版纳植物园揭示长期降雨减少对西双版纳热带雨林土壤呼吸的影响机制

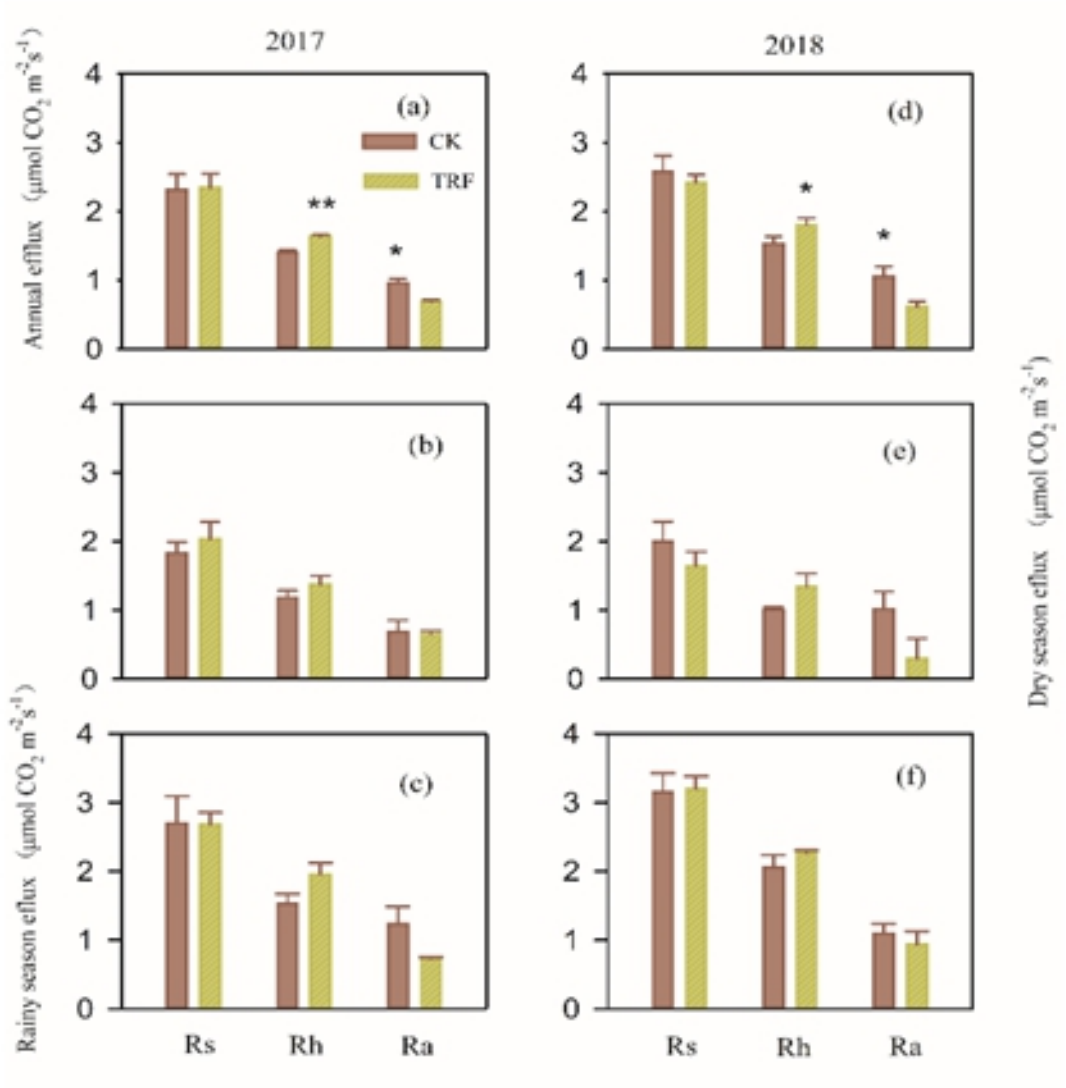
作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/6447.html

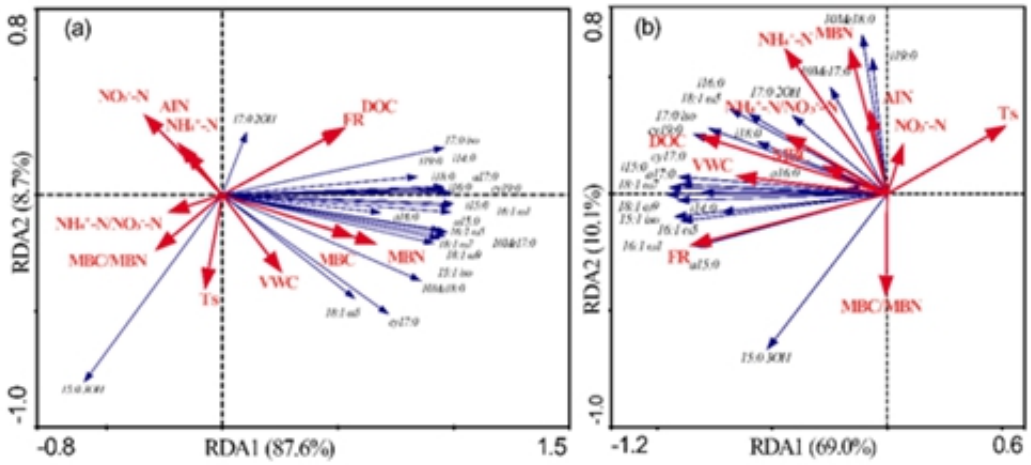
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

版纳植物园揭示长期降雨减少对西双版纳热带雨林土壤呼吸的影响机制。据气候模型的预测结果，亚洲东南部今后遭受干旱的程度和频度将加剧。而长期干旱对土壤呼吸及其自养异养组分的影响当前还知之甚少。为探究这一科学问题，理解长期干旱影响土壤呼吸组分的生物化学机制，中国科学院西双版纳热带植物园全球变化研究组博士研究生周立国在研究员张一平的指导下，利用该组设置在热带雨林中的水分控制实验的多年连续观测数据，开展了自养呼吸(autotrophic respiration)和异养呼吸(heterotrophic respiration)对长期降雨减少的响应研究。结果表明，降雨减少(减水50%)的第7年和第8年，自养呼吸呈现减弱(-36%);而伴随着植物细根生物量的减少(36%)，异养呼吸出现增加(29%)，并且土壤可利用无机氮(active inorganic N)也出现增加(31%)。研究表明，微生物群落组成(磷脂脂肪酸)(group-specific phospholipid fatty acid)可以解释土壤呼吸空间异质性的17%-59%(R2)，而可溶性有机碳(dissolved organic carbon)、微生物碳(microbial biomass carbon)、微生物氮(microbial biomass nitrogen)、铵态氮(ammonium nitrogen)并不能解释自养异养呼吸的季节和年际变化。土壤温度、土壤水分、凋落物量共同决定着森林土壤呼吸的动态。该研究提升了热带北缘雨林长期干旱与生态系统土壤过程关系的认知，为增强气候模型预测干旱与土壤过程的可靠性提供了有力支持。

该研究结果以Soil respiration after six years of continuous drought stress in the tropical rainforest in Southwest China 为题在线发表在国际期刊《土壤生物学与生物化学》(Soil Biology and Biochemistry)上。



土壤二氧化碳通量，年均(2017: a, 2018: d)，干季(2017: b, 2018: e)，雨季(2017: c, 2018: f)。*显著性P < 0.05, **显著性P < 0.01, n = 4



土壤微生物群落结构和土壤环境、理化因子的冗余度分析(RDA)。(a) 2018年4月;(b) 2018年7月，红线和蓝线分别代表环境因子和磷脂脂肪酸。

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发