

2021年01月21日 星期四

首页 机构 科研成果 研究队伍 国际交流 院地合作 研究生 图书情报 党群园地 科学传播 信息公开 国家重点实验室 院重点实验室

新闻动态

当前位置： 首页 > 新闻动态 > 科研动态

图片新闻

头条新闻

综合新闻

视频新闻

学术活动

科研动态

媒体扫描

文件下载

地球环境所在¹⁴C示踪我国城市大气化石源CO₂中取得进展

2020-05-07 | 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

近代以来化石燃料的大量燃烧使得大气CO₂浓度持续增长，进而引发国际社会对全球变暖的广泛关注。我国作为碳排放大国，城市大气CO₂中有多少是来自化石能源排放是当前重要的科学问题和紧迫的环境外交问题。传统上，化石源CO₂ (fossil fuel CO₂, CO_{2ff}) 的研究主要基于源清单的统计方法，但此方法并不能定量大气CO₂中到底有多少是来自化石能源排放。放射性碳同位素 (¹⁴C) 是定量大气CO_{2ff}浓度最准确的示踪剂。

最近，中国科学院地球环境研究所周卫健院士带领的团队以西安市长期 (2011–2016年) 大气Δ¹⁴CO₂观测为主，进而将观测扩展到全国15个主要城市，通过¹⁴C示踪准确定量了我国主要城市大气CO_{2ff}的浓度水平，分析了其在不同城市之间的差异；并结合稳定碳同位素 (¹³C) 和WRF-Chem大气模式研究了盆地城市CO_{2ff}的来源和传输。研究发现：(1)我国城市冬季1月份大气CO_{2ff}浓度普遍高于夏季7月份；盆地和半封闭地形城市CO_{2ff}浓度相对较高。(2) 西安市CO_{2ff}主要来自盆地内排放，区域传输对其影响较小；冬季西安

市 CO_2 主要来自燃煤 ($72.6 \pm 10.4\%$)。(3)长期 $\Delta^{14}\text{CO}_2$ 观测表明,西安市大气 $\text{PM}_{2.5}$ 与 CO_2 浓度自“大气十条”实施以来均下降;大气 $\text{PM}_{2.5}$ 与 CO_2 有较强的相关性,揭示其斜率的大小可以反映城市化石能源消费种类的比例。

上述研究成果有助于以科学的数据服务于国家的节能减排政策,同时为我国当前温室气体与大气污染物协同控制的新任务提供科学依据。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项目的资助,已发表在环境领域国际知名刊物《Science of The Total Environment》。

Weijian Zhou^{*,}, Zhenchuan Niu[#], Shugang Wu, Xiaohu Xiong, Yaoyao Hou, Peng Wang, Tian Feng, Peng Cheng, Hua Du, Xuefeng Lu, Zhisheng An, G. S. Burr, Yizhi Zhu. Fossil fuel CO_2 traced by radiocarbon in fifteen Chinese cities. *Sci. Total. Environ.*, 2020, 138639,

文章链接: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138639>

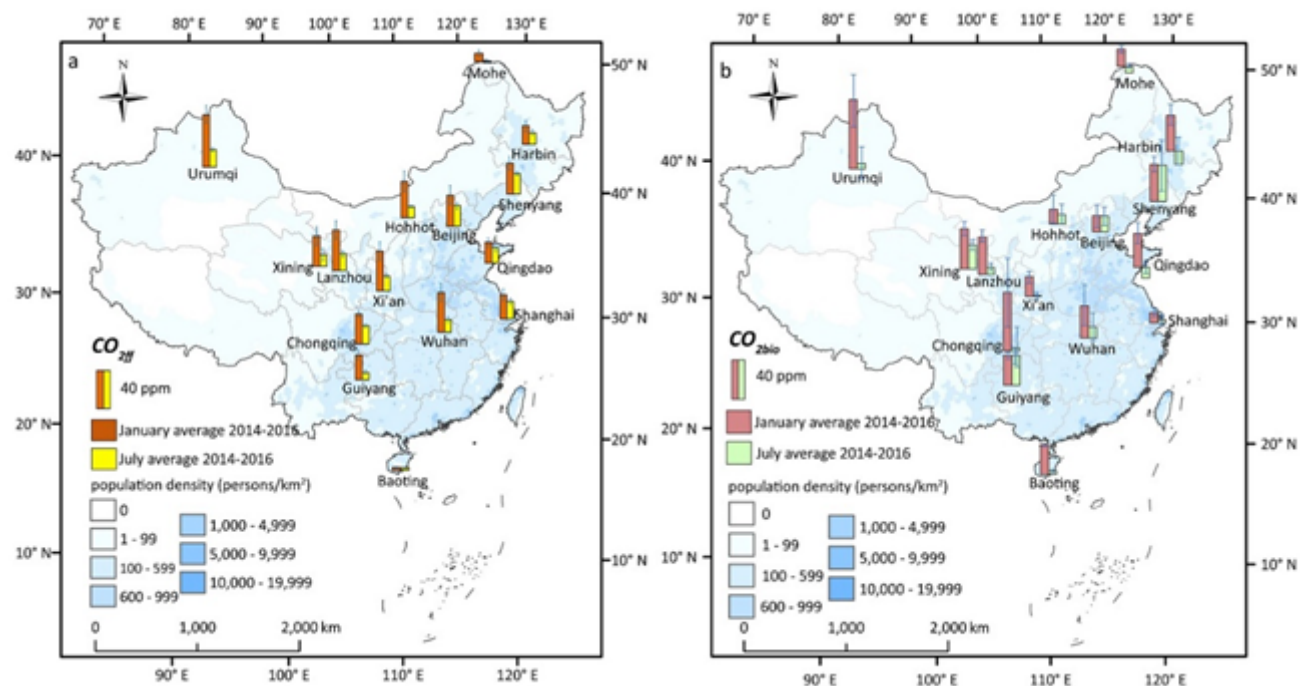


图1. 我国15个城市2014-2016年1月和7月的化石源CO₂和生物源CO₂浓度

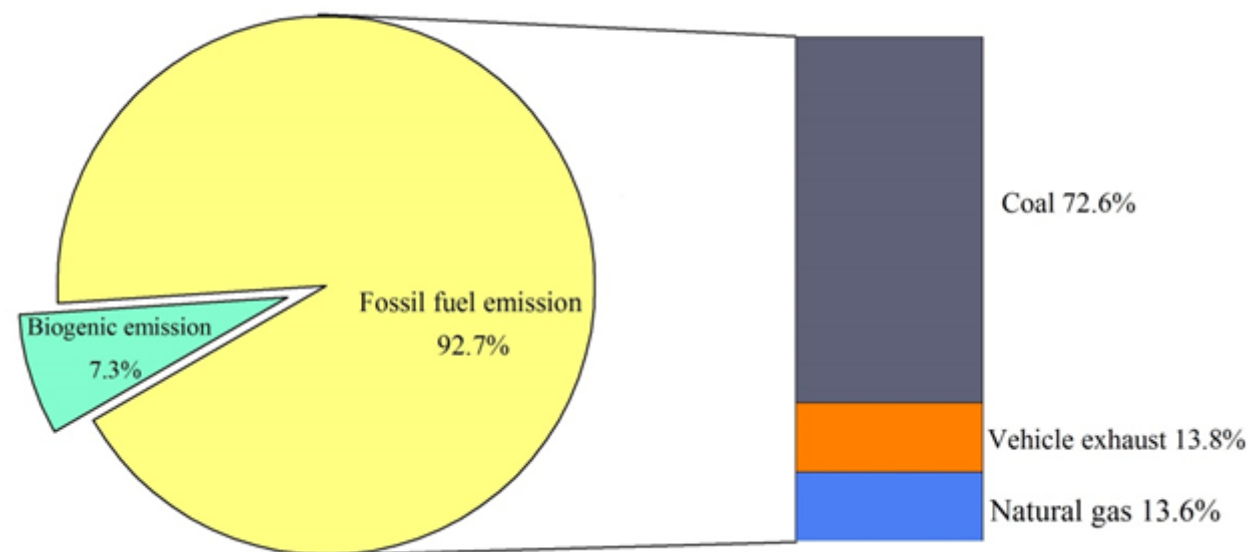


图2. 西安市冬季大气CO₂源解析结果

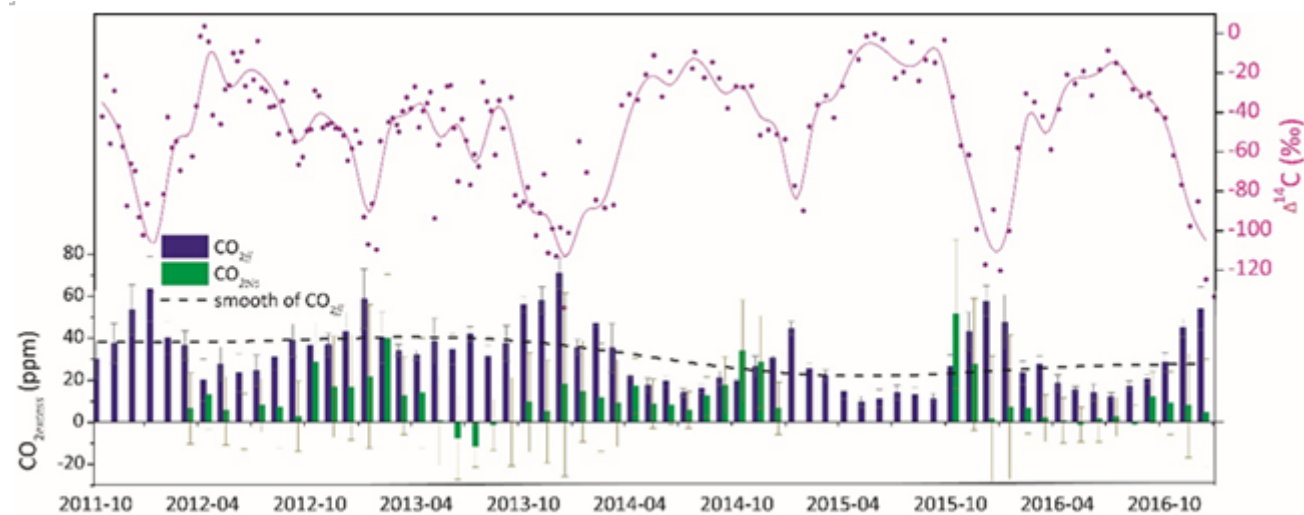


图3. 2011–2016年西安市基于 $\Delta^{14}\text{CO}_2$ 观测的 CO_{2ff} 变化



网站备案号：陕ICP备11001760号-3 版权所有：中国科学院地球环境研究所 单位邮编：710061
单位地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路97号 电子邮件：web@ieecas.cn 传真：029 - 62336234

