大气物理所揭示北极苔原春秋过渡季冻融过程差异对甲烷排放的影响机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/11650.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！

甲烷（CH_4）是大气中丰富的碳氢化合物。北极苔原是北冰洋海岸与泰加林之间广阔的冻土沼泽带，在全球碳循环中发挥重要作用。近年来，北极变暖速率比全球其它区域快，温度升高加速苔原冻土中有机碳的分解，导致更多甲烷排放。最近的研究发现，北极增温效应在非生长季比生长季表现得更显著。因此，在气候变化背景下，北极苔原的非生长季，特别是过渡季的甲烷排放引起更多学者的关注。然而，由于北极过渡季甲烷观测数据较少，学者尚不清楚该阶段甲烷的排放过程和影响机制。

近日，中国科学院大气物理研究所东亚中心博士包韬、副研究员徐希燕、研究员贾根锁和合作者，基于北极苔原区多站点甲烷通量观测数据，应用随机森林机器学习算法对非生长季数据进行插补，揭示北极苔原春秋过渡季甲烷排放的特征和机制。

研究发现，北极苔原过渡季甲烷排放总量约占全年累计排放总量的四分之一，且秋季过渡季甲烷排放贡献是春季过渡季的三至四倍。相对于春季过渡季，秋季过渡季有更高的排放通量及更长的持续时间。两个过渡季的显著差异归因于不同的土壤水分、有机质含量及微生物组成与活性，春季解冻过程和秋季冻结过程的差异影响甲烷从土壤向大气输送（图1）。此外，北极苔原表层土壤温度不能反映土壤深层的冻融过程，且对甲烷季节性排放有滞后影响（图2）。该研究对理解苔原区域冻融过程对甲烷排放的影响提供理论依据，有利于提高科研人员对变暖情景下北极苔原碳排放与气候系统反馈的认识。

相关研究成果以*Much stronger tundra methane emissions during autumn-freeze than spring-thaw*为题，发表在*Global Change Biology*上。研究工作得到中科院战略性先导科技专项子课题的支持。

论文链接

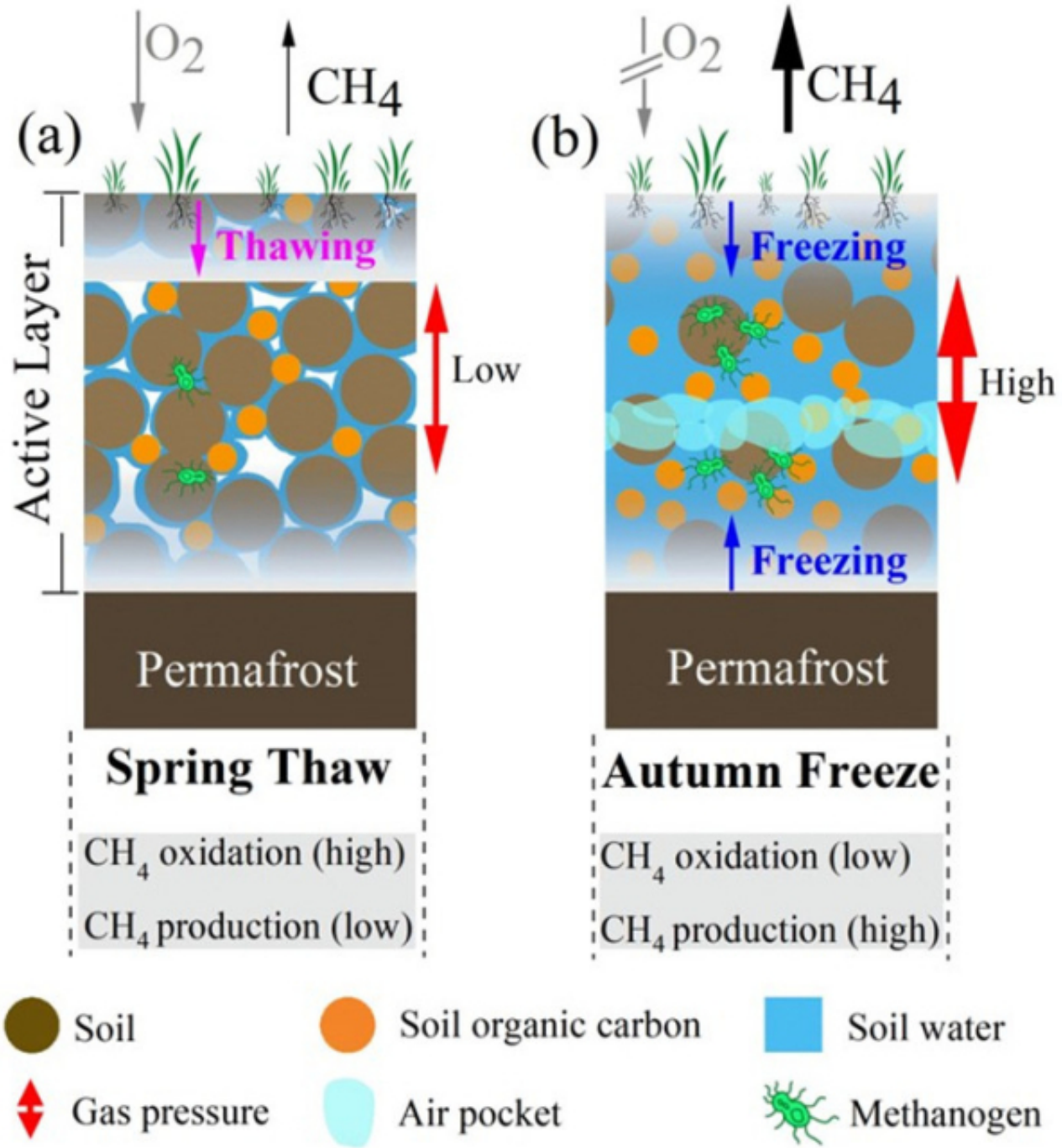


图1.北极苔原春（a）、秋（b）过渡季冻融过程和甲烷排放的差异

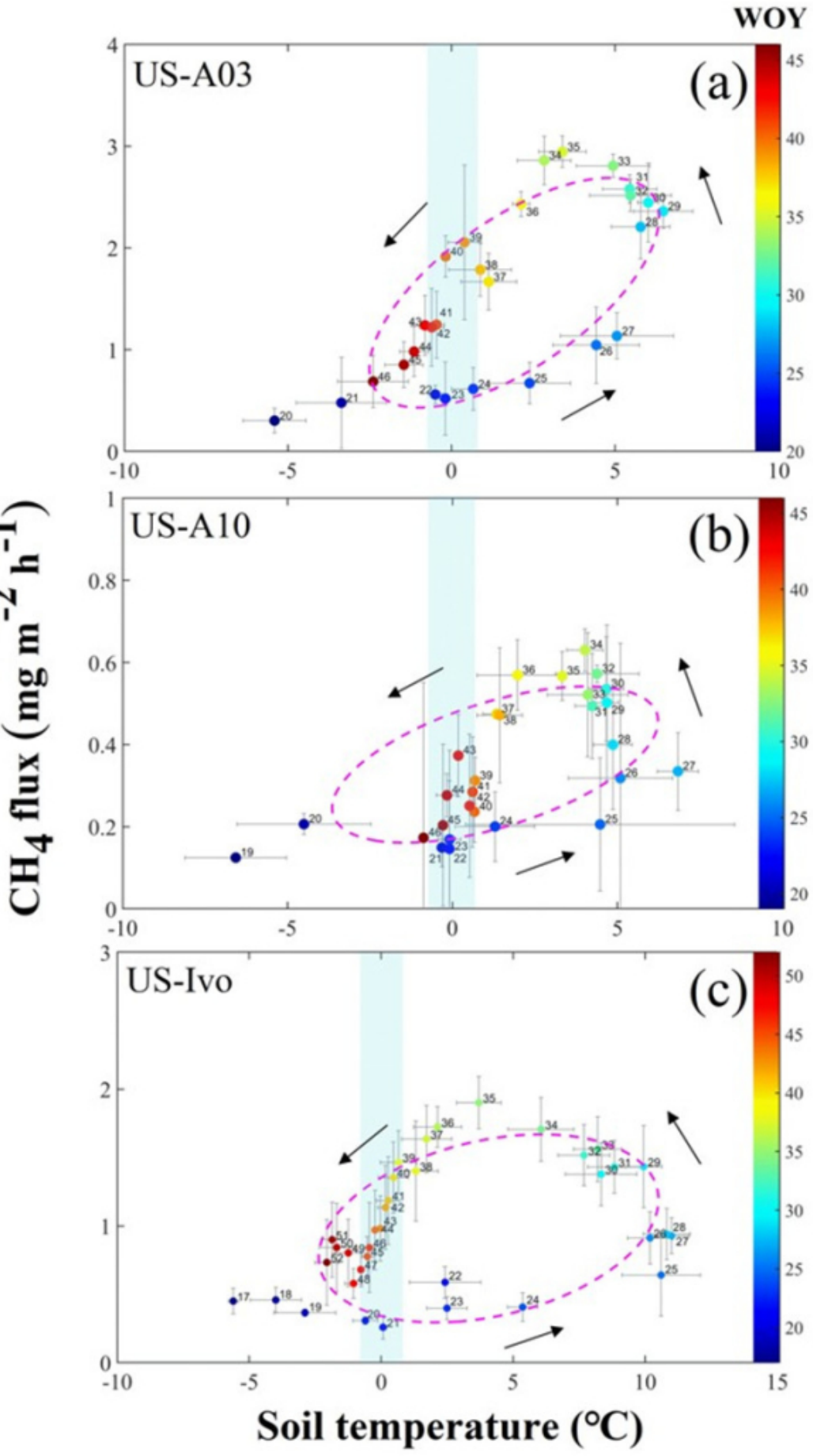

WOY
US-A03
(a)
US-A10
(b)
US-Ivo
(c)
CH4 flux (mg m-2 h-1)
Soil temperature (°C)

图2.北极苔原表层土壤温度对甲烷季节性排放的滞后影响

研究团队单位：大气物理研究所

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转发