

钟昕

电话: 13980055944 | 邮箱: xin-zhong@163.com
个人网站: chung.xin | GitHub: @Matrixchung



教育背景

电子科技大学 机械设计制造及其自动化 学士 2022.09 - 2026.06

- 综合成绩排名 (3/93), GPA (3.78/4.0), 国家奖学金、优秀学生奖学金 (2次)
- CET-4: 640分, CET-6: 570分, 托福: 94分 (阅读满分), 具备良好的英语运用能力
- 核心课程: 高等数学, 机器视觉, 机器学习, 强化学习, 机械制图, 电路分析与模拟电路, 理论力学, 工程控制基础, 材料力学, 机械原理, 机械设计, 高级语言程序设计, 微处理器系统结构与嵌入式系统设计等
- 研究兴趣: 人形机器人, 柔性仿生机器人, 机器人控制理论, 电气传动系统与嵌入式软硬件设计等领域
- 毕业设计: 基于视觉伺服控制的六自由度机械臂设计与实现
- 设计内容: 1) 完成机械臂全套软硬件和电路自主设计, 通过建模和仿真完成机械结构强度和工作空间校核; 2) 设计并实现机械臂关节驱控系统; 3) 提出结合动力学模型和实机物理补偿的重力补偿和柔顺控制方法; 4) 基于低成本的末端单目摄像头, 构建视觉伺服控制系统, 实现动态物体跟踪和自然语言指令引导下的抓取。
- 设计成果: 获评电子科技大学 2026 届优秀本科毕业设计

研究成果

- Zhong, X., Zhu, R., Zhao, Q., Zhong, Y., Li, K., "A Handheld, Dual-Arm Surgical Device for Semi-Automated Trans-oral Endoscopic Resection", 2025 IEEE 21st International Conference on Automation Science and Engineering (CASE).
- Zhao, Q.[†], Wang, X.[†], Zhong, X., Zhu, R., Zhou, P., Pu, D., Lin, B., Li, T., Sui, S., Zhou, H., Cheng, Y., et al. "A Minimally-Invasive Robotic Spinal Surgical System for Anterior Lumbar Nerve Decompression", **Science Robotics**.
- Zhu, R., Zhong, X., Wu, Z., Lin, J., Zhao, Q., Li, K., "Multi-functional Robotized Surgical Dissector for Endoscopic Pulmonary Thromboendarterectomy: Preclinical Study and Evaluation", **Soft Robotics**.
- Zhao, Q., Zhu, R., Zhong, X., Lin, B., Wang, X., Hou, X., Li, K., "Ultra-slender Coaxial Antagonistic Tubular Robot for Ambidextrous Manipulation", arXiv: 2412.18879.
- 赵清祥, 钟昕, 朱润峰, 林柏涛, 隋师源, 李康. 一种微创介入手术的柔性机械臂驱动系统, 专利公开号: CN119856970A.
- 周培志, 赵清祥, 朱润峰, 钟昕, 李涛, 李康. 一种基于柔性臂的手术工具系统及微创手术机器人, 公开号: CN120694741A.
- 赵清祥, 朱润峰, 钟昕, 林柏涛, 陈俊豪, 李康. 一种多自由度可弯曲微创介入手术器械, 专利申请号: 202411169052.1.

研究经历

四川大学华西医院 研究助理 Research Assistant (RA) 2024.05 - 2025.11

- 指导老师: 李康教授、赵清祥博士
- 独立负责单孔多臂柔性腹腔镜手术机器人、单孔单臂微创神经外科手术机器人的电控硬件、EtherCAT 通信系统、FOC 电机驱动、基于最优化算法的运动学解算、Qt/C++ 上位机开发以及 OpenCV 图像处理工作;
- 设计针对微创经口扁桃体切除术的手持双臂柔性手术器械, 使用绳驱动的铆接连续体 (Tendon-driven Riveted Continuum Robot) 作为主操作臂, 两段同轴拮抗管 (Concentric Push-Pull Robot) 作为内窥镜观察臂, 提出基于连续体逆运动学建模和最小距离约束的主从双臂避碰算法并验证其有效性, 相关工作内容以一作发表 CASE 会议论文;
- 设计的 Micro-OLiF 单孔三臂微创腰间盘减压手术机器人, 已完成一次活体动物实验和两次遗体实验 (成都, 四川大学华西医院, 2024年10月、11月、2025年1月)。设计的单孔单臂微创神经外科手术机器人, 于2025年3月进行遗体实验, 器械成功进入颅内第四脑室。在实验全过程中担任操作员, 与医生沟通良好, 顺利完成既定实验目标;
- 自主研发基于 USB-UVC 协议的 OmniVision 内窥镜图像解码系统以及无线图传系统, 现已运用在机器人上。

香港科技大学深港协同创新研究院 研究助理 Research Assistant (RA) 2025.08 - 2025.09

- 指导老师: 段默龙教授
- 负责纤维卷绕机械臂系统的结构设计、控制算法开发与实机落地;
- 参与开发“嫦娥八号”月面机器人的双臂执行器模组。

工作经历

广州泽为特信息科技服务有限公司 嵌入式开发工程师 Embedded Development Engineer 2023.09 - 2024.04

- 负责长安启源 E07 车内灯效系统的研发, 于2023年10月、2024年1月到长安汽车重庆工厂线下驻场开发;
- 负责巨石集团 (淮安) 有限公司楼宇数字孪生项目的研发, 于2024年3月成功交付并验收合格。

竞赛获奖

- 一、全国大学生电子设计竞赛（TI杯）

全国一等奖

2025.07 - 2025.08
- 比赛内容：现场完成 2025 年国赛赛题“E题：简易自行瞄准装置”，完成所有基础指标和发挥指标。
- 比赛成果：四川省初测全省最高分、综合测评指标全省最高分；国赛复测，获得全国一等奖。
- 二、第十七届“高教杯”全国大学生先进成图技术大赛电子类国赛

全国一等奖（个人第一名）

2024.05 - 2024.07
- 比赛内容：运用 Altium Designer 软件在规定时间内完成制作原理图库、PCB 封装库、布局布线并生成生产文件等赛题要求，同时完成高速信号完整性分析、差分信号等长、满足高压 AC 安规要求等技术处理。
- 比赛成果：个人总成绩在国赛选手中排名第一，获全国一等奖，校代表队获得全国团体一等奖（团体第一名）
- 三、第十五届“蓝桥杯”大赛嵌入式设计与开发大学组国赛

全国二等奖

2024.03 - 2024.06
- 比赛内容：运用 Keil+STM32CubeMX 软件按照赛题要求在开发板上完成程序开发，涉及数据结构与算法、MCU 外设调用、交互逻辑设计、FreeRTOS 实时操作系统任务调度等方面。
- 比赛成果：在省赛中个人成绩排名四川省第一，国赛中获得全国二等奖。
- 四、全国大学生电子设计竞赛（TI杯）模拟电子系统设计专题赛

全国三等奖

2024.08 - 2024.08
- 比赛内容：在封闭式赛场使用组委会提供的 TI MSPM0G3507 开发板现场完成“直流光伏阵列电源模拟器”
- 五、全国大学生电子设计竞赛（TI杯）四川省省赛控制类赛题

四川省一等奖

2024.07 - 2024.07
- 比赛内容：现场完成“H题：自动行驶小车”，小车在不依赖任何外部传感器的情况下使用内置 IMU、轮上里程计的数据，通过扩展卡尔曼滤波（EKF）进行惯性导航，完成自主行驶目标。
- 比赛成果：完成指标的总用时排名四川省前五，获评四川省一等奖；作品在电子科技大学2024年新工科教育课外创新实践作品展中获评“优秀作品”，作为第一完成人受到表彰。
- 六、电子科技大学“盟升杯”电子设计竞赛

高年级组一等奖

2023.12 - 2024.04
- 比赛内容：独立完成“磁悬浮盘”题目，使用三轴线性霍尔传感器和 ToF 距离传感器数据作为反馈量，通过 PID 电流闭环控制电磁线圈，实现磁悬浮浮子的180度侧浮、绕轴公转、可调悬浮高度。
- 比赛成果：指标评分排名该赛题第一，作为获奖代表赴成都盟升电子技术股份有限公司发表感言。

课程设计

- 一、基于深度视觉模组和六自由度并联机器人运动平台的目标跟踪系统

队长

2025.02 - 2025.04
- 设计内容：使用挂载在运动平台上的 RealSense D455 摄像头得到的图像数据，训练一个基于 YOLOv8 模型的目标识别与跟踪系统，通过模型输出的目标偏移量对平台进行实时控制，使得摄像头能够保持对目标的跟踪与识别。
- 二、基于多连杆机构和齿轮齿条传动机构的三自由度书法机器人

队长

2024.09 - 2024.11
- 设计内容：采用多连杆构型设计毛笔抬笔机构，分别以丝杠滑台和齿轮齿条搭建平面二自由度移动平台，在 SOLIDWORKS 软件中仿真得到可达书写范围，开发将给定文字转换为G代码的上位机软件，并在下位机使用 Reflexxes Motion Library 运动规划库对三轴进行梯形速度控制，使得各轴能够同步到达目标点。

个人项目

- 一、永磁同步电机驱动系统
- 项目简介：项目致力于以层次化的软件架构统一各种有/无传感器的电机系统，在精确的参数辨识算法基础上力图实现电机开箱即用，无需进行复杂的参数调节。项目采用算法层与软件抽象层分离的原则，便于移植到各种不同的嵌入式平台上。项目目前已实现高频注入辨识转子初始位置、滑模和非线性磁链观测器无感观测转子运动、线性自抗扰（LADRC）控制器、基于最小二乘法（RLS）的电机参数在线辨识等算法。
- 项目开源地址：<https://github.com/Matrixchung/iFOC>
- 二、EtherCAT 机器人实时通信总线系统
- 项目简介：使用高性能、高实时性的 EtherCAT 总线替代传统的 CAN 总线通信，将控制环路频率从 200Hz（18 电机）提升到 1000Hz，同时得益于 EtherCAT 总线的 DC 同步特性，使得所有节点能够实现近同步控制。
- 三、磁悬浮、磁定位系统
- 项目简介：起源于电子设计竞赛题目，改进后的版本进行开源，同时还探索研究了一种基于霍尔传感器阵列对磁体进行六自由度定位的磁定位系统，经过验证误差在±0.1mm之内。
- 项目开源地址：<https://github.com/Matrixchung/Maglev>

研究技能

- 软件技能：熟悉 MATLAB、OpenCV、PyTorch、ROS、SolidWorks、Altium Designer 等软件的操作，能够熟练进行嵌入式以及 C/C++/Python 混合编程。