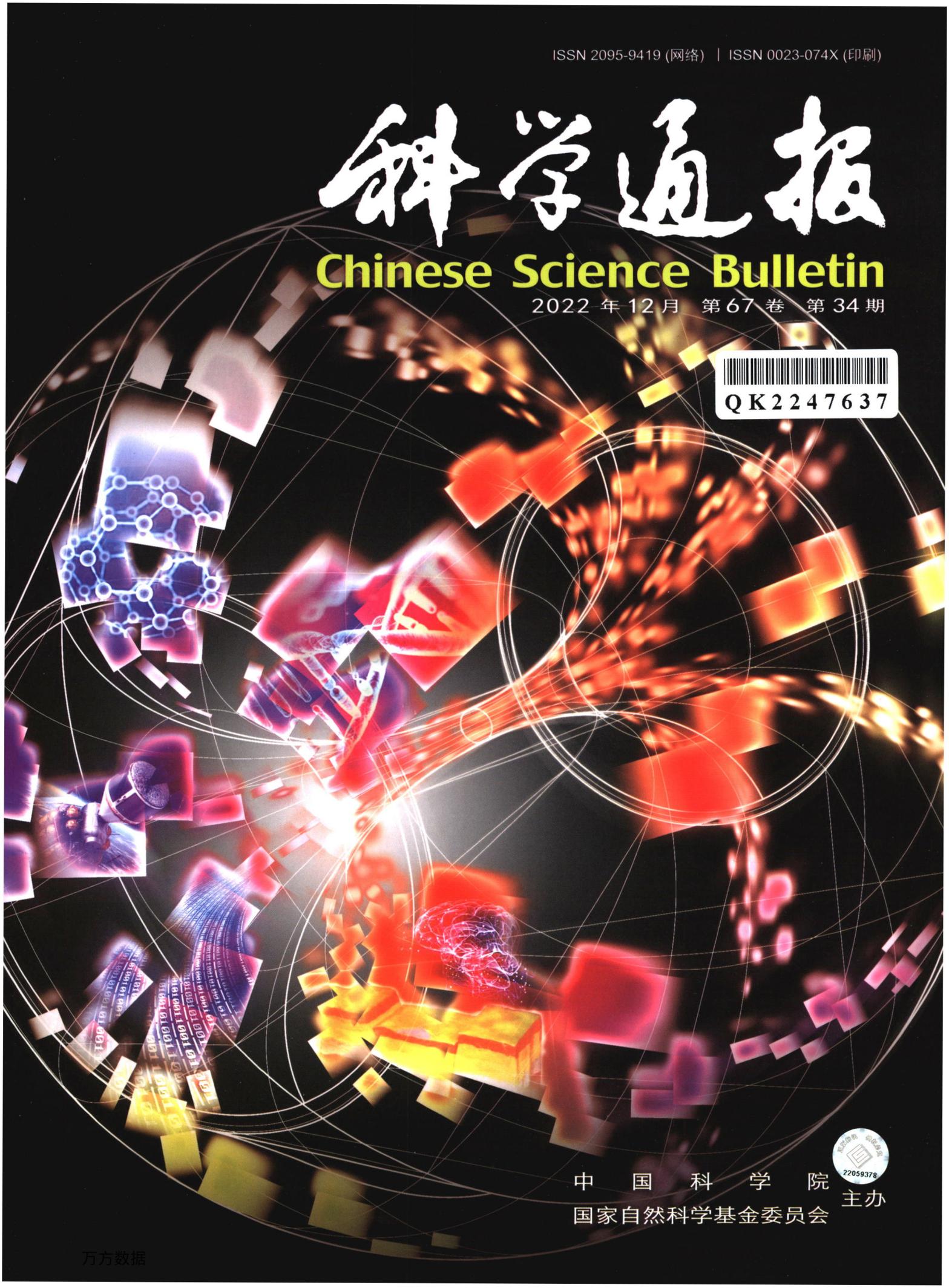


ISSN 2095-9419 (网络) | ISSN 0023-074X (印刷)

科学通报

Chinese Science Bulletin

2022年12月 第67卷 第34期

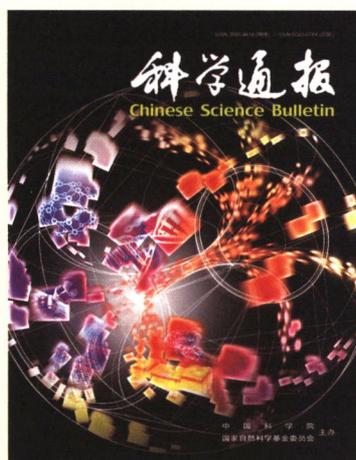


中国科学院
国家自然科学基金委员会 主办



科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN
(KEXUE TONGBAO) (旬刊)



第67卷 第34期
2022年12月10日

编辑部

010-64036120
E-mail: csb@scichina.org

广告部

010-64008316
E-mail: ads@scichina.org

销售市场部

010-64019709
E-mail: sales@scichina.org

地址

北京市东城区东黄城根北街16号
100717



科学通报官方主页

目次

“2021年度中国科学十大进展”解读

进展

4017 我国天宫空间站研制及建造进展

王翔, 王为

介绍了天宫空间站的总体方案和关键技术, 回顾了其研制历程及应用的先进数字化研制方法. 最后介绍了天宫空间站在轨建造进展, 并对未来发展进行了展望. 本文目的是使读者全面了解天宫空间站研制及建设进展情况, 为后续空间站的运营和应用提供参考和借鉴.

悦读科学

4029 荧光纳米团簇非线性光学性能精准调控

康熙, 朱满洲

4031 雪花状Ru/RuO₂纳米片的界面调控促进氢气氧化反应

张俊涛, 徐勇, 黄小青

4034 动态氯缺陷促进Bi₂O₃/Cl实现100%光催化还原CO₂制CO

石颀, 董帆

亮点述评

4036 非病毒定点整合CAR-T技术的开发及其在复发难治性非霍奇金B细胞淋巴瘤临床治疗中的应用

魏妍妍, 江文正

4039 揭开“植物细胞感知胞外酸碱性”之谜

李迎宾, 于峰

4041 飞秒激光直写非阿贝尔三维光子芯片

祝世宁

观点

医学

4044 临床试验研究联合体建设探索

朱松林, 肖亚洲, 刘小保, 王晖, 谢洋, 王静, 李坤艳

分析了国内外临床试验发展趋势和临床研究现状, 总结了我国临床试验研究存在的一些问题. 探索开展医疗机构、申办方、第三方服务机构共同参与的临床试验研究联合体建设, 对研联体的建设目标、总体构架、工作内容、入选标准和考核退出机制、优势和特色、现状与不足进行了顶层设计和整体谋划, 为破解当前我国临床试验研究现状中存在的部分问题, 提升我国临床试验研究水平提供思路.



▲ 王翔等 p4017

进展

合成生物学

4055 微生物细胞工厂合成甲基萘醌的研究进展

孙盼星, 李锋, 宗奕吾, 宋浩

甲基萘醌(menaquinone)在食品和药品领域具有重要的应用价值. 本文首先介绍甲基萘醌合成的生物过程及代谢路径, 并总结了枯草芽孢杆菌和大肠杆菌两种细胞工厂分别应用了哪些代谢工程策略. 最后比较了两种细胞工厂的产物合成性能和应用价值, 并对未来提高细胞工厂合成甲基萘醌效率的方向进行了展望.

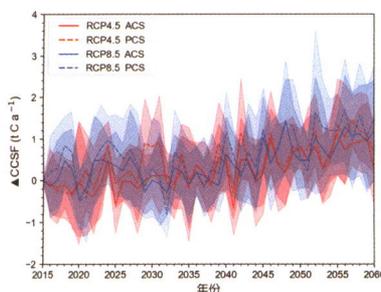
论文

力学

4068 高速动车组D2车轮钢的率温耦合变形机理与本构关系

敬霖, 冯超, 苏兴亚, 刘颖

针对高速铁路轮轨系统高频冲击、摩擦温升和塑性变形等服役条件和力学性能需求, 开展了宽温度域(293~873 K)和宽应变率($0.001\sim 2400\text{ s}^{-1}$)范围内高速动车组D2车轮钢的静动态压缩力学性能、变形机理及本构关系研究, 可为高速列车轮轨系统服役安全设计和评估提供指导和参考.



▲ 曾思博等 p4116

4080 硬磁软曲梁大变形力学模型

李茂源, 杨易凡, 程柘, 徐凡

硬磁软材料因其灵活的可编程性、非接触驱动和快速响应等特点, 在软体机器人、生物医学工程和柔性电子等领域引起广泛关注. 本文提出一种基于铁木辛柯剪切变形理论的新型可伸长变曲率硬磁软梁模型, 可精确预测硬磁弹性体非线性大变形行为. 研究结果可用于硬磁软机器人和功能柔性结构的理性设计与可编程变形调控.

光学

4092 宽能谱激光驱动质子束的传输与均匀化

朱军高, 卢海洋, 赵媛, 赖美福, 古永力, 徐世祥, 周沧涛

设计基于弱聚焦磁场的束流传输光学, 配合特殊设计的导向磁铁, 克服大能散对激光驱动质子束传输和均匀化的不利影响, 精确选能和整形能谱后, 在应用端实现了80%能散质子束的均匀化, 显著提升了质子束辐照利用效率.

原子核物理

4101 含手征三体力的第一性原理Gamow壳模型计算 ^{14}O 同中子素

张爽, 程泽华, 李健国, 许志成, 许甫荣

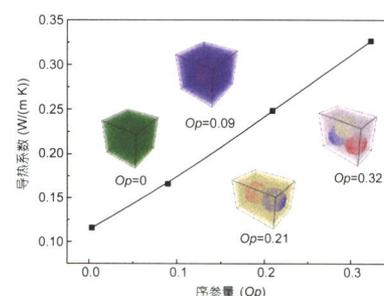
从手征两体和三体力出发, 基于同时描述束缚态、共振态和散射连续态的Gamow Hartree-Fock基矢, 使用 \hat{S} -box和 \hat{Q} -box折叠图构建模型空间相互作用. 利用第一性原理Gamow壳模型研究了质子滴线附近原子核 ^{15}F ~ ^{18}Mg 的基态和低激发态性质, 分析了手征三体力 and 连续态耦合效应在其中的作用.

环境化学

4108 构建半人工光合系统实现可见光驱动专性有机卤化物呼吸菌去除三氯乙烯

唐晴, 唐麒君, 羊家威, 陈柯蓁, 王海强, 沈超峰

成功构建B-C₃N₄-NS-Dhc195生物杂化体系, 实现了可见光驱动专性有机卤化物呼吸菌将三氯乙烯(TCE)还原脱氯为无毒乙烯. 本研究率先提出了一种间接利用光能实现微生物处理氯代有机污染物的方法, 对氯代有机污染物的绿色、低碳、可持续治理和修复具有启发意义.



▲ 刘然等 p4140

地球化学

4116 我国岩溶碳汇和在非岩溶区播撒碳酸盐粉的碳中和潜力

曾思博, 刘再华

通过碳酸盐溶蚀平衡模型对我国碳酸盐岩风化产生的溶解无机碳(dissolved inorganic carbon, DIC)碳汇与非岩溶区DIC碳汇潜力进行了评估, 发现在我国非岩溶区土壤撒碳酸盐岩粉可产生巨大的碳增汇, 并预测我国碳酸盐岩风化碳汇将敏感地响应未来气候变化.

大气科学

4130 大气冰冻圈总量与时空结构

许高洁, 窦挺峰, 杨一帆, 岳瀚栋, 胡斯勒图, 马丽娟, 效存德

大气冰冻圈是大气层内所有冰体的总称, 在气候系统辐射收支和水循环中扮演重要角色, 然而人们对大气层内的冰量知之甚少. 本文运用卫星遥感数据对大气冰冻圈的总量进行了估算, 并给出了全球大气冰冻圈的空间分布及其主要影响因素.

材料科学

4140 粗粒化模拟研究结晶聚乙烯的导热性能

刘然, 陈鹏, 钱家盛

使用玻尔兹曼反演法, 建立了分子动力学模拟研究聚乙烯结晶体系导热性能的粗粒化模型. 模型体系的玻璃化转变温度、导热系数等物理数据与文献报道一致. 通过研究结晶聚乙烯模型在拉伸形变过程中, 体系导热性能的变化趋势, 探讨了晶区尺寸、结晶度等体系参数对聚乙烯导热性能的影响规律. 模拟研究有助于开发本征高导热高分子材料.

Volume 67 Number 34 December 10 2022

Main Contents

- 4017 Development and construction progress of the Tiangong space station in China
Xiang Wang & Wei Wang
- 4029 The precise regulation of nonlinear optical properties of fluorescent nanoclusters
Xi Kang & Manzhou Zhu
- 4031 Interface engineering of snow-like Ru/RuO₂ nanosheets for boosting hydrogen electrocatalysis
Juntao Zhang, Yong Xu & Xiaoqing Huang
- 4034 The dynamic chlorine defects enable the Bi₅O₇Cl with 100% selective photoreduction of CO₂ to CO
Xian Shi & Fan Dong
- 4036 Development of non-viral site-specific integrated CAR-T technology and its application in clinical treatment of relapsed/refractory B-cell non-Hodgkin lymphoma
Yanyan Wei & Wenzheng Jiang
- 4039 Uncovering the enigma of extracellular pH sensing in plants
Yingbin Li & Feng Yu
- 4041 Non-Abelian 3D photonic chips fabricated by femtosecond-laser direct-writing
Shining Zhu
- 4044 Exploring the construction of clinical trial research unions in China
Songlin Zhu, Yazhou Xiao, Xiaobao Liu, Hui Wang, Yang Xie, Jing Wang & Kunyan Li
- 4055 Advances in the synthesis of menaquinone using microbial cell factories
Panxing Sun, Feng Li, Yiwu Zong & Hao Song
- 4068 Strain rate-temperature coupling deformation mechanism and constitutive relationship of D2 wheel steel for high-speed EMUs
Lin Jing, Chao Feng, Xingya Su & Ying Liu
- 4080 A model of hard-magnetic soft curved beams at large deformation
Maoyuan Li, Yifan Yang, Zhe Cheng & Fan Xu
- 4092 Transmission and homogenization of laser-driven proton beams with broadband spectra
Jungao Zhu, Haiyang Lu, Yuan Zhao, Meifu Lai, Yongli Gu, Shixiang Xu & Cangtao Zhou
- 4101 *Ab initio* Gamow shell model with chiral three-nucleon force for ¹⁴O isotones
Shuang Zhang, Zehua Cheng, Jianguo Li, Zhicheng Xu & Furong Xu
- 4108 Constructing a semi-artificial photosynthetic system for the removal of trichloroethylene by visible light-driven obligate organohalide-respiring bacteria
Qing Tang, Qijun Tang, Jiawei Yang, Kezhen Chen, Haiqiang Wang & Chaofeng Shen
- 4116 Karst-related carbon sink and the carbon neutral potential by carbonate liming in non-karst areas in China
Sibo Zeng & Zaihua Liu
- 4130 The total mass and spatio-temporal structure of the aerial cryosphere
Gaojie Xu, Tingfeng Dou, Yifan Yang, Handong Yue, Husi Letu, Lijuan Ma & Cunde Xiao
- 4140 Coarse-grained simulation to study the thermal conductivity of crystalline polyethylene
Ran Liu, Peng Chen & Jia-sheng Qian



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 67 卷 第 34 期 2022 年 12 月 10 日出版(旬刊)

(©2022 《中国科学》杂志社, 未经许可, 不得转载)

主 管	中 国 科 学 院	出 版	《 中 国 科 学 》 杂 志 社
主 办	中 国 科 学 院 国家自然科学基金委员会	印刷装订	北京(100717)东黄城根北街16号
编 辑	中 国 科 学 院 《科学通报》编辑委员会	总发行处	北京科信印刷有限公司
主 编	高 福	订 购 处	北京报刊发行局 全国各邮电局 《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.



《科学通报》官方
微信订阅号

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: 160.00元 全年定价: 5760.00元

ISSN 0023-074X

