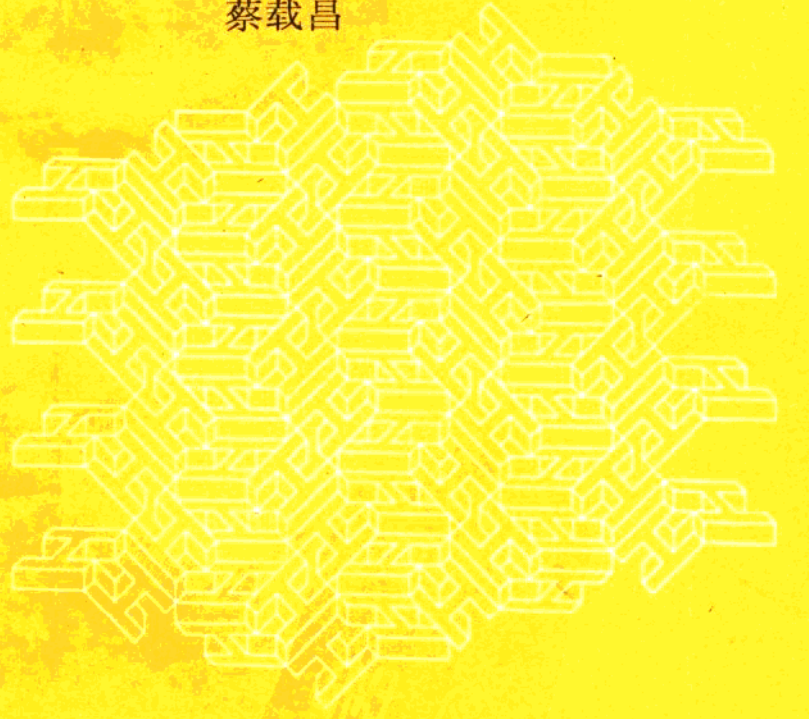


环境管理原理 与方法

主 编 尚金城

副主编 王 俊 张义生

蔡载昌



吉林大学出版社

前 言

当前，环境问题仍是世界各国人民面临的一个严重挑战，也是我国社会主义现代化建设中必须认真解决的一个重大战略问题。

我国政府把保护环境做为一项基本国策，是社会主义现代化建设的重要组成部分，是造福子孙后代的伟大事业。我国在环境保护的创业实践中，初步形成了符合现阶段实际的、以基本国策为主体的环境管理总体战略思想，创立了一整套中国式的环境保护具体方针、政策、法规和标准，并为之贯彻执行找到了相应的配套运行机制。

多年的实践使我们认识到：在我国现在的经济条件下，控制和解决环境污染问题，不能依靠大量投入和高技术，而可靠的出路只能是强化管理，通过环境管理寻找资金和技术，促进污染的治理和控制；我国环境管理由生产和生活活动引起的环境污染问题，由建设和开发活动引起的环境影响和破坏问题，经济活动引起的海洋污染问题，有特殊价值的自然环境的管理等四大领域所组成；经济建设、城乡建设和环境建设同步规划、同步实施、同步发展，经济效益、社会效益和环境效益相统一的方针，是我国环境建设与经济建设必须坚持协调持续发展的集中体现；必须形成以“强化环境管理”为主体，“预防为主、防治结合”、“谁污染、谁治理”的三大政策体系，而强化环境管理是政策体系的核心；环境管理是对破坏和干扰环境的人为活动实施正确导向和管制，是搞好环境保护工作重要措施和手段，与环境建设是不同的；要坚定不移地发挥社会主义制度的优越性，依靠政府的统一和综合管理的职能管理环境。

我们还应看到我国环境的基本状况，概括地讲，是“局部有所控制，总体还在恶化，前景令人担忧”，要实现“环境污染基本得到控制，重点城市的环境质量有所提高，自然生态恶化的趋势有所减缓，逐步使环境与经济、社会发展相协调，为实现我国生态系统良性循环，城乡环境清洁、优美、安静的远景目标打下基础”这一我国环境保护规划目标可谓任重而道远。就我国的国情而言，既有优势、又有劣势。特别是人口多、底子薄，人均资源少，缺少治理污染和生态破坏的资金和技术等是我国的劣势。历史已经证明，为使有限的环境保护投资发挥更大的效益，尽可能减缓或控制污染的发展趋势的行之有效的办法，必须走强化环境管理之路。

本书从我国环境管理的实际应用出发，总结了多年来理论教学、科研实践以及技术方法的开发等研究成果，较广泛、深入地论述了环境管理的理论和技术方法。全书共分9章，主要内容包括：环境管理的任务、内容、理论基础、原理和方法，实用的环境保护战略、环境预测、环境决策、环境规划和环境管理的技术方法，论证了我国环境管理中污染源管理、环境质量管理、环境监督管理及其管理模式的有效性，还概括地介绍了具有中国特色的环境管理模式和强化环境管理的基本经验。

本书由尚金城、王俊、张义生、蔡载昌、刘人和、姜建祥、李彬、杨彬、吴俊民、韩良、柴国斌等同志编著，全书由尚金城主编最后修改定稿。

本书在编著过程中得到东北师范大学、吉林大学环境科学系同志们的鼓励和帮助，在此一并致以诚挚的谢意。

由于编著者水平有限，本书内容涉及领域广泛，书中难免有错误和不当之处，敬请广大读者批评指正。

作者

1990年12月

目 录

前 言

第一章 环境管理概述.....	1
第一节 环境管理的基本概念和特征.....	1
一、什么叫环境管理	1
二、环境管理的基本特征	5
第二节 环境管理的研究任务和内容.....	9
一、环境管理的基本任务	9
二、环境管理的内容	10
三、我国环境管理的重点	11
第二章 环境管理的理论基础	16
第一节 环境管理的科学基础	16
一、环境管理的生态理论基础	17
二、环境管理的经济理论基础	18
三、环境管理的科学技术基础	22
第二节 环境管理的原理和方法	23
一、环境管理的基本原理	23
二、环境管理的基本方法	28
第三节 环境管理工作系统和程序	34
一、环境管理工作系统	34
二、环境管理的一般程序	36
第三章 环境保护发展战略	39
第一节 国外环境保护发展战略	39
一、优先发展经济的战略	39
二、优先保护环境的战略	40

三、经济发展与环境保护协调发展的战略	41
第二节 我国环境保护发展战略	41
一、我国环境保护发展战略的出发点和依据	41
二、我国环境保护发展战略思想	48
三、我国环境保护战略决策	51
四、我国环境保护的战略任务、目标	58
第四章 环境管理的预测方法	64
第一节 环境预测概述	64
一、环境预测的概念和类型	64
二、环境预测的原理、原则和内容	66
三、环境预测的基本程序	71
四、环境预测方法的分类	72
第二节 定性预测方法	75
一、特尔菲预测法	75
二、主观概率预测法	77
第三节 回归分析预测法	79
一、一元线性回归分析预测法	79
二、一元非线性回归分析预测法	81
三、多元线性回归分析预测法	83
第四节 趋势外推预测法	87
一、指数外推预测法	87
二、龚帕兹预测法	89
三、逻辑增长曲线预测法	90
四、趋势外推法的曲线模型的识别方法	91
第五节 箱式模型预测法	92
一、大气污染箱式模型预测法	92
二、水污染箱式模型预测法	95
第六节 投入产出模型预测法	96
一、投入产出法的一般原理	96

二、环境经济投入产出模型	98
三、投入产出模型导出的系列预测方法	101
四、投入产出预测法应用实例分析	102
第七节 系统动力学预测法	105
一、系统动力学模型	105
二、运用系统动力学预测的程序和关键问题	110
三、系统动力学模型预测法应用实例分析	112
第八节 其他预测法	117
一、滑动平均预测法	117
二、指数平滑预测法	118
三、交叉影响分析预测法	120
四、决策树图预测法	121
五、马尔可夫预测法	123
第五章 环境管理决策分析方法	128
第一节 环境决策概述	128
一、环境决策的概念	128
二、环境决策的特点	129
三、环境决策的分类	130
四、环境决策在环境管理中的地位和作用	132
第二节 环境决策的内容、体系和程序	133
一、环境决策的内容	133
二、环境决策体系	133
三、环境决策的程序	140
第三节 环境决策技术和方法	143
一、环境决策技术	143
二、费用-效益分析决策法	145
三、系统分析论证法	156
四、决策树法	160
五、环境决策矩阵法	164

六、环境决策统筹法	170
七、环境决策试验法	173
第四节 环境决策科学化的检验准则	174
一、科学准则	174
二、信息准则	174
三、预测准则	175
四、系统准则	175
五、可行准则	175
六、可调准则	175
七、反馈准则	175
八、应变准则	176
九、民主准则	176
十、择优准则	176
第六章 环境规划管理及方法	178
第一节 环境规划概述	178
一、环境规划的概念和类型	178
二、环境规划的基本原则	179
三、环境规划的任务	180
第二节 环境规划的内容	182
一、制定环境规划目标	182
二、建立环境指标体系	182
三、环境背景监测及环境质量现状评价的研究	185
四、环境质量预测	186
五、研究环境质量变化与经济、社会发展 的协调关系	186
六、环境的优化规划方案	187
七、制订开发区域的环境政策及法规	188
第三节 环境规划方法	189
一、线性规划法	189

二、动态规划法	196
三、投入产出规划法	207
四、模糊数学规划法	220
五、其它环境规划方法简介	232
第七章 污染源管理	236
第一节 污染源分类及管理原则	236
一、污染源的含义	236
二、污染源的类型	236
三、污染物的分类	239
四、污染源管理的基本原则	240
第二节 污染源调查与评价	242
一、污染源调查内容	242
二、污染源调查方法	246
三、污染源评价	252
四、实例	264
第三节 污染源管理内容	274
一、制定法规	275
二、污染源的监测	278
三、工业企业的管理	279
四、建设项目的管理	280
五、污染源控制的工程性措施	281
第八章 环境质量管理	284
第一节 概述	284
一、基本概念	284
二、环境质量管理的内容	285
三、环境质量管理程序	287
第二节 环境质量	290
一、环境质量的组成和结构	290
二、环境质量的形成和基本特点	292

三、影响环境质量的原因	296
四、环境质量的作用	300
第三节 环境质量评价	302
一、环境质量评价的主要环节	302
二、评价参数的选择	303
三、确定环境要素和污染物参数的权系数	306
四、“评价”数学模式的建立	308
五、环境质量等级的划分	308
六、环境质量评价方法	309
第四节 环境质量报告书	315
一、环境质量报告书编写依据	315
二、环境质量报告书的基本内容	316
三、环境质量报告书的作用	317
第五节 环境影响(评价)报告书	318
一、我国环境影响(评价)报告制度	318
二、环境影响(评价)报告书编写内容	319
三、环境影响(评价)报告书的审批程序和权限	321
第六节 大气环境质量管理	322
一、制定大气环境质量标准	322
二、大气环境质量评价	325
三、大气污染源控制与管理	326
四、大气污染预报	327
第七节 水环境质量管理	328
一、制定水质标准	329
二、水环境质量评价	333
三、水污染源管理及水系污染控制	336
四、建立水质管理机构	339
五、制定水质管理规划	340
第八节 综合环境质量管理	341

第九章 环境监督管理.....	344
第一节 概述.....	344
一、环境监督管理.....	344
二、监督管理的由来.....	348
三、环境监督管理的任务和内容.....	349
四、环境监督管理的必要性和它的属性.....	350
第二节 环境立法.....	353
一、概述.....	353
二、国外环境立法概况.....	359
三、我国环境法制的建设.....	362
四、我国的环境保护法.....	369
第三节 环境法律的实施保证.....	374
一、广泛进行环境法制宣传教育,提高全民族的 环境意识和环境法制观念,从思想上 保证环境法的实施.....	375
二、完善环境管理体制,建立健全环境管理机构, 从组织上保证环境法的实施.....	375
三、依据客观经济规律,从物质利益上保证 环境法的实施.....	376
四、加强环境监督管理,严格执法,从监督管理上 保证环境法的实施.....	378
五、加强环境司法,充分发挥司法机关对保护环境 的保证作用.....	380
六、妥善处理环境纠纷,正确解决厂群矛盾.....	381
第四节 环境监察员制度.....	382
一、建立环境监察员制度.....	382
二、监督职能与管理功能.....	386
第五节 正确行使环境监察职权.....	388
一、认真贯彻执行国家关于保护环境的	

方针、政策、法规和标准	388
二、认真实施环境规划	389
三、依靠科技进步，强化环境监督	391

第一章 环境管理概述

内 容 提 要

本章主要介绍了环境管理的基本概念,基本特征以及环境管理研究任务和内容。通过本章学习,应认识到环境管理是管理者为特定目的进行的决策、规划、协调、监督等一系列组织活动,并具有整体性、综合性、区域性、自适应性、滞后性、社会性特征。环境管理人员应明确环境管理的基本任务和内容,努力建设具有中国特色的环境管理模式。

第一节 环境管理的基本概念和特征

一、什么叫环境管理

环境管理的提法是国外随着大环境概念的发展而出现的新概念。美国学者 G. H. 休埃尔所著《环境管理》一书中,介绍了联合国环境规划署(UNEP)多次会议讨论所取得的对环境管理概念的一致看法,即

第一,全人类的一切基本需要应得到满足;

第二,要发展以满足需要,但又不能超过生物圈的耐度的外部极限;

第三,协调这两个目标的方法即环境管理。

该书还指出:环境管理是对人类损害自然环境的质量(特别是大气、水和土地外表的质量)的活动施加的影响。

所谓环境管理,从广义上讲,包括各个有关部门对其负责的环境领域所实施的管理。我们所讲的环境管理是指各级人民政府

的管理部门依照国家颁布的政策、法规、标准和规划，对一切影响环境质量的行为所从事的督促监察活动。这是环境管理部门的基本职能。环境管理的基本职能有三条，这就是规划、协调和监督。

根据以上论述，可见环境管理所包含的内容是非常广泛的。一般可作如下理解：

(1) 解决人类活动造成的环境污染问题，限制人类损害环境质量的行为。这就要求采取一定的行政手段和经济措施，以环境立法来限制人们的排污活动。并不是单纯从改革工艺、治理工程上去考虑，而是从发展与环境的关系上来认识，把环境管理从污染控制扩大到自然资源的保护，走行政、法律、政策、经济、技术、教育等综合整治的道路。

(2) 协调经济、人口发展与环境的关系。发展经济一方面消耗环境资源、降低环境质量，另一方面为社会创造新资源。我们要通过环境管理，拿出一部分新增资源来补偿环境资源的损失，以恢复和改善环境质量；确保合理开发利用自然资源，维护环境的生产能力，避免造成严重破坏。这就是说要正确处理发展经济与保护生态的关系、眼前利益与长远利益的关系。在我国，尤其要注意人口有计划地发展，因为人口增多，自然资源的消耗也必然增加。

(3) 以环境约束生产的发展。在制订经济发展规划时，首先要考虑资源和环境容量，作到既要发展经济，又不超出地球的生物容许极限。70年代中期以来，人们逐渐把环境问题纳入经济发展规划之内。在制订经济发展规划时，要考虑生态问题，并着重研究经济发展规划对环境的影响，以及经济的发展和增长必须限制在一个什么限度之内才不致于引起生态破坏。因此，环境管理就成了协调发展与环境关系的主要措施。这就要求在制订发展规划、执行发展规划、检查与调整发展规划的过程中，都应注意环境因素，并把环境目标纳入发展规划中去，使环境规划与发展规

划结合起来。同时,环境管理工作要充分重视保护自然资源,在制订环境划时应包括污染综合防治规划和资源利用规划的内容。

近期,李康在《略谈环境管理的基本原理》一文中指出:所谓环境管理似可做如下的表述:人们按照经济-社会发展、资源开发利用和保护环境质量三者之间相互依存与彼此作用的规律,借用系统-信息-控制的理论、方法和其它统筹协调的方法,在“发展-资源-环境”三条正-负相关的发展曲线或三个相关环之间找到一定历史阶段的最佳与可行的平衡点,通过采用多种调节控制手段,使经济建设、城乡建设和环境建设能够同步协调发展,谋求经济-社会-环境效益的统一,以达到既实现预期的经济-社会发展目标又实现相应的环境质量目标这样的双重目的。

从这一概念和范畴出发,我们可以用如下理论模型加以形象化的概括,如图 1-1 所示。

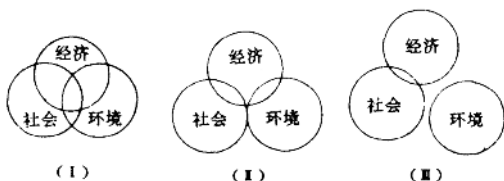


图 1-1 经济、社会和环境系统的关系

图中的第 I 种状态,表明经济-社会-环境三个相关系统处于稳定协调发展的过程。在三环交叉之中,有六个平衡支撑点;其中三个点落在三个系统同时相关的边界内,由这三个共轭点形成的三角形是向心发展的凸形区域,即经济-社会-环境效益统一的表征值。这个凸形区域的面积愈大,说明经济-社会-环境协调发展的水平愈高,直至三个环完全重合成为一个同心圆,尽管三者重合在实际上是不可能的,但却为经济-社会-环境效益的统一提供了理论依据。

第Ⅰ种状态虽然也是三环交叉，但只有两两系统相关的六个平衡支撑点，由中间三个点形成的三角形是离心发展的凹形区域。这表明经济-社会-环境三个系统处于非稳态协调发展的过程，存在着三者趋向于统一或对立发展的两种可能性。

第Ⅱ种情况，表明经济-社会-环境三个系统处于失调或恶性循环状态，经济增长仅能适应社会发展的部分需求，并以牺牲环境质量和相应的资源为代价的。在这种情况下，是不能做到经济-社会-环境效益的统一，实现上述双重目标的。

国内外的大量实践证明：人类在谋求自己的经济-社会发展目标的过程中，如果以为可供开发的各种自然资源是“取之不尽、用之不竭的源泉”的话，如果不认识地球生物圈内各种各样物种消长、自然生态系统循环过程的转化和环境质量的变迁无不受人类活动的影响，因而可以对人类赖以生存发展的物质基础和活动空间-环境及环境中的自然资源进行掠夺式开发和任意破坏的话，那么，到头来一定要受到大自然的惩罚，乃至遭受毁灭性后果的打击。

人们从大量历史经验中醒悟到：避免这种厄运的唯一选择，是确立经济-社会-环境的协调发展战略，通过采用政策的、规划的、工程技术的、经济的、行政和法律等多种诱导、约束与协调手段，使“发展-资源-环境”三者维持一定水平的平衡，以合理的资源开发及再利用和多种形态的人工生态系统来维护自然生态大系统的良性循环，才能实现上述双重目标。

这种经济-社会发展观和资源-环境价值观，是我们研究和实行环境管理的指导思想。

通过上面的介绍，我们可以看到：环境管理是指环境管理者为了一定的需要和目的，对环境管理活动进行的决策、规划、组织、指挥、监督和调节等一系列的组织活动。它是一个组织实施活动的全过程。环境管理是一门综合性的科学。它综合运用社会科学、自然科学和技术科学的原理和方法，来研究环境管理的一

门学问。阐明环境管理活动的规律性问题，从宏观上、战略上、统筹规划上来研究环境问题，包括环境预测、决策、规划、环境保护战略、重要的环境政策、资源管理、环境管理的理论和方法等。

环境管理学虽然是一门科学，从我们国家来看，它还是一门新兴的科学。有许多问题，还在探索之中，在理论和方法上还没有达到成熟的程度，还需我们从事环境管理理论研究工作者和实际工作者进一步的完善和丰富它。

二、环境管理的基本特征

1. 环境管理的整体性

环境管理的对象，不仅是环境质量的演化、变迁和它们的前因及后果，而且，还包括寓于环境之中的资源消长和生态循环性，以及人们的环境意识和涉及环境问题的社会行为。

大量实践表明，无论环境质量是正向发展(变好)还是反向发展(变坏)，对人类生存发展是起促进作用还是起消极或破坏作用，都取决于人们到底采取什么样的经济-社会发展战略。可见，离开国家的或区域性的经济-社会发展战略和环境-资源特征来谈环境发展战略，离开“发展-资源-环境”的总体协调来谈环境管理和对管理对象的调节控制，那么，这样的管理和调控就会落空，充其量是对已遭到污染破坏的环境进行有限的尾部控制。由此可以看出，环境管理与经济管理、社会管理的综合一体化，决定了它的整体性，这是环境管理的最主要的特征。

2. 环境管理的综合性

环境问题是许多自然、政治、社会和技术等因素错综复杂地交织在一起而形成和发展的。这就决定了环境管理的高度综合性。

这种综合性，首先表现在必须采取立法、经济、教育和技术等措施相结合的办法才能有效地解决环境问题，而技术措施又只

有和立法、经济、教育等措施相结合，才能发挥其应有的作用。

在立法上，除环境保护法外，还必须把环境保护的思想贯彻在国家的一切政策、法令和条例中。在组织机构上，除专职环境保护部门外，还必须同时依靠其它有关职能部门的共同努力。在经济上，除了用经济手段管理环境等办法外，还必须从生产目的、经济目标和人口问题等这些根本问题上，去探索解决环境污染和环境破坏的办法。在技术上，也不能“单打一”，必须采取多种技术措施相结合的办法，如厂里污染物的处理同能源管理、资源利用、工艺改革和操作管理相结合、厂里治理和厂外区域治理相结合、防和治相结合等。在科学研究上除了自然科学外，还必须开展有关社会科学的研究，如环境立法、环境经济、环境历史、环境教育等等。

环境管理的综合性决定它需要应用系统论和系统分析的方法。系统论的基本观点是整体大于其各组成部分之和，这就是整体观念、全局观念和综合观念。系统分析或系统工程则是贯彻系统认识论的方法论。系统和系统之间，系统内部各组成部分(子系统)之间，存在着相互依存、相互制约和相互转化的复杂关系，必须通过系统分析把这些复杂的相互关系经常调控在最优状态。

环境管理要管的核心是人，人对环境保护的态度。在环境保护问题上的所做所为，是由各种各样的动机所支配的，而人的动机又是为人的各种需要所激发的。行为科学正是研究人的各种需要和动机以及由此产生一系列行为的综合性科学，尽管它还不成熟，但已为西方企业家广泛采用。我们在管理上，应用行为科学的理论，并与政治思想工作结合起来，才能更好地发挥管理的作用。

3. 环境管理的区域性

环境问题由于自然背景、人类活动方式和环境质量的标准差异存在明显的区域性。这就决定了环境管理的区域性，也就是必须根据各地的不同特征，因地制宜，采取不同的管理措施。