

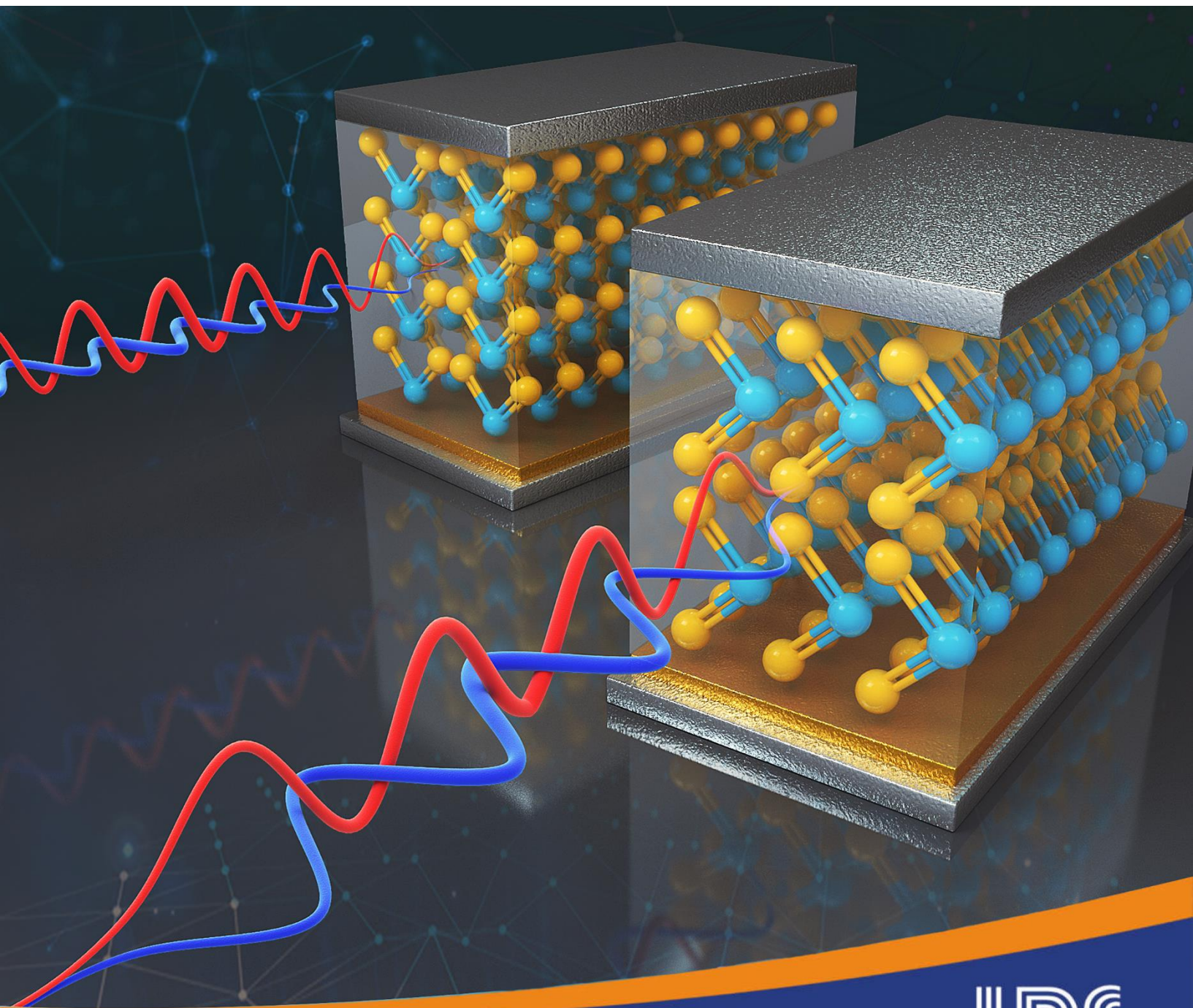
实验室通讯

SKLPS COMMUNICATIONS

No.01

2019/03, Mar.

2019年01总第3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)

www.lps.ecnu.edu.cn

目录



科研进展	01	不对称陀螺分子的全光三维空间取向
	02	强激光里德堡态激发普适机制:电子-核关联多光子共振激发
	03	Advanced Science News 专题报道实验室“新混合型量子—经典加密”研究成果
	04	压缩超快电子衍射成像
	05	单个飞秒激光脉冲诱导金膜表面周期条纹的超快动力学
	06	YAG晶体中掺Ce ³⁺ 离子的4f与5d态电子与原子核自旋的超精细相互作用的对比研究
	07	通过直接强度探测实现明亮注入的SU(1,1)干涉仪相位灵敏度的实时量子增强
	08	超声分子束光电复合场减速及环状存储
	09	无需同步时钟的远程量子时钟同步
学术报告	10	2018年11月-2019年3月实验室学术报告一览
队伍建设	13	11位优秀人才加盟实验室
	16	华东师范大学2019年度青年科学家(学者)国际论坛暨首届华东师范大学前沿物理与精密光谱国际青年论坛
开放运行	17	实验室2018年度学术委员会成功召开
	18	实验室行业技术顾问委员会成立暨第一届委员会会议召开
	19	第14届国际飞秒大会(FEMTO 14)第一轮会议通知



不对称陀螺分子的全光三维空间取向

激光诱导分子取向在许多领域有着非常重要的应用，例如X射线自由电子激光衍射成像。固体具有规则的晶格结构，因此可以直接利用X射线衍射实现结构成像，但是气体分子由于无规则的热运动，平均效应会导致衍射图像的模糊，因此需要先将气体分子空间三维取向才能进行成像。同时，气体分子空间取向在产生高次谐波、分子轨道全息、光化学反应操控等方面也有着非常重要的应用。对于简单的线性分子，利用一束线偏振的飞秒激光脉冲可以使得分子沿着光场的偏振方向排列起来。但是，实现分子的空间取向却十分困难，尤其是对于不对称陀螺分子的三维空间取向。半周期的太赫兹脉冲，静电场和平行双色光场通常被用来实现一维线性异核分子的空间取向，而对于复杂分子尤其是不对称陀螺分子的无场三维空间取向，目前还没有有效的实验手段能够实现。

吴健教授团队创新性地提出利用交叉偏振的双色飞秒脉冲来实现不对称陀螺分子的全光三维空间

取向。实验上，以二氧化硫（ SO_2 ）分子为原型，由于该分子具有 C_{2v} 对称性，将双色场的基频光和倍频光设置为正交偏振，光强比设置为4:1，从而匹配二氧化硫分子的极化分量。通过此前自主发展的飞秒符合成像技术，利用一束圆偏振的探测光对完成空间取向的二氧化硫分子进行库伦爆炸成像，实现对分子轴空间角分布的实时跟踪，在双色光场结束后，成功探测到了二氧化硫分子的三维空间取向。使得氧轴沿着基频光方向实现排列，硫轴沿着倍频光方向实现取向。通过改变基频光和倍频光的光强比和偏振夹角，可以将该方法推广至不具有任何对称性的复杂分子。理论上，通过经典的一维和三维蒙特卡罗模拟，发现了新的超极化对角耦合机制，能够与实验结果定量符合。该发现有可能为基于x-射线自由电子激光器的分子成像技术以及激光诱导电子衍射实验提供超高的时空分辨率。相关研究结果发表在*Nat. Commun.* 9, 5134 (2018)。

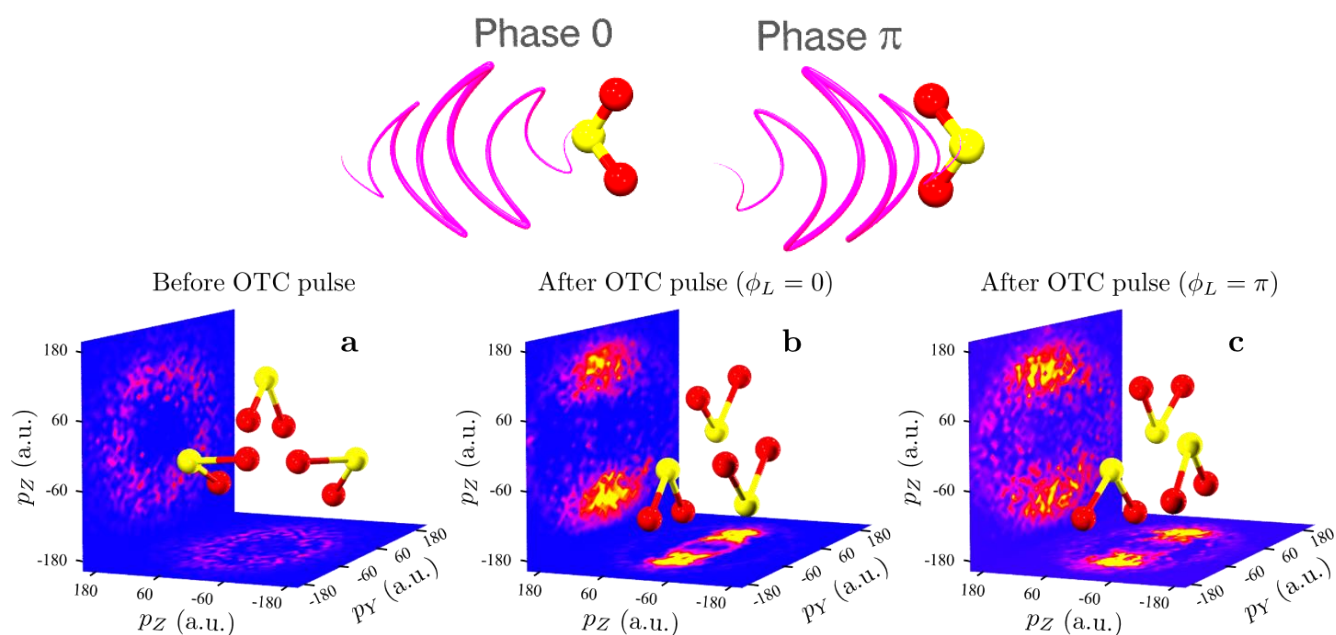


图1 二氧化硫分子的空间取向角分布。

强激光里德堡态激发普适机制:电子-核关联多光子共振激发

超快强激光作用下，原子或分子内的束缚电子将从光场中吸收光子能量发生电离。根据激光强度的不同，电子的超快电离可以理解为多光子电离或量子隧穿机制。近年来，研究人员发现在强激光场作用下电子有一定的概率不被电离而被囚禁在里德堡态，形成稳定的中性里德堡原子分子。经过不断的科学探索，研究人员提出强激光诱导里德堡态激发的物理机制与原子分子电离机制类似，可以用多光子共振激发或受挫量子隧穿图像来解释。多光子共振激发机制指出电子吸收多个光子能量后直接共振布居到里德堡轨道上，而受挫量子隧穿图像指出高激发的中性里德堡态原子的产生可以用电子重俘获机制来解释。然而，自从强激光诱导里德堡态激发现象被发现以来，强激光场作用下产生里德堡原子分子的物理机制一直在此二者之间饱受争议。其主要原因是，在过去的研究中，里德堡原子分子激发过程中电子与原子核之间的关联效应一直被忽略。

吴健教授团队长期从事分子内电子-核关联效应精密测控方面的研究。发展了电子-离子多体符合成像技术、电子-原子核关联能谱技术，首次实验观测到分子内电子-核在多光子吸收过程中的能量关联共享效应[Phys. Rev. Lett.111, 023002 (2013)]，揭示了分子振动态布居作为电子-核共享多光子能量的物理机制[Phys. Rev. Lett. 117, 103002 (2016)]。2017年，进一步发展了中性里德堡原子探测技术，首次实现了强激光场作用下分子内电子重俘获超快动态过程的精密测量与操控[Phys.Rev.Lett.119,253002(2017)]。

基于此前发展的中性里德堡原子探测技术，吴健教授团队提出利用紫外飞秒强激光脉冲与最简单的两电子中性分子系统氢气(H_2)分子相互作用，开

展强激光诱导里德堡态激发过程的实验探索。利用电子-核关联能量谱，强激光场作用下氢分子双电离通道和里德堡原子激发通道均可用三步过程很好的描述。实验结果表明，由于斯塔克位移效应的影响，发生里德堡态共振激发处的核间距会随着光强变化，从而影响电子与解离原子核之间的分配比，最终引起里德堡原子的能谱结构随光强变化。当光强达到一定强度时，氢分子双电离通道和里德堡原子激发通道的解离原子核能谱变得非常相似。这一现象表明，多光子共振激发机制作为强激光诱导里德堡态产生的普适机制，同样可以很好的解释受挫隧穿电离理论的预测结果。相关研究结果发表在Nat. Commun. 10, 757 (2019)。

该项研究揭示了分子内电子-核关联效应在里德堡原子产生的过程中的重要性，极大深化了我们对强激光诱导里德堡态激发这一基本物理行为的认识，为强场里德堡原子分子激发的相干调控提供了新方法和新思路。

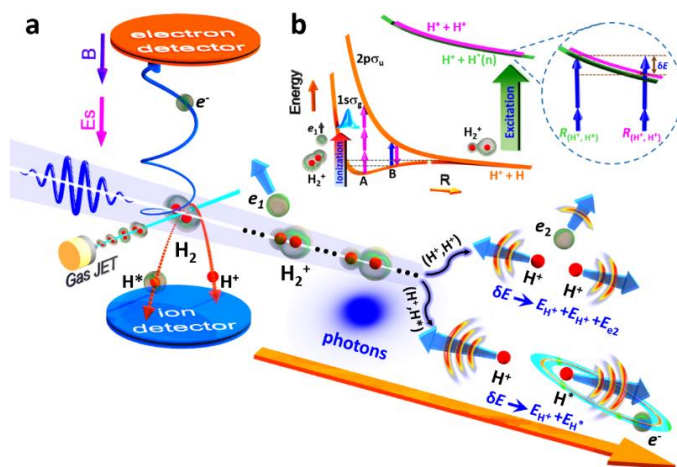


图1 超短飞秒激光诱导氢气分子解离产生中性里德堡原子及其符合探测示意图。

Advanced Science News专题报道实验室“新混合型量子—经典加密”研究成果

近日，Advanced Science News 专题报道了实验室张诗按研究小组在《Advanced Quantum Technology》期刊发表的新混合型量子—经典加密的研究成果：Compressed 3D image information and communication security.

无论对于个人、企业或者国家安全而言，信息与通讯安全对于信息传递都是至关重要的，这使得信息与通讯安全技术成为21世纪最基本的研究方向。随着信息与通讯安全要求的不断提高，混合型量子—经典加密方法被认为是保护信息安全的最有效策略。但是，一方面由于光纤中光子损失和探测器低工作效率，另一方面量子密钥需求量大而且量子密钥分发QKD产生速率低，这极大限制了信息传输的带宽，传输距离通常只有数百公里。目前，一些后加密方案可以提高信息传输带宽，但是由于信息、密钥和签名量大，很容易受到攻击。

针对这个关键科学问题，实验室张诗按研究小

组打破当下传统思想的束缚，发展了一种新混合型量子—经典结合的加密方案。这种新加密方案结合了量子密钥分发（QKD）与压缩感知算法，用QKD产生量子密钥加密并解密压缩的三维（X-Y-T）图像信息。由于数据压缩，在信息传输过程中只需要少量量子密钥。同时，压缩感知加密算法具有很好鲁棒性和容错性。这些都可以使信息传输带宽大大增加，不论是在量子信道上还是经典信道上。另外，该新混合型加密算法对实时评估信息传输安全具有极大的促进作用。

正如作者陈述：由于传输的信息安全可以被保证和信息带宽被大大的提高，这项研究可以把混合型量子—经典结合加密算法提到一个新台阶，也可以促进信息与通讯安全技术的实际应用。新闻链接：<https://www.advancedsciencenews.com/cryptographic-scheme-for-safer-information-travel/>

论文链接：<https://doi.org/10.1002/qute.201800034>

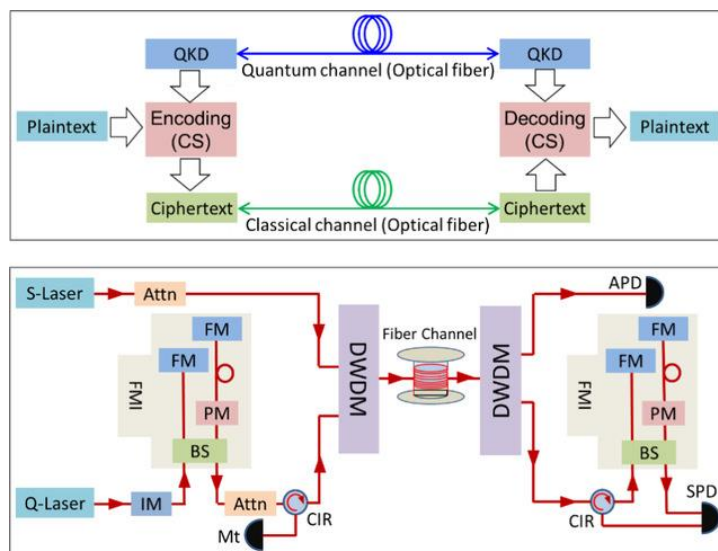


图1 上图：压缩三维数据安全传输实验方案设计，加密信息与解密信息通过压缩感知算法实现，加密后的信息通过光纤传输。下图：法拉第-迈克尔逊量子密钥分发QKD系统，其中Q-Laser：量子激光器；S-Laser：同步激光器；Att：衰减片；IM：强调调制器；FMI：法拉第-迈克尔逊干涉仪；PM：相位调制器；FM：法拉第镜；BS：分束片；Mt：监视器；CIR：光学循环器；DWDM：密集波分多路复用器；APD：雪崩二极管；SPD：单光子探测器。

压缩超快电子衍射成像

在原子尺寸的空间尺度实现物质超快结构动力学的直接观测一直以来都是固体物理、化学反应及生物成像等领域的巨大挑战，而超快电子衍射技术由于同时具备短至百飞秒 (10^{-15} s) 和高达亚纳米 (10^{-9} m) 的时空分辨率，成为实时探测非平衡态物质中超快原子运动的有力工具。然而，由于超短电子脉冲中电子之间存在库仑斥力引起的相互作用，导致传统的基于泵浦探测原理的超快电子衍射实验装置仍然存在诸多问题，如泵浦光与探测电子束之间由外力场引起的时间抖动，以及待测动力学必须可重复等。针对这些关键的技术问题，实验室张诗按研究团队提出了一种压缩超快电子衍射成像技术，该技术将压缩感知理论与泵浦探测技术相结合，摒弃传统用于探测的超短电子脉冲，而使用具有低能量色散的长电子脉冲取而代之，同时采用空间随机

编码的策略对携带待测样品结构动力学的衍射图样进行稀疏化，并在探测器位置得到编码且叠加的衍射图样。最后，利用相应的图像重构算法可以还原整个探测时间尺度内的时变电子衍射图样，进而完成对非平衡态物质中超快结构动力学信息的捕捉。与传统的超快电子衍射技术相比，该技术仅需单次探测即可完成实验，故可消除时间抖动及探测不可逆或不稳定的动态过程，有望在某种程度上替代传统的超快电子衍射技术。此外，由于压缩感知算法的引入，该技术对探测脉冲的亮度要求降低约两个数量级，这不仅对透射电镜的时变成像具有非常重要的意义，而且有望拓展至超快X射线成像领域，进而为超快结构动力学研究方向提供更多可能性。相关科研成果发表 *Phys. Rev. Appl.* 10, 054061(2018)。

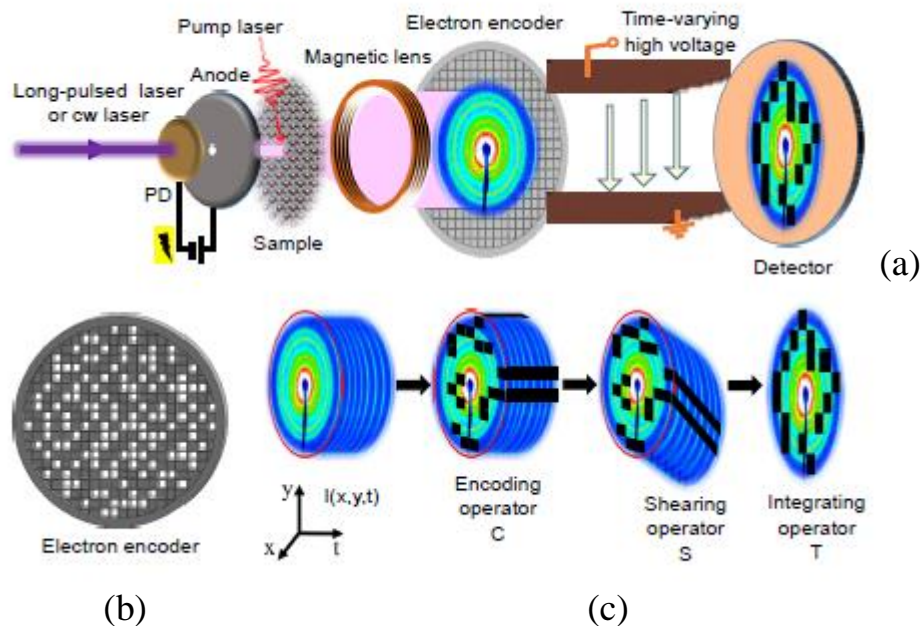


图1 (a) 压缩超快电子衍射成像原理图，(b) 电子编码器，(c) 压缩图像数据获取。

单个飞秒激光脉冲诱导金膜表面周期条纹的超快动力学

单束飞秒激光在材料表面制备周期条纹在材料表面改性方面具有广泛的应用，如宽谱强吸收，发光增强，表面着色和浸润性调控等。半个世纪以来，单束激光在材料表面诱导周期条纹结构的机制一直是令人困惑的问题。人们提出了几个模型，如表面散射波模型，自组织模型与表面等离激元（SPP）模型等解释周期条纹的形成机制。SPP模型很好地解释了飞秒激光脉冲在半导体表面诱导周期条纹的机制，但无法解释SPP非常强的金、银表面形成条纹的周期与SPP周期的矛盾。这是SPP模型提出十年来一个有待解决的问题。

实验室贾天卿教授课题组在金膜表面利用800nm的飞秒激光刻蚀宽度400nm的凹槽作为SPP激发源。通过共线泵浦探针成像方法，研究了单个飞秒激光诱导周期条纹的超快动力学。实验装置的空间分辨率为300 nm，时间分辨率为0.5 ps。当激光偏

振平行于纳米槽时，瞬间条纹在25-80ps的延迟时间后开始出现，并在400-600ps时变得清晰和规则。随着激光能量密度从0.73增加到3.42J/cm²，条纹周期从685nm增加到770nm。利用双温度模型理论研究了电子温度和晶格温度的演变。当激光能量密度高于0.73J/cm²时，电子温度上升到104K，碰撞频率上升到1016/s以上，这进一步导致热电子的局域。此外，d带电子可以通过双光子吸收激发并变成自由电子。利用激发态的介电常数，包括热电子局域和d带单电子跃迁的影响，表面等离激元（SPP）的周期与实验得到的条纹的周期一致。理论和实验都支持SPP激发在飞秒激光脉冲诱导周期条纹的过程中起着关键的作用。相关研究成果发表在Phys. Rev. B 98, 184106(2018)。这项工作揭示了金属表面周期条纹的形成机制，有助于制备规则的周期纳米条纹结构，提高金属表面性能的调控与应用。

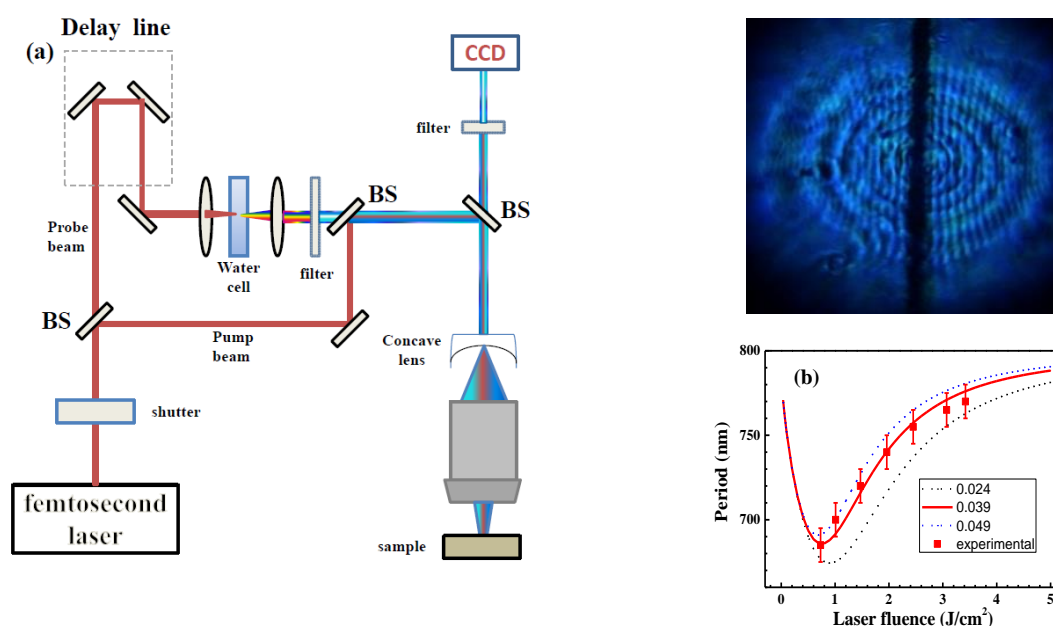


图1 (a)超快高分辨成像的实验系统; (b)金膜表面周期条纹与激光能流密度的依赖关系。

YAG晶体中掺Ce³⁺离子的4f与5d态电子与原子核自旋的超精细相互作用的对比研究

近几年来，人们对YAG晶体中Ce³⁺离子的电子自旋研究产生了很大的兴趣。光学泵浦可以初始化Ce³⁺离子4f态与5d态的电子自旋。时间分辨的法拉第旋转光谱表明5d态的电子g因子是近各向同性的。很多研究表明电子自旋与²⁷Al核自旋之间的超精细相互作用是4f态与5d态电子自旋弛豫的主要机制。然而，对于4f与5d不同壳层的电子而言，电子自旋与核自旋之间的超精细相互作用的性质是否相同还不明确，在超精细耦合强度以及局域超精细场分布宽度等问题上有必要进行深入地对比研究。

最近实验室的固态体系自旋调控研究小组首次利用基于圆偏振调制的连续激光激发的时间分辨发光技术研究低温（T=5K）下Ce³⁺:YAG晶体的电子自旋动力学。结合理论推导的瞬态发光信号与材料基态/激发态电子自旋信息之间的关系，实验上可以同时获得Ce³⁺离子4f态与5d态的电子自旋信号，及电子自旋极化度、自旋寿命等信息。利用该技术，

研究了Ce³⁺离子4f态与5d态的电子自旋极化度随纵向磁场依赖关系以及自旋稳态的形成时间随激发功率的依赖关系。研究结果表明一个较弱的纵向磁场可以有效地抑制由超精细相互作用引起的电子自旋弛豫。4f态电子的抑制磁场比5d态电子的抑制磁场要小4倍左右。抑制超精细相互作用引起的自旋弛豫以后，4f态的电子自旋极化度从0.001增加到0.016，而5d态的电子自旋极化度从0.08增加到0.32。5d态的电子超精细核磁场分布宽度约为4.0mT，表现为近各向同性。而4f态电子超精细核磁场分布宽度为： $\Delta B_{[001]}=0.8\text{ mT}$ 、 $\Delta B_{[110]}=1.1\text{ mT}$ 、 $\Delta B_{[1\bar{1}0]}=2.4\text{ mT}$ ，呈现各向异性。4f态电子的超精细耦合强度要比5d态电子的超精细耦合强度弱4倍左右。通过测量自旋动力学的功率依赖，获知T=5K时4f态的电子自旋晶格弛豫时间为2.1ms。相关研究成果发表在 Phys. Rev. B 99, 024308 (2019)。

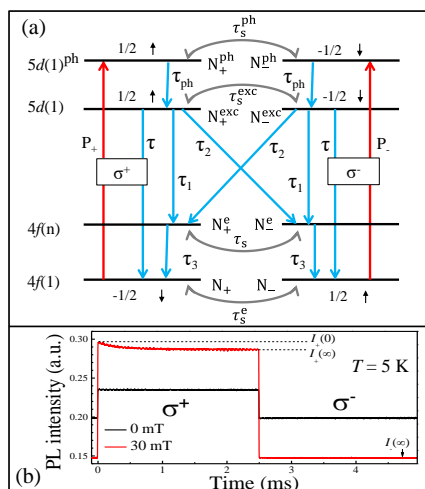


图1 (a) 圆偏振激光激发条件下YAG晶体中Ce³⁺离子的电子能级光学跃迁；(b) 瞬态发光。

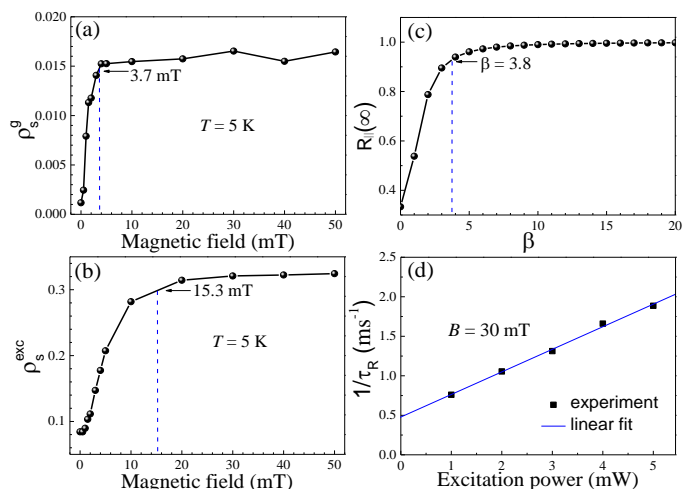


图2 YAG晶体中Ce³⁺离子电子自旋极化度随外磁场的依赖，(a) 4f(1)态；(b) 5d(1)态；(c) 理论计算。(d) 电子自旋弛豫率随激发功率的依赖。

通过直接强度探测实现明亮注入的SU(1,1)干涉仪相位灵敏度的实时量子增强

光学干涉仪是计量学的基础，它为精确相位测量做出了巨大贡献。然而，随着光学干涉仪的发展，人们认识到传统干涉仪的相位灵敏度有其自身的经典极限，称为标准量子极限，由数值 $1/\sqrt{N_s}$ 来刻画，其中 N_s 是干涉仪内部的光子数。量子计量学研究量子力学如何影响测量系统并使其超越标准量子极限成为可能，这给现代度量学带来了巨大的促进作用。近期实验室荆杰泰教授研究小组使用原子蒸汽中四波混频过程作为非线性SU(1,1)干涉仪，通过直接强度探测的方式实验展示了干涉条纹暗条纹处相位灵敏度的量子增强。

如图1所示，我们使用两个四波混频过程代替，Mach-Zehnder干涉仪中的分光镜，从而形成了非线性SU(1,1)干涉仪。而后通过更进一步的研究我们发现在某些特定相位，在相同内部光子数的条件下，非线性SU(1,1)干涉仪的相位灵敏度会实时超过标准量子极限，并且随着干涉仪内部光子数的增加，

相位灵敏度也会增强。对这一现象演示的相关工作近期发表在 *Phys. Rev. Applied* 10, 064046 (2018)。

我们的结果显示在图2中，标准量子极限（曲线i）和明亮注入SU(1,1)干涉仪（曲线ii）的相位灵敏度随着内部光子数变化如图2(a)所示。明亮注入SU(1,1)干涉仪的相位灵敏度随着注入光束功率的增加而增加，满足对数比例关系。标准量子极限比明亮注入SU(1,1)干涉仪的相位灵敏度比例高约 1.15 ± 0.16 dB。也就是说，明亮注入的SU(1,1)干涉仪相位灵敏度已经突破了标准量子极限约1.15 dB。相应的理论预测曲线如图2(b)中的迹线i-ii所示。与我们前期的研究工作相比，当前我们的实验工作表明明亮注入的SU(1,1)干涉仪可以通过强度探测实现相位灵敏度的实时量子增强，该研究成果有望用于实现实时的量子相位跟踪，在地震监测、生物传感、激光雷达等领域有着潜在应用。

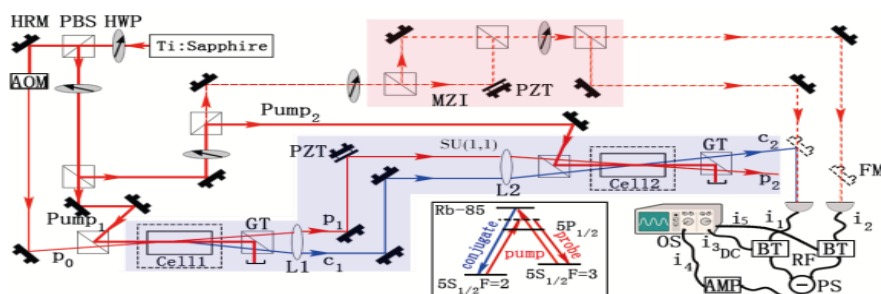


图1 实验装置

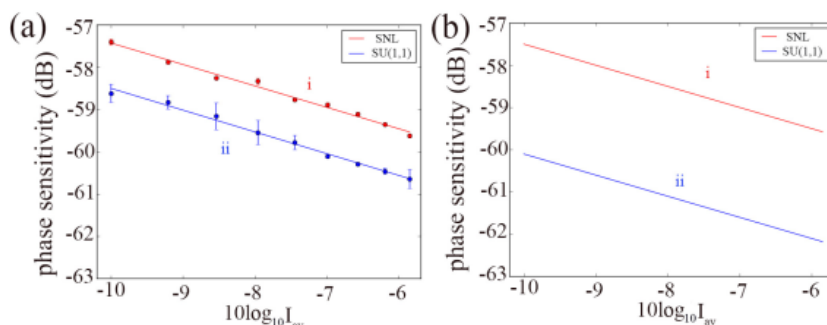


图2 明亮注入SU(1,1)干涉仪和标准量子极限的相位灵敏度的刻画 (a) 实验结果； (b) 理论预测。

超声分子束光电复合场减速及环状存储

冷分子在精密物理常数测量、高分辨光谱、冷碰撞、冷化学等领域具有重要的应用价值。过去几十年，科研工作者对冷分子的研究兴趣一直非常浓厚，在理论和实验上开展了大量的研究，相继提出并发展了一系列制备和操控冷分子的方法和技术方案。由于分子能级结构和属性的复杂性，每一种方法均有其适用范围的局限性，因此探索冷分子制备和操控新原理和新方案的努力从未停止。最近，实验室的冷分子小组提出了一种超声分子束光电复合场减速及环状存储的实验方案。该方案由一束旋转的聚焦激光束和一个静电四极存储环构成。对处于

弱场搜寻态的极性分子，在静电存储环内激光聚焦光斑处形成一个运动的复合场势阱。通过控制激光束的旋转速度，可以对处于运动势阱中的超声分子先进行减速、后加以囚禁。该小组研究了分子在运动势阱中减速、囚禁的动力学过程，并以 H_2O 分子为例进行了相应的数值模拟。该方案集超声分子束的减速和囚禁于一体，适用于制备和操控具有较大极化率的极性冷分子，特别是在精密物理测量领域（如eEDM）具有重要科学意义的重原子极性分子（如BaF）。相关的研究结果发表在 *Phys. Rev. A* 99, 033414(2019)。

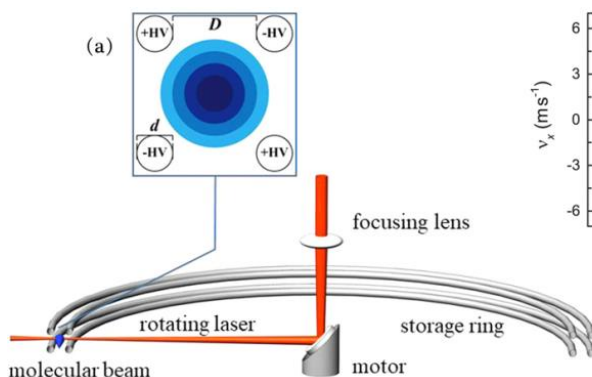


图1 光电复合型冷分子制备和存储环

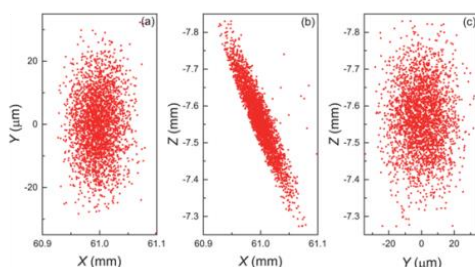


图3 被减速分子的空间分布

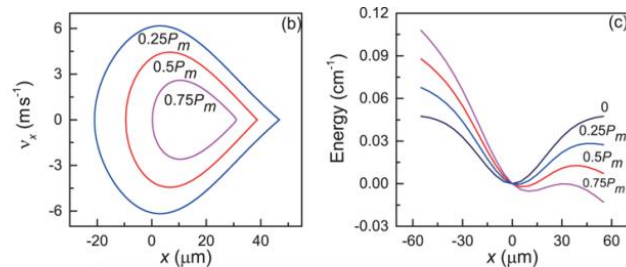


图2 分子减速势阱相空间大小和阱深

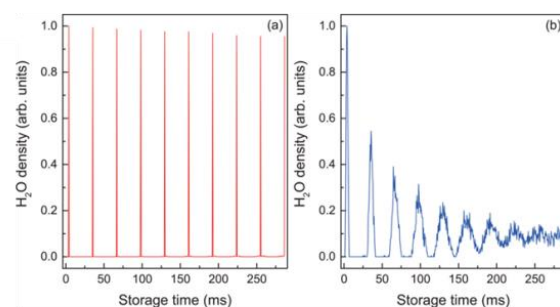


图4 被减速、存储分子波包的TOF信号
(左) 光电复合场；(右) 静电场

无需同步时钟的远程量子时钟同步

量子技术未来最重要的应用之一就是精密时钟。目前，最精确的被广泛应用的时钟是放置在世界各地的原子钟，每天出现的误差在纳秒级别。如果没有这样的时钟，我们每天使用的GPS系统就无法工作。正在开发的下一代时钟旨在将时钟精度再提高10000倍。当这种时钟最终取代现有时钟时，一个重要的问题出现了：如何同步这种精确的时钟？

目前，时钟同步是通过在各个时钟之间发送信号，并根据信号的到达商定一个共同时间来执行的。但是这种方法成立的基础是假设信号在传输过程中没有发生变化。但是如果运用于更精确的时钟，大气中的波动会打乱时钟同步。一种更好的方法是使用量子纠缠来同步时钟，称为量子时钟同步(QCS)。是在2000年被Jonathan Dowling (上海纽约大学物理研究所的成员之一)和他的同事所提出的，一方首先共享一组纠缠的量子比特，然后通过适当的测量，就可以在双方之间传送定时信息。不幸的是，这种方法有一个致命的缺陷：有一个隐藏的假设，即双方必须对如何定义其量子态有相同的约定协议。这是由加州理工大学教授约翰·普雷斯基尔(John Preskill)在原稿发表后不久指出的，多年来，人们一直认为量子时钟同步方法在实践中行不通。

QCS方法在20年前提出，工作原理是两个时钟分别记为Alice和Bob，他们共享一个单重态，这是一个静止状态，原子的哈密顿量不随时间演化而改变。时钟启动时，Alice在正基准上进行测量，并将测量结果发送给Bob。Alice的测量使单重态坍缩，Bob的量子态随着Alice在相位中的时间信息而滴答作响。Bob基于Alice的测量结果选择他的量子态，并随后对他的量子态进行测量，以估计Alice在相位中编码的时间，用于同步他的时钟。

尽管QCS优雅简单，但其最初假设时钟之间存

在共同的相位基准，相当于已经同步了时钟。因此，这一假设违背了QCS的目的。如果没有公共相位基准的假设，由于不同位置的时钟具有不同的时间，所以单重态存在相对相位。可以理解如量子态 $|0\rangle$ 被局部定义到某个全局相位 $e^{i\theta_0}|0\rangle$ 。然后，在每个时钟，定义状态的叠加为 $e^{i\theta_0}|0\rangle + e^{i\theta_1}|1\rangle$ 。因此，当两个不同步的时钟共同定义两个粒子的叠加态时，如单重态，在单重态出现相对相位 $e^{i\theta_0^A+i\theta_1^B}|01\rangle - e^{i\theta_1^A+i\theta_0^B}|10\rangle$ (见图1)。由于这两个时钟都没有彼此的时间信息，因此它们无法校正相对相位，这反过来又使QCS的实施变得不切实际。因此，QCS行不通。

Tim Byrnes教授、Ebubechukwu Ilo-Okeke博士、Louis Tessler 先生和美国路易斯安那州立大学的合作者Jonathan Dowling教授表明，使用两个不共享同一时间基准且不知道彼此时间的时钟来定义纠缠态(如单重态)是可能的。他们认识到用纠缠纯化来改进QCS是解决这些问题的关键。纠缠纯化的关键是随机的双向旋转，使单重态且只有单重态保持不变。由于单重态在双向旋转下的不变性，单重态是在两个时钟的局部基上产生的。为此，他们的发现发表在NPJ:Quantum Inform. 4,40 (2018)上。

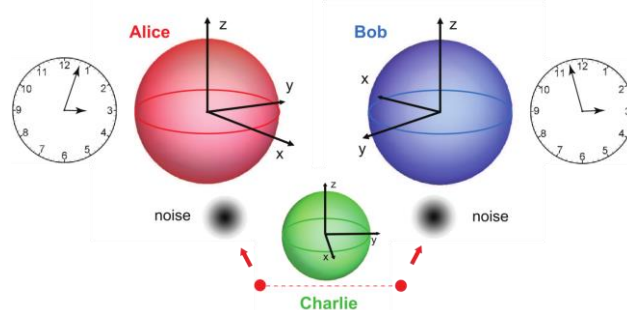


图1 Charlie按照他的协议(布洛赫球面)将纠缠的单重态分配给Alice与Bob。Alice与Bob有不同步的时钟，以及对 $|0\rangle$ 和 $|1\rangle$ 状态叠加的不同约定，如布洛赫球面所示。

近期学术报告一览

讲座题目: On the influence of many-body interactions on the light absorption lineshapes

主讲人: Sizhuk Andrii 副教授 单位: 乌克兰基辅大学
 时间: 2019.03.27 14:00 地点: 理科大楼A804室

讲座题目: Single cell RNA sequencing by using the cutting edge spectroscopy

主讲人: 陈金国 研究员 单位: National Institutes of Health
 时间: 2019.03.27 10:30 地点: 理科大楼A814室

讲座题目: Ultrafast nonlinear optics at ionizing

主讲人: Pavel Polynkin 副教授 单位: University of Arizona
 时间: 2019.03.19 10:00 地点: 理科大楼A814室

讲座题目: Novel approaches in multidimensional spectroscopy. Spectroscopy with phase modulated light fields and stochastic light spectroscopy

主讲人: Vladimir Osipov 副教授 单位: University of California, Irvine
 时间: 2019.03.15 10:00 地点: 理科大楼A814室

讲座题目: Non-adiabatic tunneling in strong laser fields

主讲人: Prof. Ingo Barth 单位: Freie Universitat Berlin
 时间: 2019.03.15 09:30 地点: 理科大楼A814室

讲座题目: Development of SI traceable radio-frequency electric-field metrology standard

主讲人: 宋振飞 副研究员 单位: 中国计量科学研究院前沿计量科学中心
 时间: 2019.01.23 15:30 地点: 理科大楼A814室

讲座题目: 相干布居数囚禁冷原子及微波磁场探测研究

主讲人: 刘小赤 副研究员 单位: 中国计量科学研究院前沿计量科学中心
 时间: 2019.01.23 16:30 地点: 理科大楼A814室

讲座题目: 超灵敏痕量气体检测技术NICE-OHMS

主讲人: 马维光 教授 单位: 山西大学
 时间: 2019.01.14 09:00 地点: 理科大楼A814室

讲座题目: 分子光谱学及其应用研究

主讲人: 李传亮 教授 单位: 太原科技大学
 时间: 2019.01.14 10:00 地点: 理科大楼A814室

讲座题目: 表面等离激元纳米腔光子学研究

主讲人: 雷党愿 副教授 单位: 香港理工大学
 时间: 2019.01.14 15:00 地点: 理科大楼A814室

近期学术报告一览

讲座题目: Potential means of controlling single-walled carbon nanotube's chirality during nucleation and growth —theoretical prediction and experimental evidences

主讲人:	丁峰 教授	单 位:	韩国蔚山科技大学
时 间:	2018.12.27 14:00	地 点:	理科大楼A814室

讲座题目: Nonlinear spectroscopy and imaging of elementary molecular events and chirality using X-ray pulses

主讲人:	Prof. Shaul Mukamel	单 位:	University of California,Irvine
时 间:	2018.12.27 10:00	地 点:	理科大楼A814室

讲座题目: Tip-enhanced strong coupling: Broadband room temperature cavity nano-optics with single emitter

主讲人:	Prof. Markus B. Raschke	单 位:	科罗拉多大学
时 间:	2018.12.26 14:00	地 点:	理科大楼A814室

讲座题目: A phonon laser of a levitated nanoparticle

主讲人:	葛文超 博士	单 位:	美国德州农工大学
时 间:	2018.12.20 10:30	地 点:	理科大楼A814室

讲座题目: Spin-orbit coupled Bose-Einstein condensates in lattices. Bloch oscillations, dynamical localization, and solitons.

主讲人:	Prof. V. V. Konotop	单 位:	University of Lisbon (Portugal)
时 间:	2018.12.18 15:00	地 点:	理科大楼A814室

讲座题目: Techniques and applications of burst-mode regenerative amplification in ultrafast lasers

主讲人:	Prof. Andrius Baltuska	单 位:	Vienna University of Technology
时 间:	2018.12.13 10:00	地 点:	理科大楼A814室

讲座题目: Spin physics in colloidal nanocrystals

主讲人:	Prof. Dmitri Yakovlev	单 位:	Technische Universität Dortmund
时 间:	2018.12.12 15:00	地 点:	理科大楼A814室

讲座题目: Emergence of the spatio-temporal DNA replication program: Role of origin distribution heterogeneity and 3D chromatin structures

主讲人:	Prof. Benjamin Audit	单 位:	Centre National de la Recherche Scientifique
时 间:	2018.12.04 13:00	地 点:	理科大楼A814室

讲座题目: Topological quantum matter with cold atoms

主讲人:	朱诗亮 教授	单 位:	南京大学
时 间:	2018.12.04 14:30	地 点:	理科大楼A508室

讲座题目: Emergence of the spatio-temporal DNA replication program: Role of origin distribution heterogeneity and 3D chromatin structures

主讲人:	Prof. Benjamin Audit	单 位:	Centre National de la Recherche Scientifique
时 间:	2018.12.04 13:00	地 点:	理科大楼A814室

近期学术报告一览

讲座题目: Uncovering the quantum nature of light

主讲人: Prof. Werner Vogel 单 位: 罗斯托克大学
时 间: 2018.12.03 09:30 地 点: 理科大楼A814室

讲座题目: Real-time chemical detection and analysis in dipolar complexes with lasers from VUV to IR regions

主讲人: 顾全力 博士 单 位: 美国卫斯理大学
时 间: 2018.11.27 09:30 地 点: 理科大楼A814室

讲座题目: Generation of Gaussian and non-Gaussian multimode entangled states of ultrashort light pulses

主讲人: Prof. Claude Fabre 单 位: Sorbonne University
时 间: 2018.11.21 09:30 地 点: 理科大楼A814室

讲座题目: Nonlinear phenomena in polariton topological insulators

主讲人: Prof. Yaroslav Kartashov 单 位: 俄罗斯科学院光谱学研究所
时 间: 2018.11.21 15:30 地 点: 理科大楼A814室

讲座题目: Nonclassical light in free-space channels

主讲人: Dr. Habil. Andrii Semenov 单 位: University of Rostock
时 间: 2018.11.20 14:30 地 点: 理科大楼A814室

讲座题目: Coherent quantum dot heat engine

主讲人: Prof. Jaegon Um 单 位: 浦项科技大学
时 间: 2018.11.14 10:00 地 点: 理科大楼A814室

讲座题目: 基于受控相位调制的量子信息处理

主讲人: 夏可宇 教授 单 位: 南京大学
时 间: 2018.11.13 14:30 地 点: 理科大楼A814室

讲座题目: Quantum dynamics and its control with strong laser fields

主讲人: Prof. Thomas Pfeifer 单 位: Max-Planck-Institut für Kernphysik
时 间: 2018.11.04 15:00 地 点: 理科大楼A814室

讲座题目: Laser cooling of solids: Vibration-free cryocoolers and athermal lasers

主讲人: Prof. Mansoor Sheik-Bahae 单 位: University of New Mexico
时 间: 2018.11.01 14:30 地 点: 理科大楼A510室

11位优秀人才加盟实验室

2018年1月至今，5位优秀人才加盟实验室，他们分别是钟标、潘春辉、冯光、黄延伟、黄海燕；5位博士后入站，他们分别是汪旻、方致伟、崔静、Eric Michon和李爽；实验室招聘财务秘书彭慧林。个人简介如下：



钟标，1982年生。2014年在华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室获得理学博士学位。2014年至2018年在华东师范大学信息学院电子科学与技术博士后流动站从事博士后研究。主要科研领域为掺杂稀土离子固体材料激光冷却和辐射平衡激光的理论及实验研究。近年来在Optics Letters、JOSB、Optical Engineering等杂志发表论文12篇，国际会议邀请报告4次。主持国家自然科学基金青年项目一项（在研）；主持中国博士后基金特别资助项目一项（结题）；参与科技部973项目、国家自然科学基金重点项目、面上项目及青年项目共4项。2018年4月起在实验室任专职助理研究员。



潘春辉，1985年生，数控技师。2009年本科毕业于上海电机学院机械设计制造及其自动化专业。2005年至2018年相继就职于福托伟阀门(上海)有限公司和采埃孚传动零部件系统(上海)有限公司。在职期间，主要从事数控及普通机械加工，软件编程，以及加工工艺编制等工作，参与多个工装夹具及机械加工工艺的改进项目，积累了丰富的机械加工经验。2018年5月以工程师入职实验室。



冯光，1992年生。2018年毕业于华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验，取得理学硕士学位。在研究生学习和工作期间，主要从事光催化材料的精密调控以及光催化环境保护的研究。研究内容主要包括具有全光谱响应的高性能还原性氧化钛、介孔氧化钛等。基于高催化活性光催化材料，可应用于黑臭水体治理、室内TVOC治理、杀菌、消毒等。近年发表SCI论文2篇，发明专利4篇，2018年7月起在实验室任专职助理研究员。



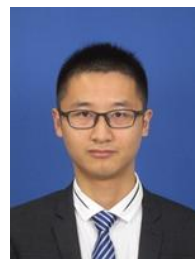
黄延伟，1979年生。2010年毕业于复旦大学材料科学系物理电子学专业获得理学博士学位。2011年9月加入杭州电子科技大学材料与工程环境学院担任讲师，2014年至2017年在北京高压科学研究中心上海分中心从事博士后研究。主要研究方向为新型光电子材料及其在光电子能量转换器件中的应用，同时涉及对交叉学科的相关课题研究。在专业学术期刊上发表SCI论文20余篇，其中第一作者论文12篇，获得国家授权发明专利5项，参与编著学术专著1部，负责承担国家自然科学基金青年基金项目1项、中国博士后基金项目1项。2019年1月入职实验室任专职副研究员。



黄海燕，1982年生。2009年硕士毕业于东南大学自动化专业，研究方向控制理论与控制工程。2009年至2012年任职于福州瑞芯微电子技术有限工作，主要从事linux平台下面的软件研发工作。2012年至2018年任职于虹软（上海）科技有限公司，从事跨平台多媒体软件开发工作。多年工作经历，积累了丰富的c/c++开发经验，熟悉各类开发平台。2019年4月起实验室专职副研究员。



汪旻，1990年生。2013年毕业于华东师范大学物理系光电子科学与技术专业，2018年于中国科学院上海光学精密机械研究所获理学博士学位。主要科研方向是超快激光微纳加工、微纳光子学与非线性光学。曾参与并完成国家重大研究计划（973）项目及多项国家自然科学基金项目，近年来在Quantum Engineering、Nanomaterials、Optics Express等学术杂志发表论文12篇。2018年6月进入华东师范大学物理学博士后流动站，加入程亚教授课题组从事博士后科研工作。



方致伟，1990年生。2018年博士毕业于中国科学院上海光学精密仪器机械研究所。2018年5月开始加入程亚教授课题组开展博士后研究工作。研究方向主要为利用飞秒激光制备微纳光学器件，其间发表SCI论文15篇，其中第一作者身份发表4篇，包括Optics Express, Optics Letters等，合作发表11篇，目前谷歌学术个人资料论文总计被引277次；申请国家专利2项；参与编写书籍一本：《超快激光微纳加工：原理、技术与应用》（科学出版社），撰写本书的第五章。



崔静，1988年生。2018年在天津大学获得工学博士学位。博士期间主要的研究工作集中在利用开环易位聚合方法合成新型耐高温的透明环烯烃材料和高强高韧的离子型自修复材料。此外还进行了离子型自修复材料应用在柔性传感器上的研究，并参与完成多项国家自然科学基金。已发表SCI论文多篇，其中以第一作者发表在Mater. Chem. Front., J. Mater. Chem. A, Polymers和Macromol. Chem. Phys.等期刊上；申请多项专利（授权一项）。2018年6月加入刘少华研究员课题组从事博士后研究工作。



Eric Michon, born in November 1991 in Saint-Etienne, France. Bachelor degree obtained 2013 entitled "fundamental physics", and master degree in 2015 entitled "Matter physics". Started a PhD in the team of David Guéry-Odelin in Toulouse University that was successfully defended in September 2018 under the title of "Out-of-equilibrium dynamics of BECs in optical lattices". The works done during the PhD were published in Physical Review Letters, Physical review A and New Journal of Physics. Became a postdoc of LPS in ECNU in the team of Prof. Wu Haibin in December 2018 studying fermionic superradiance.



李爽，1983年生。2012年在中科院长春光学精密机械与物理研究所获得博士学位。博士期间参加的LED显示屏传输系统项目，商用于长春客运站、长春交通指挥中心。2012年入职南京触觉信息科技有限公司，作为团队核心成员申请的项目入选南京市321人才计划。2015年入职中兴微电子，加入家庭网关类IC设计，先后参与2代10GPON芯片的前端研发，并成功商用。2018年12月加入实验室曾和平教授课题组开展博士后研究工作。



彭慧林，1992年生，法律硕士。2015年本科毕业于山东财经大学国际经济与贸易专业，2018年硕士毕业于华东师范大学法律硕士专业。学习期间考取了会计资格证以及法律职业资格等证书。2017年11月起在精密光谱实验室财务秘书实习，2019年2月份正式入职实验室财务秘书岗。

华东师范大学2019年度青年科学家（学者）国际论坛 暨首届华东师范大学前沿物理与精密光谱国际青年论坛

2019年4月26日- 4月28日，上海

一、论坛简介

为促进海内外优秀青年学者的学术交流和深度合作，华东师范大学拟于2019年4月26日-28日举办年度青年科学家（学者）国际论坛，并依托各学部（院、系）设立不同学科和领域的分论坛，通过专题报告、学术研讨与实地考察，增进海内外优秀青年学者对华东师范大学、对上海的了解。至今，论坛已成功举办三期，来自海内外多个国家和地区200余位优秀青年学者参加交流讨论。

在学校的整体布局下，物理与材料科学学院拟于2019年4月28日（周日）举办分论坛，即首届华东师范大学前沿物理与精密光谱国际青年论坛。在主题论坛的基础上，围绕国际学术前沿，探讨学科热点问题，促进学术交流与合作，同时也为优秀青年学者的引进创造条件。

分论坛的主题围绕和聚焦前沿物理与精密光谱相关领域，研究内容涉及光学、原子分子、无线电物理(磁共振)、材料与光电子、理论物理、凝聚态物理等主要研究方向。

二、日程安排

2019年4月26日	报到：华东师范大学
2019年4月27日	主题论坛：特邀嘉宾报告
2019年4月28日	分论坛：分专业领域交流、实地参观、学术报告、面试

三、报名条件

年龄一般在35周岁以下，具有海内外知名高校或研究机构博士学位，在所从事的学科前沿领域取得突出的学术成果，并具有重要影响力。

四、申请方式

请登陆华东师范大学人才招聘平台进行在线注册申请：<http://www.jobs.ecnu.edu.cn>，经院系审核，学校将邮件通知受邀者会议具体时间及地点

详情可关注微信公众号：华东师范大学人才招聘平台（ECNUHR）

五、联系方式

华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室

电话：+86-21-62232056

联系人：郭老师

邮箱：zhguo@lps.ecnu.edu.cn

实验室2018年度学术委员会成功召开

2019年1月4-5日，华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室学术委员会会议在上海召开。实验室学术委员会委员、特邀专家、基金委领导、华东师范大学校领导、学校有关职能部门负责人以及实验室全体成员出席了会议。参加会议总人数达100多名，其中有徐至展院士、王乃彦院士、沈学础院士、邢定钰院士、沈文庆院士、朱诗尧院士、张杰院士、龚旗煌院士、李儒新院士以及十多位国内同领域专家以及基金委领导。学校校长钱旭红致欢迎词，副校长孙真荣、副校长李志斌、副校长汪荣明、华东师范大学发展规划部部长杨蓉、科技处处长张桂戌、华东师范大学人事处处长施国跃、华东师范大学国资处处长嵇渭萍、华东师范大学研究生院常务副院长张文等参加了会议。

学术委员会主任徐至展院士主持了本次会议。实验室主任吴健教授向学术委员会汇报了实验室2018年度的人才队伍、研究进展等整体情况。之后实验室武海斌教授作“超冷强相互作用的费米原子气体”、李文雪研究员作“宽波段光频梳及精密光谱技术”、吴光研究员作“单光子探测及其在激光测距和成像中的应用”、张诗按研究员作“压缩超快成像：关键技术与应用”的研究报告。

学术委员会委员及特邀专家们在认真听取实验室工作报告和研究进展报告后，就报告涉及的关键科学技术问题开展热烈的讨论，对实验室在上述研究方向取得的新进展与成果给予了充分肯定及高度评价。另外，与会专家对实验室研究方向、人才队伍建设、开放运行合作以及实验室发展规划等重要工作提出宝贵的意见和建议。



实验室行业技术顾问委员会成立暨第一届委员会会议 召开

2019年3月30-31日，华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室行业技术顾问委员会成立暨第一届行业技术顾问委员会会议在华东师范大学中北校区小礼堂召开。

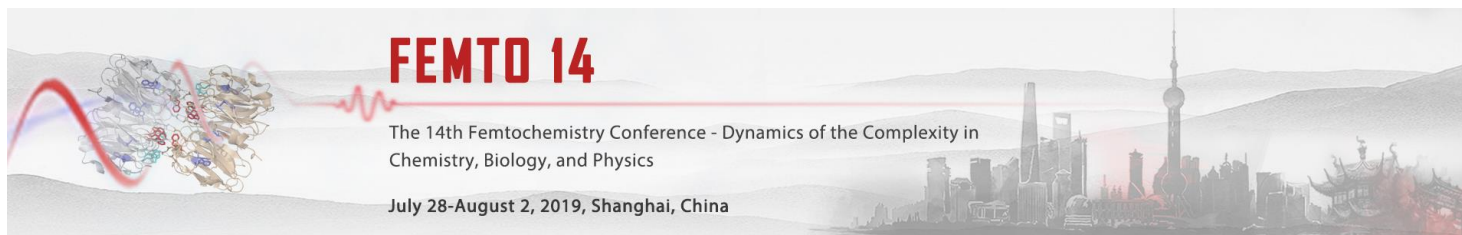
为进一步加强和推动精密光谱科学与技术国家重点实验室在精密测量、航空航天等重要领域的应用，本次聘任相关应用领域19名专家担任行业技术顾问委员。第一次会议出席的有委员会主任周志鑫院士，委员会委员白金明研究员、曹明研究员、李得天研究员、李文峰研究员、刘东研究员、刘彤研究员、陶宇亮研究员、张首刚研究员、张忠萍研究员和周朴研究员，校长钱旭红院士、副校长梅兵教授、副校长汪荣明教授，校相关职能部门领导，以及实验室部分成员。

开幕式仪式由汪荣明校长主持。首先，钱旭红校长致开幕辞，代表华东师范大学对各位委员的到来表示欢迎，并介绍华东师大和实验室的基本情况，以及成立实验室行业技术顾问委员会的主旨，希望各位委员提出宝贵意见，帮助实验室进一步拓展在国家重大需求方面的应用。随后，钱旭红校长向各位委员颁发聘书。行业技术顾问委员会主任周志鑫院士致辞，周院士首先代表委员会成员对华师大的邀请表示感谢，并对实验室成立行业技术顾问委员会给予充分肯定，同时表示行业技术顾问委员会将发挥好顾问咨询及牵桥搭线的作用，推动实验室在国家重大需求方向上的应用发展。

实验室主任吴健教授向行业技术顾问委员会作了实验室整体情况汇报，介绍了实验室的研究方向、人才队伍、近期研究进展等。实验室吴光、李文雪、张诗按、徐信业、程亚分别作了相关研究进展报告。行业技术顾问委员们在听取报告后，对实验室的发展给予了高度肯定，各位委员分别就高校推动工程化应用的政策、实验室的具体应用领域拓展、领域之间相互合作前景等提出宝贵的意见和建议。



第14届国际飞秒大会（FEMTO 14）第一轮会议通知



国际飞秒大会由诺贝尔获奖者Ahmed H. Zewail倡议，于1993年在德国柏林举办第一届。此后，国际飞秒大会在全球不同国家地区每2年举办一次，目前已经成功在美国、德国、英国、法国、西班牙、丹麦、比利时、中国等11个国家举办了13届。

华东师范大学和上海交通大学将共同主办的“第14届国际飞秒大会”将于2019年7月28日至8月2日在上海召开。本届大会分为主题论坛，青年科学家论坛，Zewail科学论坛三大板块。参加此次大会的顶尖科学家来自美国、德国、英国、法国、瑞士等国家，涵盖了化学、生物、材料和物理等主要科学研究领域，来自世界各地的科学家将共同探讨利用超快光子和电子研究复杂体系下的超快动力学过程，有望在量子操控，新型材料，清洁能源和生命过程有新的突破。更多会议安排请参考会议专题网站：<http://femto14.htcis.net/>

一、主办单位

上海交通大学超快科学中心

华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室

二、会议荣誉主席

张 杰 院士 上海交通大学

李儒新 院士 中科院上海光学精密机械研究所

孙真荣 教授 华东师范大学

三、会议主席

仲冬平 教授 上海交通大学/美国俄亥俄州立大学

吴 健 教授 华东师范大学

四、重要提醒

摘要提交截止日期：2019年5月15日。

预注册截止日期：2019年5月15日。

五、联系方式

通信地址：上海市闵行区东川路800号物理楼217室，200240

会议联系：femto14@sjtu.edu.cn； +86-21-54742245



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

Science Building A803,

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

Tel: 021-62232453 Fax: 021-62232056

Email: lps@phy.ecnu.edu.cn



官方微信公众号



实验室招生群