张锐 Rui Zhang

+86 186-7921-2979 | sroite@outlook.com
现居日本 | 预计 2027 年 3 月硕士毕业



教育背景

东京大学（QS 前 50）| 硕士 | 人类与环境学（信息学方向） 2023.10 – 预计 2027.03 毕业
GPA：3.8 / 4.0 | 研究方向：面向人机交互中机械臂接触作业的力 / 运动混合控制

大连理工大学（985）| 本科 | 机械设计制造及其自动化（日语强化） 2018.09 – 2023.07
加权平均分：87.2 | 五年制双学位（工学，日语文学）

专业技能

运动控制：力 / 运动混合控制，基于优化的控制，阻抗 / 导纳控制；具备 PID 应用经验；了解 LQR，MPC
代码与开发：C/C++ (Eigen, Pinocchio, OSQP), Python ; ROS 1/ROS 2 (rclcpp, ros2_control, tf2, URDF/xacro); Gazebo; Ubuntu, Git, CMake
硬件集成：UR3e 六自由度机械臂, RealSense 深度相机, 三轴力传感器，Arduino, OptiTrack 动捕系统
机械设计与有限元分析：机械设计，机械制图，3D 打印；SolidWorks, Inventor Professional, AutoCAD; ANSYS, Abaqus

项目与科研经历

面向物理人机交互的遮挡条件下机械臂柔性接触作业 2025 – 至今
东京大学 人类环境信息学实验室 | 硕士研究 [1, 2]

- 面向机械臂刷触任务，设计**外环力控 (125 Hz) + 内环几何跟踪 (250 Hz)** 的级联控制器，解耦接触力调节与轨迹跟踪
- 将内环几何跟踪构建为**二次规划 (QP)** 问题，利用 Pinocchio 进行运动学建模，OSQP 作为求解器，同时调节毛刷角度、法向接触力及切向运动速度
- 开发在线接触几何估计器 (500 Hz)，在视觉遮挡条件下利用**单深度相机**点云估计表面法向，为接触控制提供几何信息
- 设计毛刷固定夹具及磁性连接机构并完成制造，验证与组装；标定毛刷–相机–机械臂坐标系
- 设计并完成**四层安全架构**（CBF+ 独立监测节点 +UR 安全功能 + 硬件磁吸限载机构）的开发与验证
- 完成**建模—仿真—真机部署**：基于 ROS 2 Jazzy / C++ 搭建控制系统，URDF 建模刷毛关节、力传感器与深度相机，完成 Gazebo 仿真，并进行 UR3e 机械臂、RealSense D405 深度相机、Tec Gihan 三轴力传感器真机集成

高刚度模块化机器人加工系统 2024 – 2026
东京大学 人类环境信息学实验室 | 相关论文**第一作者** [3]

- 基于课题组已有模块化加工平台，研究二维基座扩展对加工机器人工作空间和加工稳定性的提升
- 建立系统有限元模型，识别一阶固有频率与主要振型；处理与分析实验数据
- 主导论文撰写与审稿意见回复，发表于 **IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L)**

五足滚动机器人建模与强化学习 2025
东京大学 | Agent System 课程项目作者

- 受魔神“Buer”启发设计了一种径向对称的五足机器人（共 15 自由度），完成机械与动力学建模
- 基于 Genesis 仿真与 PPO 训练滚动前进策略，设计滚动角速度与前进线速度耦合奖励
- 导出策略到 Choreonoid 推理，完成 sim-to-sim 验证

LEVIA：基于大语言模型的 VR 远程操作机械臂系统 2024 – 2025
东京大学 | Robot Manipulation 课程项目组长

- 搭建自然语言—GPT-4o 任务规划——机械臂执行的端到端远程操作系统，用户在 VR 中通过语音指令让 xArm Lite 6 完成桌面物体抓取与放置
- 基于 MMDetection 部署 Mask R-CNN 做实例分割，结合 Azure Kinect 深度图将物体中心反投影为三维坐标；设计 6 点标定完成相机–机器人坐标变换，并通过 xArm Python SDK 实现位置控制下的轨迹执行

网络延迟条件下的机器人遥操作 2023 – 2024
东京大学 人类环境信息学实验室 | 相关论文第二作者 [4]

- 使用 Python 实现 xArm 机器人端控制程序；设计实验并编写 Sony Toio 移动机器人实验程序

膝关节骨肌有限元模型的代理建模 2022 – 2023
大连理工大学 智能装备与医疗器械实验室 | 本科毕业论文

- 基于 Abaqus Python API 建立自动化数据采集流程；使用支持向量回归与多元线性回归构建代理模型预测接触应力与作用力

工作经历

TRON K.K.（日本）| 机器人开发工程师（兼职） 2025.03 – 2025.10

- 为逐际动力 Tron1 轮足机器人设计激光雷达与载荷支架；开展 Gazebo SLAM 仿真；负责与国内企业的对接、翻译工作

代表性成果

[1] **R. Zhang**, K. Honda, and R. Fukui. “A Hybrid Force-Motion Control Framework for Human-Like Affective Touch Using a Brush-Equipped Robot Arm”. In: *JSME Conference on Robotics and Mechatronics (ROBOMECH)*. Fukuoka, Japan, 2026.

[2] **R. Zhang**, K. Honda, and R. Fukui. “Parameterized Physical Touch Delivery on Unknown Curved Surfaces: Online Contact-State Estimation, Hybrid Force-Motion Control and Layered Safety”. **ICRA**, under review.

[3] **R. Zhang**, T. Yoshida, K. Honda, M. Fujiya, S. Warisawa, and R. Fukui. “Enhancing Machining Robot Workspace and Stability via Two-Dimensional Base Expansion in a Modular Machining System”. In: ***IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L)*** 11.10 (2026), pp. 11904–11911. DOI: 10.1109/LRA.2026.3728319.

[4] D. Jin, **R. Zhang**, Y. Li, Y. Ban, and S. Warisawa. “Mitigating Latency Effects on Subjective Experience in Robot Teleoperation Using a VR-Enabled Virtual Spring”. In: ***2024 IEEE International Symposium on Mixed and Augmented Reality (ISMAR)***. 2024, pp. 1276–1282. DOI: 10.1109/ISMAR62088.2024.00144.

语言能力

英语：TOEFL iBT 99 / 120 ； CET-6 | 日语：JLPT N1 146 / 180