# 研究实现量子点激子相干动力学的磁场调控

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25193.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！*

**研究实现量子点激子相干动力学的磁场调控**。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员吴凯丰团队在量子点激子相干动力学研究中取得新进展。团队利用磁场调制的量子拍频光谱技术，揭示了通过磁场调控钙钛矿量子点带边激子偏振的原理，实现了近室温下激子相干动力学的定量操控。相关成果发表在《先进材料》。

量子点的带边激子精细结构由电子—空穴交换作用产生，带边激子可以按照角动量分为明态和暗态。由于存在形貌或晶格的对称性破缺，明态激子可以进一步裂分为线偏振的一系列激子能级。这些丰富的激子精细结构在量子科技领域具有广阔的应用前景，既可以用于单光子发射，也可以实现激子态的相干操控。然而，由于明态激子间的相干寿命较短，观察以及调控这一退相干过程是十分困难的。

研究团队一直致力于量子点超快光物理研究，近期揭示了量子点激子相干拍频新机制，以及实现了室温下的量子点自旋相干操控。本工作中，研究团队以CsPbI3量子点为研究对象，在近室温下通过施加磁场，观察到并调控了带边明态激子之间的相干动力学。研究发现，随着磁场的增大，交换劈裂产生的线偏振激子态逐渐趋近于由塞曼劈裂产生的圆偏振激子态。在此基础上，圆偏振光激发产生的激子相干拍频会逐渐被抹除；相反，用线偏振光激发产生的激子相干拍频会越来越显著。这些实验观测的相干动力学过程可以基于Lindblad主方程实现较好的理论模拟。

该工作展示了近室温下对量子点激子本征态和相干动力学的定量操控，对于将磁场调制的激子本征态和相干态应用于量子信息处理具有启示意义。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.202309420

作者：吴凯丰等 来源：《先进材料》

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