

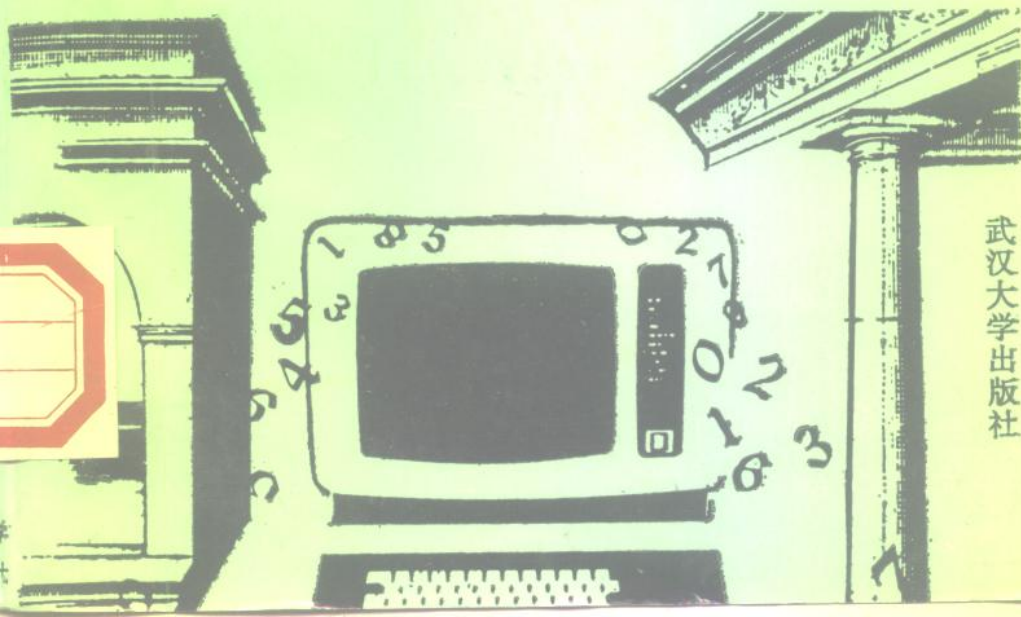
P

武汉大学本科生系列教材

实用环境管理学

SHI YONG HUAN JING GUAN LI XUE

陈焕章 编著



武汉大学出版社

实用环境管理学

陈焕章 编著

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

实用环境管理学/陈焕章编著. —武汉: 武汉大学出版社,
1997. 3
ISBN 7-307-02300-8

I. 实…

II. 陈…

III. 环境管理学

IV. X3

武汉大学出版社出版

(430072 武昌 珞珈山)

湖北省安陆市印刷厂印刷

(432600 湖北省安陆市儒学路4号)

新华书店湖北发行所发行

1997年3月第1版 1997年3月第1次印刷

开本: 850×1168 1/32 印张: 12.375

字数: 317千字 印数: 1—1000

ISBN 7-307-02300-8/X·4 定价: 12.20元

本书如有印装质量问题, 请寄印刷厂调换

目 录

第一章 环境管理学概论.....	1
第一节 可持续发展战略理论的兴起.....	1
第二节 环境管理概念的产生与发展.....	3
第三节 环境管理学的基本含义与特征.....	8
第四节 环境管理学的研究任务和基本内容	12
第二章 环境管理学的理论基础	16
第一节 环境管理的主要组成要素	16
第二节 环境管理学的理论基础	22
第三节 环境管理的基本原则	26
第四节 环境管理的基本手段	29
第三章 环境管理方案的制定与评估	33
第一节 环境管理方案的制定程序	33
第二节 环境管理方案的设计	36
第三节 环境管理方案的评估方法	50
第四节 环境审计	89
第四章 环境管理决策	95
第一节 环境管理决策的基本概念和分类	95
第二节 环境管理决策的内容和程序.....	100
第三节 环境管理决策体系.....	104

第四节	环境管理决策技术和方法	105
第五章	中国环境政策	121
第一节	基本国策	121
第二节	中国主要环境管理政策	123
第三节	中国现行的环境管理制度	158
第四节	在社会主义市场经济机制下进一步强化环境管理的对策	168
第六章	环境法制管理	173
第一节	环境保护法概述	173
第二节	各国环境法所确立的基本管理制度	179
第三节	中国环境法确立的基本原则	185
第四节	环境执法及行政强制执行	188
第五节	环境冲突和纠纷的处理	191
第七章	环境规划管理	198
第一节	环境规划管理概述	198
第二节	环境预测	203
第三节	环境规划的编制程序和说明	221
第四节	环境规划方案的设计	231
第五节	环境规划的实施	249
第八章	环境质量管理	253
第一节	环境质量管理概述	253
第二节	环境标准和环境质量指标体系	258
第三节	环境质量的监测的管理	265
第四节	环境质量评价	272
第五节	环境质量管理方法	283

第六节 污染物的总量控制·····	303
第九章 自然资源管理 ·····	315
第一节 自然资源管理概述·····	315
第二节 土地资源的管理·····	322
第三节 森林资源的管理·····	326
第四节 草原资源的管理·····	329
第五节 水资源的管理·····	330
第六节 矿产资源的管理·····	333
第七节 自然保护区管理和物种保护·····	336
第十章 城镇企业环境管理 ·····	343
第一节 城市环境管理·····	343
第二节 工业企业环境管理·····	349
第三节 村镇环境管理和生态农业的兴起·····	360
第十一章 环境管理信息系统的模拟设计 ·····	364
第一节 环境信息概述·····	364
第二节 环境统计·····	371
第三节 环境管理信息系统的模拟设计·····	376
附:主要参考文献 ·····	386

第一章 环境管理学概论

第一节 可持续发展战略理论的兴起

一、可持续发展概念的提出

发展是一个内涵丰富的概念。70年代以前,西方经济学家主要从经济增长的角度来理解发展,建立的发展模式无不以西方工业化道路为蓝本,遵循单纯的经济增长模式。发展中国家依赖外援,片面发展经济,试图通过外贸来获得迅速增长,后来又试图通过引进先进技术来消除与发达国家的差距。到了70年代,从整个发展中国家来看,尽管经济增长取得了一定成效,但很多根本问题,如国际范围内的经济悬殊,国内分配不均,人口膨胀,严重失业,食物匮乏,外债负担等,不仅没有解决,反而呈现上升趋势,几乎所有发展中国家都付出了过高的环境代价,实际上是有增长无发展。与此同时,发达国家利用新技术革命成果,实现了经济的高速增长,然而在60年代末至70年代初,由于公害到处显现和《增长的极限》引发的“第一次环境革命”,对这种增长提出了挑战,人们开始认识到环境在经济系统功能中的作用,认识到不考虑环境对经济增长产生的严重后果。80年代末和90年代初的“第二次环境革命”,人们的认识转到怎样达到有利于环境的经济增长上,一种新的发展观点逐渐兴起。1987年4月联合国环境与发展委员会发表了研究报告《我们共同的未来》,正式提出了可持续发展战略,它的含义是“既满足当代人的需求,又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展。”它以两个关键组分为基础:一是发展目标是

为满足人类的基本需求,特别是世界穷人的需求;二是发展要以生物圈的承受能力为限度,如果超过这种限度,必将影响自然环境支持当代和后代人生存的能力,只有通过技术进步和管理,对发展进行协调、制约,才能达到经济、社会和环境的可持续发展。

二、可持续发展的基本思想

可持续发展概念很早就有。在中国春秋战国时代(公元前3世纪),就有保护正在怀孕或产卵期的鸟兽鱼鳖的“永续利用”思想和定期封山育林的法令。西方经济学在19世纪对林业研究和20世纪对渔业的研究,也提出对可再生资源的“最大持续产量”问题。就是到现代,对可持续发展战略,不同机构或专家也从不同角度提出了各自的定义。如1991年,世界自然保护同盟、联合国环境署和世界野生动物基金会共同发表的《保护地球——可持续生存战略》提出的定义是:“在生存于不超出维持生态系统涵容能力的情况下,改善人类的生活品质”;世界资源研究所在1992年提出“可持续发展,就是建立极少产生废料和污染物的工艺或技术系统”;英国环境经济学家皮尔斯和伍福德在1993年所著《世界无尽头》一书中,也提出了以经济语言表达的可持续发展的定义:“当发展能够保证当代人的福利增加时,也不会使后代人的福利减少”(所谓代际间的公平)。但无论从何种角度,可持续发展的基本思想应当包括:

(一) 可持续发展并不否定经济增长(尤其是穷国的经济增长),但人类需要重新考虑的是如何推动经济增长。要达到具有可持续意义的经济增长,必须审计能源和原料的使用方式,力求减少损失、杜绝浪费,尽量不让废物排入环境,从而减少单位经济活动造成的环境压力。既然环境退化原因存在于经济过程之中,那么其解决答案也应从经济过程中去寻找,这样才能使传统的经济增长模式逐步向可持续发展模式过渡。

(二) 可持续发展要以自然资源、环境为基础,同环境承载能力相协调。通过适当的经济、技术手段和政府干预,就可以减少

每单位经济活动产生的废物量，即减少资源的耗竭速率，使之低于资源再生速率，从而实现不损害环境的可持续增长。

（三）可持续发展要以提高人类生活质量为目标，同社会进步、发展相适应。现在国际上持续多年的关于“增长”和“发展”的辩论已达成共识：“经济发展”的概念远比“经济增长”的含义更广泛，意义更深远。经济增长一般指的是人均国民生产总值的提高，而单纯使人均实际收入得到提高却未能使社会和经济结构发生进化，未能使一系列社会发展目标得以实现，就不能承认其为发展。我国 1994 年 3 月 25 日发布的《中国 21 世纪议程》——“中国 21 世纪人口、环境与发展白皮书”中，把经济发展理解为数量增长和质量的提高两部分，就是这个道理。

（四）可持续发展承认自然环境具有价值，应把生产中环境资源的投入和服务计入生产成本和产品价格之中，逐步完善国民经济的核算体系。自然资源的价值和产品价格，应当完整地反映三部分成本：资源开采或获取的成本与开采、获取使用有关环境的成本（环境净化成本和环境损害成本）以及由于今天使用这一部分资源而不可能为后代人利用的效益损失（即用户成本）。而产品销售价格应当是这些成本加上利税及流通费用的总和，由生产者、最终则由消费者负担。

（五）可持续发展的实施必须强调“综合决策”、“公众参与”，并制定和实施相应的法律法规。改变过去各个部门“单打一”地制定社会、经济、环境政策的做法，提倡根据社会、经济、环境的全面信息和综合要求来制定政策并予实施。

第二节 环境管理概念的产生与发展

一、环境管理概念的产生

环境管理概念是人类在与环境污染斗争的实践中产生的。在

本世纪 50 年代以前,环境问题基本上被看作一个由工农业发展而带来的污染问题,解决的办法主要采取工程技术措施减少污染,谈不上什么环境管理。进入 50 年代后,污染逐渐由局部扩展到更大范围,迫使一些工业发达国家对工农业产生的有害废物进行单项治理,但花了很多钱,公害事件还是不断扩大。到了 60 年代中期,这些国家被迫研究采用综合治理措施,花费了大量投资。如在发展消烟除尘和污水处理装备的同时,还广泛开展了废弃物特别是工农业废弃物的综合利用,推行闭路循环工艺,建立生态村等办法,改用较清洁的能源,调整不合理的生产布局 and 结构等,从而使污染得到一定程度的控制,只是这种先污染后治理的做法付出的代价很高。据联合国经济合作与发展组织估计,花费在污染治理上的费用,发达国家达到国民生产总值的 1%~2%,发展中国家也达到 0.5%~1%。花费这样高额的经济投资,产生的效果却有限,有时环境污染破坏不可逆转,就只好牺牲环境质量。到了 60 年代末和 70 年代初,许多国家先后成立了全国性的环境保护机构,颁布了环境保护法规,制定了许多防治污染的规划条例,实行防治结合的环保方针。这种方针是从规划入手,从合理利用自然资源、减少能源和资源的浪费抓起,对环境污染,除采用工程技术措施治理以外,还利用法律、行政、经济等手段控制污染。尽管这时实际上已在进行环境管理工作,但并无明确的环境管理概念,环保机构的工作范围主要是控制污染,对保护自然环境、维护生态平衡也有所重视,但对人类生态大环境还缺乏足够的认识。进入 70 年代以后,越来越多的人甚至国家认识到环境问题决不仅仅是污染和破坏引起的问题。1972 年联合国召开了人类环境会议,1974 年在墨西哥召开资源利用与发展战略方针讨论会,1975 年又在鹿特丹召开经济规划的生态讨论会。这些会议初步阐明了发展与环境的关系,指出环境问题不仅仅是一个技术问题,而且是一个经济问题;在人类为拯救其生活环境而进行的一场世界性斗争中,比环境污染问题威胁更大的是土壤侵蚀的加速,沙漠不

断扩大，气候反常，灾害频繁等，这些将毁坏人类生产力，加剧世界的贫穷和饥饿，加剧人口膨胀引起的社会收入和分配的不公、国际经济发展不合理的矛盾，这些不合理的社会经济因素才是引发环境问题的根本因素。正如墨西哥资源利用与发展战略方针会议所指出的，人类为了坚持可持续发展，满足人类的一切需要，但又不能超出生物圈的容许极限，这就使人类社会经济的发展与环境保护构成了一对对立统一的关系。为协调它们之间的关系，就要研究人类活动与环境相互影响的机理，就应对整个人类环境系统实行科学管理。这种环境系统管理的概念，后来为越来越多的人所接受。大家认识到，要解决好环境问题，首先要研究人类社会经济活动与环境相互影响的原理和规律，并把这些原理运用到整个经济开发过程中，要在生产过程中解决环境污染问题，始终重视对环境的影响，不仅考虑经济效益，也要考虑环境（或生态）效果，把二者协调统一起来。

在我国，环境管理的思想概念也是在环境保护实践中发展起来的。从1973年第一次全国环境保护会议到1981年，我国环境管理主要是以组织治理污染为中心。在国务院批转的全国第一次环境保护会议的报告中，将环境管理部门的任务概括为：统筹规划，全面安排，组织实施，检查督促。虽然这种概括不够确切，但对环境管理的一些基本职能还是把握住了。只是在后来的实际工作中，对如何发挥统筹规划和督促检查职能不明确，主要精力都放到“组织实施”上去了，从国家到省市都重点组织了对工业污染和城市污染的治理，解决了一些群众反映强烈的环境污染问题，如组织官厅水库、白洋淀、蓟运河、渤海、黄海水质污染的治理等。在组织污染治理过程中，环保部门认识到转变职能、分清环境污染责任的重要性。1979年颁布的《环境保护法》中就规定了“谁污染谁治理”的原则，这是我国环境管理思想的重大变化。从1982年城乡建设环境保护部建立到1989年，我国环境管理思想又发生了重大变化，认识到在我国目前的经济技术条件下，控制

污染解决环境问题，靠大量投资和采用先进的污染控制技术是不现实的，必须把工作重点转移到加强环境管理上来，“以管促治”。1982年建设部设立环保局时，提出了环境管理的四大领域和15条主要任务，初步明确了环境管理部门的职责和任务；1984年第二次全国环境保护会议，又提出环境保护是我国的一项基本国策，制定了“同步发展”的指导方针，形成了强化环境管理为主体、由单纯治理转到以防为主、防治结合，同时在职能逐步明确的过程中，也由注意微观管理发展到注意宏观控制，这些都标志着我国环境管理思想逐步成熟。1989年5月第三次全国环境保护会议，进一步强调要强化环境管理。主要体现在：第一，提出环境目标责任制和城市环境综合整治的定量考核制，并使之纳入省市县长的职责范围；第二，提出污染集中控制、城市环境质量定量考核以及污染限期治理等，标志着我国环境管理已在向区域综合治理的方向迈进；第三，由定性管理向定量管理转变。

二、环境管理学的提出与发展

环境管理学是一门综合性很强的新兴学科，是管理科学与环境科学交叉渗透的产物。它涉及自然科学与社会科学的许多领域，与价值工程、管理工程、行为科学、预测学、规划学中的数学方法，与人类生态学、环境工程学、环境经济学、环境法学等的关系尤为密切。

研究环境管理学，是当今人类为实施可持续发展战略，对环境资源实施科学管理的需要，但它和环保部门进行的环境管理工作是两种不同的概念。环境管理学的基本点，就是利用系统理论和生态理论，从客观上、战略上、统筹规划上来研究解决环境问题的途径，包括环境预测、规划、决策、环境保护战略，重要的环境经济政策，资源、能源的管理，以及有关环境管理的理论和方法。从1972年人类环境会议以来，环境管理学获得了下述几方面的进展：

(一) 研究定量地建立环境管理信息系统, 实现环境的系统管理。这种管理特点是信息化、定量化、系统化、最优化。许多专家认为, 环境管理系统涉及社会、科学技术、管理 (行政管理)、政治、经济、法律等许多要素, 只有把这些因素采用信息形式联系起来, 进行综合分析, 才能建立较为完整的环境管理系统。有人把社会-技术-决策-政治-法律-经济等因素的英文字头组合在一起, 称为 STAPLE 系统, 其相互间关系示如图 1.1。我国则把这类系统归纳为经济-科学技术-社会发展和人口-资源-环境组成的环境管理系统。

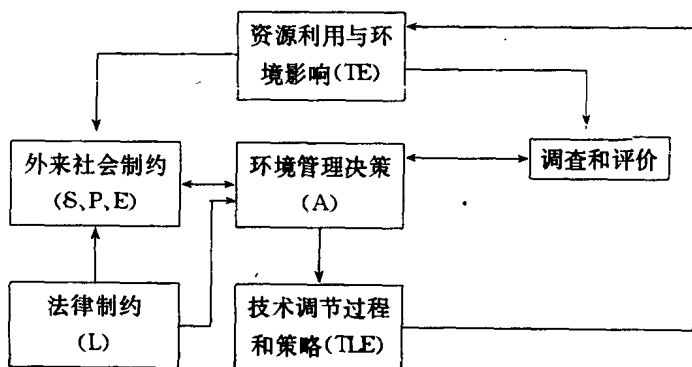


图1.1 STAPLE环境管理系统

实现环境的系统管理, 把环境问题作为系统进行分析处理, 有许多优点: 它可定量地对所考虑的环境问题及其许多相关要素, 进行综合分析和决策; 可以从许多方案中找到最有效、最便宜的最佳控制方案; 可以定量地分析环境问题对外部社会经济条件的依赖关系, 分析各相关因素间的相互影响、相互作用程度的大小, 从而避免对策的片面性和不确定性, 实现环境的科学管理。

(二) 研究环境预测和环境规划。人类社会经济活动的环境影

响预测，是人类判断自己行为的长期性的后果，正确处理社会经济发展与环境关系的科学依据；环境规划则是环境决策在时空上的具体安排。环境决策以科学的预测为前提，环境预测、决策、规划是环境管理的主要内容和发展方向。

（三）研究运用法律和经济手段强化环境管理，已成为世界各国的趋势，如颁布各种行政法规、条例、环境法规等，无论环境立法和执法都与环境管理密不可分。制定正确的环境经济政策、技术政策，也已成为环境管理不可缺少的研究内容，综合运用各种手段，效果明显，操作方便。

（四）开展环境教育，建立环保责任制。环境管理特别强调政府牵头，公众参与，只有全民协同动作，管理才能取得良好的效果。所以开展环境教育，增强人们对环境价值的认识和开展环境保护工作的紧迫感，是环境管理的重要内容。1994年世界银行考察了中国环境状况后指出，中国急需普及环境经济管理知识，培养有经济知识背景的环境管理人才。我国的生态环境评价也表明，我国环境恶化的原因，并不是人口压力所致，而是贫穷落后的产物，生态环境状况最差的地方常常是经济最不发达的贫困地区。由此可见，开展环境教育，促进社会全面发展与进步，这既是国家可持续发展的主要目标，也是国家实现可持续发展的主要基础条件之一。

第三节 环境管理学的基本含义与特征

一、环境管理学的基本含义

（一）环境管理的含义 关于环境管理的含义现在尚无一致看法。美国休埃尔（G. H. Swell）在其所著《环境管理》（1975年出版）一书中，提出“环境管理是对人类损害自然环境质量（特别是大气、水和土地质量）的活动施加的影响”，即认为环境管理

是运用经济、法律、技术、行政、教育手段控制污染。日本的环境管理也是如此。日本环境厅主编的《日本环境政策》(1977年)一书中,系统地介绍了日本的环境政策、法规、标准(环境标准和排放标准)、制定标准的方法和执行时所采取的措施、防治公害计划的制定等,所有这些都是以控制污染为中心的。1972年人类环境会议以后,联合国环境规划署则提出,应当从人类-环境系统的整体出发,通过研究人类社会活动(主要是经济活动)与环境相互影响的原理,并把这些原理运用到发展过程的每一阶段,始终重视经济发展对环境的影响,才能从根本上解决环境问题。这种广义环境管理的概念已超出了控制污染的范畴,它主要是从“人类发展与环境”这一对矛盾的整体上寻求解决环境问题的出路。现在这种观点,无论在国外还是国内,都已为越来越多的人所接受。

(二) 环境管理学的基本含义

一般可以认为,环境管理学就是以实现国家的持续发展战略为根本目标,研究政府及有关机构根据国家有关法律、法规,运用一切手段来调控人类社会经济活动与环境关系的基本理论、方法及其规律的科学。

人类社会经济行为是复杂的,特别在当今我国实行市场经济的条件下,生产经营者往往只注重眼前效益,不顾长远效益,甚至以牺牲环境来换取自身的利益。因此,国内外经验证明,环境保护在一定意义上说带有强制性,以追求利润和效益为基础的市场经济,不可能自发形成环保约束机制,难以解决污染控制和自然资源的破坏。只有运用经济、法律、技术、行政、教育等各种手段,协调社会经济发展与环境保护间的关系,组织并管理人类社会的生活和生产活动,限制人类损害环境质量、破坏自然资源的行为,正确处理国民经济各部门、各社会集团和个人有关环境问题的关系,才能保证经济发展和环境质量之间达到一个可以接受的平衡。因此,可以简单地讲,环境管理就是管理人类行为和

资源所采取的一系列措施或手段。

二、环境管理学的基本特征

如同其他新兴学科一样，环境管理学到目前为止虽仍处于初创阶段，学科体系还未完全定型，但它也有着自己独特的特点。主要表现在：

（一）战略性 战略性问题一般是指带有全局性、长期性、根本性的问题。环境管理学以实施一个国家或地区的持续发展战略为自己的根本研究目标，这就意味着一个国家社会经济的发展不仅要满足人类的物质需要，还要保护生态环境满足人类生存和发展的精神需要；不仅要追求近期和局部的经济、社会效益，还应从全局、长远的观点上注意后代人的社会、经济效益（代际效益），保护环境和自然资源。当今世界各国经济发展的实践表明，一个国家可持续发展能力的表征是多方面的，如经济能力，资源环境支撑能力，环境宏观管理能力等。当然，其中最关键起根本性作用的是科技能力，当今国家间的竞争主要是科技竞争。科技水平越高，经济能力就越强，资源环境保护问题也就会解决得越好，国家的宏观管理也就会更加科学合理。环境管理学正是为适应国家持续发展战略而产生的一门新兴学科。

（二）综合性 环境管理学研究的是一个由许多互相依存、互相制约的因素组成的人类-环境系统，这个系统包括有许多子系统。其中任一子系统发生变化或者不协调，都有可能影响到整个系统而使之失去平衡。因此研究环境问题、进行环境决策时，既要考虑诸如大气、水体、土壤、生物和非生物之类的环境因素，又要考虑实际的社会、政治、经济、科学技术、法律等许多方面，对这些情况进行综合考虑，统一决策，实行地区间、部门间的分工协作，实现社会经济和环境间的协调发展，从而表现了明显的综合性。从环境管理采取的基本手段来看，在实际管理工作中，只有综合运用经济、法律、技术、行政、教育等手段，才能有效地

影响和限制人类行为，收到较好的效果，也表现了明显的综合性。从学科体系来看，环境管理学既要研究与自身有关的许多自然规律，又要研究许多社会经济发展的规律，在这个意义上说，环境管理学是一门自然科学与社会科学相交叉的边缘科学。它涉及与生产力发展有关的许多学科，几乎与数、理、化、天文、地理、生物等自然科学都有关系，也表现了明显的综合性。

（三）系统性 系统工程理论作为一种方法，已被广泛用于许多学科。环境管理学以人类环境系统作为自己的研究对象，所涉及的是人类社会经济系统和自然生态系统在一定空间形成的系统整体，这种系统属性是随着环境管理学的产生、发展而发展的，随着人类文化科学水平的提高，人们对自然环境和社会经济发展关系的认识不断深化，自觉地把社会经济发展与环境看成一个大系统整体，研究这个大系统与其组成要素、要素与要素间的相互作用，研究其制约和影响的大小。因此，尽管不同地区由于自然背景、人类活动方式、经济发展水平、环境质量状况存在差异，存在明显的区域性，但都要运用系统整体的观点和动态发展的观点去研究环境管理问题，不能用片面孤立的静止的观点去看待社会经济发展与环境的关系。

（四）可协调性 人类环境系统是社会经济系统与环境系统的有机组合。在人类环境系统的运行过程中，系统内部各要素的有序组合和协调关系，是获取系统最佳效益（包括社会效益、经济效益和环境效益）的基础。因此，充分发挥人特别是国家上层建筑在系统中的主体作用，通过经济手段、行政手段、法律、科学技术等手段，协调人类的社会经济活动与环境的关系，促进人与生物圈的和谐统一，协调人类生存发展的眼前需要和长远需要，是实现人类社会持续发展战略的基础与前提。

（五）实用性 尽管环境管理学目前还处在刚刚起步的初始阶段，许多环境管理的基本理论和规律还处在探索之中，但由于它来源于社会经济持续发展的需要，反过来又应用于社会经济发