



刘嵩

中共党员

性别: 男

Tel: 18174397930

2003年3月

Email: song_ustc@mail.ustc.edu.cn



教育经历

中国科学技术大学

2024.09——2027.07

模式识别与智能系统 学硕 研究生院科学岛分院

- 英语情况: CET4 (501分), CET6 (444分)
- 相关课程: 智能机器人、最优控制、鲁棒控制、矩阵代数、自适应控制、图像测量技术

东北林业大学 211

2020.09——2024.07

计算机科学与技术 本科 计算机与控制工程学院

- 综合排名: 2/163
- 相关课程: 计算机408、离散数学、算法设计与分析、高级程序设计、Linux、微机原理

专业技能

- **编程开发**: 具有Windows/Linux开发经验, 熟悉C/C++/Python编程语言, 熟悉CMake实现跨平台开发。
- **图像处理**: 熟练运用OpenCV/ Halcon/Matlab开发工具对目标识别预测, 能够结合专业理论实现算法创新。
- **边缘计算**: 熟练Arduino UNO、Jetson Nano、Raspberry Pi、Edgeboard、Intel NUC嵌入式平台的开发应用。
- **深度学习**: 熟悉PaddlePaddle深度学习框架, 了解YOLO等模型原理, 具有嵌入式平台推理部署项目经验。
- **嵌入式开发**: 熟悉MSC51/STC51/ STM32/Infineon系列单片机开发应用, 熟练使用各种电机电调、舵机、传感器, 掌握嵌入式操作系统FreeRTOS的使用, 具备小型项目独立自主开发能力。
- **机器人技术**: 掌握PID、LQR、Kalman Filter自动控制理论、能够对控制系统建模仿真、模拟验证, 熟悉机器视觉实现机器人自动化、智能化, 具备独立开发调试智能车、无人机、仿人机器人的能力。
- **算法与模型**: 掌握GA、BP、PSO、Kmeans等多种算法的原理与应用, 掌握AHP、CV、CTRV等多种评价与运动模型的原理与应用, 在最优化问题、插值拟合、分类预测等方面具有理论基础和工程项目经验。
- **开发工具集**: 熟悉使用Clion、Keil、Matlab、STM32CubeMx、Halcon、Pycharm、VSCode、SPSS、Lingo、Proteus等开发软件, 并能够使用Solidworks三维建模。

获奖情况

2023.04	第二十二届RoboMaster2023机甲大师高校联盟赛(黑龙江站)	冠军
2023.04	第二十二届RoboMaster2023机甲大师高校联盟赛(沈阳站)	亚军
2023.08	第二十二届RoboMaster2023超级对抗赛(全球总决赛)	全国一等奖
2022.08	第十七届全国大学生智能汽车竞赛(完全模型组)	全国一等奖
2022.08	第二十一届RoboMaster2022超级对抗赛(全球总决赛)	全国二等奖
2022.12	第十七届全国大学生智能汽车竞赛(室外远程驾驶无人车)	全国二等奖
2021.12	第二十三届中国机器人及人工智能大赛(全地形小车)	全国三等奖
2022.08	第十五届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛	全国三等奖
2022.07	第十七届全国大学生智能汽车竞赛东北赛区(线下)	第一名
2022.11	2022高教社杯全国大学生数学建模竞赛	省级二等奖
2022.08	第三十八届美国国际大学生数学建模竞赛	H奖
2023.05	国家级大学生创新创业训练项目《异形包裹自动分拣系统》	优秀项目

论文情况

JOURNAL

TITLE

《Packaging Engineering》
CSCD Accept

《Development of All-directional Automatic Scanning Sorting System for Irregular Packages》

《Computers and Electronics in Agriculture》
SCI Q1 UR

《Tomato-GraspNet: An end-to-end tomato grasp detection network for agriculture based on RGB-XYZ fusion with MHCA》



实习经历

➤ 星海图（北京）人工智能科技有限公司

具身智能实习生

2024.04——2024.07

技术支持：

视觉模型生成抓取位姿

项目介绍：

桌面上有各种形状和类型随机的垃圾，并放置有两个垃圾桶，分别用于收纳可回收和不可回收垃圾。仅通过语音交互，使机器人将桌面垃圾分类并放置相应垃圾桶中。

工作内容：

使用Rivz、FoxGlove、Gazebo、IsaacSim等在仿真环境中验证、优化算法。

在机械臂与双臂机器人实机中，全流程部署视觉抓取模型，测试并优化运行效果。

开发上游接口，接收GPT大模型High Level数据流，解码物体标签，分割图像，发布抓取位姿。

开发基于Qt的交互软件，载入用户图像，对用户Prompt进行抓取检测，并显示在在软件界面中。

技能标签：DL、ML、ROS1、Gazebo、Blender、Docker、Pytorch、C++

➤ 科大讯飞（合肥）股份有限公司

助理研究算法工程师

2024.09——2024.12

技术支持：

加速机器人双臂运动生成

项目介绍：

对于Pick and Place的简单任务进行推理加速，实时生成平缓且无碰撞的运动轨迹。

工作内容：

多种方式加速机械臂运动生成，包括运动学求解，轨迹规划，MPC。

ROS环境下集成并在仿真中部署，编程进行加速性能测试，验证算法可行性。

部署至人形机器人双臂任务全流程，加速运动生成，实时性高，无明显延迟。

技能标签：ROS2、Moveit2-MTC、IsaacSim、FK/IK、Planning、MPC

代表性科研项目

➤ 2022.09—2023.08

全国大学生机器人大赛RoboMaster机甲大师赛（国家A类竞赛）

视觉算法负责人

项目描述：

全国大学生机器人大赛RoboMaster由大疆创新发起并承办，面向全球大学生开展，是中国最具影响力的机器人竞赛之一。该竞赛涉及计算机、自动化、电子信息、机械等众多学科，每年吸引包括清华、港科技、上交、福冈等240余支世界各地的高校机器人战队，超1万名大学生参加。参赛战队需自主研发不同兵种机器人，在激烈的淘汰赛制中，使用无人机、飞镖、弹丸等手段击杀敌方作战部队，率先攻破基地方晋级。

项目难点在于如何在复杂且未知的环境中，鲁棒且快速地识别敌方装甲板、解算相机位姿、建模三维运动并加以预测，从而实现自动瞄准与精准打击，需要通过位姿变换解算目标在绝对坐标系中的坐标。

2023年高校联盟赛分区赛，我校Ares战队分别取得冠亚季军，并荣获超级对抗赛总决赛全国十六强。

工作内容：

项目工程实践：

- 基于形态学特征与模板匹配的目标检测
- 相机位姿解算、坐标系变换与云台控制
- 随机运动建模与云台自主追踪、预测
- 大、小能量机关运动方程拟合、预测

模拟仿真环境搭建：

- 大、小装甲板在不同相机内外参下的成像模拟
- 大、小能量机关运动模型与随机运动状态模拟
- 随机运动模型下物体无规则运动的模拟与复现
- 算法可视化与敏感度分析

创新点：

1. 搭建的仿真模拟环境将算法效果量化、可视化，极大视觉改善开发环境，显著降低开发成本。
2. 首次将基于形状的模板匹配运用在比赛中检测能量机关，较传统识别精度与鲁棒性大幅提高。
3. 首创基于时间无关性的弧度积分算法拟合能量机关运动模型，大幅提高运动方程拟合精度
4. 首创Linearized-Kalman_Prediction运动预测器，同时兼顾KF速度、稳定性与EKF精度。

➤ 2021.09—2022.08

全国大学生智能汽车竞赛百度完全模型组（国家A类竞赛）

队长

项目描述：

全国大学生智能汽车竞赛由中国自动化学会承办，是中国高等教育学会所列含金量最高的大学生竞赛之一。比赛每年吸引包括清华、上交、复旦、北航等500多所高校，超10万名大学生参加。其中百度完全模型竞速组是由百度赞助的组别，参赛队伍需基于PaddlePaddle深度学习框架，自主设计并制作出具有路径规划与深度学习识别功能的智能车，在检测、避障等特定任务要求下、自动围绕赛道行驶两周，用时越短成绩越高。



项目难点在于自动驾驶小车本身的复杂性，机械、硬件、电控、视觉四位一体，既要实现传统视觉高速循迹，同时需要运用深度学习识别赛道特定标志，上下位机通信协调，以最短速度执行相应复杂任务。

2022年第十七届智能汽车竞赛，作为队长带领战队取得东三省赛区竞速冠军，荣获总决赛全国十六强。

工作内容：

电控：

- 多传感器姿态感知与电机舵机姿态控制
- 上下位机通信、人机交互设计与异常保护

视觉：

- 传统视觉识别赛道，解算并修正车体偏航角
- 深度学习模型的选取部署应用与模型推理加速

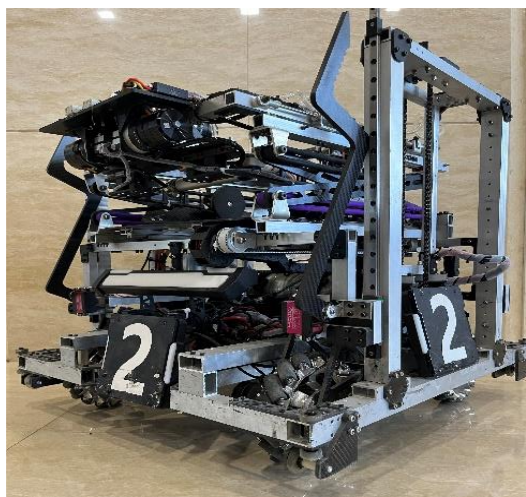
创新点：

1. 首批采用逆透视修正摄像头图像畸变、应用八邻域算法加速赛道边界提取，缩短控制周期。
2. 首创角点检测与形态学特征匹配三叉、环岛等赛道元素，极大改善赛道元素识别精度。
3. 首创非线性拟合赛道补线，降低精度损失，优化卡尔曼滤波与PID控制。
4. 首创碰撞检测、改善脱轨检测，自制训练集生成工具、加速深度学习推理。

自我评价

- 中科大模式识别专业硕士在读，热爱生活乐于助人，具有浓厚学习兴趣与较强的学习创新应用能力。
- 具有良好的思辨思维以及团队意识，项目经历丰富，遇到问题临危不乱，工作上认真严谨、吃苦耐劳。
- 具有远大的志向，扎根具身智能领域，为中华崛起而读书，竭尽所能为人类进步不懈奋斗、终其一生。

部分作品展示



RM作品-工程机器人



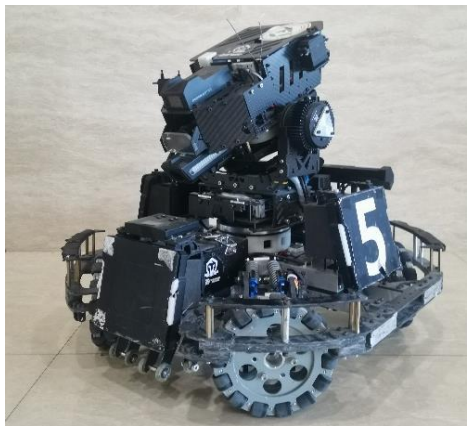
RM作品-六轴无人机



RM作品-哨兵机器人



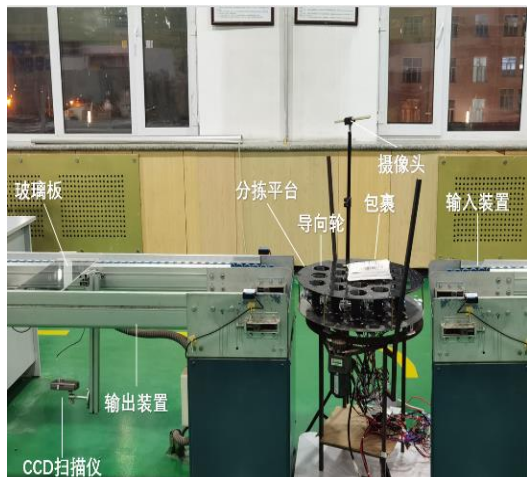
RM作品-步兵机器人（平衡步兵）



RM作品-步兵机器人（全向轮步兵）



RM作品-英雄机器人



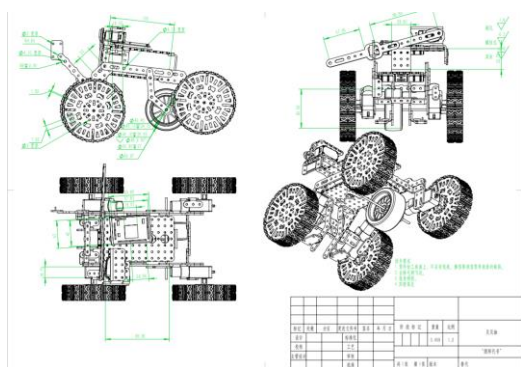
异形包裹分拣系统



智能汽车竞赛作品（完全模型组）



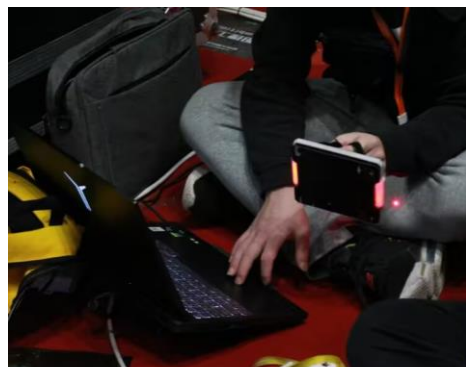
智能汽车竞赛作品（室外驾驶）



中国机器人竞赛作品-全地形小车



中国机器人竞赛作品-微型无人机



机器人视觉调试

部分证书展示

