

---

# 铁电材料研究领域取得新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35949.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！**

铁电材料研究领域取得新进展。在国家自然科学基金、广东省基础与应用基础研究基金等项目的资助下，华南师范大学副研究员陈德杨/陈超团队与合作者在铁电常规畴壁和拓扑畴的精准制备与调控方面取得重要进展，为下一代高性能电子器件的发展提供了新路径。相关成果近日分别发表于《先进材料》（Advanced Materials）《科学进展》（Science Advances）。

研究团队通过开发新型静电纳米掩模技术，利用底电极SrRuO<sub>3</sub>纳米岛作为掩模板，在BiFeO<sub>3</sub>薄膜中实现了180°铁电畴壁的定点、定向生长。该技术突破了畴壁随机形成的难题，实现了对畴壁位置与极化状态的精确控制，为基于铁电畴壁的纳米电子器件研制奠定了基础。

基于畴壁调控的研究基础，团队进一步将研究拓展至极性拓扑结构领域。通过创新性的超晶格设计和材料选择，在BiFeO<sub>3</sub>/DyScO<sub>3</sub>超晶格中成功制备出周期仅为4.5纳米的极性涡旋-反涡旋对阵列。这种拓扑结构展现出尺寸可控和显著高于室温的优异热稳定性，揭示了铁电拓扑材料在未来高密度、低功耗存储技术中的应用潜力。

研究人员表示，系列研究体现了通过界面工程和静电调控实现纳米尺度极化结构定制化构建的核心思路。他们综合运用高分辨扫描透射电子显微镜、三维倒易空间图谱以及相场模拟等先进表征与计算方法，深入揭示了纳米结构的形成机理与物理特性，为铁电材料在新型电子器件中的应用提供了重要的理论与实验依据。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202501894>

<https://doi.org/10.1126/sciadv.adv9194>

作者：陈德杨等 来源：《先进材料》

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