

# 干旱削弱了大兴安岭火后兴安落叶松种群的恢复力

朱强<sup>1</sup>, 刘艳红<sup>1\*</sup>, 武英达<sup>2</sup>

(1 北京林业大学森林资源与生态系统过程北京市重点实验室, 北京, 100083; 2 中国消防救援学院: 森林草原火灾风险防控应急管理部重点实验室, 北京, 102202)

**摘要:** 气候变暖加剧了野火发生的频率, 并潜在的加速了植被群落的变化。在东亚北方森林, 兴安落叶松影响着森林的可燃性, 并依赖火干扰进行更新, 这种关系使得兴安落叶松保持在这个地区的优势地位。然而, 已有现象表明, 随着气候变暖加剧, 针叶林向针阔混交林的转变日益明显, 这反映出火后的兴安落叶松更新出现障碍导致恢复力丧失, 这也会对碳固存、能量通量等生态系统功能产生影响。我们预测火后兴安落叶松更新能力的减弱是由于火后 1-5 年的干旱气候导致的。为了验证猜想, 我们综合了发生在大兴安岭的 8 场野火的 73 个兴安落叶松林过火样地的幼苗更新数据, 评估与水分亏缺相关的气候要素在时空上的差异是否会驱动幼苗更新, 并影响森林火后的恢复力。我们使用增强回归树分析 (BRT) 来量化气候与环境影响火后幼苗更新过程中的相对重要性和边际效应, 并用线性混合模型来解释局域尺度地形对幼苗更新能力变异的影响。7% 的兴安落叶林过火样地更新完全失败, 这主要与火烧强度及火后的气候条件相关。在景观尺度上, 土壤含水率与饱和水气压差在时空上的差异显著影响了火后幼苗的更新; 而对于同一场林火事件不同样地的局域尺度而言, 坡度、土壤厚度等间接控制苗床含水率的因素也会影响兴安落叶松火后更新。总之, 气候变暖在驱动大兴安岭野火活动的同时, 火后干旱气候也导致了兴安落叶松生境的干旱化以及局域苗床的水分分布不均匀, 阻碍幼苗的更新, 削弱兴安落叶松种群的恢复力。