2022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： 轮腿复合智能机器人关键技术研究

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

液压驱动轮腿运动模态智能机器人具有利用人类伟大发明轮子的快速移动能力，又具有仿人腿功能，具有重要的理论与应用研究价值。由于该机器人系统的复杂性，在精密液压控制、导航控制、双臂精细操作，手眼协调等方面的研究都具有挑战性。

拟开展的主要研究内容：

1、面向轮腿复合运动、拟人态仿生机器人，基于激光与视觉等传感器的室内非结构化环境的3D建图、导航与控制；

2、面向轮腿复合运动、拟人态仿生机器人，基于激光与视觉等传感器的室外环境地形3D建模、环境建图、导航与控制；

3、机器人高精度、高频响液压力/位控制理论与技术；

4、机器人双臂协调控制理论与技术

5、机器人手眼协调抓取空技术

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

该选题依托JW科技委创新特区项目，科研经费4600余万。

2022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： 手术机器人遥操作主从控制技术研究

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

机器人辅助微创手术是医生在三维视觉引导下，对手术执行系统中的手术执行臂实施遥操作来进行手术。医生手部与主控端输入设备的力/位交互，以及手术执行臂的遥操作算法，是实现精准手术操作的关键技术。本选题拟研究两个方向的关键性技术问题：遥操作主从运动控制技术、手术过程的手术器械运动跟踪。

拟开展 遥操作下主从运动控制研究工作：：

建立手术执行臂的运动学和动力学模型，设计遥操 作范式下的主从运动控制算法，植入手术执行臂奇异点邻域数值鲁棒性处理；

研究与主刀医生操作手力/位交互 的协同控制算法、稳定裕度评估和反馈引导算法。手术视野跟踪和过程数据管理：基于双目视觉信息和器械-组 织的匹配特征，测量、跟踪手术器械的实时运动。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

该选题依托国家数字医疗装备重点研发专项项目，经费600余万元。