

青藏高原高寒泥炭地甲烷排放的温室效应研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16067.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！

全球泥炭地的分布面积仅为陆地面积的3%，但其碳库容量却占全球土壤碳库的1/3，是陆地生态系统碳库的重要组成部分。由于泥炭地生态系统与大气进行频繁的温室气体交换，在吸收大气CO₂形成碳汇的同时排放大量的CH₄

，其发育

演化影响着全球碳

循环和气候变化。作为大气中最重要

的两种温室气体，CO₂和CH₄

贡献了80%以上的温室气体辐射强迫。一方面，目前中低纬度地区泥炭地，尤其是青藏高原高寒泥炭地的CO₂和CH₄

通量观测研究仍然较少，给全球泥炭地的碳平衡和温室效应估算造成不确定性；另一方面，受全球变化和人为活动加剧的双重影响，青藏高原地区面临着温度急剧上升、冰川快速退缩，对该区高寒泥炭湿地的CO₂和CH₄排放有深远影响。

中国科学院地球化学研究所环境地球化学国家重点实验室、中科院第四纪科学与全球变化卓越创新中心研究员洪冰课题组联合国内外学者，利用涡度相关技术对位于青藏高原东部的红原泥炭地的CO₂和CH₄

通量进行为期32个月的连续监测，深入研究高寒泥炭湿地生态系统的净碳交换通量和全球增温潜势（global warming potentials，GWP）的动态变化过程，并探讨了控制这些变化的主要环境因素。

研究发现，红原泥炭地是一个碳汇，其年平均CO₂和CH₄通量分别为 $-68 \pm 8 \text{ g CO}_2\text{-C}$

m^{-2} 和 $35 \pm 0.3 \text{ g CH}_4\text{-C}$

m^{-2} 。考虑到单位质量CH₄在100年时间尺度上的传统全球增温潜势（traditional

GWP）和持续全球增温潜势（sustained

GWP）分别为CO₂

的28倍和45倍，红原泥炭地是温室气体的源，其年均温室气体通量分别为 $1059 \pm 30 \text{ g}$ 和 $1853 \pm 31 \text{ g}$

CO₂-eq

m^{-2}

，其中非生长季的温室气体通量占全年的40%以上。在半小时的时间尺度上，太阳辐射和土壤温度分别是CO₂和CH₄

通量变化的主控因子。而在日到月时间尺度上，土壤温度都是两者的主要非生物控制因子，温室气体通量在半小时、日、月三个时间

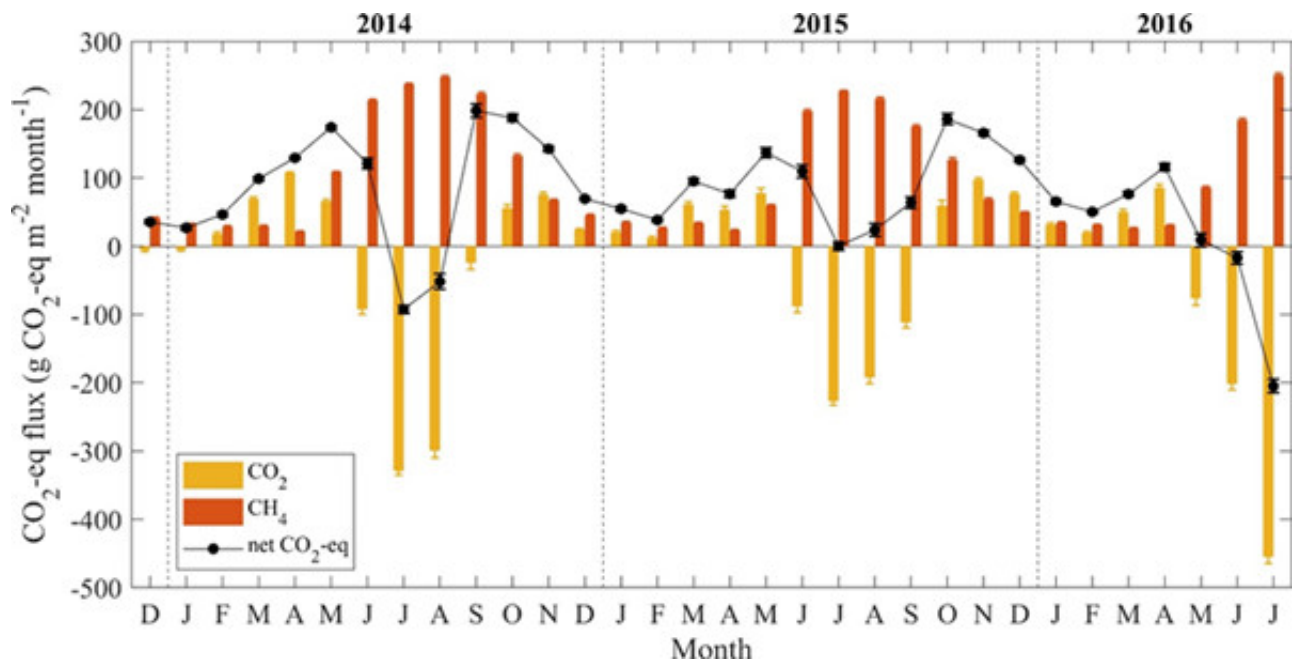
尺度都主要受控于CO₂通量的变化，而与CH₄

通量的相关性则都较弱。CO₂通量和CH₄

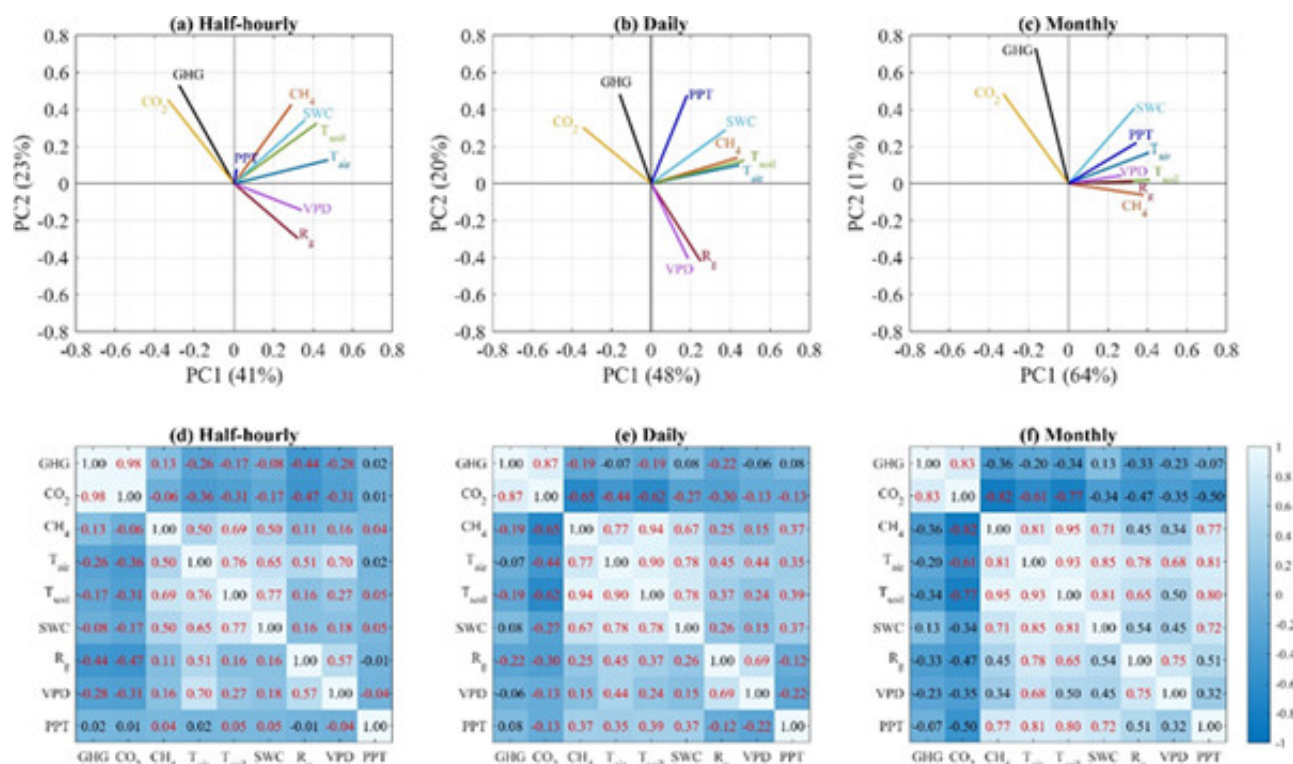
通量的相关性从半小时到日再到月时间尺度上不断增加，在这三个时间尺度上，太阳辐射和土壤温度都是影响温室气体通量的主控因子。这些结果表明，在全球变暖不断加剧的情景下，青藏高原地区的高寒泥炭地即使不转变为碳排放源，也会对全球变暖产生更强的正反馈，进而加剧变暖的程度，形成恶性循环。因此，需加强对青藏高原地区以及中低纬度地区湿地生态系统温室气体排放，尤其是CH₄通量的长时间连续监测，以更好揭示这些湿地的碳排放对全球变化的反馈并预测这些生态系统的演化趋势。

相关成果发表在Journal of Geophysical Research: Atmospheres
上。研究得到中科院略性先导科技专项、国家自然科学基金、贵州省科技计划项目、中科院“西部之光”项目资助。

[论文链接](#)



红原泥炭地从2013年12月到2016年7月的月CO₂通量CH₄通量和净温室气体通量



净温室气体、CO₂和CH₄通量在半小时、日和月时间尺度上的主成分分析的载荷图及其与太阳辐射、空气温度和降雨量等环境因子的相关矩阵。

研究团队单位：地球化学研究所

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](https://www.iikx.com)转发