
AOM 吉林大学邹勃团队：高压调控发光与截获应用于照明与防伪领域

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41473.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！

AOM 吉林大学邹勃团队：高压调控发光与截获应用于照明与防伪领域。



研究背景：

高性能白光发光二极管（WLED）在高效固态照明领域备受关注。目前WLED主要制备存在局限性，如显色性差、发光效率低及可见光谱不连续等问题。亟需开发新一代单组分白光发光荧光粉，要求其具备高光致发光量子产率与优异色稳定性。具有优异光学性能的有机-无机杂化钙钛矿材料正成为LED、防伪技术、光探测器及太阳能电池等领域的潜力候选材料。尽管杂化钙钛矿材料具备发射波长可调的优点，但其窄带发光难以实现白光发射。因此亟需开发通过调控材料结构和电子结构实现高效宽带白光发射的稳健策略。

Pressure-Induced Emission Modulation and Retention for Lighting and Anti-Counterfeiting Applications

Jiayi Yang, Shuangchen Lu, Runnan Ye, Cun You, Meiyi Wang, Ming Cong, Pinwen Zhu, Guanjun Xiao ✉, Shunxin Li ✉, Xin He ✉, Jiajia Ning ✉, Yongming Sui ✉, Bo Zou ✉

First published: 30 January 2026 | <https://doi.org/10.1002/adom.202503856> | [VIEW METRICS](#)

文章概述：

近日，由吉林大学邹勃教授领导的科研团队，通过高压手段调控有机-无机杂化钙钛矿材料的发光性能，并实现了蓝白光的截获，进一步应用于照明与防伪等领域。相关结果发表在Advanced Optical Materials上。

图文导读：

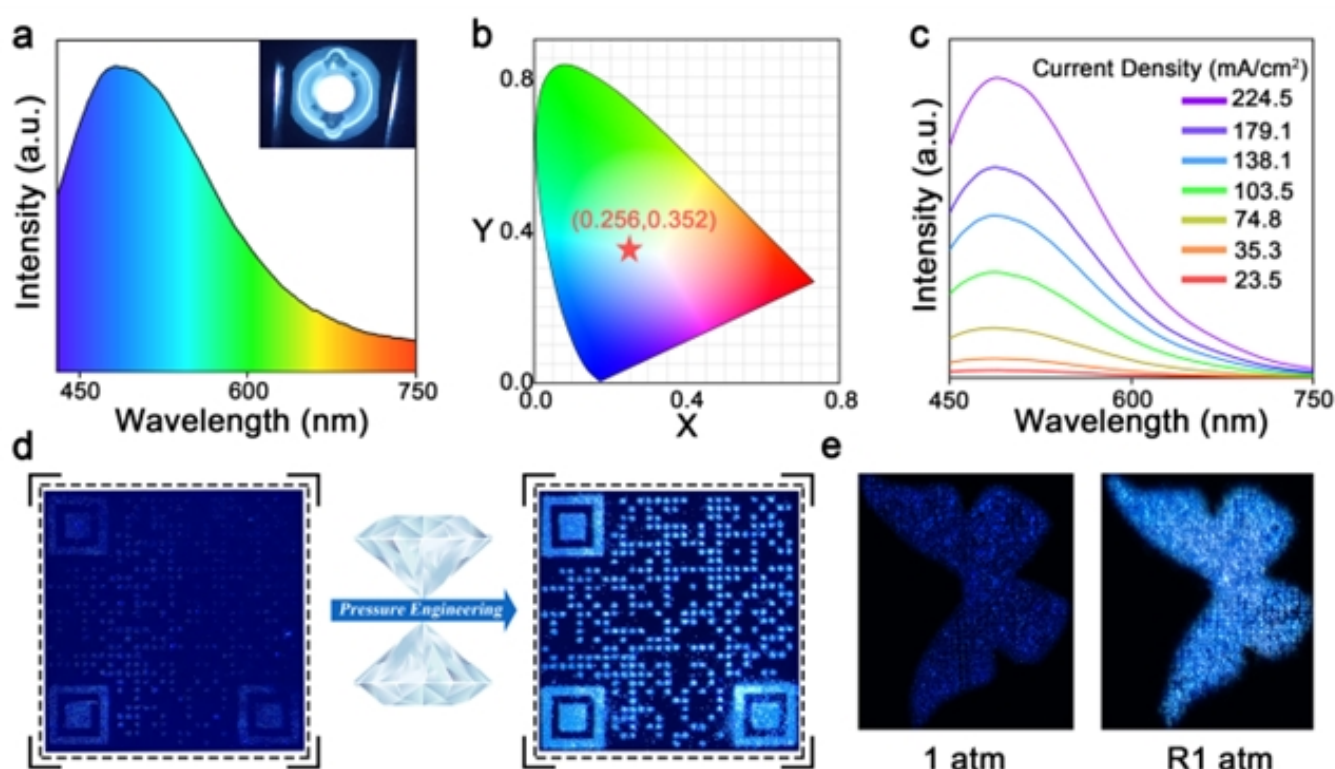


图1.(a) PC-LED器件的发射光谱；插图为pc-LED器件照片。(b) 制备pc-LED的CIE坐标图。(c) 不同电流密度下pc-LED器件的发光光谱。(d) 钙钛矿材料压力处理前后制备的二维码。(e) 钙钛矿材料压力处理前后制备的蝴蝶图案

研究人员实现了钙钛矿(C₉H₉N₅)₂ZnCl₄ · 2H₂O在压力处理后的不可逆发光转变，其发光强度显著提升近40倍。辐射衰减速率、电荷局域化以及声子辅助非辐射衰减抑制的共同作用，促进了发光强度的提升。分子间氢键增强、复杂有机阳离子的空间位阻效应以及钙钛矿四面体畸变程度增大，有效截获了高效率蓝白光发射到常压环境。进一步借助大腔体压机，采用压力处理后的(C₉H₉N₅)₂ZnCl₄ · 2H₂O制备了荧光粉转换发光二极管(pc-LED)，其显色性显著优于对照样品。结合微纳米图案化技术，成功实现了二维码及蝴蝶等多样化图案。经压力处理的二维码可通过手机轻松扫描访问吉林大学主页，显著提升了肉眼识别能力和视觉信息加密性能。本研究为高效发光材料的应用提供了新思路，极大拓展了其在固态照明、显示及光学防伪领域的应用潜力。

论文信息：

Pressure-Induced Emission Modulation and Retention for Lighting and Anti-Counterfeiting Applications

Jiayi Yang, Shuangchen Lu, Runnan Ye, Cun You, Meiyi Wang, Ming Cong, Pinwen Zhu, Guanjun Xiao*, Shunxin L*, Xin He*, Jiajia Ning*, Yongming Sui*, and Bo Zou*

Advanced Optical Materials

DOI:10.1002/adom.202503856

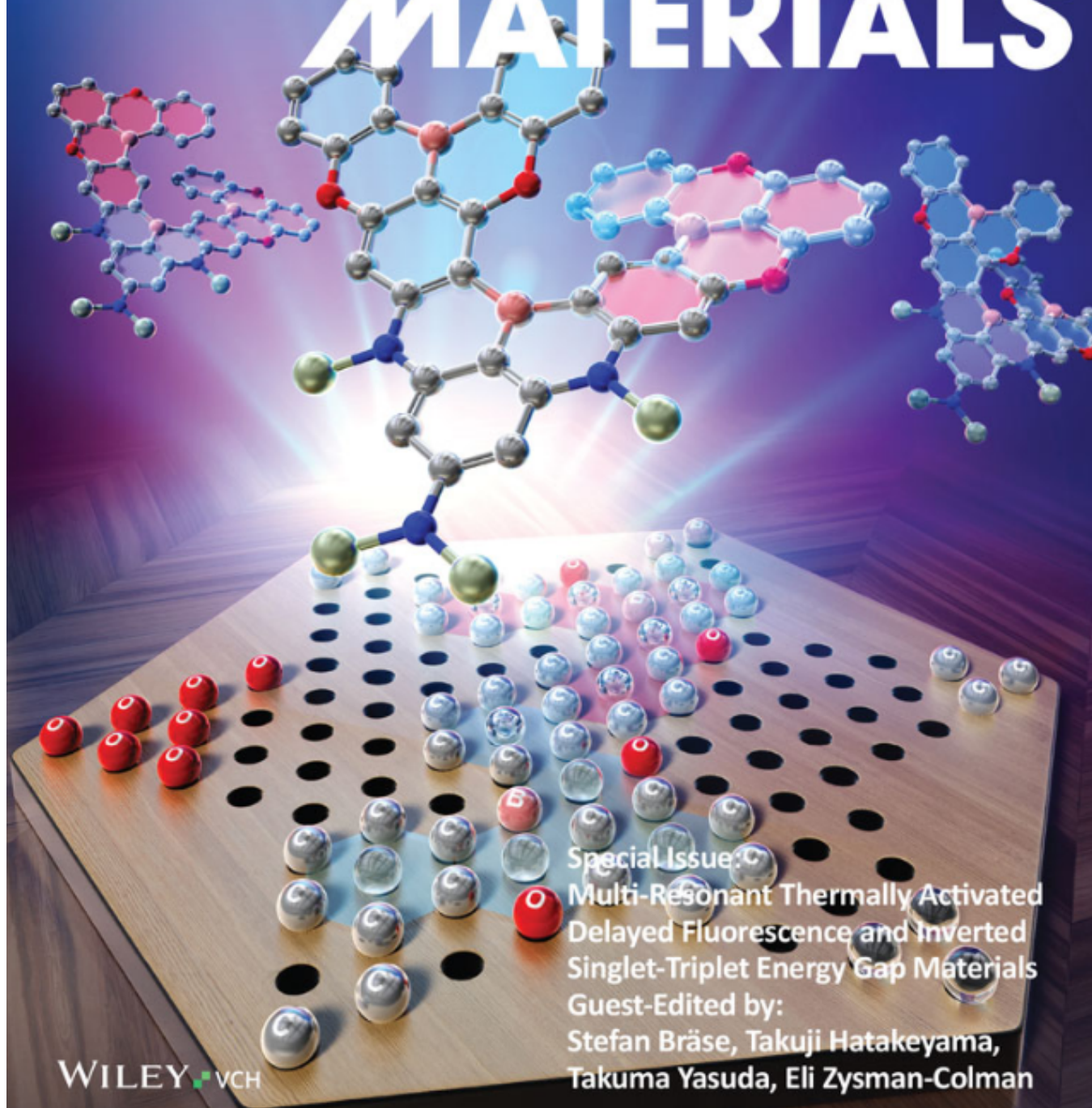
原文链接：<https://advanced.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adom.202503856>

期刊简介：

Vol. 13 • No. 23 • August 14 • 2025

www.advopticalmat.de

ADVANCED OPTICAL MATERIALS



Advanced Optical Materials是一个国际性的、跨学科的期刊，针对材料科学的同行评审论文，重点

关注光-物质相互作用的各个方面。致力于光子学、等离子体、超材料等领域的突破性发现和基础研究。



来源：Advanced Optical Materials

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