

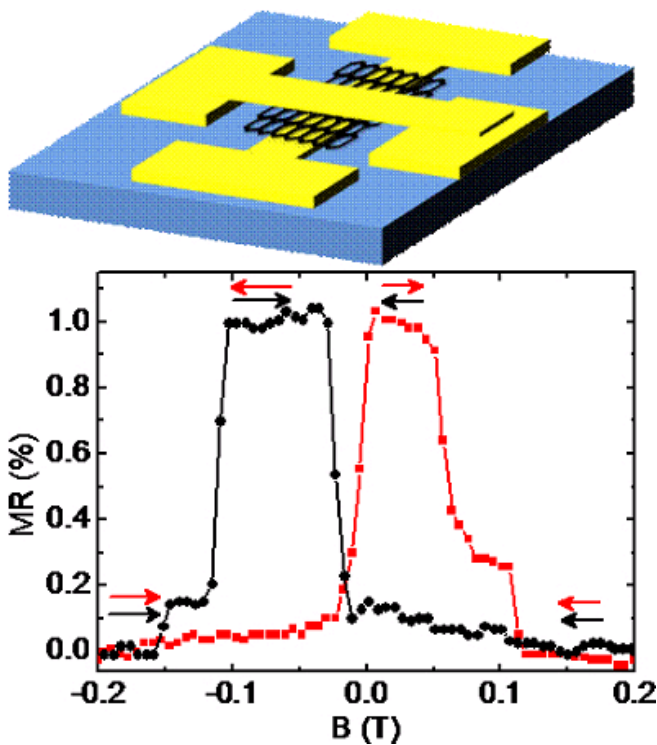
物理学院在石墨烯垂直结构物理与器件研究方面取得重要进展

日期： 2013-06-03 信息来源： 物理学院

构造石墨烯的垂直结构并研究其量子输运特性对于使石墨烯电子学扩展到第三个维度、丰富石墨烯的研究内容、发现新的实验现象和物理效应具有重要意义。北京大学物理学院“纳米结构与低维物理”研究团队青年教师廖志敏副教授和研究生在俞大鹏教授的带领下，在该研究方向上取得了一系列重要研究进展。

他们首先发展出一种新方法能将不同大小、不同形状的石墨烯微米片精确转移到任意衬底的指定位置，而不损坏石墨烯本征性质，同时减少衬底环境对石墨烯性质的影响（别亚青、周杨波等Advanced Materials 23, 3938 (2011)）；该转移方法获得的石墨烯具有良好的力学性质，通过对单层石墨烯的拉伸可以将杨氏模量提高到1TPa（林清源等ACS Nano 7, 1171 (2013)）；此外，将石墨烯微米片转移到预先制备的电极上，就可以获得各种功能器件，例如，紫外光诱导的非易失性存储器（孟杰等Small DOI: 10.1002/smll.201202947 (2013)）；将多层石墨烯垂直叠放，电流垂直于石墨烯平面的情况下，器件磁阻的大小对磁场方向非常敏感，并表现出强烈的各向异性（廖志敏、吴汉春等Advanced Materials 24, 1862 (2012)）。

最近，该研究团队的博士生陈静静、孟杰、周杨波等通过逐层转移石墨烯，制备了正常金属/多层石墨烯/正常金属和铁磁金属/多层石墨烯/铁磁金属垂直结构，研究了在电流垂直于石墨烯平面的情况下，温度、磁场、门电压对载流子输运的调制作用。对于正常金属/多层石墨烯/正常金属垂直结构，发现当载流子在垂直方向输运通过两层石墨烯时，器件在室温下达到400%的磁阻效应。铁磁金属/多层石墨烯/铁磁金属垂直结构展现出稳定的自旋阀效应。这种超薄的石墨烯器件单元可能在磁电子学方面有着潜在的应用。相关结果发表在Nature Communications 4, 1921 (2013)。



钴/石墨烯/钴垂直结构自旋阀性质

上述研究工作得到了人工微结构与介观物理国家重点实验室、国家973计划、国家自然科学基金、教育部新世纪人才计划的支持。

编辑：素馨

[\[打印页面\]](#) [\[关闭页面\]](#)

转载本网文章请注明出处

友情链接

合作伙伴



[本网介绍](#) | [设为首页](#) | [加入收藏](#) | [校内电话](#) | [诚聘英才](#) | [新闻投稿](#)

投稿邮箱 E-mail: xinwenzx@pku.edu.cn 新闻热线: 010-62756381
北京大学新闻中心 版权所有 建议使用1024*768分辨率 技术支持: 方正电子