

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中国动物志

昆虫纲 第六十五卷

双翅目

鹬虻科 伪鹬虻科

杨 定 董 慧 张魁艳 著

国家自然科学基金重大项目

中国科学院知识创新工程重大项目

(国家自然科学基金委员会 中国科学院 科学技术部 资助)

科学出版社

北京

内 容 简 介

鹬虻科和伪鹬虻科隶属于双翅目短角亚目中的虻总科,是短角亚目中最原始的类群。鹬虻科全世界已知 26 属 750 余种,而伪鹬虻科种类稀少,全世界已知 11 属 120 余种。鹬虻科和伪鹬虻科幼虫均为捕食性,鹬虻科一些种类的幼虫捕食象甲的幼虫和蝗卵,国外曾用于生物防治;鹬虻科和伪鹬虻科大多数种类的成虫为捕食性而且有益,而少数种类的成虫具有吸血习性,为卫生和畜牧业的害虫。

本志分为总论和各论两大部分。总论部分包括研究简史、形态特征、分类系统、系统发育、地理分布、生物学及经济意义等内容,力求介绍鹬虻科和伪鹬虻科研究的最新进展。各论部分系统记述我国鹬虻科和伪鹬虻科共计 12 属 140 种(包括 48 新种),其中鹬虻科 8 属 122 种(包括 37 新种),伪鹬虻科 4 属 18 种(包括 11 新种),编制属和种检索表,提供 222 幅插图和 7 图版,书末附参考文献、英文摘要、鹬虻科和伪鹬虻科世界名录及中英文索引。

本志可供从事昆虫学教学和研究、植物保护、森林保护以及生物防治工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国动物志. 昆虫纲. 第 65 卷, 双翅目. 鹬虻科·伪鹬虻科/杨定, 董慧, 张魁艳著.—北京: 科学出版社, 2016.3

ISBN 978-7-03-047317-2

I. ①中… II. ①杨… ②董… ③张… III. ①动物志-中国 ②昆虫纲-动物志-中国 ③双翅目-动物志-中国 ④鹬虻科-动物志-中国 ⑤拟鹬虻科-动物志-中国 IV. ①Q958.52

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 026825 号

责任编辑: 王 静 矫天扬 / 责任校对: 李 影

责任印制: 肖 兴 / 封面设计: 刘新新

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2016 年 3 月第 一 版 开本: 787 × 1092 1/16

2016 年 3 月第一次印刷 印张: 30 1/2 插页: 4

字数: 730 000

定价: 226.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

Editorial Committee of Fauna Sinica, Chinese Academy of Sciences

FAUNA SINICA

INSECTA Vol. 65

Diptera

Rhagionidae Athericidae

By

Yang Ding Dong Hui and Zhang Kuiyan

A Major Project of the National Natural Science Foundation of China

A Major Project of the Knowledge Innovation Program

of the Chinese Academy of Sciences

(Supported by the National Natural Science Foundation of China,
the Chinese Academy of Sciences, and the Ministry of Science and Technology of China)

Science Press

Beijing, China

中国科学院中国动物志编辑委员会

主 任：陈宜瑜

常务副主任：黄大卫

副 主 任：冯祚建 宋微波

编 委：（按姓氏笔画顺序排列）

卜文俊	马 勇	王应祥	王洪铸
尹文英	冯祚建	乔格侠	任国栋
任炳忠	刘瑞玉	刘锡兴	李枢强
李新正	杨 定	杨大同	杨星科
吴 岷	何舜平	宋微波	张春光
张素萍	张雅林	陈 军	陈学新
陈宜瑜	武春生	金道超	郑光美
赵尔宓	陶 冶	黄大卫	薛大勇

**EDITORIAL COMMITTEE OF FAUNA SINICA,
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES**

Chairman

Chen Yiyu

Executive Vice Chairman

Huang Dawei

Vice Chairmen

Feng Zuojian

Song Weibo

Members

Bu Wenjun

Chen Jun

Chen Xuexin

Chen Yiyu

Feng Zuojian

He Shunping

Huang Dawei

Jin Daochao

Li Shuqiang

Li Xinzheng

Liu Ruiyu (Liu Juiyu)

Liu Xixing

Ma Yong (Ma Yung)

Qiao Gexia

Ren Bingzhong

Ren Guodong

Song Weibo

Tao Ye

Wang Hongzhu

Wang Yingxiang

Wu Chunsheng

Wu Min

Xue Dayong

Yang Datong

Yang Ding

Yang Xingke

Yin Wenying

Zhang Chunguang

Zhang Suping

Zhang Yalin

Zhao Ermi (Chao Ermi)

Zheng Guangmei

前 言

鹬虻科 Rhagionidae 和伪鹬虻科 Athericidae 比较近缘,隶属于双翅目 Diptera 短角亚目 Brachycera 虻总科 Tabanoidea,是短角亚目昆虫中最原始的类群。它们是联系长角亚目与短角亚目的关键类群,具有重要的系统地位。鹬虻科全世界已知 26 属 750 余种,而伪鹬虻科种类稀少,全世界已知 11 属 120 余种。鹬虻科和伪鹬虻科幼虫均为捕食性,鹬虻科一些种类的幼虫捕食象甲的幼虫和蝗卵,国外曾用于生物防治;鹬虻科和伪鹬虻科大多数种类的成虫为捕食性而且有益,少数种类的成虫具有吸血习性,为人和家畜的害虫。因此,开展鹬虻科和伪鹬虻科昆虫的系统分类和系统发育研究,对开展其多样性的保护及其利用研究以及探讨虻类昆虫的起源和演化均有重要的意义。

本志第一作者与杨集昆教授合作从 1989 年开始我国鹬虻科的分类研究工作,1991-1994 年由日本文部省研究生奖学金资助在日本鹿儿岛大学永富昭教授指导完成有关中国低等虻类系统分类的博士论文,鹬虻科和伪鹬虻科为其博士论文的部分内容。

本书在前人研究工作的基础上,对我国鹬虻科和伪鹬虻科昆虫的区系分类进行系统性的总结,分为总论和各论两大部分。总论部分包括研究简史、形态特征、分类系统、系统发育、地理分布、生物学及经济意义等内容,力求介绍鹬虻科和伪鹬虻科最新的研究进展。各论部分系统记述我国鹬虻科和伪鹬虻科共计 12 属 140 种(包括 48 新种),其中鹬虻科 8 属 122 种(包括 37 新种),伪鹬虻科 4 属 18 种(包括 11 新种),并编制属和种检索表。本志编写所用标本主要来源于中国农业大学昆虫博物馆多年采集收藏的标本,以及国内兄弟单位送来鉴定或我们借阅的一些鹬虻科和伪鹬虻科标本。

在研究过程中,日本的 A. Nagatomi 教授、K. Kusigemati 教授和 T. Saigusa 教授、俄罗斯的 E. P. Narchuk 教授、南非的 B. R. Stuckenberg 研究员、意大利的 C. Leonardi 博士、奥地利的 R. Contreras-Lichtenberg 博士、美国的 D. W. Webb 博士、N. E. Woodley 博士和 P. H. Kerr 博士、捷克的 R. Rozkošný 教授、澳大利亚的 D. J. Bickel 博士、巴西的 C. M. D. Santos 博士等提供及惠赠宝贵文献资料或交换标本。在野外考察过程中,河南省农业科学院申效诚研究员,浙江农林大学吴鸿教授和王义平教授,云南农业大学李强教授,华南农业大学许再福教授、王敏教授和刘经贤博士,贵州大学李子忠教授、金道超教授和杨茂发教授,南京师范大学蒋国芳教授,广西师范大学周善义教授,湖南省林业厅徐永新研究员,国家林业局森林病虫害防治总站盛茂领教授,西北农林科技大学张雅林教授和冯纪年教授,河北大学任国栋教授和王新谱教授,沈阳师范大学薛万琦教授、王明福教授和张春田教授,东北林业大学的韩辉林教授,内蒙古师范大学的能乃扎布教授和白晓栓博士,长江大学李传仁教授等提供大力支持和帮助。

在标本借阅过程中,得到中国科学院动物研究所史永善研究员、汪兴鉴研究员和杨星科研究员,浙江大学何俊华教授和陈学新教授,南开大学郑乐怡教授、刘国卿教授和卜文俊教授,中山大学庞虹教授,西北农林科技大学王应伦教授、沈阳师范大学薛万琦

教授和张春田教授等大力支持和帮助。浙江农林大学吴鸿教授、华南农业大学许再福教授、国家林业局森林病虫害防治总站盛茂领教授等曾赠送标本。

在本书的编写过程中，得到中国农业大学李法圣、王心丽、彩万志、刘志琦、徐志强教授等的支持和鼓励，还得到中国农业大学昆虫分类实验室研究生姚刚、王津京、张婷婷、刘晓艳、李彦、李文亮、王俊潮、李虎等协助；姚刚、李虎和王小贝拍摄了生态照片。同时，本志初稿得到中国军事医学科学院许荣满研究员的精心审阅。

作者对上述国内外同行的支持和帮助一并在在此表示衷心的感谢。最后，本志第一作者特别感谢业师杨集昆教授和永富昭教授在研究低等蛇类过程中长期的指导和关怀鼓励。

本研究得到国家自然科学基金重大项目“中国动物志的编研”(No. 31093430) 的资助。

本书所涉及的内容范围广泛，由于作者的水平有限，书中可能存在缺点和不足之处，敬请读者给予批评指正。

杨 定

2015年12月26日于北京

目 录

前言

总论	1
一、研究简史	1
(一) 世界研究概况	1
(二) 中国研究概况	2
二、材料与方法	3
(一) 材料	3
(二) 方法	3
三、形态特征	5
(一) 成虫	5
(二) 幼期	33
四、分类系统与系统发育	40
(一) 分类地位	40
(二) 分类系统	40
(三) 系统发育	42
五、地理分布	43
(一) 世界分布格局	43
(二) 中国分布格局	48
六、生物学及经济意义	68
(一) 生物学	68
(二) 经济意义	73
各论	74
一、鹬虻科 Rhagionidae Latreille, 1802	74
1. 多节鹬虻属 <i>Arthroceras</i> Williston, 1886	74
(1) 中华多节鹬虻 <i>Arthroceras sinense</i> (Ôuchi, 1943)	75
2. 金鹬虻属 <i>Chrysopilus</i> Macquart, 1826	77
(2) 端黑金鹬虻 <i>Chrysopilus apicimaculatus</i> Yang et Yang, 1991	85
(3) 基黄金鹬虻 <i>Chrysopilus basiflavus</i> Yang et Yang, 1992	87
(4) 周氏金鹬虻 <i>Chrysopilus choui</i> Yang et Yang, 1989	89
(5) 聚脉金鹬虻, 新种 <i>Chrysopilus conjunctus</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	91
(6) 台南金鹬虻 <i>Chrysopilus ditissimis</i> Bezzi, 1912	92
(7) 离眼金鹬虻 <i>Chrysopilus dives</i> Loew, 1871	94
(8) 窗点金鹬虻 <i>Chrysopilus fenestratus</i> Bezzi, 1912	95
(9) 锈色金鹬虻 <i>Chrysopilus ferruginosus</i> (Wiedemann, 1819)	97

- (10) 黄腿金鹡虻, 新种 *Chrysopilus flavifemur* Yang, Dong et Zhang, sp. nov. 97
- (11) 黄盾金鹡虻 *Chrysopilus flaviscutellus* Yang et Yang, 1989 98
- (12) 甘肃金鹡虻 *Chrysopilus gansuensis* Yang et Yang, 1991 99
- (13) 大金鹡虻 *Chrysopilus grandis* Yang et Yang, 1993 101
- (14) 灰金鹡虻 *Chrysopilus griseipennis* Bezzi, 1912 103
- (15) 广西金鹡虻 *Chrysopilus guangxiensis* Yang et Yang, 1992 104
- (16) 华山金鹡虻 *Chrysopilus huashanus* Yang et Yang, 1989 105
- (17) 湖北金鹡虻 *Chrysopilus hubeiensis* Yang et Yang, 1991 107
- (18) 弱痣金鹡虻, 新种 *Chrysopilus indistinctus* Yang, Dong et Zhang, sp. nov. 108
- (19) 尖峰金鹡虻, 新种 *Chrysopilus jianfengensis* Yang, Dong et Zhang, sp. nov. 110
- (20) 李氏金鹡虻 *Chrysopilus lii* Yang, Yang et Nagatomi, 1997 111
- (21) 亮斑金鹡虻 *Chrysopilus lucimaculatus* Yang et Yang, 1992 112
- (22) 褐翅金鹡虻 *Chrysopilus luctuosus* Brunetti, 1909 113
- (23) 墨江金鹡虻 *Chrysopilus mojiangensis* Yang et Yang, 1989 114
- (24) 永富金鹡虻 *Chrysopilus nagatomi* Yang et Yang, 1991 116
- (25) 内蒙古金鹡虻 *Chrysopilus neimongolicus* Yang et Yang, 1990 118
- (26) 黑斑金鹡虻 *Chrysopilus nigrimaculatus* Yang et Yang, 1991 119
- (27) 黑端金鹡虻 *Chrysopilus nigrimarginatus* Yang et Yang, 1990 121
- (28) 黑须金鹡虻 *Chrysopilus nigripalpis* Bezzi, 1912 123
- (29) 黑毛金鹡虻 *Chrysopilus nigripilosus* Yang, Zhu et Gao, 2005 124
- (30) 宁明金鹡虻 *Chrysopilus ningminganus* Yang et Yang, 1993 125
- (31) 灰翅金鹡虻 *Chrysopilus obscuralatus* Yang et Yang, 1989 127
- (32) 白毛金鹡虻 *Chrysopilus pallipilosus* Yang et Yang, 1992 128
- (33) 小金鹡虻 *Chrysopilus parvus* Yang, Yang et Nagatomi, 1997 129
- (34) 平泉金鹡虻 *Chrysopilus pingquanus* Yang, Yang et Nagatomi, 1997 131
- (35) 凭祥金鹡虻 *Chrysopilus pingxianganus* Yang et Yang, 1992 132
- (36) 雅金鹡虻 *Chrysopilus poecilopterus* Bezzi, 1912 133
- (37) 多毛金鹡虻, 新种 *Chrysopilus polypilosus* Yang, Dong et Zhang, sp. nov. 135
- (38) 瑞丽金鹡虻 *Chrysopilus ruiensis* Yang et Yang, 1990 137
- (39) 邵氏金鹡虻 *Chrysopilus sauteri* Bezzi, 1907 138
- (40) 陕西金鹡虻 *Chrysopilus shaanxiensis* Yang et Yang, 1989 139
- (41) 三斑金鹡虻 *Chrysopilus trimaculatus* Yang et Yang, 1989 141
- (42) 多斑金鹡虻 *Chrysopilus trypetopterus* Bezzi, 1912 143
- (43) 五指山金鹡虻, 新种 *Chrysopilus wuzhishanus* Yang, Dong et Zhang, sp. nov. 145
- (44) 黄金鹡虻 *Chrysopilus xanthocromus* Yang et Yang, 1990 146
- (45) 西藏金鹡虻 *Chrysopilus xizangensis* Yang et Yang, 1991 147
- (46) 云南金鹡虻 *Chrysopilus yunnanensis* Yang et Yang, 1990 149
3. 宽颜鹡虻属 *Desmomyia* Brunetti, 1912 151
- (47) 中华宽颜鹡虻 *Desmomyia sinensis* Yang et Yang, 1997 152

4. 曲脉鹬虻属 <i>Rhagina</i> Malloch, 1932	154
(48) 双斑曲脉鹬虻, 新种 <i>Rhagina bimaculata</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	156
(49) 指突曲脉鹬虻, 新种 <i>Rhagina digitata</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	157
(50) 黄翅曲脉鹬虻, 新种 <i>Rhagina flavalata</i> sp. nov.	157
(51) 白胫曲脉鹬虻, 新种 <i>Rhagina pallitibia</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	159
(52) 中华曲脉鹬虻 <i>Rhagina sinensis</i> Yang et Nagatomi, 1992	161
(53) 五指山曲脉鹬虻, 新种 <i>Rhagina wuzhishana</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	162
(54) 鹦哥岭曲脉鹬虻, 新种 <i>Rhagina yinggelingana</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	164
5. 鹬虻属 <i>Rhagio</i> Fabricius, 1775	165
(55) 尖痣鹬虻, 新种 <i>Rhagio acutatus</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	177
(56) 淡色鹬虻 <i>Rhagio albus</i> Yang, Yang et Nagatomi, 1997	178
(57) 端黄鹬虻 <i>Rhagio apiciflavus</i> Yang et Yang, 1991	179
(58) 黑端鹬虻 <i>Rhagio apiciniger</i> Yang, Zhu et Gao, 2005	181
(59) 无痣鹬虻 <i>Rhagio asticta</i> Yang et Yang, 1994	182
(60) 基黄鹬虻 <i>Rhagio basiflavus</i> Yang et Yang, 1993	183
(61) 基黑鹬虻 <i>Rhagio basimaculatus</i> Yang et Yang, 1993	185
(62) 基斑鹬虻, 新种 <i>Rhagio basiniger</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	186
(63) 霸王岭鹬虻, 新种 <i>Rhagio bawanglinganus</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	187
(64) 双裂鹬虻 <i>Rhagio bisectus</i> Yang, Yang et Nagatomi, 1997	189
(65) 中黑鹬虻 <i>Rhagio centrimaculatus</i> Yang et Yang, 1993	190
(66) 崇安鹬虻, 新种 <i>Rhagio chonganus</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	192
(67) 重庆鹬虻, 新种 <i>Rhagio chongqingensis</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	194
(68) 周氏鹬虻 <i>Rhagio choui</i> Yang et Yang, 1997	195
(69) 粗胫鹬虻, 新种 <i>Rhagio crassitibia</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	197
(70) 大沙河鹬虻, 新种 <i>Rhagio dashahensis</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	198
(71) 独龙江鹬虻, 新种 <i>Rhagio dulongjianganus</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	199
(72) 梵净山鹬虻, 新种 <i>Rhagio fanjingshanus</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	200
(73) 黄缘鹬虻, 新种 <i>Rhagio flavimarginatus</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	202
(74) 台湾鹬虻 <i>Rhagio formosus</i> Bezzi, 1912	204
(75) 甘肃鹬虻 <i>Rhagio gansuensis</i> Yang et Yang, 1997	205
(76) 广西鹬虻 <i>Rhagio guangxiensis</i> Yang et Yang, 1993	206
(77) 贵州鹬虻 <i>Rhagio guizhouensis</i> Yang et Yang, 1992	207
(78) 海南鹬虻 <i>Rhagio hainanensis</i> Yang et Yang, 1997	208
(79) 杭州鹬虻 <i>Rhagio hangzhouensis</i> Yang et Yang, 1989	210
(80) 河南鹬虻 <i>Rhagio henanensis</i> Yang, Zhu et Gao, 2003	211
(81) 黄氏鹬虻, 新种 <i>Rhagio huangi</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	212
(82) 华山鹬虻 <i>Rhagio huashanensis</i> Yang et Yang, 1997	213
(83) 霍氏鹬虻, 新种 <i>Rhagio huoeae</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	215
(84) 金秀鹬虻 <i>Rhagio jinxiuensis</i> Yang et Yang, 1993	216

- (85) 宽额鹬虻, 新种 *Rhagio latifrons* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.217
- (86) 龙胜鹬虻 *Rhagio longshengensis* Yang et Yang, 1993219
- (87) 龙州鹬虻 *Rhagio longzhouensis* Yang et Yang, 1993220
- (88) 茂兰鹬虻 *Rhagio maolanus* Yang et Yang, 1993222
- (89) 南方鹬虻 *Rhagio meridionalis* Yang et Yang, 1993223
- (90) 永富鹬虻 *Rhagio nagatomii* Yang et Yang, 1997225
- (91) 那坡鹬虻, 新种 *Rhagio napoensis* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.226
- (92) 内蒙鹬虻, 新种 *Rhagio neimengensis* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.228
- (93) 黑腿鹬虻, 新种 *Rhagio nigrifemur* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.229
- (94) 黑胫鹬虻, 新种 *Rhagio nigritibia* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.230
- (95) 白毛鹬虻 *Rhagio pallipilosus* Yang, Zhu et Gao, 2005231
- (96) 鸬鹚鹬虻 *Rhagio perdicaceus* Frey, 1954233
- (97) 多毛鹬虻 *Rhagio pilosus* Yang, Yang et Nagatomi, 1997233
- (98) 有痣鹬虻 *Rhagio pseudasticta* Yang et Yang, 1994235
- (99) 离眼鹬虻 *Rhagio separatus* Yang, Yang et Nagatomi, 1997236
- (100) 陕西鹬虻 *Rhagio shaanxiensis* Yang et Yang, 1997238
- (101) 申氏鹬虻 *Rhagio sheni* Yang, Zhu et Gao, 2003239
- (102) 神农鹬虻 *Rhagio shennonganus* Yang et Yang, 1991241
- (103) 素木鹬虻 *Rhagio shirakii* Szilády, 1934242
- (104) 中华鹬虻 *Rhagio sinensis* Yang et Yang, 1993242
- (105) 黄胸鹬虻 *Rhagio singularis* Yang, Yang et Nagatomi, 1997244
- (106) 宋氏鹬虻, 新种 *Rhagio songae* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.245
- (107) 多斑鹬虻 *Rhagio stigmatosus* Yang, Yang et Nagatomi, 1997246
- (108) 斑腹鹬虻 *Rhagio tuberculatus* Yang, Yang et Nagatomi, 1997248
- (109) 文县鹬虻 *Rhagio wenzianus* Yang, Zhu et Gao, 2005249
- (110) 武夷山鹬虻, 新种 *Rhagio wuyishanus* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.251
- (111) 黄角鹬虻, 新种 *Rhagio xanthodes* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.252
- (112) 赵氏鹬虻, 新种 *Rhagio zhaoae* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.253
- (113) 浙江鹬虻 *Rhagio zhejiangensis* Yang et Yang, 1989255
- (114) 朱氏鹬虻, 新种 *Rhagio zhuae* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.256
6. 肾角鹬虻属 *Symphoromyia* Frauenfeld, 1867258
- (115) 粗肾角鹬虻 *Symphoromyia crassicornis* (Panzer, 1806)260
- (116) 短柄肾角鹬虻 *Symphoromyia incorrupta* Yang, Yang et Nagatomi, 1997262
- (117) 六盘山肾角鹬虻, 新种 *Symphoromyia liupanshana* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.263
- (118) 黑毛肾角鹬虻, 新种 *Symphoromyia nigripilosa* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.264
- (119) 白毛肾角鹬虻, 新种 *Symphoromyia pallipilosa* Yang, Dong et Zhang, sp. nov.266
- (120) 中华肾角鹬虻 *Symphoromyia sinensis* Yang et Yang, 1997267
7. 短角鹬虻属 *Ptiolina* Zetterstedt, 1842268

(121) 宽额短角鹬虻 <i>Ptiolina latifrons</i> Nagatomi, 1986	269
8. 凹头鹬虻属 <i>Spatulina</i> Szilády, 1942	270
(122) 中华凹头鹬虻 <i>Spatulina sinensis</i> Yang, Yang et Nagatomi, 1997	271
二、伪鹬虻科 Athericidae Stuckenberg, 1973	273
9. 锥伪鹬虻属 <i>Asuragina</i> Nagatomi et Yang, 1992	273
(123) 杨氏锥伪鹬虻 <i>Asuragina yangi</i> Yang et Nagatomi, 1992	274
10. 伪鹬虻属 <i>Atherix</i> Meigen, 1803	276
(124) 斑翅伪鹬虻 <i>Atherix ibis</i> (Fabricius, 1798)	277
11. 突伪鹬虻属 <i>Atrichops</i> Verrall, 1909	279
(125) 基黄突伪鹬虻, 新种 <i>Atrichops basiflava</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	280
(126) 海南突伪鹬虻, 新种 <i>Atrichops hainanensis</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	282
(127) 单突伪鹬虻, 新种 <i>Atrichops singularis</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	283
(128) 张氏突伪鹬虻, 新种 <i>Atrichops zhangae</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	285
12. 平颊伪鹬虻属 <i>Suragina</i> Walker, 1858	286
(129) 双斑平颊伪鹬虻, 新种 <i>Suragina bimaculata</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	289
(130) 短斑平颊伪鹬虻, 新种 <i>Suragina brevis</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	290
(131) 黄腿平颊伪鹬虻, 新种 <i>Suragina flavifemur</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	291
(132) 黄盾平颊伪鹬虻 <i>Suragina flaviscutellum</i> Yang et Nagatomi, 1991	292
(133) 福建平颊伪鹬虻 <i>Suragina fujianensis</i> Yang et Yang, 2003	293
(134) 广西平颊伪鹬虻 <i>Suragina guangxiensis</i> Yang et Nagatomi, 1991	294
(135) 金秀平颊伪鹬虻, 新种 <i>Suragina jinxiuensis</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	296
(136) 黑盾平颊伪鹬虻, 新种 <i>Suragina nigriscutellum</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	298
(137) 史氏平颊伪鹬虻, 新种 <i>Suragina shii</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	299
(138) 中华平颊伪鹬虻 <i>Suragina sinensis</i> Yang et Nagatomi, 1991	300
(139) 永安平颊伪鹬虻, 新种 <i>Suragina yonganensis</i> Yang, Dong et Zhang, sp. nov.	301
(140) 云南平颊伪鹬虻 <i>Suragina yunnanensis</i> Yang et Nagatomi, 1991	303
参考文献	305
英文摘要	341
附录一 鹬虻科世界名录	398
附录二 鹬虻科化石世界名录	433
附录三 伪鹬虻科名录	440
附录四 伪鹬虻科化石名录	447
中名索引	448
学名索引	452
《中国动物志》已出版书目	457
图版	

总 论

一、研究简史

(一) 世界研究概况

Linnaeus 于 1758 年最早发现和命名鹬虻科的种类,但把它们放到广义的蝇属 *Musca* 中。Fabricius 于 1775 年建立鹬虻属 *Rhagio*, Latreille (1810) 指定鹬虻属 *Rhagio* 模式种为 *Musca scolopaces* Linnaeus, 1758。其后,一些鹬虻的属相继被发现和命名,如 Macquart 于 1826 年建立金鹬虻属 *Chrysopilus*, Meigen 于 1830 年建立粗角鹬虻属 *Spania*, Zetterstedt 于 1842 年建立短角鹬虻属 *Ptiolina*, Loew (1850) 建立玻鹬虻属 *Bolbomyia*, Frauernfeld (1867) 建立肾角鹬虻属 *Symphoromyia*, Williston (1886) 建立多节鹬虻属 *Arthroceras*。

Becker (1892-1922) 对欧洲鹬虻种类有一些研究,也涉及亚洲的一些鹬虻种类,于 1900 年建立毛鹬虻属 *Omphalophora*。Bezzi (1903-1928) 对欧洲、亚洲和非洲的鹬虻有一些研究,1917 年建立叉角鹬虻属 *Schizella*, 1926 年建立长喙鹬虻属 *Arthroteles*。White 于 1915 年建立短喙鹬虻属 *Atherimorpha* 和斯鹬虻属 *Spaniopsis*。Brunetti (1909-1927) 对东洋区鹬虻有较系统的研究,1912 年建立宽颜鹬虻属 *Desmomyia*, 1920 年对印度的鹬虻进行系统性总结。Lindner (1922-1962) 研究欧洲、亚洲、非洲和南美洲的鹬虻;1925 年对古北区鹬虻进行系统研究,对属种进行系统记述,提供分属和分种检索表,奠定古北区鹬虻科昆虫的研究基础,他采用 6 亚科分类系统 (*Bicalcarinae*、*Chrysopilinae*、*Coenomyiinae*、*Erinninae*、*Rhagioninae*、*Vermileoninae*)。Szilády (1934) 对古北区的鹬虻科进行综述性研究,把鹬虻科分成 3 个亚科,即 *Bicalcarinae*、*Vermileoninae* 和 *Rhagioninae*, 编制分属和分种检索表,是研究古北鹬虻区系的重要参考。

Hardy (1920-1959) 对澳大利亚的鹬虻及其近缘类群有研究,1920 年建立澳鹬虻属 *Austroleptis*。Malloch (1923-1932) 对北美洲、南美洲和澳大利亚的鹬虻有一些研究。Leonard (1930) 首次对美国 and 加拿大的鹬虻科及近缘类群进行系统研究,对属种进行系统记述,提供分属和分种检索表,奠定了北美洲鹬虻科及近缘类群的研究基础,他采用 3 亚科系统 (*Arthroceratinae*、*Rhagioninae*、*Xylophaginae*)。James (1936-1968) 研究北美洲和南美洲的鹬虻,1965 年和 1968 年分别完成北美洲和南美洲鹬虻科名录。美国的 Hardy (1947, 1949) 对北美洲的金鹬虻属 *Chrysopilus* 和短角鹬虻属 *Ptiolina* 有专门研究。Frey 于 1954 年对南亚鹬虻科及其近缘科分类有研究,建立刺鹬虻属 *Stylospania*。Chillcott (1961, 1963, 1965) 对北美洲鹬虻科 3 个属有研究,1963 年建立无距鹬虻属 *Litoleptis*。

Paramonov (1962) 系统研究澳大利亚的鹬虻, 系统记述 5 属 66 种 (其中包括 45 新种), 5 个属为短喙鹬虻属 *Atherimorpha*、澳鹬虻属 *Austroleptis*、*Dasyomma*、金鹬虻属 *Chrysopilus* 和粗角鹬虻属 *Spania*, 但他没有划分亚科。

Nagatomi (1952–2001) 研究世界范围内的鹬虻。Nagatomi (1975a) 把 *Dialysis* 移到臭虻科 Coenomyiidae, 把臀鹬虻属 *Glutops* 和距鹬虻属 *Pseudoerinna* (= *Bequaertomyia*) 放到鹬虻科; 同年完成东洋区鹬虻科和伪鹬虻科名录。Nagatomi (1977) 把穴虻亚科 Vermileoninae 提升到科, 正式建立穴虻科 Vermileonidae。Nagatomi (1982a) 对世界鹬虻科高阶阶元的分类进行全面且系统的总结, 提供属的鉴别特征和分布等信息, 并建立澳鹬虻亚科 Austroleptinae, 提出把鹬虻科分成 4 个亚科的系统, 包括澳鹬虻亚科 Austroleptinae、臀鹬虻亚科 Glutopinae、鹬虻亚科 Rhagioninae 和粗角鹬虻亚科 Spaniinae。Nagatomi 和 Saigusa (1982) 建立全鹬虻属 *Alloleptis*。Nagatomi 在 1984 年对世界伪鹬虻科属的分类进行系统性总结, 根据外形和雄性外生殖器分别编制分属检索表, 并探讨属间系统发育关系; 1984 年与 Evenhuis 合作完成澳洲区鹬虻科和伪鹬虻科名录。Nagatomi 对世界鹬虻科及其近缘类群分类作出了突出的贡献。

Stuckenberg (1955–2001) 主要研究非洲的鹬虻及其近缘类群的分类, 1973 年建立伪鹬虻科 Athericidae, Stuckenberg (2001) 把澳鹬虻亚科 Austroleptinae 提升到科。

Krivoshina (1960–2008) 对古北区鹬虻分类和生物学有研究, 近几年对古北区金鹬虻属种类进行修订, 一些研究工作与 Sidorenko 合作完成。Narchuk (1969) 完成苏联欧洲地区昆虫鉴定手册中的鹬虻科。Hennig (1973) 最早把鹬虻科分成 3 个亚科, 即 Arthroceratinae、Rhagioninae 和 Vermileoninae。Thomas (1974–2007) 主要研究古北区伪鹬虻科分类和生物学。Majer (1977–2000) 对欧洲鹬虻科和伪鹬虻科有一些研究, 1988 年完成古北区鹬虻科和伪鹬虻科名录。鹬虻科和伪鹬虻科六大动物区系名录相继完成, 也是了解鹬虻科世界区系的重要参考。Soboleva (1984) 和 Makarkin (1990) 对俄罗斯远东地区鹬虻科分类有研究, Soboleva 和 Makarkin 于 2000 年合作建立长须鹬虻属 *Pseudoglutops*。Makarkin (2001) 完成俄罗斯远东地区昆虫鉴定手册中的伪鹬虻科部分, 同年与 Soboleva 合作完成俄罗斯远东地区昆虫鉴定手册中的鹬虻科部分。

Webb (1969–2006) 研究北美洲的鹬虻科和伪鹬虻科, 1977 年发表有关新北区伪鹬虻科总结性的分类文章。Turner 和 Chillcott (1973) 及 Turner (1974, 1979) 对新北区肾角鹬虻属 *Symphoromyia* 有专门研究。Kerr (2003, 2009, 2010) 研究美洲的鹬虻, 2010 年结合形态和分子证据对世界鹬虻科属间系统发育进行研究, 提出新的分类观点, 还建立宽额鹬虻属 *Sierramyia*。Santos (2005, 2006, 2007, 2008) 对巴西鹬虻科分类有研究。

(二) 中国研究概况

我国鹬虻科早期为外国专家 Bezzi (1907, 1912, 1914)、Brunetti (1912)、Szilády (1934a) 等零星研究报道, 他们的研究仅涉及我国台湾的种类。Ôuchi (1943) 也报道我国大陆 1 种。作者从 1989 年开始我国鹬虻科系统分类研究工作, 发表一系列研究文章。本书第一作者在其博士论文研究工作的基础上, 与杨集昆和 Nagatomi 合作, 于 1997 年对我国鹬

虻科分类进行系统性总结，系统记述 9 属 82 种。

我国伪鹬虻科研究起步较晚，Yang 和 Nagatomi 在 1991 年首次报道我国平颊伪鹬虻属 *Suragina* 4 种，Yang 和 Nagatomi 在 1994 年又报道我国 1 新属 1 新种。

二、材料与amp;方法

(一) 材料

所用研究标本主要来源于中国农业大学昆虫博物馆馆藏标本和本研究组成员杨定、张魁艳、刘启飞等近几年在各地采集所得标本，标本采集地点基本覆盖全国。另有部分标本来自中国科学院动物研究所标本馆、南开大学、中山大学和日本大阪自然博物馆。研究标本收藏单位缩写如下。

CAU Entomological Museum, China Agricultural University, Beijing, China

[中国农业大学昆虫博物馆，北京]

IZCAS Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China

[中国科学院动物研究所标本馆，北京]

NKU Nankai University, Tianjin, China

[南开大学，天津]

OMNH Osaka Museum of Natural History, Osaka, Japan

[大阪自然博物馆，日本]

SYSU Sun Yat-sen University, Guangzhou, China

[中山大学，广州]

ZJU Zhejiang University, Hangzhou, China

[浙江大学，杭州]

(二) 方法

1. 标本采集

鹬虻科和伪鹬虻科昆虫一般晚上不活动，主要依靠白天扫网采集。鹬虻科和伪鹬虻科昆虫经常出现在小溪和水沟附近树叶茂盛且阴暗的地方，有些种类喜欢停留在树叶的正面或反面，并且喜欢群聚在同一片树叶的中央。温带地区常现于 4 月至 9 月。用马氏网诱捕法可以采集到鹬虻科和伪鹬虻科的成虫。另外，黄盘诱集也是非常有效的采集鹬虻科和伪鹬虻科昆虫的方法。

2. 标本观察

鹬虻科和伪鹬虻科的昆虫一般虫体较大,有些属的雌虫复眼离眼式,雄虫复眼接眼式,可通过肉眼直接观察区分雌雄并进行初步鉴定,有些属雌雄成虫外形上差异很小,只能在体视镜下观察区分。在确定需要进一步观察的标本后,采用 Olympus 光学解剖镜进行观察。

部分标本的翅被取下,然后制成玻片用以拍照、绘图和测量。

3. 标本测量和记述

根据已有的文献和前一步的观察结果,进行简单的对比,确定研究对象是否为原有种,如果是原有种,需要对标本采集信息及标本的保存情况进行详细的记述,并观察记述标本的外部分类特征;如果不是原有种,则需要对标本整体分类特征进行详细的描述,并对标本进行测量。

每头标本的测量基于每个性别的 10 头标本。测量值为 10 头标本中的最大和最小值。干制标本由于干燥方法的不同,体长会发生变化。而且不同个体间及雌雄两性间(通常雌性个体大于雄性个体)也存在差异。所以体长等测量值只能作为参照值。

本志中所使用量度的测量标准如下。

体长:从触角第 1 鞭节到腹部末端的最远距离。

触角芒长度:触角芒基部至末端的线性距离。

复眼长:复眼的最腹端到最背端的线性距离,从侧面测量。

额高:额的最腹端到最背端的线性距离。

4. 标本拍照

使用 Canon 450D 数码照相机采集整体形态特征信息,将拍摄的数码照片传输入计算机,利用 Adobe Photoshop CS3 软件进行图像的清晰度处理,以 TIFF 格式保存。

5. 标本解剖

具体方法为

(1) 回软:干制标本回软 24~48 h。液浸标本和近期采集的干制标本可以不经过此步骤。

(2) 剪切:剪下雄虫或雌虫腹部末端(一般为第 6 节之后的部分)。

(3) 浸泡:将解剖后的腹部置于 10% NaOH 溶液中,根据腹部骨化程度控制浸泡的时间,通常为 5~15 h。

(4) 漂洗:待腹部大部分肌肉和脂肪溶解后取出,用清水小心漂洗,并将其置于单凹载玻片上的甘油中,以待观察。

(5) 外生殖器解剖:若需绘制外生殖器图,需将外生殖器从腹部末端剥离。

6. 特征图绘制

在光学解剖镜下,摆好所需的合适角度,用九宫格绘制各种形态和特征图,最后用