

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：      宇航空间机构系统动力学与控制
选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究 <input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介
1) 系统动力学与控制 系统动力学与控制是实现宇航空间机构高精度、大型化的核心关键技术。面向我国空间站建造和运营、火星采样返回、太阳系边际探测、 载人登月、月球科研站、太空电站、在轨服务与维护等领域需求，需重点突破在轨组装与建造 #、大型天线形状控制、空间智能机构灵巧操作等，实现大型天线在轨构建尺度达百米级、大型 #天线形面精度优于 0.01mm/m2、智能机构操控精度优于 0.5mm 构建全生命周期的先进空间机构设计、分析、验证理论体系，实现由“在轨自动”向“在轨自主”执行的转变。主要开展以下研究内容： (1) 空间机构参数非线性特征及动力学设计 面向空间机构轻量化、大型化、柔性化等迫切需求，重点针对具有大面积、超柔性、离散及张拉等特征的空间机构为研究对象，以分析、 试验、计算、数据等范式，研究多弹性体的大柔性、单边约束、非连续接触碰撞、柔性搭接等 强非线性特征对空间机构的动力学行为的映射关系及其影响规律，建立反映高维非线性系统动 力学特征的高精模型及其模型降阶或模型等效方法。研究频响/位移/动态刚度/载荷等多约束 #、多目标、多尺度条件下的动力学优化方法，突破新型优化理论实际应用瓶颈，建立空间机构 总体参数对整体对动力学的匹配关系，解决空间机构原始创新、轻量化设计等问题。 (2) 空间机构多场耦合机理与行为预示 面向索/网/膜可展结构的大型化、柔性化需求，重点研究其展开一保持一驱动过程中涉及的结构弹性一热一光压等多场耦合问题的动力学 建模方法，通过多学科集成建模技术，预示复杂环境与动力学之间的耦合影响规律。针对深空 #探测及垂直起降可重复使用需求，开展缓冲吸能/减振机构系统耦合分析方法研究，解决多级 、大承载缓冲吸能结构系统的动态响应预示与结构承载问题。具体研究内容包括:复杂机构的 #多场耦合动力学建模与性能评估、含间隙及弱接触特征的空间机构动力学建模与分析方法、大范围运动柔性机构的精确建模理论与方法。 (3) 参数自整定与系统高精度控制方法 面向热交变、在轨扰动等环境作用下的高自由度机构柔顺运动、高精度高稳定指向与操控等需求，研究基于机构动力学系统特性及关节 #束(位置/速度/力)的参数自动整定，实现机构系统的稳定控制；研究微振动对高分观测载在 #影响机理，建立适用于微振动隔离和精确指向控制的解耦模型，实现超稳超高精度隔振与指# 可一体化控制;研究多场耦合环境下的动态特性及参数/模型/载荷等辨识方法，基于张拉绳索、 压电作动等非线性控制作动方式，实现大尺#柔性空间结构机构高效实时在轨形状补偿调控。
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

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： 空间飞行器智能协同规划与控制		
选题类别： <input type="checkbox"/> 基础性研究 <input type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究 <input type="checkbox"/> 新开辟的研究方向 <input type="checkbox"/> 已有研究方向的继续 <input type="checkbox"/> 其他		
2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介 空间飞行器智能协同规划与控制技术致力于突破多目标、多成员、多类别等复杂环境下协同规划与控制技术难题，以解决未来空间飞行器协同自主规划、自主控制为核心目标，涵盖集群协作应用目标分析、集群协同动力学模型构建、集群飞行器智能任务分配与自主控制。 (1) 集群协作应用目标分析 包括基于局部信息的信息融合、行为特征建模与研判、集群态势认知一致性分析。利用#个集群飞行器实现协同感知识别;研究集群相对运动行为机理，有效实现行为预测。 (2) 集群协同动力学模型构建 对集群飞行器单体动力学模型、通信拓扑模型、计算拓扑模型等进行数学建模，从而形成集群协同动力学与控制模型，有效支持集群飞行器的协同规划与控制的技术研究与仿真验证。 (3) 集群飞行器智能任务分配与自主控制 考虑多种约束条件(能耗、时间，机动能力等)，实现集群飞行器智能任务分配与自主控制，优化机动策略与路径规划，形成智能任务分配与自主控制算法，具备自主快速生成任务分配方案、控制方案的能力。		
3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况		