

自旋量子干涉效应的原子尺度调控研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/36207.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！

自旋量子干涉效应的原子尺度调控研究获进展

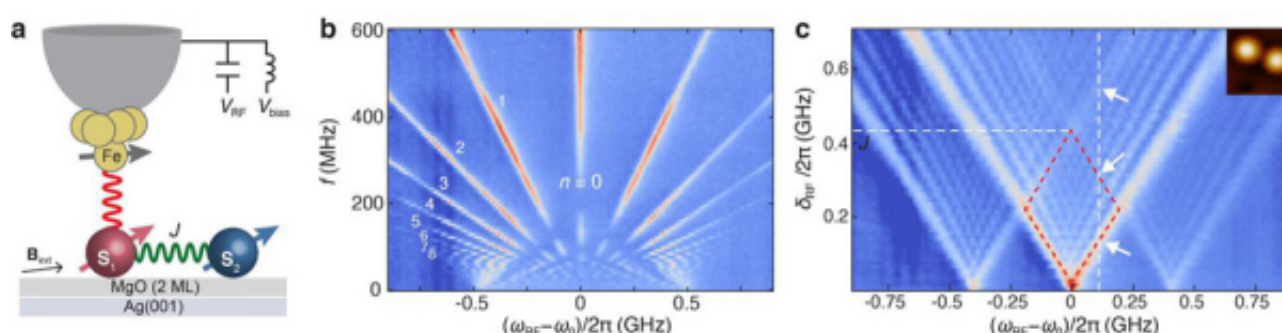
量子干涉是量子态叠加原理和粒子波动性的直接体现。当系统处于两种量子态的相干叠加时，相位演化导致相长或相消干涉。LZSM干涉被认为是实现快速可靠量子相干操纵的有效途径。然而，如何在具备原子级可控性的自旋体系中实现对LZSM干涉的有效控制，并探讨强驱动下多体自旋量子态的非平衡动力学，仍是当前量子信息领域亟待突破的科学问题。

近期，中国科学院物理研究所/北京凝聚态物理国家研究中心特聘研究员杨锴团队，利用自主设计和搭建的电子自旋共振扫描隧道显微镜，建立了原子尺度自旋量子干涉的全电控调控新方法，实现了相互作用自旋体系中LZSM干涉的原子级探测与调控。该成果为实现快速、稳健的量子态操控奠定了实验基础，并为探究强驱动条件下的自旋多体量子态动力学提供了新途径。

研究团队在单自旋及原子级组装的自旋二聚体中，通过设计含时自旋哈密顿量，快速调控能级结构以产生非绝热跃迁，实现并调控了LZSM量子干涉。通过强电场调制、射频电压调制、自旋极化电流控制和原子级精确调控自旋耦合，团队实现了LZSM干涉图样的调控，揭示了多光子过程与表面自旋的复杂相互作用，并发现了隧穿电子的自旋转移力矩与能级调制之间的竞争机制。

相关研究成果发表在《自然-通讯》（Nature Communications

）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部和中国科学院的支持。



固体表面单自旋和耦合自旋系统的LZSM量子干涉

研究团队单位：物理研究所

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

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发