
近代物理所等合成新核素钷-227

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29708.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！

近代物理所等合成新核素钷-227。

中国科学院近代物理

研究所与合作者发现了钷元素的一个新的

同位素钷-227。10月3日，相关研究成果发表在《物理评论C》（Physical Review C）上。

当原子核的核子数等于某些特殊的数目时（2、8、20、28、50、82、126）

，原子核特别稳定，形状接近球形。这些数字被称为幻数。而幻数的存在反映了原子核的壳层结构。126

是中子特有的幻数。已

有研究表明，随着原子序数的增大，中子幻数1

26的壳效应从82号铅元素到92

号铀元素有

连续减小的趋势。那么

，该幻数的壳效应是否在更重的核区（质子数

≥ 93 ）减弱？这一科学问题是壳效应演化研究的热点。

近年来，近代物理所新核素研究团队通过合

成多个93号元素镎的新同位素，找到了中子幻数126

壳效应在镎同位素中存在的证据。

然而，关于该幻数是否在94

号钷元素的同位素中存在，缺少实验证据。为了获取关键实验数据，该团队制定了合成未知核素钷-221至钷-227的研究计划。

依托兰州重离子加速器，该团队利

用充气反冲核谱仪SHANS

，通过熔合蒸发反应观测到新核素钷-227。研究测量发现，该新核素的 α 衰变能约为8191

keV，半衰期约为0.78秒。进一步，研究显示，钷-227

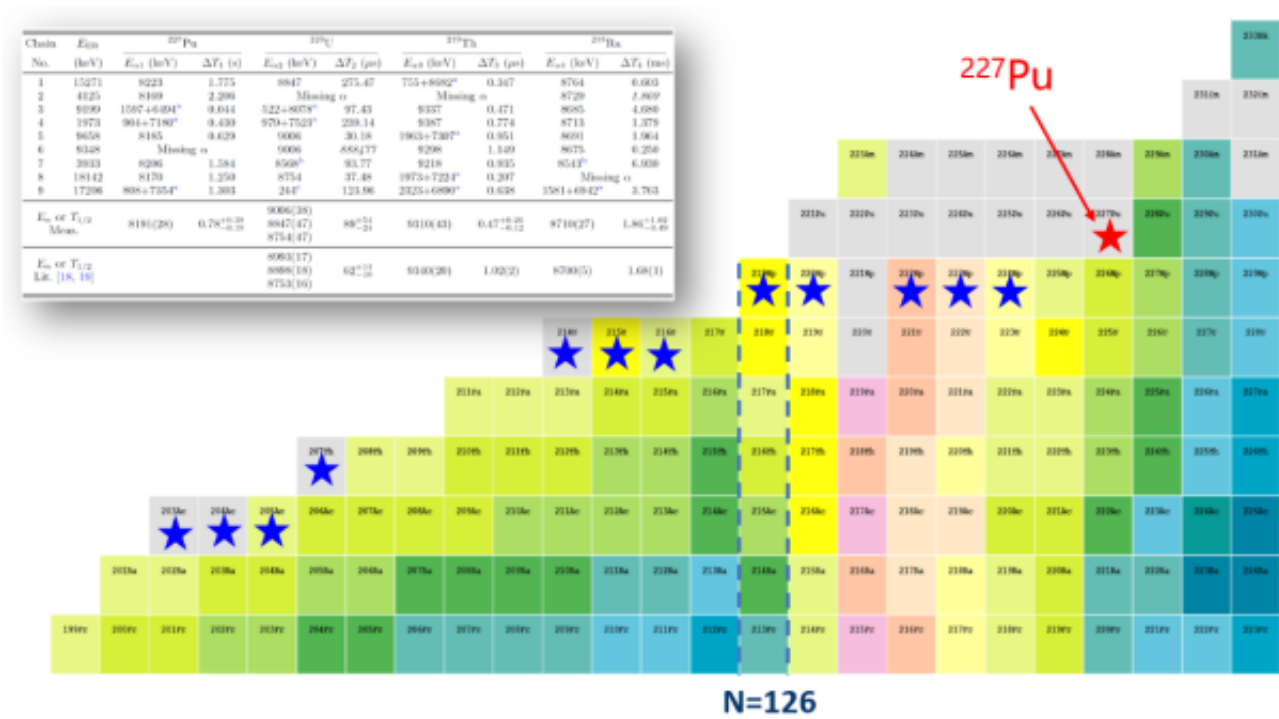
的衰变能和半衰期满足已知钷同位素 α 衰变性质的系统规律。

钷-227是近代物理所合成的第39

个新核素，也是中国科学家发现的首个钷同位素。它的合成为继续发现其他更轻的钷同位素、探讨中子幻数126壳效应的演化奠定了基础。

研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项、广东省基础与应用基础研究重大项目等的支持。

论文链接



实验观测到的9个新核素钷-227的 α 衰变事件以及钷-227在核素图上的位置（红色五角星）；蓝色五角星标记的是近代物理所团队此前合成的部分新核素。

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