



中国环境科学学会 学术年会

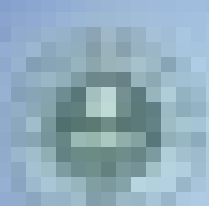
论文集

2010【第二卷】

中国环境科学学会 编



中国环境科学出版社



中国环境科学学会 学术年会

论文集

2010(第二卷)

中国环境科学出版社 编

中国环境科学出版社

中国环境科学学会学术年会

论文集

(2010)

第二卷

中国环境科学学会 编

中国环境科学出版社

· 北 京 ·

目 录

(第二卷)

新经济开发区区域总量控制规划模式研究	曾维华(1097)
公众对突发性污染事故风险支付意愿的实证研究	路超君 吕连宏(1102)
农业非点源污染综合控制措施探讨	李强坤 孙 娟 胡亚伟(1107)
探析产业转移的环境动因——以微电子产业为例	曹丽君 彭理达 钟 钢 等(1111)
中国节能环保汽车的发展状况和对策	于启武(1115)
对发展报废汽车资源化产业的思考——以德国梅塞德斯-奔驰汽车 拆解中心调查为例	毛 欣 商 博(1122)
中国碳交易市场的不确定性与约束条件分析框架	廖 玫 杨桦桦 刘会政(1126)
中国温室气体减排政策分析	薛 婕 裴莹莹(1130)
钢铁绿色生产国内外现状及发展趋势	苗沛然 杨晓东(1135)
建设项目竣工环境保护验收监测在环境监管中的任务对策分析	张 强 商 博(1141)
满足环境风险可保性的措施:美国的经验与借鉴	陈冬梅 夏座蓉(1145)
非点源污染量化方法研究	谈俊益 邵孝候 吴俊峰 等(1150)
关于重大生态建设工程系统整合的思考	张力小(1154)
建立健全可持续发展战略的环境教育	王小玉 孙学良 谢 静(1161)
美国、德国与中国的综合交通网规划中环境保护工作的对比分析研究	秦晓春 李宗禹 邵社刚(1165)
国内外居民生活消费碳排放估算方法比较	冯 蕊 陈胜男(1172)
航空运输业碳排放交易机制的理论研究	杨 涛 李艳梅(1177)
环境规划中的预测方法与技术	肖翠翠 杨姝影(1184)
浅析辐射应急工作现状及应对措施	赵 锋(1189)
产业共生网络结构的量化分析	钟 钢 曹 俊 曹丽君 等(1192)
从危险废物产生单位及申报登记谈我国危险废物管理	孙绍锋 郑 洋(1201)
借鉴欧盟垃圾处理经验完善我国废弃物管理制度的探讨	吴 宣 刘秋妹(1203)
工业固体废物申报登记工作若干问题探讨	陈 群 杨丽丽 潘伟斌 等(1207)
垃圾焚烧发电厂的建设之争	吕晓蕾(1211)
南宁市环境污染事故应急管理综合平台的研究	余 戈 吴小寅 范宇航 等(1216)
欧盟第二波碳关税压力与中欧贸易中隐含碳的估算——基于 EDR 的隐含碳系数	王絮絮 徐 鹤(1220)
中国化石燃料物质流分析(2000—2007 年)	戴 婧 陈 彬(1226)
建设项目主要污染物总量控制与政策研究	魏康霞 廖 兵(1232)
论欧盟法中的预警原则	褚晓琳(1235)
美国危险废物分类管理制度及对我国的启示	许冠英 罗庆明 温雪峰 等(1240)
强化各级政府环境责任 保障环境规划顺利实施	龙 灿(1245)
商务区碳中和机制设计——以上海虹桥商务区为例	詹敬晔 唐忆文(1248)
浅析西安市地铁一号线项目施工期环境监理工作的内容	许 维 高 兵 王义林(1254)
我国应对气候变化立法的体系建设	徐寅杰 林 震(1257)
公路隧道能源管理研究	韩 直 林利安 曾祥平等(1261)
关于当前金融危机下微笑曲线在我国的经济建设与环境保护自主创新的思考	李先巧(1266)
政府生态人格特征与管理体系研究	李 鸣(1270)
环境关心与亲环境行为及其关系的研究进展	刘贤伟 吴建平(1274)
环境监察精细化管理的探讨	王海芳(1279)

感知环保、科技监管相结合的无锡新区环境监察业务

自动办公执法管理系统	王卓 严勇 张殿元 等(1282)
可再生能源:应对气候变化的新能源对策	张建华 周彭(1285)
欧盟遵守国际气候变化条约的原因分析——双层履约的实践与趋势	唐颖侠(1292)
企业突发环境污染事故应急预案评估研究	李慧 赵艳博 林逢春(1296)
浅析地铁施工期环境监理的作用及存在的问题	
——以西安市地铁二号线工程为例	高榕 王义林 刘罡(1304)
强化污染防治设施运行管理的思考和建议	王锦慧 董丽(1308)
石家庄市环境突发事件应急处置技术支持平台研究	李月彬 樊小龙(1311)
我国第三产业污染物排放特征及原因分析	程欢 彭晓春 陈志良(1318)
完善节能减排环境政策再探讨	王昕杰(1321)
面向异构环境监测网络的构件管理系统设计	赵坤荣 全鼎余 林奎 等(1324)
江汉平原河网区河渠水环境容量研究	
——以湖北某市河网水环境容量计算为例	叶紫 陈伟亚(1331)
流域突发水环境事故污染态势预测系统研究	姜国强 李开明 林奎 等(1336)
浅析突发水污染事故应急响应和处置措施	韩梅(1342)
RS 与 GIS 在突发性水环境事故应急处置中的应用	杨剑 林奎 杨大勇 等(1345)
流域水环境与水资源综合管理规划初探	余向勇 吴舜泽 张晓岚 等(1349)
我国南方沿海水体污染与生境退化的经济损失	郭振仁 刘明清(1354)
简析我国建设项目环境监理工作的开展状况	丁真真 高榕 王文东 等(1359)
浅谈环境监理在建设项目环境管理中的作用及发展	朱恩云 高榕 高兵(1363)
中国城市生活垃圾的环境管理政策分析	肖翠翠 杨姝影(1366)
中国碳减排方案及其推进机制探讨	曹宝 罗宏 王秀波(1371)
公路物流园区生态足迹及生态承载力分析	魏涛(1376)
环境监理公司战略发展研究	薛蓓 高榕 高兵(1380)
企业环境绩效与经济绩效关系实证研究	谢琨(1384)
青海省黄南藏族自治州生态碳汇计算及其价值评价	杜加强 舒俭民 张林波(1390)
推进国家环境技术管理体系建设的若干建议	孙宁 蒋国华(1396)
西北黄土高原乡村土地景观格局优化与生态环境功能区研究	
——以宁夏固原市上黄村为例	李壁成 刘德林 张膺(1401)
畜禽养殖对环境的污染和防治对策	邓静秋 邢志贤 张丰 等(1407)
环境污染转移在消费领域的表现形式及其法律控制探析	包晴(1410)
一起由废旧轮胎火灾引发次生环境污染的思考	边归国 廖屹 杨建明(1414)
系统聚类分析在乡镇规划中的应用	
——以内蒙古卓资县为例	崔向新 成格尔 陈国清 等(1420)
海岸带环境规划中保护与利用的协调——以山东无棣为例	段晓峰 许学工(1427)
农业面源污染分析及控制对策研究	李萍萍 刘继展(1431)
建立可持续发展的生态管理体系	赵晓光 许振成 王轩 等(1436)
发展绿色港口促进环境与经济有效融合	张晓春 詹水芬 彭士涛(1441)
加强环境保护 构建生态和谐	袁建四(1445)
我国排污权交易相关法律问题研究——从法经济学的视角分析	李博文 王群英(1448)
我国排污费征收存在的问题及措施研究	徐芹选 郑西来 丁辉(1455)
山西省火电行业二氧化硫排污权交易研究	李婕 成钢 贾婷(1459)
二氧化硫排污权交易比例系数的研究及应用	蒋秋静(1463)
流域环境经济学初探	罗宏 冯慧娟 吕连宏(1469)
对我国未来碳减排推进模式的思考	张真(1476)

排污权交易制度中的公民环境权研究	刘 建(1480)
二氧化硫总量控制与排污权交易	王红宇 梁维华 白文娟(1486)
构建丹江口库区生态补偿机制的思考	孔小莉 张华钢(1488)
我国自然保护区生态补偿机制研究	李俊梅 吴兆录 费 宇(1491)
基于主体功能区的广东省区域生态补偿机制研究	周丽旋 彭晓春 郭 梅 等(1495)
中美排污许可证交易制度的比较研究	马 宁 杨 娜(1501)
排污权交易市场机制设计的实验经济学研究述评	卜国琴(1505)
省域流域水污染物排污权交易情景分析与政策研究	郝明亮 冯海波 万宝春 等(1509)
生态区域补偿与排污权交易关联性的探析	石浚哲 过炳峰(1513)
以“三个体系”建设为依托实施超量减排补偿机制促进减排深入开展	盛若虹(1516)
建立西部少数民族地区矿产开发生态损害补偿机制	周松柏 胡晓登(1518)
典型国家温室气体减排政策、措施及经验	马 欣(1522)
关于深入学习实践科学发展观进一步做好环境保护工作	

的认识和思考

王东海 徐智勇 徐志浩 等(1526)

建设项目竣工环境保护验收监测收费制度的问题

分析与对策探讨

商 博 张 强 吕培茹(1529)

水质交易与太湖流域水污染物排放交易

李家才(1531)

基于渤海海洋环境承载力的生态补偿研究

马彩华 游 奎 戴星翼 等(1537)

淡水河流域生态补偿与污染赔偿机制研究

滕宏林 许振成 郭 梅(1544)

长三角地区开展流域生态补偿的策略选择与前景分析

黄宇驰(1549)

南水北调中线工程水源区(十堰区域)生态补偿机制研究

袁劲松 王 勇 王友安(1553)

基于系统学的区域绿色经济指标体系与评价方法初探

张雪花 张宝安(1558)

环境税理论与实践及在我国的基本构想

王 璞(1562)

对我国环境立法中“费改税”问题的思考

翟晓宁 郭月亮(1566)

我国固体废弃物环境税征收的思考

楼紫阳 沈奕红 李 明 等(1570)

碳关税争端及其对中国工业品出口的影响分析

黄媛虹 沈可挺(1575)

推行绿色保险势在必行

黄国宝(1579)

绿色金融与可持续发展

王顺庆(1582)

未来绿色核算战略研究思考

孙兴华 孙 莹(1587)

绿色信贷政策的评估

王小江(1592)

提高绿色竞争力:从企业到国家

潘 文 王金南 张战胜(1597)

二、环境影响评价

论清洁生产和循环经济在工业园区规划环评中的应用

杨长喆 陈 超 薛宝永(1602)

环境承载力理论的新认识

刘仁志(1606)

规划环评与建设项目环评关系的探讨

郑子航 彭荔红(1612)

规划环评有效性的评估及对策

王燕云 刘花台(1616)

关于深化规划环评公众参与的几点思考

苏美蓉 刘仁志 程红光 等(1622)

关于两规中环境影响评价的比较分析

郭 波 纪江海 尹 君(1627)

对区域国民经济和发展规划的战略环境评价的思考

周敬宣 宇 鹏(1631)

关于规划环境影响评价中执行“三提前”制度的思考和建议

周华荣(1635)

城市电网规划环境影响评价指标体系的探讨

朱庚富 周 静(1639)

北京地铁 14 号线穿越地下水水源防护区的环境影响分析

江 楠(1643)

福建省流域规划环评的特点和工作思路

周世良(1647)

工业园区规划环评中的生态适宜性分析

——以庄河临港工业区规划环评为例

李钟汶 徐忆红 郭宇红 等(1651)

公路网规划环评中自然保护区影响评价与减缓措施

——以青海省高速公路网规划环评为例

林 宇 黄 伟(1656)

公路网规划土地资源影响评价研究	黄伟林 宇 刘长兵(1661)
规划环评中关于环境保护对策措施的案例分析	
——以庄河临港工业区为例	徐忆红 曲本亮 颜 森 等(1664)
洪洞大槐树寻根祭祖园规划环境影响研究	陈二萍 胡良温 闫世明 等(1668)
基于 3S 技术对凌河口湿地生态环境质量的评价	张为人 孙 萍 张 楨(1673)
煤炭矿区规划环评重点内容的实践与探讨	冯 蕊 张文好 赵 民(1678)
生态工业园区规划环境影响评价思路的探讨	常高峰 李万庆(1683)
水泥厂余热发电与环境影响分析	王 健(1687)
香港净化海港计划:环境影响评价	林锦慰(1690)
畜禽养殖业规划环境影响评价关键指标体系的研究	社会英 程 波 袁志华 等(1695)
烟台合一类环评项目大气预测模型对比与选择	李志强 周 阳 黄浩云(1699)
运用 SWOT 分析法进行规划环境影响评价	
——以大连市花园口经济区为例	毕佳音 曲本亮 颜 森 等(1703)
最优气候均匀模型在规划环境影响评价背景分析中的应用	苏春宏(1707)
基于层次分析法的煤炭矿区总体规划环境影响综合评价	方晓明 李 姝(1710)
基于生态系统方式的规划环境影响评价理论探讨	赵兴征 王 维 王文杰 等(1715)
矿山固体废物充填处理技术及环境影响分析	王建军 杨小聪 郭利杰(1719)
浅议大气预测模式在我国环评中的应用研究	陶以军 高颖楠 徐 鹤(1722)
谈我国建设项目电磁环境影响评价内容、评价因子与传播特征	王 毅 徐 辉 赵有维 等(1726)
城市边缘区总体规划环评的几个关键问题	藏留洋 刘 健(1731)
大气环境的战略环境影响评价中的核心问题探讨	王 炜 解佳宁 路宗敏(1736)
山西省安泽县煤—电—化工业集中区发展规划环境影响研究	王 雁 闫世明 陈二平 等(1740)
生态规划理论与方法在规划环评中的应用	
——以德阳市灾后重建规划环评为例	汪自书 吕春英 李王锋(1744)
时间序列分析在规划环境影响评价环境背景分析中的应用	苏春宏 张 宏(1749)
水电开发生态环境影响评价方法研究进展	侯小波 何 孟(1752)
土地资源承载力在城市发展战略环境影响评价中的应用研究	白宏涛 王会芝 乔 盛(1759)
棋盘井镇供水工程项目环境影响分析	成格尔 尹瑞平 崔向新(1763)
公路运输环境安全评价与对策的研究	叶慧海 秦晓春(1767)
绿色高速铁路理论与评价体系的研究	杨立中 梅昌良 贺玉龙 等(1775)
宁波环评工作中的公众参与问题	王佩儿 周 琼(1779)
累积环境影响评价方法研究	胡 艳 葛继稳 李建峰(1783)
战略环评中生物多样性影响评价策略探讨	王四海 杨宇明 叶 文 等(1787)
制氧项目环境风险评价实例分析	徐福军 马俊杰 马 莹 等(1793)
城市发展战略环境影响评价中的生态风险评价指标体系研究	张志泉 宋汉卿 李双江(1797)
环境承载力分析在工业园区规划环境影响评价中的应用研究——以五常牛家工业园区	
一期规划环境影响评价为例	张志泉 李双江 宋汉卿(1804)
基线评估法在规划环境影响评价中的应用	程红光 王 丹 汪丽喆 等(1812)
农业区域战略环境影响评价中生态风险评价指标体系研究	李双江 邢 晨(1816)
生态服务价值在土地利用规划环境影响评价中的应用及方法研究	许 田(1822)
九龙江流域营养盐流失的环境风险初步分析	苏 颖 张珞平 张 冉(1828)
疏丹风险评价分析	周林军 周 红 吕凤兰 等(1833)
三、清洁生产	
浅谈氮肥行业环境影响评价中清洁生产要点分析	安文德(1840)
我国高碳资源低碳化利用的环保思索	周学双 童 莉 赵秋月 等(1843)
印染过程中的清洁生产问题研究	李耀华(1848)

云南蔗糖厂的清洁生产、清洁生产审核和节能减排	张逸庭(1852)
生命周期评价在清洁生产审核中的运用	杨先科(1855)
我国 CDM 签发项目比例低的原因和对策分析	李年君(1859)
虾草共生生态清洁养殖模式初步研究	罗思亭 张欣江 霍姮翠 等(1863)
关于实验室污染处理的清洁机制的探讨	刘 涛(1869)
农业面源污染防治的清洁生产对策	马 莹(1872)
低碳清洁煤利用技术:煤炭地下气化技术	刘淑琴 梁 杰 余 力 等(1876)
洁净化燃煤技术的探讨	王亚平 宋建旺(1880)

四、环境监测

关于开展环境质量监测核查的思考	廖岳华 毕军平 罗岳平(1884)
县(市)区环境监测站队伍建设调查研究	胡迪峰 魏燕萍 许丹丹(1888)
原位乙酰化-顶空固相微萃取测定水中酚类化合物	余益军 戴玄吏 李春玉 等(1892)
硅胶和活性炭对氨气的吸附研究	孟 超 要栋梁(1899)
磺基水杨酸分光光度法测定土壤、沉积物中铁量	孙 骏(1903)
土壤和地下水中挥发性氯代烃污染的检测技术	万 梅 刘 锐 汤灵容 等(1906)
火焰原子吸收法测定土壤中铬前处理方法的研究	张 桢 张为人 孔 瑾(1911)
水污染监测研究	蔡莉红(1913)
液液萃取-气相色谱质谱法测定水中的阿特拉津	慎迪飞 钱飞中 朱丽波 等(1917)
应用遥感技术对锦州市生态环境监测及保护措施的研究	刘 毅 张为人 张 桢(1920)
用高效液相色谱法测定乙嘧酚的含量	林 琳 郑 俊 金新华 等(1924)
自动固相萃取/气相色谱-质谱法同时测定水中 16 种多环芳烃	魏 岩 郎 爽 刘 艳 等(1927)
MSPD-GC-MS 同时测定水中多组分氯丙醇	马金波 张 琦(1929)
YSI6600-V2 快速测定法与实验室震荡法测定叶绿素的探讨	宋 挺 张军毅 黄 君 等(1933)
常规兵器试验场区电磁辐射的监测与防护对策	孙 伟 朱勇兵 曲险峰 等(1937)
固相微萃取-气相色谱法测定水源地水中半挥发性有机污染物	李春玉 戴玄吏(1941)
空气和废气中醛、酮类化合物的测定——2,4-二硝基苯肼吸收液法研究报告	姜 荻 卢迎红(1946)
生态监测在青海三江源区生态保护中的几点思考	朱 辉(1952)
石墨炉原子吸收光谱法测定土壤及农产品中痕量铍	甘 杰 罗岳平 胡 军 等(1957)
土壤样品的前处理对氟含量测定的影响	王 梅 王 蕾(1960)
测定土壤和农作物中有机污染物的液相微萃取样品预处理技术研究	陈丽华 张丽君 张 磊 等(1963)
东莞市城市功能区噪声自动监测点位布设初探	吴对林 李美敏 陈丽华 等(1967)
构建天地一体化的大气环境监测与预报系统	光 洁 薛 勇 李英杰 等(1972)
固定污染源监测对二氧化硫总量统计的影响分析	李 鹏 范 例(1977)
吉林省生态环境遥感监测系统建设与应用	晏 明 丁 杰 杨 威 等(1980)
利用网络自动质控技术进行空气优化布点监测的质量控制方法	万 升(1984)
非分散红外法测定空气中一氧化碳的测量不确定度评定	金 钰(1989)
分光光度法检出限和测定下限的探讨	魏 君(1992)
光离子化检测器检测非甲烷烃的研究	吴伟鹏 刘志慧 付翠轻 等(1998)
基于 GIS 共享平台的大连市环境在线监测系统示范研究	刘亮亮 李文霞 王 威 等(2001)
在线监测仪在富营养监测中的应用	高 博 邓静秋 付翠轻 等(2005)
噪声自动监测系统的技术和应用研究	谢宏斌(2010)
论环境监测数据与报告审核	廖宏兴 廖云峰(2017)
总氮测定中过硫酸钾试剂的选择	李秋波 魏 嘉(2020)
温室气体监测方法的研究进展	何日安(2022)
智能化广谱无线传感器系统融合物联网云计算平台在环境保护中的应用	李 华(2027)
COD 在线分析仪比对监测中的问题探讨	麻 娟 黄志鹤(2033)

基于发光二极管对的低功耗氨氮在线检测器的研究	郭卫民 王留芳(2035)
加强环境监测 服务经济发展	郝江俊(2039)
水环境病毒学安全检测与控制新技术研究	李君文 晁福宸 王新为 等(2041)
固相萃取-气相色谱法快速分析水中硝基苯类化合物	龙素群 钟志京 林 涛 等(2042)
简易便携式水体中砷的快速测定装置	张玉惠 尹彦勋 张 农(2047)
水质分析快速测试方法的研究与技术创新	李树华 白 莉 刘松彦 等(2050)
一种城市地表水在线监测站网布设方法	杨丽丽 陈 群 潘伟斌 等(2054)
环境水样中五氯酚检测方法的优化研究	韦进进(2058)
大连市饮用水水源地水环境监控预警体系研究	徐 辉 王日东 夏 莹(2061)
气候变化催生低碳经济,环境监测如何从容应对	周 旌 谢剑峰 徐远春 等(2065)
环境监测中抱怨处理探讨	石美珠 陆黔生(2068)
用二苯碳酰二肼分光光度法测定水中六价铬标准样品质量控制探讨及应用	王 津(2071)

五、环境信息

浅谈水污染总量控制管理信息系统	倪 蕾 张 静(2077)
浅谈企业环境行为信息公开化	莫艾青(2081)
国家生物物种资源共享服务平台构想与实践	李 顺 徐富春 孙 强 等(2085)
浅论环境保护管理中的信息化与物联网	汪彬彬 朱 琦(2092)
山东省环境管理地理信息系统解决方案	谢 琨 汪先锋(2096)
GIS 在环境保护中的应用开发思路	樊小龙 李月彬(2101)
国内外环境信息系统建设及研究进展	张学敏(2104)
基于 .net 的污染治理设施运营资质管理系统的设计与实现	胡 昊 李国良 朱 琦 等(2107)
基于 Web 的全国环境保护信访信息系统的设计与实现	吴 班 朱 琦 尚 屹 等(2110)
基于 GIS 的苏州工业园区环境应急指挥系统	姚敏德 钱文杰 王 强(2114)
整合资源打造环保数字化信息化运维体系	张 林 连 锋(2117)

六、室内环境与健康

室内空气污染的危害及研究简析	王 玮(2122)
谈谈室内环境的变化对妇女儿童的影响	余文卓 杨 倩(2126)
《烟草控制框架公约》框架下控烟支持环境的构建与探讨	邓发基 罗良德 徐成银(2128)
室内大气氨污染年度时空变化规律及防治措施初步研究	郑 逆 李德辉 杨 渊 等(2132)
住宅厨房卫生间空气污染控制与环境质量改善研究	王岳人 唐艾玲 宋嘉林(2136)
控制厨房污染的集中排风道设止逆阀测试分析	王艳成 王岳人 李 博(2141)
住宅厨卫污染物控制模拟分析与实验的对比研究	王岳人 王鹏程(2145)
环保部门加强环境与健康工作的切入点	段小丽(2149)

第八章 环境污染防治技术与开发

一、水环境污染防治与措施

水域的概念、功能、权属	何文学 陈晓东 李茶青(2155)
水污染经济损失评估	王顺庆 张 莺(2159)
论流域污染物总量监控	李宇斌 胡 成 李 璇(2163)
对海河流域水生态修复工程政策研究的探讨	丛黎明(2169)
衡水湖湿地水环境现状及治理措施研究	崔希东 尹新明 尹俊岭(2174)
海南岛削减陆源污染物污染海洋环境研究	周祖光(2179)
黄河干流水库群对河流生态系统功能影响的价值评估	蒋晓辉 蔡大应(2184)
基于灰色关联的乌梁素海叶绿素 a 影响因子分析	姜忠峰 李畅游 张 生 等(2189)

新经济开发区区域总量控制规划模式研究

曾维华

(北京师范大学环境学院水环境模拟国家重点实验室 北京 100875)

摘 要 本文从环境容量约束角度,对区域发展规划提出约束,为区域规划与新经济开发区新建项目布局、管理提供科学依据与管理方法,丰富和完善区域环境规划的理论与方法,提高其在区域发展规划中的地位。

关键词 环境容量分异规律 总量控制 大气环境容量空间分异指数 虚拟实体

本文从环境容量资源的时空分异规律研究入手,结合区域土地资源等其它约束条件,进行区域发展适宜性分区。在此基础上,设计虚拟实体,并结合各类型区发展水平,设计各虚拟实体的不同发展情景;进一步,以环境容量为约束条件,通过离散规划模型,选择区域总体效益最佳的发展情景;以此确定各虚拟实体污染物总量控制指标及其相对应的发展规模。这就从环境容量资源角度,对区域发展规划提出约束,为区域发展规划指明方向。

一、基于环境容量分异规律的区域污染物排放总量控制规划技术路线

基于环境容量资源分异规律的区域污染物排放总量控制规划技术路线如图 1 所示。

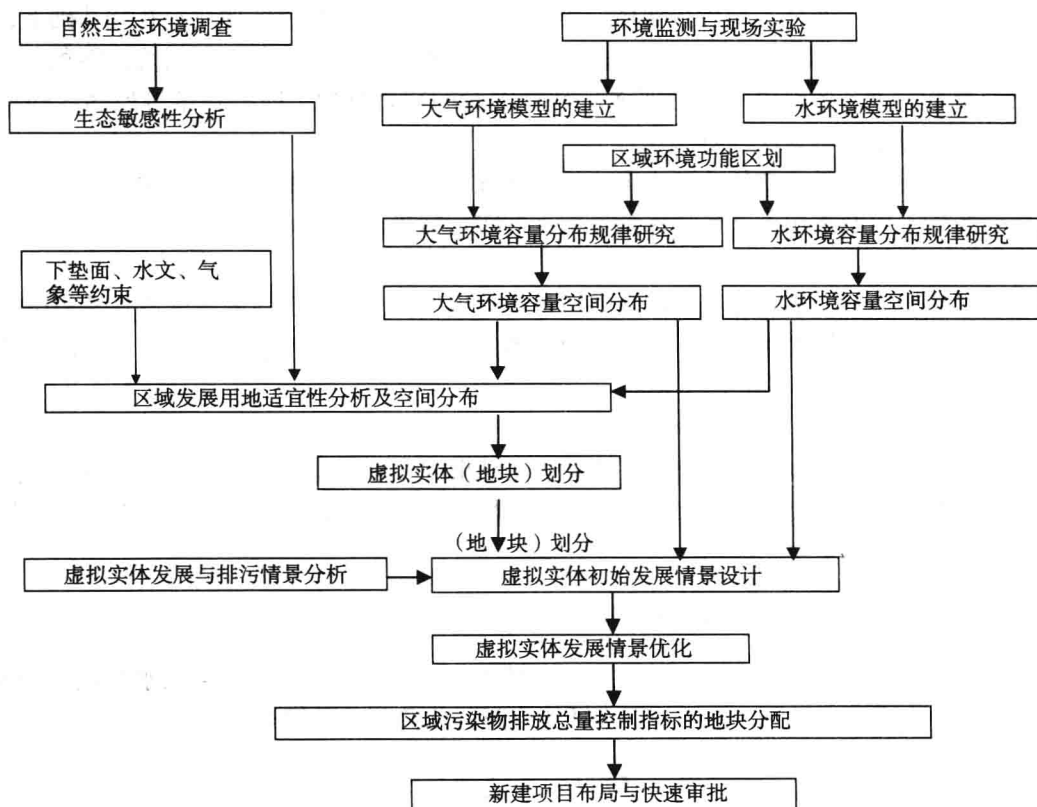


图 1 基于环境容量分异规律的区域污染物排放总量控制规划技术路线

(一) 水环境容量分异规律研究

根据排口分布与区域内水网与排水管网分布情况,划分排口控制区;分别建立排口与控制断面水质间“输入—响应”关系;在此基础上,建立水环境容量计算模型;确定满足控制断面水质功能标准的各排放口允许排污负荷,即排口优化的水环境容量;将排口优化容量分配到排口控制区,并以此为依据绘制区域水环境容量空间分布图。

(二) 大气环境容量分异规律研究

首先,在大气污染物长期平均浓度模式研究基础上,确定烟源与大气环境质量的“输入—响应”关系,也称转移矩阵;其次,确定由外源与自然背景所造成的本底浓度,在此基础上建立大气环境容量规划模型;计算不同指定高度下各网格虚拟源的允许排放量,各网格虚拟源的污染物允许排放量与烟源高度的关系为: $Q_i = a_i \times h^{-\alpha}$;最后,利用线性回归技术,计算各网格的大气环境容量空间变异指数 a_i 与研究地区的虚拟源高系数 α ;其中大气环境容量空间变异指数的空间分布即可反映大气环境容量的空间分布。

(三) 区域发展用地适宜性分析

区域发展用地适宜性分析,即指综合考虑研究区域内大气与水环境容量的空间分布,以及该地区下垫面、生态敏感区分布与社会经济规划等多方面因素,构造区域发展适宜性分析指标体系,通过建立一定区划规则,利用 GIS 叠图分析工具,进行研究区域发展适宜性分析,绘制区域发展适宜性分区图。

(四) 虚拟实体划分及其发展情景分析

在区域发展用地适宜性分区基础上,结合该地区社会经济发展总体规划,划分地块,并将每个地块虚拟成一个排污实体,即虚拟实体。虚拟实体实际上将各地块实体化;在此基础上,结合地区发展潜势与国内外相关标准,进行各虚拟实体发展情景分析与优化。根据地块面积及其虚拟实体的行业类型,进行各地块(虚拟实体)环境容量的初始分配,即将各排口控制区的环境容量按加权的方法分配到各地块(虚拟实体)。

最后,根据环境容量的初始分配方案,进行各虚拟实体的发展情景分析,设计高、中、低虚拟实体发展情景,以及采用不同环境保护措施下的排污情景。

(五) 虚拟实体发展情景优化模型设计

利用离散规划模型,建立虚拟实体发展情景优化模型,从虚拟实体的发展情景及相应的排污情景组合中,优选出满足大气与水环境容量约束条件下,区域总体效益最大的虚拟实体的发展情景及相应的排污情景组合。

(六) 项目布局的确定与快速审批程序

根据研究区域虚拟实体划分及其发展情景优化结果,实现新建项目快速布局,并结合排污许可证制度,实现新建项目快速审批。同时,在污染物总量控制规划基础上,从环境容量资源时空分布约束角度,指导区域发展规划。

二、水环境容量分异规律研究

首先,通过区域排水体系概化,划分排口控制区;其次,通过建立多河段水环境质量模型,确定排口响应系数矩阵;最后,利用如下水环境容量优化负荷分配模式:

$$\begin{cases} \max Z = \sum_{i=1}^n W_i \\ G^{-1} \bar{W} \leq \bar{L}_i \end{cases} \quad (1)$$

式中:决策变量为 W_i 是第 i 排污口的污染物单位时间排放量。约束条件为河流的水质目标,这些水质目标要根据河流环境功能区划制定; $\bar{L}_i$ 为各河段环境功能区的水质目标的污染物允许浓

度值; G 为排污口响应系数矩阵。

将排口优化容量分配到排口控制区, 并以此为依据绘制区域水环境容量空间分布图。

三、大气环境容量分异规律研究

首先, 根据研究区域特点, 划分网格坐标系; 其次, 通过利用大气长期平均浓度模式, 建立计算不同高度层的传递函数矩阵 T 与本底浓度分布; 在此基础上建立大气环境容量优化负荷分配模式:

$$\begin{cases} \max Z = \sum_{i=1}^n Q_i \\ T\vec{Q} \leq \vec{C}_0 - \vec{C}_B \end{cases} \quad (2)$$

式中: $\vec{Q}$ 为各网格大气污染物排放量矢量; T 为传递函数矩阵; $\vec{C}_0$ 为各网格大气环境质量目标矢量; $\vec{C}_B$ 为各网格大气环境质量背景浓度矢量。

由于 T 是各网格虚拟源高 h 的函数, 因此对于不同的 h , Q_i 也是不同的。在不同高度下, 网格允许排放量虽然不同, 但网格对地面浓度的贡献是相等的。根据大气污染扩散规律, 不同指定高度 h 对应的允许排放量的比例关系可作为不同高度排放量的转换函数:

$$\ln Q_i = a_i - \alpha \ln(h) \quad (3)$$

式中: a_i 为第 i 网格的大气环境容量空间分异指数, 它反映各网格大气环境容量的空间差异性; 虚拟源高一定, 各网格的大气环境容量与其大气环境容量空间分异指数成正比; α 为不同源高的转换系数。

a_i 和 α 可用线性回归分析方法求得。给定一高度序列, 某一高度 h 下可求得允许排放量为 Q , 可得到高度序列对应的允许排放量序列。根据转换函数 $\ln Q_i = a_i + \alpha \ln(h)$ 做线性回归分析, 可求得某个网格的 a_i 和 α , 这样指定排放高度 h 各网格允许排放量为:

$$Q_i = a_i \times h^{-\alpha} \quad (4)$$

这样通过各网格的大气环境容量空间分异指数可反映大气环境容量的空间分布。

四、基于环境容量变异规律的区域发展用地适宜性分析与虚拟实体划分

在大气与水环境容量资源分异研究基础上, 兼顾考虑地势、林地与地基承载力等下垫面约束条件, 从大气与水环境容量资源约束角度, 进行区域发展用地适宜性分析; 将研究地区划分为不同的工业类型区 (一般工业、轻污染工业与微污染工业)。具体方法分析采用定量与半定量分析调整相结合的方法, 在各单指标模糊分级基础上, 通过 GIS 叠图分析实现 (如图 2 所示)。

区域发展用地适宜性分析从环境容量资源约束角度, 提出了该地区工业发展类型的 (微污染、轻污染与一般污染工业区) 空间分布。这样, 一方面可对目前该地区总体规划提出调整建议; 另一方面还可为区域规划及社会经济发展规划, 从充分利用环境容量资源角度, 提供科学依据。最后, 为了更好地指导区域社会经济发展规划, 更方便快捷地完成该地区新建项目的审批及排污许可证管理; 在此基础上, 按总体规划提出的给区域工业发展的主导行业, 将各发展用地适宜性分区 (微污染、轻污染与一般污染工业区) 进一步划分成一个个虚拟实体 (地块)。

所谓虚拟实体是对未来研究地区工业布局的一种概化或称规划, 它是一个或多个行业类型相近的排污单位的集合体。虚拟实体的划分原则包括: 处于同一工业发展适宜性分类区, 以及行业类型、工艺水平与污染治理措施相近。

虚拟实体在污染物排放总量控制规划中的作用包括: 对研究区域未来发展情景实体化, 便于与现有污染源共同优化分析; 符合同类产业集中布局与污染联片集中处理的发展趋势要求; 便于排污权交易的实施, 排污权交易可在虚拟实体 (地块) 内, 或在虚拟实体间进行。

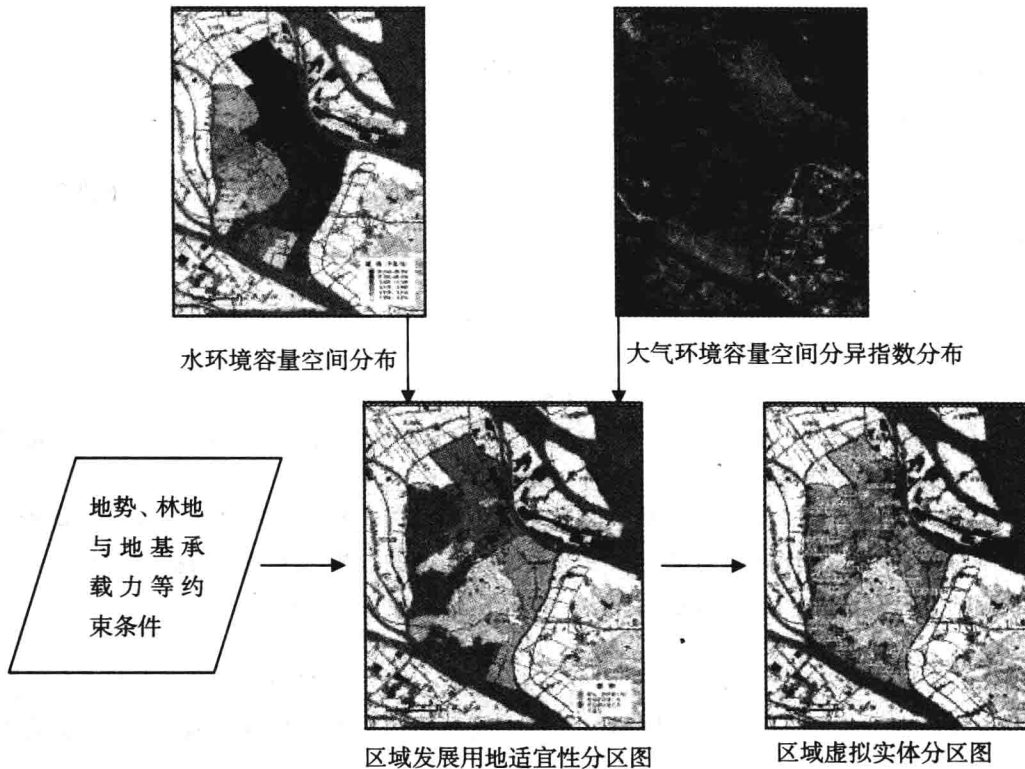


图2 基于环境容量变异规律的区域发展用地适宜性分析与虚拟实体划分

五、虚拟实体发展情景优化设计

根据各虚拟实体的行业类型与面积, 首先进行初始分配; 在初始分配基础上, 根据不同标准 (欧洲水平、国内领先水平与国内平均水平) 设计各虚拟实体发展情景, 包括不同发展规模 (从年产值体现) 的一次性投资、年运行费与污染物排放量。

本文选用离散规划模型作为虚拟实体发展情景优化模型:

$$\begin{aligned} \text{目标函数: } \max P &= \sum_{i=1}^M \sum_{j=1}^{N(i)} P(i, j, k(i, j)) \\ \text{约束条件: } &\begin{cases} \sum_{j=1}^{N(i)} W(i, j, k(i, j)) \leq W_p(i) \\ i = 1, 2, \dots, M \\ j = 1, 2, \dots, N(i) \\ k(i, j) = 1, 2, \dots, L(i, j) \end{cases} \end{aligned}$$

式中: M 为研究区域内排口控制单元数, $N(i)$ 为第 i 个排口控制单元的虚拟实体数; $P(i, j, k(i, j))$ 为第 i 个排口控制单元的第 j 个虚拟实体 (虚拟实体) 采用第 $k(i, j)$ 种发展情景时, 在运行年限内 (例如 10 年) 总体效益现值。

最后, 利用离散规划方法, 从各虚拟实体的发展情景组合中, 优选出满足环境容量资源约束前提下, 总体效益最佳的发展情景组合。由此就得到了区域各地块的优化排污总量, 及相应的工艺水平与发展规模。

六、区域总量控制指标的地块分配

(一) 水环境总量控制指标的地块分配

对于水污染源的总量控制指标地块分配, 可按该企业及其所处虚拟实体的发展与排污情景,

利用初始排污权分配模型, 确定该企业的初始排污权。

对于大气源的总量控制指标地块分配, 考虑到烟源高度的不确定性, 本文引入大气环境容量空间分异指数与烟源系数, 在此基础上进行区域大气污染源的总量控制指标地块分配。

(二) 大气环境总量控制指标的地块分配

对于那些已具有一定规模的工业区, 假设该网格内有 N 个烟源, 每个烟源的烟筒高度为 h_i ; 另外, 该网格的大气环境容量分异指数与烟源高度系数分别为 a_i 与 α 。

为节约土地资源, 鼓励发展占地少且经济效益好的企业。可利用企业单位面积产值加权方法, 对网格内烟源进行初始排污权分配, 其中第 i 烟源的大气污染物总量控制指标可由下式确定:

$$W_{pi} = (a_i \times h_i^{-\alpha}) \times (\beta_i / \sum_{i=1}^N \beta_i)$$

$$\beta_i = Y_i / (A_i \times M_i)$$

式中: Y_i 为第 i 烟源的有效产值; A_i 为第 i 烟源的有效面积; M_i 为第 i 烟源所属企业的烟源数。

对于同一企业有多个烟源的情况, 忽略企业内部烟源所产生的效益差异, 采用同一单位面积产值系数。

对于新工业区内的新建企业, 首先考虑该新建企业是否占有整个网格, 如占有整个网格, 以后网格内新建烟源是企业内部的事, 可将企业作为一个“气泡”, 内部交易即可。

如果企业没有占有整个网格, 仍可按单位面积产值系数加权方法, 进行企业初始排污权分配, 则该企业的大气污染物总量控制指标为:

$$W_{pi} = (a_i \times h_i^{-\alpha}) \times (\beta_i / \sum_{i=1}^N \beta_i)$$

$$\beta_i = Y_i / (A_i \times M_i)$$

式中: β_i 为企业单位面积产值系数, 包括网格内已建成企业、新建企业与剩下的虚拟企业。

对于新建企业占有多个网格的情况, 首先利用 GIS 工具, 按面积与虚拟实体的产值分配汇总企业所占网格的大气环境容量空间分异指数 a , 如其烟源设计高度为 h , 则该企业的大气污染物总量控制指标为:

$$W_p = a \times h^{-\alpha}$$

七、结 论

在区域规划中, 环境容量资源是其发展的重要制约因素, 是区域发展规划的先决条件。如何在污染物总量控制规划基础上, 进行区域发展规划, 实现新建项目快速布局与审批, 是目前区域发展规划与环境管理所急需解决的问题。基于这一考虑, 本文从区域环境容量的分异规律研究入手, 结合区域土地资源与生态敏感等其它约束条件, 进行区域发展用地适宜性分区。在此基础上, 设计虚拟实体; 并结合各类型区发展水平, 设计各虚拟实体的不同发展情景。最后, 通过离散规划模型, 选择区域总体效益最佳的发展情景。这就从环境容量资源角度, 对区域发展规划提出约束, 为区域规划与新经济开发区新建项目布局、管理提供科学依据与管理方法, 丰富和完善区域环境规划的理论与方法, 提高其在区域发展规划中的地位。

参考文献

- 马小明, 李诗刚, 栾胜基, 等. 中国城市大气污染物总量控制方法及案例研究 [J]. 北京大学学报 (自然科学版), 1999, 35 (2): 265-271.

公众对突发性污染事故风险支付意愿的实证研究

路超君 吕连宏

(中国环境科学研究院 北京市朝阳区安外大羊坊8号 100012)

摘 要 突发性污染事故的发生会对环境和人体健康产生破坏和影响。本文以南京化工园区为例,运用心理测试范式和支付意愿调查方法,研究公众对突发性环境污染事故的风险认知水平,了解不同人群对突发环境污染事故的认知特征,并计算出公众对化工园区突发性水污染事故风险的平均支付意愿为292元/月·人。

关键词 突发水污染事故 风险认知 支付意愿

一、化工园区突发性污染事故风险分析

突发环境污染事故通常是指由于违反环境保护法律法规的经济社会活动以及意外因素的影响或不可抗拒的自然灾害等原因,突然发生并使环境受到污染、人体健康受到危害、社会经济与人民财产受到损失的事件。突发环境污染事件具有时间上的突发性、形式不确定性、危害严重性和处置复杂性的特点。化工园由于集聚了危险化学品的生产、使用、储存、运输等各个环节的企业,使得园区内重大危险源数量多、密度大,存在着潜在的事故风险,也是发生突发性污染事故的集中地。

根据风险源不同,将化工园区突发性污染事故风险划分为自然环境风险和人为环境风险两类,自然环境风险是由自然界发生的地震、洪水等引起化工园区泄漏、爆炸、火灾等事故而造成的人员伤亡、财产损失和环境污染,人为环境风险是人为活动引发的危害人体健康和环境质量的突发性事件。根据环境风险受体的不同,化工园区环境风险可以分为健康风险、生态风险、经济风险等类型。根据环境风险传播途径不同,化工园区环境风险划分为水环境风险、大气环境风险、土壤环境风险等类型(见表1)。

表1 化工园区突发性污染事故风险分类

序号	分类原则	类 型
1	按照风险源划分	自然环境风险、人为环境风险
2	按风险受体划分	人体风险、环境/自然资源风险、设施风险等
3	按风险传播途径划分	水环境风险、大气环境风险、土壤环境风险等
4	按风险后果划分	生命风险、生态环境风险、经济风险等

二、问卷设计及被试

(一) 问卷设计

问卷由三个主要部分组成,主要内容有:①人口学变量:在问卷中通过选择题的形式对年龄、性别、受教育程度、职业、收入水平等相关变量进行直接的测量;②突发性环境污染事故风险认知调查:涉及11项突发环境污染事故可能产生风险项目;③调查公众对园区管理的态度和风险管理信息的公开度和了解程度;④调查公众对化工园区突发性水污染事故风险的支付意愿。

采用 Likert 5 点计分法,通过公众对南京化工园区中可能发生的环境风险从可能性和影响程度 2 个特征维度进行打分,计算出每种风险的平均等级,等级越高(认知程度越高)表示对环境风险的担忧程度越高,并运用心理测量法对测量结果进行相关分析,确定影响公众风险认知的个体因素。

(二) 被试

在南京化学工业园区采用随机抽样的方法,总样本为 857 人,具体被试信息见表 2。

表 2 被试人口特征

条目	分类	人数	条目	分类	人数	条目	分类	人数	条目	分类	人数
年龄	20 以下	10	职业	党政机关	22	学历	小学及以下	3	性别	男	555
	21 ~ 30	451		事业单位	44		初中	34		女	302
	31 ~ 40	233		社会团体	17		高中(职高)	212	住所距风险场距离	500 米以内	92
	41 ~ 60	161		企业	750		大专或大学	546		500 ~ 3000 米	155
	60 以上	2		学生	24		硕士及以上	62		3000 米以外	610

三、公众风险认知水平和支付意愿分析

(一) 公众对化工园区突发性污染事故风险认知特征

公众对各个突发环境污染事故所引发风险的认知水平进行排序(见表 3),结果显示,公众对影响到人体健康和生活的环境风险最敏感,对这两个条目的风险程度评价最高,即公众认为一旦发生突发性环境风险,大气污染事故和水污染事故的可能性和影响程度最大,而最担心的是这些风险对人体健康和生活的影响。对于环境风险事件造成的损失,公众最关注的依次是人体健康、生态环境破坏和财产损失。

表 3 南京化学工业园区公众认知水平排序

序号	环境条目	认知水平	排序
E1	突发性大气污染对人体健康和生活的影	3. 72	1
E2	突发性水污染对人体健康和生活的影	3. 71	2
E3	突发性环境污染事件引发生态环境破坏	3. 60	3
E4	突发性环境污染事件引发水环境问题	3. 49	4
E5	突发性环境污染事件引发饮用水问题	3. 28	5
E6	突发性噪声污染对人体健康和生活的影	3. 26	6
E7	突发性环境污染事件引发水源地问题	3. 25	7
E8	突发性环境污染事件引发地下水问题	3. 14	8
E9	突发性固废污染对人体健康和生活的影	3. 12	9
E10	洪水引发的环境污染问题	2. 79	10
E11	地震引发的环境污染问题	2. 78	11

公众对南京化工园区突发环境污染事故的风险认知特征主要有以下几点:

1. 女性对各个突发环境污染事故的影响程度和其发生可能性认知普遍高于男性 (见图 1), 这说明女性对于环境风险比男性更敏感。

2. 不同年龄人群对各类突发环境风险的认知水平不同 (见图 2), 对风险评价程度由高到低依次为“61 岁以上” > “31~40 岁” > “21~30 岁” > “41~60 岁” > “20 岁以下”。

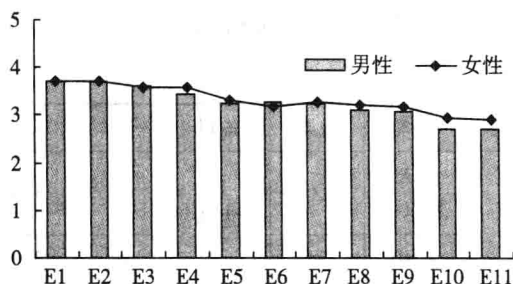


图1 不同性别的人群风险认知水平

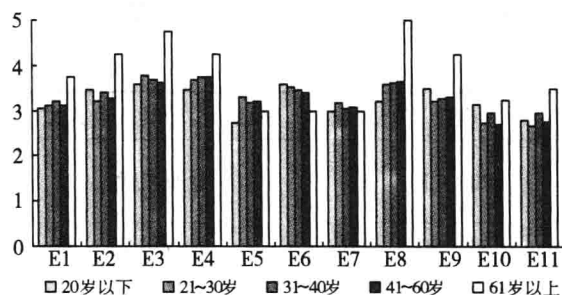


图2 不同年龄的人群风险认知水平

3. 不同学历人群对各项环境风险的认知水平 (见图 3) 由高到低依次为: “小学及以下” > “硕士及以上” > “大专或大学” > “高中 (职高)” > “初中” 学历, 说明公众的认知水平是随教育程度的增长呈阶梯状增长的。

4. 不同职业人群对各项环境风险的认知水平由高到低依次为: “社会团体” > “事业单位” > “学生” > “党政机关” > “企业” (见图 4)。调查发现, “社会团体”、“事业单位”样本人群工作单位主要是从事环境管理和环境监测方面的工作, “学生”样本人群主要是环境专业在校生, 因此, 这三个样本人群对风险评价较高。

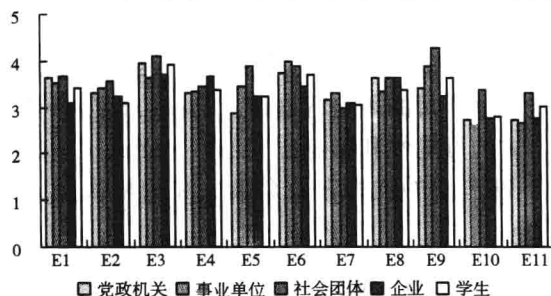


图3 不同学历的人群风险认知水平

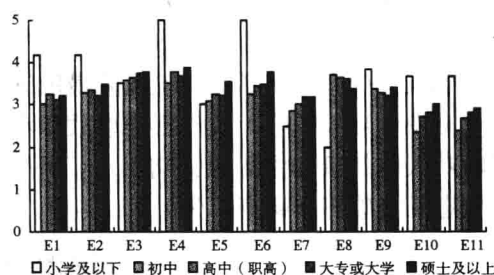


图4 不同职业的人群风险认知水平

5. 居住地距离风险源越远, 公众对风险的感知越低。图 5 显示随着住所离化工园区越近, 样本人群对各项风险的评价等级越高, 这也说明人们更关注身边可能发生的环境问题。

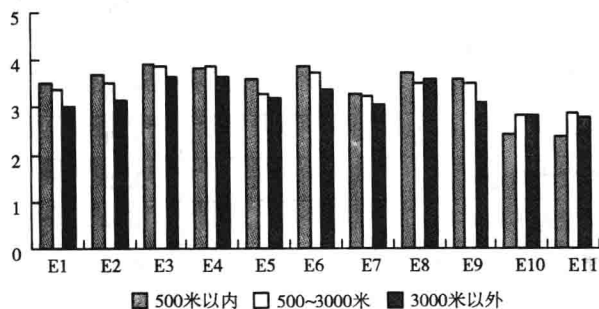


图5 不同住所距离的人群风险认知水平

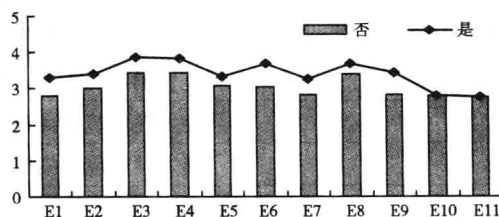


图6 是否遭遇过环境风险不同人群风险认知水平