

中国竹子叶蝉图解检索

An Illustrated Guide to
Bamboo-feeding Leafhoppers
in China

杨 琳 陈祥盛 / 著

Lin Yang and Xiang-Sheng Chen



贵州大学出版社
Guizhou University Press

中国竹子叶蝉图解检索

杨 琳 陈祥盛 / 著

贵州大学昆虫研究所



贵州大学出版社
Guizhou University Press

图书在版编目（C I P）数据

中国竹子叶蝉图解检索 / 杨琳, 陈祥盛著. -- 贵阳:
贵州大学出版社, 2017. 6

ISBN 978-7-5691-0021-1

I. ①中… II. ①杨… ②陈… III. ①叶蝉科—中国
—图解 IV. ①Q969.36-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第168276号

中国竹子叶蝉图解检索

著者 / 杨 琳 陈祥盛

出 版 人: 闵 军

责任编辑: 但明天

装帧设计: 陈 艺 方国进

出版发行: 贵州大学出版社 (贵州大学北校区内)

印 刷: 深圳市和谐印刷有限公司

成品尺寸: 210 毫米 × 285 毫米

印 张: 19.25

字 数: 508 千字

版 次: 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5691-0021-1

定 价: 190.00 元

版权所有 侵权必究

本书若出现印装质量问题, 请与出版社联系调换

电话: 0851-85981027

本书获以下资助

国家自然科学基金项目（31660209 及 31260178）

贵州省高层次创新型人才项目（20154021）

贵州省科技创新人才团队建设项目（20144001）

贵州省教育厅自然科学研究项目（2013105）

贵州省国际科技合作基地项目（20165802）

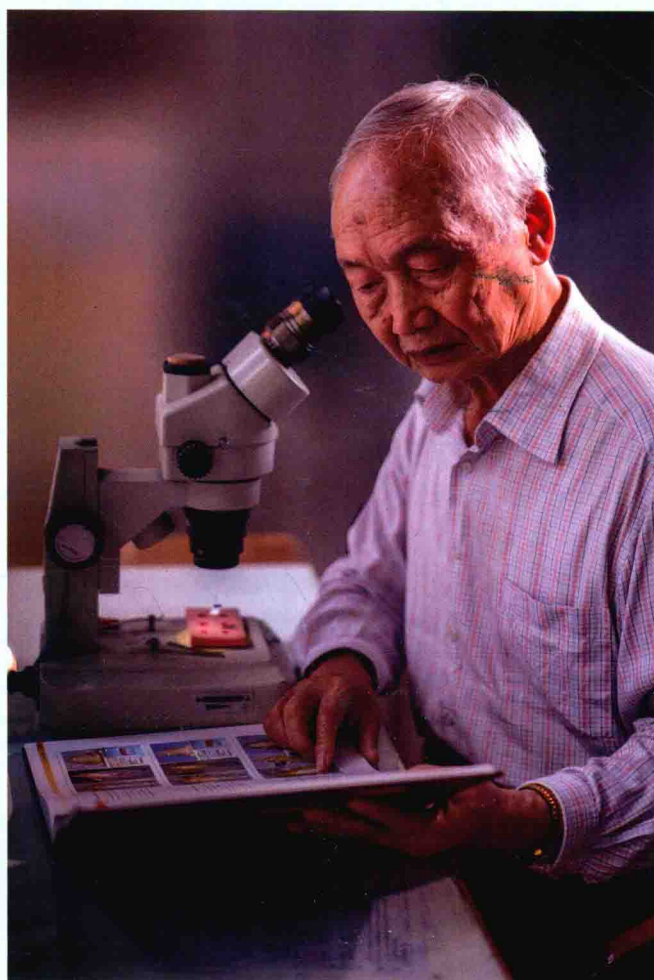
An Illustrated Guide to Bamboo-feeding Leafhoppers in China

Lin Yang and Xiang-Sheng Chen

(Institute of Entomology, Guizhou University, Guiyang, China)

**Citation: Yang L. and Chen X.-S. 2017. An Illustrated Guide
to Bamboo-feeding Leafhoppers in China. Guizhou University
Press, Guiyang. 298pp.**

Guizhou University Press
Guiyang, Guizhou



业师李子忠教授近照

谨以此书奉献给业师李子忠先生，
感谢先生多年的悉心教诲并恭祝先生执教 50 周年

前言

在竹子的生长过程中，常常会遭受各类有害生物的危害，叶蝉类昆虫是其中重要的刺吸类害虫之一，近年来对竹子的危害呈上升趋势。由于叶蝉的个体通常较小，刺吸为害的症状不明显，未能引起人们的足够重视。长期以来，国内外对竹子叶蝉类昆虫的研究并不多，有关该类昆虫的基础资料非常缺乏。

作者所在的课题组对竹子叶蝉关注时日已久，自 20 世纪 90 年代中期就开始对竹子叶蝉进行初步的调查研究。近 20 年来，在国家自然科学基金项目“西南地区害竹头喙亚目昆虫物种多样性研究”（2006 年—2008 年）、“西南地区竹子叶蝉类昆虫的物种多样性研究”（2013 年—2016 年）、“中国重要竹子害虫额根叶蝉族的区系分类、DNA 条形码及系统发育研究”（2017 年—2020 年）、中国博士后科学基金项目“中国害竹头喙类昆虫（同翅目：头喙亚目）物种多样性研究”（2004 年—2006 年）、贵州省优秀科技教育人才省长基金项目“贵州害竹叶蝉和飞虱种类详查”（2006 年—2008 年）等项目的资助下，系统开展了竹子叶蝉的物种多样性、地理分布、寄主植物、发生危害及主要种类防治等研究，取得了一系列成果，陆续发现了一些竹子叶蝉新属、新种和一批竹子叶蝉新害虫，发表了学术论文 20 余篇，并于近期出版了《中国竹子叶蝉》专著（中国林业出版社，2012 年）。该专著系统回顾了竹子叶蝉国内外的研究历史和现状，记述中国竹子叶蝉 8 亚科 58 属 123 种，初步了解各种竹子叶蝉的危害情况，详细报道了缅甸安小叶蝉的生物学习性、吡虫啉等数种药剂对缅甸安小叶蝉的防治效果，提出了竹子叶蝉类害虫的综合防治建议。

近年来，随着调查研究的不断深入，本课题组发现竹子叶蝉的种类远不止目前所知的 120 余种。根据课题组收集大量的未鉴定的新增标本初步估计，我国竹子叶蝉物种数应在 300 种以上。总的来看，竹子叶蝉不仅种类多，而且近缘种之间在体形、体色及斑纹上均十分相似。野外调查结果表明，在某一片竹林或某一竹丛中，往往是多种叶蝉混合取食为害、同种叶蝉成虫和若虫混合取食为害，这无疑给农林害虫种类的准确鉴定和重要害虫的防治造成了很大困扰。因此，无论是为了科学研究，还是为了农林生产上的害虫种类鉴定，都很有必要编著一本方便、直观、实用，可“按图索骥”的竹子叶蝉种类图解检索。

在贵州大学昆虫研究所李子忠教授的指导下，杨琳于 2004 年—2008 年完成了硕士学位论文《贵州竹子叶蝉种类调查及主要种类防治研究》。在该学位论文中，尝试结合文字描述和外部彩色形态特征照片，基于双项式检索表的基本原理，探索性地编制出当时已知的贵州省 44 种竹子叶蝉的图解式检索表，为实现农林生产中对竹子叶蝉类害虫“按图索骥”进行种类鉴定积累了资料。在此基础上，通过近 10 年的标本收集、种类鉴定、数码图像采集和特征图绘制，本书利用图解检索的形式，对现知的中国取食危害竹子的 137 种叶蝉类昆虫进行介绍。

全书共分概述、种类检索、种类图鉴和常见种类生态图 4 个部分：第 1 部分对叶蝉形态学和竹子叶蝉研究进展进行了简要介绍；第 2 部分结合文字描述和特征图，列出 137 种竹子叶蝉分种图解检索表；第 3 部分提供 137 种竹子叶蝉的彩色外形特征图及黑白雄性外生殖器特征图，并简要介绍该种的分类地位、鉴别特征、寄主植物、危害程度和地理分布；第 4 部分提供了常见的 53 种竹子叶蝉的生态、寄主和生境照片。全书附图版 334 幅，书末附参考文献、中文名索引和拉丁名索引。

自 1989 年在原贵州农学院植物保护系植物保护专业读大学本科时起，作者便受益于李子忠先生的学业传授和科研启蒙，至今不觉已近 30 载。多年来，无论是文献资料的收集与阅读，还是野外调查、标本采集、解剖鉴定、绘图拍照、论文撰写，先生无不悉心指教。本书得以出版，更离不开先生的支持与鼓励。今年恰逢先生 80 寿诞，弟子谨以此书奉献给先生，以感谢先生多年的悉心指教，并祝贺先生执教 50 周年。

在多年的研究工作中，贵州大学昆虫研究所金道超教授、杨茂发教授、郅军锐教授、廖启荣副教授、陈文龙教授、郭建军教授、戴仁怀教授、杨洪教授、李尚伟教授、邢济春副教授、乙天慈副教授、张长禹副教授、宋琼章实验师、龙见坤博士、常志敏博士、于晓飞博士等诸位老师和同事给予了热情的帮助。有的不辞辛劳亲自帮助采集标本，有的则多批次派出学生协助野外调查和标本采集。

昆虫研究所李子忠教授、杨茂发教授、汪廉敏教授、戴仁怀教授、宋琼章实验师以及昆虫研究所往届或在职研究生宋红艳、张争光、侯晓晖、张培、刘明宏、张玉波、李红荣、张斌、葛德燕、徐翩、邢济春、李虎、孟泽洪、李建达、蒋晓红、李玉建、郑延丽、倪俊强、龙见坤、常志敏、郑维斌、杨卫诚、肖永刚、刘曼、范志华、于晓飞、周正湘、王英鉴、杨良静、徐世燕、肖永刚、郭梅娜、孙海燕、刘沅、罗强、董梦书、姚亚林、赵正学、丁永顺、李洪星等多次采集或协助采集部分标本；杨茂发教授帮助鉴定大叶蝉标本；贵州大学生命科学学院苟光前教授协助鉴定部分寄主植物竹子种类；邢济春副教授，往届博士生李玉建、李虎、范志华，在读硕士生罗强、姚亚林等帮助绘制了部分种类特征图，往届博士生刘曼提供缅甸安小叶蝉及撑绿竹部分生态照片。在长期以来的研究过程中，还得到昆虫研究所、农学院植物保护系其他师生的支持和帮助。

在研究经费和出版经费方面，得到了国家自然科学基金项目（31660209 和 31260178）、贵州省高层次创新型人才项目（20154021）、贵州省科技创新人才团队建设项目（20144001）、贵州省教育厅自然科学研究项目（2013105）和贵州省国际科技合作基地项目（20165802）的资助。

在本书即将出版之际谨对上述单位和个人致以衷心的感谢！

由于作者水平所限，书中的错误或不妥之处在所难免，敬请广大同行和读者朋友批评指正。

杨 琳 陈祥盛

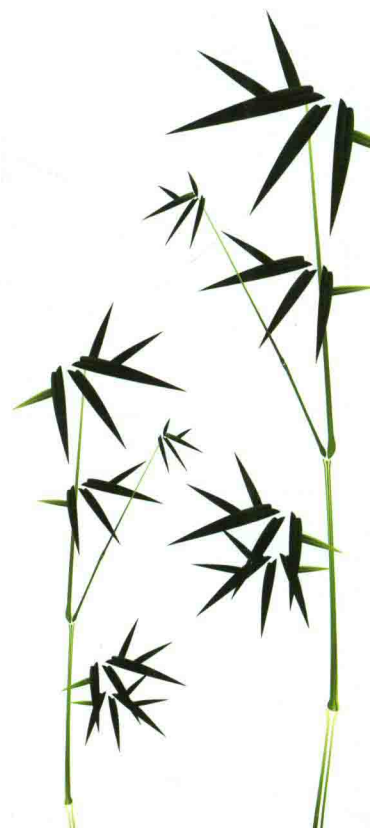
2017 年 5 月 8 日

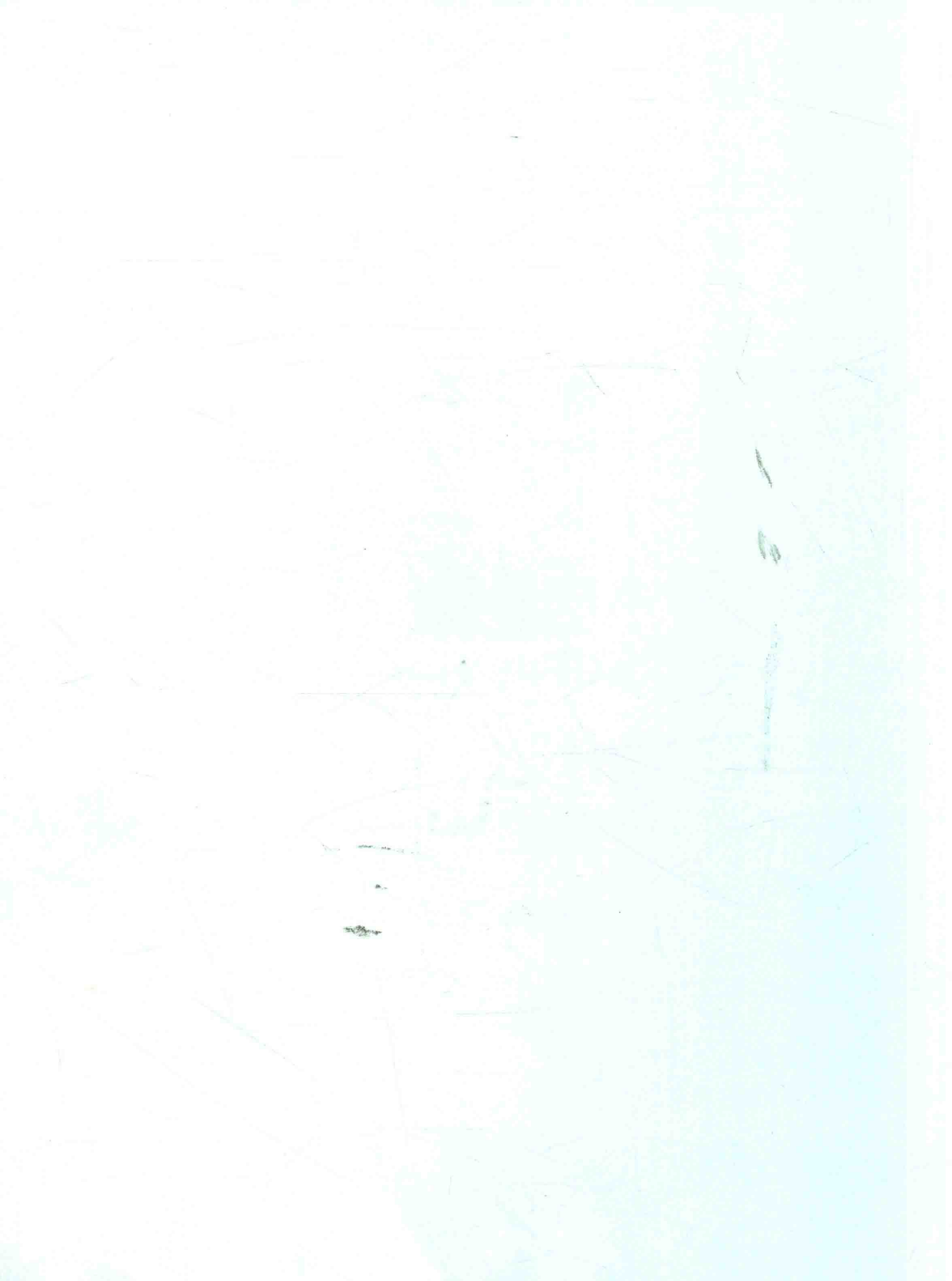
目 录

第一章 概述.....	001
第二章 分种检索.....	011
第三章 种类图鉴.....	081
第四章 常见种类生态图.....	221
English Summary	277
参考文献.....	281
索引.....	289



第一章 概 述





一、竹子叶蝉概述

叶蝉类昆虫隶属于半翅目 Hemiptera、叶蝉总科 Cicadelloidea、叶蝉科 Cicadellidae。竹子叶蝉系指在竹子上栖息、取食、产卵的叶蝉类昆虫。截至目前中国已记录竹子叶蝉 124 种, 隶属于 8 亚科 59 属 (陈祥盛, 杨琳, 李子忠, 2012; Yang, Chen & Li, 2016)。竹子叶蝉与其他叶蝉一样均为植食性, 以刺吸式口器吮吸竹子枝叶汁液, 造成危害。根据作者初步调查, 缅甸安小叶蝉 *Anaka burmensis* Dworakowska、白足类额垠叶蝉 *Paramukaria pallipes* (Li & Chen)、纵条拟带叶蝉 *Scaphotettix striatus* Dai & Zhang、黄脉端突叶蝉 *Branchana xanthota* Li、叉突平额叶蝉 *Flatfronta pronga* Chen & Li、双带本叶蝉 *Benglebra bifasciana* (Li & Chen)、竹类额垠叶蝉 *Paramukaria bambusana* (Li & Chen)、黄褐叶蝉 *Mukarialla testacea* (Chen, Liang & Li)、二点颜脊叶蝉 *Xenovarta acuta* Viraktamath、白边脊额叶蝉 *Carinata kelloggii* (Baker) 等对竹子的危害较为严重 (陈祥盛, 杨琳, 李子忠, 2012), 已成为竹子重要的刺吸类害虫。

二、形态特征

叶蝉科昆虫除具有头喙亚目的共有特征外, 最显著也是最直观地区别于其他头喙亚目昆虫的特征是其后足胫节具 4 纵列刺状刚毛。有关叶蝉科的体躯结构和分类特征可参考《中国叶蝉分类研究 (同翅目: 叶蝉科)》(张雅林, 1990)、《中国角顶叶蝉 (半翅目: 叶蝉科)》(科学普及出版社, 2011 年) 等专著。此处仅对本书中使用到的分类特征简述如下。

1. 体长及体色

体长: 指叶蝉处于休息状态时, 从头冠前缘至前翅末端之长度, 即体连翅长。竹子叶蝉为小型昆虫, 体长在 4—12mm 之间 (图 I)。

体色: 指虫体颜色及斑纹。竹子叶蝉体色斑纹在属间及部分属内种间变化较大, 多数情况下在属内不同种间的差异不明显 (图 II)。因此, 体色可作为分属的参考依据, 但对于近缘种或近似种, 则需依据雄性外生殖器特征方能准确鉴定。

2. 头部

头部分头冠和颜面两部分。头冠指头部从背面观察到的部分, 颜面指头部从腹面观察到的部分。分类常用到的特征有头顶、额、唇基、额唇基形状, 头顶前缘是否具细横脊以及单眼着生位置等 (图 III、图 IV、图 V)。

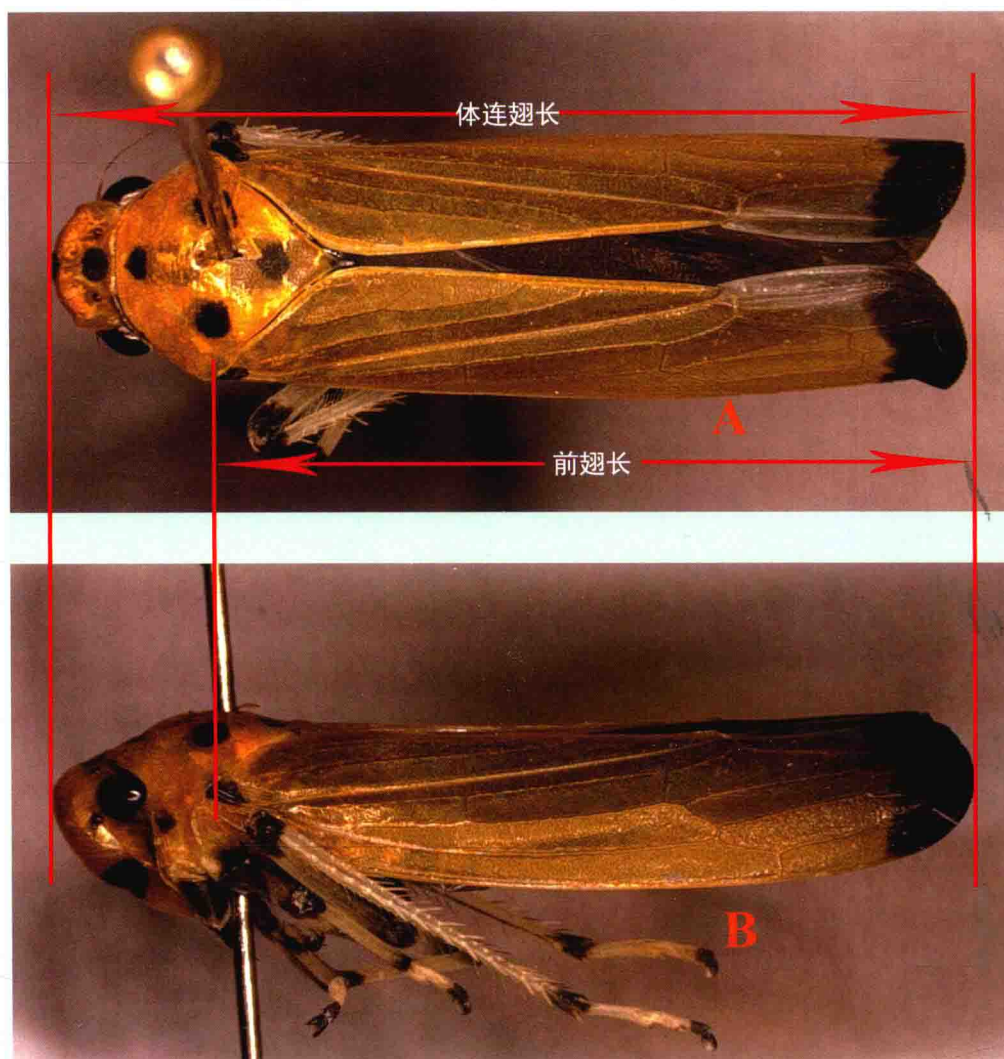


图 I 体连翅长及前翅长

大斑凹大叶蝉 *Bothrogonia macromaculata*: A. 背面观; B. 侧面观

3. 胸部

胸部由前、中、后胸 3 部分组成，在中、后胸背面两侧分别着生前翅和后翅各 1 对，在前、中、后胸腹面分别着生前、中、后足各 1 对，在分类中常用到的特征是前胸背板、中胸小盾片、前翅、后翅及胸足构造特征（图 III、图 V、图 VI、图 VII）。

4. 腹部

腹部由 10 节组成，但自腹面观，通常雄虫可见 6 节，雌虫仅见 5 节。雄虫第 9 节为生殖节，该节着生于交尾的外生殖器。尾节和雄性外生殖器构造是分类的重要依据（图 VIII）。



图 II 体色

A. 枝茎窗翅叶蝉 *Mileewa branchiuma*; B. 黔凹大叶蝉 *Bothrogonia qianana*; C. 缅甸安小叶蝉 *Anaka burmensis*; D. 黑尾狭顶叶蝉 *Angustella nigricauda*; E. 横纹拟隐脉叶蝉 *Sophonia transvittata*; F. 弯片窄头叶蝉 *Batracomorphus laminocus*; G. 黑斑突脉叶蝉 *Durgades nigropicta*; H. 黑颜单突叶蝉 *Olidiana brevis*; I. 卡西亚长头叶蝉 *Bumizana khasiana*; J. 锥尾颜脊叶蝉 *Xenovarta subulata*; K. 单刺华铲叶蝉 *Hecalusina unispinosa*; L. 台湾丘额叶蝉 *Agrica arisana*; M. 五斑金叶蝉 *Bambusimukaria quinquepunctata*; N. 黄褐叶蝉 *Mukariella testacea*; O. 条纹额垠叶蝉 *Mukaria striata*; P. 白足类额垠叶蝉 *Paramukaria pallipes*; Q. 弯突条背叶蝉 *Tiaobeinia wantuia*; R. 塔纹新痕叶蝉 *Neomohunia pyramida*; S. 崑山柔突叶蝉 *Abrus langshanensis*; T. 叉茎合板叶蝉 *Connectivus bifidus*; U. 黄脉端突叶蝉 *Branchana xanthota*; V. 黑斑双叉叶蝉 *Chlorotettix nigromaculatus*; W. 杨氏拟竹叶蝉 *Bambusananus yangae*; X. 模式竹叶蝉 *Bambusana bambusae*



图 III 头、胸部背面观

A. 红纹平大叶蝉 *Anagonalia melichari*; B. 片茎网脉叶蝉 *Dryodurgades lamellaris*

图 IV 颜面

A. 叉突平额叶蝉 *Flatfronta pronga*; B. 片茎网脉叶蝉 *Dryodurgades lamellaris*

图 V 头、胸部侧面观

条纹额垠叶蝉 *Mukaria striata*

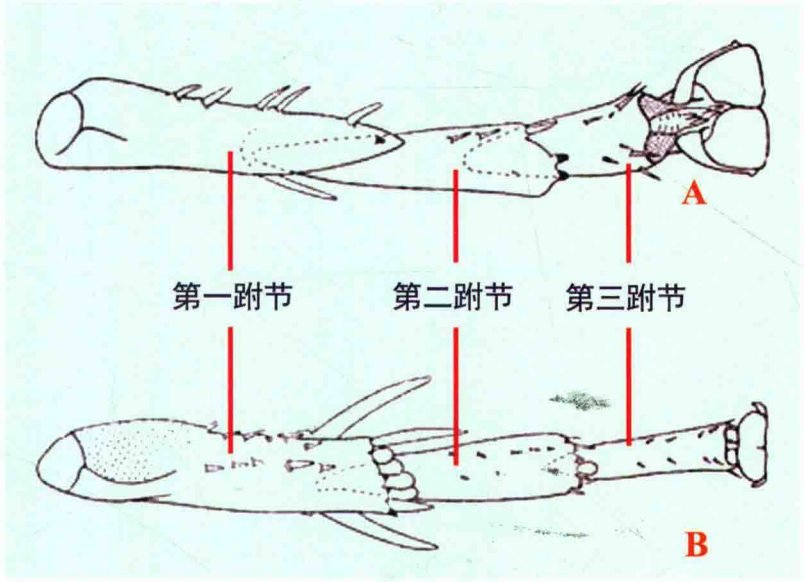


图 VI 后足跗节

A. 小叶蝉 *Kybos* sp.; B. 角顶叶蝉 *Balclutha* sp. (引自 Dietrich, 2005)

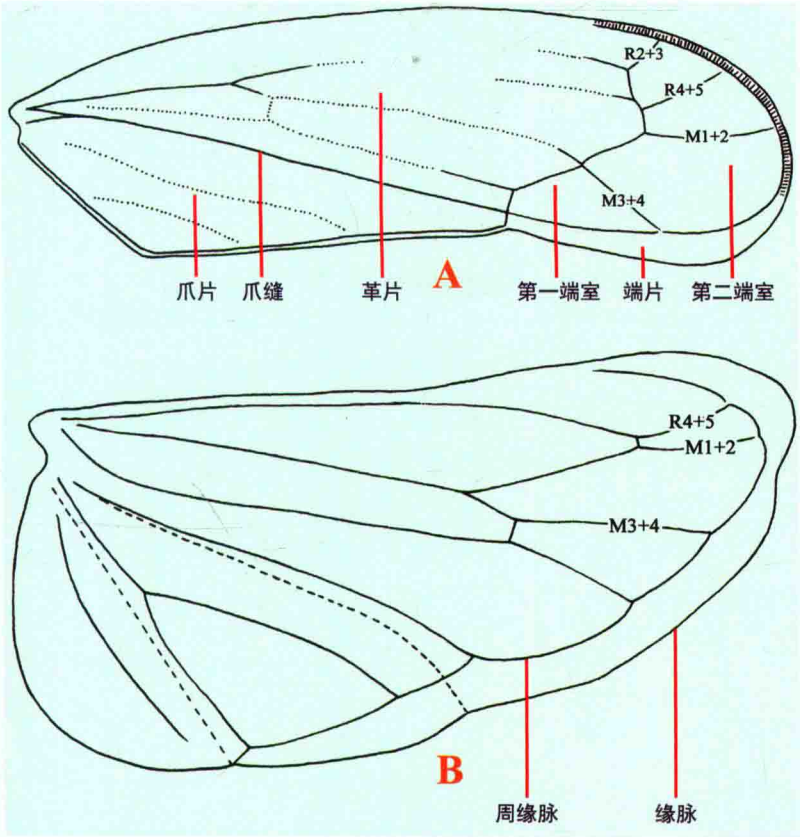


图 VII 前、后翅

五斑金叶蝉 *Bambusimukaria quinquepunctata*: A. 前翅; B. 后翅

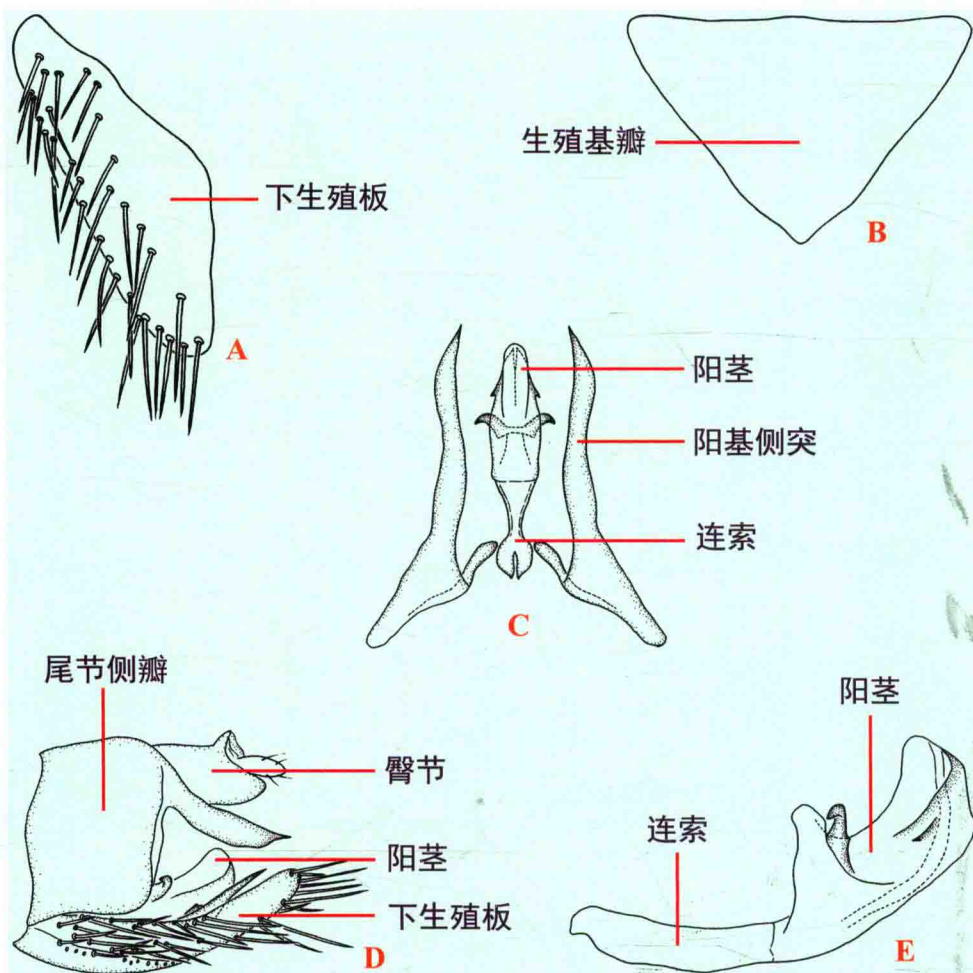


图 VIII 雄性外生殖器

南岭条背叶蝉 *Tiaobeinia nanlingensis*: A. 下生殖板; B. 生殖基瓣; C. 阳基侧突、连索和阳茎; D. 生殖节; E. 连索和阳茎

尾节: 尾节侧瓣的形状、刚毛着生情况, 腹缘、背缘及后缘是否着生突起以及突起的形态特征, 生殖基瓣的形状, 下生殖板的形状, 是否着生刚毛以及刚毛多少、排列形式等, 是属种鉴定的重要依据。

雄性外生殖器: 由阳基侧突、连索和阳茎 3 部分组成。雄性外生殖器的构造特征在分类上起着重要的作用, 是属、种鉴定的重要依据。

三、材料与方法

1. 研究材料

研究用标本为成虫干标本, 均系项目组历年采集、收藏的竹子叶蝉标本。研究标本保存于贵州大学昆虫研究所。

2. 研究方法

标本采集: 利用扫网方法, 在野外采集竹子上的叶蝉成虫和若虫标本。