

凝聚态物理-北京大学论坛

2013年第23期 (No. 298 Since 2001)

新型表面等离激元多模式光学显微技术

袁小聪教授

袁小聪：袁小聪教授，长江学者特聘教授，第六届国务院学位委员会学科评议组成员，光学信息技术科学教育部重点实验室主任，SPIE Fellow, OSA Fellow, OSA Fellow Members Committee及Meetings Council委员。伦敦大学国王学院 (King's College) 物理学博士学位 (1994)，剑桥大学卡文迪许实验室 (Cavendish Laboratory) 博士后 (1994-1999)。1999-2010在新加坡南洋理工大学微电子系任教 (获终身教职)。在新型光束与表面等离激元调控及其在光学操纵、高灵敏传感、超分辨显微成像、新型表面增强拉曼光谱的应用等方面发表SCI论文180余篇，包括Science、PRL、Lab Chip、OL、APL、Plasmonics等。现任《中国光学》副主编、《Nature》出版社光学新刊《Light Science and Applications》编委。/

报告摘要：面向生物细胞和分子的无标记、超分辨、宽场显微成像和超高灵敏度、高通量检测等需求，介绍基于新型轴对称矢量光束调控的表面等离激元 (SPP) 新型光学显微技术，该系统集超分辨宽场成像、超高灵敏度传感成像、超高增强拉曼光谱为一体，具有高性能和多模式等测量优势。在光学显微条件下，聚焦径向偏振光束能够在金属薄膜上激发高度会聚的SPP，在焦点处形成z方向显著增强并超衍射极限的电场分布，即SPP虚拟探针，并在SPP向中心传播区域内形成SPP干涉驻波，其半高宽度达到 $0.25\lambda_{\text{spp}}$ 。技术方案将依靠SPP干涉驻波、矢量光束差分干涉优势以及虚拟探针，在一体化光学显微镜框架内，同时实现SPP宽场超分辨显微成像、播超高灵敏度表面等离体共振 (SPR) 传感和新型拉曼增强多参量测量机制，其中拉曼增强方面，由于矢量光束z分量能够在该方向形成SPP与金属颗粒或探针的局域表面等离体 (LSP) 的耦合共振作用，进一步提高拉曼增强，该方案还可以实现基于z分量的新型探测机制。

时间：11月14日 (星期四) 15:00—16:30

地点：北京大学物理大楼中212教室

联系人:方哲宇研究员, 邮箱: zhyfang@pku.edu.cn

北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理所

<http://www.phy.pku.edu.cn/~icmp/forum/njt.xml>

Photograph by Xiaodong Hu