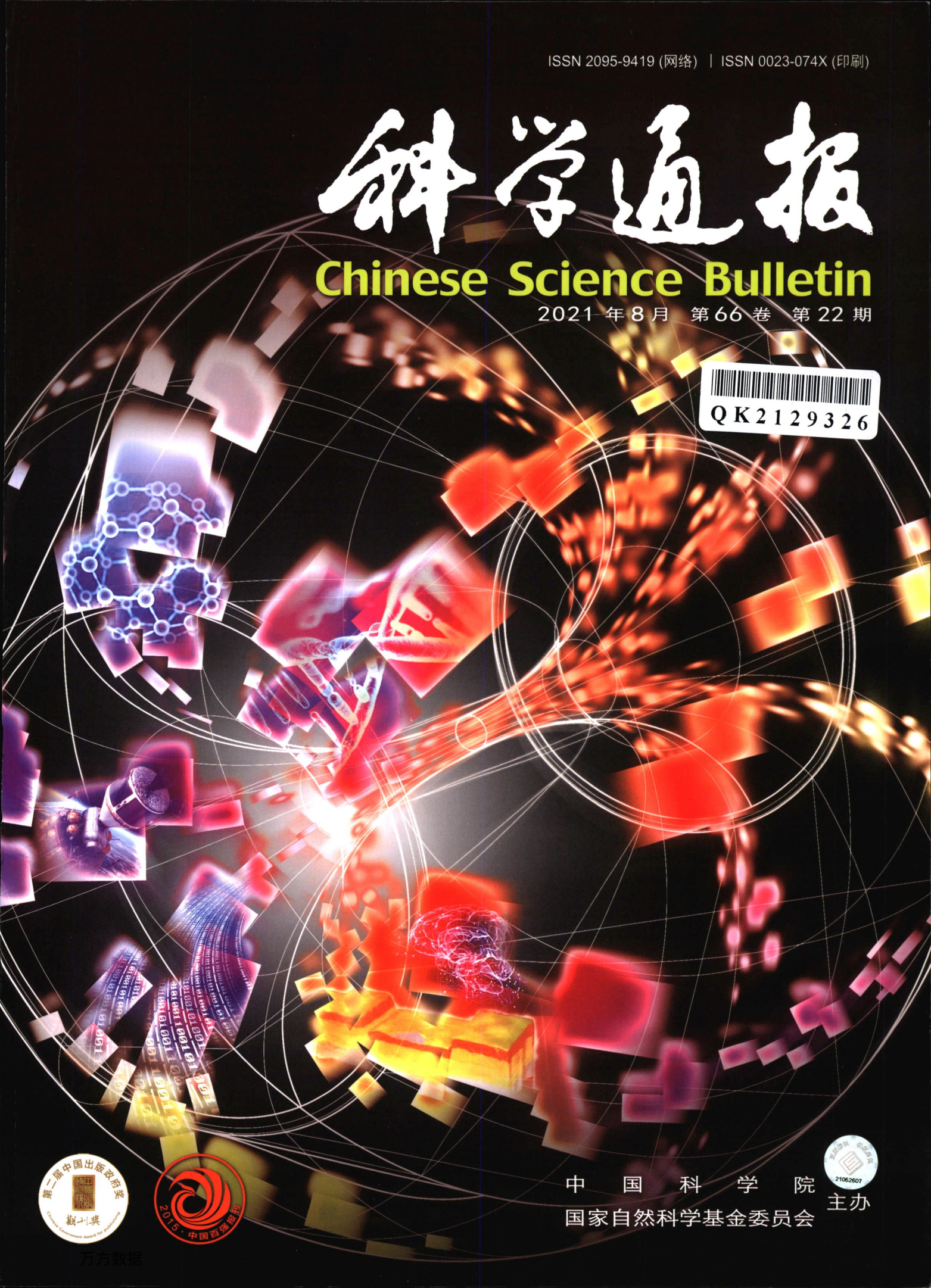


ISSN 2095-9419 (网络) | ISSN 0023-074X (印刷)

# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

2021年8月 第66卷 第22期

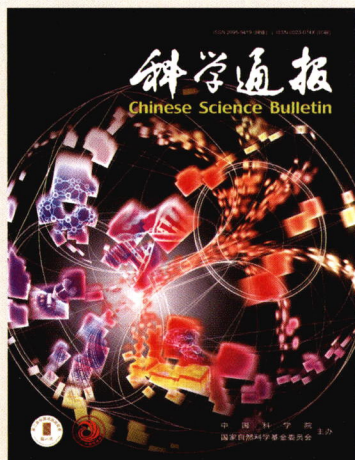


中国科学院  
国家自然科学基金委员会

主办

# 科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN  
(KEXUE TONGBAO) (旬刊)



第 22 期

2021 年 8 月, 第 66 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

#### 2775 拉萨河流域典型区域保护、修复、治理技术示范体系

安宝晟, 姚檀栋, 郭燕红, 王伟财, 李久乐, 李新, 王忠彦

选取拉萨河流域典型区域茶巴朗小流域, 系统评估了生态环境治理成效, 提出在流域自然过程主导区、自然过程和人类活动叠加区、人类活动影响区开展保护、修复、治理应用基础研究并形成科学建议。

#### 2785 黄河水生态承载力的流域整体性和时空连通性

周广胜, 周莉, 汲玉河, 吕晓敏, 周梦子

水沙问题制约着黄河流域生态保护与高质量可持续发展。本文提出解决该问题的关键在于气候变暖下水资源在生态、工业/采矿、生活、农业与水沙调控的科学分配需要确保流域水生态的完整性、时空连通性与生态系统健康。

### 进展

#### 物理化学

#### 2793 钙钛矿太阳能电池中有机空穴传输材料掺杂方法研究进展

杨丽, 张金宝

钙钛矿太阳能电池的规模化应用对其稳定性提出了更高的要求, 其中空穴传输层起着至关重要的作用。基于目前开发的掺杂剂种类和对掺杂机理的了解和认识, 本文回顾性总结了有机空穴传输材料的化学掺杂方法的研究进展。

## 评述

### 力学

#### 2802 土木工程材料自愈合行为的若干力学问题与研究进展

朱兴一,鲁乘鸿,戴子薇,李峰

总结了自愈合材料在土木工程中的研究进展,从损伤和断裂力学角度分析了解释和预测自愈合行为时所面临的问题,梳理了现有考虑自愈合效应的本构模型及数值算法,并从力学角度提出了亟待解决的问题。

### 植物学

#### 2820 植物果糖激酶研究进展

叶香媛,周文彬

植物糖代谢是植物科学研究的前沿和热点,果糖磷酸化是果糖进入代谢途径的“门槛”,也是果糖代谢的“控制阀”,果糖激酶是植物果糖磷酸化的高效和特异性酶。本文综述了果糖激酶在调控植物生长发育、响应逆境胁迫、光合作用及代谢通路中的作用,以为植物果糖激酶研究提供参考。

### 材料科学

#### 2832 定量结构-性质关系(QSPR)中的计算方法研究进展

张钰,魏世丞,董超芳,王博,梁义,王玉江,陈茜

定量结构-性质关系(QSPR)凭借其对于材料性能预测的优异特性,成为当前新材料研究的热门方法。本文对QSPR中的核心——计算方法进行了介绍,并对各类方法进行了优劣势分析,同时总结了近些年QSPR中各类计算方法的应用趋势。

#### 2845 有机单晶电致发光器件研究进展

朱钦程,安明慧,丁然,冯晶

有机单晶电致发光器件(OLED)器件从最初的点发光到成功实现了面发光,器件性能不断提升。本文聚焦有机单晶OLED,系统总结了材料和器件制备工艺以及器件性能优化等方面的研究进展,同时讨论了有机单晶OLED性能进一步提升所面临的瓶颈难题和可行的解决方案。

### 能源科学

#### 2861 吸附法碳捕集技术的规模化应用和挑战

朱炫灿,葛天舒,吴俊晔,杨凡,王如竹

介绍了吸附法应用于燃烧后碳捕集、燃烧前碳捕集和直接空气碳捕集的循环过程,归纳总结了中试装置的技术特点、分离性能、运行能耗和成本,指出了其在未来发展中的机遇和挑战。

## 论文

### 生化与分子生物学

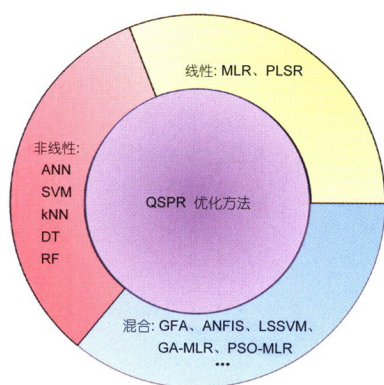
#### 2878 人类甾类激素加工酶CYP7B1的纯化制备与互作网络

简立艳,张庆,陈阳,曹禹

报道了人类细胞色素P450家族重要蛋白CYP7B1的全长蛋白重组表达与纯化,进一步的蛋白质互作分析显示CYP7B1可能与多种共定位于内质网的细胞色素蛋白或氧化还原酶类形成功能性复合物,细胞色素P450氧化还原酶CYPOR就是其中一种。同时,共表达和体外装配2种纯化路线均可获得CYP7B1-CYPOR的稳定蛋白质复合物。



▲ 安宝晟等 p2775



▲ 张钰等 p2832

## 理论化学

### 2887 乳胶清除蛋白Lcp<sub>K30</sub>催化氧气裂解聚顺-1,4异戊二烯机理

吴鹏, 陈倩倩, 王斌举

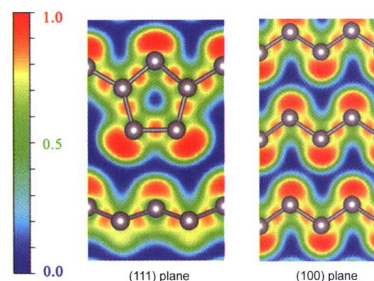
使用量子力学/分子力学组合方法研究了乳胶清除蛋白催化氧气氧化裂解天然橡胶模型化合物的反应机理, 计算结果显示谷氨酸148在反应过程中为质子化态, 并与铁(III)-超氧物种形成稳定氢键。

## 物理化学

### 2898 低温高效催化湿式氧化处理甲醛废水Pt/MnO<sub>2</sub>催化剂

耿莉莉, 荣成礼, 林艾璇, 石海峰, 张萌, 张诺伟, 陈秉辉

研究了MnO<sub>2</sub>形貌对Pt/MnO<sub>2</sub>催化剂催化湿式氧化(CWAO)处理甲醛废水性能的影响。结果表明, Pt/C-MnO<sub>2</sub>(蚕茧状MnO<sub>2</sub>负载Pt)催化剂具有优异的CWAO处理甲醛废水的催化性能。



▲ 梁冬梅等 p2908

## 凝聚态物理

### 2908 低压下一种新的聚合氮结构

梁冬梅, 刘海燕, 甘云丹, 匡安龙, 田春玲

立方偏转氮、黑磷氮是人们最近在高压下合成的新型高能量密度材料, 然而, 它们并不能留存于环境条件下。利用第一性原理计算和CALYPSO晶体结构预测方法, 一种链状、五边形聚合氮结构被预言, 有望为解决聚合氮的低压稳定性问题提供思路和参考。

# SciEngine 全流程数字出版平台

助力中国科技期刊走向国际



engine.scichina.com



HTML全文展示



兴趣搜索



邮件推送



统计分析定制



学术社交评价



数据库对接

- 国际标准XML制作与排版
- 国际规范出版流程
- 平台交互索引与资源共享
- 一站式运营管理











## Volume 66 Number 22 August 2021

## Main Contents

- 2775 Protection, restoration, and governance technology demonstration system in the typical regions of the Lhasa River Basin  
Baosheng An, Tandong Yao, Yanhong Guo, Weicai Wang, Jiule Li, Xin Li & Zhongyan Wang
- 2785 Basin integrity and temporal-spatial connectivity of the water ecological carrying capacity of the Yellow River  
Guangsheng Zhou, Li Zhou, Yuhe Ji, Xiaomin Lü & Mengzi Zhou
- 2793 Recent progress of doping strategies for organic hole transport materials in perovskite solar cells  
Li Yang & Jinbao Zhang
- 2802 Application of self-healing engineering materials: Mechanical problems and research progress  
Xingyi Zhu, Chenghong Lu, Ziwei Dai & Feng Li
- 2820 Research advances in plant fructokinases  
Xiangyuan Ye & Wenbin Zhou
- 2832 Progress in QSPR modelling methods  
Yu Zhang, Shicheng Wei, Chaofang Dong, Bo Wang, Yi Liang, Yujiang Wang & Xi Chen
- 2845 Recent developments on organic single crystal-based light-emitting devices  
Qin-Cheng Zhu, Ming-Hui An, Ran Ding & Jing Feng
- 2861 Large-scale applications and challenges of adsorption-based carbon capture technologies  
Xuancan Zhu, Tianshu Ge, Junye Wu, Fan Yang & Ruzhu Wang
- 2878 The expression and purification of human steroid hormone processing enzyme CYP7B1 and the characterization of its interactive network  
Liyang Jian, Qing Zhang, Yang Chen & Yu Cao
- 2887 Unraveling the mechanism of latex clearing protein Lcp<sub>K30</sub> catalysed oxidative cleavage of poly(*cis*-1,4-isoprene)  
Peng Wu, Qianqian Chen & Binju Wang
- 2898 Pt/MnO<sub>2</sub> catalyst for high-efficiency catalytic wet oxidation of formaldehyde wastewater at low temperature  
Lili Geng, Chengli Rong, Aixuan Lin, Haifeng Shi, Meng Zhang, Nuowei Zhang & Binghui Chen
- 2908 A novel low-pressure structure of polymeric nitrogen  
Dongmei Liang, Haiyan Liu, Yundan Gan, Anlong Kuang & Chunling Tian



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 22 期 2021 年 8 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 《科学通报》编辑委员会 北京 (100717) 东黄城根北街 16 号	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
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.



《科学通报》官方  
微信订阅号

万方数据

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

