

LHAASO-KM2A 中宇宙线变化与雷暴电场的关联

Thursday, 9 May 2024 15:00 (20 minutes)

雷暴期间大气电场强度高达 1000 V/cm, 有的甚至超过 2000 V/cm。宇宙线次级粒子穿过公里量级的雷暴云时, 受云中强电场加速/减速和偏转作用, 其运动状态和能谱都将被改变, 进而影响地面实验对宇宙线的测量和溯源。自 1992 年相对论逃逸电子雪崩机制 (RREA) 被提出以来, 宇宙线变化与雷暴电场的关联成了宇宙线物理和大气物理交叉学科中的研究热点。位于高海拔区域的 LHAASO 观测站雷暴天气频繁, 有利于开展雷暴活动对宇宙线的影响。通过分析 LHAASO-KM2A 实验数据, 发现雷暴期间宇宙线簇射事例率显著增加 (高达 20%), 其变化规律与大气电场、闪电活动有关, 还与簇射事例的入射方向有关。为解释实验观测现象, 本工作结合 Monte Carlo 模拟, 研究了雷暴电场加速和偏转宇宙线次级带电粒子的物理机制。

Collaboration (if any)

Primary author: 周, 勋秀 (西南交通大学)

Co-authors: 黄, 代绘 (西南交通大学); 杨, 慈 (西南交通大学); 周, 天 (西南交通大学); 陈, 学健 (西南交通大学); 郭, 科骏 (西南交通大学)

Presenter: 周, 勋秀 (西南交通大学)

Session Classification: 08 - 宇宙线物理

Track Classification: 08 - 宇宙线物理