



张申砬 赵晓梅编著
上海遠東出版社

为智慧加油

DISCOVERY

奇已生物
开

世界自然历史博物馆
2003.3.14.14

发现 DISCOVERY
奇异生物
异

奇异生物

张申砮 赵晓梅 编著

上海遠東出版社

图书在版编目(CIP)数据

奇异生物/张申砢,赵晓梅编著. —上海:上海远东出版社,
2000.8

ISBN 7-80661-060-X

I. 奇… II. ①张… ②赵… III. 生物学—普及读物
IV. Q-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 36737 号

奇异生物

编 著/ 张申砢 赵晓梅

责任编辑/ 沈 勇

装帧设计/ 戚亮轩

责任制作/ 晏恒全

责任校对/ 吴明泉

出 版/ 上海远东出版社

(200336) 中国上海市仙霞路 357 号

发 行/ 新华书店 上海发行所

上海远东出版社

排 版/ 上海希望电脑排印中心

印 刷/ 上海望新印刷厂

装 订/ 上海望新印刷厂

版 次/ 2000 年 7 月新 1 版

印 次/ 2000 年 11 月第 2 次印刷

开 本/ 787 × 1092 1/32

字 数/ 157 千字

印 张/ 7

印 数/ 1101 - 4200

ISBN 7-80661-060-X

G·12 定价: 9.00 元

《21 世纪人才文库》编者序言

当今中国的一代中年人，携带着对往昔的深思，负荷着今日的重任，满怀对于明天的希望，正以他们得自历史、得自现实、得自理想的信念与方法教育着自己的后代。这是历史的必然。

教育是文明的延续与发展的方式。现代化的核心是人的现代化。正在经历着现代改造的中国国民也在改变着自己的教育思想。这是一个自发的、正在悄悄发生着的精神过程。它的能够决定中国现代化建设前途的力量，在不久的将来就会让所有的中国人感受到。一个有着悠久文明传统的民族，如果竟然对这一精神过程无知无觉或不去形成一种有确定方向的引导，岂不是一种不可思议的悲剧？

幸而，我们可以有信心地说：这样的悲剧不会发生。信心何在？有掌管学校教学而富有责任心的教育机构在。有辛勤执教、勇于探索的教师们。有关心教育、寄莫大厚望于后代的父母在。有忧心于、奋力于民族教育事业的学者专家仁人志士在。走向 21 世纪的中国教育界、文化界

正以各种形式协同努力,为本民族树立走向 21 世纪的一代新人。

我们几个正当中年或青年的普通编辑,同感于历史的转折,同感于对于明天的责任,遂不辞浅陋,毅然加入到这一伟大的共业中来。我们求教于高尚热忱、敬业有绩、学富功力的教师、学者、作家、专家,与他们一起规划书稿、商讨写作,终于合作而成现在放在读者面前的《21 世纪人才文库》。

本文库旨在为广大青少年学生开掘在课程学习之外修养人格、陶冶情操、增广知识的新源泉,力使当代学生课外阅读的天地体现时代的精神,承继古往今来的真知慧识,以与学校课堂的教学活动相得益彰。

文库辟有“励志馆”——与青少年朋友谈人格、谈信念、谈志趣、谈社会、谈人生的大舞台。

文库辟有“科学馆”——向青少年朋友描述人类的科学巨殿的神奇、恢宏和有待于他们自己去其中遨游的广大空间。

文库辟有“艺术馆”——引导青少年朋友去感受人类追求人生真趣、培养宽宏而又优美之性情的审美创造。

文库还辟有“人文馆”——为青少年朋友展示与自然科学交互作用的人文科学研究的广阔视野,以益于他们理解社会和文化变迁的种种机缘以及贯穿其中的人文精神的发展。

毋庸置疑,将在 21 世纪成为社会栋梁的新一代公民,以其必将肩负的重任和必将迎接的挑战而观,是万不

可在今天局限于由考卷分数所划定的狭隘的知识圈内的。他们应该胜过今天的中年人，他们也能够胜过今天的中年人——如果他们有高尚而坚强的人格，有适应新时代需要的知识结构，有善于探索和开拓的能力的话！

“天行健，君子以自强不息”。青少年朋友们，倘若你们有足够的自信心和足够的自强不息的决心，那么，在《21 世纪人才文库》中你们一定会找到值得你们敬重而又亲切如知己的师长、友人。

序

1994年初秋的一个早上,我的朋友张申碚同志告诉我:他和赵晓梅同志一起正在撰写一本书,书名为《生物之谜》。写这本书的目的是希望我国青少年读者们能够从书中所举的实例中学习到生物学的基本事实和原理,提高他们对于生物世界的正确认识,鼓舞他们将来投身于生物科学研究,为改造人类的生物环境、提高我国的农业生产和医疗水平而努力。他希望我能在本书的卷首写几句话,我愉快地接受了他的邀请。

他的上述这番话,使我立即想起了当年在美国读书时的一些往事。在那个年代,我的一些同学和朋友中,几乎人人都阅读过美国著名科普作家卡尔逊(Rachel Carlson)所著的《我们周围的海洋》(The Sea Around Us)和《从水母到人》(From Medusa To Man)。这些畅销书曾引起广大读者的兴趣,特别是对于青少年的生物科学教育,产生了巨大影响。这些年轻的读者们后来大多数成了知名的生物科学家,为现代生物科学的进步与发展作出了巨大贡献。当我在1980年重新回到美国去访问时,一些朋友们又介绍给我一本畅销书,也是卡尔逊女士写的,书名叫做《静静的春天》(The Silent Spring)。这本书的主旨是叙述近年来大量使用农药和化肥对于生物和农业

的毁灭性影响，使大片大片的农田变成了沙漠，成千上万的鸟类被毒死。在春暖花开时节，人们再也听不到窗外的鸟类歌唱了。这本畅销书在社会上引起了巨大反响，并掀起了农业技术上的一场革命。在这场革命里，人们试图充分利用自然肥料和生态学方法以摆脱对于农药和化肥的依赖。这场革命目前仍在进行着，而且取得了成功。

我之所以在这里提起这些往事，是因为我国目前也有美国出现过的那种农业上的人为灾难，而且知道一本好的生物学科普读物会产生多么巨大的社会影响。我殷切地希望：本书作者们能在《生物之谜》这本书出版以后，继续出版续集，不仅继续揭开生物世界的奥秘，说明奇闻异事背后的科学道理，对青少年进行更全面更深入的科普教育，而且还要像卡尔逊女士那样，就我国目前农业、医学方面出现的一些严重问题进行阐述、揭发、启示。这不仅有利于我国生物学教育的普及，而且还将会对于我国农业和医学革命与创新，起到推动作用。

张申碚同志是一位卓越的生物化学家，赵晓梅同志是一位出色的科普作者，在生物科学方面，有着丰富的知识与写作经验。我深信他们一定会在生物科学普及教育方面取得更大的成就，祝他们成功。

张香桐

1994年9月20日

（张香桐教授系中国科学院院士、中国科学院上海脑研究所名誉所长，我国著名生物科学家）

写在前面的话

应出版者之约,我们编写了这本《生物之谜》,希望能向广大中小學生、青少年朋友普及生物科学知识。

生物界是一个五彩缤纷、充满奇趣、充满生机的世界,生物体无处不在,从冰山之巅到热水温泉,从高空大气到矿山深处,到处都有它们的身影。它们有的个头很大,如古代的恐龙和今天的鲸鱼、大象,有的个头很小,如肉眼无法看到的细菌、病毒。它的体形外貌、生活习性更是千姿百态。生物世界既包括了人类自身又构成了人类周围的环境。自从人类出现以后,我们的老祖宗就被生物世界的奥秘所吸引,不少人献身于生物科学的研究,努力去探索一个又一个的“生物之谜”,这些谜有的已被解开,有的已部分获释,还有不少正等待着我们广大的青少年朋友在今后去寻求答案。

由于知识水平的局限,也由于篇幅有限,在本书里我们只选择了几十个生物界普遍关心的问题作介绍,其中既包括了现代生物学的生长热点,诸如生物工程、宇宙生物学,也包括了长期以来人们所关心的一些问题,诸如恐龙的消失、生命的起源等。这些内容只能说是浩瀚科学海

洋中一些翻腾的浪花,我们希望广大青少年朋友能够通过阅读,增长知识,激发起对自然科学的兴趣,从这里开始扬帆远航,遨游科学的海洋。

科学知识是千百年来人类科学财富的积累,后人因为站在前人的肩膀上才能看得更远。所以在编写本书的过程中,我们参考了数十本(篇)国内外的书籍和文章。

另外,我们特别要感谢中国科学院院士、中国科学院上海脑研究所名誉所长、著名科学家张香桐教授在百忙之中为本书作了序言。这是张老对青少年朋友的关心。他说,只要是有利于青少年学习成长的事,他都愿意贡献自己的力量。

在改革开放的大好形势下,我国经济得到了迅猛的发展,而经济的进一步发展依赖于科学的发展,我们衷心地希望有更多的青少年朋友能献身于祖国的科学事业。

张中砦 赵晓梅

1994年9月于上海

目 录

序	张香桐
写在前面的话	1

神奇的生物天地

生物钟之谜	3
生物电现象探秘	13
探索生物发光的奥秘	23
生物毒素之谜	28
生命起源之谜	34

探秘动物世界

“野人”之谜探秘	45
恐龙之谜	55
难解的尼斯湖水怪之谜	69
海豚之谜	79
鲸鱼集体自杀之谜	87
塘养家鱼不产卵之谜	90

飞鸟定向的秘密	96
动物嗅觉之谜	103
动物语言之谜	110
有趣而奥妙的动物冬眠	117

揽奇植物王国

“吃人树”和食肉植物之谜	125
揭开“虫草”之谜	131
植物睡眠之谜	135
植物行为的奥秘	140
植物的“喜怒哀乐”之谜	145

破译微生物密码

病毒之谜	153
细菌的耐药性之谜	158
菌种保存、筛选和变异的奥秘	162
豆科植物固氮之谜	167

新兴的生物学科

一门充满着“?”的科学:空间生物学	173
放射生物学	
——一门探索射线对生物影响的学问	185
水库报复之谜	
——浅谈生态学	192
前景迷人的基因工程	200

神奇的生物天地

生物钟之谜

形形色色的生物时间节律

从孩子时候起，每个人就学会了看钟：一只圆盘，分为 12 等分，一根时针，一根分针，有的钟上还有不断前进的秒针，它向人们报告着时间。时间对我们说来实在太重要了，每个人都有自己的“作息时间”，飞机、火车、轮船都有各自的时刻表，电台、电视台按时播出各种节目。如果没有时间这个坐标，我们这个世界就会乱了套。

时间是什么？时间是宇宙的节律。人类的时间概念是从宇宙的规律得出的。地球环绕太阳转一圈称为一年（实际上是 $365\frac{1}{4}$ 天），月亮绕地球转一圈是一月（实际上是 29 天半），地球自转一圈为一天。天文上的现象，早在远古时期，就被人类发现，并用来指导人类的重大活动，如每天的作息，“日出而作，日落而息”，农业上的播种和收获等等。由于现代科学的发展，人类的计时器已由机械型、电子型进入到原子钟时期。精确的计时器

为人造卫星发射、飞机轮船导航提供了精确的时间坐标体系。

在五彩缤纷的自然界中,许多动物和植物虽然它们不会看钟,但也存在它们自己的时间节律,这就是科学家长期以来十分关注、长期研究的“生物钟”现象,也就是生物节律的问题。

其实,“生物钟”对我们每个人来说,都是十分熟悉的事情。正常人的心脏,每分钟跳动 70 次左右,正常人的呼吸,每分钟 15~20 次,它们是如此地规则,从古到今,似乎没有太大的变化。

在我国一些偏僻地区的小旅店门口,解放前常可见到这么一副对联:“未晚先投宿,鸡鸣早看天”。在交通不发达的地区,是靠步行来进行旅行的,天气的好坏会影响行程,每天早上要靠看天来安排旅行计划。每当天将亮时,雄鸡就用它嘹亮的啼声预告新的一天的到来,雄鸡每天按时啼叫,也是“生物钟”的一种表现。让我们仔细观察自然界,我们可以看到许多有趣的“生物钟”现象。

在动物界,猫白天睡觉,晚上出来活动;猫头鹰是典型的夜行动物,每天半夜 12 点钟,它的体温最高;蜘蛛是夜间织网的,这种活动从午夜开始,一般持续 4 个小时才完成。

能自动调节时间节律的提琴蟹

人类花了几个世纪的时间,才设计出与天体运行相