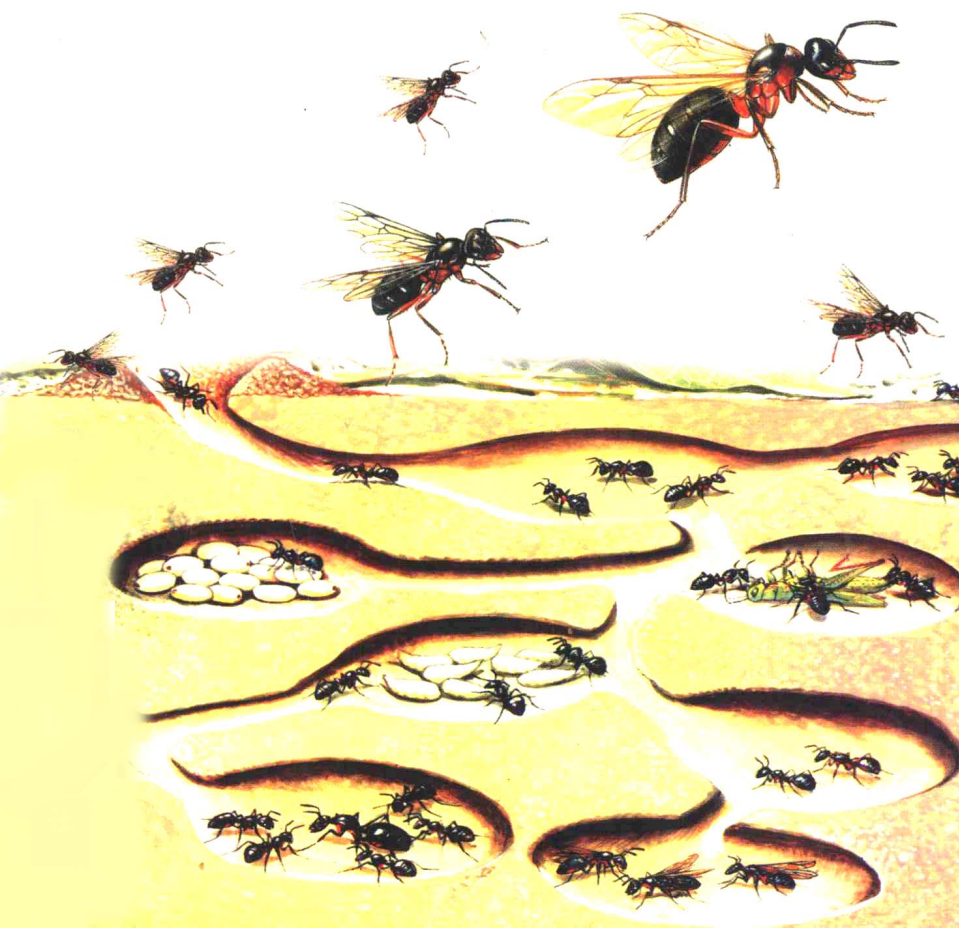


蚂蚁养殖技术

刘明山 主编



蚂蚁养殖技术

刘明山 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

蚂蚁养殖技术/刘明山主编. -北京: 中国农业出版社, 1999.9

ISBN 7-109-06039-X

I. 蚂… II. 刘… III. 蚂蚁-饲养 IV. S899

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 46628 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 沈镇昭

责任编辑 王玉英

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm × 1092mm 1/32 印张: 4 125

字数: 88 千字 印数: 1~10 000 册

定价: 5.60 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

前 言

蚂蚁是世界上三大“社会性昆虫”(蚂蚁、白蚁和蜜蜂)之一。自古以来,就有掘取蚂蚁制做各种药品,作为上等补品和健身治病的记载。我国食用、药用蚂蚁已有3 000多年的历史,现在我国各地制做的蚂蚁食品、药品名目繁多、数不胜数,蚂蚁制品逐渐走进百姓的家中。随着蚂蚁用量不断增多,人们必然会担心自然资源的破坏、枯竭,生态环境失去平衡。为此我们致力于人工养殖方面的研究和实践。通过几年的不懈努力,基本上掌握了蚂蚁的习性和生活规律。经初步饲养表明蚂蚁适应生活能力极强,繁殖快,周期短,不受地理和环境的影响,饲养简单,管理方便,投资小收益大,适合于养殖场、专业户等养殖,规模可大可小。

在编写过程中力求从理论到实践、深入浅出,使其更具有实用性和操作性。书中共分8章,从不同侧面对蚂蚁的特性、养殖和加工进行了阐述,力争做到言简意赅、简单明了。可供养殖场(户)、畜牧、医药、食品、研究开发工作者参考。

因作者水平有限,书中有不足、甚至谬误之处,敬请读者批评指正。

1999年5月1日

目 录

前言

第一章 蚂蚁养殖的意义及发展	1
第一节 蚂蚁养殖的意义	1
第二节 蚂蚁养殖的现状和发展	7
第二章 蚂蚁的生物学特性	12
第一节 蚂蚁的分类	12
第二节 蚂蚁的种类及如何区别	15
第三节 蚂蚁的形态结构与功能	19
第四节 蚂蚁的品级及内部分工	25
第五节 蚂蚁的信息素	29
第六节 蚂蚁的其他特性	30
第三章 蚂蚁场的建设	36
第一节 投资准备	36
第二节 蚂蚁场址的选择	37
第三节 养殖方式及养殖场的建设	39
第四节 日光温室的建造及室内布局	46
第四章 蚂蚁的饲料及饲养土配制	56
第一节 蚂蚁的食物因子	56
第二节 蚂蚁所需的营养成分	59
第三节 饲料的配制	64
第四节 饲养土的配制	66
第五章 蚂蚁的引种和繁殖	69

第一节	蚂蚁的引种	69
第二节	蚂蚁的繁殖	73
第六章	蚂蚁的饲养管理	77
第一节	饲养管理的基本知识	77
第二节	日常管理及四季管理	78
第三节	综合管理和饲养记录	82
第七章	蚂蚁的病虫害及防治	86
第一节	蚂蚁病敌害的分类和防治措施	87
第二节	疾病、天敌与防治	92
第八章	蚂蚁的加工、药用及食用	96
第一节	蚂蚁的收集和加工及用途	96
第二节	蚂蚁的药用	99
第三节	蚂蚁的食用	120

第一章

蚂蚁养殖的意义及发展

第一节 蚂蚁养殖的意义

蚂蚁是人们熟悉的昆虫，一亿多年以前地球上已有蚂蚁的存在，据不完全统计，全世界蚂蚁的种数约在 12 000 ~ 16 000种，我国的蚂蚁种数估计在 600 种以上，但目前已知的有 400 余种。我国自古以来，就有掘取蚂蚁幼虫、蚁蛹制成各种药品，作为上等补品和健身、治病的记载。目前国内多用拟黑多刺蚂蚁对类风湿性关节炎、乙型肝炎有显著的疗效，且无毒，无副作用。同时，还有补肾、护肝、健脾、抗炎、镇静、平喘、解痛的作用，是当今人们理想的天然祛病保健佳品。随着对蚂蚁用量的增加，蚂蚁将成为一项新兴的养殖项目。

一、食用价值

蚂蚁作为食品在我国已有 3 000 多年的历史，早在人类茹毛饮血的时代，我们的祖先就发现狗熊、穿山甲等动物因诱食大量蚂蚁而强健无比，从中受到启发开始食用蚂蚁。最早有文献记载的是《周礼·天官》和《礼记·内则》。《礼记》记载：“蚺醢以供天子馈食。”我国第一部词书《尔雅》称：蚺蜉大螳，其子蚺。这里的“蚺蜉”就是指大蚂蚁，“螳”即简化“蚁”字。“蚺”是指蚂蚁的卵。“醢”是指用肉类制

成的酱。“蜆醢”即专为周朝帝王采集的蚂蚁卵制作的酱。唐代刘恂《岭表录异》卷中说：“交广溪峒间酋长，多取蚁卵，淘泽令净，卤以为酱，或云味酷似肉酱，非尊贵不可得也。”南宋大诗人陆游《老学庵笔记》载《北户录》云：“广人于山间掘取大蚁卵为酱，按此即所谓蜆醢也，三代以前因以为食矣。”延伸到现在，我国一些地方，尤其是少数民族还有食用蚂蚁的习俗。云南傣族人用蚂蚁、醋、新鲜蔬菜制成蚁醋拌凉菜，风味独特；西双版纳基诺族人，制作“烩酸蚂蚁蛋”是招待贵宾的上等佳肴。广西田阳县壮族同胞善做蚂蚁炒苦瓜丝、蚂蚁炒瓜苗等菜，还将蚂蚁卵卤为酱作为常食之品，再有将炒蚂蚁卵和蛹研成特殊的调料，在食用米粉时加之，味美可口。东北长白山里的老人食用红蚂蚁，使头发变黑，百年延寿。其实，食用蚂蚁的强身之道在李时珍的《本草纲目》中有更详细的记载：“蚁力最大，能举等身佚；有举石达顶之力；吾人常食亦能益气力，泽颜色……。”蚂蚁长期生活在潮湿的环境中，即与风湿性、类风湿性关节炎及癌瘤无缘，其本身就是一座“天然药物工厂”。据史书考证，早在西周时就有食蚂蚁的先例，在唐朝，又有“食蚁者，返老还童也……”记载。此外世界各地的人民也有食蚂蚁的习惯，哥伦比亚的腊曼加市有“蚂蚁城”之称。油炸蚂蚁是非洲人民餐桌上的佳品，墨西哥人民有吃蚂蚁的嗜好，还制成罐头出口到美国、法国、日本和比利时等国。阿根廷将蚂蚁用作“国宴佳肴”。缅甸、泰国将蚂蚁列为重要强身补品。法国、英国等欧洲人将蚂蚁制粉，拌粥食用，用于儿童开发智力。美洲人食用蚂蚁用来强健骨骼。最近英国科学探险家苏尔，在巴西亚马逊河的森林里，发现了一位世界上最高龄的人，她叫“斑尔巴”，发现时已活 232 岁，长寿的

秘诀是她一直沿用特殊的食谱，其中最主要的是蚂蚁。

二、药用价值

蚂蚁的药用价值极高，作用很广泛，蚂蚁制成的药物能起到护肤、抗炎、抗衰老、平喘、镇静、解痛等作用。对风湿性和类风湿性关节炎、恶性肿瘤、慢性肝炎、乙型肝炎、痛风、失眠、恶疮、肺结核、阳痿、遗精、月经不调、坐骨神经痛、神经根炎、病后脱发、神经官能症等多种疾病有较好的疗效。它能治多种病，能有效增食欲、助睡眠、去疲劳、提精神、益气力、泽美容、壮筋骨、抗衰老、延寿命。我国用蚂蚁治疗疾病相传甚久，汉代的“金刚丸”就是用蚂蚁磨粉炼蜜为丸，治疗筋骨软弱等症，在民间流传甚广。中药典籍中记载最早的是唐代陈藏器著《本草拾遗》，原书早佚，佚文收辑在宋代大观二年（公元 1108 年）唐慎微纂集的《经史证类备急本草》中，记载了独角蚁的形态及治疗作用。明朝嘉靖年间李时珍的《本草纲目》中更是对蚂蚁的习性、毒性、食用和药用作了详细的记载。东北、内蒙古用“蚂蚁炖豆腐”为产后催奶和乳汁不足；兰州用蚂蚁浸酒治疗风寒湿性关节痛（老寒腿）；广西有用蚂蚁磨粉掺肉馅蒸丸子给老人及虚损性疾病者进补的。蚂蚁制剂能使免疫器官和免疫细胞增生；促使细胞分裂，增加细胞内脱氧核糖核酸（DNA）、核糖核酸（RNA）含量；促使生殖细胞增生，提高性功能。蚂蚁治病的机理就是通过提高人体的免疫功能来实现的。在国外蚂蚁的药用也有很多例子，如前苏联 30 年前就将蚂蚁用酒精提取物或制成软膏，治疗化脓性皮肤病、神经性皮炎，或用蚂蚁干粉撒布患处，治疗由于缺锌引起的老烂腿（慢性下肢溃疡）。美国迈阿密大学对一种玻利维亚

蚂蚁进行研究，证明这种蚂蚁的毒液能治疗风湿性关节炎，他们提取的毒液，注射在病人身上，每日注射 1 毫升，14 日为一个疗程，收到了较好的效果。哈萨克斯坦动物研究所的研究员巴维尔·马利科夫，对当地的红蚂蚁作了长期研究工作，他们发现红蚂蚁的毒腺内不含蚁酸，并从中分析出 5 种生物碱，对链球菌、葡萄球菌有抑制作用。澳大利亚生物学家，发现了一种由蚂蚁产生的能有效抑制人类致病的微生物（尤其是真菌）的新抗生素。这种抗生素能有效地杀灭引起鹅口疮的白色念珠真菌，并能有效地抑制化脓性金黄色葡萄球菌的繁殖。因为这种抗生素是从蚂蚁后胸侧板腺分泌出来的，故称为“后胸侧板腺素”。

三、营养价值

食用蚂蚁，可平阴阳、扶正祛邪、强身健体，有“异病同治”之功效，因此被称之为“微型动物营养宝库”。

（一）蚂蚁体内的醛类化合物 蚂蚁体中含有柠檬酸（ $C_{10}H_{16}O$ ，也称草体蚁醛）、蚁醛（ $HCHO$ ，也称甲醛）、胸蚁醛（ $C_{10}H_{14}O$ ）和虹蚁醛（ $C_{10}H_{16}O_2$ ）等。

（二）蚂蚁体内含氨基酸 蚂蚁的蛋白质含量高达 40% ~ 70% 之间，其中所含的 26 种游离氨基酸和 17 种蛋白质水解氨基酸（见表 1-1），大多是人体不能合成的必需氨基酸。

（三）蚂蚁体内含有微量元素 蚂蚁体内富含钙、铁、镁、磷、锰、锌、硒、碘、铜等 28 种微量元素。尤以锌的含量最为丰富，每千克蚂蚁含锌达到 230 ~ 285 毫克。

表 1-1 广西田阳拟黑多刺蚁中氨基酸组成及含量

名 称	游离氨基酸 (毫微克/50 微升)	蛋白质水解氨基酸 (毫微克/50 微升)
磷酸丝氨酸	245.81	/
牛黄酸	428.90, 168.18	/
天冬氨酸	56.75	435.74
苏氨酸	118.92	227.05
丝氨酸	215.63	271.73
谷氨酸	383.62	628.74
肌氨酸	22.20	/
脯氨酸	647.05	355.75
甘氨酸	58.65	633.05
瓜氨酸	20.76	/
缬氨酸	179.27	386.78
异亮氨酸	76.12	335.01
丙氨酸	402.41	487.95
亮氨酸	100.04	390.47
酪氨酸	103.09	331.60
苯丙氨酸	54.60, 127.76	230.98
β -丙氨酸	102.55	/
γ -氨基丁酸	10.44	/
羟赖氨酸	15.83	/
鸟氨酸	10.99	/
赖氨酸	68.70	240.52
组氨酸	37.50	136.55
精氨酸	334.46	212.15
蛋氨酸	/	67.70
天冬酰胺	26.55	/
EME 组氨酸	444.05	/
总氨基酸数	26 种	17 种

（四）蚂蚁体内的其他有机化学物 蚂蚁体内还含有维生素 A，维生素 B₁、B₂、B₁₂，维生素 C、D、E 等和多种酶、辅助酶，蚁酸、生物碱、组胺、正癸醇、正十一烷醇、正十二烷醇等多种抗菌素以及还有高能磷化合物——三磷酸腺苷（ATP）。

因此食用蚂蚁可强身壮骨，延缓衰老，增加人体免疫力。对类风湿、关节炎、风湿症、坐骨神经痛、慢性肝炎、乙型肝炎、糖尿病、缺铁性贫血、中老年腰腿寒病、阳痿早泄有显著的治疗效果。

四、其他价值

（一）疏松土壤 据有关专家估计全地球约有 1 280 多亿只蚂蚁。这些蚂蚁因筑巢而挖掘了大量的泥土，每年约有 80 亿吨泥土被翻动。园林工人对蚂蚁的松土的作用给予了高度评价，如果没有经常的耕耘松土，植物就不能较好地生长。

（二）保护森林 在自然界中蚂蚁的食物中，有 60% 是活的昆虫，其中大部分是森林害虫。据蚁类专家观察，1 个普通的蚂蚁巢群 1 分钟内能捕获 20 多条毛虫，一天能捕获 1 万多条毛虫。据俄罗斯的一些昆虫学家的研究证明，1 巢蚂蚁每天能吃 1 千克的害虫，保护森林面积达 0.25 公顷。

（三）消灭害蚁 白蚁是世界性的大害虫，危害面积占世界大陆面积的一半以上，对人类的生活、生产带来了很大的灾难。白蚁的危害范围很广，如房屋、仓库、铁道枕木、木材、车厢、桥梁、船舶、木电杆、电线、电缆、布匹、衣服、图书、纸张、文件、单据、橡胶、纸币、塑料、金属、水库堤坝、农林作物等。而蚂蚁都是白蚁的最大天敌。有

70 种猛蚁以白蚁为主食。在澳大利亚血红蚁消灭了其南部和昆士兰州的 80% 的白蚁群体。兵蚁还可以防止白蚁侵入它们的领土和巢穴附近。

（四）传授花粉 蚁类专家们发现天气干燥，蚂蚁的活动减少时，作物授粉率就急剧下降。在加纳地区，可可植物有一半以上是由蚂蚁来传授花粉的，使得该地区可可的丰收依赖蚂蚁愈加重要，同时还可以消灭害虫。

（五）地下勘探 蚂蚁大多在地下筑巢，有的蚂蚁竟钻得很深。地质、地矿勘探工程技术人员，通过对蚂蚁倒到巢边的泥土等以蚂蚁身上携带地层物质，分析出地下矿藏等，无意中充当了地下勘探的作用，为勘探事业节约了大量资金。

（六）预报气象 在下雨前，由于气温高、气压低、湿度大等原因，泥土中吸收了大量的水分，蚁巢里很潮湿，蚂蚁的群体活动是靠信息来调节的，这样的天气再加上逸出难闻的气味，使蚂蚁的信息素不能正常分泌，影响正常信息的传递，失去部分指挥蚂蚁无论在巢中或是在地面都会出现活动的反常现象，因此，经常纷纷爬到巢穴外面，杂乱无章地乱爬，用改变地域的方法来适应环境的变化。人们根据蚂蚁的反常行动，来推断气候的变化。

第二节 蚂蚁养殖的现状和发展

一、蚂蚁养殖的现状

只要我们人工地创造适合蚂蚁生存、繁殖的场地、温度、湿度等有利于蚂蚁生活的环境。人工养殖蚂蚁是可以成功的。尤其随着人类文明的发展，蚂蚁各种食品、药品的增

多，蚂蚁需求的加大，单靠捕杀野生蚂蚁，一是需求量不足，二是破坏了自然生态平衡。因此发展蚂蚁养殖是必要的。蚂蚁的养殖，目前几乎遍及世界各地，国际市场每年的蚂蚁消费量增长也相当快，但是各地区的发展及不平衡，还没有形成规模养殖的形势和产业化的格局。

我国蚂蚁养殖被列入国家星火计划以来，得到了迅猛的发展。已跃入世界产蚂蚁大国的先进行列。目前全国拟黑多刺蚂蚁干销售价每吨 6~8 万元。随着养殖量的增多，科技含量的增大，养殖成本的不断下降，蚂蚁价格也逐渐下降，这就为蚂蚁产业化生产，蚂蚁制品（食品、药品），走进普遍百姓家，由可能成为实现。

二、蚂蚁养殖的发展

如前所述，蚂蚁的经济及利用价值较高，随着人类社会需求量的不断增加，单靠野生采集不但破坏了自然界的生态环境，而且远远满足不了需要，因此发展蚂蚁的人工养殖势在必行。

（一）有利条件 蚂蚁养殖，在我国作为一项新兴的特种动物养殖项目，具有迅速发展的有利条件：

1. 具备适于蚂蚁生活的气候地理条件 蚂蚁的生活条件比较广泛，可以说只要有植物生存的地方，就有蚂蚁生存环境，无论在赤道上的高温酷夏或沙漠恶劣气候，还是在北方的雪山严寒，都不能阻挡蚂蚁的生长和繁殖。但是以热带和亚热带地区以丰富的食物资源，而生长和繁殖比较旺盛，因此我国更比较适于蚂蚁生长繁殖。

2. 蚂蚁生长繁殖较快 蚂蚁一般是以一窝为一个“家庭”的社会性昆虫，每窝蚂蚁的数量不等，最大窝有蚂蚁几

十万只，能产干蚂蚁 3 千克以上，大多以 1 万只蚂蚁为一窝可产蚂蚁干 500 ~ 1 000 克。一窝蚂蚁一年可繁殖出 30 ~ 200 窝蚂蚁。据浙江省海盐县通元特种动物养殖服务中心对 1 250 户蚂蚁养殖户的抽样调查，养殖户当年一次性投入蚂蚁 30 窝，不仅可采收蚂蚁干 80 千克，价值 2 000 余元，还可繁殖 1 000 余窝蚂蚁，收益颇丰。

3. 饲养简单、适应性强 蚂蚁适应性比较强，耐高温，长时间低温可进入休眠状态。饲料来源广泛属杂食性的昆虫，人工饲养大多是人类吃后的废弃物。但必须做好防逃措施和防止天敌侵害。因此，蚂蚁养殖具有投资少、见效快、饲养简单、管理方便等优点。

4. 通过近几年蚂蚁养殖技术的推广应用，积累了较丰富的经验，基本上解决了大规模商品化生产中很多关键环节，如分窝繁殖、饲料来源、疾病防治、安全越冬等。

5. 世界各国人民长期以来就有用蚂蚁制成各种食品和药品，我国人民长期以来也有这种习惯。改革开放后，保护野生蚂蚁，维护生态平衡的意识以及人们的呼声越来越重。同时，随着人民生活水平的不断提高，人类社会文明的不断发展，蚂蚁的需求量将日益增长，这就为蚂蚁养殖业开辟了日益扩大的国际、国内市场。

6. 随着蚂蚁制品的产量、质量的不断提高，综合加工技术的不断完善，生产成本进一步降低，必然逐步开辟国内外市场，一个美好的蚂蚁养殖事业就在明天。

（二）存在问题

1. 缺乏系统的深入研究。随着蚂蚁的大面积、高密度养殖，引种、运输、检疫及疾病防治等都要有一套的调控机制，才能保证各个环节的畅通，有的新发现的疾病缺乏研

究，必然给养殖户造成较大损失，挫伤人们养殖蚂蚁的积极性，影响蚂蚁养殖事业的进一步发展。

2. 自发投产、盲目性强。我国在蚂蚁养殖方面，由于缺乏宏观规划和管理，未来得及做好产品综合加工利用、开拓市场和正确引导消费者的工作，就一哄而起，致使蚂蚁价格暴跌，签订合同不能兑现，形成蚂蚁“骗局”的现象。

（三）建议

1. 实施蚂蚁产供销综合利用系统。在发展蚂蚁产业时，应使市场开发与产品开发同步化，使产前、产中、产后一体化，使宏观调控与微观技术系统化，实行跨行业、跨学科的多部门横向协作。对蚂蚁产品实行系列、综合、深入加工利用，不断降低产品成本，提高产业效益。

2. 建立全国性蚂蚁产业联合组织。由国家组织农业、经贸、科教等部门建立全国性蚂蚁产业联合组织，对全国蚂蚁的生产、科研、培训、经贸等工作进行统筹规划，实行宏观调控、分工协作，防止盲目生产，造成大起大落。

3. 加强基础理论研究和攻关。对蚂蚁生产上的薄弱环节和关键环节，如良种选育、疾病防治、药品加工等重大问题，由国家或有关企业筹积，组织高等院校、科研单位、经济实体通力合作，加强研究和攻关。

（四）发展前景 我国是一个 12 亿人口的大国，由于蚂蚁产品营养丰富，味美可口，我国城乡人民都有嗜好吃蚂蚁的悠久历史，随着改革开放深入发展，人民生活水平的不断提高，人们将走出吃大鱼、大肉，而改为讲营养、讲保健的食品，必将带来蚂蚁产业的大发展。同时蚂蚁的药用可以医治多种顽症，这就为蚂蚁产品开拓了更广泛的市场。据有关部门统计，我国至少有 700 万人患有类风湿关节炎，由于病

因至今不十分明确，到目前为止，国际上尚无特效根治疗法，故而有 80% 的患者转入慢性过程，导致关节僵直、畸形，肌肉僵硬、萎缩，病人长年过着“死不了，活受罪”的“监禁”生活。更令医学界忧虑的是此病尤以 20 ~ 50 岁的青壮年居多，这对人类的家庭和社会构成了严重的威胁。蚂蚁神奇的医疗效果，为我们打开了无良药对策的“禁区”，同时将为几百万患者解除痛苦，单从这一方面就能说明蚂蚁的开发和利用事业是功在当代、利在后代的伟大事业，我们期待蚂蚁事业璀璨的未来。