固态量子光学研究取得重要进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/25946.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！

固态量子光学研究取得重要进展。近日，中山大学教授王雪华/刘进团队与合作者，在固态量子光学研究方面取得重要进展，他们在国际上首次实现了超快脉冲激光驱动下的固态二能级辐射子动态共振荧光光谱的实验测量和按需调控。相关研究发表于《自然-光子学》。

二能级辐射子的共振荧光是量子光学理论与实验研究中的重要课题，在现代光量子信息技术发展过程中扮演着关键的角色。经过国际国内持续多年的研究，人们对二能级辐射子在连续激光驱动下共振荧光的光子统计特性与光谱形成机制已经有了比较清晰的认识。

而当引入超快脉冲激光时，由于光与辐射子超短时间尺度下的相干相互作用，共振荧光呈现出与连续激光驱动相比截然不同的特性。迄今为此，超快脉冲共振荧光的动态光谱与时域演化过程尚未在任何二能级辐射子体系中得到实验观测。

研究人员瞄准超快脉冲作用下光场与二能级辐射子如何动态相互作用这一悬而未决的国际前沿问题，首次基于半导体量子点与微柱腔的耦合实现了超快脉冲激光驱动下二能级辐射子动态共振荧光光谱的实验测量，并观测到了边带非对称性，边带时序性等新颖量子效应。这项研究对进一步提升量子光源性能、构建光子数叠加态、光子数纠缠态等新型光量子态以及实现量子态的超快操控具有重要意义。

论文共同通讯作者王雪华表示，该研究为超快脉冲作用下辐射子的超快时域振荡提供了强有力的证据，为进一步理解光与物质相互作用机理提供了新的思路，为提升量子光源的性能、构建新型光量子态以及实现量子态的超快操控开辟了新的途径。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41566-023-01359-x

作者：王雪华等 来源：《自然—光子学》

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