

2025 年招生计划		
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：变构型航天器机构设计及其智能驱控方法		
选题类别： <div><input type="checkbox"/> 基础性研究<div><input checked="" type="checkbox"/> 应用性研究<div><input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究</div></div><div><input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向<div><input type="checkbox"/> 已有研究方向的继续<div><input type="checkbox"/> 其他</div></div></div></div>		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介 <p>各航天大国针对在轨服务、 空间探测等多任务模式已经开展变构型航天器技术研究， 变构型航天器使航天器兼具灵活性强与功能丰富等优势， 已成为航天器的核心发展理念， 能够更好地完成在轨服务和星表探测等重大空间任务。 变构型航天器能够根据任务需求改变其构型或结构。 在轨维修中， 这种能力可以大大提高航天器的可靠性和维修效率； 通过模块化单元的组装, 可以建造大尺寸空间站或太阳能装置等, 实现更大规模的应用。 在太空欠资源条件下， 航天器的驱动系统往往需要在极端环境下长时间运行， 对其可靠性提出了巨大要求。 同时， 由于空间智能结构体尺度大、 操作惯量大， 要实现轻量化设计和可靠驱动就要突破传统的驱动和传动方式, 研究基于新型智能材料的大尺度结构体轻量化智能驱动方法， 实现复杂且高效的智能控制系统， 确保机构姿态稳定和变构精准。该研究方向已获得国家自然科学基金基础科学中心项目和松江实验室开放基金资助。 国内航天一院、 航天八院均在进行变构型航天器的研究工作， 计划与国内相关单位开展密切合作研究， 深入挖掘其中科学问题， 同时积极促进该项技术向工程转化。 本课题主要拟开展航天器多构态变构型机构构型设计、 航天器变构路径规划策略与智能驱动控制方法研究、 变构型航天器空间多场耦合环境下动力学建模与智能变构型航天器样机研制与试验等方面的工作。 通过研制典型变构型机构样机对设计理论及其功能性能进行验证， 为未来大型变构型航天器的工程应用奠定基础。</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况 <p>选题依托国家自然科学基金、 国家部委领域基金等科研项目。</p>		

2025 年招生计划		
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：超大型柔性大收纳比可展收微波天线-太阳能电池帆一体化设计		
选题类别： <div><input type="checkbox"/> 基础性研究</div> <div><input checked="" type="checkbox"/> 应用性研究</div> <div><input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究</div> <div><input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向</div> <div><input type="checkbox"/> 已有研究方向的继续</div> <div><input type="checkbox"/> 其他</div>		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介		
<p>在高折展比、低功耗、轻质量等严苛的设计约束，以及高表面精度、高稳定性、高可靠性等极限性能指标要求下，针对超大型薄膜天线-太阳电池阵一体化机构可重复展收机构构型创新设计、多模块协调运动、分布式驱动、在轨高稳定构型保持及多参数多尺度综合等关键共性基础理论问题进行系统研究。提出多构态高精度可展薄膜天线-太阳电池阵一体化机构机构构型综合方法，建立超大型薄膜天线-太阳电池阵一体化机构可重复展收机构构型库；建立空间多闭环机构运动学模型与分布式驱动控制模型，实现可展开机构高动态响应、高精度、高稳定重复展收；创新设计高精度回转、高刚度锁定的回转关节，阐明铰链间隙大小和随机性与天线-太阳电池阵一体化机构精度之间的非线性关系，通过结构件热胀系数差异化设计，做到可展机构热变形量可控精确设计，实现空间可展开天线-太阳电池阵一体化机构高刚度高精度性能保持；提出大型薄膜可展机构地面等效验证方法，研制缩比样机，进行展开功能实验及天线-太阳电池阵一体化机构型面精度测试，验证本项目提出的构型及理论建模的正确性，通过地面实验反演出在轨超大型薄膜天线-太阳电池阵一体化机构机构性能。</p>		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		
选题依托国家自然科学基金、 国家部委领域基金等科研项目。		