

Vol. 9 No. 4 | 2016

2016 特刊

# 紫金山光电



CENTRE FOR OPTICAL AND ELECTROMAGNETIC RESEARCH

# 告别梦境

冯骥才

梦想与理想是全然不同的两种境界。梦想再美，仅仅从属于个人，它是满足自我的己追求，精致细小地囿于狭窄的内心天地里。理想却是一种责任，一种事业，一种用献身精神为动力的人类共同追求。尽管在理想的追求中也要遭到困挠和阻挠，我却喜欢它壮阔的气势，集体的荣誉感，强有力的有血有肉的碰硬的奋争，无论它成功或失败，都富有同样的人生价值。成，年人未必没有梦想，但只有把梦想转化为理想，才能获得一生意义上的升华。

夜深人静，把昨日的梦想和今日的理想放在一曲起休味，我听到了一片深广与醉人的变响。有如碧澈的江流涌入汹涌的大海。这才是浩荡的天空，又如

主 办：浙江大学光及电磁波研究中心

编辑出版：《紫金光电》编辑部

顾 问：何赛灵

主 编：冯湘莲

副 主 编：吴亚群 佟金广

责任编辑：江荷馨 虞文斌 徐子俊

封面设计：冯湘莲

网络宣传：陈敬业 杨 将

指导教师：胡 骏

地 址：浙江大学紫金港校区东五教学楼

电 话：0571-8820-6514

传 真：+86-571-88206513

电子邮箱：bjb@coer-zju.org

# CONTENTS

## 要闻回顾

- 1 大连理工大学副教授梅亮来访紫金光电  
日本九州产业大学徐迅教授来访紫金光电  
宾夕法尼亚州立大学 I. C. Khoo 教授来访紫金光电  
A-STAR 王谦博士访问紫金光电  
丹麦科技大学肖三水副教授来访紫金光电  
日本九州产业大学徐迅教授和奥野洋一教授（前熊本大学教授）来访紫金光电  
澳大利亚国立大学 Hoe Tan 教授访问紫金光电  
Luceda Photonics 高级工程师 Rупing CAO 来访紫金光

## 交流访问

- 8 2016 年紫金光电中心来访  
2016 年团队成员离境交流访问  
2016 年毕业生统计

## 学术成果

- 11 研究亮点  
发表文章  
专利统计  
项目统计

## 设备更新

- 26 AdValue Photonics 2 um 连续激光器  
泰克信号发生器  
IKA RCT 磁力搅拌器  
Eppendorf miniplus 离心机  
奥林巴斯扫描显微镜  
Thorlabs 激光控制器  
PSD 综合测试仪  
腔式黑体炉  
APD 210

## 生活剪影

- 29 January-March  
April-July  
August-November

## 年度报告

- 35 2016 年学生管理委员会成员介绍  
文体活动  
杂志社  
2017 年工作展望



## 2016 年光及电磁波研究中心要闻回顾

### 1. 大连理工大学副教授梅亮来访紫金光电

2016 年 1 月 24 日, 大连理工大学副教授梅亮来访紫金光电, 做了题为“*Atmospheric Schemppflug Lidar (SLidar)*”的讲座。

作为激光光谱组 2013 年毕业的师兄, 这次重回紫金光电, 主要给组里的同学介绍了他近期研究的连续激光雷达 (SLidar) 监测大气环境技术。讲座着重介绍了该项技术与传统雷达的区别和优势。连续激光雷达不同于传统脉冲激光雷达基于飞行时间法 (TOF, Time Of Flight) 的测距原理, 而是基于角度分辨原理, 使不同的距离信息与探测器的像素点位置相对应。随着半导体激光器和探测器的发展, 大功率的半导体激光器以及高分辨的光学探测器数组应运而生, 为连续激光雷达系统的搭建奠定了基础。

讲座结束后梅师兄针对提问谈了该技术的成本预算和其它可能的应用领域。

文/高飞

### 2. 日本九州岛产业大学徐迅教授来访紫金光电

2016 年 3 月 28 日, 日本九州岛产业大学的徐迅教授来访紫金光电, 并且与紫金光电的师生进行了深入的沟通和交流。

徐迅教授在表面等离子体共振传感器方面由比较丰富的研究经验, 在中心期间, 徐教授向中心的学生分享了等离子体共振传感器研究上的经验, 就学生在科研上遇到的问题进行了详细的解答, 并且探讨了双方进行合作研究的可行计划。徐教授的来访为紫金光电在等离子体共振传感器方面的研究起到了很大的推动作用。

文/傅金广

### 3. 宾夕法尼亚州立大学 I. C. Khoo 教授来访紫金光电

2016 年 5 月 19 日, 美国宾夕法尼亚州立大学 I. C. Khoo 教授来访紫金光电, 讲授了为期 10 天的“液晶光子学”课程, 并同电磁波中心的师生进行了深入交流。

I. C. Khoo 教授是液晶领域的知名专家。I. C. Khoo 教授 1976 年获美国罗切斯特大学物理学博士学位。自 1984 年起, I. C. Khoo 教授任职于美国宾夕法尼亚州立大学, 现任该校电子工程系 W. E. Leonhard 冠名首席教授。I. C. Khoo 教授发表了超过 500 篇的学术论文, H-Index 为 42 (the Web of Science), 拥有 2 个液晶器件的专利 (唯一发明人)。I. C. Khoo 教授还有着超过 4 本专著和 13 篇专著章节, 包括唯一作者的专著《Liquid Crystals》(第二版, Wiley, NJ 2007) 和《Optics and Nonlinear Optics of Liquid Crystals》(World Scientific, NJ/Singapore, 1995)。他是引领液晶光学物理学领域发展的一位世界级先驱。多项液晶超非线性光学响应现象的发现都归功于他。这些发现以及他在过去三十年的全面研究为液晶非线性光学物理学奠定了坚实的基础。I. C. Khoo 教授为 IEEE Fellow (会士)、美国光学学会 (OSA)



Fellow、以及英国物理学会 Fellow, SCI 期刊 J. Nonlinear Optical Physics & Materials 的主编。

I. C. Khoo 教授此次为来访, 给光电学院的师生们讲授了丰富的液晶领域的知识, 极大的拓展了师生们的眼界, 让各位研究生们能够更好的在光子学及交叉学科领域进行深入探索。另外, I. C. Khoo 教授同时邀请了 Julian 博士、陈东博士为光电师生带来了两场关于胶体液晶以及手型液晶的客座讲座, 拓展了光电师生对于前沿液晶研究领域的认知。同时, I. C. Khoo 教授同中心的师生进行了充分的交流, 为今后交叉学科的合作提供了良好的基础。



文/郭庭庭

#### 4. A-STAR 王谦博士访问紫金光电

2016年6月20日, 应何赛灵教授的邀请, 来自新加坡 A-STAR 的王谦博士到访紫金光电, 并做了题为“Hybrid Lasers on Silicon”的报告。

王谦博士首先向大家介绍了当前片上集成激光器的发展状况, 提及到混合集成是目前比较成熟的实现片上硅基集成激光器的主流方案。相比于之前的混合制作方案, 王谦博士提倡采用先键合, 后做结构的方式。这种方式能够极大地减小将无源机构和有源结构对齐的误差。这种方式由于避免了键合过程中对结构位置的考虑, 能够大大提升整个键合晶圆的的使用率, 降低流片成本。除了混合集成技术, 王谦博士还介绍了他们使用超小微盘腔制作的硅基激光器, 其直径不超过两微米, 并且该激光器工作在单模状态。另外, 王谦博士还和何赛灵教授、戴道铎、时尧成博士深入讨论了基于微型槽、微切割工艺和折射率渐变端面耦合器的光纤与集成波导阵列的对准方法。尤其是折射率渐变端面耦合器的工作方式和最优化引起大家极大的兴趣。



王谦博士，于 2004 年在浙江大学获得博士学位，目前以高级科学家和项目主持人身份在 Data Storage Institute of Agency for Science, Technology and Research (A\*STAR) 工作。他目前的主要研究方向包括：1)片上的基于紧凑 III-V/Si 混合光子集成的硅基激光器和光电子器件；2)高效率的用于光纤到芯片或者激光到芯片的消色差片上折射率渐变微镜；3)用于下一代高密度数据存储的集成光传输系统；4)低成本的全光传感器/光波长计；5)先进的光电子仿真和自动光子设计。王谦博士以第一作者和共同作者身份在上述领域发表了超过 120 篇的期刊文章和专利。

文/马珂奇

## 5. 丹麦科技大学肖三水副教授来访紫金光电

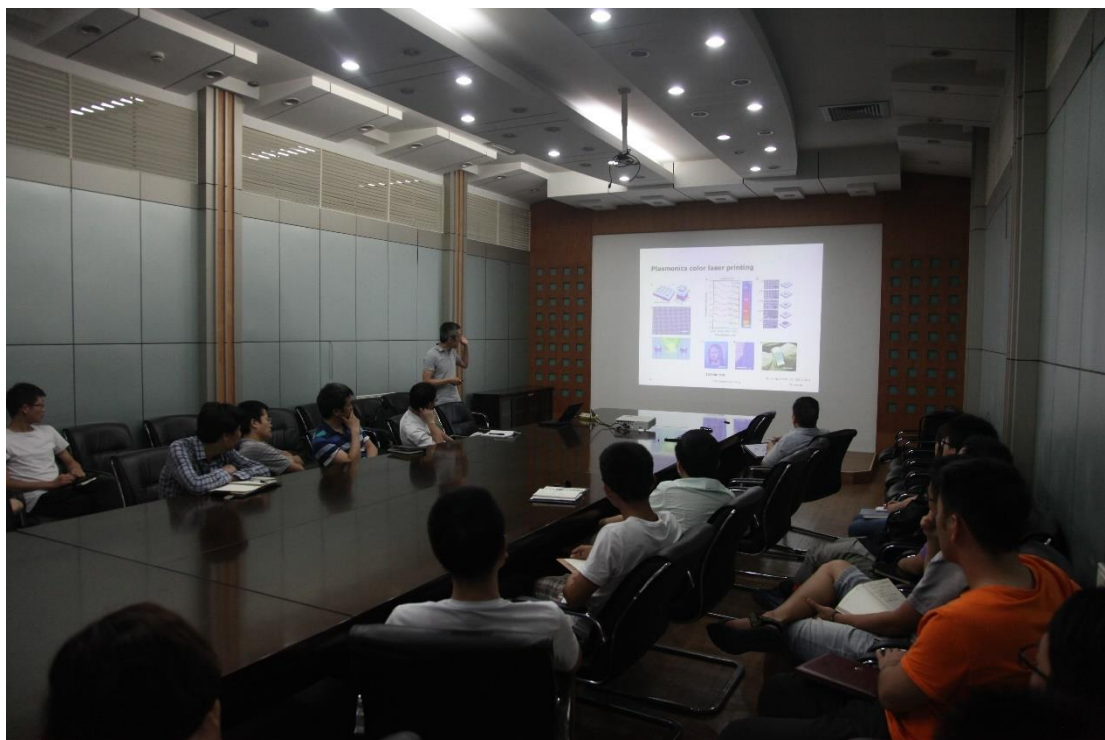
2016 年 6 月 24 日，丹麦科技大学（DTU）肖三水副教授应光及电磁波中心邀请前来访问，并做了题为“Graphene nanophotonics: from fundamental to applications”的学术报告。

肖三水博士，丹麦技术大学光子工程系副教授。2004 年博士毕业于浙江大学，其攻读博士期间主要研究方向为光子晶体理论、色散现象及基于光子晶体的高品质因子微腔等。博士毕业后加入瑞典皇家工学院仇旻教授团队从事博士后研究，于 2007 年获得丹麦技术与生产科学委员会的人才基金支持从事表面等离子体传感器的研究。由于其在亚波长金属小孔阵列中光透过率的研究，他分享了 2008 年的欧洲光学奖。当前肖博士的研究兴趣主要是光学纳米结构及石墨烯材料在光电子器件中的应用等。

肖三水副教授首先介绍了利用微纳结构上的 Plasmonic 效应，做出了高分辨打印等应用。



接着他从传统的表面等离子体现象过渡到石墨烯，着重介绍了石墨烯的一些性质。石墨烯的 Plasmon 主要应用于中远红外和太赫兹，肖三水副教授团队之前的主要一些工作在于利用一些结构特性，将石墨烯的 Plasmon 往波长更短的方向推进应用，同时由于石墨烯对 Plasmon 的模场限制性很强，如果能在 1.55um 通信波长应用，则会产生巨大的价值。其团队的另外一个研究方向是做硅基石墨烯的调制器。他们团队做出来了基于圆环谐振器的石墨烯调制器，利用圆环谐振腔，增强了石墨烯与光的作用效应，产生了较好的调制效果。同时副教授还在尝试利用 Plasmonic 效应提高石墨烯调制器的性能，相关研究正在进行中。



肖三水副教授及其科研团队近几年在美国光学学会各大期刊及 Nano Letters 等国际知名杂志上发表多篇文章。针对报告中有疑惑的内容，他都给予耐心的解答，并对相关问题和各位老师进行了交流。此次报告让各位老师学生受益匪浅，加强了大家对表面等离子体以及石墨烯相关应用方面的认识，受到同学们的一致好评。

文/马珂奇

## 6. 日本九州产业大学徐迅教授和奥野洋一教授（前熊本大学教授）来访紫金光电

2016年8月12日，日本九州产业大学的徐迅教授和奥野洋一教授（前熊本大学教授）来访紫金光电，并与紫金光电师生进行了沟通交流。

徐迅教授和奥野洋一教授在表面等离子共振传感器和纳米结构太阳能电池方面具有丰富的研究经验。在中心期间，他们参观了相关实验室，并分享了相关领域的研究经验，探讨了双方合作的可行计划。

文/杨柳



## 7. 澳大利亚国立大学 Hoe Tan 教授访问紫金光电

2016 年 9 月 28 日，澳大利亚国立大学 Hoe Tan 应何老师邀请来紫金光电进行学术交流，并做了题为“Semiconductor nanowires for optoelectronic and energy applications”的学术报告。

Hoe Tan 教授的报告首先介绍了他们实验室在纳米线制备上的被称为气液固机制的工艺，利用金属纳米颗粒催化纳米线的生长。他们利用这种工艺，生长了 GaAs, InGaAs, InP 和 GaAsSb 纳米线，并介绍了这些纳米线的光学和结构性质，比如纳米线的非均匀性，晶体结构，载流子寿命和偏振效应等等。之后，Hoe Tan 教授介绍了他们利用这些纳米线制作的器件，比如纳米线激光器，光探测器，太阳能电池。

报告结束后，相关同学就报告中的问题与 Hoe Tan 教授进行了交流讨论。



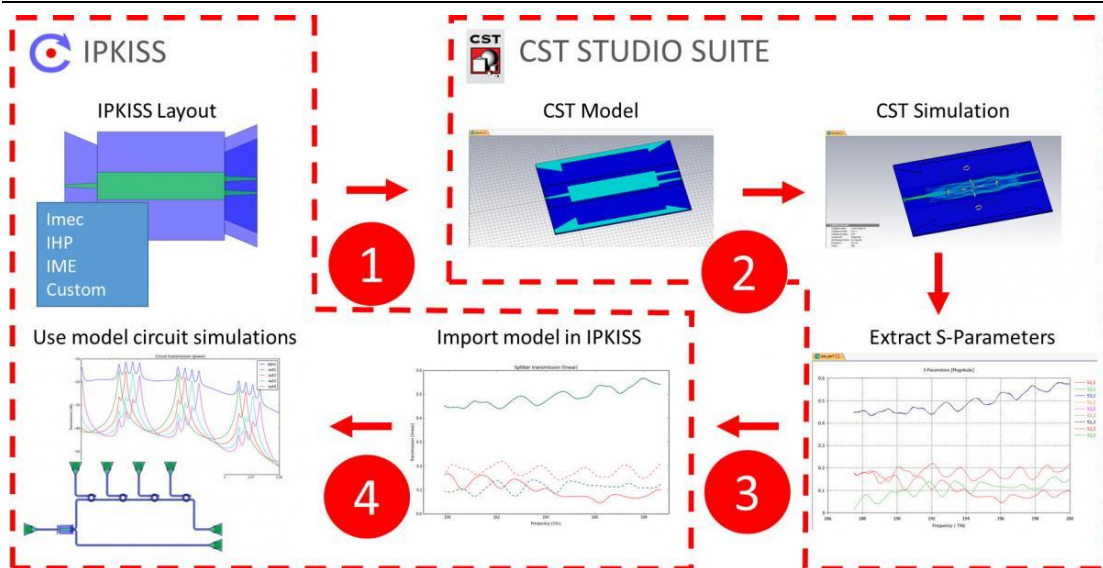
文/马珂奇

## 8. Luceda Photonics 高级工程师 Ruping CAO 来访紫金光电

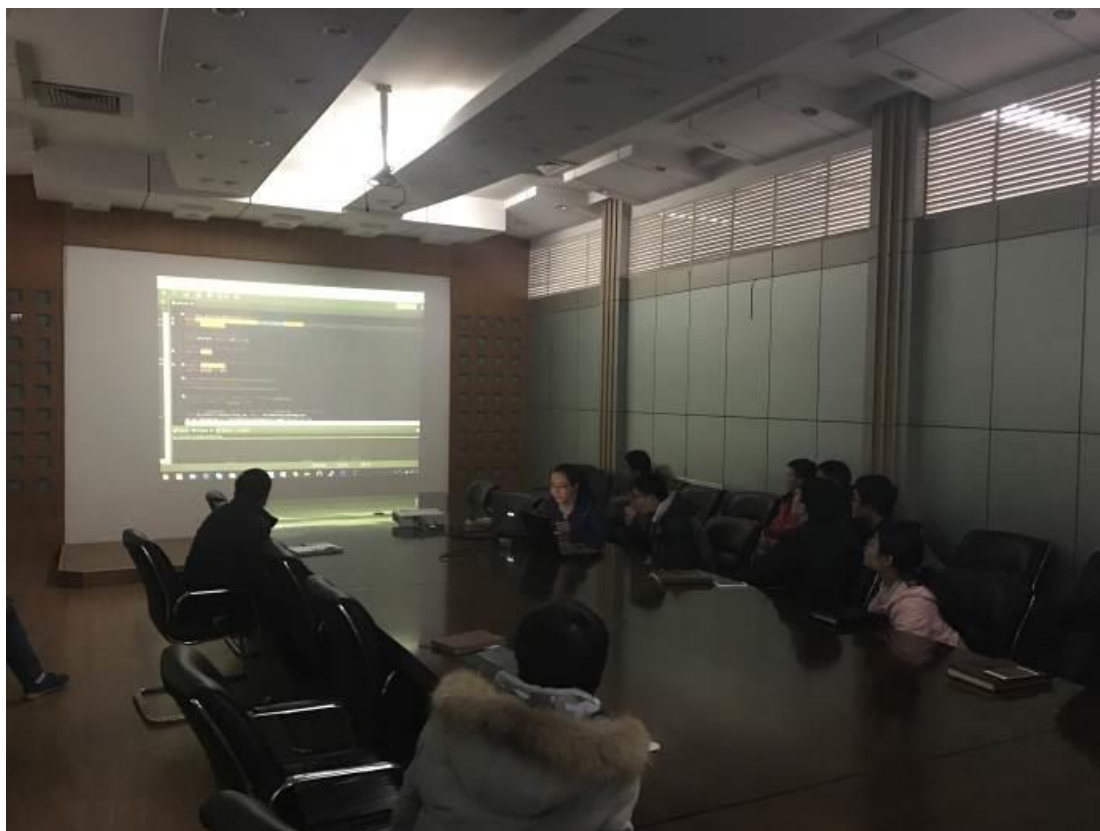
2016 年 12 月 27 日早上 10:00，在大会议室 212，来自 Luceda Photonics 的高级工程师 Ruping CAO 博士为大家带来了一场关于 IPKISS 软件使用的报告会。

Luceda 公司位于比利时，是世界上第一家做光子学集成线路设计的公司，团队许多成员来自于 IMEC，根特大学（UGent）和布鲁塞尔自由大学（VUB）。IPKISS 作为其公司的主要产品，在设计套件（PDK）的开发以及光子集成线路的设计与验证方面上被许多工业界 R & D 团队和研究机构所采用。





Ruping CAO 博士首先为我们介绍了软件基本情况。IPKISS 使用 python 作为脚本语言，采用的是线性流程，从元件设计，3D 结构，物理模型，线路模型，线路仿真，到最后的线路布局及测试，只需要一次元件的定义就可以得到最终结果，大大减少了设计错误并且节约了大量时间。



随后 Ruping CAO 博士为我们进行了软件实际操作演示。她以光栅耦合器以及圆环谐振器为例子，从代码，元件库到参数修正，结果仿真一步步为我们展示。当修改器件结构参数时，在软件的强大算法下，可以实时得到级联后系统仿真输出光谱图。因为 IPKISS 与 IMEC、UGent 以及其他研究机构有合作，如果是在 IMEC 标准工艺下加工生产，那么仿真结果和实际测试结果是一致的。同时 Ruping CAO 博士为我们展示了 IPKISS 中强大的无源元件库，



包含了集成光学方面大部分元件,类似于电子设计软件 EDA, IPKISS 也拥有自动布线功能,适用于将来大规模集成光学线路设计。最后 Ruping CAO 博士对大家提出的一些问题,进行了一一解答。

通过这次报告会,同学们接触到了世界上先进的集成光路设计理念以及设计软件,相信大家能够更好地将其应用于日后的科研工作中。

文/李江



## 2016 年来访人员统计

时间	来访人员
2016 年 1 月 24 日	大连理工大学梅亮副教授
2016 年 3 月 28 日	日本九州产业大学徐迅教授
2016 年 5 月 19 日	美国宾夕法尼亚州立大学 I. C. Khoo 教授
2016 年 6 月 20 日	新加坡 ASTAR 王谦教授
2016 年 6 月 24 日	丹麦科技大学肖三水副教授
2016 年 8 月 12 日	日本九州产业大学徐迅教授和奥野洋一教授（前熊本大学教授）
2016 年 9 月 22 日	澳大利亚国立大学 Hoe Tan 教授
2016 年 12 月 27 日	Luceda Photonics 高级工程师 Ruping CAO

## 2016 年团队成员离境交流访问

人员	组别	交流学校
马珂奇	PLC 组	比利时根特大学
杨雄	LASER 组	瑞典皇家理工

## 2016 届毕业生统计

人员	学位	组别	毕业去向
陈浙锋	硕士	EM 组	华为



夏海强	硕士	EM 组	中国电子科技集团公司第二十三研究所
潘钦旭	硕士	EM 组	上海华为
郑亭	硕士	EM 组	上海舍而文化传媒有限公司
刘琦	博士	EM 组	中电 38 所
刘一超	博士	META 组	西安天和防务技术股份有限公司
鲍芳琳	博士	META 组	华南师范大学
唐建伟	博士	META 组	浙江大学光及电磁波研究中心博后
刘珂鑫	博士	META 组	华为
毛毛	硕士	PLC 组	工业和电子信息部第五研究所分析中心
陈思涛	博士	PLC 组	青岛海信宽带多媒体技术有限公司
于龙海	博士	PLC 组	北京控制与电子技术研究所
黄强盛	博士	PLC 组	上海 cadence 公司
张良	硕士	Grating 组	杭州网易游戏
梁燕洪	硕士	Grating 组	深圳天龙移动公司
潘玮	硕士	LASER 组	华为杭州研究院
李步骞	硕士	网络组	北京三资企业
黄凌晨	博士	网络组	华为
宋亚敏	硕士	生光组	网易游戏
张超	硕士	生光组	华为
朱镇峰	博士	生光组	海康威视
王少伟	博士	生光组	新加坡国立大学博后



丁宇剑	硕士	光谱组	阿里巴巴
罗根	硕士	光谱组	阿里巴巴
段昌琦	硕士	光谱组	网易游戏
陆浩	硕士	光谱组	浦发银行
王俊楠	硕士	光谱组	苏州瑞蓝



## 2016 年代表性研究成果

1. Wei Jiang, Yungui Ma, Jianfei Zhu, Ge Yin, Yinchao Liu, Jun Yuan & Sailing He, “Room-temperature Broadband Quasi-Static Magnetic Cloak.”

*NPG Asia Material*, 11(2), (2016) (IF=8.772)

磁场隐身是科研工作者的工作重点之一，正如我们以往工作所展示的，目前学术界大多数只能实现在低温下的磁场隐身，而在本篇文章中，我们设计并制备了一种能够在室温下对其包裹物实现在磁场中藏匿的壳状结构。其在使用市场常见的磁场金属探测器的测试中表现出优秀的隐身特性。

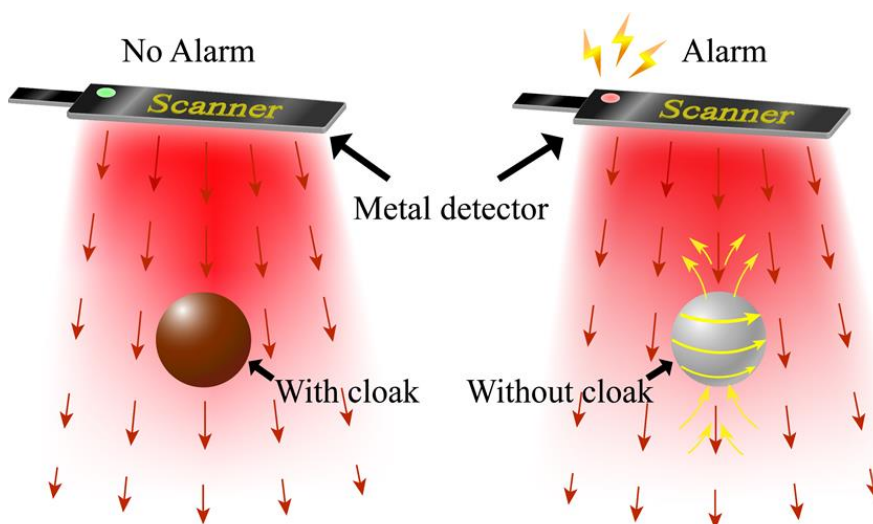


图 1

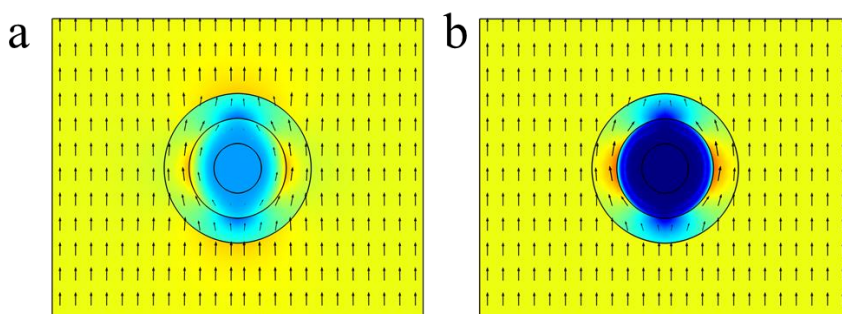


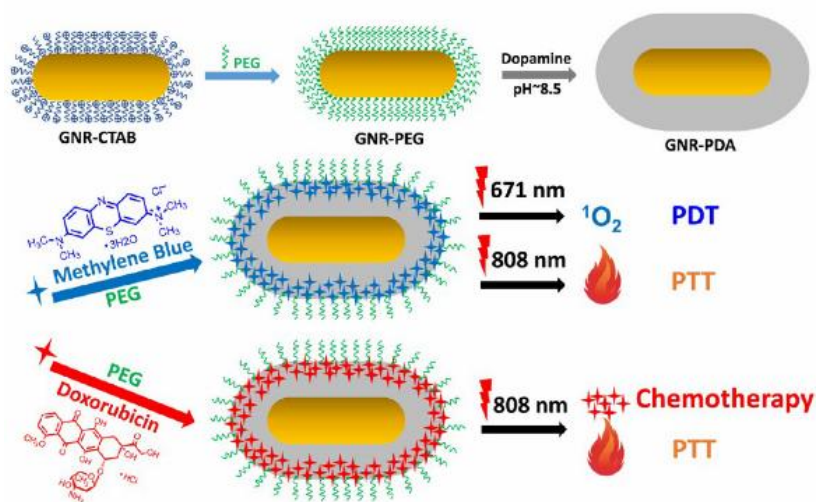
图 2



2. Wang Shaowei, Zhao Xinyuan, Wang Shaochuan, “Biologically Inspired Polydopamine Capped Gold Nanorods for Drug Delivery and Light-mediated Cancer Therapy.”

*ACS Appl. Mater & Interface*, 8(37), 24368–24384(2016) (IF=7.145)

课题组设计了一种简单的，具有通用性的基于聚多巴胺（Polydopamine, PDA）包覆的金纳米棒的纳米体系来实现多功能的药物运输和多模式的光介导的肿瘤治疗。我们将两种药物分子，亚甲基蓝（methylene blue, MB, 光动力药物分子）和阿霉素（doxorubicin, DOX, 化疗药物分子），通过静电/ $\pi$ - $\pi$  堆叠的形式直接吸附在 GNR-PDA 的表面，得到 GNR-PDA-MB 和 GNR-PDA-DOX 两种纳米复合物。在 671 nm CW 激光辐照下，GNR-PDA-MB 在水溶液和细胞内都表现出很高的活性氧（ROS）产生效率。而 808 nm CW 激光辐照可以触发增强 GNR-PDA-DOX 的药物释放。在细胞和活体抗肿瘤实验中，我们证明了在双模式的协同治疗下都表现出优异的细胞杀灭与抑制肿瘤增长的效果。



图：通用性的基于聚多巴胺（Polydopamine, PDA）包覆的金纳米棒的纳米体系。

3. Wei Jiang, Yungui Ma, Jun Yuan, Ge Yin, Wenhui Wu, He Sailing, “Deformable broadband metamaterial absorbers engineered with an analytical spatial Kramers-Kronig permittivity profile.”

*Laser & Photonics Reviews*, 11(1), 1600253 (2016) (IF=7.486)

电磁领域的完美吸收材料具有非常广泛的应用，为实现完美吸收的目标，绝大多数研究人员采用试错的方法，即不断更换材料和结构并计算其吸收效果。而我们基于空间 K-K 关系



提出了一种设计全角度吸波器件的方法，并据此在微波段制作了一种可形变的吸波器。通过设计超材料中时间和空间色散的 K-K 线型实现完美的吸收。更重要的是，这种完美吸收的特性在结构发生压缩或者拉伸形变之后依然得到保持。这项成果向设计更好的吸波器件迈出了一大步。

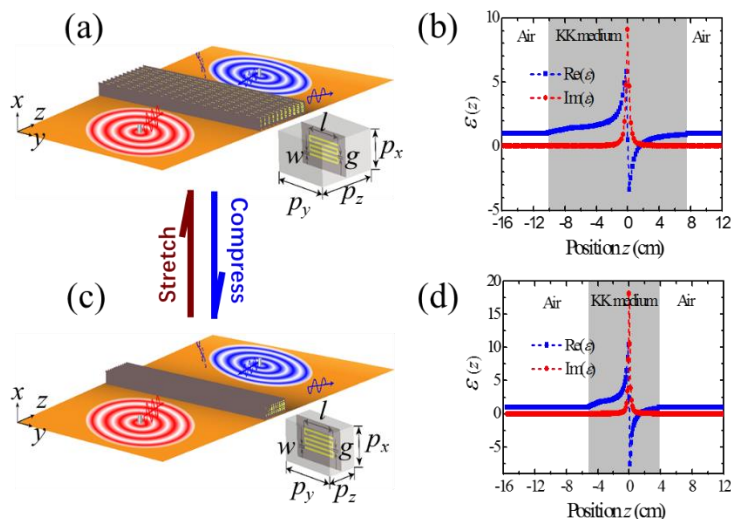


图 1

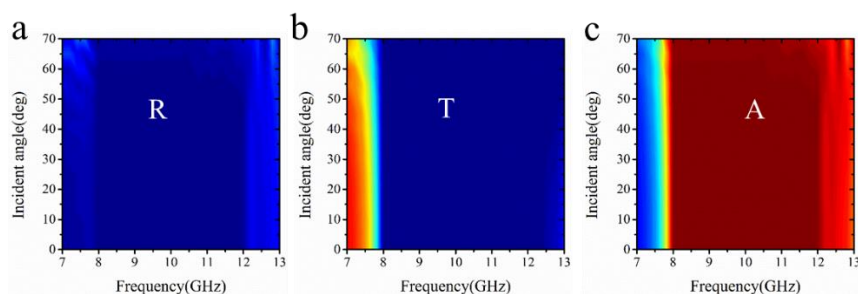


图 2

**4. Kexin Liu, Sailing He, “Truly trapped rainbow by utilizing nonreciprocal waveguides.”**

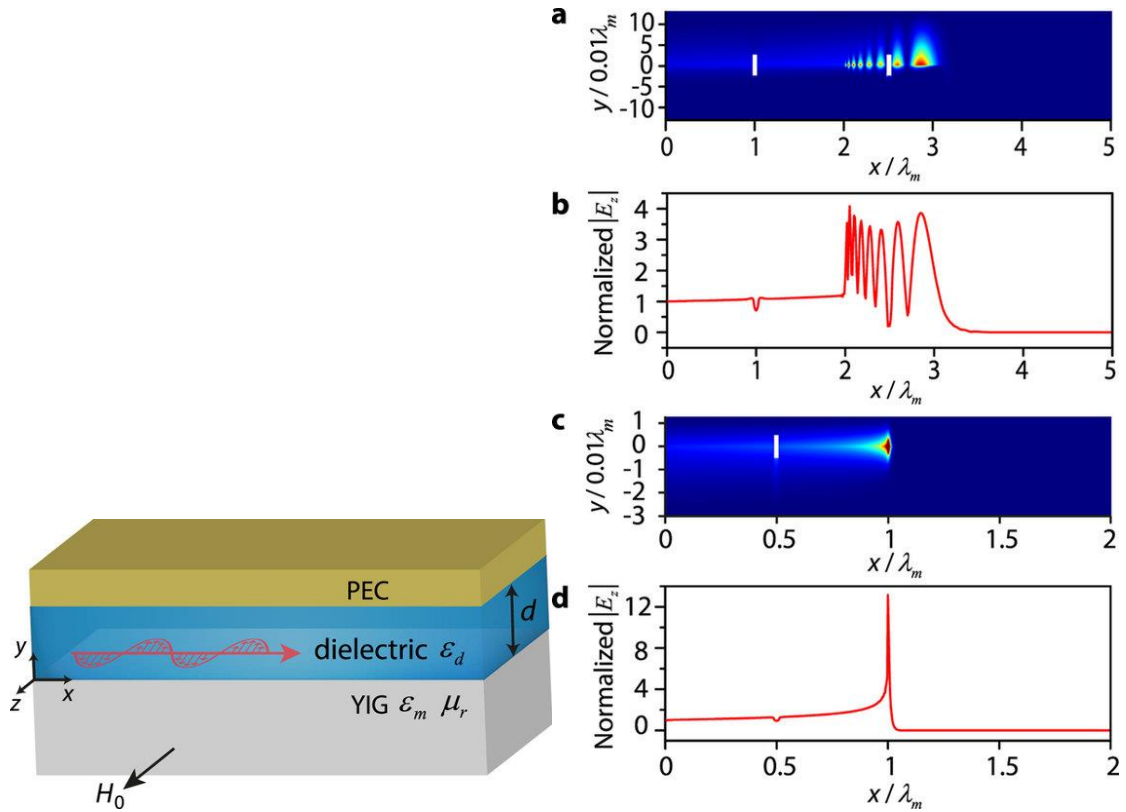
*Scientific Reports*, 6, 30206 (2016) (IF=5.228)

“trapped rainbow”的概念最近在光存储和光信息处理方面引起了广泛兴趣。它试图将不同频率的电磁波永久地停驻在不同位置。之前的研究认为采用渐变的波导结构，在前向模式与后向模式的兼并点，可以实现这一效应。然而，在此兼并点附近，这两个模式存在强耦合，这导致输入的电磁波被完全反射，而非停驻。我们的论文采用渐变磁场下的非互易波导克服了这一根本难点。我们论证了此方法可以真正使电磁波停驻在临界位置，并且对结构上的缺陷具有





鲁棒帮性。



**5. Fei Sun, Sailing He, “Optic-null space medium for cover-up cloaking without any negative refraction index materials.”**

*Scientific Reports*, 6, 29280 (2016) (IF=5.228)

作者通过光学零空间材料 (Optic-null space medium, ONM) 设计实现了一种散射覆盖式的隐身衣结构, 且不需要用到负折射率材料。其原理如图 1 (a) 所示, 中心蓝色部分为 PEC 圆柱, 外围包裹着主轴沿径向的 ONM (黄色), 需要隐身的任意形状物体置于 ONM 内 (月亮和红心)。对于外部的观察者来说, 图 1 (a) 的散射场与单一的 PEC 圆柱相同 (图 1 (b)), 进而实现了散射覆盖式的隐身效果。

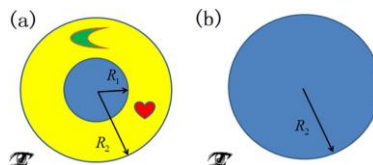


图 1: 原理图。

作者仿真分析了各种情况下该隐身衣的效果 (物体、隐身衣和背景物体如图 2 (f) 所示)。



当物体为 PEC 时有理论上最好的隐身效果 (图 2 (a, b)), 当物体为介质时效果略有下降 (图 2 (c, d))。其中 (a, c) 为有隐身衣时的散射场与背景物体散射场的差值, (b, d) 为无隐身衣时的差值, 可以看出隐身衣减小了物体带来的散射场变化。当物体在隐身衣内的不同位置时都有类似的隐身效果。同时作者强调, 这种隐身衣可以让物体在自身隐身的同时仍能观测外界, 因为外部电场进入了隐身衣内 (如图 2 (e) 所示)。

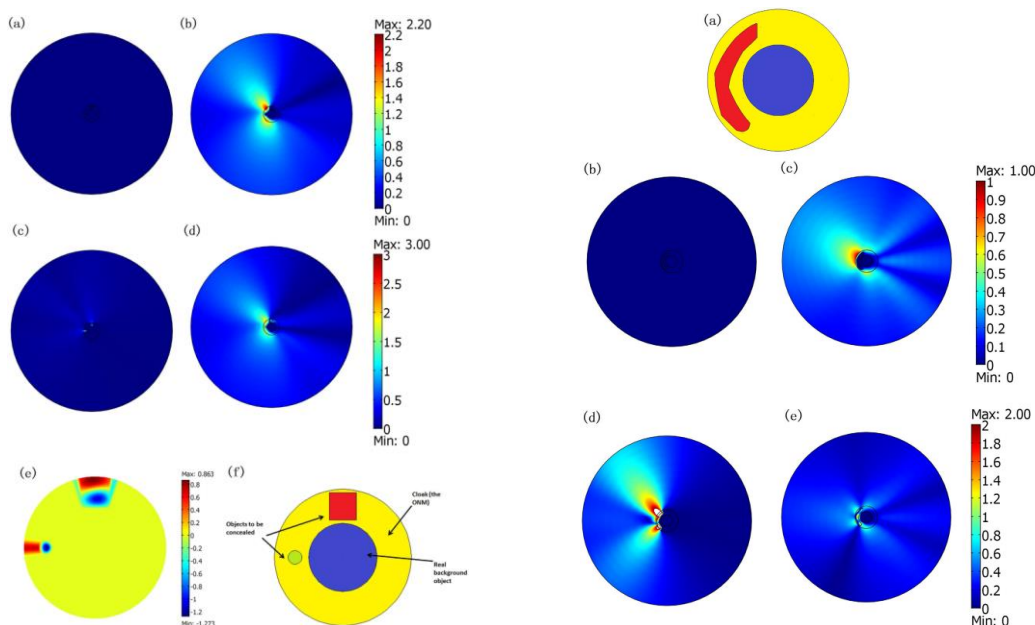


图 (2) (3): 结果图。

另外作者指出, 当物体相对较大时 (如图 3 (a) 所示, 红色为物体), 如果是 PEC 物体则仍有理论上最好的隐身效果 (图 3 (b, c)), 而如果是介质物体则隐身效果会被严重影响 (图 3 (d, e))。其中 (b, c) 为有隐身衣时的散射场与背景物体散射场的差值, 隐身效果很好; 而 (d, e) 为无隐身衣时的差值, 效果较差。

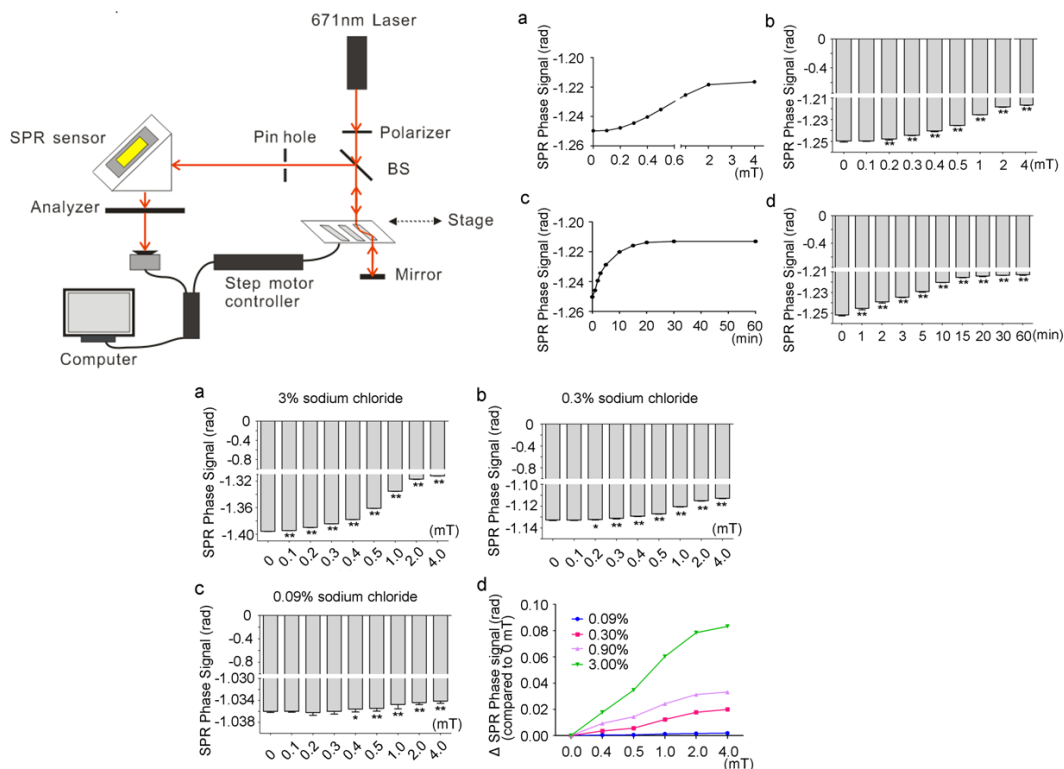
## 6. Li Jiang, Zhao X, Yue F, et al, “The effects of magnetic fields exposure on relative permittivity of saline solutions measured by a high resolution SPR system.”

*Scientific Reports*, 6(2016) (IF=5.228)

本文设计了一种新型的低成本的相位调制器, 并搭建了高灵敏度的相位型表面等离子体共振 (SPR) 传感系统。利用该传感系统, 我们研究了工频电磁场辐射 (50Hz, 4.0mT) 对生理盐水的介电常数的影响。不同浓度的氯化钠溶液给予不同的电磁场辐照强度和辐照时间, 以及撤去电磁场之后不同的恢复时间。实验结果发现, 随着电磁场辐照强度的增加 (0.2mT-4.0mT), 0.9% 氯化钠溶液对应的 SPR 相位信号减小, 表明其介电常数减小; 该介电常数的减小取决于电磁场辐照的持续时间, 电磁辐照 15 分钟之后, SPR 相位信号趋于饱和; 当撤出电磁辐照时, SPR



相位信号将逐步恢复，即氯化钠溶液的介电常数在电磁辐照撤出之后将逐渐恢复到初始值；不同浓度的氯化钠溶液对电磁场辐照的相应程度不同。该研究结果表明，生理盐水的介电常数将收到电磁场辐照的影响，这对研究电磁场辐照对生物体的影响有很大的意义。



## 7. Senlin Zhang, Zhengdong Yong, Yuguang Zhang and Sailing He\*, “Parity-Time Symmetry Breaking in Coupled Nanobeam Cavities.”

*Scientific Reports*, 6:24487 (2016) (IF=5.228)

本文研究了 PT 对称性在耦合纳米腔中的物理性质。其中两个纳米腔的一个设置为增益腔，另一个设置为损耗腔，通过调整两个耦合纳米腔的增益和损耗比与其间耦合强度的关系，我们观测到在两者满足一定关系时，PT 对称性受到破坏。在此条件下，耦合纳米腔表现出一些反常物理特性。利用这一特性，我们研究了单向光传输和灵敏度增强的单粒子探测。

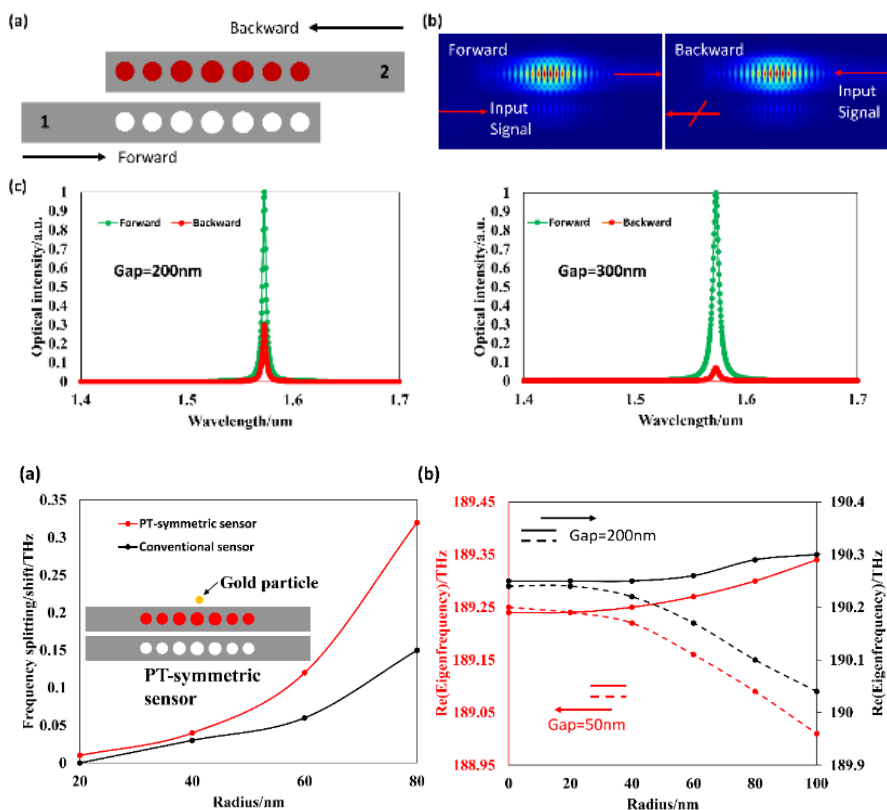


图 1.基于 PT 对称性打破的单向光传输与单粒子探测

## 8. Jianhao Zhang, Weixi Liu, Yaocheng Shi, Sailing He, “High-Q side-coupled semi-2D photonic crystal cavity.”

*Scientific Reports*, 6:26038 (2016) (IF=5.228)

我们指出基于渐变边缘的半二维光子晶体腔的质量因子理论上完全可以媲美最好的二维和一维光子晶体腔。在我们的模拟中，波导方向仅仅采用 34 个孔的情况下，能够实现  $6.7 \times 10^7$  的质量因子。同时该腔在继承二维光子晶体机械优点的同时有更小的尺寸，并且能够通过插入损耗很小的总线波导来激励谐振模式。我们在实验中得到了  $2.4 \times 10^4$  的质量因子和超过 10dB 的消光比，并且通过调整总线波导的位置和尺寸，实验中实现了超过  $10^5$  的水平，远超过已经证实的表面波光子晶体腔。基于其机械特性和高谐振性能，该腔尤其适用于光传感和光机械方面的应用，在总线波导摆动的情況下，光子晶体腔不受机械影响。

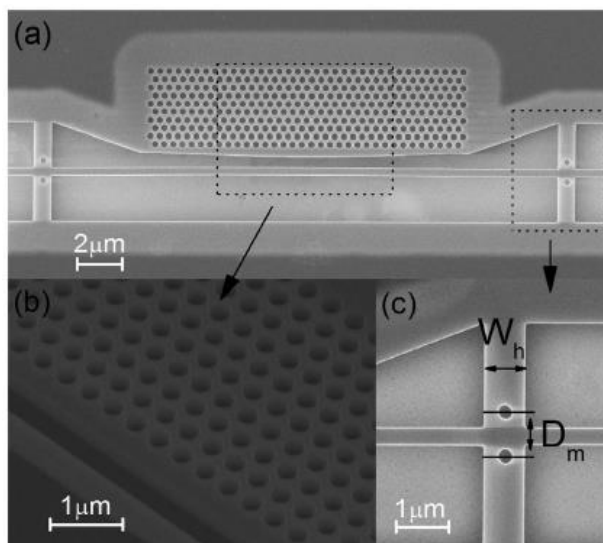


图 1. 总线波导激励的半二维光子晶体腔的 SEM 图

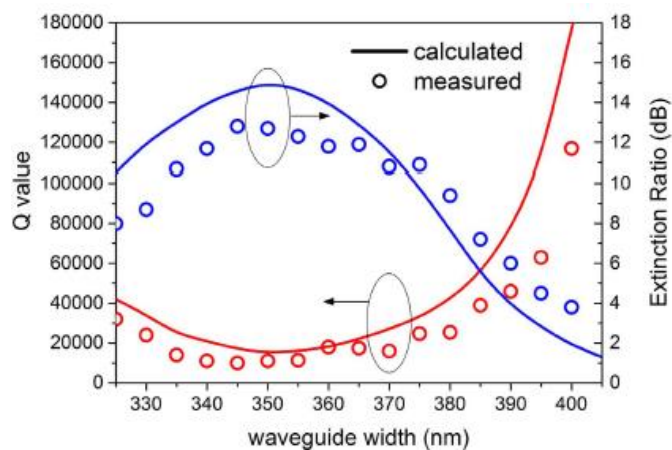


图 2. 总线波导激励的半二维光子晶体腔的质量因子和消光比与总线波导宽度的关系

9. Zhengdong Yong, Senlin Zhang, Sailing He, “Narrow band perfect absorber for maximum localized magnetic and electric field enhancement and sensing applications.”

*Scientific Reports*, 6:24063, (2016) (IF=5.228)

等离子体提供了一种能有效调和光和物质相互作用的路径，允许很强的局域场增强和极大的共振吸收和散射效应。然而同时实现超窄带的完美吸收和极大的场增强对于金属等离子体结构是一种巨大的挑战，这是由于金属本身具有较高的材料损耗。这里，我们提出了一种全金属结构的等离子体吸收器，吸收带宽仅有 8 纳米，同时吸收率达到 99% 以上。不同于传统的金属-介质-金属结构，我们证明了这种窄带完美吸收和极大的场增强归因于垂直间隙的等离子模式。



这种模式具有较高的质量因子 (120) 和极小的模式体积 ( $10^{-4} \times (\lambda_{res}/n)^3$ )。基于时域耦合模理论, 我们定义了一种稀释的场增强因子, 并证明它正比于吸收, 因此完美吸收条件对于实现最大化的场增强是非常重要的, 这一点前人都没有研究过。此外, 这种完美吸收器还可以作为一种折射率传感器, 灵敏度达到 885nm/RIU, 质量因素高达 110。文章为实现窄带吸收和局域场增强提供了一种新型的设计思路, 在生物传感, 滤波器件和非线性光学中都有着巨大的潜力。

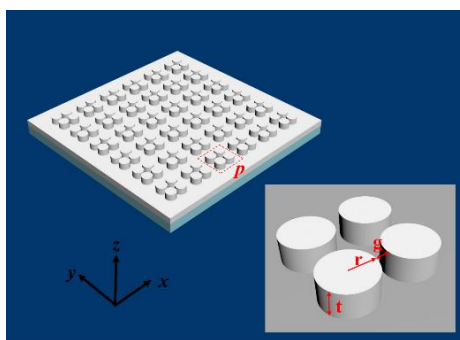


图 1

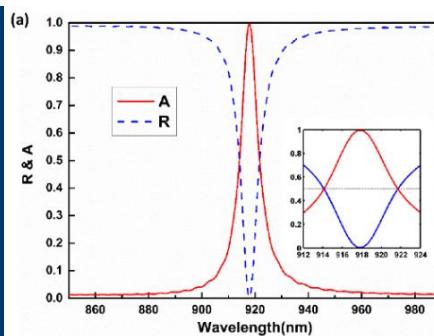


图 2

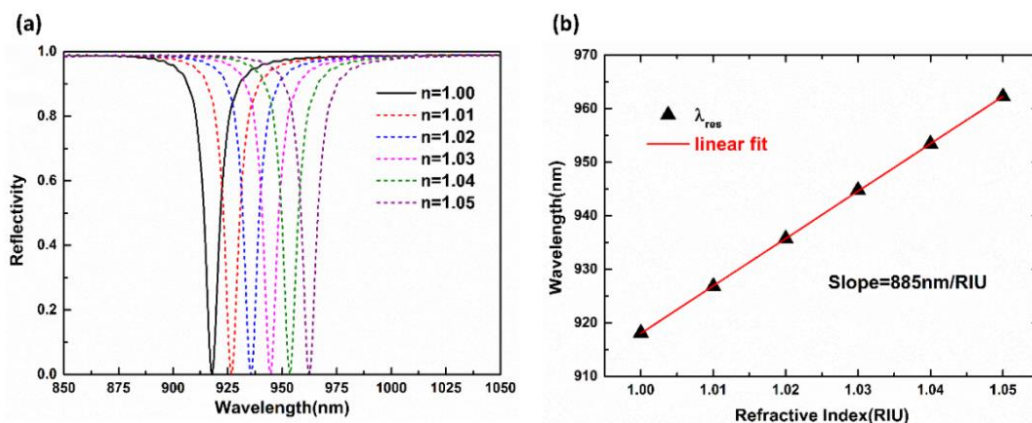


图 3

图 1 展示了全金属窄带完美吸收器的结构, 图 2 是对应的反射/吸收谱线, 图 3 展示了其作为折射率传感器的优良特性



2016 年第一（或通讯）作者为 COER 紫金光电团队成员并署浙江大学地址的在 TOP 国际期刊（浙大认定）  
上发表的部分 SCI 文章

美国化学会 ACS 期刊论文：

1. Zhu, Zhenfeng; Qian, Jun; Zhao, Xinyuan; Qin, Wei; Hu, Rongrong; Zhang, Hequn; Li, Dongyu; Xu, Zhengping; Tang, Ben Zhong; He, Sailing, “Stable and Size-Tunable Aggregation-Induced Emission Nanoparticles Encapsulated with Nanographene Oxide and Applications in Three-Photon Fluorescence Bioimaging”, *ACS Nano*, Vol. 10, Issue 1, 588-597, 2016
2. Wang, Shaowei; Zhao, Xinyuan; Wang, Shaochuan; Qian, Jun; He, Sailing, “Biologically Inspired Polydopamine Capped Gold Nanorods for Drug Delivery and Light-Mediated Cancer Therapy” *ACS Applied Materials and Interfaces*, Vol. 8, Issue 37, 24368-243847, 2016

Nature 期刊论文：

1. Li, Dongyu; Zhao, Xinyuan; Qin, Wei; Zhang, Hequn; Fei, Yue; Liu, Liwei; Yong, Ken-Tye; Chen, Guangdi; Tang, Ben Zhong; Qian, Jun, “Toxicity assessment and long-term three-photon fluorescence imaging of bright aggregation-induced emission nanodots in zebrafish”, *NANO RESEARCH*, Vol. 9, Issue 7, 1921-1933, 2016
2. Zhang, Jianhao; Liu, Weixi; Shi, Yaocheng; He, Sailing, “High-Q side-coupled semi-2D-photon crystal cavity”, *Scientific Reports*, Vol. 6, 2016
3. Sun, Fei; Ge, Xiaochen; He, Sailing, “Creating a zero-order resonator using an optical surface transformation”, *Scientific Reports*, Vol. 6, 2016
4. Sun, Fei; He, Sailing, “Overlapping illusions by transformation optics without any negative refraction material”, *Scientific Reports*, Vol. 6, 2016
5. Jiang, Li; Zhao, Xinyuan; Fei, Yue; Yu, Dongdong; Qian, Jun; Tong, Jinguang; Chen, Guangdi; He, Sailing, “The effects of magnetic fields exposure on relative permittivity of saline solutions measured by a high resolution SPR system”, *Scientific Reports*, Vol. 6, 2016
6. Zhang, Senlin; Yong, Zhengdong; Zhang, Yuguang; He, Sailing, “Parity-Time Symmetry Breaking in Coupled Nanobeam Cavities”, *Scientific Reports*, Vol. 6, 2016
7. Yong, Zhengdong; Zhang, Senlin; Gong, Chensheng; He, Sailing, “Narrow band perfect absorber for maximum localized magnetic and electric field enhancement and sensing applications”, *Scientific Reports*, Vol. 6, 2016
8. Zhang, Senlin; Yong, Zhengdong; Shi, Yaocheng; He, Sailing, “Numerical analysis of an optical nanoscale particles trapping device based on a slotted nanobeam cavity”, *Scientific Reports*, Vol. 6, 2016



## 美国物理学会 (APS/AIP) 期刊论文:

1. Huang, Qiangsheng; Wu, Yingchen; Ma, Keqi; Zhang, Jianhao; Xie, Weiqiang; Fu, Xin; Shi, Yaocheng; Chen, Kaixuan; He, Jian-Jun; Van Thourhout, Dries; Roelkens, Gunther; Liu, Liu; He, Sailing, “Low driving voltage band-filling-based III-V-on-silicon electroabsorption modulator”, *Applied Physics Letters*, Vol. 108, Issue 14, 2016
2. Sun, Fei; Liu, Yichao; He, Sailing, “Anti-optic-null medium: Achieving the optic-null medium effect by enclosing an air region with relatively low-anisotropy media”, *Physical Review B*, Vol. 94, Issue 4, 2016

## 美国光学学会 (OSA) 期刊论文:

1. Zhang, Yuguang; Shi, Yaocheng, “Post-trimming of photonic crystal nanobeam cavities by controlled electron beam exposure”, *Optics Express*, Vol. 24, Issue 12, 2016
2. Han, Shoubao; Shi, Yaocheng, “Systematic analysis of optical gradient force in photonic crystal nanobeam cavities”, *Optics Express*, Vol. 24, Issue 1, 2016
3. Liu, Yichao; Sun, Fei; He, Sailing, “Novel thermal lens for remote heating/cooling designed with transformation optics”, *Optics Express*, Vol. 24, Issue 6, 2016
4. Zhang, Yuguang; Liu, Penghao; Zhang, Senlin; Liu, Weixi; Chen, Jingye; Shi, Yaocheng, “High sensitivity temperature sensor based on cascaded silicon photonic crystal nanobeam cavities”, *Optics Express*, Vol. 24, Issue 20, 2016
5. Dai, Daoxin; Wu, Hao, “Realization of a compact polarization splitter-rotator on silicon”, *Optics Letters*, Vol. 41, Issue 10, 2016
6. Chen, Sitao; Shi, Yaocheng; He, Sailing; Dai, Daoxin, “Low-loss and broadband 2 x 2 silicon thermo-optic Mach-Zehnder switch with bent directional couplers”, *Optics Letters*, Vol. 41, Issue 4, 2016
7. Xu, Hongnan; Shi, Yaocheng, “Ultra-broadband dual-mode 3 dB power splitter based on a Y-junction assisted with mode converters”, *Optics Letters*, Vol. 41, Issue 21, 2016
8. Xu, Hongnan; Shi, Yaocheng, “Ultra-broadband 16-channel mode division (de) multiplexer utilizing densely packed bent waveguide arrays”, *Optical Materials Express*, Vol. 51, Issue 20, 2016
9. Yu, Longhai; Yin, Yanlong; Shi, Yaocheng; Dai, Daoxin; He, Sailing, “Thermally tunable silicon photonic microdisk resonator with transparent graphene nanoheaters”, *OPTICA*, Vol. 3, Issue 2, 2016
10. Yuan, Jun; Jiang, Wei; Xu, Wendao; Yang, Jiang; Gong, Shaoxiang; Imran, Shahid; Xie, Lijuan; Ying, Yibin; Ma, Yungui, “Modulation of far-infrared light transmission by graphene-silicon Schottky junction”, *Optical Materials Express*, Vol. 6, Issue 12, 2016
11. Feng, Xianglian; Wu, Zhihang; Wang, Xiaoyan; He, Sailing; Gao, Shiming, “All-optical two-channel polarization-multiplexing format conversion from QPSK to BPSK signals in a silicon waveguide”, *Photonics Research*, Vol. 4, Issue 6, 2016
12. Chen, Hongzhi; Yan, Guofeng; Forsberg, Erik; He, Sailing, “Terahertz polarization splitter based on a dual-elliptical-core polymer fiber”, *Applied optics*, Vol. 55, Issue 23, 2016





13. Lin, Hongze; Gao, Fei; Ding, Yujian; Yan, Chunsheng; He, Sailing, “Methane detection using scattering material as the gas cell”, *Applied optics*, Vol. 55, Issue 28, 2016
14. Liu, Penghao; Shi, Yaocheng, “Simultaneous measurement of refractive index and temperature using a dual polarization ring”, *Applied optics*, Vol. 55, Issue 13, 2016
15. Bai, Hangyu; Yang, Xiong; Wei, Yizhen; Gao, Shiming, “Broadband mid-infrared fiber optical parametric oscillator based on a three-hole suspended-core chalcogenide fiber”, *Applied optics*, Vol. 55, Issue 3, 2016

#### IEEE 期刊论文:

1. Wu, Shengnan; Yan, Guofeng; Wang, Chengliang; Lian, Zhenggang; Chen, Xiang; He, Sailing, “FBG Incorporated Side-Open Fabry-Perot Cavity for Simultaneous Gas Pressure and Temperature Measurements”, *Journal of Lightwave Technology*, Vol. 34, Issue 16, 2016
2. Chen, Sitao; Shi, Yaocheng; He, Sailing; Dai, Daoxin, “Compact Eight-Channel Thermally Reconfigurable Optical Add/Drop Multiplexers on Silicon”, *IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS*, Vol. 28, Issue 17, 2016
3. Mao, Mao; Chen, Sitao; Dai, Daoxin, “Cascaded Ring-Resonators for Multi-Channel Optical Sensing with Reduced Temperature Sensitivity”, *IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS*, Vol. 28, Issue 7, 2016
4. Wang, Chengliang; Zhou, Bin; Jiang, Henghe; He, Sailing, “Agarose Filled Fabry-Perot Cavity for Temperature Self-Calibration Humidity Sensing”, *IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS*, Vol. 28, Issue 19, 2016

#### 其他 TOP 国际期刊论文:

1. Wang, Shaowei; Zhao, Xinyuan; Qian, Jun; He, Sailing, “Polyelectrolyte coated BaTiO<sub>3</sub> nanoparticles for second harmonic generation imaging-guided photodynamic therapy with improved stability and enhanced cellular uptake”, *Rsc Advances*, Vol. 6, Issue 46, 2016
2. Raza, Muhammad; Liu, Yichao; Lee, El Hang; Ma, Yungui, “Transformation thermodynamics and heat cloaking: a review”, *Journal of Optics*, Vol. 18, Issue 4, 2016
3. Jin, Qiang; Lu, Jiamei; Li, Xibin; Yan, Qiang; Gao, Qianyu; Gao, Shiming, “Performance evaluation of four-wave mixing in a graphene-covered tapered fiber”, *Journal of Optics*, Vol. 18, Issue 7, 2016
4. Sun, Fei.; Liu, Yang.; He, Sailing, “True dynamic imaging and image composition by the optical translational projector”, *Journal of Optics*, Vol. 18, Issue 4, 2016
5. Gao, Fei; Dong, Yongjiang; Xiao, Weimin; Yin, Bin; Yan, Chunsheng; He, Sailing, “LED-induced fluorescence spectroscopy technique for apple freshness and quality detection”, *POSTHARVEST BIOLOGY AND TECHNOLOGY*, Vol. 119, 2016
6. Chen, Sitao; Wu, Hao; Dai, Daoxin, “High extinction-ratio compact polarisation beam splitter on silicon”, *ELECTRONICS LETTERS*, Vol. 52, Issue 12, 2016



7. Chen, Sitao; Shi, Yaocheng; He, Sailing; Dai, Daoxin, “Variable optical attenuator based on a reflective Mach-Zehnder interferometer”, *OPTICS COMMUNICATIONS*, Vol. 361, 2016
8. Yan, Guofeng; Zhang, Liang; He, Sailing, “Simultaneous measurement of magnetic field and temperature based on an etched TCFMI cascaded with an FBG”, *OPTICS COMMUNICATIONS*, Vol. 364, 2016
9. Shi, Yaocheng; Ma, Ke; Dai, Daoxin, “Sensitivity Enhancement in Si Nanophotonic Waveguides Used for Refractive Index Sensing”, *SENSORS*, Vol. 16, Issue 3, 2016
10. Yin, Ge (1); Yang, Jiang (1); Ma, Yungui (1) , “Near-field heat transfer between graphene monolayers: Dispersion relation and parametric analysis”, *Applied Physics Express*, Vol. 9, Issue 12, 2016
11. Yin, Ge (1); Yuan, Jun (1); Jiang, Wei (1); Zhu, Jianfei (1); Ma, Yungui (1), “Plasmon-phonon coupling in graphene-hyperbolic bilayer heterostructures”, *CHINESE PHYSICS B*, Vol. 25, Issue 11, 2016
12. Shen, Jian Qi, “A gravitational gauge field theory based on Stephenson-Kilmister-Yang gravitation with scalar and spinor fields as gravitating matter sources”, *GENERAL RELATIVITY AND GRAVITATION*, Vol. 48, Issue 5, 2016
13. Zhao, Wen-Sheng; Zhang, Rui; Fang, Yuan; Yin, Wen-Yan; Wang, Gaofeng; Kang, Kai, “High-frequency modeling of Cu-graphene heterogeneous interconnects”, *INTERNATIONAL JOURNAL OF NUMERICAL MODELLING-ELECTRONIC NETWORKS DEVICES AND FIELDS*, Vol. 29, Issue 2, 2016
14. Shen, Jian Qi, “Canonical Acoustics and Its Application to Surface Acoustic Wave on Acoustic Metamaterials”, *JOURNAL OF THE PHYSICAL SOCIETY OF JAPAN*, Vol. 85, Issue 8, 2016
15. Chen, Zhe-Feng; Xu, Bo; Hu, Jun; He, Sailing, “A CPW-fed broadband circularly polarized wide slot antenna with modified shape of slot and modified feeding structure”, *MICROWAVE AND OPTICAL TECHNOLOGY LETTERS*, Vol. 58, Issue 6, 2016
16. Li, Dongyu (1); Xue, Li (1); Zhu, Zhenfeng (1); Zhao, Xinyuan (2, 3); Qian, Jun (1), “Graphene oxide nanoparticles for two-photon fluorescence imaging of zebrafish”, *OPTICAL AND QUANTUM ELECTRONICS*, Vol. 48, Issue 11, 2016
17. Wu, Shengnan (1); Yan, Guofeng (1); Lian, Zhenggang (2); Chen, Xiang (2); Zhou, Bin (3); He, Sailing (1, 4), “An open-cavity Fabry-Perot interferometer with PVA coating for simultaneous measurement of relative humidity and temperature”, *Sensors and Actuators, B: Chemical*, Vol. 225, 2016



## 2016 年已获批专利

1. 何赛灵, 雍正东, et al. “一种宽带增强拉曼散射的微纳芯片”
2. 杨柳, 寇鹏飞, et al. “大面积制备银纳米线透明电极的方法及银纳米线透明电极”
3. 马云贵, 朱剑飞, et al. “一种宽带高性能人工太赫兹吸波材料及其设计方法”
4. 寇鹏飞, 杨柳, et al. “一种利用太阳光照改善柔性银纳米线透明电极导电性的方法”
5. 杨柳, 寇鹏飞, et al. “制备银纳米线#二氧化钛复合透明电极的方法及透明电极”
6. 严国锋, 王成梁, 何赛灵, “一种光纤温湿度传感器及温湿度解调方法”
7. 严国锋, 何赛灵, “基于光纤光栅的风速传感装置及风速风向监测系统”

## 2016 年项目统计

### 2016 年执行项目:

- 1 吸波新型人工电磁介质基础与应用研究(青年-面上连续资助项目)
- 2 基于变换光学的三维隐身与亚波长成像技术的新理论研究(国家自然科学基金面上项目)
- 3 复杂介质中波传播反问题的理论分析、计算方法及应用(国家自然科学基金重大项目)
- 4 人工有序光学超表面的科学构造及其应用研究(浙江省杰出青年自然科学基金)
- 5 光纤型太赫兹系统及其在烟草分类检测中的应用(中国博士后面上资助基金)
- 6 硅基混合纳米等离子光波导与器件及可控性研究(国家自然科学基金面上项目)
- 7 基于聚合物悬挂波导的可见光波段集成型传感器的研究(国家自然科学基金面上项目)
- 8 硅基纳米光子集成器件(国家自然科学基金-优秀青年基金项目)
- 9 用于模式复用片上光互连的关键功能器件研究(国家自然科学基金委员会与香港研究资助局联合科研基金项目)
- 10 AIE 在化学与生物监测中的机制研究(科技部 973 子课题)
- 11 飞秒激光激励的氧化石墨烯多光子荧光效应及其在活体功能成像中的应用研究(国家自然科学基金)
- 12 浙江大学常熟光电技术国际研究中心光学成像与检测项目
- 13 致敏花粉荧光检测(与飞利浦公司合作)(横向项目)
- 14 石墨烯-微纳波导复合结构中的非线性光学效应(国家教育部高等学校博士学科点专项科研基金(博导类))
- 15 基于硫系玻璃特种光纤的中红外宽带可调谐光学参量振荡器(浙江省自然科学基金)
- 16 基于新型硅基波导结构的中红外波段频谱变换研究(国家自然科学基金面上项目)

### 2016 年新增项目:

- 17 偏微分方程反问题的理论、计算与应用(国家自然科学基金创新研究群体项目)
- 18 光学表面变换在设计新型光学器件上的应用(国家自然科学基金青年基金)
- 19 双曲型人工电磁特异介质的基础探索研究(浙江省面上项目)

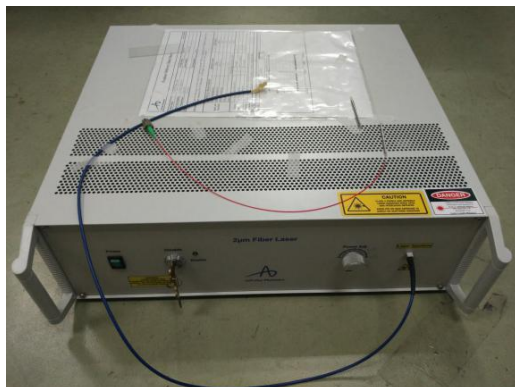


- 
- 20 基于量子相干辅助的表面等离激元共振磁力仪设计(浙江省自然科学基金)
  - 21 可见光量子点光子晶体光纤激光器研究(国家自然科学基金青年科学基金项目)
  - 22 高速调制器材料与器件研究 (国家重点研发计划子课题)
  - 23 基于激光光谱的纳米光子技术 (浙江大学基本科研业务费专项资金)
  - 24 多进制相干编码信号的双向高速空间激光通信研究(国家自然科学基金面上项目)



## 紫金光电中心 2016 年部分新增设备更新

### 1. 2 um 连续激光器 AdValue Photonics



AdValue Photonics 2 um 连续波激光器，输出固定波长 1950nm，最大输出功率 0.95-1W，线偏振输出。可用于光纤 OPO 泵浦。

### 2. 信号发生器 泰克 AFG1022



泰克 AFG1022 型信号发生器，可以提供 25MHz 或 60MHz 带宽，2 个输出通道，在整个带宽内 1mVpp 到 10Vpp 输出振幅，可以生成各种实验室测试所需波形。连续模式、扫描模式、突发模式和调制模式四种不同的运行模式，可以覆盖大多数应用。

### 3. 磁力搅拌器 IKA RCT



IKA RCT 基本型磁力搅拌器具有优异的性能，温控范围可以从室温到 310 度，温控精度达  $\pm 1K$ ，转速范围为 500-1500 转，最大搅拌量为 20 升。



#### 4. 离心机 Eppendorf miniplus



艾本德 miniplus 型离心机体积小，操作方便，最大离心速度可达 14,500rpm，可以支持 12 个 1.5/2mL 的 PCR 管同时离心，可以连续 99 分钟离心。

#### 5. 奥林巴斯扫描显微镜



可用于单光子及多光子荧光激发成像，无内置激光器，方便将所需激光引入系统。

#### 6. 激光控制器 Thor Labs



用于水下通信激光器的控制激光器输出波长为 450nm (蓝光)，目前在广州。



## 7. PSD 综合测试仪



通用型 PSD/四象限探测器信号测试仪，用于将二维 PSD 或四象限探测器所接收的光强信号转换为位置信号，并通过 PC 对位置信号 进行显示和存储，分辨率  $1\mu\text{m}$ 。

## 8. 腔式黑体炉



工业标准腔式黑体：高精度黑体辐射模拟器，温度分辨率  $0.1^{\circ}\text{C}$ ，可模拟  $50\text{-}1220^{\circ}\text{C}$  范围内黑体辐射谱，测量吸收辐射时用于校准。

## 9. APD 210



APD210: 用于水下光通信接收信号的探测，目前在广州。



3月

March

Enrich Your Understanding of Industries & Scientific Research  
A visit to Shanghai by OSA Student Chapter at Zhejiang University







4月

April



横店春游





5月

May



生光组五泄景区春游



PLC组千岛湖一游

6月

June



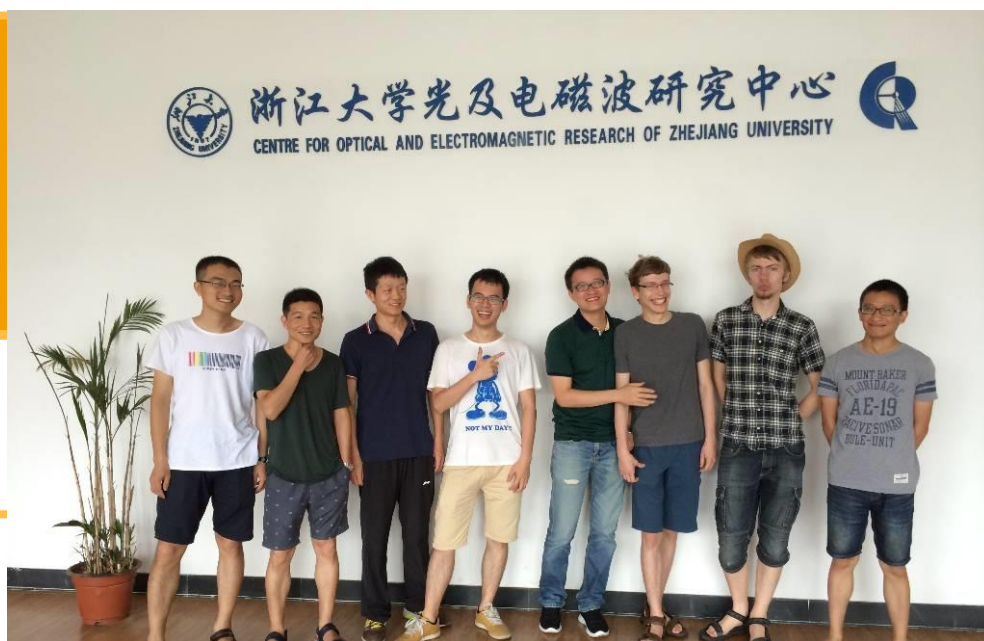
网络组师兄毕业送行



# 7月

## July

瑞典 KTH 本科生在  
COER 交流。





10月  
October

Laser 组大团聚



光栅组西溪湿地游



星沙岛秋游





11月  
November



COERer 飘渺毅行

12月  
December



圣诞晚会



生光组聚餐



## 2016 年学生管理委员会年度报告

本报告主要总结了在过去的一年里学生管理委员会所做的工作，报告主要分为以下几个部分：本届学生管理委员会成员介绍，中心的文体活动和关于我们中心美好时光沙龙的改进，《紫金光电》杂志以及杂志社的改编，学生管理委员会新一年的规划和展望。

### 一、2016 年学生管理委员会成员介绍

自 2007 年议事年会以来，学生管理委员会已经成立九年了。经过一届届成员的不懈努力，管理委员会已经形成了一个对团队日常事务采取助管量化的自我管理模式，也获得了一定的管理经验，通过一系列的激励和监督机制，让我们中心同学在无形的有序中进行学习科研，也调动所有团队成员的积极性，更好地管理中心、建设中心，支撑中心迅速发展学术建设的目标。

本届学生管理委员的岗位设置，在过去一年的基础上，进行了一定的精简和调整，为了扩大微信公众号的宣传力度，我们增加了微信公众号的管理人数。同时也对岗位津贴进行了相应的调整，希望人员合理分配，资源最优化利用，能够在不影响大家正常科研的基础上充分调动其积极性，投入到中心的日常管理和建设中去。经过自愿报名、筛选，最终确定的本届学生管理委员成员及其职责说明如下所示。

岗位	成员	职责说明	工作量	
主席	吴文辉	组织协调管委会，预算编制，议事年会，机动任务	5	
副主席	周毅	预算执行，经费管理，协助主席组织日常事务	4	
杂志社	主编	冯湘莲	编辑部管理，任务的安排；文稿收集、杂志编辑和排版设计；网络刊物	4
	副主编	吴亚群	文稿收集、内容整理、版面设计	3
	副主编	佟金广		3
	网络宣传	杨将	杂志社微信公众号运营	2
	网络宣传	陈敬业		2
	编辑	江荷馨	整理报道领域最新动态，收集报道中心最新交流活动以及各个小组的丰富课余生活	2
	编辑	虞文斌		2
	编辑	徐子俊		2
文体活动	圣诞晚会	孙超伟	圣诞晚会总导演	2
	春游活动	陈慧芳	春游活动策划、组织、联络	2
	体育活动	郭庭彪	各种体育活动组织，购买体育用品	2
	日常活动	严家林	Happy Hour、交流会等中心的各种日常交流与文艺活动	1



摄影	李静伟	中心大型活动、会议摄影	1
网络管理	吴志航	网络、网站、邮箱、电脑等硬件购买及维护	3
博士班班长	姜玮	组织博士班级活动与奖学金评定, 收党费	2.5
硕士班班长	高金皓	组织硕士班级活动与奖学金评定, 收党费	2.5
组长	龚晨晟(Meta)	组内日常任务, 财务管理与监督, 协调小组内部与中心、管理委员会、杂志社的合作配合工作	3
	孙显赫(Bio)		3
	张健豪(PLC)		3
	何旺(EM)		3
	张国务(Network)		3
	尹韬策(Laser)		3
	王煜(Grating)		3
	高飞(Spectrum)		3

## 二、文体活动

记得师兄师姐们草创学生管理委员会的初衷就是希望中心的学子在繁忙的学习之外, 有一个可以与不同组, 不同方向的同学一个学习交流的平台, 直到今天我相信我们的宗旨始终没有改变。我们始终希望三年或五年的研究生生涯不仅仅留下辉煌的科研成绩, 如果可以的话, 希望留下一些记忆, 一些大家生活中的点滴, 一些离开中心, 走向社会以后还会回味的温暖。所以我们也继往开来组织了很多丰富多彩的活动, 我们首先改变了美好时光的安排, 一种以一种学术沙龙的形式, 让中心的同学有宽松的场合相互交流。同时我们也组织大家去横店影视城参观游览, 也集体去新安江上新沙岛进行为期一天的素拓, 当然我们的议事年会, 圣诞晚会还是同样的精彩。

### (1) 横店影视城春游

春天到来, 一切欣欣向荣, 生气勃勃。为了让同学们感受春天的气息, 增强中心的凝聚力, 放松平日里紧张的心情, 为科研更好的蓄力, 我们 COER 在何老师和中心其他各位老师的支持下进行了一年一度的春游活动, 这次春游我们选择了位于浙江金华市的横店影视城, 想必大家也都想体验一把穿越的乐趣。

横店影视城是中国甚至全球规模最大的影视拍摄基地之一, 也有中国“好莱坞”的美誉。这次参观旅游同学们的确看见了很多只能在电影电视中才会出现的场景, 像秦皇宫, 广州街. 香港街, 就是电影《荆轲刺秦王》和《鸦片战争》的拍摄地, 置身其中仿佛就看到当年的金戈铁马, 战火纷飞。此外像明清宫苑景区, 就是以北京故宫 1:1 的比例仿建的, 气势恢宏,



同学们参观过后都有一种穿越百年的错觉。

这次春游，短短的一个周末，我们满满地回顾了一把中国历史，从秦王宫到清明上河图再到明清故宫，相信这次的春游会深深地留存在同学们的记忆之中。



## (2) 新沙岛秋游

“金秋九月，丹桂飘香”，秋高气爽之时，我们也迎来了 29 位一年级新生加入了我们 COER 的大家庭。为了促进新生们更快融入我们大家庭，我们赴富阳新沙岛进行了一次为期一天的素质拓展。一开始我们先进行了一系列小游戏，锻炼大家的团结协作的能力。然后我们分组进行了一次真人射击游戏，让大伙体验了一把战场上奋勇杀敌的快感。游戏过后，大家肚子也打鼓了，我们也安排了自助的烧烤，大家也吃得十分过瘾。午饭过后，我们游览了位于富阳境内的东吴文化公园，凭吊了一下古迹，也让大家尽兴而归。总结来说，这次秋游让同学们得到了更多交流协作的机会，同时也放松了大家的身心，恢复了精力，重新出发，继续投入到紧张的科研学习中去。





### (3) 体育活动

我们中心不仅在科研上能力突出，而且作为一个有着强大凝聚力的团体，在体育活动中有着天然的优势，屡创佳绩，展现了我们 COER 人积极拼搏、不甘示弱的精神。中心足球队、羽毛球队、篮球队屡屡在各类比赛中满载荣誉而归，在全系和全校展现了我们的奋发向上的精神面貌。



足球一直是我们的体育项目中的强项，今年也不意外，在学院举办的五人制足球比赛中，



我们三战全胜，勇夺冠军。同时为了促进中心跟海外高校的交流，我们中心足球队在今年6月也跟 KTH 的交流生进行了一次友谊赛，在学习之余也增加了其他领域的交流。



而中心的篮球队，今年也参加了系里组织的篮球赛，在四强赛中碰上了后来的冠军队伍，我们中心篮球队在比赛中一直紧咬比分，浴血奋战。在第四节主力中主力被罚下，内线对抗不够，最终惜败，止步 8 强。当然我们篮球队经常也组织各种队内对抗赛，在学习科研之余不忘锻炼身体。



除了以上的一些常规活动我们也组织了一些爬山活动，锻炼身体之余也让大家多多欣赏杭州秀丽的景色。



#### (4) 美好时光沙龙

新的一年，我们也让 happy hour 重新回归，在这里大家可以尽情地分享想法，分享经验，当然还有一些小点心，让大家在周五的晚上放松一下。每一次的沙龙，我们都会在我们的微信公众号上发布主题，也让更多人知道我们每周都有这样一个活动，促进大家对电磁波中心的了解。





### (5) 议事年会暨圣诞晚会

12月24日,平安夜,光及电磁波研究中心年度盛典——议事年会暨圣诞晚会在君庭大酒楼拉开序幕。议事年会上,老师和同学们总结了过去一年的学生工作情况、各个小组的科研情况及安全卫生情况,也提出了许多遇到的问题进行讨论,并展望制定了未来一年的工作计划。在圣诞晚宴结束后,紫金光电人自己的“春晚”——圣诞晚会正式上演,各个小组都带来了精心准备的节目,有余音绕绕的箫笛演奏,有借古讽今的大话三国,也有俊男美女的深情对唱,还有让人捧腹大笑的相声小品。在节目的间隙,主持人带领大家做了一些互动游戏,时老师和钱老师黄金组合的“控球能力”让大家叹为观止,何老师和戴老师联合猜词也合作无间。晚会的结尾何老师与毕业生互送礼物,也给平安夜画上一个温馨的句号。



### 三、《紫金光电》杂志

2016年是《紫金光电》杂志创刊以来的第九年。九年来,在何老师和胡骏老师的指导下,在光及电磁波研究中心老师和同学们的支持和鼓励下,杂志编辑部所有成员的努力下,从要闻报道、学术成果展示,到丰富多彩的生活剪影,优秀学长的经验交流,再到科学前沿的发展动态,认真地记录着发生在COER的点点滴滴,传承着紫金光电“Look Up, Lift Up”的精神。

《紫金光电》杂志编辑部在历任主编(李心、傅娇娇、谢彦乔、胡凯、王少伟、王晓燕、杨雄和马珂奇)的带领下稳步向前发展。2016年,在中心学生管理委员会的统筹部署下,为了提高杂志的编辑和出版效率,明确工作目标和任务,杂志编辑部人员编制延续前两年的编制。现有主编1名、副主编2名、编辑3名,顺应多媒体平台的快速发展,紫金光电杂志社的网络宣传由1名增加到2名,每一位成员都有非常明确的工作安排,同时中心新闻报道机制也有所改变,朝着提高新闻效率、质量和可读性方向发展。此外,杂志版块基本延续了上



一年的形势，目录设计方面简洁明了，杂志封面也得到了重新设计，采用了光及电磁波研究中心东五教学楼的建筑风格图片，使得杂志更具有整体性。2016 年杂志向着更加贴近我们自己生活的方向发展，刊登了更多实验室同学的原创作品，也更加鼓励实验室同学们的积极投稿。

2016 年，编辑部共编辑出版杂志四期，包括 2015 年年度特刊（第八卷第四期）和第九卷第一、二、三期，简要介绍如下。

### (1) 第八卷第四期《紫金光电—2015 年年度报告》

#### 要闻回顾

- 德国慕尼黑工业大学 Maxim Gelin 教授访问紫金光电
- 香港中文大学电子工程学系主任曾汉奇教授访问紫金光电
- 香港大学 Wallace C.H. Choy 教授访问紫金光电
- 常熟市副市长沈一平一行到紫金光电参观交流
- Iam Choon KHOO 教授来访紫金光电
- 瑞典德隆市教育局代表团来访紫金光电
- 北京大学方哲宇教授访问紫金光电
- McGill 大学 Odile Liboiron-Ladouceur 教授来访紫金光电

#### 交流访问

列举了 2016 年来访 COER 的教授学者，紫金光电中心研究生出国访问情况，以及毕业生情况。

#### 学术成果

介绍了紫金光电团队本年度的诗歌代表性研究成果。并详细列出了本年度发表文章、申请专利、承担项目以及设备更新的情况

#### 设备更新

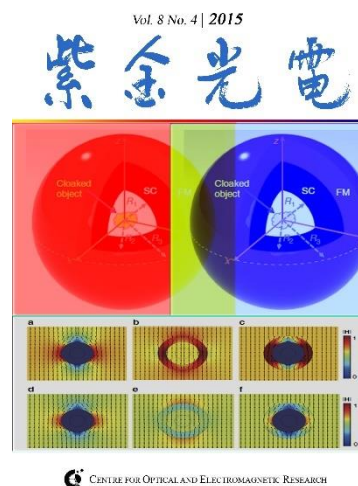
2016 年度 COER 引进的新设备

#### 生活剪影

2016 年度紫金光电团队精彩生活回放

#### 社团活动

学生管理委员会 2016 年年度报告总结



### (2) 第九卷第一期《紫金光电》

#### 中心要闻

- 飞利浦研究员 Cees Ronda 教授来访紫金光电
- 大连理工大学副教授梅亮来访紫金光电
- 日本九州产业大学徐迅教授来访紫金光电
- 宾夕法尼亚州立大学 I. C. Khoo 教授来访紫金光电

#### 研究成果



- Li Jiang, et al. *Scientific Reports*
- Senlin Zhang, et al. *Scientific Reports*
- Jianhao Zhang, et al. *Scientific Reports*
- Zhengdong Yong, et al. *Scientific Reports*
- Yuguang Zhang, et al. *Opt. Express*
- Qiang Jin, et al. *Journal of Optics*
- PenghaoLiu, et al. *Applied Optics*

毕业启程

- ◆ 又到离别时/王少伟
- ◆ 博士感想—回忆中心的老师/黄强盛
- ◆ 读博那些小事/朱镇峰
- ◆ 回首 COER 读研时光/潘钦旭

生活剪影

抓住春天的尾巴，匆匆而来的横店游/冯湘莲

科技在身边

多重彩虹

科研地

你总能用到的如何总结和整理学术文献？

新科技&新视角

中国科大等成功研制硅基导模量子集成光学芯片

中国科大等实现突破经典极限的量子指纹识别



(3) 第九卷第二期《紫金光电》

中心要闻

- A-STAR王谦教授访问紫金光电
- 丹麦科技大学肖三水副教授来访紫金光电
- 日本九州产业大学徐迅教授和奥野洋一教授（前熊本大学教授）来访紫金光电

研究成果

- Shaowei Wang, et al. *ACS Appl. Mater & Interface*
- Kexin Liu, et al. *Scientific Reports*
- Fei Sun, et al. *Scientific Reports*
- Fei Sun, et al. *Physical Review B*
- Shengnan Wu, et al. *Sensors and Actuators B: Chemical*
- Yuguang Zhang, et al. *Opt. Express*

学子归来

- ◆ 哥本哈根行记/董泳江
- ◆ DTU 交流体验/朱剑飞
- ◆ 露从今夜白，月是故乡明/李博睿

生活剪影



PLC 秋意正浓/宋立甲

科技在身边

紫外灯，使用不当，眼睛很受伤

科研地

你会做笔记么？

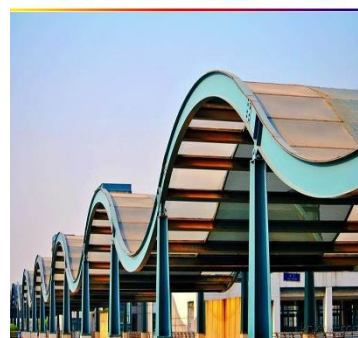
新科技&新视角

硅基导模量子集成光学芯片研制成功

涡流形激光能大幅提高信息传输量

Vol. 9 No. 2 | 2016

紫金光电



CENTRE FOR OPTICAL AND ELECTROMAGNETIC RESEARCH

#### (4) 第九卷第三期《紫金光电》

中心要闻

- Luceda Photonics高级工程师Ruping CAO 来访紫金光电

研究成果

- Wei Jiang, et al. *NPG Asia Material*
- Wei Jiang, et al. *Laser & Photonics Reviews*
- Hongnan Xu, et al. *Opt. Letters*
- Yin Ge, et al. *Applied Physics Express*
- Jun Yuan, et al. *Optical Materials Express*
- Jingye Chen, et al. *Photon. Technol. Lett.*
- Yuanyuan Hong, et al. *Optics Communications*
- Ge Yin, et al. *Chinese Physics B*

本期人物

- ◆ 在浙里，忆坡岛/江丽
- ◆ 佐治亚理工交流心得/王大伟

生活剪影

秋风送爽，欢乐出行/江荷馨

科技在身边

光污染：我们失去了什么？

科研地

日本人为什么能获得这么多诺奖？

新科技&新视角

中国科学家空间超高对比度成像技术研究获进展  
科学家成功研制 3D 纳米超导量子干涉器件

Vol. 9 No. 3 | 2016

紫金光电



CENTRE FOR OPTICAL AND ELECTROMAGNETIC RESEARCH

#### 五、2017年工作展望



2016年，学生管理委员会将继续秉持立足中心服务大家的理念，全力以赴为中心成员营造良好、舒适、轻松的科研氛围。我们将重点关注一下几个方面：

### (1) 《紫金光电》杂志

《紫金光电》杂志是中心的一扇窗——中心外的人通过它了解紫金光电，中心成员则通过它展现自我、放眼世界。为了让这扇窗户更加明亮，我们已经开始对于杂志的编制、供稿体系以及内容等进行了一些改进。在宣传方面，加强了网络宣传，利用多媒体传播推广。在奖励制度方面我们也将向着更人性化以及鼓励大家多投稿的方向努力。在新的一年里，我们将继续相应的改进，完善相关制度。

### (2) 实验规章制度

由于实验室人员和实验仪器越来越多，许多同学都有反映实验室资源和仪器使用混乱的情况，新的一年里，学生管理委员希望沟通各个小组，制定相应的管理制度。这将是一个任重道远的任务，可能需要未来几届管理委员的不断努力，但是我们相信只有良好的实验环境和实验习惯，才能得到优秀的科研成果，所以我们不会放弃。

### (3) 学术科研交流

对于一个团队来说，成员们之间的科研交流、学科交叉的重要性不容忽视，为了促进这点，我们开展了Happy Hour活动和学长交流会活动，Happy Hour在以往的基础上引入了报告的形式，使得COERer在欢乐的交流氛围中了解到更多的领域以及其他人的感想感悟。在新的一年里，我们希望在这方面可以做更多的工作。

## 六、致谢

首先，感谢以前各届管理委员会成员们的辛勤工作，是你们的付出换来了中心日常事务的正常运转，是你们的付出让大家紧张的科研生活里充满了欢乐，向你们致敬！还要感谢何赛灵教授、胡骏老师、金巧玲老师以及各位老师对学生工作的理解与大力支持！最后，感谢各位COERer的积极参与和热心配合，在新的一年里，希望我们共享更多的快乐！

(文·吴文辉、冯湘莲)



顾问：何赛灵  
主编：冯湘莲  
副主编：吴亚群 佟金广  
责任编辑：江荷馨 虞文斌 徐子俊  
封面设计：冯湘莲  
网络宣传：陈敬业 杨将



光及电磁波研究中心杂志

联系我们（编辑部）：[bjb@coer-zju.org](mailto:bjb@coer-zju.org)  
<http://coer-zju.org>

