



中国科学院上海光学精密机械研究所  
Shanghai Institute of Optics and Fine Mechanics, Chinese Academy of Sciences

首页

机构概况

组织机构

科研成果

人才队伍

研究生教育

国际交流

2023年1月25日 星期三



新闻动态 > 科研动态

## 超强激光科学卓越创新简报

(第二百八十期)

2022年6月17日

上海光机所在稳定多色微纳激光的研究方面取得进展

近期，中国科学院上海光学精密机械研究所激光与红外材料实验室董红星研究员和张龙研究员团队通过离子交换在单个卤素渐变全无机钙钛矿超晶格结构中获得了稳定多波长激光。相关研究成果以“Stable multi-wavelength lasing in single perovskite quantum dot superlattice”为题发表于Advanced Optical Materials上。

多波长微纳激光器在高度集成光子器件中具有重要的应用前景。然而，由于全无机钙钛矿具有动态软离子晶格，卤化物阴离子迁移能较低等原因，获得带隙渐变的合金微纳钙钛矿结构仍然是一个挑战。并且即使通过复杂的手段获得了带隙渐变的卤素掺杂钙钛矿微纳结构，也会由于卤素浓度梯度的存在而进行离子迁移导致带隙梯度的不稳定。

针对上述问题，研究人员提出通过钙钛矿量子点超晶格中的精细离子交换实现带隙梯度稳定的合金超晶格结构。量子点超晶格是长程有序、密集排列的量子点阵列，在超晶格中相邻量子点具有一定间距。超晶格中量子点的这种离散排列结构可以通过增加阴离子迁移的能垒，有利于离子交换后超晶格中各个区域间稳定带隙差的形成。光致发光光谱结果证实了这样获得的带隙渐变CsPbBr<sub>3-3x</sub>Cl<sub>3x</sub>合金超晶格的带隙梯度稳定性比我们之前得到的钙钛矿单晶合金纳米线高约10倍。结合荧光光谱及密度泛函理论计算解析了超晶格中离子交换的机理，并基于合金超晶格结构实现了稳定的多波长激光输出。

该工作得到国家自然科学基金、上海市青年拔尖人才计划等项目的支持。

[原文链接](#)

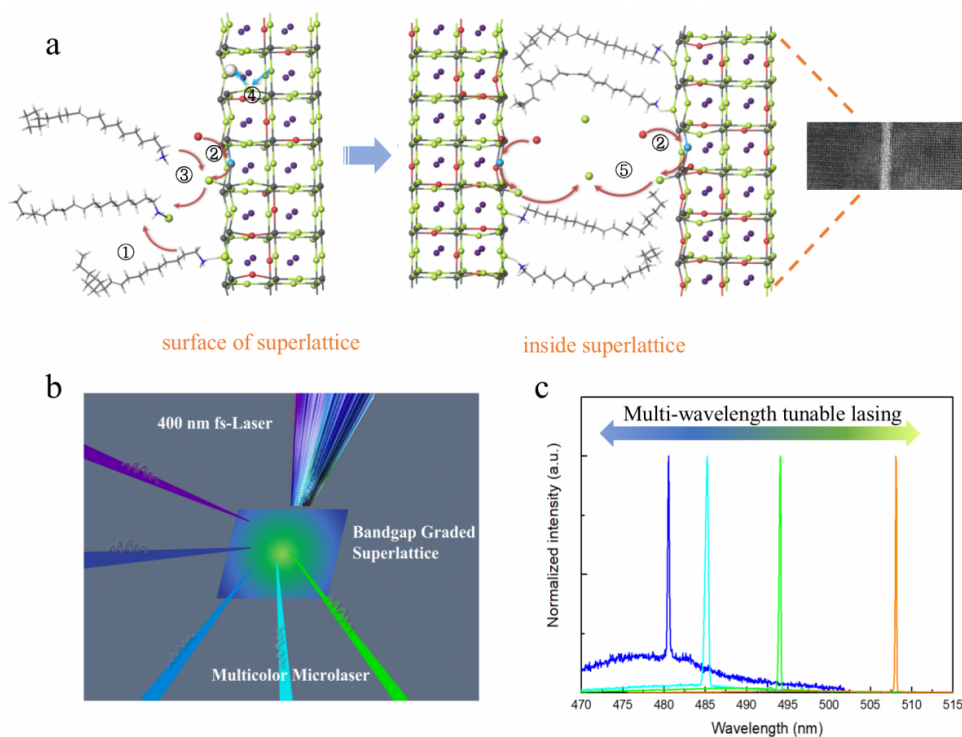


图1 (a) 超晶格中离子交换示意图；(b) 渐变超晶格中的多色微纳激光示意图；(c) 渐变超晶格中的多波长可调激射。



中国科学院  
CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

copyright © 2000-2023 中国科学院上海光学精密机械研究所 沪ICP备05015387号-1

主办：中国科学院上海光学精密机械研究所 上海市嘉定区清河路390号(201800)

转载本站信息，请注明信息来源和链接。



微信公众号



上光简讯