

1 外语基础能力证明材料

**全国大学英语四级考试
成绩报告单**

 

姓名: 向钦
学校: 湖北民族大学
院系: 林学院艺术学院
身份证号:

笔 试

准考证号: 420790222115502
考试时间: 2022年12月

总分	听力 (35%)	阅读 (35%)	写作和翻译 (30%)
428	179	135	114

口 试

准考证号: --
考试时间: --

等级:

成绩报告单编号: 222142079000219

 

校验码: 7BYVKEBR ALOX ZTXB

说 明

1. 全国大学英语四、六级考试 (CET) 是由教育部主办的全国统一考试, 考试对象为在校大学生。考试内容涵盖听、说、读、写、译等语言技能。
2. CET笔试考试时间为每年6月和12月, CET口试考试时间为每年5月和11月。
3. 考生可登录中国教育考试网 (www.nceea.edu.cn) 查询、下载电子成绩报告单或自行办理纸质成绩证明。电子成绩报告单、纸质成绩证明与纸质成绩报告单同等效力。

2 代表性论文

林业科学研究
Forest Research

2022, 35(3): 151-160
<http://www.lykxyj.com>

DOI:10.13275/j.cnki.lykxyj.2022.03.017

林分空间结构与物种多样性随空间尺度变化的规律研究

向 钦^{1,2}, 郭秋菊^{1,2*}, 艾训儒², 姚 兰², 朱 江^{1,2},
薛卫星², 周 云², 赵免敦², 吴举扬²

(1. 湖北民族大学生物资源保护与利用湖北省重点实验室, 湖北 恩施 445000; 2. 湖北民族大学林学院, 湖北 恩施 445000)

摘要: [目的] 探究林分空间结构、物种多样性随尺度变化的规律及林分空间结构与物种多样性的相互关系, 为鄂西南常绿落叶阔叶混交林可持续经营提供科学依据。[方法] 以鄂西南七姊妹山自然保护区、木林子自然保护区和金子山国有林场 3 个研究区的典型植被——亚热带常绿落叶阔叶混交林为研究对象, 基于各研究区大样地调查数据, 分析从 20 m × 20 m 到 200 m × 200 m 不同尺度下, 林分空间结构指标和物种多样性指数及其随尺度变化的规律, 结合 Pearson 相关系数法解析尺度变化影响下的空间结构指标与物种多样性的相关性。[结果] 鄂西南地区常绿落叶阔叶混交林中物种丰富, 常见优势乔木树种为川陕鹅耳枥、多脉青冈和锥栗。林分空间结构特征在尺度 ≥ 120 m × 120 m 后变化趋于稳定, 整体表现出微聚集分布、大小分化中庸且混交良好的状态。不同尺度上林分空间结构参数角尺度与林分物种多样性存在中度相关性 ($P < 0.01$), 其他结构参数与林分多样性不存在相关性。[结论] 鄂西南亚热带常绿落叶阔叶混交天然林, 林分空间结构调查的最适尺度为 120 m × 120 m; 不同研究尺度下, 角尺度是林分空间结构影响物种多样性的一个关键因子。

关键词: 林分空间结构; 物种多样性; 一元分布; 尺度效应

中图分类号: S718.54 文献标志码: A 文章编号: 1001-1498(2022)03-0151-10

乔木作为森林生态系统的主体, 其物种多样性是表征群落组成结构和稳定性的重要指标, 越高的物种多样性越有利于形成稳定有序的耗散结构, 在森林生态系统维持稳定发展过程中更具生态学意义^[1-4]。研究尺度的改变影响着生境异质性, 异质性随着研究尺度增加而增加, 意味着不同的尺度存在更加多样的小生境, 进而影响群落的物种多样性^[5-6]。

森林结构是林分中各林木个体及其属性之间相互关系的体现^[7], 通过空间结构与非空间结构两大方面全面反映林分生长状态^[8], 进而阐述林分的发展潜力^[9]。空间结构主要反映林木水平分布格局、物种混合度及林木大小差异, 与林木的位置和个体属性密切相关^[10]。基于参照树与最近 4 株相邻木构

成空间结构单元^[7]的林分空间结构参数主要为角尺度^[11-14]、大小比数^[15]、混交度^[16-18]和密集度。研究尺度对于林分空间结构有较大影响, 小尺度上林分空间结构变化较大, 研究尺度上升的同时空间结构逐步趋稳^[19]。

湖北省西南部山区(鄂西南)典型亚热带常绿落叶阔叶混交林中物种丰富, 结构稳定, 对维持该区域的生态系统稳定性以及实现森林可持续发展有重要意义^[20]。然而该区作为喀斯特地貌典型地区, 不同尺度上生境异质差异变化明显, 与同纬度地区常态地貌的森林群落相比, 鄂西南森林群落具有更高的丰富性和异质性^[21]。目前在该区域的相关研究主要涉及物种组成及物种多样性^[6, 22-24]、林分空间

收稿日期: 2021-12-08 修回日期: 2021-12-30

基金项目: 中国生态环境部生物多样性调查评估项目(2019HJ2096001006); 湖北省教育厅科研计划项目(Q20201904)

* 通讯作者: 郭秋菊, 副教授, 博士, 主要从事森林经营与管理研究。E-mail: 2011juzi@gmail.com

3 代表性成果

DOI: 10.13324/j.cnki.jfef.2022.06.003

木林子天然林林分结构的时间动态变化特征

向 钦^{1,2}, 郭秋菊^{1,2}, 艾训儒^{1,2}, 姚 兰^{1,2}, 朱 江^{1,2}, 薛卫星²

(1. 生物资源保护与利用湖北省重点实验室, 湖北 恩施 445000;

2. 湖北民族大学林学院园艺学院, 湖北 恩施 445000)

摘要: 为探索大尺度上木林子自然保护区内天然林-亚热带常绿阔叶混交林分结构特征与发展趋势, 分别于 2014 和 2019 年在木林子大样地中选择同一块 9 hm² 样地进行林木特征值测定, 分析乔木树种重要值及空间结构参数 [角尺度 (W_i)、大小比数 (U_i)、混交度 (M_i)] 的变化, 阐述林分结构多元动态特征。结果表明, 经过 5 a 的自然生长, 木林子大样地乔木树种的重要值变动较小, 整体林分水平空间分布格局更趋向于聚集分布发展; 林分优势度保持在 0.5 左右, 具有一定优势与发展潜力; 林分整体混交良好, 基本与 5 a 前持平, 但发展变化趋势不显著。综合来看, 木林子天然林仍处于演替进程中, 尚未达到自然顶级群落水平, 林分中处于随机分布的绝对优势参照树伴生 4 株不同树种的结构单元 ($M_i = 1.00$, $W_i = 0.50$, $U_i = 0.00$) 为天然林中更具优势的空间结构组合。在天然林保护与恢复过程中, 为提高森林质量, 使林分空间结构趋于理想状态, 可对林分中同种聚集分布的绝对劣势木 ($M_i = 0.00$, $W_i = 1.00$, $U_i = 1.00$) 施以适度人为干扰, 进而优化林分结构, 精准提高森林质量。

关键词: 木林子自然保护区; 天然林; 林分结构; 时间动态; 一元分布; 多元分布

中图分类号: S757.4 文献标识码: A 文章编号: 2096-0018(2022)06-0576-09



开放科学标识码
(OSID 码)

Temporal dynamic characteristics of stand structure of natural forest in Mulinzi Nature Reserve

XIANG Qin^{1,2}, GUO Qiuju^{1,2}, AI Xunru^{1,2}, YAO Lan^{1,2}, ZHU Jiang^{1,2}, XUE Weixing²

(1. Key Laboratory of Biological Resources Protection and Utilization of Hubei Province, Enshi, Hubei 445000, China;

2. School of Forestry and Horticulture, Hubei Minzu University, Enshi, Hubei 445000, China)

Abstract: To explore the stand structure characteristics and development trend of subtropical deciduous-evergreen broadleaf mixed natural forests at a large scale, the 9 hm² natural forest stand in Mulinzi Nature Reserve was investigated by measuring tree characteristic values in 2014 and 2019, and the multivariate dynamic characteristics of stand structure were described by analyzing changes in the important values of tree species and the spatial structure parameters uniform angle index (W_i), dominance (U_i), and mingling (M_i). The results showed that the important values of tree species in the 9 hm² stand experienced little change, and the horizontal spatial distribution pattern of the whole stand tended to have a gathered distribution after five years of natural growth. The dominance of the whole stand was approximately 0.5, which implied that the natural forest stand had certain advantages and development potential. The forest was mixed well in 2019, as it was five years prior, but the development trend was not significant. The forest is still in the process of succession, and has not reached the level of the natural climax community on the whole. The structure unit was characterized as having absolute dominance, random distribution, and four different tree species ($M_i = 1.00$, $W_i = 0.50$, $U_i = 0.00$) which was more advantageous in the natural forest. In the process of natural forest protection and restoration, to improve forest quality and achieve the ideal state of the spatial structure of the stand, the absolute inferior trees ($M_i = 0.00$, $W_i = 1.00$, $U_i = 1.00$) from the same species in the stand would preferably be subjected to moderate human interference to optimize the stand structure and accurately improve the forest quality.

Key words: Mulinzi Nature Reserve; natural forest; stand structure; temporal dynamic; univariate distribution; multivariate distribution

收稿日期: 2022-04-19 修回日期: 2022-09-26

基金项目: 中国环境科学研究院生物多样性调查评估项目“武陵山生物多样性保护优先区域东北部湖北地区高等植物多样性调查与评估”(2019HJ2096001006); 湖北省教育厅科研计划项目“鹅掌楸天然更新对林窗、林缘异质生境的响应机制研究”(Q20201904); 生物资源保护与利用湖北省重点实验室开放基金项目“木林子天然林林分结构时空动态变化规律”(PT012208); 湖北民族大学科研创新项目“鄂西南天然林林分结构特征分析及评价体系”(MYK2022039)。

第一作者简介: 向钦(1997-), 男, 硕士研究生, 从事森林经营与管理研究。Email: 1113200407@qq.com。通信作者: 郭秋菊(1984-), 女, 副教授, 博士, 从事森林经营与管理研究。Email: 724185298@qq.com。