

2026 年度山东省科技进步奖提名公示信息

项目名称	感知增强驱动的动静态交通多模态融合与协同治理关键技术及应用		
提名者	山东电子学会	提名等级	二等奖
提名意见	我单位认真严格地审阅了该项目的提名书及全部附件材料，确认该项目符合山东省科学技术奖励规定的提名条件，全部材料真实有效，完成人、完成单位排序无异议，提名书相关栏目均符合填写要求。 该项目通过统筹平衡停车与行车的关系，构建了“全域时空感知—多模态数据库—协同治理平台”的动静态交通协同治理体系。项目在复杂交通场景全域感知、多源异构数据融合、跨域协同优化和资源智能配置等方面取得了重要创新：研发了鱼眼视频桩、双目高位相机等智能感知设备，突破了畸变校正、元学习、自监督增强等复杂环境下人车高精度感知技术；提出了面向海量动静态交通数据的多模态统一表征、紧致压缩和高效检索方法，构建了动静态交通多模态数据库；进一步提出了基于跨域多模态学习的动静态交通协同治理方法，研制了集静态交通透视、动态流量监控、动态流量预测、停车诊断与优化等功能于一体的城市级协同治理平台，实现了动态交通与静态停车资源的一体化监测、联动分析和协同调控，为智慧交通建设、交通基础设施优化布局和城市精细化治理提供了有力支撑。 该项目研发了智慧动静态交通协同感知、治理等系列产品 10 余套，相关产品通过 ILAC-MRA、CNAS 国际认证，并在山东、天津、北京、广东、贵州等地推广应用，服务于北京市交通委、上海市政道路等地智慧交通和智慧停车项目建设。项目成果被山东电视台齐鲁频道《每日新闻》、人民日报、经济日报、青岛早报等权威媒体报道。 提名该项目为 2026 年度山东省科学技术进步奖 <u>二</u> 等奖。		
项目简介	随着城市化进程加快，机动车保有量激增导致交通拥堵、停车供需失衡等突出问题，严重制约城市治理效能与民生幸福感。同时，我国动静态交通治理面临数据感知能力弱、资源协同不足等核心难题，在跨域数据融合建模、多交通模态协同决策及动态资源优化等关键技术方面落后于欧美发达国家，制约智慧交通与城市治理现代化进程。针对以上问题，项目围绕城市动静态交通“感知—融合—治理”需求，提升了动静态交通感知精度、建立了多模态知识库，形成了具有完整应用体系的动静态交通协同治理平台，为智慧交通建设、交通基础设施优化布局和城市治理提供了重要技术支撑。主要创新性成果如下：（1）提出了面向复杂开放场景的动静态交通全域时空感知关键技术。针对城市交通复杂环境中感知稳定性差、感知数据质量低等难题，研发了鱼眼视频桩、双目高位相机等智能感知设备，提出了融合畸变校正、元学习与自监督增强的人车感知方法，构建了面向动静态交通的全域时空感知体系。（2）提出了动静态交通数据的多模态融合方法、构建了协同治理知识库。针对交通数据模态多样、冗余大、时变性强以及跨模态语义对齐困难等问题，提出了多模态动静态交通数据统一表征、紧致压缩与在线检索方法，构建了动静态交通多模态知识库，实现了交通视觉数据高效压缩与复杂交通流数据动态检索。（3）提出了动静态交通协同治理关键技术，研发了城市级协同		

治理平台。针对动态交通治理与静态停车管理相互割裂、协同优化能力不足等问题，研发了动静态交通态势关联分析、交通概率分布预测、协同拥堵治理等关键技术，形成了动静态交通协同治理平台。

主要知识产权和标准规范等目录

序号	知识产权 (标准) 类别	知识产权(标准) 具体名称	国家 (地区)	授权号 (标准编号)	授权(标准发布) 日期	证书编号 (标准批准 发布部门)	权利人 (标准起草单位)	发明人 (标准起草人)	发明专利 (标准) 有效状态
1	发明专利	一种交通流量概率预测方法、 系统、设备及介质	中国	ZL 2024 1 1287766.2	2025-01-24	7685398	山东大学	宫永顺、安洋	有效
2	发明专利	一种基于时空对比学习的交通 信号智能控制方法及系统	中国	ZL 2025 1 1383171.1	2025-12-09	8556840	山东大学	宫永顺、杨敏、陈勔、 孙皓亮、张欣欣、尹义龙	有效
3	发明专利	基于时空对比自监督的城市细 粒度流量预测方法及系统	中国	ZL 2021 1 1233589.6	2024-05-28	7031939	山东大学,山东格数信 息科技有限公司	宫永顺、曲浩、陈勔、 尹义龙	有效
4	发明专利	一种基于有限数据资源的城市 细粒度流量预测方法及系统	中国	ZL 2021 1 1235268.X	2021-10-22	7227893	山东大学,山东格数信 息科技有限公司	宫永顺、曲浩、陈勔、 尹义龙	有效
5	发明专利	基于时空信息的多张图像去反 光方法及系统	中国	ZL 2023 1 1434745.4	2025-10-10	8351739	山东大学	张欣欣、刘其方、宫永顺、 尹义龙	有效
6	发明专利	一种动态视频内容编码检索方 法及系统	中国	ZL 2024 1 0471454.0	2024-07-09	7174946	山东建筑大学,山东国 子软件股份有限公司	刘兴波、赵志杰、庞瑞英、 康潇、杨明静、王少华、 聂秀山、尹义龙	有效
7	发明专利	基于时空分析和轨迹匹配的车 辆间关联性交通监控方法	中国	ZL 2024 1 1524346.1	2025-02-21	7749365	松立控股集团股份有 限公司,山东大学	刘寒松、尹义龙、王永、 宫永顺、张欣欣、王国强、 刘瑞、李越、李万宁、董 玉超、焦安健、刘志强	有效
8	发明专利	一种动静态交通治理方法、系 统、电子设备及介质	中国	ZL 2024 1 1629103.4	2025-02-07	7705151	松立控股集团股份有 限公司,山东大学	刘寒松、尹义龙、王永、 宫永顺、张欣欣、王国强、	有效

								刘瑞、李越、李万宁、董玉超、焦安健、刘志强	
9	发明专利	基于动态时空关联学习的交通流量预测与停车场选址方法	中国	ZL 2023 1 0307629.X	2023-07-14	6138911	松立控股集团股份有限公司	刘寒松、王国强、王永、刘瑞、董玉超	有效
10	发明专利	基于零样本离散哈希的视频检测方法、系统、介质及设备	中国	ZL 2024 1 1230117.9	2025-03-25	7827103	山东建筑大学,山东国子软件股份有限公司	刘兴波、周航、庞瑞英、刘新锋、聂秀山、宋新景、王少华、尹义龙	有效
主要完成人情况									
位次	姓名	工作单位	完成单位	对本项目贡献					
1	宫永顺	山东大学	山东大学	负责该项目的日常管理和协调，组织成果推广应用。在具体工作方面，是发明专利 1-5、7、8 的发明人，对该项目科技创新一、二、三做出了贡献。主要提出了多模态时空交通数据表征增强、时空交通概率预测、动静态交通时空关联模式建模。					
2	刘寒松	松立控股集团股份有限公司	松立控股集团股份有限公司	作为项目的核心参与人员，对该项目科技创新一、三，交通感知与动静态交通协同治理技术做出了贡献，牵头制定数字城市云管理平台，交通知识库管理平台，城市级智慧停车管理平台的研发工作，并参与项目成果推广。					
3	刘兴波	山东建筑大学	山东建筑大学	本项目核心成员，主要负责该项目中交通数据的处理和分析工作，对科技创新二做出了贡献，提出了海量动静态交通数据紧致压缩与高效检索技术。					
4	王永	松立控股集团股份有限公司	松立控股集团股份有限公司	作为核心人员带领技术团队对动静态交通协同治理平台的研发做出了贡献，包括包含静态交通透视、动态流量监控、动态流量预测、停车诊断与优化等功能。					
5	张欣欣	山东大学	山东大学	对该项目科技创新一做出了贡献，主要提出了基于元学习与自监督学习的个性化视频增强方法、基于视差引导跨模态融合 Transformer 的双目视频增强网络、面向人车混合检测的车场、道路感知系统以及鱼镜头校正和全景拼接方法。					
6	庞瑞英	山东国子软件股份有限公司	山东国子软件股份有限公司	作为核心人员带领技术团队对该项目科技创新二，动静态交通数据治理与知识库构建做出了贡献，包括动静态交通数据处理、海量数据存储与管理等功能。					
7	王少华	山东建筑大学	山东建筑大学	本项目核心成员，主要负责该项目中交通数据的处理和分析工作，对科技创新二做出了贡献，提出了多模态时空融合方法思路与交通概率预测方法的相关创新点。					
8	刘瑞	松立控股集团股份有限公司	松立控股集团股份有限公司	作为项目的核心参与人员，带领团队完成了交通知识库管理平台，城市级智慧停车管理平台的研发工作，并参与项目成果推广。					
主要完成单位情况									
山东大学、松立控股集团股份有限公司、山东建筑大学、山东国子软件股份有限公司									