

凝聚态物理-北京大学论坛

2014年第14期 (No.319 since 2001)

GaN基场效应晶体管 及太赫兹探测应用研究

陈效双 研究员

时间：6月5日（星期四）15:00—16:30

地点：北京大学物理大楼中212教室

陈效双，博士，研究员，博士生导师，红外物理国家重点实验室主任，获“国家杰出青年科学基金”，中国科学院“百人计划”，“上海市青年科技启明星”，上海市优秀学科带头人计划，上海市领军人才。“新世纪百千万人才工程国家级人选”，享受国务院政府特殊津贴。获上海市自然科学牡丹奖1项（1人），上海市自然科学一等奖1项（第2），国家科技发明奖二等奖1项（第4）和其它省部级科技进步奖4项。获中国科学院优秀博士生导师和中国科学院优秀研究生指导教师。

报告摘要： 高性能的近红外THz探测器是实现THz遥感技术应用的关键器件。与较短波长的光学波段电磁波相比，THz波光子能量低，在探测时背景噪声的影响通常占据显著地位，与较长波段的微波毫米波相比，THz波频率太高，无法采用微波毫米波常用技术，给THz探测技术应用带来了严重的挑战。基于场效应晶体管的等离激元探测是近年来发展起来的一种室温工作、连续可调的THz探测器。针对GaN基HEMT器件，提出了表面钝化和氧化层沉积新工艺解决GaN基DH-HEMT器件的表面反型问题，提出了实现InGaN的DH-HEMT器件降低了器件的短沟道效应，进一步缩小器件的尺寸。揭示了AlGaN/GaN 在高频电磁场作用下的沟道载流子动力学行为，结果表明沟道载流子高频电磁场作用下出现了非均匀分布现象，这种非均匀分布可以形成电偶极距，与外磁场进一步发生作用，在沟道腔里形成稳定的场分布状态，产生太赫兹波段等离子体波共振现象，展示了该器件有望实现太赫兹辐射探测效果。

联系人：沈波教授，邮箱：bshen@pku.edu.cn

Photograph by Xiaodong Hu