



# 邵浩洛

15623827751 | shao-haolu@foxmail.com

2000-05 | 河南漯河 | 中共党员 | [个人主页](#)



华中科技大学  
HUAZHONG UNIVERSITY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

## 教育背景

华中科技大学 211/985/双一流

2022.09 - 2025.06

机械电子工程

机械科学与工程学院 (智能制造装备与技术全国重点实验室)

硕士(保研)

主修课程: 数值方法、现代控制工程、机器人学、智能移动机器人等

荣誉奖项: 校一等硕士学业奖学金、校二等硕士学业奖学金

武汉理工大学 211/双一流

2018.09 - 2022.06

能源与动力工程

汽车工程学院

本科

GPA: 3.91/5 (专业前 3.5%)

主修课程: 材料力学、机械原理、机械设计、汽车理论、汽车构造、电机学等

荣誉奖项: 校一等奖学金、校三好学生、校三等奖学金、优秀毕业生

## 专业技能

语言能力: CET4、CET6

编程能力: 熟练使用 C/C++、Python、Matlab 以及 CMake 和 Git 进行项目构建和版本管理

核心技能: 掌握视觉 SLAM 与多传感器融合领域核心算法 (S-MCKF、VINS-Mono) 与理论基础; 熟练使用多种滤波算法如 KF、EKF、ESKF、Invariant-EKF 进行机器人状态估计; 了解相关优化算法, 能够使用多种优化库如 Ceres、G2O 构建优化问题; 具备坚实的机器人正运动学理论基础、熟练使用 ROS/ROS2 联合 Webots/Gazebo 进行机器人项目的构建与仿真; 拥有实际机器人的项目开发与落地经验

其他技能: 熟练使用 SolidWorks/Fusion 360/CATIA 进行三维建模; 使用 STM32CubeMX 与嘉立创 EDA 进行嵌入式开发; 熟练使用 Office 系与 PS、PR 等软件

## 科研经历

轮腿混合式机器人状态估计与高程地图构建

项目负责人

2023.11 - 至今

项目简介: 本项目依托课题组自研的四足轮腿机器人平台展开。

- 在触地检测方面, 因轮足平台难以安装力传感器检测触地情况, 利用 KF 融合步态相位、足端高度以及足端力, 实现机器人准确的触地检测。在 Webots 中测试触地准确率达到 99% 以上, 并能识别足端初始触地时回弹造成的假触地现象。
- 在状态估计方面, 创新性地结合 Invariant-EKF 与 S-MCKF 算法, 深度融合视觉、IMU、腿部编码器以及轮式里程计, 构造为 VIS 和 LegIS 两个子系统, 实现机器人在足式、轮式、轮足混合运动模式下、视觉或腿部编码器可缺失的稳健状态估计, 并构建 2.5D 高程地图。已经基于 ROS 和 Webots 平台完成仿真验证, 正在积极筹备进行实物实验。

项目成果: Haolu Shao, Kai Chen, Yiqun Li\*. VIEW: Visual Inertial Legged-Wheeled Odometry for Probabilistic Elevation Mapping. (导师修改中)

星表旋翼飞行器几何非线性控制与状态估计

状态估计负责人

2023.04 - 2023.09

项目简介: 本项目聚焦强风、稀薄空气等极端环境, 设计几何自适应控制器来提高四旋翼飞行器的飞行安全性。

- 本人主要负责状态估计部分, 考虑到不变扩展卡尔曼滤波器 (Invariant-EKF) 具有误差演变独立于当前状态, 具有极好的鲁棒性和一致性的特点, 采用 Invariant-EKF 融合视觉和 IMU 数据, 并结合 VINS-Mono 的前端, 为飞行器提供精准且稳健的实时状态估计。
- 在 Webots 中的仿真结果显示, 四旋翼飞行器在高速、强风干扰下 “8” 字形飞行 100m, 最大轨迹误差仅为 0.34m。

项目成果: Yiqun Li, Siyuan Qiao, Haolu Shao, Zhouping Yin\*. Geometric adaptive neural controller and optical flow based invariant extended Kalman filter for Mars quadrotor under disturbance. Journal of Field Robotics(JFR). JCR Q2 Minor Revision(一审小修)

自动泊车场景中的 AVM 环视系统构建

项目负责人

2022.10 - 2023.03

项目简介: 本项目针对自动泊车场景, 采用 4 台森云 SG2-IMX390 环视相机, 依次进行相机内参标定、去畸变、四路相机联合标定、投影变换、鸟瞰图拼接与融合等步骤, 成功构建出全景环视系统 (AVM)。此外, 通过对鸟瞰图的细节优化, 极大程度上减轻了边缘伪影和色差。并先后在一台全尺寸四驱四轮转向金属 3D 打印电车底盘和一台领克 09 上进行了实验验证。

第十六届全国大学生智能车竞赛航天智慧物流组比赛

队长

2020.09 - 2021.09

项目简介: 主要负责阿克曼移动机器人的感知与定位。包括使用 Cartographer 算法进行 2D 栅格地图的构建、结合 ROS 中的 Navigation 框架实现机器人的精准定位与导航; 使用 OpenCV 进行车道线的识别等功能。此外, 作为队长还协助硬件组队员完成 Jetson Nano 与 STM32 通信算法的编写, 全面把控比赛方案, 包括任务分配, 进度跟踪和难题探讨, 确保团队高效协作达成目标。

项目成果: 南部赛区一等奖、全国总决赛国家二等奖。

## 实习经历

泛亚汽车技术中心有限公司

设计部

2019.07 - 2019.09

岗位职责: 参加 2019 上汽通用汽车校园创新传播工厂 (ICCG) 大赛, 负责与工业设计系团队合作, 围绕别克汽车设计理念, 分析前瞻造型设计趋势, 探讨未来汽车出行方式, 运行 CATIA 建模与 PS 美化, 完成别克未来汽车概念设计, 并精细制作 1:5 的汽车油泥模型。

实习成果: 最佳团队奖、最佳未来科技奖