研究发现有机氮气溶胶有助于全球大气氮沉降

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24567.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！

研究发现有机氮气溶胶有助于全球大气氮沉降。近日，南方科技大学环境科学与工程学院教授傅宗玫团队与香港科技大学环境学部教授郁建珍团队合作，在《国家科学评论》发表最新研究成果。

研究团队揭示了大气有机氮是部分氮受限生态系统的重要外部氮源，且其生态环境效应可能随着全球变暖和人为氮氧化物减排而扩大，为定量理解大气有机氮来源和生态环境效应奠定了重要的科学基础。

在该研究中，科研人员构建了全球大气气态和颗粒态有机氮模型，并定量评估了全球大气有机氮来源、组分、浓度分布及对大气总氮沉降的贡献。研究表明，全球大气有机氮沉降通量为每年26 TgN，主要为颗粒态有机氮沉降。大气有机氮气溶胶主要来自野火排放、海洋排放及二次液相生成，全球大气有机氮气溶胶沉降约占大气总氮沉降的19%，但是在生物质燃烧下游，其占比可达40%至80%。

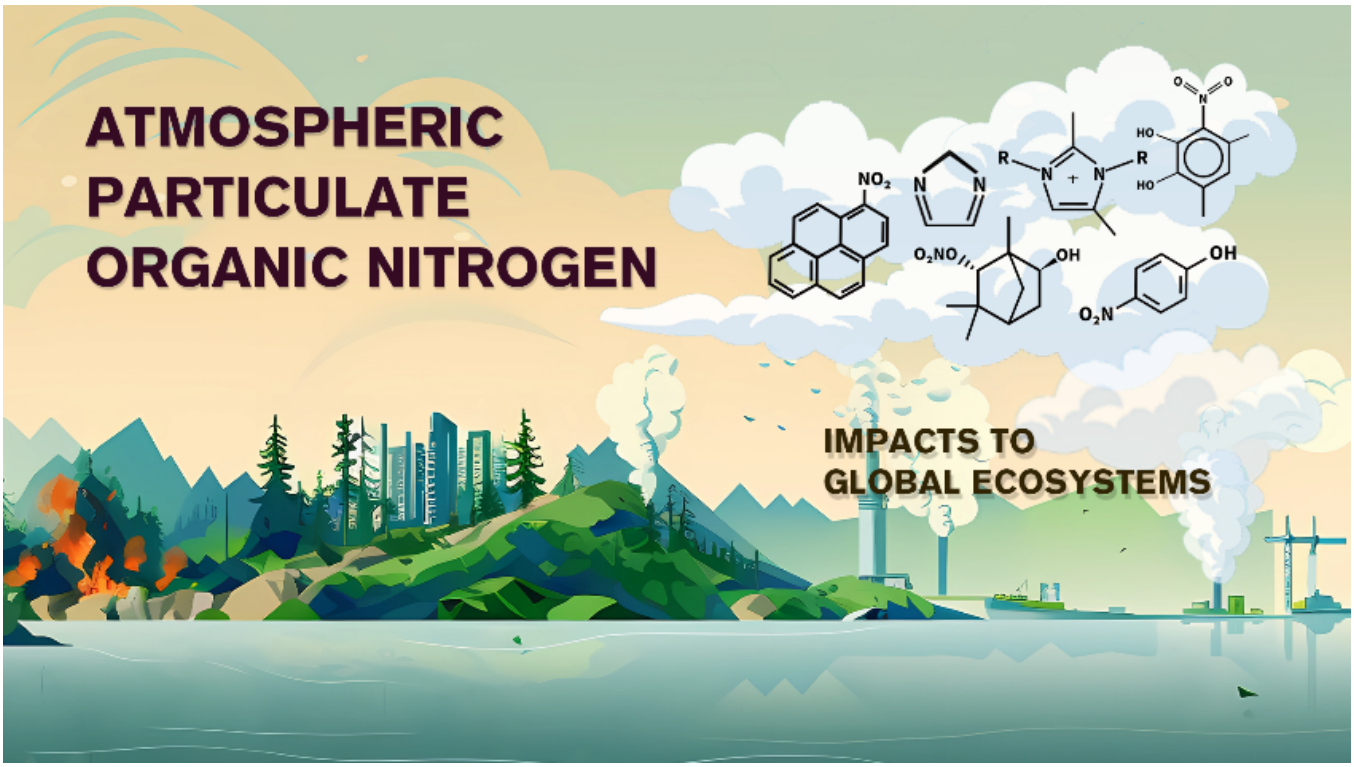
有机氮的大气沉降是全球氮循环中重要组成部分，大气总氮沉降通量中约2%到70%为有机氮。过去的研究未能解析全球尺度大气有机氮来源及其时空和化学组分的不均匀性，且未能定量全球大气有机氮沉降量，导致学界对有机氮沉降生态环境效应的认识严重不足。

对此，研究人员构建了完整的大气有机氮模型，包括气态和颗粒态有机氮组分的一次排放源、二次（气相、液相、非均相）生成途径及化学演化过程。该模型成功模拟了全球地表大气有机氮浓度，与观测高度符合。模拟揭示，全球地表有机氮气溶胶的平均浓度为0.23微克每立方米，其中大部分以细颗粒物的形式存在，主要来自野火，液相生成和人为源排放。

该研究估计全球大气有机氮沉降量为每年26TgN，其中绝大部分为颗粒态有机氮沉降，分别来自野火、海洋排放和液相生成。大气有机氮气溶胶沉降约占全球大气总氮沉降通量的19%。该研究提出的模式成功模拟了南亚、东亚、西欧、非洲和南美洲热带森林，以及北美和西伯利亚北方森林观测到的高有机氮沉降通量，反映野火燃烧和人为源是陆面大气有机氮沉降的主要贡献来源。

研究进一步指出，有机氮沉降通量及有机氮占总氮沉降比例的空间不均匀性，与有机氮的源和化学组分密切相关。大气有机氮沉降是部分氮受限生态系统的主要外部氮源，且其重要性可能因气候变暖导致的野火排放增加和海洋表层稳定度增加而扩大。在人为活动密集区，随着人为源无机氮减排，有机氮沉降的重要性也将进一步提升。（来源：中国科学报 刁雯蕙）

相关论文信息：https://doi.org/10.1093/nsr/nwad244



研究示意图 南科大供图

作者：傅宗玫等 来源：《国家科学评论》

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转发