

---

# 科学家通过自主研制方法揭示大气污染物作用机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22314.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！*

科学家通过自主研制方法揭示大气污染物作用机制。

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员江凌团队利用自主研制的纳米气溶胶质谱实验方法，研究了蒎烯在大气环境条件下的气溶胶生长过程，揭示了大气污染物NO<sub>2</sub>和SO<sub>2</sub>对蒎烯光氧化产生二次有机气溶胶的作用机制，为理解生物源挥发性有机物在城市上空形成气溶胶的成核机理提供了新思路。相关成果发表在《环境科学学报》上。

排放到大气环境中的污染分子(VOC, SO<sub>2</sub>等)可以与大气中的水、氧气等发生化学反应，从而生成各种气溶胶颗粒。在高污染强氧化性背景下，气溶胶颗粒发生爆发式增长，形成雾霾。而雾霾成核的关键步骤是分子形成气溶胶过程，所以精确测量气溶胶新粒子的化学成分和成核机制对理解雾霾的形成和生长机理具有指导意义。

生物源排放的蒎烯的全球年释放量为18.9Tg，与人为源排放的污染物(NO<sub>2</sub>、SO<sub>2</sub>等)光氧化反应会产生大量的二次有机气溶胶(SOA)，对太阳辐射、降雨、人类生命健康等有着重要影响。

江凌团队近年来自主研发了基于大连极紫外自由电子激光(大连相干光源)的纳米气溶胶质谱实验方法，实现了气溶胶新粒子生成过程中成核前驱体的化学组成及其动态变化的高灵敏探测，为研究污染物分子如何一步步成长为雾霾提供了新的实验方法。

本工作中，江凌团队利用上述实验方法，研究了人为源污染物对生物源污染物(蒎烯)光氧化产生SOA的影响规律。研究发现，在蒎烯低浓度和高浓度情况下，NO<sub>2</sub>对SOA的质量浓度和数量浓度均有促进作用，这可能是由于随着NO<sub>2</sub>光解产生的O<sub>3</sub>浓度增加，有助于产生更多的O<sub>3</sub>氧化反应产物，从而加快了SOA的成核和生长。而SO<sub>2</sub>的作用主要是提高了SOA的质量浓度，这可能是由于氧化过程早期形成的粒子对新形成的气溶胶有凝并和清除作用。

该项研究揭示了蒎烯的光氧化反应机制，为深入研究各种生物源污染物和人为源污染物的相互作用机制提供了新策略。(来源：中国科学报孙丹宁)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.jes.2022.10.040>

作者：江凌等 来源：《环境科学学报》

---

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](http://www.iikx.com)转发