

蜉蝣属 *Ephemera* 五种稚虫描述

周长发,周开亚,归鸿

(南京师范大学生命科学学院遗传资源研究所,210097,南京)

[摘要] 对蜉蝣属 *Ephemera* 的徐氏蜉 *E. hsui* Zhang *et al.*、黑翅蜉 *E. nigroptera* Zhou *et al.*、腹色蜉 *E. pictiventris* McLachlan、绢蜉 *E. serica* Eaton、梧州蜉 *E. wuchowensis* Hsu 的 5 种稚虫首次作了描述和图示。

[关键词] 蜉蝣,稚虫,蜉蝣属,蜉蝣科

[中图分类号] Q969.21, [文献标识码] A, [文章编号] 1001-4616(2003)01-0069-05

0 引言

蜉蝣属 *Ephemera* 是蜉蝣目中最古老的属,自从 Eaton^[4]对属征限定后,它一直保持了比较稳定的分类地位. Hsu^[6]、Ulmer^[10]、张俊等^[2]以及尤大寿、归鸿^[11]对我国蜉蝣属的成虫都有过系统研究,但对我国稚虫的研究很不足. 近几年,作者发现了本属 5 个已知种的稚虫,并结合 Tshernova^[9]、Göse^[5]、Kang & Yang^[7],对我国蜉蝣属的已知稚虫作了综合比较. 本研究中的所有标本保存在南京师范大学生命科学学院.

1 种类描述

1.1 徐氏蜉 *Ephemera hsui* Zhang, Gui *et You*, 1995

Ephemera hsui Zhang, Gui *et You*, 1995: 72. Types: male, female, subimagos, from Hunan province.

稚虫主要特征:体长 15.0 mm 左右,尾丝长 7.0 mm 左右. 额突长度略大于宽度,侧缘平直或略凸出,前缘的凹陷较宽大;上颚牙突出头部的长度约为头长的 2.5 倍(图 1);头顶黄色,色单一;复眼黑色;前胸背板近中央具一对较细的纵纹. 腹部第 1~2 节背板各具 1 对“V”字形的斜纹,第 3~9 节背板各具 3 对纵纹,其中 3~6 节上的最外侧和中间两对纵纹在有些个体可能较浅,有时不易分辨,第 9 节上的侧面两对条纹加宽而合并在一起;第 10 节背板棕黄色(图 6). 腹部 5~9 腹板各具一对细长的纵纹.

鉴别特征:本种稚虫的上颚牙相对较长,前胸背板的纵纹较细以及腹部独特的斑纹形状与别种相区别.

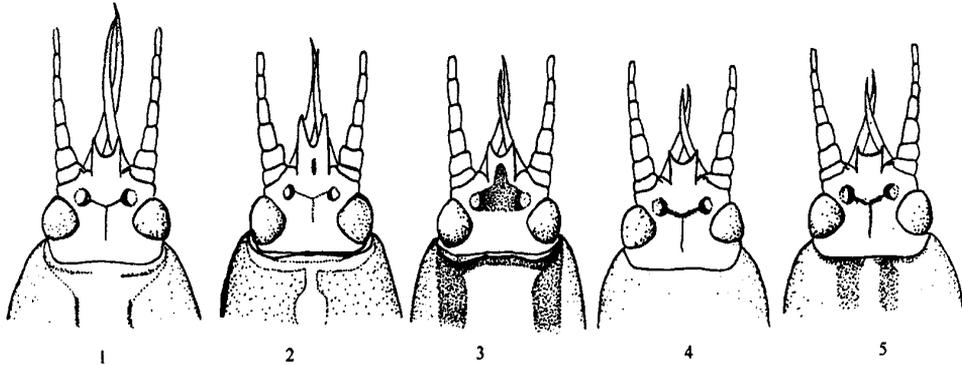
检视标本:正模,1 2 亚 15 (副模),湖南张家界金鞭溪,1986- -19,张俊、余书生;云南:2 稚虫,富民大营,1996- -1,王备新、周长发;50 稚虫,洱源牛街,1996- -24,王备新、周长发;2 15 亚 10 稚虫,丽江石鼓,1996- -25,王备新、周长发;15 亚,丽江虎跳峡,1996- -26,王备新、周长发;50 稚虫,武定马山乡,1996- -1,王备新、周长发;30 稚虫,昆明植物所,1982- -13;贵州:1 亚 3 亚,赤水楠竹林场,1995- -9,孙长海、王备新;5 亚 10 亚,荔波,1994- -2,杜予洲;2 稚虫,贵定昌明,2000- -9,李传仁、周长发;30 10 稚虫,惠水摆金,2000- -12,李传仁、周长发;5 稚虫,罗甸罗

收稿日期:2002-09-07.

基金项目:南京师范大学博士后研究资金支持.

作者简介:周长发,1971 一,博士,南京师范大学生命科学学院遗传资源研究所博士后,主要从事动物系统学研究.

咽,2000- -14,李传仁、周长发;30 20 稚虫,望谟桑朗,2000- -16,李传仁、周长发;1 稚虫,习水同民五星村,2000- -28,于海丽、周长发;2 ,江口县,1994- -12,杜予州;四川,1 ,雅安荥经米溪河,1996- -17,周长发;2 亚 2 亚 5 稚虫,雅安芦山县西川河,1996- -17,周长发;1 ,四面山大洪江,1990- -6,John Morse、杨莲芳;3 2 2 稚虫,甘肃康县清河林场,2000- -24,周长发;陕西:2 1 亚,周至厚畛子,2000- -23,谢强、周长发;4 亚,周至板房子,1994- -7,卜文俊;5 稚虫,留坝庙台子,2000- -30,周长发;5 20 5 亚 10 稚虫,佛坪岳坝,2000- -25,谢强、周长发;1 2 1 稚虫,重庆金佛山黄草坪,2000- -5,李传仁、周长发;湖北:8 稚虫,咸丰坪坝营,1999- -23,卜文俊;3 ,兴山龙门河,1993- -11,陈小林、姚健;2 亚 3 亚,神农架板仓,1980- -26.



1. 徐氏蜉 *Ephemera hsui*; 2. 黑翅蜉 *Ephemera nigroptera*;
3. 腹色蜉 *Ephemera pictiventris*; 4. 绢蜉 *Ephemera serica*; 5. 梧州蜉 *Ephemera wuchowensis*

图 1 蜉蛄属 *Ephemera* 5 种稚虫的头部背面观

1.2 黑翅蜉 *Ephemera nigroptera* Zhou, Gui et Su, 1998

Ephemera nigroptera Zhou, Gui et Su, 1998: 139. Types: male, female, from Anhui Province.

稚虫主要特征:雄稚虫体长 22.0 mm,尾丝 8.0 mm,雌稚虫体长 25.0 mm,尾丝 11.0 mm. 额突的基部具一细长纵向的黑斑,前胸背板的前缘具一横纹且有一对纵向的黑色斑纹延伸至前胸后缘;中胸背板具不规则的黑色斑点或条纹. 上颚牙突出头部的长度约为头长的 1.5 倍. 额突长度约为宽度的 1.5 倍,前缘强烈凹陷至中部,侧缘在雄稚虫较直,而在雌稚虫较凸(图 2). 前后翅芽大面积都呈黑色,基部小部分色浅. 雄稚虫腹部第 1~6 或 1~7 节背板各具 1 对斜纹(图 8),而雌稚虫 1~6 节各具一对斜纹,6~9 节又各具 3 对纵纹(雌雄稚虫腹部 2~5 节的斜纹往往不清晰),第 10 节背板色浅(图 7). 腹部 2~9 腹板各具一对细长的斜纹,其中 8~9 节的较宽大呈纵纹状.

鉴别特征:本种稚虫翅芽大面积着色和腹部背板的斑纹都很独特,很易识别. 另外,本种稚虫额突细长,前缘强烈凹陷,上颚牙相对较长等特征也可佐以识别.

检视标本:(正模)安徽绩溪县黄土坑,1996- -1,周长发;3 1 (副模),同正模;1 稚虫,1 稚虫,江苏宜兴友谊桥,1995- -19,朱朝东;5 稚虫,江苏湖滏东省庄水库上游,1995- -22,朱朝东.

已知分布:安徽,江苏.

1.3 腹色蜉 *Ephemera pictiventris* McLachlan, 1904

Ephemera pictiventris McLachlan, 1904: 428. Types: female, female subimago, from Ta-chien-lu, Siao-Lou, Sichuan province.

稚虫主要特征:体长 17.0 mm,尾丝 7.0 mm;触角梗节黑色;上颚牙突出头外的长度略长于头的长度;额突长度略大于宽度,侧缘略凸,前缘凹陷浅,呈明显的弧状;额突与两单眼之间的区域褐色,复眼黑色;前胸背板前缘具横脉,近中央具 1 对宽大的黑色纵纹(图 3). 腹部 1~9 节背板各具一对斜纹,其中 8~9 节的斜纹较宽大,在中央又具一对纵纹(图 9). 腹部 1~9 腹板

各具一对细长的斜纹,其中8~9节的较宽大呈纵纹状。

鉴别特征:综合运用稚虫的上颚牙相对较长、前额突长度略大于宽度、前缘凹陷浅、胸部具一对宽大的纵纹以及腹部的斑纹形状来区分,其中腹部背板的斑纹最有效易见。

检视标本:云南:1 稚虫,大理中和桥,1996- -22,王备新、周长发;5 8 15 稚虫,洱源牛街,1996- -24,周长发,王备新、王新华;1 ,丽江石鼓,1996- -26,王备新、周长发;20 22 4 亚2 亚,虎跳峡,1996- -27,王备新、周长发;四川:1 ,平武县城 19 km,1990- -27,John Morse、杨莲芳;5 3 ,文川,1990- -22,John Morse、杨莲芳;1 22 20 稚虫,九寨沟上寺寨,2000- -10,谢强、周长发;2 3 20 稚虫,九寨沟双河,2000- -11,谢强、周长发;1 1 1 稚虫,松潘施家堡,2000- -20,周长发;8 ,南坪白水江,1990- -25, Morse、杨莲芳、孙长海;12 稚虫,甘孜雅江二道桥,1996- -8,周长发;5 稚虫,天全新店,1996- -17,周长发;1 2 稚虫,甘孜乡城,1996- -12,周长发;2 稚虫,雅安米溪河,1996- -17,周长发;2 稚虫,石绵泥巴山下,1996- -12,周长发;1 3 稚虫,甘孜新都桥,1996- -5,周长发;4 ,雅安米溪河,1996- ;3 2 1 亚,甘孜雅江三道桥,1996- -9,周长发;3 亚30 5 亚10 稚虫,甘孜雅江县城,1996- -14,周长发;1 亚1 1 ,甘肃文县上丹堡,谢强、周长发;1 10 稚虫,甘肃文县铁楼,2000- -3,谢强、周长发;1 ,陕西周至厚岭子,2000- -31,谢强、周长发;1 ,宁夏六盘山小南川,2000- -8,李后魂、王淑霞;1 ,湖北兴山龙门河,1993- -16,宋士美。

已知分布:云南西北部,四川,甘肃南部,陕西,宁夏,湖北。

1.4 绢蜉 *Ephemera serica* Eaton, 1871

Ephemera serica Eaton, 1871: 75, types: male, female, from China.

稚虫主要特征:体长 13.0 mm,尾丝 7.0 mm。上颚牙突出头外的长度约与头长相等。额突前缘的宽度略大于后缘宽度,长度略长于宽度;前胸背板黄色,不具斑纹(图 4)。腹部第 1 背板无色斑,第 2 节背板侧面具 1 对圆形斑点,第 3 节背板有时具 1 对很浅的黑色条纹,但往往不易辨识,第 4~6 节和 9 节背板各具 1 对黑色纵纹,7~8 节背板各具 2 对纵纹,但外侧一对纵纹往往很浅,不容易辨识,因此看上去像 4~9 节各个 1 对纵纹;第 10 节背板黄色(图 10)。腹部 4~9 或 5~9 腹板各具一对细长的纵纹。

鉴别特征:上颚牙相对较短,额突相对较宽短而前缘宽度略大于后缘,腹部背板的条纹浅而少。

检视标本:3 亚1 亚,云南麻栗坡勐洞乡南江河,1990- -14,李佑文、杨莲芳 2 亚1 亚,广西龙胜花坪,1994- -11,杜予洲; 2 亚2 亚,贵州梵净山,1994- -19,杜予洲;5 2 亚100 亚,福建三港,1982- -12; 5 亚10 3 亚,同前,1988- ; 3 亚,同前,1980- -30; 6 4 2 亚,同前,1995- -15,殷宁、周长发; 2 亚, 1982- -4,邹环光; 1 亚,江西庐山,1980- ; 1 ,江西贵溪奇溪,1990- -5,杨莲芳; 12 ,湖南张家界,1986- -27,张俊、余书生; 15 亚25 亚,湖南张家界,1986- -19,张俊、余书生; 10 ,湖南洪江大河渡口,1986- ,张俊、余书生; 10 亚20 亚,湖南张家界,1985- -27; 15 亚,湖南张家界,1985- -27,张俊、余书生; 2 5 亚,张俊、余书生; 30 ,湖南通道,1986- -12,张俊、余书生; 4 ,湖南黔阳县大坪,1985- -23,张俊、余书生; 5 亚3 亚,黔阳县八面山,1985- -22; 浙江: 1 1 ,百山祖,1992- -22,吴鸿; 浙江天目山: 4 4 亚2 5 亚,三亩坪,1999- -18,卜文俊; 3 亚3 亚,龙王山,1996- -10,赵明水; 3 ,科技馆(380 m), 1998- -2; 1 3 ,开山老殿(1090 m), 1998- -23,灯诱; 1 ,同前,1998- -30 灯诱; 1 亚2 亚,庆元左溪,1994- -9,朱朝东、周长发; 1 ,雁荡山灵岩,1980- -25; 5 亚 28 亚20 稚虫,庆元后广,1994- -6,朱朝东、周长发; 江苏: 2 ,宜兴湖汶省庄,1995- ,朱朝东; 1 8 ,无锡红旗公社,1981- -15; 1 1 ,兴化,1981- 1; 1 亚1 亚,宜兴胥井,1980- ,吴钿; 6 稚虫,宜兴湖滏,1995- -22,朱朝东; 安徽: 3 ,黄山云谷寺,1981- -22; 8 ,七邻,1983- -30; 1 4 ,黄山,1981- -7; 6 亚2 亚,黄山云谷寺,1980- -20; 7 ,东至县,1980- ?; 2 亚2 2 亚,大化坪,1983- -8; 5 亚,漫水河,1983- -181 2 亚3 3 亚,九华山,1999- -8,王备新、周长发。

已知分布:香港,广东,贵州,福建,江西,安徽,江苏,上海,浙江等华南和华东地区;越南,日本。

1.5 梧州蜉(=湖州蜉) *Ephemera wuchowensis* Hsu, 1937

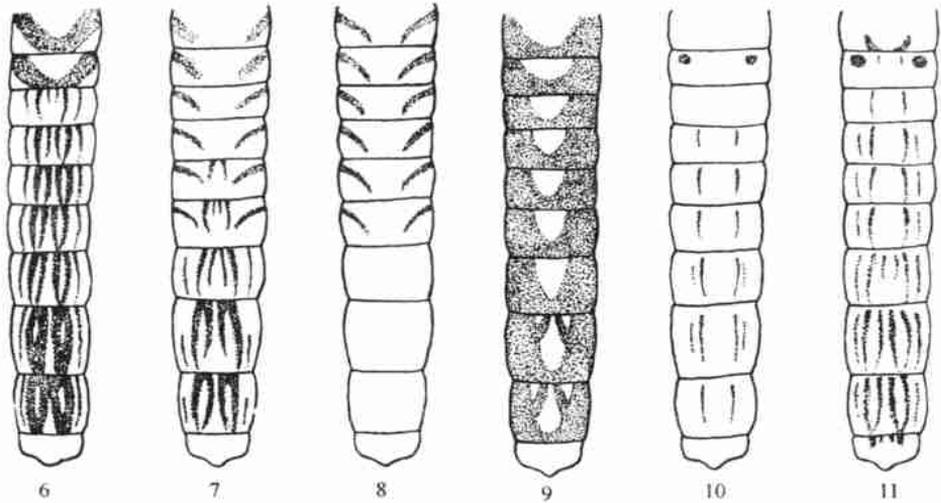
Ephemera wuchowensis Hsu, 1937: 54. Types: subimago, from Kwangsi.

稚虫主要特征:体长 14.0 mm,尾丝长 6.0 mm;体黄色,在头顶和胸部背板上具有不规则的

黑色斑块或条纹;上颚牙突出头外的长度约与头长相等;额突边缘平直,额突的长度与宽度大体相等,前缘的凹陷浅,具毛(图 5);触角梗节密生细毛。腹部:第 1 节背板后缘具 1 对褐色的斑块,其它部分棕红色,两个黑色斑纹在背板后缘靠近;第 2 节背板近中央处具 1 对黑点,外侧具 1 对圆形黑色斑块;3~5 对背板各具 2 对黑色纵纹,其中第 3~4 节外侧一对有时较浅不显见;6~9 对各具 3 对纵纹,中间的 1 对色较浅;第 10 节背板具 2 对纵纹,中间的 1 对很浅;1~10 节背板的后缘各具一横向的条纹(图 11),但色浅,有些个体上的条纹不易辨认。腹部 3~9 腹板各具一对细长的纵纹。

鉴别特征:上颚牙相对较短,额突相对宽短(长度与宽度约相等且侧缘平直),腹部背板的条纹独特,尤其是第 1 节背板具一对位于后缘的、相互靠近的斑点。

讨论:本种曾译为湖州蜉。从模式的采集地来看,是采自广西的梧州而非浙江的湖州,故改为梧州蜉。



2. 徐氏蜉 *Ephemera hsui*; 7. 黑翅蜉 *Ephemera nigroptera*(雌); 8. 同前(雄)
 9. 腹色蜉 *Ephemera pictiventris*; 10. 绢蜉 *Ephemera serica*; 11. 梧州蜉 *Ephemera wuchowensis*
 图 2 蜉属 *Ephemera* 5 种稚虫的腹部背板条纹形状

检视标本:贵州:15 40 50 稚虫,贵定昌明,2000- 9,李传仁、周长发;4 6 30 稚虫,惠水摆金,2000- 12,李传仁、周长发;10 稚虫,罗甸罗悃,2000- 14,李传仁、周长发;5 10 稚虫,望谟桑朗,2000- 16,李传仁、周长发;10 20 7 稚虫,习水同民五星村,于海丽、周长发;7 稚虫,赤水杪楞自然保护区金沙沟,2000- 22,李传仁、于海丽、周长发;1 黄果树瀑布,2000-X-2,于海丽、周长发;4 云南华坪新庄,1996- 30,王备新、周长发;1 重庆金佛山黄草坪,2000- 5,李传仁、周长发;1 2 湖北鹤峰沙元,1999- 17,卜文俊;1 1 湖北咸丰马河坝,1999- 26,郑乐怡;8 亚,湖北大别山,2000- 20,荣秀兰;1 河南罗山县灵山寺,2000- 21,于海丽;1 1 河南济源黄楝树,2000- 7,于海丽;10 亚 5 亚 河北涉县青塔,2000- 30,于海丽;4 稚虫,北京门头沟青白口,1994- 9,周长发;1 北京延庆县城大桥,1994- 3,周长发、张保华;1 陕西留坝庙台子,2000- 30,周长发;1 6 陕西佛坪岳坝,2000- 25,谢强、周长发;10 亚,河北涉县太守寺,2000- 19,于海丽;1 甘肃康县清河林场,2000- 24,周长发;6 亚,湖南张家界,1986- 18,张俊、余书生;1 湖南大庸张家界,1986- 18,张俊、余书生;5 同前;5 亚,同前,1985- 28;1 安徽霍山县磨子滩,1981- 7;1 20 亚 50 100 亚,安徽霍山县,1983- .

已知分布:贵州,湖南,湖北,安徽,河南,河北,陕西,甘肃,北京等地。

[参考文献]

- [1] 尤大寿,归鸿. 中国经济昆虫志(第48册). 蜉蝣目[M]. 北京:科学出版社,1995. 152.
- [2] 张俊,归鸿,尤大寿. 中国蜉蝣科研究[J]. 南京师大学报(自然科学版),1995,18(3):68—76.
- [3] Eaton A E. A monograph of the Ephemeridae[M]. London:Trans Ent Soc,1871. 1—164.
- [4] Eaton A E. A revisional monograph of recent Ephemeridae or mayflies[J]. Transactions of the Linnean. Society of London, Second series, 1883, 3:1—352.
- [5] Gose K. The genus *Ephemera* (Ephemeroptera) in Japan[J]. Biol Inland Wat, 1981, (2):11—14 (in Japanese).
- [6] Hsu Y C. The mayflies of China[J]. Peking Natural History Bulletin, 1937, 12:53—56.
- [7] Kang ShihChang, ChungTu Yang. Ephemeridea of Taiwan (Ephemeroptera) [J]. Chinese J Entomol, 1994, 14:391—399.
- [8] McLachlan R. On Neuroptera from Western China[J]. Pseudo-Neuroptera Fam Ephemeridae Ann Mag Nat Hist, 1904, 18:428—429.
- [9] Tshernova O A. On palaeartic species of mayflies of the genus *Ephemera* L. (Ephemeroptera, Ephemeridae) [J]. Entomol Obozr, 1973, 52 (2):324—339 (in Russia).
- [10] Ulmer G. Beitrage zur Fauna Sinica. Trichopteren and Ephemeropteren. Archiv f Nat, 1926, A 915:19—110.
- [11] Zhou C f, Gui H, Su C R. A new species of genus *Ephemera* (Ephemeroptera: Ephemeridae) [J]. Entomologia Sinica, 1998, 5(2):139—142.

The Description of Five *Ephemera* Species Larvae (Ephemeroptera :Ephemeridae)

Zhou Changfa, Zhou Kaiya, Gui Hong

(Institute of Genetic Resources School of Life Science, Nanjing Normal University, 210097, Nanjing, PRC)

Abstract: The larvae of 5 species from China: *Ephemera hsui* Zhang *et al*, *E. nigroptera* Zhou *et al*, *E. pictiventris* McLachlan, *E. serica* Eaton and *E. wuchowensis* Hsu are described and illustrated for the first time.

Key words: Mayflies, Larvae, *Ephemera*, Ephemeridae

[责任编辑:孙德泉]