

面向纳米比亚 Gobabeb 砾石平原长期雨季的两种全天候地表温度产品验证

Lluís Pérez-Planells¹, Frank-M. Göttsche¹, 周纪², 唐文彬², 丁利荣², 马晋², 张文江³, Joao Martins⁴

1 卡尔斯鲁厄理工学院

2 电子科技大学资源与环境学院

3 四川大学水利水电学院

4 葡萄牙海洋和大气研究所

地表温度 (LST) 是地表与大气之间辐射收支和能量平衡等相关研究的一个关键变量, 也在诸如蒸散发检测、火灾面积评估、火山活动监测、永久冻土监测以及植被健康监测等方面有着广泛的应用。此外, LST 也被世界气象组织 (WMO) 和全球气候观测系统 (GCOS) 列为气候变化监测的基本气候变量之一。然而, 由于多云天气的影响, 通过卫星手段获取地表温度通常受到限制。相关文献中提出了多种估算云下地表温度的方法, 由此衍生出了全天候地表温度产品。因此, 全天候地表温度产品对于准确分析全球和区域尺度的气候研究以及气候变化监测是必需的。

在本研究中, 我们研究了在 Dargon-5 项目“全天候高空间分辨率地表温度: 验证和应用”的支持下生产的两种全天候地表温度产品的精度。两者的空间分辨率分别为 1 km 和 5 km, 反演方法也略有不同: (1) 融合热红外遥感数据和再分析资料 (RTM) (Zhang et al., 2021), 该方法融合了再分析资料和 MODIS LST 来生成 MODIS 过境时刻的云下地表温度; (2) 融合 MSG/SEVIRI 晴空地表温度与 SVAT 模型中的地表温度 (Martins et al., 2019)。这两种数据产品使用了 2010~2012 年位于纳米比亚 Gobabeb 砾石平原上的 KIT 永久验证点进行了验证。该时期包含 Gobabeb 有记录以来的最大降雨量时期。由于极端的大气条件和地表生物物理属性的变化, 使得地表温度产品的反演面临诸多挑战。因此, 该验证结果将对两种全天候 LST 产品在更广泛的大气和地面条件下的性能进行全面分析。

Martins, J.P.A., Trigo, I.F., Ghilain, N., Jimenez, C., Göttsche, F.-M., Ermida, S.L., Olesen, F.-S., Gellens-Meulenberghs, F., Arboleda, A., 2019. An All-Weather Land Surface Temperature Product Based on MSG/SEVIRI Observations. *Remote Sensing* 11, 3044.

Zhang, X., Zhou, J., Liang, S., Wang, D., 2021. A practical reanalysis data and thermal infrared remote sensing data merging (RTM) method for reconstruction of a 1-km all-weather land surface temperature. *Remote Sensing of Environment* 260, 112437.