二维超导迈斯纳效应探测研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39459.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！

二维超导迈斯纳效应探测研究获进展
。近期，中国科学院合肥物质科学研究院等在二维超导迈斯纳效应探测方面取得进展。该成果实现了对微米尺度二维范德华超导抗磁信号的高灵敏探测，为理解低维超导本征物性提供了实验支撑。

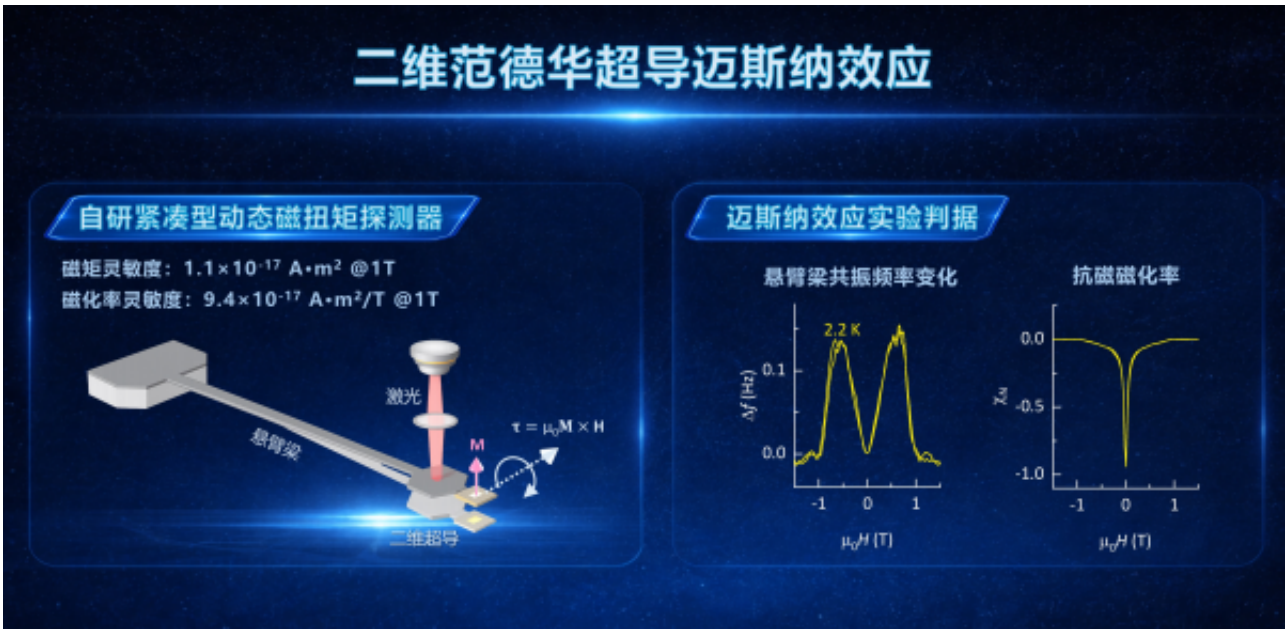
二维范德瓦尔斯超导因其低维量子效应和丰富的非常规物理性质，成为凝聚态物理研究的前沿热点。然而，由于其体积极小、磁信号微弱，其超导性依赖电输运中的零电阻特征，而作为超导两个重要判据之一的迈斯纳效应却难以直接观测，限制了对其超导物性的理解。

研究团队基于前期自主发展的紧凑型动态磁扭矩探测技术，建立了一套适用于各向异性超导体系的高灵敏磁测方法与理论模型，实现了磁化强度、磁化率及抗磁屏蔽效率等关键物理量的定量提取。该技术磁矩灵敏度达$1.1\times10^{-17}A\cdot m^2$
@1T，交流磁化率灵敏度达$9.4\times10^{-17}A\cdot m^2$
/T@1T。在此基础上，团队以2M-WS_2
为代表体系，在微米尺度、百纳米厚二维超导样品中观测到清晰的磁滞行为，直接获得Ⅱ型超导体的磁学特征；在厚度低至4 nm的超薄样品中实现了磁化率及抗磁屏蔽效率的精确测量，为二维超导体系迈斯纳效应的直接观测提供了实验证据。

高灵敏磁测方法突破了二维超导磁性难以探测的瓶颈，为低维量子材料的磁学表征提供了通用工具，有望应用于二维超导、界面超导、铁基和镍基超导体系等研究。

相关研究成果发表在《先进材料》（*Advanced Materials*）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院相关项目等的支持。

论文链接



利用自研紧凑型动态磁扭矩探测器，实现二维超导迈斯纳效应的高灵敏探测

研究团队单位：合肥物质科学研究院

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