

锦屏中微子实验探测器结构的模拟研究

锦屏地下中微子实验未来将建造千吨级的中微子探测器。我们使用基于 Geant4 的模拟软件 Jinping Simulation Analysis Package 对探测器进行模拟以及对千吨探测器结构进行优化。探测器中每种材料都可能存在铀、钍、钾或氡的放射性同位素，这将会成为我们的本底。在大量的模拟中，我们得知某些含有高放射性元素的器件是本底的主要来源，并且发现每半米水层将会使放射性本底小一个量级。因此千吨探测器的初步结构如下，其中心为半径大约 10 米的装满慢液闪的球型液罐，液闪外部由亚克力壳或者气球包裹。光电倍增管位于距中心 12 ~ 14 米的位置，并由钢材料支架支撑。整个探测器的最外层由钢桶包裹，钢桶内壁到液闪球之间用纯水填充。我们参考了 SNO 以及 Borexino 两个实验的不同材料的放射性元素含量，对千吨探测器自身的放射性本底进行了估算，其本底数目与太阳中微子信号数目可比。

Presentation Type

T4. Neutrino, Astrophysics and Cosmology

Primary author: LUO, Wentai (University of Chinese Academy of Sciences)

Presenter: LUO, Wentai (University of Chinese Academy of Sciences)