

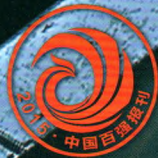
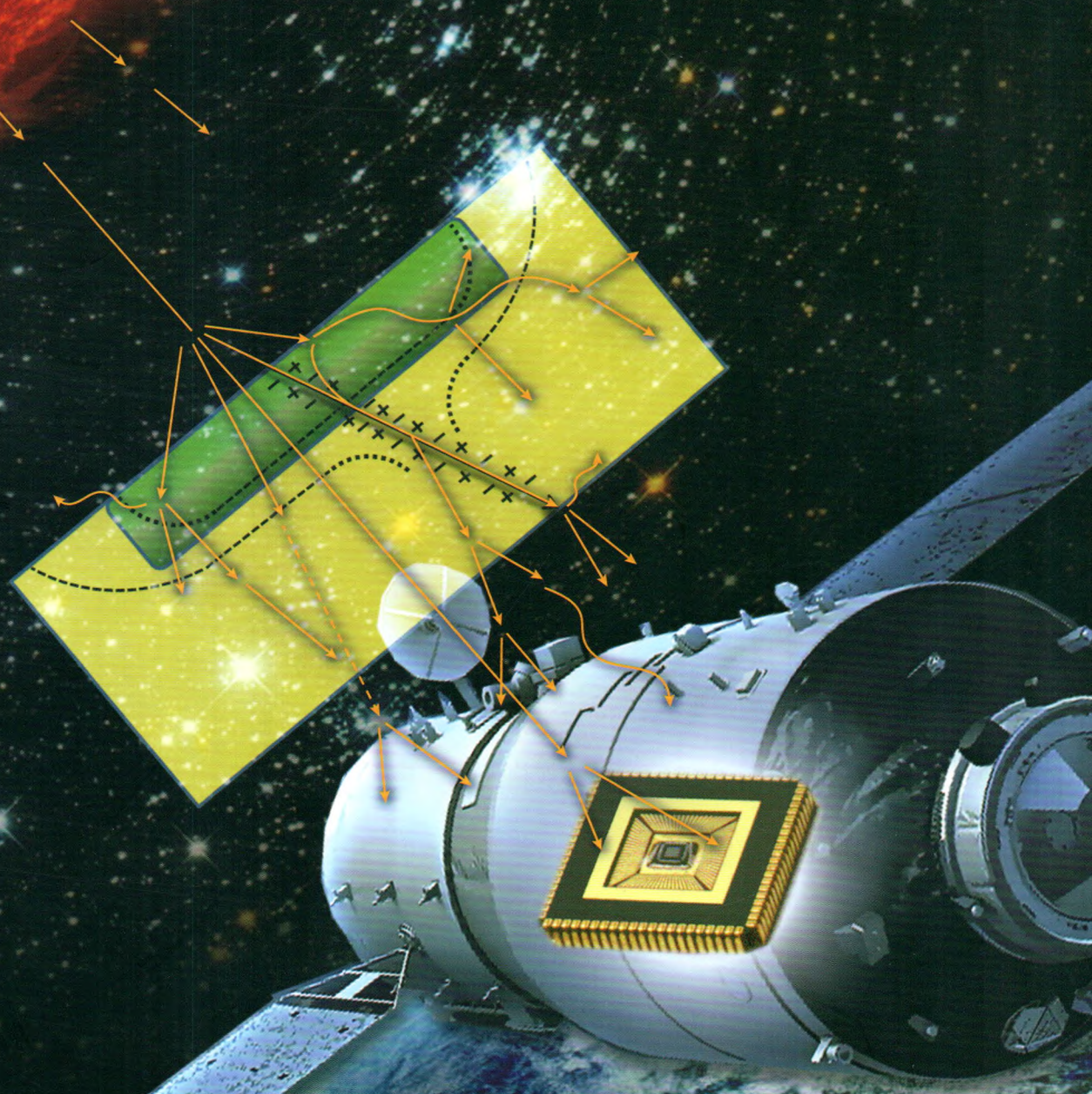


CN 11-1784/N | ISSN 0023-074X | eISSN 2095-9419

# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

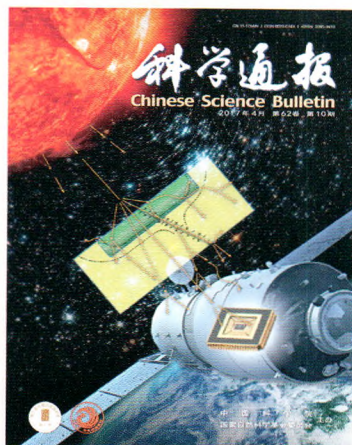
2017年4月 第62卷 第10期



万方数据

中国科学院 主办  
国家自然科学基金委员会





## 目次

2017年4月,第62卷,第10期

### 封面说明

空间辐射物理及应用主要研究航天器的辐射效应及提高其可靠运行能力的理论与关键技术,是涉及核科学与宇航电子学的交叉学科.空间辐射主要包括地球辐射带、太阳宇宙线、银河宇宙线等,导致电子元器件的单粒子效应、总剂量效应、位移损伤效应、充放电效应等,是引起航天器在轨运行故障的主要原因之一.未来航天器类型和数量不断增加,轨道复杂、功能多样,要求高性能、长寿命、高可靠、小型化、轻量化、低功耗、低成本,未来器件发展要求高速度、高密度、高可靠、低功耗、低成本,出现了很多新的辐射效应现象,需要研发新的加固技术,这些要求都给空间辐射物理及应用研究带来了新的挑战.西北核技术研究所陈伟等围绕空间辐射环境研究与模拟、辐射测量技术、辐射效应机理、电子元器件与系统抗辐射加固技术等方面,深入分析国内外研究现状、热点及面临的挑战,梳理急需解决的关键基础问题,提出我国空间辐射物理及应用研究发展建议.封面图片展示了宇宙射线入射到航天器中,导致元器件辐射损伤,引发航天器故障的情景.详见陈伟等人文(p978).

### 香山科学会议 专栏

编者按

- 967 宇航器件空间辐射效应研究面临的新问题  
陈伟

观点/应用物理学

- 969 空间X/γ射线探测中的关键问题  
王焕玉

X/γ射线探测作为不可缺少的手段,在空间辐射物理研究及应用中前景广阔,包括空间自然现象基础研究和地外资源、灾害研究及国家安全等应用研究.本文概述了空间X/γ射线探测研究相关的基础科学问题与关键技术.

评述/原子核物理学

- 978 空间辐射物理及应用研究现状与挑战

陈伟,杨海亮,郭晓强,姚志斌,丁李利,王祖军,王晨辉,王忠明,丛培天

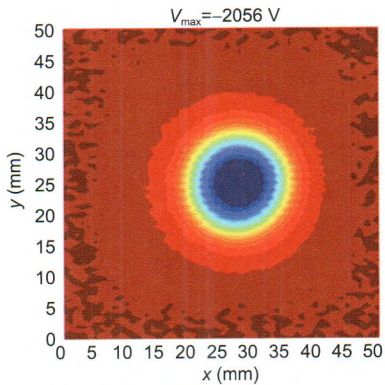
空间辐射是导致航天器在轨故障的主要因素之一,抗辐射加固是确保航天器在轨完成其规定任务的一项关键技术,航天器及新材料、新工艺、新器件的发展,给辐射物理和抗辐射加固技术研究带来了新的挑战.

评述/应用物理学

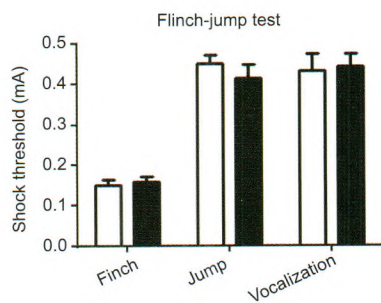
- 990 空间介质充放电研究现状及展望

李盛涛,李国倡

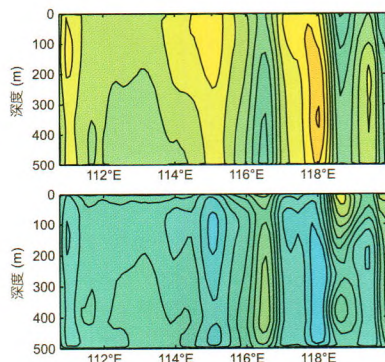
空间辐射环境中的介质充放电效应是威胁航天器安全的重要因素.本文以第547次香山科学会议学术报告为基础,阐述了国内外介质表面充放电和深层充放电的研究现状和存在问题,展望了空间介质带电领域亟待解决的关键科学问题.



▲ 李盛涛等 p990



▲ 徐娜等 p1050



▲ 黄孝荣等 p1059

## 1004 SOI材料和器件抗辐射加固技术

张正选, 邹世昌

为了充分发挥SOI技术在抗辐射应用中的优势, 针对寄生双极晶体管导致SOI器件单粒子效应和剂量率效应敏感性增强以及SOI器件抗总剂量效应差的问题, 分别从材料和器件两个不同层次介绍了针对SOI的抗辐射加固技术.

## 评述

### 医学

## 1018 多黏菌素耐药MCR-1: 公共卫生领域的新挑战

王秀娜, 张会敏, 孙坚, 刘雅红, 冯友军

细菌耐药已然已发展成为一个全球范围的严重公共卫生问题. 多黏菌素堪称抵御NDM-1耐药的病原细菌的唯一/最后防线. 新近的研究发现了一个新型的多黏菌素耐药基因MCR-1, 这在理论上极大削弱甚至摧毁了多黏菌素作为临床治疗的最后一道防线的价值和意义. MCR-1的全球传播将不仅成为一个巨大的公共卫生问题, 也会成为一个影响社会安定的社会问题. 本文着重综述这一年来MCR-1的研究进展.

## 1030 淋巴管系统相关研究现状与展望

何玉龙, 朱元贵, 李伯良, 董尔丹

淋巴管网络是机体脉管循环系统的重要组成部分, 参与调控多方面的生理和病理过程. 本文从淋巴管的发育与生理作用、及淋巴管与疾病发生发展的关系, 探讨了该领域的重要科学问题与潜在研究方向.

### 地球化学

## 1041 玄武岩风化是重要的碳汇机制吗?

曾庆睿, 刘再华

玄武岩地区通常有高的溶解无机碳(DIC)通量而成为大气碳汇的研究热点. 然而本研究却发现玄武岩流域的高DIC通量通常与其径流量大、痕量碳酸盐矿物的快速风化、或存在深源CO<sub>2</sub>的作用有关. 因此玄武岩风化是否是一个重要的碳汇机制值得进一步研究厘定.

## 论文

### 心理学

## 1050 吗啡诱发的强迫性性行为动物模型的建立

徐娜, 张月, 白云静, 郑希耕

吗啡不仅影响了人与动物的性能力, 而且诱发了强迫性行为(CSB), 增加了HIV等性传播疾病的高发. 本研究采用奖赏与厌恶刺激配对的条件化范式来测量吗啡戒断期雄鼠的强迫性性动机, 以期进一步研究CSB的神经机制及临床的治疗方法.

### 海洋科学

## 1059 南海北部跨陆坡运动的模式诊断分析

黄孝荣, 王强, 周伟东, 周生启

跨陆坡运动普遍存在于近岸陆架、陆坡海域, 它体现近岸与深海之间的海水交换形式, 对陆架海区热、盐含量及营养物质的收支具有显著影响. 本文利用普林斯顿海洋模型, 通过诊断计算揭示南海北部存在显著的跨陆坡运动、描述其空间分布特征、估算其水体和热盐等输运量, 并探讨动力机制.



## 动力与电气工程

## 1071 含高比重可再生能源电力系统功率波动性平抑策略的探讨

孙元章, 鲍益, 徐箭, 查晓明, 黎雄, 柯德平, 廖思阳

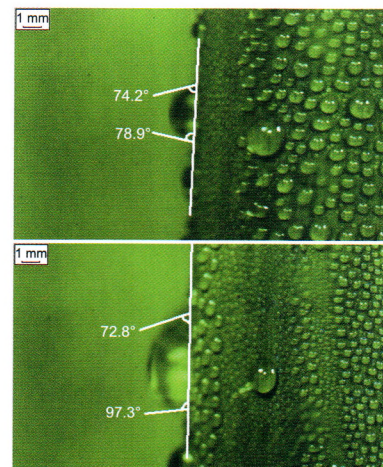
提出在电网送端通过高耗能负荷平抑可再生能源集中发电功率波动性, 以及在配网侧通过油气电混合运行平抑可再生能源分布式发电功率波动性的可再生能源功率波动性平抑策略。

## 工程热物理

## 1082 倾斜超疏水管外滴状冷凝液滴特性的可视化

马学虎, 罗莎, 杜宾港, 吴羽隆, 兰忠, 郝婷婷, 刘旭, 王凯

在紫铜管超疏水表面上研究了不同倾斜角度时混合蒸汽滴状冷凝过程中液滴动态特性, 并与纯蒸汽、疏水表面的情况进行了对比, 揭示了表面润湿性和倾斜角度对冷凝的影响。



▲ 马学虎等 p1082

## 科学新闻

## 1090 太阳系早期陨石记录的古磁场变化揭示了太阳星云的寿命

Volume 62 Number 10 April 2017

## Main Contents

- 969 **Some key issues of X/gamma-ray detection in space**  
WANG HuanYu
- 978 **The research status and challenge of space radiation physics and application**  
CHEN Wei, YANG HaiLiang, GUO XiaoQiang, YAO ZhiBin, DING LiLi, WANG ZuJun, WANG ChenHui,  
WANG ZhongMing & CONG PeiTian
- 990 **Dielectric charging research status and prospect**  
LI ShengTao & LI GuoChang
- 1004 **Radiation hardening technology in SOI materials and devices**  
ZHANG ZhengXuan & ZOU ShiChang
- 1018 **The MCR-1 colistin resistance: A new challenge to global public health**  
WANG XiuNa, ZHANG HuiMin, SUN Jian, LIU Ya-Hong & FENG YouJun
- 1030 **Progress and prospect of lymphangiogenesis research**  
HE YuLong, ZHU YuanGui, LI BoLiang & DONG ErDan
- 1041 **Is basalt weathering a major mechanism for atmospheric CO<sub>2</sub> consumption?**  
ZENG QingRui & LIU ZaiHua
- 1050 **An animal model of compulsive sexual behavior induced by morphine**  
XU Na, ZHANG Yue, BAI YunJing & ZHENG XiGeng
- 1059 **Model diagnostic analysis of cross-shelf flow in the northern South China Sea**  
HUANG XiaoRong, WANG Qiang, ZHOU WeiDong & ZHOU ShengQi
- 1071 **Discussion on strategy of stabilizing high proportion of renewable energy power fluctuation**  
SUN YuanZhang, BAO Yi, XU Jian, ZHA XiaoMin, LI Xiong, KE DePing & LIAO SiYang
- 1082 **Visualization study on droplet dynamic characteristics in dropwise condensation on inclined super-hydrophobic tube**  
MA XueHu, LUO Sha, DU BinGang, WU YuLong, LAN Zhong, HAO TingTing, LIU Xu & WANG Kai





科学家交流的平台 | 国际科学研究的展台 | 向世界展示的窗口

# 科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN

第62卷 第10期 2017年4月10日出版

(版权所有, 未经许可, 不得转载)

主管	中国科学院	出版	《中国科学》杂志社
编辑	中国科学院 《科学通报》编辑委员会 北京(100717)东黄城根北街16号	印刷装订	北京艺堂印刷有限公司
		总发行处	北京报刊发行局
主编	高福	订购处	全国各邮电局 《中国科学》杂志社发行部

刊号: ISSN 0023-074X eISSN 2095-9419  
CN11-1784/N

代号: 国外 TM41  
国内邮发 80-213



万方数据

《科学通报》官方  
微信订阅号

广告经营许可证: 京东工商广字第 0429 号  
每期刊定: 120.00 元 全年定: 4320.00 元

ISSN 0023-074X



9 770023 074173