

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： 智能假肢的生机双链闭环控制

- 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

智能假肢是具有代表性的生机电系统。生机接口实现生物体与机电装置的物理集成和功能集成，决定了智能假肢的综合操控性能。从国内外现状来看，具有双向信息交互能力的生机接口成为下一代智能假肢的必然要求和发展趋势，即生物体神经系统控制机电装置，同时机电装置的工作状态能够反馈给神经系统。因此，基于多模态传感器的假肢自主控制与基于生机接口的生物控制形成了生机双链闭环系统，如何实现人体与假肢的自然交互和人机共融成为主要问题，具有重要的理论价值和科学意义。

主要研究内容包括：（1）基于时空频联合编码的多模态物理信息反馈方法；（2）生机接口中感知反馈和神经控制通道的物理集成和信息集成方法；（3）生机双链的协同与交互控制方法。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

前期所完成的973课题后续研究

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： 机器人多臂/手的智能仿生操作

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

具有仿人机械臂/多指灵巧手配置的多机器人系统是机器人仿人化和智能化的代表，在制造业、医疗康复、社会服务和特种环境应用等领域具有重要需求。仿人化灵巧操作是未来机器人用于制造业和服务业必须具备的能力之一。多自由度机械臂和多指灵巧手虽然研究历史较长，但是目前在工业、医疗和服务领域的实际应用很少，主要原因是多臂/手系统的自主式协同控制水平仍难以满足实际应用要求。本方向将开展多机械臂/手的仿生协同操作方法研究，以提升未来机器人在非结构环境中的精细作业能力。

主要研究内容包括：（1）人体臂手的运动/力学特性测试及解析；（2）基于智能学习的盲环境下物体模型重构和自主行为规划方法；（3）多机械臂/手系统的多级运动协同和精准操作方法。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

载人航天基础预研项目