

核技术

液体闪烁体探测器 $\gamma$ 射线测量研究

王琦<sup>1</sup>, 阮锡超<sup>2</sup>, 王松林<sup>1, 2</sup>, 黄翰雄<sup>2</sup>, 聂阳波<sup>2</sup>, 周祖英<sup>2</sup>, 孔祥忠<sup>1</sup>

1 兰州大学核科学与技术学院, 甘肃 兰州 730000;

2 中国原子能科学研究院核物理研究所, 北京 102413)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要

利用几种单能 $\gamma$ 源对BC501A型液体闪烁体探测器进行能量刻度, 以得到探测器对电子的光输出响应函数。介绍了用蒙特卡罗模拟法确定康普顿边缘所对应的电子能量的方法, 得到的结果与用半高点确定康普顿边缘方法所得的结果做了比较。利用德国PTB开发的PHRESP蒙特卡罗程序计算出液体闪烁体探测器对各种单能 $\gamma$ 射线的光响应矩阵, 阐述了利用 $\gamma$ 射线响应函数矩阵和 $\gamma$ 射线的反冲电子谱求解待测 $\gamma$ 能谱的原理, 对解谱的误差来源也进行了简要的分析。

The light output of the BC501A liquid scintillation detector for  $\gamma$  rays was calibrated by serial monoenergetic  $\gamma$  ray sources. The Monte Carlo simulation method to confirm Compton edge was described briefly. The result was compared with that obtained by the semi height method. The  $\gamma$  ray response matrix of BC501A liquid scintillation detector was calculated by the Monte Carlo code PHRESP from PTB. The method of using response function matrix and recoil electron spectrum to unfold  $\gamma$  ray energy spectrum was introduced and the error of unfolding spectrum was also briefly discussed.

关键词 [液体闪烁体探测器](#); [光响应函数](#);  [\$\gamma\$ 能谱](#); [SAND II迭代方法](#)

分类号

DOI:

通讯作者:

王琦 [cctv2cctv3cctv4@163.com](mailto:cctv2cctv3cctv4@163.com)

作者个人主页:

王琦<sup>1</sup>; 阮锡超<sup>2</sup>; 王松林<sup>1;2</sup>; 黄翰雄<sup>2</sup>; 聂阳波<sup>2</sup>; 周祖英<sup>2</sup>; 孔祥忠<sup>1</sup>

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF \(783KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)

▶ [参考文献 \[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [引用本文](#)

▶ [Email Alert](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“液体闪烁体探测器; 光响应函数;  \$\gamma\$ 能谱; SAND II迭代方法”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [王琦](#)

· [阮锡超](#)

· [王松林](#)

·

· [黄翰雄](#)

· [聂阳波](#)

· [周祖英](#)

· [孔祥忠](#)