

结合连通性指数和形态空间格局分析的滨海湿地水文连通性优化

梁礼敏、贺梦璇、莫训强、王子怡、薛晴

天津师范大学

摘要：水文连通性是滨海湿地生态系统健康与功能维持的关键因素，它直接影响着湿地内的水流动态、生物多样性和生态服务功能的发挥。然而，当前对湿地水文连通性的量化研究尚显不足，缺乏一套科学有效的方法来准确评估和优化湿地水文连通性。本文采用连通性指数与形态空间格局分析相结合的方法，可以实现从多尺度、多角度的对湿地水文连通性进行评价量化的目的。在此基础上，通过对湿地生态系统的水文连通性进行深入分析及优化，对湿地保护与修复具有重要意义。为了探究水文连通性优化效果，本文选取天津市滨海新区作为研究区域，利用 MSPA 模型法对滨海新区进行形态空间格局分析，通过识别 7 种不同类型的斑块及其空间分布特征，揭示滨海新区湿地生态系统的空间异质性及斑块之间的结构连通度。同时，引入水文连通性指数 IIC、PC 作为评价湿地水文连通性的关键指标，定量评估湿地斑块之间的功能连通性程度。最终将两个方法相结合，深入探究滨海新区湿地水文连通性的优化途径。研究表明：①天津市滨海新区整体水文连通性较差，IIC 和 PC 均在 0.3 左右。②核心区整体分布呈大片但空间上不完全相互连接的斑块。核心区是前景区最重要的类型，占前景区总面积的 32% 左右。其余 6 种类型（分支、桥、边缘、孤岛、环线、穿孔）的斑块呈零星分布。③将水文连通性指数与 MSPA 相结合后，通过模拟不同斑块下添加桥接的补丁重要性值情况，发现 IIC 和 PC 值均有所提升。结合水文连通性指标和 MSPA 对湿地水文连通性分析，有利于识别出影响连通性的关键斑块和瓶颈区域，从而确定湿地保护与管理中的优先修复位置，对生态修复具有参考意义。

关键词：水文连通性；形态学空间格局分析模型；天津市滨海新区；湿地修复