

---

# 十年数据揭示半干旱草原的异常响应

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37309.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！*

十年数据揭示半干旱草原的异常响应。近日，西北农林科技大学水土保持学院教授简金世联合北京林业大学教授查天山团队，在解析半干旱草原生态系统碳汇对水分胁迫的响应机制方面取得重要进展。相关研究成果发表在《农业与森林气象学》上。

干旱生态系统占据全球近一半的陆地面积，对调节全球碳汇变化具有关键作用。未来气候变暖背景下，水分胁迫事件将更加频发与加剧，准确评估水分胁迫对生态系统碳循环的影响，对于应对气候变化、维护干旱区生态安全具有重要意义。

网站截图。

---

针对该问题，研究团队基于毛乌素沙地草原生态系统连续十年的通量观测数据与气象水文资料，系统分析了在干旱、高温及干热复合三种水分胁迫条件下，生态系统碳通量（净生态系统生产力NEP、总初级生产力GPP、生态系统呼吸Re）和水通量对环境因子的响应特征与调控机制。

研究结果显示，三种水分胁迫条件下，生态系统碳汇功能均显著减弱，NEP由正常条件下的碳汇转变为碳源。浅层土壤含水量与全剖面土壤含水量是调控碳、水通量的最关键因子，其影响存在明显的阈值效应：低于阈值时，土壤水分抑制碳水通量；高于阈值时，则起促进作用。在水分胁迫期间，土壤水分含量普遍低于阈值，因此持续制约着生态系统的碳吸收与水分耗散。

尤为重要，研究发现光合作用与呼吸作用对温度升高的响应截然不同。在高温及干热复合胁迫下，温度升高不仅抑制了总初级生产力（GPP），而且还促进了生态系统呼吸（Re）。这种温度响应的差异进一步放大了土壤含水量对生态系统碳汇的削弱效应。这揭示了在未来气候暖干化趋势下，半干旱草原固碳能力可能加速衰减的生理生态机制。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2025.110961>

作者：简金世等 来源：《农业与森林气象学》

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](https://www.iikx.com)转发