2021年招生计划

六、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介

1.博士论文研究方向： 移动机器人多机协同定位与导航技术

选题类别：☐基础性研究　☐应用性研究　☐工程技术攻关研究
☐新开辟的研究方向　■已有研究方向的继续　☐其他

2.博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

研究内容：1）针对复杂非结构环境下的异构多机器人协同状态估计问题，研究融合及优化多机器人异类或同类传感器所得到的关于环境的冗余、互补信息，获得对环境的更精确与全面认知，建立全局协同感知系统；针对开放环境下目标与障碍的动态变化问题，利用“空中、地面”异构多机器人协同分析任务目标的动态变化；针对既定决策与调度任务的单个机器人运动问题，研究面向特定动态目标的协同视觉定位与跟踪技术，实现每个机器人的有效调度。2）针对动态开放环境下的工作安全及效率需求，基于多机器人智能感知定位及跟踪系统，研究多机器人自主决策算法、在多个动态障碍条件下的路径规划及避障算法，构建多机器人自主决策规划系统，研究异构多机器人编队及作业动态调度算法，构建 5G 通讯下的异构多机器人协同优化系统。预计主要的创新点：1）面向异构多机器人多源信息融合，提出一种三维环境感知有效场景辨识方法，采用局部滤波器与全局图优化解耦集成的 6D 多机器人同时定位与建图全局优化技术，实现异构多机器人系统精准、全面的协同状态估计与行为认知。2）针对异构多机器人在复杂开放场景完成不同任务的需求，提出异构多机器人的编队行驶及作业动态调度算法，以提高工作安全性和效率；针对多数量、随机移动障碍物存在下的动态环境，在多机器人利用 5G 通讯共享全局环境信息条件下，提出基于深度强化学习的行为决策算法与增量式启发式的路径规划算法，实现多机器人整体规划优化与局部自主导航避障作业。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

基于现有的国家重点研发计划经费、省重大专项经费、国家区域创新课题经费以及新计划申请的经费进行。（其中的关键技术与现有课题相关，且衍生的新成果可申请省级以上纵向经费，已有相应申请计划与合作单位）