
一、项目名称

面向智慧城市的基层社会数智治理关键技术及应用

二、提名者及提名意见

提名者：中国科学院成都分院

提名意见：

本项目在国家重点研发计划、成都市揭榜挂帅等重大项目支持下，攻克了基层社会治理多场景多结构数据“融合难”、复杂事件处置“决策难”、多部门工作“协同难”等关键技术难题，打通了各部门、各主体间的信息壁垒，实现了数据挖掘与智能研判的双引擎，研制了“以人为核心、具有共性支撑能力”的基层社会云大脑平台，完成了“城市问题出现-主动发现-自主控制与人机协同”社会治理新路径重大转变。

陈鲸院士等7位专家对本成果进行客观评价，专家组一致认为，该项目成果“研制周期长、技术难度大、思路新颖，整体技术居国内领先、达到国际先进水平，其中视觉-语言多模态引导的自主决策模型、黑盒域对抗专家驱动多模态语义自主控制方法有重大创新，达到国际领先水平，具有广阔的推广应用价值”。

项目攻克了基层社会治理多场景多结构数据“融合难”、复杂事件处置“决策难”、多部门工作“协同难”等关键技术难题，打通了各部门、各主体间的信息壁垒，实现了数据挖掘与智能研判的双引擎，研制了“以人为核心、具有共性支撑能力”的基层社会云大脑平台，完成了“城市问题出现-主动发现-自主控制与人机协同”社会治理新路径重大转变，该

项目成果“研制周期长、技术难度大、思路新颖，整体技术居国内领先、达到国际先进水平，同意提名本项目为四川省科技进步奖。

三、项目简介

加强和创新基层社会治理,是推进国家治理体系和治理能力现代化的必然要求。智慧城市已进入 3.0 版本,是实现人民对美好生活向往的重要载体。智慧城市的基层社会数智治理智能体是具有自主感知、思考、决策和执行的能力,是推进城市基层社会数字化转型、智慧化发展和构筑城市新优势的核心竞争力。然而,单纯依靠信息化手段与智能分析技术难以适应智慧城市基层社会多源异构数据复杂性,数据孤岛、标准不一、时空分散等问题愈加严峻。

项目历时八年,在国家重点研发计划、国家自然科学基金等重大项目支持下,项目攻克了多源异构三元数据“整合难”、基层社会复杂事件处置“决策难”、多部门工作“协同难”等关键技术难题,打通了各部门、各主体间的信息壁垒,实现了数据挖掘与智能研判的双引擎,构建了“以人为核心、具有共性支撑能力”的基层社会云大脑平台,完成了“城市问题出现-主动发现-自主控制与人机协同”社会治理新路径重大转变。其创新点如下:

- 1.针对智慧城市中多源异构动态数据难以治理的问题,提出了智能体结构化感知与多源异构三元数据治理方法,实现了 12 类社会要素与 3 类时空数据的融合治理,有效解决了多源异构动态“时空-社会-信息”数据融合互通及“空-天

-地”数据精准感知预测的技术难题。

2.针对智慧城市中复杂事件处置难以决策的问题，提出了语义挖掘驱动的特征知识协同认知方法，构建了知识动态演化发现引导认知与决策治理、视觉-语言多模态引导的自主决策模型，在2024年6月OpenCompass大模型综合测评中居全国第一，有效解决了基层社会治理中复杂事件认知与决策的技术难题。

3.针对智慧城市智能系统中人机协同效率低的问题，提出了黑盒域对抗专家驱动多模态语义自主控制方法，构建了关系图与时间引导注意力机制的时序知识协同推理模型，实现了平台环境流感知准确率达到97.26%，有效解决了时空数据压缩重建和智能体自知识蒸馏去噪的技术难题。

取得授权发明专利22件，登记软件著作权23件，发表高水平学术论文63篇，主参编标准7项。应用在天府新区成都直管区建成国内首个基层社会治理云大脑平台，获得中央网信办专家组一致好评，对北京、重庆、上海、广州等地的智慧城市3.0建设输出“成都经验”。基于本成果研制的从容大模型于2023年5月发布、在多媒体领域唯一CCFA类顶级国际人工智能学术会议ACMMM上提出了视觉-语言跟踪大一统模型All-in-One，系列模型在跨模态领域刷新4项世界纪录，在MMBench、MMStar等数据集获6项全球前三成绩。被陈鲸院士等专家评价为“成果研制周期长、技术难度大、思路新颖，整体技术居国内领先、国际先进水平，其中视觉-语言多模态引导的自主决策模型、黑盒域对抗专家驱动多模态语

义自主控制方法有重大创新，达到国际领先水平”。

四、主要知识产权和标准规范等目录

知识产权类别	知识产权（标准）具体名称	国家	授权号	发明人	发明专利有效状态
发明专利	一种基于深度学习的网络流量分类方法	意大利	102020000022150	黄东,秦小林,刘竟成,林小光	有权
发明专利	一种图像处理指标评估方法、系统、设备和介质	中国	ZL202010879122.8	周曦,姚志强,徐飞,刘盛中,焦宾,龚强,侯永顺,周鑫,张政	有权
发明专利	基于数据融合和知识图谱嵌入的城市流量式挖掘方法	中国	ZL202010878028.0	李天瑞,刘佳,谢鹏,杜圣东,滕飞	有权
发明专利	基于 TextCNN 同分布文本数据选择方法、系统及存储介质	中国	ZL202010519304.4	秦小林,王立可,崔小莉,杨涌,曹晟	有权
发明专利	一种基于异质化缩减的云状图像识别方法及系统	中国	ZL202011111219.0	秦小林,彭云聪,顾勇翔,罗刚,崔小莉,葛澍,侯孝振,朱遥遥	有权
发明专利	基于出行事件知识图谱的区域交通拥堵溯因方法	中国	ZL202111224111.7	李天瑞,谢鹏,毛慧慧,杜圣东,滕飞	有权
发明专利	一种基于活体检测的接入控制系统及登录设备	中国	ZL201910672087.X	周曦,姚志强,陈腾	有权
发明专利	基于大数据的知识图谱构建方法及系统	中国	ZL202311353570.4	蒋翔宇,谭海晖,秦之湄,张鹏举,庞茜,胡艳萍,李雨宸,冯文龙	有权
发明专利	基于标识解析的空间规划信息采集方法及系统	中国	ZL202311307022.8	蒋翔宇,郭飞,贾莉娟,王楠,胡艳萍	有权
发明专利	基于方向自注意力的车道线检测系统、方法和存储介质	中国	ZL202210097199.9	张晓磊、赵燕	有权

五、论文专著目录

[1]Wang L,Cao M,Zhong Y,etal.Spatial-temporal transformer for video snapshot compress iveimaging [J].IEEE Tran

sactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence,2022, 45(7):9072-9089.(CCF-A,IF:20.8)

[2]Dang J,Zhong Y,Qin X.PPformer: Using pixel-wise and patch-wise cross-attention for low-light image enhancement [J].Computer Vision and Image Understanding,2024,241:103930.(SCI,IF:4.3)

[3]Chunhui Zhang,Xin Sun,Li Liu,Yiqian Yang,Qiong Liu,Xi Zhou,Yanfeng Wang.Allinone:Exploring unified vision-language tracking with multi-modal alignment [C]//Proceedings of the 31st ACM International Conference on Multimedia . 2023:5552-5561.(CCF-A)

[4]Javed M H,Li T,Yu Z,et al.Pyramidal temporal frame prediction for efficient anomalous event detection in smart surveillance systems [J].Knowledge-Based Systems,2023,282:111111.(SCI,IF:7.2)

[5]Yan Gan,Tao Xiang,Hangcheng Liu,Mao Ye.Learning-aware feature denoising discriminator[J].Information Fusion, 2023,89:143-154. (SCI,IF:14.8)

六、主要完成人

秦小林 李天瑞 周曦 叶茂 钟勇 赵燕 蒋翔宇 古徐 王仲勋 胡节

七、完成单位

中科院成都信息技术股份有限公司,西南交通大学,云从科技集团股份有限公司,成都市智慧蓉城研究院有限公司,电

子科技大学,四川博创汇前沿科技有限公司,四川云从天府人工智能科技有限公司。