
铍-9离子精密测量研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39786.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！

铍-9离子精密测量研究取得进展

铍-9离子作为少体三电子体系，既可被量子电动力学理论高精度计算，也可直接被激光冷却形成库仑晶体。在该库仑晶体中，离子具有高度局域化和集体辐射的特点，有助于提升光谱测量的信噪比。铍-9离子具有较高的荷质比，是小质量离子和高离化态离子的理想冷却剂，其核自旋为 $3/2$ ，通过对离子的超精细结构测量可以反演出核结构信息。

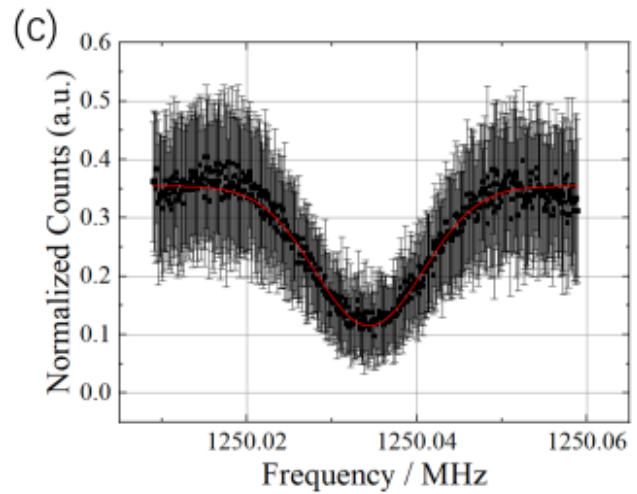
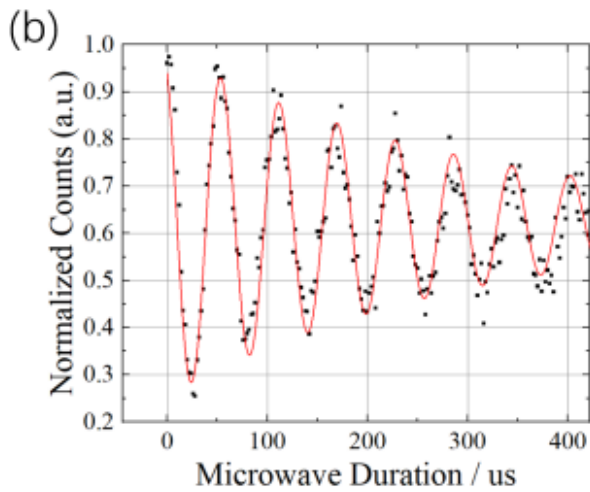
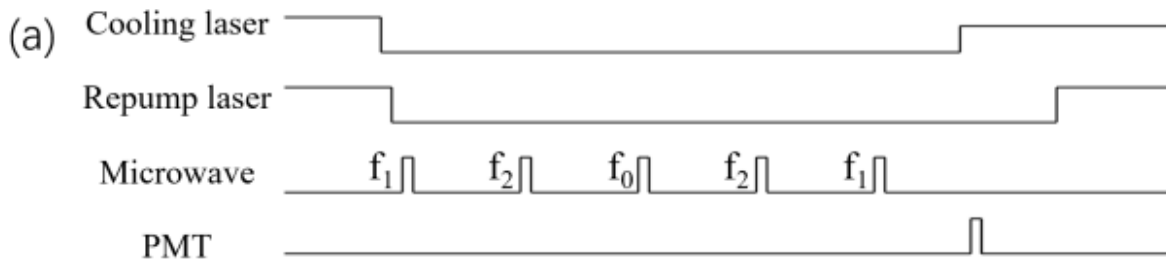
近日，中国科学院精密测量科学与技术创新研究院研究团队在铍-9离子精密光谱测量研究中取得进展。研究团队在线型离子阱中通过多脉冲对离子态进行制备，实现铍离子基态超精细磁不敏感跃迁测量，成功将弱磁场下铍离子基态超精细常数测量精度提升一个数量级。

目前，关于铍离子电子基态超精细常数的最高精度测量均是在强场中完成，且不同实验结果之间存在不一致。考虑到抗磁效应对超精细常数测定的影响，在弱磁场（尤其是接近零磁场）下进行高精度测量显得尤为重要。然而，当前弱磁场下的测量精度与强磁场下的测量精度之间存在四个数量级的差距。

为了填补这个差距，团队利用离子阱囚禁电极作为微波天线，在弱场下实现了铍-9离子基态超精细磁不敏感跃迁。通过测量超精细跃迁频率随磁场变化的谱线，拟合得到不依赖于任何物理常数和铍离子结构参数的基态超精细常数，比现有弱磁场下的结果提高了一个数量级。

相关研究成果发表在《物理评论A》（Physical Review A）上。研究工作得到国家自然科学基金委员会和科学技术部的支持。

[论文链接](#)



研究团队单位：精密测量科学与技术创新研究院

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