

2023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： 基于轻量化驱动的外骨骼机器人设计与控制方法研究

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

肢体运动失能已经成为严重制约国民健康水平提高的重要因素之一。采用外骨骼机器人提高肢体运动功能障碍人群的运动能力，成为机器人技术发展的重要领域。但是，外骨骼机器人系统普遍存在着系统建模不准确、信息感知不完备、协同运动控制不平顺、驱动单元不轻巧等问题，严重影响了此类系统在助老助残产业的应用。项目将面向外骨骼系统下肢助行的具体应用，开展系统建模、驱动设计、意图感知、柔顺控制和系统评估几个方面研究。重点突破基于人-机-环境的共融动力学建模与系统相容性设计；面向外骨骼系统的轻量化驱动单元设计与优化；基于多模信息反馈的运动意图理解与解码机制；人在环内的外骨骼系统人-机耦合协同柔顺控制；面向助老助残应用的外骨骼助力系统评估与验证等关键技术。本项目的开展旨在解决面向下肢助行的外骨骼机器人系统若干基础理论瓶颈问题，对外骨骼系统“驱-控-测-评”一体化体系关键技术及装备发展提供详实的科学依据和技术基础。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家自然科学基金重点项目

2023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： 飞行器技术

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

近年来，各种载人飞行装备相继问世。载人飞行器具有广泛的应用价值，可支撑多任务、多用途、全天候的快速机动，支撑完成复杂环境飞跃，快速机动等作战任务。民用方面亦可为应急救援、抢险救灾、医疗救护与反恐等场景提供全新的技术手段，未来有望带来人类交通出行方式的改变。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

某重点方向研究项目

2023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： 基于纳米孔芯片与手持穿刺机器人的早期前列腺癌诊断技术研究

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

穿刺手术机器人是高端的、智能化的医疗器械产品，在泌尿外科等临床领域具有广阔的应用前景。穿刺手术机器人其相关核心技术只有国外机器人巨头厂商及国外高校掌握，是制约我国穿刺手术机器人产品质量提高、产业竞争力提升的主要障碍之一。国家十三五规划的重要目标就是要通过对于核心关键技术的突破打破国外技术壁垒，降低外国高端医疗器械产品进口率。本项目研发的具有手术器械-组织复合操控功能的实时导航穿刺手术机器人产品，若动物实验能够取得预期结果，将进一步开拓手术机器人，尤其是穿刺机器人的临床应用奠定基础。本项目的完成不仅科学意义重大，而且也将产生可观的社会与经济效益。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

重点研发计划-“战略性科技创新合作”项目