

专题: 高压下的光电物性调控与原位表征

高压下的光电物性调控与原位表征专题编者按

DOI: 10.7498/aps.75.039001

CSTR: 32037.14.aps.75.039001

在现代科技领域, 光电物性的调控与精确表征至关重要. 高压作为一种有效的外场调控手段, 能够显著调节材料的晶体结构和电子特性, 进而改变其光电等物性. 近年来, 随着金刚石对顶砧 (DAC) 技术的持续成熟以及多尺度原位表征手段的快速发展, 围绕高压条件下光电材料结构-性能关联的研究不断深化, 已成为物理学与材料科学交叉领域的重要前沿方向. 尽管相关研究已引起了人们的关注, 在压力诱导的光电流增强、正负光电转换、光电响应光谱范围拓展等领域取得了系列进展, 但整体研究处于起步阶段, 仍面临严峻的挑战: 其一, 高压下材料的结构和性能变化复杂, 亟需高精度的原位表征技术来实时同步监测; 其二, 尽管已有研究揭示了高压对光电性能的显著调控作用, 但其内在机制仍需进一步探索, 需要实验与理论的紧密结合; 其三, 如何将高压下的亚稳态新相截留至常压, 以实现器件化应用, 更是亟待攻克的难题.

为促进该领域研究的成果交流与深入发展, 《物理学报》特组织“高压下的光电物性调控与原位表征”专题, 邀请国内活跃在该领域的优秀学者与团队, 围绕最新实验进展、理论综述与前瞻观点, 贡献了一系列代表性研究成果. 专题内容涵盖过渡金属硫族化合物、钙钛矿等典型功能材料在高压作用下光电行为的演化规律与机理解析, 系统阐明光电响应的压力调控机制及其构效关系; 同时对高压诱导的双态转换现象以及高压对力致发光、光电响应等相关性能的调控进展进行系统梳理与总结, 力求从多维度展现该领域的研究热点与发展趋势.

本专题旨在为相关研究提供方法学启示与跨学科合作契机. 我们期待这些工作能够进一步激发读者对功能材料光电特性压力调控研究的关注与探索, 推动该领域在物理机制探索与实际应用拓展两方面取得更深入的发展.

(客座编辑: 刘冰冰 吉林大学; 吕旭杰 北京高压科学研究中心; 李全军 吉林大学)

SPECIAL TOPIC—High-pressure modulation and in situ characterization of optoelectronic properties

Preface to the special topic: High-pressure modulation and in situ characterization of optoelectronic properties

DOI: 10.7498/aps.75.039001

CSTR: 32037.14.aps.75.039001

高压下的光电物性调控与原位表征专题编者按

刘冰冰 吕旭杰 李全军

Preface to the special topic: High-pressure modulation and in situ characterization of optoelectronic properties

LIU Bingbing LYU Xujie LI Quanjun

引用信息 Citation: *Acta Physica Sinica*, 75, 039001 (2026) DOI: 10.7498/aps.75.039001

CSTR: 32037.14.aps.75.039001

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.7498/aps.75.039001>

当期内容 View table of contents: <http://wulixb.iphy.ac.cn>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

高压下非铅双钙钛矿 Cs_2TeCl_6 的光电性质调控

Pressure-modulated bandgap and optoelectronic properties in lead-free double perovskite Cs_2TeCl_6

物理学报. 2025, 74(17): 178503 <https://doi.org/10.7498/aps.74.20250693>

高压下二维材料结构和光电性能研究进展

Recent progress of structures and photoelectric properties of two-dimensional materials under high pressure

物理学报. 2025, 74(20): 200701 <https://doi.org/10.7498/aps.74.20251034>

缺陷与掺杂对物性的调控专题编者按

Preface to the special topic: Modification of material properties by defects and dopants

物理学报. 2023, 72(22): 220101 <https://doi.org/10.7498/aps.72.220101>

高压下 HfS_2 的光电性质

Photoelectric properties of HfS_2 under high pressure

物理学报. 2025, 74(17): 177801 <https://doi.org/10.7498/aps.74.20250893>

高压调控过渡金属硫族化合物及异质结构的光电性质

Optoelectronic properties of high pressure regulated transition metal chalcogenides and their heterostructures

物理学报. 2025, 74(17): 176802 <https://doi.org/10.7498/aps.74.20250498>

高压下无铅双钙钛矿 $\text{Cs}_2\text{AgInCl}_6$ 的结构和光电性能

Structural and optoelectronic properties of lead-free double perovskite $\text{Cs}_2\text{AgInCl}_6$ under high pressure

物理学报. 2025, 74(17): 178401 <https://doi.org/10.7498/aps.74.20250613>