

一种改进的层析 SAR 自聚焦相位误差校正方法

徐昆鹏¹ 赵磊^{1*} 陈尔学¹ 李增元¹ 范亚雄¹ 王健¹ 马云梅¹

(1.中国林业科学研究院资源信息研究所 北京 100091)

由于轨道误差、大气等因素产生的相位误差会严重影响层析 SAR 成像的效果，因此需要对层析 SAR 数据中的相位误差进行校正。本研究针对传统层析 SAR 自聚焦相位定标方法存在的依赖初始值设定、评价指标鲁棒性差和易陷入局部最优解等问题，提出了一种改进的层析 SAR 自聚焦相位定标算法。首先，利用外部 DEM 数据对低阶的相位误差进行分离并拟合去除，增强了自聚焦算法对大量级相位误差数据的适用性；其次，采取了二维图像熵作为自聚焦算法的优化目标，该指标相较于传统的信息熵和对比度指标鲁棒性更强；另外，采用粒子群算法作为优化算法，解决了传统搜索方法依赖初始值设定，易陷入局部最优解的问题。本研究基于 2023 年塞罕坝林区的机载 P 波段层析 SAR 数据集对改进方法进行了验证。实验结果表明，相比于已有的自聚焦相位定标方法，所提方法可以更好的去除层析 SAR 数据中的相位误差、改善层析成像质量，并提高层析 SAR 森林高度的提取精度。