
国内第一个高次谐波XUV激光超快反应动力学实验平台在兰州运行

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3168.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！

国内第一个高次谐波XUV激光超快反应动力学实验平台在兰州运行。12月5日，中国科学院近代物理研究所原子分子动力学实验团队成功实现了高次谐波(HHG)产生的XUV激光与反应显微成像谱仪联合运行，并开展了光电离相关的实验研究，成为国内首家开展HHG-XUV光子与原子分子相互作用动力学实验研究的团队。

研究团队引进美国KMLab的激光系统，并利用高次谐波方法成功产生了单光子能量在(20-100)eV范围的高性能阿秒(10-18s)XUV激光脉冲串。与此同时，研究团队自主研发了适用于XUV超快动力学实验的反应显微成像谱仪。该谱仪能够在超高靶室真空度(10-11mbar)条件下提供高密度超声气体靶，并完全测量光电离产生的荷电碎片，因此能够“拍摄”并研究由超短XUV脉冲诱导的原子、分子在阿秒时间尺度的动力学过程。这两种先进技术的结合使得实验团队能够利用XUV激光与原子分子作用，开展超快动力学研究。

该平台聚焦“量子少体”这一基本科学问题，为研究光与原子分子等物质的超快相互作用提供了重要手段，可从全微分角度对相关理论模型进行严格的实验检验。加速器产生的高电荷态离子和阿秒XUV激光与原子分子相互作用时间都在阿秒时间尺度，该平台的建成为研究超短电磁脉冲与物质相互作用奠定了坚实的基础；通过与重离子冷却储存环相结合，阿秒XUV脉冲激光在高电荷态离子谱学研究中将展现出巨大的科学价值。

He原子的单光子光电离实验图谱。左图：电子在XUV光子偏振方向上的偶极跃迁导致He⁺离子的位置谱;右图：XUV光子电离He原子的光电子在探测器上的投影。

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