
研究人员在高性能量子器件领域取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35975.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！

研究人员在高性能量子器件领域取得新进展。近日，哈工大深圳校区集成电路学院教授宋清海、周宇团队在量子信息研究领域取得重要进展，相关成果发表在《物理评论快报》上。

该研究利用材料的内禀应变，将碳化硅量子比特的室温自旋读出对比度提升至60%以上，为开发可在室温下应用于量子传感等实际场景的高性能量子器件开辟了新路径。

在固态量子技术中，能否高效、高保真地读取量子比特的自旋状态，是衡量其性能和实用性的关键。尤其在室温条件下，实现高对比度的光学读出是开发高灵敏度量子传感器的核心挑战之一。长期以来，较低的读出对比度极大地限制了量子技术的探测灵敏度和整体效率。

针对这一难题，研究团队创新性地提出利用应变工程来调控量子比特的光学性质。团队通过第一性原理计算，构建了一个分析应变调控辐射和非辐射跃迁速率的理论框架，揭示了应变可以显著增强碳化硅中双空位量子比特的光学自旋读出对比度。实验上，团队巧妙地利用了绝缘体上碳化硅薄膜在制造过程中产生的巨大内禀应变，成功验证了理论预测。实验结果表明，在应变作用下，单个自旋的读出对比度超过了60%，远高于传统体材料中报道的数值，同时保持了其优异的相干性能。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：<https://journals.aps.org/prl/abstract/10.1103/tdb3-tqfv>

作者：宋清海等 来源：《物理评论快报》

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](https://www.iikx.com)转发