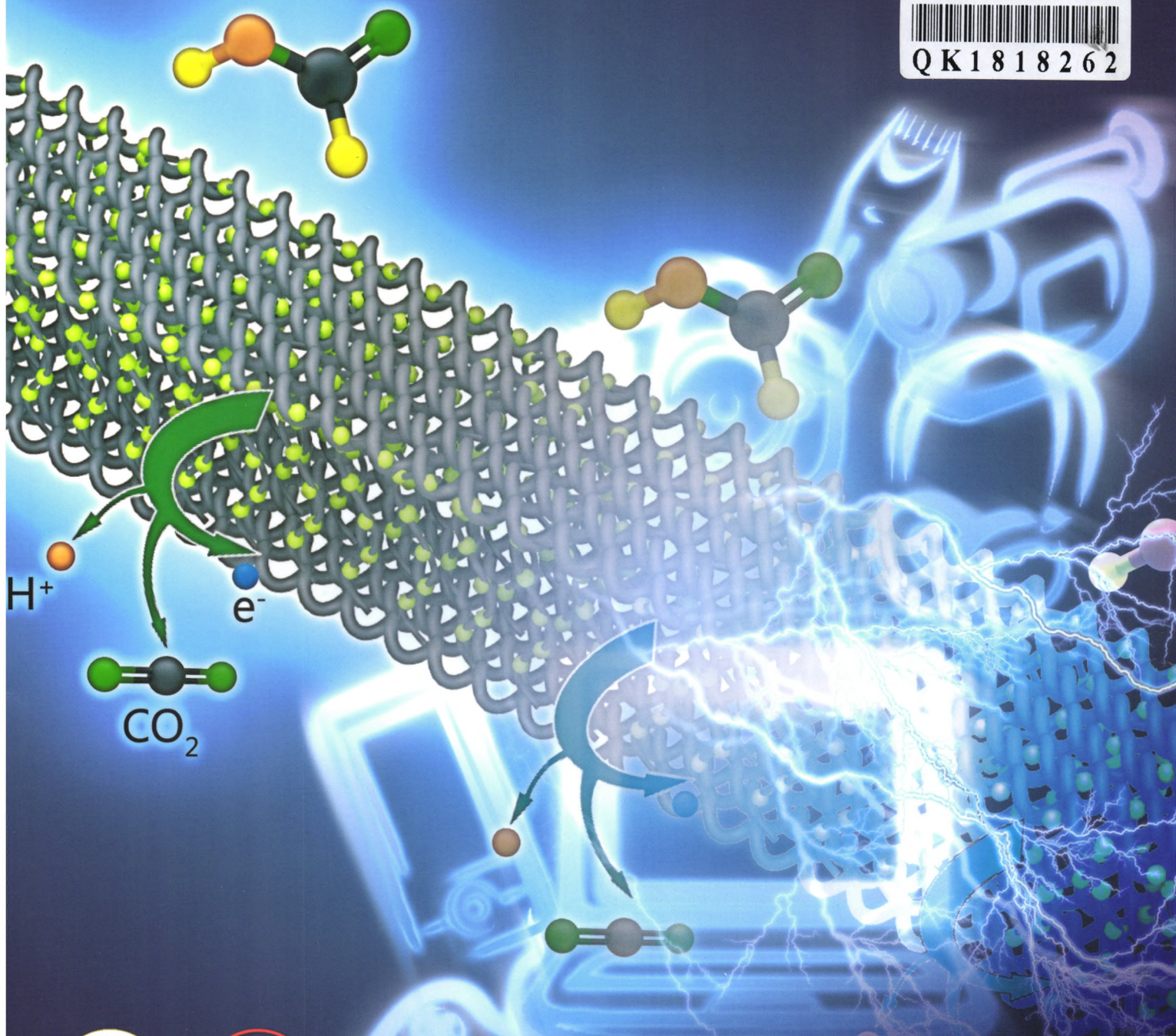


科学通报

Chinese Science Bulletin

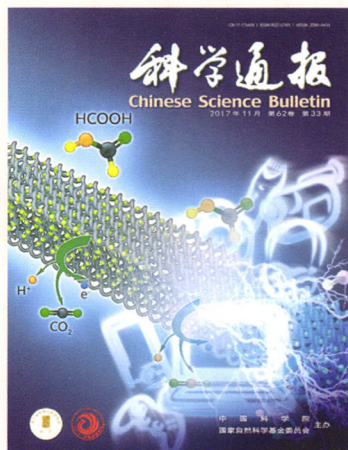
2017年11月 第62卷 第33期

HCOOH



万方数据

中国科学院 主办
国家自然科学基金委员会



目次

2017年11月, 第62卷, 第33期

封面说明

微流体燃料电池利用燃料和氧化剂在微通道内形成的平行层流流动来分隔阴阳极, 去除了质子交换膜及其相关的成本高、膜降解老化等问题, 是一种极具前景的微型电源技术. 采用碳毡作为三维多孔可渗透阳极来增加比表面积、强化反应物的传输, 是提高电池性能的有效手段. 通过对采用碳毡和碳纸制备的电极进行扫描电子显微镜图片分析, 发现了碳毡电极较大的孔隙率使得传质阻力更小, 电解液更易传递至碳毡内部, 从而形成较均匀致密的催化层, 同时其三维多孔结构使其具有更大的比表面积, 催化剂附着后有更多的反应活性位点, 电化学性能更佳. 无论是在酸性还是碱性条件下, 具有碳毡阳极的空气自呼吸微流体电池性能更好, 且碱性条件下电池性能优于酸性条件下的性能. 封面图片显示了带有催化剂的三维碳毡多孔阳极, 燃料甲酸分子发生电化学氧化生成二氧化碳、氢离子和电子. 详见刘林波等人文(p3821).

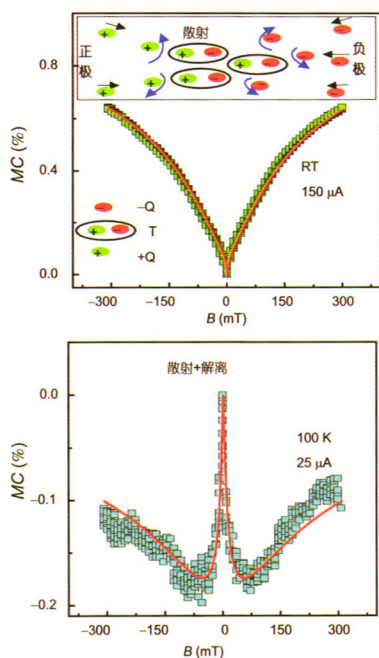
- 3797 绿色创造未来
——第19届国际植物学大会发布“植物科学深圳宣言”
武维华
- 3798 植物科学深圳宣言
——植物科学携手社会大众, 共建绿色永续发展的地球
深圳宣言起草委员会

科学访谈

- 3800 对话周志华教授: 关于人工智能和机器学习
张冬梅, 闫蓓

Science 125个科学前沿问题系列解读 (XXXVI)

- 3802 皮肤细胞如何成为神经细胞?
裴端卿
回答了2005年Science杂志125周年庆的125个科学前沿问题中的一个重大问题: 皮肤细胞如何成为神经细胞? 12年过去了, 经过这一领域的众多科学家的努力, 皮肤细胞成为神经细胞在实验室中已成为现实, 但要走向临床还有很长的路要走.
- 3807 四维光滑Poincaré猜测
邓少雄, 朱熹平
本文首先给出四维光滑Poincaré猜测的精确陈述, 然后讨论它的历史及一些最新的进展.



▲ 刘冬玉等 p3885

3811 政府高额赤字对国家利益和经济增长速度有什么影响?

龚锋, 余锦亮

厘清财政赤字对经济发展和国家利益的影响具有重大的政策涵义和现实意义. 本研究从政府债务、通货膨胀和贸易赤字三个视角, 探讨政府高额财政赤字影响经济增长和国家利益的机制和路径, 并利用中国数据进行实证检验.

自然科学基金项目进展专栏

论文/工程热物理

3821 碳毡可渗透阳极空气自呼吸微流体燃料电池性能

刘林波, 叶丁丁, 李俊, 朱恂, 付乾, 张亮, 陈蓉, 张倩茹

采用碳毡作为阳极, 利于其孔隙率及比表面积大的优势, 构建具有三维多孔可渗透电极结构的空气自呼吸微流体燃料电池, 强化了阳极侧传质. 无论是酸性还是碱性条件下, 与采用碳纸阳极的电池相比, 其性能更佳.

进展

凝聚态物理

3829 二维半导体材料的生长和光电性能研究

黎博, 魏钟鸣

二维过渡金属硫族化合物正受到人们广泛的关注. 本文首先介绍了用于二维材料晶体管制备的光刻技术, 其次介绍了Co掺杂MoS₂双层纳米片的生长, 垂直SnS₂/MoS₂异质结的光电性能. 最后, 对二维材料研究进行了展望.

评述

光学

3838 X射线发光光学断层成像的研究进展

束月霞, 赵丽丽, 蒋皆恢, 严壮志, 罗建文, 刘欣

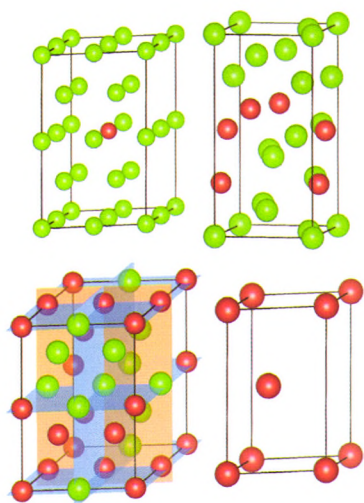
X射线发光光学断层成像(XLOT)是一种利用X射线照射生物体内的纳米发光材料进行成像的新型光学分子成像模态, 具有高成像深度和成像分辨率, 应用前景广阔. 本文对XLOT的成像系统、重建方法、成像探针以及应用现状进行综述.

化学工程

3851 体外合成生物学: 无细胞蛋白合成系统研究进展

刘阳, 郭小翠, 耿金慧, 焦毅, 韩金鹏, 张志昆, 周晓, 仰大勇

合成生物学是近年来融合生物、化学和工程等学科的新兴交叉研究领域. 本文综述了无细胞蛋白合成系统的发展历程、组成、类型、优势等, 并对其在高通量蛋白质和药物合成方面的应用进行了总结.



▲ 李婷婷等 p3894

地质学

3861 中更新世气候转型:特征、机制和展望

王婷,孙有斌,刘星星

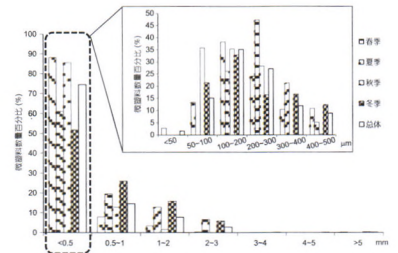
选择全球代表性地质记录探讨了中更新世气候转型的特征,结合数值模拟评述了转型的机理,指出未来需加强中低纬水文过程的高分辨率研究,通过记录-模拟结合寻找中更新世转型的主要诱因及其对区域气候的不同影响.

水利工程

3873 城市设计暴雨研究综述

梅超,刘家宏,王浩,向晨瑶,周晋军

城市设计暴雨是城市涉水工程设计的基础,关系到工程的安全性和经济性.本文从暴雨选择方法、频率分析、强度公式和时空分解等方面系统地综述了城市设计暴雨的研究现状和未来发展趋势.



▲ 周倩等 p3902

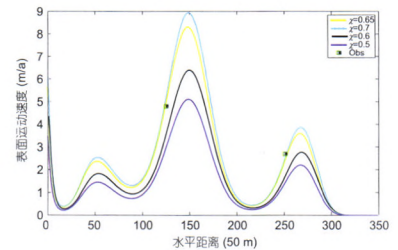
论文

凝聚态物理

3885 三重态激子浓度对激子-电荷反应中散射和解离过程的调控

刘冬玉,陈历相,向杰,陈颖冰,邓军权,胡叶倩,熊祖洪

研究发现三重态(T)激子浓度对小分子材料中激子-电荷反应(TQA)的散射过程和解离过程具有重要作用.T激子浓度越高时散射过程越容易发生,而T激子浓度越低时解离过程越容易发生.



计算物理

3894 无序合金高通量计算平台HCPRA的搭建及其应用

李婷婷,黄孙超,张小丽,曾维

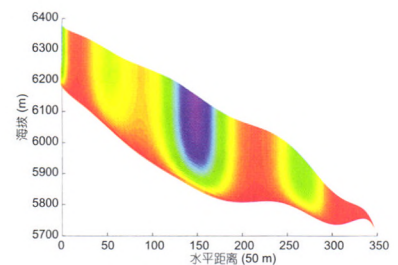
无序合金高通量计算平台HCPRA可以大批量自动化地计算无序合金的力学和热力学性质.本文介绍了该平台的设计难点、解决方案和基本框架.

环境化学

3902 滨海城市大气环境中发现多种微塑料及其沉降通量差异

周倩,田崇国,骆永明

以滨海城市烟台为观测点,分析了大气中微塑料类型、丰度、组成、沉降通量及其一年四季动态变化,提供了滨海城市大气微塑料污染和评估其对陆海环境微塑料贡献的新依据.



▲ 陈万宝等 p3910

地质学

3910 基于冰川动力学的古里雅冰帽稳定态建模分析

陈万宝,刘时银,李维德,王伟利,王荣军

古里雅冰帽是已知亚洲中部最大、最高和最冷的冰帽,基于二维冰川动力学流线模型,研究气候变化对该冰川动态的影响具有重要意义.本文以实际观测数据为输入,对其在稳定态下的运动速度与温度分布进行模拟研究.

Volume 62 Number 33 November 2017

Main Contents

- 3802 How can a skin cell become a nerve cell?
PEI DuanQing
- 3807 The four-dimensional smooth Poincaré conjecture
DENG ShaoXiong & ZHU XiPing
- 3811 What impact do large government deficits have on a country's interest rates and economic growth rate?
GONG Feng & YU JinLiang
- 3821 An air-breathing microfluidic fuel cell with a carbon felt flow-through anode
LIU LinBo, YE DingDing, LI Jun, ZHU Xun, FU Qian, ZHANG Liang, CHEN Rong & ZHANG QianRu
- 3829 Growth and optoelectronic property of two-dimensional semiconductors
LI Bo & WEI ZhongMing
- 3838 Research progress of X-ray luminescence optical tomography
SHU YueXia, ZHAO LiLi, JIANG JieHui, YAN ZhuangZhi, LUO JianWen & LIU Xin
- 3851 *In vitro* synthetic biology: Cell-free protein synthesis
LIU Yang, GUO XiaoCui, GENG JinHui, JIAO Yi, HAN JinPeng, ZHANG ZhiKun, ZHOU Xiao & YANG DaYong
- 3851 Mid-Pleistocene climate transition: Characteristic, mechanism and perspective
WANG Ting, SUN YouBin & LIU XingXing
- 3873 Review on urban design rainstorm
MEI Chao, LIU JiaHong, WANG Hao, XIANG ChenYao & ZHOU JinJun
- 3885 Triplet induced competition between scattering and dissociation process in exciton-charge reaction
LIU DongYu, CHEN LiXiang, XIANG Jie, CHEN YingBing, DENG JunQuan, HU YeQian & XIONG ZuHong
- 3894 Construction of high-throughput computation platform for random alloys (HCPRA) and its applications
LI TingTing, HUANG SunChao, ZHANG XiaoLi & ZENG Zhi
- 3902 Various forms and deposition fluxes of microplastics identified in the coastal urban atmosphere
ZHOU Qian, TIAN ChongGuo & LUO YongMing
- 3910 An analysis of the ice temperature and velocity along the main flowline of Guliya Ice Cap of Western Kunlun Mountains based on glacier dynamical model
CHEN WanBao, LIU ShiYin, LI WeiDe, WANG WeiLi & WANG RongJun



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 62 卷 第 33 期 2017 年 11 月 30 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 艺堂印刷(天津)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

刊号: ISSN 0023-074X
 CN11-1784/N eISSN 2095-9419

代号: 国 外 TM41
 国内邮发 80-213



《科学通报》官方
 微信订阅号

万方数据

广告发布登记: 京东工商广登字20170194号
 每期定价: 120.00元 全年定价: 4320.00元

ISSN 0023-074X

