

环境类中等专业学校试用教材

环境评价

胡汉明 梁晓星 主编

教育科学出版社

环境类中等专业学校试用教材

环 境 评 价

主 编 胡汉明
梁晓星

教育科学出版社
·北 京·

責任校對 徐 虹

图书在版编目 (CIP) 数据

环境评价/胡汉明, 陈晓星主编. —北京: 教育科学出版社, 1999.6

环境类中等专业学校试用教材

ISBN 7-5041-1913-X

I. 环... II. ①胡... ②梁... III. 环境质量-评价-专业学校-教材 IV. X82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 21692 号

教育科学出版社出版、发行

(北京·北太平庄·北三环中路 46 号)

长沙环境保护学校印刷厂印装

各地新华书店经销

开本: 850 毫米×1168 毫米 1/32 印张: 6.875 字数: 165 千

1999年6月第1版 1999年6月第1次印刷

印数：00 001—5 000 册 定价：14.00 元

(如发现印装质量问题, 请与印刷厂联系调换)

ス、ミ、ニ、ハ、ノ、ヘ、ト、ヨ、ヲ、

前 言

根据国家环境保护总局宣教司的要求和学校环境类专业教学的需要,我们在多年教学实践的基础上,编写了这本《环境评价》教材。环境评价是环境类专业主要课程之一。

环境评价是环境科学技术的一个重要组成部分。环境评价是从环境质量这一基本概念出发,评价社会发展对环境质量的影响,以及环境质量变化对人类行为、生存与发展的影响,旨在有效地加强环境管理,防止污染,协调经济发展和环境保护的关系。所以说,环境评价是我们对人类社会行为进行判断的科学依据。

本教材讲述了环境评价的理论和方法,以及环境评价的发展状况,能使学生较全面地了解环境评价的全过程。本教材第一章、第二章、第三章由关莉编写,第五章、第六章由梁晓星编写,第四、七、八、九、十章由胡汉明编写。本教材在编写过程中及试用期间得到了同事们的帮助和校领导的支持,特别是国家环保总局领导组织专家对本教材进行了评审,在此一并表示感谢!

编 者

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 环境与环境质量.....	(1)
第二节 环境评价及其分类.....	(2)
一、环境质量评价	(3)
二、环境影响评价	(4)
第二章 环境标准	(7)
第一节 环境标准的基本概念.....	(7)
第二节 环境标准的分类和等级.....	(7)
第三节 制订环境标准的依据和原则.....	(8)
一、制订环境标准的依据	(8)
二、制订环境标准的原则	(8)
第四节 环境标准制订的原理.....	(9)
一、环境质量标准制订的原理	(9)
二、污染物排放标准制订的原理.....	(10)
第五节 我国的环境标准现状	(10)
第六节 环境质量标准的制订	(13)
一、制订的方法和程序.....	(13)
二、环境质量标准的制订.....	(14)
第七节 污染物排放标准的制订	(17)
一、分类.....	(18)
二、制订原则.....	(19)

三、制订方法·····	(21)
第三章 污染源调查与评价 ·····	(24)
第一节 环境背景调查 ·····	(24)
一、环境背景研究内容·····	(24)
二、环境背景值的研究方法·····	(29)
第二节 污染源与污染物 ·····	(32)
一、污染源的含义·····	(32)
二、污染源的分类·····	(32)
三、污染物的分类系统·····	(35)
第三节 污染源调查 ·····	(36)
一、污染源调查的原则·····	(36)
二、污染源调查过程和方法·····	(37)
第四节 污染源评价 ·····	(42)
一、污染源评价类型·····	(42)
二、污染源评价方法·····	(43)
第四章 环境质量评价的方法 ·····	(56)
第一节 环境评价的方法要点 ·····	(56)
第二节 环境质量评价的指数系统 ·····	(58)
一、污染度·····	(59)
二、单一指数·····	(60)
第三节 大气环境质量现状评价 ·····	(68)
一、大气污染的形成机理及影响地面浓度分布的因素·····	(68)
二、评价工作程序·····	(69)
三、大气污染监测评价·····	(70)
四、评价·····	(73)
第四节 大气环境质量现状评价的数学方法 ·····	(74)
一、上海大气质量指数·····	(74)
二、均值型大气质量指数·····	(75)

三、沈阳大气质量指数	(75)
四、分级评分法	(76)
五、美国格林大气污染综合指数	(78)
六、美国橡树岭大气质量指数(ORAQI)	(79)
第五节 大气污染生物学评价	(80)
一、植物对大气污染物的反应及其在环境监测中的 应用	(80)
二、评价方法	(81)
第六节 大气污染的环境卫生学评价	(83)
一、用临床医学方法对大气污染地区的儿童进行健 康检查	(83)
二、用流行病学回顾性调查方法,调查不同污染区居 民肺癌死亡率	(84)
三、用居民体内含铅量评价大气污染	(84)
第七节 河流水体环境质量现状评价	(85)
一、河流水体污染的形成机理及影响污染物时空分 布的因素	(85)
二、评价程序与内容	(87)
第八节 地下水环境质量现状评价	(95)
一、评价因子的选择	(95)
二、评价标准的选择	(95)
三、评价模式	(96)
第九节 土壤环境质量评价	(97)
一、土壤环境质量现状调查	(97)
二、评价因子的选择	(98)
三、评价标准的选择	(98)
四、评价模式	(100)
五、质量分级	(102)

第五章 环境影响评价的方法	(105)
第一节 评价的程序和内容	(105)
一、环境影响评价和环境影响评价制度	(105)
二、环境影响评价的对象	(107)
三、环境影响评价的要点	(108)
四、环境影响评价工作的程序	(109)
第二节 大气环境预测方法	(112)
一、大气环境影响评价工作的内容	(112)
二、大气环境影响预测模式	(117)
第三节 地面水环境预测方法	(122)
一、地面水环境影响评价的工作任务和内容	(122)
二、地面水环境影响评价工作步骤	(122)
三、水质预测方法	(124)
四、水质扩散和水质模型	(128)
第六章 风险评价与危险性评价	(134)
第一节 风险评价	(135)
一、环境风险及风险评价	(136)
二、环境风险的识别	(137)
三、风险的估算	(139)
四、风险背景与评价标准	(145)
五、风险评价质量方法	(148)
第二节 危险性评价	(150)
一、危险性评价的组分	(151)
二、危险性评价	(154)
三、危险性分析的用途	(161)
第三节 工业风险及危险性管理	(164)
一、一般性问题	(165)
二、危险物质的管理	(167)

三、工厂选址的特殊考虑	(167)
四、我国有毒化学品和放射性废物的环境管理	(168)
第七章 环境影响的经济评价	(170)
第一节 概述	(170)
一、环境费用与环境经济损失	(171)
二、环境保护经济效益	(172)
三、环境费用——效益分析	(172)
第二节 环境经济分析的基本方法	(174)
一、环境污染或生态破坏的总经济损失	(174)
二、治理投资费用计算方法	(176)
三、关于投资准则——社会贴现率	(177)
四、环境代价、环境成本和环境系数	(177)
五、效益指标	(179)
第三节 环境影响的经济评价	(180)
一、环境经济效益指标的确定	(180)
二、环境经济效益的分析计算	(182)
三、案例——某企业一期工程环境经济效益经济评价	(183)
第八章 风景资源和环境美学评价	(186)
第一节 风景资源的评价	(186)
一、风景资源的评价原则	(186)
二、风景资源的评价方法	(188)
第二节 环境美学的质量评价	(188)
一、环境美学评价的基本内容	(188)
二、环境美学质量评价的程序	(190)
三、环境美学质量评价方法	(190)
第九章 环境评价制图	(194)
第一节 概述	(194)
第二节 环境评价图的类型	(195)

一、环境评价图分类	(196)
二、环境质量评价图	(197)
第三节 环境评价制图的表示方法	(198)
一、制图常用表示方法	(199)
二、图表的应用	(204)
三、环境现象的动态表示	(205)
第四节 环境评价成图方法	(206)
一、编绘程序	(206)
二、基础底图的编制	(206)
三、样图试验	(206)
第十章 实例(内容略)	(208)
附一:课程作业	(208)
附二:主要参考文献资料	(210)

第一章 绪 论

第一节 环境与环境质量

“环境”一词,广义地讲是相对于某一中心事物周围的一切事物的总体。环境科学领域所讲的“环境”则是指以人类为主体的外部世界,即人类赖以生存和发展的物质条件的综合体,它包括自然环境和社会环境。环境保护法所讲的环境是指影响人类生存和发展的各种天然及经过人工改造的自然因素的总体,包括大气、水体、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。

自然环境是直接或间接地影响人类生存的一切自然形成的物质及能量的总和,如阳光、大气、水、矿物与岩石以及生物等。社会环境则是人类在自然环境的基础上通过有意识的劳动所创造的人工环境,并且是随着人类社会的发展而不断丰富和演变的。人类今天生存的环境极少是单一的原生环境,多数是经过人类智能或技术对自然环境进行过改造的环境。

开发和建设是人类改造自然环境所采用的手段。人们为了生存和发展,就必须与自然界作斗争,通过开发和建设活动,改造自然生态系统,与自然界进行物质交换,以获取生活资料。但是,人类在参与与大自然的物质交换过程中,把生产和消费活动所产生的废弃物还给自然界时,又对自然环境造成了不利影响或破坏。环境问题就是人类改造自然环境的活动作用于周围事物而引起自然环境反作用于人类自身的问题。

环境问题具有多种表现形式,归纳起来可分为两大类:一类是由于人类对自然资源进行不合理开发而使自然生态环境遭到破坏;另一类是人类从事生产、建设以及人口集中的城市向环境过量排放有毒、有害废弃物而使自然环境遭受污染。当然还有因两类问题相互作用而产生危害更大的“叠加效应”问题。

阳光、空气、土壤、水及各种地上和地下的生物和非生物的资源叫做环境要素。一般主要指大气、水、土壤、生物等。而城市、水域、工业区等则称为区域环境。区域环境由各个环境要素组成,它们之间相互联系,相互影响,相互制约,构成一个统一的整体。

环境质量就是环境要素受到污染的程度。它包括自然环境质量和社会环境质量。自然环境质量包括物理的、化学的、生物的质量。社会环境质量包括经济的、社会的、文化的和美学的质量等。人类通过生产和消费不断地改变着周围的环境质量,环境质量的变化又不断地反馈作用于人。而人类对环境质量的要求是全面的,既包括对自然环境质量的要求,也包括对社会环境质量的要求。

第二节 环境评价及其分类

环境评价是指按一定的评价标准与方法对一定区域范围内的环境状况,包括环境质量、环境功能及其环境质量变化发展的规律进行说明、评定和预测的工作。

环境评价可分为环境质量评价和环境影响评价两大类,其关系如图 1-1 所示。

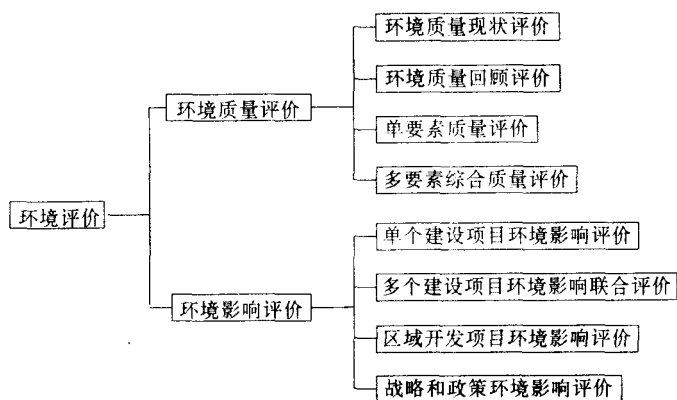


图 1-1 环境评价的分类

一、环境质量评价

环境质量评价是指按照一定的评价标准和方法对一定区域范围内的环境质量进行说明和评定。它的基本目的是为环境管理、环境规划、环境综合整治等提供依据,同时也可以比较各地区受污染的程度。

环境质量评价有下述类型:

1. 环境质量现状评价

根据环境监测资料,采用统一的评价方法与标准(环境质量标准或背景值)对一定区域范围内的环境质量进行现状描述与评定,对现存的环境问题进行研究。

2. 环境质量回顾评价

根据一个地区历年积累的环境资料进行对比评价,据此可以回顾一个地区的环境质量演变过程。

按地域范围可分为局地的、区域的(如一个城市),海洋的和全球的环境质量评价。按环境要素可分为大气、水体、土壤、生物、噪

声质量评价等。就某一环境要素的质量进行评价,称为单要素评价,就多要素进行评价则称为综合质量评价。

二、环境影响评价

环境影响评价是指人类进行某项重大活动(包括开发和建设、规划、计划、政策、立法)之前,采用评价手段预测该项活动可能给环境带来的影响。它不仅要研究建设项目在开发、建设和生产过程中对自然环境的影响,也要研究对社会和经济的影响。既要研究污染物对大气、水体、土壤等环境要素的污染途径,也要研究污染因子在环境中传输、迁移、转化规律以及对人体、生物的危害程度。从而制订有效防治对策,把环境影响限制到可以接受的水平,为社会经济与环境保护同步协调发展提供有力保证。

环境影响评价是建设项目可行性研究工作的重要组成部分,是对特定建设项目预测其未来的环境影响,同时提出防治对策,为决策部门提供科学依据,为设计部门提供优化设计的建议。

环境影响评价有下述类型:

1. 单个建设项目的环境影响评价

单个建设项目的环境影响评价是为某个建设项目的优化选址和优化设计服务的。这一评价应与项目可行性研究同步完成。其基本任务是对某一建设项目的性质、规模等工程特征和所在地区的自然环境、社会环境进行调查分析和预测找出其对环境影响的范围、程度和规律,在此基础上提出环境保护对策、建议与要求。

2. 多个建设项目环境影响联合评价

多个建设项目的环境影响联合评价是指在同一地区,或同一评价区域内进行建设的两个以上项目的整体评价。其基本任务与评价方法均与单个建设项目的环境影响评价相同,只是把多个项目作为一个整体建设项目进行影响预测。

3. 区域开发项目的环境影响评价

区域环境影响评价的对象是该区域内拟议的所有开发建设行为。评价的重点是论证区域内未来建设项目的布局、结构和时序,提出技术上可行,经济布局合理,对整个区域环境影响较少的整体优化方案,促使区域内人口、环境与开发建设之间协调发展。

4. 战略或政策的环境影响评价

对宏观活动进行环境影响评价是在国家最高层次上进行的环境影响评价,是为最高层次的开发和建设决策服务的。环境影响评价的对象是对人类环境质量有重大影响的宏观人为活动,如国家的计划(规划)、立法、政策方案(或建议案)等。

环境评价按空间可以分为项目环境影响评价、区域(流域)环境影响评价、全球环境影响评价等;按环境要素可以分为大气环境评价、水环境评价、土壤环境评价等;按内容可以分为健康影响评价、经济影响评价、生态影响评价、风险评价、美学景观评价等。随着环境质量评价工作的广泛开展,随着环境质量评价理论的进一步完善、充实和提高,今后还会有许多新的类型出现。不同类型的环境质量评价具有不同的目的,其内容和侧重点、所起的作用和地位也不同。

总之,环境评价是环境管理工作的一个重要组成部分,或者说是环境管理工作的基础。环境评价为环境管理工作提供科学的决策。只有弄清环境质量与社会发展需要之间的关系,才有可能制定出恰当的管理对策,选用合适的管理技术,以及衡量管理的效果。

思 考 题

1. 什么是环境质量和环境评价？
2. 环境评价有哪些类型？

第二章 环 境 标 准

第一节 环境标准的基本概念

环境标准是为保护人群健康和社会物质财富、促进生态良性循环,对环境中的污染物(或有害因素)水平,对大气、水、土壤等环境质量及其对排放源应规定的限量阈值的技术规范。它是为维护环境质量、控制污染与破坏而制定的各种技术指标和准则的总称,是由政府制定的强制性法规。

环境标准在国家环境管理中具有重要作用。它是环境管理工作的主要方面,例如环境目标和规划的制定,环境政策和法律的制定与实施,环境质量的评价与监测,以及环境保护工作的监督检查,都要以环境标准为基础和依据。环境标准是一个国家进行科学环境管理的技术基础和准则。

第二节 环境标准的分类和等级

根据《中华人民共和国环境标准管理办法》,我国的环境标准分三类,即环境质量标准、污染物排放标准和环境保护基础和方法标准。

随着经济技术的发展和环境保护不断深化的需要,出现了越来越多的环境标准。如根据行业规定的各种行业排放标准;各种分析、测定方法标准和技术导则。其他还有部级颁发的标准,如卫生部颁发的各种卫生标准和检验方法标准;劳动部颁发的劳动保