

利用时间分辨的光电子影像技术研究2,6-二甲基吡啶分子锥形交叉超快动力学

Ultrafast Dynamics Through Conical Intersections in 2,6-dimethylpyridine Studied with Time-resolved Photoelectron Imaging

摘要点击 231 全文点击 103 投稿时间: 2011-8-2 采用时间: 2011-8-29

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

doi: 10.1088/1674-0068/24/05/551-556

中文关键词 [2,6-二甲基吡啶](#) [光电子影像](#) [锥形交叉](#) [内转换](#) [时间分辨光谱](#)

英文关键词 [2,6-dimethylpyridine](#) [Photoelectron imaging](#) [Conical intersection](#) [Internal conversion](#) [Time-resolved spectroscopy](#)

基金项目

作者	单位	E-mail
邱学军	中国科学院武汉物理与数学研究所, 波谱与原子分子物理国家重点实验室, 武汉430071; 中国科学院研究生院, 北京 100049	
朱荣淑	哈尔滨工业大学深圳研究生院环境科学与工程研究中心, 深圳518055)	
徐晏琪	中国科学院武汉物理与数学研究所, 波谱与原子分子物理国家重点实验室, 武汉430071; 中国科学院研究生院, 北京 100049	
布玛利亚·阿布力米提	中国科学院武汉物理与数学研究所, 波谱与原子分子物理国家重点实验室, 武汉430071; 中国科学院研究生院, 北京 100049	
张嵩	中国科学院武汉物理与数学研究所, 波谱与原子分子物理国家重点实验室, 武汉430071; 中国科学院研究生院, 北京 100049	
张冰*	中国科学院武汉物理与数学研究所, 波谱与原子分子物理国家重点实验室, 武汉430071; 中国科学院研究生院, 北京 100049	bzhang@wipm.ac.cn

中文摘要

利用时间分辨的飞秒光电子影像技术结合时间分辨的质谱技术, 研究了2,6-二甲基吡啶分子锥形交叉超快动力学过程. 2,6-二甲基吡啶分子吸收266 nm泵浦光从基态跃迁至 S_2 态($\pi\pi^*$). 母体离子时间变化曲线包含两个指数函数, 一个是时间常数为635 fs的快速组分, 另一个是时间常数为4.37 ps的慢速组分. 通过时间分辨光电子影像得到的时间依赖的光电子角度分布和能量分辨的光电子谱分布提供了 S_2 态演变的动力学信息. 简言之, 快速组分反映了通

英文摘要

The ultrafast dynamics through conical intersections in 2,6-dimethylpyridine has been studied by femtosecond time-resolved photoelectron imaging coupled with time-resolved mass spectroscopy. Upon absorption of 266 nm pump laser, 2,6-dimethylpyridine is excited to the S_2 state with a $\pi\pi^*$ character from S_0 state. The time evolution of the parent ion signals consists of two exponential decays. One is a fast component on a timescale of 635 fs and the other is a slow component with a timescale of 4.37 ps. Time-dependent photoelectron angular distributions and energy-resolved photoelectron spectroscopy are extracted from time-resolved photoelectron imaging and provide the evolutive information of S_2 state. In brief, the ultrafast component is a population transfer from S_2 to S_1 through the S_2/S_1 conical intersections, the slow component is attributed to simultaneous IC from the S_2 state and the higher vibrational levels of S_1 state to S_0 state, which involves the coupling of S_2/S_0 and S_1/S_0 conical intersections. Additionally, the observed ultrafast $S_2 \rightarrow S_1$ transition occurs only with an 18% branching ratio.

Copyright@2007 IOPP

承办: 中国科学技术大学 协办: 中国科学院大连化学物理研究所
主管: 中国科学技术协会 主办: 中国物理学会 国际代理发行: 英国物理学会

编辑部地址：安徽省合肥市金寨路96号 中国科学技术大学东区外语楼二楼
联系电话：0551-3601122 Email: cjcp@ustc.edu.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计