大连化物所揭示锰掺杂非铅双钙钛矿纳米晶发光动力学机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/8963.html

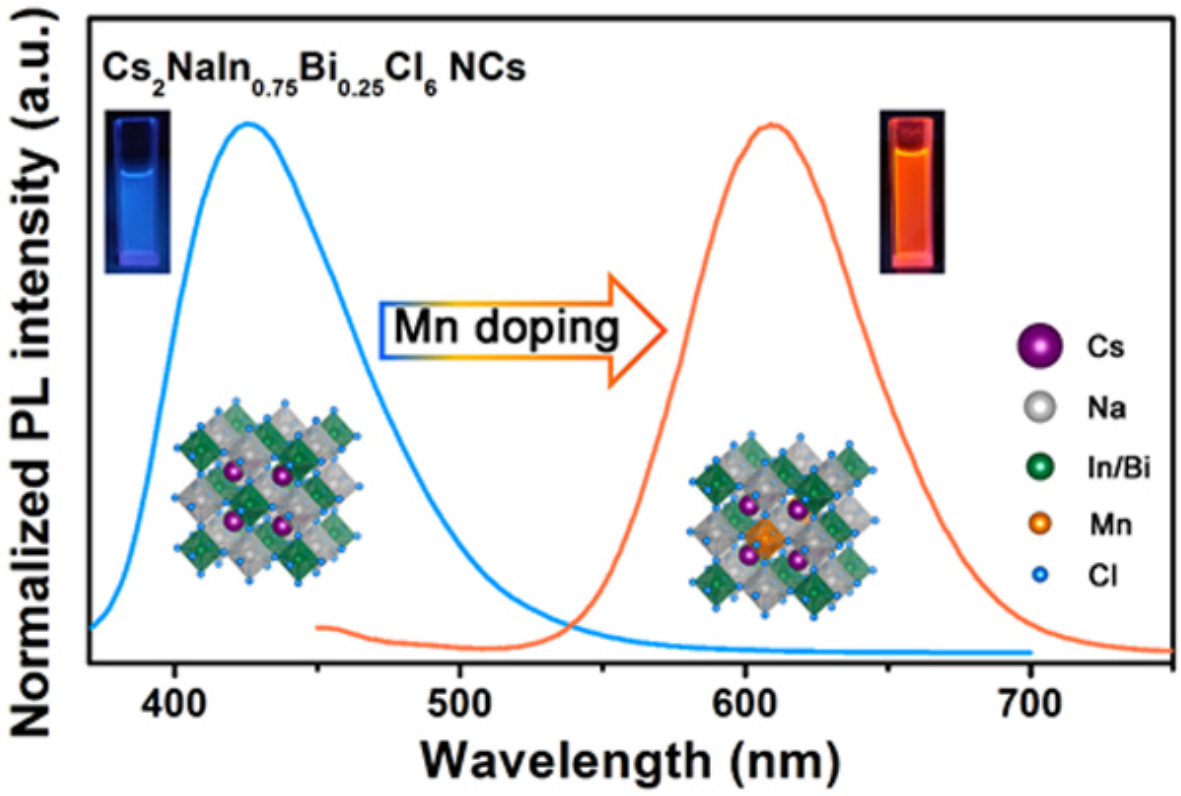
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院大连化学物理研究所复杂分子体系反应动力学研究组研究员韩克利团队揭示了锰掺杂非铅双钙钛矿纳米晶发光动力学机理。该团队成功合成未掺杂及锰离子掺杂的非铅双钙钛矿纳米晶，并详细讨论了其尺寸效应及发光动力学机理。未掺杂纳米晶发射出蓝色荧光，通过掺杂锰离子，实现了明亮的橙红色荧光发射。

非铅双钙钛矿纳米晶有望解决铅基钙钛矿纳米晶的毒性和不稳定性。近年来，科研人员主要关注于其宽波段白光发射，对其他特定颜色的荧光发射研究的比较少。掺杂策略可以有效改善卤素钙钛矿纳米晶的光学性质和稳定性。就锰离子掺杂体系来说，虽然掺杂剂发光是科研人员感兴趣的方面，但常常伴随着与其产生竞争关系的带边发射或自陷态发射。而且，锰掺杂非铅双钙钛矿纳米晶的尺寸效应及动力学机理需要进一步深入研究。

本工作中，该团队成功合成了未掺杂及锰掺杂直接带隙钠基非铅双钙钛矿纳米晶。未掺杂锰离子的纳米晶具有蓝色荧光。掺杂锰离子后，展现出单一的、纯的锰掺杂剂发光，最高荧光量子产率达到44.6%。科研人员结合稳态和瞬态光谱技术，证明其明亮的、纯的锰掺杂剂荧光主要归因于暗自陷态辅助过程。此外，该团队还进一步研究了掺杂剂发光体系的尺寸效应。该工作强调了合理利用半导体纳米材料亚能带对设计高性能半导体纳米材料具有重要指导意义。

相关研究结果发表在《美国化学会-中心科学》(*ACS Cent. Sci.*)上。上述工作得到国家自然科学基金重点项目等资助。



锰掺杂对钠基非铅双钙钛矿纳米晶发射光谱的影响

研究团队单位：大连化学物理研究所

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转发