



# 刘钱源

18596783920 | liuqianyuan@buaa.edu.cn

1994-08 | 男 | 汉族 | 中共党员

2024届毕业生 | 意向城市: 福州



## 教育经历

**北京航空航天大学** - 控制理论与控制工程 (双一流, A类学科) 博士 2019.09 - 2024.06

- GPA: 3.78/4.00; 研究课题: 《面向应急救援的灵巧作业无人机控制方法与验证》
- 荣誉: 一等学业奖学金、学院优秀党员 (2019-2021)、学院优秀学生干部

**山东大学** - 控制科学与工程 硕士 机电与信息工程学院 2017.08 - 2019.05

- 荣誉: 校级优秀学生二等奖学金 (2017、2018), 山东省第四届“互联网+”大学生创新创业大赛金奖, 2017世界机器人大赛格斗机器人仿人接力组三等奖

**山东大学** - 测控技术与仪器 本科 2012.08 - 2016.05

- 荣誉: “蓝桥杯”山东赛区C/C++程序设计大学A组省级三等奖, 山东大学优秀学生三等奖学金, 校级优秀学生干部, SRT项目获校三等奖两次

## 学术成果

[1] A Coordinated Framework of Aerial Manipulator for Safe and Compliant Physical Interaction[J]. *Control Engineering Practice*, 2023, (第一作者, SCI, Q2, under review)

[2] A Compact Aerial Manipulator: Design and Control for Dexterous Operations[J]. *Journal of Intelligent and Robotic Systems*, 2023, (第一作者, SCI, Q3, under review)

[3] An Aerial Manipulator Traversing a Door by Screwing the Handle. (under writing)

[4] 一种针对人机协同运输的飞行机械臂柔性交互控制方法[P]. (第二作者)

[5] 一种针对质心偏移和基座浮动的带臂旋翼无人机姿态控制方法[P]. (第三作者)

[6] 灵巧作业无人机系统控制算法仿真验证软件[软件]. (第二作者)

## 项目经历

**狭小空间灵巧无人机感知与控制技术** - 技术负责人 2021.01 - 至今

- 利用ROS搭建了基于Gazebo的灵巧作业无人机仿真系统, 机械臂末端安装立体相机, 实现视觉伺服算法的快速开发 ([可乐罐空中抓取](#))
- 整合基于模型开发的技术框架, 利用Matlab对灵巧作业无人机控制算法进行建模和控制算法仿真验证, 并采用Simulink代码生成实现快速硬件部署
- 结合灵巧作业无人机和机械臂抗干扰运动控制技术, 实现厘米级精度的末端夹爪位置控制和静态/动态的空中目标捕获
- 采用导纳柔性交互策略和模型预测控制 (MPC) 实现动态人机物理交互和一体化运动规划, 完成人机协同搬运任务 ([成果\[1\]](#))

**面向应急救援场景的特种无人机装备研发** - 技术负责人 2020.01 - 至今

- 灵巧作业无人机硬件结构自主正向设计, 采用小型紧凑和大推重比原则, 根据室内外飞行需求集成立体相机、3D雷达、视觉里程计、六维力F/T、触觉等多种传感器, 制作原型机两台

- 针对空中抓取任务特点设计冗余机械臂构型，具有[伸缩](#)/旋转功能，并结合自主设计的柔性并联手指，实现了[夹爪六自由度控制](#)和柔性空中操作（[成果\[2\]](#)）
- 基于ROS设计系统软件架构，实现多传感器/异构执行器协同工作，结合无人机和机械臂一体化协调运动控制，采用精细抗干扰控制技术，完成空中[抓取鸡蛋](#)/[摁压按钮](#)等空中交互任务
- 首次实现无人机通过旋转门把手实现开门动作，并在穿越门框之后完成操纵按钮等空中灵巧作业

#### 基于Nao机器人的实时物体识别 - 负责人

2016.08 - 2017.08

- 部署Faster-RCNN算法到服务型双足机器人Nao，采用边缘计算GPU和多线程加速实现机器人对视野内实时目标识别，发表国际会议论文一篇
- 用Wi-Fi和TCP实时传输图像，复现人类面部的微表情感知算法，形成技术报告一份

## 实习经历

#### 中国科学院自动化研究所 - 算法实习生 复杂系统实验室

2018.05 - 2019.03

- 搭建Mujoco机器人物理仿真环境，协助改进基于TensorFlow的DDPG算法框架，成功训练双臂协作智能体
- 将Mask-RCNN算法移植到Kinect上，利用地面站GPU加速实现对指定目标的实时识别，并结合AprilTag完成对目标厘米级精度定位
- 以双UR3机械臂为基础，基于ROS并采用多进程实现了双臂协调同时控制，利用GPU加速RL智能体的推理速度，实现了双臂机器人协同抓取物体功能

## 校园经历

#### 北航自动化学院博士19级党支部 - 委员 党支部委员会

2019.09 - 至今

- 组织党支部相关活动，健全支部规章制度，被学校新闻多次报道，获“优秀党支部”称号

#### 山东大学机学院研究生会 - 部长 科技学术部

2016.08 - 2018.06

- 多次组织学术和科研竞赛活动，及时发布每周科技要闻，个人工作被多次评定为“优秀”

#### 本科班级委员会 - 学习委员、科技委员

2012.08 - 2016.08

- 做好师生沟通，安排日常学习活动，组织同学参与科研竞赛，多次被评为“优秀班集体”

## 技能

- 编程语言：Matlab/Simulink (熟练)，Python (熟练)，C/C++ (熟悉)，Bash (熟悉)
- 仿真设计：SolidWorks，Gazebo，SimScape，Pybullet，Mujoco
- 软件工具：ROS，RVIZ，MoveIt，CMake，Git，OpenCV，CUDA，TensorFlow，PyTorch
- 硬件设备：双足Nao机器，四轴多旋翼无人机，机械臂(UR3)，Intel NUC，NVIDIA TX2，OpenMV (STM32)，Intel D435i，Dynamixel，UWB，GPS-RTK等常见机器人平台/设备
- 熟练使用Linux/WSL开发平台和交叉工具链复现多种经典或先进控制算法(DOBC, MPC等)
- 语言技能：英语CET-6，熟练阅读和撰写相关英文学术论文/技术文档
- 其他：计算机二级C语言程序设计、三级嵌入式系统开发技术、四级嵌入式系统开发工程师

## 自我评价

- 热爱机器人，抗压能力较强，工作学习态度认真；性格开朗乐观、成熟稳重；具有良好的沟通和团队协作能力；学习能力强，面对问题，能静下心来解决，有坚持到底的毅力与耐心