


全国普通高等教育师范类地理系列教材

INTRODUCTION OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

环境科学概论

回全川 主编

 科学出版社
www.sciencep.com

全国普通高等教育师范类地理系列教材

环境科学概论

全 川 主编

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书首先介绍了人类活动影响下的大气、水和土壤等主要环境要素的污染特征与规律,介绍了固体废物污染与处置以及物理环境污染与防治;其次,论述了环境管理的理论框架和最新管理手段,介绍了环境监测和环境评价的基本理论与主要技术;最后,探讨了当今世界所面临的全球环境变化问题以及人类应对环境问题挑战所做的必然选择——可持续发展战略的基本理论与思考。

本书可作为高等院校,包括师范类地理专业及其他相关专业,如资源环境与城乡规划专业、生态学专业和环境科学与环境工程专业的教学用书,也可供广大的环境保护工作者参考。

图书在版编目(CIP)数据

环境科学概论 / 仝川主编. —北京: 科学出版社, 2010. 7
全国普通高等教育师范类地理系列教材
ISBN 978-7-03-028259-0

I. ①环… II. ①仝… III. ①环境科学—高等学校—教材
IV. ①X

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 131034 号

责任编辑: 韩 芳 / 责任校对: 刘珊珊
责任印制: 刘 学 / 封面设计: 殷 靓

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

南京展望文化发展有限公司排版

江苏省句容市排印厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 8 月第 一 版 开本: 889×1194 1/16

2010 年 8 月第一次印刷 印张: 14

印数: 1—4 200 字数: 444 000

定价: 28.00 元

《环境科学概论》编委会名单



主 编

全 川

副主编

赵从举 刘成武 魏智勇

编著者

(按姓氏笔画排序):

王大娟(湖南师范大学)

全 川(福建师范大学)

朱 俊(内江师范学院)

刘成武(咸宁学院)

何太蓉(重庆师范大学)

赵 伟(内蒙古师范大学)

赵从举(海南师范大学)

谭长银(湖南师范大学)

魏智勇(内蒙古师范大学)

《全国普通高等教育师范类地理系列教材》 专家委员会



主任

曾从盛(福建师范大学)

副主任

明庆忠(云南师范大学)

任建兰(山东师范大学)

周国华(湖南师范大学)

委员

(按姓氏笔画排序):

万鲁河(哈尔滨师范大学)

毛德华(湖南师范大学)

石培基(西北师范大学)

仝川(福建师范大学)

毕华(海南师范大学)

杨新(湖南师范大学)

杨玉盛(福建师范大学)

李小娟(首都师范大学)

李玉江(山东师范大学)

李永化(辽宁师范大学)

沙晋明(福建师范大学)

张戈(辽宁师范大学)

张果(四川师范大学)

张永清(山西师范大学)

张军海(河北师范大学)

张述林(重庆师范大学)

张祖陆(山东师范大学)

张雪萍(哈尔滨师范大学)

陆林(安徽师范大学)

陈晓玲(江西师范大学)

陈健飞(广州大学)

金海龙(新疆师范大学)

姜世中(四川师范大学)

宫辉力(首都师范大学)

骆高远(浙江师范大学)

秦树辉(内蒙古师范大学)

袁书琪(福建师范大学)

高峻(上海师范大学)

高传喜(天津师范大学)

海春兴(内蒙古师范大学)

康建成(上海师范大学)

梁雨华(吉林师范大学)

葛京凤(河北师范大学)

程道平(山东师范大学)

舒晓波(江西师范大学)

温家洪(上海师范大学)

管华(徐州师范大学)

翟有龙(西华师范大学)



正值中国地理学会在北京人民大会堂举行百年庆典之际,欣闻科学出版社组织全国高等师范院校共同编写地理科学类系列精编教材,以适应我国高等师范院校教学改革和综合化发展的需要,我作为教育部地球科学教学指导委员会主任委员感到由衷地高兴和鼓舞。

众所周知,高等师范院校的设置和发展可以说是中国高等教育在世界上的特色之一,为我国开展基础教育、提高国民素质教育作出了杰出贡献。地理科学类专业最早于1921年在东南大学(今南京大学的前身)设立了我国大学中的第一个地理学系,随后清华大学、金陵大学、北平师范大学纷纷增设地理学或地学系,因此地理科学类专业教育迄今已有八十多年的历史,培养了一大批服务于地理、环境与社会经济的地理科学人才。现今随着日益凸显的全球性的资源环境问题与人地关系矛盾的加剧和地理信息技术的迅速兴起、发展与应用,地理科学新的快速发展与拓展,地理科学类专业由原较单一的地理教育专业发展为地理科学、地理信息系统、资源环境与城乡规划管理等三个本科专业,并在综合性大学、高等师范院校、农林类高校等都有广泛开办。其中,高等师范院校较完整地设立了三个专业,在培养地理科学类的地理教学师资、地理信息系统、资源环境和城乡规划管理等人才方面发挥了主力军的作用,成为了我国培养这一类型人才的重要阵地,多被誉为“教师的摇篮”;与此同时,高等师范院校根据我国师范院校的性质和发展战略方向,以及我国高等教育改革的趋势,依托各区域的地理特点和文化积淀,针对社会的迫切需求,办出了不同于综合性大学的立足本土与本身的基础教育师资和区域性应用人才的特色。

由高等师范院校的资源环境与地理科学类的学院联合撰编系列精品教材,可紧密结合高等师范院校地理科学类专业的特点,量体裁衣,因校制宜,形成高等师范院校不同于综合性大学的自己系列精品教材;同时,可充分发挥师范院校教师们对师范院校地理科学类专业教学经验丰富和服务于基础教育及地方社会经济发展等的优势,将多年来精品课程建设、实践(实验)教学、专业建设、教学研究与教学改革等成果融入其中,形成真正的精品教材;再者,高等师范院校共同搭建系列精品教材编写平台,每本教材以1~2校为主编单位,多家院校参与、相互学习、相互交流、相互借鉴,取长补短,优势互补,共同提高,不仅利于每本教材编写水平的提升,也可促进师范院校专业建设和整体教学水平的提高,将提高本科教学质量、培养高素质人才、服务于地方基础教育和社会经济发展

Preface

落到实处,推动我国高等教育的改革和发展。

我相信,科学出版社和高等师范院校精诚团结,真诚合作,各院校相互交流协作,一定能编出适合中国国情与需要,适应我国高等教育发展,适合高等师范院校的系列精品教材。



中国科学院院士

教育部高等学校地球科学教学指导委员会主任委员

前 言

环境与发展是人类社会面临的两大挑战。环境科学发展到今天已走过了半个多世纪的历程, 作为一门新兴的学科, 环境科学在日益发展壮大, 其对于解决人类社会所面临的诸多局部性和全球性环境问题的重要性日益凸显, 环境科学知识的普及和传授对于提高广大公众的环境保护意识十分重要。

环境科学自诞生时, 就从其他的传统学科中吸取丰富的“营养”, 不断地发展着自身, 新理论、新方法、新技术、新思考和新成果不断涌现。一个综合性、交叉性, 涉及自然科学、社会科学和工程科学, 具有跨学科特点的环境科学学科体系正在逐渐形成, 环境科学及环境工程在解决环境污染问题方面的能力不断增强。针对环境科学的迅猛发展以及社会的巨大需求, 组织具有丰富教学经验和科研水平的一线教师编写既介绍环境科学基础理论和基础知识, 又反映环境科学的发展趋势、前沿领域和热点问题的《环境科学概论》教材是加强我国普通高等教育师范类院校环境科学学科建设和培养高素质师范类人才的必然要求。

本书在章节设计和内容编写上遵循既有一定的广度, 又有一定的深度; 既介绍基础, 也探讨新概念与新知识; 既介绍理论, 也论述技术和方法的基本原则。使学生了解环境科学的总体轮廓, 包括环境科学的研究对象、任务、分科、发展与特点, 重点掌握环境科学的基础理论和关键知识点, 提高学生自身的环境理论素养和环境保护基本能力, 拓展学生的环境科学视野, 调动学生对于环境科学的兴趣以及对环境保护事业的热爱。

本书编写分工如下: 前言——仝川; 第一章——仝川、刘成武; 第二章——朱俊、仝川; 第三章——刘成武; 第四章——谭长银、万大娟; 第五章——赵从举; 第六章——何太蓉、赵从举; 第七章——赵伟; 第八章——万大娟、谭长银; 第九章——仝川、魏智勇; 第十章——赵从举; 第十一章——魏智勇。全书由仝川统稿。

科学出版社为本书的出版做了大量的工作, 在此表示衷心的感谢!

Foreword

由于编者水平有限,时间紧迫,对于本书中出现的不足和缺陷,希望使用该教材的教师、学生和科研人员提出宝贵的修改意见,以便我们进一步改进和完善。

编者

2010年4月

目 录

序 前言

第一章 绪论

1

- 第一节 环境与环境问题 /1
- 第二节 环境科学的产生与发展 /6
- 第三节 环境科学进展与展望 /8
- 第四节 环境科学概论课程的目的与任务 /10

第二章 大气环境污染与防治

12

- 第一节 大气环境污染概述 /12
- 第二节 主要污染物在大气中的化学转化 /15
- 第三节 污染物在大气中的扩散 /24
- 第四节 大气污染的危害 /34
- 第五节 大气污染的防治 /39

第三章 水体污染与防治

44

- 第一节 水资源与水质指标 /44
- 第二节 水体污染概述 /48
- 第三节 污染物在水体中的扩散与转化 /56
- 第四节 水体污染防治 /67

第四章 土壤污染与防治

74

- 第一节 土壤污染概述 /74
- 第二节 土壤重金属污染 /77
- 第三节 土壤持久性有机污染物 /85

第五章 固体废物污染与处置

92

- 第一节 固体废物污染概述 /92
- 第二节 固体废物污染危害与管理 /94
- 第三节 固体废物处理与利用 /97

第六章 物理环境污染与防治

112

- 第一节 噪声污染与防治 /112
- 第二节 放射性污染与防治 /121
- 第三节 热污染与防治 /125

第七章 环境监测

129

- 第一节 环境监测概述 /129
- 第二节 主要环境要素污染监测技术 /131

第八章 环境评价

142

- 第一节 环境评价概述 /142
- 第二节 环境质量现状评价 /143
- 第三节 环境影响评价 /152

第九章 环境管理

160

- 第一节 环境管理概述 /160
- 第二节 环境立法与环境标准 /162
- 第三节 环境规划 /166
- 第四节 现代环境管理途径 /174

目 录

第五节 中国环境管理与实践 /182

第十章 全球环境变化

187

第一节 全球环境问题概述 /187

第二节 全球气候变化 /191

第三节 臭氧层耗损 /196

第四节 生物多样性锐减 /200

第十一章 可持续发展

205

第一节 可持续发展概述 /205

第二节 可持续发展的评价 /206

第三节 中国可持续发展战略 /209

第一章 绪 论

环境和发展是当今人类社会普遍关注的两大问题。环境和发展密不可分。一方面,随着人类社会的发展,对自然的改造愈加强烈,对环境的污染与破坏日益严重;另一方面,环境问题关系到人类的前途和命运,影响着世界上每一个国家和民族的发展,以至每一个人的生活。因此,保护环境,实现可持续发展已经成为全世界紧迫而艰巨的任务。

第一节 环境与环境问题

一、环境

环境,就词义而言,是指周围事物。环境是一个相对的概念,总是相对于某一个主体而言,会随着“主体”的变化而改变。“环境”一词,作为一个专门术语,同样会随着学科的不同而具有不同的含义。对于诞生于 1866 年的生态学而言,其学科名词“ecology”的提出者是德国博物学家 E. Haeckel,他在所著的《普通生物形态学》中给生态学下的定义为:“研究生物之间及生物和环境之间相互关系的科学”。从以上的定义不难看出生态学中的“环境”是相对于生物这一主体而言的外部世界,包括光照、温度、水分、地形、地貌、土壤等。

对于伴随着 20 世纪 40~50 年代前后“环境污染问题”的第一次高潮的爆发(标志为著名的“八大环境公害事件”)而逐渐发展起来的环境科学,其主体是受到各种环境问题影响的人类社会,因此,环境科学中的“环境”应该是以人为主体的外部世界的全部。这里的外部世界包括人类已经认识到的,直接或间接影响人类生存与发展的周围事物。

国外教科书一般将环境分为自然环境(physical environment)(大气环境、水环境、土壤环境)和生物环境(biological environment)。国内的教科书则将环境分为自然环境和人工环境两类,这里的自然环境既包括大气环境、水环境、土壤环境,也包括生物环境,而人工环境是指人类活动形成的环境要素。

大气、水、土壤、岩石、生物等又称环境要素,并可分别形成大气圈、水圈、土壤圈、岩石圈以及生物圈,它们共同组成了整个地球环境系统。

《中华人民共和国环境保护法》第二条明确指出,“环境,是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体,包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等”。

二、与环境相关的概念

(一) 生态

生态学的定义在不断发展,从最初 E. Haeckel 给出的定义,到 1956 年现代著名生态学家 E. P. Odum 在其编著的教科书《生态学基础》(第二版)中的定义:“生态学为研究自然界的构造和功能的科学”,再到现代生态学家开始研究人类与环境的关系,如人类生态学、城市生态学、生态伦理学和生态经济学的迅猛发展,都说明生态学这一门学科所涉及的研究领域在不断扩大。

当前,“生态”一词也越来越多地被作为一个修饰词而广泛应用,它更多强调的是生物系统(包括人类)与环境系统之间的一种和谐关系,如生态保护、生态平衡、生态运动、生态经济、生态工业、生态文明等。例如,生态工业强调的是工业这种人类的行为应与环境相协调,而不应该向环境排入过量的污染物。

在我国,还出现了“生态环境问题”的提法,它是表征相对于环境污染问题(大气污染、水污染和土壤污染等)而言的一类非污染性环境问题,即自然界的生物与其周围环境的协调关系发生了问题,如森林大面积被

砍伐后造成的水土流失、草原过度放牧造成的土地退化及土地利用变化造成的动物栖息地的丧失等问题,而不一定非要发生环境污染。

(二) 自然资源

对于自然资源的定义引用较多的是联合国环境规划署(United Nations Environment Programme, UNEP)给出的定义:在一定时间、地点条件下能够发生经济价值,以提高人类当前和未来福利的自然环境因素和条件。自然资源和自然环境的区别在于自然资源是自然环境的一个子集;自然资源是自然环境中对人类生活和生存有用的部分,被污染的环境、火山环境应该不能说是自然资源。

自然资源按照能否被耗尽分为可耗竭资源和不可耗竭资源。根据其再生能力可分为可再生资源 and 不可再生资源。可再生资源是指可借助生长、繁殖或自然循环而不断地更新的自然资源,包括生物资源、水资源和土壤资源。不可再生资源是指在对人类有意义的时间尺度内不能再生,其形成的过程远远长于其被人类消耗的过程,主要包括化石能源、金属和非金属资源。

三、环境的作用

人们对环境的作用与价值的认识在逐渐深化,人们已经认识到环境至少具有以下方面的作用。

(一) 提供资源

人们的衣、食、住、行和生产所需的各种原料,无一不取自自然环境。环境,更确切地说是环境中的自然资源,是人类从事生产的物质基础,也是各种生物生存的基本条件。所有经济活动都是以初始产品为原料或动力进行的。自然资源的多寡也决定着经济活动的规模,随着人口增加和经济增长,一些不可再生资源已日见稀缺。

(二) 消纳废物

经济活动在提供人们所需的产品时,也会产生一些副产品。限于经济、技术条件和人们的认识,有些副产品不能被利用而成为废弃物排入环境。环境通过各种各样的物理、化学、生物反应,容纳、稀释、转化这些废弃物,并由存在于大气、水体和土壤中的大量微生物将其中的一些有机物分解成为稳定的无机物,重新进入不同元素的循环中,称之为环境的自净作用。环境消纳废物的能力又称为“环境容量”,但是,很显然,环境容量是有限的,超过了环境容量,环境就会遭受污染。另外,某些人工合成的有机物(如塑料薄膜、有毒化学品等)难于被微生物降解,直接产生环境污染。

(三) 美学与精神享受

环境不仅能为经济活动提供物质资源,还能满足人们对舒适性的要求。清洁的空气和水既是工农业生产必需的要素,也是人们健康愉快生活的基本需求。全世界有许多优美的自然与人文景观,如中国的桂林山水、美国的黄石公园等,每年吸引着成千上万的游客。优美舒适的环境使人们心情愉快,精神放松,有利于提高人体素质,更有效地工作。经济越增长,对于环境舒适性的要求越高。

(四) 生命支持系统

自然界中,由上千万种生物物种及其生态群落和各种环境因素构成的系统正在支持着人类的生存。美国“生物圈2号”试验(验证人类能否生活在一个预先仔细设计好的与世隔绝的封闭系统中)的失败,说明人类目前离不开地球环境这个生命支持系统。

四、环境的基本特征

(一) 环境的整体性与区域性

环境的整体性是指环境中的各个部分之间存在着密切的相互联系和相互制约,环境中的各种变化不是孤立的,而是多种因素的综合反映。环境的区域性是指环境特性的区域差异,即环境因地理位置的不同而表现出不同的特性。如湿润地区与干旱地区、平原地区与高山地区等,其环境特性有明显的差异。

(二) 环境的变动性和稳定性

环境变动性指的是环境的内部结构和外在状态始终处于不断的变化之中,环境的稳定性是指环境系统具有一定的自我调节能力,当环境的结构与状态在自然或人类行为的作用下发生的变化不超过一定限度时,环境可以借助自身的调节功能减轻这些变化的影响。环境的变动性和稳定性是相辅相成的,变动是绝对,稳定是相对的。

(三) 环境的资源性和价值性

环境的资源性指环境是一种资源,环境可提供给人类生存与发展所必需的物质和能量。环境既然是一种资源,它就应具有相应的价值。最初人们对环境价值的认识存在误区,认为环境中的物质取之不尽、用之不竭,没有对环境价值性给予足够的重视,从而导致人类大肆攫取自然资源,并引发严重的环境破坏问题。

五、环境问题

环境问题是指出于人类活动作用于周围环境所引起的环境质量的变化,这种变化反过来对人类的生产、生活和健康产生不利的影响。随着人类的发展,在利用和改造环境的同时,也不同程度地污染和破坏环境,当被污染和破坏了的环境再反作用于人类的时候,就会危及甚至毁灭人们的正常生活。环境问题既包括环境污染问题,如大气污染、水环境污染和土壤污染等,也包括环境破坏问题(或称非污染性环境问题),如土地荒漠化、水土流失、森林面积锐减、草原退化和生物多样性减少等(图 1-1)。

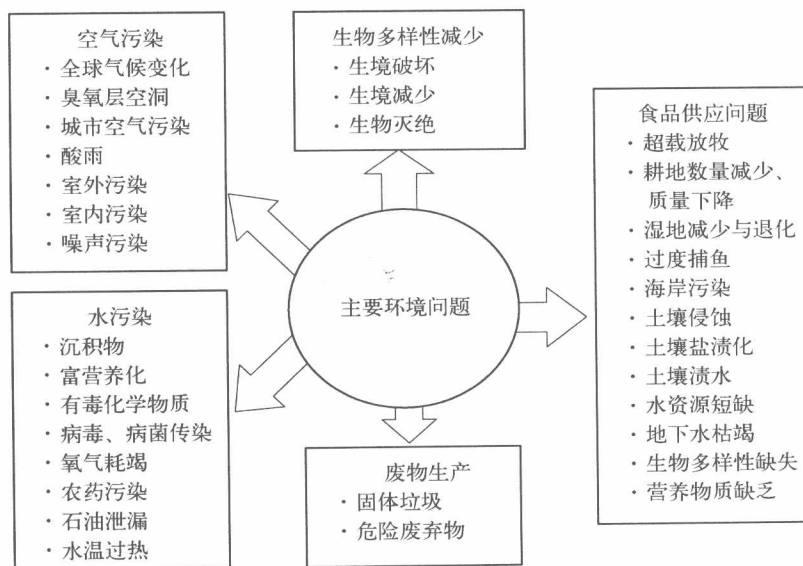


图 1-1 主要的环境和资源问题

资料来源: Miller (2004)

对于环境问题,应该说伴随着人类社会的诞生,生产力的发展,从小到大在逐步发展。原始社会的生产力水平极其低下,人类过着采集和狩猎的生活。人类主要依赖自然环境,很少对自然环境进行改造,这一时期人类对环境的影响并不明显,环境具有良好的自我调节能力。到了奴隶社会、封建社会,生产力逐渐提高,出现了耕作农业和养殖畜牧业,人类利用和改造自然的能力增强,在局部地区出现大量砍伐森林、过度破坏草原的现象,开始出现局部性的水土流失、土壤沙化与盐渍化等环境问题。总的来看,这一时期的环境问题只在农牧业生产的局部地区才偶有出现,而且程度很低,主要与人类的耕作农业与养殖业有关。大规模的环境污染问题的爆发应该说是 20 世纪中叶,迄今为止出现的两次环境问题高潮的历程如下。

(一) 环境问题的第一次高潮(1950~20 世纪 80 年代中期)

特点是局部性环境污染问题。20 世纪中叶前后,震惊世界的环境污染(在日本称为环境公害)事件接连发生,标志是发生在这一段时间内的“八大公害事件”(表 1-1),它标志着环境问题第一次高潮的出现。

表 1-1 20 世纪中叶发生的“八大公害事件”

名称	污染物	时间	地点	情况	致病原因	公害成因
马斯河谷 烟雾事件	烟尘、SO ₂	1930 年 12 月	比利时马斯河谷 (长 24 km, 两侧 山高 90 m)	几千人呼吸道发 病, 60 人死亡	SO ₂ 和 SO ₃ 的混合物	工厂集中、逆温天气、多雾、 污染物聚集
多诺拉烟 雾事件	烟尘、SO ₂	1948 年 10 月	美国多诺拉(马 蹄形河湾, 两边 山高 120 m)	4 天内有 42% 的 居民患病, 17 人 死亡	SO ₂ 与烟尘作用生成 硫酸盐气溶胶, 吸入 呼吸道和肺部	工厂多、雾天、逆温天气
伦敦烟雾 事件	烟尘、SO ₂	1952 年 12 月	英国伦敦	5 天内 4 000 人 死亡	在烟尘金属颗粒物的 催化下, SO ₂ 变成 H ₂ SO ₄ , 吸入肺部	居民烟煤取暖, 煤中 SO ₂ 含 量高, 排出的烟尘量大, 逆温 天气
洛杉矶光 化学烟雾 事件	光化学烟雾	20 世纪 40 年 代, 每年的 5~ 11 月	美国洛杉矶	大多数居民患 病, 65 岁以上老 人死亡 400 人	石油工业和汽车尾气 在紫外线作用下生成 光化学烟雾	汽车多, 每天有 1 000 t 碳氢 化合物进入大气, 市区空气 水平流动缓慢
水俣事件	甲基汞	1953 年开始	日本九州南部熊 本县水俣镇	水俣镇的患者 180 多人, 死亡 50 多人	人食用了含有甲基汞 的鱼类	含汞的污水排入海湾, 并反 应生成甲基汞, 进入鱼和贝 类体中
富山事件 (骨痛病)	镉	1931~1972 年	日本富山县神通 川流域	患者超过 280 人, 死亡 34 人	吃含镉的米、饮用含 镉的水	炼锌厂的未经处理的含镉污 水排入河流
四日事件 (哮喘病)	重金属粉尘、 烟尘、SO ₂	1970 年	日本四日市	患者 500 多人, 有 36 人死亡	重金属微粒和 SO ₂ 吸 入肺部	工厂向大气中排放 SO ₂ 和煤 粉尘数量多, 并含有钴、锰、 钛等
米糠油 事件	多氯联苯	1968 年	日本九州爱知县 等 23 个府县	患者 5 000 多 人, 死亡 16 人	食用含多氯联苯的米 糠油	米糠油生产中, 用多氯联苯 作热载体, 多氯联苯进入米 糠油中

资料来源: 刘培桐(1995)。

自 18 世纪七八十年代, 西方国家先后走上了工业化道路。产业革命使人类的生产能力得到巨大发展。在此后的二百多年中, 人类开始试图全面地改造自然, 并认为自然环境向人类提供的自然资源和环服务的能力是有限的, 人类社会可以随意支配和利用环境和自然资源, 而对环境无所谓责任, 也无所谓管理, 有的只是索取和改造。在这段时间内, 人类大规模地改变着环境的结构和功能, 一方面, 无限制地索取自然资源, 另一方面, 向环境排入大量环境中原本没有的化学合成物质(如 DDT 等), 或使环境中一些原有物质的浓度大大增加(如 CO₂ 浓度的增加), 结果是西方工业化国家在享受现代工业革命带来的巨大物质财富的同时, 也开始受到自然环境的报复。由此, 西方发达国家开始认识到环境保护的重要性。

1962 年, 美国海洋科学家 R. Carson 出版了她经过多年调查研究完成的著作《寂静的春天》(*Silent Spring*)。该书描述了大规模使用杀虫剂造成环境污染带来的危害, 原本生机勃勃的春天因为人类乱用有机

氯农药而变得寂静了,并对这一环境问题进行了深刻的反思。该书一出版就引起工业界的攻击和公众的辩论,辩论的内容逐渐超越了杀虫剂的使用问题,引起了人们对于环境问题的更广泛关注 and 讨论,也引发了一场环境保护运动,敦促人们从一个新的视角审视环境。

面对环境污染问题对人类社会的挑战,1972年6月5~16日,在斯德哥尔摩举行了有114个国家代表参加的第一次人类环境会议。这是世界各国政府代表第一次坐在一起讨论环境问题,讨论人类对于环境的权利与义务。大会呼吁各国政府和人民保护环境,通过了划时代的历史性文献《人类环境宣言》(Declaration of United Nations Conference on Human Environment),即斯德哥尔摩宣言。宣言郑重声明:人类有权享有良好的环境,也有责任为子孙后代保护和改善环境;各国有责任确保不损害其他国家的环境;环境政策应当增进发展中国家的发展潜力。会议通过了将每年的6月5日作为“世界环境日”的建议。在会议的建议下,成立了联合国环境规划署(UNEP),总部设在肯尼亚首都内罗毕。此后,各国相继成立了环境部和环境保护局等。如果将今天的时代称为“具有强烈环境意识的时代”,第一次人类环境会议便是这个时代的里程碑。

1972年不仅召开了具有划时代意义的斯德哥尔摩人类环境会议,还出版了一本引起世界广泛关注和震惊的研究报告《增长的极限》(Limit to Growth)。成立于1968年,由美国科学家米都斯教授领导的非政府组织“罗马俱乐部”于1972年发表了年度研究报告《增长的极限》。该研究报告运用系统动力学模型,研究了世界发展的几种主要趋势:加速的工业化过程、人口的快速增长、不可再生资源的急剧耗竭以及环境的不断恶化等,并探讨了它们之间的相互关系,预测了将来的发展结果。该报告认为如果人口数量和环境污染程度仍按照指数增长,在地球有限的自然资源和环境的自净能力的限制下,世界将面临一场灾难性崩溃。该研究报告用简单的数学模型预测世界这一复杂的大系统,尽管因过分夸大了人口增长、资源短缺和环境污染的严重性,其预测的结果并没有发生,但是,该报告一针见血地指出自然环境所面临的危机和人类社会在自身发展中面临的困境,使得人类不得不对发展中的人类与环境的关系重新进行思考,从这一意义上讲,该报告功不可没。

(二) 环境问题的第二次高潮(20世纪80年代中期~)

进入20世纪80年代中期以后,环境问题除了以前人们所主要关注的局部或地区性环境污染(如水域污染、城市大气污染等)问题以外,又有了新的变化。一是广大的发展中国家正面临着日益严重的局部性环境污染问题和大范围的生态破坏问题;二是一些打破了区域和国家界线的全球性环境问题(包括环境污染问题和非污染性环境问题)开始受到重视。主要体现在以下方面:

- 1) 全球性大气环境污染问题:温室效应加剧与全球气候变化、臭氧层耗损、酸沉降。
- 2) 非污染性环境问题:生物多样性减少、森林面积锐减、土地荒漠化问题等。
- 3) 突发性、灾难性的环境污染事件:1984年12月,印度博帕尔农药(异氰酸甲酯)泄漏事件;1986年4月26日,前苏联的切尔诺贝利核电站泄漏。
- 4) 化学品的污染及越境转移。
- 5) 外来生物入侵。

面对环境问题对人类生存环境和社会经济发展造成的影响和破坏,不论是发达国家还是发展中国家,不论是政府官员还是广大公众、科学家和非政府组织,都表示了普遍的关注。在此背景下,1992年6月3~14日,联合国在巴西里约热内卢举行“联合国环境与发展大会”。183个国家的代表团和联合国及其下属机构70个国际组织的代表出席了会议,102位国家元首或政府首脑亲自与会。与1972年旨在唤醒人们环境意识的斯德哥尔摩人类环境会议相比,这次会议不但提高了对环境问题认识的广度和深度,而且把环境问题与经济、社会发展结合,提出了一个全新的发展战略——“可持续发展战略”。会议通过了《里约环境与发展宣言》,这是一个有关环境与发展方面国家和国际行动的指导性文件。会议确定了可持续发展的观点,制定了环境与发展相结合的方针。这次会议通过了指导下一个世纪人类在环境问题上的战略性行动文件《二十一世纪议程》(21 Agenda)。

此外,会议还签署了旨在防止全球气温变暖的《气候变化框架公约》及推动保护生物多样性的《生物多样性公约》。《气候变化框架公约》呼吁各国采取切实可行的措施,削减二氧化碳等温室气体的排放量。在会议上,非政府环保组织还通过了《消费和生活方式公约》,认为商品生产的日益增多,引起自然资源的迅速枯竭,