

## 【“双碳”目标 交大行动】

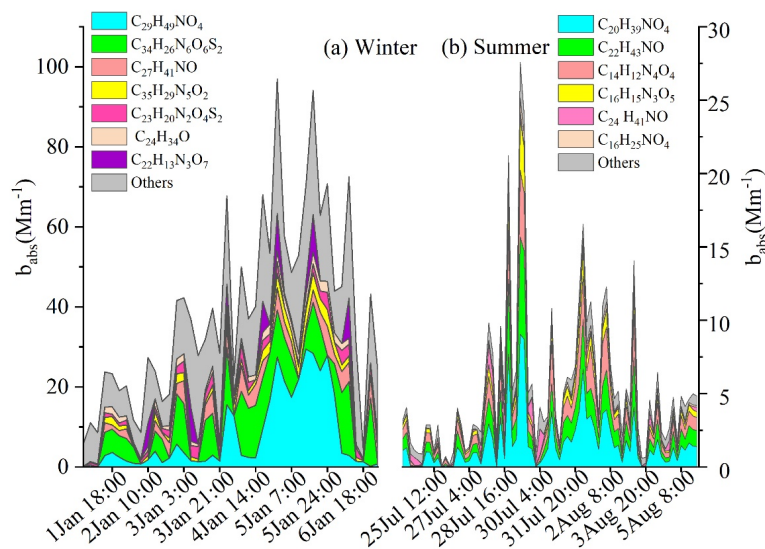
### 西安交大科研人员在棕碳气溶胶分子吸光机制研究中取得重要进展

来源：交大新闻网 日期：2021-10-09 15:30 浏览量：1986

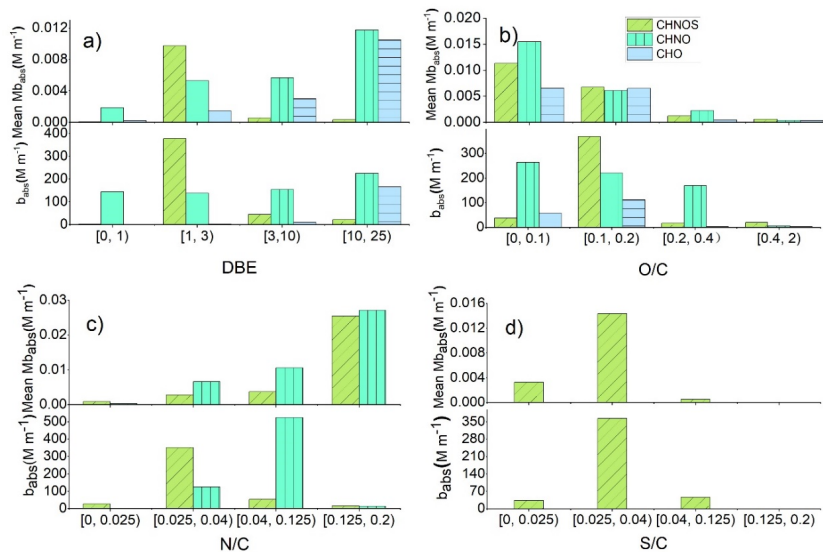
分享

棕碳气溶胶是在300-400nm气溶胶中具有强吸光性的有机碳，辐射强迫效应显著，对大气化学反应和全球气候变化存在重要影响。棕碳气溶胶的气候效应，与其直接辐射强迫（direct radiative forcing, DRF）有关。由于棕碳气溶胶的吸光效应导致气候变暖作用，使得气溶胶的DRF由负值可能转化为正值，加剧全球气候变暖。因此，棕碳气溶胶因其显著的气候效应成为近年来大气环境研究的热点问题之一。

近日，西安交通大学能学院沈振兴教授团队联合瑞士洛桑联邦理工学院、西安近代化学研究所、加拿大气候与环境部及美国沙漠所等机构，在棕碳吸光的分子演化机制以及N、O、S在棕碳分子吸光和演化中的作用机理研究取得重要进展。课题组利用超高分辨率质谱傅里叶变换离子回旋共振质谱（FT-ICR MS）的非选择性测量结合无监督机器学习算法偏最小二乘回归（PLSR）分析，量化西安冬夏季单分子棕碳吸光贡献，筛选出关键棕碳生色分子。通过棕碳分子吸光特征解析发现，棕碳分子的不饱和度和N对棕碳主要为生色作用；S和O对棕碳主要为减色作用。棕碳分子吸光机制研究对于准确量化和预测气溶胶的辐射强迫效应，从而降低气溶胶气候效应的不确定性具有重要的科学意义。



西安冬夏季关键棕碳生色分子的吸光贡献



棕碳分子DBE、O/C、N/C、S/C分级吸光贡献

此外，课题组针对关中地区民用固体燃料（生物质和煤）燃烧棕碳气溶胶光学特征及其辐射强迫效应开展研究，分别计算传统火炕与清洁炉灶的辐射强迫效率（SFE），指出清洁炉灶相对于传统火炕，在紫外波段降低了将近20%，揭示了具有高燃烧效率（MCE）的清洁炉灶相对于传统火炕燃烧取暖不但对于关中地区污染物排放减排显著，而且对于吸光性BrC的减排作用明显。研究成果为关中地区民用燃料降污减碳提供了可行的路径，进而对区域气候环境变化研究具有重要的科学意义。

上述研究成果为温室气体的气候效应评估以及碳中和研究提供了重要的理论和科学支撑。系列论文发表在环境和地球科学顶级期刊（Nature Index源期刊）《地球物理研究-大气》（Journal of Geophysical Research-Atmosphere）、《地球物理研究快报》（Geophysical Research Letters）、《环境科学与技术》（Environmental Science and Technology），以及环境领域高水平期刊《整体环境科学》（Science of the Total Environment）和《光化学》（Chemosphere）上。论文第一作者分别为西安交大博士研究生曾娅玲、张倩，张甜和雷亚莉，唯一通讯作者为西安交大能动学院沈振兴教授。

论文链接：

<https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1029/2020GL087977>

<https://doi.org/10.1029/2020GL087977>

<https://dx.doi.org/10.1021/acs.est.9b05332?ref=pdf>

<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146014>

<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.124530>

文字：能动学院环境科学与工程系

图片：能动学院环境科学与工程系

编辑：星火

上一条：山东省科技厅、日照市来校推进校地合作

下一条：【山西日报】西安交大学子创建山西强降雨“求助文档” 救援“云接力”暖心上演

## 相关文章

感谢有你，核酸检测一线的交大人!	2021-10-24
西安交通大学荣获“陕西省智慧校园示范校”称号	2021-10-24
西安交大外国语学院研究生在全国日语口译大赛中获佳绩	2021-10-24
西安交大医学离退休教职工“欢度重阳”文艺汇演欢乐举行	2021-10-23

友情链接: [校内网站链接](#) [高校合作网站链接](#) [其他友情链接](#) [电子校历](#) [微博](#) [微](#)