常保護巢穴，當有外來威脅時，牠們會集結守衛巢穴。蜂群會有很高的警戒性，當有動靜或外來物體靠近時，牠們會立即反應並發動攻擊。

5. 繁殖習性

虎頭蜂的繁殖通常發生在夏末和秋季。蜂后會在這個時期開始產卵，產下的卵發育成新的蜂后或工蜂。冬季來臨時，蜂群會死亡，剩下的只有已經受精的蜂后，牠們會在冬季蛻變並尋找新的地方過冬，待到春季再開始建立新巢。

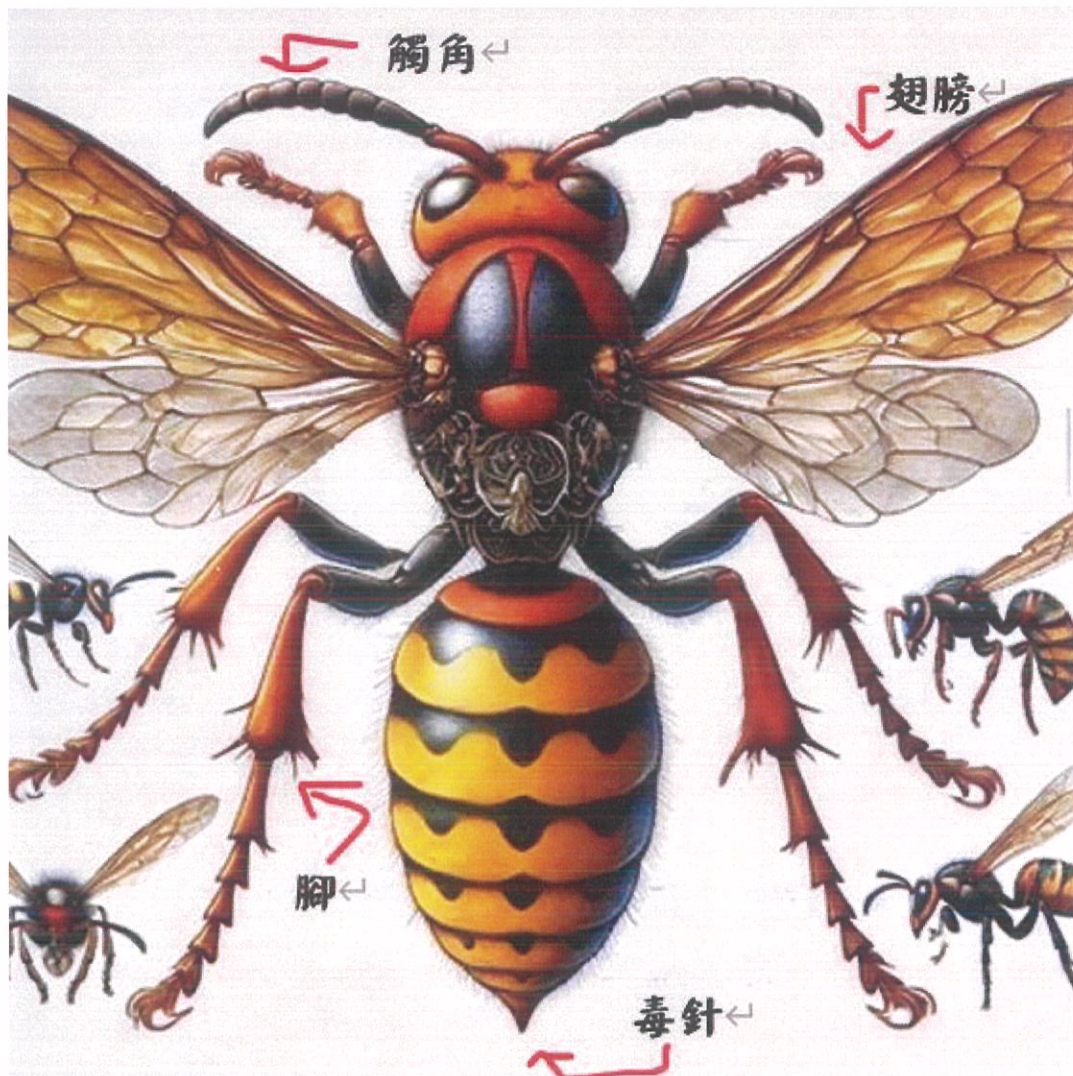
6. 適應性與生存能力

虎頭蜂具有極高的生存能力，對多種環境有很好的適應性。牠們的觸角和視力非常敏銳，可以察覺到周圍的變化，迅速反應。並且，虎頭蜂能在冷熱環境下生存，對食物的來源和栖息地有很強的選擇性。

危險與防治

由於虎頭蜂的攻擊性和強烈的毒性，牠們的螫刺對人類尤其危險。若遭遇虎頭蜂攻擊，應立即尋求醫療幫助。防止虎頭蜂侵入的最好方法是避免打擾牠們的巢穴，並在發現巢穴時尋求專業人員幫助移除。

總之，虎頭蜂是一種具有強烈攻擊性且對人類有潛在威脅的昆蟲，了解牠們的習性並避免與其接觸是防範的關鍵。



上圖使用 AI 生成

昆蟲 ~ 頭. 胸. 腹
肢. 翅. 觸鬚. 複眼. 口器



虎頭蜂，另稱胡蜂，或黃蜂，

以其外形及大顎而得名。圖片來源：<https://e-info.org.tw/node/227357>

為甚麼虎頭蜂這麼令我憎恨？除了被螫到有機率致死外，我還親身體驗了一個可怕的故事：

有一次，我和三個同學一起前往資源回收，一路上歡聲笑語，剛開始，我還慶幸：「這樣我就不用早自習了！」，大約 10 分鐘後，我突然聽到「嗡嗡 嗡嗡嗡嗡」的聲音，猛然抬頭一看，有一個將近棒球大小的蜂巢，剛開始我想說：「蜜蜂？那挺好的，以後就可以喝蜂蜜了！」但是，我定睛一看，那並不是蜜蜂，而是六隻體型略微碩大的虎頭蜂！而且因為是新的蜂巢，還可以看見蜂后和蜂蛹！我和同學瞬間寒毛豎起，蜂群似乎也發現我們，馬上有一隻虎頭蜂朝我的頭頂呼嘯而過，幸好，它們似乎傻傻的，以為我們是四朵黑蘑菇，之後又過五分鐘，蜂巢竟然變大了兩倍！資源回收工作結束，我趕快去和準備去我們班宣導資訊安全的生教組長報告，隔天蜂巢就不見了，這才解決了這場「蟲蟲危機」

幸好沒激怒牠們
引起警戒

接下來，我要介紹的是令人困惱的小黑蚊(鉅蠓)：

小黑蚊是臺灣本土特有的吸血昆蟲，屬於鉅蠓科。這種小黑蚊於 1913 年在臺中首次被發現，目前已分布臺灣全島範圍內。

臺灣鈇蠓 (Forcipomyia taiwana) 簡介

1. 學名與分類

- 學名：Forcipomyia taiwana
- 科別：鈇蠓科 (Ceratopogonidae)
- 屬別：Forcipomyia

2. 發現與分布

- 發現時間：小黑蚊首次於 1913 年在臺中發現，是臺灣本土特有的吸血昆蟲。
- 分布區域：目前，這種小黑蚊已經分布於臺灣全島，尤其在潮濕和植物繁茂的環境中，如農田、沼澤、森林和水邊地帶。

3. 形態與特徵

- 體型：臺灣鈇蠓的成蟲體型非常小，通常在 2-4 毫米左右。這種蚊子通常呈現黑色或深灰色，並且翅膀較透明。
- 特徵：與其他鈇蠓科的成蚊相比，這種小黑蚊擁有一對具鈇狀突出物的口器，這也是其名稱的由來。

4. 繁殖與生活習性

- 繁殖方式：臺灣小黑蚊的繁殖過程通常發生在有積水的地方，這些積水可以是小水坑、池塘或潮濕的植物間。雌蚊

會在水面或水邊的植物上產卵，卵孵化後幼蟲進入水中發育。

- **攝食行為：**小黑蚊的雌性會吸食動物（包括人類）的血液來為卵的發育提供所需的營養，而雄蚊則主要以植物的汁液為食。它們的吸血行為主要發生在黃昏或夜間。

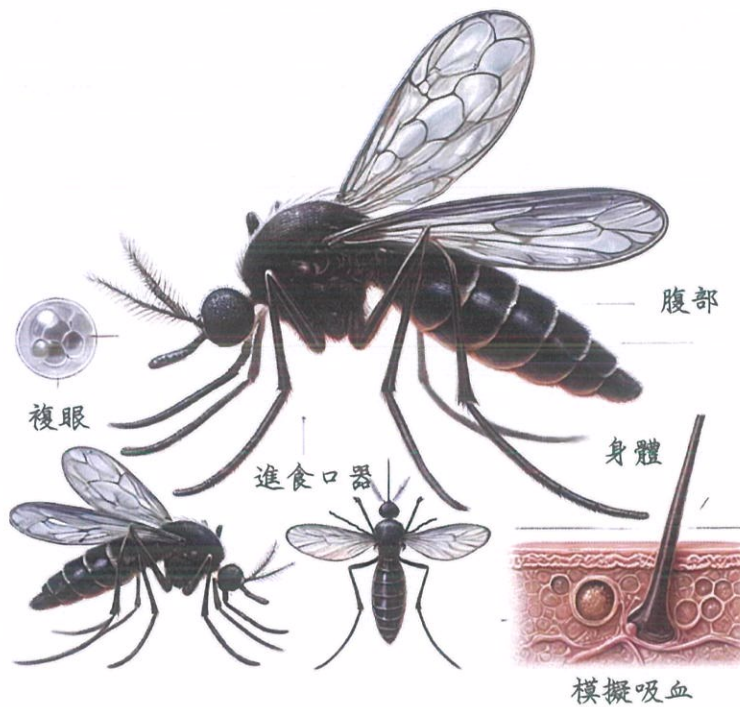
5. 危害與益處

- **危害：**儘管小黑蚊不像其他蚊子那樣是疾病的傳播者，但它們仍然會造成不適。由於其吸血行為，它們會對人類和動物造成皮膚過敏、瘙癢等困擾。此外，部分地區因小黑蚊數量過多而出現滋擾。
- **益處：**在生態系統中，小黑蚊作為捕食者的食物鏈的一部分，對維持生物多樣性和生態平衡起到了作用。它們的幼蟲能過濾水中的有機物質，對水體的清潔有一定的貢獻。

6. 防治方法

- **防治方法：**由於臺灣小黑蚊主要生活於潮濕環境，清除積水源頭是防治的關鍵。人們可以通過清理容器中的積水、修繕漏水設備來減少小黑蚊的繁殖場所。此外，使用防蚊燈、驅蚊劑以及穿著長袖衣物等方式可以減少接觸和叮咬的風險。

臺灣缺蠅是一種臺灣本土特有且具吸血行為的缺蠅科昆蟲。它們在臺灣的分布範圍非常廣泛，並且對人類生活可能造成一定的困擾，但在生態系統中也扮演著重要角色。透過適當的防治方法，可以有效減少其對人類的影響



左圖由 AI 繪製後，
作者進行二次修改
而成

圖片來源

最後是德國蟑螂：

在台灣最常見的蟑螂是德國蟑螂 (*Blattella germanica*)。這種蟑螂廣泛分布於家庭、餐廳、飯店等地方，尤其是廚房和衛生間等潮濕且溫暖的環境中。

德國蟑螂的主要特徵：

- **體長**：成蟲體長約 1.1 至 1.6 公分。

- **顏色**：淡褐色或淺黃褐色，背部有兩條黑色縱向線。
- **翅膀**：翅膀發達，但牠們更常見在地面上爬行，飛行不多。
- **繁殖方式**：牠們會將卵鞘藏在陰暗潮濕的地方，每個卵鞘內可包含20至40顆卵，約三周後幼蟲孵化。

多

快

分布區域：

- **常見場所**：主要出現在廚房、餐廳、廁所等地方，尤其是有食物和水源的地方。牠們適應能力強，能在大多數家庭和商業場所生存。

防治方法：

● 封閉出入口

檢查居家環境，像是門窗縫隙、牆壁裂縫、水管等，由於德國蟑螂可穿過狹窄縫隙，因此堵住這些出入口是防治德國蟑螂的方法之一。

● 放殺蟑劑

要消滅德國蟑螂必須藉由外力，像是殺蟑餌、殺蟑凝膠等都是滅蟑幫手，通常德國蟑螂食用餌劑後回到巢穴，會產生連鎖殺蟑功效。

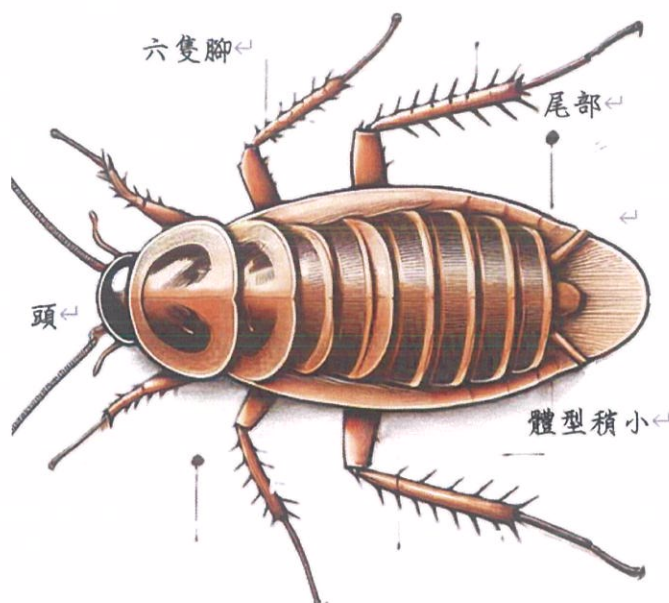
● 維持居家乾淨

廚餘、食物殘渣、油漬要經常清理，[✓]家中如有廚餘桶必須加蓋，並且要擦乾流理臺面、餐桌等水分，並務必保持乾燥。

● 請除蟲專家

德國蟑螂數量眾多，實施上述方法無效並已嚴重危害居家環境，可請防治害蟲專家來處理。

投藥、噴殺蟲劑、或怎麼做呢？



AI 繪圖，作者進行最後修改

2. 請根據以上探究結果，選擇其中一種生物進行研究規劃與設計

(不用進行實驗)。(1)我的題目是：虎頭蜂誘餌劑

(2)我為什麼想做這個題目：當前現況是什麼？這題目能解決什麼科學問題或困惑點？當今想要撲殺虎頭蜂的話，一般人只能請消防隊等專業人士處理，虎頭蜂誘餌劑不但可以減少死傷，也可以更快更安全。

像蟑螂、螞蟥藥那樣嗎？
回巢中 → 連鎖

(3)我具體想解答/解決的問題有哪些？

虎頭蜂肆虐，消滅速度太緩慢，想要用誘餌的方式引誘上鉤。

(類似蟑螂藥)，可以傳染給其他工蜂，實施一次大規模撲殺。

(4)我看過哪些文獻資料、網頁：前人研究及實驗所運用的理論與方法是什麼？其他近似相關的研究(相近主題，不同方法/不同主題、類似方法)與我的題目關係如何？

市面上有許多的蟑螂藥，都是誘捕害蟲，整窩致死，但是虎頭蜂喜愛不同，虎頭蜂喜歡吃肉。

也有以前做科展的人使用自來水殺蟑螂，或許可以使用類似原理殺虎頭蜂。(高溫 and 通電)，但是成本過高，所以我決定使用蟑螂藥的原理滅殺虎頭蜂。

效果如何？怎吸引來？

確實應考量成本

(5)我想要使用的研究器材設備有哪些？(來源、型號說明、敘述器材功能與規格)

罐頭內的肉(用於引誘虎頭蜂)：

- 肉不用太多，但是一定要生肉，並使用蓖麻毒素(0.2毫克足

以使人類致命，但須專門提取)，跟肉放一起，攪拌均勻(也

怎決定的？
文獻來源？

方便取得
以保存嗎？

可用其他毒素替換)。

- 有蓋小杯子(供虎頭蜂進食)。
- 外面有明顯標語，鮮豔包裝紙提醒，避免小孩誤食毒素。

檸檬精油：

跟肉放一起(只放在一旁即可)，這樣貓咪就不會來吃(也可替換 對，要防止其他人或動物誤食)

成葡萄柚、橙子、柑橘、薰衣草、白醋、迷迭香、百里香、薄荷和松樹，因為牠們怕這些味道)

注意：一定要放在虎頭蜂碰觸的到，但狗碰觸不到的地方。

高度？離巢多遠？

(6)我預定的研究過程與方法是什麼？【用文字、表格或流程圖

說明，列出實驗組/控制組或者控制變因/操縱變因；創新或改良

已有的方法要特別敘述，例：使用 xx 方法/器材→為什麼非使用

xx 方法/器材不可？→是什麼原因(轉折、道理)才選擇來使用 xx

方法/器材？→使用 xx 有無比其他方法/器材更加精確？

直接使用 市售老鼠藥和蓖麻毒素 的差異

控制組：(我預測的實驗結果)

	用量	結果
罐頭內的肉	約成人大姆指大小	雖然老鼠藥有肉成分，但可能味道和肉太過突兀，虎頭蜂不願進食。
老鼠藥	約肉的五分之一	
有蓋小杯子	至少要裝得下所有東西	
檸檬精油	至少在五十公分內能聞到氣味	

不知虎頭蜂的效用如何？

實驗組：(我預測的實驗結果)

	用量	結果
罐頭內的肉	約成人大姆指大小	蓖麻毒素本身是無色、無味的，所以吃起來和普通肉一樣，可能能讓虎頭蜂更願意進食
蓖麻毒素	約 0.1 毫克	
有蓋小杯子	至少要裝得下所有東西	
檸檬精油	至少在五十公分內能聞到氣味	

怎吸引目標

虎頭蜂來食用呢？

(已有那些研究知道怎吸引)

為什麼非使用蓖麻毒素不可？因為蓖麻毒素無色無味，能更好融入其中，我才選擇來使用蓖麻毒素。使用蓖麻毒素比老鼠要

好，正是因為它無色無味的可怕。而且，檸檬精油也是缺一不可的！因為沒有它，貓很容易跳上放誘餌的地方，反而毒死一堆流浪貓，所以檸檬精油扮演重要的角色！

避免其他人畜動物，重要
誤傷

資料來源：

1. 陸聲山。2013/07/02。認識虎頭蜂及其生態習性。取自：
<https://is.gd/jGLPyB>
2. 安奎。2004/03。虎頭蜂系列～養蜂場中的虎頭蜂。取自：
<https://reurl.cc/KdKVpR>
3. 海洋及漁業事務管理所。2019/04/19。小黑蚊防治。取自：
<https://reurl.cc/6jVpqd>
4. 良醫健康。2024/05/24。打掃超乾淨還是會有「德國蟑螂」？繁殖力超驚人！最愛吃家中這8物，教你4招滅蟑大法。取自：<https://reurl.cc/O572R3>
5. 福來朗。2024/01/10。蟑螂藥有效嗎？。取自：
<https://reurl.cc/M6dQRp>
6. 楊承軒、楊書維、陳一榕、謝杰倫。(日期不明)。用自來水殺蟑螂--電熱式加熱自來水殺蟑的研究。取自：
<https://reurl.cc/Egz04K>
7. 圖片來源：
 1. 環境資訊中心。<https://is.gd/qVlixV>
 2. 部分使用 AI 生圖(Chat GPT,Artguru)