

[报考学生 \(/2849/list.htm\)](#) [在校生 \(/2850/list.htm\)](#) [教职员 \(/2851/list.htm\)](#) [家长|访客 \(/2852/list.htm\)](#)

[校友 \(http://www.jnuxyh.cn:8080/wxqyh/web/index.jsp\)](http://www.jnuxyh.cn:8080/wxqyh/web/index.jsp)

[门户 \(https://i.jnu.edu.cn/\)](https://i.jnu.edu.cn/) [新门户 \(https://info.jnu.edu.cn\)](https://info.jnu.edu.cn) [邮件 \(https://mail.jnu.edu.cn/\)](https://mail.jnu.edu.cn/) [通知 \(https://www.jnu.edu.cn/tz/list.psp\)](https://www.jnu.edu.cn/tz/list.psp)

[会议 \(https://www.jnu.edu.cn/gg/list.psp\)](https://www.jnu.edu.cn/gg/list.psp) [网上服务大厅 \(https://ehall.jnu.edu.cn\)](https://ehall.jnu.edu.cn) | [图书馆 \(https://lib.jnu.edu.cn\)](https://lib.jnu.edu.cn) | [English ▾ \(https://english.jnu.edu.cn/\)](https://english.jnu.edu.cn/) [Q](#)



暨南大学 (/main.htm)
JINAN UNIVERSITY

[学校概况 \(/25\)](#) | [组织机构 \(/25\)](#) | [招生就业 \(/25\)](#) | [人才培养 \(/25\)](#) | [人才招聘 \(/25\)](#) | [科学研究 \(/25\)](#) | [合作交流 \(/25\)](#) | [综合服务 \(/25\)](#) | [联系我们 \(/25\)](#)



教学科研

[首页 \(/main.htm\)](#) > [教学科研 \(/2623/list.htm\)](#)

[教学 \(/jxky/list.htm\)](#)

[科研 \(/ky/list.htm\)](#)

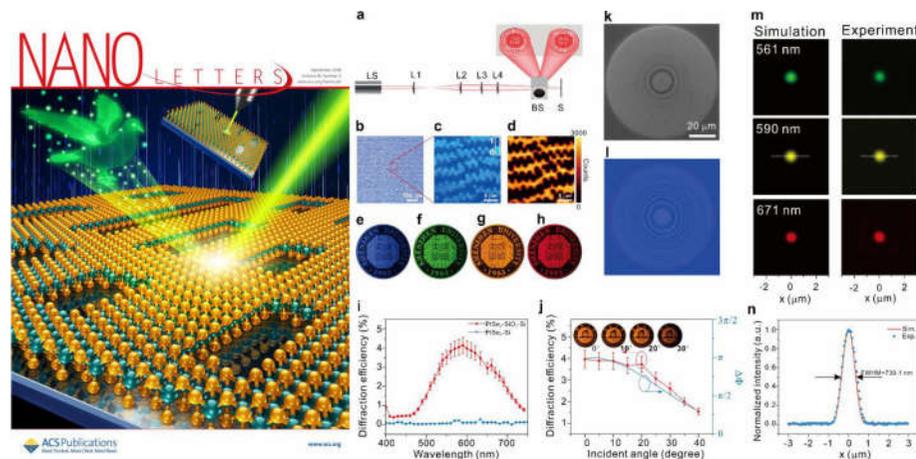
光子技术研究院海外英才创新团队在超表面光场调控研究方面取得重要进展

发布单位: 人员机构 [2020-08-26] 打印此信息

近日, 我校光子技术研究院海外英才创新团队在超表面光场调控研究方面取得重要进展。其最新研究成果“Atomically-thin Nobel Metal Dichalcogenides for Phase Regulated Meta-Optics”在 Nano Letters 杂志 (IF=12.3) 发表。我校光子技术研究院李向平教授、蒙纳士大学鲍桥梁教授为该论文共同通讯作者, 暨南大学光子技术研究院王迎威博士(现中南大学物理与电子学院)、邓子岚副教授和胡德娇博士为共同第一作者。

当光强度消失时, 通常伴随产生光学奇点 (singularity) 现象, 如常见的光学相位奇点和偏振奇点。光学相位奇点的拓扑行为往往会引起许多有趣的物理现象, 如跨越奇点附近的Heaviside光学突变和奇点附近的光场超灵敏特性。拓扑保护零反射又称为“拓扑暗态奇点 (topological darkness singularity) 是拓扑相位研究的重要基础领域。研究者利用拓扑暗态奇点处相位突变, 已经实现了超灵敏单分子探测使得探测精度提高了将近四个数量级。在光场调控应用中, 通过合理的设计超构表面构建光学反射奇异点能够实现典型的Heaviside型光学相位突变, 从而使跨越奇点的结构单元表现出显著的相位延迟。

在该工作中, 研究团队基于光学反射奇点诱导的相位突变行为实现了原子层厚度即波长的百分之一的超构表面光场调控。通过合理的设计PtSe₂-SiO₂-Si多层纳米结构, 利用原子层厚度的二维材料强吸收损耗特性, 当PtSe₂层厚度接近2.2 nm时, 可以在共振波长实现接近零反射的“拓扑光学奇点”或称为临界耦合点。利用这种损耗辅助的拓扑光学奇点相位调制机制, 研究展示了该技术在全息成像器件和超构透镜中的应用潜力(如图1)。结合激光直写技术在大面积二维硒化铂结构上构建二元超构表面。像素化二进制超构全息演示器件厚度仅为4.3 nm, 实际最大相位调制能力接近 0.8π , 全息重构图像表现出优异的保真度 (>70%)。由于奇点相位的拓扑保护特性, 超表面器件同时展现出优异的角度鲁棒性 ($\pm 20^\circ$)。在共振波长590 nm处, 全息成像衍射效率达到4.1%, 对比传统全介质全系统器件, 本研究中单位厚度衍射效率接近1%/nm的原子层厚度全息演示器件以及拓扑保护的角度鲁棒性表现出巨大的优势。同时, 基于该结构实现了接近光学极限的超构透镜。



(图 1.封面图：基于拓扑暗态奇异点 (topological darkness singularity) 的原子层厚度超构表面光场调控。以及基于奇点位相拓扑行为的原子层厚度的超构全息和超构透镜。)

这项研究得到了国家重点研发计划(项目编号：2018YFB1107200)，国家自然科学基金(项目编号：61522504; 91433107; 61875139; 11904239)、广东省创新创业团队项目(项目编号：2016ZT06D081)的支持。

责编：闫芳

学校概况

人才招聘

(<https://www.jnu.edu.cn/2514/list.htm>)

组织机构

科学研究

(<https://www.jnu.edu.cn/2582/list.htm>)



官方微信订阅号



官方微信服务号

地址：中国 广州市 黄埔大道西601号

邮编：510632

主页：<http://www.jnu.edu.cn>
(<http://www.jnu.edu.cn>)

版权所有©暨南大学



(/main.htm)

(<https://weibo.com/jnunes>)



招生就业

合作交流

(<https://www.jnu.edu.cn/redirect/jwlist.htm>)

人才培养

综合服务

(<https://www.jnu.edu.cn/redirect/jwlist.htm>)

training.html)

ICP备案号: 粤ICP备 12087612号

 粤公网安备 44010602001461号



(<https://www.jnu.edu.cn/redirect/conac.html>)