



昆虫学研究动态

—中国昆虫学会第八次全国代表大会暨2007年学术年会论文集

李典谟 武春生 伍一军 孟晓星 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

昆虫学研究动态/李典谟等主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2007. 9

ISBN 978 - 7 - 80233 - 405 - 2

I. 昆… II. 李… III. 昆虫学 - 文集 IV. Q96 - 53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 149766 号

责任编辑 张孝安

责任校对 贾晓红 康苗苗

出版者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010)68919708(编辑室)(010)68919704(发行部)
(010)68919703(读者服务部)

传 真 (010)68919709

网 址 <http://www.castp.cn>

经销者 新华书店北京发行所

印刷者 北京科信印刷厂

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 40

字 数 1 100 千字

版 次 2007 年 9 月第 1 版 2007 年 9 月第 1 次印刷

定 价 120.00 元

————— 版权所有 · 翻印必究 —————

昆虫学研究动态

编 委 会

主编 李典谟 武春生 伍一军 孟晓星

编委 (按姓氏笔画为序)

戈 峰 李典谟 伍一军

武春生 孟晓星

前 言

中国昆虫学会第八次全国会员代表大会暨 2007 年学术年会将于 2007 年 10 月 11 ~ 13 日在河南省鹤壁市举行。会议主要内容是换届选举, 并进行学术报告和分组学术交流。本次大会共收到论文 182 篇, 内容涉及到昆虫学的各个领域, 既有科研院所和高等院校的基础研究成果, 也有基层单位的试验观察报告, 还有企业技术人员及中学教师的研究经验。经有关专家评审后入选本书 149 篇, 按学科分组编辑成《昆虫学研究动态——中国昆虫学会第八次全国代表大会暨 2007 年学术年会论文集》, 在会议召开前公开出版发行, 供各位参会代表使用。

这次大会报名人数超过 1 200 人, 将是历届代表大会及学术年会中人数最多、规模最大的一次盛会。大会由中国昆虫学会主办, 佳多科工贸有限责任公司承办, 河南省昆虫学会协办。本论文集的审稿费和出版费均由佳多科工贸有限责任公司全额资助。中国农业科学技术出版社的责任编辑张孝安先生给予大力支持与帮助, 使本论文集能够在会前及时出版。在此一并表示衷心感谢!

由于时间仓促、工作量大, 难免有不足之处, 敬请读者批评指正。

编 者

2007 年 9 月 26 日

目 录

昆虫分类

中国粉蝶科(鳞翅目)昆虫的寄主植物分析	武春生 魏忠民 (3)
中国禾螟亚科分类研究概况及其种名录(鳞翅目:草螟科)	陈付强 武春生等 (7)
中国水螟亚科、厥螟亚科系统学研究进展(鳞翅目:草螟科)	陈付强 武春生等 (13)
河北省北戴河地区蜻蜓种类及区系研究	袁 峰 李 竹等 (17)
林栖食木昆虫隐尾蠹属研究进展	刘 彪 欧晓红 (21)
湖南五种白蚁形态学特征的比较研究	肖铁光 唐江霞等 (26)
蚧虫分子系统学研究进展	谢映平 马 力等 (33)
瓢蜡蝉科分类研究进展(半翅目:蜡蝉总科)	张争光 陈祥盛 (37)
辽宁植种蝇属研究(双翅目:花蝇科)	宋文惠 刘家宇等 (41)
内蒙古盲蝽亚科昆虫属级支序分类研究	张 乐 齐宝瑛 (45)
追寄蝇族研究进展(双翅目:寄蝇科)	姚志远 郝 晶等 (52)
上海昆虫博物馆馆藏卷蛾寄蝇族种类纪要(双翅目:寄蝇科)	张春田 刘家宇等 (57)
中国麦寄蝇属分类研究(双翅目:寄蝇科)	刘家宇 姚志远等 (61)
寄蝇的28SrRNA 基因片段扩增	葛振萍 智 妍等 (65)
美洲斑潜蝇、南美斑潜蝇及豌豆彩潜蝇亚显微结构的扫描电镜观察	陈小琳 汪兴鉴 (68)
辽宁黑蝇名录(双翅目:蚋科)	孙悦欣 (72)
粪蝇科分类研究历史及我国研究概况与展望(双翅目:环裂亚目)	王明福 徐 洋等 (77)
辽宁省丽蝇科昆虫物种多样性初探	敖 虎 王明福 (83)
小腹茧蜂亚科系统发育研究进展	李夕英 宋东宝 (87)
西藏地区小型寄生蜂种群多样性初步调查	林 霞 朗 朗等 (90)
西藏高原中心区昆虫区系及分化研究	王保海 覃 荣等 (97)
昆明市区园林植物昆虫调查初报	和秋菊 易传辉等 (105)
中国中药材储藏螨类名录	赵小玉 郭建军等 (108)
洛阳附近地区黑光灯诱集昆虫种类调查	李晴梅 刘洛明等 (116)
四川炉霍卡莎湖自然保护区昆虫区系的初步研究	毛少利 石福明等 (122)
昆虫区系的多元相似性比较	申效诚 张书杰等 (131)
三维重建技术在昆虫研究中的应用与展望	王 强 许升全 (138)
二尾褐凤蝶生存现状调查报告	和秋菊 易传辉 (145)
狭义叶甲科幼虫形态学研究	张丽杰 薛怀君等 (147)

昆虫生理

昆虫的听觉	孔祥磊 沈均贤等 (159)
苏云金芽孢杆菌营养期杀虫蛋白 Vip3A-LS8 对美国白蛾活性初步测定	刘琳琳 靳爱荣等 (164)
橄榄星室木虱 18S rRNA 基因片段的克隆与序列分析	李立娜 林 同等 (167)



中华通草蛉滞育与耐寒性关系的研究	邱伦山	许永玉等 (170)
用高效液相色谱测定 20-羟基蜕皮酮滴度方法的改进	钱明惠	范军祥等 (176)
中红侧沟茧蜂中 HSP90 基因的克隆及检测	张 敏	李建成等 (179)
高温对棉蚜存活能力影响初探	罗 亮	吕昭智等 (182)
温度对伪东螯甲呼吸的影响	王 晶	宋 菁等 (191)
虫害诱导植物产生的挥发性化合物及其对寄生蜂的影响	李富才	王高平等 (194)
美国白蛾越冬蛹体内脂肪、甘油、蛋白质的变化与抗寒性的关系	孔 锋	李红梅等 (199)
玉米螟赤眼蜂 <i>Trichogramma ostriniae</i> Pang et Chen 低温长期储存研究初报	宋 凯	郑 礼等 (204)
昆虫超气门蛋白及其研究进展	伦才智	刘永杰 (208)
嗜卷书虱和嗜虫书虱 ATPase 的比较研究	程伟霞	刘金燕等 (213)
烟粉虱对不同寄主植物的选择性	郑长英	王伟伟等 (217)
不同寄主植物品种及不同类型枝梢对荔枝蜡象成虫产卵量的影响	谢钦铭	梁广文等 (220)
温、湿度对刺足根螨生长发育的影响	张曼丽	范青海等 (223)
桑天牛卵啮小蜂孤雌生殖及体内的沃尔巴克氏体 (<i>Wolbachia</i>) 的检测	黄大庄	王 达等 (226)
不同杨树营养物质含量及对光肩星天牛抗性关系研究	李会平	黄大庄等 (230)
温度和补充营养对叶蝉三棒缨小蜂成蜂寿命影响的初步研究	李慧玲	林乃铨 (235)
单食性天花吉丁虫体内水分损失特征	吕昭智	宋 菁等 (239)
沙漠昆虫体内水分散失特征研究	宋 菁	吕昭智等 (242)
中华通草蛉卵低温存活力和幼虫耐饥力的初步研究	曹艳霞	邱伦山 (246)
光周期对烟粉虱生长发育及繁殖的影响	常 燕	孙亚萍等 (248)
蝇蛆饲养废弃物中尿囊素的提取纯化工工艺的研究	黄 文	张永丹等 (252)
淡剑袭夜蛾幼虫酚氧化酶基本性质及几种效应物对其影响的测定	周成刚	赵 燕等 (257)

药剂毒理

昆虫乙酰胆碱酯酶基因的结构与功能	林 同	李奕震等 (265)
昆虫病原真菌的毒素种类及其结构与作用方式	王联德	黄 建等 (270)
有机磷杀虫剂毒死蜱的毒理学研究进展	王会平	伍一军 (276)
颈双缘姬蜂毒液对不同鳞翅目昆虫幼虫血细胞活性的影响	邴卫弟	陈学新等 (279)
植物提取物对茶树主要害虫的生物活性评价	李骁骏	陈建明等 (286)
19 种药剂对桃小食心虫室内毒力测定结果的评价	陈汉杰	张金勇等 (290)
嗜线虫致病杆菌对小菜蛾生物活性的研究	王勤英	史翠红等 (293)
蒲螬毒素基因同源类似序列的克隆和分析	韩继成	贺丽敏等 (297)
昆虫杆状病毒多角体基因进化分析	王 敦	赵 伟 (301)
三种杀虫剂防治马铃薯、花生田蛱螬应用效果研究	张自启	段国占等 (307)
顶孢霉对三种昆虫的毒力测定及其血淋巴酚氧化酶活性的变化	宋丽雯	沈慧敏等 (310)
灭多威加 ZB 增效剂防治豌豆潜叶蝇的药效试验	韩怀奇	赵社敬 (314)
5% 神农丹防治大豆孢囊线虫药效试验	左五洲	王淑芝等 (316)
毒死蜱在苹果中的残留动态研究	李定旭	孙鲜明 (318)
对印度谷螟 <i>Plodia interpunctella</i> (Hübner) (鳞翅目: 螟蛾科) 高毒力苏云金芽孢杆菌 <i>Bacillus thuringiensis</i> 筛选与遗传特性研究	Akinkurolere R. O.	张宏宇等 (323)
家蚕抗菌物质对植物病原真菌抑菌活性的研究	李 静	董建臻等 (330)



黑翅土白蚁和黑胸散白蚁对药剂敏感性的差异	汤 方	崔 荔等 (333)
红蓼提取物对菜青虫的拒食活性研究	李友莲	王立革等 (337)
几种化学药剂对黄杨绢野螟的室内毒力测定	张 来	李照会等 (343)
10.5% 阿维菌素·哒螨灵乳油防治苹果红蜘蛛田间药效试验	赵社敬	温少有 (345)
60% 啉虫脒对黄瓜蚜虫的防治效果	苏延宾	朱博雄等 (347)
2.5% 高渗高效氯氰菊酯乳油对十字花科蔬菜菜青虫的防治效果	朱博雄	苏延宾等 (349)
10% 吡虫啉 WP 对麦田蚜虫田间防效	苏延宾	朱博雄等 (351)
几种药剂防治美洲斑潜蝇效果试验	潘 永	张巧红 (353)
意大利 214 杨木质部特异启动子的分离	张 爽	杜克久等 (355)
胡椒提取物对甘蓝品质的影响研究	陈树仁	孙梅梅等 (358)

昆虫生态

基于 Access 的水稻褐飞虱虫情数据库的设计与组建	李 红	吕叙杰等 (365)
烟粉虱的入侵生物学和持续治理	刘树生	(369)
有机农业棉田中棉蚜及其捕食性天敌的种群动态	田卫东	吴文岳等 (371)
恒温下栗苞蚜发育起点温度与有效积温的研究	张发利	李照会等 (375)
棉蚜及其主要天敌的空间格局	田卫东	董秀丽等 (380)
夏玉米田甜菜夜蛾幼虫空间分布型研究	刘顺通	张自启等 (388)
大气 CO ₂ 浓度增加对异色瓢虫生长发育的影响	陈法军	高慧璟等 (390)
灰飞虱翅型分化机制的研究	祝树德	张 宏等 (395)
萧氏松茎象发生与林分因子关系研究	彭龙慧	许永青等 (400)
2006 年宜昌市病媒生物种群密度调查	朱彬彬	李慧甫等 (405)
武夷山保护区叶甲科的数量变化与环境关系的研究	吴焰玉	(409)
黑纹粉蝶越冬蛹和越冬蛹成虫羽化特点的比较	肖海军	薛芳森 (413)
不同耕作稻田下白背飞虱种群的空间变异	黄德超	梁广文 (417)
胡瓜钝绥螨研究概况及展望	袁成明	邛军锐等 (422)
温度对水椰八角铁甲生长发育的影响	余凤玉	马子龙等 (426)
沙河上游水系底栖水生昆虫群落构成及水质生物评价初报	单林娜	胡建业等 (429)
辽宁省外来入侵害虫现状分析及对策建议	付海滨	赵瑞兴等 (432)
中华漠王的行为学研究及其洞穴分布 (鞘翅目: 拟步甲科)	苏延乐	吕昭智等 (436)
橘小实蝇在中国的分布现状与控制对策探讨	莫仁浩	吴佳教 (439)
白粉虱和烟粉虱在洛阳地区的寄主范围比较	刘长营	李云德等 (443)
春尺蠖成虫白天出土上树规律的观察研究	闫家河	李双云等 (446)
山东省农作物害虫优势种群变动与无公害或绿色食品生产中的害虫可持续治理	李照会	(452)
灰飞虱实验种群生命表	张爱民	刘向东等 (460)
南京地区棉花和黄瓜上棉蚜性蚜产生能力的比较研究	高 雪	刘向东等 (463)
蚂蚁觅食策略的研究进展	王志存	李 刚等 (467)
冬季大斑啄木鸟对光肩星天牛的觅食策略初探	万 涛	矫振彪等 (471)
拟水狼蛛对斜纹夜蛾幼虫的捕食作用研究	贝亚维	吕要斌等 (476)
温度对新疆北部地区棉蚜暴发程度的影响	苗 伟	罗 亮等 (480)
长脊冠网蝽 <i>Stephanitis svensoni</i> Drake 为害习性研究	陈 杰	马明友等 (487)

害虫防治

佳多频振诱控技术取得的进展及对食品安全与环境安全的贡献	赵树英 (493)
-----------------------------------	-----------

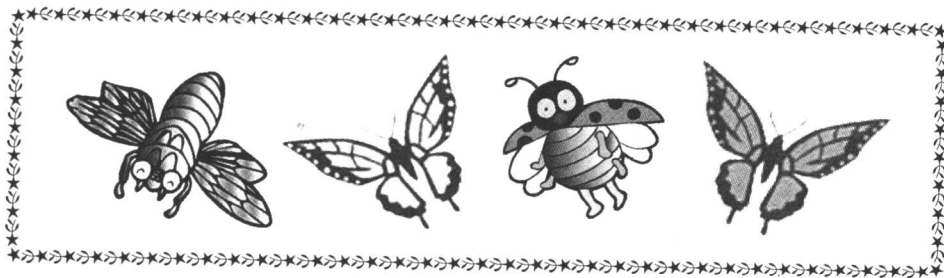


佳多频振式杀虫灯对宁夏枣树害虫的防效初探	张治科 杨彩霞 南宁丽等 (495)
当前郑州市农作物主要地下害虫发生及防治新技术探讨	李元杰 柴 升 (497)
潜山县板栗虫害管理研究初报	张国庆 赵文琴 (501)
论林业有害生物精准预报	
——以潜山县马尾松毛虫预测预报为例	张国庆 赵文琴 (505)
木材的虫害科学防控	涂金波 胡德松等 (511)
矿井白蚁为害差异特点及其防治对策	南建林 陈 彬等 (514)
白蚁监测控制技术及其应用前景	莫建初 (518)
桉树主要食叶害虫防治技术研究进展	陆 恒 黄咏槐等 (522)
城市园林植物害虫及无公害防治研究概况	张利军 阎莉瑾 (526)
洛阳市大蒜根蛆的为害及防治技术	郭 党 韩瑞华等 (530)
豆天蛾重发生原因浅析及防治对策	刘 帆 张 彬等 (532)
金龟成虫优势种的发生规律及对寄主的选择	段爱菊 刘长营等 (534)
蛴螬的发生为害及防治方法	刘 帆 张 彬等 (537)
黄色灯对小菜蛾成虫生物学的影响	段 云 武予清等 (539)
菜粉蝶的研究现状	李建锋 (543)
上海地区光肩星天牛对北美引种槭树的为害调查	吕 晨 陈培昶等 (547)
白蜡哈氏茎蜂生物学特性与防治	桂炳中 戴明国 (551)
三峡库区卫生有害生物管理	李枝金 李慧甫等 (553)
孝感市水稻褐飞虱灾害成因及控制对策	刘华林 王柏清等 (556)
栎叶瘿蜂防治试验	王相宏 (560)
红脂大小蠹生物学特性及防治	王相宏 (562)
夏秋季红火蚁发生区的昆虫多样性研究	张 寒 周善义等 (565)
河南 2000 ~ 2006 年进境截获植物疫情的分析研究	杨西安 张宗丽 (569)
松褐天牛引诱剂使用技术规程探讨	黄焕华 范军祥等 (575)
我国输美术包装携带松墨天牛的风险评价	刘海军 胡学难等 (579)
外来入侵害虫定量风险评估技术及其计算机程序模块	李白尼 程中山等 (584)
以口岸木材检验检疫区为基础限定原木入境口岸	张政斌 (586)
龟纹瓢虫对亚洲玉米螟卵的捕食功能反应及密度干扰效应	辛肇军 李照会 (589)
灭蛾灯与性诱剂在蔬菜害虫防治上的应用	吴泳梅 郑静君等 (593)
蝗虫微孢子虫防治越北腹露蝗的研究	陈玉托 陈志群等 (596)
海南省利用寄生蜂防治椰心叶甲效果调查初报	李朝绪 覃伟权等 (599)
黑广肩步甲成虫人工饲料研究初报	杨广海 孙垒光等 (603)
红棕象甲聚集信息素的应用技术研究	黄山春 覃伟权等 (607)
转双抗虫基因 741 杨对捕食性天敌捕食作用的间接影响	刘军侠 姜文虎等 (610)
黑翅土白蚁室内饲养条件的初步研究	王维平 黄求应等 (615)

其 他

中国虫茶的微生态调节作用	诸凤丹 文礼章 (623)
昆虫学在中小学生学习中的开发与利用	余 力 (626)
汉语中几个世传昆虫名称释义	叶保华 刘玉升等 (627)

昆虫分类



中国粉蝶科（鳞翅目）昆虫的寄主植物分析*

武春生¹ 魏忠民²

(1. 中国科学院动物研究所, 北京 100101; 2. 东北师范大学自然博物馆, 长春 130117)

摘要: 粉蝶科 Pieridae 是鳞翅目蝶类中一个相对较小的科, 既有美丽的观赏种类, 也有一些为害蔬菜和果树的害虫。目前我国已记载 24 属 153 种, 其中 67 种有寄主植物记录。本文列出了这 67 种粉蝶及其寄主植物, 并对其食性特点进行了分析。

关键词: 鳞翅目, 粉蝶科, 寄主植物, 食性

粉蝶科 Pieridae 属于鳞翅目 Lepidoptera 凤蝶总科 Papilioidea, 既有美丽的观赏种类, 也有一些为害蔬菜和果树的害虫, 菜粉蝶就是一种广泛分布的蔬菜害虫。本科世界广泛分布, 包括 4 亚科 83 属 15 亚属 1 100 多种。我国的种类比较丰富, 目前已记载了 3 亚科 24 属 153 种。

在我国已知的 153 种粉蝶中, 有寄主植物记录的为 67 种, 占总数的 43.8%。本文介绍了粉蝶科的寄主植物范围, 列出了中国 67 种粉蝶的寄主植物, 并初步分析了其食性特点。现将结果报道如下:

1 粉蝶科的寄主植物范围

粉蝶科的寄主植物主要涉及被子植物的 3 个近缘目: 豆目 Fabales (豆科及其近缘科)、白花菜目 Capparales (Brassicales, 十字花科及其近缘科) 和檀香目 Santalales (槲寄生类)。不过, 粉蝶还取食其他 8 目 13 科的植物 (表 1)。Braby *et al.* (2006) 利用其构建的粉蝶科的系统发育结果来研究粉蝶科寄主植物的进化历史。尽管他们也找到了寄主植物与粉蝶科高级阶元之间的相关性, 但并没有发现其协同进化的证据。粉蝶科的原始寄主植物似乎是豆目或豆科, 具有多个分

表 1 粉蝶科主要的寄主植物 (目或科) (据 Braby *et al.*, 2006)

寄主植物	粉蝶的属种数目	
	属	种
豆目 Fabales (豆科 Fabaceae)	15 +	约 260
菊目 Asterales (菊科 Asteraceae)	1	2
蒺藜目 Zygophyllales (蒺藜科 Zygophyllaceae)	1	2
蔷薇目 Rosales (鼠李科 Rhamnaceae)	2	8
檀香目 Santalales (山柚子科 Opiliaceae)	1	1
白花菜目 Brassicales (肉穗果科 Bataceae, 十字花科 Brassicaceae, 伯乐树科 Bretschneideraceae, 木犀草科 Resedaceae, 刺茉莉科 Salvadoraceae, 金莲花科 Tropaeoleaceae)	33 +	约 360
檀香目 Santalales (桑寄生科 Loranthaceae, 铁青树科 Olacaceae, 檀香科 Santalaceae, 槲寄生科 Viscaceae)	9 +	约 440
杂树 Mistletoe host trees		
裸子植物亚门 (松科) Gymnospermae (Pinaceae)	1	2
杜鹃花目 Ericales (杜鹃花科 Ericaceae)	1	1
蔷薇目 Rosales (蔷薇科 Rosaceae) / 毛茛目 Ranunculales (小檗科 Berberidaceae)	1	25

* 国家自然科学基金重大项目子课题 (30499341) 及国家基础科学人才培养基金 (中国科学院动物研究所动物分类学特殊学科点, NSFC - J0630964/J0109) 资助。



支通向其他目, 包括 3 支到达檀香目。到达白花菜目的分支还包含有次生分支, 造成粉蝶亚科内寄主植物的多样化及适应性辐射。从白花菜目到槲寄生类的次生分支进一步推进了食性的多样化, 从槲寄生类到槲寄生科的再次分支使粉蝶科的寄主植物扩展到此三目以外的其他目。

2 中国粉蝶科已知的寄主植物

我们整理出了中国有寄主植物记录的粉蝶种类, 共计 67 种。现将其名录及其对应的寄主植物种类列表格 (表 2), 供读者参考。

表 2 中国 67 种粉蝶的寄主植物

种 类	寄主植物
迁粉蝶 <i>Catopsilia pomona</i>	铁刀木、腊肠树等 (决明属, 云实科)
梨花迁粉蝶 <i>Catopsilia pyranthe</i>	决明属 <i>Cassia</i> spp.
碎边迁粉蝶 <i>Catopsilia florella</i>	决明属 <i>Cassia</i> spp.
锯黄迁粉蝶 <i>Catopsilia scylla</i>	黄槐 <i>Cassia glauca</i> 及决明 <i>C. tora</i>
檀方粉蝶 <i>Dercas verhuelli</i>	两粤黄檀 <i>Dalbergia benthami</i> (蝶形花科)
斑缘豆粉蝶 <i>Colias erate</i>	列当 (列当科)、蓝雀花、紫云英、苜蓿、百脉根 <i>Lotus</i> 等蝶形花科植物
东亚豆粉蝶 <i>Colias poliographus</i>	车轴草 <i>Trifolium</i> 、野豌豆 <i>Vicia</i> 、大豆 <i>Glycine max</i> 、苜蓿属 <i>Medicago</i> 、百脉根属 <i>Lotus</i>
黄芪豆粉蝶 <i>Colias erschoffi</i>	黄芪 <i>Astragalus</i> spp.
橙黄豆粉蝶 <i>Colias fieldii</i>	苜蓿
黑缘豆粉蝶 <i>Colias palaeno</i>	笃斯 <i>Vaccinium uliginosum</i> . (越橘科)
黎明豆粉蝶 <i>Colias heos</i>	车轴草 <i>Trifolium lucanicum</i> 、野豌豆 <i>Vicia</i> 、黄芪 <i>Astragalus</i>
镏金豆粉蝶 <i>Colias chrysotheme</i>	小巢菜 <i>Vicia hirsuta</i> .
豆粉蝶 <i>Colias hyale</i>	车轴草 <i>Trifolium</i> 、野豌豆 <i>Vicia</i> 、小冠花 <i>Coronilla</i> 、苜蓿 <i>Medicago</i> 、百脉根 <i>Lotus</i> , 金雀儿 <i>Cytisus</i>
万达豆粉蝶 <i>Colias wanda</i>	棘豆 <i>Oxytropis</i> sp.
曙红豆粉蝶 <i>Colias eogene</i>	黄芪 <i>Astragalus</i> spp.
格鲁豆粉蝶 <i>Colias grumi</i>	黄芪 <i>Astragalus</i> spp.
西番豆粉蝶 <i>Colias sifanica</i>	锦鸡儿 <i>Caragana</i> sp.
小豆粉蝶 <i>Colias cocandica</i>	<i>Echinosperrum</i> 、棘豆 <i>Oxytropis</i>
砂豆粉蝶 <i>Colias thisoa</i>	黄芪属 <i>Astragalus</i> spp.
兴安豆粉蝶 <i>Colias tyche</i>	阿尔派黄芪 <i>Astragalus alpinus</i> 、棘豆 <i>Oxytropis</i> 、锦鸡儿 <i>Caragana</i>
无标黄粉蝶 <i>Eurema brigitta</i>	决明属 <i>Cassia</i> spp.、海红豆 <i>Adenanthera pavonina</i> 、赤才 <i>Erioglossum rubiginosum</i> 、叶围涎树 <i>Pithecolobium lobatum</i> 、狭叶金丝桃 <i>Hypericum aethiopicum</i>
尖角黄粉蝶 <i>Eurema laeta</i>	含羞草决明 <i>Cassia mimosoides</i> 等
宽边黄粉蝶 <i>Eurema hecabe</i>	含羞草科 <i>Minosaceae</i> : 大叶合欢 <i>Albizzia lebbek</i> 、银合欢 <i>Leucaena leucocephala</i> ; 大戟科 <i>Euphorbiaceae</i> : 黑面神 <i>Breynia fruticosa</i> 、土密树 <i>Bridelia mboica</i> ; 决明 <i>Cassia tora</i> ; 金丝桃科 <i>Hypericaceae</i> : 黄牛木 <i>Cratoxylum ligustrinum</i> ; 鼠李科 <i>Rhamnaceae</i> : 雀梅藤 <i>Sageretia theezans</i> ; 蝶形花科 <i>Papilionaceae</i> : 田菁 <i>Sesbania cochinchinensis</i> 等
槲黄粉蝶 <i>Eurema blanda</i>	格郎央 (顶果木)、格木、白格、黑格、凤凰木、石榨、铁刀木、火力柿
安迪黄粉蝶 <i>Eurema andersoni</i>	翼核果 <i>Ventilago elegans</i> 、光果翼核果 <i>V. leiocarpa</i>
安里黄粉蝶 <i>Eurema alitha</i>	牛蹄豆 <i>Pithecolobium dulce</i> 、台湾鼠李 <i>Rhamus formosana</i> 、光叶云实 <i>Caesalpinia globulorum</i>
淡色钩粉蝶 <i>Gonepteryx aspasia</i>	鼠李 <i>Rhamnus davurica</i>
大钩粉蝶 <i>Gonepteryx maxima</i>	乌苏鼠李 <i>Rhamnus ussuriensis</i>
钩粉蝶 <i>Gonepteryx rhamni</i>	鼠李属 <i>Rhamnus</i> spp.、 <i>Frangula</i>
圆翅钩粉蝶 <i>Gonepteryx amintha</i>	鼠李、黄槐等

续表

种 类	寄主植物
橙粉蝶 <i>Ixias pyrene</i>	白花菜科的广州山柑 <i>Capparis cantoniensis</i> Lour. 和鱼木 <i>Cratogeomys religiosa</i> Forst.
报喜斑粉蝶 <i>Delias pasithoe</i>	檀香、母生、圆叶乌檀 <i>Nauclea rotundifolia</i> 等
红腋斑粉蝶 <i>Delias acalis</i>	桑寄生科 Lorantheaceae 的桑寄生属 <i>Loranthus</i> 植物的叶子为食
优越斑粉蝶 <i>Delias hyparete</i>	桑寄生科 (Loranthaceae) 的苞花寄生 <i>Elytranthe cochinchinensis</i> 、五蕊寄生 <i>Loranthus pentandrus</i> 和檀香科 (Santaceae) 的寄生藤 <i>Henslowia frutescens</i>
侧条斑粉蝶 <i>Delias lativitta</i>	桑寄生科 (Loranthaceae)、台湾槲寄生 <i>Viscum alnifirmosanae</i> 、桐栎槲寄生 <i>V. articulatum</i>
艳妇斑粉蝶 <i>Delias belladonna</i>	桑寄生科 (Loranthaceae) 的长花桑寄生 <i>Loranthus longiflorus</i> 、灰叶桑寄生 <i>Loranthus vestitus</i>
奥古斑粉蝶 <i>Delias agostina</i>	桑寄生 <i>Loranthus</i> spp.
倍林斑粉蝶 <i>Delias berinda</i>	桑寄生科 (Loranthaceae) 的忍冬叶桑寄生 <i>Scurrula lonicerifolius</i> 和大叶槲寄生 <i>Loranthus delavayi</i> .
雷震尖粉蝶 <i>Appias indra</i>	铁色 <i>Drypetes littoralis</i> 、南仁铁色 <i>D. hieranensis</i> (大戟科)
利比尖粉蝶 <i>Appias libythea</i>	白花菜科植物, 如鱼木和青皮刺
白翅尖粉蝶 <i>Appias albina</i>	大戟科 (Euphorbiaceae): 铁色 <i>Drypetes littoralis</i> , 交力坪铁色 <i>D. karapinensis</i> , 台湾假黄杨 <i>D. formasanum</i>
宝玲尖粉蝶 <i>Appias paulina</i>	亚澳核果木 <i>Drypetes australasica</i> (大戟科)
灵奇尖粉蝶 <i>Appias lyncida</i>	白花菜科 Capparaceae 的鱼木 <i>Cratogeomys adansonii</i> 、小刺山柑 <i>Capparis micracantha</i> 、多花山柑 <i>C. floribunda</i> 、山柑 <i>C. formosana</i> 等
锯粉蝶 <i>Prioneris thestylis</i>	加罗林鱼木 <i>Cratogeomys religiosa</i> 、山柑 <i>Capparis</i> spp.
绢粉蝶 <i>Aporia crataegi</i>	苹果、杏、沙果、桃、樱桃、山荆子、花楸、山楂、春榆、鼠李、山杨、山柳、毛榛子、卵叶桦等
小槲绢粉蝶 <i>Aporia hippie</i>	黄芦木、日本小槲
中亚绢粉蝶 <i>Aporia leucodice</i>	枸杞小槲
完善绢粉蝶 <i>Aporia agathon</i>	尼泊尔小槲
黑脉园粉蝶 <i>Cepora nerissa</i>	白花菜科 (Capparidaceae): 兰屿山柑 <i>Capparis lanceolaris</i> 、小刺山柑 <i>C. micracantha</i> 、拒食锐叶山柑 <i>C. acutifolia</i>
青园粉蝶 <i>Cepora nadina</i>	白花菜科植物, 如: 山柑属的 <i>Capparis heyneana</i> 、 <i>C. moonii</i> 、 <i>C. roxburghii</i> 等
欧洲粉蝶 <i>Pieris brassicae</i>	十字花科植物
菜粉蝶 <i>Pieris rapae</i>	芸苔属、木犀草属、甘蓝等十字花科、白花菜科、金莲花科植物
东方菜粉蝶 <i>Pieris canidia</i>	白菜、白花菜、芥蓝等十字花科、白花菜科植物
黑纹粉蝶 <i>Pieris melete</i>	十字花科植物
暗脉粉蝶 <i>Pieris napi</i>	十字花科植物
飞龙粉蝶 <i>Talbotia naganum</i>	苦木科 Simaroubaceae 的臭椿 <i>Ailanthus altissima</i> 、伯乐树科 Bretschneideraceae (钟萼木科) 的伯乐树 (钟萼木) <i>Bretschneidera sinensis</i>
纤粉蝶 <i>Leptosia nina</i>	山柑 <i>Capparis</i> spp.、鱼木、白花菜、黄花菜
鹤顶粉蝶 <i>Hebomoia glaucippe</i>	鱼木、广州槲果藤
青粉蝶 <i>Pareronia valeria</i>	山柑 <i>Capparis heyneana</i> Wall. (白花菜科)
黄尖襟粉蝶 <i>Anthocharis scolymus</i>	油菜、芥菜、碎米荠、诸葛菜等十字花科植物。在日本取食播娘蒿和葶苈。
红襟粉蝶 <i>Anthocharis cardamines</i>	十字花科植物 (碎米荠属、旗竿芥属、大蒜芥属、芸苔等)
欧眉粉蝶 <i>Zegris eupheme</i>	欧白芥属 <i>Sinapis</i> 、萝卜属 <i>Raphanus</i> 、多态大蒜芥 <i>Sisymbrium polymorphum</i> 、亚麻芥 <i>Camelina laxa</i>
东方荣粉蝶 <i>Euchloë orientalis</i>	大蒜芥属 <i>Sisymbrium</i> 、葶苈属 <i>Draba</i> 、三叉碎米荠 <i>Cardamine trifida</i> 、花旗竿 <i>Dontostemon dentatus</i> 、旗竿芥 <i>Turritis glabra</i>
莫氏小粉蝶 <i>Leptidea morsei</i>	野豌豆、山野豌豆
锯纹小粉蝶 <i>Leptidea serrata</i>	碎米荠
突角小粉蝶 <i>Leptidea amurensis</i>	羽扇豆属、山野豌豆
圆翅小粉蝶 <i>Leptidea gigantea</i>	碎米荠 <i>Cardamine</i> (十字花科)



3 结果分析和讨论

中国粉蝶科涉及的寄主植物共有 23 科,说明其寄主植物范围比较广泛,但主要集中在豆目和白花菜目,其中蝶形花科上的种类最多,达 18 种,占已知寄主植物种类数的 26.9%,其次是白花菜科(12 种),十字花科(10 种)和云实科(8 种)分别居第 3 和第 4 位。排在第 5 和第 6 位的是鼠李科(7 种)和桑寄生科(6 种)。大戟科有 4 种、小檗科有 3 种,位列第 7 和第 8 位。有 2 种粉蝶取食的植物有含羞草科、金丝桃科和檀香科。其余 12 科都只有 1 种粉蝶取食,即:列当科、越橘科、无患子科、金莲花科、天料木科、茜草科、蔷薇科、杨柳科、山柳科、榆科、苦木科、伯乐树科。

从表 2 我们还可以看出,在这 67 种粉蝶中,取食 2 科以上植物的种类并不多,仅有 10 种。其中绢粉蝶 *Aporia crataegi* 和宽边黄粉蝶 *Eurema hecabe* 的寄主范围最广,各以 5 科植物为食,属于多食性种类。无标黄粉蝶 *Eurema brigitta* 次之,其寄主范围包括 4 个科的植物;取食 3 科植物的粉蝶有 3 种:安里黄粉蝶 *Eurema alitha*、报喜斑粉蝶 *Delias pasithoe* 和菜粉蝶 *Pieris rapae*;剩余的 4 种粉蝶则仅取食 2 科植物,即:东方菜粉蝶 *Pieris canidia*、飞龙粉蝶 *Talbotia naganum*、优越斑粉蝶 *Delias hyparete* 和斑缘豆粉蝶 *Colias erate*。

参考文献

- [1] Braby, M. F. & J. W. H. Trueman. *J. Evol. Biol.* 2006, 19 : 1 677 ~ 1 690
- [2] 周尧(主编). 中国蝶类志(上). 郑州:河南科学技术出版社,1994

中国禾螟亚科分类研究概况及其种名录 (鳞翅目: 草螟科)*

陈付强^{1,2} 武春生^{1**} 宋士美¹

(1. 中国科学院动物研究所, 北京 100101; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100039)

摘要: 禾螟亚科 Schoenobiinae 是螟蛾总科中种类较少的类群, 其中却不乏重要的农业害虫。本文介绍了中国禾螟亚科分类研究的概况, 提供了文献记载及作者新记录的中国禾螟亚科的名录 12 属 55 种及其地理分布, 并对存在的问题进行了讨论。

关键词: 鳞翅目, 螟蛾总科, 草螟科, 禾螟亚科

1 简介

禾螟亚科 Schoenobiinae 隶属于鳞翅目 Lepidoptera 螟蛾总科 Pyraloidea 草螟科 Crambidae, 俗称“禾螟”, 是螟蛾总科中种类较少的一个亚科。据 Heppner J. B. 统计, 截至 1991 年, Schoenobiinae 全世界已知 169 种, 其中古北区 20 种, 东洋区 31 种。陆近仁等 1953 年统计中国分布禾螟亚科共 29 种。

本亚科昆虫一般小到中型, 口喙不明显, 常退化或萎缩成细小卷曲状, 下唇须很发达, 向水平方向前伸展, 长度一般为复眼直径的 1~4 倍, 下颚须末端鳞片扩展膨大, 有单眼, 头部有毛隆。翅细长, 底色多为白色至褐色, 翅面无条纹或较少; 具翅缰翅钩, 雄性单翅缰, 雌性具一到两根翅缰; 前翅及后翅翅脉完整, 前翅 R_2 与 R_5 脉均起自中室, CuP 脉很短, 只保留端半部, 伸至翅外缘, 为本亚科所特有; 后翅沿中室下侧 Cu_2 脉上无梳状毛丛。雄性第八腹板具一圆形膜片, 中间被来自第七腹板后缘的硬鳞毛丛所覆盖。本亚科种类常具明显的雌雄异型现象。雌蛾腹部末端产卵器周围环绕一束茸毛状稠密易脱落的长鳞毛, 在产完卵后立即脱落覆盖在卵粒上, 以保护其不受伤害。

本亚科昆虫外生殖器雄性爪形凸短, 基部宽, 顶端尖; 颚形突一般类似于爪形凸; 背兜两侧具明显的背兜侧凸, 其形状是禾螟亚科分类的主要依据; 抱器瓣简单, 有时具腹突; 阳端基环多为片状或剑状; 阳茎通常具一个至多个角状器; 具味刷与囊形突。雌性肛乳突通常伸长, 膜质, 多刚毛; 表皮突细长; 交配囊腔变化较大, 骨化; 导精管简单, 狭小; 交配囊短, 多为卵圆形, 密布小刺, 通常无囊片。

本亚科昆虫在我国主要分布于隶属东洋区的南方, 寄主植物主要为水生或半水生的禾本科植物如水稻、甘蔗、芦苇等, 也有寄生莎草科、灯芯草科植物的。幼虫通常营钻蛀性生活, 被害植物出现枯心, 常见的如三化螟 *Scirpophaga incertulas* (Walker)、孳芥白禾螟 *Scirpophaga xanthopygata* Schawerda 及褐边螟 *Catagela adjurella* Walker 等均是农业生产中的大害虫, 尤其是三化螟, 近些年来为害又呈上升趋势。

2 研究简史

Duponchel 于 1844 年建立了禾螟科 Schoenobidae, 当时只包括白禾螟属 *Scirpophaga* 和禾螟属 *Schoenobius* 两个属。而后, 这两个属一度被放入其他科或亚科中。Ragonot 于 1891 年将 Schoeno-

* 科技基础性工作专项 (2006FY120100) 及国家基础科学人才培养基金 (中国科学院动物研究所动物分类学特殊学科点, NSFC-J0630964/J0109) 资助。

** 通讯作者, E-mail: wucs@ioz.ac.cn。



bidae 降为亚科, 并列三属, 白禾螟属 *Scirpophaga*、禾螟属 *Schoenobius* 与 *Donacula*。

Hampson 于 1895 ~ 1919 年间对螟蛾科 Pyralidae 昆虫做了大量系统研究, 依据下颚须、口喙特征及翅脉特征将螟蛾科 Pyralidae 分为蜡螟亚科 Galleriinae, 丛螟亚科 Epipaschiinae, 金螟亚科 Chrysauginae, 螟蛾亚科 Pyralinae, 歧角螟亚科 Endotrichinae, 斑螟亚科 Phycitinae, 拟斑螟亚科 Anerastiinae, 草螟亚科 Crambinae, 水螟亚科 Hydrocampinae (Nymphulinae), 苔螟亚科 Scopariinae, 禾螟亚科 Schoenobiinae, 野螟亚科 Pyraustinae 12 个亚科。在他的著作中, Hampson 共列出了禾螟亚科 26 属, 其中有 8 属后被移至其他亚科。

Hampson 于 1919 年将 *Signa* 属放入禾螟亚科, 并依据优先权将禾螟亚科 Schoenobiinae 学名改为 *Siginae*, 其后在 Caradja (1925; 1932) 对中国, de Joannis (1927; 1929) 对东南亚等地以及 Marumo (1934) 对日本禾螟亚科的研究中均沿用此学名。Forbes 于 1923 年将禾螟亚科学名重新恢复为 Schoenobiinae。Later 于 1926 年指出 *Siga* (*Siginae* 模式属) 应属于野螟亚科 Pyraustinae。Shibuya 于 1928 年系统研究了台湾的螟蛾, 列出禾螟亚科 8 属 14 种。

Munroe 于 1956 年重新研究了 Hampson 的分类系统, 提出可以通过前翅外缘 1A 脉 (现称 CuP 脉) 的存在与否来界定禾螟亚科 Schoenobiinae 与草螟亚科 Crambinae, 同时列出禾螟亚科 24 属, 为大家广泛接受。

Common 于 1960 年研究了澳大利亚白禾螟属 *Scirpophaga* 与禾螟属 *Schoenobius* 及其近似属的外生殖器结构, 并发表了 *Helonastes*、*Niphadoses* 与 *Tryporyza* 三个新属, 其中 *Tryporyza* 后被作为 *Scirpophaga* 属的异名处理。Lewvanich 于 1981 年对旧大陆白禾螟属 *Scirpophaga* 属种类进行了系统的研究, 通过翅脉与外生殖器结构将白禾螟属分为 8 个种团, 并详细描述了白禾螟属 35 个种的形态特征及外生殖器结构。

我国在 20 世纪 20 年代到抗日战争结束前, 大宗标本被 Höne, Caradja 等人所采集, 并将标本寄往国外, 由 Caradja 和 Meyrick (1925 ~ 1937) 等人进行研究, 发表了多篇包括禾螟亚科在内的小蛾类著作。胡经甫于 1938 年发表了《中国昆虫名录》一文, 文中共记载禾螟亚科 3 属 15 种。陆近仁, 管致和于 1950 ~ 1953 年整理发表了《中国螟蛾科昆虫名录》, 共收录螟蛾 1 226 种, 其中禾螟亚科 10 属 29 种 (*Neoschoenobia* 后移入水螟亚科, *Crambostenia* 为 *Ramila* 异名)。此后, 王平远和宋士美对中国禾螟亚科的部分属进行了订正和记述。王平远在 1980 年出版的《中国经济昆虫志: 鳞翅目, 螟蛾科》中记录并详细描述了禾螟亚科 7 属 14 种 (其中 *Tryporyza* 为 *Scirpophaga* 属异名, *Niphadoses gilviberbis* 系误定名)。徐家生、李后魂 (2006) 对我国禾螟亚科的已知寄主、生物学及其为害特征等作了综述, 提供了中国禾螟亚科 12 属 39 种 (亚种) 的名录, 并就容易混淆的重要种类进行了讨论。作者从 2003 年开始对我国的禾螟进行系统整理和种类订正, 发表了一些新种及中国新记录种, 使我国的种类达 12 属 55 种。

3 中国禾螟亚科目录

Minet 于 1981 年依据鼓膜听器结构将螟蛾分为螟蛾科 Pyralidae 与草螟科 Crambidae 两个科及 25 个亚科, 近年来逐渐为大家接受。Munroe 亦于 1958 ~ 1999 年间对螟蛾分类系统做了大量研究, 将螟蛾分为两个科 18 ~ 20 个亚科。本文基本沿用了 Muroe & Solis (1999) 的分类系统, 将螟蛾总科分为螟蛾科与草螟科, 下分 20 个亚科, 其中螟蛾科包含 5 亚科, 草螟科包含 15 亚科。

现将我国禾螟亚科已知的 12 属 55 种名录及其分布报道如下:

(1) 金黄缨须禾螟 *Acropentias aureus* (Bulter, 1878) 黑龙江、广西、浙江、台湾、海南、云南; 韩国, 日本, 俄罗斯。

(2) 灰白原禾螟 *Archischoenobius pallidalis* (South, 1901) 湖北、福建、广西、四川、云南。

(3) 小原禾螟 *Archischoenobius minumus* Chen, Song & Wu, 2007 广西。

(4) 黑鳞原禾螟 *Archischoenobius nigrolepis* Chen, Song & Wu, 2007 湖南、福建。



- (5) 南岭原禾螟 *Archischoenobius nanlingensis* Chen, Song & Wu, 2007 广东。
- (6) 五点黑缘禾螟 *Brihaspa atrostigmella* Moore, 1867 广东、广西、云南。
- (7) 褐边螟 *Catagela adjurella* Walker, 1863 河南、江苏、安徽、浙江、湖北、广东、海南、广西、云南。
- (8) 红纹边禾螟 *Catagela rubelineola* Wang & Sung, 1979 安徽、广东。
- (9) 双纹柄脉禾螟 *Leechia bilinealis* South, 1901 湖北。
- (10) 曲纹柄脉禾螟 *Leechia sinuosalis* South, 1901 湖北 (宜昌)、四川、福建、甘肃、陕西。
- (11) 灯草雪禾螟 *Niphodoses dengcaolites* Wang & Sung, 1978 江西、江苏、四川。
- (12) 黄纹禾螟 *Patissa fulvosparsa* (Butler, 1881) 山东、江西、广东、海南、台湾; 韩国、日本、印度、印度尼西亚 (爪哇)。
- (13) 小纹禾螟 *Patissa minima* Inoue, 1995 安徽、江西、福建、广西; 日本。
- (14) 暗纹禾螟 *Patissa nigropunctata* Wileman et South, 1918 台湾。
- (15) 台湾纹禾螟 *Patissa taiwanlis* Shibuya, 1928 台湾。
- (16) 细纹禾螟 *Patissa tenuosa* Chen, Song & Wu, 2007 四川。
- (17) 幼纹禾螟 *Patissa virginea* (Zeller, 1852) 台湾; 斯里兰卡, 印度, 南非。
- (18) 斜纹草禾螟 *Promacrochilo ambiguellus* (Snellen, 1890) 海南。
- (19) 橙缘盾额禾螟 *Ramila acciusalis* Walker, 1859 云南、江西、福建、海南。
- (20) 狭缘盾额禾螟属 *Ramila angustifimbrialis* Swinhoe, 1890 山东。
- (21) 褐缘盾额禾螟 *Ramila marginella* Moore, 1867 广西、云南。
- (22) *Schoenobius alpherakii* Strand, 1874 江苏。
- (23) 铜色大禾螟 *Schoenobius dodatellus* (Walker, 1864) 云南。
- (24) 莎草禾螟 *Schoenobius forficellus* (Thunberg, 1794) 广西。
- (25) 大禾螟 *Schoenobius gigantellus* (Schiff. & Den., 1775) 黑龙江、内蒙古、新疆、天津、河北、北京、山东、河南、山西、江苏、湖南。
- (26) 小禾螟 *Schoenobius micralis* Hampson, 1919 福建、青海。
- (27) 钩突白禾螟 *Scirpophaga adunctella* Chen, Song & Wu, 2006 云南、西藏。
- (28) 黄纹白禾螟 *Scirpophaga auristrigella* (Hampson, 1895) 广西; 印度、不丹。
- (29) 红尾白禾螟 *Scirpophaga excerptalis* (Walker, 1863) 江西、湖南、福建、台湾、广东、海南、广西、四川; 巴基斯坦、日本、印度、尼泊尔、孟加拉国、泰国、越南、新加坡、马来西亚、印度尼西亚、菲律宾、新几内亚、澳大利亚、所罗门群岛。
- (30) 黄背白禾螟 *Scirpophaga flavidorsalis* (Hampson, 1919) 云南; 印度, 不丹, 孟加拉国, 泰国, 马来西亚, 印度尼西亚 (爪哇), 菲律宾, 新几内亚, 澳大利亚。
- (31) 叶突白禾螟 *Scirpophaga fusciflua* Hampson, 1893 台湾; 阿富汗, 印度, 斯里兰卡, 尼泊尔, 泰国。
- (32) 戈托白禾螟 *Scirpophaga gotoi* Lewvanich, 1981 江苏; 日本。
- (33) 小黄白禾螟 *Scirpophaga humilis* Wang, Li & Chen, 1986 江苏、安徽。
- (34) 三化螟 *Scirpophaga incertulas* (Walker, 1863) 河南、江苏、安徽、浙江、湖北、江西、湖南、福建、台湾、广东、香港、海南、广西、四川、贵州、云南; 日本、阿富汗、尼泊尔、印度、斯里兰卡、孟加拉国、缅甸、越南、泰国、马来西亚、新加坡、印度尼西亚、菲律宾。
- (35) 卡西白禾螟 *Scirpophaga khasis* Lewvanich, 1981 云南; 印度。
- (36) 纹白禾螟 *Scirpophaga lineata* (Butler, 1879) 云南; 日本、印度、马来西亚、印度尼西亚。
- (37) 舌突白禾螟 *Scirpophaga linguatella* Chen, Song & Wu, 2006 云南。