

---

# 研究发现塔阿尔火山喷发激发厄尔尼诺并导致欧亚大陆增暖

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9947.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！*

在过去几千年人类的历史中，强烈的火山喷发事件不仅改变了火山附近的生态环境，还极大影响了全球的气候特征，从而间接改变了人类历史进程。火山喷发是一种重要的地球系统外部强迫因子，对火山的研究能够有利于加深人们对气候系统的认识。

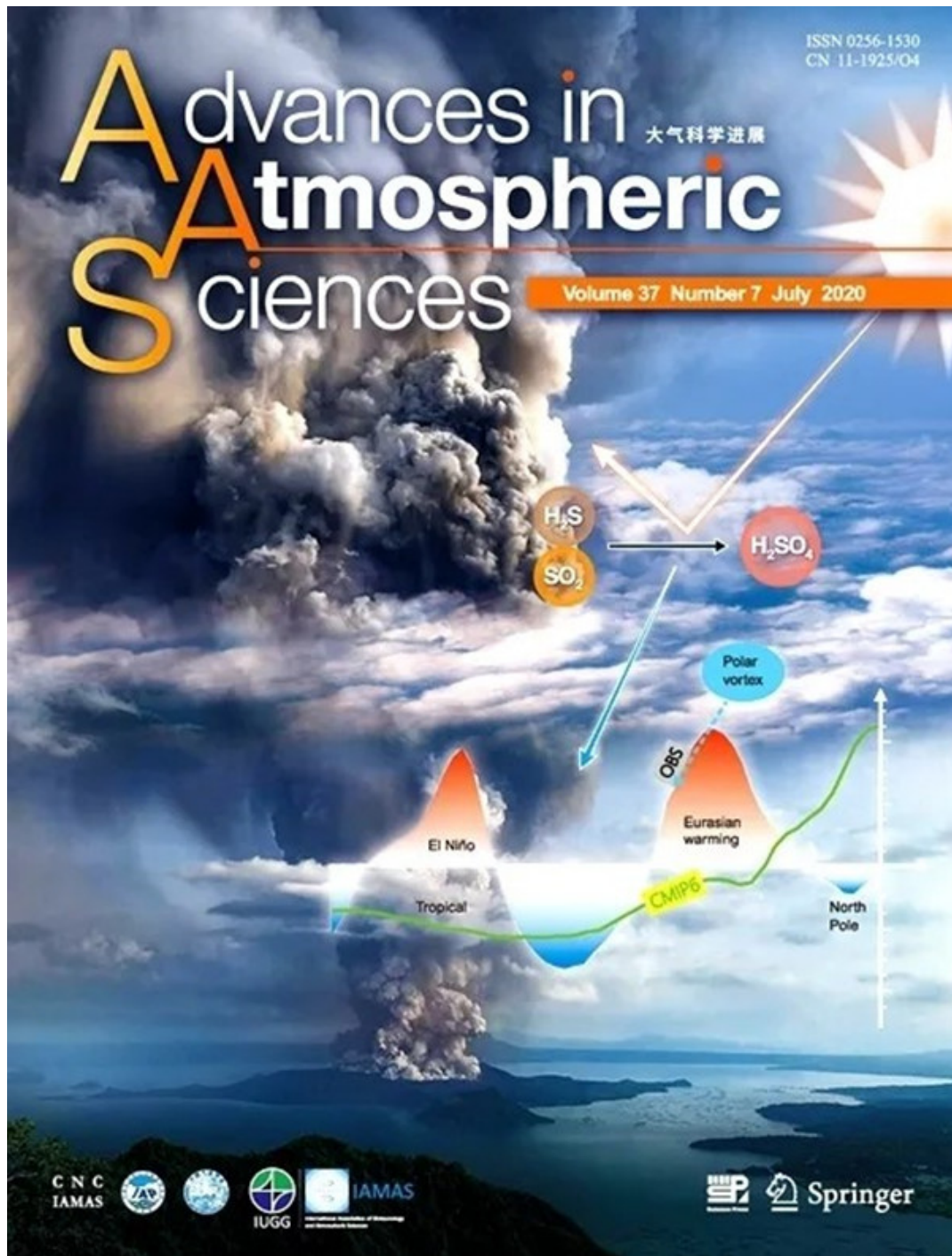
2020年的1月12日，位于菲律宾的塔阿尔（Taal）火山发生喷发，5000公吨的火山灰到达了15千米，其环境与气候效应引起了全球范围的广泛关注。为了对此次事件作出更好地评估与预测，中国科学院大气物理研究所教授刘飞团队回顾了古气候重建、观测资料热带强火山喷发的气候响应，并探讨了火山气候效应科学研究的重要性，同时为平流层喷洒硫酸盐气溶胶的地球工程提供参考。

热带强火山喷发的二氧化硫等气体，进入平流层形成硫酸盐气溶胶，产生纬向均匀的气溶胶“阳伞”，反射太阳短波辐射，降低全球表面的温度，同时减缓全球水循环，导致全球季风系统的减弱。通过海冰-反照率的正反馈作用，火山信号被北大西洋储存并放大，在1258年Samalas火山喷发导致了小冰期的发生。

在过去150年内五次强热带火山爆发之后，观测资料结果并不是一致的降温，在喷发后的第一年冬季存在一个明显的升温过程，主要伴随着厄尔尼诺事件以及欧亚大陆增暖的发生。尽管受到喷发时间、位置、强度，以及前期热带海温状态的调制，基于观测、重建以及模式资料发现，火山爆发会引起热带太平洋的厄尔尼诺的发生。根据重建资料的统计结果，如果塔阿尔火山能够喷发足够多的二氧化硫气体，将有83%的可能性引起厄尔尼诺。不过，气候模式并不能完美重现观测的厄尔尼诺响应，甚至最新的第六次模式比较计划也存在相同的问题，说明模式的海气相互作用等环节依旧存在偏差。同时，火山喷发通过增加平流层的纬向梯度，加深极地涡旋，引起欧亚大陆的增暖。尽管模式能够模拟出热带平流层气溶胶的增温，但是模拟的极涡的异常还是存在很大的不一致，模式平均的极涡较观测偏弱很多。尽管气候模型能够重现火山喷发的直接冷却效应，但是内部变率的气候响应还存在许多偏差。

一次火山喷发过程能否产生显著的气候效应，取决于喷发到平流层硫酸盐的强度。Taal火山在2020年1月喷发的二氧化硫远小于过去150年五次热带强火山事件，能否产生显著的全球气候响应，例如触发2020/21年的厄尔尼诺并导致冬季欧亚大陆的增暖，取决于其后续潜在喷发能否超过火山爆发指数（VEI）3的强度，以及人们对火山气候效应认识的准确性。

[论文链接](#)



图：《大气科学进展》2020年第7期封面。封面背景是一次强烈的火山喷发，喷发出大量的火山灰等气体进入对流层以及平流层， $\text{SO}_2$ 以及 $\text{H}_2\text{S}$ 气体和水蒸气作用产生 $\text{H}_2\text{SO}_4$ 硫酸盐气溶胶，能够反射部分太阳短波辐射，削弱进入到地表的辐射，造成冷却效应，并在地表气温表现为厄尔尼诺以及欧亚大陆增暖的现象。

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](http://iikx.com)转发