二氧化硫光解是地球早期大气产氧的重要途径

作者：writer 来源：科学网

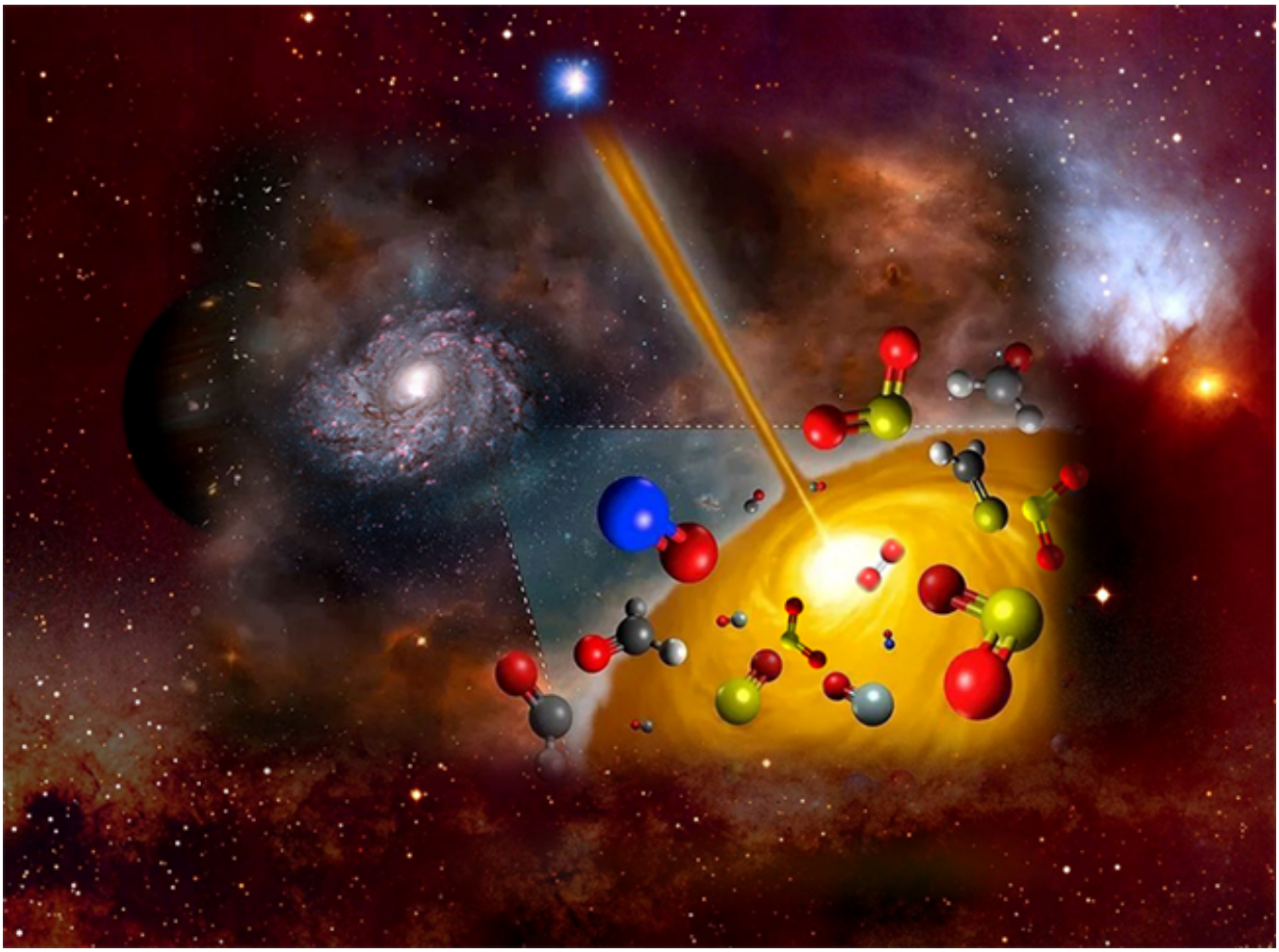
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/23923.html

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！

二氧化硫光解是地球早期大气产氧的重要途径。

地球大气中氧气的来源关系着生命的起源和进化。地质学研究表明，早期地球是缺氧环境，大气中氧气含量很低。而在大约24亿年前，大气中氧气含量急剧增加，促进了生物的繁衍，称为大氧化事件。但是大氧化事件的形成原因存在广泛的争议，主流的观点认为地球早期生物产氧和氧气的消耗处于平衡状态，导致了氧气含量长期处于很低的水平。而随着时间的推移，氧气的产生逐渐超过了消耗，导致了氧气的积累，并最终诱导了大氧化事件的发生。然而，目前氧气积累的机制还缺乏明确的认知。

近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员袁开军、杨学明院士团队和研究员傅碧娜、张东辉院士团队合作，发现了二氧化硫分子极紫外光解离产生硫原子和氧气，为地球早期大气中氧气的来源提供了新途径。相关成果发表在《化学科学》上，并被选为热点文章。



二氧化硫光解示意图。大连化物所供图

利用大连光源，袁开军团队研究了二氧化硫分子光化学过程。团队将解离波长推进至120至160nm区域，发现二氧化硫分子新的解离通道S(1D)+O2，并且该产物通道在121.6nm光照产率约30%。随后，傅碧娜团队通过构建高精度激发态势能面，阐明了该通道的产生机制。而二氧化硫是火山喷发的主要气体，在地球太古期(27至25亿年前)，板块运动导致地表火山喷发频繁，大量二氧化硫气体进入大气层，随后在光照下产生氧气。该过程是继二氧化碳和水分子光化学产氧之后新发现的非生物产氧途径。

根据这一实验结果所做的估算，表明了在太古期火山活跃的2亿年时段累积的产氧量，有可能达到现代大气中氧气含量的4.3%，这说明了新的极紫外光解产氧途径可能是地球大氧化事件发生的一个重要诱导机制。(来源：中国科学报 孙丹宁)

相关论文信息：https://doi.org/10.1039/D3SC03328G

作者：袁开军等 来源：《化学科学》

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