

大数据和智慧城市技术在城乡规划中的应用

文 / 闵文超 滕州市房地产服务中心

摘要:新时期我国社会发展迅速,城乡统一发展的脚步不断加快,同时受到大数据、智能化等技术的影响,城乡规划开始逐渐和先进技术融合,并且朝着智慧城市建设方向发展。为了进一步发挥先进信息技术在城乡规划中的应用价值,本文首先对大数据和智慧城市技术的概念进行简单阐述,然后总结城乡规划原则,最后对大数据和智慧城市技术在城乡规划中的应用措施和保障措施进行探讨,以期能够推动城乡同步发展,促进我国智慧城市建设,提升新技术应用水平,并且为同行提供参考。

关键词: 大数据; 智慧城市; 城乡规划

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.03.009

引言

在信息时代,大数据技术为城乡规划创造了十分便利的条件,规划师通过对海量数据的挖掘与分析,能够明确城乡经济发展、农民收入水平、农业生产方式等方面的数据,进而制定针对性的城乡规划方案,推动我国城乡发展更加协调、可持续。

一、大数据与智慧城市技术概述

(一) 智慧城市的构成要素

1. 智慧交通系统

在现代城市交通管理领域,智能交通系统凭借其融汇尖端信息科技、通信技术、感知技术和自适应控制技术的强大功能,已经实现了对包括路况设施、行驶工具以及交通情况在内的全方位智能监控与效率提升。通过这种方式,不仅显著提升了交通安全水平,大幅降低了事故发生的可能性,还促进了交通资源的优化分配,鼓励了环保的出行方式,有力地推动了城市的绿色发展。因此,建立一个健全的智能交通系统,对于城市智慧化的进程来说,是至关重要的环节。

2. 智慧能源系统

一方面,通过整合物联网、云技术和大数据分析,智能能源系统能够智能化完成能源的生产、运输、分配,能够对能源供需情况进行细致全面地分析,并且动态调控,从而达到提升资源利用率的效果。另一方面,该系统可以对生态环境、碳排放、能源消耗等情况进行动态监控,一旦城市发生能源不足、生态破坏等紧急事件能够第一时间响应并且采取自动化控制措施。

3. 智慧建筑系统

智能建筑中使用了大量的智能化设备、自动化控制系统、信息化管理系统,其能够实时监测并管理建筑物内的环境、设备等,能够根据用户的需求自主完成室内环境的调节。智慧建筑能够降低建筑物能耗,符合未来社会绿色建筑发展的需求。

4. 智慧社区系统

在现代技术的推动下,智慧社区可以借助云计算、物联网、大数据等技术整合社区各项资源,为社区居民提供更加便捷的服务,实现居民生活质量和生活满意度的提升。该系统能够打破时间和空间的限制,让居民更加顺畅地完成互动交流,进而实现社区凝聚力提升以及

社区和谐氛围的创建。智慧社区还可以实时监控覆盖范围内的安全情况,如果某个社区出现紧急情况,相关管理部门能够第一时间发现并且解决,尽可能地降低突发事件产生的影响,为居民创造舒适安全的社区环境。

(二) 大数据技术的功能内容

1. 数据收集

在城乡规划建设过程中,规划设计人员依靠大数据能够对城市基础数据库体系进行有效提升,并且借助技术手段对其进行分门别类管理,保证核心数据真实准确。在这一过程中,技术人员通过准确的数据识别以及联合数据分析进一步保障相关工作顺利开展。另外,在公共管理平台支持下,规划设计人员能够有效地访问信息采集系统并获得重点民情数据,为城市建设决策提供数据支持。以大数据为驱动进行数据信息采集不仅具有安全性,而且具有高效性。与传统模式相比,该技术应用价值显著提高,能够有效降低数据误差,从数据误差中提取出符合现代工作要求的宝贵信息。

2. 数据存储

在智慧城市规划设计过程中,在汇总前期海量数据后,如何将其进行高效长效存储就成了一个关键性问题。为综合考虑数据存储持久性和成本效益可利用云存储技术来应对传统存储方式带来的难题。在云存储应用中,工作人员要借助大数据、信息化平台等工具要对各种信息做出准确标注,使其能够在今后能够高效,科学的对其进行检索与使用,以促进数据存储整体质量与效率的提高。

3. 数据处理

城市的智慧化建设,除数据的采集和储存外,数据处理环节也是不可忽视。由于智慧城市所涉及的行业与机构较多,数据类型与内容也复杂多样,所以要想高效地使用数据,提炼宝贵信息就需要对传统方式进行抛弃,转向依靠大数据技术,对信息深度加工和处理。集中式数据处理在保证信息处理时效性的同时,还可以方便今后对数据信息进行查询与运用。

二、大数据及智慧城市背景下城乡规划设计原则

(一) 信息化与智能化导向

现代城乡规划设计以信息化和智能化为导向的原则,凸显技术革新对于提高规划质量和效益的核心意

义。遵循这一原则，规划师要积极融合先进现代信息技术和智能化工具推动城乡规划设计向数字化、智能化转变。

具体而言，信息化导向需要在城乡规划设计数据收集、加工、决策和管理等方面进行全方位信息化改造。这就涉及建立集高效数据处理和应用功能于一体的系统，以大数据分析和云计算等先进技术为支撑，深度解析城市运行机制，从而为规划设计工作的开展奠定扎实科学基础。

信息化与智能化导向原则着重于将先进的人工智能、物联网技术整合进城市和乡村的规划与设计，旨在提高各个领域的智能化程度。通过利用这些前沿技术，规划设计人员能够实现对城市基础设施的智能化、城市服务的智能化升级以及城市治理的智能化改革等，这些进步有助于将我们的城市带入一个更加智能化、高效和便利的未来。

（二）可持续发展与生态保护

在规划城乡发展的过程中，可持续发展和生态保护是至关重要的内容，也是城乡规划的基本要求。可持续发展原则要求规划设计人员要公平公正地完成各个区域、各项资源的协调、分配，充分协调经济、社会、环境等方面的关系。为了提高城市资源的使用效率，规划者可以实施多种策略，如改善城市空间结构、明确城市功能区划分以及倡导绿色和低碳的发展模式，从而减少能源消耗和环境污染，促进城市的可持续发展。

城乡规划与设计的另一原则是恪守生态保护原则，这一原则强调规划者在构思城市和乡村的未来时，应始终对自然保持敬畏之心，遵循自然规律并致力于自然界的保护。实现这一原则，需要规划者在整个规划流程中，始终将生态放在首位。为了实现这样的目标，规划者可以实施一系列措施，如设定生态保护区（即生态红线），做好生态环境的保护和污染的治理，从而创建人与自然和谐共处的环境。

（三）人文关怀与社会参与

在城乡规划设计中，坚持以人为本和社会参与是核心理念。这意味着，在拟定规划方案时，必须突出对人的尊严和关心。同时，该原则还强调要激发各界的积极参与，促进城乡规划设计的发展，促进和谐社会的建设。具体而言，人文关怀原则需要规划者洞察人类需求，综合分析人类生活、工作与休闲的多重感受，倾力打造宜居、宜业、宜游城市环境。为达到这一目的，规划者应当从优化空间布局、改善基础设施，营造优秀城市文化等方面入手。

城乡规划与设计工作中还要贯彻社会参与原则。规划者应主动且全面地吸收社会各阶层的宝贵意见，共同构筑一种多元协作的规划模式。为了具体落实这一原则，规划设计人员可以着手于几个方面：一是加强公众参与机制的完善，鼓励社会参与；二是提高信息透明度，发挥公众的监督作用；三是创设多样化沟通渠道，激发公众参与热情。

（四）多维度协同与整体规划

城市和乡村的规划设计，应当遵循一个全面和整合的理念。这意味着，规划设计人员要同时考虑到经济、社会、环境和文化的各个方面，以便通过全局的规划方法，确保城市的可持续发展、稳定性和一致性。具体而言，多维度协同与整体规划是指在进行设计时，规划设计人员应平衡兼顾产业布局、就业创造、生态保护与文化遗产等诸多要素，从而推动城市各个构成要素协同进化。这一协同既涉及不同层面之间的彼此加强，又共同建构起城市发展的动力。

同时，整体规划原则要求规划师要有整体观念来进行设计，即把城市看成是一个统一实体来规划。规划设计人员可以合理布置城市空间，科学布局城市功能，优化城市交通网络，提升基础设施建设水平。通过这种规划设计，能够保证城市发展不仅符合现在的需要，还能将为将来铺路搭桥。

三、大数据及智慧城市技术在城乡规划中的应用

（一）城乡规划与管理信息系统的实践应用

1. 城市空间规划

第一，开发边界划定。运用大数据对未来发展趋势进行预测，具体来讲，大数据统计技术有助于规划设计人员对人类活动空间轨迹的深刻认识，进而为空间规划的制定提供了科学、合理的基础。同样，在土地规模需求预测中，大数据也能揭示人口活动强度与空间聚集的信息，从而给工作人员带来对人口密度的精辟见解。

第二，空间结构规划。传统方法虽考虑城市现状但可能会忽略居民实际活动需要。为了更加合理的进行空间结构规划，规划设计人员可通过大数据分析采集如微信、手机信令，并结合密度分析技术来动态评价居民活动分布及地区使用情况，为空间结构规划奠定坚实基础。

第三，功能分区规划。将大数据运用于居民活动功能分析能够准确地确定活动的种类与范围。比如对微博、抖音等社交媒体数据进行分析就能有效地捕捉到居民活动中的重要信息；使用核密度分析技术可以准确地确定活动聚集程度；通过对居民活动地点大数据的采集与分析，可以把握居民日常活动时空格局，更加有效的引导居民进行功能分区。

2. 城市交通管理

城市交通管理在城乡规划和管理中占据着至关重要的地位，关系到城市交通基础设施、交通流动、拥堵状况以及交通安全性几个层次。以大数据为驱动的城乡管理信息系统可以将多种数据资源整合在一起，其中包括GPS定位数据和公共交通运营数据等、共享单车利用数据等。

比如杭州为改善交通状况，建设了名为“城市数据大脑”平台，这个平台投入运行初期，对249个监控视频进行了分析，揭露了8个常见的交通拥堵点，特别是位于潮王路新华医院门口的监测点，每天平均报警次数高达197起。随后，通过实施综合社会治理策略，优化交通布局以及合理规划城市内部交通流动，交通状况得

到了显著的改善。

3. 城市生态环境管理

城市生态环境管理在城乡规划管理中占据着至关重要的地位，其涵盖了空气质量、水质情况、绿化情况、生物多样性等多方面的环境内容。工作人员借助大数据技术能够对各类环境参数进行实时勘察、检测，这为环境保护、污染治理、污染防控、环境评价等多方面都提供了有力支持。城市管理者可以通过生态环境管理系统更好地制定决策，进而促进城市和环境协同发展。比如福建省龙岩市生态环境局整合了汀江和梅江的小流域情况，借助卫星、大数据、智慧城市等技术，建设了“汀江和梅江小流域精细化溯源监测网络”，达到了动态追踪监测、智能预警、精准化控制污染的效果。该监测网络投入使用后，环境管理人员可以更好地完成小流域水质的控制，有效降低了污染事件发生的概率。

（二）智慧城市技术实践应用

1. 智慧城市技术在空间规划中的应用

在城乡规划领域，空间规划发挥着关键的作用，具有不可低估的价值。智慧城市技术被广泛地应用于这一过程之中，并且所涉及的范围非常广。在实际进行空间布局设计时，规划设计人员应深入考虑实际条件，与现有的智慧城市技术紧密结合，并明确界定城乡规划的具体要求，以促进城乡规划的健康发展。同时，规划设计人员还要明确智慧城市发展的主题，依据主题和发展目标制定发展计划，利用大数据、智慧城市技术合理分配和使用土地资源。此外，规划设计人员还要将网络数据科学性、完整性提升，提高数据利用价值，进而推动智慧城市更好地建设和发展。

2. 智慧城市技术应用的重点

智慧城市建设实践需要树立清晰的工作重心，保障城乡规划顺利实施。在现有技术条件的支持下，在大胆探索创新技术的同时，规划设计人员要继续升级和优化既有技术。在此进程中，规划设计人员应坚持整体规划的基本理念，增强城乡规划建设系统性和实效性，保障战略层面设计的具体落实，以达到城市资源优化配置和高效利用的目的。

另外，发展智慧城市不仅要在技术上取得突破性进展，更要全面提升城乡规划，资源管理和信息安全等各方面能力，这就要求技术人员必须坚定沿着创新之路前行。规划设计人员应充分利用现阶段大数据技术前沿研究成果，加强数据信息安全防护能力建设，同时促进技术革新与城市建设现代化。

3. 智慧出行及生活

当今社会，人们生活品质不断攀升，对城市基础设施也寄予厚望。在进行城乡规划和设计时，交通系统建设是重要的任务之一，交通出行的效率以及便捷性直接影响着居民满意度以及生活质量。在智慧城市框架内，交通基础设施不断完善、先进化主要是借助于传感器、监控设备等的大量布设，这不仅使城市实现了全方位、智能化交通管理，并实现交通流数据即时分析和监测，

能够保证信息准确和及时，进而推动交通运输业健康发展。

比如在交通事故应急处理方面，交管部门通过对信息进行高效采集及处理，可以在事故第一时间对事故原因及地点进行精准判断，立即对涉案车辆进行预警和疏导，有效地减少事故现场周围车流量，进而缓解交通拥堵，减轻事故造成的不良影响。

（三）通信技术在城乡规划中的应用

1. 利用通信技术构建城乡规划数据中心

随着城市化的步伐日益加快，交通堵塞问题日益严峻。为了有效地解决这一问题，规划设计专家可以借助智能城市数据中心的建设和应用。数据中心可以作为城市信息的“大脑”，集中汇总、分析城市的信息，并且科学制定城乡发展规划措施。比如借助数据中心能够对道路的实时情况进行客观地了解，从而保证出行者的出行路线更加科学，将交通拥堵等问题降低，提高行车舒适性，提升交通效率，并增强人们的幸福感。

2. 创建智慧安居

智能住宅是城市智慧化建设中的不可或缺的部分。比如有的现代智慧城市正在通过配置智能垃圾桶等智能系统来精细化管理城市服务，智能垃圾桶既可以对垃圾状态进行实时监测和数据自动传输，又可以在发现垃圾桶装满垃圾后自动告知管理部门以达到快速反应的目的。这一创新举措在有效保持环境卫生的前提下，较传统垃圾管理手段显著降低了人力资源、材料及资金等方面的耗费。

结语

总之，在大数据技术和智慧城市融合的推动下，城乡规划实施效率和规范性都有所提升，这些先进技术的应用可以在保证规划工作连续性和稳定性的同时，更加高效地提升城乡规划综合能力和价值。

参考文献

- [1]王晴.基于大数据时代城乡规划与智慧城市研究[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(29):32-34.
- [2]潘月秀,杨运富.大数据时代城乡规划与智慧城市探讨[J].网络安全和信息化,2023,(10):10-12.
- [3]喻琰.大数据时代下的城乡规划以及智慧生态城市模型[J].建筑与文化,2023,(09):154-157.
- [4]张浩进.大数据技术在测绘地理信息中的应用[J].冶金管理,2023,(17):12-14.
- [5]郭吉裕.大数据时代的城乡规划与智慧城市[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(24):7-9.
- [6]李静.智慧城市发展背景下的现代城市规划设计[J].智能建筑与智慧城市,2023,(07):48-50.
- [7]许国庆.大数据时代下的智慧城市及城乡规划研究[J].住宅与房地产,2023,(22):32-34.

作者简介:闵文超,1988.11,男,汉族,山东滕州,大学本科,中级工程师,滕州市房地产服务中心,城乡规划。