

11.生态系统动态与可持续发展

黄河流域河南段 LUCC 时空变化景观生态分险分析及碳储量响应研究

曹倡景 1, 张璐 1*, 韩珈琦 1, 张攀 2, 杨文杰 1, 梁通 1

.华北水利水电大学

摘要: [Objective]基于景观生态学和 InVEST 碳储量模块,探究黄河流域河南段土地利用时空变化引起的景观分险格局和碳储量之间的相关关系,评价土地利用变化对生态风险和固碳功能的影响。[Methods]以黄河流域河南段为研究区,利用 2000-2020 年的 30m 分辨率土地利用数据数据,通过景观生态风险指数与 InVEST 模型模拟碳储量变化,评估该区生态系统状态,探明土地利用景观格局动态变化与碳储量响应机制。[Results] (1) 2000—2020 年研究区耕地和草地向林地和建设用地持续转化,分别减少了 4312.97km²、1010.27km²,林地和建设用地相应增加了 1160.39km²、3882.90km²。(2) 研究区景观生态风险以高、中风险区为主,集中分别在研究区的中部;区域 ERI 值逐渐降低,整体生态风险呈上升趋势;(3) 以 5 年步长来看,2000-2020 年研究区碳储量分别为 2.8765x10⁸t、2.8760x10⁸t、2.8655x10⁸t、2.8586x10⁸t、2.8743x10⁸t,总体减少 0.22x10⁶t。耕地生态系统碳储量占比在 57%以上,是该区碳密度最大的生态系统。(4) 研究期内 ERI 与 CS 呈显著相关,相关系数为 0.982;不同景观格局指数与 CS 均呈显著负相关,Ci 相关系数 0.52912 最高,Gi 相关系数 0.15334 最低。[Conclusion]耕地、草地大量转化为建设用地,加剧了景观生态格局风险向高等级转化,消减了整体生态系统固碳功能和碳储量。研究可有效评估和预测研究区 LUCC 变化引起的景观生态风险和碳储量变化,可为土地资源优化调控和保护当地生态环境提供重要科技支撑,在黄河流域生态保护和高质量发展等方面意义重大。

关键词: 土地利用; 景观生态风险指数; InVEST 模型; 碳储