

2024年招生计划		
七、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： 机器人视觉		
选题类别： <div><input 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>		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介		
<p>针对基于视觉的机器人在低照度与极端天气环境中， 由于RGB图像退化而造成的感知能力受限， 包括语义理解困难、 自身定位失败、 目标跟踪不稳定、 稠密建图畸变等问题， 利用多任务搜索方法对图像退化诱因进行辨识， 结合特定恶劣条件下图像退化过程的物理模型， 设计用于人工合成退化图像恢复的并行通道， 并研究能够摆脱仿真图像依赖的判别器， 从而建立完整的以生成对抗网络为架构的面向真实低照度与极端天气环境的退化图像恢复算法； 将上述方法在本课题组前期研发几种视觉实验平台上进行系统实验， 验证其在低照度与极端天气环境下的退化图像恢复能力。 最终， 突破低照度与极端天气环境下的视觉感知瓶颈， 研制出能够自适应恶劣环境的视觉鲁棒算法， 提高移动机器的视觉感知能力。</p> <p>主要研究包括： 利用基于多任务搜索的方法对图像退化诱因进行辨识， 结合特定恶劣条件下图像退化物理模型， 设计用于仿真环境下图像恢复的并行编码器-解码器通道； 在此基础上， 设计能够摆脱人工合成图像依赖的判别器， 并建立完整的以生成对抗网络为架构的面向真实在低照度与极端天气环境的退化图像恢复算法； 最后， 利用本实验室前期研制的几种视觉实验平台， 在仿真环境和真实环境中对上述方法进行相关实验验证。</p>		
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： 仿生感知、 学习、 作业及多机器人智能协同关键技术。		

2024年招生计划		
七、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： 人工智能		
选题类别： <div><div><input type="checkbox"/>基础性研究</div><div><input 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>		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介		
<p>结合智能制造领域对自主装配作业机器人的强烈需求， 针对强化学习面临机器人自主装配任务时存在的迭代次数过多、 不合理探索占比大、 对零部件的损坏过多等问题， 借鉴人类等动物可利用其它动物成功的行为等信息引导大脑神经网络快速学习的机制以及行为参数化机理， 利用模仿学习、 压缩感知等方法， 开展基于光遗传系统的行为参数化引导神经网络跨模式/跨维度参数调整机制、 融合模仿学习与压缩感知的关键装配信息提取与行为参数化方法、 融合调整机制与行为参数化机理的强化学习网络参数初始化与探索行为优化方法等研究， 建立具有跨模式、 跨维度引导能力的行为参数化引导机器人强化学习方法， 突破行为与强化学习网络难以有效融合的瓶颈， 实现装配行为有效压缩强化学习搜索空间， 提高其对装配任务的学习效率， 解决强化学习所存在的迭代次数过多、 不合理探索占比大、 对零部件损坏过多等问题， 为最终获得具有自主装配能力的作业机器人提供理论基础。</p>		
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， 仿生感知、 学习、 作业及多机器人智能协同关键技术。		