



综述

基于全景涉信大数据的智慧信用治理体系架构

刘汪洋^{1,2}, 谢真强^{1,2}, 牟其林^{1,2}

(1. 提升政府治理能力大数据应用技术国家工程实验室, 贵州 贵阳 550000;

2. 中电科大数据研究院有限公司, 贵州 贵阳 550000)

摘要: 针对当前社会信用治理工作中存在的问题与不足, 根据“诚信社会”的建设愿景与需求, 提出基于全景涉信大数据的智慧信用治理体系架构, 并对其核心理论和关键技术进行了深入剖析, 最后通过 3 个典型应用场景进一步阐释该体系架构在社会信用治理中的作用, 对提升我国政府治理能力具有重要意义。

关键词: 涉信大数据; 信用治理; 体系架构

中图分类号: TP391

文献标识码: A

doi: 10.11959/j.issn.1000-0801.2018149

Architecture of intelligent credit governance system based on big data involved in panoramic fiduciary field

LIU Wangyang^{1,2}, XIE Zhenqiang^{1,2}, MU Qilin^{1,2}

1. National Engineering Laboratory for Big Data Application on Improving Government Governance Capabilities, Guiyang 550000, China

2. China Electronic Technology Big Data Research Institute Co., Ltd., Guiyang 550000, China

Abstract: In view of the existing problems and shortcomings in the current social credit management work, according to the vision and demand of the “Credible Society”, the structure of the intelligent credit governance system based on big data involved in panoramic fiduciary field was put forward, and the core theory and key technology were analyzed. Finally, three typical application scenarios were used to further illustrate the role of the architecture in social credit governance, which was of great significance to improve our government’s governance capability.

Key words: big data involved in fiduciary field, credit governance, system architecture

1 引言

在大数据时代, 随着互联网、云计算、区块链和人工智能等技术的快速发展和应用领域的不断扩大, 其影响和应用范围逐步渗透至各个行业

领域^[1-4], 为社会信用体系建设提供了一个全新的视角。大数据具有容量大、类型多、存取速度快、应用价值高等特征, 蕴含了充足的政用、商用和民用价值, 对打造智慧信用治理体系极其重要^[5-7]。

目前, 信用信息系统多见于银行机构、金融

收稿日期: 2017-12-11; 修回日期: 2018-01-30

通信作者: 谢真强, xiezhenqiang@cetcbigdata.com



公司和互联网信贷等领域,主要围绕征信大数据和金融大数据在信用评价和风险防范预警等方面开展应用研究^[8-10]。参考文献[11]对中小企业信用大数据监测和评价进行了研究。参考文献[12]分析了大数据征信的表现形式、运行特点以及在监管中面临的现实挑战,提出了大数据征信监管的相关政策建议。参考文献[13]指出提升信用大数据价值,要着重提高数据质量,推动不同信用平台对接融合,完善跨区域信用服务合作机制,加快基于大数据的信用产品和服务的开发应用。参考文献[14]提出传统的信用等级方法仅仅是依据用户在某个方面的还款能力,应该利用大数据建立一个360°视角的替代模型,从而更好地规避信贷风险。参考文献[15]对大数据时代的征信创新与发展进行了分析,并对大数据征信提出了问题和建议。

然而,在当前研究成果中,由政府、企业和个人共同参与的社会信用治理体系架构研究较少,本文提出了一种以信用数据资源共享为基础的覆盖全社会的智慧信用治理体系架构,该体系由政府、企业和公众共同参与,向全社会提供全景、智慧、权威的信用服务,并不断增强社会各方的诚信意识,

为政府打造“诚信社会”提供一种新的思路。

2 “诚信社会”愿景与建设需求

2.1 “诚信社会”愿景

构建一个由政府、企业和公众共同参与的社会信用环境,政府负责建设和运营以信用数据资源共享为基础的覆盖全社会的统一信用平台,该平台采集并分析企业和公众在生产生活中产生的信用数据,为全社会提供全方位的信用咨询服务,实现改善社会经济秩序的宏远目标,最终走向“政府、企业和公众共同治理社会”的美好愿景,如图1所示。

与现有的银行征信系统、社会组织征信系统、互联网征信系统相比,基于全景涉信大数据的社会信用生态具有如下四大特色。

(1) 信用分析趋近全景

汇聚跨领域的信用分析基础数据,涵盖政府委办局数据、重点行业数据(如电信运营商)、社会数据(如互联网电商、第三方社会征信机构)等。

(2) 信用评估科学智慧

创新采用发展心理学、关联分析、人工智能、区块链等理论和技术,打造科学合理的信用评估

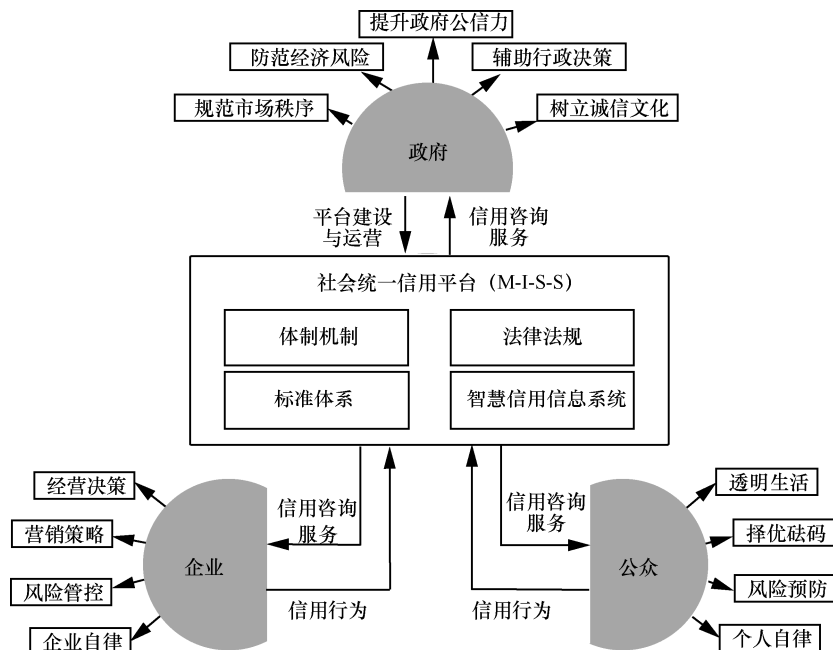


图1 “诚信社会”愿景

模型,并开发新型智慧信用产品。

(3) 信用平台机制完善

打造“体制机制+法律法规+标准体系+智慧信用信息系统”多方联动的可持续运转的社会统一信用平台。

(4) 信用生态主打政用

智慧信用生态以政用为核心,辐射商用和民用,凸显政府在营造诚信社会方面的关键作用。

2.2 “诚信社会”建设需求

大数据时代下的“诚信社会”需要有体制机制、法律法规、标准体系、信用信息系统、数据资源等基础支撑。

(1) 体制机制需求

守信联合激励机制:运用分类管理的方式开展对各行各业诚实守信模范的宣传表彰,树立典型,营造诚信光荣、诚信受益的法制理念和社会氛围;出台一系列激励守信行为的措施,如开通行政审批“绿色通道”、办理行政许可过程中予以优先批准并加快办理等。

失信联合惩戒机制:监督和约束失信主体,制定信用基准评价系统和评价方法,建立失信记录和失信信息披露制度,完善市场退出制度,形成市场性惩戒,针对重点监管失信主体,从严核准或审批相关办理业务。

红黑榜公示机制:根据社会信用指数评价结果,定期公布红黑榜名单,同时向政府机关和社会重要机构共享和共用红黑榜主体及行为信息。

信用回升机制:为信用缺失的企业和个人,提供一个信用补偿的通道,达到信用指数回升的目的。针对信用缺失的企业,可以采取资助贫困山区儿童、提供残疾人就业岗位、为灾区捐款捐物等方式回升其信用指数;针对信用缺失的个人,可以通过做义工、做志愿者、连续一段时间保持无失信记录等方式回升其信用指数。

(2) 法律法规需求

健全的法律法规能够保证信用信息的采集、

查询、使用、互联互通、信息安全、隐私保护等有法可依,特别是在涉及民生的住房、医疗、食品药品、消费等失信多发领域。

(3) 标准体系需求

健全的征信标准和分类管理标准,能够满足商业市场和资本市场主体信用评价的需要,按照国家标准系统建设规范,制定统一的主体识别标准、信用分析分类标准、信用指标目录、征信技术标准和信息系统建设规范等。

(4) 智慧信用信息系统需求

以社会主体(包括个人、企业、事业单位和社会组织)统一社会信用代码为基础,建立信用信息基础数据库,从执业资质、税款缴纳、社保缴费、工商登记、交通违章、金融还贷等方面,制定信用信息征集目录,将信用信息进行归集整合,实现数据共享和查询。

(5) 数据资源需求

全景涉信数据资源包括政府、企业和个人的信用信息,见表1。

表1 全景涉信数据资源

政府	企业	个人
投诉处理信息	税款缴纳	信用卡还款记录
民意调查满意度	员工社保缴费	贷款还款记录
政策执行情况	营业执照真伪	水电费缴纳
财政公开信息	企业守法信息	燃气费缴纳
采购公开信息	产品质量信息	电话费缴费
公众办事效率	拖欠工资信息	税款缴纳信息
公众论坛开放	企业欠款信息	交通违章处理
履行职责信息	贷款偿还记录	涉诉信息
涉诉信息	涉诉信息	犯罪记录
…(未完)	…(未完)	…(未完)

3 智慧信用治理体系架构

3.1 智慧信用治理生态

本文采用“集数据→建系统→造平台→拓市场→聚生态”的建设路线,构建了智慧信用治理生态,如图2所示。首先,打通各领域涉信数据共享融合渠道,形成信用信息基础数据库,创新

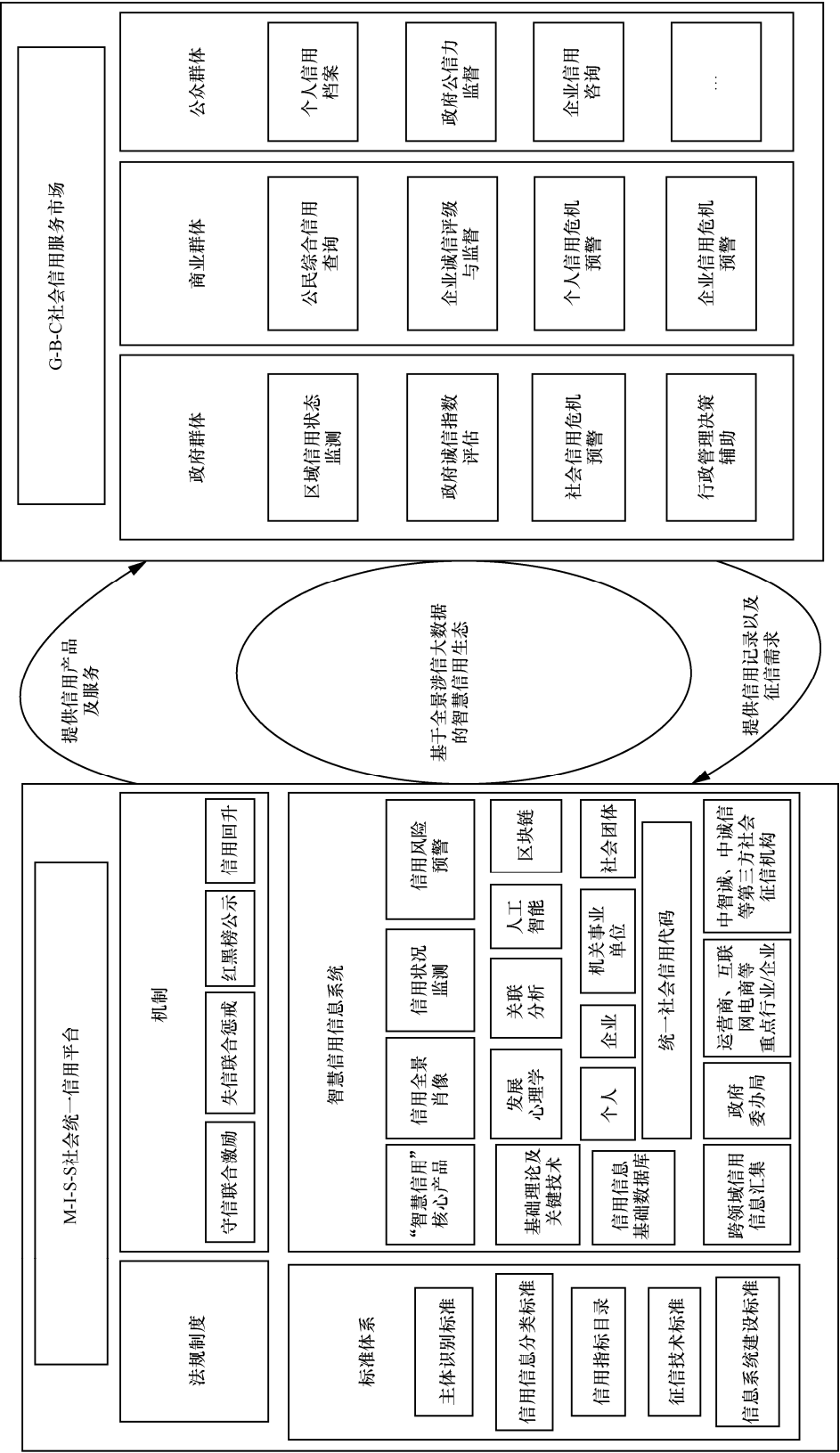


图 2 全景涉信大数据的智慧信用生态

运用发展心理学、大数据关联分析、人工智能、区块链等理论和技术,构建科学、智慧、高效的社会信用评估模型及信息系统;同时,完善法律制度、标准规范和体制机制,打造功能完备、可持续运转的社会统一信用平台;最后,拓展社会

信用服务市场,形成植根社会的信用生态系统。

3.2 智慧信用信息系统

智慧信用信息系统是政府对社会信用可视化治理的支持平台,如图3所示,智慧信用信息系统架构自底向上分别为基础设施层、涉信数据源

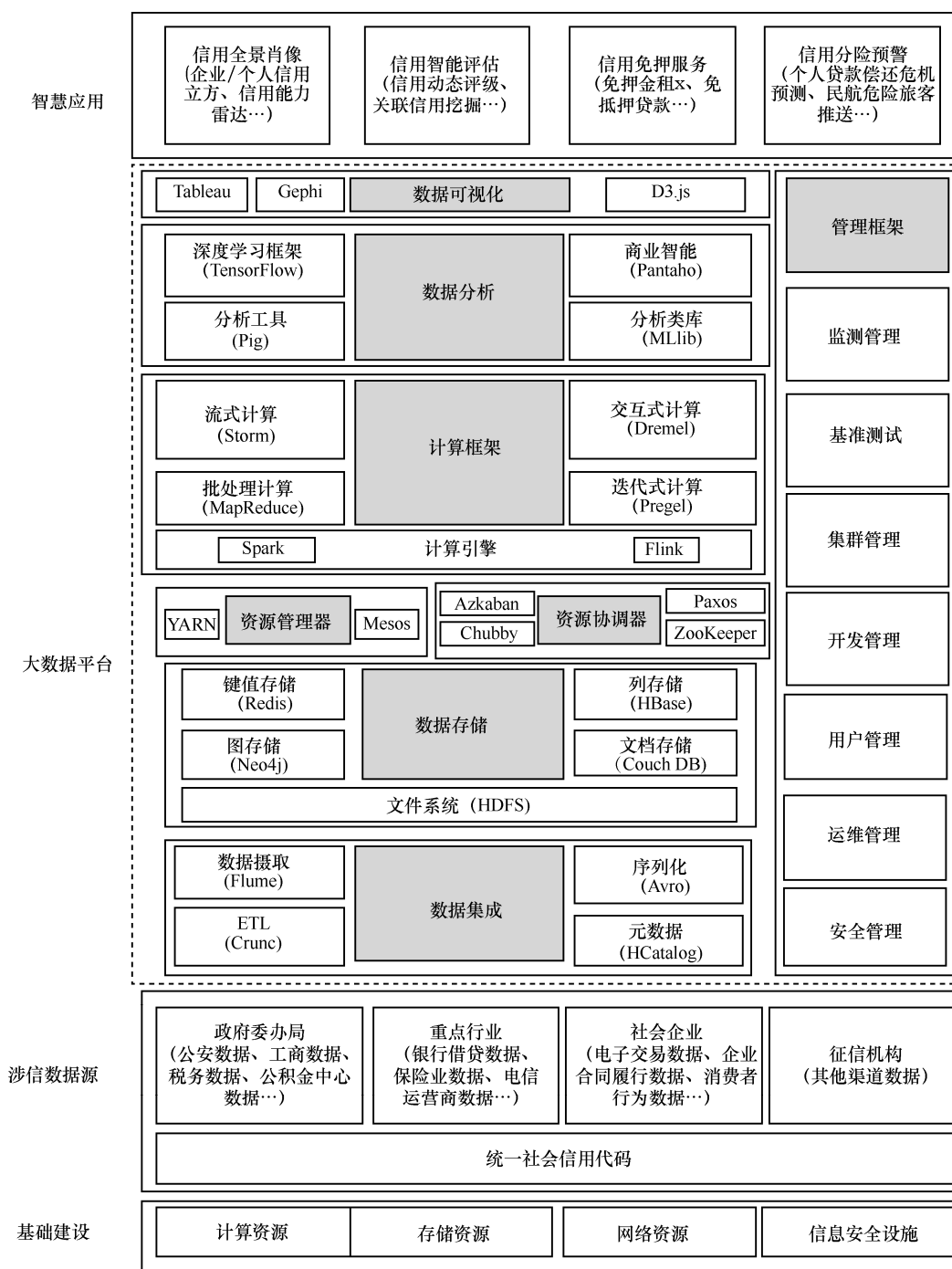


图3 智慧信用信息系统架构



层、大数据平台层和智慧应用层。

(1) 基础设施层

包括计算资源、存储资源、网络资源、信息安全设施等硬件基础,为整个系统提供计算存储能力、网络连通能力和安全保障能力。

(2) 涉信数据源层

包括来自政府、重点行业、社会企业和社会征信机构等领域的涉信数据。数据源采用统一社会信用代码进行标识,为信用评估模型建立提供数据基础支撑。

(3) 大数据平台层

是智慧信用信息系统的核心部分。数据集成位于大数据平台的底部,主要功能包括数据摄取、序列化和 ETL (抽取、转换、装载) 等。大数据平台采用分布式文件系统 (如 HDFS、Ceph 等),对海量文件进行存储和查询。数据存储采用键值存储、列存储、图存储和文档存储等多种方式,对数据资源进行快速存储和查询。平台的各类资源通过资源管理器和资源协调器进行统一管理。平台的计算引擎采用 Spark 或 Flink,计算架构采用流式、交互式、批处理和迭代式等多种方式。平台的数据分析采用深度学习框架、商业智能、分析工具和分析类库等对信用数据进行分析。平台的顶部是数据可视化,主要采用 Tableau、Gephi 和 D3.js 等工具对信用数据分析结果进行可视化展现。平台的管理框架主要包括监测管理、基准测试、基准管理、开发管理、用户管理、运维管理和安全管理等。

(4) 智慧应用层

具有信用全景肖像、信用智能评估、信用免押服务和信用风险预警等功能。信用全景肖像包括企业/个人信用立方、信用能力雷达等,能够全面刻画社会实体的信用状况;信用智能评估包括信用动态评级、关联信用挖掘等;信用免押服务包括免押金租单车/租汽车/租充电宝、免抵押贷款等;信用风险预警包括个贷偿还危机预测、某行

业危险旅客信息推送等。

3.3 智慧信用系统所涉及的关键技术

智慧信用信息系统采用的核心理论和关键技术包括发展心理学、大数据关联分析技术、人工智能技术和区块链技术等。

(1) 发展心理学

运用发展心理学,考虑自然人的心理和行为影响,围绕不同年龄阶段个体心理与行为的特点、发展的连续性和稳定性、发展的相关因素等问题,建立自然人不同年龄阶段行为特征和趋向模型;同时与海量信用记录进行关联分析,指导构建科学的自然人信用模型。研究主要采用变量定向或变量中心的方法思路,主要关注变量间的关系问题,包括自然人的心理或行为变量之间及其与环境因素之间相关程度的分析、某一变量绝对或相对水平随时间变化的分析以及自然人当前的发展与未来发展结果之间联系的分析等。青少年叛逆期和妇女更年期的行为较偏激,易产生不良的社会记录,在信用系统中设置一定的惩戒缓冲系数,以降低该特殊年龄对个体综合信用评估结果的严重影响。例如,当青少年在叛逆期阶段发生失信行为,系统将根据失信程度自动调整信用扣减系数至合理区间,防止该年龄段个体信用出现大幅波动,影响其正常的社会活动。

(2) 大数据关联分析技术

大数据关联分析是以研究因素之间的几何趋势接近程度,解析因素之间的影响程度,找出系统因素自身的数学逻辑关系和变化发展规律。在智慧信用治理系统中,利用关联分析技术,挖掘隐藏在数据间的相互关系,构建信用全景肖像,如企业/个人的信用立方、信用能力雷达等。

(3) 人工智能技术

人工智能技术是通过计算机模拟人类思维方式及处事方法,并利用计算机程序性能实现快速处理功能,与传统人工干预方式相比具有速度快、准确率高等特点。利用人工智能手段,对全景涉

信大数据进行快速智能分析,提供辅助决策建议,减少人为干预影响,提升决策的公平性和正确性,例如运用人工智能技术实现信用动态评级、民航行业危险旅客信息智能推送等方面。

(4) 区块链技术

区块链技术能够通过数据加密、时间戳、分布式共享等手段,在节点无需互相信任的分布式系统中实现基于去中心化信用的点对点传输、协调与协作,具有分布式高冗余储存、时序数据且不可篡改和伪造、安全和隐私保护等显著特点。运用区块链技术,能够提升信用数据准确度,为数据溯源提供实体工具,保障信用数据的精确性和有效性;同时区块链技术可支持构建涵盖政府、企业和公众在内的分布式去中心化关系,公开透明地在各方收集和共享数据。

3.4 智慧信用治理应用场景

下面通过3个典型应用场景进一步阐述智慧信用治理体系在政府治理过程中的重要作用。

(1) 民用场景:购房风险评估与预警

购房者选定意向楼盘后,在社会统一信用平台上输入楼盘信息,平台运用指标系统和专业的信用评价模型,采取定量分析和定性分析相结合的方法,通过对开发商和承建商的企业守法记录、工程质量记录、税款缴纳、贷款还款记录和涉诉信息等进行客观、科学、公正的分析,并建立相应的分析模型,最后平台给出各项指标的购房风险评估系数,购房者可参考该系数对开发商和承建商的合同履约能力、资金还款能力、楼盘工程质量等进行判断,进而达到帮助购房者进行购房风险评估和预警目的。

(2) 商用场景:民航旅客分流分治管理

民航公司将乘客的信息输入社会统一信用平台,平台通过建立每位乘客的信用分析模型,对个人的信用卡还款记录、交通违章记录、涉诉记录、犯罪记录、扰乱乘机秩序记录等进行综合分析,输出旅客的安全评价系数。民航公司根据安

全评价系数分别执行:禁止购票、重点监督、安全登机的3项决定,实现对旅客的分流分治管理,保障旅客的出行安全和民航客机的正常服务。

(3) 政用场景:诚信政府

在政府治理过程中,政府通过社会统一信用平台对各委办局的投诉处理信息、民调满意度信息、履行职责信息、政务公开信息、涉诉信息等进行综合分析和评价,实现对政府公信力评价有依据可循,有标准可行,进而减少行政行为中的暗箱操作和主观性、随意性、片面性等失信行为现象,促进政府发现自身不足。同时在建立透明政府、扩大公众参与、保持政策稳定性、培育服务理念、提高行政效率等方面采取有力措施,创建诚信政府和进一步提升政府治理能力。

4 结束语

本文针对当前社会信用治理工作中存在的问题与不足,提出了智慧信用治理体系架构:立足于社会信用治理工作的实际需求,体系架构是当前社会信用平台建设的补充,为政府、企业和公众提供全景、智慧和权威的信用咨询服务;创新采用发展心理学、关联分析、人工智能、区块链等理论和技术,打造科学合理的信用评估模型和开发新型智慧信用产品;通过3个典型的应用场景进一步阐释了智慧信用治理系统在政府治理过程中起到的重要作用;基于全景涉信大数据的智慧信用治理系统构筑了“政府、企业和公众共同治理社会”的美好蓝图,对提升政府治理能力具有重要意义。

参考文献:

- [1] 解恒鑫. 山东省社会信用环境的评价与大数据探究[D]. 济南:山东财经大学, 2016.
JIE H X. Shandong Province social credit environment evaluation and large data exploration [D]. Jinan: Shandong University of Finance and Economics, 2016.
- [2] 朱朝阳, 王继业, 邓春宇. 电力大数据平台研究与设计[J]. 电力信息与通信技术, 2015(6): 1-7.



- ZHU C Y, WANG J Y, DENG C Y. Research and design of power large data platform [J]. Power Information and Communication Technology, 2015(6): 1-7.
- [3] CHEN H, CHIANG R H, STOREY V C, et al. Business intelligence and analytics: from big data to big impact [J]. Management Information Systems Quarterly, 2012, 36(4): 1165-1188.
- [4] 赵云山, 刘焕焕. 大数据技术在电力行业的应用研究[J]. 电信科学, 2014, 30(1): 57-62.
- ZHAO Y S, LIU H H. Application of big data technology in electric power industry[J]. Telecommunications Science, 2014, 30(1): 57-62.
- [5] CHENG C, OU S Y. The status quo and problems of the building of China's social credit system and suggestions [J]. International Business Management, 2014, 8(2): 169-173.
- [6] 连锁殿, 连昕. 大数据背景下城市公共信用信息平台建设研究[J]. 宏观经济管理, 2017(2): 59-66.
- LIAN Z D, LIAN X. Construction of urban public credit information platform in the background of big data [J]. Microeconomic Management, 2017(2): 59-66.
- [7] 汪少敏, 王铮. 基于异构关联的大数据价值密度提升方法[J]. 电信科学, 2017, 33(12): 107-113.
- WANG S M, WANG Z. High data value density enhancement based on heterogeneous correlation[J]. Telecommunications Science, 2017, 33(12): 107-113.
- [8] BEDINI I, ELSER B, VELEGRAKIS Y. The trento big data platform for public administration and large companies: use cases and opportunities[J]. Proceedings of the Vldb Endowment, 2013, 6(11): 1166-1167.
- [9] 宫夏屹, 李伯虎, 柴旭东, 等. 大数据平台技术综述[J]. 系统仿真学报, 2014, 26(3): 489-496.
- GONG X Y, LI B H, CHAI X D, et al. Overview of large data platform technology [J]. Journal of System Simulation, 2014, 26(3): 489-496.
- [10] PANG S L, WANG S Y. Credit computing models on farmer credit loans and its applications based on social big data information [J]. Systems Engineering-Theory & Practice, 2015, 35(4): 837-846.
- [11] 王璐, 李安渝, 齐力然. 中小企业信用大数据监测与评价应用服务建设思路[J]. 中国论, 2016(19): 163-165.
- WANG L, LI A Y, QI L R. Small and medium enterprises credit large data monitoring and evaluation application service construction thinking [J]. Chinese Theory, 2016(19): 163-165.
- [12] 戈志武. 大数据征信监管研究[J]. 西南金融, 2017(4): 13-18.
- GE Z W. Research on large data credit management[J]. Southwest Finance, 2017(4): 13-18.
- [13] 刘叶婷, 唐斯斯, 梁明. 信用大数据的形成、应用价值与提升策略[J]. 南方金融, 2016(11): 47-53.
- LIU Y T, TANG S S, LIANG M. The formation of large credit data, application value and promotion strategy [J]. Southern Finance, 2016(11): 47-53.
- [14] CHAKROBORTY A. Alternative lending platform using AI & big data enabled social credit[J]. Imperial Journal of Interdisciplinary Research, 2017, 3(3): 307-311.
- [15] 姜俊琳. 大数据时代的征信创新与发展研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2016.
- JIANG J L. Big data age of credit innovation and development research [D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2016.

[作者简介]



刘汪洋 (1987-), 男, 博士, 提升政府治理能力大数据应用技术国家工程实验室总体技术研究室副主任、大数据架构师, 中电科大数据研究院有限公司成都分公司副总经理, 主要研究方向为大数据、智慧城市等。



谢真强 (1990-), 男, 提升政府治理能力大数据应用技术国家工程实验室大数据工程师, 中电科大数据研究院有限公司工程师, 主要研究方向为数据结构及挖掘算法研究与设计等。



牟其林 (1970-), 男, 提升政府治理能力大数据应用技术国家工程实验室副主任, 中电科大数据研究院有限公司副总经理, 主要研究方向为政务大数据应用技术等。