

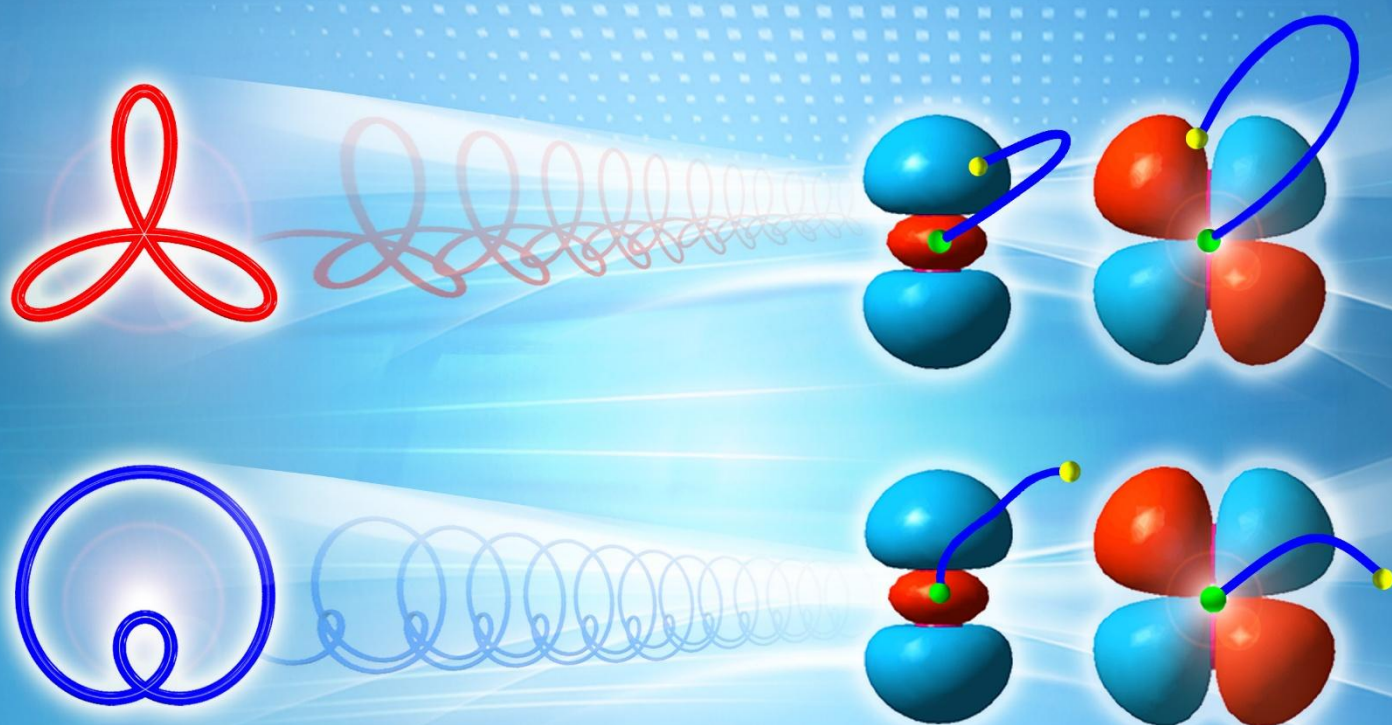
# 实验室通讯

SKLPS COMMUNICATIONS

No.03

2017/11, Nov

2017年03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)

[www.lps.ecnu.edu.cn](http://www.lps.ecnu.edu.cn)

# 目录

## Contents

- 
- 科研进展
- 01 超快光场驱动电子重散射精密操控
  - 02 过氧化酮氧化 $sp^3$  C-H化合物呈现出两类贝尔-埃文斯-波拉尼关系 (Bell-Evans-Polanyi relationships) : 离域自由基中间体的非完美协同效应 (Non-perfect Synchronization)
  - 03 利用基因编码荧光蛋白的时间分辨荧光对NADH/NAD<sup>+</sup>的灵敏和定量检测
  - 04 两束近红外光激发下NaYF<sub>4</sub>:Yb<sup>3+</sup>,Tm<sup>3+</sup>纳米颗粒的荧光耗尽
  - 05 库仑相互作用诱导的抖动放大效应
  - 06 基于空间复用四波混频系统产生多组份量子纠缠与量子导引
  - 07 室温下Ce<sup>3+</sup>:YAG晶体中电子自旋动力学研究
  - 08 中红外少周期飞秒光场中乙炔去氢过程的亚周期调控
- 
- 学术报告
- 09 2017年9-11月实验室学术报告一览
- 
- 开放运行
- 11 著名物理学家张首晟教授访问我校
  - 11 中科院院士、杰出校友朱诗尧来校访问
  - 12 中法光电子产学研创新研讨会成功召开
  - 13 2017年度精密光谱科学与技术国家重点实验室学术委员会会议成功召开
- 
- 领导视察
- 14 国家外专局巡查创新引智基地工作
- 
- 研究生培养
- 15 实验室2017迎新生活活动
  - 16 实验室安全教育
  - 17 学生获奖
  - 17 优秀教学奖与优秀博士论文培育项目发布并实施
-

## 超快光场驱动电子重散射精密操控

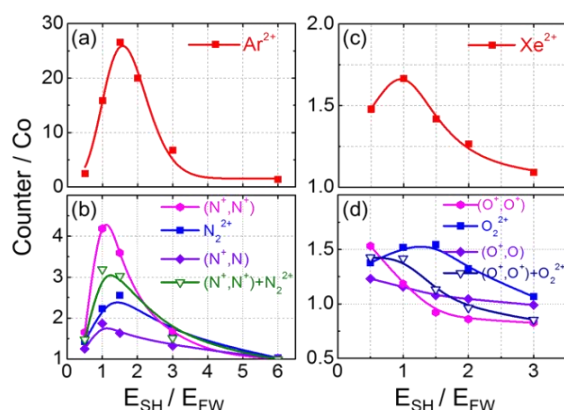
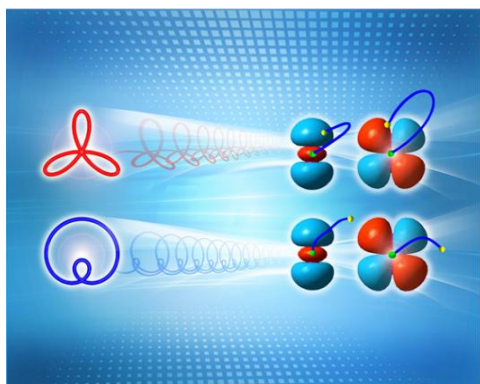
原子分子内处于束缚态的电子受到强激光场的作用会发生隧穿电离，成为自由电子。1993年，加拿大Corkum教授提出“三步模型”，指出自由电子在激光场作用下加速后有一定的概率返回母核发生重散射，其在光场中加速获得的能量以高能光子的形式释放，产生高次谐波，是当前阿秒光科学研究的重要基础。

电子的重散射行为对研究多电子原子分子体系中的电子关联性以及碰撞激发过程具有重要意义。利用重散射电子可以对母核的原子分子轨道进行全息成像，时间精度达到亚周期量级，空间精度达到亚埃量级。电子的重散射行为对驱动光场的椭圆率具有很强的依赖性，随着激光场椭圆率的增加，该过程迅速被抑制。但是，两束不同波长的反向旋转的圆偏振光，即反旋双色圆偏振光场可以有效驱动二维平面内的电子重散射行为。

早在2010年，我们就对双色圆偏振光场在分子排列与取向方面的应用进行了深入的研究(Phys. Rev. A 82, 033409)，理论预言利用该光场可以同时向多个方向取向和固定线性分子。2016年，我们课题组通过搭建闭环相位锁定系统，成功地利用双色圆偏振光场将电子的局域化操控从一维拓展至二维(J. Phys. B 49, 025603)，相关工作被选为该杂志的

LabTalk进行重点推荐。

在前期工作的基础上，近期吴健教授课题组实验研究了原子分子在双色圆偏振光场中的强场电离行为。通过调控双色光场的相对强度以及相对旋性，实现了对电子重散射行为的精密操控。通过保持双色场的总光强不变，改变基频光和倍频光的强度比，可以显著地调节电子重散射诱导的Ar原子和N<sub>2</sub>分子的双电离产率，在倍频光和基频光的电场比~1.5时达到峰值。但是对于Xe原子，调控幅度则显著较小，该现象主要由于共振多光子过程引起。对于O<sub>2</sub>分子，我们也观测到了明显的电离抑制。不光是双电离过程，O<sub>2</sub>分子的单电离产率也比具有相近电离势能的Xe原子低了一个量级，该过程主要由于O<sub>2</sub>分子具有反对称的1π<sub>g</sub>轨道决定。该研究首次揭示了分子轨道对双色圆偏振光场驱动的电子重散射行为的影响，目前该工作发表于Phys. Rev. Lett. 119, 203202 (2017)。双色圆偏振光场驱动电子重散射，对圆偏振阿秒光源的发展具有重要意义，利用反旋双色圆偏振光场可以直接产生圆偏振的高次谐波。同时，双色圆偏振光场驱动的二维重散射电子为研究强场过程提供了更高的时空分辨率。该工作不仅为产生圆偏振高次谐波的工作物质参数选择提供了思路，并且为原子分子强场行为的研究提供了新的实验依据。



# 过氧化酮氧化 $sp^3$ C-H化合物呈现出两类贝尔-埃文斯-波拉尼关系 (Bell-Evans-Polanyi relationships)：离域自由基中间体的非完美协同效应 (Non-perfect Synchronization)

$sp^3$  C-H的选择性氧化是有机合成中的一项有效策略，具有十分重要的科学意义和应用价值，同时其也是有机合成中的一大挑战。目前已经有很多的氧化剂被应用于C-H活化反应，如金属氧化物，过渡金属(Ru, Cr, Pd等)，自由基，过氧化铜等。如何有效地控制和预测C-H活化的选择性是该领域的核心挑战。因此，合理地建立烷烃活化反应的结构与反应性关系模型显得尤为重要。早在1995年，Bergman 就曾提出 “One 'Holy Grail' of C-H activation research, therefore, is not simply to find new C-H activation reactions but to obtain an understanding of them that will allow the development of reagents capable of selective transformations of C-H bonds into more reactive functionalized molecules”。

过氧化酮 (DMDO和TFDO) 作为碳氢键活化试剂已得到了广泛的应用，其反应条件温和且不需要金属催化剂。Baran等人已将其很好的运用于 “late-stage C-H oxidation”。本项目以DMDO作为氧化剂，采用密度泛函方法，系统地研究了一系列烷烃与取代烷烃不同碳氢键的反应性与选择性，建立了化合物结构与反应性的关系模型 (Bell-Evans-Polanyi relationships)。研究发现，饱和烷烃与不饱和烷烃呈现出两种不同形式的Bell-Evans-Polanyi关系，如图1所示，对于饱和烷烃，反应能垒( $\Delta H1^\ddagger$ )和碳氢键键解离能 (BDE) 呈现出几乎完全一致的变化 (线性关系斜率为0.91)。不饱和烷烃由于电子离域化对过渡态的影响程度低于对自由基中间体影

响程度，使得反应能垒和碳氢键解离能未呈现完全一致的变化 (线性关系斜率为0.35)，这和Bernasconi的Non-Perfect Synchronization理论相一致。形变能-相互作用能的分析表明，不饱和烷烃中表现出的非完美协同效应是由于其相对于饱和烷烃在反应过程中的形变能较小，相对应的过渡态比较提前，故电子离域化效应对过渡态的稳定性影响相对较小。

该研究首次发现了碳氢键活化中存在两种不同形式的Bell-Evans-Polanyi关系，这种关系很可能存在于所有涉及到碳氢键断裂的反应中，后续研究正在进行中。该研究对碳氢键活化的反应性与选择性的研究起了非常重要的作用，研究成果已经发表于J. Am. Chem. Soc. 139, 16650 (2017)。

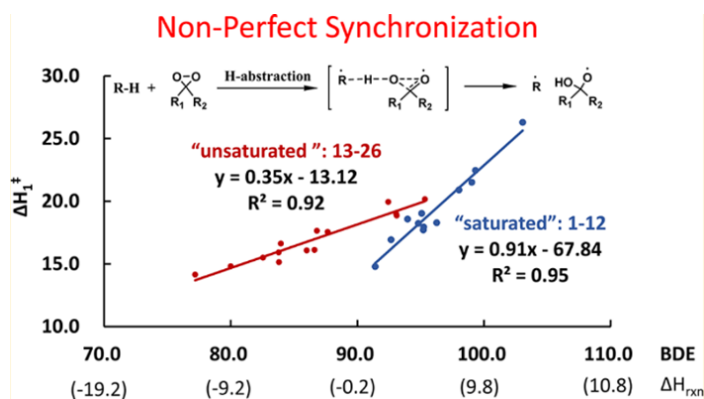


图 1 反应能垒( $\Delta H1^\ddagger$ )相对于碳氢键解离能 (BDE) 的变化关系。

# 利用基因编码荧光蛋白的时间分辨荧光 对NADH/NAD<sup>+</sup>的灵敏和定量检测

将荧光蛋白与感应蛋白融合制备新型生物探针在生命科学领域具有重要的意义和巨大的应用价值，为国际上的热点研究领域之一。近几年来，众多相关的文章发表在Science、Nature、Cell的主刊和子刊上。但是因为荧光蛋白本身特性的限制，该类探针都必须采用双激发峰荧光蛋白得荧光强度比率来实现定量测量，并且无法克服pH影响。从该类探针荧

光信号的变化难以直接区分是由于观测物浓度还是pH变化引起的。我们采用时间分辨荧光，利用不同寿命所占比率随检测物浓度变化而变化的特性，提出了一种只采用一个激发波长和一个探测波长的新型比率测量方法。它具有比荧光寿命更大的灵敏度，不受pH影响，并且适用于细胞成像，与传统的方法相比具有巨大的优势。

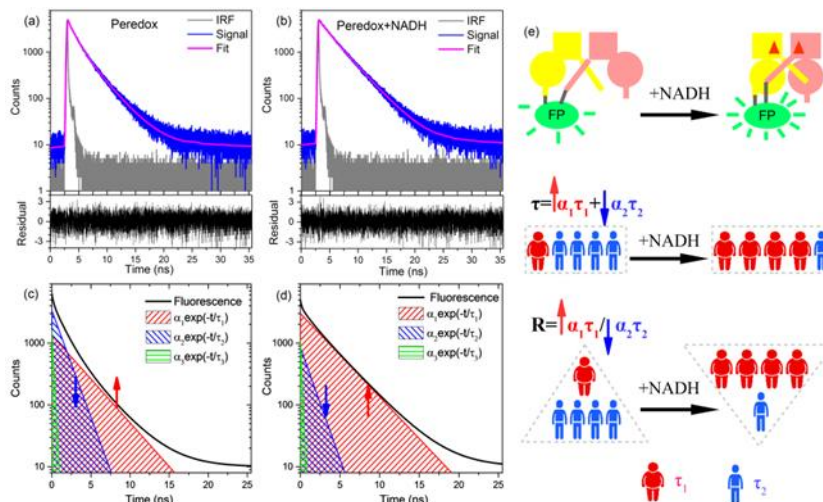


图1 与NADH结合前(a,c)后(b,d) Peredox蛋白的时间分辨荧光衰减曲线。(e) NADH探测中荧光蛋白结构变化和荧光寿命比率示意图。

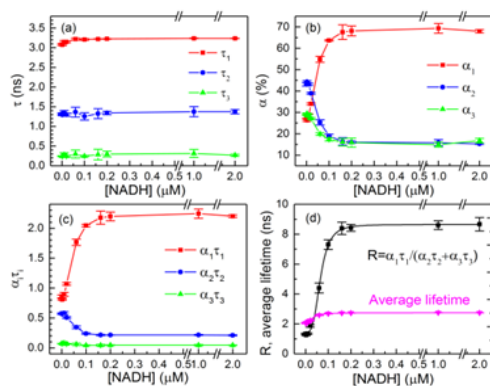


图2 Peredox蛋白时间分辨荧光各个组分随NADH浓度变化图。

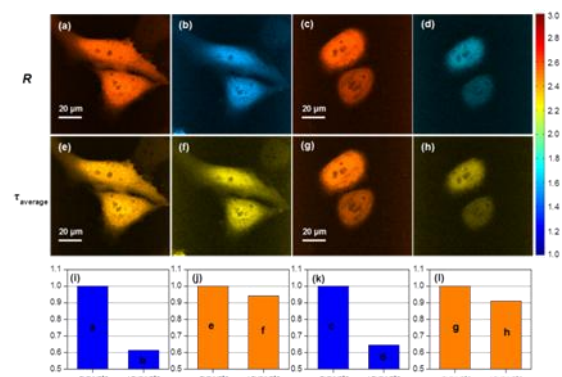


图3 活细胞中采用Peredox蛋白的平均荧光寿命和荧光寿命比率成像效果对比图。

## 两束近红外光激发下 $\text{NaYF}_4:\text{Yb}^{3+},\text{Tm}^{3+}$ 纳米颗粒的荧光耗尽

利用受激荧光耗尽效应 (STED) 突破光学的衍射极限, 使得光学分辨率提高到10nm以下, 极大的推动了生物、医学、材料等领域的研究。然而目前应用的荧光耗尽染料分子主要是有机物, 如荧光蛋白等。在长时间强光照射下容易出现漂白, 限制了该领域的进一步发展。三价稀土离子掺杂的纳秒颗粒的上转换发光具有高的光学稳定性和窄的发光峰等特点, 在多色显示, 生物成像, 激光器等领域具有极大的应用价值。

最近, 实验室相关研究小组提出了一种实现三价稀土离子掺杂的纳秒颗粒受激荧光耗尽的方法。实验中制备了纳米颗粒 $\text{NaYF}_4:\text{Yb}^{3+}/\text{Tm}^{3+}$ , 研究了 $\text{Yb}^{3+}/\text{Tm}^{3+}$ 共掺样品在980nm和1550nm同时激发下的上转换蓝光发光的耗尽效应。

实验中使用两台半导体激光器980nm和1550nm。两个激光共路共焦于溶液样品中。图1表明, 利用980nm激光单独激发 $\text{Yb}^{3+}/\text{Tm}^{3+}$ 共掺样品可以得到

456nm, 481nm, 651nm, 700nm以及800nm的上转换发光。单独1550nm激发下, 观察不到上转换荧光。当两束激光同时激发样品时, 发现 $\text{Tm}^{3+}$ 离子的5个上转换发光衰减效率分别为90%, 60%, 50%, 50%和40%, 可见光区整体的积分强度衰减了64%。

为了揭示荧光衰减的机制, 课题组实验研究了纳米颗粒荧光上转换的激发过程和能量转移过程, 分别甄别了1550nm激光对 $\text{Yb}^{3+}$ 与 $\text{Tm}^{3+}$ 之间的能量传递和交叉驰豫的影响, 以及1550nm激光可能引起的热效应和受激辐射耗尽荧光 (STED) 过程。实验结果表明, STED过程是引起荧光耗尽的主要原因, 如图2所示。相关研究成果发表在 *Phys. Chem. Chem. Phys.* 19, 17756 (2017)。

多束光激发可以有效地调控稀土发光, 它非常有希望代替有机染料作为一种光学特性稳定的发光材料应用在STED纳米显微领域。

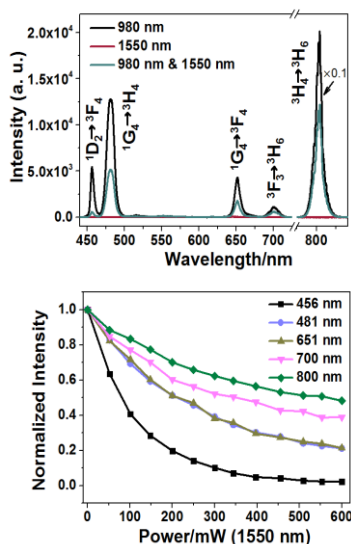


图1 (a) 980nm和1550nm同时激发下的光谱变化。(b) 保持980nm功率不变(20mW), 改变1550nm功率。强度均以单独980nm激发时归一化。

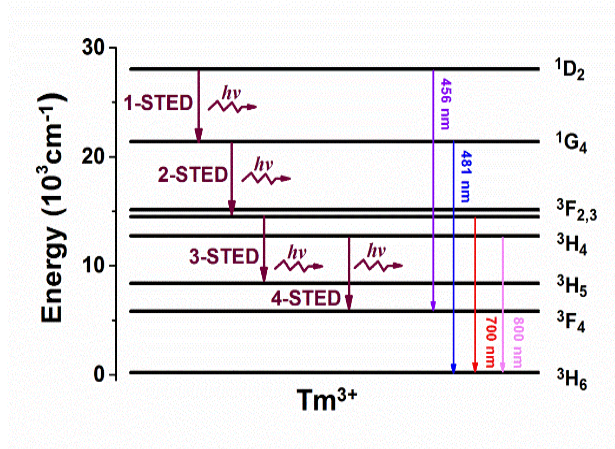


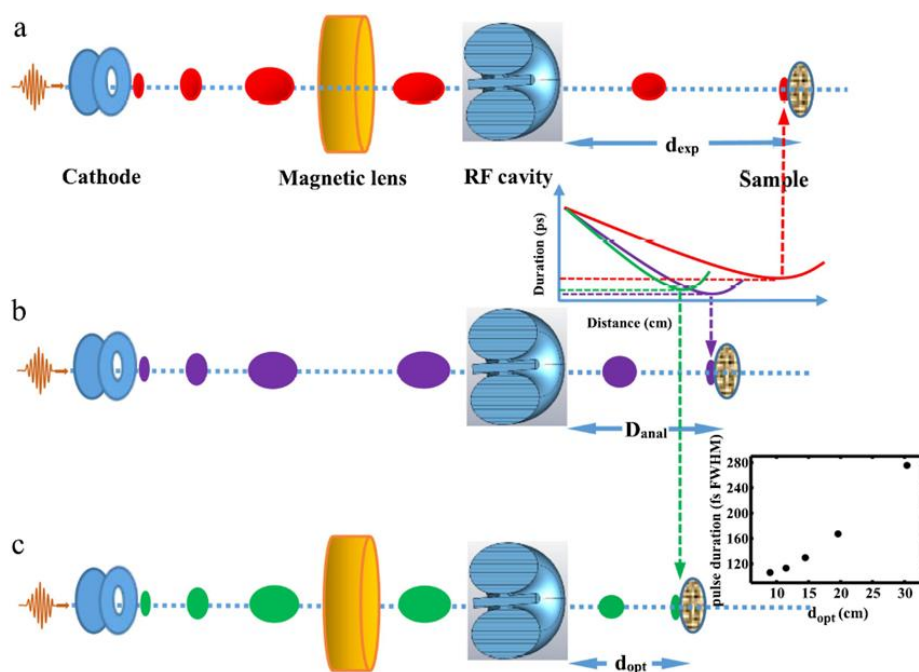
图2 离子的能级图和可能的STED过程。

## 库仑相互作用诱导的抖动放大效应

基于泵浦探测的超快电子衍射技术是一种可实现飞秒时间分辨和亚纳米空间分辨的新型超快探测技术。该技术利用一束飞秒激光脉冲激发样品，在不同时间延迟下，另一束超短电子脉冲衍射样品的瞬态结构变化，从而实现对于凝聚态物理及化学反应动力学中非平衡态等超快结构动力学的探测。由于电子脉冲中电子之间存在着库仑相互作用，电子脉冲的时间宽度会被展宽，因此国际上绝大多数课题组的电子脉冲时间分辨能力被限制在100 fs左右。孙真荣老师课题组采用目前国际主流的射频压缩技术对电子脉宽进行压缩，搭建了基于射频压缩的超快电子衍射系统，首次提出并证明了射频压缩高亮度电子源超快电子系统中的抖动放大效应。

同步抖动是射频压缩电子束技术的难点，对系统的时间分辨能力有重要影响，也是该领域面临的巨大挑战。整个衍射系统的时间分辨能力不仅受激

光-射频同步系统影响，还可能受到电子束传输的影响，尤其是针对后者的研究，一直没有给出清晰的物理图像和定量的解释。孙真荣老师课题组结合脉宽压缩实验，软件模拟和数值分析提出并证明了电子束压缩过程中存在抖动放大效应，即在电子束的传输中，电子间库仑相互作用放大了激光-射频的同步抖动，使得最终系统的抖动是激光-射频同步抖动的2.3倍（基于本实验系统），对该效应的不可完全抑制性和广泛存在性给出了清晰的物理图景，并进一步给出了抑制抖动放大效应改进方案，填补了该领域的一个盲区。他们提出的抖动放大因子是一个定量描述库仑相互作用影响的数值，可用于评价电子束的压缩质量。值得注意的是，该放大效应还会显著影响测量所得结构动力学的时间精度，需要在后期的数据处理中引起足够的重视。



# 基于空间复用四波混频系统产生多组份量子纠缠与量子导引

量子网络一直是量子信息领域中的研究热点。光子或者光束作为量子信息的良好载体，原子系综作为量子信息存储的有利备选，都吸引了越来越多的关注。使用这两者来构建量子网络的关键是制备出匹配原子系综原子跃迁频率的多组份量子纠缠态。近期实验室荆杰泰教授研究小组基于原子蒸汽中四波混频过程中的空间复用概念，提出了两种制备多组份纠缠态的理论方案，并且开展了相关实验研究。

如图1所示，该系统通过将一个四波混频过程产生的孪生光束注入第二个原子蒸汽中，形成单泵浦光多注入光的结构，以此触发两个四波混频过程，从而形成四组份纠缠。利用高斯态的图算法，在某些特定的增益下，可以证明产生的四组份纠缠态是H-graph态，并且生成的态在增益较大的情况下，经过适当的操作，可以对应于一个簇态。此外，对系统内多组份量子纠缠的在不同增益下的定量研究揭示了该系统内部的纠缠结构（如图2所示）。

在上述对称系统中我们分析了多组份量子纠缠

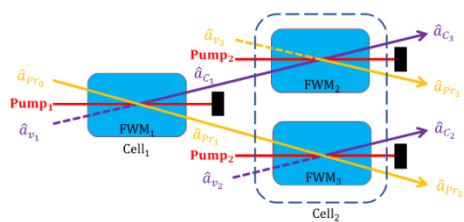


图 1 对称级联四波混频系统。

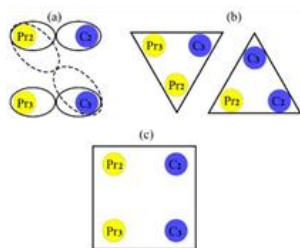


图 2 四组份内部纠缠结构。

以及内部的纠缠结构，但是由于纠缠这样的对称性质使得系统中每束光的等级性质变得难以分析。在一个非对称系统中，可以通过研究“量子导引”这一非对称现象来揭示系统中光的等级性质。“量子导引”首先是由薛定谔针对爱因斯坦的“EPR”悖论而提出的一个概念，他指出对于两个相互纠缠的系统，对其中一个进行测量，可以得到另外一个系统的信息，即对一个系统进行的操作可以“导引”另一个系统，且该过程可以是单向的。

如图3所示的非对称系统被证明可以产生真正的三组份量子导引。后续有关二组份量子导引的研究，证明了该系统产生的光具有等级性。等级性质如图4所示。该理论分析为实验实现三组份量子导引铺平了道路。相关的工作近期发表在 Opt. Express 25, 17457 (2017)。此外，最近我们利用四波混频中的空间复用技术在实验上观察到了环环结构光束的多模量子关联，相关结果近期发表在Appl. Phys. Lett. 110, 241103(2017)、Phy. Rev. A 96, 043873 (2017)。

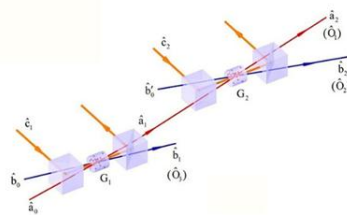


图 3 非对称级联四波混频系统。

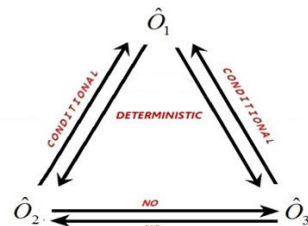


图 4 二组份量子导引  $\hat{O}_1$  可以一直导引  $\hat{O}_2$  和  $\hat{O}_3$ ,  $\hat{O}_2$  和  $\hat{O}_3$  导引  $\hat{O}_1$  的条件互斥。

## 室温下Ce<sup>3+</sup>:YAG晶体中电子自旋动力学研究

电子自旋有望用于实现量子信息处理。用于量子计算的理想量子比特应具有长退相干时间、可快速操控以及可拓展化等特性。为了找到一个这样“理想”的固态自旋系统，人们对包括量子点在在内的多种材料开展了广泛的研究。相比于液氦低温下自旋退相干时间为微秒量级的已被广泛研究的III-V族半导体量子点，Ce<sup>3+</sup>:YAG晶体中稀土离子电子自旋具有长达2 ms的退相干时间，增长了近三个量级。不同于宇称禁戒的电子跃迁，Ce<sup>3+</sup>稀土离子跃迁具有较高的振子强度，有利于利用飞秒超短脉冲实现自旋的快速建立以及超快调控。

实验室的固态体系自旋超快调控研究小组首次利用时间分辨法拉第旋转光谱技术研究室温下Ce<sup>3+</sup>:YAG晶体的电子自旋动力学。一束圆偏振泵浦光脉冲共振激发Ce<sup>3+</sup>的4f电子到5d能级，由于偏振选择激发，5d态电子建立自旋极化。研究结果表

明，Ce<sup>3+</sup>稀土离子5d态电子自旋在室温下的自旋退相干时间长达2.5 ns，有望用于常温固态量子信息处理。我们发现，较高横向磁场下的电子自旋动力学呈现出幅度调制现象，该现象来源于Ce<sup>3+</sup>离子系综存在数个电子自旋进动频率，反映了Ce<sup>3+</sup>离子在YAG不同晶格位置的磁非等价性。量子点系综里非均匀展宽影响显著，其电子自旋退相干时间与外加横向磁场成反比。与此不同的是，Ce<sup>3+</sup>离子在不同磁场下自旋退相干时间基本保持不变，说明其受非均匀展宽的影响非常小，这一点对实际应用非常有利。Ce<sup>3+</sup>离子电子自旋的弛豫因素主要是电子自旋与YAG中Al原子核自旋的超精细相互作用。研究表明，该弛豫因素可通过施加一小至10 mT的纵向磁场得到有效抑制。相关研究成果发表在 *Appl. Phys. Lett.* 110, 222405 (2017)。

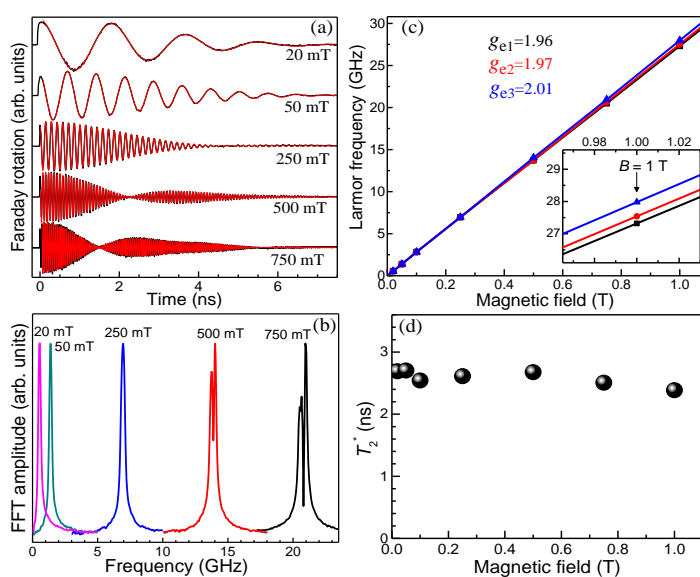


图1 (a)不同横向磁场下时间分辨法拉第旋转光谱，黑色是实验数据，红色是拟合曲线。(b)对应图(a)中各磁场的傅里叶变换频率。(c)拉莫尔频率与磁场的依赖关系，图中三条曲线是对频率的线性拟合。(d)电子自旋退相干时间与横向磁场的依赖关系。

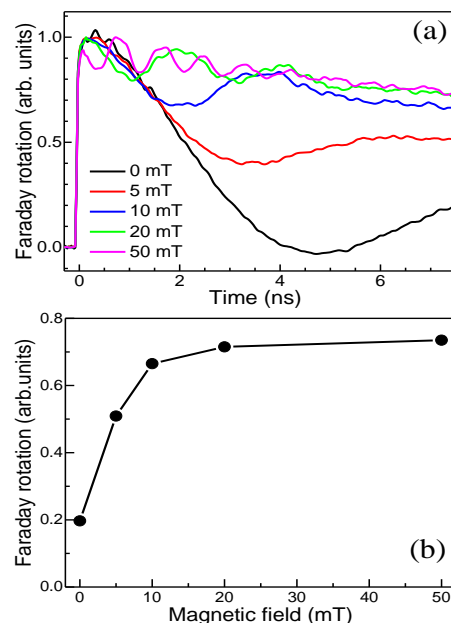


图2 (a)不同纵向磁场下时间分辨法拉第旋转光谱。(b)对应图(a)中不同磁场下泵浦探测延迟时间为7.5ns时的法拉第旋转信号。

# 中红外少周期飞秒光场中乙炔去氢过程的亚周期调控

1999年的诺贝尔化学奖颁给了A. H. Zewail教授，他利用飞秒泵浦探测技术，通过“慢动作”观测化学反应中的原子分子运动状态，从根本上改变了人们对化学反应过程的认识。以此为基础，在超高时间精度上对化学反应进行控制是科学家的共同目标，这将对分子可控合成、医药、生物、能源等领域的发展产生深远影响。碳氢分子在日常生产生活中应用相当广泛，对碳氢分子中C-H键和C-C键的超快操控是几十年来的研究热点。碳氢分子中的化学键断裂或重组一般发生在飞秒时间量级。2012年，德国的M. F. Kling教授课题组利用载波包络相位（CEP）精密控制的近红外波段少周期飞秒脉冲激光，实现了乙炔（ $C_2H_2$ ）分子去氢过程的阿秒调控（*Nat. Commun.* 5, 3800），将分子化学反应调控的时间精度提高了至少一个数量级。之后，该课题组相继实现了多种碳氢分子异构过程的亚周期控制（*Phys. Rev. Lett.* 116, 193001; *Struct. Dyn.* 3, 043206;

*Faraday Discuss.* 194, 495; *Mol. Phys.* 115, 1836），能够在阿秒时间尺度控制氢原子在分子内的运动。其深层物理机制是超快激光诱导分子振动态叠加，叠加态的演化受光场亚周期波形变化的影响，通过改变CEP即可实现对叠加态调控。理论研究表明，在中红外波段，由于振动态能被共振激发，从而能够达到更有效的调控。

与德国慕尼黑大学（LMU）的M. F. Kling教授和苏黎世联邦理工大学（ETH）的H. J. Wörner教授课题组合作，我们成功设计建造了适用于中红外波段的单脉冲载波包络相位测量系统（stereo-ATI Phase Meter），首次实现了中红外波段单脉冲相位标记速度成像测量。基于ETH最新发展的高功率中红外少周期飞秒脉冲激光系统，我们实现了乙炔和氘代乙炔（ $C_2D_2$ ）去氢过程的亚周期调控。相关结果发表在*Opt. Express* 25, 14192 (2017)上。此项研究为分子结构变化亚周期调控开辟了新的机遇。

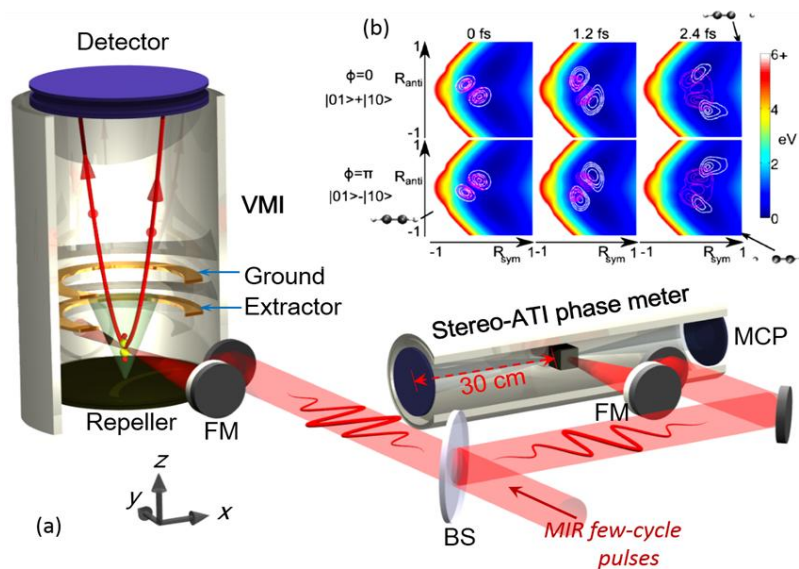


图1 (a) 单脉冲相位标记速度成像实验系统示意图；(b) 去氢调控机制示意图，图中所示为乙炔（ $C_2H_2$ ，白色轮廓）和氘代乙炔（ $C_2D_2$ ，紫色轮廓）振动波包叠加态在不同CEP条件下，在双电离势能面上的运动轨迹。

## 近期学术报告一览

### 讲座题目: From Planar to Conformable Optics with Metasurfaces

主讲人: Dr. Patrice Genevet      单位: CNRS  
 时间: 2017.11.30 13:30      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: Cooling Effect on Fluoride Crystals

主讲人: Prof. Mauro Tonelli      单位: Pisa University  
 时间: 2017.11.29 10:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: 强激光场下原子分子里德堡态激发

主讲人: 陈京研究员      单位: 北京应用物理与计算数学研究所  
 时间: 2017.11.28 10:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: 飞秒强激光驱动下的原子分子: 从单电子动力学到多电子关联

主讲人: 柳晓军研究员      单位: 中国科学院武汉物理与数学研究所  
 时间: 2017.11.28 9:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: Probing Subtle Interactions among H-bonds in Dipolar Complexes

主讲人: 顾全力博士      单位: University of Virginia  
 时间: 2017.11.24 10:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: 宽波段光纤激光器及其应用

主讲人: 冯衍研究员      单位: 中科院上海光机所  
 时间: 2017.11.23 10:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: Edge States and Quasi-Solitons in Polariton Topological Insulators

主讲人: Prof. Yaroslav Kartashov      单位: Russian Academy of Sciences  
 时间: 2017.11.14 16:00      地点: 理科大楼A510报告厅

### 讲座题目: Ultrafast Laser Technology and Tabletop Coherent EUV Light Sources—applications and Prospects

主讲人: Prof. Henry C. Kapteyn      单位: University of Colorado  
 时间: 2017.11.03 10:00      地点: 理科大楼A510报告厅

### 讲座题目: 光学编码孔径成像进展: 抓拍光速事件, 听诊细胞动态, 操控基本粒子

主讲人: 梁晋阳助理教授      单位: 加拿大国立科学研究院 (INRS)  
 时间: 2017.10.30 10:00      地点: 理科大楼A814室

### 讲座题目: Harmonic Generation in Aligned and Spinning Molecules

主讲人: Prof. Olivier Faucher      单位: University of Bourgogne  
 时间: 2017.10.29 10:00      地点: 理科大楼A814室



## 著名物理学家张首晟教授访问我校

9月14日，著名物理学家张首晟教授访问我校。校党委书记童世骏在中山北路校区逸夫楼会见了张首晟教授及其夫人、我校数学系79级校友余晓帆一行。校党委副书记杨昌利，副校长孙真荣、梅兵，老校长王建磐，物理与材料科学学院院长程亚、书记马学鸣、精密光谱科学与技术国家重点实验室主任吴健等陪同会见。童世骏对张首晟的来访表示热烈欢迎，并介绍了华东师大的历史沿革及优势学科。童世骏表示，华东师大非常希望有更多像张首晟教授这样的杰出科学家来校讲学和交流，在学科建设、人才培养、科学服务等方面发挥重要作用，进一步提升我校优势学科的国际影响力。张首晟介绍了自

己与华东师大的渊源，并感谢华东师大的邀请，他表示愿意加强与我校相关领域的科研合作。

随后，张首晟在科学会堂报告厅为我校师生做了一场主题为“科学、创新与投资”的顶级学术讲座。讲座开始前，童世骏向张首晟颁发了我校荣誉证书。

整场讲座深入浅出，为了便于听众理解，张首晟在讲解中仅使用了高中甚至是小学课本上的基本原理。同学们不时被他的幽默感染笑声连连，同时又被其真知灼见深深折服。整个科学会堂座无虚席，不少师生站着听完整场讲座。讲座结束后，师生踊跃提问，也得到了张首晟诚恳并具有启发性的回答。



## 中科院院士、杰出校友朱诗尧来校访问

应我校物理与材料科学学院的邀请，中国科学院院士、我校杰出校友朱诗尧院士于9月21-22日来校交流访问。我校副校长孙真荣、梅兵出席了交流活动。

22日上午，朱诗尧院士作了主题为“Chiral Spin Rotation and the GHZ State Generation”的学术报告。报告会由孙真荣主持。报告中，朱诗尧介绍了他领导的量子光学理论和实验小组最新进展，详细讲述

了量子光学系统中产生人工磁场的原理，并展示了人工磁场在调控光学腔中量子比特的Greenberger-Horne-Zeilinger态的应用前景。

访问期间，朱诗尧重点参观了精密光谱科学与技术国家重点实验室，详细了解了实验室的研究工作、最新研究进展以及未来规划等，并给出了具体的指导意见。另外，他还对物理与材料科学学院的学科和科研工作提出了许多宝贵的建议。

## 中法光电子产学研创新研讨会成功召开

为了促进华东师范大学与法国光电子产业集群之间的交流互动和合作研究，华东师范大学精密光谱科学与技术国家重点实验室与法国驻上海总领事馆共同主办“Sino-France Workshop of Innovation of Production, Study and Research in Optics（中法光电子产学研创新研讨会）”。通过展示各自的优势和需求，为科研人员和企业之间搭建一个沟通合作的平台。

会议于10月18日上午在中北校区举行，法国驻上海总领事馆商务投资处高级商务官员杨敏娟女士、科技随员 Yvonne TRAN 女士，法国 PHOTONICS BRETAGNE（布列塔尼光电子产业集群）主席

David MECHIN先生，世界领先的光学元件系统设计制造商THALES SESO公司总监Monique IDE女士等光电子领域的10余名专家代表出席会议。华东师范大学物理与材料科学学院副院长武愕教授、精密光谱科学与技术国家重点实验室副主任武海斌教授、实验室教师代表马龙生教授、盛继腾教授、张三军教授等与代表团进行了交流。会议结束后，由实验室代表陪同参观实验平台。

此次会议的开展将切实促进中法两国在光电子产业的长期交流合作，以满足双方需求为出发点，加强联合研发，实现合作共赢，争取为中法两国光电子产业的联合发展助力。



图 中法光电子产学研创新研讨会会议交流及实验室参观

## 2017年度精密光谱科学与技术国家重点实验室学术委员会会议成功召开

12月24-25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、叶朝辉院士、王广厚院士、褚君浩院士、朱诗尧院士、祝世宁院士、黄维院士、龚旗煌院士和李儒新院士以及十多位国内同领域专家以及基金委领导。学校党委书记童世骏致欢迎词，副校长孙真荣、副校长李志斌、副校长汪荣明、科技处处长张桂戌、财务处处长杨蓉、设备处处长邱化寅等参加了会议。

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作了实验室工

作报告，介绍了实验室的研究方向及2015年评估以来的研究进展，以及今后工作设想。实验室曾和平教授作了“光梳光谱与量子探测”的研究进展报告；徐信业教授作了“冷原子的精密调控和精密光谱”的研究进展报告；吴健教授作了“分子超快精密测量与控制”的研究进展报告。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，对实验室近年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。



## 国家外专局巡查创新引智基地工作

11月17日下午国家外专局领导赴实验室巡查“精密光谱与量子调控”创新引智基地工作。国家外专局文教司副司长易凡平、文教司计划处处长龔海春、文教司成果处处长李莉、文教司综合处干部程曦、上海市人社局（外专局）主任科员刘凯在华东师范大学国际交流处周云轩陪同下由实验室主任吴健带领巡查实验室各科研平台并与创新引智基地主要成员进行座谈。

座谈会上，“精密光谱与量子调控”创新引智基地负责人曾和平对近几年来基地建设的情况与

成效进行了汇报，介绍了实验室在国际交流合作尤其是中法科学合作、人才引进与培养等方面的进展情况，并结合国家和上海的发展策略对基地未来的发展进行了展望。

国家外专局文教司副司长易凡平对基地的工作进行了高度的肯定，强调了国际交流合作在科学研究与人才培养的重要性，并鼓励大家在现有的基础上再接再厉，广纳贤才而用之。此后，基地成员结合自身的体会对基地的建设成果和实验室的国际交流工作畅谈了感想。



图 国家外专局领导至实验室巡查引智基地工作并座谈

## 实验室2017迎接新生活活动

2017年9月10日，精密光谱科学与技术国家重点实验室2017级新生前来报到注册，今年共招生硕士62人，博士新生36人。

实验室于9月11日举行迎新会，实验室领导首先对2017级新生的到来表示欢迎，同时也对新生的学习和生活提出了要求，希望大家求学期间学有所成。



图 1 迎接新生报到



图 2 实验室新老生交流会

新生教育周期间，实验室安排了全体新生参观校史馆、新生素质拓展、参观实验室平台等活动，组织新生参与全校开学典礼、资助政策宣讲专题讲座、图书馆资源利用讲座、实验室安全教育讲座、心理健康教育讲座、学与创新专家讲座等活动，使新生对校园文化、实验室具体情况以及与自身息息相关的日常学习和生活事务，有了更加深刻的理解和认识。

## 实验室安全教育

2017年9月22日，实验室组织安全教育专题培训，邀请设备处谢志发和保卫处罗宗才担任培训主讲嘉宾。

谢老师以天津港安全事故为切入点，详细介绍了实验室安全事故的类型和处理、实验室设备和仪器的安全操作、实验室水电的规范使用以及日常管理等方面的知识和技能。



图 1 设备处谢志发老师开展安全讲座

罗老师根据自己多年的经验，重点强调了校园安全，针对近期社会上多发的电信诈骗等现象，

以鲜活生动的案例重点介绍了预防诈骗的妙招。除此以外，在消防、防盗以及交通安全等方面，也分享了自己的经验。安全培训会结束以后，保卫处又专门组织了户外消防和逃生演练，现场为实验室师生讲解灭火器的使用和基本的消防技巧。



图 2 保卫处罗宗才老师开展安全讲座

本次安全知识技能培训会的成功举办，极大的提高了师生的安全防范意识，为以后创造安全稳定的科研环境提供了保证。



图 3 师生消防与逃生演练

## 学生获奖

按照《精密光谱科学与技术国家重点实验室研究生奖学金评定办法（草案）》和《2017精密光谱实验室国家研究生奖学金评定办法》，根据申报者科研成果及平时表现，经实验室研究生奖学金评审委员会讨论决定，林康等同学获得实验室本年度奖学金，具体如下：

研究生国家奖学金（博士）：林 康、姚云华、宋其迎、孙兆玺

研究生国家奖学金（硕士）：霍肖雪、杜金鉴、吕树超

研究生校长奖学金：林 康、王 颖

能达奖学金：王 超

分众奖学金：吾利飞

华师智慧奖学金：徐大唐、张欣宇



## 优秀教学奖与优秀博士论文培育项目发布并实施

为推进研究生课程教学改革，提高研究生课程的教学质量，表彰在研究生教学工作中做出卓越贡献的教师，实验室设立“精密光谱科学与技术国家重点实验室研究生优秀教学奖”，根据“精密光谱科学与技术国家重点实验室研究生优秀教学奖评选办法”，本年度评选出王加祥、刘金明、邓伦华、汪海玲、潘海峰五位老师，给予了教学资助。

为鼓励和支持拔尖创新人才培养，引领和提升

实验室研究生教育尤其是博士生教育的质量，进一步提高博士学位论文的质量，增强实验室高层次创造性人才培养竞争力，实验室开始设立并实施“精密光谱科学与技术国家重点实验室优秀博士学位论文培育资助项目”。经导师推荐及实验室评选，有刘峰江、罗大平、张琦、郑焯、季琴颖、梁盼、王煜蓉、马建辉8位博士研究生获得奖励资助。



## 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