

# 凝聚态物理-北京大学论坛

2009年第13期

## 低维ZnO纳米结构：制备、性质、器件及应用

刘益春 教授

时间：5月21日（星期四）15:00—16:40

地点：北京大学物理大楼中212教室

<http://www.phy.pku.edu.cn/events/icmp09s>

刘益春，教授、博士生导师，主要从事宽禁带半导体材料及器件的研究工作；中国科学院优秀“百人计划”学者、国家杰出青年基金获得者、教育部跨世纪优秀人才；曾主持多项国家自然科学基金项目、国家“863”计划项目；在*Adv. Mater.*、*Phys. Rev. B*、*Appl. Phys. Lett.*等杂志发表学术论文百余篇，他引1200余次；成果获教育部高等学校自然科学奖一等奖。

### 报告摘要

半导体纳米材料作为构建新型纳米器件的基本单元已成为当前的研究热点。低维ZnO纳米结构更是由于其光电子器件、生物医学等领域的巨大应用潜力而备受关注。报告将结合本课题组的研究工作对ZnO基纳米材料的制备方法、物化特性、功能器件作系统介绍。材料体系涵盖了点、线（管）、片等不同维度的ZnO纳米材料，以及ZnO/MgZnO、ZnO/SiO<sub>2</sub>、ZnO/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/Au、ZnO/Ag(Au)等复合纳米结构。报告将重点介绍这些纳米结构在光电子器件、光学信息存储、生物检测、光催化等领域的应用。例如：将p-GaN/i-ZnO/n-ZnO异质结纳米柱状薄膜用于高效LED器件的构建，通过调控异质结构，实现了对LED器件发射波长的调制；利用ZnO多声子共振Raman线作为特征指纹以及纳米Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>的超顺磁性，在纳米ZnO/Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/Au体系上实现了对生物分子的超灵敏检测和磁分离。利用Ag表面等离子体的共振吸收，将具有光致变色特性的ZnO(TiO<sub>2</sub>)/Ag复合纳米结构应用于多波长的光学信息存储。这些对ZnO基纳米材料功能化的探索将有助于拓宽ZnO材料的应用领域。

联系人：沈波教授，62767809，bshen@pku.edu.cn

北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理所