

凝聚态物理-北京大学论坛

北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理研究所
2021年第4期 (No. 497 since 2001)

新型MOS器件的电学缺陷分析与调控

唐克超 研究员

时间: 4月1日 (星期四) 15:00-16:30
地点: 北京大学物理大楼中212大教室

报告人简介 (Aboutspeaker) : 唐克超, 北京大学微纳电子学系助理教授, 研究员。2012年于北京大学获物理学学士学位。2017年于美国斯坦福大学获材科学与工程博士学位。2020年入选海外高层次人才计划。主要从事电学缺陷表征与调控, 相变氧化物材料, 以及新型微纳电子器件方面的工作。近几年以第一作者在Science Advances, Advanced Materials, Nano Letters, ACS Applied Materials & Interfaces等期刊发表学术论文, 总文章数40余篇, google scholar总引用数2000余次, h因子18。在ACS Nano, IEEE Electron Device Letters, Applied Physics Letters, Journal of Applied Physics等期刊审稿40余次。在红外技术和相变氧化物新器件领域取得多项有产业化潜力的突破, 实现了高效率的红外探测和灵活的反红外探测, 在美国申请两项专利, 并以此于加州联合创办科技创业公司DeepRed Technology Inc。

摘要 (Abstract) : 为突破硅基器件在纳米尺度的性能瓶颈, 基于高迁移率III-V族半导体沟道和ALD高k介电层的新型金属-氧化物-半导体 (MOS) 器件受到了学术界广泛关注。然而III-V族/高k结构在半导体界面处和介电层中存在较多的电学缺陷, 对器件的迁移率、工作能耗以及可靠性造成严重负面影响。报告人将首先介绍器件中两种主要的电学缺陷, 即界面陷阱和边界陷阱及其物理起源、电学模型和表征方法。之后, 将详细讲述报告人在新型MOS器件电学缺陷, 特别是边界陷阱方面的研究工作。基于模型的定量分析方法将与多种工艺调控手段相结合, 配合多角度的表征技术, 研究缺陷密度与各制备流程参数的相关性以及背后的物理学和材料学机制。最后, 进一步讨论可靠性与电学缺陷的相关性, 探究MOS器件性能衰退的原因, 为进一步的器件优化指出方向。

邀请人: 吕劲 jinglu@pku.edu.cn

http://www.phy.pku.edu.cn/icmp/xsjl/njtwl__bjdxlt.htm