

锦屏太阳和地球中微子实验

Thursday, 9 May 2024 15:45 (15 minutes)

锦屏中微子实验百吨级中微子探测器正在建设中。氯化锂高盐水基液闪是锦屏中微子探测器设计方案候选的探测介质之一，能够对多个物理目标开展研究。氯化锂探测器含有 7.4% 的 ${}^7\text{Li}$ 和 38% 的 ${}^{37}\text{Cl}$ ，其带电过程不仅具有较大的截面，而且允许测量单个事例的中微子能量。与单纯使用中微子-电子弹性散射过程的探测器相比，不仅具有更高的单位靶体积事例率，还对太阳中微子能谱中的局部结构更加灵敏。同时，氯化锂探测器中 ${}^{35}\text{Cl}$ 、 ${}^6\text{Li}$ 和 ${}^1\text{H}$ 核素能够俘获反 β 衰变反应产生的中子，从而可通过快慢信号符合测量来自地球的反中微子。其中 ${}^6\text{Li}$ 上的中子俘获信号因可见能量较低易被天然放射性本底掩盖，通过水相低本底技术可以极大压低天然放射性本底，使 ${}^6\text{Li}$ 事例的鉴别成为可能。使用氯化锂高盐水基液闪建造百吨级中微子探测器，将使锦屏中微子实验有能力研究太阳中微子振荡 upturn 现象、检验轻惰性中微子假说和验证地球物质效应理论；并且具备测量地球中微子的能力，充分利用锦屏实验室地理优势，测量以大陆地壳为主要来源的地球中微子，为青藏高原及周边地区的地质学和地球物理学研究提供新的手段。

Collaboration (if any)

Jinping Neutrino Experiment

Primary author: LIANG, Ye (Tsinghua University)

Presenter: LIANG, Ye (Tsinghua University)

Session Classification: 04-3 - 太阳、地球中微子

Track Classification: 04 - 中微子实验: 04-3 - 太阳、地球中微子