

世界环境问题概观

陈长春 编著

湖南科学技术出版社



世界环境问题概观

陈长春 编著

湖南科学技术出版社

湘新登字004号

世界环境问题概观

陈长春 编著

责任编辑：孙桂均

*

湖南科学技术出版社出版发行

(长沙市展览馆路3号)

湖南省湘潭市东平印刷厂印刷

*

1993年11月第1版第1次印刷

开本：787×1092毫米 1/32 印张：9.375 字数：212,000

印数：1—4,500

ISBN 7-5357-1465-x

R·294 定价：7.50元

序

人类是自然环境的产物。环境是人类赖以生存的物质基础，它为人类提供生存空间、物质和能量。人类通过生产活动，从环境中以资源形式获取物质和能量，然后通过消费活动（生产消费和生活消费）再以被改造形式（工业的、农业的、生活及其它方面的废弃物），把物质、能量归还环境，而受到人类活动影响的环境又反作用于人类，使人类与环境通过物质流和能量流联系起来，构成“人类——环境系统”。

人类通过生产活动改变了环境，同时促进了自身的进步。随着人类社会的不断发展，人类对环境的作用日趋广泛和深刻，而环境对人类的反馈也日趋强烈，从而可能引起许多危害人类生存的环境问题。

人类为了从环境中获取更大的生存空间和更多的资源，有意地或无意地对环境的利用改造，往往超过环境所能承受的限度，从而对环境产生了破坏作用；而随着生产的发展，新污染源和污染物不断出现，污染范围日渐扩大。至今，地球上已没有任何一块未受人类活动影响（对环境的破坏和污染）的“净土”，使环境问题成为全球性问题，成为当今世界四个“热点”（人口、资源、环境和发展）问题之一。

从人类长远生存和发展考虑，要解决环境问题，就要使人类与环境之间处于有益的协调状态，在协调中求发展。因而如

何建立人类与环境的协调关系，就成为地理学研究的重要任务之一。

陈长春先生编著的《世界环境问题概观》一书，就是从地理学角度比较全面而系统地研究世界环境问题的著作，它是作者在多年从事教学实践和博览群书的基础上写成的。全书注意尽量引用国内外资料和典型事例论述全球性主要环境问题的产生和演变；注意具体阐述人类与环境关系的协调和治理环境的措施；是一本比较系统全面，内容充实，资料丰富，说服力强，注意理论联系实际的学术著作和教学用书。本书的出版，对于环境问题的教学和研究，对于普及环境知识，提高人们的环境意识，将起良好的作用。

蒙请叙数言，作序如上。

刘南威

于华南师大

前 言

环境问题直接或间接地影响人类的生活和生产活动，当今世界各国均非常关注环境问题，也十分重视各国之间的联合协作，共同组织解决全球环境问题的活动。例如90年代初由各国首脑出席的巴西环境会议的召开、“国际绿十字会”的成立，以及我国将保护环境作为发展经济的十大任务之一等等，都是人类对环境问题认识一致的体现。由于人类活动对环境反作用的持续性，环境问题潜在威胁的长期存在，因而，保护环境和治理环境将是人类的永恒任务。

本书围绕当今世界普遍存在的主要环境问题，较为系统地概述其产生、演化发展和地理分布等方面的有关内容，并介绍了一些治理环境，解决环境问题的有关知识和具体防治措施。其目的在于：通过汇集和综合分析国内外有关环境问题的典型事例或表现，集中或系统地介绍世界环境问题的情况和动态，从而促使全社会建立和加强环境意识，关注并积极参与环境保护工作。

本书在构思上侧重于定性分析，所论及的问题既有一定广泛性，又有一定深度，既可作为大专院校有关专业的教材，也能作为从事环境保护专业的科学技术人员和专职管理干部的参考书。

华南师范大学地理系刘南威教授为本书作了序，在此特表示衷心的感谢。

本书是编者在从事多年世界地理环境的教学和研究工作的基础上，参考国内外有关文献资料而编写的。在此，谨向被本书引用过的有关论著的作者致以谢意。

由于编著者水平有限，对世界环境问题难以概全，也难免有所偏颇与失误，敬请广大读者批评指正。

编著者

1993年8月

目 录

第一章 环境问题概述

- 第一节 人类的环境..... (1)
- 第二节 环境问题..... (16)

第二章 大气、气候方面的环境问题

- 第一节 空气污染物的来源与危害..... (32)
- 第二节 城市空气污染的典型性..... (35)
- 第三节 “温室气体”引起的气候和环境异常..... (45)
- 第四节 酸雨对环境的威胁..... (55)
- 第五节 “厄尔尼诺”带来的环境“苦果”..... (59)

第三章 河、湖水体的环境问题

- 第一节 河、湖水水质下降的普遍性..... (64)
- 第二节 溶解氧变化与富营养化对湖泊环境的影响..... (68)
- 第三节 水体中的热污染问题..... (75)

第四章 水资源开发利用中的环境问题

- 第一节 大型水利工程对环境影响的副作用..... (81)
- 第二节 灌溉事业的盐碱化问题..... (87)
- 第三节 过量开采地下水的不良后果..... (90)

第五章 植被破坏酿成的生态危机

- 第一节 森林砍伐后的气候变化..... (96)
- 第二节 毁林对河流、土壤的影响..... (100)
- 第三节 植被毁衰加速沙漠化..... (112)

第六章 物种灭绝问题

- 第一节 人类对野生生物的影响..... (117)

第二节	森林砍伐与物种灭绝·····	(123)
第三节	加强野生生物栖息地保护·····	(133)
第七章 化学元素与环境问题		
第一节	化学污染物在迁移中对人类的危害·····	(137)
第二节	镉对环境的影响·····	(140)
第三节	汞对环境的影响·····	(144)
第四节	铅对环境的影响·····	(149)
第五节	砷对环境的影响·····	(153)
第六节	铬对环境的影响·····	(158)
第八章 农药使用后的环境问题		
第一节	农药的生物富积对生态环境的危害·····	(162)
第二节	农药、天敌、害虫之间的制约关系·····	(168)
第三节	农药对气、水、土的毒化·····	(170)
第九章 辐射公害		
第一节	人类环境中的放射性·····	(181)
第二节	几种反应堆的公害·····	(190)
第三节	核废物的处置问题·····	(194)
第十章 海洋开发与环境问题		
第一节	概述·····	(199)
第二节	沿海开发所引起的生态失衡·····	(203)
第三节	沿海的典型污染问题·····	(209)
第四节	海洋生物资源过度开发的生态问题·····	(220)
第十一章 关于人口、粮食、土地和环境的协调平衡		
第一节	与人口、粮食、土地相关联的环境问题·····	(224)
第二节	从土地承载力估算看人口问题·····	(228)
第三节	必须协调人类、土地和环境的关系·····	(237)
第十二章 环境问题防治例谈		
第一节	建立自然保护区·····	(246)
第二节	运用特殊植物作环境污染监测·····	(258)

第三节	无机痕量污染物的高科技分析.....	(261)
第四节	空气污染控制技术二则.....	(265)
第五节	城市污水的三级处理措施.....	(272)
第六节	世界最大含沙河流——黄河环境问题的治理.....	(278)
第七节	制订区域经济建设与环境保护同步发展的方略...	(287)
参考文献		(291)

第一章 环境问题概述

第一节 人类的环境

环境，是指对于某一主体而言的周围境况。而在环境科学中，由于是把人类作为主体的，因此环境又是指围绕着人类的自然空间和社会空间，包括着直接或间接影响人类生产和生活的各种自然因素和社会因素。简言之，环境就是以人类为主体的外部世界，可将其看作人类赖以生存和发展的各种条件的综合体。

环境具有多种层次和结构，因而可以划分出不同的环境类型。按照环境要素的属性可以把环境分为自然环境和 社会 环境。

自然环境指地球外表所构成的人类赖以生存和发展的各种物质组合，是直接或间接为人类提供一切自然形成的物质与能量的场所，因而它是人类发生和发展的物质基础。自然环境在空间上由生物及其无机环境所构成，它包括地 质、地 貌、气候、地下水、土壤、植被等自然环境要素。由于通常所谓的自然环境，在空间上包括着整个地球外表的岩石圈、水圈、大气圈，以及它们之间的相互交接地带的一切物理、化学、生物作用及其产物，而这样的概念又总是包括着人类认识自然的能力

在内，所以，对于自然环境的范围问题，一直是地理环境学家们讨论的基本问题之一。一些地理学家，希望把这个空间范围定得大一些，大都主张将地理环境的厚度定为30~40公理的距离之中，即从地表向上达到对流层顶，从地表向下至地壳的沉积岩石圈底部。持这一观点的，多为前苏联的地理学家。而美国的一些地理学家，则为了避免那种过于空泛的定义，把人类的环境表达得更加实际一些，就只将自然环境的领域限制到与人类活动密切有关的空间。我国的自然地理学家们认为，自然环境的上限应放在地球大气的近地面边界层，下限应放在太阳能影响地表的终止线——按多年平均的地下温度或水下温度的变幅稳定线。按照这种解释，又可分别把其上限之上的空间作为外部环境，下限之下的地球圈层部分作为内部环境。如果将他们所定义的自然环境作为一种系统的话，那么以上的外部环境和内部环境对于系统就是经常进行着物质和能量交换的。由于地球近地面层中乱流所占据的主导地位，对于近地面层与其上大气层的物质能量交换，起着十分巨大的作用，物质和能量的输送也十分强烈。因此，它更可成其为直接或间接给人类自然形成提供物质和能量的“理想空间”，与人类活动发生着更密切的联系。鉴于我国自然地理学家的观点，自然环境的上限，就定在从地表起到其上50~100米高度的“地面边界层”顶部；自然环境的下限，不应当超过外力对地球作用的深度，即在陆地上以太阳能作用为外力代表的影响限度，按多年变化平均影响的深度约为25~30米，在海洋中，则按向下传递的太阳辐射能的深度，它可达100米。因此，就把自然环境规定在上述的所谓“自然地理系统”这个比较狭窄的空间范围之内。这样，环境和系统之间的物质和能量的输入和输出、交换与贮存、

变化和平衡，就随着时间和空间变迁，永不休止地积极进行着。

按照自然环境的主要组成要素，可将自然环境分为大气环境、水环境、土壤环境、生物环境、地质环境等。按照人类对自然环境的影响程度及它们目前所保存的结构形态、能量平衡，又可分为原生环境和次生环境。前者受人类的影响较小，其物质交换和能量流动及物种的演化，基本上仍然按自然界的规律进行；次生环境是指人类活动影响下，其中的物质交换和能量流动及物质的演化等都发生了一定程度变化的环境。如耕地、种植园等，但它们的发展和演变规律仍然受自然规律的制约。

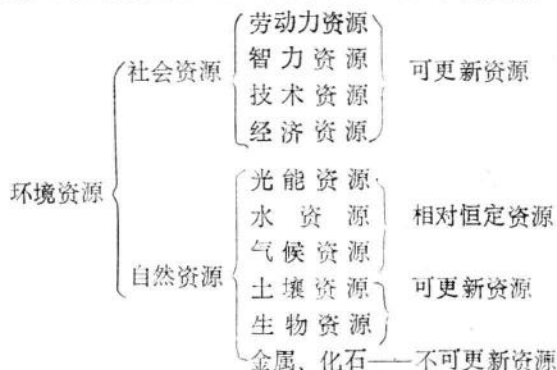
社会环境是人类社会在长期发展中，为了不断提高人类的物质和文化生活，通过不断地利用和改造自然环境而创造出来的人工环境，它包括经济、政治、文化等要素。一方面它是人类文明发展的标志，同时又随着人类文明的演进而不断地丰富和发展。按照社会环境要素的性质，社会环境可分为物理社会环境（如建筑物、道路）、生物社会环境（如驯化、驯养的动物和植物）、心理社会环境（如人的行为、风俗习惯、法律和语言等）。依据人类对环境的利用或环境的功能，可将社会环境分为聚落环境（如村落环境）、工业环境、农业环境、交通环境（如机场环境）、文化环境（如学校及文教区）、医疗休养环境等。

一、环境与人类的关系

人类与自然环境的关系，包括人类是自然界的一部分，以及人类又能能动地反作用于自然界两个基本方面。当人类在物种关系方面从动物进化以后，便开始了人类的历史。他们依靠自己结成的社会关系，借助于社会生产力，通过生产劳动，不断

地与自然环境进行物质、能量交换，改造着自然，同时改造着自身。随着天然的自然过程向社会的自然过程的转化，人工自然便随之而产生。当人类在社会关系方面从动物中进化出来之后，人亦愈来愈有意识地依照自然规律建造人工自然或人工环境，并能动地调节控制人与自然之间的物质、能量、信息的交换，建立人和自然的动态平衡，保持人与自然的协调发展。

人类在其自身的生存和发展中，与环境不断地产生着密切的关系。首先人类作为自然界的存在物，必须依赖于自然界，即人类必须始终依赖自然界所提供的各种资源和生存环境。这里所说的“生存环境”就是人类赖以生存的以大气圈、水圈、岩石土壤圈这类非生命的环境。由于生物圈的生命系统与非生命环境之间，在太阳的作用下进行有规律的能量转换和物质循环，为所有生物提供生息繁衍所需要的各种自然资源，所以作为生物的人类也同其他生物一样依赖于自然环境提供各种自然资源以维持自己的生存。不仅如此，人类还在社会的长期发展中，依赖于生产方式和社会资源，包括与人类有关的劳力资源、智力资源、技术资源和经济资源等，统称环境资源（见下表）。



同时，人类对环境具有反作用。例如，人类可以通过自己制造工具，有目的、有意识地进行劳动生产，改变自然。正如恩格斯所指出：“只有人才给自然界打上自己的印记，因为他们不仅变更了植物和动物的位置，而且也改变了他们所居住的地方面貌、气候，他们甚至还改变了植物和动物本身，使他们活动的结果只能和地球的普遍死亡一起消失。”*这一点是任何动物所不能做到的。人类之所以能够做到，是因为人具有思维的能动性，能够认识和正确地运用自然规律，而对自然环境施加愈来愈强的反作用。这样，人一天天学会预见自己的行为对自然环境所引起的比较近和比较远的影响，并在控制、调节和改造自然环境的进程中不断取得胜利。根据我国地理学家牛文元的论述，人类活动对于地理环境的影响，可以包括以下五个方面：第一，对于地理系统中能量的改变。人类可以通过砍伐森林、开垦农田、修建水库、植树种草、建设城市等，改变原先的地表覆盖状况，进而相应地改变地表的反射率，改变区域的能量收支。第二，对于地理系统中物质流的改变。人类对于水的控制，就是其中的一个重要内容。美国的堪萨斯州，俄克拉荷马州等地，自1930年以来，曾在一片面积为62000平方公里的灌溉土地作过系统分析，初步的结论认为，在初夏时大约有高于平均10%的降雨发生，其原因就被归结为由于灌溉土地上的水分蒸发而造成。第三，对于地球引力的抗拒。由于人类生产活动可把相当数量的岩石、砂土、水等，从一个地方迁移到另一个地方，或从低处搬运到高处，使新的地貌形态产生，这实际上就是人在抗拒地球引力的过程。第四，对于生物物质分

*恩格斯：“自然辩证法”，人民出版社1971年版，第19页。

布的改变。例如，随着世界人口的不断增长，粮食将是全球的重要问题之一，人们将不得不花费巨大精力来扩大粮食种植面积或提高单位产量，努力使粮食增长适应人口增长的需要，这样的一种胁迫，也就成为人类改变自然植被的动力，从而不断改变着生物物质的空间分布状况。第五，人作为触发因子，加快或减慢自然过程的速率。例如，在土壤侵蚀中，由于人的作用，全球每年每平方公里土地上，平均损失掉的土壤在1500~85000立方米的范围内；而天然侵蚀的背景值，却只有12~1500立方米，前者是后者的125~170倍，这就是说由于人类活动，使得土壤侵蚀过程加快了150倍左右。据美国的纳特计算，在13个州约5万个测点上所得到的数据说明，原具有草木覆盖的土壤每年每公顷损失0.85吨，一旦被人开垦后，其土壤损失的数字将猛然上升到83.55吨，提高了98.3倍。然而，人对自然环境的能动的反作用又是不可违背客观的自然规律的。恩格斯在《社会主义空想到科学的发展》一文中强调指出：“人和自然都受同样的规律支配。”因此，我们如果只强调改变自然，过分地要求自然来适应自己，忽视自己首先要适应自然环境的一面，那么，违背自然界客观规律的结果，就会遭到自然界的报复，这是不以人的主观意志为转移的。

人类与环境是对立统一的。这里的所谓对立，是指环境总是按照本身的规律发生和发展，作为人类的对立面而存在。其表现是：①人类的主观要求和环境客观属性（诸如客观存在，按照客观规律运动、变化和发展等）之间存在着差异。不管人类的主观要求如何，环境总是按照自己的客观规律变化和发展，不能随意变换。如温带的人们主观要求“四季如春”，但其自然环境却有寒、暑、冷、暖的气候四季变化的规律。

②人类有目的地活动同环境的客观发展过程存在差异：如人类盲目毁林开荒希望多打粮食，但却引起土地沙化，水土流失，水库淤浅，农业生态恶化，粮食减产。人类与环境的统一，指人类与环境之间的相互依存、相互制约和相互转化的关系。这里的所谓“相互依存”，就是指环境总是作为人类生存的特定环境而存在，而人类既是环境的产物，又是环境的塑造者；“相互制约”是指人类有目的有计划地利用和改造环境；“相互转化”是指人类通过生产和消费活动参与环境生态系统的物质循环和能量流通。

根据以上所述，人们应从理论和实践的結合上认识到，人类为了生存和发展，不断地从事生产和生活活动，从环境中索取物质和能量，同时又以“三废”（废气、废水、废渣）的形式向环境排放物质和能量。如果人类向环境索取和排放的物质和能量适度，人类与环境之间则形成良性的“人类——环境”系统，使环境为人类造福，为人类永续利用。反之，如果人类向环境过度索取和排放物质和能量，就必然使环境遭到破坏，出现环境问题，必然危及人类的生活与健康，关系到人类的前途和命运，这就是环境对人类的“报复”。因此，我们必须协调好发展与环境的关系。发展既可以改善环境，也可以破坏环境；环境可以促进发展，也可以阻碍发展。所以，人类在自身的发展过程中，应当在认识自己赖以生存的环境的条件下，采取有效措施和对策，使发展与环境两者互相协调，互相促进。

二、环境中的物质交换和能量流动

自然环境要素与社会环境要素共同组成生物的生存环境。