

江苏飞虱志

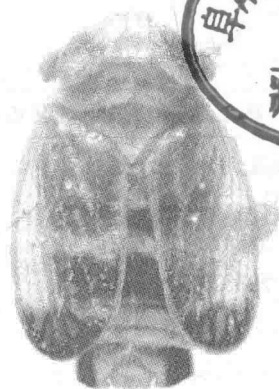
胡春林 丁锦华 孙长海 席庆奎◎著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

江苏飞虱志

胡春林 丁锦华 孙长海 席庆奎◎著



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

江苏飞虱志 / 胡春林等著. —北京: 科学技术文献出版社, 2014. 6
ISBN 978-7-5023-8978-9

I. ①江… II. ①胡… III. ①飞虱科—动物志—江苏省 IV. ①Q969.36

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 100966 号

江苏飞虱志

策划编辑: 肖 朋 责任编辑: 孙江莉 隋 阳 责任校对: 赵 瑗 责任出版: 张志平

出 版 者 科学技术文献出版社

地 址 北京市复兴路 15 号 邮编 100038

编 务 部 (010) 58882938, 58882087 (传真)

发 行 部 (010) 58882868, 58882874 (传真)

邮 购 部 (010) 58882873

官方网址 www.stdp.com.cn

发 行 者 科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销

印 刷 者 北京天正元印务有限公司

版 次 2014 年 10 月第 1 版 2014 年 10 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16

字 数 157 千

印 张 13.5 彩插 14 面

书 号 ISBN 978-7-5023-8978-9

定 价 45.00 元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

前 言

飞虱是飞虱科昆虫的统称，广布于世界各地，也是半翅目 Hemiptera 蜡蝉总科 Fulgoroidea 中种类最多的一个类群，据初步统计，全世界记述有近 400 属 2000 多种，我国迄今记录有 5 亚科 160 多属 380 多种，其中约有 1/4 的种类是为害农林植物的害虫，如为害水稻的两种迁飞性害虫褐飞虱 *Nilaparvata lugens* (Stål) 和白背飞虱 *Sogatella furcifera* (Horváth)，自 20 世纪 70 年代后已跃升为我国及亚洲其他国家稻区的重要害虫，其为害方式不仅刺吸植物汁液，有些种类如灰飞虱还能作为媒介传播水稻条纹叶枯病、水稻黑条矮缩病和玉米粗缩病，近几年来，在一些地区流行亦十分严重。飞虱除为害禾谷类作物外，还能为害竹子、甘蔗、茭白、芦苇和荻等。由此可见，开展飞虱种类的研究，不仅是摸清我国生物类群的重要基础工作，而且对有害飞虱名称的科学鉴定，是研究其生物学特性和探讨防治策略的首要前提，因此，也具有重要的经济意义。

我国飞虱科系统分类研究，开始于 20 世纪 70 年代中期，起步虽晚，但研究的进展很快，迄今已有多部专著问世，其中有关飞虱地方区系种类，研究出版的有：《台湾飞虱 (I)》(杨正泽、杨仲图，1986)，共记述 10 属、3 亚属、32 种，其中有 2 新亚属、11 新

种；三年后又出版了《台湾飞虱（Ⅱ）》（杨仲图，1989），共记述64属、130种，其中包括16新属、34新种；而后大陆也有两本地方区系研究成果问世，一本是《东北飞虱志》（丁锦华、张富满等，1994），记述有37属、57种和30种若虫，其中有1新属、5新种；另一本是《甘肃飞虱》（王金川、丁锦华等，1996），记述有36属、51种，其中包括3新种。

关于江苏飞虱有记录的最早文献，见于1925年邹钟琳教授的《江苏省水稻害虫录》，记录2种，俗名称之为“蠓虫”，至1926年在他发表《江苏省水稻之花飞虱》论文时，才启用飞虱之名。当时记录的飞虱，一种为花飞虱，即白背飞虱，另一种为黄飞虱，即褐飞虱，学名为美国飞虱分类学者Muir鉴定。其后的近半个世纪，飞虱的研究一直处于空白，直至1974年，由南京农业大学黄其林教授主持“飞虱分类研究”课题后，才开始打破这种局面，并从1979年起，陆续发表了一些新属、新种和中国新记录。有关江苏飞虱的种类，1983年丁锦华等发表的《飞虱若虫分类的初步研究》论文中记录有21种；葛钟麟等编著的《中国经济昆虫志（第27册）：同翅目飞虱科》中记录有28种；1997年席庆奎等发表的《江苏飞虱科昆虫区系分析》一文，及2006年丁锦华编著的《中国动物志第45卷：同翅目飞虱科》中的记录为48种。近年来，我们在对江苏飞虱区系种类，在30多年标本积累和补点采集的基础上，进行系统分类研究，鉴定的种类增至59种，分隶于2亚科、46属，其中包括2新属、4新种、3新记录属和2新记录种。现将其研究成果汇编成册出版，希望能为在我国全面开展飞虱地方区系、系统演化 and 生物地理学的研究提供一些参考资料。

《江苏飞虱志》的编研，在20世纪70年代，曾列为“飞虱分类研究”课题的主要内容之一，得到国家自然科学基金的资助。工

作中承蒙 Asche [德国]、Anufriev [俄罗斯]、Kown [韩国]、Mochida [日本] 等, 及台湾中兴大学杨仲图和杨正泽惠赠自己的研究论文和著作; 张权申 (美国夏威夷糖料作物试验站)、洪晓月、宋从凤、许志刚、王金生 (南京农业大学) 帮助收集和复印有关文献; 协助采集、提供和整理飞虱标本的有陈若麓、王海扣、胡建章、万长寿、杨金生、张治、耿天恩、蒲茂华、钱志峰、胡冠芳、都健、沈丽、刘学毅、宋海天等同志, 他们中有些人已去世和退休, 其余的人都分散在不同的单位工作, 恕不一一列出; 此外, 田立新、杨莲芳、沈建明、武淑文、赵诗扬等曾一度参与本项目的研究工作。均在此一并致以衷心的感谢。

本志编写虽尽了我们的努力, 但由于掌握的知识有限, 书中难免会出现一些错误和疏漏, 尚祈同行专家和读者斧正。

编著者

2013 年 10 月

于南京农业大学

目 录

CONTENTS

一 引言	1
二 研究材料和方法	3
(一)标本采集与保存	3
(二)雄生殖节解剖	4
(三)图片的拍摄	4
三 分类特征	5
(一)头部	5
1 头顶	5
2 额	5
3 颊	6
4 唇基	6
5 触角	7
(二)胸部	7
1 前胸背板	7

2 中胸背板	7
3 胸足	8
4 翅	8
(三)腹部	10
1 雄外生殖器	10
2 雌性外生殖器	11
 四 分类记述	 13
属检索表	13
(一)长突飞虱亚科 <i>Stenocraninae</i> Wagner, 1963	19
1. 长头飞虱属 <i>Terauchiana</i> Matsumura, 1915	20
(1)浅色长头飞虱 <i>Terauchiana singularis</i> Matsumura, 1915	21
(2)深色长头飞虱 <i>Terauchiana nigripennis</i> Kato, 1933	23
2. 长鞘飞虱属 <i>Preterkelisia</i> Yang, 1989	25
(3)大刺长鞘飞虱 <i>Preterkelisia magnispinosus</i> (Kuoh, 1981)	25
3. 短鞘飞虱属,新属 <i>Brachythea</i> Hu et Ding, gen. nov.	27
(4)粗刺短鞘飞虱,新种 <i>Brachythea robustispina</i> Hu et Ding, sp. nov.	28
4. 长突飞虱属 <i>Stenocranus</i> Fieber, 1866	29
(5)芦苇长突飞虱 <i>Stenocranus matsumurai</i> Metcalf, 1943	30
(6)浅带长突飞虱 <i>Stenocranus qiandainus</i> Kuoh, 1980	33
(7)江浦长突飞虱 <i>Stenocranus jiangpuensis</i> Ding, 2006	35
(二)飞虱亚科 <i>Delphacinae</i> Leach, 1815	37

长飞虱族 <i>Saccharosydini</i> Villbaste, 1968	37
5. 长飞虱属 <i>Saccharosydne</i> Kirkaldy, 1907	38
(8) 长绿飞虱 <i>Saccharosydne procerus</i> (Matsumura, 1910) ...	39
凹距飞虱族 <i>Tripidocephalini</i> Muir, 1915	41
6. 竹飞虱属 <i>Bambusiphaga</i> Huang et Ding, 1979	41
(9) 带纹竹飞虱 <i>Bambusiphaga fascia</i> Huang et Tian, 1980 ...	42
(10) 乳黄竹飞虱 <i>Bambusiphaga laticolorata</i> Huang et	
Ding, 1979	44
7. 短头飞虱属 <i>Epeurya</i> Matsumura, 1900	46
(11) 短头飞虱 <i>Epeurya nawaii</i> Matsumura, 1900	47
8. 偏角飞虱属 <i>Neobelocera</i> Ding et Yang, 1986	49
(12) 浙江偏角飞虱 <i>Neobelocera zhejiangensis</i> (Zhu,	
1988)	50
9. 匙顶飞虱属 <i>Tripidocephala</i> Stål, 1853	51
(13) 二刺匙顶飞虱 <i>Tripidocephala brunnipennis</i> Signoret,	
1860	54
(14) 额斑匙顶飞虱 <i>Tripidocephala festiva</i> (Distant,	
1906)	56
飞虱族 <i>Delphacini</i> Leach, 1815	58
10. 小盾飞虱属 <i>Hirozuunka</i> Matsumura et Ishihara, 1945	58
(15) 日本小盾飞虱 <i>Hirozuunka japonica</i> Matsumura et	
Ishihara, 1945	59
11. 纹翅飞虱属 <i>Cemus</i> Fennah, 1964	62
(16) 黑斑纹翅飞虱 <i>Cemus nigropunctatus</i> (Matsumura,	
1940)	62
12. 刺突飞虱属 <i>Spinaprocessus</i> Ding, 2006	65

(17) 三刺刺突飞虱 <i>Spinaprocessus triacanthus</i> Ding,	
2006	66
13. 单突飞虱属 <i>Monospinodelphax</i> Ding, 2006	68
(18) 单突飞虱 <i>Monospinodelphax dantur</i> (Kuoh, 1980)	68
14. 苏飞虱属, 新属 <i>Sudelphax</i> Hu et Ding, gen. nov.	71
(19) 卫岗苏飞虱, 新种 <i>Sudelphax weigangensis</i> Hu et	
Ding, sp. nov.	72
15. 叉飞虱属 <i>Garaga</i> Anufriev, 1977	73
(20) 叉飞虱 <i>Garaga nagaragawana</i> (Matsumura, 1900)	74
(21) 荻叉飞虱 <i>Garaga miscanthi</i> Ding et al, 1994	77
16. 滇飞虱属 <i>Dianus</i> Ding ,2006 江苏新纪录	79
(22) 新滇飞虱, 新种 <i>Dianus novus</i> Ding et Sun,	
sp. nov.	79
17. 斑飞虱属 <i>Euides</i> Fieber, 1866	81
(23) 大斑飞虱 <i>Euides speciosa</i> (Boheman, 1845)	82
18. 大叉飞虱属 <i>Ecdelphax</i> Yang, 1989 江苏新纪录	84
(24) 齿突大叉飞虱 <i>Ecdelphax dentata</i> Yang, 1989 江苏	
新记录	85
19. 长角飞虱属 <i>Toyoides</i> Matsumura, 1935	87
(25) 绿长角飞虱 <i>Toyoides albipennis</i> Matsumura, 1935	87
20. 小褐飞虱属 <i>Muellerianella</i> Wagner, 1963	89
(26) 拟小褐飞虱 <i>Muellerianella extrusa</i> (Scott, 1871)	90
21. 瓶额飞虱属 <i>Numata</i> Matsumura, 1935 江苏新纪录	92
(27) 瓶额飞虱 <i>Numata muiri</i> (Kirkaldy, 1907) 江苏	
新记录	93
22. 褐飞虱属 <i>Nilaparvata</i> Distant, 1906	95

(28) 褐飞虱 <i>Nilaparvata lugens</i> (Stål, 1854)	96
(29) 拟褐飞虱 <i>Nilaparvata bakeri</i> (Muir, 1917)	98
(30) 伪褐飞虱 <i>Nilaparvata muiri</i> China, 1925	100
23. 茅飞虱属 <i>Maosogata</i> Ding, 2006	103
(31) 筒轴茅飞虱 <i>Maosogata rottboelliae</i> Ding, 2006	103
24. 长唇基飞虱属 <i>Sogata</i> Distant, 1906	105
(32) 黑额长唇基飞虱 <i>Sogata nigrifrons</i> (Muir, 1917)	106
25. 凹颊飞虱属 <i>Kartalia</i> Kocak, 1981	109
(33) 茭白飞虱 <i>Kartalia nipponica</i> (Matsumura et Ishihara, 1945)	110
26. 中带飞虱属 <i>Tagosodes</i> Asche et Wilson, 1990	112
(34) 白中带飞虱 <i>Tagosodes baina</i> (Ding et Kuoh, 1981) ...	113
27. 带背飞虱属 <i>Himeunka</i> Matsumura et Ishihara, 1945	115
(35) 带背飞虱 <i>Himeunka tateyamaella</i> (Matsumura, 1935)	116
28. 镰飞虱属 <i>Falcotoya</i> Fennah, 1969	119
(36) 琴镰飞虱 <i>Falcotoya lyraeformis</i> (Matsumura, 1900)	120
29. 宽头飞虱属 <i>Ishiharodelphax</i> Kwon, 1982	122
(37) 小宽头飞虱 <i>Ishiharodelphax matsuyamensis</i> (Ishihara, 1952)	123
30. 淡肩飞虱属 <i>Harmalia</i> Fennah, 1969	125
(38) 蓼飞虱 <i>Harmalia gayasana</i> (Kwon, 1982)	126
31. 绿飞虱属 <i>Chloriona</i> Fieber, 1866	128
(39) 芦苇绿飞虱 <i>Chloriona tateyamana</i> Matsumura, 1935	129

(40) 凹颊绿飞虱 <i>Chloriona alaica</i> Dubovsky, 1970	131
32. 白背飞虱属 <i>Sogatella</i> Fennah, 1956	133
(41) 白背飞虱 <i>Sogatella furcifera</i> (Horváth, 1899)	134
(42) 稗飞虱 <i>Sogatella vibix</i> (Haupt, 1927)	137
(43) 烟翅白背飞虱 <i>Sogatella kolophon</i> (Kirkaldy, 1907) ...	139
33. 皱茎飞虱属 <i>Opiconsiva</i> Distant, 1917	142
(44) 高丽皱茎飞虱 <i>Opiconsiva koreacola</i> (Kwon, 1982) ...	143
34. 灰飞虱属 <i>Laodelphax</i> Fennah, 1963	145
(45) 灰飞虱 <i>Laodelphax striatellus</i> (Fallén, 1826)	146
35. 白脊飞虱属 <i>Unkanodes</i> Fennah, 1956	149
(46) 白脊飞虱 <i>Unkanodes sapporona</i> (Matsumura, 1935) ...	149
36. 瘤突飞虱属 <i>Unkanodella</i> Vilbaste, 1968	152
(47) 乌苏里瘤突飞虱 <i>Unkanodella ussuriensis</i> Vilbaste, 1968	153
37. 类节飞虱属 <i>Laoterthrona</i> Ding et Huang, 1980	155
(48) 黑颊类节飞虱 <i>Laoterthrona nigrigena</i> (Matsumura et Ishihara, 1945)	156
(49) 黄褐类节飞虱 <i>Laoterthrona testacea</i> Ding et Tian, 1980	158
(50) 黑缘类节飞虱, 新种 <i>Laoterthrona nigrimarginata</i> Hu et Ding, sp. nov.	159
38. 奇洛飞虱属 <i>Chilodelphax</i> Vilbaste, 1968	161
(51) 白带奇洛飞虱 <i>Chilodelphax albifascia</i> (Matsumura, 1900)	161
39. 金陵飞虱属 <i>Jinlinus</i> Ding, 2006	164
(52) 白脊金陵飞虱 <i>Jinlinus albocarinatus</i> Ding, 2006	165

40. 柯拉飞虱属 <i>Coracodelphax</i> Vilbaste, 1968	167
(53) 暗黑柯拉飞虱 <i>Coracodelphax obscurus</i> Vilbaste, 1968	167
41. 白条飞虱属 <i>Terthron</i> Fennah, 1965	169
(54) 白条飞虱 <i>Terthron albovittatum</i> (Matsumura, 1900) ...	170
42. 托亚飞虱属 <i>Toya</i> Distant, 1906	173
(55) 黑面托亚飞虱 <i>Toya terryi</i> (Muir, 1917)	173
43. 梅塔飞虱属 <i>Metadelphax</i> Wagner, 1963	176
(56) 黑边梅塔飞虱 <i>Metadelphax propinqua</i> (Fieber, 1866) ...	177
44. 派罗飞虱属 <i>Paradelphacodes</i> Wagner, 1963	179
(57) 沼泽派罗飞虱 <i>Paradelphacodes paludosa</i> (Flor, 1861)	180
45. 大褐飞虱属 <i>Changeondelphax</i> Kwon, 1982	182
(58) 大褐飞虱 <i>Changeondelphax velitchkovskyi</i> (Melichar, 1913)	183
46. 东洋飞虱属 <i>Orientoya</i> Chen et Ding, 2001	186
(59) 东洋飞虱 <i>Orientoya orientalis</i> Chen et Ding, 2001 ...	186
参考文献	189
英文摘要 (Abstract)	193
彩色图版	199

一 引言

江苏省地处我国东部沿海，位于北纬 $30^{\circ}45' \sim 35^{\circ}20'$ ，东经 $116^{\circ}18' \sim 121^{\circ}57'$ 之间，居长江、淮河下游，东临黄海，西连安徽，北与山东接壤，南与浙江和上海毗邻。地形呈南北高中间低，并自西向东呈倾斜格局。全省地形可分为沂沐丘陵平原区、徐淮黄泛平原区、里下河浅洼平原区、苏北滨海平原区、长江三角洲平原区、太湖水网平原区、宁镇扬丘陵岗地区。

全省面积 10.26 万平方公里，占全国土地总面积 1.05%，其中平原占 68.9%，水域占 16.8%，低山丘陵及岗地占 14.3%。境内无高山，位于连云港市郊的云台山玉女峰为江苏最高峰，海拔 624 米。江苏水网密布，全省江河 2900 条，大小湖泊 300 多处，水库 1000 余座。

江苏省气温与降水总量的分布趋势自北向南递增，植被组成与类型相应地由简单而渐趋复杂，呈现出纬度地带性分布很显著，经度地带性和垂直地带性分布不十分明显的特点。江苏省植被区域可分为灌溉总渠以北的暖温带典型落叶阔叶林区域，及灌溉总渠以南的亚热带常绿阔叶林区域。

禾本科是飞虱的主要寄主植物，也是江苏省野生种子植物中最

大的科，共 103 属、217 种。经统计，江苏飞虱的禾本科寄主植物共 55 种，其中除 12 种仅苏南有分布外，其余均分布于江苏全省。以辣蓼草为寄主植物的飞虱江苏仅 1 种。禾本科寄主植物的多样性为飞虱提供了充足的食物，有利于其发生。

在动物地理区划上，江苏地跨东洋与古北两大动物地理区，但因江苏以平原为主，水网密布，缺乏明显的地理屏障，不同学者对古北与东洋区的划分存在较大的争议。江苏飞虱区系种类代表我国中部沿海地区的情况，因此，其研究对我国飞虱区系成分、生物地理学以及讨论古北和东洋区在我国东部平原地区的分界等问题，均具有重要的意义。

二 研究材料和方法

(一) 标本采集与保存

研究所用的飞虱标本，采自全省 13 个市的 64 个县（包括县级市以及县改成的区），部分为江苏各地测报站送检及赠送的标本。采集时间跨度从 20 世纪 70 年代中期至 2013 年。

采集方式有灯诱、捕虫网扫捕或用捕虫罩（使用 40cm × 40cm × 40cm 的框架，在框架的四周围以纱布或尼龙纱）套捕，亦可根据飞虱的习性采用击落法，如采集高秆植物竹子飞虱时，用棍棒拍打枝叶，下用捕虫网盛接。在野外采集的标本经用 KCN 毒管毒死后，由于体内水分含量较高，需及时加以暂时的干燥处理，方法可用晾晒或放在灯光下烘烤，然后带回实验室，放在 50°C 的烘箱内烘干后，连同采集标签放在管底装有萘粉或干燥剂的小指形管内保存。

(二) 雄生殖节解剖

鉴定飞虱种类需要解剖雄外生殖器。具体方法如下：在双筒解剖镜下用不同型号的昆虫针（或将昆虫针插在经烘软的塑料杆上制成解剖针）将生殖节取下，移置盛有 10% 的 KOH 溶液内，在酒精灯下煮沸 1 分钟或稍长（视虫体大小和骨化程度而异），后挑至凹面皿内，用吸管吸清水冲洗数遍后，滴上少量甘油，即可在解剖镜下进行操作。解剖标本可用塑料薄片涂上普通胶水粘住，晾干或在灯光下烘干后保存。这种方法比较简便，如要重新观察，只需在塑料薄板上滴上清水，待溶化后，即可进行，后再按原来方法保存。

(三) 图片的拍摄

进行飞虱研究时，除了进行文字描述外，还需要有特征图。特征图一般是手绘，有条件的可以使用显微摄影：将需要的标本放置到 Nikon Eclipse 80i 显微镜的载物台上，使用外置光源照明，用 2 或 4 倍物镜、Nis - Elements D 3.22.14 进行拍摄。拍摄时设置白平衡为自动模式，根据拍摄部位的明暗程度调节曝光时间与亮度增益值，应用连续拍摄模式，从特征部位的最上方开始，根据其厚度向下调节显微镜微调旋钮，每隔 3 ~ 30 个刻度值拍摄一张照片，直到各特征部位的最底部为止，由此获得关于飞虱各特征部位不同景深的一组连续命名的照片，再导入到 Zerene Stacker 软件 1.02 版中，应用 PMax 模式进行景深合成，最终得到拍摄部位的清晰照片。