
沈阳生态所在大气硝酸盐沉降及其源解析研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13779.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！

自工业革命以来，化石燃料和化肥施用等人类活动向大气释放的氮氧化物（ NO_x ）逐渐增加。 NO_x 促进大气中颗粒物和臭氧的生成，进而危害人类身体健康。此外， NO_x 排放使大气氮沉降量随之上升，过量的氮输入对陆地生态系统会产生不利的影响（如生物多样性

2、 NO_x 等工业源排放以提升我国空气质量，但该计划是否显著降低大气硝酸盐沉降及其人为源贡献仍有待进一步评估。近年来，稳定同位素测定技术的发展促进了氮同位素自然丰度技术在解析大气 NO_x 源贡献的应用。已有的相关研究主要集中在大气污染严重的城市区域，而偏远地区大气硝酸盐沉降更能够反映区域尺度氮氧化物排放，有利于了解区域大气硝酸盐沉降及其源贡献的时间动态。

基于此，中国科学院沈阳应用生态研究所稳定同位素生态学团队在中科院清原森林生态系统观测研究站采集了2014至2017年间降水样品并测定了氮沉降量及硝态氮 ^{15}N 自然丰度。研究发现，研究期间清原站大气硝态氮年均沉降量为 $7.0 \text{ kg N ha}^{-1} \text{ yr}^{-1}$ ，占无机氮沉降量的1/3。虽然2015年至2017年辽宁省 NO_x 排放量从0.83百万吨下降到0.61百万吨，降幅为26%，但同期清原站大气硝酸盐沉降仅下降6%（下图）。不同年份之间大气硝态氮的 ^{15}N 自然丰度相差也不大（下图），其源解析结果表明，清原站大气硝态氮的来源以人为源为主导（57%），人为源贡献也并未随时间出现下降的趋势，其原因机制还有待进一步研究。该研究对区域氮污染治理具有一定的参考意义。

相关研究成果以Multiyear measurements on ^{15}N natural abundance of precipitation nitrate at a rural forested site为题，发表在[Atmospheric Environment](#)上。沈阳生态所博士毕业生黄韶楠为论文第一作者，沈阳生态所研究员方运霆和河南大学教授傅

声雷为论文的共同通讯作者。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金委员会的支持。



辽宁省人为NO_x排放量和清原站大气硝态氮沉降量及其¹⁵N自然丰度

研究团队单位：沈阳应用生态研究所

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