

中国 6 种雄性圆瓢蜡蝉形态比较 (蜡蝉总科, 瓢蜡蝉科)

郭梅娜^{1,2}, 陈祥盛^{1,2,3*}

(1. 贵州大学昆虫研究所, 贵阳 550025; 2. 贵州大学贵州昆虫资源开发与利用特色重点实验室, 贵阳 550025;
3. 贵州大学动物科学学院, 贵阳 550025)

摘要: 对中国 6 种圆瓢蜡蝉 *Gergithus* 的外部形态及其雄性外生殖器进行了形态比较研究。结果表明: 6 种雄性圆瓢蜡蝉体色存在差异, 雄虫尾节可分为有刺和无刺 2 种类型; 肛节可根据其端缘凹凸情况分为凹入、近平直和凸出 3 种类型; 6 种雄性圆瓢蜡蝉阳茎的结构特征差异最为突出, 尤其在其端部的结构上, 可作为区别种间的最佳分类依据。此外, 本文根据不同形态特征给出了这 6 种圆瓢蜡蝉的分类检索表, 并建议将中胸背板长宽比(2:1)作为圆瓢蜡蝉属的属征之一。

关键词: 半翅目; 蜡蝉; 形态学; 圆瓢蜡蝉属; 中国

中图分类号: Q969.36+5.8 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-7083(2015)03-0429-06

Morphological Comparison on Six Male *Gergithus* (Fulgoroidea, Issidae) from China

GUO Meina^{1,2}, CHEN Xiangsheng^{1,2,3*}

(1. Institute of Entomology, Guizhou University, Guiyang 550025, China; 2. Special Key Laboratory for Development and Utilization of Insect Resources of Guizhou, Guizhou University, Guiyang 550025, China;
3. College of Animal Sciences, Guizhou University, Guiyang 550025, China)

Abstract: The genitalia and external morphology of 6 male species of the genus *Gergithus* from China were characterized and compared in this study. The results indicated that: the body colours of 6 species were different, and the male pygefer can be classified as with thron and without thron; anal segments was divided into recessed, flat and bulge on the base of apical margin form; the most typical difference of the 6 *Gergithus* species was the characteristics of aedeagus, especially the structure of apex of aedeagus, and this can be considered as the best basis for distinguishing the species. In addition, the ratio of length to width in mesonotum (2:1) can be used as a new characteristic of the genus *Gergithus*.

Key words: Hemiptera; planthopper; morphology; *Gergithus*; China

圆瓢蜡蝉属 *Gergithus* 隶属于半翅目 Hemiptera 头喙亚目 Auchenorrhyncha 蜡蝉子亚目 Fulgoromorpha 蜡蝉总科 Fulgoroidea 瓢蜡蝉科 Issidae 球瓢蜡蝉亚科 Hemisphaeriinae, 是 Stål 于 1870 年以 *Hemisphaerius schauvi* Stål, 1855 为模式种所建立。迄今, 该属全世界共记录 60 种, 其中, 中国记录 35 种 (包括台湾分布的 21 种), 主要分布于东洋区和古北区。圆瓢蜡蝉属种类记述国外研究报道较早 (Melichar, 1906; Schumacher, 1915; Distant, 1916; Fennah, 1956), 对圆瓢蜡蝉种类记述贡献最为突出的是 Metcalf (1958), 共整理记录了该属的 40 种; 但在 Metcalf 所记述的这 40 种中, 有相当一部分新种仅仅依据其简单的外部形态特征或雌成虫外部形态特征所建立, 而其他特征 (尤其是雄性外生殖器结构特征) 则

被忽略。Hori (1969) 修订了台湾和日本的圆瓢蜡蝉种类, 指出因该属一些种类 [如 *G. variabilis* (Butler, 1875)] 体色差异较大, 单纯通过体色差异难以鉴定种类, 同时以 *G. iguchii* Matsumura, 1916 为模式种建立了 *Ishiharanus* Hori, 1969 属; 但是 Hori 所建立的 *Ishiharanus* 属主要依靠其模式种所具有的显著体色所建立。之后, Che 等 (2007) 重新修订了圆瓢蜡蝉属, 指出 *Ishiharanus* 属的体色、前胸背板和头顶这三方面都与圆瓢蜡蝉属相似, 认为该属是圆瓢蜡蝉属的新异名。

我国有关圆瓢蜡蝉的研究报道起步较晚。周尧等 (1985) 最早记述了我国圆瓢蜡蝉属 5 种, 包括 1 新种, *Gergithus esperauto* Chou & Lu, 1985, 但均无雄性外生殖器的描述。Che 等 (2006) 对该种的模式标

收稿日期: 2014-08-01 接受日期: 2015-01-23 基金项目: 中加葡萄植原体病害媒介昆虫的鉴定与筛查 (黔科合外 G 字 [2010] 7005 号)

作者简介: 郭梅娜 (1990—), 女, 硕士研究生, 主要从事蜡蝉分类工作, E-mail: meinahanni@126.com

* 通信作者 Corresponding author, E-mail: chenxs3218@163.com

本进行了核对,发现其是 *Hemisphaerius lysanias* Fenah, 1978 的异名。Chan 和 Yang (1994) 对台湾圆瓢蜡蝉的研究较为深入,共描述了我国台湾圆瓢蜡蝉属 22 种,并绘制了其中 18 种的雄性外生殖器结构特征图,同时将 Hori (1969) 所建立的 *G. variabilis* (Butler, 1875) 的 2 个亚种提升为种。近几年, Zhang 和 Che (2009) 根据雄性外生殖器特征建立了 2 个新种; Meng 和 Wang (2012) 对龟纹圆瓢蜡蝉 *G. tessellatus* Matsumura, 1916 进行了重新描述,给出了不同体色差异的个体图像。可见,圆瓢蜡蝉的形态与分类尚需完善,系统发育关系仍有待进一步研究。

综上所述,圆瓢蜡蝉的形态分类研究主要存在以下方面的不足:(1)部分已知种类的形态描述较为简单,有些种类的一些形态结构特征,尤其是关于雄性外生殖器结构特征的研究至今仍未见报道;(2)部分种类分类地位因缺乏对其形态结构深入、全面的研究,导致其分类地位界定不清;(3)圆瓢蜡蝉属的系统发育有待考证,即其在形态上的特征形状的正确选择和确定,尚需比较形态学的进一步研究。为此,本文对 6 种雄性圆瓢蜡蝉的比较形态学进行深入研究,旨在进一步挖掘这 6 种圆瓢蜡蝉在形态结构上存在的种间差异,为完善圆瓢蜡蝉属征和其在形态、分类及系统发育研究上提供更为详实的基础资料。

1 材料与方法

1.1 材料

研究的 6 种圆瓢蜡蝉标本(表 1)均为成虫干制标本,保存于贵州大学昆虫研究所。

1.2 方法

1.2.1 解剖 将昆虫腹部轻轻翘下,放入盛有

表 1 6 种圆瓢蜡蝉研究标本(雄虫)信息
Table 1 Information for examined specimens (male)
of 6 species of *Gergithus*

种名 Species	采集地 Localities	数量 Number
鳌突圆瓢蜡蝉 <i>G. chelatus</i> Che, Zhang & Wang, 2007	海南	5
龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. tessellatus</i> Matsumura, 1916	江西	1
拟龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. pseudotessellatus</i> Che, Zhang & Wang, 2007	海南	3
五斑圆瓢蜡蝉 <i>G. quinque maculatus</i> Che, Zhang & Wang, 2007	贵州、广西	8
星斑圆瓢蜡蝉 <i>G. multipunctatus</i> Che, Zhang & Wang, 2007	海南	3
皱脊圆瓢蜡蝉 <i>G. rugiformis</i> Zhang & Che, 2009	贵州	4

10% NaOH 溶液的烧杯中,用酒精灯煮约 3 min,待其肌肉组织充分溶解后,取出用清水冲洗,解剖镜下处理雄性外生殖器,并保存于甘油中备用。

1.2.2 外生殖器构造观察 在 Olympus SZX7 体视显微镜下观察雄虫外生殖器形态特征,并将雄虫外生殖器各结构摆好姿势后移至 Keyence VHX-1000 数码成像系统下拍照,比较分析相关特征。

2 结果

2.1 外部形态结构特征

2.1.1 整体外形 该属各种的外部形态差异主要表现在虫体大小、前翅斑纹形状与颜色等方面,成虫前翅及额的色泽和斑纹上存在种间差异(图 1~12,表 2)。根据前翅斑纹的形状可将其分为前翅无斑纹(皱脊圆瓢蜡蝉)、前翅具斑点(五斑圆瓢蜡蝉、星斑圆瓢蜡蝉、龟纹圆瓢蜡蝉及拟龟纹圆瓢蜡蝉)、前翅具纹带(鳌突圆瓢蜡蝉)3 种类型。这 6 种圆瓢蜡蝉除皱脊圆瓢蜡蝉外,其他在颜面上均具有横带。

本文研究的 6 种圆瓢蜡蝉体近圆形或椭圆形;头顶均近方形,中域凹陷;额宽大,无中脊;前胸背板具 2 凹陷;中胸背板三角形;前翅明显隆起,前翅爪片与翅面未见爪缝。头(包括复眼)的长约为宽的 3 倍(2.5~3.4:1),额长约与宽相等(1.1~1.3:1),中胸背板和前翅的长宽比均约为 2:1(2.0~2.2:1 和 1.6~2.2:1)(表 3)。可见,这 6 种圆瓢蜡蝉除了额长宽比较稳定之外,胸背板的长宽比也较为稳定。

2.2 雄性外生殖器结构特征

2.2.1 尾节 6 种圆瓢蜡蝉尾节的差异主要表现在尾节侧面观的形状及后缘是否具刺状突(图 13~18,表 4)。鳌突圆瓢蜡蝉和拟龟纹圆瓢蜡蝉尾节后缘明显具一大的刺状突,与其他种截然不同。且尾节侧面观最宽处所在的位置也有所不同,如五斑圆瓢蜡蝉尾节最宽处在背端 1/4 处,而星斑圆瓢蜡蝉最宽处则位于中部(图 16~17,表 4)。

2.2.2 抱器 6 种圆瓢蜡蝉抱器的差异主要表现在端部的形状上(图 19~24)。皱脊圆瓢蜡蝉的抱器相对较长;拟龟纹圆瓢蜡蝉、五斑圆瓢蜡蝉和星斑圆瓢蜡蝉抱器侧缘中部凹入,与其他 3 种有所不同。

2.2.3 肛节 6 种圆瓢蜡蝉肛节的差异主要表现在肛节的长宽程度、端缘形状及肛孔在肛节上的着生位置(图 13~18,图 25~30,表 5)。拟龟纹圆瓢蜡蝉、五斑圆瓢蜡蝉和星斑圆瓢蜡蝉侧面观于中部弧弯,其余 3 种肛节近直(图 13~18)。背面观(图

表2 6种圆瓢蜡蝉体色比较
Table 2 Comparisons of body colour among 6 species of *Gergithus*

种名 Species	头顶 Vertex	前、中胸背板 Pronotum and mesonotum	颜面 Face	前翅 Forewing
鳌突圆瓢蜡蝉 <i>G. chelatus</i>	浅黄褐色	前胸背板黑褐色;中胸背板乳白色,端角处褐色	黑褐色;额中部和额唇基处各具1乳白色横纹	褐色;基半部具2浅绿色直横纹,端半部具2浅绿色不规则横纹
龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. tessellatus</i>	褐色,后缘乳白色	前胸背板褐色,中线两侧具1对称深色凹斑,后缘乳白色;中胸背板褐色侧缘乳白色	黄褐色,额唇基处具1乳白色横纹	深褐色具浅黄色斑纹,即基部具1大斑点、基部2/5具2相邻大横斑、端部2/5具1弯长横纹、延前缘2/5至端部具1纵纹、后缘中部及近端部各具1小1大斑点
拟龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. pseudotessellatus</i>	黄褐色	黄褐色	额黄褐色,延额唇基缝具1深褐色横纹;额唇基处具1乳白色横纹;唇基深褐色	黄褐色;具少数乳白色短细条纹
五斑圆瓢蜡蝉 <i>G. quinquemaculatus</i>	暗褐色	黄色,两侧角及端后角处暗褐色	暗褐色;唇基基半部乳白色	深褐色;具5个黄色大斑点
星斑圆瓢蜡蝉 <i>G. multipunctatus</i>	黄褐色	黑褐色,中胸背板具2个黄色斑点	暗褐色;额延额唇基缝具1乳白色宽横纹	深褐色;具10个交叉排列的黄色斑点
皱脊圆瓢蜡蝉 <i>G. rugiformis</i>	褐色	黄褐色	黄褐色;无纹带	褐色;无斑点

表3 6种圆瓢蜡蝉各部分比例
Table 3 Ratios of each section among 6 species of *Gergithus*

种名 Species	头顶 长宽比 Ratio of length to width in head, dorsal view	额长宽比 Ratio of length to width in frons	中胸背板 长宽比 Ratio of length to width in mesonotum	前翅 长宽比 Ratio of length to width in forewing
鳌突圆瓢蜡蝉 <i>G. chelatus</i>	2.5:1	1.1:1	2.1:1	2.2:1
龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. tessellatus</i>	3.1:1	1.1:1	2.0:1	1.8:1
拟龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. pseudotessellatus</i>	2.6:1	1.2:1	2.0:1	2.0:1
五斑圆瓢蜡蝉 <i>G. quinquemaculatus</i>	3.4:1	1.3:1	2.2:1	1.8:1
星斑圆瓢蜡蝉 <i>G. multipunctatus</i>	3.2:1	1.2:1	2.0:1	1.9:1
皱脊圆瓢蜡蝉 <i>G. rugiformis</i>	3.0:1	1.1:1	2.0:1	1.6:1

注:头顶长宽比指头包括复眼最长处与最宽处之比;额长宽比指额中线处与额面最宽处之比;中胸背板长宽比指中胸盾片最长处与最宽处之比。

Note: Ratio of length to wide was the ratio of the strengths to its widest point of head, frons, mesonotum and forewing.

25~30), 肛节端缘凹入(龟纹圆瓢蜡蝉, 五斑圆瓢蜡蝉和星斑圆瓢蜡蝉), 近平直(拟龟纹圆瓢蜡蝉和皱脊圆瓢蜡蝉)及呈角状凸出(鳌突圆瓢蜡蝉)3种类型。鳌突圆瓢蜡蝉、龟纹圆瓢蜡蝉和皱脊圆瓢蜡蝉的肛孔着生于肛节中部;拟龟纹圆瓢蜡蝉、五斑圆瓢蜡蝉和星斑圆瓢蜡蝉的肛孔着生位置略靠肛节的基部(图25~30)。

2.2.4 阳茎 6种圆瓢蜡蝉的阳茎区别主要表现在基部和端部各种不同形状的突起和刺等(图31~

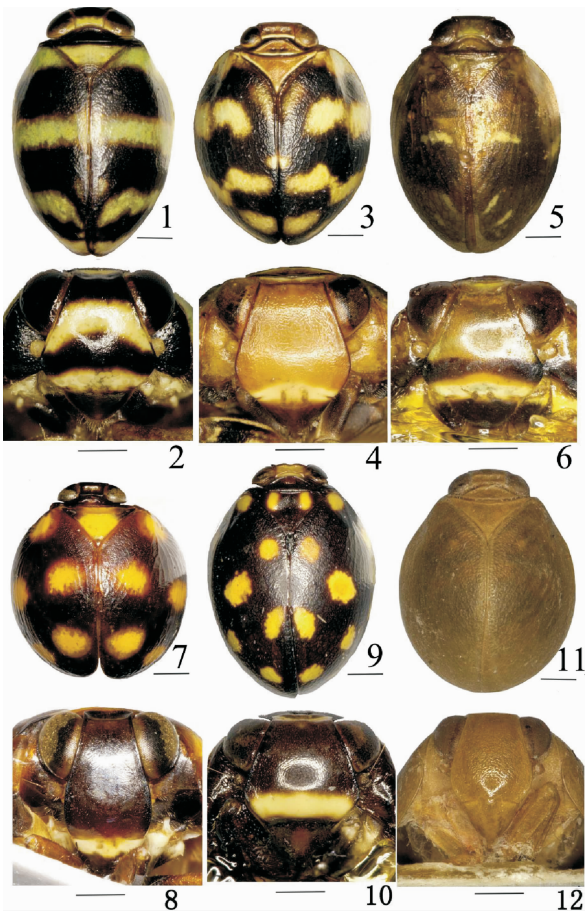


图1~12 圆瓢蜡蝉雄虫背面观与颜面

Fig. 1~12 Adult males of *Gergithus*, dorsal view

1~2. 鳌突圆瓢蜡蝉 *G. chelatus*, 3~4. 龟纹圆瓢蜡蝉 *G. tessellatus*, 5~6. 拟龟纹圆瓢蜡蝉 *G. pseudotessellatus*, 7~8. 五斑圆瓢蜡蝉 *G. quinquemaculatus*, 9~10. 星斑圆瓢蜡蝉 *G. multipunctatus*, 11~12. 皱脊圆瓢蜡蝉 *G. rugiformis*; Scale bars = 0.5 mm.

表 4 6 种圆瓢蜡蝉雄虫尾节间比较

Table 4 Comparisons of pygofer of male among 6 species of *Gergithus*

种名 Species	雄虫尾节侧面观 Pygofer of male, lateral view
螯突圆瓢蜡蝉 <i>G. chelatus</i>	较窄;后缘在中部上方具 1 刺状突,中部近角状钝凸,中部下方明显圆凹
龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. tessellatus</i>	较窄;后缘无刺状突,最宽处于背端 2/5
拟龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. pseudotessellatus</i>	宽大;后缘在中部上方具 1 刺状突
五斑圆瓢蜡蝉 <i>G. quinquemaculatus</i>	相对宽;后缘无刺状突,在背端 1/4 处明显弧状凸出,并在腹端向后近角状突出
星斑圆瓢蜡蝉 <i>G. multipunctatus</i>	相对宽;后缘无刺状突,在中部宽弧状凸出
皱脊圆瓢蜡蝉 <i>G. rugiformis</i>	较窄;后缘端部无刺状突,在腹端 1/3 处最宽

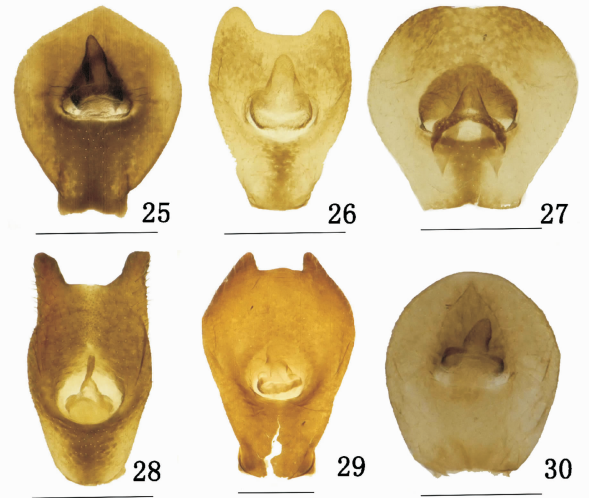


图 25~30 圆瓢蜡蝉肛节背面观

Fig. 25~30 Anal segments of *Gergithus*, dorsal view

25. 螯突圆瓢蜡蝉 *G. chelatus*, 26. 龟纹圆瓢蜡蝉 *G. tessellatus*, 27. 拟龟纹圆瓢蜡蝉 *G. pseudotessellatus*, 28. 五斑圆瓢蜡蝉 *G. quinquemaculatus*, 29. 星斑圆瓢蜡蝉 *G. multipunctatus*, 30. 皱脊圆瓢蜡蝉 *G. rugiformis*; Scale bars = 0.5 mm.

表 5 6 种圆瓢蜡蝉肛节比较(背面观)

Table 5 Comparisons of anal segments among 6 species of *Gergithus* (dorsal view)

种名 Species	长宽比 Ratio of length to width	顶缘形状 Apical margin form
螯突圆瓢蜡蝉 <i>G. chelatus</i>	1.3:1	角状凸出
龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. tessellatus</i>	1.4:1	中域凹入
拟龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. pseudotessellatus</i>	1.0:1	近平直
五斑圆瓢蜡蝉 <i>G. quinquemaculatus</i>	1.9:1	中域凹入
星斑圆瓢蜡蝉 <i>G. multipunctatus</i>	1.5:1	中域凹入,端部最窄
皱脊圆瓢蜡蝉 <i>G. rugiformis</i>	1.2:1	近半圆形

注:肛节长宽比指肛节最长处与最宽处之比。

Note: Ratio of length to wide was the ratio of the strengths to its widest point of anal segment.

无突起(皱脊圆瓢蜡蝉)、基部无突起端部有突起(龟纹圆瓢蜡蝉和五斑圆瓢蜡蝉)及基部和端部均具有突起(螯突圆瓢蜡蝉、拟龟纹圆瓢蜡蝉和星斑圆瓢蜡蝉)。从表 6 可见,这 6 种圆瓢蜡蝉的阴茎端部存在明显的差异,能很好地将其相互区分开。

2.3 6 种圆瓢蜡蝉分类检索表

根据上述 6 种雄性圆瓢蜡蝉的种间差异,即前翅及额上的斑纹、生殖器肛节、尾节及阴茎的不同,编制这 6 种圆瓢蜡蝉的分类检索表如下:

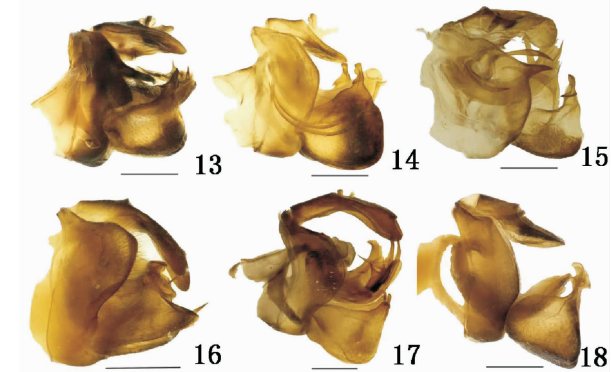


图 13~18 圆瓢蜡蝉雄性生殖器左侧面观

Fig. 13~18 Male genitalia of *Gergithus*, left lateral view

13. 螯突圆瓢蜡蝉 *G. chelatus*, 14. 龟纹圆瓢蜡蝉 *G. tessellatus*, 15. 拟龟纹圆瓢蜡蝉 *G. pseudotessellatus*, 16. 五斑圆瓢蜡蝉 *G. quinquemaculatus*, 17. 星斑圆瓢蜡蝉 *G. multipunctatus*, 18. 皱脊圆瓢蜡蝉 *G. rugiformis*; Scale bars = 0.5 mm.



图 19~24 圆瓢蜡蝉抱器左侧面观

Fig. 19~24 Genital style of *Gergithus*, left lateral view

19. 螯突圆瓢蜡蝉 *G. chelatus*, 20. 龟纹圆瓢蜡蝉 *G. tessellatus*, 21. 拟龟纹圆瓢蜡蝉 *G. pseudotessellatus*, 22. 五斑圆瓢蜡蝉 *G. quinquemaculatus*, 23. 星斑圆瓢蜡蝉 *G. multipunctatus*, 24. 皱脊圆瓢蜡蝉 *G. rugiformis*; Scale bars = 0.5 mm.

36,表 6)。该属阴茎均呈浅“U”型,从阴茎基部和端部的突起看,可将圆瓢蜡蝉分为 3 类:基部和端部均

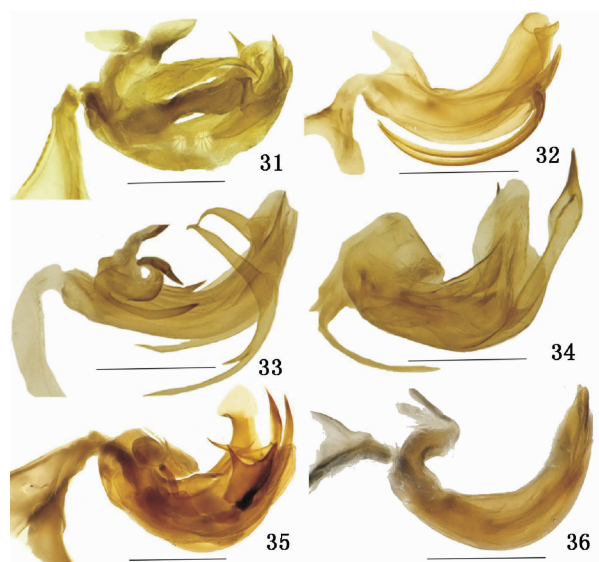


图 31~36 圆瓢蜡蝉阳茎左侧面观

Fig. 31~36 Aedeagus of *Gergithus*, left lateral view

31. 鳌突圆瓢蜡蝉 *G. chelatus*, 32. 龟纹圆瓢蜡蝉 *G. tessellatus*, 33. 拟龟纹圆瓢蜡蝉 *G. pseudotessellatus*, 34. 五斑圆瓢蜡蝉 *G. quinquemaculatus*, 35. 星斑圆瓢蜡蝉 *G. multipunctatus*, 36. 皱脊圆瓢蜡蝉 *G. rugiformis*; Scale bars=0.5 mm.

- 1 前翅褐色,无任何斑点或纹带;颜面黄褐色,亦无任何条带、斑纹 皱脊圆瓢蜡蝉 *G. rugiformis*
- 前翅有斑点或纹带;颜面具横纹 2
- 2 前翅具 10 个斑点,呈 1-2-1-2-1-2-1 排列;中胸背板具 2 个小斑点 星斑圆瓢蜡蝉 *G. multipunctatus*
- 前翅不如上述 3
- 3 尾节侧面观后缘具 1 长的刺状突 4
- 尾节侧面观后缘无刺状突 5
- 4 肛节背面观端缘中域角状凸出 拟龟纹圆瓢蜡蝉 *G. pseudotessellatus*
- 肛节背面观端缘中域近平直 鳌突圆瓢蜡蝉 *G. chelatus*
- 5 阳茎对称,腹缘两侧从端部伸出 1 细长的刺状突 龟纹圆瓢蜡蝉 *G. tessellatus*
- 阳茎腹瓣较长,顶端尖细呈刺状 五斑圆瓢蜡蝉 *G. quinquemaculatus*

3 小结与讨论

在圆瓢蜡蝉属中,外部形态差异较大的种类其生殖器差异也很大。如星斑圆瓢蜡蝉除前翅 1-2-1-2-1-2-1 排列的 10 个斑点外,阳茎背瓣端部蘑菇状膨大,为膜质结构,且左侧具 1 宽大的片状突起,可将其区分开来。Meng 和 Wang(2012)对于龟纹圆瓢蜡蝉进行了补充记述,提及该种的外部形态差异,在体色及翅的斑纹方面存在不同,并拍摄了 3 头不同外部形态的龟纹圆瓢蜡蝉,但这 3 头龟纹圆瓢蜡蝉在额唇基部均具有 1 条浅黄色横带,且体形相似。

表 6 6 种圆瓢蜡蝉阳茎种间差异

Table 6 Comparisons of aedeagus among 6 species of *Gergithus*

种名 Species	形状 Symmetry or asymmetry	基部突起 Basal process of aedeagus	端部 Apex of aedeagus
鳌突圆瓢蜡蝉 <i>G. chelatus</i>	左右对称	两侧各 1 对	侧瓣端部刺状突,指向背方,其下方着生 1 片状突,该片突偏基部内折为 1 短刺突
龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. tessellatus</i>	左右对称	无突起	近端部 1/3 处腹缘两侧各具 1 细长的刺状突
拟龟纹圆瓢蜡蝉 <i>G. pseudotessellatus</i>	左右对称	两侧各 1 对	近端部侧面各具 1 叉状突,长枝突的近中部又具 1 短刺突
五斑圆瓢蜡蝉 <i>G. quinquemaculatus</i>	左右不对称	无突起	腹瓣较长,顶端尖细呈刺状
星斑圆瓢蜡蝉 <i>G. multipunctatus</i>	左右不对称	两侧各 1 个	背瓣端部蘑菇状膨大,其端部膜质;左侧具 1 粗大的刺状突起和 1 宽大的片状突
皱脊圆瓢蜡蝉 <i>G. rugiformis</i>	左右对称	无突起	无突起

本研究拟龟纹圆瓢蜡蝉检视标本个体在体色上出现深浅差异,但其所具有的斑纹较为稳定。

圆瓢蜡蝉一些种类虽在外形上无明显差异,但其雄性外生殖器结构特征具有各自的独特性。如鳌突圆瓢蜡蝉和拟龟纹圆瓢蜡蝉在外形上与其他圆瓢蜡蝉属昆虫并无明显可区分的差异,但其尾节近端部突出成大刺状,且阳茎基部两侧各具 1 对突起,端部突起较多,与其他种类截然不同。皱脊圆瓢蜡蝉体棕色,前翅、头胸部及额均无任何斑点和条带(Zhang & Che, 2009),但抱器相对较长,阳茎基部和端部均无任何突起,与其他种类差别较大。

该属种类中胸背板长宽比均约为 2:1(表 3; Chan & Yang, 1994; Che *et al.*, 2006; Zhang & Che, 2009),因此笔者认为该特征可作为该属的有效特征依据。此外,五斑圆瓢蜡蝉与星斑圆瓢蜡蝉前翅均具有圆形斑点,额唇基处具有 1 淡黄色条带,2 种圆瓢蜡蝉尾节形状相似,抱器侧缘中部均凹入,肛节顶缘也都深刻凹入,推测二者亲缘关系较近。

以上可知,圆瓢蜡蝉属 6 个种的雄性外生殖器和外部形态存在差异。在进行种间的准确鉴定分类时结合前翅的斑点和横带,以及颜面横带的差异尤为重要。此外,雄虫尾节、肛节、抱器、阳茎及前翅斑纹等特征,尤其是阳茎端部的结构特征存在显著的

种间差异,对圆瓢蜡蝉种级阶元的界定有着十分重要的作用。

参考文献:

- 周尧,路进生,黄桔,等. 1985. 中国经济昆虫志 第三十六册(同翅目,蜡蝉总科)[M]. 北京:科学出版社:121-125.
- Chan ML, Yang CT. 1994. Issidae of Taiwan (Homoptera: Fulgoroidea) [M]. Taichung: Chen Chung Book Press: 28-45.
- Che YL, Zhang YL, Wang YL. 2006. Two new species of the Oriental Planthopper Genus *Hemiphaerius* Schaum (Hemiptera: Issidae) from China[J]. Acta Zootaxonomica Sinica, 31(1): 160-164.
- Che YL, Zhang YL, Wang YL. 2007. Seven new species and one new record of *Gergithus* Stål (Hemiptera: Fulgoroidea: Issidae) from China [J]. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 109(3): 611-627.
- Distant WL. 1916. The fauna of British India, including Ceylon and Burma[M]. London, Taylor and Francis, 6: 101-104.
- Fennah RG. 1956. Fulgoroidea from southern China[J]. Proceedings of

- the California Academy of Science, 28(3): 506-507.
- Hori Y. 1969. Hemisphaeriinae of the Japan Archipelago (Hemiptera: Issidae)[J]. Transactions of the Shikoku Entomological Society, 10(2): 49-64.
- Melichar L. 1906. Monographie der Issiden (Homoptera) [M]. Abhandlungen KK. Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien, 3: 58-67.
- Meng R, Wang YL. 2012. Two new species of the genus *Gergithus* Stål (Hemiptera: Fulgoromorpha: Issidae) from China, with a redescription of *G. bimaculatus* Zhang and Che, and *G. tessellatus* Matsumura [J]. Zootaxa, 3247: 1-18.
- Metcalf ZP. 1958. General catalogue of the Homoptera, Fascicle IV Fulgoroidea, Part 15 Issidae[M]. Raleigh: North Carolina State College, 561.
- Schumacher F. 1915. Homoptera in H. Sauter's Formosa-Ausbeute[J]. Supplementa Entomologica, 4: 108-142.
- Zhang Y, Che YL. 2009. Checklist of *Gergithus* Stål (Hemiptera: Issidae: Hemisphaeriinae) with descriptions of two new species from China [J]. Entomotaxonomia, 31(3): 181-187.

湖南鱼类新纪录——灰裂腹鱼

2007年9月—2014年8月,作者采用固定样点法对湖南省壶瓶山国家级自然保护区内的鱼类资源进行监测,在长江一级支流——澧水上游的澧水纸棚河段(110°33'25.1"E,30°00'50.0"N,海拔516 m)采集到裂腹鱼标本5尾,根据《中国鱼类系统检索》和《中国动物志(硬骨鱼纲鲤形目下卷)》鉴定为灰裂腹鱼 *Schizothorax griseus*。经查阅相关文献,为湖南省新纪录。

测量标本5尾,全长204~231 mm,体长162~186 mm;体长为体高的4.2~4.7倍,为头长的4.3~4.4倍,为尾柄长的5.4~5.9倍,为尾柄高的8.9~9.6倍。头长为吻长的2.5~2.9倍,为眼径的5.5~5.9倍,为眼间距的2.5~2.6倍,为吻须长的3.4~4.0倍,为口角须长2.9~3.5倍。尾柄长为尾柄高的1.7~2.0倍。鱼体延长,稍侧扁;头锥形,吻稍钝;口下位,口裂呈马蹄形;下颌内侧具角质,但无锐利的角质前缘;下唇发达,分3叶,中间叶明显,无掩盖;唇后沟连续。须2对,口角须稍长;吻须末端后伸达眼前缘之垂直下方,口角须末端后伸达到眼后缘之垂直下方。体鳞细小,体侧具黑褐色斑点,胸、前腹部裸露无鳞,自腹鳍起点稍前的腹面之后始有鳞片;侧线完全,在体前部略下弯,向后伸入尾柄正中;侧线上鳞25~26,侧线下鳞18~20;背鳍末根不分枝,鳍条较硬,其后侧缘的下1/2部分具有锯齿(16~20枚);背鳍起点至吻端之距离稍大于其至尾鳍基部之距离。尾鳍深分叉,上下叶约等长,末端稍钝。浸泡标本体背蓝灰色,具黑色斑点,侧体和各鳍浅黄(图1)。

灰裂腹鱼属鲤形目 Cypriniformes 鲤科 Cyprinidae 裂腹鱼亚科 Schizothoracinae 裂尻鱼亚属 *Racoma* McClelland,主要分布于澜沧江、南盘江、北盘江、乌江、金沙江、龙川江和大盈江等湍急的支流中。此次在壶瓶山记录到灰裂腹鱼,对于该鱼的地理分布研究具有一定的参考价值。



图1 灰裂腹鱼 *Schizothorax griseus* 的侧面(左)和下唇(右)(No. 20110814624, 体长187.0 mm)

康祖杰¹,杨道德^{2*},黄建¹,李赫文¹

(1. 湖南壶瓶山国家级自然保护区管理局,湖南石门415319;

2. 中南林业科技大学野生动植物保护研究所,长沙410004)

* 通信作者,E-mail:csfuyydd@126.com