研究揭示三线态自缺陷态激子动力学机理

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/16160.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！

研究揭示三线态自缺陷态激子动力学机理。近日，中科院大连化学物理研究所副研究员杨斌、研究员韩克利团队在双钙钛矿纳米晶动力学机理研究方面取得新进展。该团队制备出具有高效发光量子产率的双钙钛矿纳米晶胶体及薄膜，并对其发光动力学机理进行了研究和探讨。相关研究发表在Nano Letters上。

不同于传统无机半导体的自由激子发光，双钙钛矿纳米晶的低电子维度促使了其生成自缺陷态激子（STE），从而发射出宽带光谱。此前，韩克利团队已对双钙钛矿纳米晶中的STE动力学机理展开了大量的研究。然而，目前对于STE的单线态/三线态对发光性质的影响，以及双钙钛矿中三线态STE能否有效发光的研究仍十分有限。

研究中，该团队通过调节合成温度及反应时长，合成出具有一系列尺寸变化的Cs2KInCl6:Sb双钙钛矿纳米晶材料。光谱测试表明，尺寸效应对该材料吸收和发光峰位置无明显影响，而对发光量子产率影响显著。团队通过进一步调节锑（Sb）含量，制备出了具有高效绿光发射的双钙钛矿纳米晶胶体，并通过荧光寿命、瞬态吸收、磁场荧光等方法研究了其三线态STE发光的动力学过程；通过进一步引入锰离子（Mn2+），实现了三线态STE与Mn2+之间的能量转移，制备出了具有高效白光发射的双钙钛矿纳米晶胶体及薄膜。此外，团队还利用该纳米晶材料，制备出具有白光发射的简易LED器件。该工作加深了对双钙钛矿自缺陷态的理解，并对推动照明相关应用的研究发展具有重要意义。（来源：中国科学报 卜叶）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.1c02653

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：杨斌等 来源：《纳米快报》

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