

Citation

Li, C. Y., J. P. Huang, L. Ding, Y. Ren, L. L. An, X. Y. Liu, and J. P. Huang. 2022: The variability of air-sea O₂ flux in CMIP6: Implications for estimating terrestrial and oceanic carbon sinks. Adv. Atmos. Sci., <https://doi.org/10.1007/s00376-021-1273-x>

Download

<http://www.iapjournals.ac.cn/aas/en/article/doi/10.1007/s00376-021-1273-x>



你知道吗？城市也会呼吸呢。

一吸一呼间，消耗氧气，排放温室气体和污染物质。氧气是人类赖以生存的物质基础，氧循环是影响地球宜居性的重要因素，对氧气循环的研究，是碳中和研究中的独辟蹊径，更是地球科学领域的学科前沿。

让我们先听听兰州大学黄建平院士和他的团队介绍他们的氧循环研究，再看看团队发表在AAS碳中和专刊里的工作：**CMIP6中海气氧通量变率及其对估算海洋及陆地碳汇的影响**。



兰州大学黄建平院士团队：氧气观测揭示“城市呼吸”（视频：魏彦龙；来源：兰州大学）

编辑推荐

碳与氧的双生子：利用氧资料估算碳汇

何为碳中和？“碳”为二氧化碳，“中和”为正负相抵，“碳中和”即是二氧化碳等温室气体的排放与吸收达到平衡，实现净零排放。

人类社会实现碳中和这一目标，需要对陆地和海洋的碳吸收能力及其对人为强迫的响应进行尽可能准确的摸底估算。兰州大学西部生态安全省部共建创新协同中心黄建平院士团队利用观测和模式资料另辟蹊径，从氧的角度出发对全球海洋和陆地的碳沉降速率进行了量化并对其变化趋势进行了分析，该成果发表在了AAS碳中和专刊上。

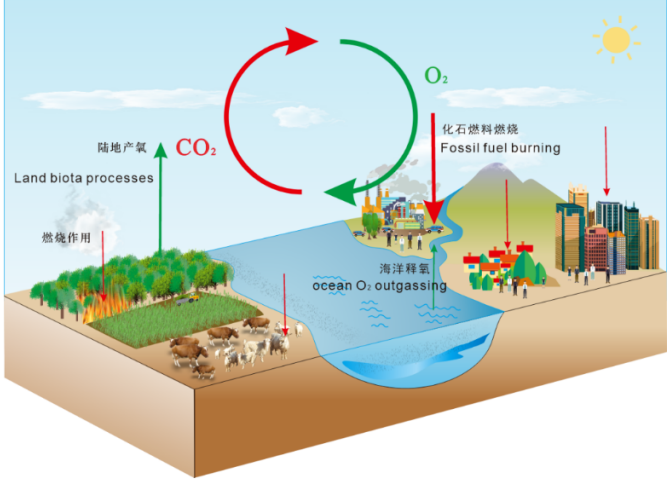


示意图 碳与氧的密切关系

“目前已经有许多研究对海洋与陆地碳汇进行了估算”，文章第一作者李昶豫博士指出，“但它们主要依赖于对碳通量的直接观测以及对碳过程的模式模拟，而氧数据为估算碳汇提供了一个独特的视角。”氧和碳就像是一对双生子：化石燃料燃烧消耗氧气释放出二氧化碳，而植物光合作用则是反之——它们通过种种过程紧密耦合在一起。“如果我们知道这些过程中各种氧组分的变化，利用质量守恒便可以反推出海洋和陆地碳汇的具体大小。”

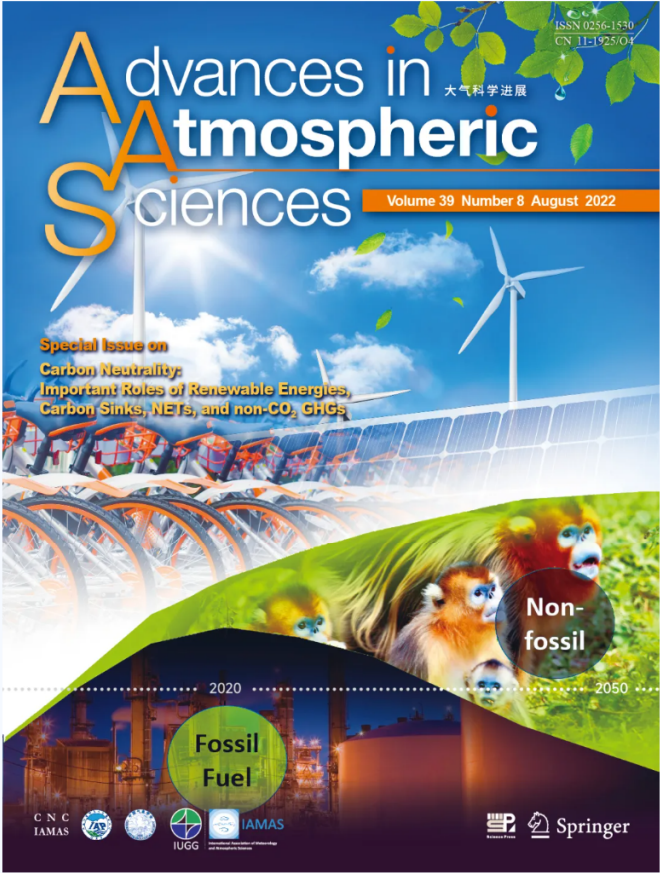
该文章分析了过去几十年来氧数据，尤其是海气间氧通量的变化趋势，并以此为基础量化了碳汇。研究指出，海洋和陆地净碳吸收速率在1990-2000年期间分别为 2.10 ± 0.43 和 1.14 ± 0.52 GtC/yr，并且二者受到人类活动影响在千禧年后均呈现出了上升趋势，这从侧面佐证了现有的碳汇估计。此外，该研究还以氧通量为例，指出了自然变率与人为因素共同影响下全球海气通量系统的变化。

“不仅仅是关于碳汇估计，氧或者说氧循环作为链接碳以及其他元素循环的纽带，还有很多故事等待我们发掘。”黄建平院士带领团队在城市氧观测、陆地产氧以及海洋氧收支等方面做出了一系列原创性工作。他认为：“对于氧循环的研究是一项系统工程，尤其是现代地球系统氧循环，目前国内研究还比较少，需要我們更进一步地深入。”



该研究得到国家自然科学基金和111计划等项目的共同资助，李昶豫博士为第一作者，黄建平院士为通讯作者。

文章收录在《Advances in Atmospheric Sciences》组织的碳中和专刊中。敬请阅读专刊导读：碳中和：可再生能源、碳汇、NETs和非CO₂ 温室气体的重要作用



专刊文章推荐



大气科学进展
Advances in Atmospheric Sciences

科研前沿|行业热点|学科动态
写作规范|投稿技术|科研工具

长按二维码，关注我们



大气科学进展

《大气科学进展(英)》(Advances in Atmospheric Sciences, 简称AAS)——中国大气科学领域学术水平最高的英文期刊之一，1984年创刊，1999年被SCI收录，最新影响因子3.158，SCI和中科院期刊分区都位列Q2区。

AAS旨在迅速发表关于地球大气和海洋的动力学、物理和化学的最新成就和发展，以及关于其他行星的大气和涉及大气和/或海洋的地球系统动力学的具有潜在高影响力的论文。

论文涵盖的主题领域包括但不限于大气和海洋理论、模型和观测；天气和环流系统、数值天气预报、气候动力学；卫星气象学、遥感、大气化学和边界层、云和降水；地球系统动力学，特别是大气和海洋与生物圈、冰冻圈和人类圈的相互作用。

期刊鼓励寻求普遍规律的研究论文。

更多信息，欢迎登录AAS官方网站了解：
<http://www.iapjournals.ac.cn/aas>