

二十一世纪青少年科学素质教育全书

互为因应的

生 态 环 境

★ 新课标 新知识 图文版

★ 开拓学习视野 启迪智慧

★ 21世纪青少年获取新世纪

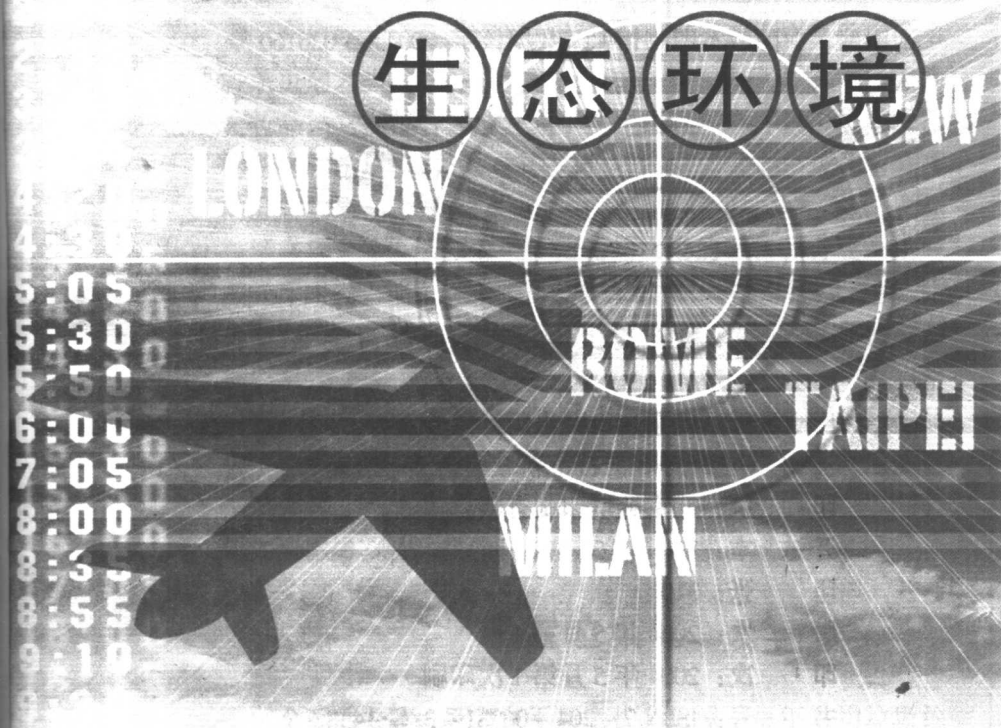
新公民科技身份证的必由之路

内蒙古人民出版社

21世纪青少年科学素质教育全书

互为因应的

生 态 环 境



内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

21 世纪青少年科学素质教育全书/韩泰伦等编.
—呼和浩特:内蒙古人民出版社,2004.4

ISBN 7-204-06381-3

I .2... II .韩... III .自然科学—青少年读物
IV .N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 026160 号

21 世纪青少年科学素质教育全书(全 48 册)

出版发行:内蒙古人民出版社出版发行
(呼和浩特市新城西街 20 号)

印 刷:北京金华印刷有限公司
开 本:850×1168 32 开
印 张:310
版 次:2004 年 5 月第 1 版
印 次:2004 年 5 月第 1 次印刷
书 号:ISBN 7-204-06381-3/G·1438
定 价:760.00 元(全 48 册)

《21 世纪青少年科学素质教育全书》

编 委 会

顾 问：邱运华 （首都师范大学教授，全国青少年
读书活动指导委员会成员）

王龙彪 （湖南师范大学教授，全国青少年
素质教育研究会常务理事）

主 编：韩泰伦 谢 宇

副 主 编：吴剑锋 胡玉林 张 朋

执行主编：张幻强 杜海龙 邹德剑

编 委：韩泰伦 吴剑锋 胡玉林 张 朋
张幻强 杜海龙 邹德剑 窦惠娟
袁海霞 展艳利 朱 勇 刘 伟
雷 力 杨 剑 王 伟 季 明

目 录

第一章 生态系统与生物群落	(1)	
生物与环境	(1)	青
生态系统	(7)	少
生态学	(9)	年
生物圈	(11)	科
生物种群	(13)	学
生物之间的相互作用	(19)	素
生态系统的能量流	(25)	质
探索食物网	(28)	教
物质循环	(30)	育
生物地理学	(34)	全
地球上的生物群落	(37)	书
群落演替	(48)	
生物多样性	(50)	
第二章 被破坏了的生态系统	(58)	
污染在加剧	(58)	
地球在发烧	(59)	
沙漠在扩展	(72)	
昆虫在消失	(73)	

互为因应的生态环境

喜马拉雅山气候在变化	(74)
极地冰层在融化	(75)
人口在爆发	(76)
赤潮的危害	(78)
移植麝鼠的后果	(79)
森林在消失	(80)
塞尔瓦在消亡	(81)
蜜蜂杀手袭击人	(82)
珍奇鸟类在死亡	(83)
气候在变暖	(84)
亚马尔半岛将遭难	(86)
犁成为凶手	(87)
引进植物应谨慎	(88)
咸海在消亡	(90)
食品生产与生态	(92)
动力需求的危害	(93)
麝鼯在灭绝	(94)
漂泊鸠已灭绝	(95)
人类能够拯救砗磲吗	(97)
来自太空的生态灾难	(97)
洗涤剂的危害	(98)
自然界最凶狠的敌人	(100)
好愿望导致坏结果	(101)
第三章 保护生态环境	(103)
人类的觉醒	(103)

国际绿十字会	(106)
“地球日”的诞生	(107)
“世界环境日”诞生	(110)
其他环境保护日	(112)
建设生态系统	(115)
建设农业生态系统	(118)
生态监测	(119)
居家生态学	(121)
爱护我们居所的生态系统	(122)
城市就是一个生态系统	(124)
寻找符合生态要求的能源	(125)
利用生物瓦斯	(126)
利用风能	(127)
保护沼泽	(129)
查看《红皮书》	(130)
为什么需要动物园	(132)
世界上第一个国家公园	(133)
太平洋沿岸自然保护区	(134)
弗兰格尔岛自然保护区	(135)
昆虫公园	(136)
遵循诺亚原则	(138)
保护热带森林	(139)
国家公园里的城市	(141)
远东海洋自然保护区	(142)
人类的同盟军	(143)

互为因应的生态环境

隐形卫士·····	(144)
水与文明·····	(146)
寻找水污染源·····	(147)
净化河水·····	(148)
预防垃圾污染·····	(149)
垃圾学家们的研究·····	(150)
设置垃圾场·····	(151)

第一章 生态系统与生物群落

生物与环境

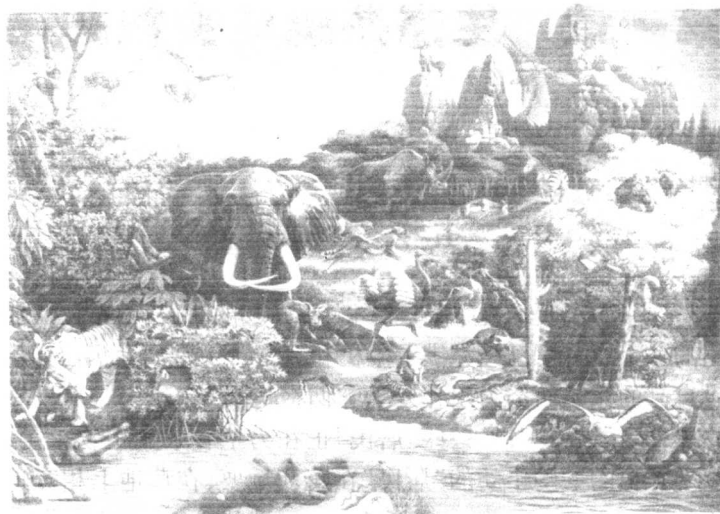
在一个温暖的夏季早晨,当太阳升起的时候,内布拉斯加州的一个“小镇”已经充满了生机和活力。一些“居民”在为建设自己的家园而努力工作——它们在地下搞“建设”,那里尽管黑,但颇为凉爽;另一些“居民”正在为早餐采集植物果子;“小镇”上的一些年幼的“居民”在嬉戏玩耍,在草地上相互追逐。

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!这位年长者大叫了几声,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?答案为,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

互为因应的生态环境

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。



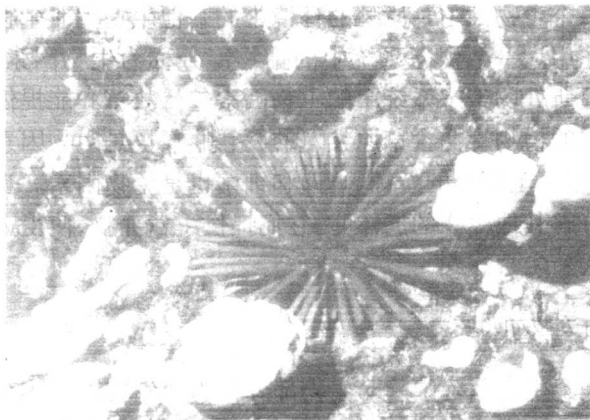
密切相关的生态系统

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。生物生活于其中,并且能给

生物提供生存所需物质的场所,称为栖息地。



海葵的栖息地

一个独立的生态系统包含了许多的生物栖息地。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其生存所需的食物和窝巢。草原犬鼠在热带雨林或海岸岩石带上就不能生存。同样,草原满足不了大猩猩、企鹅和寄居蟹的生存需要。

互为因应的生态环境

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,例如,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。

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,如果到炎热的热带岛屿作一次旅行,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作巢,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、水和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。

互为因应的生态环境

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、桦树和其他许多种类的树。

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,通常会把他们的研究限制在一个特定区域内的一个生物种群上。例如,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、草、獾和蛇,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

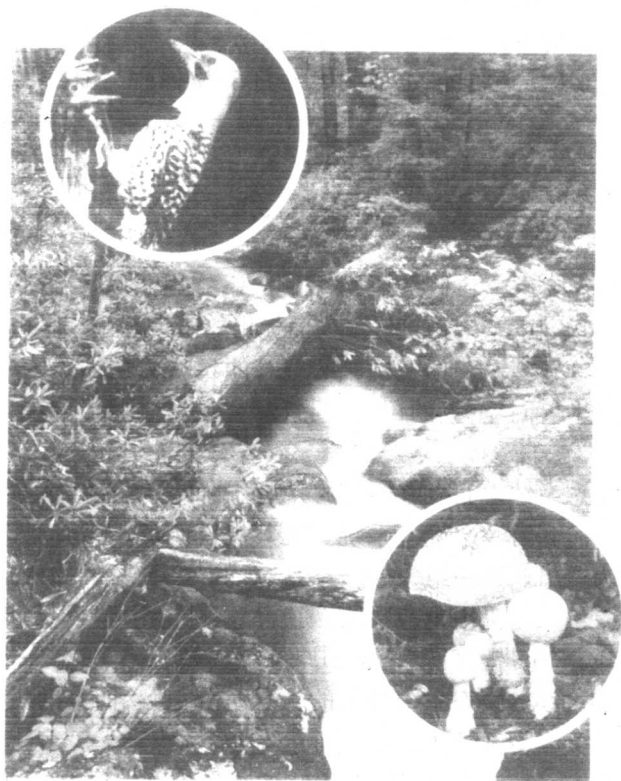
物和居住场所。例如,草原犬鼠所挖的地道作为躲避猫头鹰和黑足鼬的洞穴。草原犬鼠与其他动物共享草地这一自然资源。而草原犬鼠自己也成为其他许多物种所猎取的食物对象。

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、玻璃缸。第二组为中生态系统:湖泊、小树林、沼泽、农场、田野。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。小的生态系统被大的生态系统包容,而大的生态系统同样又被更大的生态系统所包容。

生态系统具有复杂的构造。生态系统首先分为生物组合与非生物组合。生物部分包括植物、动物和微生物。非生物成分有空气、水、矿物质营养成分、光线和无生命的有机物质——腐屑。生态系统的所有成分都彼此联系,经常共同参与活动过程。



不同的生态栖息地

构成生态系统的生物根据其摄食方式而分为自养和异养生物。自养生物能够从无机物——水、二氧化碳、无机盐中合

成复合有机物。为此许多自养生物能利用太阳光线的能量。某些种类的细菌善于利用化学键的能量。异养生物利用现成的有机物质来作食物。动物、蘑菇和细菌属于异养生物。

在生态系统中自养生物被称之为生产者,因为它们能生产食物。异养生物被分为消费性生物和还原者。消费性生物使用有机物质,而还原者则把有机物分解成普通化合物,再供生产者使用。

在摄取食物过程中生物之间联成一个序列,它就叫食物链。物质和能量的转化是沿食物链来完成的。在生态系统中食物链相互交叉构成食物网。

生态学

要回答这个问题,请让我们查一下辞典。我们会得知,生态学是研究动植物有机体及其群落内部以及它们与周围环境之间相互关系的科学。微生物、大象、人都可以被理解为动植物有机体。周围环境既包括各种有机体所生存的土壤,还包括与栖息着各种生物有着相互关系的森林,也包括空气,没有它,动植物无法生存,也就是说,周围环境包括动植物有机体周围及与其有相互关系的一切。

生物学与化学、地理学与物理学、天文学与宇宙学、数学与哲学,各门科学都在研究动植物有机体与周围环境的千丝万缕的联系。而且每个学科都为生态学作出了自己的贡献。如今,生态学已经被分为若干个独立的学科:普通生态学,农业生态学,水文生态学,人口生态学等等。