

基础测绘地理信息数据在智慧益阳时空大数据平台建设中的应用

钟述 文琳

益阳市空间规划编制研究咨询中心

摘要: 随着互联网时代的飞速发展,推进国家治理体系和治理能力现代化是当前发展趋势。运用大数据、云计算、物联网、地理信息等前沿技术助力城市更好更快发展,让治理从理念、方法、模式上不断创新,从无纸化到信息化再到智慧化,让城市更智能一些、更智慧一些,智慧城市建设应运而生,也是国家发展的助推剂^[1, 2]。从2017年开始,益阳新型智慧城市建设陆续推进上线,展现了相关项目一系列的新亮点、新特色、新成效。益阳市智慧城市正按照“一张图”规划、“一盘棋”推进、“一体化”管理建设思路逐步推进智慧益阳建设^[3]。其中,时空大数据平台是智慧益阳建设与运行的基础支撑,依托于测绘地理信息数据获取和服务能力的不断增强,为益阳城市管理、社会应用提供时空信息服务,满足益阳市各领域不断发展的智慧化应用需求,促进智慧益阳建设进程^[4]。

关键词: 智慧益阳; 时空大数据; 测绘地理信息数据

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.07.113

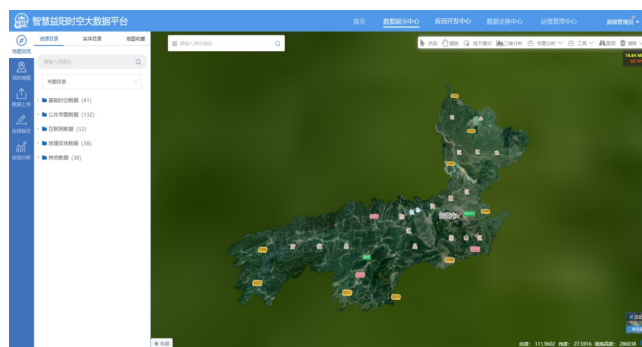
一、益阳市基础测绘地理信息数据现状

益阳市经过多年的积累,基础测绘数据成果不断丰富,主要包括测绘基准数据、基础地理数据、地理国情普查数据、土地利用现状数据等。基础地理信息数据库不断完善,建成覆盖全市多资料、多尺度、多种类、多分辨率的系列化空间资料基础框架体系(基本比例尺地形图、数字正射影像、数字高程模型、道路、交通、水系、行政境界、地名地址等基础资料框架),同时建立了数据生产、管理、维护及分发服务基础地理信息网络交换体系^[5]。

二、智慧益阳时空大数据平台概述

时空大数据平台是基于统一时空基准的数据管理与共享服务平台。时空信息是城市信息化的基础信息,因其时空特性,也为其他各类信息资源的集成共享与空间可视化提供了载体。时空大数据平台以时空信息融合、共享、分析、服务于一体,可以充分融合城市各类信息资源,并为各领域应用提供时空基础信息、时空数据分析及可视化服务,成为智慧城市不可或缺的基础

设施^[6]。智慧益阳时空大数据平台针对益阳市时空大数据,包括历年与现状的基础地理信息数据和公共专题数据、实时数据和规划数据进行一体化管理,主要面向城市管理、企业服务、民生服务等三类主体,为各类智慧应用提供时空信息服务,以适应产业经济创新发展、信息惠民、城市环境和社会治理发展需要。



三、基础测绘地理信息数据在智慧益阳时空大数据平台建设中的应用

(一) 平台建设中的数据需求分析

(1) “空天地网”地理空间数据的需求

目前益阳市已经累积了大量基础数据,包括益阳市城区电子地图数据、地名道路数据以及各类专题空间数据等。但是这些基础数据大部分是静态的,覆盖不全,并且有些数据由于生产技术不高导致准确性不足。需对积累的数据进一步优化,提升其覆盖面、精准度、时效性水平,然后运用于大数据平台的搭建。同时,随着互联网技术的更新迭代,新技术的产生通常会伴随新型数据形式出现,并且依托各自的优势,逐步应用于多个领域。例如已覆盖益阳市25平方公里的倾斜摄影测量数据以及待建的地理实体数据,这些数据成为原有数据的有效补充。因此,在搭建时空大数据平台的过程中,一方面要将数据在原有的基础上进行扩展,比如提高中心城区原有数据的精度、分辨率以及扩大数据范围;另一方面时空大数据平台的建设还需要新型基础测绘数据、物联网数据、动态数据等的支持,智用“空天地网”收集的海量地理空间数据。

具体来说,需要建设全市各类比例尺地形数据,如

1: 500比例尺、1: 2000比例尺的地形图修测和时空化处理建库；精进高分辨率影像数据至0.5米、0.2米高影像；完成三维数据生产与时空化处理建库，其中包括核心区倾斜摄影三维数据以及激光点云三维数据整合建库。联系实际应用情况，对接其他平台资源进行数据整合，包括城管、生态、教育、文旅体、林业、气象、民政、水利等专题数据。基于数据标准，建立统一的基础数据生产、质检、建库、更新流程，融合“多测合一”等数据来源，数据可持续地更新、发布，形成市县一体、地上地下、动静态、二三维、历史现状的“五位一体”时空大数据体系。

(2) 泛在物联网节点信息融合的需求

随着科技不断进步，信息传感技术及设备不断丰富，对空间位置的监测手段也不断丰富，如卫星、无人机等对地观测系统，形成了空天地一体化观测体系^[7]。益阳市在这方面具有良好的积累，因此，时空大数据平台建设时，应考虑对地观测系统等物联网节点信息的融合支持，通过互联网进行信息交换和通讯，实现智能化监控和管理。

在城市运行状态监测方面，视频监控、环境监测等已成为各领域应用的重要信息支撑。因此，时空大数据平台建设时，应考虑对这些物联网节点地址以及动态监测数据的一体化管理应用，推动服务于相关领域。

(3) 共享集成部门专题数据的需求

信息共享和资源互通是建设智慧城市的基石，也是建设的目的。因此在智慧益阳建设中，需要交通运输局、城市管理和执法局、教育局、林业局、农业农村局、政法委、水利局、住建局、公安局、文化旅游广电体育局、地震局、应急管理中心等行业部门的专题数据为智慧益阳建设提供多方面的地理空间数据支撑。遵循一定的原则、规范、标准，把时空信息资源进行整合，

使得资源有序化，消除信息孤岛，各个参与时空信息共享的业务部门互利互惠，在日常管理及服务工作中及时获取相关的信息资源，提升工作效能、优化服务质量^[8]。

(二) 测绘地理信息数据在智慧益阳时空大数据平台建设中的应用

时空大数据平台通过整合地理信息数据、政务数据、互联网数据等数据资源，为城市规划、城市建设、城市运行、城市管理和城市决策等智慧城市建设提供支撑，为政府、企业、公众提供全空间一体化的时空信息服务，是智慧城市建设的底图底数。其中，地理信息数据是最为关键的基础数据，又是各项专题数据交换共享与协同应用的载体，在构建智慧益阳时空大数据平台建设中发挥重要作用。

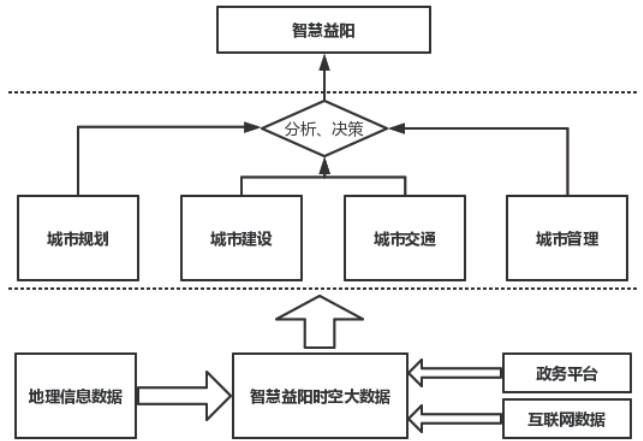
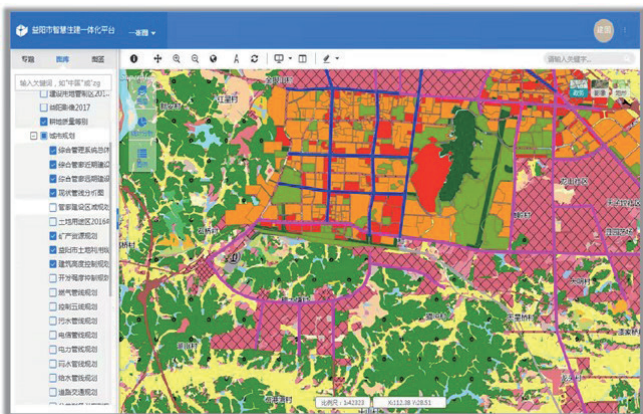


图1 以地理监测数据为基础构建时空大数据平台驱动智慧城市的建设

(1) 为政务系统提供数据支撑的作用

智慧城市大数据平台中运用的地理信息数据主要分为三个方面：一是地理实体信息数据。通过将益阳地域内的建筑、道路、水系、植被一一绘制在地形图上，并将每一个实体赋予唯一的标识码，构建地理实体数据库。有规律地每年度更新地图册，即可形成时空数据对比。此数据库可以用于城市规划、分析和决策，例如利用平台实时地监测国家重视的关于粮食安全及耕地保护的工作，对比2020年与2021年益阳市的耕地变化情况，通过“一张图”的直观展示实现相应监测功能^[9]。同时，地理实体数据库也为智慧交通提供了基础数据。二是影像数据。通过汇集城市中的影像数据，经过平台的校正、拼接、融合等技术来提高影像的时相和分辨率，标示时间属性，构建时空影像数据库。在进行道路规划时可以通过不同时空影像的分析、对比，让城市规划更



加科学合理。三是三维数据。除二维的地图外,平台还可以整合已有的倾斜摄影三维数据和激光点云数据,构建三维模型来反映益阳地理信息的变化,例如山体、水体、城镇、耕地的变化。从而辅助相关部门在后续的城市规划和管理中科学有效地决策。

信息的收集和处理是建设智慧城市的基石。而地理信息系统就是保存、分析地理信息数据的工具。信息化时代的发展,对数据的获取要求速度更快,范围更广,准确度更高,因此数据的量也成倍地增加,建立城市化地理信息系统必不可少。通过对信息进行分析实现数据可视化,以饼状图、线性表等多维模型将数据更直观的表达,为城市建设提供数据基础。基于此,智慧益阳时空大数据平台将各个部门、各单位系统进行联系,汇集各部门、各单位信息,实现协同处理,真正实现了让数据多跑路、让人少跑路的设想,大大提高了政务工作效率,从而提升整个城市的管理水平。不同于以往的是,过去每个部门因自身的业务需求存在重复采集数据的行为,现在时空大数据平台可以为其他部门免费提供数据及服务,节省了大量资金投入。

(2) 为公众提供高效便捷服务的作用

时空大数据平台面向公众开放了电子地图、政务办理等板块,为市民办理业务、出行、查询信息提供方便。例如电子地图通过收集地理信息来提供精准的方位,同时可以了解周边的环境与相关设施,包括学校、医院、公园、人防工程及避难所等各类信息,通过数据分析还可以推荐最优路径。日常中我们使用较多的打车软件、外卖跑腿服务都是来自地理信息数据的支持。可以说,人们的生活因为地理信息系统和互联网的发展发生了翻天覆地的变化。智慧益阳时空大数据平台公众版为市民提供了方便、实用的信息资源,有利于改善人们的思想观念、学习途径和生活品质,提高工作效率,对全面提升市民的幸福感和有重要的意义。

四、小结

智慧城市是我国实现中国式现代化、建设社会主义现代化强国的基础和发展方向。而智慧城市的构建离不开地理信息系统的建立^[10]。围绕着智慧城市的具体建设和管理,对地理信息搜集、整理和利用提出新的五点要求,一是“新”,需要持续地更新和采集最新的数据来提供更精准的服务;二是“全”,要通过查漏补缺来

补充数据库,使信息更加全面;三是“准”,信息采集过程中难免出现错误,要建立纠错机制不断纠正错误信息,确保提供数据的精准性;四是“合”,在收集数据的过程中,联合了不同单位、不同部门,需要对现有数据进行筛选和整合,避免资源的重复浪费;五是“扩”,在现有的地理范围基础上要不断的往深往广扩展。

综上所述,空间地理信息数据在围绕善政、利民、兴业而开发的应用中起到支撑作用,同时,这些应用的发展也在不断地丰富和完善空间地理信息数据。空间地理信息数据作为建立智慧益阳时空大数据平台必不可少的、基础性的信息资源,促使时空大数据平台更好地服务城市发展,为人们提供更方便、美好的生活。

参考文献

- [1] 马照亭, 刘勇, 沈建明, 等. 智慧城市时空大数据平台建设的问题思考[J]. 测绘科学, 2019.
 - [2] 李德仁, 姚远, 邵振峰. 智慧城市中的大数据[J]. 武汉大学学报: 信息科学版, 2014.
 - [3] 刘正良. 加速建设新型智慧城市推进益阳新时代新发展[J]. 中国经贸导刊, 2018
 - [4] 自然资源部. 智慧城市时空大数据平台建设技术大纲(2019版)
 - [5] 益阳市“十四五”基础测绘规划(2021-2025年)
 - [6] 杨俊艳, 樊迪, 黄国平. 自然资源管理背景下的时空大数据平台建设[J]. 测绘通报, 2020.
 - [7] 龚健雅, 张翔, 向隆刚, 等. 智慧城市综合感知与智能决策的进展及应用[J]. 测绘学报, 2019.
 - [8] 方卫华, 绪宗刚. 智慧城市: 内涵重构, 主要困境及优化思路[J]. 东南学术, 2023.
 - [9] 刘冬梅. 空间地理信息数据在智慧城市时空大数据云平台建设中的应用[J]. 2020年智慧建造与设计学术论坛, 2020.
 - [10] 梁亚博. 地理信息系统在智慧城市中的应用[J]. 住宅与房地产, 2020.
- 作者简介: 钟述(1986-), 男, 汉族, 湖南益阳人, 本科, 工程师, 主要从事工作地理信息处理工作。
- 文琳(1995-), 女, 汉族, 湖南益阳人, 研究生, 工程师, 主要从事工作规划调查工作。