



**21世纪议程**

**环境保护与综合治理**



科学技术文献出版社

# 21 世纪议程

# 环境保护与综合治理

## · 上卷 ·

主编：本书编委会

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

# 21 世纪议程

# 环境保护与综合治理

## · 下卷 ·

主编：本书编委会

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

(京)新登字 130 号

## 内 容 简 介

当前,生态环境的破坏日益严重地威胁着人类的生存空间,为了提高人类的环境保护意识,加大环境的综合治理力度,适应环境保护与综合治理工作的发展需要,本书编委会在参阅最新国内外资料的同时,引用了最新的观点和见解,编写了《21 世纪议程——环境保护与综合治理》这部书。

本书共分九篇论述。第一篇:环境保护基本理论;第二篇:全球环境问题;第三篇:全球环境变迁;第四篇:农业与农村环境保护;第五篇:城市环境保护与治理;第六篇:环境污染控制与治理;第七篇:环境管理的标准体系;第八篇:环境保护标准;第九篇:环境保护法律法规。

**我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干**

---

科学技术文献出版社是国家科学技术部所属的综合性出版机构,主要出版科技政策、科技管理、信息科学、农业、医学、电子技术、实用技术、培训教材、教辅读物类图书。

# 《21 世纪议程——环境保护与综合治理》

## 编辑委员会

主 编 本书编委会

编 委 (排名不分先后)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 王新杰 | 佟 玲 | 李国强 | 李 滨 | 路世云 |
| 牛同杰 | 张广强 | 梁 滨 | 罗克强 | 鲁永平 |
| 蒋小娜 | 向国领 | 华天永 | 蒋先民 | 李明栓 |
| 王明方 | 宋学周 | 张同远 | 张富印 | 王士金 |
| 张喜阁 | 郭雅芳 | 张鸿艳 | 华 夏 | 沈向阳 |
| 于素华 | 肖 梅 | 马洪岩 | 吴国柱 | 王桂金 |

## 前 言

环境问题是当今世界各国共同关注的焦点问题。环顾国内外环境保护与综合治理趋势:国际上,工业发达国家的环境污染经过治理效果显著,但未来的环境保护与治理问题仍使人类面临严峻的挑战。发展中国家由于人口多,底子薄,环境污染越来越严重,这引起了全世界的广泛关注。

我国一直比较重视环境保护与治理工作,早在 20 世纪 80 年代就把环境保护作为一项基本国策。经过近 20 多年的不懈努力,环境保护工作取得很大的进展:明确了大政方针和可持续发展战略,基本形成了具有中国特色的环境保护法规体系,初步建立了基本完善的环境管理体系,工业污染防治和城市环境综合整治成效显著,生态建设和自然保护取得较大进展,环境科技和环境产业发展较快,环境宣传教育也取得了很大成果,环境外交和国际合作日益活跃,没有出现“随着经济翻番,环境污染也翻番”的严重局面。但是我们要清醒认识到,目前我国环境保护与综合治理工作还不容轻视,城市环境污染仍在加剧,并且向农村蔓延,生态环境破坏的范围在不断地扩大,程度也在加剧,环境污染和生态破坏越来越成为影响我国经济和社会发展全局的重要制约因素,成为人民群众日益关注的重要问题。最典型的是 1998 年长江流域和松花江流域的大洪水以及今年华北地区的几次大的沙尘天气。

党中央、国务院高度重视我国的环境保护和治理工作,近年来不断加大环境保护的力度,环境治理加大了资金投入,几大水系治理工作已全面展开,封山育林,退耕还林还草,污染严重的小企业关停并转等大政方针的实施,使我国环境保护工作将进一步得到深化。为了适应环境保护与综合治理工作的发展需要,本书参阅了大量的国内外资料,引用了新的观点、见解。同时结合我国环境保护与综合治理的实际状况,深入地探讨、学习、借鉴了国际环境保护与治理理论和经验,系统地阐述环境保护与综合治理工作的全面性,使我国的环境保护事业能够更加蓬勃地发展起来。

本书在内容和编写上,具有如下特点:

重点突出。以农业农村及城市的环境保护与治理为主要对象,内容具体,

详细解析了环境保护的重要性及各方面的治理。

适用性强。从实践出发,把全球环境问题,发达国家及发展中国家的环境保护问题,以及环境保护经济、环境保护法制、法规及环境保护标准等诸多方面,进行具体的阐述,使环境保护与治理工作有切实可行的理论基础作指导。

结构清晰。便于读者和广大环境保护工作者工作、学习和参考。

环境保护与治理是一门重要的学科,许多问题有待于实践和探索。因此,在编写过程中难免有不足及遗漏之处,敬请专家和广大读者指正。

**本书编委会**

# 目 录

## 第一篇 环境保护基本理论

|                                    |      |
|------------------------------------|------|
| 第一章 环境保护绪论 .....                   | (3)  |
| 第一节 环境概论 .....                     | (3)  |
| 一、聚落环境 .....                       | (4)  |
| 二、地理环境 .....                       | (11) |
| 三、地质环境 .....                       | (12) |
| 四、星际环境 .....                       | (13) |
| 第二节 环境问题 .....                     | (13) |
| 第三节 环境科学 .....                     | (15) |
| 一、环境科学的研究对象和任务 .....               | (15) |
| 二、环境科学的内容和分科 .....                 | (16) |
| 第四节 环境保护的重要性 .....                 | (18) |
| 第二章 生态学概论 .....                    | (20) |
| 第一节 生态学研究的基本内容 .....               | (20) |
| 一、生态学的定义 .....                     | (20) |
| 二、生态系统的基本概念 .....                  | (21) |
| 三、生态系统的功能 .....                    | (24) |
| 四、生态平衡 .....                       | (29) |
| 第二节 生态学在环境保护中的应用 .....             | (30) |
| 一、环境质量的生物监测与生物评价 .....             | (30) |
| 二、阐明污染物在环境中的迁移转化规律 .....           | (31) |
| 三、利用生态系统的自净能力消除环境污染 .....          | (32) |
| 四、为环境容量和环境标准的制定提供依据 .....          | (32) |
| 五、生物资源的利用、保护与生态平衡的再建 .....         | (33) |
| 六、考虑生态学规律制定国民经济计划,从根本上解决环境问题 ..... | (33) |

|                         |      |
|-------------------------|------|
| <b>第三章 环境保护与资源保护</b>    | (34) |
| <b>第一节 土地资源的利用和保护</b>   | (34) |
| 一、土地资源的概念和意义            | (34) |
| 二、人口、粮食与耕地面积            | (35) |
| 三、植被破坏与水土流失             | (36) |
| 四、草原退化与土地沙漠化            | (37) |
| 五、土地利用中的次生盐渍化           | (37) |
| 六、海涂资源的利用和保护            | (39) |
| <b>第二节 生物资源的利用和保护</b>   | (39) |
| 一、森林资源的利用和保护            | (40) |
| 二、野生动植物资源的利用和保护         | (41) |
| 三、建立自然保护区,加强区域自然环境的保护   | (42) |
| <b>第三节 矿产资源的开发与利用</b>   | (44) |
| 一、矿产资源的分类与开采量           | (44) |
| 二、矿产资源开发对环境的影响          | (45) |
| 三、矿产资源的枯竭问题             | (46) |
| <b>第四章 环境污染对人体健康的影响</b> | (48) |
| <b>第一节 人和环境的辩证关系</b>    | (48) |
| <b>第二节 环境污染及其对人体的作用</b> | (49) |
| 一、环境污染源与污染物             | (49) |
| 二、环境污染的特征               | (50) |
| 三、人体对环境致病因素的反应          | (50) |
| 四、环境化学污染物在人体内的转归        | (52) |
| 五、影响环境污染物对人体作用的因素       | (54) |
| <b>第三节 环境污染对人体健康的危害</b> | (55) |
| 一、急性危害                  | (55) |
| 二、慢性危害                  | (57) |
| 三、远期危害                  | (59) |
| <b>第五章 污染源概论</b>        | (62) |
| <b>第一节 污染源概述</b>        | (62) |
| 一、工业污染源概述               | (62) |
| 二、交通运输污染源概述             | (66) |
| 三、农业污染源概述               | (67) |
| 四、生活污染源概述               | (68) |
| <b>第二节 污染源调查</b>        | (68) |
| 一、污染源调查的重要性             | (68) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| 二、污染源调查原则·····                 | (69)  |
| 三、调查过程中的几个问题·····              | (70)  |
| <b>第三节 污染源评价</b> ·····         | (72)  |
| 一、污染源评价的目的及方法·····             | (72)  |
| 二、污染源评价中的几个问题·····             | (74)  |
| <b>第四节 污染源的控制与管理</b> ·····     | (75)  |
| 一、污染源控制及管理的重要性·····            | (75)  |
| 二、制订恰当的控制标准和相应的立法·····         | (75)  |
| 三、要与企业管理相结合·····               | (76)  |
| 四、要研究各种污染治理的最佳可行技术·····        | (78)  |
| <b>第六章 固体废物的处理和利用</b> ·····    | (79)  |
| <b>第一节 固体废物污染概述</b> ·····      | (79)  |
| 一、固体废物的来源与分类·····              | (79)  |
| 二、固体废物处理和利用概况·····             | (81)  |
| <b>第二节 主要固体废物的处理和利用</b> ·····  | (82)  |
| 一、废石和尾矿的处理和利用·····             | (82)  |
| 二、钢渣的处理和利用·····                | (83)  |
| 三、有色金属渣和处理利用·····              | (86)  |
| 四、煤灰渣的处理和利用·····               | (88)  |
| 五、煤矸石的处理利用·····                | (90)  |
| 六、硫酸渣的处理和利用·····               | (92)  |
| 七、高炉渣的处理和利用·····               | (92)  |
| <b>第三节 工业有害渣的处置</b> ·····      | (93)  |
| 一、工业有害渣处置概况·····               | (93)  |
| 二、工业有害渣的管理·····                | (94)  |
| 三、工业有害渣的处置方法·····              | (94)  |
| <b>第四节 城市垃圾的处理</b> ·····       | (97)  |
| 一、处理城市垃圾的意义·····               | (97)  |
| 二、城市垃圾的处置方法·····               | (99)  |
| 三、城市垃圾的回收 ·····                | (102) |
| <b>第七章 其他环境污染及其防治</b> ·····    | (104) |
| <b>第一节 放射性污染与防治</b> ·····      | (104) |
| 一、放射性污染的来源 ·····               | (104) |
| <b>第八章 环境质量评价</b> ·····        | (105) |
| <b>第一节 环境质量评价的重要性及类型</b> ····· | (105) |
| 一、环境质量的观念 ·····                | (105) |

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| 二、环境质量评价的类型 .....               | (105) |
| 第二节 环境质量现状评价 .....              | (106) |
| 一、环境质量现状评价的程序 .....             | (106) |
| 二、环境质量现状评价的内容和方法 .....          | (107) |
| 第三节 环境影响评价 .....                | (118) |
| 一、环境影响评价的程序 .....               | (118) |
| 二、环境影响评价的内容 .....               | (120) |
| 三、环境影响评价的方法 .....               | (121) |
| 第四节 区域环境污染综合防治 .....            | (122) |
| 一、基本概念 .....                    | (122) |
| 二、区域污染综合防治的基本内容 .....           | (123) |
| 第九章 环境管理 .....                  | (126) |
| 第一节 环境管理概述 .....                | (126) |
| 一、环境管理的含义 .....                 | (126) |
| 二、环境管理的基本内容 .....               | (127) |
| 三、环境管理的理论与方法 .....              | (128) |
| 第二节 环境管理的基本职能及重要性 .....         | (128) |
| 一、环境管理的基本职能 .....               | (128) |
| 二、环境管理的重要性 .....                | (129) |
| 三、环境保护机构的环境管理职能 .....           | (129) |
| 第三节 当前环境管理的几个问题 .....           | (130) |
| 一、切实把环境管理放在环境保护工作的首位 .....      | (130) |
| 二、解决好环境管理的体制,建立强有力的环境管理机构 ..... | (130) |
| 三、制定好环境规划 .....                 | (131) |
| 四、当前我国环境管理的重点 .....             | (137) |
| 第十章 环境经济 .....                  | (138) |
| 第一节 环境经济与环境保护 .....             | (138) |
| 第二节 环境经济学的特点及其理论基础 .....        | (138) |
| 一、环境经济学的特点 .....                | (138) |
| 二、环境经济学的理论基础 .....              | (139) |
| 第三节 环境经济学的主要内容 .....            | (140) |
| 一、研究计划经济与环境保护的关系 .....          | (140) |
| 二、研究生产布局与环境保护的关系 .....          | (141) |
| 三、研究防治污染的经济效果 .....             | (143) |
| 四、研究环境保护工作中的经济政策 .....          | (145) |

|                                |       |
|--------------------------------|-------|
| <b>第十一章 环境法</b>                | (146) |
| <b>第一节 环境法概述</b>               | (146) |
| 一、环境法的产生和发展                    | (146) |
| 二、环境法的适用范围、目的和作用               | (148) |
| <b>第二节 环境管理体制与机构</b>           | (151) |
| 一、一些国家的环境管理体制                  | (151) |
| 二、我国目前的环境管理体制                  | (152) |
| <b>第三节 环境法中的几项基本制度</b>         | (152) |
| 一、土地利用规划                       | (153) |
| 二、环境影响评价                       | (153) |
| 三、许可证制度                        | (154) |
| 四、经济刺激手段的使用                    | (155) |
| 五、污染案件的损害赔偿                    | (157) |
| <b>第四节 我国环境法的基本原则及实施中的几个问题</b> | (158) |
| 一、我国环保法的基本原则                   | (158) |
| 二、环保法实施中的几个问题                  | (161) |
| <b>第十二章 环境标准</b>               | (163) |
| <b>第一节 环境标准的种类和作用</b>          | (163) |
| 一、环境质量标准                       | (163) |
| 二、污染物排放标准                      | (164) |
| 三、污染物控制技术标准                    | (164) |
| 四、污染警报标准                       | (164) |
| <b>第二节 环境质量标准的制定原则和方法</b>      | (165) |
| 一、原 则                          | (165) |
| 二、方 法                          | (166) |
| <b>第三节 污染物排放标准的制定原则和方法</b>     | (168) |
| 一、原 则                          | (168) |
| 二、方 法                          | (169) |
| <b>第四节 我国环境标准的历史和现状</b>        | (171) |
| 一、我国环境标准的历史                    | (171) |
| 二、我国环境标准的现状                    | (172) |
| <b>第五节 环境标准的实施和管理</b>          | (174) |
| 一、制定环境标准管理条例                   | (174) |
| 二、建立健全管理机构和专业队伍                | (175) |
| 三、加强环境标准的宣传教育                  | (175) |

|                                    |       |
|------------------------------------|-------|
| <b>第十三章 环境监测和环境质量控制</b> .....      | (176) |
| <b>第一节 环境监测的作用和目的</b> .....        | (176) |
| 一、环境监测的基本概念 .....                  | (176) |
| 二、环境监测在环境科学中的地位和作用 .....           | (177) |
| 三、环境监测的目的、性质和原则 .....              | (177) |
| <b>第二节 环境污染物的特性</b> .....          | (179) |
| 一、自然性 .....                        | (179) |
| 二、扩散性 .....                        | (179) |
| 三、毒性 .....                         | (180) |
| 四、活性和持久性 .....                     | (180) |
| 五、生物可分解性和生物积累性 .....               | (180) |
| <b>第三节 环境污染的特征</b> .....           | (181) |
| 一、环境污染与时间、空间、含量的关系 .....           | (181) |
| 二、污染物的综合效应 .....                   | (184) |
| 三、环境污染的社会评价 .....                  | (186) |
| <b>第四节 环境监测的组织及环境监测的质量控制</b> ..... | (186) |
| 一、环境监测的组织 .....                    | (186) |
| 二、环境监测的质量控制 .....                  | (188) |

## 第二篇 全球环境问题

|                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| <b>第一章 环境问题的导论</b> .....         | (193) |
| <b>第一节 环境问题及其发生和发展</b> .....     | (193) |
| 一、环境问题发生、发展的回顾 .....             | (193) |
| 二、环境问题及其实质 .....                 | (196) |
| 三、全球环境变化中的人为因素 .....             | (197) |
| 四、人类的抉择 .....                    | (199) |
| <b>第二节 环境问题的分类</b> .....         | (200) |
| <b>第三节 当前人类面临的全球重大环境问题</b> ..... | (201) |
| 一、当前主要的全球环境问题 .....              | (201) |
| 二、全球环境问题的发展趋势 .....              | (203) |
| 三、中国的环境问题及其发展趋势 .....            | (207) |
| <b>第二章 发展中国家的主要环境问题</b> .....    | (209) |
| <b>第一节 人口激增、资源紧缺、环境失控</b> .....  | (209) |

|                                   |       |
|-----------------------------------|-------|
| 一、人口激增的态势 .....                   | (209) |
| 二、中国的人口问题现状 .....                 | (211) |
| 三、人口激增对自然资源和粮食供应的压力 .....         | (212) |
| 四、人口激增对环境的冲击 .....                | (214) |
| <b>第二节 自然生态系统失调</b> .....         | (215) |
| 一、荒漠化面积不断扩大 .....                 | (215) |
| 二、农用地退化显著 .....                   | (216) |
| 三、森林面积日渐萎缩 .....                  | (219) |
| 四、生物多样性加速消失 .....                 | (224) |
| <b>第三节 环境质量下降</b> .....           | (228) |
| 一、空气质量降级 .....                    | (228) |
| 二、水体质量恶化 .....                    | (229) |
| 三、农药化肥污染突出 .....                  | (229) |
| 四、乡镇企业发展的环境影响日趋严重 .....           | (230) |
| <b>第四节 自然灾害频发</b> .....           | (230) |
| 一、自然灾害的分类及危害 .....                | (230) |
| 二、自然灾害中的人为因素 .....                | (231) |
| 三、中国的自然灾害及减灾工作 .....              | (232) |
| <b>第三章 发达国家的环境现状及主要环境问题</b> ..... | (235) |
| <b>第一节 原有环境问题缓解</b> .....         | (235) |
| 一、大气质量明显改善 .....                  | (235) |
| 二、水质普遍达标 .....                    | (236) |
| 三、森林资源状况令人满意 .....                | (236) |
| <b>第二节 有毒、有害废弃物污染</b> .....       | (237) |
| 一、危险废物的产生及现状 .....                | (237) |
| 二、有毒、有害废弃物管理 .....                | (239) |
| 三、有毒、有害废弃物的健康效应 .....             | (241) |
| <b>第三节 气载有毒颗粒物污染</b> .....        | (241) |
| 一、石棉 .....                        | (242) |
| 二、铅 .....                         | (243) |
| <b>第四节 酸 雨</b> .....              | (246) |
| <b>第五节 污染物越境输送</b> .....          | (248) |
| 一、越境污染与环境侵略 .....                 | (248) |
| 二、反对越境污染的国际行动 .....               | (250) |
| <b>第六节 汽车尾气污染</b> .....           | (251) |
| 一、发达国家的汽车利用状况 .....               | (251) |
| 二、汽车废气排放的污染 .....                 | (252) |
| 三、控制汽车污染的对策 .....                 | (253) |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| 第七节 核辐射污染                | (254) |
| 一、核能生产及其环境污染状况           | (254) |
| 二、核辐射污染对健康的影响            | (257) |
| 三、原苏联切尔诺贝利核电站事故对环境和健康的影响 | (257) |
| 第八节 室内污染                 | (258) |
| 一、室内放射性污染                | (259) |
| 二、室内有机化合物污染              | (259) |
| 三、室内空气中的霉菌               | (260) |
| 第四章 全球淡水资源环境及海洋环境        | (261) |
| 第一节 地表水                  | (261) |
| 一、全球淡水资源概况               | (261) |
| 二、气候变化对水文情势及水资源的影响       | (264) |
| 三、全球地表水水质污染现状及趋势         | (274) |
| 四、淡水资源合理利用与防止污染对策        | (276) |
| 第二节 地下水                  | (278) |
| 一、地下水过量开采的危害             | (278) |
| 二、全球地下水污染概况              | (280) |
| 三、地下水资源管理措施              | (281) |
| 第三节 海平面上升                | (282) |
| 一、海平面变化的机制与历史            | (282) |
| 二、海平面上升趋势预测              | (285) |
| 三、海平面上升的影响分析             | (288) |
| 第四节 海洋污染                 | (293) |
| 一、全球海洋环境污染概况             | (293) |
| 二、海洋污染防治对策               | (297) |
| 第五节 全球环境变化与水生生态系统        | (297) |
| 一、全球环境变化对水生生态系统的影响       | (298) |
| 二、国内外研究现状及趋势             | (299) |
| 第五章 土地资源环境及生物多样性         | (301) |
| 第一节 土地荒漠化                | (301) |
| 一、荒漠化研究概述                | (301) |
| 二、全球土地荒漠化现状与趋势           | (304) |
| 三、土地荒漠化的防治对策             | (313) |
| 第二节 土地资源保护与开发            | (315) |
| 一、土壤侵蚀研究概述               | (315) |
| 二、全球土壤侵蚀现状与发展趋势          | (317) |
| 三、土壤侵蚀的防治对策              | (321) |

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 第三节 生物多样性               | (323) |
| 一、全球生物多样性及生境损失现状        | (323) |
| 二、生物多样性的价值              | (327) |
| 三、生物多样性的保护              | (328) |
| 第四节 全球环境变化与陆地生态系统       | (329) |
| 一、全球环境变化对陆地生态系统的影响      | (329) |
| 二、研究现状及发展趋势             | (331) |
| 第六章 能源与环境               | (333) |
| 第一节 全球能源供求概况            | (333) |
| 一、能源生产和消费               | (333) |
| 二、能源资源                  | (335) |
| 第二节 薪柴及化石燃料开采、利用对环境的冲击  | (337) |
| 一、薪柴利用对环境的影响            | (337) |
| 二、化石燃料开采利用对环境的冲击        | (339) |
| 第三节 水电及核电发展的环境影响        | (341) |
| 一、发展水电对环境的影响            | (341) |
| 二、发展核电对环境的影响            | (342) |
| 第四节 能源环境问题的缓解           | (344) |
| 一、集中供热与热电联产评述           | (344) |
| 二、除尘、脱硫、脱氮新技术           | (345) |
| 三、新能源开发利用及节能            | (346) |
| 四、能源农场                  | (350) |
| 五、区域大气污染优化控制            | (351) |
| 第七章 全球增温及其对人类环境和社会经济的影响 | (359) |
| 第一节 地球大气的温室效应           | (359) |
| 一、地球大气的温室效应及变暖趋势        | (359) |
| 二、植物、海洋对温室气体和气候的调节作用    | (360) |
| 三、关于温室效应增强的争议           | (362) |
| 第二节 温室气体排放的全球变化         | (362) |
| 一、大气中二氧化碳浓度的增加          | (363) |
| 二、大气中甲烷浓度的变化            | (366) |
| 三、一氧化二氮、含氟氟烃及其他气体浓度的变化  | (367) |
| 第三节 温室气体作用下气候变化的数值模拟    | (369) |
| 一、气候系统的物理描述             | (369) |
| 二、全球三维气候模式(GCM)简介       | (370) |
| 三、温室气体增加影响气候变化的数值模拟     | (376) |
| 四、二氧化碳倍增时中国的气候变化        | (378) |

|                                              |              |
|----------------------------------------------|--------------|
| 五、模式的可靠性评述及展望 .....                          | (379)        |
| <b>第四节 温室效应增强对生态环境、社会和经济的影响 .....</b>        | <b>(381)</b> |
| 一、全球增温对海平面和水资源的影响 .....                      | (381)        |
| 二、全球增温对动植物的影响 .....                          | (382)        |
| 三、全球增温对农业的影响 .....                           | (382)        |
| 四、全球增温对人群健康的影响 .....                         | (383)        |
| 五、全球增温对社会及经济的影响 .....                        | (384)        |
| <b>第五节 减缓温室效应影响的可能对策 .....</b>               | <b>(385)</b> |
| 一、调整能源战略,发展替代技术、减少温室气体的排放 .....              | (385)        |
| 二、大力植树造林,保护森林植被 .....                        | (386)        |
| 三、采取相应措施,减少甲烷排放 .....                        | (386)        |
| 四、主动适应气候变化 .....                             | (386)        |
| <b>第八章 高空臭氧层耗竭及人类面临的挑战 .....</b>             | <b>(388)</b> |
| <b>第一节 臭氧在大气中的分布和重要意义 .....</b>              | <b>(388)</b> |
| <b>第二节 高空臭氧形成及耗竭的机理 .....</b>                | <b>(391)</b> |
| 一、臭氧的形成与耗竭 .....                             | (391)        |
| 二、损耗高空臭氧的主要物质及其臭氧破坏潜能 .....                  | (393)        |
| 三、南极臭氧层空洞成因的各种假说 .....                       | (396)        |
| <b>第三节 臭氧层耗竭对人类的潜在威胁 .....</b>               | <b>(399)</b> |
| 一、臭氧层耗竭对生物的影响 .....                          | (399)        |
| 二、臭氧层耗竭对人类生存环境的影响 .....                      | (399)        |
| <b>第四节 人类面临的严峻挑战 .....</b>                   | <b>(400)</b> |
| 一、臭氧变化趋势的预测 .....                            | (401)        |
| 二、遏制臭氧层耗竭的对策 .....                           | (402)        |
| <b>第九章 酸沉降 .....</b>                         | <b>(404)</b> |
| <b>第一节 源及其排放 .....</b>                       | <b>(404)</b> |
| 一、天然源 .....                                  | (404)        |
| 二、人为排放源 .....                                | (405)        |
| 三、其他来源 .....                                 | (406)        |
| <b>第二节 酸性物质在大气中的转化、传输和沉降 .....</b>           | <b>(406)</b> |
| 一、 $\text{SO}_x$ 和 $\text{NO}_x$ 的化学转化 ..... | (406)        |
| 二、大气污染物的传输 .....                             | (408)        |
| 三、酸性物质的清除和沉降过程 .....                         | (409)        |
| <b>第三节 酸沉降对环境的影响 .....</b>                   | <b>(410)</b> |
| 一、酸沉降对陆生生态系统的影响 .....                        | (410)        |
| 二、酸沉降对水生生态系统的影响 .....                        | (412)        |
| 三、酸沉降对物料的影响 .....                            | (413)        |