

ISSN 2095-9451 (网络) | ISSN 1674-7240 (印刷)

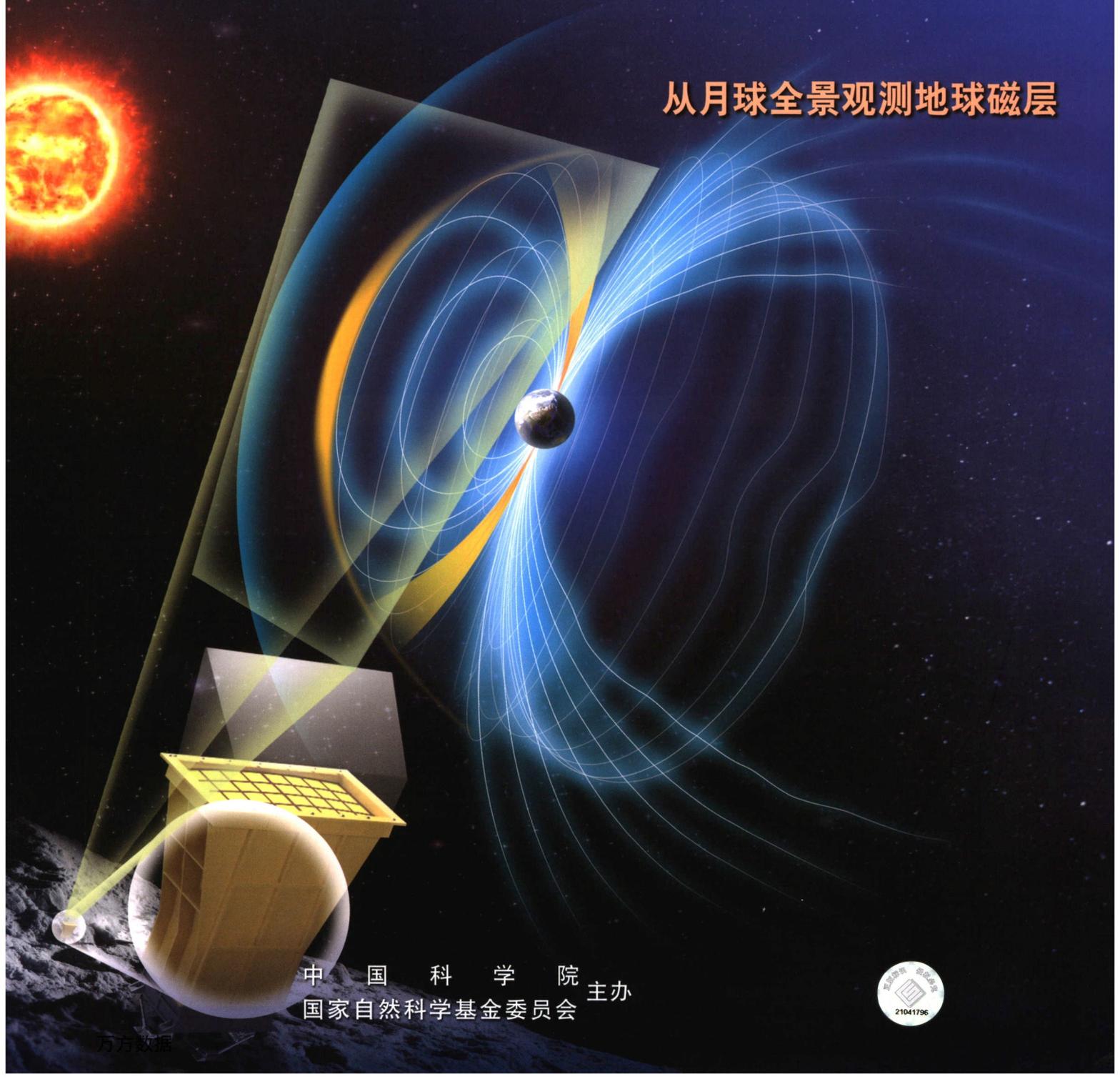
SCIENTIA SINICA Terrae



中国科学 地球科学

第51卷 第7期 2021年7月 ■ www.scichina.com ■ earthcn.scichina.com

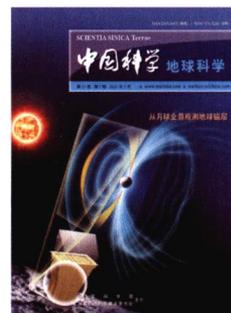
从月球全景观测地球磁层



中国科学院 主办
国家自然科学基金委员会



封面说明 太阳活动是影响地球空间天气的重要驱动因素. 太阳风挤压或拉伸地球磁层的外边界, 与近地空间环境耦合, 引起地磁扰动和带电粒子的剧烈变化, 严重干扰地球通信、导航和航天技术系统的正常运行, 危及人类空间活动. 从全局视角观测地球磁层可以提高人类对太阳风、磁层相互作用动力学过程的认识. 月基软X射线成像仪将首次通过对弓激波、磁鞘区、磁层顶和极尖区等区域的同时连续观测, 监测太阳风作用下的空间天气演化过程. 具体内容参见1009~1017页郭亦鸿等的研究.



论文

行星空间

1009 月基软X射线成像仪——对地球磁层的全景观测

郭亦鸿, 王赤, 韦飞, 孙天然, 于锡峥, 彭松武, Graziella BRANDUARDI-RAYMONT, Steven SEMBAY

文章提出以月球科研站为平台, 配置一台具有宽视场和高分辨观测能力的软X射线成像仪——月基软X射线成像仪, 以实现地球磁层的全景成像. 地球磁层全景观测对于理解太阳风-磁层相互作用的物理过程至关重要. LSXI将首次通过对弓激波、磁鞘区、磁层顶和极尖区等区域的同时连续观测, 监测太阳风作用下的空间天气演化过程.

1018 月球吕姆克地区微波辐射特性及月壤参数反演研究

王雪影, 王振占, 姜景山, 张德海

嫦娥五号着陆地点确定为月球正面的吕姆克地区, 为了对该地区进行详细的分析, 文章基于微波辐射计数据对该地区的微波辐射特性、月壤厚度和月表介电常数进行了系统分析, 提出了适宜和不适宜的着陆点.

大气海洋

1028 中国区域的地表风速还在减弱吗?

杨庆, 李明星, 祖子清, 马柱国

20世纪60年代以来全球地表风速持续减弱, 称为全球“地表静化”现象, 对全球自然生态和社会经济造成了重要影响. 已有研究指出, 2010年前后全球“地表静化”终止, 地表风速显著增加. 文章基于观测的地表风速数据, 研究发现中国的地表风速也存在类似的转折性变化, 中国的“地表静化”可能在2014年终止了, 随后地表风速进入了显著的增强阶段.

1043 格陵兰以西海冰在冬季格陵兰阻塞影响极寒天气中的调制作用

陈晓丹, 罗德海

2021年2月中旬, 美国得克萨斯州因寒潮暴雪导致大规模能源供应中断. 近年来频繁发生的极寒天气是否与北极海冰的不断减少有关? 文章详细揭示了格林兰以西的北极海冰如何通过调制格陵兰阻塞来影响北美和欧洲极寒天气.

1059 基于CryoSat-2卫星测高数据的北极海冰厚度变化研究

肖峰, 张胜凯, 李佳星, 耿通, 宣越, 李斐

北极海冰及其厚度是全球变化研究的热点. 文章基于CryoSat-2测高数据, 对北极海冰厚度估算方法进行了研究, 获取了2010~2019年期间的海冰厚度及其变化特征. 研究发现, 北极海冰生长期内的海冰厚度增长速度在逐渐减小.

表层地球

1070 大数据时代的地质知识图谱研究

周成虎, 王华, 王成善, 侯增谦, 郑志明, 沈树忠, 成秋明, 冯志强, 王新兵, 阎海荣, 樊隽轩, 胡修棉, 侯明才, 诸云强

大数据、大知识和大模式是地球系统科学研究的三大要素, 构建计算机可理解和可计算的地质知识图谱则是其前沿方向. 文章提出了一种地质知识图谱自适应表达模型, 建立了多模态地质数据动态知识图谱构建框架, 阐述了典型地质知识图谱的应用方向.

1080 植被恢复对黄土高原局地降水的反馈效应研究

张宝庆, 田磊, 赵西宁, 吴普特

大规模植被恢复对局地降水的反馈效应是当前研究的热点和难点. 通过构建考虑植被动态的陆气双向耦合模式, 文章揭示了植被恢复对区域气候的反馈机制, 发现退耕还林(草)工程对黄土高原局地降水的增加具有积极作用.

1092 基于洪水行为特征指标的我国山洪类型辨识与模拟

翟晓燕, 郭良, 张永勇

文章依据洪峰特性和洪水动力学特性探索完整山洪行为过程, 从大量行为各异的事件中辨识了我国典型山洪类型及其影响因素, 评估了不同山洪类型及其行为特征指标的模拟效果, 为流域洪水管理提供详细的决策信息支持.

1107 长江三角洲良渚文化衰亡的多指标环境证据

贺可洋, 吕厚远, 孙国平, 姬翔, 王永磊, 闫凯凯, 左昕昕, 张健平, 刘斌, 王宁远

作为东亚最早国家社会的良渚文化, 其衰亡的原因长期存在争议, 而叠压在遗址之上的黄色粉砂土沉积, 则是解决这一问题的关键线索. 基于微体化石和地球化学等分析, 文章揭示出良渚文化的衰亡受到海水的显著影响.

固体地球**1123 鄂尔多斯盆地上三叠统延长组致密砂岩储层绿泥石对润湿性的影响**

王忠楠, 罗晓容, 刘可禹, 范雨辰, 王香增

鄂尔多斯盆地延长组储层含多种类型绿泥石, 绿泥石膜是孔隙周围主要矿物. 在孔隙尺度, 绿泥石膜构成储层大部分油湿孔壁, 对岩石油润湿性形成起重要作用. 受非均质性和含油性影响, 绿泥石与岩心尺度润湿指数相关性差.

1135 石英结晶度指数: 中国四川盆地及周缘晚奥陶世-早志留世富有机质页岩中硅质为生物成因的定量性新证据

刘国恒, 翟刚毅, 杨锐, 何廷鹏, 魏斌

采用石英结晶度指数(QCI)表征晚奥陶世五峰组和早志留世龙马溪组页岩中硅质的结晶状态. WF2~3、LM1~4笔石带页岩中硅质的QCI值明显比LM5~9笔石带和芦草沟组样品低, 笔石体发育结晶态石英, 推测笔石体在硅元素的积累和富集过程中起了积极作用; WF2~3和LM1~4笔石带页岩中的硅质经历成岩作用强烈, 但其结晶状态比经历弱成岩作用的芦草沟组凝灰质页岩中的硅质差很多, 说明生物成因为主要原因. 因此, QCI是有效地表明富有机质、富硅质页岩中的硅质为生物成因的定量指标.

1150 南海西北次海盆深部热岩石圈结构及其对浅部构造演化的控制

王晓芳, 黄海波, 许鹤华, 任自强, 张佳政, 赵中贤

利用地震调查数据, 获得了南海西北次海盆的基底和莫霍面的深度数据, 根据热重力均衡方法反演得到了西北次海盆岩石圈基底的埋深, 圈定了其成熟洋盆的范围, 揭示了岩石圈热结构和热状态对浅部构造的控制作用.

1166 基于弹性阻抗的孔隙结构与物性参数非线性同步反演

李红兵, 张佳佳, 潘豪杰, 高强

文章提出了一种孔隙结构和物性参数贝叶斯非线性同步反演新方法, 通过将碳酸盐岩岩石物理模型融入到AVO反射方程, 利用弹性阻抗同步反演物性参数以及孔隙结构参数, 实现了孔隙度、饱和度和孔隙扁度的预测, 解决了碳酸盐岩储层孔隙结构复杂带来的物性参数预测精度低的问题, 为定量地震解释开辟了新的研究方向.

1181 基于近震高频接收函数研究中国四川西山村滑坡的泊松比和S波速度

危自根, 储日升, 李志伟, 盛敏汉, 曾求

滑坡是全球频发地质灾害. 文章采用近震高频接收函数方法解析了第四系西山村滑坡体密集台阵下方的泊松比和剪切波速度, 发现滑坡体泊松比普遍高于0.33, 底部广泛分布10~30m厚的低速层. 本研究能为判定滑坡稳定性和灾害减灾提供参考.

1193 2021年青海玛多 $M_s7.4$ 地震序列精定位研究

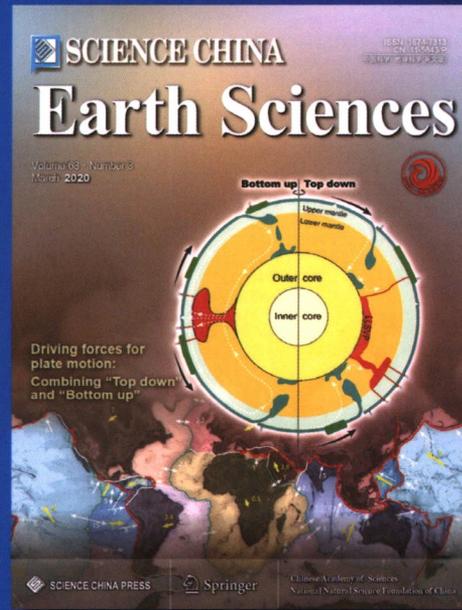
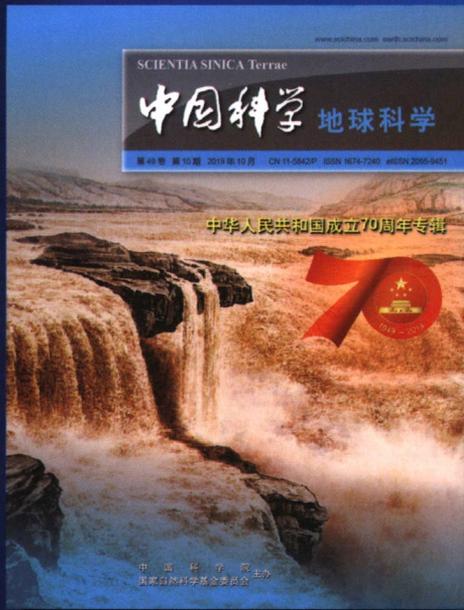
王未来, 房立华, 吴建平, 屠泓为, 陈立艺, 来贵娟, 张龙

余震序列精定位结果显示, 玛多 $M_s7.4$ 地震的发震断层走向 285° , 断层破裂总长度约170km, 主震位于余震区中间, 呈双侧破裂特征. 主震东南侧25km处存在余震稀疏段, 余震区东端出现马尾状断裂构造. 推测昆仑山口-江错断裂东段为玛多地震的主要发震断层.

i 投稿须知

中国科学：地球科学 (中文月刊) 被《中国科学引文数据库》等收录 SCIENCE CHINA Earth Sciences (英文月刊) 被SCI等数据库收录

■ 主编：郑永飞



严格规范的编辑加工 | 专业周到的出版服务

- 1950年创刊，记录中国科学发展历程
- 编委会制度化运行，严把学术质量关
- 中国科学院学部平台办刊，把握办刊方向
- 英文版全球发行，网络传播方便快捷



<http://earthcn.scichina.com>



《中国科学：地球科学》编辑部 | 地址：北京市东城区东黄城根北街16号 | 邮编：100717
 电话：+86-10-64015883 | 传真：+86-10-64016350
 E-mail：geo@scichina.org | 网址：earthcn.scichina.com

主管：中国科学院
 主办：中国科学院 国家自然科学基金委员会
 万方数据

 《中国科学》杂志社
 SCIENCE CHINA PRESS

ISSN 1674-7240



9 771674 724219