

基于枣庄大数据领域发展现状对“城市大脑”的研究

朱恒超¹, 王亚男², 朱恒海³, 王伟¹, 吴玉琳¹

1. 枣庄职业学院, 山东 枣庄 277800

2. 枣庄技师学院, 山东 枣庄 277100

3. 枣庄矿业(集团)有限责任公司, 山东 枣庄 277160

DOI: 10.61369/TACS.2026040041

摘 要 : 当前城市信息模型(CIM)在我国被正式提出后,国家将其视作开展智慧城市建设的主要技术支持,智慧城市建设工作在我国各个省份地市陆续开展,智慧城市建设也为下一步城市大脑发展打下了坚实基础,城市大脑从“起步萌芽”状态逐渐向“各种智慧化应用场景落地”的快速发展阶段转换,推进城市大脑建设的地方数量和相关建设项目数量不断上升,同时所覆盖的行业领域不断拓展、技术应用水平也不断提升。本文基于枣庄本土现状情况从城市信息模型的概念以及内涵入手,提出基于城市信息模型的新型智慧城市技术架构体系,并对平台在城市的规建管方面的应用展开分析,为基于CIM的新型智慧城市建设提供了“城市大脑”一套可行的解决方案。

关 键 词 : 城市大脑; 大数据; 智慧城市; 数字枣庄

Research on "City Brain" Based on the Development Status of Zaozhuang's Big Data Field

Zhu Hengchao¹, Wang Ya'nan², Zhu Henghai³, Wang Wei¹, Wu Yulin¹

1. Zaozhuang Vocational College, Zaozhuang, Shandong 277800

2. Zaozhuang Technician College, Zaozhuang, Shandong 277100

3. Zaozhuang Mining (Group) Co., Ltd., Zaozhuang, Shandong 277160

Abstract : Since the formal proposal of the City Information Model (CIM) in China, the state has regarded it as the main technical support for smart city construction. Smart city construction has been carried out successively in cities and prefectures across various provinces in China, laying a solid foundation for the subsequent development of the "City Brain". The "City Brain" has gradually transformed from the "initial germination" stage to a rapid development phase of "implementing various intelligent application scenarios". The number of localities promoting City Brain construction and related projects has been continuously increasing, while the covered industry fields have been expanding and the level of technological application has been rising. Based on the local status quo of Zaozhuang, this paper starts with the concept and connotation of the City Information Model, proposes a new smart city technical architecture system based on CIM, and analyzes the application of the platform in urban planning, construction and management. It provides a feasible solution of "City Brain" for the construction of new smart cities based on CIM.

Keywords : city brain; big data; smart city; digital Zaozhuang

引言

“城市大脑”概念最早在2016年10月被中国工程院院士王坚提出,作为城市数字化转型的核心载体,城市大脑一经提出便迅速成为各地推进智慧城市建设的抓手。2018年5月15日发布的《杭州城市数据大脑规划》明确指出:“城市大脑”是按照城市学“城市生命体”理论和“互联网+现代治理”思维,创新运用大数据、云计算、人工智能等前沿科技构建的平台型人工智能中枢。从实践层面来看,城市大脑是面向数字时代提出的城市治理中国方案,标志着我国城市治理模式从传统经验驱动向数据智能驱动转型。

随着数字中国、数字强省战略深入实施,国家层面陆续出台《“十四五”数字经济发展规划》《关于加强城市数字治理提升城市治理水平的指导意见》等政策文件,明确支持各地建设城市大脑、城市智能中枢等新型数字基础设施,推动城市治理体系和治理能力现代化。山东省将数字强省建设列为重点工程,提出打造一批城市大脑标杆项目,构建省市县三级联动的智慧城市体系,为枣庄市推进城市

大脑建设指明方向、提供政策支撑。

国家信息中心在 2020 年 11 月 17 日《城市大脑规划建设与应用研究报告》中给出权威定义：城市大脑是充分利用云计算、大数据、物联网、人工智能、区块链、数字孪生等新一代信息技术，推动城市数据资源汇聚融合和运行态势全域感知，驱动业务流程优化和再造，实现城市治理能力提升、产业结构优化和管理模式创新的综合平台，是城市新一代的数字基础设施、现代化治理和服务的智能中枢。

当前，枣庄市正处于资源型城市转型攻坚、工业强市、产业兴市的关键阶段，加快城市大脑建设，既是落实国家、省数字战略的必然要求，也是提升城市治理效能、优化营商环境、培育数字经济新业态、增强城市核心竞争力的重要举措。本文立足枣庄大数据发展实际，系统梳理城市信息模型（CIM）核心内涵与技术逻辑，构建适配枣庄城市特色的城市大脑技术架构，探索规建管一体化应用路径，为枣庄市新型智慧城市高质量发展提供理论参考与实践方案。

一、基础分析

（一）已建成大型数据中心，形成可靠的保障能力

枣庄鲁南云数据中心采用绿色、柔性、智能的设计理念，建设标准是国际一流的 T3+ 标准，整体抗震级别为 8 级，层面防水为 I 级，建筑耐火等级为一级，已建成机柜约 4200 架，机柜建设规模迈入全省第一方阵，2021 年底被山东省大数据局评审为山东省第一批省级新型大中型数据中心和边缘数据中心节点；拥有互联网一级骨干节点和出口带宽资源 5040G，被省大数据评定为全省首个政务云灾备基地。

（二）已汇聚丰富算力资源，形成强大的云网支撑

枣庄市自 2016 年大力建设电子政务云平台，是全省唯一——在一个物理场所由四家运营商共同建设的电子政务云平台，可提供 VCPU 4 万余核；目前市、区、乡、村政务外网覆盖率 100%；不断整合推进政务外网“一网多平面”应用，重点提升网络服务能力，确保能够同时承载通用数据、视频监控、视频会议、物联感知等不同类型数据。

（三）已统建多个基础平台，形成高效的共享机制

枣庄市政府按照省市统一部署，积极推动一体化统建平台建设，有效实现了资源的集约、共享，避免了资源浪费。网站领域：整合归集各级政府（部门）网站，建成统一管理、统一形象、统一服务的“一站式”集约化政府网站集群平台；办公领域，建成全市一体化政务 OA 平台；视频监控领域：建成市级视频赋能共享平台；视频会议领域：建成综合视频会议系统，打通省、市、区、镇街、村居等五级；政务服务领域：建成政务服务网和爱枣庄 APP，打造服务枣庄本地市民，以及与公众联络和交流的总窗口；数据中台领域：建成一体化大数据平台，为全市各级各部门提供数据支撑；业务中台领域：建设一体化综合指挥平台，接入全市主要政务部门业务系统和上万条数据。

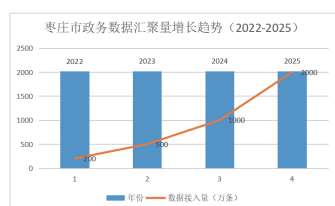


图1 枣庄市政务数据汇聚量增长趋势（2022-2025）

（四）已打造众多应用场景，释放大量的数字红利

枣庄已打造“无证明服务”品牌，规范电子证照制发，加强电子签章应用，提高电子证照的覆盖面、鲜活度和权威性，通过数据共享支持跨层级、跨区域互认，在行政执法、社会生活等各个领域打造数字化应用场景，多部门打造的信息化平台管理指挥平台，实现对各领域应急事件及时处置。

（五）数据安全体系逐步完善，筑牢数字安全屏障

枣庄市高度重视数据安全与网络安全保障工作，按照“数据安全与信息化建设同步规划、同步建设、同步使用”原则，构建覆盖数据全生命周期的安全防护体系。市级建立数据分类分级管理制度，明确政务数据共享开放安全责任，强化敏感数据脱敏、加密、访问控制等技术防护。依托鲁南云数据中心安全设施，部署防火墙、入侵检测、安全审计、态势感知等设备，形成“物理安全—网络安全—系统安全—数据安全—应用安全”的纵深防御体系，为城市大脑建设运行提供可靠安全保障。

（六）数字人才与产业配套逐步完善，夯实发展根基

枣庄市依托本地高校、职业院校资源，加强大数据、人工智能、云计算等数字技能人才培养，枣庄职业学院等院校开设相关专业，为城市大脑建设输送本土化技术人才。同时，全市积极引进数字经济企业，培育本地信息化服务商，形成“建设—运维—应用—迭代”的全链条产业配套。人才队伍与产业生态的逐步完善，为城市大脑长效运营、场景创新、技术升级提供可持续支撑。

二、主要建设内容

（一）建设思路

枣庄市建设“城市大脑”所需的基础设施、算力资源、数据共享、指挥管理等核心要素已基本具备，数字化应用场景持续拓展，城市大脑雏形初步显现、功能逐步发挥。当前阶段，亟需以顶层设计为引领、以资源整合为核心、以场景应用为导向、以安全可控为底线，统一规划、统一标准、统一架构、统一平台，明确建设目标与实施路径，全面整合现有资源、激活数据要素潜能、补齐技术与应用短板，避免重复建设、资源浪费与数据孤岛，构建具有枣庄特色、鲁南领先、省内先进的城市大脑体系。

（二）建设目标

短期目标（1—2 年）：完成城市大脑总体架构搭建，实现核心系统上线运行，数据资源汇聚共享水平显著提升，重点领域智慧场景全面落地，城市治理数字化、智能化水平明显提高。

中期目标（3—5 年）：建成一体化智能中枢，数据要素市场化配置机制基本形成，CIM 平台深度应用，数字孪生城市初具规模，城市大脑在优政、兴业、惠民领域形成一批标杆应用。

长期目标：打造自适应、自学习、自优化的城市智能体，实现城市治理精准化、公共服务便捷化、产业发展智慧化、生态宜居高品质化，全面支撑枣庄数字城市建设与高质量转型发展。

（三）建设架构

围绕“数字枣庄”建设目标，立足我市发展实际，对标国内、省内领先城市，以“一中心、三体系、N 应用”的“1+3+N”架构体系推进建设落地。

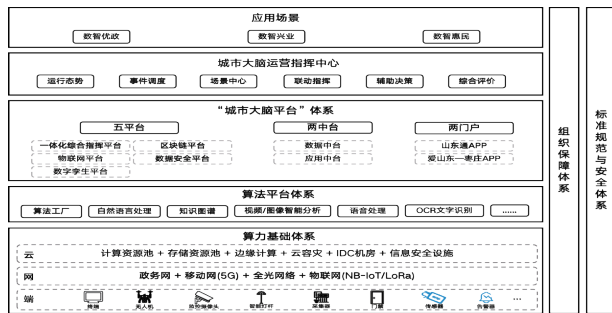


图2 枣庄市城市大脑总体架构

“一中心”。即城市大脑运营指挥中心，一个集大屏显示、业务控制、指挥作战、设备控制等功能在内的一体化综合运行管理指挥大厅，实现人员、装备、制度“一厅集合”，用于城市运行监测、管理和联动指挥。

“三体系”。即“城市大脑平台”、算力基础和算法平台三大体系，其中“城市大脑平台”，通过打造“五平台两中台两门户”，形成多源数据融合、敏捷应用部署、三维空间服务、物联感知、云网安全等“数智”能力体系，加快全市数据资源“聚通用”，打造成为场景驱动、数据赋能、业务联动、安全稳定、智能决策的“数智”中枢。算力基础，包括弹性协同的计算存储体系、物联网全覆盖智能感知体系、高速广域的网络覆盖传输体系，以政务云、政务外网、感知终端等新基建工程为重点，夯实城市大脑底座。算法平台，提供涵盖视频、图像、语音、文本等全栈式智能算法，为全市城管、安防、环保等各行业提供算法支撑。

“N 应用”。即赋能优政、兴业、惠民的 N 个应用场景，依托数字底座和智脑中心，赋能政府高效服务、社会精细治理、民生普惠便捷、城市品质提升、营商环境优化、产业创新驱动，为枣庄新型智慧城市建设创造“数智”新动能。

（四）重点建设任务

数据资源整合提升工程：全面归集政务数据、社会数据、物联感知数据，完善数据治理标准，提升数据质量，推动数据跨部门、跨层级、跨区域共享共用。

CIM 平台融合应用工程：基于城市信息模型，构建地上地下、室内室外、虚实融合的城市三维数字底座，支撑城市规划、

建设、管理、运营全周期数字化。

智慧场景深化拓展工程：重点推进智慧交通、智慧城管、智慧环保、智慧应急、智慧社区、智慧园区、智慧文旅、智慧医疗等场景落地。

安全保障能力提升工程：完善网络安全、数据安全、应用安全体系，建立安全监测、预警、处置、应急闭环机制。

运营运维体系建设工程：建立专业化运营团队、标准化运维流程、市场化运营机制，保障城市大脑长效运行。

三、结束语

新型城市大脑是智慧城市的核心中枢与智能引擎，其建设是一项系统性、长期性、复杂性工程。在枣庄市城市大脑推进过程中，必须坚持顶层引领、统筹集约、问题导向、实用为先，坚决避免重复建设、资源浪费，着力打破部门数据壁垒、消除信息孤岛，健全标准规范与制度保障，推动数据、网络、业务、应用深度融合。

建设过程中应充分发挥 CIM 平台协同仿真、模拟推演、数字化映射等独特优势，将城市物理空间与数字空间精准映射，为城市规划科学编制、项目建设精准管控、城市运行高效治理提供数字化支撑。本文立足枣庄智慧城市建设基础，结合本地资源禀赋与发展需求，明晰城市大脑核心内涵，构建“1+3+N”总体架构，提出适配枣庄的技术路径与应用方向，为枣庄市基于 CIM 的新型智慧城市建设提供可落地、可复制、可推广的解决方案。

当前，新一代信息技术加速迭代，数字经济蓬勃发展，城市大脑已成为城市现代化建设的必答题。枣庄市应抢抓数字战略机遇，持续完善城市大脑架构，不断拓展智慧应用场景，深化数据要素赋能，以城市大脑建设推动城市治理体系和治理能力现代化，为枣庄资源型城市转型突破、工业强市产业兴市、打造鲁南数字经济高地注入强劲数字动力，在新型智慧城市建设征程中不断开辟新路径、展现新作为、实现新突破。

参考文献

- [1] 段志军. 基于城市信息模型的新型智慧城市平台建设探讨 [J]. 湖南：湖南地图出版社，2020:138-139.
- [2] 严泰光. 北京市海淀区“城市大脑”思维确立与实践研究 [J]. 北京：城市管理与科技，2015:38-41.
- [3] 邹俊燕. 城市大脑发展现状、典型实践与路径建议 [J]. 北京：信息通信与政策，2021:6-11.
- [4] 刘锋. 互联网进化的趋势与规律 [D]. 北京：科技论文在线，2008:32-33.
- [5] 锋行链盟. 城市大脑规划建设与应用研究报告 (2020) 附下载 [J/ol]. 网易，2021-12-31. <https://www.163.com/dy/article/FVG963P10511BH10.html> .
- [6] 杨若平. 石林县电子商务发展调研与建议 [J]. 云南：时代金融，2019:17-18.
- [7] 俞可欣. 智慧城市话语研究：杭州与伦敦的比较 [D]. 杭州：杭州师范大学，2022.
- [8] 邹俊燕. 城市大脑发展现状、典型实践与路径建议 [M]. 北京：信息通信技术与政策，2021（11）.
- [9] 严泰光. 北京市海淀区“城市大脑”思维确立与实践研究 [M]. 北京：城市管理与科技，2018.
- [10] 曲延春. 数字政府建设中信息孤岛的成因及其治理 [M]. 济南：山东师范大学学报（社会科学版），2020(65):125-132.