

融合多源遥感数据和物候特征的近年崇明东滩湿地盐沼植被信息提取与定量迁移

周磊^{1,2,3} 赵卿^{1,2,3,*}

1. 华东师范大学教育部地理信息科学教育部重点实验室, 上海 200062;

2. 华东师范大学地理科学学院, 上海 200241;

3. 超大城市自然资源时空大数据分析应用重点实验室, 上海 200241;

湿地被誉为“地球之肾”, 其生态功能、生物多样性和各方面的价值都是不可替代的, 而由于快速的城市化进程, 湿地资源日益减少, 湿地资源的调查十分重要。长江河口湿地具有丰富的生态服务功能, 是河口城市可持续发展的战略资源。然而, 受流域来沙减少和海平面上升等人类活动和自然变化的持续影响, 湿地植被时空分布格局正在发生显著变化。因此探究长江口湿地植被时空分布格局的历史演变已成为河口城市未来发展与河口湿地生态环境保护领域的重点问题之一。

由于湿地监测的特殊性, 遥感技术广泛应用于湿地监测。传统的湿地监测遥感技术单一利用光学遥感数据进行信息提取, 但光学遥感数据对于天气和地类特征的要求很高, 对于含水量较高的湿地区域来说, 云雨量较其他地区也高出不少, 多光谱影像不能有效的获取地物信息。微波遥感具有穿透云雨能力强、全天候工作等优点, 并对植被和浅水有一定的穿透能力。近几年来, 国内外学者基于微波遥感影像对湿地特征信息提取进行了广泛的研究。

本文以崇明东滩湿地为研究区域, 以多时相的 Rardarsat-2 全极化 SAR 数据和 Sentinel-2A 中分辨率光学数据为数据源; 针对研究区域河口湿地的特殊性, 计算了不同特征参数, 包括植被指数、水体指数、光谱特征、雷达特征、纹理特征和时相特征等特征参数; 制定了六种含有不同特征参数的多维特征数据集; 分别对这六种特征数据集进行面向对象多尺度继承性分割, 利用分割参数优选工具, 选择最优分割参数; 结合实地考察和高分辨率遥感影像目视解译, 制定崇明东滩湿地盐沼植被类型体系, 主要包括芦苇、互花米草和海三棱藨草三种湿地盐沼植被类型; 在分割图像上选择不同植被训练样本和验证样本, 并基于随机森林机器学习算法进行盐沼植被信息提取。为了进一步研究湿地盐沼植被的年际变化特征和物候特征, 本文还基于 Google Earth Engine 云平台, 利用 Sentinel-2、Sentinel-1 和 Landsat-8 融合影像, 构建中分辨率长时间序列中值影像数据

集,得到2017-2022年崇明东滩湿地盐沼植被的时空分布结果和盐沼植被定量迁移情况。

本文的研究可为《崇明世界级生态岛发展规划纲要》中河口湿地盐沼植被监测与保护提供科学支撑和决策支持。

关键词：崇明东滩湿地，盐沼植被，多源遥感数据，物候特征，GEE