



21世纪环境工程类高职教材
教育部高等学校环境工程专业
教学指导委员会推荐教材

高等专科学校
高等职业技术学院

环境工程专业新编系列教材

环境管理

张明顺 主编

武汉理工大学出版社

高等专科学校
高等职业技术学院

环境工程专业新编系列教材

环 境 管 理

主 编 张明顺
副主编 刘晓冰

武汉理工大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

环境管理/张明顺主编. —武汉: 武汉理工大学出版社, 2003. 8
ISBN 7-5629-1941-0

I. 环… II. 张… III. 环境管理-高等学校: 技术学校-教材 IV. X32

图书在版编目(CIP)数据核字(2002)第 107050 号

出版者: 武汉理工大学出版社(武汉市武昌珞狮路 122 号 邮编: 430070)

<http://cbs.whut.edu.cn>

E-mail: wutp@public.wh.hb.cn

印刷者: 安陆市鼎鑫印务有限责任公司

发行者: 各地新华书店

开 本: 787×960 1/16

印 张: 21.5

字 数: 405 千字

版 次: 2003 年 8 月第 1 版 2003 年 8 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5629-1941-0/X·13

印 数: 1-3000 册

定 价: 28.00 元

(本书如有印装质量问题, 请向承印厂调换)

高等专科学校
环境工程专业新编系列教材
高等职业技术学院
编审委员会

顾问: 孙俊逸 宫学栋 宋振东 彭长琪
黄东峰 黎松强 王宜明

名誉主任: 张晓健

主任: 胡亨魁 雷绍锋

副主任: 王红云 吕小明 周国强 李连山
高红武 蔡德明

委员: (按姓氏笔划排列)

王红云	田子贵	吕小明	冯雁
刘晓冰	刘永坚	李连山	陈剑虹
宋振东	林锦基	张晓健	张明顺
陈湘筑	吴国旭	吴晓琴	邱梅
赵建国	周国强	胡亨魁	宫学栋
徐扬	高红武	曾育才	梁红
彭长琪	黎松强	雷绍锋	蔡德明

总责任编辑: 刘永坚 吴晓琴

秘书长: 徐扬

出版说明

由于人类面临的环境问题日益严重,大量影响人类生存和发展的环境问题亟待解决,“环境科学”也就应运而生。当然,与其他发展历史久远的成熟学科相比,环境科学及其分支学科环境工程学都很年轻,又属于多学科交叉融会的横断学科,因此至今尚未成熟。反映到教育领域,国内大专院校的环境工程专业大都是近年才陆续创设、开办,也是一个非常年轻的专业。随着人们对环境问题的深刻关注和了解,环境科学的重要性日益突显,社会对环境工程专业人才的需求大大增加,环境工程专业得到了迅速发展。然而,正因为环境工程专业的年轻和多学科交叉的特点及其突出的实用性特色,使得教材建设的难度很大,以致专业教材严重匮乏。教材成了制约学科和专业发展的重要因素。

为解决教学急需,武汉理工大学出版社在教育部高等学校环境工程专业教学指导分委员会的大力支持和直接指导下,经过广泛深入地调研,决定组织编写、出版一套高等专科学校、高等职业技术学院环境工程专业新编系列教材。此举得到了众多相关院校的热烈响应。全国十多所大专院校积极参加编写;教育部高等学校环境工程专业教学指导委员会秘书长、清华大学张晓健教授担任系列教材编审委员会名誉主任,教学指导委员会大专组组长胡亨魁教授担任编审委员会主任;全套教材各门课程的编写大纲、具体内容均由教学指导委员会审订,并将此系列教材确定为教学指导委员会向全国推荐的重点教材。

高等专科和高等职业教育的培养目标是培养在第一线从事生产、服务和管理的应用型、技能型人才,其教学模式和教学方法有其自身特定的规律,不能套用或简单压缩本科教学的模式和方法。本套教材的编写主要满足三个方向的培养要求:一是从事一线环境污染控制工艺设计、设备生产、设施运行管理与维护的专门人才;二是从事一线生态保护的专门人才;三是一线环境管理的专门人才。为此,教材编写特别强调应用性和实践性,各门课程的理论教学把握以够用为度的原则。全套教材对原有课程体系和教学内容进行了优化整合,精简了理

论教学时数,增加和强化了实践性教学环节。编写内容上特别注重吸取近年来国内外环境治理工程的新技术、新方法,力求与世界先进的环境保护理论和环境工程技术的发展保持同步。

由于本套教材的实用性特色,所以它不仅是一套全日制高等专科学校、高等职业技术学院的专业教材,也可以用于环境保护行业的管理干部和技术干部的职业培训,还可供环境保护的工程技术人员参考。

本套教材是迄今为止全国的第一套专科环境工程专业系列教材,环境工程学科又处在不断发展的过程中,因此,尽管我们的编审者殚精竭虑、尽心尽力,新教材的不足之处也在所难免。我们诚挚地期望使用教材的师生在教学实践中对教材提出批评和建议,以便我们不断修订、完善,精益求精!

武汉理工大学出版社

2003年7月

前 言

本书是为高等专科学校和高等职业技术学院环境工程专业编写的环境管理教材。在编写过程中,我们既考虑了环境管理作为一门新兴学科的理论性与系统性,又考虑了环境管理作为一个综合性很强的工作领域的实践性和实用性,力图做到在一般介绍环境管理的理论、方法以及国内外环境管理的发展动态和发展趋势的同时,重点阐述我国环境管理的方针、政策、制度和方法以及环境管理的实践,其目的是使广大读者能够从学科和工作两个侧面系统地了解环境管理的理论、方法和主要实践活动。

本教材包括12章,第1章环境管理概论,由张明顺同志编写;第2章可持续发展战略,由蔡宝森同志编写;第3章环境保护方针与政策,由张明顺同志编写;第4章环境管理制度,由刘晓冰同志编写;第5章环境管理的体制、机构与职能,由耿世刚同志编写;第6章环境管理实践,由蔡宝森同志编写;第7章环境规划和第8章环境经济,由张雪花同志编写;第9章环境标准,由刘晓冰同志编写;第10至12章分别是环境监理、环境统计和环境管理审核体系,由刘定慧同志编写。

本书主编是张明顺同志,副主编是刘晓冰同志。全书初稿完成后,由张明顺和刘晓冰统稿并定稿。

由于作者水平有限,书中缺点和错误在所难免,恳请读者和同行不吝赐教。

作 者

2002年12月

目 录

1 环境管理	(1)
1.1 环境管理的涵义	(1)
1.2 环境管理的形成过程	(2)
1.3 环境管理的内容	(3)
1.4 环境管理的特点	(5)
1.5 环境管理的手段	(6)
1.6 环境管理的方法论	(7)
1.7 环境管理的发展	(9)
2 可持续发展战略	(12)
2.1 可持续发展思想的形成过程	(13)
2.2 可持续发展的理论内涵	(16)
2.3 可持续发展能力测试方法	(23)
2.4 中国的可持续发展战略	(29)
3 环境保护方针与政策	(36)
3.1 环境保护方针	(36)
3.2 环境保护的政策	(38)
4 环境管理制度	(44)
4.1 环境管理制度的形成	(45)
4.2 我国的环境管理制度	(49)
4.3 我国的环境管理制度体系及发展趋势	(84)
5 环境管理的体制、机构与功能	(90)
5.1 环境管理体制	(90)
5.2 环境管理机构	(96)
5.3 环境管理的职能	(106)
6 环境管理实践	(112)
6.1 城市环境管理	(113)
6.2 工业环境管理	(120)

6.3 农业及乡镇环境管理	(136)
6.4 海洋环境保护	(143)
7 环境规划	(151)
7.1 环境规划概述	(151)
7.2 环境规划的主要内容	(158)
7.3 环境规划的编制方法	(191)
7.4 环境规划方案的实施	(195)
8 环境经济	(198)
8.1 环境经济概述	(198)
8.2 环境经济分析方法	(204)
8.3 环境管理的经济手段	(218)
8.4 可持续经济发展战略	(228)
9 环境标准	(242)
9.1 环境标准概述	(242)
9.2 环境标准的制定	(246)
9.3 我国的环境标准	(248)
9.4 环境标准的实施与管理	(253)
10 环境监理	(255)
10.1 概述	(255)
10.2 现场检查	(264)
10.3 环境污染与破坏事故及污染纠纷的处理	(266)
10.4 环境监理稽查	(272)
11 环境统计	(279)
11.1 环境统计概述	(279)
11.2 环境统计报表制度的内容	(284)
11.3 环境统计分析	(293)
12 环境管理体系	(298)
12.1 ISO14000 系列环境管理标准介绍	(298)
12.2 环境管理体系基本内容	(310)
12.3 中国环境管理体系认证国家认可制度	(324)
参考文献	(333)

1 环境管理

本章提要

本章介绍的主要内容有:环境管理的概念及其环境管理概念的实质、自上个世纪 70 年代以来环境管理的形成与发展过程、环境管理内容的两种划分方法、环境管理的三个基本特点、环境管理的五大手段、环境管理常用的四种方法以及环境管理从技术到方法的发展趋势。

本章的重点是深入理解环境管理的基本概念及其基本特点、掌握环境管理的五大手段,了解环境管理的发展过程和趋势。为配合本章的教学,教师可以推荐一些关于环境管理理论的文章或参考书供学生课外阅读。

1.1 环境管理的涵义

关于环境管理的涵义现在尚无一致的看法,一般可概括为:运用经济、法律、技术、行政及教育等手段,限制(或禁止)人们损害环境质量的活动,鼓励人们改善环境质量;通过全面规划、综合决策,使经济发展与环境保护相协调,达到既能发展经济满足人类的基本需求,又不超出环境的容许极限的目的。

环境管理的核心是遵循生态规律与经济规律,正确处理经济增长与环境保护的关系。在进行综合决策时,使经济目标与环境目标相协调。环境是经济增长的物质基础,又是经济增长的制约条件,经济增长有可能给环境带来污染与破坏,但也只有在经济、技术不断发展的基础上才可能不断改善环境质量。关键在

于通过全面规划和合理开发利用自然资源,使经济、技术、社会相结合,发展与环境相协调。

在“人类-环境”系统中,人是主导的一方,在发展与环境的关系中,人类的经济活动是主要方面。所以,环境管理的实质是影响人的行为,促使人类转变经济发展模式,实现生态可承受的经济的发展,达到在经济持续快速发展的同时,仍能保持生态环境质量良好。

1.2 环境管理的形成过程

在1972年联合国第一次人类环境会议之前,尚无明确的环境管理概念,环境问题基本上被看做是由于工农业发展而带来的污染问题。所以,解决环境问题的办法,主要是运用工程技术措施去净化和减少污染,以及利用法律、行政、经济手段去限制排污。60年代中、后期出现了环境保护机构,有些发达国家在60年代末成立了国家环境保护机构,其工作范围主要是控制污染,同时对维护生态平衡、保护自然环境也开始重视。总之,这一阶段的环境管理就是“运用法律、行政、经济等手段,对人类损害环境质量的行为施加影响”。

1972年的“人类环境会议”初步阐明了发展与环境的关系,指出环境问题不仅是一个技术问题,也是一个重要的社会经济问题,不能只用自然科学的方法治理污染,还要用一种更完善的方法从发展过程中去解决环境问题。发展的情况不同,环境问题的类型也不同。发展中国家的环境问题,常常是由于极端贫困和经济与社会发展不足造成的;发达国家已经出现的严重环境问题,则主要是缺乏全面规划和对自然环境价值认识不足造成的。“人类环境会议”之后,1974年在墨西哥,由联合国环境规划署和联合国贸易与发展会议联合召开了资源利用、环境与发展战略方针的专题讨论会,对以下几点取得了共识:

(1)经济和社会因素。例如:财富和收入的分配方式,国内和国家间谋求发展而引起的问题及偏私的经济行为,常常是环境退化的根本原因。

(2)满足人类的基本需要是国际社会和各国的主要目标,尤其重要的是满足人类中最底阶层的需要。但是,必须不超越生物圈承载能力的外部极限。

(3)不同国家中的不同团体,对生物圈提出各不相同的要求。富国先行占有许多廉价的自然资源,并且不合理地使用自然资源,造成了挥霍和浪费。穷国往往没有任何选择余地,只能去破坏生命攸关的自然资源。

(4)发展中国家不要步工业化国家的后尘,而应走自力更生的发展道路。

(5)发达国家与发展中国家,两者为选择发展模式和新的生活方式所做的探

索,是协调环境和发展目标的手段。

(6)我们这一代应具有远见,即考虑后代的需要,而不要只想尽先占有地球的有限资源,污染它的生命维持系统,危害未来人类的幸福,甚至使人类的生存也受到威胁。

这次会议就上述内容概括出了三点有启发性的见解:第一,全人类的一切基本需求应得到满足;第二,需要发展以满足基本需要,但又不能超出生物圈的容许极限;第三,协调这两个目标的方法即环境管理。这是环境管理概念发展的简短过程。此后,越来越多的人接受了这个新的广泛的概念。认识到:解决环境问题,首先要研究人类的社会活动(主要是经济活动)与环境相互影响的原理;运用这些原理在经济发展过程的每一阶段,即:制定经济发展规划,执行经济发展规划,评价、调整经济发展规划的整个过程中,始终重视对环境的影响,不仅考虑经济效益,也考虑环境(或生态)效益,使两者协调统一起来。

1.3 环境管理的内容

此处涉及的环境管理是广义的环境管理,是需要整个国家的各个部门协同动作,各负其责才能完成的任务。因而它的内容涉及各个方面。为便于研究,下面从两个方面进行简要的介绍。

1.3.1 从环境管理的范围来划分

(1)资源(生态)管理主要是自然资源的合理开发利用和保护,包括可更新(再生)资源的恢复和扩大再生产(永续利用),以及不可更新(再生)资源的节约利用。资源管理当前遇到的危机主要是资源的不合理使用和浪费。当资源以已知最佳方式来使用,以求达到社会所要求的目标时,考虑到已知的或预计的经济、社会和环境效益进行优化选择,那么,资源的使用是合理的。资源的不合理使用是由于没有谨慎地选择资源使用的方法和目的,浪费是不合理使用的一种特殊形式。不合理使用和浪费有两个结果:“掠夺”和“枯竭”。对不可更新(再生)资源来说尤为明显,而且也包括植物和动物种类的灭绝。因此,有必要合理利用和保护现有资源,并尽力采取对环境危害最小的发展技术。远期目标是,进一步研究如何根据长期综合性计划,以及大气、水、土地三种资源的经济与社会价值,来设计一种新的社会经济系统——低消耗、高效益的社会经济系统。

(2)区域环境管理包括整个国土的环境管理,大经济协作区的环境管理,省区的环境管理,城市环境管理,乡镇环境管理,以及流域环境管理等。主要是协

调区域经济发展目标与环境目标,进行环境影响预测,制定区域环境规划。涉及宏观环境战略及协调因子分析,研究制定环境政策和保证实现环境规划的措施,同时进行区域的环境质量管理与环境技术管理,按阶段实现环境目标。长远的目标是在理论研究的基础上,建立优于原生态系统的、新的人工生态系统。

(3)部门环境管理包括能源环境管理,工业环境管理(如化工、轻工、石油、冶金等的环境管理),农业环境管理(如农、林、牧、渔的环境管理),交通运输环境管理(如高速公路环境管理、城市交通环境管理),商业及医疗环境管理等。

1.3.2 从环境管理的性质来划分

(1)环境计划管理“经济建设、城乡建设与环境建设同步规划、同步实施、同步发展”的战略方针,在社会主义市场经济条件下仍是环境保护的重要指导方针。强化环境管理首先要从加强环境计划管理入手。通过全面规划协调发展与环境的关系,加强对环境保护的计划指导,是环境管理的重要内容。环境计划管理首先是研究制定环境规划,使之成为经济社会发展规划的有机组成部分,并将环境保护纳入综合经济决策;然后是执行环境规划、制定年度计划,用环境规划指导环境保护工作,并根据实际情况检查调整环境规划。

(2)环境质量管理为了保持人类生存与发展所必需的环境质量而进行的各项管理工作。为便于研究和管理,也可将环境质量管理分为几种类型。如:按环境要素划分,可分为大气环境质量管理、水环境质量管理、土壤环境质量管理。按照性质划分,可分为化学环境质量管理、物理环境质量管理、生物环境质量管理。环境质量管理的一般内容包括:制定并正确理解和实施环境质量标准;建立描述和评价环境质量的、恰当的指标体系;建立环境质量的监控系统,并调控至最佳运行状态;根据环境状况和环境变化趋势的信息,进行环境质量评价,定期发布环境状况公报(或编写环境质量报告书),以及研究确定环境质量管理程序等。

(3)环境技术管理通过制定技术政策、技术标准、技术规程以及对技术发展方向、技术路线、生产工艺和污染防治技术进行环境经济评价,以协调经济发展与环境保护的关系。使科学技术的发展,既有利于促进经济持续快速发展,又对环境损害最小,有利于环境质量的恢复和改善。

环境保护部门经常进行的环境技术管理工作有:①制定环境质量标准、污染物排放标准,以及其他的环境技术标准;②对污染防治技术进行环境经济综合评价,推广最佳实用治理技术;③对环境科学技术的发展进行预测、论证,明确方向重点,制定环境科学技术发展规划等等。所有这些都属于环境技术管理中的一部分,更重要的是把环境管理渗透到科学技术管理、各行各业的技术管理,以及企业的技术管理过程中去。

1.4 环境管理的特点

环境管理有3个显著的特点:综合性、区域性和群众性(广泛性)。

1.4.1 综合性

现代环境管理是环境科学与管理科学、管理工程交叉渗透的产物,具有高度的综合性。表现在以下几方面。

(1)对象和内容的综合性。环境管理以“人类-环境”系统为对象,涉及到社会环境质量和自然环境质量以及由社会、科学技术、管理、政治、法律、经济等组成的管理系统。这个复杂的系统,包含着很多子系统,许多既相互依存,又相互制约的因素处在一个有机整体中。其中任何一个因素发生变化或不协调,都将影响其他因素,甚至失去平衡而发生问题。这个特点要求环境管理工作必须从整体出发,运用系统分析的方法进行综合管理。

(2)环境管理手段的综合环境管理的实质是对人的行为施加影响,使之符合生态规律的要求,维护人类生存发展所必需的环境质量。对降低(或损害)环境质量的行为要加以限制(或禁止),对保护和改善环境质量的行为要充分鼓励。限制、禁止或鼓励要采取经济、法律、技术、行政和教育等多种手段,并要综合加以运用,例如对向环境中排放污染物这种行为,要限制或禁止它就要制定恰当的标准,要有相应的立法,以及排污收费、罚款等经济手段,还要进行宣传教育。

1.4.2 区域性

环境问题由于自然背景,人类活动方式,经济发展水平和环境质量标准的差异,存在着明显的区域性,因而区域性成为环境管理的一个重要特点。从我国的情况来看更为突出,由于我国幅员辽阔,地形、地貌、地质情况复杂,东南临海,西北高原;南方多雨,北方干旱,各省、区之间自然环境有很大的不同,同时各地区的人口密度不同,经济发展速度、能源资源的多寡也不同,污染源密度、生产力布局以及管理水平也有差别,环境特征有明显的差异性、区域性。这决定了环境管理必须根据区域环境特征,因地制宜采取不同的措施,以地区为主进行环境管理。

1.4.3 群众性(广泛性)

全人类各自都在一定的环境空间内生存,环境是人类生存的物质基础,而其

活动又影响和干扰环境,使人们学会爱护和重视环境是非常重要的。如:控制对植物群和动物群的开发;地球大气环境和水环境保护;节能和尽量采用无废技术;不属于城镇管辖领域的土地合理利用;狩猎和渔业管理;良好的公共卫生;生态系统和生物圈生产能力的维护,以及人口增长的控制等。所有这些重要的环境问题,如果没有公众的合作是难于解决的。因此,群众性是环境管理的又一重要特点。所有的环境专家都认为,要解决环境问题不能仅凭技术,并且除了考虑法律、经济等手段外,宣传教育的作用非常重要。只有通过环境教育,使人们认识到必须保护环境和合理利用环境资源,才能控制和治理成功地改善环境。搞好环境管理,就要“依靠群众、大家动手”,“千百万人协同动作,为创造一个经济上有利于发展,身体上有益于健康,美学上令人愉快的环境,进行系统地、自觉地努力”。

1.5 环境管理的手段

1.5.1 法律手段

法律手段是环境管理的一个最基本的手段,依法管理环境是控制并消除污染,保障自然资源合理利用并维护生态平衡的重要措施。目前,我国已初步形成了由国家宪法、环境保护法与环境保护有关的相关法、环境保护单行法和环保法规等组成的环境保护法律体系。一个有法必依,执法必严,违法必究的环境保护执法风气已在全国逐步形成。

1.5.2 经济手段

经济手段是指运用经济杠杆、经济规律和市场经济理论,促进和诱导人们的生产、生活活动,遵循环境保护和生态建设的基本要求。例如国家实行的排污收费、综合利用利润提成、污染损失赔偿等就属于环境管理中的经济手段。

1.5.3 技术手段

技术手段是指借助那些既能提高生产率又能把对环境的污染和生态破坏控制在最小限度的技术以及先进的污染治理技术等来达到保护环境的目的。例如,国家制定的环境保护技术政策、推广的环境保护最佳实用技术等就属于环境管理中的技术手段。

1.5.4 行政手段

行政手段是指国家通过各级行政管理机关、根据国家的有关环境保护方针政策、法律法规和标准,而实施的环境管理措施。如对污染严重而又难以治理的企业,实行的关、停、并、转、迁等就属于环境管理中的行政手段。

1.5.5 教育手段

教育手段是指通过基础的、专业的和社会的环境教育、不断提高环保人员的业务水平和社会公民的环境意识,来实现科学管理环境以及提倡社会监督的环境管理措施。例如各种专业环境教育,环保岗位培训,环境社会教育等就属于环境管理中的教育手段。

1.6 环境管理的方法论

1.6.1 环境管理的一般方法

环境管理在解决各种环境问题的过程中,不论是依靠事先的规划,防止这些问题的发生,还是出现问题以后采取相应的对策,都需要运用科学的方法,寻求解决环境问题的最佳方案。下列步骤是环境管理方法的一般程序,大致可分为五个阶段,如图 1.1。

图 1.1 中的各种步骤可以通过不同的方法进行,而这些步骤之间虽相互有关,但并非总是依次相连的。所要解决的环境问题不同,其步骤和相关的顺序也不尽相同。

1.6.2 环境管理的预测方法

在环境管理过程中,经常要进行污染物排放量增长预测,环境污染趋势预测,生态环境质量变化趋势预测,经济、社会发展的环境影响预测,以及环境保护措施的环境效益与经济效益预测等。预测是一种科学的预计和推测过程。根据过去和现在已经掌握的事实、经验和规律,预测未来、推测未知。所以,预测是在调查研究或科学实验基础上的科学分析,包括:通过对历史和现状的调查和科学实验获得大量资料、数据,经过分析研究,找出能反映事物变化规律的可靠信息,借助数学、电子计算技术等科学方法,进行信息处理和判断推理,找出可以用于预测的规律。环境管理的预测就是根据预测规律,对人类活动将会引起的环境

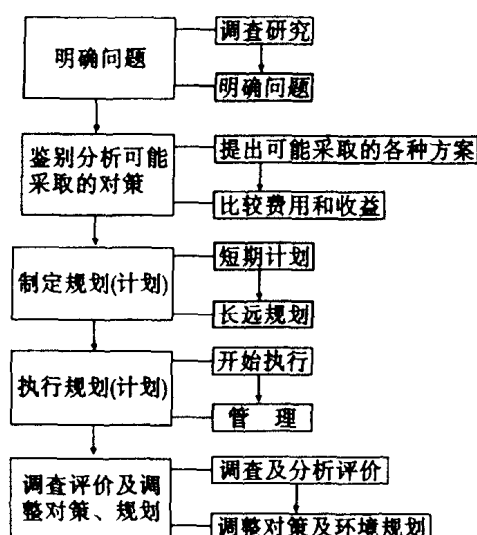


图 1.1 环境管理方法的一般程序

质量变化趋势(未来的变化)进行预测。

预测技术(预测方法)在环境管理中的应用日益广泛。经常应用的预测技术有以下 3 种。

(1)定性预测技术。根据过去和现在的调查研究和经验总结,经过判断、推理,对未来的环境质量变化趋势进行定性分析。

(2)定量预测技术。对经济、社会发展的环境影响预测,如:能耗增长的环境影响预测、水资源开发利用的环境影响预测等,只做定性的预测分析,不能满足制定环境对策的要求,这就需要进行定量的预测分析,包括:通过调查研究,长期的观察实验,模拟实验,统计回归等方法,找出排污系数或万元产值等标污染负荷;根据大量的调查和监测资料找出污染增长与环境质量变化的相关关系,建立数学模型,或确定出可用于定量预测的系数(如响应系数)进行预测。

(3)评价预测技术。用于环境保护措施的环境经济评价;大型工程的环境影响评价;区域综合开发的环境影响评价等。

1.6.3 环境管理的决策技术(决策方法)

环境管理的核心问题是决策,没有正确的决策就没有正确的环境政策和规划。决策是根据对多种方案综合分析后选择的最佳方案(满足某一目标或两个以上目标的要求)。经常遇到的是环境规划工作过程中的决策,如为达到某一规划期的环境目标,有多个可供选择的环境污染控制方案,究竟哪一种方案是最佳方案;或预计 2010 年达到某一环境目标,而再分成若干阶段并有分阶段的环境