

# 李治

🔗 [www.saiip-vision.org/index.html](http://www.saiip-vision.org/index.html)

📄 [github.com/zLeewack](https://github.com/zLeewack)

☎ (+86) 187-0079-3165

✉ [zLeewack@163.com](mailto:zLeewack@163.com)   [zLeewack@mail.nwpu.edu.cn](mailto:zLeewack@mail.nwpu.edu.cn)

📍 陕西省西安市西北工业大学长安校区, 710129

📅 1994年8月出生于陕西省西安市



## 计算机视觉研究生

**简介** 我是西北工业大学计算机学院二年级硕士在读生, 在杨涛教授门下研究无人系统智能视觉感知。

**研究兴趣** 硕士期间, 我的研究工作涵盖了很多方面的主题, 主要包括: **视觉 SLAM, 无人机自主视觉控制, 无人车视觉导航, 多目标检测和跟踪等**。目前, 我对多传感器融合 SLAM 以及深度学习比较感兴趣, 包括开源优秀的框架(ORB-SLAM, VINS-Mono, OKVIS 等) 及其在无人机, 无人车方面的应用(自主探测感知、导航) 等。

## 🎓 教育背景

2016年9月 - 2019年4月 **硕士**, 计算机科学与技术, 计算机学院, 西北工业大学, 西安  
陕西省语音与图像信息处理重点实验室 - 无人系统智能视觉感知团队  
硕士论文题目: “低照度环境下无人机视觉定位与建图关键技术研究”  
导师: 杨涛教授, GPA: 83.6/100 | Rank: 11/190

2012年9月 - 2016年6月 **本科**, 计算机科学与技术, 计算机学院, 西北工业大学, 西安  
毕业设计题目: “无人机移动平台全景拼接与对地目标精确定位关键技术研究” **校优秀**  
导师: 杨涛教授, GPA: 85.6/100 | Rank: 21/195

## 📖 学术论文/申请专利

研究生在读期间, 录用论文 7 篇, 其中第一作者 2 篇, 在审 1 篇

- Tao Yang, **Zhi Li(学生一作)**, Jing Li, Peiqi Li, “A Thermal Visual SLAM for Nighttime Aerial Quadrotors Navigation,” in preparation for IEEE Transactions on Robotics (**JCR 二区, IF: 4.036**, 预计 2018 年 6 月投稿).  
低照度环境 近红外视觉 SLAM 无人机导航
- Tao Yang, **Zhi Li(学生一作)**, Jing li, Bolin Xie, “Panoramic UAV Surveillance System based on Structure-free Fisheye Camera Array,” submitted to IEEE Transactions on Industrial Electronics (**JCR 一区, IF: 7.168**, 2018 年 4 月投稿, 在审).  
无人机 全景相机阵列 监控系统
- **Zhi Li**, Tao Yang, Jing Li, Zhuoyue Zhang, Ruikai Liu, Bolin Xie, “Anti-UAVs Surveillance System based on Ground Random Fisheye Camera Array,” In Proceedings of the 2018 International Conference on Image and Graphics Processing. (**EI**), (pp. 138-142) ACM, HongKong, 2018.  
反无人机 相机阵列 多目标跟踪定位
- **Zhi Li**, Tao Yang, Guangpo Li, Jing Li, Yanning Zhang, “Geodetic Coordinate Calculation based on Monocular Vision on Mobile Platform,” IEEE, International Conference on Signal Processing (**EI**), 2017 :310-314.  
无人机 单目视觉 空间定位
- Tao Yang, Peiqi Li, Jing Li, **Zhi Li**, “Monocular Vision SLAM-Based UAV Autonomous Landing in Emergencies and Unknown Environments,” Electronics (**SCI**), 2018 :15;7(5) :73.  
无人机 单目视觉 无人机紧急着陆
- Tao Yang, Guangpo Li, Jing Li, Yanning Zhang, Xiaoqiang Zhang, Zhuoyue Zhang, **Zhi Li**, “A Ground-Based Near Infrared Camera Array System for UAV Auto-Landing in GPS-Denied Environment,” Sensors (**SCI**), 16.9(2016) :1393.  
近红外 无人机自动着陆 视觉引导
- Xiaoqiang Zhang, Yanning Zhang, Tao Yang, **Zhi Li**, D Tao “Occluded Object Imaging Based on Collaborative Synthetic Aperture Photography,” In Chinese Conference on Intelligent Visual Surveillance (**EI**), (pp. 3-11). Springer, Singapore.  
合成孔径成像 遮挡目标

研究生在读期间, 申请专利共 7 项, 其中学生第一作者 3 项, 合作 4 项, 授权 1 项

- 杨涛, 张艳宁, **李治**, 王斯丙, 结合单目视觉与激光测距的无人机自主着陆导引方法, 201510943566.2 **已授权**
- 杨涛, **李治**, 刘睿凯, 谢博琳, 张艳宁, 基于地基鱼眼相机阵列的无人机光学跟踪定位方法, 201710535581.2
- 杨涛, **李治**, 李广坡, 张艳宁, 刘小飞, 无人机平台基于单目 SLAM 的多关键帧协同地面目标定位方法, 201710023837.1
- 杨涛, 段文成, 张艳宁, **李治**, 王超, 基于运动信息和区域特征的航拍视频运动目标检测, 201710535578
- 杨涛, 谢博琳, 刘睿凯, **李治**, 张艳宁, 无人机对地面运动车辆检测与分类方法, 201710535601.6
- 杨涛, 张卓越, 张艳宁, **李治**, 刘小飞, 基于稠密轨迹投票的多目标分割与跟踪方法, 2017100238102
- 杨涛, 李广坡, 张艳宁, **李治**, 刘小飞, 基于 ORB-SLAM 的多摄像机标定方法, 201610362072.X

## ☰ 相关技能

- 编程技能:** C/C++, Matlab,  $\LaTeX$ , Python, Java.
- 语言技能:** 通过英语 CET4, CET6, 具有较强的英语文献阅读和写作能力, 已合作发表英文学术论文 7 篇;
- 计算机视觉:** 熟悉视频运动目标提取 (FastMCD, VIBE) 算法, 了解深度学习目标检测 (YOLO) 算法及框架;  
熟悉基于特征点的视觉 SLAM 算法 (ORB-SLAM, SVO), 了解多视图几何, 最优化理论, 矩阵论, 概率论;  
熟悉单目 (孔径, 鱼眼模型) 成像模型, 了解双目 (bumblebee XB3, ZED, MYNTEYE) 及 (近) 红外相机的使用与标定。
- 开发平台/工具:** 熟悉 Linux, ROS 编程, opencv, g2o, Eigen 及 Pangolin 等第三方开发工具使用;  
熟悉 AR.drone, Bebop 及 DJI Matrix 100 的开发, 具有自主搭建飞行实验平台的经验;  
熟悉 Unreal Engine 4, Microsoft Airsim 等无人机, 无人机车仿真平台使用。

## </> 项目/竞赛经历

- 至今** | 陕西省语音与图像信息处理重点实验室, 无人机系统智能视觉感知团队, 智能视觉感知研究
- 2016 年 9 月**
- > 2017 年 3 月 - 至今研究基于视觉的无人机定位与建图技术, 初步自主实现了基于 SIFTGPU 的视觉 VO 算法;
  - > 2016 年 9 月 - 至今深圳市科技创新委员会资助项目 -GPS 信号缺失下的无人机高精度光学测量与自主着陆系统研究 技术负责人;
  - > 2017 年 4 月 -2017 年 12 月构建全景鱼眼相机阵列无人机引导降落系统;
  - > 2016 年 9 月 -2017 年 6 月爱生技术集团公司 -XXX 侦查图像处理项目 项目申请;
- 视觉 SLAM | 单/双目相机 | 鱼眼/全景相机 | 三维空间定位 | 多目标检测跟踪 | ROS | C++
- 2017 年 9 月** | 队长, 2017 首届高分无人飞行器智能感知技术竞赛, 无人机平台构建及核心算法开发
- 2017 年 5 月**
- > 基于 DJI Matrix100 平台搭建无人机平台, 主要使用 Intel NUC, ZED 以及 GUIDANCE 等多传感器;
  - > 负责整体算法架构设计以及控制飞行模块开发, 并最终荣 全国第六。
- 无人机自主飞行 | DJI Matrix100 | C++/ROS
- 2016 年 9 月** | 核心成员, 陆军装备部 “跨越险阻 2016” 地面无人系统挑战赛, 无人车视觉感知导航模块开发
- 2016 年 7 月**
- > 研究基于 Bumblebee XB3 双目相机的参数标定及深度计算, 并基于深度图计算无人车导航信息 (可通行区域);
  - > 负责串口数据通讯模块, 基于 Boost, Serial 库开发;
- Bumblebee XB3 | 双目视觉 | 深度计算 | 串口通讯
- 2015 年 10 月** | 核心成员, 第三届 “中航工业” 杯国际无人机创新大奖赛, 大场景相机阵列快速标定
- 2015 年 5 月**
- > 2015 年 5 月 - 2015 年 9 月, 在绵阳 XX 机场进行赛前集训, 主要负责相机阵列快速标定模块;
  - > 2015 年 10 月, 在浙江安吉以核心队员身份参赛, 并最终荣获 国际三等奖。
- 无人机自主着陆/舰 | PointGrey 相机阵列 | C++
- 2015 年 4 月** | 课题负责人, 陕西省语音与图像信息处理重点实验室, 开放课题研究
- 2015 年 3 月**
- > 三维重建, 运动人体的三维重建, 独立开发。安装网络相机, 内外参数的标定, 学习相机阵列参数优化理论及相关算法, 采用混合高斯模型进行背景建模并基于多视角重投影算法实现运动人体的实时分割与重建。
- 前景分割 | 背景建模 | 三维重建

## 🏆 奖励与荣誉

- 2017 年 10 月 | 西北工业大学 优秀研究生, 一等学业奖学金, 浪潮专项奖学金
- 2017 年 09 月 | 2017 全国大学生物联网设计竞赛 (TI 杯) 全国一等奖, 西北赛区特等奖
- 2017 年 08 月 | 上海交通大学高分无人机智能感知技术竞赛 全国第六名, 队长
- 2016 年 06 月 | 西北工业大学 优秀本科毕业设计
- 2015 年 11 月 | 中航工业杯第三届国际无人机飞行器创新大奖赛 国际三等奖
- 2012 - 2016 年 | 西北工业大学计算机学院学优秀学生 一等奖学金三次