

战略 环境影响评价 案例讲评

(第二辑)

**Comments
on Strategic Environmental
Assessment Cases**

环境保护部环境影响评价司 编

中国环境科学出版社

战略环境影响评价案例讲评

Comments on Strategic Environmental Assessment Cases

(第二辑)

环境保护部环境影响评价司 编

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

战略环境影响评价案例讲评：第二辑/环境保护部环境影响评价
司编. —北京：中国环境科学出版社，2009.5

ISBN 978-7-80209-927-2

I. 战… II. 环… III. 环境影响—评价—案例—分析—
中国 IV. X820.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 013534 号

丛书统筹 黄晓燕
责任编辑 黄晓燕 孔 锦
责任校对 扣志红
封面设计 陈 莹
版式设计 郝 明

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京崇文区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803

印 刷 北京中科印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2009 年 5 月第 1 版
印 次 2009 年 5 月第 1 次印刷
印 数 1—3 000
开 本 889×1194 1/16
印 张 35.25
字 数 990 千字
定 价 135.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载，侵权必究】
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题，请寄回本社更换

前 言

自 2003 年 9 月 1 日《中华人民共和国环境影响评价法》(以下简称《环评法》)实施以来,规划环评试点工作积累了丰富经验,取得了显著成绩,但也存在队伍能力建设滞后,技术力量薄弱,工作推进困难等问题。2008 年 6~7 月,全国人大常委会组织了《环评法》执法检查,把规划环评和环评能力建设作为执法检查的重点之一。在 2008 年 10 月 23 日举行的十一届全国人大常委会第五次会议上,陈至立副委员长强调指出:“要进一步健全规划环评制度,推动规划环评全面开展”。

为总结战略环评的实践经验,促进技术水平的提高,推动战略环评的全面开展,我们在《战略环境影响评价案例讲评》(第一辑)的基础上,又精选了 11 个典型案例,编辑出版了《战略环境影响评价案例讲评》(第二辑)。书中每个案例都邀请相关领域的专家深入讲评,解读其主要特点、技术创新、优点与不足、感受与建议等,以便管理人员和技术人员尽快熟悉和掌握不同层次、不同领域战略环评的基本特点、工作要求和技术方法等。

这些案例覆盖面较广,行业上覆盖了矿区、港口、电网、轨道交通、流域开发等,内容上既有总体规划的环评,又有主导产业或专项规划的环评,还有总体规划的跟踪评价,有很强的代表性。其中,相当一部分实例具有开创性、示范性意义。如《长江口综合整治开发规划环境影响评价》是《环评法》实施后在水利行业开展的第一批规划环境影响评价,具有开创性、探索性意义。《大榭开发区总体规划环境影响跟踪评价》是我国开展的第一个规划跟踪评价,对贯彻落实《环评法》关于“对环境有重大影响的规划实施后,编制机关应当及时组织环境影响的跟踪评价”的要求,有很强的指导性。希望本书的出版能对战略环评的管理和技术人员有所启迪、有所帮助。

在本书编写过程中,得到了许多单位及专家的大力支持。为本书提供实例的单位有(排名不分先后):中国环境科学研究院、清华大学、北京师范大学、交通部水运科学研究所、中国电力工程顾问集团中南电力设计院、长江水资源保护科学研究所、中煤国际工程集团北京华宇工程有限公司、中铁第四勘察设计院集团有限公司;对本书实例进行讲评的专家有(按姓氏笔画排序):井文涌、毛文永、王如松、乔致奇、李巍、江家骅、何少苓、张树礼、赵光复、香宝、袁弘任、高吉喜、顾广明、霍焕。

本书由环境保护部环境影响评价司祝兴祥司长、牟广丰巡视员主持编纂和审定。各章编写人员如

下：大连城市发展规划（2003—2020）环境影响评价：李天威、谢慧；平顶山化工城总体规划环境影响评价：安祥华、邹萍；宁东能源化工基地规划纲要环境影响评价：周卫峰、邹萍；广州市城市高压电网规划环境影响评价：安祥华、邹萍；长江口综合整治开发规划环境影响评价：刘锋、邹萍；鄂尔多斯市主导产业与重点区域发展规划环境影响评价：蔡文晓、周卫峰；山西晋东大型煤炭基地阳泉矿区总体规划环境影响评价：蔡文晓、周卫峰；宁波市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要环境影响评价：蔡文晓、刘锋；大榭开发区总体规划环境影响跟踪评价：李天威、谢慧；福州市轨道交通建设及网络规划环境影响评价：蔡文晓、谢慧；南京港总体规划环境影响评价：蔡文晓、刘锋。全书由李天威统稿。

案例提供单位、讲评专家和本书的编者同为本书作者。

德州市环境保护局蔡文晓同志、北京飞燕石化环保科技发展有限公司邹萍同志和中国环境科学出版社黄晓燕同志为本书顺利出版做了大量工作，在此表示衷心感谢。

由于时间仓促，书中难免有不当之处，恳请读者批评指正。

目 录

大连城市发展规划（2003—2020）环境影响评价	1
平顶山化工城总体规划环境影响评价	56
宁东能源化工基地规划纲要环境影响评价	108
广州市城市高压电网规划环境影响评价	155
长江口综合整治开发规划环境影响评价	201
鄂尔多斯市主导产业与重点区域发展规划环境影响评价	259
山西晋东大型煤炭基地阳泉矿区总体规划环境影响评价	308
宁波市国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要环境影响评价	378
大榭开发区总体规划环境影响跟踪评价	424
福州市轨道交通建设及网络规划环境影响评价	461
南京港总体规划环境影响评价	514

大连城市发展规划 (2003—2020)

环境影响评价

1 总论

1.1 任务背景

大连市地处东北亚经济圈的中心位置,是环渤海经济圈的重要增长极,是东北地区的重要门户和拉动辽宁省经济发展的“火车头”之一。大连市的发展对于振兴老工业基地、促进区域经济发展具有战略意义。但随着工业化、城市化进程的加快,大连市可持续发展面临的生态环境制约凸显,在新的发展形式下,中共大连市委九届五中全会通过《建设“大大连”规划纲要(2003—2020)》(2002年12月),明确提出要将大连市建设成为我国重要的加工制造业基地和区域性的国际航运、金融、商贸、旅游和信息中心。

《大连城市总体规划(2000—2020)》于2000年初完成规划草案并获得省、市各级政府的原则通过,已于2004年获得国务院批准。然而,由于编制时间较早、且尚未达到法定修编时限,原有的大连城市总体规划已不能有效指导新形式下城市建设发展的实践。为此,大连市委、市政府决定在《建设“大大连”规划纲要》的基础上,编制一部适合于未来大连城市发展建设的规划。

在上述背景下,大连市政府相关部门编制出台了《大连城市发展规划(2003—2020)》(以下简称《发展规划》),并于2004年9月28日大连市第十三届人大常委会审议通过。作为指导大连经济社会和城市建设的指导性文件,该部规划立足于国家经济发展战略和区域经济合作,面向大连城市自身发展的客观需求,对大连城市定位、发展目标、发展战略进行宏观审视和综合规划。

本规划环评以《大连城市发展规划(2003—2020)》为评价对象,是原国家环保总局确定的规划环评试点之一。

1.2 规划概述与分析

1.2.1 规划概述

1.2.1.1 大连市概况

(1) 自然地理条件

大连市地处中国东北辽东半岛最南端,位于东经 $120^{\circ}58'$ ~ $123^{\circ}31'$ 、北纬 $38^{\circ}43'$ ~ $40^{\circ}10'$,东濒黄海与朝鲜对望,西临渤海与华北为邻,南与山东半岛隔海相望,北依辽阔的东北平原,是东北腹地走向东北沿海和国际市场的主要信道和重要枢纽。

大连市属沿海低山丘陵地貌区,为中央高东西两侧低,北高南低尾翘起的脊状地貌轮廓。大连市属海洋性特点的暖温带大陆性季风气候,多年年平均气温在 $8.8\sim 10.5^{\circ}\text{C}$;冬季盛行偏北季风,夏季盛行偏南季风;多年平均降水量 720 mm 。

大连市境内现有大小河流200余条,多为季节性河流。各流域的径流主要由降水形成,其径流特性基本与降水特性一致。大连市多年平均水资源量 91 亿 m^3 ,可开采资源量 4.07 亿 m^3 ,淡水资源相对较为缺乏。

(2) 社会经济概况

大连市现辖六区、三市(县级)、一县,土地总面积为 $13\,538\text{ km}^2$,2004年总人口561.6万人,城市化率49.9%。2004年,大连市国内生产总值达到1961.8亿元,按可比价格计算比上年增长16.2%。三次产业构成比例为7.8:50.1:42.1,城市居民年人均可支配收入10378元。

工业经济持续快速增长。实现全部工业增加值851.3亿元。以石化、现代装备制造、船舶制造和电子信息产品加工为“四大基地”的产业主导作用增强,合计实现工业总产值1583.3亿元。农业在全市经济中占有重要地位,同时也是全国水产品的重要生产基地。依托近岸海域,海水养殖、滨海旅游、港口航运等海洋产业得到了迅速发展,旅游业

已经成为大连市经济的支柱产业。在区域交通运输方面,大连市已基本建成辐射辽宁省、环渤海地区、东北亚地区,连接全国的立体交通网络体系,并形成以大连港为主体的庞大港口群。

2004年,大连市围绕“大大连”和国际航运中心建设,突出基础设施建设重点,城区供水普及率达到100%,燃气普及率98%。截至2005年年底,大连中心城市区域内生活污水处理率达到76%。

1.2.1.2 规划目标及主要内容

(1) 城市定位及发展目标

大连城市建设本着高起点、高标准、高效能的原则,争取到2010年左右达到中等发达国家城市水平,到2020年前后达到发达国家城市建设平均水平。其城市功能定位为:东北亚重要的国际航运中心,我国区域性的金融、商贸、旅游和信息中心,重要的石化、电子信息和装备制造业基地。

大连城市发展的经济目标是到2010年,基本实现现代化,GDP达到3420亿元;到2020年,实现GDP比2000年翻三番,人均GDP突破1.5万美元,全面实现现代化。

(2) 城市发展规模

① 人口规模。规划到2020年,大连市总人口应达到800万人,其中城镇人口达到680万人,城市化水平为85%,未来人口规模控制在1000万人。中心城市人口达到480万人,其中城镇人口450万人,城市化水平达到94%,未来人口规模控制在640万人。

② 用地规模。规划到2020年,中心城市建设用地面积应达到555 km²,其中主城区达到300 km²,新市区达到255 km²。工业用地规模达到121.4 km²,新增64.5 km²,远期工业用地面积控制在164.5 km²。

规划到2020年,中心城市新增266 km²建设用地。新增用地中,占用村镇建设用地及闲置地203 km²,园地8 km²,耕地35 km²,填海造地20 km²。

(3) 结构和布局性规划

① 市域城镇体系布局。大连市城镇总体呈“V”形放射状布局,形成中心城市、次中心城市、小城市、重点镇和建制镇五级城镇体系结构。中心城市按照“西拓北进”的思路,西拓至旅顺、北进至金港区和金州区,由主城区和新市区组成。主城区包括中心城区和旅顺口区,其功能定位为行政文化中心、中央商务区和现代产业区。新市区包括金州区和金港区,其功能定位为技术先进的工业基地、高

新技术产业基地、现代物流基地和主要口岸。次中心城市包括庄河、瓦房店和普兰店三个卫星城,其功能定位为资金技术密集和劳动密集型的工业加工区、现代农业产业区和特色旅游区,并作为中心城市工业搬迁和产业拓展的主要承接地。到2020年,次中心城市将建成中等城市规模,城市化水平达到70%左右。长海县定位为“海上大连”建设的先导区和示范区,成为海洋经济的重点发展区和海洋服务区,到2020年城市化水平达到67%。

规划选择长兴岛、青堆、仙人洞、炮台、复州城、皮口和安波七个区位和资源条件较好的城镇作为小城市发展,使其成为连接次中心城市与城镇之间的经济节点,促进城市化和城乡一体化进程。每个小城市人口规模控制在10万人左右。

② 产业布局规划。规划形成以高新技术产业为先导,以石化、电子信息、机械制造三大工业为支撑,现代服务业高度发达的“131”产业格局,最终形成“两区三带”的产业体系总体布局,即主城区和新市区两大经济区,沈大高速公路经济带、丹大高速公路经济带和长山列岛及周边海域构筑的海洋经济带。

城市功能的主体和核心为东北亚重要的国际航运中心,规划到2020年港口吞吐量达3亿t,集装箱吞吐能力1500万t标准箱,空港旅客吞吐量达到1500万人次,货邮吞吐量达到80万t。

石化产业定位为大连市的主导产业之一,规划用10年时间把大连建设成为全国最大的石油加工和石油产品深加工基地,力争成为环渤海石化基地的核心。在中心城区保留甜水套地区现有石化产业区,在新市区设立海青岛石化工业园,并在双岛湾或长兴岛深水港选择建设石化产业区。其中双岛湾地区只是作为石化产业备选地,不发展其他产业。

继续发挥传统支柱产业优势,努力发展现代装备制造业和造船业,在中心城区、新市区、瓦房店以及庄河建设装备制造园区。长兴岛建设造船厂,旅顺、金州规划建设船舶制造园。提升数字化产品生产和研发能力,加快建设电子信息产业园和软件产业园,规划建设旅顺南路软件产业带,并适度发展滨海旅游业,形成中国的“绿色硅谷”。

依托口岸和交通优势,发展物流、商贸、金融保险、期货交易、房地产、旅游会展、信息咨询等产业,成为一流的国际商都、旅游会展名城和东北地区的物流中心和期货交易中心。

沿旅顺中路规划建设生态农业发展带,沿丹大高速和沈大高速规划建设现代农业发展带;庄河、瓦房店、普兰店规划建设生态农业园区;重点建设獐子岛等五大水产品精深加工园区。

③ 中心城市空间发展规划。规划到 2020 年主城区居住用地面积为 78.4 km²,新市区 51 km²,人均 27 m²。降低中心城区的居住密度,适当控制旧区改造速度。

保持组团式城市形态,重点建设沿黄、渤海生态景观绿带及组团绿化隔离带,到 2020 年,中心城市公共绿地面积达到 70 km²,人均 14.7 m²,绿地覆盖率达到 45.5%。

中心城市岸线主要发展观光旅游、休闲娱乐功能,严格控制海岸线开发利用,严禁自然海岸线的人为破坏和环境污染,努力挖掘工业岸线的利用潜力。

④ 港口发展规划。规划建设以大孤山半岛港口群为核心,以双岛湾、长兴岛深水港为重点的“一岛双湾”港口集群。以核心港区深水专业化泊位为龙头,建成大连国际物流港区、东北油品转运中心、大宗散矿物流园区、粮食物流园区、汽车保税物流园区五大保税物流园区。

⑤ 旅游发展规划。规划以中心城区为重点建设旅游中心区,发展海滨风光、都市园林和景观风貌旅游。开发金石滩国家旅游度假区和旅顺口近代战争遗址——军港风光旅游区两个重点旅游区,结合山海风光、温泉旅游和农业旅游开发五个旅游发展区。规划到 2020 年,旅游总收入占全市 GDP 比重达到 15%。

(4) 交通和基础设施规划

① 综合交通规划。规划建成“三纵三横”的公路网络体系,到 2020 年全市公路总里程达到 6 000 km 以上,加快铁路站场建设,建设大连—沈阳高速铁路客运专线等工程,构建功能完善、技术一流的现代铁路运输系统。规划建成中心城市快速路网骨架,发展城市组团之间的主次干道、快速路,建设由地铁、轻轨、现代有轨电车等共同组成的城市快速轨道交通网络。

② 市政公用设施规划。预计 2020 年,城市需水量达到 11.09 亿 m³,在现有水源工程条件下将缺少淡水 2.93 亿 m³。规划采取新扩建水库、推广污水处理回用工程,加大海水利用和海水淡化数量等措施,远期建设跨流域引水工程。规划到 2020 年全

市城市总供水能力将达到 11.13 亿 m³/a。到 2020 年中心城市将建设污水处理厂 33 家,总处理能力 296 万 t/d,污水集中处理率达到 100%。

预计到 2020 年全市用电总负荷达到 700 万 kW,城市人均年用电量达 7 000 kW·h。规划通过东北电网的输配、新建电厂和扩建解决供电问题。规划 2020 年中心城区人工煤气制气能力 73 万 m³,气化率 76.2%,液化石油气气化率为 22%,总气化率为 98.2%。2020 年中心城市居民、公建用气合计 4.4 亿 m³。

(5) 城市环境与生态保护规划

加大城市环境综合整治力度,加快城市污水处理设施建设,实现污水资源化;完善生活垃圾收集、处理系统,垃圾无害化处理率达到现代化城市标准;鼓励清洁能源,积极发展城市集中供热,推广汽车尾气净化技术和设备,严格控制扬尘,提高大气环境质量;加强交通干线、建筑工地、三产行业等噪声污染防治;鼓励新型清洁工业,淘汰生产能力落后的工艺和产品,关闭破坏生态环境、资源浪费严重的企业;加强城市绿化建设,提高森林覆盖率,建设各类生态区域;控制采矿规模,逐步关闭规划保留矿区以外的矿点;严格控制水土流失,禁止湿地开发,保护生物多样性,防止外来物种入侵;控制土壤有机质流失和农田污染。

► 专家讲评

城市发展规划环评中,不能只介绍城市社会经济状况和主要技术经济指标,还应包括城市定位与发展目标、城市发展规划(包括人口、土地)、城镇和产业结构布局、交通和基础设施安排、环境保护和生态保护规划等内容,这样才有利于做进一步的分析工作。本文就是这么做的。

乔致奇(环境保护部)

1.2.2 规划协调性分析

1.2.2.1 规划发展思路和发展策略较好地体现了振兴东北老工业基地战略决策和建设“大连”指导精神

《发展规划》立足于城市发展和区域经济竞争,确立了依托港口建设,进一步发挥区位优势、物流优势和产业优势的总体发展思路,提出了“加快新型工业化、城市化和农业现代化步伐”,中心城市“西

拓北进”、构筑“两城三星”的城镇体系空间格局，增加城市人口和用地规模，以及主导产业发展等方面的规划要求。上述规划思想和规划内容较好地贯彻了振兴东北老工业基地战略决策和建设“大大连”指导精神。

1.2.2.2 规划在一定程度上考虑了区域资源配置和城市生态建设，但是规划方案没能充分体现环境要素的刚性约束

《发展规划》在能源、水资源利用方面，提出了清洁能源、海水淡化、中水利用等规划要求；依据高程、坡度、山林、水域等若干自然地理条件和生态限制因素，确定了中心城市的可建设用地规模，对中心城市岸线开发利用布局、城市绿地系统进行了规划。上述规划内容将资源和生态因素引入到了城市规划中，有利于协调经济增长与能源、水资源供应保障，有利于协调中心城市规模扩张与土地、岸线资源的开发利用以及生态建设与保育。

但是，规划方案中没有综合地考虑大气、水、海域等环境要素对于城市发展规模和建设格局的影响和制约，应进一步将环境刚性约束作为城市发展的前提和基础，科学规划城市规模、产业结构、生产力布局，以环境优化经济增长、以环境促进城市建设，同时尽可能从源头上控制和减缓城市发展对环境的不利影响。

1.2.2.3 环境要素对于城市 and 产业发展规模的刚性约束有待进一步明确和统一

从城市发展规模来看，《发展规划》和其他相关规划均提出城市发展规模呈增长趋势，并且规划编制时间越近，提出的城市发展规模目标也越高，人口规模、用地规模等规划指标也相应提高。比较可知，《发展规划》中除了个别指标外，绝大多数规划指标都要高出（或优于）上版《总体规划》；而在大连市 2003 年之后制订的有关专项规划中，多项规模指标又超出《发展规划》。

规划发展规模目标的不一致，说明随着宏观发展新战略的提出、区域经济竞争和发展格局的变化，对于大连市发展定位的认识、对于发展规模的判断和预期在不断演进；不同规划编制部门由于工作职能和工作侧重的不同，在上述问题上也存在着一定差异。

在一定时期内，资源、环境和生态对于城市发展规模的承载能力是客观不变的。研究资源、环境和生态对于城市发展和经济增长的支撑和制约，根

据承载力条件确定人口和产业的合理发展规模，是落实科学发展观，控制城市和产业规模盲目扩张的重要途径，也是统一城市定位和发展目标的重要依据。就此而言，规划应补充和完善环境基础研究，根据环境的实际承载能力确定适宜的发展规模并调整有关规划方案。

1.2.2.4 规划主导产业选择较好地继承了国家和地方发展战略，还应进一步突出循环经济理念，推进产业结构的生态化转型，降低主导产业发展的环境影响

规划提出以高新技术产业为先导，以石化、电子信息、机械制造三大支柱工业为支撑，现代服务业高度发达的“131”产业格局。从规划产业结构来看，《发展规划》与国家、地方宏观决策和规划在主导产业选择以及产业重点发展方向上保持一致，地方有关专项规划也基本延续了《发展规划》的思路。

发展循环经济，建设资源节约型、环境友好型社会是实现环境与经济协调发展的重要手段，是转变粗放型经济增长方式，走新型工业化道路的重要内容。《国务院关于落实科学发展观 加强环境保护的决定》（国发[2005]39 号）明确要求“各地区、各部门要把发展循环经济作为编制各项发展规划的重要指导原则”。《发展规划》应依据循环经济理念，针对规划中确定的石化、电子信息、机械制造等高投入、高消耗、高污染行业，进一步明确提出优化产业结构、提升产业生态效益、延长产业链条的基本原则、规划目标和重点方案，提高资源利用效率、降低环境污染排放，从源头上控制主导行业发展的环境影响。

1.2.2.5 规划对城市发展方向和用地布局进行了重大调整，应根据资源、环境和生态承载能力，从源头预防和控制布局性环境风险

从用地布局来看，《发展规划》与大连市总体规划、土地利用规划和其他相关规划在市域用地结构、用地形态上基本一致；但是，在中心城市用地总量上有较大扩张，中心城市安排的各种用地类型的空间布局上也有较大变化。

规划提出“西拓北进”的发展思路，极大地扩展了大连城市的发展空间，城市发展方向和重点建设地区也相应发生变化，特别是规划全市产业发展和港口建设在空间布局上较为分散。城市空间拓展、产业用地布局等将在不同程度上对大气、水、

海域等环境,以及现有生态安全格局产生长期影响。因此,必须依据资源、环境和生态承载力对布局性环境影响和风险进行深入分析和科学评价,适当调整可能对环境 and 生态产生重大影响的规划方案。

▶ 专家讲评

大连城市发展规划环评不同于一般的城市规划环评。因为规划的特点和内容不同,作为城市发展规划更应立足于城市在国家经济发展和区域经济发展中的地位,根据城市自然环境、资源条件、资源环境承载能力、土地状况、现有开发密度和发展潜力以及城镇化格局等,对城市定位、发展目标、发展战略进行宏观审视和综合规划。由于大连城市发展规划环评编制单位抓准了城市发展规划的特点,确实起到了通过战略环评完善环境保护参与综合决策机制的作用,从环境保护与社会经济协调发展的角度,为大连市的发展提供了重要的科学依据。大连城市发展规划环评是我国对城市发展规划进行环境影响评价首例,得到评审专家的充分肯定,起到了示范作用。

我认为,其中最主要的原因之一是他们“吃”透了规划。在我国目前情况下,评价者往往没有参与规划的编制工作,未能实现早期介入的原则。因此,作为环评编制单位必须对规划(包括相关性规划)进行深入调查和分析,找出主要问题,准确提出评价重点,这是做好规划环评的关键。由于大连城市发展规划环评编制单位在承担任务后用较长时间对编制规划的相关部门进行详细调研与讨论,并做了认真分析,故能在规划协调性分析中较准确地提出了大连城市发展规划中存在的主要问题,进一步明确了评价的重点,为确定技术路线奠定了基础。

井文涌(清华大学)

城市规划环评中,不能只介绍城市概况和规划目标,必须要对规划做进一步分析,肯定好的方面,指出不足的地方。目前城市规划环评中缺少的正是分析这部分。

乔致奇(环境保护部)

1.3 总体设计

1.3.1 指导思想和基本原则

1.3.1.1 指导思想

以生态适宜性、环境和资源承载力为约束条件,紧扣城市发展的产业结构和用地布局两大问题,以城市扩展空间的生态主导功能区为发展方向,以发展循环经济促进产业结构升级为动力因素,从城市定位、发展规模、生产力布局、资源配置、基础设施等方面提出具有可操作性的规划方案调整建议和实施保障措施,将环境因素系统地纳入国民经济与社会发展的综合决策中,为大连市建设可持续发展的和谐社会提供科学依据。

▶ 专家讲评

规划环评的指导思想归纳得很好,充分体现了环评工作对中央精神和规划环评的深入理解和贯彻。此处如果增加“以环境优化经济发展为原则,以减轻生态环境压力为目标”,就显得更为完整。

乔致奇(环境保护部)

1.3.1.2 基本原则

- ❖ “以人为本”的原则;
- ❖ 客观评价原则;
- ❖ 一致性原则;
- ❖ 循环经济原则;
- ❖ 不确定性评价原则;
- ❖ 公众参与原则。

1.3.2 评价范围与年限

1.3.2.1 评价范围

评价范围以大连整个行政辖区为主,水资源、能源等要素评价适当扩展到周边相关区域。

1.3.2.2 评价年限

评价基准年:2004年(部分数据采用2003年)。

评价水平年:与规划水平年一致,近期2010年,远期2020年。

1.3.3 评价目标

到2020年,全面提高资源的利用效率,提高本地资源对社会经济发展的承载能力、提高经济运行的安全性和稳定性;逐步降低主要污染物排放总

量,环境质量全面满足环境功能区标准,突发性环境风险水平不断降低;建立区域生态安全体系,建成国际知名的生态宜居城市。

以规划 2020 年为评价水平年,针对各环境要素的评价目标如下所述。

① 水资源、能源利用效率达到国内领先、国际先进水平,全市水资源和能源需求得到安全供给保障。

② 土地资源、岸线资源的开发利用与全市资源的承载能力相适宜。

③ 实施主要污染物排放总量控制的基础上,大气、地表水环境质量满足大连市已有环境功能区划,且保证环境质量不恶化。

④ 全市近岸海域满足环境功能区划和海洋功能区划,大连湾、普兰店湾、长兴岛周边海域污染物排放总量控制在环境容量以内,排入其他海域污染物量控制在现状年水平。

⑤ 中心城市声环境质量满足大连市已有环境功能区划和国家相关噪声控制标准。

⑥ 全市单位经济产出的固体废物产生量最小化,资源化水平国内先进,全部达到无害化处理。

⑦ 进行全市生态功能区划,不同功能区域实行不同的生态保护标准和控制策略,确保区域性生态安全。

1.3.4 技术路线

《发展规划》环境影响评价的总体技术路线如图 1 所示。

▶ 专家讲评

规划环评成功与否,环评的技术路线是关键。图 1 清楚地表达了环评的五个阶段:①准备阶段,主要是确定基本思路和方法,编制环境影响矩阵;②基础研究阶段,重点开展对土地单元和产业单元的分析;③规划环境影响分析与预测评估阶段,构建随机综合模型;④规划方案环境影响综合评价;⑤从环境角度提出规划的评价结论和实施调整的对策和建议。

乔致奇(环境保护部)

1.3.5 评价方法

针对城市规划特点,在辨识规划经济增长和城市土地利用布局方案中存在的多种不确定性的基础上,以产业和用地为基本评估单元,综合运用蒙特卡罗随机采样技术和大样本统计识别方法(HSY 算法),基

于地理信息系统和程序语言,开发和建立了面向结构与空间不确定性分析的城市规划环评方法和综合评估模型,系统模拟城市发展的虚拟场景,并在此基础上预测和分析规划可能导致的多种环境影响。

本次环评建立的基于不确定性分析的城市规划环评技术方法,如图 2 所示。

上述方法学的要点主要包括以下内容。

① 运用规划学科、环境学科等相关理论和方法,解析城市规划中涉及发展规模、产业结构、用地布局等方面的各类规划要素,分析城市经济社会发展所导致的环境压力变化,研究城市规划的环境影响关键机制和主要途径。深入剖析规划实施过程中的各种不确定性因素,辨识由规划方案不确定性所导致的不确定性环境影响的时空分布特征。

② 以遥感影像和土地利用现状为数据源,通过解译、校核、数字处理等技术手段,提取城市地物目标(包括建筑物、道路网、工业用地、居住区、绿地等)的各种基元特征信息,基于地理信息系统建立面向城市规划的城市空间信息平台,运用空间尺度转换技术,建立可视化、网格化、数字化的城市发展空间。

③ 综合考虑土地现状利用、规划城市用地布局,以及生态保护控制性功能分区、城市主体功能区等城市发展的空间约束条件,确定城市发展虚拟场景的空间边界,即随机采样空间。进行全市生态功能区划研究和土地的建设适宜性分析,在此基础上运用叠图法划分大连城市发展的四大主导功能区(图 3)。

④ 依据规划不确定性解析和规划环境影响辨识研究成果,制定随机采样的基本策略,包括随机数生成方法、样本合法性判据、样本数量判据等。依据采样策略,运用蒙特卡罗随机采样方法,首先随机生成城市产业结构样本,然后通过一定规则将其解析到采样空间上,建立产业结构和土地利用的联合随机采样技术,并且运用地理信息数据库技术对采样,以及样本分析过程进行必要控制和空间成果表达,实现规划产业结构和用地布局不确定性的统一空间表达。当样本数足够大时,将得到城市未来所有可能的发展场景。

⑤ 开发基于空间网格单元的环境质量模型,实现与地理信息空间分析平台的对接;运用适当尺度转换技术,将污染排放强度数据转化为以土地利用为单元的环境污染指标。在上述研究的基础上,

模拟每一个城市发展空间虚拟场景下的环境影响。

根据环境要素特征, 选用适当的数值模型计算环境容量。采用美国国家环保局开发的 ISCST3 大气污染物扩散模型预测规划期内市域大气污染物浓度分布; 运用完全混合法计算主要河流的水环境容

量; 选用二维动边界浅水环流模型对大连湾、普兰店湾、长兴岛周边海域三个重点海域的潮流场进行数值模拟, 选用二维平流扩散方程模拟海水中污染物浓度分布特征, 并由此计算出近岸海域环境容量。

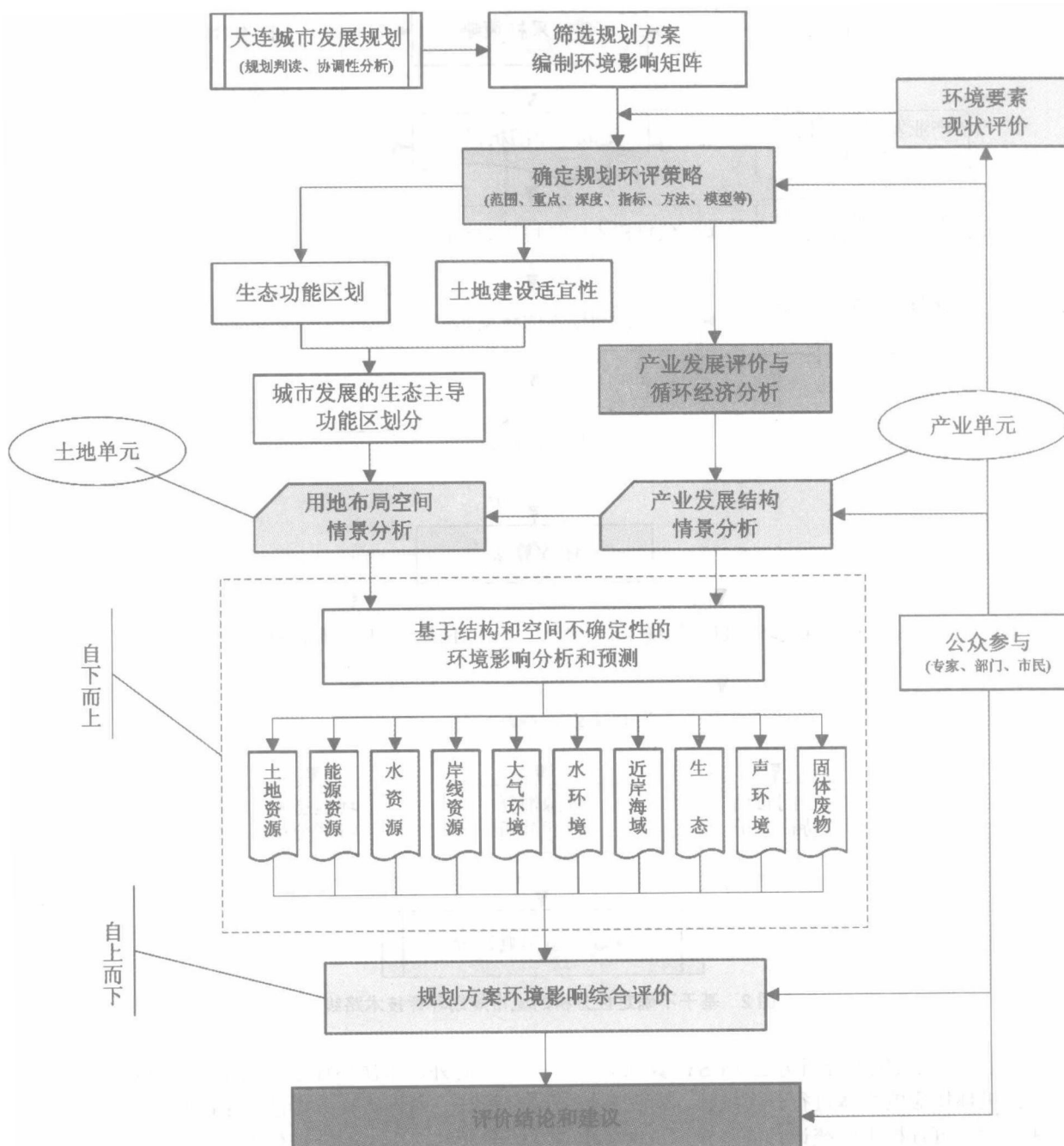


图1 《发展规划》环境影响评价总体技术路线

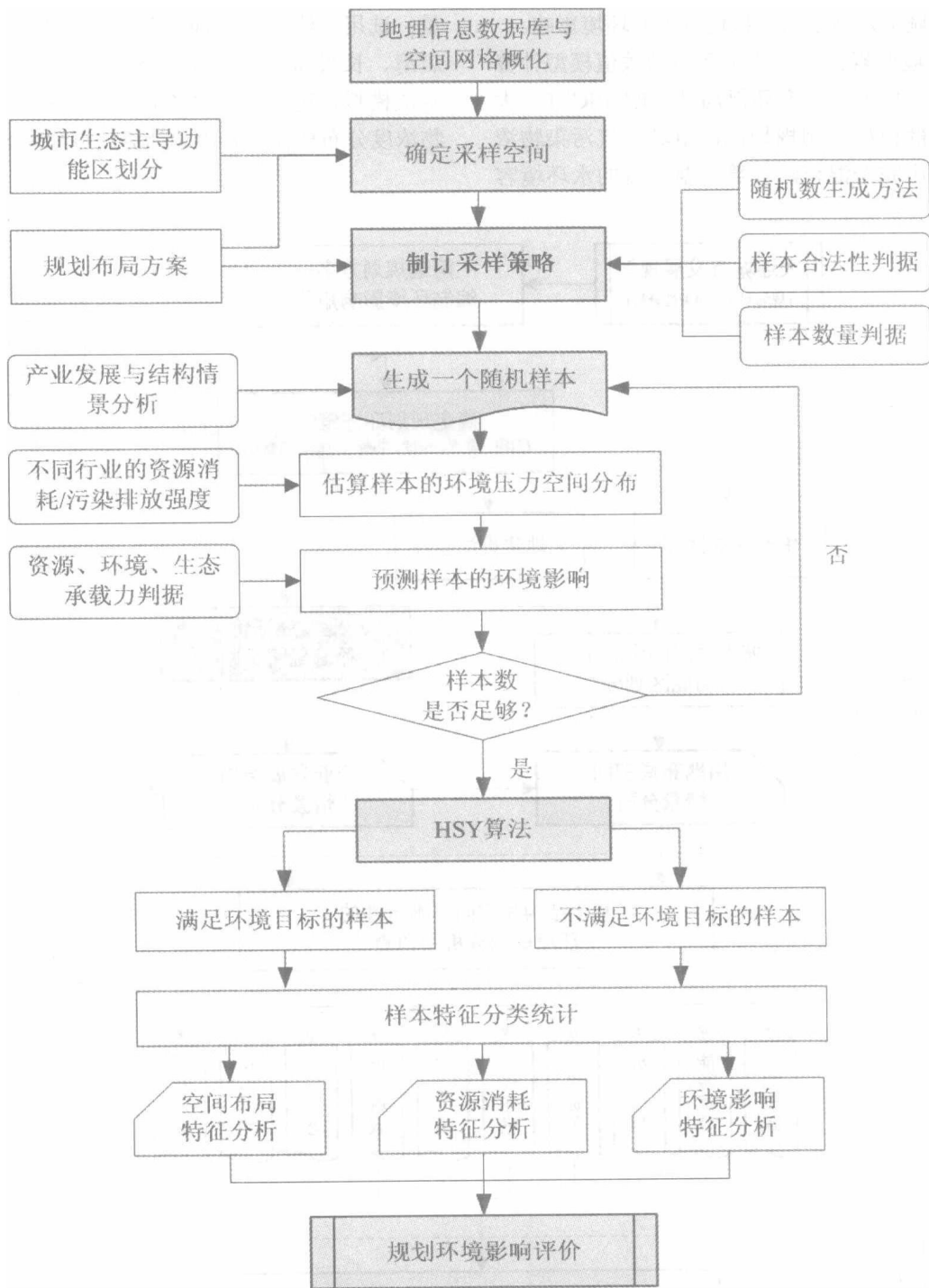


图2 基于不确定性分析的城市规划环评技术路线

⑥ 运用区域灵敏度分析方法（HSY 算法），对所有随机环境影响样本进行分类统计。对比环境可行和环境不可行样本的统计特征差异，识别各部门/行业在空间上的污染排放和环境影响特征，分析环境敏感的空间范围，以及特定区域内的环境敏感行业。通过逆向分析和综合分析，最终形成对规划编制或方案修订的调整意见。

此外，本次环评还采用矩阵核查表方法、情景分析法、指标类比分析法、空间物流分析法、承载力分析法、生态综合评估方法、模糊分析评价法、统计抽样和相关分析法、专家咨询法等，对规划可能导致的环境影响和环境风险进行分析、预测和综合评估。

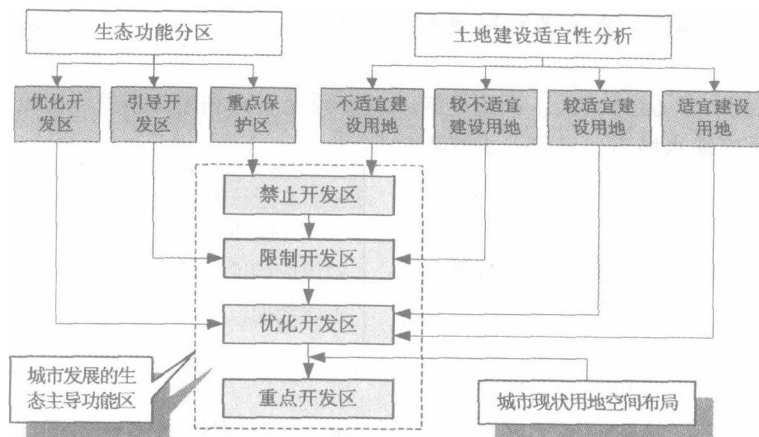


图3 大连城市发展的生态主导功能区分析技术路线

►专家讲评

从城市发展规模、结构和布局入手开展大连城市发展规划的环境影响评价,涉及社会、经济和环境因素众多,有较大的不确定性,如何选择适合的评价技术方法,对评价结论起着至关重要的作用。大连城市发展规划环评的编制单位创造性地解决了这一难题,其创新性主要是针对大连城市发展规划环评中结构的不确定性分析和空间不确定性分析,主要采取了下列评价方法。

(1) 应用地理信息系统技术建立了生态适宜的城市发展空间区域(主体功能区)的划分方法。

(2) 建立了产业经济耦合模型,对大连市的产业结构进行了分析。

(3) 充分考虑规划和城市未来建设发展的规模、结构和空间不确定性因素,开发了基于 Monte Carlo 大样本随机模拟和 HSY 样本分析与识别方法的系统综合评价模型。

(4) 在产业结构情景分析和城市发展空间主导功能区研究的基础上,建立了基于结构和空间不确定性的环境影响评价技术平台,系统地预测和综合评估规划方案对土地资源、水资源、能源、岸线资源、大气环境、水环境、海域环境、生态、声环境、固废十大环境要素可能产生的不利影响以及环境风险评估。

井文涌(清华大学)

评价方法采用了不确定分析、遥感叠图、空间网格单元环境质量模型、区域灵敏度分析等先进方法和矩阵法、类比法、情景分析法等通用方法,方法运用恰当合理。其中空间网格单元环境质量模型对分析空间污染分布很有意义。该环评中以土地单元和产业单元为基础的评价模型是规划环评方法的创新。

乔致奇(环境保护部)

1.4 环境现状调查与分析

1.4.1 大连市环境质量现状

2004 年,大连市环境质量总体保持稳定。近岸海域污染得到控制;海水浴场水质基本稳定;地表水水质有所好转;饮用水源水质符合国家地表水Ⅲ类水质标准;城市环境空气质量符合国家二级标准;市区交通噪声均值符合国家标准;区域环境噪声与上年基本持平;电磁辐射监测值符合国家标准。

1.4.2 关键环境问题识别

1.4.2.1 中心城市土地资源相对不足,土地开发利用效率较低

大连市行政管辖区域面积广、可用于开发建设的土地资源主要集中在北三市,中心城市可用土地资源量相对不足。单位农业用地产值低于北京、上海等经济发达省市,在辽宁省也处于较低水平;第二产业单位用地面积经济产出为 2.9 亿~8.2 亿元/km²,土地集约化利用水平较低。

1.4.2.2 能源供应外部依赖性大,能源利用效率不高

大连市境内一次能源匮乏,每年消耗的石油、天然气和煤炭等一次能源基本全部依靠外地调入,能源的资源性制约十分突出。风能、核能等新能源和可再生能源开发不足,能源结构优质化程度较低。目前,大连市万元 GDP 能源利用效率(以标准煤计)为 0.63 t/万元,处于国内领先水平,但仅为同期发达国家的 1/4 左右,能源利用效率亟待提高。

1.4.2.3 人均水资源拥有量偏低，水资源利用效率较低

大连市人均水资源拥有量 $656 \text{ m}^3/\text{人}$ ，不到全国平均水平的 $1/3$ ，属于重度缺水城市。目前，大连市万元 GDP 取水量 $54 \text{ m}^3/\text{万元}$ ，处于国内领先水平，但与同期发达国家用水水平相比，仍有较大差距。

1.4.2.4 岸线开发利用混乱无序，局部近岸海域污染严重

大连市岸线资源和海洋资源十分丰富，但由于缺乏科学论证和统一规划，岸线和海洋资源底数不清，用海矛盾较为突出，海岸线资源破坏严重、海域主导功能受损，局部近岸海域环境污染严重。

1.4.2.5 城区煤烟与尾气混合型大气污染突出

大连市一次能源消耗以煤炭为主，全市年消耗煤炭 1300 万 t。燃煤过程中排放大量的二氧化硫、氮氧化物、烟尘严重影响大连市大气环境质量。目前，大连市机动车保有量为 40 万辆，且以每年 15% 的速度递增，机动车尾气排放的氮氧化物约占全市氮氧化物总排放量的 40%。甘井子工业区是大连市大气污染最重、空气质量最差的地区，该区域污染物排放总量占全市一半以上。

1.4.2.6 城市生活污染负荷逐年增加，农村非点源污染日趋加重

城市生活污染物已占全市水污染物排放总量的一半以上，已建成的城市污水处理厂处理能力仍不能满足城市发展的需要，城市生活污水处理率没有达到“十五”规划指标。随着农村城镇化进程速度加快，乡镇生活污水和垃圾排放量也不断增加，畜牧养殖特别是规模化畜禽养殖已成为大连市农村面源污染的主要来源。

1.4.2.7 噪声是中心市区主要污染因子

由于机动车保有量持续增加、交通路网稠密、社会经济活动强度大，大连市区环境噪声功能区达标率降低，交通噪声处于重度污染等级干线长度达到 29.4 km，占交通干线总长度的 18.8%。噪声已成为中心市区的主要污染因子。

1.4.2.8 固体废物综合利用率不高，生活垃圾资源化率低

工业固体废物综合利用率不高，尚未形成大宗工业副产品的资源化和循环利用产业链体系。城市生活垃圾无害化、减量化、资源化程度较低，主城区生活垃圾焚烧厂尚未建成，城市餐饮厨房垃圾未能得到有效的综合利用；目前，旅顺口区、普兰店

市、瓦房店市、庄河市和长海县还没有生活垃圾无害化处理厂。社会消费领域大宗废弃物的回收—资源化—再利用体系处于初级发展阶段。

▶ 专家讲评

关键环境问题识别是环境现状调查的主要目的，对评价结论和规划调整建议有很大的意义，不可缺少，不可忽视。

乔致奇（环境保护部）

1.4.2.9 宏观生态安全格局尚未形成，局部生态系统破坏

市域范围内森林资源分布不均，大型自然斑块的辐射半径仅能覆盖北部市域，不能充分发挥维持生态环境质量的作用；缺乏联系大型绿地系统之间的廊道，斑块连通性差，不利于生物多样性保护；局部地区地下水超采严重，形成多个地下漏斗，海水入侵现象严重；天然湿地面积逐年缩小，生态调控能力日趋下降；小型矿山私采滥挖破坏生态现象较为普遍，造成山体滑坡、水土流失、河道淤塞、水和空气污染，大型矿山生态恢复难度大。

2 环境影响识别与筛选

2.1 环境影响识别

根据《发展规划》提出的城市发展目标、规模、结构和布局等重大规划方案，基于大连市资源、生态、环境质量现状特征，从大气、地表水、地下水、土壤、噪声、固体废物、资源、能源、生态系统、景观绿地、电磁辐射、近岸海域十二个方面，初步分析规划方案对自然资源、生态环境和生活质量可能产生影响的方式、途径及强度，在此基础上对《发展规划》方案实施可能导致的环境影响进行识别和筛选（环境影响矩阵核查表略）。

2.2 环境保护目标和环境敏感制约因素分析

采用矩阵核查表方法，全面分析了所有规划方案可能产生的环境影响的方式、途径及强度等级。结合关键性环境制约要素的分析，筛选出了城市规模、产业结构、生产力布局、基础设施等若干重大规划方案作为评价目标方案，同时确定了重点从土地资源、能源、水资源、岸线资源四个资源因子，大气环境、地表水环境、声环境、固体废物、近岸

海域五个环境因子, 以及生态因子等十个方面, 对评价目标方案的环境影响进行预测、分析与评估。

评价目标方案与环境要素之间的对应关系如表 1 所示。

表 1 规划方案与环境要素之间的评价重点对应情况表

编号	规划方案	土地资源	能源	水资源	岸线资源	大气环境	水环境	近岸海域	声环境	固体废物	生态
1	发展规模和目标	√	√	√	√	√	√	√		√	√
2	城镇体系布局	√				√	√	√			
3	产业布局	√	√		√	√	√	√		√	√
4	中心城市	√			√	√		√	√		√
5	港口发展				√			√	√		√
6	旅游发展			√	√					√	√
7	综合交通系统					√	√		√		√
8	市政基础设施		√	√		√	√	√		√	

2.3 评价指标体系

本次环评建立了三级评价指标体系 (图 4)。

3 生态主导功能区划分

综合运用生态功能区划和土地建设适宜性分析方法, 将大连市域划分为优化开发、重点开发、限制开发、禁止开发四类生态主导功能区, 作为评估规划城市规模、用地格局以及产业布局的重要依据。

专家讲评

城市发展规划环评中, 生态功能区的划分是评估城市规模、用地格局和产业布局的重要依据, 必不可少。

乔致奇 (环境保护部)

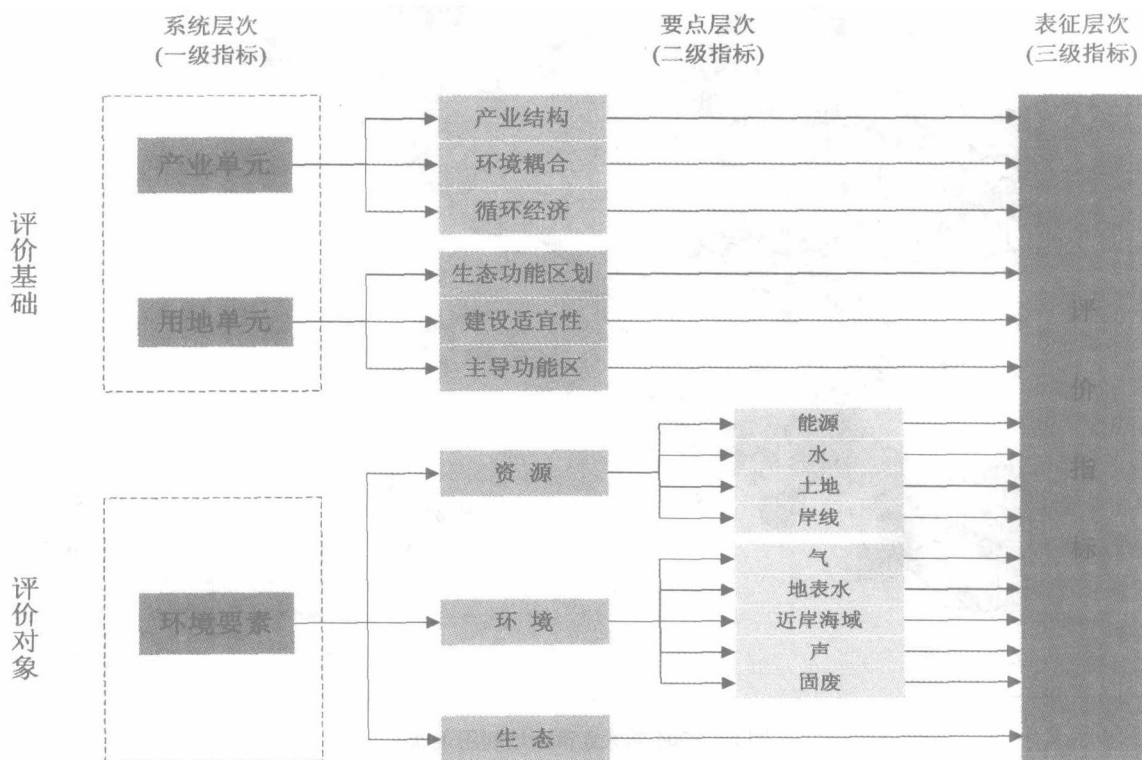


图 4 《发展规划》环境影响评价指标体系构成