
大气所湖气相互作用研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2774.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！

大气所湖气相互作用研究获进展。湖泊是气候变化的重要指示器，在全球物质和能量交换过程中起着重要作用。随着全球和区域气候模式中网格尺度的精细化，湖泊的重要性变得不可忽视。尽管湖泊的作用十分重要，但由于在水体开展持续观测的难度大、成本高，目前对于湖气相互作用的认识仍非常有限。

洱海位于云贵高原与横断山脉南端交界区域，青藏高原东南缘的关键水汽输送通道上，受到南亚季风和东亚季风的共同影响。中国科学院大气物理研究所刘辉志团队于2011年6月在洱海建立了固定于湖面上的观测平台，利用涡动相关法开展了湖气通量的长期连续观测。

基于2012-2015年四年连续的观测资料，杜群等分析了洱海能量通量和CO₂通量不同时间尺度的变化特征及其控制因子，及季风对洱海湖气交换过程的影响等。结果表明在年际尺度上，洱海表现为弱的CO₂，年总CO₂通量在117.5至161.7 g C m⁻²a⁻¹。在季风前期和季风期初期，热量从大气向湖面输送，感热通量为负值，湖泊开始储存热量；季风期中期开始，热量从湖泊向大气输送，感热通量变为正值，湖泊开始释放热量。湖气温差是感热通量的主要控制因子，且湖气温差与感热通量的相关系数从半小时到月尺度逐渐增加。风速对于感热通量的影响较小，但与潜热通量和CO₂通量关系较密切。感热通量在季风期前和季风期后的控制因子比较相似，这一现象在CO₂通量的控制因子上也得以发现，表明季风对于洱海的热量和碳交换过程的影响较为显著。

许鲁君等利用改进了的WRFv3.7.1湖泊模式，研究了季风对洱海大气边界层特征和局地环流的影响等。结果表明：洱海的存在扩大了大理盆地谷底和山区的热力差异。由于有较低的粗糙度长度和较高的热容量，洱海的存在增加了湖陆间的温差和局地风速。湖泊在白天气温下降，比湿增加，并降低了大气边界层高度，在夜间则相反。

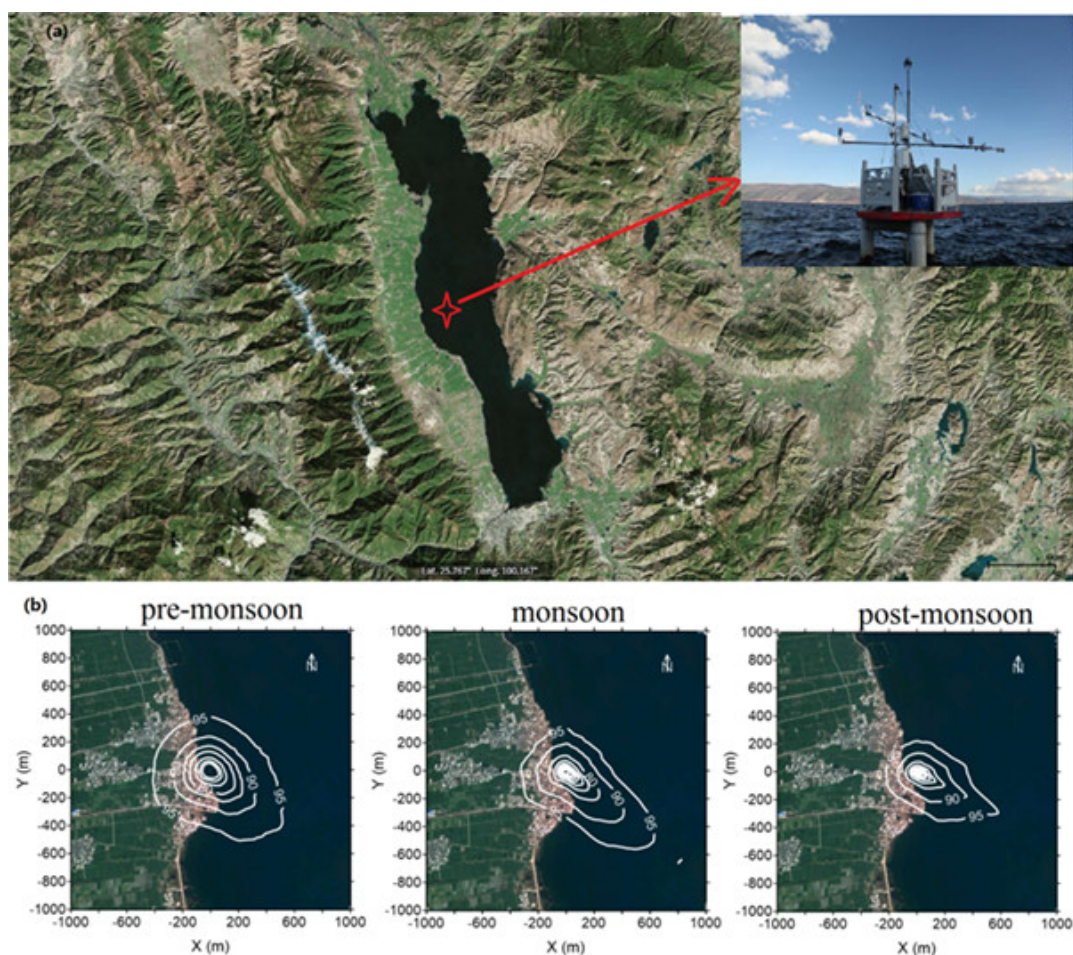
相关成果已在Atmospheric Chemistry & Physics、Journal of Geophysical Research-Atmospheres、International Journal of Climatology 等期刊相继发表。

论文信息：

1. Du Q., H.Z. Liu, L.J. Xu, Y. Liu and L. Wang, 2018: The monsoon effect on energy and carbon exchange processes over a highland lake in southwest of China. Atmos. Chem. Phys.
2. Du Q., H.Z. Liu, Y. Liu, L. Wang, L.J. Xu, J.H. Sun and A.L. Xu, 2018: Factors controlling evaporation and the CO₂ flux over an open water lake in southwest of China on multiple temporal scales. Int. J. Climatol.

3. Xu L.J., H.Z. Liu, Q. Du, L. Wang, Y. Liu and J.H. Sun, 2018: Differences of atmospheric boundary layer characteristics between pre-monsoon and monsoon period over the Erhai Lake. Theor. Appl. Climatol.
4. Xu L.J., H.Z. Liu, Q. Du, and L. Wang, 2017: Evaluation of the WRF - lake model over a highland freshwater lake in southwest China. J. Geophys. Res. Atmos., 121: 13898-14005.
5. Liu H.Z., J.W. Feng, J.H. Sun, L. Wang and A.L. Xu, 2015: Eddy covariance measurements of water vapor and CO₂ fluxes above the Erhai Lake. Sci. China. Earth Sci., 58, 317-328.
6. Feng J.W., H.Z. Liu, J.H. Sun, and L. Wang, 2015: The surface energy budget and interannual variation of the annual total evaporation over a highland lake in Southwest China. Theor. Appl. Climatol., 126, 303-312.

论文链接：1 2 3 4 5 6



图：(a)洱海湖面水汽和CO₂通量观测平台;(b)洱海不同季风期的通量印痕分布。

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://iikx.com)转发