

SCIENTIA SINICA Terrae

中国科学 地球科学

第 51 卷 第 12 期 2021 年 12 月 ■ www.scichina.com ■ earthcn.scichina.com



国际子午圈计划

中国科学院 主办
国家自然科学基金委员会



2021 年 12 月, 第 51 卷, 第 12 期

封面说明 国际子午圈计划是一项由中国科学院牵头的国际大科学计划, 其目标是整合、部署和运行一个全球研究和监测网络, 充分利用电离层和中高层大气的“显示屏”效果来追踪这些日地空间危害的踪迹. 封面展示了国际子午圈计划全球观测系统所需的位置分布, 即优先沿 $120^{\circ}\text{E}\sim 60^{\circ}\text{W}$ 大子午圈部署监测设备, 实现对主要地理和地磁纬度变化的最佳覆盖, 继而辅之以 $30^{\circ}\text{E}\sim 150^{\circ}\text{W}$ 的第二个子午圈来捕捉经度变化. 通过国际子午计划的全球地基监测网络, 对电离层和中高层大气进行持续探测, 从而监测、认知, 甚至减轻威胁地球空间环境的扰动. 具体内容参见2056~2062页刘维宁等的文章.



综述

表层地球

2015 青藏高原第四纪孢粉研究五十年

唐领余, 沈才明, 吕厚远, 李春海, 马庆峰

文章对近50年来青藏高原地区的第四纪孢粉研究进行了回顾和总结, 重点就第四纪孢粉学对青藏高原古植被和古气候研究学术贡献进行阐述, 并对未来工作的挑战和展望作了论述.

固体地球

2035 统计地震学在地震危险性概率预测方法研究中的应用与讨论

裴玮来, 周仕勇, 庄建仓, 熊子瑶, 朴健

文章对统计地震学的发展进行了简要综述, 着重分析了统计地震学在地震危险性预测中的研究成果及存在的问题, 对其发展方向进行了讨论. 期望将统计地震学新理论新进展引入长期地震危险性分析和工程地震应用研究中, 以促进我国相关领域研究的发展.

进展

行星空间

2048 嫦娥五号样品揭示月球20亿年前火山活动及源区性质

刘守偈, 周琴, 李秋立, 胡森, 杨蔚

2020年, 我国嫦娥五号工程任务采回新的月球样品. 样品的高精度年代学和岩石地球化学研究显示, 月球20亿年前仍存在火山活动, 其源区不富含克里普组分, 也不富水, 这为未来月球探测和研究提供了新方向.

2056 国际子午圈计划的科学挑战和观测系统

刘维宁, Michel BLANC, 王赤, Eric DONAVAN, John FOSTER, Mark LESTER, Hermann OPGENOORTH, 任丽文
国际子午圈计划是一项由中国科学院牵头的国际大科学计划, 其目标是部署、整合和运行一个全球研究和监测设备网络, 利用IMUA的“显示屏”效果来追踪这些日地空间危害的踪迹. 文章展示了IMCP全球观测系统所需的位置分布, 优先沿 $120^{\circ}\text{E}\sim 60^{\circ}\text{W}$ 大子午圈部署设备, 以最佳方式覆盖主要地理和地磁纬度变化.

论文

行星空间

2063 1.27 μm 辐射源迈克尔逊干涉仪观测火星风场: 概念设计

杨娜, 夏淳亮, 余涛, 左小敏, 孙杨轶, 闫相相, 张健, 王锦, 乐会军, 刘立波, William Edmund WARD

文章基于火星大气动力学观测项目(DYNAMO)设计的卫星仪器, 利用迈克尔逊方程构建了由轨道子模型、大气背景场子模型和仪器子模型组成的DYNAMO测量的正演模型, 模拟了仪器测量火星大气中1.27 μm 气辉光谱来观测火星大气风场. 正演模型的构建对将来火星大气风场探测的仪器设计和风场数据推导具有重要的指导意义和实际价值.

大气海洋

2079 长生命史青藏高原东移对流系统的半理想模拟研究

傅慎明, 麦子, 孙建华, 李万莉, 钟琦, 孙家仁, 张元春

暖季, 青藏高原频发中尺度对流系统(MCS), 这些系统在有利的背景条件下常常发展东移, 引发高原及下游地区的一系列暴雨及洪涝过程. 文章基于16个暖季的高原MCS统计结果, 从共性上研究了此类系统的演变特征及内在机理.

2098 西双版纳热带雨林地区冬季辐射雾理化特征的观测研究

王元, 牛生杰, 陆春松, 吕晶晶, 张晶, 张鸿伟, 张思蕊, 邵乃夫, 孙玮, 靳雨晨, 宋清海

2019年冬季在西双版纳热带雨林地区开展了为期三个月的辐射雾综合探测试验, 基于此次试验结果, 文章探究了该地区辐射雾的消长机理和理化特征, 加深了对冬季热带雨林辐射雾的认识和理解.

表层地球

2112 气候变化和异常天气共同导致印度杰莫利冰-岩崩塌

周玉杉, 李新, 郑东海, 李志伟, 安宝晟, 汪赢政, 姜德才, 苏建宾, 曹斌

2021年2月7日印度杰莫利地区发生冰崩灾害, 造成重大人员伤亡和经济损失, 但其触发原因和机制目前仍不明确. 文章研究发现, 此次事件是由气候变化和异常天气共同作用于陡峭的地形和易断裂的地质条件造成的.

2126 城市建筑立体结构和楼房温室效应对局地辐射通量的影响

张仁华, 匡文慧, 杨仕琪, 李召良

文章发展了城市三维立体结构的“聚合元”等价计算原理与定量模型, 发现城市建筑立体结构聚合面水泥墙与草地相比等效吸收率差值为冷效应, 玻璃窗的温室效应减缓了城市“聚合元”辐射收支的冷效应.

2140 中全新世以来中国中部高山植被生产力和土壤侵蚀演变的古生态学证据

程颖, 刘鸿雁, 王红亚, 陈德亮, Philippe CIAIS, 罗耀, 吴秀臣, 印轶

自全新世中期以来, 太白山高海拔地区的生态系统发生了显著变化, 植被生产力主要受到年平均温度的驱动, 而土壤侵蚀则与夏季降水有关. 研究结果表明, 古生态学记录可为研究较长时间尺度的生态系统服务提供有力证据.

2150 西藏芒康晚始新世高山栎组化石的发现及其生物地理学意义

陈琳琳, 邓炜煜东, 苏涛, 李树峰, 周浙昆

在西藏芒康发现的晚始新世(34Ma)高山栎组叶片化石, 将高山栎组植物的出现时间向前推了近两千万年. 文章对该化石进行描述和鉴定, 结合现有化石记录分析了高山栎组植物的起源与扩散路径.

固体地球

2163 桐柏地区火神庙砂卡岩型铁矿床的成矿时代、矿床成因及其与古生代构造-岩浆活动的关系

柴明春, 胡浩, 李建威, 杜世广, 侯林枫

在桐柏地区首次识别出早古生代商丹洋俯冲背景下形成的砂卡岩型铁矿床, 确认秦岭造山带存在与古生代构造-岩浆热液活动有关的成矿作用, 丰富了秦岭造山带的区域成矿规律, 为在桐柏地区及北秦岭寻找古生代多金属矿床提供了理论依据.

2184 东特提斯开阔海环境中托尔期大洋缺氧事件的记录: 对全球气候变化和区域环境扰动的启示

付修根, 王剑, 文华国, 宋春彦, 王忠伟, 曾胜强, 冯兴雷, 韦恒叶

文章报道了东特提斯开阔海环境早侏罗世T-OAE的地质地球化学记录, 发现了羌塘盆地色哇剖面低能黏土岩中的高能粗粒沉积与全球气候变暖相对应, 提出了T-OAE有机质富集总体受全球气候控制, 但也受到区域环境的扰动影响.

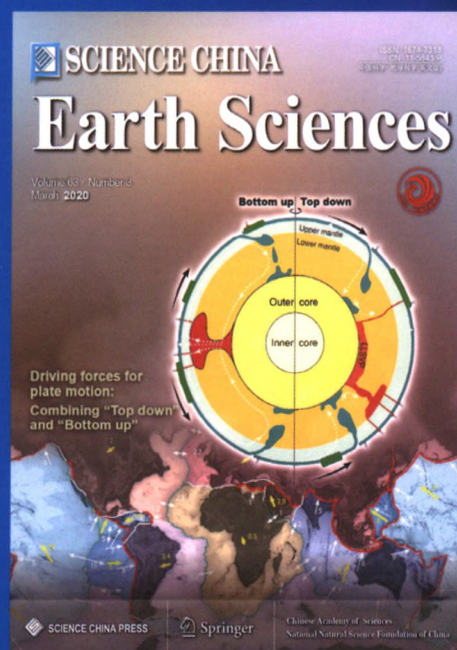
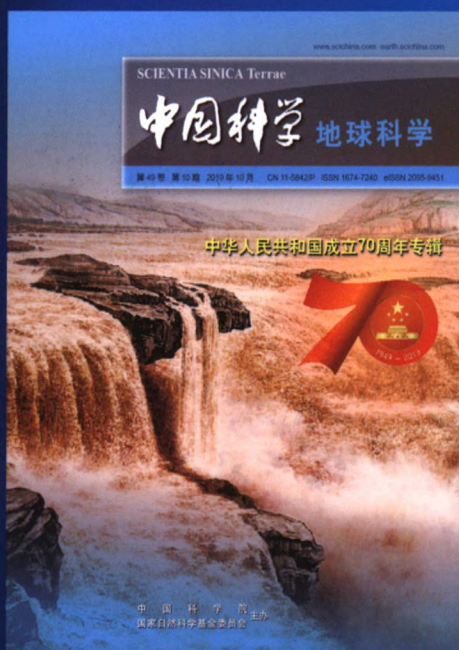
2197 利用自制SEP电磁观测系统研究祁曼塔格山和西柴达木盆地岩石圈结构

底青云, 薛国强, 王中兴, 何兰芳, 裴仁忠, 张天信, 方广有

采用自主研发的电磁探测系统, 在柴达木盆地西缘进行深部构造观测, 数据质量与国际高端装备相当; 发现祁曼塔格山下赋存上地幔高导异常, 推测可能存在一个向北方向的流体通道; 推测柴达木盆地成因是青藏高原北部上地壳褶皱.

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

129