

2023 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
<div>1. 博士论文研究方向：<u>空间机械臂操控系统研制及其自主操控技术研究</u></div> <div>选题类别：<input type="checkbox"/> 基础性研究 <input checked="" type="checkbox"/> 应用性研究 <input type="checkbox"/> 工程技术攻关研究</div> <div><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</div>
<div>2. 博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介</div> <div><div>(1) 选题背景及意义</div><p>NASA 在《On-Orbit Satellite Servicing Study Project Report》中指出，在轨服务技术与美国国家利益密切相关，只有掌握在轨服务技术，才能保证美国在空间科学技术领域的领导地位。“在轨服务”概念诞生于 20 世纪 60 年代美、苏航天员进入太空前后，当时由于航天技术发展与制造能力限制，在轨服务研究还仅限于有人在轨服务。进入 20 世纪之后，航天制造与发射能力得到显著提升，在轨航天器数量与年度发射数量都出现井喷式增长，在轨服务的概念和技术研发的投入与关注度日渐提升。美国、欧洲、日本等世界航天强国或地区都启动了各自的在轨服务项目，已完成飞行试验的典型在轨服务项目有 1997 年日本的 ETS-VII 计划和 2007 年美国的轨道快车计划。2020 年 2 月 25 日，美国诺格公司（Northrop Grumman）研制的“任务延寿飞行器”（MEV-1）成功与燃料已耗尽并进入坟墓轨道的国际通信卫星（IS-901）交会对接，将为其提供 5 年寿命延长服务。2021 年 4 月 12 日，“任务延寿飞行器”（MEV-2）成功地与燃料即将耗尽仍处于正常工作状态的“国际通信卫星”（IS-10-02）实现了对接，并用于为其进行延寿服务。DARPA 已将美国诺格公司选定为其在轨服务商业合作伙伴，计划于 2024 年发射下一代延寿服务飞行器，即“任务机器人飞行器（MRV）”，并为多颗高价值卫星提供在轨延寿服务。由此可见，在轨服务技术关系到国家空间战略的发展，并在卫星在轨延寿服务方面发挥了重要作用。</p><p>对于我国来说，亟需瞄准基于空间机器人的在轨服务技术发展前沿，面向国家重大战略需求，围绕基于空间机器人的在轨服务的关键技术，开展基础性、创新性及工程应用研究。</p></div> <div><div>(2) 主要研究内容</div><p>论文主要研究内容如下：</p><div><div>a. 面向非合作目标操控的轻量化大臂展机械臂研究；</div><div>b. 轻型空间机械臂振动抑制及精准定位技术研究；</div><div>c. 新型目标捕获工具的研制及其灵巧操作技术研究；</div><div>d. 双臂/多臂自主协调精细操作技术研究。</div></div></div>
<div>3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况</div> <div><div>(1) “XXX 操控关键技术研究”，某部委卓越青年基金，负责人，2022.11-2027.11，经费 500 万；</div><div>(2) “XXX 分系统产品研制”，某卫星型号项目，负责人，2009.05-2025.12，经费 29070 万。</div></div>