

## 基于哨兵 2A 数据的中国干旱区沙化土地土壤有机质含量估算

李晓松<sup>1</sup>、杨珺婷<sup>1</sup>、孙斌<sup>2</sup>、高志海<sup>2</sup>、吴波<sup>3</sup>

1、中国科学院遥感与数字地球研究所，中国 北京

2、中国林业科学研究院资源信息研究所，中国 北京

3、中国林科院荒漠化研究所，中国 北京

沙漠化是中国干旱区最为主要的环境问题之一，危害十分严重。开展大区域沙漠化监测，对于掌握荒漠化现状与动态及制定科学有效防治策略具有重要意义。土壤有机质是指示沙漠化状况的重要指标之一。然而，受数据限制、植被信号干扰等影响，土壤有机质的大区域获取一直面临着较大的困难。相对于传统地面观测，遥感技术有潜力能提供大区域上更为可靠、省时省力的土壤有机质含量估算，进而为沙漠化监测与评估提供数据支持。

本研究借助 Google Earth Engine (GEE) 提供海量遥感数据及云计算的能力，基于 Sentinel 高分辨率影像反射率（非生长季）、地形数据、气候数据、特征光谱指数数据及地面实测土壤有机质含量数据(0-20cm)，利用分类回归树(CART)、随机森林(RF)及支撑向量机(SVM)等不同机器学习方法开展了整个中国干旱区沙漠化土地土壤有机质含量的估算。总体来讲，CART 相对 RF 与 SVM 来讲表现出更好的精度，自变量近包括 Sentinel-2 波段反射率时，经独立样本 (n=41) 验证的决定系数  $R^2$  为 0.48，均方根误差 RMSE 为 0.35，而当自变量包括地形、气候与特征光谱数据时， $R^2$  可达 0.86，RMSE 可达 0.16，精度提升 53%，这充分说明考虑特征指数与气候及地形等因子对土壤有机质含量估算的重要性。特别是，与现有本区域其它土壤产品相比，本研究得到了全覆盖的、更高分辨率、更为可靠的土壤有机质含量空间分布图，未来可为中国干旱区荒漠化监测提供更好支持。