**2021年北京市科学技术奖提名公示内容（公告栏）**

**一、项目名称**

综合交通视觉大数据多维高效表达与全景服务关键技术及应用

**二、候选单位**

1、北京工业大学;2、青岛海信网络科技股份有限公司;3、北京市地铁运营有限公司;4、北京市交通运行监测调度中心; 5、安徽博微广成信息科技有限公司;6、北方工业大学；7、苏州玖合智能科技有限公司

**三、候选人**

1、胡永利;2、魏运;3、张勇;4、刘雪莉;5、牟伦田;6、尹宝才;7、王立勋;8、姚磊;9、王博岳;10、王立春;11、施云惠;12、郑向宏;13、田青;14、孙永良;15、孔德惠

**四、项目简介**

大规模跨时空图像视频视觉数据是目前大数据的主体，面临“存不下、传不动、分析难、协同差、用不了”等挑战和难题，这些问题在交通领域表现尤为突出，已经成为制约智能交通和智慧城市建设和发展的主要瓶颈。在国家自然科学基金重大、国家重点研发计划等项目的支持下，项目围绕交通视觉大数据高效表达和智能处理技术展开研究，建立了交通视觉大数据高效编码、互联集成、协同表征、智能分析和全景应用的完整技术体系，研制了城市级综合交通全场景应用服务平台，在全国多地实现了规模化应用，取得了显著的经济和社会效益。主要创新成果如下：

1、提出了面向复杂场景的图像视频自适应高效编码技术和跨平台多源交通图像视频的互联集成技术，实现了大规模交通视频的并发传输和集成应用，攻克了交通视觉大数据“存不下、传不动”的业界难题。牵头制定了多媒体高效编码国家标准，主导制定了交通图像视频互联国家标准和交通视频标注行业标准。

2、首创了张量的多维稀疏表示和乘积流形的非线性自适应协同表征方法，实现了多源视觉大数据的多维高效表达，解决了多源异构跨时空数据协同分析的难题。相关成果技术指标国内领先国际先进。

3、建立了交通视觉大数据智能分析技术体系，实现了复杂场景下交通要素的全面感知和交通态势的精准预测，突破了交通视觉大数据“用不了”的瓶颈，攻克了场景复杂、光照变化、遮挡严重、行为多样等不利条件下的人、车、路等交通要素全面感知的难题。

4、创新了视频实时仿真的交通智能监视模式，研发了多源数据驱动的城市级交通态势监测系统，构建了综合交通全场景服务应用平台，在北京、青岛、苏州等城市实现常态化应用，并为多个国家重大活动提供了交通保障服务。

项目形成国家标准2项，交通行业标准2项；获得国家发明专利46项，软件著作权12项，发表论文58篇；获吴文俊人工智能科技进步奖一等奖1项，中国智能交通协会科技奖一等奖2项。项目成果在全国10多个城市得到规模应用，近三年新增经济效益5.6亿元，新增利润0.73亿元，上缴税收2060万元。项目成果每年为数亿乘客提供交通服务，并为APEC会议、抗战胜利70周年纪念活动、“一带一路”国际合作论坛、中非合作论坛和上合组织峰会等国家重大活动提供了交通保障服务。项目取得了显著的经济和社会效益，提升了交通视觉大数据的利用效率，并推动了智能交通行业技术进步。

五、主要支撑材料目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.1知识产权支撑材料目录** | | | | | | | | | |
| **序号** | **知识产权类别** | **名称** | | **国（区）别** | | **授权号** | **授权公告日** | **发明人** | **权利人** |
| 1 | 发明专利权 | 一种多视角视频自适应乘积Grassmann流形子空间聚类方法 | | 中国 | | ZL201810080614.3 | 2021-11-05 | 胡永利，宁佩馨，孙艳丰，尹宝才 | 北京工业大学 |
| 2 | 发明专利权 | 可集中管控的智能客流监测装置与方法 | | 中国 | | ZL201710393003.X | 2019-12-06 | 魏运，田青，王丽媛 | 北方工业大学 |
| 3 | 发明专利权 | 一种基于低秩算法的路网交通数据的补全方法 | | 中国 | | ZL201510482383.5 | 2017-10-24 | 张勇，杜蓉，刘浩，王博岳，尹宝才 | 北京工业大学 |
| 4 | 发明专利权 | 一种模式相关的快速变换方法 | | 中国 | | ZL201010518249.3 | 2013-04-17 | 丁文鹏，施云惠，尹宝才 | 北京工业大学 |
| 5 | 发明专利权 | 一种确定突发性拥堵状态的方法及装置 | | 中国 | | ZL201610112029.8 | 2018-04-03 | 刘雪莉，高林，冯远宏，韩书亮 | 青岛海信网络科技股份有限公司 |
| 6 | 发明专利权 | 一种基于RGB-D数据的视频跟踪方法 | | 中国 | | ZL201710080013.8 | 2019-10-08 | 孔德慧，贾思宇，王少帆，王立春 | 北京工业大学 |
| 7 | 发明专利权 | 一种基于时间域卷积神经网络的视频行人检测方法 | | 中国 | | ZL201710177973.6 | 2020-06-16 | 胡永利，冯乐乐，孙艳丰，尹宝才 | 北京工业大学 |
| 8 | 发明专利权 | 一种基于驾驶类型和前车加速信息的跟驰模型生成方法 | | 中国 | | ZL201610835917.2 | 2020-03-27 | 尹宝才，倪萍，张勇，高子玉，任国庆 | 北京工业大学 |
| **序号** | **知识产权类别** | **名称** | | **标准类别** | | **标准编号** | **标准发布日期** | **标准起草单位** | **标准起草人** |
| 1 | 国家标准 | 信息技术 高效多媒体编码 第1部分：系统 | |  | | GB/T 33475.1-2019 | 2019-08-30 | 北京工业大学，北京大学，华为技术有限公司，中兴通讯股份有限公司，上海交通大学，中国科学院计算技术研究所，上海大学 | 牟伦田，张行功，王新，刘永亮，刘利，黄成，徐异凌，周超，郭宗明，陈熙霖，赵海武，黄铁军，高文 |
| 2 | 国家标准 | 公路网图像信息管理系统平台互联技术规范 第2部分：视频格式与编码 | |  | | GB/T 28059.2-2011 | 2011-12-30 | 交通运输部公路科学研究院，安徽博微广成信息科技有限公司 | 杨琪，郑向宏，刘伟，周正兵，马超，欧岩峰，秦德斌，李喆，沈鸿飞，吴鉴，刘兵，张晓亮，袁媛，李静，贺瑞华，陈希，牛树云 |
| 3 | 行业标准 | 交通运输视频图像文字信息标注规范 第3部分：城市轨道交通 | |  | | JT/T 1389.3-2021 | 2021-10-29 | 北京市交通信息中心，北京城建设计发展集团股份有限公司，中国城市轨道交通协会 | 刘浩，魏运，杨秀仁，宋敏华，李明华，葛启彬，吴建军，李军，杨烨，喻智宏，徐文，彭培培，张义鑫，赵华伟，泰勇，张文强，杨利强，田青，高国飞，郑宣传，陈明钿，仝淑贞，白文飞，隋莉颖，马凌飞，常新，刘建峰，汪波，黄建玲，杜勇，张学军，冯东亮，陆振波，梅震琨，黄纯芳，赵丽媛，徐田坤 |
| 4 | 行业标准 | 违法占用公交车专用车道车载抓拍装备技术规范 | |  | | JT/T 1252-2019 | 2019-03-15 | 安徽博微广成信息科技有限公司，交通运输部公路科学研究院，中关村中交国通智能交通产业联盟，北京中交国通智能交通系统技术有限公司，合肥公交集团有限公司 | 张崴，刘冬梅，穆宇丹，汪永强，姚磊，张晓亮，卜泽祥，孙鑫，王文静，田敏，陈波，乔国梁，王国庆，王海鹏，魏劲松，肖晖，丁丽媛 |
| **序号** | **知识产权类别** | **论文(著作)名称** | **刊名/出版社** | | **年卷期页码** | **发表时间**  **(年月日)** | **通讯**  **作者**  **（含共同）** | **第一**  **作者**  **（含共同）** | **论文全部作者** |
| 1 | 论文 | Heterogeneous Tensor Decomposition for Clustering via Manifold Optimization | IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence | |  | 2016-03-01 | 无 | 孙艳丰 | 孙艳丰，高俊斌，洪霞，Bamdev Mishra，尹宝才 |
| 2 | 论文 | Adaptive Fusion of Heterogeneous Manifolds for Subspace Clustering | IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems | |  | 2020-08-10 | 胡永利 | 王博岳 | 王博岳，胡永利，高俊斌，孙艳丰，句福娇，尹宝才 |
| 3 | 论文 | Metro Passenger Flow Prediction via Dynamic Hypergraph Convolution Networks | IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems | |  | 2021-04-21 | 张勇 | 王竟成 | 王竟成，张勇，魏运，胡永利，朴星霖，尹宝才 |

五、主要支撑材料目录

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.2国家法律法规要求的行业批准文件目录** | | | | | | |
| **序号** | **审批文件名称** | **产品名称** | **审批单位** | **审批时间** | **批准有效期** | **申请单位** |
|  |  |  |  |  |  |  |

五、主要支撑材料目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5.3经济效益支撑材料目录** | | | | | | | |
| **序号** | **候选单位** | **支撑材料种类** | **名称**  **（限20字）** | **证明方** | **效益产生时间** | **项目收入（万元）** | **备注** |
| 1 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 项目收入明细表 | 青岛海信项目收入明细表及经济效益 | 1，2，3，4，5，6，7，8 | 各合同签署单位 | 2021-05-01 | 6442.26 |
| 2 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 销售合同 | 西安市智能交通信号灯系统安装与改造项目 | 3，5 | 西安城市基础设施建设投资集团有限公司 | 2019-02-22 | 4967.46 |
| 3 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 技术服务合同（协议） | 武汉市汉阳区视频监控系统四期建设项目 | 1, 2, 5, 6, 7, 8 | 武汉市公安局汉阳区分局 | 2019-05-09 | 3322.48 |
| 4 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 销售合同 | 长沙智能交通管理系统（第三期续建）项目 | 1, 2, 5, 6, 7, 8 | 长沙市公安局交通警察支队 | 2020-04-22 | 9952.8 |
| 5 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 销售合同 | 西安市交警支队十四运信号灯智能化改造项目 | 3，5 | 西安市公安局交通警察支队 | 2020-10-01 | 7481.97 |
| 6 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 销售合同 | 青岛市公安局智慧公安智能交通项目 | 1，2，3，5，6，7，8 | 青岛市公安局 | 2020-12-01 | 2737.63 |
| 7 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 销售合同 | 济宁城区智能交通项目 | 1，2，3，5，6，7，8 | 济宁市公安局交通警察支队 | 2021-05-20 | 13437.9 |
| 8 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 技术服务合同（协议） | 青岛市高速公路视频云项目 | 1, 2, 5, 6, 7, 8 | 青岛交通发展集团有限公司 | 2021-06-01 | 3209.5 |
| 9 | 青岛海信网络科技股份有限公司 | 技术服务合同（协议） | 昆明数字交通智慧交通大脑平台建设项目 | 3，5，6，7，8 | 昆明市智慧城市建设投资有限公司 | 2021-03-29 | 3792.54 |
| 10 | 安徽博微广成信息科技有限公司 | 项目收入明细表 | 安徽广成公司项目收入明细表及经济效益 | 9 | 各合同签署单位 | 2021-10-13 | 995.46 |

六、提名意见

大规模跨时空图像视频视觉数据是目前大数据的主体，面临“存不下、传不动、分析难、协同差、用不了”等挑战，这些难题在智能交通领域表现尤为突出，已经成为制约智能交通和智慧城市发展的主要瓶颈。该项目在国家自然科学基金重大项目等项目的支持下，针对交通视觉大数据的高效表达、智能分析和实践应用展开了系统研究，提出了图像视频高效编码和互联传输技术，突破了交通视觉大数据智能分析处理多项关键技术，研发了城市级在线交通仿真系统，构建了综合交通视觉大数据服务平台，实现了全场景智能交通应用。项目取得了一系列创新成果和知识产权，形成了多项国家和行业标准，并在全国多个城市实现规模应用，经济和社会效益显著。该成果整体技术国际先进水平，部分创新点达到国际领先水平。

项目完成人政治立场坚定，师德学风优良。该项目推动了学科交叉发展，培养了一批年轻的科研人才。申报材料真实，无知识产权纠纷。

提名该项目为北京市科学技术奖科学技术进步奖一等奖。