

基于被动角反射器的中欧雷达高度计观测 后向散射系数绝对定标

Stelios Mertikas¹, Costas Kokolakis¹, 林明森²

¹ 希腊克里特理工大学; ² 国家卫星海洋应用中心

卫星雷达高度计提供了监测精度达到毫米/年的全球海平面、海冰和内陆水域的观测手段。因此，为了确保卫星观测用于气候变化监测的准确性和可靠性，基于在轨外部、永久和独立的地面观测设施开展的绝对定标将是卫星雷达高度计观测系统必不可少的环节。

本项目（“龙计划”五期项目编号：59198）的主要目标是参照欧空局已经建立的海面高度参考基准测量的技术规程和观测策略，实现中国和欧洲卫星高度计定标检验流程的标准化。

后向散射系数（sigma-naught）是卫星雷达高度计需要被定标的基本物理量之一，其定标精度与反演海面风场的精度直接相关。海面风场是气候变化模型中不可或缺的输入参数，因而后向散射系数的辐射定标非常重要。但是，当前中国和欧洲还没有建立针对后向散射系数的专用定标设施。

针对卫星高度计后向散射系数的绝对定标，本文介绍了定标角反射器的设计、实施和验证。首先，文中给出了角反射器的优缺点，并与主动有源定标器进行了比较；然后，分析了角反射器可以影响定标性能的几何形状因素，包括：与雷达仰角和方位角相关的雷达散射截面积、最大增益、旁瓣衰减、野外环境条件的工作寿命等；最后，提出了能够支持多任务多频率卫星雷达高度计观测后向散射系数定标用的角反射器的设计需求。