

#### 4.流域资源利用与土壤环境

## 多情景模拟下黄河中下游无控区土地利用变化对生态系统服务价值的影响研究

田忠义、李颜颜

河南师范大学旅游学院

**摘要：**黄河中下游无控区是黄河流域的重要给水区 and 土壤保持功能区，该地区作为矿产主产区与粮食主产区的复合区域，承担着粮食的生产与输出和矿产资源的生产与输出两大功能。基于 1990-2020 年该地区土地利用数据，结合土地利用动态度、转移矩阵、地理探测器等方法，分析黄河中下游无工程控制区生态系统服务价值的时空演变及空间分异的驱动因素，并借助 PLUS 模型对黄河中下游无工程控制区 2030 年用地变化进行模拟，计算多情景下的生态系统服务价值。结果表明：(1)黄河中下游无工程控制区生态系统服务价值呈持续增加趋势，由 1990 年的 7231.36 亿元增加至 2020 年的 7836.07 亿元，在空间上呈现出东高西低的变化趋势。生态系统服务价值构成主体主要为水域、草地和林地，单项生态系统服务价值以水文调节和气候调节为主，反映了调节服务是黄河中下游无工程控制区生态系统的主要功能。(2)水域、草地和湿地这 3 种土地利用类型是近 30 年黄河中下游无工程控制区生态系统服务价值变化的主要贡献因子。1990-2020 年，黄河中下游无工程控制区生态系统服务价值对土地利用的敏感性总体呈增加态势(1.48%-7.91%)，土地利用变化对该地区生态系统服务价值的影响逐步增强。(3)2030 年自然发展、生态保护及经济优先情景下生态系统服务价值分别为 159.75、159.89、158.09 亿元。本研究系统揭示了过去 30 年黄河中下游无工程控制区生态系统服务价值的演变及其与土地利用变化的内在联系，为黄河流域生态产品价值实现及生态保护管理等提供科学依据。

**关键词：**土地利用变化；生态系统服务价值；PLUS 模型；黄河中下游无工程控制区