非均相反应对矿质颗粒物冰核活性的影响获揭示

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/19068.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！

非均相反应对矿质颗粒物冰核活性的影响获揭示。近日，中国科学院广州地球化学研究所博士生陈兰夏迪在导师唐明金研究员的指导下，联合北京大学研究员吴志军等人，研究揭示了非均相反应对矿质颗粒物冰核活性的影响。相关研究发表于Journal of Environmental Science。

冰核颗粒物是指在大气中可以引起水蒸汽发生凝华或过冷液滴发生冻结而形成冰晶的气溶胶颗粒物。通常情况下，纯水通过均质核化过程形成冰晶只能在-38摄氏度以下发生，而冰核颗粒物的存在可以使冰晶在相对更高的温度下形成。因此，冰核颗粒物将影响云的形成、性质和寿命，继而影响地球系统的辐射和能量平衡以及降水的形成。

矿质颗粒物是对流层中最重要的冰核颗粒物之一。已有研究表明，矿质颗粒物与二氧化氮的非均相反应在氮氧化物的去除、臭氧和硝酸盐的形成中起着重要作用。然而，二氧化氮的非均相反应对矿质颗粒物冰核活性的影响仍有待阐明。

在本项研究工作中，研究人员自主开发了一种测定大气颗粒物冰核活性的方法（Guangzhou Institute of Geochemistry Ice Nucleation Apparatus，GIGINA），并通过一系列表征实验验证了该方法的可行性。基于该方法，研究了相对湿度为40%时二氧化氮的非均相反应对长石与亚利桑那沙尘冰核活性的影响。

该研究发现二氧化氮的非均相反应可显著降低长石和亚利桑那沙尘的冰核活性。在反应0-6 h期间，长石颗粒物表面生成的硝酸盐含量随反应时间的增加而逐渐升高；同时，长石的冰核活性逐渐降低。然而，当反应时间进一步延长至24
h时，长石的硝酸盐含量与冰核活性并没有发生显著改变。

此外，在反应0-24 h期间，亚利桑那沙尘的硝酸盐含量随反应时间的增加而逐渐升高；同时，亚利桑那沙尘的冰核活性逐渐降低。该研究还发现二氧化氮的非均相反应对长石和亚利桑那沙尘的影响存在显著差异。

该研究有助于我们更好地了解二氧化氮的非均相反应对矿质颗粒物冰核活性的影响，也将从基础水平上揭示颗粒物冰核活性位点的性质。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.jes.2022.04.034

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：唐明金等 来源：《环境科学学报》

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