

# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

2017年9月 第62卷 第27期



QK1818267

### 专题 二维材料与器件(II)



万方数据

中国科学院 主办  
国家自然科学基金委员会





## 封面说明

日益流行的柔性电子器件要求在反复变形状态下,材料仍能保持优异的力学和电学性能.而石墨烯作为一种二维碳纳米片,具有独特的力学和电学性能,成为构筑此类柔性电子器件的首选基元材料.然而,如何将石墨烯纳米片组装成高性能的石墨烯纳米复合材料,仍然存在巨大挑战.天然鲍鱼壳因其内部有序规整的层状结构和丰富的界面相互作用,而具有综合优异的力学性能.受此启发,在石墨烯层间仿生构筑不同的界面相互作用和协同增强效应,可以获得一系列高强高韧导电的石墨烯纳米复合材料,该复合材料在柔性电子器件领域显示出潜在的应用价值.封面图片展示了受天然鲍鱼壳启发的柔性导电石墨烯纳米复合材料.详见万思杰等人文(p3173).

## 目次

2017年9月,第62卷,第27期

### 专题:二维材料与器件(II)

#### 评述

#### 3121 石墨烯基气体传感器

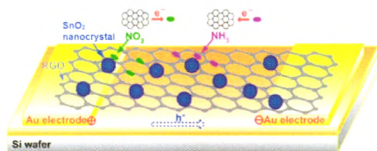
万树,邵梓桥,张弘韬,杨远敏,邵志勇,万能,孙立涛  
石墨烯作为新型二维材料的代表,在传感领域具有很大的应用潜力.近年来,尤其是在气体传感方面,石墨烯传感器取得了很大的进展.本文将综述石墨烯气体传感器的研究成果,并展望未来气体传感器的可能研究方向和重点研究内容.

#### 3134 二维半导体光电探测器:发展、机遇和挑战

李亮,皮乐晶,李会巧,翟天佑  
二维半导体光电探测器是近年物理和材料学的研究热门.本文从光电探测器的物理基础出发,探讨了光电流的产生机制,综述了近年二维半导体光电探测器的研究进展,总结了改善光电性能的策略,并展望了其未来发展方向.

#### 3154 二维催化材料在电解水中的研究进展

孟祥宇,邓德会  
二维材料独特的结构和电子特性使其在催化电解水反应中具有广阔的应用前景.本文系统综述了二维材料在催化电解水析氢反应(HER)和析氧反应(OER)中的关键科学问题和最新进展,并展望了该领域所面临的挑战和机遇.



▲ 万树等 p3121

## 3173 仿生石墨烯纳米复合材料及其在电子器件领域的应用

万思杰, 虎伟, 江雷, 程群峰

按照“有所发现, 有所发明, 有所创造”的学术研究思路, 综述了仿生石墨烯纳米复合材料的研究进展; 讨论了仿生界面和基元材料协同强韧策略; 概括了其在柔性电子器件领域的应用及挑战, 并展望了其未来的发展方向。

## 3201 二维层状金属硒化物在电化学能源领域中的应用

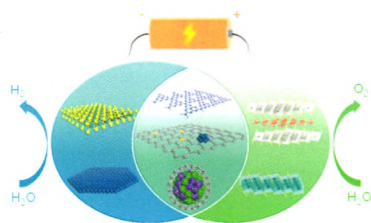
肖元化, 苏当成, 王雪兆, 王振兴, 方少明, 吴诗德, 周立明, 李峰

二维层状金属硫族化合物具有类石墨烯结构, 这种结构赋予该类材料独特的物理化学性质. 由于硒比硫具有更大的原子半径与金属性等, 使二维层状金属硒化物在电化学能源领域展现优于二维层状金属硫化物的性质。

## 3217 石墨烯导电墨水研究进展: 制备方法、印刷技术及应用

姜欣, 赵轩亮, 李晶, 林舒媛, 朱宏伟

石墨烯可以与传统金属或高分子材料共同作为导电墨水主要导电组分. 本文讨论了石墨烯导电墨水的不同制备方案及其优劣之处; 探讨了石墨烯导电墨水印刷工艺的研究进展; 展望了石墨烯导电墨水在柔性功能器件中的应用前景。



▲ 孟祥宇等 p3154

*Science* 125个科学前沿问题系列解读 (XXXIV)

## 3236 非编码RNA研究概述

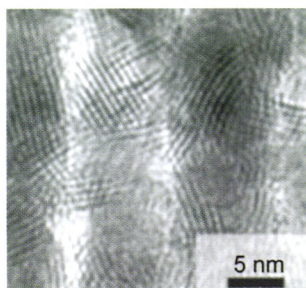
陈亮, 单革

*Science* 创刊125周年(2005)时提出下个四分之一世纪需要重点关注的前沿科学问题之一是“各种RNA在基因组功能中有何作用”. 本文就RNA、特别是非编码RNA研究的发展及现状进行简要解读。

## 3245 端粒与着丝粒——染色体上的高度重复序列区域

樊起傅, 付钰

端粒和着丝粒通常被认为对基因组稳定性的维持具有重要作用, 然而大量的重复序列对其功能的研究造成了极大的干扰. 本文对二者的序列和结构特点以及与疾病的关系进行了阐述。



▲ 肖元化等 p3201

## 3256 人体内有多少种蛋白质

王美林, 张润东, 苏丹

结合真核模式生物的进化、基因编码、蛋白质修饰以及当前蛋白质组学技术发展, 从分析蛋白合成的本质信息到扩散性分析人体内存在的蛋白质的来源, 帮助读者以更加清晰的思路来理解人体内有多少种蛋白质这一科学问题。



论文

工程热物理

3262 基于投影寻踪和层次分析的太阳能热化学制燃料的筛选方法

李浩, 李鑫, 常哲韶, 李轶男, 代少猛

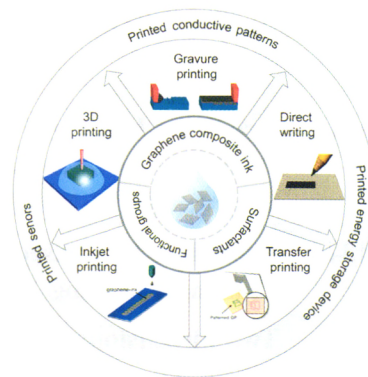
针对种类众多的太阳能热化学循环制燃料反应, 提出了一种基于投影寻踪和层次分析的筛选方法, 有效解决了评价指标过多和模糊不足情况下难以决策的问题. 筛选得到了钙钛矿、氧化锌等反应, 为进一步研究指明了方向.

水利工程

3269 城市深隧排水系统典型案例分析

刘家宏, 夏霖, 王浩, 邵薇薇, 丁相毅

深隧排水系统是应对城市内涝和溢流污染的重要措施. 论文总结了国内外深隧工程在模拟评价、调度管理以及联合设计等方面的进展, 指出国内在管网衔接、施工地质、地下大容量泵站建设等方面还需技术突破.



▲ 姜欣等 p3217

Volume 62 Number 27 September 2017

## Main Contents

- 3121 **Graphene-based gas sensor**  
WAN Shu, SHAO ZiQiao, ZHANG HongTao, YANG YuanMin, SHAO ZhiYong,  
WAN Neng & SUN LiTao
- 3134 **Photodetectors based on two-dimensional semiconductors: Progress, opportunity and challenge**  
LI Liang, PI LeJing, LI HuiQiao & ZHAI TianYou
- 3154 **Two-dimensional materials for electrocatalytic water splitting**  
MENG XiangYu & DENG DeHui
- 3173 **Bioinspired graphene-based nanocomposites and their application in electronic devices**  
WAN SiJie, HU Wei, JIANG Lei & CHENG QunFeng
- 3201 **Two-dimensional layered metal diseleniums and its application in the electrochemical energy**  
XIAO YuanHua, SU DangCheng, WANG XueZhao, WANG ZhenXing, FANG ShaoMing, WU ShiDe,  
ZHOU LiMing & LI Feng
- 3217 **Recent developments in graphene conductive ink: Preparation, printing technology and application**  
JIANG Xin, ZHAO XuanLiang, LI Jing, LIN ShuYuan & ZHU HongWei
- 3236 **A brief introduction of noncoding RNA research**  
CHEN Liang & SHAN Ge
- 3245 **Telomere and centromere—DNA tandem arrays on the chromosome**  
FAN QiFu & FU Yu
- 3256 **How many proteins are there in humans**  
WANG MeiLin, ZHANG RunDong & SU Dan
- 3262 **A screening method based on projection pursuit and analytic hierarchy process for solar thermochemical metal oxides fuel production cycles**  
LI Hao, LI Xin, CHANG ZheShao, LI YiNan & DAI ShaoMeng
- 3269 **Typical case analysis of deep tunnel drainage system in urban area**  
LIU JiaHong, XIA Lin, WANG Hao, SHAO WeiWei & DING XiangYi





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 27 期 2017 年 9 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  
 印 刷 装 订  
 总 发 行 处  
 订 购 处

《中国科学》杂志社  
 艺堂印刷(天津)有限公司  
 北京报刊发行局  
 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

