

中国螳螂目分类概要

SYNOPSIS ON THE
CLASSIFICATION OF
MANTODEA FROM CHINA

王天齐 编著



上海科学技术文献出版社

中国螳螂目分类概要

王天齐 编著

上海科学技术文献出版社

(沪)新登字 301 号

中国蝗螂目分类概要

王天齐 编著

*

上海科学技术文献出版社出版发行

(上海市武康路 2 号)

全国新华书店经销

上海科技文献出版社昆山联营厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 6 字数 145,000

1993 年 2 月第 1 版 1993 年 2 月第 1 次印刷

印数: 1—1,000

ISBN 7-5439-0102-1/Q·014

定 价: 6.80 元

《科技新书目》283-324

序

昆虫是自然环境中生物资源的重要组成部分之一，对于人类生存的环境有其重要的意义，是人类社会的天然财富，因而，人们有责任去了解它们和认识它们，以利昆虫资源的利用、发展及提高资源的经济价值与社会效益，达到昆虫资源合理利用的目的。

随着社会主义建设事业的发展，有必要编写一本螳螂分类的书，反映我国螳螂资源的现状，便利查阅，也为指导生产提供科学依据，同时，也为从事科研、教育、环保、农、林、医药等部门的工作者提供必要的参考资料。

我竭诚希望“螳螂分类概要”一书的出版，能以科学资料与应用价值为我国昆虫学文献增添新的一页。

夏凯龄

1992年8月于上海

前 言

螳螂为捕食性昆虫，分布于热带、亚热带和温带的广大地区，是一类重要的天敌昆虫。

从保护生态环境、降低农林业生产成本及我国实际情况考虑，利用螳螂作为生物防治的一种手段很有意义，今后将有很大的利用潜力。关键是要将分类、生态等方面的基础性工作立即开展起来，为今后充分利用我国的螳螂资源奠定较坚实的基础。正如夏凯龄教授所期望的，要尽快让中国的螳螂应用到生物防治中去，作者编写这本小册子也是出于抛砖引玉这一良好愿望。

本书共收编了中国已知螳螂的8个科、19个亚科、47个属、112个种(亚种)，读者利用本书可方便地鉴定出我国的螳螂已知属及已知种。为了统一起见，书中对过去只有拉丁学名的类群都拟定了相应的中文名称；同时，除了沿用部分已经习惯使用的中文名称外，还对一些容易混淆且难以为读者理解的中文名称加以更正，如将“螳螂科”称为“螳科”，即与“花螳科”、“锥头螳科”等名称相对应。

考虑到全书结构的完整性及部分属种的代表性，作者还编入部分新种，并列有较详细的新种记述及鉴别特征。本书描述的新种其模式标本均保存于中国科学院上海昆虫研究所。

本书的编写，自始至终得到夏凯龄教授和毕道英副教授的精心指导。写作期间，作者还使用了夏凯龄教授多年积累的图书资料。在编写过程中，由徐仁娣工程师协助绘图，郑建中、周建中、刘宪伟、谢荣栋、赵立军、胡圣豪、范树德、何秀松、

韩美贞、刘祖尧、金根桃及殷海生等同志给予作者鼓励和支持。江世宏、温硕洋、薛鲁征、王树林、张雅林、彩万志等朋友还帮助搜集有关资料；塞内加尔共和国的Roy博士为作者提供资料并提出较好的建议。另外，本工作的开展，从一开始就得到我所陈元光所长、所学术委员会、计划处、条件处及所内有关部门的支持。

在野外考察及查看标本过程中，上海农学院植保系何继龙、复旦大学生物系经佐琴、北京农业大学植保系杨集昆、南京林业大学林学系张国忠、上海自然博物馆朱宝云、中国科学院昆明动物研究所董大志、中国科学院动物研究所王子清、中国农业科学院植物保护研究所冯平章、中国林业科学院姚德富、云南省热带作物研究所黄雅志、云南省西双版纳自治州允景洪中学仇雪珍等先生曾给予作者多方面的支持。张国忠教授还多次来信指导并为本书工作提出许多建议。

本书曾得到中国科学院上海昆虫研究所所长基金、中国科学院分类区系学科特别支持费及国家自然科学基金的资助。中国科学院上海昆虫研究所所长基金为本书提供出版经费。

作者借此机会对上述老师、领导、朋友及同仁一并表示崇高的敬意和衷心的感谢，对书中被引用文献及参考资料的有关作者表示感谢，正是由于前辈们的不懈努力才使本书具有较丰富的内容。

在使用本书的同时，希望各位老师、同仁及读者提出批评并指正，供进一步修订时参考。由于我国的螳螂种类较丰富，更希望大家携手共进，不断完善这方面的研究。

作者 1992年8月 中国科学院上海昆虫研究所

目 录

序.....	I
前言.....	III
第一章 国内外螳螂目研究概况.....	1
第一节 螳螂目研究简史.....	1
第二节 中国的螳螂研究.....	3
第三节 有关螳螂的利用.....	3
第二章 螳螂的生物学.....	5
第一节 螳螂的生活史.....	6
第二节 螳螂的天敌.....	9
第三章 螳螂的饲养.....	10
第一节 螳螂卵块的收集与保存.....	10
第二节 人工饲料的配制.....	10
第三节 饲养方法.....	11
第四节 利用螳螂防治害虫举例.....	12
第四章 螳螂的形态特征.....	13
第一节 螳螂的一般形态特征.....	13
第二节 螳螂目分类常用英、法、德词汇与中文对照表.....	17
第五章 螳螂目总科及科的划分.....	20
第六章 怪足螳总科Amorphoscelioidea.....	26
一. 怪足螳科Amorphoscelidae.....	26
(一) 怪足螳亚科Amorphoscelinae.....	26
1. 怪足螳属 <i>Amorphoscelis</i>	27

第七章 螳总科Mantoidea.....	29
二. 花螳科Hymenopodidae.....	29
(二) 姬螳亚科Acromantinae.....	30
2. 原螳属 <i>Anaxarcha</i>	30
3. 姬螳属 <i>Acromantis</i>	33
4. 脊背螳属 <i>Ambivia</i>	35
(三) 花螳亚科Hymenopodinae.....	38
5. 巨腿螳属 <i>Hestiasula</i>	38
6. 弧纹螳属 <i>Theopropus</i>	41
7. 眼斑螳属 <i>Creobroter</i>	42
8. 大齿螳属 <i>Odontomantis</i>	46
9. 龙头螳属 <i>Nemotha</i>	50
(四) 奇叶螳亚科Phyllotheliinae.....	51
10. 奇叶螳属 <i>Phyllothelys</i>	51
(五) 刺胸螳亚科Oxypilinae.....	53
11. 角胸螳属 <i>Ceratomantis</i>	53
三. 锥头螳科Empusidae.....	55
(六) 锥头螳亚科Empusinae.....	55
12. 圆头螳属 <i>Gongylus</i>	56
13. 锥头螳属 <i>Empusa</i>	57
四. 叶背螳科Choeradodidae.....	60
(七) 叶背螳亚科Choeradodinae.....	60
14. 圆胸螳属 <i>Rhombodera</i>	61
五. 扁尾螳科Toxoderidae.....	63
(八) 扁尾螳亚科Toxoderinae.....	63
15. 拟扁尾螳属 <i>Paratoxodera</i>	64
16. 扁螳属 <i>Toxomantis</i>	66

六. 长颈螳科 Vatidae.....	67
(九) 长颈螳亚科 Vatinae.....	67
17. 屏顶螳属 <i>Kishinouyeum</i>	67
七. 细足螳科 Thespidae.....	70
(十) 寡螳亚科 Oligonicinae.....	70
18. 角螳属 <i>Ceratobasania</i>	71
八. 螳科 Mantidae.....	72
(十一) 方额螳亚科 Eremiaphilinae.....	73
19. 石纹螳属 <i>Humbertiella</i>	74
20. 方背螳属 <i>Theopompula</i>	75
(十二) 丝螳亚科 Caliridinae.....	76
21. 丝螳属 <i>Caliris</i>	77
22. 小丝螳属 <i>Leptomantella</i>	79
(十三) 裂头螳亚科 Schizocephalinae.....	83
23. 裂头螳属 <i>Schizocephala</i>	83
(十四) 虹翅螳亚科 Iridopteriginae.....	85
24. 彩螳属 <i>Xanthomantis</i>	86
25. 细螳属 <i>Ormomantis</i>	89
26. 始螳属 <i>Eomantis</i>	90
27. 透翅螳属 <i>Tropidomantis</i>	92
28. 虎甲螳属 <i>Tricondilomimus</i>	93
29. 华螳属 <i>Sinomantis</i>	94
30. 柔螳属 <i>Sceptuchus</i>	96
31. 绿脉螳属 <i>Pseudogoussa</i>	97
32. 矮螳属 <i>Nanomantis</i>	98
33. 毛螳属 <i>Spilomantis</i>	100
(十五) 西肛螳亚科 Rivetiniinae.....	102

34.	薄螳属 <i>Bolivaria</i>	102
35.	长肛螳属 <i>Deiphobe</i>	104
(十六)	跳螳亚科 <i>Amelinae</i>	106
36.	异跳螳属 <i>Amantis</i>	107
37.	角跳螳属 <i>Gonypeta</i>	109
(十七)	小翅螳亚科 <i>Miopteriginae</i>	110
38.	华小翅螳属 <i>Sinomiopteryx</i>	111
39.	古细足螳属 <i>Palaeothespis</i>	114
(十八)	螳亚科 <i>Mantinae</i>	117
40.	螳属 <i>Mantis</i>	119
41.	污斑螳属 <i>Statilia</i>	121
42.	半翅螳属 <i>Mesopteryx</i>	125
43.	大刀螳属 <i>Tenodera</i>	126
44.	拟大刀螳属 <i>Epitenodera</i>	134
45.	斧螳属 <i>Hierodula</i>	134
46.	宽额斧螳属 <i>Hierodulella</i>	145
(十九)	广额螳亚科 <i>Photininae</i>	146
47.	虹螳属 <i>Iris</i>	147
	参考文献	149
	外文摘要	157
	名词索引	165
	拉丁名索引 (Index)	171

第一章 国内外螳螂目研究概况

第一节 螳螂目研究简史

1798年以前,所有的螳螂均归入螳属(*Mantis*)中。随着各国学者的深入研究,若干新属、新种不断被发现。目前,全世界记载的螳螂已超过400属、2000种。

螳螂究竟是属于单独的一个目还是一个亚目,还存在争议,如Richards (1977)在“*Imms General Textbook of Entomology*”(第十版,第二卷)中和Vickery等(1983)均将螳螂划归网翅目(Dictyoptera)作为一个亚目来对待,但国内外更多的学者倾向于将这一类群单独成立为螳螂目。Dallai等(1990)发现薄翅螳螂精子轴丝的副维管具16根原丝,副维管之间具有明显的致密物质,沿致密物质的顺时针方向还排列着9根原丝。这个发现很有意义,进一步从精子的超微结构证实了螳螂目在昆虫系统演化过程中的独特地位。王天齐(1992)在讨论昆虫分类学中的连续性与间断性问题时,还以螳螂的特殊结构为例,对分类性状的连锁现象作了较为详细的解释。

螳螂作为捕食性昆虫,由于在食物链中的重要性,许多著名昆虫分类学家如H. D. Saussure, C. Stål, J. O. Westwood, K. Brunner, R. Shelford, A. Caudell, M. Hebard, J. Bolivar等均对螳螂有过研究。特别是1891年前后,螳螂已知种类在世界各地不断增加,分类、生物学及内部解剖方面的文献愈来愈多,并且增加了一些文献集,给螳螂研究工作带来一定的方便。E.

Giglio-Tos研究螳螂分类的规模较大, 创建许多亚科, 给后人研究螳螂创造了有利条件。遗憾的是Giglio-Tos在他的巨著出版之前离开了人世, 从而未作最后修订; 因此, 他的著作在给后人带来许多方便的同时, 也带来一定的困难。20世纪初期, 地区性的螳螂区系研究开始发展, 如T. Shiraki 记述了日本和我国台湾省的螳螂共2个亚科、7个属、7个种; M. Hebard 报道了马来亚的螳螂。到了20年代, 螳螂研究可谓达到了一个盛期, 在这个时期, 除了分类学外, 在组织学方面还发表了一些论文。如德国的K. Gunther和K. Deckert对螳螂前足肌肉系统的组织和功能进行研究, H. Eltringham对螳螂分泌腺组织进行了有启发性的报道。J. A. G. Rehn在其直翅目区系性文章内报道了西印度群岛的螳螂种类, M. Beier也对菲律宾等地的螳螂进行了分类研究。1934~1935年, Beier在*Genera Insectorum*杂志上发表了螳螂目(当时为螳螂科)的世界性名录, 这一工作给后人带来诸多方便。Beier (1964) 和Chopard (1949) 的螳螂分类系统建立在此基础上。K. Harz和A. Kaltenbach (1976) 总结出欧洲螳螂13个属、23种。Vickery和Kevan也于1983年综合报道了加拿大以及邻近地区的螳螂种类。对于非洲的螳螂研究, R. Roy在发表若干新种的同时, 1987年还对非洲的螳螂研究现状进行了综述, 在螳螂目的进化生物学方面提出了一些很好的见解, 并建议今后应对螳科(Mantidae)的系统发育方面的工作进行重点研究, 以澄清此科内容混杂的局面。

对于螳螂目的目下分类, 一直存在着争议。

1949年前, 螳螂目仅包括1个科, 35个亚科; Chopard (1949) 根据Giglio-Tos (1919, 1927) 与Beier (1934, 1935) 的螳螂分类系统, 将螳螂目划分为13个科; Beier (1964, 1968) 将螳螂目划分为8个科。

Beier (1964)的螳螂分类系统为大多数学者所采用(Beier 1968, Hars & Kaltenbach 1976, Vickery & Kevan 1983, Roy 1987等)。Beier的分类系统与其他螳螂分类系统相比,能较多体现类群之间的亲缘关系。这个系统虽几经修订(Beier 1968, Roy 1987),但还远不能令人满意,特别是螳科(Mantidae)的若干亚科还存在混淆之处。

第二节 中国的螳螂研究

我国对螳螂的研究基础较薄弱;较系统的分类研究开始于Werner (1929)。Beier(1933)在“Die Mantodeen Chinas”中报道了中国螳螂16个属、25种和2个亚种;胡经甫(1935)在中国昆虫名录中记录了中国螳螂共9个亚科、20个属及37个种(亚种);此后集前人大成的研究工作是由E. R. Tinkham完成的,他于1937年在“华产螳螂”一文中发表了我国螳螂共14个亚科、33个属及51种(亚种)。令人遗憾的是在此后的数十年中,我国的螳螂分类处于沉默状态。

全国解放后,经过几位前辈的共同努力(张国忠和李宗硕, 1983;张国忠, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1991, 1992;王子清, 1984, 1987;华立中, 1984;郑建中, 1985, 1987, 1988, 1989等),现在又兴盛起来。经作者整理研究,我国已记载螳螂共8个科、19个亚科、47个属、112种(亚种)。

第三节 有关螳螂的利用

关于螳螂的利用,世界上许多国家都在进行研究。如在美国, Slingerland (1899)首次报道薄翅螳螂 *Mantis religiosa* 在

纽约州的Rochester发现以来,时近一个世纪,经过科学家们的引种、繁殖和保护利用,现在该种螳螂已广泛分布于美国西北部以及加拿大的安大略、魁北克和不列颠哥伦比亚等省区。他们还曾尝试将该种螳螂再送到欧洲去定殖。近年来,开展螳螂在防治害虫方面的应用研究越来越多。Holling(1964,1976)以*Hierodula crassa*等为对象,研究了螳螂作为捕食者在猎物-捕食者系统之间的关系;Toshiaki(1975)详细地研究了*Tenodera angustipennis*从四龄若虫到成虫羽化期间,虫体增长与猎物消耗之间的关系;Furuta(1978)则对*Tenodera aridifolia*作为松毛虫的死亡因子之一作了评价;Srivastava等1983年在实验室研究了*Mantis religiosa*的发育和生物学,观察了它对沙漠蝗*Schistocera gregaria*的捕食率,结果表明每一雌性螳螂平均消耗(24小时)沙漠蝗1龄若虫22.1头、2龄若虫16.8头、3龄若虫10.7头、4龄若虫4.9头、5龄若虫1.7头及成虫1.6头。Hurd和Eisenberg(1989,1990)还详细比较了*Tenodera sinensis*,*T. angustipennis*及*Mantis religiosa*的生长率,并对种间竞争机制进行了研究。

我国对怎样开发利用螳螂资源也已开展了一些工作。孙渔稼(1966)、刘政(1981)、严静君和姚德富(1981)等共观察了6种螳螂的生物学特性;王子清等于1963~1964年在山东牙山和安徽黄埔山对螳螂的生活习性进行了观察和研究;并在云南作过螳螂捕食松毛虫的调查,发现约10年龄的松林,在平均每株树有螳螂4头的林区,松毛虫很难猖獗;葛德诚等(1986)经过实验室饲养,在棉田释放三种螳螂防治棉花害虫,积累了宝贵的原始资料。我国如四川、江西、广西、西藏及贵州黔南州等地已经开展了当地的螳螂种类调查,但愿今后在摸清我国螳螂种类的同时,经过齐心协力,把我国的螳螂尽快应用到生物防治中去。

第二章 螳螂的生物学

我国对螳螂生物学方面的研究,可以说从古代就已经开始。中外享有盛名的武术“螳螂拳”就是我国劳动人民对螳螂各种姿态的模仿,也是对东方武术的贡献。为此,Vickery和Kevan还把这一代表勇气和智慧的比喻记入了他们于1983年编撰的有关加拿大的螳螂著作中。时至今日,我国许多地方还将螳螂称为“孙悟空”、“豹虎哥”或“孙猴子”等。螳螂步行时,以中、后足着地,从容昂首信步,酷似骏马,故有“天马”之说。明代医学家李时珍于1578年著成《本草纲目》,并对螳螂有过很生动的描述:“螳螂骧首奋臂,修颈大腹,两手四足,善缘而捷,以须代鼻,喜食人发”等等。

与东方国家不同,西方许多国家把螳螂称为“祈祷者”,其名称来自螳螂等待猎物时的姿态。由于螳螂前足为捕捉足,当它等待猎物时,前足并拢并前伸,胫节部分向两侧张开,头向下隐入前胸,静止不动可达数个小时;一旦猎物进入视野,便迅猛扑上前去,用钳子般的前足将猎物牢牢地握住,并用强壮的上颚取食(Rilling等,1959;Mittelstaedt,1957)。螳螂甚至可以向小形两栖类、爬行类以及鸟类发动进攻,但更多的是猎取昆虫为食。有的地方还把螳螂视为先知和引路者;在南部非洲,螳螂被视为对权势的示威者,得到Bushmen人的敬重。Thomas Hood却在他的讽刺诗中把一些装腔作势者比喻为螳螂。

螳螂几乎可以猎食所有的昆虫;不过,特别喜食蝗虫、双翅目幼虫、鳞翅目幼虫以及同翅目昆虫等。螳螂有较为普遍的自

相残杀现象,据Vickery和Kevan(1983)记载,雌性一旦进入雄性的视域,雄性即向雌性靠近,而雌性一发现雄性即向雄性进攻。

至于螳螂的“妻食夫”现象,一种较好的解释是雄性的咽下神经节可以分泌一种激素促进它的侧向运动和腹部外生殖器的抱握运动,因此雌性吃掉雄性的头部,可以破坏雄性的咽下神经节,有利于双方交配成功(Roeder 1935);另外,有人认为由于雄性螳螂比雌性螳螂成熟早,求偶时遭到雌性螳螂的强烈反抗所致;还有人认为,雌性螳螂吃掉雄性螳螂可以为卵的成熟补充营养。在大多数情形下,只要雄性螳螂能把握住时机与雌性迅速完成交配,也能幸免于难。作者认为,“雌食雄”或“妻食夫”是围绕求偶、交配、营养而产生的一种进攻性行为,在此行为的发生过程中,由于同种的雌性个体明显大于雄性个体,从而占有进攻优势。

第一节 螳螂的生活史

卵期

由于卵巢附腺开口于生殖腔中,雌性产卵时,左侧附腺分泌一些蛋白物质于生殖腔开口处,右侧附腺分泌出二酚醛类物质并立即被氧化为醌,使分泌的蛋白质成为一层较坚硬的外壳覆于卵块外面,因此,螳螂卵块被包在卵鞘内。卵鞘粘附在物体上面,古称卵鞘为螵蛸。如卵产在桑树上,谓之桑螵蛸。卵鞘的类型随着种类的不同而多变化,故有夷帽、野狐狸鼻涕、止尿狗等俗名。多数螳螂都在晚秋产卵,翌年六月初逐渐孵化,故有“仲夏螳螂生”之说。因此为了增加某地的螳螂种群数量或作人工繁殖虫源,均可在深秋广泛收集卵鞘,待来年春季后便可获得大量的螳螂个体。

雌性螳螂产卵的多少随种类而异。一般可产1~6个卵鞘，多数种类的雌性个体一生仅产1个卵鞘，但据Adair (1913) 记载，*Miomantis* 的卵鞘可达22个。完成产1个卵鞘一般需要2~4个小时。雌成虫在产卵时，多借助尾须的不断运动来测量所产卵鞘的大小(Kershaw, 1910)。不同的种类其卵鞘的大小也不同，或同一种类由于所处的环境和食料的状况不同，所产卵鞘之大小也有所不同。1个卵鞘约含40~400个卵粒。通常卵的孵化率大约在80%以上。卵的孵化时间从清晨4时许至晚上18时均有发生。种类不同，孵化时间略有差异，例如枯叶大刀螳 *Tenodera aridifolia* (Stoll)、中华大刀螳 *T. sinensis* Saussure 的孵化时间主要从清晨4时开始，上午8~9时更盛；而广斧螳卵的孵化期主要集中在下午17~18时。这提示我们，螳螂卵的孵化除了与温、湿度有关外，很可能与光照强度有一定的关系，这对今后人工繁殖螳螂以及控制孵化率均有指导意义。

卵鞘的结构形式也因种类的不同而不同。有的卵鞘外层为海绵状物质，内含有的卵室约40个，并排成2~4列，相互间有粘性物质相联结，以后又硬化为角质状以保护卵的安全。有的卵鞘很小，如斧螳属的种类，其卵室约24个，排2个纵列，在卵层和外层间有一间隙，有空气作绝缘层。初产的卵鞘为白色或乳白色，较柔软，经数小时或数天后渐渐变硬，颜色也变深。

在较寒冷地区，由于螳螂主要以卵越冬，卵期就成了螳螂一生中的关键时期。卵决定它们能否在一个特定的环境中生存下来。因此不同种类可以选择不同的产卵场地，在空间分布上表现为产卵的地方高低有所不同。有的把卵产在地面石块下或石缝中，有的把卵产在灌木、篱笆或墙壁上，有的还把卵产在高大的乔木树干和树枝上。因此，在采集、饲养或人工引种螳螂时，应注意它们的产卵场地和部位，或者人为地保护产卵场地或多