

中文核心期刊 中国科技核心期刊

ISSN 1673-1379  
CODEN HHGAAM

《万方数据—数字化期刊群》全文上网期刊  
CNKI《中国学术期刊(网络版)》全文收录期刊  
《中文科技期刊数据库》(维普网)全文收录期刊  
《国家科技期刊开放平台》收录期刊  
日本JST中文数据库来源期刊  
美国《乌利希期刊指南(网络版)》(Ulrichsw eb)收录

## 空间天气 影响及探测 专刊

特邀主编: 王赤

副主编: 李晖 | 张贤国 | 罗冰显

*Hangtianqi Huanjing Gongcheng*

# 航天器环境工程

SPACECRAFT ENVIRONMENT ENGINEERING



第 3 期

2021年 第38卷

## 目次

### 空间环境态势感知

我国空间环境天/地基监测平台的发展态势和展望

……王 赤, 陈志青, 胡连欢, 胡泽骏, 薛向辉, 徐轻尘, 张贤国, 李发泉, 王 威, 宗位国, 杜丽芳, 袁 伟,  
王一楠, 刘正宽, 丁宗华, 郝永强, 张清和, 罗冰显, 王喜珍, 龚晚林 (225)

火星环境对着陆探测任务的影响及设计考虑

……曲少杰, 呼延奇, 饶 炜, 向艳超, 张冰强, 王 闯, 董 捷, 陈百超, 李群智 (240)

### 空间天气预报/预警技术

不同内边界条件下 SEP 事件实例的集合数值模拟及其在 SEP 事件预报中的应用

……杜晨曦, 敖先志, 罗冰显, 王晶晶, 李 刚 (248)

基于太阳黑子群数据的多模态太阳耀斑预报模型……马 健, 刘 柱, 石育榕, 罗冰显, 郑 锋 (256)

基于深度学习的多步预测方法在太阳风速度预测上的应用……毛凯舟, 谢宗霞, 孙彦茹, 刘梓璇 (263)

基于粒子云方法研究地磁场对运动电子束的时空分布影响……冯明航, 付 松, 倪彬彬, 雷良建, 焦鹿怀 (271)

利用混合模型 LSTM-DNN 进行全球电离层 TEC map 的中短期预报……廖文梯, 陈 洲, 赵瑜馨, 王劲松, 唐荣欣 (281)

白谱法在电离层扰动研究中的应用……赵瑜馨, 王劲松, 陈 洲, 毛 田, 于澜涛 (287)

### 先进载荷探测技术

液晶调制技术在太阳磁场探测中的应用及展望……侯俊峰, 邓元勇, 王东光, 林佳本, 张 洋, 孙文君, 张志勇, 孙英姿 (296)

“风云三号”D 星电离层光度计……付利平, 彭如意 (305)

“风云三号”电离层掩星气候学数据处理方法……高 超, 刘黎军, 王志强, 白伟华, 刘小煦, 谭广远, 邓 楠 (311)

电离层小尺度因素对无线电大气掩星弯曲角的影响……李明哲, 乐新安 (318)

### 空间天气效应及防护

月球表面次级中子辐射环境仿真研究……蔡明辉, 杨 涛, 韩瑞龙, 许亮亮, 夏 清, 韩建伟, 李兴冀 (328)

地球辐射带槽区粒子环境动态变化对中轨卫星辐射效应的影响……呼延奇, 蔡震波 (333)

单粒子效应及充放电效应诱发航天器故障的甄别与机理探讨……韩建伟, 陈 睿, 李宏伟, 朱 翔 (344)

# 航天器环境工程

双 月 刊

HANGTIANQI HUANJING GONGCHENG

第 38 卷第 3 期  
(总第 181 期)

1984 年创刊

2021 年 6 月 25 日出版

- 空间质子直接和非直接电离引发单粒子效应的地面等效评估试验方法……于庆奎, 王贺, 曹爽, 孙毅, 罗磊,  
吕贺, 梅博, 莫日根, 张洪伟, 唐民, 刘淑芬, 韩金华, 郭刚, 罗尹虹 (351)
- 高能电子辐照引起的纳米器件翻转效应研究……吕贺, 张洪伟, 梅博, 李鹏伟, 莫日根, 孙毅 (358)
- 机载电子设备大气中子单粒子效应脉冲激光实验方法研究……马英起, 朱翔, 李悦, 韩建伟 (364)
- 卫星充放电效应对典型星载电子设备影响的实验研究……李宏伟, 韩建伟, 蔡明辉, 陶孟泽, 寇彬, 李超男 (370)
- 基于碳纳米管透明导电膜的航天器表面充电防护试验研究……李衍存, 向宏文, 张志平, 秦珊珊, 蔡震波 (375)

封二: 《航天器环境工程》征文范围

封三: 《中文核心期刊要目总览》入编通知

期刊基本参数: CN11-5333/V \* 1984 \* b \* 16 \* 156 \* zh \* P \* ¥30.00 \* 1200 \* 20 \* 2021-06

# SPACECRAFT ENVIRONMENT ENGINEERING

Vol. 38 No. 3 (Cumulative 181) Jun. 25, 2021

Bimonthly

## CONTENTS

### Space Environmental Situation Awareness

Development and prospect of China's space-based and ground-based space environment monitoring platforms

..... WANG Chi, CHEN Zhiqing, HU Lianhuan, HU Zejun, XUE Xianghui, XU Qingchen, ZHANG Xianguo, LI Faquan,  
WANG Wei, ZONG Weiguo, DU Lifang, YUAN Wei, WANG Yi'nan, LIU Zhengkuan, DING Zonghua,  
HAO Yongqiang, ZHANG Qinghe, LUO Bingxian, WANG Xizhen, GONG Wanlin (225)

Effects of Mars environment on landing probe mission and related design considerations ..... QU Shaojie, HU Yanqi, RAO Wei,  
XIANG Yanchao, ZHANG Bingqiang, WANG Chuang, DONG Jie, CHEN Baichao, LI Qunzhi (240)

### Space Weather Forecasting and Prewarning Techniques

Ensemble numerical simulations of a realistic SEP event under conditions of various inner boundaries and the application in SEP  
forecast ..... DU Chenxi, AO Xianzhi, LUO Bingxian, WANG Jingjing, LI Gang (248)

Multi-modal solar flare forecasting model based on sunspot group data

..... MA Jian, LIU Zhu, SHI Yurong, LUO Bingxian, ZHENG Feng (256)

Application of deep learning based multi-step prediction to predict solar wind velocity

..... MAO Kaizhou, XIE Zongxia, SUN Yanru, LIU Zixuan (263)

Particle-in-cell simulations of space-time evolution of moving electron beams modulated by geomagnetic field

..... FENG Minghang, FU Song, NI Binbin, LEI Liangjian, JIAO Luhuai (271)

Short- and medium-term forecasting of global ionospheric TEC map based on hybrid model LSTM-DNN

..... LIAO Wenti, CHEN Zhou, ZHAO Yuxin, WANG Jinsong, Tang Rongxin (281)

Application of white spectrum method in the study of ionospheric disturbances

..... ZHAO Yuxin, WANG Jinsong, CHEN Zhou, MAO Tian, YU Lantao (287)

### Detection Technology by Advanced Scientific Payloads

Application and prospect of liquid crystal modulation technology in solar magnetic field detection ..... HOU Junfeng,  
DENG Yuanyong, WANG Dongguang, LIN Jiaben, ZHANG Yang, SUN Wenjun, ZHANG Zhiyong, SUN Yingzi (296)

The ionosphere photometer (IPM) onboard China's meteorological satellite FY-3D ..... FU Liping, PENG Ruyi (305)

Processing climatological data observed from FY-3 ionospheric occultation

..... GAO Chao, LIU Lijun, WANG Zhiqiang, BAI Weihua, LIU Xiaoxu, TAN Guangyuan, DENG Nan (311)

Effect of ionospheric irregularity on GNSS atmospheric radio occultation bending angle ..... LI Mingzhe, YUE Xin'an (318)

### Space Weather Effects and Protection

Simulation of induced neutron radiation environment on lunar surface

..... CAI Minghui, YANG Tao, HAN Ruilong, XU Liangliang, XIA Qing, HAN Jianwei, LI Xingji (328)

Influence of slot region dynamics of Earth radiation belt on the radiation effect of medium-orbit satellites ..... HU Yanqi, CAI Zhenbo (333)

# SPACECRAFT ENVIRONMENT ENGINEERING

Vol. 38 No. 3 (Cumulative 181) Jun. 25, 2021

Bimonthly

---

- The anomalies supposed to be due to the single event effects may be caused by spacecraft charging induced electrostatic discharge  
..... HAN Jianwei, CHEN Rui, LI Hongwei, ZHU Xiang (344)
- Ground-based equivalent test method for single-event effects induced by direct and indirect space proton ionization  
..... YU Qingkui, WANG He, CAO Shuang, SUN Yi, LUO Lei, LÜ He, MEI Bo, MO Rigen, ZHANG Hongwei,  
TANG Min, LIU Shufen, HAN Jinhua, GUO Gang, LUO Yihong (351)
- Research of the upset effect on nanodevices caused by high energy electron irradiation  
..... LÜ He, ZHANG Hongwei, MEI Bo, LI Pengwei, MO Rigen, SUN Yi (358)
- Pulsed laser test method for atmospheric neutron induced single event effects on avionics  
..... MA Yingqi, ZHU Xiang, LI Yue, HAN Jianwei (364)
- Experimental study of the effects of spacecraft charging and discharging on typical satellite-borne electric instrument  
..... LI Hongwei, HAN Jianwei, CAI Minghui, TAO Mengze, KOU Bin, LI Chaonan (370)
- Experimental study of spacecraft surface charging protection based on carbon nanotube transparent conductive film  
..... LI Yancun, XIANG Hongwen, ZHANG Zhiping, QIN Shanshan, CAI Zhenbo (375)