




科技外交官服务行动



国际科技合作机会

(2018年第五期)

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47个国家70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

目录

国外研发动态.....	3
● 德成功研发氮原子大小的量子传感器.....	3
● 俄芬科学家联合研发出柔性超级电容器.....	3
● 韩国三星电子公司制造出类似人脑的 AI 芯片	4
● 韩国研发出微小型高电压能量发生器.....	5
● 俄罗斯采用人工智能系统绘制三维矿产资源图.....	5
● 日本名古屋工业大学开发出高热电转换与成膜性材料	6
● 白俄罗斯研发出制造颅骨修补聚合物植入物的技术.....	7
● 美国宾大科学家发现重新编程细胞的新方法.....	7
● 德国解译促胰液素空间结构有望遏制细菌产生抗药性	8
● 俄罗斯研发出“呼吸液”	9
● 俄罗斯研制出癫痫病治疗特效药.....	10
● 加拿大发现新的生物标志物有助于更有效治疗癌症.....	11
● 加拿大临床验证一种抗精神病药物对渐冻症的疗效.....	11
● 莱斯大学科学家修改纳米级病毒向细胞递送肽药物.....	12
● 瑞士科学家用磁性微粒开发人造“白血球”	12
● 意大利科学家脑癌研究取得重大突破.....	13
● 意大利发现帕金森病早期受损的可塑性机理.....	13
● 德研制基于马铃薯淀粉成分的可再生防腐涂料.....	14
● 印尼成功开发塑料废物利用技术.....	15

- 俄罗斯研发出节能环保燃料气溶胶..... 16
- 百度与黑莓联合开发无人驾驶技术..... 16
- 俄发展用于近地行星航行的等离子推进器技术..... 17
- 美国航空航天局首次示范利用脉冲星进行空间导航..... 17
- 国际原子能机构研究微塑料颗粒对海洋生物的影响..... 18
- 俄物理学家研发出独特的液滴悬浮约束方法..... 18
- 推荐项目 20
 - 2018-21-匈牙利-1-解决碘缺乏病的新型有效途径 20
 - 2018-22-俄罗斯-3-神经外科医生培训与实践创新体系 20
 - 2018-23-瑞典-2-牙科手术模拟器 21
 - 2018-24-哈巴罗夫斯克-1-远东生物安全与地表、淡水生态系统
- 综合评价 21
 - 2018-25-哈巴罗夫斯克-2-远东地区土壤化学成分及植物产品优化技术 23

国外研发动态

● 德成功研发氮原子大小的量子传感器

量子技术为电子元件小型化开辟了新的途径。近日，弗劳恩霍夫应用固体物理研究所（IAF）和马普固体研究所的科研人员共同研发出一种量子传感器，未来可用于测量微磁场，如硬盘磁场和人脑电波。

新型量子传感器仅有氮原子的大小，作为载体物质的是一种人造金刚石。IAF 研究人员通过直接在金刚石中植入单个氮原子或在制造金刚石的最后一步加入氮制作磁场检测器。之后，在超净室内采用氧等离子体蚀刻法制作出类似于原子力显微镜的纤细金刚石尖。该氮原子中心就是实际的传感器，用激光和微波照射时会发光。发出的光可随附近磁场的强度变化而变化。专家们将这项创新与光学探测磁共振（ODMR）相提并论。

这种传感器不仅能准确检测到纳米级的磁场，还能确定其强度，应用潜力惊人。例如，可监测硬盘质量，检测出密集存储数据中的小错误和发现有缺陷的数据片段，在刻写和读取前即将其去除。因此，可减少随着小型化的加速而迅速增加的废料，降低生产成本。IAF 的专家称，这种量子传感器还可用于测量很多微弱磁场，包括脑电波。与目前使用的脑电波传感器相比，不仅更准确，而且在室温下即可使用，无需经液氮冷却。

● 俄芬科学家联合研发出柔性超级电容器

俄罗斯斯科尔科沃科技学院与芬兰阿尔托大学的科研人员联合研发出柔性超级电容器，其电极采用单层碳纳米管，而绝缘层则采用氮化硼纳米管制备。电容器可承受变形，且具有制造简单、使用寿命长的特点。相关成果

发布在 *Scientific Reports* 期刊上。

俄芬联合科研团队回归到“古典”技术路线，即采用“双电极 + 绝缘层”的电容器结构方案。柔性超级电容器的电极采用单层碳纳米管，材料所具有的孔隙结构可保证电极发达的比表面积，从而提高其电容量，且材料化学稳定，为良导体。而电极之间的空间填充氮化硼纳米管作为绝缘层，材料具有良好绝缘性，0.5 毫米的厚度即可保证相应的绝缘指标要求，且材料强度高、塑性好。柔性超级电容测试试验结果表明，2 万次充放电后电容器仍能保持 96% 的初始电容量，其等价内阻低，仅为 4.6 欧姆，且可承受 1 千次以上的拉伸试验，相对伸长量可达 50%。超级电容器的制备采用干法沉积和气相沉积方法，工艺简单，成本低廉，预计柔性超级电容器将很快进入批量生产。

● 韩国三星电子公司制造出类似人脑的 AI 芯片

韩国《朝鲜日报》发布消息称，三星电子从 12 月开始量产加强人工智能（AI）演算功能的高性能移动 AP “Exynos9”，该芯片可以像人脑能够同时处理众多信息一样，一次性同时处理大量演算。

该芯片将搭载在即将上市的高档智能手机——盖乐世 S9 上。盖乐世 S9 支持苹果 iPhoneX 的 3D 人脸识别功能。该功能需要将使用者的面部划分为 3 万个区域进行识别，因此必须有能同时处理多个信息的芯片。此外，盖乐世 S9 还可更安全地管理人脸、虹膜、指纹等安全信息，以深度学习（deep learning）技术为基础，更加迅速准确地识别智能手机中存储的形象。

● 韩国研发出微小型高电压能量发生器

韩国研究财团发布消息称，韩国西江大学联合全南大学通过模拟电鳗发电原理和结构开发出微小型高电压能量发生器。该研究成果发表在能量领域国际学术杂志《纳米能量》上，并获得韩国科学技术信息通信部、韩国研究财团的项目扶持。

电鳗是将数千个以上的发电细胞（Eelectrocyte；电鳗体内维持离子浓度差，允许离子选择性移动的细胞）串联后，根据离子浓度差，使离子移动时发生了 600V 的电压。研究组此次开发的高压能源发生器模拟电鳗的发电原理，将以阳离子或阴离子的三维纳米通道网络为基础制作的离子交换膜进行串联，产生 1V 电压。研究组使离子交换膜之间距离最小化，找到了电鳗发电细胞膜之间相似的距离（约 80 μm ），发现在人工单一存储单元（cell）中产生的电压与电鳗发电细胞中产生的电压（150 mV）非常相似。研究人员称，在小体积中产生高电压，可以开发植入人体型医疗器械或微型纳米机器人设备，通过人体的汗液、血液和尿液获得能量。

● 俄罗斯采用人工智能系统绘制三维矿产资源图

俄罗斯科学院科拉科学中心研发出矿产资源三维自动绘图方法，有助于地质学家更准确规划资源开发，大大提高矿物的开采量。相关成果刊登在 *Scientific Reports* 期刊上，科研人员在俄罗斯矿产资源协会 200 周年年会上就此成果做了专题报告。

科研人员研发出识别矿物成分的数学模型，在此基础上建立了矿物成分评估人工神经网络。科研人员将所获得的矿产三维资源图与当地地质矿

物局的资料进行对比，具有高度相似性。由此可得出结论，由于消除了矿产资源图绘制过程中“人为因素”的影响，该方法可获得更加准确的三维矿产资源图。在该资源图的指导下，卡福达尔斯科矿优化了矿山开采方法，提高了开采质量，并从矿石中提取出稀土金属钷。科研人员计划将此方法推广应用于穆尔曼斯克州另外两个矿区的开发。除了具有实际应用意义外，该方法还可用于基础研究，回答成矿机理问题，有助于地质学家将地球矿产资源作为一个整体进行系统研究。

● 日本名古屋工业大学开发出高热电转换与成膜性材料

日本名古屋工业大学准教授岸直希等人，成功研发了具有高热电转换与成膜性的热电转换新材料。研究通过在导电性高分子“聚乙烯基二氧噻吩”（聚乙烯基二氧噻吩，PEDOT）和高分子电解质“苯乙烯磺酸”（polystyrene sulfonic acid, PSSA）混合液（PEDOT/PSS）中添加界面活性剂，提高了热电转换性能与成膜性。可在各种基板上成膜，有望应用于自带电源传感器。

在 PEDOT/PSS 中添加界面活性剂之际，界面活性剂浓度约为 1% 时，显示热电转换特性的功率因数（power factor）达到最大值，与无界面活性剂相比提高了近 1000 倍。在成膜性方面，聚乙烯对苯二甲酸酯（polyethylene terephthalate, PET）及耐热玻璃等基板也容易润湿，通过旋转涂布可均匀成膜，即使弯曲 180 度，抵抗值的变动也在正负 3% 以下，柔软性高。

该研发除用于工厂管道余热利用的立体构造物“粘贴型热电发电板”之外，还用于从电气产品余热发电到 IoT 自带电源传感器、从体温发电到无线心电图描记器等可穿戴自带电源传感器设备。

● 白俄罗斯研发出制造颅骨修补聚合物植入物的技术

据白通社消息，白俄罗斯研发出用 Protakril-M 制造颅骨修补聚合物植入物的技术。该植入物是专门针对颅骨损伤而研发的，可慢慢地被人体吸收并被天然骨组织取代。

明斯克市临床急救医院神经外科医生耶夫格尼·加布里涅夫斯基说，在颅骨手术领域，这是一个重大的进步。最重要的是，由于一种巧妙的形状记忆收缩和增长工艺，植入物能与患者的颅骨实现完美的吻合。在根据特定的患者参数进行 3D 打印后，植入物收缩至其原始尺寸的一半左右。手术期间，它被加热并再次获得其原始形状和尺寸，这样就确保了植入物能完全贴合患者的颅骨。

这种新型 3D 打印植入物也具有非常高的孔隙率，在初次手术之后不再需要任何额外的手术治疗。这主要归功于乳酸聚合物这种新 3D 打印材料具有完全的生物相容性和可生物降解性，它最终将会完全分解。此外，用该技术制造的植入物价格比国外类似产品低几十倍。

● 美国宾大科学家发现重新编程细胞的新方法

宾夕法尼亚大学医学院的最新研究发现，一系列“超级沉默 DNA”揭示了重新编程细胞身份的新方法，可用于再生医学研究并在未来应用于临床治疗。该研究发表在《分子细胞》期刊上。

宾大团队试图通过重新编程皮肤细胞以制造新的肝细胞。在研究中，研究团队解开了一种极端形式的基因沉默现象，开启了活化剂难以企及的紧密伤口 DNA 区域。研究小组研究了帮助这些区域保持沉默的蛋白质特性，

发现了比想象中更多的不同类型的蛋白质。他们培养人体皮肤细胞，并开启一度沉默的基因的活性，研究当这些蛋白质被消除时，沉默区域是否更容易打开。在所测试的 50 种蛋白质中，部分在 Lou Gehrig 病等神经退行性疾病中也会发生突变。

研究表明，虽然大多数重编程基因不在 DNA 超级沉默区域内，但其中非常重要的基因在此区域，因此给科学家提供了一种思考重编程的新方法。该研究的最终目标是找到更有效的方法，通过唤醒沉默基因以及加入激活剂，将一种细胞类型重新编程为另一种细胞类型。

● 德国解译促胰液素空间结构有望遏制细菌产生抗药性

DNA 等复杂分子是如何被细菌细胞吸收的，一直是一个谜。近日，德国马普生物物理研究所与法兰克福歌德大学合作取得突破。研究人员用分辨率为 7 埃的冷冻电镜解密了促胰液素（Secretin）复合物的空间结构，可初步解释细菌吸收外源 DNA 分子的机理。

细菌具备从环境中吸收外源遗传物质形成新功能的能力，如对外来可能致死物产生免疫，形成抗性，并将其从一个细胞转移给另一个细胞。研究人员观察发现，一个由多个分子组成的结合了 DNA 的促胰液素复合体（PilQ），就如同一部“机器”，拖着 DNA 通过外部细胞层进入细菌细胞，并将 DNA 拆解为两条单链，吸收其中的一条；之后，PilQ 复合体像一把“手枪”从细菌的细胞壁穿出，并顶着一个“头冠”（Crown）。遗传研究显示，该“头冠”并非由促胰液素蛋白自己构建。而“手枪”内的突变可导致“头冠”四分五裂，使细菌细胞不再能吸收 DNA。“头冠”或许是细菌识别

和结合 DNA 的决定性开关。

接下来，研究人员要确定组成“头冠”的蛋白质种类，了解 DNA 转移的途径和机理。同时，确定能抑制 DNA 转移的靶标结构，进而控制细菌产生抗药性。

● 俄罗斯研发出“呼吸液”

俄科学院理论和试验生物物理所曾在上个世纪 70 年代至 90 年代从事过“呼吸液”的研究，但由于当时无法彻底提纯，该液体中的杂质在高压下易引发中毒反应，长期使用情况下需要采取强制呼吸，而且，静止状态下人体每分钟需要 5 升“呼吸液”，运动状态下则需要 10 升，人体肺部无法承受这么重的负荷。

近日，俄罗斯职业医学研究所通过研发解决了“呼吸液”的上述问题，该所采用全氟萘烷衍生物研发出新型呼吸液，这种原材料现作为有效成分渗入皮肤的载体广泛应用于日化行业及美容业，具有可靠的安全性。动物实验（比如狗）表明，在“呼吸液”介质中动物可长期生存。

此项成果具有广泛的应用前景：首先，可用于潜水员防过载。由于液体的压力在各方向均匀传递，被液体包裹的人体可承受更高的载荷，不仅可超过特种防护服的载荷，而且还可超过 20G 的人体极限过载；其次，潜水员深潜时必须穿戴笨重的潜水服，如果潜水员肺部充满这种“呼吸液”，体内压力与外部均衡，潜水员可不用穿戴潜水服从事更深的深潜作业，由于液体中无氮和氦成分，潜水员无需进行减压处理，作业完成后即可浮出水面。

“呼吸液”在军事上可帮助失事潜艇上的水兵自行逃生，在医学上可

用于早产儿及呼吸道烧伤病人的救治。该成果得到了俄罗斯前景研究基金的支持，拟在“呼吸液”的基础上研发潜艇水兵、飞行员，乃至航天员用途特种防护服。

● 俄罗斯研制出癫痫病治疗特效药

俄科学院理论试验生物物理所研制出颞叶癫痫病治疗的特效药。相关成果刊登在 *Epilepsy Research* 学术期刊上。

颞叶癫痫病是癫痫病的一种，是由颞叶前内基底部海马体癫痫病灶发作所引发的病症，当病情严重时，甚至需要将患者的海马体摘除。由于脑部的这个区域执行着长期记忆转化功能，摘除后患者会失去记忆能力。科研人员从事此项研究的目的是寻找颞叶癫痫治疗的特效药，避免这种可怕后遗症的发生。

大脑海马体是由层状神经细胞构成，研发人员研究了癫痫病发作后这部分神经细胞的变化。试验通过对小白鼠研究发现，癫痫病发作会导致酶的异常分泌，对大脑合成的花生四烯乙醇胺具有破坏作用，从而抑制了其对神经细胞的调节作用。科研人员尝试采用一种名为 **URB597** 的药剂阻断酶对花生四烯乙醇胺的破坏作用。实验结果表明该药物可以显著降低实验鼠的神经细胞死亡率。科研人员将进一步研究 **URB597** 药剂的疗效，并计划开展人体临床试验，以期使药剂可用于颞叶癫痫病人的治疗。根据世界卫生组织的数据，全球共有 5 千万癫痫病患者，接近意大利的总人口，其中大约 30% 的患者无药可治，此特效药的研制成功将彻底改善一部分患者的生活。

● 加拿大发现新的生物标志物有助于更有效治疗癌症

根据加拿大阿尔伯塔大学今年年初的消息，阿大发现一种叫 RYBP 的蛋白质可以防止癌细胞自我修复，这可能会有助于更有效治疗癌症。RYBP (Ring1-YY1-binding protein) 作为非典型多梳性压抑复合物 1 (non-canonical polycomb repressive complex 1, PRC1) 的一个成员，与 PRC1 其他成员一样，被表述为一个转录调控因子 (transcriptional regulator)，在调控基因表达方面广为人知。

阿大研究团队发现蛋白质 RYBP 阻止了包括乳腺癌的癌细胞的 DNA 修复，这反过来能使化疗或放疗更有效。在癌细胞的 DNA 受损情况下，癌细胞能够自我修复进而抵抗治疗。因此通过阻止它们修复，可以更有效地治疗癌症。相关研究成果发表在 2018 年 1 月 9 日的《细胞报告》(Cell Reports) 杂志上。

● 加拿大临床验证一种抗精神病药物对渐冻症的疗效

加拿大卡尔加里大学网站消息，卡尔加里大学与加拿大另外 9 个医院中心正在进行一项临床试验，以招募志愿患者来验证一种著名的抗精神病药物哌咪清 (pimozide, 一种镇静剂)，对稳定肌萎缩性脊髓侧索硬化症 (amyotrophic lateral sclerosis, 简称 ALS, 也称渐冻症) 是否安全有效。相关研究成果发表在 2017 年 11 月 16 日的《临床研究洞察杂志》(JCI Insight) 上。

使用抗精神病药物哌咪清，蒙特利尔的科研人员能够稳定生来就具有与人类 ALS 一样病症动物模型——蠕虫、鱼类和老鼠——的活动能力。通

过保留神经肌肉功能，哌咪清在防止患遗传性 ALS 的鱼类瘫痪方面效果非常好，这是一项与人类 ALS 有关的重要发现。

● 莱斯大学科学家修改纳米级病毒向细胞递送肽药物

通过剪切病毒蛋白质，莱斯大学 Junghae Suh 实验室的科学家发现一种新途径制造类病毒纳米器件，并可将药物输送到细胞。该蛋白质是构成天然腺伴随病毒（AAV）的保护壳（称为衣壳）的三种蛋白质之一。研究人员通过逐渐缩小该蛋白质，制作出具有独特性状的衣壳，并对 AAV 的机制有了深入理解。研究成果发表在美国化学学会会刊 ACS Nano 上。

● 瑞士科学家用磁性微粒开发人造“白血球”

据瑞士苏黎世联邦理工大学消息，该校机器人与人工智能系统研究所的一个科研团队用磁性微粒材料研发出一种人造“白血球”，在医学领域具有广泛的潜在应用前景。

人体器官在受到病菌等侵害时，人体将调动血液中的白血球（如嗜中性粒细胞）迅速进入相应的器官组织，吞噬病菌或产生抗体，帮助机体防御感染。在这一过程中，白血球在人体血管内有着独特的运动方式，像风中的气球一样沿着血管壁旋转前进，甚至能够逆血管中血液流动的方向运动。

瑞士苏黎世联邦理工大学科研团队用具有生物相容性的磁性材料制备成微粒，放入人造血管中，对其施加旋转的磁场，这些磁性微粒在磁场作用下聚集形成“微团”，并在磁场下产生定向的旋转，再施加特定频率的超声波，这些磁性微粒聚成的“微团”即开始沿管壁旋转前进。实验证明，当磁性微粒形成的“微团”直径达到 6 微米（相当头发直径的 1/10），就会出现

这种运动。如外加的磁场消失，磁性微粒形成“微团”将解体，微粒又重新均匀分布于液体中。目前的研究是在模拟装置中完成，科研团队将进一步在生物体内进行实验。该项研究具有广泛应用前景，如药物输送、磁共振(MPI)等。

● 意大利科学家脑癌研究取得重大突破

据意大利《晚邮报》消息，哥伦比亚大学意籍科学家领衔的研究团队在癌症研究方面取得重大突破，发现了导致最具侵袭性的脑癌——多形性胶质母细胞瘤的驱动基因，这项研究结果被刊登在近期出版的《自然》杂志上。

由意籍科学家 Iavarone 教授领导的研究团队，通过运用大数据分析等多项研究手段，历时多年成功发现部分胶质母细胞瘤是由 FGFR3 和 TACC3 基因融合导致的，这两种基因的融合极大地增加线粒体的异常活性，致使人体细胞产生过多的能量，促使癌细胞快速分裂和失控性生长。同时，研究人员也观察到这种相同的基因融合也存在于部分肺癌、食管癌、膀胱癌、乳房癌、宫颈癌和头颈癌中，涉及的癌症患者群体非常庞大。

基于这一发现，研究团队正在开发一种只需“关闭”该驱动基因即可中断肿瘤生长的治疗方法，使用“靶向”药物直接抑制线粒体的异常活性。该团队已在肿瘤细胞培养和小鼠模型测试中观察到了阻止线粒体产生过多能量以及阻止肿瘤复发的现象，意、法两国科学家联合团队将开展“靶向”药物的临床研究。

● 意大利发现帕金森病早期受损的可塑性机理

意大利国家研究委员会遗传学和生物物理研究所、特雷森遗传与医学

研究所和佩鲁贾大学的研究人员研究发现了一种由运动学习引起的细胞记忆的新机制，该机制在帕金森病的早期阶段受损。该项研究成果发表在 2017 年 12 月 21 日的国际权威杂志《Brain》上。

运动记忆支持技能学习，如写作、骑车、弹钢琴，其特点是通过缓慢和渐进的训练带来技能的改善，一旦完成细胞记忆学习，它将自动执行复杂的技能。使用动物模型，该研究小组发现了纹状体神经元运动学习的细胞特征，处于运动学习初始阶段的动物的纹状体神经元对激发的抑制性刺激作出反应，相同的抑制性刺激导致未经训练的动物或达到性能平稳的动物中的神经元抑制。因此，运动学习初期的动物纹状体神经元改变了它们的电特性，使得新的输入刺激可以与之前的刺激结合，以优化运动性能。当学习完成时，这个“标记”机制就不再需要了，所以神经元恢复到它们的基础状态，对抑制性的电刺激产生抑制作用。

研究小组调查了这种新的细胞记忆在帕金森病中的相关性，这些记忆的症状（静止性震颤，运动迟缓等）是神经元释放纹状体中的多巴胺这种神经变性的表现。“有实质性的实验证据表明，蛋白质 α -突触核蛋白表达的增加会导致多巴胺神经元死亡。”这种缺陷早在多巴胺神经元开始死亡之前就已经表现出来了。这些结果首次确定了帕金森病患者的神经元死亡之前运动损伤的临床表现。因此，这个缺陷可以作为早期诊断的预警，如果据此开发新的疗法，并在早期阶段应用，可以预防或减缓帕金森病的进一步发展。

● 德研制基于马铃薯淀粉成分的可再生防腐涂料

弗劳恩霍夫应用聚合物研究所(IAP)与生产技术和自动化研究所(IPA)

两家机构的研究人员近日成功开发出基于可再生原料马铃薯淀粉，且成本低廉的淀粉酯涂层新材料。

作为成膜剂涂料，必须具备以下条件：形成与基材具有良好附着力的粘合膜，与附加层和添加剂相容以及可嵌入颜料和填料。而淀粉本身并不具备这些属性，需要经结构改造才能满足要求。研究人员先将淀粉降解，以便改善其水溶性，增加随后淀粉在水中结合的固体含量，以及提升其成膜性；再经酯化过程，制成淀粉酯（酯化淀粉），其可在水中分散，形成封闭膜，且对玻璃和铝表面具有非常好的粘合性；最后将酯化淀粉“交联”，进一步降低涂层对水的敏感性。研究人员还将模拟日夜和季节的温度变化，对这种新涂料进行长期稳定性测试；此外，将其暴露于含电解质的浓缩水中，以测试防水性能和在极端条件下的耐受性。

除铝之外，研究人员下一步将检测这种改性淀粉在钢和镀锌钢等重要金属基材上的耐腐蚀性和粘合力，以及为进一步优化涂层特性而设计的新“配方”。研究人员称，现有的测试结果令人满意，淀粉酯显示出良好的成膜性和对各种基材非常好的粘合性能，有望成为未来涂料行业基于石油的成膜剂的替代品。

● 印尼成功开发塑料废物利用技术

印尼政府、万隆理工学院、印尼烯烃塑料和芳香剂工业协会（INAPLAS）、印尼塑料回收协会（ADUPI）、印尼塑料原料聚丙烯制造商 PT Polytama Propindo 与陶氏化学公司下属的陶氏包装与特种塑料公司等六方合作，成功利用 3.5 吨塑料废物与沥青混合，在西爪哇省德波铺设了 1.8

公里长的道路，道路面积达到 9781 平方米。用废塑料铺设的道路比普通道路更耐用和结实。

印尼公共工程与住房部研发局负责人丹尼斯表示，长 1 公里宽 7 米的公路所需的塑料废物达 2.5 吨，而对于载重货物道路则需要 5 吨。此外，废塑料与沥青混合物比普通沥青更粘，稳定性增加 40%，耐用性也更好。这种利用塑料废物铺设道路的技术，将有助于减少海洋污染和发展循环经济。印尼总统佐科在汉堡 G20 峰会承诺将在 2025 年前减少 70% 海上塑料垃圾。

● 俄罗斯研发出节能环保燃料气溶胶

俄罗斯的托木斯克理工大学研发了获取燃料气溶胶的节能环保技术，可用于快速点燃火力发电厂和锅炉房的锅炉，还可用于柴油发电机燃烧室以及汽车内燃机。

该技术使用含有 3-10% 有机杂质（汽油，煤油，石油，汽轮机、变压器、压缩机润滑油等）的工艺用水和废水来获取气溶胶，以使得燃烧室内蒸发表面积增加 15 倍以上。这意味着，气溶胶将比当今广泛使用的燃料供给系统的加热、蒸发和点燃速度快 3-4 倍。即可以显著降低点火过程的成本，加快速度。

● 百度与黑莓联合开发无人驾驶技术

加拿大手机巨擘黑莓（BlackBerry）将与中国互联网搜索公司百度（Baidu）联合研发自动驾驶技术。百度将在其自动驾驶开放平台阿波罗（Apollo）上使用黑莓开发的 QNX Hypervisor2.0 系统。同时，两家公司还将整合百度的智能手机集成软件，使其能在 QNX 平台上运行并兼容人工智

能（AI）系统。

百度于 2016 年在美国硅谷成立专门的自动驾驶汽车研究机构。去年 4 月发布了“阿波罗”平台，旨在向汽车行业及自动驾驶领域的合作伙伴提供一个开放、完整、安全的软件平台，帮助他们结合车辆和硬件系统，快速搭建一套属于自己的完整的自动驾驶系统。黑莓则于 2017 年 6 月发布了 QNX Hypervisor2.0 版本软件，旨在解决下一代自动驾驶汽车软件最重要安全 (safety) 和安保 (security) 问题。两者的联合，为探索整合多个汽车系统提供机会，包括高级辅助驾驶系统、信息娱乐系统、云服务等。

● 俄发展用于近地行星航行的等离子推进器技术

俄科院西伯利亚分院核物理研究所的专家正在研发独特的配有螺旋式开放磁阱系统的装置，在该装置基础上可开发用于近地行星航行的等离子推进器。这项研究将大大提高开放式磁阱中的等离子体温度，推动用于近地行星航行的大功率推进器的发展，因而具有里程碑意义。

目前科学家能将等离子体加热到 1000 万摄氏度。螺旋式开放磁阱系统还可以将温度提高好几倍。科学家预期几年后将开发出新的热核聚变技术。

● 美国航空航天局首次示范利用脉冲星进行空间导航

美国航空航天局（NASA）戈达德太空飞行中心的一个研究团队成功利用毫秒脉冲星的 X 射线在宇宙空间中实现实时自动定位，从而为未来无需与地球通信的深空导航铺平了道路。

脉冲中子星是宇宙空间中广泛分布的天体，其精准的周期性 X 射线辐射好像宇宙中的一个“灯塔”。该项目利用国际空间上装载的中子星内部

复合探测器（NICER），对四颗毫秒脉冲中子星所发射的 X 射线进行观测与数据分析，在 8 小时内将国际空间站的定位确定在误差在 16 公里左右的范围内。未来，该项目团队计划于 2018 年下半年再进行一次实验，进一步提高定位精度，减小仪器的尺寸与功耗，努力在未来几年内使中子星导航技术达到可以实用的成熟度。

● 国际原子能机构研究微塑料颗粒对海洋生物的影响

国际原子能机构利用核与碳-14 同位素技术研究微塑料颗粒对海洋生物的影响并评估其可能附着污染物带来的污染风险。

海洋中微塑料颗粒主要来自于大块塑料解体、洗涤和个人护理用品中的微塑料添加剂、合成衣料等，具有难降解的特点。据测算，海洋中漂浮微塑料颗粒有 25 万吨，总数 5.25 万亿颗。海洋中的污染物能够附着在这些微塑料颗粒上被海洋生物吞食而造成影响。因此研究其及其可能附着的持久性污染物、重金属对经济类海洋生物的影响对海产品食品安全具有积极意义。

● 俄物理学家研发出独特的液滴悬浮约束方法

俄罗斯国立秋明大学的科研人员研发出液滴悬浮约束方法，并可进行定量液滴有序成团。相应成果刊登在 *The Journal of Physical Chemistry Letters* 期刊上。

此项技术的创新点在于，可获得与自然界气溶胶性能相同的液滴，并可控制液滴性状，用于构建具有定量液滴的有序液团，监控液团的演化过程。此项研究工作可用于大气中污染物扩散机理的研究，研发生态灾难预防性

措施，为开展与有机体生命活动有关的物质理论研究开辟可能。

推荐项目

● 2018-21-匈牙利-1-解决碘缺乏病的新型有效途径

由化学家康托斯·左坦筹资成立的 IOI 投资公司，主要对左坦自有的化合物配方进行成果转化，已得到俄罗斯部分投资。该公司拥有 50 多种对人体有益的化合物配方，特别是发现了一种新的水溶性含碘物质，可以解决碘缺乏问题。

该物质是纯黄腐酸的衍生物，其特征是含有水溶性碘。碘元素微溶于水，1g 在 20℃ 条件下溶于 3450 毫升水。

目前该技术已获得大规模生产的执照，愿意以任何方式与中方合作。

● 2018-22-俄罗斯-3-神经外科医生培训与实践创新体系

莫斯科谢钦诺夫第一国立医科大学是俄罗斯排名第一的医科高校，也是中俄医科大学联盟俄方牵头单位。该校神经外科学教研室成立于 2016 年，由联邦国家预算单位“联邦神经外科学中心”（秋明市）主任医师苏菲阿诺夫创立，并由其任教研室主任。该教研室主要依托联邦神经外科学中心开展相关教学和科研工作。

该校近期推出一项可对神经外科医生进行全面培训的项目。主要包括以下内容：1.通过等比模型和 3D 模型进行理论学习；2.在显微外科实验室解剖设备上实际操作，掌握实用技能；3.在全尺寸解剖实验室进行实际操作；4.在兽医实验室对生物活体进行实际操作；5.用 3D 演示进行实况手术。此外，还将有国际知名神经外科医生讲学。中心声像实验室保存有 15000 份手术声像资料，可供培训医生观看学习。

该体系的显著特点是最大程度地集聚所有神经外科学领域相关资源，使神经外科医生更专注、更便捷地接受系统培训。在过去 3 年里，已举办了超过 25 个国际大师班，培训了来自 25 个国家的 700 多名医生。

外方在培训神经外科医生方面积累了大量经验，自行研制了一批独有手术设备，希望与中方开展联合培养。

● 2018-23-瑞典-2-牙科手术模拟器

福斯伦德系统公司（FORSSLUND SYSTEMS AB）是一家提供软件开发、硬件开发和原型、研究咨询、专业教学等业务的瑞典公司。该公司目前推出一项关于牙科手术模拟器的项目。

该牙科手术模拟器用于口腔外科手术训练。模拟器由人体口腔模拟“模特”、触摸式控制屏、打磨操作踏板、双主动 3D 眼镜和触觉接口组成，通过接入云存储，可从数据库获得新增模拟病例。使用该模拟器，使用者将在虚拟环境中感受到牙齿表面的阻力和碰撞，在钻孔时感受到牙釉质、骨骼等不同组织的硬度，大屏幕和两套立体眼镜的应用，便于学生和医生探讨手术过程。

目前该技术已进行小规模生产，愿与中方开展相关合作。

● 2018-24-哈巴罗夫斯克-1-远东生物安全与地表、淡水生态系统综合评价

隶属于俄罗斯科学院远东分院的生物土壤研究所成立于 1969 年，主要从事远东地区动植物、水系和土壤等相关问题研究。2017 年，俄罗斯联邦科学机构署远东局以其为基础，联合其他研究单位，共同成立俄罗斯科学院

远东分院生物多样性科学中心。目前该生物土壤研究所推出一项关于生物安全与地表、淡水生态系统综合评价的项目。

项目主要目的是基于已取得研究成果，向国立或商业机构提供决策信息，主要用于：

- 在技术因素影响及气候变异条件下，预测模拟生态系统改变；
- 在运行大型工业设施情况下，构建生态状况数据库评估对人类活动作出的影响；
- 在远东石油和天然气运输系统大力扩张情况下，开发石油污染土壤恢复方法；
- 研发城市生态系统植物修复方法，以创建舒适的生活环境；
- 通过土壤改良剂修正工业或农业土壤中重金属与微量元素；
- 以林场经济为基础，优化修复性自然开发与生产生态系统构建；
- 确定农业病虫害感染规模与水平；
- 基于基因银行，为狩猎和海关等部门快速确定脊椎动物利用情况；
- 判断诱变剂对动物和人类的影响。

该项目的技术范围包括：系统性生态预测、电子数据库、监测数据汇总、评审结论、技术建议、工艺规范、标准文件等。

该项目的优势在于具备独特基础数据，为进一步发展应用技术奠定坚实基础。

目前该技术已申请专利，并小规模生产，外方希望寻找合作伙伴进行技术转让。

● 2018-25-哈巴罗夫斯克-2-远东地区土壤化学成分及植物产品优化技术

目前，隶属于俄罗斯科学院远东分院的生物土壤研究所推出一项技术，该技术可用于生产有机矿物肥料与土壤改良剂，用于满足生态农业企业需求，优化种植作物营养，保持土壤肥力与生态，以生产高质量农作物。

该技术主要使用草炭，生产有别于传统肥料的生物肥，具有生态洁净、复合并长效作用等优点。生产中主要使用价格低廉的矿物，以及远东地区取之不竭的草炭作为原料。

其优点在于：该肥料主要用于培育生态洁净农产品，适用广泛，可将蔬菜产量提高 30-60%，大田作物提高 20-50%。土壤改良剂可中和土壤中多余重金属，并优化土壤生态成分。

目前该技术已申请专利，并小规模生产，外方希望寻找合作伙伴进行技术转让。