

中国青少年绿色承诺行动丛书



中国关心下一代工作委员会
青少年读书委员会编

可持续发展教育读本

—— 保护生态

现代出版社
中国大百科全书出版社
天津教育出版社



中国青少年绿色承诺行动丛书

可持续发展教育读本

——保护生态

(青少年版)

中国关心下一代工作委员会

青少年读书委员会编

现代出版社
中国大百科全书出版社
天津教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

保护生态 / 中国关心下一代工作委员会等编. —北京:
现代出版社, 2002

(可持续发展教育读本)

ISBN 7-80028-746-7

I. 保... II. 中... III. 生态环境—环境保护—青
少年读物 IV. X171.1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 097563 号

可持续发展教育读本(青少年版)

KECHIXU FAZHAN JIAOYU DUBEN

编 者:中国关心下一代工作委员会等

责任编辑:张 晶

封面设计:罗 瑞

版式设计:石勇君

出版发行:现代出版社(北京市安外安华里 504 号 邮编:100011)

印 装:河南省瑞光印务股份有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:787×1092 1/32

印 张:3.75

字 数:58 千字

版 次:2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

ISBN 7-80028-746-7/G·273

定价:4.00 元

《中国青少年绿色承诺行动丛书》编审委员会

主编:曲格平

委员(按姓氏笔画排列):

王玉庆	王照华	方明	孔祥英	冯之浚
曲格平	江泽慧	杨志海	杨振怀	杨海波
李幼林	李育才	李长喜	张观礼	陈宜瑜
陈昊苏	赵勇	柳斌	徐惟诚	陶西平
陶斯亮	常志海	梁从诫	韩熙春	

《中国青少年绿色承诺行动丛书》编辑委员会

主编:张黎群

委员(按姓氏笔画排列):

马萧萧	史江群	杨东平	李维福	李璇
苏京平	林江	张黎群	夏白蓓	

前 言

自上世纪下半叶以来，“生态”一词，受到了人们普遍的重视与运用，“建设生态区”、“保护生态环境”、“学习生态知识”等等，频频地见于报章杂志和人们的言论中。这是大好事，反映了生态意识的日益普及，更预示着生态建设、生态保护在积极进行。但是，仔细考虑一下，生态是什么？生态的具体内涵有哪些方面？生态与人类社会的关系怎样？恐怕不同的人其理解和深浅是不尽相同的。

对于广大民众来讲，无需从专业的角度深入探索生态科学的内涵，但是对生态知识还是需要有基础的、明晰的了解。如果从直观的词义来说，生态——即生物生存的状态。这是最言简意赅的说明了，但其内容却包括了两大组成部分和它们之间的相互关系。一是生物，二是生存环境（栖息地），三是相互关系——生物与生存环境的相互作用。可见：生态就是生物和生存环境相互关系的统一体现。

生物是生态统一体中的有生命的部分，动物、植物、微生物，而动物中更包涵智慧物种——人类。这些有生命的部分，依赖什么而生存呢？

生存环境（通常称为生态环境）是生态统一体中的非

生物部分，是所有生物赖以生存的外界因素的总和。生物生存的空间和营养物质，包含有：阳光、空气、热量、水分、土壤、各类矿物营养元素等。这些无生命的生态环境要素，保证了各类生物的生存、活跃与延续。如果反之，脱离了生存环境，或缺少了必须要素，则生物将变成死物，也就无生命可言了。

生物与生存环境之间的依存关系，因生物类群和生态环境的类别而有不同的需求和适应。从共同需求的角度来看，各类生物都生活在一定的阳光、空气和水分的环境中，但植物扎根于土，还需要土壤和矿物质营养元素。而不同的植物种群又因地制宜地在不同的气候土壤环境中生长发育、生存繁衍，如茶树生长在湿润亚热带气候区的酸性土壤上，花椒生长在暖温带至亚热带的中性和钙质土壤上。植物的生长和凋落又参与了岩石的风化和土壤的形成。动物中鱼类和两栖类的生活离不开水。食草动物以植物为食，食肉动物的生存依赖于其它动物，反过来控制着被食动物的数量。植物与动物通过食与被食的关系形成了食物链和食物网络。而且还互相提供生活的要素，植物光合作用产生的氧气为动物的呼吸提供了氧的来源，反过来，动物呼出的二氧化碳又是植物光合作用的原料。可见，自然界生物与生物、生物与环境之间是相互联系、相互依存，既错综复杂又有序而规律。这种在一定空间范围内，生物与生存环境相互间不断进行着能量转换和物质循环的统一

体就是生态系统。

生态系统是个有大有小、大中含小，自成体系又相互联系的功能单元。最大的生态系统是包被地球的生物圈，它包括了大气圈、水圈、土石圈和生活在其中的各类生物组成的整体。生态系统可小至一块农田、一片森林或一汪有浮游生物的水面。总之，无论空间大小，只要有生物成分和生存环境及其相互的能量转换、物质循环的实体，就是一个生态系统单元。

生态系统按性质和特点分类，有按生成属性而分的自然生态系统和人工生态系统；有按水陆地域而分的陆地生态系统和水域生态系统。陆地生态系统中再有按植被类型分为森林生态系统、草原生态系统、荒漠生态系统等二级系统。水域生态系统中又按水的盐化度分为海洋生态系统和淡水的江河湖泊生态系统。人工生态系统又可分为城市生态系统、高科技人造密闭生态系统和半人工农田生态系统等。

生态学的研究就是为我们揭示和阐明生物之间、生物与环境之间的相互依存关系和结构功能的特点、规律的科学，并且进而研究生态系统的类别和分区等的理论和利用、管理、保护等的实践科学。以往的“经典”生态学的研究对象主要是动、植物物种与环境的关系，并未将人类置身其中。大约自 20 世纪 30 年代以来，工业化社会对大气、水、土地的污染和破坏日趋暴露，使人们逐步认识到是自

身的需求和行为造成了生活环境的恶化，人位于生态系统之中又紧密依附与改变着生态系统。

美国学者卡逊于 1962 年发表《寂静的春天》一书，其中论述了人类发明与使用的农药 DDT 沿食物链富集的过程，说明 DDT 不仅仅杀死害虫，也能杀死以“害虫”为食的鸟类，并通过农作物危害人类及其后代。其时，以 DDT 危害为代表的一批公害事件（如水俣病、酸雨、光化学烟雾等），敲响了全球范围内的生态警钟。专业工作者开始致力于运用生物与环境相互作用的原理，解决人类生存环境中出现的问题。

生态系统概念的广泛使用促进了对大自然整体性和物质循环规律的理解，为治理环境污染和恢复良好的生态系统开辟了有效的途径。生态学也因此由经典的物种生态学转变为以研究人类生存的生态系统为主的科学。人类试图通过认识生态系统而有力地控制各种生态系统的功能，恢复并创造适于自身生存发展的环境。

但正如联合国环境规划署前负责人特普费尔所说：“环境危机不仅仅是技术、科学、政治和工业的危机，更是观念上的危机。因为自然资源的过度开发和土地、空气、水污染的根源在于我们对人与自然界关系的错误理解。”多年来，以人为中心的自然观和生态观统治着人们的思想，即使在环保运动如火如荼的年代也不例外。然而，从生物学和生态学的基本原理来看，人只是生物界的一个物种，与

生态系统中的其他成员具有平等的地位。人类不应该是大自然的主宰与破坏者，也不应成为“征服自然”的角色，而应回到他在生态系统固有的位置上，与自然和谐相处。

对自然规律认识的贫乏和对人与自然关系的误解，已使人类对自然的破坏达到了前所未有的程度。以我国为例，1998年长江洪水的量级小于1954年，而中、下游水位却普遍比54年高。人类活动（上游砍伐森林、水土流失，中游泥沙淤积、围湖造田）导致流域内湖泊缩小、调蓄能力降低是其重要的原因。近年惊动全国的春季沙尘暴，其主要沙源是森林—草原过渡地带耕地和草场退化造成的沙荒区。

在对待资源问题上，长期以来有不少人认为生物资源既丰富、又可更新，人类为满足自身的需要肆意地开发利用，而忽略了生物资源生存发展的复杂规律。过度开发造成了逆行演替，超出了可更新的调控限度，导致恶性循环，一些物种濒危以至灭绝。我国的西南山区是一块生物资源宝地，那里自然环境独特多样，蕴藏着多种林木、药材和动物资源。在一些生态脆弱区和自然生态系统未得以整体性保护的地方，若干珍稀物种（如楠木、铁杉、紫杉、红景天、贝母、藏羚羊等等）已由于人类的开采、捕猎而趋于减少、消亡。

当今世界所面临的种种环境与资源问题，要得以切实的改善与解决，首要在于人们自然观和生态观的转变。以人为中心的生态观强调人类利用、改造或保护自然中功利

性的一面，导致人类“家”（人为环境）与“园”（自然环境）的分离，难以实现真正意义上的环境和资源的保护。而平等的生态观注重人在自然生态系统中固有的地位与协调共荣的“关系网”，致力于建设包括人和其它生物及其共同环境在内的完整的地球家园，进而提倡遵循自然、适度进取的生存方式，可望使资源、环境得到有效的保护和恢复，以期逐步地清偿对自然的欠帐；建立现代社会的可持续发展和健康优美的环境；更应着眼于子孙后代和地球家园的未来，明思慎行，保护生态环境、保护自然资源、善待人类的亲朋——万千生命物种，让地球家园——这个宇宙中唯一的生命之球少一些生态灾难，多一些自然绿洲，让万物生灵共昌共荣。

本着这一生态观，我们编辑了“保护生态，造福后代”的青少年生态科普读物，介绍全球的、我国的主要生态类型、现状和特点。并按环境特征和生态系统组合的不同，将我国分为东北、东南、中原、西北、西南五个生态区，分析不同的生态区内，资源保护和环境建设的目标与策略的特点。透过各地生态环境破坏的实例，可以深切地感受到我们的生存环境（家园）受到威胁的程度。各地自然保护区的建设和污染治理的进展，又提供了恢复美好家园的现实示范。当此新世纪伊始之际，谨以本书奉献给广大青少年读者——新世纪的生态建设者和保卫者，让我们共同以历史的生态问题为鉴戒，以现今的生态建设为目标，以

未来的生态蓝图为方向，共保生态，共建家园，共享自然。

在编写本书的过程中，深感地球家园之大，生态特点与问题之多，区域性生态状况的千差万别，远非薄薄的一书所能概括分析的。挂一漏万，在所难免，还望各方朋友指正。

参加本书收集资料和编写的有黄健、贺春生、宋立洲，绘图宋立洲（取材参照有关书籍），打字贺春生，文字校核张丽媛。

编者 2001 年 7 月

目 录

地球与生态系统

一、我们生活的地球——惟一有生命的星球	1
二、生态系统的基本原理	4
1. 生态系统的概念	4
2. 生态系统的构成	4
3. 食物链与食物网	5
4. 生态系统的功能	10
5. 生态系统的稳定状态——生态平衡	15
三、生态系统的退化	17
1. 生态系统的退化现象	18
2. 生态系统退化的原因	18
3. 生态系统退化的危害	21
四、生态系统的恢复与重建	24
1. 生态系统的恢复与重建	24
2. 我国生态系统的恢复与重建	25
五、可持续生态系统	30

1. 可持续发展理论	30
2. 可持续生态系统的含义	34
3. 可持续生态系统的基本规律	36
4. 生态系统可持续发展的有效途径	39

我国面临的生态问题

一、人口与城市化问题	47
1. 人口问题	47
2. 城市化问题	49
二、大气的悲怆	50
1. 大气污染	50
2. 酸雨的危害	52
三、噪音、垃圾与污水的困扰	52

我国的生态保护

一、正本清源,防治污染	57
1. 大气污染与控制	57
2. 保护水资源,控制水污染	60
3. 固体废弃物——垃圾的污染与控制	66
4. 光、热、噪声污染与控制	69
5. 土壤污染与控制	72
三、自然资源的合理利用与保护	74
1. 我国自然资源的问题	74
2. 有效利用土地,保护土地资源	74
3. 保护矿产资源	75
4. 合理利用和保护森林资源	76
5. 加强草原生态建设,退耕还草	80
6. 保护生物的多样性	81

可持续发展——21 世纪议程

一、可持续发展的概念与思想	84
1. 可持续发展的概念	84
2. 可持续发展的思想	84
二、中国的可持续发展	85
1. 中国可持续发展的严峻形势	85
2. 中国可持续发展的战略与行动	86
三、保护生态,生物共存	88
四、绿色行动——节约资源,减少污染	89

目中是一个多么美丽而富饶!当人们到各地旅行考察时,有哪一个国家大都是如此的壮观!这里不仅有数不尽的绵延的山和广阔的草原,更有浩瀚无垠的荒漠和引人入胜的荒凉海洋。时间到了 20 世纪中叶,当人类驾驶宇宙飞船,从太空中俯瞰地球的时候,人们发现,地球仅仅是茫茫宇宙中一颗小小的行星。它显得那样小而不显眼,但却是人类和其他生物共家的一只小小的飞船。也许仅仅这一点,就值得我们人类对它倍加珍惜。

近 20 多年来,工业革命和科学发展带来的巨大成就,使人类面貌焕然一新,好像他们无所不能。宇航员在太空中看到的不是人类修建的宏伟建筑,甚至绵延万里的长城也很难被发现,他们看到的是个由多变的云彩、宁静的海洋、绿色和蓝色和褐色的土壤交织成的美丽的自然图案。

其实,地球表面远不止有云彩,实际上,云彩仅仅是地球表面上所覆盖的一层厚厚的大气的“纯净”物。如果我们能在太空中用望远镜“和”的头把地球“拉近”一点看的话,首

地球与生态系统

一、我们生活的地球——惟一有生命的星球

地球是到今天为止,我们所知道的惟一一颗有生命的行星,是人类和其他一切生物的摇篮。曾几何时,大地在人类心目中是一个多么宽广的概念!当人们到各地旅行考察时,有谁不感慨大地竟是如此的壮阔!这里似乎有数不尽的绵延的群山和广阔的草原,更有浩瀚无垠的荒漠和引人遐思的茫茫汪洋。时间到了 20 世纪中叶,当人类驾乘宇宙飞船,从太空中俯瞰地球的时候,人们发现,地球仅仅是茫茫宇宙中一颗小小的行星。它显得那样小而不起眼,但却是人类和其他生物共有的一只小小的飞船。也许仅凭这一点,就值得我们人类对它倍加珍惜。

近 200 年来,工业革命和科学发展带来的巨大成就,使人类不禁飘飘然起来,好像他们无所不能。但宇航员在太空中看到的不是人类构建的宏伟建筑,甚至绵延万里的长城也很难被发现,他们看到的是一个由多姿的云彩、宁静的海洋、绿色的原野和斑斓的土壤交织成的美丽的自然图案。

地球的表面远不止有云彩,实际上,云彩仅仅是地球表面上弥漫着的一层厚厚的大气的“飘浮”物。如果我们能在太空中用变焦和带“相差”的镜头把地球“扯近”一点看的话,首

先看到的便是这浓雾状的大气层。我们可别小看了大气——这层好像虚无飘渺的“柔曼轻纱”，它在孕育地球生命、使它们得以生存和发展上起到了举足轻重的作用。它是地球生命的庇护屏障，是地球物质循环的重要场所，还是生物呼吸的主要空间。这里实际上是地球发生地质和生物“化合”或“分解”反应的中心之一，它也是我们要说的第一个自然环境条件——大气圈。

透过大气，可以看到地球的表面大部分为湛蓝的水面，虽然可见大地冒出水面，但水面却是一个联合的整体。它占着地球 70% 以上的表面积。水是生命起源和存在的基本前提，因此我国古人称它为“万物之源”。它的重要性是不言而喻的，不但人类和其他生物的新陈代谢活动离不开水，而且人类和许多生物的生活和生产活动也离不开水。水中含有的各种矿物质影响着生长于其中的生物。没有水就没有生命，它是名副其实的一切生命之源泉。也就是说，这个烟波浩渺的水圈构成了我们生存的第二个环境条件。

从地球表面的水圈中，冒出来的一小块彼此分离的葱绿色大陆（在地质史上它们曾是连在一块的），它们有着各种不同的表面形态，分布在地球的不同位置。这些大陆是地球上人类和大部分生物安身立命的场所。无论是人类出世的“呱呱落地”，或者是为生活而“开荒种地”，大体指的都是它。这个露出水面的包括着表层土壤的岩石圈就是人类等生物赖以生存的第三个环境条件。这里应当指出的是，动植物是和它们生长所处的土壤或水相联系的。各种形式的侵蚀使岩石风化，形成沙和粘土，也就是土壤的基础。土壤中通常含有大量死的或腐烂的有机质，称为腐殖质。一般土壤的表层比底

层含有更多的腐殖质。土壤中含有的矿物元素也深深地影响着生长于其上的动植物。一些地方病如甲状腺肿、克山病就是与当地缺碘和硒等元素有关。通过指示植物寻找矿物以及我国古老的风土学说,都与人们对土壤所含矿物质的认识有关。

我们知道,在上面所说的大气圈、水圈和岩石圈中都生活着各种各样的生物,它们的生存不但有赖于前面的三个自然环境条件,也取决于彼此之间的关系。也就是说,一些生物是另一些生物生存的环境,自然界是一个彼此互相依存的整体。因此,或飞翔在空中、或畅游在水里、或奔走在大陆的形形色色、光怪陆离的生物,构成了一个生命之网,它是具体生物生长的另一个重要环境条件——生物圈。它占据地球表面的一个薄层,大致自海面下深 10 千米、地表以上 23 千米、地表下深 12 千米这样一个范围。

生物圈有着丰富的组成和复杂的结构。

在现今的生物圈中,已知有 100 多万种动物,30 多万种植物,10 多万种微生物。而在地球演化历史上曾经出现的物种数量还要多,估计有 500 万到几千万种,由于生存环境的改变,有许多物种已经灭绝。物种繁多而跨越水圈、岩石圈和大气圈的生物圈,是一个庞大的体系,它包含着无数生物与环境共生的基本单元,这样的基本单元我们称之为生态系统。生态系统是在一定空间范围内共同栖居的所有生物与其生活环境的整体。一个湖泊、一条河流、一片森林、一块草地,都是生态系统的实例。生态系统是组成生物圈的基本单位,就像细胞是生物体的基本单位一样。而生物圈是最大、最高一级的生态系统。