

蚂蚁 ● 养殖 ● 利用

龚泉福 高洁 编著



上海科学技术文献出版社

蚂蚁·养殖·利用

龚泉福 高 洁 编著

上海科学技术文献出版社

责任编辑:劳贵祥
封面设计:何永平

蚂蚁·养殖·利用

龚泉福 高 洁 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 邮政编码 200031)

全 国 新 华 书 店 经 销
常熟市印刷八厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 5 字数 120 000

1995年1月第1版 2001年1月第2次印刷

印数:1-8 000

ISBN 7-5439-0607-4/Q·19

定价:6.00元

《全国“星火计划”丛书》编委会

主任委员 杨 浚

副主任委员(以姓氏笔划为序)

卢鸣谷 罗见龙 徐 简

委员(以姓氏笔划为序)

王晓方 向华明 米景九 应曰珪

张志强 张崇高 金耀明 赵汝霖

俞福良 柴淑敏 徐 骏 高承增

序

经党中央、国务院批准实施的“星火计划”，其目的是把科学技术引向农村，以振兴农村经济，促进农村经济结构的改革，意义深远。

实施“星火计划”的目标之一是，在农村知识青年中培训一批技术骨干和乡镇企业骨干，使之掌握一、二门先进的适用技术或基本的乡镇企业管理知识。为此，亟需出版《“星火计划”丛书》，以保证教学质量。

中国出版工作者协会科技出版工作委员会主动提出愿意组织全国各科技出版社共同协作出版《“星火计划”丛书》，为“星火计划”服务。据此，国家科委决定委托中国出版工作者协会科技出版工作委员会组织出版《全国“星火计划”丛书》，并要求出版物科学性，针对性强，覆盖面广，理论联系实际，文字通俗易懂。

愿《全国“星火计划”丛书》的出版能促进科技的“星火”在广大农村逐渐形成“燎原”之势。同时，我们也希望广大读者对《全国“星火计划”丛书》的不足之处乃至缺点、错误提出批评和建议，以便不断改进提高。

《全国“星火计划”丛书》编委会

1987年4月28日

前 言

蚂蚁在世界上约有 15000 多种,我国的蚂蚁有 2000 种左右。我们的祖先早在 3000 多年前就发现蚂蚁有治病健身的功效。随着科学技术的发展,人们对蚂蚁的利用价值进一步认识。当前正在出现一股蚂蚁开发热,各种蚂蚁营养保健品纷纷上市,备受国内外消费者欢迎。

据初步统计,全国现有生产蚂蚁保健品或药品的单位近百家,每年原料用蚁量达数百吨之多。自然界蚂蚁虽然不少,却远远不能满足逐年上升的需求量,况且据目前所知,可供安全食用的蚂蚁,不过十几种,其中又以鼎突多刺蚁(拟黑多刺蚁)最为安全可靠。有些地方由于掠夺性开发,蚂蚁资源渐近衰竭,还殃及蚁群栖息的松林,破坏了生态。由于原料供不应求,还出现了将有毒或不宜食用的蚂蚁也捕来交售,以及在半成品中掺假等损害消费者行为。因此,保护蚂蚁自然资源成了当务之急,出路在于人工养殖。

蚂蚁繁殖力强,适应性广,生长快,易饲养管理。人工养殖蚂蚁投资小,见效快,风险小,是一项行之有效、前途广阔的致富之路。特别在当今保健食品和药品风靡潮流下,蚂蚁养殖可发展成为新兴行业。

目前,全国各地养殖蚂蚁的热情很高,为进一步推广和普及人工养殖蚂蚁技术,使饲养者能够对蚂蚁的饲养管理有一个较全面的了解,笔者在国内最早办了蚂蚁养殖场,至今已饲养了 5 年多,取得了较好的成效,基本掌握了蚂蚁科学饲养技术。并通

过调查了解,总结了其他一些蚂蚁饲养场、户的饲养经验,参阅了书刊上发表的有关蚂蚁文章,在此基础上编写了《蚂蚁·养殖·利用》一书,以供蚂蚁饲养者参考。

本书主要介绍蚂蚁的生物学特性、繁殖、养殖技术、饲料、饲养管理、病害防治、采集加工、应用等方面的基本知识。

由于蚂蚁的人工养殖在我国尚属初步阶段,还有许多饲养技术问题有待于进一步探索和研究,希望广大蚂蚁饲养者有所创新、充实、完善,共同促进我国蚂蚁养殖业的发展。

编著者

1994.6

目 录

前言

第一章 蚂蚁的形态、分类和分布	1
第一节 蚂蚁的外部形态	1
一、头部	1
二、胸部	2
三、腹部	3
第二节 蚂蚁的分类和分布	3
一、蚂蚁的分类	3
二、蚂蚁的分布	6
三、蚂蚁的分类检索	7
第三节 蚂蚁和白蚁的区别	12
第二章 蚂蚁的生物学特性	15
第一节 蚂蚁的群体生活习性	15
一、多型现象	15
二、营巢活动	16
三、季节活动	20
四、好斗性	20
五、识途能力	21
六、吮舐性	22
七、储粮性	22
八、食物	23
第二节 蚂蚁的生态环境	28

一、温度	28
二、湿度	32
三、土壤	33
四、光照	35
五、共生关系	36
第三节 蚂蚁的激素和毒素	38
一、蚂蚁的信息激素	38
二、蚂蚁的毒素	42
第三章 蚂蚁的繁殖	48
第一节 蚂蚁的生殖	48
一、雌蚁、雄蚁的鉴别	48
二、雌雄蚁生殖器官	48
三、精子和卵子的形成	50
第二节 蚂蚁的染色体	54
一、蚂蚁的染色体数目	54
二、蚂蚁的核型进化	54
三、蚂蚁核型在分类上的应用	56
四、中国蚂蚁的染色体	57
第三节 受精	58
一、分飞和交配	58
二、产卵	59
三、孤雌生殖	60
第四节 蚂蚁的发育	62
一、发育阶段	62
二、发育历期	64
三、分巢	65
四、总产量	65

五、寿命	66
第四章 蚂蚁的养殖技术	67
第一节 养殖前的准备工作	67
一、养殖场所的选择	67
二、种蚁的选择	68
三、蚂蚁的养殖品种	69
四、饲养土的处理	74
五、防逃措施	75
第二节 养殖方式	76
一、养蚁架养殖	76
二、环水立体养殖	76
三、护城池养殖	77
四、坑上养殖法	77
五、木箱养殖	78
六、砖池养殖	78
七、塑料土棚养殖	79
八、塑料大棚养殖	80
九、林地养殖	82
第三节 蚂蚁的饲料	82
一、营养成分	82
二、常用饲料	85
三、饲料配合	86
四、饲料的投喂	87
第四节 蚂蚁的饲养管理	89
一、蚂蚁的生长速度	90
二、幼蚁的饲养管理	90
三、成蚁的饲养管理	92

四、蚂蚁的冬季饲养管理	93
五、蚂蚁的野外放养	97
第五节 蚂蚁的敌害及病害防治	99
一、敌害防治	99
二、病害防治	102
第五章 蚂蚁的采集和质检	105
第一节 蚂蚁的采集	105
一、采集方法	105
二、加工处理	106
三、加工质量	107
第二节 蚂蚁干品的质量要求	107
一、干品的质量标准	107
二、干品的保存	107
第六章 蚂蚁的运输	109
第一节 蚂蚁的运输方法	109
一、活蚁的运输	109
二、干蚁的运输	110
第二节 运输中注意事项	110
第七章 蚂蚁的利用与控制	111
第一节 有益蚂蚁的利用	111
一、供食用	111
二、供药用	118
三、蚂蚁制剂及提取	128
四、防治害虫	129
五、改良土壤	133
六、卜晴雨	136
第二节 有害蚂蚁及其防治	136

一、污染食品	137
二、剥食蔬菜	138
三、咬食家蚕	140
主要参考文献	143

第一章 蚂蚁的形态、分类和分布

在众多的生物中,小小蚂蚁是最不起眼的昆虫之一。但它种类多,分布广,到处存在,遍及全世界,是昆虫界种类最多、数量最大的品种。

第一节 蚂蚁的外部形态

蚂蚁的身躯分为头、胸、腹三个部分,体长1毫米至20毫米左右。体色多为褐、黑、黄、棕和橘红等色。有的具有斑纹,其胸腹间都有明显的细腰节,无光泽或具金属光泽。身躯光滑,或有点刻、皱纹、脊、刺、瘤突、细光、绒光等外长物。无齿,适于取食柔软或液体食料(图1-1)。

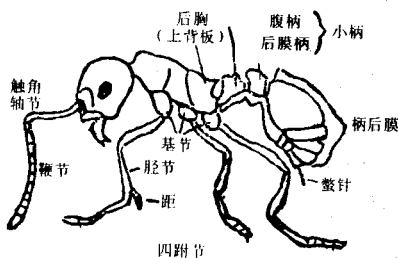


图1-1 切叶蚁体躯组织图解

一、头部

蚂蚁的头部形态变化较大,有圆形、卵圆形、方形、长方形

等。头顶明显,前方平坦、凸起或凹陷,后方有一明显头缘。复眼位于头两侧,有的在颊区中线以上,有的在中线以下。单眼多为3个,少者为1个(位于头前方中央)。触角膝形,生于头顶前方,由4~13节组成。基部第一节称柄节,基长,其余全部鞭节或索节;有的种类末端3节(2~3节),呈棍棒形。上唇退化,唇基有的作横向长方形、近方形、新月形、三角形,有的其前缘有齿或长毛。唇基后方中央为额区,其后方两侧(触角基部内侧)隆起,称为额隆脊,或触角脊;额隆脊常向两侧和前方扩展成薄片状,遮盖触角基部和额部。上颚变化大,有长形、镰刀形、三角形等,其内侧的咀嚼平滑或有齿。

二、胸部

蚂蚁胸部的构造和形状各类群间的变化很大,前胸背板在工蚁中部和中胸背板相平,但在雄蚁和雌蚁中常隐藏在胸的前下方,前胸侧板狭小,隐于前胸背板下。中胸背板在雄蚁和雌蚁中较发达或平坦,且常为盾片和小盾片,两侧各有盾沟;前肢生于盾片后方两侧;工蚁的盾片和小盾片较小,中胸侧板均较发达,雌蚁和雄蚁中有一不明显的横沟,将侧板分上下两片,分别称为中胸前侧片和中胸后侧片,或称为上前侧片和下前侧片。后胸背板在雌蚁和雄蚁中多存在,常隐藏于中胸小盾片之后,故也称为后小盾片,后翅即生在两侧;工蚁多不明显,愈合于并胸腹节中。后胸侧板多愈合于并胸腹节,小而不明显。并胸腹节又称为后胸或后胸背部,且很发达,或平坦,后方直截、斜截或凸圆,常具齿或刺。

有翅蚁的翅脉简化,前肢和径室、前缘室、中室一般均完整,常有两个亚中室。其他翅室多变、存在或消失。

三对足均发达,有的较细长,有的较粗壮。基节发达,转节单节,经节末端有1~2个距,有的缺如,前足胫节端距特化为净

角器。跗节 5 节,基跗节常较其他节长,顶节端部有 2 个爪梯状,锯齿状或简单。

三、腹部

部分蚁类(如切叶蚁亚科等)的腹柄由两节组成,其余类属由一节组成。腹柄结多呈球状,或鳞片状,上方凸圆或凹陷;有的纵陷很深,分为左右两叶,有的成为两个尖刺,下方常有突起;其前方和后方直截或斜坡很大,但也有的凸起或凹陷,且常有齿、皱纹或粗细点刻。

柄后腹(后腹部、腹部)由 4~5 节(雌蚁或工蚁)或 6~7 节(雄蚁)所组成。雌蚁多粗长,雄蚁较细长;工蚁较短小,第一节较其余各节粗大。在猛蚁亚科等类属各品级中,其第 1、2 腹节之间有明显的缩缢。腹部末端,雄蚁多有外露可伸缩的外生殖器。很多亚科的雌蚁和工蚁具有外露的螫刺。肛门四周多纤毛,形状不一,末节背部称臀板,腹板常称下生殖板或亚生殖板,其后缘有的完整,有的分裂,具齿或边。柄后腹基节中央多有一布满平行条纹小区,系一摩擦发音器。

第二节 蚂蚁的分类和分布

一、蚂蚁的分类

分类的对象是形形色色的生物种类,生物分类则要反映出客观存在的、由进化形成的自然类群。生物分类的单元有界、门、纲、目、科、属、种。种是分类的基本单元,其余为主要单元。此外还有次生单元,如亚门、亚纲、亚目、亚科、亚属和亚种。以可食用、药用的拟黑多刺蚁为例,它属于:

界:动物界——Animal Kingdom

门:节肢动物门——Arthropoda

纲:昆虫纲——Insecta

亚纲:有翅亚纲——Pterygota

目:膜翅目——Hymenoptera

科:蚁科——Formicidae

亚科:蚁亚科——Formicinae

属:蚁属——Formicines

种:拟黑多刺蚁——*Polyrhachis Vicina*
Roger

蚂蚁在分类上属于昆虫纲、膜翅目、蚁科。蚁科在系统发育上与胡蜂总科和土蜂总科最为接近。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近似。

蚂蚁是一种古老的社会性昆虫,大约距今 7000 万年前就出现在地球上。1931 年在澳大利亚西部发现过原始蚂蚁的 2 个化石标本。在美国新泽西州曾发现过 1 只 1 亿多年前的藏有蚂蚁的琥珀。这种蚂蚁外形好似蜘蛛蟹,身长 1 厘米,黄褐色,喜夜间成群活动,爱吃小虫和甜食。介于 1 亿年前的蚂蚁和现代蚂蚁之间的种类。

W.M.惠勒(1910)和 C.埃默里(1910~1925)将蚁科分为 5 个亚科:

1. 猛蚁亚科 Ponerinae
2. 行军蚁亚科 Dorylinae
3. 切叶蚁亚科 Myrmecinae
4. 臭蚁亚科 Dolichoderinae
5. 蚁亚科 Formicinae

近代蚁类学家 W.L.布朗(1954)将蚁科分为 9 个亚科:

1. 蜜蚁亚科 Myrmecinae
2. 伪切叶蚁亚科 Pseudomyrmecinae

3. 臭蚁亚科 *Dolichodeyinae*
4. 蚁亚科 *Formicinae*
5. 猛蚁亚科 *Ponerinae*
6. 粗角猛蚁亚科 *Cerapachyinae*
7. 行军蚁亚科 *Dorylinae*
8. 细猛蚁亚科 *Leptanillinae*
9. 切叶蚁亚科 *Myrmicinae*

若将原臭猛蚁亚科 (*Aneuretinae*) 和古蜂亚科 (*Sphecomyrminae*) (化石标本) 计算在一起, 共有 11 个亚科。

我国已知有 6 个亚科:

1. 猛蚁亚科 *Ponerinae*
2. 粗角猛蚁亚科 *Cerapachyinae*
3. 行军蚁亚科 *Dorylinae*
4. 切叶蚁亚科 *Myrmicinae*
5. 臭蚁亚科 *Dolichodeyinae*
6. 蚁亚科 *Formicinae*

到目前为止, 已知全世界蚂蚁种类有 260 多属, 15000 多种。但是, 对于全世界到底有多少蚂蚁种数, 尚无确切数字。S. H. 斯开夫 (1961) 认为有 10000 种; F. 伯纳德 (1968) 认为 7600 种; E. O. 威尔逊 (1971) 认为在 12000 ~ 14000 种之间; 据 W. L. 布朗和 R. W. 泰勒 (1979) 报告则为 10000 种; 按陈义《无脊椎动物生活趣闻》记述只有 5000 种; 据 B. 希尔多布勒和 E. O. 威尔逊 (1990) 的统计, 已定名的有 8804 种, 若加上未定名的种类, 约在 20000 种以上。

对我国蚂蚁种数没有作过详细的调查统计。据美国教授 W. M. 惠勒 (1921) 调查为 55 种。N. G. 吉 (1924) 认为 123 种。W. M. 惠勒 (1930 ~ 1931) 补充为 138 种, 54 亚种和 53 变种, 总计