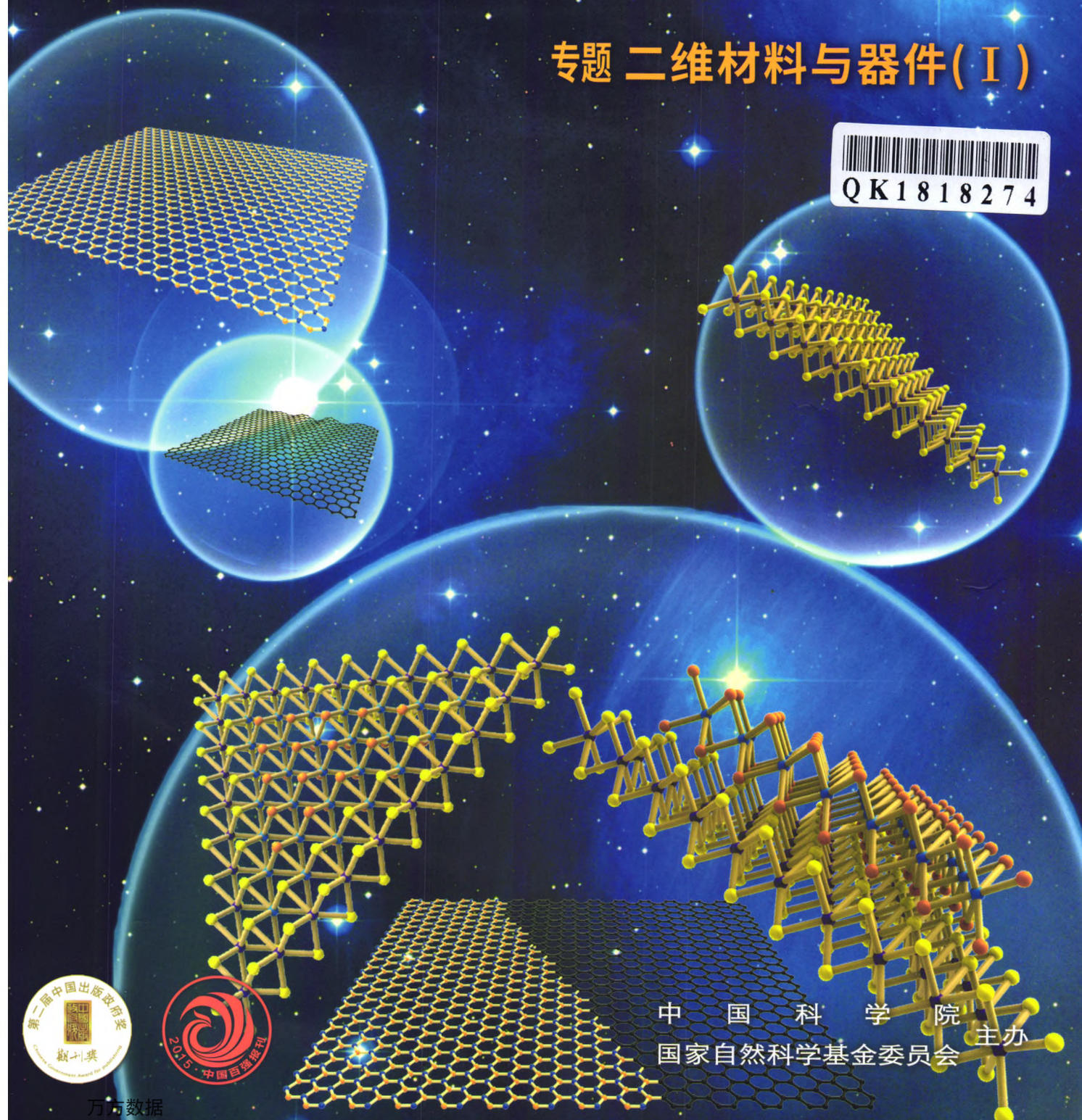


# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

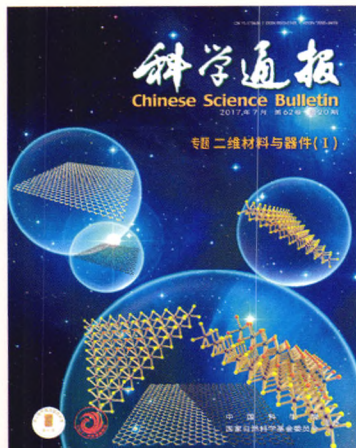
2017年7月 第62卷 第20期

### 专题 二维材料与器件(I)



中国科学院 主办  
国家自然科学基金委员会





## 目次

2017年7月,第62卷,第20期

### 封面说明

二维材料由于其多样化的物理、化学性质而受到广泛关注,将二维材料通过面内拼接或层间堆叠,即可形成二维材料异质结,包括二维材料面内异质结和垂直异质结。目前,随着电子器件、光电器件等对集成性、功能性的要求不断提高,二维材料异质结越来越多地受到研究者的关注,实现二维材料异质结结构(包括界面)的有效调控是构筑高性能、高集成器件的前提。武汉大学付磊课题组总结和评述了各类二维材料异质结的制备方法,介绍主流的几类二维材料异质结基电子器件和光电器件的结构、工作原理和性能,展望有前景的新型制备方法,并指出二维材料异质结在实际应用中面临的挑战。封面图片展示了石墨烯、六方氮化硼、过渡金属二硫族化合物等二维材料的结构,以及它们通过面内拼接和层间堆叠形成的面内异质结和垂直异质结的结构。详见肖遥等人文(p 2262)。

### 专题:二维材料与器件(I)

#### 编者按

- 2157 **二维材料:潜力无限的材料家族**  
付磊

#### 进展

- 2158 **第四主族金属硫族化合物二维材料研究进展**  
王靖慧,焦丽颖

以第四主族金属硫族化合物二维结构与性质关联性为切入点,系统介绍了这类材料的合成进展,总结了其二维尺度上的独特性质,并对这类材料的发展前景及挑战进行了展望。

#### 评述

- 2168 **绝缘衬底上石墨烯的化学气相沉积制备与器件应用**  
杨超,吴天如,王浩敏,谢晓明

系统介绍了近年来绝缘衬底上直接生长石墨烯的相关技术方案和成果,按生长机理的不同将其分为四类,并对其优缺点进行了对比。最后,对相关方案获得的石墨烯应用进行了评述,并对未来的发展前景作出了展望。

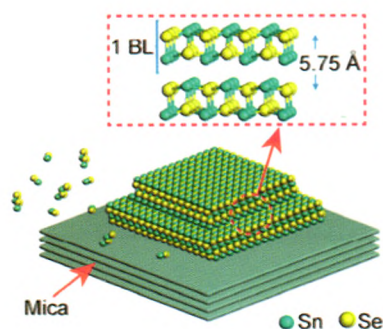
- 2180 **过渡金属硫属化合物层间异质结构的可控制备和能源应用**  
史建平,周协波,张哲朋,张艳锋

详细总结了基于 $\text{MX}_2$ 层间异质结构的最新研究成果,重点描述了 $\text{MX}_2/\text{石墨烯}$ 和 $\text{MX}_2/\text{MX}_2$ 层间异质结构的化学气相沉积可控制备、新奇物理性质探索以及这两类异质结构在能源领域中的应用,最后讨论了该异质结构制备方面所存在的问题和未来发展方向。

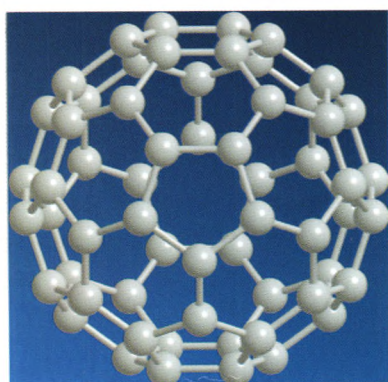
- 2195 **化学气相沉积法制备h-BN**

杨云畅,武斌,王立锋,刘云圻

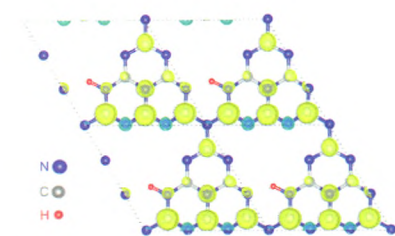
六方氮化硼是一种与石墨烯结构类似的、被称为“白石墨烯”的二维层状宽带隙绝缘材料。本文主要综述了通过化学气相沉积法制备六方氮化硼的一系列工作,介绍了反应前驱体和基底的选择,并展望了该领域的发展前景。



▲ 王靖慧等 p2158



▲ 杨云畅等 p2195



▲ 朱小姣等 p2208

**2208 表面化学修饰调控无机二维纳米材料的磁性及其应用**

朱小姣, 郭宇桥, 吴长征

二维纳米材料由于具有新奇自旋结构和维度降低带来的新奇量子态,其磁学性能引起了广泛研究.本文概述了近年来发展的利用表面化学修饰对二维材料本征磁性调控的系列进展,并广泛应用于磁电阻、磁热效应等.

**2220 石墨烯打开带隙研究进展**

徐小志, 余佳晨, 张智宏, 刘开辉

石墨烯是具有超高迁移率的新型二维材料,具有极大的电子学应用前景.然而,石墨烯没有带隙,不能被用于制造具有开关比的场效应晶体管.本文综述了打开石墨烯带隙的不同思路及相关理论和实验进展.

**2233 第五主族材料:从三维到单层材料**

黄雅歆, 张胜利, 郭诗颖, 周文瀚, 宋秀峰, 吉建平, 霍成学, 曾海波

新型二维材料——第五主族烯展现出许多新奇的特性,有望应用在电子与光电纳米器件方面.本文从理论计算模拟和实验进展两个方面,系统总结了磷烯、砷烯、锑烯和铋烯的研究进展,并对其未来的研究前景和探索方向进行了展望.

**2252 二维黑磷的制备及表面修饰技术研究进展**

赵岳涛, 王怀雨, 喻学锋

拥有二维层状结构的黑磷,被视为新的超级材料,在晶体管、光通讯、能源、生物医学等领域具有极大应用潜力.本文介绍了二维黑磷的结构、性质和应用,重点介绍了二维黑磷的制备和表面修饰的方法,并展望了其发展趋势和应用前景.

**2262 二维材料异质结的可控制备及应用**

肖遥, 江贝, 杨柯娜, 张涛, 付磊

随着器件对集成性、功能性要求的提高,二维材料异质结受到广泛关注.本文将介绍二维材料异质结的制备方法和在电子器件和光电器件等方面的应用,展望新型制备方法,并指出二维材料异质结在实际应用中面临的挑战.

**论文****2279 化学气相沉积法在Cu-Ni合金衬底上生长多层六方氮化硼**

杨鹏, 吴天如, 王浩敏, 卢光远, 邓联文, 黄生祥

六方氮化硼由于其原子级平整的表面和宽带隙性质使其成为众多二维半导体材料理想的绝缘衬底.本文介绍了一种生长-刻蚀-再生长的化学气相沉积方法,成功地在铜镍合金衬底上制备出高质量的多层h-BN单晶.

**评述****心理学****2287 音乐文化经验对音乐情绪加工的影响**

马谐, 杨玉芳, 陶云, 曹阳

探讨音乐文化经验在音乐情绪情感交流过程中的作用一直是重大的科学议题.本文分别从音乐情绪感知、音乐情绪体验和音乐偏好三个层面,介绍和评述了当前研究对于音乐文化经验效应机制的理论解释和实验进展.

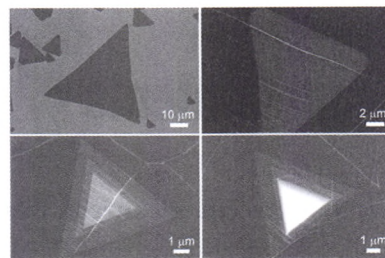


材料科学

2301 干细胞的磁性标记研究进展

叶德文, 王琪炜, 张卫国, 孙剑飞, 顾宁

干细胞在组织再生领域具有广泛的应用前景, 示踪干细胞移植后的归巢等行为对其在临床应用上具有重要意义. 本文针对干细胞的磁性标记, 从标记的方式、磁性物质代谢、对干细胞的影响进行综述, 并对其提出思考和展望.



▲ 杨鹏等 p2279

科学新闻

2312 单层氮化硼涂层实现固体表面改性

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 62 Number 20 July 2017

## Main Contents

- 2158 Recent advance in two-dimensional group-IV metal chalcogenides  
WANG JingHui & JIAO LiYing
- 2168 Chemical vapor deposition of graphene on insulating substrates and its potential applications  
YANG Chao, WU TianRu, WANG HaoMin & XIE XiaoMing
- 2180 Controllable syntheses and energy related applications of  $\text{MX}_2$  heterostructures  
SHI JianPing, ZHOU XieBo, ZHANG ZhePeng & ZHANG YanFeng
- 2195 The synthesis of hexagonal boron nitride via chemical vapor deposition  
YANG YunChang, WU Bin, WANG LiFeng & LIU YunQi
- 2208 Surface chemical-modification of inorganic two-dimensional nanomaterials for engineering the intrinsic magnetic properties and related applications  
ZHU XiaoJiao, GUO YuQiao & WU ChangZheng
- 2220 Bandgap opening in graphene  
XU XiaoZhi, YU JiaChen, ZHANG ZhiHong & LIU KaiHui
- 2233 Group V materials: From bulk to monolayer  
HUANG YaXin, ZHANG ShengLi, GUO ShiYing, ZHOU WenHan, SONG XiuFeng, JI JianPing, HUO ChengXue & ZENG HaiBo
- 2252 Progress of fabrication and surface modification of 2D black phosphorus  
ZHAO YueTao, WANG HuaiYu & YU XueFeng
- 2262 Controllable synthesis of two dimensional heterostructures and their application  
XIAO Yao, JIANG Bei, YANG KeNa, ZHANG Tao & FU Lei
- 2279 Synthesis of multilayer hexagonal boron nitride on Cu-Ni alloy by chemical vapor deposition  
YANG Peng, WU TianRu, WANG HaoMin, LU GuangYuan, DENG LianWen & HUANG ShengXiang
- 2287 Effects of musical cultural experience on music emotion processing  
MA Xie, YANG YuFang, TAO Yun & CAO Yang
- 2301 Recent progress in magnetic labeling for stem cell  
YE DeWen, WANG QiWei, ZHANG WeiGuo, SUN JianFei & GU Ning





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 20 期 2017 年 7 月 20 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	印 刷 装 订	北京艺堂印刷有限公司
	《科学通报》编辑委员会	总 发 行 处	北京报刊发行局
	北京 (100717) 东黄城根北街 16 号	订 购 处	全国各邮电局
主 编	高 福		《中国科学》杂志社发行部

刊号: ISSN 0023-074X eISSN 2095-9419 代号: 国 外 TM41  
CN11-1784/N 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

