

吴志成 编著

蚂蚁与糖尿病

山西科学技术出版社

MA YI YU TANG NIAO BING



5.4

蚂蚁与糖尿病

吴志成 编著

*

山西科学技术出版社出版 (太原并州北路 69 号)

山西省新华书店发行 太原兴晋科技印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/32 印张:9.25 字数:195 千字

1997 年 3 月第 1 版 1997 年 3 月太原第 1 次印刷

印数:1-5000 册

*

ISBN 7-5377-1393-6

R·558 定价:11.00 元

作者简介



吴志成,解放军南京金陵蚂蚁研究治疗中心顾问、主任医师兼类风湿病专科主任。著名蚂蚁治疗类风湿病、乙肝、糖尿病和抗衰老研究治疗专家,中国中医研究院咨询专家,美国中国医学科学院院士和阿根廷中国文化中心教授。已在国内外发表食用、药用蚂蚁论文 60 余篇,2 篇获世界传统医学研讨会优秀论文金奖。并先后出版了《蚂蚁与

类风湿性关节炎》、《蚂蚁治疗乙肝》、《蚂蚁与蚂蚁疗法》、《蚂蚁世界探奇》4 部食用和药用蚂蚁的专著,填补了世界上无食用、药用蚂蚁专著的空白。在国内外主持首创研制成蚂蚁类风湿灵、蚂蚁乙肝宁、蚂蚁糖尿灵、蚂蚁复瘫丸、蚂蚁抗癌丸、蚂蚁哮喘灵、蚁王口服液、玄驹壮骨酒、志成蚁王酒、志成玄驹葆春液等 20 余种蚂蚁药物和保健营养补剂、滋补酒,10 种在国内外获奖,是当今世界上食用、药用蚂蚁事业的开拓者。

前 言

糖尿病中医称消渴病，是一种常见病和顽固性的虚损性疾病。据有关资料统计，在我国患病率占1%以上，发达城市已达人口的3%~5%，而且正以每年1%的速度逐年递增。治疗上十分棘手，尚缺少疗效稳定、价格低、能普遍推广、无毒副作用的中药制剂。

我从医40多年来，应用蚂蚁制剂的经验，结合中医对糖尿病的认识，注重收集有效的秘方、验方、单方、偏方，以蚂蚁为“君”药补肾强身，佐以养阴生津、清热润燥、消渴降糖、增强机体免疫力、恢复胰岛功能的有效中药治疗Ⅰ型和Ⅱ型糖尿病颇感得心应手，尤以对Ⅱ型糖尿病可主治，对Ⅰ型糖尿病也可改善症状，增强体质。

根据近10年来我中心和有关科研协作单位对蚂蚁的基础研究，药理、免疫的分析，参考中西医对糖尿病的认识，结合个人临床体会，并附录了业师张琪等名老中医治疗糖尿病荟萃、古代验方和常用中药，编著成此书。由于学识和水平所限，挂一漏万在所难免，诚希医界同仁和生物学者多加批评指正。

南京金陵蚂蚁研究治疗中心顾问 吴志成

目 录

第一章	蚂蚁的形态特征和种类·····	(1)
第一节	蚂蚁的发现、发展历史·····	(1)
第二节	蚂蚁的形态特征·····	(2)
第三节	蚂蚁的种类·····	(4)
第四节	蚂蚁与白蚁的区别·····	(6)
第二章	蚂蚁的生活与繁殖·····	(10)
第一节	蚂蚁的社会性生活方式·····	(10)
第二节	蚂蚁的食物·····	(12)
第三节	蚂蚁奇特生活本领·····	(15)
第四节	蚂蚁的繁殖·····	(18)
第三章	蚂蚁的养殖和采集·····	(22)
第一节	蚂蚁的采集·····	(22)
第二节	蚂蚁的养殖·····	(27)
第三节	食用和药用蚂蚁质量标准·····	(30)
第四章	蚂蚁对人类社会的影响·····	(34)
第一节	蚂蚁对人类社会的贡献·····	(34)
第二节	蚂蚁对人类的危害·····	(42)
第三节	我国蚂蚁食用药用概况·····	(49)
第四节	国外蚂蚁的食用药用概况·····	(59)

第五节	对蚂蚁的药理、免疫功能实验的研究	(67)
第五章	现代医学对糖尿病的认识	(73)
第一节	胰岛的功能解剖	(73)
第二节	糖尿病的病因及病理	(74)
第三节	糖尿病分类、分型及临床表现	(79)
第四节	糖尿病的实验室检查	(82)
第五节	糖尿病的诊断及鉴别诊断	(87)
第六章	糖尿病的西医、西药治疗	(92)
第一节	糖尿病的基本治疗和预防	(92)
第二节	胰岛素治疗糖尿病	(101)
第三节	口服降糖药物的治疗	(106)
第四节	胰腺与胰岛移植治疗糖尿病简介	(113)
第七章	糖尿病并发症的治疗	(115)
第一节	糖尿病急性并发症及治疗	(115)
第二节	糖尿病慢性并发症及防治	(118)
第三节	儿童时期的糖尿病	(126)
第四节	糖尿病与妊娠	(129)
第五节	老年性糖尿病	(132)
第六节	糖尿病及其并发症的预防	(134)
第八章	祖国医学对糖尿病的认识及防治	(135)
第一节	糖尿病(消渴病)的发展史略	(135)
第二节	祖国医学对消渴病病因、病机的认识	(138)
第三节	祖国医学对糖尿病的辨证	(143)
第四节	糖尿病的辨证分型及施治	(146)
第五节	名老中医治疗糖尿病经验荟萃	(154)
第六节	治疗糖尿病的古方验方	(167)

第七节 治疗糖尿病的常用中药·····	(171)
第九章 蚂蚁治疗糖尿病的中西医理论依据·····	(182)
第十章 蚂蚁治疗糖尿病的现状 & 前景·····	(187)

实 验 实 录

一、蚂蚁的药用研究——蛋白质和氨基酸的分析·····	(191)
二、蚂蚁的药用研究·····	(196)
三、蚂蚁的抗炎、镇痛作用及急毒实验·····	(206)
四、黑蚂蚁水提取液恢复老龄小鼠免疫功能及抗衰老效应的实验研究·····	(217)
五、蚂蚁粉对果蝇寿命的影响·····	(228)
六、蚂蚁水提取物对机体耐力影响的实验研究·····	(233)
七、蚂蚁的药用价值·····	(239)
八、蚁王口服液延缓衰老 10000 例疗效分析·····	(243)
九、蚂蚁药使白发老人再生黑发 20 例报告 ·····	(257)
十、介绍蚂蚁的几种药用制剂·····	(261)
十一、蚂蚁的食用方法·····	(263)
十二、中国蚁科研究的展望·····	(272)
十三、蚂蚁治疗糖尿病的经验体会·····	(277)
十四、玄驹消渴丸治疗糖尿病 50 例临床报告 ·····	(283)

第一章 蚂蚁的形态特征和种类

第一节 蚂蚁的发现、发展历史

蚂蚁，平常而又渺小，在人们的心目中，历来是最微不足道的东西。其实蚂蚁是地球上出现最早、历史最长的动物，如今恐龙灭绝了，而蚂蚁却繁衍至今。早在 4500 万年前，在西西里岛的波罗的海一带发掘的琥珀里，竟然发现出蚂蚁的尸体。那些热带蚂蚁被完整地包裹在琥珀里，须毛毕现，头角峥嵘，完美无缺地保存至今。原来是当树脂滴下的时候，正好有蚂蚁经过，于是这种粘稠液体就把蚂蚁粘住，并逐渐包裹起来，活活地封闭进去，现在已成为极其重要的古代生物标本了。

然而，近代考古学证明，蚂蚁的历史可以追溯到 2 亿年以前。那时中亚的平原和沼泽地带就有了原始的蚂蚁，以后随着地球地壳变动，气候和食物的变化，蚂蚁也逐渐进化，开始向陆栖群居生活迈进；能集体供养繁殖力极强的“蚁后”，蚂蚁还进行食物交换，并且腿部长出了一个有坚硬装甲的节瘤等等，大约在 1 亿年前蚂蚁的这些特性形成了。到始新世纪末，将近 7000 万年前，就发展成 400 多种蚂蚁。蚂蚁的分

布和大陆海洋变迁有很大关系，蚂蚁根据地是欧亚大陆，在朱罗纪后期和白垩纪前期，许大陆和大陆桥出现了，通过阿剌伯大陆桥，蚂蚁散布到了非洲，通过阿拉斯加大陆桥，蚂蚁到了美洲，一直跑到南美洲南端。

蚂蚁是世界上三大社会性昆虫之一，目前在地球上，已知的蚂蚁就有 260 属、15000 多种，大概除南北极的冰天雪地外，有土壤层都有它的足迹。在热带森林中，每一英亩的土地中大约栖息有几百万只蚂蚁，蚂蚁的数量在上百万种陆生动物中是首屈一指的，它的总量远远超过各种陆地脊椎动物数量的总和。已故的英国生态学家威廉斯教授曾经估计过，地球上约生活着 100 亿亿只昆虫，如果保守一点估计，其中 1% 是蚂蚁的话，那蚂蚁也有 1 亿亿之多，它们总重量也要超过 20 亿吨，约占陆地动物生物量的 10%。因此蚂蚁是地球上数量最多的一种动物，多得象茫茫海洋中的砂粒。蚂蚁还是和人类生活有密切关系的动物，甚至人类生存所必需。人类应重视它、研究它，并且普及关于它的知识，使它更好地被利用，给人类未来生活，增添许多绚丽的色彩。

第二节 蚂蚁的形态特征

蚂蚁属节肢动物门、昆虫纲、膜翅目、蚁科 (Formicidae)，膜翅目细腰亚目科针尾部蚁族昆虫仅此一种。从形态上看，蚂蚁由于紧接在并胸腹切后的 1~2 腹节的显著变异，可很容易与其它螫针的膜翅目昆虫相区别。其头、胸、腹 3 部分有明显区别，腹部前端 1~2 节显著收缩变细，于胸部连接而形成“细腰”，因此有“细腰昆虫”之美称。

蚂蚁身体平滑，并有柔毛、刺、条纹、网纹、刻纹和瘤突。体节明显，分头、胸、腹部3部分，配有6足。体壁薄且有弹性，有膜翅，硬而易碎。头部变化很多，通常阔大，就其头部重量和体重相比在陆生动物当中是最重的。有性及无性的雌蚁的触角是膝状，雄蚁触角简单，为4~13节，柄节（或基节）为一简单而甚长的环节，节与鞭节（或顶端部分）由4~11节构成，顶端的2或3节，显著膨大。复眼小，退缩，偶有完全缺如。单眼3只，位于头顶，工蚁或无单眼，口器发达，有时极有力。上唇退化，上颚有各种形状，有宽而大，或长或短，也有直的或弯的，或有简单的牙齿，下颚正常，有1~6节，内颚叶简单。下唇有须、亚颏、中唇舌和两个小的侧唇舌，下唇舌1~4节。胸部分明，由第一腹节（并胸腹节）于后胸相愈合而伸长。若干原始种前胸小，中胸、后胸并胸腹节上各有1对气孔，足发达，转节不分节，胫距很发达，前足距大，有梯状净角器，跗节5节，末端有强大爪1对。有性个体有翅两对，工蚁通常无翅。翅膀简单，有肘室1或2个，中室1个。交尾后雌蚁咬去或除去其翅。腹部位于胸腹节之后，腹部显著压缩后腹柄。腹柄1节或2节，如有2节，其2节称为后腹柄，每节上有1个或2个背瘤，或有多数的直立的或倾斜的鳞片。腹部其余的部分即柄后节，7~8节组成，雄蚁较雌蚁多1节。腹部有气孔8对，包括并胸腹节在腹部1~8节。若干属有摩擦发音器，系由后腹柄11个锉与柄后节第一节上的摩擦面构成。

蚁卵通常很小，极少超过0.5毫米，白色或灰黄色，长卵形或卵形，表面光滑而有薄膜状的被盖。幼虫无足，盲目，蠕型，头部小，体躯柔软，分节明显，胸部3节，腹部10节，

体型圆桶型，前端最狭窄，而愈后方渐增大，体表上平滑，有毛、刺、疣突，或有球杆状或卷曲折弹簧状刚毛。幼虫在巢中由若干工蚁用口器喂食液体食物、昆虫或其它小动物的小块，特别是以菌类喂饲较多。蛹，裸蛹无茧或在幼虫所结的卵圆形羊皮纸状茧中化蛹。较原始的种类结茧，较高级种类无茧。打开蚁巢时，茧很易误为蚁卵。在欧洲及北美的鸟店，经常将此出卖为鸟食。

第三节 蚂蚁的种类

一、蚂蚁群的组成

通常一群蚂蚁由1个或1个以上的蚁后和许多工蚁所组成，但在1年中的某个时期巢中也包含有雄蚁及处女蚁。蚂蚁有3种很明显的品级，即雌蚁（蚁后）、雄蚁（蚁王）和工蚁。雌蚁有翅，但在找到适当地点和建立其群体时便立即脱去其翅。雌蚁的主要任务是繁殖后代。雄蚁也有翅，但生命很短，交配后立即死去。工蚁无翅，是蚂蚁社会的中坚，担负着筑巢和喂养蚁群、抚育幼蚁、保护蚁巢等任务。在某些情况下，譬如蚁后意外死亡，某些蚁种的工蚁也可以是繁殖蚁，或起补充繁殖作用。许多蚁种是单型的，即其工蚁大小形态相同；另外也有一些蚁种是多型的，即其工蚁大小和形态相差悬殊。在多型的蚁种中最大的工蚁通常称之为兵蚁，较小的工蚁则称之小型工蚁，由几十个到上万个个体所组成。蚂蚁的体色有黑、黄、棕、红，还有黝蓝、紫檀、黄褐与红、红与黑、黑与蓝的混合色。不同种类的蚂蚁其体型大小非常悬殊。栖居在澳洲的昆士兰、新南威尔士北部等地的公牛蚁

(俗名)，其体长一般在 3.7 厘米左右，配上一对发达的巨颚，看上去十分威武雄壮。世界上较小的蚂蚁，要数一种称为“贼蚁”的蚁种，其体长只有 0.2cm 左右。有一种法老蚁，17000 多只仅 1 克重。

1. 工蚁或称职业蚁：无翅，通常为巢中最小的成虫个体，体躯大小有变化，若干种类为多型，大多为 2 型。复眼小，单眼微小或缺如。上颚、触角及足很发达，刺或有或无，大的个体称为大职蚁型（大工蚁），侏儒个体称为小职蚁型（小工蚁）。还有触角、足及体毛特别大的工蚁，大致有伪母雌蚁、雌工蚁、贮蜜蚁。伪母雌蚁柄后节的大小及形状如工蚁，而胸部则如母蚁的一种工蚁。贮蜜蚁，通常称蜜蚁，有饱食液体食物的能力，变成一大型不活动的贮蜜罐，保存相当长的时间，可供其它个体在需要时食用。

2. 兵蚁：为头部和上颚特别发达的大工蚁，上颚用于粉碎种子及其它坚硬食物，并作为战斗之用。还有工兵蚁，为工蚁与真正兵蚁之中间型。职兵蚁，翅未发育或只留有痕迹的工蚁，也可以是胸部未退化的大型兵蚁。

二、生育雌蚁或称蚁后

为大型个体，柄后节大，生殖器官发达，触角及足较短，上颚正常，分有翅、无翅及脱翅。通常称大个体为大雌蚁型，侏儒的个体为小雌蚁型。若干二型的种类中，弯翅而与工蚁相似者，则称为无翅雌蚁型（无翅雌蚁或蚁后雌蚁型，形状似工蚁）。未成熟的个体而具有雌雄性相结合在一起的特殊蚂蚁为雌雄嵌体型。触角、足及体表不正常发育的称为 A 雌蚁，生育雌蚁或称蚁后主要是产卵繁殖后代。

三、雄蚁或称蚁王

为有发达的感觉及雄性生殖器官与外生殖器的有性个体，头部圆小，上颚退缩，触角细长，其体型特别大的个体称大型雄蚁，侏儒的个体称为小型雄蚁。被其它小蜂所亲生，称为残雄蚁型；被蛻虫所亲生者为索寄生雄蚁型；与工蚁相似的为无翅雄蚁型；而外形与生育雌蚁（蚁后）相似者，并有相同数目的触角节数者，称为拟雌蚁型。雄蚁的主要任务是与雌蚁交配（交尾），交配后不久就死去。人们对工蚁、雌蚁都赞不绝口，而对雄蚁持有偏见，认为雄蚁是蚁国中的花花公子，除交配之外无所事事，连食物都要由工蚁喂到嘴里。其实不然，雄蚁对蚂蚁王国的繁衍立下了汗马功劳。雄蚁仅一次和雌蚁交配，给雌蚁注满精子后，能使雌蚁不断产卵，直至死亡。气候适宜每天可产卵 500 只以上。大的蚁巢有蚂蚁数万甚至数十万，雄蚁精子的质和量在上百万种陆生动物当中是首屈一指的。

第四节 蚂蚁与白蚁的区别

蚂蚁和白蚁，从表面看，无论在形态或习性上，在许多人的脑子里，总是难分难辨，无法区别。我国 2~3 千年以前的《尔雅》、《说苑谈丛》，1700 多年前的《广志》等古书上，所称的蚁、蜚、蛄、蠹、木蚁等名称，都把蚂蚁和白蚁混为一谈。直到现在，将蚂蚁和白蚁混淆的事亦时常发生。

人们将蚂蚁和白蚁互相混淆，是有一定原因的，因为它们有不少相同的地方。

在分类上，蚂蚁和白蚁都属于昆虫纲、有翅亚纲，是社会性昆虫。白蚁的长相和蚂蚁差不多——身体部分为头、胸、

腹3大段，头上部有一对分节的触角，胸下有3对分节的足。

蚂蚁和白蚁在体型、大小、生活习性等方面，都有相似之处。它们都是多形态的昆虫，即分化成不同的品级：发育完全并具有生殖能力的雌蚁，以及工蚁和兵蚁这个品级。蚂蚁和白蚁都是体型较小的昆虫，都营社群居生活，而且都有营巢性、严密的组织性、扩散迁移性、哺育习性、互相吮舐和爱清洁习性、护群和打斗习性，等等。

由于白蚁和蚂蚁有以上相似之处，因此，人们很容易把它们等同起来，混为一谈。

白蚁之名始见于苏轼《物类相感志》（公元1101年）。由此，从宋代开始，文献上便把白蚁和蚂蚁明显区别开来，而在事实上，白蚁和蚂蚁的确有很多不同之处。

在系统分类上，白蚁属等翅目，翅脉多，是一类比较古老、原始和低等的昆虫。说来也许不信，它竟与蜉蝣类（如厨房里的蟑螂）在系统发育上关系最近。从化石考证来判断，白蚁距今已有2亿5千多万年的历史。蚂蚁属膜翅目，翅脉少，而膜翅目是昆虫中最进化的一目，因而蚂蚁是比较高等的昆虫，已生存了1亿多年。

白蚁的长翅成虫的前、后翅几乎等长，因其前后翅大小、形状几乎相等（实际上前翅稍大于后翅），故名等翅目，蚂蚁的长翅成虫的前翅明显大于后翅且翅长远远超过身体。

在世界各地，除了南、北极和终年积雪不化的山峰，在陆地上几乎都有蚂蚁生存，而白蚁只能在北纬 $52^{\circ}30'$ 到南纬 $45^{\circ}25'$ 的陆地内存活。

从发育过程来看，白蚁是不完全变态昆虫（又称为不全变态或渐进变态），其一生发育过程只经过卵、幼虫、成虫三

个阶段。而蚂蚁的变态属于完全变态（又叫做全变态），其发育经过卵、幼虫、蛹、成虫四个阶段。

大多数种类的白蚁，体色为淡白色、灰白色或近乎白色，而蚂蚁的体色多数为黄色、黑色、褐色、红色、棕色等。

蚂蚁的表皮硬化，体外有硬壳（或称为硬质几丁）。白蚁躯体柔软，表皮薄嫩。

白蚁挺胸阔腰，胸腹交接部位宽度变化不大；蚂蚁则柳腰纤细，胸腹分明，有“细腰昆虫”之美称。

大多数白蚁怕光，其眼睛已经退化，它们进行活动和取食时，筑有蚁路或泥坯作为掩护，所以它们的活动十分隐蔽，一般不容易发现它们。而多数种类的蚂蚁均长有眼睛，它们活动时不怕光，除了少数种类的蚂蚁，它们活动时一般不修筑蚁路作掩护。有些蚂蚁是盲而无眼的，但它们活动时也不怕光。

无论是蚂蚁还是白蚁，在分飞繁殖季节，发育完全的长翅生殖蚁，都是雌少雄多。白蚁的长翅生殖蚁，从巢穴飞到空中，然后降落到地面，雌雄追逐配对，脱掉翅膀，钻入适宜的地方营建新居，交配产卵，繁殖后代；也有少数白蚁的长翅生殖蚁，不经飞到空中就进行追逐、择偶、交配。蚂蚁的雄性长翅生殖蚁，在交配后不久就会死去，未经交配的雄性长翅生殖蚁不久也会死亡。经过交配后的雌性长翅生殖蚁，找到合适的地方，脱去翅膀，进行创建新社群工作。

白蚁的工蚁、兵蚁是性器官发育不完全的雄性或雌性成虫，而蚂蚁的工蚁、兵蚁则是清一色的“娘子军”。

白蚁是植物性昆虫，其主要食物是木材和含纤维素的物质，有些种类的白蚁则培育菌类作为食物，除了极少数的种

类以外，白蚁一般不贮粮。而蚂蚁的食性很广，荤素同食，有些种类的蚂蚁也培育菌类作为食物，大多数蚂蚁都有贮粮的习惯。

白蚁和蚂蚁的不同之处还很多。但一般情况下，只要掌握上述异同点，便可立即将它们分出来。

第二章 蚂蚁的生活与繁殖

第一节 蚂蚁的社会性生活方式

在蚂蚁种系的发生发展过程中，它们赖以生存的生活方式，最能适应各种环境条件，蚂蚁家族生活的多样性和复杂性，还有它们极其多样化的行为，是蚂蚁几乎能分布于全球陆地的主要原因。也不是说，所有种类的蚂蚁都过着有组织的群居生活，但这种生活最明显的好处是有利于它们的生存。

社会生活的三大要素是：组织、分工与传达。蚂蚁王国都具备，而且与人类社会之间，有着不可思议的相似之处，在某些方面，似乎比人类社会还优越一些。例如，人类中还没有一个团体在分工上能有蚂蚁那样精密，人类社会也不像蚂蚁社会团结得那么紧密。为了适应不同性质的工作，蚂蚁分化成若干个品级，不同品级的蚂蚁，有其严格而又明确的分工，它们形态不一，各司其职，各守其责，各尽所能。很明显，每一个专业化的个体，尽自己的力量去做属于它那个品级应做的工作，其工作效率，当然要比一个独栖的个体高得多。

除了上面所说蚁后、蚁王、工蚁、兵蚁的因生理差异而