



## 教育经历

- 香港科技大学 海外QS前100 2022年09月 - 2026年06月 香港  
机械工程 博士 工程系 (绩点3.83/4.3)
- 香港科技大学 海外QS前100 2021年09月 - 2022年06月 香港  
机械工程 硕士 工程系 (绩点3.93/4.3)  
核心课程: 机器人学, CAD/CAM/CAE理论与算法, 拓扑优化和增材制造, 工程中的高级数值方法
- 华中科技大学 985 2016年09月 - 2020年06月 武汉  
测控技术与仪器 本科 机械设计制造及其自动化系 (绩点3.9/4)  
核心课程: 机械制图、机械原理、机械设计、工程材料学、工程力学、模拟电路、数字电路、图像处理、误差理论与数据处理

## 研究方向

- 机械臂、线驱机器人的建模与控制
- 基于雷达和RGBD相机的SLAM

## 研究经历

- 可重构线驱动并联机器人的建模与控制 2024年11月 - 2026年01月
- 作为项目总负责人, 负责整个可重构线驱动并联机器人的设计, 包括驱动系统, 末端平台, 可重构锚点以及传感器集成。
  - 完成对可重构线驱动并联机器人的动力学模型的建立, 并在此基础上完成运动控制与轨迹规划
- 月面作业机器人建模与控制 2024年11月 - 2025年07月
- 作为项目参与人, 负责对月球表面工作的移动小车上的作业机械臂进行建模与控制, 软硬件开发。
- 表面特征追踪与补偿的移动机器人高精度定位技术研究 2024年06月 - 2025年01月
- 作为总负责人, 主导完成设计并研制集成AGV底盘、伸缩臂及传感单元的复合式移动检测机器人平台, 用于提升移动机器人表面检测 (尤其较高空间) 的定位精度与可达性。
  - 提出增强定位算法, 在激光雷达SLAM框架中深度融合表面特征信息, 显著提升复杂环境定位精度。
  - 开发基于表面特征追踪的实时位置补偿方法, 有效抵消机械臂伸缩等运动引入的误差。
  - 通过仿真与实物实验, 验证方案定位精度优于标准Gmapping, 并成功引导机器人精确抵达高空安全关键检测点。
- 线驱动仿生机器人手的设计、制造与控制 2024年09月 - 2024年11月
- 作为指导者指导机械手的结构设计、材料选择、电机配置与模块化搭建, 确保设计兼顾功能性、可维护性与成本控制。
  - 设计电机-线缆-关节的耦合关系与控制策略。指导开发基于微控制器的电机控制系统, 包含电流反馈控制、张力调节与多指协调控制逻辑。
- 线驱机器人的建模、控制、及抗风性研究 2023年09月 - 2024年06月
- 作为总负责人, 主导完成Cable-driven parallel robot (CDPR) 的整机结构设计与搭建, 包括六绳索驱动系统、末端平台、传感器集成等;
  - 建立CDPR的动力学和静力学数学模型, 结合线性弹性理论导出受力与位姿关系; 通过变分理论推导出干扰与CDPR位置误差之间的关系, 并用机器学习生成适用于单片机的函数关系;
  - 搭建Matlab仿真环境, 进行风扰动条件下的鲁棒性对比实验, 验证优化策略对系统刚度和跟踪精度的提升效果;
  - 主导完成风场扰动实验, 包括风源设计、力传感器标定、误差跟踪与表面质量测量;
- 利用热成像仪对原位增材制造沉积轨迹进行监测与补偿 2022年09月 - 2023年09月
- 主导硬件平台搭建与集成: 基于Flashforge Creator 3打印机平台, 设计并实现了集成FLIR热像仪的嵌入式监测系统 (涉及STM32底层驱动开发与传感器接口编程), 构建了完整的实时数据采集与运动控制硬件环境。
  - 开发核心补偿算法: 利用热图像实时反馈进行轨迹误差计算与NURBS插值补偿, 并应用滤波B样条 (FBS) 方法处理沉积系

统动力学延迟。

- 完成系统验证与性能提升：主导实验设计、执行与数据分析，成功验证系统有效性，将拐角区域平均过沉积指数降低70%（从106.75%降至31.73%），并显著提升3D打印件轮廓精度。

工作与实习经历

赛意法微电子有限公司	2021年02月 - 2021年08月
<ul style="list-style-type: none"><li>作为工艺工程师，负责芯片封装工艺的设计和优化。</li><li>作为主要研究人员，参与“芯片散热器翘曲质量改进项目”，使用JMP实验设计，优化芯片加工过程中的温度参数，使芯片良率提升20%，确保产品可靠性，获得质量论坛金奖。</li></ul>	
深圳万测试验设备有限公司	2020年04月 - 2020年10月
<ul style="list-style-type: none"><li>作为机械工程师，负责机械部件和系统的开发和维护。</li><li>担任杯突试验机的设计和试制项目负责人。</li></ul>	

荣誉奖项

中国大学生机械工程创新创业大赛“奥博杯”智能精密装配竞赛全国二等奖	2024 年
香港科技大学优秀学生奖学金	2022 年
华中科技大学自强奖学金	2018 年

专业技能

编程语言：Python，C/C++，MATLAB  
工业软件：Solidworks，Gazebo，ANSYS，Simulink  
其他：嵌入式开发（STM32，Linux）

教学经历

MECH 2520 设计与制造1（课程助教）	2025年01月 - 2025年06月
作为MECH 2520设计与制造1课程助教，我主要负责：辅导学生掌握制造与设计基础；批改作业，及时反馈学生学习情况；协助组织实验，确保教学活动的顺利进行；指导SolidWorks的使用，包括建模与运动分析。通过担任助教，提升了我的教学能力和沟通能力，并加深了我对设计与制造原理的理解。	
MECH3630 电气技术（课程助教）	2024年01月 - 2024年06月
担任MECH3630电气技术课程助教，负责：辅导学生理解磁路、变压器、电机及工业自动化应用等核心概念；批改作业，及时反馈学生学习情况；协助组织实验，确保教学质量。	

论文与专利

-Liu, S., Lou, G., Wang, S., Ye, P., Li, B., Wong, W-Y., Duan, M., 2025, "Enhanced Localization with Surface Feature Tracking and Compensation for Mobile Robotic Inspection," Mechanical Systems and Signal Processing.

-Liu, S., Lou, G., Wong, W-Y., Duan, M., "Mobile Robotic Platform with 2D Mapping with Surface Tracking for Inspection." U.S. Patent xxxx, issued Mar. 2025.

-Liu, S. and Duan, M., 2025, "Cable-driven parallel robot trajectory generation with optimized orientation considering disturbance rejection," Mechanism and Machine Theory.

-Lai, C., Liu, S., Duan, M., 2024, "Design, Manufacturing, and Control of a Cable-Driven Bionic Robotic Hand," IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO).

-Chen, S., Yang, Y., Liu, S., and Duan, M., 2023, "In-situ additive manufacturing deposition trajectory monitoring and compensation with thermal camera," Additive Manufacturing.

-Duan, M., Feng, J., Liu, S., 2023, "Design, Modeling, and Control of a Cable-driven Robot for Additive Manufacturing," IEEE International Conference on Automation Science and Engineering (CASE).

-Li, Z., Wei, W., Hu, K., Chen, H., Wang, Y., Liu, Q., & Liu, S., 2020. Simulated annealing wrapped generic ensemble fault diagnostic strategy for VRF system. Energy and Buildings.