

科学通报

Chinese Science Bulletin

2022年4月 第67卷 第10期



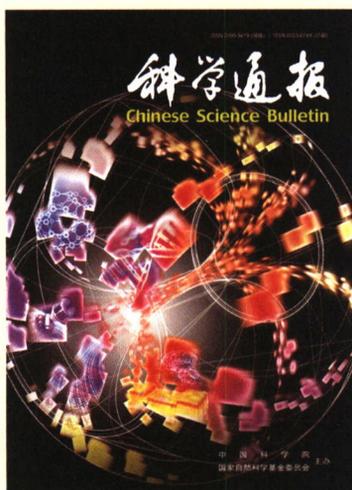
QK2214809



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 10 期

2022 年 4 月, 第 67 卷

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

观点

地理学

913 重新认识土壤有机质

渠晨晨, 任稳燕, 李秀秀, 蔡鹏, 陈雯莉, 黄巧云

当前, 针对土壤有机质形成和稳定的一系列重大科学问题仍存在许多争议. 本文在系统梳理土壤有机质来源及分子结构的基础上, 分析了不同的腐殖质观点、冲突和问题, 提出了未来需要着重研究的内容.

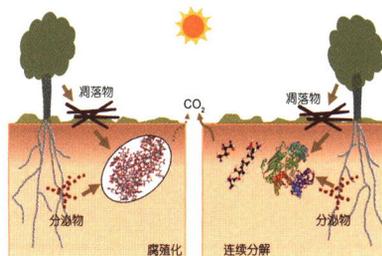
地质学

924 矿物增效的生物泵: 基于矿物-微生物作用的水体CO₂增汇策略

袁鹏, 刘冬

阐释了一种水体二氧化碳增汇策略——“矿物增效的生物泵(MEBP)”的概念内涵和理论依据, 探讨了MEBP的潜在应用、环境生态风险及其规避思路, 以期助力经济高效、生态上可接受、可持续的水体碳增汇新技术研发.

进展



▲ 渠晨晨等 p913

药学

933 新型冠状病毒治疗药物的研究现状及展望

张儒, 孙子茹, 刘胜男, 高清志

基于新型冠状病毒特异性靶点, 分类总结具有病毒抑制活性的小分子药物, 综述国内外最新文献及研究现状和进展. 从分子结构、靶点相互作用及药效机理等层面解析不同先导化合物及临床药物的研究背景及开发前景.

评述

材料科学

948 纳米机器人在靶向药物递送系统中的研究进展

张莹, 周辰, 白春礼

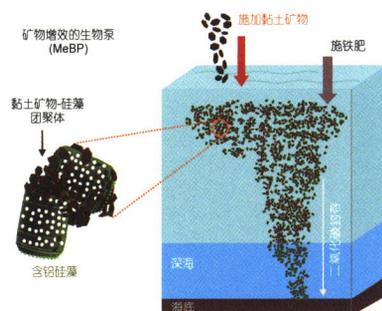
回顾了靶向药物递送技术的发展历程, 综述了国内外纳米机器人在靶向药物递送应用领域中的研究进展, 并梳理了纳米机器人在该应用领域中的研究重点, 为我国未来的纳米机器人技术研究提供参考.

仿生工程

959 软体机器人的仿生物理智能

王世强, 谢哲新, 袁菲阳, 李磊, 刘昱辰, 王田苗, 文力

仿生物理智能有望为软体机器人智能化研究提供新思路. 本文阐述了自然界生物的材料、结构、形态学物理智能特征及其原理, 介绍了实现软体机器人仿生物理智能的目的及关键技术与方法, 并列出了其典型应用, 最后对其未来发展及挑战进行了展望.



▲ 袁鹏等 p924

论文

理论化学

976 掺硫多孔石墨烯对典型VOCs的光催化性能

李倩菡, 刘彪, 敖志敏

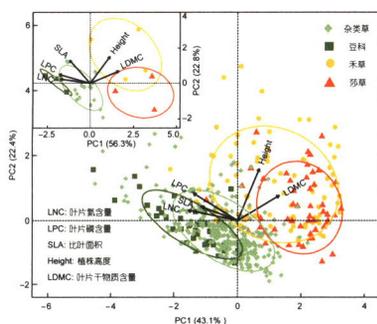
采用密度泛函理论(DFT)计算掺杂非金属硫原子的单层多孔石墨烯(S-doped PG)的光催化性能, 探讨光催化降解挥发性有机污染物(VOCs)的可能性, 多维度的计算分析将为多孔石墨烯在光催化中的实际应用提供理论指导.

生态学

986 性状关联跨尺度推演: 高寒草甸植物种内及种间性状的协同与权衡

陈馨悦, 张世挺, 牛克昌

澄清个体、种群至物种和群落水平的功能性状变异及其关联是理解生物响应环境的关键. 本研究通过理论分析和实验验证讨论了局域群落中植物种内及种间性状的协同与权衡, 为植物功能结构的跨尺度推演、建立动态植被模型提供了基础和依据.



▲ 陈馨悦等 p986

大气科学

997 2021年7月河南极端暴雨过程概况及多尺度特征初探

梁旭东, 夏茹娣, 宝兴华, 张霞, 王新敏, 苏爱芳, 符娇兰, 李浩然, 吴翀, 于淼, 胡皓, 杨俊, 刘璐, 徐洪雄, 祝从文, 刘伯奇, 胡宁, 王晓芳, 陈国民, 陈丽娟

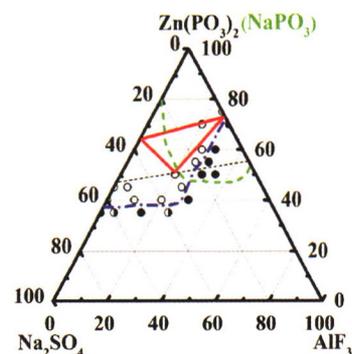
2021年7月17~22日, 河南省发生了致灾严重的极端暴雨过程, 郑州市201.9 mm的小时雨强突破了我国内陆气象观测纪录. 本文分析了此次过程的降雨特征, 并揭示了对流层高、中、低层和中、低纬度多尺度大气系统和地形的共同作用.

材料科学

1012 掺铟氟硫磷酸盐高增益激光光纤

肖永宝, 邝路东, 王伟超, 姬瑶, 张勤远, 姜中宏

掺稀土高增益玻璃光纤是光纤激光器的核心工作介质和关键难题. 本文报道了增益系数达4.7 dB/cm@1535 nm的新型掺铟氟硫磷酸盐高增益激光玻璃光纤, 有望作为超高重频或超窄线宽光纤激光器的候选增益介质.



▲ 肖永宝等 p1012

Volume 67 Number 10 April 2022

Main Contents

- 913 **Revisit soil organic matter**
Chenchen Qu, Wenyan Ren, Xiuxiu Li, Peng Cai, Wenli Chen & Qiaoyun Huang
- 924 **Mineral-enhanced biological pump—A strategy based on mineral-microbe interactions for increasing carbon sink in water**
Peng Yuan & Dong Liu
- 933 **Progress on COVID-19 chemotherapeutics**
Ru Zhang, Ziru Sun, Shengnan Liu & Qingzhi Gao
- 948 **Progress on nanorobots for targeted drug delivery systems**
Ying Zhang, Chen Zhou & Chunli Bai
- 959 **Bio-inspired physical intelligence for soft robotics**
Shiqiang Wang, Zhexin Xie, Feiyang Yuan, Lei Li, Yuchen Liu, Tianmiao Wang & Li Wen
- 976 **Photocatalytic degradation of typical VOCs on sulfur-doped porous graphene**
Qianyu Li, Biao Liu & Zhimin Ao
- 986 **Scaling-up trait covariation: Coordination and trade-offs within and among plant species in alpine meadow communities**
Xinyue Chen, Shiting Zhang & Kechang Niu
- 997 **Preliminary investigation on the extreme rainfall event during July 2021 in Henan Province and its multi-scale processes**
Xudong Liang, Rudi Xia, Xinghua Bao, Xia Zhang, Xinmin Wang, Aifang Su, Jiaolan Fu, Haoran Li, Chong Wu, Miao Yu, Hao Hu, Jun Yang, Lu Liu, Hongxiang Xu, Congwen Zhu, Boqi Liu, Ning Hu, Xiaofang Wang, Guomin Chen & Lijuan Chen
- 1012 **Erbium-doped fluoro-sulfo-phosphate high-gain laser fiber**
Yongbao Xiao, Ludong Kuang, Weichao Wang, Yao Ji, Qinyuan Zhang & Zhonghong Jiang



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 10 期 2022 年 4 月 10 日出版

(版权所有, 未经许可, 不得转载)

主 管 中 国 科 学 院
 编 辑 中 国 科 学 院
 《科学通报》编辑委员会
 北京 (100717) 东黄城根北街 16 号
 主 编 高 福

出 版 《中国科学》杂志社
 印刷装订 北京科信印刷有限公司
 总发行处 北京报刊发行局
 订 购 处 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: 京都市监广登字20170194号
 每期定价: 160.00元 全年定价: 5760.00元

ISSN 0023-074X

