

---

# 数字化探测阵列助力奇特原子核衰变研究

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33064.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！*

数字化探测阵列助力奇特原子核衰变研究。

近日，中国科学院近代物理研究所等研制出可实现高精度测量奇特原子核衰变的高性能数字化探测阵列。该系统在延迟质子发射、衰变及直接质子放射性等稀有衰变过程的测量中展现出优势。

该探测阵列

包含双面硅微条探测器、四分硅探测器及高纯锗探测器，并结合250MHz采样率、14bit精度的数字化读出系统。

同时，该系统采用波形数字化和高性能FPGA

实时处理技术，能够同时测量衰变粒子的能量、时间、位置等信息。

基于可编程触发逻辑和脉冲形状分析算法，该系统能够高效鉴别不同带电粒子，适用于短寿命核素研究。进一步，研究通过“注入-衰变关联”方法，使该系统可精确追踪半衰期低至微秒乃至纳秒级核素的衰变过程。相比传统获取系统，该系统的数字化方案显著提升了数据获取效率，且通过智能化信号处理可实现更高精度的测量。

为了

验证系统

性能，研究人员基

于兰州重离子加速器的放射性束流线

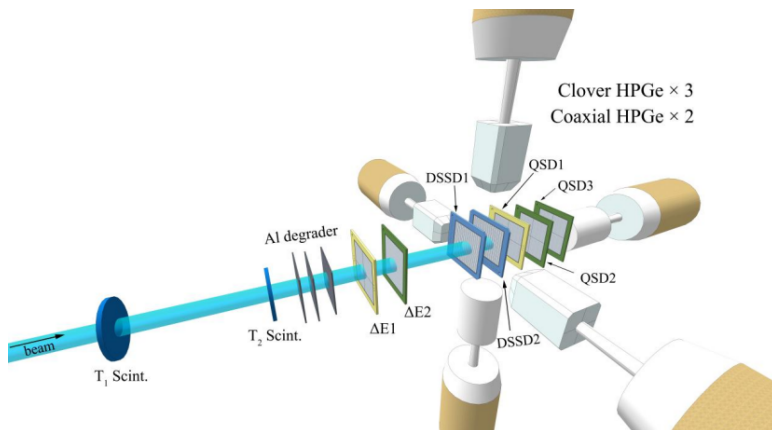
开展了丰质子核 $^{32}\text{Ar}$ 及其邻近核素的

衰变测量实验。实验结果表明，该系统能够有效捕捉原子核衰变的细节特征，为奇特核衰变测量提供技术支持。

这一研究可为探索奇特原子核结构，研究超重核的衰变性质及揭示宇宙中重元素来源等前沿课题提供技术支撑。下一步，研究团队将依托此探测阵列在兰州重离子加速器和强流重离子加速器装置上开展实验研究。

相关研究成果发表在《核科学与技术》( Nuclear Science and Techniques ) 上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、科学技术部、中国科学院等的支持。

[论文链接](#)



探测器阵列示意图

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](http://www.iikx.com)转发