
火山活动是陆地风化和碳循环波动的主要诱因

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/17284.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！

近日，由中国地质大学（武汉）、中国科学院南京古生物研究所等组成的科研团队，在三叠纪-侏罗纪之交陆地生态系统古环境研究上取得新进展，发现火山活动是陆地风化和碳循环波动的主要诱因，相关成果在《自然—通讯》发表。

据介绍，距今约两亿年前的三叠纪-侏罗纪之交大灭绝的主要原因，被认为与中大西洋火成岩省的大规模火山熔岩喷发有关。火山活动向大气中排放了大量的轻碳同位素和甲烷气体，造成了全球范围内的碳同位素负偏现象，不断增加的大气CO₂等温室气体，造成了气候变暖，海洋缺氧和海水酸化，并造成了之后侏罗纪早期的大陆化学风化作用不断增强。但是，有关火山作用、碳同位素漂移和大陆化学风化作用之间内在关系，在很大程度上是推断的，迄今尚未得到有力的证据。

研究团队选择了东亚地区代表高纬度（新疆准噶尔盆地的郝家沟）和中低纬度（四川盆地宣汉地区）的两个发育连续的三叠纪-侏罗纪之交地层剖面，开展多种方法的分析和研究，包括有机碳同位素、汞浓度和同位素、化学蚀变指数和粘土矿物等，目的在于探究三叠纪-侏罗纪之交界线陆地沉积物中火山活动的记录及大陆化学风化响应。这些剖面远离中大西洋大火成岩省，可以探究该时期大西洋大火成岩省对远离其喷发口区域的影响。

研究结果显示，在距今2.01亿年的三叠纪-侏罗纪之交大灭绝界线附近，位于东亚地区的准噶尔盆地和四川盆地的两个剖面都显示出明显的汞浓度的富集并伴随着碳同位素的负偏，指示火山喷发对汞和碳循环有着巨大的影响。化学风化指数和高岭土含量在汞富集层位附近表现出明显的升高，这反映该时期化学风化的强度明显加强。

研究发现，位于高纬度地区的准噶尔盆地，其化学风化作用的加强与汞浓度的峰值几乎同时发生；而位于中低纬度的四川盆地，化学风化强度增大则滞后于汞浓度的峰值约20万年，这说明火山活动引起的化学风化强度增大在高纬度反应更快。利用LOSCAR模型分析，显示陆地化学风化加强，对当时大气CO₂有非常重要调节作用。研究还发现，增强的化学风化作用持续了约200万年，这些数据还表明，在气候变暖过程中，高纬度大陆环境对风化强度的变化比低/中纬度地区更敏感。

科研人员介绍，该研究结果表明，在远离泛大陆的特提斯东缘地区也具有显著的火山活动信号，表明在三叠纪-侏罗纪之交的火山活动影响可能扩大到全球范围；作为对火山喷发的响应，陆地化学风化强度在三叠纪与侏罗纪之交出现明显的增大，并且高纬比中低纬地区的响应程度更显著；化学风化是三叠纪与侏罗纪之交火山活动活跃期，地球系统自我调节和吸收大气CO₂、增加碳汇的重要手段。

论文第一作者为中国地质大学（武汉）研究员沈俊，研究得到了国家自然科学基金特提斯重大计划重点项目、中国科学院战略先导项目、教育部111项目和国际地球科学计划项目等联合资助与支持。（来源：中国科学报荆淮侨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-022-27965-x>

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：沈俊等 来源：《自然—通讯》

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](https://www.iikx.com)转发