

环境管理

的

原理和方法

张承中 编著



中国环境科学出版社

环境管理的原理和方法

张承中 编著

中国环境科学出版社

• 北 京 •

图书在版编目(CIP)数据

环境管理的原理和方法/张承中编著. —北京:中国环境科学出版社,1997.9

ISBN 7-80135-325-0

I. 环… II. 张… III. 环境管理 IV. X32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 16034 号

中国环境科学出版社出版发行

(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

北京先锋印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1997 年 9 月第 一 版 开本 850×1168 1/32

1999 年 8 月第二次印刷 印张 7 7/8

印数 2501—5500 字数 180 千字

ISBN 7-80135-325-0/X · 1206

定价:12.00 元

前 言

本世纪以来,随着科技进步和社会生产力的极大提高,人类创造了前所未有的物质财富,加速推进了文明发展的进程。与此同时,人口剧增、资源过度消耗、环境污染、生态破坏和南北差距扩大等矛盾日益突出,成为全球性的重大问题,严重地阻碍着经济的发展和人民生活质量的提高,继而威胁着人类的未来生存和发展。在这种严峻形势下,人类不得不重新审视自己的社会经济行为和走过的历程,认识到通过高消耗追求经济数量增长和“先污染后治理”的传统发展模式已不能适应当今和未来的发展要求,必须努力寻求一条既能满足当代人的需求而又不满足后代人需要的能力构成危害的可持续发展的道路。

走可持续发展之路,是中国在未来和下一世纪发展的自身需要和必然选择。中国是在人口基数大,人均资源少,经济和科技水平都比较落后的条件下实现经济快速发展的,使本来就已经短缺的资源和脆弱的环境面临更大的压力。在这种形势下,我国的环境管理必须遵循可持续发展的战略思路,紧跟世界环境科学技术和 管理技术的发展潮流,加快改革的步伐,适应新形势下强化环境管理的需要。

环境保护是我国的基本国策,环境管理是环境保护的核心,环境管理正面临着一场席卷全球的变革。在新形势下,追踪国内外环境管理思想、理论和方法的最新动态及发展趋势,研究探索具有中国特色的环境管理科学,培养和造就现代化的管理人才,对于提高我国环境管理水平,促进社会主义现代化建设的发展,具有重要意义,本书正是基于上述目的而编写的。

本书不是研究具体领域、行业的管理活动,而是研究环境管理活动中的基本规律、基本原理和主要方法。全书内容是根据环境管

理人员应具备的基本知识结构和素质要求来构思的,可分为两大部分:

第一部分(第1~3章),涉及环境管理的基本知识,现代环境管理思想与理论的发展,可持续发展战略和我国环境管理的方针、政策、法规和制度等内容;第二部分(第4~8章),涉及环境管理的生态学、系统论和经济学的 basic 理论、原理和方法,涉及环境管理的规划和控制两大职能的基本内容和方法。在阐述环境管理的基本原理和主要方法的过程中,注意追踪反映国内外管理思想、理论、方法的最新动态和发展趋势,并力求做到技术与经济相统一,原理与方法相结合。

本书是作者多年从事环境工程专业的环境管理课程教学的经验总结。该书适用于各类环境科学类专业的本科教学,也可作为各级环境管理干部的参考书或自学教材。

在本书的写作过程中,曾参考了许多国内外学者的著作。限于篇幅,有些引述的内容未能一一注明出处,特借此向这些学者深致谢意。

本书的出版,得到西安建筑科技大学和中国环境科学出版社的大力支持,尤其是责任编辑为本书倾注了大量的心血。在此,一并深致谢意。

我国的环境管理正处在发展和日趋成熟的过程中。作者深知本书尚不完善,愿与国内外同行互相学习,取长补短,共同发展有中国特色的环境管理科学。因此,希望广大读者和专家同行不吝赐教,使本书在今后再版时得以逐步完善。

作 者
1997年5月

目 录

第 1 章 环境管理概述	(1)
1.1 环境管理的含义	(1)
1.2 环境管理的对象和内容	(4)
1.2.1 环境管理的对象	(4)
1.2.2 环境管理的内容	(8)
1.3 环境管理学的学科体系	(11)
1.3.1 环境管理学的性质	(11)
1.3.2 环境管理学的学科体系	(14)
1.4 环境管理的基本原理和方法	(16)
1.4.1 环境管理的基本原理	(16)
1.4.2 环境管理的基本方法	(16)
第 2 章 环境管理思想与理论的产生和发展	(17)
2.1 当代环境管理思想和理论的学派“丛林”	(18)
2.1.1 R. 卡逊和《寂静的春天》	(18)
2.1.2 罗马俱乐部和《增长的极限》	(19)
2.1.3 新古典经济学派	(21)
2.1.4 人类行为学派	(22)
2.1.5 宇宙飞船经济理论	(23)
2.1.6 《只有一个地球》	(23)
2.2 环境管理发展史上的第一座里程碑	(24)
2.2.1 联合国人类环境会议	(24)
2.2.2 联合国资源利用、环境与发展战略方针专题讨论会	(27)
2.2.3 环境管理发展史上的第一座里程碑	(28)
2.3 环境管理发展史上的第二座里程碑	(30)
2.3.1《我们共同的未来》——可持续发展战略的提出	(30)

.....	(30)
2.3.2 联合国环境与发展大会	(34)
2.3.3 环境管理发展史上的第二座里程碑	(36)
第3章 我国环境管理的方针政策、法规、制度和管理体系	
.....	(41)
3.1 我国环境管理发展的历史沿革	(41)
3.1.1 起步阶段(1972~1978)	(41)
3.1.2 创建阶段(1979~1992)	(42)
3.1.3 发展阶段(1992~目前)	(46)
3.2 我国环境管理方针政策体系	(48)
3.2.1 我国环境管理方针	(48)
3.2.2 我国环境管理的基本政策	(49)
3.3 我国环境保护法规体系	(51)
3.3.1 宪法	(51)
3.3.2 环境保护法律	(52)
3.3.3 与环境相关的资源法律	(55)
3.3.4 与环境有关的其它法律	(55)
3.3.5 国家行政部门制定的各种环保法令、法规和条例	
.....	(56)
3.3.6 环保地方法规	(56)
3.3.7 环境标准	(57)
3.3.8 签署并批准的国际环境公约	(57)
3.4 我国环境管理制度体系	(57)
3.5 我国环境管理机构体系	(59)
第4章 管理的生态学原理	(61)
4.1 自然生态系统的构成与功能	(61)
4.1.1 自然生态系统的构成	(61)
4.1.2 自然生态系统的功能	(62)
4.2 生态平衡与生物多样性	(66)

4.2.1 生态平衡	(66)
4.2.2 生物多样性	(67)
4.2.3 森林是生态系统的支柱	(69)
4.3 人工生态系统与自然生态系统	(70)
4.3.1 系统功能的背离	(70)
4.3.2 危害人类生存的环境问题	(71)
4.3.3 系统功能的协调	(77)
4.4 环境管理的生态学原理	(78)
4.4.1 极限性原理——环境容量	(78)
4.4.2 区域性原理——环境区划	(86)
4.4.3 生态平衡原理——加强资源管理	(91)
4.4.4 生物多样性原则——加强自然保护的管理	(92)
第 5 章 管理的系统论原理	(95)
5.1 系统工程的基本知识	(95)
5.1.1 系统及其特征	(95)
5.1.2 系统工程与系统分析	(98)
5.1.3 系统分析的程序	(104)
5.2 环境系统分析	(106)
5.2.1 环境系统科学的发展	(106)
5.2.2 环境系统的分类与组成	(107)
5.2.3 环境系统分析的任务与方法	(108)
5.2.4 环境系统分析的理论基础	(115)
5.3 环境管理的系统原则	(116)
5.3.1 管理的整分合原则	(116)
5.3.2 管理的相对封闭和相对独立的原则	(117)
5.3.3 管理的弹性原则	(120)
5.3.4 管理的反馈原则	(121)
5.4 系统预测方法	(123)
5.4.1 环境预测的意义和预测方法的分类	(123)

5.4.2 常用预测方法	(125)
5.5 系统决策方法	(132)
5.5.1 决策原则	(132)
5.5.2 决策分类及其决策准则	(133)
5.5.3 常用决策分析方法	(136)
第6章 管理的经济学原理	(141)
6.1 环境经济学的基本知识	(141)
6.1.1 环境经济学的产生和发展	(141)
6.1.2 环境经济学的研究对象和任务	(143)
6.1.3 环境经济学的研究内容	(144)
6.2 环境管理的经济学原理	(145)
6.2.1 加强国家宏观调控作用的管理原则	(145)
6.2.2 按客观经济规律管理的原则	(151)
6.2.3 具备筹集环境保护资金和提高投资效益功能的管理 原则	(157)
6.3 环境管理的经济分析方法	(160)
6.3.1 费用效益分析	(160)
6.3.2 费用有效性分析	(173)
第7章 管理的规划方法	(179)
7.1 环境规划概述	(179)
7.1.1 环境规划的作用及任务	(179)
7.1.2 环境规划的分类和内容	(181)
7.1.3 环境规划的编制原则	(184)
7.1.4 环境规划的编制程序	(185)
7.2 环境目标和目标管理	(187)
7.2.1 环境目标	(187)
7.2.2 目标管理方法	(191)
7.3 区域环境规划方法	(192)
7.3.1 区域环境目标的确定	(193)

7.3.2 区域环境规划的制订	(194)
7.3.3 区域环境规划的分析技术	(199)
第8章 管理的控制方法	(207)
8.1 控制职能概述	(207)
8.1.1 控制与控制系统	(207)
8.1.2 控制的原则	(211)
8.1.3 控制的程序	(213)
8.1.4 控制的内容	(215)
8.2 末端控制和源头控制	(216)
8.2.1 源头控制的提出	(216)
8.2.2 美国污染预防政策的实施	(219)
8.2.3 清洁生产	(224)
8.2.4 清洁生产审计	(226)
8.3 浓度控制和总量控制	(227)
8.3.1 实施从浓度控制转向浓度控制和总量控制相结合的 必要性	(227)
8.3.2 总量控制方案的制定与实施	(229)
8.3.3 我国主要污染物排放总量控制计划	(232)
8.4 分散控制和集中控制	(234)
8.4.1 污染集中控制方式	(235)
8.4.2 实施污染集中控制的必要措施	(236)
主要参考文献	(238)

第 1 章 环境管理概述

环境管理学是一门新兴的边缘性科学。作为一门科学,必然有学科的基本范畴、研究对象、研究方法、性质特点及学科体系。学习和掌握一门科学,首先必须对上述问题有一个基本的了解。本章主要分析和介绍环境管理学的基本概念、基本范畴、研究对象、研究方法等问题,并在此基础上展示本书研究内容的基本框架。

本章要点

- (1)环境管理的含义;
- (2)环境管理的对象和内容;
- (3)环境管理学的性质和学科体系;
- (4)环境管理的原理和方法。

1.1 环境管理的含义

自 20 世纪中叶以来,现代管理学无论在其研究范围和研究方法上都发生了全面变化,特别是近代数学的发展和新的计算工具的产生,促进了管理学从定性方法转向更多地强调依靠和探索定量的方法。理论与实践相互促进,使现代管理学进入了不断发展的阶段。然而,在管理学的定义上仍呈现“百家争鸣”的状况。择其主要学派观点,可概括为以下几种:

(1)职能论 管理学家亨利·法约尔认为,管理就是实行计划、组织、指挥、协调和控制。林德尔·厄威克认为,管理过程是由计划、组织和控制这三个主要职能所构成。古利克提出了计划、组织、用人、指导、协调、报告、预算(简称为 POSDCORB)的七职能说。

(2)人本论 詹姆斯·穆尼认为,管理就是指导别人、激励别人的方法与技术。劳伦斯·阿普莱认为,管理就是人事管理。

(3)目的论 认为管理是为了实现预定目的而组织和合理使用多种资源的过程。

(4)模式论 以伯法为代表的数理学派认为,管理就是用数学模式与程序来表示计划、组织、控制、决策等合乎逻辑的程序求取最优化解,以实现管理目标。

(5)决策论 以赫伯特·西蒙为代表的决策理论学派认为,决策过程就是全部的管理过程,决策是管理的同义词。

(6)系统论 认为管理是根据一个系统所固有的客观规律而对这个系统实施调控,使之达到总体效果最优的过程。

(7)综合论 综合论认为管理就是人们为了实现一定目的而采用各种方式和手段对相关的人、事、物及它们之间的内在联系进行控制的一系列活动的总称。

管理定义的多样性,反映人们研究管理问题的立场、角度、观点和方法不同,也反映出管理学家的文化背景和管理经历不同。同时,也说明人们随着管理实践经验的不断积累,对管理的认识也在不断深化。

环境管理学是本世纪 70 年代初逐步形成的一门新兴学科,是现代管理学的一个专业管理学科。目前,要下一个广为人们所统一认识的定义尚为时过早,但人们已经通过 20 余年环境管理的实践,对其基本含义有了较一致的认识。

联合国环境规划署前执行委员会主任托尔巴在一篇论述环境管理的报告中指出,1972 年斯德哥尔摩人类环境会议以前,环境问题常常被看作只是污染问题。斯德哥尔摩会议讨论了经济发展与环境问题的相互联系和相互依赖的关系。到 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的资源利用、环境与发展战略方针专题讨论会上形成了三点共识:

(1)全人类的一切基本需要应得到满足;

(2)要发展以满足需要,但又不能超出生物圈的容许极限;

(3)协调这两个目标的方法即环境管理。

这是环境管理概念提出的经过。

1974年,休埃尔编写的《环境管理》中对环境管理的含义作了专门论述,指出“环境管理是对损害人类自然环境的的质量的人的活动(特别是损害大气、水和陆地外貌的质量的人的活动)施加影响”。并说明,“施加影响”系指“多人协同活动,以求创造一种美学上令人愉快,经济上可以生存发展,身体上有益于健康的环境所作出的自觉的、系统的努力。”

1987年,刘天齐主编的《环境技术与管理工程概论》中对环境管理的含义作出了如下论述:“通过全面规划,协调发展与环境的关系;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动;达到既要发展经济满足人类的基本需要,又不超出环境的容许极限。”

1987年,在世界环境与发展委员会主席、挪威首相布伦特兰夫人的领导下,集中世界最优秀的环境、发展等方面的著名专家学者,用了900天时间,到世界各地实地考察,写成了《我们共同的未来》。在这份报告中明确提出持续发展战略,即“满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展。”这种尊重“公平与共同利益”的观点,为环境管理的含义赋予新的认识。

进入90年代以来,随着全球环境问题日趋严重,国内外学者对环境管理的认识也在不断深化。根据国内外学者的研究成果,作者认为,要比较全面地理解环境管理的含义,必须注意以下几个基本问题。

第一、协调发展与环境的关系。建立可持续发展的经济体系、社会体系和保持与之相适应的可持续利用的资源和环境基础,这是环境管理的根本目标。

第二,动用各种手段限制人类损害环境质量的行为。人在管理活动中扮演着管理者和被管理者双重角色,具有决定性的作用。因

此,环境管理实质上是要限制人类损害环境质量的行为。

第三,环境管理和任何管理活动一样,也是一个动态过程。环境管理要适应科学技术经济规模的迅猛发展,及时调整管理对策和方法,使人类的经济活动不超过环境的承载能力和自净能力。

第四,环境保护是国际社会共同关注的问题,环境管理需要各国超越文化和意识形态等方面的差异,采取协调合作的行动。

1.2 环境管理的对象和内容

1.2.1 环境管理的对象

环境管理学是从管理学角度研究生态经济系统的结构和运动规律的学科,是一门边缘性综合性实践性的专业管理学科。任何管理活动都是针对一定的管理对象而展开的。研究管理对象,也就是研究“管什么”的问题。

随着现代管理的发展,管理思想空前活跃,管理学派林立。但从研究管理对象出发,基本上可分为两大流派:管理科学和行为科学。

所谓管理科学是以泰罗为首创立的“科学管理”理论的继续和发展。泰罗理论把物看作主要的管理对象,而把人只看成是物(如机器)的附属品,其管理活动是围绕如何提高工作效率,改进工作方法来进行的。也可称之为“管物说”。它认为“管理是为实现预定目标而组织和利用各种物质资源的过程”,“组织是由作为操作者的人同物质技术设备所组成的人—机系统,在这个人—机系统中,对各种投入的资源进行加工,转变为产品或劳务输出”。“管物说”着重于数量研究,使管理精确化。其特点是以数学分析为基本方法,以电子计算机处理为基本手段,以最优化设计与选择为基本前提,保证人力资源和其它物力资源的合理使用,从而保证管理目标的实现。管理科学学派对管理学的发展作出了重大贡献。但是,该

学派忽视人的作用,把人仅作为被动的资源,而人的作用,管理者的活动又往往不能计量,不能模式化。所以在综合有效管理中,该学派理论的应用只能是一个方面,不能代替其它的管理理论与方法。

所谓行为科学是以人的行为作为研究对象,它研究人们各种行为产生的原因及其规律性,分析各种因素对行为的影响,控制与改变人们的行为,为实现管理目标服务。行为科学是现代管理学的一个重要学派,它是针对泰罗理论的致命弱点——忽视人的因素而产生的。也可称之为“管人说”。由美国哈佛大学教授梅奥创立的“人际关系学说”为后来的行为科学研究奠定了基础,对现代管理学的发展有着重要影响,促使管理发生了重大转变:由原来的以“事”为中心的管理,发展到以“人”为中心的管理;由原来的对“纪律”的研究,发展到研究“行为”;由原来的“监督管理”,发展到“人性激发管理”;由原来的“独裁式”管理,发展到“参与管理”。

进入 70 年代后,经济发达国家又提出了一种“最新管理”理论,即用系统理论把管理科学与行为科学加以综合而形成,所以又称为“系统管理理论”。经过 20 多年,最新管理理论大体经历了三个阶段:一是“两因素论”;二是“三因素论”;三是“多因素论”。所谓两因素论,就是认为管理系统是由人与物共同组成的系统,人的因素是“主体”,物的因素是“被动的”,使管理由重视物转变到重视人。所谓三因素论,就是在人和物两因素的基础上,又提出了“环境”因素。并强调必须对人和物以及环境三因素综合起来进行全面系统分析,促使管理理论又有了新的突破,即从“封闭系统”发展到“开放系统”。所谓多因素论,是把环境因素进一步细划为资金、信息和时空等因素,使管理的研究对象包括人、物、资金、信息、时空等 5 个方面。即应用系统论、信息论、控制论的观点,进一步促进了管理现代化的发展进程。

管理学由“现代管理”发展到“最新管理”,在研究对象上,由重视物的因素发展到重视人的因素,又发展到重视资金、信息和时间

等环境因素,这很值得我们重视和研究。

对于环境管理,其研究对象也应包括人、物、资金、信息和时空等5个方面。

人是管理的一个主要对象。对于以限制人类损害环境质量的行为作为主要任务的环境管理来说尤其重要。管理包括对人的管理和对其它对象的管理,而对其它对象的管理又是靠人去推动和执行的。管理过程是一种社会行为,是人们相互之间发生复杂作用的过程。管理过程各个环节的主体是人,人与人的行为是管理过程的核心。1994年4月在北京举行的“21世纪中国的环境与发展研讨会”上,与会专家一致认为环境与发展问题的症结在于:“最关键的是人的悟性、人的素质,既包括所有社会成员,更重要的是领导层、决策层成员。几十年的历史已反复证明,一切环境的破坏,首先发端于各层各级的决策思想、决策方向,发端于各层各级干部们的行为准则。没有这个以干部为重点、为对象的,以改变思想、改变观念、改变行为方式为目的的‘一百年不变’的教育,没有科学思想、科学规律对干部、官员贯彻始终的理性约束,科学家们再多的忧心,再多的努力,再好的‘蓝图’,再多的工程技术系统体系,终将付诸东流!”这段论述充分说明了人与人的行为是管理过程的核心,也说明提高全民族的环境意识和可持续发展意识是当前和长远的重要任务,还说明作为规范人们行为的法规、政策和制度的研究必然是管理的重要内容。

物也是管理的重要研究对象。按前述“管物说”的基本理论,环境管理也可认为是为实现预定环境目标而组织和利用各种物质资源的过程,即资源的开发利用和流动全过程的管理。环境管理的根本目标是协调发展与环境的关系,从宏观上说,要通过改变传统的发展模式和消费模式去实现;从微观上讲,要管理好资源的合理开发利用,要管理好物质生产、能量交换、消费方式和废物处理各个领域。科学技术是生产力,环境保护依靠科技进步。从这个角度出发,大力发展环境科学技术,促进科技成果的推广和应用,无疑也

是环境管理的重要内容。

资金是管理系统赖以实现其目标的重要物质基础,也是管理的研究对象。从社会经济角度出发,经济发展消耗了环境资源,降低了环境质量,但又为社会创造了新增资本。如果说,物的管理侧重于研究合理开发利用资源,保护环境资源,维护环境资源的持续利用,避免造成难于恢复的严重破坏,那么,资金管理则应研究如何运用新增资本和拿出多少新增资本去补偿环境资源的损失。为了增强综合国力和提高人民生活水平,我国必须实现持续快速健康的经济增长,同时不能破坏经济发展所依赖的资源 and 环境基础。因此,资源、环境与经济政策必须相辅相成。随着我国向社会主义市场经济体制的转变,在政府的宏观调控下,市场价格机制应该在规范对环境的态度和行为方面发挥愈来愈重要的作用,这也应成为环境资金管理的重要内容。

信息系统是管理过程的“神经系统”,信息也是管理的重要对象。信息是指能够反映管理内容的,可以传递和加工处理的文字、数据或符号,常见形式有资料、报表、指令、报告和数据等。管理中的物质流、能量流,都要通过信息来反映和控制。只有通过信息的不断交换和传递,把各个要素有机结合起来,才能实现科学的管理。在环境管理信息系统中,不仅需要考虑信息的数量和完备性,也需要充分考虑信息的质量和一致性。发展和采用现代化的信息采集、传输、管理、分析和处理手段,将地理信息系统、遥感、卫星通讯和计算机网络等高新技术应用于环境质量的监测、调查及评价中,建立环境管理信息系统和统计监测系统将成为环境管理现代化的重要内容。

任何管理活动都是在一定的时空条件下进行的,环境管理的一个突出特点是时空特性日益突出,则时空条件亦应成为管理的研究对象。管理活动处在不同的时空区域,就会产生不同的管理效果。管理的效果在很多情况下也表现为时间的节约。各种管理要素的组合和安排,也都存在一个时序性问题。按照一定的时序,管