

基于 MaxEnt 模型的薄壳山核桃在江西的潜在适生区预测

李春晖¹ 汪建军¹ 蔡哲¹ 杨爱萍¹

(1.江西省农业气象中心 南昌 330096)

摘要:【目的】探究薄壳山核桃在江西省的适生区区划及适宜阈值,揭示气候变化对江西省薄壳山核桃适生区的影响,为薄壳山核桃在江西省保护利用及引种开发提供理论基础。【方法】基于北美薄壳山核桃分布数据、环境气候数据和地形数据,采用 MaxEnt 模型,利用经筛选得到的 167 个薄壳山核桃有效分布点和 11 个环境变量,采用刀切法分析影响薄壳山核桃分布的主导环境因子,结合 GIS 模拟薄壳山核桃在江西省的适生区区划,运用受试者工作特征曲线评估模型结果。基于 2041-2060 年和 2061-2080 年 3 种不同气候情景的生物气候变量,模拟薄壳山核桃在未来气候背景下的适生区分布及其变化。【结果】1) MaxEnt 模型模拟预测精度很高,ROC 曲线的训练集和检验集 AUC 分别为 0.990 和 0.989; 2) 薄壳山核桃适生区主要受降水和气温影响,主导环境因子为最干月降水量、最暖季平均气温、气温的季节性、昼夜温差月均值和最湿月降水量,累计贡献率达 94%;薄壳山核桃适宜在最干月降水量 0~20mm、最暖季平均气温 25~46℃、气温的季节性 750~2600、昼夜温差月均值 10.4~21.9℃和最湿月降水量 90~195mm 的区域生长; 3) 江西省大部地区为薄壳山核桃的适生区,适生区主要分布于海拔高度 500m 以下的丘陵、平原和盆地,面积为 123178km²,占江西省总面积的 73.8%,其中,潜在高适生区面积较小,在江西省内呈零星分布,面积为 7322km²,占江西省总面积的 4.4%,而非适生区面积为 43722km²,占江西省总面积的 26.2%,主要集中在赣东北、赣西北、赣南南部、赣南西部、赣中西部及赣中中偏东部的部分县区; 4) 在未来 3 种气候情景下,江西省大部地区仍为薄壳山核桃的适生区,适生区总面积较当前扩大,非适生区面积减少;在同一气候情景下,随年代增加,非适生区面积增加;随碳排放程度增加,潜在高适生区有向江西省西部和南部移动的趋势。【结论】气候变化对薄壳山核桃的适生区分布有一定影响,但在当前和未来气候背景下,江西省大部均为薄壳山核桃的适生区,降水和气温是薄壳山核桃在江西省内生长的主要影响因子。薄壳山核桃在江西省有较广泛的适生性,具有引种栽培推广潜力。

关键词: 薄壳山核桃; MaxEnt 模型; 气候变化; 环境因子; 适生区

中图分类号: S719; P467 文献标识码: A 文章编号: