



科技外交官服务行动




# 国际科技合作机会

(2019年第十二期)



科技部国际合作司  
中国科学技术交流中心



为在更大范围、更广领域、更高层次服务于地方及企业的自主创新能力建设，2008年起科技部国际合作司启动了“科技外交官服务行动”，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，更好地“引进、消化、吸收、再创新”，不断提升国际竞争力。

目前，我国已在53个国家80个驻外使领馆派驻了科技外交官。为充分利用这一资源为国内企业、科研院所服务，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：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 .....	3
● 日本开发出完全由人类细胞制成的人工血管 .....	3
● 英国研发人员用干冰去除铁轨上的树叶 .....	4
● 英国研究人员研发“人造叶片”生产合成气 .....	4
● 俄罗斯采用桦树皮提取物合成出特效药 .....	5
● 哈萨克斯坦公司研发基于水泥胶体材料的干粉建筑材料 .....	6
● 日本团队发现 O157 病菌源头.....	6
● 俄罗斯学者研制出用于抗肺癌肿瘤的可溶性富勒烯衍生物 .....	7
● 牛津大学脑研究团队发现大脑记忆知识的方式与学习方式有关 .....	8
● 印度发现提高维生素 E 产量的方法 .....	8
● 韩国加强 5G 技术对外开放合作.....	10
● SK 海力士开发第三代 DRAM 芯片 .....	11
● 波兰正在制造用于在太空研究癌细胞的生物纳米卫星 .....	11
● 俄罗斯科学家研发出用于钠离子电池的高效新材料 .....	12
● 英国开发出五分钟现场检测新型毒品 Spice 方法.....	13
● 印尼科研人员在加里曼丹雨林发现新型角蛙 .....	13
● 俄专家研制老鼠传感器检测早期肺癌和肺结核 .....	14
● 美国农业研究服务局利用废纸屑修复土壤 .....	14
● 中国-中东欧国家合作机制框架下首个中医硕士项目落地罗马尼亚 .....	15
● 日本研发出一滴血早期诊断老年痴呆症技术 .....	16
● 日本团队世界首次实现以电、水和木质原料高效合成氨基酸 .....	17

- 莱斯大学钙钛矿材料研究取得重要进展 ..... 18
- 美国南方研究院将研发熔盐堆用智能运维机器人 ..... 18
- 丹麦研究人员发现高效生产甲烷的新方法 ..... 19
- 芬兰下一代生物质燃料技术取得突破 ..... 20
- 美国学者研究发现联合基因疗法治疗老龄性疾病 ..... 21
- 日本新材料将燃料电池车催化剂白金用量降至三分之一 ..... 23
- 印度科学家利用机器学习研究基因组特征预测和分析皮肤癌进展 ..... 24
- 以色列开发出“无中生有”的空气造水技术 ..... 25
- 佐治亚理工大学与国家实验室成立 AI 联合研究中心 ..... 26
- 美能源部实施核聚变能源突破计划 ..... 26
- 以色列开发出世界最先进的可穿戴式键盘 ..... 27
- 印度开发出便携高效高灵敏度的结核病检测装置 ..... 28
- 推荐项目 ..... 30**
  - 智能助听设备 ..... 30
  - 精准治疗智能应用程序 ..... 30
  - 基于增强现实（AR）技术的手术辅助操作系统 ..... 31
  - 能源环境用第三代半导体技术 ..... 31
  - 紫外激光沉积法制备电致变色薄膜智能玻璃 ..... 32
  - 自动化的紧凑型透射电子显微镜 ..... 32
  - 强化矿井和天然气地下储气库油气流动的新技术 ..... 33
  - 适合中国寒冷地区种植的超晚花期杏仁品种 ..... 34

## 国外研发动态

### ● 日本开发出完全由人类细胞制成的人工血管

据《日本经济新闻》报道，日本佐贺大学的教授中山功一等人成功制造出 100% 以人类细胞制成的人工血管，计划最早在 2019 年度内启动移植到人体的临床研究。与人工材料相比，以人类细胞制成的血管更容易适应活体，而且耐用性更强。这项研究成果为不断打点滴和进行人工透析而使血管变得千疮百孔的患者带来福音。

中山功一教授与日本庆应义塾大学合作，把使用人类皮肤细胞制成的血管移植到猪身上。在消除免疫排斥的猪的脖子上，移植了中山功一团队开发的 5 厘米长的血管，现已确认在 20 周时间里血管保持稳定且有血液流经和新生长的现象。

这项技术被称为“生物制造”（Bio-Fabrication），指的是使用活细胞立体化地进行组装和成形的技术和研究。这种技术的构想早在 20 世纪初就被发布。进入 21 世纪后，由于 iPS 细胞等的技术开发和 3D 打印机的使用，研究迅速加速。

中山功一教授自 1990 年代末期开始进行研究。着眼于培养人类皮肤的成纤维细胞并使之增加而形成立体团块，在成纤维细胞达到约 1 万个时，成功制造直径 0.5 毫米大小的血管。采用人类细胞制成的血管，最大特征是柔软性和弹性。在实验中，血管能承受高血压患者 10 倍以上的血液流动。此外，与现在聚氨酯材质制成的移植用血管相比，因采血等而形成的孔洞更容易愈合。

研究团队正在向日本政府申请向糖尿病患者移植血管的临床研究计划。中山教师表示：“应该会更加结实、容易使用”，对临床应用显示出期待。

### ● 英国研发人员用干冰去除铁轨上的树叶

英国谢菲尔德大学的工程师开发出用干冰去除铁轨上树叶的技术，并将于今年秋天在 5 条路线上进行测试。

每年秋天，英国铁路上约有五千万片叶子，使铁轨湿滑，并导致火车延误，每年给铁路行业造成 3.45 亿英镑的损失。目前的处理方案是，从火车上安装的水箱将沙子和钢颗粒的混合物喷洒在轨道上，以除掉叶子。

谢菲尔德大学冷冻技术公司（Icetek Technologies）开发了一种使用干冰的低温方法，用空气把干冰颗粒吹到铁轨上，使树叶冻结并变脆；干冰颗粒升华为气体，其体积增加，将叶片爆破。这种方法不需要火车来载重水箱，不会损坏车轮或铁轨。

### ● 英国研究人员研发“人造叶片”生产合成气

英国剑桥大学研究人员受植物光合作用的启发，开发了一种“人造叶片”原型，可以在日照下产生合成气。该研究发表在《自然·材料》杂志上。

合成气是化石燃料加工的中间品，是一氧化碳和氢气的混合物，广泛应用于燃料、药品、塑料和肥料的生产，但生产合成气会释放二氧化碳到大气中。

剑桥大学化学系的研究人员研发的“人造叶片”设备，包含两个由钙钛矿制成的光吸收剂和一个钴催化剂。将设备放在水中，一个光吸收剂会使用催化剂产生氧气，而另一个则进行化学反应，将二氧化碳和水还原为一氧化

碳和氢气，从而形成合成气。即使在较暗的光线下，如多云或雨天，设备仍然可以工作。目前设备的转换效率仍然很低，仅可产生 0.06% 的氢气和 0.02% 的一氧化碳。

研究人员表示，后续研发方向是将二氧化碳和水直接制成乙醇等液态燃料，而不是先制造合成气再转化为液态燃料。液体燃料将持续为重型运输、航运和航空提供动力。

### ● 俄罗斯采用桦树皮提取物合成出特效药

来自俄科学院西伯利亚分院网站的报道，该分院有机化学所采用桦树皮提取物合成出广谱护肝特效药  $\beta$ -mid，可降低化疗的毒性并消除包括抗生素在内的烈性药物对肝脏等内脏器官的伤害，对一系列病症具有治疗效用。相关成果发布在《西伯利亚科学》上。

该所科研人员采用从桦树皮中提取出的桦木醇三萜合成出  $\beta$ -mid，该物质为白色晶体，具有抗氧化和消炎活性，可促进肝脏再生，在肿瘤化疗过程中对内脏器官具有保护作用。 $\beta$ -mid 的突出特点是安全性，不伤害任何器官，可用于孕妇和儿童。

在研究这种物质的治疗效用时科研人员发现，低剂量制剂可有效改变可移植肿瘤、肝纤维化、肝硬化、前列腺炎和多发性硬化等病症的病理形态，具有不同的活性，并且药性柔和。现科研人员已完成了药剂临床前试验，在现行研究程度上可作为生物活性添加剂使用。

现科研人员正研究这种药剂的抗神经变性。动物实验结果表明，药剂可保护大脑胼胝体，改善神经细胞的新陈代谢，增强信号网络及提高其功能活

性蛋白合成的功能，由此不良症状得以缓解直至消失。与传统激素治疗方法相比，此药剂无副作用。

在多发性硬化症发生时，由于髓鞘的消失，神经细胞元的导电性被破坏，由此发生神经变性，神经细胞逐步死亡，患者体现为身体协调性遭到破坏，视力变差，抑郁和智力降低等症状， $\beta$ -mid 的合成为此类病症的有效治疗开辟了新途径。

### ● 哈萨克斯坦公司研发基于水泥胶体材料的干粉建筑材料

据哈萨克斯坦科技信息网消息，哈“INNOBILD”公司研究人员在努尔巴图罗夫教授带领下，在“自然资源合理利用”国家优先发展领域资助计划框架内开展了“基于水泥胶体材料的墙体结构表面覆盖材料”项目研发。研究人员优化了胶体水泥材料及基于其的覆盖材料的制造工艺，所获取的建筑材料强度高且耐低温，非常适于用做水泥墙体的表层装饰。

研究人员确定，用该材料制作的人造石材可耐受 300 次的冰冻和融解。工业实验结果表明，材料的成分具有较高的确保其使用寿命的特性。

相关的干粉生产技术和使用方法经过系列试验已经确定。

### ● 日本团队发现 O157 病菌源头

据 NHK 报道，九州大学的研究人员发现，病原性大肠菌 O157 系由生活于牛肠道内的无毒菌变异而成的。

众所周知，受到 O157 等病原性大肠菌感染的患者会出现严重的腹痛和发热等症状，有时还有生命危险。此前的研究发现，O157 病菌存在于牛的肠道内，但它来自何处则不得而知。



九州大学研究生院医学研究院的小椋义俊准教授率领的研究小组对牛肠内无毒大肠菌和病原性大肠菌的基因组进行了解析和比较，结果发现，病原性大肠杆菌的产生是由于牛肠道中的无毒大肠杆菌内部产生了能够生成毒素的遗传基因，从而变身为病原性细菌。

研究小组虽然还不知道无毒大肠菌变异为病原性细菌的原因，但他们猜测这是为了抵抗捕食大肠菌的微生物而发生的自卫性变异。

小椋教授表示：“如果能够弄清上述变异发生的确切原因和机理，就有可能开发出抑制这种变异的技术，从而生产出更加安全的牛肉。”

### ● 俄罗斯学者研制出用于抗肺癌肿瘤的可溶性富勒烯衍生物

据俄罗斯塔斯社报道，俄罗斯斯科尔科沃科技大学的学者发现，某些富勒烯衍生物可对肺癌癌细胞产生毒性并促使其死亡。相关科研成果发表在医学化学期刊上。

肺癌是一种最常见的恶性肿瘤，全世界每年新增肺癌病例数百万，他们当中的 60% 死于该病。肺癌类型中的 85% 属于非小细胞肺癌，由于癌细胞容易扩散和复发，在药物治疗后产生耐药性，这种类型的肺癌非常难治。目前治疗小细胞肺癌的药物不仅杀死癌细胞还杀死正常细胞，有非常大的副作用，为了解决这一问题，来自俄罗斯斯科尔科沃科技大学、俄罗斯科学院物理化学研究所、中国国立台湾大学的学者注意到富勒烯独特的生物性能。

为了解决富勒烯的衍生物难溶于水这一问题，专家们将多个功能分子连接到富勒烯上，研制出可溶性富勒烯衍生物，解决了富勒烯在生物环境中的溶解度问题。

## ● 牛津大学脑研究团队发现大脑记忆知识的方式与学习方式有关

牛津大学实验心理学系，维康基金神经影像学中心，纳菲尔德临床神经科学系的科研人员使用 MRI 扫描仪观察和学习经历相关的大脑神经变化，得出相关结论。

人类可以以不同的方式学习：有时是通过观察世界上各种事物的关系来学习，例如学习新城镇的布局或人与人之间的关系；另一种学习方式是通过设定特定的目标，例如孩子通过反复试验来学习操作玩具。

这项研究表明，大脑中有多个网络可以帮助我们存储所学的知识或联想，这意味着对大脑某一部分的损害仍将留下可供学习的替代机制。

研究表明，其中一些知识是非常持久的，即使它变得无关紧要，大脑也不会忘记它，而通过替代学习机制获得的知识则更加灵活，更容易被新知识改变。

该研究不仅表明大脑可以以不同的方式学习，而且这些学习的多种机制依赖于多个不同的大脑网络的共同努力。通过观察获得知识会比目标导向型学习更容易。

研究证明，一生不断学习新事物对大脑有好处，这就是为什么理解我们学习和存储知识的不同方式可能有益并且可以帮助我们每个人找出最适合我们的学习方式。

## ● 印度发现提高维生素 E 产量的方法

《印度斯坦时报》10月20日消息，印度理工学院（IIT）马德拉斯分校的研究人员改造了向日葵植物细胞，使其维生素 E 产量提高了 10 倍。这可

能加速实现维生素 E 高效商业化生产，减少不必要副产物。相关研究成果于今年 6 月发表在《生物化学工程》(Biochemical Engineering Journal)。

研究表明，维生素 E 最活跃的形式是  $\alpha$ -生育酚，有助于预防人体产生的某些有毒化学物质（称为活性氧）对组织的损害。据研究人员称，实验室化学合成的  $\alpha$ -生育酚的活性要比植物中天然存在的活性低。化学合成维生素 E 的另一种替代方法是在实验室条件可控的情况下培养植物，以产生大量的均匀一致的细胞系，这些细胞能够持续产生  $\alpha$ -生育酚。

在该研究中，研究人员将向日葵中产生维生素 E 的有关基因植入到一种被称为拟南芥的植物中，该种植物通常被用作遗传学研究的模式生物。利用对拟南芥细胞代谢过程的计算模拟，研究人员对基因工程化细胞进行修补，使其产生大量的  $\alpha$ -生育酚。

这种将计算机建模和细胞工程技术相结合的方法，也称为理性方法，可帮助研究人员估算出工程化拟南芥细胞中会产生哪些大量的关键酶，而这些酶可以产生更多的  $\alpha$ -生育酚。当研究人员实验性地增加修补细胞中这种酶表达时，与正常的非工程化细胞相比，它可以使实验室培养的细胞系的  $\alpha$ -生育酚产量提高十倍。研究人员指出，该方法也要比从泰米尔纳德邦农业大学 (TNAU) 采购的亲本种子中获得的维生素 E 量高出近 1.3 倍。

研究人员表示，尽管存在从工程化细胞生产维生素 E 的现有方法，但实验繁琐且方法有误，因为它要制造出不同的细胞，从中选出能生产大量  $\alpha$ -生育酚的细胞。而在这种理性方法中，计算方法帮助识别出可以提高工程化细胞中维生素 E 产量的酶。以模拟驱动的植物代谢工程方法优于传统的“命中和试验”方法，因为它可以在过程优化中节省宝贵的资源、时间和金

钱。

研究人员指出，这种基于模型的技术可以作为一种平台技术，一旦知道了细胞内的代谢网络，就可以从任何植物中生产所需产品，例如生物燃料。

研究人员补充道，这种融合了计算和工程方法的理性方法可以用于生产有药用价值的植物化合物，如抗癌药物。这些药物是从现在许多因连根拔起而导致濒临灭绝的植物中提取出来。因此，如果想要找到一种不依赖于自然的、可持续的替代方法，可以应用这种理性方法。

### ● 韩国加强 5G 技术对外开放合作

据韩国《中央日报》新闻报道，随着 4 月 3 日，韩国三家移动通信公司全球首发 5G 通信网络后，韩国 5G 用户数量已超过 400 万人，已接到多家国际企业的合作邀约，全球首先实现 5G 商用化的效果正在逐渐显现。

SK 电讯近期与菲律宾 NOW CorporationNOW 电讯公司签署了 5G 合作协议，全程参与 NOW 集团 5G 网络建设。并与日本 Rakuten(乐天)签署了 5G 技术出口协议。除此之外，东南亚及欧洲部分国家也提出了合作意向。

三星电子与日本 KDDI 通信运营商签署 2.35 万亿韩元（约）的 5G 基站设备供应合同。此外，先后被美国 Verizon、AT&T、Sprint 选为 5G 设备供应商，出口大量 5G 设备。目前三星电子还针对中东、印度等计划设 5G 网络的国家制定战略合作计划。

LGU+公司与中国电信也于今年签订战略合作协议，计划在中国建设 5G 网络后，提供虚拟现实（VR）、增强现实（AR）等内容合作。

## ● SK 海力士开发第三代 DRAM 芯片

据韩国《中央日报》新闻报道，SK 海力士 10 月 21 日宣布，目前已开发出了使用第三代 10 纳米级（1z）精细工程的 16GbDRAM 产品，计划从明年开始正式投入市场。SK 海力士开发的 DDR4 RAM 数据传输速度最高可达 3200Mbps，大幅降低了能耗，在绘制精细电路时无需造价昂贵的极紫外（EUV）光刻工程，大大节约了成本，提高了价格优势，生产效率比 10 纳米级的第二代（1y）产品提高 27%，能耗可节约近 40%。

## ● 波兰正在制造用于在太空研究癌细胞的生物纳米卫星

波兰科学院网站报道，波兰将借助生物纳米卫星在太空开展肿瘤治疗和药物方面的研究。

研究表明，细胞在太空环境下的反应能力比地球强数十倍。因此，波兰将建造生物纳米卫星，用于在太空开展癌细胞研究，对肿瘤治疗和药物研发有重要意义。

生物纳米卫星名为 CubeSat，尺寸约为 10x10x30 厘米，配备微型芯片实验室。该项目主要研发团队来自波兰，弗罗茨瓦夫工业大学负责制造微芯片实验室。波兰科学院的免疫学和实验治疗研究所、罗茨瓦夫医科大学和环境与生命科学大学将设计进行生物医学实验。弗罗茨瓦夫的 SatRevolution 公司负责制造卫星并参与发射工作。

波兰科学家计划利用太空环境在癌细胞组织上实验多种目标药物，确定哪一种最有效。通过太空实验，在短短几天内即可获得结果，即使花费更多，也比等待长期测试结果更有效率。除了体积小，重量轻之外，生物纳米

卫星还必须坚固耐用，因此有可能在船上进行生物医学实验。

在卫星上进行的研究有助于确定如何在低重力下控制土壤真菌的生长，还有助于检查免疫系统细胞-T 淋巴细胞在低重力环境下的行为，以及在微重力条件下给药的癌细胞的生长变化情况。科学家希望用这种方法找到用药物或抗生素治疗癌症的新疗法。

该卫星将在 18 个月内发射到太空，此后将开始太空实验。

### ● 俄罗斯科学家研发出用于钠离子电池的高效新材料

据俄罗斯科学新闻网 10 月 29 日报道，国立莫斯科大学化学家合成出用于钠离子电池的新材料。该研究发表在《材料化学》期刊上。

研究指出，钠离子电池可能成为目前主流锂离子电池的替代品，而研发锂离子电池的科学家获得了 2019 年诺贝尔化学奖。研究称，用于生产钠离子电池的原材料比生产锂离子电池的原材料便宜得多，但由于钠的化学性质，要使其达到类似锂离子电池能量的强度，则钠离子电池的体积必须比锂离子电池大 30-50%。基于上述原因，便携式电子类产品不使用钠离子电池。

在国立莫斯科大学高级研究员、化学博士 Oleg Drozhzhin 的带领下，科学家合成了  $\beta$ -焦磷酸钒钠 ( $\beta$ - $\text{NaVP}_2\text{O}_7$ )，并对其属性进行了描述。研究表明，这一材料的性能是独一无二的。它的功率密度高达 420 瓦时/公斤，这比锂电池阴极材料  $\text{LiCoO}_2$  的 530 瓦时/公斤的功率密度少了 20%，并且明显高于其他潜在的钠电池阴极材料。此外，在完全充放电时，物质体积的变化仅为 0.5%。 该材料在一个单元格可以可逆地产生和植入最多 2 个钠阳离子，即其化学组成由  $\text{VP}_2\text{O}_7$  转变至  $\text{Na}_2\text{VP}_2\text{O}_7$ 。

## ● 英国开发出五分钟现场检测新型毒品 Spice 方法

英国巴斯大学生物与化学系研究人员开发了一种简单的唾液检测方法，可判断受试者是否最近服用了新型合成毒品 Spice，这是首个此类检测方法，发表在《分析化学》杂志上。

Spice 最初作为一种精神药物使用，与大麻中的精神药物成分很像，但比后者要强力得多，也非常容易成瘾。在 2016 年被禁用之前，可以在药店或网上买到。吸食这种毒品可以导致癫痫、肌肉麻痹、呕吐和幻觉，有时候会变得暴力。近年英国和世界其它国家或地区服用这种毒品的人增多，造成了日益严重的公共卫生问题。Spice 不是单一物质，而是多种甚至上百种人造化学物质的混合物，这使得对 Spice 的检测特别困难。

英国研究人员开发的该检测方法可以在现场进行，不仅可判断是否近期服用了 Spice，还可以确定是从哪些不同的变体中提取出来的及大致的浓度。

## ● 印尼科研人员在加里曼丹雨林发现新型角蛙

近期，印尼科学院研究小组会同日本京都大学、日本爱知教育大学、万隆工学院、三宝壟国立大学等单位，共同对加里曼丹角蛙进行了描述。印尼科学院生物研究中心研究员 Amir 表示，这种角蛙主要分布于加里曼丹南部及东部的 Meratus 山脉，及马来西亚沙巴部分山区。相关研究发现已发表在动物分类学（Zootaxa）杂志上。

据悉，新型角蛙的形态非常类似于三角枯叶蛙（*Megophrys nasuta*），后者广泛分布于苏门答腊、加里曼丹、马来半岛及周边岛屿。Amir 说，新型

角蛙最早于 2008 年由印尼科学院生物研究中心高级研究员 Irvan 发现。

与匹诺曹蛙（Pinocchio frog）相比，新型角蛙眼睛更短，翼上有一对额外的侧向折叠。当它们是蝌蚪时，颜色呈深棕色至橙棕色，之后随着成长颜色慢慢变为浅棕色。

Amir 补充说，加里曼丹热带雨林的破坏，对新型角蛙的栖息地带来威胁。

### ● 俄专家研制老鼠传感器检测早期肺癌和肺结核

据俄罗斯塔斯社报道，俄罗斯南方联邦大学专家和罗斯托夫肺结核诊治中心医生一起研制了一种“老鼠传感器”装置用于诊断早期肺癌和肺结核。专家们在老鼠体内植入专门的微电极，当老鼠闻了疾病患者呼出的气体后体内的嗅觉受体被激活，老鼠会产生特定的生物频率，这时体内的微电极会纪录这种变化，并通过建立在人工智能基础上的数学系统计算疾病处于何种阶段。

专家们在罗斯托夫肺结核诊治中心对 70 个患者和正常人群进行了对比研究，研究结果显示，这种装置对肺结核检测的准确率达到 95%，学者们对这种检测方法已经申请了专利。除此之外，该装置还能够检测早期肺癌和胃癌。目前，胃癌和肺癌通常在第三和第四阶段才被发现，主要是因为他们的症状并不明显，而只有疾病处于第一和第二阶段时才能得到有效治疗。所以该装置的研发对于检测早期肺癌和胃癌有重要的现实意义。

### ● 美国农业研究服务局利用废纸屑修复土壤

近日，美国农业部下属农业研究服务局（ARS）报道了与美国陆军合作



开展废纸再利用修复军用训练场土壤的有关研究进展。

在过去，美国陆军销毁机密文件产生的废纸屑不适合回收再利用，只能送往垃圾填埋场处理，不仅费用高昂而且容易产生环境问题。这项研究则以“一石二鸟”的方式帮助美国陆军解决了两大环境问题：将销毁机密文件产生的废纸屑加工成土壤改良剂，用于修复因军事训练导致退化、贫瘠而无法重新种植草皮的军用训练场土壤。该项研究表明，相关技术可以持续修复受损土壤，促进草皮生长，从而为废纸屑找到了合理的再利用途径。

据估计，该项研究相关技术每年可处理 70 吨废纸屑，并为每个军事设施平均节省 2 万美元的土壤修复费用。目前，美国陆军已根据该项研究成果编制《使用指南》，以供各军事设施参照使用。

### ● 中国-中东欧国家合作机制框架下首个中医硕士项目落地罗马尼亚

2019 年 10 月 28 日，由北京中医药大学与布拉索夫特兰西瓦尼亚大学医学院合作的首届两年制英语授课的中医硕士学位课程在罗马尼亚正式开班。该学位项目是中国-中东欧国家“17+1”合作机制框架下首个经当地官方认证的中医硕士学位项目。

首届硕士学位课程项目学制两年，共招收 20 名学生，学员来自在罗马尼亚执业的西医生、理疗师及护士等。项目针对罗方当地中西医政策和西医从业人员的需求，由北中医设计模块化教学体系，由该校派遣知名学者讲授中医课程。合格毕业生将获得罗方中医硕士学位，符合北中医学位授予条件者可以获得北中医硕士学位。

罗马尼亚布拉索夫特兰西瓦尼亚大学是罗马尼亚中部规模最大的大学，

学校共有 19000 名学生，下设 18 个学院。其医学院毕业生在罗马尼亚医生考试通过率中排名最高。

### ● 日本研发出一滴血早期诊断老年痴呆症技术

据《日本经济新闻》报道，日本名古屋市立大学教授道川诚（神经生物化学）领导的研究团队宣布，找到了一种有可能通过微量血液早期诊断阿尔茨海默症（俗称：老年痴呆症）的检查方法。研究团队计划推进正式临床研究，预计 2~3 年以内达到实用水平。

据研究团队介绍，阿尔茨海默症的病因之一被认为是自发病前 20 多年起，脑部就开始蓄积的一种叫做  $\beta$ -淀粉样蛋白（ $A\beta$ ）的蛋白质。如果这种蛋白质不断蓄积，治疗效果就很难显现出来，因此最为理想的是实现发病前早期诊断。

$\beta$ -淀粉样蛋白是否蓄积，目前主要依靠正电子发射断层扫描（PET）以及提取脑脊髓液来检查，高昂的费用以及患者承受的巨大负担是尚未解决的课题。

研究团队认识到，为培养的脑内细胞投入  $\beta$ -淀粉样蛋白之后，细胞产生的“Flotillin”蛋白质的量会减少，也就是说引起老年痴呆症的  $\beta$ -淀粉样蛋白与“Flotillin”蛋白质的数量存在关联性。

研究团队调查共计 72 人的血液中含有的 Flotillin 浓度，对象包括正常人、阿尔茨海默症患者、确诊处于发病前阶段即患有轻度痴呆症的人等三类人群。调查结果发现，通过正电子发射断层扫描检查确认阿尔茨海默症患者有  $\beta$ -淀粉样蛋白蓄积，这些患者的 Flotillin 浓度比正常人平均约低 40%；

有少量  $\beta$ -淀粉样蛋白蓄积，存在发病可能的轻度阿尔茨海默症患者的 Flotillin 浓度比正常人约低 25%。患有轻度阿尔茨海默症而没有  $\beta$ -淀粉样蛋白蓄积的人并未发现 Flotillin 浓度降低。

由于 Flotillin 可通过一滴血检测出来，因此研究团队表示，将通过这一发现开发出任何人在任何地方都能进行检查的技术。

### ● 日本团队世界首次实现以电、水和木质原料高效合成氨基酸

据《日刊工业新闻》报道，九州大学碳中和能源国际研究所的福岛贵学术研究员和山内美穗教授等人，利用树干和木屑等木材生物质原料，在电和水的作用下，成功开发了高效合成氨基酸的技术。

作为生物体的重要构成要素，氨基酸是饲料添加剂和医药品等的重要生产原料。现在人们都是用发酵法来生产氨基酸。但是发酵过程中微生物的培养不仅需要消耗大量的能源，而且分离和精制工序也很复杂。而化学合成法因为要使用有毒物质参与反应，所以不能应用于生产与食品和医药品相关用途的氨基酸。

研究人员采用安全且廉价的氧化钛作为电极，开发了能够连续合成氨基酸的装置。然后仅使用电和水，使从木材质生质中提取的有机酸和含氮化合物发生反应，并能够选择性地高效合成了丙氨酸和甘氨酸等 7 种氨基酸。其中，亮氨酸和酪氨酸等 4 种氨基酸是世界首次利用电来合成得到。经过检测，得到的目标氨基酸的纯度达到 95% 左右，与以往同类研究的报告相比反应效率提高了 10 倍以上。这使人们可以期待，未来将能够以一种经济且环境友好的技术方案来生产氨基酸。

上述研究成果于 11 月于 1 日刊登在英国化学杂志《化学通讯》网络版。

### ● 莱斯大学钙钛矿材料研究取得重要进展

近日，美国莱斯大学材料科学研究团队成功开发出新型全无机型钙钛矿材料，有望克服当前钙钛矿太阳能电池走向实用阶段的主要障碍。

当前使用的经典钙钛矿材料虽然在光能转化效率方面表现优异，但是所使用的无机-有机杂合型钙钛矿材料本身稳定性较差。莱斯大学科研人员通过无机材料缺陷工程技术，成功制备一种新型全无机型钙钛矿材料。与当前使用的经典钙钛矿材料相比，该材料不仅保留了相同的能量带隙，而且稳定性大大提高，在空气中可稳定存在超过两个月（经典材料空气稳定期仅数日）。而且该材料可在极高高湿度环境中制备，不需要手套箱等特殊设备，大大降低了制备难度及成本。

该钙钛矿材料的研制成功是全无机型钙钛矿材料研究的重大突破。未来如果基于该材料制备的钙钛矿太阳能电池的光能转化效率能够提高至 20%（当前为 12%），将很有可能实现产业化应用。

### ● 美国南方研究院将研发熔盐堆用智能运维机器人

美国南方研究院（Southern Research Institute）近期获得美国能源部高级研究计划署（ARPA-E）一笔 280 万美元的拨款，用以研发熔盐堆用智能运维机器人。

熔盐堆是核裂变反应堆的一种。其主冷却剂是一种熔融态的混合盐，可以在高温下工作时保持低蒸汽压，获得更高的热效率，从而降低机械应力，提高安全性。熔盐堆技术最早由美国橡树岭国家实验室（Oak Ridge National

Laboratory) 于 1960 年代开发，尽管截至目前从未实现商业化，仍被许多人视为未来的能源系统解决方案。

此次，南方研究院将联合橡树岭国家实验室、美国南方电力公司、以及多家智能机器人领域领军企业，共同组建技术团队，使用人工智能和机器学习来训练智能机器人，以在未来的熔盐反应堆大型组件测试设施中完成维护任务。

南方研究院能源与环境部高级总监泰里 (Corey Tyree) 博士称，该项目的设立意义非凡。这是南方研究院第一次获得 ARPA-E 资助的大型核电项目。ARPA-E 通常资助可能对能源行业产生重大影响，且风险较高的项目。

该项目的研究成果有望大大推动核电行业未来的发展。

### ● 丹麦研究人员发现高效生产甲烷的新方法

丹麦技术大学化学系和能源系的研究人员发现了一种新的化学方法，可以将电、水和 CO<sub>2</sub> 转化为甲烷气，该方法将用于存储太阳能和风能。

丹麦如今约有一半的电能来自太阳能和风能，当电力过剩时，存储电能至关重要。一种方法是将多余的电能转换为甲烷气，然后将其存储在地下现有的天然气管道中。传统转化过程一般是首先通过电解水产生氢和氧，然后通过催化剂将 CO<sub>2</sub> 与氢气反应产生甲烷气。现在，DTU 的研究人员发现了一步直接生产甲烷气的新方法。研究人员成功地找到了新的实验条件组合，使转化过程的热量损失大大降低了。

新方法是使用导电材料 (CsH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)，这是一种新的电解质，可以在大约 350 摄氏度和 8 个大气压 (及更高) 的压力下将电流充入镍电极，并

加入 CO<sub>2</sub> 时可以有效地产生甲烷。新方法的特殊之处在于电解液、电极金属、加热和压力的完美结合。

丹麦已经启动了几个可再生能源电力蓄电项目，正在努力将多余的绿色电力转化为甲烷。沼气厂在这里起着特殊的作用，可以贡献产生甲烷气体所需的 CO<sub>2</sub>。沼气由甲烷和 CO<sub>2</sub> 组成，去除沼气中的 CO<sub>2</sub> 产生纯甲烷，可用于天然气供应网络，用以存储多余的可再生能源。

项目负责人尼尔斯·比耶鲁姆教授表示，“通过将沼气厂的二氧化碳与多余的绿色电力相结合，我们可以利用沼气中的所有碳，同时以生产甲烷的形式存储绿色能源”。该技术很可能成为丹麦新的风险投资增长点。如果丹麦要在 2030 年之前将 CO<sub>2</sub> 排放量比 1990 年减少 70%，这将是至关重要的一步”。

### ● 芬兰下一代生物质燃料技术取得突破

据芬兰国家技术研究中心（简称 VTT）网站近日报道，由芬兰等国共同承担的“运输燃料的紧凑气化和合成工艺（COMSYN，Compact Gasification and Synthesis process for Transport Fuels）”项目取得突破。项目团队已成功验证了通过气化生物质的方法生产洁净生物质燃料的工艺。芬兰 VTT 经过长达 80 小时的测试，利用树皮对该生产线的工艺性能进行了验证，根据取得的成果，将设计年产 25000 - 50000 吨的工业规模工厂。这项生产工艺将使得生物质燃料的生产成本将降低 35%，柴油生产成本不到 0.80 欧元/升。

运输燃料的紧凑气化和合成工艺（COMSYN，Compact Gasification and

Synthesis process for Transport Fuels) 旨在研发紧凑型的工艺和设备, 以生产低成本、高洁净的下一代生物质汽车燃料。该研究是为期四年的欧盟 Horizon 2020 资助项目, 持续时间为 2017 年至 2021 年, 项目预算为 510 万欧元, 由四个欧盟国家的七个合作伙伴共同承担。

### ● 美国学者研究发现联合基因疗法治疗老龄性疾病

哈佛大学韦斯生物启发工程研究所(以下简称韦斯研究所)和哈佛医学院最新研究表明, 未来可能通过一种疗法治疗多种疾病。

在韦斯的研究中, 一次给予基于腺相关病毒(AAV)的基因疗法可将三种与长寿相关的基因组合传递给小鼠, 从而显著改善或完全逆转了多种与年龄相关的疾病, 这表明系统层面治疗此类疾病的方法可改善整体健康状况和延长寿命。这项研究于美国国家科学院院刊发表。

第一作者韦斯研究所和哈佛医学院前科学家、现任复兴生物公司(Rejuvenate Bio)首席技术官诺亚·戴维森(Noah Davidsohn)说:“我们看到的结果令人震惊, 表明通过基因疗法全面解决衰老可能比目前的零星疗法更为有效, 每个人都希望尽可能长久保持健康, 这项研究是减少衰竭性疾病痛苦的第一步。”

这项研究是在韦斯研究所核心教授成员乔治·丘奇(George Church)的实验室中进行的, 这是戴维森博士后开展衰老遗传学研究的一部分。戴维森、丘奇及其合著者发现了三个基因 FGF21, sTGF  $\beta$  R2 和  $\alpha$ -Klotho, 对通过基因工程赋予基因过度表达的小鼠可以增进健康和延长寿命。他们猜测, 通过基因疗法对非执行基因工程的小鼠另外复制这些基因, 将同样能抵抗与年

龄有关的疾病并有益健康。

该团队使用 AAV8 血清型作为载体为每个基因创建了单独的基因治疗结构，并将它们分别注射到肥胖症、2 型糖尿病、心力衰竭和肾衰竭的小鼠模型中，并与其他基因结合观察是否产生了积极的协同作用。

在单基因治疗后，FGF21 完全逆转了肥胖和糖尿病小鼠的体重增加、2 型糖尿病情况，并且它与 sTGF  $\beta$  R2 组合使用使肾纤维化小鼠的肾萎缩降低 75%。对心力衰竭的小鼠单独给予 sTGF  $\beta$  R2 或与其他两个基因之一组合，其心功能改善了 58%，这表明 FGF21 和 sTGF  $\beta$  R2 的联合治疗可以成功治疗四种与年龄有关的疾病，因此改善了健康，提高了生存率。同时使用这三个基因结果稍差，可能是由于 FGF21 和  $\alpha$ -Klotho 之间的不良相互作用，还有待研究。

重要的是，注入的基因与动物的天然基因组保持独立，未修改其 DNA，也无法传递给子孙后代或活体动物。

兼任哈佛医学院遗传学教授、哈佛大学和麻省理工学院的健康科学与技术教授的丘奇说：“在非转基因小鼠中得到这些结果，是将这种处理发展成为一种疗法迈出的重要一步，并且共同实施应对多种疾病的基因有助于缓解因对每种疾病进行多种单独基因疗法而产生的免疫问题。这项研究标志着能够有效治疗很多衰老性疾病的里程碑，并且可能会发现解决衰老本身的方法。”

该研究得到了美国国立卫生研究院和默金家族基金会的支持。



## ● 日本新材料将燃料电池车催化剂白金用量降至三分之一

据《日本经济新闻》报道，日清纺控股研发出燃料电池车核心发电设备的新型催化剂，新型催化剂将贵金属白金使用量减为三分之一。新材料除了节约昂贵的白金之外，还能实现发电设备的小型化，设备自身的成本也能降低 10~15%。新材料的问世有助于燃料电池车实现低价化，推动普及。

日清纺的新材料力争 2025 年实现实用化。其原理是，使白金颗粒附着于具有催化剂功能的特殊分子结构的碳的细小孔洞上。发电效率和耐久性达到白金催化剂的 3 倍以上。不仅是白金，催化剂本身的使用量也可降至三分之一左右。目前市场上销售的燃料电池车每辆使用约 30 克白金，如果采用日清纺的新材料，只需要 10 克。据称包括加工费在内的白金使用成本有望从此前的 30 万日元（约 2 万人民币）降至 10 万日元（约 6500 人民币）。

随着催化剂使用量的减少，电极变得更小，被称为“电池堆（Stack）”的核心发电设备也能缩小 10% 左右。除了设备整体的成本降低之外，还能扩大车内空间，车身设计的自由度也将增加。日清纺已开始向大型汽车厂商供应新材料。

在日本政府 2017 年底制定的“氢能基本战略”中，提出到 2030 年将燃料电池车的销量增至 80 万辆的目标。欧洲和中国等也通过加强环保政策等举措推进燃料电池车的普及，各国汽车厂商竞相推进开发。不过，昂贵的价格是目前燃料电池车销售低迷的原因之一。通过减少白金的使用量等举措降低成本，被视为燃料电池车普及的关键。如果日清纺的新材料得到实用化，或将发挥积极作用。

日清纺已在 2017 年成功实现了小型燃料电池催化剂的去白金化。不过要实现一般车辆所需的发电性能和耐久性，需要较长时间，因此同时开发了减少白金使用量的新材料。

### ● 印度科学家利用机器学习研究基因组特征预测和分析皮肤癌进展

《印度教徒报》11 月 2 日消息，印度新德里 Indraprastha 信息技术学院（IIIT）一个研究小组，利用机器学习模型，对事关皮肤癌的 17 个关键基因特征进行研究，在鉴别原发性和转移性皮肤黑色素瘤方面的准确率高达 89% 以上。其他研究已报道 17 个基因中的 11 个，这是该小组第一次对余下 6 个基因特征在区分原发和转移性皮肤癌上的潜在作用进行研究。相关研究结果 10 月 31 日发表在《科学报告》（Scientific Reports）杂志上。

与原发性皮肤黑色素瘤不同，转移性皮肤黑色素瘤患者的存活率更低，死亡率更高。因此，将皮肤黑色素瘤分为原发性和转移性是非常重要的，这样才能制定出正确的治疗策略，提高患者存活率。

IIIT 拉加瓦教授领导的一个研究小组，开发出 6 个机器学习模型来研究和验证这 17 个基因组特征。这些特征具有高敏感性（在肿瘤转移情况下）和高特异性（在肿瘤原发情况下）。他们使用信使核糖核酸（messenger RNA）、微 RNA 的表达谱和甲基化谱来鉴别肿瘤的原发和转移，发现信使 RNA 表达谱是转移的最强预测因子，优于微 RNA 表达谱和甲基化谱。虽然信使 RNA 在识别肿瘤状态方面优于微 RNA，但一种特殊的微 RNA 被发现是“转移性黑色素瘤的有力预测因子”。

除了有助于区分黑色素瘤的种类外，基因组特征还有助于进一步划分

转移的不同阶段。例如，它可以判断肿瘤是否扩散到淋巴结，这是转移的早期阶段。此外，它还可以判断癌症是否已经扩散到身体的远处，这是转移的晚期。

研究人员对开发的 6 个机器学习模型进行测试，并用于将肿瘤区分为原发性或转移性。在这 6 个模型中，一个叫支持向量分类加权(Support Vector Classification with Weight, SVC-W)模型的准确率接近 89.5%。

研究人员已经在网络服务器上建立了称为 CancerSPP 的主要预测模型，这将帮助临床医生使用 RNA 序列数据、微 RNA 和甲基化表达数据，将皮肤黑色素瘤分为原发性或转移性。

### ● 以色列开发出“无中生有”的空气造水技术

以色列 Watergen 公司研发出从空气中创造水的技术，并生产出相应的产水设备。该公司的设备根据型号大小和用途不同，一天能够生产 30 升至 5000 升可直接饮用的清洁水。

Watergen 公司“无中生有”的空气造水技术看似天方夜谭，然而却有科学道理。此项技术的核心是该公司的一项先进热交换专利技术，其原理是通过热量交换和冷却过程，使空气中的水汽分压大于饱和蒸气压，从而水蒸气冷凝成水。

该公司研发的设备不仅出水量大，而且能耗低，每产 5 升水仅耗一度电。即便在空气湿度仅有 15% 的沙漠，Watergen 公司的设备仍然能通过冷凝过滤空气生产出清洁可直接饮用水。

Watergen 公司发展迅猛，与东南亚、南美很多国家开展了合作。目前该

公司在中国已经与上海一家企业合作。

### ● 佐治亚理工大学与国家实验室成立 AI 联合研究中心

最近，佐治亚理工学院与美国能源部下属的桑迪亚国家实验室（SNL）及太平洋西北国家实验室（PNNL）共同发起成立了一个新的人工智能（AI）联合研究中心——“聚焦人工智能架构及算法研究中心（ARIAA）”，以解决当今人工智能研究中存在一些最具挑战性的问题。该中心得到了美国能源部科学办公室提供的 550 万美元资助。

ARIAA 主要以“协同设计”理念促进不同机构科研人员之间的协同创新，即科研人员需要通过协作综合评估、权衡各类计算机软硬件性能，并集成各种最有可能解决当前问题的架构和算法。

上述三家机构在人工智能领域的技术积累雄厚，都将为 ARIA A 的“协同设计”科研协作活动带来独特的优势：佐治亚理工学院擅长建模及硬件开发，将负责硬件原型机开发；SNL 专长于软件仿真、机器学习算法、图形分析等，将负责代码开发及测试平台；PNNL 则在电网仿真、化学、网络安全领域处于领先优势，将侧重于技术具体应用。

### ● 美能源部实施核聚变能源突破计划

11 月 7 日，美国能源部高级研究计划署（ARPA-E）宣布，将投入 3000 万美元实施核聚变能源突破计划（Breakthroughs Enabling Thermonuclear-fusion Energy, BETHE）。BETHE 计划将支持具备时效性和商业可行性的核聚变能源开发，提高低成本聚变概念设计的数量和性能。

长期以来，可控核聚变（controlled fusion）因其安全、清洁一直被视为

理想的能源，但其发展面临众多技术难题，成本也居高不下。

在 BETHE 计划之前，ARPA-E 曾于 2014 年启动了耗资 3000 万美元的加速低成本等离子体加热和聚集计划（Accelerating Low-Cost Plasma Heating and Assembly，ALPHA）。ALPHA 计划主要聚焦组件和工具的开发和原型设计。尽管已经有些私营企业对 ALPHA 的技术感兴趣，但 ALPHA 距离并网发电仍需要解决许多技术问题。BETHE 将在 ALPHA 的基础上着重研究以下三方面：一是新型低成本聚变概念设计；二是通过开发组件技术以降低成熟概念的 implementation 成本；三是对现有聚变研发能力做出改进和应用，以加速多个概念的开发。

ARPA-E 项目主管莱恩·杰那托斯基（Lane Genatowski）表示：“可部署的，商业上可行的聚变技术能提供可靠的低碳能源。如果能成功设计出低成本核聚变概念方案，美国将能够在这一可能改变游戏规则的能量领域处于领先地位。”

### ● 以色列开发出世界最先进的可穿戴式键盘

以色列 Tap Systems 公司开发出一款名为 Tap Strap 的可穿戴型蓝牙键盘，号称是目前世界上最先进的键盘。

Tap Strap 可穿戴型蓝牙键盘颠覆了智能设备的传统使用方式。它兼具键盘与鼠标的功能，通过蓝牙与设备相连。戴上 Tap Strap，手指只要像弹琴一样在固体表面敲击就能操作智能手机、平板、电脑、智能电视、智能手表、AR/VR 等智能设备。用户无论站着、坐着、躺着甚至在运动中都能向智能设备输入信息，而且在使用过程中不用盯着智能设备的屏幕，即便视力

障碍人士也可以使用。

目前 Tap Systems 公司已经研发出第二代 Tap Strap，小巧轻便且使用简单，用户只需像戴戒指一样将 Tap Strap 戴在手上就能使用。配合视频使用教程，用户可以在不到 1 小时内学会打字和常规操作。

### ● 印度开发出便携高效高灵敏度的结核病检测装置

《印度教徒报》11 月 16 日消息，结核病在 2018 年造成了 100 多万人死亡，对大多数发展中国家来说，结核病（TB）仍然是一个主要的医疗负担，印度仍然是病例最多的国家。世界卫生组织的目标是到 2035 年消除结核病，而印度政府承诺要在 2025 年做到这一点。为尽早完成这一目标，印度研究人员开发出一种名为 SeeTB 的小装置，可以连接到一个简单的光学显微镜（optical microscope）上，将其转换成荧光显微镜（fluorescence microscope），从而在医疗点更好地诊断结核病。相关研究成果 11 月 12 日发表在《科学报告》（Scientific Reports）杂志上。

SeeTB 由电池驱动，可以快速识别细菌。研究人员还开发出一种名为 CLR 的清痰试剂（clearing reagent），有助于稀释收集的痰液，从而增强细菌检测。该试剂和装置已申请专利。

研究人员说，CLR-SeeTB 是一个非常经济的平台，最适合像印度这样结核病负担沉重的国家。此外，目前使用的荧光显微镜需要一个空调房间、训练有素的专业人员，只有在三级医疗保健中心才能用。SeeTB 可在村庄的初级卫生保健中心使用，一旦确诊，就可以开始治疗。

SeeTB 已被用于检测 300 多名疑似肺部病人，与荧光显微镜相比，它

具有更高灵敏度。在细菌培养研究中，荧光显微镜灵敏度为 63.38%，而 SeeTB 灵敏度为 76.05%。与 GeneXpert（另一种寻找结核细菌 DNA 标记物的诊断工具）进行比较，SeeTB 显示出更高敏感性。此外，GeneXpert 方法需要大约两个小时，而 SeeTB 可在约 30 分钟内帮助发现细菌。

印度医学研究理事会已计划在该国不同地点的初级卫生研究单位中，对 CLR-SeeTB 进行大规模验证。

## 推荐项目

### ● 智能助听设备

Wear&Hear 是由 Alango Technologies (语音和音频增强技术的领先供应商) 开发的未来可穿戴音频设备的概念性品牌名称。凭借应用算法和软件的数百万通信产品, Alango 积累了超过 15 年的实践经验, 开发了在噪音、混响及其他不友好的声学环境中工作的数字声音处理技术。所有人, 甚至是轻度到中度听力损失的人, 都可以享受完全个性化的听力体验。来自所有音频源的声音都会根据个人的听觉偏好进行调整。

Wear & Hear 公司拥有强大的技术支持团队, 该公司希望积极开拓中国市场, 寻求中国推广、销售产品的渠道。

### ● 精准治疗智能应用程序

VRHealth 是全球首家获得认证的虚拟现实 (VR) 医疗公司。公司的产品专注于运动认知, 身体、心理、姿势能力和疼痛评估以及治疗。其开发的医疗应用程序 XRHealth, 通过了 FDA/CE 认证, 专注于开发医疗工具和内容, 同时提供实时分析, 可应用于临床和家庭。

XRHealth 属于 FDA 第 510 (k) 类 II 类注册医疗器械, 拥有多种身临其境的应用程序, 实现认知训练, 物理测量和减压冥想。通过使用 AI 云计算算法, XRHealth 可提供增强的体验和实时数据分析。用户可沉浸在有趣的、引人入胜的体验中完成以医疗为目的的动作或任务。在 AI 算法的实时分析下, 活动的数据可为临床医生提供有价值的信息, 形成传统的治疗运动



方案，达到精准治疗的目的。

该技术已大规模生产，该公司正在寻求中国合作伙伴，希望将该 APP 系统进一步推广应用到中国市场。

### ● 基于增强现实（AR）技术的手术辅助操作系统

Augmedics 是以色列一家医疗设备设计开发与制造公司。

该公司开发的创新产品 XVISION，以增强现实技术和红外摄像技术为基础，帮助外科医生更加精准地对病人进行手术。就像驾驶汽车佩戴导航仪器可以帮助司机轻松、准确的驾驶，XVISION 系统可以帮助医生更容易识别手术标记，确定手术区域并准确地进行手术。该公司希望与中国医疗健康领域企业合作，共同开发中国应用市场。

该项目已大规模生产，外方希望以出口产品、合作生产等方式寻求合作。

### ● 能源环境用第三代半导体技术

能源与环境用碳化硅研究团队位于林雪平大学，科研经验丰富，他们建造了第一个欧洲商业碳化硅物理气相运输（PVT）反应堆，并将产业链提供给消费端。该团队拥有超过 20 年的独特经验。

第三代半导体是一种很有前途的媒介。它的应用广泛，如电动汽车（EV）、光伏（PV）、充电站（GS）、铁路、工业电机等。第三代半导体技术帮助客户生产更加节能的电子元件和紧凑的模块。这些电器元件和模块可用于电动汽车的能量转换，工业电机或充电站的变频器。第三代半导体技术的优势在于，与 EV 变换器相比，其设计更简单、紧凑，有助于提高执行效率。当前，该团队正在获取 2 英寸大小的第三代半导体晶片。第一代产品有望在

未来 2-3 年量产。

该技术已具备专利，为实验室成果，外方希望以技术入股、合作生产、投资等方式寻求合作。

### ● 紫外激光沉积法制备电致变色薄膜智能玻璃

乌普萨拉大学熊辉研究小组开发了一种制造电致变色玻璃材料的新方法。

通过使用溶胶-凝胶法制造非晶金属氧化物层，随后通过紫外激光扩束系统沉积生成电致变色薄膜，通过调节施加到透明导电玻璃的电压来改变其颜色。这种新方法意味着可以在没有特殊高温条件和复杂真空设备（如 PVD 等）情况下制造智能玻璃，并降低 50% 以上的成本。该项目采用动态凝胶涂层技术，可确保大面积薄膜表面平整，厚度均匀。溶胶-凝胶技术可以兼容多种金属氧化物，可以根据客户的需求，通过掺入不同氧化物，制造不同颜色变化的智能玻璃。这种电致变色材料制备技术为实现智能玻璃的大规模应用提供了一种快速、经济、可扩展的途径。随着进一步发展，项目团队计划将电致变色技术与等离子纳米光伏电池相结合，实现智能玻璃自供能变色系统的产业化。未来的智能玻璃将实现无需外加电压实现变色和 5G 联网控制。这是一项可持续发展和节能的重要绿色项目。

该技术已具备专利，为实验室成果，外方希望以技术入股、合作生产、投资等方式寻求合作。

### ● 自动化的紧凑型透射电子显微镜

Vironova 公司是一家成立于 2015 年，从瑞典卡罗林斯卡医学院

(Karolinska Institute) 延伸出来的，以软件为基础的医疗科技研发企业。目前，该公司已经发展成为一家即将上市的集团公司，已拥有 13 个全球专利。

该公司开发自动化的紧凑型透射电子显微镜具有独特的性价比竞争优势。目前每年的市场需求为 300-1000 台，而每年的生产规模最高为 50 台。该产品主要服务的应用领域包括：疫苗生产、基因治疗、药物传输。该产品的独特卖点在于产品具有便捷、易用、对操作人员专业要求低等特点。

该技术已具备专利，已小规模生产，外方希望尽快以技术入股、出口产品、合作生产、投资等方式寻求合作。

### ● 强化矿井和天然气地下储气库油气流动的新技术

俄气/全联盟天然气研究所开放式股份有限公司是俄罗斯最大的研究中心之一。其前身为全联盟天然气研究所，成立于 1948 年，是“俄气”公司体系里研究地质、天然气和凝析气田、地下储气库开发、碳氢化合物矿场处理和燃气运输的主要研究所。自成立以来，该所大力开展科技创新，将基础科学与应用科学有机地结合，有效地开展了从天然气矿产资源研究到燃气使用整个价值链各个方向的研究。

强化矿井和天然气地下储气库油气流动的新技术由国立古勃金石油天然气大学的教授、技术科学博士、俄罗斯自然科学院院士——尼凡托夫研发而成。该技术通过用物理化学方法影响油气矿床的岩石层，强化油气的流动（包括水力压裂油层），通过井筒向油层挤注具有较高粘度的压裂液，在井底油层上形成高强压力，将油层压开并产生裂缝，注入的高粘度压裂液会自

动降解排出井筒之外，在油层中留下一条或多条长宽高不等的缝隙，使油层与井筒之间建立起一条新的流体通道。该方法大幅度地增长了油气井的产量。项目研制人已成功构建了气体水动力学过程的数学模型。

该技术已具备专利，已小规模生产，外方希望尽快以联合生产、技术转让等方式寻求合作。

### ● 适合中国寒冷地区种植的超晚花期杏仁品种

西班牙最高科研理事会是一个多学科，多领域的综合性研究机构，相当于我国的中科院和社科院，是西班牙重要的公共研究机构。保护学和应用生物学中心是西班牙最高科研理事会下属 120 多个研究中心之一，主要研究领域包括农业科学、食品科技和自然资源研究。主要研究目标是在生态脆弱区为可持续生产高质量安全蔬菜食品创造必要条件。

所有传统的和一些新的杏仁品种都很早开花，低温经常会破坏花卉等作物。该中心获得的杏仁新品种比美国品种 Nonpareil 晚三个多星期开花。这种特性增加了植物逃避霜冻的可能性。该品种是自交亲和的，可以单独种植，无论天气如何都能获得更高的产量。

该技术已具备专利，已小规模生产，外方希望能够尽快与中国云南、新疆、山西、河北、陕西等地联系，引进该品种，同时也希望与中国研究机构建立合作关系。