

基于 Geant4 的海水中光子传播模拟及海水光学性质解析

Thursday, August 11, 2022 2:48 PM (2 minutes)

具有足够探测能力的深海高能中微子探测阵列可以深刻促进中微子驱动的多信使天文学发展，加深对宇宙的认知以及极端条件下物理规律的理解。海铃计划 (TRIDENT) 旨在南海三千米以下深海建设大型中微子探测阵列，并于 2021 年 9 月进行了远洋选址预研 (TRIDENT Pathfinder)。选址预研实验主要考察深海原位海水的光学性质，为望远镜阵列设计提供关键参数输入。我们同时使用光电倍增管 (photon multiplier tube, PMT) 和照相机两套系统来测量海水的散射和吸收长度。为了精确构建光子中的海水传播模型，诠释两套系统测得的数据，论证相应的海水性质测量方法，我们进行了基于 Geant4 的模拟，刻画了光子在海水中经历吸收、瑞利散射和米散射后时间和空间分布。通过模拟以及调制与归一化，模拟空间分布能重现照相机系统中的照片，且模拟时间分布可以复现 PMT 系统测得的光子到达时间分布。

Primary authors: Mr HU, Fan (Peking University); Mr WEI, Zhenyu (Shanghai Jiao Tong University)

Co-author: XU, Donglian (Shanghai Jiao Tong University)

Presenter: Mr WEI, Zhenyu (Shanghai Jiao Tong University)

Session Classification: Parallel Session IX (5): Particle Detector Technology

Track Classification: 粒子物理实验技术