2021年招生计划

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： 面向高度集成化与多移动方式的仿生仿人机器人新机构、驱动与智能学习运动控制基础理论、技术与实验验证

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

针对目前国际上MIT、波士顿动力公司等仿生与智能前沿方向高技术研究中的基础性研究问题，如高机动机性、高功率密度、高快速响应性的技术要求下的机器人机构与驱动、感知与智能控制一体化问题，原创性研究仿生新机构学与现代机构设计技术，以新思维研究新的控制理论与方法，以新的设计与制造技术成就仿生“机构”的技术实现和理论、方法的实验验证，目标取得原创性的高新技术成果。其基础是在多年来已积累的原创性基础研究（基于训练平台和智能学习的移动机器人全域自稳定器获得方法、刚柔混合挠性驱动单元机构以及抗冲击的力位柔顺控制、非完整约束系统的大阻尼欠驱动控制等）成果基础上，提出并挑战作为高等智能机器人学与机器人技术中的“机构-驱动-感知-冲击-稳定-学习-智能”的高等机器人学的综合性基础研究问题。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

经费来源： 纵向课题国家科技部“十三五”重点研发计划项目课题“仿灵长类高机动机器人仿生机构与单元”（190万元）； 横向课题：专利转化项目经费（54万元）。

2021年招生计划

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： 人工情感理论与高度集成化多感知表情丰富的仿人头像机器人技术

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

2004年本课题组提出并在国内首次实现了仿人面部表情机器人的“人工情感”与技术，先后研究研发积累了人工情感模型、人面部表情视觉识别与机器人再现、人-机表情与情感交互、机器人语音口型、嗅觉集成与识别等表情机器人与人工情感的基础理论与系统集成技术。长期积累后重新审视目前国际上机器人表情智能研究方向：目前表情机器人、人工情感研究中理论十分不完备、人-机行为与情感交互十分有限状态下，表情智能受限于人工情感深层次理论模型不完备、表情机器人系统设计方法陈旧以及人工情感控制技术生硬等科学与技术问题。对此，本课题将从新材料、新工艺、新设计理论与方法上追求高新技术下的仿人头像与表情的智能机器人系统集成化设计内涵，研究仿生设计准则，以知识工程为基础研究高度集成化多感知机能仿人表情机器人与人的交互深度学习技术。原创性研究全新的机器人五官无感及表情下的智能“人工情感”模型并进行全方位的技术实验验证。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

纵向经费来源：华中科技大学牵头（课题第1单位）、哈工大为课题第2单位的国家自然科学基金重点课题，本人负责的经费：84万元。
横向经费来源：专利转化项目二的经费（37.8万元）