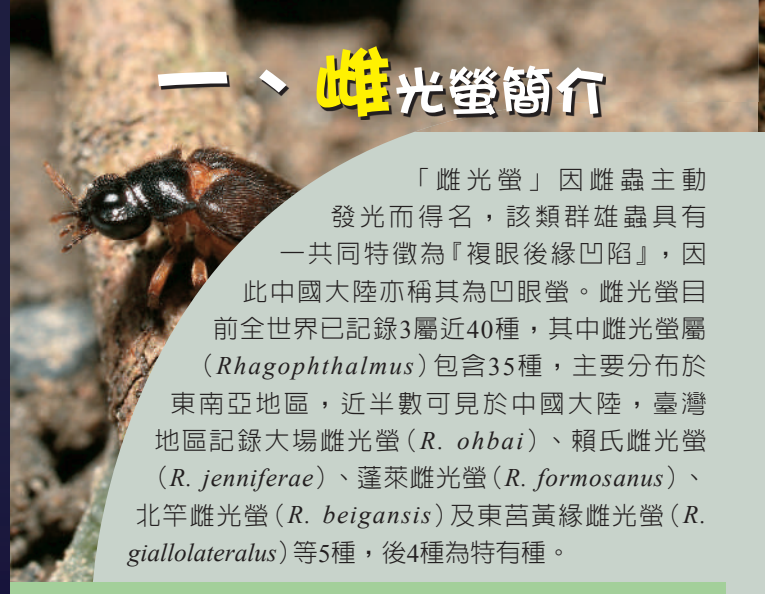
海島上的夜明珠

——馬祖雌光螢生態簡介

發行人：劉增應
策劃：劉德全
編審：賴文啓、林紹宏、劉玉琳
撰文：何健鎔、方華德、謝佳宏
圖片：方華德、何健鎔
出版：連江縣政府
協辦單位：行政院農業委員會特有生物研究保育中心
中國文化大學森林暨自然保育學系
印刷設計：知己圖書股份有限公司
出版日期：中華民國 106 年 6 月修訂二版

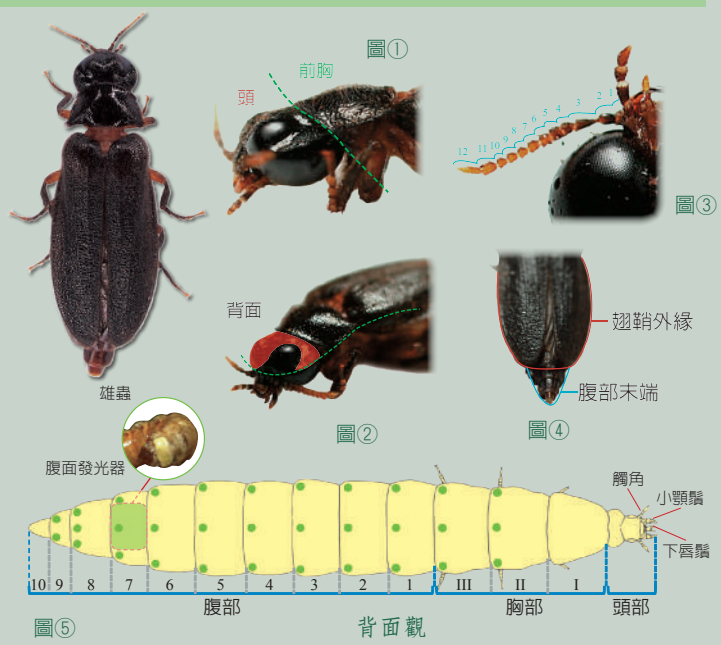
一、雌光螢簡介



「雌光螢」因雌蟲主動發光而得名，該類群雄蟲具有一共同特徵為『複眼後緣凹陷』，因此中國大陸亦稱其為凹眼螢。雌光螢目前全世界已記錄3屬近40種，其中雌光螢屬（*Rhagophthalmus*）包含35種，主要分布於東南亞地區，近半數可見於中國大陸，臺灣地區記錄大場雌光螢（*R. ohbai*）、賴氏雌光螢（*R. jenniferae*）、蓬萊雌光螢（*R. formosanus*）、北竿雌光螢（*R. beigansis*）及東莒黃緣雌光螢（*R. giallolateralus*）等5種，後4種為特有種。

※辨識特徵

1. 雄蟲頭部扁平，不隱藏於前胸背板下方（圖①）。
2. 雄蟲複眼大，後緣凹陷，可分為上下兩部分（圖②）。
3. 雄蟲觸角短，12節（圖③）。
4. 雄蟲腹部末端外露於翅鞘（圖④）。
5. 雌蟲呈幼態持續（圖⑤）。
6. 雌蟲具二套發光系統，其一為第7腹節的大型發光器，其二為中胸至腹部第9節的點狀光源（圖⑤）。



二、馬祖地區雌光螢現況

『每逢春暖霧季時節，地面上點點螢光乍現，令人印象深刻』。這是多數馬祖居民長久以來對於雌光螢的共同記憶。2003年出版的「馬祖昆蟲生態導覽」一書，僅記錄日行性紅胸窗螢，對於當地雌光螢生態仍然未知。直到2007年由當時任教於東莒國小校長的王建華先生（現職南竿仁愛國小校長），帶領師生進行東莒地區的雌光螢生態研究，逐漸揭開這類特殊螢火蟲的神秘面紗。2008年行政院農業委員會特有生物研究保育中心受連江縣政府委託執行雌光螢計畫，分別於北竿及東莒發現2新種雌光螢，研究團隊於2012年將其發表於國外期刊，給予正式學名。分別介紹如下：

【北竿雌光螢】

學名：*Rhagophthalmus beigansis* Ho, 2012
分布：北竿、大坵
發生季：3~6月，高峰期4月
辨識要點：雄蟲體長約8.86公厘；翅鞘黑色。
雌蟲體長約17.26公厘；形態呈現幼態持續；身體淡黃色；觸角5節；小顎鬚4節。

求偶發光　護卵發光　雌雄交配

【東莒黃緣雌光螢】

學名：*Rhagophthalmus giallolateralus* Ho, 2012
分布：東莒、西莒
發生季：2~5月，高峰期3~4月
辨識要點：雄蟲體長約10.99公厘；翅鞘黑色，外緣具黃色邊線。
雌蟲體長約18.52公厘；形態呈現幼態持續；身體淡黃色；觸角8節；小顎鬚5節。

求偶發光　警戒發光　雌雄個體

三、雌光螢的一生

雌光螢為軟鞘類甲蟲，屬完全變態類昆蟲，一生需經歷卵、幼蟲、蛹及成蟲等四個階段。以北竿雌光螢為例，剛孵化的幼蟲呈乳白色，不久即轉為褐色至咖啡色。幼蟲棲息環境多為低矮灌木叢或草叢，躲藏於沙質壤土下方，捕食馬陸為生，待蟲體成長至一定程度會開始蛻皮，目前實驗室記錄幼蟲可達八齡。成蟲多在春時霧季出現，發生季為3~6月份，其口器退化，僅吸食露水維生。雌蟲會主動求偶發光，吸引雄蟲前來交配。調查發現雄蟲入夜後僅活動約30分鐘，雌蟲則可活動2小時以上。成蟲交配時，雄蟲會爬於雌蟲上方，採「く」字形交尾，雌蟲交配後，會以卵堆的方式產下，平均卵量約80粒，卵期約30天。此外，雌雄受到驚擾或攻擊時，尾部會分泌濃烈氣味的深褐色液體，用於防禦天敵。

卵　一齡幼蟲
終齡幼蟲　蛹
成蟲　交配

四、有趣的行為

【幼蟲的捕食行為】

雌光螢幼蟲僅捕食馬陸，因而演化出特殊的捕食方式。幼蟲會多次以大顎攻擊馬陸的頭部與附肢，使其癱瘓，再以大顎剪下馬陸頭部，消化吸收內部的組織後，以同樣的方式處理其餘體節，如此吃完一節再剪下一節如「切香腸式」的取食方式，相當罕見有趣呢！

攻擊觸角　剪斷體節　取食內部組織

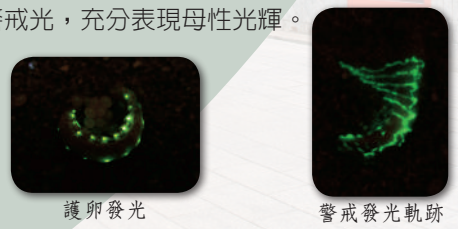
【雌蟲的求偶發光】

常見螢火蟲類群中，雄蟲多具有較大型的發光構造，一般被認為是兩性溝通的主動者。雌光螢則相反，雌蟲腹部第7節具1枚大型發光器，主動發光吸引雄蟲前來交配；雄蟲則發光構造退化，幾乎不發光。由於雌蟲呈幼蟲形態，因此不具飛行能力，夜間僅做定點發光。入夜後高舉腹部與地面幾近呈90°，發出黃綠色的持續光，快則不超過5分鐘，即可發現雄蟲的身影。幸運的話，可觀察到3~4隻雄蟲同時追求雌蟲的有趣畫面呢！

發光景觀　求偶發光　多隻雄性競爭雌蟲

【雌蟲的護卵發光】

交配後的雌蟲，開始尋找合適的產卵環境，此時雌蟲的發光型態會轉變為全身發出小型點狀光，具有警戒的意涵。當產下卵堆後，雌蟲會出現環抱卵塊的護卵行為，並同時發出警戒光，充分表現母性光輝。


護卵發光　警戒發光軌跡

五、賞螢地圖及規範

【賞螢注意事項】

※ 有關當地賞螢之解說導覽服務，請洽馬祖相關民宿業者與馬祖體驗文化觀光交流協會。

※ 離島氣候多變，需留意氣象資訊，自行斟酌攜帶雨具，衣服以長袖、長褲為佳，以防蚊蟲叮咬。

※ 月光的強弱會影響賞螢品質，建議最佳觀賞時段為農曆初1至初8之間或農曆22至30日左右。

※ 雌光螢入夜後即開始發光，活動時間約莫2小時，請把握正確的賞螢時段前往觀賞。

※ 賞螢動線以路面區域為主，切勿任意踏入兩側草叢，以免影響螢火蟲活動與發生危險。

※ 夜間觀察過程以照明路面輔助步行為主，勿向螢火蟲活動區域任意照射，手電筒需罩上紅色玻璃紙。

※ 務必遵守導覽人員的叮嚀，嚴禁伸手捕抓、拍打或採集等行為，以免嚴重影響螢火蟲之族群生存。

環島北路白馬尊王廟周邊

莒光堡

蝴蝶花谷

田沃境天后宮

東莒直昇機場

有容路往西坵村小路

懷古亭

共榮共興標語