

西华大学

关于 2023 年度四川省科学技术奖提名申请信息公示

1. 项目名称

多模态车载移动感知决策关键技术及应用

2. 提名者及提名意见

提名者：

成都市科学技术局

提名意见：

西华大学和成都路行通信息技术有限公司完成的“多模态车载移动感知决策关键技术及应用”。该成果针对当前近 3 亿辆未安装车载智能终端的车辆如何实现智能网联化、提升驾驶安全、参与智慧交通等关键问题进行了系统研究，并进行了产业化应用，取得了显著的经济效益和社会效益。主要创新有：①提出了一种多源传感器数据融合的车辆环境感知方法解决了单一传感器的局限性，使环境感知信息更为准确有效，抗干扰定位精度 $\leq 5\text{m}$ 。②提出了一种车辆碰撞严重程度判识算法。极大提高了车辆碰撞严重程度的准确率和实时性，其采集时效 $\leq 0.3\text{s}$ 、车辆碰撞严重程度准确率 $\geq 93\%$ 。③提出了一种车载终端海量数据快速处理技术。实现日处理数据量 3 亿条的能力。在设备数据接入层，将不同设备协议转换成数据平台统一设定的协议，终端适配率 $\geq 95\%$ 。④基于大数据云平台的视觉融合多模态碰撞检测及

风险预警技术。将传统汽车进行智能网联改造，使其具备“环境感知”和智能决策功能。⑤提出了一种移动车载终端数据安全处理技术。

该成果已取得授权发明专利 23 项、外观设计 1 项、发表论文 12 项，该项目产品依托已搭建的车联网服生态系统，与汽车主机厂、汽车经销商、交管部门、运输单位等合作，在不同的交通应用场景下进行推广，是集智能车联、5G、北斗、大数据、云计算等技术融合在智慧交通领域的典型应用。特此提名！

3. 项目简介

汽车智能化和网联化将带动汽车产业迭代升级和培育经济新增长极、提升安全和推动社会智能化转型、促进自主科技创新和提升国家综合竞争力。当前近 3 亿辆未安装车载智能终端的车辆如何实现智能网联化、提升驾驶安全、参与智慧交通成为一个迫切需要研究的课题。

在国家、省计划的重点支持下，该成果从 2017 年开展智能感知、多源数据融合、网联算法、决策控制等关键技术研究，并凭借在硬件设计、数据分析、算法研究的核心能力于 2023 年 4 月正式加入 GB《车载事故紧急呼叫系统》项目组开展标准的研制工作。该成果在标准的工作中即能实现道路事故信息精准感知又能推动北斗产品在车辆中的使用，确保国家安全。主要创新内容有：

①创新形成了一种多源传感器数据融合的车辆环境感知方法。解决了单一传感器的局限性，使环境感知信息更为准确有效，抗干扰定位精度 $\leq 5\text{m}$ 。

②首次形成了车辆碰撞严重程度判识算法。该算法将视觉算法和人工智能算法结合，利用多模态数据融合判断碰撞分级检测技术，结合边缘计算，极大提高了车辆碰撞严重程度的准确率和实时性，其采集时效 $\leq 0.3s$ 、车辆碰撞严重程度准确率 $\geq 93\%$ 。

③率先研发了车载终端海量数据快速处理技术。利用设备端边缘计算技术，在降低时延和网络负荷的同时提升计算能力，实现日处理数据量 3 亿条的能力。在设备数据接入层，将不同设备协议转换成数据平台统一设定的协议，加快了数据处理和分析效率，且终端适配率 $\geq 95\%$ 。

④基于大数据云平台的视觉融合多模态碰撞检测及风险预警技术。将传统汽车进行智能网联改造，使其具备“环境感知”和智能决策功能。平台具备了资源管理、数据存储、实时交通知识库提取、多任务预警模型训练、终端模型下发、终端模型更新、关键交通事件报/预警等功能。

⑤研发了移动车载终端数据安全处理技术。基于边缘计算的数据安全、个人隐私保护技该成果将车载智能硬件升级为带有算力的设备，通过本地化数据处理、清洗，将脱敏后的数据传至云平台进一步分析运用，充分保护用户隐私安全。其次，建立了数据分类分级标准和对应的保护措施，通过流程管控端口、权限开放和回收，使用堡垒机限制了高危操作从而进一步保障数据安全。

该成果突破了智能车联网环境感知的局限性、车辆碰撞精度、准确率和实时性、数据隐私安全等技术难点，填补了国内多模态车载移

动感知安全预警终端的空白。该项目“总体技术水平居国际先进水平”。已在工业和信息化部进行了科技成果登记，登记证号：3392022Y2008。产品已成功应用于汽车及交通领域，已在一汽出行、快狗等企业应用，并取得了良好的运行效果和效益。

该成果授权发明专利 23 项，发表论文 12 篇，近三年新增销售收入 26452 万元、利润 2768 万元。该成果显著提升了智能网联汽车、中国智慧交通领域的自主研发能力，对促进相关行业的高效生产、节能降耗，提高经济和社会效益具有重大意义。可全面推进城市交通数字化智慧化发展、赋能涉车生活便民惠民服务，同时也在不断探索数字化时代下更多的应用，涉及产品潜在市场空间超千亿、发展前景巨大。

4. . 主要完成人

陈剑波、陈锐、叶清明、宋涛、秦川翔、蔡云、高志升、谭正平

5. 完成单位

西华大学、成都路行通信息技术有限公司

公示期：2023 年 6 月 20 日至 2023 年 6 月 27 日

西华大学（盖章）

2023 年 6 月 20 日