
上海光机所在UV-NIR超快激光诱导磷硼酸盐玻璃合成CsPbBr₃量子点研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10603.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！

近日，中国科学院上海光学精密机械研究所高功率激光单元技术实验室在UV-NIR超快激光诱导磷硼酸盐玻璃合成CsPbBr₃量子点方面取得新进展。研究人员通过掺铝和热处理工艺在磷硼酸盐玻璃中得到具有优异热稳定和化学稳定性的Cs

PbBr₃

量子点，通过超快激光诱导在

玻璃表面和内部析出了钙钛矿CsPbBr₃

量子点，该研究扩大了钙钛矿量子点的应用范围，在构造3D光学器件领域具有应用前景。相关研究成果发表在Chemical Engineering Journal上。

目前，包括皮秒和飞秒激光在内的超快激光在透明介质内部进行三维结构的微加工已是一种用途广泛的技术。超快激光照射引起的热效应导致有效元素的迁移，并促使在焦点周围区域形成半导体纳米晶体或量子点，它们可以在玻璃内部任意构造三维晶体图案，因此，在构造3D光学器件领域有着广阔的应用前景。实验过程中，研究人员采用波长范围在紫外-可见-

近红外，且有着不同功率

的超快激光器在玻璃的表面和内部析出CsPbBr₃

量子点。实验发现超快激光器诱导玻璃表面和内部析晶的行为不同。由于玻璃表面存在缺陷和杂质等成核点，玻璃表

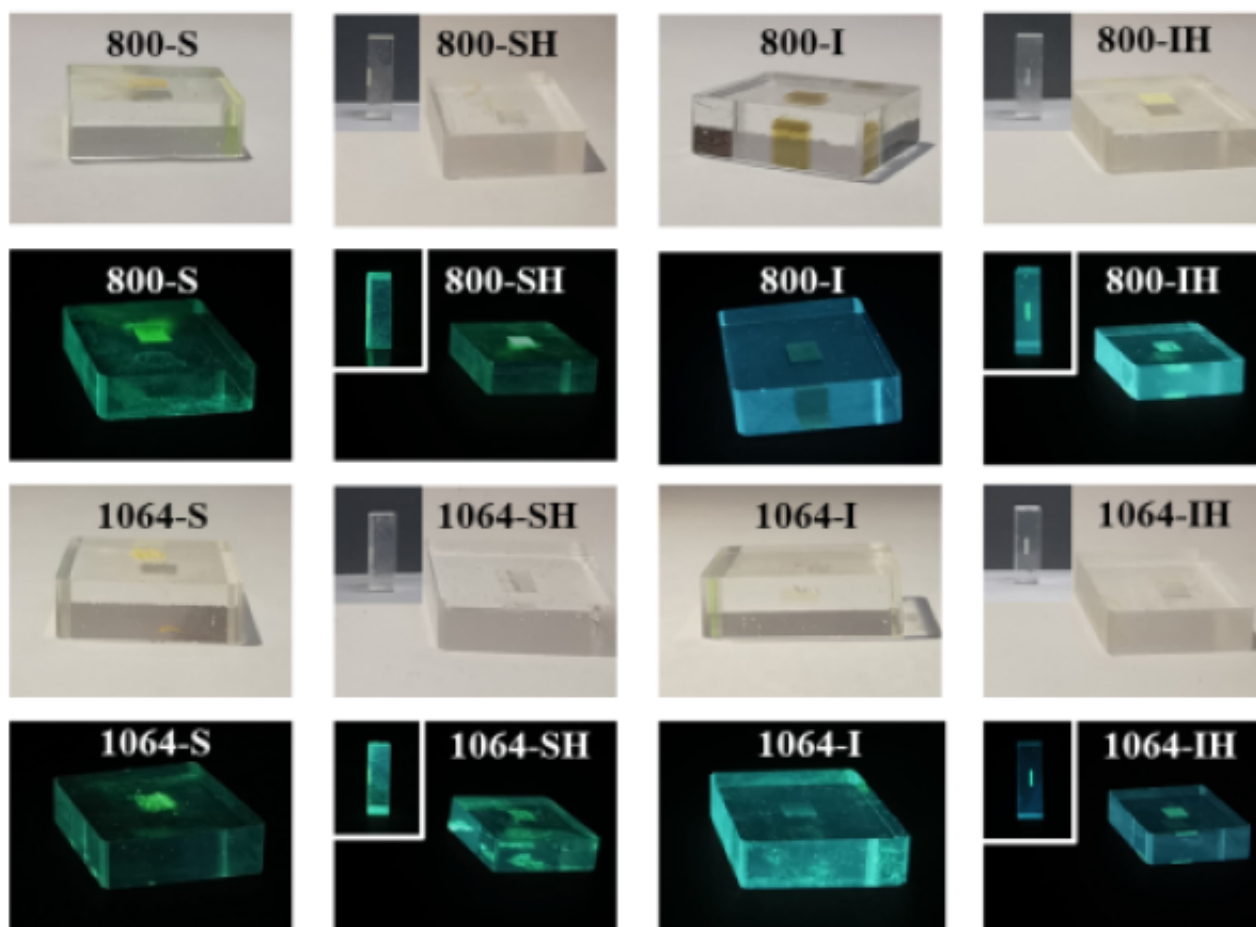
面采用低峰值功率的脉冲激光就可以直接

诱导出CsPbBr₃

量子点，可能是玻璃表面的晶体成长原料不足和有缺陷等，而热处理导致量子点尺寸减小。另一方面，玻璃内部缺少成核点，高峰值功率的激光只能在玻璃内部诱导出晶核，需要经过热处理后才能在玻璃内激光诱导部位析出CsPbBr₃

量子点。这一新方法将在玻璃中构造大容量光存储、有源光波导和3D光学器件发挥重要作用。

研究工作得到了国家自然科学基金的资助。



800 nm飞秒激光和1064 nm皮秒激光辐照后玻璃中合成出的CsPbBr₃量子点在日光灯和365 nm紫外灯下的照片

研究团队单位：上海光学精密机械研究所

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