

极化和层析 SAR 配置的热带森林结构特征探测效果评价

Laurent Ferro-Famil^{1,2}, Ludovic Villard², Thuy Le Toan², Eric Pottier¹, 陈尔学³, 李增元³

¹雷恩第一大学电子与通讯研究所(IETR), 法国雷恩

²图卢兹大学空间生物圈研究中心(CESBIO), 法国图卢兹

³中国林业科学研究院资源信息研究所, 中国北京

欧空局 (European Space Agency, ESA) 将于 2023 年启动 BIOMASS 计划, 发射搭载具备多种极化成像模式的 P 波段合成孔径雷达 (Synthetic Aperture Radar, SAR) 卫星, 其主要任务为监测茂密森林的结构特征。BIOMASS 计划的基本任务之一是通过极化层析 SAR (Polarimetric Tomography SAR, PolTomoSAR) 数据处理获取三维 SAR 信息。该卫星的任务周期将分为两个阶段: 第一阶段 (15 个月), 对于所有的森林区域, 获取一组 7 景的层析 SAR 数据; 第二阶段 (4 年), 将进行双基线极化干涉 SAR 模式的飞行任务, 每 7 个月获取三景数据。本研究将对 BIOMASS 计划不同观测模式的热带森林结构特征探测能力进行对比研究, 并评估将 BIOMASS 计划两个阶段观测模式获取的数据协同应用, 以及使用外部信息 (如激光雷达数据等) 所带来的成效。特别是本研究给出了几种典型的用于描述 SAR 对森林特征响应的指标的变化, 并利用 TropiSAR 飞行实验获取的 P 波段 SAR 影像及辅助数据, 测试评价了几种基于多源数据融合的信息提取方法。