

2018 年度广东省科学技术奖公示表 (科技进步奖)

项目名称	基于精确前景提取的视频分析性能提升技术及应用
主要完成单位	惠州学院
	华南理工大学
	深圳市异度信息产业有限公司
	深圳市云宙多媒体技术有限公司
主要完成人 (职称、完成单位、工作单位)	1.蔡昭权(教授、惠州学院、惠州学院、主要贡献代表性论文 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12, 专利 1、2、3)
	2.黄翰(教授、华南理工大学、华南理工大学、主要贡献代表性论文 1、2、5、8, 专利 3)
	3.梁椅辉(助教、华南理工大学、华南理工大学、主要贡献代表性论文 1、2、7、8)
	4.胡辉(高级工程师、惠州学院、惠州学院、主要贡献代表性论文 1、7)
	5.朱在国(无、深圳市云宙多媒体技术有限公司、深圳市云宙多媒体技术有限公司、主要贡献技术成果的产品研发、运营及销售)
项目简介	本项目围绕新形势下国家对图像、视频数据智能分析的重大需求,以研究基于精确前景提取的视频分析性能提升技术为基础,重点解决视频精确前景提取、视频的转换存储、多运动目标准确跟踪等问题。项目的目标是研究基于精确前景提取的视频分析性能提升技术,并将技术成果进行应用推广。基于视频前景对象的多样性与复杂性难题,图像抠图过程中存在的非凸组合优化难题,视频特征的匹配融合及关键前景区域频率域低失真变换问题,给出一系列基于精确前景提取的视频智能分析方法,主要包括:提出基于大规模优化的协同差分演化抠图算法,解决复杂背景下视频前景对象的精确提取问题;设计精确前景提取方法,来解决低存储空间占用的视频转换存储传输问题;提出多运动目标的协同粒子滤波跟踪算法,通过分层贝叶斯多核学习的多特征融合,解决多运动目标的准确跟踪问题;研究多角度下的图像、视频特征融合技术,解决多种特征匹配困难的问题。同时通过对技术的成果转化实现成果的推广应用。
代表性论文 专著目录	论文 1: <Improving sampling-based image matting with cooperative coevolution differential evolution algorithm>
	论文 2: <Unsupervised segmentation evaluation: an edge-based method, Multimedia Tools and Applications>
	论文 3: < Multiple human tracking based on distributed collaborative cameras>
	论文 4: < Towards secure and flexible EHR sharing in mobile health cloud under static assumptions>
	论文 5: < Video abstract system based on spatial-temporal neighborhood trajectory analysis algorithm>
	论文 6: < Hierarchical Bayesian Multiple Kernel Learning Based Feature Fusion for Action Recognition>
	论文 7: < Offline Video Object Retrieval Method Based on Color Features>
	论文 8: < Edge-Based Unsupervised Evaluation of Image Segmentation>
	论文 9: < Extreme learning machine with multi-scale local receptive fields for texture classification>

知识产权名称	专利 1: <一种监控视频中蒙面人检测方法> (ZL201510066492.9)
	专利 2: <一种使用人脸识别技术的装置> (ZL201620983315.7)
	专利 3: <一种用于人脸识别的防雾摄像头> (ZL201620983314.2)
	专利 4: <一种应用于工业生产监控的摄像装置> (ZL201620987912.7)
	专利 5: <带摄像头的云计算桌面终端> (ZL 201620983316.1)
	软件著作权 1: <高尔夫挥杆动作视频智能分析系统> (2018SR034438)
	软件著作权 2: <基于计算机视觉的挥杆动作智能分析系统> (2018SR034426)
	软件著作权 3: <视频人体运动智能分析系统> (2018SR846055)
	软件著作权 4: <多模态视频数据智能快速检索分析系统> (2018SR845979)
	软件著作权 5: <视频目标智能识别与分析系统> (2018SR241037)
推广应用情况	1.应用推广情况 项目的精确前景提取技术解决了复杂背景下图像、视频的前景对象准确提取及转换存储问题,通过对视频中前景的鲁棒提取,实现了低存储空间占用的基于精确前景提取的视频转换,有效降低了以物体识别为代表的图像、视频应用所需的存储、传输成本。成功解决了深圳市宇宙多媒体技术有限公司在新媒体服务平台方案建设过程中,视频互动产品的视频高质量传输问题。 项目的多运动目标的协同粒子滤波跟踪模块,通过基于分层贝叶斯多核学习的多特征融合,实现了基于坐标矩阵映射的多帧融合。解决了深圳市异度信息产业有限公司在教育视频快速预览的技术难题。并于 2015 年开始通过公司在异度智慧教育生态服务平台得到推广应用。 技术成果得到进一步的推广应用,解决了海量图像、视频低成本存储与传输问题,保证应用性能指标的情况下,大大降低了大数据背景下海量图像、视频的传输延迟与成本,并于 2015 年开始在广东安信科技有限公司的图像、视频大数据处理平台得到推广应用。解决了监控视频中运动行人速度的准确检测与分析问题,并于 2015 年开始通过广东汇信通讯科技有限公司在智慧小区平台中得到推广应用。解决了面向天眼摄像头的异常事件预警问题,并于 2015 年开始在广东实现科技有限公司的智能安防平台得到推广应用。解决了低压缩率背景下的图像存储问题,并于 2016 年开始在广东小草科技有限公司的智慧校园平台得到推广应用,并于 2015 年开始在中国电信惠州分公司和中国联通惠州分公司的平安视频项目得到应用推广,解决了窄带条件下低失真的图像压缩问题。并于 2015 年开始在深圳市星网信通科技有限公司的平安视频项目中得到普遍推广应用。并于 2015 年开始在广东立沃信息股份有限公司的新媒体服务平台得到推广应用,解决了复杂背景下图像、视频前景对象的准确提取及低成本存储于传输问题。 2.为企业产生的经济效益情况 本项目构建的基于精确前景提取的视频分析性能提升技术及应用系统在功能指标与性能指标上经鉴定达到了国内领先水平。课题组在国家和省部重要项目资助下,攻克了若干理论与技术难题,获得了授权发明专利 3 项。实现精确前景提取技术在新媒体服务、视频转换存储、智慧教育等领域的推广应用,通过推广应用,项目组研发的前景准确提取与多运动目标的协同粒子滤波跟踪关键技术和系统为如下主要合作单位带来了显著的经济效益: 1) 为深圳市宇宙多媒体技术有限公司带来经济效益累计 1100 万元; 2) 为深圳市异度信息产业有限公司带来经济效益累计 8208.29 万元; 3) 为中国电信股份有限公司惠州分公司带来经济效益累计 3564 万元; 4) 为中国联合网络通信有限公司惠州分公司带来经济效益累计 892 万元; 5) 为广东立沃信息股份有限公司带来经济效益累计 5000 万元; 6) 为深圳市星网信通科技有限公司

	带来经济效益累计 2732 万元；7) 为广东汇信通讯科技有限公司带来经济效益累计 4199.87 万元；8) 为广东安信科技有限公司带来经济效益累计 2215.5 万元；9) 为广东小草科技有限公司带来经济效益累计 110 万元；10) 为广东实现科技有限公司带来经济效益累计 151.23 万元。 3.带来的社会效益 本项目研发的基于精确前景提取的视频分析性能提升技术及应用，实现了视频数据的高质量压缩传输、视频的快速预览、视频摘要、视频图像中前景对象的精确提取等核心技术，该技术的实现解决了海量图像、视频低成本存储与传输问题，解决了视频互动产品的视频高质量传输问题，解决了面向天眼工程摄像头的异常事件预警问题等，实现了大规模视频数据的智能分析。为平安城市建设、社会监控建设、智能安防建设、政务服务建设过程中所形成的海量数据的存储及传输提供关键技术支持，该项目的实施广泛应用在新媒体服务平台、智慧教育生态服务平台、智慧城市服务平台中的公共安全、城市交通、环境管理等多个应用领域。该项目的研发为视频智能分析行业在新一代智能视频分析技术方面提出了一些新的产品形态，新的应用模式，新的系统架构。这些新技术、新产品正在逐渐与市场结合，探求新的发展空间，且伴随公共安全、教育以及民用领域对视频智能分析产品有着非常强烈的需求。因此，可以进一步为普通民众提供更为便利、更人性化的优势服务。
--	---

