基于遥感生态指数和地理加权回归的城市生态质量空间格局及影响因素分析——以福建平潭为例

一.成果完成人及所在单位： 杨盼，计算机与信息工学院　　指导教师：章欣欣

二.成果简介：

以福建平潭为研究区，基于 Landsat 8 OLI 遥感影像提取遥感生态指数（RSEI），采用莫兰指数模型分析 500 米规则格网单元内 RSEI 的空间自相关性。同时选取土地利用类型占比、道路和人口密度作为自变量因子，分别采用最小二乘回归（OLS）和地理加权回归（GWR）建立全局和局部回归模型，根据模型的回归系数和其空间分布，评估生态环境与影响因子之间的空间异质性。实验结果表明，研究区的 RSEI 均值在 2013-2021 年间由 0.449 提高到 0.602，表明整体生态环境有所改善。莫兰指数分析则表明生态环境受城市建成区分布影响，存在较明显的空间自相关性，突出表现在高-高聚类逐渐往城市边缘延伸，低-低聚类逐渐往城市中心汇聚。GWR 模型拟合精度指标的 R2adj 为 0.836，RMSE 为 0.002，均优于 OLS 模型结果，表明 GWR 具有更好的拟合效果，在揭示生态环境与影响要素之间的空间异质性方面具有明显优势，不透水面、道路密度和人口密度对生态环境的改善具有明显的消极作用，而林地则表现为积极作用。

三. 主要研究内容及创新点：

研究内容：（1）使用 ENVI 软件等对遥感影像进行辐射定标、大气校正、影像裁剪、水体掩膜等预处理。（2）对现有的 RSEI 遥感生态指数进行改进，增加不透水面指标（NDISI）。（3）采用全局和局部莫兰指数模型对 RSEI 的空间格局变化进行分析，准确判断地区间是否存在空间自相关关系，并揭示 RSEI 的空间聚集和异常。（4）采用最小二乘回归（OLS）和地理加权回归（GWR）建立全局和局部回归模型，评估生态环境与影响因子之间的空间异质性。

创新点：（1）以地理加权回归模型为基础，考虑不同地理位置上，样本的空间分布，结果可落实到空间的每个“点”（栅格）上，发现在不同因素影响下的 RSEI 值存在显著差异。（2）应用地理信息系统（GIS）的空间分析功能，以县级尺度为研究对象，在生态质量影响因素中考虑到道路密度和人口分布，为今后的生态环境管理提供更全面的、更细致的措施。

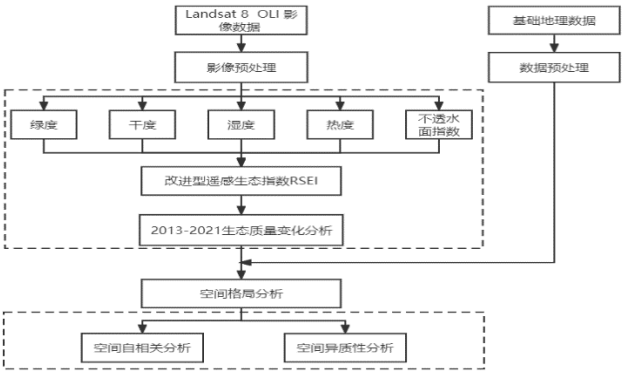


图 1 技术路线图

图 2 2013 和 2021 年的 RSEI 分布图

四. 主要研究成果及应用情况

向地球与环境科学(Earth and Environmental Science)投稿论文一篇。

联系人：杨盼，　　电　话：13222015866　　Email:2122031225@s.xmut.edu.cn