成果发布表单下载模板

|  |
| --- |
| **科技成果项目** |
| 成果标题\* |  无约束条件下人像目标智能感知理论与方法 |
| 行业领域\* |  计算机 |
| 技术领域\* | 绿色化工技术□ 电子信息技术■ 航空航天技术□ 先进制造技术□ 生物、医药和医疗器械技术□ 新材料及其应用□ 新能源与高效节能□ 环境保护和资源综合利用技术□ 核应用技术□ 农业技术□ 现代交通□ 城市建设和社会发展□ 现代纺织□ 其他□ |
| 成熟度\* | 报告级□ 方案级□ 功能级□ 仿真级别□ 初样级□ 正样级□ 环境级□ 产品级□ 系统级□ 销售级■ |
| 合作方式\* | 技术转让□ 技术许可□ 作价入股□ 合作开发■ 技术咨询□ 技术服务□ 创业融资□ 股权融资□ 委托开发□ |
| 成果类型（多选）\* | 发明专利■ 实用新型专利□ 软件著作权□ 著作权□ 商标权□ 新品种□ 外观设计□ 新技术□ |
| 交易金额\* |  万元 双方协商■ |
| 成果介绍\*（500-1000字） |
| 与人相关的视觉目标（如人脸、人体、手势等）一直是计算机视觉领域最为重要的研究对象，其智能感知技术是推动以人为中心的机器智能由感知到理解演进的重要驱动力。受制于复杂环境中人像目标视觉表观特征难建模、多维诱变因素紧耦合等难题，人像目标感知呈现关键信息不精确、属性认知不完备、动态跟踪难定位等特点。如何在无约束条件下的真实场景中高效获取人像的关键信息及关联知识，是人像目标智能感知理论和方法研究的关键。在国家自然科学基金（61672519，61075026，6067310，61303178）、“新一代人工智能”重大项目（2020AAA0103401）支持下，项目组通过对无约束条件下人像多变表观及复杂关系的建模分析，深入探究了人像目标感知中的关键信息建模、属性知识挖掘、关联信息学习等核心问题，突破了多视角人脸定位、多姿态人脸配准、多任务属性分析、无约束身份识别等核心算法技术，在国防安全、民生经济等领域取得了广泛应用。 |
| 成果亮点\*（500-1000字） |
| 本成果主要科学发现如下：1、全视角变换空间下人像关键信息感知建模基础理论：通过分析无约束条 件下人像表观与形状耦合的复杂视觉呈现，发现了全视角变换空间下人像目标 的多视角旋转不变性和全局关联约束性，通过自适应划分人像表观空间，由粗到精、逐阶分层建模人像表观形状，构建全视角人脸检测模型和跨视角、遇遮挡等条件下的关键点定位模型，进而形成全视角变换空间下人像关键信息感知建模基础理论，为人像智能感知与理解提供理论和模型支撑。2、复杂要素耦合空间人像多属性关系挖掘与识别方法：针对人像数据内蕴的不同目标富含属性分析问题，发现了异同视觉属性间的相关及互补性，提出了有效解耦复杂要素耦合空间的人像多属性知识挖掘与分析方法，联合学习共有属性在不同领域数据空间的耦合特征，实现高精度、多任务、可扩展的丰富人像属性知识高效抽取，为人像目标深度理解提供核心算法和关键技术支撑。3、关键信息学习与关联属性驱动的人像深度感知理解：结合人像关键信息 和关联属性知识，通过对多维跨域特征建模学习，提出面向“人脸-人像-群像”理 解的多层次关联感知模型，形成高适用性人像感知通用处理框架，有效解决了人脸感知系列应用中的多属性融合感知、局部全局信息关联、复杂遮挡交互处 理等难题。相关算法在大规模商业应用中取得了显著的社会和经济效益。 |
| 应用前景\*（500-1000字） |
| 项目产出的人脸识别核心算法技术目前已在国防安全、民生经济等领域已经得到了大规模实际应用，近十家企事业单位应用数据显示，无约束人像目标感知与理解的研究已取得了良好的社会效益和经济价值，并具有巨大推广潜力。其中一些代表性企事业单位及应用包括：（1）华为技术有限公司：人脸关键点定位和属性识别算法在包括华为P20等系列旗舰手机内应用，为华为产品的用户肤色反馈系统及华为产品的相关人像效果提供了技术支撑，服务千万级手机用户。在人脸特征点检测、人脸属性分析、人体姿态估计等技术领域与华为开展科研合作，这些技术在华为产品线中有明显的应用前景。（2）蚂蚁科技集团股份有限公司：人脸识别算法在蚂蚁集团核心产品中得到应用，服务覆盖国内外1.2亿用户。算法在平台上的应用已全面覆盖端内津贴发放、资金转账等金融服务。截至目前，已累积支持150亿津贴发放。就人脸识别下游关键应用市场而言，我国人脸识别支付市场尚处于发展早期，根据数据，2019年中国人脸识别支付用户规模约1.18亿，预计到2022年将突破7.6亿，2019-2022年均复合增长率达到86.13%，行业潜力巨大。项目成果对于有效抵御非活体攻击，保障实人认证的真实性，打造鲁棒的金融风控体系具有重要意义。成果在金融领域的率先大规模应用，可加速普惠金融，进一步弥合数字鸿沟。（3）欧姆龙株式会社：人脸检测、跟踪等算法在欧姆龙公司实现硬件流片，成为大规模商业应用的人像智能感知芯片。项目中提出的全视角变换空间下人像关键信息感知建模基础理论和方法在欧姆龙公司实现了成果转化和大规模商业应用流片，实现了人像智能感知分析专用芯片，创造了将计算视觉技术大规模商业应用的成功范例。（4）国家新闻出版广电总局监管中心：为了能够更好地研究和创新监管技术手段，监测与管理互联网视听节目，国家新闻出版广电总局监管中心于2012年参与了863课题“视音频监管业务关键技术、系统与应用示范”的研究工作，并从2013年开始集成本项目相关关键技术，部署视音频监管应用示范系统。该系统的视频识别模块由本项目相关完成人完成。目前该系统早已集成完成，并示范使用。相关技术的研究与应用为视频的识别、发现，提高监管的自动化水平具有推动和借鉴意义。（5）重庆中科云丛科技有限公司：应用了项目完成人提出的鲁棒人脸配准算法，该算法能够自动地在人脸图像中定位出人脸上的不同关键点，并且对于人脸的视角变化和遮挡现象具有良好的鲁棒性。已经被云丛科技有限公司部署到多个产品中。这些产品自2015年5月以来，陆续上线，已经被成功应用到证券、银行、公安、边防、智能商业等多个行业中。综合性能达到业界领先水平，应用前景巨大。 |
| 团队介绍\*（500-1000字） |
| 本项目人员组成：本项目包含清华大学计算机科学与技术系兴军亮、中国人民解放军32802部队赵健、清华大学计算机科学与技术系艾海舟、浙江蚂蚁小微金融服务集团股份有限公司李建树、浙江蚂蚁小微金融服务集团股份有限公司赵闻飙。本项目第一/三完成人：总体把控项目进展，制定研发计划，协调任务分工，安排工作会议和内容，保障各单位紧密联系、防范风险；发现实施过程中的问题并及时解决，保证各项工作顺利开展。本项目第二/四完成人：项目核心技术骨干，负责牵头开展人像识别、解析等核心算法和关键技术研究，并推进理论与方法应用转化。本项目第五完成人：项目落地指导专家，在项目执行期间与项目组成员密切交流，并针对实际需求，参与部分技术讨论，指导本项目相关成果应用转化。 |
| 产生的效益\*（500-1000字） |
| 本成果得到了十余名马尔奖/傅京孙奖得主以及百余位中外院士会士的正 面评价。发表CCF-A类论文57篇，其中8篇代表作相关会议期刊论文谷歌学术引用 2911 次、WoS他引657次，并获CCF-A类国际会议CVPR 2007最佳学生论文奖（国内首篇）、ACM MM 2013最佳论文奖（1/235）等；12次在包括美国国家标准与技术研究院（NIST）举办的国内外重要人像感知竞赛中夺冠；相关算法在欧姆龙公司实现硬件流片成为国际上首款大规模商业应用的人像智能感知芯片，在华为、蚂蚁集团等企业核心产品中服务超过数亿国内外用户，累积支持超过 150 亿的津贴发放、资金转账等金融服务。本项目组以一线青年科技人才为主，第一完成人获国家优秀青年基金资助、第二完成人入选中国科协青年人才托举工程等，本项目成果是我们持续深入开展相关研究的坚实基础。 |
| 转化方式\*（500-1000字） |
| 项目产出的核心算法技术在国防安全、民生经济等领域得到了大规模实际应用，在近十家企事业单位实现大规模应用, 取得了良好的社会效益和经济价值，其中的一些代表性应用包括：（1）人脸检测、跟踪等算法在欧姆龙公司实现硬件流片，成为大规模商业应用的人像智能感知芯片。（2）人脸关键点定位和属性识别算法在包括华为P30等系列旗舰手机内应用，服务千万级手机用户。（3）人脸识别算法在蚂蚁金服核心产品中应用，服务超过1.2亿国内外用户，累积支持超过150亿的津贴发放、资金转账等金融服务。（4）相关算法还在广电总局、云从等单位应用。 |
| 成果资料\* | 可选择多份文件上传,支持格式：jpg、png、jpeg、pdf、word、excel、ppt。 |
| 成果视频 |  |
| 联系人\* |  | 联系电话\* |  |
| 单位名称\* |  |
| 所在地区\* |  |
| 详细地址\* |  |
| 拟转化落地试点城市（园区） |  |
| 成果商业计划书 | 可选择相关附件，支持格式：pdf、ppt。 |
| 是否为成果代理人 | 是□ 否□ |
| 是否已有技术评定 | 是□ 否□ |
| 是否参与路演 | 是□ 否□ |
| 为此成果贡献服务的相关助力方 | 试点城市（园区） | 科技服务团 | 企业技术问题征集活动 | 技术经理人 |
|  |  |  |  |
| 是否提交产业化落地方案\* | 是■ 否□ |

\*为必填项