

三、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： 模块化机器人智能进化与分布式协调控制

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

模块化机器人除了作为新概念的演示和理论探索的平台之外，必须要在发展适应环境构型、完成不同操作任务等方面有实际的展示才能得到更广泛的接受和认同。从提高自重构对于变化环境适应能力的应用角度出发，借鉴进化机器人相关理论与方法，深入研究生物在进化过程中所展现的形态与智能的协同进化的规律，综合运用自然选择的遗传进化理论和复杂系统的自组织模式涌现理论与方法，实现机器人快速响应环境与任务的变化，以及大量模块的分布式智能下的形态与智能的协同进化。

主要研究内容：

- (1) 机器人智能协进化数学表达方法；
- (2) 机器人协进化过程组组织特性度量与调控；
- (3) 机器人仿生自生长变形策略；
- (4) 机器人分布式协调运动控制。

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：非目标导向的模块化机器人自组织形态演化及分布式协调控制（61673137），61万

2019年招生计划		
三、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： 仿生柔性臂动力学建模与控制技术		
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		
<p>柔性臂是一种新型仿生机器人，它模仿自然界中象鼻、章鱼臂等动物的器官的运动机理，自身不存在运动关节，但能依靠连续柔性变形来实现运动和抓取操作。由于柔性臂可在任意部位产生柔性变形，所以具有很强的避障能力，能够更好地适应非结构环境、更牢地抓取各种不规则形状的物体。因此它是对传统关节式机器人的补充，具有很大的应用价值。但柔性臂的运动机理和建模方法都不同于传统机器人，存在许多有待解决的问题。研究柔性臂的运动机理和应用背景，然后从仿生设计、运动学、动力学与控制方面研究此类机器人。</p> <p>主要研究内容：</p> <p>（1）柔性臂仿生式本体结构设计；</p> <p>（2）柔性臂连续性运动学建模；</p> <p>（3）柔性臂精准运动控制技术。</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
国防科技创新特区项目：具有XXX技术(XXXXXX) ， 170万		