
解析城市群地区大气水溶性有机氮来源与沉降

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11025.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！

解析城市群地区大气水溶性有机氮来源与沉降。中科院广州地球化学研究所研究员王新明课题组在城市群地区大气水溶性有机氮来源与沉降研究方面取得新进展。相关研究近日发表于《地球物理学研究杂志—大气》。

大气活性氮对气候变化、生态系统演化、区域空气质量及人体健康有重要影响。大气有机氮对新粒子形成、棕碳气溶胶等都有重要贡献。大气有机氮沉降也是生态系统重要的氮素输入途径之一，全球尺度上降雨中水溶性有机氮占到水溶性总氮的30%左右。因此，大气活性氮是氮素生物地球化学循环不可忽视的重要环节。

近年来，王新明课题组在人为活动影响强烈的珠三角城市群，选取典型城区、乡村、森林站点开展长时间的干湿沉降和气溶胶观测，揭示了大气水溶性有机氮的来源与沉降特征。该课题组先后有3篇论文发表于《地球物理学研究杂志—大气》。

最新研究表明，不同站点细颗粒（PM_{2.5}）中水溶性有机氮可占到水溶性总氮的12%~34%；利用有机和无机分子标志物，并结合PMF受体模型，定量解析了不同站点PM_{2.5}中水溶性有机氮的来源，结果表明，机动车排放（29.3%）、生物质燃烧（22.8%）和二次形成（20.2%）是城市地区PM_{2.5}中水溶性有机氮的三个主要来源，而乡村站点生物质燃烧（42.6%）和二次生成（24.2%）则是PM_{2.5}中水溶性有机氮的两个最重要来源。

基于三个典型城区、乡村和森林站点的长期干湿沉降观测表明，珠三角地区水溶性有机氮总沉降速率平均可达12.2 kg N ha⁻¹ yr⁻¹，占水溶性总氮的29%，处于世界上发达地区已有报道的最高水平之列；其中水溶性有机氮湿沉降速率平均值为8.2 kg N ha⁻¹ yr⁻¹，是干沉降速率平均值（4.0 kg N ha⁻¹ yr⁻¹）的两倍左右。

研究人员进一步对干湿沉降的分析表明，无机氮和水溶性有机氮干沉降速率的季节变化不一致，生物排放和土壤扬尘可能是干沉降中水溶性有机氮的重要来源，而生物质燃烧对水溶性有机氮湿沉降有重要贡献。在生物质燃烧频繁的收获季节，湿沉降中水溶性有机氮浓度大幅上升，而气溶胶中水溶性有机氮浓度并未显著上升，且该时段湿沉降中水溶性有机氮/水溶性总氮比值是气溶胶中的2-3倍。

另外，不同于无机氮，收获季节湿沉降中水溶性有机氮浓度未随着降雨量的升高而降低。这些现象表明生物质燃烧对云雾中水溶性有机氮有重要影响，且云雾清除过程相对于云下冲刷对湿沉降水溶性有机氮有决定性的贡献。

该研究结果可为深入认识大气有机氮的源汇过程和生态环境效应提供基础数据和科学支撑。（来源：中国科学报朱汉斌 邓土连）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2020JD032699>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：王新明等 来源：《大气》

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