

· 青少年科学素质培养丛书 ·



生存的保障

生态平衡

主编 谢宇 李翠

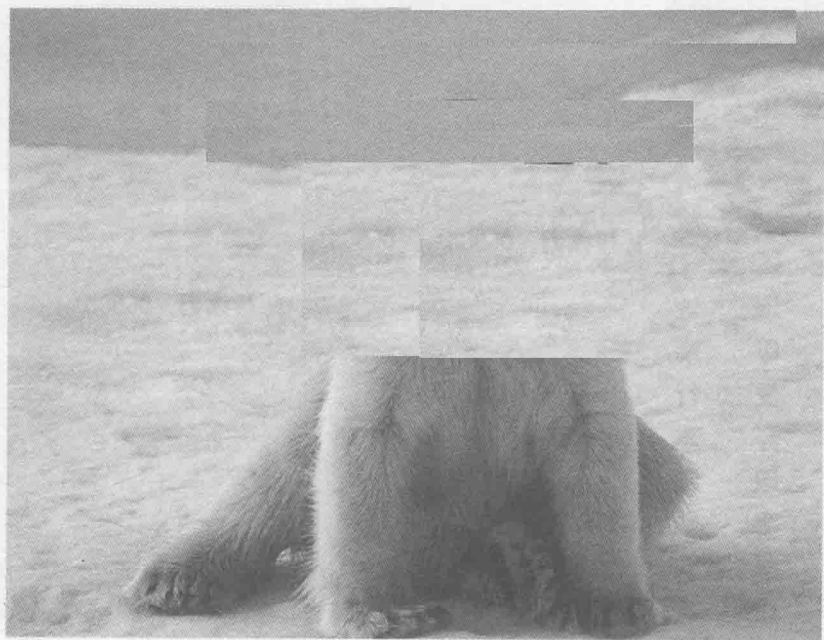


河北出版传媒集团
河北少年儿童出版社

青少年科学素质培养丛书

生存的保障——生态平衡

主编 谢宇 李翠



河北出版传媒集团
河北少年儿童出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

生存的保障——生态平衡 / 谢宇, 李翠编著. -- 石家庄: 河北少年儿童出版社, 2012.9
(青少年科学素质培养丛书)
ISBN 978-7-5376-4930-8

I. ①生… II. ①谢… ②李… III. ①生态平衡—青少年读物②生态平衡—少年读物 IV. ①Q146-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第149852号

生存的保障——生态平衡 主编 谢宇 李翠

责任编辑 孟玉梅 郭璞
出版 河北出版传媒集团
河北少年儿童出版社
地址 石家庄市中华南大街172号 邮政编码: 050051
印刷 北京市联华宏凯印刷有限公司
发行 新华书店
开本 700×1000 1/16
印张 11
字数 286千字
版次 2012年9月第1版
印次 2012年9月第1次印刷
书号 ISBN 978-7-5376-4930-8
定价 21.80元

编委会

主 编 谢 宇 李 翠

副 主 编 马静辉 马二力 李 华 商 宁 刘士勋

王郁松 范树军 矫清楠 吴 晋

编 委 刘 艳 朱 进 章 华 郑富英 冷艳燕

吕凤涛 魏献波 王 俊 王丽梅 徐亚伟

许仁倩 晏 丽 于承良 于亚南 王瑞芳

张 森 郑立平 邹德剑 邹锦江 罗曦文

汪建林 刘鸿涛 卢立东 黄静华 刘超英

刘亚辉 袁 玫 张 军 董 萍 鞠玲霞

吕秀芳 何国松 刘迎春 杨 涛 段洪刚

张廷廷 刘瑞祥 李世杰 郑小玲 马 楠

前言

在当今社会，“科学技术是第一生产力”的观念早已深入人心。人们已经认识到，先进的科学技术是一个国家取得长足发展的根本，一个充满活力的民族必然是一个尊重科学、崇尚真理的民族。

宇宙的无穷奥妙均蕴涵于科学之中，如变幻莫测的星空、生机勃勃的动植物王国、令人称奇的微生物、包含诸多秘密的地球内部……各个领域的无数令人惊奇的现象都可以用科学知识来解答，科学知识就是打开自然神秘大门的钥匙，它的不断发展使世界发生了天翻地覆的变化。掌握了科学知识的青少年，就像插上了一双翅膀，可以无拘无束地向着美好的未来飞去。

青少年是一个民族得以发展的未来中坚力量，正如梁启超在《少年中国说》中所写到的：“少年智则国智，少年富则国富，少年强则国强……”因此，提高青少年的科学素养，培养青少年的科学精神，成为当今社会最重要的问题。为了提高青少年学习科学知识的兴趣，我们结合青少年的年龄结构特点推出了这套《青少年科学素质培养丛书》，用于帮助广大青少年在课外补充学习简明、基础的科普知识。

考虑到青少年的阅读习惯，本套丛书按照学科种类进行组织编写，将复杂纷繁的科学内容分为五十部分，如人造奇观、生物工程、纳米技术、疫病、考古发现、生命遗传、医学发现、核能科技、激光、电与磁、物理、中外发明、自然景观、微生物、人体、地理发现、数学、能源等，据

此编辑为该套丛书的五十分册。这套丛书从浩瀚无垠的科学知识殿堂中精心挑选了对读者最有了解价值的内容，将当今主要学科领域的知识具体而又直观地介绍给读者，拓宽读者的视野，启迪读者的思维，引领读者一步步走进奥妙无穷而又丰富多彩的科学世界。这套丛书始终贯穿着探索精神和人文关怀，是一套将知识性和趣味性完美地融合在一起的科普读物。每一本书都精选了几十个主题，旨在揭开神秘世界的诸多奥秘，为青少年读者奉上一桌营养丰富的精神大餐，希望青少年朋友们能在妙趣横生的阅读中体会到学习科学知识的快乐。

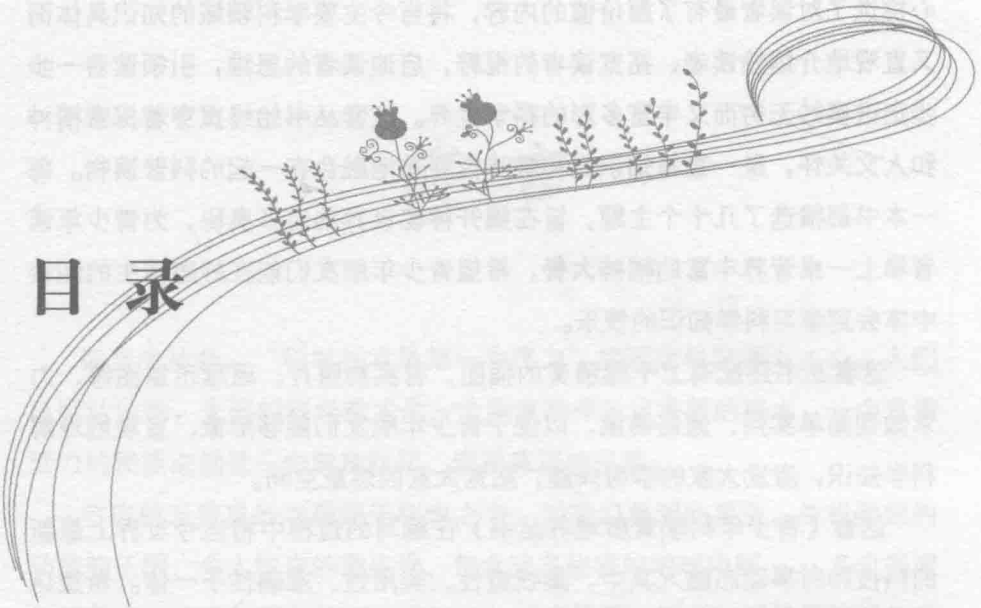
这套丛书还配有上千幅精美的插图，有实物照片、原理示意图等，力求做到简单实用、通俗易懂，以便于青少年朋友们能够形象、直观地理解科学知识，激发大家的学习兴趣，拓宽大家的想象空间。

这套《青少年科学素质培养丛书》在编写的过程中将当今世界上最新的科技和时事动态融入其中，集权威性、实用性、准确性于一体。希望这套丛书就像神奇的帆船一样，能够将青少年朋友们轻松地带进浩瀚的科学海洋，使大家爱上科学，成为有科学头脑、有科学素养的人。

本书在编辑过程中得到了很多人的关心和指导，在此表示诚挚的感谢。另外，由于时间仓促，书中难免有不当之处，请读者批评指正。

编者

2012年9月



目 录

第一章 生态系统概述	1
生物与环境	1
什么是生态系统	6
生态学与生态污染	8
生物圈的存在	10
认识生物种群	11
生物之间的相互作用	16
生态系统的能量流	22
金字塔式食物网	26
生态系统中的物质循环	27

地理环境与生物生存·····	31
神秘的生物群落·····	35
生物群落的演替·····	43
保护生物多样性·····	45

第二章 生态系统的危机····· 53

日益加剧的污染·····	53
恐怖的地球“温室效应”·····	54
耕地沙漠化·····	65
昆虫正在消失·····	67
喜马拉雅山气候在变坏·····	69
正在消融的极地冰层·····	71
令人揪心的“人口爆发”·····	72
赤潮频繁发生·····	74
盲目移植麝鼠的恶果·····	76
森林正在大面积消失·····	78
塞尔瓦雨林的“命”不长了·····	79
“蜜蜂杀手”袭击人·····	80
珍奇鸟类的离奇死亡·····	81
迫近亚马尔半岛的危机·····	82

耕作破坏良田·····	84
引进植物不当的危害·····	85
咸海在消亡·····	87
粮食生产与生态的不和谐·····	89
动力需求让地球生物圈很受伤·····	90
麝数量减少谁之过·····	91
漂泊鸬灭绝的教训·····	93
人类能够拯救砗磲吗·····	95
6500万年前来自太空的生态灾难·····	96
合成洗涤剂的危害·····	97
挑战生态环境的汽车·····	99
意外的舞毒蛾之灾·····	100

第三章 保护生态环境····· 102

人类的觉醒·····	102
国际绿十字会的成立·····	104
“地球日”的诞生·····	105
“世界环境日”问世·····	108
其他环境保护日·····	110
建设生态系统·····	113

建设农业生态系统	115
生态监测的意义	117
爱护居家生态系统	119
关注城市生态系统	121
寻找节能材料	123
利用生物瓦斯	125
科学利用风能	127
千万别让沼泽消失	129
红皮书和黑皮书	131
设立动物园的意义	133
世界上第一个国家公园	135
世界著名的锡霍特自然保护区	137
天寒地冻的弗兰格尔岛自然保护区	139
昆虫自然保护区	141
效仿“诺亚原则”	143
热带森林不能消失	145
令人称奇的“加乌亚”国家公园	147
远东海洋自然保护区	149
以虫治虫	151
用微生物防止害虫	153
水与古人类文明	155

寻找水污染源.....	157
河水的自然净化.....	159
预防垃圾污染从“我”做起.....	161
垃圾的成分和分类.....	163
设置专业垃圾场.....	165

第一章 生态系统概述

生物与环境

在一个温暖的夏季早晨，当太阳升起的时候，内布拉斯加州的一个“小镇”已经充满了生机和活力。一些“居民”在为建设自己的家园而努力工作——它们在地下搞“建设”，那里尽管黑，但颇为凉爽；另一些“居民”正在为早餐采集植物果子；“小镇”上的一些年幼的“居民”在嬉戏玩耍，在草地上相互追逐。

突然，一位长者发现一个可怕的影子正在接近——天敌已经出现在天空中！这位长者大叫了几声，向同伴发出了警告。一瞬间，“小镇”上的“居民”立即躲进了地下室。除了一只鹰在天空中盘旋外，“小镇”变得十分宁静。

你能猜出这是一个什么样的“小镇”了吗？这是一个在内布拉斯加州平原的草原犬鼠“小镇”。当这些草原犬鼠在打地洞、寻找食



草原犬鼠

物和躲避鹰的袭击时，它们就与周围的环境发生了相互作用。草原犬鼠既要与生物，如草地和鹰等发生相互作用；又要与非生物，如土壤等发生相互作用。在一个特定的区域中，所有相互作用的生物与非生物构成一个生态系统。

草原仅仅是地球上许多生态系统中的一种。生物能安家的另一些生态系统包括山溪、深海和密林等。

栖息地

生物生活在一个生态系统中的某个特定的位置。一种生物为了生存、成长和繁殖，必须从其周围的环境中获取所需的食物、水、庇护场所和其他物质。能给生物提供生存所需物质的场所，称为栖息地。

一个独立的生态系统包含了许多生物栖息地。例如，在一个森林生态系统中，蘑菇长在潮湿的土壤上，野兔生活在森林的地面上，白蚁生活在大树枝干的皮下，啄木鸟则在枝干上筑巢。

生物之所以在不同的栖息地生活，是因为它们有不同的生存需要。草原犬鼠从它的栖息地获取生存所需的食物和窝巢，在热带雨林或海岸岩石



蘑菇生长在潮湿的土壤上

带上它们就不能生存。同样，草原满足不了大猩猩、企鹅和寄居蟹的生存需要。

生物因素

每个生物都与它所处的环境中的其他生物和非生物发生相互作用。一个生态系统中的生物部分称为生物因素。草原犬鼠所处的生态系统中的生物因素包括牧草和能提供种子和果仁的植物，捕食草原犬鼠的鹰、鼬、獾也是生物因素。此外，牧草下土壤里的蚯蚓、真菌和细菌也是生物因素。当这些生物分解其他生物的遗体时，它们提供了营养物，使得土壤保持肥沃。

非生物因素

一个生态系统中的非生物部分称为非生物因素。在大草原中对生物产生影响的非生物因素与大多数生态系统的情况是十分相似的。这些非生物因素包括：水、阳光、氧气、温度和土壤等。

水

一切生物都需要水来维持生命。水也是大多数生物体的主要组成部分。例如，人体大约65%是水，西瓜中的水超过95%。实际上，水对植物和藻类而言是非常重要的，这些生物利用水，与阳光和二氧化碳一起进行光合作用，形成所需的养料。另一些生物通过吃植物和藻类而获得能量。

阳光

阳光对植物的光合作用来说是必不可少的，所以，对于植物、藻类和其他生物来说，阳光是一个重要的非生物因素。在阳光照不到的地方，如在黑暗的洞穴里，植物是很难生长的。没有植物和藻类提供食物来源，只有极少数特殊生物能够生存。

氧气

大多数生物需要氧气来维持生命。氧气对人类生命活动是非常重要的，假如没有氧气，我们只能存活几分钟。生活在陆地上的生物从空气中

获得氧气，空气中氧气占21%。鱼和其他水生生物是从水中获得被溶解了的氧气的。

温度

一个地区的气温特点，决定了生活在这个地区生物的种类。例如，到炎热的热带岛屿旅行，你将会看到许多棕榈树、漂亮的木槿花和小蜥蜴，这些生物在寒冷的西伯利亚平原不能生存。而具有厚厚毛皮的狼和树枝短粗的矮柳树，则能适应西伯利亚狂风呼啸的冬季。

有些动物通过改变环境，来克服奇热或奇冷的气温状况。例如，北美草原犬鼠在地下挖洞做巢，可以躲避夏季烈日。在寒风刺骨的冬季，它们在洞穴里铺上草，可以保暖。

土壤

土壤由岩石碎片、营养物、空气、水、生物腐烂后的残留物等构成。不同区域的土壤，上述物质的含量也不同。一个区域的土壤类型影响着在这里生长的植物种类。许多动物，如草原犬鼠用土壤本身做窝。数以亿计的微生物，如细菌，也生活在土壤里。这些微生物通过分解其他生物的遗体，在生态系统中扮演了重要的角色。

生物种群

1900年，一些旅行者在得克萨斯州发现了面积是达拉斯城两倍大的一个草原犬鼠“都市”。这个四通八达的“都市”居然拥有4亿只以上的草原犬鼠！所有这些草原犬鼠属于一个物种，即生物的一个种类。同一物种的生物，具有相同的身体特征，并能相互交配而生育后代。

在一个特定区域中，一个物种的所有成员被称为生物种群。得克萨斯州这个“都市”的4亿只草原犬鼠就是一个生物种群。纽约城所有的鸽子也是一个生物种群，一块田里所有的雏菊也一样。但是，一个森林中所有的树并不构成一个种群，因为这些树并不属于同一个物种，里面也许有松树、枫树、桦树等树种。

一个生物种群所生活的区域可以是一片草地那么小，也可以是整个草原那么大。研究一种生物的科学家的研究限制在一个特定区域内的一个生物种群上。例



鹰

如，他们会研究一个池塘里的蓝鳃鱼种群的数量，或是在佛罗里达州南部大沼泽地研究鳄鱼种群的数量。

当然，有些生物种群不会呆在一个固定的区域。例如，要研究长须鲸种群数量，科学家可能要把整个大洋作为研究范围。

群落

显然，多数生态系统不止一种生物。例如，草原上拥有草原犬鼠、鹰、蛇、獾和草，以及其他许多生物。生活在同一个区域内的所有不同的生物种群，构成了群落。

生物有机体的最小单位是生物个体，它与该物种的其他成员构成一个生物种群。生物种群属于群落，群落包含不同种类的生物。群落和非生物因素一起构成一个生态系统。

不同的生物种群必须非常紧密地生活在一起相互作用，才能确认它们是一个群落。在一个群落中的不同生物种群，其相互作用和影响的一种方式它们是它们利用共同的资源，如食物和居住场所。例如，草原犬鼠为躲避猫头鹰和黑足鼬在草地上挖地洞，而草地又是其他动物的活动场所，它们共享草地这一自然资源。而草原犬鼠自己也成为其他许多物种所猎取的食物对象。

什么是生态系统

生态系统这一概念是英国科学家A·坦斯里于1935年为证明生物圈中基本的自然单位而提出的。生态系统是由生物和非生物及其生存环境构成的统一的自然综合体。水塘、腐烂的树木、种有土豆的田野、蚂蚁窝、海洋、城市等都属于生态系统。

生态系统之间没有严格的界限，因而，一个生态系统可以逐渐过渡到另一个生态系统。就其规模而言，人们把生态系统分为三组。第一组为微

生态系统：蚂蚁窝、腐烂的树木等环境。第二组为中生态系统，如湖泊、小树林、沼泽、农场、田野等环境。而海洋、冻土带、草原、戈壁和原始森林则属第三组——大生态系统。小的生态系统



海洋