
地球环境所在¹⁴C示踪我国本底站大气CO₂来源中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9460.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！

历次联合国气候变化大会的核心议题是：如何通过国际协调，将大气CO₂控制在某个浓度水平之内。迄今为止，国际社会评价全球大气CO₂浓度增长状况所引用的数据主要来自世界气象组织(WMO)的本底站。本底站点大气CO₂浓度的逐年增长主要是由于化石燃料的大量使用造成的，其季节变化跟陆地净初级生产力以及气候变化有关。与本底站大气CO₂浓度的年际和季节变化相比，其日变化要剧烈得多；那么本底站CO₂的日变化主要受哪个排放源影响呢？

最近，中国科学院地球环境研究所研究员牛振川及合作者采用高时间分辨率的¹⁴CO₂观测，追踪了我国本底站冬夏季典型日变化中来自化石排放和生物排放的CO₂对大气总CO₂的贡献水平。并揭示了影响化石源CO₂和生物源CO₂变化的关键因素。研究表明：（1）在本底地区，化石源CO₂一日之内仍有较大的变化，可达几十个ppm。冬季化石源CO₂普遍高于夏季，可观测到早晚交通引起的浓度小高峰。化石源CO₂的日变化主要受气团来源、风向、当地排放源和大气边界层影响；其中气团来源影响最大，例如其使得上旬冬季某天化石源CO₂在4个小时之内从31.6 ± 1.3 ppm下降到近乎0 ppm。（2）生物源CO₂显示剧烈的日变化，在夜晚浓度较高，白

天浓度较低或者为负值，冬季生物源CO₂浓度明显低于夏季。生物源CO₂的日变化受光合作用和呼吸作用的此消彼长以及大气边界层的影响。(3)夏季日变化事件中，区域本底站新增大气CO₂主要受生物排放源影响，夜晚影响最大。冬季日变化事件中，新增大气CO₂主要受化石能源排放影响，在10:00-16:00影响最大。

上述研究成果有助于揭示化石源和生物源在本底站点大气CO₂昼夜变化中的作用，进而减缓全球大气CO₂浓度的增长。研究受国家自然科学基金、中科院先导专项、中科院青促会(2016360)、大气攻关和陕西省自然科学基金基础研究计划等的资助，已发表在环境领域国际刊物Science of The Total Environment。

[文章链接](#)

图1. 上甸子 (SDZ)、临安 (LAN)、鹿回头 (LHT) 和瓦里关 (WLG) 冬夏季连续两天高时间分辨率的大气 ¹⁴CO₂ 观测

图

2.上

甸子 (S

DZ)、临安 (LA

N)、鹿回头 (LHT) 和瓦里关 (

WLG) 基于高时间分辨率 $^{14}\text{CO}_2$ 观测的 $\text{CO}_{2\text{ff}}$ 和 $\text{CO}_{2\text{bio}}$

在冬夏季连续两天的日变化。 $\text{CO}_{2\text{ff}}$ 负值表示其 ^{14}C 值高于本底值, $\text{CO}_{2\text{bio}}$

负值表示被植被吸收, 红色箭头表示由早晚交通引起的小高峰。

研究团队单位: 地球环境研究所

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