
强流重离子加速器发现新核素铅-153

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/41247.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！

强流重离子加速器发现新核素铅-153。

合成与鉴别新核素是原子核物理研究的重要前沿方向。铅-153作为缺中子重核区研究壳层结构演化的关键对象，其性质测定对确定质子滴线位置、检验核质量模型以及研究N=82壳层稳健性具有重要科学意义。

近日，中国科学院近代物理研究所等团队依托强流重离子加速器装置（HIAF），成功产生并鉴别了稀有原子核铅-153。这是HIAF调试期间取得的首个物理实验结果，验证了我国新一代强流重离子研究装置已具备探索未知核素、拓展核素版图的能力。

实验采用增强器产生的高能铋-209束流轰击石墨靶，通过弹核碎裂反应生成放射性核素。反应产物经放射性束流线纯化传输后，注入并存储在高精度环形谱仪中。同时，高精度环形谱仪在等时性光学模式下运行。

团队利用飞行时间探测器快速精确鉴别了铅-153，并通过等时性质谱术高精度测量其质量。实验累计观测到10个铅-153离子，并估算其产生截面为皮巴量级。结果表明，铅-153为束缚或弱束缚核素，与多个核质量模型的预言一致。此次成功探测得益于装置高流强束流、高分辨放射性束线及单离子灵敏探测等时性质谱技术的有机结合。

随着HIAF性能持续提升，未来实验亮度有望提高约两个数量级。这意味着HIAF将进一步发挥其发现新核素能力，有望在更广阔的未知核区拓展核素版图。

相关研究成果发表在《科学通报》（*Science*）

Bulletin) 上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院青年创新促进会等的支持。

[论文链接](#)

铪-153在核素图上的位置，蓝线为已知核素边界

研究团队单位：近代物理研究所

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