

GECAM 卫星闪烁晶体的能量响应非线性研究

Thursday, 10 August 2023 08:54 (12 minutes)

目前已经成功发射三颗 GECAM (Gravitational wave high-energy Electromagnetic Counterpart All-sky Monitor) 系列卫星, 称为 GECAM-A/B/C, 采用了 LaBr₃(Ce)、LaBr₃(Ce,Sr) 和 NaI(Tl) 三种晶体。GECAM-D, 又称 Gamma-ray Transient Monitor, 简称 GTM, 作为 GECAM 的第四个成员, 计划于 2024 年初发射。为了设计出满足 GTM 任务需求的伽马射线探测器, 本工作利用硬 X 射线束、放射源和广角康普顿符合技术对 LaBr₃(Ce)、LaBr₃(Ce,Sr) 和 NaI(Tl) 三种晶体的能量响应进行了测试。从实验结果来看, 这三种晶体的非线性曲线形状呈现出不同的斜率, 表明它们在低能端存在不同程度的非线性响应。无论是对康普顿电子还是 X 射线, LaBr₃(Ce,Sr) 晶体都表现出比 LaBr₃(Ce) 晶体更好的线性, NaI(Tl) 晶体的结果则与前面两种晶体明显不同, 它在低能端会出现相对光产额“过剩”现象。在未来我们希望实现一些对宇宙中荷电粒子的研究, 本工作将提供重要的参考价值。

Primary authors: 封, 佩宜 (中国科学院高能物理研究所); 孙, 希磊 (中国科学院高能物理研究所)

Presenter: 封, 佩宜 (中国科学院高能物理研究所)

Session Classification: 第一分会场 (RAS1)

Track Classification: 核探测器及其应用的研究成果