

阮晓虎

男/1986.7/湖北襄阳

Tel: 86-13124757621 E-mail: xiaohu_ruan@163.com



教育背景

2011.09—2014.06	中科院半导体研究所	高速电路与神经网络实验室	硕士	电子信息工程
	• 研究方向: 图像、视频处理, 模式识别, 机器学习相关算法			
2007.09—2011.06	中央民族大学	信息工程学院	本科	电子信息工程

工作经历

2014.02—now 高德地图研发中心·基础研究部·算法 alpha 组 图像算法工程师

[项目 1] 道路交通标志自动识别 Traffic Sign Recognition(TSR)项目

➤ **背景:** TSR 项目致力于道路交通标志信息的地图数据生产, 由采集车得到的视频经过自动识别, 直接输出红圆、蓝圆、黄三角、地面行车引导线、蓝绿方牌等交通标志的信息点, 提高数据生产的效率, 对算法的要求是: 高召回、低误报, 低时耗;

➤ **算法:**

- “固定模式”类(红圆、蓝圆、黄三角)检测识别: 采用 Adaboost 级联分类器提 Region Proposal, 多种特征(Harr/HOG/LBP/PixelDiff)选择, 建立自动样本迭代机制; 采用 CNN 做候选框的分类, 深度学习 CAFFE 框架应用, AlexNet、NIN 等网络结构训练; (已投产)
- 地面行车引导线检测识别: 存在视角差异, 采用图像消失点构建前方路面俯视图, 在俯视图上采用上述固定内容标志检测方式; (已投产)
- 蓝绿路牌检测: 问题的难度在于方牌尺寸和内容不固定, 采用多特征融合+随机森林分类器; (已投产)
- 交通灯检测: 限于高精图像横排、竖排圆形交通标志, 颜色分割+SVM 分类器

➤ **效果:**

- 测试集: 众包、高精、智能硬件、DVR(不同地图数据采集方式得到的道路视频或图像)等数据源, 规模 25w 左右;
- “固定模式”类召回率达 98%, 准确率 90~95%, 百图错误率(FalseAlarm per hundred)约 0.25;
- 交通灯检测 DEMO 测试: 召回 85%, 准确 90%; (项目终止)

➤ **应用:** 算法在高德数据生产线的表现, 相比人工提效达 200%;

[项目 2] 蓝绿路牌内容识别

➤ **背景:** 地图中道路路牌的矢量化数据生产是一个费时费力的环节, 路牌内容的识别成为迫切需求;

➤ **算法:** 传统机器学习 Cascade 与 Faster-rcnn 结合定位文字等信息, OCR 做文字识别;

[项目 3] 全景图像生成

➤ **背景:** 为高德地图早期的街景图像生产提供服务, 全景图像隐私保护处理;

➤ **算法:**

- **街景图像处理**, 包括图像匹配、拼接, 球面映射, 全景图生成, 人脸、车牌检测等技术
- **鱼眼图像拼接**, 相机参数、姿态角估计, warp, blending, 重点攻克全景图拼缝对齐问题 [APAP, CVPR2015]
- **图像匹配**, SIFT 算法工程上的改进、图像匹配算法策略的实现, 改进的 SIFT 算法在匹配效果不变的情况下, 效率提升了一倍

科研经历

2012.09—2013.09 基于高维形象几何分析方法的仿生人脸图像处理与识别方法研究(国家自然科学基金重大研究计划项目) 主要负责人

- 人脸的自动定位技术, 人脸图片的归一化
- 提出“一种基于特征匹配的人脸配准判断方法”, 有效的保证了用于识别的人脸图片的有效性
- 人脸识别算法的探索, 包含在 PCA、LDA、Local Gabor 等人脸识别算法上的探索

2012.06—2013.1 基于视觉仿生计算的主动安防监控技术 主要负责人

- 检测监控视频中存在的动态目标, 识别不同的目标, 完成不同目标的跟踪任务
- 算法均由 VC 编程实现, 本工作将受“视频查询方法”专利保护

2011.10—2012.05	图片汉字识别·华侨大学(福建)合作项目 • 图片预处理、汉字切分、字块特征提取 • 通用规范汉字表一级汉字和二级汉字识别，所有算法由 VC 编程实现	项目合作者
2009.09—2010.03	中央民族大学本科生科研项目 (URTP) • “小功率风力发电充电装置的设计与制作”，获得 2010 年 10 月期 URTP 优胜奖	项目负责人
2013.03—2013.05	基于色素标记的玉米单倍体高通量全自动分选系统 • 算法测试工作，项目申请算法演示	项目参与者

志愿活动

2007.10—2008.06	中央民族大学学生会 • 调查管理勤工助学学生档案，搜集分配校内外勤工助学岗位，联系企业资助 • 开办“明日之星—优秀校友座谈会”“青年创业发展交流会”等活动	学生干部
2008.10—2011.06	中央民族大学数字网络教学终控中心 • 负责与北京竞业达科技有限公司接洽，联合维护学校多媒体网络教学设备	勤工助学&实习
2008.06—2008.09	2008 北京第 29 届奥林匹克运动会 • “奥运服务站”语言翻译、外宾接待，“公益千万家”服务空巢老人等志愿活动	志愿者
2009.07—2009.09	全国大学生电子设计大赛 • 参加校方“电子创新实验室”2 个月集中训练，模拟/数字电子线路设计，单片机 • 参赛题目 F：宽带功率放大器设计，获得北京赛区三等奖	参赛组负责人

发表论文

• 专利	视频查询方法，申请号：201210567136.1，发文序号：2012122500611450
• 期刊论文	一种基于特征匹配的人脸配准判断方法，期刊：电子与信息学报(EI 检索)

技能特长

• 外语	大学英语四级 CET4 (558/710)，六级 CET6 (502/710)，雅思 IELTS (5.5/9)
• 计算机	计算机等级考试三级(网络技术)
• 编程语言	C/C++, python, shell, MATLAB
• 性格爱好	开朗随和，真诚率直，体育爱好：游泳，羽毛球，篮球