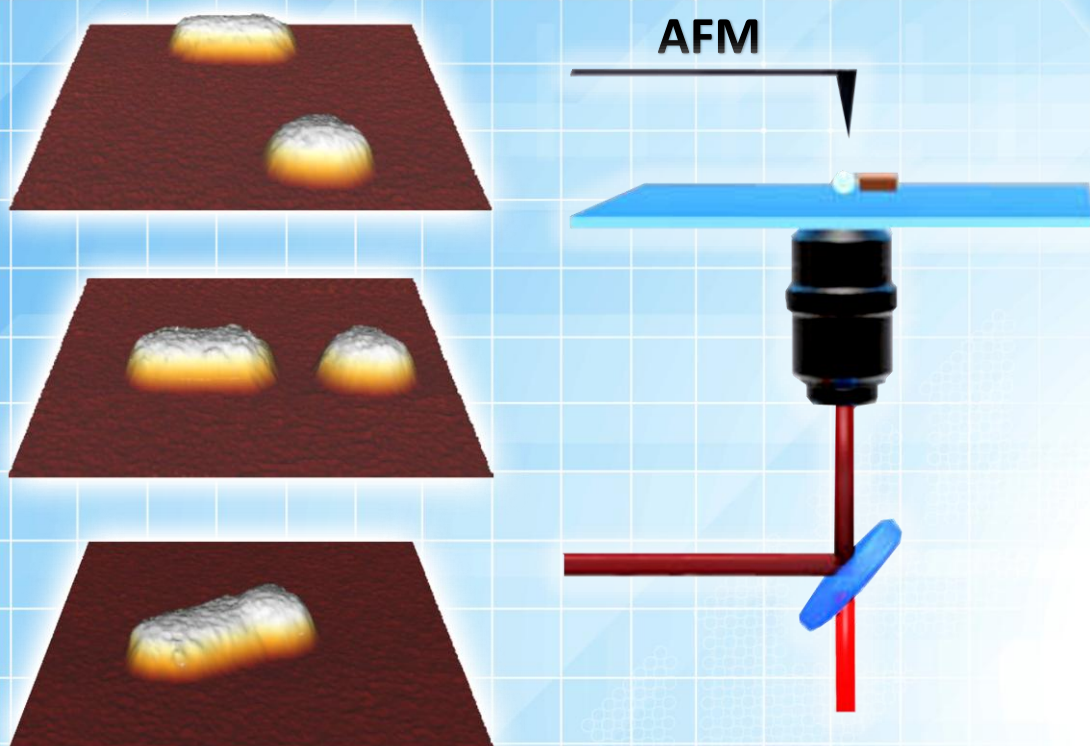


# 实验室通讯

## SKLPS COMMUNICATIONS

No.02

2017/08, Aug  
2017年02总第4期



LPS

精密光谱科学与技术国家重点实验室 (华东师范大学)  
State Key Laboratory of Precision Spectroscopy (East China Normal University)

# 目录



## Contents

- 
- |      |    |                                |
|------|----|--------------------------------|
| 科研进展 | 01 | 调控单一金纳米棒等离子共振增强单个稀土纳米晶上转换发光研究  |
|      | 02 | 分子化学键不对称断裂：电子-核能量关联的影响         |
|      | 03 | 基于光学频率梳多模纠缠云态的量子操控             |
|      | 04 | 精确预测有机热活化延迟荧光材料的激发态能级及其介质环境的影响 |
|      | 05 | 锥形交叉点附近电子波包的超快动力学研究            |
|      | 06 | 非宇称-时间对称相干原子气体中光脉冲的传播及其操控      |
|      | 07 | 二维表面光学晶格及其在分子沉积方面的应用           |
- 
- |      |    |                              |
|------|----|------------------------------|
| 科研项目 | 08 | 实验室十八项项目申请获得科技部、国家自然科学基金资助立项 |
|------|----|------------------------------|
- 
- |      |    |                    |
|------|----|--------------------|
| 学术报告 | 09 | 2017年5-8月实验室学术报告一览 |
|------|----|--------------------|
- 
- |      |    |                      |
|------|----|----------------------|
| 队伍建设 | 11 | 十二位优秀人才加盟实验室         |
|      | 14 | 2017年实验室青年教师入选人才计划一览 |
- 
- |      |    |                        |
|------|----|------------------------|
| 开放运行 | 15 | 第十一届冷原子物理青年学者学术讨论会成功举办 |
|      | 16 | 实验室内部交流会议及全国青少年科学营开放活动 |
- 
- |       |    |                               |
|-------|----|-------------------------------|
| 研究生培养 | 17 | 精密光谱科学与技术国家重点实验室2017年优秀大学生夏令营 |
|-------|----|-------------------------------|
-

# 调控单一金纳米棒等离子共振增强单个稀土纳米晶上转换发光研究

稀土掺杂上转换纳米晶是一种能够将两个或多个较低能量的红外抽运光子转换成一个较高能量的紫外或可见输出光子的发光材料，在太阳能电池、生物成像、显示等领域具有广阔的应用前景。然而，受限于稀土离子禁戒的4f轨道跃迁，其上转换效率较低。因此，寻找有效的方法来提高稀土掺杂纳米晶的上转换发光效率十分重要。

利用贵金属纳米颗粒的表面等离子体共振效应来增强稀土掺杂纳米材料的上转换发光效率是一种有效的途径。其中，金纳米棒由于其纵向表面等离子体共振（LSPR）依赖于其长度与直径的比，具有可见到红外区域可调谐的表面等离子体共振而成为研究热点。此外，金纳米棒在一固定的LSPR波长处其吸收和散射截面取决于棒的直径。比如，直径大于 30 nm的金棒，其散射大于吸收，适合应用于生物成像标记和金属增强荧光；而直径小于 30 nm的金棒，由于吸收占据主导，更适合应用于需要较高光热转换效率的光热治疗领域。目前金纳米棒增强

稀土纳米晶上转换发光的研究其直径都小于 30 nm，因而具有较大的光热转换损耗，并且更多侧重于调控LSPR波长的位置以及二者的间隔距离，而调控给定LSPR波长金纳米棒的散射和吸收比的研究还未见报道。我们利用原子力显微镜（AFM）探针的纳米操控技术对单个Yb/Er/Mn:NaYF<sub>4</sub>纳米晶与两种不同直径（27.3 和 46.7 nm）的金纳米棒分别进行耦合，然后利用扫描共聚焦显微镜系统在单颗粒光谱下研究了耦合前后稀土掺杂纳米晶的上转换发光性质。研究发现，在 980 nm激光激发下 46.7 nm直径的金纳米棒可使上转换发光获得最大110倍的增强，而 27.3 nm 直径的金纳米棒棒仅有最高19倍的增强，并且上转换发光对激发光偏振具有强烈的依赖性，平行于金纳米棒轴向激发时最强，垂直时则最弱。结合理论模拟发现较大直径的金纳米棒具有较强的散射能力和近场增强是其获得较大增强效果的主要原因。相关研究成果发表在 *Small* 13, 1701155 (2017)。

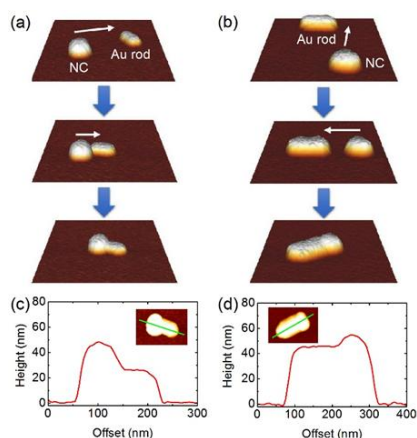


图1 (a) 27.3 nm和(b) 46.7 nm的金纳米棒在不同操控阶段的三维AFM图像；(c)和(d)是相应的沿轴向的AFM线分析结果。

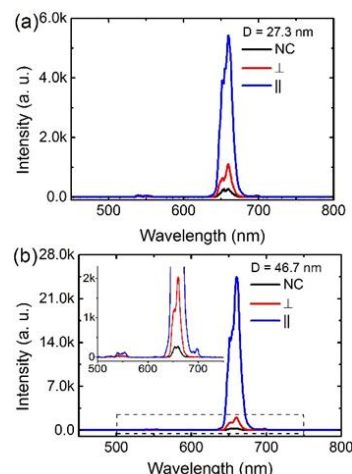


图2 单个稀土纳米晶（NC）及其与直径为27.3 (a)和46.7 nm (b)的金纳米棒耦合后在平行（||）和垂直（⊥）于棒长轴偏振光激发下的上转换发射光谱。

## 分子化学键不对称断裂：电子-核能量关联的影响

分子内的电子运动在化学键的形成与断裂过程中扮演着重要的角色。利用超短激光脉冲操控分子解离过程中的电子运动，可以实现分子化学键的定向断裂，进而能够实现对化学反应的控制。随着超快激光技术的发展，科学家发现利用载波包络相位稳定的周期量级飞秒脉冲以及相位可控的双色激光脉冲可以对分子解离过程进行直接控制。近年来，超快激光场中的分子定向解离引起的分子化学键不对称断裂一直是人们研究的热点之一。超快强激光场作用下，分子内的电子与原子核作为一个整体吸收光子能量。作为光与分子相互作用的首要过程，光子能量的吸收与分配，在分子光化学反应过程中起着决定性作用。近几年的理论和实验研究发现，在分子电离解离过程中，电离的电子与解离核之间存在一定的能量关联效应。然而，电子-核能量关联效应在分子定向解离中的影响却一直被忽略。

最近，实验室吴健教授课题组首次开展了相关

的实验研究。利用相位精密可控的双色激光脉冲实现 $H_2$ 分子的定向解离，结合电子-离子三维动量符合测量技术和关联能谱（JES）技术，成功地揭示了电子-核之间的能量分配对分子化学键不对称断裂的影响。利用JES技术，清楚地分辨出 $H_2$ 分子单电离解离过程中电子与原子核作为整体所吸收的光子数。实验发现，随着分子吸收光子数的增加，高能解离通道逐渐打开，并且，不同解离通道（如： $1\omega_{SH}-1\omega_{FW}$ 和 $1\omega_{FW}$ 通道， $net-2\omega_{FW}$ 和 $1\omega_{SH}$ 通道）之间的相对权重随着吸收光子数的变化而发生改变。因此，基于 $H_2$ 分子定向解离的物理机制，即不同解离通道之间的干涉引起电子局域化，随着分子吸收光子数增加，不同解离通道之间的相对权重的变化引起 $H_2$ 分子定向解离的不对称性幅度 $A_0$ 的增大。此研究结果表明，在强激光场中电子与核之间的能量分配对于分子定向解离具有重要影响，相关研究成果发表在期刊 Phys. Rev. A. 96. 033405 (2017)。

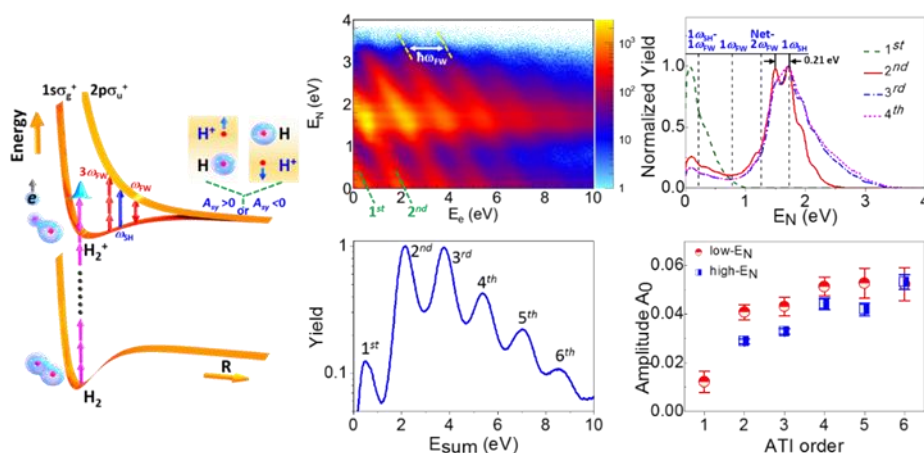


图1 吸收光子数可分辨的 $H_2$ 分子定向解离

## 基于光学频率梳多模纠缠云态的量子操控

量子网络的构建对实现量子信息处理有着极为重要的作用，也是量子计算机中的重要组成部分。量子网络一般需要制备多个模式之间的量子纠缠。然而，传统的量子纠缠源和量子网络方法一般难以扩展到多模式，并且网络的连接方式一旦构建就难以改变。实验室和巴黎高师联合培养博士研究生蔡寅（第一作者）与徐信业教授以及巴黎高师 Lab. Kastler Brossel 实验室 Nicolas Treps 和 Claude Fabre 教授等学者提出一种基于光学频率梳的多模纠缠云态的量子操控新方法，相关成果发表在 *Nat. Commun.* 8, 15645, 1(2017)。

该项研究工作提出了多模量子光学理论，而且在实验上实现了一种全新类型的全光学量子网络，从而为应用于量子信息、量子计算和量子计量等研究领域的量子纠缠源的产生提供了一种新方案。提出并实现一种全新的量子源，全光学多模量子网络；并实现了一个可操控的十六模式光学量子网络。该

方法不仅可以实现多个光学模式的纠缠而且可以对其进行灵活的量子操控，从而有望成为未来量子计算的一种量子源。同时，之前相关工作作为 *Physics Review* 的 view point 获得同行较高评价，被称为“巧妙的测量方法实现了多种不同模式的量子纠缠，为未来量子信息和量子计算提供了一种基于用户的全新方案”。

该实验首先使用光学频率梳在光学参量振荡过程中制备出16个时域激光模式的量子纠缠态。该量子态经过测量发现完全符合多模量子纠缠判据。利用平衡零拍法和脉冲整形技术对该量子源可实现灵活的量子操控，从而可实现对几乎所有高斯量子纠缠和量子计算的实验模拟。基于该量子网络的扩展性和灵活性的特点，仅仅通过一个量子源和改变测量模式，在实验上实现了十三种不同大小和联接方式的量子网络，并且实验模拟了六组分量子秘密分享的方案。

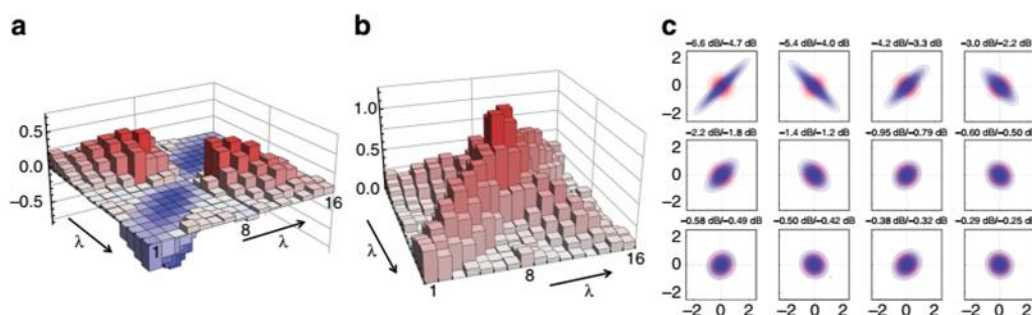


图16模量子纠缠态：（a、b）量子关联矩阵；（c）量子源。

# 精确预测有机热活化延迟荧光材料的激发态能级及其介质环境的影响

近年来, 有机发光二极管(organic light-emitting diodes, OLEDs)由于具有超薄、重量轻、色彩亮丽、高分辨率、可大面积柔性显示等独特优点, 作为新一代显示技术正快速崛起, 并展现了非常广阔的应用前景。然而, 开发具有高发光效率的新型OLED材料一直是本领域所面临的技术瓶颈。以有机热活化延迟荧光(Thermally Activated Delayed Fluorescence, TADF)为代表的新一代OLED材料由于其理论上可以实现高达100%的内部量子效率, 因此受到国内外研究者的极大关注。

然而, 高效的TADF材料要求其材料分子的最低单重态( $S_1$ )和最低三重态( $T_1$ )之间的能级差( $\Delta E_{ST}$ )足够小 ( $< 0.1 \text{ eV}$ ), 如图1所示, 这样三重态激子可以通过反隙间穿越到单重态而被充分利用, 进而可以极大地提高其发光效率; 众所周知, 基于密度泛函理论的第一性原理计算在探究材料的微观电子结构和预测材料的光学性质方面能够达到许多实验研究无法达到的层次和目的。因此, 发展一种能够定量准确地预测激发态能级参数的理论方法将显得尤其重要; 另外, TADF分子通常以一定的比例掺杂在客体材料中, 仍未有相关研究系统探讨过其分子的 $\Delta E_{ST}$ 与客体材料介质环境的影响。

实验室孙真荣教授和孙海涛副研究员研究小组

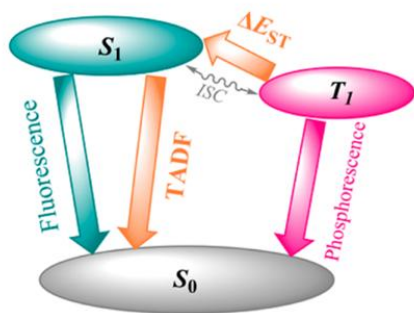


图1 基于热活化延迟荧光机制的激发态能级示意图

发展了一种结合极化连续介质(PCM)模型和最优调控范围分离密度泛函理论方法, 一方面, 通过最优调控的方法实现对分子电子结构的合理描述, 进而实现对激发态能级的准确预测; 另一方面, 借助于PCM模型中的介电常数来描述固态极化效应的影响。我们利用这种PCM调控的方法首次系统地研究了固态极化效应对TADF分子的激发态能级差 $\Delta E_{ST}$ 的影响, 发现随着固态下介电常数的增加, 对应的 $\Delta E_{ST}$ 逐渐减小, 这将有利于实现高效的TADF。如图2所示, 进一步分析其激发态的空穴-电子分布发现, TADF分子的 $S_1$ 态具有更强的电荷转移特征, 相比而言,  $T_1$ 态具有更强的局域激发特征, 因而 $S_1$ 态比 $T_1$ 态更加容易受到固态极化作用的影响。相关成果发表在物理化学著名期刊 *J. Phys. Chem. Lett.* 8, 2393 (2017)。

另外, 该研究小组前期基于发展的PCM-调控理论方法在预测有机材料其它性质方面, 与实验值或高水平方法相比都显示了很好的计算精度, 比如电子电离能、亲和势、带隙、极化能和激子结合能, 相关研究发表在 *J. Comput. Chem* 38, 569 (2017); *Acta Phys.-Chim. Sin.* 33, 1171 (2017); *J. Phys. Chem. C* 120, 8048 (2016); *J. Chem. Theory Comput.* 12, 2906 (2016)。

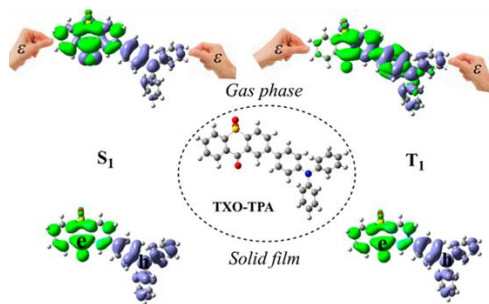


图2 在固态极化作用影响下的TADF分子的空穴-电子分布

## 锥形交叉点附近电子波包的超快动力学研究

锥形交叉点作为联结两个激发态势能面的简并点，广泛存在于多原子分子的光化学和光生物过程中。由于该点的存在突破了波恩-奥本海默近似，那么势能面之间的强耦合作用会导致一些超快的电子和振动弛豫动力学的发生。由于电子与核运动之间存在较强的振动耦合作用，通过探测电子波包的振动相干性研究锥形交叉点附近非绝热量子动力学现象则成为一种可靠的方法。光致异构化反应中往往存在锥形交叉点，所以成为研究超快光化学过程的理想对象。近期实验室孙真荣教授研究组与德国马普物质结构及动力学研究所 R. J. Dwayne Miller 教授研究组合作，通过理论计算追踪了电子波包在不同相干条件及耦合强度对量子产率及反应时间的影响，对于搞清楚锥形交叉点附近的相干性动力学具有非常重要的意义。

该工作中首先引入量子开放系统，建立包含锥

形交叉点的两能级激发态势能面，然后将处于激发态的电子波包分别投影至不同的振动模式，通过观察波包随时间延迟的变化追踪其振动退相干的过程，其间还通过改变各振模与其热库之间的耦合强度达到调谐波包相干性的目的。通过模拟观察到相干性最强的波包产生的量子效率高达93%，与此同时反应的时间常数更大；随着波包量子相干性的减弱，相应的量子产率降低至50%，但反应的时间常数明显变小。除此之外，还发现在弱相干性条件下，电子波包在到达锥形交叉点之前就表现出隧穿效应，直接运动至较低势能面。这些结果表明振动相干性对于电子波包在锥形交叉点附近的运动具有至关重要的作用，也为光致异构化反应的量子调控具有非常重要的指导意义。相关研究成果发表在 *J. Chem. Phys.* 147, 7 (2017)。

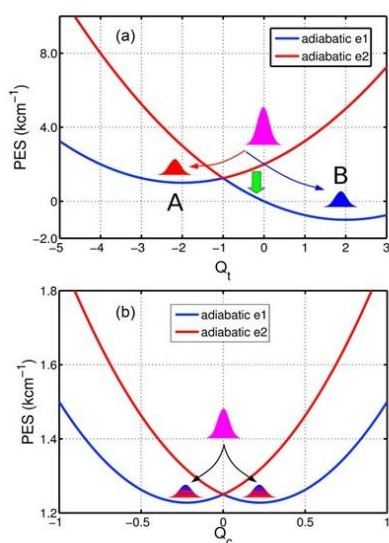


图1 激发态势能面投影

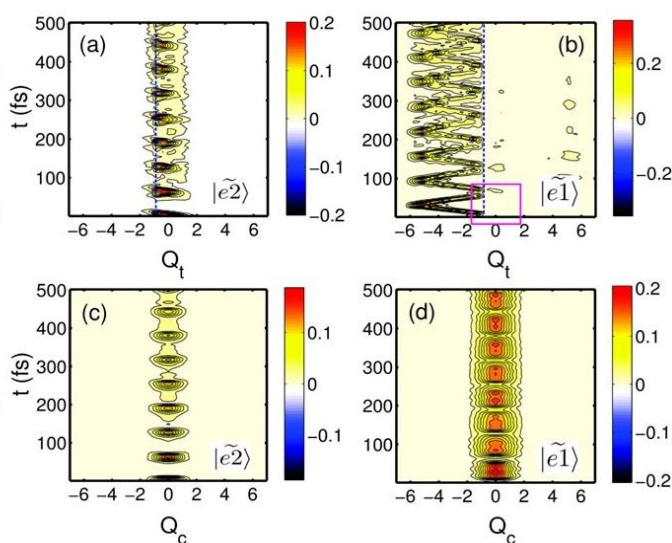


图2 强相干电子波包在锥形交叉点附近的动力学

# 非宇称-时间对称相干原子气体中光脉冲的传播及其操控

宇称-时间对称 (parity-time symmetry) 系统的研究在非厄米量子力学、开放量子系统、量子信息与计算、以及精密测量等领域有重要的应用。我们知道,量子力学公设中有一条要求描述系统能量的哈密顿量 $H$ 必须是厄米的。满足这个条件的哈密顿量会确保系统的演化是幺正的,且哈密顿量的本征值(即系统的能量本征谱)都是实数。然而,哈密顿量的厄米性是一个充分条件,而非必要条件。1998年,美国华盛顿大学的 C. M. Bender 教授等人在一篇PRL论文中证明了要保证哈密顿量的本征值都是实数和系统演化的幺正性,哈密顿量并不需要是厄米的,而可以用一个物理不变性来代替,也就是所谓的宇称-时间对称性。

具有宇称-时间对称性的哈密顿量要求该哈密顿量在空间对称变换和时间反演变换的联合作用下保持不变。事实上,这个要求仍然十分苛刻。2016年,美国佛蒙特大学的J. Yang 教授等人在的一篇PRA论文中证明了除了满足宇称-时间对称性以外,利用其他途径,可以构造出无穷多类非宇称-时间对称哈密顿量,并能够保证哈密顿量的本征值都是实数和系统演化的幺正性。今年,我们在这篇工作的基础上,设计了光与两组分三能级原子气体相互作用模型,证明了利用双拉曼共振可使体系的哈密顿量具有Yang等人提出的非宇称-时间对称形式。此外,由于光与原子相互作用系统具有良好的可控性,我们能够通过改变系统的外部参数实现对体系哈密顿量的主动操控,并在此基础上进一步研究了非宇称-时间对称相干原子气体中光脉冲的传播及其操控。这些结

果发表在今天的PRA论文上 (C. Hang, G. Gbadadze, and G. Huang, Phys. Rev. A 95, 023833 (2017)), 有望在光信号传播与处理、新型激光器的研制等方面得到应用。

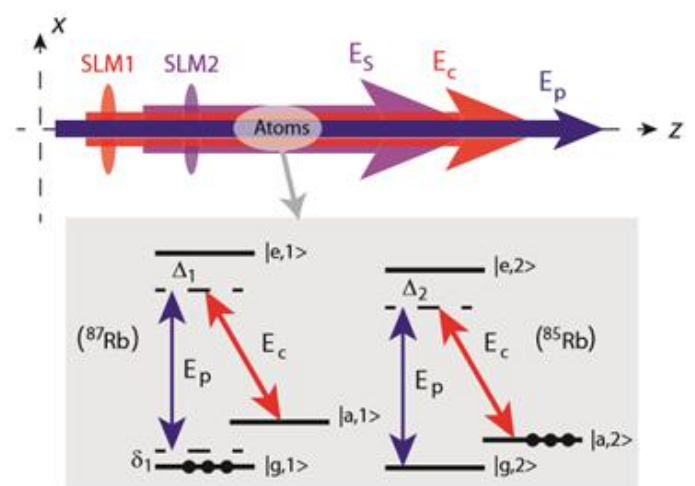


图1 光与两组分(铷85与铷87)三能级原子气体相互作用模型。 $E_c$ 表示控制激光,  $E_p$ 表示探测激光,  $E_s$ 表示斯塔克电场,  $\Delta_1$ 、 $\Delta_2$ 、 $\delta_1$ 均为失谐量(图片来源: Phys. Rev. A 95, 023833 (2017))。

## 二维表面光学晶格及其在分子沉积方面的应用

表面等离子激元，由于具有非常紧凑的空间局限性和非常高的局域强度，有望在微纳结构加工领域突破传统光刻技术的衍射极限，目前已成为国际上的研究热点之一。实验室印建平教授研究小组从理论上提出并论证了基于表面等离子激元干涉场的二维表面光学晶格，并展示了它在纳米尺度的分子沉积上的重要应用。通过在石英基底上布置简单的银膜结构，并通过一束激光激发，即可获得具有不同结构的表面光学晶格场。通过具体的理论推导，解释了不同结构的表面等离子激元干涉场的形成过程和分布特

性，包括场强分布、周期性和相位依赖性。研究结果表明，这些结构不仅具有很高的稳定性，而且可以方便地通过改变激发激光的偏振来实现对这些结构的动态操控。当一束具有高准直性的冷分子束（富勒烯）沉积在二维表面晶格上时，可以获得最低分辨率为33.2 nm的周期性格点。这一研究结果可以为空间复杂的二维纳米结构的制备提供一种更优越的替代方法，另外，沉积阵列的间距由于具有高度的精密特性，有望成为一种新的精确的、可追溯的国际单位制度的长度标准。

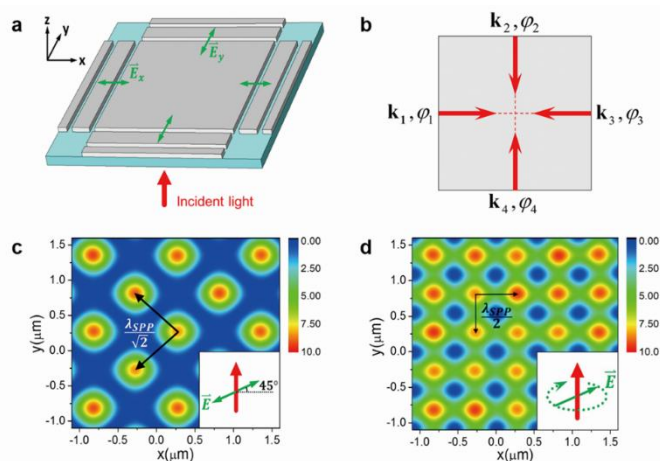


图1 (a) 用来形成两种不同结构（图c所示的棋盘型结构和图d所示的正方形结构）的表面等离子激元场的装置图。(b) 表面等离子激元干涉场的形成物理机制。

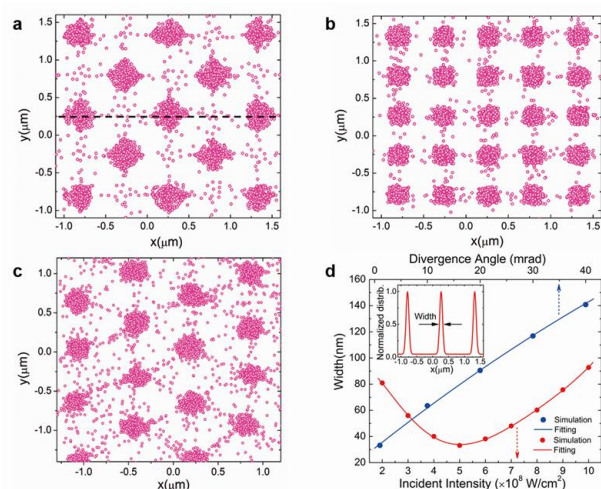


图2 (a-c) 采用不同结构的表面等离子激元场进行富勒烯分子沉积所得的不同沉积分布图案。(d) 不同入射激光强度和分子束发散角对沉积分辨率的影响。

## 实验室十八项项目申请获得科技部、 国家自然科学基金资助立项

根据近期国家科技部、国家自然科学基金委已经公布的项目评审结果，精密光谱科学与技术国家重点实验室成员们申请的项目喜讯频传，项目简介如下：

| 批准号                | 负责人 | 项目名称                              | 项目类别          |
|--------------------|-----|-----------------------------------|---------------|
| 11727810           | 孙真荣 | 尺寸选择低温分子离子团簇高分辨飞秒电子-离子动量成像谱仪      | 国家重大科研仪器研制项目  |
| 11727812           | 曾和平 | 高精度太赫兹光梳光谱成像仪器开发与应用               | 国家重大科研仪器研制项目  |
| 11734008           | 武海斌 | 强相互作用费米原子气体的非平衡动力学研究              | 基金委重点项目       |
| 11734009           | 程 亚 | 铈酸锂晶体微腔中的非线性过程与调控研究               | 基金委重点项目       |
| 11722431           | 武 愕 | 红外单光子光谱                           | 基金委优秀青年科学基金项目 |
| 2017YFA03<br>04201 | 武海斌 | 光晶格中超冷强相互作用费米气体的量子模拟              | 国家重点研发计划课题    |
| 2017YFA03<br>04403 | 蒋燕义 | 高精度频率比值测量技术                       | 国家重点研发计划课题    |
| 11774094           | 张诗按 | 稀土离子掺杂微晶玻璃上转换发光超快量子调控的研究          | 基金委面上项目       |
| 11774095           | 吴 光 | 单光子探测器复用的多光束激光成像技术                | 基金委面上项目       |
| 11774096           | 张三军 | 基于飞秒时间分辨吸收和荧光光谱对发光金属纳米团簇激发态动力学的研究 | 基金委面上项目       |
| 21773066           | 梅 晔 | 增强QM/MM自由能计算效率和精度的方法发展            | 基金委面上项目       |
| 61775059           | 彭俊松 | 锁模建立过程中飞秒光纤激光器的瞬态时-频特性            | 基金委面上项目       |
| 11704123           | 彭俊松 | 飞秒极端脉动孤子的产生与控制                    | 基金委青年科学基金项目   |
| 11704124           | 李 辉 | 新颖少周期飞秒激光光场下原子分子超快动力学的亚周期调控研究     | 基金委青年科学基金项目   |
| 11704125           | 陆培芬 | 基于电子-离子符合测量的分子离子强场行为研究            | 基金委青年科学基金项目   |
| 11704126           | 盛继腾 | 光学腔内机械振子的超灵敏探测                    | 基金委青年科学基金项目   |
| 11704127           | 申 思 | 高性能CCTO介电材料的高效制备方法及其机理研究          | 基金委青年科学基金项目   |

## 近期学术报告一览

### 讲座题目: Coherent control and precision measurement of a single molecular ion

主讲人: Physicist James Chin-wen Chou      单位: NIST  
 时间: 2017.07.21 14:00      地点: 理科大楼A81报告厅

### 讲座题目: Tabletop-scale x-ray and extreme-ultraviolet light sources based on high-harmonic generation (HHG) upconversion of femtosecond lasers, and applications for nanoimaging and nanotechnology

主讲人: Prof. Margaret Murnane      单位: University of Colorado at Boulder  
 时间: 2017.07.15 10:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: The fastest dynamics ever observed: Attosecond time-scale for highly-excited electrons in a solid

主讲人: Prof. Henry C. Kapteyn      单位: University of Colorado at Boulder  
 时间: 2017.07.15 11:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: The nonlinear optics of coherent X-ray generation: harness attosecond science and nano imaging

主讲人: Assistant Prof. Ming-Chang Chen      单位: National Tsing-Hua University  
 时间: 2017.07.10 09:30      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: 石墨烯及相关二维材料的生长机理与物性调控研究

主讲人: 王金兰教授      单位: 东南大学  
 时间: 2017.06.27 10:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: 生物分子修饰纳米金刚石用于生物量子传感

主讲人: 吴钰周教授      单位: 华中科技大学  
 时间: 2017.06.23 10:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: 从激光尾波加速到桌面型X射线和伽马射线脉冲辐射源

主讲人: 陈民教授      单位: 上海交通大学  
 时间: 2017.06.06 14:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: Photodetectors for optical communications and sensing

主讲人: 任旻博士      单位: University of Virginia  
 时间: 2017.06.09 15:30      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: Boron Laser Fusion without nuclear radiation problem for clean economic and unlimited energy

主讲人: Prof. Heinrich Hora      单位: University of New South Wales  
 时间: 2017.06.06 10:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: Magnetic solitons in a binary Bose-Einstein condensate

主讲人: Chunlei Qu      单位: University of Trento  
 时间: 2017.05.23 10:30      地点: 理科大楼A1010室

## 近期学术报告一览

**讲座题目：半导体单量子体系中量子态的操控及其扩展**

主讲人：许秀来研究员

时间：2017.05.23 09:00

单位：中国科学院物理研究所

地点：理科大楼A814报告厅

**讲座题目：The art of nonlinear laser interaction – structuring novel optical-mechanical-microfluidic devices in transparent glass, fiber and film**

主讲人：Prof. Peter R. Herman

时间：2017.05.16 10:00

单位：University of Toronto

地点：理科大楼A510报告厅

**讲座题目：Nonlinear optical studies of condensed phases: From equilibrium structure to non-equilibrium dynamics**

主讲人：Assistant Prof. John A. McGuire

时间：2017.05.12 10:00

单位：Michigan State University

地点：理科大楼A814室

**讲座题目：Chirality-Sensitive spectroscopies of Non-Covalent interactions**

主讲人：Prof. Yunjie Xu

时间：2017.05.11 14:00

单位：University of Alberta

地点：理科大楼A814室

**讲座题目：Spectra of doped helium nanodroplets, helium clusters, and hydrogen clusters: Structure and dynamics of quantum - solvated systems**

主讲人：Prof. Wolfgang Jäger

时间：2017.05.11 15:00

单位：University of Alberta

地点：理科大楼A814室

## 十二位优秀人才加盟实验室

2017年6月-9月有八位优秀人才加盟实验室，他们分别是徐淮良、杨涛、宫晓春、闫明、沈旭玲、姚远、陈梦迪、张青山；另有四位博士后入站，他们分别是王艺盟、刘洋、白正阳、李召辉。情况简介如下：



**徐淮良**，1973年生。教授/博士生导师，国家杰出青年科学基金获得者，吉林省长白山学者特聘教授。2004年于瑞典隆德（Lund）大学获博士学位，2005年1月-2007年12月加拿大拉瓦尔（Laval）大学博士后，2008年1月-2010年10月日本东京（Tokyo）大学任助理教授，2009年9月-2017年6月吉林大学电子科学与工程学院工作。主要从事超快强场激光非线性光谱学研究，在 *Nature Communications* 等SCI期刊发表论文120余篇，发表综述6篇，为 Springer 出版社系列丛书 *Progress in Ultrafast Intense Laser Science* 发表英文专著4章，在国际相关会议上做30余次邀请报告。2017年7月加盟实验室。



**杨涛**，1983年生。2002~2006年本科毕业于中国科学技术大学应用物理系，2007~2012年于美国俄克拉荷马大学（University of Oklahoma）原子分子光学物理专业获理学博士学位，2012~2017年于美国夏威夷大学马诺阿分校（University of Hawaii at Manoa）分子动力学实验室从事博士后研究工作。科研方向主要为使用分子束调控技术研究分子光谱学、量子精密测量、分子反应动力学等相关课题。迄今为止，先后在 *Journal of the American Chemical Society*、*Angewandte Chemie International Edition* 等国际学术刊物上发表论文30余篇，其中一作17篇。2017年8月作为紫江青年学者引进并加盟实验室。



**宫晓春**，1989年生。2008年9月~2012年7月就读于中国海洋大学物理系，2017年7月于华东师范学精密光谱科学与技术国家重点实验室光学专业获得理学博士学位。目前关注利用超快强激光场精确测量控制原子、分子、聚合分子及凝聚态物质内部超快动力学行为方面的实验研究。已发表论文18篇，第一作者7篇，其中有4篇发表在物理学顶级期刊 *Physical Review Letter* 上。2017年9月作为紫江青年学者引进并加盟实验室。



**闫明**，1984年出生。2007年毕业于华东师范大学物理系，2012年于精密光谱科学与技术国家重点实验室获博士学位。2013年3月至2016年8月在国马普所量子光学所从事博士后工作。主要科研领域为中红外分子指纹图谱、精密光梳光谱与成像、超快速宽带相干拉曼光谱等。在 *Nature Photonics*、*Nature Communications*、*Light-Science & Applications*、*Laser Photonics Reviews*、*Energy & Environmental Science* 等国际学术刊物发表学术论文25余篇，被引用总计超过450次。曾任美国“光、能源与环境会议”理事，并做国际邀请报告10余次。2017年9月实验室引进为专任副研究员。



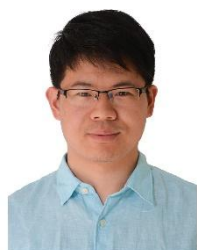
**沈旭玲**，1987年。2015年获得华东师范大学博士学位，之后在上海理工大学从事博士后研究，入选2017年上海市“扬帆计划”，主要研究方向是基于双光梳系统的时-频域精密光谱学研究，研究内容为采用自适应双光梳技术等新机理提高光谱测量时-频域的分辨率、精度以及系统长期稳定运行性能。近年来以第一作者发表学术论文4篇：*Applied Physics Letters* (2篇)、*Optics Letters* (1篇)、*IEEE Photonics Technology Letters* (1篇)。主持国家自然科学基金青年科学基金1项，军科委国防科技创新项目1项。2017年9月实验室引进为专任副研究员。



**姚远**，男，1989年3月出生于湖南。本科毕业于上海交通大学。2017年于华东师范大学获得理学博士学位，博士期间的研究方向为光场时频域精密控制，包括窄线宽激光、光学频率梳、光学频率综合发生器等。在学期间以第一作者在 *National Science Review*、*Applied Physics Letters*、*Chinese Physics B* 等杂志上发表多篇学术论文。2017年9月以讲师入职实验室。



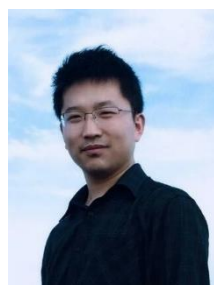
**陈梦迪**，1989年10月生。2010年获西北工业大学无机非金属专业学士学位，2011年赴德国康斯坦茨大学交流学习，2013年获西北工业大学材料学硕士学位，2017年5月获德国康斯坦茨大学博士学位。研究领域包括超速离心技术在胶体系统中的应用，胶体自组装结构的特性，梯度纳米多孔材料制备与表征及其在锂空气电池电极上的应用。已发表SCI检索论文共8篇，其中第一作者身份发表 *Advanced Materials* 1篇，*ACS Nano* 1篇，*Small* 1篇，并有2篇论文被选为当期期刊的封面论文。2017年7月起在实验室任助理研究员。



**张青山**，出生于1989年4月，硕士研究生。2013年毕业于上海理工大学光学工程专业，研究生学习期间，专注于超短脉冲光纤激光器工程化方向的研究，其中主要从事 1.5  $\mu\text{m}$ 波段超短脉冲激光产生及非线性分离放大技术研究。通过采用分离脉冲放大技术，实现超短脉冲激光放大及压缩，也是国际上首次证明在1.5 $\mu\text{m}$ 波段无外置压缩器实现脉冲非线性放大的可行性。近年来发表学术论文4篇。2017年9月起在实验室任助理研究员。



**王艺盟**，1987年生，2017年博士毕业于北京工业大学，2015年在美国Emory大学进行联合培养，2012年~2015年在中科院理化所，中科院上海光学精密机械研究所，哈尔滨工程大学进行短期学习。主要工作：飞秒激光参量振荡器的设计与搭建，飞秒激光瞬态吸收、瞬态荧光系统设计及搭建、飞秒可见-中红外光参量放大器设计和搭建，无机杂化钙钛矿量子荧光特性，OLED和有机太阳能电池器件工艺。2017年8月加入实验室陈绍泉教授课题组从事博士后工作。



**刘洋**，1989年4月生，2012年就读于华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室，攻读博士学位，2017年获得华东师范大学博士学位。博士期间主要研究工作集中在高功率飞秒脉冲光纤放大技术及高功率光学频率梳方面。参与完成多项国家课题，包括国家重点“863”计划和国家自然科学基金。近5年来，已在Applied Physics Letters, Optics Express等国际知名杂志发表论文10余篇。2017年6月加入实验室李文雪教授课题组开展博士后工作。



**白正阳**，1990年8月生，博士后，2017年获得华东师范大学博士学位，近年来，在光与超冷里德堡原子气体相互作用系统中的新奇量子效应与非线性效应、超颖材料中光脉冲的传播与操控、光学孤子及其应用等方向进行了长期的研究，共发表学术论文12篇（其中第一作者8篇，包括Phys. Rev. A, Opt. Express, Sci. Rep.等）。2017年6月加入实验室黄国翔教授课题组开展博士后工作。



**李召辉**，1991年10月生，2012年毕业于华东师范大学通信工程专业，2012年-2017年华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室博士研究生。博士期间研究方向为单光子探测技术、光子计数激光测距和成像。发表学术论文8篇，获得专利2项。2017年6月加入实验室吴光教授课题组开展博士后工作。

## 2017年至今精密光谱科学与技术国家重点实验室 青年教师入选人才计划

| 姓名  | 出生年月     | 单位               | 人才计划             | 获得时间  |
|-----|----------|------------------|------------------|-------|
| 武 愕 | 1979年10月 | 精密光谱科学与技术国家重点实验室 | 国家自然科学基金优秀青年基金项目 | 2017年 |
| 李文雪 | 1980年12月 | 精密光谱科学与技术国家重点实验室 | 国家青年拔尖人才支持计划     | 2017年 |
| 武海斌 | 1977年2月  | 精密光谱科学与技术国家重点实验室 | 上海市优秀学科带头人       | 2017年 |
| 盛继腾 | 1985年8月  | 精密光谱科学与技术国家重点实验室 | 上海市“东方学者”岗位计划    | 2017年 |
| 顾澄琳 | 1984年3月  | 精密光谱科学与技术国家重点实验室 | 上海市浦江人才计划        | 2017年 |
| 李 辉 | 1985年4月  | 精密光谱科学与技术国家重点实验室 | 上海市青年科技英才扬帆计划    | 2017年 |
| 盛继腾 | 1985年8月  | 精密光谱科学与技术国家重点实验室 | 上海市青年科技英才扬帆计划    | 2017年 |
| 孙海涛 | 1987年7月  | 精密光谱科学与技术国家重点实验室 | 上海市“晨光计划”        | 2017年 |

## 第十一届冷原子物理青年学者学术讨论会成功举办

7月29日-8月4日，由华东师范大学、中国科学技术大学和中国人民大学三家单位联合主办的《第十一届冷原子物理青年学者学术讨论会》和卫星会议《冷原子物理博士生论坛》顺利召开。来自全国高校、研究机构和企业200余名青年学者就冷原子物理的热点问题进行了为期一周的热烈讨论。

7月30日，卫星会议《冷原子物理博士生论坛》上，应会务组的邀请，来自清华大学、香港大学、中国人民大学、中科院物理研究所等知名高校的10名优秀博士生进行了口头报告，通过报告展示各自的研究成果、交流学术经验、分享实验心得，与在座的师生展开良好的互动。

7月31日，《第十一届冷原子物理青年学者学术讨论会》开幕式在上海国丰酒店二楼会议厅举行。华东师范大学副校长孙真荣出席开幕式并致辞，随

后，会议主席，中国人民大学张芄教授、中国科学技术大学易为教授以及会议承办单位华东师范大学武海斌教授分别致欢迎辞。开幕式后大会报告环节正式开始，冷原子领域的20余位知名青年学者做了精彩详细的报告，并引起广泛热烈的讨论。当天大会报告结束后的Poster环节展示海报100余张，吸引了大量参会人员参观讨论。

本次会议为期7天，内容涵盖冷原子物理及相关方向的最新研究进展，共有报告30余场，张贴学术海报100余张，近30个高校研究所200余名师生参与讨论，并有卫星会议“冷原子物理博士生论坛”举行，为从事冷原子物理和相关研究方向的青年工作者们提供一个“平等交流，充分讨论”的平台，一个“相互学习，碰撞思想”的机会。



## 加强学术交流与合作，促进实验室科学发展

### 精密光谱科学与技术国家重点实验室召开全体教师交流合作会议

为加强实验室内部学术交流和队伍建设，促进教师之间的学术交流合作和实验室的科学发展，7月23-24日，精密光谱科学与技术国家重点实验室召开了全体教师交流合作会议，在实验室工作的教师、技术人员、管理人员共60余人参加会议。

本次会议分为两部分组成，分别是学术交流环节和自由讨论环节。根据议程共安排了27个学术报告，各研究小组成员依序进行了研究进展和工作计

划的汇报，与会教师就研究方向、研究思路、以及实验方法手段等提出了许多意见和建议。通过本次交流会议，实验室全体成员对当前相关领域的国内外进展有进一步的了解，同时通过热烈的讨论，促进了相互的交流，进而有望产生更多的互助合作攻关。这必将促进实验室研究人员不断提升自身水平，增进实验室团队凝聚力和向心力，继而促进实验室快速、协调、全面的发展。



## 2017青少年高校科学营华东师大分营参观 精密光谱科学与技术国家重点实验室

由中国科协和教育部共同主办的青少年高校科学营活动，每年暑期资助海峡两岸及港澳地区万余名对科学有浓厚兴趣的优秀高中生走进重点高校、企业、科研院所，参加为期一周的科技与文化交流活动。7月10日，120名来自全国各地的优秀高中营员们参观了精密光谱科学与技术国家重点实验室，亲身体验大学生科技创新，感受大学生活。

在实验室郑利娟老师作了实验室的总体介绍后，

实验室的多位老师和博士们在实验室分别向营员们进行了科研工作展示，包括“冷镱原子光钟”、“高功率飞秒光梳”、“精密激光测距成像”以及“精密光谱生物交叉应用”四项研究工作的重点展示。营员们踊跃提问，与实验室师生们积极互动。近距离接触了精密光谱科学领域的各种先进科研设备，并体验了该领域的最新前沿科学研究，感受科学研究的魅力。

## 实验室2017年优秀大学生暑期夏令营成功举办

精密光谱科学与技术国家重点实验室2017年优秀大学生暑期夏令营于7月19日至21日成功举办，来自国内25所知名高校的48名同学参加了本次夏令营活动。

19日上午，夏令营开幕式在理科大楼A510举行，开幕式由实验室党总支书记黄岚兰主持。实验室主任吴健首先致辞欢迎各位同学的到来。研究生院招生办公室主任刘勇致辞并介绍了华师大在研究生招生和培养方面的相关政策。实验室副主任李文雪介绍了实验室的发展历程以及研究专业和方向，让营员对实验室有了初步的认识和了解。

本次夏令营安排了内容丰富，形式多样的活动。十余场学术讲座报告、参观实验室、与实验室在读学生面对面交流等活动，让营员对实验室的研究方

向、科研工作等有了全面的认知。此外，实验室还安排了营员参观校史馆和中华艺术馆，切身感受师大文化和沪上文明。

此次夏令营的成功举办，让越来越多的学生认识了实验室，了解实验室的相关前沿研究和技术创新，进一步拓宽了他们在精密光谱科学领域的研究视野，并大大增进了从事相关领域科学研究工作的兴趣。

本次夏令营共收到223名同学的申请，其中有20人来自于985高校，84名同学来自于211高校，139名来自于国内普通高校。本次夏令营共录取营员50人，实到48人。其中录取985高校9人，211高校35人，一般高校15人，报录比为22.42%。





华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室  
State Key Laboratory of Precision Spectroscopy, East China Normal University

---

上海市中山北路3663号理科大楼A803(200062)

电话: 021-62232453 传真: 021-62232056

邮箱: [lps@phy.ecnu.edu.cn](mailto:lps@phy.ecnu.edu.cn)

Science Building A803,

3663 Zhongshan Road (N.), Shanghai, 200062, China

Tel: 021-62232453 Fax: 021-62232056

Email: [lps@phy.ecnu.edu.cn](mailto:lps@phy.ecnu.edu.cn)



官方微信公众号



实验室招生群