[电子邮件](#) | [办公系统](#) | [服务门户](#) 提交[首页](#) [院系介绍](#) [师资队伍](#) [科学研究](#) [本科生教育](#) [研究生培养](#) [学生工作](#) [党建工作](#) [人才招聘](#) [English](#) [下载专区](#)当前位置: [首页](#)» [师资队伍](#)» [全体教师](#)» [教学科研](#)

李志鹏

教授

所属学科	凝聚态物理
研究方向	纳米光学, 表面等离激元学, 纳米光调控, 超灵敏纳米光检测芯片与技术
招生方向	凝聚态物理、光学
联系方式	zpli@cnu.edu.cn



个人简介

李志鹏, 博士生导师。2003年本科毕业于吉林大学, 2008年中国科学院物理研究所获得博士学位。目前从事表面等离激元(SPP)纳米尺度光调控与纳米光信息元件研究。现兼任中国材料研究学会纳米材料与器件分会理事, 英国Taylor & Francis集团Advanced Device Materials, 英国皇家物理学会Journal of Physics Communications国际编委。主持国家自然科学基金3项, 教育部项目2项, 北京市自然科学基金及科委教委项目5项。

发表SCI文章50余篇, 其中影响因子大于7的学术论文18篇。包括美国科学院院刊PNAS (1篇, 影响因子IF=9.6), Physical Review Letters (1篇, IF=8.4), Advanced Materials (3篇, IF=19.7), Nano Letters (5篇, IF=12.7), ACS Nano (4篇, IF=13.9), SMALL (3篇, IF=8.6)。4篇文章入选ESI高被引论文, 个人H因子(H-index)为25。申请和获批国家发明专利8项。受邀在Advances in Physics: X发表纳米天线的长篇综述文章。国际国内重要学术会议邀请报告20余次。

系列工作被SCI引用超过2300次, 引用刊物包括Science, Nature Physics, Nature Materials, Nature Nanotechnology等200余种国际学术刊物。研究成果多次被Reviews of Modern Physics, Reports on Progress in Physics和Chemical Reviews等顶级物理化学综述以单独章节详细评述。工作还多次被美国Virtual Journal of Nanoscale Science & Technology, Virtual Journal of Biological Physics Research, Advanced Science News, X-MOL等国内外科技媒体推荐和报道。

奖项称号

教育部第十五届霍英东青年教师基金资助 (2016)

教育部新世纪优秀人才 (2013)

北京市首批高层次创新创业等人才计划 (2015)

第七批“北京市优秀青年人才”表彰 (2014)

北京市“长城学者”培养计划 (2013)

北京市科技新星 (2012)

北京市优秀人才 (2011)

主讲课程

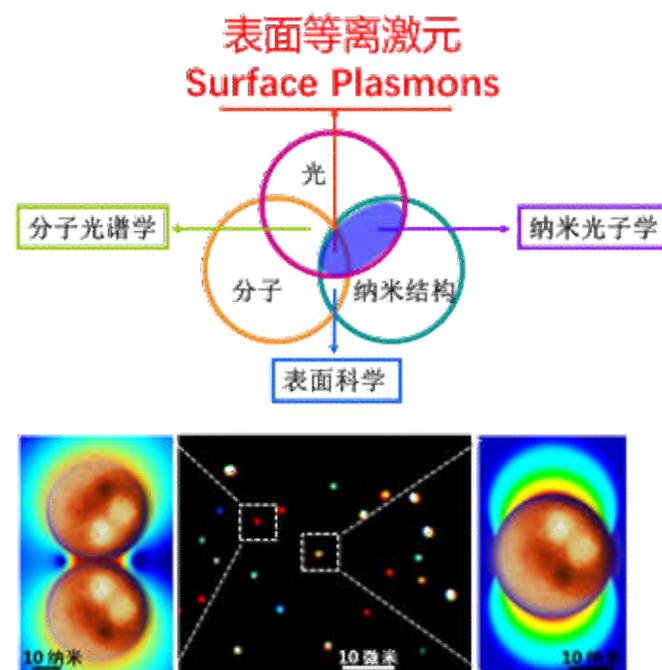
热学 课件下载

大学物理

招生计划

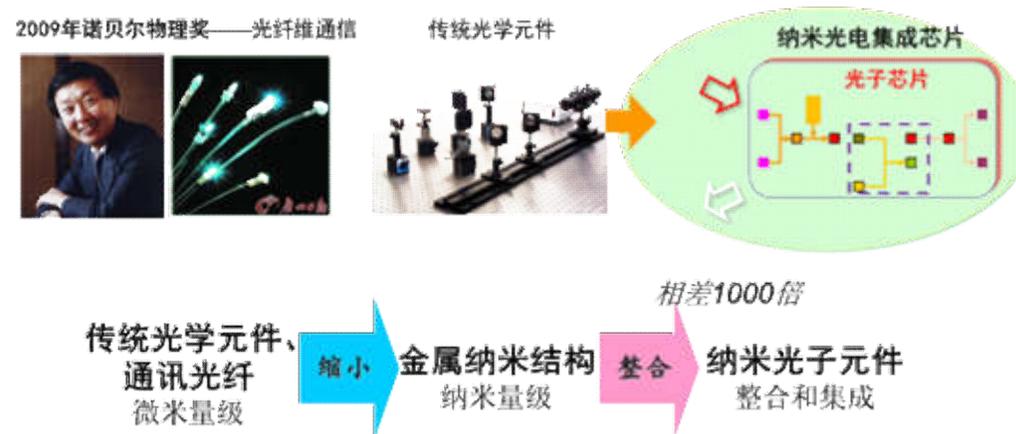
拟招收硕士研究生3人，博士研究生1~2人

研究方向



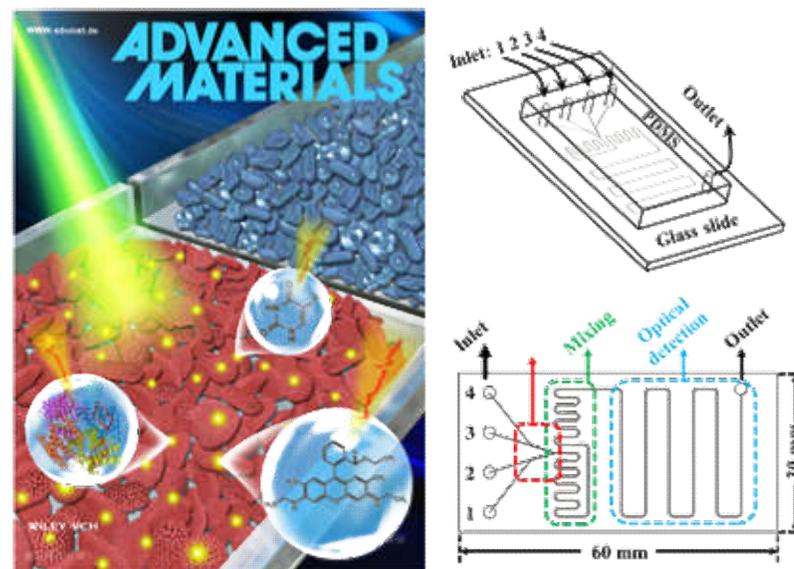
表面等离子激元是金属表面的自由电子在光作用下的集体振荡，可以把光场束缚在金属纳米结构表面，从而克服光的衍射极限，实现纳米尺度上的光调控，是纳米光学和表面增强光谱研究的重要物理基础。随着纳米科学的发展，以表面等离子激元为基础的研究日益活跃，在信息、生物、光谱领域展示出了巨大的应用前景。目前研究团队固定成员2人，博士生2人，硕士生6人（已毕业硕博研究生10人），主要开展研究课题包括：

1, 纳米尺度光学性质的精细调控纳米光子信息元器件。



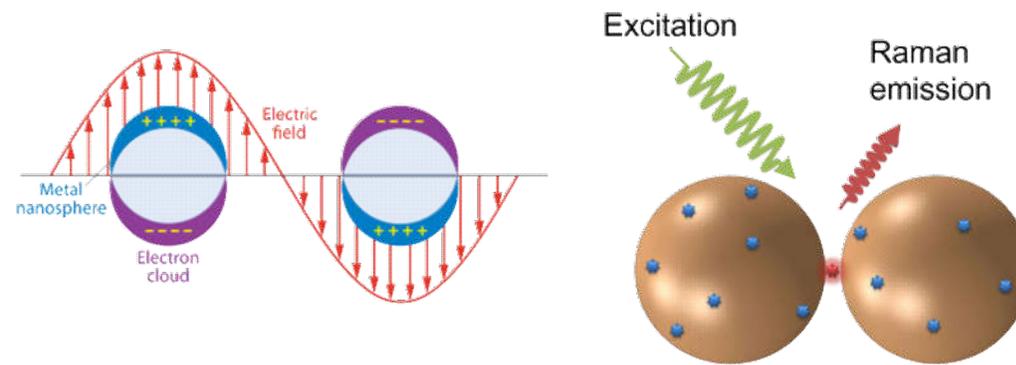
由于光存在衍射极限，传统光学手段无法实现光学器件的小型化。金属纳米结构的表面等离子激元可以突破衍射极限的限制，为发展纳米光电集成的新一代信息器件提供了新原理新方法。主要研究体系包括，新型金属纳米波导特性，纳米光聚焦，纳米偏振调控元器件等。已实现了突破衍射极限的纳米波导光传输，并构建出多种新型波导光子元件 (Nano Lett. 9, 4383, 2009; Nano Lett. 10, 1831, 2010)；构建出纳米级的光波片 (ACS Nano, 3, 637, 2009)；发现了一种新的Fano共振光捕获机制，并提出了具有尺寸筛选功能的SPP光镊的实现方式 (ACS Nano 8, 701, 2014)。

2, 纳米尺度超灵敏光谱检测芯片与技术。



超灵敏的光谱检测技术在环境、生物、医药等领域具有重要的应用价值。利用表面等离子激元的近场增强特性，可以极大的提高光谱检测灵敏度。例如，表面增强拉曼可以将分子的拉曼信号增强10个数量级，从而使单分子拉曼光谱检测成为可能。主要的研究体系包括：贵金属纳米颗粒、纳米颗粒团簇、介质-金属复合体系等。已经实现了基于比率荧光的微区温度检测，为微区生物传感提供了生物分子荧光探针和有效测温手段 (Adv. Mater. 24, 1987, 2012; 入选ESI高被引论文)；最近，团队发展出一套高重复率的单分子表面增强拉曼探测技术，开发了相应的单分子检测芯片，工作发表在Adv. Mater.上，并被选为扉页文章 (Frontispiece)，并被知名科技媒体Advanced Science News报道。

3, 量子表面等离子激元调控与新型传感。



等离激元是等离子体集体激发的准粒子，其能量是量子化的。最近几年，表面等离激元的波粒二象性、纠缠态、量子尺寸效应等量子现象得到了越来越多的关注。这些现象的发现为纳米激光器、高效单光子光源、量子SPP回路与器件的实现提供了新的契机。研究组改进了电镜-偏振暗场定位校准技术，成功实现了单个纳米间隙和偏振光谱的联合观测，并结合量子修正理论模型，指明了两种不同量子效应的作用区间。实现了量子效应下对亚纳米间隙天线发射偏振态调控，为构建量子纳米天线提供了实验和理论基础。成果发表在ACS Nano 10, 1580, 2016上，受到X-MOL等科技媒体的推荐报道。

科研成果

- 1、单分子拉曼检测芯片：Yan, W.; Yang, L. K.; Chen, J. N.; Wu, Y. Q.; Wang, P. J.; Li, Z. P.* Adv. Mater. 2017, DOI: 10.1002/adma.201702893 (一区, IF=19.7, 被选为扉页文章)
- 2、量子纳米天线：Yang, L. K.; Wang, H.; Fang, Y.; Li, Z. P.* Polarization State of Light Scattered from Quantum Plasmonic Dimer Antennas. ACS Nano 2016, 10, 1580-1588. (一区, IF=13.9, X-MOL报道工作)
- 3、纳米天线特邀综述：Li, Z. P.*; Xu, H. X.* Nanoantenna effect of surface-enhanced Raman scattering: managing light with plasmons at the nanometer scale. Advances in Physics: X 2016, 3, 492-521.
- 4、Yang, L. K.; Li, Z. P.* Form and identify plasmonic dimer antennas: emitting-polarization resolved scattering from classical to quantum regime. Proc. of SPIE 2016, 10028, 100280A.(EI)
- 5、非对称纳米天线近场旋光效应：Wang, H. C.; Li, Z. P.*; Zhang, H.*; Wang, P. J.; Wen, S. C. Giant local circular dichroism within an asymmetric plasmonic nanoparticle trimer. Sci. Rep. 2015, 5, 08207. (二区, IF=4.2)
- 6、纳米尺度温度传感：Dong, B.*; Hua, R. N.; Cao, B. S.; Li, Z. P.*; He, Y. Y.; Zhang, Z. Y.; Wolfbeis, O. S. Size dependence of the upconverted luminescence of NaYF₄:Er,Yb microspheres for use in ratiometric thermometry. Phys. Chem. Chem. Phys. 2014, 16, 20009-20012. (二区, IF=4.1)
- 7、微区表面增强拉曼基底：Yang, L. K.; Li, Z. P.*; Wang, P. J.; Zhang, L. S.; Fang, Y.* Optical Properties of Noncontinuous Gold Shell Engineered on Silica Mesosphere. Plasmonics 2014, 9, 121-127. (二区, IF=2.1)
- 8、超灵敏尺寸筛选光学力：Li, Z.*; Zhang, S.; Tong, L.; Wang, P.; Dong, B.; Xu, H. UltraSensitive Size-Selection of Plasmonic Nanoparticles by Fano Interference Optical Force. ACS Nano 2014, 8, 701-708. (一区, IF=13.9)
- 9、上转换温度传感与生物荧光检测：Dong, B.*; Cao, B.; He Yangyang; Li, Z. P.*; Liu, Z.; Feng, Z. Temperature Sensing and in-Vivo-Imaging by Molybdenum Sensitised Visible Upconversion Luminescence of Rare-earth Oxides. Adv. Mater. 2012, 24, 1987-1993. (一区, IF=19.7, 入选ESI高引论文)
- 10、纳米尺度波导光调制器：Li, Z. P.; Zhang, S. P.; Halas, N. J.; Nordlander, P.; Xu, H. X. Coherent Modulation of Propagating Plasmons in Silver-Nanowire-Based Structures. Small 2011, 7, 593-596. (一区, IF=8.6)
- 11、纳米波导芯片基底效应：Li, Z. P.; Bao, K.; Fang, Y. R.; Guan, Z. Q.; Halas, N. J.; Nordlander, P.; Xu, H. X. Effect of a proximal substrate on plasmon propagation

in silver nanowires. Phys. Rev. B 2010, 82, 241402. (二区, IF=3.8)

12、纳米波导偏振调控原理: Li, Z. P.; Bao, K.; Fang, Y. R.; Huang, Y. Z.; Nordlander, P.; Xu, H. X. Correlation between Incident and Emission Polarization in Nanowire Surface Plasmon Waveguides. Nano Lett. 2010, 10, 1831-1835. (一区, IF=12.7)

13、纳米波导定向发射特性: Li, Z. P.; Hao, F.; Huang, Y. Z.; Fang, Y. R.; Nordlander, P.; Xu, H. X. Directional Light Emission from Propagating Surface Plasmons of Silver Nanowires. Nano Lett. 2009, 9, 4383-4386. (一区, IF=12.7)

14、纳米尺度光偏振态旋转: Li, Z. P.; Shegai, T.; Haran, G.; Xu, H. X. Multiple-particle Nanoantennas for Enormous Enhancement and Polarization Control of Light Emission. ACS Nano 2009, 3, 637-642. (一区, IF=13.9)

15、单分子拉曼偏振态旋转: Shegai, T.; Li, Z. P.; Dadosh, T.; Zhang, Z.; Xu, H. X.; Haran, G. Managing light polarization via plasmon-molecule interactions within an asymmetric metal nanoparticle trimer. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 2008, 105, 16448-16453. (一区, IF=9.6)

16、表面增强光镊耦合原理: Li, Z. P.; K?ll, M.; Xu, H. Optical forces on interacting plasmonic nanoparticles in a focused Gaussian beam. Phys. Rev. B 2008, 77, 085412. (二区, IF=3.8)

分享到:

版权所有 © 首都师范大学物理系 | 地址: 西三环北路105号 | 邮编: 100048 | 联系电话:010-68902348