

# 面向地块的多时相极化 SAR 农作物类型及物候期识别方法

王彩琼<sup>1,3</sup>, 赵磊<sup>2</sup>, 张王菲<sup>1</sup>, 陈尔学<sup>1,3</sup>

1. 西南林业大学, 林学院

2. 中国林业科学研究院, 资源信息所

3. 中国地质调查局昆明自然资源综合调查中心

**摘要:** 及时、准确地获取农作物空间分布、类型、长势等农情信息是实现农业资源优化配置、保障国家粮食安全的重要前提。极化合成孔径雷达 (Polarimetric Synthetic Aperture Radar, PolSAR) 数据因对地表植被散射体的几何形状、散射方向等敏感, 在农情信息的动态获取方面具有独特优势。本文提出了面向地块的多时相极化 SAR 农作物类型及物候期识别方法。首先, 基于均值漂移 (Mean-shift, MS) 和谱图分割 (Spectral Graph Partition, SGP) 的多时相 PolSAR 影像分割算法 (MS-SGP) 提取地块边界; 其次, 以地块为基本分类单元, 采用遗传算法 (Genetic algorithms, GA) 结合支持向量机 (Support Vector Machines, SVM) 协同优化的算法 (GA+SVM) 实现面向地块的多时相 PolSAR 影像农作物类型及物候期识别; 最后, 与传统的 GA 特征选择结合网格法 (Grid) 搜索 SVM 参数的算法 (GA+Grid SVM) 进行了比较。本研究以小麦和油菜为研究对象, 采用 5 期 Radarsat-2 PolSAR 数据和地面实测数据进行了实验验证。实验结果表明: (1) MS-SGP 算法提取地块边界精度达到了 87.85%, 满足农业生产需求。(2) GA+SVM 协同优化算法获得了 89% 的农作物类型识别精度, 较 GA+Grid SVM 算法提高了 5.18% 的精度; 此外, 小麦和油菜分别获得了 87.88%、88.75% 的物候期识别精度, 较 GA+Grid SVM 算法分别提高了 4.55%、2.5%。研究结果为农情信息的自动化获取提供了新的解决思路和技术方法。