
科学家澄清钼-93能量释放关键机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/38261.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！

科学家澄清钼-93能量释放关键机制。钼-93的同核异能态（钼-93m）被认为是研究原子核能量释放的理想对象。此前有研究认为，一种名为电子俘获致核激发的机制可能是触发钼-93m能量释放的高效途径，但该机制是否起主导作用一直存在理论和实验上的争议。

中国科学院近代物理研究所等通过高精度实验，明确了一种钼同位素释放其储存能量的主要物理机制，在原子核能量可控释放研究中取得进展。

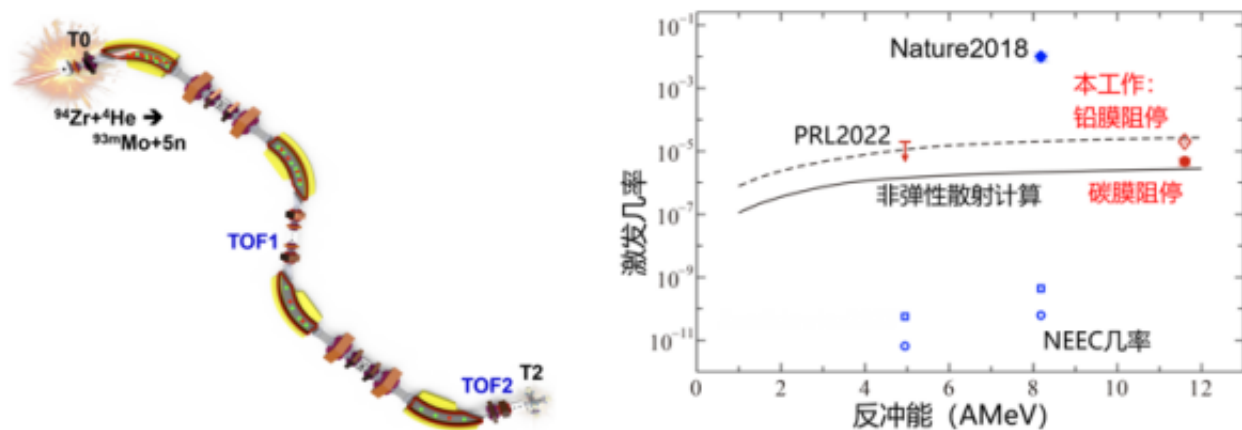
研究团队基于兰州重离子研究装置的放射性束流线，进一步发展了低本底、高灵敏度的实验方法，成功实现了高纯度钼-93m束流的制备与测量。经过精密纯化后，钼-93m离子被注入到覆盖有铅箔或碳箔的探测器中。团队通过捕捉特征伽马射线，精确测量了钼-93m离子在穿透铅与碳材料减速过程中的能量释放几率，分别约为十万分之二与百万分之五。

测量结果与核—核非弹性散射的理论预测高度吻合，但远高于当前材料阻停条件下电子俘获致核激发理论预期的水平，证明了钼-93m在固体材料中减速时的能量释放主要由离子间碰撞驱动。

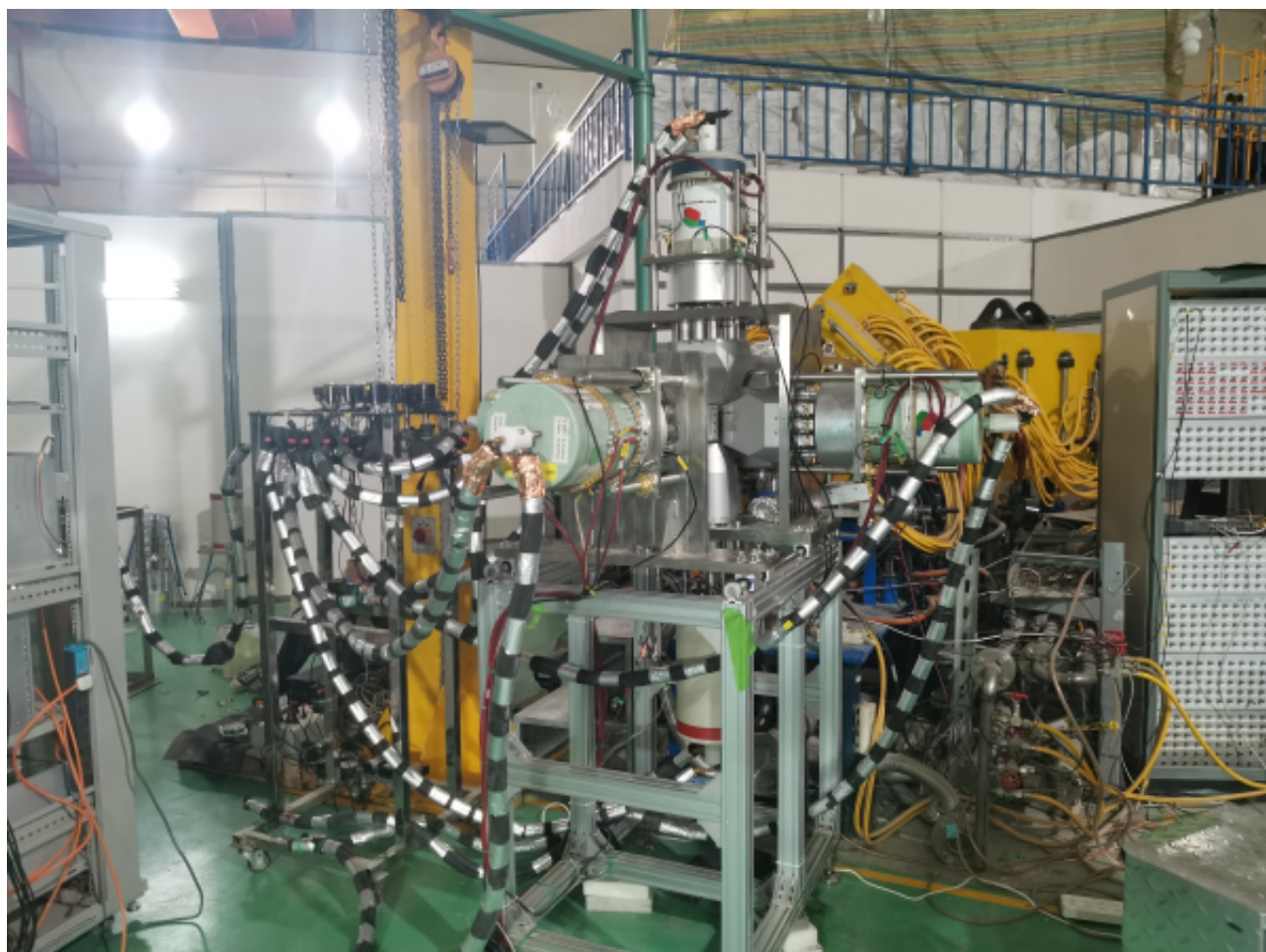
该发现不仅澄清了钼-93m能量释放机制的争议，也为理解同核异能态在等离子体、天体环境乃至惯性约束聚变中的行为提供了可靠的实验数据。同时，该研究为未来核能存储与触发技术的探索指明了新方向，建议将实验路线转向等离子体环境或电子—离子束对撞，以期在这些新环境中成功观测到电子俘获致核激发。

相关研究成果发表在《物理评论快报》（Physical Review Letters）上。研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、甘肃省重大科技专项等的支持。（来源：中国科学院近代物理研究所）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/kbf5-6fcl>



左图为实验方案示意图；右图为实验和理论结果的比较



高纯锗伽马探测器阵列

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权

等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。
作者：周小红等 来源：《物理评论快报》

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](https://www.iikx.com)转发