2022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： 星壤水冰传感原理及智能感测方法研究

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

自上世纪60年代以来，人类针对月球、火星等地外天体中是否存在水、水以何种形态存在、储藏丰度如何等问题开展了持续性科学探索，初步探明月球极区和火星地下均存在水冰物质。随着地外天体水科学问题研究的深入以及深空探测技术的发展，地外天体水冰物质的原位精准勘查已经成为深空探测领域的前沿和热点问题，也是我国成功实施“绕-落-回”任务之后探月四期工程重点关注的目标。作为生命的载体，水冰物质不仅可以满足未来建设星球基地、转化太空燃料等工程需求，同时也能揭示早期地球及行星差异演化、行星原始地质演化过程等重要科学信息。面向星球水冰物质原位探测需求，考虑星球极端作业环境，本课题拟开展星壤水冰传感原理及智能感测方法研究。以解决极端低温环境常规传感器失效问题、满足随钻多源原位感测为应用目标，欲从传感材料、感测机理、本体设计、智能控制等层次深入开展研究，主要研究内容包括：1）极端低温、强辐照、剧烈温差环境下，传感器元件结构本体与敏感材料的适应性技术；2）地外天体极端环境下典型物性的感测方法及感测机理；3）多源多路典型物性的传感信息融合技术；4）基于随钻典型物性耦合传感器反馈信息的智能感测技术。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

（1）嫦娥七号试验载荷月壤侵彻式勘查器型号产品研制
（2）嫦娥七号科学载荷月壤挥发分测量仪型号产品研制

2022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： 空间大型结构物在轨构建关键技术研究

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

未来的航天技术必然是机器自动化的天地，大孔径空间望远镜、空间太阳能电站以及用于星际航行的太空基地或太空旅馆等等，它们都是未来航天技术的服务对象。这些航天器或大型结构无一例外的都具有十分庞大的规模，已经超出运载火箭发射的结构尺寸限制，需要分多次发射，在轨进行组装构建。由于系统复杂，装配精度要求高，装配环境极端，工程约束苛刻，在轨装配难度极大。因此，在轨精密装配理论与方法的研究是发展在轨装配技术的基础，是构建空间大型结构、大型飞行器或空间系统的必要手段。本课题主要开展以下研究内容：1）空间耦合环境因素对增材素材典型装配工艺的影响机理研究；2）大型抛物面桁架结构在轨装配方案及其综合性能预示；3）欠资源下大型组装结构精度检测与在轨调控方法；4）在轨装配天地一致性环境等效及效能测评方法研究。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

课题和经费来源于预先研究项目“在轨精密装配理论与方法研究”