

建设项目与 战略环境影响评价

程水源
崔建升 编 著
刘建秋
郝瑞霞



**CONSTRUCTION PROJECT AND
STRATEGIC ENVIRONMENTAL
IMPACT ASSESSMENT**

中国环境科学出版社

高等院校环境类系列教材

建设项目与战略环境影响评价

程水源 崔建升 刘建秋 郝瑞霞 编著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

建设项目与战略环境影响评价/程水源, 崔建升, 刘建秋, 郝瑞霞编著. —北京: 中国环境科学出版社, 2008. 3
(高等院校环境类系列教材)

ISBN 978-7-80209-704-9

I. 建… II. ①程… ②崔… ③刘… ④郝… III. 基本建设项目—环境影响—评价—高等学校—教材
IV. X820. 3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 031085 号

责任编辑 高速进
责任校对 尹 芳
封面设计 龙文视觉

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2008 年 3 月第一版
印 次 2008 年 3 月第一次印刷
印 数 1—5 000
开 本 787×960 1/16
印 张 20.5
字 数 355 千字
定 价 38.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换

前 言

环境影响评价是环境科学的一个重要分支,是从源头上预防环境污染的主要手段。我国在 20 世纪 70 年代初开展了本学科的研究,起初的环境影响评价主要针对建设项目,很少涉及区域开发。建设项目环境影响评价只能补救小范围的环境损害,无法从区域上、源头上保护环境,也不能指导政策或规划的发展方向,更不能解决开发建设活动中产生的宏观影响、间接影响、二次影响、累积影响等。随着经济活动范围和规模的不断扩大,区域开发、产业发展和自然资源开发利用所造成的环境影响越来越突出,区域环境影响评价随着环境保护事业的发展逐步成熟起来,它顺应了时代发展的要求,贯彻了可持续发展的重要方针,是环境保护基本国策的重要体现。

20 世纪 90 年代中期,战略环境影响评价的概念被引入中国。随着研究队伍和重视程度的不断加大,战略环境影响评价在中国逐渐发展起来。2003 年 9 月 1 日生效的《中华人民共和国环境影响评价法》从法律上确立了在规划层次包括土地利用及区域、流域、海域综合性规划和“工业、农业、畜牧业、林业、能源、水利、交通、城市建设、旅游、自然资源开发”十类专项规划及其指导性规划需要开展环境影响评价,即规划层次的战略环境影响评价。国家环境保护总局也已经发布了《规划环境影响评价技术导则(试行)》等一系列与《中华人民共和国环境影响评价法》配套的技术文件或行业标准。可以预计规划层次的战略环境影响评价将在中国广泛开展,而且政策层次的战略环境影响评价也将得到重视并逐渐开展起来。

环境影响评价经过 30 年的发展,在评价理论和方法的研究上取得了很大进展。本书在现有环境影响评价方法和内容的基础上,吸收了一些新的研究成果及区域环境预测新技术,增加了区域和规划环境影响评价的内容份额,以适应环境影响评价的新发展。各章节力求反映各环境要素评价方法与技术特点,同时从整体上反映环境影响评价的新思路、新方法、新成就,使环境保护可以从根本上、全局上、发展的源头上注重环境影响、控制污染和生态环境的保护,及时采取措

施,减少后患。

本书作者有着多年的建设项目和战略环境影响评价的经验,对各类环境影响评价的各个环节均有较深的理解。在评价方法上,尤其在大气区域环境模拟预测模型、模式的研究上力求与国内外研究前沿接轨,使读者适应该研究领域的新发展。在编写安排上,本书力求重点突出、层次结构合理,注意理论与实践相结合,结合一些评价实例,避免泛泛而谈,这有助于读者拓宽知识领域,对广大环境工作者和环境专业的学生有着很大的现实意义和借鉴意义。本书既适用于从事环境管理、评价和规划工作的干部、工程技术人员参考,又可作为高等院校环境类系列教材。

本教材共分十章,主要内容有:环境影响评价概述,环境影响评价程序与方法,大气、水、噪声、土壤环境影响评价,区域环境影响评价,规划环境影响评价,环境影响评价报告书的编写等。为方便课堂教学的使用,每章后均附有习题与思考题。

本书由北京工业大学程水源担任主编并负责全书的统稿。参加本书编写的人员有程水源(第一、四、八、九章)、付翠彦(第二、六章)、刘建秋(第三章)、郝瑞霞(第五章)、崔建升(第七、十章);在本书的编写过程中,北京工业大学邢连璧对本书进行了审校;北京工业大学金毓崧和中国环境科学出版社高速进对本书的编写工作给予了大力支持和帮助,并提出了许多建设性意见;参加本书编写工作的还有宋慰祖、王芳、马淑平等。在此向他们一并表示感谢。

在编写本书过程中,虽力求反映环境影响评价的新思路、新方法、新成就,但因编者水平有限、时间紧迫,书中难免有不妥和错误之处,欢迎广大读者批评指正。

编 者

2008年2月

目 录

第一章 环境影响评价概述	1
第一节 环境与环境质量	1
一、环境	1
二、环境质量	5
第二节 环境影响评价及其发展	9
一、环境影响评价的基本概念	9
二、中国环境影响评价的发展概况	10
三、环境影响评价的作用	13
第三节 环境影响评价的识别	14
一、环境影响识别的目的	14
二、环境影响识别方法	17
思考题与习题	23
第二章 环境影响评价基础知识	24
第一节 环境保护标准体系	24
一、环境保护标准的概念和作用	24
二、环境保护标准体系	25
三、环境保护标准的制定和实施	27
四、我国主要的环境保护标准	29
第二节 污染源调查与评价	33
一、污染源概述	33
二、污染源调查	34
三、污染源评价	41
第三节 自然环境和社会环境调查	44
一、自然环境调查	44

二、社会环境调查	45
第四节 工程分析	45
一、概述	45
二、工程分析方法	51
思考题与习题	53
第三章 环境影响评价的程序与方法	56
第一节 环境影响评价的原则	56
一、目的性原则	56
二、整体性原则	56
三、相关性原则	56
四、主导性原则	57
五、动态性原则	57
六、随机性原则	57
七、参与性原则	57
第二节 环境影响评价的程序	57
一、环境影响评价的工作步骤	57
二、环境影响评价工作的等级确定	59
三、环境影响评价大纲的编写	59
四、环境现状调查和环境影响预测	60
五、环境影响报告书的编制	61
六、环境影响评价的管理程序	65
第三节 环境影响评价的方法	66
一、环境影响因素预测方法	66
二、环境影响综合评价方法	69
思考题与习题	80
第四章 大气环境影响评价	81
第一节 大气环境污染与扩散	81
一、大气环境污染	81
二、大气扩散过程	83
第二节 大气环境影响预测模型	90
一、湍流扩散的基本理论	90

二、烟云有效高度的估算	98
三、 σ_y 、 σ_z 的确定方法及点源污染物环境质量浓度估算	105
四、非点源污染物环境质量浓度估算模式	114
五、特殊情况下污染物环境质量浓度估算模式	120
六、长期质量浓度和日均质量浓度扩散模式	129
第三节 多维多箱模型	132
一、多维多箱模型	132
二、大气混合层高度的几种确定方法	135
第四节 区域数值模拟方法	137
一、气象模型简介	137
二、空气质量模型	139
第五节 大气环境影响评价的内容	142
一、建设项目概况及工程分析	142
二、建设项目周围地区的环境概况	143
三、边界层污染气象条件分析	143
四、大气环境质量现状监测与评价	143
五、大气环境影响预测与评价	143
六、环境经济损益分析	144
七、评价结论和对策	145
思考题与习题	145
第五章 水环境影响评价	147
第一节 水体污染与自净	147
一、地表水资源	147
二、水体污染	148
三、水体自净	154
四、水体的耗氧与复氧过程	157
五、水温变化过程	159
第二节 水环境质量预测模型	160
一、河流和河口水质模型	160
二、湖泊（水库）水质数学模型	168
三、水质模型的标定	172

第三节 水环境影响评价.....	177
一、工作程序、评价等级和评价标准.....	177
二、工程分析、环境调查和水质现状评价.....	179
三、地表水环境影响预测.....	183
四、地表水环境影响的评价.....	186
第四节 地下水环境影响评价.....	188
一、地下水基础知识.....	188
二、地下水环境影响评价程序.....	194
三、地下水环境质量现状评价.....	194
四、地下水水质污染预测.....	196
思考题与习题	197
 第六章 环境噪声影响评价.....	199
第一节 噪声的物理特性与评价量.....	199
一、环境噪声和噪声源.....	199
二、声音度量的基本知识.....	199
三、噪声的基本评价量.....	200
第二节 环境噪声现状评价.....	207
一、环境噪声现状监测.....	207
二、环境噪声现状评价.....	209
第三节 噪声的衰减与计算.....	209
一、噪声随传播距离的衰减.....	209
二、噪声被空气吸收的衰减.....	211
三、声屏障引起的衰减.....	211
四、附加衰减.....	213
五、阻挡物的反射效应.....	213
第四节 噪声环境影响评价.....	214
一、评价目的与程序.....	214
二、评价等级的划分和工作内容.....	214
三、环境噪声影响预测.....	217
四、环境噪声影响评价.....	220
思考题与习题	222

第七章 土壤环境影响评价	224
第一节 概述	224
一、土壤的组成	224
二、土壤的主要特征	225
三、影响土壤环境质量的主要因素	226
第二节 土壤环境影响识别	228
第三节 土壤及其环境现状的调查与评价	230
一、现状调查	230
二、土壤环境质量现状评价	231
第四节 土壤环境影响预测	240
一、土壤污染物残留量预测	240
二、土壤环境容量	241
三、土壤退化预测	242
思考题与习题	246
第八章 区域环境影响评价	247
第一节 区域环境影响评价概述	247
一、区域环境影响评价的概念	247
二、区域环境影响评价的特点	248
三、区域环境影响评价的主要类型	249
四、区域环境影响评价的原则	249
五、区域环境影响评价的作用	250
第二节 区域环境影响评价的主要内容	251
一、区域环境影响评价的工作程序	251
二、区域环境影响评价的主要内容	251
第三节 开发区大气环境影响评价	252
一、区域大气环境影响评价的主要方法	252
二、区域大气环境影响评价技术路线	257
第四节 区域环境容量分析	257
一、环境容量的概念	257
二、环境容量的类型	258
三、大气环境容量总量确定的方法	259
四、水环境容量总量确定的方法	263

第五节 区域环境污染物总量控制及优化技术.....	265
一、区域环境污染物总量控制的概念和分类.....	266
二、技术路线.....	267
三、区域发展环境污染总量控制分析.....	267
第六节 开发区土地利用及生态评价.....	270
一、区域环境承载力分析.....	270
二、开发区土地利用和生态适宜度分析.....	271
思考题与习题	279
 第九章 规划环境影响评价.....	280
第一节 规划环境影响评价概述.....	280
一、战略环境影响评价与规划环境影响评价.....	280
二、规划环境影响评价的类型.....	282
三、规划环境影响评价中的组织.....	284
第二节 规划环境影响评价的内容.....	286
一、规划环境影响评价的技术工作程序.....	286
二、规划环境影响评价的基本内容.....	287
三、规划环境影响评价成果编写.....	295
第三节 规划环境影响评价方法体系.....	297
一、规划环境影响评价的方法类型.....	297
二、规划环境影响评价方法的基本内容.....	298
思考题与习题	301
 第十章 环境影响报告书的编制.....	302
一、环境影响报告书编制原则.....	302
二、环境影响报告书编制基本要求.....	302
三、环境影响报告书编制要点.....	303
思考题与习题	316
 参考文献	317

第一章 环境影响评价概述

第一节 环境与环境质量

一、环境

（一）环境的概念

环境的定义是环境影响评价的核心。在环境影响评价的过程中，以及在相应的环境影响评价报告书文本、法规、政策、条例，甚至国际公约或条约中都出现环境的概念，因此必须有界定清楚的便于环境影响评价工作的环境定义。这类定义大多出现在世界各国颁布的环境保护法规中。比如，《中华人民共和国环境保护法（试行）》（以下简称《环境保护法》）明确指出：“本法所称环境，是指影响人类生存和发展的各种天然的和经过人工改造的自然因素的总体，包括大气、水、海洋、土地、矿藏、森林、草原、野生生物、自然遗迹、人文遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。”这是一种把环境中应当保护的要素或对象界定为环境的一种定义，它是从实际工作的需要出发，对环境一词的法律适用对象或适用范围所作的规定，其目的是保证法律的准确实施。

但是环境的内涵非常丰富，在不同国家由于政治、经济和文化背景的不同，对环境的定义也有所不同。这也是到目前为止还没有一个适合于全球的环境影响评价程序的原因之一。

从哲学的角度来看，环境是一个相对的概念，即它是一个相对于主体而言的客体，或者说，相对于某一主体的周围客体因空间分布、相互联系而构成的系统，就是相对于该主体的环境。由此可见，环境与其主体相互依存，它的内容因主体的不同而不同，随主体的变化而变化。明确主体是正确把握环境的概念及其实质的前提。

以环境的哲学定义为依据，在不同的学科中，环境有更明确更具体的科学定

义。这些定义各不相同，其差异源于对“主体”的界定。各个不同的学科都是通过界定“主体”来确定环境的定义。而对环境的定义的不同，必然导致各个学科研究内容的不同。比如，在社会学中，环境被认为是以人为主体的外部世界，其研究内容是各种各样的人际关系，如家庭关系、婚姻关系等。而在生态学中，环境则被认为是以生物为主体的外部世界，因此其研究内容则分成物种生态学、种群生态学、群落生态学以及生态系统生态学等几种。

对环境科学而言，“环境”同样是一个决定本学科的性质和特点、研究对象和研究内容的基本概念。因此，赋予它一个什么样的科学定义是一个极为重要的问题。应该指出，环境问题在人类产生并组成社会的早期就出现了，而环境问题的提出则是在人类社会组织程度、科学技术水平、生产经济水平均较高且对自然界的冲击较大的 20 世纪 50 年代。环境科学则是在解决环境问题的社会需要的推动下产生和发展起来的。

基于上述这些历史事实，我们认为，“环境”的科学定义应是：以人类社会为主体的外部世界的总体。这里所说的外部世界主要是指人类认识到的、直接或间接影响人类生存与社会发展的各种自然因素和社会因素。其中自然因素是指与人类生存和社会发展直接或间接相关的自然存在体，如高山、大海、江河、湖泊、天然森林、野生动植物等；社会因素是指人类活动的创造物以及人与人之间的关系，如住房、工厂、桥梁、娱乐设施等各种人工构筑物以及经济、政治、文化等要素。其中自然因素的总体称为自然环境，社会因素的总体称为社会环境。当然，由于社会的发展、科技的进步，人类干预自然的能力增强，范围扩大，以及干预方式的变化，使得自然环境与社会环境之间的界限往往并不明晰。比如水库、近海养殖场、城市园林等，既包括自然因素，又有人类活动的影子。

（二）环境的基本特征

环境的特性可以从不同的角度来认识和表述。我们可以把与环境影响评价有密切关系的环境系统的特征归纳为如下几点：

1. 整体性与区域性

（1）环境的整体性：环境的整体性又称环境的系统性，是指各环境要素或环境各组成部分之间，因有其相互确定的数量与空间位置，并以特定的相互作用而构成的具有特定结构和功能的系统。

环境的整体性很明显地体现在环境系统的结构和功能上。环境系统的结构，因各环境要素或各组成部分之间物质、能量流动网络以及彼此关联的变化规律，在不同的时刻呈现出不同的状态。环境系统的功能并不是各组成要素功能的简单

加和，而是由各要素通过一定的联系方式所形成的结构以及所呈现出的状态决定的。比如，水、气、土、生物和阳光是构成环境的五个主要部分，作为独立的环境要素，它们对人类社会的生存发展各有独特的功能，这些功能不会因时空的不同而不同。但是，由这五个部分所构成的某个具体环境，则会因这五个部分间的结构方式、组织程度、物质能量流的途径与规模的不同而有不同的功能特性。比如，森林环境与沙漠环境、城市环境与乡村环境等，各自都会表现出不同的功能特性。

整体性是环境的最基本特性，正是由于环境具有整体性，才会表现出其他特性，这是因为人类或生物的生存是受多种因素综合作用的结果。另一方面，两种或两种以上的环境因素同时产生作用，其结果不一定等于各因素单独作用之和，因为各因素之间可能存在相成或拮抗的效果。所以，在环境影响评价时不能以单因素的影响作为评价的依据。

(2) 环境的区域性：环境的区域性指的是环境特性的区域差异。具体来说就是环境因地理位置的不同或空间范围的差异，会有不同的特性。比如滨海环境与内陆环境、局地环境与区域环境等，明显地表现出环境特性的差异。环境的区域性不仅体现了环境在地理位置上的变化，还反映了区域社会、经济、文化、历史等的多样性。

2. 变动性和稳定性

(1) 环境的变动性：环境的变动性是指在自然的、人类社会行为的，或两者共同的作用下，环境的内部结构和外在状态始终处于不断变化之中。这一点是不难被理解和接受的，万物皆在运动，环境当然也不例外。事实上人类社会的发展史就是人类与自然界不断相互作用的历史，也就是环境的结构与状态不断变化的历史。

(2) 环境的稳定性：环境的稳定性是相对于变动性而言的。所谓稳定性是指环境系统具有一定的自我调节功能的特性，也就是说，环境结构与状态在自然的和人类社会行为的作用下，所发生的变化不超过一定限度时，环境可以借助于自身的调节功能使这些变化逐渐消失，环境结构和状态得以恢复到变化前的状态。

环境的变动性与稳定性是相辅相成的。变动是绝对的，稳定是相对的。前述的“限度”是决定能否稳定的条件，而这种“限度”由环境本身的结构和状态决定。一般来说，环境组成越复杂，环境承受干扰的“限度”越大，环境的稳定性越强。环境变动和稳定的特性表明：人类的社会行为会影响环境的变化，而这种变化是有限度的，必须在环境所能承受的范围内。当人口过度增长，工业化程度迅速提高，人类无止境的索求与自然的供给不成比例时，各种污染物及日趋枯竭

的自然资源就展现在人类的面前。所以，人类社会必须自觉地调控自己的行为，使之与环境自身的变化规律相适应、相协调，即保持在环境所能承受的范围內，以求得环境资源的可持续利用，并向着更加有利于人类社会生存发展的方向变化，否则，违背环境的变化规律，超出环境所能承受的限度，必然损坏环境，影响人类社会的发展进步。

3. 资源性与价值性

(1) 资源性：环境具有资源性。也可以说，环境就是资源。这是因为人类的生存与发展，社会的进步，一刻都离不开环境。环境首先提供了人类生存所必需的物质和能量。离开了这些物质和能量，人类社会就不可能生存，更谈不上发展；而如果环境中的物质和能量供应不足或不平衡，也会危及人类社会的生存发展。也就是说，人类社会的生存与发展要求环境有相应的付出，环境是人类社会生存发展的必不可少的投入，为人类社会生存发展提供必要的条件。这就是环境的资源性。

环境资源包括物质性（以及以物质为载体的能量性）和非物质性两方面的资源。生物资源、矿产资源、淡水资源、海洋资源、土地资源、森林资源等，都是环境资源的重要组成部分，属于物质性方面。非物质性方面，比如环境状态，就是一种非物质性资源。不同的环境状态，会为人类社会的生存发展提供不同的条件。这里所说的不同，既有所处方位的不同，也有范围大小的不同。比如说，同样是海滨地区，有的环境状态有利于发展港口码头，有的则有利于发展滩涂养殖，还有的有利于发展旅游、浴场等；同样是内陆地区，有的环境状态有利于发展旅游业，有的则有利于发展重工业；有的环境状态有利于发展城市，有的则有利于发展疗养地等。这种环境状态的有用性也体现了环境的资源性。

(2) 价值性：环境具有资源性，当然就具有价值性。上面已经说过，环境为人类社会提供了存在和发展的空间，人类不断地从环境中取得物质和能量。人类的生存与发展，社会的进步，一刻都离不开环境。离开环境，人类社会就不可能生存和发展，连人类本身也无从谈起。环境对于人类以及人类社会的发展极具重要性。从这个意义上来看，环境具有不可估量的价值。

环境的经济价值是环境价值的一种形式。在环境影响评价中，环境的经济价值常常被用作环境的损益分析。

对于环境的价值，有一个认识上的问题。从历史上看，最初人们从环境中取得物质资料，以满足生活和生产的需要，这是自然的行为，对环境造成的影响也不大。人们有意无意地认为环境资源是取之不尽，用之不竭的，也就无所谓价值。随着人类社会的发展进步，特别是自工业革命以来，人类社会在经济、技术、文

化等方面都取得了突飞猛进的发展,人类对环境的要求增加,人类干预环境的程度、范围、方式等,都大大不同于以往,对环境的压力增大。环境问题的产生,危害人群健康,破坏环境资源,阻碍社会经济的可持续发展。这使人们认识到,人类的生存与发展,必须以环境为依托,环境的破坏必然导致发展受阻,而良好的环境条件是社会经济良好发展的必要条件。人们开始认识到环境价值的存在。

二、环境质量

(一) 环境质量的定义

环境质量是决定环境科学性质与特点的一个最重要的基本概念。它的逻辑前提是承认环境是一个整体,是一个系统。因为如果把环境只看成是一些相互之间没有任何联系的各种事物的集合体,那么最多只能抽象出各个事物的质量的概念,而不存在什么环境的质量这一概念。

目前,国内外对环境质量一词存在着很多种解释,流行最广泛,影响也最大的主要有:环境素质的优劣、环境的优劣程度、对人群的生存和繁衍以及社会发展的适宜程度等。这几种解释,文字上大同小异,但在实质上都是人类对环境本质的认识处于初级阶段的表现。

仔细分析上述几种解释可以发现,这几种解释的一个共同点是把人们对环境的直觉定义为环境质量,抽象地说,就是把主体对客体的直觉定义为客体的质量。这些提法首先从本质上否定了环境质量一词所应具有客观实在性;另外,这些提法还使得环境质量一词变成一个难以捉摸,无法把握的概念。因为高与低、好与坏、优与劣都是主体对客体的评论,而且都是相对而言的,必须通过比较才能得到。这里首先就存在一个比较的对象是否具有可比性的问题,其次还存在一个比较的着眼点是否统一的问题。即使比较的对象具有可比性,但由于比较的主体认识水平的不同,价值取向不同,着眼点不同,结果对同一个评价对象——某一环境而言,就会因评价的主体不同而得出不同的评价结论。这就会出现同一个环境有多个不同环境质量的后果。

由以上分析不难看出,目前流行的对环境质量一词的理解和定义是不合适的,严格地说不科学的。

正确理解环境质量一词的概念并赋予科学的定义,必须从分析环境的基本概念和特征入手。如前文所述,环境是一个系统,环境系统的内在特征表现为环境结构,环境系统的外在特征表现为环境状态。

人类对宏观事物的认识过程一般都是由表及里,从外部到内部的。人类对环

境的認識也不例外，也是由局部到整体，由外表到内里。人们用已掌握的方法和手段，能够加以定性或定量描述的，首先是环境系统的外部特征——环境状态。因此对环境质量一词应作如下的定义：环境质量是环境系统客观存在的一种本质属性，并能用定性和定量的方法加以描述的环境系统所处的状态。

（二）环境质量的变异规律

环境系统，作为环境的整体表示，始终处于不停的运动和变化之中。环境质量，作为环境系统所处状态的表示，也始终处于不停的运动变化之中。环境质量的运动变化所遵循的客观规律，称之为环境质量的变异规律。

了解和掌握环境质量的变异规律，有助于深入理解环境质量的概念，同时还是进一步研究环境质量评价的前提。

环境质量变异通常都是自然力和人类行为的共同作用引起的，一般来说这两种作用是不可分割的，但在研究和表述时，总是把它们区分开来加以说明。

1. 人类行为导致环境质量变异

这类变异是指通过人类的活动，如整治农田、兴修水利、建造工厂、开挖矿山、兴办学校、架设桥梁等，都使环境质量发生了很大的变异，这些变异使人类的生存条件、生活条件、生产条件得到了很大的改善，对人类社会的发展和进步起到了很大的促进作用。但与此同时，人们假如无选择无节制毁林开荒、毁草开荒、围湖造田以及向环境中大量排放各种各样的有毒有害物质，则又会使环境质量发生许多对人类生存发展极为不利甚至十分有害的变异。

人类行为引起的环境质量变异，其过程虽然总是遵循由量变到质变的规律，但其速度却有快有慢。快的可以使人们在当代就感觉到这些变异所带来的影响，而慢的则可能在第二代、第三代甚至若干代以后才能感觉到。俗话说“前人栽树，后人乘凉；前人砍树，后人遭殃”就生动地说明了这一特点。

另外，由于各环境要素间通过物质和能量的流动，有着十分密切的联系，因此人类活动的作用虽然可能只是直接针对环境的某一要素，而环境质量的变异却会因环境要素间的连锁作用而在整体上显示出来。简言之，就是对单个环境要素的作用将引起整个环境系统发生变化，即将造成环境质量的变异。这是人类行为引起环境质量变异的另一重要特点。

2. 自然力导致环境质量的变异

这类环境质量变异的规律可以分别从时间和空间两个角度上来认识。

从空间的角度来看，环境质量的变异规律还可进一步分为纬度地带性、经度地带性的和非地带性的两种。地带性的环境质量变异主要是指在地球表面上，从