

基于辐射传输模型的无人机系统 (UAS) 植被冠层特征反演。

叶面积指数 (LAI) 是一个重要的植被冠层参数，可量化每单位地面面积的总叶表面积。它是表征陆地生态系统植被结构和功能的基本指标。传统的遥感 LAI 反演方法依赖于地面测量和植被指数 (VI) 之间的经验回归。这些数据驱动的统计关系简单且计算效率高，但缺乏物理基础，普遍性较差。辐射传输模型 (RTM) 机理性地描述了电磁辐射与植被冠层之间相互作用的物理原理。它广泛用于从卫星图像中陆地生态产品的发布，例如哥白尼哨兵 2 号和 3 号的 LAI 产品。

该项目的目标是使用 UAS 作为替代现场调查的验证工具，提供可靠且高分辨率的 LAI 地面实况。据我们所知，从 UAS 绘制 LAI 地图的最常用方法仍然是基于 VI。不同 LAI 反演方法带来的不确定性将转移到后续的验证过程中。减少 LAI 反演和验证中的不确定性。在本研究中，我们通过查找表 (LUT) 技术对 UAS 图像实施基于 RTM 的反演，并将其与基于 VI 的方法进行比较。

结果表明，基于辐射传输模型的无人机 LAI 反演与先前我们结果中的高分 6 号 LAI 产品匹配较好， R^2 为 0.68，与最佳的基于 Vis 的耐大气植被指数 (ARVI) LAI 反演相比，RMSE 降低了从 0.76 降低到 0.7，MAE 从 0.59 降低到 0.55。