

# 黄俊凯 - 机器人/具身智能

电话: 188 8450 5516

邮箱: 442827947@qq.com



## 教育背景

西南交通大学-211 2023.9-2027.6 电子信息工程专业

❖ 排名: 18/81 GPA: 3.73/4 (91.65) 英语水平: CET4, CET6 (547), 雅思 6.5

❖ 专业课程: 工程数学, 电路分析与设计, 电子设计, 电子器件物理, 通信系统

❖ (自学) 专业拓展实践: c, cpp, python 编程, ros 开发, 深度学习算法 (Transformer, LoRA 等), 强化学习算法 (TD, PPO 等), PCB 设计, STM32 (HAL 库), RTOS, linux 嵌入式开发, AE, PR 视频制作, fusion360 建模与 3d 打印等。

## 个人简介

❖ 竞赛论文专利: 国家级学科竞赛奖项 9 项 (RM 国一), 省级奖项 1 项。发明专利一个。EI 与 CCF-B 论文各一篇。

❖ 担任角色: 校机器人协会会长, ROBOMASTER 机甲大师舵轮步兵机器人, 工程机器人电控负责人。

❖ 大模型算法应用与部署:

- 熟悉 python, cpp 面向对象, 分层程序结构的编程方法进行代码编写, Git 代码管理与 GitFlow 多人协作。
- 熟悉 linux 操作系统, docker 使用, ROS 开发, 多个品牌机械臂, 底盘等接口控制。
- 掌握模型本地部署, pytorch, lora 微调, 善于将大模型与机器人实机结合独立完成具身智能项目。
- 具备简单零件 (如相机等传感器的支架) 建模, 装配, 3d 打印的能力。熟悉机器人机械结构和嵌入式软硬件。
- 掌握流畅英文论文文献阅读能力, 善于复现各种先进论文模型并在自己项目中进行微调与应用。

❖ 团队协作: 善于与各个职责的队员 (如机械, 嵌入式方面) 沟通与管理, 在学科竞赛中作为负责人规划并领导团队。

## 竞赛项目经历

**ROBOMASTER 机甲大师舵轮底盘 7 轴机械臂工程机器人 嵌入式电控负责人 2024.09-2025.06**

实现了一 7 自由度码垛机械臂, 麦克纳姆轮底盘结构的 ROBOMASTER 工程机器人的控制, 末端执行器采用吸盘结构吸取比赛道具“矿石”——一种正方体泡沫块进行抬升, 平移, 旋转等操作, 实现特殊复杂环境下的吸取和存放的功能。

❖ 主要工作: 下位机 app 层的 7 轴机械以及上位机解算, 舵轮底盘电控部分研发, 状态机设计, 电机控制, Cpp 面向对象, 层级结构编程实现 APP (应用实现, 底盘与云平台操作等), Module (电机, 传感器读写, 算法和状态机等), BSP (CAN, SPI 等外设操作) 层完全解耦, 可实现项目快速落地。使用 MPS-MA600 芯片自研高精中空编码器和磁场补偿算法 (误差小于 0.1 度)。

❖ ROS+moveit 机械臂控制: 上位机使用 ros2+moveit2+kdl 开发机械臂控制模块, 并在 NVIDIA-IsaacSim 平台完成仿真, 完成了 7 自由度机械臂运动学正逆解算与实时路径规划避障算法, 逆解算采用 ikfast 求解器, 通过导入机械 urdf 文件自动生成控制代码, 进行一次解算仅需 4ms, 运行效率高。正解算采用 kdl 库, 以应对不满足 Pieper 准则的机械臂构型; 自研机械臂控制器, 通过控制器上的绝对编码器位置来映射机械臂电机闭环位置, 可实现高精度示教以及数据采集。

❖ 上下位机 USB 虚拟串口通信: 下位机使用 usb 虚拟串口, 仅需一根 c 口数据线即可实现通信, 串口采用环形缓冲区以及 DMA 双 Buffer 进行上位机数据接收, 在单独的 FreeRTOS 任务中进行 CRC 校验, 解算, 延时补偿以及对上位机数据的发送。

❖ 舵轮底盘运动解算与功率控制: 在 APP 层实现舵轮底盘控制, 用向量计算得到各个轮组的运动控制目标经一阶低通滤波可平滑移动, 使用 STM32H7 主控 CAN 通信, 融合变速积分控制与 MIT 控制 (角度环, 角速度环, 前馈力矩并联控制) 实现无静态误差的电机角度控制。使用 PID 误差占比电流分配技术进行各个轮组的电流上限分配, 实物验证可明显减少打滑现象, 提高能量利用效率。使用 Ozone 配合 Jink (局域网下可借助车载 linux 上位机小电脑实现无线调试) 实现无侵入式调参。

❖ 项目成果: 2025ROBOMASTER 超级对抗赛全国一等奖 2025ROBOMASTER 联盟赛西南站季军, 全国二等奖等共 6 项国奖。

## 科研与实习经历

**具身智能家务机器人 华西精创医疗科技有限公司 (商汤科技-华西医院联合实验室) 2025.11 至今**

在本研究中设计并搭建了一套基于 diffusion policy 模型的移动操作机器人系统。系统以 Jetson 边缘计算平台为核心控制节点, 通过接入腕部 RGB 相机 (1080p180 度鱼眼) 和底盘 RealSense 深度相机实现环境与目标感知, 并通过无线网络将视觉数据传输至远程高性能推理主机 (RTX 2080Ti)。在服务器端部署 Diffusion Policy 以及 VLA (PI0.5) 等模型进行动作策略推理, 生成机器人移动与操作指令。Jetson 接收推理结果后控制补为 P500 二轮差速底盘 (借助 ros1 docker) 与 Rokae-ER3 Pro 七轴机械臂及 Jodell-EPG 二指夹爪执行任务。数据采集部分使用手机 ar 功能 (TeleOp) 读取位姿仅需一台手机即可进行整个系统示教。系统形成“感知—决策—执行—反馈”的闭环控制, 数采后训练模仿学习模型实现如擦桌子收盘子, 夹取运送物品等动作。

**CR5 机械臂+Openpi+LoRA+ROS+IsaacSim 的 VLA 实机系统 校级项目 2025.07-2025.12**

融合自然语言理解与机器人控制的具身智能系统。使用越疆 Dobot-CR5 机械臂与 AG-95 夹爪, 添加两部 d435 深度相机, 使用示教器与重力补偿模式进行物体抓取示教并采集 100 条以上的 observations 与 actions ( $\Delta$ Joint-关节空间增量动作) 用于制作 LeRobot 格式的数据集并对 openpi Pi0 VLA 模型进行 LoRA 微调, 语音转文字指令与相机数据作为输入, 得到  $\Delta$ Joint (六轴+夹爪位置的增量) 输出。制作机械臂和夹爪 urdf, 添加 ros 话题, 导入 IsaacSim 实现仿真后通过 TCP 连接机械臂进行实机部署。实现根据语音指令进行桌面上各种物体的夹取的动作。

**一种视频异常物体插入与掩码自动生成方法、系统及设备 发明专利 2025.07 - 2025.09**

设计并实现了针对于轨道交通场景的物体插入与掩码生成系统。基于计算机视觉、视频合成与数据增强技术, 提出结合关键帧标注、轨迹插值与 Savitzky-Golay 平滑、VGG19+AdaIn 风格迁移、泊松融合与掩码自动生成的方法, 实现自然度高、时序连续、像素级标注精确的异常目标视频数据构建, 每标注一帧可插值生成 30 帧并附带像素级掩码, 异常场景数据集制作效率大大提高。

具身智能模型部署优化研究 Transformer Pruning and Optimization for Embodied AI: An Embedded Implementation on RK3588 EI 会议独立一作 2025.01 - 2025.08

医学影像分析研究参与人 Anti-Forgetting Test-time Adaptation for Robust Medical Image Analysis under Distribution Shift CCF-B 论文四作 2025.03 - 2025.08