

环境保护与 可持续发展

(第3版)

主 编 程发良 孙成访
副主编 张 敏 陈妹琼
苏小欢 叶凯贞



清华大学出版社



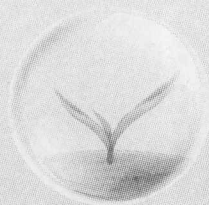
014056299

X22
86-3

环境保护与 可持续发展

(第3版)

主 编 程发良 孙成访
副主编 张 敏 陈妹琼
苏小欢 叶凯贞



北航

C1744943

清华大学出版社
北 京

X22
86-3

01408233

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。同时,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、危害以及污染控制原理和方法进行了比较详尽的介绍,并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. —3版. 北京:清华大学出版社,2014
ISBN 978-7-302-35351-5

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

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第020971号

责任编辑:杜春杰

封面设计:刘超

版式设计:文森时代

责任校对:赵丽杰

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦A座 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

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62788951-223

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市吉祥印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm

印 张:23

字 数:585千字

版 次:2002年9月第1版

2014年7月第3版

印 次:2014年7月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.80元

产品编号:053924-01

第3版前言

本书第2版发行至今已五年有余。承蒙读者厚爱,第1版、第2版已累计印刷了14次,发行量接近30000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的意义,介绍最新的环境质量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。第3版与第2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了更新外,主要在如下几个方面进行了调整:

1. 在第1章中增加了全球十大环境问题,补充更新了一些相关数据。
2. 将第2章更名为“环境生态”,主要是增加了干扰对生态系统的影响,退化生态系统的恢复与重建的原理、过程及相应案例,生态系统管理,环境污染引起生态平衡破坏等内容,使生态学的内容更加丰富。
3. 在第3章中补充了世界环境日主题,增加了历年世界环境日中国主题,《我们共同的未来》一书的相关知识,中国土地、水、生物、矿产资源的状况等内容,补充了“可持续发展的战略措施”一节。
4. 对第4章增加了车内污染对人体健康的影响和生态环境病章节内容。
5. 在第5章中更新了大气环境质量标准,增加了各污染指标的详细介绍,如PM_{2.5}等,并删掉了原5.4节“全球性大气环境问题”。
6. 在第6章中增加了水体污染物和水体污染的类型、水体富营养化案例以及水污染的案例研究等内容。
7. 在第7章中增加了土壤的各组成成分的介绍,补充了土壤性质、土壤污染的类型、污染土壤的防治措施、污染土壤的修复技术等内容,增加了土壤污染的影响和危害及我国土壤污染现状的相关内容。
8. 在第8章中更新了固体废物污染现状相关数据,增加了城市垃圾的处理和利用现状及我国城市垃圾资源化存在的问题与对策、我国农村生活垃圾处理与利用现状、世界各国废物回收利用情况。
9. 在第9章中补充了噪声的分类方法、噪声评价方法、放射性物质进入人体的途径等内

容,在电磁辐射源部分补充了电脑的例子,增加了世界各地射频辐射职业安全标准限值,电磁辐射的防护中增加了常用电器的防护注意事项,“光污染与防护”小节增加了光污染的分类及光污染相关法规。

10. 在第10章中更新了环境质量的概念并简述了新概念的先进性,补充了环境质量评价的目的、意义,并增加了生态学评价方法的内容。

11. 在第11章中补充更新了环境监测的概念及分类。

12. 在第12章中增加了我国环境保护监督管理机构的职责的内容。

13. 在第13章中对清洁生产的产生与发展部分内容进行了一定的删减,将第2版中的13.1节与13.2节内容进行了合并;增加了清洁生产科学方法的环境管理会计内容;将第2版中13.5节与13.6节的内容进行合并,主要内容更加突出;同时增加了清洁生产案例研究。

本书共14章,第1章和第4章由孙成访修订,第2章和第6章由苏小欢修订,第3章和第9章由叶凯贞修订,第5章和第7章由陈妹琼修订,第8章和第10章由张敏修订,第11章至第13章由程发良修订,全书由程发良、孙成访统编定稿。

教材修订的素材源于平时的教学积累,其中既有同类教材相关内容,又有专业期刊相关内容,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,清华大学出版社也为本书的出版及再版倾注了大量心血,感谢出版社的全体编辑!

当然,由于环境保护产业和环境科学发展迅速,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

2013年10月

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,清华大学出版社也为本书的出版及再版倾注了大量心血,感谢出版社的全体编辑!

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

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，将深刻地影响人类社会的持续发展，甚至影响地球的生态系统、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。

要保护人类的生存环境，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，他对本书提出了宝贵的意见，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	17
1.3 环境科学	23
1.3.1 环境科学的概念	23
1.3.2 环境科学研究的对象和任务	23
1.3.3 环境科学的内容和分科	24
1.4 环境思想和环境意识	25
1.4.1 中国古代的环境意识及“天人合一”	25
1.4.2 西方环境思想的发展与环境保护的兴起	27
1.5 环境伦理观与环境伦理学	28
1.5.1 基本概念	28
1.5.2 环境伦理观：困惑与争议	28
1.5.3 环境伦理准则	29
1.6 环境保护的重要性	30
1.6.1 环境保护的概念	30
1.6.2 环境保护是中国的一项基本国策	30
第2章 环境生态	32
2.1 环境生态学定义及其发展	32
2.1.1 生态学定义	32
2.1.2 环境生态学定义	32
2.1.3 环境生态学的发展	33
2.1.4 环境生态学的研究内容	34
2.2 生态系统	34
2.2.1 生态系统的含义	34
2.2.2 生态系统的组成	35

2.2.3	生态系统的结构.....	36
2.2.4	生态系统的功能.....	38
2.3	干扰与生态恢复.....	41
2.3.1	干扰对生态系统的影响.....	41
2.3.2	生态恢复	44
2.4	生态系统管理	51
2.4.1	生态系统管理定义.....	51
2.4.2	生态系统管理的主要途径与技术.....	52
2.5	生态学在环境保护中的应用.....	55
2.5.1	全面考察人类活动对环境的影响.....	55
2.5.2	对环境质量生物监测与生物评价.....	56
2.5.3	对污染环境的生物净化.....	57
2.5.4	以生态学规律指导经济建设.....	57
第3章	资源与可持续发展.....	61
3.1	可持续发展	61
3.1.1	文明发展及其特征.....	61
3.1.2	可持续发展的定义和内涵.....	62
3.1.3	可持续发展是历史发展的必然.....	64
3.2	自然资源的可持续性利用.....	67
3.2.1	自然资源的概念与分类.....	67
3.2.2	自然资源是可持续发展的基础.....	68
3.2.3	我国自然资源的概况.....	69
3.2.4	自然资源的可持续利用.....	74
3.3	可持续发展环境伦理观.....	75
3.4	中国可持续发展战略的实施.....	77
3.4.1	可持续发展是中国唯一正确的选择.....	77
3.4.2	可持续发展的基本目标.....	78
3.4.3	可持续发展的战略任务.....	80
3.4.4	可持续发展的战略措施.....	81
3.4.5	可持续发展的新课题.....	84
第4章	环境与人体健康	86
4.1	人和环境的关系.....	86
4.1.1	人与环境物质组成的相关性.....	86
4.1.2	环境致病因素对人体的影响程度.....	87
4.2	环境污染及其对人体的作用.....	89
4.2.1	环境污染物及其分类.....	89
4.2.2	环境污染物在人体内的转归.....	90
4.2.3	环境污染物对人体产生危害作用的因素.....	92

4.3 环境污染的特征和危害.....	93
4.3.1 环境污染的特征.....	93
4.3.2 环境污染对人体的危害.....	95
4.3.3 生态环境病.....	100
4.4 室内环境与健康.....	102
4.4.1 吸烟引起的污染.....	102
4.4.2 居室装修及新家具引起的污染.....	102
4.5 生活用品对健康的影响.....	103
4.5.1 化妆和洗涤用品.....	103
4.5.2 食品包装材料对健康的影响.....	103
4.5.3 车内空气污染对健康的影响.....	103
4.6 食品对健康的影响.....	105
第5章 大气污染及其防治.....	107
5.1 概述.....	107
5.1.1 大气圈及其结构.....	107
5.1.2 大气的组成.....	109
5.1.3 大气环境质量标准.....	109
5.2 大气污染源及污染类型.....	110
5.2.1 大气污染及其分类.....	110
5.2.2 大气污染源.....	110
5.2.3 主要大气污染物及其发生机制.....	111
5.3 大气污染的危害.....	116
5.4 大气污染的防治.....	119
5.4.1 控制大气污染的基本原则和措施.....	119
5.4.2 主要大气污染物的治理技术.....	120
第6章 水环境污染及其防治.....	126
6.1 水环境概述.....	126
6.1.1 天然水资源分布.....	126
6.1.2 天然水在环境中的循环.....	127
6.2 水体污染与水体自净作用.....	127
6.2.1 水体污染.....	127
6.2.2 水体污染物和水体污染的类型.....	128
6.2.3 水体自净作用和水环境容量.....	130
6.2.4 水质及水质指标.....	131
6.3 污染物在水体中的扩散及迁移转化.....	132
6.3.1 水中污染物的迁移和转化模式.....	132
6.3.2 常见水体污染物的转化.....	133
6.4 水环境污染的危害.....	139

6.4.1	水污染严重影响人的健康	139
6.4.2	水污染造成水生态系统破坏	139
6.4.3	水污染加剧了缺水状况	140
6.4.4	水污染对农作物的危害	140
6.4.5	水污染造成了较大的经济损失	140
6.5	水环境污染防治	143
6.5.1	水污染防治的原则	143
6.5.2	污水处理技术概述	144
第7章	土壤污染及其防治	150
7.1	土壤概述	150
7.1.1	土壤及其组成	150
7.1.2	土壤的性质	152
7.1.3	土壤背景值和土壤环境容量	155
7.2	土壤环境污染	155
7.2.1	土壤环境污染及其污染特征	155
7.2.2	土壤环境污染的类型	156
7.2.3	土壤的自然净化过程	157
7.3	土壤环境污染的危害	157
7.3.1	农药与土壤污染	158
7.3.2	重金属与土壤污染	160
7.3.3	土壤污染的影响和危害	164
7.4	我国土壤污染现状与防治	165
7.4.1	土壤污染的现状	165
7.4.2	土壤污染防治的原则	169
7.4.3	土壤污染的预防措施	170
7.4.4	污染土壤修复	172
第8章	固体废物的处理和利用	176
8.1	概述	176
8.1.1	基本概念	176
8.1.2	固体废物污染及固体废物的分类	176
8.1.3	固体废物的危害及处理原则	178
8.2	工业固体废物的处理利用	180
8.2.1	一般工矿业固体废物的综合利用	180
8.2.2	一般工矿业固体废物的处理	182
8.2.3	危险固体废物的处理和处置	182
8.3	城市垃圾的利用与治理	183
8.3.1	处理城市垃圾的原则	183
8.3.2	城市垃圾的资源化处理	183

8.3.3	城市垃圾的其他无害化处理	185
8.3.4	城市垃圾的处理和利用	187
8.4	农村生活垃圾的利用与治理	189
8.4.1	农村生活垃圾的产生来源	190
8.4.2	处理农村生活垃圾面临的问题	190
8.4.3	生活垃圾的处理与回收利用	191
8.4.4	生活垃圾的处理与回收利用的对策	192
8.5	电子垃圾处理现状	194
8.5.1	我国电子垃圾的现状	194
8.5.2	我国电子垃圾处理存在的问题	195
8.5.3	建议措施	195
第 9 章	物理性污染及其防治	196
9.1	噪声污染及其控制	196
9.1.1	环境噪声的特征与噪声源分类	196
9.1.2	噪声的评价和检测	198
9.1.3	环境噪声的危害	203
9.1.4	噪声的控制	205
9.2	放射性污染与防治	209
9.2.1	放射性及其度量单位	209
9.2.2	放射性污染源	211
9.2.3	放射性污染的危害	213
9.2.4	放射性污染的防治	214
9.3	电磁辐射污染与防治	216
9.3.1	电磁辐射及辐射污染	216
9.3.2	电磁辐射源	217
9.3.3	电磁辐射污染的危害与控制	218
9.3.4	光污染与防护	220
9.4	热污染及其防治	222
9.4.1	热污染及其对环境的影响	222
9.4.2	热污染的控制与综合利用	223
第 10 章	环境质量评价	225
10.1	环境质量评价概述	225
10.1.1	环境质量	225
10.1.2	环境质量评价的概念	225
10.1.3	环境质量评价的目的	226
10.1.4	环境质量评价的类型	226
10.1.5	环境质量评价的方法	226
10.2	环境质量现状评价	228

10.2.1	环境质量现状评价的基本程序	228
10.2.2	环境质量现状评价的内容	229
10.2.3	环境质量现状评价的方法	230
10.2.4	大气环境质量现状评价	230
10.2.5	水环境质量现状评价	233
10.2.6	总环境质量综合评价	236
10.3	环境影响评价	238
10.3.1	环境影响评价的程序	238
10.3.2	环境影响评价的类型	239
10.3.3	环境影响报告书的编制	239
第 11 章	环境分析与环境监测	241
11.1	环境分析与环境监测概述	241
11.1.1	环境分析与环境监测的概念	241
11.1.2	环境监测的作用及目的	242
11.1.3	环境监测的要求和特点	243
11.1.4	环境监测的分类	245
11.2	环境标准	246
11.2.1	环境标准的种类和作用	246
11.2.2	环境标准发展的历史	247
11.2.3	环境标准制定的原则	248
11.2.4	环境标准物质	248
11.3	环境监测的组织	249
11.3.1	环境监测方案的制订	249
11.3.2	地面水质监测方案的制订	250
11.3.3	大气污染监测方案的制订	252
11.3.4	样品的采集和保存	254
11.3.5	样品的预处理	258
11.4	环境监测主要方法简介	260
11.4.1	物理监测方法	260
11.4.2	化学监测方法	261
11.4.3	生物监测方法	265
11.5	环境监测的质量控制	267
11.5.1	实验室内部质量控制	268
11.5.2	实验室外部质量控制	269
第 12 章	环境保护法规与环境管理	271
12.1	环境法概述	271
12.1.1	环境法的概念和特点	271
12.1.2	环境法的产生和发展	272

12.2 环境法的基本原则和基本制度.....	273
12.2.1 环境法的基本原则.....	273
12.2.2 环境法的基本制度.....	276
12.3 国家对环境的管理.....	279
12.3.1 环境管理的概念、原则和范围.....	279
12.3.2 环境管理是国家的一项基本职能.....	280
12.3.3 环境管理机构.....	280
12.4 我国的环境保护基本法.....	288
12.4.1 环境保护基本法的概念.....	288
12.4.2 环境保护基本法的地位.....	289
12.4.3 我国环境保护基本法的主要内容.....	290
第 13 章 清洁生产与循环经济	291
13.1 清洁生产概述	291
13.1.1 清洁生产的由来.....	291
13.1.2 清洁生产的定义.....	292
13.1.3 清洁生产的内容.....	293
13.1.4 清洁生产的意义.....	293
13.2 清洁生产的科学方法.....	293
13.2.1 生命周期评价.....	293
13.2.2 生态设计	295
13.2.3 绿色化学	296
13.2.4 环境标志	298
13.2.5 环境管理会计.....	299
13.3 企业清洁生产审核.....	300
13.3.1 清洁生产审核原理.....	300
13.3.2 清洁生产审核程序.....	301
13.4 循环经济	304
13.4.1 循环经济产生的时代背景.....	304
13.4.2 循环经济的含义.....	305
13.4.3 循环经济的理论基础.....	306
13.4.4 循环经济的“3R”原则.....	307
13.4.5 发展循环经济的战略意义.....	307
13.4.6 循环经济的主要模式.....	308
13.5 资源节约型社会的构建.....	313
13.5.1 构建资源节约型社会的必要性.....	314
13.5.2 资源节约型社会的构成.....	314
13.5.3 构建资源节约型社会的途径.....	315

第 14 章 实验	325
14.1 水样物理性质及其 pH 值、溶解氧的测定	325
14.1.1 第 1 部分	325
14.1.2 第 2 部分	328
14.2 氨氮的测定	332
14.2.1 纳氏试剂比色法	332
14.2.2 电极法	334
14.3 化学需氧量的测定	335
14.3.1 重铬酸钾法 (COD _{Cr})	335
14.3.2 库仑滴定法	337
14.4 五日生化需氧量的测定 (微机 BOD ₅ 测定法)	339
14.4.1 基本原理	339
14.4.2 测定原理	339
14.4.3 仪器和试剂	340
14.4.4 测定步骤	340
14.5 尿液中氟化物的测定 (氟离子选择电极法)	341
14.6 废液中酚类的测定 (气相色谱法)	342
14.7 大气中 SO ₂ 的测定 (盐酸副玫瑰苯胺分光光度法)	344
14.8 大气中 CO 的测定 (非色散红外吸收法)	347
14.9 土壤中镉的测定 (原子吸收分光光度法)	348
14.10 环境噪声监测	349
参考文献	351

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對象称为环境。《中华人民共和国环境保护法》明确指出：“本法所称环境是指：影响人类社会生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素总体，包括大气、水、土地、矿藏、森林、草原、野生动物、自然古迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜區、城市和乡村等。”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。

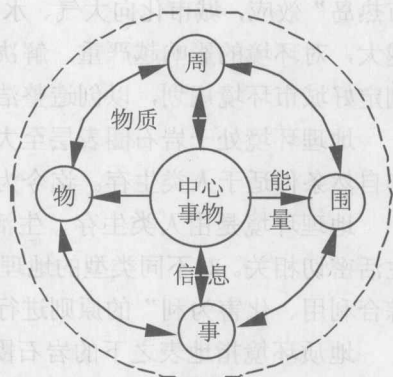


图 1-1 中心事物与环境的关系

1.1.2 环境的分类

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。