

国家科学技术学术著作出版基金资助出版

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 第四十九卷

双翅目

蝇科(一)

范滋德等 编著

中国科学院知识创新工程重大项目

国家自然科学基金重大项目

(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

Editorial Committee of Fauna Sinica, Chinese Academy of Sciences

FAUNA SINICA

INSECTA Vol. 49

Diptera
Muscidae (I)

By
Fan Zide *et al.*

**A Major Project of the Knowledge Innovation Program
of the Chinese Academy of Sciences**
A Major Project of the National Natural Science Foundation of China
(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：宋大祥 冯祚建

编 委：(按姓氏笔画顺序排列)

卜文俊	马 勇	王应祥	尹文英
冯祚建	任国栋	刘瑞玉	刘锡兴
李新正	杨 定	杨大同	杨星科
杨思谅	吴 岷	吴燕如	何舜平
汪兴鉴	沈韞芬	宋大祥	张广学
张春光	张雅林	陈 军	陈宜瑜
陈清潮	武春生	金道超	周红章
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

Song Daxiang (Sung Tahsiang)

Feng Zuojian

Members

Bu Wenjun

Chen Jun

Chen Qingchao

Chen Yiyu

Feng Zuojian

He Shunping

Huang Dawei

Jin Daochao

Li Xinzheng

Liu Ruiyu(Liu Juiyu)

Liu Xixing

Ma Yong(Ma Yung)

Ren Guodong

Shen Yunfen

Song Daxiang (Sung Tahsiang)

Tao Ye

Wang Xingjian

Wang Yingxiang

Wu Chunsheng

Wu Min

Wu Yanru

Xue Dayong

Yang Datong

Yang Ding

Yang Siliang

Yang Xingke

Yin Wenying

Zhang Chunguang

Zhang Guangxue

Zhang Yalin

Zhao Ermi(Chao Ermi)

Zheng Guangmei

Zhou Hongzhang

编 著 人 员

- 范滋德(主编) 中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态研究所
- 冯 炎 四川省雅安市疾病预防控制中心
- 陈之梓 中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态研究所
- 邓耀华(助编) 中华人民共和国上海出入境检验检疫局
- 马忠余 辽宁省疾病预防控制中心
- 唐振华 中国科学院上海生命科学研究院植物生理生态研究所
- 郭念恭 河北医科大学
- 吴卫国 中国科学院生物物理研究所
- 方建明 中国科学院上海昆虫研究所
- 薛万琦 沈阳师范大学
- 冷培恩 上海市疾病预防控制中心
- 钟应洪 西藏军区后勤部防疫队

CONTRIBUTORS

- FAN Zide
(editor in chief) Institute of Plant Physiology and Ecology, Shanghai
Institutes for Biological Sciences, Chinese Academy
of Sciences, 200032 Shanghai, China
- FENG Yan Ya'an Municipal Center for Disease Control and
Prevention, Sichuan
- CHEN Zhizi Institute of Plant Physiology and Ecology, Shanghai
Institutes for Biological Sciences, Chinese Academy
of Sciences, Shanghai
- DENG Yaohua
(assistant editor) Shanghai Entry-Exit Inspection and Quarantine Bureau,
People's Republic of China
- MA Zhongyu Liaoning Provincial Center for Disease Control and
Prevention, Shenyang
- TANG Zhenghua Institute of Plant Physiology and Ecology, Shanghai
Institutes for Biological Sciences, Chinese Academy
of Sciences, Shanghai
- GUO Niangong Hebei Medical University, Shijiazhuang
- WU Weiguo Institute of Biophysics, Chinese Academy of Sciences,
Beijing
- FANG Jianming Shanghai Institute of Entomology, Chinese Academy of
Sciences, Shanghai
- XUE Wanqi Shenyang Normal University, Shenyang
- LENG Pei'en Shanghai Municipal Center for Disease Control and
Prevention, Shanghai
- ZHONG Yinghong Team of Epidemic Prevention Logistics Department of
Xizang Military Region, PLA.

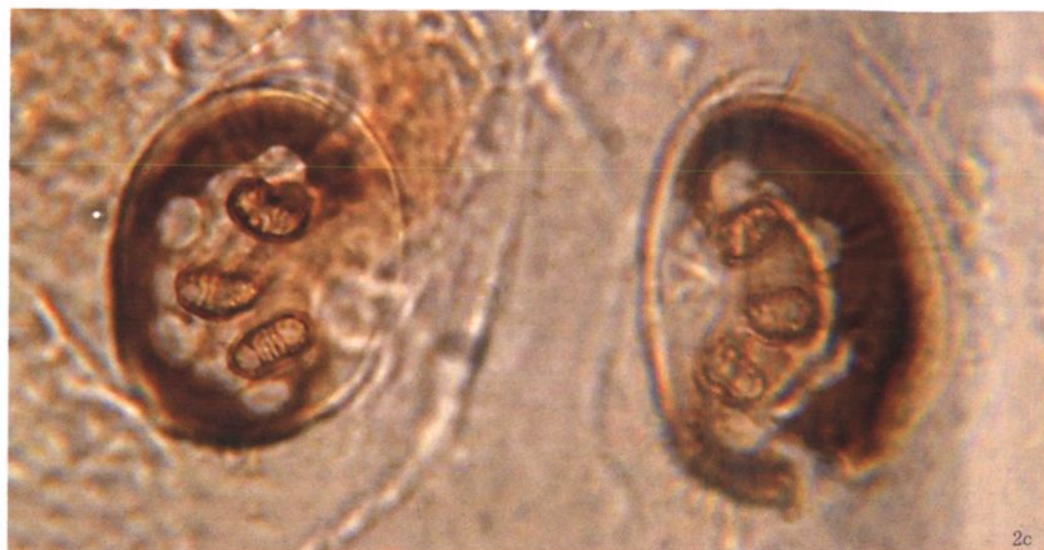
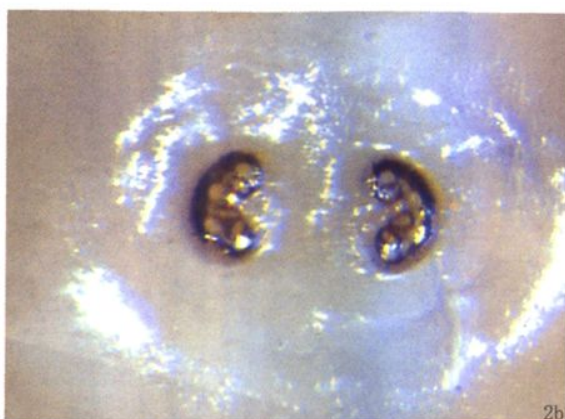
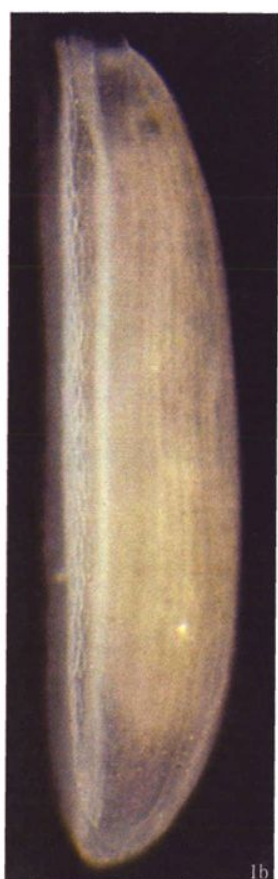


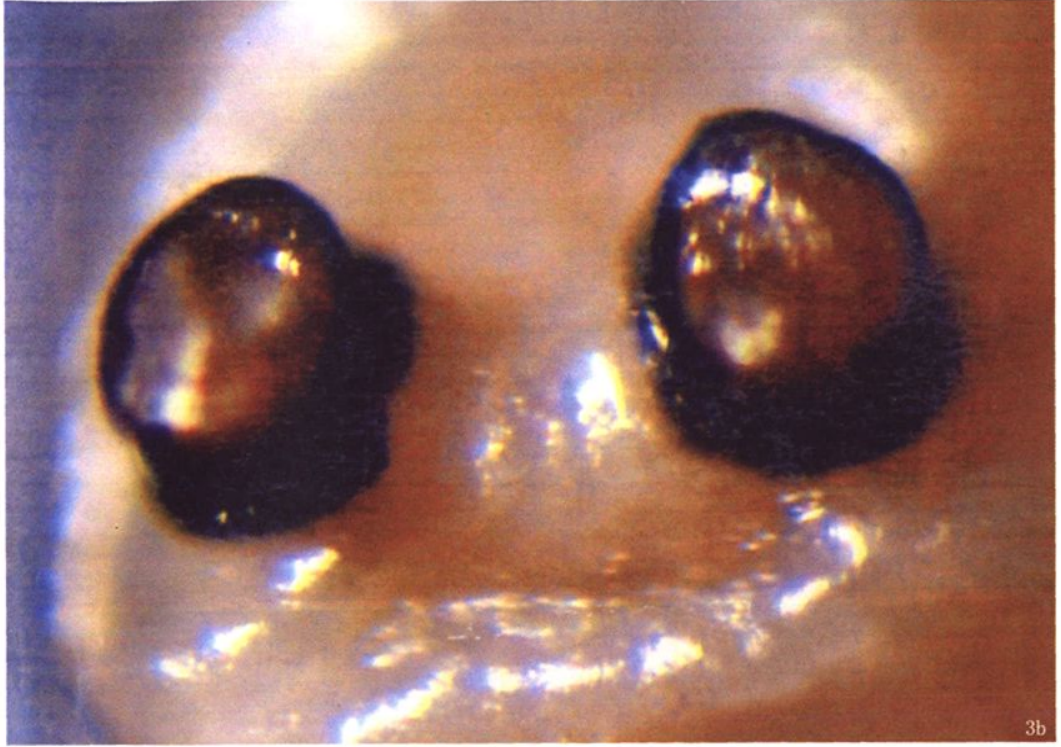
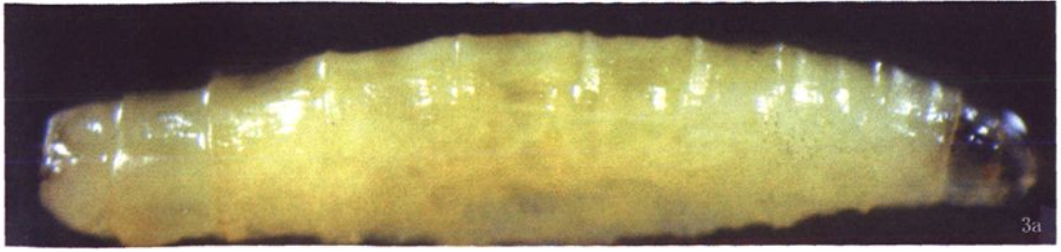
图版 I 客夜蝇属 *Xenotachia*

1. 双鬃客夜蝇, 新种 *Xenotachina disternopleuralis* Fan et Feng, sp. nov., 侧面观; 2. 暗基客夜蝇, 新种 *Xenotachina fuscicoxae* Fan et Feng, sp. nov., 侧面观; 3. 彩背客夜蝇, 新种 *Xenotachina bicoloridorsalis* Fan et Feng, sp. nov., 背面观; 4. 黑尾客夜蝇, 新种 *Xenotachina nigricaudalis* Fan et Feng, sp. nov., 侧面观; 5a. 棕孔客夜蝇, 新种 *Xenotachina brunneispiracula* Fan et Feng, sp. nov., 侧面观; 5b. 棕孔客夜蝇, 新种 *Xenotachina brunneispiracula* Fan et Feng, sp. nov., 腹部背面观

图版 II 粟芒蝇 *Atherigona biseta* Karl 的
前成虫期形态 (1)

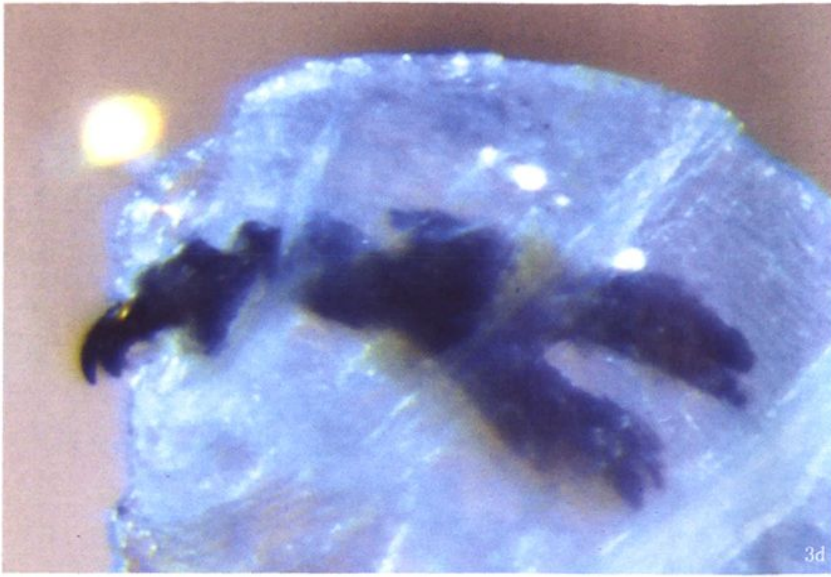
1a. 卵, 背面观; 1b. 卵, 右侧面观; 2a. 二龄幼虫, 左侧面观;
2b. 二龄幼虫, 腹末后表面示后气门; 2c. 二龄幼虫, 后气门(透
明、放大), 示气门裂





图版 III 栗芒蝇 *Atherigona biseta* Karl 的前成虫期形态 (2)

3a. 三龄幼虫，右侧面观；3b. 三龄幼虫，腹末后表面，示后气门；3c. 三龄幼虫，后气门(透明、放大)，示气门裂



图版 IV 粟芒蝇 *Atherigona biseta* Karl 的前成虫期形态 (3)

3d. 三龄幼虫，前端左侧面观，放大，透见口咽器；4a. 围蛹，腹面观；4b. 围蛹，偏右侧面观

前 言

全世界已知的蝇科约有 4500 种，是双翅目有瓣蝇类中仅次于寄蝇科的一个大科。据文献记载，我国在 1949 年前共约有 227 种，如今已逾 1200 种，约占世界该科总种数 1/4 以上，这是新中国成立以来研究进展较快的群类之一。

蝇科的分类系统历经变迁，本书是按 20 世纪 60~80 年代发展起来的 Hennig-Pont-Skidmore 体系并加以修订后编写的。《中国动物志》蝇科将分 3 个分册出版。第一分册包括 7 个亚科，即夜蝇亚科(2 属 26 种，内含 6 新种)、毛脉蝇亚科(1 属 1 种)、点蝇亚科(9 属 170 种 2 亚种，内含 12 新种，3 新名)、家蝇亚科(10 属 111 种 2 亚种，内含 12 新种)、螫蝇亚科(3 属 12 种)、邻家蝇亚科(3 属 8 种，内含 1 新种)和芒蝇亚科(2 属 35 种，内含 1 新种)，共 30 属 363 种 4 亚种，内含 32 新种、3 新名。第二分册为棘蝇亚科，该亚科目前已知逾 500 种；第三分册包括圆蝇亚科和秽蝇亚科，两亚科也逾 300 种。至于以前也列入蝇科的厕蝇，现作为独立的厕蝇科。

从生态地理看，除无人、畜生存的极干、极寒和极高地带外，全球 6 大区包括极区和远洋岛屿都可能本科蝇类。它们特有的习性使其具有重要的经济意义。家蝇亚科的家蝇、市蝇等和邻家蝇亚科的腐蝇等的幼虫靠人、畜粪便，垃圾等腐物生存，成虫杂食性既食污物又经常出入人居处取食人类食物或取食人、畜的眼、鼻或创伤等分泌物，机械传播病原体，被称为真住区性蝇类。螫蝇、角蝇和血喙蝇成虫以如针的口器刺吸家畜或人类等哺乳类的血液，属于专性吸血蝇，其幼虫生存于禽畜粪和腐饲料中，主要是在家畜间传病和骚扰，被称为亲畜性蝇类。邻家蝇亚科的雀蝇和嗜鸟蝇(后者主要分布于中、南美洲)的幼虫腐生或尸生并吸食雏血或寄生雏鸟皮下吸血，属于蛆症蝇类。点蝇亚科中的齿股蝇幼虫多腐生或粪生，又能捕食其它蝇类，多见于山区和旅游区骚扰人类，也传带病菌，属半住区蝇类。黑蝇属则在农村和禽畜饲养场常见，在禽畜粪、人粪和垃圾中滋生，三龄幼虫可捕食家蝇、螫蝇、腐蝇(后者的三龄幼虫也具捕食性)、丽蝇科及厕蝇科等的幼虫；黑蝇易于饲养，已试用于消灭家蝇、螫蝇等。点蝇亚科其它属的幼虫生活于畜粪中捕食其它幼虫，或在藁中生活，或在腐土中生活并捕食其它类幼虫，后一类群往往栖息于山林或高寒环境，成虫赖花蜜、花粉、蜜露为生，属非住区蝇类。圆蝇亚科常在人类、畜粪及兽粪中滋生，可捕食其它蝇类幼虫，也在腐藁中生活，还在树干中发现其蛹；成虫可取食人类、畜粪和传带病菌，但在城镇中很少见，大多属于半住区性、部分属于非住区性蝇类。棘蝇亚科种类很多，其幼虫大多在林区树皮或在腐殖土中，也有在鸟巢中滋生，它们都可捕食双翅目幼虫、或者捕食象甲、天牛、金龟子等幼虫，

也有捕食花蝇科甘蓝地种蝇等幼虫；该亚科在一般人口密集的居民区几乎见不到，但它们却是某些害虫在自然界的天敌。秽蝇亚科多数属种可行水生或湿地生活，如溜蝇、纹蝇的幼虫可捕食蚊幼虫，并有多数种类远离人居处而在溪流水藻苔藓等处行捕食生活，属非住区性蝇类，但有些种类的幼虫可捕食扰血喙蝇或葱地种蝇的幼虫，是害虫的天敌。芒蝇亚科有多种严重食害禾本科作物幼株，如高粱芒蝇危害南方的高粱、粟芒蝇危害北方的小米；另一种内割芒蝇 (*Atherigona naqvii*) 严重危害亚、非、澳热带地区麦类、玉米等作物(我国无分布，但应警惕其传入)；另有许多芒蝇危害牧草或草坪，都是专性食植物的；该亚科另一个属是腐生性的，特别是东方茸芒蝇，广布于全球热带地区，在我国分布于长江以南，其成虫则以粪便、尸体、腐败果蔬及人类食物等为食，参与传病，但因其体小而常不被注意；它的幼虫在人粪、腐肉或腐果中滋生。很少了解夜蝇亚科的习性，仅知寄生于倍足类节肢动物中，该亚科的已知种大部分分布于我国及亚洲东部。毛脉蝇亚科仅1属1种，幼虫生活于胡蜂巢内，可能取食蜂尸或其它软体幼虫，在我国山西已有发现。家蝇、螫蝇等常见种繁殖力很强，在任其滋生的城乡，虫口密度大，严重为害人、畜健康。实践证明，只要科学管理好环境，杜绝它们的滋生是完全可能的。从一分为二看，蝇科虽有有害的一面，但其又是传粉昆虫和天敌昆虫；家蝇是一种优良的生物资源，极易饲养、繁育，已成为研究昆虫生理、生化、毒理及分子生物学等的实验昆虫；其蝇蛆可作为动物蛋白源，应用于渔牧业的增产增收；它的器官结构如此精巧、免疫功能如此有效，已成为仿生科学研究的重要内容。

新中国成立以来，蝇类工作一直受到党和政府的重视。我国蝇类研究的特点是结合生产建设发展的需要，开展全国性及地方性区系调查，通过实践研究、总结提高、互助协作和国际学术交流，工作逐步深入，队伍日益壮大，学术水平不断提高，取得了可观的成果。本书基本上是近半个世纪集体工作的阶段性总结，是在全国各地的前辈、同行和同志们热情支持下完成的。首先曾得到陈世骧教授、冯兰洲教授的指导和鼓励，并蒙国外同行惠赠文献资料、定名标本，特别是英国的 Adrian C. Pont 博士和日本的 Rokuro Kano 教授；尚有澳大利亚的 P. Ferrar 博士；巴西的 H. de Souza Lopes 教授；D. O. Albuquerque 博士和 C. J. B. Carvalhò 博士；加拿大的 G. C. D. Griffiths 教授；捷克的 D. Povolný 教授，F. Gregor 博士；丹麦的 J. Keiding 博士，V. Michelsen 博士，J. B. Jespersen 博士；英国的 J. C. Deeming 博士，D. M. Ackland 博士，P. J. Brobyn 博士，N. P. Wyatt 博士；芬兰的 J. B. Hackman 博士，P. Nuorteva 教授；法国的 E. Séguy 博士(通过陈世骧教授)；德国的 W. Hennig 博士，H. Schumann 博士；匈牙利的 L. Papp 博士，F. Mihalyi 博士，A. Dely-Draskovits 博士；日本的 S. Shinonaga 博士，H. Kurahashi 博士，M. Sasakawa 教授，O. Suenaga 博士，H. Sasaki 博士；韩国的 S. H. Park 教授和 T. H. Jo 博士(通过朴教授)；挪威的 K. Rognes 博士；菲律宾的 F. R. Magpayo 博士；波兰的 A. Draber-Monko 博士；瑞典的 T. Pape 博士，P. Ardö 博士；泰国的 M. Tumrasvin 博士；原苏联的 B. B.

Rohdendorf 教授, L. S. Zimin 博士, V. I. Sychevskaya 博士, E. P. Nartshuk 博士, A. I. Kulentzov 教授, A. G. Zinoviev 博士; 美国的 B. Greenberg 教授, F. C. Thompson 博士, H. C. Huckett 教授, E. R. Easton 博士, G. L. Greene 博士, J. A. Hogsette 博士, O. J. Jones 博士, R. S. Patterson 博士, W. A. Palmer 博士; 加拿大的 J. Savage 博士等; 另外还得到联合国世界卫生组织(WHO)、美国 Smithsonian Institution、英国国际农业和生物科学中心(CAB International)、丹麦有害动物侵扰研究室(DPIL)、肯尼亚的国际昆虫生理生态中心(ICIPE)等惠赠文献标本。本书引用了他们在蝇科和双翅目研究中的宝贵成果。均在此谨致衷心的感谢!

曾参与本书准备工作的尚有蒋文斌、倪涛、郑申生、顾小平、殷海生、魏国树、袁建忠、庄佩君、董志平诸同志, 均在此敬表谢忱!

承蒙赵建铭教授审阅本卷初稿, 衷心感激! 霍春雁、吴伶俐等同志为本卷编辑出版, 诸多匡助, 倍付辛劳, 不胜铭感!

本书中的缺点和不足之处, 热诚希望读者指正!

本卷定稿之际, 编著者马忠余教授不幸于 2004 年 2 月因病逝世, 谨致深切悼念。

范滋德

2004 年 12 月于上海

目 录

前言

总论	1
一、科的范畴和特征	1
(一) 蝇科在双翅目中的地位	1
(二) 蝇科的特征	8
二、研究简史	10
(一) 我国古代关于蝇科的记载	10
(二) 我国有关蝇科的研究	12
(三) 蝇科的分类研究简史	14
三、蝇科的科下分类系统	20
四、形态学	28
(一) 各虫态外形概述及各亚科代表种的卵和三龄幼虫形态	28
(二) 成虫主要内部系统	109
(三) 幼虫主要内部系统简述	122
(四) 生理龄期的鉴定	124
(五) 卵巢发育和卵子发生	134
(六) 胚胎发育	136
五、生物学	138
(一) 生活史	140
(二) 幼虫食性	145
(三) 滋生习性	147
(四) 羽化过程及新羽化个体的活动	152
(五) 成虫食性	153
(六) 求偶行为和交配	156
(七) 蝇科的性信息素	159
(八) 卵巢发育与营养及其激素调控	161
(九) 产卵习性	168
(十) 繁殖力	171
(十一) 季节消长与物候学	176
(十二) 成虫活动	179

(十三) 越冬	186
(十四) 蝇科蝇类的垂直分布	194
(十五) 天敌	196
六、动物地理学	215
(一) 我国蝇科各属的分布型	216
(二) 蝇科各种在我国各省、自治区、直辖市的分布及地理分布型	216
(三) 我国蝇科在世界蝇科区系中的地位	220
(四) 家蝇的种下分类及分布概况	221
(五) 蝇科的古生物学	234
七、经济意义	236
(一) 骚扰为害	236
(二) 蝇科蝇类与人、畜疾病	239
(三) 芒蝇为害作物	261
(四) 昆虫毒理学上的应用——家蝇的抗药性及其机理	263
(五) 仿生学上的应用——家蝇视觉系统及其定向跟踪仿生模拟	300
(六) 家蝇血淋巴中抗菌物质的提取	307
(七) 蝇科蝇类对植物的重要传粉作用	307
(八) 家蝇蛆的人工养殖	317
八、蝇科害虫的防治	318
(一) 我国城镇灭蝇措施	318
(二) 滋生物质的利用处理是住区蝇类综合防制的主要途径	325
(三) 生物防治	330
(四) 螫蝇的综合防治	331
(五) 芒蝇的综合防治	331
九、蝇科昆虫的实验室饲养法	334
(一) 家蝇	334
(二) 厩螫蝇	337
(三) 西方角蝇的实验室饲养	339
(四) 厩腐蝇的实验室饲养	340
(五) 高粱芒蝇的实验室饲养	341
(六) 夏厕蝇 <i>Fannia canicularis</i> (Linnaeus)的实验室饲养	341
各论	343
蝇科 Muscidae Latreille, 1802	343
一、夜蝇亚科 Egininae Stein, 1907	346
(一) 夜蝇族 Eginini	348

1. 合夜蝇属 <i>Syngamoptera</i> Schnabl, 1902	348
(1) 巨合夜蝇 <i>Syngamoptera gigas</i> Fan, 1990	350
(2) 浙江合夜蝇 <i>Syngamoptera chekiangensis</i> (Ôuchi, 1938)	352
(3) 狭额合夜蝇 <i>Syngamoptera angustifrontata</i> Fan, 1990	353
(4) 棕色合夜蝇 <i>Syngamoptera brunnescens</i> (Malloch, 1925)	355
(5) 黑龙江合夜蝇 <i>Syngamoptera amurensis</i> Schnabl, 1902	356
△ 智异合夜蝇 <i>Syngamoptera jirisanensis</i> Fan, 1990	357
(6) 单线合夜蝇 <i>Syngamoptera unilineata</i> Fan, 1992	359
2. 客夜蝇属 <i>Xenotachina</i> Malloch, 1921	360
(7) 峨眉客夜蝇 <i>Xenotachina armata</i> Malloch, 1929	363
(8) 双鬃客夜蝇, 新种 <i>Xenotachina disternopleuralis</i> Fan et Feng, sp. nov.	363
(9) 短栉客夜蝇 <i>Xenotachina latifrons</i> (Séguy, 1935)	365
(10) 狭颊客夜蝇 <i>Xenotachina angustigena</i> Fan, 1992	366
(11) 双栉客夜蝇 <i>Xenotachina dictenata</i> Fan, 1992	368
(12) 黄山客夜蝇 <i>Xenotachina huangshanensis</i> Fan, 1992	369
(13) 亚股客夜蝇 <i>Xenotachina subfemoralis</i> Fan, 1992	371
(14) 毛腹客夜蝇 <i>Xenotachina basisternita</i> Fan, 1992	371
(15) 云南客夜蝇 <i>Xenotachina yunnanensis</i> Fan, 1992	372
(16) 暗基客夜蝇, 新种 <i>Xenotachina fuscicoxae</i> Fan et Feng, sp. nov.	374
(17) 彩背客夜蝇, 新种 <i>Xenotachina bicoloridorsalis</i> Fan et Feng, sp. nov.	375
(18) 黑尾客夜蝇, 新种 <i>Xenotachina nigricaudalis</i> Fan et Feng, sp. nov.	376
(19) 烟股客夜蝇 <i>Xenotachina fumifemoralis</i> Fan, 1992	377
(20) 知本客夜蝇 <i>Xenotachina zhibenensis</i> Fan, 1992	378
△ 赴战客夜蝇 <i>Xenotachina busenensis</i> Fan, 1992	379
(21) 黄腹客夜蝇 <i>Xenotachina flaviventris</i> Fan, 1992	380
(22) 重庆客夜蝇 <i>Xenotachina chongqingensis</i> Fan, 1992	381
(23) 棕孔客夜蝇, 新种 <i>Xenotachina brunneispiracula</i> Fan et Feng, sp. nov.	382
(24) 前股客夜蝇 <i>Xenotachina profemoralis</i> Fan, 1992	383
(25) 彩额客夜蝇 <i>Xenotachina pulchellifrons</i> Fan, 1992	384
(26) 雅安客夜蝇, 新种 <i>Xenotachina yaanensis</i> Feng, sp. nov.	385
二、毛脉蝇亚科 <i>Achantipterinae</i> Hennig, 1962	386
(二) 毛脉蝇族 <i>Achantipterini</i>	387
3. 毛脉蝇属 <i>Achantiptera</i> Rondani, 1856	387
(27) 毛脉蝇 <i>Achantiptera rohrelliformis</i> (Robineau-Desvoidy, 1830)	387
三、点蝇亚科 <i>Azeliinae</i> Schnabl et Dzedzicki, 1911	389
(三) 齿股蝇族 <i>Hydrotaecini</i>	391
4. 河蝇属 <i>Potamia</i> Robineau-Desvoidy, 1830	391
(28) 全北河蝇 <i>Potamia littoralis</i> Robineau-Desvoidy, 1830	393
(29) 鬃跗河蝇 <i>Potamia setitarsis</i> Feng, 1999	394
(30) 双鬃河蝇 <i>Potamia diprealar</i> Fan et Kong, 1991	396
5. 黑蝇属 <i>Ophyra</i> Robineau-Desvoidy, 1830	397
(31) 筒黑蝇 <i>Ophyra simplex</i> Stein, 1915	399
(32) 银眉黑蝇 <i>Ophyra ignava</i> (Harris, 1780)	400