

二、项目简介

项目简介（限1000字）

进入“十三五”以来，新常态下传统社会管理向现代社会治理转变，对城市更新管理工作的精细化要求日渐突出。城市更新工作逐步从注重物质形态的更新向可持续发展的目标转变，在解决突破土地资源的约束条件，盘活存量土地，调整产业结构，优化城市功能布局等传统问题的同时，激发社区活力，提升城市公共服务水平也成为城市更新工作面临的新课题之一。

2013年5月，武汉市被国土资源部正式列为国家城镇低效用地再开发试点城市，市委市政府于当年9月印发了《关于加快推进“三旧”改造工作的意见》（武发〔2013〕15号），全面推进以旧城、旧厂、旧村等低效用地改造为主的城市更新改造工作。武汉市土地利用和城市空间规划研究中心作为全市“三旧”改造技术支撑单位，于2014年着手启动武汉市城市更新精细化管理决策支持系统关键技术研究及应用工作。在突出系统由上至下统筹调度优势的同时，进一步强化由下至上的数据细化、信息反馈以及改造评估方式，构建持续稳定、多元互动的城市更新系统框架，以有效助力全市城市更新改造工作信息化、智能化和精细化。

经过6年时间的建设和发展，系统用户已达300余个，累计访问次数超过500万次，建立细化至社区尺度的空间数据库和信息反馈渠道，成为全市“三旧”改造实施监督、土地资产经营、土地打包项目管理、地价评估与更新等方面的工作平台。2019年12月，系统成果及关键技术研究成果通过了由武汉大学城市设计学院李志刚院长为主的专家组验收。后又广泛吸收专家意见，进行系统优化和升级。2020年初，武汉市遭遇新冠肺炎疫情突袭，基于系统社区级的人口、土地、房屋和规划等数据，在极短时间内完成了“全市新冠疫情时空防疫一张图”，与全市多级防控医疗手段形成合力，为全市疫情防控、资源调配、空间储备提供科学决策支持。

三、科技创新

科技创新（限5000字）

一、立项背景

城市的出现和发展，既是社会经济不断发展的产物，也是人类走向成熟和文明的标志。2011年中国城镇人口比例达到全国人口的51.27%，城镇化率首次突破50%，标志着城市已经成为我们这个拥有数千年农耕文化古国的新群居生活形式。党的十九大报告指出，当前社会的主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。对城市而言，城市更新是当前提升城市品质、发展城市内涵的重要手段。我国的城市更新工作在经历大拆大建、利益均衡、品质优先等几个阶段后，当前已经进入智能、高效且可持续发展为主要特征的新阶段。

为顺应发展趋势、满足管理工作需求，武汉市土地利用和城市空间规划研究中心作为全市“三旧”改造技术支撑单位，在市“三旧”改造管理工作办公室和市自然资源和规划局的领导下，以信息化管理为手段、以智能化管理为导向、以精细化管理为目标，开展武汉市城市更新精细化管理决策系统关键技术研究及应用工作。

二、科技含量

（一）总体思路

城市更新进入新发展模式，改善社区空间环境被纳入更新范畴。项目以社区空间治理作为城市更新管理精细化的突破方向，运用大数据融合、全生命周期等理念，从城市微观单元出发搭建数字化管理模块，细化数据库结构，开展分布式计算等关键技术研究，搭建管理决策信息平台，解决改造指标量化分析难、改造实施风险管控难、改造业务协同难、社区改造联动难问题，并针对突发状况快速组建应急平台，全面提升城市更新和社区改造工作智能化水平。

（二）技术方案与创新成果

系统建设聚焦城市更新和社区管理的业务需求，设计了“2+5+1”的总体架构，即建立城市更新和社区治理两大数据库，研发基于业务目标的信息检索、定量评估、实施监测、社区治理和预测分析五大应用模块，同时辅助一套数据实时动态更新机制。

1、以“两库”建设为基础，部署智囊数据中心

（1）城市更新改造数据库

实现“三旧”项目“台账管理”向“空间管理”的转变。按照“三旧”改造规划、计划、实施的逻辑线建立数据体系。一是“十三五”改造规划、2018至2020三年攻坚计划、城中村改造规划、分区规划等各层级规划数据，以及相关的规划方案附图、会议纪要、规划条件、挂牌文件等各类附件；二是2014年至2019年“三旧”全口径计划数据和其它各类储备、供应、征收、棚改计划等数据；三是年度重点绩效项目、城中村移交控制用地、还建房项目基础及进度信息等数据。

（2）社区治理数据库

社区治理数据库旨在建立社区高效治理的数字化基础。包括行政区划、街道、网格、居住小区、居民楼、人口、产业等基础地理数据，以及学校、超市、医院、养老机

构、体育场馆等公共设施数据，另外还包括相关管理专题数据，如突发疫情防控专题数据、帮扶对象（孕产妇、慢病患者、孤寡老人、婴幼儿）专题数据、应急物资管理与配送专题数据、居民意见反馈专题数据等，便于由日常模式快速切换至应急模式。

2、围绕核心业务需求，研发“五大应用模块”

（1）信息检索模块

强化数据时空属性关联，搭建多层级的城市更新信息检索模块。以城中村整村为基本单元，通过多源异构数据融合技术，建立城中村空间图形与属性、改造进度信息和附件材料的多维关联，实现对全市156个城中村全市域、村域和地块三级信息的一键查询检索。通过空间查询和SQL查询技术，实现悬停查询、条件查询、模糊查询和项目进度查询等，提供用户信息按需筛选的信息检索。

（2）定量评估模块

围绕城市更新管理需求，基于空间分析和数理统计模型，研发定量分析评估工具集，针对城市更新项目提供选址分析、现状规划叠加研判、建筑量平衡、经济收益、配套补足等方面的定量分析和评估。通过量化工具集，深入挖掘数据的深层价值，为合理制定各项决策提供依据，保障城市更新和管理各项工作高效开展。

（3）实施监测模块

以土地全生命周期业务流程为主线，从市、区层面对改造项目的实施进度进行全面监测和动态追踪，实现城市更新改造项目全过程的数字化监测。该模块串联改造地块的计划、拟收储、已收储、供应、规划建管等多个阶段信息，通过状态监控技术掌控项目的时空变化情况，实现对土地实施各“生命环节”状态和属性的实时记录和回溯。同时，通过统计专栏对改造项目进度和绩效情况进行实时汇总统计，及时跟踪项目实施状态和进度，支持一键导出报表和分析报告。

（4）社区治理模块

根据社区空间治理和社区更新规划需求，利用信息技术与大数据模型相结合的方法，建立涵盖互联网实时人口、建筑物、土地利用等数据的社区更新数据库，研制社区活力评估、15分钟生活圈配套设施评估、闲置地块挖潜、小微空间品质提升、公众参与等功能模块，实现社区情况动态监测，居民真实需求实时反馈，促进社区服务设施复合建设，提高土地资源利用效率，从而有效提升社区空间治理智能化水平。

在社区治理模块基础上，为应对武汉市突发新冠肺炎疫情，研发全市新冠疫情时空防疫一张图模块，基于社区更新数据库以及社区实时上报数据，实现全市防疫医疗资源动态监测、免接触登记排查、疫情事件上报、弱势群体诉求反馈等功能，为疫情防控提供有效支撑。

（5）预测分析模块

深度挖掘数据库潜在价值，综合运用联机分析处理技术进行预测模拟。以不断积累的城市更新改造项目历史数据库为基础，综合数据、指标、时空的多维评估技术，研判改造项目在时空上的演变特征，实现对城市更新的精细化管控和预测分析。同时，结合选址分析、土地经济测算等工具，科学研判拟改造项目的预期效益，研判项目实施后的社会、经济、生态效果，提高城市更新的科学性和可行性。充分利用疫情

数据库资源，通过社区人口密度、年龄结构、建筑密度、小区环境等静态数据，结合确诊患者数量、疑似患者规模等动态数据，建立大数据研判模型算法，预测社区风险等级，评估易感人群风险指数，为社区级防疫医疗资源调配提供参考依据。

3、建立实时动态更新机制，保障系统数据精准高效

研发信息远程填报模块，定制改造项目进度填报标准表，各区主管部门可直接通过互联网远程填报改造进度数据，实现数据收集、更新的方便、快捷、安全和高效。同时，协助市级管理部门起草并下达《武汉市城市更新精细化管理决策支持系统信息更新操作办法》，对系统信息的报送内容、填报流程、报送要求、审查机制、更新机制等作出了规定，规范和强化数据的在线报送及审查的具体操作。

（三）实施效果

项目成果已全面运用到武汉市政府、市主管部门、区政府、改造主体的四类单位，高效辅助计划编制、绩效考核、用地移交以及还建安置房推进等重点专项工作。系统的有效运用将城市更新计划编制周期压缩了50%以上，三旧绩效考核项目进度报表效率提升75%，问题反馈处理率100%，大幅提升了城市更新改造工作效率。系统社区治理模块下的疫情应急管理子模块已在汉阳区三个试点社区稳步运行，为公众提供直观便捷的疫情信息获取渠道，快速查询防疫医疗资源信息、上报疫情地点、反馈居民诉求，疫情应急管理模块上线后周访问量超过5千次，获得社区工作人员和社区下沉值守干部的广泛好评。

三、创新点

1、创建了社区尺度城市更新“一张图”数据融合体系，打破数据集成壁垒。

一是通过数据集中化管理，构建城市更新改造专项数据库+社区治理数据库的总体框架，采用“多规融合”技术通过系统与全市相关规划、计划信息的衔接，做到每个改造项目在空间上可叠加、数据上可整合、成果上可统一，为全市城市更新改造管理提供强大的数据保障。

二是对社区内要素和资源进行全面数字化整合，破除社区管理离散化现状。以社区疫情防控为切入点，优化细化社区疫情防控信息分类统计工作，形成可用于疫情防控与生活需求管理的社区疫情动图、特殊人群需求分布图，把大尺度的城市更新与亲切尺度的社区改善整合起来，从空间改造向社区营造转变，更好提供社区服务和调动社会资本。

2、提出社区更新改造评估新模式，促进城市更新改造由上至下统筹推进和由下至上精细评估的双向融合。

一是通过细化至社区级的人口、建筑物、土地利用等数据，对城市更新改造评估体系加以细化，增加以社区活力评估、15分钟生活圈配套设施评估等基础性评估作为改造对象的筛选条件，与市、区级改造目标范围进行叠合，进一步提升改造项目范围的精确度和合理性。

二是通过社区级改造单元智能联动，通过改造投入经济平衡、公共空间共享、服务水平提升等方面评估分析，实现零散化改造对象的组合推荐，提高更新改造的可实施

性和综合效益。

三是通过社区单元快速更新相关数据，建立居民实时反馈渠道，创造公众参与条件，为促进社区服务设施复合建设，应急状况下社区情况动态监测创造了有利条件。

3、建立城市更新改造全流程综合监管手段，实现城市更新改造全过程数字化管理

通过系统指标定量分析、改造进度跟踪、监控预警及公众参与，建立各级单位、部门之间的业务协同。

一是借助空间单元指标定量分析和数据、指标、时空“三位一体”多维评估技术，量化评估改造对象在建筑、土地、人口以及配套等方面关键指标，分析研判改造可行性，为城市更新改造管理的科学决策提供多维度数据支撑。

二是运用多重定制在线表单填报模板，规范进度填报内容，收集反馈问题及公众意见，通过信息关联查询和统计分析功能全方位跟踪改造进度，提升城市更新改造数据时效。

三是运用分权限多通道的改造进度信息提示及预警技术，通过空间叠加判断项目当前阶段，结合该阶段审批时限，识别进度滞后项目，利用绩效考核机制敦促相关部门及时更新改造信息，在强化进度监督的同时有效提示风险。

四是实现跨平台跨终端（桌面端、iOS端、Android端）的智能应用，能满足不同目标、多层级的用户需求，通过公众参与和社会监督，满足自下而上的社区内在发展诉求，有效规范改造全过程，提高城市更新决策的科学性与实用性。

四、保密方面

由于项目中1:2000数字地形图、航空影像、数字高程模型、房屋建筑数据、POI数据、城中村改造总图、城中村改造规划、重点绩效项目等信息较为敏感，系统采用了内外网隔离、数据备份、IP控制等手段确保系统和数据的安全。系统已通过信息安全等级保护三级测评，全面保障敏感信息不向社会公开，非涉密信息可根据各单位的需求开放相应的权限。项目最终形成的工作报告和技术报告等文档材料可对外公开，相关的技术成果可以进行转让。

五、国际比较

经资料查证发现，在国内外未检索到与本项目技术特征相同的成果、专利和非专利文献，与国内外同类技术相比，本项目成果技术先进、创新性强、特色鲜明、数据内容详尽、功能实用丰富、性能稳健、数据安全可靠、可视化交互强。

项目创新改造项目进度动态更新技术，建立线上业务表单填报与督办提醒相结合，规范改造项目进度表单和数据内容，同步收集改造主体反馈问题和意见，保障系统数据实时更新。改造进度信息监督结合全流程预警技术，开创了改造进度动态监督预警新模式。经过论文、各项奖励、专利检索，未见同类系统关于该技术的相关描述。

四、推广应用情况

1、推广、应用情况及社会评价（限 2000字）

系统已在全市四十多家机构全面应用，管理效益、经济效益和社会效益显著。

（1）系统已作为武汉市城市更新和“三旧”（旧城、旧厂、旧村）改造工作信息平台。系统高效辅助计划编制、绩效考核、用地移交以及还建安安置房推进等重点专项工作，通过系统的技术支撑和辅助决策，截至2019年，全市共下达改造计划项目1831个，2016年以来累计完成旧城、旧厂征收建筑面积1602.8万平方米，全面完成91个自主改造类旧村改造，移交绿化、中小学等各类规划控制用地1184宗，督办全市59个逾期还建项目完成交付，妥善安置3.5万户被拆迁户，为全市经济增长和社会民生改善作出了突出贡献。

（2）系统将城市更新的管控单元进一步下沉至社区单元，以社区治理作为城市更新管理精细化的突破方向，推动社区科学有效治理。2020年初在武汉市遭遇新冠肺炎疫情突袭之际，快速搭建“全市新冠疫情时空防疫一张图”，提供了社区管理服务线上平台，可通过该模块上报突发疫情、紧急求助，实现社区管理的动态监测，并提供了社区与居民的互动反馈平台，为居民积极参与社区事务搭建了便捷的沟通渠道。与全市多级防控医疗手段形成合力，为全市疫情防控、资源调配、空间储备提供科学决策支持。

（3）系统已作为土地资产经营、土地打包项目管理、地价评估与更新等方面的工作平台。通过土地全生命周期管理满足了行政审批、项目实施、城市规划编制、综合研究等各层面、多用户的使用需求，有效破解了土地利用监管难题，在全国率先实现了“一张蓝图”管到底。

（4）系统已作为城市更新招商推介平台。汇集全市可公开挂牌招商的更新改造地块，以电子地图为载体展示地块空间位置和相关规划审批信息，系统数据实时更新。开发企业经过注册审核后，可反馈有意向的招商地块信息供土地储备机构进行前期筛选。截止目前，通过系统已成功推介土地2000余亩，成交额达180亿元。

（5）系统已作为规划编制单位在土地利用评价、实施性规划、用地空间论证等各层级规划编制方面的信息查询及辅助设计平台。城市规划与设计者可利用系统提供的基础地理、规划编制、管理审批等信息及功能，对规划用地进行定性与定量综合分析，为城市管理与建设描绘蓝图。