
福建物构所杂化铁电半导体研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13722.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！

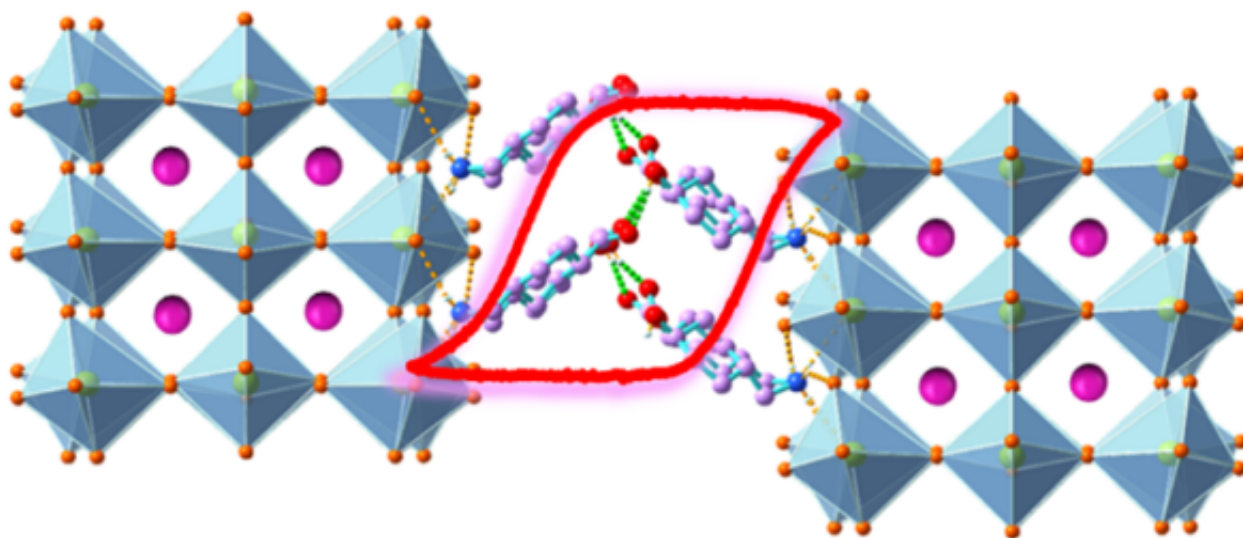
铁电半导体的自发极化与光生载流子相互作用，孕育产生了具有重要应用前景的物理特性，成为发展新型光电器件的有力候选材料。近年来，二维RP-型钙钛矿在该领域崭露头角，然而，其晶体结构中相邻的有机离子层之间通过范德华弱相互作用连接，不利于维持自身结构的稳定性。在实现RP-型晶格铁电性的前提下，如何消除或降低层间能隙、增强结构稳定性是该方向面临的一项挑战性课题。

在前期工作基础上，中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室“无机光电功能晶体材料”研究员罗军华团队提出了一种新颖的结构组装策略，通过引入柔性羧酸胺基元，利用氢键作用来消除/降低晶体结构中的能隙，从而增强铁电化合物的结构稳定性。结果表明，同构型反式异构体的羧酸根之间存在较强的O-H...O氢键结合力，将相邻有机阳离子层连接起来，有效降低了层间能隙，晶格稳定性得到显著提升。同时，羧酸胺基元的有序-无序转变诱导对称性破缺结构相变，对产生自发极化起到重要作用，变温单晶结构分析、非线性光学和电学等性能研究证实了材料的铁电效应。

立足二维RP-型钙钛矿骨架，该化合物具有强烈的结构各向异性与面内自发极化效应。在偏振光照射下，表现出依赖于铁电性的体光伏特性，材料本征的二向色性比率达到~3.2，优于多数传统无机二维材料体系。该研究首次利用同构型反式异构体的结构基元设计二维RP-型铁电体，通过氢键作用消除/降低范德华能隙的策略为设计合成新颖铁电材料提供了重要参考。

相关研究成果发表在《美国化学会志》（*J. Am. Chem. Soc.* 2021, 143, 4, 2130-2137）上。研究员孙志华为论文通讯作者，中国科学院大学博士研究生刘艺为论文第一作者。研究工作得到国家自然科学基金、中科院基础前沿0-1原始创新项目、中科院战略性先导科技专项等的资助。

[论文链接](#)



氢键作用消除/降低范德华能隙构筑新颖杂化光铁电半导体

研究团队单位：福建物质结构研究所

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