

CdSe/CdS/ZnS 量子点体系中的超快载流子动力学

Ultrafast Carrier Dynamics in CdSe/CdS/ZnS Quantum Dots

摘要点击 248 全文点击 108 投稿时间: 2011-5-24 采用时间: 2011-7-18

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

doi: 10.1088/1674-0068/24/06/640-646

中文关键词 [CdSe/CdS/ZnS](#) [飞秒泵浦探测技术](#) [超快载流子动力学](#) [瞬态透射谱](#)

英文关键词 [CdSe/CdS/ZnS quantum dot](#) [Femtosecond pump-probe technique](#) [Ultrafast carrier dynamics](#) [Transient transmission spectrum](#)

基金项目

作者	单位	E-mail
姚关心	中国科学院安徽光学精密机械研究所, 合肥230031 ; 安徽师范大学原子与分子物理研究所, 芜湖241000	
伏再喜	中国科学院安徽光学精密机械研究所, 合肥230031	
张先姝	安徽师范大学原子与分子物理研究所, 芜湖241000	
郑贤锋	安徽师范大学原子与分子物理研究所, 芜湖241000	
季学韩	安徽师范大学原子与分子物理研究所, 芜湖241000	
崔执凤*	中国科学院安徽光学精密机械研究所, 合肥230031 ; 安徽师范大学原子与分子物理研究所, 芜湖241000	zfcui@mail.ahnu.edu.cn
张宏*	荷兰阿姆斯特丹大学分子科学院, 阿姆斯特丹166-1018	h.zhang@uva.nl

中文摘要

利用飞秒泵浦探测技术对CdSe/CdS/ZnS量子点体系中的超快载流子动力学过程进行了研究. 通过选择不同波长的泵浦光分别激发样品壳层和核层, 研究了载流子在壳层和核层中的超快动力学过程. 实验结果表明, 载流子在CdS壳层导带中弛豫过程非常迅速(约130 fs), 时间明显短于载流子在CdSe核层导带中的弛豫时间(约400 fs). 实验中也发现在CdS壳层和CdSe核层的分界面存在一定量的缺陷态.

英文摘要

The intra- and inter-band relaxation dynamics of CdSe/CdS/ZnS core/shell/shell quantum dots are investigated with the aid of time-resolved nonlinear transmission spectra which are obtained using femtosecond pump-probe technique. By selectively exciting the core and shell carrier, the dynamics are studied in detail. Carrier relaxation is found faster in the conduction band of the CdS shell (about 130 fs) than that in the conduction band of the CdSe core (about 400 fs). From the experiments it is distinctly demonstrated the existence of the defect states in the interface between the CdSe core and the CdS shell, indicating that ultrafast spectroscopy might be a suitable tool in studying interface and surface morphology properties in nanosystems.

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

