

傅博

电话: (+86) 13968132555

个人网址: <https://www.bofu.site/>

地址: 浙江大学玉泉校区智能控制研究所 104 室

邮箱: fubofb@zju.edu.cn

政治面貌: 中共预备党员

籍贯: 浙江省建德市



教育背景

- 浙江大学 控制科学与工程学院 (指导老师: 熊蓉) 博士研究生 2017.09-至今
- 山东大学 控制科学与工程学院 (指导老师: 陈阿莲) 本科 2013.09-2017.06
- 山东大学 经济学院 本科 (双学位) 2013.09-2017.06

发表论文

- 多相机辅助的高精度相机 IMU 标定方法** 独立完成 2020.03-2021.01
通过在待标定系统中安装额外相机, 传感器在不同位置上采集自身惯性运动数据和环境的视觉图像数据, 并融合运动估计完成标定。引入辅助相机会带来更多的观测和约束从而得到更好的估计精度, 但其也会带来更多的待估计变量从而影响精度, 为了确定引入辅助相机对标定的最终影响, 本方法以待估计外参的协方差下界 (CRLB) 为衡量标准, 证明了在标定中使用更多的相机可以获得更优的标定精度。在仿真和实物实验上的验证结果显示所提的标定方法平移误差 $< 0.01\text{m}$, 旋转误差 $< 0.5^\circ$, 优于其他比较的方法, 且可以应用于视觉相机-IMU 固定较远的场景。
Bo Fu, Fuzhang Han, Yue Wang, et al. High Precision Multi-Camera Assisted Camera-IMU Calibration Theory and Method. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. JCR 1 区 SCI, 影响因子 3.658
- 基于点、线特征的 2Entity-RANSAC 定位方法** 合作作者 2019.02-2020.04
利用 IMU 带来的机器人位姿的俯仰角 (pitch) 和翻滚角 (roll) 全局可观的特性, 推导了基于两点或者一点一线进行位姿估计的解析解, 并应用于 RANSAC 研究了三种可能的特征采样策略来适应不同的环境。此方法一方面减少了求解位姿所需的最少匹配特征的数量; 一方面同时利用点特征和线特征定位, 提高了定位系统的稳定性和鲁棒性。
Yanmei Jiao, Xiaqing Ding, Bo Fu, et al. 2-Entity RANSAC for Robust Visual Localization: Framework, Methods and Verifications. IEEE Transactions on Industrial Electronics. JCR 1 区 SCI, 影响因子 7.515
一种机器人视觉惯性点线特征定位方法及装置 (发明专利)
- 基于时空解耦的激光相机任意相对位姿的标定方法** 独立完成 2018.09-2019.06
来自传感器之间共同视野的约束和严格时间同步的要求使标定成为具有挑战性的工作。我们通过移动相机采集标定板数据覆盖激光的观测来解除共同视野的约束, 这种方式得到的相机的“扩展视野”被证明对标定精度是有益的。为了消除时间不同步的影响, 我们在场景和传感器都静止时采集激光数据, 之后激光点云与通过连续图像重建得到的视觉点云进行匹配优化出外参。此外, 我们推导了该方法的最小能观性条件, 并讨论了不同标定板摆放方式对标定精度的影响。在仿真和实物实验上的验证结果显示该方法平移误差 $< 0.01\text{m}$, 旋转误差 $< 1^\circ$, 优于其他方法。
Bo Fu, Yue Wang, Xiaqing Ding, et al. LiDAR-Camera Calibration Under Arbitrary Configurations: Observability and Methods. IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement. JCR 1 区 SCI, 影响因子 3.658
一种激光与相机任意相对位姿的标定方法 (发明专利)
- 多目视觉惯性定位系统** 独立完成 2018.03-2018.09
多目相机利用多个视角的信息可以提供一个更广阔的视野, 而 IMU 的引入增强了系统的鲁棒性, 使其在快速运动时定位不易丢失。提出并实现了多目视觉惯性定位系统的优化方法, 并在仿真平台下验证了算法的精度与鲁棒性。
Bo Fu, Yanmei Jiao, Xiaqing Ding, et al. Visual-Inertial Localization and Map Summarization Based on Prior Map. Chinese Intelligent Automation Conference(CIAC). EI
傅博, 焦艳梅, 丁夏清, 等. “一种鲁棒的多目视觉惯性即时定位与建图方法”, 载人航天。获优秀论文一等奖。
一种机器人多目视觉惯性定位方法及装置 (发明专利)

个人技能及荣誉

- 专业技能** 熟悉 C/C++、Matlab 语言, 具有基于 ROS 框架的开发经验
- 英语技能** 英语四六级, 具有较好的听说读写能力
- 获奖情况** 中电莱斯奖学金 (博)、浙江大学三好研究生、浙江大学优秀团干部