
电子信息通信领域

硕士研究生培养

欢迎报考我们的研究领域硕士研究生！

依托学科：信息与通信工程

研究基地：北方工业大学智能信息系统研究所

所在学院：电子信息工程学院



主要内容

- 一、团队基本情况
- 二、团队管理模式
- 三、研究基础条件
- 四、研究特色优势
- 五、培养计划方案



一、团队基本情况

图像处理与智能识别团队

负责人：王一丁

研究方向：

- 多模态生物特征识别
- 2D到3D计算机视觉
- 工业图像处理
- 医学图像分析

支撑条件：

国家自然科学基金项目4项，国家973项目子课题1项，国家863计划2项，北京创新人才项目1项，获得7项国家发明专利授权，5项软件著作权，申请发明专利3项，发表学术论文100余篇；其中SCI和EI收录60余篇，培养硕士研究生28名，培养博士研究生2名。

人员基础：

教授1名、讲师4名，北京市高层次人才1名。



中国.北京 100144
北方工业大学信息工程学院
Tel:86-10-88802480
E-mail: wangyd@ncut.edu.cn

二、团队管理模式



北方工业大学图像处理与智能识别
北京市创新人才

学术带头人
王一丁

图像识别
崔家礼

图像感知
王华峰

工业图像
贾瑞明

遥感图像
臧淼

医学图像
王华峰

3D图像
崔家礼

视频监控
臧淼

网络图像
贾瑞明

硕士研究生



三、团队研究基础

本团队主持国家自然科学基金面上项目4项，国家863计划项目1项，省部级课题2项及其它课题10余项，参加国家科技支撑计划1项，科研经费885万元。

科研项目：

(1) 《大样本手背静脉身份识别的关键问题研究》国家自然科学基金No.61271368

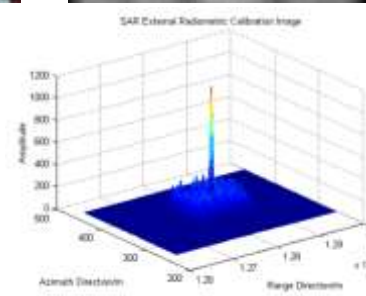
(2) 《有源编码辐射定标中的关键问题研究》国家自然科学基金项目No.60772156

(3) 《基于频谱反转的有源编码转发器研制与应用研究》国家863计划项目No.2008AA12Z111

(4) 《三维人脸信息理解》国家自然科学基金国际合作项目子课题No.61061130560

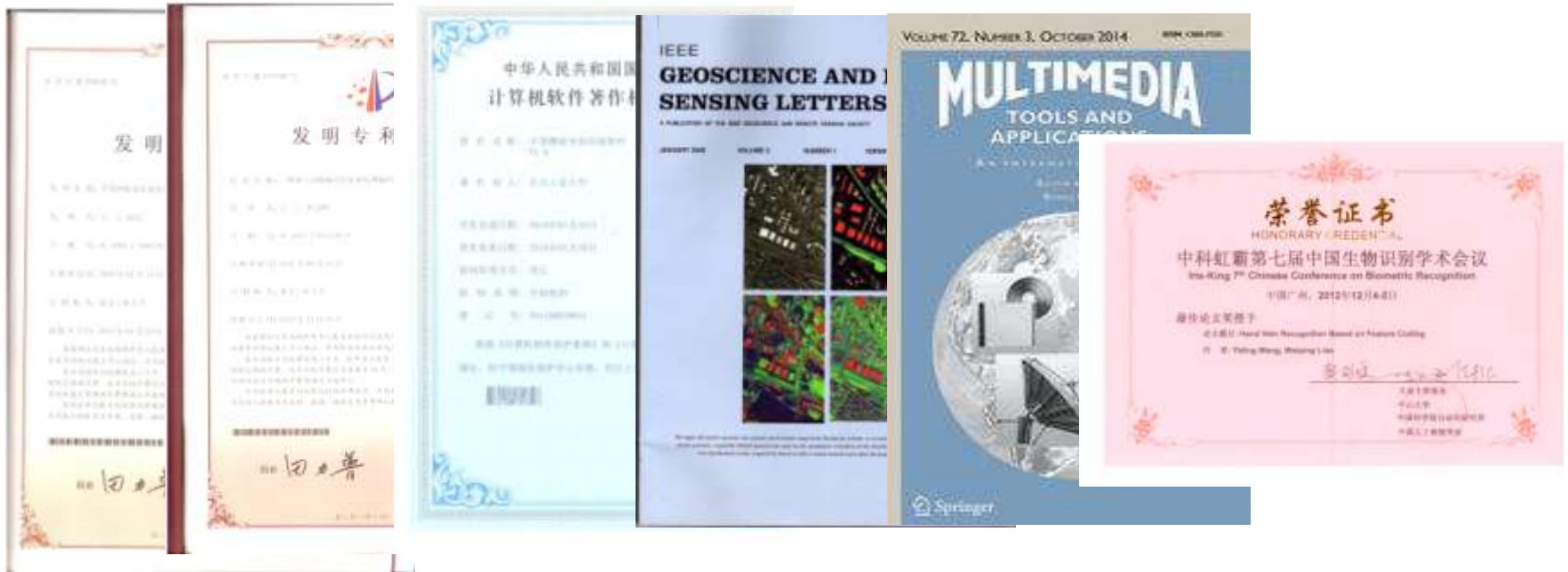
(5) 《基于口令的认证和密钥建立协议的可证明安全性研究》国家自然科学基金项目子课题 No.60970740

(6) 2009年获得北京市高层次创新人才称号



三、团队研究基础

在国际刊物和国内核心期刊以及国际会议上发表的学术论文90余篇，其中被SCI、EI收录66篇，2013年获得中国生物特征识别大会最佳论文；获得授权发明专利7项，实用新型1项，软件著作权9项，申请发明专利5项；培养硕士研究生28名，联合培养博士研究生3名。





三、团队研究基础

与英国中兰开夏大学联合培养博士研究生，与国外多所大学进行合作交流

- 美国纽约城市大学的田英利教授做了“视频自适应跟踪”技术讲座；
- 英国雷丁大学的卫红高级讲师做了“激光雷达遥感图像处理”技术讲座；
- 英国雷丁大学的James Ferryman高级讲师做了“自动跟踪的安全问题”技术讲座；
- 英国皇后玛丽学院的龚少刚教授做了“运动物体检测”技术讲座；
- 英国威敏斯特大学的Alex教授做了“钢笔墨迹图像处理”技术讲座；
- 英国中兰开夏大学Lik-Kwan Shark教授做了“小波变换及其应用”技术讲座；
- 法国里昂第二工业大学陈利明教授做了“手背静脉识别”技术讲座；
- 日本和歌山大学的吴海源教授做了“图像智能处理”技术讲座，提供日本文部省讲学金。



四、研究特色优势

团队特色与优势

- 前沿学科研究有成果
- 应用基础研究有特色
- 工程应用研究有成效

四、研究特色优势

基于手背静脉纹理特征的身份识别技术研究



图1 门禁系统

- 研制低成本高质量的具有自主知识产权的手背静脉图像采集设备，为手背静脉识别安全认证的深入研究打下坚实的基础
- 构造高精度手背静脉识别安全认证的理论框架，从图像预处理、特征构造、局部与全局特征融合等方面进行突破、进一步提高现有手背静脉识别的精度
- 进行各种情况下手背静脉数据库的采集工作，包括不同种族、年龄、性别等个性化的数据，进行各种个性化的识别研究
- 开发了手背静脉图像采集硬件，完成了手背静脉识别系统，授权国家发明专利3项，在国际刊物、国内核心刊物及国际会议上发表论文30余篇。
- 建立了手背静脉图像数据库，已有8个国家9个研究机构使用。
- 获得国家自然科学基金1项，北京市创新人才项目1项，北京市自然基金重点1项。

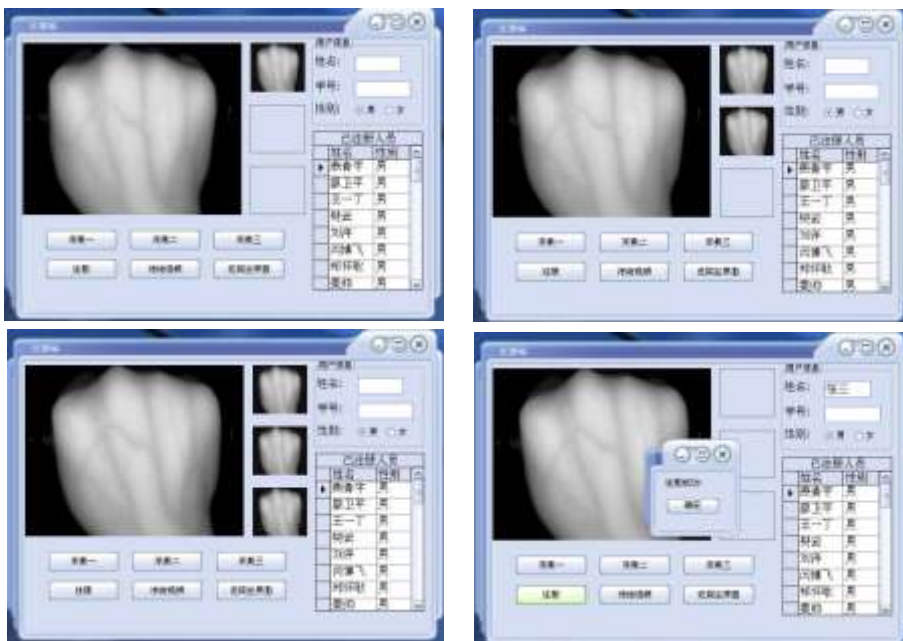


图2 识别软件

四、研究特色优势

人像比对系统

- 该系统已成功用在天安门广场实现流动人口的电子化管理。
- 该系统也在北京北方国际射击场用于人员的身份管理。
- 目前已经建立了3万多人的人脸数据库，识别率大于95%。
- 该方向的科研经费达到20余万元。



图1 用于天安门广场人像比对系统

四、研究特色优势

智能视频分析系统

- 选择在室外交通场景、室内、校园内架设多个摄像机，已实现对异常行为的监控，同时为了实现摄像机之间的配合，选择一条视频通道，实现从校园入口到教学楼入口再到教室的无缝监控。

- 系统支持模拟摄像机和数字IP摄像机，应支持标清摄像机和高清摄像机，应支持固定摄像机和PTZ摄像机，同时因为条件的限制，不可能覆盖所有的监控场景，因此系统支持将其他来源采集到的视频录像虚拟成摄像头以更好的展示系统。



图1 系统架构



图2 人的行为分析

四、研究特色优势

铜电解极间短路监测系统

电解铜生产中阴阳极板间时常发生短路现象，造成电流的效率下降1%~3%，严重时还会更高。另一方面，发生短路时阴极板面往往出现粗糙结晶和结粒，所以极间短路与阴极铜板面质量恶化是伴随发生的。

项目开发了一种能够在生产过程中及时监控所有电解槽状况的系统，实现对每一台电解槽上的所有极板进行温度分析，及时发现短路位置，改善铜电解作业率、降低能耗，以进一步获得高质量阴极铜。具体作用：

- 电解铜过程中，电能可以节省1%~2%。
- 及时发现及清除短路阴极，可以提高铜电解的效率。
- 及时发现及清除短路阴极，减少结晶和结粒，可以提高产铜品质。

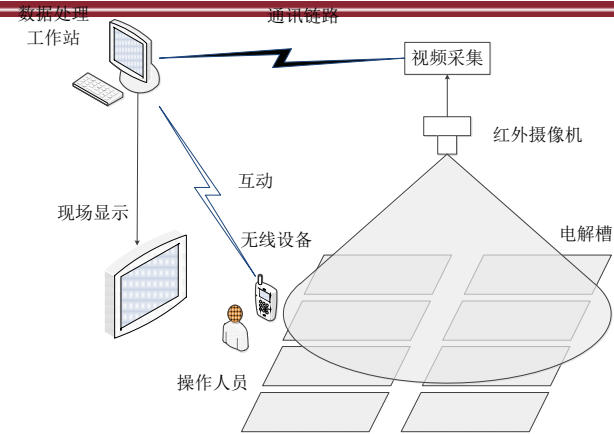
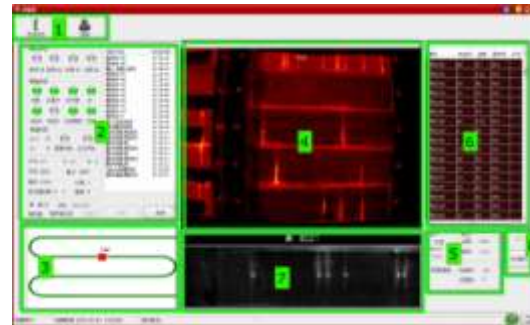


图1 系统框架图



东A301-04- 76℃	东A301-10- 77℃	东A302-08- 79℃
东A303-24- 76℃	东A408-21- 74℃	东A409-39- 86℃
东B303-18- 68℃	东B304-10- 70℃	东B308-16- 76℃
东B308-41- 72℃	东B315-30- 62℃	东B315-36- 79℃
东B315-47- 75℃	东B412-11- 73℃	东B413-13- 75℃

故障数: 213
故障时间: 2014-06-03 15:27:02
页码: 1/15

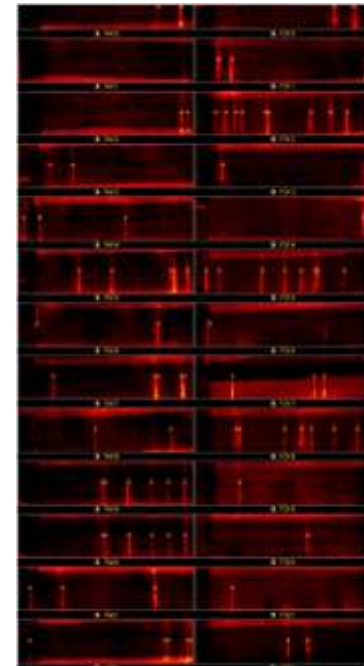


图2 软件分析与故障显示

四、研究特色优势

碳碗视觉导航 定位系统

项目通过处理得到碳碗圆形参数和导槽角度，引导机器代替人工自动清理碳碗，并大大提高碳碗清理的工作效率。

- 自主研发，填补国内空白
- 本作品已在实际环境中进行应用，并通过验收，证明其可行性。
- 本作品提高生产效率、节约人工成本、减少安全事故和职业病伤害，具有巨大的经济和社会效益，



图1 清理机器人

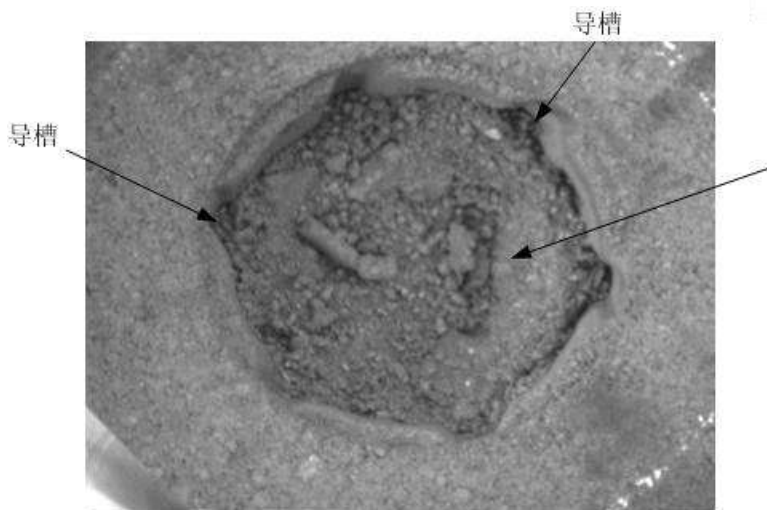


图2 被处理图像



图3 提取参数

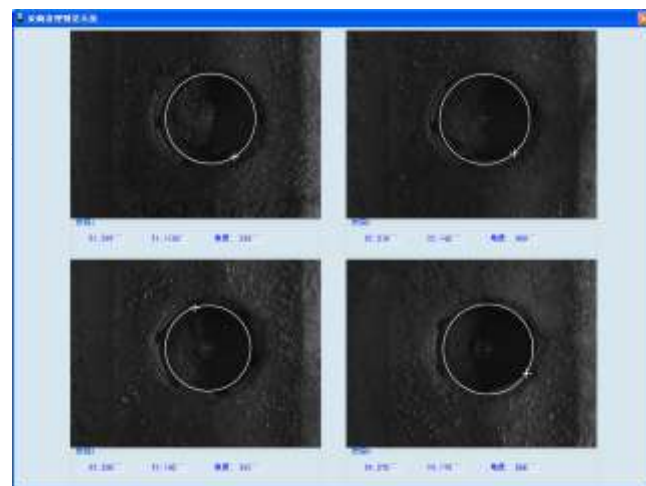


图4 定位与控制软件

四、研究特色优势

空间遥感信息处理

定量遥感应用研究



“**基于频谱翻转的有源转发器研制及其应用研究**”；主持了国家863计划“**基于频谱翻转的有源转发器研制及其应用研究**”，完成样机研制。

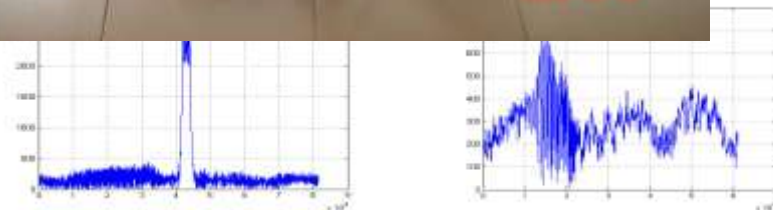


图3 定量遥感定标

四、研究特色优势

图文信息过滤系统

- 该系统可以实现真实网络环境中非对称数据条件下敏感图片的识别，误识率控制在4%以下。
- 已建立的敏感数据包括：视频约300G，1000个影音文件；图片约730M，3584个文件。
- 该方向的科研经费达到300余万元。

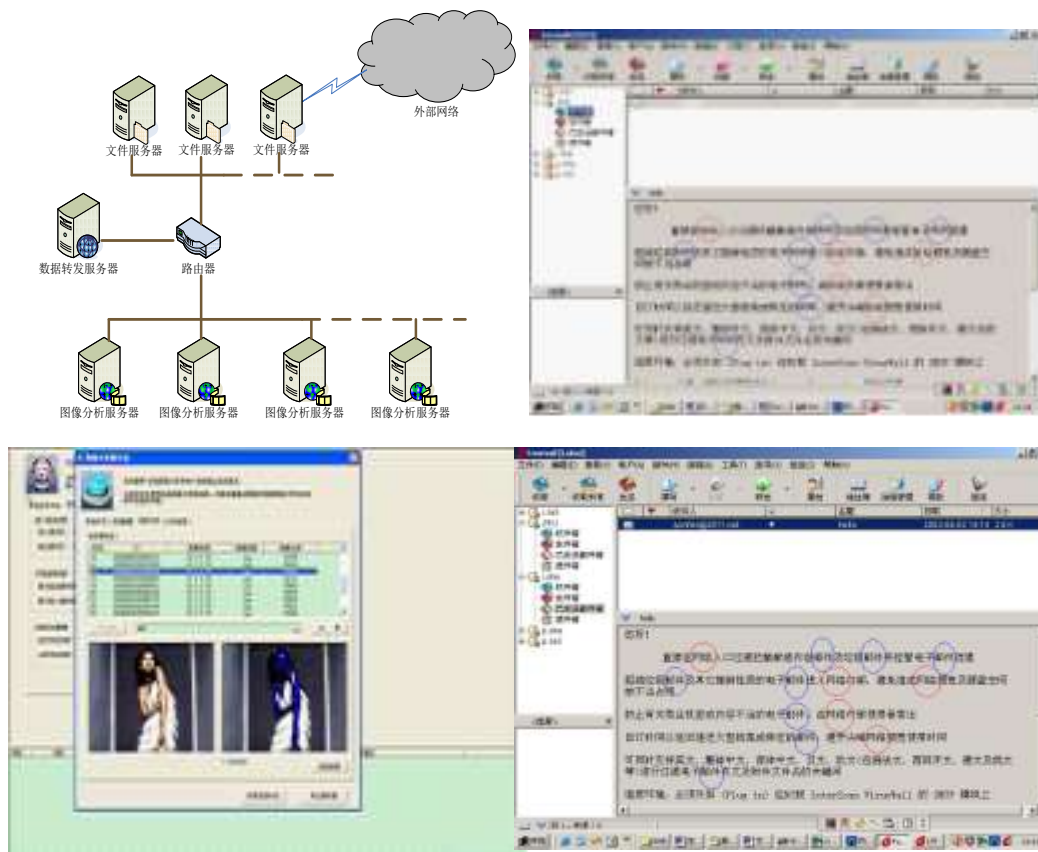
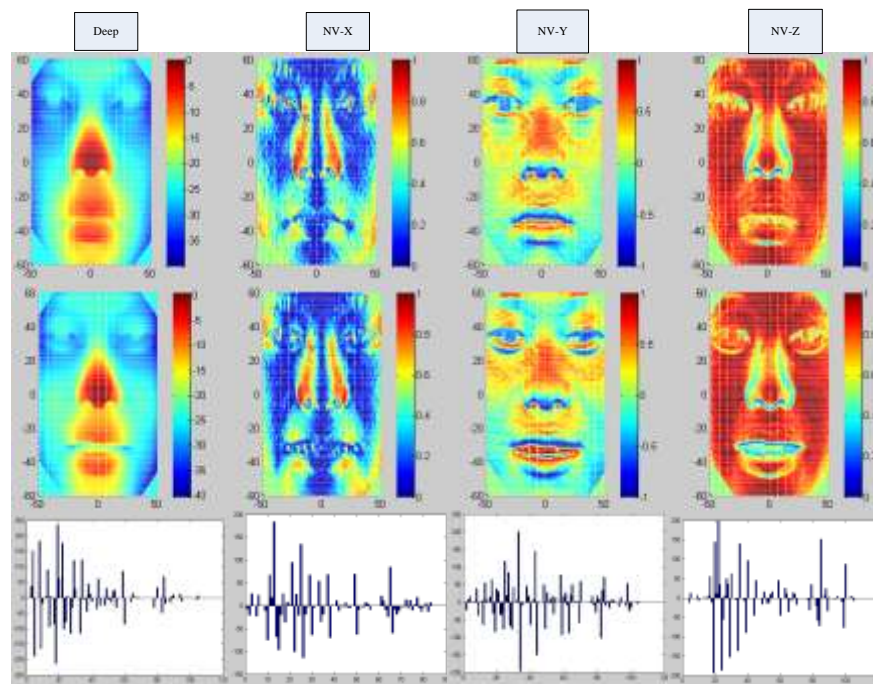
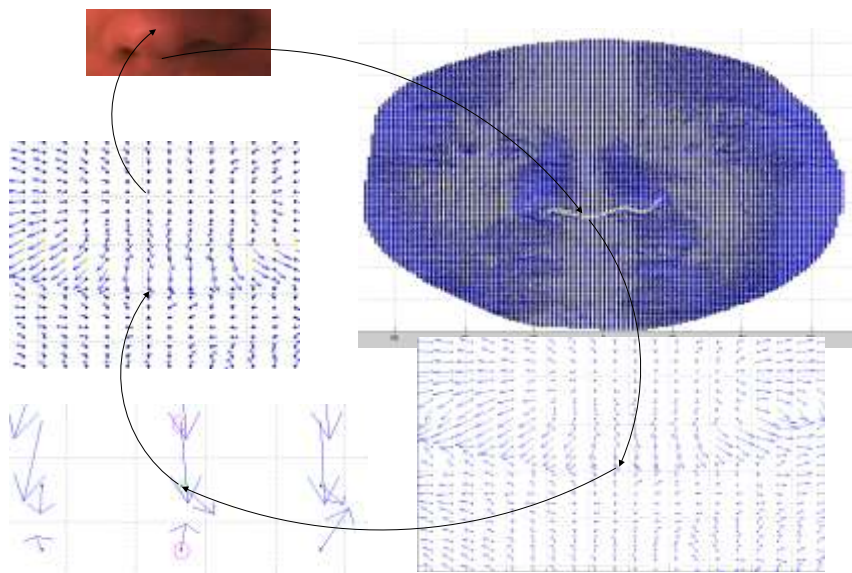
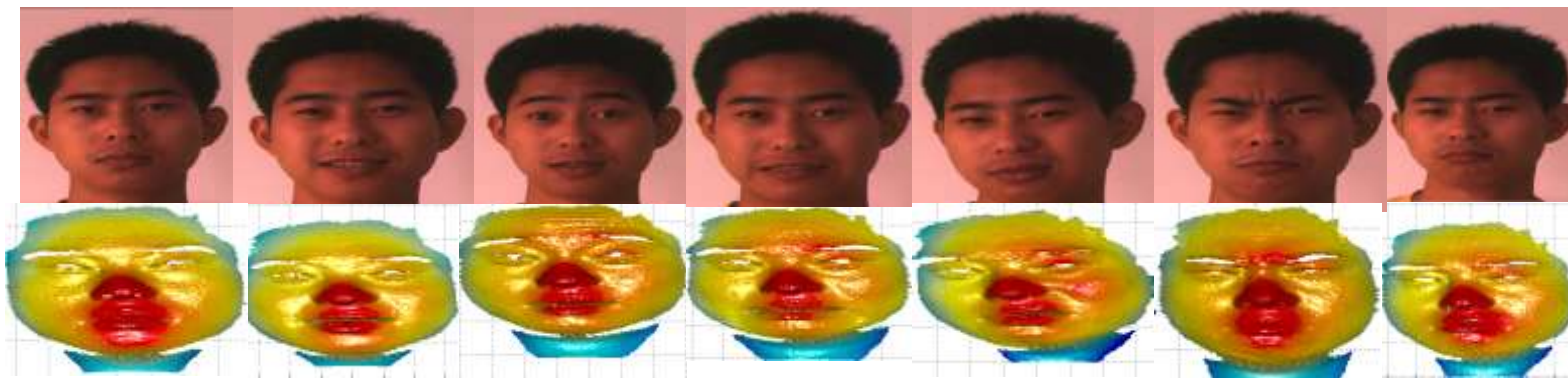


图6 图文信息过滤系统

四、研究特色优势



3D人脸表情分析



四、培养计划方案

本研究方向是通信、信息、电子、计算机和控制等多学科交叉和融合的领域。

目前主要依托“信息与通信工程”学科开展硕士研究生的招生与培养。

1. 培养方案：

参阅北方工业大学研究生网站“信息与通信工程”学科研究生培养方案。

2. 课程设置：

以“信息与通信工程”学科培养方案规定的课程及学分要求为准。同时作为该方向的研究生应有足够的专业综合知识，将依据研究方向学习以下相关课程：数字图像处理、模式识别、信号检测与估计、现代通信理论、嵌入式系统设计、计算机编程语言、计算机网络技术等。



五、培养计划方案

欢迎加入团队！