全球首个混合磁体扫描隧道显微镜“中国造”

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10038.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

全球首个混合磁体扫描隧道显微镜“中国造”。近期，中科院合肥物质科学研究院强磁场中心陆轻铀课题组在国际上首次研制成功混合磁体极端条件下原子分辨扫描隧道显微镜（STM），为利用混合磁体搭配STM开展原子分辨成像研究铺平道路。研究成果日前分别发表在《超显微术》和《科学仪器评论》上。

在磁场极端环境下，科研人员发现许多重要的物理现象，如整数量子霍尔效应、分数量子霍尔效应、巨磁阻效应等。目前，世界上最强稳态磁场是通过混合磁体获得的。由于混合磁体运行过程强震动的干扰，国际上只能应用其开展如输运、磁性、磁光等宏观平均效果的测量。但空间原子分辨测量更接近于揭示物性的微观量子起源，在新的电子材料和纳米材料、新物性、新理论探索中发挥着决定性作用。

陆轻铀课题组长期致力于恶劣条件下的STM研制工作，在典型的狭小空间、强振动环境下，近期已研制成功20毫米孔径连续流液氦恒温器STM、国际首个干式（无液氦）超导磁体STM等，均获得高质量的原子分辨图像。

在该项研究中，陆轻铀课题组基于小尺寸蜘蛛马达，参考此前国际首个干式（无液氦）超导磁体STM设计，提出一种全新的管形粗逼近马达和扫描成像单元一体化机械串联型STM镜体，其特点是主要采用蓝宝石绝缘材料加工，外径仅为8.8毫米，可直接插入到混合磁体32毫米室温磁体孔径并真空密封。经过测试，他们成功地在混合磁体30特斯拉超强磁场下获得石墨高品质原子分辨STM图像。该窄空间兼容的插杆式混合磁体STM，可方便地移植到混合磁体适用的液氦恒温器中，以开展超强磁场低温研究。

同时，他们又针对超强磁场下生物分子高分辨成像，搭建一套室温大气环境下的分体式STM。该系统将一段螺纹密封式胶囊腔体通过一根长弹簧悬吊于混合磁体中心，并将STM核心镜体悬吊于胶囊腔体内用以减弱声音震动干扰。经测试，该STM在27.5特斯拉超强磁场下依然保持原子分辨。（来源：中国科学报 桂运安 杨凡）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.ultramic.2020.112975

https://doi.org/10.1063/1.5140423

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在

正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：陆轻铀等 来源：《科学仪器评论》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发