

Analysis of Intelligent Territorial Space Planning Ideas under the Background of Informatization

Xiaowan Cui¹ Chao Lu²

1. Beijing General Municipal Engineering Design & Research Institute Co., Ltd., Beijing, 100000, China
2. China Urban Development Planning & Design Consulting Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract

Based on the Internet, big data, artificial intelligence and other modern information technologies, it has become a new trend to build a new intelligent society and realize the goal of sharing and opening up. With the rise of intelligent society, territorial space planning is facing new opportunities and challenges. In the context of the new period, how to plan the intelligent territorial space to improve the original planning effect has become the focus of relevant personnel. This paper takes the background of intelligent territorial space planning as the starting point, makes a detailed analysis, discusses the existing characteristics of intelligent territorial space planning, and summarizes several effective planning methods, in order to be beneficial to the development of China's territorial space planning.

Keywords

information; wisdom; territorial space; thinking; method

信息化背景下智慧国土空间规划思路分析

崔肖婉¹ 卢超²

1. 北京市市政工程设计研究总院有限公司, 中国·北京 100000
2. 中国城市发展规划设计咨询有限公司, 中国·北京 100000

摘要

基于互联网、大数据、人工智能等现代信息技术, 构建智慧新型社会, 实现共享及开放目标已成为一种新的趋势。随着智能社会兴起, 国土空间规划面临着全新的机遇和挑战。在新时期背景下, 如何规划智慧国土空间才能提高原本规划成效, 已成为相关人员研究的焦点。论文以智慧国土空间规划工作背景作为切入点, 对其进行详尽的剖析, 并探讨智慧国土空间规划的现有特征, 总结了几点行之有效的规划方法, 以期对中国国土空间规划的发展有所裨益。

关键词

信息化; 智慧; 国土空间; 思路; 方法

1 引言

智慧国土空间规划中, 主要使用大数据和互联网各种先进的方法推动工作, 在编制、监管和实施方面起到了极大的促进作用。与西方国家相比, 在城市规划和管理方面, 中国对于智能技术的应用起步较晚, 保障各领域的技术得到完善并且为国土空间规划工作提供强有力的数据支持目前城镇化发展速度加快智慧国土空间规划过程中逐步朝向信息化方向发展整体的体系正在日渐健全将会迎来全新的规划及发展机遇。

【作者简介】崔肖婉(1989-), 女, 中国河北涿州人, 本科, 国家注册规划师, 从事城市规划与设计、国土空间规划研究。

2 信息化背景下智慧国土空间规划背景

2.1 智慧国土空间规划监测政策背景

“十四五”规划对自然资源的信息化建设提出了技术、业务和数据一体化的要求。2023年全国自然资源工作会议提出, 要以空间规划一张图为基础, 加快建立数字空间治理系统。预计到2035年, 中国的国土空间治理系统和治理能力都将得到全面提高。

2.2 智慧国土空间规划监测技术发展状况

随着人工智能的飞速发展, 如今的社会已经进入人机共生时代, 在空间中的数据感知、存储、挖掘分析、可视化等表达能力都得到极大提高, 这为进行国土空间规划的执行监测创造了条件。目前, 基于最热门的ChatGPT, 也有不少人在进行国土空间规划的研究。例如, 在新时期国土空间规划编制过程中, 规划人员面临着海量规划数据、地图数据、统计数据等数据, 而ChatGPT能够通过深度学习与自然语

言处理技术,快速地对海量数据进行识别与分析,帮助规划人员更快、更准确地掌握规划数据。

2.3 智慧国土空间规划技术要求

进入信息化时代,国土空间规划工作迎来了全新的机遇,相关人员可积极应用信息技术,进一步规划国土资源。例如,工作人员可通过信息技术手段推动国土空间规划工作,运用遥感技术以及图像技术针对规划地区的用地功能和既往用地情况加以调查,进行完整的了解。又如,在智慧国土空间规划工作进行中,应用信息化技术和大数据技术,能获得丰富的国土资源数据,为相关人员实施监测以及监督国土空间规划的情况提供便利。整个过程中,如果合理地运用遥感设备,通过手机以及穿戴设备等传递信息,便能及时感应高价值的信息,真正保障国土空间资源使用情况的真实性、合理性,得到移动轨迹数据,再综合集成相关信息,为智慧国土空间规划人员的工作提供支持,从而提高这项工作的效果。在评价资料时,应充分发挥遥感的作用。另外,还需要通过信息技术平台来全面地集成有关的数据,除了部分基础资料以外,还应该与区域的目的和地域规划的特点相结合,建立比较完备的监管平台,为国土空间规划工作提供有力的支持。

2.4 国土空间治理要求

新时期的智慧国土空间规划多以“数字化”“网络化”“空间治理”为主要内容。以自然资源部庄少勤部长所作的《新时代的规划逻辑》为例,智慧国土空间规划工作重心是数字驱动,也就是将发展的要素,由自然资源、社会资本等延伸到数字生态。流量驱动层面,通过城市更新、社区建设、历史传承、场景更新、空间运营等方式,使空间在时间的作用下不断增值,并注重品质、网络、流量、用户等多个层面的内容。

3 信息化背景下智慧国土空间规划特性

目前,在人工智能快速发展的大背景下,按照国土空间规划实施监管的有关政策要求,结合自然资源部提出的建设总体思路,对其技术路线和平台应用的升级路径进行了梳理,以真实的业务场景为驱动,以国土空间基础信息平台与一张图实施监管信息系统为基础,开展数据融合治理及“规则库、指标库、算法库、模型库”的拓展,提升规划执行监测的智能化应用与成果评价与验证,为国土空间规划实施监测业务提供支撑。同时,信息化背景下智慧国土空间规划特性:

①数字化发展。即由传统的2D转变为3D,将空间元素数字化,形成可视化、可分析和可计算的数字化空间。在此基础上,建立相应的控制指标、模型和推理库,推进动态监测和仿真模拟。实践中主要是将数字化作为根本切入点,空间运行规则以及空间实体要素均能实现数字化发展,创建实体规划空间的数字孪生,并且保障自然资源全面覆盖。

②多方主体联结,构建统筹各方主体之间的紧密联系、

多层次的协调治理机制,在不同层次上构建多层次的空间规划运作模式与数据共享模式。以网络连接,进行信息共享,畅通各渠道发展目标,打造专家主体、规划编制者主体、管理者主体相互沟通的资源监管共同体,以确保在智慧国土空间规划中能实现众筹创新以及协同治理。

4 信息化背景下智慧国土空间规划思路

4.1 整体构架

智慧国土空间规划理念一定要遵循人本主义的理念,运用先进的信息技术,对国土资源进行全面的集成和处理。

一方面,以生活资源的整体性为前提,这是智慧国土空间规划的基本思想。通过制定完善的生产生活环境保护体系,预先掌握生产生活环境和资源、环境容量,提升土地利用规划的合理性。在实施智慧国土空间规划时,要合理地利用自然界资源,但当一些生活资源被破坏时,要进行有效的保护和重建^[1]。同时,在实施国土空间规划时,也要遵循“区划”的思想,以确保资源的合理利用。

另一方面,在实施智慧国土空间规划时,应始终秉承以人为本的发展思想,全面掌握规划区域居民的日常生活、行为等信息。综合有关的数据,可以满足大众生活生产需求,也可以满足区域未来的发展特点。此外,相关责任方应在规划过程中,充分运用互联网技术,广泛听取现有地区居民的意见,增强区域智慧国土空间规划的透明度和公开性。

4.2 智慧编制

智慧国土空间规划工作是将传统的国土空间规划方法与现代技术相结合的产物,所以大数据技术、云计算技术、互联网技术等现代科技都应该融入智慧国土空间规划的工作之中,这样的智慧国土空间规划模式才能充分发挥其高效、完备的特征与优势。科学高效的国土监测技术,是智慧国土空间规划的重要组成部分。监控是指通过对地面上的有关数据进行感知、收集、处理、汇总形成空间数据库,为工作人员的规划和制定提供了数据依据^[2]。

4.3 智慧监管

在国土空间规划工作结束后,如何对其进行准确、全面、高效的评估,就显得尤为重要。同时,要结合我国的实际情况,及时对科技进行更新,以保证国土空间安全。

5 信息化背景下智慧国土空间规划途径

5.1 科学运用信息化制图技术

全面科学地进行城市规划,使人与自然和谐相处,从而达到“生态文明”的现代化。同时,利用资讯科技加速资源整合,如在管理区内,对土地、河流等资源的处理方法和流程较为繁琐,可采用信息化测绘技术,基于采集到的各类数据,对其进行统计与分析,从而达到准确、高效的目的,从而节省大量的人力、物力^[3]。

5.2 进行动态监督

在新时期背景下动态监督智慧国土空间规划工作时,

可以运用专业的信息共享平台以及信息收集分析系统,以保障相关工作人员的工作过程更便利,利用有关系统和平台及时获得土地资源信息,并针对有关数据加以高效分析,将其上传至共享平台,便于各环节工作人员对相关信息进行及时的分析与交互。与此同时,通过比较和归纳各种信息,还能成为科学开发国土资源提供依据。以图1中的国土空间基础信息平台为载体,可以整合不同层级的国土空间规划编制工作,对县级以上的国土空间基础信息平台加以完善,发挥主体功能,并且准确定位空间管控要素,打造各层级国土空间规划的一张图,保障各部门之间共享信息,并且及时交流国土空间规划进展情况。

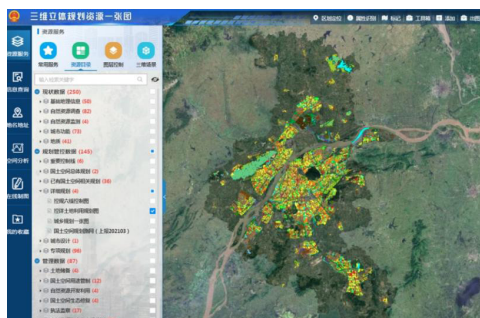


图1 国土空间基础信息平台监督界面

5.3 国土空间规划智能模拟

国土空间规划是一门实践性较强的学科,不但要跨越专业、行政界限,而且要跨越时间和空间,甚至是规划、设计和经营过程都极其复杂。若想制定科学合理的国土空间规划,则需把握其发展规律,并对其进行预测。智能模拟是将局部行为与整体演化有机地结合起来,实现人地关系的智能化仿真,是未来国土空间规划发展的必然方向^[4]。例如,利用智能化规划方法对城市空间布局进行仿真评估,重点对不同类型的居住、就业和商业用地的闲置风险进行模拟评估。如图2所示,以A城临港新片区为例,研究多个滨海产业集群周边片区规划分布,通过智能模拟即可精准识别多处空置风险高的商业地块,实现用地布局的优化目标。

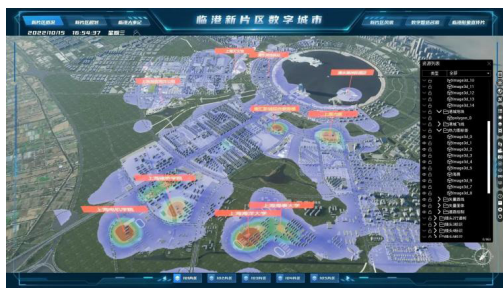


图2 A城临港新片区

在智能模拟基础上确定指导方针,客观地对个人发展进行分析,推动整体制度向目标迈进,采取完善的国土空间智慧仿真系统,发挥智能体系的作用,采取网监工具和复杂系统,为国土空间智慧规划工作保驾护航。在此基础上,将多智能体技术与学习算法相结合,即可建立城镇发展边界精细化仿真模型,实现城镇发展边界与各要素之间的关联,对城镇发展边界进行实时预测。此外,采用人工智能协作互动模型,仿真决策过程中存在的刚柔边界,即可获得对应的反馈机制。

5.4 国土空间规划智慧评估

为保证国土空间规划执行工作的安全性、有效性,需科学地推动国土空间智能规划工作,以保障整体工作效果,创建专业的预警平台和监测平台,以动态智能的方式划分数据层次,整合多源数据,构建一套完整的评估指标体系,并对其进行科学、动态的评估。在此基础上,本研究将以土地资源总量与质量为参照因素,并将其与人、物之间的关系、人与生物利用的量与效益等因素结合起来。

目前,中国国土空间规划评价仍以长周期监测数据为基础,通过建立数学模型来评价其执行效果,忽视大数据在其评估中的作用。在此背景下,即可利用大数据开展阶段性评价的思路,以期为国土空间规划的制定和实施提供科学依据。例如,将网格人口资料与历史规划资料有机地结合起来,运用网络信息技术,按人口动态分布评价文教体育卫生设施布局模式。

6 结语

综上所述,随着中国经济和社会的迅速发展,中国信息化和数据化水平也在持续发展,各级人民政府应该灵活运用“智慧国土”规划战略,在国家范围内建立新的国土发展与保护模式,并积极开展区域资源整合、环境保护与发展工作。如今,大数据和测绘地理信息技术可以在提高工作效率时,始终把人的利益放在第一位,从而为推进生态文明建设和维护人的权利提供新的途径,在智慧国土空间规划中应有所应用。

参考文献

- [1] 颜旭东.信息化背景下智慧国土空间规划思路分析[J].智能建筑与智慧城市,2022(12):91-93.
- [2] 黎或.信息化背景下智慧国土空间规划思路分析[J].城市情报,2023(13):79-81.
- [3] 耿巧丽,陈常国.信息化背景下智慧国土空间规划思路分析[J].户外装备,2021(9):347.
- [4] 刘明辉.信息化背景下智慧国土空间规划思路分析[J].电脑爱好者(普及版),2021(6):382.