

## 流域尺度的湿地韧性与人水关系研究

林琿<sup>a</sup>, Haosheng Huang<sup>b</sup>, 陈晓玲<sup>c</sup>, 唐丹玲<sup>d</sup>, 赵红梅<sup>a</sup>, 陆建忠<sup>c</sup>, Tim Van de Voorde<sup>b</sup>, 罗津<sup>a</sup>, 陈莉琼<sup>c</sup>, 张琍<sup>a</sup>, 邓志刚<sup>e</sup>, 汤文超<sup>f</sup>

*a* 江西师范大学鄱阳湖湿地与流域研究教育部重点实验室

*b* 根特大学地理系

*c* 武汉大学测绘遥感信息工程国家重点实验室

*d* 广东省海洋生态环境遥感中心, 南方海洋科学与工程广东省实验室(广州)

*e* 华东交通大学信息与软件工程学院

*f* 南昌大学空间科学与技术研究所

人与水关系的和谐是全球可持续发展的核心问题。鄱阳湖区湿地恢复力和人水关系和谐面临诸多挑战, 如干旱和洪水条件下湿地恢复力的临界点和恢复力评价、全球气候变化和人类活动影响下的碳循环模拟和估算、流域人水关系的和谐等。2025年, 项目组在上述研究项目上取得了显著研究成果

针对洪旱条件下韧性湿地环境的监测与评估, 项目组一方面通过数据融合方法的研发、监督分类算法和植被特征的组合对比, 探索新型参数反演算法; 一方面通过各种途径构建了可用于评估韧性湿地环境的新数据集: 利用无人机多光谱数据构建了入侵物种的多光谱数据集, 采用降尺度方法获取了长时序高空间分辨率的夜间灯光数据集, 综合多源遥感影像构建了日尺度的水面覆盖数据集等; 针对热红外遥感的局限, 突破传统等间隔和卫星谱带复刻等热红外宽谱带划分的思路, 考虑温度—发射率耦合问题, 引入量子遗传算法(QGA, Quantum Genetic Algorithm), 结合高光谱重构(HSR, Hyperspectral Reconstruction)模型, 提出温度—发射率相关系数聚类及基于QGA-HSR模型谱带选取等方法, 为洪旱条件监测设备研发奠定理论基础。

为了揭示流域的人水关系, 实现人水关系的和谐发展, 项目组还在如下几个方面取得显著进展, 一方面探索流域尺度水文水资源过程; 一方面揭示人类活动和植被绿度对总初级生产力的影响; 最后通过数字孪生技术构建湿地植被、候鸟及流域景观的几何模型, 实现多尺度虚拟场景构建, 为虚实结合的地理试验奠定平台基础。

针对上述研究已培养青年科学家7名, 他们在上述成果的研究中发挥着中坚作用。本次会议, 项目组参会中方青年科学家中提交的Poster汇报2份(陈莉琼、汤文超), Oral报告1份(郑粮)。