大气所成功研发一氧化氮湍流通量观测系统

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9018.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！

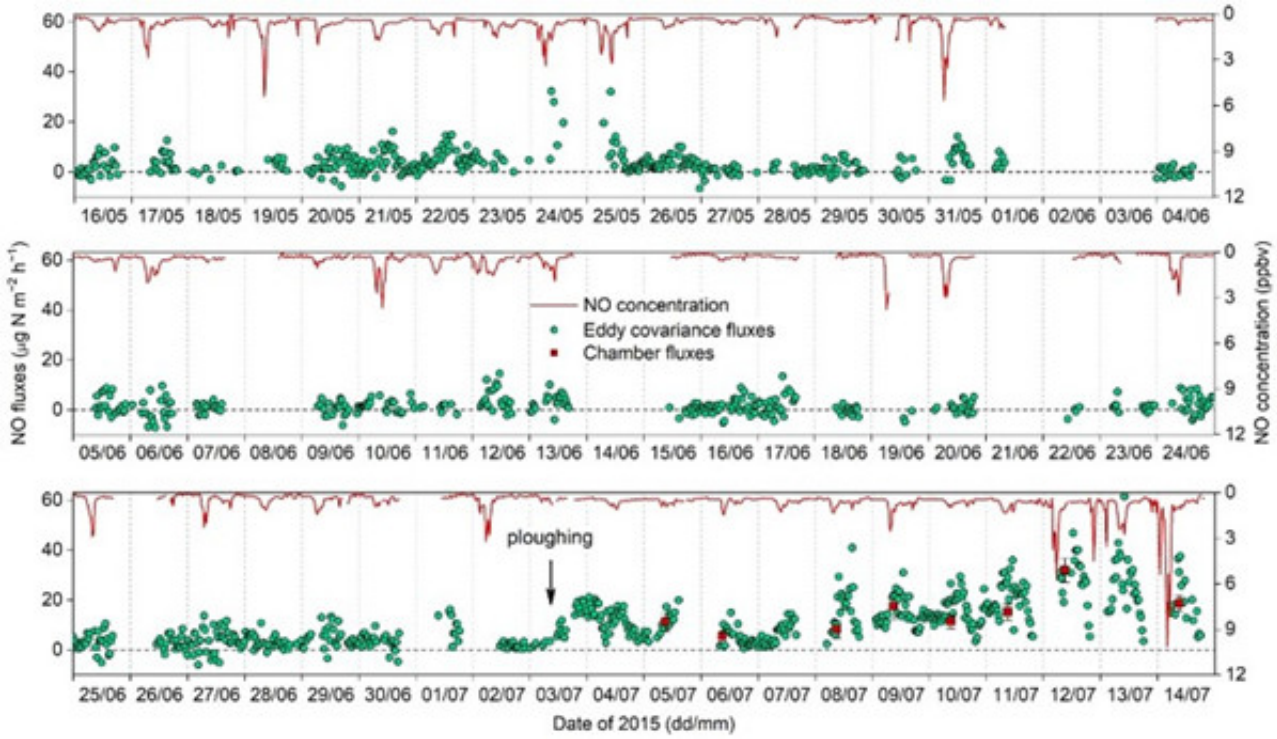
基于湍流理论的涡动相关法是测量地气碳氮气体交换通量的理想方法。由于大气中一氧化氮（NO）浓度非常低，长期以来基于该方法测量NO湍流通量的研究非常缺乏。中国科学院大气物理研究所王凯和郑循华所在的碳氮循环团队，采用一台闭路中红外量子级联激光（QCL）气体分析仪，研发了一套基于涡动相关法的NO湍流通量观测系统，并在一个典型亚热带农田生态系统开展观测研究，以评价该观测系统在野外条件下的运行性能及其测量农田NO湍流通量的适用性。

该观测系统在野外条件下运行稳定，对10 Hz NO浓度的检测精度为0.338 ppbv，对半小时NO通量的检测限为5.6 $\mu g\ N\ m^{-2}\ h^{-1}$（95%置信度），能有效获取低排放期（无施肥效应）的NO湍流通量。该研究未考虑NO从土壤表面传输至观测高度过程中由于光化学反应导致的通量低估，若要获取土壤表面的NO排放通量，需考虑此项系统误差。

研究结果表明，基于QCL激光检测技术的NO湍流通量观测系统具有在稳定性、测量响应速度、维护工作量等方面的优势，为生态系统与大气间NO湍流交换通量的长周期原位观测提供了一种新的方法选项。此外，该研究还提出了适用于低信噪比气体（如NO、N_2O）的浓度脉动延迟矫正方案和湍流通量的误差评估方法，为同类观测研究提供了方法参考。

该研究近期发表在*Agricultural and Forest Meteorology*上。

文章链接



半小时平均的一氧化氮浓度和湍流通量

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