

---

# 数字化探测阵列助力奇特原子核衰变研究

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/33017.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。**中国科学院近代物理研究所、重离子科学与技术全国重点实验室科研人员联合多家科研单位成功研制出一套高性能数字化探测阵列，可实现奇特原子核衰变的高精度测量。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独特优势。相关成果以封面文章形式发表于《Nuclear Science and Techniques》。

该探测阵列包含双面硅微条探测器、四分硅探测器与高纯锗探测器，同时结合了250 MHz采样率、14 bit精度的数字化读出系统。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。

基于先进的可编程触发逻辑和优异的脉冲形状分析算法，该系统能够高效鉴别不同带电粒子，特别适用于短寿命核素研究。通过注入-衰变关联方法，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，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，研究团队基于兰州重离子加速器的放射性束流线成功开展了丰质子核氦-32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。

未来，研究团队将继续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。该系统将为探索奇特原子核结构，研究超重核的衰变性质与揭示宇宙中重元素来源等前沿课题提供关键技术支撑。

该研究得到了中国科学院战略性科技先导专项（B类）、国家重点研发计划、国家自然科学基金等项目的支持。（来源：中国科学院近代物理研究所）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1007/s41365-025-01667-7>

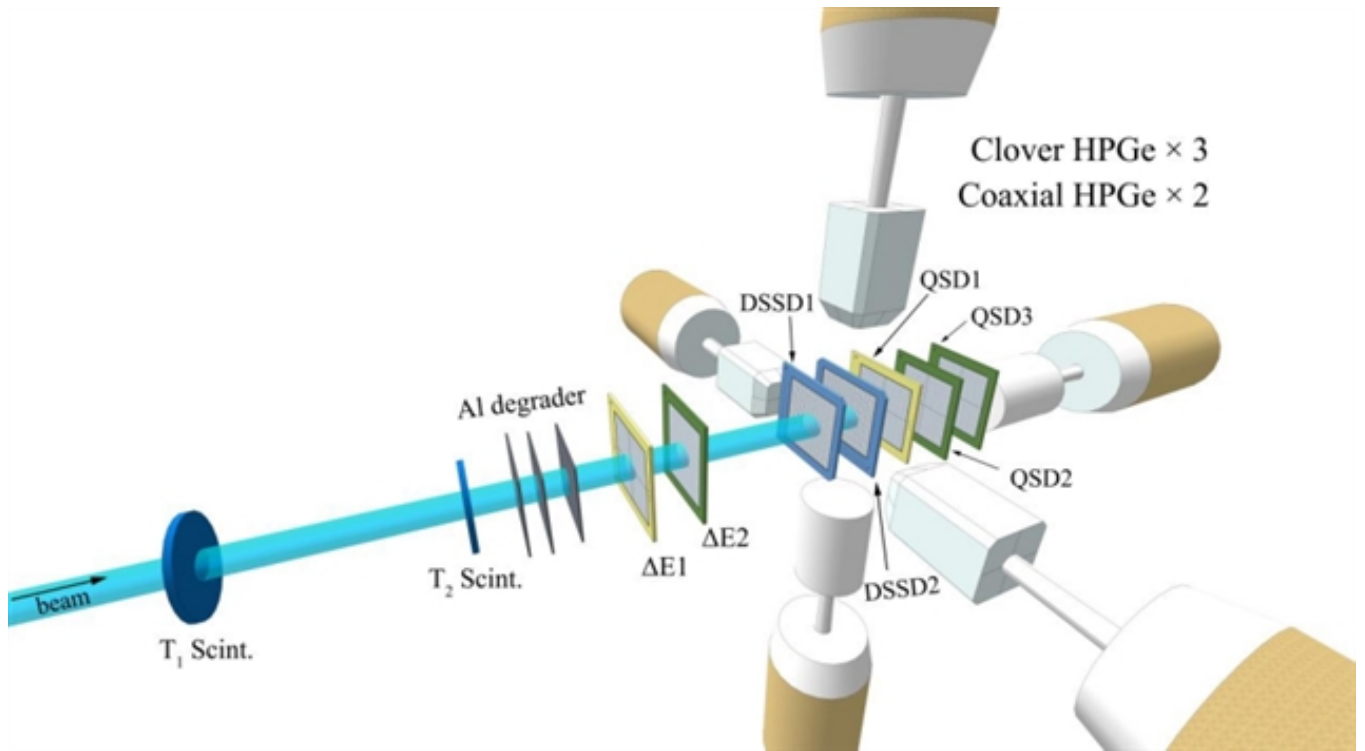
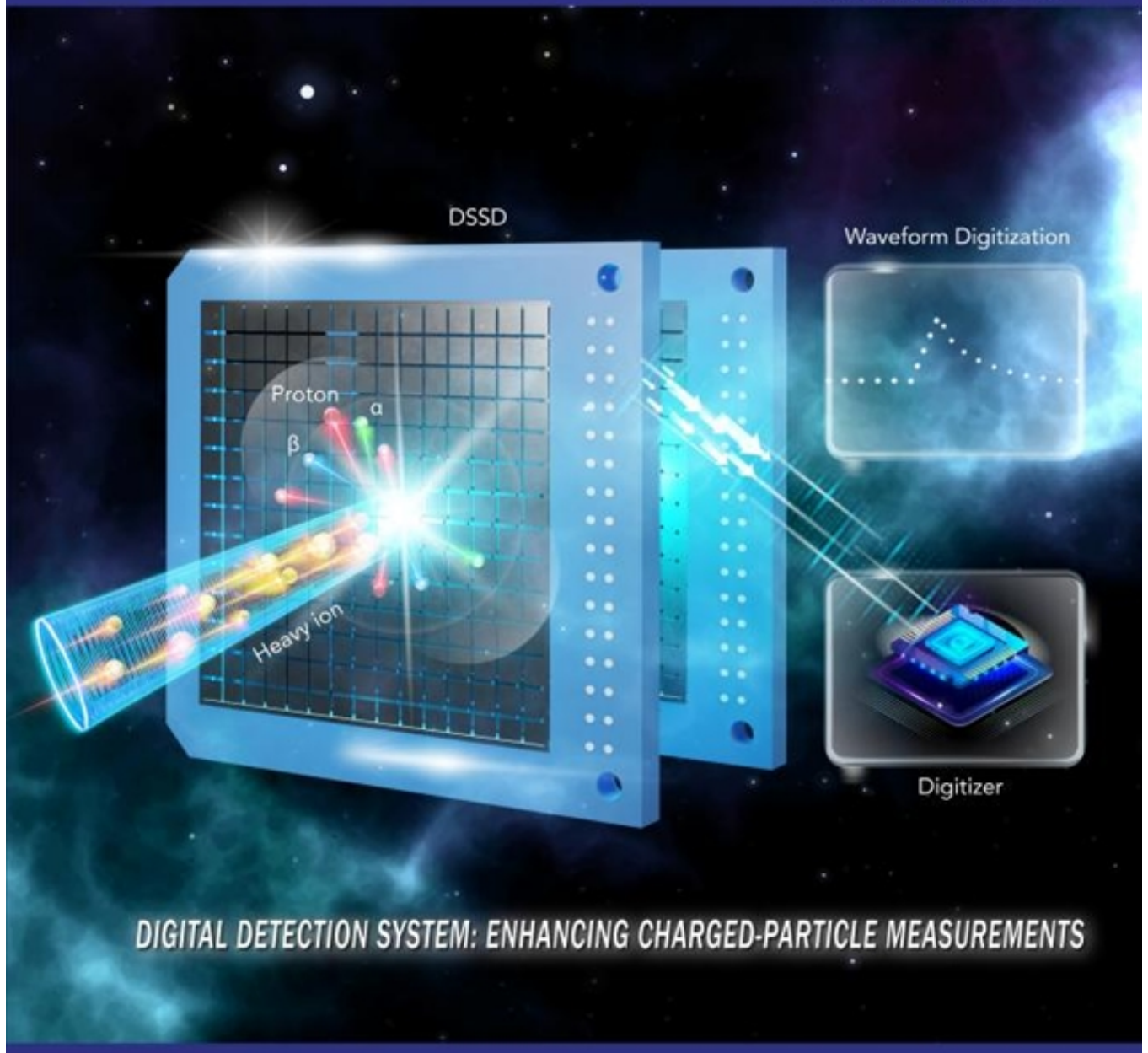


图1：探测器阵列示意图

核技术 (英文版)

# NUCLEAR SCIENCE & TECHNIQUES

Vol.36 No.4 | April 2025



Springer

---

图2：杂志封面图

作者：徐新星等 来源：《核技术》

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