

林线过渡带有机碳矿化对增温的响应及其驱动机制

项目内容

针对气候变暖林线上移条件下，林线过渡带碳排放变化趋势与驱动机制不清的问题，选择长白山北坡岳桦林线过渡带为研究对象，通过原位调查和土壤置换实验，研究了有机碳矿化温度敏感性及其驱动机制。发现在林线过渡带内，有机碳矿化温度敏感性随海拔升高逐渐降低，暗示在未来气候变暖林线上移条件下，有机碳矿化速率对增温的响应将更加敏感，进一步加剧高海拔地区土壤碳损与气候变化之间的正反馈关系。宏基因组测序分析表明有机碳矿化温度敏感性与微生物 K-性状（包括群落组成和功能）相关联，并受土壤碳有效性负调控。

相关研究工作获得国家基金委面上项目资助。

亮点工作

1、揭示了长白山北坡岳桦林线过渡带有机碳矿化温度敏感性随海拔梯度的变化趋势。研究结果对于预测未来气候变暖林线上移条件下，林线过渡带碳排放强度及其与气候变化之间的反馈关系具有重要意义。

2、首次采用宏基因组测序技术分析微生物群落功能基因与土壤有机碳矿化温度敏感性的关系，并将功能基因用于指征微生物群落生态策略。提出分解难降解碳的功能基因比例增加暗示微生物群落向 K-策略转变，并得到有机碳矿化温度敏感性与微生物 K-策略相关联的结论。

研究团队

李慧、王汝振、冯雪、戴冠华、于大炮、姜勇



图 1. 长白山北坡岳桦林线分布示意图



图 2. 长白山北坡林线区土壤样品采集

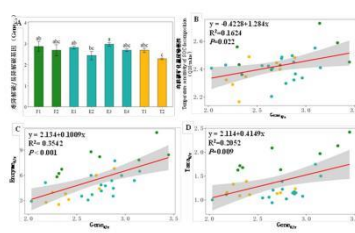


图 3. 长白山北坡林线区土壤有机碳矿化温度敏感性与微生物群落结构组成、碳分解功能基因和土壤酶活动的关系