

---

# 研究揭示季节性干旱影响滨海湿地碳封存机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/39636.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！*

## 研究揭示季节性干旱影响滨海湿地碳封存机制

滨海湿地作为全球重要的“蓝碳”生态系统，具有显著高于陆地森林的土壤碳积累速率和长期封存能力，在维持全球碳平衡与减缓气候变化中发挥关键作用。随着气候变化加剧，全球降水分配格局日趋不均，但降水时序波动对湿地碳储量的调控机制仍缺乏系统性实验证据。

近日，中国科学院烟台海岸带研究所科研人员依托黄河三角洲滨海湿地生态试验站的降水分配控制试验平台，开展了连续多年的定位监测与系统研究，全面追踪土壤水盐环境、植物群落动态、根系生物量、土壤异养呼吸以及土壤有机碳（SOC）不同组分的响应变化，深入分析季节性干旱对湿地土壤碳封存的影响。

研究表明，生长季早期干旱对滨海湿地碳库具有显著的负面影响：早期干旱导致表层土壤有机碳含量显著降低9%~13%，而单纯增加降水并未产生显著的增益效应。进一步分析发现，季节性干旱引发土壤盐分升高，导致优势植物芦苇的优势度下降、物种多样性降低，进而导致粗根和细根生物量积累受阻，切断了植被向土壤输送碳的关键通道。

在碳库组分响应方面，早期干旱对活性较强的颗粒态有机碳影响显著，含量降幅达17%~20%；而与矿物结合的有机碳则表现出相对较强的稳定性，仅在最强干旱处理下的特定土层出现显著下降。这一结果表明，早期干旱导致的碳储量下降，主要源于“碳输入受限”，而非由于现有碳库分解加速引起的“碳库崩溃”的模式。

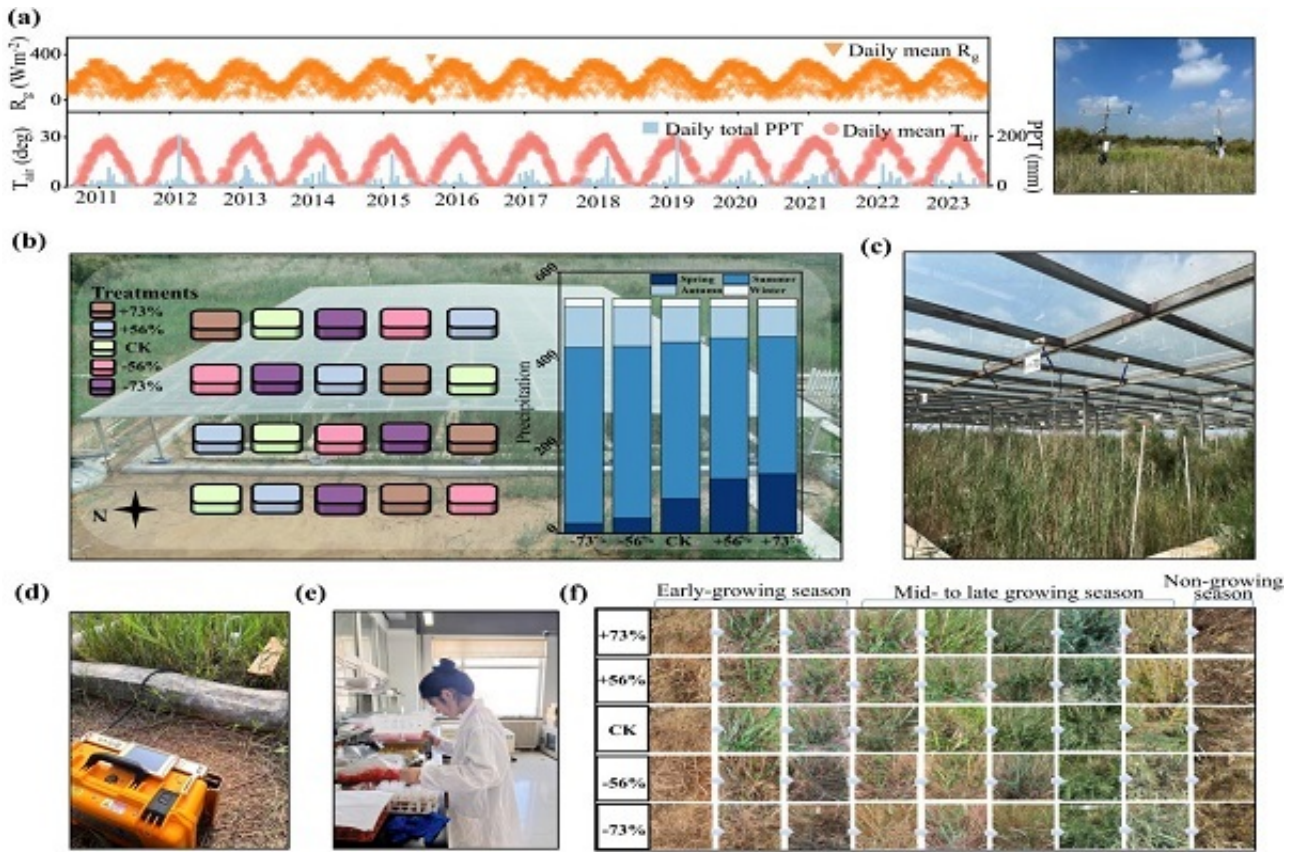
研究团队进一步系统厘清了降水分配调控土壤碳封存的完整路径机制，并将实验数据外推至全球尺度开展风险评估。评估显示，在季节性干旱压力下，全球滨海湿地表层SOC损失风险高达41~59Tg C（约150~216Mt CO<sub>2</sub>当量）。

研究系统揭示降水时序是制约滨海湿地碳汇功能的关键因子，提出应加强淡水补给调控与植被结构管理，并将降水季节性变化纳入全球碳循环评估模型，以提升碳收支核算与气候变化应对策略的精准性。

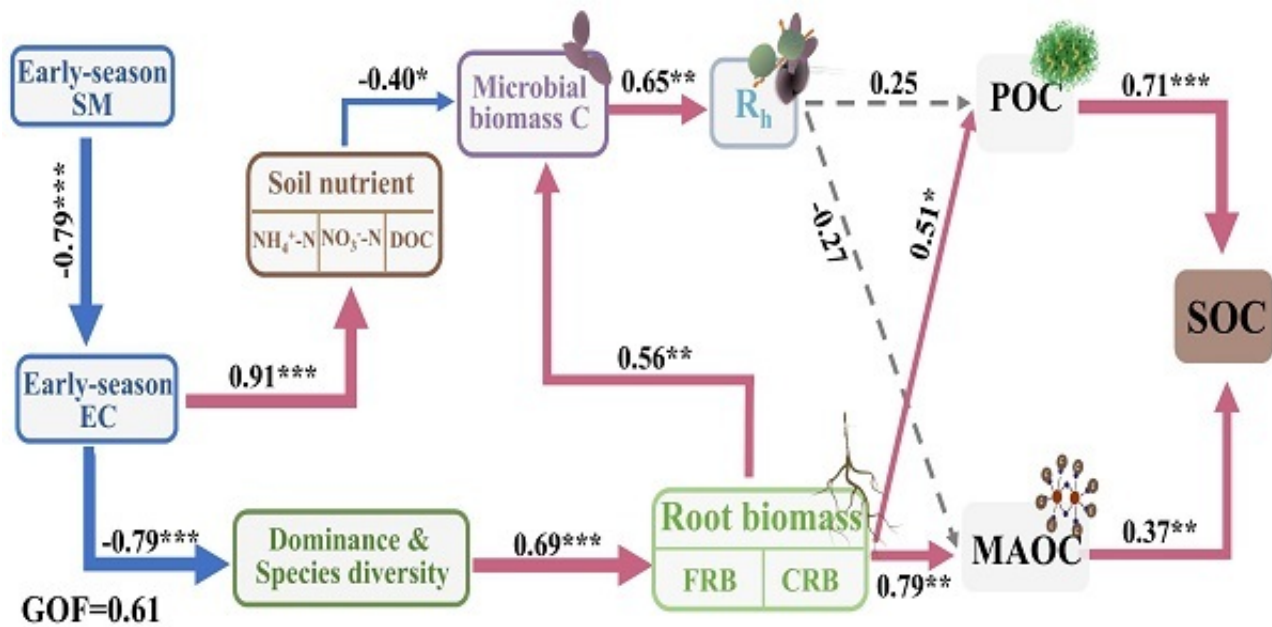
相关研究成果发表在Global Change Biology

上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金及山东省自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)



环境背景与季节降雨控制试验设计



降水分配调控土壤碳的路径

研究团队单位：烟台海岸带研究所

---

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](http://www.iikx.com)转发