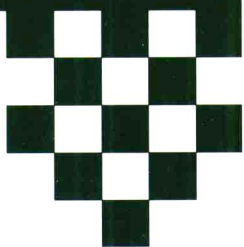




普通高等教育“十一五”国家级规划教材

环境影响评价

HUANJING YING XIANG PING JIA



何德文
李 锐 主编
柴立元



科学出版社

www.sciencep.com

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

环境影响评价

何德文 李 锐 柴立元 主编

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书从环境及环境影响的概念出发,介绍了环境影响评价的类别、内容、基本功能及其标准和法律依据,详细阐述了环境影响评价的工作程序、环境影响评价报告书的编制要求;重点提出了工程分析、生命周期评价、清洁生产等环境影响评价方法,并提供了不同环境要素评价的系列内容和示范案例;探讨了区域环境影响评价、社会经济环境影响评价、战略环境影响评价和环境风险评价等进展及动态。

本书涵盖面广,内容前沿、丰富,可供各高等院校环境科学、环境工程等相关专业师生及技术人员、科研人员、管理人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

环境影响评价/何德文,李锐,柴立元主编. —北京:科学出版社,2008

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

ISBN 978-7-03-021550-5

I. 环… II. ①何…②李…③柴… III. 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044465号

责任编辑:杨向萍 赵晓霞 唐保军 / 责任校对:包志虹

责任印制:张克忠 / 封面设计:耕者设计工作室

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

陈海印刷有限责任公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2008年7月第一版 开本:B5 (720×1000)

2008年7月第一次印刷 印张:22 1/2

印数:1—4 000 字数:424 000

定价:34.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换(新欣))

《环境影响评价》编委会

主 编 何德文 李 锐 柴立元

编 委

第1章	何德文	中南大学	柴立元	中南大学
第2章	王罗春	上海电力学院	胡灵玉	中南大学
第3章	李 锐	中南大学	付永胜	西南交通大学
第4章	刘春华	长沙理工大学	何德文	中南大学
第5章	何德文	中南大学	李 锐	中南大学
第6章	何德文	中南大学	朱南文	上海交通大学
第7章	肖羽堂	南开大学	何德文	中南大学
第8章	宋卫锋	广东工业大学	韩润平	郑州大学
第9章	李秀金	北京化工大学	冯 流	北京化工大学
第10章	夏畅斌	长沙理工大学	刘春华	长沙理工大学
第11章	罗 琳	湖南农业大学	吴根义	湖南农业大学
第12章	韩润平	郑州大学	宋卫锋	广东工业大学
第13章	包存宽	同济大学	何德文	中南大学
第14章	包存宽	同济大学	林逢春	华东师范大学
第15章	林逢春	华东师范大学	包存宽	同济大学
第16章	刘云国	湖南大学	付永胜	西南交通大学

前 言

环境是人类赖以生存和发展的基础,为了避免环境污染和生态破坏,必须协调经济发展、资源利用和环境保护三者关系,走可持续发展之路。环境影响评价是正确认识经济、社会与环境协调发展的科学方法,对确定正确的经济发展方向和保护环境与生态等一系列政策决策、规划和重大行动决策有十分重要的意义。

环境影响评价作为一门集技术程序与方法学的学科体系,其理论、方法和技术还在发展和完善。本书集结全国 13 所高校从事环境影响评价教学与科研的一线教师,按照环境影响评价自身理论框架结构和发展特点,将内容分为环境影响评价技术、环境影响评价方法、环境要素评价以及环境评价进展四大篇,涵盖建设项目、区域开发和战略政策 3 个层次,总计 16 章。第一篇由第 1~3 章组成,介绍了环境影响评价的基本概念、标准及其制订方法和环境影响评价的工作与管理程序;第二篇由第 4~6 章组成,介绍了环境影响评价主要的方法,即工程分析、生命周期分析和清洁生产评价;第三篇由第 7~11 章组成,分别论述了建设项目中大气、水、土壤、噪声和生态与环境影响评价并辅以案例说明;第四篇由第 12~16 章组成,重点介绍环境影响评价的进展,如区域环境影响评价、社会经济环境影响评价、战略环境影响评价、累积环境影响评价和环境风险评价等。

本书涵盖面广,内容前沿、丰富,部分内容是参编者的博士论文,如累积环境影响评价和战略环境影响评价,案例分析大部分是参编人员从事完成的环境影响评价项目。教材结构紧凑、逻辑性强,每章编有内容摘要和适量的启发式思考题,利于学生总结和复习,具有很强的综合归纳性,力图使学生全面了解目前环境影响评价的现状、理论和评价方法,掌握现阶段所使用的评价技术。

尽管编者已经对书稿进行多次检查,但由于时间和水平有限,书中肯定还有疏漏和不妥之处,恳请读者批评指正。编写过程中引用了国内出版的相关环境评价标准、教材及技术资料,在此对其作者深表谢意。

编 者

目 录

前言

第一篇 环境影响评价技术

第 1 章 环境评价概论	3
1.1 环境与环境影响	3
1.1.1 环境与环境质量	3
1.1.2 环境的基本特性	4
1.1.3 环境影响及其特征	5
1.2 环境评价及其发展过程	9
1.2.1 概念	9
1.2.2 开发决策和环境评价	9
1.2.3 分类	10
1.3 环境影响评价	13
1.3.1 环境影响评价类别	13
1.3.2 环境影响评价基本内容	13
1.3.3 环境影响评价的基本功能	14
1.3.4 环境影响评价的重要性	15
1.4 环境影响评价制度	16
1.4.1 国外的环境影响评价影响制度	16
1.4.2 中国环境影响评价影响制度	18
第 2 章 环境标准和环境法规	25
2.1 环境标准与标准体系	25
2.1.1 标准	25
2.1.2 环境标准	25
2.1.3 环境标准体系	27
2.2 环境基准	31
2.2.1 概述	31
2.2.2 建立环境基准的方法	31
2.3 环境质量标准和排放标准	36
2.3.1 环境质量标准	36
2.3.2 污染物排放标准	39

2.4	中国环境影响评价制度的法律体系	41
第3章	环境影响评价的程序	45
3.1	环境影响评价的管理程序	45
3.1.1	环境筛选	45
3.1.2	环境影响评价项目的监督管理	46
3.1.3	管理程序	47
3.2	环境影响评价工作程序	48
3.2.1	环境影响评价工作等级的确定	49
3.2.2	环境影响评价大纲	50
3.2.3	评价区域环境质量现状调查和评价	50
3.3	环境影响报告书	53
3.3.1	环境影响报告书编制原则	53
3.3.2	环境影响报告书编制基本要求	53
3.3.3	环境影响报告书编制要点	54
第二篇 环境影响评价方法		
第4章	污染源调查与工程分析	65
4.1	污染源调查与评价	65
4.1.1	污染源调查内容	65
4.1.2	污染源调查程序与方法	67
4.1.3	污染物排放量的确定	68
4.2	工程分析	69
4.2.1	概述	69
4.2.2	工程分析的方法	70
4.2.3	工程分析的工作内容	72
4.3	案例分析	78
4.4	工程分析专题报告	88
4.4.1	污染影响型大中型建设项目工程分析专题报告的编写要点	88
4.4.2	环境破坏型大型水利水电建设项目工程分析专题报告的编写要点	89
第5章	生命周期评价	92
5.1	生命周期评价概述	92
5.1.1	生命周期评价的产生和发展	92
5.1.2	生命周期评价的含义及其技术框架	93
5.2	生命周期评价方法	100
5.2.1	贝尔实验室的定性法	100
5.2.2	柏林工业大学的半定量法	100

5.2.3	荷兰的“环境效应”法	101
5.2.4	日本的生态管理(NETS)法	101
5.3	生命周期评价应用与案例分析	102
5.3.1	生命周期评价的应用	102
5.3.2	铝工业生产的 LCA 研究案例	103
第 6 章	清洁生产评价	112
6.1	清洁生产概述	112
6.1.1	清洁生产的基本概念	112
6.1.2	国际清洁生产的发展	113
6.1.3	国内清洁生产的发展	114
6.1.4	建设项目环境影响评价中存在的问题	115
6.1.5	清洁生产概念引入环境影响评价中的好处	116
6.1.6	清洁生产纳入环境影响评价的做法	116
6.2	清洁生产评价指标体系	119
6.2.1	清洁生产指标的选取原则	119
6.2.2	清洁生产评价指标	120
6.3	清洁生产评价方法	122
6.3.1	评价等级	122
6.3.2	评价方法	123
6.4	清洁生产案例分析	125
6.4.1	造纸行业清洁生产	125
6.4.2	电解铝行业清洁生产	128
第三篇 环境要素评价		
第 7 章	大气环境影响评价	137
7.1	大气环境评价等级的确定	137
7.1.1	评价工作程序	137
7.1.2	评价等级的划分	137
7.1.3	评价范围	139
7.2	大气环境现状调查	139
7.2.1	大气污染源与大气污染物	139
7.2.2	大气污染源调查与评价	141
7.2.3	大气质量现状监测	145
7.3	大气环境影响预测与评价	148
7.3.1	影响预测模型	148
7.3.2	模型参数的选择与计算	152

7.3.3	判断影响后果重大性的方法	154
7.4	大气环境影响评价案例分析	155
第8章	水环境影响评价	159
8.1	水环境评价等级的确定	159
8.1.1	评价工作程序	159
8.1.2	评价等级	160
8.1.3	评价范围	162
8.2	水环境现状调查	163
8.2.1	水体污染源调查	163
8.2.2	水质监测	164
8.2.3	地表水体布设水质监测断面及取样点的原则与方法	165
8.3	水环境影响预测与评价	166
8.3.1	预测工作的准备	166
8.3.2	影响预测模型	167
8.4	水环境影响评价案例	173
第9章	土壤环境影响评价	178
9.1	土壤环境质量及其变异	178
9.2	土壤评价等级划分和工作内容	179
9.2.1	评价等级划分	179
9.2.2	评价内容	180
9.2.3	评价范围与程序	180
9.3	土壤影响识别与现状评价	181
9.3.1	土壤环境影响的类型	181
9.3.2	开发行动对土壤环境影响的识别	182
9.3.3	土壤及其环境现状的调查与评价	183
9.4	土壤环境影响预测与评价	186
9.4.1	土壤环境影响预测	186
9.4.2	土壤环境影响评价	194
9.5	土壤环境影响评价案例分析	196
9.5.1	工程概况	196
9.5.2	焦化厂周围土壤环境现状评价	197
9.5.3	污水灌溉对周围土壤质量的影响	197
第10章	声环境影响预测与评价	199
10.1	噪声评价的物理基础	199
10.1.1	声音的物理量	199

10.1.2 环境噪声的评价量	200
10.2 噪声计算与衰减	203
10.2.1 噪声级(分贝)的计算	203
10.2.2 噪声在传播过程中的衰减	204
10.3 声环境影响评价	209
10.3.1 声环境影响评价的基本任务	209
10.3.2 声环境影响工作等级和范围	209
10.3.3 声环境影响评价工作基本要求	211
10.3.4 环境噪声现状调查与评价	212
10.3.5 声环境影响预测	212
10.3.6 声环境影响评价分析及防治对策	214
10.4 声环境影响预测与评价案例分析	215
第 11 章 生态与环境影响评价	219
11.1 生态与环境影响评价概论	219
11.1.1 生态与环境影响评价的概念	219
11.1.2 生态与环境影响评价的等级和范围	219
11.2 生态与环境影响评价程序与内容	221
11.2.1 生态与环境影响评价的基本工作程序	221
11.2.2 生态影响评价的内容	221
11.3 生态影响识别与现状评价	224
11.3.1 生态与环境影响识别	224
11.3.2 现状评价	226
11.4 生态与环境影响预测与评价	231
11.4.1 影响预测的内容与指标	231
11.4.2 影响预测的基本步骤	232
11.4.3 预测评价	232
11.5 生态与环境影响评价案例分析	232
11.5.1 工程概况	232
11.5.2 生态与环境背景	233
11.5.3 环境影响识别	234
11.5.4 生态与环境影响预测	236
11.5.5 环境保护措施	237
11.5.6 结论	238

第四篇 环境评价进展

第 12 章 区域环境影响评价	243
12.1 区域环境影响评价概论	243
12.1.1 基本概念与特点	243
12.1.2 区域环境影响评价的类型	246
12.2 区域环境影响评价程序与内容	247
12.2.1 区域环境影响评价的框架和工作程序	247
12.2.2 区域环境影响评价的基本内容	248
12.2.3 区域环境影响评价的重点	250
12.3 区域开发的环境制约因素分析	251
12.3.1 区域环境承载力分析	251
12.3.2 土地使用和生态适宜度分析	253
12.3.3 区域开发方案合理性分析	254
12.4 环境战略对策分析与总量控制	256
12.4.1 环境战略对策分析	256
12.4.2 区域环境总量控制	256
12.5 区域环境管理计划和公众参与	263
12.5.1 区域环境管理指标体系的建立	264
12.5.2 区域环境目标可达性分析	265
12.5.3 公众参与	266
第 13 章 社会经济环境影响评价	269
13.1 社会经济环境影响评价的意义	269
13.1.1 社会经济环境影响广泛且深远	269
13.1.2 对项目进行科学、客观、全面认识的需要	269
13.1.3 实施可持续发展的需要	270
13.2 社会经济环境影响评价的内容与范围	270
13.2.1 社会经济环境影响评价中的项目筛选	270
13.2.2 社会经济环境影响评价的因子识别	271
13.2.3 社会经济环境影响评价的内容	272
13.2.4 社会经济环境影响评价的范围	275
13.3 社会经济环境影响评价程序	277
13.3.1 社会经济环境影响评价工作程序	277
13.3.2 主要步骤及其任务	278
13.4 社会经济环境影响评价方法	280
13.4.1 专业判断法	280

13.4.2	调查评价法	280
13.4.3	地方费用-效益分析法	282
13.4.4	费用-效果分析法	284
第 14 章	战略环境影响评价	285
14.1	战略环境评价概述	285
14.1.1	战略环境评价的定义、实施意义与基本类型	285
14.1.2	政策评价与 SEA	287
14.1.3	区域环境评价与 SEA	287
14.2	战略环境评价系统	288
14.2.1	战略环境评价系统的特点	288
14.2.2	评价主体与评价客体	289
14.2.3	评价目的与标准	290
14.2.4	评价方法	291
14.3	战略环境评价的工作程序	293
14.3.1	SEA 工作方案的制订	293
14.3.2	SEA 的工作实施	296
14.3.3	SEA 的工作总结	297
14.4	战略环境评价方法学概述	299
14.4.1	SEA 方法类型	299
14.4.2	SEA 方法的选择	301
14.4.3	评价技术关键	303
14.5	战略替代方案及其环境影响减缓措施	305
14.5.1	战略替代方案分析	305
14.5.2	战略环境影响减缓措施	307
第 15 章	累积影响评价	309
15.1	累积影响的概念与分类	309
15.1.1	概念	309
15.1.2	分类	310
15.2	累积影响评价	313
15.2.1	累积环境影响评价发展	313
15.2.2	概念与分类	314
15.2.3	累积影响评价的视角	315
15.2.4	累积影响评价的程序	315
15.2.5	累积影响评价范围的确定	317
15.2.6	累积影响的消减措施	319

15.3	累积影响评价方法	319
15.3.1	概述	319
15.3.2	美国和加拿大累积影响评价方法的应用情况	320
15.3.3	幕景分析法	323
15.4	累积影响评价案例分析	325
15.4.1	项目简介	325
15.4.2	累积影响识别	325
15.4.3	幕景设定	326
15.4.4	累积影响评价	327
15.4.5	累积影响削减措施	328
第 16 章	环境风险评价	330
16.1	风险评价	330
16.1.1	风险评价概念	330
16.1.2	风险评价程序与方法	330
16.2	环境风险评价概述	332
16.2.1	环境风险评价的基本概念	332
16.2.2	环境风险评价的分类	332
16.2.3	环境风险评价与环境影响评价的关系和区别	332
16.3	环境风险的识别和影响预测	333
16.3.1	环境风险的识别	333
16.3.2	事故源项分析	335
16.4	环境风险评价方法	336
16.4.1	环境风险评价指标	336
16.4.2	环境风险评价的内容与程序	340
参考文献		341

第一篇

环境影响评价技术

第 1 章 环境评价概论

【内容摘要】 环境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综合体。环境影响是指人类活动(经济活动和社会活动)对环境的作用和导致的环境变化以及由此引起的对人类社会和经济的效应。本章从环境及环境影响的概念出发,指出何谓环境影响评价,着重介绍了环境影响评价的类别、内容、基本功能及其重要性,在此基础上详细介绍了中国环境影响评价制度的发展状况及特点。

1.1 环境与环境影响

1.1.1 环境与环境质量

1. 环境

环境是相对于中心事物而言的。某一中心事物周围的事物,就是这一中心事物的环境。本书所说的环境,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综合体。人类环境包括自然环境和社会环境。《中华人民共和国环境保护法》所称的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、野生动物、自然遗迹、自然保护区、风景名胜区、城市和乡村等。

环境科学将地球环境按其组成要素分为大气环境、水环境、土壤环境和生态环境。前三种环境又可称为物化环境,有时还形象地称其为大气圈、水圈、岩石圈(土圈)和居于上述三圈交接带或界面上的生物圈。从人类的角度看,它们都是人类生存与发展所依赖的环境,其中,生物圈就是通常所称的生态与环境。

大气、水、土壤和生物圈都是地球长期进化形成的,具有特定的组成、结构,按一定的自然规律运行。这些性质就构成了它们的质量要素。地球上一切生物,包括人类在内,都是在特定的环境中产生和发展的。生物与其环境相互作用,相互适应,最终形成一种平衡和协调的关系。但是,人类活动增加或减少某种环境组成成分,或破坏其固有结构,或扰乱其运行规律,会造成社会环境质量的下降,破坏生物(包括人类)与环境长期形成的和谐关系,或者说使环境变得不适宜于人类的生存和发展需要。所以,环境质量是一种对人类生存和发展适宜程度的标志,环境问题也大多是指环境质量变化问题。

2. 环境质量

环境质量包括环境的整体质量(或综合质量),如城市环境质量和各环境要素

的质量,即大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量、生态与环境质量。

表征环境质量的优劣或变化趋势常采用一组参数,可称为环境质量参数。它们是对环境组成要素中各种物质的测定值或评定值。例如,以 pH、化学需氧量、溶解氧浓度和微量有害化学元素的含量、农药含量、细菌菌群数等参数表征水环境质量。

为了保护人体健康和生物的生存环境,以对污染物(或有害因素)的含量做出限制性规定,或者根据不同的用途和适宜性,将环境质量分为不同的等级,并规定其污染物含量限值或某些环境参数(如水中溶解氧)的要求值,这就构成了环境质量标准。这些标准就成为衡量环境质量的尺度。

1.1.2 环境的基本特性

环境的特性可以从不同的角度来认识和表述。从与环境影响评价有密切关系出发,可把环境系统的特性归纳为如下几点。

1. 整体性与区域性

环境的整体性体现在环境系统的结构和功能方面。环境系统的各要素或各组成部分之间通过物质、能量流动网络而彼此关联,在不同的时刻呈现出不同的状态。环境系统的功能也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与结构紧密相关的功能状态。

环境的整体性是环境最基本的特性。因此,对待环境问题也不能用孤立的观点。任何一种环境因素的变化,都可能导致环境整体质量的降低,并最终影响到人类的生存和发展。例如,燃煤排放 SO_2 ,恶化了大气环境质量;酸沉降酸化水体和土壤,进而导致水生生态系统和农业生态与环境质量恶化,因而减少了农业产量并降低了农产品的品质。

同时,环境又有明显的区域差异,这一点生态与环境表现得尤为突出。内陆的季风和逆温、滨海的海陆风,就是地理区域不同导致的大气环境差异。海南岛是热带生态系统,西北内陆却是荒漠生态系统,这是气候不同造成的生态与环境差异。因此,研究环境问题又必须注意其区域差异造成的差别和特殊性。

2. 变动性和稳定性

环境的变动性是指在自然的、人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。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这一限度时,环境可以借助于自身的调节功能使这些变化逐渐消失,环境结构和状态可以基本恢复到变化前的状态。例如,生态系统的恢复、水体自净作用等,都是这种调节功能的体现。