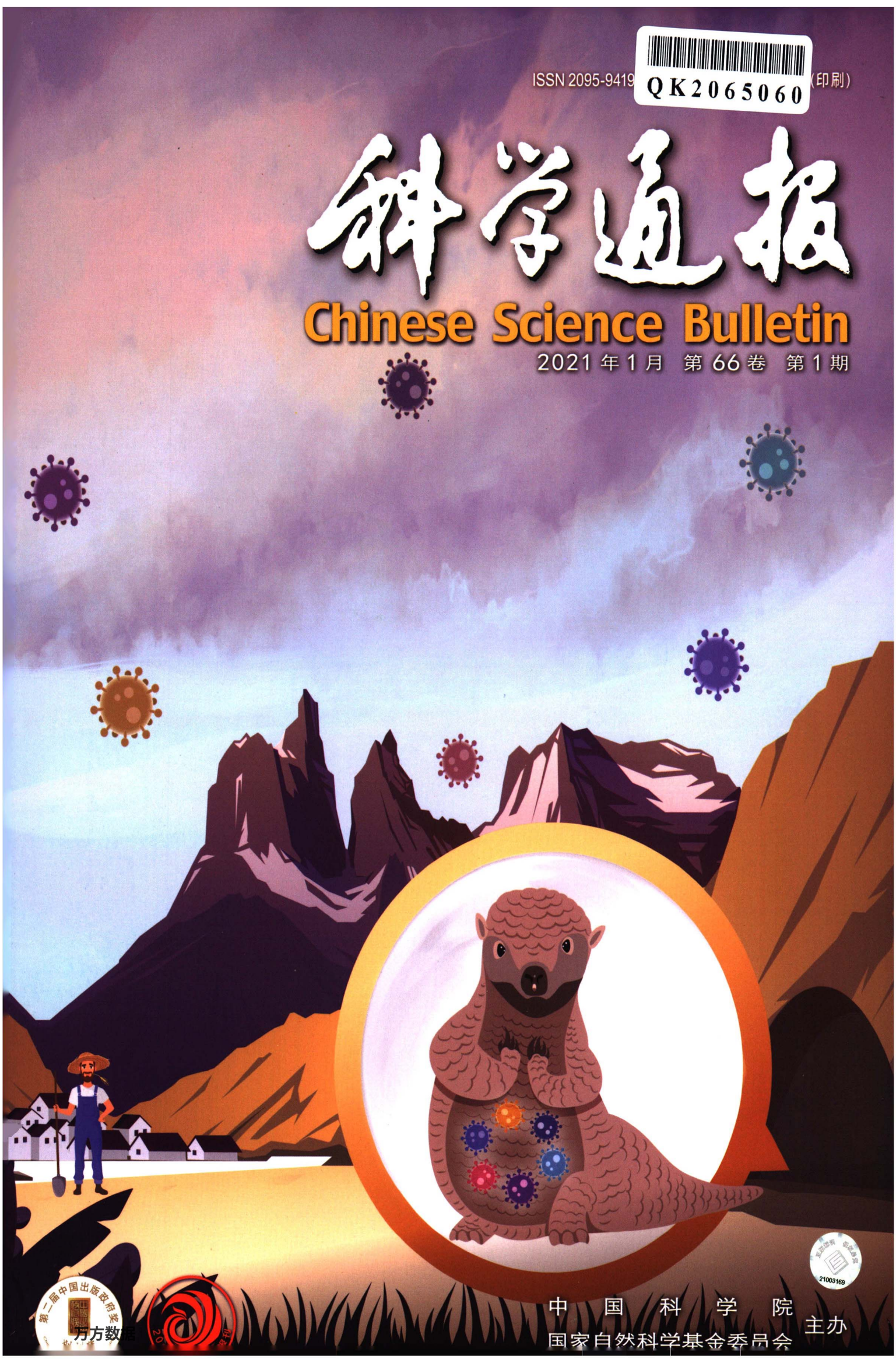
ISSN 2095-9419 (印刷)

QK2065060

科学通报

Chinese Science Bulletin

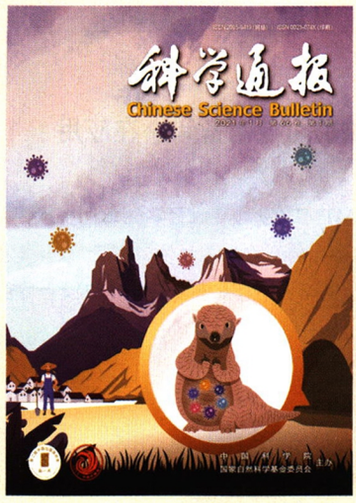
2021 年 1 月 第 66 卷 第 1 期



中国科学院
国家自然科学基金委员会 主办

万方数据

科学通报
CHINESE SCIENCE BULLETIN
(KEXUE TONGBAO) (旬刊)



封面说明

SARS-CoV-2是引起新冠病毒病的病原体, 虽然有研究表明SARS-CoV-2可能起源于蝙蝠, 但其中间宿主仍不清楚. 除蝙蝠外, 穿山甲是目前已知的唯一携带SARS-CoV-2相关冠状病毒的哺乳动物, 一些学者也因此推测其在SARS-CoV-2的起源和传播中可能起到一定作用. 研究显示, SARS-CoV-2 RBD可结合穿山甲ACE2(pACE2), 并且SARS-CoV-2假病毒通过结合pACE2而感染细胞. 然而SARS-CoV-2 RBD结合pACE2的分子机制仍不清楚. 高福院士研究团队定性和定量地分析了SARS-CoV-2和两种穿山甲冠状病毒(GX/P2V/2017和GD/1/2019)分别结合人ACE2(hACE2)和pACE2的特征, 发现这3种冠状病毒具有相似的受体识别特性; 解析了SARS-CoV-2结合pACE2的分子结构基础, 发现pACE2利用与hACE2相似的模式结合SARS-CoV-2 RBD; 在结合SARS-CoV-2 RBD时, 与猫ACE2相比, pACE2与hACE2更相近. 本工作提示, 穿山甲冠状病毒具有感染人的潜力, 强调监测穿山甲携带病毒的重要性, 以防止病毒外溢, 引发人类疫情. 详见仵丽丽等人文(p73).

目次

2021 年 1 月, 第 66 卷, 第 1 期

卷首语

1 坚守初心使命, 建设一流期刊
——在2020 年《中国科学》和《科学通报》理事会会议上的讲话
侯建国

3 肩负新使命, 奋进新征程
高福

评述

环境化学

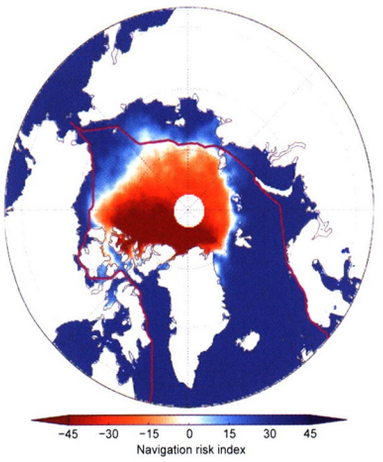
5 生物炭环境应用过程中的生态和健康风险研究进展
秦雅鑫, 李桂英, 安太成, 杨志峰
综述生物炭在环境应用方面的研究, 讨论生物炭在土壤改良、环境污染修复和应对全球气候变化中的应用价值和现实意义, 以期为生物炭的应用与环境效应评估提供更加有效的环境健康评估信息.

地理学

21 北极冰区通航能力变化研究进展
曹云锋, 于萌, 惠凤鸣, 张景, 程晓
海冰快速消融背景下, 北极冰区通航潜力不断增加. 本文综述了北极冰区航行风险评估模型的发展与航道通航能力变化的研究现状, 发现存在航道历史变化分析不充分、未来通航潜力预测偏保守等认识问题, 指出了未来提升相关研究的潜在方向.

www.scichina.com csb.scichina.com

万方数据



▲ 曹云锋等 p21

材料科学

34 二维金属性过渡金属硫属化合物的可控制备和潜在应用

邰亚欢, 朱莉杰, 李宁, 张艳锋

对目前二维金属性过渡金属硫属化合物(MTMDCs)材料的化学气相沉积制备方法和物理特性进行综述, 涵盖二维MTMDCs纳米片的可控制备和精密表征, 以及其在微纳电子学器件和电催化析氢应用方面的研究进展, 并对未来发展趋势以及面临的挑战进行总结和展望.

水利科学

53 生物作用对海岸带泥沙运动的影响

龚政, 陈欣迪, 周曾, 葛冉, 陈雪, 余锡平, 张长宽

综述了植物、底栖动物及微生物等生物因素在海岸带地区的分布特点及对海岸泥沙运动的影响, 并分析了其作用方式. 针对研究现状中的不足, 对今后的研究方向提出了展望.

论文

凝聚态物理

63 红荧烯掺入多种激基复合物器件的微观过程

马彩虹, 汤仙童, 许静, 叶晟楠, 朱洪强, 王影, 屈芬兰, 熊祖洪

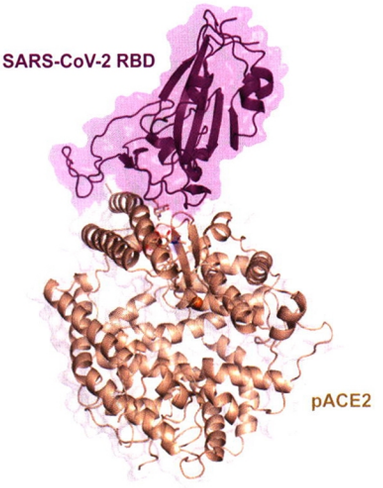
制备了具有不同激子能量的激基复合物主体与Rubrene客体掺杂器件, 并利用有机发光磁响应这一灵敏探测工具, 研究了主体与客体间的能量转移过程对e-h pair激发态演化通道的调控机制.

病毒学

73 新型冠状病毒结合穿山甲ACE2受体的分子机制

仵丽丽, 苏佳岐, 牛胜, 陈茜, 张艳芳, 严景华, 施一, 齐建勋, 高福, 王奇慧

SARS-CoV-2是引起新型冠状病毒病的病原体, 近期发现穿山甲携带SARS-CoV-2相关冠状病毒. 本文阐明了SARS-CoV-2和两种穿山甲冠状病毒(GX/P2V/2017和GD/1/2019)分别结合人ACE2和穿山甲ACE2的特征, 揭示了SARS-CoV-2结合人ACE2和穿山甲ACE2相似的分子机制, 并且提示穿山甲冠状病毒具有感染人的潜力, 需要对其进行持续监测.



▲ 仵丽丽等 p73

生态学

85 祁连山南麓高寒草甸2002~2016年生长季CO_2通量对气温日较差的响应

祝景彬, 张法伟, 李红琴, 杨永胜, 王春雨, 张光茹, 罗方林, 贺慧丹, 李英年

青藏高原对气候变化极其敏感, 全球气候变化背景下日较差的减小将会对高寒生态系统碳收支产生重要影响. 因此, 在不同时间尺度上分析气温日较差对CO_2通量的影响, 对于准确预测未来气候变化背景下高寒生态系统的碳平衡动态具有重要意义.

万方数据

科学通报
CHINESE SCIENCE BULLETIN
2021 年 1 月, 第 66 卷, 第 1 期

目次

地理学

96 **东北黑土区和东北典型黑土区的范围与划界**

刘宝元, 张甘霖, 谢云, 沈波, 顾治家, 丁迎盈

黑土、黑钙土、栗钙土和灰色森林土的集中分布区称为东北黑土区; 黑土和黑钙土的集中分布区称为东北典型黑土区. 用“中心引力集聚法”划定两区边界, 确定面积分别为55.6万km^2和33.3万km^2.

大气科学

107 **利用GRACE-FO重力卫星探测2019年长江中下游极端干旱**

冉艳红, 钟敏, 陈威, 钟玉龙, 冯伟

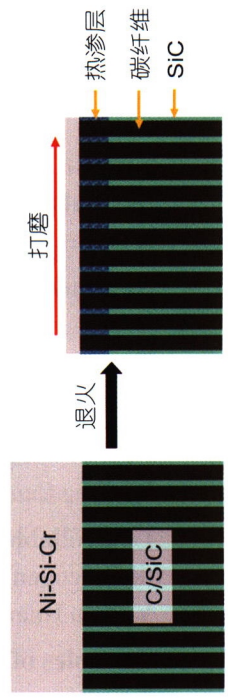
基于GRACE-FO重力卫星观测, 利用GRACE-DSI干旱指数有效探测了2019年夏秋发生在我国长江中下游地区的极端干旱事件, 与6个月时间尺度的SPEI干旱指数时空分布的一致性最好. GRACE-DSI还监测到了2011年春夏发生在该区域的严重干旱, 表明GRACE与GRACE-FO前后两组重力卫星的干旱监测能力相当.

材料科学

118 **表面金属热渗辅助钎焊C/SiC-Nb接头界面增强机制**

霸金, 亓钧雷, 李航, 曹健, 冯吉才

采用Ni-Cr-Si合金成功实现了对C/SiC复合材料的可调控深度的热渗工艺, 缓解了C/SiC复合材料与合金的属性差异并降低了C/SiC复合材料侧的残余应力, 获得了高质量的复合钎焊接头.



▲ 霸金等 p118

工程热物理

128 **微气流作用下多孔表面液滴动态润湿行为**

党超, 丁艺, 贾力, 彭启

采用多孔材料表面配合微气流场作用的形式, 探索了附加动量力场调控液滴润湿行为的可行性, 研究了微气流作用下液滴在多孔材料表面的动态润湿模式以及润湿参数变化规律.

i **《科学通报》投稿指南**

万方数据

科学通报
(Published three issues every month) CHINESE SCIENCE BULLETIN

Volume 66 Number 1 January 2021

Main Contents

1 Remain true to our original aspiration and stay firm in our great mission to develop first-class journals—Speech at the council meeting of the *Science China Series* and *Science Bulletin* in 2020
J. G. Hou

3 New mission, new journey
George Fu Gao

5 Advances in ecological and health risks of biochar during environmental applications
Yaxin Qin, Guiying Li, Taicheng An & Zhifeng Yang

21 Review of navigability changes in trans-Arctic routes
Yunfeng Cao, Meng Yu, Fengming Hui, Jing Zhang & Xiao Cheng

34 Controllable syntheses and potential applications of two-dimensional metallic transition metal dichalcogenides
Yahuan Huan, Lijie Zhu, Ning Li & Yanfeng Zhang

53 The roles of biological factors in coastal sediment transport: A review
Zheng Gong, Xindi Chen, Zeng Zhou, Ran Ge, Xue Chen, Xiping Yu & Changkuan Zhang

63 Microscopic processes of Rubrene-doped devices with various exciplexes as hosts
Caihong Ma, Xiantong Tang, Jing Xu, Shengnan Ye, Hongqiang Zhu, Ying Wang, Fenlan Qu & Zuhong Xiong

73 Molecular basis of pangolin ACE2 engaged by COVID-19 virus
Lili Wu, Jiaqi Su, Sheng Niu, Qian Chen, Yanfang Zhang, Jinghua Yan, Yi Shi, Jianxun Qi, George Fu Gao & Qihui Wang

85 The response of CO_2 fluxes to the amplitude of diurnal temperature in alpine meadow during growing season from 2002 to 2016 at the southern foot of Qilian Mountains
Jingbin Zhu, Fawei Zhang, Hongqin Li, Yongsheng Yang, Chunyu Wang, Guangru Zhang, Fanglin Luo, Huidan He & Yingnian Li

96 Delineating the black soil region and typical black soil region of northeastern China
Baoyuan Liu, Ganlin Zhang, Yun Xie, Bo Shen, Zhijia Gu & Yingying Ding

107 Monitoring the extreme drought in the middle and lower reaches of the Yangtze River in 2019 from GRACE-FO satellites
Yanhong Ran, Min Zhong, Wei Chen, Yulong Zhong & Wei Feng

118 Microstructure improvement of C/SiC–Nb brazing joints reinforced with heat penetration
Jin Ba, Junlei Qi, Hang Li, Jian Cao & Jicai Feng

128 Dynamic wetting behavior of droplets on the surface of porous materials with micro-airflow
Chao Dang, Yi Ding, Li Jia & Qi Peng

万方数据

COVERS IN 2019-2020

Designed by SciChina PicServe+

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 66 卷 第 1 期 2021 年 1 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	印刷装订	北京科信印刷有限公司
	《科学通报》编辑委员会	总发行处	北京报刊发行局
	北京 (100717) 东黄城根北街 16 号	订购处	全国各邮电局
主编	高福		《中国科学》杂志社发行部

为加强版权保护，本刊自2020年起在封面加贴《中国科学》杂志社防伪标签. 每个防伪标签上均有编号，验伪请拨打010-64019709. 凡未贴防伪标签为盗版，违法必究.

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

国内邮发代号: 80-213

广告发布登记: 京东市监广登字20170194号

每期定价: 120.00元 全年定价: 4320.00元

ISSN 0023-074X

9 770023 074210 01

《科学通报》官方微信订阅号

万方数据