

凝聚态物理-北京大学论坛

2014年第1期 (No. 306 since 2001)

新型二维强关联材料与微纳器件的研究

李京波 研究员

报告摘要： 以单层过渡金属硫化物为主的二维半导体是继石墨烯之后最受关注的强关联材料，给未来信息和能源领域带来技术性的革命，其二维特性也提供了一个研究低维系统中电子、光子、和声子行为的完美平台。然而，这些材料的物性往往对材料缺陷极为敏感，包括阴离子空位和表面分子吸附。对这些全新材料的研究才刚刚开始，人们还未能对其缺陷物理做出系统的研究和阐述。最近我们在新型二维强关联系统研究中，(1)发现二维单层MoS₂/MoSe₂的异质结形成莫氏图案的成因(Nano Lett., 13, 5485, 2013);(2)发现多层MoSe₂中的热致间接-直接带隙的转换(Nano Lett. 12, 5576, 2013);(3)发现并阐明了二维半导体的点缺陷和激子的相互作用(Nano Lett. 13, 2831, 2013;Sci. Rep. 3, 2657, 2013;Nanoscale, 10.1039/C3NR05965K, 2014);(4)发现硅烯纳米带和石墨炔纳米带中的自旋滤波和磁阻效应;(5)实行了多层石墨烯的p型和n型高浓度掺杂;(6)在ReS₂二维材料的研究中,发现单层与体材料电子结构一致。这些研究为将来理解二维强关联半导体材料打下坚实基础。同时,这些重要的物理现象意味着未来半导体微纳光电器件与相关工艺将会出现新的机遇与挑战。

时间：2月27日（星期四）15:00—16:30

地点：北京大学物理大楼中212教室

报告人简介， 李京波,中国科学院半导体研究所研究员,博士生导师,2001年毕业于中国科学院半导体研究所,获得博士学位。2001年至2004年,美国伯克利劳伦斯国家实验室博士后;2004年至2007年,美国再生能源国家实验室助理研究员;2007年5月,入选中国科学院“百人计划”,2009年获国家杰出青年基金(信息学部);2011年获浙江省“千人计划”荣誉称号(企业创新人才);2012年“百人计划”终期评估,获评“优秀”。李京波教授迄今在国际著名SCI刊物上发表140余篇论文,其中包括Nature、Nature Materials、Nature Comm.、Physical Review Letters、Nano Letters、JACS 和APL/PRB 上发表超过80 篇论文。被国际同行引用超过3000次,最高单篇引用超过600次,单篇被引用超过100次的论文有11篇,获授权发明专利6项。李京波教授一直致力于半导体掺杂机制和纳米材料科学的实验与理论研究,其研究工作跨越了半导体光电材料与器件等多个研究方向,包括:半导体物理学、纳米材料与光电子学;高性能光电功能材料与器件;二维强关联电子材料和缺陷等,并取得了一系列重要的研究成果。

联系人：李新征研究员，邮箱：xzli@pku.edu.cn