

MeGaT: 基于高压 TPC 的新一代 MeV 伽马射线天文望远镜

Thursday 9 May 2024 14:20 (20 minutes)

在伽马射线天文观测实验中，长期以来一直存在所谓的“MeV 能量间隙”，约从 0.1 到 100 MeV，其观测灵敏度比其相邻能区相差 1-2 个数量级。而这一能段正好覆盖放射性同位素的发射线谱，因此存在巨大的天文观测价值和发现潜力。然而针对 MeV 能段的高精度测量受限于技术发展而停滞不前，伽马射线的高能量和角度分辨率、康普顿散射电子的径迹测量是其中的难点，对抑制背景干扰和提高灵敏度起到非常关键的作用，也是新一代 MeV 伽马射线望远镜研究的重点。为此，我们基于 Micromegas 的高压 TPC 和像素读出 CZT 探测器，提出了一个创新性方案的 MeV 伽马射线望远镜（MeGaT）实验。采用 TPC 实现康普顿散射电子的高分辨 3D 径迹和能量测量，像素 CZT 则擅长测量高能量的伽马射线能量和位置，两者结合，可以实现出色的角分辨率和背景抑制，从而达到极好的观测灵敏度。当前，MeGaT 原型设计为 30 厘米边长的立方体，工作在 3-5 bar 气压条件下。本报告将讨论 MeGaT 的概念设计和性能预期，并介绍原型的研发进展情况。

Collaboration (if any)

MeGaT

Primary author: 张, 志永 (中国科学技术大学)

Presenter: 张, 志永 (中国科学技术大学)

Session Classification: 14 - 空间天文与粒子探测

Track Classification: 14 - 空间天文与粒子探测