

2019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： 机器人人机协作技术研究

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

研究主要基于人的运动神经机理，如人的运动控制学习，运动协调和人-人协作机制，以实现机器人的类人化认知操作及交互控制。拟基于多种人体穿戴式传感器及视觉，力信息的融合，实现人的冗余运动学和动力学建模，在此基础上，构建类人化机械手臂冗余运动学和自适应学习变阻抗控制器模型，并通过开展人机协作及多人-多机协作等安全柔顺性的人机交互控制试验应用研究，验证机器人类人化认知操作及交互控制策略的安全性，稳定性，柔顺性和普适性。该研究将为机器人无缝融入人的工作空间，与人协作提供相应的理论支持和技术积累，能够显著提高机器人的智能性、灵巧性、多功能性和适应性，相关研究对下一代的机器人系统开发具有重要意义。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家自然科学基金项目，机器人手臂类人化操作机理及交互控制研究, 61673136，直接经费64万

2019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： 激光焊接机器人智能感知与控制技术研究

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

通过开展国产焊接机器人定位精度及作业性优化设计技术、大型复杂结构多机器人协同控制及路径规划技术、大型复杂焊缝特征辨识与多信息智能控制技术等方面研究，从理论上突破复杂构件焊缝特征多信息识别模型的建立、高精度机器人优化设计以及国产焊接机器人智能控制方法等关键技术，研制出适合激光焊接应用的高精度国产机器人、可实现两台机器人协调控制、可配备外部轴实现多轴联动控制、可实现与激光跟踪、激光寻位等传感器信息的交互与控制，使其重复定位精度优于 $\pm 0.05\text{ mm}$ ，为项目开发大型多/单机器人激光智能焊接技术与典型共性工艺技术的研究提供理论和技术依据。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家重点研发计划智能机器人专项项目，焊接机器人智能控制技术，2017YFB1301601，课题经费249万

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： 家庭环境下危险行为与危险场景的机器视觉识别技术研究

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

以家庭安防作为切入点，研究在家庭环境下，对用户危险行为（如摔倒、翻越窗户、陌生人识别）及危险场景（如火灾、水灾）进行识别、分析与预警，为后续家庭安防产品提供算法技术储备。目前学术界及互联网开展了大量基于机器学习技术的视觉识别分析的算法与模型研究，主要应用领域在智能交通、公共场所安全监控、驾驶环境下司机危险行为监控等领域。在家庭及仓储环境，智能摄像头移动监测功能提供防盗预警等。如果能结合家庭的实际更多的异常行为级场景开展实证研究与模型优化，将具有重要的理论与实用价值。课题高度契合数字家庭业务发展趋势，为提供以家庭安防为主的刚需应用提供了技术储备

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

教育部-中国移动科研基金2017年度项目，MCM20170208，经费60万