
钙钛矿量子点微纳激光性能提升研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院上海光学精密机械研究所

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/7049.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！

钙钛矿量子点微纳激光性能提升研究取得进展。近日，中国科学院上海光学精密机械研究所强场激光物理国家重点实验室与重庆大学合作，在实现钙钛矿量子点稳定发光的合成控制及微纳激光性能提升领域取得新进展。相关研究成果以封面文章发表于《先进科学》(Advanced Science)。

钙钛矿量子点具有优异的光学性能，如窄带发光、单色性好、荧光量子产率高等特点，在多个领域具有巨大的应用潜力。然而，卤化物钙钛矿量子点对极性溶剂和高温比较敏感，限制了其进一步应用。此外，单个卤化物钙钛矿量子点存在荧光闪烁性，阻碍了其在量子点发光二极管、纳米激光、固态照明等领域的应用。

该研究中，首次将CdS纳米材料对单颗粒的CsPbBr₃量子点进行包覆，有效提高了其在高湿度、高温下的稳定性。通过荧光显微镜技术对包覆前后的量子点进行闪烁性测试，结果表明包覆后的CsPbBr₃/CdS量子点呈现出明显的非闪烁性特征。研究表明由于CdS壳成功包覆之后，将CsPbBr₃量子点中的载流子限制在其表面，从而有效抑制了非辐射俄歇复合，保证了载流子在量子点内部的辐射复合发光，抑制闪烁性。此外，研究小组利用显微光学系统分别对CsPbBr₃量子点及CsPbBr₃/CdS量子点的自发放大发射及激光性能进行研究。在自发放大发射(ASE)的测试中，包覆后的钙钛矿量子点展示了更优异的性能，其ASE阈值下降了14%。为进一步探索CsPbBr₃/CdS量子点的激光性能，将CsPbBr₃/CdS量子点作为增益介质，填充入微毛细管中，在双光子泵浦源的激发下，成功检测到稳定的回音壁模式(WGM)激光，并且该激光呈现低阈值、高品质的特点，在纳米激光领域有巨大的应用潜力。

该项研究得到中科院B类先导专项、国家重点研发计划-政府间国际科技创新合作重点专项、中科院百人计划、国家自然科学基金等的支持。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/advs.201900412>

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