

---

# 研究发现大气活性溴生成机制

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29152.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！*

研究发现大气活性溴生成机制。

大气活性溴是引发臭氧空洞和汞沉降的关键物种，亦对大气氧化性有贡献。传统理论认为，海盐气溶胶中Br<sup>-</sup>的氧化需要强氧化剂的参与才能发生，但这些已知机制无法解释日间观测到的Br<sub>2</sub>浓度峰值。

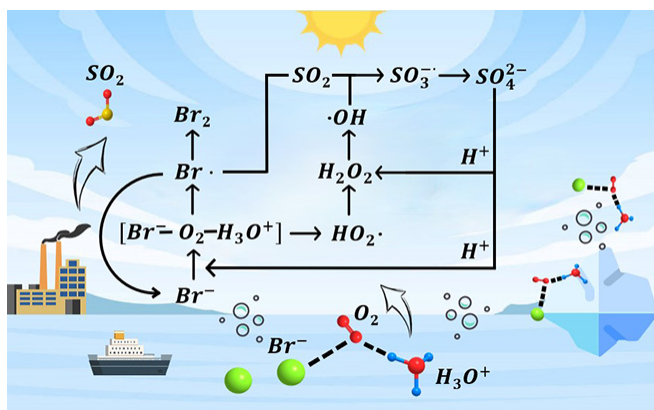
近期，中国科学院生态环境研究中心贺泓院士团队与北京理工大学张秀辉团队、美国宾夕法尼亚大学Joseph S. Francisco团队、西班牙布拉斯·卡布雷拉物理化学研究所Alfonso Saiz-Lopez团队发现，H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>可以促使O<sub>2</sub>和Br<sup>-</sup>在气液界面上自发结合形成[Br<sup>-</sup>-O<sub>2</sub>-H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>]复合体，并通过质子电子转移过程自发生成Br自由基和HO<sub>2</sub>自由基，进而生成分子溴（Br<sub>2</sub>）和OH自由基。研究显示，光照和溶液酸度对产生Br<sub>2</sub>均有促进作用。该研究结合动力学测量结果，预估这一机制对热带海洋环境Br<sub>2</sub>的贡献最大可达50%；同时，该过程产生的高活性氧化剂可将SO<sub>2</sub>氧化为硫酸盐，而SO<sub>2</sub>氧化反应产生的H<sup>+</sup>又可以反过来促进Br<sup>-</sup>的活化，说明Br<sup>-</sup>离子活化和SO<sub>2</sub>氧化具有协同促进作用，且呈现正反馈效应。相关成果以Spontaneous molecular bromine production in sea salt aerosols为题，发表在《德国应用化学》上。

进一步，基于大气霾化学的概念和理论框架，贺泓团队总结了国内外大气界面过程的最新成果并

准确刻画大气复合污染条件下二次污染形成过程，为PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>的协同控制提供理论支撑。相关成果以Revealing the contribution of interfacial processes to atmospheric oxidizing capacity in haze chemistry为题，发表在《环境科学与技术》（Environmental Science Technology）上。

研究工作得到国家自然科学基金和中国科学院青年创新促进会优秀会员项目的支持。

论文链接：[1](#)、[2](#)



大气Br<sup>-</sup>和O<sub>2</sub>协同活化并自发产生分子溴的机制图

研究团队单位：生态环境研究中心

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