

六, 課程講義

單元 1. 昆蟲調查法實作

資料來源: 張永仁, 昆蟲入門, 遠流出版社

如何採集昆蟲?

採集昆蟲前要準備好適用的工具, 而其中有不少工具皆可自製, 或以現成的物品代用。採集時, 數量儘可能減少, 保育類昆蟲只做觀察而不採集, 這是保護大自然的原則。



- ①水撈網(撈魚用網): 適用於採集各類水棲昆蟲。釣具行或水族店中可以買到大小不等的各式撈魚用魚網。
- ②攜帶式小飼養箱: 用來攜帶活動力較強的陸棲性昆蟲或各類水棲昆蟲。
- ③三角箱與三角紙: 用來攜帶蝴蝶、蛾、蜻蛉、豆娘等昆蟲。三角箱

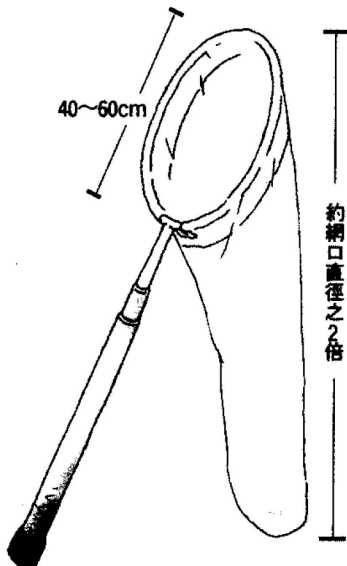
- 與三角紙皆可購買成品或自製。
- ④捕蟲網: 適用於採集大部分的陸棲性昆蟲。可購買成品或自製。
- ⑤毒瓶: 用來昏迷隨即要製成標本的各類昆蟲, 內置棉花與95%藥用酒精。
- ⑥筆記本
- ⑦筆
- ⑧尺

- ⑨放大鏡: 用來尋找微小昆蟲。
- ⑩塑膠瓶罐: 用來攜帶活動力較弱的各類陸棲性昆蟲。
- ⑪鑷子: 用來夾取不適合徒手捕捉的昆蟲。
- ⑫吸蟲管: 用來吸取體型微小的昆蟲。可購買成品或自製。
- ⑬望遠鏡: 用來尋找遠處昆蟲。
- ⑭手電筒: 用來尋找夜行性昆蟲。

■如何自製捕蟲網？

捕蟲網是採集陸棲性昆蟲不可或缺的工具。其網口要大，桿子最好可以伸縮長度，如此即使是採集高處、遠處的昆蟲也很便利。

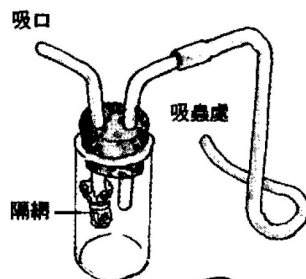
- 材料：粗鐵絲或細藤條、半透明的細目耐龍網布、可伸縮的桿棒（長約二至三公呎，可使用釣魚桿改裝）
- 做法：
 - ①將粗鐵絲或細藤條圈成網框，網口直徑約40至60公分。
 - ②將細目耐龍網布縫成袋狀，網袋長度約網口直徑的二倍。縫好的網袋固定在網框上。
 - ③將伸縮網桿與網框接合固定即成。
- 備註：亦可改裝釣具店所售的最大型撈魚網，保留網框、網桿，換上細目網布即可。



■如何自製吸蟲管？

碰到體型微小的昆蟲，不管是徒手捕捉或使用鑷子採集都很不順手，此時，吸蟲管便成為最方便的工具。

- 材料：細長的小玻璃瓶、軟木塞、橡皮軟管、半透明網布、玻璃管
- 做法：
 - ①小玻璃瓶口塞上軟木塞，打兩個洞。
 - ②取二根玻璃管，其中一根的一邊管口處綁上由二、三層網布相疊而成的隔網。
 - ③將兩根玻璃管插穿軟木塞（有隔網的一端在瓶中）。
 - ④吸蟲的一端接上橡皮軟管。
- 備註：隔網必不可免，否則會將小蟲子吸入口中。

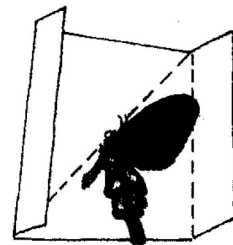
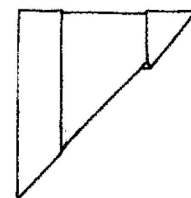
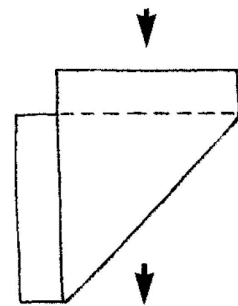
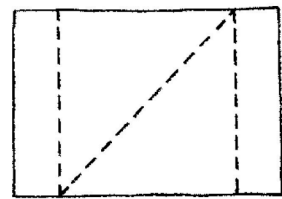


吸蟲管使用法

■如何自製三角紙？

三角紙可防止蝴蝶、蛾類翅膀上的鱗片脫落，也可以保護蜻蜓、豆娘薄而脆弱的翅膀，是採集前述幾類昆蟲後，不可或缺的盛裝工具。

- 材料：10cm×15cm半透明光滑描圖紙（可依昆蟲尺寸調整紙張大小）
- 做法：依以下圖解步驟折疊完成即可。



三角紙使用法

直接捕捉法

掃網採集法

【採集對象】

對一些沒有危險性而且反應較不靈敏的昆蟲，徒手直接捕捉是最方便、最快速的方法，像是：象鼻蟲、獨角仙、金龜子、等都適用。其他如：鍬形蟲、天牛、放屁蟲、步行蟲、埋葬蟲等甲蟲，以及蝴蝶、蛾的幼蟲，和不擅長飛行的椿象，只要掌握以下小訣竅，亦可直接捕捉。

【採集方法】

●採集鍬形蟲、天牛：

牠們的大顎會咬人，最好以食指、姆指從前胸背板或翅鞘



前端兩側捕捉，手指較不容易被牠們的腳攀住，而遭其反身咬傷。萬一被鍬形蟲咬住手指，千萬別試圖用力拔開，只要放手一段時間，牠們便會自動鬆開大顎。若隨身有攜帶打火機，試著點火燙牠們的尾端，可以加速其鬆開大顎。

●採集蝴蝶、蛾的幼蟲：部分身上長有細毛或棘刺的蛾幼蟲，不宜用手直接碰觸，以防過敏起泡。假如要採集不熟悉的種類，可以連同牠們棲息的植物枝葉一起摘下，再收入攜帶的容器中。

●採集椿象、放屁蟲、步行蟲、埋葬蟲：這些昆蟲在被捕捉時，都會利用身上特殊的異味或腺液來防身，不想弄得滿手惡臭的人，可以直接用小塑膠罐盛裝採集，或以鑷子來夾取。

【採集對象】

適用於採集飛行中的昆蟲，或是駐留在花叢上訪花的蝴蝶、蛾、蜂、蠅，或是停棲在草叢間的蝗蟲、螽斯等。

這些昆蟲的反應比較靈敏，一旦受到驚嚇，通常會立刻四處飛竄，因此，捕捉範圍大、機動性強的捕蟲網是此時最有效的工具。

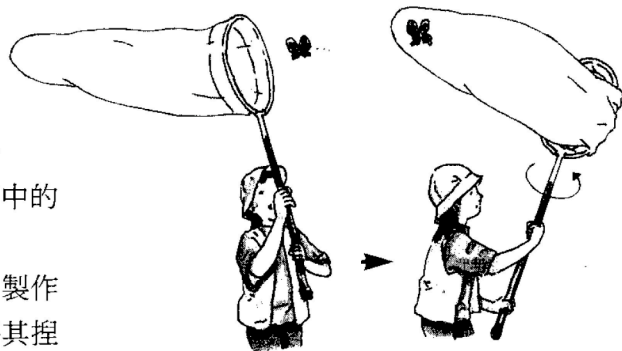
【採集方法】

將捕蟲網網口對準目標，迅速一揮，待昆蟲進入網中後，順勢把網子底部在網口處繞一圈，那麼被掃入網中的昆蟲便無法逃離出去。

收取在網中的蝴蝶或蛾，若是為了製作標本，那麼應立即用手指輕壓胸部將其捏

暈，以免牠們在網中掙扎過久而傷及翅膀或鱗片斑紋；若採集的蝴蝶、蛾只是為了觀察，或想要帶回家中飼養、進行人工採卵，就千萬不要捏其身體或腳，而要用手指抓取上翅中央，因為翅膀鱗片脫落或部分翅膀受損並不會影響牠們的活動，但若是腳受傷，則無法正常活動、甚至覓食或停棲休息。

其餘昆蟲可用手直接從捕蟲網取出，或是用鑷子來夾取，或用吸蟲管來吸取。



承網採集法

叩網採集法

罩網採集法

【採集對象】

很多停棲在花叢或枝葉叢間的鞘翅目甲蟲，在遭到驚動時，慣用裝死、向下掉落的方式來避敵，假若使用掃網採集法，反而容易讓牠們逃脫，因此這類昆蟲須用承網的方式採集。

適用的昆蟲包括：鍬形蟲、金龜子、天牛、象鼻蟲、吉丁蟲、叩頭蟲、瓢蟲、金花蟲等甲蟲。



【採集方法】

將捕蟲網的網口朝上，慢慢靠近停有甲蟲的花叢或枝葉叢，再以網框輕輕震動植物的枝條，原本停在網口上方的甲蟲便會立即裝死，而自動掉入捕蟲網中。

使用承網採集法最關鍵的要訣是，震動枝條的力量要適中，避免因用力過猛，使停在鄰近花叢或枝叢上的甲蟲也受到驚嚇而掉落。

【採集對象】

部分會利用保護色棲息在樹叢間的天牛，在枝叢受到輕微震動時，不但不會立即六腳一縮、向下掉落，反而會用腳將枝叢攀得更緊，因此，必須讓牠們受到非常劇烈的震動，才能夠將牠們自枝叢間嚇落。此時，便要使用稍不同於承網採集法的叩

網採集法。

【採集方法】

利用細竹桿撑起大塊白布，或是將捕蟲網放在枯枝叢下方，然後以棍子猛力敲擊可能有天牛躲藏棲息的地方，受到驚嚇的天牛便會掉落白布上或捕蟲網中。



【採集對象】

停在地面覓食或休息的蝴蝶、蜂、蜻蜓或豆娘等較敏感的昆蟲，並不適合用掃網法採集，因為使用此方法，網框容易碰觸到地面或石塊雜物，以致無法精準地將這些昆蟲掃入網中，此時最適合使用罩網採集法。



【採集方法】

先輕緩地接近這些昆蟲，然後將網口朝下、罩在目標上方，迅速將網框貼緊地面，同時拉高網底的部位。此時，受到驚嚇的昆蟲會本能地向上方飛竄，最後，便深陷在最高點的網底之中。將網底纏繞網框之後，即可伸手進入網中取出昆蟲。

水撈網採集法

夜間燈光誘集法

【採集對象】

一般能夠直接目視找到的水棲昆蟲，可以使用水撈網直接撈取採集。

未能立即發現行踪的水棲昆蟲，通常躲藏在水生植物叢間、水底的爛泥或砂石堆中。可依據現場水域的環境，選擇以下兩種不同的採集法。

【採集方法】

● **採集靜水環境的昆蟲**：生活在池沼、水塘或緩流水域中的水棲昆蟲，可以用水

撈網直接對著水生植物叢或水底爛泥來回撈動，幾回之後，再檢視網中有沒有已經入網的水棲昆蟲。

● **採集流水環境的昆蟲**：生活在流速較急的溪流或山溝中的水棲昆蟲，可將水撈網網口朝

上游方向置入水中，接著雙腳站在網口前方，不停踢動水底砂石，受到驚動而游起的水棲昆蟲便會被順流沖入網中。



【採集對象】

適用於各種會趨光的夜行性昆蟲。尤其是趨光的甲蟲，更是許多蟲迷的最愛。

【採集方法】

● **目視找尋法**：夜晚在山區的住家窗檯邊、水銀路燈下，或光源附近的路面、草叢上，都能用手電筒找到許多夜行趨光的昆蟲。可以依照類型的不同，以徒手、捕蟲網、鏟子或塑膠瓶罐來採集。

但是，千萬記得，別試圖以長網或長桿去採集停在高壓電線附近的趨光昆蟲，以免發生觸電的意外事件。

● **打樹驚蟲法**：許多夜晚飛行趨光的甲蟲會停棲、攀附在路燈旁的枝葉叢中，即使用手電筒照明，仍無法一一找到牠們的行踪，此時，就必須採用類似叩網的採集法——猛力敲打路燈旁的樹叢，那些受到

驚嚇的甲蟲便會紛紛掉落地面或草叢，順著掉落的聲音找去，常會有意外的驚喜與收穫。

● **自製光源誘集法**：在一些沒有路燈照明的原始林區，有著更豐富的昆蟲資源，所以也會有更稀有、罕見的夜行性昆蟲。想要有更多收穫的行家，通常會採用自製光源誘集法來採集。

可利用自備的小型發電機與水銀燈（或黑燈管），在中海拔的原始林旁自製夜間的光源，同時，在燈光旁撑起一塊大型白布，趨光而來的昆蟲即會停在白布上休息，有的也會停在燈光附近的地面上或草叢間。蟲況很好的時候，白布上甚至會停滿了蛾類和其他的夜行性昆蟲。



食物誘集法

陷阱採集法

【採集對象】

● **喜歡吸食樹液的昆蟲**：金龜子、鍬形蟲、虎頭蜂及部分蛺蝶等。

● **喜好吸水的蝴蝶**：鳳蝶、粉蝶、小灰蝶等。

● **腐食性昆蟲**：埋葬蟲、糞金龜及部分蛺蝶、蛇目蝶等。

【採集方法】

● **腐果誘集法**：喜歡吸食樹液的昆蟲，一樣也偏好吸食腐果的汁液。人類的經濟作物中，腐熟的鳳梨或香蕉是用來誘集這些昆蟲的最理想誘餌。

外出採集昆蟲時，可以事



先準備腐熟發酵的鳳梨或香蕉，擺在樹林旁的蔭涼空地上、插在樹木的枯枝條尖端，或是擺入樹幹的樹洞中，一段時間後，常會吸引一些昆蟲前來覓食。

● **尿液誘集法**：假如在原本已有蝴蝶駐足吸水的潮濕砂地上灑下一大片尿水，那麼，發臭的尿騷味不但會吸引更多蝴蝶匯集、享受尿水大餐，而且駐足覓食的蝶群也比平常不敏感，特別適合靠近觀察或採集。

● **汗液誘集法**：有濃烈汗臭味的衣物、背包、鞋襪或手套，在山區也常可吸引一些蝴蝶循味前來吸食汗液。在野外活動時，記得多留意這些隨機的昆蟲採集機會。

● **逐臭法**：由於食性的差異，有些昆蟲特別偏好動物死屍、腐肉或糞便。當然，一般人不便、也無須將這些有惡臭的誘餌帶在身邊，不過在野外採集昆蟲時，多少有機會遇到或嗅到動物的死屍或糞便，如果能暫時忍耐撲鼻的惡臭，循味找去，那麼，應該也會有不錯的採集成果。

【採集對象】

部分不擅長飛行又不趨光的步行蟲，除了偶爾會在林道路面上發現牠們爬行的踪影外，平時少有採集機會，因此，有需要時不妨設下小陷阱來採集。

【採集方法】

將保特瓶空瓶上方三分之一部分切除，再將剩下的三分之二埋在樹林地下，使開口處與地面等高，那麼終日在樹林中四處疾行的步行蟲，便可能不小心跌入空瓶中

而無法脫困。只要把每個空瓶的位置記錄下來，每隔三至五日去巡視一下，也許，還可能捕獲特別美麗而罕見的種類呢！

不過，記得要在瓶底打些小洞，以免因下雨積水而淹死陷阱中的小昆蟲。假如能夠在陷阱空瓶中放入一些腐果或腐肉，或許採集的成果會更理想。

類似的狀況也可能發生在山路邊坡的水泥排水溝中。在山區採集昆蟲時，經常巡視路旁的排水溝，偶爾也會找到步行蟲或鍬形蟲等甲蟲。

