**附：公示内容**

**项目名称：**多程融合高辨识协同跟踪微波雷达系统关键技术及应用

**完成人（完成单位）（按序）：**曹林（北京信息科技大学），王东峰（嘉兴聚速电子技术有限公司），赵宗民（北京信息科技大学），邵建文（浙江省计量科学研究院），李俊（北京川速微波科技有限公司），王凯（浙江省计量科学研究院）

**提名单位：**北京川速微波科技有限公司

**提名等级：成果奖二等奖**

**项目简介（和提名书一致）：**

在现代交通系统中，监测和管理的精确性对于确保流量顺畅与驾驶安全至关重要。本项目致力于开发一套多程融合高辨识协同跟踪的微波雷达系统，关键创新点如下：

首先，面向交通、自动驾驶、安防等监控等多种应用场景，设计了一种远中近三程协同的微波雷达，通过对整体架构进行设计和优化、改进基于多阵元并馈的高精度测距测速技术以及基于最小冗余阵列波束形成测角技术，提高了本项目雷达系统的各项性能指标。

在此基础上，提出了面向全场景的高辨识雷达数据处理和目标识别技术，在复杂场景下通过对噪声、多径干扰的抑制，剔除了虚假目标，提高了目标的识别能力以及复杂场景下对异常目标行为的识别准确率。

此外，提出了多雷达多目标协同跟踪技术，通过获取道路监控范围内目标的车道属性信息，结合目标的速度、RCS、长度、侧偏角等特征信息，使用贝叶斯分类器来识别目标类型，有力支撑了多目标的跟踪，并实现了在多雷达监控区域下对多目标的接力跟踪，进而提升了异常交通事件检测和取证能力。

通过上述设计和优化，该雷达系统不仅扩大了监视范围，缩小了监控盲区，同时还提升了目标在多雷达间的轨迹接力监控能力。可有效检测车道数量12个，最大检测范围600米，最大输出目标个数256个，平均车速检测精度不低于95%。机动车违停检验准确率不低于95%，车流量检测精度不低于95%。

本成果研制的多程微波雷达，可应用于多种道路交通场景、车载目标探测、以及安防领域，并对异常交通事件、复杂交通环境及突发状况进行检测和报警。与国内外同类相关产品相比，本成果转化的多程微波雷达系列在提高产品性能的同时，降低了部署密度，大大降低了产品的使用成本。目前，本成果转化的产品已实际应用于多个城市及地区道路交通战略战术车辆信息检测，并已应用于国内多个智能交通试点项目：在与华为公司合作的北京望京全息路口项目中，本成果作为传感器融合技术中的关键设备为融合系统提供雷达点云数据，其性能优势得到客户的充分认可；在湖州德清路口项目及南京相关道路项目中，基于本成果转化产品的高精度定位，配合高精度地图实现了全时、全域、全量、精准的全方位数据感知，对于城市交叉路口精细化管理以及提高城市道路通行效率起到至关重要的作用，得到了用户的好评；在惠州畅通工程项目中，本成果转化通过提供信息采集及数据融合功能，有效弥补了相机不足，协助实现了全路段的智能化管理。

本成果转化的雷达产品产生直接经济效益显著。通过对海康威视、华为、北大千方等多家用户单位的回访，客户对本成果所转化产品在分辨率、车辆定位精准度及速度、最大检测距离等功能及性能上给予肯定和认可，所有的回访用户均对产品的质量给予了高度评价，满意度达到100%。

**知识产权情况（填写与项目相关的知识产权，10个以内，按照重要程度排序）：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 专利/软著名称 | 专利号/软著登记号 | 法律  状况 | 附件  编号 |
| 1 | 基于场景雷达的多目标车辆跟踪方法及装置 | ZL 201911011405.4 | 已授权 | 1-1 |
| 2 | 一种基于汽车雷达的多目标跟踪方法及系统 | ZL 201811423573.X | 已授权 | 1-2 |
| 3 | 安防雷达的多目标跟踪方法及装置 | ZL 202110762057.5 | 已授权 | 1-3 |
| 4 | 一种高精度机车测速雷达 | ZL 201820218920.4 | 已授权 | 1-4 |
| 5 | MIMO雷达观测噪声优化方法及装置 | ZL 202110768965.5 | 已授权 | 1-5 |
| 6 | 车载雷达测量数据识别方法、装置、介质和电子装置 | ZL 202010882008.0 | 已授权 | 1-6 |
| 7 | 一种牵引车、挂车外廓尺寸参数一并式测量方法 | ZL 202010921233.0 | 已授权 | 1-7 |
| 8 | 一种基于微波雷达回波信号的智能车道划分方法及装置 | ZL 201710655111.X | 已授权 | 1-8 |
| 9 | 雷达测量数据与车辆轨迹关联方法、装置、介质和电子装置 | ZL 202010789668.4 | 已授权 | 1-9 |
| 10 | 用于抓拍系统检测的装置 | ZL 202011527891.8 | 已授权 | 1-10 |