

未来 HL-LHC 上 ATLAS 实验 ITk 探测器的四维径迹重建模拟研究

为了提高 LHC 的物理研究潜力，LHC 将升级为高亮度大型强子对撞机（HL-LHC），束流亮度的提高将使质子-质子碰撞的堆积度提高到约 200。由于高亮度导致的辐射损伤，ATLAS 探测器中内径迹探测器（ITk）的最内两层硅像素探测器将在积分亮度达到 2000 fb^{-1} 时进行更换，同时我们也有机会利用这次更换研究新的探测器技术，对硅像素探测器的读出加入时间信息。径迹重建是处理探测器数据的重要环节。通用径迹重建软件（ACTS）是一个用于高能物理和核物理实验带电粒子径迹重建的软件包，它不依赖于具体的实验装置。为了应对 HL-LHC 高堆积度的复杂环境，以 HL-LHC 运行过程中 ATLAS 实验 ITk 硅像素探测器更换为契机，本研究使用 ACTS 独立的 ITk 模拟和径迹重建框架，初步研究了时间信息的加入对 ITk 探测器底层径迹重建效果和精度的影响。本报告将给出基于 Fatras 快模拟和 Geant4 全模拟的 ITk 四维径迹重建结果，并比较其相比不加时间信息的径迹重建在效果上的改善。

Primary authors: AI, Xiacong (Zhengzhou University); WANG, Yanqi (University of Science and Technology of China); YANG, Hongtao (USTC)

Presenter: AI, Xiacong (Zhengzhou University)

Session Classification: 墙报展及评选

Track Classification: 粒子物理实验技术