

长白山过渡带红松和鱼鳞云杉径向生长对气候因子的响应

高露双, 王晓明, 赵秀海*

北京林业大学省部共建森林培育与保护教育部重点实验室, 北京 100083

GAO Lu-Shuang, WANG Xiao-Ming, ZHAO Xiu-Hai*

Key Laboratory for Silviculture and Conservation of Ministry of Education, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (452KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 利用树轮生态学方法, 研究了长白山阔叶红松林和暗针叶林过渡带优势树种红松(*Pinus koraiensis*)和鱼鳞云杉(*Picea jezoensis* var. *komarovii*)的生长特征及其与气候因子的关系, 以期揭示气候响应关系的种间差异性。结果表明, 红松和鱼鳞云杉年平均径向生长量与生理年龄显著相关, 红松先于鱼鳞云杉达到最大年生长量, 且红松年平均生长速率显著高于鱼鳞云杉($p < 0.001$); 红松和鱼鳞云杉对气候的响应存在差异, 红松与7月份的月平均温度和降水显著正相关, 而鱼鳞云杉与5月平均温度显著正相关, 与5月降水显著负相关。响应面分析进一步证实, 红松生长主要与生长季温度和降水相关, 而生长季初期的降水是限制鱼鳞云杉生长的主要原因。全球变暖有利于红松径向生长, 红松种群有向高海拔上升的可能。

关键词: 气候因子 树轮生态学 鱼鳞云杉 红松

Abstract: *Aims* Our objective was to reveal the climate sensitivity of *Pinus koraiensis* and *Picea jezoensis* var. *komarovii*. *Methods* We used dendroecological methods to analyze growth characteristics and responses to climate of *Pinus koraiensis* and *Picea jezoensis* var. *komarovii*, dominant species in the transition of broad-leaved Korean pine forest and dark coniferous forest in Changbai Mountain, China, to reveal their climate sensitivity. *Important findings* Radial growth of both species was significantly correlated with the age. Maximum annual growth occurred earlier in *Pinus koraiensis* than *Picea jezoensis* var. *komarovii*. Annual growth rate was significantly higher in *Pinus koraiensis* than *Picea jezoensis* var. *komarovii* ($p < 0.001$). Response to climate also differed. Radial growth of *Pinus koraiensis* was significantly positively correlated with monthly mean temperature in July and precipitation in September ($p < 0.05$). However, radial growth in *Picea jezoensis* var. *komarovii* was significantly positively related to monthly mean and maximum temperature in May and was negatively related to May precipitation. Results from response surface analysis suggested that radial growth was mainly controlled by the temperature and precipitation of the growing season, but precipitation during the early growing season was the most important factor for growth of *Picea jezoensis* var. *komarovii*. Global warming will favor radial growth of *Pinus koraiensis*, and this species will be able to extend to higher elevation.

Keywords: climate factor, dendroecology, *Picea jezoensis* var. *komarovii*, *Pinus koraiensis*

收稿日期: 2010-03-11; 出版日期: 2011-01-01

通讯作者 赵秀海 Email: zhaoxh@bjfu.edu.cn

引用本文:
高露双, 王晓明, 赵秀海. 长白山过渡带红松和鱼鳞云杉径向生长对气候因子的响应. 植物生态学报, 2011,35(1): 27-34.

GAO Lu-Shuang, WANG Xiao-Ming, ZHAO Xiu-Hai. Response of *Pinus koraiensis* and *Picea jezoensis* var. *komarovii* to climate in the transition zone of Changbai Mountain, China. Chinese Journal of Plant Ecology, 2011,35(1): 27-34.

链接本文:

http://www.plant-ecology.com/CN/10.3724/SP.J.1258.2011.00027 或 http://www.plant-ecology.com/CN/Y2011/V35/I1/27

Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 高露双
- ▶ 王晓明
- ▶ 赵秀海

- [1] 李广起, 白帆, 桑卫国. 长白山红松和鱼鳞云杉在分布上限的径向生长对气候变暖的不同响应[J]. 植物生态学报, 2011,35(5): 500-511
- [2] 张弥, 于贵瑞, 张雷明, 孙晓敏, 温学发, 韩士杰. 太阳辐射对长白山阔叶红松林净生态系统碳交换的影响[J]. 植物生态学报, 2009,33(2): 270-282
- [3] 马剑英, 方向文, 夏敦胜, 段争虎, 陈发虎, 王刚. 荒漠植物红砂叶片元素含量与气候因子的关系[J]. 植物生态学报, 2008,32(4): 848-857
- [4] 郝占庆, 李步杭, 张健, 王绪高, 叶吉, 姚晓琳. 长白山阔叶红松林样地(CBS): 群落组成与结构[J]. 植物生态学报, 2008,32(2): 238-250
- [5] 陈效述, 韩建伟. 我国东部温带植物群落的季相及其时空变化特征[J]. 植物生态学报, 2008,32(2): 336-346
- [6] 王旭, 周广胜, 蒋延玲, 曹铭昌, 曾伟, 宋健. 长白山阔叶红松林皆伐迹地土壤呼吸作用[J]. 植物生态学报, 2007,31(3): 355-362
- [7] 王旭, 周广胜, 蒋延玲, 贾丙瑞, 王凤玉, 周莉. 山杨白桦混交次生林与原始阔叶红松林土壤呼吸作用比较[J]. 植物生态学报, 2007,31(3): 348-354
- [8] 王旭, 周广胜, 蒋延玲, 李峰. 长白山红松针阔混交林与开垦农田土壤呼吸作用比较[J]. 植物生态学报, 2006,30(6): 887-893
- [9] 杨元合, 朴世龙. 青藏高原草地植被覆盖变化及其与气候因子的关系[J]. 植物生态学报, 2006,30(1): 1-8
- [10] 蒋延玲, 周广胜, 赵敏, 王旭, 曹铭昌. 长白山阔叶红松林生态系统土壤呼吸作用研究[J]. 植物生态学报, 2005,29(3): 411-414
- [11] 张远东, 徐应涛, 顾峰雪, 潘晓玲. 荒漠绿洲NDVI与气候、水文因子的相关分析[J]. 植物生态学报, 2003,27(6): 816-822
- [12] 王婷, 于丹, 李江风, 马克平. 树木年轮宽度与气候变化关系研究进展[J]. 植物生态学报, 2003,27(1): 23-33
- [13] 祖元刚, 王文杰, 王慧梅. 边缘效应带和保留带内红松幼林水分生态的差异[J]. 植物生态学报, 2002,26(5): 613-0
- [14] 陈雄文, 王凤友. 林窗模型BKPF模拟红松针阔叶混交林群落对气候变化的潜在反应[J]. 植物生态学报, 2000,24(3): 327-331
- [15] 桑卫国, 陈灵芝, 于顺利, 马克平. 蒙古栎红松林物种组成和结构动态的研究[J]. 植物生态学报, 2000,24(2): 231-237