



青少年环保知识必读

QingShaoNianHuanBaoZhiShiBiDu

编著◎吴波

人类的



保护环境是人类共同担负的责任。面对时代变迁、经济发展给环境带来的斑斑印迹，众多国家纷纷行动起来。保护空气、保护土地、保护生物、保护水源，积极寻找替代性能源。为了人类共同的家园，愿更多的人加入到环保的行列中。

环保之路



吉林出版集团 |



北方妇女儿童出版社



青少年环保知识必读
QingShaoNianHuanBaoZhiShiBiDu

人类的 环保之路



吉林出版集团 |



北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

人类的环保之路/吴波主编. —长春:
北方妇女儿童出版社, 2012. 6

(青少年环保知识必读系列)

ISBN 978 - 7 - 5385 - 6606 - 2 - 01

I. ①人… II. ①吴… III. ①环境保护—青年读物
②环境保护—少年读物 IV. ①X - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 116769 号

人类的环保之路

出 版 人 李文学

主 编 吴 波

责任编辑 赵 凯

图文编排 高雨倩

装帧设计 王 璿

出 版 者 北方妇女儿童出版社

地 址 长春市人民大街 4646 号

邮编 130021

发行部电话 0431 - 85640624

编辑部电话 85634731

经 销 全国新华书店

印 刷 北京龙跃印务有限公司

开 本 720mm × 1000mm 1/16

印 张 12

字 数 140 千字

版 次 2012 年 6 月第 2 版

印 次 2012 年 6 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5385 - 6606 - 2 - 01

定 价 23.80 元

版权所有 翻印必究

前言

PREFACE

人类生活在地球上，离不开一定的生存环境，这就是地球上的生态系统。地球生态系统是一个交融互摄、互相依存的系统。在整个自然界中，无论海洋、陆地和空中的动植物，乃至各种无机物，均为地球这一“整体生命”不可分割的部分。

作为自组织系统，地球虽然有其遭受破坏后自我修复的能力，但它对外来破坏力的忍受终究是有极限的。对地球生态系统中任何部分的破坏一旦超出其忍受值，便会环环相扣，危及整个地球生态，并最终祸及包括人类在内的所有生命体的生存和发展。

我们知道，人类与自然环境的关系是对立统一的。地球不仅孕育了生命，而且为人类提供了生存和发展的场所。亿万年来，人类与地球息息相关，并以地球为依托，从蛮荒走向文明，不仅创造了无数美好的事物，同时也改造了自己。这是一部人与地球互相影响、互相调节的伟大历史。在这个过程中，人类得以生生不灭、代代相传。

然而，在多种因素的影响下，随着人类的发展，以及发展过程对地球的改造，环境问题也越来越突出；环境和生态的破坏已经严重影响到人类的生存和可持续发展。环境污染、生态破坏、资源枯竭、能源危机、酸雨蔓延、全球气候变暖、臭氧层出现空洞、物种加速灭绝……大自然的警钟不断敲响，人类最终认识到了环境破坏的严重性。

1972年6月5日至16日，由联合国发起、在瑞典斯德哥尔摩召开的“第一届联合国人类环境会议”，提出了著名的《人类环境宣言》。从此，环境保护事业正式引起世界各国政府重视。

是的，环境问题涉及自然、社会、环境等诸多因素。面对这些问题



与挑战，人类应如何应对？在漫长的探索中，人类最终提出要走坚持可持续发展的道路，从政策、法律、科技、能源等多方面入手治理，并取得了一定的成就。

保护环境，要从我们生活中的衣食住行做起，从节约一滴水、一度电做起，从栽一棵树、种一盆花做起，从走出汽车、以步代车做起。善待自然，保护环境，人人可为，且大有可为。

当然，环境保护，不是一朝一夕的事情。人类必须坚持可持续发展，尊重大自然，遵循自然规律，善待我们的生存环境，与大自然协调发展。我们希望读者在看完这本书之后，都能加入环境保护的队伍，为营造我们未来美好的环境做一份贡献。



日益严重的环境问题

环境问题的由来	1
正在失衡的地球	6
“人口爆炸”对环境的影响	12
令人担忧的大气污染	17
水资源紧缺和污染	22
可怕的固体废物污染	26
日益破坏的生态环境	29
环境问题全球化	36
环境保护，刻不容缓	40

人类的警醒

环境问题的提出	45
“可持续发展”的提出	49
“可持续发展”的基本内容	54
国际合作的加强	58
公害防治体制的建立	64
制定法规，以法治害	68
环境保护与市场接轨	73

环境治理的探索

大气污染的防治	77
水资源短缺的防治	81



废水处理技术	87
固体废物污染的防治	93
营造生物多样性环境	100
绿化造林好处多	105
环境保护农业的兴起	109
环境保护企业的出现	115

科技环境保护的现在与未来

以科技拯救地球	120
太阳能的开发	124
风能的利用	135
威力巨大的核能	140
其他新能源	144
利用地球发电的设想	150
巨大的星际能量——潜能	154
不断涌现的新型电池	157
科学除污防害技术	161
多种多样的节能技术	166
“绿色汽车”畅行世界	171
服装与环境保护	182



日益严重的环境问题

RIYI YANZHONG DE HUANJING WENTI

地球，是人类文明的源泉。人类在劳动中认识和改造自然，使自然界的面貌发生了巨大的变化。然而人类对自然界的作用又是有限度的，违背自然规律，就要受到自然界的惩罚。

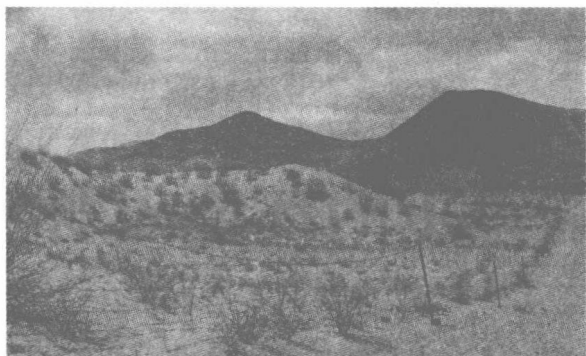
大气的污染、水资源的短缺与污染、固体废弃物的不断增加，以及生态系统的破坏，是当今人类面临的最紧迫的环境问题。酸雨、温室效应、臭氧层黑洞、江河断流、耕地退化、物种灭绝……一次次的灾难，最终让人们意识到，地球的环境与人类的生存息息相关。

环境问题的由来

由自然力或人力引起生态平衡破坏，最后直接或间接影响人类的生存和发展的客观存在的问题都是环境问题。我们常说的环境问题，是由人类活动引起的，它又可分为环境污染和生态环境破坏两种情况。

环境污染包括由物质引起的污染和由能量引起的污染。当污染严重时会发生“公害”事件。公害是严重的环境污染，它能造成大面积的影响，形成对人体和生物体严重危害，短期内会发生人群大量发病或死亡的事件。

生态环境破坏则是人类活动直接作用于自然界引起的。例如乱砍滥



土壤荒漠化

伐引起的森林植被破坏，过度放牧引起的草原退化，植被破坏引起的水土流失，草原植被破坏引起的土壤荒漠化，生态环境破坏和大量捕杀野生动物危及地球物种多样性等等，都属于生态环境破坏问题。

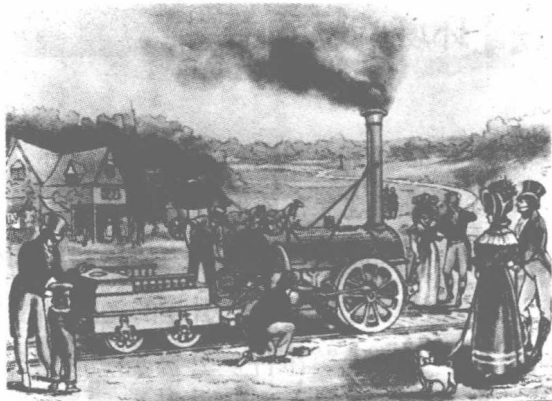
人类活动对环境的破坏和污染，自古有之，但因其量小面窄，生态系统尚能通过自身内部的调控得以消除，多少世纪以来并没有成为太大的问题。18 世纪产业革命极大地推动了生产力的发展，同时也使环境遭到巨大的破坏和污染，开始引起人们的注意。

随着燃料动力的变迁、新工业部门的增加、新应用技术的出现，环境的破坏和污染，大致可分为三个阶段：

第一阶段是从产业革命开始到 20 世纪 20 年代，是公害发生期。

产业革命使纺织工业和煤炭、钢铁、化工等重工业迅猛发展。尤其作为动力的煤炭大规模应用，导致大量煤烟尘和二氧化硫进入大气层，污染空气。

同时，采矿业和化学工业的发展所产生的污水，严重毒害附近江河的水质。特别是制碱法的出现使其排入大气的氯化氢与水汽结合成盐酸，腐蚀衣物，毁坏建筑物，使树木枯黄，庄稼受害；弃置在河岸旁的经过硫化的矿石被逐渐分解，产生硫化氢，恶臭熏人，毒死河鱼。



产业革命

后来，漂白粉、氨碱法等新产品、新工艺的产生，虽然使原来的污染有

所减少，但又往往带来新的污染。

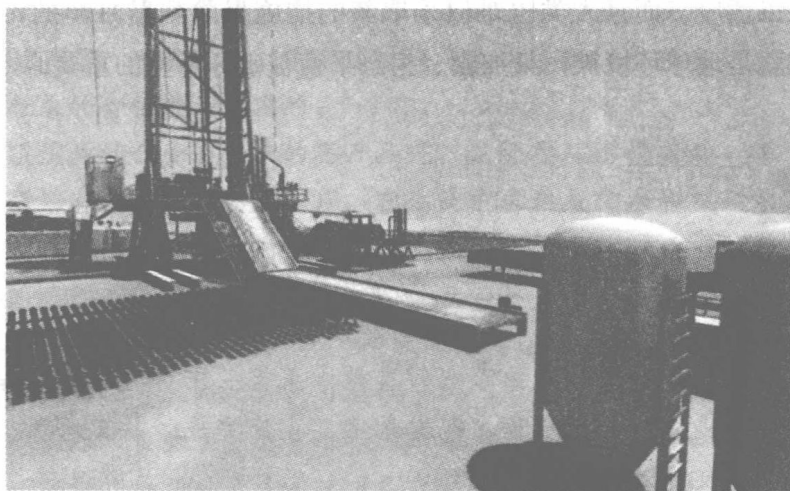
第二阶段从 20 世纪 20 年代至 40 年代，是公害发展期。

由燃煤造成的污染又有发展，同时增加了石油和石油产品带来的污染。20 世纪 30 年代后，内燃机代替了蒸汽机，各种车辆广泛使用，使石油和天然气的消耗量急剧增加，其排出的废气在紫外线的作用下生成刺激性气体，形成光化学烟雾，损害农牧业，威胁居民健康。

另外，有机化学工业的出现和发展，使有机毒物对环境污染的问题更为突出。尤其是含酚废水对水域的污染，不仅毒害水生生物，而且使人慢性中毒，影响人的身体健康。

第三阶段从 20 世纪 50 年代到现在，是公害泛滥期。

由石油及其制品造成的污染大量增加，同时又出现了新的污染源，如农药、化肥等有机合成物，以及放射性物质等。此阶段，除大气污染严重外，水质污染非常突出。另外，噪声、垃圾等污染源纷纷出现。



石油化工

这一时期污染环境较为严重的是化工、冶金、轻工三大部门，火电厂、钢铁厂、炼油厂、石油化工厂、矿山有色金属冶炼厂和造纸厂六大企业。此外，城市汽车也是一种重要的污染源。

工业化是地球环境遭破坏和污染的根源。人类通过工业化，按照自己的愿望创造了一个新世界，但是，为此也付出了高昂的代价，人类的



生存环境被日益污染和严重破坏。

值得指出的是，作为工业化核心的科技革命呈现加速发展的趋势。这不仅表现在科技知识更新加速，科技成果迅速增加，而且表现在科学发现到技术上实现的时间在缩短，新技术、新产品老化的速度加快。

据统计，从发明到应用所花的时间，蒸汽车 100 年，电动机 57 年，电话 56 年，无线电 35 年，真空管 33 年，汽车 27 年，飞机 14 年，电视机 12 年，原子弹 6 年，晶体管 5 年，集成电路 3 年，激光器 1 年；新技术、新产品的老化周期，20 世纪初为 40 年，70 年代约为 8—9 年，80 年代更短。每一项新发明、新技术、新产品的出现虽然推动了生产力的发展，但也带来新的环境污染和破坏。这与古代由于科学发展造成的环境影响相比，无论是规模，还是速度，要严重得多。古代一项科学技术对环境的影响可能需要几百上千年，但是，现代可能只需几年。

因此，科学技术发展加快的态势，使大自然自我调节、自我净化的能力难以适应，而且人类也难以采取新的措施根除日新月异的污染源。这可能就是地球环境被污染加剧、生态平衡被破坏严重的重要原因。

→ 知识点

工业革命

工业革命，又称产业革命，发源于英格兰中部地区，是指资本主义工业化的早期历程，即资本主义生产完成了从工场手工业向机器大工业过渡的阶段。

工业革命是以机器取代人力、以大规模工厂化生产取代个体工场手工生产的一场生产与科技革命。机器的发明及运用成为这个时代的标志，因此历史学家称这个时代为“机器时代”。

18 世纪中叶，英国人瓦特改良蒸汽机之后，由一系列技术革命引起了从手工劳动向动力机器生产转变的重大飞跃。随后向英国乃至整个欧洲大陆传播，19 世纪传至北美。



公害病案例：日本水俣病

20 世纪 50 年代初，在日本九州岛南部熊本县的一个叫水俣镇的地方，出现了一些患口齿不清、面部发呆、手脚发抖、神经失常的病人。这些病人久治不愈，最后全身弯曲，悲惨死去。这个镇有 4 万居民，几年中先后有 1 万人不同程度出现此种病状，其后附近其他地方也发现此类症状。

经数年调查研究，于 1956 年 8 月由日本熊本国立大学医学院研究报告证实，这是由于居民长期食用了八代海水俣湾中含有汞的海产品所致。据 1972 年日本环境厅统计，水俣湾和新潟县阿贺野川下游有中毒患者 283 人，其中 60 人死亡。

汞也称水银，是一种剧毒的重金属，具有较强的挥发性。汞对于生物的毒性不仅取决于它的浓度，而且与汞的化学形态以及生物本身的特征有密切关系。一般认为，汞是通过海洋生物体表（皮肤和鳃）的渗透或摄取含汞的食物进入体内的。

水俣湾为什么会有含汞的海产品呢？这还要从水俣镇的一家工厂谈起。水俣镇有一个合成醋酸工厂，在生产中采用氯化汞和硫酸汞两种化学物质作催化剂。催化剂在生产过程中仅仅起促进化学反应的作用，最后全部随废水排入临近的水俣湾内，并且大部分沉淀在湾底的泥里。

工厂所选的催化剂氯化汞和硫酸汞本身虽然也有毒，但毒性不强。然而它们在海底的泥里能够通过一种叫甲基钴氨素的细菌作用变成毒性十分强烈的甲基汞。甲基汞释放出来对上层海水形成二次污染，长期生活在这里的鱼虾贝类最易被甲基汞所污染，据测定水俣湾里的海产品含有汞的量已超过可食用量的 50 倍，居民长期食用此种含汞的海产品，自然就成为甲基汞的受害者。

水俣病的遗传性也很强，孕妇吃了被甲基汞污染的海产品后，可能引起婴儿患先天性水俣病，就连一些健康者的后代也难逃恶运。许多先天性水俣病患儿，都存在运动和语言方面的障碍，其病状酷似小儿麻痹症，这说明要消除水俣病的影响绝非易事。



正在失衡的地球

人类借助于各种科学技术手段，利用和改造自然，创造了日益丰富的物质财富。但是，自然界的生物（包括人）都生活在一定的环境之中，他们的活动受着环境及其自身内部规律的制约。人类对大自然的每一次索取和改造都会遭到强烈的抵抗。正如恩格斯在《自然辩证法》中指出的，不要过分陶醉于我们对自然界的胜利，对于每一次这样的胜利，自然界都报复了我们。自从 18 世纪开始工业革命以来，人类加速了对地球的索取，致使地球的环境受到污染和破坏，生态系统正在失去平衡。

人类在地球上不能单独存在。他们离不开空气、水、土壤，总是在自然界的一定范围内，与一定种类的动物、植物、微生物通过各种方式彼此联系，互相依存，共同生活在一起，组成“生物圈”。科学家称之为“生物社会”或“生物群落”。人们对此早已有研究。



亚里士多德像

亚里士多德在他所写的《动物历史》一书中就曾断言：“当动物占据相同的空间和为了生存而利用相同的资源时，它们之间就会发生战争。”

18 世纪瑞典植物学家利诺伊则说：“自然界是个虚弱的体系，每个组成部分都是相互支持的。”“在自然政府中，人是最高的侍从。”

19 世纪，达尔文在《物种起源》一书中创立了进化论。1866 年，德国生物学家恩斯特作为达尔文的追随者，将希腊语

中的“住宅”与“研究”两个词结合在一起，创造了生态学这个词。

1895 年丹麦哥本哈根植物学教授沃明提出了生态学是生物学根源的



著名论点。他的《植物生态学》被看成是创立生态学这门新兴科学的标志。

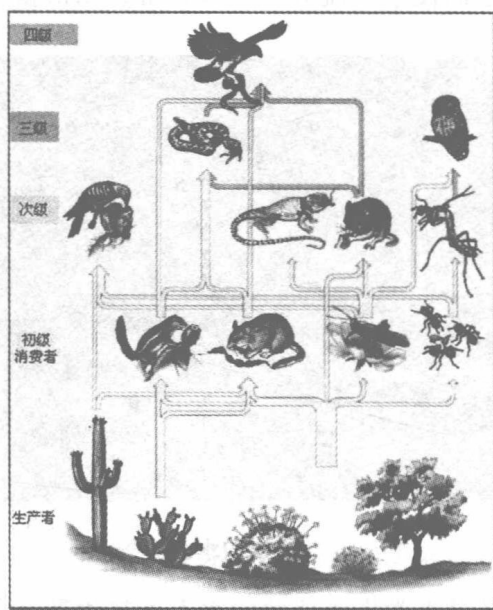
进入 20 世纪,植物学家席姆佩尔第一次研究了环境在生理方面对植物的影响。1935 年英国生态学家坦斯利创立了生态体系理论。他认为,在生态系统中,以人为代表的生物同其生存环境之间存在着密切联系,他们无时无刻不在利用和转化生存环境中的能量和物质,也无时无刻不在释放一定的能量和物质。因此,其中一个因子的运动变化,必然影响其他因子的运动变化,形成一系列的连锁反应。这实质上是能量流动和物质交换过程。

1942 年,美国人雷蒙德·林德曼在对明尼苏达州一个湖进行研究的基础上,将有关生物与环境之间物质与能源转换的结论推广到所有陆地与水中的生态体系。生态体系变为一种基本概念。生态学作为一门科学宣告确立。他指出,人类应不惜一切代价保护自然。

关于生物与环境之间的能量转换,实际上是生态系统内,由非生物环境经有机物,再到生物环境间的一系列能量传递和转换过程。这些能量最初来自太阳;植物通过光合作用,将太阳能转化为化学能,贮藏在有机物质之中,这些能量沿着生物系统的食物链和食物网流动。

食物链是有生物以来就客观存在的现象。“大鱼吃小鱼,小鱼吃虾米,虾米吃萍泥”,生动地反映了生态系统中植物与动物,动物与动物之间的关系。这种关系如同一条一环扣一环的锁链,所以叫“食物链”。食物链上的每一个环节叫做“营养级”。

在自然界中,一种生物完全依赖另一种生物而生存的现象是极少的。因此,实际上并不存在单纯直线式的食物链,而是一张复杂交织的“食物网”。正是这种食物链和食物网,为所有的生



食物链示意图



物提供了生命延续所必需的能量，维持着生态系统的平衡。

生态平衡就是生物与环境在长期适应过程中形成的结构和功能处于相对稳定的状态。它主要表现在生物种类的组成、各种群的数量比例以及物质、能量输出入等方面处于最佳功能状态，包括结构平衡、功能平衡和物质平衡。

影响生态平衡的因素很多，例如自然界发生的火山爆发、地震、海啸、泥石流、雷电火烧、干旱、台风、大雨等都可能影响到生态平衡。例如，风暴的袭击和火山的爆发，就可以在几分钟内毁掉维持了几个世纪的平衡。

从9世纪到14世纪，湿冷的天气导致西欧的小麦发生麦角菌枯萎病，人们吃了由这种面粉制成的面包，普遍传染上多种奇怪的疾病。急性患者，其症状类似急惊风，有的会很快死去。慢性患者，打寒战、发高烧、四肢发黑萎缩、皮肤脱落。这种病酿成西欧许多村庄覆灭，成为废墟。

然而更严重的是人类的活动引起的对生态平衡的破坏。长期以来，人类为了满足生产和生活的需要，大规模毁坏森林、草原，导致植被破坏，生态系统中的水循环、大气流动、矿物质循环等正常结构遭破坏，进而使水土流失，气候异常、动植物种消失等。



严重的水土流失

最典型的是，战后非洲国家为发展工业，大量砍伐森林，气候随之恶化，撒哈拉大沙漠不断扩大，旱灾经常发生，粮食作物不断减产，许多非洲国家由粮食出口国变成粮食进口国，当地居民饥谨、病患横行，非洲大陆陷入“生存危机”。

因此，生态系统内部、外部因素的不断变化，尤其是人类作为地球的主人，其数量、科技水平、改造自然的能力、消费结构、生活方式的变化等，对生态系统的平衡产生了巨大的影响。生态



系统和其他任何事物一样，处于不断运动之中，其平衡是相对的、有条件的，不平衡则是绝对的、无条件的。人们只能认识它，掌握其运动规律，积极地建立一种适应人类社会经济发展所需要的相对稳定的有序结构。

生态系统所以能保持相对平衡状态，主要是由于其内部具有自动调节的能力。生态系统复杂的网络结构是这种调节作用的基础。如果其某一部分出现机能的异常，就可能被其他部分的调节所抵消。

例如，在原始森林中，生长着许多动、植物，它们长期共存着。倘若某一原因导致害虫增加，树木生长受到危害；害虫的增加必然使食虫的鸟类由于食物丰富而迅速繁殖，结果，害虫的蔓延受到抑制，树木的生长逐渐正常，昔日的生态平衡随之恢复。因此，生态系统的种群越多，结构越复杂，其能量流动和物质循环越畅通，调节能力也就越强。科学家们将生态系统的自我调节能力称为负反馈效能。

但是，这种自我调节能力不是无限的。超过这个限度，生态系统的自我调节能力就会不起作用，引起功能的退化和结构的破坏，最终导致生态系统的混乱。这个数量限度被称为“临界值”。

在资源方面，是指人类取得生态资源的最高量不得超过生态系统的固有调节机制得以维持时的自然再生产量，即对生态系统的干预不得超过临界值。

例如，畜群的发展不得超过草原牧草生长所能承受的最大负荷；森林的采伐量不得超过林木生长量；水产品捕捞量不得超过鱼类自然增殖量。

在环境方面，人类及其生产活动排入生态系统的废物量不得超过生态系统的承受力，即生态系统



草原放牧

的自净能力。如果超过自净能力，就会导致生态环境的严重污染和生物资源的破坏，反过来影响人类及其生产活动的正常进行。如果超过环境的分解、吸收能力，就会导致环境被破坏，在此环境中生长的动植物被

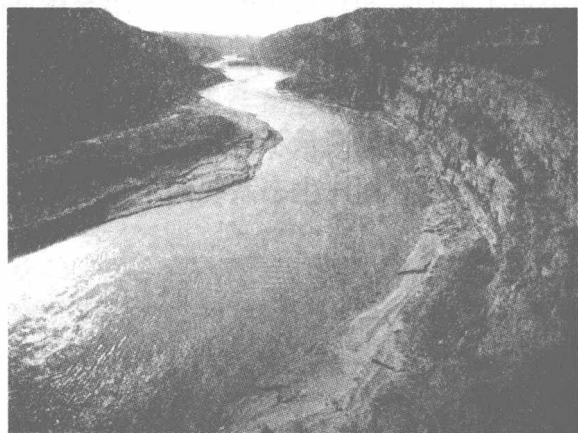


扼杀。

例如，农田中化肥和农药使用过量，不仅影响农作物生长，而且未被分解的化肥、农药流入江河，影响鱼类的生长，甚至通过食物链的积聚，影响人的身体健康。

总之，生态系统的平衡是脆弱的，尽管生物的再生能力很强，保证了生态系统的自我调节能力。但是，地球上生物和非生物之间，即生态系统的内部相互依赖是如此密切，以致任何一个环节都潜在着由于受到冲击而难以恢复的危险。一旦那种微妙的平衡被破坏，就有可能造成预料不到的严重后果。

更为严重的是，迄今为止，我们对地球和生态系统的了解很肤浅，还有许多东西未被认识。地球的许多惊人而复杂的力量一旦迸发出来，如同蛋壳似的脆弱的生态平衡，有可能在一瞬间被打破。当然，也有的要经过几十年、几百年乃至上千年，才能导致失衡。



黄 河

正是这种脆弱的生态平衡被打破，给人类社会文明带来了严重后果。从土耳其发源的底格里斯河及幼发拉底河之间，原为肥沃之地，亦为世界文明发源地之一，曾经哺育了巴比伦文明。后来，由于植被受到破坏，丰腴富饶的美索不达米亚平原变成了片片沙漠，巴比伦文明随之衰落、消失。

印度和巴基斯坦之间的塔尔平原，曾是印度河流域的农业富庶地区，由于上游植被遭破坏，水土流失加剧，风沙紧逼，形成了65万平方千米的塔尔大沙漠。我国的黄河流域，曾是文明的发源地，由于同样的原因，已变成光秃秃的黄土高原。前苏联帮助埃及建设的阿斯旺水坝，目的用于灌溉和发电，却使尼罗河水文等生态条件发生很大变化，农田土壤盐渍化，坝内水中的营养物减少，水质变差，鱼类产量锐减，血吸虫的寄生蜗牛和疟蚊增加，严重破坏了当地的农业生产条件，加剧了对人类的危害。