

中国经济昆虫志

第四十七册

膜翅目 蚁科 (一)

科学出版社

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中国经济昆虫志

第四十七册

膜翅目 蚁科 (一)

唐 觉 李 参
黄恩友 张本悦 陈 益 编著

中国科学院、国家自然科学基金资助项目

科学出版社

1995

Editorial Committee of Fauna Sinica, Academia Sinica

ECONOMIC INSECT FAUNA OF CHINA

Fasc. 47

Hymenoptera: Formicidae (1)

By

TANG JUE LI SHEN
HUANG ENYOU ZHANG BENYUE CHEN YI

Supported by National Natural Science
Foundation and Academia Sinica

Science Press

1995

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本册记述了我国蚁科的7个亚科、25族、48属、123种和亚种,其中大多都是我国各地的常见或重要种类。

本册共分两部分:第一部分“概论”,包括分类地位和种类、古代研究史略、外部形态、生物学特性、经济意义、有益蚂蚁的利用和有害蚂蚁的防治、分类体系及分亚科检索表。第二部分“各论”,包括各亚科分属、分种检索表及各类的描述;该部分大体上是参考并依据 B. Hölldobler 及 E. O. Wilson 的分类系统,并结合我国实际情况编写而成的;每一种都有较详细的引证、形态描述和分布,共有135幅附图,书末附参考文献和索引。

本书可供广大昆虫学工作者、大专院校有关专业师生阅读,特别对我国从事蚁科研究开发利用及有害蚂蚁防治的工作者更是本可参考的好读物。

中国科学院中国动物志编辑委员会主编

中 国 经 济 昆 虫 志

第四十七册

膜翅目 蚁科(一)

唐 觉 李 参 编著

黄恩友 张本悦 陈 益

责任编辑 王惠君 关 国

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1995年10月第 一 版 开本:787×1092 1/16

1995年10月第一次印刷 印张:9 1/4

印数:1—1100

字数:197 000

ISBN 7-03-004449-5/Q·552

定价:19.00 元

序 言

蚂蚁在昆虫分类系统上属于膜翅目蚁科，是一类比较高等的昆虫。它和膜翅目的臀钩土蜂科 (Tiphidae) 关系最为近缘，生存年代已近 1 亿年的历史。它的生活方式与蜜蜂、胡蜂近似，都营群体生活，各品级都有明确的分工；与白蚁群体相比，它有较高的智力和活动能力，堪称为昆虫纲中较高等的类群。

70 年代末，在中国科学院动物研究所副所长蔡邦华教授和业务处长钱燕文研究员的关怀和建议下，中国动物志编委会多次与浙江农业大学商量编写“蚁科志”事宜，最后得到了我校系总支书记徐锦琛的支持。中国动物志编委会于 1979 年正式发函请我校承担我国蚁科研究并编写《中国经济昆虫志蚁科》一书。我们高兴的接受了此任务，即由唐觉、李参、黄恩友、张本悦四人组成蚁科研究小组；并以蚁科自然系统分类亚科的次序进行分工，即唐觉：猛蚁亚科、行军蚁亚科、细猛蚁亚科；李参：拟切叶蚁亚科、切叶蚁亚科；黄恩友：臭蚁亚科；张本悦：蚁亚科。1986 年研究生陈益毕业留校，协助唐觉承担研究任务。

我们自 50 年代末，即关注蚁科标本的采集工作和资料的收集。特别是长江以南诸省区得到较充分的采集，蚁科研究小组组成后，在各方的支持下，进一步采集标本和资料的收集，至今共收集了包括 26 个省(市、自治区)的 6000 余号蚂蚁标本；中国科学院动物研究所陈桢教授所收藏的标本和资料和上海昆虫研究所的资料得到借阅和利用。工作中先后得到中国科学院动物研究所赵建铭、廖定熹、黄复生、侯陶谦、吴燕如、史永善、隋敬之诸专家、教授及上海昆虫研究所罗志义、中国林业科学院林科所肖刚柔、吴坚、王敏生等教授、专家的支持和帮助；此外还得到日本今井弘民、久保田、近藤正树，美国 W. L. Brown、W. H. Gotwald，澳大利亚 R. W. Taylor 和英国 B. Bolton 等专家的关怀和鼓励。10 年来，我们在经济上先后得到中国动物志编委会和国家自然科学基金会的许多支持，出版时又得到中国动物志编委会和科学出版社的支持和帮助。另外，在开发蚂蚁产品和防治室内蚂蚁时，得到许多单位经济上的支持，以及为各省开发有益昆虫时给我们提供了收集蚂蚁有利条件；全国来我校参加各种培训的学员也从边疆各省寄来采到的蚁科标本。这些都是我们能完成“蚁科第一分册”的有力保证。在此我们都表示衷心的感谢。

在编写过程中，我们得到校、系、组领导的关心和鼓励，以及张志钰、马云等同志的协助绘制部分插图和打字，均表示感谢。

本册包括“概论”、“各论”两部分，由唐觉教授主编。由于本组成员的具体工作情况，最后概论由唐觉、李参、陈益编写；各论中的猛蚁亚科、行军蚁亚科、细猛蚁亚科由唐觉、陈益编写；拟切叶蚁亚科、切叶蚁亚科由李参编写；臭蚁亚科由黄恩友、陈益编写；蚁亚科由张本悦编写。全书的绘图，除蚁亚科由张志钰同志绘制外，余均由李参绘制。全书索引由李参编排。唐觉教授最后作了全书的系统整理和完稿工作。

本册“各论”包括已鉴定、整理的 7 亚科、48 属、123 个种和亚种。绝大部分系据标本绘制、描述的。在系统整理上要感谢 B. Hölldobler 和 E. O. Wilson (1990) 教授的帮助。

• i •

由于我们学术水平有限,难免还存在许多不足和错误之处,敬请国内诸位专家、教授、同行给予指正,俾使在“蚁科第二分册”中补充和订正。同时,此项基础研究工作,尚待有关专家协作,进一步进行调查、采集、鉴定、整理和编写,并开发利用或除害控制。

唐 觉、李 参

1994 年 3 月于杭州

浙江农业大学

目 录

序言	
概论	1
一、分类地位和种类	1
二、我国古代蚂蚁研究史略	2
(一) 名称	2
(二) 生物学特性	2
(三) 蚂蚁的利用和防治	3
1. 以虫治虫	3
2. 食用及药用蚂蚁	3
3. 蚂蚁的防治	4
三、外部形态	4
(一) 成虫	4
(二) 蚂蚁成虫内部器官的位置	8
(三) 卵	9
(四) 幼虫	9
(五) 蛹	10
四、生物学特性	10
(一) 多型现象	10
(二) 群体形成	11
1. 独立建立群体	11
2. 非独立建立群体	12
3. 社会性寄生	12
(三) 蚁巢	12
1. 地下巢	12
2. 木巢	14
3. 丝巢	14
(四) 食性	15
1. 以动物为食	15
2. 以植物为食	15
3. 取食蜜露	15
4. 种植菌圃	15
(五) 哺育幼蚁	15
(六) 蚁客	16
五、经济意义、利用与防治	16
(一) 有益蚂蚁的利用	16
1. 改良土壤	16
2. 传粉作用	16

3. 捕食害虫	17
(1) 防治农业害虫	17
(2) 防治森林害虫	17
4. 作为食物	18
5. 作为药物	18
(二) 有害蚂蚁及其防治	19
1. 为害情况	18
(1) 室内为害的蚂蚁种类	19
(2) 室外为害的蚂蚁种类	19
2. 防治方法	19
六、分类	21
中国已知蚁科分亚科检索表	21
各论	23
一、猛蚁亚科 Ponerinae (Lepeletier)	23
属检索表	23
(一) 钝蚁族 Amblyoponini	24
1. 钝蚁属 <i>Amblyopone</i> Erichson	24
(1) 西氏钝蚁 <i>A. silvestrii</i> (Wheeler)	24
(二) 粗角蚁族 Cerapachyini	25
2. 粗角蚁属 <i>Cerapachys</i> F. Smith	25
种检索表	25
(2) 毕氏粗角蚁 <i>C. biroii</i> Forel	25
(3) 长跗粗角蚁 <i>C. longitarsus</i> (Mayr)	26
(4) 小光粗角蚁 <i>C. parva</i> Forel	26
(5) 里氏粗角蚁 <i>C. risi</i> Forel	27
(6) 西藏粗角蚁 <i>C. xizangensis</i> Tang et Li	27
(三) 外刺猛蚁族 Ectatommini	28
3. 外刺猛蚁属 <i>Ectatomma</i> F. Smith	28
(7) 宾氏外刺猛蚁 <i>E. binghami</i> Forel	28
4. 卷尾猛蚁属 <i>Proceratium</i> Roger	28
(8) 伊氏卷尾猛蚁 <i>P. isoi</i> (Forel)	29
(四) 大齿猛蚁族 Odontomachini	29
5. 针蚁属 <i>Anochetus</i> Mayr	29
(9) 里氏针蚁 <i>A. risi</i> Forel	30
6. 大齿猛蚁属 <i>Odontomachus</i> Latreille	30
(10) 大山跳齿蚁 <i>O. monticola</i> Emery	31
(五) 猛蚁族 Ponerini	31
7. 短猛蚁属 <i>Brachyponera</i> Emery	31
(11) 中国短猛蚁 <i>Br. chinensis</i> (Emery)	32
(12) 黄足短猛蚁 <i>Br. luteipes</i> (Mayr)	32
8. 中盲猛蚁属 <i>Centromyrmex</i> Mayr	33
(13) 费氏中盲猛蚁 <i>C. feae</i> (Emery)	33
9. 双刺猛蚁属 <i>Diacamma</i> Mayr	33
(14) 皱纹双刺猛蚁 <i>D. rugosum</i> (Le Guillou)	34
10. 姬猛蚁属 <i>Hypoponera</i> Santschi	34

(15) 格氏姬猛蚁 <i>H. gleadowi</i> (Forel)	35
(16) 平截姬猛蚁 <i>H. truncata</i> (F. Smith)	35
11. 梳爪猛蚁属 <i>Leptogenys</i> Roger	35
种检索表	36
(17) 中华梳爪猛蚁 <i>L. chinensis</i> (Mayr)	36
(18) 小梳爪猛蚁 <i>L. diminuta</i> (F. Smith)	36
(19) 基氏梳爪猛蚁 <i>L. kitteli</i> (Mayr)	37
(20) 明氏梳爪猛蚁 <i>L. minchini</i> Forel	37
(21) 勃氏梳爪猛蚁 <i>L. peuqueti</i> (André)	38
12. 齿猛蚁属 <i>Odontoponera</i> Mayr	38
(22) 横纹齿猛蚁 <i>O. transversa</i> (F. Smith)	38
13. 厚结猛蚁属 <i>Pachycondyla</i> F. Smith	39
种检索表	39
(23) 红足穴厚结猛蚁 <i>P. (Bothroponera) rufipes</i> (Jerdon)	40
(24) 安南扁头厚结猛蚁 <i>P. (Ectomomyrmex) annamita</i> (André)	40
(25) 敏捷扁头厚结猛蚁 <i>P. (Ectomomyrmex) astuta</i> F. Smith	41
(26) 爪哇扁头厚结猛蚁 <i>P. (Ectomomyrmex) javana</i> Mayr	41
二、行军蚁亚科 <i>Dorylinae</i> (Leach)	42
属检索表	42
(六) 双节行军蚁族 <i>Aenictini</i>	42
14. 双节行军蚁属 <i>Aenictus</i> Shuckard	42
(27) 弗氏双节行军蚁 <i>Ae. fergussoni</i> Forel	42
(28) 红褐双节行军蚁 <i>Ae. punensis</i> Forel	43
(七) 行军蚁族 <i>Dorylini</i>	43
15. 行军蚁属 <i>Dorylus</i> Fabricius	43
(29) 东方行军蚁(东方食植矛蚁) <i>D. orientalis</i> Westwood	44
三、细猛蚁亚科 <i>Leptanillinae</i> Emery	45
(八) 细猛蚁族 <i>Leptanillini</i>	45
16. 细猛蚁属 <i>Leptanilla</i> Emery	45
(30) 湖南细猛蚁 <i>L. hunanensis</i> Tang, Li et Chen	45
四、拟切叶蚁亚科 <i>Pseudomyrmecinae</i> (Lund)	45
(九) 拟切叶蚁族 <i>Pseudomyrmecini</i>	46
17. 拟猛切叶蚁属 <i>Tetraponera</i> F. Smith	46
(31) 长腹拟猛切叶蚁 <i>T. allaborans</i> (Walker)	46
五、切叶蚁亚科 <i>Myrmicinae</i> Lepeletier	47
属检索表	47
(十) 红蚁族 <i>Myrmicini</i>	48
18. 红蚁属 <i>Myrmica</i> (Latreille)	48
种检索表	48
(32) 马格丽特红蚁 <i>M. margaritae</i> Emery	48
(33) 皱红蚁 <i>M. rugosa</i> Mayr	49
(十一) 大头蚁族 <i>Pheidolini</i>	49
19. 盘腹蚁属 <i>Aphaenogaster</i> Mayr	49
种检索表	50
(34) 具角盘腹蚁 <i>A. angulata</i> Viehmeyer	50

(35) 贝卡氏盘腹蚁 <i>A. beccarii</i> (Emery)	51
(36) 糙面盘腹蚁 <i>A. exasperata</i> Wheeler	51
(37) 季氏盘腹蚁 <i>A. geei</i> Wheeler	52
(38) 司氏盘腹蚁中国亚种 <i>A. smythiesi sinensis</i> Wheeler	52
20. 收获蚁属 <i>Messor</i> Forel	53
(39) 粗面收获蚁 <i>M. aciculatus</i> F. Smith	53
21. 大头蚁属 <i>Pheidole</i> Westwood	54
种检索表	55
(40) 激昂大头蚁 <i>Ph. fervida</i> F. Smith	55
(41) 印大头蚁 <i>Ph. indica</i> Mayr	56
(42) 广大头蚁 <i>Ph. megacephala</i> (Fabricius)	57
(43) 梅花山大头蚁 <i>Ph. meihuashanensis</i> Li et Chen	57
(44) 柄结大头蚁 <i>Ph. nodus</i> F. Smith	58
(45) 菱结大头蚁 <i>Ph. rhombinoda</i> Mayr	59
(46) 舟山大头蚁 <i>Ph. zhoushanensis</i> Li et Chen	60
22. 双针蚁属 <i>Pristomyrmex</i> Mayr	61
种检索表	61
(47) 短刺双针蚁 <i>Pr. brevispinosus</i> Emery	61
(48) 双针蚁 <i>Pr. pungens</i> Mayr	62
(十二) 后蚁族 Metaponini	62
23. 扁胸切叶蚁属 <i>Vollenhovia</i> Mayr	62
种检索表	63
(49) 方结扁胸切叶蚁 <i>V. donisthorpei</i> F. Smith	63
(50) 褐红扁胸切叶蚁 <i>V. pyrrhoria</i> Wu et Xiao	64
(十三) 举腹蚁族 Crematogastrini	64
24. 举腹蚁属 <i>Crematogaster</i> Lund	64
种检索表	65
(51) 比罗举腹蚁 <i>C. biroi</i> Mayr	65
(52) 双突柄举腹蚁 <i>C. dohrni</i> Mayr	66
(53) 霍奇逊举腹蚁 <i>C. hodgsoni</i> Forel	66
(54) 光亮举腹蚁 <i>C. politula</i> Forel	67
(55) 塞奇举腹蚁 <i>C. sagei</i> Forel	67
(十四) 火蚁族 Solenopsidini	68
25. 小家蚁属 <i>Monomorium</i> Mayr	68
种检索表	68
(56) 中国小黑家蚁 <i>M. chinensis</i> Santschi	69
(57) 花居小家蚁 <i>M. floricola</i> (Jerdon)	69
(58) 东方小黄家蚁 <i>M. orientale</i> Mayr	70
(59) 小黄家蚁(法老蚁) <i>M. pharaonis</i> (Linnaeus)	70
26. 火蚁属 <i>Solenopsis</i> Westwood	71
(60) 火蚁 <i>S. geminata</i> (Fabricius)	71
(十五) 切叶蚁族 Myrmecini	72
27. 切叶蚁属 <i>Myrmecina</i> Curtis	72
(61) 食草切叶蚁中国亚种 <i>M. graminicola sinensis</i> Wheeler	72
(十六) 巨首蚁族 Pheidologetini	73
28. 冠胸切叶蚁属 <i>Lophomyrmex</i> Emery	73

(62) 四刺冠胸切叶蚁 <i>L. quadrispinosus</i> (Jerdon).....	73
29. 寡节切叶蚁属 <i>Oligomyrmex</i> Mayr.....	74
(63) 邵氏寡节切叶蚁 <i>O. saueri</i> Forel.....	74
30. 巨首蚁属 <i>Pheidologeton</i> Mayr.....	75
种检索表	75
(64) 近缘巨首蚁 <i>Ph. affinis</i> (Jerdon)	76
(65) 全异巨首蚁 <i>Ph. diversus</i> (Jerdon).....	76
(66) 南宁巨首蚁 <i>Ph. nanningensis</i> Li et Tang	77
(67) 莫干山巨首蚁 <i>Ph. vespillo</i> Wheeler	78
(十七) 路舍蚁族 <i>Tetramorini</i>	78
31. 路舍蚁属 <i>Tetramorium</i> Mayr	78
种检索表	79
(68) 红蚂蚁 <i>T. bicarinatum</i> (Nylander).....	79
(69) 路舍蚁 <i>T. caespitum</i> (Linnaeus)	80
(70) 江西路舍蚁 <i>T. jiangxiense</i> Wang et Xiao	81
(71) 克氏路舍蚁 <i>T. kraepelini</i> Forel.....	81
(72) 日本路舍蚁 <i>T. nipponense</i> Wheeler	82
(73) 太平洋路舍蚁 <i>T. pacificum</i> Mayr	82
(十八) 螯蚁族 <i>Dacetini</i>	83
32. 五瘤螯蚁属 <i>Pentastroma</i> Forel	83
(74) 犬齿五瘤螯蚁 <i>P. canina</i> Brown et Boisvert	83
33. 隆头螯蚁属 <i>Strumigenys</i> F. Smith.....	84
(75) 刘氏隆头螯蚁 <i>Str. lewisi</i> Cameron	84
六、臭蚁亚科 <i>Dolichoderinae</i> (Forel)	85
属检索表	85
(十九) 臭蚁族 <i>Dolichoderini</i>	85
34. 臭蚁属 <i>Dolichoderus</i> Lund	85
种检索表	86
(76) 中华臭蚁 <i>D. sinensis</i> Wheeler.....	86
(77) 黑腹臭蚁 <i>D. taprobanae</i> (F. Smith)	86
(二十) 浪蚁族 <i>Tapinomini</i>	87
35. 穴臭蚁属 <i>Bostriomyrmex</i> Emery	87
种检索表	87
(78) 小眼穴臭蚁 <i>B. myops</i> Forel.....	88
(79) 沃氏穴臭蚁 <i>B. walshi</i> Forel.....	88
(80) 罗氏穴臭蚁 <i>B. wroughtoni</i> Forel	88
36. 虹臭蚁属 <i>Iridomyrmex</i> Mayr	89
种检索表	89
(81) 剑形虹臭蚁 <i>I. anceps</i> (Roger).....	89
(82) 光滑虹臭蚁 <i>I. glaber</i> Mayr.....	90
(83) 伊氏虹臭蚁 <i>I. isoi</i> Forel	90
37. 光臭蚁属 <i>Liometopum</i> Mayr	91
(84) 中华光臭蚁 <i>L. sinense</i> Wheeler	91
38. 狡臭蚁属 <i>Technomyrmex</i> Mayr	91
种检索表	92
(85) 白附节狡臭蚁 <i>T. albipes</i> (F. Smith).....	92

(86) 二色狡臭蚁 <i>T. bicolor</i> Emery.....	92
(87) 隆背狡臭蚁 <i>T. modiglianii elatior</i> Forel.....	93
七、蚁亚科 Formicinae (Lepeletier) Forel Emend.....	93
属检索表.....	93
(二十一) 织叶蚁族 Oecophyllini	94
39. 织叶蚁属 <i>Oecophylla</i> F. Smith	94
(88) 黄猱蚁 <i>Oe. smaragdina</i> (Fabricius).....	95
(二十二) 斜结蚁族 Plagiolepidini	95
40. 刺结蚁属 <i>Acantholepis</i> Mayr	95
(89) 开普刺结蚁 <i>A. capensis</i> Mayr.....	96
41. 斜结蚁属 <i>Plagiolepis</i> Mayr.....	96
种检索表	97
(90) 小黄斜结蚁 <i>Pl. exigua</i> Forel	97
(91) 杰氏斜结蚁 <i>Pl. jerdoni</i> Forel.....	97
(二十三) 平结蚁族 Prenolepidini.....	98
42. 狂蚁属 <i>Paratrechina</i> Motschulsky	98
种检索表	98
(92) 黄足狂蚁 <i>P. flavipes</i> (F. Smith)	99
(93) 长角狂蚁 <i>P. longicornis</i> (Latreille).....	99
(94) 泰氏狂蚁 <i>P. taylori</i> (Forel)	99
(95) 艳狂蚁 <i>P. vividula</i> (Nylander).....	100
(96) 耶氏狂蚁 <i>P. yerburyi</i> (Forel).....	100
43. 平结蚁属 <i>Prenolepis</i> Mayr	101
种检索表	101
(97) 黑腹平结蚁 <i>Pr. melanogaster</i> Emery	102
(98) 纳氏平结蚁 <i>Pr. naorojii</i> Forel	102
(二十四) 蚁族(或草蚁族) Formicini or Lasini.....	103
44. 蚁属 <i>Formica</i> Linnaeus	103
种检索表	103
(99) 光结林蚁 <i>F. cunicularia</i> Latreille	103
(100) 毛眼林蚁 <i>F. exsecra</i> Nylander.....	104
(101) 丝光褐林蚁 <i>F. fusca</i> Linnaeus.....	105
(102) 日本褐林蚁 <i>F. fusca japonica</i> Motschulsky	105
(103) 莱氏林蚁 <i>F. lemani</i> Bondroit	105
(104) 红褐林蚁 <i>F. rufa</i> Linnaeus.....	106
(105) 血红林蚁 <i>F. sanguinea</i> Latreille.....	107
45 草蚁属 <i>Lasius</i> (Fabricius)	108
种检索表	108
(106) 异色草蚁 <i>L. alienus</i> (Förster).....	108
(107) 黄墩蚁 <i>L. flavus</i> (Fabricius)	109
(108) 黑草蚁 <i>L. fuliginosus</i> (Latreille)	109
(109) 喜马拉雅草蚁 <i>L. himalayanus</i> Forel	110
(110) 黑褐草蚁 <i>L. niger</i> (Linnaeus)	110
46. 拟草蚁属 <i>Pseudolasius</i> Emery	111
(111) 普通拟草蚁 <i>Ps. familiaris</i> (F. Smith)	112
(二十五) 弓背蚁族 Camponotini	112

47.弓背蚁属 <i>Camponotus</i> Mayr.....	112
种检索表	113
(112) 红褐弓背蚁 <i>C. badius</i> (F. Smith)	113
(113) 腹斑弓背蚁 <i>C. caryae quadrimaculatus</i> Forel	114
(114) 侧扁弓背蚁 <i>C. compressus</i> (Fabricius)	115
(115) 日本弓背蚁 <i>C. japonicus</i> Mayr	115
(116) 杂色弓背蚁 <i>C. variegatus</i> (F. Smith)	116
48.多刺蚁属 <i>Polyrhachis</i> F. Smith.....	117
种检索表	117
(117) 凸颊多刺蚁 <i>P. convexa</i> Roger	117
(118) 双突多刺蚁 <i>P. dives</i> F. Smith	118
(119) 赤胸多刺蚁 <i>P. lamellidens</i> F. Smith	119
(120) 梅氏多刺蚁 <i>P. mayri</i> Roger	119
(121) 四刺蚁 <i>P. rastellata</i> (Latreille)	120
(122) 鼎突多刺蚁 <i>P. vicina</i> Roger	121
(123) 半眼多刺蚁 <i>P. pubescens</i> Mayr	121
参考文献.....	123
中名索引.....	127
学名索引.....	130
编后记.....	134

概 论

一、分类地位和种类

蚂蚁属膜翅目(HYMENOPTERA)、细腰亚目(APOCRITA)、针尾类(ACULEATA)、蚁总科(Formicoidea)的独一科即蚁科(Formicidae)。蚁科在系统发育上与胡蜂总科(Vespoidea)和土蜂总科(Scolioidea)的臀钩土蜂科(Tiphiidae)最为接近,其多型现象和营社会性生活方面则与胡蜂总科和蜜蜂总科(Apoidea)相近似。

对蚁科的起源问题,早期的蚁学家 C. Emery(1896)和 A. Forel(1921—1923)认为蚁蜂科(Mutillidae)是蚁科的祖先;然而 E. O. Wilson、F. M. Carpenter 和 W. L. Brown (1967)则认为臀钩土蜂科(Tiphiidae)的臀钩土蜂祖先型是蚁科的祖先。

世界蚂蚁的种数,各家的报道不一。S. H. Skaife (1961)认为有 10 000 种;Francis Bernard (1968)认为有 7 600 种;E. O. Wilson (1971)按照 W. L. Brown 的推算认为在 12 000—14 000 种之间;W. L. Brown 和 R. W. Taylor (1979)报告在 10 000 种之谱;最近 B. Hölldobler 和 E. O. Wilson (1990)的具体统计已知共有 8804 种(详见表 1)。

表 1

地 区	种 数	作 者 (年份)
新热带区	2 162	W. W. Kempf (1972)
新 北 区	580	F. Smith (1979)
欧 洲	180	F. Bernard (1968)
美拉尼西亚(西南太平洋群岛)	275	R. W. Taylor (1986)
亚 洲	2 080	J. W. Chapman 和 S. R. Capco (1951)
澳大利亚	985	R. W. Taylor (1986)
波利尼西亚(中太平洋群岛)	42	E. O. Wilson 和 R. W. Taylor (1967)
非 洲	2 500	B. Bolton (1986)
总 计	8 804	

我国的蚂蚁种类,尚难作完整的统计。据 1930—1931 年, W. M. Wheeler 《自然历史公报》发表的“中国已知蚂蚁名录”,计 7 亚科、58 属、138 种、54 亚种、53 变种,共 345 个型。1941 年,胡经甫教授,在《中国昆虫名录》中,记录了 7 亚科、58 属、184 种、56 亚种、56 变种,共 296 型。目前,我校有 6 000 余号标本,北京、广州、杭州、山西等有关单位还有相

当数量的馆藏标本。我们估计,我国蚁科种类至少在 600 种以上,约占亚洲种类总数的三分之一。

二、我国古代蚂蚁研究史略

(一) 名称

我国在古代对蚂蚁与白蚁的认识常混为一谈,名称很多,如:

蝼《礼记》 蚍蜉《尔雅》 蛄《尔雅》 蠹《尔雅》 打蛄《尔雅》 飞蛄《尔雅》 元驹《大戴礼记》 蚰蜥《方言》 元驹《方言》 蛾蟬《方言》 蛄《尔雅翼》 白蛄《尔雅翼》 马蚁《本草纲目》 独角蚁《本草纲目》等。据邹树文先生考证,自从南宋罗愿著的《尔雅翼》(1174)才将蚂蚁与白蚁真正分开叙述。

(二) 生物学特性

蚁筑巢塚以避阴雨,鹤就食之。《诗经》(公元前 11—前 6 世纪)中说:“鹤鸣于垤”。意思是说:垤,蛄塚也。蚍蜉即大蛄也,小者即名蛄也。然则蛄是小蚍蜉也;此虫穴处犖土为塚,以避湿。将欲阴雨,水泉上润,故穴处者先知之,是蛄避湿而上塚。鹤是好水之鸟,知天将雨,故长鸣而喜也。将阴雨,则穴处者先知,故蚁出垤,而鹤就食之,遂鸣于其上也。

《埤雅》(陆佃,1102)对蚂蚁的习性做过较详细的叙述,大意是:庄子曰:道在蝼蚁,蛄有君臣之义。故其字从豈,亦或从义善斗、力举等身,每斗辄酣战不懈,有行列队伍。化书曰:蝼蚁之有君也。一拳之官与众处之,一粒之食与众蓄之,一罪无疑与众戮之。书曰:王麻冕黼裳卿士邦君,麻冕蚁裳黼裳明王于此断恩,而蚁裳则言以申君臣之义。诗曰:鹤鸣于垤,垤蚁塚也。蚁将再则出而壅土成峰,鹤鸟见之长鸣而喜。方言曰:其场谓之坻,亦或谓之垤,垤从至,以蛄之微而能为垤用其至故也。今蚁取小虫入穴,辄坏垤室穴盖防其逸亦以室雨易占,所谓蚁封其穴,大雨将至是也。一名蚁封传曰:蚁封盘马。孟子曰:泰山之于丘垤。赵岐曰:垤蚁封也。今朔地蚁封其高大有如冢者所谓蚁冢盖出于此。庄子曰:于蚁弃知于鱼,得计于羊,弃意言慕人与,使人慕之皆不可为也。故至人之计在于物,我兼忘其藏也,不厌深渺而已矣。又曰:尧非有人非见有于人也。故曰:得时则蚁行,失时则鹤起,蚁行逶迟有序,需而不速,故君子之得时其廉于进,如此夏小正曰元驹,贲元驹也者蚁也。方言曰:梁益之间,谓之元驹。符子曰:螯之冠山,蚁之戴粒其于逍遥一也,此即南华鹏鹞之义,言大小虽殊,而理各至足岂容胜负于其间哉。

同书中又称:蛄大者俗呼马蚍蜉,夏小正十二月元驹贲元驹蛄也。蚁知将雨,易林震之,蹇蚁封穴户,大雨将集。齐威公北征,孤竹无水湿朋曰蚁,冬居山之阳,夏居山之阴,蚁壤守而有水。抱朴子曰:蚁有兼弱之智。闵尹子曰:师战蛄置兵蚁通作。蛾记曰:蛾子时术之。晋语曰:蛄蛾蠹蛭皆能害人。

此外各书记载有:

《酉阳杂俎》(段成式,公元 864 年前后)“元和中,予居在长兴里,庭中有一穴蚁,形状窃赤蚁之大者而色正黑。腰节微赤。首锐足高。走最轻迅。每生致蝼及小虫入穴。辄坏垤室穴。盖防其逸也。又秦中多巨黑蚁,好斗俗呼为马蚁,次有色窃赤者。细蚁中有黑色迟钝,力举等身铁。有窃黄者最有兼弱之智,其行每六七,有大首者间之,整若队伍,至徒

蝇时,大首者或翼或殿如备异蚁状也”。我们认为:段成式氏发现了蚁群中有形态各异、颜色深浅不同的虫态。并观察到它遇到猎物而归、召来蚁群、工蚁与大型工蚁(兵蚁)相间而行、观察相当仔细。

《太平御览》虫豸部(李昉,公元980年) 古今五行记曰:“后魏显宗天安元年六月,兖州有黑蚁与赤蚁交斗,长六十步,广四寸,赤蚁断头而死。黑主北,赤主南,时齐明帝杀少帝子业而自立大,为魏军所破。东魏孝静帝武定四年,邺下有黄蚁与黑蚁斗。黄,东魏戎衣色。黑,西魏戎衣色。是时黄蚁尽死,时高欢围玉壁五旬不校,疾班师而薨”。

《六书故》虫类 第廿卷 动物四 (戴侗,公元1184年前) 对蚁有分类尝试:“蚁字注分出五类,而于玄蚁群中指出大头蚁及黄蚁”。

《本草纲目》(李时珍,公元1578年) 李时珍曰:“蚁,有君臣之义。故字从义亦作螘大者为蚍蜉,亦曰马蚁,赤者名虻,飞者名蜋。夏小正云,十二月元驹谓蚁入蛰也。大蚁喜酣战,故有马驹之称。而崔豹《古今注》遂以蚁妖附会其说,谬今不取”。

(三) 蚂蚁的利用和防治

1. 以虫治虫

早在西晋末年(公元304年),嵇含著的《南方草木状》中记载“交趾人以席囊贮蚁鬻于市者。其巢如薄絮囊皆连枝叶。蚁在其中,并窠而卖。蚁赤黄色,大于常蚁。南方柑树,若无此蚁,则其实皆为群蠹所伤,无复一完者矣”。嵇含的记录部分来自传闻,但他却写出了世界上生物防治(以虫治虫)的第一篇报道。唐昭宗时(公元889—907年),刘恂著《岭表录异》三卷。其中一段记录了黄猷蚁防治柑桔害虫的史实:“岭南蚁类极多。有席袋贮蚁子窠鬻于市者。蚁窠如薄絮囊,皆连带枝叶。蚁在其中,和窠而卖也。有黄色大于常蚁而脚长者*,云,南中柑子树无蚁者实多蛀。故人竞买之以养柑子也”。刘恂的记录与嵇含基本相同,但他是通过自己亲身经历的。南宋高宗(公元1139年)间,庄季裕著《鸡肋编》三卷。其中记载了类似的内容:“称广州可耕之地少、民多种柑桔以图利,尝患小虫损食其实。惟树多蚁则虫不能生,故园户之家买螞于人,遂有收螞而贩者,用猪羊脬盛脂其中,张口置蚁穴傍,俟蚁入中则持之而去,谓之养柑蚁”。

2. 食用及药用蚂蚁

《周礼·天官·鳖人》(公元前240年前)记载有:祭祀,“共蠃羶蜺以授醢人”。同书“醢人”中有:“馈食之豆,其实葵菹羶醢,脾析蠃醢,蜃蜺醢,豚拍鱼醢”。鳖人、醢人都是官职名称。唯有蜺字是蚊子或蚊卵。可能是白蚁或蚂蚁的幼虫。醢人用蜺作醢(酱),以供“天子馈食”之用。《周礼·内则》中“注疏”(郑玄,公元171—200年),以食字开头的一节有“暇修蜺醢”一语,郑玄以为连此在内共二十六物均为“人君燕食”所用。他这样讲很可能

* 黄色大于常蚁而脚长者,可能是广州近郊桔农所称的黄猷蚁。

在汉代还用蚁酱为食。所以蚊子酱作为一种食品作为秦代以前帝王食品是可以确定的。这种食品在我国各地民族之中,均有文献断续记载。

唐代《岭表录异》(刘恂,公元877年)卷下提到:“交广溪洞间酋长多收蚊卵,淘泽令净,卤以为酱。或云其味酷似肉酱,非官客亲友不可得也”。

唐代《北户录》(段公路,公元896年)云:“广人于山间掘取大蚊卵为酱,名蚊子酱”。

《赤雅》(邝露,明代季年人)云:“山间得大蚊卵如斗者用以为酱,甚贵之”。

上述诸文说明:我国古代劳动人民在采集、加工、制成蚊子酱方面是比较考究的。

我国是食用蚂蚁最古老的国家,同时也是用它入药的故乡。例如汉代用以治疗筋骨软弱症的“金刚丸”,就是用蚂蚁粉炼蜜为丸制成的。中药学记载最早的是唐代陈藏器著的《本草拾遗》(公元739年)(原书早佚,后在宋大观二年、公元1108年发现收藏);唐慎微编纂的《经史证类备急本草》载有独角蚁的形态及治疗作用。明代李时珍在《本草纲目》中说:“蚁处处有之……其卵名蜋,山人掘之,有至斗石者。古人良之,故内例周官馈食之豆有蜋醢也”。说明蚊子食后对人体确有大益。清代赵学敏(公元1765年)《本草纲目拾遗》称:“山蚂蚁子,白如稻米,俗呼状元子,大力丸用之。然微有毒,食之作胀。纲目蚁下仅存其名,无主治。近行伍中营送以此合壮药,颇效。益气力,泽颜色”。

近年来,我国各地大力开发利用蚁类资源,以有益蚂蚁为主、辅以数味中药制成胶囊、药酒、口服液等剂型,治疗类风湿、乙型肝炎,抗衰老、壮阳之风甚盛。

3. 蚂蚁的防治

《齐民要术》“卷二 种瓜第十四”(贾思勰,公元528—549年)有谈到种瓜除蚁的方法:“有蚁者,以牛羊骨带髓者置瓜科左右,待蚁附,将弃之。弃一、三则无蚁矣”。

《物类相感志》(苏轼,公元1101年)提到“马蚁畏肥皂”,“蟬炭断道,行蚁自回”,“袖杀诸虫,亦杀蝼蚁”。以上三种方法,记载了有些药物治蚁的方法。

《艺菊》(黄省曾,明代弘治至嘉靖年间,公元1490—1540年)在“养护”一章中提到:“菊之傍多蚁也,则以鳖甲置于旁,蚁必集焉,移之远所”。又云:“菊有香焉,蚁上而粪之则生虫,虫长而蚁又食之,则菊笼头而不长”。事实上他说明了蚂蚁与菊蚜的关系,菊蚜吸食菊花组织内的汁液,蚂蚁则喜食菊蚜的蜜露(排遗物),蚁对菊蚜有保护作用。如将蚁除去,则菊蚜易受寄生性及捕食性天敌的侵害,如是则菊花可保矣。

三、外部形态

(一) 成 虫

蚂蚁与其他昆虫一样,体躯分为头、胸、腹三部。但也可具体分为头(head)、并腹胸(alitrunk)、腹柄(petiole)和柄后腹(gaster)(常称为腹部)4段。由于蚂蚁是多品级的社会性昆虫,在同一种内各品级的形态是有所差异的,但其基本构造还是相同的。在同群体蚁巢内,具有性繁殖能力的是雌蚁和雄蚁,一般均有二对翅,其体躯构造比较复杂。但数量最多的是中性蚁——工蚁(worker)(即发育不全无生殖能力的雌蚁),在工蚁之中