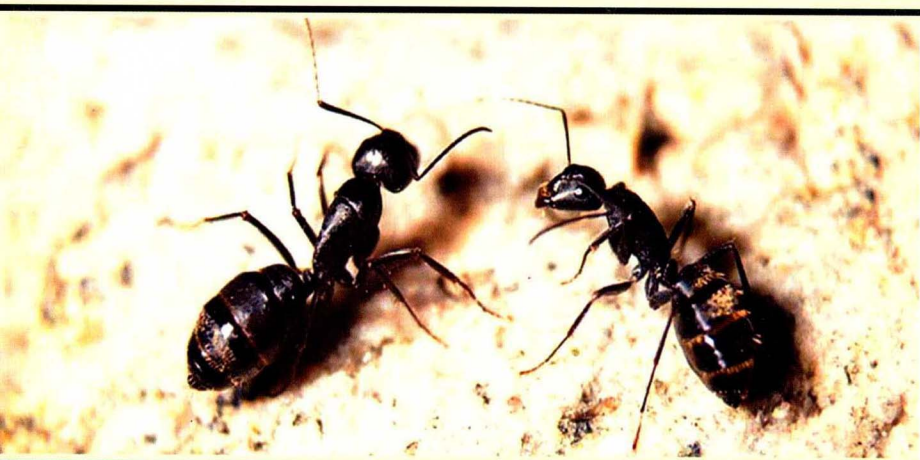


天下奇趣系列

TIAN XIA QI QU XI LIE

昆虫奇趣



《天下奇趣系列》，是一套介绍科普知识的趣味读物，共分五十方面的科学知识，进行了饶有趣味的介绍，内容新奇有趣，知识性、趣味性、科学性、可读性融为一体，能引导读者在趣味盎然的阅读享受中，受到科普知识的教育，开阔科学知识的视野。

袁伟华◎主编

延边大学出版社

• 天下奇趣系列 •

昆 虫 奇 趣

袁伟华 主编

延边大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

昆虫奇趣/袁伟华主编. —2 版. —延吉: 延边大学出版社, 2006. 12

(天下奇趣系列; 25)

ISBN 7-5634-1648-X

I. 昆… II. 袁… III. 昆虫—青少年读物
IV. Q96-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 156815 号

天下奇趣系列

昆 虫 奇 趣

袁伟华 主编

延边大学出版社出版发行

(吉林省延吉市延边大学院内)

北京市康华福利印刷厂

850×1168 毫米 1/32

印张: 200 字数: 6400 千字

2002 年 6 月第 1 版

2006 年 12 月第 2 版第 1 次印刷

ISBN 7-5634-1648-X/G · 371

定价: 998.00 元 (1-50 册)

内容简介

“天下奇趣系列”，是一套介绍科普知识的趣味读物，共 50 册。各册精选知识短文若干篇，分别对太空、大地、气象、海洋、岛屿、江河、湖泊、飞瀑、涌泉、山谷、岩石、洞穴、飞禽、走兽、游鱼、爬栖、昆虫、树木、花卉、藤草、果实、人类、野人、历史、文化、考古、法界、科技、军事、体育、音乐、艺术、建筑、景观、航天、探险、语文、数学、物理、化学、城国、村镇、园馆、风俗、节日、部族、饮食、服饰、娱乐等五十方面的科学知识，进行了饶有趣味的介绍，内容新奇有趣，知识性、趣味性、科学性、可读性融为一体，能引导读者在趣味盎然的阅读享受中，受到科普知识的教育，开阔科学知识的视野。



目 录

昆虫的“求爱术”	(1)
奇异的婚配	(6)
昆虫战术趣谈	(9)
甲壳虫的星球	(12)
萤火虫趣话	(16)
小小蚂蚁中的奴隶主	(20)
“大夫蚁”和“气象蚁”	(24)
蚁巢趣闻	(27)
奇妙的蜘蛛本领	(30)
蛛网	(34)
骇人的苹苹蝇	(39)
蝴蝶趣谈	(42)
夺命巨蝎的天方夜谭	(46)
杀人的非洲蜂	(50)
蜘蛛“保镖”	(52)
以毒攻毒	(54)
会捕鱼的蜘蛛	(57)
炮虫放炮	(59)
旱地钩“鱼”	(61)



天下奇趣系列

昆虫奇趣

五彩缤纷珊瑚虫	(63)
“鬼”打更	(65)
鼓楼“冒烟”	(68)
可怕的军蚁和刺蚁	(72)
火蚁在进攻	(77)



昆虫的“求爱术”

热恋中的青年男女，一句话、一个手势，甚至一个眼神，往往蕴藏着丰富的情感。可是，在广阔无际的自然界，那些纤小的昆虫是怎样寻求配偶、怎样倾诉衷情的呢？这，你不必替它们担心，昆虫自有“求爱术”。

闪光的语言 清秋，夜幕低垂的乡村郊野，流萤飞舞，发出美丽的光彩，有淡黄的，有浅蓝的，也有橘红的。人们熟悉的萤火虫就是通过这种闪光的“语言”，来寻找配偶，表达爱情的。

在萤火虫的腹部末端藏着一个手电筒似的发光器，由透明层、发光层和反射层组成。透明层在发光层之前，就像手电筒上的玻璃面；反射层在发光层之后，相当于反射镜；发光层内有几千个发光细胞，它们含有荧光素和荧光酶等发光物质。当氧气沿虫体的呼吸气管进入发光细胞后，在荧光酶的催化下，荧光素与氧气就发生了一种复杂的化学反应，这个反应过程所产生的能量，以一种缺乏红外线的“冷光”——荧光的形式，通过透明层反射出来。萤火虫的呼吸节奏，控制了对发光细胞的氧气供应量，使尾巴上的“活灯笼”，形成了忽明忽暗的“闪光语言”。



一般来说，雄萤飞翔能力强，雌萤躯体肥胖、动作不便，翅膀也不如雄萤发达，有的甚至退化了，只能在草丛中爬行。夜色降临，雌萤从隐蔽所爬上高高的草叶，发出荧光招引雄萤。科学家们发现，雌萤往往比雄萤所发出的荧光亮数十倍，而雄萤的视力是雌萤所望尘莫及的。如英国的提灯萤，雌萤的复眼只有 300 只左右的小眼，而雄萤的小眼至少有 2000 只。当然，每种萤火虫都具有和自己特有的求爱信号，以避免找错对象。由于各种萤火虫所含的荧光素和荧光酶不尽相同，所以发出的光色也丰富多彩。可是，产于北美洲的一些雌萤，它们的荧光并没有颜色的区别，而雄萤仍然能识别自己所追求的情侣，这全靠了闪光频率的差异。菲律宾民答娜峨岛上的萤火虫，常数以千计以相同的节律一同闪光，因而能招引远处更多的异性。

在萤火虫的求爱中，也会出现“悲剧”。美国有一种雌萤，能模仿另一种与它外貌相似的雌萤的闪光，被引诱的雄萤一旦与它相会，就会被它吞食，成为美餐。

除了萤火虫具有这种“闪光语言”外，有些蛾类也有类似的“闪光语言”。如有种雌飞蛾能放射出人眼行不见的红外线，使自己胸部的温度较周围环境高出 10°C 左右。雄蛾凭着头上两根天线般的触角在冷冷的夜空中，搜寻这些不寻常的“热点”，能从 5 公里外赶来，向雌蛾求婚。

优美的歌声 在昆虫王国中，有不少雄性公民能“唱”出优美动听的“情歌”，以赢得雌虫的爱情。雄虫



们演唱的方式五花八门，蚱蜢用后腿摩擦发声、蟋蟀用翅膀相互摩擦发声、蝉用腹下薄膜发声、蝗虫用腿摩擦紧绷着的翅膀发声。昆虫鸣声的机制可分为两大类：摩擦发声和振动发声。

蟋蟀是靠翅膀互相摩擦的发声。在蟋蟀上翅基部的下表面，有一条带齿的横脉，形似小锉而被称为“音锉”；下翅的上表面，恰巧在音锉的下方，长着一种尖尖的“摩擦缘”。当两翅升起抖动时，引起摩擦缘摩擦音锉，于是产生出清亮的声音，使雌蟋蟀寻声而来。一般雄蟋蟀的鸣声可以吸引10米以内的雌蟋蟀。欧洲有一种雄蟋蟀所发出的声波竟能传出近2公里。

人们对雌蚊振翅发出的尖啸声向来感到厌烦，但这种声音对雄蚊来说，却是一种亲切的呼唤，它能把雄蚊引诱至雌蚊身边。而未成熟的雌蚊则发出另一种音调的振翅声，这种音调对雄蚊则毫无吸引力。用振翅发声来寻求配偶在蝇类中也很普遍。

蝉也是昆虫世界出色的歌手，而会唱歌的只是雄蝉。蝉的发声器生在腹部第一节两侧，是两片有皱折、且有弹性的薄膜，叫“声鼓”，它与里面能迅速收缩的“声肌”相连接，外面还有起保护作用的盖板，叫“腹瓣”，腹瓣与声鼓之间有一空腔，能起共鸣作用。因此，蝉的鸣声听起来显得特别集中、洪亮，它短短的一生中，就是用这种“歌喉”不知疲倦地唱着情歌，寻求它的伴侣。最近，一些科学家曾利用先进的声音摄谱仪研究了北美蝉的鸣声，这种仪器可以把声音信号转化为图像，从而



有助于对声音进行精确的测量和分析。经研究，发现北美蝉能用不同的声调唱出两支不同的歌，一支是平时为了招引同伴，另一支是在求爱时对雌蝉唱的情歌。随着雄蝉动听的情歌，一生沉默不语的雌蝉会被招引过来，与雄蝉停歇在同一树枝上，如果两厢情愿，情投意合，就结为恩爱夫妻。

昆虫的情歌，并非人们想象的那样单调无味，事实上，它们的歌声也有抑有扬，富有情感。比如，有种生息在美国南方各州的绿色小昆虫，雄虫在求偶的时候，会唱出三部曲：一是寻友歌，类似蛙叫而有节奏；二是约会歌，短促而颤抖；三是婚礼进行曲，类似狗的哼鼻声。有些雌虫也会唱着这三部曲，主动向雄虫求爱。

气味的魅力 昆虫求爱最妙的一招，还是用气味来传递情书。大多数雌虫体内含有特殊的腺体，能分泌一种化学物质，叫“性引诱素”。这种性引诱素具有特定的气味，随着空气的流动，迅速地向四周环境扩散。这样在雌雄昆虫之间就形成了奇妙的联络暗号。我国云南大理的蝴蝶泉边，每年5月中旬，有数不清的蝴蝶聚会求偶，形成了绚丽多彩的“蝶虹”。原来，就是因为由雌蝶腹部末端分泌出的性引诱素，吸引了四面八方的雄蝶前来约会。

雌虫分泌的性引诱素量很少，但吸引力令人吃惊。有一种蚕蛾分泌的性引诱素不过1微克，但足以吸引100万只雄蛾赶来幽会。

人们根据昆虫用性引诱素诱引性的求爱方式，人工



合成了性引诱剂，大量诱杀农业害虫。也可以将性引诱剂洒在田间，扰乱雄虫，使它们找不到配偶，无法交配，从而断子绝孙。

目前，人们已经发现约有 250 余种昆虫具有性引诱素，其中 80 多种已经能分离提纯，并阐明了化学结构式，有近 30 种性引诱素可以人工合成。昆虫性引诱素的深入研究，为虫情侦察、害虫防治工作开辟了新途径。

(杨 言)



奇异的婚配

昆虫婚配方式之奇异，简直使人吃惊。

有一种尖顶黑蚊蛉在求偶期间，雌性竟以献给的婚礼多少——猎获物的大小而择雄。当雌性与雄性接近时，雄性主动献出婚食——猎获的小昆虫给雌性，但自己仍然抓住食物，却允许雌虫以后是抓住，当雌性开始吃食时，雄性即以腹部试探对方情意，如果雄性献出的食物太小或即使大小合乎标准而口味不好时，雌性就拒绝交配，即使开始交配也会马上停止，而再去找那些拥有大猎获物的雄性。乍看起来尖顶黑蚊蛉这种婚配有“衡财择郎”之嫌，但就昆虫本身来说，这种奇异的婚配有利于种族繁衍。因为盛夏雄蛉多的时候，雌蛉就不需要自己到处找食，几乎完全可依靠雄蛉供应，这样可以减少雌蛉因寻找食物而堕入蜘蛛所布的罗网，而且拥有大猎获物的雄性，一般身强力壮，婚后生殖率高，这是一种有利于种族繁荣的自然适应现象。

螳螂的婚配更是奇特，雌雄在刚举行过婚配仪式后，雄性便立即把头伸向雌性，任其撕烂嚼碎，这样雄螳螂为了爱情而牺牲了自己的生命，雌螳螂在婚配中却得到一顿营养丰富的美餐。



不少昆虫在婚配上做到从一而终，有些蝴蝶交配后，由于雄蝶在雌蝶尾部分泌一种物质，形成已婚雌蝶的“臂袋”，使得雌蝶无法再次交配，如再有雄蝶飞来求婚，已婚雌蝶就会采取各种方式来对付求偶者，拒绝与之交配。人们经常看到蝴蝶双双追逐飞舞，其实很多情况下是雌蝶在摆脱雄蝶的纠缠。有一种棕榈树上的椰子象鼻虫雌雄交配之后，雌虫马上以长鼻在寄主上挖洞产卵，而雄虫仍伏在雌虫的背上守卫，此时如有其他雄虫前来胡闹，背上雄虫处于居高临下之势，即以其长鼻把对方摔向远处。昆虫婚配的专一性，对于雌虫受精和安全产卵具有保护作用。

在蜜蜂社会里，过着一种母系氏族生活。雄蜂唯一职责是交配，交配时，蜂王飞翔空中，全群近千个雄蜂随后追逐，能追上与之交配的仅仅只有一个雄蜂。交配后雄蜂的生殖器脱落在蜂王的生殖器中，随之殒命。蜂王交配一次后可终生生产卵，此后过着遗孀的生活。那些没有机会交配的雄蜂由于不会采蜜，只知坐食，日子一久，工蜂就会联合起来把它们赶出巢外。这些大而无当的“流浪汉”就在旷野里活活饿死而被自然淘汰。蜜蜂的婚飞择配以比赛获胜者为佳婿，这也有利于宗族的强壮。

白蚁王国里的婚配，是自由选择集体举行仪式的。每当春夏之间天气闷热的傍晚，从蚁巢中飞出大批的长翅繁殖蚁，这种现象称为分群。分群时群蚁在空中乱舞，自由选择对象，看定之后飞落地面，然后四翅脱落，雌



前雄后成双相随追逐，寻找合适场所，进行交配、筑巢、产卵，另成新群。这一对新婚夫妇就是新群中的蚁后和蚁王。终身过着一夫一妻制的生活。

昆虫的婚配方式虽然奇形怪样，但都能使后代繁荣而强大，这是它们宗族得以延续的一个基础。

(李仁烈 罗清真 陈庆源)



昆虫战术趣谈

经过三亿多年的不断进化，昆虫已变得越来越聪明了。为了使自己在这个弱肉强食的环境中生存下去，它们发明了各种各样先进的捕食和保护方法，就像人类在战场上运用各种不同的战术一样，令对手防不胜防。

隐形战术 为了躲避自己的天敌，昆虫的第一条防线便是怎样隐藏和伪装。有的昆虫长着斑斓的翅膀，看起来就像枯叶一样；有的长着奇形怪状的花纹，宛如地衣覆盖的树干；蜡蛾、尺蠖蛾的幼虫则把自己“变”为小树枝；还有许多昆虫能够随着背景的颜色变化而变化。这些昆虫像穿着迷彩服的野战军一样，敌人根本分不清目标。

纸老虎战术 如果想脱离险境，但又没有隐形的本领，最好的办法是装成非常凶恶的样子，或者使猎食者看到便“恶心”、“倒胃口”。舟蛾幼虫是这方面的专家。它身上长着一个有白边的深色鞍状图案，如果谁碰它一下，它便满脸涨得通红，一副吓人的模样。同时，无毒的尾巴也高高举起，就像毒刺准备向对手刺去一样，使对手望而却步。

化学战术 许多昆虫体内有化学武器。受到攻击的



时候，有些昆虫身上的恶臭会使敌人掩鼻而去。有些能分泌使敌人身上起泡的液体，炮虫甲虫的化学武器可能是最先进的，在它的后腹有一个炮塔，当它“开炮”的时候，发出“啞啞”的声音，其“炮弹”是一种防卫性液体，接触空气便产生雾气。炮虫甲的大炮可以向各个不同的方向发射，并能瞄准目标，进行连续、迅速而有效的“轰炸”，足以使入侵的蚂蚁倒地痉挛，甚至还可以把一只想吃炮虫甲虫肉的青蛙打退。

陷阱战术 猎人在捕食动物时常常挖一个陷阱，或装一个机关，等待猎物自投罗网。昆虫也有这个本事。在炎热沙丘下猎食小虫的蚁狮，是位善于运用陷阱战术的“军事家”。它先掘一个漏斗形的沙坑，把自己埋在沙里，只把头部和月牙形的大颚露在外面。等到有一个蚂蚁或者是别的猎物走近穴洞边缘时，浮沙倾泻，使它跌进躲在下面的蚁狮的口中。偶尔有一个挣扎中的昆虫，在洞口立住脚不肯掉下来，蚁狮就把头一摇，掀起许多沙粒，打在对手的身上，使它在边缘无法立足，直到跌落坑底为止。那时蚁狮再用双颚把它咬住，拖进沙里。过不了多久，你就会看到一个残骸被抛到了坑外，真有点毛骨悚然的感觉。

伏击战术 打好埋伏，等待敌人的出现，让它措手不及，恐怕是最有效的战斗方法。当然，昆虫的伏击战术有点像守株待兔。你看虎甲虫，它先找一个昆虫经常路过的地方，然后挖一个约有半米深的垂直穴道，穴道的直径只比它本身宽一点点，大概是铅笔大小的样子。



肚子饿了，虎甲虫便聚精会神地听附近的脚步声，等候疏忽大意的猎物经过。虎甲虫长着一个庞大的头，它在洞口把头弯下来，以便和地面保持同一平面，像洞口的盖子，难以发现。月牙形状的上下颚能够以飞快的速度捕捉路过的昆虫。力量大的昆虫也不能把它从穴洞里拉出来，因为它腹部长着两把钩子，像轮船的锚，可以把自己的身体钩在墙壁上。

昆虫的战术当然还有许多种。在生与死的搏斗中，它们不断积累经验，找到了各自得以繁衍的护身术。

(颜 丽)