

行政院國家科學委員會專題研究計劃成果報告

計劃名稱：南勢溪水棲昆蟲生態及水棲甲蟲分類之研究（二）

計劃編號：NSC87-2313-B002-054

執行期限：86年8月1日至87年7月31日

主持人：楊平世 台灣大學昆蟲學系

一、中文摘要

本年度研究重點著重在甲蟲的分類研究上，共計完成四篇報告，包括扁泥蟲科一篇及螢火蟲科三篇。在扁泥蟲科(Psephenidae)方面，處理了東方區點刻扁泥蟲屬(*Homoeogenus*)的種類，包括二新種的描述與記錄種其新增分布地點的登錄。在螢科方面，則針對三個主題進行研究：水棲螢火蟲、脈翅螢屬(*Curtos*)與雙櫛角螢屬(*Cyphonocerus*)；在水棲螢火蟲方面，過去全球約有十五例左右的報告指出發現水棲螢火蟲，但經過整理後，發現僅有台灣與日本產的六個種類是鑑定到種級且幼生期為已知的，其中一種為發現自台灣的新種。我們除描述或重新描述這六個種類外，並以其中的條背螢 *Luciola substriata* Gorham 為模式種建立一新亞屬：*Ancroluciola* subg.n.；由於條背螢幼蟲是以功能性氣孔在水面呼吸而其他五種皆以氣管鰓呼吸，因此螢科中水棲的生活型式至少在演化史中獨立發生兩次。在脈翅螢方面，計處理了台灣與日本產的九個種類，包括描述發現自台灣的五個新種，指定部分記錄種的選模式標本，並對部分種類之種小名進行強制改變(mandatory change)。在雙櫛角螢屬方面，該屬已知共有 10 種，在此則處理了台灣與日本產的九個種類，包含台灣發現的一新種；該屬的雄性外性器在近緣種比對上並無法提供太多有用特徵，推論其生殖前隔離應是重要的隔離機制；北美的 *Psilocladus* 屬經檢查後發現與東亞的 *Cyphonocerus* 屬近緣，而以前者為模式成立的 *Psilocladina* 亞族，其命名早於以後者為模式命名的 *Cyphonocerinae*，且其提出未滿五十年，依國際動物命名法規同位律與優先權原則，前者應視同建立亞科級分類群並享有優先權，故將其提升為 *Psilocladinae* 亞科並為原亞科之正確名(valid name)，而 *Cyphonocerinae* 則為其異模異名(subjective synonym)。以上四篇論文皆已完成投稿，將先後於 1998 年 11 月與 12 月刊出。

關鍵詞：扁泥蟲科、螢科、分類、點刻扁泥蟲屬、水棲螢火蟲、脈翅螢屬、雙櫛角螢屬、雙櫛角螢亞科。

Abstract

The goal of this research stressed on the taxonomy of beetles in this year. Four papers, one for Psephenidae and the others for Lampyridae, have been finished and contributed. In the paper of Psephenidae, the genus *Homoeogenus* is treated. Two new species are described and some new locality records of known species are inventoried. In the first paper concerning Lampyridae, we deal with aquatic firefly species. Though about fifteen recorded were reported before, only six species, including one new

species from Taiwan, are identified to species and their larval stages are known. A new subgenus *Ancroluciola* subg.n. is erected based on *Luciola substriata* Gorham which is peculiar in both male genital segment and larva. The respiration system of larva of *L. substriata* relies on functional spiracles while the other five species use tracheal gills. This suggests that the adaptations to aquatic lives in Lampyridae had evolved independently at least twice. The second paper about fireflies focus on the genus *Curtos*. Nine species from Taiwan and Japan, including five new ones, are treated. We also designate lectotypes and make mandatory changes for some recorded species. The genus *Cyphonocerus* from Taiwan and Japan and the name of subfamily *Cyphonocerinae* are revised. Nine species, including a new species from Taiwan, are described or redescribed. The North American genus *Psilocladius* is closely related to *Cyphonocerus* and virtually belongs to the same subfamily. *Psilocladina* McDermott 1964, based on *Psilocladius*, was established earlier than *Cyphonocerinae* Crowson 1972 and is less than 50 year-old from its establishment. According to the principles of coordination and priori of ICZN, *Psilocladinae* (stat.n.) should be the valid name of the subfamily while *Cyphonocerinae* is a subjective synonym of the former. All papers briefed above will be published in November or December of 1998.

Keywords: Psephenidae, Lampyridae, taxonomy, *Homoeogenus*, aquatic fireflies, *Curtos*, *Cyphonocerus*, *Psilocladinae* (stat.n.), *Cyphonocerinae*.

二、緣由與目的

(一) 南勢溪水棲昆蟲部分

南勢溪源起台北縣烏來山區，為新店溪主要支流之一，全長共約 25 公里，與北勢溪同為大台北地區主要自來水水源。由於中游以上屬峽谷地形，谷深水急，迄今仍少有人為的污染與破壞，是台北近郊少數為受污染的幾條溪流之一，因此對生物指標與水棲昆蟲生態研究而言，具有極佳的指標意義。過去曾有何及徐(1977)與楊及黃(1992)曾對南勢溪進行相關的指標生物研究，但由於年代久遠或採樣點集中在下游，無法反應現今南勢溪水域水棲昆蟲相的全貌，因此實有必要對此一供應大台北地區飲用水源的重要河川進行全面性的調查與監測。本研究除建立南勢溪的水棲昆蟲相與相關水文基本資料之外，並將逐年累積長期的群落變動及溪流環境變化資料，以做為日後指標生物研究與水質監測之基礎。

(二) 甲蟲分類部分

鞘翅目昆蟲是目前已知生物中種類最多的一群，估計已記錄的種類超過三十萬種。其中除少部分與人類有直接的利害關係，其餘多數的種類則在自然界中扮演各式各樣的角色，是自然界中不可或缺的生物因子之一。在台灣有關甲蟲的研究已有約一百五十年的歷史，早期以歐洲的研究學家為主，而本世紀前半則在日本學者的努力下蓬勃發展，惜光復後因發展經濟而較受輕忽，甚至停滯不前，殊為可惜。整體而言，台灣的甲蟲分類仍有相當大的發展空間，不僅仍有許多未被描述的物種生息於山林水涯，前人也遺留下許多懸而未決的問題。本實驗室在十餘

年前即投入水棲甲蟲的研究，迄今也已有相當多的成果(Jeng & Yang 1991, 1993, 1998; Lee & Yang 1993, 1994a,b, 1995, 1996; Lee & al. 1993, 1997)。本年度乃以本實驗室研究對象之二的扁泥蟲科及螢科為重點，研究扁泥蟲科中分布於東方區的點刻扁泥蟲屬(*Homoeogenus*) 螢科的水棲螢火蟲 台灣與日本的脈翅螢屬(*Curtos*) 與雙櫛角螢屬(*Cyphonocerus*)，期能對這些分類群中的新發現與舊問題做一完整的介紹與探討。

三、結果與討論

(一) 南勢溪水棲昆蟲部分

本年度延續上年度之計劃，對南勢溪昆蟲進行採樣監測。資料尚在分析中。

(二) 甲蟲分類部分

本年度計完成四篇研究報告，包含台灣螢火蟲科分類三篇與東亞地區扁泥蟲科分類一篇。其內容摘要如下：

Two New Species of *Homoeogenus* Waterhouse, with Additional Distribution

Records on Some Chinensis Species (Coleoptera: Psephenidae)

點刻扁泥蟲屬之二新種，並附記一些中國產種類之採集記錄(鞘翅目：扁泥蟲科)

點刻扁泥蟲科屬 *Homoeogenus* 已知有五個種類，分布於台灣及中國大陸。

在檢查美國夏威夷 Bishop Museum 與瑞士巴索 Naturhistorisches Museum Basel 的館藏後，我們發現兩個新種 *Homoeogenus maai* n. sp. 與 *H. laoensis* sp. n.，前者分布於福建，後者採自寮國。*H. chinensis* 與 *H. elongatus* 分別新增四川與雲南之採集記錄，*H. laurae* 則增列台北北投等產地。文中並建立所有種類的檢索表。

本篇論文已被中央研究院動物研究學刊 (Zoological Studies) 接受，將於本年年底刊出。

A Review of Aquatic Fireflies, with Descriptions of a New Subgenus and a New

Species (Coleoptera: Lampyridae)

水棲螢火蟲之綜述，並描述一新亞屬與新種(鞘翅目：螢科)

本篇論文對水棲螢火蟲種類之分類進行整理。雖然過去近一世紀以來全世界有約十五例的水棲螢火蟲種類被發現，但真正鑑定至種級，且幼蟲業經證實為水棲的種類則僅有六種，分別是源氏螢 *Luciola cruciata* Motschulsky (日本)、平家螢 *L. lateralis* Motschulsky (日本、俄羅斯、中國大陸)、黃緣螢 *L. ficta* Olivier (中國大陸、台灣)、條背螢 *L. substriata* Gorham (台灣、緬甸)、與發現自台灣的新種：黃胸黑翅螢 *L. hydrophila* sp. n.；蓬萊熠螢 *Luciola formosana* Pic (syn. n.) 為條背螢之異名。文中指定黃緣螢之選模式標本，並製作以上六個種類其成蟲與幼蟲的檢索表。除條背螢外，其餘五種的幼蟲期在腹部第一至八節側方具有氣管鰓，可直接利用水中溶氧呼吸；條背螢幼蟲則是在腹部第八節側板末端具有一對功能性氣孔，呼吸時須將腹部末端突出水面直接以氣孔換氣。這顯示螢科中水棲生活形式在進化過程中至少獨立發生過兩次。條背螢雄成蟲第八節腹板骨化，且腹部第八、九節背板節間膜骨化為一對鉤狀構造以支持外性器附近之肌肉，極為特殊，因此以其為模式種建立一新亞屬 *Ancroluciola* subg. n.。

本篇論文已被奧地利維也那自然史博物館新編的 Water Beetles of China Vol. II 接受，將於本年年底刊出。

The Genus *Cyphonocerus* Kiesenwetter from Taiwan and Japan, with Notes on the Subfamily Cyphonocerinae Crowson (Coleoptera: Lampyridae)
台灣與日本的雙櫛角螢屬，並討論雙櫛角螢亞科的學名（鞘翅目：螢科）

雙櫛角螢屬 *Cyphonocerus* 已知有十種，除在中國大陸與印度各有一種外，其餘種類皆分布在台灣與日本。本文處理台灣與日本的該屬種類，並描述台灣產一新種 *Cyphonocerus hwadongensis* sp. n. 與日本之一新亞種 *C. okinawanus amamianus* ssp. n.。雄性外性器在近似種間並無法提供有用的區辨特徵，因此推論其生殖前隔離是十分重要的種間隔離機制。文中建立台灣與日本產七種類之檢索表。雙櫛角螢亞科的學名 Cyphonocerinae Crowson 是以 *Cyphonocerus* 屬為模式屬，並包含美洲的 *Pollaclasis*, *Psilocladius* 二屬；在檢查 *Psilocladius* 屬後，確認這些屬是十分近緣的，應屬於同一亞科，而以 *Psilocladius* 為模式建立的 *Psilocladina* 亞族，其命名早於 Cyphonocerinae，依據國際動物命名法規同位律 (Principle of Coordination) 之規定，*Psilocladinae* (n. stat.) 應為該亞科之正確名 (valid name)，而 Cyphonocerinae 則是其異模異名 (subjective synonym)。文中我們重新定義該亞科，並討論其特徵與親緣關係間之關係。

本論文已被日本鞘翅目學會的學刊 *Elytra* 接受，將於本年十一月刊出。

The Genus *Curtos* Motschulsky of Taiwan and Japan (Coleoptera: Lampyridae: Luciolinae)

台灣與日本的脈翅螢屬(鞘翅目：螢科：燿螢亞科)

本文處理台灣與日本產脈翅螢屬 *Curtos* 的種類。過去兩地共記錄五種，分別是 *Curtos costipennis* (Gorham) (台灣、中國、日本)、*C. sauteri* (Olivier) (台灣)、*C. mundulus* (Olivier) (台灣)、*C. okinawanus* (Matsumura) (日本)、*C. impolitus* (Olivier) (台灣)，後面三種的種之名的字尾因轉屬後屬性不同而做強制性的改變 (mandatory change)。我們在此描述台灣的四個新種 *C. elongatus* sp. n., *C. fulvocapitalis* sp. n., *C. obscuricolor* sp. n., *C. ruficollis* sp. n., 並指定 *C. impolitus*, *C. iwasakii* Matsumura (*C. costipennis* 之異名) *C. koshunensis* (*C. mundulus* 之異名) 的選模式標本。

本論文已被日本昆蟲分類學會之學刊 *The Japanese Journal of Systematic Entomology* 接受，將於本年十一月刊出。

四、計劃成果自評

本年度繼續承接上年度計劃，對南勢溪水棲昆蟲相進行分析與族群監測，唯資料整合尚未完成，故暫無明確成果。但在甲蟲的分類研究方面，則本年度的研究成果可謂豐碩，不僅完成扁泥蟲科與螢科甲蟲分類共四篇的報告，且皆已完成投稿，將於本年度刊出，其中的一篇為 SCI 排名期刊，其餘三篇也都是國外通行量相當大的期刊或專刊。此外，各篇文章處理的分類群並不侷限在台灣本地的材料，並將鄰近的東亞地區納入研究範圍，且題材並不僅止於新種的描述，而能針

對各分類群已存在的懸而未決的問題進行處理，此一研究模式應可提供未來本土生物分類研究的參考方向。

五、參考文獻

- 何鎧光、徐世傑。1977：台北區新店溪水生昆蟲之研究。 省立博物館年刊 12: 1-50。
- 楊平世、黃國靖。1992：淡水河系之水棲昆蟲及指標生物研究。 大自然 36: 106-113。
- Jeng, M.-L. & Yang, P.-S. 1991: Elmidae of Taiwan part I: two new species of the genus *Stenelmis* (Coleoptera: Dryopoidea) with notes on the group of *Stenelmis hisamatsui*. Entomol. News. 102: 236-252.
- Jeng, M.-L. & Yang, P.-S. 1993: Elmidae of Taiwan part II: redescription of *Leptelmis formosana* (Coleoptera: Dryopoidea). Entomol. News. 104: 53-59.
- Jeng, M.-L. & Yang P.-S. 1998: Taxonomic review of the genus *Grouvellinus* Champion (Coleoptera: Elmidae) from Taiwan and Japan.. Proc. Entomol. Soc. Wash. 100: 526-544.
- Lee, C.-F. & Yang, P.-S. 1993. A revision of the genus *Homoeogenus* Waterhouse, with notes on the immature stages of *H. laurae* sp.n. (Coleoptera: Psephenidae: Eubriinae). - Syst. Entomol. 18:351-361.
- Lee, C.-F. & Yang, P.-S. 1994a: *Microeubria*, a new genus of oriental Eubriinae (Coleoptera: Psephenidae). Coleopt. Bull. 48:325-329.
- Lee, C.-F. & Yang, P.-S. 1994b: A review of the genus *Ectopria* Leconte from east Asia, with description of a new species from Taiwan (Coleoptera: psephenidae: Eubriinae). -Coleopt. Bull. 48:381-389.
- Lee, C.-F. & Yang, P.-S. 1995: Psephenidae: 2. Notes on the genus *Homoeogenus* Waterhouse from China (Coleoptera), pp. 355-357. - In M. A. Jaech & L. Ji (eds.): Water Beetles of China. Vol. I. -Wien: Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Osterreich and Wiener Coleopterologenverein 410 pp.
- Lee, C.-F. & Yang, P.-S. 1996: Taxonomic revision of the genus *Dicranopselaphus* Guerin-Meneville (Coleoptera: Psephenidae: Eubriinae). Entomol. Scand. 27:169-196.
- Lee, C.-F., Yang, P.-S. & Brown H.P. 1993: Revision of the genus *Schinostethus* Waterhouse, with notes on the immature stages of *S. satoi* n.sp. (Coleoptera: Psephenidae). Ann. Entomol. Soc. Amer. 86:683-693.
- Lee, C-F., Yang, P.-S. & M. Sato. 1997: The east Asian species of the genus *Macroeubria* Pic (Coleoptera: Psephenidae, Eubriinae). Jpn. Syst. Entomol. 3: 129-160.