

福建物构所等在高阶多光子非线性响应的光铁电半导体材料研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11807.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！

铁电材料在强激光作用下，孕育和产生了具有重要应用前景的物理性质，如声光、电光和反常光学效应等，逐渐发展成为新一代光电子器件的有力候选者。其中，具有多光子吸收效应的铁电体在生物成像、频率上转换激光和光限幅等方面具有潜在应用。然而目前，学界针对铁电材料的研究以双光子吸收为主，基于铁电材料实现更高阶的多光子非线性过程仍具挑战性。

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”研究员罗军华团队聚焦光

与铁电材料的相互作用，发

展出二维光铁电半导体材料的新体系 $(A)_{n-1}(A)_2M_nX_{3n+1}$

，其中A和A为有机配体，M、X分别代表金属阳离子和阴离子基元。近期，研究人员通过对该材料体系的分子设计与结构调控，首次在铁电化合物中实现了高阶的多光子吸收效应。与南京大学博士徐金龙合作，通过改变激发波长，能够在550~2400nm范围内，分别实现二、三、四和五光子的非线性吸收诱导荧光。作为九阶非线性光学跃迁过程，在2400

nm飞秒激光的作用下，化合物的五光子吸收截面系数达到 $\sim 1.2 \times 10^{-132} \text{ cm}^{10}$

$\text{s}^4 \text{ photon}^{-4}$

，高于多数已知的有机分子。该研究首次在铁电材料中实现五光子非线性诱导荧光，对拓展铁电材料在非线性光学领域的应用提供了新思路。

相关研究成果以Giant and Broadband Multiphoton Absorption Nonlinearities of a 2D Organometallic Perovskite Ferroelectric为题，发表在《先进材料》（Advanced Materials

）上。联培毕业硕士生李茂蕃为论文第一作者，研究员孙志华为论文通讯作者。研究工作得到国家自然科学基金重点项目、国家杰出青年基金、中科院基础前沿0-1原始创新项目、中科院战略性先导专项以及国家优秀青年基金、国家基金面上和青促会优秀会员等的支持。

[论文链接](#)

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/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发