

首页



### 上海大学理学院量子与分子结构国际中心博士生发表第一作者PNAS论文

发布日期: 2018/10/18 投稿: 龚惠英 部门: 理学院 浏览次数: 800 [返回](#)



上海大学理学院量子与分子结构国际中心(ICQMS)的物理系博士研究生李木森和导师Jeffrey Reimers教授作为第一作者和通讯作者在美国科学院院刊(PNAS)发表论文Faraday cage screening reveals intrinsic aspects of the van der Waals attraction。在这篇文章中,量子与分子结构国际中心(ICQMS)的师生与来自悉尼科技大学和格里菲斯大学的研究者合作,揭示了如何关闭范德华相互作用的物理效应。这一成果得益于众多合作者对范德华力的多年研究,通过对于纳米结构的调控,合作团队给出了开启、关闭甚至放大范德华力的机制。通过编写类似于处理电动力学中库伦相互作用的计算机模拟程序,联合团队揭示了这种类似物质辐射的量子力学控制的范德华相互作用属性。

以石墨烯为代表的二维材料吸引了国际上众多不同领域科研人员的广泛关注,人们希望由此探索未来的电子器件、空气和水净化、温室气体或氢气的吸附存储等科学问题。通常二维材料具有极大的比表面积,以及如同胶水一般的长程吸引作用的范德华力。然而与重力作用相类似,通常范德华力被认为具有累加性,也就是聚集在一起的质量越多,相互作用力就越强。因此,如何将粘在一起的微观物质进行分离调控是一个重要的研究课题。



本项成果源自2016年上海大学Jeffrey Reimers教授获得了澳大利亚科学院David Craig奖章,在澳大利亚全国巡回讲学时与格里菲斯大学的John Dobson 和Tim Gould探讨了最近实验上研究的一种可以关闭范德华力的法拉第笼子,并提议对此实验展开理论和计算研究。生活中我们不难看到法拉第笼的应用,例如可以屏蔽无线电信号的悉尼海港大桥,医院里的核磁共振设备用于消除干扰信号的金属装置等。但是,在纳米尺度上如何体现这一效应

呢?上海大学博士研究生李木森在两个双层二氧化硅二维结构中间插入了一层石墨烯,利用基于量子力学第一原理的计算方法研究了石墨烯作为法拉第笼用以关闭范德华力的效应。这一设计方案对于实验工作者提出了指导和挑战,并且可以进一步加深我们对这一作用在纳米物理化学以及生物医药领域应用的深刻理解。

在本工作中,上海大学物理系博士生李木森为文章的第一作者,上海大学量子与分子结构国际中心Jeffrey Reimers教授为通讯作者,上海大学为第一单位。该工作得到了Jeffrey Reimers教授的国家自然科学基金的资助和支持。继2018年8月上海大学物理系硕士生袁宁、向茂林、徐凯参与发表Science论文,2018年9月上海大学物理系博士生高恒发表第一作者《物理评论快报》PRL论文之后,这一成果代表了上海大学量子与分子结构国际中心在人才培养方面取得了较为显著的成效。

相关链接 : <http://www.pnas.org/lookup/doi/10.1073/pnas.1811569115>

预发表 : <https://arxiv.org/abs/1806.07532>

上海大学量子与分子结构国际中心 : <http://icqms.shu.edu.cn>

#### 快速链接

|          |         |       |         |
|----------|---------|-------|---------|
| 钱校长百年诞辰  | 日程安排    | 党务公开  | 信息公开    |
| 行政办公系统   | 招聘信息    | 上大志愿者 | 文明校园创建  |
| 非学历招生    | 海外学习与实习 | 国际会议  | 校报电子版   |
| 实验教学示范中心 | 语言文字    | 校医院   | 网站结构化调整 |



版权所有 © 上海大学 沪ICP备09014157 沪公网安备31009102000049号 地址:上海市宝山区上大路99号 邮编:200444 电话查询  
技术支持:上海大学信息化工作办公室 联系我们 管理登陆