

期盼流螢點點的夜空

高雄區農業改良場助理兼本刊連絡員／陳明昭

銀燭秋光冷畫屏，輕羅小扇撲流螢。
天階夜色涼如水，臥看牽牛織女星。



水生黃緣螢經復育後的成蟲。(陳仁昭/攝)



陸生窗螢的幼虫。(陳仁昭/攝)



黃緣螢以貝類為主食。(陳仁昭/攝)

這首七言律詩出自唐朝詩人杜牧的秋夕，提到秋天螢火虫滿天飛舞的情景，現在的我們只能憑空想像了，顯出螢火虫的保育乃為一個重要課題。

在我們上一輩人們常提及他們小時候有許多螢火虫在夏夜滿天飛舞，曾幾何時，由於土地的過度開發，農藥濫用，雖增加了農業生產，促進工業成長，造成經濟奇蹟，但結果導致河川污染，水中生物無法生存而死亡，相對地使得螢火虫無棲息之地和食物，使得螢火虫族群數目愈來愈少，甚至許多地方已完全絕滅。

分成水生和陸生 2 類

螢火虫屬鞘翅目、螢科，全世界螢火虫的種類大約有2千多種，分為水生及陸生2大類。

台灣有關螢火虫的研究及人員不多，而近2~3年來，屏東技術學院陳仁昭老師已成功飼養10幾種螢類，其中以水生黃綠螢及陸生台灣窗螢為主，進行人工復育工作，以期讓我們下一代能見螢火虫在黑暗夜色中點綴星光，更使我們上一輩人們不僅能懷有無限的懷念及遐思，亦重溫兒時的舊夢。

● 利用發光信號求偶

螢火虫成虫壽命約10~15天左右，成虫只是為了完成傳宗接代的任務而已，羽化後的成虫一到太陽下山後，便開始飛翔發光，每一種螢火虫其發光頻率及亮度各有一定，而互相辨識吸引求偶。但有些陸生雌螢火虫例外，它無翅，而其停留在草叢中利用發光信號，吸引雄成虫飛來交尾，這種不會飛的雌螢火虫我們稱為「螢蛆

」。

雌成虫一生可產卵約200~500個，卵乳白色圓形，卵期約10~20天左右。孵化後的幼虫白天躲在石縫或沙堆中，晚上才出來找食物。

● 貝類和蝸牛是主食

螢火虫的食物以貝類（水生）和蝸牛類（陸生）為主，幼虫會選擇適合自己大小的貝類或蝸牛為食物，當其攻擊食物時，自己先纏上去，後分泌唾液麻痺食餌，再分泌消化酶而進行溶化貝肉或蝸牛肉，以口器吃食，水生幼虫期約80~90天，有6齡。陸生幼虫期約4個月左右，有6~7齡。水生老熟幼虫會爬上陸地化蛹，蛹期約1星期左右。

乾淨的生態環境才有螢火虫

造成螢火虫消失的原因，主要有下列幾個因素：

1. 水源污染：

由於工商業發達工廠大量排放廢水，造成河川污染，使得螢火虫的食餌蝸牛和貝類的死亡，使它們間接受害。

2. 外來動物侵入：

如金寶螺、吳郭魚、非洲大蝸牛的引進和蔓延，造成了食物和空間競爭，加上殺蝸劑的使用，更加速它們的死亡。

3. 歸化植物的侵入：

而外來植物進入本地後，適合其生長而且強勢，如巴拉草、狼尾草等，此植物由於其葉片太硬，蝸牛類無法取食使用，蝸牛缺少食物而死亡。

4. 農藥的使用：

自然界原有自己一套規律的食物鏈，

但人類爲了要增加農業生產，而大量使用農藥，使得螢火虫賴以爲生的蝸牛和貝類死亡。

5.環境的破壞：

由於人類的過度土地開發，使得原本爲沼澤和溼地的區域被填平消失，且山坡地的超量開挖，造成了水土保持不良，河水泥沙多而混濁，使得螢火虫無處化蛹產卵，以致消失絕滅。

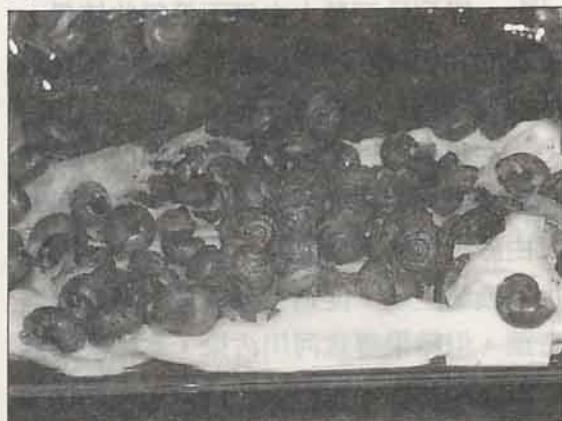
6.光害：

由於人類電力的開發，夜間到處有照明設備，對成虫發光的頻率和亮度受到影響，使得其傳宗接代任務無法完成，自然無法繁衍下一代。

別讓螢火點點的美景消失

螢火虫生命很短暫，一旦失去了棲息空間和食物的供給，滅絕的命運很難避免。螢火虫的復育工作，必須花費長時間、金錢和物力去完成，而且須要社會大眾參與，因螢火虫的生態和我們社會習習相關，留給我們下一代青山綠水的環境，更重

要的是，拿著小扇撲流螢的情景將指日可待。



蝸牛是陸生螢火虫的主要食物。(陳仁昭/攝)



人工復育的螢火虫是在設定環境條件的水族箱飼養。(陳仁昭/攝)

保證成分：全磷酐……5%

- 消除排水不良
- 促進團粒形成
- 消除酸鹼性的障害
- 促進肥料的活化性
- 土壤微生物平衡的回復
- 解除塩類集積、濃度障害

石油科學的產物 神奇的土壤改良劑

土王

世界唯一的 除鹽劑 台進質字03901號

(使用前土壤)



土壤表面的粒子沒有空隙，這是因爲在土壤表面有鐵鋁、硅酸、肥料成分等離子相互吸著，因此會集積塩類，對透氣性、透水性、保水性產生不良影響。

(使用後土壤)



由於“土王”的離子交換，使土壤粒子表面恢復原來的空隙，增加表面積，證明塩類交換能力增大。

(二〇〇〇倍電子顯微鏡特寫)

日進國際有限公司 代理

彰投雲經銷：(04)8526354

地址：台北縣板橋市長江路一段108號2樓

電話：(02)257-7110

日本農業高度技術研究會 技術合作

徵各區經銷商