
科研人员合成超铀新核素钔-251

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21228.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！

科研人员合成超铀新核素钔-251。近日，中国科学院近代物理研究所与合作者，利用美国阿贡国家实验室充气谱仪（Argonne Gas-Filled Analyzer，AGFA）合成超铀新核素钔-251，并对钔-253的 α 衰变精细结构进行测量。这是近二十年来首次直接合成的钔的新同位素，也是充气谱仪AGFA上合成的第一个新核素。12月1日，相关研究成果以Letter的形式，发表在Physical Review C上。

超重元素的合成及结构研究是当前原子核物理研究的重要前沿领域。若干决定超重核稳定岛位置的关键轨道能级由于形变会降低到质子数 $Z \approx 100$ 、中子数 $N \approx 152$ 核区的费米面附近，因而这一核区的谱学研究可对现有描述稳定岛的各个理论模型进行严格检验，从而进一步剖析超重核稳定岛的相关性质，是当下探索超重核结构性质的热点课题。

本次实验中，科研人员利用美国阿贡国家实验室ATLAS直线加速器提供的钛-50束流分别轰击铊-203/205靶，在充气谱仪上通过熔合反应合成目标核钔-251/253。研究表明，形成超重核稳定岛的关键质子能级在钔的丰质子同位素中存在能级反转现象。此外，研究还通过推转壳模型下粒子数守恒方法（PNC-CSM）对这一核区的能级结构进行理论分析，计算结果指出 ϵ_6 形变对其单质子能级的演化起着重要作用。

该研究由近代物理所联合美国阿贡国家实验室、美国劳伦斯伯克利实验室、美国布鲁克海文国家实验室、美国马萨诸塞大学、美国路易斯安那州立大学、南京航空航天大学、英国利物浦大学和法国居里实验室等合作完成。

[论文链接](#)

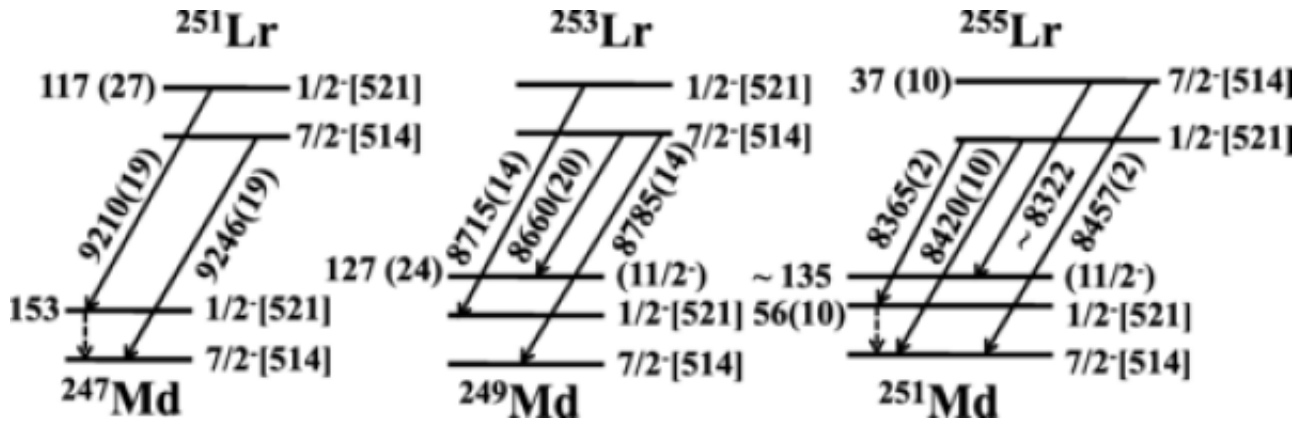


图1.实验测量得到镱-251,253的 α 衰变能级结构，并与镱-255进行对比。（图源/Physical Review C）

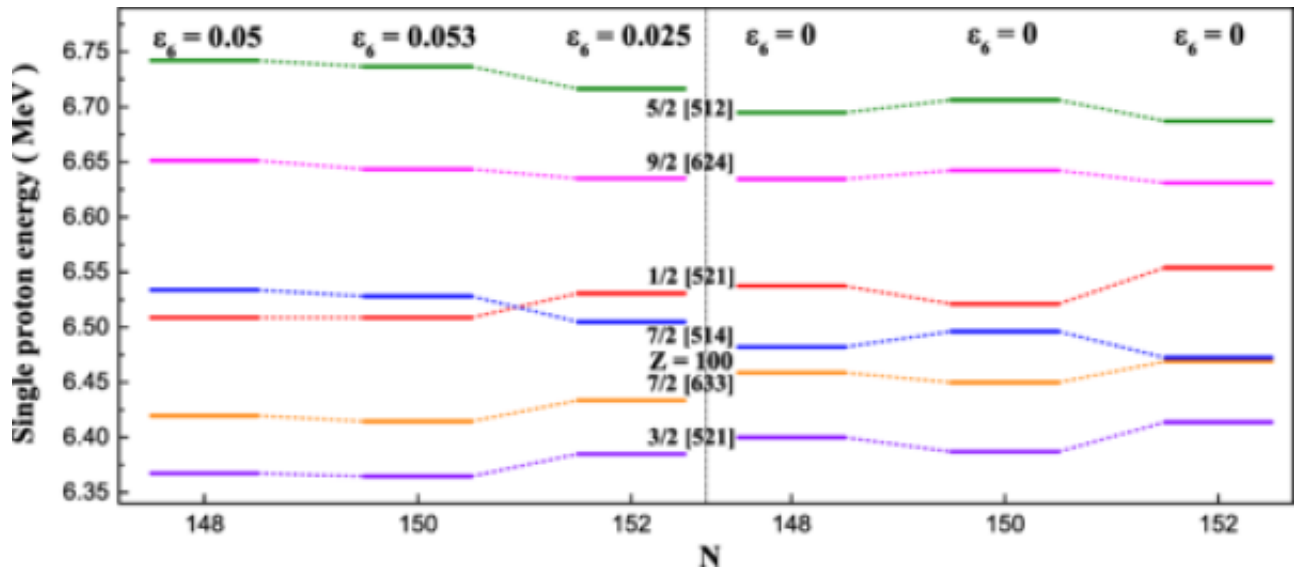


图2.利用推转壳模型下粒子数守恒方法对镱-251,253,255单质子能级的计算结果。（图源/Physical Review C）

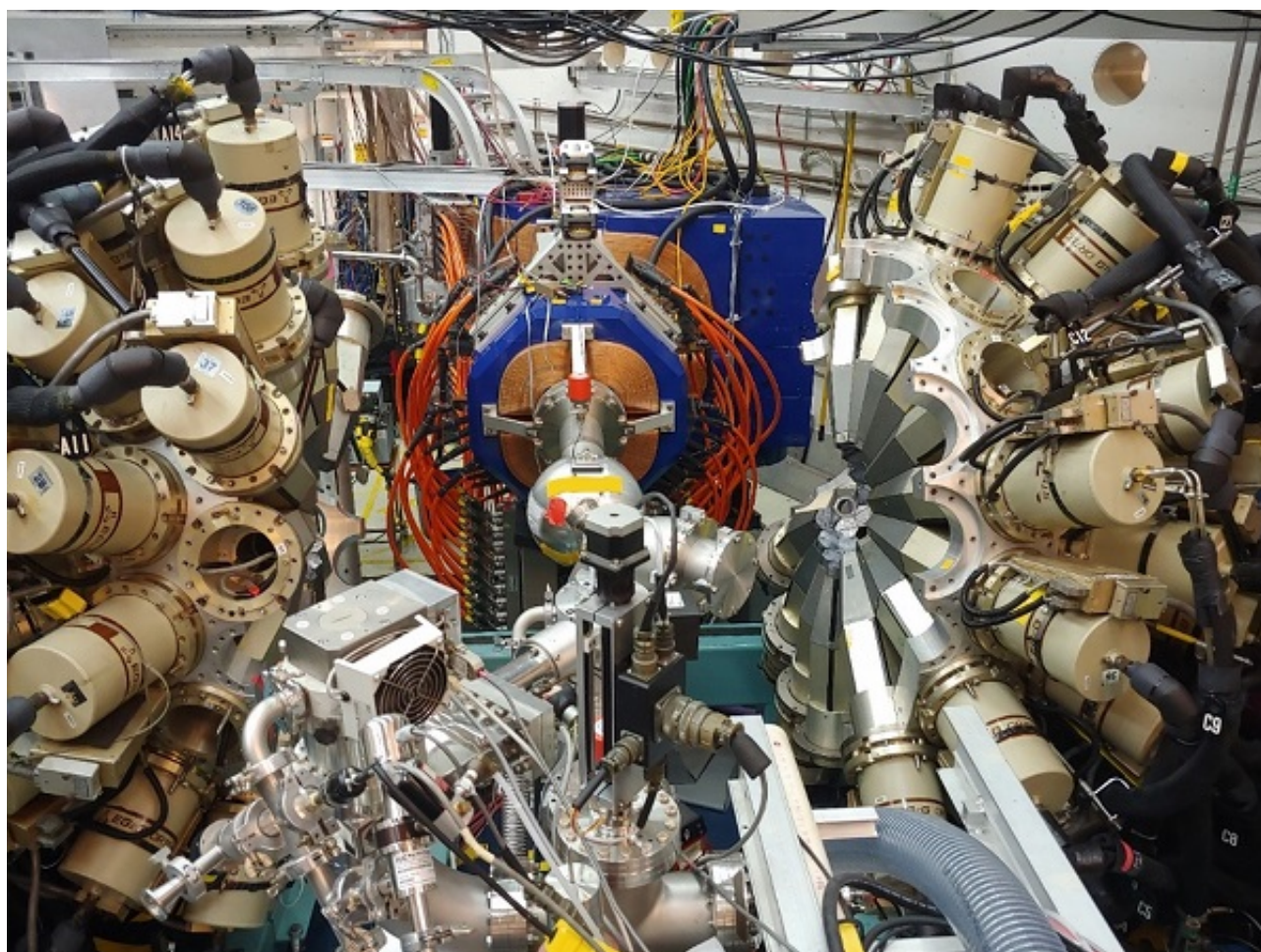


图3.充气谱仪AGFA 图源/美国阿贡国家实验室

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