目录

科技快讯

1 形变导致小尺度自仿表面出现粗糙度

2 用于揭示微生物系统中瞬态和集成信号传导的结构硅

3 磁驱动机器人对可编程液滴的操控

4 用于制造基于溶液的亚 100 纳米厚度 MFI 层的均匀分层的 MFI 纳米片

5 来自液滴纳米流体，用于细胞内递送的 ATTOLITER 蛋白纳米凝胶

6 走向终极的非易失性电阻存储器：OVONIC 阈值开关背后的机制

7 通过伴有量子照明的噪声成像

8 室温下的混合量子存储网络

9 含分子缺陷的双层石墨烯表现出明亮的发光

10 用于下一代全软机器人的无缝多材料三维液晶弹性体驱动器

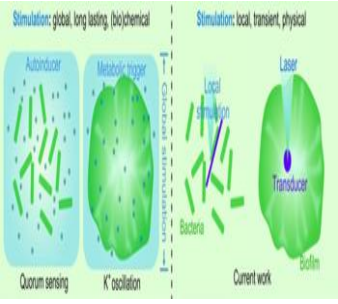
11 三维石墨烯纳米带作为分子组装和局部探针化学的框架

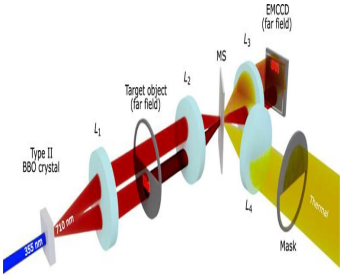
12 高瞬时功率密度的水滴发电机

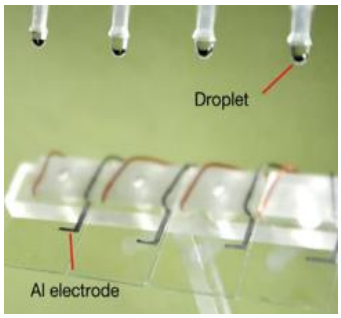
13 使用蛋白质纳米线在湿润环境中发电

14 两个量子存储器间通过数十公里的光纤纠缠

15 具有谷边缘模式的电泵浦拓扑激光器







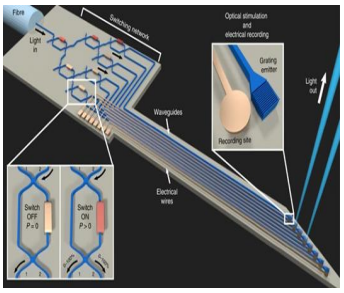
目录

16 用于监测大脑中的细胞外钾离子浓度的纳米传感器

17 核-壳双折射纳米粒子的高反射生物光子材料

18 可用于亚毫秒级的深脑光学刺激的可重配置纳米光子硅探针

19 双靶向铁蛋白纳米粒用于引发针对慢性乙型肝炎的治疗性免疫反应



学会活动

20 CSMNT2020 会议邀请函（第一轮）

21 CSMNT2020 赞助手册

22 关于收取 2020 年会费的通知

23 中国微米纳米技术学会入会邀请函

24 个人会员报名表

25 团体会员报名表

征稿启事

26 NANOTECHNOLOGY AND PRECISION ENGINEERING 征稿启事

广告征订

27 中国微米纳米技术学会网站广告刊例

28 《新科技快讯》电子期刊征订单

➢ 科技快讯

形变导致小尺度自仿表面出现粗糙度

The Emergence of Small-scale Self-affine Surface Roughness from Deformation

Hinkle A R, Nöhring W G, Leute R, et al., ***Science Advances***, 6(7): eaax0847, 2020.

在大部分长度范围内，大多数自然表面和人造表面似乎都很粗糙。目前，还没有关于表面粗糙度或自仿性质的统一理论。形成粗糙度的一个可能的原因是形变，形变是许多表面成形过程的基础，例如机加工，断裂和磨损。使用分子动力学，研究者模拟了单晶金，高熵合金 Ni36.67Co30Fe16.67Ti16.67 和非晶态 Cu50Zr50 的双轴压缩，并证明均质材料的平整表面都可形成自仿结构。通过表征表面下的形变，本研究将表面的自仿性与体积内发生形变的空间相关性联系起来，并给出了粗糙度随应变变化的比例关系。这些结果为粗糙度的解释和工程应用开辟了道路。

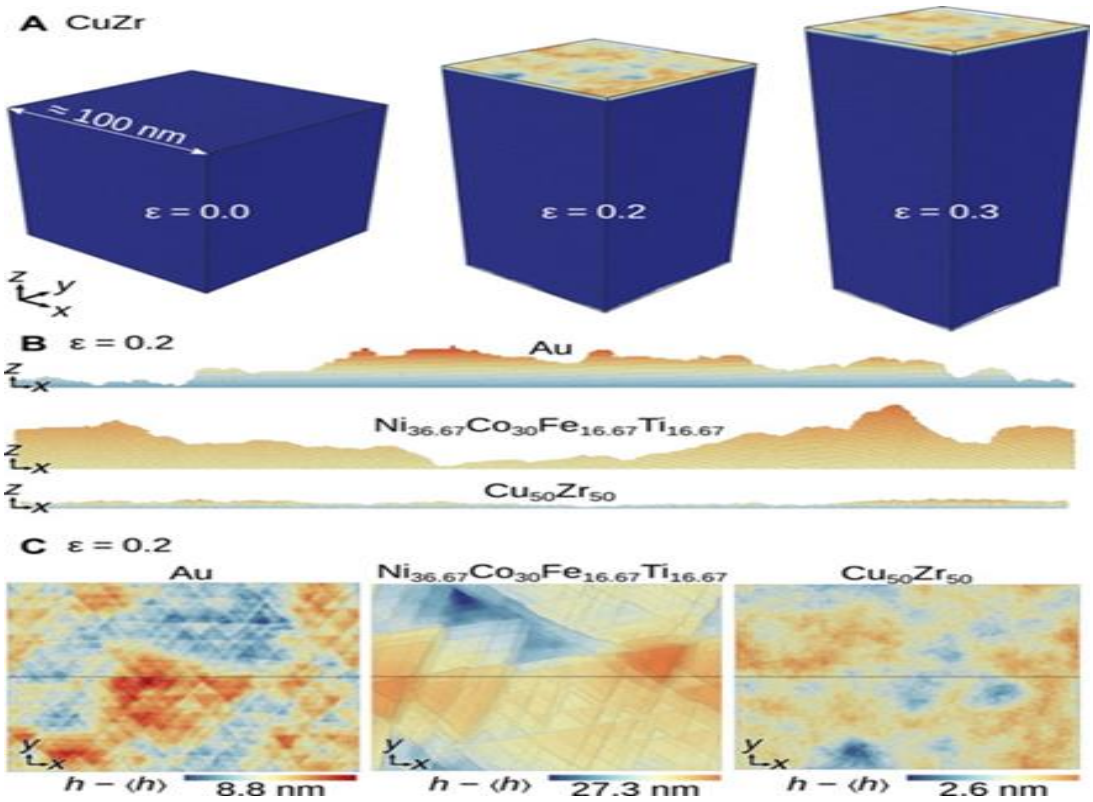


图 1. 单晶 Au 和高熵合金 Ni36.67Co30Fe16.67Ti16.67（均具有（111）表面取向）和非晶态 Cu50Zr50 的表面粗糙度形成的 MD 模拟

（A）在任意形状的 CuZr 压缩过程中完整单元演变的模拟，并说明了模拟方式。（B）0.5 纳米厚的切片，显示了在样品中间的顶部表面沿 y 方向的起伏剖面图。（C）Au，NiCoFeTi 和 CuZr 的形态图。其中，（B）和（C）图有 ε= 0.2 的施加应变。

用于揭示微生物系统中瞬态和集成信号传导的结构硅

Structured Silicon for Revealing Transient and Integrated Signal Transductions in Microbial Systems

Gao X, Jiang Y, Lin Y, et al., ***Science Advances***, 6(7): eaay2760, 2020

细菌对瞬态物理压力的反应对于它们的内环境平衡和生存至关重要。由于缺乏能够向细菌群落传递精确、局部的物理扰动的工具，微生物信号传导的潜在机制仍未探索。研究者开发了多尺度和结构化的硅（Si）材料作为光学传感器，能够以高时空分辨率调节单个细菌和生物膜的活性。在光刺激下，研究者探索了生物膜内依赖光热梯度的钙信号的快速传导形式。研究者还意外发现了钙动力学与生物膜力学之间存在耦合，这可能对生物膜抗性很重要。研究结果表明，硅材料与细菌的功能整合以及对信号传导的相关控制可能导致混合生物向着合成生物学和适应性材料的方向发展。

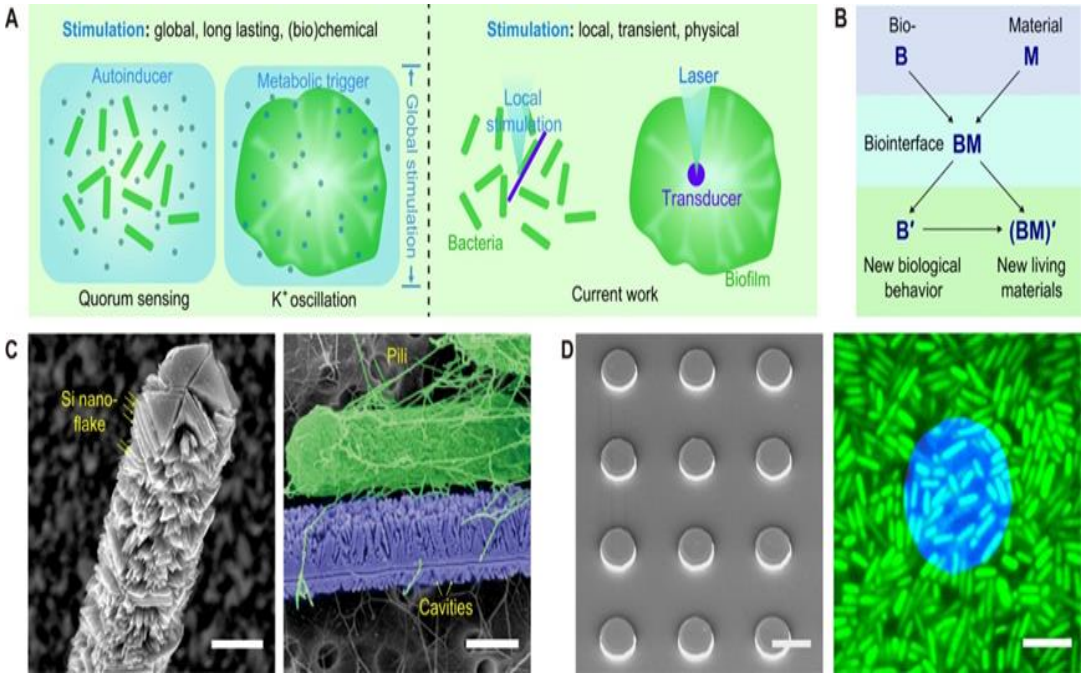


图 2. 用于微生物系统多尺度界面的结构化 Si

（A）示意图说明了基于材料的光学刺激工具在研究瞬时细菌信号方面的优势。现有的工具由于只能在微生物环境中引起缓慢、整体的变化，因此仅适合于研究长期和大规模的细菌间通讯，例如群体感应和 K+信号传导的研究。使用非基因换能器的光调制技术可以将局部，瞬态或者物理扰动引入微生物群落。这些新平台具有发现微生物瞬态信号的潜力。（B）示意图说明了将生物系统与功能材料集成的实用性。这种生物界面不仅可以探测到新的生物行为，而且为形成动态的混合生物提供了新的可能性。（C）通过化学气相沉积（CVD）和随后的缺陷选择性湿法蚀刻加工的有介孔结构 Si 纳米线的 SEM 图像（左）。彩色 SEM 图像（右）显示纳米线（紫色）的尺度与细菌细胞（绿色）尺度相似。（D）二维的 Si 盘（约 2 微米厚）的 SEM 图像（左）和培养 1 天后枯草芽孢杆菌的共聚焦显微镜图像（右）。

磁驱动机器人对可编程液滴的操控

Programmable Droplet Manipulation by a Magnetic-actuated Robot

Li A, Li H, Li Z, et al., ***Science Advances***, 6(7): eaay5808, 2020.

液滴操作对于许多应用（例如集水，医学诊断和药物输送）至关重要。基于表面结构的液体操作已在自然界和人工材料中广泛使用。然而，当前的方式主要是通过改变结构来实现水的单向运动，而对液滴的多重操纵仍然具有挑战性。研究者提出了一种具有可调结构的磁驱动机器人，以实现对液滴的可编程多重操纵。可调节结构重新分配了来自液滴前端和后端的阻力，这些阻力决定了液滴的行为。可以使用机器人来运输、分裂、释放和旋转液滴。该机器人适用于在恶劣环境下处理各种流体。这些发现为实现液滴的自动操作提供了有效的方法。

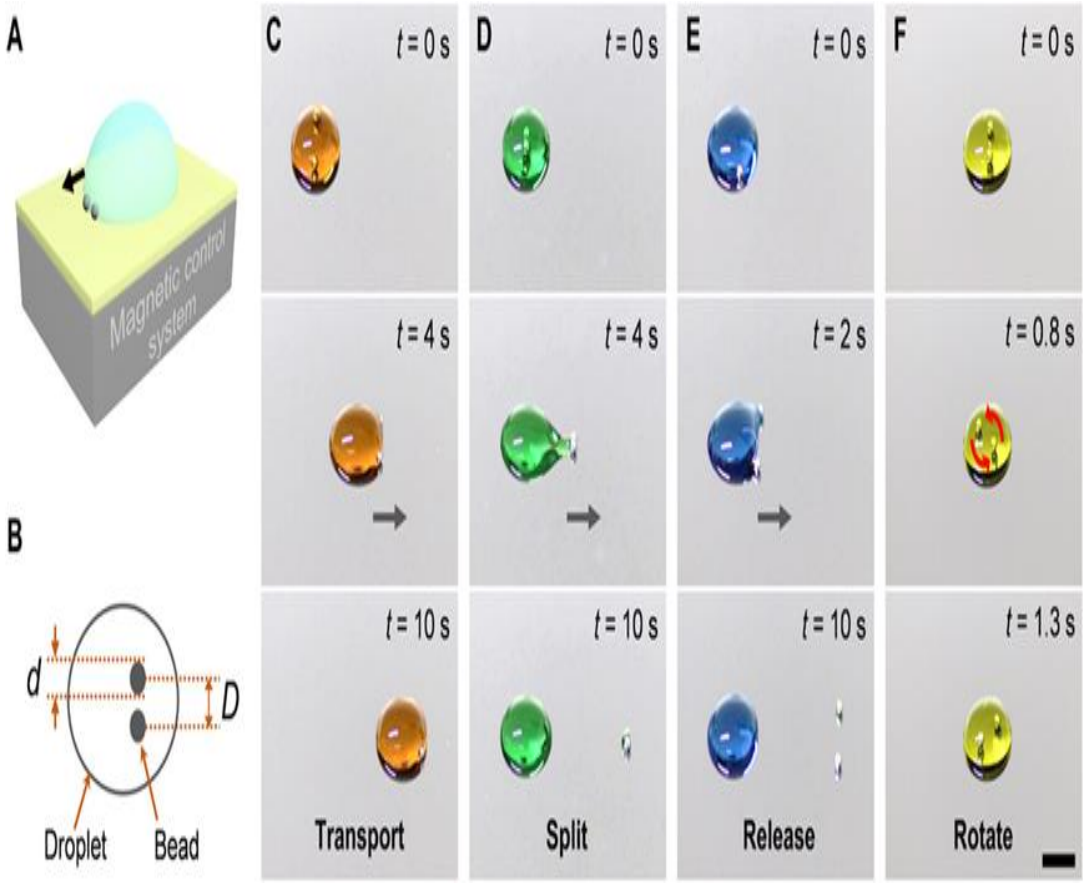


图 3. 磁驱动机器人的方案与演示

（A）液滴操纵系统的方案。（B）描述机器人的参数。（C 到 F）由机器人操纵的液滴的典型行为。液滴可以由机器人进行运输（C），分裂（D），释放（E）和旋转（F）。

用于制造基于溶液的亚 100 纳米厚度 MFI 层的均匀分层的 MFI 纳米片

Uniform Hierarchical MFI Nanosheets Prepared via Anisotropic Etching for Solution-based Sub–100-nm-thick Oriented MFI Layer Fabrication

Liu Y, Qiang W, Ji T, et al., ***Science Advances***, 6(7): eaay5993, 2020.

沸石纳米片已经显示出了广泛的应用可能性，但是开发用于制造匀质沸石纳米片的简便方法仍然是巨大的挑战。研究者开发了一种简便的方法，该方法使用氢氧化四丙基铵水溶液（TPAOH）进行各向异性蚀刻，以制备均匀的高深宽比的多层 MFI 纳米片。另外，研究者提出了与 MFI 纳米片的形成有关的机理。动态的气-液界面辅助自组装方法和单模式微波加热分别用于 b 方向的 MFI 纳米片的单层沉积和基于溶液的平面内外延生长，以确保形成厚度小于 100 纳米的 b 方向 MFI 层。此外，研究表明，可以在各种基材上制备 b 方向超薄 MFI 层，且其显示出优异的防腐能力，离子筛分性能以及正丁烷/异丁烷异构体分离性能。

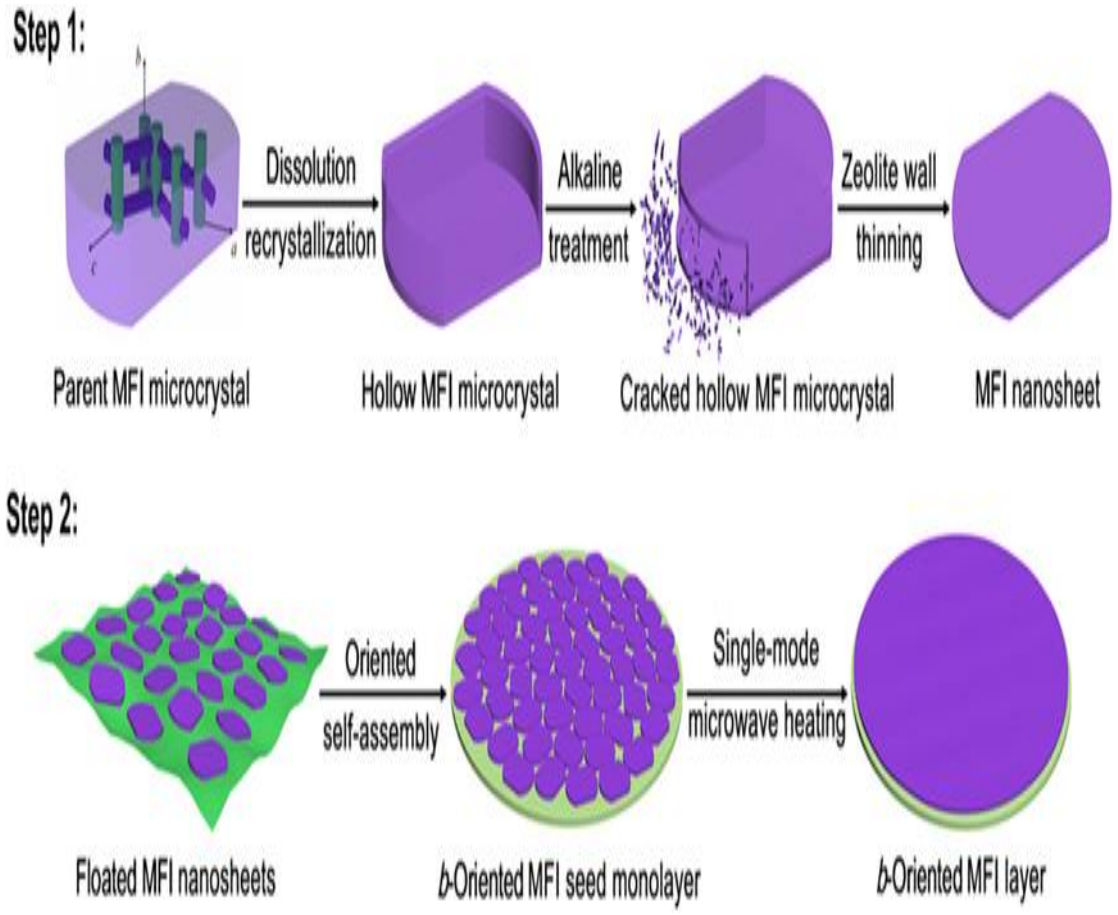


图 4. 结合（1）NSs 制备和（2）MFI 层制造来制备厚度小于 100 nm 的 b 方向 MFI 层的过程。

来自液滴纳米流体，用于细胞内递送的 ATTOLITER 蛋白纳米凝胶

Attoliter Protein Nanogels from Droplet Nanofluidics for Intracellular Delivery

Toprakcioglu Z, Challa P K, Morse D B, et al., ***Science Advances***, 6(6): eaay7952, 2020.

由水连续相中的大分子网络组成的微型水凝胶因其在组织工程、细胞封装以及货物分子的存储和释放中的潜在用途而受到越来越多的关注。但是，对于以细胞内递送为目的应用，其微米级的尺寸难以实现有效的细胞摄取。因此该领域需要此类材料的纳米级类似物。研究者提出了一种基于微流体/纳米流体的方法，用于产生单分散的纳米尺寸油包水乳液，其尺寸可控制在 2500±110 nm 至 51±6 nm 范围内。证明了这些纳米乳液可以作为模板，进而形成可由三种不同蛋白质的超分子原纤维保证其稳定的蛋白质纳米凝胶。进一步表明，这些纳米凝胶具有穿透哺乳动物细胞膜并传递细胞内容物的能力。由于其生物相容性和无毒性，该纳米凝胶在药物和生物医学应用中有作为分子载体的能力。

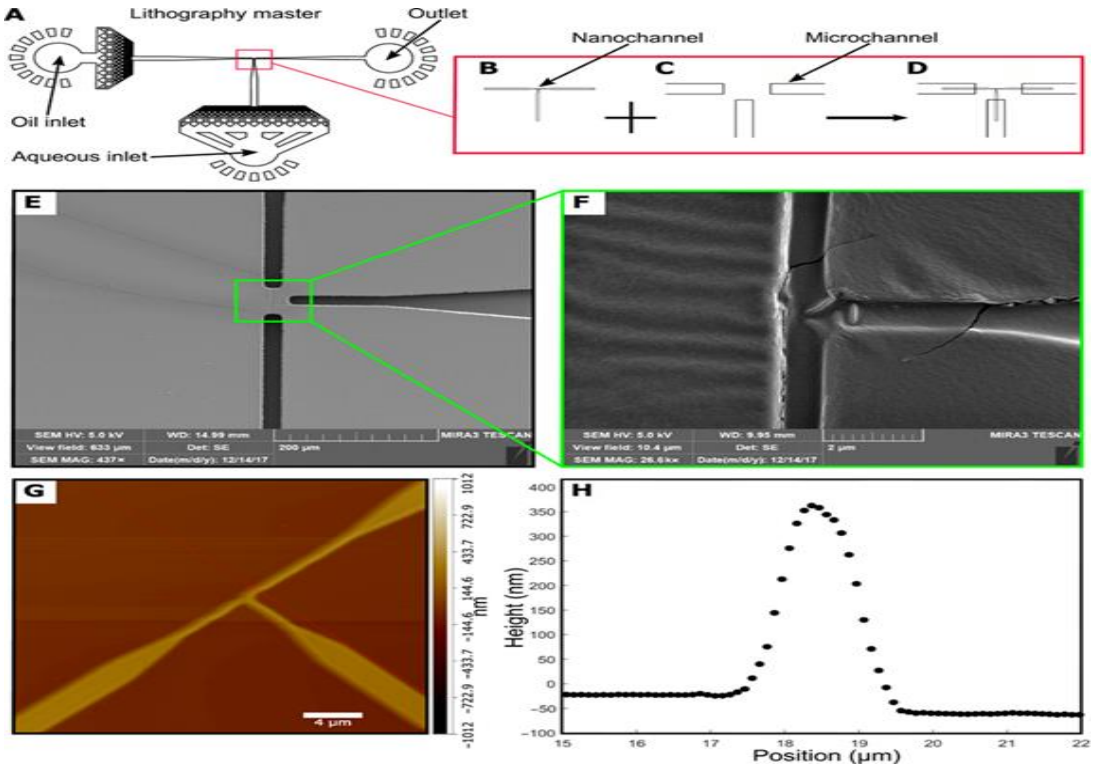


图 5. 所使用的纳米流体装置的设计和表征

（A）使用两步光刻工艺来制造的设备。（B）掩模 1：能够制造纳米通道的铬掩模。（C）掩模 2：将常规的薄膜光掩模与掩模 1 仔细对齐，从而形成两层的母版。（D）用于产生纳米液滴的 T 型结的设计示意图。（E 和 F）纳米液滴产生装置的扫描电子显微镜（SEM）显微照片。（F）放大的 SEM 图像。（G）在（F）中纳米通道的原子力显微镜照片。

走向终极的非易失性电阻存储器：OVONIC 阈值开关背后的机制

Toward Ultimate Nonvolatile Resistive Memories: the Mechanism behind Ovonic Threshold Switching Revealed

Noé P, Verdy A, d'Acapito F, et al., ***Science Advances***, 6(9): eaay2830, 2020.

光阈值开关（OTS）现象是在一些硫系玻璃中观察到的一种独特的非线性导电行为，它被发现五十年后，最近成为数据存储存储器领域一项真正的技术突破的源泉。这一突破的实现是由于所谓的 OTS 选择器设备与创新的相变存储器的成功三维集成，两者都基于硫族化合物材料，这为存储类存储器以及神经形态电路铺平了道路。研究者通过电子、光学和 x 射线吸收实验，以及从头算分子动力学模拟，阐明了由最新材料实现的 OTS 开关的机理。解释非晶 OTS 材料在电场作用下的开关机制的模型涉及到新引入的亚稳态的亚价键的形成，这一模型为改进的 OTS 材料的设计和未来的应用开辟了道路（如脑灵感计算）开辟了道路。

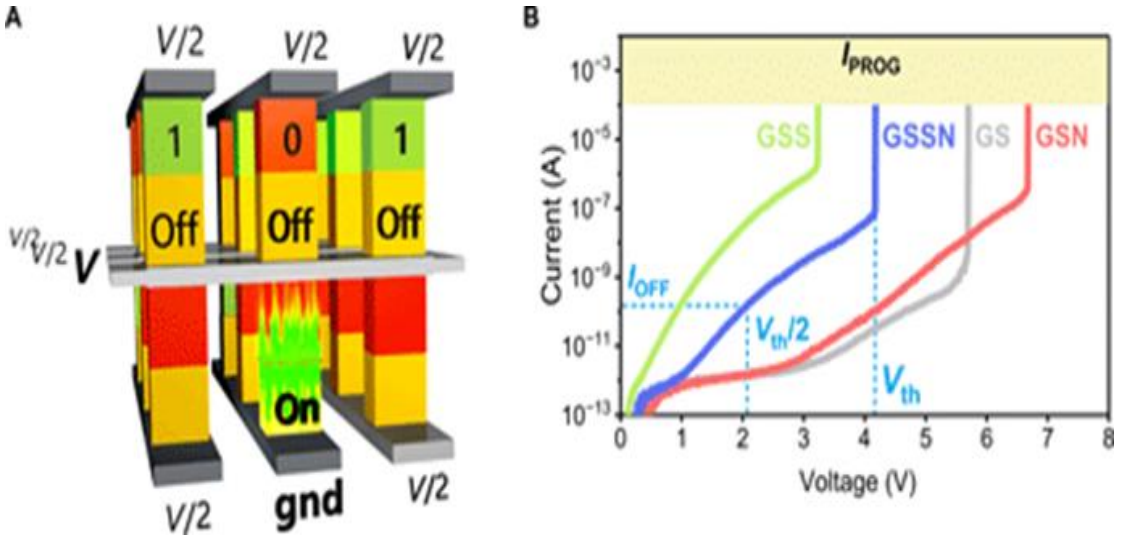


图 6. 最新 3D 存储器中使用的 CPM 网络内电阻存储单元的示意图

该单元是通过堆叠一个存储单元（PCM）和一个 OTS 选择器来构建的。（A）CPM 结构 PCM/OTS 存储单元的工作原理。PCM 元件的相变材料的结构状态用于存储信息：比特 1 由低电阻结晶状态（绿色块表示）编码，比特 0 由高电阻非晶状态（红色块表示）编码。初始处于复位状态的所选 PCM 元件可通过在 PCM+OTS（黄块）单元上施加足够高的电压/电流脉冲来编程，以将 OTS 选择器（V>Vth）切换到低电阻设置状态（绿色）。为了防止未受影响的相邻单元受到不希望的编程影响，在未选定单元的接触电极（位线和字线）上施加 V/2 电压，将电流限制为漏电流 IOFF。与相变材料相反，OTS 材料是一种良好的玻璃成型材料，在每次编程/读取操作后都能保持非晶态和高电阻。（B）在原型 GeSe 基 OTS 薄膜的制备状态下，通过准静态（DC）测量获得 I-vc 特性：GS、GSN、GSS 和 GSSN。而在低电压下，流过 OTS 材料的电流很小（阈下电流，简称 IOFF），当外加电压超过阈值电压（Vth）时，OTS 材料的电阻率会显著下降几个数量级，从而产生高电流。当这个高电压被消除，OTS 材料恢复其高阻状态。

通过伴有量子照明的噪声成像

Imaging through Noise with Quantum Illumination

Gregory T, Moreau P A, Toninelli E, et al., ***Science Advances,*** 6(6): eaay2652, 2020.

图像的对比度会因背景光和传感器噪声的存在而降低。为了克服这种缺陷，对基于光子对之间的空间相关性的量子照明协议进行了理论化。研究者通过改进的检测协议展示了第一个使用量子照明的全场成像系统。使用目前的技术，研究者可以抑制高达 5.8 的背景光和杂散光，并且还可以将图像对比度提高 11 倍，从而可以抵抗环境噪声和传输损耗。量子照明协议与通常的量子方案的不同之处在于，即使在存在噪声和损耗的情况下，其也能保持优势。该方法可能使目前仅适用于实验室条件的量子成像技术能够适用于需要对背景光和噪声进行抑制的现实应用，例如在低光子通量和量子 LIDAR 条件下成像。

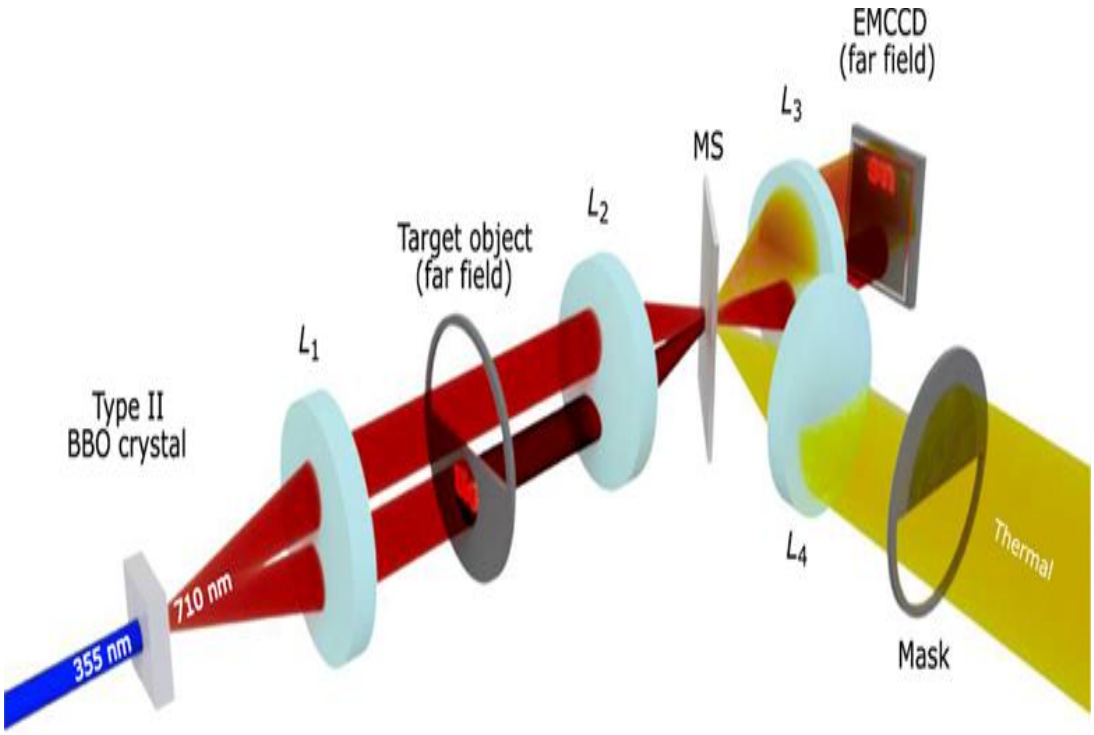


图 7. 量子照明实验装置示意图

用紫外激光照射在 II 型下转换的 BBO 晶体，通过 SPDC 产生纠缠光子对。探测光束与放置在晶体远场中的目标物体相互作用，而参考光束具有自由的光路。镜头 L1 = 75 毫米，L2 = 400 毫米和 L3 = 50 毫米，包括用于转换到远场，然后以 8 倍的倍率放大到 EMCCD 相机上的量子臂光学器件。通过放置在晶体像面上的显微镜滑片（MS）的反射，热光照射的掩模通过 L4 = 300 mm 和 L3 = 50 mm 的透镜被投射到相机上。

室温下的混合量子存储网络

A Hybrid Quantum Memory–enabled Network at Room Temperature

Pang X L, Yang A L, Dou J P, et al., ***Science Advances***, 6(6): eaax1425. 2020.

按需存储和检索飞行光子的量子存储器对于开发量子信息技术至关重要。但是，长距离链接所需的设备与仅进行本地处理的设备不同。通过演示连接两种类型的量子存储器并同时操作，研究者展示了第一个使用混合量子存储的网络：即基于原子系综的存储器和全光环路存储器。在室温下连接量子存储器，观察到一个保存完好并且与柯西-舒瓦兹不等式相悖的量子相关性。此外，研究者演示了创建和存储一个完全可操作的光子链状态，该状态可以实现内存的内置组合、交换、分裂、微调以及暂时切断链中的单个光子等操作。这种量子网络可以实现原子的激发、存储并将其转换为宽带光子，然后以高速和可编程的方式将其传输到下一个节点，进行存储并可被检索。

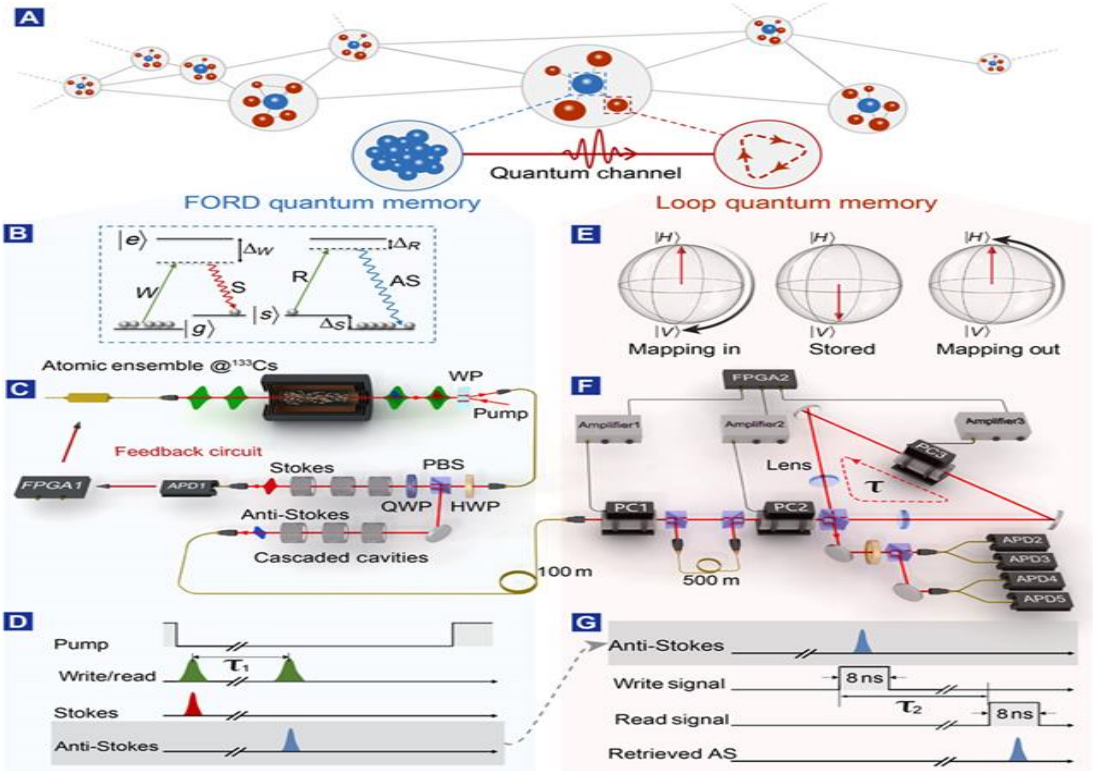


图 8. 使用混合量子存储的网络的示意图和实验设置

（A）量子网络由两个不同的功能节点及其相互连接组成。（B）FORD 量子存储器的写入和读取过程。（C）FORD 量子内存的设置。（D）FORD 量子存储器的时间序列。（E）Bloch 球体中的输入和输出映射过程的极化切换。（F）循环量子存储器的设置。（G）循环存储器的时间顺序。写入和读取信号之间的时间间隔 τ2 可以是 1 个周期 τ 的任何正整数倍。

含分子缺陷的双层石墨烯表现出明亮的发光

Molecular Defect-containing Bilayer Graphene Exhibiting Brightened Luminescence

Zhao X J, Hou H, Ding P P, et al., ***Science Advances***, 6(9): eaay8541, 2020.

双层石墨烯的电子结构可以通过在其碳骨架中产生缺陷来改变。然而，自然缺陷通常是不均匀的。另一方面，合理的自底向上合成为从含有缺陷的双层石墨烯中构建明确的分子切割提供了可能性，这使得缺陷诱导的原子级精确调制成为可能。在此，我们报告了通过有机合成的方法构建具有内腔的含双层石墨烯（MDBG）的分子缺陷。单晶 X 射线衍射、质谱和核磁共振谱明确地表征了 MDBG 的结构。与同等尺寸的无缺陷材料相比，MDBG 的光吸收和发射发生了显著的蓝移，其光致发光亮度提高了 9.6 倍，这表明单一缺陷可以显著改变双层石墨烯的光学性质。

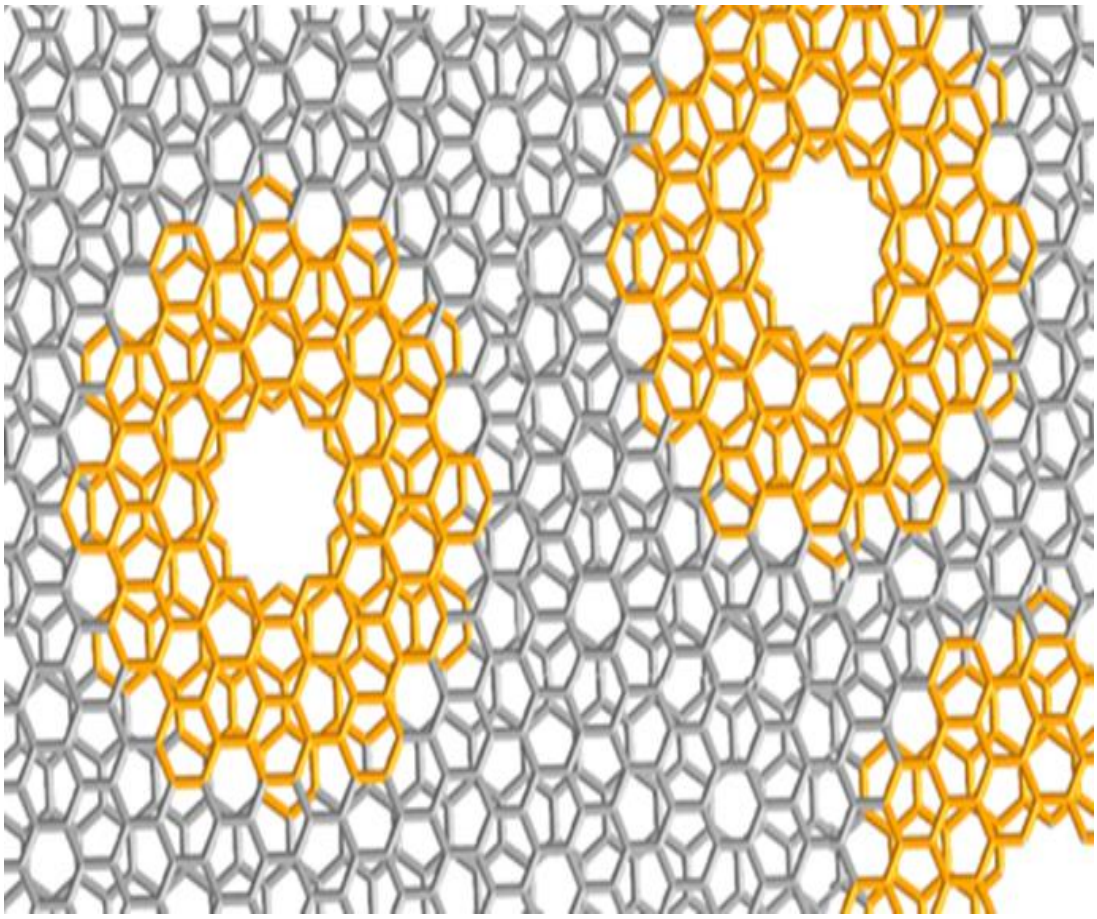


图 9. 含双层石墨烯缺陷的分子切口

研究人员合成的 MDBG（以橙色突出显示）可以代表含有双层石墨烯的缺陷的切口。

用于下一代全软机器人的无缝多材料三维液晶弹性体驱动器

Seamless Multimaterial 3D Liquid-crystalline Elastomer Actuators for Next-generation Entirely Soft Robots

Zhang Y, Wang Z, Yang Y, et al., ***Science Advances***, 6(9): eaay8606, 2020.

液晶弹性体（LCEs）是一种优良的软驱动材料，在软机器人领域有着广泛的应用。为了使全软 LCE 机器人具有较高的灵巧性和复杂的性能，通常需要将多个部件集成在一个机器人本体中。在这里，我们展示了无缝多组分/多材料三维（3D）LCE 机器人可以通过同时焊接和对准具有不同化学成分和物理性能的 LCE 材料而不需要其他添加剂，如胶带和胶水（就像金属焊接一样）。LCE 材料的焊接和对准都依赖于含有活性丙烯酸酯基的预成型 LCE 薄膜的热聚合。该方法提供了一种简单易行的方法，可以实现任意形状、具有强稳定性、可逆驱动和多功能化的三维理想几何体的稳健制造，极大地拓展了 LCE 软机器人的应用和制造领域。

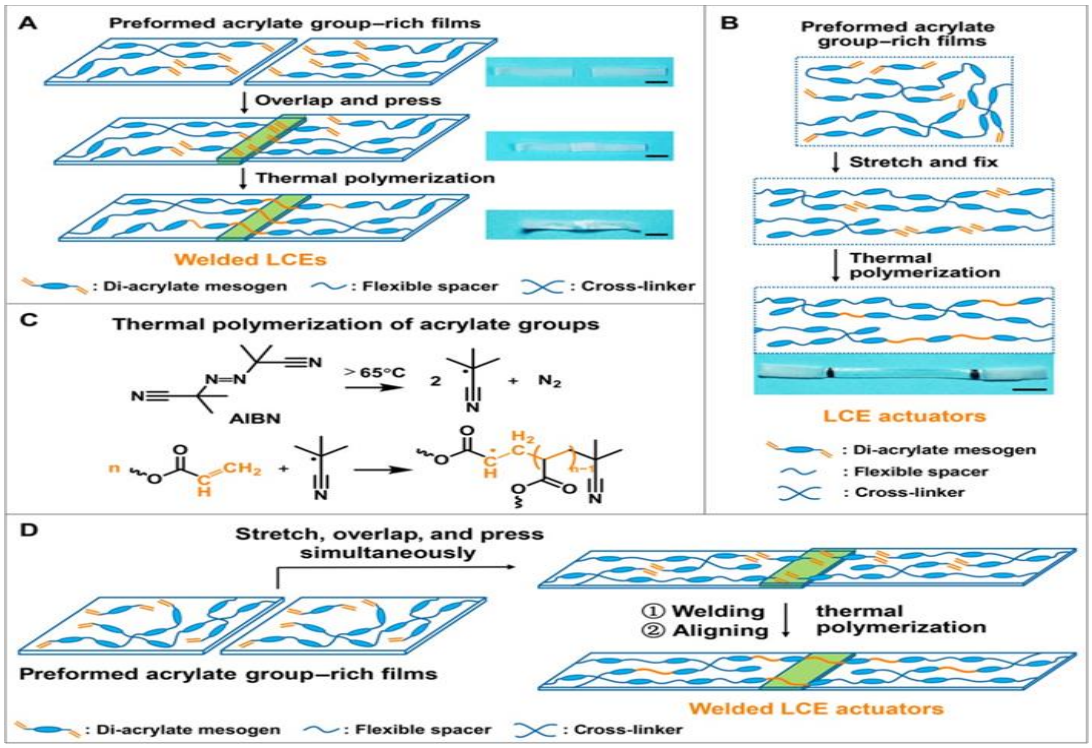


图 10. 预成型富丙烯酸酯基薄膜的焊接，以及通过预成型富丙烯酸酯基薄膜的热聚合形成单畴 LCE 驱动器和焊接 LCE 驱动器的说明

（A）单独焊接预成型的富含丙烯酸酯基团的薄膜的方案。（B）单畴 LCE 驱动器的形成方案。（C）丙烯酸酯基的热聚合机理。（D）实现焊接 LCE 执行机构同时“焊接”和对准的工艺方案。标尺为 5 毫米。

三维石墨烯纳米带作为分子组装和局部探针化学的框架

Three-dimensional Graphene Nanoribbons as a Framework for Molecular Assembly and Local Probe Chemistry

Kawai S, Krejčí O, Nishiuchi T, et al., ***Science Advances***, 6(9): eaay8913, 2020.

尖端探针显微术的最新进展使我们能够通过尖端诱导反应和对产品内部结构的直接成像来进行单分子化学反应。在这里，我们通过表面化学反应合成了三维石墨烯纳米带，并利用尖端诱导组装来展示其作为局部探针化学操场的能力。我们证明，由尖端诱导的脱溴所引起的自由基可以被溴原子或富勒烯分子可逆地终止。实验结果与理论计算相结合，为在单分子水平上的局部探针与表面解耦的连续反应，特别是加成反应铺平了道路。

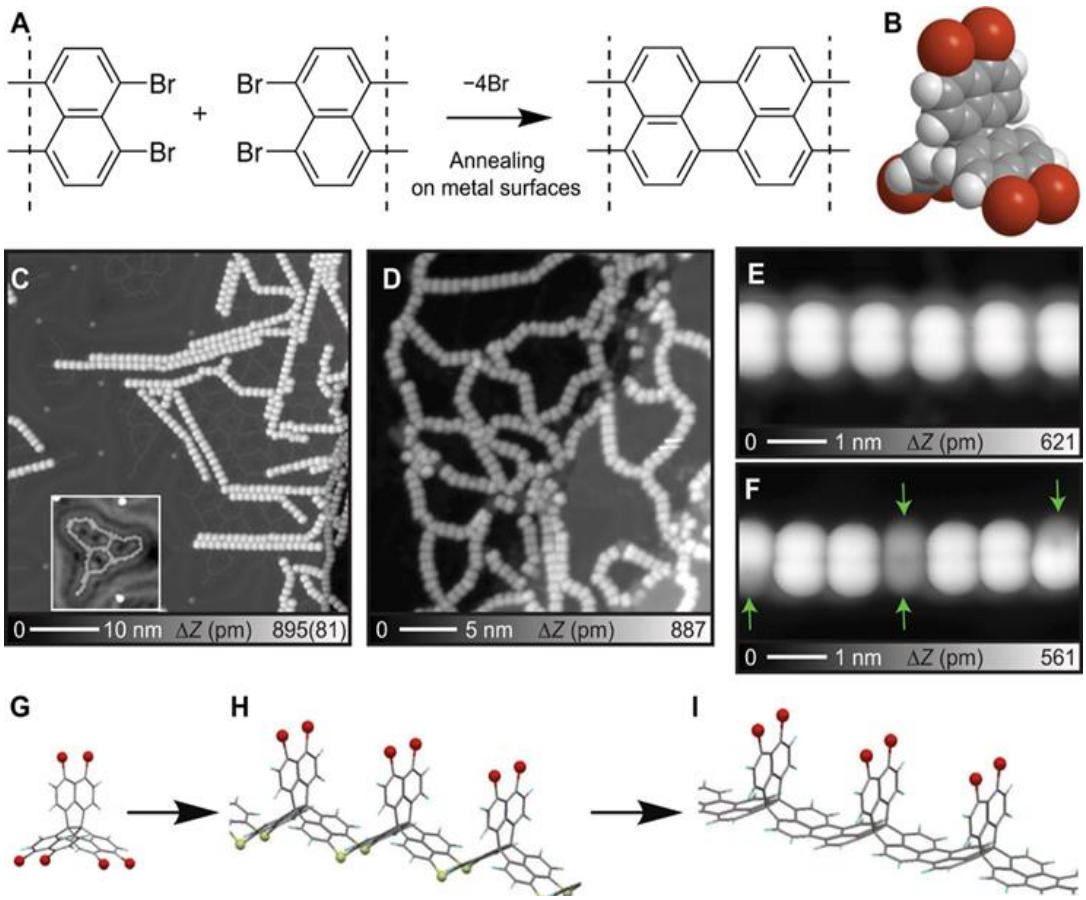


图 11. 3D-GNR 的合成

（A）Ullmann 型表面化学反应。（B）6Br-TNP 的化学结构。在（C）180°和（D）400°C 下退火后的扫描隧道显微镜（STM）形貌。（C）中的插图显示了显示 Au(111)上游离的溴。（E 和 F）相应的 STM 近距离地形。绿色箭头表示热脱溴位点。6Br-TNP 表面化学反应示意图：（G）6Br-TNP、（H）3D-OMC、（I）3D-GNR 示意图。测量参数：样品偏置电压，V = 200mV。隧穿电流：I = 0.8 pA in （C）and （D），I = 1 pA in (E)，I = 0.8 pA in（F）。

高瞬时功率密度的水滴发电机

A Droplet-based Electricity Generator with High Instantaneous Power Density

Xu W, Zheng H, Liu Y, et al., ***Nature***, 578(7795): 392-396, 2020.

水力发电主要利用水位落差，将水的势能转化为水轮的机械能，从而推动电磁发电机并产生电。该发电装置笨重、效率低下且只能利用海浪、潮汐、河流的中高频运动。而在这些水体，甚至雨水中蕴藏的低频动能一直未能很有效率地转化为电能。此前，科学家研究过依据摩擦起电效应制造的水滴发电机，利用每个液滴撞击表面时的摩擦和静电感应产生电力。但一滴水能够产生的表面摩擦电荷非常少，因此这种传统水滴发电机的电能转化效率非常低。鉴于此，研究者开发了一种新型液滴发电机，使用可以长期保有电荷的永电体材料——聚四氟乙烯(PTFE)作为界面材料，解决了过去水滴发电机中，电荷密度低导致的低效率问题；此外借鉴 FET 三极管的结构，液滴发电机由铝(Al)电极，聚四氟乙烯(PTFE)薄膜和氧化铟锡(ITO)电极三层结构组成，将撞击的界面效应转变为体效应，大幅提升瞬时功率密度，相比传统方案中水滴机械能转化为电能的功率得到 3 个数量级的提高。

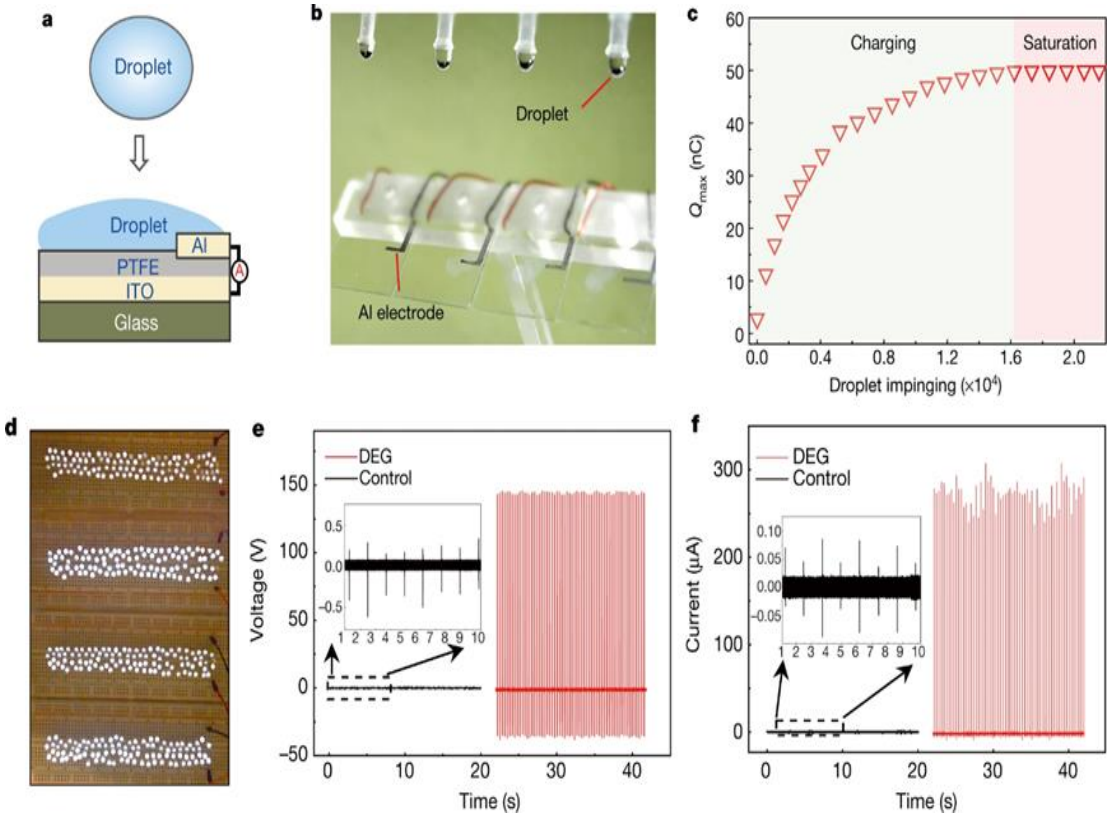


图 12

使用蛋白质纳米线在湿润环境中发电

Power Generation from Ambient Humidity Using Protein Nanowires

Liu X, Gao H, Ward J E, et al., ***Nature***, 1-5, 2020.

随着环境污染的日趋加重，从环境中获取清洁能源的技术得到了更多人的关注，已知的技术如：太阳能电池、热电装置和机械发电机，然而它们必须在特定的环境中工作，因此限制了持续的能源获取。由于大气中的湿度无处不在，人们对开发基于湿度的能源收集技术产生了兴趣，但到目前为止，由于缺乏持续的转换机制，现有的基于湿度的能源收集技术只能在环境中产生间歇性的、短暂的电力收集。研究者展示一种微生物地杆菌生产的纳米尺度的蛋白质纳米线制成的薄膜发电装置，能在湿润的环境中持续发电，在 7μm 厚的薄膜上产生约 0.5V 伏的持续电压，电流密度约为 17μAcm-2。这种能量产生的驱动力是当薄膜暴露于空气中，自然存在的湿气会在薄膜内形成的自我维持的水分梯度。线性连接多个设备会按比例放大电压和电流，可用于对电子设备供电。此外，基于湿度的能量采集器与其他原理的能量采集器相比，受到位置或环境条件的限制更小。

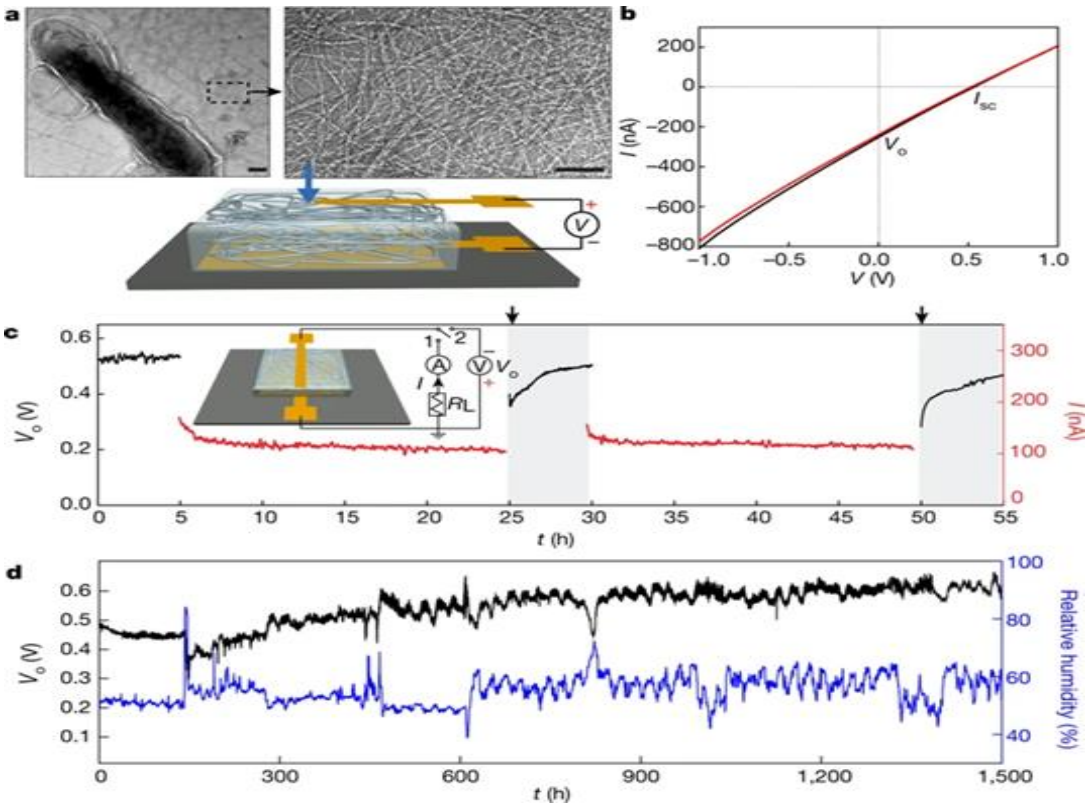


图 13

两个量子存储器间通过数十公里的光纤纠缠

Entanglement of Two Quantum Memories via Fibres over Dozens of Kilometers

Yu Y, Ma F, Luo X Y, et al., ***Nature***, 578(7794): 240-245, 2020.

量子通信需要传输纠缠粒子。远距离纠缠在过去二十年中取得了显著的进展，要实现远距离纠缠，需要让纠缠光子在光纤上的节点之间传输或通过卫星传输。但是，严重的传输损耗限制了光子分发的成功率。而对应普通计算机存储器的量子存储器，其纠缠也一直无法超越 1.3 公里的距离，意味着现有系统可能不具有拓展性。研究者展示了一个实验室中通过城市用光纤的光子传输演示了两个原子团纠缠。具体而言，研究人员利用腔增强来创建原子-光量子纠缠的明亮来源，并采用差分频率生成（DFG）工艺实现光纤低损耗传输，然后通过双光子干涉实现了超过 22 公里的原子团纠缠，并通过单光子干涉实现了超过 50 公里的原子团纠缠。该实验可以扩展到物理距离相近的节点，扩展并形成量子网络功能段，为拓宽多节点长距离原子纠缠研究铺平了道路。

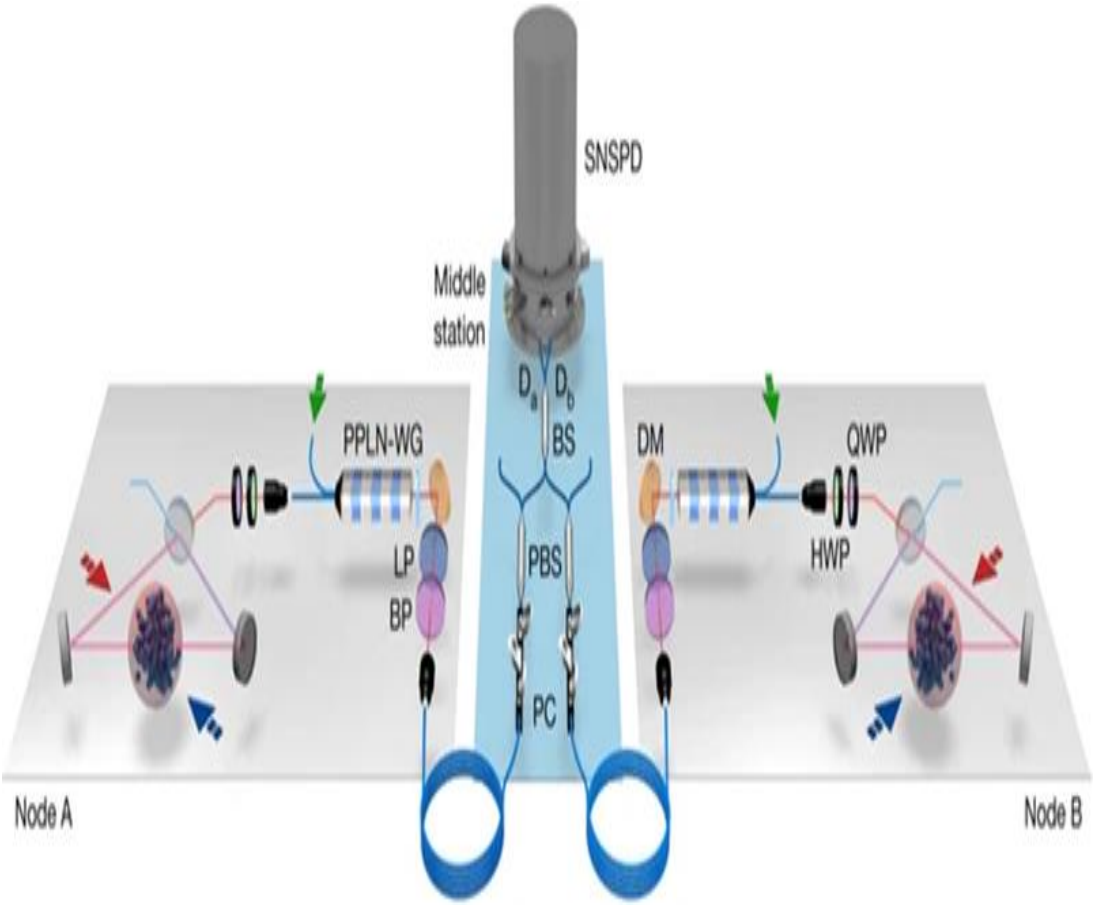


图 14

具有谷边缘模式的电泵浦拓扑激光器

Electrically Pumped Topological Laser with Valley Edge Modes

Zeng Y, Chattopadhyay U, Zhu B, et al., ***Nature***, 578(7794): 246-250, 2020.

量子级联激光器是电磁光谱中技术上重要的中红外和太赫兹区域中的紧凑型电泵浦光源。最近，拓扑的概念已经从凝聚态物理扩展到光子学，产生了一种新型的激光使用拓扑保护的光子模式，可以有效地绕过拐角和缺陷。拓扑激光器的先前演示已经要求外部激光源用于光泵浦，并且已经在传统的光频率范围内操作。研究者提出了一种基于拓扑保护谷边缘态的电泵浦太赫兹量子级联激光器，该小型化设计充分利用光子晶体的谷自由度，类似于二维间隙谷电子材料，克服了传统拓扑激光器依赖于较大尺寸的结构来实现拓扑保护。即使引入扰动，具有尖角的三角形腔也能实现均匀间隔的激光发射峰，原因在于拓扑保护的谷边缘态能自由流动，不受局域化影响。最后，通过往拓扑腔添加不同的输出耦合器，探测了拓扑激光模式的性能。本研究成果为在电驱动激光源中的拓扑保护的实际应用铺平道路。

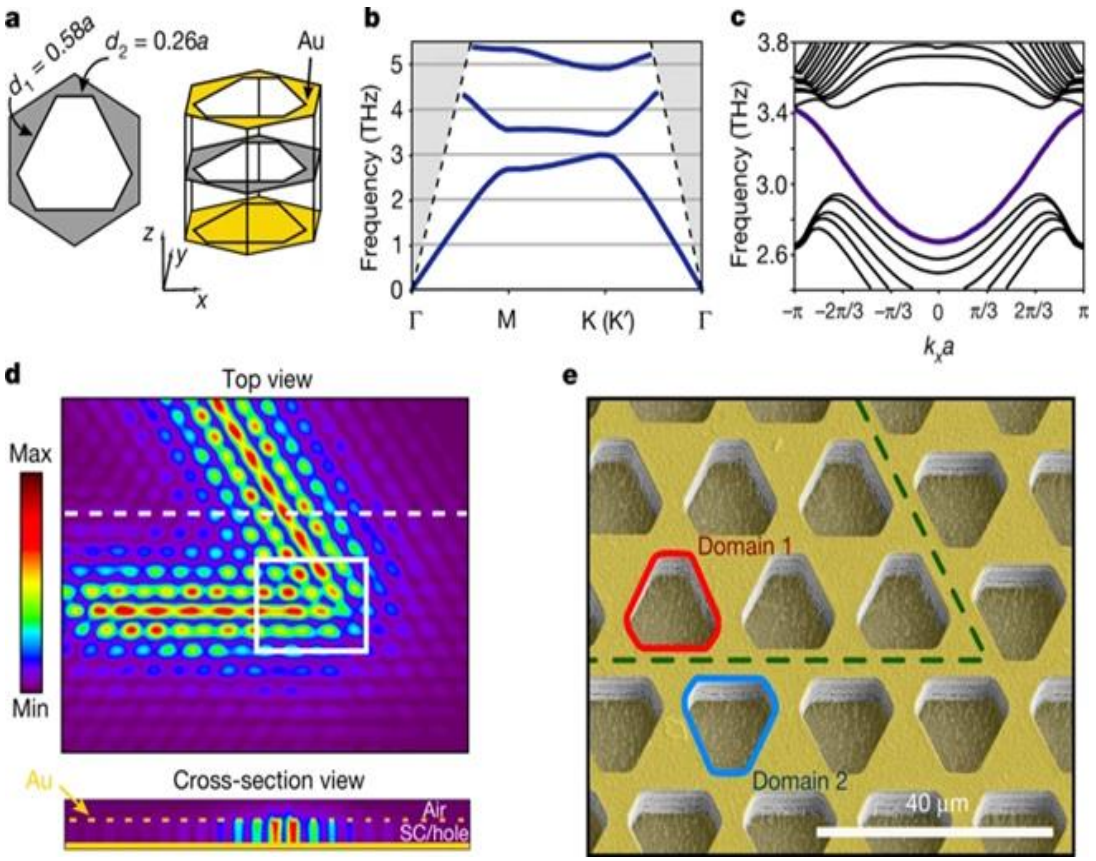


图 15

用于监测大脑中的细胞外钾离子浓度的纳米传感器

A Sensitive and Specific Nanosensor for Monitoring Extracellular Potassium Levels in the Brain

Liu J, Li F, Wang Y, et al., ***Nature Nanotechnology***, 1-10, 2020.

细胞外钾离子浓度会影响神经元的膜电位，进而影响神经元活性。研究发现，钾离子浓度的改变可能与神经系统疾病有关，如癫痫和阿尔茨海默病等。因此，选择性检测细胞外的钾可监测疾病。但是，当前可用的光学报告分子不能检测钾离子浓度的微小变化，特别是在自由活动的动物中。此外，它们还容易受到钠离子的干扰。有鉴于此，研究者提出了一种高度灵敏和特异的钾纳米传感器，该传感器可以监测癫痫发作时自由活动小鼠大脑中钾的变化。光学钾指示剂嵌入中孔二氧化硅纳米粒子中，该纳米粒子由钾渗透膜的超薄层所屏蔽，从而防止其他阳离子扩散，并允许钾离子的特异性捕获。该屏蔽的纳米传感器能够对自由运动小鼠海马中钾离子的释放进行空间定位。

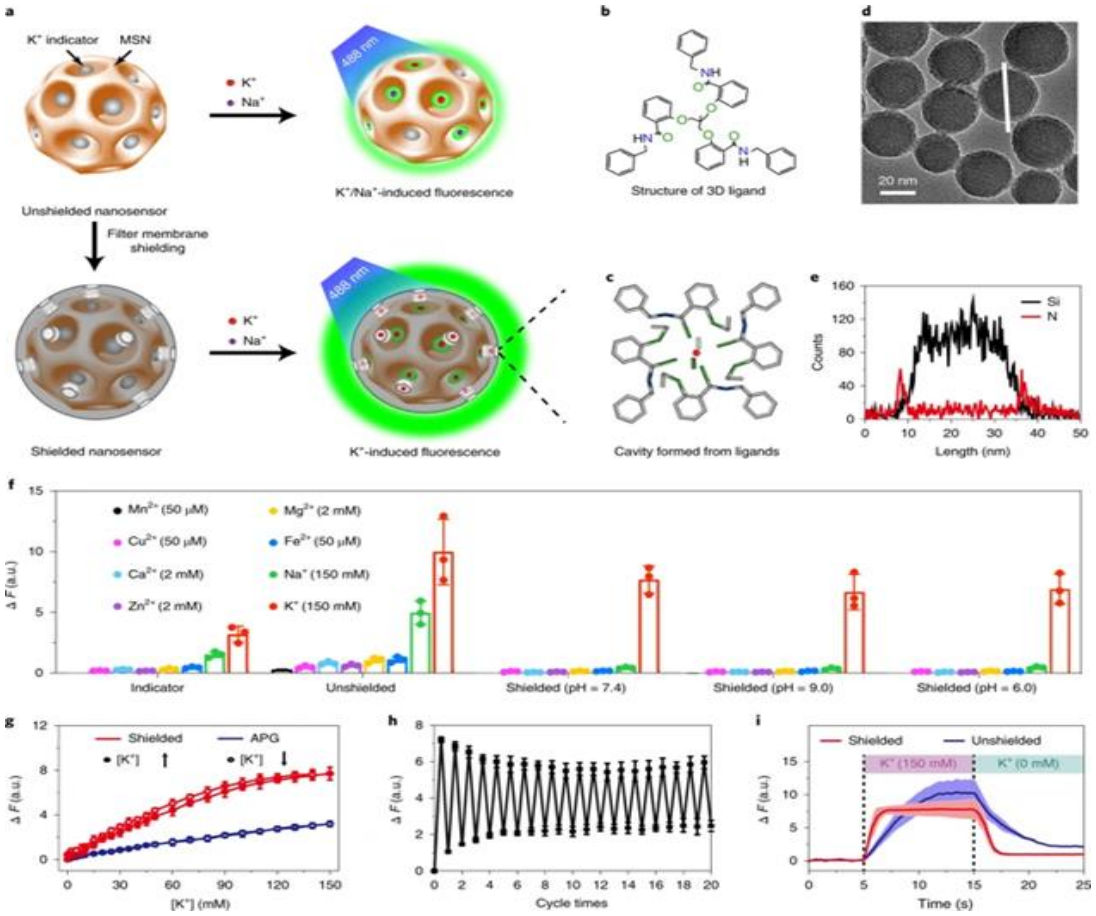


图 16

核-壳双折射纳米粒子的高反射生物光子材料

A Highly Reflective Biogenic Photonic Material from Core–shell Birefringent Nanoparticles

Palmer B A, Yallapragada V J, Schiffmann N, et al., ***Nature Nanotechnology***, 1-7, 2020.

壮观的自然光学现象是由有机晶体的高反射组件产生的。研究者展示了虾眼中的绒毡层反射器是如何由球形异黄蝶呤纳米颗粒阵列构成的，并将颗粒性质与其光学功能相关联。纳米颗粒由围绕中空核排列成同心薄片的异黄蝶呤单晶纳米板组成，其球状双折射源于板的径向排列，从而导致反向散射的显着增强。这使有机体可以最大化超薄绒毡层的反射率，从而增加眼睛的敏感性并保持视力。还可以控制粒径，核/壳比和堆积，以优化绒毡层反向散射的强度和光谱特性。该系统为光子晶体的设计提供了灵感，该光子晶体由球对称双折射粒子构成，用于超薄反射器和非虹彩颜料。

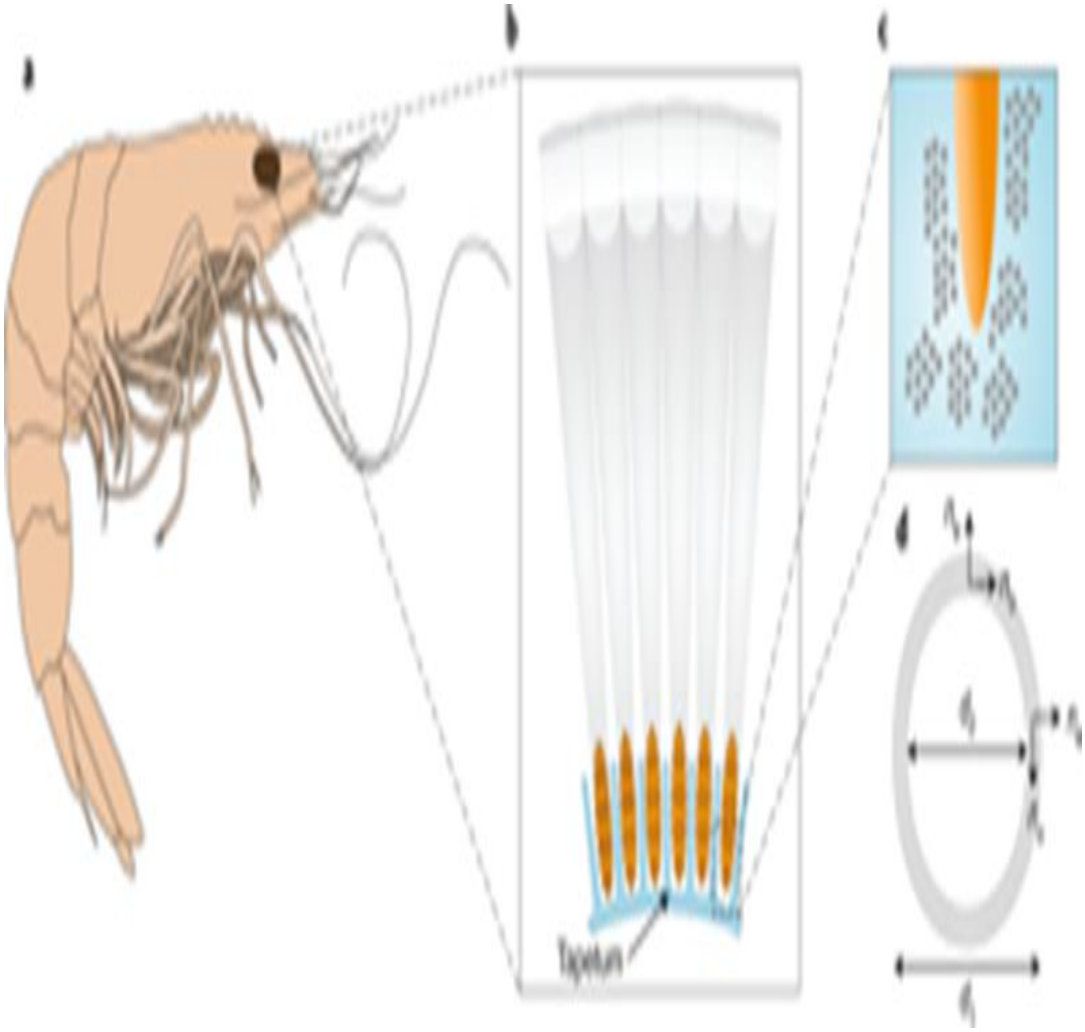


图 17

可用于亚毫秒级的深脑光学刺激的可重配置纳米光子硅探针

Reconfigurable Nanophotonic Silicon Probes for Sub-millisecond Deep-brain Optical Stimulation

Mohanty A, Li Q, Tadayon M A, et al., ***Nature Biomedical Engineering,*** 4(2): 223-231, 2020.

将纳米光子学用于快速和精确地重新配置光束以在体内对神经元进行光刺激的用途仍然难以捉摸。鉴于此，研究者设计和制造了可植入硅基探针，该探针可以切换和发送多个光束，以刺激经过皮层的已识别神经元集，并同时记录产生的尖峰模式。器件中的每个开关都包含一个氮化硅波导结构，该结构可以通过电调谐光的相位而快速地重新配置，时间小于 20μs。在麻醉的小鼠中显示，通过使用八束探针，可以独立刺激小群单个神经元，以亚毫秒精度产生多神经元尖峰模式。研究还发现集成了共同制造的电记录位点的探针可以同时进行光学刺激和电测量深脑神经活动。该技术具有可扩展性，可以进行光束聚焦和转向，并通过光束变形进行结构化照明。

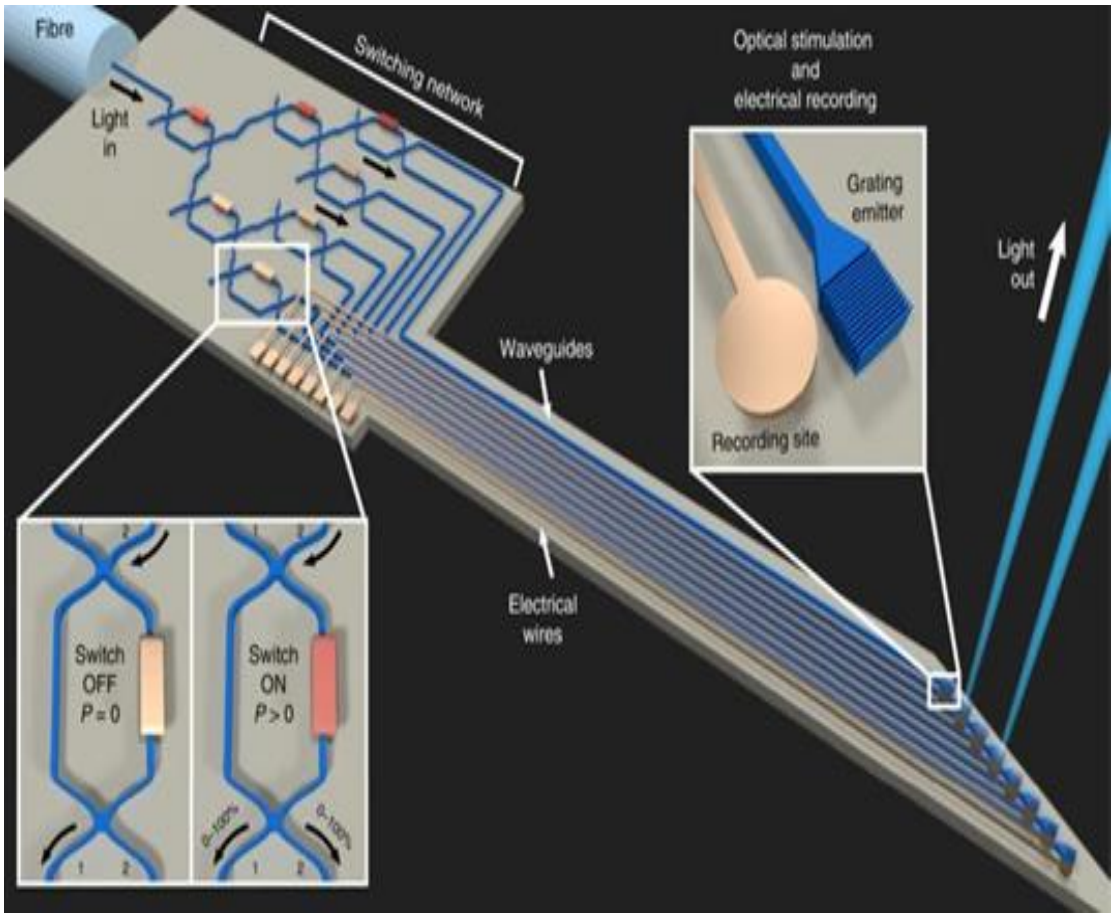


图 18

双靶向铁蛋白纳米粒用于引发针对慢性乙型肝炎的治疗性免疫反应

Dual-targeting Nanoparticle Vaccine Elicits a Therapeutic Antibody Response Against Chronic Hepatitis B

Wang W, Zhou X, Bian Y, et al., ***Nature Nanotechnology***, 1-11, 2020.

慢性乙型肝炎是由长时间感染乙型肝炎病毒（HBV）引起的，HBV 可能会大大增加患肝病的风险。尽管开发了针对 HBV 的预防性疫苗，但是诱导有效抗体应答的治疗性疫苗仍然难以捉摸。大 HBV 表面蛋白的 preS1 结构域是肝细胞上主要的病毒附着位点，因此提供了治疗靶点；但是，其免疫原性差限制了临床转化。有鉴于此，研究者设计了一种铁蛋白纳米粒子疫苗，可以将 preS1 递送至特定的髓样细胞，包括 SIGNR1+树突状细胞(能激活滤泡性辅助 T 细胞)和淋巴窦相关的 SIGNR1+巨噬细胞(可以激活 B 细胞)。这种纳米颗粒疫苗可诱导高水平且持续的抗 preS1 反应，从而在慢性 HBV 小鼠模型中实现有效的病毒清除和部分血清学转换，为慢性乙型肝炎的功能治疗提供了一种有希望的可临床转化的疫苗接种策略。

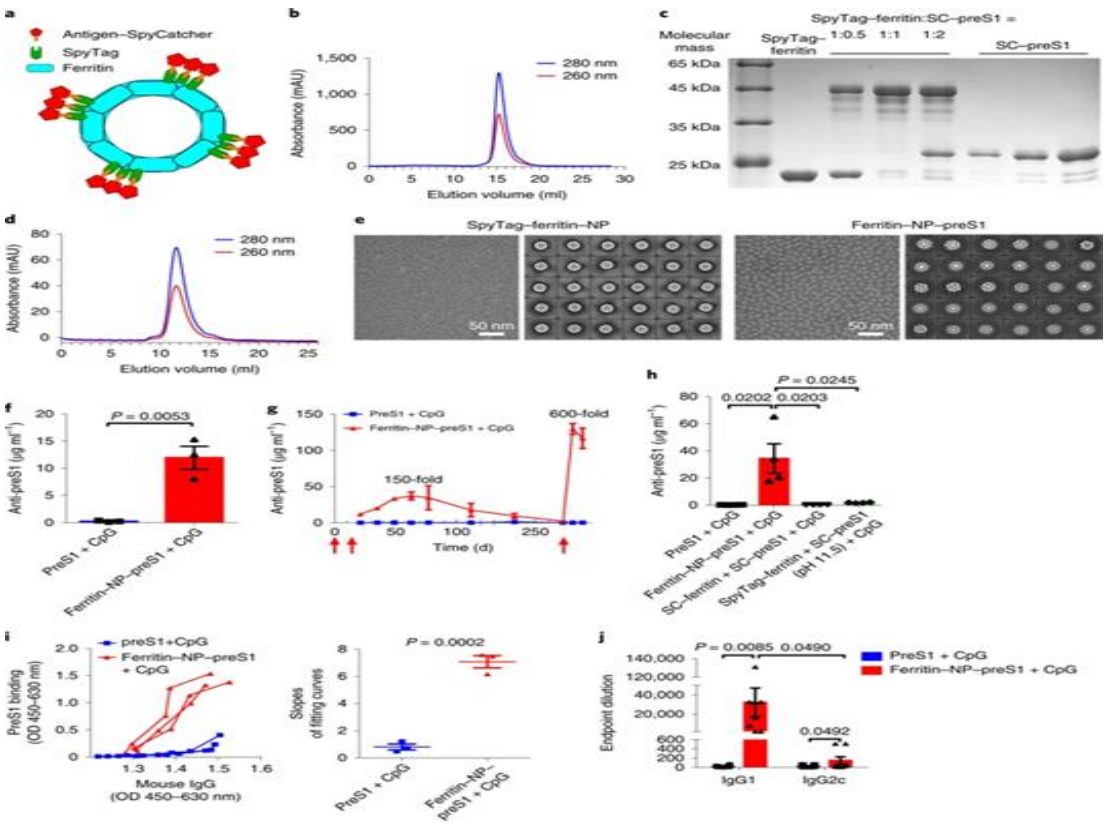


图 19

➢ 学会活动

CSMNT2020 会议邀请函（第一轮）

会议介绍

微米纳米技术是中国制造2025、科技创新2030的关键核心技术之一，是助力制造业迈向智能化、高端化的重要基础。微米纳米技术作为跨领域的新兴交叉技术，已在通信、交通、医疗、能源、环境等方面起到不可替代的作用。中国微米纳米技术学会第二十二届学术年会暨第十一届国际会议（以下简称CSMNT2020）以“芯系微纳·智创未来”为主题，聚焦高端芯片、微纳传感器、智能微系统、航空航天、新能源、新材料等领域及相关领域的新技术、新成果、新突破、新趋势，为国内外微米纳米工作者搭建交流与共享的国际化平台。

本届大会由中国微米纳米技术学会主办，哈尔滨工业大学、黑龙江大学承办。哈尔滨地处东北亚中心地带，被誉为欧亚大陆桥的明珠，是第一条欧亚大陆桥和空中走廊的重要枢纽，也是中国历史文化名城、热点旅游城市和国际冰雪文化名城，是国家战略定位的“沿边开发开放中心城市”、“东北亚区域中心城市”及“对俄合作中心城市”。哈尔滨市科技综合实力较强，居全国大中城市前列，已经形成了以大学、研究所、大工厂科技力量为主，地方科技力量为辅的研究与开发体系，城市发展态势良好。

CSMNT2020，时值哈尔滨工业大学百年校庆，中国微米纳米技术学会第四次换届。我们诚挚地邀请您参加CSMNT2020，共同见证微米纳米届学术盛会的召开，携手开创微米纳米事业的美好未来！

会议流程

组织机构

【主 办 单 位】中国微米纳米技术学会
【承 办 单 位】哈尔滨工业大学　黑龙江大学
【支 持 单 位】教育部　国家自然科学基金委员会
国家纳米科学中心
国家纳米技术与工程研究院

【大会主席团】
主　　席：尤　政　　共主席：蒋庄德　刘忠范

【程序委员会】
主　　席：王立鼎
副 主 席：解思深　周兆英
委　　员：白春礼　包信和　陈　军　成会明　崔天宏
邓中亮　丁衡高　顾秉林　洪茂椿　胡小唐
黄　如　黄文浩　郝一龙　江　雷　金玉丰
李亚栋　刘维民　刘　明　刘鸣华　卢　柯
欧　黎　邱介山　权海洋　孙立宁　孙世刚
田中群　王　琛　王　政　王跃林　徐志磊
薛其坤　熊继军　杨克武　杨万泰　杨　辉
杨拥军　姚建年　张　跃　赵东元　赵宇亮
郑泉水　邹志刚

【组织委员会】
主　　席：王晓浩　　共主席：刘晓为
副 主 席：唐　飞　张宇峰　赵晓锋
委　　员：常洪龙　陈　娣　陈华伟　褚家如　丁建宁
方　群　高　杨　宫建国　黄庆安　金仲和
李　玲　李　倩　李隆球　刘　冲　刘　胜
刘军山　马席英　廖向水　钱林茂　石庚辰
石志宏　宋玉军　苏　伟　唐智勇　田文超
王曾晖　王大志　王卫东　韦学勇　温志渝
吴学忠　吴亚林　吴一辉　夏蕾红　许建中
杨　湛　叶维英　苑伟政　张海峰　张其清
赵亚溥　赵玉龙　朱　健

【大会秘书处】
主办单位：李　娟　刘　颖　张佳惠
承办单位：李　玲　张海峰

（按姓氏拼音排序）

联系方式

◆中国微米纳米技术学会秘书处办公室◆
【地址】中国北京市海淀区清华大学精密仪器系(100084)
【电话】010-62772108、62796707
【邮箱】csmnt@mail.tsinghua.edu.cn
【学会官网】http:// www.csmnt.org.cn
【承办方联系方式】张海峰moonzhf@163.com

中国微米纳米技术学会
第二十二届学术年会暨第十一届国际会议
CSMNT2020

邀請函
Invitation
（第一轮）

芯系微纳 智创未来
会议时间：2020年9月18-21日
会议地点：中国·哈尔滨
会议网站：http://annual2020.csmnt.org.cn

大会活动

（一）大会报告

◆ 大会将邀请国内外顶级专家做大会主旨报告。

（二）分会场交流

◆ 大会将就不同议题开设多个分会场，邀请近百位知名专家做分会场邀请报告。

◆ 欢迎各单位积极申请组织分会场，申请时间截至2020年3月15日。

◆ 欢迎各位代表自荐或推荐分会场邀请报告，截至2020年4月30日。

◆ 会议诚征微米纳米技术及相关领域学术论文，会议议题包含但不限于如下范围：

① 微纳米材料
② 微纳加工制造
③ 微纳传感器/执行器
④ 微纳机电系统
⑤ 微纳流控芯片系统与应用
⑥ 微纳表征与测量
⑦ 微纳米机器人
⑧ 微纳能源技术
⑨ 微纳米力学
⑩ 微纳米生物医药
⑪ 微纳仿生制造
⑫ 微纳米光学
⑬ 微纳米应用

（三）论文征集

◆ 会议征稿目的是学术交流，欢迎不需发表或已发表的优秀论文参会交流。

◆ 投稿论文推荐至期刊的条件：会议评审录用、注册参会、提交英文全文并交纳稿件审理费。

◆ 会议论文一经评审录用，每篇论文至少有一位作者注册参会，每位注册作者最多代表1篇论文。

◆ 会议录用全部论文摘要将收录在会议电子文集中。

◆ 重要日期

① 请于2020年5月31日前在会议网站在线提交论文摘要（中/英文均可），摘要模板可在会议网站“下载中心”下载；

② 摘要评审周期为 1 个月，论文摘要评审结果将于2020 年 7 月初陆续公布；

③ 会议录用的POSTER作者，请于2020年8月15日前网站上传电子版海报；

④ 会议录用且需发表的论文，请于2020年9月18日前网站在线上传论文全文（英文），全文模板可在会议网站“下载中心”下载。

◆ 论文发表

① 会议录用且需发表的论文可推荐至 SCI/EI/ 核心等检索期刊上评审发表，合作期刊目录详见会议网站“投稿须知”。

② 会议录用且需发表论文发表在哪一期刊，取决于不同期刊同行评议结果。

③ 会议录用且需发表的，除会议注册费外，还需交纳稿件审理费（含审稿费、稿件处理费、部分出版费用）。

④ 稿件审理费建议与会议注册费同时办理。

（四）同期展览

◆ 年会期间，将同期举办微纳技术展览会、论文（POSTER）海报展；

◆ 相关展览资料请在会议网站“同期展览”栏目下载。

（五）评选颁奖

◆ 本届年会将对CSMNT2019论文进行优秀论文评选，并在年会期间颁奖。

◆ 年会期间，将组织优秀海报评选活动。

◆ 年会期间，将颁发2020年度学会会士证书。

注册交费

（一）会议注册费

◆ 会议注册费含会议费、会议用餐及茶歇、会议资料袋（程序册、电子论文集、胸牌、展览资料）、会议用品等项目。

（二）稿件审理费

◆ 包括审稿费、稿件处理费、部分出版费用；稿件审理费为每篇1500元人民币或400美元（篇幅6-8页）；论文超过8页的超过部分每页稿件审理费为500元或100美元。

（三）注册方式

◆ 网站注册登录—进入个人中心—选择注册类型、支付方式—办理交费—注册成功

（四）重要提醒

◆ 办理交费、开具电子发票时，请务必注明2020+注册号。

◆ 注册号，可登陆会议网站进入个人中心查询。

CSMNT2020 赞助手册

中国微米纳米技术学会第二十二届学术年会暨第十一届国际会议（CSMNT2020）将于 2020 年 9 月 18-21 日在哈尔滨敖麓谷雅大酒店举办。大会主题为"芯系微纳.智创未来"为主题，聚焦高端芯片、微纳传感器、智能微系统、航空航天、新能源、新材料等领域及相关领域的新技术、新成果、新突破、新趋势。年会同期举办"微纳技术展览会"，旨在推进科研与产业深度融合，促进微纳米技术成果转移转化，为企事业单位提供多样化交流与合作的平台。我们诚挚地邀请贵单位莅临参会！

联 系 人：刘颖
地　　址：北京市海淀区清华大学精密仪器系
联系电话：15300022730
电子邮箱：office4@csmnt.org.cn
会议网站：http://annual2020.csmnt.org.cn

一 大会日程

日程安排				
时间	9 月 18 日	9 月 19 日	9 月 20 日	9 月 21 日
上午	注册报到 展商布展	主会场报告 展览会	分会场报告 展览会	分会场报告 展览会
下午	注册报到 短期培训 展商布展	主会场报告 展览会	分会场报告 展览会	代表离会 展商撤展
晚上	/	欢迎晚宴	/	/

二 展会亮点

- 微米纳米领域品牌性会议，连续二十余年会议经验
- 聚焦专业观众 600 余人，企事业单位负责人、顶尖专家云集
- 业界最新、最权威的专业报告近 20 场
- 根据企业需求，个性化赞助方案
- 强大的宣传网络，全面宣传企业形象

三 赞助方案

主体赞助　展位赞助　单项赞助

优惠政策（以下优惠，不同时享受）：
1） 往届赞助单位，8.5 折优惠；
2） 学会会员单位 7 折优惠（当年入会不享受）。

1 主体赞助

协办单位：30 万元

1) 列为大会协办单位，冠名会议网站、背景板、程序册等会议相关资料；
2) 邀请一名单位领导或代表加入年会组织委员会委员；
3) 赞助单位领导晚宴致辞 3-5 分钟；
4) 大会开幕式及晚宴开始前 30 分钟播放赞助单位广告片或幻灯片；
5) 晚宴主持人特别鸣谢，晚宴期间颁发协办单位证书；
6) 赞助单位 1 位领导就座开幕式及晚宴领导席；
7) 大会主会场、晚宴场地广告（设计及制作费用由赞助商提供）；
8) 赠送标准展位 2 个，参会名额 10 个；
9) 会议手册广告插页 2 版；
10) 会议网站广告位一个（轮显位置，时效至 2020 年底），链接单位 logo；
11) 参会资料袋中放置赞助单位宣传资料（A4 以内，页数不超 4P）；
12) 赞助单位选一分会场做分会场报告（时间 20 分钟内）；
13) 微信公众号推介软文 2 篇（自行提供内容）。
14) 年会电子论文集（U 盘）存放单位电子广告文件（1 份）；
15) 其他赞助权益可灵活协商。

支持单位：15 万元

1) 列为大会支持单位，冠名会议网站、背景板、程序册等会议相关资料；
2) 邀请一名单位领导或代表加入年会组织委员会委员；
3) 晚宴主持人特别鸣谢，晚宴期间颁发支持单位证书；
4) 注册台广告（设计及制作费用由赞助商提供）；
5) 赠送标准展位 2 个，参会名额 5 个；
6) 会议手册广告插页 2 版；
7) 会议网站广告位一个（轮显位置，时效至 2020 年底），链接单位 logo；
8) 参会资料袋中放置赞助单位宣传资料（A4 以内，页数不超 4P）；
9) 赞助单位选一分会场做分会场报告（时间 20 分钟以内）；
10) 年会电子论文集（U 盘）存放单位电子广告文件（1 份）；
11) 微信公众号推介软文 2 篇（自行提供内容）。
12) 其他赞助权益可灵活协商。

2 展位赞助（双面展位加收 10%，三面加收 15%）

项目	规格	价格	配置	权益
标准展位 A	3m*2m	1.8 万	1）标准展位 3m*2m，三面围板（双面开口展位两面围板），企业名称楣板（中、英文）；2）一桌两椅只、220V 电源一个。	1) 大会参会名额 2 个（含会议费、资料费、餐费、晚宴费、茶歇费等）；2) 列入会议手册赞助单位名录；3) 会议网站链接单位 logo；4) 参会资料袋中放置赞助单位宣传资料（A4 以内，页数不超 4P）；5) 微信公众号推介软文 1 篇（自行提供内容）；6) 年会电子论文集（U 盘）存放单位电子广告文件 1 份。
标准展位 B	2m*2m	1.2 万		
展板展位 C	1*2.5m	0.3 万	仅 12 家，展览素材自行制作。	上述权益 2）-6）

3 单项赞助

项目	权益	
专题论坛组织	1) 年会期间设置相关主题分论坛； 2) 会务组安排会场，提供投影、音响、话筒等会议设备，会场可容纳 60-80 人； 3) 会务组安排两位志愿者用于会场服务； 4) 论坛日程列入大会手册； 5) 协助邀请意向嘉宾（报告人劳务费等，组织单位自理）。	5 万元/半天
分会场报告	1) 赞助单位选取一相关主题分会场进行报告（20 分钟以内）； 2) 参会资料袋中放置赞助单位宣传资料（A4 以内，页数不超 4P）； 3) 列入会议手册赞助单位名录； 4) 微信公众号推介软文 1 篇（自行提供内容）。 5) 会议网站链接单位 logo。	0.5 万元/场
会议手册广告	封二	0.8 万元
	封三	0.6 万元
	封底	1 万元
	插页	0.5 万元
	1) 列入会议手册赞助单位名录； 2) 会议网站链接单位 logo； 3) 微信公众号推介软文 1 篇（自行提供内容）。	
会议手提袋	1) 袋身广告 1 面； 2) 展板展位 1 个； 3) 参会资料袋中放置赞助单位宣传资料（A4 以内，页数不超 4P）； 4) 微信公众号推介软文 1 篇（自行提供内容）； 5) 年会电子论文集（U 盘）存放单位电子广告文件 1 份； 6) 大会参会名额 1 个（含会议费、资料费、餐费、晚宴费、茶歇费等）。	2 万元
会议胸牌	1) 胸牌挂绳印刷赞助单位标识，胸牌广告 1 面； 2) 展板展位 1 个； 3) 会议网站链接单位 logo 4) 参会资料袋中放置赞助单位宣传资料（A4 以内，页数不超 4P）； 5) 微信公众号推介软文 1 篇（自行提供内容）； 6) 年会电子论文集（U 盘）存放单位电子广告文件 1 份； 7) 大会参会名额 1 个（含会议费、资料费、餐费、晚宴费、茶歇费等）。	2 万元
会议网站	1) 会议网站广告位 1 个(轮显处,时效至 2020 年底)； 2) 会议网站链接单位 logo； 3) 微信公众号推介软文 1 篇（自行提供内容）； 4) 参会资料袋中放置赞助单位宣传资料（A4 以内，页数不超 4P）； 5) 年会电子论文集（U 盘）存放单位电子广告文件 1 份。	1 万元
年会论文集（U 盘）	1) U 盘印刷单位标识； 2) 展板展位 1 个； 3) 会议网站链接单位 logo； 4) 参会资料袋中放置赞助单位宣传资料（A4 以内，页数不超 4P）； 5) 微信公众号推介软文 1 篇（自行提供内容）； 6) 年会电子论文集（U 盘）存放单位电子广告文件 1 份； 7) 大会参会名额 1 个（含会议费、资料费、餐费、晚宴费、茶歇费等）。	1 万元
会议用品	1) 年会用笔、本印刷单位标识； 2) 展板展位 1 个； 3) 会议网站链接单位 logo； 4) 参会资料袋中放置赞助单位宣传资料（A4 以内，页数不超 4P）； 5) 微信公众号推介软文 1 篇（自行提供内容）； 6) 年会电子论文集（U 盘）存放单位电子广告文件 1 份； 7) 大会参会名额 1 个（含会议费、资料费、餐费、晚宴费、茶歇费等）。	2 万元
其他	餐、晚宴、会议礼品等未尽项目，另行协商。	/

关于收取 2020 年会费的通知

尊敬的会员：

现在开始办理 2020 年会员会费收缴工作，为了节省大家的时间，学会建议会员可一次交纳 2-3 年的会费，最多可一次缴纳四年的会费，具体办法如下：

1. 个人会员会费标准

（1）高级会员（理事，或具有副高级以上职称，或具有博士学位）：200 元/人/年

（2）普通会员：100 元/人/年

（3）学生会员：10 元/人/年

2. 团体会员会费标准

（1）事业单位每年 2000 元

（2）企业会员每年 5000 元

另外，2019 未缴纳会费的会员请在缴纳今年会费的同时一并交齐。

交款方式：

1. 到学会办公室交

地　　址：清华大学 精仪系 4101-2 房间

2. 通过邮局汇款

地　　址：北京 清华大学 精仪系　　邮　编：100084

收　款　人：中国微米纳米技术学会

3. 通过银行汇款

账 户 名 称：中国微米纳米技术学会

纳税人识别号：511000005000199392

开　户　行：中国建设银行北京清华园支行

账　　号：11001079900053008597

汇款时，请注明“会费”字样、并写清汇款人、联系电话、通信地址和邮编。如发票抬头有特殊要求，请申明。汇款后请打电话 010-62796707/010-62772108 确认。我们将在收到汇款后一周内寄出发票。去年已缴纳过会费和工本费的会员，如果还未收到会员证，请与我们联系，我们将尽快为您补办。

欢迎随时咨询　电话：010-62796707/010-62772108　　Email: zhangp@csmnt.org.cn

温馨提示：缴纳会费一定要索要学会开具的发票！

中国微米纳米技术学会

二〇一九年十一月

中国微米纳米技术学会入会邀请函

学会简介：

中国微米纳米技术学会于 2005 年 4 月 5 日正式成立，是国家一级学会。下设 5 个专业分会，9 个工作委员会，是中国科协团体会员单位，中国科协智能制造学会联合体及先进材料学会联合体成员单位。

学会宗旨：

学会致力于推进微米纳米技术这一前沿科学领域的研发与产业化，是中国从事微米纳米技术的科技工作者及相关企事业单位、团体自愿结成并依法登记的社会团体法人，是全国性的非营利性学术团体，是联系广大微米纳米技术工作者的纽带，是发展我国微米纳米技术事业的重要社会力量。

学会职能：

1. 组织各种形式的国内外学术交流、科技信息传播活动。
2. 接受政府有关管理与决策部门的委托，组织研究微米纳米技术的发展战略、政策及技术途径，科研、生产等重大关键技术咨询和规划。
3. 承担政府和企业委托交办的重大科技成果的论证、评估和鉴定。
4. 经政府有关部门批准，承担专业技术职务资格评审和认定工作。
5. 编辑出版微米纳米技术期刊、论文集和技术文件。
6. 传播微米纳米技术先进的科技和管理经验。
7. 开展微米纳米技术科普工作。根据需要，组织各种培训活动，开展青少年科普教育，促进人才培养。
8. 维护会员的合法权益，向党和政府反映会员的建议和呼声。
9. 经政府有关部门批准，开展评奖评优等活动，培养、发现和举荐人才。

学会活动：

学会已经成功举办多种丰富多彩的活动，包括组织各种学术会议、展览会、战略研讨会、国际交流等等。中国微米纳米技术学会的历次学术年会已经成了国内本领域的第一品牌，是国内同行业学术交流的平台，促进了中国微米、纳米技术的快速发展。目前，学会单数年召开国内学术会议，双数年召开国际学术会议。除了每年举办的年会，学会还举办了美新杯 MEMS

加速度计应用大赛、中国国际纳米科技研讨会等一系列活动。遵循促进技术进步、推动学科发展的宗旨，学会还组织了 MEMS 加工设计技术培训班。为了加强国内外微米纳米技术领域的交流，学会经常还组织一些国际交流活动，已组织多次国内外学术和技术考察。

入会程序：

1.提交入会申请表。

2.凡申请入会的个人/单位会员，需填写入会申请表，可以通过学会官方网站 www.csmnt.org.cn 下载或直接向学会秘书处办公室索取《中国微米纳米技术学会会员报名表》。

3.个人/单位会员申请人/申请单位提出申请，签名确认，报本学会审批。

（1）提交会员部预审；

（2）预审通过后报常务理事会授权的秘书处办公室审批。

4.学会秘书处办公室发放会员证等资料，正式成为学会会员。

缴费四年以上颁发纸质会员证/单位会员铜牌，不满四年发送电子会员证。

学会秘书处办公室联系方式：

地 址：中国 北京 清华大学 精仪系 4101-2 室

电 话：010-62772108

手 机：13701223419（同微信号）

Q Q：52455452

邮 箱：zhangp@csmnt.org.cn

官 网：www.csmnt.org.cn

微 博：http://e.weibo.com/csmnt123.

微信公众号：csmnt3301

中国微米纳米技术学会个人会员报名表

编号： 年 月 日

姓　　名		性　　别		电子版证件照片
职　　称		职　　务		
身份证号码		政治面貌		
工作单位		是否院士		
办公电话		办公传真		
住宅电话		邮　　编		
手机号码		电子邮箱		
微信账号		研究方向		
通讯地址				
本人学历及工作简历：				
主要学术贡献（包括主要论文、获奖情况）：				
在其他学会、社团兼职情况：				
声明： 本人自愿加入中国微米纳米技术学会，遵守学会章程，积极参加学会活动，按时缴纳会费。 本人签字：				

请填好表格后回传至学会会员部邮箱：zhangp@csmnt.org.cn 联系电话：010-62796707

中国微米纳米技术学会团体会员报名表

编号： 年 月 日

单位名称					
负 责 人		职 务		联系电话	
微信账号		电子邮箱		传 真	
联 系 人		联系电话		职 称	
手机号码		电子邮箱			
微信账号		研究方向			
通讯地址				邮 编	
单位简介以及在微米纳米技术方面的基本情况（包括人员、设备、研究项目、成果等）：					
单位参加其他学会、社团情况：					
声明： 本单位自愿作为团体会员加入中国微米纳米技术学会，遵守学会章程，积极参加学会活动，按时缴纳会费。 负责人签字：	单位盖章 年 月 日				

请填好表格后回传至学会会员部邮箱：zhangp@csmnt.org.cn 联系电话：010-62796707

➢ 征稿启事

Nanotechnology and Precision Engineering 征稿启事

尊敬的专家：

Nanotechnology and Precision Engineering 是纳米技术与精密工程领域专业性国际学术期刊，中国微米纳米技术学会会刊，天津大学和中国微米纳米技术学会共同主办，ScienceDirect 全文收录，全部 OA 出版。

本刊主要刊登：系统设计与系统动力学、微纳加工及测量、MEMS/NEMS、微纳光学、微纳传感器、新功能材料、精密机械及精密工程方面用英文撰写的具有创新性的科学研究论文、研究报告以及重要学术问题的讨论等，旨在反映国内外该领域及相关领域的重要科学研究成果，促进学术交流和科学技术发展。

主编：房丰洲教授

长江学者特聘教授、973 项目首席科学家、国际纳米制造学会（ISNM）的创始人和首任主席、国际生产工程院（CIRP）理事 。长期从事超精密加工、复杂曲面加工、微纳加工、光学设计加工和测量的基础研究及应用开发，并先后当选为 ISNM Fellow、CIRP Fellow、SME Fellow。

副主编：Kai Cheng 教授 英国 Brunel University London

执行主编：裘祖荣 教授 天津大学

编委：

Sung-Hoon Ahn （Seoul National University），Aldo Attanasio（University of Brescia），陈明君（哈尔滨工业大学），Denis Dowling（University College Dublin），Richard Fu（Northumbria University），管迎春（北京航空航天大学），Yong Huang（University of Florida），Dehong Huo （Newcastle University），居冰峰 （浙江大学），A Senthil Kumar（National University of Singapore），马岸英 (西安机电信息技术研究所) , Sangkee Min(University of Wisconsin-Madison) ,Eoin O'Cearbhaill (University College Dublin) , Michael P. Sealy(University of Nebraska-Lincoln), 孙洪波(清华大学)， Jining Sun（Heriot-Watt University），Shuhui Sun（INRS Université de Recherche），夏善红（中国科学院电子学研究所），徐宗伟（天津大学），Bi Zhang（Southern University of Science and Technology），张效栋（天津大学），赵亚溥（中国科学院力学研究所），周再发（东南大学），朱利民（上海交通大学）

投稿流程：

1. 访问 Nanotechnology and Precision Engineering 投稿网址 https://mc03.manuscriptcentral.com/npe，注册并提交稿件；
2. 初审时间为 5 天，不收审稿费；
3. 初审通过后，审稿周期平均约为 30 天，可通知是否录用，不收审稿费；
4. 正式出版周期约为 2 个月。

联系方式：

E-mail：nanope@tju.edu.cn

联系电话：022-27892181（周一到周五 8:15—11:30AM；2:15—5:15PM）

如需了解更多信息，欢迎访问本刊网站 http://nmjsyjmgc.tjujournals.com/。

诚挚地欢迎各位专家学者提出宝贵建议，共同建设我国出版的国际同领域一流期刊。

➢ 广告征订

中国微米纳米技术学会网站广告刊例

项目	规格	价格/三个月	价格/半年	价格/年
最新消息	每条不超过 15 个汉字	3,000 元	5,000 元	无
头横屏动画广告	Jpg 格式，分辨率 300dpi	5,000 元	9,000 元	16,000 元
中部图标广告	Jpg 格式，分辨率 300dpi	3,000 元	5,000 元	9,000 元
底部图标广告	Jpg 格式，分辨率 300dpi	1,500 元	2,500 元	4,500 元
新闻中心链接	每条不超过 12 个汉字	头条 3000 元、中间行 2000 元、底部 1000 元	头条 5000 元、中间行 3500 元、底部 1500 元	无

注：

1. 广告内容与图片需经学会秘书处办公室审核，违法违规、不符合行业范围内广告学会网站不予刊登。
2. 最新消息和新闻中心，考虑新闻时效性不做年度广告。
3. 团体会员单位赠送一个月首页底部图标广告。
4. 其它时长的广告价格，请与学会另外商洽。

《中国微米纳米技术学会会讯》，主要是向会员介绍学会本年度得工作计划和活动情况，以及国内外微米纳米行业新技术信息。所有《会讯》，会免费向会员人对人投递。每期投递 1 万份。

《会讯》特将封二、封三和封底广告费用如下：**封二**：1000 元/期，1800 元/年；

封三：800 元/期，1500 元/年；**封底**：1500 元/期，2500 元/年。

联系人：李老师

电　话：010-62772108/62796707 传　真：010-62796707

Email ：csmnt@mail.tsinghua.edu.cn

网　址：www.csmnt.org.cn

地　址：北京市清华大学精密仪器系 4101-2 室

邮　编：100084

《新科技快讯》电子期刊征订单

欢迎订阅《新科技快讯》：

《新科技快讯》是由中国微米纳米技术学主办的电子期刊。

《新科技快讯》电子期刊为读者提供最新最快的科技热点讯息。

《新科技快讯》电子期刊的主要栏目有：科技动态、会议信息、产业与政策、市场分析等。

《新科技快讯》电子期刊每年出版12期，均免费为读者服务。

《新科技快讯》电子期刊编辑部地址：北京市清华大学精仪系4101-2室(100084)

《新科技快讯》电子期刊订阅单

姓名		职务	
单位			
工作领域			
联系地址		邮编	
联系电话			
传真			
Email			

联 系 人：李老师

联系电话：010-62772108 传 真：010-62796707

Email: csmnt@mail.tsinghua.edu.cn 网 址：www.csmnt.org.cn

MEMS 工艺流片服务

www.51mems.com

原位芯片
（新四板代码：900107）

为您的一区文章助力

专业性　高质量　高时效性　绝对保密

源自清华团队

为 MEMS 芯片设计者实现器件与结构
（不再为工艺线和工艺技术发愁了）

为其他学科研究者开发制作交叉研究用微纳米芯片
（用微纳米尺度芯片，做更好的微纳米研究）

为科研工作者提供原位研究芯片
（让研究插上原位表征的翅膀）

工艺包括：光刻、镀膜、刻蚀、腐蚀、离子注入、清洗、外延等前道工艺和键合、划片、封装、电镀等后道工艺。还掌握包括TSV工艺、低应力薄膜工艺、柔性衬底工艺、注入压阻区、牺牲层释放等复杂MEMS工艺。

苏州原位公司拥有成熟可靠的半导体工艺流片管理程序，在工艺流片开始前会做严格的分析和论证，在流片进行中对每步工艺结果进行严谨的检测分析，保证流片高效率、高质量和绝对保密性。苏州原位芯片已为清华、北大、中科院等几十所院校和多个五百强企业提供了高质量的流片服务，流片质量、效率和服务态度获得了教授、研究员和企业研发人员广泛好评。

方案咨询：0512-67266051
联系邮箱：sales@sinoist.com.cn

苏州原位芯片科技有限责任公司

STELLA International 公司简介

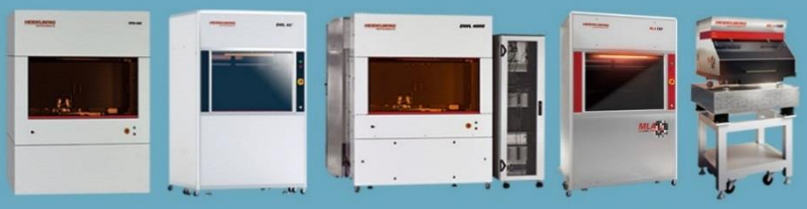
STELLA International 从成立至今一直以「专业技术能力」的高科技行销服务公司自许，致力于引进及推广国内外最先进的生产技术及产品，公司全体同仁本着「快速、专业、服务」的精神服务客户，满足客户需求。同时不断引进创新的技术与服务观念，讲求快速有效的经营决策、服务效率与运筹速度，以平实务本、扎实的专业服务态度及简单有效率的运作体系，以利在竞争日益激烈的资讯市场中赢得客户的高度满意。不论是业务代表或是工程师们，对于相关产业如电子设计实务，光罩制作及相关材料之供应等，皆有多年之经验，能帮助客户建立良好的设计及生产环境，公司愿景就是与客户一起共同成长。

德国海德堡公司激光直写及图形发生器系列

Heidelberg Direct Write Lithography and Pattern Generator Series

HEIDELBERG INSTRUMENTS

- μPG101 / MLA100 桌上型激光直写仪 (学术研究用)
- MLA150 无掩膜光刻机
- DWL66+ 激光直写光绘系统
- DWL2000/4000/8000 激光直写光绘系统
- VPG800/1100/1600 激光直写光绘系统



VPG 200/400 DWL 66+ DWL 2000/4000 MLA 150 MLA 100

铬掩膜版及玻璃干版自动制程机系统系列

Emulsion and Chrome Photo Mask Process System Series

- MP700E 玻璃干版自动制程机
- 铬掩膜版(Chrome Mask)全自动制程机

MP700E

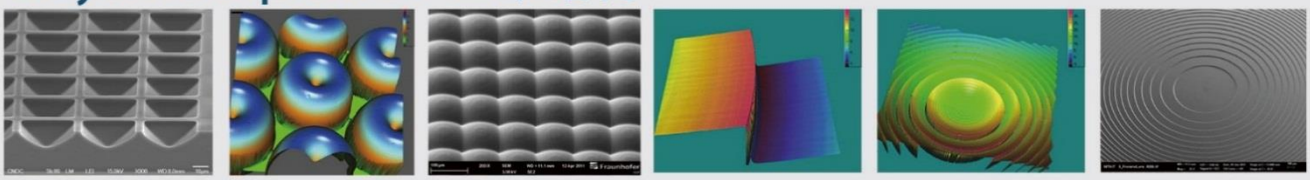
CMSP800

干版材料

- 日本柯尼卡美能达玻璃干版及药液
- High Precision Photo Plate

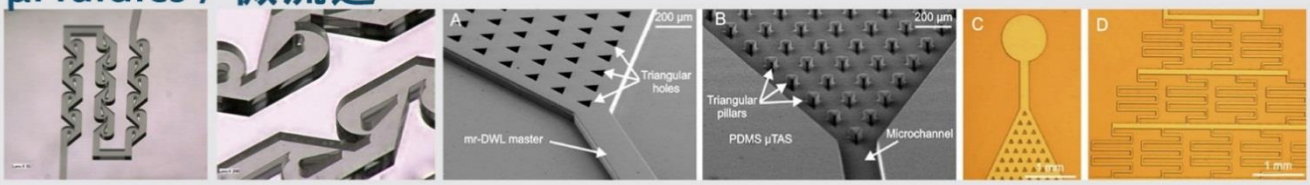
KONICA MINOLTA

Grayscale Exposure / 三维结构

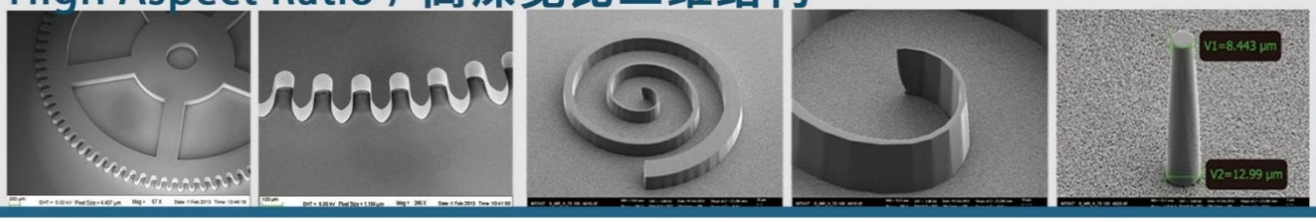


Pictures courtesy of Chungnam Display Center

μFluidics / 微流道



High Aspect Ratio / 高深宽比二维结构



苏州工业园区北摆宴街8号恒润商务大厦一楼A-3
Tel: +86-512-62529622 Fax: +86-512-62522966

联系人: 陈国瑞 先生 (Gregory) 移动电话: +86 185 0512 2648
联系人: 江俊葳 先生 (Wesley) 移动电话: +86 186 0621 7371