# 大连化物所等利用大连相干光源发现乙烷分子光化学反应中新的解离通道

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/9769.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，中国科学院大连化学物理研究所超快激光技术研究组研究员袁开军、中科院院士杨学明团队与英国皇家科学院Michael N. R. Ashfold院士、澳大利亚新南威尔士大学Christopher S. Hansen博士合作，利用大连相干光源研究乙烷分子的光化学取得新进展。

研究并开发利用地外行星的自然环境，一直是行星科学的中心研究目标。其中气态巨行星（木星、土星、天王星和海王星）上有着丰富的分子化学反应过程，是星际化学家研究的长期目标。类似于地球，这些气态巨行星在它们各自的轨道上围绕着太阳运行，导致太阳辐射的季节性变化，进而造成了各种分子的相对
丰度随着维度和高度的周期性变化。$CH_4$
对近红外太阳辐射
的吸收是使这些行星上层大气升温的
重要原因，而且它与$C_2H_6$和$C_2H_2$
的产生有着密切的关系。理解$CH_4$、$C_2H_6$和$C_2H_2$
之间的动态平衡以及相对关系，是理解气态巨行星大气动力学的关键。因此该研究团队基于大连相干光源对$C_2H_6$分子的光解动力学开展了系统的研究。

研究团队在112至126
nm波长范围内，利用
氢原子高里德堡态标记飞行时间质谱技术，
研究了$C_2H_6$
光解中的H原子产出通道，利用超快相机实现多质量探测时间切片离子速度成像技术，同时研究了$CH_3$产出通道和$CH_2$产出通道。研究团队揭示了$C_2H_5$+H通道和$CH_3$+$CH_2$
+H三体解离通道在乙烷光解中的重要性，这两个解离通道应该被加入气体巨行星的光化学模型中，而$C_2H_2$
产物通道是次要的。这项工作有助于合理地解释Cassini – Huygens航天探测器揭示的迄今为止无法解释的木星大气中$C_2H_6$与$C_2H_2$的丰度比。

这项工作是大连相干光源光化学实验线站继$H_2O$分子（*Nat. Commun.*, 10, 1250,
2019）和$H_2S$分子（*Nat. Commun.*, 11, 1547,
2020）之后，在小分子的光化学研究中取得的又一项科研成果。

相关成果发表在《化学科学》（*Chemical*

*Science*
）上。该研究得到国家自然科学基金委动态化学前沿研究中心项目、中科院战略性先导科技专项B类“能源化学转化的本质与调控”、自然科学基金面上项目等的支持。

大连化物所利用大连相干光源发现乙烷分子光化学反应中新的解离通道

研究团队单位：大连化学物理研究所

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转发