

5.碳氮过程与可持续发展

未来情景下陇东黄土高原柠条林对土壤碳储量的影响 —— 以环县为例

吴双梅、张军

甘肃农业大学资源与环境学院

摘要：柠条是我国西北地区大量栽植用以增汇减排、改善生态环境的灌木造林树种之一。气候变化对人工柠条的空间分布和有机碳的固存影响较大，因此，预测其潜在适生区对未来造林区域的确定及固碳潜力的评估具有重要意义。本文在柠条 104 个有效地理分布点的基础上，结合气候、地形及土壤等环境因子，运用优化后的 MaxEnt 模型预测其在当前及未来（2030s、2050s、2070s）的潜在分布格局和影响其分布的主导环境因子。结合土地利用类型数据，划分优先且稳定的造林区域，并估算未来时期的土壤碳储量。结果表明：(1)综合贡献率、各环境因子 AUC 值和单因子响应曲线可知影响柠条分布的主要环境因子为生长季月均辐射、气温季节性变动系数、高程、最暖季节平均温度和等温性，其适宜范围分别为 $<17696 \text{ kJ m}^{-2}\text{d}^{-1}$ 、 <965.02 、 $1640.34\text{-}1993.32\text{m}$ 、 $20.18\text{-}22.05^{\circ}\text{C}$ 、 $30.78\%\text{-}31.38\%$ 。(2)柠条当前潜在适生区主要分布在西部及北部地区，总适生区面积为 1521.86km^2 ，约占环县总面积的 16.59%。(3)未来气候情景下，适生区的总体分布范围较为稳定，高中低适生区整体分布呈现从两侧向中部延伸的变化趋势。其中，低浓度排放路径下适生区增长较快，高浓度排放路径相较于低浓度排放路径涨幅较慢。(4)气候变化背景下，柠条林潜在分布区的保留区保持较为稳定，表现为连续且集中的面状，增加区域从西部和北部向中部延伸，丧失区域破碎化，分布零散，增加区与丧失区的分布格局存在往返收缩和扩张趋势。(5)SSP370 情景下，柠条土壤碳储量增加较快，较当代气候条件下，增长 $2.031\times 106\text{t}$ ，SSP126、585 情景下增加幅度较慢。

关键词：气候变化；最大熵模型；适生区分布；土壤碳储量；柠条