
典型源排放中棕色碳的光学和分子组成研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9287.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！

棕色碳（BrC）是一类在近紫外和可见光区吸收光辐射的有机碳，不仅对大气造成辐射强迫，更是对大气光化学反应速率有着重要作用。棕色碳的结构复杂、种类众多以及来源广泛。大量的研究表明生物质燃烧、煤燃烧、机动车尾气、生物排放以及二次有机气溶胶等是BrC的重要来源。但是，不同源排放的BrC进入大气后，受到复杂的大气化学过程，其光学性质和化学结构会发生很大的变化，这增加了研究BrC的难度，尤其是BrC的源解析。因此，从源头研究BrC是了解BrC大气演化的一个重要前提条件。

中国科学院广州地球化学研究所有机地球化学国家重点实验室博士唐娇和研究员李军、张干等与中国科学院烟台海岸带研究所研究员唐建辉和复旦大学教授陈颖军合作，选择模拟生物质开放燃烧和家用煤燃烧，以及机动车尾气这三种源排放的溶解性BrC作为研究对象，基于激发-发射荧光技术（EEM）-平行因子分析（PARAFAC）和傅里叶变换离子回旋共振质谱（FT-ICR MS）等技术对其光学和分子组成进行了解析。研究结果表明不同源样品的不同溶解组分分别具有独特的荧光成分组成特征（图1和图2），这种独特的荧光成分组成特征可能受到了各自独特的分子组成结构的影响（图3）。典型源排放样品中溶解性棕色碳的吸光能力受分子质量和不饱和度影响（图4）。该研究对棕色碳的光学、结构及分子进行了详细探究，将为进一步了解BrC在大气中的演化及对其进行源解析提供一定的科学指导。研究结果近期发表在国际期刊Atmospheric Chemistry and Physics上。

[论文链接](#)

图1. 平行因子识别的生物质开放燃烧、家用煤燃烧和机动车排放样品的水溶性有机碳 (WSOC , P1-6) 和甲醇溶的有机碳 (MSOC , C1-6) 组分中的荧光成分图

图2. 平行因子识别的生物质开放燃烧、家用煤燃烧和机动车排放样品的水溶性有机碳 (WSOC , a) 和甲醇溶的有机碳 (MSOC , b) 组分中的相对荧光成分的贡献

图3. 维恩图 (Venn diagram) 识别的生物质开放燃烧、家用煤燃烧和机动车排放样品的水溶性有机碳 (WSOC , a) 和甲醇溶的有机碳 (MSOC , b) 中独立分子化合物的范式图 (Van Krevelen) 分布

图4. 可能BrC分子的等效双键指数 (DBE) 和分子质量 (MW) 与水溶性有机碳 (WSOC , a) 和甲醇溶的有机碳 (MSOC , b) 组分的吸光能力 (MAE365) 之间的线性关系

研究团队单位：广州地球化学研究所

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