

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,  
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

[首页](#) [组织机构](#) [科学研究](#) [人才教育](#) [学部与院士](#) [资源条件](#) [科学普及](#) [党建与创新文化](#) [信息公开](#) [专题](#)

搜索

[首页](#) > [科研进展](#)

## 合肥研究院实现27T磁场下的原子分辨率扫描隧道显微镜测量

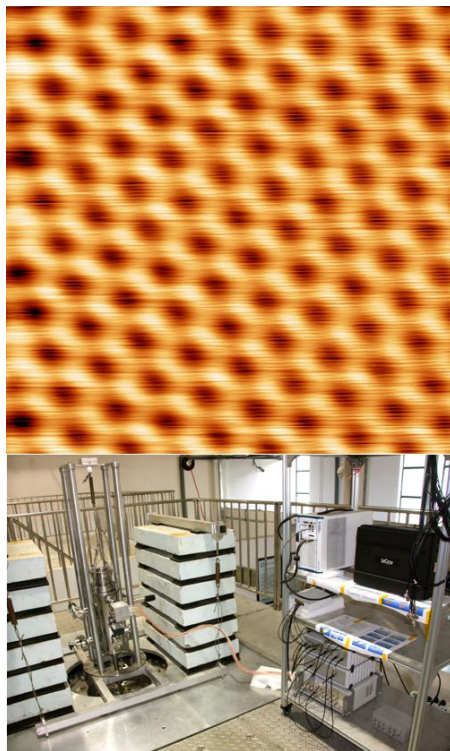
文章来源: 合肥物质科学研究院 发布时间: 2015-04-21 【字号: 小 中 大】

我要分享

近日, 中国科学院合肥物质科学研究院强磁场科学中心陆轻铀研究组首次在水冷磁体中实现了27特斯拉强磁场环境下的扫描隧道显微镜 (STM) 原子分辨率成像, 得到了石墨样品的原始成像数据 (raw data image)。这一试验的成功为强磁场STM实验研究提供了国际先进的技术手段, 也为在即将竣工的45T混合磁体 (口径也为32mm) 中实现更高磁场下的STM原子分辨率成像研究铺平了道路。

扫描隧道显微镜 (STM) 具有实空间中的原子分辨率成像能力, 因而在基础科学研究中具有广泛的应用, 但它对振动、甚至声音等哪怕很微弱的干扰都非常敏感, 所以通常需要在隔音、减震很好的准静态环境中工作。STM的一个很重要的应用是在强磁场中成像, 但迄今都工作于超导磁体中, 因为超导磁体的振动小, 相对安静。然而超导磁体受限于临界磁场, 产生的磁场难以超过23T, 所以国际上强磁场STM虽发展多年, 但其工作的最强磁场仍然不超过20T。水冷磁体 (water-cooled magnet, 简称WM) 以及由水冷磁体和超导磁体构成的混合磁体 (hybrid magnet) 能够产生更强的磁场, 但在高压大流量冷却水流的冲击下也会产生巨大的振动与噪声, 这对原子分辨率STM成像是严重挑战, 所以国际上至今尚没有实现在水冷磁体强磁场中的STM成像。

陆轻铀研究组长期致力于恶劣条件下的STM研制工作, 先后研制出适用于狭小空间恶劣环境中原子分辨率STM成像的多种高刚性、高稳定压电马达, 如GeckoDrive、TunaDriver、PandaDrive和SpiderDrive等及其制成的扫描探针显微镜, 相关成果发表于《科学仪器评论》、《超显微学》、《扫描》期刊上 (*Review of Scientific Instruments* 80, 085104 (2009); *Review of Scientific Instruments* 84, 113703 (2013); *Review of Scientific Instruments* 84, 56106 (2013); *Review of Scientific Instruments* 83, 115111 (2012); *Ultramicroscopy* 147, 133 (2014); *Scanning* 36, 554 (2014); *Review of Scientific Instruments* 85, 56108 (2014)等)。研究组先后获得了20余项国家发明专利的授权。在这些系统性工作的基础上, 陆轻铀研究组最终克服了水冷磁体的大振动和强噪音对STM的干扰, 在国际上首次实现了在高达27T强磁场环境下的高清晰STM原子分辨率成像。



### 热点新闻

#### 中科院与北京市推进怀柔综合性...

发展中国科学院第28届院士大会开幕  
14位大陆学者当选2019年发展中国家科学...  
青藏高原发现人类适应高海拔极端环境最...  
中科院举行离退休干部改革创新形势...  
中科院与铁路总公司签署战略合作协议

### 视频推荐

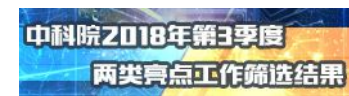


【新闻联播】“率先行动”  
计划 领跑科技体制改革



【北京卫视】北京市与中科院  
领导检查怀柔科学城建设  
进展 巩固院市战略合作机制  
建设世界级原始创新承载  
区

### 专题推荐



上图: 10 MW水冷磁体 (WM4) 中获得的27T强磁场下的高定向热解石墨 (HOPG) 样品的原子分辨率STM图像 (未作任何处理的raw data image, 图像尺寸: 2.4 nm × 2.4 nm)。下图: 该STM在WM4水冷磁体中的实物照片。

(责任编辑: 叶瑞优)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们  
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864