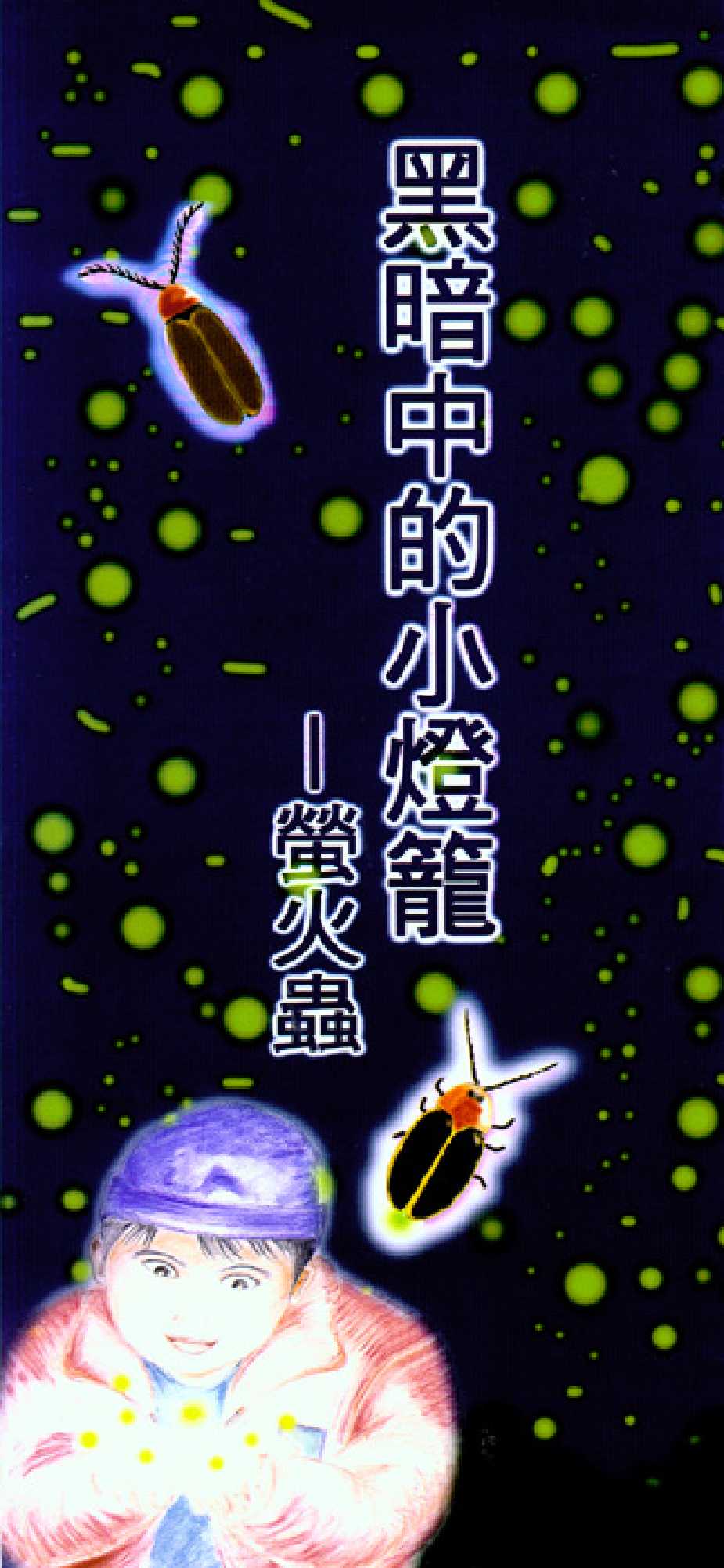
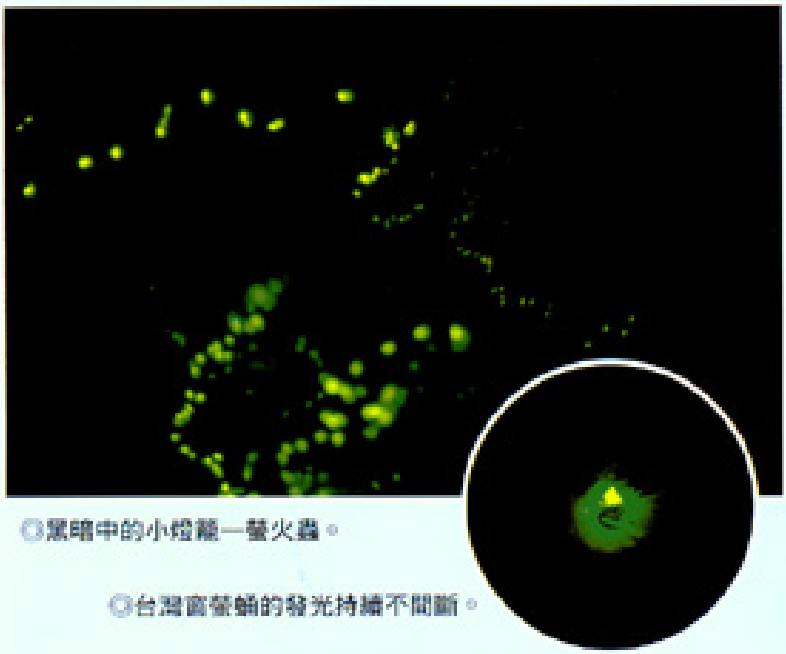
黑暗中的小燈籠

——螢火蟲



會發光的小昆蟲

螢火蟲是夏秋兩季常見的昆蟲，台灣中、北部民眾稱「火金姑」，南部民眾稱「火金星」，客家話稱「火簇蟲」。過去每到夏天晚上，在鄉間河邊、池塘邊或是稻田附近，經常可以看到牠們在空中或草叢中發出一閃一閃的光芒，好像是一盞盞飛舞的小燈籠。



◎黑暗中的小燈籠—螢火蟲。

◎台灣窗螢蛹的發光持續不間斷。



◎台灣山窗螢的雄蟲發光黃綠色，美麗壯觀。



◎螢火蟲的棲息環境。

螢火蟲對於中國人來說是最親切的昆蟲，它曾陪伴著人們沒有電視的漫漫長夜；美麗的小燈籠在空中飛舞，點綴著仲夏的夜空，是多麼詩情畫意的景象，亦是文人吟詩作詞的最佳題材，因此，在人類文化層面上與螢火蟲有密切關係。往昔在居家附近發生的螢火蟲已經不易見到了，所以，多加瞭解螢火蟲的過去情形，將有助於今後螢火蟲保育工作的推展。

螢火蟲結婚進行曲

螢火蟲發光最主要的目的是雌雄間溝通的訊號，當彼此都瞭解對方的種類與方位後，雄蟲便能靠近迎娶雌蟲，進而交尾。這一連續的行為，會隨著發光頻率的變化，告訴對方不同含意的情趣。



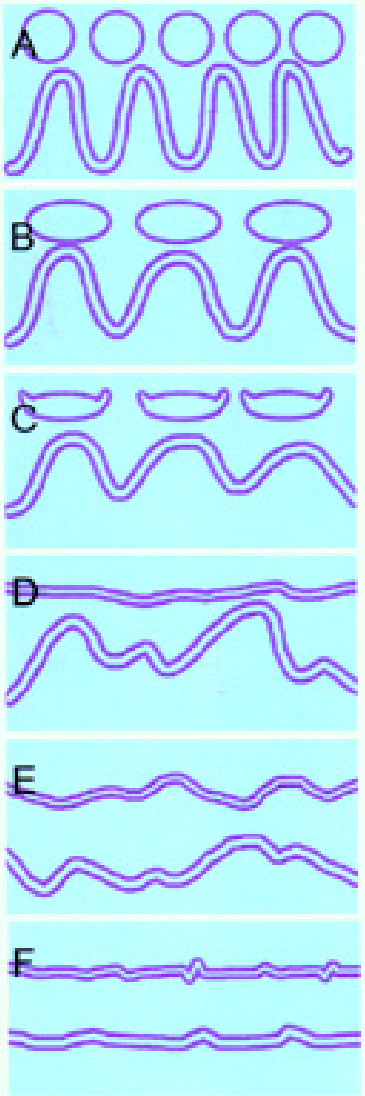
◎交尾中的大端黑螢，呈一字形。



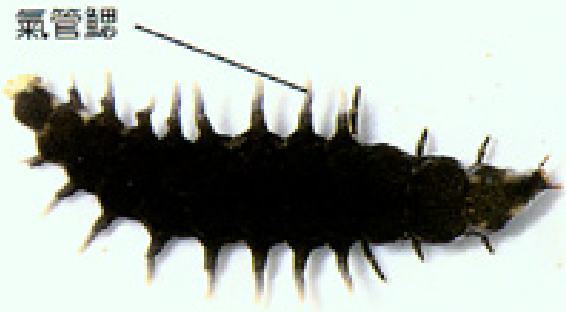
◎交尾中的台灣山窗螢，呈ㄙ字形。

第一號結婚進行曲：雌蟲的翅皆退化或者是變小，雌蟲會持續的發光來吸引雄蟲。其發光訊號較簡單。

第二號結婚進行曲：當雌蟲看到雄蟲在一邊發光一邊飛行時，便隨著發光以吸引雄蟲靠近，當接近後再發出另一種頻率的光訊號，以辨識種類，此種發光訊號較爲複雜。



◎螢火蟲的發光圖譜模式。
（依據大場信義，1994）
橫軸：時間
縱軸：光強度







◎上圖．黃緣螢幼蟲；中圖．台灣山窗螢幼蟲；下圖．大端黑螢幼蟲

幼蟲

螢火蟲幼蟲的棲習環境，可區分爲陸域與水域二大類，形態上具有氣管鰓者爲水生的幼蟲，可與陸生幼蟲區別。

螢火蟲的一生

螢火蟲生長的時間相當長，必須經過卵、幼蟲、蛹與成蟲四個完全變態階段。以台灣窗螢(幼蟲陸生)與黃緣螢(幼蟲水生)的生活史爲例，幼蟲期所需的時間長達3個月左右，有些種類更需要 10 個月。大部分的種類皆一年一代，並以幼蟲期或卵期越冬。

黃緣螢、台灣窗螢生活史之比較

種類	生活期（天）					參考文獻
	卵期	幼蟲期	蛹期	成蟲期	合計	
黃緣螢	20	93	7	14	134	陳仁昭，1992
台灣窗螢	20	86	7	16	129	陳仁昭，1992

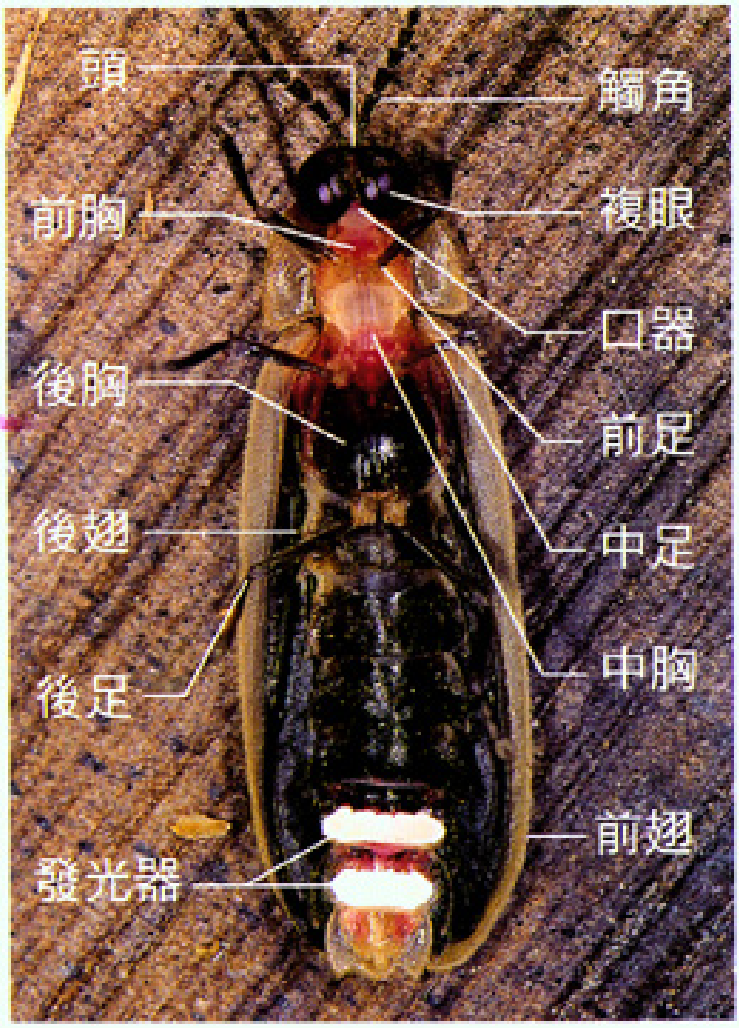


台灣窗螢(*Lychnuramis* Fabricus) 1. 交尾。 2. 卵。 3. 幼蟲。 4. 蛹。 5. 羽化中的雄蟲。

螢火蟲的長相

成蟲

螢火蟲飛翔時，會發出一閃一閃的光，其外形因種類而異，螢火蟲的基本形態如下圖：



影響螢火蟲生存的因素

一、水田生態系的改變

台灣早期水資源相當豐富，水稻種植面積廣闊，處處皆有水田。目前農業生態系與自然生態系在功能與結構上差異相當大。平原的稻田轉為旱作或山坡地的梯田轉為較高經濟的作物後，黃緣螢的棲地日漸減少。

二、 農業化學藥劑的使用

大量農業化學藥劑的使用，殺死水稻害蟲，也殺死了螢火蟲。用殺蝸劑防治福壽螺，直接毒死螢火蟲幼蟲，也影響水中螺類的生存。

三、 水資源的枯竭

近年來由於全球變遷中產生溫室效應，氣溫上升，台灣有久旱不雨，造成乾旱的趨勢，影響水生螢火蟲幼蟲的生存。

四、 人工照明設施的影響—光害

夜間活動的螢火蟲利用自身發光交換訊息，而人工照明會擾亂其光訊號，致無法進行交尾繁殖後代。



◎黃緣螢的棲息地是農田旁的灌溉溝渠。



◎水資源的枯竭影響水生螢火蟲的生存。



◎舉辦螢火蟲的研討會，強化螢火蟲保育。





黃緣螢（幼蟲水生）

種　　名：*Luciola ficta* E. Olivier
發生地區：山區灌溉溝渠
出現月份：4～6月、9月，夜行性
光　　色：黃色



大端黑螢

種　　名：*Luciola chinensis* Linne.
發生地區：山區
出現月份：4～6月間，夜行性
光　　色：黃色



黃胸黑翅螢（幼蟲水生）

種　　名：*Luciola sp.*
發生地區：山區山澗
出現月份：4 ～ 6 月間，夜行性
光　　色：黃色





小端黑螢

種　　名：*Luciola gorhami* Rits.
發生地區：山區
出現月份：4～10月，夜行性
光　　色：夜行性，黃綠色



紅胸黑翅螢

種　　名：*Luciola kagiana* Matsumura
發生地區：山區
出現月份：4～7月間，夜行性
光　　色：橙黃色



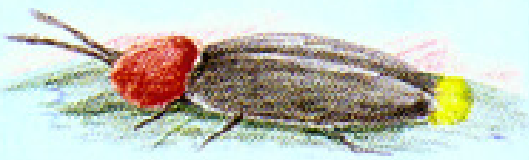
◎螢火蟲的大殺手—光害。



◎檳地的破壞。



◎山溝排水設施不當整治。



五、山溝排水設施不當整治

台灣山地的排水溝整治為求美觀，常以水泥構築，破壞雌蟲產卵與終齡幼蟲化蛹所需的棲地。

六、不當放生

螢火蟲的保育工作尚在萌芽階段，如果將野外美麗的成蟲帶到都市飼養或放生，除了滿足視覺上短暫享受外，對於無辜的螢火蟲，則無法繼續生存繁殖，因此，對於野放或是放生活動，應先有詳細的評估，建立完整的野放計畫，野放後並應監測，以探討成功或失敗的原因，作為復育的參考。





黑翅螢

種　　名：*Luciola cerata* E. Olivier
發生地區：山區
出現月份：4～6月間，夜行性
光　　色：黃綠色



台灣窗螢

種　　名：*Lychnuris analis* Fabricius
發生地區：山區及平原
出現月份：4～9月間，夜行性
光　　色：黃綠色





橙　　螢

種　　名：*Diaphanes citrinus* E. Olivier
發生地區：山區
出現月份：10～12月間，日夜行性
光　　色：黃綠色



台灣山窗螢

種　　名：(*Lychnuris praetexta* E. Olivier)
發生地區：山區
出現月份：10～12月間，夜行性
光　　色：黃綠色



紅胸窗螢

種　　名：*Lychnuris formosana* E. Olivier
發生地區：山區
出現月份：3～5月，夜行性
光　　色：黃綠色



◎台灣山窗螢的雄蟲。

發 行 人／顏仁德
審　　稿／林春基
編　　撰／何健鎔
美　　編／許良州
攝　　影／何健鎔、姜碧惠
出　　版／行政院農業委員會特有生物研究保育中心
地　　址／南投縣集集鎮民生東路一號
電　　話／(049) 761331
網　　址／http://www.tesri.gov.tw
出版日期／中華民國八十八年八月
再版日期／中華民國八十九年八月
印刷設計／松和印刷事業股份有限公司
電　　話／(02)27380817
※ 轉刊文字圖片應徵得原作者同意 ※

行政院農業委員會特有生物研究保育中心　編印