

蕭昀 / Yun Hsiao / yunhsiao@outlook.com
／國立臺灣大學昆蟲學系學生

Cantharidae, a beetle group that is
widespread but rarely attended

常見 卻鮮少人知的 菊虎科昆蟲



前言

筆者自大一下開始關注菊虎科(Cantharidae)甲蟲的系統分類學，每逢他人問起研究主題時，對方得到解答的第一個反應通常是錯愕，並表示對這類昆蟲毫無所知，那麼菊虎到底是什麼呢？又與人類有些什麼樣的關連呢？

一、什麼是菊虎？

菊虎科是一群色彩斑斕、觸角及體態修長，且翅鞘柔軟的陸生甲蟲，主要為肉食性，會捕食小型節肢動物，甚至是個頭較小的同類，喜訪花亦取食花蜜及花粉，多出沒於春季至初夏，受到騷擾位於胸部、腹部側緣的腺體會外翻，並釋放忌食物質，以使掠食者感到噁心而食慾全無。

菊虎的日文名為「ジョウカイボン」，其漢字為「淨海坊」，是為日本平安時代後期的權臣武將平清盛出家後的法名，平清盛生前為

熱病所苦，又由於斑蝥素(cantharidin)這種化學物質會使皮膚紅腫、發泡發炎，人們因而產生聯想用淨海坊替代了菊虎，顯然當時人們並不清楚會分泌斑蝥素的擬天牛科(Oedemeridae)和菊虎是不同類的昆蟲，至於中文名為菊虎的緣由，則較為不可考，不過菊虎為肉食性昆蟲且性情兇猛，用「虎」一字則名符其實；中國大陸方面則使用「花螢」做為中文名，反倒容易理解多了。另外，英文的俗名為Soldier beetle，是由於歐陸最早被描述的種類體色與早期英國士兵的紅色外套類似而得名。

菊虎在親緣譜系上與螢科(Lampyridae)的關係最為接近，然而已知所有的菊虎種類都不會發光。目前全世界已知種超過5,000種，並持續增加中，擁有相當高的物種多樣性，但僅有北美和歐洲的基礎分類學研究較為透徹，其他地區尚有許多種類未被描述。

大麗菊虎是美麗又大型的常見種類，主要出沒於春夏季的低海拔山區，喜歡聚集於殼斗科的花叢間訪花或於葉面停棲。(廖文泉 攝)

二、菊虎與人類的關係

(一)捕食性天敵、授粉昆蟲和指標生物

菊虎的成蟲、幼蟲均為肉食性，在一些野外的觀察紀錄中有捕食穀物上的蛾類幼蟲和蚜蟲的記錄。另一方面，菊虎的成蟲愛好訪花，為春天的授粉甲蟲功能群主要的角色，例如麗艷菊虎屬(*Chauliognathus*)的菊虎便是北美菊科(Asteraceae)植物重要的授粉昆蟲，可說是田間生態系重要的天敵昆蟲和授粉昆蟲資源之一。另外，因為多數種類棲息於原始林或較未被破壞的環境，故菊虎科昆蟲的物種多樣性可以反映環境的品質，用做環境監測的指標。

(二)騷擾昆蟲與生化科技

瘟疫麗艷菊虎(*Chauliognathus lugubris*)是分布於澳洲東南的物種，偶而會以驚人的數量大批聚集、出沒於民眾的庭園，一般認為是為了增加交配機會才大量聚集在一起，雖不會對植物造成什麼嚴重傷害，但令不少不喜歡昆蟲的民眾感到困擾、不舒服，然而這種昆蟲卻在生化研究中給了驚艷的亮點。

產自北美的同屬物種勒孔特麗艷菊虎(*C. lecontei*)的化學防禦物內含8Z-二氫母菊酸(8Z-dihydromatricaria acid, DMHA)，此脂肪酸具有抗腫瘤、微生物能力，產於澳洲的瘟疫麗艷菊虎分泌物中亦含DMHA，故這屬的昆蟲也是目前唯一已知會分泌DMHA的動物。

(三)擬態生物學和演化生物學議題

菊虎在訪花性甲蟲群集中所扮演的角色十分地令人玩味，訪花性的甲蟲群集包括菊虎、擬天牛、擬金花蟲(Lagriinae)、天牛(Cerambycidae)、耀夜螢(Malachiidae)、細花螢(Prionoceridae)等科(亞科)之昆蟲，這些類群的昆蟲往往被發現色彩斑紋和外形相似，也有不少物種具有分泌忌食物質的能力，這樣的群集裡可能同時牽涉不同的擬態策略，包含沒有毒性的擬態有毒或難吃的物種(貝氏擬態)，或者一些具有毒性或是難吃的物種具有相似的警戒色，造成若掠食者吃了其中一種而導致不好的經驗後，之後就會避免捕食這群具相似色(穆氏擬態)的生物。

菊虎同時也在對於研究甲蟲化學防禦系統的演化有著重要的角色，2007年於緬甸出土的菊虎琥珀化石可明顯觀察到其外翻的分泌性腺體，時間上至少是1億年前的白堊紀初期，這是最早確認具備化學防禦系統的甲蟲化石，暗示菊虎可能很早期便演化出化學防禦系統了。

三、臺灣的菊虎

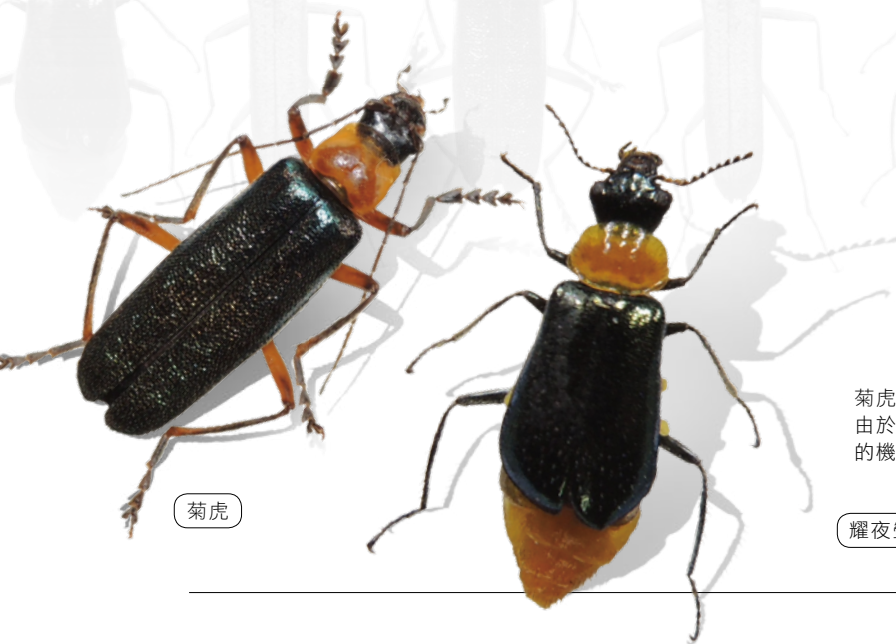
臺灣的菊虎科成員一共有168個物種，並複分3個亞種，絕大多數為外國學者發表命名，模式標本也幾乎都存放在國外的博物館，綜觀整個分類學研究大致分成三期：20世紀中葉以前的前期、20世紀中葉至末葉的中期，以及21世紀以降的近代。前期由法國的Maurice Pic發表了20多個種類，這個時期尚單純以外觀、體色去做分類，然而菊虎的體色變異極大，因而造成了許多同物異名的分類學問題。中期由瑞士巴塞爾自然史博物館的學者Walter Wittmer以外生殖器形態建立菊虎科系統分類，20世紀末，Wittmer的學生Michel Brancucci也投入菊虎分類研究，對臺灣菊虎分類的貢獻主要

在隱翅菊虎族(Ichthyurini)，這段時間發表了臺灣目前已知種的80%。21世紀後的近代，大致上延續著Wittmer的研究方法進行新種描述和分類修訂，佐藤正孝教授、奧島雄一博士與筆者等是這段時間臺灣菊虎分類主要的研究人員。

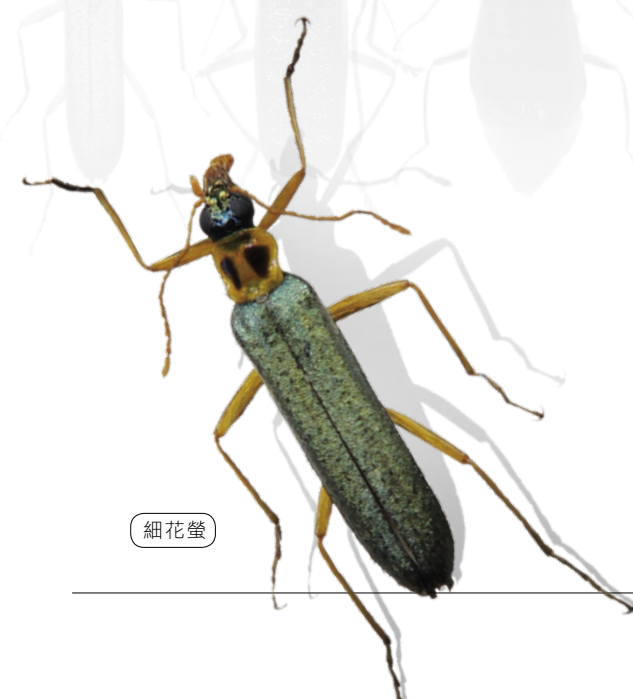
四、難以鑑定的雌蟲

雖然菊虎雌蟲的最末節可見腹板具有種間的形態差異，然因多數種類發表時是基於博物館蒐藏，在材料不足的情況下，往往僅提出雄蟲的交尾器形態依據，而缺乏雌蟲的形態資訊，因此在雌蟲鑑定上便十分困難，尤其是色彩變異大的近似種間。因此對於國內菊虎分類研究除了處理重新檢視所有已知種分類地位的有效性外，補充闕如的雌蟲基礎形態資料也是重要研究方向之一。

如筆者目前已完成大和田氏狹胸菊虎(*Stenothemus owadai*)、臺灣狹胸菊虎(*S. taiwanus*)、邊紋圓胸菊虎(*Prothemus limbolarius*)、野津氏圓胸菊虎(*P. notsui*)和大林



菊虎、耀夜螢和細花螢外形和體色都非常近似，由於不少類群會分泌忌食物質，推測有穆氏擬態的機制存在。(蕭昀 攝)



黑足隱翅菊虎 (*Ichthyurus klapperichi*) 外形奇特，腹部細長，且翅鞘短小而無法完全覆蓋後翅。(蕭昀 攝)

櫛角菊虎(*Laemoglyptus taihorinensis*)的雌蟲首度描述。

五、本土研究團隊的新種發表

臺灣的地形變化多樣，容易形成地理阻隔，生物本身也因播遷能力不佳等生態習性，長時間下來即使外表上變異不大，卻能產生物種分化。

2015上半年由包括筆者在內的臺灣大學昆蟲學系研究團隊發表3種臺灣的新種菊虎，分別是：賽德克狹胸菊虎(*Stenothemus seediq*)、鄒狹胸菊虎(*Stenothemus cou*)和平世異菊虎(*Lycocerus yangi*)。

賽德克狹胸菊虎的發現，背後藏著一段有趣的故事，2013年11月冬，筆者和系上學長姐前往南投梅峰採集，一路上各種大小麻煩接踵而至，國道上錯方向、忘記帶東西、車體故障、預定進行燈光誘集的地方因突發狀況而無法使用……等等，最後隨意選擇的一個採集點，竟採集到一種與已知種類截然不同的狹胸

菊虎，檢視並比對外生殖器形態更印證這是一個全新的物種；另一方面，為了檢查更多的材料以確認物種分布，筆者又轉向商借英國倫敦自然史博物館和行政院農業委員會農業試驗所標本館的標本，意外地發現採自分布於塔塔加、阿里山的另1個新種狹胸菊虎，這2個種類外形非常類似，然而生殖器構造已然分化，有著顯著的差異，也由於賽德克狹胸菊虎和鄒狹胸菊虎的模式產地地位於賽德克族和鄒族的傳統領域，兩個種類便分別以賽德克族和鄒族的族名命名了。

平世異菊虎則是有賴幾位朋友協助採集材料，這個種類依據外形、生殖器結構被歸類在擬螫異菊虎種群(*Lycocerus oedemeroides* species-group)中，該種群目前已知的所有成員皆產於日本。筆者與日本倉敷自然史博物館的奧島雄一博士合作，比對隸屬於同種群所有種類的生殖器結構，確認這是一個新種，種小名則獻名給長久致力於臺灣的昆蟲保育、系統分類研究的國立臺灣大學昆蟲系楊平世教授。

六、網路社群與公民科學家

鑑於網際網路的無遠弗屆，筆者於2013年7月開始在社群網站Facebook成立「臺灣菊虎同好會」社團，為愛好自然生態觀察的朋友提供可以協助鑑定菊虎物種的數位平臺，並定期分享有關菊虎生物學研究的最新進展、成果，透過這個社團逐步蒐集相關的菊虎野外分布資訊，也從中結交認識許多願意協助研究樣本採集的朋友。2015年3月發表的邊紋圓胸菊虎和野津氏圓胸菊虎的重新描述暨雌蟲首次描述，即是依靠社團朋友的協助蒐集樣本，以及多次野外交配行為確認以取得雌雄的配對資訊，因此得以解決這2種外形極為相似的菊虎的基礎形態資訊，這個研究實例也證明了這些被稱為「公民科學家」的自然生態愛好者在基礎分類學、自然史研究中扮演著重要的角色，有了他們的協助，分類學家得以更專心於研究室的工作，更有效率地進行學術發表。

七、結語

雖然美麗斑斕的菊虎在野外並不算是稀少難見的昆蟲，與其他常見昆蟲(蝴蝶、蜻蜓、獨角仙和锹形蟲等一類大型甲蟲)相比，一般民眾是比較陌生未聞的，原因是坊間多數的昆蟲相關科普書籍較少提及這類昆蟲，而這又與未有足夠的基礎分類研究所導致的資訊不足密切相關，但是從事分類學研究若單靠少數研究人員棉薄之力，同時完善採集、實驗和論文發表是花費時間甚多且效率不夠高的，藉由網路社群的力量分工合作，除了可解決研究材料的不足，更可增進公民對基礎科學研究的參與和瞭解。經由分類學者及公民科學家共同努力，逐步地建立紮實的基礎分類學資訊，一方面作為環境教育、生態解說的教材來源之一，讓民眾或解說人員不至於陷入「這隻到底是什麼昆蟲呀?」的窘境，甚至因此導致錯誤資訊散布，另一方面，亦是做為未來生物資源利用及其他生物學議題深入研究之參考。



鄒狹胸菊虎出沒於冬季的中高海拔山區，具有明顯趨光性，種小名源自鄒族(Cou)，意指其模式產地地位於鄒族傳統區域。(廖文泉 攝)

賽德克狹胸菊虎出沒於冬季的中高海拔山區，具有明顯趨光性，種小名源自賽德克族(Seediq)，意指其模式產地地位於賽德克族傳統區域。(蕭昀 攝)

平世異菊虎是出沒於春季的高海拔種類。(謝靄 攝)

