

# 环境影响评价实例研究

梁金培 编著  
王华东 王 建



湖北省宜昌环境学会  
北京市环境科学学会  
河北省环境科学学会

# 环境影响评价实例研究

王华东 梁金培 编著  
王 建

湖北省宜昌环境学会  
北京市环境科学学会  
河北省环境科学学会

一九八五年五月

## 编 者 的 话

实行环境影响评价制度是改变环保工作跟在环境污染和破坏后面走的被动局面，坚持经济建设与环境保护同步发展的重要措施。我国《环境保护法（试行）》和有关政策法规也明确规定，基本建设项目必须提出环境影响报告书。但在环境影响评价的技术方法方面尚未形成规范的作法和程式，参考资料也远为不足。随着我国大规模经济建设的迅速发展和物质、精神文明的提高，全国各地正在陆续开展并掀起了一个环境影响评价的热潮，各地方各部门纷纷来信来人要求提供环境影响评价方面的资料。为了适应这方面的迫切要求，我们编写了《环境影响评价实例研究》一书，综合评介国内外一些比较典型的环境影响评价实例，供从事这方面工作的同志和环保部门的领导干部、科研人员、规划工作者以及大专院校有关专业师生和厂矿企业环保干部参考。

由于编写时间过于仓促，错误和不妥之处难免，特别是有些好的资料还未编入，希读者鉴谅。

编者 一九八四年冬

# 目 录

|     |                                     |        |
|-----|-------------------------------------|--------|
| 第一章 | 我国环境影响评价的现状与发展趋势·····               | ( 1 )  |
| 第二章 | 国外环境影响评价制度发展概况·····                 | ( 9 )  |
| 第三章 | 环境影响评价的内容和方法学·····                  | ( 20 ) |
| 第一节 | 环境影响评价的内容·····                      | ( 20 ) |
| 第二节 | 环境影响评价的方法学·····                     | ( 25 ) |
| 第四章 | 矿山环境影响评价·····                       | (109 ) |
| 第一节 | 江西永平铜矿开发的环境影响评价研究·····              | (116 ) |
| 第二节 | 河北矾山磷矿环境影响评价研究·····                 | (153 ) |
| 第三节 | 湖北王集磷矿环境影响评价研究·····                 | (170 ) |
| 第四节 | 内蒙古准格尔煤田开发的环境影响分析·····              | (186 ) |
| 第五节 | 山西煤炭能源基地开发的环境影响预测<br>与污染综合防治规划····· | (208 ) |
| 第五章 | 大中型工业基本建设项目的环境影响评价·····             | (227 ) |
| 第一节 | 上海金山石化总厂二期工程环境影响<br>评价研究·····       | (227 ) |
| 第二节 | 昆明三聚磷酸钠厂环境影响评价·····                 | (275 ) |

|     |                             |       |
|-----|-----------------------------|-------|
| 第三节 | 甘肃兰州第二热电厂的大气环境<br>影响评价····· | (286) |
| 第六章 | 大型水利工程的环境影响评价·····          | (296) |
| 第一节 | “南水北调工程”对自然环境的影响评价·····     | (296) |
| 第二节 | 长江三峡建坝的环境影响评价·····          | (312) |
| 第七章 | 国外环境影响评价实例研究·····           | (337) |
| 第一节 | 澳大利亚磷矿开发的环境影响评价·····        | (337) |
| 第二节 | 南美卡罗尼河流域开发的环境影响评价·····      | (340) |
| 第三节 | 埃及阿斯旺水坝对环境的影响·····          | (350) |
| 第四节 | 罗马尼亚大坝对自然环境的影响·····         | (357) |
| 第五节 | 日本近畿地区环境污染影响评价·····         | (366) |

# 第一章 我国环境影响评价的现状 及发展趋势

鉴于我国自然生态的破坏和生活环境的污染已经相当严重，为了控制生态破坏和环境污染的发展，自1979年以来，对新建项目陆续开展了一系列环境影响评价工作，取得了一定成绩。特别是近两年来，国内开展的环境影响评价工作已近200项，在评价方法和技术上有所提高，在环境质量评价研究上开创了新局面。本章试图通过我国环境影响评价工作现状及其发展趋势的探讨，总结我国环境影响评价的经验和问题。

目前，我国在基本建设项目的初步设计中设有环境保护篇章，但往往提法过于笼统，针对性不强。通过对建设项目的环境影响评价逐步摸清了环境本底值，进行了建设项目周围地区环境质量的现状评价，初步建立了一些因地制宜的环境影响预测方法，有些评价项目能够比较贴切地评估将来环境的变化。同时通过环境影响评价带动了环境模拟试验研究，在一些建设项目的环境影响评价中还进行了环境经济分析，正在形成一套环境影响评价技术系统（见图1—1）。

如图1—1所示，在建设项目的环境影响评价确定之后，如何正确进行课题设计显得十分重要。确定环境影响评价的范围是一项重要工作，评价范围A是建设项目规模P及该地区自然环境特点N和社会生活环境S的函数。它与评价精度紧密相关，其中关键的问题是如何确定其影响面 and 选择评价参数以及如何确定评价参数的主次。以造纸及制糖工业为例，评价大型造纸厂及糖厂

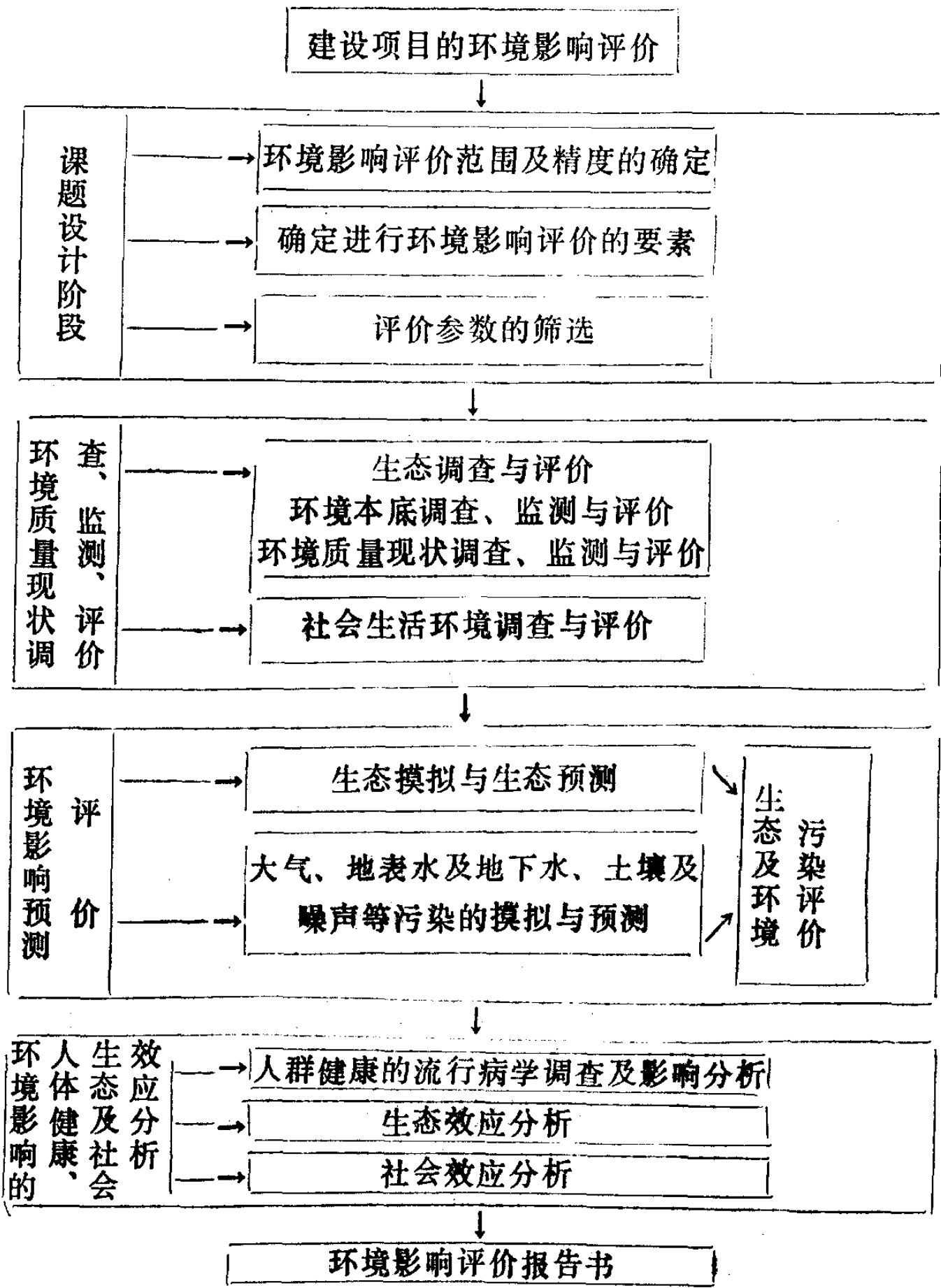


图 1—1 建设项目环境影响评价方框图

应该以评价水污染为主，选择TSS、BOD，及DO做为主要参数。如果评价大型制革厂在水污染项目中应选择PH、SS、BOD<sub>5</sub>、S化物、三价Cr及Cl<sup>-</sup>等；而石油化工企业应选择油、S（负二价S）、酸、BOD，COD、CN化合物、SS、PH等做为主要评价参数。此外，如果进行采矿的环境影响评价，特别是大型露采矿山的环境影响评价，则应该把生态因子做为主要影响面，某些污染物的影响做为第二位的因子来考虑。

建设项目环境影响评价的课题设计是一项综合性很强、涉及面很广的研究设计工作，要由有经验人员，集中各方面专家的意见，经过认真反复研究才能最后确定。它决定着环境影响评价的深度、广度和水平问题。根据我国目前的环境影响评价进展情况看，凡是评价质量较高的，其课题设计都比较周密、完善；有些项目抓主要矛盾不准确，往往在评价中漏掉或忽视了一些关键影响面。这方面的经验和教训值得记取。

生态和环境质量的调查、监测与评价是进行环境影响评价工作的基础。这里包括环境本底、环境背景及环境质量现状的研究。在人类生产建设活动较少，生态破坏及污染不严重的地区，应开展环境本底及环境背景值的研究；但在老工业区扩建或新建项目，就必须开展环境质量现状评价研究。如大庆30万吨乙烯厂建设在大庆石油化工生产地域综合体之中，该评价项目在环境质量现状评价方面补做了大量工作，为今后的环境影响预测提供了条件。

这里应该指出的是，在本阶段还包括对建设项目周围地区社会生活环境的调查与评价，为评估建设项目对未来社会生活环境影响创造条件。在历史发展悠久的地区应着重调查建设项目周围文物、历史古跡、古人类遗址等的情况。

第三步是开展环境影响预测评价研究。它是环境影响评价研究的关键。鉴于环境的整体性及其功能的共同性，环境影响预测

应用系统分析的方法，着眼于建设项目周围地区的全环境综合预测，以便得出环境系统行为的结论。由于环境系统是一个大系统，可以根据建设项目所引起的主要环境问题及其涉及的主要环境因素进一步划分子系统进行研究。譬如，可根据建设项目排出的主要污染物或其主要影响面开展环境影响评价研究，在金属或煤矿环境影响评价工作当中，一般要预测矿区开发后所造成的地质地貌条件的变化，特别是大规模水土流失（如滑坡，泥石流的产生等）所造成的植被破坏以及生态系统的变化，由矿山排放的酸性重金属废水对周围水体的影响，以及由污水灌溉所造成的农田生态系统的污染。例如，江西永平铜矿实行露采，在矿山的剥离阶段将引起大规模水土流失，随着矿区河流中泥沙量的增加，重金属元素将以泥沙悬浮物为载体，随河流向下游迁移，造成河流的重金属污染，其环境影响即以重金属污染做为预测的重点。江西贵溪冶炼厂的环境影响评价，以大气 $\text{SO}_2$ 及水、土的Cu、Pb、Cd、As的污染做为预测的重点。山西平朔煤矿的露采以其所造成的生态破坏、二次扬尘及洗煤水的污染做为评价的核心。

进行环境污染的预测，一般应进行必要的环境模拟，包括数学模拟，物理模拟，化学模拟及生物模拟等。例如，在铜矿山预测中进行了重金属元素在水环境系统中迁移的物理化学模拟以及重金属元素在农田生态系统中积累的物理化学模拟。在磷矿山的环境影响评价中进行了矿山排水的大量水生态系统模拟。在铜冶炼的环境污染预测中进行了水环境中重金属迁移的物理化学模拟；在下垫面比较复杂的一系列环境影响评价项目中，对大气 $\text{SO}_2$ 的污染进行了风洞模拟。

环境数学模型的建立可借鉴于熟知的各种环境要素的预测模型，但必须取得当地条件下的各种环境参数，将其代入模型，进行预测。为了使预测结果逼近环境的真实情况，应尽量使建立的模型能反映建设项目所在地区环境的综合特点。

建设项目对自然环境影响的预测，归根结底是要通过系统分析，预测它将会对区域环境系统这个动态非平衡系统可能带来什么样的影响，可能使其平衡点移到一个什么样的程度，我们应该采取什么样的补偿措施，使其对当地的生态影响最小以利于建立环境质量优良的新的环境系统。

建设项目对社会环境的影响，应该分析它可能对当地社会环境质量的影响（包括对生活环境质量、社会历史环境、交通系统质量、服务环境质量等）和区域经济发展带来的影响，对生产力发展的近期和长期影响。建设项目的修建应该利于建设地区形成一个新的人类社会生态系统。

由于环境影响预测是一个综合系统，有些子系统可以进行较准确的数量化预测，有些子系统只能进行定性分析，如何对后者实行数量化，以便对整个系统的变化实行综合，仍然是一个值得进一步探讨的研究课题。鉴于我国在环境影响预测中所需要的基础资料很不完善，所涉及的因子很复杂，因此利用灰色系统模型进行预测具有一定价值。灰色系统理论在环境预测、环境规划及环境决策方面的应用，均有发展前途。对于只能进行定性分析的子系统采用模糊数学中集值统计的办法给以定量化比较切实可行，在对整个环境影响评价系统实行综合时，应该采用模糊变权的方法进行处理，因为在建设项目施工发展的不同阶段，各个子系统的对比关系是时刻在变化着的。

第四步是根据对建设项目环境影响的预测，做出环境变化对人体健康、生态系统及社会效应的分析。研究证明：由于环境质量变化的人体影响是慢性的、长期的，因此在选择一定人群的健康本底及现状调查的基础上，预测环境污染对人体健康的影响，应该选择某种环境问题的产生可能引起人体健康变化的灵敏性指标以便及早发现人群的亚临床变化而进行预测。这样既可减少工作量，又可以取得较满意的结果，对于建设项目所造成的重

金属污染，可根据其剂量——效应关系进行预测。

建设项目对周围地区生态系统的影响，目前多限于对某些生物种群影响的分析，尚缺乏对整个生态系统影响的全面综合分析。我国在东北第二松花江水生生态系统质量变化的研究中，做了初步尝试。可采用生态模拟的办法，建立生态系统的数学模型，模拟生态系统的行为和特点。在预测建设项目对生态系统或亚系统的行为时，可以把内部结构不清楚的对象看成是“黑箱”，即把建设项目对生态的影响看成是输入，把生态系统的变化看成输出，通过输入、输出来研究生态系统行为的变化。建立数学模型可按下述步骤进行，即：确定模拟对象，确定生态系统的结构，建立生态系统的数学模型，检验生态模型的有效性，分析生态系统的灵敏度，最后模拟和运用所建立的生态系统模型。

建设项目的社会效应分析是一项综合性研究，应着重于环境经济损益分析的研究工作。应该指出，进行建设项目的环境影响评价是一项可以取得巨大经济效益的工作，特别是我国目前正在积极进行四化建设，如何使各种新建大中型建设项目，选址得当，做到布局合理，将取得十分显著社会效益。

最后进行环境影响评价并提出应采取的环境保护措施及选址意见是指对建设项目可能造成的环境影响以及环境变化的人体健康、生态及社会效应进行评价。这里必须对建设项目所在地区未来的功能进行分析，按照区域的综合功能及主导功能选择相应的环境标准进行评价。一般应按照地区性环境质量标准及地区性排放标准做为评价的依据。因为地区性环境质量标准及排放标准反映了一个地区的污染状况，考虑了当地的自然环境条件和社会环境条件。我国的地方性环境质量标准和排放标准尚不健全，有些城市已制定了地区废气排放标准，个别水系制定了地区水污染物排放标准。因此，在有些未制定地区性排放标准的区域进行环境影响评价时，还应考虑地区性环境质量及排放标准的研究。

鉴于建设项目不同发展阶段的环境影响有自己的发展过程，因此，应该对其不同发展阶段的环境质量进行评价（包括单项和整体环境的评价）。例如，矿山及大型水利工程的环境影响评价应特别注意对其不同开发阶段的环境影响进行环境质量评价，以便为矿山及大型水利工程的不同开发阶段所应采取和加强的环境保护措施提供科学依据。

根据对建设项目环境影响的全面评价，提出项目建设中应该采取和加强的环保措施。环境保护措施包括对建设项目本身的工艺改革要求，采取和加强工程项目的污染物排放治理，强化和增加建设项目所在地区环境容量的措施，调整建设项目厂内布局的设计（包括污水排出口布局的调整、烟囱位置的调整、固体废物堆放场地的调整等）。

在老工业区建设新的项目，必须提出对当地环境容量的再分配要求，以及与该环境容量相应的环境保护措施。例如云南昆明三聚磷酸钠厂建立在昆明西郊昆钢工业区内，螳螂川污染严重，因此必须提出螳螂川的水环境容量，以及可以分配给三聚磷酸钠厂的污染物负荷量，同时在环境影响评价中提出与之相应的环保措施。

目前我国的环境影响评价研究工作证明，通过环境影响预测研究，对所提出的环保设计进行审查已取得较好的效果。

如果建设项目的环境影响太大，原定厂址选择不当时，可根据环境影响预测及其评价提出建设项目厂址可供选择的方案。为了从数量上比较各种厂址可供选择方案对环境的总影响值，必须将其对自然环境（生态学的、物理及化学的）及社会环境（经济的、文化历史的、美学的）的影响值转换成可以相互比较的评价函数，在这方面美国巴特尔实验室设计的评价系统可以借鉴。

但应该指出，建设项目的选址涉及的因素很多，这里包括生产资料、市场、运输及环境问题，只有把环境成本纳入到各该系

统当中，从各个厂址相对效益的综合比较中，才能进行选优，这就是当前虽然进行了不少环境影响评价研究，但真正提出改变厂址选址报告的并不多的原因。有关这方面的问题尚需进一步研究。

我们选择国内已经完成的一些环境影响评价报告进行了研究。根据对江西永平铜矿、德兴铜矿、河北矾山磷矿、湖北王集磷矿、山西尖山铁矿、江西贵溪冶炼厂、山西河津铝厂、上海金山化工厂二期工程、黑龙江省大庆30万吨乙烯工程、山东辛店齐鲁石化公司30万吨乙烯工程、仪征化纤工程、云南昆明三聚磷酸钠厂、河北石家庄炼油厂、北京煤气厂、兰州第二热电厂、长江三峡大坝工程、宁夏银川大化肥、甘肃天水地区厂坝铅、锌矿及内蒙准噶尔露天煤矿等项大中型工程的环境影响评价报告的统计分析表明，这些工程的环境影响评价基础数据比较可靠，评价系统比较完善，有一定广度和深度，部分工作中进行了模拟试验研究，基本上反映了未来环境变化的趋势，有些评价项目能比较准确地指出将来可能出现的环境问题及所采取的环境保护措施。但除少数项目外，由于工作开展的过迟，均未能涉及选址方案问题。应该指出，目前有些评价项目中，对地下水的环境预测还做得不够。有些项目所提的环境保护措施尚歉过于一般化，不能满足环境工程评价的要求。在评价过程中，由于建设项目周围地区缺乏地方性环境标准，或所提标准不适合国情，常给环境影响评价工作带来一定困难。

今后，在环境影响评价中应该注意下述的一些问题：

第一、尽早安排进行环境影响评价的时间，为建设项目的优化选址提供依据。

第二、根据建设项目工程性质、规模大小不同，应提出合理的评价精度要求。

第三、在重点建设项目的环境影响评价中，提高各个单项环

境要素影响预测的深度，同时注意把各个单项的环境影响评价视作整个系统的一部分，研究各个子系统在发展变化中的相关和协调，从而分析建设项目环境影响的总体及环境质量变化的趋势、速度和强度。

第四、在环境影响预测的基础上应尽量提出具体的切实可行的环境保护措施，以满足工程评价的要求。

第五、应把建设项目的环境影响评价放到所在区域未来发展的整体系统中进行综合研究。应把建设项目的环境影响评价与开发区的环境规划结合起来进行研究。

第六、积极开展环境影响评价方法学以及新数学方法在环境影响评价中运用的研究。

## 第二章 国外环境影响评价制度发展概况

把环境影响评价工作用环境法律规定为一个必须遵守的制度，叫“环境影响评价制度”。美国，是世界上第一个把环境影响评价制度在国家环境政策法中肯定下来的国家。迄今还有瑞典、澳大利亚、法国三个国家，分别于1969年、1974年和1976年都在国家的环境保护法律中肯定了环境影响评价制度。另外，日本、加拿大、英国、西德、新西兰等国家已建立了环境影响评价制度，但是还没有以国家法律的形式肯定。这二种类型的根本区别在于是否有强制性。列入国家环境法的评价制度是带有强制性的，提出对环境有重大影响的开发项目必须作出环境影响报告书，报告书的内容必须包括开发此项目对自然环境，社会环境及经济将会带来何种影响；根据其影响的程度打算采取何种防治措施来减轻其危害的程度。报告书必须公布于众，群众与主管环境保护

的部门根据报告书的内容，对于将会对环境带来重大影响的项目可以向法院提出诉讼，最后法院等司法部门有权批准此项目上马或下马。没有立法的国家，一般是地方或有关部门的各种防污染法中，也提出要求作环境影响评价，但是没有强制性，有的虽然也提出要作环境影响报告书，但不一定由群众评论，群众与环保部门没有诉讼的权利，制度的执行较灵活，对工业部门起到一些教育作用。在这些国家中，一般认为本国已有包括环境影响评价方面内容的制度或法规，是否要建立象美国那样的国家立法制度还值得研究，希望能建立适合于本国国情的环境影响评价制度。下面介绍各国的环境影响评价制度概况：

## 一、 美 国

1970年1月，美国公布了国家环境政策法(NEPA)，其中心内容是建立环境影响评价报告书制度。以后各州也相继建立了各种形式的有关制度，加利福尼亚州是美国第一个把环境影响评价制度列为法律的州。到1976年止，美国约有二十五个州建立了环境影响评价制度，其中有十四个州建立相当于NEPA形式的制度。如加利福尼亚、马萨诸塞、明尼苏达、弗吉尼亚、华盛顿、威斯康星、夏威夷等；有五个州对某特定行为规定要作环境影响评价；有六个州无法律形式，而是采取行政命令措施。到1976年6月的六年多时间内按NEPA要求作的环境影响报告书共达7334件，其中主要的系统是运输部、陆军工兵部队、农业部、内务部、原子能委员会。

### 1、评价对象

主要的评价对象是指对环境有相当影响的联邦政府的主要开发行为（具有相当规模的计划，并需付出一定的时间与资源的行

为)。但在地方上可结合本地的特点，评价对象的范围更广些。如加利福尼亚州在1970年批准了“加州环境质量法”，1972年和1974年作了二次补充与修改。规定所有的各种经济建设的项目必须作环境影响评价。明尼苏达州于1973年制定环境保护法以来，对200多项提出的行为进行环境影响评价，其中大多数为居民区的发展，其次为工业发展。弗吉尼亚州于1973公布环境影响评价法。1975年以来，对250多个项目作了环境影响评价，其中很大部分是公园的开发、大学中的建设活动等。

## 2、评价特点

(1) 行为的开发者，一般是委托经验丰富的专门的环境影响评价顾问机构来作环境影响报告书，也有开发的环境协调部门成员和顾问公司结合起来进行的。

(2) 采用鉴别法的技术手法，即在报告书中同时考虑几个方案进行比较评价，以利选择一个最佳方案，如机场的扩建可以作出按计划进行、比计划稍有缩小，维持现状，迁移别处等方案，进行比较评价。

(3) 委托大学进行研究，如加利福尼亚大学接受了综合开发旧金山湾一带的环境影响评价工作。

(4) 情报公开，居民参加。把环境影响报告书公布于众，也可以召开群众大会，让居民参加评价，居民可以向司法部门提出诉讼。这是美国的一贯做法。但由于多种原因，居民诉讼的实际效果甚微。如到1976年止，入署诉讼立案达700多件（占环境影响报告书总数的11%），仅判决了332件案，其中被驳回110件，处理的222件中，最后由法院判决全面禁止的案例只有4件。

## 3、评价程序

当产生某一开发的设想时，首先考虑该开发对环境有何直接

影响，并对此进行评价。根据初步研究，判断是否应该进行详细的环境影响评价，如认为无必要，就可直接进行开发；如认为有必要，就应从包括社会、经济的影响等广泛的角度出发，进行环境影响评价，作出第一次环境影响报告书，提交给美国环保局（EPA）及各有关部门、州政府、地方自治团体，同时公布于众。必要时，也可召开群众大会。

EPA在45天内对此进行评价，并征求各方面意见，作出最后环境影响报告书，再进行评论。如认为无问题，就将环境影响报告书送还主管部门，着手开发；如有问题，就向美国环境咨询委员会（CEQ）提出，并接受CEQ的提案，CEQ可将此提交给法院最后审判。

## 二、瑞典

1969年，瑞典制定了以环境影响评价为中心的国家环境保护法。该环境影响评价制度的特点是：

### 1、有专门部门审核、批准环境影响报告

瑞典成立了“环境保护许可委员会”（也称批准局），它由法律学家、技术人员、工业界人员、环保人员等四个人所组成。开发项目的环境影响报告先由“环境保护局”进行技术审查，最后由“批准局”进行审批。作出最后决定（该机构具有司法权力）。

### 2、评价的对象范围较广

规定凡是产生污染问题的任何项目，都必须写出许可申请书，得到“批准局”的批准许可证后才可以进行开发。