
大连化物所等揭示硫化氢分子转动激发依赖的光化学反应机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15010.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大连光源科学研究室研究员袁开军团队、英国布里斯托大学教授Mike Ashfold、澳大利亚新南威尔士大学博士Chris Hansen合作，发现硫化氢分子光解离行为存在强烈的转动激发依赖特性，为星际介质中观测到SH自由基耗散以及彗星中硫单质来源提供了新依据。

硫化氢分子是太阳星云中最重要的分子之一。此前，星际化学理论模拟硫化氢分子的光化学反应，得到的SH自由基丰度远大于星际观测值。袁开军团队前期依托大连光源实现了硫化氢分子所有吸收波段的光解离研究，对分子在不同电子激发态的解离产生SH自由基的总量子产率进行测定（[《自然-通讯》](#)），为W49恒星形成区观测的SH自由基丰度提供了实验依据。

在此基础上，科研团队进一步利用高分辨的实验技术，阐明了硫化氢分子详细的光解离机理。实验表明，硫化氢的光化学过程远比此前的理论预测复杂，实验指出，星际化学模型需要进行重新修正。

。本工作

在量子态分辨的水

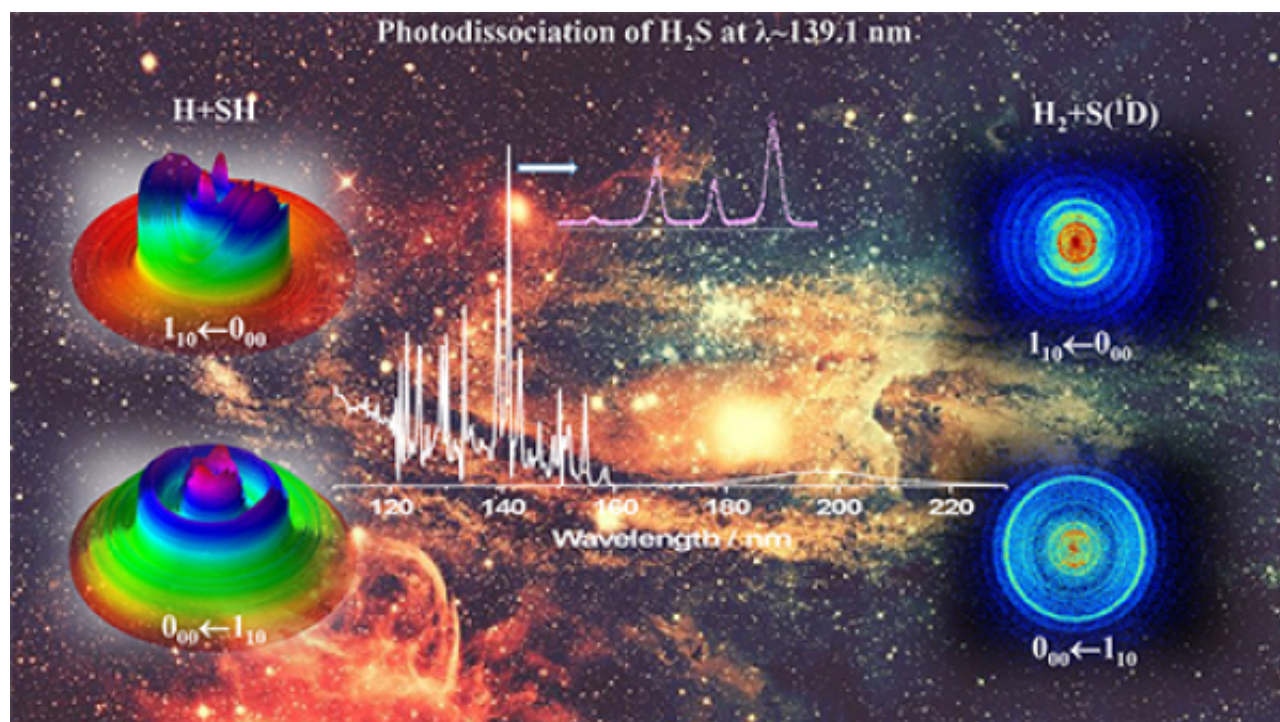
平上测量了硫化氢分子光解离所有产

物通道（ $\text{H}+\text{SH}$ 和 $\text{S}+\text{H}_2$

）的图像，提供了在单个电子激发态下，分子转动激发和核自旋依赖的产物量子态分布，揭示了硫化氢分子两种预解离机制。该研究提供了多原子分子光解离所有产物通道量子态分辨的完整图像。

相关研究成果以Rotational and Nuclear-Spin Level Dependent Photodissociation Dynamics of H_2S 为题，发表在《自然-通讯》上，并被推荐为亮点文章（Featured Article）。研究工作得到国家自然科学基金“动态化学前沿研究”基础科学中心项目、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”、国家自然科学基金优秀青年科学基金项目、辽宁省“兴辽英才”计划等的资助。

[论文链接](#)



分子转动激发和核自旋依赖的硫化氢光解离多通道产物测量和机理研究

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/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发