

CDEX 实验中基于 Migdal 效应的百兆电子伏特轻暗物质探测

Wednesday, 18 August 2021 09:45 (15 minutes)

近年来理论学家提出的 Migdal 效应认为, WIMPs 粒子与靶核发生反应的是非弹性散射, 有一定概率在发生核反冲的电离或激发出电子且电子能量会大于核反冲能量。通过探测反冲电子与反冲核的总能量, 可以在实验硬件阈值不变的情况下, 获得对更轻质量暗物质的灵敏度限制。

基于 Migdal 效应, 利用 CDEX-1 和 CDEX-10 实验数据开展了亚 GeV 区域的轻暗物质搜索。暗物质直接探测的质量下限降低一个数量级至 50MeV, 大大扩展了实验所能约束的暗物质质量空间并给出了新的灵敏限制。本报告将总结 CDEX-1B 实验和 CDEX-10 实验亚 GeV 轻暗物质探测的物理分析结果, 并讨论地球屏蔽效应的影响。

Summary

基于 Migdal 效应, 利用 CDEX-1 和 CDEX-10 实验数据开展了亚 GeV 区域的轻暗物质搜索。暗物质直接探测的质量下限降低一个数量级至 50MeV, 大大扩展了实验所能约束的暗物质质量空间并给出了新的灵敏限制。本报告将总结 CDEX-1B 实验和 CDEX-10 实验亚 GeV 轻暗物质探测的物理分析结果, 并讨论地球屏蔽效应的影响。

Primary author: Mr 刘, 仲智 (清华大学)

Co-author: Dr 杨, 丽桃 (Tsinghua University)

Presenter: Mr 刘, 仲智 (清华大学)

Session Classification: Parallel Session IV: Neutrino, Astroparticle Physics and Cosmology

Track Classification: 4. 中微子物理、粒子天体物理与宇宙学