研究发现大气氨浓度升高将改写氮沉降模拟的实验框架

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9009.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！

人类活动释放到大气中的活性氮，除了参与大气化学过程，还会通过干湿沉降的方式返回地表。这些“天然氮肥”如何影响自然生态系统是全球变化研究的重要议题。为了回答这一问题，过去几十年，基于喷淋加氮的野外控制实验广泛开展（图1左）。

“喷淋加氮实验假定氮沉降是通过增加土壤氮的有效性来影响整个生态系统，因而实验对象多为草地或森林土壤。”中国科学院大气物理研究所研究员潘月鹏认为，“这个实验框架的不足之处在于，它没有考虑植被与大气活性氮的相互作用，也未反映大气氮沉降以气体和颗粒物干沉降为主的自然过程。因此，以往的喷淋实验只能模拟湿沉降，无法全面评估大气氮沉降对自然生态系统的真实影响。”

比如，在泥炭沼泽湿地开展的一项长期“喷氨施肥”实验就发现，当氨气干沉降量达到每年70公斤/公顷的时候（相当于华北氮沉降量），只需要3年时间，沼泽植被盖度和组成就会发生明显变化（图1右），敏感的物种会消失。而传统的“喷淋施肥”模拟实验要等到第5年才会发现这些变化，延迟了2年。

“氨气干沉降对生态系统的影响速度和程度可能超过了我们的想象。”潘月鹏及其合作者认为：“考虑到大气氨是氮沉降的主要前体物，且全球氨气的浓度呈现上升趋势，未来的氮沉降模拟实验亟待研究氨气干沉降的重要影响（图2），以期更完整地刻画大气氮沉降过程及其生态环境效应。”

日前，这一新的实验框架构想在线发表在*Atmospheric and Oceanic Science Letters*上。

论文链接



图1（左）：林下土壤喷淋施肥模拟氮沉降实验 (习丹摄)；（右）：氨气损伤叶片成棕褐色（图片来源：Ian D. Leith. *Global Change Biology* ， 2011）

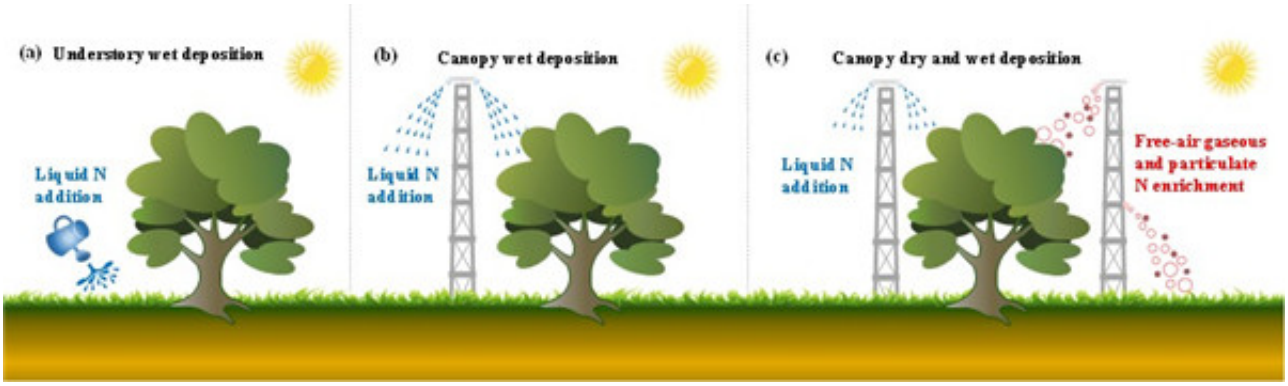


图2: 模拟氮沉降的野外控制实验：（a）传统的林下施氮方式（模拟湿沉降）；（b）林冠施氮方式（模拟湿沉降）；（c）未来模拟林冠干、湿沉降的方式（模拟不同氮沉降形式：干、湿沉降；不同形态的氮：氧化态和还原态，尤其是氨气）

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转发