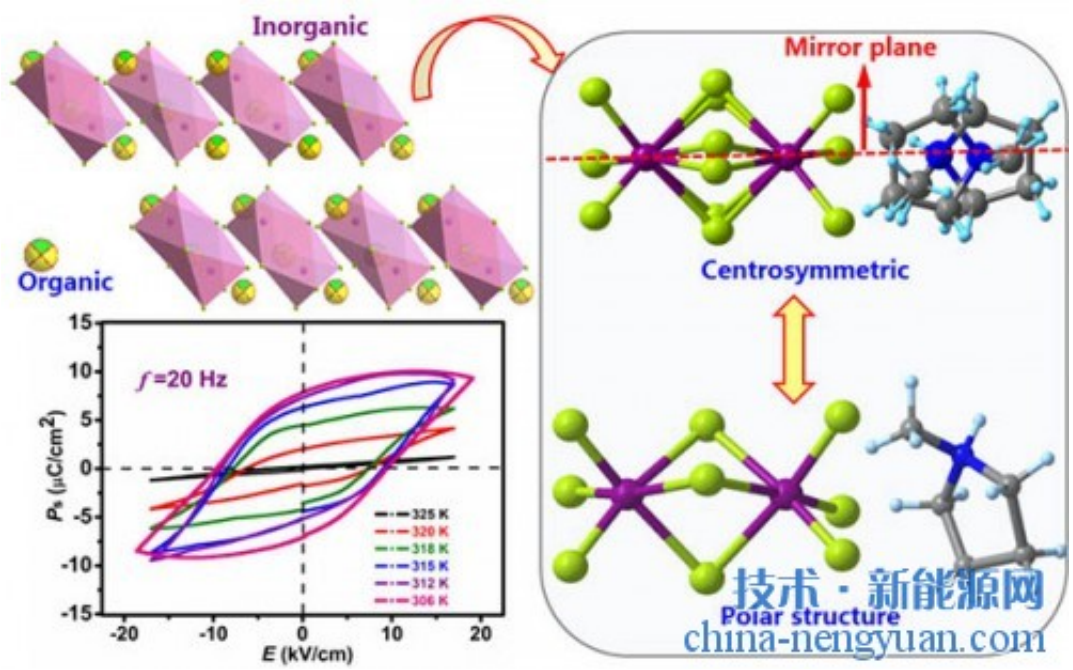
福建物构所铁电半导体光电晶体材料研究获进展



极性晶体作为光电功能材料的重要组成部分，在非线性光学、压电器件、热释电探测器和铁电信息存储等方面有着广阔的应用前景。其中自发极化是极性晶体材料的本质核心，设计组装具有强极化效应的化合物是研制光电功能晶体材料的有效途径。

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和中科院光电材料化学与物理重点实验室研究员罗军华领导的无机光电功能晶体材料研究团队在国家杰出青年基金、中科院战略性先导科技专项、海西研究院“团队百人”研究员孙志华主持的中科院海西研究院“春苗人才”专项和福建省杰出青年基金等项目资助下，基于固体相变诱导极化效应的策略，构筑了一例具有类钙钛矿结构的极性化合物。

在该晶体材料的结构组成中，无机金属骨架沿着<111>方向表现出零维的类钙钛矿结构，相变过程中发生了构型扭曲；有机阳离子则产生无序-有序的结构变化，两者之间相互协同诱导材料产生强的自发极化效应。利用外加电场作用，该材料的自发极化可以发生翻转，表现出明显的铁电性能；进一步研究还发现该化合物表现出温度依赖的电导率和光电导等半导体性能。相关研究结果发表在《德国应用化学》（Angew. Chem., Int. Ed. 2016, DOI:10.1002/anie.201606079）。作为一例铁电半导体材料，该极性化合物的成功制备将拓展无机-有机杂化材料在太阳能电池、光电探测等方面的潜在应用。此前该研究团队基于固体相变对称性破缺诱导极化效应的设计策略，构筑了一例无机有机杂化铁电光伏晶体材料(Angew. Chem., Int. Ed., 2016, 55, 6545)。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/98654.html