

11.生态系统动态与可持续发展

黄土高原植被弹性变化与驱动机制

王壮壮

中国科学院生态环境研究中心

摘要：研究利用临界减速指标评估了黄土高原植被生态系统弹性变化，并利用随机森林模型分析了弹性变化的控制因素。研究发现，黄土高原森林生态系统比草地生态系统具有更高的恢复速率。临界减速指标在黄土高原植被弹性评估的适用性存在区域差异，草地的弹性评估结果比林地具有更高的可靠性，这可能是因为森林具有更高的生物量，抑制了光学植被信号的变异性。2000-2023 年黄土高原植被生态系统整体上经历了从弹性增益到弹性损失的转变，突变点主要发生在 2009 和 2010 年。将恢复速率 λ_{AC1} 与 λ_{var} 的趋势进行叠加发现，植被弹性损失的区域占研究区总面积的 43.97%，分布在黄土高原中部和北部，而植被弹性增益的区域占 24.85%，主要分布在黄土高原西北部。气候变化是植被弹性损失最重要的预测变量。降雨趋势、土壤水分趋势和干旱强度对草地弹性损失发生概率均具有正向影响，体现了气候因素对草地弹性变化具有综合且复杂的影响。气温升高对森林弹性损失具有正向影响。生态系统结构变化与造林力度对森林和草地弹性变化的效应存在差异。木本植被占比和造林力度增加对森林弹性损失发生概率具有负向影响，而对草地弹性损失发生概率具有正向影响。同时，森林生态系统的林草比提升对其弹性具有积极的影响。

关键词：植被弹性、黄土高原、驱动机制