
广州地化所阐明高污染背景下异戊二烯二次有机气溶胶生成机制特异性

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2239.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！

广州地化所阐明高污染背景下异戊二烯二次有机气溶胶生成机制特异性。二次有机气溶胶(SOA)对全球气候变化和区域空气污染有重要影响。异戊二烯是全球排放量最大的SOA前体物，其主要来自植物排放，生成SOA过程受氮氧化物(NO_x)控制。在偏远地区的低NO_x环境下(Low-NO_x conditions)，异戊二烯主要通过HO₂-channel生成IEPOX环氧中间体，再经过颗粒相酸催化开环反应生成SOA;在污染地区的高NO_x环境下(High-NO_x conditions)，其主要通过NO/NO₂-channel生成HMML环氧中间体，再形成SOA(图1)。

然而，中国科学院广州地球化学研究所博士何全甫和研究员丁翔针对珠江三角洲重污染时期的观测却显示，异戊二烯SOA标志物组成呈现Low-NO_x成因特征。综合运用ISORROPIA-II和Kintecus模型的结果显示，在珠江三角洲典型粒子酸性和气溶胶含水量条件下，IEPOX酸催化开环反应比例高达58%(图2)，显著增加了HO₂-channel生成SOA的贡献。另一方面，珠江三角洲较高的环境温度限制了HMML的生成，从而导致NO/NO₂-channel生成SOA受限。这些结果表明即使在高污染条件下，异戊二烯SOA生成仍以HO₂-channel为主。此外，研究还发现硫酸盐会显著促进异戊二烯SOA生成，因此控制二氧化硫排放不仅可降低硫酸盐，还能减少异戊二烯SOA。这些发现丰富了学术界对重污染地区SOA生成机制的认识，为细粒子污染精细化管理提供了启示。

该研究受到国家自然科学基金委“优秀青年基金”、中科院青年创新促进会以及有机地球化学国家重点实验室资助，相关研究成果近日以Secondary organic aerosol formation from isoprene epoxides in the Pearl River Delta, South China: IEPOX- and HMML-derived tracers为题发表于Journal of Geophysical Research: Atmospheres(2018, 123, 6999-7012)。

文章链接

图1异戊二烯SOA生成途径示意图

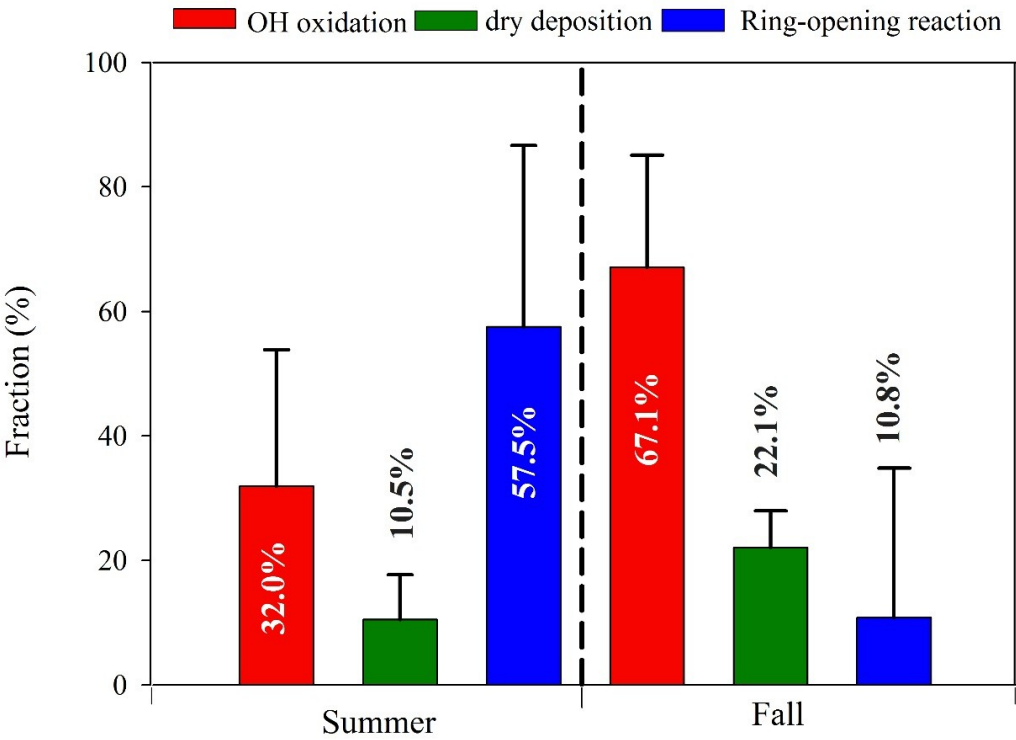


图2珠江三角洲重污染条件下，IEPOX不同去除途径贡献

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