

黄炫宇

13500104459 | xuanyuhuang2001@gmail.com | DingdangDa | xuanyuhuang.com

做自己喜欢的事情，从没停下脚步

教育经历

香港科技大学（广州） | Robotics and Autonomous | *Master of Philosophy* 2024 - 2026
南京理工大学 | 电子信息工程 | 工学学士 2020 - 2024

科研经历

Berkeley Humanoid 机器人 | *Hybrid Robotics (Prof. Koushil Sreenath), University of California, Berkeley*, (尚未开源) 2023 - 至今

- 共同开发了 4 种关节执行器，使用 Onshape 实现参数化设计。其中包含 3 个中空执行器，位于同一个文件中，通过选择不同配置切换不同型号执行器。执行器性能强于现有产品（成本也更高）。在设计过程中充分考虑了可维修性以及不过约束。
- 共同开发了两种型号 FOC 驱动模块、带有缓震的 IMU 模块、机器人电源管理模块、EtherCAT 转 CAN 模块。PCB 使用模块化设计，分为功能板（FOC、IMU 等）、逻辑板和接口板，使用 EtherCAT 通信协议（软件使用 SOEM 和 SOES）。FOC 软硬件设计参考 MIT Mini Cheetah 开源。
- 开发了一个用于开启 DJI TB50 电池的小模块，以及用于保护该电池的泄放模块。
- 使用优化算法求解齿轮箱最高效率参数（中心距、模数、齿数、变位系数）。使用 KISSsoft 进行强度校核。

关节模组最优设计 | *AMDT (赵航教授), 香港科技大学（广州）*, (进行中) 2024 - 2026

- 结合内转子无刷电机的模型和齿轮箱模型，在给定的关节模组尺寸和最高转速下，求解最大功率和最高效率的无刷电机和齿轮箱设计，同时保证齿轮箱强度。

智能电助力自行车 (小组项目) | 吕冬教授, 香港科技大学（广州）, (进行中) 2024 - 2026

- 开发智能电助力自行车的中置电机模块，实现了非常紧凑的设计。

足端接触/力传感器模块 | *CLEAR Lab (张巍教授), 南方科技大学*, (尚未开源) 2023

- 用于四足和双足机器人，使用线性霍尔传感器和磁栅测量金属形变。有一个 IMU 用于优化状态估计。使用 EtherCAT 通信协议。PCB 使用模块化堆叠设计，分为逻辑板、接口板、IMU 模块、霍尔模块。

RoboMaster 比赛经历

轮毂减速器 | *Alliance 机器人战队, 南京理工大学* | (即将开源) 2022 - 2024

- 使用 NW 结构行星齿轮组，适用于大疆 M3508 电机，将电机与减速器放置于机器人底盘轮毂中，以简化结构。相比于 M3508P19 电机原版减速器，具有更小的背隙和更大的设计自由度（可选减速比）。

Alliance 2022 全向轮步兵机器人 | *Alliance 机器人战队, 南京理工大学* 2021 - 2022

- 该方案具有高机动性、高强度、轻量化、可维护性强、低成本的优点。在 RoboMaster 2023 赛季中有三分之一的全向轮机器人参考自我的设计方案。

队伍管理 | *Alliance 机器人战队, 南京理工大学*, 副队长 & 项目管理 & 队长 & 顾问 2020 - 2025

- 2024 赛季开始使用飞书管理队伍，通过在线文档构建知识库、培训体系、会议讨论记录与和进度管理体系。
- 构建了一套队伍人员管理架构，具有合理的兵种组、项目组和技术组进度管理。在该体系下，队伍在 2023 赛季实现了有史以来最强的相对技术水平（与同年其他队伍相比）。

多种机械结构与模块 | *Alliance 机器人战队, 南京理工大学* 2020 - 2024

- 麦克纳姆轮、舵轮、全向轮、双轮平衡、双足轮腿复合底盘，双轴机器人云台，摩擦轮、气动球形弹丸发射机构，效率最优化减速箱，各种测试机构等。

创业经历

南京肥猫机器人科技有限公司 | 创始人 2023 - 至今

- 销售为轮式机器人设计的**注塑聚氨酯/橡胶全向轮滚子**，以现有产品三分之一的售价实现了类似的性能。
- 适用于大型足式机器人的关节执行器（开发中）。（合作项目）

其他经历

机械工程实习生 | 大疆创新科技有限公司, *RoboMaster* 高中生假期营 2018 – 2019 假期

- 开发了一个用于搬运大积木块的机器人, 具有麦克纳姆轮底盘、可 Z 轴升降的执行机构、Roll 轴自由度的双夹爪执行器。在比赛中表现出了极高的稳定性和效率。
- 设计了两个配合工作的机器人: 具有麦克纳姆轮底盘、DARM 机械臂的抓取机器人; 具有 Yaw 轴自由度转盘、Pitch 轴自由度摄像头的二维码方块识别平台。

单发动机驱动的多旋翼飞行器 | 潮州金山中学, 广东省青少年科技创新大赛二等奖 2018 – 2019

- 使用一个无刷电机, 通过齿轮与同步带驱动桨叶旋转。通过舵机和直升机尾桨螺距调节机构控制旋翼倾角, 以控制升力和反转矩。软件修改自开源飞控方案, 使用 PID 算法。[测试视频]

Mi-Mi-Cat 四足机器人 | 合作项目, (尚未开源) 2024 – 至今

- 基于小米 CyberGear 电机、cleardrive(未开源)、ecat_hw(未开源) 和 legged_control 的小型四足机器人, 重量仅有 6.14kg。

RoboMaster 废旧装甲板纯模电废物利用方案 | Alliance 机器人战队, 南京理工大学 2023

- 使用运放放大全桥应变片的差分信号, 使用 RC 电路滤波, 使用定时器控制 LED 灯闪烁时间。

基于 FPGA 的频率计和信号发生器 | 南京理工大学 2022

- 严格控制时序以获得更高的频率范围, 可通过调节刷新率改变测量频率范围。

创始人 | 潮州黑马社补习机构 & 《潮涌》学子手记团队 2020

- 组织 50 名高考优秀学生, 分成 9 个学科组, 整理高中笔记, 进行排版设计和印刷对接, 通过公众号和线下店宣传销售, 获得当地学生和家广泛好评。[视频]
- 组织高中毕业生为在读初高中生提供补习服务, 为他们提供实践经验和可观生活费收入。

创始人 & 队长 | 创客空间 & Creator 创客团队, 潮州金山中学 2018 – 2019

- 组织学生开展科技活动和实践, 比如四轴飞行器制作、化学与生物实验、3D 打印等。[视频]
- 组织社团成员参加科技创新比赛。

摄像 & 剪辑 | 南京理工大学 2020 – 2021

- 独立拍摄制作《RoboMaster 2021 联盟赛 (江苏站) 纪录片》, 在 2023 联盟赛各个赛场上被循环播放。
- 独立拍摄制作了年级队伍参加校园运动会的纪录片。

技术能力

- **机械设计:** 掌握 Onshape, Solidworks 等机械设计软件, 了解 KISSsoft 等机械软件的使用。
- **嵌入式:** 使用 KiCAD 设计简单的 PCB, 使用 STM32CubeMX 等较顶层工具开发嵌入式软件。
- **其他:** Davinci Resolve, C, C++, Python, Verilog, ROS, Linux, L^AT_EX 等。

出版物

- **iCRA 2025:** Liao, Qiayuan, Bike Zhang, **Xuanyu Huang**, Xiaoyu Huang, Zhongyu Li, and Koushil Sreenath. "Berkeley humanoid: A research platform for learning-based control." arXiv preprint arXiv:2407.21781 (2024).

获奖情况

全国大学生机器人大赛 RoboMaster 超级对抗赛 | 32 强 2021 – 2023
第五届全国大学生 FPGA 创新设计竞赛决赛 | 二等奖 2021
南京理工大学优秀学生奖学金 | 一等奖学金 2021
广东省青少年科技创新大赛 | 二等奖 2019
RoboMater 高中生夏令营 & 冬令营 | 第五名 & 第四名 2018 & 2019