

利嘉林道螢火蟲生態初步調查
A Preliminary Survey of Firefly
Ecology in Lichia, Taitung

委託單位：行政院農委會林務局台東林區管理處

計畫執行單位：台東縣永續展學會

計畫主持人：趙仁方

研究人員：蔡文川、林英駿、王澤盛

中 華 民 國 十 二 月 二 十 日

摘 要

本調查自 2005 年 3 月至 2005 年 11 月，針對利嘉林道螢火蟲相進行調查。在調查期間共計發現 16 種蝴蝶，包括紋胸黑翅螢、擬紋螢、大端黑螢、端黑螢、紅胸黑翅螢、黃脈翅螢、紅胸脈翅螢、暗褐脈翅螢、山窗螢、紅胸窗螢、橙螢、蓬萊短角窗螢、黑腹櫛角螢、雲南扁螢、紅弩螢和姬紅弩螢。在螢火蟲的季節變化方面，數量較多的月份是五月至七月。除了端黑螢為全年皆可發現外，每一個季節各有不同的螢火蟲活動。幼蟲部份，以山窗螢幼蟲最常見。

Abstract

A survey of firefly fauna in Lichia was conducted during Mar. 2005 to Nov. 2005. A total of 17 firefly species, including *Luciola filiformis*, *Lu. curtithorax*, *Lu. anceyi*, *Lu. praeusta*, *Lu. kagiana*, *Curtos coptipennis*, *C. ruficollis*, *C. obscuricolor*, *Pyrocoelia praetexta*, *P. formosana*, *Diaphanes citrinus*, *Di. formosus*, *Vesta cheverolati*, *Lamprigera yunnana*, *Drilaster purpureicollis* and *Dr. rollei*, were recorded. In seasonal fluctuation survey, more individuals of fireflies were discovered in May to Jul. Different fireflies were discovered in different season except *Lu. praeusta* that were found in all season. In larva survey, *P. praetexta* were discovered the most individuals of larva.

一、前言

利嘉林道位於台東近郊，自南迴公路 408 km處，往村道至卑南鄉泰安村即可進入利嘉林道的起點。利嘉林道全長約 49 公里，貫穿台東台灣獼猴保護區（自本林道約 15-19 公里處即進入保護區範圍）。本林道原為伐木運材所開闢之林道，近年來，因自然保育政策之執行，自 1992 年起停止天然林之砍伐，現今本林道只用於造林載運工人及糧食之用。惟亦因此林道之開闢，故林道起點處農事發達，主要作物有檳榔、生薑、桂竹、麻竹等（林務局台東林區管理處，1992）。

根據鄭等（1998）的研究指出：台灣螢火蟲的研究約略可分為草創期（1920 年以前）、開發期（1920-1945）、緩滯期（1945-1990）和活躍期（1990 年以後）等四個階段，目前台灣正進入螢火蟲研究與推廣活躍的階段，許多重要的研究成果陸續被發表，使得台灣螢火蟲的種類自原先已知的三十二種增加至五十六種（楊，1999；何，2001a）。然而，雖說台灣螢火蟲的研究正蓬勃的發展，但對於利嘉林道來說，僅見零星的採集調查（賴等，1998；楊，1998；何、朱，2002，利嘉林道發展協會，2005a；2005b），其中最值得關注利嘉林道發展協會（2005a；2005b）的調查紀錄，雖然這兩篇報告所進行調查的次數不多，但仍紀錄了 15 種螢火蟲（其中兩種為不確定種），為本研

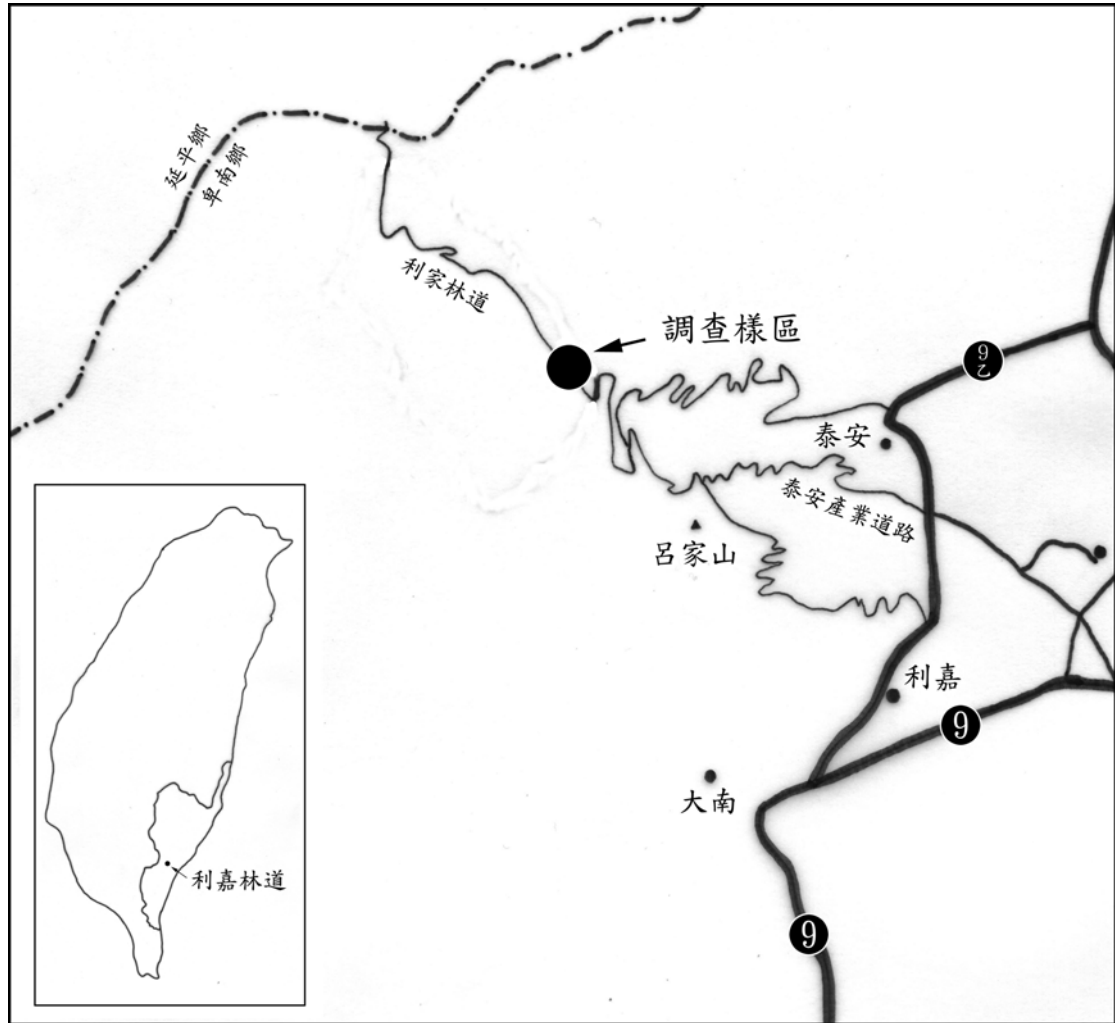
究提供不少基礎的資料。近年來由於螢火蟲已逐漸成為生態旅遊應用的角色之一，因此，對於螢火蟲資源豐富的利嘉林道來說，一個系統性的調查實屬必要。為配合未來森林經營與生態旅遊發展之用，本研究主要的調查區域設定在起點至 13 公里處，以了解一年之中螢火蟲群落的變化，以作為未來台東林區管理處自然生態資源經營與管理的基礎。

二、研究方法

本調查時間自 2005 年 3 月至 2005 年 11 月止，為期九個月，期間以每月一次對利嘉林道起點（0K）至 13 K 處之螢火蟲做觀察紀錄，並將人員分為兩組，依下列的方法進行調查。

1. 固點調查：

選定 0K 與 13K 兩處做固定點、定量調查，每月於上述三樣區內，設定 50 公尺 X 50 公尺的樣區（圖一），持續捕捉成蟲 30 分鐘，紀錄螢火蟲的數量與種類，藉此計算出螢火蟲的相對豐富度。



圖一、利嘉林道螢火蟲定點調查樣區圖

2. 穿越線調查

於 0K 至 13K 的紀錄及其他不定點的調查。在調查期間以目視之資料做紀錄，包括成蟲與幼蟲的活體和屍體，以影像為紀錄，並紀錄當時之溫濕度（表一），以掌握螢火蟲在本區分布的概況。

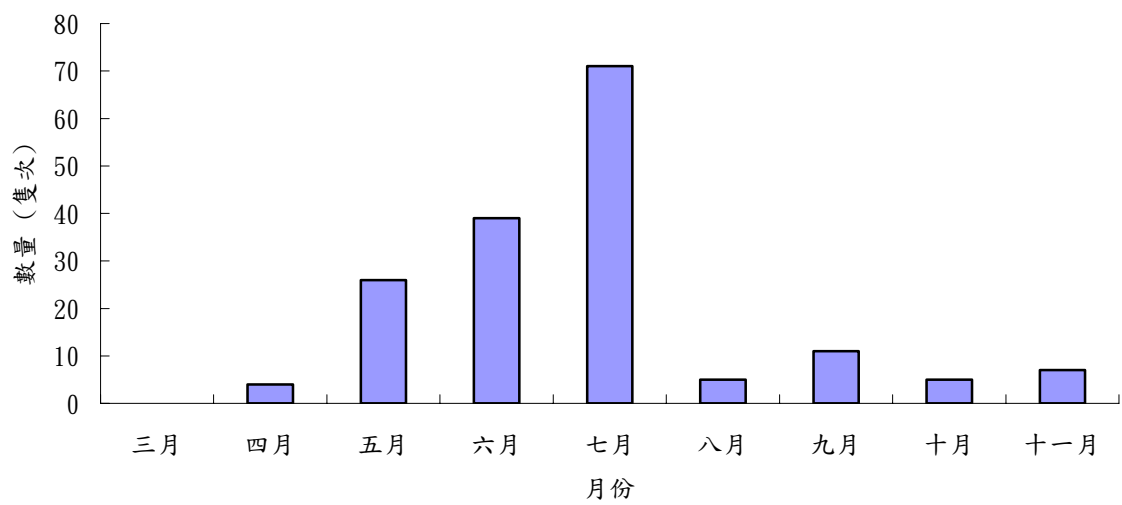
表一、螢火蟲調查期間之溫溼度狀況

		三月	四月	五月	六月	七月	八月	九月	十月	十一月
溫度 (°C)	0K	19.1	21.6	24.3	24.7	28.9	30.5	29.7	28.7	25.1
	13K	15.2	19.2	22.4	21.3	25.1	27	26.6	25.8	21.6
溼度 (%)	0K	65.8	68.1	74	65	68.4	68	60.3	59	63.4
	13K	61.4	66.2	72	68.9	66.8	75	68.9	66.2	62.5

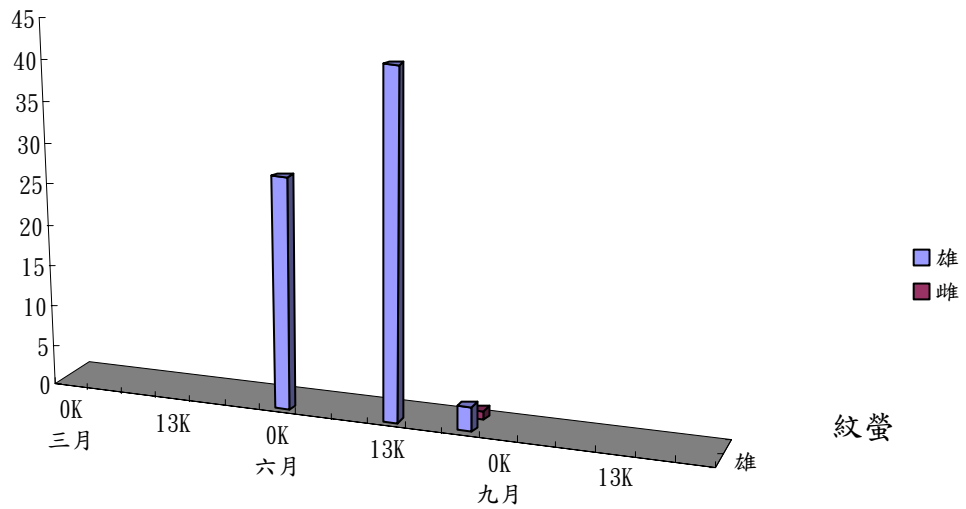
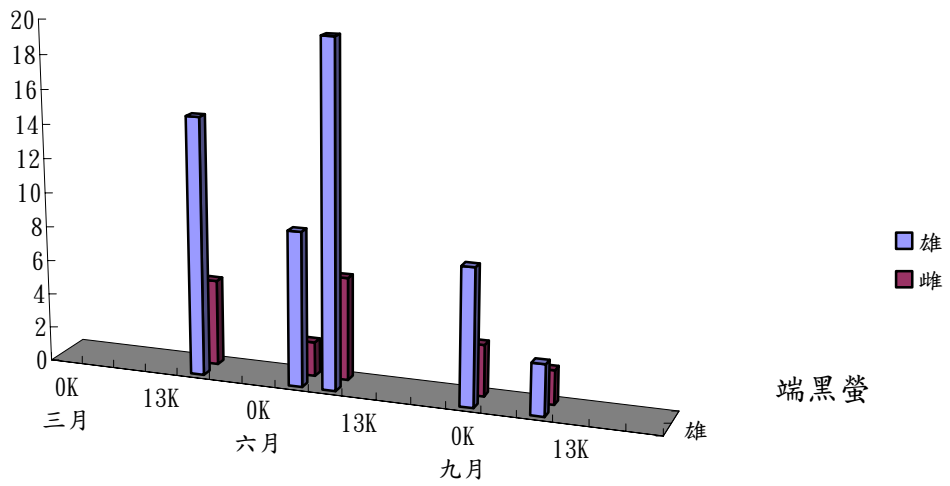
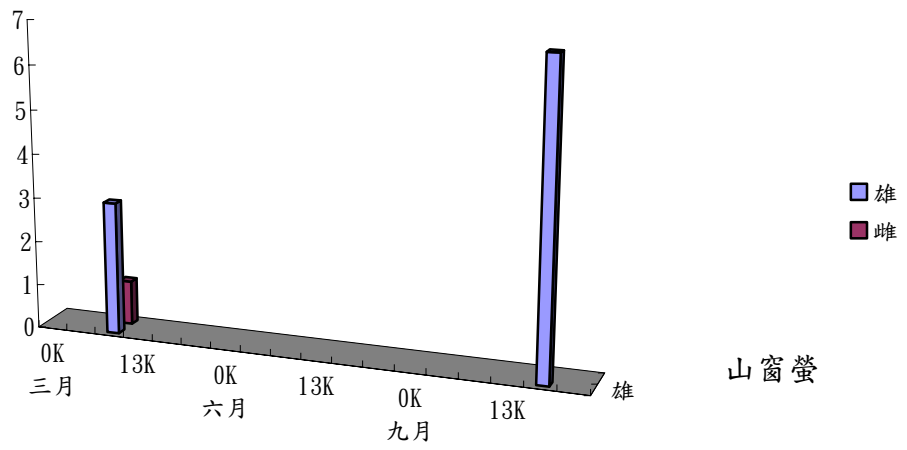
三、結果

本研究在為期九個月的調查中，共計發現十六種螢火蟲，包括紋胸黑翅螢、擬紋螢、大端黑螢、端黑螢、紅胸黑翅螢、黃脈翅螢、紅胸脈翅螢、暗褐脈翅螢、山窗螢、紅胸窗螢、橙螢、蓬萊短角窗螢、黑腹櫛角螢、雲南扁螢、紅弩螢、姬紅弩螢等（附錄）。

圖二為調查期間在 0K 至 13 K 兩樣區所採獲的螢火蟲總數量，從圖中可以發現，就總數量來說，螢火蟲的活動主要集中在五月至七月間。若配合種類來看（圖三），可以發現春天至初夏物種的組成以端黑螢與紋螢，山窗螢的活動其分兩期，一個在夏初，另一個在秋天。

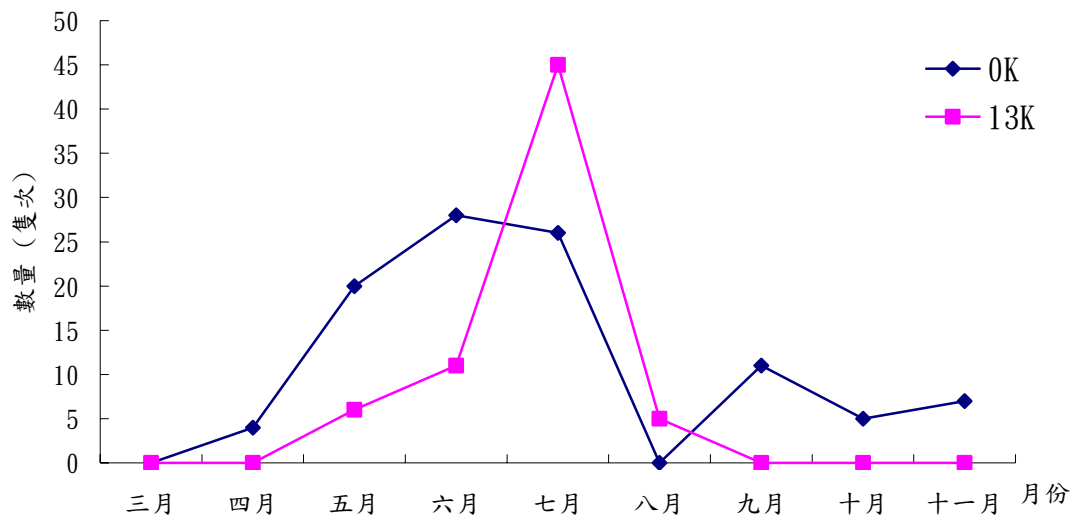


圖二、2005 年 3 月至 11 月間，利嘉林道所採獲的螢火蟲總數量



圖三、利嘉林道三種主要螢火蟲的季節消長

若從兩個地區的豐富度來看（圖四），可以發現 13K 處物種的豐富度主要集中在夏季；0K 處則出現兩個高峰，一個高峰在夏初，另一個則在秋天，但秋天的豐富度遠不及夏天。



圖四、2005 年 3 月至 11 月間，0K 和 13K 兩樣區螢火蟲豐富度比較

從幼蟲的觀察上來說（表二），山窗螢的幼蟲可說是最常被發現的種類，在十月後陸續羽化成成蟲，是本遊樂區秋季代表性的螢火蟲。其次則以雲南扁螢和端黑螢的幼蟲被發現的頻率較高。因此未來進行螢火蟲的解說教育時，可以上述三種螢火蟲作為生活史解說的材料。

表二、2005 年 3 月至 11 月間利嘉林道幼蟲與成蟲觀察紀錄

月份	幼蟲觀察紀錄		成蟲觀察紀錄	
	0K	13K	0K	13K
三月			<ul style="list-style-type: none"> ●目視 5 隻飛行成蟲，但無法辨別種類。 ●採獲雙色垂鬚螢母蟲兩隻。 	●無。
四月			<ul style="list-style-type: none"> ●目視 10 隻飛行成蟲，但無法辨別種類。 ●採獲雙色垂鬚螢母蟲兩隻。 	●目視 5 隻飛行成蟲，但無法辨別種類。
五月	山窗螢	雙色垂鬚螢	●目視觀察數量達 50 隻左右。	●數量甚多。
六月			●數量甚多。	●數量甚多。
七月		山窗螢	●數量甚多。	●數量甚多。
八月		山窗螢	●目視 10 隻飛行成蟲，但無法辨別種類。	●目視觀察數量達 50 隻左右。
九月	山窗螢	蓬萊短角窗螢、山窗、雲南扁螢	●目視觀察數量達 50 隻左右。	●目視 2 隻飛行成蟲，但無法辨別種類。

十月			●目視觀察數量達 30 隻左右。	●無。
十一月			●目視觀察到 50 隻以內的螢火蟲，8K-10K 沿途數量多。	●無。

四、討論

從本研究調查的結果可以發現，適合推廣螢火蟲生態解說活動的季節為五月到七月間的春天至初夏，以及九月到十一月間的夏末至秋天。這些季節還可以配合兩生類動物或其他生物的觀察與解說，這樣當可使利嘉林道成為生態旅遊活動推廣的場所。

過去利嘉曾進行數次零星的調查，雖僅有種類的紀錄（利嘉林道發展協會網站，2005a；2005b），但仍有參考的價值。比較本調查所得的種類與過去調查的結果比較（表三），在利嘉林道 18K 以上有一些種類是本調查未發現的。若綜合過去和本研究調查的成果，利嘉林道總計已紀錄 24 種螢火蟲，就台灣的螢火蟲資源來說，是一處相當豐富的賞螢地點。

表三、利嘉林道螢火蟲種類彙整表

中名	學名	本研究調查 ¹	利嘉林道發	利嘉林道發
			展協會螢火 蟲調查(一) ²	展協會螢火 蟲調查(二) ³
黃脈翅螢	<i>Curtos coptipennis</i>	✓	✓	✓
暗褐脈翅螢	<i>Curtos obscuricolor</i>	✓	✓	✓
紅胸脈翅螢	<i>Curtos ruficollis</i>	✓		
梭德氏脈翅螢(?) ⁴	<i>Curtos sauteri</i>		✓	✓
橙螢	<i>Diaphanes citrinus</i>	✓		
神木螢	<i>Diaphanes mubilus</i>			✓
蓬萊短角窗螢	<i>Diaphanes formosus</i>	✓	✓	✓
紅弩螢	<i>Drilaster purpureicollis</i>	✓		
姬紅弩螢	<i>Drilaster rollei</i>	✓		
雲南扁螢	<i>Lamprigera yunnana</i>	✓	✓	✓
南華鋸角螢	<i>Lucidina vitalisi</i>		✓	✓
大端黑螢	<i>Luciola anceyi</i>	✓		✓
擬紋螢	<i>Luciola curtithorax</i>	✓	✓	✓
紋胸黑翅螢	<i>Luciola filiformis</i>	✓		
紅胸黑翅螢	<i>Luciola kagiana</i>		✓	✓
端黑螢	<i>Luciola praeusta</i>	✓		
小紅胸黑翅螢	<i>Luciola satoi</i>	✓		
高山型紋螢	<i>Luciola</i> sp.		✓	✓
三節熠螢	<i>Luciola trilucida</i>		✓	✓
紅胸窗螢	<i>Pyrocoelia formosana</i>	✓		
山窗螢	<i>Pyrocoelia praetexta</i>	✓	✓	✓
突胸窗螢(?) ⁵	<i>Pyrocoelia prolongata</i>		✓	✓
黑腹櫛角螢	<i>Vesta cheverolati</i>	✓		
赤腹櫛角螢	<i>Vesta impressicollis</i>			✓

註：¹ 調查時間為 2005 年 3 月至 11 月，調查範圍為利嘉林道 0-13 K。

² 資料來源為利嘉林道發展協會網站 (2005a, <http://www.treehome.org.tw/>)，調查時間為 2003 年 6 月至 7 月，調查範圍為利嘉林道 13-18 K。

³ 資料來源為利嘉林道發展協會網站 (2005b, <http://www.treehome.org.tw/>)，調查時間為 2002 年 5 月及 2003 年 5 月至 7 月，調查範圍為利嘉林道 1.5-18 K。

⁴ 不確定種類。

⁵ 不確定種類。

就本研究所得的十六種螢火蟲來說，其幼蟲食性多半以蝸牛為食，偶有種類會取食蚯蚓或其他節肢動物屍體（如端黑螢、大端黑螢等；何、朱；2002）。從資源保育的角度來看，要維持目前利嘉林道螢火蟲多樣性，首先必須要先保障其幼蟲食物的來源。多數蝸牛生活在農藥與肥料甚少干擾的地區，在利嘉林道 0K 至 13K 的範圍內，因有農作的種植，難免會使用農藥，因此影響到螢火蟲出現的數量。未來若有雜草管理所需時，應以人工鋤草為宜，以應適度的鋤草，盡量減少對生活棲地—草叢、灌叢或樹林的過度的整理。

螢火蟲是一種畏光的昆蟲，燈光當然容易造成其活動的干擾。然而，在進行利嘉林道賞螢設施規劃時，有時不得不考慮遊客的安全，而裝置路燈。如何兼顧遊客夜間生態觀察活動時的安全，又能同時避免燈光對螢火蟲過度的干擾，楊（1999）參考日本的規劃經驗，認為 30-50 公分高的紅色腳燈（在燈罩上加一層紅色的燈罩），是較適當的做法。

目前在利嘉林道被發現的螢火蟲，仍有許多問題仍未解決，如部份螢火蟲生活史未能瞭解，棲地物候環境的要求也尚未清楚等，這些都有待未來加強努力的部份。本研究的成果可作為未來林務局台東林區管理處進行利嘉林道螢火蟲保育與推廣活動時的參考。期盼美麗的

螢火蟲能永遠在利嘉林道中翩翩起舞，讓所有民眾都能享受這迷人的大自然饗宴。

五、參考文獻

利嘉林道發展協會網站，2005a。利嘉林道螢火蟲調查(一)。

<http://www.treehome.org.tw/>。

利嘉林道發展協會網站，2005b，利嘉林道螢火蟲調查名錄(二)。

(<http://www.treehome.org.tw/>)。

何健鎔，1997。黑暗中的小燈籠？螢火蟲。台灣省特有生物研究保育中心，南投。

何健鎔，2001a。台灣螢火蟲的多樣性。台灣文獻 52(3)：61-73。

何健鎔，2001b。新竹縣螢火蟲導覽手冊。台灣省特有生物研究保育中心，南投。

何健鎔、朱建昇，2002。台灣賞螢地圖。晨星出版社，台中。

林務局台東林區管理處，1992，台東台灣獼猴自然保護區維護管理計畫。林務局台東林區管理處，台東。

陳燦榮，1999。台灣螢火蟲生態導覽。田野影像出版社，台北。

陳燦榮，2003。台灣螢火蟲。田野影像出版社，台北。

楊平世，1998。火金姑—螢火蟲。中華民國自然生態保育協會，台北。

楊平世，1999。台灣螢火蟲研究的回顧與展望。環境教育季刊 38：
45-50。

鄭明倫、賴郁雯、楊平世，1999。台灣六座國家公園螢火蟲相概要（鞘
翅目：螢科）。中華昆蟲 19：65-91。

賴郁雯、佐藤正孝、楊平世，1998。台灣產螢科名錄（鞘翅目：多食
亞目：螢科）。中華昆蟲 18：207-215。

附錄：利嘉林道十六種螢火蟲特徵描述

中名：紋胸黑翅螢

學名：*Luciola filiformis*

特徵：前胸背板橙紅色帶常有塊

狀黑斑，小盾板為黑色，

鞘翅為黑色密生細毛。觸

角絲狀密生細毛，體長約

7mm。



中名：紅胸黑翅螢

學名：*Luciola kagiana*

特徵：前胸背板為桃紅色，鞘

翅為黑色，腹部為黑

色。觸角絲狀，體長約

11mm。



中名：擬紋螢

學名：*Luciola curtithorax*

特徵：前胸背板橙紅色帶常有塊

狀斑，小盾板為橙紅色，鞘

翅為黑色密生細毛。觸角絲

狀密生細毛，發光器乳白

色，體長約 9mm。



中名：大端黑螢

學名：*Luciola anceyi*

特徵：前胸背板和鞘翅為橙黃

色，鞘翅末端有一黑色斑塊

發光器前的腹節黑色斑塊

不明顯。觸角絲狀，體長約

12mm，為端黑螢型中體型最

大。



中名：端黑螢

學名：*Luciola praeusta*

特徵：前胸背板和鞘翅為橙黃色，鞘翅末端有一黑色斑塊。雄蟲腹節在發光



器前一節帶有黑色斑且連成線型，雌蟲僅在前一節邊緣帶有黑色斑且不連成線型。觸角絲狀，體長約 7mm。

中名：黃脈翅螢

學名：*Curtos coptipennis*

特徵：前胸背板和鞘翅為橙黃色，鞘翅密生缺刻帶有細毛且具有摺痕。觸角



絲狀密生細毛，體長約 7mm。

中名：黃肩脈翅螢

學名：*Curtos mundulus*

特徵：前胸背板橙黃色帶常有淺色斑塊，鞘翅為黑色布滿缺刻並帶有摺痕，腹部為黑色。觸角絲狀密生細毛，體長約 8mm。



中名：暗褐脈翅螢

學名：*Curtos obscuricolor*

特徵：前胸背板和鞘翅均為黑色，鞘翅並帶有摺痕和細毛。觸角絲狀密生細毛，體長約 6mm。



中名：橙螢

學名：*Diaphanes citrinus*

特徵：雄蟲前胸背板及鞘翅為

橙黃色，體長約 15mm。雌

蟲體色亦為橙色不具後

翅。觸角絲狀。



中名：山窗螢

學名：*Pyrocoelias praetexta*

特徵：雄蟲前胸背板為橙黃色，

翅鞘為黑色並帶有黃色的

細邊，胸部腹面帶有黑色

斑塊，腹部為黑色體長約

20mm。雌蟲橙黃色不具無

後翅翅型不完整。觸角鋸

齒狀。



中名：紅胸窗螢

學名：*Pyrocoelias formosana*

特徵：雄蟲前胸背板為黑色中央

帶有方形紅色斑塊，翅鞘為黑色，腹部為桃紅色，體長約 12mm，發光現象不明顯。雌蟲橙黃色且翅型不完整。觸角鋸齒狀。



中名：黑腹櫛角螢

學名：*Vesta cheverolati*

特徵：前胸背板紅色但前緣為

具透明感的淡黃色，鞘翅與腹部為黑色，體長

約 18mm。觸角櫛齒狀，發光現象為兩個點狀光源。



中名：赤腹櫛角螢

學名：*Vesta cheverolati*

特徵：前胸背板紅色但前緣為具透明感的淡黃色，鞘翅黑色，腹部為紅色，體長約 18mm。觸角櫛齒狀，發光現象為兩個點狀光源。



中名：雲南扁螢

學名：*Lamprigera yunnana*

特徵：雄蟲前胸背板為具透明感的淺褐色，鞘翅為黑色，體長約 15mm。雌蟲



為橙黃色的蠕蟲形。觸角絲狀，發光現象為兩個點狀光源。

中名：雙色垂鬚螢

學名：*Stenocladius*

bicoloripes

特徵：雄蟲前胸背板和鞘翅為

黃褐色，體長約 10mm，



發光現象為兩個點狀光源。雌蟲為米黃色的蠕蟲形，雌蟲除尾

部發兩點光外，全身亦會發微弱的光。觸角鬚櫛齒狀。

中名：姬紅弩螢

學名：*Drilaster rollei*

特徵：前胸背板與翅鞘為紅

色，小盾板為黑色，觸

角絲狀，不具發光器。



利嘉林道

螢火蟲解說手冊



林務局台東林區管理處 編印

目 錄

環境概述	2
螢火蟲概述	7
螢火蟲觀察入門	14
利嘉林道螢火蟲選介	24

利嘉林道

太安村-台東10林班

長度39.00公里

台東林區管理處



螢火蟲觀察入門

走入自然之前

所謂的生態旅遊，便是從事探索大自然所有的動植物生態與景觀，目的在於探索、學習與保育。因此在開始接觸自然之前，我們必須要具備一些基本的常識，如攜帶的裝備、應遵守的行為守則等，如此才不會因行前預備不足而造成旅程中的困擾和意外，也不會因錯誤的觀察行為導致原本自然生態的破壞。



基本裝備篇

服裝：建議以深色的衣褲為主，避免因鮮豔的顏色驚擾敏感

的動物。具有排汗、保暖、抗

UV 材質的衣物可以讓您的活

動更為輕鬆。在溪流進行活動

時，防滑鞋或溯溪鞋是不可少

的裝備，防水褲則可避免水溫

過低的不適。

雨具：從事野外觀察，天氣的轉變時

常令人措手不及，因此攜帶輕

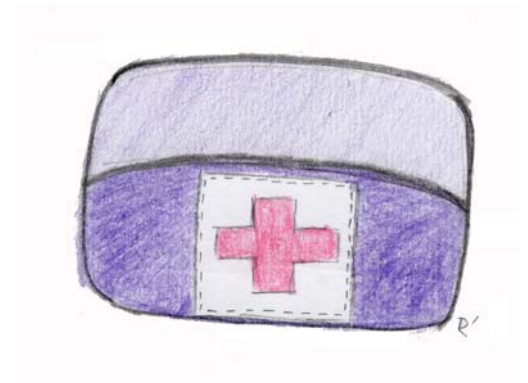
便的雨具才不會讓我們變成



落湯雞。具有防水透氣功能的外套非常美觀實用，雖然價格昂貴了點，但是對於時常在戶外活動的朋友卻是十分有幫助。

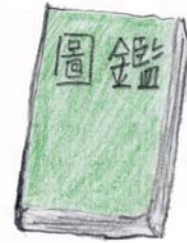
地圖：進階的生態旅遊，詳細的地圖資訊可是少不了的。若手頭沒有製作精良的摺頁導覽地圖，建議可事先影印地圖後拼貼後攜帶。

醫藥：外傷藥如防蟲、防曬、擦傷等，內服藥則如防暈車藥等。以小包方便攜帶及適合個人體質之藥品為主。另外如防高山症的藥品則可在出發前洽詢醫師。



進階裝備篇

書籍教材：可幫助辨識生物種類並瞭解生態習性，讓生態旅



遊不致流於走馬看花。建議以書套包裝以防
雨水濺溼。

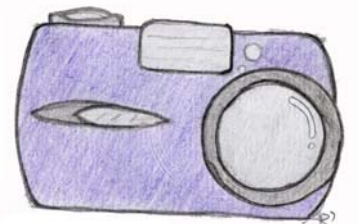
GPS 定位儀器：與地圖搭配使用可避免迷失方向，並可協助我

們記錄所在位置、行走路線軌跡等資訊，以供

未來資料整理參考。

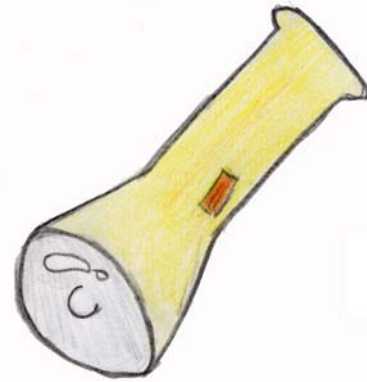
相機、DV 錄影機：留下野外觀察的

證據，在跟朋友



臭屁的時候才不會口說無憑。另外遇到無法在現場解答的問題時，記錄影像攜回查證可以更為精準。

手電筒、頭燈等照明用具：夜間觀察時不可或缺的必要裝備。



對於進階的觀察者，建議使用可重複充電型的強力探照燈，重量則越輕越方便。

工具刀：以多功能的瑞士刀為主，可應付臨時狀況。

手套：除了保暖之外，也可防止被茅草或樹枝割傷。五金行賣場販售的麻布手套非常方便。

捕蟲網、鑷子與小型飼養箱：體型微小的螢火蟲不易接近，

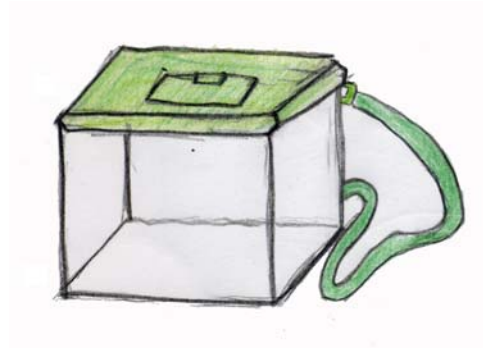
可利用網子網捕，置入透明飼

養箱後便可輕鬆觀察，鑷子則

可取代手以免傷害蟲體。但在

觀察後記得要原地釋放牠們

喔。



守則篇

生態旅遊是一種負責任的旅遊，當我們從事生態觀察時，隨時注意自然界平衡而避免破壞，是我們的責任與義務。因此以下的守則規範可以提醒自己，才不會因一時的好奇心，喪失我們對於自然界的尊重。

- (1) 賞螢時宜著長褲、運動鞋或登山鞋，切勿穿著拖鞋或涼鞋，以免足步受傷或遭蛇蟲咬傷；如果步道間有芒草，應穿長袖衣服，並可依個人需求於手腳等外露部位塗抹防蚊液，預防蚊蟲叮咬。
- (2) 準備前方罩有紅色蠟紙（紅色玻璃紙）的手電筒、5-10

倍的放大鏡、軟鑷子或長筷，至於觀察容器可用透明觀察盒、寶特瓶製作以利觀察。

(3) 觀察螢火蟲可以用手或軟鑷子捕捉停在枝葉上的成蟲來觀察，或是以軟鑷子或長筷撿拾在地面上活動的幼蟲觀察，由於螢火蟲身體軟弱，因此在捕捉時需格外小心不要過於用力而傷到螢火蟲；在觀察完畢後就將幼、成蟲放回原棲息地，由於成蟲壽命極短，千萬不要把螢火蟲抓回家以免造成螢火蟲的死亡。

(4) 其他注意事項

1. 夜間賞螢以安全為首要注意事項，原則上以選擇安全易走的路段為主，切忌單獨上山賞螢，最好是參加團體舉辦的賞螢活動。
2. 晚春、夏秋之交時的山區蛇類出沒頻繁，賞螢時須注

意身旁有無蛇類或是利用捕蟲網、樹枝打草驚蛇，
避免受到蛇類攻擊。

3. 為了安全，賞螢應避免涉足路陡、水深或是多落石之處，減少發生危險的機會。
4. 手電筒照明以可見到路徑為原則，為減少干擾螢火蟲發光，應在燈罩上塗紅色顏料或貼一層紅色玻璃紙（紅色蠟紙）。在取螢觀察時應將手電筒熄滅。
5. 於月圓和大雨的夜晚都不適合賞螢，因為在月圓時螢火蟲的活動較不頻繁，而下雨時螢火蟲則不喜歡活動，另外下雨時道路濕滑容易滑倒造成危險。

（引自中華民國生態旅遊協會，2001）

環境概述



認識利嘉林道

利嘉林道是位在台東近郊的一處生態資源相當豐富的地方，在那裡我們可以享受自然的喜悅，除了螢火蟲之外，還有為數眾多的哺乳類、鳥類、兩棲類、爬蟲類等各式各樣的動物。自南迴公路 408 km處，往村道至卑南鄉泰安村即可進入利嘉林道的起點。利嘉林道全長約 49 公里，貫穿台東台灣獼猴保護區（自本林道約 15-19 公里處即進入保護區範圍）。

本林道原為伐木運材所開闢之林道，近年來，因自然保育政策之執行，自 1992 年起停止天然林之砍伐，現今本林道只用於造林載運工



橙腹樹蛙是利嘉林道珍貴的動物之一

人及糧食之用。惟亦因此林道之開闢，故林道起點處農事發達，主要作物有檳榔、生薑、桂竹、麻竹等（林務局台東林區管理處，1992）。



生薑



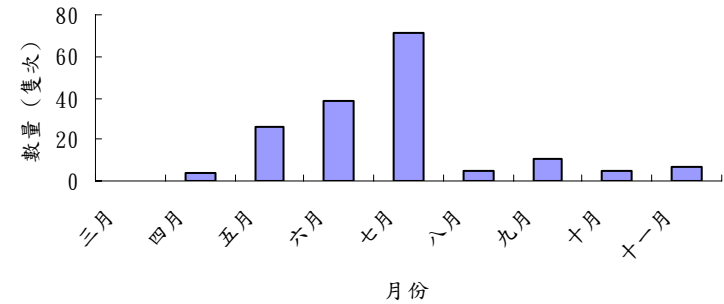
檳榔

利嘉林道的螢火蟲

根據過去利嘉林道螢火蟲的調查研究，總計已紀錄 24 種螢火蟲，就台灣的螢火蟲資源來說，是一處相當豐富的賞螢地點。其中螢火蟲數量較豐富的區域為利嘉林道 0 K 及 13 K 兩處。

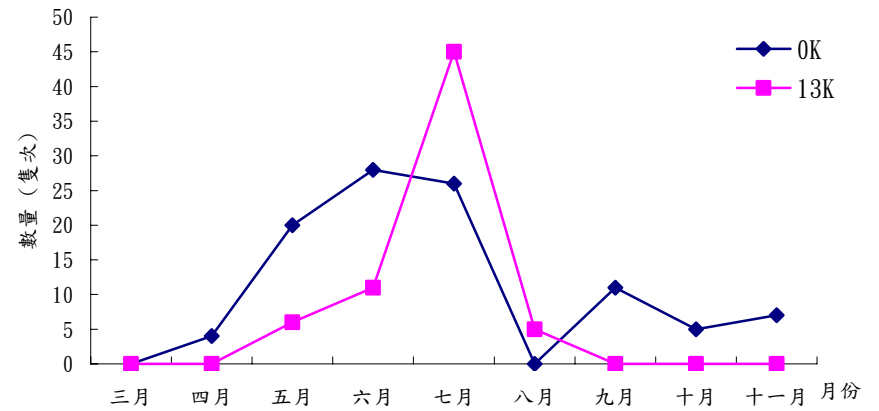
就總數量來說，螢火蟲的活動主要集中在五月至七月間。若配合種類來看，可以發現春天至初夏物種的組成以端黑螢與紋螢，山窗螢的活動其分兩期，一個在夏初，另一個在秋天。





2005 年 3 月至 11 月間，利嘉林道所發現的螢火蟲總數量

若比較 0 K 及 13 K 兩個地區的豐富度來看，可以發現 13 K 處物種的豐富度主要集中在夏季；0 K 處則出現兩個高峰，一個高峰在夏初，另一個則在秋天，但秋天的豐富度遠不及夏天。



2005 年 3 月至 11 月間，0K 和 13K 兩樣區螢火蟲豐富度比較

螢火蟲概述



螢火蟲的客家話叫做「火焰蟲」，台語叫做「火金姑」。螢火蟲在分類上屬於昆蟲綱、鞘翅目。其一生必須經過卵、幼蟲、蛹、成蟲四個階段。這種四階段的變化過程稱為「完全變態」。螢火蟲的幼蟲期都會發光，但不一定每種的成蟲都會發光。螢火蟲的發光現象，是因為體內含有會發光的含磷物質，與發光酵素產生氧化還原的化學反應。螢火蟲的光屬於冷光，不會灼人。其發光的主要目的有二種：

警戒：螢火蟲遇到危急，閃螢光，警告敵人不可接近，達到驅離的效果。螢火蟲在卵和幼蟲時期的發光就是警戒作用。



螢火蟲腹部末端具有發光器

求偶：成蟲發光的目的是主要是雌雄間溝通的訊號，每種螢火蟲發光的時間和頻率都不同，閃光皆有特定節奏，因此藉由有節奏的閃光訊號，達到同種間求偶和交配的任务。其於發光行為也具有誘集、恫嚇、照明、偽裝與族群調節等目的。



螢火蟲的生活史，隨著種類不同，大多是一年一世代，但也有大約四個月一世代的種類。而台灣的螢火蟲大多是一年一代。幼蟲期的螢火蟲，比較不容易分辨雌雄；成蟲期的螢火蟲，通常雌蟲比雄蟲略大，辨別雌雄的方法大致是：雄蟲的腹部有二節發光器；反之，雌蟲只有一節發光器。

螢火蟲為完全變態的昆蟲，其一生經歷四個過程：

● **卵期**：可分為圓球形和橄欖球形，通常淡黃色、乳白色或粉紅色，卵孵化的日期長短不一，會隨著溫度的變化而改變。但一般來說卵孵化的時間大約需要 20 天左右。

● **幼蟲期**：在螢火蟲整個生活史中，是最長、也是最具生態意義的階段，可分為陸棲型、水棲型與半水生

型三類。幼蟲期皆有負趨光性，因此是在夜間活動與找尋獵物。幼蟲期有蛻皮現象成長



的過程中隨著蛻皮而漸漸長大。幼蟲期獵食幼蠶先用大顎攻擊獵物，同時將麻醉液注入其體內使其癱瘓後，再分泌消化酶來分解獵物。而水生及半水生螢火蟲：以水中的中小型螺、貝類做食物，有時也會獵食其他生物的屍體，像蝌蚪、蛙類、蚯蚓等，採取集體進食。陸生螢火蟲：以陸地上的小型蝸牛、蛞蝓為主，有些則捕食蚯蚓或其他小型節肢動物，種類不同，食性也會有所差別。螢火蟲幼蟲成長的過程中是隨著蛻皮而漸漸長大，大多數螢火蟲的幼蟲通常需要經過

六、七次蛻皮才會化蛹，蛻皮次數會隨環境條件與種類而改變，經蛻皮後才會進入蛹期。

● **蛹期**：水生幼蟲在化蛹前會爬上陸地，在適當的地點造繭化蛹，稱之「上陸行為」。陸生幼蟲會以大顎夾取泥土，堆置於基地上，形成一個如橄欖球型的土繭，稱之「造繭行為」。一般蛹期大約七天。

● **成蟲期**：這個時期是螢火蟲傳宗接代的重要階段。多數螢



12

雲南扁螢雌蟲

火蟲的雄蟲與雌蟲之間有牠們共同的語言，以便進行交尾。
而交尾姿勢有「>」、「一」字型兩種。在螢火蟲生活史中，
幼蟲期較長，成蟲期較短，由於成蟲口器咀嚼功能退化，大
多以露水、花粉或花蜜為生，不再捕食。



紅胸窗螢

利嘉林道螢火蟲選介





中名：紋胸黑翅螢

學名：*Luciola filiformis*

特徵：前胸背板橙紅色帶常有塊狀黑斑，小盾板為黑色，鞘翅為黑色密生細毛。觸角絲狀密生細毛，體長約 7mm。



中名：紅胸黑翅螢

學名：*Luciola kagiana*

特徵：前胸背板為桃紅色，鞘翅為黑色，腹部為黑色。觸角
絲狀，體長約 11mm。



中名：擬紋螢

學名：*Luciola curtithorax*

特徵：前胸背板橙紅色帶常有塊狀斑，小盾板為橙紅色，鞘翅為黑色密生細毛。觸角絲狀密生細毛，發光器乳白色，體長約 9mm。



中名：大端黑螢

學名：*Luciola anceyi*

特徵：前胸背板和鞘翅為橙黃色，鞘翅末端有一黑色斑塊發

光器前的腹節黑色斑塊不明顯。觸角絲狀，體長約

12mm，為端黑螢型中體型最大。



中名：端黑螢

學名：*Luciola praeusta*

特徵：前胸背板和鞘翅為橙黃色，鞘翅末端有一黑色斑塊。

雄蟲腹節在發光器前一節帶有黑色斑且連成線型，雌

蟲僅在前一節邊緣帶有黑色斑且不連成線型。觸角絲

狀，體長約 7mm。



中名：黃脈翅螢

學名：*Curtos coptipennis*

特徵：前胸背板和鞘翅為橙黃色，鞘翅密生缺刻帶有細毛且具有摺痕。觸角絲狀密生細毛，體長約 7mm。



中名：黃肩脈翅螢

學名：*Curtos mundulus*

特徵：前胸背板橙黃色帶常有淺色斑塊，鞘翅為黑色布滿缺刻並帶有摺痕，腹部為黑色。觸角絲狀密生細毛，體長約 8mm。



中名：暗褐脈翅螢

學名：*Curtos obscuricolor*

特徵：前胸背板和鞘翅均為黑色，鞘翅並帶有摺痕和細毛。

觸角絲狀密生細毛，體長約 6mm。



中名：橙螢

學名：*Diaphanes citrinus*

特徵：雄蟲前胸背板及鞘翅為橙黃色，體長約 15mm。雌蟲體色亦為橙色不具後翅。觸角絲狀。



中名：山窗螢

學名：*Pyrocoeliac praetexta*

特徵：雄蟲前胸背板為橙黃色，翅鞘為黑色並帶有黃色的細邊，胸部腹面帶有黑色斑塊，腹部為黑色體長約20mm。雌蟲橙黃色不具無後翅翅型不完整。觸角鋸齒狀。



中名：紅胸窗螢

學名：*Pyrocoelias formosana*

特徵：雄蟲前胸背板為黑色中央帶有方形紅色斑塊，翅鞘為黑色，腹部為桃紅色，體長約 12mm，發光現象不明顯。
雌蟲橙黃色且翅型不完整。觸角鋸齒狀。



中名：黑腹櫛角螢

學名：*Vesta cheverolati*

特徵：前胸背板紅色但前緣為具透明感的淡黃色，鞘翅與腹部為黑色，體長約 18mm。觸角櫛齒狀，發光現象為兩個點狀光源。



中名：赤腹櫛角螢

學名：*Vesta cheverolati*

特徵：前胸背板紅色但前緣為具透明感的淡黃色，鞘翅黑色，腹部為紅色，體長約 18mm。觸角櫛齒狀，發光現象為兩個點狀光源。



中名：雲南扁螢

學名：*Lamprigera yunnana*

特徵：雄蟲前胸背板為具透明感的淺褐色，鞘翅為黑色，體長約 15mm。雌蟲為橙黃色的蠕蟲形。觸角絲狀，發光現象為兩個點狀光源。



中名：雙色垂鬚螢

學名：*Stenocladus bicoloripes*

特徵：雄蟲前胸背板和鞘翅為黃褐色，體長約 10mm，發光現象為兩個點狀光源。雌蟲為米黃色的蠕蟲形，雌蟲除尾部發兩點光外，全身亦會發微弱的光。觸角鬚櫛齒狀。



中名：姬紅弩螢

學名：*Drilaster rollei*

特徵：前胸背板與翅鞘為紅色，小盾板為黑色，觸角絲狀，
不具發光器。