

## 基于卷积神经网络的 Muon 重建

Friday, 31 May 2019 10:00 (20 minutes)

JUNO 实验拥有丰富的物理目标，主要包括测量中微子质量等级和精确测量中微子振荡参数。中微子实验探测器装有 2 万吨液体闪烁体、周围排布近 18000 个 20 英寸的光电倍增管 (PMT)。中微子反  $\beta$  衰变 (IBD) 事例的主要本底来源是高能宇宙  $\mu$  子带来的次级散裂中子和  $^9\text{Li}$ 、 $^8\text{He}$  等放射性同位素，IBD 事例和这些本底信号模式类似，很难从物理上进行鉴别区分，但可以通过一定时间内对探测器响应进行  $\mu$  子反符合来排除这些本底。而进行  $\mu$  子反符合，需要精确重建  $\mu$  子的径迹信息。在真实实验中，基于  $\mu$  子事例的 PMT 位置、收集的电荷量和最快光时间的空间分布，使用深度学习的方法进行  $\mu$  子径迹的重建，该方法利用穿过顶部探测器 (TT) 和中心探测器 (CD) 的  $\mu$  子事例作为训练集，使用 TT 重建的径迹信息作为训练集的标签。但由于穿过 TT 和 CD 的事例并不能覆盖穿过 CD 事例的样本空间，因此提出一种旋转的方法产生覆盖全样本空间的事例作为训练集对模型进行训练。

**Primary author:** Mr LIU, Yan (Institute of high energy physical)

**Presenter:** Mr LIU, Yan (Institute of high energy physical)

**Session Classification:** 机器学习 (I)

**Track Classification:** 机器学习