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： 移动机器人关键技术研究

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

移动机器人是目前科学技术发展最活跃的领域之一，在工业、农业、医疗等行业广泛应用，还在城市安全、国防和空间探测领域得到更广的应用。移动机器人的关键技术主要包括SLAM、路径规划、避障、多传感器融合，但这些算法大部分是基于静态环境的假设下进行设计的，当环境中存在动态物体，算法均存在失效的可能性。本选题拟开展移动机器人关键技术研究，即以移动机器人稳定性、准确性、实时性为基本目标，研究动态环境下的SLAM算法、全局动态路径规划、以及多传感器融合技术，进一步提升移动机器人系统的自适应性和鲁棒性。课题研究成果将使移动机器人能够适应丰富的场景，对移动机器人的进一步推广和落地有着重要意义，也将为自动驾驶的应用提供理论及关键技术参考。

(1) 动态环境下SLAM系统定位与建图的研究

针对动态环境进行SLAM算法设计，降低动态环境对SLAM系统定位与建图的影响。保证实时性的基础上提升SLAM系统在动态环境下的定位精度，并由此改进的SLAM系统获得动态环境的语义地图。

(2) 动态环境下全局动态路径规划算法的研究

针对移动机器人路径规划全局最优、实时避障的需求，提出合理的结构和算法。实现实时的动态路径规划，保证规划路径全局最优性的基础上提高其平滑性及路径规划的局部避障能力。

(3) 动态环境下机器人多传感器融合技术的研究

针对动态环境设计合理的融合结构，将各类融合算法有机的组合在一起，使其扬长避短，构成更加有效的融合方法，使机器人在动态环境下也能较好的完成多传感器的数据融合，提高融合系统的自适应性和鲁棒性。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

该选题研究经费来源于国家重点研发计划“智能机器人”专项及其省级配套资金。

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： 目标检测与目标跟踪技术

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

视觉是人类获取外界信息的重要渠道和窗口，超过80%的外界信息是人类通过视觉获得 的。相比于听觉、嗅觉、味觉、触觉等其他感知系统，视觉具有显著的优势。计算机视觉，就是利用计算机和视频传感设备来模拟人体的视觉系统，使机器具备像人类一样的视觉能力和思考能力，从而代替大脑完成各种处理和解释。目标检测和目标跟踪技术是计算机视觉领域的基础研究方向之一，广泛地应用于自动驾驶、移动机器人、智能监控、智能交通、人机交互、智能医学诊断等方面。而现有目标检测与目标跟踪技术仅仅在特定场景下有较好效果，但在复杂场景表现往往差强人意，这个给实际应用过程带来了巨大困难和挑战。因此，研究复杂场景下的目标检测与目标跟踪技术具有十分的重要意义。

本选题拟充分考虑目标尺度变化、目标短暂消失、目标外观形变、光照变化、动态背景、轻微遮挡、相似干扰等干扰因素，以准确性和稳定性为基本目标，研究复杂场景下目标检测与目标跟踪技术，进一步提升视觉系统的实时性和鲁棒性。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

该选题研究经费来源于黑龙江省“百千万”工程科技重大专项。