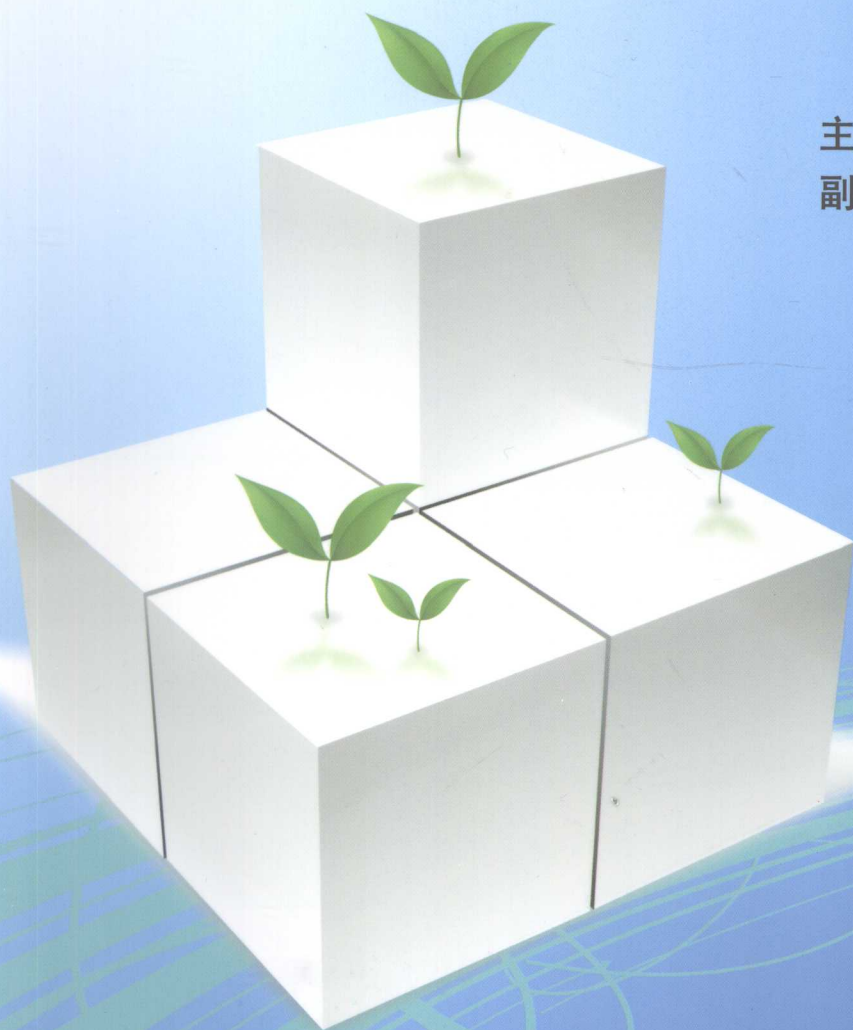


环境保护与 可持续发展

(第2版)

主 编 程发良 孙成访
副主编 苏小欢 叶凯贞



清华大学出版社

内容简介

本书以《联合国千年发展目标》和《中国21世纪议程》为指导，结合我国环境保护和可持续发展的实际情况，系统介绍了环境保护与可持续发展的基本理论、基本知识和基本技能。全书共分八章，第一章为绪论，第二章至第七章分别介绍了水、大气、土壤、海洋、生物多样性和气候变化等环境问题的基本知识和基本技能，第八章为综合应用。本书可作为高等院校环境工程、环境科学、资源环境等相关专业的基础课程教材，也可供从事环境保护和可持续发展的工程技术人员参考。

环境保护与可持续发展 (第2版)

主 编 程发良 孙成访
副主编 苏小欢 叶凯贞

责任编辑：张志强
封面设计：刘 颖
版式设计：张志强
插图设计：张志强
文字编辑：张志强

出版发行：清华大学出版社
社址：北京清华大学学研大厦A座
邮编：100084
电话：(010) 62770175
网址：<http://www.tup.com.cn>
电子邮箱：service@tup.tsinghua.edu.cn
印刷：北京汇文印务有限公司
地址：北京朝阳区东三环北路37号
邮编：100026
电话：(010) 62770175
网址：<http://www.huiwen.com.cn>

清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书比较全面地阐述了有关环境保护的基本概念和基本知识,比较系统地论述了环境问题的产生和发展以及可持续发展的战略意义。对人类活动引起的各种环境要素(包括大气污染、水体污染、土壤污染、物理性污染等)的污染过程、危害及污染控制原理和方法进行了比较详尽的介绍。同时对环境影响与环境评价、清洁生产和循环经济等相关问题进行了探讨。

本书可作为高等院校非环境保护专业学生及环境保护人员培训班的教材,也可作为工矿企业管理人员、环境保护工作干部及经济管理干部的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

环境保护与可持续发展/程发良,孙成访主编. —2版. —北京:清华大学出版社,2009.2
ISBN 978-7-302-19536-8

I. 环… II. ①程… ②孙… III. 环境保护-可持续发展-研究 IV. X22

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第017447号

责任编辑:杜春杰 张志强

封面设计:刘 超

版式设计:侯哲芬

责任校对:焦章英

责任印制:何 芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 刷 者:北京嘉实印刷有限公司

装 订 者:三河市漂源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:18.75 字 数:430千字

版 次:2009年2月第2版 印 次:2009年2月第1次印刷

印 数:1~5000

定 价:32.00元

本书如存在文字不清、漏印、缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770177 转 3103 产品编号:030793-01

第2版前言

本书第1版发行至今已五年有余。承蒙读者厚爱,第1版已累计印刷了9次,发行量超过了16 000册。

人类在享受社会发展和科技进步成果的同时,环境问题也日益严重。随着环境科学理论和实践的不断充实和发展,人类对环境问题的认识在不断深化,控制环境污染的技术和措施也在不断完善,对环境与发展的关系也有了进一步的认识。我们仅通过本书探讨环境科学的研究对象、任务、内容,分析环境污染与人类健康及生态系统的关系,讨论各环境要素在人类活动影响下出现的污染及一般的治理原则和技术措施,阐述坚持可持续发展理论以及清洁生产意义,介绍最新的环境标准和环境监测方法以及环境质量评价、环境规划、环境管理等环境质量宏观调控手段。本书力图使读者在掌握和应用本专业知识和从业过程中始终坚持环境保护、可持续发展和清洁生产的理念。

随着环保产业和环境学科不断发展,新的政策、法律、法规的颁布,以及国家可持续发展战略的进一步实施,这些都要求本书的内容也必须与时俱进地进行修订。同时将第1版“环境保护基础”更名为“环境保护与可持续发展”,以体现时代特色。第2版与第1版相比,全书的总体结构没有太大的变动,除了对一些内容进行更新外,主要在如下几个方面进行了调整:

1. 在第1章绪论中增加了“环境思想和环境意识”一节,补充了一些相关数据。
2. 在第2章中补充了城市生态系统的概念及其不同于自然生态系统的特点。
3. 在第3章中补充了可持续发展的内涵,增加了“可持续发展环境伦理观”一节。
4. 对第4章进行了更新补充,增加了食品对健康的影响。
5. 在第5章中增加了“全球性大气环境问题”一节。
6. 对第6章的第一、二节内容进行了合理的调整和更新。
7. 在第7章第四节中增加了土壤污染防治的原则、措施等内容。
8. 在第8章中对固体废物处理的原则进行了补充。
9. 在第9章中对电磁辐射污染的危害进行了补充。
10. 对11章的结构做了较大的调整,尤其是对“环境监测的组织”一节进行了较大的变更和补充。

11. 增加了“清洁生产和循环经济”章节,作为第13章的内容。

本书共14章,第1章和第2章由孙成访编写,第3章由吴运建编写,第4章至第6章由苏小欢编写,第7章至第9章由叶凯贞编写,第11章和第12章由程发良编写,第13章由程发良、孙成访编写,最后由程发良统编定稿。

教材修订的素材源于平时的教学积累,其中既有同类教材,又有专业期刊,还有大量的素材来自网络,特别是中国知网。由于篇目数量太多,无法在“参考文献”中逐一列明,只能在此对有关作者表示感谢。

为了方便本书的使用,编者收集了大量图片,制作了图文并茂的教学课件,并建立了与

本书配套的课程网站。以此为基础,编者在教学研究、精品课程建设以及教学成果总结等方面都取得了一定的成绩。以上工作为本书的修订再版积累了大量的理论和实践素材,是编者持续不断地审视全书篇章结构及其选材合理性的最主要动力。在此,编者要向第1版编写者、东莞理工学院城市学院以及教务处的领导和同事们一直以来的关心和支持表示感谢!

此外,清华大学出版社的杜春杰女士也为本书的出版及再版倾注了大量心血,她的鼓励和嘱托使我在修订本书的过程中不敢有丝毫懈怠。感谢杜女士及出版社的全体编辑!

当然,由于环境保护产业和环境科学的发展迅速,加之作者水平有限,不足之处在所难免,敬请同行和读者批评指正。

编者 2009年元旦

本书在编写过程中,参考了国内外许多相关资料,在此向有关单位和专家致谢。同时,感谢清华大学出版社的编辑们为本书的出版所做的辛勤工作。

本书在编写过程中,参考了国内外许多相关资料,在此向有关单位和专家致谢。同时,感谢清华大学出版社的编辑们为本书的出版所做的辛勤工作。

本书在编写过程中,参考了国内外许多相关资料,在此向有关单位和专家致谢。同时,感谢清华大学出版社的编辑们为本书的出版所做的辛勤工作。

第1版前言

生态、环境、可持续发展是当今世界使用频率最高的词汇，环境问题是当今人类面临的重要问题，环境保护是世界各国共同关注的热点、难点和焦点。人类是否能够解决环境问题及保护好人类的家园，将深刻地影响着人类社会的持续发展，甚至影响着地球的生态系统、人类的生存和繁衍以及世界的和平与安宁。随着世界人口的增长和人类社会的进步，环境问题已渗透至经济、贸易、政治、文化和军事等各个方面。环境保护现已成为我国的基本国策。世界各国人民正不断努力，以求人类和环境共同、可持续的发展。

要保护人类的环境，首先要认识环境、了解环境是如何被污染的，生态是如何被破坏的。所以，加强全体人民的环境教育是十分必要的。早在1984年，国务院在《关于在国民经济调整时期加强环境保护工作的决定》中明确提出“大学和中等专业学校的理、工、农、医、经济、法律专业要开设环境保护课程”。1992年，全国环境教育工作会议提出“环境教育是教育战线在新形势下需要加强的一个重要方面，今后学生如果不了解和掌握一定的环境科学知识将不是一个合格的毕业生”。近几年来，环境知识普及教育的课程已陆续在全国的学校开设。加强环境教育、学习环境法规、提高全民的环境意识，是解决环境问题的重要途径。

随着环境科学理论和实践的不断充实和发展，人类对环境问题的认识不断深化，控制环境污染的技术和措施不断完善，对环境与发展的关系有了进一步的认识。我们仅通过本书探讨环境科学的研究对象、任务、内容及分科，分析环境污染与人类健康及生态系统的关系，讨论各环境要素在人类活动影响下出现的污染及一般的治理原则和技术措施，阐述可持续发展理论的意义，介绍最新的环境标准和环境监测方法以及环境质量评价、环境规划、环境管理等环境质量宏观调控手段。本书力图使读者在掌握和应用本专业知识和从业过程中始终保持环境保护的意识和可持续发展的理念。

全书共分13章，第1章至第10章由常慧、程发良编写，第11章由程发良编写，第12章由陈舰、程发良编写，第13章由宁满霞编写，程发良还编写了附录部分并负责全文的润饰工作。

本书在编写过程中得到了阮湘元教授的热情支持并提出了宝贵的意见，梁永鸿、袁淦泉、李志勤同志绘制了全书的图表，蒋欣同志参加了本书初稿的部分工作，在此一并致谢。

由于编者水平所限，书中如出现不足和疏漏，望同行和读者批评、指正。

编者

2002年3月

目 录

第1章 绪论	1
1.1 环境概述	1
1.1.1 环境的概念	1
1.1.2 环境的分类	1
1.1.3 环境的功能特性	3
1.2 环境问题	3
1.2.1 环境问题及其分类	3
1.2.2 环境问题的产生和发展	4
1.2.3 当代全球环境问题	7
1.2.4 中国的环境问题	7
1.3 环境科学	12
1.3.1 环境科学的概念	12
1.3.2 环境科学研究的对象和任务	13
1.3.3 环境科学的内容和分科	14
1.4 环境思想和环境意识	15
1.4.1 中国古代的环境意识及“天人合一”	15
1.4.2 西方环境思想的发展与环境保护的兴起	16
1.5 环境伦理观与环境伦理学	17
1.5.1 基本概念	17
1.5.2 环境伦理观：困惑与争议	18
1.5.3 环境伦理准则	18
1.6 环境保护的重要性	19
1.6.1 环境保护的概念	19
1.6.2 环境保护是中国的一项基本国策	20
第2章 生态学基础	22
2.1 生态学定义及其发展	22
2.1.1 生态学定义	22
2.1.2 生态学的发展	22
2.2 生态系统	22
2.2.1 生态系统的涵义	22
2.2.2 生态系统的组成	23
2.2.3 生态系统的类型和结构	24

2.3	生态系统的功能	25
2.3.1	食物链(网)及营养级	25
2.3.2	生态系统中的能量流动	27
2.3.3	生态系统中的物质循环	28
2.3.4	生态系统中的信息联系	30
2.4	生态平衡	31
2.4.1	生态平衡的概念	31
2.4.2	生态平衡的破坏	31
2.5	生态学在环境保护中的应用	32
2.5.1	全面考察人类活动对环境的影响	33
2.5.2	对环境质量生物监测与生物评价	33
2.5.3	对污染环境的生物净化	34
2.5.4	以生态学规律指导经济建设	34
第3章	资源与可持续发展	38
3.1	可持续发展	38
3.1.1	文明发展及其特征	38
3.1.2	可持续发展的定义和内涵	39
3.1.3	可持续发展是历史发展的必然	42
3.2	自然资源的可持续性利用	43
3.2.1	自然资源的概念与分类	43
3.2.2	自然资源是可持续发展的基础	45
3.2.3	我国自然资源的概况	45
3.2.4	自然资源的可持续利用	49
3.3	可持续发展环境伦理观	50
3.4	中国可持续发展战略的实施	52
3.4.1	可持续发展是中国唯一正确的选择	52
3.4.2	可持续发展的基本目标	53
3.4.3	可持续发展的战略任务	55
3.4.4	可持续发展的战略措施	57
3.4.5	可持续发展的新课题	58
第4章	环境与人体健康	59
4.1	人和环境的关系	59
4.1.1	人与环境物质组成的相关性	59
4.1.2	环境致病因素对人体的影响程度	60
4.2	环境污染及其对人体的作用	62
4.2.1	环境污染物及其分类	62
4.2.2	环境污染物在人体内的转归	63

4.2.3	环境污染对人体产生危害作用的因素	65
4.3	环境污染的特征和危害	66
4.3.1	环境污染的特征	66
4.3.2	环境污染对人体的危害	68
4.4	室内环境与健康	73
4.4.1	吸烟引起的污染	73
4.4.2	居室装修及新家具引起的污染	74
4.4.3	生活用品对健康的影响	74
4.4.4	食品对健康的影响	75
第5章	大气污染及其防治	76
5.1	概述	76
5.1.1	大气圈及其结构	76
5.1.2	大气的组成	78
5.1.3	大气环境质量标准	78
5.2	大气污染源及污染类型	78
5.2.1	大气污染及其分类	78
5.2.2	大气污染源	78
5.2.3	主要大气污染物及其发生机制	79
5.3	大气污染的危害	84
5.4	全球性大气环境问题	87
5.4.1	全球气候变暖	87
5.4.2	臭氧层被破坏	88
5.4.3	酸雨蔓延	89
5.5	大气污染的防治	91
5.5.1	控制大气污染的基本原则和措施	91
5.5.2	主要大气污染物的治理技术	92
第6章	水环境污染及其防治	98
6.1	水环境概述	98
6.1.1	天然水资源分布	98
6.1.2	天然水在环境中的循环	99
6.2	水体污染与水体自净作用	99
6.2.1	水体污染	99
6.2.2	水体自净作用和水环境容量	102
6.2.3	水质及水质指标	103
6.3	污染物在水体中的扩散及迁移转化	103
6.3.1	水中污染物的迁移和转化模式	103
6.3.2	常见水体污染物的转化	104

20	6.4 水环境污染的危害	109
00	6.4.1 水污染严重影响人的健康	109
00	6.4.2 水污染造成水生态系统破坏	109
80	6.4.3 水污染加剧了缺水状况	109
85	6.4.4 水污染对农作物的危害	110
85	6.4.5 水污染造成了较大的经济损失	110
45	6.5 水环境污染防治	110
45	6.5.1 水污染防治的原则	110
85	6.5.2 污水处理技术概述	111
	第7章 土壤污染及其防治	118
05	7.1 土壤概述	118
05	7.1.1 土壤及其组成	118
85	7.1.2 土壤的性质	118
85	7.1.3 土壤背景值和土壤环境容量	119
85	7.2 土壤环境污染	119
85	7.2.1 土壤环境污染及其污染特征	119
85	7.2.2 土壤污染类型	120
05	7.2.3 土壤污染物及土壤的自然净化过程	120
48	7.3 土壤环境污染的危害	121
78	7.3.1 农药与土壤污染	121
78	7.3.2 重金属与土壤污染	123
88	7.4 我国土壤污染的防治	127
08	7.4.1 土壤污染防治的原则	127
10	7.4.2 土壤污染的预防措施	128
10	7.4.3 污染土壤的综合治理	129
50	第8章 固体废物的处理和利用	131
80	8.1 概述	131
80	8.1.1 基本概念	131
80	8.1.2 固体废物污染及固体废物的分类	131
00	8.1.3 固体废物的危害及处理原则	133
00	8.2 工业固体废物的处理利用	135
00	8.2.1 一般工矿业固体废物的综合利用	135
501	8.2.2 一般工矿业固体废物的处理	137
801	8.2.3 危险固体废物的处理和处置	137
801	8.3 城市垃圾的利用与治理	138
801	8.3.1 处理城市垃圾的原则	138
401	8.3.2 城市垃圾的资源化处理	138

181	8.3.3 城市垃圾的其他无害化处理	139
第9章 物理性污染及其防治 143		
181	9.1 噪声污染及其控制	143
181	9.1.1 环境噪声的特征与噪声源分类	143
181	9.1.2 噪声的评价和检测	145
281	9.1.3 环境噪声的危害	150
001	9.1.4 噪声的控制	152
101	9.2 放射性污染与防治	156
101	9.2.1 放射性及其度量单位	156
501	9.2.2 放射性污染源	158
801	9.2.3 放射性污染的危害	160
801	9.2.4 放射性污染的防治	161
101	9.3 电磁辐射污染与防治	163
101	9.3.1 电磁辐射及辐射污染	163
201	9.3.2 电磁辐射源	164
101	9.3.3 电磁辐射污染的危害与控制	165
001	9.3.4 光污染与防护	166
805	9.4 热污染及其防治	167
205	9.4.1 热污染及其对环境的影响	167
205	9.4.2 热污染的控制与综合利用	168
第10章 环境质量评价 170		
815	10.1 环境质量评价概述	170
815	10.1.1 环境质量	170
215	10.1.2 环境质量评价的概念	170
	10.1.3 环境质量评价的目的	171
815	10.1.4 环境质量评价的类型	171
015	10.1.5 环境质量评价的方法	171
015	10.2 环境质量现状评价	173
115	10.2.1 环境质量现状评价的基本程序	173
815	10.2.2 环境质量现状评价的内容	173
815	10.2.3 环境质量现状评价的方法	174
155	10.2.4 大气环境质量现状评价	174
455	10.2.5 水环境质量现状评价	178
455	10.2.6 总环境质量综合评价	181
255	10.3 环境影响评价	183
255	10.3.1 环境影响评价的程序	183
155	10.3.2 环境影响评价的类型	184

10.3.3	环境影响报告书的编制	184
第 11 章 环境分析与环境监测 186		
11.1	环境分析与环境监测概述	186
11.1.1	环境分析与环境监测的概念	186
11.1.2	环境监测的作用及目的	187
11.1.3	环境监测的要求和特点	188
11.1.4	环境监测的分类	190
11.2	环境标准	191
11.2.1	环境标准的种类和作用	191
11.2.2	环境标准发展的历史	192
11.2.3	环境标准制订的原则	193
11.2.4	环境标准物质	193
11.3	环境监测的组织	194
11.3.1	环境监测方案的制定	194
11.3.2	地面水质监测方案的制定	195
11.3.3	大气污染监测方案的制定	197
11.3.4	样品的采集和保存	199
11.3.5	样品的预处理	203
11.4	环境监测主要方法简介	205
11.4.1	物理监测方法	205
11.4.2	化学监测方法	206
11.4.3	生物监测方法	210
11.5	环境监测的质量控制	213
11.5.1	实验室内部质量控制	213
11.5.2	实验室外部质量控制	215
第 12 章 环境保护法规与环境管理 216		
12.1	环境法概述	216
12.1.1	环境法的概念和特点	216
12.1.2	环境法的产生和发展	217
12.2	环境法的基本原则和基本制度	218
12.2.1	环境法的基本原则	218
12.2.2	环境法的基本制度	221
12.3	国家对环境的管理	224
12.3.1	环境管理的概念、原则和范围	224
12.3.2	环境管理是国家的一项基本职能	225
12.3.3	环境管理机构	225
12.4	我国的环境保护基本法	227

12.4.1	环境保护基本法的概念	227
12.4.2	环境保护基本法的地位	229
12.4.3	我国环境保护基本法的主要内容	229
第 13 章	清洁生产与循环经济	231
13.1	清洁生产的产生与发展	231
13.1.1	国际清洁生产进展	231
13.1.2	中国清洁生产进展	232
13.2	清洁生产的内容与意义	232
13.2.1	清洁生产的定义	232
13.2.2	清洁生产的内涵	233
13.2.3	清洁生产的内容	233
13.2.4	清洁生产的意义	234
13.3	清洁生产的科学方法	234
13.3.1	生命周期评价	234
13.3.2	生态设计	236
13.3.3	绿色化学	237
13.3.4	环境标志	238
13.4	企业清洁生产审核	240
13.4.1	清洁生产审核原理	240
13.4.2	清洁生产审核程序	242
13.5	循环经济产生的时代背景	243
13.5.1	人类共同面临资源环境与经济增长的矛盾	244
13.5.2	传统的工业文明和发展模式受到挑战	244
13.6	循环经济的内涵	245
13.6.1	循环经济的含义	245
13.6.2	循环经济的理论基础	246
13.6.3	循环经济的“3R”原则	247
13.6.4	发展循环经济的战略意义	247
13.7	循环经济的主要模式	248
13.7.1	循环型企业	248
13.7.2	循环型产业园区	250
13.7.3	循环型社会	252
13.8	资源节约型社会的构建	254
13.8.1	构建资源节约型社会的必要性	254
13.8.2	资源节约型社会的构成	255
13.8.3	构建资源节约型社会的途径	255

第 14 章 实验	257
14.1 水样物理性质及其 pH 值、溶解氧的测定	257
14.1.1 第 1 部分	257
14.1.2 第 2 部分	260
14.2 氨氮的测定	264
14.2.1 纳氏试剂比色法	264
14.2.2 电极法	266
14.3 化学需氧量的测定	267
14.3.1 重铬酸钾法 (COD_{Cr})	267
14.3.2 库仑滴定法	269
14.4 五日生化需氧量的测定 (微机 BOD_5 测定法)	271
14.4.1 基本原理	271
14.4.2 测定原理	271
14.4.3 仪器和试剂	272
14.4.4 测定步骤	272
14.5 尿液中氟化物的测定 (氟离子选择电极法)	273
14.6 废液中酚类的测定 (气相色谱法)	274
14.7 大气中 SO_2 的测定 (盐酸副玫瑰苯胺分光光度法)	276
14.8 大气中 CO 的测定 (非色散红外吸收法)	279
14.9 土壤中镉的测定 (原子吸收分光光度法)	280
14.10 环境噪声监测	281
参考文献	283

第1章 绪论

1.1 环境概述

1.1.1 环境的概念

环境，就其词义而言，是指周围的事物。但是当我们讲到周围事物的时候，必然暗含着一个中心事物，否则，环境一词就失去了明确的含义。本书所涉及的是人类的环境，即以人类为中心事物，其他生物和非生命物质被视为环境要素，构成人类的生存环境。也有人把人类和整个生物界作为环境的中心事物，而把其他非生命物质看作生物界的环境，生态学家往往持这种看法。

环境科学所研究的环境是以人类为主体的外部世界，即人类生存、繁衍所必需的相适应的环境或物质条件的综合体，可分为自然环境和人为环境。本书所要讨论的环境问题，主要为自然环境。

自然环境是人类目前赖以生存、生活和生产所必需的自然条件和自然资源的总称，包括空气、水、岩石、土壤、阳光、温度、气候、地磁、动植物、微生物以及地壳的稳定性等直接或间接影响到人类的一切自然形成的物质、能量和自然现象。

世界各国的一些环境保护法规中，往往把环境要素或应保护的对象称为环境。《中华人民共和国环境保护法》明确指出：“本法所称环境是指：大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、野生植物、水生生物、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区、生活居住区等。”这就以法律的语言准确地规定了应予保护的环境要素和对象。

从哲学上讲，与某一中心事物有关的周围事物，就是该中心事物的环境。二者构成了矛盾的两个方面，二者之间经常进行物质、能量和信息的交流，如图 1-1 所示。

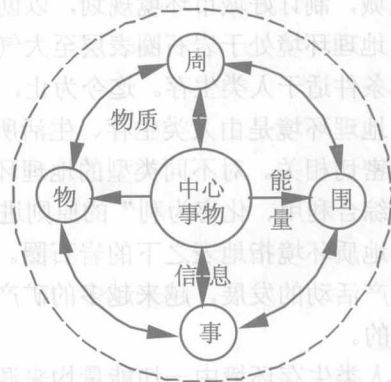


图 1-1 中心事物与环境的关系

环境是一个非常复杂的系统，可按不同的分类方法进行分类。

1. 按环境要素的不同分类

按照环境要素的不同，可以把环境分为自然环境和人为环境两大类。

自然环境是时刻环绕着人类的空间中，对人类的生存和发展产生直接影响的一切自然物

所构成的整体,如大气环境、水环境、土壤环境、生物环境等。这些环境要素构成了相互联系、相互制约的自然环境系统。

人为环境是人类为了提高物质和文化生活,在自然环境的基础上,经过人类人为改造出来的,如城市、居民点、水库、名胜古迹等。

2. 按环境范围的大小分类

按环境范围的大小,可以把环境分为聚落环境、地理环境、地质环境和星际环境等。聚落环境按规模性质、功能可分为院落环境、村落环境和城市环境。

作为基本环境单位的院落环境是由建筑物和与其联系在一起的场院组成的。院落环境是人类在发展过程中适应自己生产和生活的需要而因地制宜改造出来的,因而具有明显的时代特征和地方特征。

院落环境的污染主要来自生活“三废”(废气、废水、废渣)。可以通过科学的规划设计,创造出内部结构合理、外部环境协调的院落环境。村落环境是农业人口聚居的地方。村落环境的多样性取决于自然条件的差异、农业活动的种类、规模和现代化程度的不同等。村落环境的污染主要来自农业污染和生活污染源,如化肥、农药、洗涤剂。可以通过用有机肥代替化肥,用易降解农药代替难降解农药,综合利用太阳能、风能等代替常规能等方法减少环境污染。针对我国农村的特点,大力推广沼气,既方便生活又可保护环境,不失为一条有效的发展之路。

城市环境是非农业人口聚居的地方,是人类利用和改造环境而创造出的高度人工化的自下而上环境。在世界范围内,城市化的速度日益加快。城市化的发展在为居民提供了丰富的物质和文化生活的同时,也带来了严重的环境污染。城市化改变了大气的热量状况,形成“城市热岛”效应,城市化向大气、水中排放了大量的污染物质,导致地下水下降等,城市规模越大,对环境的影响越严重。解决的办法在于大力发展中小城镇,在大城市设置建立卫星城,制订好城市环境规划,以创造整洁、优美的城市环境。

地理环境处于岩石圈表层至大气圈的对流层顶之间的10~20km范围内,包括土壤层,其自然条件适于人类生存。迄今为止,人类只能正常地生活在地理环境中。

地理环境是由人类生存、生活所必需的水、土壤、大气、生物等环境因子组成,与人类生活密切相关。对不同类型的地理环境结构单元,必须区别对待,坚持“全面规划、合理布局、综合利用、化害为利”的原则进行环境保护工作。

地质环境指地表之下的岩石圈。人类生产活动所需的矿产资源都来自地质环境。随着人类生产活动的发展,越来越多的矿产资源被引入到地理环境中,其对地理环境的影响是不可低估的。

人类生存环境中一切能量均来源于星际环境(太阳辐射),如何最大限度地利用太阳能将是环境科学面临的重要课题。

人类进入宇宙空间并开始利用宇宙资源,是人类文明史上一次伟大的飞跃,但与此同时也不可避免地给地球的宇宙环境带来了一系列问题,特别是空间垃圾的大量产生已经为人类开发宇宙的活动埋下了巨大的隐患。

3. 按环境功能的不同分类

按环境功能的不同,可把环境分为生活环境和生态环境。

1.1.3 环境的功能特性

1. 整体性与区域性

环境的整体性指环境各要素构成的一个完整的系统。即在一定空间内,环境要素(大气、水、土壤、生物等)之间存在着确定的类量、空间位置的排布和相互作用关系。通过物质转换和能量流动以及相互关联的变化规律,在不同的时刻,系统会呈现出不同的状态。

环境的区域性是指环境整体特性的区域差异,即不同区域的环境有不同的整体特性。

环境的整体性与区域性是同一环境特性在两个不同侧面上的表现。

2. 变动性和稳定性

环境的变动性是指在自然过程和人类社会的共同作用下,环境的内部结构和外在状态始终处于变动之中。人类社会的发展史就是环境的结构与状态在自然过程和人类社会行为相互作用下不断变动的历史。

环境的稳定性是指环境系统具有在一定限度范围内自我调节的能力。即环境可以凭借自我调节能力在一定限度内将人类活动引起的环境变化抵消。

环境的变动性是绝对的,稳定性是相对的。人类必须将自身活动对环境的影响控制在环境自我调节能力的限度内,使人类活动与环境变化的规律相适应,以使环境朝着有利于人类生存发展的方向变动。

3. 资源性与价值性

环境的资源性表现在物质性和非物质性两方面,其物质性(如水资源、土地资源、矿产资源等)是人类生存发展不可缺少的物质资源和能量资源;而非物质性同样可以是资源,如某一地区的环境状态直接决定其适宜的产业模式。因而,环境状态就是一种非物质性资源。环境的价值性源于环境的资源性,是由其生态价值和存在价值组成的。环境是人类社会生存和发展所不可缺少的,具有不可估量的价值。

1.2 环境问题

1.2.1 环境问题及其分类

所谓环境问题,是指作为中心事物的人类与作为周围事物的环境之间的矛盾。人类生活在环境之中,其生产和生活不可避免地对环境产生影响。这些影响有些是积极的,对环境起着改善和美化的作用;有些是消极的,对环境起着退化和破坏的作用。另一方面,自然环境也从某些方面(例如严酷的环境和自然灾害)限制和破坏人类的生产和生活。上述人类与环境之间相互的消极影响就构成环境问题。

如果从引起环境问题的根源考虑,可以将环境问题分为两类。由自然界本身的变异引起的为原生环境问题,又称第一环境问题,它主要是指火山活动、地震、台风、洪涝、干旱和滑坡等自然灾害问题。对于这类环境问题,目前人类的抵御能力还很脆弱。由人类的社会经济活动引起的为次生环境问题,也叫第二环境问题,它又可分为环境污染和生态环境破坏两类。