# 上海光机所成功制备单晶全无机钙钛矿CsPbBr3微腔

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5138.html

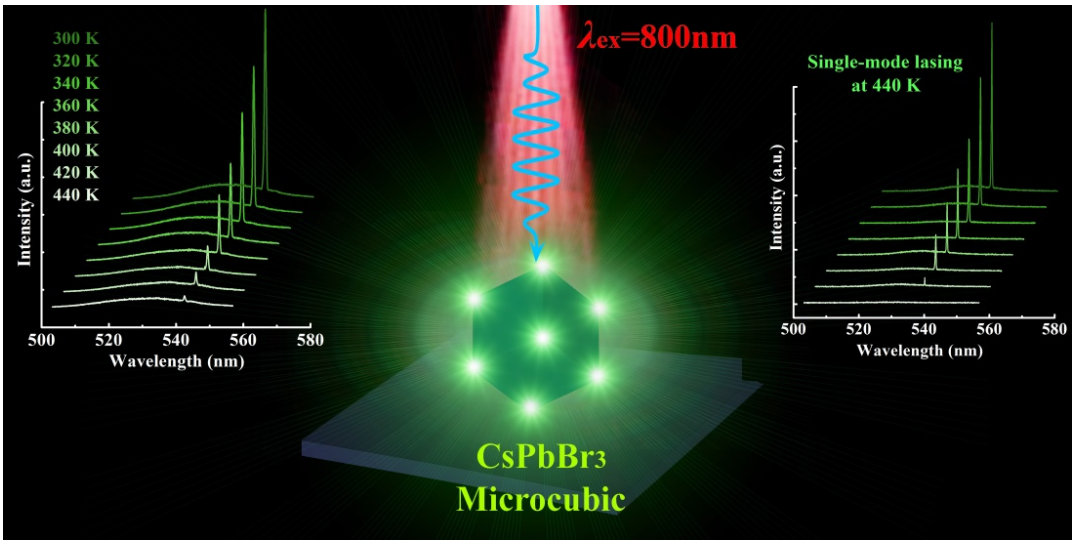
*本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！*

上海光机所成功制备单晶全无机钙钛矿$CsPbBr_3$
微腔。近日，中国科学院上海光学精密机械研究所与南京航空航天大学、中科院半导体研究所开展合作，成功制备出高品质、低阈值的单晶全无机钙钛矿CsPbBr3微腔，并获得高温稳定的上转换单模激射。该研究为微腔在光学片上集成提供了新思路，相关研究成果已发表在ACS Photonics期刊上。

窄线宽、超高品质的单模纳米激光器在物理和工程方面有着诸多应用潜能，如片上光学集成、相干探测以及量子信息处理等。而全无机钙钛矿CsPbBr3半导体材料作为一种高增益材料受到了广泛的关注与研究。但是，热稳定性差一直是限制该材料的最大问题。目前，绝大多数钙钛矿微腔只能在室温甚至是低温下才能获得激射，这极大限制了高功率集成光电子设备以及钙钛矿电泵浦激光器的应用。因此，提升钙钛矿微腔的热稳定性，从而获得稳定的高品质因子的单模激光输出是一个亟待解决的问题。

研究团队制备的单晶全无机钙钛矿CsPbBr3微腔，首次将钙钛矿微腔的工作温度提升到440K，且在440K温度下，仍可以获得540nm上转换单模激射。该激射能在1.4倍阈值功率泵浦下以相对强度1维持60钟(7.2×104泵浦激励循环)。此外，在室温下，通过800 nm的双光子泵浦还可以获得品质因子高达1.01×104的单模激射输出。研究团队还利用3D立体仿真，解析了立方体微腔中的复杂模式，计算得出在立方微腔中存在多套模式。结果显示，随着微腔体积的减小，不仅模式的套数减少，模式数也减少。最终当立方体微腔的尺寸在1.7mm时，可获得单模激光输出。相关成果得到同行评审的一致认可。

该研究由国家自然科学基金委员会(61675219, 61875256, 61475173, 11474297, 11674343)、中科院青年创新促进会以及上海市科学技术委员会资助完成(No. 17ZR1444000)。




图：钙钛矿CsPbBr3立方体微腔中的高温特性。

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转发