[友情链接](#)[友情文字链接](#)

## 地球科学部

当前位置: [首页](#) >> [地球科学部](#) >> [学部要闻](#)

### 我国学者提出奥陶纪末生命大灭绝新机制

日期 2020-06-03    来源: 地球科学部    作者: 李薇 张海东    [【大】](#) [【中】](#) [【小】](#)    [【打印】](#)    [【关闭】](#)

在国家自然科学基金项目（批准号：41721002、41520104007、41890842）等资助下，中国科学技术大学沈延安教授团队以高精度硫同位素分析为主要研究手段，发现在奥陶纪末生命灭绝事件过程中硫同位素产生了非质量分馏，提出“平流层火山喷发”是奥陶纪末生命灭绝事件的驱动机制这一新观点。研究成果以“非质量硫同位素异常记录的平流层火山事件诱发奥陶纪末生物大灭绝 (Large mass-independent sulphur isotope anomalies link stratospheric volcanism to the Late Ordovician mass extinction)”为题，于2020年5月8日发表在《自然-通讯》(Nature Communications)上。论文链接：<https://www.nature.com/articles/s41467-020-16228-2>。

在过去5.4亿年的地质历史中，地球上发生了5次生命大灭绝事件。奥陶纪末生命灭绝发生在约4.4亿年前，造成了全球海洋中约85%的物种消失，是过去5.4亿年来第二大的生命灭绝事件。这次生命灭绝的驱动机制一直是地球科学领域的未解之谜。

火山活动作为全球气候变化和海洋化学组成巨变的主要驱动力之一，是可能影响生命演化的重要因子。研究团队对华南奥陶纪末生命灭绝地层中的黄铁矿进行了高精度同位素分析，发现伴随晚奥陶火山的喷发，硫同位素出现非质量分馏，当火山活动减弱和停滞，硫同位素又呈现质量分馏。因此，他们提出奥陶纪末火山活动为“平流层火山喷发”，即火山物质喷发至平流层，它触发和驱动了当时的生命灭绝事件。

该研究认为，奥陶纪末“平流层火山喷发”将大量二氧化硫、硫化氢和其它火山物质输送至平流层并形成以硫酸盐为主的气溶胶层（如图）。平流层硫酸盐气溶胶反射太阳短波辐射、吸收向外长波辐射，从而导致地球表面温度下降。在平流层的臭氧层附近，火山喷发的二氧化硫等含硫气体经光化学反应产生硫同位素的非质量分馏，形成硫酸盐等沉降于地表和海洋中，最后保存于岩石中。经过短暂的冷却之后，“平流层火山喷发”释放出大量温室气体，使地表温度迅速升高并形成酸雨，从而导致陆地和

海洋酸化以及海洋缺氧。因此，“平流层火山喷发”触发和驱动一系列的全球气候剧烈变化和海洋缺氧等环境恶化，最终导致奥陶纪末生命大灭绝。

该研究对理解现代气候变化有重要的启示作用。卫星观测数据表明，近50年来平流层的硫酸盐浓度不断升高，一种观点认为是人类活动排放含硫气体造成的，也有研究认为是现代火山不断喷发导致的。高精度的硫同位素分析能够为探讨这一重要科学问题提供有力支撑。

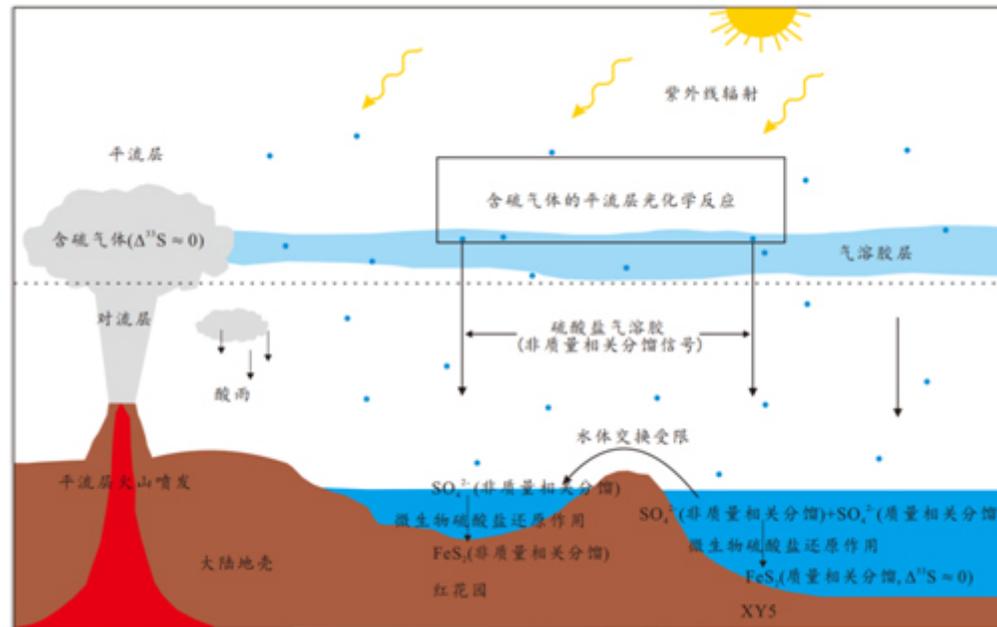


图 根据观测的同位素记录推测的硫循环过程