

城镇化背景下城镇土地利用现状调查关键问题与数据库构建实践

陈官天

荆门天地源土地评估勘测有限公司

DOI:10.32629/etd.v7i8.21636

[摘要] 传统土地调查依赖静态影像判读、人工经验核查和纸质资料汇总,方式粗放滞后,面对城镇混合用地、细碎宗地、动态变更地块,极易出现边界偏差、地类错判、数据脱节等问题,已经无法适配当下土地精细化调查的工作需求。本文以中部某县级城镇全域土地利用现状更新调查项目为实际载体,结合城镇化进程中土地开发的真实特征,梳理本次实地调查的核心工作内容,搭建贴合城镇场景的调查技术流程,系统梳理多源数据采集、标准化处理、多级质检、批量入库、成果应用的全链条数据库构建流程,形成一套可落地、可复制的城镇土地调查与数字化建库技术方案。同时结合行业技术发展趋势,展望三维实景建模、人工智能解译等新技术与土地数据库的融合应用方向,可为同类城镇土地调查及数字化建库工作提供实操参考。

[关键词] 城镇化; 土地利用调查; 宗地核查; 数据处理; 土地数据库构建

中图分类号: F301.21 **文献标识码:** A

Key Issues in the Investigation of Urban Land Use Status and Database Construction Practices Under the Context of Urbanization

Guantian Chen

Jingmen Tiandi Yuan Land Appraisal and Survey Co., Ltd

[Abstract] Traditional land surveys rely on static image interpretation, manual experience verification, and paper-based data aggregation, employing a crude and lagging approach. When dealing with mixed-use urban land, fragmented parcels, and dynamically changing plots, issues such as boundary deviations, misclassification of land types, and data disconnections are prone to occur, making them incompatible with the current demand for refined land surveys. This study takes the comprehensive land use status update survey project of a county-level city in central China as a practical case, aligns with the real characteristics of land development during urbanization, outlines the core tasks of the field survey, establishes a survey technical process tailored to urban scenarios, and systematically organizes the full-chain database construction process involving multi-source data collection, standardized processing, multi-level quality inspection, batch data entry, and application of results. This forms a practical and replicable technical solution for urban land surveys and digital database construction. Additionally, in line with industry technological trends, it explores the integration of new technologies such as 3D real-scene modeling and AI-based interpretation with land databases, providing actionable references for similar urban land surveys and digital database construction efforts.

[Key words] Urbanization; Land Use Survey; Parcel Verification; Data Processing; Land Database Construction

引言

近些年城镇建设不再单纯依赖外围征地扩张,更多转向城区内部存量用地更新,城中村改造、老旧小区翻新、道路配套升级、闲置地块盘活等工程持续推进。长期多层次的城市建设,让城镇地块形成了新旧叠加、功能混杂、权属交错的利用格局,大幅提升了土地现状调查的难度。以往年度土地变更调查以周期性静态更新为主,资料更新间隔久、现场核查覆盖面有限,大

多只统计大面积地块变更,忽略零散、细碎的用地调整。这种作业模式导致台账数据、图纸数据和现场实际用地情况长期存在出入,很难真实反映城镇土地的实时利用状态。土地利用现状数据是国土空间规划编制、存量用地盘活、用地结构优化的核心基础数据,数据精准度和更新效率,直接影响土地资源精细化利用水平。

1 城镇化进程中城镇土地利用特征与传统调查短板

1. 城镇土地利用基本特征

城镇化向外拓展过程中,城郊耕地、零散建设用地逐步纳入建成区,用地类型转换频率高、跨度大。城区内部更新改造使完整宗地频繁拆分、合并、调整功能,产生大量细碎化小地块,布局零散且无规律。现阶段核心特点是功能复合化,纯粹单一功能宗地占比持续降低。临街建筑普遍底层商业、上层居住混合,社区内部配套养老、物业、便民商业设施,公共用地兼容休闲、通行、服务多重功能。此类混合用地无清晰功能界限,传统单一地类标准无法直接套用,是现场调查和地类认定的主要难点^[1]。

1. 2传统土地调查方式的固有短板

传统土地调查依靠中低分辨率遥感影像初步解译,仅对大范围疑似变更地块外业抽查,细小地块、夹层空地、小微配套设施基本被忽略,漏判、误判频发。外业核查多凭作业人员经验判断宗地边界,缺少高精度实测,面对老旧街区无界址标识、构筑物交错重叠、历史界线模糊的场景,无法精准界定宗地范围。年度集中更新模式周期过长,跟不上城镇逐月、逐季度用地变更节奏。临时施工用地、短期闲置地块、局部改造地块状态反复变化,无法及时入库,长期积累造成数据严重滞后。同时,不同年份、不同团队的数据格式、字段规范、地类判定尺度不统一,多源数据兼容性差,难以整合入库、迭代更新,土地数据的信息化价值难以发挥。

2 城镇土地利用现状调查核心工作内容与技术路线

2. 1调查核心内容

本次调查覆盖全部城镇建成区及外围拓展区域,实行全域无死角宗地核查,核心围绕用地类型、宗地权属、利用强度三个维度,全面摸清区域土地利用底数。用地类型核查严格对照现行国土空间用地分类标准,逐宗核对实际使用功能,精细划分住宅、商业、工业、公共服务、道路交通、绿地广场等类型,重点甄别改造中地块、临时用地、商住混合用地的实际利用状态,修正以往笼统归类、强行合并图斑的问题,保证地类认定完全贴合现场实景。宗地权属核查以不动产登记档案、规划红线文件、历史确权台账为基础,逐宗核对权属主体、界址范围、共用宗地边界。针对老旧小区、集体改制地块、历史遗留无确权资料地块,梳理权属演变过程,标注权属争议、权属重叠、待定地块,清晰划分权责边界。土地利用强度核查聚焦集约利用水平,实地采集建筑密度、建筑层数、实际建筑面积、空地占比等指标,重点排查低效闲置、低度开发、改造更新地块,记录闲置原因、开发程度、改造进度,为后续存量盘活、低效整治提供实地数据支撑^[2]。

2. 2整体技术路线

结合城镇用地复杂特点,本次调查采用内业预判、外业核查、问题修正、数据规整、质检入库的闭环流程。前期整合高分辨率遥感影像、历史土地数据库、不动产确权资料、规划审批文件,完成多源底图叠加分析,初步筛选疑似变更、边界存疑、地类模糊地块,编制外业核查底图与作业清单。依据底图开展全域实地踏勘、高精度点位实测和属性核验,逐项修正错误宗地边

界、错乱地类、滞后权属信息,补齐利用强度缺失数据,同步拍摄现场实景照片。外业结束后统一规整实测数据,完成拓扑检查、字段补全、格式标准化处理,消除数据错位、图形错误、信息缺失。最后通过多级质量核查,完成数据入库、图层整理和成果归档,搭建完整的城镇土地利用现状数据库。

3 城镇化背景下城镇土地利用现状调查关键问题与针对性技术解决方法

3. 1宗地边界模糊问题及处理方法

老旧城区、城中村、沿街零散宗地是边界模糊问题的高发区域。这类地块建设年代跨度极大,早期建设无规范测绘资料,缺少明确界址点和权属界线。长期改造翻新后,院墙、商铺构筑物、道路铺装相互重叠,历史权属界线和现状地形完全脱节。部分邻里交界、共用宗地无物理分界标识,长期共同使用,没有明确的权属划分标准,现场界定难度极大。针对该现场难题,本次调查采用资料溯源、高精度实测、现场核验相结合的处理方式。优先调取地块原始确权档案、规划红线、竣工测绘资料,还原原始界址走向;利用RTK高精度设备实地采集构筑物拐点、权属分界点位,精准锁定现状边界;针对无资料、无标识的争议地块,结合长期使用习惯、规划管控范围、现场建设现状综合判定界线,全程留存影像资料和核验记录,保证边界成果可追溯、可复核^[3]。

3. 2数据时效性滞后与变更遗漏问题及处理方法

城镇用地变更大多是零星、碎片化的局部调整,道路拓宽、商铺改造、配套设施增设、局部闲置复建等小规模变更,不会形成大规模地块调整,很难被年度常规调查捕捉。同时临时施工用地、阶段性闲置地块存在状态反复切换的情况,传统静态更新模式极易出现漏记、错记,导致数据库数据长期滞后于现场实际。本次调查打破传统年度集中更新的固化模式,完全以现场实时用地状态为判定标准,全覆盖排查在建地块、改造地块、闲置地块和临时用地。结合最新规划批复、施工许可、竣工验收资料,逐一核对地块变更时间、改造内容和建设进度,补齐历年遗漏的变更数据。

3. 3混合用地与细碎宗地地类认定难题及处理方法

城镇临街商住楼栋、社区配套地块普遍存在功能叠加现象,单一国土分类标准无法直接适配,极易出现地类归类混乱。老旧城区存在大量夹层空地、小微配套用地、零散绿地,地块面积小、功能单一,传统调查为了简化作业,大多直接合并到相邻宗地,导致地类细分精度严重不足,无法体现真实用地结构。本次调查坚持现状优先、功能细分的原则,不笼统归类、不强行合并。对于商住、公服兼容的混合用地,区分主次使用功能,分别标注主地类和附属功能,完整还原用地属性;对于细碎小微宗地、零散空地、独立配套设施,单独划分图斑、单独录入属性,最大限度还原城镇土地利用的真实细节^[4]。

4 城镇土地利用标准化数据库全流程构建实践

4. 1数据采集与外业成果规整

本次建库原始数据涵盖多类数据源,包括高分辨率遥感影像、历史土地调查矢量数据、不动产权属资料、外业RTK实测数

据、现场核查影像、规划审批文件等。数据采集阶段统一坐标基准和投影参数,消除不同数据源的坐标偏差、尺度差异。对外业采集的宗地拐点、边界线条、属性信息进行初步梳理,删除冗余碎斑、修正错误矢量、补全空缺属性,筛选有效数据,保证入库原始资料干净、准确、无明显缺陷。

4.2 内业标准化数据处理

内业标准化处理是保障数据库质量的核心环节,主要完成图形纠错和属性规整两类工作。依托GIS平台开展批量拓扑检查,修正宗地重叠、线条悬挂、图斑缝隙、线段自相交等常见图形错误,保证矢量图形逻辑严谨、贴合规范。统一所有宗地的字段名称、编码规则、属性标注格式,解决不同批次数据格式混乱、标准不一的问题^[5]。按照要素类型分层管理,分别建立宗地层、地类层、权属层、利用强度层、变更标注层,实现多维度数据分类存储、独立调用。针对历史遗留的模糊数据、错误属性,结合外业影像和审批资料逐一核实修正,确保矢量图形、属性信息、现场实景三者完全对应,杜绝数据脱节问题。

4.3 多级质量检查与数据入库

为把控数据库整体精度,本次作业实行三级质检体系。作业人员自检重点核查图形绘制、属性录入的基础准确性,及时修正录入疏漏和绘图错误;小组互检侧重比对图斑衔接、地类判定、边界精度,排查细碎隐蔽问题;项目专检开展全域整体核查,重点复核权属复杂、变更频繁、地类模糊的疑难地块,全面排查成果缺陷。所有数据质检合格后,严格按照国土空间数据库建库规范,完成批量入库、图层挂载、索引建立和数据关联,搭建层级清晰、结构规范、属性完整的土地利用现状数据库。同步完善元数据信息,标注数据来源、采集时间、处理流程、更新节点,保证数据库可追溯、可迭代、可长期复用。

4.4 数据库成果应用落地

本次搭建的标准化数据库,能够直观、精准呈现研究区宗地空间分布、地类结构、权属状态、利用强度的真实情况。相较于传统纸质台账、零散图纸,数字化数据库支持快速查询、图层叠加、批量统计、动态更新,可直接用于城镇存量用地摸底、低效用地识别、用地结构优化、旧城改造规划编制等实际工作,为城镇土地精细化开发、存量资源盘活、空间布局优化提供可靠的基础数据支撑。

5 结论与展望

5.1 研究结论

城镇化提质阶段,城镇土地利用复杂化、变更高频化、功能复合化,使传统粗放静态调查模式不再适用。宗地边界模糊、地类判定混乱、数据更新滞后、成果规范性差,是当前城镇土地调查普遍存在的技术难题。本文依托真实项目,明确用地类型、权属状态、利用强度三位一体的调查核心内容,确立适配城镇复杂场景的标准化技术路线。通过高精度实测、资料溯源、细分归类、动态排查等实操方法,解决外业核查高频难点,提升精度。通过多源数据规整、标准化处理、多级质检、分层入库,建成贴合实际、结构规范、可动态更新的城镇土地利用数据库,形成一套可复制推广的调查建库技术方案。整套流程贴合一线实际,实用性强,能有效改善传统数据杂乱、滞后、利用率低的问题。

5.2 研究展望

现阶段主流的二维土地数据库仅呈现平面边界和基础属性,无法反映城镇立体空间开发、楼层利用、竖向配套的真实状态,难以满足未来立体化管控需求。未来倾斜摄影、三维实景建模技术普及,构建三维可视化数据库将成为趋势,可全方位还原立体利用形态,实现精细化管控。同时,人工智能影像解译、大数据动态监测技术融入,可实现用地变更自动识别、数据自动更新,替代传统人工逐宗核查。土地数据库将向智能化、动态化、立体化升级,实现城镇土地资源实时监测、智能管控,为新型城镇化高质量发展和国土空间精细化利用提供数字化支撑。

【参考文献】

- [1]朱凤芝.通过科学的国土调查优化布局乡村土地利用[J].农经,2022(9):104-106.
- [2]计宝鑫.基于新型城镇化建设的土壤污染现状分析[J].农村经济与科技,2022,33(15):12-14.
- [3]林青,任立欣.涉及城镇村等用地的“三调”土地利用现状变更统计方法研究[J].测绘与空间地理信息,2023,46(z1):255-257,261.
- [4]刘晓瑜,刘智华,廖正敏.基于三调的城镇内部建设用细化调查方法研究[J].测绘与空间地理信息,2024,47(5):23-26.
- [5]姚雨彤.城镇化土地利用模式与管理实践下的土地经济效益分析[J].新型城镇化,2025(1):68-71.

作者简介:

陈官天(1989--),男,汉族,湖北荆门人,硕士研究生,研究方向:土地管理。