



主编的话

2022年10月9日,先进天基太阳天文台“夸父一号”在酒泉卫星发射中心发射升空,实现了我国天基太阳探测卫星跨越式突破。10月31日,中国空间站梦天实验舱在文昌航天发射场成功发射,将与天和核心舱、问天实验舱共同开展更大规模的空间研究实验和新技术试验,这将推动我国空间科学研究与应用达到世界领先水平。

11月9日,科技部、教育部、工信部等八部门联合印发了《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》,鼓励科研人员把高质量论文更多发表在国内科技期刊上。在学报此前召开的第九届编委会第一次工作会议上,与会编委围绕如何推动学报高质量发展,就栏目设置、选题策划、约稿组稿等进行了热烈讨论并提出了宝贵建议。我们有信心肩负起新时代学术期刊责任与担当,为领域内优秀科研成果在中国本土科研界的展示和传播提供高水平交流平台。

本期共收录20篇学术论文,并首次开设“空间智能”栏目。特别推荐综述文章“金星火山与气候探测任务”,系统阐述了在350 km圆轨道上对金星全球表面和大气联合探测的科学概念、科学目标、有效载荷配置方案和预期科学突破。

主编 

2022年11月15日

空间科学学报

CHINESE JOURNAL OF SPACE SCIENCE

2022年 第42卷 第6期



目录 | Contents

前沿动态

- 1039 中国成功发射先进天基太阳天文台夸父一号
- 1039 “羲和”探日成果正式发布
- 1040 “天问一号”系列科学成果发布
- 1040 DART成功撞击Dimorphos小行星
- 1041 美国登月火箭发射升空,迈出重返月球第一步
- 1041 中国成功发射梦天实验舱
- 1042 ESA提出SOLARIS空间太阳能研发计划

发展战略

- 1043 NASA正式发布月球至火星载人深空探索战略目标

研究机构

- 1246 中国科学院微小卫星创新研究院

第十一届全国空间环境及其应用专题研讨会

为促进和加强空间环境及其应用领域的学术交流,密切空间环境基础研究、应用研究、预报及效应服务与用户之间的关系,交流当前空间环境及其应用领域的新进展、新成果和新需求,探讨中国空间环境及其应用研究的发展方略,拟于2022年11月23-26日在海南省海口市举办“第十一届全国空间环境及其应用专题研讨会”。会议交流方式包括大会报告、主题报告和POSTER张贴报告,并根据当前空间环境急需和技术发展前沿,设立专题研讨和圆桌论坛。大会主题包括:空间环境及其应用发展战略,空间环境研究、预报和建模,空间环境探测技术,空间环境应用技术,空间环境数据处理、管理及共享服务,载人航天空间环境保障,月球与深空空间环境研究,人工智能空间环境预报技术。

研讨会由中国科学院国家空间科学中心主办,中国科学院太阳活动与空间天气重点实验室、中国科学院空间环境态势感知技术重点实验室和国防科技大学气象海洋学院联合筹办。

研究论文

综述

- 金星火山与气候探测任务 董晓龙, 刘洋, 何杰颖, 张锋, 许健, 赵宇鹄, 王宇, 朱皓天, 王咏梅, 王文煜, 蔡志明 (1047)

空间物理

- 太阳 $E_{10.7}$ 指数的反演及预报方法 雷蕾, 钟秋珍, 王晶晶, 师立勤, 苗娟 (1060)
- IMF 北向时太阳风粒子向磁层输运的试验粒子模拟研究 赵明现 (1068)
- 左旋寻常的极光千米波与辐射带高能电子相互作用的参数化研究 李文涛, 张赛, 贺佳贝, 邓舟坤, 杨奇武, 商雄军, 周庆华 (1079)
- 基于极大验后推估理论的全球电离层地图预报 刘昂, 王宁波, 李子申, 张研, 李昂 (1089)
- 基于最大似然估计的远紫外遥感反演电离层电子密度算法 冯桃君, 于钱, 张凯 (1100)
- 夏季强对流活动对东亚低纬电离层不规则体影响的事件分析 尚社平, 史建魁, 程征伟, 王国军, 王铮, 王霄 (1111)
- 曲靖地区电离层多参数变化特征 代连东, 丁宗华, 杨嵩, 苗建苏, 许正文, 吴健 (1122)
- 临近空间太阳紫外辐射环境模拟与地区差异 张轩谊 (1129)
- 西藏阿里地区的晴天大气电场特征 王诗涵, 李磊, 陈涛, 宋佳军, 提烁, 李文, 罗静, 苏建峰, 蔡春林, 李仁康, 吴晗 (1137)
- 2021年10月11日地磁暴对两座变电站 GIC 的影响 高贺, 张倩然, 刘连光, 王鹏, 姜楠, 周立超 (1145)

微重力与空间生命科学

- 中国空间站燃烧科学实验系统 PIV 单元地面试验 何丽芳, 郑会龙, 王希坤, 杨肖芳, 张晓武 (1152)
- 不同粒径组合对植物栽培基质容重及孔性和水吸力的影响 唐永康, 沈韞贻, 艾为党, 吴志强, 毛瑞鑫, 吴浩, 胡伟, 冯红旗 (1161)

空间探测技术

- Development of High-energy Particle Detectors for Space Exploration YANG Zhe, SHEN Guohong, JING Tao (1171)
- 基于期望最大算法的空间事件及异常值探测 刘劲宏, 吴晨韵, 徐劲, 杜建丽, 雷祥旭 (1185)
- 地磁测量卫星的矢量磁场在轨标定算法仿真 杜雯, 黄河, 周军 (1193)
- 基于包应用标准的紫外极光成像仪通信控制系统的设计与实现 刘晓红, 王咏梅, 王天放 (1204)
- 基于数据表的载荷管理软件在轨工作自主控制设计 葛菲, 张乔, 张雅娟 (1210)
- 极化复用方式下高性能数传基带奇偶合路实时处理方法 张鑫宇, 杨甲森, 张雪丰, 徐聪, 陈志敏, 智佳, 陈托 (1222)

空间智能

- 基于双层博弈的多臂在轨服务航天器路径规划 高添, 吴云华, 张泉, 岳程斐 (1230)
- 2022 研究论文总目次 (1239)

Research Articles

Review

- Venus Volcano Imaging and Climate Explorer Mission *DONG Xiaolong, LIU Yang, HE Jieying, ZHANG Feng, XU Jian, ZHAO Yuyan, WANG Yu, ZHU Haotian, WANG Yongmei, WANG Wenyu, CAI Zhiming* (1047)

Space Physics

- Autoregressive Prediction Method of $E_{10.7}$ Index
LEI Lei, ZHONG Qiuzhen, WANG Jingjing, SHI Liqin, MIAO Juan (1060)
- Test Particle Simulation of Solar Wind Transport into the Magnetosphere during Northward IMF
ZHAO Mingxian (1068)
- Parametric Study on Interaction between Superluminous L-O Mode Waves and Radiation Belt Electrons
LI Wentao, ZHANG Sai, HE Jiabei, DENG Zhoukun, YANG Qiwu, SHANG Xiongjun, ZHOU Qinghua (1079)
- Prediction of Global Ionospheric Map Using the Theory of Maximum Posterior Estimation
LIU Ang, WANG Ningbo, LI Zishen, ZHANG Yan, LI Ang (1089)
- An Algorithm for Retrieving Ionospheric Electron Density from Far Ultraviolet Remote Sensing Based on Maximum Likelihood Estimation
FENG Taojun, YU Qian, ZHANG Kai (1100)
- Event Analysis of the Influence of Strong Tropospheric Convection in Summer on Low-latitude Ionospheric Irregularities in East Asia
SHANG Sheping, SHI Jiankui, CHENG Zhengwei, WANG Guojun, WANG Zheng, WANG Xiao (1111)
- Characteristics of Ionospheric Multiparameter Changes in Qujing Area
DAI Liandong, DING Zonghua, YANG Song, MIAO Jiansu, XU Zhengwen, WU Jian (1122)
- Simulation of Solar Ultraviolet Radiation Environment in Near Space and Analysis of Topographic Difference
ZHANG Xuanyi (1129)
- Characteristics of Fair-weather Atmospheric Electric Field in Tibetan Ngari Prefecture
WANG Shihan, LI Lei, CHEN Tao, SONG Jiajun, TI Shuo, LI Wen, LUO Jing, SU Jianfeng, CAI Chunlin, LI Renkang, WU Han (1137)
- Influence Factors of GIC in Two Substations of Geomagnetic Storm on 11 October 2021
GAO He, ZHANG Qianran, LIU Lianguang, WANG Peng, JIANG Nan, ZHOU Lichao (1145)

Microgravity and Space Life Science

- Ground Experiment Investigation of PIV Unit for Combustion Science Experimental System of China Space Station
HE Lifang, ZHENG Huilong, WANG Xikun, YANG Xiaofang, ZHANG Xiaowu (1152)
- Effects of Different Particle Sizes on the Bulk Density, Porosity Character, Water Suction of Substrates
TANG Yongkang, SHEN Yunze, AI Weidang, WU Zhiqiang, MAO Ruixin, WU Hao, HU Wei, FENG Hongqi (1161)

Space Exploration Technology

- Development of High-energy Particle Detectors for Space Exploration
YANG Zhe, SHEN Guohong, JING Tao (1171)
- Space Event and Outlier Detection Based on Expectation Maximization Algorithm
LIU Jinghong, WU Chenyun, XU Jin, DU Jianli, LEI Xiangxu (1185)
- Simulation of Vector Magnetic Field In-orbit Calibration Algorithm for Geomagnetic Survey Satellite
DU Wen, HUANG He, ZHOU Jun (1193)
- Design and Realization of the Ultra-violet Imager Communication and Control System Based on Packet Utilization Standard
LIU Xiaohong, WANG Yongmei, WANG Tianfang (1204)
- Design of On-orbit Autonomous Control for Payload Management Software Based on Data Sheet
GE Fei, ZHANG Qiao, ZHANG Yajuan (1210)
- High Performance Real-time Odd-even Channels Combination Algorithm for Transmission Baseband Data Using Dual-polarized Technology
ZHANG Xinyu, YANG Jiasen, ZHANG Xuefeng, XU Cong, CHEN Zhimin, ZHI Jia, CHEN Tuo (1222)

Space System AI

- Two-level Game Based Multi-arm On-orbit Servicing Spacecraft Path Planning
GAO Tian, WU Yunhua, ZHANG Xiao, YUE Chengfei (1230)