
大连光源揭示星际物质硫分子的直接来源

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12542.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！

大连光源揭示星际物质硫分子的直接来源。硫化物的产生与演化是行星形成和生命起源的重要线索。自20世纪80年代以来，国际紫外线探测器卫星在多颗彗星上观测到亚硫化碳（CS）和硫分子（S₂）。研究人员普遍认为，CS和S₂是由二硫化碳（CS₂）光解离产生的，但在星际从未观测到过CS₂。长久以来，人类对CS₂的解离机理并不清楚，实验室观测S₂也是科研难题。

近日，中科院大连化物所分子反应动力学国家重点实验室、大连光源科学研究所研究员袁开军团队，与中国科学技术大学教授王兴安合作，利用自主研发的基于大连相干光源（以下简称大连光源）的离子成像实验装置，首次在CS₂的光解离中观测到碳原子和硫分子（C+S₂）的产物通道，为天文观测到的星际物质S₂的直接来源提供了实验证据。相关研究成果发表于《物理化学快报》。

袁开军介绍，典型的三原子分子ABC光解离，通常断裂A-B或B-C之间的化学键，作为中间桥梁的—B—的化学键断裂往往需要更高能量。为此，研究人员让大连光源输出能量更高的光子照射CS₂，并借助离子速度成像装置观察照射后产生的碳原子产物。

研究人员发现，CS₂直接解离产生C+S₂的产物通道，同时获得了具有振动量子态分辨的电子基态和电子激发态产物S₂。结合理论计算发现该过程的解离机理，即电子激发态的CS₂经历异构化过程，硫原子从直线型（S-C-S）分子逐渐绕到另一边生成直线型（S-S-C）分子，再解离产生C和S₂。该研究推测，星际中的S₂可能直接来源于CS₂分子的辐射解离。

袁开军补充，结合此前的研究发现羰基硫化物（OCS）分子解离可以生成碳原子和氧化亚硫（C+SO）的产物通道，研究人员推测三原子分子ABC解离的产物通道除了A+BC、C+AB，还有B+AC。这个通道应该是普遍存在的，有望为天文观测提供更多相关依据以及观测方法。袁开军说。（来源：中国科学报李振兴 卜叶）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.jpcllett.0c03386>

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：袁开军等 来源：《物理化学快报》

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](http://www.iikx.com)转发