

“智慧城市”背景下的国土空间规划创新路径研究

文 / 范道彝 陕西瑞海土地规划评估工程有限责任公司

颜 清 西安腾达测绘科技有限公司

摘要：随着信息化技术的蓬勃发展，社会各界广泛关注城市化建设，大数据、云计算、物联网等技术的应用前景尤为广阔，在“智慧城市”的大背景下，国土空间规划依托先进技术，可以探索创新路径，逐步攻克国土空间规划研究中的重难点。在“智慧城市”大背景下，国土空间规划应以智慧化建设为目标，秉持创新发展原则，综合应用时空大数据、物联网、云计算技术手段，实现规划管理全过程的智慧化，最终达到国土空间规划管理决策与治理的智慧化。本文聚焦于此，分析了国土空间规划的必要性和具体目标，探讨了智慧城市与国土空间规划的现状，提出了创新性的规划路径。

关键词：智慧城市背景；国土空间规划；创新路径

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.13.039

引言

智慧城市建设强调整合多元化技术，秉持全面协同、高效低耗的建设原则，国土空间规划应与智慧城市相互协调，赋予国土空间规划现代化特色。基于智慧城市的环境背景，国土空间规划的价值逐步彰显，相关部门应总结分析国土空间规划面临的问题，明确未来规划的总体目标，提高现代化技术的应用效率，全面提升智慧国土空间的规划水平，提高国土空间的利用效率。

一、“智慧城市”背景下国土空间规划的价值和目标

（一）国土空间规划的价值

在新时期背景下，国土空间规划面临多样性的问题，导致规划建设道路备受制约，基于“智慧城市”的发展理念，国土空间规划部门应构建完善的规划体系，深入挖掘国土空间规划的价值。从国土空间规划的价值层面来看，有利于满足高质量发展需求，相关部门打造专业规划团队，凭借其专业水平和工作经验，结合区域国土环境，可以创新特色规划领域，加快城市高质量发展进程。智慧城市要求国土空间规划提高智慧化水平，大数据、云计算以及人工智能技术的综合应用，有助于提升规划的合理性和工作效率，调整优化资源配置^[1]。“智慧城市”对国土空间规划提出了更高的要求，国土空间应追求智慧化的发展目标，促使国土空间获得可持续发展的活动。传统的国土空间规划模式相对落后，智慧国土空间规划在技术层面上呈现出技术优势，提高信息化技术的应用水平，可以优化信息采集、信息处理和利用等工作流程。国土空间旨在优化区域资源的布局方式，构建智慧化国土空间体系，有助于发挥信息分析技术和智能模拟的技术优势，动态分析区域内人、自然资源、土地资源的耦合情况，科学布局生产生活以及生态空间^[2]。

（二）国土空间规划的具体目标

国土空间规划工作开展之前，应明确智慧化发展的目标，首先应实现资源“一本账”，旨在对全域国土空间资源实现本底摸查，构建科学而完善的数字化管理系统。国土空间管理涵盖多种要素，会产生大量的数据资源，资源“一本账”以统一化的用地分类、坐标体系与数据标准为依托，可以实现数字化建设的目标，动态跟踪全域国土空间资源的数量、质量和类型，并及时了解资源

的变化趋势。相比于传统国土空间规划模式，实现资源“一本账”目标，有助于发挥系统的集成优势，在国土空间和自然资源管理中践行精细化理念，提高自然资源管理决策的科学性，并加快智慧城市建设进程。例如，山东省利用资源“一本账”的系统集成作用，收集整理国土空间数据信息，在耕地保护、自然保护、地理管理、矿产资源保护监督等业务中具有重要意义。规划“一张图”是国土空间规划的目标之一，旨在归集各种渠道的数据资源，提升国土空间规划的动态监管水平，为决策层提供数据支撑，强化国土空间的治理能力。国土空间规划依托“一张图”系统，可以全面整合不同类型空间的关联数据，打造独具特色信息平台，有助于相关部门秉持统筹协调的工作原则，在国土空间规划中逐步统一空间范围、资源用途以及管控标准，利用“一张图”全面呈现空间规划的各项结果。

二、智慧城市建设与国土空间规划的现状

（一）土地资源供需问题

智慧城市广泛应用大数据、云计算、人工智能等技术手段，推动城市管理向着智慧化和现代化方向迈进，国土空间布局是否科学，直接影响城市建设的水平和质量，因此国土空间规划成为助力城市建设的关键一环，如何从根源上解决国土空间规划的现实问题，是打造智慧化城市的难点。在新时期环境下，国土空间规划不仅关乎着城市的可持续发展，而且与城市居民的生活水平密切相关，只有提高国土空间规划的智慧化水平，才能提高资源利用率，优化城市空间布局，推动城市经济、社会和环境协调发展。土地资源供需矛盾日益凸显，导致国土空间规划出现漏洞，之所以出现土地资源供需问题，是因为国土空间规划脱离了社会民生，未能以多渠道的信息资源为依据，制定具有可行性的规划方案。部分地区开展国土空间规划过度强调经济利益，导致与区域内的经济状态相脱离，甚至未能与地区特殊的产业结构相结合，无法调整优化土地资源的配置，资源不合理消耗的问题突出。智慧城市建设对土地资源的需求持续提升，但是部分地区受到经济条件、土地政策和环境保护等因素的影响，无法满足城市建设的资源需求。因此国土空间规划应秉持创新发展原则，以生态环境保护政

策为导向,引入大数据、云计算等技术手段,强化科技支撑,并贯彻落实资源节约保护理念,加快绿色发展进程。

(二) 规划体系问题

随着信息化技术的蓬勃发展,智慧国土空间规划成为必然趋势,在智慧城市建设的的大环境下,国土空间规划是自适应、能感知、可学习和善整治的“智慧型”规划,相比于传统国土空间规划模式,智慧国土空间以数据、生态、网络、用户为驱动力,数据作为规划的客观依据,通过打造规划信息平台,有助于深入挖掘数据价值,创造数字化空间,提升对国土空间规划的适应力和感知力。数字生态与自然生态是否趋于完善,直接影响智慧城市的承载力,并关乎国土空间规划内容的适宜性。网络是打破空间屏障的技术手段,国土空间规划依托网络设施,可以拓宽国土空间的格局,实现多维发展的目标。国土空间规划所面向的用户涉及各个领域,涵盖政府、社会团体、企业以及个人等,国土空间规划应打造公共平台,将国土空间规划作为用户参与社会建设的路径。从目前国土空间规划的整体情况来看,虽然国土空间规划逐步迈向“智慧化”目标,但是仍然暴露出一系列的问题,导致规划体系缺乏科学性和完善性。

首先,由于国土空间规划趋于标准化,各城市之间难以凸显出差异性,国土空间规划所涉及的内容繁多,包括多样化类型的空间规划,不同规划从属于若干管理范畴,对应的编制、审批以及落实程序千差万别,导致规划方案的执行力被削弱,增大了智慧城市建设的难度。其次,国土空间规划层级繁多且内容复杂,各地区实施空间规划的全过程中,容易受到主客观因素的影响,产生交叉重叠的现象,严重制约国土空间规划实施进度,尤其在市、县两级的规划工作中,由于规划内容过于繁杂,导致矛盾凸显。

三、智慧城市背景下国土空间规划的路径

(一) 搭建国土空间规划信息一体化平台

数据资源是支持国土空间规划实施的关键要素,是智慧城市建设的驱动力之一,在国土空间规划实施的全过

程中,相关部门应归集区域内的数据信息,并依托现代化技术做好数据资源的更新工作,动态跟踪各项数据的变动情况,客观评估监测数据与规划目标之间的偏差,数据监测系统应及时发出报警信息,向有关人员发出数据与目标出现偏差的预警,以便于构建智慧化国土空间规划体系。基于智慧城市建设理念,应着力打造国土空间规划信息一体化平台(如图1),作为国土空间数字化体系的基石。国土空间规划工作流程复杂,包括审批、办公、编制、信息调取比对等工作环节,国土空间规划加大新兴技术的投入,将地理信息系统(如图2)、建筑信息化模型等技术与大数据库有机结合,有助于归集不同渠道的服务性数据,在不同部门的用户之间建立共享机制,优化在线审批、协同办公以及智能化编制的工作流程^[3]。

(二) 提高智慧城市典型技术手段的应用效率

智慧城市建设广泛应用了现代化技术手段,加快了城市化进程,国土空间规划若要顺应智慧城市建设趋势,应提高数字化技术的应用效率,开拓国土规划的空间和发展前景。大数据和深度学习、国土空间规划监测系统以及预警技术,是智慧城市建设应用的典型技术手段,相比于传统化的技术方式,更具智慧化优势,有助于打破数据传输的壁垒,降低信息孤岛风险。首先,从大数据和深度学习技术的应用层面来看,国土空间规划应用数据分析技术,可以收集整合不同来源的数据信息,并利用移动定位设备、无线传输系统、地理信息系统提高数据归集和存储效率,从而构建国土空间规划的感知体系。国土空间规划与城市建设密切相关,规划人员收集整合数据资源的同时,应综合分析居民生活、公共设施、区域经济运行指标等要素,客观分析智慧城市建设潜在的问题,例如规划人员利用地理信息系统或移动定位设备,可以全面采集城市发展的最新数据信息,通过分析城市通勤时间和距离,从而调整、补充基础设施,践行以人为本的规划理念。国土空间规划相关的数据信息复杂,利用移动通信网络、人工智能、云计算等技术方式,



图1 国土空间规划信息一体化平台



图2 地理信息系统

可以在短时间内归类各项信息，动态分析各项数据资源的属性分布特性。

其次，国土空间规划属于一项系统化的任务，容易受到各种环境因素的影响，相关部门若要动态把握规划实施的进度和状态，应建立国土空间规划的监测系统，实时跟踪规划实施的运行程度，有力支撑整体规划的管理工作。监测系统旨在利用数据对比分析优势，在规划审批、规划目标指标以及用地调整等方面发挥监测功能，动态分析不同指标的数据信息，并将现实数据与历史数据，或者国土空间规划目标进行比对，做好数据更新与纠偏工作。国土空间类型多样，智慧城市建设要求国土空间实现指标、目的和空间层面的管控，相关部门可以引入卫星遥感等新兴技术，从土地类型分区视角，精准区分国土空间的类别^[4]。国土空间规划实施全过程中会暴露一些问题，相关部门应及时获取预警信息，及时预警规划实施的错误，已经成为国土空间规划体系的一环，技术人员利用国土规划监测采集的数据信息，并利用大数据系统对比分析数据资源，可以预防控制规划实施过程中的风险因素，纠正潜在的偏差，达到国土空间规划实施的预期目标。

（三）构建国土空间规划体系

对于国土空间规划工作的整体情况而言，促进国土空间规划工作的全面开展，是提升空间资源合理利用的重要保障，在开发国土空间的阶段，相关部门应全面调查和掌握土地资源和空间的分布情况，归集整合各项数据信息，提升国土空间规划的整体质量^[5]。智慧城市建设对国土空间规划提出了更高的要求，相关部门不仅需要提升国土空间规划的实效性，而且应保障实施战略的引导效率。由于国土空间规划体系存在缺陷，在正式开展国土空间规划的前期，规划人员应全面分析相关的基础条件，并为不同部门设置行动基础准则，加快各项措施的落实进度。国土空间规划若要达到智慧化建设标准，应以总体发展战略为导向，判断规划是否与战略目标一致，从而获取理想化的实施成果。相关部门应以战略为导向，流程化的开展规划活动，保障设定的战略目标全

面落实在规划实践中，为此，应结合城市智慧化建设的发展规律，科学推演出适宜的战略发展标准，为国土空间规划部门提供行动指导。

动态模拟是国土空间规划的重要一环，相关部门基于智慧城市建设发展背景，应以编制详细科学的规划为前提，实施动态化模拟，确保工作人员在规划实施过程中，全面采集数据信息，提高对规划实施现状，以及数据采集工作的认知度。动态模拟具有实时监测优势，可以全面监测规划的实施情况，一旦发现规划实施潜在的漏洞，应利用智能化技术解决问题，提高模拟结果的精确度，帮助有关部门尽快预测未来的发展方向，提升国土空间规划的管理及决策水平。

结语

在现代化建设发展的背景下，智慧城市建设已经成为社会的必然趋势，国土空间规划是加快智慧城市建设进程的重要前提，相关部门应把握智慧城市与国土规划的关系，以城市总体发展战略为导向，规范化的落实规划内容，提升国土空间规划实施的水平。相关部门应挖掘国土空间规划的价值，明确未来发展的具体目标，总结分析国土空间规划工作潜在的问题，从搭建国土空间规划信息一体化平台、引入现代化技术手段、构建国土空间规划体系等方面着手，提升国土资源利用效率。

参考文献

- [1] 高倩. 智慧城市背景下国土空间规划研究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(8): 258-260.
- [2] 谭英. 信息化背景下智慧国土空间规划分析[J]. 城市情报, 2023(15): 118-120.
- [3] 吴伟国. 智慧城市背景下国土空间规划的探讨研究[J]. 智能建筑与智慧城市, 2021(8): 50-51.
- [4] 周文, 祝坊强. 大数据背景下的国土空间规划与智慧城市建设路径[J]. 城市情报, 2023(16): 202-204.
- [5] 何浩, 梁晶晶. 国土空间规划背景下城市更新路径探索[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(8): 230-232.