



# 张焜怡

电话: 139-1900-5209

主页: <https://zhangkunyi.github.io/>

邮箱: [kunyizhang@zju.edu.cn](mailto:kunyizhang@zju.edu.cn)

实验室: [zju-fast.com](http://zju-fast.com)

通讯地址: 杭州市浙江大学玉泉校区智能系统与控制研究所 303 室

## 教育背景

控制科学与工程学院	硕博连读 - 电子信息 (导师: <a href="#">高飞</a> )	浙江大学	2020.3-至今
控制科学与工程学院	学术硕士 - 控制科学与工程 (导师: <a href="#">许超</a> )	浙江大学	2017.9-2020.3
机械与动力工程学院	工学学士 - 材料成型及控制工程	华东理工大学	2012.9-2016.7
数学学院	理学学士 - 数学与应用数学	华东理工大学	2013.3-2016.7

## 学术成果

- **Kunyi Zhang**, Chenxing Jiang, Sheng Yang, Teng Ma, Shaojie Shen, Chao Xu, Fei Gao, **WING: Wheel-Inertial-Neural Odometry with Ground Manifold Constraints**. Submitted to *IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, 2023. [Paper | Video]  
简介: 使用Res-Net 1D探索IMU与车辆编码器模型, 将旋转参数化为yaw-independent形式, 假设地面为连续双三次B样条曲面, 通过space-based sliding window EKF实时求解位姿及地面流形。
- **Kunyi Zhang**, Chenxing Jiang, Jinghang Li, Sheng Yang, Teng Ma, Chao Xu, Fei Gao, **DIDO: Deep Inertial Quadrotor Dynamical Odometry**. Published by *IEEE Robotics and Automation Letters (RA-L)*, 2022. [Paper | Video | Code]  
简介: 使用Res-Net 1D探索IMU和四旋翼动力学模型, 使用GRU学习四旋翼运动机理, 在双阶段EKF中使用网络输出协方差融合IMU与四旋翼动力学, 实时估计位姿、外参及动力学参数等。
- **Kunyi Zhang**, Tiankai Yang, Ziming Ding, Sheng Yang, Teng Ma, Mingyang Li, Chao Xu, Fei Gao, **The Visual-Inertial- Dynamical Multirotor Dataset**. Published by *International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, 2022. [Paper | Video | Code]  
简介: 搭建硬件时间同步的无人机平台, 可获取高频转子转速及电机电流; 辨识无人机的完整动力学模型, 采集具有视觉、惯性、动力学的飞行数据集。
- Ziming Ding, Tiankai Yang, **Kunyi Zhang**, Chao Xu, Fei Gao, **VID-Fusion: Robust Visual-Inertial-Dynamics Odometry for Accurate External Force Estimation**. Published by *International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, 2021. [Paper | Video | Code]  
简介: 推导无人机动力学预积分, 实现 Visual-Dynamical-Inertial 紧耦合状态估计系统; 在大部分测试场景下定位精度略高于 VINS-Mono 和 VIMO, 实现精度为 0.1N 级的外力估计。

## 实习经历

- 阿里巴巴达摩院自动驾驶部门地图组 - 实习生 2022.1-至今  
背景: 基于深度学习的低成本多传感器融合定位技术, 并尝试应用于车端定位和云端建图业务。

内容：使用深度学习技术建模各种内感传感器的模型；设计无人车多传感器融合框架，使用车载 IMU 及编码器两种内感传感器估计自身运动；将地面参数化为连续样条曲面形式，使用该流形约束位姿求解并恢复地面；尝试使用雷达点云提供地面流形测量，加入融合框架。

## 项目经历

### • 国家电网无人机长续航电力巡检解决方案 - 成员 2018.10 - 2020.6

背景：针对电力巡检任务为长时间续航和自主飞行提出可行有效的解决方案。该项目的关键点在于 a) 无人机在长时间作业下的定位；b) 精准降落；c) 地面换电站的设计

内容：基于 MSF 框架融合 VINS、GPS、IMU 及 RTK 等信息，实现了巡检过程长期且稳定的定位，精度可达到厘米级；基于 MSF 框架融合地面换电站上的 ARTag 标签及 VINS、IMU 信息，实现了厘米级精度的精准降落；设计地面换电站，实现了无人机在地面机场内的降落固定，电池更换，起飞等功能。

### • 国际空中机器人大赛 (IARC) - 2017、2018 冠军 - 成员 2017.7 - 2018.8

背景：大赛第七代任务“空中牧羊犬”，要求设计并实现室内全自主感知、导航和决策的飞行器，在限定时间躲避动态障碍机器人，围堵和控制多个地面机器人到比赛场地的指定区域。

内容：设计 Delta 并联机械臂并通过位置反馈实现空中机器人的顶部触碰功能，并在上层通过有限状态机实现对地面机器人的驱赶和控制；维护融合定位算法，保证机器人在制定区域的位置估计的稳定性。

## 其他

- 浙江能源天然气集团有限公司 - 天然气管道巡检解决方案 - 成员 2018.10 - 2020.6
- 大疆创新 - 浙江大学合作研究课题 - 联合培养研究生 2020.8 - 至今
- 无人机快速目标识别与跟踪技术 - 成员 2021.3 - 2021.6
- 积水保力马科技（上海）有限公司 - 研发工程师 2016.3 - 2016.7

## 其他成果

- 2017、2018 国际空中机器人大赛一等奖&冠军
- 2018 年“华为杯”研究生数学建模竞赛二等奖
- 2017-2018 学年中控奖学金
- 发明专利, [一种无人机多电池组充电电路自动切换装置及方法](#)（已授权）
- 发明专利, [一种无人机电池更换装置及其使用方法](#)（已授权）
- 发明专利, [一种可用于无人机电池更换的抓取装置](#)（实审）

## 专业技能

熟悉 C/C++、ROS、Git、Linux、MATLAB、Python、Mathematica 等常用 Robotics 开发工具和环境；熟悉 CAD、Pro-E 等计算机辅助设计软件；熟悉 MSF、S-MSCKF、VINS-MONO、ORB-SLAM、LIO-SAM 等 SLAM 框架，了解基本的经典控制理论、数值优化方法与最优化理论；具有独立文献阅读与翻译及专业英语撰写能力。