

普通高等教育规划教材

环境评价教程

第二版

徐新阳 主 编

陈 熙 副主编



化学工业出版社

普通高等教育规划教材

环境评价教程

第二版

徐新阳 主 编

陈 熙 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本书以环境要素为主线,系统地介绍了环境质量现状评价和环境质量影响评价的理论、方法和应用,介绍了环境评估的程序和评估要点。

本书共分十二章,第1章为环境评价概述,介绍了环境评价的基本概念;第2章为环境评价信息及其获取,介绍了环境评价所需的信息资料及其获取途径;第3、4、5、6、7章以环境要素为主线,分别介绍了大气、水、土壤、噪声和生态环境评价的方法、内容;第8章为环境影响评价,着重介绍了建设项目、区域开发和战略环境影响评价的相关内容;第9、10章分别介绍了环境风险评价和清洁生产评价的相关知识;第11章介绍了环境影响报告书的编写与实例;第12章简要介绍了环境技术评估的程序和评估要点。本书附录收集了与环境评估有关的法律、法规和标准节选。

本书为高等学校环境科学、环境工程、环境管理等相关专业的本科生和研究生的教材和参考书,也可供从事环境评价、环境评估领域的工程技术人员和从事环境保护管理的干部参考。

图书在版编目(CIP)数据

环境评价教程/徐新阳主编.—2版.—北京:化学工业出版社,2010.6

普通高等教育规划教材

ISBN 978-7-122-08138-4

I. 环… II. 徐… 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(2010)第056159号

责任编辑:王文峡

装帧设计:尹琳琳

责任校对:宋夏

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印装:北京云浩印刷有限责任公司

787mm×1092mm 1/16 印张17½ 字数432千字 2010年9月北京第2版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:32.00元

版权所有 违者必究

再版前言

环境影响评价法实施以来，我国的环境评价无论从技术上还是内容上都发生了重要变化，非污染生态影响评价、清洁生产评价、环境风险评价、区域环境影响评价、规划环境影响评价、公众参与等日益受到重视。近几年，国家先后颁布实施了《建设项目环境风险评价技术导则》、《规划环境影响评价技术导则》、《开发区区域环境影响评价技术导则》、《环境影响评价公众参与暂行办法》等文件，从而大大促进了环境评价学科的发展。

《环境评价教程》第一版于 2004 年出版，作为高等学校教材被许多高校选用。经过 6 年时间，书中部分内容已略显陈旧，同时，一些使用者也提出了许多有益的意见和建议。因此，有必要对教材进行修订，以适应学科发展和教学的需要。

修订版在第一版体系结构的基础上，适当更新了内容，补充了一些反映国内外环境评价技术发展的章节，并扩展了习题内容。

担任修订工作的人员和分工是：东北大学徐新阳（第 1 章、第 2 章、第 11 章）、陈熙（第 3 章、第 5 章、第 6 章、第 9 章）、韩天放（第 7 章、第 8 章）、山西师范大学郭锋（第 4 章、第 10 章）、辽宁省环境技术评估中心王格（第 12 章），与教材配套的电子教案由陈熙和郭锋合作完成。可发邮件至 cipedu@163.com 免费获取。

在本书修订过程中，得到了许多兄弟院校和研究单位的大力支持和帮助。东北大学环境工程研究所的付忠、郝文阁、黄戊生、李茹、宫璇为本书做了大量的搜集资料和校对工作，化学工业出版社对本书的出版做了许多工作。在此一并表示衷心的感谢！本书编写和修订过程中参考了许多国内外专家学者的著作和研究成果，在此表示真诚的谢意。

限于编者水平和经验，不足之处仍难避免，敬请使用本教材的教师和读者不吝指教，作者将不胜感激！

徐新阳

2010 年 1 月

第一版前言

环境评价是高等学校环境工程专业的一门重要专业课。本书是根据国家教育委员会高等工业学校环境工程类专业教材委员会制定的教学基本要求,结合编者多年讲授环境评价和从事环境评价、评估工作的经验,在参考了各兄弟院校教材讲义的基础上,为高等院校环境工程专业编写的一本教材。本书系统阐述了环境评价的基本理论,以环境要素为主线,全面介绍了环境质量现状评价、环境质量影响评价的理论、方法和应用;介绍了生态评价、环境风险评价以及清洁生产评价的理论和方法;结合实例介绍了环境影响评价报告书的编写;最后介绍了环境评估的相关知识。其内容适应 40 学时左右的教学需要。本书还可作为环境科学、环境工程、环境管理等相关专业的本科生和研究生的教材和参考书,也可供从事环境评价、环境评估领域的工程技术人员和从事环境保护管理的干部参考。

参加本书编写的有徐新阳(第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 11 章)、于庆波(第 3 章、第 6 章)、孙丽娜(第 5 章、第 9 章)、韩天放(第 7 章、第 8 章)、司晓悦(第 10 章)、王格(第 12 章)。全书由徐新阳统稿并担任主编。

本书得到了东北大学教材建设专项基金的资助。

在本书编写过程中,得到了许多兄弟院校和研究单位的大力支持和帮助,化学工业出版社教材出版中心为本书的出版做了大量卓有成效的工作,在此一并表示衷心的感谢!本书编写过程中参考了许多国内外专家学者的著作和研究成果,尤其从国家评估中心网站摘录了环境评估相关的内容,在此表示真诚的谢意,个别有所引用,未能一一列出,敬请原作者原谅。

环境评价是一门正在快速发展中的学科,环境评价理论、方法和技术的内容不断丰富,由于作者水平有限,加上时间仓促,不足甚至错误之处在所难免,敬请各位读者不惜赐教,编者将不胜感激!

徐新阳

2004 年 5 月

目 录

1	环境评价概述	1
1.1	环境与环境质量	1
1.1.1	环境及其功能	1
1.1.2	环境质量	3
1.2	环境评价	4
1.2.1	环境评价的概念和意义	4
1.2.2	环境评价的分类	4
1.2.3	环境评价的发展	5
1.3	环境评价的方法和程序	6
1.3.1	环境评价的方法	6
1.3.2	环境评价的程序	9
1.4	环境评价的标准	9
1.4.1	国家环境保护标准	10
1.4.2	地方环境保护标准	10
1.4.3	环境标准间的关系	11
1.5	环境目标值和环境容量	11
1.5.1	环境目标值	11
1.5.2	环境容量	12
1.6	中国环境评价制度的特点	12
	思考题	13
2	环境评价信息及其获取	14
2.1	污染源调查	14
2.1.1	污染源调查的作用	14
2.1.2	污染源调查的方法	14
2.1.3	污染源调查的内容	15
2.1.4	污染物排放量的估算	17
2.1.5	污染源评价	19
2.2	环境特征调查	20
2.2.1	环境背景调查	21
2.2.2	环境现状调查	21
2.3	环境质量监测	24
2.3.1	环境质量监测的目的	24
2.3.2	环境质量监测方案	24

2.3.3	大气环境质量监测	25
2.3.4	地面水环境质量监测	25
2.3.5	地下水环境质量监测	27
2.3.6	土壤环境质量监测	27
2.4	定性信息的获取	28
2.4.1	专家咨询法的特点	28
2.4.2	专家咨询法的实施	28
2.5	环境模拟实验	29
	思考题	29

3 大气环境质量评价 31

3.1	大气环境质量现状评价	31
3.1.1	大气污染监测评价	31
3.1.2	大气环境质量现状评价的数学方法	33
3.1.3	大气污染生物学评价	37
3.2	大气环境影响预测模型	39
3.2.1	气象要素和气象条件	39
3.2.2	大气扩散模型	41
3.2.3	系数估算	50
3.2.4	大气扩散试验	55
3.3	大气环境影响评价	58
3.3.1	大气环境影响评价程序	58
3.3.2	评价等级的划分	59
3.3.3	评价范围的确定	61
3.3.4	大气环境影响评价方法	61
3.3.5	大气环境影响评价内容	62
	思考题	65

4 水环境质量评价 67

4.1	水环境质量现状评价	67
4.1.1	地表水质量评价	67
4.1.2	地面水体底泥的评价	72
4.1.3	地下水质量评价	72
4.1.4	湖泊水环境质量评价	73
4.2	水环境影响评价	73
4.2.1	水环境影响评价的目的	73
4.2.2	评价工作等级和工作程序	73
4.2.3	预测条件的确定和预测方法	76
4.2.4	水环境影响评价中常用的水质模型	78
4.2.5	水环境影响评价	85
4.2.6	水环境影响评价报告	85

思考题	86
-----------	----

5 土壤环境质量评价 88

5.1 概述	88
5.1.1 土壤的物质组成	88
5.1.2 土壤环境的特点与功能	89
5.1.3 土壤污染的特点与危害	89
5.1.4 土壤环境质量的影响因素	90
5.2 土壤环境影响的识别	90
5.2.1 土壤环境影响的类型	90
5.2.2 土壤污染的识别	91
5.3 土壤环境质量现状调查与评价	93
5.3.1 土壤环境质量现状调查	93
5.3.2 土壤环境质量现状评价	96
5.4 土壤环境质量预测	101
5.4.1 土壤污染预测	101
5.4.2 土壤退化趋势预测	103
5.4.3 土壤破坏预测	107
5.5 土壤环境影响评价	107
思考题	108

6 噪声环境影响评价 109

6.1 概述	109
6.1.1 噪声的特征	109
6.1.2 噪声源及其分类	109
6.1.3 噪声的影响	110
6.1.4 噪声标准	111
6.2 环境噪声评价基础	114
6.2.1 基本概念	114
6.2.2 噪声评价量	116
6.2.3 噪声在传播过程中的衰减	117
6.3 噪声环境现状评价	121
6.3.1 工业企业噪声源的评价	121
6.3.2 城市环境噪声现状评价	122
6.3.3 城市道路交通噪声现状评价	123
6.4 噪声环境影响评价	123
6.4.1 噪声评价工作等级划分	123
6.4.2 评价工作深度	124
6.4.3 工程项目环境噪声影响评价	124
思考题	129

生态评价 130

7.1 生态评价概述	130
7.1.1 生态系统	130
7.1.2 生态评价	131
7.1.3 生态评价的任务	131
7.2 生态评价的标准、范围和等级	132
7.2.1 生态评价的标准	132
7.2.2 生态评价范围	133
7.2.3 生态评价等级	133
7.3 生态环境影响的识别	134
7.4 生态环境调查及现状评价	135
7.4.1 生态环境调查	135
7.4.2 生态环境现状评价内容与方法	135
7.5 生态环境影响评价	138
7.5.1 生态环境影响评价一般要求	138
7.5.2 生态影响评价的基本步骤	139
7.5.3 生态环境影响评价内容	139
7.6 视觉影响评价	139
7.6.1 视觉影响评价的由来及意义	139
7.6.2 视觉影响评价的概念	140
7.6.3 视觉影响评价的程序步骤	140
7.6.4 景观的现状调查与评价	141
7.6.5 视觉影响的减缓措施	142
思考题	142

环境影响评价 144

8.1 概述	144
8.1.1 环境影响	144
8.1.2 环境影响评价及其分类	145
8.1.3 环境影响的特征	145
8.2 环境影响评价的程序	147
8.2.1 环境影响评价的管理程序	147
8.2.2 环境影响评价的工作程序	149
8.3 环境影响评价的方法	152
8.3.1 环境影响识别	152
8.3.2 环境影响专项分析方法	154
8.3.3 环境影响综合评价方法	156
8.3.4 地理信息系统技术在环境影响评价中的应用	161
8.4 建设项目环境影响评价	162
8.4.1 建设项目环境影响评价的工作程序	162

	8.4.2 建设项目环境影响评价内容	162
	8.5 区域环境影响评价	164
	8.5.1 区域环境影响评价的概念和特点	164
	8.5.2 区域环境影响评价的目的和意义	165
	8.5.3 区域环境影响评价的工作程序与内容	166
	8.5.4 区域环境影响评价的因素分析	167
	8.6 战略环境影响评价	172
	8.6.1 战略环境影响评价的概念与分类	172
	8.6.2 战略环境影响评价的意义	173
	8.6.3 战略环境影响评价的程序和方法	174
	8.7 环境影响评价中的公众参与	177
	思考题	178
9	环境风险评价	179
	9.1 概述	179
	9.1.1 环境风险评价的几个基本概念	179
	9.1.2 环境风险评价内容与程序	181
	9.2 环境风险识别	182
	9.2.1 环境风险识别的内容与目的	182
	9.2.2 风险识别步骤	182
	9.2.3 风险识别方法	183
	9.2.4 风险的识别	185
	9.2.5 风险的定量分析	188
	9.3 环境后果分析	188
	9.4 环境风险评价	190
	9.4.1 环境风险评价的目的与标准	190
	9.4.2 环境风险评价的内容与范围	191
	9.4.3 环境风险评价应注意的问题	193
	9.5 环境风险管理	193
	思考题	194
10	清洁生产评价	195
	10.1 概述	195
	10.2 清洁生产评价等级和方法	198
	10.2.1 清洁生产评价等级	198
	10.2.2 清洁生产评价方法	198
	10.2.3 清洁生产评价内容	200
	思考题	200
11	环境影响报告书的编写与实例	201
	11.1 环境影响报告书的编写	201

11.1.1	环境影响报告书的编制原则	201
11.1.2	环境影响报告书编制的基本要求	201
11.1.3	环境影响报告书的编制要点	202
11.2	环境评价图的绘制	207
11.2.1	环境质量评价图的分类	207
11.2.2	环境评价图的绘制	208
11.3	环境影响报告书编写实例一	208
11.3.1	环境影响评价大纲的编写	208
11.3.2	环境影响报告书的编写	211
11.4	环境影响报告书编写实例二	225
	思考题	226
12	环境评价报告的评估	227
12.1	环境影响技术评估的定义	227
12.2	环境影响技术评估的作用	228
12.3	环境影响技术评估与环保审批的关系	228
12.4	环境影响技术评估程序	228
12.5	环境影响技术评估要点	229
12.5.1	环境影响评价大纲技术评估内容	229
12.5.2	环境影响报告书（表）技术评估要点	229
	思考题	231
	附录	232
附录 1	中华人民共和国环境影响评价法	232
附录 2	大气污染物综合排放标准（节选）	237
附录 3	锅炉大气污染物排放标准（节选）	252
附录 4	污水综合排放标准（节选）	255
附录 5	声环境质量标准（节选）	264
附录 6	工业企业厂界环境噪声排放标准（节选）	265
附录 7	社会生活环境噪声排放标准（节选）	267
	参考文献	269

1

环境评价概述

1.1 环境与环境质量

1.1.1 环境及其功能

1.1.1.1 环境

“环境”一词具有十分丰富的含义和内容。从哲学角度，环境是一个相对的概念，是一个相对于主体的客体。在不同的学科中，环境的定义有所不同。例如，在社会科学中，环境是以人为主体的外部世界；而在生态学中，环境则被认为是以生物为主体的外部世界。在环境科学中，环境的准确定义是决定本学科研究对象和内容，决定本学科性质和特点的极为重要的问题，几十年来众多学者对此做了长期的探讨。但是，要给环境下一个大家公认的定义至今也不是一件容易的事。

一般认为，环境是以人类社会为主体的外部世界的总称，是影响人类生存和发展的各种自然和社会因素的总和。

对环境工作者来说，环境的概念根据考虑问题的角度和范围不同，可以有不同的理解。例如研究全球环境问题时，可以把整个地球理解为一个环境，当研究某个环保设备的运行状况时，甚至可以把某个反应器内的水相、气相、固相看做环境。

通常人们讲的环境是指自然环境，即围绕在人类周围的各种自然因素的总和，包括大气、水、土壤、各种矿产资源和生物等。自然环境是人类社会赖以生存和发展的物质基础。在自然环境中，栖息着大约 200 多万种生物，它们都直接或间接地依靠阳光、空气、水和土壤中的营养物质生存和发展。自然地理学中，把这些构成自然环境总体的因素划分为大气圈、水圈、生物圈和岩石圈 4 个自然圈。

自然环境是一个自然的、历史的、有机的综合体。自然环境虽然被人为地划分为 4 个圈，但自然界各种因素总是经常地、大量地进行着物

质、能量和信息交换，这就决定了自然环境的不可分割性。在大气圈、水圈、岩石圈和生物圈之间没有明显的界限，特别是生物圈，它交织在大气圈、水圈和岩石圈内，没有一个独立的空间位置。

还有一些为某方面的工作需要而给环境下的定义，它们大都出现在世界各国颁布的环境保护法规中。例如，《中华人民共和国环境保护法》认为：“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、野生动物、自然遗迹、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工作定义，目的是为了增加法律的可操作性，明确法律的适用对象和适用范围，便于法律的准确实施。

人类的生存环境是在历史发展中经过人类改造过的自然环境。自然环境按照自己固有的规律发生和发展，自然环境的客观属性和人类的主观要求之间，自然环境的客观发展过程和人类有目的的活动之间，不可避免地存在着矛盾。因而，自然环境不仅是被利用的对象，而且也是被改造的对象。自然环境正是在人类有目的、有计划的利用和改造过程中，才由简单到复杂、低级向高级不断地变化，逐渐转变为更适合于人类活动的生存环境，而新的环境又反作用于人类。在不断发展过程中，人类在改造客观世界的同时，也改造自己本身。人类的生存环境也越来越区别于原始的自然环境。从这个意义上说，人类及其生存环境，正是在劳动和自然环境共同作用下发生和发展起来的。因此，人类的生存环境既不是简单由自然因素，也不是单纯由社会因素构成，而是在自然背景的基础上，经过人类加工改造形成的，保留了人类改造的痕迹，反映了人类利用自然、改造自然的程度，体现了人类文明的程度。

1.1.1.2 环境的分类

环境是一个复杂的动态系统，目前还没有统一的分类方法。一般按照环境的范围和环境要素或功能进行分类。

按照环境范围的不同，可把环境分为特定的空间环境（如航空、航天的密封舱环境等）、车间环境、生活环境、城市环境、农村环境、区域环境、全球环境和宇宙环境等。

按照环境要素不同，可首先按照环境要素的属性分为自然环境和人文环境两大类。在自然环境中，按其主要的组成要素，可再分为大气环境、水环境、土壤环境和生物环境等。人文环境是人类社会在长期发展中为了不断提高人类的物质和文化生活水平，而在自然环境的基础上改造而成的。可按照人类对环境的利用或环境的功能再进行细分，如聚落环境、生产环境、交通环境和文化环境等。

1.1.1.3 环境要素

构成环境整体的各个独立的、性质不同而又服从总体演化规律的基本物质组份称为环境要素。构成环境的基本要素包括光、热、水、土、气、动植物以及这些自然要素与人类长期共处所产生的各种依存关系。这些要素之间相互关联，缺一不可。在进行环境评价时，也要注意这些要素之间的相互关系，不能孤立地对某个要素进行评价。

1.1.1.4 环境的功能

简单地说，环境的功能主要表现在两个方面：一方面，它是人类生存和发展的最终物质来源；另一方面，它承受着人类活动产生的废弃物和各种作用的结果。

环境不仅是一个自然科学的概念，而且是一个经济学的概念。生态环境是一种为人类提供服务的“资产”，不过这是一种特殊的资产，因为它提供生命支持系统以维持人类的生存和发展。如果人类盲目地破坏生态环境，如水土流失、滥伐森林、草原退化和环境污染等，就等于环境资产流失；相反，如果人类自觉保持生态平衡，保护环境，例如整治国土、植树造林、建设草场、治理污染，就等于环境资产增值。环境作为资产为人类提供服务的数量和质量取决于人类自身行为及其影响。环境为人们提供原材料和能源，供生产过程加工和使用，并由消费者消费。在此过程中产生的废物又返回环境。当这些废物的数量和种类超过了自然界的自净能力时，就会产生环境污染。从这个意义上说，环境是无私的，又是无情的。只有尊重环境自身的发展变化规律，才能利用好环境资产，更好地为人类服务。

1.1.2 环境质量

1.1.2.1 环境质量的观念

环境质量是环境科学中的一个非常重要的概念。目前，对环境质量一词不同的学者有着不同的理解和解释，例如有人认为：环境质量就是环境的优劣程度，是对人类的生存和繁衍以及社会发展的适宜程度。也有人认为：环境质量是环境系统客观存在的一种本质属性，是能够用定性和定量的方法加以描述的环境系统所处的状态。可见，环境质量的观念既有客观性也有主观性。问题是如何使主观认识更加趋近于客观存在。

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如大气环境质量、水环境质量、土壤环境质量等。

环境质量的优劣或变化趋势常采用一组参数（环境质量参数）来表征。它们是对环境组成要素中各种物质的测定值或评定值。例如通常以 pH 值、COD、BOD₅、DO、NH₃-N 等指标来表征水环境质量。

为了保护人体健康和生物的生存环境，要对污染物（或有害因素）的含量做出限制性的规定，或者要根据不同的用途和适应性，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的要求值，这就是环境质量标准。通常用这些标准来衡量环境质量的优劣程度。

1.1.2.2 环境质量的代价

长期以来，人们一直认为环境是一种天赐的资源，人们可以无限制地使用，尤其是工业革命以后的一段时间，由于人类社会的生产力获得了长足的发展，人类改造自然的能力获得了极大的提高，因此，一部分人自认为已经摆脱自然的束缚，成为主宰地球的精灵。在这一时期，人们把人类与自然环境形而上学地分割开来，没有意识到人类同环境之间存在着协调发展的客观规律。直到 20 世纪中叶，大气污染和水污染、水土流失和土地荒漠化、酸雨和有毒化学品污染不断地在全球显现，直接威胁到了人类的生存和发展，人们才逐渐认识到环境也是有价值的。环境质量的代价主要表现在以下几个方面。

（1）人类健康生存的需要

这是人类生存的第一需要，比如要有和煦的阳光、清新的空气、洁净的水、肥沃的土壤、必要的动植物作为食物等。显然，环境状态能否满足这些需要，满足的程度如何，是环

境质量在这方面的体现。

(2) 人类生活条件改善和需要的需要

这是人类生存的进一步需要，除了满足上述需要外，还要求宽敞舒适的住宅、设备齐全的医院、快速方便的交通、使子女受到良好教育的学校，以及景色优美的绿地和公园、游览地等。同样，环境状态能否满足或在多大程度上满足这一需要，是环境质量价值在又一个方面的体现。

(3) 人类生产发展的需要

生产发展是人类为了更好地生存而进行的社会性活动，它也需要一定的环境质量提供保证。比如，农业生产发展需要环境提供肥沃的土壤和符合要求的灌溉用水，发展工业生产需要环境提供适宜的原料和充足的能源、水源，发展旅游业需要环境提供引人入胜的景色等。这也是环境质量价值的又一体现。

(4) 维持自然生态系统良性循环的需要

自然生态系统的良性循环是人类生存和发展的必要条件与后盾，没有自然生态系统的良性循环，人类社会就不可能存在和发展。因此，环境状态能否满足这一需要也是环境质量价值的体现。

当然，环境质量的价值是相对的，对于不同地区、不同时期的人来说，对环境价值的理解或许会相去甚远。比如，现在对环境质量的要求就比 20 年前高很多，同样，发达国家的环境质量标准往往要高于不发达国家的环境质量标准。

1.2 环境评价

1.2.1 环境评价的概念和意义

随着环境科学研究的不断深入，环境评价的外延不断延伸，出现了一系列相关的概念，如环境质量评价、环境影响评价、生态评价、环境风险评价、清洁生产评价等。有的学者认为环境评价是环境质量评价和环境影响评价的总称，也有的学者认为环境影响评价是环境质量评价的一部分。因此，在本书中不再对环境评价与环境质量评价加以区别。

环境评价是环境科学的一个重要分支，也是环境管理的一项重要工作。环境评价就是按照一定的标准和方法对环境质量给予定性或定量的说明和描述。环境评价包括环境质量评价和环境影响评价。环境评价的对象是环境质量及其价值。通过环境评价可以判断环境质量的优劣程度，从而进一步认识环境质量价值的高低，确定环境质量与人类生存发展之间的关系，为保护和改善环境质量提出具体可行的措施。环境评价是一个理论和实践相结合的适用性强的学科，它为环境管理、环境污染综合治理、环境标准的制定、生态环境建设及环境规划提供技术依据，为国家环境保护政策提供信息，是环境保护的一项基础工作，是贯彻“预防为主、防治结合、综合治理”环境管理原则的具体体现。同时，环境评价工作中，尤其是对一些以前没有遇到过的建设项目进行环境影响评价时，必然要开展一些基础研究或专项研究，从而促进了环境科学的发展。

1.2.2 环境评价的分类

环境评价的分类方法主要有以下几种。

根据环境要素,环境评价可分为大气环境质量评价、水环境质量评价(包括地表水环境质量评价和地下水环境质量评价)、声环境质量评价、土壤环境质量评价、生态环境质量评价等,以上为单要素评价;如果对两个或多个要素同时进行评价,称为多要素评价;如果对所有要素同时进行评价,则称为环境质量综合评价。

根据所选择的评价参数,可分为卫生学评价、生态学评价、污染物评价、物理学评价、经济学评价、地质学评价等。

根据评价区域的不同,可分为城市环境质量评价、农村环境质量评价、区域环境质量评价、海洋环境质量评价、交通环境质量评价等。

根据评价时间的不同,可分为回顾性评价(根据某一地区历年积累的环境资料对该地区过去一段时间的环境质量进行评价)、现状评价(根据近期的环境资料对某一地区的环境质量进行评价)和环境影响评价(根据一个地区经济发展的规划或一个建设项目的建设规模,对该地区未来环境质量进行预测、评价,或对该建设项目对所在区域可能产生的环境影响进行评价,从而提出减轻或避免不利影响的措施)。

1.2.3 环境评价的发展

进入20世纪,特别是20世纪中叶,科学、工业、交通都迅猛发展,工业过度集中,城市人口过于密集,环境污染由局部扩大到区域,大气、水体、土壤都出现了污染,公害事件频繁发生。森林过度采伐、草原退化、湿地破坏,又带来一系列的生态环境恶化问题。人们逐渐认识到,人类不能不加节制地开发利用环境,人类在改造利用自然环境的同时,必须尊重自然规律,在环境容量允许的范围内进行开发建设活动,不然,将会给自然环境带来不可逆转的破坏,直至威胁人类自身的生存。

环境评价是在环境监测技术、污染物迁移转化规律、环境质量对人体健康的影响、自然界自净能力等学科发展到一定程度以后发展起来的一门科学。

美国是最早开展环境评价的国家,在水质评价方面,R. P. Iorton 1965年提出了质量指数(QI),随后,R. M. Brown提出了水质质量指数(WQI),N. L. Nemerow在其发表的专著《河流污染的科学分析》中提出了另一种指数,对纽约州的一些地面水的状况进行了指数计算。在大气环境评价方面,1966年Green提出了大气污染综合指数,以后陆续提出了白考勃大气污染指数(1970年)、橡树岭大气指数(1971年)、污染物标准指数等,并用大气污染指数进行了环境质量预报。美国在1969年制定的国家环境政策法中规定,大型工程建设前必须编制环境影响报告书,各州也相继建立了各种形式的环境影响评价制度,从而成为世界上第一个把环境影响评价制度在国家法律中肯定下来的国家。

继美国建立环境影响评价制度后,先后有瑞典(1970年)、新西兰(1973年)、加拿大(1973年)、澳大利亚(1974年)、马来西亚(1974年)、前联邦德国(1976年)、印度(1978年)、中国(1979年)等建立了环境影响评价制度。与此同时,国际上也设立了许多有关环境影响评价的机构,召开了一系列有关环境影响评价的会议,开展了环境影响评价的研究与交流,进一步促进了各国环境影响评价的实践。1970年,世界银行设立环境与健康事务办公室,对其每一个投资项目的环境影响进行审查和评价。1974年,联合国环境规划署与加拿大联合召开了第一次环境影响评价会议。1984年,联合国环境规划理事会第12届会议建议组织各国环境影响评价专家进行环境影响评价研究。1992年,联合国环境与发展大会在里约热内卢召开,会议通过的《里约环境与发展宣言》和《21世纪议程》中都写入

了有关环境影响评价的内容。

经过 30 多年的发展,已有 100 多个国家建立了环境影响评价制度。环境影响评价的内涵不断丰富,从对自然环境影响评价发展到对社会环境影响评价;自然环境的影响从仅考虑环境污染,到注重生态环境影响;开展了环境风险评价;在环境评价中引入清洁生产内容;将总量控制引入环境评价中;从建设项目的环评,到区域开发、规划、战略的环境影响评价;关注累积性影响并开始对环境影响进行后评估;环境影响评价的方法和程序也在实践中不断完善。

我国的环境质量评价工作开始于 20 世纪 70 年代,大体上经历了四个阶段:初步尝试阶段、广泛探索阶段、全面发展阶段和环境影响评价制度阶段。

1973 年第一次全国环境保护会议以后,高等院校和科研单位的一些专家、学者,在报刊和学术会上,宣传和倡导环境评价,并参与了环境质量评价及其方法的研究。

1973 年,“北京西郊环境质量评价研究”协作组成立,开始进行环境质量评价的研究。随后,官宁流域、南京市、茂名市也开展了环境质量评价。1977 年,中国科学院召开“区域环境学”讨论会,推动了大中城市环境质量现状评价,如北京市东南郊、沈阳市、南京市、天津市河东区、上海市吴淞区等。同时还开展了松花江、图们江、白洋淀、湘江及杭州西湖等重要水域的环境质量现状评价。1979 年召开的中国环境学会环境质量评价委员会学术座谈会上,总结了这一段环境质量评价的工作经验,编写了“环境质量评价参考提纲”,为各地进行环境质量现状评价提供了方法和依据。

1979 年,北京师范大学等单位率先在江西永平铜矿开展了国内第一个建设项目环境影响评价工作。同年 9 月,《中华人民共和国环境保护法(试行)》颁布,规定“一切企业、事业单位的选址、设计、建设和生产,都必须注意防止对环境的污染和破坏。在进行新建、改建和扩建工程中,必须提出环境影响报告书,经环境保护主管部门和其他有关部门审查批准后才能进行设计。”1989 年,国务院环境保护委员会、国家计委、国家经委联合发布《建设项目环境保护办法》指出“对环境有影响的一切基本建设项目和技术改造项目以及区域开发建设项目”都要进行环境影响评价。1989 年公布的《中华人民共和国环境保护法》第十三条明确规定:“建设项目的环境影响报告书,必须对建设项目产生的污染和对环境的影响做出评价,规定防治措施,经项目主管部门预审并按照规定程序报环境保护行政主管部门批准。环境影响报告书经批准后,计划部门方可批准项目设计任务书。”1998 年颁布实施的《建设项目环境保护管理条例》第六条更加明确地规定“国家实行建设项目环境影响评价制度”,并规定对建设项目的环境影响评价实行分类管理。2003 年 9 月 1 日实施的《中华人民共和国环境影响评价法》的颁布,标志着中国的环境影响评价、评估工作全面走上了法制化轨道。

目前,环境影响评价已经成为中国经济建设和环境保护工作中不可缺少的一个组成部分。已经建立了一支以专家和技术人员为主的环境评价队伍,在评价方法和理论方面做了许多研究,环境影响评价无论从广度还是深度方面都有了长足的进展。

1.3 环境评价的方法和程序

1.3.1 环境评价的方法

环境评价实际上就是评定环境质量的优劣,这是一个复杂的过程,包括环境评价因子的