

面向 21 世纪课程教材
Textbook Series for 21st Century

环境规划学

郭怀成 尚金城 张天柱 主编



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

内 容 提 要

本书是教育部“高等教育面向 21 世纪教学内容和课程体系改革计划”的研究成果,是面向 21 世纪课程教材和教育部环境科学“九五”规划教材。本书以社会、经济、环境系统协调发展为目标,以人——环境系统为调控对象,系统地论述了环境规划学的基本概念、基本理论和技术方法,还对不同类型的环境规划进行实证分析。本书详细地阐述了环境规划的内涵、作用、基本特征和类型,环境规划的理论基础,环境规划的基本内容和编制程序,环境规划的技术方法,以及水环境规划,大气环境规划,土地资源保护规划,固体废物管理规划,城市环境规划,开发区环境规划,乡镇环境规划以及国外近期开展的绿色社区规划,最后提出了环境规划实施管理的决策支持系统。

本书为高等学校环境科学类专业及环境工程类专业教材,也可供从事环境管理、城乡规划设计以及环境保护管理机构人员使用。

前 言

环境规划学是环境科学的重要分支学科之一,是环境科学与系统学、规划学、预测学、社会学、经济学及计算机技术等相结合的产物,它侧重于研究环境规划的理论与方法学问题,是应用性、实践性很强的学科。环境规划学产生于 20 世纪 60 年代末,当时,环境规划作为预防环境问题产生的有效手段之一,开始得到社会的承认,并在实践中有了初步应用。近 40 多年来的历史说明,工业化和城市化进程加快给人类带来一系列环境污染、生态破坏、资源耗竭,甚至出现一系列全球性环境问题。人类从这一系列严重的环境问题中,逐渐清醒地认识到环境污染和生态破坏,归根到底来自于人类过度的和盲目的社会经济活动。作为协调人类、环境和发展的环境规划已越来越引起世界各国的重视,并在理论和实践上丰富和发展了环境规划学。

在环境规划学发展进程中,还应清楚地看到,对环境规划技术的实践多于环境规划理论的研究和探讨。主要表现在:首先,环境规划的发展离不开对相关学科理论成果的借鉴与吸收,而在环境规划理论内部的重整和系统化不足。其次,环境规划研究在控制论、信息论、系统学的支持下,努力使环境规划做系统化尝试,从理论上却是以数学逻辑对规划过程加以抽象化、简单化,其结果往往并不理想。第三,在实践中应用的环境规划技术方法的简单性不能满足区域环境复合系统的时变、高阶、复杂性的要求。第四,环境规划的制定规范、环境规划管理的法律支持、多学科交叉融合尚存在缺欠,难以统一、综合、全面协调贯彻实施环境规划。从而可以说明,环境规划学的理论体系和技术方法手段尚不完善,环境规划学的研究还尚处于前科学阶段。因此,开展环境规划学理论和方法体系的研究,促进环境规划学全面、成熟发展,应是环境规划学研究的重要任务之一。

现代环境规划学应是面向 21 世纪,以社会、经济、环境系统协调持续发展为目标,以人—环境系统为调控对象,以对未来的环境目标和环境保护措施为主要研究内容的理论方法体系。

随着我国政府职能转换和社会主义市场经济快速发展,在“环境与发展”这一时代主旋律下,环境规划不仅担负起环境管理和建设的科学依据,而且还要成为宏观调控与管理的有效手段。环境规划学的发展和完善需要思维方式变革,需要吸收先进整体思维方式,把环境规划对象当成复杂的整体,各个要素构成一

个网络整体,强调整体思维,使环境规划尽量真实反映现实世界复杂变化。环境规划学还需理论模式的变革,它从人与自然整体性观点出发,以复合系统为研究背景,以探索人—地系统协调发展机理为中心任务,拓展研究范围,更新规划观念,形成协调、持续的完整理论体系。环境规划学还应需要规划方法的变革,现代系统科学分析方法,现代数学方法如拓扑学、分形几何学,以及 GIS 技术、多媒体通讯技术、专家系统、决策支持系统都极大地推动环境规划学向现代化方向发展。

总之,现代科学理论为环境规划学提供最基本的思维方式、技术方法、理论支持,同时也为现代环境规划学发展提供科学背景和坚实基础。正基于上述认识,我们在编写本书过程中提出环境规划学的环境承载力、人地系统、复合生态系统、空间结构等理论基础,以及环境规划技术方法、决策支持系统,并以水环境、大气环境、固体废物、土地资源、城镇环境等类型的规划过程和具体应用实例来体现环境规划学理论和方法体系。

本书是集体智慧的结晶。参加编写的人员有尚金城(第一、二、三章、第九章第三、四节),唐剑武(第二章第一节),张天柱(第四章),郭怀成(第五章),王宪恩(第六章),陆根法、罗轶群、唐景新(第七章),郭怀成、陈冰(第八、九章),谢卫、张天柱(第十章)。全书由郭怀成、尚金城、张天柱主编并修改定稿。

在本书编写过程中得到北京大学唐孝炎院士、叶文虎教授,清华大学傅国伟教授、华东师范大学王云教授、中山大学汪晋三教授、北京师范大学薛纪渝教授、南开大学朱坦教授、武汉大学韦进宝教授和西北大学马乃喜教授的指导。高等教育出版社王永竑副编审担任本书责任编辑,张月娥编审、陈文副编审从选题、审查编写大纲,直至成书,都为本书的编写和出版付出了辛勤的劳动,在此一并表示诚挚的感谢。

由于环境规划学涉及领域广泛,加之编者水平的限制,本教材可能存在许多疏漏,不足之处在所难免,敬请读者及有关人士批评指正。

编 者

2001. 1

目 录

第一章 绪论	1
第一节 环境规划概述	1
一、环境规划的涵义	1
二、环境规划的作用	3
三、环境规划与其他规划的关系	4
第二节 环境规划的基本特征和原则	6
一、环境规划的基本特征	6
二、环境规划的原则	8
第三节 环境规划的基本任务和类型	9
一、环境规划的任务	9
二、环境规划的类型	11
第四节 环境规划的发展和趋势	15
一、国外环境规划的发展	15
二、我国环境规划的发展历程	19
三、我国环境规划的现状分析	21
四、我国环境规划的发展趋势和展望	22
复习思考题	24
参考文献	24
第二章 环境规划学的理论基础	26
第一节 环境承载力	26
一、环境系统与环境规划	26
二、环境承载力与环境规划	28
第二节 可持续发展与人地系统	31
一、可持续发展	31
二、人地系统协调共生理论	34
三、人地系统持续发展理论	35
第三节 复合生态系统	36
一、复合生态系统理论	37
二、复合生态系统的结构与功能	38

三、复合生态系统的特性	39
四、复合生态系统与环境规划的关系	40
五、复合生态系统对环境规划的指导作用	41
第四节 空间结构理论	42
一、城市空间结构理论与城市环境功能区划	43
二、城市空间结构的环境经济效应与集聚规模经济	44
复习思考题	45
参考文献	46
第三章 环境规划的内容	47
第一节 环境规划的目标和指标体系	47
一、环境规划的目标	47
二、环境规划的指标体系	52
三、环境规划指标的类型	54
第二节 环境评价和预测	58
一、环境评价	58
二、环境预测	61
第三节 环境功能区划	65
一、环境功能区划的含义与目的	65
二、环境功能区划的依据和内容	65
第四节 环境规划方案的生成和决策过程	69
一、环境规划方案的生成	69
二、环境规划方案的决策过程	72
第五节 环境规划的实施	76
一、环境规划的实施	76
二、环境规划的管理	79
复习思考题	84
参考文献	84
第四章 环境规划的技术方法	85
第一节 环境预测与社会经济预测方法	85
一、环境预测	85
二、社会经济发展预测	87
第二节 大气污染预测方法	90
一、大气污染源源强预测	90
二、大气环境质量预测	92
第三节 水污染预测方法	98

一、水污染源预测	98
二、水环境质量预测	100
第四节 固体废物与噪声污染预测方法	109
一、固体废物污染预测	109
二、噪声预测	110
第五节 环境规划的决策分析	111
一、环境决策过程及其特征	111
二、环境规划的决策分析	114
第六节 单目标决策分析方法	117
一、环境费用效益分析	117
二、数学规划方法	121
第七节 多目标决策分析方法	125
一、多目标决策分析的概念	125
二、有限方案的多目标决策分析方法	127
复习思考题	133
参考文献	134

第五章 水环境规划

第一节 水环境规划的内容和类型	135
一、水环境规划的内容	135
二、水环境规划的类型及层次	137
第二节 水环境规划基础	140
一、水环境容量	140
二、水环境功能区划分	145
三、水污染控制单元	149
四、水环境污染控制规划模型	150
第三节 水环境规划的技术措施	153
一、减少污染物排放负荷	153
二、提高或充分利用水体纳污容量	155
第四节 规划方案的综合评价	156
一、费用-效益分析	156
二、方案可行性分析	157
三、水环境承载力分析	158
第五节 水环境规划实例	159
一、新经济开发区水环境规划的特点	160
二、规划研究内容与技术路线	160
三、水环境污染综合防治规划	161

四、规划方案的综合评价	165
复习思考题	168
参考文献	169
第六章 大气环境规划	171
第一节 大气环境规划的内容和类型	171
一、大气环境规划的内容	171
二、大气环境规划的类型	172
三、能流分析	174
第二节 大气环境规划的组成	176
一、大气环境评价和预测	176
二、大气环境规划目标和指标体系	177
三、大气环境功能区划分	179
第三节 大气污染物总量控制	182
一、大气污染物总量控制区边界的确定	183
二、大气污染物允许排放总量计算方法	183
三、总量负荷分配原则	189
第四节 大气环境规划的综合防治措施	192
一、减少污染物排放量	192
二、充分利用大气自净能力	194
三、植物绿化	195
第五节 大气污染物总量控制规划实例	196
一、酸雨控制区和二氧化硫污染控制区	196
二、二氧化硫总量控制目标的确定	197
三、重点城市二氧化硫总量控制目标值的实例研究	200
复习思考题	203
参考文献	204
第七章 土地资源保护规划	205
第一节 概述	205
一、土地、土地资源及土地利用	205
二、土地资源保护规划的原则与类型	207
第二节 土地资源保护规划的内容与程序	209
一、土地资源保护规划的任务	209
二、土地资源保护规划的内容	209
三、土地资源保护规划的工作程序	210
四、土地资源调查与评价	211

第三节 土地资源保护规划的类型	212
一、基本农田保护规划	212
二、林地资源保护规划	214
三、草地资源保护规划	216
第四节 土地资源保护规划实例	217
一、库尔勒市土地开发利用现状分析	217
二、库尔勒市土地开发利用和土地资源保护战略	219
复习思考题	222
参考文献	223
第八章 固体废物管理规划	224
第一节 固体废物概述	224
一、固体废物的分类	224
二、固体废物的危害	225
三、固体废物的处理和处置	226
第二节 固体废物管理规划的内容	226
一、固体废物管理规划基础	226
二、固体废物管理规划的对象	227
三、固体废物管理规划的内容	228
四、固体废物管理规划的技术路线	229
第三节 应用实例	229
一、问题描述	229
二、建模	231
三、求解	235
复习思考题	236
参考文献	236
第九章 城镇环境规划	237
第一节 城市环境规划	237
一、城市环境规划概述	237
二、城市环境规划的内容	238
三、城市环境规划的编制程序	240
第二节 开发区环境规划	243
一、开发区环境规划概述	243
二、开发区环境规划的内容	245
三、开发区环境规划的编制程序	246
第三节 社区环境规划	249

一、社区的内涵	249
二、社区环境规划的内容	249
三、社区环境规划的程序	252
第四节 乡镇环境规划	253
一、乡镇环境规划概述	253
二、乡镇环境规划的内容	254
三、乡镇环境规划的编制程序	257
四、实现乡镇环境保护规划的对策	259
第五节 城市环境规划实例	260
一、研究范围及子区划分	260
二、昆明市旅游圈环境规划优化模型	260
三、模型结果与方案分析	267
复习思考题	270
参考文献	271
第十章 环境规划决策支持系统	273
第一节 DSS 的产生和发展	273
一、DSS 的产生	273
二、DSS 的定义和功能特点	274
三、DSS 的组成	275
四、DSS 的分类	275
五、DSS 的发展趋势	276
第二节 决策支持系统的基本构成	277
一、DSS 的数据库及其管理系统	277
二、DSS 的模型库及其管理系统	280
三、DSS 的知识库与推理机	285
四、DSS 的人机界面	289
第三节 环境规划 DSS 的开发和设计	292
一、环境问题决策分析的层次	292
二、环境规划决策支持系统	292
三、环境规划 DSS 的开发	294
第四节 环境规划 DSS 实例	297
一、国家环境管理辅助决策支持系统	297
二、中国省级环境决策支持系统	299
复习思考题	300
参考文献	301

第一章 绪 论

环境规划的目的在于调控人类自身的活动,减少污染,防止资源破坏,从而保护人类生存、经济和社会持续稳定发展所依赖的基础——环境。环境规划是实行环境目标管理的基本依据和准绳,是环境保护战略和政策的具体体现,也是国民经济和社会发展规划体系的重要组成部分。编制和实施环境规划对于协调人与环境、经济与环境的关系以及保证国家长治久安,可持续发展具有深远的意义。

第一节 环境规划概述

一、环境规划的涵义

历史经验证明,人类“野蛮征服”自然的时代已经结束,现在已开始进入必须与自然和谐相处的新文明时期。人类的经济和社会活动必须既遵循经济规律,又遵循生态规律,否则终将受到大自然的惩罚。环境规划就是人类为协调人与自然的关系,使人与自然达到和谐而采取的主要行动。

(一) 环境规划的概念

环境规划是指为使环境与社会经济协调发展,把“社会—经济—环境”作为一个复合生态系统,依据社会经济规律、生态规律和地学原理,对其发展变化趋势进行研究而对人类自身活动和环境所做的时间和空间的合理安排。

环境规划的定义规定了环境规划的目的、内容和科学性的要求。

1987年世界环境与发展委员会在《我们共同的未来》报告中,提出“可持续发展”的概念既满足当代人的需求,又不危及后代人满足其需求能力的发展这一永续利用、持续发展的思想,在1992年联合国环境与发展大会所通过的《21世纪议程》中,成为世界共同追求的发展战略目标。环境与发展的协调问题被提到如此的高度,这在人类历史上是空前的,它也成为环境规划应遵循和追求的战略思想和根本目标。

从可持续发展的理念来看,环境资源是稀缺的、环境的纳污能力是有限的、

环境质量以及自然环境对人类所能提供的服务功效,比过去人们在发展规划和经济管理中所假定的重要得多,它为每个人提供了维持生命、身体健康和保障生活质量所必需的条件。因此,一定的环境质量和一定的自然资源,是服务人类健康和福利的基础,同时也为经济过程提供所需的投入,是保障经济持续发展的基础。

1970年3月国际公害研讨会发表的《东京决议》,把每个人享有的、不受侵害的环境权利以及现代人应传给后代人富有自然美的环境资源的权利,作为基本人权的一项原则,即每个人、每个地区、每个国家都有享受良好、安全适宜的生活环境的权利。这种环境权表现在两个方面:一方面表现为对环境具有享用其自然生态功能的权利,属于天赋人权(道义上的集体性权利)。从道义上说任何人不应剥夺享用权。另一方面表现为权利的主体,可以在法律规定范围内具有其对自然资源和环境资源占有或使用而获得收益的经济权利,这种权利属于人权。显然人权法律性的规定是一种政府干预的过程,它建立在社会公正的基础上。这种环境经济权的享用又是权利和义务的统一体,享用环境资源的同时又必须履行其保护环境不受损害的义务。保障人们享用环境权和公正地规定享用经济权时所应遵守的义务,就成为环境规划的基本出发点,而环境规划的基本任务应是依据有限的环境资源及其承载能力,对人们的经济和社会活动进行约束,以便调控人类自身的活动、协调人与自然的关系。

需要指出在约束人们经济和社会活动问题上,面对的并不是全社会的共同污染,而往往是一部分人污染了另一部分人,或者是一部分人侵害了另一部分人应享用的环境资源,造成了环境冲突。如何来规范这部分人的行为使他们遵守其保护环境应尽的义务,而不致侵害另一部分人的环境权益,这往往成为政府所必须干预的责任,也是环境规划需要协调处理的重要内容。

根据经济和社会发展以及人民生活水平提高对环境越来越高的要求,对环境的保护与建设活动作出时间和空间的安排与部署,这是环境规划的又一个基本任务。环境规划可以说是为改善环境质量制定可行方案,而环境保护与建设方案则是其中的核心内容。

综上所述,环境规划实质上是一种克服人类经济社会活动和环境保护活动盲目性和主观随意性的科学决策活动。

(二) 环境规划的内涵

1. 环境规划研究对象是“社会—经济—环境”这一大的复合生态系统,它可能指整个国家,也可能指一个区域(城市、省区、流域)。

2. 环境规划任务在于使该系统协调发展,维护系统良性循环,以谋求系统最佳发展。

3. 环境规划依据社会经济原理、生态原理、地学原理、系统理论和可持续发

展理论,充分体现这一学科的交叉性、边缘性。

4. 环境规划的主要内容是合理安排人类自身活动和环境。其中既包括对人类经济社会活动提出符合环境保护需要的约束要求,还包括对环境的保护和建设作出的安排和部署。

5. 环境规划是在一定条件下优化,它必须符合一定历史时期的技术、经济发展水平和能力。

二、环境规划的作用

(一) 促进环境与经济、社会可持续发展

环境问题的解决必须注重预防为主,防患于未然,否则损失巨大、后果严重。环境规划的重要作用就在于协调环境与经济、社会的关系,预防环境问题的发生,促进环境与经济、社会的可持续发展。

(二) 保障环境保护活动纳入国民经济和社会发展规划

我国经济体制由计划经济转向社会主义市场经济之后,制定规划、实施宏观调控仍然是政府的重要职能,中长期计划在国民经济中仍起着十分重要的作用。环境保护是我国经济生活中的重要组成部分,它与经济、社会活动有密切联系,必须将环境保护活动纳入国民经济和社会发展规划之中,进行综合平衡,才能得以顺利进行。环境规划就是环境保护的行动计划,为了便于纳入国民经济和社会发展规划,对环境保护的目标、指标、项目和资金等方面都需经过科学论证和精心规划。

(三) 合理分配排污削减量、约束排污者的行为

根据环境的纳污容量以及“谁污染谁担削减责任”的基本原则,公平地规定各排污者的允许排污量和应削减量,为合理地、指令性地约束排污者的排污行为、消除污染提供科学依据。

(四) 以最小的投资获取最佳的环境效益

环境是人类生存的基本要素、生活的重要指标,又是经济发展的物质源泉,在有限的资源和资金条件下,特别是对发展中的中国来讲,如何用最小的资金,实现经济和环境的协调发展,显得十分重要,环境规划正是运用科学的方法,保障在发展经济的同时,以最小的投资获取最佳环境效益的有效措施。

(五) 实行环境管理目标的基本依据

环境规划制定的功能区划、质量目标、控制指标和各种措施以及工程项目给人们提供了环境保护工作的方向和要求,可以指导环境建设和环境管理活动的开展,对有效实现环境科学管理起着决定性作用。

环境规划具体体现了国家环境保护政策和战略,其所做的宏观战略、具体措

施、政策规定,为实行环境目标管理提供了科学依据,是各级政府和环保部门开展环境保护工作的依据。

三、环境规划与其他规划的关系

环境是经济和社会发展的基础和支撑条件。环境问题与经济和社会发展有紧密的联系,因而环境规划也与许多其他规划相容或相关。但是,环境规划又与这些规划有着明显的差异性,具有自己独立的内容和体系。

(一) 环境规划与国民经济和社会发展规划

国民经济和社会发展规划是国家或区域(省域)在较长一段历史时期内经济和社会发展的全局安排。它规定了经济和社会发展的总目标、总任务、总政策以及发展的重点、所要经过的阶段、采取的战略部署和重大的政策与措施。防治环境污染、保持生态平衡,是国民经济和社会发展规划中所涉及的重点内容之一。

环境规划是国民经济与社会发展规划体系的重要组成部分,是一个多层次、多时段的有关环境方面的专项规划的总称。因此,环境规划应与国民经济和社会发展规划同步编制,并纳入其中。环境规划目标应与国民经济和社会发展规划目标相互协调,并且是其中的重要目标之一。环境规划所确定的主要任务,如重大环境污染控制工程和环境建设工程等,都应纳入国民经济和社会发展规划,参与资金综合平衡,保证同步规划和同步实施。

环境规划对国民经济和社会发展规划起着重要的补充作用。环境规划的制定与实施是保障国民经济和社会发展规划目标得以实现的重要条件。

环境规划与国民经济和社会发展规划关系最密切的有4个部分:一是人口与经济部分,如人口密度、素质,经济的规模及生产技术水平等;二是生产力的布局 and 产业结构,它对环境有着根本性影响和作用;三是因经济发展产生的污染,尤其是工业污染,这始终是环境保护的主要控制目标;四是国民经济能够给环境保护提供多少资金,这是确定和实现环境保护目标的重要保证。

环境规划纳入国民经济和社会发展规划可以从环境的角度提出人口控制和经济发展的合理政策,促进生产力布局 and 产业结构合理化,并从预防为主观念出发,变污染控制的尾端治理为全过程控制,将污染控制与技术改造,设备更新以及工艺改革、提高生产效益结合起来,实现环境与经济的协调发展。

(二) 环境规划与经济区划

经济区划是按照地域经济的相似性和差异性,对全国各地进行战略划分和战略布局,构成具有不同地域范围、不同内容、不同层次和各具特色的经济区,如农业区、林业区、城市关联地区、流域地区或工农业综合发展地区等等。

开展经济区划的主要目的是在综合分析比较各地区经济发展的有利条件和不利因素的基础上,解决地区如何因地制宜,发挥地区优势,为人类创造更多的物质财富。

通过不同层次的经济区划,有助于明确各地区在全国或大的地域范围内的地位和作用,它和相邻地区分工和协作关系,该地区经济与社会合理发展的长远方向。所以,经济区划工作既为编制地区经济与社会发展长期计划提供重要的科学依据;同时,也为开展区域环境规划打下良好基础。

环境规划是进行经济区战略布局和划分的补充和完善,利于经济区合理开发利用资源,利于经济区原料基地、生产基地合理安排和建设,利于经济区形成工业生产链,利于资源优势、经济优势的发挥和形成,促进经济区域内经济社会、环境协调可持续发展。

(三) 环境规划与国土规划

国土规划是对国土资源的开发、利用、治理和保护进行全面规划。它的内容:包括土、水、矿产和生物等自然资源的开发利用;工业、农业、交通运输业的布局 and 地区组合与发展;环境保护,以及影响地区经济发展的要害问题的解决等。

国土规划主要是进行自然资源和社会资源合理开发的战略布局,它包括对重大项目建设的可行性研究,但对重大项目的建设方案、选址定点和计划安排等等,还不可能作出具体规定。国土规划是经济建设综合开发方案性的规划,从这一方面说,它正是给国民经济长远计划和环境规划提供可靠的依据。

环境规划是国土规划的重要组成部分,为国土资源的合理开发利用、国土环境综合整治,提供技术支持和科学依据。

(四) 环境规划与城市总体规划

城市环境规划既是城市总体规划中的主要组成部分之一,又是城市建设中的独立规划。城市环境规划与城市总体规划互为参照和基础。城市环境规划目标是城市总体规划的目标之一,并参与城市总体规划目标的综合平衡。由于城市是人与环境的矛盾最为突出和尖锐的地方,因而城市总体规划中必须包括城市环境保护这一重要篇章。

城市总体规划是为确定城市性质、规模、发展方向,通过合理利用城市土地,协调城市空间布局 and 各项建设,实现城市经济和社会发展目标而进行的综合部署。

城市环境规划与城市总体规划的差异在于:城市环境规划主要从保护生产力的第一要素——人的健康出发,以保持或创建清洁、优美、安静和适宜生存的城市环境为目标,是一种更深、更高层次上的经济和社会发展规划要求,并含有污染控制和污染治理设施建设及运行等内容。

城市总体规划和城市环境规划的相互关联主要有三个方面：一是城市人口与经济，二是城市的生产力和布局，三是城市的基础设施建设。城市环境规划的制定与实施可以促进城市建设的发展，保障城市功能的更好发挥，保护城市的特色和居民的健康，使城市建设走上健康发展的道路。

综上所述：国民经济和社会发展长期计划、经济区划、国土规划、城市总体规划和专业规划与环境规划有着紧密的联系，它们共同构成了一个完整的规划体系。

第二节 环境规划的基本特征和原则

一、环境规划的基本特征

(一) 整体性

环境规划具有的整体性反映在环境的要素和各个组成部分之间构成一个有机整体，虽然各要素之间也有一定的联系，但各要素自身的环境问题特征和规律则十分突出，有其相对确定的分布结构和相互作用关系，从而各自形成独立的、整体性强和关联度高的体系。

环境规划的整体性还反映在规划过程各技术环节之间关系紧密、关联度高，各环节影响并制约着相关环节。因而规划工作应从环境规划的整体出发全面考察研究，单独从某一环节着手并进行简单的串联叠加是难以获得有价值的系统结果。

(二) 综合性

环境规划的综合性反映在它涉及的领域广泛、影响因素众多、对策措施综合和部门协调复杂。随着人类对环境保护认识的提高和实践经验的积累，环境规划的综合性及集成性越来越有显著的加强。21世纪的环境规划将是自然、工程、技术、经济和社会相结合的综合体，也是多部门的集成产物。

环境规划的整体性和综合性也明显反映在它的方法学和支撑软件环境的需求方面。在环境规划过程中，无论是信息的收集、储存、识别和核定，功能区的划分，评价指标体系的建立，环境问题的识别，未来趋势的预测，方案对策的制定，环境影响的技术经济模拟，多目标方案的评选等等，均涉及到大量的定性、定量因素，而且这些定性、定量因素往往相互交织在一起，界限并不分明；同时它对环境、经济、社会以及科学与工程的多学科相结合的要求也相当突出。未来的环境规划支撑软件将向着能提供综合和集成信息，便于各类人员参与又便于更新、调

整的方向发展。

(三) 区域性

环境问题的地域性特征十分明显,因此环境规划必须注重“因地制宜”。所谓地方特色主要体现在环境及其污染控制系统的结构不同,主要污染物的特征不同,社会经济发展方向和发展速度不同,控制方案评论指标体系的构成及指标权重不同,各地的技术条件和基础数据条件不同,环境规划的基本原则、规律、程序和方法必须融入地方特征才是有效的。

(四) 动态性

环境规划具有较强的时效性。它的影响因素在不断变化,无论是环境问题(包括现存的和潜在的)还是社会经济条件等都在随时间发生着难以预料的变动。基于一定条件下(现状或预测水平)制定的环境规划,随社会经济发展方向、发展政策、发展速度以及实际环境状况的变化,势必要求环境规划工作具有快速响应和更新的能力。因此,从理论、方法、原则、工作程序、支撑手段和工具等方面逐步建立起一套滚动环境规划管理系统,以适应环境规划不断更新调整、修订的需求。

(五) 信息密集

信息的密集、不完备、不准确和难以获得是环境规划所面临的一大难题。在环境规划的全过程中,自始至终需要收集、消化、吸收、参考和处理各类相关的综合信息。规划的成功在很大程度上取决于搜集的信息是否较为完全,能否识别和提取准确可靠;取决于是否能有效地组织这些信息,并很好地利用(参考和加工)。鉴于这些信息覆盖了不同类型,来自不同部门,存储于不同的介质之中,表现出不同的形式,因此是一项信息高度密集的智能活动,只凭人脑是难以胜任的。所以,在客观上需要一种基于电脑的信息集中储存、处理的环境来支持和帮助规划人员完成这一工作。地理信息系统(GIS)的计算机辅助环境规划系统将对环境规划有较大的帮助。

(六) 政策性

政策性也是环境规划的一个特征,从环境规划的最初立项、课题总体设计至最后的决策分析,制定实施计划的每一技术环节中,经常会面临从各种可能性中进行选择的问题。完成选择的重要依据和准绳,是我国现行的有关环境政策、法规、制度、条例和标准。目前,我国在环境政策、法规、制度、条例和标准方面的国家一级总体系框架已形成,地方性的工作正在逐步进行和完善中,在国家级的框架结构中要为地方的工作留有一定的余地和发展空间。因此,在进行区域环境规划时,既有较为固定、必须遵守的一面,也有需要根据地方实际、灵活掌握的一面,这就要求规划决策人员具有较高的政策水平和政策分析能力。环境规划的过程也是环境政策的分析和应用过程。