



机器人系统与技术

简介 我是哈尔滨工业大学机器人及系统国家重点实验室四年级博士生，在中国工程院院士邓宗全教授门下从事**机器人系统设计、建模与控制研究**。

研究兴趣 博士期间，我的研究工作涵盖了很多方面的主题，主要包括：**动力学建模，模型参数辨识，控制理论及其应用（滑模控制，鲁棒控制，自适应控制等），机器学习（高斯过程回归，神经网络，强化学习等）**。目前，我致力于将先进的机器学习算法加入到水下焊接机器人的控制中去。

🎓 教育背景

- | | |
|--------------------------------|--|
| 2014 年 9 月 –
2019 年 3 月（预计） | 博士在读 ，航空宇航科学与技术专业，机电工程学院，哈尔滨工业大学，哈尔滨
机器人及系统国家重点实验室
博士论文题目：“水下焊接机器人建模及控制研究”
导师： 陶建国教授 ，GPA: 3.31/4.0 |
| 2012 年 9 月 –2014 年 7 月 | 硕士 ，机械设计专业，机电工程学院，哈尔滨工业大学，哈尔滨
毕业设计题目：“室内助行机器人的导航研究”
导师： 刘文涛副教授 ，GPA: 3.40/5.0 |
| 2008 年 9 月 –2012 年 7 月 | 本科 ，机械设计制造及其自动化专业，机电工程学院，哈尔滨工业大学，哈尔滨
毕业设计题目：“直驱集成一体式电液推力装置设计”
导师： 刘庆和教授 ，GPA: 3.56/4.0 Rank: <10% |

📖 学术论文

- **Yang Luo**, Jianguo Tao, Zhandong Li, et al. “A Novel Localization Approach for Underwater Welding Vehicles in Spent Fuel Pools via Attitude Heading Reference System and Altimeters”, *International Journal of Advanced Robotic System* (IF: 0.987), to be published.
水下定位 姿态航向参考系统 水下高度计 数据融合
- **Yang Luo**, Jianguo Tao, Zhandong Li, et al. “An Accurate Cavitation Prediction Thruster Model based on Gaussian Process Regression”, *IEEE International Conference on Robotics and Biomimetics (ROBIO)*, to be published.
推力模型 空化效应 高斯过程 水下机器人
- **Yang Luo**, Jianguo Tao, Zhandong Li, et al. “A novel underwater localization algorithm fusing AHRS with altimeters”, *International Conference on Computer Science and Education*, 2017:791-794, doi: 10.1109/ICCSE.2017.8085602.
水下定位 姿态航向参考系统 水下高度计 数据融合 乏燃料池

☰ 相关技能

- 编程技能：** C/C++, Matlab, ~~ETX~~ Python, ROS, Linux, ARM, Git, Markdown.
- 机器人：** 掌握 **软硬件设计，动力学建模及仿真，运动控制算法**
熟悉大多数控制理论及其应用
熟悉数据融合算法，推力分配算法，机器学习算法
- ROS 系统：** 熟悉 ROS 操作系统搭建，ROS 消息订阅与接收，ROS 节点设置
了解 RVIZ 仿真环境搭建，Gazebo 仿真环境搭建
- 嵌入式系统：** 掌握 **STM32 系列单片机应用，外部电路设计**
熟悉高精度 A/D，D/A 采集电路设计，高速 CAN 通讯设计，Ethercat 通讯设计
熟悉各种伺服驱动器配置及使用，各种传感器配置及使用
- 开发软件：** **GCC/G++, Qt, MATLAB**, Git, **Visual Studio, Altium Designer**, Keil, Jupyter Notebook, **Ubuntu**, Inkscape, Eclipse, Hexo.

</> 实习/项目经历

2017 年 9 月 2014 年 9 月	水下焊接机器人建模与控制研究, 哈尔滨工业大学, 博士研究课题 <ul style="list-style-type: none"> 设计完成了国内首款核电站水下焊接机器人, 采用矢量布置的八推进器实现机器人水下全姿态运动, 搭载三自由度移动平台完成水下焊接作业; 完成了水下焊接机器人软硬件设计, 采用远程遥控操作与机器人自主运动控制相结合的控制结构, 水下控制系统采用搭载 Linux 内核的 ARM 芯片作为主控芯片, 水面控制系统采用机器人操作系统 (ROS); 提出了多区域划分定位算法(MRDL), 结合高度计与姿态航向参考系统实现受限水域水下定位。 建立了水下推进器推力预测模型, 利用高斯过程回归对推进器类空化效应进行预测, 建立精确的推进器推力模型; 提出了水下机器人变质心补偿算法, 对三自由度移动平台作业过程中的变质心特性进行补偿, 实现高精度的焊接稳定控制; 🔗: Underwater-Welding-Vehicle, ROVControl, Thrust Experiment, Program on Pompano. <div>水下焊接机器人 ROS 多区域划分定位算法 高斯过程回归 变质心补偿算法 Linux C/C++ Qt MFC CMAKE</div>
2018 年 1 月 2017 年 9 月	高精度石墨烯生物检测系统, 哈尔滨工业大学, 独立开发 <ul style="list-style-type: none"> 采用凌特(Linear Tech) 高精度运放芯片 LT1462 实现 10uA 电流转换电压与电压信号放大; 采用德州仪器(TI)16 位高精度 DA 芯片 DAC8830 与 LT1462 实现 10mV 高精度稳压输出; 采用德州仪器(TI)4 路 24 位高精度 AD 芯片 ADS1274 与 THS4524 差动运放实现高精度电压采集; 采用意法半导体(ST) STM32F407 芯片实现数据处理、通讯处理和实时显示, 利用 HAL 库实现程序快速配置与封装; 完成 4 层 PCB 印制电路板设计, 并利用 Qt 编写 PC 端数据采集与实时曲线显示。 <div>LT1462 DAC8830 ADS1274 THS4524 STM32F407 HAL 库 Altium Designer Qt ChartDirector</div>
2014 年 7 月 2012 年 9 月	室内助行机器人导航研究, 哈尔滨工业大学, 硕士毕业设计 <ul style="list-style-type: none"> 采用稀疏超声波阵列方式, 实现了超声波网络定位系统设计, 在满足精度要求前提下极大降低了超声波阵列的布置密度; 利用编码器与电子罗盘的航迹推算组合实现了大范围长距离定位; 利用双层卡尔曼滤波实现航迹推算和超声波网络定位的数据融合, 避免长距离误差积累。 完成导航系统软硬件设计, 采用 ARM 作为主控芯片, 搭载 Linux 内核, 利用 Qt 实现 GUI 设计与多线程任务处理。🔗: NaviOS. <div>助行机器人 超声波网络定位 航迹推算 ARM Linux Qt</div>
2013 年 5 月 2012 年 7 月	喷管延伸段延伸机构功能及载荷试验, 哈尔滨工业大学, 设计全程参与、试验独立完成 <ul style="list-style-type: none"> 航天一院委托哈工大设计研制的喷管延伸机构试验装置, 本人独立完成功能及载荷试验; 电控系统以研华 PCI-1784 数据采集卡为核心, 基于 Labview 实现底层控制与人机交互, 本人完成对电控部分的程序编写、优化及修改; 独立完成喷管延伸段延伸机构的失重试验, 载荷试验及超载试验。 <div>二级火箭推进器 喷管延伸机构 PCI-1784 Labview GUI</div>
2012 年 7 月 2011 年 12 月	直驱集成一体式电液推力装置设计, 哈尔滨工业大学, 本科毕业设计 <ul style="list-style-type: none"> 对直驱集成一体式液压推力装置进行了系统设计, 其中包括液压系统设计、液压元件选择、阀块设计、液压缸设计、电液推杆整体结构设计; 利用 AutoCAD 软件绘制了液压系统原理图、阀块零件图、阀块装配图、液压缸装配图、液压缸前端盖零件图、电液推杆总装图、连接板零件图、联轴箱零件图和外观图; 对直驱集成一体式液压推力装置进行了电控部分设计, 采用西门子 PLC 作为伺服控制器。 <div>AutoCAD 直接驱动 交流伺服电机 闭式回路 液压缸</div>

语言

英语：	阅读	●●●●●	4 级 : 553
	听力	●●●○○	6 级 : 539
	口语	●●●●○	口语 B 级

奖励与荣誉

2012-2014	哈尔滨工业大学硕士研究生 二等奖学金(2 次) , 保送进入哈尔滨工业大学攻读硕士与博士研究生
2012-2014	哈尔滨工业大学 2012 级研究生骨干培训班 培训合格, 准予结业
2009-2011	哈尔滨工业大学 二等人民奖学金 1 次 , 三等人民奖学金 1 次
2009-2010	哈尔滨工业大学 校优秀团员——星光灿烂奖
2008-2009	哈尔滨工业大学 校三好学生 .