

2024年招生计划
四、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介
<div>1. 博士论文研究方向： 特种机器人设计与灵巧作业规划</div> <div>选题类别：<div><input type="checkbox"/>基础性研究</div><div><input checked="" type="checkbox"/>应用性研究</div><div><input type="checkbox"/>工程技术攻关研究</div><div><input type="checkbox"/>新开辟的研究方向</div><div><input checked="" type="checkbox"/>已有研究方向的继续</div><div><input type="checkbox"/>其他</div></div>
<div>2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介</div> <div>研究背景： 机器人在工业、国防具体应用中如何赋予智能特性，发挥其无人、灵巧作业优势是目前的行业研究热点。现场作业机械臂，如危害场所装配作业机械臂，其操作任务复杂多样，同一组控制参数难以适应动态接触特性下不同对象的精准操作需求。同时由于作业现场的无人特性，其现场操作与事先训练之间存在场景、动力学和对象等差异，给机器人的技能学习、迁移和自主适应调整提出了挑战。在远程操控大回路、有限示教样本条件下，如何实现现场作业机器人的低错误率灵巧操作是亟待解决的关键问题。 课题以国家重大需求为牵引，开展以危害场所装配作业机械臂为代表的机器人智能作业规划与控制研究，攻克接触动力学参数辨识与灵巧作业控制、典型操作技能传递与增强等关键技术，既能解决特种机器人工程应用的现实问题，又符合智能制造的未来发展趋势。</div> <div>主要内容： (1) 机器人现场作业接触动力学参数辨识与精准操作控制； (2) 多源样本融合的典型作业任务操作技能建模与修正； (3) 示教与现场差异下的机器人灵巧操作技能迁移与增强。</div>
<div>3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况</div> <div>国家自然科学基金集成项目</div>

2024年招生计划
四、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： 基于增强现实与自然交互的人-机器人技能传递技术 选题类别： <input checked="" type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究 <input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input checked="" type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介 研究背景： 在人-机器人的协作关系中，机器人在适应变化环境、执行复杂任务方面的能力欠缺成为制约人机协作效能的主要因素。采用传统的机器人示教-再现方法其本质是轨迹映射，机器人只能完成固定、重复的确定性任务。如何打破上述局限，深入探究人类操作技能解析、人-机技能传递与机器人知识增殖的科学机理，建立人向机器人高效传授技能以及机器人自我技能增强的有效途径。 主要研究内容： (1) 人-机器人-环境多元交互系统动力学建模； (2) 建立具有自然交互的增强现实技能交互系统； (3) 基于主动深度学习的机器人技能增强技术研究。
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况 国家自然科学基金集成项目

2024年招生计划
四、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介
<div>1. 博士论文研究方向： 面向高效人机协作的机器人安全作业机制与动态调控策略</div> <div>选题类别： <input checked="" type="checkbox"/>基础性研究 <input type="checkbox"/>应用性研究 <input type="checkbox"/>工程技术攻关研究</div> <div><input type="checkbox"/>新开辟的研究方向 <input checked="" type="checkbox"/>已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/>其他</div>
<div>2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介</div> <div>研究背景： 人-机（机器人）-物（操作对象）构成的复杂多元系统，由于空间资源的共享性、运动的并发性以及动态和不确定性的存在，会导致大量的空间干涉、物理冲突与逻辑互锁，在此条件下，协作的高效性与安全性成为突出的矛盾。借助动态系统建模与分析手段，深入研究系统运行性能与安全性的制约规律，探索满足安全裕度前提下的人机协作性能优化与动态调控机制。</div> <div>主要研究内容： (1) 建立机器人状态评估与安全作业机制； (2) 人机协作性能优化与动态调控策略； (3) 人机协作型移动双臂机器人系统集成与实验验证。</div>
<div>3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况</div> <div>国家自然科学基金集成项目</div>