

## 引文格式：

孙婧, 樊建平, 徐亦飞, 等. “互联网+”政务大数据智能服务平台设计与应用 [J]. 集成技术, 2023, 12(1): 4-16.

Sun J, Fan JP, Xu YF, et al. Design and application of “Internet +” government big data intelligent service platform [J]. Journal of Integration Technology, 2023, 12(1): 4-16.

## “互联网+”政务大数据智能服务平台设计与应用

孙婧<sup>1</sup> 樊建平<sup>1,2\*</sup> 徐亦飞<sup>3</sup> 刘真<sup>4</sup> 张用川<sup>5</sup> 仇阿根<sup>6</sup> 李英俊<sup>7</sup> 王世清<sup>8</sup>

<sup>1</sup>(中国科学院深圳先进技术研究院 深圳 518055)

<sup>2</sup>(中国科学院大学 北京 100049)

<sup>3</sup>(西安交通大学 西安 710049)

<sup>4</sup>(北京交通大学 北京 100044)

<sup>5</sup>(重庆交通大学 重庆 400074)

<sup>6</sup>(中国测绘科学研究院 北京 100000)

<sup>7</sup>(荣科科技股份有限公司 沈阳 110000)

<sup>8</sup>(腾讯云计算(北京)有限责任公司 北京 100190)

**摘要** “互联网+”环境下，政务大数据关联公共服务和社会传感数据，使城市管理模式从单一走向立体、城市服务系统从孤立走向共享、城市决策模式从机械走向智能，已成为当前政务服务发展趋势。为解决政务数据、公共服务数据和社会传感数据融合不足、共享不充分、利用效能不高及技术平台缺乏等问题，该文提出了“互联网+”政务大数据智能服务平台总体框架，首先对平台建设理论进行阐述，其次对系统架构、技术架构、关键技术和服务应用等进行设计，最后实现“互联网+”政务大数据智能服务平台透明访问、城市信息单元建模、透明智能体协同、透明管理和微服务等功能。同时，该平台关键技术数字广东和辽宁丹东社会保障等平台进行探索性应用，结果显示该平台能有效支持政务数据、公共服务数据和社会传感数据高效共享、管理和利用，提升部门服务效能。该文提出的平台总体设计方案可为省市级政府进行“互联网+”政务大数据智能服务建设提供有价值的参考。

**关键词** “互联网+”政务大数据；智能服务；平台设计

**中图分类号** D 63；TP 311 **文献标志码** A **doi**: 10.12146/j.issn.2095-3135.20220826001

收稿日期：2022-08-26 修回日期：2022-10-17

基金项目：国家重点研发计划项目(2019YFB2102500)

**作者简介**：孙婧，助理研究员，研究方向为模式识别、城市计算；樊建平（通讯作者），研究员，研究方向为高性能计算、并行与分布式计算、城市计算，E-mail: jp.fan@siat.ac.cn；徐亦飞，副教授，研究方向为视频理解与图像处理技术；刘真，副教授，研究方向为社交网络与社会计算、推荐系统、并行与分布式计算；张用川，副教授，研究方向为智慧城市、地理空间大数据挖掘、社会感知计算；仇阿根，研究员，研究方向为政务大数据服务、数据融合；李英俊，高级技术总监，研究方向为政务大数据服务、数据融合；王世清，大数据技术专家，研究方向为政务大数据服务、数据融合。

# Design and Application of “Internet +” Government Big Data Intelligent Service Platform

SUN Jing<sup>1</sup> FAN Jianping<sup>1,2\*</sup> XU Yifei<sup>3</sup> LIU Zhen<sup>4</sup> ZHANG Yongchuan<sup>5</sup> QIU Agen<sup>6</sup>

LI Yingjun<sup>7</sup> WANG Shiqing<sup>8</sup>

<sup>1</sup>(Shenzhen Institute of Advanced Technology, Chinese Academy of Sciences, Shenzhen 518055, China)

<sup>2</sup>(University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

<sup>3</sup>(Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China)

<sup>4</sup>(Beijing Jiaotong University, Beijing 100044, China)

<sup>5</sup>(Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China)

<sup>6</sup>(Chinese Academy of Surveying and Mapping, Beijing 100000, China)

<sup>7</sup>(Bring Spring Science and Technology Co., Ltd., Shenyang 110000, China)

<sup>8</sup>(Tencent Cloud Computing (Beijing) Co., Ltd., Beijing 100190, China)

\*Corresponding Author: jp.fan@siat.ac.cn

**Abstract** Under the “Internet +” environment, the integration of government big data with public services and social sensor data has transformed the urban management model from single to comprehensive, the urban service system from isolation to sharing, and the urban decision-making model from mechanical to intelligent, which is the development trend of government service. In order to solve the problems of insufficient integration of government affairs data, public service data and social sensing data, insufficient sharing, low utilization efficiency and lack of technical platforms, the overall framework of the “Internet +” government affairs big data intelligent service platform is proposed. This paper designs the platform construction theory, system architecture, technical architecture, core technology and service application, etc., and realizes the transparent access of the “Internet +” government big data intelligent service platform, city information unit, transparent intelligent agent, transparent management and microservices, etc. Exploratory applications have been carried out on platforms such as Digital Guangdong and Dandong Social Security in Liaoning, showing that the platform can effectively support the efficient sharing, management and utilization of government affairs data, public service data and social sensor data, and improve department service effectiveness and capability. The overall design scheme of the platform proposed can provide valuable reference for provincial and municipal governments to carry out the construction of “Internet +” government big data intelligent service.

**Keywords** “Internet +” government big data; intelligent services; platform design

**Funding** This work is supported by National Key Research and Development Project (2019YFB2102500)

## 1 引言

政务数据由政府部门和事业单位等公共机构在行使管理和服务职能过程中收集或产生, 是政

务服务、城市管理和政府决策必须依赖的“原材料”。随着《国务院关于加快推进“互联网+政务服务”工作的指导意见》(国发〔2016〕55号)《国务院关于加强数字政府建设的指导意见》

(国发〔2022〕14号)和《国务院办公厅关于印发全国一体化政务大数据体系建设指南的通知》(国办函〔2022〕102号)等政策的出台和实施,政务大数据成为越来越重要的生产要素。政务大数据共享和利用所产生的洞察和预见性能力,可有效增加政务决策的科学性与准确性,是实现政务数据互联互通、有效治理和推动智慧城市建设的重要环节<sup>[1]</sup>。

政府部门和事业单位等公共机构在国土规划<sup>[2]</sup>、公共疫情防控<sup>[3-5]</sup>、电子政务<sup>[6]</sup>、电力<sup>[7-8]</sup>、应急<sup>[9]</sup>、环保<sup>[10]</sup>等领域使用大数据技术,一定程度上实现了对信息的挖掘和政府各部门的决策支持。然而,当前各种数据产生方式不断增多,数据量呈爆炸式增长,且具有多源异构、跨领域多部门、服务方式多样化等特点,为实现数据的共享协同和挖掘分析带来了困难。其根源在于当前的研究缺少在数据源头上对多源异构数据的有效融合,无法实现数据的透明化管理、访问及智能化服务。

国内外学者从平台设计和实现角度出发,针对“数据不融合、业务不协同、服务不智能”问题进行了探索。Stuti<sup>[11]</sup>探讨了电子政务系统的体系结构及其网络平台结构,为政府构建电子政务系统提供了理论基础和技术支持。Tikkanen等<sup>[12]</sup>提出发展电子政务通用平台,快速构建城管各部门电子政务应用系统,形成各专业“数字城市”应用。Al-Mushayt<sup>[13]</sup>将深度学习技术应用于手写数字与字母识别、阿拉伯语情感分类等多项电子政务服务,提出了基于人工智能技术的电子政务智能平台。Qi等<sup>[14]</sup>采用三层架构模型,构建了基于物联网的智能电子政务平台,利用大数据技术,实现了政务服务的信息数字化与整合、科学决策、主动服务和智能监管。Adjei-Bamfo等<sup>[15]</sup>基于云计算,提出了大数据时代的电子政务安全平台模型。该平台支持电子政务服务模式,满足电子政务安全需求,适应大数据环境,支持云计算

运行机制。刘滢<sup>[16]</sup>针对当前部分区域的政务服务平台建设、业务协同、安全建设等方面存在不完善、不平衡等问题,提出针对性的建议。金麟<sup>[17]</sup>设计并实现了一个基于政务云 workflow G.CFlow 平台。该平台将云计算多租户、易配置和易扩展的特点应用于政务 workflow 管理,提供了多渠道、多方式、按需获取业务流程的服务,满足政务系统实际业务流程所需,使得资源利用集约化、政务水平高效化。然而,现有研究与政务平台使用的技术相对简单,多数场景使用概率论、统计学、归纳演绎等相关知识,实现了较为简单的统计分析处理;部分研究中使用了深度学习、物联网技术,但大部分处于起步阶段,对城市要素动态演化认知不足,无法面对复杂的政务场景,阻碍了城市的精细化管理和科学的应急指挥决策。

此外,城市中还存在大量如电力、交通等公共服务数据,社交网络、传感器等社会感知数据,这些数据在互联网环境下产生,现代城市管理和应急需将其融合利用。因此,在“互联网+”环境下,迫切需要建立城市政务大数据透明管理、业务协同和智能服务的新理论、新技术和新平台,提升城市日常管理和政府应急指挥决策能力。本文将“互联网+”与政务大数据融合,采用智能服务理论和方法,融入透明管理与透明智能体的新理念,设计实现了“互联网+”政务大数据智能服务平台。该平台建设遵循透明原则,屏蔽底层数据管理技术的复杂性,使数据共享和使用更为智能便捷且状态可全程溯源,是一种新的数据管理技术体系,可为跨层级、跨地域、跨系统、跨部门、跨业务政务协同管理和服务提供坚实的平台支撑。

## 2 “互联网+”政务大数据智能服务平台设计

基于政务大数据透明管理和城市透明智能体

两大理论, 本文提出了“互联网+”政务大数据智能服务平台, 如图 1 所示。该平台利用城市透明智能体, 对多模态基础政务数据及社会传感数据在多空间进行智能可信计算, 为城市场景中的预警、调度、维保等日常管理或应急指挥提供智能决策服务, 可实现政务相关服务和决策的即时、自动、精准和智能化。

不同于传统的城市管理模型仅使用“网格”作地理区域的划分, 也不同于“块数据”仅从管理角度出发实现数据汇聚, 城市透明智能体则面向城市管理和决策需求对城市进行划分。城市透明智能体融合“物理-社会-信息”三元空间数据和智能模型, 形成跨领域、跨层级的智能计算单元; 结合城市计算和城市行政管理层级, 从时间、空间、层级进行跨领域、跨层级的数据表示学习; 与天气、温度、节假日等外部环境进行联合特征表示, 通过塔式聚合结构, 从网格层逐层

实现跨领域、跨层级的特征聚合。

政务大数据透明管理模型可有效支撑智能服务模型的高效推理和数据溯源, 从全周期存储、计算、访问、运维、安全、销毁等方面保证政务数据的透明管理。具体包括: 基于场景自适应感知的混合信息分布式存储技术, 基于混合式计算框架的政务大数据计算, 自主感知的增量数据发现更新, 负载均衡下的数据透明迁移, 基于差分隐私和匿名化的数据安全, 基于密钥管理的云存储管理下的数据销毁等政务大数据全生命周期管理方法。此外, 政务大数据透明管理模型还利用 RPA 容器化管理, 实现了数据和知识在存储、传输、运维及可视化过程中的透明化。

智能服务平台基于空间/社会/信息单元编码、多智能体技术、知识图谱、群智计算、数字孪生、可信计算、联邦学习等, 实现对城市不同尺度的深刻认知, 从物理空间、社会空间、数字

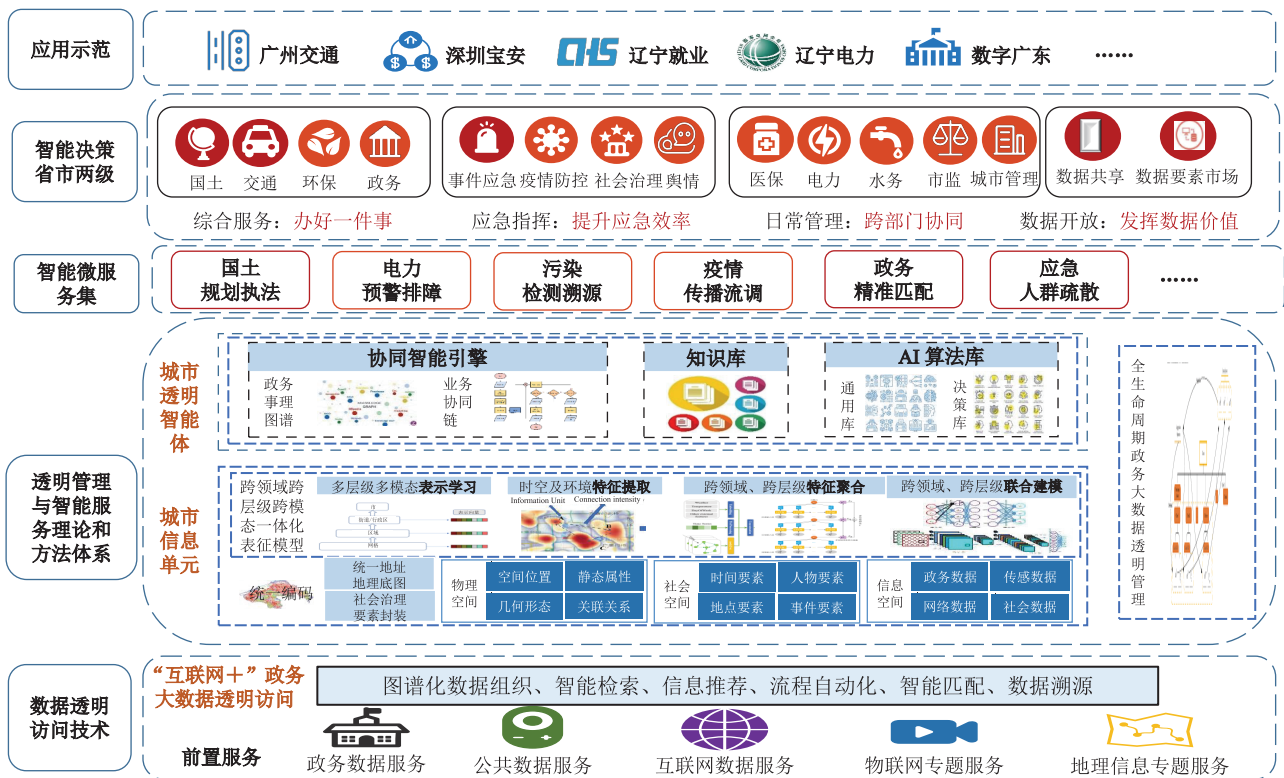


图 1 “互联网+”政务大数据智能服务平台

Fig. 1 “Internet +” government big data intelligent service platform

空间出发，综合把握城市面貌和发展态势，面向省市两级，提供基于微服务架构的政务工具类、政务专项决策类和政务数据类等智能服务，覆盖国土、电力、环保、水务、疫情、社会治理等业务场景，支撑面向城市日常管理和应急响应的智能服务决策。

### 3 “互联网+”政务大数据智能服务平台关键技术

#### 3.1 “互联网+”政务大数据智能服务平台透明访问

针对政务系统存在分散建设、分散应用和分散管理等问题，本文提出了“互联网+”政务大数据透明访问技术：通过业务描述的标准化和统一表达，设计了政务大数据透明化访问模型，可实现不同业务数据的交流和转换，优化透明访问效率；通过对异构信息通道的接口格式与协议进行转换，提出异构信息通道间的耦合方法，实现了通道信息间的相互验证与互补增强；通过对语义信息的提取与理解，提出数据跨域语义互操作

方法，结合信息流的柔性组合和互操作规范，可实现混搭架构下数据跨域的互操作；为打通信息壁垒，通过监测数据来源和知识创建过程，提出多源异构数据在线汇聚和溯源方法，实现了对数据的审计跟踪。图2为“互联网+”政务大数据透明访问框图，主要包括政务大数据跨域语义互操作技术、政务大数据异构信息通道耦合技术、多源异构政务大数据溯源技术。

#### 3.2 “互联网+”政务大数据智能服务平台城市信息单元

在“互联网+”政务大数据城市管理中，基层网格化管理和服务不够精细，导致对城市认知局部失焦，无法支撑精准的城市管理和指挥决策。从管理角度出发的块数据，使用基于地理区域的网格划分，但忽略了城市蕴含的社会信息和层次关联性。因此，本文提出了面向城市管理和决策需求的多层次城市信息单元的概念。借鉴城市计算中的定义，城市信息单元从下到上将城市划分为楼层、楼宇、网格、区域、街道、行政区域和城市等城市实体。不同于普通网格划分，城市信息单元基于“物理-社会-信息”三元空间数

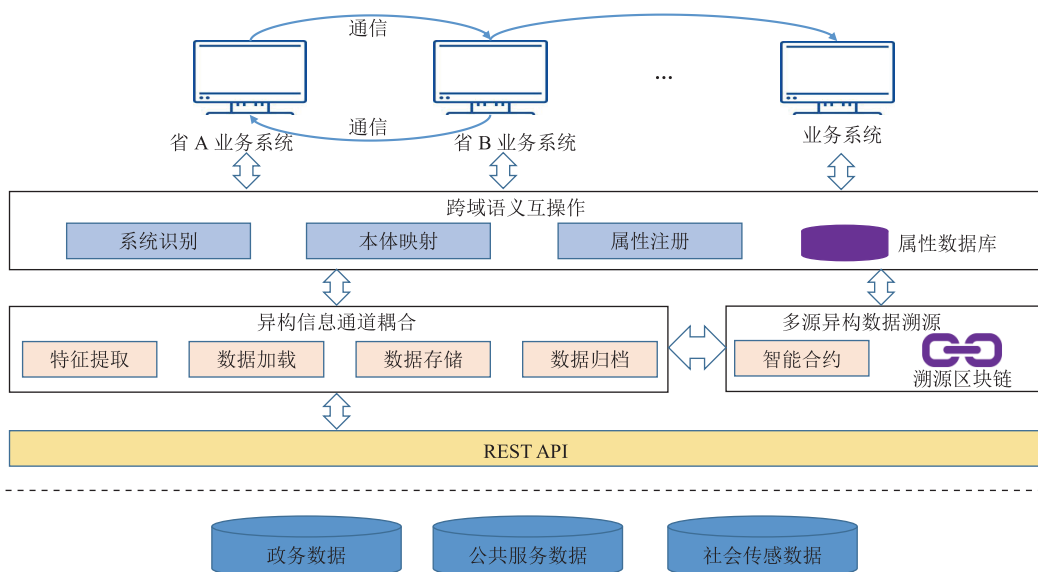


图2 “互联网+”政务大数据透明访问框图

Fig. 2 Transparent access framework of “Internet +” government big data

据, 从下至上逐层实现跨领域、跨层级的塔式特征聚合, 挖掘城市不同位置之间的空间要素流动, 实现网络舆情、群体行为等相关社会信息提取和群体刻画。

图 3 为城市信息单元的构建过程, 基于最基础的城市实体划分抽取网络舆情、群体行为等群体社会信息, 关联组织、时间、物理和群体等因素, 通过标签转换和标签建模, 融合不同层次的城市信息单元, 借助注意力机制和长短期记忆网络等机器学习建模技术, 进行多层级的城市信息单元建模。此外, 城市信息单元可使用二维视角或三维视角进行可视化, 二维视角通过二维地图进行展示, 三维视角可显示更细粒度(楼层、楼宇)的城市信息单元信息。在构建不同城市的信息单元时, 主要区分在外部要素特征的构建上, 包括公共要素(地址、天气, 温度等)和专属要素(纳税状态、治安状态、文化属性)等。

图 4 为城市信息单元的二维视角展示, 其将城市划分为不同层次的信息单元(蓝点可视化表示), 展示了不同单元的组织、时间、物理等

因素。

图 5 为城市信息单元的三维视角展示, 更细粒度地展示了最小城市信息单元(楼层)的各类信息, 包括编号、楼层数、楼宇产权、楼宇纳税状况、天气、人员流动、日期等信息。

### 3.3 “互联网+”政务大数据智能服务平台透明智能体

在面向日常管理和应急指挥的不同场景中, 由于缺乏跨领域跨部门的推演分析或逻辑架构指导, 造成关联信息难以充分融合, 无法支撑高效的智能服务决策模型。因此, 如图 6 所示, 本文提出“互联网+”政务大数据智能服务平台透明智能体概念。城市透明智能体包含知识库、AI 算法库、协同智能引擎(包括预置的政务事理图谱和业务协同链), 可面向不同场景的智能服务请求进行自顶向下的服务编排, 实现对用户透明的智能服务。其中, 知识库指不同行业场景的专家库、需求库、政策文件等; AI 算法库则包括知识图谱、群智计算、深度学习、可信计算等常用的算法库。

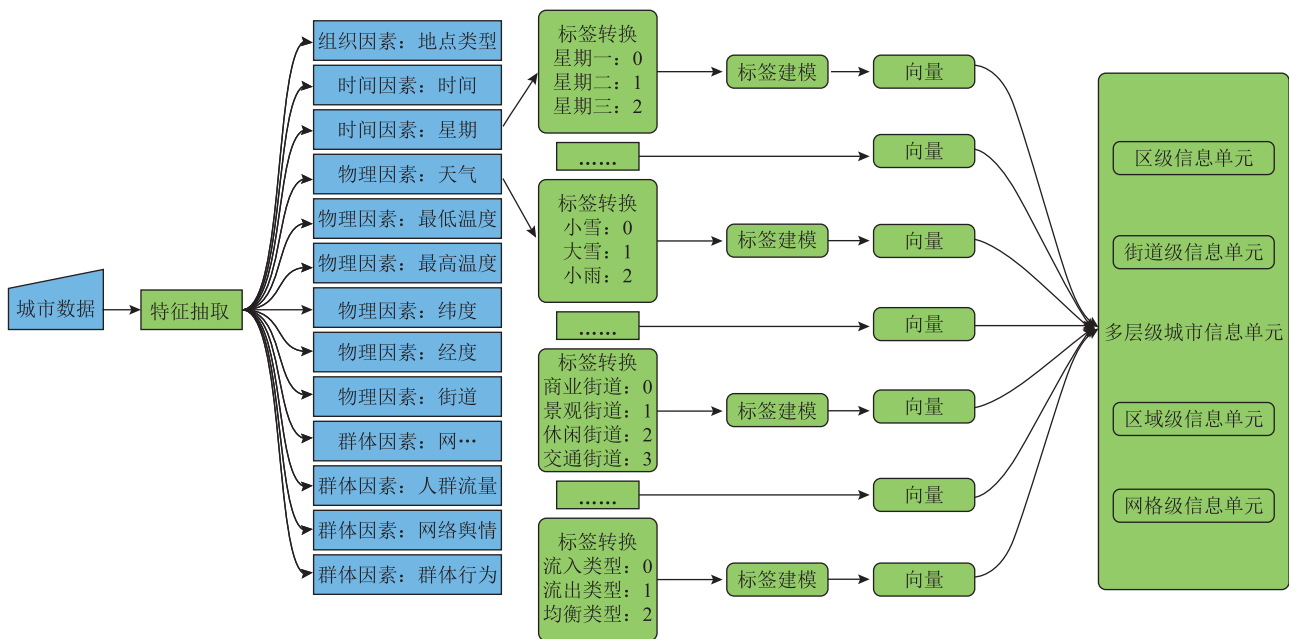


图 3 城市信息单元的构建过程

Fig. 3 The procedure of constructing city information unit

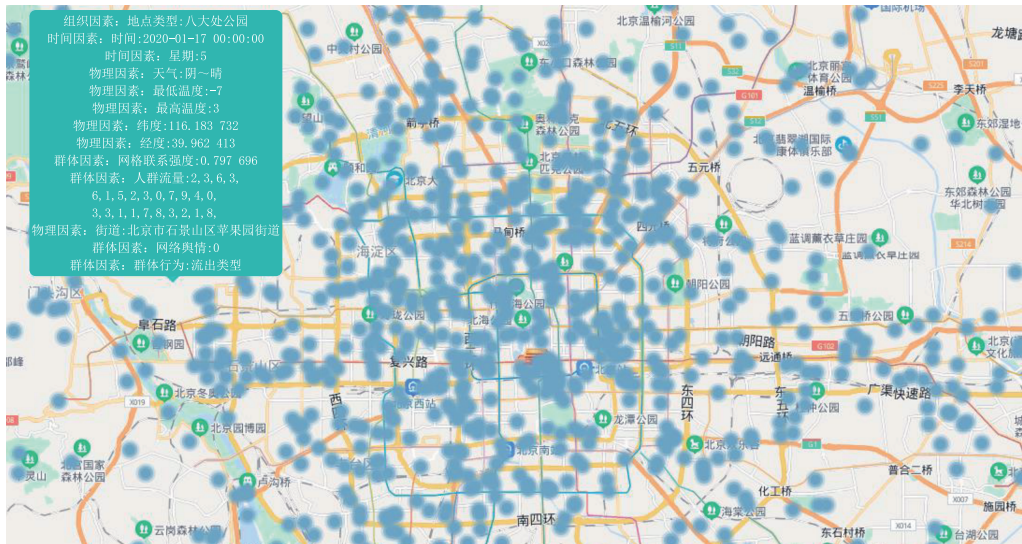


图 4 城市信息单元二维视角

Fig. 4 City information unit in 2D view



图 5 城市信息单元三维视角

Fig. 5 City information unit in 3D view

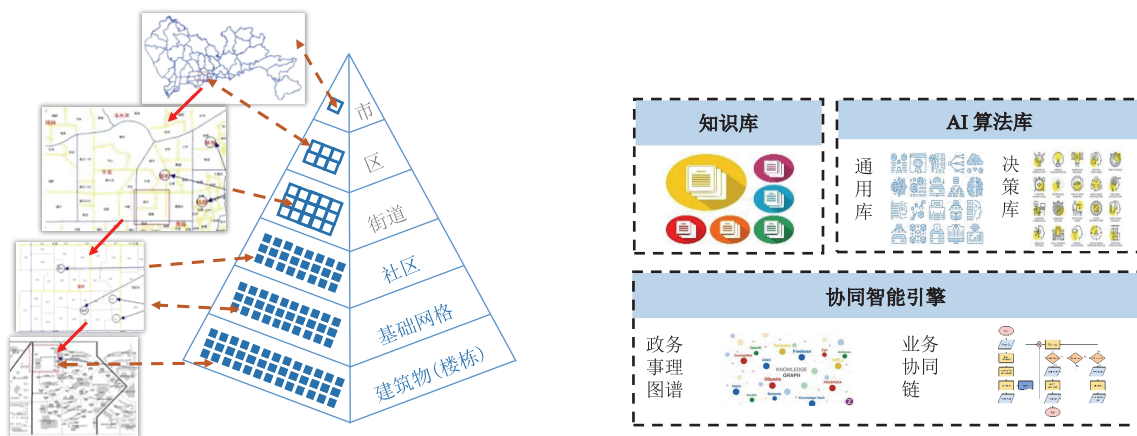


图 6 透明智能体示意图

Fig. 6 The diagram of transparent intelligent agent

政务事例图谱是一个事理逻辑知识库,用以描述事件之间的演化规律、顺承关系和因果关系,常用于各类时序事件的辅助决策<sup>[18]</sup>。结构上,事理图谱是一个有向有环图。其中,节点代表事件,有向边代表事件之间的顺承、因果、条件和上下位等事理逻辑关系,如图 7(a)所示。以基于事理图谱的电力负荷预测为例,图 7(b)~(c)分别展示了事理图谱的推理框架和推理过程。

如图 8 所示,业务协同链通过拖拽形式描述智能决策服务的业务流程,业务协同链可拖拽 AI 算法库中的通用库(蓝色框区域)和系统库(红色框区域),自动构建智能模型,并通过定义各个

库控件的输出和相关配置完成模型训练。

### 3.4 全生命周期的“互联网+”政务大数据透明管理

面向数据和城市信息单元的管理需求,本文提出了“互联网+”政务大数据全生命周期管理方法,包括基于场景自适应感知的混合信息分布式存储技术、基于混合式计算框架的政务大数据计算、自主感知的增量数据发现更新技术、负载均衡下的数据透明迁移技术、基于差分隐私匿名的数据安全技术、基于密钥管理的云存储管理下的数据销毁技术等,实现了数据和知识在存储、传输、运维等全周期过程中的透明化。

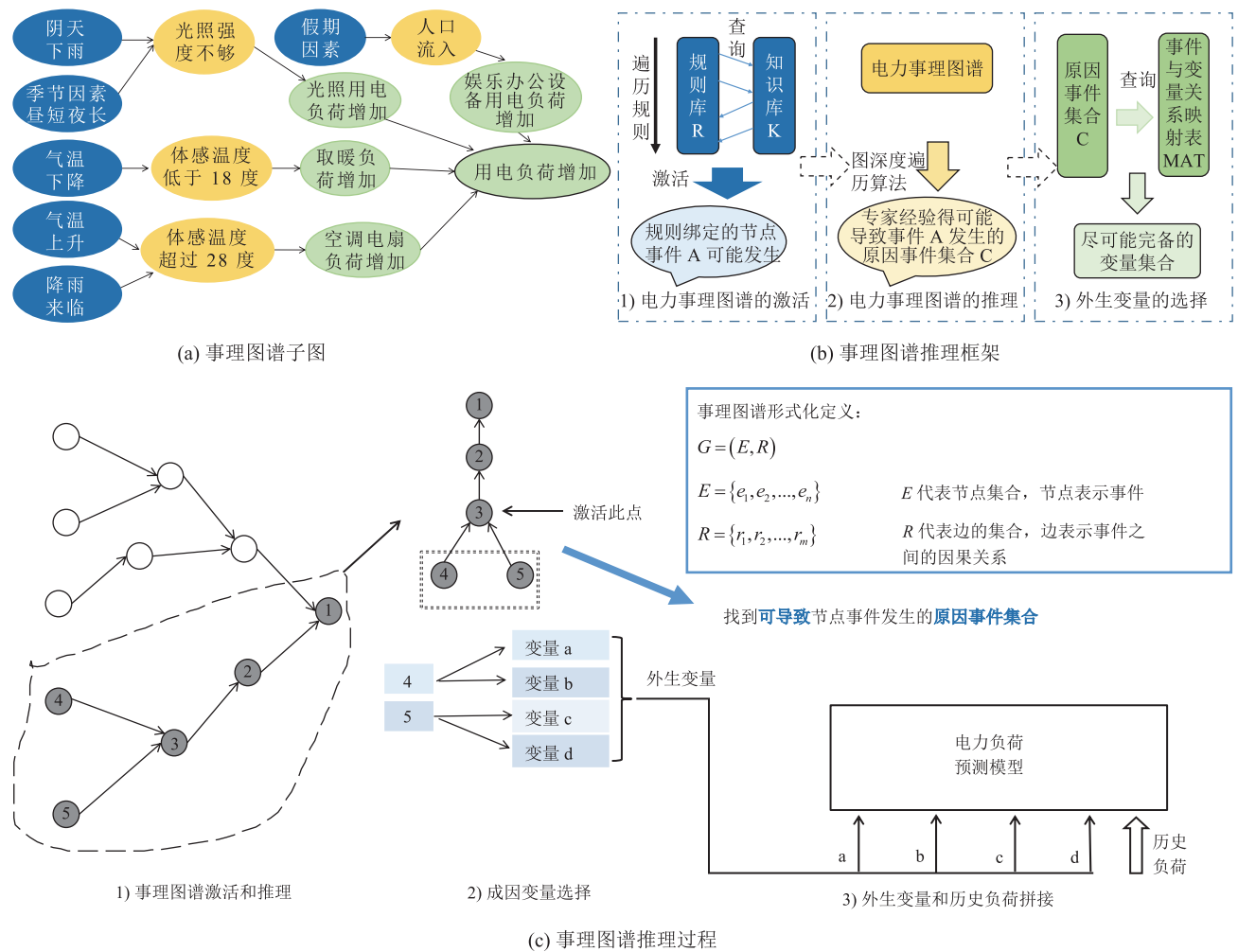


图 7 政务事例图谱流程

Fig. 7 The flowchart of event logic graph



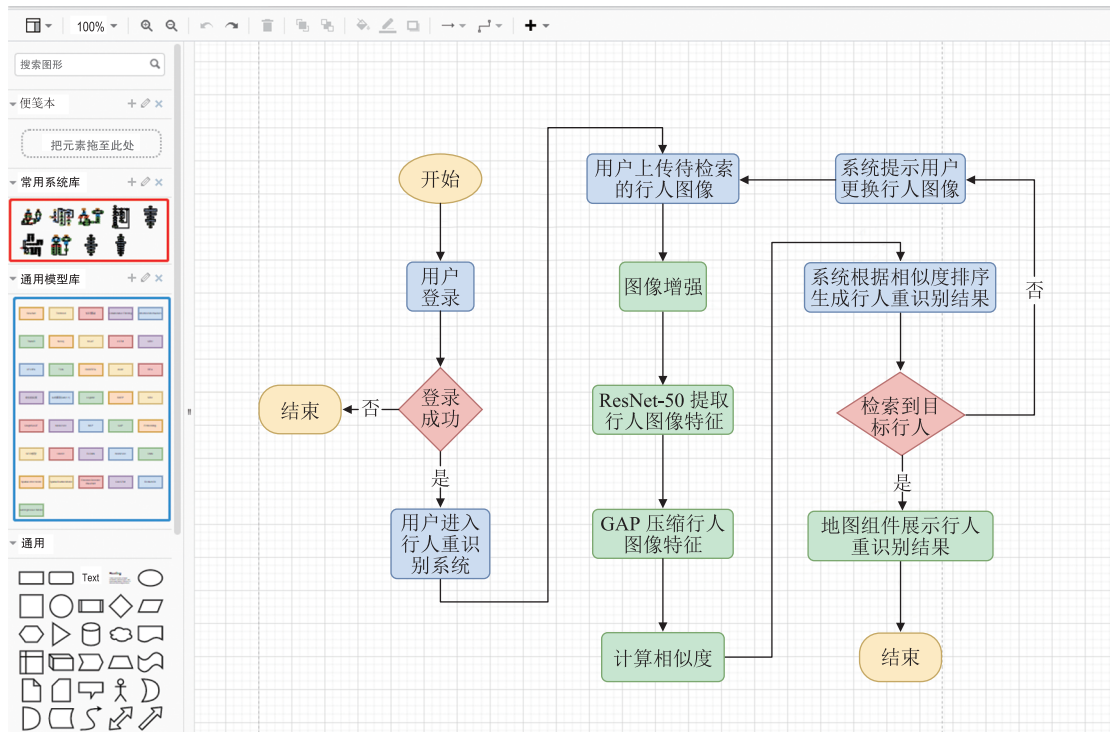


图 8 业务协同链示意图

Fig. 8 The diagram of business collaboration chain

如图 9 所示，全生命周期的“互联网+”政务大数据透明管理技术主要包括：(1) 基于场景自适应感知的混合信息分布式存储技术。在政务场景中，会产生来自不同场景不同类型(报表、文本、视频、图像、语音)的政务数据，本文采用 ZooKeeper+HBase+Ceph+Swift+HDFS 的形式构建集训，并进行政务数据存储，同时使用基于平滑加权随机算法实现负载均衡。(2) 基于混合式计算框架的政务大数据计算技术。本文使用 Spark+Milb 提取离散数据的特征，并利用机器学习进行推理建模，对于时序政务数据和社群数据，利用分布式图计算系统，实现倒排索引、最短路径和群体检测等。针对实时计算业务，通过 Flume 将数据导入 Kafka 中，然后基于 Flink 中的数据进行实时计算，最后将处理后的结果持久化到数据库中，以便对外提供实时服务。(3) 自主感知的增量数据发现更新技术。本文使用 Flume 对存储介质的日志进行监测分析，

并在 Kafka 中建立日志主题，使用生产者消费者模型对字更新类日志进行存储，使用 SQOOP 将 RDBMS 的更新数据实时更新到混合式存储介质中。(4) 负载均衡下的数据透明迁移技术。该技术采用增量迁移的方式迁移容器文件系统。对于位于读写层的文件，直接迁移；对于只读层的文件，以 File Placeholder 进行替换，在目的节点创建 Pod，并根据 File Placeholder 找到对应的文件，重建容器的文件层，最终重建联合挂载层。(5) 基于差分隐私匿名化的数据安全技术。本文引入差分隐私技术防止背景知识攻击的同时实现数据匿名化，构造具有单调性的泛化层次结构和压缩泛化后的数据达到局部最优泛化。(6) 基于密钥管理的数据销毁技术。首先，数据提供者通过 AONT 算法对明文进行预处理并加密得到密文数据，将密文序列存储在云服务器中，当需要数据共享时，数据使用者向数据提供者发送请求，数据提供者确认用户授权合法后，从时间服务器

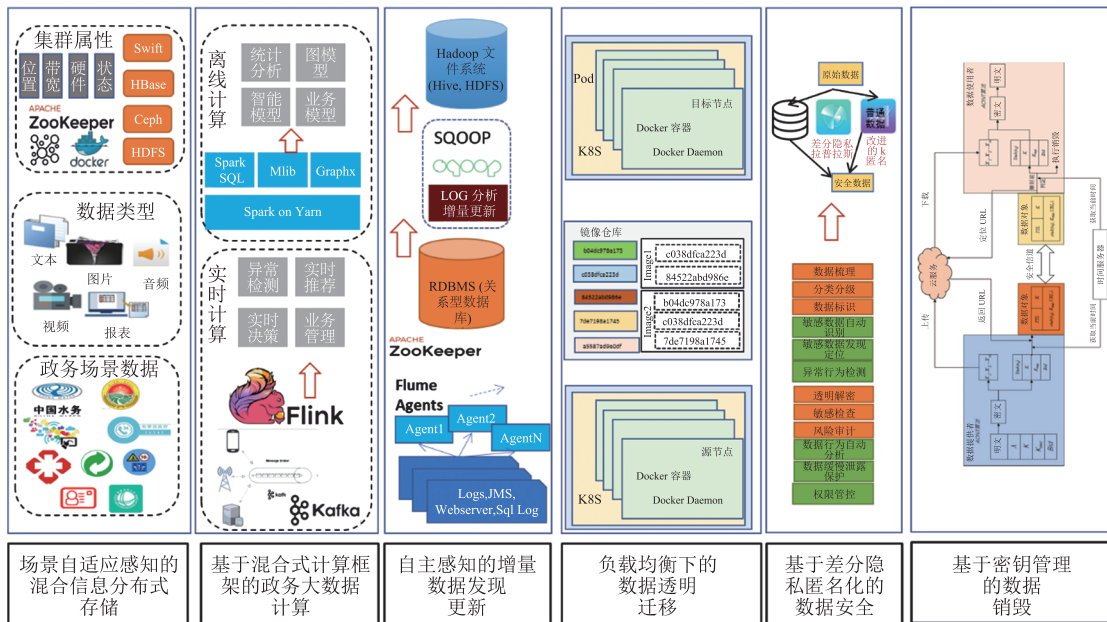


图 9 全生命周期政务大数据透明管理

Fig. 9 Transparent government lifecycle data management

获取当前时间并计算 TTL 值, 与数据对应的密钥对象构建 CSDSO 对象; 然后, 数据提供者利用数据使用者公钥加密 CSDSO, 并发送至数据使用者; 最后, 数据提供者利用私钥解密并解封装, 从时间服务器获取时间并判断 CSDSO 对象是否过期, 决定是否进行数据擦除操作。

### 3.5 “互联网+”政务大数据智能服务平台智能微服务

基于“互联网+”政务大数据透明访问、城市信息单元、透明智能体、全生命周期透明管理等技术, 本文实现了省市两级跨部门、跨领域、跨行业地聚焦政务领域的智能微服务应用。

智能微服务集部署在平台的应用层, 包括基本应用模块、政务特色应用模块及扩展模块。其中, 基本应用模块包括智能服务建设必须的、急需的重要领域, 如国土、环保、政务、电力、水务、市监、事件应急、社会治理、舆情、疫情防控、交通、城市管理、数据要素市场等; 政务特色应用模块由各部门根据本部门情况进行设计; 扩展模块是面向政务发展建设未来预留的开放式

接口。基于微服务架构的智能服务规划分为: T 类——政务工具类(场景化应用)、B 类——政务专项决策类(国土、电力、环保、水务、应急、疫情防控、社会治理、交通)(行业轻应用)、C 类——C 端服务类(移动智能终端)、D 类——政务数据类(数据要素市场)。

智能服务体系向各类用户提供多种应用方式, 包括手机、PC、各类移动和非移动终端设备等。提供的智能服务主要包括: 面向内容平台的自动审核服务、网络舆情的流行度预测和监管服务、复杂场景的意外事件检测服务、基于知识图谱的政策推荐服务、基于城市信息单元的人群密度预测服务、基于事理图谱的电力预警服务、基于深度学习的未来人口结构预测服务、天气环境评估系统、面向多方场景的征信管理服务、基于城市信息单元的安防监控识别服务、国土规划遥感自动识别服务、时空约束下的城市水务智能服务、中央党校疫情流调分析服务、智能电子签章服务、网络事件影响力评估服务、电子电力-城市运营管理感知服务等。

#### 4 “互联网+”政务大数据智能服务平台应用

在全国一体化政务服务平台疫情服务、数字广东平台和辽宁丹东社会保障平台上，通过构建典型的“国家-省-市”示范应用体系，对本文研发的关键技术进行效能验证和应用。其中，关键技术应用基于示范单位现有平台进行，应用模式为改造现有平台存在瓶颈的关键模块和专题应用拓展。在广东省进行省市两级数据共享与开放服务应用示范、构建多层次分布式信息池及省市两级智能政务综合服务示范平台试点等科研活动，并选取典型省市开展示范验证，在实践中进一步论证“互联网+”环境下政务大数据智能服务平台设计相关模型、方法与理论的有效性。

将本平台核心技术应用于广东省级数字政府平台，助力广东省各厅局、各地市和区县各级部门，发布了约 5 000 条数据资源目录数据，累计汇聚 287.9 亿条政务类数据。无条件共享接口类数据实现“秒享”，即通过跨域透明访问接口自动构建和数据中台智能授权技术，自动生成技术接口文档和参数供申请单位对接使用，如图 10 所示，大大减少了申请平均办结时长。此外，基于省市数据资源和行业示范领域应用需求，推动广州市级示范应用试点，完成了“穗智管”城市运行管理中枢建设的第一阶段工作目标。其包括

搭建“穗智管”总体框架，构建多层次分布式信息池，为城市运行管理“一网共治”筑牢核心平台支撑，建成城市运行体征指标体系“一张图”及基于城市信息单元和城市透明智能体技术，关联社会数据、数字数据、物理数据，从网格层到市辖区层聚合多层信息单元的时空数据，挖掘城市运行状态，建成了面向生态、水务、交通、城建、城管、应急、经济等 20 余个场景的数百种智能服务，初步形成城市管理决策指挥和调度协同一体化。基于全量的政务数据和社会第三方数据，以及实时城市运行感知数据，通过对接 30 多个部门的业务系统，归集了超 30 亿条城市运行数据，数据目录编制超 2 000 个，数据接口服务 3 088 个，总调用数 3 128 万次，实现了对城市运行体征的实时监测和大数据分析应用。

辽宁丹东针对“省市两级城市社会保障大数据应用示范”的需求，联合省市两级民政、医疗、银行和社保相关主管部门，汇集各主管部门海量政务数据，利用数据透明管理技术，构建多层次分布式资源池，并围绕上述领域形成透明管理与综合决策系统。基于各领域多渠道应用信息数据，从服务资源、服务渠道、服务效能等多角度实现全方位、多维度、多层次的全景式服务监控，如图 11 所示，可及时掌握服务情况，发现服务风险，为社保服务资源调度和优化配置提供支撑。

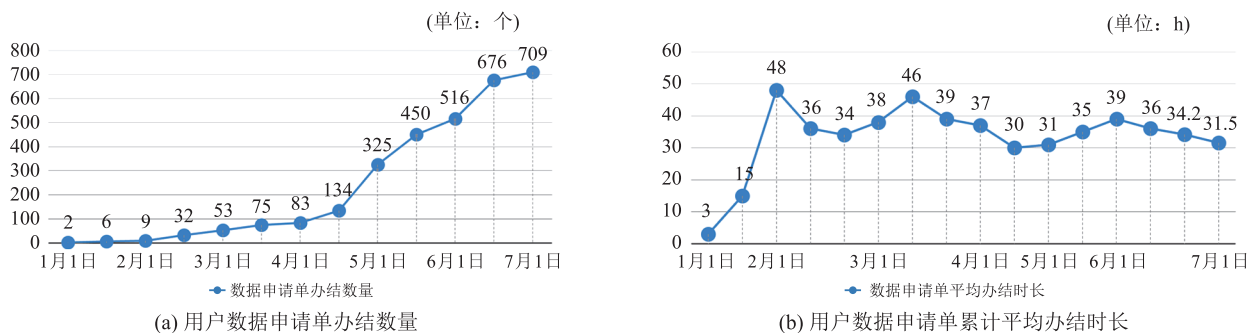


图 10 用户数据申请单办结数量和申请单统计

Fig. 10 The number and duration of user data application forms



图 11 政务大数据态势感知

Fig. 11 Government big data situational awareness

### 5 总结与展望

针对政务服务存在的问题, 本文研究设计了“互联网+”政务大数据智能服务平台及相关理论技术。该平台通过汇聚省市两级各政府部门海量的政务数据, 构建了政务数据透明访问管理、城市信息单元、城市透明智能体、政务事理图谱、业务协同智能引擎等大数据透明管理和智能服务组件。并基于此分别实现了国土规划执法服务、电力预警排障服务、医保虚假检测服务、政务精准匹配服务、交通应急协同服务和河道危情监测服务等 10 大业务场景的智能服务, 最终实现了跨部门、跨行业、跨领域的数据透明管理和智能政务综合服务平台, 为政府各部门各领域的智慧化管理和发展提供了科学准确的政务决策支持。与其他政务服务平台相比, 该平台通过结合“互联网+”, 汇聚融合公共服务数据、社会传感数据等多源异构数据, 实现对“互联网+”政务大数据的透明管理和访问, 并设计城市透明智能体, 结合使用人工智能、深度学习等相关技术, 实现了对数据的智能使用, 提升了政务服务效果和城市治理能力。选取数字省政务服务和辽宁电网等典型领域进行示范应用, 验证了本平台的综合应用效能, 可为其他政务大数据应用平台

作参考。

“互联网+”政务大数据透明管理和融合利用, 可有效增加政务决策的科学性与准确性, 是实现城市有效治理和推动智慧城市建设的重要路径。“互联网+”政务大数据智能服务平台支持政务数据、公共服务数据和社会传感数据强度关联、高效管理和深入分析, 可发挥数据要素潜在价值, 有助于推进国家治理体系和治理能力现代化。

### 参考文献

[1] 孟天广, 赵娟. 大数据驱动的智能社会治理: 理论建构与治理体系 [J]. 电子政务, 2018, (8): 2-11.  
Meng TG, Zhao J. Intelligent social governance driven by big data: theoretical construction and governance system [J]. E-Government, 2018, (8): 2-11.

[2] 秦萧, 甄峰, 李亚奇, 等. 国土空间规划大数据应用方法框架探讨 [J]. 自然资源学报, 2019, 34(10): 2134-2149.  
Qin X, Zhen F, Li YQ, et al. Discussion on the application framework of big data in territorial spatial planning [J]. Journal of Natural Resources, 2019, 34(10): 2134-2149.

[3] 李德仁, 邵振峰, 于文博, 等. 基于时空位置大数据的公共疫情防控服务让城市更智慧 [J]. 武汉大

- 学学报(信息科学版), 2020, 45(4): 475-487+556.
- Li DR, Shao ZF, Yu WB, et al. Public epidemic prevention and control services based on big data of spatiotemporal location make cities more smart [J]. *Geomatics and Information Science of Wuhan University*, 2020, 45(4): 475-487+556.
- [4] Li L. Macao government fights the COVID-19 epidemics with the help of E-government and big data [C] // *Proceedings of the 13th International Conference on Theory and Practice of Electronic Governance*, 2020: 112-115.
- [5] Pham QV, Nguyen DC, Huynh-The T, et al. Artificial intelligence (AI) and big data for coronavirus (COVID-19) pandemic: a survey on the state-of-the-arts [J]. *IEEE Access*, 2020, 8: 130820-130839.
- [6] 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): 1678-1687.
- Liu JP, Zhang FH, Xu SH. Progresses and prospects in geospatial big data for E-government [J]. *Acta Geodaetica et Cartographica Sinica*, 2017, 46(10): 1678-1687.
- [7] Kang CQ, Wang Y, Xue YS, et al. Big data analytics in China's electric power industry: modern information, communication technologies, and millions of smart meters [J]. *IEEE Power and Energy Magazine*, 2018, 16(3): 54-65.
- [8] 袁智勇, 肖泽坤, 于力, 等. 智能电网大数据研究综述 [J]. *广东电力*, 2021, 34(1): 1-12.
- Yuan ZY, Xiao ZK, Yu L, et al. Research review of big data for smart grid [J]. *Guangdong Electric Power*, 2021, 34(1): 1-12.
- [9] 冯双剑. 挖掘电力数据资源服务防灾减灾——访应急管理部电力大数据灾害监测预警重点实验室 [J]. *中国应急管理*, 2022, (5): 32-35.
- Feng SJ. Mining power data resources for disaster prevention and mitigation—visit the Key Laboratory of Power Big Data Disaster Monitoring and Early Warning of the Ministry of Emergency Management [J]. *China Emergency Management*, 2022, (5): 32-35.
- [10] 王夏晖, 黄国鑫, 朱文会, 等. 大数据支持场地污染风险管控的总体技术策略 [J]. *环境保护*, 2020, 48(19): 64-66.
- Wang XH, Huang GX, Zhu WH, et al. The overall technical strategy of big data driven site pollution risk management and control [J]. *Environmental Protection*, 2020, 48(19): 64-66.
- [11] Stuti S. Factors influencing perceptions on corruption in public service delivery via E-government platform [J]. *Foresight*, 2017, 19(6): 628-646.
- [12] Tikkanen E, Gustafsson S, Ingelsson E. Associations of fitness, physical activity, strength, and genetic risk with cardiovascular disease: longitudinal analyses in the UK Biobank study [J]. *Circulation*, 2018, 137(24): 2583-2591.
- [13] Al-Mushayt OS. Automating E-government services with artificial intelligence [J]. *IEEE Access*, 2019, 7: 146821-146829.
- [14] Qi M, Wang JS. Using the Internet of things E-government platform to optimize the administrative management mode [J]. *Wireless Communications and Mobile Computing*, 2021, 2021: 2224957.
- [15] Adjei-Bamfo P, Maloreh-Nyamekye T, Ahenkan A. The role of E-government in sustainable public procurement in developing countries: a systematic literature review [J]. *Resources, Conservation & Recycling*, 2019, 142: 189-203.
- [16] 刘滢. 我国省级政府“互联网+政务服务”平台建设研究 [D]. 太原: 山西大学, 2021.
- Liu Y. Research on the construction of “Internet + government services” platform for guaranteeing provincial government [D]. Taiyuan: Shanxi University, 2021.
- [17] 金麟. 基于云工作流的智慧政务平台设计及实现 [D]. 上海: 上海交通大学, 2018.
- Jin L. The design and implementation of Smart Government platform based on cloud workflow [D]. Shanghai: Shanghai Jiaotong University, 2018.
- [18] Gottschalk S, Demidova E. EventKG: a multilingual event-centric temporal knowledge graph [C] // *Proceedings of the European Semantic Web Conference*, 2018: 272-287.