

张珂

男 | 年龄：21岁 | 18953574179 | 1455616519@qq.com



个人优势

- 熟悉C/C++，Python 编程
- 熟悉使用 ROS, CMake, PCL, OpenCV,docker,conda,gazebo 等工具和库
- 熟悉linux应用编程
- 熟悉单片机开发，具有 STM32,TC264,RT1064等 MCU 开发调试经验
- 熟悉AMCL、Cartographer、FastLio等SLAM算法
- 熟悉 ICP重定位算法
- 熟悉A*、TEB、FastPlanner 等路径规划算法
- 熟悉 PID、MPC 等控制算法
- 熟悉Qlearning、DQN、DDQN、PPO 等强化学习算法

教育经历

兰州理工大学 本科 电气工程及其自动化 2022-至今

一、竞赛经历

- 主持大学生创新创业训练计划,国家级项目一项
- 曾获,全国大学生智能车大赛全国一等奖一项, 全国二等奖两项, 全国三等奖一项
- 曾获,Robocom机器人开发者大赛全国二等奖一项, 全国三等奖两项

二、社团经历

担任智能车协会会长期间，积极参与开展社团活动，组织兰州理工大学第十九届智能汽车竞赛，领导团队参与各类赛事比赛获得众多奖项，个人获得2024年度校级优秀干部称号，2022学年校级一等奖学金，2022学年校三好学生。

实习经历

浙江大学湖州研究院 嵌入式工程师 2023.08-2023.09

- 洗舰机器人控制：
- 1.基于STM32开发，实现机器人底层运动控制逻辑、状态机管理及安全保护机制
 - 2.通过App Inventor 开发定制化蓝牙 Android App，实现BLE 串口通信协议，支持多指令实时下发
 - 3.STM32通过RS485 物理总线发送Modbus RTU数据帧至伺服驱动器
 - 4.伺服驱动器根据接收到的数据控制机器人的运动

西湖机器人 算法工程师 2024.01-2024.03

- 四足机器人导航：
1. 基于 Fastlio 实现定位建图算法
 2. 加入了Scan context回环检测
 3. ICP全局重定位功能
 4. 利用图像处理，实现地图美化
 5. A*全局规划，TEB局部规划
 6. MPC轨迹跟踪

西湖大学（机器智能实验室） 访问学生 2025.01-2025.03

- 四足机器人巡检：
1. 各种VLM模型的效果测试

- 2. Vilt模型推理加速
- 3. 四足机器人的仿真搭建
- 4. 仿真接入ros2同时接入各个传感器
- 5. 仿真中部署FastLio, ICP, A*, FarPlanner, Vilt

项目经历

PPO算法小车导航

算法

2025.6-至今

项目内容：设计并实现了在仿真环境 Gazebo中，训练差速移动机器人通过深度强化学习PPO 算法完成自主目标点导航任务。

工作内容：搭建一整套仿真系统，同时集成 ROS 控制接口，搭建深度强化学习框架包括状态感知、动作控制、奖励机制等，以及实现并调试 PPO 算法以解决目标点导航问题。

问题优化：路径优化：设计复合型奖励函数，在距离缩短奖励基础上，融入方向一致性奖励，时间惩罚以及步数惩罚。碰撞问题：增加碰撞惩罚的同时，额外的膨胀层奖励函数，使机器人远离障碍物。

Diffusion轨迹生成

算法

2025.06-至今

项目内容：使用Diffusion model生成一条带有障碍物约束不碰撞的global path。

工作内容：使用RRT算法生成专家轨迹，MLP网络对目标点进行编码，VIT网络对栅格地图进行编码，接着把这个和Noisy Trajectory一起输入给Diffusion Policy生成轨迹。

问题优化：轨迹无任何避障趋势：起初只使用了单一的MLP网络对栅格地图，目标点编码，以及diffusion过程也是用的是MLP网络，导致无法学习到有效的轨迹避障的概率分布。后面把栅格地图使用VIT网络编码，diffusion过程也换成了Unet网络，生成的轨迹带有一定的避障。

百度edgeboard智能车

算法

2023.12-2024.08

项目内容：使用英飞凌 tc264芯片作为主控,设计 pcb 控制阿克曼底盘 。在百度 edgeboard 处理器上编写算法,完成循迹与特殊元素任务,通过串口与 tc264进行通信控制车辆运动。

工作内容：在 linux 环境下,完成整车的感知、规划、控制算法开发,包括整体代码多线程框架设计、v4l2对摄像头读取、ai 推理部署、路径生成与归一化、模糊 pid 算法部署、串口收发几个模块。

问题优化：光照影响：二值化图像容易受到光照的影响，所以在二值化处理时使用自定义局部大津法，保证了不会因为图像局部光照影响全局的二值化图像。运行速率：为了提高代码的运行的速度，采用多线程的框架，使小车在快速运动时也可以快速做出反应。

室外ros无人车

算法

2023.10-2023.12

项目内容：使用工控机3代i5作为主控，arduino控制阿克曼底盘。在工控机3代i5处理器上编写算法,完成循迹任务,通过串口与 arduino进行通信控制车辆运动。

工作内容：使用了amcl进行定位，使用A*算法进行路径规划，结合global map为小车规划最优路径；采用TEB算法结合local map进行动态避障，在控制上使用了模糊PID对local path进行轨迹跟踪。

问题优化：定位丢失：场景中由于特征点较少，速度稍微快一些就会遇到定位丢失的情况，我使用了ekf融合激光里程计、imu和GPS数据得到了一个更为精准的里程计，有效解决定位丢失问题。轨迹跟踪效果不好：使用传统的PID进行轨迹跟踪，会出现抖动情况，并且在过相对较窄的环境是会出现来回摆动状况，所以我单独写了一份模糊PID进行轨迹追踪，有效解决了轨迹跟踪效果不好这个问题进行丝滑的轨迹追踪。

平衡单车

算法

2023.03-2023.07

项目内容：使用RT1064作为主控，无刷驱动控制电机，实现小车的迅循迹以及特殊任务。

工作内容：使用陀螺仪解算姿态，通过串级PID实现直立，使用FOC算法控制电机，接收GPS数据实现循迹以及特定的任务。

问题优化：解算姿态精准问题：一开始使用一阶滤波解算的位姿并不稳定，测试多次以后换成卡尔曼滤波后得到了稳定的位姿。电机控制问题：FOC算法初始是直接使用帕克变换得到三项电压，控制并不精准且反应慢，后期换成svpwm后，电机可以快速精准的反应。GPS数据抖动问题：GPS数据接收时并不稳定，导致导航时小车抖动严重，在接收时加入低通滤波，数据明显稳定，有效解决导航时小车抖动问题。