

普通高等教育“十二五”规划教材

环境管理与规划

(资源环境类专业适用)

孟伟庆 主编

何迎 李洪远 副主编

鞠美庭 审定



化学工业出版社

普通高等教育“十二五”规划教材

环境管理与规划

(资源环境类专业适用)

孟伟庆 主编

何迎 李洪远 副主编

鞠美庭 审定



化学工业出版社

· 北京 ·

本书针对地理及资源环境专业本科生的知识结构与特点,系统地阐述了环境管理与规划的基本理论问题、主要内容和技術方法。全书分为两篇,第一篇介绍环境管理的内容,包括环境管理的基本理论、技术方法、我国环境管理的体制和国外经验,并对区域、流域、城市、资源与生态保护的环境管理进行了详细论述;第二篇介绍环境规划的主要内容,并且吸收了最新的研究成果,提高教材的可读性和实用性。另外,编者还制作了与本书对应的教学课件,供使用的高校教师免费下载。

本书内容新颖、图文并茂、资料翔实,可作为高等院校资源环境专业、环境科学、地理学、管理科学等专业的本科生教学用书,也可供从事环境保护工作的研究人员和政府管理部门工作人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

环境管理与规划/孟伟庆主编. —北京:化学工业出版社, 2011.1

普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-122-10152-5

I. 环… II. 孟… III. ①环境管理-高等学校-教材②环境规划-高等学校-教材 IV. X32

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第247909号

责任编辑:满悦芝
责任校对:战河红

装帧设计 蒋琳琳

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印刷:北京云浩印刷有限责任公司

装订:三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张12 $\frac{3}{4}$ 字数310千字 2011年2月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:28.00元

版权所有 违者必究

《环境管理与规划》编委会

主 编：孟伟庆

副 主 编：何 迎 李洪远

编写人员：李洪远 孟伟庆 何 迎

陈小奎 莫训强 郝 翠

闫 维 程 晨 王秀明

李姝娟 吴 璇 蔡 喆

前言

随着对环境问题认识的深入，人类已经认识到必须转变发展方式，才能从根本上协调经济发展与环境保护的关系。环境管理与规划作为环境科学的重要分支，是环境科学与管理学、系统学、规划学、预测学、社会学、经济学以及计算机技术等相结合的产物。由于环境问题的复杂性和综合性，加上环境管理与规划在实践应用上的时效性，环境管理与规划目前还没有形成较为完善的学科体系。

对于日益发展与健全的环境科学学科来说，环境管理与规划课程已成为不可或缺的基础理论与应用课程。随着环境治理技术的成熟，在一定意义上，环境管理与规划将决定我国环境问题能否得到很好的解决。环境管理与规划的关注重点也将从单纯环境问题转换到区域整体环境质量、资源的可持续利用等宏观环境问题。

由于各个学校环境科学类专业组建专业的学科基础不同，有的以化学学科为基础，有的以地理学科为基础，有的以生态学科为基础，因此，虽然我国很多高校的环境类专业都开设了环境管理与规划的课程，但由于专业背景的差异，课程内容还有很大差别。所以，针对地理学和资源环境规划专业的特点，同时结合环境管理的发展趋势，本书侧重于为资源环境专业学生提供一本形式简明、内容实用、通俗易懂、图文并茂，能突出环境科学与地理科学密切关系的教材。本书考虑地理及资源环境类专业特点，教材重点放在：基本概念、基本原理、结合实践，使学生掌握基本原理在实践中的应用方法。各章节穿插了许多背景知识专栏，变化的形式既增添了学生的学习兴趣，又充实了教材的内容。并且编者制作了与本书对应的课件，供使用的高校教师免费下载（下载地址：<http://www.cipedu.com.cn>）。

本书由孟伟庆主编，何迎、李洪远副主编。各章编写人员为：第1章（孟伟庆、李洪远），第2章（李洪远、李姝娟），第3章（吴璇、孟伟庆），第4章（孟伟庆），第5章（王秀明、李姝娟），第6章（王秀明、吴璇），第7章（闫维、莫训强），第8章（孟伟庆、闫维），第9章（吴璇、孟伟庆），第10章（何迎、郝翠），第11章（何迎、陈小奎），第12章（何迎、孟伟庆），第13章（何迎、孟伟庆），第14章（何迎、陈小奎），第15章（程晨、孟伟庆）。全书由孟伟庆统稿，教学课件由王秀明、吴璇、蔡喆制作。

南开大学鞠美庭教授对本书的编写提出了宝贵的意见，并对全书进行了审定，特此表示感谢。

本书在编写过程中参考了前辈学者的著作以及相关领域的科研成果，特向这些作者致以深深的谢意。尽管编者从事环境管理与规划的教学研究工作，但限于水平，在教材结构、内容安排等方面疏漏在所难免，敬请专家、同行和广大读者批评指正。

编 者

2010年12月

目 录



第 1 篇 环境管理篇

第 1 章 绪论 3

- 1.1 环境问题及其产生根源 3
 - 1.1.1 环境问题 3
 - 1.1.2 环境问题产生的根源 6
 - 1.1.3 环境问题的实质 7
- 1.2 环境管理的概念、主体和内容 8
 - 1.2.1 环境管理的概念和内涵 8
 - 1.2.2 环境管理的特点 9
 - 1.2.3 环境管理的主体 10
 - 1.2.4 环境管理的内容 11
 - 1.2.5 环境管理的基本手段 13
- 1.3 环境管理学的形成和发展 14
 - 1.3.1 环境管理学的形成和发展 14
 - 1.3.2 环境管理学与环境科学的关系 15
- 【本章内容小结】 16
- 【思考题】 17

第 2 章 中国环境管理的政策、法律法规、制度 18

- 2.1 中国环境管理的政策 18
- 2.2 中国环境管理的法律法规 19
 - 2.2.1 宪法 19
 - 2.2.2 环境保护基本法 19
 - 2.2.3 环境保护单行法规 19
 - 2.2.4 其他相关法律规定 20
- 2.3 中国环境管理的制度 22
 - 2.3.1 “三同时”制度 22
 - 2.3.2 环境影响评价 (EIA) 制度 23
 - 2.3.3 排污收费制度 25
 - 2.3.4 环境保护目标责任制 26
 - 2.3.5 排污申报登记与排放污染物许可证制度 27
 - 2.3.6 城市环境综合整治定量考核制度 28
 - 2.3.7 污染集中控制制度 28

2.3.8 限期治理制度 29

【本章内容小结】 30

【思考题】 30

第3章 环境管理的技术方法 32

3.1 环境管理技术方法的基础保证 32

3.1.1 环境监测 32

3.1.2 环境标准体系 33

3.1.3 环境统计 36

3.2 环境管理的实证方法 37

3.2.1 实验方法 38

3.2.2 问卷调查方法 41

3.2.3 实地研究方法 42

3.2.4 案例研究方法 43

3.3 环境管理信息系统 44

3.3.1 环境信息及其特点 44

3.3.2 环境管理信息系统 44

3.4 环境规划 45

【本章内容小结】 45

【思考题】 46

第4章 区域环境管理 47

4.1 城市环境管理 47

4.1.1 城市环境问题 47

4.1.2 城市环境问题的环境效应 48

4.1.3 城市环境管理的途径和方法 49

4.2 农村环境管理 51

4.2.1 农村及其环境问题 51

4.2.2 农村环境管理的途径和方法 53

4.3 流域环境管理 54

4.3.1 流域环境问题及其成因 54

4.3.2 中国与国外流域环境管理体制的对比 54

4.3.3 流域环境管理方法和途径 56

4.4 区域开发环境管理 57

4.4.1 区域开发行为引发的环境问题及其特征 57

4.4.2 区域开发行为环境管理的基本途径和方法 58

【本章内容小结】 58

【思考题】 59

第5章 自然资源环境管理 60

5.1 土地资源管理 60

5.1.1 土地资源和土地资源管理概述 60

5.1.2 我国土地资源及管理的现状 61

5.1.3 加强我国土地资源可持续管理的对策 61

5.2	森林资源管理	62
5.2.1	森林资源概述	62
5.2.2	我国森林资源及管理的现状和问题	62
5.2.3	加强森林资源可持续管理的对策	64
5.3	草原资源管理	65
5.3.1	草原资源概述	65
5.3.2	我国草原资源的现状和问题	65
5.3.3	加强我国草原资源可持续管理的对策	66
5.4	海洋资源环境管理	67
5.4.1	海洋资源及其环境问题	67
5.4.2	海洋资源环境管理的途径和方法	69
5.5	水资源环境管理	71
5.5.1	水资源概况	71
5.5.2	水资源开发利用中的问题	71
5.5.3	水资源环境管理的途径和方法	72
5.6	生物多样性保护管理	74
5.6.1	生物多样性的概念及其价值作用	74
5.6.2	生物多样性现状	75
5.6.3	生物多样性受威胁的原因	75
5.6.4	生物多样性保护与管理的措施	76

【本章内容小结】 77

【思考题】 78

第6章 产业环境管理 79

6.1	产业环境管理概述	79
6.2	政府产业环境管理	79
6.2.1	政府产业环境管理的概念和特点	79
6.2.2	政府产业环境管理的途径和方法	80
6.3	企业环境管理	81
6.3.1	企业环境管理的概念和特点	81
6.3.2	企业环境管理现状及存在的问题	81
6.3.3	企业环境管理的途径和方法	82
6.4	产业环境管理的手段	84
6.4.1	清洁生产	84
6.4.2	环境 ISO 14000 环境管理体系	85
6.4.3	环境标志	86

【本章内容小结】 88

【思考题】 88

第7章 国外环境管理 89

7.1	美国环境管理	89
7.1.1	美国环境管理体制	89
7.1.2	美国环境管理的主要政策和策略	93

7.1.3 美国环境管理的特点	95
7.2 欧盟环境管理	95
7.2.1 欧盟的环境管理机构和职能	96
7.2.2 欧盟环境管理的主要政策和策略	100
7.2.3 欧盟环境管理的主要特点	102
7.3 日本环境管理	103
7.3.1 日本的环境管理体系	103
7.3.2 日本环境管理特点	106
【本章内容小结】	109
【思考题】	109

第2篇 环境规划篇

第8章 环境规划概述 113

8.1 环境规划概述	113
8.1.1 环境规划的概念	113
8.1.2 环境规划的作用	113
8.1.3 环境规划与其他规划的关系	114
8.2 环境规划的原则、类型和特征	115
8.2.1 环境规划的原则	115
8.2.2 环境规划的类型	116
8.2.3 环境规划的特征	117
8.3 环境规划的理论基础	118
8.3.1 环境承载力	118
8.3.2 可持续发展与人地系统	120
8.3.3 复合生态系统	122
8.3.4 空间结构理论	123
8.3.5 生态经济学理论	124
8.4 环境规划的发展和前景	124
8.4.1 我国环境规划的发展历程	124
8.4.2 我国环境规划工作取得的进展	125
8.4.3 我国环境规划的趋势展望	125
8.5 环境规划的基本程序和主要内容	126
8.5.1 环境规划的基本程序	126
8.5.2 环境规划的主要步骤和内容	126
【本章内容小结】	132
【思考题】	132

第9章 环境规划的技术方法 133

9.1 环境调查与评价方法	133
9.1.1 环境特征调查与生态登记方法	133
9.1.2 污染源调查与评价方法	134
9.1.3 环境质量评价方法	138

9.2	环境预测方法	141
9.2.1	环境预测	141
9.2.2	社会经济发展预测	142
9.3	环境决策方法	144
9.3.1	环境规划的决策分析	144
9.3.2	环境规划的决策分析技术方法	145
【本章内容小结】		146
【思考题】		146
第 10 章 大气环境规划		147
10.1	大气污染源与污染物	147
10.1.1	大气污染	147
10.1.2	大气污染源与污染物	147
10.2	大气环境规划的内容	148
10.2.1	大气环境现状调查与分析	148
10.2.2	大气环境功能区划	149
10.2.3	大气影响预测	151
10.2.4	大气环境目标与指标体系	153
10.2.5	大气污染物总量控制方法	154
10.2.6	大气污染防治措施	155
【本章内容小结】		157
【思考题】		158
第 11 章 水环境规划		159
11.1	水环境规划概述	159
11.1.1	水资源	159
11.1.2	水污染	160
11.1.3	水环境规划类型	161
11.2	水环境规划的内容	162
11.2.1	水环境现状调查与评价	162
11.2.2	水环境功能区划	163
11.2.3	水环境影响预测	164
11.2.4	水环境目标与指标体系	166
11.2.5	水环境规划的措施	167
【本章内容小结】		169
【思考题】		170
第 12 章 固体废物污染防治规划		171
12.1	固体废物概述	171
12.1.1	固体废物的定义与分类	171
12.1.2	固体废物污染的危害	172
12.2	固体废物污染防治规划的内容	172
12.2.1	固体废物现状调查与分析	173
12.2.2	固体废物产生量预测	173

12.2.3 固体废物污染防治规划的目标与指标体系 174

12.2.4 固体废物污染的防治对策 174

【本章内容小结】 175

【思考题】 176

第13章 噪声污染控制规划 177

13.1 噪声特征与度量 177

13.1.1 噪声的概念与特征 177

13.1.2 噪声的度量 178

13.2 噪声污染控制规划 178

13.2.1 噪声现状调查与分析 178

13.2.2 声环境功能区划 179

13.2.3 噪声污染预测 179

13.2.4 噪声污染控制规划目标 180

13.2.5 噪声污染控制措施 180

【本章内容小结】 181

【思考题】 181

第14章 生态保护与建设规划 182

14.1 生态保护与建设规划的内涵 182

14.2 生态保护与建设规划的内容 182

14.2.1 生态现状调查与评价 182

14.2.2 生态功能区划 183

14.2.3 生态影响预测 184

14.2.4 生态规划目标与指标体系 184

14.2.5 生态保护与建设规划的措施 185

【本章内容小结】 188

【思考题】 188

第15章 环境规划的实施与管理 189

15.1 环境规划的实施 189

15.1.1 国内环境规划的实施 189

15.1.2 国外环境规划的实施 190

15.2 环境规划的评估与考核 191

15.2.1 国外环境规划评估与考核 192

15.2.2 国内环境规划评估与考核 192

【本章内容小结】 192

【思考题】 192

参考文献 193

第 1 篇 环境管理篇



第 1 章 绪 论

【学习目的】

通过本章学习，了解环境问题产生的过程及根源，掌握目前的主要环境问题及其实质；掌握环境管理的概念、内涵、特点、主体、内容；熟悉环境管理的基本手段；了解环境管理学形成和发展的历史，以及环境管理学与环境科学的关系。

1.1 环境问题及其产生根源

1.1.1 环境问题

1.1.1.1 环境及环境问题的产生

人类自诞生之日起就在利用和改造着自然环境，随着人类改造自然能力的提高，环境问题日益明显，环境质量不断恶化，出现了环境问题。从广义上理解，任何由自然或人类引起的生态平衡破坏，最后直接或间接影响人类的生存和发展的一切客观存在的问题，都是环境问题（environmental problems）。

环境科学所研究的环境问题主要是指由人类活动引起的环境问题，即人类在利用和改造自然的过程中引起的环境质量的变化，以及这种变化对人类生产、生活、健康乃至生命的影响，这是从狭义角度理解的环境问题。

人类活动使生态环境恶化有很多实例。典型案例之一就是古巴比伦文明的消逝。两河流域的美索不达米亚曾经是森林茂密、水草肥美的冲积平原，在公元前 3000 年至公元 500 年的历史长河中，这里孕育了世界闻名的古巴比伦文明。人类总是有着太多贪欲，总想过更奢侈安逸的生活，于是那里的人们选择水草丰盛、森林茂密的地方定居。人口的增加导致人类砍伐大量的森林来构筑房屋，开垦大量的草地来增加耕地，战争的烧杀抢掠也使周围的自然环境受到严重破坏，使得自然资源枯竭，环境恶化，环境质量不断降低。最后，两河流域的茂密森林不见了，土壤变得十分贫瘠，气候也非常恶劣，昔日优美的风光被茫茫的荒漠取代。古巴比伦曾在人类文明史上写下了光辉的一笔，然而古巴比伦创下的文明如今却消逝在沙漠中，令人惋惜的同时更应该引起人类的反思。

在中国也可以找到同样的事例，曾经辉煌的丝绸之路和楼兰文明，令多少中国人感到骄傲，可如今也只有茫茫荒漠上的残垣断壁向人们诉说着昔日的辉煌。

人类是地球环境演化到一定阶段的产物，而环境是人类赖以生存和发展的基础。因此，人类的生产和消费活动都离不开环境。人类的生产和消费活动对环境造成的影响从人类诞生之日起就存在，也就是说环境问题自古就有，环境问题的发展与人类社会的发展是同步的。

审视人类社会发展的历程，可以将环境问题的产生和发展概括为三个阶段。

第一阶段——包括从人类的诞生到工业革命之前的漫长历史时期。在农业文明以前的整个远古时代，人类过着采集和狩猎的生活。此时人类主要依赖自然环境，生产力水平低下，

对自然环境的干预，无论在程度上还是在规模上都微乎其微，因此人类造成的环境问题不十分明显，并且很容易被环境的自我调节所抵消。从农业文明时代开始，生产力逐步提高，出现了耕作农业和养殖畜牧业，此时人类利用和改造自然的能力增强，引起了较为严重的局部环境问题，如大量砍伐树木、过度破坏草原等。但纵观农业文明的历史，环境问题还只是局部的、零散的，还没有上升为影响人类社会生存和发展的问題。



玛雅文明是世界著名的古文明之一，也是拉丁美洲三大古代印第安文明之一。它是美洲印第安人文化的摇篮，对后来的托尔特克文化和阿兹特克文化具有深远的影响。

玛雅文化具有悠久的发展历史，其过程大约从公元前1800年一直延续到公元1524年，可分为前古典期（公元前1800～公元300年）、古典期（公元300～900年）和后古典期（公元900～1524年）等三个阶段。其全盛时期约为公元400～900年。

玛雅社会曾相当繁荣。农民垦殖畦田、梯田和沼泽水田，生产的粮食能供养激增的人口。工匠以燧石、骨角、贝壳制作艺术品，制作棉织品，雕刻石碑铭文，绘制陶器和壁画，商品交易盛行。玛雅的金字塔是平顶的，上面修建富丽堂皇的神庙，装饰着美丽的壁画和雕刻，四周有供攀登的阶梯。玛雅人在数学、天文和历法上有很高的造诣。他们根据手脚帮助计数的经验，创造20进位法，使用“零”比欧洲人早800年。他们的天文台能准确预测日食，知道月亮、金星的运行周期。他们使用太阳历，一年有18个月，每月20天，剩下最后5天为禁忌日，又4年一闰加一天，总长365.2420日，接近现代的科学预测（365.2422日）。玛雅有象形文字，使用800多个表音和表意的符号，组成近3万个词汇，可惜至今未被全部释读。

然而，一个至今未得到确切解释的千古之谜是，曾经有过如此辉煌过去的玛雅文化，在公元10世纪初期突然神秘地衰落了。玛雅文明消失的原因众说纷纭，大多数人相信当时遭受地震、飓风的侵袭，加上人口爆炸、粮食不足、农民暴动和异族侵入等原因，造成玛雅文明的衰亡。

第二阶段——包括从工业革命时期到第一次发现“臭氧层空洞”这段时期。这个阶段是城市环境问题突出、环境“公害”事件频发的时期。以蒸汽机的发明为标志的工业革命的到來，极大地提高了生产力，进而带动了人口在城市中的聚集；而城市化（urbanization）的发展又进一步加剧了环境的恶化——交通拥挤、城市供水不足、城市环境卫生状况恶劣、环境污染（environmental pollution）日趋严重等。环境污染是由人类的活动引起的，其定义为：由于人为的因素，使有毒、有害的物质排入了环境，并且使环境的化学组成或物理状态发生了变化，扰乱和破坏了生态系统以及人们正常的生产和生活条件。环境污染具体表现为废气、废水和固体废物等有害物质对大气、水、土壤和生物的污染。

在20世纪，人类社会迅猛发展，人类对环境的开发利用也达到了前所未有的强度。这一时期，发生了一系列震惊世界的环境“公害”事件。科技，就像一把“双刃剑”，在促进经济发展和社会进步的同时，又带来诸多的环境问题，引起环境质量的恶化。从某个角度讲，科技越发达，它带来的环境问题越多，并且治理会更加困难。在环境问题发展的第二个阶段，环境污染的特点是：工业污染转向城市污染和农业污染；点源污染转向面源污染；局部污染转向区域污染甚至全球性污染，环境污染的扩大化带来了世界第一次环境问题的高潮。

第三阶段——始于1984年英国科学家发现南极臭氧空洞。这个阶段的环境问题主要是全球性的环境问题,包括“酸雨问题”(acid rain)、“全球变暖”(greenhouse effect)和“臭氧层破坏”等问题。由于这个阶段的环境问题比起上一阶段的环境问题更为严重,影响范围更广,更具有代表性,因而构成了第二次全球环境问题的高潮,也成了世界各国政府和全人类关注的焦点。

综上所述,环境问题自古就有,并且随着人类社会的发展而发展,人类越进步,环境问题也就越突出。发展和环境问题是相伴而生的,只要有发展,就不能避免环境问题的产生。环境问题的产生是一个与社会和经济相关的综合问题,要解决环境问题,就要从人类、环境、社会和经济等综合的角度出发,找到一种既能实现发展又能保护好生态环境的途径,协调好发展和环境保护的关系,实现人类社会的可持续发展。

1.1.1.2 当前的环境问题

今天,人类在创造了空前的物质文明和精神文明的同时,也给自己带来了生存危机。温室效应与全球气候变暖、臭氧层破坏、酸雨、生物多样性减少与生态危机、全球性水资源危机、水土流失与荒漠化、海洋污染以及热带雨林的减少等,都成为制约人类生存与发展的主要因素,也是当前人类社会共同关注的焦点问题。

概括起来,当前的环境问题主要可归纳为以下相互关联和影响的四个方面。

(1) 人口问题 人口的急剧增长可以认为是当前首要的环境问题。近百年来,世界人口的增长速度达到了人类历史上的最高峰,根据美国中央情报局的统计,截至2007年7月,全世界人口已经达到66亿。

人口的急剧增加对资源及环境要素产生巨大压力。随着人口的增加,生活水平的提高,对土地的占用、对各类资源和能源的需求与消耗在不断扩大,排出的生活废物在不断增多。因此,人口增加的另一后果是环境污染加剧。地球上的资源是有限的,即使是可重复使用的水资源、可再生利用的生物资源,其可恢复和可再生的速度也是有限的。尤其是土地资源不仅总面积有限,人类难以改变,而且是不可迁移和不可重复利用的。如果人口急剧增加,超过地球的环境承载力,将造成非常严重甚至是不可逆转的生态破坏和环境污染问题。

所以,从保护环境和合理、持续利用资源的角度看,根据人类各个阶段的科学技术水平,计划和控制相应的人口数量,是保护环境实现人类社会持续发展的主要措施。

(2) 资源问题 资源问题是当今世界上人类面临的另一个主要问题。随着全球人口的增长和经济的发展,对资源的需求与日俱增,人类正经受着资源短缺或耗竭的严重挑战。全球资源匮乏和危机主要表现在:土地资源在不断减少和退化,森林资源在不断缩小,淡水资源出现严重不足,某些矿产资源濒临枯竭等。

土地资源损失与破坏已成为全球性的问题,主要表现在耕地面积的大量减少、水土流失、土地沙漠化及土壤污染等。据估计,世界耕地的表土流失量约为 $230 \times 10^8 \text{ t/a}$ 。我国土地资源总量丰富但人均贫乏。从1996~2004年,全国耕地面积由19.51亿亩减至18.37亿亩,是世界上耕地资源消耗速度最快的国家之一。而随着人口不断增加,我国人均耕地面积迅速下降。

森林是多样性非常丰富的生态系统,具有维持地球陆地生态平衡、调节气候、固土、固沙、防风、蓄水等功能。全球70%~80%的生物存在于森林之中,支持着几百万个物种,为人类提供广泛的生物资源。然而据有关资料统计,近半个世纪以来,由于过量砍伐以及酸雨污染等原因,致使森林资源减少了50%左右,其中被誉为“地球之肺”的热带雨林正在

以 $29\text{hm}^2/\text{min}$ 、 $1540\times 10^4\text{hm}^2/\text{a}$ 的速度消失。温带落叶林比工业革命前减少了 40% 左右。

水资源短缺已成为世界大多数国家经济发展的障碍，成为全球普遍关注的问题。当前，世界正面临着水资源短缺和用水量持续增长的双重矛盾。正如联合国早在 1977 年所发出的警告：“水资源危机将成为继石油危机之后的一项严重的社会危机。”目前，世界上有 40 多个国家和地区缺水，占全球陆地面积的 60%。约有 20 亿人用水紧张，10 多亿人得不到安全的饮用水。

(3) 生态破坏 全球性生态破坏主要包括：森林锐减、土地退化、水土流失、荒漠化和生物多样性消失等。

土地退化是当代最为严重的生态问题之一，它正在削弱人类赖以生存和发展的基础。土地退化的根本在于环境污染、农业生产规模扩大和强度增加、过度放牧以及人为破坏植被所导致的水土流失、沙漠化、土地贫瘠和土地盐碱化。

水土流失是当今世界上一个普遍存在的生态环境问题。据最新估计，全世界现有水土流失面积为 $2500\times 10^4\text{hm}^2$ ，占全球陆地面积的 16.8%，每年流失的土壤高达 250 多亿吨。

土地沙漠化是指非沙漠地区出现的风沙现象，以沙丘起伏为主要标志的沙漠景观的环境退化过程。目前，全球有 $36\times 10^8\text{hm}^2$ 干旱土地受到沙漠化的直接危害，占全球干旱土地的 70%。沙漠化的扩展使可利用的土地面积缩小，土地产出减少，降低了养育人口的能力，成为影响全球生态环境的重大问题。

地球上已被描述的生物物种大约有 140 万种，其中动物大约为 100 万种，植物为 30 多万种，微生物有 10 多万种。而尚未被描述的物种可能比这些要多得多，据估计大约在 500 万种至 5000 万种之间。由于人类的各种非理性活动、破坏行为以及环境污染已经导致了生物多样性的急剧减少甚至灭绝，致使人类赖以生存和发展的各类生物资源和生物基因大幅度减少。

全球海岸生态环境特别是海滩湿地、红树林、盐沼和海草地正迅速地被城市、工业和娱乐场地以及海产养殖所代替，加上日益严重的环境污染，致使海洋渔业资源和沿海生态环境遭受前所未有的破坏。发展中国家的红树林减少已超过 1/3，发达国家沿海湿地大部分已消失。海岸带生态环境的破坏是不可逆转的，将给人类造成长期的影响。

(4) 环境污染 环境污染作为全球性的重要环境问题，根据历年世界环境日的主题和 1992 年联合国环境与发展大会的文件，可以看出，世人心目中最紧迫的区域性和全球性环境问题是：全球气候变暖、臭氧层破坏、酸雨、生物多样性锐减、危险废物越境转移、人口增长速度过快、资源和能源消耗过快、森林迅速减少、海洋污染严重、土地沙漠化严重、水资源缺乏和水污染严重等。

酸雨使土壤、湖泊、河流水质酸化，使水生生态恶化，危害农作物和其他植物生长。据统计，我国每年有近 260 多万公顷农田遭受酸雨污染，使粮食作物减产 10% 左右。仅广东、广西、四川和贵州四省区，因酸雨危害，每年直接经济损失 24.5 亿元，间接生态效益损失更大。同时，酸雨还腐蚀建筑材料，严重损害古迹、历史建筑、雕刻、装饰以及其他重要文化设施，由此造成的损失难以估计。

全世界由于环境问题造成的难民人数有 1300 万，接近由于政治动乱和战争造成的政治难民的人数。

1.1.2 环境问题产生的根源

自从 20 世纪中叶环境问题恶化以来，人类为了寻求解决途径，一直在探索环境问题产