



科技外交官服务行动




# 国际科技合作机会

(2019年第六期)



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51个国家76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 .....	4
● 印度研究发现植物能除去土壤中的铅.....	4
● 英国研究人员发明植物快速克隆技术.....	4
● 俄罗斯研制出多通道低噪音量子计算机电流源.....	5
● 俄罗斯为强子对撞机研发出人工智能检测系统.....	6
● 丹麦成功开发一种人工智能客户服务系统.....	7
● 俄罗斯研制出机器零件及心脏起搏器零件免磨损技术.....	8
● 加拿大公司研发出帮助避免疲劳驾驶的蓝光技术.....	8
● 捷克科学家发明新型紫外线发生装置.....	9
● 英科学家开发使用超快激光系统焊接玻璃和金属.....	9
● 澳科学家发现轮状病毒疫苗或可预防 I 型糖尿病 .....	10
● 奥地利开发了人工智能诊断技术.....	10
● 波兰发明感染检测“微型实验室” .....	10
● 德科学家发现菊科植物中含有加速受损神经再生的有效成分.....	11
● 德国研制出二代 HPV 疫苗及新型预防隔离霜.....	11
● 德科研人员建立测定红细胞变形性和分离僵硬红细胞的新方法..	12
● 俄罗斯正在研发骨质疏松症新型诊断系统.....	13
● 俄罗斯研发出血栓早期诊断方法.....	13
● 加拿大科学家发明早期子宫内膜癌和卵巢癌检测技术.....	14
● 加拿大发现自然杀伤细胞攻击癌细胞的方式.....	14



- 日本团队利用多功能干细胞培育出肾脏器官..... 15
- 英国研究人员开发出全面预测乳腺癌风险的新方法..... 15
- 英国用基因改造鸡的鸡蛋产生人类蛋白质..... 16
- 英国研究人员用新型三维成像技术揭示胰腺癌的起源..... 16
- 印度科学家开发出便携式纸基血脂测试装置..... 17
- 印度一种草药制剂可杀死登革热病毒并预防基孔肯雅病..... 18
- 印度发现新的幽门螺旋杆菌靶向分子..... 19
- 印度设计出生产高质量单层石墨烯的设备..... 19
- 俄罗斯学者开发出能有效处理含铀废水的新型吸附剂..... 20
- 俄科学家利用工业废弃物开发极地燃料..... 21
- 印度科学家将黑烟尘转变为废水过滤材料..... 21
- 加拿大科技公司发明“太阳能聚光器”技术..... 22
- 丹麦利用复杂数学模型实现海上风电场风机的快速定位..... 22
- 南非科学家揭示南方古猿“小脚”化石大脑和内耳的奥秘..... 23
- 日本从远海堆积物中发现直径数微米的氧化物微粒子..... 24
- 越南研发出无人海床绘图和数据收集装置..... 25
- 英国科学家发明分子手性测量新方法..... 25
- 推荐项目 ..... 26
  - 饮用水技术..... 26
  - 救援飞行器..... 26
  - 农业肥料、食品、工程材料技术..... 27
  - 视频分析系统..... 27

- iQuarius 水网监测系统..... 28
- OrCam 迷你辅助阅读设备..... 28
- 水循环综合服务..... 29
- 废水处理解决方案..... 29

## 国外研发动态

### ● 印度研究发现植物能除去土壤中的铅

印度圣雄甘地大学的研究人员发现当地一种植物，可从土壤中吸收铅，从而帮助清除环境中的铅。研究发现，这种植物每克干重根中积累的铅约为 12,000 微克，每克干重茎中积累的铅约为 7,000 微克。相关研究成果发表在《生态毒理学和环境安全》(Ecotoxicology and Environmental Safety) 杂志上。

研究人员通过对数百种本地植物进行筛选，发现旱莲草 (*Eclipta prostrata*) 具有最高的铅耐受性。旱莲草或“醴肠 (*False Daisy*)”在印度次大陆随处可见，它被称为“*Bhringraj*” (在泰米尔语中是 *Karisalankanni*)，是一种“毛发生长刺激剂”，在许多阿育吠陀制剂中都有使用。该植物可用铅来保护自己免受害虫或其他食肉动物侵害，部落的人用它来解蛇毒和治疗蝎子螫伤。

研究表明，铅进入叶片，在细胞壁、细胞质和叶绿体中沉积成铅纳米颗粒，这些细胞器的结构虽有些扭曲，但没有发现毒性。该研究证明了该植物是一种超级铅积累体，具有较好的生化机制。

### ● 英国研究人员发明植物快速克隆技术

英国约翰英纳斯中心的研究人员与美国、澳大利亚合作，开发了一种名为 AgRenSeq 或速度克隆 (speed cloning) 的技术，可以从野生植物中快速募集抗病基因并将其转移到作物中，成果发表在《自然生物技术》期刊上。

该方法能够搜索在现代作物的野生近缘种中发现的抗性基因遗传“文

库”，从而快速识别与抗病能力相关的序列。接着，用实验室技术克隆基因并引入作物的优良品种，从而提高抗性。研究人员已经成功在小麦野生近缘种中进行了试验，在几个月的时间内鉴定并克隆了 4 种茎锈病抗性基因。

为了追求产量或其它优异的农艺性状，我们使用的优良品种作物通常都失去了遗传多样性，尤其是抗病性。从野生近缘种中引入抗病基因是一种经济和环境可持续的方法。研究人员发明的新方法将高通量 DNA 测序与最先进的生物信息学相结合，融合了协同遗传学与序列捕获两种技术。前者可识别许多单株植物的抗病性状与基因组区域间的关联，后者可靶向编码免疫受体蛋白基因组的特定区域，从而成为经济有效的全基因组测序替代方案。

### ● 俄罗斯研制出多通道低噪音量子计算机电流源

构成电流源的所有电子元件都具有一定程度的噪音，随机现象导致电流特性发生变化。在量子计算机中，量子比特对设定其操作模式的电流变化非常敏感。计算机中最轻微的“噪音”可能被视为正在处理的信息变化，从而给出虚假结果。因此，在量子计算机中，通常的电流源不能用于设置操作模式。

据俄罗斯新西伯利亚技术大学（NSTU）网站报道，该校科研人员研制并测试了一种多通道低噪音电流源。该电流源是在 NSTU 的量子低温电子实验室开发的，经特殊安装，可实现-273℃的温度环境下产生超导效应，可用于多量子比特系统工作模式的设置，特别是量子计算机工作模式的设置。该多通道电流源质量不亚于国外昂贵的同类产品，且从国家安全的角度看，

意义重大。

### ● 俄罗斯为强子对撞机研发出人工智能检测系统

俄罗斯高等经济学院与“Yandex”公司数据分析学院联合研发出人工智能系统。该系统可成数量级地提高强子对撞机上高能粒子的识别速度。相关成果发布在《Nuclear Instruments and Methods in Physics Research Section A: Accelerators, Spectrometers, Detectors and Associated Equipment》期刊上。

强子对撞机上每秒钟有几百万个强子发生对撞反应，检测器记录所生成的结果并确定其性能。由于所生成的绝大多数粒子为科学已知的粒子，所以新粒子的寻找工作类似于大海捞针，这就需要了解并提高检测器的粒子识别速度，并且越准确越好。

考虑到强子对撞机上每秒发生几百万个粒子对撞，所以不得不采用较低灵敏度的检测方法，这造成检测器的运行速度低，对某一过程的模拟通常占用几秒钟。理论上，可采用专门的程序软件提高检测器的检测精度和速度，使检测器上的传感器能够对所通过的不同粒子做出精确的反应。科研人员采用生成对抗网络系统（Generative Adversarial Network，简称 GAN）解决了这个一直困扰高能物理学家的难题。由于该系统由生成网络和判别网络这两个神经网络构成，可通过培训使一个网络学会形成与现实相近的图像，例如生成根本不存在的人或动物的图像；而另一个网络则尽力寻找虚拟图像与现实图像的差异。

科研人员发现，所研发的形成与现实相近图像的方法可用于强子对撞生成粒子的识别，并可成数量级地提高识别速度。通过培训，科研人员教会



生成对抗系统预测出强子对撞反应的结果，测试实验也证明，该系统可准确描述强子对撞物理现象的全部过程。

生成对抗网络系统用于探测器运行的快速仿真，这将极大地加快强子对撞机上实验的进行。

### ● 丹麦成功开发一种人工智能客户服务系统

基于哥本哈根大学计算机科学系的研究成果，丹麦初创公司 SupWiz 开发了一种人工智能客户服务系统，能够快速有效地理解并响应复杂的客户咨询。该项目还荣获了 2019 年丹麦创新基金会“重大解决方案大奖”。

项目研究的主要挑战是教导系统理解自然语言的整个句子而不仅仅是几个关键词。就技术而言，这是一个巨大的发展，它使聊天程序能够理解带有拼写错误和附带评论的自然人类对话，甚至还能理解在特定的商业环境中，某些单词的特殊含义。人工客服经常处理特定问题，容易忽略用户已经提供的相关信息。SupWiz 智能客服系统还成功开发了一个智能使用客户所有信息的程序，可以帮助客户避免重复说明。

当系统收到客户提交的书面问询时，每个句子都会通过复杂的数学计算翻译成一系列数字，在此基础上，通过智能算法从自然语言中提取语义，这一切都发生在几毫秒内。如果聊天程序无法解决问题时，它能够识别和找到公司中最好地解决问题的特定员工。

该系统能使咨询服务公司在节省人工服务费的情况下，更快地帮助客户解决许多问题，具有巨大的市场潜力。

## ● 俄罗斯研制出机器零件及心脏起搏器零件免磨损技术

据托木斯克理工大学网站报道，该校研究人员完善了类金刚石涂层的新型等离子体化学气相沉积法，在工业和生物医学领域应用前景可观，可用作机床零件、超级现代化汽车的发动机或者人类心脏起搏器。相关研究结果刊登在《Surface & Coatings Technology》杂志上。

硅氧合金的氢化碳（ $a\text{-C:H:SiO}_x$ ）薄膜是新型类金刚石涂层。这种涂层的价值是确保所有材料表面上金刚石的硬度、耐磨性和光滑度之特性，涂层具有高机械性能，高化学惰性，高生物相容性和红外光谱范围内良好的光学透明性。

为把这种薄膜喷涂在零件上，通常采用高频放电的等离子体化学气相沉积法。托木斯克理工大学和俄罗斯科学院西伯利亚分院强电流研究所专家研究了成膜条件如何影响其机械性能，并研制出了一种改进等离子体化学沉积方法的新方法。该法在带有阴极的从属电弧放电时沉积薄膜，放电靠直流电维持，将脉冲中频（ $\sim 100\text{kHz}$ ）双极性偏压施加到基板上，以改变所得薄膜的性质。该法有助于减少供电电源的费用，克服放电强度和所加工产品尺寸的限制。

俄研究人员在把薄膜喷涂到机械心脏泵钛元素上时，也证实了这种方法的有效性，有效减少了心脏起搏器零件摩擦的粗糙度和系数。

## ● 加拿大公司研发出帮助避免疲劳驾驶的蓝光技术

加拿大魁北克 Chronophptonix 公司开发出一款名为 Bluewake 的设备，用于帮助司机避免疲劳驾驶。

这种设备附着在汽车仪表盘上，看起来类似于 GPS 或智能手机，但它却是一种警觉刺激器，可以在你的车内发出柔和的蓝光，减少驾驶疲劳感。蓝光有调节作息规律的作用，自然界的蓝光通常出现在早上 5 点至下午 2 点，这就是为什么很多人容易在下午 2 点后打瞌睡的原因。Bluewake 可制造出与自然波段蓝光相同的效果，身体的生物钟可识别波长，并通过唤醒身体来响应。该设备的问世有助于司机避免疲劳驾驶，减少交通事故。

### ● 捷克科学家发明新型紫外线发生装置

来自捷克巴佳大学聚合物系统中心(CPS)和斯洛文尼亚 Jozef Stefan 研究所(IJS)的研究人员设计了一种新型紫外线发生装置。

该装置使用灯管放电产生紫外线辐射，优点是其光源稳定，而传统的光源辐射强度随着时间的推移而减小。使用传统的紫外光源对环境进行消毒，需要耗时几十分钟，而新开发的设备可以在几秒钟内完成。该设备还可用于其他领域，例如聚合物的固化过程中，耗时是普通辐射源的十分之一。

目前，该设备已获得欧洲专利，正在就设备的工业生产进行谈判。同时与斯洛文尼亚 IJS 合作，也在进行后续应用的研究。

### ● 英科学家开发使用超快激光系统焊接玻璃和金属

英国赫瑞瓦特大学科学家使用红外光脉冲将材料熔合焊接在一起，脉冲只持续几皮秒(1皮秒=1万亿分之一秒)，该过程可直接应用于航空航天、国防、光学技术和医疗保健领域。

传统上由于不同的热性能，很难将不同材料(如玻璃和金属)焊接在一起，热膨胀容易导致玻璃破碎。新技术能够将玻璃和金属焊接在一起，将是

制造和设计灵活性的重大进步。各种光学材料如石英、硼硅酸盐玻璃和蓝宝石都使用激光系统成功地焊接到铝、钛和不锈钢等金属上。在-50℃和90℃下测试时，焊缝保持完整。该技术足以应对极端条件。

### ● 澳科学家发现轮状病毒疫苗或可预防 I 型糖尿病

来自澳大利亚墨尔本大学的 Kirsten P. Perrett 调查了轮状病毒疫苗投入使用前后的糖尿病流行情况，并发现，在不足 4 岁的儿童中接种轮状病毒疫苗后，几年内其 I 型糖尿病的发病率下降了 14%，但对于 5 岁及以上的儿童，疫苗接种前后的统计数据无明显变化。相关结果发表在《JAMA Pediatrics》杂志上。该疫苗原始功能是预防导致儿童严重胃病的轮状病毒感染。该研究相关结果虽然暂不构成决定性的科学证据，但一定程度表明预防轮状病毒有可能降低某些具有遗传风险的婴儿患上 I 型糖尿病的风险。

### ● 奥地利开发了人工智能诊断技术

由奥地利经济服务公司（aws）和 APEX 风投公司共同出资支持的维也纳创业项目 IB Lab（ImageBiopsy Lab），专注于开发健康领域的人工智能技术。IB Lab 利用人工智能和机器学习技术开发早期诊断骨科疾病的软件。该软件可以通过 X 射线成型图像并结合骨骼结构的解剖学参数对骨科疾病进行阶段性识别，支持医生提出高效可靠的诊断结果。该软件可覆盖传统骨科、肌肉骨骼关节系统和临床创伤等方面的诊断问题。

### ● 波兰发明感染检测“微型实验室”

来自波兰弗罗茨瓦夫的一家初创公司 SensDx 即将推出一种可在 4 分钟



内准确诊断感染的迷你实验室诊断包。

该款智能手持设备能够实时准确诊断人和动物的感染情况。它的工作原理是首先提取 DNA，接下来对 DNA 进行 4 分钟的数字分析，然后对感染情况进行详细分析。在使用这一简单的设备时，患者将通过一个在线或免费的移动应用程序收到结果，然后可把该结果发送给他们的医生。如果需要进一步检查，医生可以打电话通知他们。

该产品提供了 96% 的灵敏度和 98% 的特异性。正确的诊断可以使医生在发现病毒感染时避免使用抗生素，以阻止抗生素耐药性的日益流行。这种快速诊断工具还可用于宠物和农场动物，阻止流行病和预防宠物疾病。该诊断包将大大减少侵入性检测，提高早期和准确诊断效果。

### ● 德科学家发现菊科植物中含有加速受损神经再生的有效成分

德国波鸿鲁尔大学（RUB）的科研人员发现，菊科植物含有一种称为 *Parthenolid* 的有效成分，能加速受损神经纤维再生，迅速恢复运动感知能力。研究人员希望能借此开发一种新药，建立新的治疗方法。该新药也可能是治疗糖尿病或面瘫神经损伤的候选药物。

### ● 德国研制出二代 HPV 疫苗及新型预防隔离霜

德国明斯特大学研制出能有效应对几乎所有 HPV（人类乳头瘤病毒）亚型的二代疫苗和防止 HPV 入侵人体细胞的隔离霜。

现有 HPV 疫苗以一种衣壳蛋白作为靶抗原，但这种蛋白在不同 HPV 亚型中差异明显，所以一代 HPV 疫苗只针对有限病毒型。为覆盖更多 HPV 型别，德国联邦教研部资助明斯特大学病毒学教授 Schelhaas 团队进行广普

性 HPV 预防研究。新研制出的二代 HPV 疫苗着眼于另一种影响病毒进入宿主细胞的衣壳蛋白，其主要成分普遍存在于 HPV 当中。因此，二代疫苗几乎可以阻止所有 HPV 型感染。同时，研究团队利用病毒先与细胞表层糖分子结合再进入细胞的特性，尝试复制此类糖分子并将其添加到润滑霜中。通过涂抹使病毒在体外被结合，从而阻断进一步入侵人体黏膜。隔离霜显著降低了 HPV 预防成本，扩大了接受人群。

目前，二代 HPV 疫苗及预防隔离霜已进入临床研究阶段。

### ● 德科研人员建立测定红细胞变形性和分离僵硬红细胞的新方法

德国于利希研究中心的研究人员借助中心的超级计算机 JURECA，建立了一种低成本、快速和简便的检测血液红细胞变形性和分离僵硬红细胞的新方法，有望据此开发新的医疗设备。相关研究结果发表在《物理评论流体 (Physical Review Fluids)》杂志上。

借助超算模拟，采用微流控装置，优化“确定性横向位移”(Deterministic lateral displacement, DLD) 系统，于利希研究中心的科研人员建立了一种测定红细胞变形性和分离僵硬红细胞的新方法。试验显示，液体中的红细胞流过格子状排列的棒状障碍物，大小不同经过的路径也不同。明显小于障碍物间距的几乎不受阻碍地流动，但较大的则横向偏转并被“筛除”。通过设置不同的障碍物，能同时测定细胞的大小和弹性；此外，根据细胞变形的程度可对其进行分类并分离。新方法具成本低、快速、操作简便等优点。

接下来，研究人员将采用圆形、三角形、菱形和梯形等不同形状的障碍物进行测试，对方法做进一步优化。

## ● 俄罗斯正在研发骨质疏松症新型诊断系统

来自俄科学院西伯利亚分院网站的报道，该分院淋巴学临床和试验研究所正在研发骨质疏松症新型诊断系统。相关成果发表在《西伯利亚科学报》上。

淋巴学临床和试验研究所通过对患者导致骨质疏松症发病基因的免疫遗传生物标识物进行分析，建立可评判骨质疏松症发病风险的诊断算法，采用个性化医疗观点研发适合于不同年龄段的骨质疏松症新型诊断系统。所得到的诊断结果有助于医生选择更可靠的救治方案，例如，针对类风湿性关节炎所引发的骨质疏松症，一部分患者需要补充治疗方案以降低病情加重的风险，而另一部分患者由于遗传基因的原因，原则上不需要此类补充方案。

## ● 俄罗斯研发出血栓早期诊断方法

俄罗斯卫生部血液学研究所与莫斯科物理技术学院的联合科研团队研发出利用超声技术进行血栓早期诊断的方法。该方法具有无创伤，可检测深层组织血管中血液状况的特点。相关成果发表在《PLOS ONE》科学期刊上。

该方法采用体外血管模拟系统对血液状态实施了不间断的超声监测，并根据监测数据确定了自动添加溶栓药剂的时间。试验证明，超声方法可监测到血液凝结的若干阶段，采用溶栓药物可快速完全溶解血液流中所形成的血栓。

随着电子元器件领域的快速发展，此项研究的成果为便携式血栓实时监测仪的研发提供了可能。

## ● 加拿大科学家发明早期子宫内膜癌和卵巢癌检测技术

加拿大麦吉尔大学健康中心科学家开发出一种可靠的非侵入性检测技术，用以检测卵巢和子宫细胞突变情况，使医生能够在癌细胞恶化之前进行干预控制，这一方法极大改变了子宫和卵巢癌的早期诊断手段。相关研究成果发表在《科学转化医学》杂志上。

该项技术名为“PapSEEK”，类似巴氏涂片检查，通过对子宫壁细胞样本基因进行分析，用来检测卵巢和子宫内膜细胞中是否存在基因突变。研究发现，迄今为止，18个基因与子宫和卵巢癌显著相关，这使得在疾病恶化之前识别异常细胞成为可能。通过比较先前被诊断患有癌症的患者和健康女性患者的样本，研究人员能够检测到高达93%的子宫癌病例和45%被诊断患有癌症的病例。

下一步，该中心科学家将重点研究这些癌症的特定基因特征。

## ● 加拿大发现自然杀伤细胞攻击癌细胞的方式

自然杀伤细胞是人体重要免疫细胞，能够识别靶细胞、杀伤介质，是人体对癌症肿瘤和微生物的有效防护。加拿大卡尔加里大学医学博士克里斯·莫迪（Chris Mody）博士和亨利·奥格博莫（Henry Ogbomo）博士试图解释人体自然杀伤细胞系统是如何工作的，以及为什么有时会停止工作。相关研究成果发表在《细胞报告》上。

研究人员使用一种高度专业化、高倍显微镜观察人体自然杀伤细胞如何攻击和破坏癌细胞。研究发现，针对癌细胞，自然杀伤细胞将所有的杀伤分子聚集在一起，然后将其像枪弹一样射向癌细胞；对于细菌感染，自然杀



伤细胞将所有的杀伤分子组装成一串，在细菌周围旋转并进行攻击。自然杀伤细胞具有选择性，不会攻击健康细胞。

研究人员可通过深化研究这些细胞工具，帮助患者身体保持自然杀伤细胞的活性，引导其有效攻击癌细胞，直到肿瘤被摧毁或感染被克服。

### ● 日本团队利用多功能干细胞培育出肾脏器官

日本生理学研究所平林真澄副教授等研究人员利用小鼠多功能干细胞在肾脏缺损的老鼠体内成功培育了小鼠肾脏。有关研究成果发表在《Nature Communications》杂志上。

研究团队首先制作了肾脏缺损的老鼠（RAT）初期胚（胚盘胞），然后将小鼠多功能干细胞（PSC）注入胚盘胞并移植到老鼠子宫中，得到结构发育完整的肾脏。

经过对出生小老鼠的研究，发现在其体内已经长成了小鼠肾脏。这颗肾脏具有与其它正常小鼠肾脏同样数目的丝球体、尿管，而且膀胱接合部也发育正常。但另一方面，其集合管等组织则是由老鼠细胞与小鼠细胞混合形成。

下一步，研究人员将围绕如何确保肾脏细胞全部由干细胞提供者的细胞组成，以及器官移植后能否正常发挥造尿功能等课题进行深入研究。

### ● 英国研究人员开发出全面预测乳腺癌风险的新方法

英国剑桥大学公共卫生和初级保健系研究人员开发了一种能最全面预测女性患乳腺癌风险的新方法。相关成果发表在《医学遗传学》期刊上。

该方法将家族史、遗传学信息与体重、绝经年龄、饮酒、使用激素替代疗法等其他因素相结合，可以识别出患乳腺癌风险不同的女性群体，并可提

供个性化的筛查、预防性治疗的建议。该方法首次考虑了 300 多种乳腺癌遗传指标，使得风险的计算比以往的都更精确。

### ● 英国用基因改造鸡的鸡蛋产生人类蛋白质

英国爱丁堡大学罗斯林研究所和罗斯林技术公司的研究人员通过对母鸡基因进行改造，使其产下的鸡蛋中含有某些人类蛋白质，为生产人类健康所需的蛋白和治疗疾病找到了非常廉价的途径。该研究成果刊发于《BMC 生物技术》。

鸡蛋已被广泛用于培育用作疫苗的病毒，例如流感疫苗。研究人员采用新的方法，对母鸡的遗传物质 DNA 进行编码，使人类蛋白质成为蛋清的一部分。到目前为止，经过基因改造的母鸡已能够产生两种类型的人类蛋白质。一种是具有强大的抗病毒和抗癌作用的干扰素 IFN $\alpha$ 2a；另一种是人类和猪类蛋白质巨噬细胞 CSF，正被用于开发一种刺激受损组织自我修复的疗法。

对母鸡基因进行修饰，并没有对其身体产生不良影响，它仍然能够正常下蛋。由于 3 个鸡蛋就足以产生相关临床药物的剂量，而鸡每年可以产下约 300 个鸡蛋，因此用鸡下蛋这种廉价方法，不仅可以为科研用途生产高质量蛋白，而且未来还可用于治疗性蛋白和某些重要药物的生产。

### ● 英国研究人员用新型三维成像技术揭示胰腺癌的起源

英国弗朗西斯·克里克研究所的科学家们开发了一种研究组织样本的新型三维成像技术，揭示了胰腺癌的起源，解决了困扰几十年的胰腺癌形成之谜。研究结果发表在《自然》期刊上。

英国研究人员用 6 年时间开发了一种新的三维全器官成像技术，可以在单细胞分辨率下进行组织活检。分析表明，癌在导管壁中发展，并根据导管的大小向内生长或向外生长。外生性病变从导管向外扩张，内生性病变向导管腔生长。当导管直径小于 20 微米时，肿瘤就会向外生长。这解释了几十年来一直在二维病理切片中看到的各种形状差异。数据和动物实验模型都表明，肿瘤生长的两种不同机制完全取决于系统的内在物理机制。研究小组还将这项技术应用于其他器官，发现在肺的气道和肝的导管中的癌症表现相同。这表明该机制不是胰腺特有的，也适用于其他癌症。

明确这一基本过程有助于了解癌症的生长发展机制，从而制定更准确的治疗方案。

### ● 印度科学家开发出便携式纸基血脂测试装置

印度科学与工业研究理事会下属的细胞与分子生物学中心的科学家研制出一种便携式的纸基测试装置，可同时快速测定总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白和甘油三酯。该装置具有高特异性，灵敏度与传统方法相当。该研究成果发表在《传感器和执行器 B 化学 (Sensors and Actuators B: Chemical)》杂志上。

该装置呈花瓣形，具有五个被印刷在滤纸上的分支，其中四个分支用于检测总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白和甘油三酯，第五个分支作为控制。使用该装置可在 8 分钟内检测到胆固醇和甘油三酯。样品要求较低，只须 10 微升的血清，可从 25 微升的血液中获得。

滤纸用氨基硅烷(3-氨基丙基三乙氧基硅烷)和纳米金颗粒进行功能化。

氨基硅烷充当粘合剂，将纳米金颗粒和酶固定在纸表面。酶用于与胆固醇和甘油三酯反应，而纳米金颗粒用于提高检测染料的强度，使染料基于样品中胆固醇和甘油三酯含量呈现不同颜色变化。将呈现的颜色与标准颜色对比，可以进行半定量检测。

为了量化总胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白和甘油三酯的量，研究人员正在合作开发读取装置。

### ● 印度一种草药制剂可杀死登革热病毒并预防基孔肯雅病

由国际遗传工程和生物技术中心（ICGEB）的苏尼尔（Sujatha Sunil）领导的一个研究小组发现，在体外条件下，尼拉维姆布·库迪内尔合剂（nilavembu kudineer，一种悉达（Siddha）药物）对基孔肯雅病毒具有保护作用，同时在登革热感染的急性期可作为一种有效的治疗方法。相关研究成果发表在《阿育吠陀与综合医学杂志（Journal of Ayurveda and Integrative Medicine）》上。

研究发现，尼拉维姆布·库迪内尔合剂在基孔肯雅和登革热病毒中均可调节宿主反应，但方式不同。该混合物的作用方式在登革热病例中是抗病毒，而在基孔肯雅感染中是免疫调节。安全性研究表明，穿心莲（*andrographis*）是尼拉维姆布·库迪内尔的活性成分，在人体剂量的3%情况下单独使用时毒性极高；尼拉维姆布·库迪内尔合剂在起始剂量为人体剂量的3%（约1.8毫克/毫升）时无毒。这说明该制剂作为一种配方对人体是安全的。它由九种成分等量混合而成的，穿心莲的细胞毒性在与制剂中其他成分混合使用时大大降低。



基于体外研究的正面结果，研究人员正在使用小鼠模型研究该制剂的安全性和作用模式。

### ● 印度发现新的幽门螺旋杆菌靶向分子

印度理工学院（甘地纳格尔）的研究人员利用吲哚（Indole）设计了一种新化合物，可以靶向抑制幽门螺旋杆菌。该研究成果发表在《Scientific Reports》期刊上。

幽门螺旋杆菌是一级致癌物。研究者合成了 25 种化合物，其中发现这种基于吲哚的化合物能够靶向作用于细菌繁殖所必须的次黄嘌呤磷酸脱氢酶（IMPDH），抑制其功能发挥。该研究团队正在建立小分子数据库，以搜寻一些感染性疾病的靶向目标。

不同于目前治疗中使用的代谢不稳定的苯并咪唑，吲哚基化合物是稳定的。只需对商用吲哚进行简单的化学改变，就可制成这种选择性抑制细菌酶的化合物。

研究人员让 IMPDH 酶在大肠杆菌中表达，发现这种吲哚基化合物能够抑制 75% 的酶活动。下一步需要在更多的幽门螺杆菌感染的细菌系上进行研究，以验证这一结果。

### ● 印度设计出生产高质量单层石墨烯的设备

印度科学与工业研究理事会（CSIR）国家物理实验室（NPL）的研究人员设计了一种低压化学气相沉积（LPCVD）设备，可以制造长 4 英寸、宽 2 英寸的高质量单层石墨烯，可达计量级（metrology-grade），并能用于下一代量子器件。相关研究结果发表在《美国化学学会  $\Omega$  (ACS Omega)》杂志

上。

制造出的石墨烯单层厚度为 0.34 纳米，平均粒径尺寸为 1-3 微米。虽然在 4×2 平方英寸的单层石墨烯中有大约 10 亿个颗粒，但这些颗粒紧密相连，形成了单层连续的石墨烯。

通常 LPCVD 设备有 3 个质量流量计，通过它们提供氢、氩和碳氢化合物气体来生长石墨烯。由于质量流量计价格昂贵，该团队用校准过的转子流量计替换两台供应氩和碳氢化合物的流量计。与氢不同，氩和碳氢化合物都有较高的分子量，因此很容易控制这些气体的流动，因而昂贵的质量流量计只用于氢气。石墨烯生长在铜基板上，铜基板起催化剂的作用。自主研发的 LPCVD 器件成本约为 50 万卢比（约 5 万人民币），仅为进口器件的十分之一。更重要的是，使用该装置生长的单层石墨烯的质量优于已发表文献中的单层石墨烯。

### ● 俄罗斯学者开发出能有效处理含铀废水的新型吸附剂

俄罗斯远东联邦大学与俄科学院远东分院共同开发了一种新型吸附剂，能够浓缩危险放射性物质并且易于将其与待清洁的溶液分离。经实验证实，使用新型吸附剂去除水中溶解铀的效率可达 95%。

该新型吸附剂是由含纳米铁的多孔氧化铁体系复合物，与之前研发出的元素有机聚合物合成制得。复合物的合成采用溶胶—凝胶技术，在该过程的一个阶段形成凝胶时制得材料，再对材料进行热还原处理予以优化。学者们在研究过程中发现合成方法对吸附剂微观结构的形成有关键影响。经确定，与元素有机聚合物基质配合，溶胶—凝胶技术可合成更丰富的材料结构，

使比表面增加两倍及以上。而且，由于在吸附材料上存在磁效应，通过磁分离方法也提高了沉淀物与被净化溶液的分离效率。

该新型吸附剂已申请了发明专利，可用于处理工业和生活用水，也可用于清洁被放射性物质污染的自然界、工业与海洋废水等。

### ● 俄科学家利用工业废弃物开发极地燃料

俄罗斯托木斯克理工大学的科学家成功地利用工业废弃物制造出环境友好型北极燃料样品。该燃料呈凝胶状（介于液体和固体之间），其主要成分是电厂的废油和石油工业的液体可燃性废物。该燃料可以在 $-95^{\circ}\text{C}$ 的低温下燃烧，且与传统液体燃料相比，在储存和运输过程中对环境更安全，最适合在北极地区使用。

研究人员制作了这种燃料的实验样本，并完成了 20 种不同燃料成分的实验。目前，科学家还在研究其燃烧的机理，以便将来工程师开发实际应用的设备。此外，研发人员还在对使用凝胶燃料的发动机进行基础研究。

### ● 印度科学家将黑烟尘转变为废水过滤材料

位于斋普尔的马拉维雅国家技术研究所的科学家和韩国嘉泉大学的印籍科学家共同研究，发明了将黑烟尘转变为处理含有毒有机染色剂工业废水的材料。有关研究成果发表在《Scientific Reports》期刊上。

研究人员开发出了两种技术，一种技术将黑烟尘转换为石墨烯纳米片，另一种技术用这种石墨烯纳米片去除工业废水中的结晶紫、罗丹明 B、亚甲蓝等有机染料。用黑烟尘合成石墨烯纳米片的方法很简单、快速且经济，非专业人士用此方法在家里即可将黑烟尘转变为石墨烯纳米片。用石墨烯纳

米片处理工业废水的工艺也不复杂，只需将纳米片放入废水中，在阳光照射下，有机染料将分解成简单而无害的化学物，从而很容易被分离。

研究者测试了该方法的可持续性和适应性，用该方法处理过的废水浇灌发芽的小麦种子，发现相较于对照组（用未处理废水浇灌），其长势正常、健康。

### ● 加拿大科技公司发明“太阳能聚光器”技术

由加拿大阿尔伯塔大学参股的应用量子材料公司发明了一项清洁能源创新技术——“太阳能聚光器”。该太阳能聚光器的工作原理是：在玻璃上涂上一层涂层，玻璃可以吸收能量，并将这些能量传递到位于窗框边缘的太阳能电池，将其转化为电能。

上述涂层能像过滤器一样吸收紫外线，因此它能减少建筑的热负荷，降低空调运行成本。这项技术可以让建筑物冬暖夏凉。目前，该公司正与建筑公司合作，将这项技术应用到可持续建筑的设计和建造中，以实现节能减排。该产品预计未来 2 至 3 年即可投放市场。

### ● 丹麦利用复杂数学模型实现海上风电场风机的快速定位

2019 年丹麦创新基金会商业研究奖获得者 Martina Fischetti 开发了一种复杂的数学模型，用于计算海上风电场中风机的最佳位置。

建造风电场时，最大的挑战是风机间的相互影响，关键是找出如何根据不断变化的风向来确定各个风机的最佳位置，从而达到最佳效能。在该数学模型中，绘制了风向变化等各种变量，并由此计算出在给定区域中设立风机的数量和最佳位置。

该数学模型的应用，最高将使一座海上风电场的建设成本降低 1700 万美元。

### ● 南非科学家揭示南方古猿“小脚”化石大脑和内耳的奥秘

南非金山大学进化研究所利用显微断层扫描技术，对在南非发现的“小脚”化石进行了头骨解剖结构研究。“小脚”是南部非洲最古老的人类祖先化石之一，属于南方古猿属。该化石距今 367 万年，保存了近乎完整的骨骼。科学家通过对其相对完整的头骨进行显微断层扫描，获得了大脑印记和内耳的精细结构，与其他南方古猿化石和当代人类头骨进行比较，进而了解进化过程。研究结果发表在《人类进化杂志》等期刊上。

研究显示，“小脚”化石的大脑印记清晰，额叶显示出类似南方古猿的特征，而与当代人类大为不同；视觉皮层似乎比地质年代更近一些的南方古猿和当代人类更为扩张。该信息非常重要，因为古人类大脑中视觉皮层的减少与顶叶关联皮层的扩张有关，后者涉及记忆、自我意识、确定方位、注意力或工具使用等关键功能。这可能意味着与后来的古人类相比，“小脚”的这些功能还不够发达。对于“小脚”与地质年代更近一些的南方古猿的大脑差异，科学家提出的假设是，大约 280 万年前的环境变化可能导致对南方古猿脑的选择性压力。不可预测的环境可能改变了南方古猿的栖息地和食物资源。此外，研究还表明，南方古猿脑内胚层的血管系统比以前认为的更加复杂，这意味着“小脚”的脑血流量可能与人类接近。由于这部分血管系统可能参与了大脑降温系统的形成，这一特性可能在人类大脑的形成中发挥了关键作用。



对“小脚”化石内耳的研究表明，它结合了类似人类和猿类的特征。“小脚”具有半圆形的耳道，这一特征支持长期以来的假设，即南方古猿可能在地上用两腿行走，但有时也会在树上活动。然而，“小脚”耳蜗的形态结构与古人类大不相同，这可能意味着“小脚”与其周围环境的相互作用，不同于近期的人类祖先。

### ● 日本从远海堆积物中发现直径数微米的氧化物微粒子

日本海洋研究开发机构 JAMSTEC 与高知大学等 8 家机构合作，发现了以铁和锰为主要成分、直径不到以前十分之一的数微米氧化物微粒子。此项成果刊载于《Nature Communications》期刊电子版。

研究团队在调查富氧的海底沉积物之际，明确了每立方厘米含有该微粒子 1-10 亿个，从而计算出外洋地层整体的该微粒子存在的数量，并推测整个地球的外洋海底中含锰量是锰块及富钴结壳（cobalt-rich crust）量的百倍以上，达数万亿吨，并含有数十亿吨稀土。

JAMSTEC 通过研发的海底沉积物微细结构可视化分析技术对 2010 年采集的南太平洋环流域样本进行了分析，发现在充满氧元素的远洋性粘土中存在该粒子。该粒子体积比仅为矿物整体的 1-5%。为此，采用土壤中矿物块的浓缩技术与生物细胞高速分离“细胞分选技术”（cell sorting）组合，从海底堆积物中选择性提取该粒子，可浓缩为 95% 的纯度。



图. 3D 打印制作的放大 1 万倍后的铁锰氧化物微粒子模型（右侧为直径 20mm 的 1 日元硬币）

### ● 越南研发出无人海床绘图和数据收集装置

越南资源环境部下属的测地和制图研究所开发出一套无人海床绘图及环境数据收集装置。该装置重 60 公斤，可以收集海平面以下 1-1000 米的数据，通过无线信号和 GPRS 将数据发送到分析中心。该装置配有软件、照相机、卫星定位系统、天线和回声系统。通过两块电池可连续工作 8-10 小时。在快速流动的河道和海岛的测试中表现了良好的性能。

### ● 英国科学家发明分子手性测量新方法

英国巴斯大学研究人员发明了一种用激光测量分子手性的新方法，比现有方法灵敏度高 10 万倍，相关成果发表在学术期刊《物理评论 X》上。

研究人员使用一种被称为“芯片实验室”的新型工艺，将先进的激光光源、灵敏的检测设备和最先进的纳米制造技术汇集在一起，从而首次实验成功，测量灵敏度比现有方法高 10 万倍，且没有误报。

接下来，研究人员将利用他们的发现来表征手性分子并开发其技术应用，将在化工、制药、微流体、小型化等方面具有应用前景。

## 推荐项目

### ● 饮用水技术

Watergen 是一家以色列创新型饮水技术公司，成立于 2009 年，致力于利用空气压缩技术制造提取饮用水以满足不同区域、不同需求、不同环境下的饮水需要。

水问题是全球性问题，特别是饮用水问题在世界上大多数国家普遍存在。以色列水技术、水资源管理国际领先。Watergen 公司总部设在以色列，主要通过空气压缩技术，不需要水源，直接从空气中提取饮用水，可以根据不同需求制造不同的饮水系统，适合大城市高楼层办公室饮水、也可以满足偏僻村落饮水要求。该公司目前已在印度、美国等地区快速拓展业务，特别与国际救援机构合作对战后、灾后饮水供应问题发挥了很大作用。

该技术已申请专利，已大规模生产，外方将中国作为主要发展市场，希望在生产、营销、研发等各领域以各种形式开展合作。

### ● 救援飞行器

Aeronautics Group 是以色列著名航空航天技术开发公司，在军用、民用飞行器研发和应用领域具有丰富和国际领先的人力和技术储备。该公司拥有的 Aerostar Tactical UAS 系统远销 15 个国家，自 2001 年起已累计运行时间超过 150,000 小时。

Aeronautics Group 公司可以提供飞行器设计研发、制造、飞行测试、认证运行、培训等一整套系统性服务，也可以根据客户需要提供飞行控制软件开发、先进导航系统、特制发动机系统等相关服务。该公司开发的救援飞行

器可长时间、高承重往返飞行，可通过无线远程操控系统自如操控，特别是对救灾、救援、远程运输具有特别的便利，是该公司目前国际主推的飞行产品。

该技术已申请专利，已大规模生产，外方将中国作为主要发展市场，希望在生产、营销、研发等各领域以各种形式开展合作。

### ● 农业肥料、食品、工程材料技术

ICL 是国际著名的以色列农业肥料、食品、工程材料开发和销售公司，其死海独特的矿产资源，确保了该公司在氮磷钾等特制肥料领域的特殊优势，多项产品销售额全球排名第一。近年来寻求企业转型，有意在创新领域开发更多的产品以满足市场竞争需求。

ICL 公司在氮磷钾矿产资源及转化应用领域具有全球领先的优势和市场资源，该公司计划与更多的创新企业合作，以公司矿产、肥料衍生产品为原材料开发新型的汽车电池、大容量储能电池以及其他相关化学相关产品。

该公司看重中国市场，为此希望与更多的中国科技创新企业、机构合作，研发新的产品，满足未来市场竞争需要。

### ● 视频分析系统

Agent 是目前全球最大的视频分析系统软件开发商，产品远销世界几十个国家。该公司可以根据用户特点提供整套视频分析软件解决方案，以一个易于使用的单一平台与现有或新兴监控系统相集成，提供多种分析功能。

Agent 公司已经与多家中国企业合作，目前开发的 INNOVI 系统是最先进的视频分析系统，从实时视频分析和警报，到视频搜索和商业智能应用，可与各种摄像头、编码器和视频管理系统全面集成。

该公司产品最大特点是可以从大量视频监控系统中智能提取违法或不正常的的数据，便于警务、交通、安防等各领域的分析工作。Agent 的独家专利，可在摄像头和服务器之间分配视频分析任务，单台普通服务器可支持多达 200 个摄像头运行全套视频分析功能，同时能确保准确性和检测性能。

该技术已申请专利，为大规模生产，外方将中国作为主要发展市场，希望重点在委托营销代理、联合开发领域开展合作。

### ● iQuarius 水网监测系统

Aquarius-Spectrum 的水网监测解决方案可持续监控整个配水网络，提供每个故障点历史和统计数据，为市政自来水公司和供水服务商提供决策支持信息。

iQuarius 是 Aquarius Spectrum 的移动泄漏检测和解决方案，可将每个 Android 手机转变为灵敏、准确的泄漏检测设备，非泄漏检测专家也可以轻松使用。iQuarius 可使水务公司或相关使用部门根据需要实时监控多个泄漏检测点；有关数据可在本地保存，也可立即上传到云端；可随时随地下载传感器捕获的泄漏噪声等信息，或管理决策的数据；适用于所有类型和直径的管道。

该技术已申请专利，已大规模生产，外方将中国作为主要发展市场，希望在生产、营销、研发等各领域以各种形式开展合作。

### ● OrCam 迷你辅助阅读设备

OrCam 是一款迷你辅助阅读设备，主要为盲人、弱视和视力障碍者（老人、成人、小孩）研制的一款最先进的人工智能便携设备。其功能包括文字



阅读、人脸识别和通过简单手部动作“即点即用”，非常方便有效。OrCam 技术的特点在于：

- 独特先进的、可区别文字结构的光学字符识别系统；
- 超过 150 名专业研发人员，致力于软件、运算法则和硬件开发；
- 持续采集大量视频，捕捉图片涵盖的文字；
- 无需网络连接，随时随地地阅读任何印刷和数字。

该技术已申请专利，已大规模生产，OrCam 希望与康复、眼科行业的代理商和分销商合作，与从事残疾人事业的相关政府机构探讨合作的可能性。

### ● 水循环综合服务

2017 年，独立水处理解决方案提供商 Emefcy 和 RWL Water 联手打造 Fluence Corporation，致力于成为全球领先的水处理解决方案供应商。Fluence 拥有 300 名专业人员和在全球 70 个国家运营的经验。

Fluence 可提供水循环综合服务，从早期评估，设计和交付，到持续支持和优化与水有关的资产，也可服务于水市场价值链的各个方面。Fluence 在北美、南美、中东和欧洲均有核心业务，现在正着眼于扩展到中国广阔的农村废水处理市场。

该技术已申请专利，已大规模生产，外方希望以技术转让、出口产品、合作生产的方式展开合作。

### ● 废水处理解决方案

水基金投资（WFI）集团成立于 2006 年，包括 ToxSorb 和 Triple-T 两个子公司，主要致力于为全球各地的市政、工业和农业客户提供创新的水和

废水解决方案。

ToxSorb 专门从事定制过滤系统的设计、建造和运营，使用其专有的活性炭（MAC）介质，去除水中的特定污染物。与大多数水工程公司不同，ToxSorb 根据客户需求，利用最先进的技术和工艺设计最具成本效益的解决方案。

Triple-T 从事污水处理厂的设计、建设、运营和咨询，重点是创新技术。该公司利用先进的工艺知识和多年的设计经验，可为客户提供一整套废水处理解决方案。

水基金投资（WFI）集团将中国作为重要开发市场，希望在废水相关治理、技术研发等领域开展广泛的合作。