

欧洲和中国卫星高度计相对于基准参考测量标准的绝对定标

Stelios Mertikas¹, 林明森², **Dimitrios Piretzidis³**, **Costas Kokolakis^{1,3}**, **Craig Donlon⁵**, 马超飞², 张宇飞², 贾永君², 穆博², **Xenophon Fratzis¹**, **Achilles Tripolitsiotis³**, 杨磊⁶, **Ilias Tziavos⁴**

Stelios P. Mertikas¹, 林明森², **Dimitrios Piretzidis³**, **Costas Kokolakis³**, **Craig Donlon⁴**, 马超飞², 张宇飞², 穆博², 贾永君², **Xenophon Frantzis¹**, **Achilles Tripolitsiotis³**, 杨磊⁵

¹Technical University of Crete, Greece; ²国家卫星海洋应用中心; ³Space Geomatica; ⁴Aristotle University of Thessaloniki; ⁵European Space Agency, ⁶自然资源部第一海洋研究所

本合作项目旨在提高针对欧洲和中国建立的卫星高度计永久定标设施现场观测数据的置信度：一是欧空局在希腊克里特岛建立的测高定标观测永久设施，二是中国建立的以万山高度计定标场为核心的定标合作计划。项目预期目标将依据欧空局制定的参考基准测量策略（FRM）来实现，FRM 策略在科学仪器的冗余性、定标检验技术的多样性、国际单位转化追溯性、以及测量误差不确定度确定等方面做了规范性的要求。

在应用统一、标准化的程序和协议进行 FRM 参考基准统一后，欧洲和中国定标检验设施的现场数据的精度将实现可信的且无可争议的精度一致化，基于此数据，正在开展欧洲发射的高度计卫星（Sentinel-6、Sentinel-3A/B）和中国发射的高度计卫星（HY-2B/C/D）的定标检验。同时，这些 FRM 参考基准数据也可以应用到其他卫星高度计（CryoSat-2、观澜号、CRISTAL 等）的定标和性能评估。

依托中国和欧洲建立的定标检验永久设施，通过比较卫星观测数据与地面定标设施现场数据，就能完成卫星高度计的定标和质量评估。在本项目实施的四年期间，我们完成了如下研究工作任务：

- 在希腊克里特岛新增建设了两个海面高度定标检验观测站点；
- 按照中国和欧洲不同的且独立的方式，开展了 HY-2B/C 高度计海面高度偏差的绝对定标；
- 采用独立和多样化的技术，欧洲和中国两个团队分别评估了卫星高度计的定标偏差；
- 以现实、普遍和客观的方式分析了卫星高度计定标偏差的不确定度；
- 通过中国和希腊两个高度计定标检验设施的相互比较，给出卫星高度计的最终定标结果。

通过这些共同的合作研究，项目成果如下：

- 欧洲和中国两个高度计定标检验永久设施均提供了 FRM 参考基准统一的地面现场测量数据；
- 基于欧洲和中国的团队合作，两个定标检验现场设施的现场数据都经过了标准化的处理；
- 利用中国和欧洲两个高度计定标永久设施，我们开展了欧洲和中国发射的卫星高度计的定标分析与长期的性能监测。定标结果显示：Sentinel-6、Sentinel-3A、Sentinel-3B、HY-2B 和 HY-2C 等卫星高度计观测数据质量都满足数据用户的要求和期望。