




国际科技合作机会

(2021 年第九期)


科技部国际合作司
中国科学技术交流中心



《国际科技合作机会》旨在充分利用国际资源为地方科技经济服务，帮助地方及企业拓展国际科技视野与渠道。主要包括：

1. 国外研发动态，主要介绍当前国外部分产业领域的最近进展、研发动态、发明发现等，所有信息均来自于媒体、网站等公开渠道获取。
2. 推荐项目，主要介绍从公开渠道获得的、拟与中国开展合作的国外技术合作项目。

如您对《国际科技合作机会》刊登的信息感兴趣可与我们联系。



电话：01068511828，68515508

Email：irs@cstec.org.cn

免责声明：本刊只对信息内容进行整理、排版、编辑，并不意味着证实其内容的真实性。

目 录

国外研发动态.....	1
● 法国发布 2030 年投资计划.....	1
● 欧盟发布北极战略通讯文件.....	1
● 印度推出无人机及其组件生产关联激励计划.....	2
● 国际组织联合发布新版昆虫不育技术原理.....	3
● 乌克兰科学家成功培育膳食补充剂.....	3
● 俄罗斯科研团队研发出新型荧光化学传感器.....	4
● 美国国家实验室开发新型量子点.....	4
● 新加坡研发出可收集阳光的智能设备.....	5
● 奥地利科学家发现治疗急性髓细胞白血病新靶标.....	6
● 多国科学家联合研究发现改善乳腺癌治疗效果的新方法.....	6
● 加拿大开发出治疗帕金森症的大脑植入物.....	7
● 韩国 EDGC 公司研发出新一代癌细胞筛查技术.....	8
● 美国科学家改善 CAR-T 疗法使抗 HIV 效果更加高效持久.....	9
● 美国科学家绘制脑神经连接图有助于攻克多种脑神经疾病.....	9
● 美国科学家使用新型 RNA 测序方法对小 RNA 分子进行测序.....	10
● 美国科学家开发出新型 DNA 分子捕获技术.....	10
● 美国研究人员开发出囊性纤维病诊断皮肤贴片.....	11
● 美国科学家成功合成可正常生长分裂的“人造细胞”.....	12
● 美国科学家发现大脑内情绪调节节点.....	13
● 匈牙利开发出识别致病蛋白热点的新技术.....	13

● 意大利科学家发现结肠癌病灶转移的潜在机制.....	14
● 英国研究发现可防止皮肤老化的新药物分子.....	15
● 俄罗斯科学家发明高技术防伪标签.....	15
● 美国研究人员开发出银-水凝胶复合材料.....	16
● 英国研发出可用于柔性机器人自我修复的智能材料.....	16
● 俄罗斯化学家开发出防止锂离子电池着火的技术.....	17
● 美国科学家利用芴酮大幅改善了液流电池的能量密度.....	18
● 美国研发出一种新型传感器用于预防锂电池火灾.....	18
● 以色列纯氢能发动机试验成功.....	19
● 俄罗斯科研团队研发出油气田勘探高效方法.....	19
● 俄罗斯科学家首次证明水华现象发生在稳定的环境中.....	20
● 多国科学家联合研究发现人类活动使得地球植被加速变化.....	20
推荐项目	22
● 适用于可再生能源离网制氢的新型碱性电解槽.....	22
● 捷克家用水过滤器.....	22
● 捷克抗菌纳米空气净化器.....	23
● 捷克绿色环保的水体清洁剂.....	24
● 捷克用于门窗的纳米抗菌过滤膜.....	24
● 捷克高效抗菌纳米涂料.....	25
● 捷克可更换纳米纤维过滤器的呼吸面罩.....	26
● 捷克高效纳米纤维防护面罩.....	27

国外研发动态

● 法国发布 2030 年投资计划

近日，法国政府推出了“法国 2030”投资计划。该计划总投资 300 亿欧元，其中，80 亿欧元用于能源，主要涉及核能、绿色氢能和可再生能源；40 亿欧元用于未来交通，主要涉及电动和混动汽车、低碳飞机；20 亿欧元用于健康、可持续和可追溯食品；30 亿欧元用于改变医疗健康领域研发的落后状况；60 亿欧元用于保障原材料和电子零部件供应安全；25 亿欧元用于创建新的工业门类和新技能；50 亿欧元用于资本投资。

● 欧盟发布北极战略通讯文件

欧盟委员会 10 月 13 日发布北极战略通讯文件，以加强欧盟对北极和平、可持续和繁荣发展的参与。北极地区自然资源丰富，鉴于气候变化、原材料以及地缘战略影响，对欧盟及全球具有重大战略意义。

通讯文件分析了北极地区的地缘政治、环境、经济、安全和社会等方面的挑战和机遇，拟采用可持续的方法来应对。文件提出，一是通过外交渠道讨论北极问题，加强区域合作以及监测和预测新安全挑战，促进和平、建设性对话和国际合作，维护北极地区安全稳定；二是采取强有力行动应对气候变化和环境退化对生态、社会、经济和政治的影响，通过环境立法对黑碳和永久冻土融化采取协调一致行动，推动石油、煤炭、天然气留存地下，提升北极韧性；三是支持北极全面、包容和可持续发展，造福居民和子孙后代，关注原住民、妇女和年轻人需求，投资包括蓝色经济在内的面向未来的领

域。欧盟将在格陵兰岛设立欧委会办事处，提升北极事务在欧盟对外关系中的地位，同时出资助力北极绿色转型，造福北极人民。

● 印度推出无人机及其组件生产关联激励计划

为早日实现“自立印度”愿景，印度政府近日批准了针对无人机和无人机组件生产关联激励(PLI)计划。该计划是印度今年8月25日发布的《2021年无人机自由规则》的后续行动，两项举措旨在促进即将到来的无人机行业的超常规增长。在两项举措推动下，印无人机和无人机组件制造业在未来三年可能会获得超过500亿卢比的投资。无人机制造业的年销售额可能会从2020—2021财年的6亿卢比增长到2023—2024财年的90亿卢比，并直接创造1万多个就业岗位。无人机服务行业（运营、物流、数据处理、交通管理等）的规模将更加庞大，预计在未来三年内将增长到3千亿卢比以上，并创造50多万个就业机会。

PLI计划总拨款为12亿卢比，涵盖三个财政年度，总拨款额几乎是2020—2021财年国内所有无人机制造商总营业额的两倍。PLI计划涵盖多种无人机组件（包括机身系统、惯性单元、通信系统、应急系统等），并会不时扩展符合条件的组件名单，与无人机相关的IT产品也包括在内。PLI计划对无人机和无人机部件制造商的奖励高达其创造增值的20%，并将中小微企业（MSME）和初创企业的年销售额标准定在2千万卢比（无人机）和500万卢比（无人机组件）的水平线，以扩大受益者数量。

● 国际组织联合发布新版昆虫不育技术原理

国际原子能机构（IAEA）与联合国粮食和农业组织（FAO）共同发布了《昆虫不育技术原理及在大面积害虫综合治理中的应用》（2021 版）一书，该书对 2005 年第一版进行了更新，涵盖了过去 15 年来昆虫不育技术（SIT）研发及应用领域的最新进展以及该技术对环境和社会经济所作贡献等。

昆虫不育技术系通过大量人工繁殖雄性昆虫，利用射线使其绝育后，释放到野外与雌性昆虫交配导致不育，从而大幅减少目标昆虫的数量。过去 60 多年来，昆虫不育技术广泛应用于治理地中海果蝇、瓜实蝇、采采蝇等农业害虫，取得了可喜成果。进入 21 世纪以来，气候变化及全球化等因素导致蚊子扩散范围增大，蚊虫为媒介传染的登革热、疟疾、寨卡病毒等对亚非拉等发展中国家带来了不利影响。IAEA 与巴西、中国、古巴、德国、希腊、意大利、毛里求斯、墨西哥、新加坡、西班牙、泰国和美国等国家开展了试点项目，取得了积极进展。后续，IAEA 还将与成员国着重就有害昆虫大规模饲养、雌雄性别分离和向自然界释放等方面技术开展协作研发，推进昆虫不育技术在农业生产及公共健康领域的应用。

● 乌克兰科学家成功培育膳食补充剂

乌克兰国家科学院分子生物学与遗传学研究所的科学家在实验室成功培育新的膳食补充剂。这些膳食补充剂含有极为罕见的药用植物活性物质，包括蛇兰菊（Snake Rauwolfia）和匈牙利高山植物（Victor Hungar）。其中以蛇兰菊为基础的产品有助于前列腺和膀胱功能正常化，有助于神经系统

的功能正常化，改善睡眠质量，减轻情绪压力；以匈牙利高山植物为基础的产品，可增强免疫力并有助于强健体魄。

● 俄罗斯科研团队研发出新型荧光化学传感器

俄科学院乌拉尔分院有机合成所会同乌拉尔联邦大学的联合科研团队研制出新型荧光化学传感器。所研发的化学传感器在反恐领域可用于爆炸物的检测，在环保领域可用于重金属含量的直观监测，在有机电子领域可用于半导体光辐射层的形成。相关成果发表在《Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry》等国际学术期刊上。

荧光化学传感器含有高灵敏性的化学材料，其功能成分为叠氮杂环化合物，此类化合物含有与一个或多个电子施主基团连接的含氮杂环片段（此类基团可增加分子其余部分的电子密度，而受主基团则相应降低电子密度），各种补充电子施主和受主取代基的相互配合使这种结构的化合物具有了荧光性。由此，荧光分子可通过荧光强度的变化发出相关物质检测的信号。

● 美国国家实验室开发新型量子点

美国洛斯·阿拉莫斯国家实验室研究人员开发了一类新型量子点（Quantum Dot），可在室温和室内环境中发射稳定、光谱可调谐、高纯度的单个红外光子流。这一光量子源技术的突破在量子通讯、密钥分发、量子计算、医学成像和诊断以及秘密标记等领域具有直接和实际的应用潜力。相关成果发表在《自然-纳米技术》杂志上。

研究人员开发了一种新型的胶体纳米颗粒（Colloidal-Nanoparticle）量子点合成方法，其核心是包裹在硫化镉外壳中的硒化镉。通过在两者之间插入一个硫化汞夹层，并且以单原子层的精度改变夹层的厚度，红外线发射器波长便可调节至特定波长。研究人员指出，目前的研究只是第一步，为发挥光量子的全部潜力，需要实现光子的不可分辨性，即确保所有发射的光子在量子力学上都是相同的，这将是一个十分艰巨的任务。

● 新加坡研发出可收集阳光的智能设备

新加坡南洋理工大学电子电气工程学院的研究人员设计了一种“智能”设备，可收集阳光并将其传输到地下空间用作照明。该设备原型重 10 公斤，高 50 厘米，由一个丙烯酸球透镜、一根塑料光纤和采用电脑芯片辅助的马达组成。丙烯酸球透镜作为太阳能聚光器，可使平行的太阳光在其底部形成聚焦点。光纤的一端位于球透镜下的滑块上，另一端将收集到的阳光传递到地下空间，电脑芯片辅助的马达可自动调整光纤收集端位置，使接收阳光的位置随着太阳在天空中的移动始终保持最优化。目前，该原型设备可在地下两层层高深度实现最佳的阳光输出。

研究人员表示，该设备是可扩展的，如果用玻璃纤维代替塑料光纤，能在地下 10 层层高深度实现最佳输出。该设备使用的材料在目前商业上易得，可实现大规模制造。通过在漆黑的储藏室模拟地下环境开展实验，研究人员发现，这种原型灯比商用 LED 灯泡发出的可见光更亮。

新加坡当局正在研究在地下空间建造新的基础设施、存储空间及公共设施的可行性，这种智能设备或可解决未来地下基础设施对 24 小时照明的

需求。

● 奥地利科学家发现治疗急性髓细胞白血病新靶标

奥地利维也纳兽医大学科研团队发现结合蛋白 MSI2 可作为急性髓细胞白血病（AML）的新治疗靶标。该发现发表在《白血病》杂志上。

现有研究已发现，约 10—15% 的 AML 患者体内，编码 C/EBP α 转录因子的 CEBPA 基因存在突变。CEBPA 突变的最常见类型是导致 C/EBP α 的 N 端截短变体表达，称为 p30。尽管研究发现 C/EBP α 的 p30 与表达遗传机制相互作用，但尚不太了解 p30 诱导变化如何引发白血病。

该科研团队在 p30 驱动的骨髓原始细胞模型中绘制了与 p30 相关的调控元件，然后利用 RNA 测序测量了在基因表达中所有与 p30 相关的变化。研究发现，33 个基因的表达直接受 C/EBP α 的 p30 癌蛋白的控制，CRISPR/Cas9 筛选的一项功能研究确定，RNA 结合蛋白 MUSASHI-2 (MSI2) 是 p30 的关键效应物。因此，MSI2 可能是 CEBPA 突变类 AML 患者新的治疗靶标。

● 多国科学家联合研究发现改善乳腺癌治疗效果的新方法

人类表皮生长因子受体（HER2）阳性乳腺癌占有所有乳腺癌的 20-25%，其高度依赖于 HER2 信号传导，一般对癌症患者采用特异性靶向 HER2 的药物进行治疗。该法初期有效，但晚期癌症患者对 HER2 靶向治疗会出现耐药性，导致治疗无效。

新加坡癌症科学研究所、新加坡基因组研究所、新加坡国立大学癌症研究所的科研人员与中国暨南大学肿瘤研究所、清华大学伯克利深圳学院以

及南丹麦大学分子医学研究所等机构的科学家合作，揭示了 HER2 靶向药物出现耐药性的原因，并为恢复 HER2 靶向药物的敏感性提供了解决方案，或可延长患者的生存期。相关研究发表在《自然通讯》期刊上。

科学家研究发现，一种称为 PPP2R2B 的酶亚基，通过对一条称为 PI3K/AKT/mTOR 的信号通路进行化学修饰来抑制癌症。当 PPP2R2B 表达水平较低时，靶向治疗似乎无法抑制 HER2 蛋白，导致肿瘤扩散。另一方面，一种名为 EZH2 的酶负责抑制 PPP2R2B 的活性，当通过一种名为 EPZ-6348 的临床药物抑制 EZH2 的活性后，就可以使 PPP2R2B 和 HER2 靶向药物重新发挥作用，抑制肿瘤发展。

下一步，研究团队将开展临床试验，测试使用抑制 EZH2 的药物与一种标准的抗 HER2 药物联合治疗 HER2 阳性乳腺癌的疗效，并将对 PPP2R2B 作为潜在标志物进行抗 HER2 治疗开展评估。

● 加拿大开发出治疗帕金森症的大脑植入物

由约克大学视觉研究中心生物物理学家乔尔·兹伯伯格（Joel Zylberberg）领导的研究团队，开发了一种具有自我调节功能的大脑植入物，可通过深部脑刺激来治疗帕金森症患者的运动波动（motor fluctuations），用于帕金森症的治疗。相关发明专利正在申请中。

由兹伯伯格实验室开发的人工神经网络，可通过电极记录大脑的不同状态。电极插入到基底神经节丘脑下核，不仅可以记录大脑活动，还可以刺激大脑，将脉冲电流输送到负责传递运动计划和控制信息的神经细胞。

该方法的进步在于，可将睡眠状态的检测算法安装到大脑植入物的控制器，进而实现基于患者的行为状态来改变刺激设置。同时，研究团队发现，算法在预测睡眠状态方面准确度较高，可有针对性地刺激大脑，为患者带来益处。下一步，研究团队将利用在临床试验中收集到的最新患者数据来改进算法。

● 韩国 EDGC 公司研发出新一代癌细胞筛查技术

韩国 EONE-DIAGNOMICS 公司（以下简称“EDGC”）成功研发出新一代癌细胞筛查技术 ONCOATCH。运用该技术将为疾病预防、诊断及治疗提供最优方案，为患者提供与现有诊疗体系完全不同的创新性服务。

ONCOATCH 技术能够检测血液中来源于癌细胞的极微量 cfDNA（circulating free DNA，循环核酸）并进行分析，可应用于癌症早期诊断、癌症复发及转移监测、靶向抗癌药治疗等癌症诊断及全期治疗。EDGC 公司根据检测变异、检体、分析内容、主要特征，将 ONCOATCH 细分为 ONCOATCH-S、E、CDx、M 四种。

具体来看，以健康人为对象，ONCOATCH-S 可将基因拷贝数变异（CNA）和肿瘤标志物相结合，以多重复合的分析对肺癌进行筛查。ONCOATCH-E 可应用于癌症早期诊断，通过对诱发癌症后天体细胞变异和 cfDNA 癌组织的特异模式进行甲基化（Methylation）分析，可涉及大肠癌、肺癌、乳腺癌、胃癌等 10 大癌症的早期诊断及肿瘤位置筛查。以癌症患者为对象，ONCOATCH-CDx 可帮助医疗团队对症下药，更有针对性地开展治疗。ONCOATCH-M 可用于检测癌症复发、转移，以及抗癌治疗效果等。

目前，EDGC 从韩国食品医药品安全处获得了液体活检临床药品生产国际标准许可，接下来计划获得韩国食药处的商品化许可，最快将于 2022 年下半年推出 ONCOATCH 健康体检服务。

● 美国科学家改善 CAR-T 疗法使抗 HIV 效果更加高效持久

加州大学洛杉矶分校（UCLA）研究团队成功使用包含截短 CD4 分子的嵌合抗原受体 T 细胞（CAR-T）疗法治疗 HIV 小鼠模型，产生高效、持久的效果。相关成果发表在《PLOS Pathogens》杂志上。

研究人员将 CD4 分子上易被病毒感染的两个结构域移除后，增加了一个能够帮助细胞抵抗感染的结构域，使该疗法诱导产生的细胞免疫反应更加高效持久。此外，这种疗法能够使体内的 CAR-T 细胞持续处于激活备战状态并诱导产生大量记忆 T 细胞，能在 HIV 病毒再次“露头”时更快识别并将其杀死。

● 美国科学家绘制脑神经连接图有助于攻克多种脑神经疾病

大脑基底核（Basal Ganglia）是负责调节人体日常运动和行为的神经中枢，当其信号被破坏时，会出现帕金森综合征、抽动秽语综合征、注意力缺陷多动障碍和强迫症等运动和精神类疾病。加州大学圣地亚哥分校（UCSD）和哥伦比亚大学等机构研究人员对基底核的质网状部（Substantia Nigra Pars Reticulata）绘制了精确的脑部连接图，对基底核在运动系统中的作用有了新的认识，将为治疗上述疾病开辟新的途径。相关研究成果发表在《神经元》杂志上。

研究人员利用遗传学、病毒追踪、全脑解剖自动显微成像和图像处理等

多种现代神经科学工具，开发了小鼠脑部的连接图。这张脑部连接图描述了每个通路传递的具体信息、如何控制下游神经元运动，以及每个通路的障碍如何导致各种疾病。

● 美国科学家使用新型 RNA 测序方法对小 RNA 分子进行测序

加州大学河滨分校（UC Riverside, UCR）与北京师范大学、中科院动物研究所等中方单位合作开发了一种 RNA 测序方法“克服 RNA 修饰终止测序的全景 RNA 显示”（Panoramic RNA Display by Overcoming RNA Modification Aborted Sequencing, PANDORA-seq），可对此前无法测序的修饰性小 RNA 分子进行测序。相关成果发表在《自然·细胞生物学》杂志上。

人体细胞中含有的小 RNA 包括 microRNA、piRNA 和 tsRNA 等，它们发挥着微调基因表达和保护基因组等作用，对癌症、糖尿病、神经系统疾病和不孕症等众多疾病有重要影响。小 RNA 可以被化学修饰以获得新功能，但被修饰的小 RNA 也难以利用传统方法进行测序。新的 PANDORA-seq 技术采用了一种逐步酶处理的方法，可去除小 RNA 上的关键修饰，使之重新可以被测序。此外，研究还发现了小 RNA 全新的行为动态模式。

下一步，课题组将研究 tsRNA 等小分子是如何产生的，它们在干细胞中发挥的作用，以及如何协调引导细胞的发育方向。

● 美国科学家开发出新型 DNA 分子捕获技术

加州大学河滨分校（UC Riverside, UCR）研究人员开发了一种低浓度 DNA 检测和捕获技术（图 1）。该技术使用电荷将 DNA 分子引导进入一个带有纳米孔的玻璃管中进行检测，是一种快速、可靠、经济的诊断工具，在

癌症诊断等众多医学和临床领域具有重大应用潜力。相关成果发表在《纳米尺度 (Nanoscale)》杂志上。

研究人员制作了一个开口直径为 20 纳米的玻璃管，比 DNA 分子稍大，通过对玻璃管施加正电压，对待检测溶液施加负电压，DNA 分子可穿过细胞膜进入纳米孔。当 DNA 分子穿过纳米孔时引起电流变化可被检测到。该技术仅利用一个血液样本，即可检测出某些癌症，与此同时，癌细胞向血液中释放脂质囊泡过程也可通过该技术探测到。

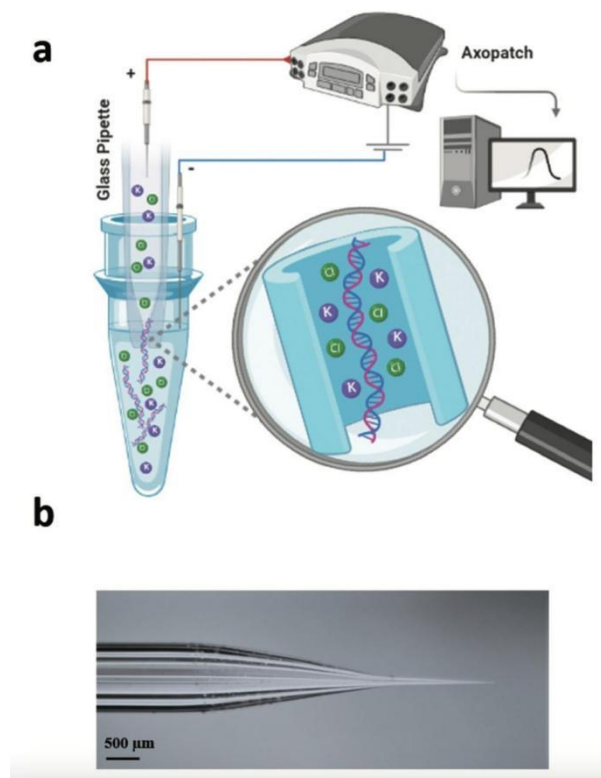


图 1 新型 DNA 分子捕获检测技术

● 美国研究人员开发出囊性纤维病诊断皮肤贴片

美国夏威夷大学马诺阿分校和西北大学等研究人员开发出囊性纤维病诊断皮肤贴片。该贴片吸收汗液后，通过变色传感器在数分钟内即可提供精确诊断结果。相关成果发表在《科学·转化医学》杂志上。

汗液内氯化物浓度是诊断囊性纤维病最可靠的生物标记物。目前最常用的是腕带式检测设备,但存在皮肤不适、收集汗液量不足、耗时长等缺点。新型贴片操作简单、佩戴舒适,材质柔软不会对皮肤造成伤害,且收集的汗液量比临床方法多 33%,样本充足,可确保一次诊断结果精准。此外,贴片装有内置比色传感器,配合智能手机相机即可实时测量氯化物浓度,即贴即测。

目前,研究团队已在囊性纤维病患者和健康志愿者中对该贴片进行了验证,当前数据表明,其收集汗液能力强且精确度与现有临床诊断平台相当。

● 美国科学家成功合成可正常生长分裂的“人造细胞”

美国克雷格·文特尔研究所(JCVI)、美国国家标准与技术研究院(NIST)以及麻省理工学院(MIT)的研究人员合作,成功创造出一个人工合成细胞。该细胞可正常生长和分裂。该研究在线发表于顶级期刊《细胞》杂志。

JCVI 的科学家在 2010 年培养出第一个具有合成基因组的细胞,该细胞经计算机设计,通过实验室合成的 DNA 取代支原体细胞 DNA 完成了构建,被称为 JCVI-syn1.0。五年前,科学家又创造出了最简单的人造合成细胞,其基因组是迄今为止最小的,仅包含 473 个基因,这一细胞被命名为 JNCI-syn3.0。然而,该细胞在生长和分裂时表现异常,所产生的细胞的形状和大小完全不同。经研究人员不懈努力,在向 JCVI-syn3.0 细胞中加入 19 个基因后(包含 7 个调控生长增殖的基因),合成的新细胞 JCVI-syn3A 终于可以实现正常的分裂增殖。

这些人造细胞未来可通过增加功能性基因，具有生产药物、食物甚至生物燃料的潜力，在医疗领域也可用于治疗癌症，培养人造替代器官等。

● 美国科学家发现大脑内情绪调节节点

美国斯克利普斯研究所研究人员在雄性小鼠大脑内发现一个节点（node）能调节其在社交时发出的声音强度和时间。这一发现或有助于探知人类大脑内的类似节点，从而有望增进对自闭症、抑郁症等社会障碍性疾病的了解。相关成果发表在《自然》杂志上。

雄性小鼠求偶时会发出哨声，且在雌性小鼠距离较近或气味较浓时，声音更大、持续时间更长。研究人员发现，其下丘脑外侧视前区有一种特定神经元能控制这类声音的情绪调节。直接刺激这种神经元的正确节点时，这种声音会持续发出形成一首“老鼠之歌”；改变刺激水平则能控制声音的热情程度；抑制这些节点时，雄性小鼠遇到雌性小鼠时则只能沉默示爱。

这一发现表明，大脑这一部分的神经元负责控制情绪级别和持续时间，如果这部分受损就会失去有效社交沟通能力。判定大脑对不同情绪的控制方式有助于了解自闭症和抑郁症等社会行为障碍的背后原因。下一步，研究人员将深入探索其他行为背后的大脑作用机制，以期发现情绪失常类疾病的药物靶标。

● 匈牙利开发出识别致病蛋白热点的新技术

匈牙利自然科学研究中心药物化学研究小组开发了一种新技术SpotXplorer，可识别导致人体疾病的蛋白质热点。相关研究成果发表在《自

然通讯》期刊上。

在网络技术领域，热点是公共无线网络 WiFi 的访问点，任何人都可以通过它与合适的设备一起连接到因特网。与之类似，人体蛋白质也有热点，可作为潜在药物等相关分子的接入点，蛋白质热点的范围有限，因此准确识别其位置对于开发真正有效的药物至关重要。

蛋白质的热点原则上可与多种分子相关联，但只有少数分子能真正有效地与它们结合。目前用于药物发现的方法通常需要测试成千上万甚至数十万个分子才能发现有效的化合物并进一步开发。SpotXplorer 技术凭借其编码的结合模式，只需要检查不到 100 个分子。目前，SpotXplorer 技术已得到一些企业的关注并拟开发相关产品。

● 意大利科学家发现结肠癌病灶转移的潜在机制

意大利国家研究委员会遗传与生物物理研究所（Cnr-Igb）的科研人员确定了能引导结肠癌干细胞转移的两种分子标记，为寻找新的治疗方法开辟了道路。研究结果发表在《治疗学》（Theranostics）杂志上。

特定分子靶标的识别对于确定患者的最佳治疗方法具有决定性意义。此前，有研究显示癌症干细胞与肿瘤生长和转移有关，且对化疗具有高度抵抗力，可能导致疾病的复发。该研究确定了以粘附分子 L1cam 高表达为特征的癌症干细胞亚群，其与 Cxcr4 受体的共同表达有利于肿瘤细胞向其他器官转移（尤其是向肝脏转移），从而增加了致癌潜力。

研究人员还确定了这些标记物高/共表达的一些分子机制。通常情况下，他们不存在于结肠细胞中，但在缺氧微环境和淋巴结的肿瘤细胞中可能被

激活，两种情况都会诱导 L1cam 和 Cxcr4 的表达，进而导致对常规药物治疗的抵抗作用。该发现有助于开发出以特定方式起效的新药，既可通过直接降低两种标志物的表达，又可通过间接地作用于肿瘤微环境，如提高肿瘤病灶的氧合作用或调节肿瘤的微环境等，进而大幅降低细胞的致癌率，减少复发和转移。

● 英国研究发现可防止皮肤老化的新药物分子

由英国埃克塞特大学医学院和泰国玛希隆大学医学院组成的研究团队发现了两种可产生微量硫化氢气体的新分子，可防止因暴露于阳光紫外线而引起的皮肤老化问题。该研究发表在《Antioxid and Redox Signaling》杂志上。

紫外线辐射（UVA）可通过打开称为胶原酶的皮肤消化酶，进而引起皮肤过早老化。这些酶会侵蚀天然胶原蛋白，导致皮肤失去弹性、下垂，从而产生皱纹。该团队将成人皮肤细胞和小鼠皮肤暴露在紫外线辐射 UVA 下，并测试新发明的两种化合物 AP39 和 AP123 对皮肤的保护作用。实验证实，这些化合物渗透到皮肤中可调整皮肤细胞的能量产生，防止皮肤降解胶原酶被激活，进而降低皮肤损伤程度。

● 俄罗斯科学家发明高技术防伪标签

俄罗斯圣光机大学和阿尔费罗夫大学的科学家研发出一种通过激光用半导体材料制作产品标签的技术，可用于诸如机械、药物和珠宝等商品的标签。这种标签是一种无形的图案，只有使用特殊设备才能看到。该研究将有助于保护品牌免受假货的侵害。研究结果发表在《高级材料》杂志上。

为了用硅纳米薄膜制成最薄的标签，科学家在标签上制作了许多肉眼几乎看不见的孔，并排列成方形网格，随后使用激光技术，在其表面添加稀土金属（铒）离子，形成独特的图案。只有在激光辐射下，“铒”孔颜色改变，才能正确地读取图像信息。

该标签基于铒离子的光致发光，其特征在于激光辐射的强度、波长和时间。这些参数的组合增强了图像信息保护级别。此外，该技术能抵抗化学和机械应力影响，且可在柔性基板上制造，应用范围更广泛。

● 美国研究人员开发出银-水凝胶复合材料

美国卡内基梅隆大学软机实验室的研究人员开发了一种独特的银-水凝胶复合材料。该复合材料在保持柔韧性和可变形性的同时，还具有高电导率，能通直流电。相关研究结果发表在《自然·电子》杂志上。

研究人员将微米级的片状银粉悬浮在聚丙烯酰胺-藻酸盐水凝胶基质中，经过部分脱水过程后，片状银粉形成能导电、抗机械变形的渗滤网络。通过控制脱水和水合过程，可有效控制片状银粉粘结或分开的状态，形成可逆的直流电连接状态。研究人员表示，由于这种新材料的高导电性和高顺应性，可像皮肤上的第二层神经组织一样覆盖人体的大部分区域，且可通过模板光刻（类似于丝网印刷）等标准方法进行印制，不仅可应用于生物电子学等领域（如内含信号处理传感器的大脑贴纸、可穿戴发电设备、可伸缩显示器），未来也可用于治疗肌肉疾病和运动障碍（如帕金森症、中风）。

● 英国研发出可用于柔性机器人自我修复的智能材料

英国华威大学研究人员研发出一种可自我感应和自我修复的柔性材料

自愈装置，可用于柔性机器人。该装置使用一种新型自愈聚合材料，由巯基乙酸甲酯改性的苯乙烯-丁二烯-苯乙烯热塑性弹性体（MGSBS）和压电大纤维复合材料（MFC）制成，可用于自感应。内置的自愈模拟执行器可提供动态感应和自我修复功能。当压电驱动的柔性材料被切开后，自愈装置可在室温下、24 小时内实现自我修复，48 小时后几乎无法看到切割痕迹。相关论文发表在《先进智能系统》杂志上。

● 俄罗斯化学家开发出防止锂离子电池着火的技术

圣彼得堡国立大学的一组科学家研发出一种防止锂离子电池着火的新技术。他们建议使用“化学保险丝”技术，即用一种由导电聚合物制成的特殊保护层来覆盖电池的导电接头。在紧急情况下，保护层会断开电路，从而避免设备起火。该研究结果发表在《电源》杂志上。

俄科学家花费了六年时间对各种聚合材料的物理化学性质进行基础研究，发现了一类电阻随电压变化的聚合物。它们的电导率随电池中的电压而变化。如果电池运行正常，则聚合物可以完美地传导电流。如果电池充电过多，聚合物将几乎变成绝缘体。该保护技术的一个重要特征是具有可放大性。缩放“化学保险丝”比安装电池外部保护装置要容易得多，只须在电池内部导电接头部位表面添加聚合物涂层即可，便捷且成本低。目前，项目研发人员正在实验室制备全尺寸的受保护电池模型，以向潜在投资者展示。

● 美国科学家利用茆酮大幅改善了液流电池的能量密度

美国太平洋西北国家实验室（PNNL）的研究人员通过蜡烛中常见的茆酮（FL），化解了当前电池设计的短板，在提升能量密度的同时，有效地延长了电池的使用寿命。相关成果发表在《Science》上。

研究人员对茆酮（FL）展开了分子工程研究，通过对这一低成本有机物进行改性来实现醇类的电氧化过程。该电氧化过程可进一步在室温无催化剂条件下，实现可逆的酮加氢和脱氢作用。研究显示，基于这些茆酮衍生物阳极液（anolytes）的液流，电池可高效运行，并且在室温和缓慢升温过程中展现出稳定的长循环性能。这些结果扩展了可用于水系电池的有机物种类，并阐释了茆酮阳极液的存储机制是非典型的二电子机制。

● 美国研发出一种新型传感器用于预防锂电池火灾

美国能源部西北太平洋国家实验室（PNNL）的一个研究小组创建了一个传感器系统，用于检测锂离子存储系统的火灾隐患。这种传感器系统被称为 IntelliVent，是一种防爆技术，它结合了自动控制的门锁和智能控制器，可控制消防安全输入的信号（如烟雾、热量或气体探测器信号等）。该传感器可以检测到锂离子电池在其液体电解质中蒸发并推动其达到临界温度时释放的有毒可燃气体，并在气体积聚之前打开所有的柜门，创造安全条件，同时也避免了危急情况下，工人打开电池柜门进行维修的风险。此外，该系统采用的是商业上通用的组件，易安装于新设备或翻新设备，可适用于 50 千瓦到数兆瓦的机柜。目前，位于华盛顿州埃弗雷特的阿灵顿微电网和清洁能源中心正在对该技术进行测试。

● 以色列纯氢能发动机试验成功

以色列水瓶座发动机公司（Aquarius）正在研发的氢能发动机已成功在奥地利 ALV 公司完成测试。测试结果表明，水瓶座氢能发动机可以 100% 使用氢气运行，无需任何化石燃料的辅助，排放的气体可忽略不计。目前，这款氢能发动机是一种小型的轻型发动机，可与传统发电机产生强有力的竞争，未来还将对卡车动力，航空、船舶推进解决方案以及车辆安全与汽车市场产生重大影响。

● 俄罗斯科研团队研发出油气田勘探高效方法

俄科学院西伯利亚分院石油天然气地质物理所与国立新西伯利亚大学的联合科研团队研究证明了微型震源地震波应用于油气田寻找作业的高效性。科研人员采用该方法处理了从雅库特共和国佩列杜依河与勒拿河交汇处柴金斯卡娅区采集的地质数据，确认该地区的石油天然气蕴藏前景。相关成果发表在《西伯利亚科学报》上。

由于地质构造的特殊性，传统地震勘探方法在油田寻找上的应用受到了限制，这特别体现在俄罗斯东西伯利亚地区的石油天然气勘探作业。为突破此项技术瓶颈，联合团队研发出通过收集和处理包括地震波场在内不同类型波的数据，以获得相互独立地质信息并勾勒出地质构造全景图的技术方法。其中所用的一项技术是采用微型震源地震波确定石油天然气勘探作业区。基于微震波异常，再综合地质构造物理性能评估的其他技术方法可更加准确地进行油气田勘探寻找作业。

科研团队将此项技术方法应用于西伯利亚地区别拉姆滨斯克油田及巴亚赫斯克油田的勘探作业，通过微震波异常，准确地划定了油气田的界限，证明了该方法的高效性。

● 俄罗斯科学家首次证明水华现象发生在稳定的环境中

俄科院细胞学研究所的专家研究了沿海海洋生态系统的温度、盐度、水透明度、藻类物种组成、营养物浓度和其他参数，并评估了它们对藻类开花强度的影响。研究的结果证实，在水温最稳定和含氮化合物含量最稳定的时期之后，出现了最强的水华现象和最大丰度的沟鞭藻。在非生物因素稳定性较低时，沟鞭藻的繁殖反而较弱。基于此，俄罗斯科学家首次证明了环境的稳定性对于“赤潮”发生的重要性，而不仅仅是水中物质的临界浓度。这种认识对于预测水华的发生和持续时间十分必要。相关成果发表在《河口、海岸和大陆架科学》杂志上。

● 多国科学家联合研究发现人类活动使得地球植被加速变化

由美国、挪威等多个国家科学家组成的研究团队对全球化石花粉进行数据分析，发现从大约 3000 到 4000 年前开始，地球植物群落开始加速变化，生长范围逐渐扩展到以前的冰冻土地上，并很快适应了全球气温升高约 10 华氏度的气候变化。研究表明，人类自农耕文明开始即对全球生态系统产生了重要影响，并一直持续到现在。该研究成果发表在《科学》杂志上。

Neotoma 古环境数据库是为古生态学、古环境学等领域科研工作提供高质量数据的开放平台，目前由美威斯康星大学麦迪逊分校地理学知名教授威廉姆斯担任该平台执委主任。由威廉姆斯教授领衔的多国科学家对

Neotoma 数据库中除南极洲以外所有大陆的约 1100 多个化石花粉记录进行数据分析,以了解自大约 1.8 万年前的最后一个冰河时代结束以来植物生态系统变化情况及变化速度。研究发现,植被变化率在 8000 到 1.6 万年前达到峰值,不同大陆达峰时间不一,其主要原因是气候变化对不同地域产生不同影响。大约 4000 年前,植被变化率又开始急剧上升,并一直持续到今天,但期间气候变化并不明显。这说明 3000—4000 年前,人类已经对世界产生了巨大影响,并持续到今天。

研究人员表示,过去由气候变化驱动的生态系统转变时期与由土地利用导致的生态转变时期大体上是分开的。然而现在,土地开发利用仍在继续,由于温室气体的积累,世界正以越来越快的速度变暖,未来的生态系统变化也可能会继续加速。

推荐项目

● 适用于可再生能源离网制氢的新型碱性电解槽

未来氢能创立于 2007 年，总部在多伦多，于 2021 年 6 月 30 日在多伦多成功上市（TSXV-NXH）。未来氢能的新型碱性电解槽可间歇地将可再生能源（风、光、水）大规模离网电解成氢气。该电解槽在 Canada Tire 物料配送中心的叉车上成功应用。

该新型碱性电解槽分 100 Nm³/h、300 Nm³/h 两种类型，其架构可在多种工作条件下运行，具有高动态响应、高电流密度运行、集装箱式制氢设备、模块化设计、20 年使用寿命等特点。

该技术已具有 38 项专利，已小规模试生产，外方希望在华寻求战略合作伙伴，以技术转让、技术入股、合作生产、投资等形式开展合作，共同在中国建设一个小型（100 Nm³/h）风光水离网制氢示范项目。

● 捷克家用水过滤器

捷克纳米技术产业协会（CNIA）成立于 2014 年 11 月 27 日，其成员涵盖从纺织工业、生物技术到环境应用、光电产业等多个领域的纳米技术企业。CNIA 致力于推动捷克纳米技术公司在国内和国际上发展商业、研发和教育，加强公众对捷纳米技术的积极认知，协助捷纳米企业和研究机构之间的合作。

CNIA 成员企业 Clutex Filter 的产品，使用可拆卸的 RIFTELEN[®]N15 纳米纤维膜作为主要过滤元件，可有效捕获水管中的微塑料、铁锈、水垢等无

机杂质，最小可捕获 $5\mu\text{m}$ 直径的颗粒。对于含有 0.1% 的 $2.5\text{-}132.8\mu\text{m}$ 聚合物颗粒的水体，Clutex 过滤器的过滤效率可达到 96.95%。

该技术已具有专利，产品已大规模生产，外方希望以出口产品等形式对华开展合作。

● 捷克抗菌纳米空气净化器

捷克纳米技术产业协会（CNIA）成立于 2014 年 11 月 27 日，其成员涵盖从纺织工业、生物技术到环境应用、光电产业等多个领域的纳米技术企业。CNIA 致力于推动捷克纳米技术公司在国内和国际上发展商业、研发和教育，加强公众对捷纳米技术的积极认知，协助捷纳米企业和研究机构之间的合作。

CNIA 成员 RETAP 公司研发了一种使用纳米光催化技术的空气净化器，通过使用具有光催化功能的纳米过滤膜，可有效过滤空气中的病毒、细菌、霉菌孢子、细灰尘颗粒、甲醛、甲苯和其他有害物质，从而净化空气。

该产品使用二氧化钛纳米晶体作为催化剂，在紫外线的作用下可有效分解污染物。同时，过滤膜具有自清洁功能，无需清洁或维护。该纳米空气净化器尺寸为 $46\times 40\times 15$ 厘米，最大可适用于面积 40 平方米的房间。夜间模式下噪音约为 10 分贝，非常安静。

该技术已具有专利，产品已大规模生产，外方希望以出口产品等形式对华开展合作。

● 捷克绿色环保的水体清洁剂

捷克纳米技术产业协会（CNIA）成立于 2014 年 11 月 27 日，其成员涵盖从纺织工业、生物技术到环境应用、光电产业等多个领域的纳米技术企业。CNIA 致力于推动捷克纳米技术公司在国内和国际上发展商业、研发和教育，加强公众对捷纳米技术的积极认知，协助捷纳米企业和研究机构之间的合作。

CNIA 成员企业的 FN[®]AQUA 的水体清洁剂具有专利配方，原料包含矿物质添加剂和大量光敏性二氧化钛（TiO₂），化学成分与食用色素相似。

该清洁剂在水中可将蓝藻和藻类包裹在矿物质中，阻隔光合作用所必需的紫外线，在数日内致蓝藻及其他藻类死亡，并以无害污泥的形式沉入池底。日光或人造紫外线还会激活 FN[®]AQUA 中的光敏二氧化钛（TiO₂）纳米晶体，以物理反应的方式祛除水中微生物产生的有机废弃物分子和微小颗粒。

该技术的产品已大规模生产，外方希望以出口产品等形式对华开展合作。

● 捷克用于门窗的纳米抗菌过滤膜

捷克纳米技术产业协会（CNIA）成立于 2014 年 11 月 27 日，其成员涵盖从纺织工业、生物技术到环境应用、光电产业等多个领域的纳米技术企业。CNIA 致力于推动捷克纳米技术公司在国内和国际上发展商业、研发和教育，加强公众对捷纳米技术的积极认知，协助捷纳米企业和研究机构之间的合作。

CNIA 的成员捷克 Nifigate 公司的 NANO Cleaner 纳米抗菌过滤膜能有效过滤病毒、细菌、花粉、烟雾、灰尘颗粒和其他过敏原。在阻挡强风的同时，能保持新鲜空气流通，且透光性表现出色，能透射 80% 的光线。

使用该技术的 SUNOX 滤网，在通过纳米纤维膜捕获环境中固体颗粒的同时，可通过日光中的紫外线产生光催化，自然分解病毒和细菌等有机污染物。SUNOX 滤网的抗菌和杀菌效率已通过 ISO 27447: 2009 标准认证。测试中，被滤网捕获的细菌在数小时内显著减少，5 小时后全部被杀死，2 小时内 H1N1 流感病毒全部被杀死。

该技术已具有专利，产品已大规模生产，外方希望以出口产品等形式对华开展合作。

● 捷克高效抗菌纳米涂料

捷克纳米技术产业协会（CNIA）成立于 2014 年 11 月 27 日，其成员涵盖从纺织工业、生物技术到环境应用、光电产业等多个领域的纳米技术企业。CNIA 致力于推动捷克纳米技术公司在国内和国际上发展商业、研发和教育，加强公众对捷纳米技术的积极认知，协助捷纳米企业和研究机构之间的合作。

CNIA 的成员捷克 FN NANO 公司研发的高效抗菌纳米涂料，能在建筑物墙壁上形成自清洁涂层，可有效清除空气中的病毒、细菌、霉菌孢子和有毒物质等，为建筑物内部创造更健康环境。

该产品中含有大量二氧化钛纳米晶体，产品涂层具有独特的微孔结构，能轻松捕获微生物和有毒物质，不会向空气中释放任何化学物质。紫外光照

射二氧化钛纳米晶体，将引发光催效应，可有效清除污垢。光催化清洁效果永久有效，不会老化减弱。

该产品具有易于施工、方便更新等优点，是目前欧洲市场上唯一经过 ISO 认证的光催化产品。该产品已具有专利，产品已大规模生产，外方希望以出口产品等形式对华开展合作。

● 捷克可更换纳米纤维过滤器的呼吸面罩

捷克纳米技术产业协会（CNIA）成立于 2014 年 11 月 27 日，其成员涵盖从纺织工业、生物技术到环境应用、光电产业等多个领域的纳米技术企业。CNIA 致力于推动捷克纳米技术公司在国内和国际上发展商业、研发和教育，加强公众对捷纳米技术的积极认知，协助捷纳米企业和研究机构之间的合作。

CNIA 的成员 Respira 公司研发的可更换纳米纤维过滤器的呼吸面罩，可捕获包括病毒和细菌在内高达 99.999% 的固体颗粒。该产品设计独特，可对吸入和呼出都进行过滤，且该产品具有自清洁功能。其过滤器的使用寿命是同类产品的两倍。该呼吸罩对化学物质具有较强的防护力，且重量轻。面罩部分由具有记忆功能的特殊有机硅制成，可折叠存放，再次打开包装后能快速恢复形状并立即使用。面罩过滤器采用螺纹口连接，无需摘掉面罩，即可方便、快速更换过滤器。

该技术已具有专利，已大规模生产，外方希望以出口产品等形式对华开展合作。

● 捷克高效纳米纤维防护面罩

捷克纳米技术产业协会（CNIA）成立于 2014 年 11 月 27 日，其成员涵盖从纺织工业、生物技术到环境应用、光电产业等多个领域的纳米技术企业。CNIA 致力于推动捷克纳米技术公司在国内和国际上发展商业、研发和教育，加强公众对捷纳米技术的积极认知，协助捷纳米企业和研究机构之间的合作。

CNIA 成员企业开发的 SpurTex®VS 高效纳米纤维防护面罩，可有效保护使用者免受环境侵害。该产品使用的纳米纤维膜捕获病毒颗粒的效率可达 84%，能有效防护病毒、细菌、霉菌孢子、花粉、灰尘和飞沫等。该产品的柔性边缘使面罩易于适应任何形状的面部。该产品透气性好，易于呼吸，呼吸阻力为 40-60 Pa，空气透过量为 30 L/min。产品符合 EN 149:2001+A1:2009 标准，也符合 EN 14683、FFP2 医用口罩要求。

该产品已大规模生产，外方希望以出口产品等形式对华开展合作。