引文格式：刘松梁,张郁,梁晓瑾. 存量数据在城市更新数据调查中的应用实践[J]. 地理空间信息, 2025, 23(6):100-103. doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2025.06.022

存量数据在城市更新数据调查中的应用实践

刘松梁[1,2,3]，张　郁[1,2,3*]，梁晓瑾[1,2,3]
（1. 广州市城市规划勘测设计研究院有限公司，广东 广州 510060；
2. 广州市资源规划和海洋科技协同创新中心，广东 广州 510060；
3. 广东省城市感知与监测预警企业重点实验室，广东 广州 510060）

摘　要：城市更新已成为当代城市发展的重要议题之一，是城市走向高质量发展进程的重要一环。建筑物年份核查是城市更新基础数据调查的一项重要基础性工作，建筑物年份核查的成果可以辅助开展城市更新补偿核算，关系到政府、收储单位的征地补偿标准，关系到人民群众的切身利益，于城市更新工作具有重要意义。以存量地形图、影像等存量基础地理信息成果数据为基础，面向房屋建筑数据相关基础属性的需求，探索存量数据在房屋建筑年份核查的关键技术体系和核查流程，结合广州市某地块范围的实际生产项目，分析房屋建筑年份核查的技术实现过程，为房屋建筑数据提供准确、详实的关键时间节点建设信息。

关键词：存量数据；城市更新；建筑年份核查
中图分类号：P274　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2025）06-0100-04

Application Practice of Stock Data in Urban Renewal Data Survey

LIU Songliang[1,2,3], ZHANG Yu[1,2,3], LIANG Xiaojin[1,2,3]
(1. Guangzhou Urban Planning & Design Survey Research Institute, Guangzhou 510060, China;
2. Guangzhou Collaborative Innovation Center of Natural Resources Planning and Marine Technology, Guangzhou 510060, China;
3. Guangdong Enterprise Key Laboratory for Urban Sensing, Monitoring and Early Warning, Guangzhou 510060, China)

Abstract: Urban renewal has become one of the important issues in contemporary urban development, and is an important link in the process of high quality urban development. Construction year verification is an important basic work in the urban renewal basic data survey, and its results can assist in the compensation accounting of urban renewal, which is related to the compensation standard of land expropriation by the government, collection and storage units, and is of great significance to the urban renewal work. Based on the results of stock basic geographical information such as stock topographic maps and images, and facing the needs of relevant basic attributes of housing construction data, we explored the key technical system and verification process of stock data in the housing construction year verification, and analyzed the technical realization process of housing construction year verification in combination with the actual production project of a certain block in Guangzhou, which could provide accurate and detailed construction information of key time nodes for housing construction data.

Key words: stock data, urban renewal, construction year verification

目前，对于城市更新基础数据调查讨论分析的文献主要集中在以下几个方面：数据调查实施流程与案例分析[1-3]、倾斜摄影技术等新型技术获取现状数据[4-8]、成果质量控制措施的探讨[9-10]，测绘监理机制的应用[11]等方面，但是鲜有针对存量数据活化利用、挖掘存量数据价值、建筑年份核查等方面的探讨。本文以存量地形图、影像等基础地理信息成果数据为基础，面向城市更新对房屋建筑数据类基础地理信息属性的需求，探索存量数据在房屋建筑年份核查的关键技术体系和核查流程，形成“影像到地形、整体到局部”多维度相结合的体系，构建人机交互式核查模式，提供快速、高效、准确的建筑物年份核查成果。结合广州市某地块范围的实际生产项目，阐述具体技术实现过程，为后续开展此类项目提供参考，助力城市更新工作科学、合理、高效的开展。

项目来源：广州市资源规划和海洋科技协同创新中心资助项目（2023B0410326）；广东省重点领域研发计划资助项目（2020B0101130009）；广东省城市感知与监测预警企业重点实验室基金资助项目（2020B121202019）；广州市城市规划勘测设计研究院有限公司科技基金资助项目（RDP2220201038）。
第一作者简介：刘松梁（1996—），硕士，注册测绘师，从事不动产测绘、自然资源调查、工程测量等相关工作，E-mail：954907143@qq.com。
通信作者：张郁（1987—），硕士，正高级工程师，从事不动产测绘、自然资源调查、工程测量等相关工作，E-mail：526639850@qq.com。

1　存量数据在城市更新测绘中的应用

1.1　城市更新数据调查中的存量数据

存量数据在城市更新过程中发挥着重要作用，为决策、规划及实施等环节提供坚实的数据支撑，推动城市的高质量发展和历史文化的有效传承。在城市更新基础数据调查中，存量数据的利用主要聚焦于地理信息数据、社会经济数据和历史文化数据三大方面。地理信息数据包括地形数据、遥感影像数据、房屋建筑数据以及其属性数据等内容，能为城市更新提供详尽的空间信息。社会经济数据包括人口密度与结构、产业分布以及市政与公建配套等内容，能够全面地了解城市更新区域的社会经济特点和发展需求。历史文化数据包括古树名木、历史建筑、历史建筑线索、传统风貌建筑线索以及历史文物等，通过对这些数据的收集与分析，充分挖掘城市的历史文化内涵，制定出更加符合城市文化特色的更新方案，实现城市的历史文化传承与发展。

1.2　建筑年份核查定位

城市更新土地征收补偿过程中，市、区相关的土地征收补偿办法明确要求，需要判断在相关时间节点是否已经有相应建筑物，以房屋建筑物建成年份为补偿依据。在征收补偿办法中，对相关时间节点、处置方式以及核查要求有相应的界定，例如2009年12月31日之前建成的建筑物，符合农村村民住宅建设相关规定的，虽然没有不动产登记但城市更新开发单位，仍可以将其纳入合法产权建筑面积进行经济补偿；征收土地预公告发布之后抢建、新建的房屋一律不予补偿；未完善手续非住宅房屋，由属地镇、街对房屋历史建设情况予以核查。根据征收补偿政策，不同建成年份有相应的补偿标准，准确、详实、高效的建筑物建成年份判定工作，关系到政府、收储单位的赔偿范围与金额，关系到人民群众的切身利益，于城市更新工作有重要意义。

建筑年份核查是依据征地拆迁摸查测量得到的现状房屋建筑成果，结合相关时间节点的佐证资料，判断房屋建筑年份，用以确定房屋在相关时间节点阶段是否已建成。相关时间节点的佐证资料主要包括：卫星遥感影像图、地形图、房屋历史建设佐证材料及现状房屋情况等。

1.3　总体技术路线

建筑年份核查的总体技术路线主要包括以下3个环节：基础资料汇集、数据预处理、建筑年份核查，流程如图1所示。

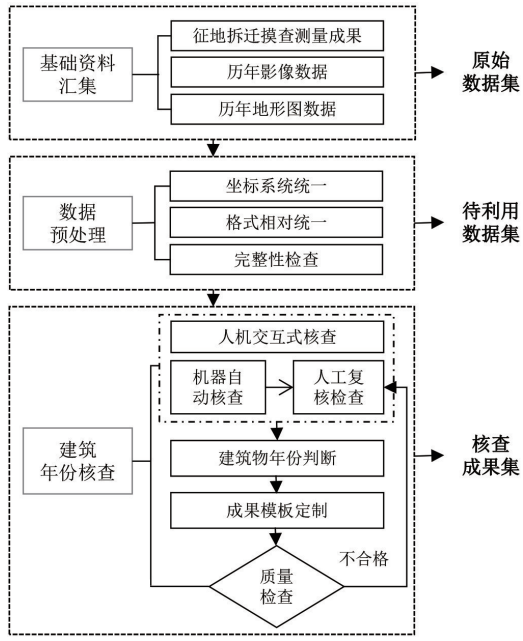


图1　建筑年份核查总体技术路线

1.3.1　基础资料汇集

基础资料主要包括两大类，一类是用于开展建筑核查的依据数据。依据数据一般是从征地拆迁摸查测量成果中获取，主要应用到测量成果中的房屋建筑测量数据；一类是用地开展建筑核查的存量数据。综合考虑相关时间节点的佐证资料获取难易程度。本文在建筑年份核查工作中主要依赖于已有的存量测绘地理信息资源，主要包括：历史卫星遥感影像数据、历史地形图数据。历史卫星遥感影像数据能够提供不同时间节点的地表覆盖情况，通过对比分析不同年份的影像，可以直观地识别出建筑物的变化情况。历史地形图数据则提供了高精度的地理信息，能够准确反映出建筑物情况。

1.3.2　数据预处理

数据预处理主要是核实收集的基础资料数据的可用性与规范性。首先，需要对征地拆迁摸查测量成果进行质量检查，确保房屋建筑测量数据的准确性及完整性，避免因为应用错误的数据开展核查工作，导致核查成果有偏差；其次，核查过程需要利用历史地形图、历史遥感影像等多种存量数据，涉及到多个年份，相应的数据标准规范、数据获取手段等均有变化，数据存储的内容、格式等方面也不完全一样，故需进行数据清理、格式转换等工作，并将数据坐标系统转换为统一的平面坐标系统和高程系统。

1.3.3　建筑年份核查

形成“影像到地形、整体到局部”多维度相结合

的建筑物年份核查工作模式。通过人机交互式核查方式，利用房屋建筑测量数据、历史卫星遥感影像数据、历史地形图数据开展建筑物年份核查工作，具体技术路线如图2所示。机器自动核查工作主要体现在2个方面，一方面是历史卫星遥感影像数据处理，主要体现在高分辨率影像的建筑物提取。利用分割一切图像模型（segment anything model，SAM）开展影像建筑物提取，该模型是一种基于深度学习的端到端图像分割模型，模型包含一个强大的图像编码器即计算图像嵌入，一个提示编码器即计算提示嵌入工具，一个轻量级掩码解码器即实时预测掩码工具，结合特征点抽稀、建筑物轮廓直角化等技术处理的内容，应用在卫星遥感影像建筑物提取中。首先是历史地形图数据处理，主要体现在对历史地形图的房屋面数据进行批量化、一键式提取。利用批量筛选提取脚本工作开展地形图房屋面数据提取，根据基础地理信息数据库的入库要求[12]，以及地形图数据存储特性，可以通过编写相应脚本工具进行房屋面数据自动化提取。将房屋建筑测量数据与影像建筑物提取和地形图建筑物提取数据分别进行叠置分析，判断建筑物年份。同时，由于建筑年份核查的成果涉及到征地补偿相关问题，还需要进行相应的人工复核检查，确保核查数据的真实性、准确性。最后，从核查区域整体宏观视角、核查建筑局部微观视角设计相应的成果模板，提供标准化的核查成果数据。

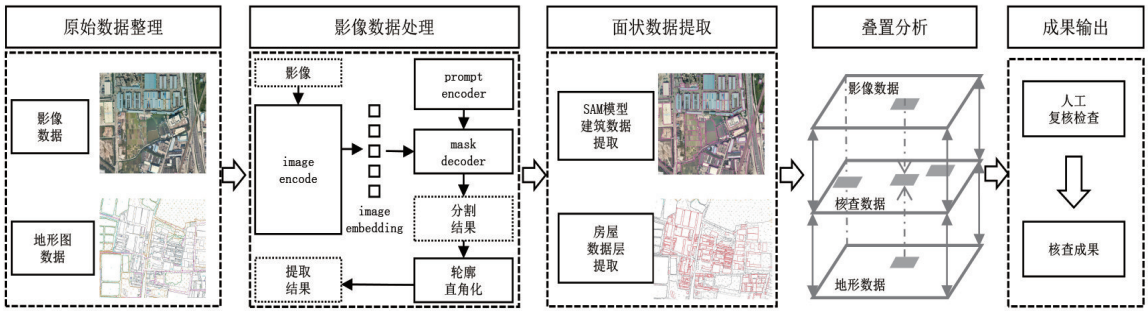


图2 人机交互式核查

2 应用实践

2.1 数据基础

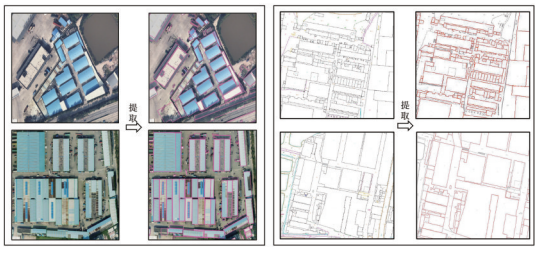
本文以广州市某地块为实例，介绍房屋建筑年份核查的关键技术体系和核查流程。该地块位于广州市白云区，城市更新范围约63 hm^2，根据征地拆迁摸查测量成果资料，范围内房屋建构筑物共1 041栋，总建构筑物面积约16万 m^2，有完整的房屋面积统计数据和空间矢量数据，均已通过质量检查，可以用于开展房屋建筑年份核查工作。同时，还收集了范围内的不动产登记、国土变更调查、现势无人机影像等辅助参考数据。根据广州市历年基础测绘开展实际情况，收集到项目范围内2013—2020年的存量卫星遥感影像数据、2013年、2016年的存量1∶500比例尺地形图数据。对收集到的数据进行清理、坐标转换等工作，将所有数据坐标系统转换为广州2000平面坐标系和广州市高程系统，为建筑年份核查工作提供数据基础。

2.2 实践成果

在建筑年份核查过程，在存量影像数据核查方面：通过运用三维城市生产工具Geobuilding，利用SAM模型开展影像建筑物提取，同时工具可以实现建筑物分割直角化、轮廓规则化等效果，能够得到结构严谨、边界清晰的建筑物矢量数据。在存量地形图数据核查方面：通过运用EPS地理信息工作站，利用定制开发的批量房屋面数据筛选脚本工具，能够快捷准确地从海量地理信息数据中筛选出建筑物矢量数据，同时软件可以便捷地进行多种矢量格式的转换和处理，部分建筑物年份提取的成果数据与过程数据如图3所示。将提取的存量数据与房屋建筑测量数据进行叠加分析，准确地判断建筑物关键时间节点的是否存在，得到建筑物的年份核查判断结果，通过精细化的数据处理和分析，建筑物的年份核查判断结果主要分为以下四类：①有建筑物：表示在特定年份的存量数据中，存在建筑物并与房屋建筑测量范围基本一致。②无建筑物：表示在特定年份的存量数据中，没有发现建筑物的存在迹象。③部分建筑物：表示在特定年份的存量数据中，只有部分建筑物，说明建筑物正在建设中，或存在后期加建的情况。④无法判断：部分建筑的建筑面积较小，可能被树木、灌木或其他遮挡物覆盖的建筑物，从卫星遥感影像中往往难以做出准确判断。这类情况下，判断结果为“无法判断”，同时，这类结果只出现在存量影像数据核查过程中。

由于建筑年份核查工作的特殊性，需要对所有建筑物都提供核查成果，故对于“无法判断”类的建筑

物，要综合前后几个年份的核查情况以及存量地形图数据核查情况，综合评估和确定建筑物在关键时间节点是否存在。卫星遥感影像数据和地形图数据各自具有特定的优势和局限性，它们提供的信息可能会存在差异。例如，卫星影像能提供实时的地表覆盖情况，但可能受到遮挡物的影响；地形图数据虽然稳定且详细，但更新频率较低。因此，在存量影像数据和存量地形图数据判断出来的同一年份的结果不一致时，为了确保核查结果的准确性和可靠性，要采取人工复核的方式进行综合判断，综合评估和确定建筑物在关键时间节点是否存在。由于本次核查范围为产业园区，有大量的厂房等，按照委托方需求，对房屋构筑物也开展相应的核查工作，本次建筑年份核查共核查建构筑物1 041栋，其中关键时间节点的综合判断结果为：882栋为有建筑物，104栋为无建筑物，55栋为部分建筑物。部分核查成果如图3、4所示，示例了部分年份存量地形图及遥感影像判断结果，最终评估结果为关键时间节点的评估结果。



a 存量影像数据　　b 存量地形图数据

图3　建筑物提取成果（示例）

从项目成效角度分析，利用存量数据开展建筑年份核查工作，将不同时间段的存量数据整合起来，形成连续的数据序列，有助于进行跨年份、长时序的数据比较和分析，准确揭示在关键年份建筑物的建设情况。建筑物年份判断结果满足委托方的需求，同时项目成果得到了街道、所有权人的认可，提高了城市更新土地收储的进程。通过人机交互式建筑年份核查方式，将计算机的快速处理和分析数据能力与人工的生产经验和复杂情形判断能力相结合，使核查过程更加高效，提高核查任务的效率。通过一键式、自动化生产核查成果模板，可以实现成果输出的标准化，保证了成果的统一性和规范性，减少人为错误的发生，极大地简化了操作流程，加快了成果生产的速度。准确、详实、可靠的建筑物年份核查资料使土地收储工作更加科学化、系统化、精细化，促进了城市更新水平的提升。



a 地形图成果　　b 影像成果

图4　图件核查成果（示例）

3　结　语

本文从实际项目出发，以详实、精确的地理信息空间资源为基础，形成“影像到地形、整体到局部”多维度相结合的方式，阐述了房屋建筑年份核查的关键技术体系和核查流程，为房屋建筑物年份核查工作提供思路。建筑物年份核查工作提供直观、易读的核查成果，满足城市更新基础数据调查的需求，获得了街道、拟征收单位的认可，为城市更新土地收储部门的决策提供全面、准确的建筑物信息，推动城市更新土地收储进程，提高城市更新土地收储的效率。

参考文献

[1] 宿勇军,李艳. 新型城市更新基础数据调查及应用[J]. 城市勘测,2021(3):14-17

[2] 熊辉,杜顺季. 城市更新基础数据调查的实践与思考[J]. 北京测绘,2019,33(4):480-483

[3] 宋奇鸿,朱德才. 广州市城市更新基础数据调查体系研究与实践:以天河区吉山村为例[J]. 城市勘测,2021(6):48-51

[4] 林付,袁福怀. 无人机倾斜摄影测量在城市更新基础数据调查中的应用[J]. 测绘与空间地理信息,2022,45(12):236-239

[5] 杜顺季,何骞,程铭宇. 倾斜摄影技术在城市更新基础数据核查项目中的应用分析[J]. 测绘通报,2021(增刊):274-276

[6] 陈展鹏,王天应,许谦. 测绘大数据在城市更新辅助决策中的应用[J]. 城市勘测,2023(5):59-62

[7] 杜顺季,何骞,程铭宇. 基于多技术融合的城市更新基础数据调查工作体系研究[J]. 测绘通报,2021(增刊):218-220

[8] 伍锡锈,陈国梁. 利用倾斜摄影三维模型的城市更新基础数据调查应用研究[J]. 工程勘察,2023,51(5):70-74

[9] 何骞,杜顺季,程铭宇. 城市更新基础数据调查项目的质量控制措施探讨[J]. 城市勘测,2021(4):16-18

[10] 许颖瑜. 城市更新基础调查数据质量控制方法研究[J]. 测绘与空间地理信息,2022,45(9):121-125

[11] 杨文婧. 测绘监理机制在城市更新数据调查中的应用[J]. 地理空间信息,2017,15(12):89-90

[12] 闻静. 浅谈1∶10 000基础地理信息数据库升级技术路线[J]. 测绘与空间地理信息,2023,46(3):102-105