东北地理所在应用国产高分卫星数据进行红树林分布遥感监测方面取得进展

2021-05-20 | 来源：地理景观遥感学科组 |【大 中 小】

高精度的红树林空间分布数据集是红树林生态保护和资源管理的基础。近年来，随着新传感器的不断涌现，新数据不断应用于红树林监测研究中，挑选解译精度高、性价比合适的数据源成为待解决的问题。东北地理所地理景观遥感学科组研究人员综合对比了亚米级国产商用卫星高分-2号数据（0.8 m空间分辨率，4个光谱波段）和免费获取且光谱信息丰富的哨兵-2号数据（10 m空间分辨率，13个光谱波段）解译红树林的精度和优劣势，给出了不同研究区、不同红树林生长状况下，合理选择卫星数据源的建议。

研究人员选取广西沿海为研究区域，利用面向对象结合随机森林的方法分别以高分-2号和哨兵-2号影像为数据源提取红树林，绘制了广西红树林空间分布图，分别对比两种数据应用于大尺度红树林制图的优势和不足。得出结论，低潮时期，高分-2号刻画出的斑块边界更为清晰，提取的红树林总体精度更高；哨兵-2号影像具有提取高潮水淹红树林的能力，并且能够准确的区分红树林和内陆森林，总体分类精度较高。

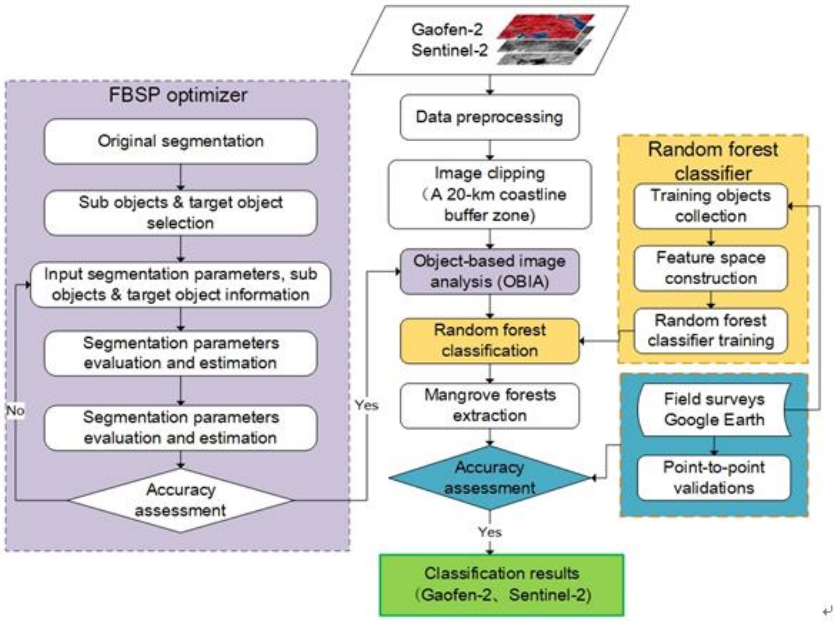

图1 研究技术路线示意图

在多尺度影像分割中采用最优分割方法（FBSP optimizer），该分割方法通过模糊逻辑算法提供了影像分割的重要参数（scale, shape and compactness），可明显改善红树林影像对象的分割效果。

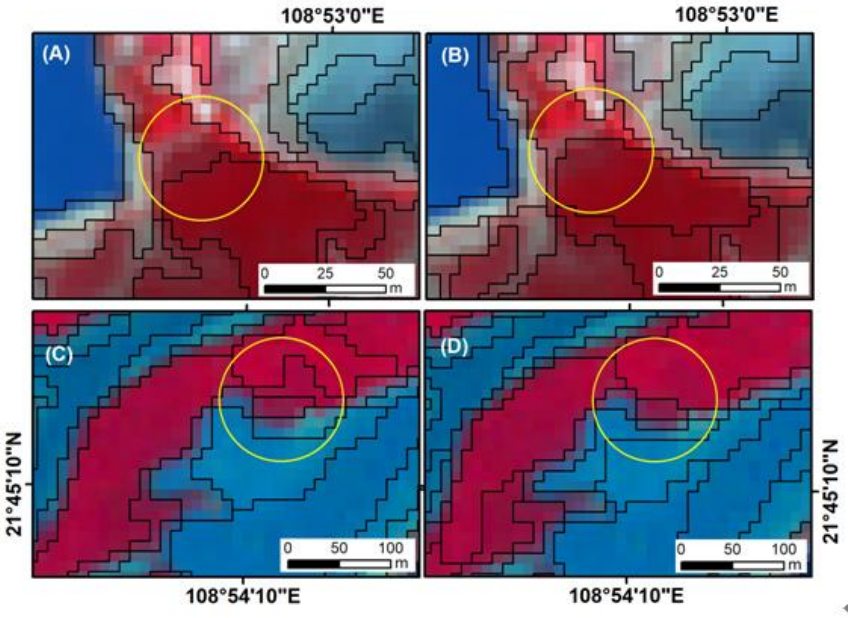

图2 影像分割中普通分割和最优分割结果对比。（A）高分-2号影像的普通分割结果；（B）高分-2号影像的最优分割结果；（C）哨兵-2号影像的普通分割结果；（D）哨兵-2号影像的最优分割结果。

通过分析2017年广西红树林制图结果发现：高分-2号和哨兵-2号获取的广西红树林面积分别为8182公顷和8040公顷，高分-2号的解译结果总体精度略高于哨兵-2号。广西红树林主要分布在茅尾海处（25%），铁山港（13%）和廉州湾（12%）。低潮时期，高分-2号刻画出的斑块边界更为清晰，提取的红树林总体精度更高；哨兵-2号影像具有提取高潮水淹红树林的能力，并且能够准确的区分红树林和内陆森林，总体分类精度较高。因此，该研究建议，如经费充足且可获取低潮影像的情况下，应优先选择高分-2号影像作为数据源；若研究区潮汐情况复杂，难以获取低潮影像，应选择哨兵-2号作为数据源。

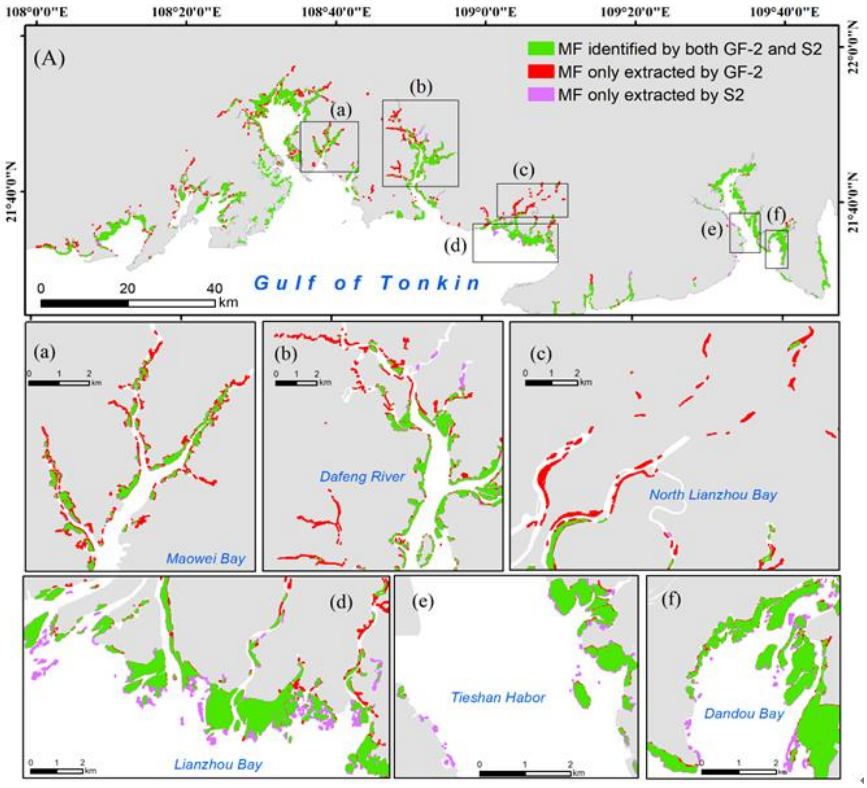

图3 基于高分-2号和哨兵-2号影像提取的广西省红树林空间分布

该研究由东北地理所张蓉博士（第一作者）、贾明明副研究员（通讯作者）、王宗明研究员等共同完成。相关研究成果发布在IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing国际期刊上。该研究由国家科技基础资源调查专项课题（No. 2019FY100607）和中科院青年创新促进会人才项目等共同资助完成。论文信息列表如下：

Rong Zhang, Mingming Jia*, Zongming Wang, Yaming Zhou, Xin Wen, Yue Tan, Lina Cheng. A comparison of Gaofen-2 and Sentinel-2 imagery for mapping mangrove forests using object-oriented analysis and random forest. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing, 2021, 14: 4185-4193.

地址：吉林省长春市高新北区盛北大街4888号
邮编：130102 电话： +86 431 85542266
Email: iga@iga.ac.cn 传真： +86 431 85542298
Copyright(2002-2021)中国科学院东北地理与农业生态研究所 吉ICP备05002032号-1