

2025年招生计划		
1. 博士论文研究方向： 智能协调机器人		
选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input checked="" 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 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		
<p>机器人集成了种类多样的智能算法，用于实现日常生活中的不同任务，尤其是大模型的集成，能为极大提高其智能化程度，加快机器人的日用普及。然而，大模型的计算资源需求巨大，机器人有限的算力与电源资源难以满足其应用需求，限制了大模型在机器人端的部署。不同于语言大模型的优化压缩，机器人任务中面临视觉、触觉和听觉等多种信息流的融合，对于模型的优化算法提出了更高的挑战。同时，能实现应用的机器人作业能力有可靠度的要求，少量的精度下降可能会带来大量的应用损失，极大增加了模型压缩的难度。因此，研究机器人端侧大模型优化压缩，保证机器人的作业能力对于机器人应用是一项重要且关键的突破口。通过分析不同的数据解析方法，实现不同信息的高效压缩算法，进而结合大模型信息处理的能力，在保证机器人作业能力的前提下，实现大模型的高效压缩，最终完成机器人端侧大模型的部署。 研究内容：（1）多模态数据流解析方法研究；（2）多模态数据流压缩方法研究；（3）大模型稀疏压缩方法研究；（4）大模型稀疏部署方法研究。</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”。		

1. 博士论文研究方向：水下智能作业机器人

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

随着海洋资源开发和海洋科学研究的不断深入，水下机器人在海洋探测、资源勘探、环境监测等方面发挥着越来越重要的作用。传统的水下机器人受限于自身的运动、操作能力，难以同时满足超远航行和复杂作业需求。为满足美国钓鱼者计划提出的水下机器人自主导航并物理操纵海底物体的能力，休斯顿机电公司提出了aquanaut水下双形态机器人作业架构。该机器人是目前世界上第一台能够在工作环境下完成变形的水下双形态无人机器人，可以在水下无人机机动模式下实现高速、大范围运动，也可以变形为双臂机器人在非系泊条件下实现复杂任务的精确作业。为实现水下机器人的远距离物理操作能力，借鉴aquanaut的双形态作业模式，克服传统水下机器人在灵活性和适应性方面的不足；开发可变形机制，使机器人能够根据任务需求和环境变化调整形态，模仿海洋生物的运动方式，开展机器人结构和驱动系统设计；深入分析极端复杂洋流环境的波流耦合场对机器人的环境约束效应，结合水下多模态水下感知技术，开展非系泊作业方法研究，为适应不同水下场景的水下机器人抓取、采样、检测模块开发奠定基础。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

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”。