

---

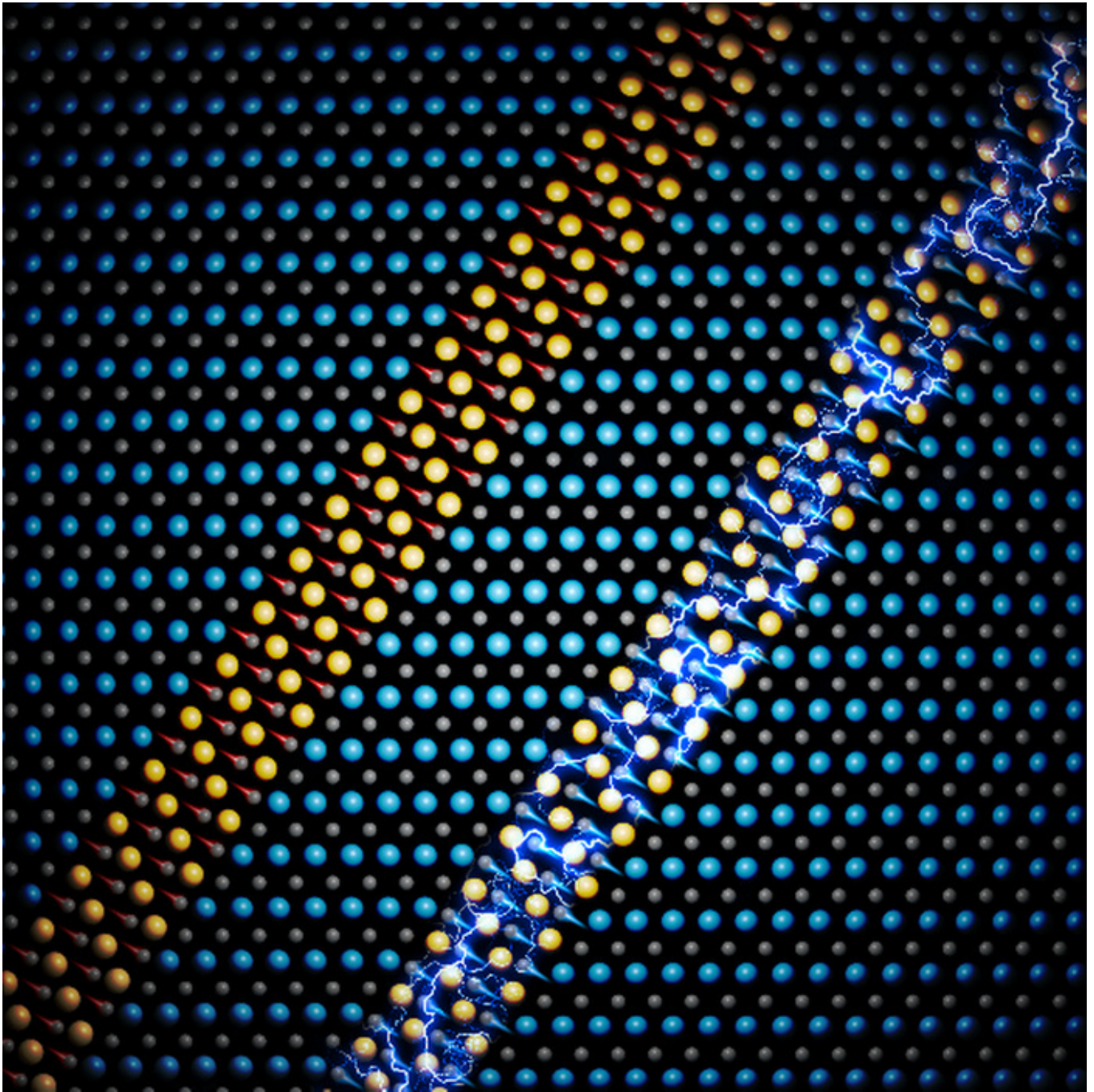
# 无铅铁电纳米电子学领域获进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38313.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！*

无铅铁电纳米电子学领域获进展。在国家自然科学基金重大研究计划、广东省自然科学基金杰出青年项目等资助下，华南先进光电子研究院先进材料研究所研究员陈德杨团队与合作者，在无铅铁电纳米电子学研究领域取得重要进展。近日，相关成果发表于《先进功能材料》（Advanced Functional Materials）。



铁酸铋 ( $\text{BiFeO}_3$ ) 外延薄膜中类c/a孪晶畴壁的原子尺度结构示意图。黄色区域为类c/a畴孪晶区，展现出可电场操纵的导电特性：灰色小球朝上移动 (蓝色拖尾)，导电通道打开；朝下运动 (红色拖尾) 则导电通道关闭。研究团队供图

随着信息技术的飞速发展，开发速度更快、能耗更低新型纳米电子器件已成为科学界与产业界共同关注的焦点。铁电材料中的畴壁——一种原子尺度的微型界面——因其独特的导电、耦合等物理性质，被视为构建未来纳米电子元件的理想基元。铅基铁电材料中的特殊畴壁c/a表现出了丰富的物理特性和应用前景。然而，如何在无铅铁电材料钛酸铋铁中构筑类似的畴壁结构，一直是该领域面临的重要挑战。

为此，陈德杨研究员、陈超副研究员团队联合中国科学院高能物理研究所、香港理工大学、南京大学等团队，创新性地于钛酸铋铁外延薄膜中成功构筑了类c/a孪晶畴壁，将以往仅在含铅材料

---

中存在的优异畴壁结构引入了无铅体系。

该人工畴壁展现出畴壁导电性和增强的挠曲电效应，并可实现极化门控的可切换导电性，具备作为新型非易失性存储元件的核心潜力，为设计下一代畴壁纳米电子器件奠定了坚实的基础。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adfm.202531891>

作者：陈德杨等 来源：《先进功能材料》

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