

基于 SWIM 观测、Goda 和 Elfouhaily 海浪谱的一维海浪谱研究

王义慧^{1,2}, 徐星欧^{1,2,*}

1. 中国科学院国家空间科学中心微波室, 北京, 100190, 中国;

2. 中国科学院大学, 北京, 100049, 中国

* xuxingou@mirslab.cn

摘要: 一维海浪谱提供的海面粗糙度是遥感观测和仿真的输入信息。中法海洋卫星 (CFOSAT) 上的海洋表面研究与监测仪雷达 (SWIM) 提供了 0.01~0.25 rad/m 的波数范围 (波长范围: 30-500 m) 内的海浪谱观测产品。虽然测量范围主要是长波涌浪, 但对成长中的海况, 风的输入也通过波龄和周期影响长波的能量分布。目前研究表明, 大多数海况属于成长中的状态, 而常用的海浪谱则通常基于海况是完全发展的前提建立。在本研究中, 首先分析了目前常用的海浪谱, 即 Goda 和 Elfouhaily 谱的一维能量谱描述特性, 并与 SWIM 的海浪谱测量结果进行了比较。结果表明, 由于波数设置, Goda 谱比 Elfouhaily 光谱与观测结果更贴合, 但为了更好地表示成长中海况下风对长波的能量影响, 在 Goda 谱表达式的整合了 Elfouhaily 谱的对应的项, 并从 SWIM 观测中确定并拟合了影响参数, 建立了 Goda 和 Elfouhaily 的组合谱。具体而言, 应用了 SWIM 遥感产品的风速和逆波龄, 以及谱峰特征。使用未参与组合谱建立的数据, 对比组合谱、Goda 和 Elfouhaily 谱, 差分指数 (DI) 和 R-Square (R²) 的指标, 与 SWIM 的海浪谱产品贴合得更好。研究建立的组合谱描述了真实海况下海浪能量随风速、主波长、逆波龄和波浪陡度的变化而变化的性质, 比常用的 Goda 和 Elfouhaily 谱提供更接近自然环境的海浪描述。进一步的研究将致力于改进方向谱。