
科学家在原子分子动力学参数研究方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3290.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！

科学家在原子分子动力学参数研究方面取得进展。中国科学技术大学物理学院近代物理系朱林繁课题组与中国科学院上海应用物理研究所、日本SPring-8同步辐射等国内外同行合作，在乙炔和氧分子的动力学参数研究方面取得新进展，研究成果连续发表在国际杂志Astrophysical Journal Supplement Series [ApJS,234:10 (2018)]和[ApJS,238:26(2018)]上。

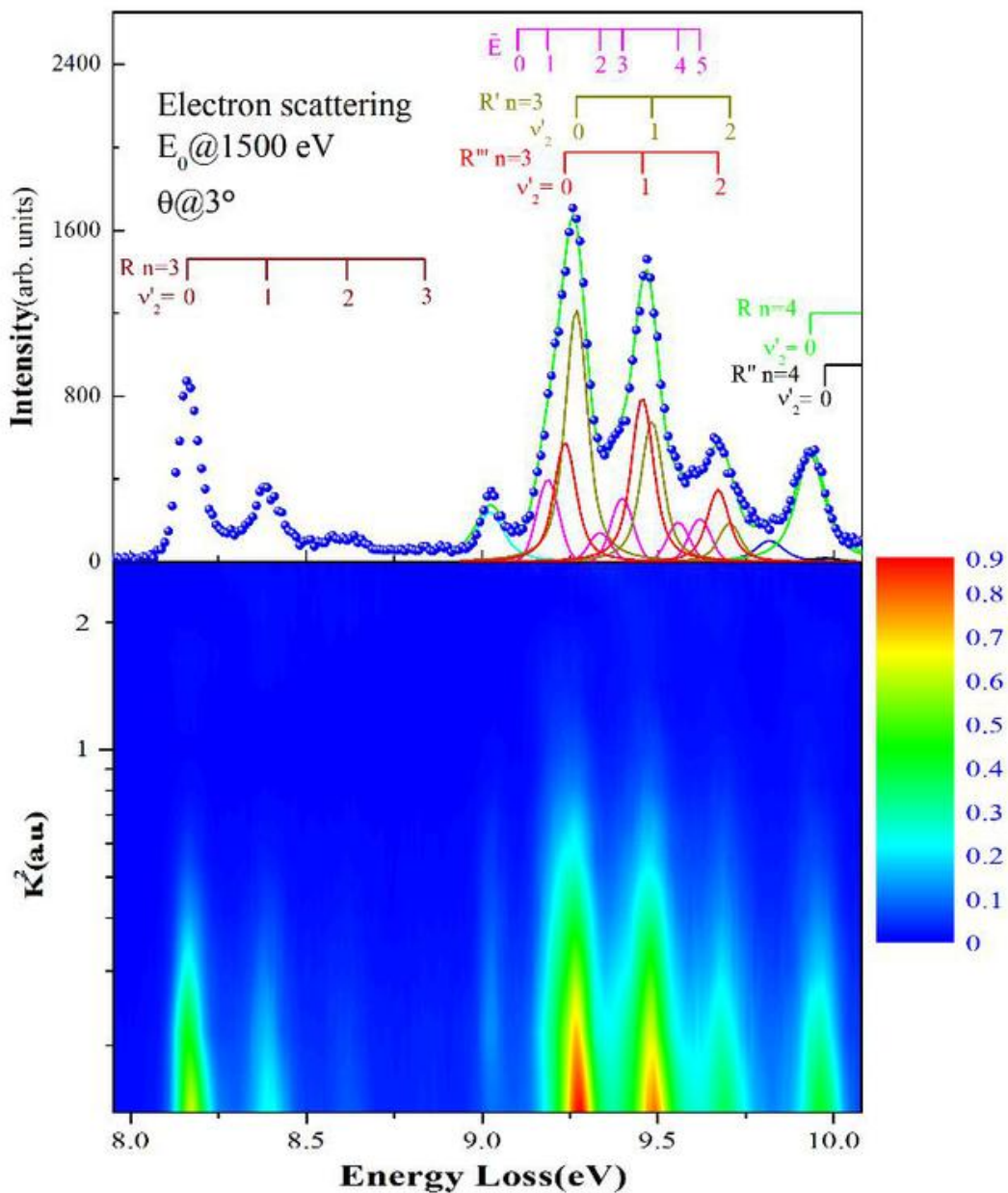
宇宙中物质的组成成分及其丰度，是建立元素起源理论的依据和研究天体演化的基础，对于天体物理和天体化学具有重要意义。基于各种外太空望远镜和卫星观测的光谱方法，是确定宇宙物质组成成分和丰度的主要实验方法之一。作为解释卫星观测光谱的基本输入参数，高精度的原子分子动力学参数是决定所得物理结果准确与否的关键因素。

近几年来，朱林繁课题组及其合作伙伴围绕精确测定原子分子的动力学参数，发展了用于稀薄原子分子靶的高分辨非弹性X射线技术[PRA 82,032501(2010)]，提出、实现并命名了测量光吸收截面的dipole(,)方法[Sci.Rep. 5, 18350(2015)]，引入了相对流量技术[JGR 122,3459(2017)]，大幅度提高了原子分子动力学参数的测量精度。2018年，他们利用高能电子散射技术和高分辨X射线散射技术，精确测量了乙炔和氧分子的动力学参数。通过采用两种完全不同的实验技术，排除了可能存在的系统误差，解决了以前多个研究组[Tanaka et al.,Rev. Mod.Phys, 88,025004(2016)]测量结果的差异，给出了乙炔和氧分子价壳层激发的实验基准，为确定相关星体大气成分和丰度提供了源自原子分子动力学参数的支撑。

两篇论文的第一作者均为中国科大特任副研究员刘亚伟，通讯作者分别为上海应物所研究员杨科和中国科大教授朱林繁。

两项工作得到国家自然科学基金和科技部国家重点研发计划的资助。

论文链接：12



上图为乙炔分子的电子能量损失谱，下图为其二维广义振子强度密度谱。

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