引文格式：马莉. 政务数据与空间数据集成应用机制研究与实践[J]. 地理空间信息, 2023, 21(5): 133-136. doi:10. 3969/j.issn. 1672-4623.2023.05.034

政务数据与空间数据集成应用机制研究与实践

马　莉[1]
（1. 广州城市信息研究所有限公司，广东 广州 510665）

摘　要：针对实践过程中流程不明晰、制度保障不足、技术支撑待提升等难题，在综合分析政务数据与空间数据集成应用的基础上，提出了一套集工作职责、工作流程、保障措施、技术支撑于一体的机制，并在佛山市顺德区进行了应用实践，实现了全区政务数据与地理空间数据的持续共享和融合集成，有力支撑了智慧城市建设，取得了良好的应用效果。

关键词：政务数据；空间数据；集成应用；机制研究
中图分类号：P208　　**文献标志码：**B　　**文章编号：**1672-4623（2023）05-0133-04

Research and Practice on the Integration Application Mechanism of Government Data and Spatial Data

MA Li[1]
(1. Digital Cities Institute Co., Ltd., Guangzhou 510665, China)

Abstract: In view of the problems of unclear process, insufficient institutional guarantee and technical support to be improved in the practice process, based on the analysis of government data and spatial data integration application, we carried out a set of mechanisms integrating job responsibilities, workflow, guarantee measures and technical support, and applied it in Shunde District of Foshan City. The application practice has realized the continuous sharing and integration of government data and geospatial data in the whole district, which has strongly supported the construction of smart cities and achieved good application results.

Key words: government data, spatial data, integration application, mechanism research

政务数据资源是指政务部门在履行职能过程中制作或获取的，以一定形式记录和保存的各类数据资源[1-2]。在实际政务应用中，公安、发改、教育、统计、税务等部门都会产生大量的政务数据，这些数据往往以图表、文本等非空间数据的形式存储于各部门。随着大数据技术的快速发展，政务数据开放共享成为必然需求，融合海量政务数据是实现城市精准化、智能化管理的必然要求。城市中大量信息与地理空间位置有关[3-4]，地理空间数据被广泛应用于政务管理和决策分析过程中。基于地理空间数据实现政务数据空间化，形成政务专题空间数据并集成应用，是提高政务决策效率和质量的重要手段。当前，政务数据与空间数据的集成应用已成为研究热点[5-6]，如刘纪平[7-8]等分析了分类、提取、关联、汇聚以及地址匹配空间化等政务数据整合的关键技术；邓仕虎[9]等以重庆市为例，探讨了政务地理信息共享交换平台建设思路，提出了基于共享交换平台的政务地理信息共享交换新模式；房韬[10]等基于空间化融合技术实现了人口基础数据库空间化融合与应用；朱建广[11]利用地理编码等技术手段，配套体制机制和标准体系保障，实现了政务地理信息资源的整合与共享。现有研究主要针对政务空间信息共享交换平台建设和政务数据空间化技术等方面，缺少对政务数据和空间数据集成应用的机制研究，无法保障数据的持续共享和高效融合应用。因此，需要立足当前政务信息化建设现状，探索深化政务信息资源整合的深层路径，研究形成可推广和借鉴的政务空间数据集成应用机制。

1　机制研究

政务空间数据集成应用主要包括数据共享交换、集成应用、更新维护等过程。在实际应用中，往往由于部门职责边界不清晰、制度保障不全面导致数据无法持续有效共享与更新维护，同时技术支撑不足也导致数据无法高效集成应用。因此，在机制建设时需要从工作职责、工作流程、保障措施和技术支撑等方面进行全面研究，以高效发挥数据价值。

收稿日期：2022-02-24；修回日期：2022-03-17。
项目来源：住房和城乡建设部科学技术资助项目（2020-K-012）；顺德区政务专题地理信息共享交换系统建设资助项目（41066）。
作者简介：马莉（1989—），硕士研究生，工程师，研究方向为测绘地理信息技术与自然资源信息化，E-mail: emmas2014@126.com。

1.1 工作职责

政务空间数据集成应用机制建设过程中涉及政务数据统筹部门、测绘地理信息主管部门和其他政务部门3类职能部门，其中政务数据统筹部门（如电子政务办、大数据局、政数局等）统筹推进“数字政府”和智慧城市建设，负责财政资金建设的信息化项目立项审批，组织协调推进政务数据资源共享和开放，统筹政务数据资源的采集、分类、管理、分析和应用工作等，在政务空间数据集成应用中主要负责统筹汇聚、清洗、治理、管理、更新本行政区域内各政务部门的政务数据，提供标准、权威的政务信息资源大数据；测绘地理信息主管部门主要负责本行政区域测绘与地理信息工作的统一监督管理，及时获取、处理、更新基础地理信息数据，构建城市统一的时空基础设施（如时空信息云平台、地理信息公共平台等），实现地理信息数据开放共享，在政务空间数据集成应用中主要负责汇聚政务数据统筹部门提供的政务数据，并进行空间化、关联整合、服务分发应用等；其他政务部门主要负责提供本部门权威政务数据，承担本部门政务数据资源编目、采集、共享、应用和安全等相关工作，在政务空间数据集成应用中主要负责向政务数据统筹部门提供本部门权威政务数据。

1.2 工作流程

政务空间数据集成应用主要包括数据汇聚、数据空间化、关联集成、分发应用、数据更新等过程，如图1所示。

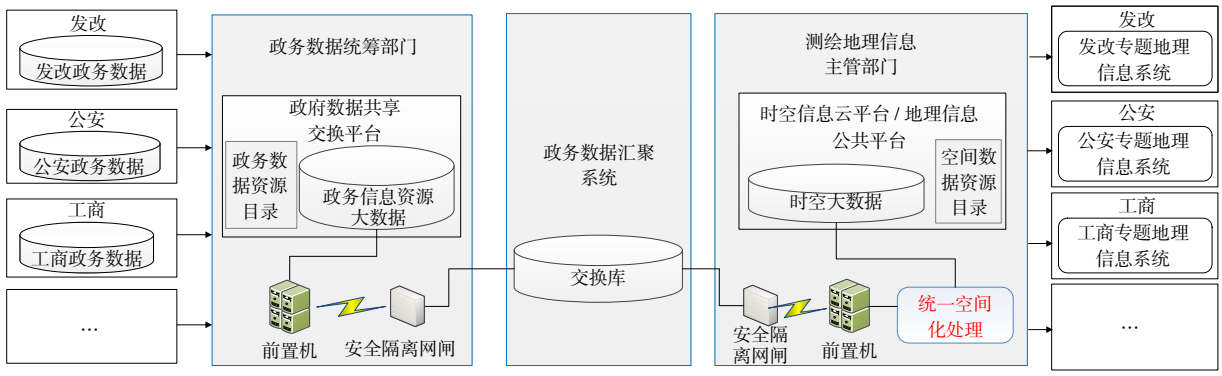


图1 政务空间数据集成应用工作流程图

1）数据汇聚。政务数据统筹部门通过前置数据库的方式从其他政务部门收集政务数据，经过清洗、比对、关联等数据治理工作后，规整为政务专题成果数据，形成信息资源目录，并在此基础上构建政府数据共享交换平台。在政务数据统筹部门和测绘地理信息主管部门网络畅通的情况下，政务数据统筹部门通过前置机链接政务信息资源大数据，定义数据抽取策略（如数据源、字段、抽取周期等），完成政务专题成果数据的注册、定期抽取，并实时同步到政务数据汇聚系统的交换库。

2）数据空间化。测绘地理信息主管部门通过前置机动态获取政务数据统筹部门已上传至政务数据汇聚系统的政务专题成果数据，利用基础地理信息数据、标准地名地址数据和地址匹配算法，对含有地址的政务专题成果数据进行空间化上图，形成政务专题空间数据。

3）关联集成。针对部分无法进行空间化处理但具有数据唯一标识码的政务专题成果数据，可基于唯一标识码（如社会统一登记代码、人口身份证、建筑物编码等）实现与政务专题空间数据的关联、整合、集成，为数据图谱分析、信息挖掘夯实基础。

4）分发应用。政务专题空间数据形成后，将纳入城市统一地理信息公共平台的专题库，利用时空基础设施的地图服务发布功能自动发布成政务专题服务对外共享，各类政务专题地理信息系统可调用已发布的政务空间信息服务进行展示和分析。同时，测绘地理信息主管部门将政务空间数据通过前置机推送到交换库，政务部门可通过前置机获取政务空间数据，实现数据的双向流动。

5）数据更新。根据业务部门的行业性质，梳理政务数据的元数据，制定数据的更新周期（如按日、月、年更新）。前置机根据政务数据的元数据信息获取更新周期，设置数据更新频率，上传增量政务数据，实现数据同步。当政务数据统筹部门的业务数据库出现数据更新时，前置机将自动获取增量数据，形成政务数据增量包，并将数据同步到交换库中，实现政务数据的增量同步更新。

1.3 保障措施

为保障政务空间数据的长效持续共享，测绘地理信息主管部门与政务数据统筹部门可联合制定配套管理办法，规定本行政区域内政务专题空间数据建设、维护、共享应用和监督管理的实施细则。通过立项前

置审批、结项共享交换、共享绩效评价等方式保障政务空间数据的共享交换。

1）立项前置审批。使用财政资金新建项目，同步规划编制相关政务数据资源目录，明确可共享的政务空间数据，作为项目立项审批条件。政务数据统筹部门和财政部门在审核涉及政务专题空间数据的建设项目时，同步征求测绘地理信息主管部门意见，对于可依托统一的地理信息公共平台或时空信息云平台建设的，不再核定政务专题空间数据建设费用，避免重复建设。

2）结项共享交换。项目验收前，对照业务系统项目的数据建设内容，梳理进入政务专题空间数据目录，完成数据共享交换后方才予以验收。

3）共享绩效评价。通过运维监控政务数据资源的共享情况，将其作为安排各政务部门信息化建设资金的重要依据，对不响应数据共享的政务部门，暂停安排相关新建项目和运行维护经费。

1.4　技术支撑

政务空间数据集成应用过程中需要解决政务数据快速动态汇聚、政务数据空间化以及海量政务数据快速发布和动态更新等技术难题，可基于以下技术解决。

1）基于统一资源目录的政务数据汇聚技术。政府数据共享交换平台基于政务信息资源目录统一管理政务数据，时空信息云平台或地理信息公共平台基于统一的空间数据资源目录体系管理各类空间信息资源，并与平台内各子系统集成管理。政务空间数据集成应用通过梳理政务数据资源目录和空间数据资源目录，分析二者之间的对应关系，建立关联关系，实现目录映射，构建基于统一资源目录的政务数据汇聚通道（图2）。两个资源目录均包含部门分类和主题分类，在部门分类方面，同一个地区的部门分类是一致的，基于部门的名称或编码建立两个目录的对应关系；在主题分类方面，通过分析二者的分类标准，依据主题分类的类目表，建立同一个数据资源在不同主题分类体系下的映射关系。

2）基于分词的地址匹配技术。地址匹配亦称地理编码，是将地理坐标（如经纬度）赋予街道地址还

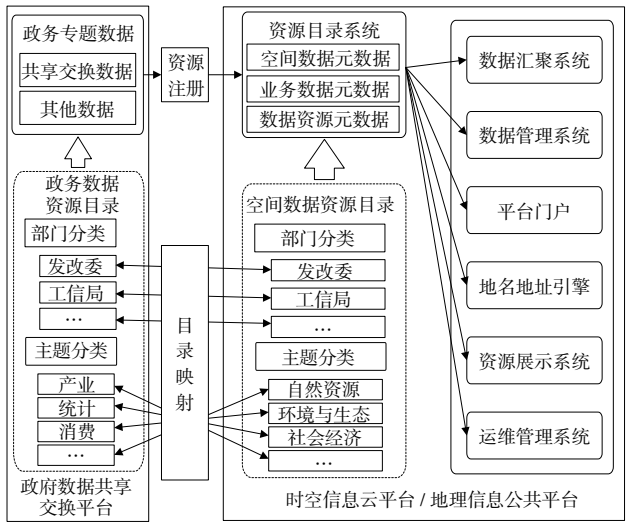


图2　基于统一资源目录的政务数据汇聚

有其他点位和地理特征的过程，是建立自然语言描述的地址与其空间地理位置坐标对应关系并实现定量转换的过程[12]。采用基于分词的地址匹配技术实现政务数据的快速准确空间化，首先对多部门的地名地址数据进行预处理、标准化、结构化处理等，形成标准地址库，并根据标准地址库构建地址分词词典；再对待匹配地址进行标准化，以便进行下一步数字运算；然后通过地址分词词典，利用分词算法对待匹配地址进行地址要素拆分，并对拆分的每条地址要素与标准地址库中地址要素对应的地址集合进行粗略筛选，从标准地址库中提取分词对应的地址数据集合；最后对粗略筛选结果进行精细筛选，通过向量空间模型计算粗选地址集中各要素地址与标准地址库中地址要素的匹配相似度，将匹配相似度最高的标准地址数据生成空间数据，如图3所示。

3）矢量切片动态更新发布技术。人口、法人等政务数据具有数据量大、更新频率高等特点，空间化后的人口、法人等政务专题空间数据需快速发布为地图服务，并可进行动态更新，才能满足政务部门对政务专题空间数据应用的及时性要求。传统的矢量切片都是针对一批矢量数据（若干图层）进行统一切片和发布，单一图层更新需对整个矢量重新切片与发

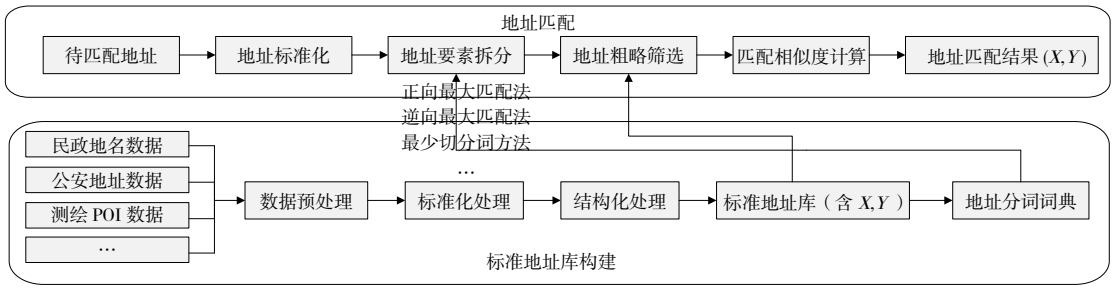


图3　基于分词的地址匹配流程图

布，不仅耗时而且不能及时更新，导致该类地图服务应用局限于业务底图服务。通过矢量切片动态更新发布技术可以把不同类型的矢量数据按照更新频率分别进行切片存储，再利用数据融合技术对分布在不同存储单元的矢量切片进行动态融合，最后统一发布成矢量切片服务（图4）。数据更新只需对更新的矢量数据（图层）进行切片，无需重新发布。该技术可支撑海量政务专题空间数据高效、快速地发布成矢量切片服务，同时实现矢量空间数据的快速更新应用。

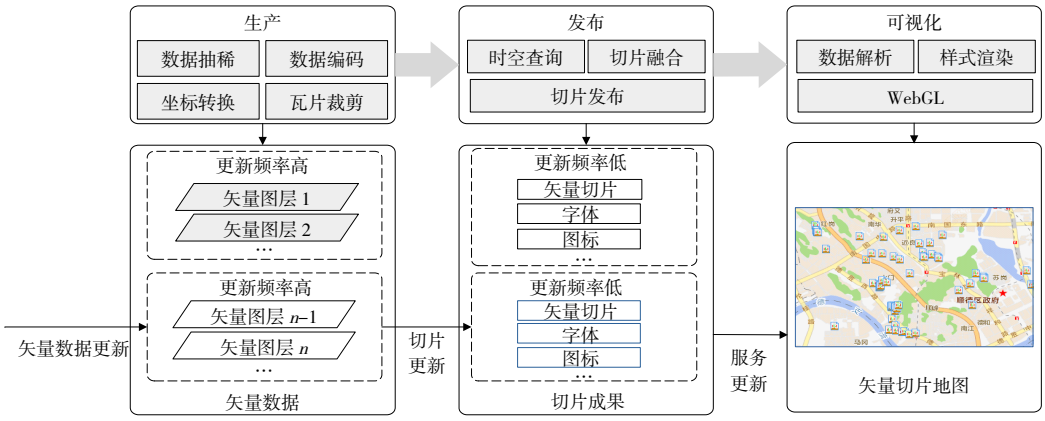


图4 矢量切片动态更新发布流程图

2 应用实践

为落实建成“协同高效、共享畅通、决策科学”智慧顺德应用环境建设目标，佛山市自然资源局顺德分局与顺德区政务服务数据管理局构建了政务数据与空间数据集成应用机制，并联合发布了《顺德区政务专题空间数据共享与交换管理办法》，基于全区统一的时空信息云平台和政务数据共享交换平台，对全区各类人口、法人等政务文本数据进行空间化并关联集成，支撑构建各类政务专题信息应用系统，实现地理库与人口、法人库的融合和集成应用，实现各类政务信息在地图上可视、可查、可关联、可分析，提高政府部门的公共服务水平。截止目前，已实现与全区24个部门、126类近3 000万条数据资源的对接共享，完成了10万余条政务数据的空间化上图和集成应用，在社会治理、智能交通、智慧警务、应急管理、综合信息管理等系统中广泛应用，有力推动了顺德区智慧城市建设。

3 结 语

新时期智慧城市建设是提升城市治理能力的重要举措，政务数据与空间数据的集成应用是实现共建共享、资源整合和增值应用的有效措施，也是智慧城市建设的重要基础。本文通过分析当前政务数据与空间数据集成应用现状，为应对持续集成应用机制缺失、实践保障不足的问题，基于工作职责、工作流程、保障措施、技术支撑提出了一套政务空间数据集成应用机制，并在佛山市顺德区进行了实践应用，取得了良好的应用效果，为其他地区多源异构政务数据与空间数据的长效集成应用提供了参考。

参考文献

[1] 广东省人民政府办公厅. 广东省人民政府办公厅关于印发广东省政务数据资源共享管理办法(试行)的通知[J]. 广东省人民政府公报,2018(35):13-19

[2] 湖北省政务数据资源应用与管理办法[J]. 湖北省人民政府公报,2021(5):16-20

[3] 于海波,王少一,席宇亮,等. 多源政务空间信息支撑下的城市建设智能化监管关键技术[J]. 地理信息世界, 2019, 26(4):98-102

[4] 彭明军,樊玮. 面向服务的政务地理信息共享平台设计与实现[J]. 地理空间信息,2009,7(6):59-61

[5] 张建英,刘高. 地理实体与政务专题数据关联融合方式研究[J]. 城市勘测,2018(4):25-28

[6] 石永阁,余磊,雷杨. 自然资源基础大数据服务平台研究[J]. 地理空间信息,2019,17(7):1-5

[7] 刘纪平,张福浩,徐胜华. 政务地理空间大数据研究进展综述[J]. 测绘学报,2017,46(10):1 678-1 687

[8] 刘纪平,张福浩,董春,等. 政务空间信息决策研究综述[J]. 测绘科学,2019,44(6):222-229

[9] 邓仕虎,袁超. 政务地理信息共享交换新模式:以重庆市为例[J]. 测绘科学,2010,35(1):189-191

[10] 房韬,刘守仓,陈佩,等. 基于空间化融合技术的人口数据库应用研究[J]. 城市地理,2016(20):167-169

[11] 朱建广. 政务地理信息资源共享平台的建设与应用[D]. 青岛:中国海洋大学,2015

[12] 吕欢欢. 基于地理信息公共服务平台的语义地名地址匹配方法研究[D]. 阜新:辽宁工程技术大学,2013