

详细新闻

《物理评论快报》刊登我校光子自旋-轨道耦合研究成果

发布时间：2016-11-07 17:43 作者：张一飞 来源：物理科学与技术学院 访问次数：1982

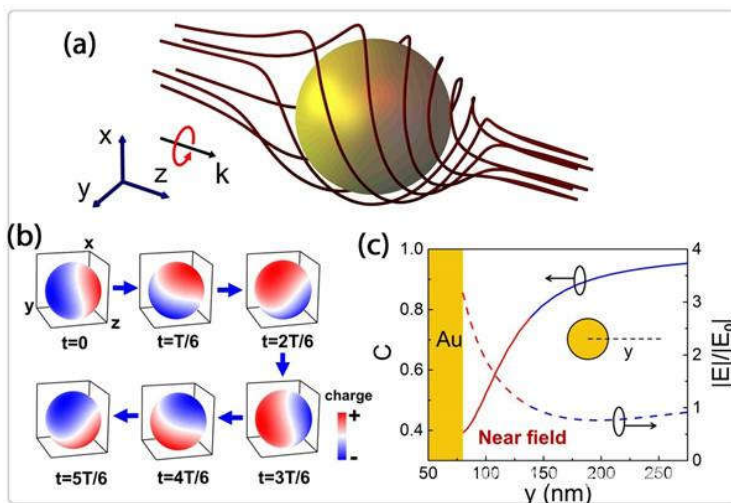
新闻网讯（通讯员张一飞）物理科学与技术学院、高等研究院徐红星教授课题组在表面等离子激元增强的光子自旋-轨道耦合研究方面取得新进展，相关成果10月12日在国际权威期刊*Physical Review Letters*（《物理评论快报》）发表。该项研究发现了金属纳米结构表面等离子激元激发过程中光子自旋-轨道耦合效应的巨大增强现象，并揭示了其微观机理。

该论文题为 *Strong Spin-Orbit Interaction of Light in Plasmonic Nanostructures and Nanocircuits*（《等离子激元纳米结构和纳米光子回路中光子的强自旋轨道作用》）。论文第一署名单位是武汉大学，通讯作者是徐红星。该工作得到科技部和国家自然科学基金委项目的支持。

电子的自旋-轨道耦合是凝聚态物理中的一个基本效应。在量子自旋霍尔态和拓扑绝缘体等新奇量子拓扑态中，自旋-轨道耦合是产生非平庸拓扑物理态的关键因素。光子也具有自旋-轨道耦合效应，但在通常的介电材料中，这种效应十分微弱，并且纳米尺度上光子自旋-轨道耦合的微观机制和作用规律并不清楚。

课题组在研究中发现，金属纳米结构表面由于其介电常数梯度很大，在等离子激元激发过程中极大地增强了光子自旋-轨道耦合效应。课题组将光子的自旋-轨道耦合与电子的自旋-轨道耦合进行类比，揭示了其微观机理。

该项研究的实用意义在于，利用纳米尺度上光子的自旋-轨道耦合效应，可将光子的自旋自由度用于信息调制和编码，实现光子自旋信息的处理。课题组使用圆偏振光激发金属纳米线，在纳米线的端头产生强烈的光子自旋-轨道耦合，使入射光子的自旋角动量耦合为轨道角动量，造成光子轨迹的强烈弯曲。在分支的纳米波导结构中，不同自旋的光子激发的表面等离子激元会被路由到分支结构的不同输出端，从而实现了纳米波导中光子自旋路由功能。该研究对于设计新型等离子激元自旋光子器件和光学拓器件具有重要的指导意义。



（编辑：陈丽霞）

转载本网文章请注明出处

武大校报 [more>>](#)

武大视频 [more>>](#)

- 武汉大学2018新年献词：倾情...
- 2017宣传片《初时梦想》
- 2017年开学典礼校长致辞
- 乘风破浪创一流
- 武汉大学形象片
- 武汉大学校史文献片
- 武汉大学校友片
- 【武大新闻】2018-06-29珞珈...
- 【武大新闻】2018-06-29文科...
- 【武大新闻】2018-06-29【珞...
- 【武大新闻】2018-06-29【珞...
- 【武大新闻】2018-06-29 20...
- 【武大新闻】2018-06-22军民...

专题网站 [more>>](#)



新闻热线 [more>>](#)

- 记者联系方式及定点联系单位
- 武汉大学报社2017年度表彰名单
- 武汉大学2016-2017学年度“天
- 武汉大学报社2015年度表彰名单
- 2014-2015年度武汉大学优秀学

发稿统计 [more>>](#)

排名	用稿数	来源
36	测	信息...
34		本科生院
30		科学技术发展...
30		团委
28		国际交流部
23		人文社会科学...

文章评论

请遵守《互联网电子公告服务管理规定》及中华人民共和国其他有关法律法规。

用户需对自己在使用本站服务过程中的行为承担法律责任。

本站管理员有权保留或删除评论内容。

评论内容只代表网友个人观点，与本网站立场无关。

匿名发布 验证码 3620 看不清楚,换张图片

共1条评论 共1页 当前第1页

游客 [202.114.78.*] 2016-11-09 19:19:57 (很久以前说道:)

祝贺，希望早日做出nature级别的研究成果

相关阅读

- 国内专家研讨物理学科拔尖学生培养
- 物理之光
- 王乃彦院士论激光核物理
- 院士专家聚焦物理有机化学前沿
- 【变化】物理大楼扩容（图）
- 王乃彦院士论激光核物理
- 徐楠联合团队实现关联拓扑新物态
- LHCb实验首次发现双粲重子我校贡献突出

0

电子邮箱：wdxw@whu.edu.cn 新闻热线：027-68754665
通讯地址：湖北省武汉市武昌珞珈山 传真：68752632 邮编：430072