2021年招生计划

三、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： 深空探测

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

对175706号（1996FG3）小行星进行伴飞和附着探测。由于最原始的小行星的周期不停变化，其上面包含着一些在地球岩石上观测不到的化学现象。同样，科学家还可以通过小行星的形成和演化--探测小行星形貌、表面组分、内部结构、空间风化层和临近空间环境，了解到早期太阳系的环境和数十亿年前演变成行星的那些原始“物质”的情况。如果能回收这些来自小行星的物质，则可为人类了解太阳系形成初期的情形提供珍贵线索。

主要研究内容：

（1）小行星伴飞方法研究；

（2）小行星着陆/附着方法研究；

（3）小行星捕获方法研究；

（4）小行星表面采样技术研究。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

自筹项目经费

2021年招生计划

三、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： 火星探测

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

火星物理性质与地球相似，存在生命的可能性非常大，近年来许多科研机构开展了火星探测任务。火星土壤表层坚硬、里层松软，火星车在行驶中可能会出现地面坍塌导致车轮陷住的情况，勇气号就出现过此种情况。以往火星车的探测过程是基于与地球控制站的通信，由于地球与火星的距离十分遥远，每次下达指令后，都要经过很长的时间火星车才能接受到指令并展开下一步活动。本研究对象是一种小型飞行器，它可以在火星车周围较大的范围内飞行，拍摄远处环境照片并传给火星车，火星车通过分析图像确定感兴趣的区域和可能存在障碍的区域，从而确定前进方向和避开障碍。
目前国内对于火星表面飞行器的研究尚属空白，该项目研究对于我国未来深空探测具有极其重要的意义。

主要研究内容：
1）飞行器的工作方式及实现方案研究
火星表面空气十分稀薄，飞行条件比较恶劣。拟采用理论与实验相结合的方法，模拟火星的环境参数对火星飞行器的气动特性进行分析，探寻合理的飞行器工作方式。
2）飞行器的结构研究
根据飞行方式和实现方案，设计有效的飞行器，其中包括如何保证飞行稳定性，防止飞行中的倾覆等方面的问题，涉及机构设计、运动学与动力学分析与仿真、飞行器运动控制及仿真等问题的研究。
3）飞行器的模拟试验研究
研究所搭载载荷、火星重力环境、火星表面环境热环境和振动冲击等方面的模拟方法，构建或利用有效的模拟试验装置，测试分析所设计的飞行器各项性能，验证理论分析方法和结论的正确性。

3.该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家自然基金重点项目