



中国科学院地球环境研究所

INSTITUTE OF EARTH ENVIRONMENT, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

(//www.ieecas.cn/)

网站地图 (//www.ieecas.cn/../../webmap/) / 联系我们 (//www.ieecas.cn/../../contact/) / ENGLISH
(http://english.ieecas.cn/) / 中国科学院 (http://www.cas.cn)

请输入关键字

科研动态

首页 (<http://www.ieecas.cn/>) 新闻动态 (../..) 科研动态 (../)

关中农村冬季采暖期大气TSP、PM₁₀、PM_{2.5}和PM_{0.1}等不同粒径黑碳棕碳光学特征研究取得进展

发布时间：2022-11-16

关中平原地处我国大气污染防治三大重点区域之一，污染形势复杂严峻，尤其关中农村冬季采暖期生物质燃烧和燃煤排放较高黑碳和棕碳颗粒，吸光性碳气溶胶对大气环境质量有显著影响，在不利气象条件下极易导致区域大气污染。黑碳和棕碳气溶胶光学特性及其气候环境效应是当前大气环境研究热点之一，备受研究者关注，但同时针对总悬浮颗粒(TSP)、粗颗粒(PM₁₀)、细颗粒(PM_{2.5})和纳米颗粒(PM_{0.1})中黑碳和棕碳光学性质和直接辐射强迫的研究鲜见报道。

中科院地球环境研究所屈垚、朱崇抒研究员等在关中农村冬季采暖期针对TSP、PM₁₀、PM_{2.5}和PM_{0.1}四个粒径大气颗粒物开展连续观测，探讨了不同粒径颗粒物中黑碳光学性质和辐射效应，并进一步分析了纳米颗粒物中一次和二次棕碳的日变化特征和直接辐射强迫效应。发现在四种粒径颗粒物中，纳米颗粒物气溶胶吸收埃指数最高，其中一次棕碳的光吸收在370nm波长下占棕碳74%，表明冬季采暖期一次源排放具有重要贡献；一次和二次棕碳的双峰变化特征显示其与本地居民采暖化石燃料及生物质燃烧有关。总悬浮颗粒物中黑碳气溶胶的直接辐射效率最高，纳米颗粒物最低，进一步对纳米颗粒物中一次和二次棕碳的直接辐射效应进行估算，分别达到2.1 W m⁻²和1.1 W m⁻²。该工作有助于提高对不同粒径大气颗粒物中黑碳和棕碳理化特征和光学属性的认识，并促进对关中大气污染成因机制的理解。

该成果近期发表在国际期刊*Atmospheric Environment*上, 本研究得到科技部 (2017YFC0212200) 和中国科学院西部之光基金(XAB2021YN01) 项目的资助。

Yao Qu, Huikun Liu, Yue Zhou, Wenting Dai, Julian Shi, Nan Wang, Yingqiang Shi, Chongshu Zhu, Chuenjinn Tsai, Junji Cao. 2023. Spectral dependence of light absorption and direct radiative forcing of the TSP, PM₁₀, PM_{2.5} and PM_{0.1} in a rural region of northwestern China. *Atmospheric Environment*, 292, 119417. <https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2022.119417> (<https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2022.119417>)

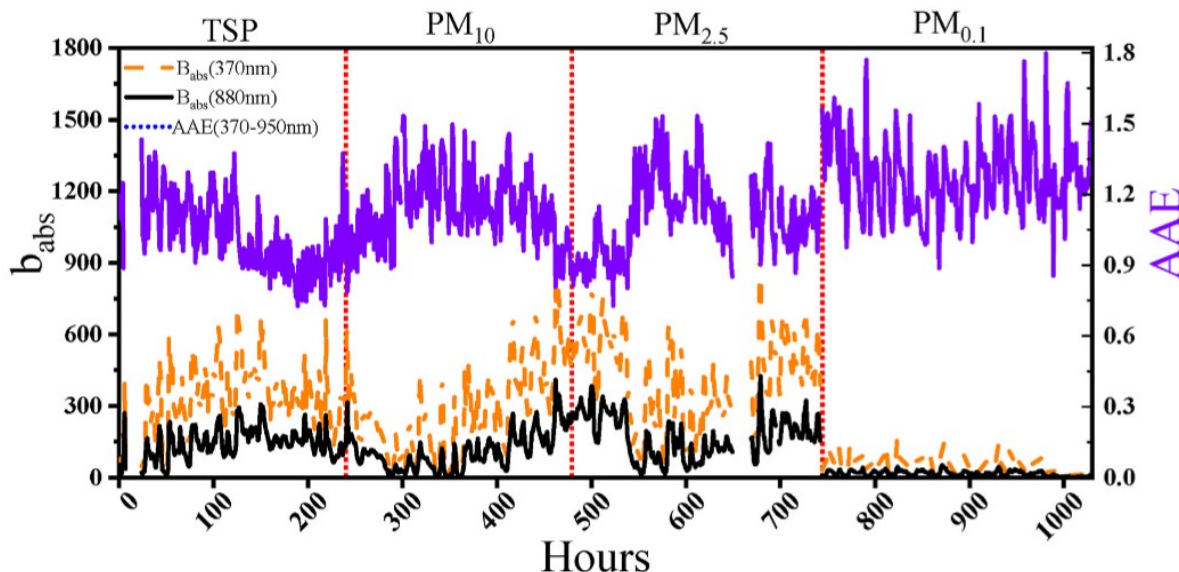


图1、四种粒径(TSP、PM₁₀、PM_{2.5}和PM_{0.1})的AAE (370 - 950nm)、 $b_{abs}(370\text{ nm})$ 和 $b_{abs}(880\text{ nm})$ 时间变化序列

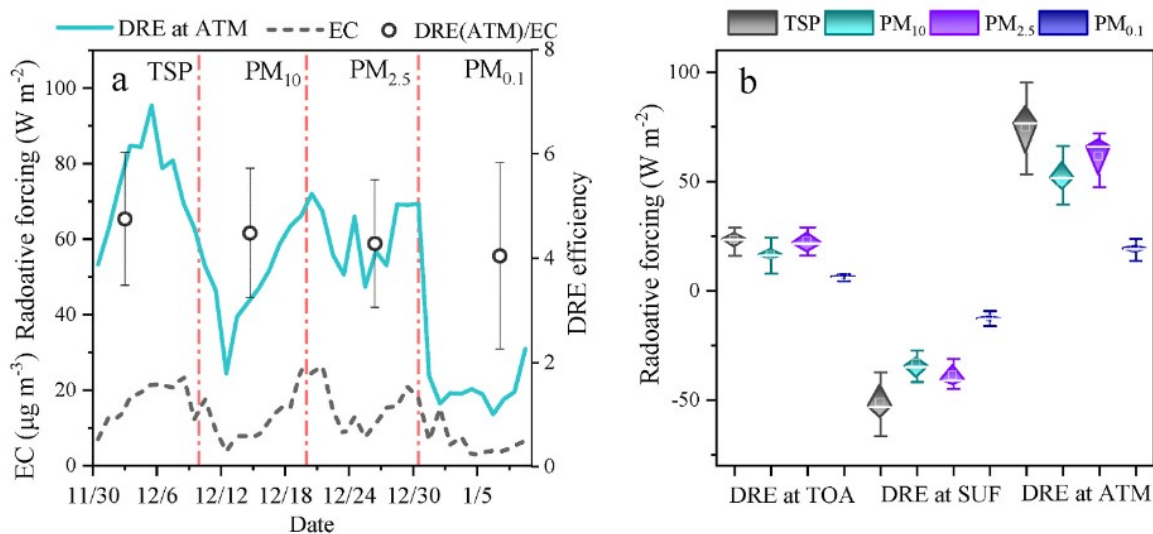


图2、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}和PM_{0.1}中BC的大气直接辐射效应及直接辐射效率


=== 政府部门 ===

=== 科研机构 ===

=== 相关单位 ===

(<http://www.cas.cn/>)

版权所有：中国科学院地球环境研究所 网站备案号：陕ICP备11001760号-3 (<https://beian.miit.gov.cn/>)

 公安网备61011302001284 (<http://www.beian.gov.cn/portal/registerSystemInfo?recordcode=61011302001284>)

单位地址：陕西省西安市雁塔区雁翔路97号 单位邮编：710061

电子邮件：web@ieecas.cn (mailto:web@ieecas.cn) 传真：029 - 62336234



(<https://bszs.conac.cn/sitename?method=show&id=CB9FE425F37A584EE05310291AACD09B>)