

氯化锂水基液闪与重建算法的研发

氯化锂水基液闪在作为新型中微子探测器探测介质方面显现出巨大潜力。其中 Li-7 核素与 MeV 尺度的太阳中微子发生高截面的带电电流相互作用，为太阳中微子谱的测量提供了可能性。研究团队制备并提纯了一种饱和氯化锂水基液闪，其含盐量为 45.3%w/w，并对其光学特性和光产额进行了测量。结果表明，在光电倍增管的敏感波长范围内，该液闪几乎没有吸收。在 430 nm 波长处的衰减长度可达 50 米。此外，研究还在氯化锂水基液闪中加入了一种闪烁剂 carbostyryl-124，并验证了其兼容性和提高光产额的效果，从而促进了切伦科夫增强型富锂探测器的开发。针对这类水基液闪，研究团队还开发了一套重建算法。该算法能够在 MeV 尺度上重建带电粒子的方向、位置和能量，其中对于 4 MeV 动能电子，其角分辨率可达到 34 度（包含 68% 的事例）。此外，该重建算法利用电子、 γ 射线和质子产生切伦科夫光的能力不同，实现了对这些粒子的鉴别，这对于来自地球、超新星和大气中微子的测量至关重要。

Primary author: LUO, Wentai

Presenter: LUO, Wentai

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