

## 林分密度对兴安落叶松径向生长-气候关系的影响

韩新宇<sup>1</sup>，高露双<sup>1\*</sup>，秦莉<sup>2</sup>，庞荣荣<sup>1</sup>，刘鸣谦<sup>1</sup>，朱一泓<sup>3</sup>

(1.北京林业大学, 北京 100083; 2.中国气象局乌鲁木齐沙漠气象研究所, 新疆乌鲁木齐 830002; 3.加利福尼亚大学伯克利分校, 美国加利福尼亚州伯克利市 94704)

**摘要:** 【目的】研究不同密度下兴安落叶松径向生长与气候因子动态关系，以为全球变暖背景下兴安落叶松林可持续经营提出合理的林分密度依据。【方法】本文根据林分密度指数（SDI）选取大兴安岭中北部地区低、中和高三种林分密度梯度兴安落叶松纯林（*Larix gmelinii*）为研究对象，采用 Mann-Kendall 检验确定研究区气温突变点，基于野外调查和树轮数据，分析气温突变点后各林分密度下兴安落叶松径向生长趋势，并利用皮尔森相关和滑动相关分析其与各气候因子的关系及稳定性。【结果】在气温突变点后，研究区域兴安落叶松生长出现增强（EG）和衰退（DG）趋势，且随着林分密度增加，树木生长衰退比例增高。高林分密度下兴安落叶松生长受抑制程度最高，平均生长变化率在 1988-1991 年间达到 -25%，处于衰退状态。林分密度改变了兴安落叶松生长对气候的响应关系，高密度下 DG 组树木生长与 8 月 SPEI 正相关关系最强（ $P<0.05$ ），与夏季温度呈稳定的显著负相关关系（ $P<0.05$ ）。研究区气候呈现明显暖干化趋势，而低林分密度兴安落叶松保持 54% 的生长增强比例，树木与温度由低密度下的正相关关系向高密度的负相关关系转变。【结论】气温发生显著改变后，随着林分密度增加，树木生长衰退比例增高。低密度林分弱化水分的影响，而高密度增强了树木生长对气候因子的敏感性。因此，较低林分密度可以减缓气候变暖对兴安落叶松生长带来的负面影响，调整林分密度成为减缓兴安落叶松林树木生长衰退趋势的必要经营措施。