

存量地理信息数据在基础地理实体建设中的利用研究

胡燕¹, 刘彬², 孙艳芳¹

¹湖南省第一测绘院, 湖南 长沙

²五凌电力有限公司, 湖南 长沙

收稿日期: 2022年12月3日; 录用日期: 2023年1月23日; 发布日期: 2023年1月31日

摘要

全国新型基础测绘正如火如荼开展, 其中基础地理实体改造与建库是重要任务之一。为盘活测绘地理信息数据的价值, 进一步发挥已有地理信息数据的先导性作用, 本文以存量测绘地理信息数据实体化改造为切入点, 梳理已有地理信息数据与基础地理实体之间的差异, 全面详细研究如何利用存量地理信息数据进行基础地理实体建设, 不仅避免了重复生产的资源浪费, 还极大地提高了基础地理实体生产的效率, 给现下新型基础测绘基础地理实体生产提供可复制和推广的经验。

关键词

新型基础测绘, 基础地理实体, 存量地理信息数据

Research on the Utilization of Inventory Geographic Information Data in the Construction of Fundamental Geo-Entities

Yan Hu¹, Bin Liu², Yanfang Sun¹

¹The First Surveying and Mapping Institute of Hunan Province, Changsha Hunan

²Wuling Electric Power Co., Ltd., Changsha Hunan

Received: Dec. 3rd, 2022; accepted: Jan. 23rd, 2023; published: Jan. 31st, 2023

Abstract

The national new fundamental surveying and mapping is on-going vigorously, among which the

文章引用: 胡燕, 刘彬, 孙艳芳. 存量地理信息数据在基础地理实体建设中的利用研究[J]. 测绘科学技术, 2023, 11(1): 41-53. DOI: 10.12677/gst.2023.111006

transformation and construction of fundamental geo-entities database is one of the important tasks. To revitalize the value of surveying and mapping geographic information data, further play the leading role of the existing geographic information data, this paper to the stock of geographic information data materialization transformation as the breakthrough point, combing the existing geographic information data and fundamental geo-entities differences, comprehensive and detailed study how to use the stock geographic information data for fundamental geo-entities construction, not only avoid the resources of waste production, also greatly improve the efficiency of fundamental geo-entities production, to the new fundamental surveying and mapping physical entity production can copy and promote experience.

Keywords

New Fundamental Surveying and Mapping, Fundamental Geo-Entity, Inventory Geographic Information Data

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

基础测绘作为我国获取时空信息的主要手段,是为经济建设、社会发展、国防建设和生态保护提供测绘地理信息保障的基础性、公益性事业,广泛应用于自然资源、环境保护、应急救援、城市管理等方面,在促进各行各业高质量发展中发挥着先导性作用,是实现经济社会可持续发展的基础条件和重要保障[1]-[6]。近年来,随着经济快速发展,各行各业的需求不断扩展,传统基础测绘产品单一、需求脱节、难以共享、服务不够宽泛等不合理、不适应的短板日益突显,难以适应信息化社会和地理信息产业发展多样化、精细化、个性化的需要,亟需转型升级[7] [8]。

《国务院关于全国基础测绘中长期规划纲要(2015~2030年)的批复》提出:“到2030年新型基础测绘体系全面建成”[9]。自2017年开始,上海市、武汉市、宁夏回族自治区、西安市、北京市、山东省等地陆续开展新型基础测绘建设试点工作,经过多年探索和创新,已基本搭建起了新型基础测绘体系建设的四梁八柱,新型基础测绘体系建设取得阶段性成果。其中,上海市在智能化测绘方面形成了较为系统的技术体系,宁夏回族自治区在水系和聚落实体构建、基础测绘服务自然生态治理方面取得了诸多突破,武汉市在基于实体的产品设计等方面进行了有益探索[10]。

新型基础测绘体系建设,基础地理实体改造与建库是重要任务之一。本文在已有研究成果的基础上,基于湖南省新型基础测绘建设长株潭绿心中央公园试点(以下简称“绿心”)项目,以能落地建设为目标,“只测一次,多级复用”为原则,探索科学合理的由已有地理信息数据到地理实体数据转换的生产技术工艺,研究各类存量地理信息数据与基础地理实体之间的差异,并全面分析各类存量地理信息数据的现势性、准确性、法定性及其在基础地理实体建设中的具体应用。

2. 存量地理信息数据在基础地理实体建设中的利用分析

基于现有存量地理信息数据,结合基础地理实体建设需求,数据应用分析处理包括数据收集、数据分析、数据预处理、数据检查等环节,具体流程如图1。

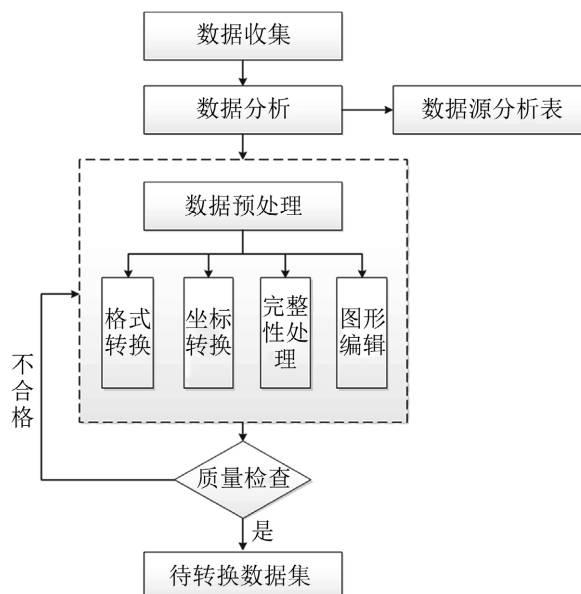


Figure 1. Flow chart of source data analysis and processing

图 1. 存量地理信息数据分析处理流程图

2.1. 数据收集

收集存量地理信息数据和用于参考的各类空间或非空间辅助数据成果，包括定位基准、数字线划图(Digital Line Graphic, DLG)、数字正射影像图(Digital Orthophoto Map, DOM)、第三次国土调查数据、基础性地理国情监测数据、地名地址数据以及房地一体确权登记数据等。

2.2. 数据分析

数据分析，主要是根据基础地理实体的建设标准和质量要求梳理存量地理信息数据与地理实体的区别(如表 1)，并从数据来源、法定性、现势性、范围、用途、参考优先级等多个方面进行综合考量，形成数据分析表。

Table 1. The difference between geographical elements and geographical entities

表 1. 地理要素与地理实体的区别

| 序号 | 地理要素 | 地理实体 |
|----|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 交付物是纸质地图和或地图形式表达的“数据” | 交付物是地理实体数据 |
| 2 | 执行的标准是模拟纸质地形图标准，对现实世界是分要素、分尺度抽象表达。 | 执行新标准，以独立地物和地理单元为对象，完整表达。 |
| 3 | 只能人工识别，计算机无法识别。 | 人眼可读、机器能懂，能构人机交互。 |
| 4 | 地理要素属性通过纸面文字注记来表达，受限于纸质地图的信息承载量，属性信息较少。 | 属性信息存储在数据库中，可利用唯一标识码关联挂接其他大数据，扩展其他社会属性信息。 |
| 5 | 点、线、面图元二维表达 | 点、线、面、体三维地理实体表达 |
| 6 | 地理信息作为基础数据，供其他单位部门参考，应用模式简单。与自然资源、交通、水利、公安等专题资料关联不够深入。 | 地理实体具备结构化、语义化，能支持人机兼容理解和物联实时感知，能深度关联自然资源、交通、水利、公安等专题资料。面向各种实际需求，组建对应的知识图谱，建立模型，实施定制化服务。 |

由于基础地理实体种类繁多, DLG 数据无法完全覆盖, 且对于部分基础地理实体而言, 其权威性、现势性有所欠缺, 所以, 还需国土调查、地理国情、地名地址、房地一体等数据作为辅助参考数据。存量地理信息数据经统计分析后形成表 2。

Table 2. Data analysis table
表 2. 数据分析表

| 类别 | 名称 | 主要规格 | 法定性 | 数据现势性 | 数据范围 | 特性 | 用途 |
|----------|------------------------------|---------|------|--------|-------|-----------------------|------------------------------------|
| 定位基准 | 湖南省 HNCORS 系统的卫星定位连续运行基准站点信息 | XLS | - | 最新 | 全域 | 数据定位准确、现势性好 | 定位基础要素更新、已有数据检校 |
| 数字线划图 | 1:10000DLG | GDB | - | 每年更新 | 全覆盖 | 数据准确性高、现势性好 | 交通、水系、居民地及设施等相关地理要素更新 |
| | 1:1000DLG | GDB | - | 最新 | 部分地区 | 数据详细、准确性高 | 基础地理实体数据生产、更新 |
| | 城镇开发边界内 1:500DLG | GDB | - | 最新 | 主要城区 | 要素丰富、准确性高 | 基础地理实体数据建设和更新, 以及中心城区范围内地理要素联动更新 |
| 数字正射影像 | 湖南省遥感影像统筹数据 | TIFF | - | 每年更新 | 全覆盖 | 影像清晰、现势性高 | 作为地理实体划分判断的直观依据 |
| 第三次国土调查 | 湖南省第三次国土调查统一时点更新成果资料 | GDB | 法定数据 | 每年更新 | 全覆盖 | 分类齐全、数据地表全覆盖 | 院落、湿地、水系、道路、建筑物等实体的属性参考 |
| 地理国情监测 | 湖南省基础性地理国情监测 | GDB | - | 每年更新 | 全覆盖 | 内容全面, 已有部分院落范围面 | 流域地理实体生产的主要数据源, 耕地、园地、院落等地理实体生产的补充 |
| 地名地址 | 天地图·湖南地名地址 | GDB | - | 每年更新 | 全覆盖 | 数据准确性高 | 建筑物实体、院落实体的地名和地址属性赋值依据。 |
| | 数字县(市)地理空间框架项目地名地址 | GDB | - | 2018 年 | 全覆盖 | 数据准确性高 | 建筑物实体、院落实体的地名和地址属性赋值依据。 |
| 房地一体确权登记 | 农村宅基地和集体建设用地房地一体确权登记数据 | SHP\MDB | 法定数据 | 2021 年 | 农村宅基地 | 数据现势性好、权威性高、仅登记的房屋有数据 | 建筑物实体的图形和属性参考 |

Continued

| | | | | | | | |
|--------------|---------------|---------------------|----------|----|----------|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| 自然资源 业务管理 | 生态保护红线 | GDB\ SHP | 法定 数据 | 最新 | 部分 地区 | | |
| | 国土空间规划 | DWG\ JPG\ DOC | - | 最新 | 部分 地区 | | |
| | 农经权调查 | GDB | - | 最新 | 全覆盖 | | |
| | 城镇开发边界线 | GDB | - | 最新 | 部分 地区 | | 水土保持、水土流失、 水源涵养、生物多样性 维护等分析, 边界 管控, 丰富地理实体 属性信息 |
| | 永久基本农田 | GDB | 法定 数据 | 最新 | 全覆盖 | | |
| | 矿产数据 | DWG\ JPG | - | 最新 | 部分 地区 | | |
| | 建设用地审批 与供地 | SHP | 法定 数据 | 最新 | 部分 地区 | | |
| 其他行业 数据 | 水利数据 | SHP | - | 最新 | 全覆盖 | 精度高、采集水系 要素丰富 | 水系及水系相关的 地理实体建设的补 充数据源 |
| | 交通数据 | SHP | - | 最新 | 全覆盖 | 精度高、采集道路 要素丰富 | 道路及道路相关的 地理实体建设的补 充数据源 |
| | 林业数据 | MDB | - | 最新 | 全覆盖 | 精度高, 植被、 耕地划分详细准确 | 植被、耕地等地理 实体建设和属性参 考依据 |

2.2.1. 定位基准数据

2020年完成全省测量标志新一轮普查,更新和完善了测量标志数据库,可以用于更新空间基准数据。湖南省卫星导航定位基准站网(HNCORS)运行稳定,完成兼容北斗二代升级改造,信号增强,覆盖更广,精度进一步提升,能够确保空间定位基准连续可靠。

2.2.2. 数字线划图(DLG)

长株潭绿心中央公园区域已有数字线划图数据主要包括 1:10,000 DLG、1:1000 DLG 和城镇开发边界内 1:500 DLG 等,这些数据精度高、图面表达准确,地类分类详细、编码有序、数据质量高,便于提取,是基础地理实体建设的主要数据源。但生产发现:

1) 1:500 DLG 数据量大,编写转换实体数据配置表复杂,转换率达到百分之七十左右,部分数据需进行二次编辑与加工。同时,数据属性单一,还需其他数据进行属性补充。

2) 1:1000 DLG 数据套合影像后,植被与土质要素精准度高,田块划分清晰,如图 2。可以精准农村农林业管理,方便田长制智能化实施,适合非城区地理实体实体的转换。但试点范围内 1:1000 DLG 数据未覆盖完全,不能大面积采用。

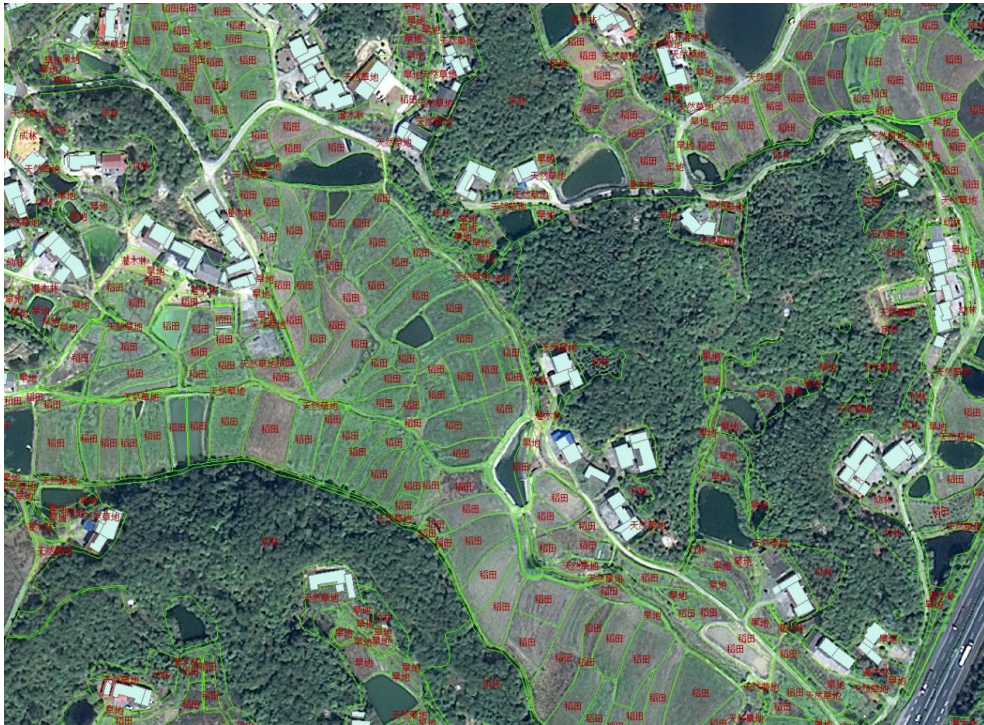


Figure 2. 1:1000 DLG superimposed image data
图 2. 1:1000 DLG 叠加影像数据

3) 1:10,000 DLG 数据(如图 3)每年都进行更新, 数据现势性好, 且准确度高, 是大部分农村地区地理实体的主要数据源。但由于其要素种类少, 要素密度低, 不能完全覆盖实体要素转换, 并且作为实体源数据, 转换后还需要大量图形的及属性编辑才能符合地理实体转换标准, 故其只适用于地形级或城市级地理实体数据生产。



Figure 3. 1:10,000 DLG data
图 3. 1:10,000 DLG 数据

2.2.3. 数字正射影像图(DOM)

全省遥感影像实现按需统筹与定期更新, 0.5 米、1 米分辨率卫星遥感影像实现年度更新, 2 米分辨率卫星遥感影像实现季度更新, 是地理实体划分判断的直观依据, 可作为房屋、交通、水系、管线、林地、耕地等地理实体生产的参考数据。

2.2.4. 第三次国土调查数据

自然资源部于 2021 年 8 月公布第三次全国国土调查数据成果, 如图 4, 其主要包括土地利用、土地权属、基本农田、栅格等要素, 可作为湿地、院落等基础地理实体用地类型属性来源。同时, 三调数据内的行政区、村级调查区可作为实体数据库中行政区参考依据, 推土区、拆除未建区可以作为乱掘地、施工区、留白用地等实体图层的参考数据。

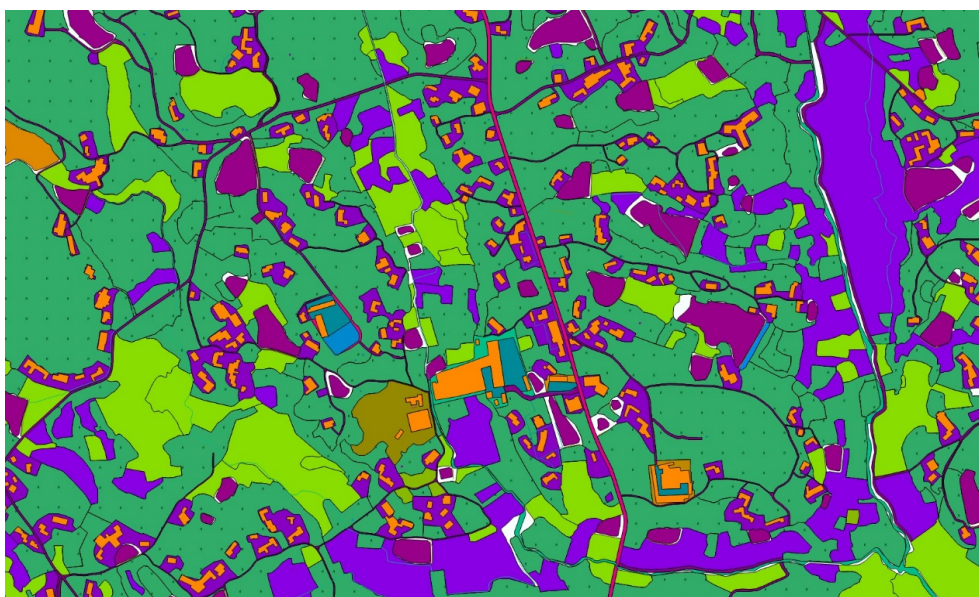


Figure 4. Data of the third national land survey
图 4. 第三次国土调查数据

2.2.5. 基础性地理国情监测数据

2021 年湖南省按照国家统筹、部省协同工作模式完成全省域基础性地理国情监测。其成果具体包括种植土地、林草覆盖、房屋建筑、铁路与道路等 10 个一级类, 59 个二级类, 143 个三级类。

经数据分析, 其流域数据可作为流域地理实体生产的主要数据源, 其植被分类数据可作为耕地、园地、林地等地理实体生产时的范围参考, 交通、水系、政区境界等数据可作为道路实体、水系实体、境界与政区实体的属性参考。地理单元包含教育机构、医疗卫生机构、居住小区等, 如图 5, 可作为院落实体图形和属性参考。但地理国情数据院落数据只有城市部分有范围面, 其他为点, 而且套合影像对比发现, 部分范围边界不准确, 需要结合影像与矢量及其他参考数据进行补充与修改。

2.2.6. 地名地址数据

长株潭绿心中央公园区域已收集到的地名地址数据主要有天地图·湖南地名地址数据、数字县(市)地理空间框架项目地名地址数据, 包括行政区域、群众自治组织、陆地水系、陆地地形、非行政区域、居民点、交通运输设施、水利电力通信设施、纪念地旅游景点、建筑物、单位 11 类, 可作为项目区域范围内建筑物实体、院落实体的地名和地址属性赋值依据。



Figure 5. Fundamenta geographical monitoring of national conditions-courtyard data
图 5. 基础性地理国情监测 - 院落数据

2.2.7. 房地一体确权登记数据

湖南省农村房地一体确权登记工作已基本完成，其成果数据是农村宅基地图形及属性的主要数据源，数据精准，属性详实，为实体数据库建设提供了精细的数据基础。但由于其只覆盖农村范围，所以需结合城镇开发边界内 1:500 DLG 数据，才能在实体数据库中建设完整的建筑物单元。

2.2.8. 业务管理数据

业务管理数据主要包括生态保护红线、城镇开发边界线、永久基本农田、建设用地审批红线数据、矿权数据、补充耕地、开发区土地集约利用评价、土地综合整治和规定保护等数据。可作为专题地理实体建设的依据，同时，丰富基础地理实体的属性信息。

2.2.9. 其他行业数据

水利、交通、林业、农业等行业部门数据权威性高，精度好，要素划分详细，可作为相关地理实体建设的补充数据源和属性参考数据。

2.3. 源数据预处理

通过数据抽取、转换、编辑等对源数据进行预处理，使存量数据规范化和标准化，源数据处理包括格式转换、坐标转换、完整性处理等工作[11][12]。

- 1) 格式转换，将收集到的数据源进行格式转换，转换为 dwg、shp、gdb 等常见的矢量数据格式；
- 2) 坐标转换，根据试点区域地理实体建设需求，将不同坐标系的数据源转换为统一的空间坐标系；
- 3) 完整性处理，通过勾绘、合并、按线构面、中心线提取等图形编辑处理，将因分幅裁切的线、面要素进行接边处理，按照实际地物的空间表达连接成完整的线、面要素。

2.4. 源数据检查

对源数据预处理成果进行质量检查，确保数据质量符合相关标准规范要求，从而形成待转换数据集。具体检查内容包括数据完整性检查、空间参考正确性、基本检查、空间检查、拓扑检查、属性检查、关

联关系检查、逻辑一致性检查和数据接边检查。

3. 应用实例

院落是指由垣栅、围墙或建筑物等围成的一个相对封闭与独立的空间，如居住小区、机关、学校和企事业单位等[13]。院落实体定义为表示院落外轮廓的封闭多边形。本文以湖南长株潭绿心中央公园试点的生产实践为例，选择院落基础地理实体详细介绍存量数据在基础地理实体建设中的具体应用。按照湖南省基础地理实体数据规范的相关要求，院落基础地理实体图元的图层(节选部分)与属性结构要求如表3、表4、表5。

Table 3. Layers of the fundamental geo-entity pixel of the yard (excerpt)

表 3. 院落基础地理实体图元的图层(节选部分)

| 基础地理实体名称 | 分类代码 | 采集图元 | 图元分类码 | 图元类型 | 图元层名 |
|------------|----------|---------------|-------------|------|-------------------|
| 城镇住宅院落 | 25010101 | 城镇住宅院落位置点 | 25010101P01 | 点 | G_YL_SHJZ_P |
| | | 城镇住宅院落范围面 | 25010101A01 | 面 | ZT_YL_SHJZ_A |
| 农村宅基地院落 | 25010102 | 农村宅基地院落位置点 | 25010102P01 | 点 | G_YL_SHJZ_P |
| | | 农村宅基地院落范围面 | 25010102A01 | 面 | ZT_YL_SHJZ_A |
| 城镇社区服务设施院落 | 25010103 | 城镇社区服务设施院落位置点 | 25010103P01 | 点 | G_YL_SYFW_P |
| | | 城镇社区服务设施院落范围面 | 25010103A01 | 面 | ZT_YL_SYFW_A |
| 农村社区服务设施院落 | 25010104 | 农村社区服务设施院落位置点 | 25010104P01 | 点 | G_YL_SYFW_P |
| | | 农村社区服务设施院落范围面 | 25010104A01 | 面 | ZT_YL_SYFW_A |
| 机关团体类院落 | 25010201 | 机关团体类院落位置点 | 25010201P01 | 点 | G_YL_GGGLYGGFW_P |
| | | 机关团体类院落范围面 | 25010201A01 | 面 | ZT_YL_GGGLYGGFW_A |
| 科研类院落 | 25010202 | 科研类院落位置点 | 25010202P01 | 点 | G_YL_GGGLYGGFW_P |
| | | 科研类院落范围面 | 25010202A01 | 面 | ZT_YL_GGGLYGGFW_A |
| 文化类院落 | 25010203 | 文化类院落位置点 | 25010203P01 | 点 | G_YL_GGGLYGGFW_P |
| | | 文化类院落范围面 | 25010203A01 | 面 | ZT_YL_GGGLYGGFW_A |
| 教育类院落 | 25010204 | 教育类院落位置点 | 25010204P01 | 点 | G_YL_GGGLYGGFW_P |
| | | 教育类院落范围面 | 25010204A01 | 面 | ZT_YL_GGGLYGGFW_A |
| 体育类院落 | 25010205 | 体育类院落位置点 | 25010205P01 | 点 | G_YL_GGGLYGGFW_P |
| | | 体育类院落范围面 | 25010205A01 | 面 | ZT_YL_GGGLYGGFW_A |
| 医疗卫生类院落 | 25010206 | 医疗卫生类院落位置点 | 25010206P01 | 点 | G_YL_GGGLYGGFW_P |
| | | 医疗卫生类院落范围面 | 25010206A01 | 面 | ZT_YL_GGGLYGGFW_A |
| 社会福利类院落 | 25010207 | 社会福利类院落位置点 | 25010207P01 | 点 | G_YL_GGGLYGGFW_P |
| | | 社会福利类院落范围面 | 25010207A01 | 面 | ZT_YL_GGGLYGGFW_A |

Table 4. Living and residence specific attributes (G_YL_SHJZ_P)
表 4. 生活居住专有属性(G_YL_SHJZ_P)

| 序号 | 属性项名称 | 属性项英文简称 | 字段类型 | 约束条件 | 属性值域说明 |
|----|--------|---------|--------------|------|------------|
| 1 | 所属社区 | SSSQ | Char(100) | C | |
| 2 | 院落类型 | YLLX | Char(50) | O | 根据附表 G2 填写 |
| 3 | 建筑面积 | JZMJ | Double(16,2) | C | |
| 4 | 建筑密度 | JZMD | Double(16,4) | C | |
| 5 | 容积率 | RJL | Double(16,4) | C | |
| 6 | 地块面积 | DKMJ | Double(16,2) | C | |
| 7 | 建筑最高高度 | JZZGGD | Double(16,2) | C | |

Table 5. Public management and public service proprietary attributes (G_YL_GGGLYGGFW_P)
表 5. 公共管理与公共服务专有属性(G_YL_GGGLYGGFW_P)

| 序号 | 属性项名称 | 属性项英文简称 | 字段类型 | 约束条件 | 属性值域说明 |
|----|----------|----------|--------------|------|------------------------------------------------|
| 1 | 院落类型 | YLLX | Char(50) | O | 根据附表 G2 填写 |
| 2 | 统一社会信用代码 | TYSHXXDM | Char(20) | C | |
| 3 | 机构代码 | JGDM | Char(50) | C | |
| 4 | 机构类型 | JGLX | Char(50) | C | |
| 5 | 院落机构性质 | YLJGXZ | Char(50) | C | 国有/公私合作/中外合资/外资/ 私营/事业单位等；学校： 公办/民办/合作办学 |
| 6 | 办学主体 | BXZT | Char(100) | C | 教育类院落填写 |
| 7 | 办学类型 | BXLX | Char(20) | O | 教育类院落：大学/中学/小学/ 中、小学/职业教育/其他 |
| 8 | 投入使用时间 | TRSYSJ | Char(50) | C | |
| 9 | 行业类型 | HYLX | Char(20) | O | 可参考 GB/T4754 填写能够 合理确定的最细一级 |
| 10 | 学生人数 | XSRS | Int(32) | O | 教育类院落填写 |
| 11 | 教职工人数 | JZGRS | Int(32) | O | 教育类院落填写 |
| 12 | 床位数量 | CWSL | Int(32) | C | 医疗卫生类院落填写 |
| 13 | 医疗人员数 | YLRYS | Int(32) | C | 医疗卫生类院落填写 |
| 14 | 机构等级 | JGDJ | Char(10) | C | |
| 15 | 建筑面积 | JZMJ | Double(16,2) | O | |
| 16 | 占地面积 | ZDMJ | Double(16,2) | O | |
| 17 | 责任人 | ZRR | Char(50) | O | |

1) 院落基础地理实体数据源分析

院落基础地理实体主要基于 1:10,000 DLG、1:1000 DLG、1:500 DLG 等数据中的围墙、栅栏、篱笆、道路边线，并结合不动产登记宗地数据、基础性地理国情监测数据确定其图形范围，再依据三调数据、规划数据判断其用地类型。从数据来源、法定性、特性、用途和数据优先级等方面对收集到的数据资料进行分析，形成数据源分析表，如表 6。

Table 6. Analysis table of fundamental geo-entity data source of the courtyard

表 6. 院落基础地理实体数据源分析表

| 数据 | 法定性 | 数据特性 | 用途 | 优先级 |
|-------------|------|-------------|------------------------------------|-----|
| 数字线划图 | - | 数据准确性高、现势性好 | 围墙、栅栏、篱笆、道路边线等要素作为院落基础地理实体根图元主要数据源 | 1 |
| 不动产数据 | 法定数据 | 权威性高、数据现势性好 | 宗地面数据作为院落基础地理实体根图元的范围参考 | 2 |
| 三调数据 | 法定数据 | 数据全覆盖 | 地类图斑可作为院落基础地理实体根图元的范围参考，实体分类的判断参考 | 3 |
| 规划数据 | 法定数据 | 数据全覆盖 | 可作为院落基础地理实体用地类型的判断参考 | 4 |
| 基础性地理国情监测数据 | - | 有部分院落数据范围面 | 可作为院落基础地理实体根图元的范围参考 | 5 |
| 遥感影像数据 | - | 现势性好、清晰直观 | 可作为院落基础地理实体采集的参考数据 | 6 |

2) 图形来源

当主要数据源 DLG 中有院落要素图层，可将 DLG 数据中院落要素按映射表直接转换为对应的院落根图元。该转换仅生成部分院落基础地理实体，还需参考其他辅助数据，通过人工判断与编辑，确定院落的图形范围，同时补充其他院落基础地理实体。

3) 图形编辑处理

当辅助数据源有三调、确权登记等法定数据时，可以直接参考该数据调整院落根图元的范围；当没有法定数据或法定数据与实地情况严重不符时，具体可参考以下步骤判断院落的范围：

首先，依据基础性地理国情监测的院落数据、数字线划图数据等，判断出院落基础地理实体图元的大致范围。

其次，根据围墙、栅栏、篱笆、道路边线、建(构)筑物边线等基础地理信息要素构成的区域范围，勾绘院落基础地理实体图元范围，如图 6。如果房屋在一个院落范围内，则该房屋相关的附属物也应位于同一个院落范围内。同时，需注意院落的范围不允许切割房屋、门墩、岗亭、植被、水系等地物。

最后，结合遥感影像数据、互联网地图或野外实地调查进行院落范围确认。

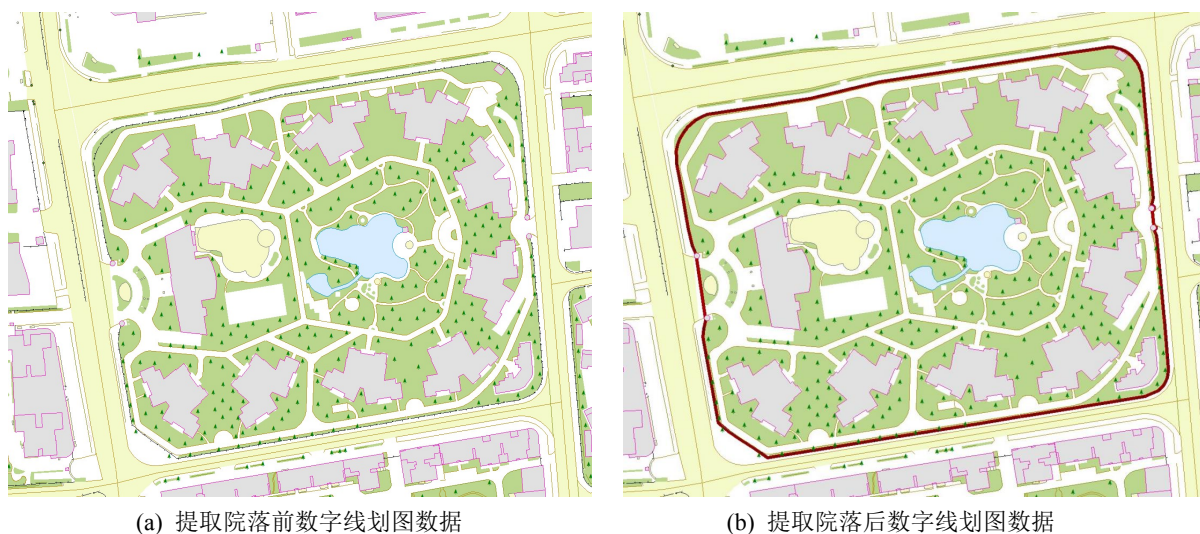


Figure 6. Schematic diagram of determining the range of fundamental geo-entity of the courtyard
图 6. 院落基础地理实体范围确定示意图

4) 属性赋值

按照数据优先级从高到低的次序，参考已有存量地理信息数据对院落地理实体进行属性赋值，具体包括对基础地理实体名称、基础地理实体分类码、图元名称、图元编码、地址、所有者等属性项进行赋值，其他属性信息，则按照湖南基础地理实体数据规范填写。

① 基础地理实体名称。参考不动产、三调、数字线划图文字注记等数据资料，并结合野外实地查，确定院落基础地理实体名称。

② 基础地理实体分类码。参考三调数据中的“地类名称”和院落内房屋的“建筑类型”进行院落类型的判断，再根据基础地理实体数据规范中相关内容进行“基础地理实体分类码”“图元名称”“图元编码”属性的填写。

③ 地址。可依次参考依据不动产数据中的“坐落”信息、互联网地图查询搜索和野外实地调查的相关情况，综合判断填写院落的地址信息。

④ 所有者。将不动产数据中的“权利人”信息赋给院落的“所有者主要管理者”。

5) 数据检查

根据院落基础地理实体质量要求，配置相应的检查方案，对采集完成后的院落图元进行质量控制检查，保证数据质量。

4. 结语

本文结合湖南省新型基础测绘建设长株潭绿心中央公园试点生产实践，主要研究存量地理信息数据的来源、法定性、特性，同时，还详细分析了存量地理信息数据在基础地理实体生产中的具体用途，给现下新型基础测绘基础地理实体生产提供可复制和推广的经验。同时，基于现有地理信息数据进行实体化改造，这种方式将新型基础测绘地理实体数据需求与基础测绘成果现状同时考虑，不仅盘活测绘地理信息数据的价值，实现传统基础测绘数据的实体化改造升级，还在对生产成本有效控制的基础上大大缩短了新型基础测绘建设的周期[14]。

接下来项目组将进一步探索地理智慧，深入开展地理实体数据的快速更新方法、共享管理机制研究，同时，主动谋划应用方向和领域，开展应用实践，充分释放基础测绘数据成果活力，更好地服务于自然

资源管理业务和社会经济发展需求。

基金项目

湖南省自然资源厅科研项目经费资助(2022-02)。

参考文献

- [1] 彭清山, 曹文涛, 李海亭, 郭明武. 新型基础测绘产品体系及技术实现研究[J]. 城市勘测, 2019(6): 5-9.
- [2] 王丹, 耿丹, 李丹彤. 论新型基础测绘体系建设[J]. 北京测绘, 2021, 35(7): 833-838.
- [3] 肖建华, 王祥, 喻爽. 新型基础测绘体系建设的几点思考[J]. 城市勘测, 2019(3): 5-9.
- [4] 李成名, 印洁, 刘晓丽, 武鹏达, 戴昭鑫. “实体中国”与新型基础测绘的思考[J]. 测绘科学, 2019, 44(6): 230-234.
- [5] 沈清华, 孙雨, 邓神宝, 王进科, 邓理思. 新形势下流域新型基础测绘若干问题的思考[J]. 水利规划与设计, 2020(9): 92-94, 104, 139.
- [6] 刘奇志, 肖建华, 李鹏鹏, 等. 国家新型基础测绘体系建设研究[J]. 城市勘测, 2021(2): 5-11.
- [7] 宁津生. 测绘科学与技术转型升级发展战略研究[J]. 武汉大学学报(信息科学版), 2019, 44(1): 1-9.
- [8] 肖建华, 王祥. 武汉市新型基础测绘体系建设的探索实践与思考[J]. 城市勘测, 2018(1): 5-8.
- [9] 自然资源部. 全国基础测绘中长期规划纲要(2015-2030年) [R]. 2015-06-06.
- [10] 自然资源部重庆测绘院. 新型基础测绘体系建设获阶段性成果[R]. 2022-09-22.
- [11] 尹鹏程, 王守东, 宋玉兵, 张季一, 楚亮. 新型地理实体数据关键技术研究及应用[J]. 北京测绘, 2020, 34(7): 881-885.
- [12] 刘敏, 王国良. 1:10000 地形图数据的地理实体改造方法研究[J]. 测绘通报, 2021(S1): 58-60.
- [13] 王琳, 郭功举, 刘一宁. 面向智慧城市建设的地理实体构建方法[J]. 测绘通报, 2022(2): 20-24.
- [14] 曹文涛, 姚垚, 陈莎, 李海亭. 存量数据转换基础地理实体技术实现[J]. 城市勘测, 2021(5): 24-30.