

文章编号: 2095-2163(2020)05-0104-05

中图分类号: TP399

文献标志码: A

# 大数据在提升政府治理能力方面的探索 ——以人员流动检测能力平台应用为例

石伟

(山东省大数据中心, 济南 250100)

**摘要:** 国家网络强国战略的提出和《促进大数据行动纲要》的发布, 显示出大数据在提升政府治理能力、促进社会发展的重要性。政府在治理工作过程中, 由于大数据思维的缺乏及应用配套体系的限制, 没有充分发挥大数据在提升政府治理能力方面的支撑作用。本文以人员流动检测能力平台为例, 从实际应用的角度, 阐述了大数据在提升政府治理能力方面的重要作用及遇到的困难, 探索性提出解决思路。

**关键词:** 大数据; 治理能力; 人员流动

## The exploration of big data in improving government governance ability—taking the application of the platform of people flow detection ability as an example

SHI Wei

(Big Data Center of Shandong Province, Jinan 250100, China)

**[Abstract]** The proposal of the national cyber power strategy and the release of the Platform for Action to Promote Big Data show the importance of big data in improving government governance capacity and promoting social development. In the process of governance, the government fails to give full play to the supporting role of big data in improving the governance ability of the government due to the lack of big data thinking and the limitations of supporting systems for application. Taking the personnel flow detection capability platform as an example, this paper expounds the important role of big data in improving government governance capability and the difficulties encountered from the perspective of practical application, and puts forward an exploratory solution.

**[Key words]** big data; governance capacity; movement of people

### 0 引言

2013年,《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》中首次使用“社会治理”概念,明确提出要创新社会治理体制<sup>[1]</sup>。《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度 推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》中明确指出:坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化的总体目标是,到我们党成立一百年时,在各方面制度更加成熟更加定型上取得明显成效;到二〇三五年,各方面制度更加完善,基本实现国家治理体系和治理能力现代化<sup>[2]</sup>。要完成国家治理体系现代化的目标,其重点是实现政府治理能力的现代化。提升政府现代化治理能力的有效途径是提高政府科学决策、高效决策的水平,其基础是数据资源的占有和分析。大数据和AI技术的发展,为政府整合、汇聚各类政务部门及社会数据资源,并从海量数据资源中快速、及时和稳定的提取所需要的数据信息,提供了手段支撑和技术保障。

各地城市大脑在交通疏导、一体化政务服务平台等大数据实践应用成功的本质,就是通过大数据+人工智能分析,实现相关数据的智能化匹配,提升信息处理快速性和数据传播的精准性,用数据说话,用数据决策<sup>[3]</sup>,从而提高政府的治理水平。

### 1 大数据成为提升政府治理能力的实际需要

政府治理能力现代化在 COVID-19 疫情期间的一个重要体现就是对人员流动的实时、精确检测和预警能力。中国经济的高速发展,促使国内人员流动规模大量增加。根据中国铁路总公司历年统计公报,铁路旅客运输发送量从2013年的207531万人增长到2018年的331740万人,2019年1-10月份人数为312616万人<sup>[4]</sup>,年均增长率为8.13%。人员的大量流动给 COVID-19 “防疫控疫”工作带来较大的压力,各地方政府科学制定的各项防控政策都需要人员流动大数据的支撑。

(1) 提升精准防控能力的需要。“防疫控疫”工作的重点在“防”,在“控”,核心是精准。只有掌握

作者简介: 石伟(1979-),男,硕士,高级工程师,主要研究方向:大数据、计算机应用、系统开发等。

收稿日期: 2020-03-08

精确到个体的人员流动检测数据,各级政府部门才能有的放矢的集中人力、物力对重点人员、高危人群进行重点防控,并提供相应配套服务,减少时间成本及物资成本。全国各地以社区为基础开展的拉网式人员登记工作,其主要目的就是掌握辖区内人员信息和流动信息,以便于实施精准防控,提高整个防疫控疫工作效率,减少疫情感染人数,缩短疫情时间。

(2)提升基层工作能力的需要。跨地区联防联控、群防群控工作的核心是重点人员和高危人群的防控工作。全国部分地区(HB省除外)采取的以社区为中心的手工作坊式的人海战术,通过填写表格及打电话等传统方式进行人员登记及排查,增加了基层工作压力,登记的信息时效性差,数据精准性不高,漏报漏登情况时有发生,整体工作效率及工作能力不能满足工作的需要。

(3)提高精准施策能力的需要。各级政府在制定联防联控、追溯溯源、资源调配及预测防控等相关政策时,需要人员流动大数据的实时分析和挖掘结果来支撑政策制定的针对性,需要大数据的计算能力及模型分析能力来提高政策实施的精准性,提升政府治理能力来减轻防疫控疫工作压力。

## 2 大数据提升社会治理能力的应用分析

习近平同志在《完善重大疫情防控体制机制 健

全国家公共卫生应急管理体系》的讲话中明确提出“要鼓励运用大数据、人工智能、云计算等数字技术,在疫情监测分析、病毒溯源、防控救治、资源调配等方面更好发挥支撑作用<sup>[5]</sup>。”本文以 S 省人员流动检测能力平台在疫情期间的应用为例,通过实践证明大数据在政府治理能力提升方面的支撑作用。

人员流动大数据检测服务平台通过数据清洗、智能核对应数据治理手段,充分汇聚政务部门、企事业单位及互联网企业的数据资源,依托本身的大数据分析和挖掘工具,为各级政务部门提供实时、精准的人员流动轨迹数据及可视化展示平台,为 S 省政府制定精准的防疫控疫政策提供了平台保障和数据支撑。

### 2.1 人员流动平台框架设计。

人员流动大数据检测服务平台采用领域驱动设计(DDD)<sup>[6]</sup>方式,以业务需求为导向,基于微服务框架设计<sup>[7]</sup>,在减少各微服务模块之间的耦合性,提升整个平台的稳定性、可靠性及高并发性的基础上,加大结构化、非结构化数据的分析和挖掘能力,适应人员流入大省大市对人员信息的集中采集、精准防控的工作的需要,提供大数据分析、决策支撑平台及可视化展示功能,确保各政府部门精准施策,提高政策实施效率及人力、物力应用效率。整个平台技术架构如图 1 所示。



图 1 平台技术架构

Fig .1 The technical architecture of the platform

从应用的技术角度,整个平台架构从上到下共分为用户层、应用层、服务层、数据层及存储层等 5 层。其中存储层为基础设施层,提供底层的存储、操作系统及网络环境。数据层根据结构化数据和非结构化数据<sup>[8]</sup>调用频率不同,调用不同的 MPPDB 数据库支撑,提高系统的快速反应及服务能力;依托共

享交换平台,通过 Kafka 流式数据采集功能<sup>[9]</sup>,将 MPPDB 数据库及外部数据中的数据文件实时采集到 SPARK streaming 数据库<sup>[10]</sup>中,为数据资源引擎提供大数据支撑。服务层依托 SPRING CLOUD 微服务框架技术<sup>[11]</sup>及数据资源引擎等前沿技术为数据采集、服务管理、辅助决策和可统计、分析、决策、告警及可视化展示支撑等提供服务。

## 2.2 大数据分析能力支撑框架

人员流动大数据检测服务平台能够实时、快速的为各级部门提供防疫控疫工作所需要的精准人员信息数据,其核心是对表1中所列异构数据源数据

的快速治理、汇聚,通过大数据分析、人工智能等技术快速生成人员定位及告警信息,并通知信息数据需求方。整个大数据分析支撑框架如图2所示。

表1 数据资源表

Tab. 1 The table of data resource

数据源	数据提供方
人口基础数据	国家人口基础库、公安户籍人口信息
法人基础数据	国家法人信息基础库、市场监管部门的企业登记数据
确诊病例信息	卫生健康部门
疑似病例信息	卫生健康部门
密切接触人员信息	卫生健康部门
人员出行信息	铁路运输部门、交通客运部门、民航客运管理部门
人员轨迹信息	中移动、中联通和中电信等电信运营商;百度导航和高德导航等导航公司
人员移动支付信息	中国银联、支付宝、微信等移动支付数据
.....	.....

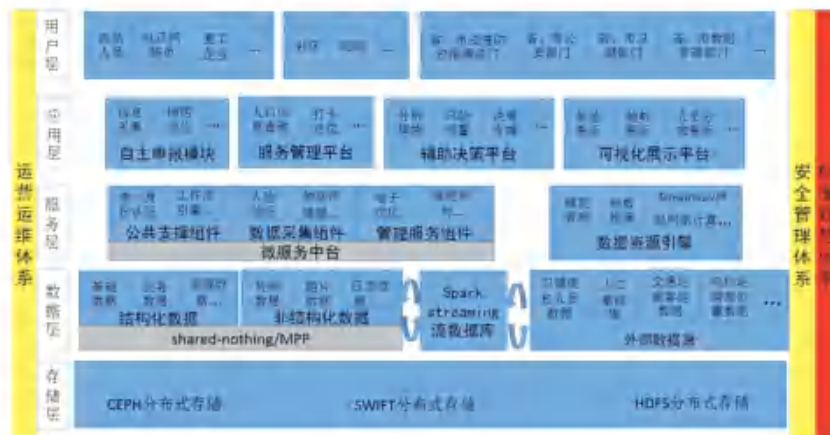


图2 大数据分析支撑框架

Fig. 2 Big data analysis framework

数据资源汇聚功能中采用 GDS 实现并行数据库与关系型数据库之间的数据批量导入导出功能;采用 Sqoop 组件<sup>[12]</sup>完成 HDFS 之间的数据拷贝,以提高异构数据库之间的数据快速交换效率。数据资源计算引擎功能中采用 SPARK 内存级流计算引擎<sup>[13]</sup>,通过 Pipeline 分布式执行框架、谓词下推智能过滤扫描和 Tensorflow 神经网络计算<sup>[14]</sup>等技术,实现重点人员的智能定位及告警推送。数据展现功能中,实现重点人员及高危人群信息对社区及街道工作人员的报警,又通过数据展示平台实现人员轨迹展示及趋势预测展示。

## 2.3 数据模型应用分析

(1)人员流动轨迹大数据模型分析。人员流动轨迹大数据模型主要是汇聚交通客运数据、电信运营商及微信、支付宝等基于位置服务的数据(LBS 数

据),通过手机信令和 LBS 数据等包含地理信息及时间信息的数据,利用 spark 大数据分析<sup>[15]</sup>和 Modeler、Knime 数据挖掘工具,绘制重点人员的流动轨迹,同时根据确诊病人 24 天内的移动轨迹及较长时间内伴行人员的移动轨迹,分析推断出可能的密切接触者名单。为各级政府部门提供精确的重点人员及高危人群名单,既为基层的精准防控提供数据支持,也为预测高危地区和潜在高危地区提供有力依据。

(2)疫情态势预测大数据模型分析。疫情态势预测大数据模型主要是通过对确诊病例个体、疑似患者个体及密切接触人群等数据和新增疫情病例信息、位置信息等数据进行多维度的智能分析,借助传播动力学模型、动态感染模型、回归模型等大数据模型和技术,预测发病热力分布、密切接触者的风险热

力分布及疫情走势分布等信息,促使政府各部门有针对性的分地区强化卫生消毒措施,提前部署防疫资源,有效的避免疫情的局部爆发和多点爆发。

## 2.4 应用场景分析

A市是S省下辖的一个地级市,全市有600多万人口,属于劳动力输出型城市。以S省部署的人员流动大数据检测服务平台为基础,为A市政府在重点防控、物资调配等方面精准施策提供跨区域漫入漫出不同类别人员及病例个体、高危人员移动轨迹的数据支撑,提升A市在协同调动、风险研判等方面治理能力。

(1)基于重点人员流动报警应用场景。人员流动大数据检测服务平台将会根据全省人口信息基础库及A市公安局户籍人员信息,依托人员流动轨迹大数据模型,按照时间统计半径,统计出近三十天内乘坐火车和民航等各类交通工具进出重点疫区的重点人员信息,针对近十四天内迁徙到A市的高危人员通过手机短信、电话等方式进行报警。同时平台将高危人员的姓名、联系方式、家庭住址等详细信息下沉到各街道及社区,确保街道工作人员和社区网格员能够及时联系到该高危人员,并提供相应防控措施。

A市政府还依托疫情态势预测大数据模型,对重点区域加强卫生防疫措施,提高物资调配配比,有效的避免二次疫情的爆发。

(2)基于移动轨迹的信息发布应用场景。人员流动大数据检测服务平台依托人员流动轨迹大数据模型,实时分析描绘出病例个体感染期间的具体移动轨迹(该轨迹可以精确到分钟),并及时向社会公众发布,保障了公众的知情权,提升了政府的公信力,避免了社会的恐慌情绪,综合提高了政府治理能力<sup>[16]</sup>。

## 3 大数据在提升政府治理能力中遇到的困难及探索

政府治理能力是一种综合能力<sup>[17]</sup>,不体现在应对公共安全事件的风险治理能力上,还体现在风险研判能力、协同调度能力、监督执纪能力及公共服务能力等方方面面的能力上。政府治理能力也遵从木桶原理<sup>[18]</sup>,最低的一块就是政府治理能力的凹点。提升政府治理能力就是改进政府治理能力的凹点。大数据作为一种资源,也是一种新的技术手段,更是一种能力,其提升政府治理能力的本质在于应用及优化。针对政务治理能力的凹点,应用大数据手段完善凹点,优化凹点工作流程,就可以提升整体的治理能力水平。

## 3.1 遇到的困难

目前大数据在政府应用及优化工作流程方面遇到了一定的困难,主要表现在:

(1)缺乏大数据应用特别是政务应用立法,没有从法律层面规范政府、企事业单位、社会组织及个人数据资源汇聚和应用方面的权利及义务<sup>[19]</sup>,也没有规范各类大数据,特别是个人隐私数据的应用范围。

(2)大数据资源共享应用缺乏顶层设计,为共享数据而共享数据,缺少统一的数据应用口径,政府各部门之间的数据共享<sup>[20]</sup>不融合,降低了大数据资源利用效率。

(3)政府大数据应用管理和决策配套体系不完善,重复投资和浪费资源情况依然存在。

(4)政府人员大数据技能培训体系缺失,大数据应用意识缺乏,技术人才重视程度不高,懂业务应用及大数据技术的复合型人才短缺,无法形成体系化的大数据应用氛围。

## 3.2 解决思路

(1)加快大数据立法,为大数据应用提供基础保障。中国2017年6月1日施行的第一部规范网络安全的基础性法律——《网络安全法》<sup>[21]</sup>,重点关注的是网络安全及个人数据泄露等方面,缺乏大数据治理能力方面的“宪法性”法律或法规。全国部分省、直辖市陆续出台了《大数据发展条例》<sup>[22]</sup>等地方条例,重点关注的是数据资源应用、共享及安全方面,在治理能力方面涉及较少。

(2)统筹完善大数据管理应用机制,补齐政府治理能力短板。山东、重庆、福建、浙江、吉林、广东、广西、贵州等8个省份在2018年的省级机构改革中组建大数据管理机构<sup>[24]</sup>,但各省大数据管理机构的方案各不相同,组织架构区别较大,各项实际工作中缺乏业务抓手,大数据资源获取能力及大数据资源供应能力与实际需要存在差距。统筹完善大数据管理机制,理顺大数据管理机构与政务大数据生产部门之间的关系,畅通数据资源生产→数据资源治理→数据资源应用通路,提高大数据资源融合水平,彻底解决大数据在治理能力方面存在的“干强枝弱”、“数据少重复性应用多”等问题,强化政府基层治理能力,补齐政府治理能力短板。

## 4 结束语

2020春节期间突如其来的COVID-19疫情,是对全国各级政府治理能力一次大的考验。在这次考验中,网上办、掌上办、视频会议等不见面办公手段

不断涌现,满足了政府部门、企事业单位日常办公的需要,确保了全国经济的基本运行。云计算、大数据、人工智能等技术在加快病毒基因序列测算、防疫控疫、物资调配、监督执纪和复工复产等体现政府综合治理能力的各项工作中提供了技术保障和手段支撑,节省了大量行政运行成本和时间成本。相信在我党的坚强领导下,大数据在提升政府治理能力上的价值将进一步凸显,期待在大数据的推动下,我国社会主义治理体系和治理能力现代化早日实现。

## 参考文献

- [1] 中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定,2013年,中共中央
- [2] 中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度 推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定,2019年,中共中央
- [3] 国务院关于印发促进大数据发展行动纲要的通知,2015年,国务院
- [4] 中国铁路总公司统计公报,2013-2018,中国铁路总公司
- [5] 完善重大疫情防控体制机制 健全国家公共卫生应急管理体系,2020,中共中央
- [6] 鞠炜刚,胡继东. 消息交互系统领域驱动测试框架研究与应用[J]. 计算机应用与软件,2017(1):39-44.
- [7] 陆雨声. 基于 Android 的图书馆座位查询系统[J]. 智能计算机与应用,2019(6):266-268.
- [8] 江康. 大数据时代下的高校财务预算管理平台构建[J]. 智能计算机与应用,2019(4):320-322
- [9] 王春凯,孟小峰. 分布式数据流关系查询技术研究[J]. 计算机学报,2016(1):80-96.
- [10] 刘珍,方明. 基于 Spark Streaming 网站流量实时分析系统的设计与实现[J]. 智能计算机与应用,2019,06:201-205.
- [11] 章仕锋,潘善亮. 基于微服务架构的国土档案系统[J]. 计算机系统应用,2019(7):44-50.
- [12] 王英博,马菁,柴佳佳. 基于 Hadoop 平台的改进关联规则挖掘算法[J]. 计算机工程,2016(10):69-74.
- [13] 吴奔,李喜旺,周心圆. 基于流计算的电力调度网络流量监测平台[J]. 计算机系统应用,2018(7):57-62.
- [14] 田庆宜,向勇. 对人工智能应用的取证流程模型研究[J]. 中国信息安全,2019(5):65-68.
- [15] 母俐雨,刘淑艳. 基于云计算及微信公众平台的高校招生系统实践研究[J]. 现代计算机(专业版),2015(16):60-64.
- [16] 李燕,凌丁莹. 网络舆情公共危机治理中社会信任修复研究--基于动物疫情危机演化博弈的实证分析[J]. 公共管理学报,2017(4):91-101.
- [17] 莫城为,范冰冰. DOP:一种数据开放框架及其应用[J]. 计算机与现代化,2018(7):6-10.
- [18] 张婧婧. 浅析 Java 学习中的“短板”[J]. 计算机与现代化,2013(1):189-19.
- [19] 李平. 大数据在政府决策中的应用[J]. 科学发展,2017(10):4-14.
- [20] 滕吉文,司芴,刘少华. 当代新型智慧城市属性、理念、构筑与大数据[J]. 科学技术与工程,2019(36):1-20.
- [21] 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.
- [22] 杨丽丽,龚翼. 贵州省信息社会发展概况[J]. 中国信息化,2017(9):87-90.
- [23] 程群. 美国网络安全战略分析[J]. 太平洋学报,2010(7):72-82.

## (上接第103页)

- [6] 宋艺航,谭忠富,李欢欢,等. 促进风电消纳的发电侧、储能及需求侧联合优化模型[J]. 电网技术,2014,38(3):610-615.
- [7] 盛四清,张立. 基于风光水火多能互补的电力系统经济调度[J]. 电测与仪表,2016,53(22):66-71.
- [8] 曹宇,汪可友,石文辉,等. 风-光-海水抽蓄联合发电系统的调度策略研究[J]. 电力系统保护与控制,2018,46(2):16-23.
- [9] 丁明,王伟胜,王秀丽,等. 大规模光伏发电对电力系统影响综述[J]. 中国电机工程学报,2014,34(1):1-14.
- [10] 赵兴勇,王帅,吴新华,等. 含分布式电源和电动汽车的微电网协调控制策略[J]. 电网技术,2016,40(12):3732-3740.
- [11] 杨旭英,周明,李庚银. 智能电网下需求响应机理分析与建模综述[J]. 电网技术,2016,40(1):220-226.
- [12] WANG Y, WU L, WANG S. A fully-decentralized consensus-based ADMM approach for DC-OPF with demand response[J]. IEEE Transactions on Smart Grid,2017,8(6):2637-2647.
- [13] HUSSAIN M, GAO Y. A review of demand response in an efficient smart grid environment[J]. The Electricity Journal,2018,31(5):55-63.
- [14] 田世明,王蓓蓓,张晶. 智能电网条件下的需求响应关键技术[J]. 中国电机工程学报,2014,34(22):3576-3589.
- [15] 徐辉,焦扬,雷雷,等. 计及不确定性和需求响应的风光燃储集成虚拟电厂随机调度优化模型[J]. 电网技术,2017,41(11):3590-3597.
- [16] 潘婷婷,李军祥,黄芳旧. 基于需求响应的含光伏电力系统优化及其算法改进[J]. 上海理工大学学报,2019,41(5):448-454.
- [17] 刘念,王程,雷金勇. 市场模式下光伏用户群的电能共享与需求响应模型[J]. 电力系统自动化,2016,40(16):49-55,131.
- [18] JIAO P H, CHEN J J, QI B X, et al. Electricity price driven active distribution network planning considering uncertain wind power and electricity price[J]. International journal of electrical power & energy systems,2019,107(5):422-437.
- [19] ROOZBEHANI M, DAHLEH M A, MITTER S K. Volatility of power grids under real-time pricing[J]. IEEE Transactions on Power Systems,2011,27(4):1926-1940.
- [20] HU M, XIAO J W, CUI S C, et al. Distributed real-time demand response for energy management scheduling in smart grid[J]. International Journal of Electrical Power & Energy Systems,2018,99:233-245.
- [21] 陶莉,高岩,朱红波,等. 有可再生能源和电力存储设施并网的智能电网优化用电策略[J]. 中国管理科学,2019,27(2):150-157.