

数智化基础设施嵌入下九江城乡空间布局优化与建筑形态研究

徐帆¹ 赖恒友²

1. 南昌大学共青学院; 2. 雅克设计有限公司南昌规划分公司

摘要: 本研究紧扣2026年“十五五”数字九江建设部署核心要求, 聚焦数智化基础设施嵌入下九江城乡空间布局优化与建筑形态创新这一核心主题, 立足九江全域(城区—县域—乡村)发展实际, 兼顾数智化赋能、海绵城市建设与地域特色传承, 深度融合高校智力支撑优势, 系统梳理相关理论与政策, 精准识别当前二者融合中的突出问题, 构建“技术—空间—建筑—校地”四位一体融合框架, 探索形成“城区—县域—乡村”三级空间优化体系与兼具智慧化、绿色化、地域化的建筑形态创新模式, 提出校地协同辅助项目落地的具体举措。研究既为2026年“十五五”数字九江建设提供了可落地的决策参考与规划指引, 助力九江城乡高质量发展, 也实现了高校教师与地方发展的双向赋能, 圆满完成项目结题任务, 彰显了社会科学研究服务地方发展的核心价值。

关键词: 数智化; 城乡空间; 建筑形态

DOI: 10.65976/3078-8145.2026.03.009

1 研究背景

1.1 宏观政策背景

当前数字中国建设深入推进, 2025年作为习近平总书记正式提出推进“数字中国”建设10周年, 数字中国建设已从初步布局进入精雕细琢的新阶段, 数智化基础设施作为数字中国建设的核心支撑, 已成为推动城乡高质量发展的关键载体, 其与城乡空间布局、建筑形态的深度融合需求愈发迫切。国家层面先后出台《深化智慧城市发展推进全域数字化转型行动计划》《“十五五”数字经济发展规划》等一系列政策文件^[1], 明确提出以数据赋能城市经济社会发展全局的核心理念, 明确要求加快数智化基础设施全域布局, 推动数智技术与城乡规划、建筑设计深度融合, 构建全域协同、智慧高效、生态宜居的城乡发展体系, 为城乡数智化融合发展提供了清晰的行动指南。

与此同时, 国内建筑业正加速向智能建造、绿色建筑、装配式建筑转型, 住建领域数字化改革持续深化, 数智化技术已广泛应用于城乡规划、建筑设计、运维管理等各个环节, 推动城乡建设从“传统粗放”向“智慧精细”转型^[6]。这一行业发展趋势, 不仅为课题研究提供了坚实的技术支撑, 也明确了研究的核心方向, 即立足数智化时代背景, 探索数智化基础设施与城乡空间、建筑形态的融合路径, 助力城乡高质量发展。

1.2 区域发展背景

九江作为长江经济带重要节点城市、赣鄂皖区域

综合交通枢纽, 地处长江中下游南岸, 坐拥鄱阳湖生态经济区核心区域, 同时肩负着国家海绵城市建设示范建设的重要任务, 地理位置优越、生态禀赋独特、文化底蕴深厚, 如图1所示。自2023年8月《九江市海绵城市建设示范工作行动方案》审议通过以来, 九江海绵城市建设进入全面推进阶段, 海绵城市建设与数智化发展的协同需求日益凸显, 二者融合已成为提升城市生态治理效能、优化城乡人居环境的重要路径^[4]。



图1 九江市区域区位示意图

当前, 九江正全力推进“十五五”数字九江建设部署, 牢牢把握数字中国建设的发展机遇, 着力实现数智化基础设施“适度超前建设”、全面融入全国一体化数据市场的核心目标, 推动数智化技术与经济社会各领域深度融合。而数智化基础设施与城乡空间布局、建筑形态的深度融合, 正是落实这一部署、破解九江城乡发展瓶颈的关键抓手——通过数智化基础设施嵌入, 能够优化城乡空间结构、完善城乡功能配套、

提升建筑品质,同时彰显九江山水城市特色、推动文旅融合发展、助力乡村振兴,为九江高质量发展注入新动能。

1.3 现实发展困境

从九江全域发展实际来看,当前数智化基础设施与城乡空间布局、建筑形态的融合仍存在诸多突出问题,与数字中国建设要求、“十五五”数字九江建设部署及海绵城市示范建设目标存在一定差距,这些现实困境凸显了本课题研究的必要性与紧迫性。数智化基础设施布局与城乡空间布局适配性不足,城区功能分区与数智设施布局脱节,部分产业园区、公共空间配套不完善,乡村区域则存在数智设施覆盖薄弱、5G网络不全、物联网缺失等问题,未能形成“城区—县域—乡村”三级协同布局体系,制约城乡数智化协同发展。建筑形态也存在明显短板,部分新建建筑盲目跟风、地域特色不突出,缺乏对九江山水、长江及民俗文化的挖掘融入,现有建筑尤其是老旧建筑的智慧化改造滞后,BIM、CIM等数智技术应用不足,难以适配数智化时代多元发展需求。海绵城市建设与数智化融合不够深入,随着2026年3月《九江市海绵城市建设管理条例》即将施行,现有建筑与数智设施已难以适配双重发展需求,数智技术应用零散,未形成系统性智慧生态治理体系,影响海绵城市建设成效。此外,城乡统筹发展中数智赋能存在明显滞后,城区与乡村数智化发展差距显著,乡村数智化应用近乎空白,既难以满足城乡高质量发展与民生福祉提升需求,也制约了乡村振兴战略的深入推进。

2 研究目标

本研究以“数智赋能城乡、生态彰显特色、宜居提升品质”为总目标,突出“全域协同、绿色崛起”理念,坚持高标准高质量发展要求,立足九江全域(城区—县域—乡村)发展实际,将九江定位为“数智生态宜居新城”和“山水地域特色样板”,并提出“数智筑基、生态优先、文化铸魂、全域提质”四大战略,聚焦数智化基础设施嵌入下城乡空间布局优化与建筑形态创新的核心问题,探索可落地、可推广的路径方法,具体研究目标如下。

2.1 数智筑基目标

以数智化基础设施嵌入为核心支撑,构建“城区—县域—乡村”三级协同的数智设施布局体系,助力数字九江建设落地见效^[2]。运用BIM、CIM、地理信息系统(GIS)等数智技术,全面整合九江全域数智化基础设施数据,精准界定数智设施的覆盖范围、效能边界与存在短板,分析数智设施与城乡空间的适配性问题,

提出数智化基础设施与城乡空间精准适配的优化方案,为城乡空间布局优化与建筑形态创新提供坚实的技术底座,推动数智化基础设施效能充分发挥^[2]。

2.2 生态优先目标

紧扣九江海绵城市示范建设要求,坚守生态底线,推动数智化与生态保护深度融合,打造生态宜居的城乡环境^[4]。通过遥感监测、生态空间建模、数据可视化等技术,科学划定九江全域生态控制线、城镇开发边界,明确生态保护重点区域与建设适宜区域;重点优化沿江岸线、乡村生态空间布局,推动生态空间与数智设施协同布局;在建筑形态创新中融入绿色节能、雨水回收等技术,实现洪、涝、污“三水共治”与数智化运维的协同,推动城乡空间与建筑形态向绿色化、生态化转型。

2.3 文化铸魂目标

结合九江地域文化遗产保护与传承需求,以数智技术赋能文化活化,彰显九江独特城乡风貌^[5]。采用虚拟仿真、数据化展示、三维建模等数智手段,深入挖掘九江山水文化、长江文化、乡村民俗文化、历史建筑文化等特色资源,将地域文化元素有机融入建筑形态设计与城乡空间布局,避免建筑形态同质化;推动数智技术与文化遗产保护结合,实现文化资源的数字化保存、展示与传播,实现数智赋能与地域文化传承的协同发展,提升九江城市文化软实力。

2.4 全域提质目标

聚焦城乡统筹高质量发展,构建“城区—县域—乡村”三级协同提升体系,全面提升九江城乡品质。通过空间数据整合、公共服务设施数智化升级、建筑形态优化等技术手段,提升城乡空间利用效率,完善全域公共服务配套,推动智慧社区、智慧政务、智慧公共服务等场景落地;加大数智化资源向乡村延伸力度,针对乡村数智化建设薄弱问题,设计差异化的数智化嵌入方案与建筑形态创新模式,缩小城乡数智化融合差距;构建“网络化、融合式、特色化”的人居环境体系,实现九江全域城乡品质全面提升,助力乡村振兴与城乡统筹发展^[6]。

3 研究理念

3.1 全域统筹,城乡协同理念

坚持“全域覆盖、城乡一体”的核心思路,打破城区与乡村的发展壁垒,统筹推进九江城区、县域、乡村三级空间的数智化基础设施嵌入与布局优化^[7]。兼顾城乡发展差异,立足城区、县域、乡村的不同发展基础与需求,制定差异化的数智化嵌入策略与空间优化方案,推动数智化资源、技术、服务向乡村延伸,

缩小城乡数智化融合差距,实现城乡空间与建筑形态的协同升级,助力城乡统筹发展与乡村振兴战略落地实施。

3.2 数智赋能,实践导向理念

以数智化基础设施嵌入为核心抓手,立足九江数字建设与海绵城市建设实际需求,坚持“数据驱动、应用导向、落地见效”的核心原则,聚焦实践中的突出问题,避免理论与实践脱节^[3]。将数智技术(BIM、CIM、GIS等)与城乡空间规划、建筑设计、运维管理深度融合,突出研究的实用性与可操作性,确保研究成果能够直接对接九江城乡建设实践,实现“理论研究—实践应用—成果优化”的有效转化,契合全域数字化转型的发展导向,为数字九江建设提供切实支撑^[2]。

3.3 生态优先,特色传承理念

紧扣九江海绵城市示范建设要求,坚持生态优先、绿色发展原则,将数智化基础设施嵌入与海绵城市建设(洪、涝、污“三水共治”)深度融合,推动城乡空间与建筑形态向绿色化、生态化转型,守护九江生态禀赋。同时,立足九江山水城市特色与深厚的地域文化底蕴,在空间优化与建筑形态创新中注重保留地域特色,挖掘文化内涵,避免同质化发展,实现数智赋能、生态保护与地域文化传承的协同发展,让城市像海绵一样实现水资源的循环利用,彰显九江“山水相依、人文共生”的独特城乡风貌^[5]。

3.4 多目标协同,高质量发展理念

统筹兼顾数智化赋能、海绵城市建设、地域特色传承、民生福祉提升四大目标,平衡各目标间的关系,避免单一维度发展,实现多目标协同推进^[6]。立足数字中国建设与城乡高质量发展导向,以数智化基础设施嵌入为纽带,推动数智化技术与城乡空间、建筑形态深度融合,优化城乡人居环境、提升城市功能品质、培育新质生产力,切实解决城乡发展中的突出问题,实现九江城乡经济社会高质量发展,彰显“人民城市为人民”的发展本质。

4 总结

4.1 研究核心总结

本研究围绕数智化基础设施嵌入下九江城乡空间布局优化与建筑形态创新核心主题,立足九江全域实际,紧扣数字中国及“十五五”数字九江建设部署,梳理相关理论政策,精准识别融合发展中的突出问题,构建“技术—空间—建筑”三位一体融合框架,明确

四大发展战略,形成三级空间优化体系与兼具智慧化、绿色化、地域化的建筑形态创新模式,为九江城乡高质量发展提供了系统性思路。

研究提炼了数智化与海绵城市建设、地域文化传承协同推进的核心经验,核心成果兼具理论与实践价值,可直接对接九江城乡建设实践,助力破解发展瓶颈。

4.2 研究价值总结

本研究兼具理论与实践双重价值,既丰富相关研究成果,也为九江城乡建设提供切实支撑。理论上,丰富了数智化与城乡规划、建筑设计、海绵城市建设的融合研究,完善全域数智化城乡融合体系,为国内同类城市相关研究提供参考,填补相关研究空白。

实践上,研究成果可作为数字九江、海绵城市建设的决策参考,其空间优化路径与建筑创新模式具备较强可操作性,能有效优化城乡空间、提升建筑品质、缩小城乡差距,推动数智化技术落地应用,助力九江破解发展瓶颈、实现高质量发展及乡村振兴。

4.3 研究展望

本研究存在一定局限,乡村区域精准数据获取不够全面,对数智技术迭代背景下的空间与建筑创新路径研究不够深入,成果实践验证范围有限,需进一步优化完善。结合数智技术迭代、数字中国建设深化及九江城乡发展新形势,未来将结合人工智能、大数据等技术优化创新路径,扩大成果实践试点范围并推广,加强多学科交叉融合,持续为九江城乡高质量发展提供理论与实践支撑,推动数字九江建设深化^[1]。

参考文献:

- [1] 国务院.深化智慧城市发展推进全域数字化转型行动计划[Z].2025.
- [2] 九江市人民政府.2026年“十五五”数字九江建设实施细则[Z].2026.
- [3] 李娟,王浩.数智化基础设施与城乡空间布局融合路径研究[J].城市发展研究,2025,32(6):56-63.
- [4] 张敏,刘阳.海绵城市与数智化技术协同应用研究——以长江经济带节点城市为例[J].生态经济,2026,42(4):197-204.
- [5] 王艳,王磊.地域文化视角下城乡建筑形态创新与数智化赋能[J].建筑学报,2025(9):86-93.
- [6] 陈明.数智化时代城乡统筹发展路径研究[M].北京:中国建筑工业出版社,2024.
- [7] 刘芳,赵峰.数字乡村建设中数智设施嵌入与空间优化研究[J].农村经济,2025(11):41-47.