

十万个为什么·自然

► 牛立红◎编著

KUNCHONGZHIMI

昆虫之谜

百科全史的色彩斑斓，
化成数位影像，完整再现！！



企业管理出版社

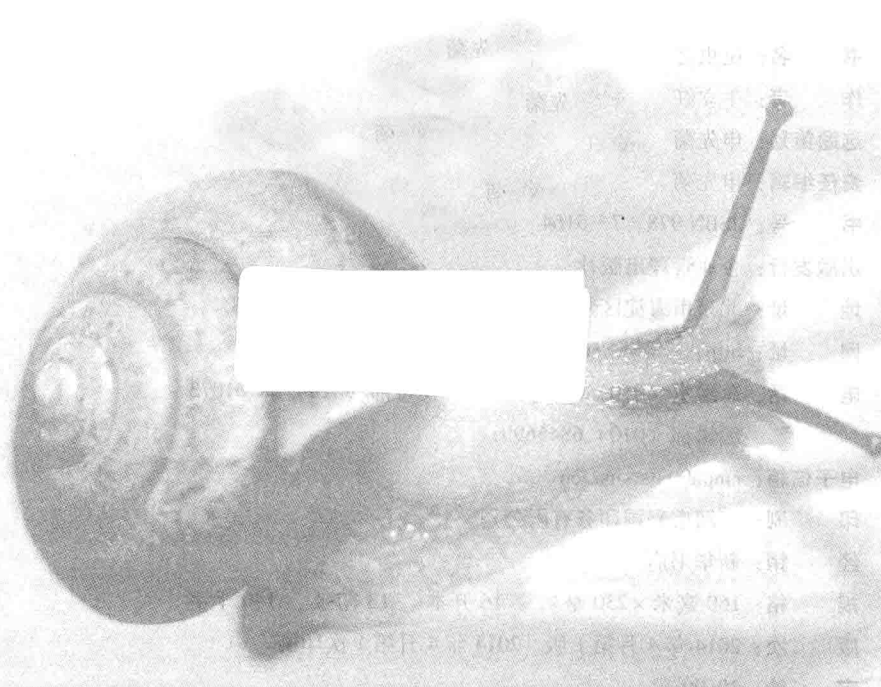
ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

十万个为什么·自然

KUNCHONGZHIMI

昆虫之谜

► 牛立红◎编著



企业管理出版社

ENTERPRISE MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

昆虫之谜 / 牛立红编著. —北京: 企业管理出版社, 2014. 2

(十万个为什么. 自然)

ISBN 978 - 7 - 5164 - 0597 - 0

I. ①昆… II. ①牛… III. ①昆虫 - 青年读物②昆虫 - 少年读物 IV. ①Q96 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 273730 号

书 名: 昆虫之谜

作 者: 牛立红

选题策划: 申先菊

责任编辑: 申先菊

书 号: ISBN 978 - 7 - 5164 - 0597 - 0

出版发行: 企业管理出版社

地 址: 北京市海淀区紫竹院南路 17 号 邮编: 100048

网 址: <http://www.emph.com>

电 话: 总编室 (010) 68701719 发行部 (010) 68701073

编辑部 (010) 68456991

电子信箱: emph003@sina.cn

印 刷: 三河市兴国印务有限公司

经 销: 新华书店

规 格: 160 毫米 × 230 毫米 16 开本 13 印张 140 千字

版 次: 2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷

定 价: 30.00 元

版权所有 翻印必究 · 印装有误 负责调换

前 言

昆虫通常是中小型到极微小的无脊椎生物，是节肢动物的最主要成员之一。它们在志留纪时期进化，而到石炭纪时期则出现有 70 厘米翅距的大型蜻蜓。它们今日仍是相当兴盛的族群，已有超过 120 万种类。

本书以简明易懂的语言，介绍了昆虫知识，为广大青少年构建起一座有关昆虫王国的知识宝库，在一定程度上满足了广大青少年的求知欲和好奇心。

全书由以下部分构成：昆虫生活篇、昆虫才能篇、昆虫爱情篇、昆虫声音篇、昆虫奥秘篇、昆虫危害篇、昆虫常识篇。

在昆虫生活篇，介绍了关于昆虫生活的知识，如：昆虫有哪些生活世代及习性？昆虫生活在哪些地方？昆虫寻花的本领是天生的吗？昆虫是怎样呼吸的？昆虫是怎样过冬的？等等。

在昆虫才能篇，介绍了关于昆虫才能的知识，如：为什么说昆虫的飞行能力不可思议？你知道昆虫的冬眠与复苏吗？为什么蚂蚁被称为“大力士”？为什么蚁狮那么热衷于挖陷阱？为什么蟑螂会成为未来的昆虫“侦察兵”？你知道昆虫界的“科学家”都有谁吗？等等。此外，本书还介绍了昆虫声音、昆虫爱情、昆虫奥秘以及昆虫对人类的危害等方面的精彩知识。

本书语言通俗易懂，叙述生动有趣，介绍的科学知识准确翔实，会让青少年喜欢阅读，并且对昆虫王国产生浓厚兴趣。相信本书能够帮助青少年增长知识，开阔视野，为他们打开一扇了解昆虫王国的窗口，成为青少年了解自然世界的最佳读物之一。

目 录

昆虫生活篇

昆虫有哪些生活世代及习性	3
昆虫生活在哪些地方	6
昆虫寻花的本领是天生的吗	8
昆虫是怎样呼吸的	10
昆虫是怎样过冬的	11
为什么冬去春来蜜蜂都能应对自如	14
姬蜂是如何养家糊口的	16
昆虫的复眼有何奇妙之处	17
为什么飞蛾总是锲而不舍地扑向灯光呢	20
为什么昆虫会蜕皮和改变形态	21
为什么蜜蜂蜇人后自己也会死掉	25
为什么昆虫爱往亮的地方跑	26
蚂蚁吃自己种的蘑菇,你相信吗	27
为什么螳螂被称为“鲜活生物的潜伏的魔鬼”	29
蝶、蚊是如何起舞的	32



昆虫才能篇

为什么说昆虫的飞行能力不可思议	37
为什么蝇眼有那么多“特异功能”	38
为什么说蚜茧蜂是蚜虫的天敌	41
蚜虫能治愈植物外伤吗	42
为什么苍蝇开辟了人类抗癌的新路	44
为什么叩头虫总是要叩头	46
你知道昆虫的冬眠与复苏吗	47
为什么萤火虫闪闪发光	48
为什么蚂蚁被称为“大力士”	50
为什么跳蚤被称为昆虫世界的跳跃冠军	52
为什么蚁狮那么热衷于挖陷阱	55
为什么夜蛾促成了反雷达装置的发明	57
蚂蚁都有哪些“特殊才能”	59
为什么苍蝇能够漫步于玻璃和天花板上	60
为什么蟑螂会成为未来的昆虫“侦察兵”	61
你知道昆虫界的“科学家”都有谁吗	64

昆虫爱情篇

昆虫怎样发出求爱信号的	69
昆虫是怎么婚配的	71
为什么萤火虫的求爱信号那么特别	73
为什么雌雄松针黄毒蛾被称为不相配的“夫妻”	74

蝴蝶是如何觅偶的	75
蟋蟀为什么要鸣唱	78
性感的雌性果蝇为何被迫多次交配	79
蜻蜓求爱、交配、产卵为何能一气呵成	80
为什么说蟑螂的求爱方式很特别	81
蚁界传播爱情的原则是什么	82
黄蜂竟然会被兰花所欺骗	84
为什么雌螳螂在交尾时会吃掉雄螳螂	86
为什么昆虫“纺织娘”的恋情那么奇特	87

昆虫声音篇

为什么昆虫没有声带还能发音	91
昆虫是怎么发出声音的	92
昆虫是用声音进行通信的吗	94
昆虫是携带乐器的精灵吗	96
昆虫都有哪些发声的绝技	98
昆虫是怎样亮出声音武器呼唤爱情的	99
蝉是怎么进行“有声的反抗”的	100
声音是昆虫沟通的主要桥梁吗	101
蝉之鸣有什么区别	102
蟋蟀的欢唱有什么不同	103
斑点猎蝽是怎样用声音迷惑蝉的	106



昆虫奥秘篇

史前昆虫真的有庞大身体吗	111
虫和昆虫相同吗	112
为什么说昆虫能够孤雌生殖	114
蝉身上的三大谜团都是什么	115
为什么蚊子要叮咬人	119
你知道蚂蚁社会的秘密吗	122
蚂蚁“吸血鬼”解开蚂蚁进化之谜	126
冬眠断食辟谷的昆虫不会冻结之谜	127
揭开蜜蜂高强的记忆奥秘	129
为什么异色瓢虫要有这么多的变化	130
中华单羽食虫虻为什么被称为昆虫中的魔鬼	132
昆虫伪装之谜	133
有些食蚜蝇为什么不食蚜虫	134

昆虫危害篇

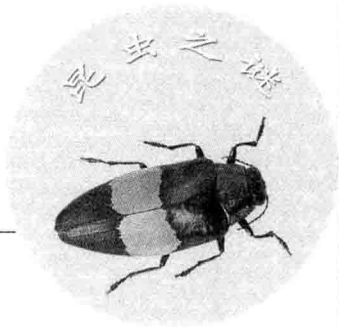
什么是害虫	139
蚊子是如何传播疾病的	140
锥虫和舌蝇会让人们“一直睡下去”	141
病媒昆虫会给我们带来哪些危害	142
参天大树为何敌不过针头小虫	144
天幕毛虫是怎么危害绿叶的	145
为什么说槐尺蠖是国槐的灾星	146

黄刺蛾是树下活动的妨碍者吗	147
“会飞的花”——斑衣蜡蝉是怎么危害树木的	147
吞噬榆叶的罪魁祸首是榆叶甲吗	149
怒放的月季与“害虫”蚜虫有什么关系	149
为什么称日本大黄蜂是世界上最暴力的昆虫	150
为什么法老蚁被称为“城市杀手”	153
昆虫对户外活动的人有什么危害	157
蝗灾有什么可怕的危害	159
哪些蚂蚁会攻击人类	161

昆虫常识篇

为什么说昆虫纲是动物界中最大的一纲	167
为什么说鞘翅目是昆虫纲中乃至动物界的第一大目	168
鳞翅目昆虫是因身体和翅膀上的鳞片而得名吗	174
为什么蜻蜓目昆虫行动比较敏捷	180
为何双翅目昆虫有如此丰富的多样性	182
为什么说膜翅目是昆虫纲中最高等的类群	185
为什么说大部分半翅目昆虫对植物有害	189
为什么说直翅目是“门派”最多的昆虫	193
其他昆虫还包含哪些	197

昆虫生活篇



昆虫有哪些生活世代及习性

昆虫从脱离母体到发育生长为成虫、进行繁殖产生后代为止，这个经历称为一个世代。昆虫类群不同，世代所需时间也不同，时间短的如蚜虫，完成一个世代只需 10 天左右，而美洲 17 年蝉完成一个世代要历经 17 年。影响多数昆虫世代的主要因素，除温湿度及光照外，还要受环境条件的制约。当环境恶劣、对昆虫发育不利时，就会出现一段发育停滞时期；当环境有利时即继续生长。如冬季气温下降，有些昆虫进入了休眠状态；春季来临，气温回升，休眠即解除。停滞期有两种，一种是休眠期，另一种为滞育期。前者与环境变化有关，而后者不受环境变化制约，不论环境条件利害与否，都要停止发育。这是由昆虫本身已经具有一定的遗传稳定性决定的，需经过一段时间或受某一因子刺激才能恢复。

昆虫与其他动物一样，都有自己独特的习性，除了昆虫具有利



用保护色防御天敌的特征外，大多数昆虫都存在假死性，采集时经常遇到。如象鼻虫的成虫，当人们在植物上发现它并欲捉时，它腿一缩，掉在地上，像死了一样，但两分钟后又会“活”过来。这种现象是昆虫对外来刺激的防御性反应。在白天，蝴蝶、蜻蜓、蜂类及蝇类最常见，而夜间常见的却是蟋蟀、蝼蛄、蚊子和蛾子等，这是由昆虫活动的昼夜节律决定的。前者为日出性昆虫，后者则为夜出性昆虫。有些如蜉蝣、蛾子以及一些甲虫类昆虫常在路灯周围飞舞、碰撞，是因为这类昆虫有趋旋光性。相反，蟑螂惧光喜暗。还有一些昆虫（如螞蟥类）喜欢成群地聚在一起，是由于这些昆虫具有群集性。

以上是昆虫在活动规律上存在的差异。由于昆虫种类繁多，它们在寄主植物或取食方式上也有习性的划分。从食料上分，有植食性、肉食性和腐食性。植食性多见于鞘翅目的叶甲类、少部分金龟子以及直翅目的蝗虫和鳞翅目幼虫，这类昆虫多危害植物叶子。肉食性多见于步甲、虎甲、蜻蜓，以及螳螂和猎蝽等，它们专以捕食其他昆虫为生。腐食性一般专食动植物尸体、粪便，如金龟子类的屎壳螂专食动物粪便，埋葬虫多以腐烂的动物尸体为食。从取食范围划分，又可分单食性、寡食性、多食性和杂食性。单食性特点是只食一种植物，如三化螟专食水稻。寡食性是以一个或少数同科植物为寄主，如小菜蛾很喜欢食十字花科的多种植物。多食性是以不同科的多种植物为食，如蝗虫就属此例。螳螂既以植物为食，又可食动物和人类的残羹剩饭，因此，螳螂属于杂食性昆虫。

陆生昆虫在环境太热时会寻找一个阴凉潮湿的处所。如暴露在

阳光下，它使自己处于体表受热面积最小的位置。如太冷，昆虫留在阳光下取暖。许多蝴蝶在飞行前需展翅收集热量。蛾在飞行前振动翅或抖动身体并借毛或鳞片，在身体周围形成一层空气绝缘层保住体热。最适于飞行的肌肉温度是 $38^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

在严寒时，身体结冻是对昆虫最大的危险。在寒冷地区能越冬的种类称为耐寒昆虫。少数昆虫能忍受体液中出现冰晶，不过在这种情况下细胞内含物可能并未冻结。但大多数昆虫的耐寒意味着阻止冰冻。抗冻作用部分是由于集聚了大量的甘油作为抗冻剂；部分是由于血液中的物理变化，温度远在冰点之下而仍不冻。防干旱包括坚硬的防水蜡以及扩大贮水的机制。水生昆虫除了步足发生显著的变化而适于游泳外，主要适应性变化在于呼吸。有的升到水面呼吸。蚊只利用呼吸管末端的最后一对腹气孔吸气。龙虱在鞘翅与腹部之间有一贮气室。呼吸空气的昆虫在体表的毛间形成空气层，作用如鳃，使它能从水中取得气，延长潜水的时间。水中的昆虫幼虫直接从水中得气。摇蚊幼虫整个表皮层有丰富的气管。毛翅目和蜉蝣目幼虫有气管鳃。大型的蜻蜓幼虫鳃在直肠内，水从肛门进出提供氧气。



昆虫生活在哪些地方

昆虫种类这么多，因此，它们的生活方式与生活场所必然是多种多样的，而且有些昆虫的生活方式和生活本能的表现很有研究价值。可以说，从天涯到海角，从高山到深渊，从赤道到两极，从海洋、河流到沙漠，从草地到森林，从野外到室内，从天空到土壤，到处都有昆虫的身影。不过，要按主要虫态的最适宜的活动场所来区分，大致可分为五类：

(1) 在空中生活的昆虫。这些昆虫大多是白天活动，成虫期具有发达的翅膀，通常有发达的口器。成虫寿命比较长，如蜜蜂、马蜂、蜻蜓、苍蝇、蚊子、牛虻、蝴蝶等。昆虫在空中活动阶段主要是进行迁移扩散、寻捕食物、婚配求偶和选择产卵场所。

(2) 在地表生活的昆虫。这类昆虫无翅，或有翅但已不善飞翔，或只能爬行和跳跃。有些善飞的昆虫，其幼虫期和蛹期也都是在地面生活。一些寄生性昆虫和专以腐败动植物为食的昆虫（包括与人类共同在室内生活的昆虫），也大部分在地表活动。在地表活动的昆虫占有昆虫种类的绝大多数，因为地面是昆虫食物的所在地和栖息处。这类昆虫常见的有步行虫（放屁虫）、蟑螂等。

(3) 在土壤中生活的昆虫。这些昆虫以植物的根和土壤中的腐

殖质为食料。由于它们在土壤中的活动和对植物根的啃食而成为农业、果树和苗木的一大害。这些昆虫最害怕光线，大多数种类的活动与迁移能力都比较差，白天很少钻到地面活动，晚上和阴雨天是它们最适宜的活动时间。这类昆虫常见的有蝼蛄、地老虎（夜蛾的幼虫）、蝉的幼虫等。

（4）在水中生活的昆虫。有的昆虫终生生活在水中，如半翅目的负子蝻、田鳖、龟蝾、划蝾等，鞘翅目的龙虱、水龟虫等。有些昆虫只是幼虫（特称它们为稚虫）生活在水中，如蜻蜓、石蛾、蜉蝣等。水生昆虫的共同特点是：体侧的气门退化，而位于身体两端的气门发达或以特殊的气管鳃代替气门进行呼吸作用；大部分种类有扁平而多毛的游泳足，起划水的作用。

（5）寄生性昆虫。这类昆虫的体型比较小，活动能力比较差，大部分种类的幼虫都没有足或足已不再能行走，眼睛的视力也减弱了。有些寄生性昆虫终生寄生在哺乳动物的体表，依靠吸血为生，如跳蚤、虱子等。有的则寄生在动物体内，如马胃蝇。另一些昆虫寄生在其他昆虫体内，对人类有益，可利用它们来防治害虫，称为生物防治。这些昆虫主要有小蜂、姬蜂、茧蜂、寄蝇等。在寄生性昆虫中，还有一种叫做重寄生的现象。就是当一种寄生蜂或寄生蝇寄生在植食性昆虫身上后，又有另一种寄生性昆虫再寄生于前一种寄生昆虫身上。有些种类还可以进行二重或三重寄生。这些现象对昆虫来说，只是生存竞争的一种本能。