

普通高等教育“十二五”规划教材

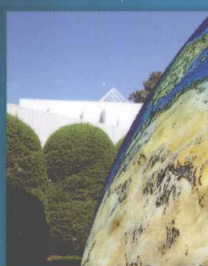
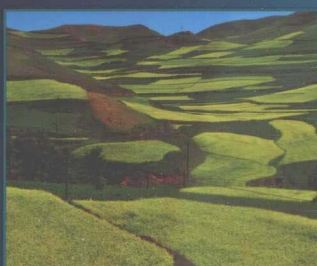
荣获中国石油和化学工业优秀教材一等奖

环境影响评价

第二版

朱世云 林春绵 主 编

何志桥 李亚红 副主编



化学工业出版社

普通高等教育“十二五”规划教材

荣获中国石油和化学工业优秀教材一等奖

环境影响评价

第二版

朱世云 林春绵 主 编

何志桥 李亚红 副主编



化学工业出版社

· 北 京 ·

本教材分为三篇。

第一篇总论首先介绍了环境影响评价的基本概念、管理制度和发展历史；而后就环境标准、环境影响评价的内容和方法、环境现状调查的内容和评价方法、工程分析的步骤和方法等基础理论作了深入浅出的介绍。

第二篇各论对大气、地表水、声环境、生态、固体废物等各环境因子的评价等级、预测模式和评价指标等分别进行了详细的阐述，在一些模式应用方面设置了例题和习题，对评价等级、模式的选用有比较接近实际的介绍，有助于环境专业的本科生、研究生对环境影响评价的学习。同时对环境风险评价、战略环境影响评价、环境经济损益分析、清洁生产等方面也作了简要介绍。

第三篇分四章列举了房地产、化工厂、火电厂、公路建设四个环评案例，案例来自具有代表性行业的实例，每章均有对水、气、噪声、生态等某方面的重点评价。

通过本教材的学习，能使环境专业的同学初步掌握环境影响评价工作程序和常用方法，对水、大气、噪声等方面的环境影响因子和预测模式有所领会，同时通过一些案例分析了解在常见情景下的环境影响因素识别和判定原则。

本书可作为环境专业学生的教材使用，也可供相关专业技术人员、政府机构管理人员参考阅读。

图书在版编目 (CIP) 数据

环境影响评价/朱世云, 林春绵主编. —2 版. —北京:
化学工业出版社, 2013. 1
普通高等教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-122-16113-0

I. ①环… II. ①朱…②林… III. ①环境影响-评价-
高等学校-教材 IV. ①X820.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 304503 号

责任编辑: 满悦芝
责任校对: 吴 静

文字编辑: 荣世芳
装帧设计: 尹琳琳

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 刷: 北京云浩印刷有限责任公司
装 订: 三河市宇新装订厂
787mm×1092mm 1/16 印张 15½ 字数 384 千字 2013 年 3 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: 29.80 元

版权所有 违者必究

再版前言

近年来，环境保护部先后发布了一系列环评标准，如 2008 年发布的《环境影响评价技术导则——大气环境》（HJ 2.2—2008），2009 年发布的《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ 2.4—2009）、《清洁生产审核指南——制定技术导则》（HJ 469—2009），2011 年发布的《环境影响评价技术导则——总纲》（HJ 2.1—2011）等。随着这些新标准的发布，环评的教学和实践也在不断更新相关内容，因此编者们对 2007 版的教材相应章节进行了修改，主要在第二章、第三章、第五章、第七章、第九章、第十一章、第十二章。本书配有电子课件，选用本书作教材的教师可发送 email 到 cipedu@163.com 免费索取。由于时间仓促，编者水平有限，文中难免存在疏漏之处，敬请专家、同行们、同学们不吝赐教，给予批评指正！

本书由上海交通大学朱世云（第一章、第二章、第五章、第十二章、第十五章）、李亚红（第十章、第十三章、第十七章）；浙江工业大学林春绵（第三章、第四章、第六章、第七章、第十四章）、何志桥（第八章、第九章、第十一章、第十六章）编写。全书由朱世云统稿。浙江工业大学的张丽丽撰写了部分章节；杭州职业技术学院的徐明仙、浙江工业大学的研究生吴檬檬、应海萍、周华敏参与了部分章节的编写和校稿工作。上海交通大学的贾金平、龙铭策、吉林师范大学的姜大雨等人为此书的出版提供了许多帮助，在此一并致谢！

编者

2013 年 1 月

于上海交通大学

前 言

在我国环境保护多年来的实践过程中，环境管理经历了从单纯的末端治理到环境评价，再到如今注重规划的转变。在这一理念的转换过程中，建设项目的环境影响评价是坚持到今天的一项常规管理工作，特别是《环境影响评价法》的颁布，使建设项目和规划的环境影响评价更加规范，随着环评工程师登记等制度的实施，环境影响评价得到了新的发展。

在本教材中，编者通过总结国内外的理论和实践，试图为环境科学与工程专业的学生介绍环境影响评价的基本框架和基础理论，使他们能通过本书的学习初步掌握环境影响评价工作的程序和常用方法，对水、大气、噪声等方面的环境影响因子和预测模式有所领会，同时通过一些案例分析了解在常见情景下的环境影响因素识别和判定原则。本书在一些模式应用方面设置了例题和习题，在评价等级、模式的选用方面有比较接近实际的介绍，希望能有助于环境专业的本科生、研究生对环境影响评价的学习。

本书由上海交通大学朱世云（第一章、第二章、第五章、第十二章、第十五章）、李亚红（第十章、第十三章、第十七章），浙江工业大学林春绵（第三章、第四章、第六章、第七章、第十四章）、何志桥（第八章、第九章、第十一章、第十六章）编写，全书由朱世云统稿。浙江工业大学的张丽丽撰写了部分章节；吉林师范大学的姜大雨、杭州职业技术学院的徐明仙、浙江工业大学的研究生应海萍、周华敏参与了部分章节的编写工作。上海交通大学的贾金平教授、蔡伟民教授、博士生龙铭策、杭州市环保局的佟强等为此书的出版提供了许多帮助，在此一并致谢！

因编者水平和时间有限，文中不妥之处，敬请读者给予批评指正。

编者

2007年6月
于上海交通大学

目 录

第一篇 环境影响评价总论	1
第一章 环境影响评价概论	1
第一节 环境影响评价基本概念	1
一、环境和环境影响评价	1
二、环境影响评价的原则	2
第二节 国内外环境影响评价的发展	3
一、环境影响评价在国外的发展和特点	3
二、我国环境影响评价的发展沿革	4
三、环境影响评价制度体系	5
第三节 我国环境影响评价制度介绍	6
一、建设项目环境影响评价分类管理	6
二、评价资格的审核认定	7
三、环境影响评价中的公众参与	10
第四节 环境影响评价标准	12
一、环境标准的基本概念	12
二、环境标准的制订	13
三、环境标准的应用	14
四、环境影响评价常用标准	14
第二章 环境影响评价的内容与方法	17
第一节 环境影响评价基本程序	17
一、环境影响评价的工作程序	17
二、环境影响评价的工作等级及其划分依据	17
三、建设项目环境影响评价文件的编制与报批	18
第二节 环境影响评价报告书的内容和要求	20
一、环境影响报告书编制的总体要求	20
二、环境影响报告书编制的具体内容和要求	20
第三节 环境影响评价的方法	25
一、环境影响识别方法	25
二、环境影响预测方法	27
三、环境影响综合评价方法	28
四、地理信息系统技术在环境影响评价方法中的应用	30
第三章 环境现状的调查与评价	32
第一节 环境现状调查	32
一、环境现状调查的一般原则	32
二、环境现状调查的方法	32
三、自然环境调查的内容和要求	32
四、社会环境调查的内容和要求	33
五、周围现有污染源调查的内容和要求	34
六、区域公建与配套设施调查	35
第二节 环境质量现状监测与评价	35
一、大气环境质量现状监测与评价	35
二、地表水环境质量现状监测与评价	38
三、声环境质量现状监测与评价	43
第四章 工程分析	45
第一节 工程分析的作用	45
一、为项目决策提供依据	45
二、为环保设计提供优化建议	45
三、为项目的环境管理提供建议指标和科学数据	45
第二节 工程分析的技术原则	45
一、体现政策性	45
二、具有针对性	46
三、应为各专题评价提供定量而准确的基础资料	46
四、应从环保角度为项目选址、工程设计提出优化建议	46
第三节 工程分析的方法	46
一、类比法	46
二、物料衡算法	47
三、资料复用法	47
第四节 工程分析的内容	47
一、工程概况	47
二、工艺路线与生产方法及产污环节	48
三、污染物源强分析与核算	48
四、清洁生产水平分析	51
五、环保措施方案分析	52
六、总图布置方案分析	53
七、补充措施与建议	53
八、工程分析小结	54
第二篇 环境影响评价各论	55
第五章 大气环境影响预测与评价	55
第一节 大气环境影响评价等级的确定	55

一、大气污染源调查	55	一、一级评价工作基本要求	86
二、评价等级划分	56	二、二级评价工作基本要求	87
三、评价标准	57	三、三级评价工作基本要求	87
四、评价范围的确定	57	第三节 噪声环境影响评价的范围	88
第二节 气象观测资料的调查与分析	57	第四节 噪声影响预测模式	88
一、气象观测资料调查要求	58	一、环境噪声评价量	88
二、气象观测资料调查内容	58	二、噪声级的叠加	89
三、常规气象资料分析内容	59	三、噪声的传播与衰减模式	89
第三节 大气环境影响预测模式	60	四、交通噪声的预测模式	92
一、AERMOD 模式系统	60	第五节 声环境影响评价	97
二、ADMS 模式系统	60	一、噪声环境影响评价基本内容	97
三、CALPUFF 模式系统	61	二、噪声防治对策	97
第四节 大气环境影响预测与评价	61	三、噪声环境影响评价结论	98
一、大气环境影响预测	61	第八章 固体废物环境影响评价	99
二、大气环境防护距离	64	第一节 固体废物的来源与特点	99
三、建设项目大气环境影响评价内容	64	一、固体废物来源	99
四、结论	67	二、固体废物分类	99
第六章 水环境影响预测与评价	68	三、固体废物特点	100
第一节 水环境影响评价等级与程序	68	四、固体废物污染物的释放及对环境	
一、环境影响评价的分级	68	的污染	101
二、评价工作程序	69	第二节 固体废物调查与产生量预测	103
第二节 水环境影响预测方法与要求	71	一、工程分析	103
一、预测方法简介	71	二、固体废物产生量预测	103
二、预测条件的确定	71	第三节 固体废物环境影响评价	107
第三节 水环境影响预测模式	71	一、环评类型与内容	107
一、河流完全混合模式	71	二、固体废物环评的特点	107
二、河流一维稳态模式	72	第四节 建设项目固体废物处理处置对策	107
三、Streeter-Phelps (S-P) 模式	73	一、对策措施的原则	107
四、河流二维稳态混合模式	73	二、主要控制措施	108
五、河流二维稳态混合累积流量模式	74	三、固体废物管理	108
六、河口一维动态混合衰减模式	74	第九章 生态影响评价	111
七、欧康那 (O'Connor) 河口		第一节 生态影响评价概述	111
(均匀河口) 模式	74	一、基本概念	111
八、湖库完全混合衰减模式	74	二、生态影响的特点	111
九、湖库推流衰减模式	75	三、项目影响区域的分类	112
第四节 水环境影响预测模式的应用	75	四、生态影响评价原则	112
一、水质模型参数的确定	75	五、生态影响评价的目的	113
二、水体和污染源的简化	78	第二节 生态影响评价基本技术	114
三、水质模型的选用	79	一、评价工作分级	114
第五节 水环境影响评价	82	二、评价工作范围	114
一、水环境影响评价方法	82	三、评价标准	115
二、水环境影响评价小结	83	四、生态影响识别	115
第七章 声环境影响预测与评价	86	五、生态影响评价因子筛选	117
第一节 声环境影响评价等级的确定	86	第三节 生态现状调查与评价	117
一、划分依据	86	一、生态现状调查	117
二、划分原则	86	二、生态现状评价	119
第二节 声环境影响评价的基本要求	86	第四节 生态预测与影响评价方法	121

一、列表清单法	122	四、清洁生产审核	149
二、图形叠置法	122	第二节 清洁生产分析指标体系	150
三、生态机理分析法	123	一、清洁生产分析指标的选取原则	150
四、景观生态学法	123	二、清洁生产分析指标	151
五、指数法与综合指数法	124	第三节 清洁生产分析方法	153
六、类比分析法	125	一、清洁生产分析程序	154
七、系统分析法	126	二、权重值的确定	155
八、生物多样性评价方法	126	三、清洁生产水平的等级分值	155
九、其他方法	126	四、总体评价要求	156
第五节 生态保护措施	126	第四节 工业生产过程的清洁生产途径	156
一、生态保护措施的基本要求	126	一、源削减	157
二、生态保护措施与对策	127	二、废物循环利用,建立生产闭合圈	159
第十章 其他环境影响评价	130	三、发展环保技术,搞好末端治理	159
第一节 环境风险评价	130	第五节 污染防治对策	159
一、环境风险评价的基本概念	130	一、水污染防治对策	159
二、环境风险评价的内容	131	二、大气污染防治对策	160
三、环境风险的识别和影响预测	131	三、环境噪声污染防治	163
四、环境风险评价的程序	133	四、污染物排放总量控制	164
五、环境风险评价应注意的问题	134	第十二章 环境经济损益分析与评价	165
第二节 土壤环境影响评价	134	第一节 基本概念	165
一、土壤环境质量	135	一、环境影响和经济损益	165
二、土壤环境质量评价	135	二、环境影响的经济分析	165
三、土壤环境影响预测	136	三、环境影响经济评价的具体程序	165
四、土壤环境影响评价	137	四、环境影响经济评价的发展状况	166
第三节 社会环境影响评价	138	第二节 环境价值的估算方法	166
一、社会环境影响评价概述	138	一、直接法	167
二、社会环境现状评价	140	二、替代市场法	168
三、社会环境影响分析评价	140	三、环境补偿法	169
第四节 战略环境评价	141	第三节 费用-效益分析与财务分析	169
一、战略环境评价的发展历史	141	一、费用-效益分析与财务分析的差别	169
二、战略环境评价理论、方法及研究特点	141	二、费用-效益分析的步骤	170
三、实施战略环境评价的必要性	142	三、敏感性分析	171
四、战略环境影响评价在中国发展存在的问题	143	第四节 环境影响的费用-效益分析评价	172
第五节 环境影响评价发展趋势	144	一、环境影响的费用-效益分析实例	172
一、区域环境影响评价	144	二、环境影响的费用-效益分析应该注意的问题	174
二、累积环境影响评价	145	第十三章 规划的环境影响评价	175
三、生命周期评价	145	第一节 规划与规划环境影响评价	175
四、环境影响后评价	146	一、规划的定义	175
五、环境影响评价公众参与	146	二、规划环境影响评价	175
第十一章 清洁生产与污染防治对策	148	第二节 规划环境影响评价的内容与要求	176
第一节 清洁生产概述	148	一、环境影响评价的要求	176
一、清洁生产的基本概念	148	二、规划环境影响评价的原则	176
二、建设项目环境影响评价中存在的问题	148	三、规划环境影响评价的特点	176
三、清洁生产概念引入环评中的好处	149	四、规划环境影响评价的内容与工作程序	177
		第三节 规划分析及其环境影响识别	178

一、规划分析	178	二、规划环境影响评价的指标体系	180
二、规划环境影响识别	179	第五节 规划环境影响评价的方法	181
第四节 规划环境影响预测与评价	180	一、规划环境影响评价的技术方法	181
一、规划环境影响预测与评价的基本		二、公众参与的技术方法	185
内容	180		
第三篇 案例分析	187		
第十四章 化工环评案例	187	第十六章 房地产环评案例	210
一、概述	187	一、概述	210
二、厂址地区环境概况	188	二、工程分析	211
三、工程分析	189	三、项目区域环境状况	214
四、污染防治措施评述	192	四、大气环境影响评价及其分析	214
五、清洁生产及循环经济论述	193	五、声环境影响评价	215
六、环境质量现状评价	194	六、水体环境影响评价	216
七、环境影响预测评价	194	七、生态环境影响评价	216
八、施工期环境影响分析	195	八、固体废物影响评价	218
九、事故风险环境影响分析	195	九、清洁生产	219
十、污染物排放总量控制分析	195	十、污染防治对策	220
十一、厂址可行性分析	195	十一、选址合理性和功能布局分	
十二、环境经济损益分析	196	析(略)	221
十三、公众参与(略)	196	十二、公众参与(略)	221
十四、结论与建议	196	十三、评价结论	221
第十五章 火电厂环评案例	198	第十七章 公路环评案例	223
一、概述	198	一、概述	223
二、工程概况和工程分析	199	二、工程概况	225
三、厂址地区区域环境状况	202	三、区域环境概况	226
四、大气环境影响评价	203	四、社会环境影响评价	226
五、声环境影响评价及其分析	206	五、声环境影响评价	227
六、水体环境影响评价及其分析	207	六、环境空气质量影响分析	228
七、污染防治对策	208	七、水环境现状及影响评价(略)	229
八、清洁生产和循环经济	209	八、生态环境现状及影响分析	229
九、污染物总量控制	209	九、水土流失影响分析	230
十、产业政策相符性及地区规划的相容性		十、公众参与(略)	231
分析(略)	209	十一、主要环境保护对策措施	231
十一、环境管理与监测计划(略)	209	十二、环保投资及环境经济损益分	
十二、电厂环保投资估算与效益		析(略)	233
分析(略)	209	十三、环境管理与环境监测计划(略)	233
十三、公众参与(略)	209	十四、结论与建议	233
十四、评价结论	209		
附录	234		
一、环境影响评价相关英文词汇	234	四、扩散系数幂函数表达式数据	
二、建设项目环境影响报告书的内容	236	(采样时间 0.5h)	238
三、太阳倾角 δ (四年平均值)	237		
参考文献	240		

第一篇 环境影响评价总论

第一章 环境影响评价概论

第一节 环境影响评价基本概念

一、环境和环境影响评价

环境问题是社会经济发展到一定阶段的必然产物。人类社会的生存、发展活动加速了环境的变化。进入工业文明时代特别是 20 世纪后，随着人口的增加、科技水平的提高，人类对环境的冲击空前加大，环境问题成为突出问题，需要运用多种手段更新人类社会的生存发展观念，协调人与环境之间的关系，实现人类社会的可持续发展。

1. 环境的定义

环境是指人类以外的整个外部世界的总和。具体地说，环境是指围绕着人群的空间以及其中可以直接、间接影响人类生活和发展的各种自然因素和社会因素的总体。

《中华人民共和国环境保护法》规定了环境的定义，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。

在其他相关的环境保护法规中，有时把环境中应当保护的對象或环境要素等称为环境，但环境不只限于这些内容。

2. 环境的功能

环境是一个复杂的系统，是人类生存和发展的物质基础。环境为人类的生存提供了必要的物质条件和活动空间；为人类社会经济发展提供了各种自然资源；为人类社会经济活动所产生的废物提供了弃置消纳的场所。人类对环境系统干扰作用必须限制在一定的范围之内，否则，环境系统的功能就会受到破坏，从而形成各种各样的环境问题。

3. 环境要素

环境要素指构成环境整体的各个独立的、性质各异而又服从总体演化规律的基本物质组成，也叫环境基质，可分为自然环境要素和社会环境要素，通常是指水、大气、声与振动、生物、土壤、岩石、日照、放射性、电磁辐射、人群健康等。

4. 环境问题

当今人类社会面临的环境问题大体可以分为两大类：一是环境污染，即空气、水和土壤等环境要素的物理、化学和生物学性质发生了危害人和其他物种生命的变化；二是生态破坏，即生态系统结构和功能发生了不利于人和其他物种生存和发展的变化。

5. 环境质量

环境质量是环境状态品质优劣（程度）的表示，是在某具体的环境中，环境总体或其中某些要素对人群健康、生存和繁衍以及社会经济发展适宜程度的量化表达，是因人对环境的具体要求而形成的评定环境的一种概念。

6. 环境容量

环境容量是衡量和表现环境系统、结构、状态相对稳定性的概念。它是指在一定行政区域内，为达到环境目标值，在特定的产业结构和污染源分布条件下，根据该区域的自然净化能力，所能承受的污染物最大排放量。也就是说，是指在满足人类生存和发展的需要，同时保护该区域生态系统不受危害的前提下，某一环境要素中某种污染物的最大容纳量。

环境容量是一个变量，因地域的不同，时期的不同，环境要素的不同以及对环境质量要求的不同而不同。某区域环境容量的大小，与该区域本身的组成、结构及其功能有关。

环境容量按环境要素，可细分为大气环境容量、水环境容量、土壤环境容量和生物环境容量等。此外，还有人口环境容量、城市环境容量等。

7. 累积影响

累积影响是指当一种活动的影响与过去、现在及将来可预见活动的影响叠加时，造成环境影响的后果。

8. 环境影响评价

《中华人民共和国环境影响评价法》规定，环境影响评价，是对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估，提出预防或者减轻不良环境影响的对策和措施，进行跟踪监测的方法与制度。以下六个方面构成了环境影响评价概念的完整体系。

① 环境影响评价是一种方法，是对规划和建设项目实施后可能造成的环境影响进行分析、预测和评估。在这个层面上，环境影响评价指的是方法，包括物理学、化学、生态学、文化与社会经济学等方面。

② 环境影响评价是环境管理的一项制度，并以法律形式加以认定。在这个层面上，环境影响评价指的是制度，但它与环境影响评价制度是两个不同的概念。环境影响评价是一种科学方法或者一种技术手段，通过这种方法或手段来预防或减轻环境污染与生态破坏。这种方法或手段是随着理论研究和实践经验的发展、科学技术的进步不断地改进、发展和完善的。

③ 环境影响评价的对象：拟议中的政府有关的经济发展规划和建设单位欲建的建设项目。

④ 环境影响评价的目的：分析、预测和评估所评价对象在实施后可能造成的环境影响。

⑤ 环境影响评价的作用：通过分析、预测和评估，要提出具体而明确的预防或者减轻不良环境影响的对策和措施。

⑥ 回顾性环境影响评价：环保部门对规划和建设项目实施后的实际环境影响，要进行跟踪监测和分析、评估。

二、环境影响评价的原则

按照以人为本，建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作。

（1）依法评价原则 环境影响评价过程中应贯彻执行我国环境保护相关的法律法规、标准、政策，分析建设项目与环境保护政策、资源能源利用政策、国家产业政策和技术政策等有关政策及相关规划的相符性，并关注国家或地方在法律法规、标准、政策、规划及相关主

体功能区划等方面的新动向。

(2) 早期介入原则 环境影响评价应尽早介入工程前期工作中, 重点关注选址(或选线)、工艺路线(或施工方案)的环境可行性。

(3) 完整性原则 根据建设项目的工程内容及其特征, 对工程内容、影响时段、影响因子和作用因子进行分析、评价, 突出环境影响评价重点。

(4) 广泛参与原则 环境影响评价应广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位及个人及当地环境保护管理部门的意见。

第二节 国内外环境影响评价的发展

一、环境影响评价在国外的发展和特点

1. 环境影响评价的由来

美国是世界上第一个把环境影响评价用法律要求固定下来并建立环境影响评价制度的国家。1969年美国国会通过《国家环境政策法》明文规定: 在对人类环境质量具有重大影响的每项生态建议或立法建议报告和其他重大联邦行动中, 均应由提出建议的机构向相关主管部门提供一份详细报告, 说明拟议中的行动将会对环境和自然资源产生的影响、采取的相应减缓措施以及替代方案等, 这就是环境影响评价制度的开始。

继美国建立环境影响评价制度后, 先后有瑞典、新西兰、加拿大、澳大利亚、马来西亚、德国、印度、菲律宾、泰国、中国、印度尼西亚、斯里兰卡等国家在 20 世纪 70 年代建立了环境影响评价制度。经过 30 多年来的发展, 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也不断得到提高: 从对自然环境的影响评价发展到社会环境的影响评价, 其中自然环境的影响不仅考虑环境污染, 还注重其对生态系统的影响。此外, 各国还逐步开展了环境风险评价、区域建设项目的累积性影响, 近十多年来, 环境影响后评价也成为很多研究者的兴趣, 并逐步推广到大的建设项目中。

环境影响评价的对象从最初单纯的工程建设项目, 发展到区域开发环境影响评价和战略环境影响评价, 环境影响评价的技术方法和程序也在发展中不断得以完善。

2. 国外环境影响评价的新发展

一个工程项目的取舍往往由经济、技术、管理、组织、商业与财政这六方面来决定, 特别是从经济角度, 根据利润、成本分析来取消那些效率低、成本高的项目。因此往往有人认为环境问题虽然重要, 但过于重视会影响资源开发, 影响现实社会的需求, 是本末倒置。但工业发达国家已有因经济发展带来环境污染而危害人类自身的历史教训, 所以环境影响评价作为一种监督因素, 已成为考虑项目取舍的第七个方面, 以控制不利于环境的增长。

国外环境影响评价近十年来发展很快, 归纳起来主要有以下几个方面。

(1) 社会环境影响评价 社会环境影响评价包括建设项目引起的对一个地区的社会组成、结构、人际关系、社区关系、经济发展、文化教育、娱乐活动、服务设施、文物古迹及美学等方面的影响, 这些影响是建设项目引起的土地利用变化、人口的增加以及就业趋势的转变等的间接后果, 常常是环境影响的实质性问题。

(2) 生态环境影响评价 生态影响评价的内容涉及生态系统的种群组成及生态系统的功能和结构等问题。经济建设项目引起的任何环境条件变化会影响生物群落内居住在一起的生物种群的组合, 从而改变其生态系统结构及其功能, 经常涉及建设项目周围地区自然资源的

破坏以及生态系统生产力水平降低。

(3) 景观影响评价研究 景观影响评价研究的内容一般包括：建立物理模型、计算景观价值指数、发展视觉模型（包括视线分析、无视线分析、计算机扫描）等。目前国内外十分重视这方面的研究。

(4) 环境风险评价 20 世纪 80 年代首先由加拿大兴起了有关环境风险评价研究，它的主要目标，一是确定应该控制的污染风险重点；二是对确定的重点选择恰当的减少风险的措施。国外重视环境风险评价中的不确定性分析，研究环境污染与人体健康的关系，尽可能减少不确定性。

(5) 环境影响综合评价及环境经济分析 环境影响综合评价是在对建设项目进行单项的环境预测与分析之后，从总体上对这些不同领域的分析进行综合研究，是国外正在迅速发展的领域。方法主要有判别法、叠置法、列表法、矩阵法及网络法等类型。在建设项目环境影响综合评价基础上进行环境经济分析，是由环境影响评价过渡到最后决策的重要步骤。

二、我国环境影响评价的发展沿革

我国环境影响评价的发展经历了从引入、规范到拓展五个阶段，下面详细阐述。

1. 引入和确立阶段（1973~1979 年）

1972 年我国领导就宣布要重视环境保护，随后成立了环境保护领导小组，此时是我国开展环境保护工作的初期阶段。在区域或流域的环境污染调查及评价的基础上，各地对企业排放的废水、废气及废渣逐步开始了单项治理，取得了初步成效。

1979 年 9 月颁布的《中华人民共和国环境保护法（试行）》，明确规定了环境影响评价制度。指出：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。从此，我国的环境影响评价制度正式确立。

2. 规范和建设阶段（1980~1989 年）

《中华人民共和国环境保护法（试行）》中明确规定了环境影响评价制度。此后十年间，环境污染得到初步控制，局部地区环境质量得到改善，这与执行环境影响评价制度是分不开的。

此后相继颁布的各项环境保护法律、法规不断对环境影响评价进行规范，如 1982 年颁布的《海洋环境保护法》第六、第九和第十条，1984 年颁布的《水污染防治法》第十三条，1987 年颁布的《大气污染防治法》第九条，1988 年颁布的《野生动物保护法》第十二条，以及 1989 年颁布的《环境噪声污染防治条例》第十五条等，都有关于环境影响评价的规定。

国家还通过部门行政规章，逐步明确了环境影响评价的内容、范围和程序，环境影响评价的技术方法也不断完善。随着环境保护实践的发展，逐步转向区域环境污染的综合防治，对于防治污染起到了积极作用。

1989 年颁布的《中华人民共和国环境保护法》第十三条中规定：污染环境的项目必须遵守国家有关建设项目环境管理的规定。建设项目的环境影响报告书，必须对其产生的污染和对环境的影响作出评价，规定防治措施，经主管部门预审，并依照规定的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，计划部门方可批准建设项目设计任务书。

3. 强化和完善阶段（1990~1998 年）

从 1989 年 12 月通过《中华人民共和国环境保护法》到 1998 年 11 月国务院颁布《建设项目环境保护管理条例》，是建设项目环境影响评价强化和完善的阶段。期间我国经济发展

迅速, 各省、市普遍开展了 2000 年环境预测研究, 按规定对新建项目开展了环境影响评价工作, 对避免新环境问题的产生起了重要作用。国际合作与交流, 也进一步完善了我国的环境影响评价制度。环境影响评价真正成为我国现阶段保护环境的重要手段。

4. 提高阶段 (1999~2002 年)

1998 年颁布实施的《建设项目环境保护管理条例》, 是建设项目环境管理的第一个行政法规, 中国的环境影响评价制度不仅得以确立和发展, 更推向了一个新的阶段。

在此期间, 环境影响评价也发挥了重要作用。

第一, 通过环境影响评价, 可以为经济的合理布局提供前提条件。进行环境影响评价, 即认识人类经济活动与保护环境的相互依赖和相互制约关系的过程。环境影响评价制度是对我国传统经济发展方式的重大改革。

第二, 通过区域开发的环境影响评价, 为确定一个地区的发展方向和规模提供依据。在传统的经济发展中, 对一个地区常缺乏经济和环境容量的综合分析, 盲目性很大, 往往引起环境污染和破坏。对新经济开发区开展环境影响评价, 按照其环境功能、环境容量安排社会 and 经济发展, 才能取得好的效果。

第三, 为合理确定环境保护对策, 进行科学管理提供了依据。通过环境影响评价, 可以针对某一建设项目或地区发展的环境影响, 采取针对性的对策, 保护环境, 进行科学管理。

5. 拓展阶段 (2003 年至今)

2002 年 10 月 28 日, 第九届全国人大常委会通过了《中华人民共和国环境影响评价法》, 环境影响评价从项目环评进入到规划环评阶段, 环境影响评价制度有了新发展。2004 年 2 月, 人事部、国家环保总局决定在全国环境影响评价行业建立环境影响评价工程师职业资格制度, 对环境影响评价技术以及从业者提出了更高的要求。

总之, 环境影响评价制度是正确认识社会经济及环境之间关系的重要手段和方法, 对环境保护具有重大意义。

三、环境影响评价制度体系

经过 30 多年的发展, 我国的环境影响评价制度体系已初步形成, 主要包括以下内容。

1. 法律

《中华人民共和国环境保护法》(1989 年颁布), 用法律确立和规范了我国的环境影响评价制度。《中华人民共和国环境影响评价法》(2002 年 10 月 28 日颁布, 2003 年 7 月 1 日施行), 把环境影响评价从项目环境影响评价拓展到规划环境影响评价。

2. 行政法规

《建设项目环境保护管理条例》(1998 年国务院 253 号令颁布) 规定了对建设项目实行分类管理, 对建设项目环评单位实施资质管理, 规定了有关单位及人员的法律责任。

3. 部门规章和地方法规、规章

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》, 国家环境保护总局和国务院有关部委及各省、自治区、直辖市人大、政府和有关部门, 陆续颁布了一系列行政规章和地方法规、规章。

4. 标准与技术规范

①《环境影响评价技术导则——总纲》(HJ 2.1—2011)

②《环境影响评价技术导则——大气环境》(HJ 2.2—2008)

③《环境影响评价技术导则——地面水环境》(HJ/T 2.3—1993)

- ④《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ 610—2011)
- ⑤《环境影响评价技术导则——声环境》(HJ 2.4—2009)
- ⑥《环境影响评价技术导则——生态影响》(HJ 19—2011)
- ⑦《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169—2004)
- ⑧《规划环境影响评价技术导则(试行)》(HJ/T 130—2003)
- ⑨《开发区区域环境影响评价技术导则(试行)》(HJ/T 131—2003)

第三节 我国环境影响评价制度介绍

一、建设项目环境影响评价分类管理

国家根据建设项目对环境的影响程度,对建设项目的环境影响评价实行分类管理。

1. 分类管理的含义和内容

对建设项目环境影响评价分类管理是指依据建设项目对环境影响程度的大小,分类别规定其所适用的环境影响评价的具体要求及管理规定和程序。建设项目的环境影响评价分类管理名录,由国务院环境保护行政主管部门制定并公布。建设单位应当按照如下规定组织编制环境影响报告书、报告表或者填报环境影响登记表(环境影响评价文件包括建设项目环境影响报告书和建设项目环境影响报告表,不包括环境影响登记表)。

① 可能造成重大环境影响的,应当编制环境影响报告书,对建设项目产生的污染和对环境的影响进行全面详细的评价。

② 可能造成轻度环境影响的,应当编制环境影响报告表,对产生的环境影响进行分析或者专项评价。

③ 对环境影响很小、不需要进行环境影响评价的,应当填报环境影响登记表。

在执行分类管理时需注意:只有列入名录的建设项目才属环境法规定的环境影响评价适用对象,需要办理相关的环境影响评价文件和审批手续;名录的对象范围只限于环境法第3条规定的对环境有影响的建设项目,对环境基本没有影响的建设项目不应当列入名录当中。

2. 建设项目实行分类管理的依据

实行分类管理的依据,是建设项目可能造成的环境影响程度。建设项目对环境的影响程度,分为重大影响、轻度影响或者影响很小,主要包括影响的大小(或轻重)、影响的范围以及影响的复杂性,它与建设项目的性质、规模、所在地点和具体采用的工艺技术或拟定的开发方式、强度等有密切的关系。

建设项目对环境可能造成重大影响的,应当编制环境影响报告书。

建设项目对环境可能造成轻度影响的,应当编制环境影响报告表,对建设项目产生的污染和对环境的影响进行分析或者专项评价。这些建设项目主要具有如下特征。

① 污染因素单一,而且污染物种类少、产生量小或毒性较低的建设项目。

② 对地形、地貌、水文、土壤、生物多样性等有一定影响,但不改变生态系统结构和功能的建设项目。

③ 基本不对环境敏感区(下面详述)造成影响的小型建设项目。

对环境影响很小的建设项目,不需要进行环境影响评价,但必须履行环境影响登记表的填报和审批手续。这种情况下,填报环境影响登记表就是履行环境影响评价制度。

3. 环境敏感区的含义

环境敏感区是指依法设立的各级各类自然、文化保护地，以及对建设项目的某类污染因子或者生态影响因子特别敏感的区域，主要包括：

① 自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区。

② 基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、资源型缺水地区、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域、富营养化水域。

③ 以居住、医疗卫生、疗养地、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，文物保护单位，以及具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地，这些也统称为社会关注区。

二、评价资格的审核认定

（一）建设项目环境影响评价机构资质管理

环境影响评价的资质管理是指对从事建设项目环境影响评价技术服务机构的执业条件和执业活动进行审查和监督。法律规定，接受委托为建设项目环境影响评价提供技术服务的机构，应当经国务院环境保护行政主管部门考核审查合格后颁发资质证书，按照资质证书规定的等级和评价范围，从事环境影响评价服务，并对评价结论负责。

环境影响评价文件中的环境影响报告书或者环境影响报告表，应当由具有相应环境影响评价资质的机构编制。建设项目的环境影响评价工作，由取得相应资格证书的单位承担。截至 2006 年 4 月，全国有甲级单位 201 家，乙级单位 820 家。

1. 建设项目环境影响评价资质等级和评价范围划分

建设项目环境影响评价资质证书分等级，并限定评价范围，评价资质分为甲、乙两个等级。国家环境保护部还根据评价机构专业特长和工作能力，确定相应的评价范围。评价范围分为环境影响报告书的 11 个小类和环境影响报告表的 2 个小类，见表 1-1。

（1）甲级评价机构应当具备的条件

① 在中国境内登记的企业或事业法人，具有固定的工作场所和工作条件，固定资产不少于 1000 万元，其中企业法人工商注册资金不少于 300 万元。

② 能够开展规划及重大流域、跨省级行政区域建设项目的环境影响评价；能够独立编制污染因子复杂或生态环境影响重大的建设项目环境影响报告书；能够独立完成建设项目的工程分析、各环境要素和生态环境的现状调查与预测评价以及环境保护措施的经济技术论证；有能力分析、审核协作单位提供的技术报告和监测数据。

③ 具备 20 名以上环评专业技术人员，其中至少有 10 名登记于该机构的环境影响评价工程师（环评工程师），其他人员应当取得环评岗位证书。环境影响报告书评价范围包括核工业类的，专业技术人员中还应当至少有 3 名注册于该机构的核安全工程师。

④ 配备工程分析、水环境、大气环境、声环境、生态、固体废物、环境工程、规划、环境经济、工程概算等方面的专业技术人员。

⑤ 环境影响报告书评价范围内的每个类别应当配备至少 3 名登记于该机构的相应类别的环评工程师，且至少 2 人主持编制过相应类别省级以上环境保护行政主管部门审批的环境影响报告书。环境影响报告表评价范围内的特殊项目环境影响报告表类别，应当配备至少 1 名登记于该机构的相应类别的环评工程师。

（2）乙级评价机构应当具备的条件

表 1-1 建设项目环境影响评价资质的评价范围

类别		所对应的具体业务领域
环境影响报告书	轻工纺织化纤	各种化学纤维、棉、毛、丝、绢等制造以及服装、鞋帽、皮革、毛皮、羽绒及其制品的生产、加工等项目 食品、饮料、酒类、烟草、纸及纸制品、印刷业、人造板、家具、记录媒介的制造及加工等项目
	化工石化医药	基本化学原料、化肥、农药、有机化学品、合成材料、感光材料、日用化学品及专用化学品的生产加工与制造等项目 原油、人造原油、石油制品、焦炭(含煤气)的加工制造等项目 各种化学药品原药、化学药品制剂、中药材及中成药、动物药品、生物制品的制造及加工等项目 转基因技术推广应用、物种引进等高新技术项目
	冶金机电	普通机械、金属加工机械、通用设备、轴承和阀门、通用零部件、铸锻件、机电、石化、轻纺等专用设备、农、林、牧、渔、水利机械、医疗机械、交通运输设备、航空航天器、武器、弹药、电气机械及器材、电子及通信设备、仪器仪表及文化办公用机械、家用电器及金属制品的制造、加工及修理等项目 拆船、电器拆解、电镀、金属制品表面处理等项目 电子加工等项目 黑色金属、有色金属、贵金属、稀有金属的冶炼及压延加工等项目
	建材火电	水泥、玻璃、陶瓷、石灰、砖瓦、石棉等各种工业及民用建筑材料制造与加工等项目 各种火电、脱硫工程、蒸汽、热水生产、垃圾发电等项目
	农林水利	农、林、牧、渔业的资源开发、养殖及其服务等项目 防沙治沙工程项目 水库、灌溉、引水、堤坝、水电、潮汐发电等项目
	采掘	地质勘察、露天开采、石油及天然气开采、煤炭采选、金属和非金属矿采选等项目
	交通运输	铁路、公路、地铁、城市交通、桥梁、隧道、港口、码头、航道、水运枢纽等项目 管线、管道、光纤光缆、仓储建设及相关工程等项目 各种民用、军用机场及其相关工程等项目
	社会区域	房地产、停车场、污水处理厂、城市固体废物处理(处置)、进口废物拆解、自来水生产和供应、园林、绿化等城市建设项目及综合整治项目 卫生、体育、文化、教育、旅游、娱乐、商业、餐饮、社会福利、社会服务设施、展览馆、博物馆、游乐场等项目 流域开发、海岸带开发、围海造地、围垦造地、防洪堤坝、开发区建设、城市新区建设和旧区改建的区域性开发等项目
	海洋工程	海底管道、海底缆线铺设、海洋石油勘探开发等项目
	输变电及广电通信	移动通信、无线电寻呼等雷达和电信等项目 输变电工程及电力供应等项目 邮电、广播、电视等项目
	核工业	核设施项目 核技术应用项目 伴生放射性矿物资源开发利用,放射性天然铀、钍伴生矿的开采、加工和利用及废渣的处理和贮存等项目
环境影响报告表	一般项目环境影响报告表 可编制除输变电及广电通信、核工业类别以外项目的环境影响报告表	
	特殊项目环境影响报告表 可编制输变电及广电通信、核工业类别建设项目的的环境影响报告表	