qi qu de sheng wu bai ke

趣味科学书——
怪异问题和答案激发科学好奇心

奇趣的生物百科

主编 李维德

有趣的生态知识

interesting of

奇 qi 趣 qu 的 de 生 sheng 物 wu 百 bai 科 ke

5

北京燕山出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

奇趣的生物百科 之五

有趣的生态知识

张 昕 编著

北京燕山出版社

图书在版编目（CIP）数据

奇趣的生物百科/李维德主编．—北京：北京燕山出版社，2006.6

ISBN 7-5402-0225-4

Ⅰ.奇… Ⅱ.李… Ⅲ.生物-基本知识-中小学-教学参考资料 Ⅳ.①Q-49②G634.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2006）第22759号

北京燕山出版社出版发行

北京市东城区灯市口大街100号 100006

新华书店经销

北京市梦宇印务有限公司印刷

850×1168毫米 32开本 104.5印张 2518千字

2006年6月第1版 2006年6月第1次印刷

定价(全14册):417.20元

编辑出版委员会

主　任：曾中平

主　编：李维德

编　委：（按姓氏笔画顺序排列）

于小青　车　彦　王凌诗　刘　恕

许　琼　张　昕　陆　文　杨　悦

李培芳　李慎英　范仰山　徐　芹

郭建葳　高桂芳　盛泓杰　潘宝平

前　言

宇宙给了我们居住的这个星球以特殊的位置，才使这原本一片荒凉寂寞的小行星得天独厚地披上了美丽的外衣，并养育了这五彩缤纷、千姿百态的万种生灵，因而变得一派生机盎然。

地球上的各种生物不是孤立地生存。研究生物与生物之间，生物与非生物环境之间相互关系的学科就是生态学。生态学是现代生物学中发展较晚，内容涉及复杂的一门学科。但由于它与人类关系极为密切：当今人类社会面临的资源危机、粮食危机、人口危机、环境危机等几大危机都与这门学科有关，因此，生态学又是发展较快的一门学科。

本书围绕中学生物学的教材内容，筛选了趣味浓厚、内容新颖的66个条目，将生态学的基础知识贯穿于其中。在问题的编排结构上，注意了知识内容的内在联系，目的在于帮助青少年树立热爱大自然、自觉维持生态平衡、保护生态环境的科学意识。

为了增强趣味性、可读性，并帮助读者理解知识，本书附有97幅插图。

由于水平有限，编写中难免有错误和不当之处，敬请读者批评指正。

张　昕

需要全本请访问 www.ertongbook.com

序

生物学是21世纪的带头学科，在即将跨入新世纪的前夕，《趣味生物世界》丛书的出版，将对加强与普及全民生物学教育具有重要意义。

《趣味生物世界》丛书是遵照邓小平“教育要面向现代化，面向世界，面向未来。”的指示，为了提高我国人民，特别是青少年的生物科学素质，激发对生物科学的兴趣而编写的一套教育与科普著作，该丛书反映了现代化生物学各主要学科内容。特别注重密切结合中学生物课和小学自然课的内容，精心选择科学性、可读性强、趣味浓厚、资料新颖、与人类生产、生活联系紧密的典型事例，并配备很多生动的插图，深入浅出地进行扩伸阐述，寓教于乐，使中小学生在轻松愉快的心境中巩固课堂所学，丰富课外知识，学习探索生物科学奥秘的技能。

该丛书由北京教育学院生物系组织本系及首都师范大学、天津教育学院、中国科学院等单位的教授、专家共同编著。在组编、出版过程中得到我国著名中学生物教育专家庄之模、刘恕、覃朝芳先生的指导帮助。主编李维德先生对该丛书进行了策划组编、撰稿、审阅及统编工作。对上述同志的艰苦劳动及卓越贡献在此一并致谢！

该丛书主要读者是中小学生及广大青少年，也是培养他们的中小学教师及家长的教学资料，因此适合作为中小学图书馆

的配备和师生、家庭的选购。

《趣味生物世界》丛书共计168万字，包括下列14个分册：

1．有趣的植物大观园
2．有趣的动物大观园
3．有趣的微生物大观园
4．有趣的遗传知识
5．有趣的生态知识
6．有趣的青少年心理知识
7．有趣的生物军事知识
8．有趣的人体科学
9．有趣的脊椎动物进化史
10．有趣的动物行为
11．有趣的生物知识探秘
12．有趣的生物科学实验
13．有趣的生物课外活动
14．有趣的生物教育研究

生物世界范围极其广阔，物类种数繁多到以千万计算，其发展变化异常迅速，其中奇妙有趣的事例层出不穷。限于作者水平及丛书篇幅，不足或错误在所难免。恳望读者多提宝贵意见，以利今后增删与更正。

北京教育学院生物系
《趣味生物世界》编辑出版委员会
主任、教授　曾中平

努力学好二十一世纪的

带头学科——生物学

钱伟长

一九九五年十二月

内容提要

你想知道我们这个星球上的各种生物之间是怎样相处的吗？你想知道生物与其生活的环境是怎样巧妙的维系着一种平衡关系吗？你想知道人与自然界万物间的神奇关系吗？

《有趣的生态知识》将通过一个个生动有趣的实例，深入浅出、通俗易懂地向你介绍生态学基础知识，并向你揭示大自然中的种种奥秘。

本书适合青少年阅读，也可供生物专业的师生和生态学爱好者阅读参考。

目　录

一　绚丽多彩的生命世界 …… (1)
二　银河中的一叶飞舟 …… (3)
三　地球上的生物圈 …… (5)
四　太阳与地球上的生命 …… (8)
五　水与生命 …… (10)
六　温度与生命 …… (12)
七　蚍蜉撼树，威力无穷 …… (15)
八　种内互助的典范 …… (18)
九　狮子是怎样捕杀野牛的？ …… (21)
十　它们为什么要吞食自己的孩子？ …… (22)
十一　争夺“新娘”的搏斗 …… (25)
十二　千姿百态的“求婚”方式 …… (28)
十三　弱肉强食，不讲情面 …… (32)
十四　你死我活的较量 …… (34)
十五　隐蔽的斗争 …… (37)
十六　植物之间的“绞杀” …… (40)
十七　“小人国”内刀光剑影 …… (43)
十八　巧设“陷阱”的食肉植物 …… (46)
十九　从过度繁殖看生存竞争 …… (48)

二十　生物的“防身之道” …… (50)
二十一　会螯人的蝎子草 …… (54)
二十二　为什么北极熊是白色的，狗熊是黑色的？ …… (56)
二十三　巧妙的伪装 …… (59)
二十四　瓢虫为什么身穿艳丽的服装？ …… (62)
二十五　适者生存 …… (66)
二十六　从仙人掌的针刺想到的 …… (69)
二十七　从“鲸”不是鱼说起 …… (71)
二十八　为什么相同环境中的动物有着
　　相近似的形态？ …… (75)
二十九　是谁帮助角鲛鳐诱捕食物？ …… (79)
三十　相依为命，生死与共 …… (82)
三十一　互惠互利，各得其所 …… (84)
三十二　动物与植物的默契 …… (87)
三十三　渡渡鸟与卡尔瓦利亚树 …… (89)
三十四　小鸟和鳄怎么能生活在一起？ …… (92)
三十五　懒得出奇的“猴子” …… (95)
三十六　损“人”利己的寄生虫 …… (96)
三十七　生物是怎样改变环境的 …… (99)
三十八　是谁挽救了澳大利亚的万顷牧草 …… (102)
三十九　从老鹰捉小鸡看食物链 …… (104)
四十　猫与海军的故事 …… (107)
四十一　巨大的海洋生态系统 …… (109)
四十二　沿海带生物是怎样适于波浪生活的 …… (111)
四十三　海阔凭鱼跃 …… (115)

需要全本请访问 www.ertongbook.com

四十四　洋流对沿海带生态系统有什么影响？ …… (120)
四十五　生态金字塔 …… (123)
四十六　我们的地球会不会被生物的尸体覆盖？ …… (125)
四十七　生态系统中的能量是怎样流动的？ …… (128)
四十八　食物链有哪几种基本类型？ …… (129)
四十九　生态系统中的物质循环 …… (132)
五十　海洋会不会枯竭？ …… (135)
五十一　碳在生态系统中的循环 …… (136)
五十二　氮在生态系统中的循环 …… (139)
五十三　相生相克话平衡 …… (141)
五十四　可怕的鼠类“大爆炸” …… (144)
五十五　水俣病之谜 …… (146)
五十六　什么是“生物富集作用”？ …… (148)
五十七　揭开撒哈拉的“面纱” …… (151)
五十八　黄河的水是黄色的吗？ …… (154)
五十九　海水为什么会出现“红潮” …… (156)
六十　海洋在呼救 …… (158)
六十一　杞人忧天与女娲补天 …… (160)
六十二　温室效应敲起的警钟 …… (163)
六十三　“酸雨”是怎样形成的？ …… (165)
六十四　地球能“养活”多少人？ …… (168)
六十五　让地球绿起来 …… (170)
六十六　人类在自然界中扮演了什么角色？ …… (172)

一　绚丽多彩的生命世界

如果你口含清水，向着阳光照射的空间喷去，你会看到一弯美丽的彩虹光彩夺目，然而，它转瞬即逝，令你遗憾万分。其实，你仔细观察周围，就会惊奇地发现，还有比那七色彩虹更加动人心魄的世界，那就是包括你本人在内的生机盎然的生命世界。

也许你家的阳台上摆放着一盆昂首怒放的君子兰；也许你家的玻璃鱼缸里游动着美丽的金鱼；也许你穿着漂亮的羊毛衫去上学；也许你放学回家妈妈给你端上香喷喷的稻米饭和各种菜肴。假期里，你可能去郁郁葱葱的森林公园；也可能到阳光普照的海滨浴场，那蜂飞蝶舞，姹紫嫣红的迷人景色，那海阔鱼跃，天高鸟飞的壮丽画面，会令你流连忘返。在潺潺的溪流里，在海水的波涛里，你舀得一小瓶水带回来，取出一滴放在显微镜下，你又会发现一个小小的世界，那里有很多肉眼看不到的小生命在运动（图 1）。

现在，你可能知道了，有无数生物或生物制品，伴随着你的生活，你置身于生命的海洋，你自己也是其中的一份子。如果有一天，这个世界上除了你以外，再没有别的生命，那么你也将不复存在。

在我们生活的这个地球上，到底有多少种生物呢？经过几

百年来科学家的探索研究，到目前为止，给予命名而纳入分类系统中的生物大约有 250 万种。也许，你认为这是个很大的数字吧！其实，这只不过是被人类记录在册的。事实上，还有很多至今无人到过的地方，如浩瀚的海洋深处，渺无人迹的原始森林，那里还有无数没有被人类发现的生物。据一组横跨智利森林的科学家记载，他们从采集到的土壤样品中仅取其中十分之一进行研究，就发现有 700 多个新品种。据科学家推断，地球上曾经出现过的生物物种数约有2.5 亿个，它们大多数在严酷的生存竞争中和地球环境的巨大变化中灭绝了。现存的物种大约 1000 多万种，也就是说，至今记录在案的仅仅是四分之一，而还有四分之三的生物物种尚没有被人类认识。

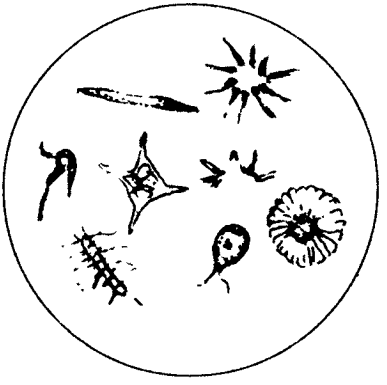

图 1　一滴水下的生物世界

1000 万，这是个多么大的数字啊！然而，1000 万种生物的个体就更多的无法计数了。物种之间的差异是显而易见的，

即使是同一物种的不同个体，其差异也是很大的：同是豌豆，有的开红花，有的开白花；有的高茎，有的矮茎；同一株豌豆结的种子，有黄绿的，有皱缩的，还有饱满的……。

这芸芸众生，浩瀚繁杂的生物，是如何井然有序地分布于地球的各个角落，它们之间是怎样相互斗争又相互依存，人类是怎样地依赖它们，又应该怎样地保护它们呢？我们将通过一个个有趣的故事，向你们介绍生物与生物之间，生物与环境之间，生物与人类之间的复杂、微妙的关系，介绍生态学这门科学。

二　银河中的一叶飞舟

我们居住的这个五彩缤纷、生机盎然的地球，只不过是茫茫宇宙中银河里的一只小飞船。

在中国古代的传说中，银河是王母娘娘用头钗划下的一道波涛滚滚的天河，它将牛郎、织女分隔两岸。夏季明朗的夜晚，从我们这个世界向天空望去，那白茫茫的闪闪光带就是银河。实际上，银河是由 1000—1500 亿颗恒星和大量的星云组成的大集合体，太阳就是其中的一颗恒星。大约 50 亿年前，太阳和包括地球在内的行星，是在同一时代由同样的宇宙尘埃和气体形成的（图 2）。我们的太阳系开始只是漂浮于宇宙之内的一大团一大团旋转的气云。几亿年过去后，这团气云里的尘埃和微小颗粒被万有引力吸引到它的中心，越堆越大，形成

了一个巨大的炽热的核心球体，那就是太阳。而我们居住的地球也是同时形成的小核心球体，它同其他小核心球体受到太阳引力的作用而成为太阳的行星，围绕着这个巨大的火球不停地飞转，至今已经大约旋转了46亿年。

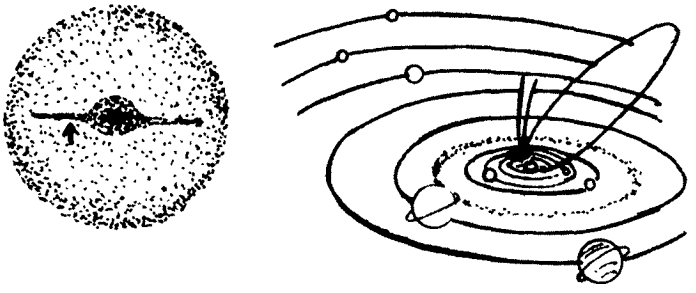

图2　宇宙　银河　太阳系
（左图箭头指太阳系所在位置）

地球是迄今发现的宇宙中唯一有生命的星球。然而地球诞生的初期曾经也是一个没有生命的炽热的球体。在原始地球发展过程中，由于重力作用，重的物体沉向地球深部形成地核和地幔，一些较轻的物体则浮于地表形成地壳。最初形成的地壳较为薄弱，内部温度仍很高，因此，火山活动十分频繁，地球内部由物体分解产生出大量的气体，这些气体随着火山活动而被驱散到地球外面形成原始大气的一部分。原始大气的成分主要有甲烷、氨、氯化氢、硫化氢、水蒸气、氢，空气中只有以化合物形式存在的氧而没有游离氧。原始大气在大自然中的宇宙射线、紫外线、闪电等作用下，可能合成比较简单的有机分

子物质。原始地球中的水以蒸气态随地球内部气体喷射，由于地球不断地释放热量，使地表温度逐渐降低，当温度降至100℃以下时，地球上的水蒸气以气态转化为液态，形成雨水降至地面，在低洼处汇集而成为最初的原始海洋。

液态水的出现是生命化学演化的重要转折点，雨水将大气中的有机分子物质降于原始海洋，于是，原始海洋就成了生命的摇篮，大约经过10亿年的演化，原始的生命首先出现于海洋中，早期的生命是具光合作用的蓝藻，它几乎占领了整个水域。对地球外围大气圈富氧环境的形成具有很大意义，同时促进了喜氧生物的发生、进化与繁荣，又经过亿万年的演化，逐步发展成为现在这样分布广泛而又丰富多彩的生物世界。

三　地球上的生物圈

地球上这浩繁的生物种类，你随口就能说出天上飞的、地上跑的、水中游的种种动物，还能说出高山的雪莲、悬崖的青松、沙漠里的绿洲种种植物。因此，你会说，地球上的任何地方都有生命。其实不然，地球上的生物只占据了地球薄薄的一层，这一层承载了全部生命及其活动的领域称为“生物圈”。

我们知道，地球在它漫长的形成过程中，分化出了大气圈、水圈和岩石圈。当原始大气圈和原始水圈在早期地球上出现时，地球只是一个荒寂的死气沉沉的世界。生命在原始海洋中出现以后，即参与了对大气圈和水圈的改造。原始蓝藻改变

需要全本请访问 www.ertongbook.com