



科技外交官服务行动



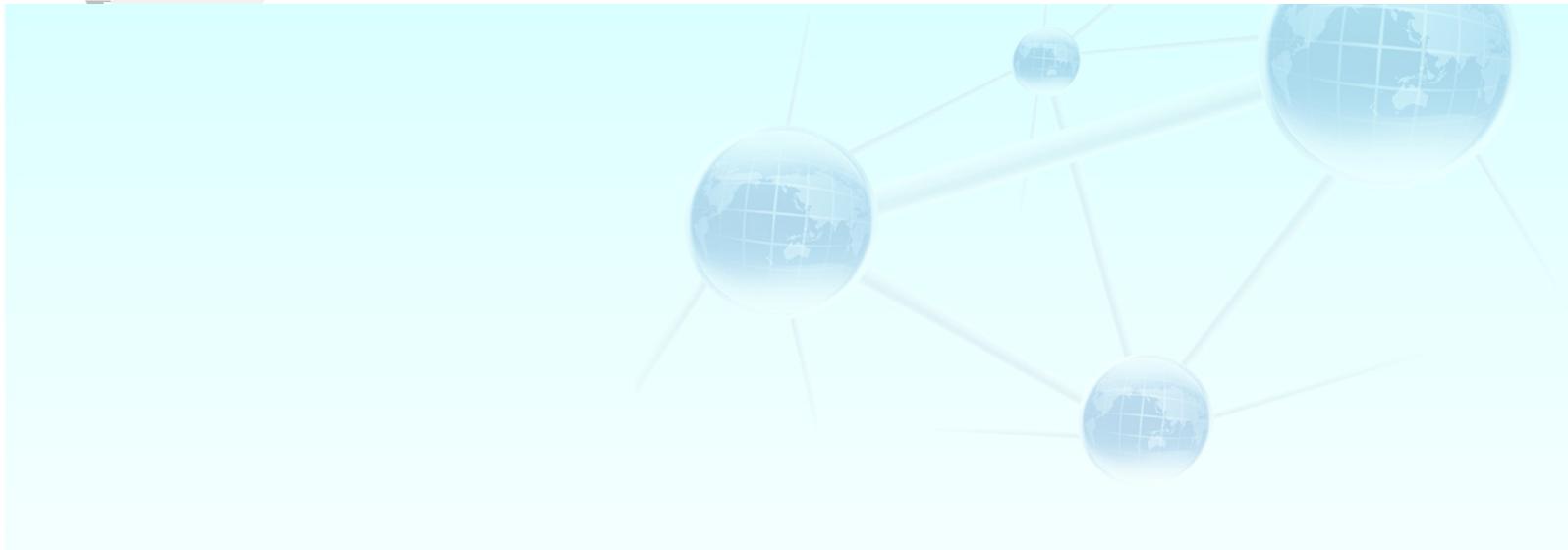
# 国际科技合作机会

(2021年第一期)



科技部国际合作司

中国科学技术交流中心



2008年起科技部国际合作司启动了“科技外交官服务行动”，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合作渠道。基于此，我们整理了科技外交官报回的国外研发动态信息和推荐项目，制作成《国际科技合作机会》。主要包括：

1. 国外动态，主要介绍当前国外部分产业领域的最新政策讯息、研发动态、发明发现等，所有信息均为科技外交官通过驻在国的媒体、网站等公开渠道获取。
2. 推荐项目，主要介绍科技外交官推荐的国外技术合作项目，来源于科技外交官日常工作中所接触到的合作渠道，涵盖了各个行业领域。

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

国外动态 .....	1
● 波兰通过人工智能发展政策.....	1
● 法国科技初创企业 2020 年现状.....	1
● 日本政府对本国船企提供“零排放”补贴 .....	2
● 日本首个基因组编辑食品“降血压西红柿”即将上市销售 .....	3
● 韩国 LGU+携手韩国电子通信研究院加强 5G 网络安全 .....	3
● 韩国开发出低温或室温下正常运行量子网络的技术.....	4
● 英国开发出新型人工智能算法解决 50 年生物学难题.....	4
● 美国高通发布最新旗舰移动平台骁龙 888.....	5
● 美国 NIST 研究人员设计出微型低温温度计.....	5
● 美国研发出用于加速产品设计的机器学习优化器.....	6
● 美国 UCSB 开发出超导相机观测系外行星 .....	6
● 美国高通与长城汽车宣布在自动驾驶领域开展合作.....	7
● 韩国研究团队开发出心血管疾病快速诊断仪器.....	8
● 韩国利用 AI 开发出可预测抗癌药物治疗效果的算法 .....	8
● 罗马尼亚研究人员开发了一种具有癌症治疗潜力的纳米系统.....	8
● 美国科学家发现导致阿尔兹海默症神经元新机制.....	9
● 美国南加州大学开发区分解码脑电波机器学习算法.....	10
● 美国科学家发现基因改造后的免疫细胞能产生 HIV 抗体反应 ..	10
● 美国科学家开发出靶向引导干细胞药物.....	11

- 美国太空果蝇研究开辟心脏病治疗新途径..... 11
- 日本开发出-70°C保冷 18 天的便携式疫苗保冷箱 ..... 12
- 意大利科学家开发出识别遗传镶嵌的分子学工具..... 12
- 意大利开展类胚体发育的前沿研究..... 13
- 英国 NHS 将试点可检测 50 多种不同类型癌症的血液检测..... 13
- 英国研究人员揭示干细胞的端粒保护机制..... 14
- 意大利研发出可指示温度变化的新型纳米材料..... 14
- 法国开发出更高效、更快、更环保的汽车电池..... 15
- 美国开发出燃烧合成核燃料新工艺..... 16
- 日企麦克赛尔将量产直径 9 毫米全固态电池..... 16
- 日本开发出安全耐低温长寿命水系锂电池..... 16
- 日本开发出无孔隔板以提升锂电池容量..... 17
- 韩国开发出使用电极便可调节分子反应的作用器..... 18
- 韩国研究发现二氧化碳转换成乙烯的化学反应路径..... 18
- 意大利科学家研究发现森林生产效率随气温升高而增加..... 19
- 推荐项目 ..... 20
  - 从褐煤和石煤中提取金的技术..... 20
  - 航空在线培训系统..... 20
  - 3D 打印和工业材料实验室..... 20
  - 城市工程用途的氢电动货车..... 21

## 国外动态

### ● 波兰通过人工智能发展政策

1月12日，波兰总理府国务秘书 Marek Zagórski 和负责政府技术事务的总理全权代表 Justyna Orłowska 表示，波兰将开始实施“波兰人工智能发展政策”中规定的行动计划。该政策确定了波兰短期（到2023年）、中期（到2027年）和长期（2027年之后）的行动及目标，涵盖社会、创新型企业、科学、教育、国际合作和公共部门六大方面。据预测，波兰人工智能的发展将使国内生产总值每年增长2.65个百分点；到2030年，波兰将实现约49%的工业自动化。

### ● 法国科技初创企业 2020 年现状

2020年，法国经济遭受自二战以来的最大重创，然而法国科技初创企业却表现出了韧性。具体表现如下。

**1. 初创企业融资额打破历史记录。**过去一年，法国620家初创企业共筹集了近54亿欧元资金，虽仍落后于英国（1136家企业，127.1亿欧元），但优于德国（372家企业，52.4亿欧元），体现出法国创新创业生态系统的弹性。

**2. 风险投资交易额创新高。**交易额超过5000万欧元的风险投资交易达到21个，总额为24亿欧元；超过1亿欧元的交易数量也增加到9个，总额为16.8亿欧元。交易额排名前五位的企业分别是 Voodoo（视频游戏开发商，4亿）、Mirakl（电商，2.56亿）、Ynsect（昆虫育种公司，2.24亿）、EcoVadis（供应链风险控制和企业社会责任评估，1.82亿）和 Contentsquare

（大数据分析，1.73 亿）。此外，Voodoo、Mirakl 和 Contentsquare 还加入了法国独角兽俱乐部。

**3. 软件和网络服务增长迅速。**疫情迫使远程办公成为潮流，包括软件、IT 及网络服务增长迅速。2020 年，这两个领域的融资额累计超过 50%，总金额达到 28 亿欧元。

**4. 法国金融科技吸引资本潜力强大。**通过扩展保险技术和监管技术，法国金融科技行业吸引的资本总额从 2019 年的 3.97 亿欧元增长到 2020 年的 6.11 亿欧元，一年增长了 57%。

在 2021 年，法国初创企业要想继续保持韧劲，或将面临政府配套资金分配、与资金充沛的外国企业竞争、人才竞争、“Z 世代”员工培训等诸多挑战。然而，在英国脱欧背景下，法国初创企业在相关领域的发展潜力仍然巨大。

### ● 日本政府对本国船企提供“零排放”补贴

日本政府将对陷入困境的造船企业围绕“零排放”进行的技术开发等给予财政补贴。这项为期最长 5 年的法案着力推动日本造船产业升级，措施包括财政补助、减税和低息贷款等，将于近日提交国会通过。

具体而言，政府将针对以氢和氨为燃料的“零排放”、遥控无人驾驶等方面的技术开发费给予 50%、最长 3 年的补助；对涉及产业升级的固定资产过户税给予减免；通过财政预算支持船舶数字化和供应链整合，推动造船企业的规模化和集约化。另外，对于采购高性能、高品质船舶的海运公司将给予减免固定资产税等优惠。

### ● 日本首个基因组编辑食品“降血压西红柿”即将上市销售

日本 Sanatechseed 株式会社联合筑波大学使用 CRISPR/Cas9 基因组编辑技术，共同开发了基因编辑西红柿，并提交了上市流通销售的申请。该西红柿的特点是富含能抑制血压上升的  $\gamma$ -氨基丁酸（GABA）。经厚生劳动省专家审查会确认，该西红柿并非转基因食品，而且不含对人体有害物质，因此无需接受安全性审查。此乃日本首个基因组编辑食品进入实用化。该公司将从 2021 年开始向社会无偿提供西红柿苗，预计到 2022 年将摆上超市等商店货架。

### ● 韩国 LGU+携手韩国电子通信研究院加强 5G 网络安全

韩国电子通信研究院（ETRI）与 LGU+ 签署了一项项目合作业务协议，以解决边缘计算安全问题。协议包括 5G 设备供应链、6G 移动通信技术和融合服务技术等，将共同构建 5G 安保技术、通信技术、融合服务技术等领域的相互合作体系。

协议内容具体包括：在安全技术领域，成立实务委员会，并重点推进 5G 服务器系统、网络设备的安全性评价体系建设、云边缘网络安全状况分析、用于威胁检测和响应的边缘安全技术开发等工作；在通信技术和基本源技术领域，开发 5G、6G 无线传输及移动核心网络技术、量子通信及密码技术；在融合服务领域，开发 5G 融合服务技术、视觉智能源技术、自动驾驶技术、智能机器人、AI 疫苗和基于 SDN、NFV 的智能安全服务技术等。

### ● 韩国开发出低温或室温下正常运行量子网络的技术

韩国电子通信研究院（ETRI）开发出一种利用硅和氮化硅（ $\text{Si}_3\text{N}_4$ ）构成的量子光源元件和光集成电路，可在低温或室温下正常运行量子网络。

研究团队为传递量子数据，开发出光子级“激光枪”，即量子光源元件。量子光源元件能以 1 比 700 的比例生产光子对，利用光传输损失较小的硅和氮化硅制造光集成电路。将量子光源元件制造的单一光子对输入该光集成电路，实现量子网络运行，最终运算信赖度最高为 81%。

### ● 英国开发出新型人工智能算法解决 50 年生物学难题

英国人工智能公司 Deepmind（谷歌子公司）开发了一套人工智能算法 AlphaFold，可解决困扰生物学家半个世纪的“蛋白质折叠问题（protein folding problem）”。

AlphaFold 算法开发人员把折叠的蛋白质认作为一个“空间图（spatial graph）”，其中残基是节点，边缘将残基紧密相连，随后建立了一个基于注意力机制的神经网络系统，进行端到端训练。建立的这个系统会试图解释空间图的结构，同时对它正在构建的隐式图进行推理。在这个推理过程，还会使用生物学中已知的信息进行完善，如：进化中的同源序列、多序列比对（MSA）和氨基酸残基对等。通过重复这一过程，该系统对蛋白质的潜在物理结构进行了强有力的预测，并能够在几天内确定高度准确的结构。此外，AlphaFold 还使用了内部置信度度量指标来判断蛋白质结构中哪些部分是可靠的。

## ● 美国高通发布最新旗舰移动平台骁龙 888

美国高通近期在骁龙技术峰会上正式发布最新一代旗舰 5G 移动平台骁龙 888（Qualcomm® Snapdragon™ 888 5G Mobile Platform）。

骁龙 888 基于 5nm 制程制造，是高通首款集成 5G 基带的 8 系列旗舰处理器。其集成的第 3 代骁龙 X60 5G 基带同样采用 5nm 制程，支持全世界范围内毫米波和 6GHz 以下载波，支持 5G 载波聚合、全球多 SIM 卡功能、独立和非独立组网模式以及动态频谱共享。同时，骁龙 888 集成高通第 6 代人工智能引擎，内含全新设计的高通 Hexagon 处理器，相比前一代性能和功耗都有所提升，可实现每秒 26 亿次运算。图像处理模块（GPU）运算速度提升 35%，每秒能够处理 27 亿级像素照片，相当于以每秒 120 张照片的速度拍摄 1200 万像素的照片。高通称，使用该芯片的移动设备就像是专业相机和智能个人助理。相关设备预计于 2021 年一季度上市。

## ● 美国 NIST 研究人员设计出微型低温温度计

美国国家标准技术研究院（NIST）研究人员发明了一种应用前景广阔的微型温度计，有望监测超导体量子计算机的芯片温度。具体设计及操作方法已发表在《应用物理通讯》上。

这种新型超导温度计长 2.5 毫米，宽 1.15 毫米，能测量 50 mK 至 1K（零下 272.15℃）的温度。温度计内含一个涂有二氧化硅的超导铌谐振器，涂层与谐振器能相互作用改变谐振器的固有振动频率。由于谐振器的固有频率会随温度变化而变化，温度计使用电子器件测出频率变化后即可对得出温度。相比常规低温温度计，新温度计不仅尺寸更小、使用更方便，而

且测量速度更快，可在 5 微妙（千分之一秒）内测出温度，远快于常规电阻温度计所需的 0.1 秒。此外，该温度计制造方便，能够大量生产，在 3 英寸的硅晶圆上即可制造出 1200 多个。使用该温度计时，只需将其嵌入或粘在芯片上的其他低温微波设备中即可。

### ● 美国研发出用于加速产品设计的机器学习优化器

美国阿贡国家实验室科学家开发了一种称为 ActivO 的新设计优化工具，可大大减少找到最佳设计所需的时间。

ActivO 是一种混合算法，利用两种不同的机器学习模型协同工作，从而提升计算性能。其中一种模型用于自适应地探索设计空间，而非进行随机采样模拟，可快速确定包含全局最优值的区域；另一个模型在最优值区域中进行搜索，以识别全局最优值的确切位置。ActivO 将收敛速度提升了一个数量级，将设计优化时间从两到三个月压缩到一周之内。该系统可用于汽车和航空航天内燃机设计，也可用于通用产品设计优化，从而大大降低产品设计成本。

### ● 美国 UCSB 开发出超导相机观测系外行星

美国加州大学圣巴巴拉分校（UCSB）开发出一种新型太阳系外行星搜寻相机（MKID Exoplanet Camera, MEC），其分辨率达到 20440 像素，是目前世界上分辨率最高的超导相机，将安装在夏威夷大岛冒纳凯阿火山的斯巴鲁望远镜上，为太阳系外行星直接成像铺平道路。

该相机采用微波动力感应探测器（Microwave Kinetic Inductance Detectors, MKIDs），可直接对恒星周围的行星进行成像，相机运行温度为

90 毫开尔文（millikelvin），略高于绝对零度，是首个可在光学和近红外光谱中工作的永久部署的超导相机。该相机采用自适应光学系统，可纠正大气畸变；可探测接收到的每个光子的能量，确定行星的亮度和光谱信息，揭示行星的年龄、质量和大气成分等信息；运行速度快，每秒可进行数千次数据读取，提高了自适应光学系统的效能。研究人员计划在 30 米光学天文望远镜等设备上安装该系统，期望找到地外生命的证据。

### ● 美国高通与长城汽车宣布在自动驾驶领域开展合作

美国高通公司与中国长城汽车股份有限公司宣布在自动驾驶领域开展合作，长城汽车将使用高通的骁龙驾驶平台（Snapdragon Ride™ Platform）打造高算力先进智能驾驶系统——长城“咖啡智能”系统，并计划于 2022 年起在其生产的高端车型中使用。长城汽车是中国首批使用骁龙驾驶平台的整车厂商之一。双方将合力加速推进自动驾驶商用落地，为用户提供未来智能出行场景下的全新驾驶体验。

高通的骁龙驾驶平台是汽车行业最先进、可扩展的开放式自动驾驶解决方案之一，旨在通过高性能和高能效硬件、行业领先的人工智能技术及开创性的自动驾驶软件堆栈为不同级别车辆带来全面高效、成本适宜的自动驾驶解决方案，满足自动驾驶和先进驾驶辅助系统应用场景下的复杂需求。平台采用可扩展、模块化的高性能多核异构 CPU、高能效人工智能和计算机视觉引擎以及最前沿 GPU，可为不同等级的自动驾驶提供支持，热效率达行业领先水平。

长城“咖啡智能”系统将在骁龙驾驶平台基础上提供行业领先的计算性

能，支持多个高清摄像头，借助多源异构传感器为用户提供 L2+和 L3 级别的智能驾驶体验。此外，通过搭配两个标准高算力平台，该平台算力可达 700+ TOPS，为实现 L4/L5 甚至更复杂的全场景自动驾驶能力保留充足的硬件能力和计算冗余。

### ● 韩国研究团队开发出心血管疾病快速诊断仪器

韩国电子通信研究院（ETRI）开发出生物标记自动分析仪，仅用 1 滴血，便可在 15 分钟内自动分析并测定是否患有心血管疾病。该仪器通过“信号放大技术”和“高密度抗体固定化技术”，使抗体对抗原产生反应信号，再利用反应信号识别和分析样本内的 CRP、D-dimer 等 5 种生物标记物，从而诊断出动脉硬化、高脂血症、心脏麻痹等心血管疾病。该仪器具有成本低、体积小、诊断快的优势，可广泛应用于地方保健所、小型医院等医疗设施。

### ● 韩国利用 AI 开发出可预测抗癌药物治疗效果的算法

韩国浦项工科大学研究团队利用人工智能（AI）技术，从癌细胞中筛选出对抗癌药物有反应的转录组，并成功开发出预测癌症治疗效果的算法。研究团队表示，通过这种方法给出的预测结果和实际临床中的治疗效果相近，若未来将该算法应用于临床治疗中，可根据患者量身定制治疗计划，有效提高癌症患者的生存率。

### ● 罗马尼亚研究人员开发了一种具有癌症治疗潜力的纳米系统

罗马尼亚巴贝什-博雅伊大学（Universităţii "Babeş-Bolyai" din Cluj-Napoca）生物纳米科学跨学科研究所（ICI-BNS）下属的纳米生物光子学和

激光显微光谱学中心 (CNML) 与克卢日农业科学和兽医大学、法国里昂高等师范学院合作研究, 并在《胶体和表面 B: 生物界面》(Colloids and Surfaces B: Biointerfaces) 上发表了一篇纳米医学领域的研究论文。该研究提供了一种新的混合纳米系统, 即载有吲哚菁绿 (ICG) 的金纳米双锥体 (AuBPs) 系统。其具有出色的光电热等离子性能, 且对癌症治疗可能具有双重作用。该研究有 3 个重要特点: 一是使用两种近红外 (NIR) 光敏生物材料研究了未涂层 AuBP 的固有光动力疗法 (PDT) 特性; 二是通过 ICG 载体, AuBP 的光热疗法 (PTT) 和光动力疗法 (PDT) 性能得到显著提高; 三是纳米系统的双重 PTT-PDT 活性已在上皮黑素瘤细胞 (B16-F10) 中进行了体外验证。

### ● 美国科学家发现导致阿尔兹海默症神经元新机制

美国加州大学圣地亚哥分校 (UCSD) 研究人员在《科学进展》杂志发表论文, 介绍阿尔兹海默症患者神经元与健康人神经元的区别。研究发现, 染色质结构的改变会使神经元失去其特殊功能, 退回到早期细胞状态, 这会使神经元突触连接减少, 进而导致记忆丧失和痴呆等症状。

研究人员将家族性阿尔兹海默症患者的细胞诱导为多功能干细胞, 再转化为神经元, 利用下一代测序技术观察神经元细胞中被表达的基因及其调节过程, 再与健康神经元进行对比。研究发现, 来自病人的神经元会去分化为前体状态, 不再是神经元。研究人员在阿尔兹海默症患者大脑样本中也发现了同样的缺陷。这种缺陷来自于细胞染色质结构的变化, 部分基因的表达受到了抑制。该课题组正在开发抑制这种机制的药物。

### ● 美国南加州大学开发区分解码脑电波机器学习算法

美国南加州大学（USC）科研人员在《自然神经科学》杂志发表了一种新的机器学习算法，该算法增强了对大脑信号的解码能力，可分离与大脑的不同功能相关的动态神经模式，例如在运动手指的同时会感到口渴。研究人员表示这是复杂大脑活动建模和解码的一个重大进步，将能带来新的神经科学发现，并增强未来的脑机接口能力。

未来，这一新算法可用于开发增强型脑机接口，通过改善对运动或语言等大脑信号的解码，将信号转化为特定的动作，帮助瘫痪患者通过思考来移动机械手臂或通过电脑说话。此外，该算法还分离与情绪相关的大脑信号，实现对患有严重抑郁症等难治精神性疾病的实时跟踪，进而制定专门治疗方案。

### ● 美国科学家发现基因改造后的免疫细胞能产生 HIV 抗体反应

美国斯克利普斯研究所研究人员在《自然·通讯》杂志上发表文章，首次证明基因改造后的 B 细胞能在动物模型体内诱导产生针对 HIV 病毒的广泛反应，为艾滋病防治开辟了新路径。

最新研究显示，经 CRISPR 基因编辑技术编辑后的 B 细胞重新进入小鼠体内后，能繁殖并成熟为记忆细胞和浆细胞，产生高水平保护性抗体并长时间持续。这是首次证明改造后的 B 细胞能够在动物模型中产生持续的 HIV 抗体反应。对人来说，只需采血即可获得基因改造所用的启动细胞，并在实验室中进行基因改造后重新引入人体。然而，由于该方法需要向患者自身免疫细胞内递送基因，成本较高、操作复杂，存在普及困难。目前，研究团队

正在改造该技术，以期使其惠及更多人。

### ● 美国科学家开发出靶向引导干细胞药物

美国加州圣地亚市斯坦福·伯纳姆·普雷比斯医学发现研究所（Sanford Burnham Preby Medical Discovery Institute）开发了可引导干细胞进入特定受损组织，从而提高治疗效果的新药。该药物可有效改进现有治疗神经系统疾病的干细胞疗法，例如脊髓损伤、中风、肌萎缩侧索硬化症（ALS）及其他神经退行性疾病，并可扩展到心脏病和关节炎等其他疾病。相关论文发表在《美国国家科学院院刊》（PNAS）上。

研究人员在 15 年前发现炎症可以吸引干细胞。在经过长期研究后，研究人员对炎症分子 CXCL12 进行了修改，制造出一种名为 SDV1a 的药物，可增强干细胞结合能力，并最小化炎症信号。该药物可注射到任何部位，吸引干细胞但不会引发炎症反应。该药物已在小鼠试验中取得成功，证明可引导人体神经干细胞迁移并发挥治疗作用，包括增加寿命、减少和延缓症状以及保持更长时间的运动能力。

### ● 美国太空果蝇研究开辟心脏病治疗新途径

美国加州圣地亚市斯坦福·伯纳姆·普雷比斯医学发现研究所（SBP Medical Discovery Institute）在《细胞报告》（Cell Reports）杂志发表论文，介绍在国际空间站中果蝇心脏的变化，指出微重力对心脏会产生巨大影响，表明长期太空旅行可能需要医疗干预，并指出了治疗的发展方向，展示了心脏病治疗的新途径。

研究人员表示果蝇拥有人类 75% 的致病基因，其管状心脏类似于人类

胎儿时期心脏，是研究人类心脏的良好模型。研究人员将几只雌雄果蝇送入国际空间站，总时长为3周，相当于人类在太空中居住30年，试验果蝇在太空中生育了数以百计的果蝇幼虫。为了避免地球重力影响，SBP研究所科研人员在样本落地后24个小时内对太空果蝇进行了研究。

这是首次看到心脏在太空中的细胞和分子层面变化。研究发现，太空果蝇的心脏较小、收缩力较弱，在太空中发生了普遍的组织重塑，例如本应平行的肌肉纤维不再整齐，并与周围纤维结构失去连接，使心脏力量减弱。研究人员还发现，心脏细胞外的纤维化外基质（ECM）也大幅减少，并发现了几种可调节ECM蛋白质的变化。通过对这些蛋白质的研究发现，可通过减少纤维化来改善心脏功能。研究人员将继续对收集的数据进行分析，包括果蝇眼睛组织变化和遗传基因变化等。

### ● 日本开发出-70℃保冷 18 天的便携式疫苗保冷箱

日本松下公司利用自身在冰箱真空隔热、无接缝等方面的技术优势进行延伸创新，开发出一款新型保冷箱产品。该产品有57升和120升两种规格，可在外部环境温度为30℃时，使疫苗及贮存干冰在-70℃以下环境中保存18天，能够满足疫苗储运的要求。松下公司计划于3月开始将该产品提供有关制药和物流公司试用，4月实现产品的商业化销售。

### ● 意大利科学家开发出识别遗传镶嵌的分子学工具

意大利国家研究委员会纳米科学研究所（NANO）和神经科学研究所（IN）的研究人员在Telethon基金会和托斯卡纳大区政府的资助下，开展了体内神经细胞遗传镶嵌的研究，创建了第一个识别遗传镶嵌的分子学工

具，建立了荧光蛋白显示的基因型模型和双色指示系统，可展示目标基因发生改变的镶嵌图。使用该工具，每个神经元的基因型能被可靠地识别，神经元的表型特征可通过双光子显微镜准确观测。该研究证明了自闭症和癫痫相关的遗传镶嵌与 PTEN 基因的敲除有关。该技术不仅可应用于神经疾病的研究，还可通过建立与肿瘤细胞发育相关的遗传镶嵌来研究癌细胞早期生长、扩散与转移。相关研究成果发表在《自然·通讯》上。

### ● 意大利开展类胚体发育的前沿研究

意大利国家研究委员会遗传与生物物理研究所的研究人员使用三维多细胞结构研究了不同类型干细胞在体外的发育潜力，并开发了评价发育效率的有效工具，相关成果发表于《干细胞报告》。

类胚体研究为生物医学研究开辟了新的视角，类胚体作为胚胎类器官，是一个出色的模型系统，既可研究正常或病理条件下的组织发育，也可识别基因在不同营养条件（氨基酸、脂质、糖）和理化条件（温度、氧气和压力）下的发育情况。意科研人员开展了小鼠胚胎干细胞的漂浮球状聚集体发展成极化或伸长的类器官（即类胚体）的研究，并建立了一套高性能分析方法来测量类胚体的形成效率。该方法有望成为区分多能性连续体（pluripotency continuum）不同状态的有效工具，并将成为基础和应用领域遗传研究和药理筛选的最佳平台。

### ● 英国 NHS 将试点可检测 50 多种不同类型癌症的血液检测

英国癌症研究中心（NHS）将试点一种世界领先的“潜在的革命性”血液检测，可检测多种不同类型的癌症，使癌症早期检测成为现实。这项新的

检测是 GRAIL 公司开发的 Galleri 血液测试，旨在通过寻找从癌细胞中脱落到血液中的异常 DNA 来及早发现癌症。GRAIL 试点将于 2021 年晚些时候开始，共有 165000 名参与者，研究结果预计将在 2023 年发布。如果初步试验结果是积极的，则研究将在 2024—2025 年扩大到 100 万名参与者。

### ● 英国研究人员揭示干细胞的端粒保护机制

英国弗朗西斯·克里克研究所（Francis Crick Institute）的研究人员近日在《自然》杂志上发表了一项新成果，揭示了干细胞与众不同的端粒保护机制。

端粒位于染色体末端，作用是保持染色体完整性和控制细胞分裂周期。在体细胞内，端粒结合蛋白 TRF2 发挥着端粒保护作用。它结合并稳定端粒末端的 t 环（t-loop）结构，阻止染色体末端被识别为 DNA 损伤。在去除 TRF2 蛋白后，t 环无法形成，染色体末端融合在一起，最终杀死细胞。

研究发现，TRF2 的端粒保护作用在干细胞中是可有可无的。从小鼠胚胎干细胞中去除 TRF2 蛋白后，t 环继续形成，染色体末端仍然受到保护。随着胚胎干细胞分化成体细胞，这种独特的末端保护机制就消失了。这表明体细胞和干细胞采用完全不同的方式来保护染色体末端。下一步，研究人员将深入解析体细胞和干细胞的端粒保护机制。

### ● 意大利研发出可指示温度变化的新型纳米材料

意国家研究委员会纳米科学研究所（NANO）和比萨大学科研人员近期研发出具有光编程和热响应特性的、可指示温度变化的新型纳米材料。该成果发表在《自然·通讯》上。

意科研人员开发的新型纳米材料可实现光编程，通过简单的紫外线照射精准地设定可导致结构改变的温度。用该纳米纤维覆盖的表面通常是不透明的，如果纳米材料的温度升高到设定的温度以上，它的丝状结构就会熔化，表面会变得透明，这就变成了一个易于阅读的传感器，无需比色就可知温度变化。采用该纳米材料设计的智能温度指示器可清楚地指示产品在运输和存储过程中何时遇到过高的温度。

研发人员表示，此次研发的新型纳米材料可通过静电纺丝技术制造，该技术成熟度高且成本低廉。这些新型纳米材料非常灵活轻巧，与封装技术兼容性好，潜在应用领域非常广泛。

### ● 法国开发出更高效、更快、更环保的汽车电池

总部位于法国普罗旺斯-阿尔卑斯-蓝色海岸大区鲁塞（Rousset）的创业公司 Nawa Technologies 正依靠法国原子能和替代能源委员会（CEA）的一项研究成果，开发了一种基于垂直排列的碳纳米管技术的新电极，即 VACNT（石墨烯的衍生物）。这种电极可使超级电容器的制造速度比锂离子电池快 1000 倍。同时，公司正在基于这种技术进行新电极的集成和开发，以创造出具有更多自主性、更短的充电时间、更长使用寿命以及对环境影响更小的新一代电池，将实现电动汽车只需充电 5 分钟，即可获得 800 至 1000 公里的续航能力。

目前，该公司正在最后确定生产线的安装过程，预计将在 2021 年推出首批超级电容器产品；而未来电池技术的整合将预计在 2024/2025 年左右实现。

### ● 美国开发出燃烧合成核燃料新工艺

美国新墨西哥州拉斯阿拉莫斯国家实验室研究人员在《无机化学》杂志发表论文,介绍新开发的镧系氮化物燃料“燃烧合成”(combustion synthesis)工艺,可能是一种更为安全、经济的核燃料选择。研究人员发现,镧系双(四唑)胺(LnBTA)化合物可通过燃烧合成的独特技术,燃烧生成高纯度的镧系氮化物泡沫。该方法利用激光脉冲引发 LnBTA 复合物脱水,然后在惰性气体中进行自持续燃烧反应,得到纳米结构的镧系氮化物泡沫。

研究人员表示 LnBTA 化合物易于批量制备,而且氮化物燃料适用于第四代核动力系统,与传统的二氧化铀氧化物相比,氮化物能量密度更高,导热性更好,可在较低温度下运行,在出现异常情况时可有更大的熔断空间。

### ● 日企麦克赛尔将量产直径 9 毫米全固态电池

日企麦克赛尔控股(Maxell Holdings)将于 2021 年量产小型“全固态电池”,已在兵库县小野工厂完成生产设备布置。麦克赛尔计划到 2025 年使全固态电池业务的营业收入增至约 300 亿日元(约合 19.2 亿人民币)。本次麦克赛尔开发的电池形状为硬币型,直径 9.5 毫米、高 2.65 毫米,容量也较大,达到 8 毫安时。全固态电池分为硫化物和氧化物两种,麦克赛尔的技术路线是硫化物电池,与氧化物固体电池相比,具有锂离子易分离、易扩大容量的优点。在 5G 时代,保持电池小型化,使其能放入 5G 设备的,并提升电池容量是今后的课题。

### ● 日本开发出安全耐低温长寿命水系锂电池

日本东芝公司开发出一款能在零下 30℃ 正常工作的、安全度高的大容

量锂离子电池，可充放电 2000 次以上。

该研究是在东芝公司原先生产的、以锂钛氧化物（LTO）为负极的锂电池 SCiB™基础上进行的。正极材料与普通锂离子电池一样，采用锂氧化物；负极采用具有阻燃性能的 SCiB；电解液采用高浓度的氯化锂、硫酸锂等易溶于水的锂盐溶液。通过以水来替换碳酸亚乙酯等有机溶剂，消除了着火隐患，确保了安全性。

以往的水系电池会因为水溶液发生电解反应而失去充放电能力，充放电次数有限。为解决这一问题，研究人员利用含高浓度锂盐的电解液和固体电解质隔板开发了独特的电池结构，防止氢离子由正极向负极的移动，从而抑制了水溶液的电解。即使电池电压达到 2V 以上，在固体电解质隔板之间移动的也只有锂离子，而氢离子的移动几乎不会发生。经实验，上述技术使电池充放电次数增加了 10 余倍，电池电压也达到了 2.4V。

东芝下一步计划制作 20 安时的大型试验电池，供客户进行评价，争取在 2030 年以前完成在定置式蓄电池方面的实用化开发。

### ● 日本开发出无孔隔板以提升锂电池容量

东丽公司开发出了用于锂离子电池（LIB）的无孔隔板，为提升锂电池容量带来希望。东丽公司利用耐热芳性聚酰氨（Aramid polymer）分子设计技术，通过调整聚合物分子链之间的空隙及其与锂离子的亲和性，开发出一种离子传导率和耐热性能优异的新型聚合物。用该聚合物作为无孔层叠压于微孔隔板（以防止结晶向膜孔生长），使锂电池在充放电循环 100 次以后，电池容量维持率仍超 80%。

### ● 韩国开发出使用电极便可调节分子反应的作用器

韩国基础科学研究院研究团队成功开发出“万能分子反应作用器”。作用器可起到调节电的特性并决定分子反应的核心作用。该研究团队开发的作用器，采取在金属电极里附着分子的形态，只需增加电压便可自由调节分子反应。该研究成果突破了传统观念，提出了可代替传统化学实验法的新概念，通过简单操作便可调节多种化学反应，将对学术界后续研究起到牵引作用。

### ● 韩国研究发现二氧化碳转换成乙烯的化学反应路径

韩国科学技术研究院（KSIT）清洁能源研究中心与淑明女子大学化工学院联合组成的研究团队使用铜（Cu）作为催化剂，成功发现二氧化碳乙炔转化成乙烯的化学反应路径，并以此为基础开发出新的催化剂材料“铜氧化物[Cu(OH)<sub>2</sub>]纳米线（Nanowire）”。该研究结果在国际学术杂志《Energy & Environmental Science》上发表。

该研究团队使用红外线分光分析法，观察了纳米铜粒子催化表面产生的二氧化碳转化反应中，除一氧化碳外，生成乙烯的中间体以及生产甲烷的中间体，并分析了行动路径。结果显示，一氧化碳和乙烯中间体在同一时间内快速生成，而甲烷中间体生成相对缓慢，如果控制这一反应路径，可进一步提高催化剂表面化合物生成的选择度。以此为基础，研究团队通过碳碳结合，开发出新的催化剂材料“铜氧化物[Cu(OH)<sub>2</sub>]纳米线（Nanowire）”，可有效提高二氧化碳转化成乙烯的效率。

研究人员表示，以铜氧化物为基础的催化剂表面存在可吸附一氧化碳

的多个位点，其中吸附在特定位点的一氧化碳可快速生产类似乙烯中间体等碳碳结合的中间体。该研究结果将为研发新一代碳资源化技术提供有效帮助。

### ● 意大利科学家研究发现森林生产效率随气温升高而增加

森林是世界上最大的碳库，每年吸收约 1/3 人类活动排放的二氧化碳量，森林的生产效率对全球气候变化的反应具有重要意义。

意大利国家研究委员会地中海农林系统研究所（ISAFOM）领导的国际研究团队对全球 100 多地森林的生物质生产（BP）和净初级生产（NPP）数据进行统计和建模分析，研究了森林生产效率（FPE）与森林年龄和气候之间的关系。研究发现，森林生产效率随着绝对纬度、降水和气温的增加而增加。其中气温效应的结论，与此前根据植物对气温升高的短期生理反应所预期的结果（随气温升高生产效率下降）相反，这可能反应了在较冷的气候中森林获取养分具有较高的碳成本，这也是当前生态系统模型无法重现的现象。相关研究结果发表在《自然·通讯》上。

## 推荐项目

### ● 从褐煤和石煤中提取金的技术

俄罗斯科学院远东分院地质和矿产资源利用研究所主要从事远东地区大陆构造演化和中-新生代沉积盆地研究，矿产形成规律和矿产资源综合利用研究。

该所发明了一种直接从褐煤和石煤中提取金的技术。该技术主要操作过程为：将煤研磨成 0.3mm 的粉末，按水煤重量 2: 1 的比例与水混合，最后将水煤混合物过滤生成过滤液，从过滤液中吸附金。该方法的优势在于不需要燃烧煤，不添加任何有毒和腐蚀性的试剂。

该技术已具有专利，为实验室成果，外方希望以技术转让的方式寻求合作。

### ● 航空在线培训系统

加拿大 Delphi 科技公司为航空专业人员开发了一款在线航空培训系统。该系统可根据下一代青年愿意接受的方式展开培训，可缩短培训周期，降低培训成本。

该技术已具有专利，外方希望以投资（30 万美元）的方式与中方开展合作。

### ● 3D 打印和工业材料实验室

波兰密茨凯维奇大学先进技术中心是一个多学科中心，汇集了科学、生命和技术领域的最佳专家，专注于具有多种应用的新材料和生物材料研究。

该中心希望与中国高校（山东大学、山东科技大学或其他相关大学）联合创建 3D 打印和工业材料实验室，专注于工程、编程、自动化/机器人、人工智能、化学等，作为中外合作的科学家和学生材料科学与工程领域开展合作的基础。波方有意愿与中方建立长期合作关系，进行联合研发、产学研合作或申请国际资助项目。

### ● 城市工程用途的氢电动货车

罗马尼亚氢和燃料电池中心成立于 2009 年，由罗马尼亚国立低温和同位素技术研发所（ICSI）的能源部门负责运营。中心致力研发氢和燃料电池的驱动技术以及氢能技术，同时还支持能源和环境领域的国家优先政策。中心拥有一个用于液态氢存储应用和超导存储技术的低温实验室（建于 2012 年）和一个能量存储实验室（建于 2015 年）。

ICSI 的能源部门旨在为罗马尼亚新能源产业链（生产、存储/运输、使用）提供良好的基础设施和人力资源，助推罗马尼亚发展“氢经济”（网址：<https://www.icsi.ro/cercetare/departamente/icsi-energy/>）。该部门目前的研发方向有：（1）使用燃料电池将氢转化为能量；（2）开发具有质子交换膜的燃料电池新材料；（3）开发可移动的“清洁”发动机；（4）氢存储技术；（5）混合储能技术。

近期，ICSI 的能源部门作为成员单位参与了“轻型车辆氢燃料电池推进系统的实验验证——氢迁移率演示器（Hy-DeMo）研究”，并成功开发了城市工程用途的氢电动货车实验车型（详情链接：<https://www.magurelesciencenepark.ro/cercetatorii-icsi-ramnicu-valcea-si-au-unit-eforturile-pentru-a-trai-int>

r-un-oras-smart/)。本项目推荐的是 ICSI 开发的试验车型 3.0 版本，设计时速 40 公里，最高可达 60 公里，平均续航里程为 120km。

该技术已具有专利，已小规模生产，外方希望以投资生产的方式展开合作。



图：城市工程用途的氢电动货车实验车