



科技外交官服务行动




国际科技合作机会

(2020年第五期)




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：010-68515508

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	3
● 日本用冻结干燥精子繁殖小牛	3
● 以色列研发出农业人工授粉机器	3
● 以色列首次成功操纵奶牛微生物组	3
● 爱尔兰科学家在量子计算效率研究上取得突破	4
● 俄罗斯学者开发出可用于三进制逻辑运算的微结构	4
● 韩国开发出超低功耗 AI 半导体	5
● 以色列研发出基于超声波的设备互联技术	6
● 中俄学者联合开发出水声通信系统纠错技术	6
● 波兰科学家研制出垂直腔面发射激光器原型	7
● 俄科学家研制出俄罗斯最强的磁力脉冲装置	7
● 俄罗斯研发出建筑物外墙保温用途通风板	8
● 爱尔兰科学家发现克罗恩氏病和溃疡性结肠炎复发原因	8
● 波兰科学家开发出 DNA 结构研究新方法	9
● 德国发现可用于肽疫苗和肿瘤免疫治疗的新肽种类	9
● 俄科学家开发出抗前列腺癌的新药	10
● 俄科学家研发出抗疱疹病毒和西尼罗热病毒特效药的制备工艺	11
● 加拿大科学家鉴定出 ALK 基因对胖瘦有影响	11
● 捷克科学家研发出癌症诊断试剂盒	12
● 美国开发出可准确检测大型致病基因突变基准	13

- 日本研究团队用猴子再现阿尔茨海默症 13
- 日美联合发现“体细胞马赛克”对白血病等癌变的影响 14
- 日本开发出便携人工心肺装置 ECMO 14
- 西班牙科学家确定治疗癌症的新机制 15
- 以色列新研发呼吸机设备可保护插管治疗的病人 15
- 以色列采用机器人紫外线消毒系统对飞机消毒 16
- 以色列研发出低成本的开源呼吸机 16
- 俄罗斯学者研制出目前最难熔的材料 17
- 日本东丽开发出超高弹性模量的碳纤维 17
- 俄日科学家提出一种制造钙钛矿太阳能电池的新方法 17
- 俄科学家研发出燃料电池用途新型膜 18
- 俄科学家发现提高气体传感器的灵敏度的金纳米颗粒 18
- 俄科学家研究证明气候变暖加快北半球沼泽的干涸 20
- 推荐项目 21**
 - 透射电子显微镜纳米粒子成像分析及技术 21
 - 呼吸机用自动除痰器 21
 - 精准预测公共交通到达时间系统 22
 - 区块链技术下的无偏见 AI 数据平台 22
 - 人工智能及机器学习技术下的室内种植 23

国外研发动态

● 日本用冻结干燥精子繁殖小牛

日本宫城县与高知大学联合研究，成功用冻结干燥的精子繁殖出黑毛和牛小牛。这是全球首次用冻结干燥精子繁殖小牛并取得成功。

2019年1月，高知大学家畜繁殖学副教授松川和嗣于零下30℃冷冻保存了宫城县主要公种牛“茂福久”的精子，同年7月给宫城县内的母牛人工授精，并于今年4月产下体重30公斤的健康小母牛。

宫城县今后将尝试使用常温保存的精子繁殖小牛，如成功繁殖则将开辟“遗传资源”的稳定保存和利用。

● 以色列研发出农业人工授粉机器

以色列科技公司 Edete Precision Technologies 发明了一种人工授粉机器，可以替代蜜蜂实施农作物授粉。人工授粉机器以农用拖拉机为牵引，能够以机械方式采集花粉，利用激光雷达传感器技术（通常应用于汽车自动驾驶的技术）实现花粉剂量的精准分配，并通过安装在机器臂杆上的喷射装置实现授粉。

该公司研发的设备已在以色列南部内盖夫地区的果园中得到实验性应用，但仍处于小规模实验阶段，目前主要在以色列和澳大利亚进行实验运行，预计未来3年内有望实现量产。

● 以色列首次成功操纵奶牛微生物组

以色列本古里安大学伊扎克·米兹拉希（Itzhak Mizrahi）教授领导的研

究团队首次成功操纵奶牛微生物组，对人工干预奶牛排放甲烷气体，进而减少温室气体排放具有重大意义。相关研究成果发表于《自然通讯》。

微生物组是存在于宿主体内所有微生物的集合体，对人类和动物的体内系统有重大影响。该研究团队通过将奶牛分组进行 3 年实验对比发现，自然分娩奶牛和剖腹产奶牛存在体内微生物群落发育和进化的差异。基于此，米兹拉希教授和美国加州大学洛杉矶分校的伊兰·哈珀林教授团队共同开发了一种预测微生物组发展的算法。使用该算法，通过调节微生物组的构成，可影响微生物组的发展，从而使奶牛减少甲烷的排放，降低对环境的影响。

● 爱尔兰科学家在量子计算效率研究上取得突破

爱尔兰圣三一大学研究小组同英国和意大利学者联合研究，观察到了分子量子位的振动，为研究自旋与原子运动之间的相互作用等现象提供了新的线索。另外，研究团队还利用电子结构计算发现，量子位数据丢失（又称为退相干）的问题可能源于量子计算机所用材料的振动。该研究可为设计出更有效的分子量子位奠定基础。相关研究成果发表在《自然通讯》杂志上。

● 俄罗斯学者开发出可用于三进制逻辑运算的微结构

俄罗斯远东联邦大学与中国科学院合作研制出可在三进制逻辑模式下工作的微结构。基于此，未来可开发具有三种状态 Qutrit（即“-1”“1”和“0”，或者“是”“否”和“我不知道”）运行的量子处理器以及模仿人脑功能的神经形态系统。有关研究成果发表在《Physical Review Applied》学术期刊上。

该微结构由纳米级铂、钴（仅 0.8nm）和氧化镁的覆盖层组成，呈十字形，可同时作为处理器和存储单元，在其平台上实现设备的小型化。由于铂层中某些层顺序和电子自旋的转换可以有效地控制钴层中的三种磁态，其性能优于二进制逻辑（“1”和“0”），因此可据此开发具有更高运行速度、更长寿命和更低功耗的“智能”计算机。

下一步，研究人员将在基于三进制逻辑的自旋电子设备和神经形态系统的开发上开展更多工作。

● 韩国开发出超低功耗 AI 半导体

韩国电子通信研究院（ETRI）和 SK 电讯联合开发出基于神经网络处理器（NPU）的超低耗高效能 AI 半导体。该 AI 半导体共有两种：一种是适用于高性能服务器的超低耗 AI 半导体；另一种是可搭载于移动设备及物联网的视觉 AI 半导体。

该 AI 半导体在如硬币大小，即长 23 毫米、宽 17 毫米的区域上集成了 1.6384 万个运算元件，并采用了可以打开或关闭每个计算元件电源的软件技术，使其在获得最佳性能的同时将功耗降至最低。该 AI 半导体每秒可处理 40 万亿次数据，但电力消耗只有 15-40 瓦。下一步，SK 数据中心计划在智能闭路电视和语音识别服务上应用 AI 半导体，对其性能进行验证。

另外，ETRI 还将与电子元件研究院（KETI）、F-Ariinux、Next 芯片、ADT 科技等设计公司联合开发视觉智能 AI 半导体。视觉智能半导体采用长宽各 5 毫米的高效电路设计，所搭载的软件可使深度学习算法内存需求最大减少到 1/70，运算需求减少到 1/20。该半导体每秒可以识别 30 次物体，

与人类探测物体的水平相似，但电力消耗只有现有半导体的 1/10，即 0.5 瓦。下一步，该研究团队计划将其应用于视频监控和侦察领域。

● 以色列研发出基于超声波的设备互联技术

以色列初创公司 Sonarax 研发出一种与蓝牙、红外等连接类似，但原理不同的超声波连接技术。该技术可实现在不同的移动设备内通过超声波进行传输通信，最大限度地避免人与人的直接或间接接触，且具备非常准确的测距能力，对于设备互联有很高的有效性和准确性。

该公司开发的特殊算法实现了设备之间的无线传输，以员工上班打卡为例，只需员工携带手机上班，打卡器便能通过超声波对其手机进行扫描定位，从而为其自动打卡。目前苹果和谷歌公司已经联系该公司进行合作。

● 中俄学者联合开发出水声通信系统纠错技术

俄罗斯远东联邦大学与哈尔滨工程大学合作开发了用于水声通信系统纠错的数值方法和软件，可更准确地确定水下物体的空间坐标并传输数据，可用于探测矿藏和搜寻水下物体。有关研究成果发表在《IEEE Access》期刊上。

该算法综合考虑了平面位移和角度位移，可实现在六个自由度控制水下物体的位置。由于消除了传感器误差并将四个自由度重新计算为六个，该算法也可以描述三维物体在欧几里得空间中的旋转。该软件可以安装在现有水下航行器的声纳平台上，能优化潜水器的导航和潜水器之间的互动，并有助于更准确地确定彼此的相对位置，增加各种搜索作业的速度。

经测试，该系统在人工环境（室内水池）中的定位误差仅为 2-3%。下

一步，研究人员计划进行出海测试，进一步完善测量精度。

● 波兰科学家研制出垂直腔面发射激光器原型

罗兹理工大学和华沙理工大学的研究人员与 VIGO System 公司共同开发了具有垂直共振腔的激光原型（Vertical-cavity surface-emitting laser，简称 VCSEL）。

作为目前最小的激光光源，VCSEL 具有较窄的发射光谱、低阈值电流、高调制速度和相对简单的矩阵生产技术，可用于短距离数据传输系统、激光雷达、ToF 传感器、自动驾驶汽车、机器人和无人机等。该团队已经开发并生产了 VCSEL 原型，用于 VCSEL 生产的半导体材料也正在批量生产中。下一步，该团队将尝试实施 VCSEL 激光阵列，该阵列将允许获得非常高的光辐射功率。

● 俄科学家研制出俄罗斯最强的磁力脉冲装置

俄罗斯萨马拉国立研究大学的科研人员研制出俄罗斯最强的工业磁力脉冲装置，其总存储能量达 80 千焦耳，可用于生产飞机和直升机的大型部件。

用于材料加工的磁力脉冲技术是将驱动器中储存的电能转换成交变磁场，并在交变磁场的作用下，使工件发生塑性形变。由于对工件的力作用是在无接触的情况下远程执行的，所以这项技术可以处理具有复杂形状或结构，或需要对表面进行抛光或喷漆处理的零件，也可在真空密封容器中熔化金属或工件，在赋予产品特定形状方面有着巨大的潜力。

目前，该装置已完成组装，试运行正常，待其完成最终测试后，将移交

至新西伯利亚契卡洛夫飞机制造厂（隶属苏霍伊控股公司）进行进一步应用开发。

● 俄罗斯研发出建筑物外墙保温用途通风板

俄科院西伯利亚分院热物理所研发出建筑物外墙保温用途通风板。通风板具有优良的隔热性能和耐潮性，可用于在建项目的保温处理以及已建建筑物的保温改造。相关成果发布在《Energy and Buildings》科学期刊上。

该通风板采用外表由金属薄板包裹，内层为玄武岩棉层的“三明治”结构。玄武岩棉层中的垂直通风通道与楼层间水平通风口相连接，所形成的良好通风条件可防止外部装饰墙上冷凝水的形成。这不仅能够保证保暖材料处于干燥状态，避免因潮湿生成真菌，还能使外部装饰墙的热工系数更加均匀。因该通风板摒弃了易被引燃、可助燃，且燃烧会释放有害物质的防风膜，使得外部装饰墙的防火安全性有所提高。

科研人员同时研发出新型外墙装饰系统热湿过程的独特核算方法，并进行了实验室和现场试验，证明了核算方法的正确性，发现安装于不同墙体材料的新型外墙装饰系统可在各种气候条件下做到冬季防冷，夏季防热、防雨和防风的稳定效果。

目前，俄罗斯“热土”集团公司建立了新型外墙装饰系统的生产线。通风板在自动化生产线上制造，以成品形式交付至建筑工地安装，可适合不同气候条件下外部装饰墙的高质量安装作业。

● 爱尔兰科学家发现克罗恩氏病和溃疡性结肠炎复发原因

肠炎由两种慢性炎症疾病组成：溃疡性结肠炎和克罗恩氏病。尽管肠炎

可用药物控制病情，但复发的不可预测性是患者面临的主要挑战。爱尔兰国家 APC 微生物研究中心研究小组对慢性肠炎患者开展了两项大规模微生物组研究。他们采取了两种不同的方法，证明了克罗恩氏病和溃疡性结肠炎患者的微生物组存在紊乱。医生有望据此开发出与预测肠炎复发有关的微生物组标记物，在患者出现症状之前实现对疾病复发的预测。这项发现对未来的微生物群研究和精准医学的发展具有重要意义，相关研究成果发表在《自然通讯》和《肠道》杂志上。

● 波兰科学家开发出 DNA 结构研究新方法

华沙大学物理系 Joanna Kowalska 教授指导的研究团队将获取氟化 DNA 分子的合成方法与氟核磁共振成像方法（ ^{19}F NMR）结合，对核酸进行功能和特性测试。这是一种全新且具有广泛应用范围的研究方法。相关研究结果发表在《核酸研究（Nucleic Acids Research）》学术期刊上。

通过该法，科学家可分析 DNA 双链体的结构变化，并检查核酸与蛋白质和小分子之间的相互作用。该研究成果为进行核酸认知研究提供了新的可能性，还可用于药物开发。目前，大多数药物都是通过与蛋白质相互作用而起效，而与 DNA 相互作用的药物在某种程度上具有毒性。该法将有助于研究通过特异性结合与 DNA 中特定的空间序列或结构相互作用的药物，降低这类药物的毒性。

● 德国发现可用于肽疫苗和肿瘤免疫治疗的新肽种类

德国维尔茨堡大学鲁道夫·菲尔绍生物医学实验中心联合维尔茨堡大学医院，采用全新方法首次在细胞表面鉴别出数千种特殊的肽（肽是大小介

于氨基酸和蛋白质之间的物质），并发现这些被称为“神秘肽”的小生物分子标记了大量的肿瘤细胞。这些发现可以成为癌症免疫治疗的新起点，相关成果已发表在《癌症免疫学研究（Cancer Immunology Research）》杂志上。

几乎所有人体细胞表面都存在着被称为“人体白细胞抗原（HLA）”或“HLA 肽”的细胞蛋白片段，它们在人体免疫反应中发挥重要作用，当免疫系统监测到未知的 HLA 肽时，比如发现受感染细胞上的病毒肽或肿瘤细胞上的突变肽，T 细胞就会消除相应的病变细胞。

科研人员通过新方法发现，除了常规的 HLA 肽外，还有一种隐秘的 HLA 肽。这些神秘肽来自某些 RNA 序列，通常不包含特定的蛋白质信息。科研人员整合多种分析方法形成了专门适合小肽的新分析模型，可针对不同肿瘤，系统全面地发现隐秘的肽，并说明隐秘肽在哪些细胞里，以何种程度发生。

目前相关研究已经证明，这种隐秘肽可以触发自体免疫反应，亦可引起针对肿瘤细胞的免疫应答。新分析方法发现，特定的隐秘 HLA 肽只能在肿瘤细胞上发现，因此可将其作为癌症免疫治疗的靶点。科研人员正进一步对适合的肽进行筛选。同时，病毒感染的细胞也呈现出隐秘肽，这些肽也可用作疫苗接种的靶点。

● 俄科学家开发出抗前列腺癌的新药

俄罗斯远东联邦大学的学者与德国研究人员合作开发出一种基于海胆萃取液与葡萄糖化合物的抗前列腺癌药物原型。有关研究成果发表在《Marine Drugs》学术期刊。

研究人员根据瓦博格效应（即肿瘤细胞以“糖”为食，与大多数正常细胞相比，消耗葡萄糖化合物的强度更高），在实验室条件下使用硫原子将葡萄糖的“尾巴”“缝”在基于海胆色素产生的活性分子上，然后用得到的化合物对前列腺癌细胞培养物进行处理，结果造成癌细胞死亡。研究的创新之处在于通过硫原子而不是像以前通过氧原子进行分子结合，这种新的“粘合”方法使药物在生物体内具有更高的稳定性，在进入肿瘤细胞之前不会在血液中分解。

目前，研究人员正对药物化合物分子做进一步修饰，使其在进入血液时具有更大的稳定性。

● 俄科学家研发出抗疱疹病毒和西尼罗热病毒特效药的制备工艺

俄科院西伯利亚分院固体化学和机械化学所采用稻壳和绿茶作为原料研发出具有抗疱疹和西尼罗河热病毒活性的特效药。该成果的详细信息发表在《Silicon》学术期刊上。

该特效药剂的研发思路是建立在稻壳中的二氧化硅与绿茶中的儿茶素（多酚）相互作用的机理上。研究人员在特定条件下，对绿茶茶叶进行机械处理，破坏绿茶的植物细胞，使部分儿茶素附着在二氧化硅表面并与其发生作用，在生成表面络合物后，将其从水溶液中分离出来。科研人员研发出络合物制备的新工艺，使得更多的儿茶素能够附着在二氧化硅表面，络合物的产出率更高。

● 加拿大科学家鉴定出 ALK 基因对胖瘦有影响

加拿大不列颠哥伦比亚大学生命科学研究所所长约瑟夫·彭宁格博士

(Josef Penninger) 及同事共同研究发现了一种名为 ALK (间变性淋巴瘤激酶) 的基因能够在抵抗体重增加中发挥作用。相关研究成果发表于《细胞》杂志。

ALK 在人类生理学中的作用尚不清楚，目前已知的是该基因在几种癌症中经常突变，也因此被称为致癌基因。该研究小组借助爱沙尼亚的生物库数据，比较了 47102 名 20-44 岁健康的瘦人和体重正常人的基因组成和临床数据，发现 ALK 基因在瘦人中有独特的遗传变异。当研究小组在果蝇和小鼠体内敲除 ALK 基因时，两者都对饮食引起的肥胖症具有抵抗力。尽管与正常小鼠有着相同的饮食和活动水平，缺失 ALK 的小鼠具有更低的体重和体脂。靶向该基因的治疗未来可能有助于对抗肥胖。

下一步，该团队将专注于理解表达 ALK 的神经元如何在分子水平上调节大脑，并确定 ALK 如何平衡新陈代谢以促进瘦身，并在更广泛、更多样化的人群研究中验证结果。

● 捷克科学家研发出癌症诊断试剂盒

捷克马萨里克大学中欧技术研究所的 Ondrej Slab 教授团队基于对血液样本中循环 microRNA 水平的检测，开发出一款肿瘤诊断试剂盒。研究团队通过基因测序方法，对 900 多个健康和患病人群的样品进行测试后，挑选了四种 microRNA，并创建了诊断评分标准。

该试剂盒能够通过血液样本对结肠直肠癌进行快速诊断和检测。研究还证实，经外科和内科手段治疗后的检测评分值均显著降低，因此，该试剂盒还可用于监测患者对治疗的反应，以及监测肿瘤复发。

该试剂盒已申请专利，研究团队将与马萨里克癌症研究所、生物技术公司 BioVendor 合作对试剂盒的系统 and 参数进行微调，以适应实际诊断需要。

● 美国开发出可准确检测大型致病基因突变基准

美国国家标准与技术研究院（NIST）研究人员开发出一种可准确检测大型致病基因突变的基准方法。这套新的方法和检测材料可帮助临床实验室研究人员和商业技术开发人员更好地识别基因突变情况。

NIST 的研究人员集成来自基因组联盟（GIAB）成员的 19 个不同的分析方法，采用一套能够表征人类 DNA 的 GIAB 公共数据（该数据来自一个东欧德系犹太血统家族），通过对比来确定基因突变情况。进行 DNA 测序的临床实验室可测量 NIST 所提供的参考 DNA 材料，并将其结果与新基准进行比较以帮助确保其测试方法的准确性，尤其是在大型 k 基因突变检测方面。

下一步，NIST 研究人员将进一步提高检测的准确性，包括检测表征基因组中包含重复序列等难以检测的困难区域。

● 日本研究团队用猴子再现阿尔茨海默症

阿尔茨海默症是由于 β 淀粉样蛋白在大脑沉淀，淀粉样前体蛋白基因突变产生致病蛋白而形成的。日本滋贺医科大学的研究团队把引起基因变异的物质注入猴子的卵子制作出受精卵，成功诞生了具有家族性阿尔茨海默症遗传基因的长尾猕猴，并确认了猴脑内致病蛋白质过量产生，下一步将确认试验猴是否出现类似阿尔茨海默症的症状。

虽然小鼠和大鼠也会沉淀 β 淀粉样蛋白，但看不到人类患者身上发生

的其他致病蛋白积蓄和神经坏死的现象。该研究团队用脑部构造与人类接近的长尾猕猴进行研究将有助于了解发病过程并开发新治疗药物。

● 日美联合发现“体细胞马赛克”对白血病等癌变的影响

“体细胞马赛克”现象是指人体血液中先天性正常 DNA 序列的白血球与后天性 DNA 变异的白血球同时混在的现象。日本理化学研究所生命医学科学研究中心寺尾知可史等人联合东京大学、美国哈佛大学的科学家对该现象进行分析后发现，随着年龄增长，人体细胞不可避免地会发生 DNA 变异并出现“体细胞马赛克”。“体细胞马赛克”会引起白血病等癌症的发生，还可能会使死亡率增高 10%。该成果有望推进预测癌变技术的发展。相关研究成果发表在《自然》网络版杂志上。

研究人员采用研制的基因芯片 (DNA microarray) 对日本最大级别 DNA 数据库“Biobank Japan”所收录的约 18 万人份数据进行分析，从以往只用于识别先天性变异的数据中发现 3.3 万个“体细胞马赛克”。

研究表明，DNA 修复机制异常是引发“体细胞马赛克”的原因；“体细胞马赛克”的增加会使人更易得白血病；“体细胞马赛克”的持有比例随着年龄增长而上升，90 岁以上人群的“体细胞马赛克”约占 35%。

该团队今后将进一步通过全基因组解析获得更多数据信息，并围绕日本人特有遗传基因、老化及癌变机理等进行深入详细的探究，期待能够加快临床医学发展，使白血病预后情况等实现可预测化。

● 日本开发出便携人工心肺装置 ECMO

日本国立循环器病研究中心新开发了小型便携的人工心肺装置

“ECMO”，具有不易形成血栓，可长时间使用的优点，便于紧急使用，并可搭载在医疗直升机上使用。

ECMO 是通过插管从人体内抽出血液，通过该设备在体外供氧并用泵输回体内的装置。新开发的 ECMO 将以前外置的血流量和氧浓度检测设备变为内置，实现小型化，重量也减至原先的五分之一左右，仅为 6.6 公斤。该装置引入了改良泵以使血栓难以形成，并利用马达废热防止管线堵塞，从而实现长时间使用。

● 西班牙科学家确定治疗癌症的新机制

由西班牙巴塞罗那自治大学神经研究所（INC-UAB）和加泰罗尼亚高等化学研究所（IQAC-CSIC）合作组成的研究小组发现并确定了一种基于改变细胞质中二氢神经酰胺成分，从而攻击肿瘤细胞的新机制。

研究发现，抗肿瘤药 ABTL0812 通过这种作用机制，能够引起细胞质中二氢神经酰胺水平发生变化，诱导癌细胞自噬，最终导致癌细胞死亡。目前，该小组正在结合化疗对晚期子宫内膜癌和鳞状细胞癌患者进行临床试验。同时，该研究首次证明了患者血液样本中的 C/EBP 同源蛋白（CHOP）和 Tribbles 同源蛋白 3（TRB3）两种相关蛋白的信使 RNA 的量，可作为检测药效的生物标记物。这种新的作用机制可以被安全地应用于不同类型癌症的治疗中。

● 以色列新研发呼吸机设备可保护插管治疗的病人

总部位于以色列卡法萨巴（Kfar Saba）的 Hospitech Respiration 公司一直以来致力于研发呼吸机设备 AnapnoGuard。该设备可在病人插管治疗时，

保护气管的密闭性，并防止分泌物从口腔流入肺部引发感染。该设备已在中国、日本和欧洲等国使用。据统计，以色列在使用 AnapnoGuard 后，肺部感染率降至 7%；意大利在使用 AnapnoGuard 后，感染率从 30% 降至 15%。目前该设备已在以色列、美国和欧洲获批进行商业化销售。

● 以色列采用机器人紫外线消毒系统对飞机消毒

以色列航空航天工业公司（Israel Aerospace Industries，简称 IAI）目前正在对机器人紫外线消毒系统进行测试，以用于飞机消毒。该技术采用的紫外线波长为 245 纳米，杀菌消毒效果较好。如果使用传统消毒方式，乘客需要等到消毒剂挥发以后才能登机。而采用机器人紫外线消毒系统，只需让机器人在飞机里来回移动，即可实现飞机的彻底消毒。在消毒结束后，乘客可立刻登机。目前该技术尚需获得以色列航空管理局的批准才能正式使用。

● 以色列研发出低成本的开源呼吸机

以色列红大卫盾会、以空军、哈达撒医疗中心、苏拉斯基医疗中心、微软以色列、以国防设备承包商拉斐尔、以色列航空航天、以学生机器人组织等多家单位联合研发出低成本的开源呼吸机“AmboVent”。

AmboVent 呼吸机的设计灵感来源于 N95 口罩上的呼吸阀。该呼吸机可控制呼吸频率、呼吸强度和最大峰值压力，使用非常便捷，可供医护人员在救护车中使用。AmboVent 呼吸机的设计蓝图和运行程序代码等整套设计生产流程都是开源的，其加工零件和组装工具也非常简单，完全可以利用 3D 打印机或者汽车零件进行组装，即便是经济落后的地区也可投入生产。

● 俄罗斯学者研制出目前最难熔的材料

俄罗斯莫斯科国立科技大学的材料专家人工合成了熔点超过 4000℃ 的陶瓷材料，属目前世界上熔点最高的材料。该材料可用于制造火箭整流罩、喷气式发动机、机翼等部件，对于宇宙飞船的研制也有重要意义。

该材料是一种氮碳化钨陶瓷材料。其制备过程是：将碳和钨组成的粉末在特定的磨碎机上磨碎，然后把粉末混合物放入充满氮气的炉子中，将钨电极放入粉末中通电，最后在设置好的温度和压力下生成氮碳化钨材料（HfCN）。截至目前，俄罗斯学者还不能测出这个材料的准确熔点，未来将借助于高温测温法测出材料准确熔点，并观察该材料在超音速条件下的表现。

● 日本东丽开发出超高弹性模量的碳纤维

日本东丽开发出弹性模量为 390 Gpa，直径为 7 微米的碳纤维材料，其弹性模量比标准高 70%。在汽车应用上，该材料将有利于制造出具有复杂形状的高刚性轻量级零件。另外，东丽还在利用该碳纤维研究树脂粒料，其重量轻，弹性模量可与镁合金媲美。

● 俄日科学家提出一种制造钙钛矿太阳能电池的新方法

俄罗斯莫斯科国立大学材料科学学院的科学家们与日本国家先进工业科学技术研究院（AIST）联合研究，提出一种制造钙钛矿太阳能电池的新方法。与经典制备杂化钙钛矿的方法不同，该方法不是使用有机溶剂中铅盐的有毒溶液，而是通过使用独特的前体——多卤化物反应溶液，显著加速和简化高质量薄膜的结晶。该法制造的平面钙钛矿太阳能电池，其效率达 17%

以上。相关研究成果发表在《美国化学学会应用材料与界面（ACS Applied Materials & Interfaces）》期刊上。

下一步，研究团队计划生产扩增面积的高效钙钛矿太阳能电池组件。

● 俄科学家研发出燃料电池用途新型膜

俄科院西伯利分院催化所采用纳米复合材料研发出催化反应膜，并在此基础上研发出催化反应釜。催化膜除了可用于制备新型燃料电池外，还可用于诸如合成甲醇等化学生产领域。相关成果发布在包括《西伯利亚科学报》等 20 多个国内外学术期刊上。

该催化膜具有分子筛功能，可对物质进行元素成分分离。例如，其可分离出氢气，选择性为 100%；可分离出合成气（一氧化碳和氢气的混合气体），用于发电和制热。

该所用其研发的独特氧同位素交换法及数学仿真方法评估氧气在物质表面及其内部的移动性和反应性，由此预测催化膜的效果。通过氧气传输移动性及反应性的分析，科研人员发现，固体电解质和质子传导材料（稀土金属钨酸盐、钼酸盐和铌酸盐等）成份的不均匀性及其结构和质地特征会对氧气的移动性产生影响。

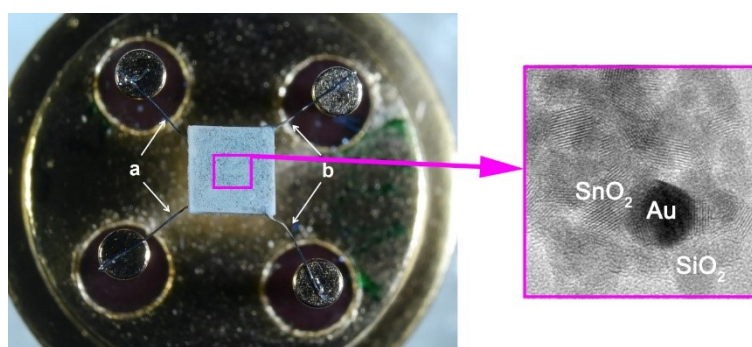
● 俄科学家发现提高气体传感器的灵敏度的金纳米颗粒

莫斯科国立大学化学系的科学家联合俄罗斯其他四家科研机构的专家共同研究了在极端条件下，二氧化硅（ SiO_2 ）和黄金纳米颗粒对二氧化锡（ SnO_2 ）传感器灵敏度的影响。研究发现，将 SiO_2 和金纳米颗粒混合使用，即使在潮湿的空气中，也能使检测器对苯和乙醇的灵敏度提高四倍以上。相

关成果发表于《纳米材料》杂志。

在化学气体探测器中，基于金属氧化物的传感器最为常见，以 SnO_2 为例，传感器敏感层表面的有机物蒸汽会转化为二氧化碳起到催化作用，使 SnO_2 导电性增加，据此便可确定气体浓度。然而，环境湿度的变化易降低 SnO_2 对气体的敏感性，所以为了提升传感器的气体敏感性，科学家们制造了一种 SnO_2 和 SiO_2 的复合材料，并将这种成分的传感器与其他三种传感器（不含金纳米粒子、不含 SiO_2 、完全不含添加剂）进行了测试比较。测试结果表明，在相对湿度至少增加 20% 的条件下，同时含有金纳米粒子和 SiO_2 的传感器在 350°C 和 300°C 条件下分别对苯、乙醇具有稳定的高灵敏度。此外，这种传感器的信号比只有金纳米粒子的传感器高 2 倍，比没有添加剂的 SnO_2 传感器高 4 倍以上。取得以上结果的原因是材料中的 SiO_2 增加了 SnO_2 晶体结构中的缺陷数量，这些缺陷导致复合材料表面形成了带正电的金原子，并将金原子的催化活性大幅提高。因此，该传感器在获得必要的认证后可用于测定空气中的苯。

下图为依托该项目设计的气体传感器的敏感元件。该元件由基于 SnO_2 和 SiO_2 的复合材料制成，安置在带有铂丝引线的氧化铝基板上。铂丝引线可用于测量导电性 (a)，并保持稳定的温度 (b)。



● 俄科学家研究证明气候变暖加快北半球沼泽的干涸

俄科学院西伯利亚分院克拉斯诺亚尔斯克科学中心与国外同行组成的国际联合科研团队评估了不同气候变化情形下欧亚和北美寒带沼泽的水分流失情况。研究证明，随着空气湿度的降低，在三分之二的寒带地区的沼泽比森林要多损失 20% 的水分。这可导致封存于北方生态系统的碳将加速以温室气体方式排入大气。相关成果发布在《Nature Climate Change》科学期刊上。

究其原因，科研人员发现，植物夏季水分释放取决于蒸腾过程，而沼泽苔藓由于不具备水分主动保护机制，空气越干热则水分流失越快，而沼泽的干涸则导致泥炭中碳分解速度的加快，由此造成二氧化碳的排放增加，加剧了全球变暖。因此，全球生态模型需要考虑到沼泽生态系统的水分流失率会随着全球气候变暖而增加的现象。

推荐项目

● 透射电子显微镜纳米粒子成像分析及技术

Vironova 是一家成立于 2005 年的瑞典生物技术公司，致力于为纳米粒子的分析提供全面的硬件、软件和服务。公司彻底改变了生物制药开发中基于透射电子显微镜（TEM）图像分析技术的现状，其解决方案可实现 TEM 自动分析并生成分析报告，帮助医药公司及研究人员实现更快、更明智的决策，从而确保最终的产品质量。

在软件系统方面，基于人工智能和神经网络的配套软件具有独特的先发优势，该公司专为 TEM 成像分析设计了 Saas（软件即服务）。此软件系统遵循最严格的质量控制法规的要求，完全独立于硬件，不仅可应用于自有硬件，也可适配于目前市场上全部 TEM 设备，作为应用软件单独出售。

该技术已具有专利，且小规模生产，外方希望以合作生产等方式寻求合作。

● 呼吸机用自动除痰器

日本 3ECO MEDICAL 公司研发的呼吸机用自动除痰器具有如下特点：
（1）呼吸机可自动除痰，无须护士操作，可避免病毒感染；（2）减少肺内死腔，降低死亡率；（3）可用于全麻手术，减少术后合并症；（4）体积小，不需电力；（5）耗材产品，市场安定；（6）产品成熟，可马上大量生产。

该技术已具有专利，且小规模生产，外方希望以一次性转让、共同合作、合作生产等方式寻求合作。

● 精准预测公共交通到达时间系统

瑞典 Train Brain 是一家利用人工智能技术为公共交通提供时间管理解决方案的科技公司。该公司提供的软件系统可以从根本上改善公交和火车的守时性和交通信息，可为全球的 B2B 客户提供最精准的延迟预测，以及运营决策支持和分析。公司使用预测模型和多年的历史数据，可以在延迟发生之前精准预测到站时间点。结合对实时到达和离开时间的监视，Train Brain 可以知道火车何时迟到，并预测整个网络进一步延迟的风险。该模型的工作方式类似于地震仪通过寻找明显的峰值来监测地震的方式，在 Train Brain 系统中，这些峰值由比预定到达时间晚的火车驶入站表示。

公司目前的主要客户是公共交通机构和运营商。已经签约的服务运营商包括瑞典和挪威的火车和公交线路。公司希望以技术转让、合作生产等方式开展合作。

● 区块链技术下的无偏见 AI 数据平台

Unbiased 是一家屡获殊荣的瑞典科技初创企业，致力于为有偏见的 AI、虚假新闻和错误信息提供解决方案，打造全新的无偏数据市场、搜索引擎和社交网关。公司的第一阶段产品是 Data Marketplace 平台。该平台使用区块链技术以透明且可信赖的方式为使用 AI 和机器学习应用程序的不同行业和企业提供一站式解决方案。

Unbiased Data Marketplace 利用无偏见数据市场、区块链数据收集和注释引擎提供实时数据收集、注释、标签、分析和市场服务，为人工智能和机器学习提供无偏见及多样化的训练数据集。同时，平台利用区块链技术确保

了数据的高质量，对虚假信息、偏差信息进行过滤筛选，确保数据透明度。平台提供的定制化数据服务可广泛运用于客户服务、移动性、智慧城市、医疗保健、零售和电子商务。

该技术已具备专利，为实验室成果，外方希望以合作生产等方式开展合作。

● 人工智能及机器学习技术下的室内种植

Gronovation 公司是瑞典农业科技大学基于其 12 年的科研成果而衍生的一个垂直种植植物工厂技术商业化项目，专注于 AI 驱动的精确定室内垂直种植。公司的 CEO 是 Sarosh Ramachandra，拥有乌普萨拉瑞典农业大学分子遗传学博士学位和 15 年以上的科学家经验。

Gronovation 提供一种完全自动化且可控的室内种植技术，其 AI 系统可帮助种植者使用精密种植技术以确保产量，提高收割质量和准确性，产量是传统农业的 30 倍。公司在种子选择、播种、生长、收获、包装和运输的整个生产过程中都利用人工智能算法，平台每天生成数十万个大数据点，并通过 AI 提供针对特定作物的最佳天气条件、水、养分、光照和产量。公司的 AI 驱动机器人控制着生长过程和收获中的每个步骤，提高了工作效率；AI 智能灯提供了针对特定农作物的最佳波长，以增强生物活性成分，提升农作物的味道和整体营养；AI 传感器可以检测植物中的病菌、害虫和植物营养不良，从而保证农产品的产量和质量。人工智能、大数据、机器人技术和远程种植技术的受控功能为种植者提供了最佳解决方案，从而提高了食品生产效率。

该技术已具备专利，为实验室成果，公司目前正在寻求中国市场合资合作伙伴，希望以技术转让、出口产品、合作生产等方式开展合作。