

人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术在城市建筑空间运维用户体验提升中的应用设计

■重庆城市职业学院大数据与人工智能学院 李万华

人工智能技术融合大数据是目前城市化发展的大势所趋,这主要因为在数据信息化时代,城市建筑空间运维更加注重对用户体验的有效提升,相关的应用涉及技术内容比较丰富,包括 GIS、BIM 等技术,这些技术完美融入于人工智能、大数据中,为城市建筑空间运维维度拓展、用户体验提升创造了良好条件,相关的技术应用设计也是值得期待的。

一、城市建筑空间运维用户体验提升的系统架构设计

(一)在数据层与分析层的系统架构设计方面
人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术能够实现数据层对海量数据的集成应用,尤其是传感器数据流,不仅能够满足业务系统数据的整合处理,还能保障与外部数据源的有效连接,保障数据传输流畅,能够统一构建数据整合平台。采用大数据技术实现对各渠道信息的有效分析,保障各类数据高效实现融合与存储,数据信息可以实时更新,具有良好的实用价值,能够为城市建筑空间运维用户体验提升决策提供参考依据。

(二)平台服务引擎与逻辑的系统架构设计方面
人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术在城市建筑空间运维用户体验提升的系统架构设计中实现了 CV 算法与建筑信息模型的有效整合,这种良好的融合方式,能够辅助工作人员完成系统引擎训练以及预测处理,可以保障城市建筑空间运维系统实现高效管理。不仅如此,对于系统各项业务功能逻辑的设计,可以实现全自动化运维流程,为

用户带来便捷高效的运维体验。

(三)应用层与用户交互层的系统架构设计方面
人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术在城市建筑空间运维用户体验提升中能够保障运维人员通过不同 APP 端口,实现对城市建筑不同空间运维管理,能够为用户带来智能化的运维应用体验,整体操作流程直观高效。

二、城市建筑空间运维用户体验提升中的应用设计

(一)面向业主、管理者层面
人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术可以为业主、管理者带来全景智慧运维体验,这是因为人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术能够满足业主、管理者全景可视化运维需要,各项能耗以及空间使用等数据信息能够叠加显示,只需一键操作就能实现高效优化处理,同时还能进行精准分析,可以根据实时分析结果预判运维平台是否存在风险,并能提出相关优化建议,为业主、管理者提供重要的宏观决策支持。

(二)面向运维人员层面
人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术可以为运维人员提供故障精准定位服务,提高城市建筑空间的运维效率水平,整体操作过程更加高效便捷,只需要在设备上分析数据属性,呈现历史工单即可,能够在短时间获取到关联信息,统一完成移动智能工单系统的运维处理。不仅如此,运维人员只需要通过手机就能完成对设备内部结构的运维管理,各条管线通过设备能够还原真实场景,实

现智能化管线走向跟踪操作,可以及时发现需要维修的管线故障点,系统根据工单内容以及成功检验案例,为运维人员提供辅助维修方案,同时还有操作步骤以及需要条件,巡检路径简化处理,不需要运维人员消耗大量时间就能完成维修任务,实现了城市建筑空间的各类资源高效管理,节省了大量的人力以及物力成本。

(三)面向租户、用户层面
人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术能够为租户、用户提供个性化城市建筑空间运维服务,为用户提供了良好的舒适环境,只需要通过 APP 完成个人设置,输入城市建筑室内空间温度以及照明等需要,就能实现实时环境数据监测,租户、用户只需要通过语音或文字指令,实现个性化精准调控,实现自动化便捷服务目标。除此之外,系统根据租户、用户日常需要信息,定期推动周边环境服务,并能及时了解租户、用户需要,对存在问题进行有效分类,辅助租户、用户实现高效处理,一旦遇到紧急事件,能够在第一时间提供疏散指引路径,实时保障建筑内用户生命安全。

(四)面向访客层面
人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术能够为访客带来良好的无缝导航体验,只需要登录小程序,就能实时了解到当前位置到目的地的精准室内导航路线,同时还附带周边建筑信息介绍,为访客带来良好的便捷、高效的服务体验,访客只需要输入个性化需求内容,系统就能及时提供反馈,保障城市建筑空间运维效率大幅度提升,整体体验

感更加舒适安全,只需要运维一次,就能获得长期的个性化服务体验,减少系统故障问题,保证各类资源能够合理配置,使用设备周期延长,运维质量水平获得了明显提高。

三、结语
人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术,为城市建筑空间运维带来了良好的发展机遇。用户通过构建智慧运维平台,能够有效降低运维成本,提高用户预测性,科学控制能耗,保障城市建筑空间高效利用,有效降低运维人员的巡检成本。人工智能与大数据融合下的 GIS+BIM 技术在城市建筑空间中能够保障为用户提供科学化决策,提高决策制定的精准性,能够方便用户对建筑资产的合理评估,并且还能保障用户应用体验安全,具有较好的良性循环可持续性,最终实现城市建筑空间运维精细化管理减排的管理目标。

课题:
1.重庆市教委科学技术研究重点项目《基于“大数据+物联网”技术的城市智慧车行分流导泊系统研究与设计》,项目编号:KJZD-K202103901。

2.重庆市教委科学技术研究重点项目《基于 GIS+BIM+LOT 的城市建筑空间智慧运维研究与设计》,项目编号:KJZD-K202303902。

作者简介:李万华(1975.11-),男,汉族,重庆合川人,重庆城市职业学院教师,大数据与人工智能学院副教授,主要研究方向为大数据、人工智能、物联网技术。

指尖上的文脉:通讯技术编织的文化新图景

■中国电信翼智教育科技有限公司 李恺
■北京乐群科技有限公司 李月

当 5G 信号如空气般弥漫街巷,元宇宙从科幻走入现实,通讯技术已超越信息传递功能,成为重塑文化生态的隐形织手。它以代码为经、数据为纬,为古老文化基因注入数字血脉,在虚拟与现实交织中勾勒生生不息的新图景。偏远山村非遗传承人借直播让手艺走向世界,都市青年在虚拟空间体验传统节日狂欢,通讯技术正以多元方式唤醒文化生命力。

一、通讯技术重构文化传播的时空维度
活字印刷术曾用铅字打破知识垄断,如今通讯技术更彻底地瓦解文化传播边界。传统媒介将文化体验禁锢在特定物理空间,普通人感受千里之外的文化魅力需付出时间与金钱成本。而互联网搭建的数字长廊,让敦煌壁画飞天与卢浮宫蒙娜丽莎在云端并肩,这种跨洲际文化对话在过去难以想象。“数字故宫”不只是文物 3D 复刻,更通过 AI 解说还原太和殿朝会礼仪,用户滑动指尖能听见虚拟百官朝贺,还能参与模拟祭祀仪式,沉浸式体验让历史场景重焕生机。山西云冈石窟“数字供养人”项目颇具创新,三维激光扫描精准复刻佛像细节,游客戴 VR 设备可“触摸”千年佛像纹饰,查看不同时期修复过程,仿佛穿越时空参与建造。技术赋能让文化从冰冷展品变为可感知、互动的生命体。

移动通讯技术将体验推向即时化。抖音“非遗直播”板块,每日有数十位传承人在线展艺,苏绣大

师指尖丝线在镜头下翻飞,绣出江南烟雨,陕北民歌歌手在黄土高坡开嗓,高亢唱腔借 5G 传遍全国,直播间“点赞”“打赏”是文化传承鲜活注脚。去年春节,“云端社火”直播吸引超千万人观看,甘肃平凉社火队表演高跷、舞龙灯,网友用方言送祝福,形成地域文化狂欢。文化传播挣脱时区与地域枷锁,在指尖滑动中完成心灵共鸣。

二、技术赋能下的文化形态基因突变
文化如有机体,在与环境互动中进化,通讯技术是激活其突变的关键。网络文学兴起绝非简单载体迁移,读者“催更”弹幕与作者即时回复形成闭环,让传统文学单向传播进化为社群共创生态。晋江文学城“评论区打赏”机制,使读者从被动接受者变为文化生产参与者,部分热门作品情节因读者建议而改变,催生“定制化写作”“粉丝续作”等形态,让创作更贴近大众审美,也成为反映当代青年思想的文化镜像。

短视频平台则重塑了文化表达的语法规则。60 秒的时长限制倒逼创作者提炼文化精髓,形成独特的“微文化”表达:秦腔老人用快节奏剪辑展现“吼秦腔”的爆发力,开嗓即是高八度的唱腔,瞬间抓住观众注意力;平遥推光漆器匠人用延时摄影呈现百遍打磨的光泽变化,原本需要数周的工序在十几秒内浓缩展现,既保留了工艺的精髓,又符合现

代快节奏的观看习惯。这些碎片化内容看似零散,却通过算法推荐形成文化拼图,年轻人在刷视频的间隙,不知不觉中记住了古琴的七根弦名,了解了二十四节气的物候特征。

虚拟技术让文化形态焕发新彩。虚拟数字人“洛天依”与京剧名家合作《梨花颂》,全息投影让传统唱腔与电子音效碰撞火花,吸引年轻观众。杭州亚运会开幕式上,数字烟花与实体烟花交织绽放,数字技术全新诠释传统文化“烟火气”,证明技术并非文化对立面,而是催生新美学的催化剂。

三、产业变革中文化价值的再发现
通讯技术对文化产业的改造,远不止于生产工具的升级,更在于重构价值创造的逻辑。电影《流浪地球》用国产特效技术构建出“带着地球去流浪”的东方科幻美学,其背后是 5G 渲染技术对电影制作流程的重构——分散在全球的特效团队通过云端协同,将传统需要数月的渲染工作压缩至数天。这种效率提升不仅降低了创作门槛,更让中国文化的独特叙事有了更广阔的表达空间,影片中“愚公移山”式的集体主义精神,通过科幻外壳传递给全球观众。

游戏产业的变革更具代表性。《原神》中的“璃月”地区,将张家界奇峰、黄山的云海与《山海经》的神话元素熔于一炉,玩家在操控角色攀爬峭壁

时,会看到岩壁上雕刻的古老符文,这些符文实则源自三星堆出土的青铜器纹样。完成“请仙典仪”任务时,背景音乐中融入的编钟音色,让玩家在游戏进程中不自觉地了解“螭龙”“玉璋”等传统文化符号。更值得关注的是,游戏内置的“风物诗琴”功能,让玩家能用虚拟乐器演奏《茉莉花》《广陵散》等乐曲,有玩家甚至自发组织线上“音乐会”,用游戏乐器演绎传统民乐,这种“娱乐-教育”的融合模式,重新定义了文化传播的路径。

从甲骨文的刻痕到 5G 信号的波纹,人类文明的每一次飞跃都伴随着通讯方式的革新。当我们在元宇宙中参观数字敦煌,在短视频里学唱山西民歌,在 AI 主播的讲解中了解晋商文化时,通讯技术正以润物无声的方式,让文化传播突破形式的桎梏。在山西吕梁,老艺人通过手机直播教授剪纸技艺,学员遍布全国;在云南丽江,纳西族东巴文通过表情包的形式的社交平台传播,成为年轻人聊天的“新暗号”。这股由技术驱动的文化浪潮,正将那些曾被遗忘在角落的文化瑰宝重新拾起,赋予它们适应现代社会的新形态,终将把民族的文脉推向更辽阔的未来。

作者简介:李恺(1987.5-),男,汉族,天津市,单位:中国电信翼智教育科技有限公司,本科,高工,研究方向:文化、通信技术。

BIM 技术在现代化室内设计中的应用探索

■新疆职业大学 王瑶 杨海婷 高雅茹

现代化室内设计不仅追求美学表达,更注重空间功能的合理性、资源的高效利用及全生命周期的可持续性。BIM 技术通过构建包含几何信息、材料属性、施工工艺等多维数据的数字模型,实现了设计信息的集成化管理与全流程协同。本文基于现代化室内设计的特点,系统梳理 BIM 技术的应用维度,探索其在设计各阶段的具体实施框架,为推动室内设计行业的数字化转型提供借鉴。

一、参数化建模与空间布局优化
BIM 技术对于现代化室内设计的参数化建模和空间布局优化起到了至关重要的作用,参数化建模作为 BIM 技术中的一个核心优点,可以使设计师在建立三维模型时通过设置参数与规则进行,设计师利用 BIM 软件精准建模室内空间各种要素,例如墙体、门窗、家具等等,录入的数据与信息可以很容易地在模型中被调用,从而达到室内空间信息可视化的目的。在空间布局优化中,设计师可在设计阶段利用 BIM 技术预测室内空间的表现并进行优化,如通过节能模拟、日光和照明模拟,在空间的性质、交通组织、采光与通风、造型和材质方面都给予充分的考虑,该信息模型实时地把设计方案与投资回报分析相结合,能够计算设计变更给投资带来的实时效果,以有效地控制成本风险并向业主提供最优的策略与预算。

二、基于 BIM 光照和声学模拟分析
以 BIM 为平台进行光照和声学模拟分析,是现

代化室内设计改善空间品质的一个重要途径,光照模拟中,BIM 技术能够建立真实的三维模型,并将地理信息、时间与天气信息相结合,模拟室内不同时段自然采光状况,设计师能直观观察到阳光照射到房间的范围、强度及分布情况,并根据这些情况对窗户尺寸、位置及朝向进行调节,同时还能对房间隔断进行布置,为了使自然采光发挥到极致,减少人工照明,实现节能,同时光照模拟也可以对室内照明设计进行优化,设计师可以在模型内加入各种不同种类和功率的照明设备,以模拟各种照明方案对室内光线的影响,这包括但不限于亮度、均匀性以及色彩的温度等因素,这样可以帮助设计师挑选最适合自己的灯具组合与布置,创造一个舒适温馨又能满足功能需要的照明环境。以商业空间为例,可通过光照模拟来设计能凸显商品特色的照明方案;本实用型保证了办公空间内光照足够均匀,提高了工作人员工作效率,声学模拟中,利用 BIM 技术可实现室内声学特性分析与预测,可以模拟出房间中声音传播路径、反射与吸收,并对房间混响时间、音质效果及其他声学指标进行评价,设计师可依据模拟结果选用适当之声学材料与结构,例如吸音板与隔音毡来处理墙面,天花板与地面,从而提升室内声学环境。比如在剧院、音乐厅等声学要求比较高的场所,利用声学模拟能优化场所的造型与布置,降低声音反射与干扰,保证受众能得到清晰而高质量的听觉体验,对住宅及办公空间进行声学模拟还有利于减少外界噪音干扰、改善房间安静程

度。

三、多方案对比及可视化方案展示
现代化室内设计中多方案对比及可视化方案展示,是在 BIM 技术辅助下,给业主及设计师带来更优选择及明确交流的一个重要途径。BIM 技术所具有的参数化特性,使设计师可以迅速地产生出多种设计方案,设计师可通过对模型中各参数进行调节,例如空间布局、材料选择、色彩搭配等等,很方便地创造各种风格与功能并存的室内设计方案,针对这几种不同方案,BIM 技术为比较分析提供直观功能,设计师可在三维模型上同时呈现多种方案,并通过角度与场景的切换,使业主及有关人员能清楚地观察到各方案之间的不同之处。如对比了各种方案在空间利用率、采光效果和交通流线上的优缺点。同时 BIM 模型可以整合成本信息并通过自动计量建筑材料及构件数量来精确估计各方案项目成本。这样就使业主对方案的选择既考虑了设计效果又考虑了经济因素,可视化方案展示在 BIM 技术中具有显著的优势,能建立真实的三维模型,制作优质渲染图像与动画,甚至融入虚拟现实与增强现实技术,使业主与设计师都能身临其境感受设计方案。在设计演示阶段通过动画展示能够模拟出人在房间中的行走路线及活动情景,使观众犹如身临其境一般,对设计意图有更深入的了解。该可视化展示方式可以有效降低沟通成本和避免理解偏差造成设计变更。设计师可依据业主反馈信息及时调

整、优化方案。另外,可视化方案展示也可应用于营销与推广中,以吸引潜在客户并增强项目吸引力与竞争力。

四、结语
BIM 技术将数字化基因注入现代化室内设计中,在信息集成、协同管理和可视化呈现中的运用有效打破传统设计模式限制,提高整个设计过程中的效率和精准度。但是技术应用需要结合工程的特点和实际需要,切忌一味的追求技术形式,忽略设计本质。在今后的发展中,要进一步促进 BIM 技术和室内设计理念深度融合,不断完善行业标准和人才培养体系,让 BIM 技术成为真正意义上刺激设计创新的工具,最大限度地发挥空间价值的强有力手段,促使现代化室内设计走向一个更加高效、智能和可持续发展的崭新阶段。

作者简介:
通讯作者:王瑶(1994.2-),女,民族:汉,籍贯:四川省蓬溪县,学历:本科,职称:助理讲师,研究方向:计算机应用技术。

杨海婷(1997.10-),女,民族:汉,籍贯:新疆乌鲁木齐,大学本科,职称:助理讲师,研究方向:计算机科学与技术。

高雅茹(1996.11-),女,民族:汉,籍贯:甘肃省白银市,学历:硕士研究生,职称:助理讲师,研究方向:信息安全技术。