
科学家构筑出具有带有栅极结构的聚合物自旋阀器件

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/31119.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！

科学家构筑出具有带有栅极结构的聚合物自旋阀器件。

作为自旋电子学的新兴分支之一，有机自旋电子学器件具有成本低、可溶液加工、重量轻、可化学裁剪等特点。有机自旋电子学器件将有机分子独特的优点与自旋调控相结合，带来了新材料、新架构和新机制，并为下一代高性能量子器件提供了新的研发路线。对自旋界面进行设计和优化是提高有机自旋阀器件性能的重要技术手段。现阶段，调控自旋界面的主要方法包括化学工程、改变有机分子种类等非原位技术，而对于自旋界面的原位、非破坏性调控则鲜有报道，限制了有机自旋电子学的理论研究和实际应用。

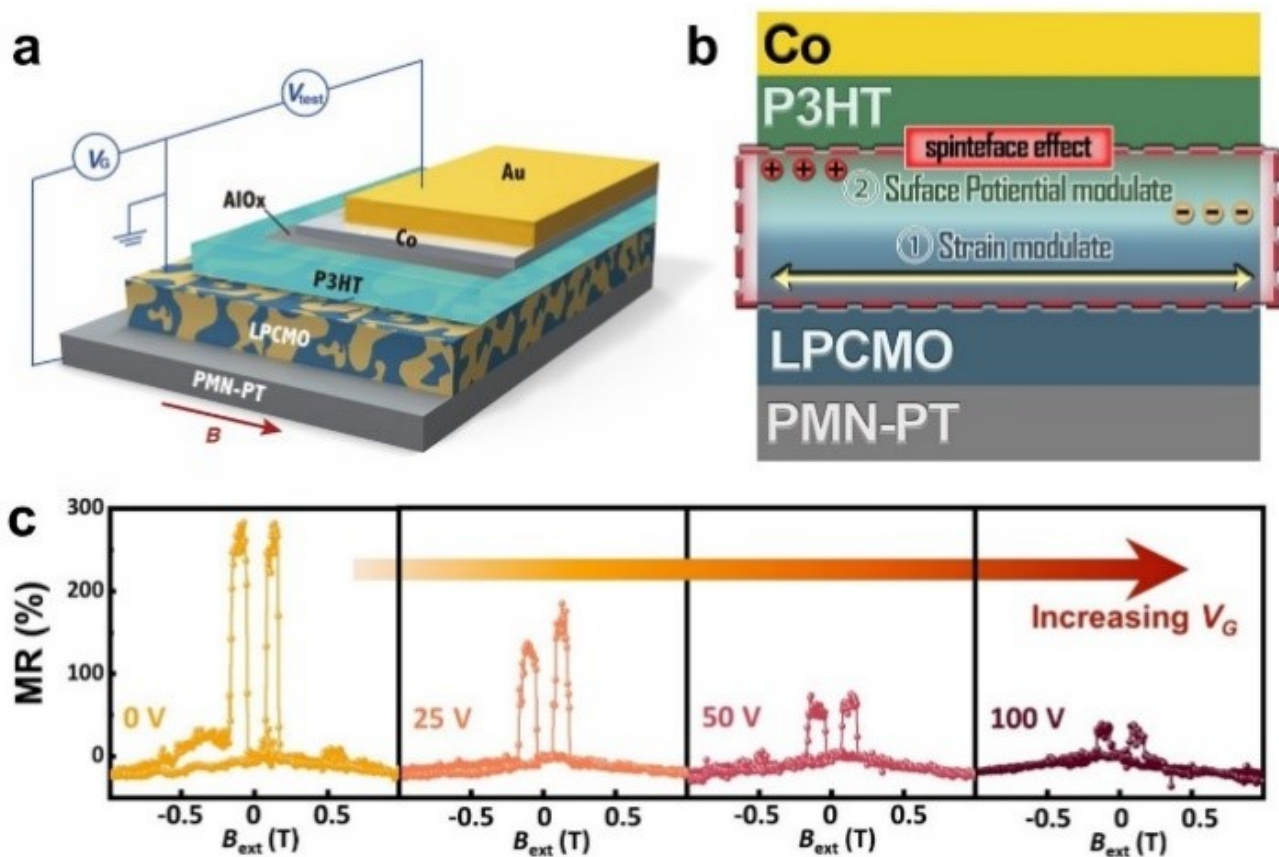
中国科学院院士沈保根带领的宁波材料技术与工程研究所研究团队，联合中国科学院物理研究所研究员胡凤霞团队、天津大学教授胡文平团队，将应变电子学与有机自旋电子学相结合，首次构筑了具有带有栅极结构的聚合物自旋阀器件，获得了高达281%的磁电阻。器件的工作状态可以通过栅极电压实现原位调控，进而在单一器件中创造出10个稳定工作态，大幅增加传统自旋阀器件的存储密度。进一步，分析表明，器件的大磁电阻和高可调谐性来源于有机/无机体系中独特的自旋界面效应。

这一研究展示了有机自旋阀在信息存储和处理方面的潜力，揭示了自旋界面对于自旋相关效应的独特放大作用，并提出了基于自旋界面在高性能自旋电子学器件中实现高效控制的新思路。

相关研究成果以Achieving Significant Multilevel Modulation in Superior-quality Organic Spin Valve为题，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、中国科学院战略性先导科技专项的支持。

[论文链接](#)



(a) 有机自旋阀结构示意图、(b) 自旋界面作用机制、(c) 利用栅电压实现多态调控

研究团队单位：宁波材料技术与工程研究所

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