



科学研究

研究方向 (.../kxyj/yjfx.htm)

在研项目 (.../kxyj/zyxm.htm)

专利证书 (.../kxyj/zlzs.htm)

论文著作 (.../kxyj/lwzz.htm)

成果一览 (.../kxyj/cgyl.htm)

科研进展 (.../kxyj/kyjz.htm)

首页 (.../index.htm) > 科学研究 (.../kxyj.htm) > 科研进展 (.../kxyj/kyjz.htm) > 正文

### 森环森保所在生物多样性缓解干旱影响方面取得重要进展

时间：2024年03月21日 09:04 来源： 作者：栾军伟、刘世荣

全球气候变暖导致干旱加剧直接影响着陆地生态系统功能和稳定性。当前，气候和生物多样性变化倍受关切，有关生物多样性生态系统功能关系的主流理论—生物多样性保险假说认为：生物多样性越高生态系统功能越稳定，该学说的提出来自于生物多样性对植物初级生产力影响的研究，而生物多样性变化是否在不同营养级水平影响生态系统功能并不清楚。分解过程是生物圈与大气圈碳反馈的决定因素，生态系统中不同营养级水平的生物多样性直接参与并影响分解过程。

为填补这一知识空白，中国林科院刘世荣院士团队联合国内外多家科研机构，利用中国温带、暖温带、亚热带、热带等五个气候带生态系统定位站所建立的森林模拟气候干旱（林内穿透雨减少）联网研究平台（图1），在设置了树种凋落物叶丰富度梯度的基础上，采用不同网孔大小的凋落物分解袋来分离解析分解者功能群及其群落的复杂性，共计布设了1620个分解袋，开展了不同树种凋落物叶组配的分解实验。

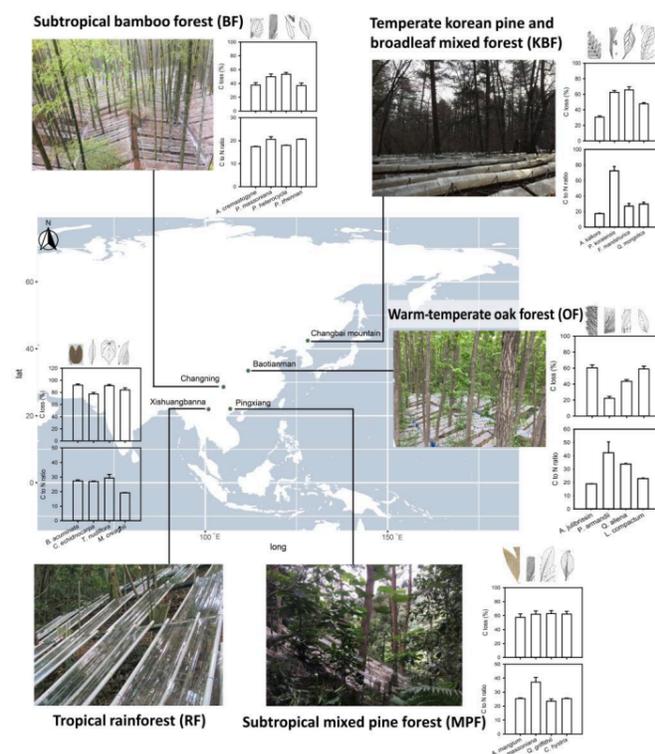


图1 森林模拟干旱实验平台

研究发现，在不同森林类型中，与对照相比，模拟干旱条件下凋落物叶分解损失的碳和氮更少，而凋落物叶多样性和分解者群落的复杂性均缓解了干旱对上述生物地球化学循环的负面影响（图2、3）。具体包括：（1）分解者生物群落的复杂性是森林生物多样性的一个核心组成部分，但在很大程度上仍然被忽视，它缓解了干旱对碳和氮循环的负面影响，土壤大型无脊椎动物处于最高多样性水平时充分补偿了干旱对微生物驱动的影响（图2）。（2）互补驱动的凋落物多样性效应随着物种丰富度的增加而增加，因此，与较低的植物（枯落物）物种数量相比，较高的物种数量更大程度上抵消了干旱效应（图3）。（3）当气候条件变得更干燥时，生物多样性对生态系统功能的缓解效应在各生物区不同森林类型中是一致的，表明了上述模式的稳健性和可预测性，这有助于采取适应性管理措施来应对气候变化的影响。

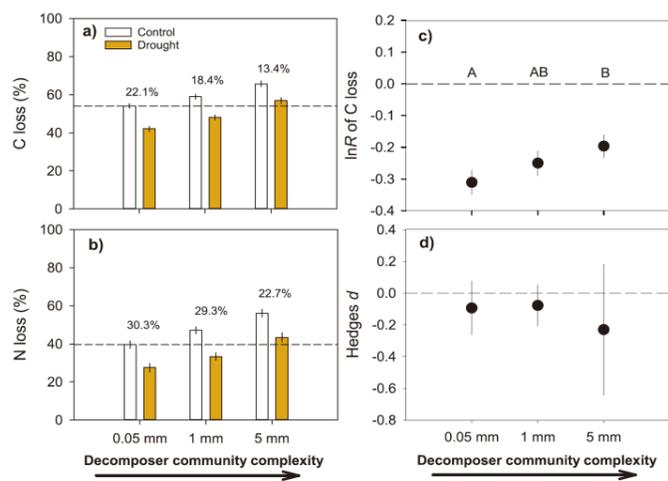


图2 随分解者群落的复杂性增加凋落物碳 (a) 和氮 (b) 的损失以及碳损失 (c) 和氮损失 (d) 的干旱效应。

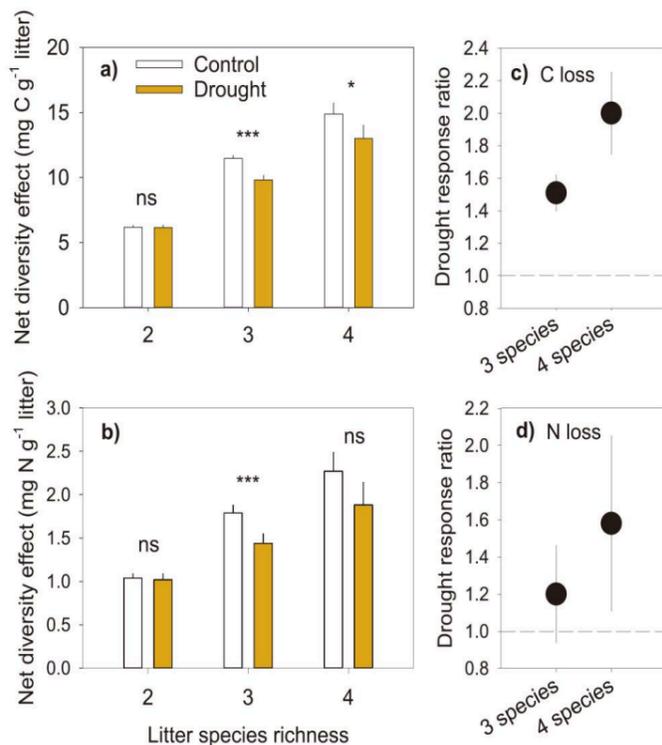


图3凋落物混合对C损失 (a) 和N损失 (b) 的净多样性效应随叶凋落物丰富度的变化, 以及C损失 (c) 和N损失 (d) 的干旱响应比。

本项研究结果加深了植物功能性多样性和分解者群落复杂性的重要性认识, 特别是以凋落物为食的大型土壤动物类群 (如千足虫和等足类动物) 在不断加剧的气候变化背景下对维持生态系统功能具有重要作用。本研究为生物多样性在减缓气候变化对生物圈-大气碳交换和营养循环等关键生态系统功能负面影响方面提供了有力证据。对森林管理部门来说, 通过促进植物多样性和复杂的分解者群落, 有利于在未来气候条件下维持森林生态系统功能和稳定性, 并能够提升森林的韧性。

相关研究成果于2024年3月以“分解系统中生物多样性减缓了干旱对跨区域生物群落的影响”为题在线发表在《美国科学院院刊》。该项研究得到国家重点研发计划项目、中欧国际合作项目、国家自然科学基金项目和国际竹藤中心基本科研业务费项目等资助。(栾军伟、刘世荣/森环森保所)