



ENVIRONMENTAL MANAGEMENT AND  
ENVIRONMENTAL SYSTEMS ANALYSIS

山东大学出版社

环境管理与环境系统分析

# 环境管理与环境系统分析

主 编 张开航

副主编 王凤翔 李 亚

陈祖洪 张开城

山 东 大 学 出 版 社

1 9 9 0 年 4 月

# 内 容 提 要

本书为适应环境保护新形势需要而组织环保专家教授学者联合编著。对环境经济管理、环境法制管理、环境污染管理、城市环境综合整治、自然保护、企业环境保护、环境系统分析、环境调查与评价、环境预测、环境优化决策等内容作了全面系统的介绍和论述。注重运用系统理论、模糊数学、灰色系统理论、层次分析法、动态规划等现代科学新理论研究解决环境问题，力求实现理论性和实用性的统一。

本书可供环境管理工作，大中专院校师生和企业环保工作者，乡镇环保工作者工作及学习之用。

## 环境管理与环境系统分析

张开航 主 编

山东大学出版社出版发行

济宁师专印刷厂印刷

850 × 1168毫米 1/32 15.5印张 389千字

1991年4月第1版

1991年4月第1次印刷

印数 0001—4000

ISBN7—5607—0429—8/x.2

---

定价：6.30元

# 目 录

## 第一编 环境管理

<b>第一章 环境管理概述</b> .....	2
第一节 环境管理的含义和作用 .....	2
第二节 环境管理的基本任务和职能 .....	4
第三节 环境管理的内容 .....	7
第四节 环境管理的手段 .....	10
第五节 环境管理的基本原则 .....	15
<b>第二章 环境经济管理</b> .....	19
第一节 我国的排污收费制度 .....	19
第二节 违反环保法规罚款办法探讨 .....	30
<b>第三章 环境法制管理</b> .....	37
第一节 环境保护法规体系 .....	37
第二节 中国的环境法 .....	38
第三节 环境保护的八项管理制度 .....	42
<b>第四章 环境技术标准管理</b> .....	50
第一节 环境保护技术政策 .....	50
第二节 环境标准管理 .....	52
<b>第五章 环境污染管理</b> .....	57
第一节 城市环境管理 .....	57

一	城市环境概述	57
二	城市环境综合整治管理	61
三	城市环境综合整治定量考核办法	67
第二节	水环境管理	75
一	水资源现状	75
二	经济发展对水资源的依赖性	75
三	迫在眉睫的水环境问题	78
四	水环境问题成因浅析	82
五	解决水环境问题的技术手段和政策措施	83
第三节	大气环境管理	89
一	大气环境现状及趋势	89
二	我国大气污染的特征	90
三	造成大气污染严重的原因	92
四	大气环境管理现状	93
五	强化大气环境管理的措施	94
六	大气污染综合防治对策措施	96
第四节	固体废物管理	97
一	概况	97
二	固体废物的来源	98
三	固体废物对环境的污染	99
四	固体废物的分类	103
五	固体废物资源化的现状与综合利用途径	105
六	固体废物污染的管理与防治对策	108
第五节	有毒有害物品管理	110
一	有毒有害物品概况	110
二	有毒有害物品的管理	111
三	对策建议	113
第六节	噪声环境管理	115

一	噪声的基础知识	115
二	环境噪声污染	116
三	噪声的环境管理	117
<b>第六章</b>	<b>自然保护</b>	<b>119</b>
<b>第一节</b>	<b>自然保护区管理</b>	<b>119</b>
一	自然保护区的意义	119
二	自然保护区概况	120
三	自然保护区的类型	121
四	存在的主要问题	123
五	自然保护区的区划和建设	123
六	加强自然保护区管理的对策	124
<b>第二节</b>	<b>物种保护</b>	<b>127</b>
一	物种保护的意義	127
二	物种资源概况	128
三	物种濒危状况及原因	128
四	物种保护概况	129
五	野生动物保护	129
六	水生生物保护	130
七	珍贵稀有植物保护	131
八	鸟类保护	132
<b>第三节</b>	<b>乡镇环境管理</b>	<b>134</b>
一	乡镇企业环境管理	134
二	农村环境管理	138
三	发展生态农业	144
<b>第四节</b>	<b>自然生态环境管理</b>	<b>148</b>
一	自然生态环境现状	149
二	自然生态环境管理的概念和特点	155

三	自然生态环境管理的对象和内容	156
四	自然生态环境管理的原则	158
五	自然生态环境管理方法	159
<b>第七章</b>	<b>企业环境管理</b>	<b>162</b>
第一节	企业环境管理概论	162
第二节	企业领导应具有的环境意识	168
第三节	企业应正确处理的几个关系	171
第四节	新扩建企业环境管理	175
一	建设时期环境管理的必要性和意义	175
二	建设时期环境管理的内容	171
三	建设前期工作中的环境管理	177
四	设计阶段环境管理	179
五	施工阶段环境管理	184
六	竣工验收及投产准备时期的环境管理	185
第五节	已建工业企业环境管理	187
一	工业企业环境管理体制, 机构及规章制度	188
二	工业企业环境规划及环境管理考核指标	190
三	生产过程中的环境管理	193
四	企业综合利用与环境保护	200
第六节	环境污染纠纷解决途径的探讨	202
一	环境污染纠纷解决途径	202
二	环境污染纠纷四种解决途径的关系与特点	206
第七节	企业涉外生产经营与环境保护	207
一	正确认识企业涉外生产经营与环境保护的辩证关系	207
二	企业涉外生产经营要严格执行国家保护环境的法规政策	210
三	企业涉外生产经营要根据国家缔结或	

参加的国际环境保护公约和协定, 认真履行各项义务… 211

## 第二编 环境系统分析

### 第八章 环境系统与环系统分析…………… 216

#### 第一节 环境系统…………… 216

一 环境系统概述…………… 216

二 环境系统的组成与结构…………… 217

三 环境系统的功能…………… 218

#### 第二节 “人类——环境”系统…………… 220

一 “人类——环境”系统的特点…………… 221

二 “人类——环境”系统分析与综合…………… 222

三 “人类——环境”系统的规划、设计和管理… 223

#### 第三节 环境系统分析…………… 225

一 系统和系统分析…………… 225

二 环境系统分析方法…………… 225

### 第九章 环境调查与评价…………… 232

#### 第一节 工业污染源调查与评价…………… 232

一 工业污染源调查概述…………… 232

二 工业污染源调查方法…………… 236

三 工业污染源评价…………… 241

四 污染源调查的深化与发展…………… 244

#### 第二节 环境经济损失调查…………… 246

一 损失的估算方法简介…………… 247

二 环境污染的损失估算…………… 250

三 生态破坏引起的经济损失…………… 257



第三节	自然环境的调查与评价	260
一	地质地貌因素的调查与评价	261
二	气象气候因素调查与评价	263
三	水文要素的调查与评价	264
四	生物要素的调查与评价	266
五	土壤要素的调查与评价	268
第四节	景观生态调查与评价	270
一	景观生态学原理	270
二	景观生态学的调查与研究方法	276
三	景观生态学研究的进展	281
第五节	环境评价方法	284
一	环境评价的分类及其特点	284
二	常用的环境评价方法	287
三	环境评价新方法的研究	298
第六节	环境质量评价	304
一	大气环境质量评价	305
二	水环境质量评价	308
三	土壤环境质量评价	311
四	环境质量综合评价新模型简介	312
五	环境质量评价中的加权方法	324
第七节	环境影响评价	327
一	环境影响评价的程序及基本方法	327
二	水环境影响评价	328
<b>第十章</b>	<b>环境预测</b>	
第一节	环境预测方法	339
一	定性要素的预测方法	339
二	定量要素的预测方法	342

三	定时要素的预测方法	348
四	概率要素的预测方法	354
第二节	专题环境预测	356
一	水环境污染预测	356
二	大气污染预测	363
三	噪声预测	372

## 第十一章 环境优化决策

第一节	线性规划在环境保护中的应用	377
一	线性规划的基本概念	377
二	线性规划的标准形式	377
三	线性规划单纯形法 BASIC 程序	378
四	计算实例(1)(2)	383
第二节	投入产出法在环境保护中的应用	389
一	投入产出模型	389
二	环境经济投入产出线性规划法及在环境 优化决策的应用	390
三	投入产出法在微观环境经济分析中的应用	393
第三节	费用—效益分析在环境保护中的应用	396
一	费用—效益分析的基本概念	396
二	费用—效益分析的程序和方法	396
三	一种简便实用的费用—有效性分析方法	404
第四节	层次分析法在环境决策中的应用	407
一	层次分析方法的计算分析步骤	408
二	计算实例	408
第五节	动态规划方法	412
一	动态规划问题的特性	412
二	动态规划模型的建立	413

三	一个水污染控制系统规划问题实例·····	419
第六节	优序评价新模型·····	424
一	优序评价的基本思想和方法·····	424
二	优序评价的数学模型·····	426
三	计算实例·····	429
第七节	Fuzzy熵在环境优序评价中的应用·····	432
一	优序评价二级模型的特征·····	432
二	模糊熵检验模式·····	433
三	实例分析·····	434
第八节	构造模糊层序树模式·····	436
一	模式的层次结构·····	436
二	模式的数学模型·····	437
三	实例计算与分析·····	440
<b>第三编 研究与探讨</b>		
一	用系统方法控制乡镇电镀企业“三废”污染·····	446
二	广州市水环境保护战略探讨·····	458
三	环境监测质量控制·····	467
编后记	·····	486

# 第一编 环境管理

# 第一章 环境管理概述

## 第一节 环境管理的含义和作用

环境管理是指运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，限制人类损害环境质量的活動。通过全面规划使经济发展与环境协调，达到既要发展经济满足人类的基本需要又不超过环境容许极限的要求。

环境管理的核心问题是遵循生态规律正确处理发展与环境的关系。环境是经济发展的物质基础，又是经济发展的制约条件。环境的污染和破坏是在发展经济中带来的，它的解决还必须依靠经济的进一步发展才能解决。关键在于通过全面规划和合理开发利用自然资源，经济、技术、社会相结合，使发展与环境相协调。环境管理就是为了使经济发展与环境相协调，通过环境管理限制人为行为以维护良好的环境质量。

环境科学有两大重要分支学科。一是环境工程、一是环境管理。国外以往20多年大都是应用环境工程学技术进行污染治理。在70年代以后人们逐渐认识到单纯搞污染治理是不行的，提出环境管理问题。我国从1973年到1981年主要以组织治理污染为中心，针对当时突出的一些污染问题，如松花江、官厅水库、白洋淀、渤海黄海等组织治理。实践证明治理的速度跟不上污染发展的速度。尤其是我国不富裕，不能拿出较多钱进行环境治理。我们既不能以牺牲环境为代价发展经济，又不能怕污染而不发展经济，关键是协调好两个方面的矛盾。我国许多环境问题，确实是由于管理不善造成的，只要加强管理许多污染问题可以得到解决。故在第二次

全国环保会上确立了“加强环境管理以管促治”的方针，从而把环境管理放在了环保工作的首位。

科学、技术和管理被称为实现现代化的三大要素，三者相互制约、相辅相成，其中管理这一要素具有特殊重要意义。这是因为科学和技术的发展要靠科学的管理来实现。各国的经济发展史都说明了经济发展的快慢在很大程度上取决于管理水平的高低。美国的产业革命比英国晚半个世纪，但一跃替代了英国的霸权地位。资源极端贫乏的日本在第二次世界大战后，迅速赶上发达国家，成为一个经济强国。这都是由于强化管理，善于组织计划，更有效地利用人力、财力、物力和时间，促进经济高速发展的实例。

从1984年以来，由于加强环境管理我国的环保事业进入了一个新的发展时期。在国民经济成倍增长的形势下，环境污染并没有相应恶化。环境质量大体维持在1982年前后的水平，避免了人们担心的环境污染也翻番的局面。在目前国家拿不出很多钱用于环境污染治理的情况下取得这样大的成绩主要靠加强管理。即是通过制定国家和地方控制环境污染改善环境质量的法规，做到有法可依；通过建立健全各级环境管理机构不断提高人员的素质，按照政策、法规和规划的要求进行监督管理；通过对污染源及环境质量状况的动态监督监测实施定量控制；通过广泛开展环境保护的宣传教育提高全民族的环境意识，把环境保护变成一项全民的事业等。

现在全国的环境管理思想逐渐成熟了起来，把强化环境管理作为环保工作的中心，并且逐渐制定了相应的政策和措施，特别是1989年5月召开的第三次全国环境保护会议提出的五项制度和措施，加上原先的老三项制度，形成了中国环境管理制度体系的基础框架，使强化环境管理从形式到内容更加具体，切实丰富了管理的内容。从对工业污染管理扩展到农业生态环境管理；由

城市环境管理发展到区域、流域环境管理；在管理手段上也由过去的行政管理为主逐渐转变为行政、经济、法制等管理手段相结合的管理方式；由经验管理逐渐向科学管理过渡。这一系列转变都说明我国的管理思想已逐渐成熟。可以预料，随着八项制度和措施的实施，必将推动我国环保事业进一步发展。

## 第二节 环境管理的基本任务和职能

### 一、我国环境管理的基本任务

1、合理开发利用自然资源，维护生态平衡，促进国民经济的持续发展。

2、建立清洁、优美和高度文明的人类环境，保护人民的身心健康。

3、研究制定有关环境保护的方针、政策和法律，正确处理社会经济发展与环境保护的关系。

4、开展环境科学研究、教育和宣传为环境保护提供人才和先进科学技术，提高全民族的环境意识。

### 二、我国环境管理的基本职能

环境管理应是环境保护主管部门的一种基本职能，它是国家机关对政治、经济、外交、科学、教育等各社会领域行使管理职能的一个组成部分。国家和地方环境保护主管部门就是执行社会内部分工去管理环境的一个部门。它的性质是政府的职能机构，它的职能是通过规划、组织、协调、监督检查、指导、服务、研究等各种方式去推动环保事业的发展，政府环保主管部门的基本职能主要有三个方面：

## 1、制定环境规划：

我国实行的是以计划经济为主、市场调节为辅的管理体制，规划是国民经济和社会发展的基本依据，具有重要的指导意义。制定环境规划并且纳入城乡建设规划，纳入行业、企业发展规划中。如果没有一个长期、中期、近期的规划，没有工作目标，我们的各项工作都会失去依据。应重点作好五年规划，并在年度计划中落实。以往的国民经济发展规划，缺乏对环境的通盘考虑，致使发展与环境发生矛盾，甚至对立起来。制定环境规划就可以调整资源、人口、环境和发展之间的关系。为此，必须先从我国国情出发，拟定环境保护战略，对发展与环境采取“同步”的战略方针，始终坚持经济效益、社会效益、环境效益相统一的思想，并把防治污染作为生产任务的一部分。在此战略思想方针指导下，分若干阶段制定环境保护的战略目标，确定环境保护的重大政策和措施，规定若干环境保护的战略重点，明确提出环境质量控制的要求。所以，环境规划的主要任务是：提出环境保护的目标，处理好环境保护与国民经济发展的比例关系，做好综合平衡。制定技术先进、经济合理、环境允许的污染防治对策，并实行“统一规划、分级管理”。各地区、各部门根据全国统一规划的要求，制定出自己的具体实施规划。

## 2、环境管理组织协调

从宏观上，环境管理是协调环境保护与经济的关系。因为环境保护与经济发展是相互联系、相互促进、相互制约不可分割的统一整体，二者必须协调发展。从微观上说组织协调也是环境管理的一个非常重要的职能。

《环保法》（第七条）明确规定国务院环境保护行政主管部门，对全国环境保护工作实施统一监督管理……。理顺了中央和地方、主管与分管之间的关系，明确了各自在所辖范围内的监督管理职权和职责，体现了统一监督与分工负责相结合的原则。因



为环境保护涉及到各行各业，影响到四面八方，只靠环保局是不行的。环境管理组织协调的作用就在于使各部门的政策、规划、法规、科研等方面减少相互矛盾和相互脱节，避免重复，建立一个方方面面密切协作、步调统一的协调关系。如在制定环境规划时就需要将环境规划的目标要求和措施纳入到国民经济总体规划和各部门、各地区的规划中，这就需要很好地组织协调。在环保法的制定和实施中也需要与其各单行法，如森林法、水资源法、土地法、海洋法以及相关法如城市规划法、工业企业法及有关部门的大量协调工作。又如北京市对工业布局的调整就是通过经委、计委的协调来实现的，如果单靠北京市环保局是很难做到的。所以环境管理的组织协调内容相当广泛，这个职能今后还要大大加强而不能削弱。

### 3、环境管理的监督检查

环境管理的监督检查就是由环保主管部门根据国家的有关政策、法令、规定、标准、规划的要求，对各行各业进行检查，发现问题及时加以纠正。确保各项环境保护法规、政策、标准、规划、措施的实施。实践证明强化监督检查是环境管理最有效的一个手段。1984年以来，我国环保事业所以有重大进展，主要是因为发挥了环境保护主管部门的监督管理职能。“三同时”管理措施，环境影响评价制度以及排污收费制度加上新的环境目标责任制、城市综合整治定量考核、限期治理制度、集中控制以及排污许可证制度等。这一切都属于监督管理。强调监督检查，把环境监督作为环保部门的基础职能是因为：环境管理是各级人民政府的一项重要职责，环境管理的依据主要是国家的政策和法规。我国《环保法》中规定的环境保护主管部门的七项职责中，至少有四项讲监督，或有监督方面的内容。环境规划目标，各种环境整治方案、各种环境法规和要求都要依靠监督去推动实现。如果没有监督管理，规划目标、整治方案和各项法规都只能成为