

SCIENTIA SINICA Terrae



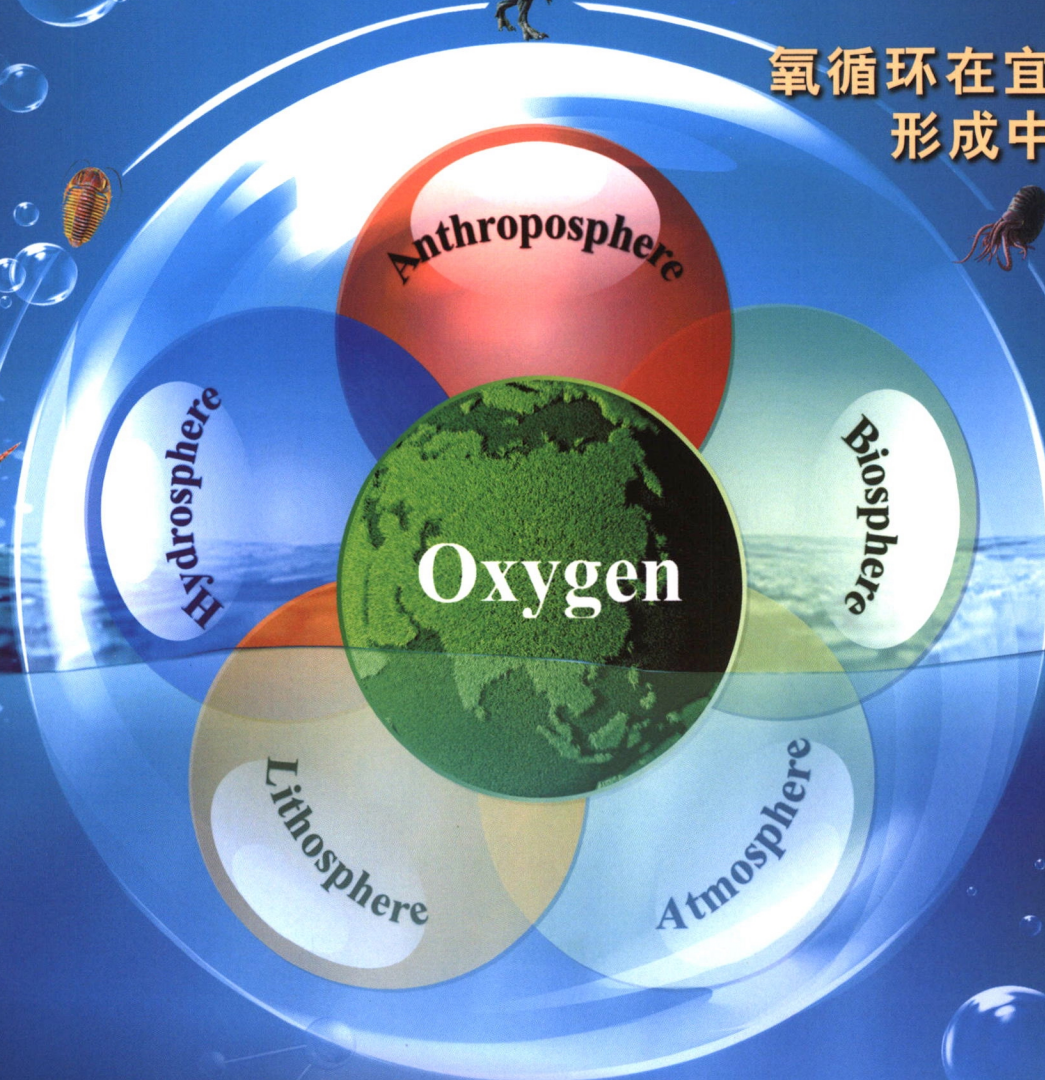
QK2113966

中国科学 地球科学

第51卷 第4期 2021年4月

■ www.scichina.com ■ earthcn.scichina.com

氧循环在宜居地球
形成中的作用

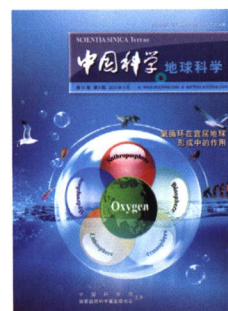


中国科学院 主办
国家自然科学基金委员会



2021年4月,第51卷,第4期

封面说明 在不同时间尺度上,氧循环中的关键生物化学过程通过反馈和相互作用将地球系统各大圈层紧密地联系在一起.在氧循环漫长的演化过程中,宜居地球逐渐形成.然而,自人类世以来,地球系统在人类活动的强迫下正逐渐偏离其既定轨迹,与地球宜居性息息相关的氧循环正受到不可逆转的影响,大气与海洋中的氧含量已开始显著下降.具体内容参见487~506页黄建平等的研究.



综述

大气海洋

487 氧循环与宜居地球

黄建平, 刘晓岳, 何永胜, 沈树忠, 侯增谦, 李曙光, 李昶豫, 姚丽洁, 黄季平

氧是影响地球宜居性的重要因素,与物种演化有着千丝万缕的联系.文章总结了多时间尺度上氧循环的研究,讨论了氧循环与地球宜居性的关系,提出以氧循环为核心的地球系统模型,并展示了不同情景下未来氧气浓度的预测.

评述

表层地球

507 轨道尺度的亚洲夏季风演变:“困惑”与探索

程海, 张海伟, 蔡演军, 石正国, 易亮, 邓成龙, 郝青振, 彭友兵, Ashish SINHA, 李瀚瑛, 赵景耀, 田野, Jonathan BAKER, Carlos PEREZ-MEJÍAS

文章回顾了轨道尺度亚洲夏季风变化在黄土和石笋记录中主导周期不同及海-陆记录中岁差相位差异的问题,结合最新模拟结果,提出从“不同载体刻画了季风降水变化的不同方面及降水存在区域差异”这一全局视角考虑,能够基本解答这些问题.

论文

表层地球

523 山体隆升历史与地貌演化过程的数值模拟约束——以青藏高原东北缘河西走廊中段的周边年轻上升山地为例

潘保田, 蔡顺, 耿豪鹏

文章提出了基于地形对比约束年轻山地隆升年代与速率的数值模拟方法,并成功推断了河西走廊中段幼年期山体的地表隆升历史,重现了其地貌演化过程.该方法有望在年轻山地广泛应用并成为构造地貌学研究的常用手段.

固体地球

537 特提斯构造域东南端思茅盆地勐野井组地层年代学及其地质意义

颜茂都, 张大文, 方小敏, 张伟林, 宋春晖, 刘成林, 咎金波, 申苗苗

通过详细的磁性地层年代学研究,修订了传统认为古新统地层的思茅含钾盐地层勐野井组年代为>112至~63Ma,至少比邻区呵叻盆地含钾盐层早开始约20Ma,指示两盆地钾盐矿可能形成于不同时期;其中~85.0Ma可能是思茅盆地另一个重要潜在成钾时段.

560 甲烷碳同位素判识天然气及其源岩成熟度新公式

陈建平, 王绪龙, 陈践发, 倪云燕, 向宝力, 廖凤蓉, 何文军, 姚立遼, 李二庭

天然气成熟度判识是天然气勘探研究的难点. 文章以准噶尔盆地西北缘二叠系油型气区和准噶尔盆地南缘及吐哈盆地侏罗系煤成气区为基础, 构建了油型气和煤成气甲烷碳同位素组成与气源岩有机质镜质体反射率关系新公式.

582 天山构造带上地壳介质各向异性分区特征

李金, 高原, 王琼

利用近11年的中国地震台网固定台站观测资料和剪切波分裂分析技术, 得到天山构造带上地壳各向异性参数的空间分布形态, 发现台站快剪切波偏振方向与慢剪切波时间延迟均存在明显的分区特征. 在山前构造变形强烈区域, 快波优势偏振方向与其区域构造应力场展现出很好的一致性. 北天山和南天山地区的慢波时间延迟自东向西均呈现出递增的趋势.

大气海洋

598 历史水文观测数据反演的热带太平洋西边界流多年代变化趋势

胡石建, 卢锡, 李诗翰, 王凡, 官聪, 胡敦欣, 辛林超, 马杰

气候变暖背景下热带西太平洋环流如何变化目前存在争议, 其关键在于缺乏观测证据. 文章利用六十多年水文观测资料, 评估了北赤道流、北赤道逆流、棉兰老流、源地黑潮和新几内亚沿岸潜流的多年代变化趋势和可能机制.

610 地球三极200hPa温度的协同变化特征

方克艳, 张鹏, 陈镜明, 陈德亮

地球三极之间的气候关联是当前地球科学研究的前沿, 多数研究集中在三极地面气候之间的关联. 大气对流层上层和平流层下部的环流由于较少受到地面干扰, 是研究大尺度气候关联的理想对象. 文章分析了地球三极200hPa温度的时空关联, 揭示了第三极的对流层顶变暖增强了向两极的, 特别是向南极的布鲁尔-多布森环流输送, 由此将第三极的气候与南北极气候联系起来.

行星空间

621 基于月球实时加权平均辐射亮度温度的星载毫米波湿度仪的定标

柳钮滔, 金亚秋

太空环境的变化会给在轨运行的星载有效载荷定标造成一定的不确定性, 因此需要一个长期稳定可靠的定标辐射源, 稳定的月表面微波辐射是一个可利用的定标辐射源. 文章提出了月球辐射亮温模型, 为气象卫星微波辐射计的在轨定标技术提供了一个新设计方案.

论坛

大气海洋

632 实施海洋负排放 践行碳中和战略

焦念志, 刘纪化, 石拓, 张传伦, 张永雨, 郑强, 陈泉睿, 汤凯, 王誉泽, 董海良, 唐剑武, 叶思源, 董双林, 高坤山, 张继红, 薛强, 李琦, 贺志理, 屠奇超, 王法明, 黄小平, 白雁, 潘德炉

碳中和是应对气候变化的必由之路, 海洋负排放是实现碳中和的重要途径. 文章提出了海洋负排放八个方案的基本路线图, 可望为2050年实现碳中和战略提供科技支撑.

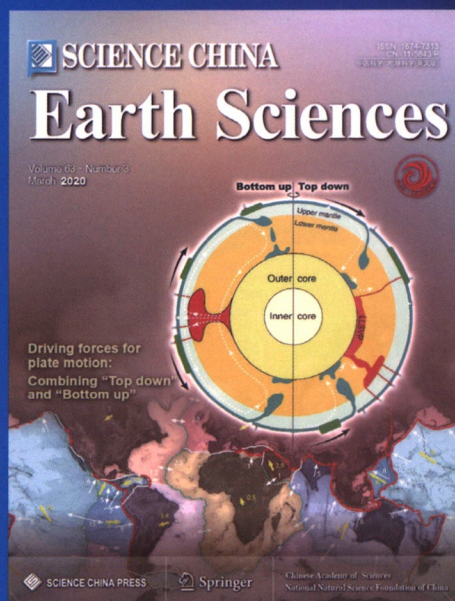
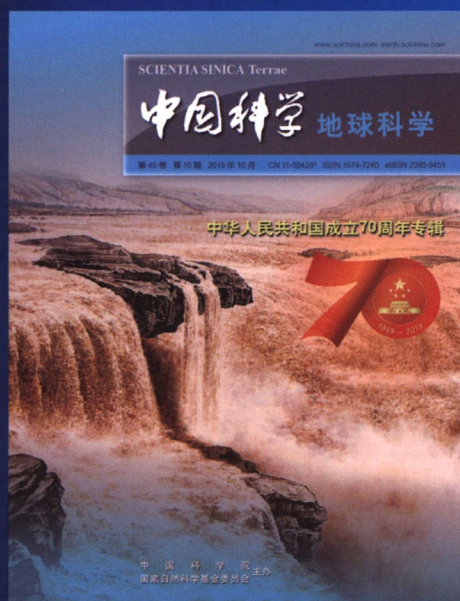
644 从海洋碳汇前沿理论到海洋负排放中国方案

刘纪化, 郑强

文章从全球气候变化视角, 厘清蓝碳、海洋碳汇、海洋负排放等概念的内涵和区别, 回顾我国在海洋生物储碳过程机制方面的研究历程和国际影响, 展望我国领衔海洋负排放国际大科学计划、支撑碳中和战略的前景.

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



04>