

信息化时代下的城市更新及建筑设计策略

张冰

中联合盛科技有限公司, 河北 石家庄 050000

[摘要]信息化时代的快速发展对城市更新与建筑设计提出了更高要求,传统的城市空间布局、建筑功能配置和设计理念难以满足新型城市智能化、生态化、人性化的发展需求,文中从信息技术影响城市空间演变说起,探讨城市更新驱动力、建筑设计理念的演变趋势以及数字化技术在规划设计中的具体应用,构建多维协同的更新机制和创新设计策略以实现建筑环境功能复合、生态融合和人文关怀,研究显示,信息化赋能下的建筑更新得注重智慧平台协同、多元数据驱动和绿色技术融合才能推动城市形态朝着更高效、更智能的方向转型。

[关键词]城市更新; 建筑设计; 信息化; 智慧城市; 绿色建筑

DOI: 10.33142/ucp.v2i4.17310

中图分类号: TU98

文献标识码: A

Urban Renewal and Architectural Design Strategies in the Information Age

ZHANG Bing

Zhonglian Hesheng Technology Co., Ltd., Shijiazhuang, Hebei, 050000, China

Abstract: The rapid development of the information age has put forward higher requirements for urban renewal and architectural design. Traditional urban spatial layout, building functional configuration, and design concepts are difficult to meet the development needs of new intelligent, ecological, and humanized cities. Starting from the impact of information technology on urban spatial evolution, this article explores the driving forces of urban renewal, the evolution trend of architectural design concepts, and the specific application of digital technology in planning and design. It constructs a multi-dimensional collaborative update mechanism and innovative design strategies to achieve the composite of building environment functions, ecological integration, and humanistic care. Research shows that under the empowerment of information technology, building renewal needs to pay attention to smart platform collaboration, diversified data-driven and green technology integration in order to promote the transformation of urban form towards a more efficient and intelligent direction.

Keywords: urban renewal; architectural design; promotion of information technology; smart city; green building

引言

数字技术不断发展使城市空间面貌和建筑形态正经历着前所未有的变革,而且人们的生活方式被信息化改变,城市运行机制和建筑设计理念也深受其影响,然而传统更新模式满足不了智能时代的多元化需求,得探索以信息技术为支撑的更新策略和建筑解决方案,本文围绕城市更新需求、设计策略技术转型,剖析信息化对建筑和城市协同演进的促进作用。

1 信息化时代下城市更新的驱动逻辑

1.1 数字经济推动城市空间重构

数字经济不断发展深刻重构了城市的产业结构和空间形态,大数据、人工智能、云计算、物联网等新兴产业持续集聚成为引领城市经济转型升级的关键动力,催生出新的业态和就业形式且对城市空间环境有了更高要求,不再依赖传统工业用地或单一办公场所而需要高效信息交互系统、灵活办公空间以及完善生活配套和人文环境,于是城市从功能分区割裂、结构单一模式慢慢转变成功能复合、结构灵活、多维互动的空间格局,在这种背景下以“创新驱动、智慧融合”为核心理念的城市更新不断加快,传

统厂房、仓储区、老旧写字楼等低效空间被重新塑造成为集科技研发、文化创意、商业休闲、生态居住于一体的复合型功能区成为激发城市活力的新地标,并且数字产业也重塑了城市核心区原有的空间格局,“硅巷”“创客中心”等新型空间形态出现集中体现城市更新对提升产业经济效能和重构空间活力的双重追求推动城市朝着更加智慧、多元、绿色方向发展。

1.2 人口流动与生活方式的变化

信息化时代,城市更新的重要触发因素是人口结构的改变与生活方式的转型,城市化进程加快使青年群体慢慢成为城市发展的骨干力量,他们对居住环境的期望除空间舒适性外,更强调交通便捷、社区互动、数字化服务等多维要素。远程办公、灵活就业、共享经济等新型生活与工作方式越来越普及,促使城市在更新时打造更多复合功能与灵活布局的场满足“居住+办公+休闲”高度融合的空间需求。人口老龄化趋势加剧推动城市更新在硬件配套与服务体系上朝着包容化、多层次方向延展,在医疗卫生、康复护理、无障碍设施等方面中老年人提出了更高标准。数字消费习惯广泛普及,即时配送、线上购物、智慧交通

等应用改变了传统生活模式,使得城市的道路系统、物流节点、社区功能分布面临新的挑战。

1.3 智慧城市建设的政策引导

国家和地方政府在政策层面不断推进智慧城市建设,给城市更新提供了很强的制度保障与发展路径,从“新型城镇化”“城市更新行动”到“数字中国”战略,一系列政策都着重强调城市要在信息基础设施建设、数据资源整合、智能服务系统建设等方面投入并改革,推动城市把数字技术深入融合进更新规划、空间再造与公共服务提升里,建立智慧市政平台能实现对城市交通、能源、安防、环保等系统动态监测高效管理,构建城市数据中台可提升城市治理科学性和响应速度。

2 信息技术对建筑设计理念的影响

2.1 从功能主义到体验导向的演变

信息化背景下,建筑设计理念从功能主义往体验导向深刻转变,传统建筑设计核心是“满足功能”且重视空间使用效率和结构安全,数字技术驱动时建筑有了更多与人互动、激发情感的体验使命,人们对空间需求不再只是遮风避雨、满足生产生活而是期望建筑带来丰富感官刺激、参与互动和心理慰藉,设计师靠数字模拟、行为数据分析和沉浸式体验手段精准识别用户需求并把人的行为模式、心理偏好与空间构造深度融合以创造出“可感知、可回应”的建筑场所,用智能灯光系统、环境音乐和动态结构改变空间氛围来适应不间断节点和人群情绪让空间成为有生命力的体验载体,体验导向的演进提升建筑人性化水平且拓宽建筑设计边界促使其从静态构筑转为动态感知空间。

2.2 融合信息媒介的建筑表达

建筑设计中有信息媒介的介入,不仅拓展了建筑表现的语言体系,还让建筑有了更丰富的交互功能,新型材料与技术手段,如数字媒体、动态影像、LED 界面等在建筑外立面和室内空间被广泛应用,使建筑不再是静态物质实体,而成了承载与人对话的信息媒介的载体,建筑表皮能随环境变化自动调节透明度或色彩以实现视觉上的动态美感,多媒体交互界面能实时播放信息、艺术影像或用户生成内容来达成建筑和使用者的情感链接,在公共建筑里,这种媒介融合常被用于文化展示、信息发布和社区互动,增强了空间的开放性和参与性,特别是商业综合体、科技馆、展览中心等场景,数字媒体已经是空间语言必不可少的一部分,建筑不再作信息的背景,而是成为信息主体和传达者,这体现出建筑和时代技术、文化语境的紧密互动,也让建筑在表达社会价值、文化认同和城市精神上表现力更强。

2.3 数据驱动下的建筑形态演进

建筑形态的生成方式正被引入的大数据与智能算法深刻改变,传统建筑形态大多靠经验和审美直觉主导,而在信息技术支持下,设计师能凭借参数化建模、建筑仿真分析以及用户行为数据科学构建设计过程,进而更精准地调控和优化建筑空间,像 Grasshopper、Revit 等参数化设

计工具,可依据风力、日照、热能、视野等多维度数据条件自动生成最优形态,从而让建筑的环境适应性与结构效率得以提升,城市级数据平台汇聚人口密度、交通流线、功能分布等宏观信息,为大型建筑综合体布局提供科学依据,设计成了开放的、持续反馈优化的过程,不再是封闭式创作,而且 AI 算法参与建筑立面生成、室内布局组合甚至建筑运维流程设计,达成“数据-模型-建造-运营”全过程的一体化联动,使建筑形态逻辑性与有机性相统一,建筑由“构思空间”向“计算空间”转变,这种数据驱动的形态演进提升设计精度,拓展建筑形式与性能统一的可能性,体现现代建筑设计朝着智能化、系统化转型的发展趋势。

3 数字化技术赋能建筑更新实践

3.1 BIM 在城市更新设计中的应用

建筑信息模型(BIM)这种多维度、信息化的协同设计工具,在城市更新中的存量建筑改造、方案比选和多专业协同设计方面已得到广泛应用,而城市更新项目存在建筑资料不全、结构复杂、功能要提升等不少难题,不过 BIM 技术构建可视化、参数化的三维模型,将建筑构件、结构系统、设备布置等信息整合起来,达成了“所见即所得”的精细化管理,并且在前期勘察时借助激光扫描和实景建模, BIM 技术能还原老旧建筑现状,减少人工测绘误差,在设计阶段各专业团队在同一个信息平台上同步更新、做碰撞检测,有效提高了设计协同效率,降低了返工风险,在施工阶段 BIM 可以导出精确的材料清单和施工节点,达成精准控制与施工模拟,在运营维护阶段 BIM 模型跟管理平台对接,变成动态更新的“数字孪生体”,支撑建筑全生命周期管理,特别是在老旧小区改造、工业厂房再利用、历史建筑保护更新这些项目里, BIM 技术凭着精准、可视、集成的优势,大大提高了城市更新的技术水平和管理效率。

3.2 GIS 与城市更新空间数据整合

空间数据管理与分析的核心平台地理信息系统(GIS)对城市更新尤其是“微更新”非常重要,城市更新涉及建筑密度、道路网络、绿地分布、功能结构、人口分布等很多空间信息,这些多源数据 GIS 能够采集、分析、可视化处理,从而为更新决策提供科学依据,并且在城市微空间再造、街区肌理修复、功能优化提升等场景中, GIS 借助热力图、缓冲区分析、可达性计算等办法找出城市空间中使用强度低、公共服务不足或者交通组织混乱的区域,进而提出精准干预策略,而且 GIS 时空数据处理能力很强,能监测城市发展动态变化,为更新方案实施效果评估提供支撑,在“15min 生活圈”建设时, GIS 可模拟居民出行路径、分析设施分布合理性,使服务更均衡,在老旧街区治理中, GIS 把历史遗存数据和城市风险信息叠加起来,帮助制定保护与更新并重的策略,通过 GIS 平台整合城市大数据,从“以经验判断”转为“以数据驱动”的更新方式,能有效增强城市空间治理的科学性与前瞻性。

3.3 物联网技术提升建筑运营效率

传感器、通信网络和数据平台相结合的物联网(IoT)技术为建筑运营带来智能化能力,是城市更新后提升建筑能效、优化管理的重要手段,建筑凭借分布于内外的感知设备实时采集温湿度、能耗、水压、人员流动等关键运行参数从而形成动态数据流,物联网平台将这些数据实时传送到管理系统供其分析处理以支持对建筑照明系统、空调系统、电梯运行、安防系统等进行智能调控,达成节能降耗、故障预警和高效运维的目的,老旧建筑更新时加上物联网组件可使设施快速实现数字化升级,无需大规模改造就能提高建筑智能化水平,商业综合体、办公楼宇、住宅小区等典型更新场景中物联网平台和 BIM 模型结合构建“数字孪生建筑”能实现模拟预测和主动干预,如依据用户行为自动调节空调温度或者在高峰时段智能引导电梯运行路径,从而大大提高使用舒适度和管理效率,并且物联网还能使建筑能耗数据可视化展示,推动绿色建筑认证、碳排放监测等低碳城市建设目标的实现,显示出其在建筑更新里不可替代的价值。

4 未来城市建筑设计策略探索

4.1 构建弹性城市空间系统

快速城市化进程中有气候变化、公共卫生事件、技术更替和人口结构转变等愈加复杂的不确定因素,未来建筑设计的一个重要方向就是构建有适应性、可变性与再生能力的弹性城市空间系统,其弹性空间在物理结构上要有可拓展性和功能多样性,在系统运行上更得强调灵活调度与快速响应能力,规划布局时采用模块化设计理念,把城市空间划分成可组合、可拆分的单元体系便能适用于不同周期、不同需求的使用场景以实现空间“动态再配置”,建筑功能上推动“多用途空间”建设,如社区中心兼作应急避难场所、停车场转成集市空间就能提升城市空间应对突发情况时的资源转换能力,基础设施方面建立冗余网络和多元供能系统可提高城市整体韧性,融合数字技术建立空间运行的预测机制,用大数据模拟交通流、人员聚集等动态信息有助于城市管理者在风险爆发前制定调控策略,嵌入弹性设计理念后城市空间既能维持常态运营又具备应对未来不确定性的可持续能力。

4.2 推进绿色与低碳建筑发展

“双碳”战略背景下,未来城市建筑设计主流导向是绿色低碳建筑,其发展的推进得从设计理念、技术手段和材料选择三个层面协同创新。在设计理念方面,要以“被动优先,主动优化”为原则,优先考虑自然通风、采光和遮阳设计等被动式节能措施以减少对机械设备的依赖,并且引入智能调节系统,在室内热舒适性、水电能耗控制等方面主动干预以提升能效。在技术手段上,集成绿色屋顶、雨水回收、灰水循环、太阳能光伏系统等绿色技术构建能

源自给和水资源循环体系,推广装配式建筑与可拆卸构件技术以降低建筑施工中的资源消耗和污染排放。在材料选择上,优先使用竹材、再生混凝土、复合隔热材料等可再生、可降解、碳足迹低的建筑材料促使建筑从源头减碳,可利用绿色建筑信息模型(GreenBIM)与碳评估平台实现设计、建造和运营阶段全过程碳排放的监测与控制。

4.3 营造以人为本的数字生活场景

建筑设计把以人为本当作核心价值,而人本理念的实现,数字技术的发展给予了更多维、更细腻的路径,营造以人为本的数字生活场景得提升空间智能响应能力,借助物联网、人工智能、边缘计算等技术让空间能实时感知和响应人的行为、情绪与偏好,如室内人员活动时自动调节灯光亮度、空气质量和声环境水平以营造舒适的使用氛围,要注重空间的社会互动性和包容性,用数字平台搭建社区共享系统,如智能预约、邻里互助、社区活动推送等以增强居民的归属感和参与感,在空间设计方面要设置多样、可个性化定制的开放区域以满足不同人群使用偏好和文化背景并且确保无障碍设计、老幼友好和安全可达,在城市层面上打造“智慧街区”和“数字公共空间”,结合 AR/VR、定位服务和互动投影技术提供沉浸式体验和信息服务让人们日常生活场景丰富起来,以人为本的数字空间技术效率不是唯一关注点,情感连接和社会价值更被强调,这是未来城市建筑走向温度与智慧融合的必然途径。

5 结语

城市更新与建筑设计在信息化时代被推动着进入智能化、人本化与生态化的新阶段,本文系统阐述了城市更新的驱动逻辑、建筑设计理念的演变以及数字技术在更新实践中的应用并提出了未来城市建筑设计的策略路径,从 BIM、GIS、物联网到绿色低碳与以人为本的数字空间,技术和设计深度融合并赋能城市空间持续优化与多元发展,未来要科技引领与人文关怀并重以构建高效、智慧、宜居的城市环境从而让城市可持续转型升级得以实现。

[参考文献]

- [1]王丹华.信息化时代下的城市更新及建筑设计策略[J].建设科技,2024(14):81-83.
- [2]房婉莹.教育信息化背景下西安市高校教学楼中小型教室更新设计研究[D].西安:西安建筑科技大学,2024.
- [3]龙其俊.大数据背景下城市社区警务信息化建设研究[D].南宁:广西大学,2024.
- [4]叶青.“互联网+”背景下的城市工业遗产活化设计研究[D].南昌:江西师范大学,2024.
- [5]冯旭.总体国家安全观视域下城市数据安全治理研究[D].兰州:兰州大学,2023.

作者简介:张冰(1991.5—),男,汉族,毕业学校:河北工业大学城市学院,现工作单位:中联合盛科技有限公司。