

## 阔叶红松林 3 种典型蕨类叶功能性状的垂直变异

赵孟娟<sup>1</sup> 金光泽<sup>1,2,3</sup> 刘志理<sup>1,2,3</sup>

(1. 东北林业大学生态研究中心 哈尔滨 150040; 2. 森林生态系统可持续经营教育部重点实验室 哈尔滨 150040; 3. 东北亚生物多样性研究中心 哈尔滨 150040)

**摘要:**【目的】研究蕨类在不同垂直高度下叶功能性状及其相关关系的差异, 可为揭示大型蕨类叶片的资源利用策略提供科学依据。【方法】以阔叶红松(*Pinus koraiensis*)林内的粗茎鳞毛蕨(*Dryopteris crassirhizoma*)、东北蹄盖蕨(*Athyrium brevifrons*)和荚果蕨(*Matteuccia struthiopteris*) 3 种蕨类为研究对象, 将个体按叶片垂直高度分为上、中、下 3 层, 分别测定其比叶面积(SLA)、叶干物质含量(LDMC)、净光合速率(A)、瞬时水分利用效率(WUE<sub>i</sub>)、叶氮含量(LNC)和叶磷含量(LPC), 并测定每株个体的光环境和土壤因子, 重点揭示叶功能性状的垂直变异规律及相关关系。【结果】(1) 3 种蕨类叶干物质含量随叶片垂直高度增加均呈递增趋势, 比叶面积无显著差异; 东北蹄盖蕨和荚果蕨净光合速率随叶片垂直高度增加呈递增趋势; 荚果蕨瞬时水分利用效率随叶片垂直高度增加先增后减, 叶氮含量逐渐减少; 粗茎鳞毛蕨叶磷含量表现为先增后减。(2) 叶氮含量与比叶面积, 瞬时水分利用效率与净光合速率显著正相关; 叶氮含量与叶干物质含量, 叶干物质含量与比叶面积则显著负相关; 上述叶功能性状间的相关关系在不同垂直高度间均无显著差异。(3) 土壤有效磷含量和土壤 pH 是不同垂直高度叶功能性状变异的主要影响因子, 土壤有效磷含量对叶功能性状变异的解释度最高。【结论】阔叶红松林内大型蕨类的叶功能性状存在一定的垂直差异, 然而个体内部性状间的变化速率基本恒定, 光环境和土壤因子对不同垂直高度叶功能性状变异的影响程度不同, 为进一步探究林下层蕨类不同垂直高度叶功能性状变异的影响机制提供参考。