

Application and optimization strategy of environmental impact assessment in urban planning

Cuiping Li

Hebei Anyi Environmental Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050227, China

Abstract

Environmental impact assessment (EIA) is a crucial institutional tool in urban planning, playing a vital role in preventing environmental issues, optimizing spatial layouts, and promoting sustainable urban development. By scientifically analyzing and predicting the environmental impacts of various urban planning activities, EIA can effectively identify potential ecological risks and promote the rationalization and ecological sustainability of planning schemes. However, in practice, issues such as insufficient institutional preparation, an incomplete methodological system, and a lack of public participation hinder its effectiveness. This paper systematically analyzes the application forms, existing obstacles, and technical approaches of EIA at different stages of urban planning, aiming to provide theoretical support and institutional guarantees for the development of green, resilient, and coordinated urban spatial patterns.

Keywords

environmental impact assessment; urban planning; spatial layout; sustainable development; ecological management

环境影响评价在城市规划中的应用与优化策略研究

李翠萍

河北安亿环境科技有限公司, 中国 · 河北 石家庄 050227

摘 要

环境影响评价作为城市规划中不可或缺的重要制度工具, 承担着预防环境问题、优化空间布局、提升城市可持续发展的关键职能。通过对城市各类规划活动的环境影响进行科学分析与预测, 环境影响评价可有效识别潜在生态风险, 促进规划方案的合理化与生态化。然而, 在实际应用过程中, 仍存在制度前置不足、方法体系不完善、公众参与缺失等问题, 制约其作用发挥。本文围绕环境影响评价在城市规划各阶段中的应用形式、存在障碍与技术路径, 系统分析其优化策略, 以期构建绿色、韧性、协调发展的城市空间格局提供理论支撑与制度保障。

关键词

环境影响评价; 城市规划; 空间布局; 可持续发展; 生态管理

1 引言

随着城市化进程的不断推进, 城市发展带来的资源消耗与生态负荷问题日益突出。城市规划作为调控空间发展的核心手段, 如何协调经济建设与生态保护之间的矛盾, 成为当前城市治理的重要课题。环境影响评价制度作为环境治理体系中的重要组成部分, 具备事前预警、事中管控与事后监督的功能, 有效提升了城市规划的科学性与可行性。当前, 我国在总体规划、控制性详细规划及专项规划中逐步推进环境影响评价制度的嵌入应用, 取得了一定成效, 但仍面临机制滞后、技术手段滞缓、评估结果约束力不强等现实难题。因此, 有必要从制度设计、技术路径与管理机制等层面深入探讨环境影响评价在城市规划中的优化路径, 推动城市空间

向绿色、智能、高效方向演进。

2 环境影响评价在城市规划中的制度基础与功能定位

2.1 环境影响评价制度的发展历程与法律依据

我国环境影响评价制度起步于 20 世纪 70 年代, 伴随环境保护理念的逐步深化而不断发展。2003 年颁布实施的《中华人民共和国环境影响评价法》标志着环境影响评价进入制度化、法治化的新阶段, 为城市规划领域的应用提供了明确的法律支撑。近年来, 生态文明建设上升为国家战略, 中央及各级政府持续强化对城市发展中环境因素的规范管理, 相继出台了一系列规范性文件与指导意见, 推动了规划环评从政策倡导走向实践刚性。在法律体系的逐步健全下, 环境影响评价已被纳入城市规划编制、审查与实施全过程, 成为实现绿色发展目标的重要保障机制。

【作者简介】李翠萍 (1987-), 女, 中国河北邯郸人, 助理工程师, 从事环保、环境评估相关研究。

2.2 环境影响评价在城市规划中的职责范围与评价层级

环境影响评价在城市规划体系中具有明确的职责边界和评价层级，其核心任务是识别、预测与评估各类规划可能对生态环境造成的影响，提出减缓与优化措施，并对决策方案的可行性提供科学依据。在职责设定上，环境影响评价覆盖了规划立项、编制、审批与实施监督等各阶段，确保环境因素贯穿规划全过程。在层级体系中，战略层面重视总体规划与区域规划的宏观影响评价，战术层面聚焦控制性详细规划与专项规划的具体指标落地，操作层面则延伸至项目实施对环境影响的反馈机制。这种分层次、分阶段的职责划分，确保了环境保护目标与城市发展目标在不同尺度上的协同一致性^[1]。

3 环境影响评价在城市规划实践中的主要应用形式

3.1 总体规划中的战略环境评价嵌入机制

总体规划作为城市发展方向、规模、布局及空间结构的统筹蓝图，其环境影响评价强调战略性与系统性。通过战略环境评价手段，识别城市发展战略中潜在的环境冲突与资源瓶颈，构建生态空间底图与功能分区的协调关系，实现生态优先的城市空间格局构建。在实践中，战略环境评价借助宏观数据分析、生态敏感区划定与空间模拟模型，评价不同发展方案对生态系统结构与功能的影响程度，提出限制开发区域、重点保护区域和优化利用区域的分类指导意见。该机制推动城市总体规划从目标导向向生态底线导向转变，增强了规划的生态弹性与环境适应力，有效支撑了国土空间高质量发展格局的构建。

3.2 控制性详细规划阶段的环境约束指标制定

控制性详细规划作为连接总体规划与建设项目的中间环节，其环境影响评价任务集中于落实宏观生态目标与微观用地安排之间的技术衔接。在该阶段，环境评价以地块尺度为基本单元，对土地利用方式、建筑密度、交通组织、绿地系统、水体保护等要素设定具体的环境约束指标。这些指标包括污染物排放总量控制、噪声与振动等级限制、日照通风条件、地下水回灌比率等，形成具有空间属性与管理可操作性的技术标准。通过评价结果反向修正规划设计参数，保障城市功能区的绿色属性与环境兼容性，同时为后续建设项目的环评审批提供参考依据，强化了城市生态底板与空间载体之间的有机耦合。

3.3 专项规划中的资源环境承载力动态分析

专项规划涉及城市基础设施、产业布局、交通系统、能源配置等特定领域，对环境资源的依赖程度较高，其环境影响评价重在评估单项系统对整体生态系统的影响强度与协同程度。通过动态模拟与承载力评估方法，结合人口增长预测、资源消耗模型与污染排放因子，分析各类专项规划在

执行过程中对区域水资源、土地资源、空气质量、生物多样性等要素的承压状况。在此基础上，构建多情景分析模型，探讨不同规划路径下的环境效应差异，为规划目标的调整与路径优化提供数据支持^[2]。资源环境承载力分析有效提升了专项规划的适应性与风险防控能力，使城市发展在空间扩张与生态平衡之间实现动态调和，图1为专项规划的环境影响评价申报流程。

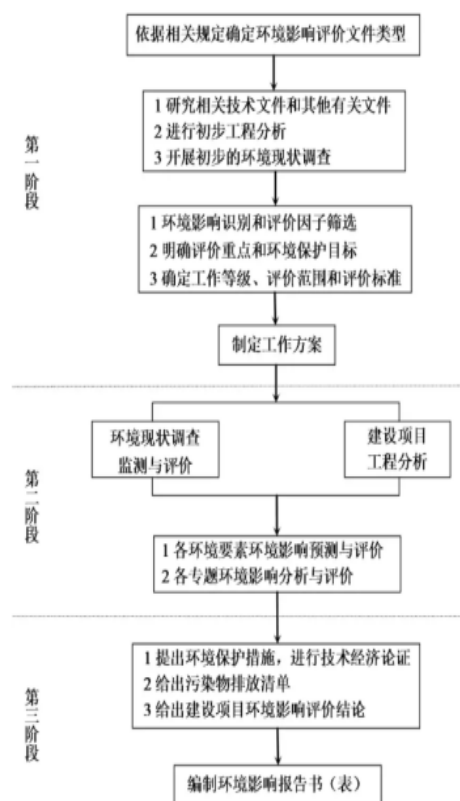


图1为专项规划的环境影响评价申报流程

4 环境影响评价技术方法在城市规划中的优化路径

4.1 多尺度环境模型与城市空间模拟的融合应用

多尺度环境模型通过对微观地块、中观功能区和宏观城市整体的环境过程进行分级模拟，有效提升了城市规划中对环境要素响应的空间精准度。以某沿海城市为例，其在城市总体规划中引入分辨率为30m的气候适应性模型与500m尺度的土地利用变化模型，对不同开发情境下的PM_{2.5}年均浓度变化进行模拟预测，结果显示在控制开发强度不超过40%和新增绿地率达25%的情形下，全域PM_{2.5}年均浓度可降低9.2 μg/m³。通过耦合城市空间模拟系统与环境评价模型，在方案生成阶段预判水资源负荷、空气扩散能力、热岛强度等核心指标，实现从土地功能配置到生态承载能力的全过程动态调控。这类模型具备模拟周期短、评估参数精准、预测结果可视化的特点，能够显著增强规划设计对环境风险的识别与管控能力。

4.2 遥感与地理信息系统在环境数据获取中的集成运用

遥感与GIS系统的集成为城市规划提供了高频率、高分辨率、高覆盖率的环境基础数据支撑。以北京都市圈为例,基于分辨率为10m的Sentinel-2影像及3期年度多源遥感数据叠加分析,成功提取了58个生态敏感斑块、11条重要水体廊道及92个高强度土地开发区域,实现了规划环境基底信息的快速更新。在此基础上,利用GIS空间分析模块,对不同用地类型的NDVI值、土地表面温度、建筑密度分布进行叠加运算,形成了面积达960km²的绿色基础设施网络布局建议图。遥感与GIS系统融合打破了传统评价中对静态资料的依赖,具备环境变化趋势识别与跨时空对比分析能力,显著提升了环境影响评价的时效性与覆盖广度,是构建动态城市生态评估体系的核心支撑手段。

4.3 生命周期评价与生态足迹法在城市规划中的嵌套机制

生命周期评价(LCA)与生态足迹法的引入使得城市规划中的环境影响预测由静态定量转向动态全流程评估。在某市产业园区控制性规划评估中,采用LCA方法对4种土地利用情境下的能源消耗与碳排放水平进行测算,发现单位建设面积能耗差异达38.6%,高耗能情境碳排放强度达每年129.4kg/m²,而绿色优化情境则控制在91.3kg/m²以内。生态足迹分析结果显示,该园区全面建成后年生态赤字面积为46.8km²,需通过绿地系统修复与能源结构优化措施压降至25km²以下。LCA可用于追踪规划实施全周期中的资源流动与污染转移过程,生态足迹法则评估人类活动对自然系统的长期压力,两者嵌套形成覆盖从资源开采到最终退役的完整评估路径,为构建低碳、集约、循环的城市空间形态提供量化依据与决策支撑^[3]。

5 提升环境影响评价在城市规划中应用效能的策略

5.1 强化前置机制,建立与规划同步的评估体系

环境影响评价作为城市规划的重要技术支撑工具,其效能发挥依赖于与规划流程的同步介入与全过程协同机制。在实际操作中,应将环境评价纳入规划编制的前期调研与方案设计阶段,避免“规划先行、环评滞后”的被动局面。通过制度化路径,将规划环评作为法定前置环节嵌入土地利用规划、城市更新、重大项目布局等关键节点,确保生态底线、环境容量等要素优先进入规划考量体系。构建涵盖空间分析、指标筛选、约束生成的闭环工作链条,有效促使评估结论在规划文本、图则及管理细则中落地转化。加强规划单位与环境部门之间的前期沟通机制,推动技术数据、模型参数与管理标准的协同匹配,逐步实现从“事后补救”向“事前防控”的职能转型,提升城市规划的环境韧性与发展合理性。

5.2 健全评审标准,提升技术评判的科学性和权威性

当前环境影响评价在城市规划中存在标准体系不统一、

技术指标不明确等问题,影响其在实际决策中的指导效力。构建统一、系统、分层次的评估技术标准体系是提高其科学性和权威性的关键路径。在标准建设中,应明确不同规划类型、区域特征和生态敏感等级下的差异化评价要素与技术参数,形成可量化、可操作的指标体系。推动生态红线、水资源控制线、大气质量目标等约束性指标嵌入规划强制性内容,形成对规划方案的硬约束机制。建立评估模型参数库与典型情景模拟库,为技术人员提供评判依据与参考模型,减少主观判断对评价结果的干扰。构建由生态专家、环境工程师与城市规划师组成的多学科联合评审机制,提升技术意见的综合性与权威性,增强评价报告的行政执行力和社会公信力^[4]。

5.3 构建平台联动,推动部门协同与数据共享机制建设

环境影响评价的实施涉及自然资源、生态环境、住建、水利、交通等多个部门,其协同机制的建立直接关系到评估体系的高效运行与信息通畅。构建统一的城市环境信息共享平台,整合遥感影像、水质监测、大气颗粒物浓度、土地利用数据等多源数据资源,为各部门提供共用的基础数据底座。推动规划环评系统与国土空间规划“一张图”系统、生态保护红线监管系统的互联互通,形成动态更新、互为约束的数据管理模式。明确各部门在数据采集、技术审核、成果使用中的职责边界,建立跨层级、跨行业的信息协作与监督机制。通过平台统一发布评价结果、技术参数与审核意见,减少信息孤岛和重复评价问题,形成“评估共享一标准建设—结果共用”的协同治理格局,提升城市规划生态治理的系统性与智能化水平。

6 结语

环境影响评价作为城市规划中实现生态优先与绿色发展的重要手段,其制度功能和技术体系不断丰富完善,已成为推动城市可持续发展的核心工具。在多元化空间利用和复杂环境约束日益交织的背景下,环境影响评价不仅承担技术支持职能,更是规划决策过程中的关键约束机制。通过优化技术方法、前置管理程序、完善制度保障和构建协同机制,能够显著提升其科学性、时效性与执行力。未来,应持续强化其与城市空间治理的深度融合,推动城市发展与生态保护的协调稳定、

参考文献

- [1] 李雨希.环境影响评价在城市规划中的应用研究[J].黑龙江环境通报,2025,38(03):55-57.
- [2] 周思杨,陈佳璇,程迁,李巍.生态空间优化与管控在城市规划环境影响评价中的应用研究[J].环境工程技术学报,2022,12(06):1930-1937.
- [3] 马天.环境影响评价在城市规划中的应用[J].城市建筑,2019,16(06):32-33.
- [4] 侯廷建,杨瑜.规划环境影响评价在城市规划及生态城市建设中的应用与研究[J].资源节约与环保,2016(03):106.