

GaN基微腔激光器

陈鹏 教授

时间：2024年5月23日（星期四） 13:00—14:30

地点：北京大学物理楼中312会议室

报告人简介 (About speaker) :

南京大学电子与科学学院，教授，博导，长期从事于三族氮化物半导体材料与器件研究，取得了一批世界首创、国内领先的研究成果，是江苏省有突出贡献中青年专家，国家“863”主题项目首席专家。主持多项国际合作项目、“863”、国家自然科学基金、江苏省重点研发项目等重大研究项目，申请国家发明专利70余件，发表学术论文220余篇，其中SCI收录190余篇。



摘要 (Abstract) :

基于III族氮化物材料的微盘具有不可替代的蓝紫光发光能力，在光电集成电路、光通信、光传感器等众多领域具有广泛的应用。回音壁模式利用全反射将光限制在谐振腔内，有效的提高了谐振腔内光子-电子的相互作用。Si基GaN微盘能够有效的与Si基电子器件集成，是理想的片上硅光源。本次讲座主要介绍利用Si基蓝光LED外延片，制备了多种几何结构的微盘，探索在GaN微盘中实现室温低阈值激射现象等的最新研究结果。

依靠典型的LED外延结构，通过设计多孔的低折射率光限制层，可以用于制备一种在改良的Si基LED外延片上具有单层多孔层的GaN基微圆盘。当多孔度达到50%时，多孔GaN层的存在有效地将纵向光场集中在活性区域内，计算得出的电阻仅是原始GaN层的两倍，保持良好的导电性。在室温下，所有带有单孔层的微圆盘都实现了激光效应，其中2微米直径微圆盘达到最低阈值为1.71 mW，相当于光激发功率密度为0.544 kW/cm²。有趣的是，借助单孔层，平面微圆盘和下切微圆盘都呈现出类似的阈值，进一步证明了多孔层在光束限制和激光过程中的关键作用。这表明多孔层在实现真实的微圆盘激光二极管方面具有巨大的潜力。

联系人 (Host)：陈志忠 zzchen@pku.edu.cn

北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理所

