
科学家实现室温铁电性与金属性共存

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37203.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！

科学家实现室温铁电性与金属性共存。中国科学技术大学副研究员张汇团队在范德华超晶格锡碲碲晶体中实现了铁电性、金属性与超导性的共存，并研制出首例室温工作的金属性铁电忆阻器。12月3日，研究成果在线发表于《物理评论快报》。

铁电体与金属被认为互不相容，因为金属中的高密度自由电子会屏蔽铁电极化。然而，近年来理论预言和实验探索表明，在特定材料中，二者可能共存，并衍生出一系列新奇量子现象和发展低功耗电子器件的潜力。自1965年铁电金属概念被安德森预言以来，虽然已经发现一些极性金属体系，但普遍存在极化切换难、铁电稳定性差、居里温度低等不足。如何在室温下将优异金属性与稳健可切换铁电性整合，是长期困扰该领域的核心难题。

针对这一挑战，团队通过精准合成高质量范德华超晶格锡碲碲单晶。经多手段综合研究表明，该材料金属导电性优异，载流子密度超每立方厘米 10^{21} 次方，超导临界温度达3.25开尔文，铁电居里温度达383开尔文，高于室温，且超过多数极性金属。进一步研究揭示其共存机制，该晶体具有电子和声子的层间弱耦合特性，有效避免了高密度载流子对铁电极化的屏蔽，研究为这类材料的设计提供了新思路。

基于该材料体系，团队进一步研发出室温金属性铁电忆阻器。该器件通过极化动力学调控金属通道电导，具备超低电阻、低工作电压、低功耗等优势，高低电阻态在多次循环切换中稳定可靠，为下一代低功耗非易失性电子器件与神经形态计算硬件开辟了新路径。

审稿人评价该工作道实验数据与分析科学严谨，其核心发现数据扎实、引人入胜。该工作无疑将为该领域搭建极具意义的新颖平台。结果颇具新意，且技术层面严谨可靠。（来源：中国科学报王敏）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/24j9-8g8v>

作者：张汇等 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](http://iikx.com)转发