



请输入您要查询的关键字

点击搜索

高级搜索

## 《自然·纳米技术》报道量子中心王恩哥合作研究成果

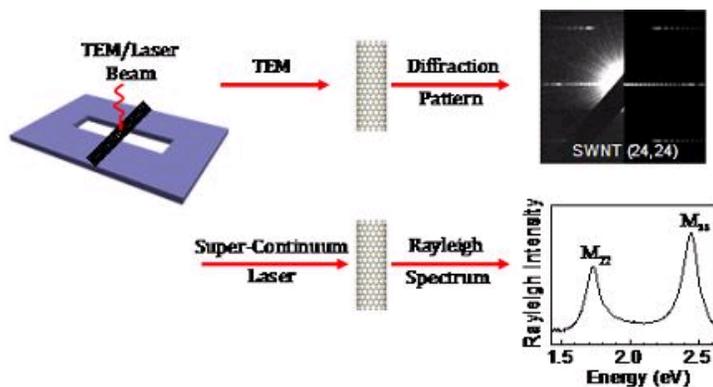
日期：2012-05-10 信息来源：量子中心

《自然·纳米技术》(Nature Nanotechnology)最近发表了北京大学国际量子材料科学中心、物理学院王恩哥教授(通讯作者)与中国科学院物理研究所白雪冬教授小组和美国加州大学王峰教授小组合作完成的论文“An atlas of carbon nanotube optical transitions” [Nature Nanotechnology 7, 325(2012)]. 这项研究工作首次给出了单壁碳纳米管光跃迁—原子结构图谱。

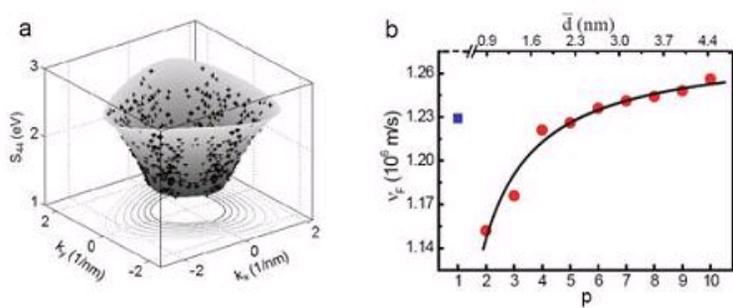
建立材料结构与性质之间的一一对应关系在科学研究中具有重要的意义,它不但能够帮助人们深入理解一些物理现象,而且也能够指导人们探索新的物理规律。这方面一个最著名的例子是元素周期表的建立。与原子类似,纳米材料的性质高度依赖于它的结构,因而寻找结构—性质对应关系对纳米科学研究至关重要。具有完美一维圆柱状结构的单壁碳纳米管,拥有着属于自己的独特电学和光学性质。长期以来,人们一直试图建立具有不同结构的单壁碳纳米管与其性质之间的联系。

在最近《自然·纳米技术》发表的一篇论文中,刘开辉博士等成功地利用单个碳纳米管的电子衍射和瑞利散射光谱技术研究了数百根单壁碳纳米管的手性结构和光跃迁性质之间的直接对应关系(图一),并给出了世界上第一张直径范围在1.3-4.7 nm,精度误差小于20 meV的单壁碳纳米管光跃迁—手性结构图谱。这项新发现使人们一旦知道光跃迁能量位置,便可从该图谱确定出碳纳米管的原子结构;反之亦然。此外通过研究不同类型和直径的碳纳米管光跃迁能量偏移,他们惊奇地发现金属性管和半导体性管的费米速度重整化是一样的,证明了在一维纳米管体系中长程电子多体相互作用的完美抵消效应,以及短程电子多体相互作用的直径依赖关系(图二)。

这项研究得到了国家自然科学基金委、国家科技部等的资助。



图一 利用电子衍射和瑞利散射光谱技术研究单个碳纳米管手性结构和光跃迁对应关系的原理图



图二 (a) 石墨烯布里渊区内角动量分辨的 $p=5$  (S44) 型光跃迁能量-动量矢色散关系; (b) 有效费米速度随光跃迁类型指数 $p$  (或者碳纳米管平均直径) 的演化关系。

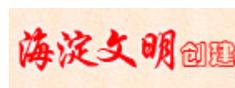
编辑: 素馨

[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: xiwenzx@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