

翟猛 2026 届博士毕业生

专注于提升自己通常是最安全的快乐方式

✧ 个人主页: meng-zhai.github.io

出生年月: 1998.05

籍贯: 河北省保定市

政治面貌: 中国共产党党员

电话: 16688206676 (微信同号)

邮箱: zhaim@mail.nankai.edu.cn

教育背景

南开大学 工学博士 专业: 人工智能 (推免直攻博) 2021.09 – 2026.06 (预计)

- 导师: 孙宁 教授 (教育部青年长江学者)
- 研究方向: 欠驱动机器人/机电系统、悬吊式微低重力模拟系统的轨迹规划与非线性/智能控制
- 主修课程: 智能预测控制、基于李雅普诺夫方法的非线性控制、自适应控制、建模与辨识 等

吉林大学 工学学士 专业: 自动化 (本科) 2017.09 – 2021.06

- 主修课程: 自动控制原理 (双语)、现代控制理论、电力拖动自动控制系统、计算机控制系统 等
- 专业排名: 8/161 (前 5%) GPA: 3.79/4.0

项目经历

✧ 微低重力模拟场景下悬吊系统变拉力及随动控制研究 (国家级项目, 主持) 2025.01 – 2026.12

项目来源: 国家自然科学基金青年学生基础研究项目 (博士研究生); 人民币 30 万元

简介: 利用悬吊系统实现微低重力场等效力学环境的高保真模拟, 为地面研究航天器在地外天体上的动力学行为提供可行的实验条件, 有针对性地开发配套的系统设计、建模及控制方法, 最终成果将在航天 518 所实际落地应用, 有望为我国地外天体探测任务的地面验证工作提供技术支持。

项目职责:

- ① 平台搭建与建模: 面向微低重力模拟的特殊场景, 改造现有悬吊硬件平台, 设计重力卸载装置; 考虑航天器自身动力、地面接触力和导轨摩擦力, 构建系统完整动力学模型并进行辨识。
- ② 控制方法设计: 针对竖直方向上的重力卸载模组, 提出一种基于混合预测模型的自适应神经网络变拉力控制方法, 保证航天器质量时变、飞行/着陆工作模式切换情况下的高精度、平滑重力卸载。对于水平方向上的移动模组, 提出一种针对航天器任务空间未知轨迹的安全随动控制方法, 实现对航天器高动态跟踪的同时保障稳定性和安全性。
- ③ 理论与实验验证: 提供严格的理论分析和硬件实验测试, 力争微低重力模拟的真实性。

✧ 欠驱动机器人智能预测控制及安全轨迹规划研究 (主持) 2021.09 – 2026.06

项目来源: 博士毕业论文研究课题

简介: 旨在解决不同的欠驱动机器人 (独立控制输入少于系统自由度, 即以“少”控“多”) 中广泛存在的共性问题, 总结并利用其动力学结构特征或共同任务需求, 设计一类通用的控制、规划方法, 提高其稳/暂态性能、安全性、可靠性、鲁棒性及智能性。

项目职责:

- ① 深入分析机器人动力学结构, 给出一套坐标变换, 提出改进欠驱动标准型, 基于此分别设计自适应神经网络控制 (提高对外界扰动的鲁棒性) 和自适应模糊控制 (考虑传感器测量问题) 方法。
- ② 面向机器人多重约束和避障运动控制问题, 分别提出线性预测控制 (核心为约束转换映射) 和非线性预测控制 (设计人工势场) 方法, 并结合扩展卡尔曼滤波处理传感器噪声。
- ③ 考虑安全性和实用性, 分别设计输入安全滤波 (引入高斯过程回归处理模型失配问题) 和约束轨迹在线生成 (利用干扰观测技术提高轨迹规划的鲁棒性) 方法。
- ④ 所提控制/规划策略在多种欠驱动机器人中进行了仿真&硬件实验, 验证了其优越性能。

✧ 期刊&会议论文 (以独立第一/独立通讯作者发表/录用学术论文 8 篇)

- [1] Meng Zhai (翟猛), et al., "Extended Kalman filtering-based nonlinear model predictive control for underactuated systems with multiple constraints and obstacle avoidance," *IEEE Transactions on Cybernetics*, 2025, 55(1): 369-382. (SCI 中科院一区 TOP, 考虑欠驱动机器人的避障控制和信号噪声问题)
- [2] Meng Zhai (翟猛), et al., "Underactuated mechanical systems with both actuator and actuated/unactuated state constraints: A predictive control-based approach," *IEEE/ASME Transactions on Mechatronics*, 2023, 28(3): 1359-1371. (SCI 中科院一区 TOP, 考虑欠驱动机器人的约束控制问题)
- [3] Meng Zhai (翟猛), et al., "Adaptive fuzzy control for underactuated robot systems with inaccurate actuated states and unavailable unactuated states," *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 2025, 22: 1566-1578. (SCI 中科院二区, 针对欠驱动机器人的传感器测量问题)
- [4] Meng Zhai (翟猛), et al., "Observer-based adaptive fuzzy control of underactuated offshore cranes for cargo stabilization with respect to ship decks," *Mechanism and Machine Theory*, 2022, 175: 104927. (SCI 中科院一区 TOP, 存在内外干扰以及执行器死区的海上起重机系统控制)
- [5] 翟猛, 等. 面向航天器未知运动轨迹的欠驱动悬吊系统安全随动控制. *机器人*, 已录用. (北大核心期刊, EI 检索, 保证吊绳偏角约束的随动控制方法)
- [6] Meng Zhai (翟猛), et al., "Trajectory planning for underactuated mechatronic systems with unactuated mechanical energy limits: A power regulation perspective," *Proceedings of the 2025 International Conference on Mechatronics, Robotics, and Artificial Intelligence (MRAI 2025)*, Jinan, China, Jun. 19-21, 2025. (IEEE 出版, EI 检索, 通过功率调节实现非驱动能量约束的轨迹规划方法)
- [7] Meng Zhai (翟猛), et al., "Oscillations damping control of variable cable length pendulum systems by gain adaptive MPC," *Proceedings of the 2023 IEEE International Workshop on Sensing, Actuation, Motion Control, and Optimization (SAMCON 2023)*, Southeast University, China, Mar. 24-26, 2023. (变绳长摆系统的振荡抑制)
- [8] 段彬(指导教师), 翟猛*(通讯作者), 等. 酱油薄膜热透镜效应焦距测定的实验设计与应用. *实验室研究与探索*, 2021, 40(3): 181-185. (北大核心期刊, 利用酱油薄膜热透镜效应焦距测定透镜焦距)

✧ 专利 (作为主要发明人, 授权/受理中国发明专利 5 件, 中国实用新型专利 2 件)【列出部分】

- [1] 孙宁(导师), 翟猛, 等, 基于扩展卡尔曼滤波的吊车系统非线性模型预测控制算法, 中国发明专利, 专利号: ZL202410176342.2, 已授权. (保证塔式起重机的多重输入输出约束)
- [2] 孙宁(导师), 翟猛, 等, 一种起重机控制方法、系统、介质、设备及产品, 中国发明专利, 专利号: ZL202410674477.1, 已授权. (设计预测安全滤波器, 过滤优化控制输入)
- [3] 孙宁(导师), 翟猛, 等, 一种悬吊式随动系统轨迹规划方法及系统, 中国发明专利, 申请号: 202510590893.8, 已受理. (非线性动态预测, 随动轨迹规划, 预设时间跟踪)
- [4] 孙宁(导师), 翟猛, 等, 基于等效输入干扰的悬吊式水平随动系统控制方法及系统, 中国发明专利, 申请号: 202510590519.8, 已受理. (EID 思想, 随动控制, "即插即用")

荣誉与奖励

学术竞赛类

- 国际机电一体化、机器人与人工智能学术会议最佳论文奖
- 全国集群智能与协同控制大会最佳张贴论文奖
- 华北五省(市、自治区)大学生机器人大赛决赛一等奖
- 吉林大学优秀毕业论文(设计)
- 全国大学生物理学术竞赛二等奖(队长)

个人荣誉类

- 南开大学研究生三好学生、优秀学生
- 南开大学研究生优秀学生干部
- 连续3年获得吉林大学国家励志奖学金、优秀共青团员、优秀学生代表
- 南开大学研究生公能奖学金一等奖、专项奖学金-学术竞赛类
- 南开大学研究生推免奖学金、悟空投资奖学金