
大气所利用高频光腔衰荡技术追踪大气氨的早高峰、来源和传输特征

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10064.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！

氨是大气中最丰富的碱性气体之一，在大气化学中起重要作用。大量的卫星遥感观测和地基联网实验表明，华北平原已成为全球氨排放的热点区域。近年来，氨气被认为是我国霾污染形成的重要推手。由于霾污染的爆发经常发生在小时-天尺度，传统的被动采样观测数据（如AMoN-China，周-月尺度）难以满足秋冬季霾污染生消过程研究的精细化需求。

中国科学院大气物理研究所王跃思团队潘月鹏课题组于2017年11月开始利用高频光腔衰荡光谱（Cavity ring-down spectroscopy, CRDS）技术在香河站（图1）开展氨气观测实验。CRDS技术先让激光进入共振光腔，将光强提高到一定水平后迅速切断光源，以探测从腔中逸出光强的指数衰减。虽然光腔只有25厘米，但在几十微秒的衰减中，光可以在反射镜间发生几万次反射，由此实现了几十公里的有效吸收光程，使得氨气测量精度达到ppt，时间分辨率达到Hz级。

对2017/2018冬季高频测量数据统计后发现，香河大气氨浓度小时均值在0.8到483.3ppb之间，平均 16.7 ± 19.7 ppb，远高于国内外其它站点冬季观测结果。冬季大气氨浓度的日变化存在明显早高峰现象（图2），推测其与早间露水蒸发有关。冬季不同月份之间氨气浓度的差异主要是由温度变化引起的，生物质燃烧也有一定影响，而酸性前体物浓度的变化并不是氨气浓度月际差异的主要原因。

高频测量数据将增进对华北大气氨变化特征及其在大气污染中作用的理解，有助于提升大气化学传输模型的模拟精度，为大气氨污染的生态环境效应评估和减排策略的制定提供科学依据。相关研究成果在线发表在Atmospheric Environment

上，大气所2018级博士生何月欣为论文第一作者，博士田世丽为论文共同通讯作者。研究受到国家重点研发计划、大气重污染成因与治理攻关和国家自然科学基金项目的资助。

[论文链接](#)



图1 大气所香河观测站

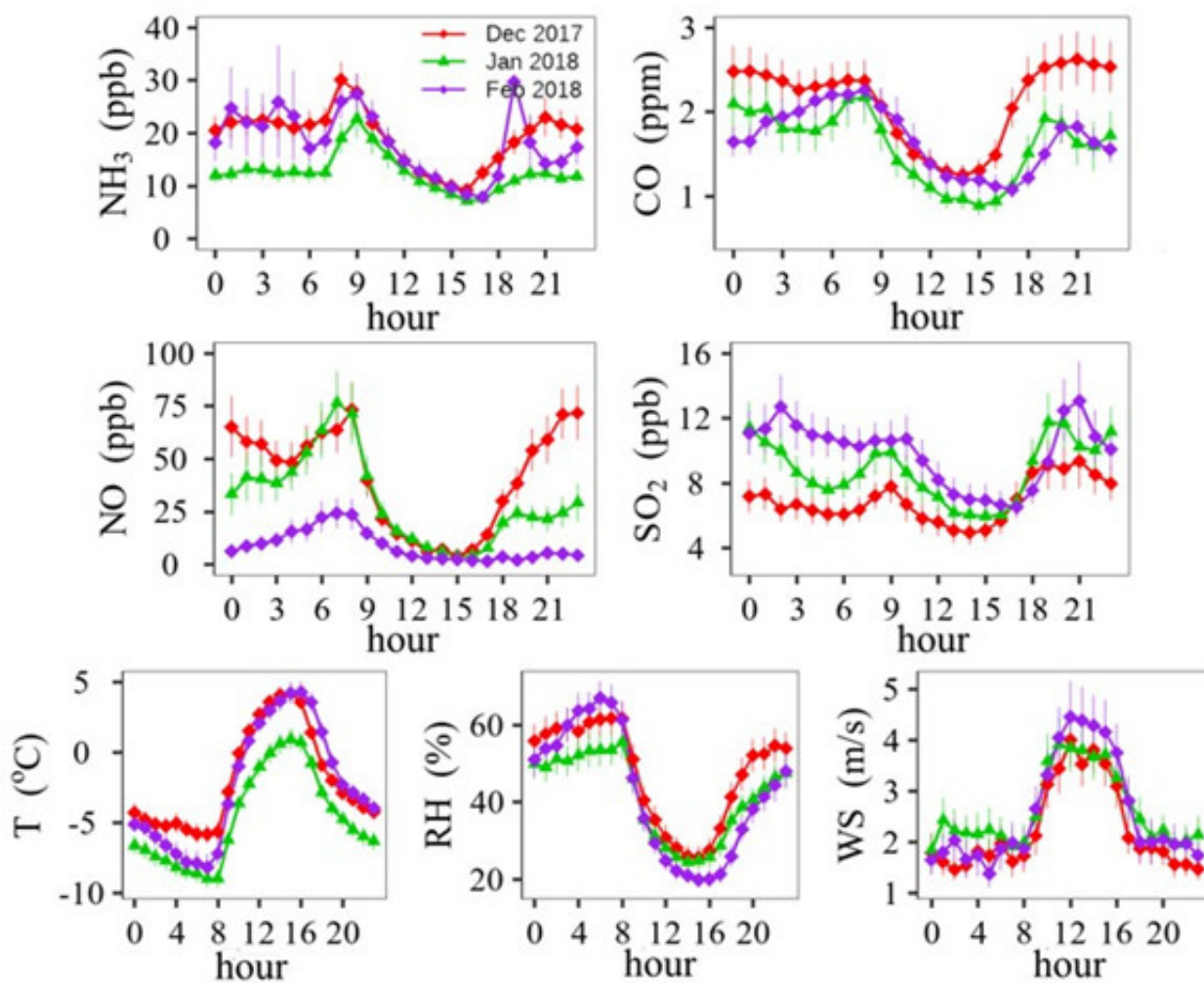


图2 香河大气氨和其它污染物及气象要素日变化特征

研究团队单位：大气物理研究所

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](http://www.iikx.com)转发