

点电极高纯锗探测器超快体事例本底研究与甄别

Friday, 10 May 2024 15:20 (20 minutes)

P型点电极锗 (pPCGe) 探测器因其具有超低探测器阈值、极低本征本底以及十分出色的能量分辨率等特点, 被极其广泛地应用于稀有事例探测, 特别是暗物质直接相互作用探测实验。

pPCGe 探测器具有三类典型的事例分布, 分别为表面事例 (Surface Events, SEs)、体事例 (Bulk Events, BEs) 和超快体事例 (Fast Bulk Events, FBEs), 其区别表现在它们脉冲波形的上升趋势的快慢。这些事例表明了 pPCGe 探测器具有一定的单点事例空间位置分辨能力, 此前, 我们报告了对 FBEs 波形特征的研究, 并通过脉冲波形模拟在 CDEX-1B 探测器上实现了 1keV 以上从 FBEs 中识别 BEs。

在 1keV 以下, SEs 与它们的相互渗透开始显著, 由此我们发展了机器学习算法并结合“体/超快体”事例的甄别, 对 1keV 以下三类事例的甄别方法进行了优化。通过剔除 FBEs, 预计 CDEX 实验的本底将显著降低, 从而提高暗物质探测实验的灵敏度。

Collaboration (if any)

Primary author: Mr 李, 任明杰 (四川大学)

Presenter: Mr 李, 任明杰 (四川大学)

Session Classification: 11 - 低本底技术

Track Classification: 11 - 低本底技术