



科技外交官服务行动

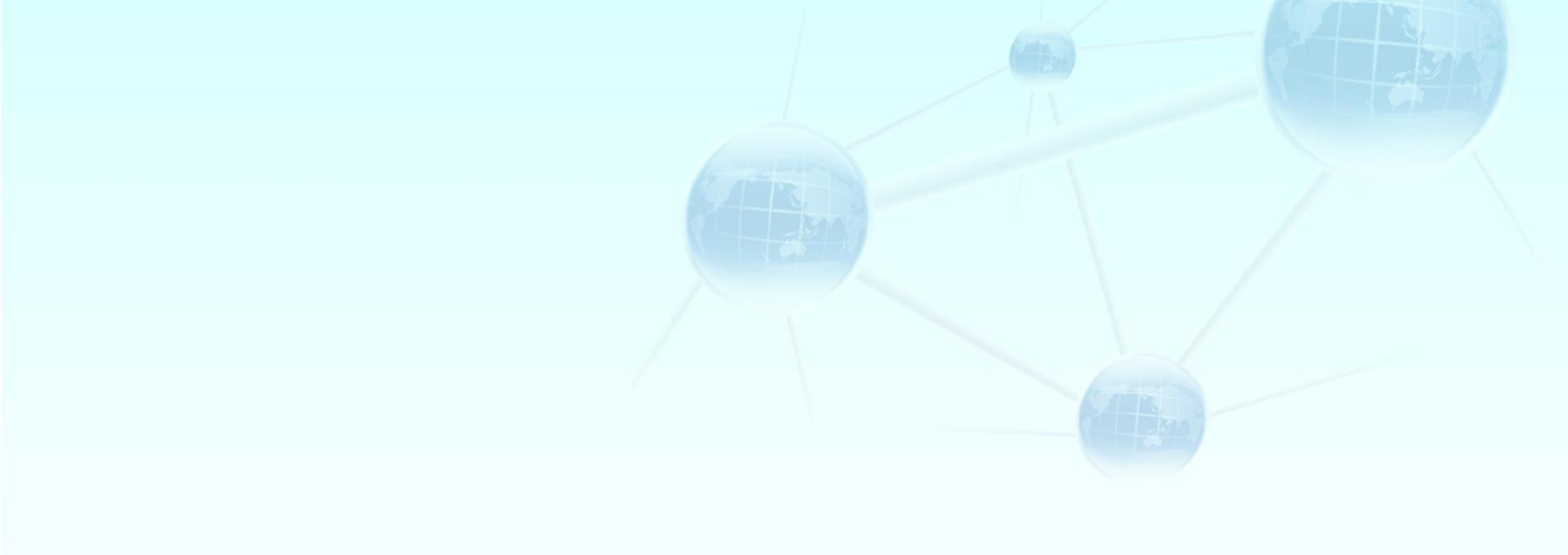


国际科技合作机会

(2018年第十四期)



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

目 录

国外研发动态.....	4
● 美国圣母大学研究团队开发可再生能源生产氨的方法.....	4
● 以色列发明地表下滴灌新技术.....	4
● BNIST 利用量子效应新方法生成真正的随机数.....	5
● 俄罗斯研发出网调用途神经网络系统.....	5
● 韩国成功实现百米以上距离的量子信号传输与恢复.....	6
● 瑞士利用大数据技术阻击网络攻击.....	7
● 俄罗斯研发出聚合物 3D 快速打印技术.....	7
● 美国研发出自动驾驶汽车超快激光束转向系统.....	8
● 俄科学家从蜘蛛毒液中提取出治疗麻痹的特效药原料.....	8
● 俄罗斯研发出用于人造心脏的微型盘泵.....	9
● 俄罗斯研发出长效消毒材料.....	10
● 加拿大发现治疗胸主动脉瘤的新靶点.....	11
● 加拿大研发新技术大幅提高基因编辑精确性.....	11
● 加拿大研究人员开发新一代 CAR T 细胞用于癌症治疗.....	12
● 美科学家模仿蝴蝶视觉系统研制出识别肿瘤组织新型相机.....	13
● 美科学家利用人工智能分析脑细胞.....	14
● 瑞士研究治疗多发性硬化症新方法取得进展.....	14
● 英国研究人员发明测血糖胶布.....	15
● 俄生产出可产生电流的石墨烯聚合物.....	16

- 日本成功利用磁性绝缘体控制石墨烯中的电子自旋方向..... 17
- 乌克兰科学家合成尖晶石结构铁磁材料及其复合材料..... 17
- 日本团队通过向金属氧化物掺杂大幅提升其制氢催化活性 18
- 韩国开发出新概念锂离子电池负极材料..... 18
- 丹麦研发出饮用水智能管理和监测先进技术..... 19
- 俄罗斯研发出矿石成份快速检测仪..... 20
- 乌克兰开发出预测河床和河岸局部侵蚀的仿真建模方法..... 20
- 韩国开发出可有效过滤微细颗粒的新型陶瓷过滤器..... 21
- 南非等国发现马达加斯加海岸洋流的存在..... 22
- 俄开发了利用海藻确定海水重金属污染程度的新方法..... 22
- 俄法联合研发出木材废料综合处理新技术..... 23
- 美国国会通过核能创新能力法案..... 24
- 以色列智能交通技术创新活跃..... 24
- 南非发布《2016/17 年南非国家 R&D 调查统计报告》 26
- 推荐项目 28
 - 2018-67-休斯顿-31-UAV-IQ 无人机精准农业..... 28
 - 2018-68-休斯顿-32-快速、精确、简单的水质检测平台 29
 - 2018-69-哈巴罗夫斯克-5-污泥资源化热解技术 29
 - 2018-70-多伦多-1-飞机高铁用阻燃隔热降噪音材料 30
 - 2018-71-瑞典-3-共享按需轨道交通系统 31
 - 2018-72-韩国-5-利用电化学沉积制备纳米结构体的方法 31
 - 2018-73-韩国-6-防松动螺母 32

- 2018-74-韩国-7-可见光无线通信技术 (Li-Fi) 32
- 2018-75-新西兰-1-Biotelliga 公司真菌生物农药 33
- 2018-76-希腊-2-自分泌运动因子(ATX)抑制剂的合成与应用..... 34

国外研发动态

● 美国圣母大学研究团队开发可再生能源生产氨的方法

美国圣母大学研究人员研究出利用可再生能源生产氨的方法。该研究成果近期发表在《自然·催化》上。

氨是化肥的基本组成部分，20 世纪初期开发的依赖化石燃料生产氨的 Haber-Bosch 工艺仅限于大型集中式化学工厂。本研究所用的新方法利用等离子体的电离气体在非贵金属催化剂的作用下产生氨，条件比 Haber-Bosch 更温和。等离子体中的能量激发了氮分子，使它们能够更容易地在催化剂上反应。由于反应的能量来自等离子体，而不是高温和高压，所以这个过程可以在小范围内进行。该工艺适合于间歇性可再生能源和分布式氨生产，克服了热驱动 Haber-bosch 工艺基本限制，允许反应在非常温和的条件下进行。该研究工作受到美国能源部支持。

● 以色列发明地表下滴灌新技术

以色列节水公司 Metzer 最近研发了一种新抗菌技术及相应产品，有效解决了地表下滴灌管道堵塞问题。它既可以防止根系侵入堵塞，也能够防止细菌在管内滋生造成堵塞。

Metzer 公司通过研发抗菌防堵塞技术，在熟料软管的内壁上涂上一种除草剂，可防止杂草生长；在滴管装备一个使用抗菌技术的内层，当使用废水和污水进行灌溉，可防止细菌在管道内部形成生物膜而堵塞管道。与一般技术选择用氯气把细菌杀死的做法相比，Metzer 公司不杀死细菌，利用细菌把有机物或废弃物分解成作物可吸收的营养，而且这些有营养的有机物

对改良土壤也有很重要作用，不仅可以取得节水保土降低成本的效果，还可消除味道、避免人体及植物与高浓度细菌污水的接触。

● **BNIST 利用量子效应新方法生成真正的随机数**

美国国家标准与技术研究院（NIST）的研究人员利用量子效应开发出一种生成随机数的新方法。该实验技术超越了所有以往采用的方法，可确保产生随机数的不可预测性，并提高密码系统的安全性和可信任度。

该方法利用了 2015 年 NIST 所进行一项具有里程碑意义的物理实验贝尔测试（Bell tests）的改进方法。用强激光轰击一个特殊的晶体，激光被转换成纠缠在一起的光子对，发生量子效应。通过测量这些光子，就会产生一串真正的随机数。量子效应提供了很好的随机性来源，因为从根本上讲量子粒子（同时存在 0 和 1 的“叠加”）的测量结果具有不可预知性。

NIST 方法堵住了贝尔测试方法可能影响随机性的漏洞，并通过“提取”的方式来处理观测结果，使得即使测量的设置和提取种子是公知的，但最终的数字也还是随机的。

● **俄罗斯研发出网调用途神经网络系统**

来自俄科学院西伯利亚分院网站的消息，该分院信息系统研究所与国立西伯利亚大学的联合科研团队共同开发出“Soroka”神经网络系统，可自行通过该系统在因特网上对具体人或机构的资信情况进行调查。相关成果发布在《西伯利亚科学报》上。

“Soroka”神经网络系统由实体命名识别系统（NER 子系统，Named Entity Recognition）和基调分析系统（SA 子系统，Sentiment Analysis）这两

个子系统构成，分别用于在网址文字中寻找所调研公司或个人的信息并评估所找到文字所代表的情绪基调。

在 NER 子系统中，研发团队采用自然语言处理软件包 SpaCy 对神经网络进行预培训，基于分配预想使其能自行评估情绪基调。通过语言培训，“Soroka”神经网络系统可对文章中的表情符号以及文字风格进行识别以获得更准确的情绪基调。

● 韩国成功实现百米以上距离的量子信号传输与恢复

韩国电子通信研究院发布消息称，该院利用无线量子密码通信技术成功传输和恢复了百米距离以上的量子信号，这是一种可以阻止黑客攻击的下一代安全通信技术。当第三方盗取数据时，量子信息会发生变化，能够从根本上杜绝黑客入侵和窃听的可能性。

研究组表示，在百米以上的传送距离中，该技术成功维持了夜间 1%，白天 3% 的量子比特误码率。误码率在 11% 以下时，可生成密钥，误码率越低，密钥生成速度越快。研究组开发并应用了降噪技术，白天的量子误码率小于 3%，即使在太阳光较强的白天也能够成功恢复量子信号。

今后，该技术可适用于短距离通信技术，如智能手机和银行 ATM。为了使无线量子密码通信系统在各个领域商业化，需要进一步研究长距离量子信号传输、移动量子通信技术以及包含加密与解密的现代密码通信融合技术。研究组还将通过开发集成微型无线量子密码通信发射接收零件，继续研发小型终端和短距离服务技术。

● 瑞士利用大数据技术阻击网络攻击

网络攻击对政府机构、企业以及大学和科研机构信息网络的数据安全构成严重威胁，在网络的海量访问者中及时识别恶意攻击和数据盗窃行为犹如大海捞针。

据瑞士苏黎世联邦理工大学介绍，该校的高技术初创企业 Exeon Analytics 应用大数据技术开提出一种新的算法，并以此为基础开发出一种能够主动阻击恶意网络攻击行为的软件产品“ExeonTrace”。其原理是通过机器学习和大数据分析手段，能够及时重建网络访问者在网络空间的活动情况，在大量的网络访问中识别出进行网络攻击和盗取数据行为并对其进行屏蔽，从而有效阻击网络攻击行为。

● 俄罗斯研发出聚合物 3D 快速打印技术

来自俄罗斯科学院网站的消息，俄科学院“晶体和光子”联邦研究中心的科研团队研发出聚合物 3D 快速打印技术，可实现结构件的一次性三维成型。采用该技术替代传统的逐层打印、辐照扫描方法将大大提高零件制备效率。相关成果发布在《Scientific Reports》科学期刊上。

在进行聚合物 3D 打印结构件时，材料逐层打印后需对其采用紫外线辐照逐层扫描方法进行固化处理。由于聚合物对紫外线不透明，而对红外线透明，根据聚合物的这个光学特性，科研团队研发出可将红外光转换为紫外光的光转化剂，转化剂为含有钠、氟、镱、钇和铥等元素成份的纳米颗粒。尽管其转化率仅为 2%，但足以触发光固化反应。团队将光转化剂应用在聚合物 3D 打印技术上，所研发的工艺包括以下主要过程：按照一定的比例将光

转化剂与聚合物混合，采用 3D 打印技术实现结构件的一次性三维成型，之后进行红外激光辐射，透进材料的红外光在光转化剂的作用下转化为紫外光并触发光固化反应，从而达到材料改性的目的。实验证明，975 纳米的红外激光源，当其辐照强度超过 $10\text{W}/\text{cm}^2$ 时即可触发材料内部的光固化反应。

所研发的技术在材料和电子领域具有非常广的应用前景，在医学上可用于制备具有特定性能和形状的活体组织植入体，用于替代器官及组织的损伤部位。

● 美国研发出自动驾驶汽车超快激光束转向系统

美国普渡大学与斯坦福大学研究人员联合研发出一种新型激光感应技术，该技术比目前广泛使用基于无线电波的系统更加快速且造价低廉。

这种激光束控制比任何采用相控阵天线技术的自动转向快几个数量级。这种转向是基于脉冲激光（由带有频率梳的锁模激光器产生）与硅基表面之间的相互作用。基于激光束的转向装置可以在纳秒或皮秒级时间内进行大角度扫描，而现有技术则在微秒级时间完成。此外，该技术融合了纳米光学超表面和超快光学两个不同领域的技术，相比现有技术，其复杂程度降低且功耗更低，可被集成到硅薄膜中。

自动驾驶汽车通过收集红外光或可见光信号进行光线测距。基于激光束的转向装置可以替代现有自动驾驶汽车顶部的旋转收集装置。该技术在其他需要导航的领域，如太空飞行、考古、测绘等领域具有潜在应用价值。

● 俄科学家从蜘蛛毒液中提取出治疗麻痹的特效药原料

据俄罗斯新闻网报道，俄罗斯国立莫斯科大学的科研团队从蜘蛛毒液

中提炼出一种名为 *Heriaeus melloteei* 的物质，研究发现这种物质可作为研制用于治疗二型低血钾型周期性麻痹特效药的原料。相关成果刊登在《Proceedings of the National Academy of Sciences》科学期刊上。

采用基因及生物工程的研究手段，以及核磁共振和计算机仿真，科研团队研究了骨骼肌肉细胞 NaV1.4 电依赖离子通道的结构、变异，以及变异引发二型低血钾型周期性麻痹病症的原因。通过蜘蛛毒液提取物对 NaV1.4 电依赖离子通道作用机理的试验研究，发现所提取的 *Heriaeus melloteei* 物质具有锁定通道电位感知部位状态，消除“漏电”的功能。由此说明，该物质可作为原料用于研制二型低血钾型周期性麻痹治疗的特效药。

● 俄罗斯研发出用于人造心脏的微型盘泵

据俄罗斯新闻网报道，俄科学院理论和应用机械研究所与梅沙尔金专科医院联合科研团队共同研发出微型盘泵，可用于人造心脏的血液输送。该成果是俄罗斯航天技术在医疗领域的应用，预计经过进一步的完善后可在两年内开始动物及临床试验。

联合科研团队所研发的盘泵，其直径为 40 毫米，长度为 20 毫米，每分钟的血液输送量为 7-8 升，所用微电机的功率仅为 5-6 瓦。泵的盘间隙为 0.5 毫米，可精确定量输送血液。泵与血液的接触面积小，并且盘壁附近可形成无红细胞血浆层，红细胞与盘面无接触，防止了血液成分的破坏，消除了血栓形成的风险。

未来，联合科研团队还将从以下两方面进行盘泵性能完善工作：第一，研发特种轴承及零件特种涂层，提高微电机的性能，进一步降低摩擦力和能

耗；第二，研发无接触式充电技术，实现植入体内人造心脏电池的无线充电，这可消除感染风险，减少患者的痛苦，降低植入手术所带来的不便。

● 俄罗斯研发出长效消毒材料

据俄罗斯新闻网报道，俄科学院西伯利亚分院无机化学研究所的科研团队研发出长效灭菌材料，可用于医疗机构操作台、建筑物表面等的“自消毒”。

现代灭菌材料有两类：第一类是利用材料自身的光动力微生物灭活效应，这类材料在自然光或人工光照下会释放出单线态氧（活性氧的一种），借助活性氧杀死细菌；另一类则可使细菌从消毒处理的表面“清除掉”，达到洁净的效果。前一类材料在医疗上现用于癌症的光动力治疗，即将其导入患者的体内，采用一定波长的光对其进行辐照激活以释放活性氧，借助活性氧杀死癌细胞，而后一类物质的日常事例为香皂。

科研团队将这两种方案相结合，选取具有近似于超级疏水性的材料-改性特氟龙作为基材，以含钨或钼的原子簇络合物作为灭菌材料的光活性成分，所制备的材料具有透氧性，透入的空气可生成单线态氧。在所研发材料的表面，细菌或被冲洗掉，或被光线杀死。该材料可制备成薄膜，像聚乙烯薄膜一样铺敷在医用工作台或医生办公桌表面。材料还可溶于特种溶剂中制备成涂料，像清油一样刷涂在医用设备以及医疗机构的建筑物墙面和地面。未来还可将其添加到医疗器械制备材料中，制备具有“自消毒”效果的医疗器械，例如滴管等。俄罗斯此项成果的普及应用将为医疗机构无菌化处理提供便利、廉价，且可靠的技术支持。

● 加拿大发现治疗胸主动脉瘤的新靶点

加拿大阿尔伯塔大学消息，该校研究人员发现一种叫做 ADAM17 的酶与胸主动脉瘤有关，这一发现可能带来治疗致命动脉瘤的新方法。相关研究成果发表在《循环研究（Circulation Research）》杂志上。

胸主动脉瘤（thoracic aortic aneurysm, TAA）出现在身体泵血主管道薄弱或突起处，当突然破裂时，会使维持生命的血液供应切断，胸部或腹部大量注入血液。目前还没有常规筛查或理想方法来治疗这种任何年龄任何性别的人可能发生的血管疾病。

研究人员发现一种叫做 ADAM17(a disintegrin and metalloproteinase-17) 的蛋白酶能够调节细胞的多种功能，是 TAA 生长和发展的主要因素。他们发现 ADAM17 在人体标本和 TAA 的小鼠模型中增加了。通过研究 ADAM17 缺乏的小鼠，他们发现 ADAM17 干扰了平滑肌细胞和内皮细胞在主动脉壁中的正常调节。

更重要的是，他们证明通过管理 ADAM17 选择性抑制剂，不仅阻止实验性 TAA 的形成，还阻止动物模型中小 TAA 的生长。这是第一次强调 ADAM17 在 TAA 中发挥关键作用的研究，使 ADAM17 可能成为一个重要的治疗目标。

● 加拿大研发新技术大幅提高基因编辑精确性

加拿大阿尔伯塔大学称，该校研究人员发现在基因编辑中用一种叫做桥接核酸（bridged nucleic acid, BNA）的合成物替代自然导向分子（natural guide molecule），可大大提高基因编辑技术的精确性。相关研究成果发表在

《自然通讯 (Nature Communications)》杂志上。

规律成簇间隔短回文重复序列 (Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat, CRISPR) / Cas9 复合体最初被描述为原核免疫系统的一个组成部分, 现已成为一种广泛使用的基因组编辑应用工具。然而, 该工具存在 1% 的出错率, 有时会切除一个相似但不正确的基因。

为进一步提高基因编辑的准确性, 阿大研究团队开发了新 BNA 引导分子, 并已证明该分子在寻找要切割的正确 DNA 中更加稳定和准确。研究表明, 在某些情况下, 利用 BNA 来引导 Cas9 系统可以使其正确性提高 1 万倍。尽管基因编辑技术仍有几个障碍需要克服, 包括如何有效地将其传递给人体, 但它有一天可能会被用于治疗各种遗传疾病, 如肌肉萎缩症、血友病和各种癌症等。

● 加拿大研究人员开发新一代 CAR T 细胞用于癌症治疗

由多伦多大学免疫学副教授 Naoto Hirano 率领的团队成功研发出一种新型嵌合抗原受体 (CAR) T 细胞合成技术, 相关论文已在《自然医学》杂志上发表。该团队的研究表明, 含有 JAK-STAT 信号传导结构域的新一代 CAR-T 细胞, 具备更持续有效的扩增能力及抗癌活性, 并且在人源癌症的免疫缺陷型小鼠体内对抗特定肿瘤的效果更好。

最佳的 T 细胞活化和扩增需要多种信号, 包括 T 细胞受体 (TCR)、共刺激域和细胞因子的参与。然而, 目前在临床中测试的 CAR 构建体只含有 CD3z (TCR 信号) 结构域和共刺激结构域, 但不包含传递细胞因子的结构域。

该团队开发了一种能够在抗原刺激后诱导细胞因子信号传导的新型 CAR-T 细胞，使 JAK 激酶、STAT3 和 STAT5 转录因子信号传导途径的抗原依赖性激活，促进了这种细胞的增殖并阻止了体外终末分化，在血液和实体肿瘤模型中表现出优异的体内持续性和抗肿瘤效果。值得注意的是，Hirano 团队的新一代 CAR 设计可以用于任何 CAR-T 细胞，与抗原特异性无关，不受其靶向特定肿瘤的影响。

● 美科学家模仿蝴蝶视觉系统研制出识别肿瘤组织新型相机

美国伊利诺伊大学厄巴纳香槟分校和圣路易斯华盛顿大学研究人员受蝴蝶视觉系统启发，研制出新型手术相机，能够连接到外科医生佩戴的护目镜上，观察到由肿瘤结合染料释放的红外信号以移除所有肿瘤组织。研究成果发表在最近一期《光学（Optica）》杂志上。

当前，许多外科医生依靠视觉和触觉在手术期间发现肿瘤组织，其使用的专用红外成像仪价格昂贵，对手术室光线、温度要求很高。研究人员对蝴蝶的视觉系统进行了研究，发现其视觉系统含有特殊、可感应多光谱信息的纳米结构，可获得近红外和色彩信息。通过这一发现构建出的新型相机，不仅可以记录常规彩色图像和近红外信号，且成本低、体积小，对温度变化不敏感，对光照要求不高。该相机已经在小鼠和患有乳腺癌的人类患者中进行测试，结果发现相机不仅能发现乳腺癌肿瘤，甚至可以拾取组织表面以下的信号。研究人员将进一步研制相机与内窥镜相机系统集成技术，扩大医疗利用空间。

● 美科学家利用人工智能分析脑细胞

一个由美国国立卫生研究院（NIH）资助的科研团队，开发出通过人工智能自动分析脑神经细胞的新技术。该成果已发表在《细胞》杂志上。

在脑科学研究中，对细胞类型和形态的分析属于基础工作。长期以来，科学家主要通过细胞染色、荧光蛋白等技术结合人工识别，对神经细胞进行研究。随着人工智能技术的逐步发展，利用机器学习和智能识别开展脑科学研究的条件愈加成熟。为此，来自旧金山格拉德斯通研究所和加州大学旧金山的科学家与谷歌公司开展跨界合作，通过“深度学习”的人工智能开发手段，“教会”电脑通过光学图像自动识别并分析脑神经细胞。阶段性实验结果显示，该技术可稳定识别脑神经细胞。下一步，研究团队将在疾病研究中深入应用该项技术，利用人工智能发现细胞中的标志分子，帮助预测临床结果，并智能分析可能的治疗方案。

● 瑞士研究治疗多发性硬化症新方法取得进展

多发性硬化症（Multiple Sklerose, MS 病）是一种中枢神经系统疾病，是中青年人群除了外伤之外导致神经障碍最常见的疾病。一般认为其发病原因是人体自身免疫系统出现紊乱，错误攻击大脑和脊柱神经纤维间的隔离层（髓鞘）所致，目前尚没有根治的手段，现有药物主要作用是减缓症状或延缓病情发展。

瑞士苏黎世大学医学院脑科医院的一个研究小组，正在研究一种治疗多发性硬化症的全新方法。其原理是提高免疫系统的“宽容度”，类似治疗过敏症的“脱敏疗法”。

研究人员提取并分离出早期患者血液中的红血球，在这些红血球中植入患者髓鞘组织细胞中的 7 种蛋白质片段（肽）后，再注入患者体内。这些经过改造的红血球进入人体后由于新陈代谢很快死亡，血液中的吞噬细胞将其清除，并释放出多种与免疫系统作用有关成分，其中包括植入的髓鞘组织细胞中的蛋白质片段，“诱导”人体免疫系统将其识别为正常的成分，从而“驯化”免疫系统不再对髓鞘组织发动“攻击”。这种治疗手段的作用在动物实验中已经得到验证，目前正在进行两组临床研究。

该治疗原理也可用于研究治疗其它自身免疫系统疾病的新方法，如牛皮癣、I 型糖尿病、类风湿关节炎等。在器官移植领域也将有实际应用，在移植前“驯化”接受器官的患者的免疫系统使其能够“容忍”器官贡献者的细胞组织，提高成功率。

● 英国研究人员发明测血糖胶布

英国巴斯大学研究人员发明一种贴在皮肤上监测血糖的胶布，有望取代糖尿病患者目前监测血糖所采用的针刺取血方法。相关成果发表在《自然·纳米技术》期刊上。

该技术用嵌在胶布上的微型传感器阵列对皮肤汗液里的葡萄糖进行测量。由于单个传感器可以对一个毛囊上的小区域测量，特殊的阵列设计提高了测量准确性，并且不需要血液样本进行校准。目前可实现在几个小时内每 10-15 分钟进行一次测量。研究人员在猪和志愿者身上进行了实验，显示测量结果是准确的，并可监测一天。

研究人员设想将该技术开发为一种低成本的可穿戴传感器，将血糖测

量值无线发送到被检测者的智能手机（手表）上，并在血糖达到需要采取措施的程度时予以提醒。他们接下来将试验用“丝网印刷”等高通量制造技术降低成本，使这种技术最终可以支持一次性使用。

● 俄生产出可产生电流的石墨烯聚合物

俄罗斯托木斯克理工大学研究人员与国外同行联合寻找到一种对石墨烯进行改性的方法，通过此方法，研究人员成功合成了一种具有强共价键的结构良好的石墨烯聚合物。该结构稳定性高，不退化，可用于有机柔性电子器件的开发。此外，如果在石墨烯聚合物上增加二硫化钼层，所得到的结构在光的影响下就可以产生电流。研究成果发表在《Journal of Materials Chemistry C》杂志上。

石墨烯本身稳定性极强，很难使其与其它化合物发生反应，如果将石墨烯与其它元素相结合，石墨烯就会遭到破坏。然而，在石墨烯中存在着必然的纳米缺陷，如在边缘结合处的缺陷中经常有氢原子的存在，而氢可以与其他元素相互发生作用。该团队在研究过程中使用薄金属基底对石墨烯进行改性，在薄金属基底上放置石墨烯层，然后再将溴-聚苯乙烯分子溶液涂到石墨烯上，使得分子与氢相互作用，加入到已经存在的缺陷上，最终获得聚（3-己基噻吩）（P3HT），并使聚合物在光催化过程中开始生长。

研究人员指出，该石墨烯改性方法可以获取非常结实的聚合物，方法简单实惠。此外，该方法通用，它可以让石墨烯与诸多不同聚合物相结合。由于石墨烯本身没有遭到破坏，所得化合物的稳定性从而得到了保证，从而使该项研究有望用于创制薄而柔软的电子产品，届时可以将太阳能电池缝

在衣服上，变形时电池也不会损坏。

● 日本成功利用磁性绝缘体控制石墨烯中的电子自旋方向

日本量子科学技术研究开发机构先端材料解析研究室的研究员与筑波大学、庆应大学研究人员等组成的团队成功开发了能够控制电子自旋方向的新技术，为自旋晶体管走向实用打开了大门，对于突破传统电子管性能上限、解决耗电问题具有重要意义。本研究成果发表在《Advanced Functional Materials》杂志电子版。

长期以来，作为能够高速度长距离运输电子自旋的导线材料，石墨烯在自旋晶体管方面的应用前景备受瞩目。然而，要利用石墨烯搭建电路制作自旋晶体管，首先必须能够控制在石墨烯中流动的电子的自旋偏转方向。

该课题组将钇铁石榴石（yttrium iron garnet）制成薄膜，使之与石墨烯贴合，并在原子水平相互作用。钇铁石榴石是一种带磁性的绝缘体。通过自旋偏转氦原子束可以检测到石墨烯中的电子自旋受到钇铁石榴石中电子自旋的控制。这一技术成果使自旋晶体管的实际应用向前迈进了一大步，为今后大幅度减少电子设备的能源消耗，以及开发免充电手机等新型通信产品带来了希望。

● 乌克兰科学家合成尖晶石结构铁磁材料及其复合材料

高频铁磁材料在现代通信和雷达系统设备开发应用中占据极其重要的地位。微波亚铁磁材料的使用可以解决微型化问题，提高各种通信系统和雷达系统的可靠性和灵敏度。

乌克兰国家科学院普通和无机化学研究所科研团队利用水溶液沉淀法

和固相反应方法，在尖晶石结构复合氧化铁和镍基础上合成亚铁磁性微波材料，并尝试用其他元素的阳离子（特别是 Zn、Mn、Cu）部分取代镍和铁，研究了合成过程中发生的化学过程，以及它们对物理和化学性质的影响。

该研究证明了基于合成纳米颗粒制造复合共振元件的可能性，也证实了磁场可以控制这种复合材料中的介电谐振频率。

● 日本团队通过向金属氧化物掺杂大幅提升其制氢催化活性

据九州大学官网报道，该校山崎仁牟教授等通过向金属氧化物掺入杂质，有效提高了太阳光和水制造氢气的效率，在开发新型高性能制氢光催化剂方面获得突破。本研究成果刊登在《ACS Catalysis》杂志上。

针对利用太阳光和水制氢的光催化剂研究主要以日本科学家为中心在推进。迄今为止，大多光催化剂开发通过试错的方式进行，因而难以合理地设计高性能光催化剂，也不清楚要控制、调整哪些要素才能提高催化剂性能。

该研究组发现，通过往金属氧化物钛酸锶（ $\text{SrTiO}_3-\delta$ ）中掺入高浓度的氧缺陷和电子，可以使在紫外光照射条件下的氢气生成速度提高 40 倍，氧气生成速度提高 3 倍。其机理在于被紫外线照射激发的电子寿命得到延长，以及激发后孔通量的增大。这种现象也是世界首次发现。

以此次建立的光催化设计指南为基础，开发新型光催化剂，对于今后在利用太阳光和光催化剂来制造氢气的工作中进一步提高制取效率具有重要意义。

● 韩国开发出新概念锂离子电池负极材料

据韩国科学技术院发布消息称，该院能源储存研究团队开发出容量大、

寿命长的新概念锂电池负极材料。该研究成果在国际学术杂志《ACS Nano》上发表。

研究团队使用热蒸发、沉积设备制备出高弹性等离子聚合物，同时使用化学沉积法，将纳米大小的锡颗粒均匀分布，通过这两个工序制造出新的锂电池负极材料。该材料弹性极高，不仅克服了电池充电时产生的体积膨胀现象，还能够在氧化锡膜和等离子聚合物之间形成半导体结构界面。在电极内形成电荷时，该界面可加速锂离子和电子移动，降低界面的阻力，同时可在高速充电状态下维持高电容状态。

测试结果显示，在每次 50 分钟、连续充放电 5000 次后，电池依然保持 97.18% 的性能，比现有二次电池性能提高 3 倍以上。另外，在 4 分钟快速充电测试中，电池性能提高约 1.5 倍。

该团队研发的具有半导体结构界面特性的锂离子电池负极材料合成法和改善方案，可广泛应用于电动汽车快速充电、无人机、机器人的无线移动电源及设备设计等领域。

● 丹麦研发出饮用水智能管理和监测先进技术

丹麦创新基金会资助了一项新的解决方案研究，利用先进的数据处理和人工智能，为城市投资和水资源管理提供决策支持。项目团队有来自奥尔堡大学国际知名的水利和水文专家，大数据、机器学习专家，水与环境中心嵌入式软件系统专家，以及来自 MONTEM 公司和 InforMetics 公司的研究团队，利用其各自的专业知识，来创建灵活的硬件和软件平台，并实现整体解决方案的商业化。

该研究项目可以让城市水资源管理更加全面。它将最新的水利建模与功能强大的计算机结合以获得有关水流动的准确信息。同时，城市周围数以千计的传感器与人工智能相结合，形成城市水系统的“X射线”，从而为水务公司提供更好的机会来做出正确的决策。从长远来看，它将彻底改变城市和水公司的水资源管理方式。

● 俄罗斯研发出矿石成份快速检测仪

来自俄科学院西伯利亚分院网站的报道，西伯利亚分院自动化电测所与地质化学所的联合科研团队研发出矿样成份快速检测仪。

该仪器的检测原理是建立在光谱分析基础上，利用炽热状态的物质会辐射特定波长频谱的特点，将矿样在电弧等离子体中加热至炽热状态，通过辐射光谱的采集分析得到成份品位的分析结果。为了达到快速分析的目的，研发人员还研发出专门的计算机程序，具有可从所采集的谱线数据中自动识别出标定矿物成份身份的整套频谱，并进行定量评估。

所研发的分析仪具有检测精度高的特点，可将极限品位降低至 10 毫克，即将现行检测手段的极限品位指标提高 100 倍。除此之外，由于不需要将矿样溶解，该方法具有快速的特点，并且可分析出矿样的全部化学成份，以此作为矿山开采工艺选择的依据。

● 乌克兰开发出预测河床和河岸局部侵蚀的仿真建模方法

据乌克兰国家科学院网站报道，乌克兰国家科学院通信和全球信息空间研究所研究人员基于计算机模拟，开发了一种预测河床和河岸局部侵蚀的方法。研究表明，根据河流的自然特征预测局部受侵蚀的决定因素主要在

于了解相应河流区域河道类型，需要掌握河流水化学的地理空间数据（特别是障碍物堵塞河床的宽度，河流的深度、水力坡度、平均水流量、沉积物颗粒的加权平均直径），以及关于在某一角度偏离下游岸边河流地层的几何信息。此外，卫星图像可以用作准确计算地理空间数据的来源。

乌克兰专家将该方法应用于乌克兰喀尔巴阡山脉河流中最常见的边缘形态过程。通过对表征湍流发展强度特征的湍流运动和耐久性强度的仿真建模，确定了障碍物与下游河岸偏离的边界角度，预测了河流局部受侵蚀程度。计算机仿真结果已经证实，根据这种新方法，可以快速识别发生河床侵蚀的流域，并及时采取措施以防止洪灾等紧急情况的发生。

● 韩国开发出可有效过滤微细颗粒的新型陶瓷过滤器

韩国科学技术研究院发布消息称，该院全北分院复合材料研究所自2017年起开展宇宙极端环境材料研究项目，最近研究团队利用该项目核心材料之一的氮化硼纳米管（boron nitride nanotube, BNNT），开发出了可循环利用的陶瓷过滤器。该研究成果在国际学术杂志《Journal of Membrane》上发表。

一般粉尘等有机微粒子加热到350℃以上会分解成水和二氧化碳，此次研究团队开发的陶瓷过滤器即使在超高温（激光、等离子）中，温度达到900℃也不会融化，因此可将黏附在过滤器气孔中的微粒子充分过滤，并能够循环使用。

研究人员表示此次研发的过滤器不仅可以过滤微粒子，还可适用于病毒、水处理、食品安全等多种净化工序。此外，氮化硼纳米管还可作为隔离

放射线、放热材料，广泛应用于宇宙航空、汽车、电子、核能等多个领域。

● 南非等国发现马达加斯加海岸洋流的存在

南非、马达加斯加和法国的研究人员发现了以前未知的马达加斯加海岸洋流（SMACC）的存在。这项研究最近发表在《地球物理研究通讯》杂志上。

该研究将现场观测和卫星观测与计算机建模数据相结合，突出显示 SMACC 的存在。研究发现，SMACC 是一种罕见的亚热带表层海流，从马达加斯加西南海岸向极地方向流动，平均长度约为 500 公里，平均宽度在 50 到 100 公里之间，相对较浅（< 300 米）。在风的驱动下，SMACC 在温暖的季节里流动得更快，平均速度大约是每秒 20 厘米。

SMACC 在海洋上升流系统中起着核心作用，可将丰富的营养物质带到表层，滋养沿岸的海洋生物，支撑南部海岸丰富的海洋生态系统。马达加斯加南部是印度洋热带水域和南非温带水域之间的过渡地带，具有高度的地域特殊性。该水域非常多产，支持多种多样的迁徙物种，包括海鸟和鲸类动物。关于 SMACC 的新发现对于捕捞业的参与者和决策者有非常特殊的价值。在南非和马达加斯加这样的国家，捕捞业十分重要，对于粮食安全、就业和赚取外汇具有巨大的影响。

SMACC 是南非的一个重要发现，它增加了对全球海洋环流的理解，并带来了关于马达加斯加和南非海域之间生物连通的新见解。

● 俄开发了利用海藻确定海水重金属污染程度的新方法

据俄科学院远东分院网站报道，远东分院太平洋地理研究所的科研人

员开发了利用大型海藻确定近海水域重金属污染程度的新方法，该研究成果已获俄联邦知识产权局颁发的发明专利证书。

由于目前没有水生生物体金属含量的生态标准，他们开发的方法是通过对一些海藻植物体取样，分析重金属污染物含量，统计计算样本值，确定海藻栖息地重金属污染系数，再进一步计算表征藻类栖息地环境状态的区域地球化学系数，得到藻类金属污染风险的标准因子，再与藻类中累积的每种金属的背景浓度值进行比较分析。基于上述方法，科研人员已经对日本海彼得大帝湾海水中的金属（包括铁、锰、锌、铜、铅、镉、镍等）污染程度进行了评价。对这种生物学评价方法进一步完善后，可推广应用于水产养殖、以及渔业生产等领域。

● 俄法联合研发出木材废料综合处理新技术

来自俄科学院西伯利亚分院网站的报道，该分院克拉斯诺亚尔斯克科学中心与法国相关科研机构的联合科研团队共同研发出木材废料综合处理的新技术，该技术将木屑粉末机械活化预处理与沸石催化剂的使用及超临界乙醇介质中的热解相结合，最终液态成分的产出率可达 89%，所获得的产品可进一步用于生物燃油及聚合物的生产。相关成果发表在《Journal of Analytical and Applied Pyrolysis》学术期刊上。

木材废料的深加工处理是“绿色化学”发展的一个重要方向，其技术难点在于如何破解纤维素和木质素等复杂的化合物。传统技术方法为在 500-700℃ 温度下将植物生物质热解成液态有机物，反应温度高且反应产物不适于被进一步加工处理。俄法联合科研团队将几种处理工艺结合起来，以提高

生物质转化为碳氢材料的效率，其工艺过程主要包括，木屑与催化剂的混合、机械活化预处理、超临界乙醇中的热解，及反应产物的分离等工序，并采用沸石（一种成份为硅和铝的疏松状矿物质）作为催化剂加快生物质的热解。

● 美国国会通过核能创新能力法案

继今年3月，美国参议院通过《核能创新能力法案(NEICA)》之后，美国众议院也通过了该法案。该法案是为了指导并鼓励美能源部优先与私营创新者合作，测试和演示先进的反应堆新概念和新技术。

法案包括，授权建立一个反应堆国家创新中心，该中心将集成国家实验室和能源部的技术资源，推动实验反应堆的建设，美国核管理委员会(NRC)将与能源部合作，利用创新中心开展安全问题研究，以及新技术的测试；要求能源部开发一种快中子源反应堆，用于测试先进的反应堆燃料和材料；执行一项利用高性能计算机建模和模拟仿真技术，提高开发新反应堆技术能力的计划。

该法案的通过突显国会两党坚定的共识，即核能必须作为（美国）国家能源结构中安全可靠、清洁高效的组成部分。

● 以色列智能交通技术创新活跃

以“面向未来交通运输”为主题的第6届国际智能机动（Mobility）峰会于2018年10月29日至30日在特拉维夫市中心的Habima剧场和广场举行。此次峰会就智能交通革命、自动驾驶相关内容展开论坛，并讨论了电动车、交通网络安全、共享汽车、海上智能机动和后勤保障等前沿问题，近50家公司和机构就先进交通理念、创新技术和产品等内容进行了集中展示。主

要创新亮点包括：

(1) 控制信号灯，提高交通效率。如以色列 Axilion 公司通过在交通路口安装传感器实时了解车辆情况，并借助控制程序调整交通信号灯，给公共交通工具设定的优先等级，保障有轨电车和公共汽车及时通过交通路口。

NOTRAFFIC 公司研发的路口交通管理平台，利用传感器和软件能够优化交通信号灯管理，让路口车辆交通拥挤度最高减少 45%，路口交通事故率最高减少 17%。

(2) 推动汽车共享，减少私家车数量。如以色列 GOTO 公司和合作伙伴推出了车辆共享服务。借助安装在车上的硬件和手机上的应用程序，顾客可方便地了解周围的共享车服务点，并预订车辆。公司目前在全以色列投入运营的共享车有 800 多辆，深受用户的欢迎。未来共享车服务的正常发展，一是需要政府在政策上的支持，二是应提高民众对共享车的认可度。

(3) 防范黑客入侵，力保自动驾驶安全。如以色列 Autotalks 公司研制的全球 V2X 通信系统，让车辆与其他车辆、交通基础设施、摩托车和行人连接起来，实时掌握相互间的距离，避免发生交通事故。针对汽车电子系统安全性面临极大的挑战，以色列 Arilou 公司研发的并行防侵入系统(PIPS)能够通过主动拦截被黑的电控单元发出的恶意指令，保护车辆整个网络的安全；GuardKnox 公司则宣称其开发的技术借助了战机和防空导弹系统的安全理念，为车辆提供了创新型自动安全保护措施，确保正常的通信，同时阻止包括网络攻击在内的任何不当信息的传递。

(4) 自动驾驶仿真系统，加速测试研发。目前，有不少公司研发的自动驾驶汽车主要在实际道路上进行测试，获取更多的数据，以期完善汽车自

动驾驶系统。Cognata 公司研发的自动驾驶仿真系统，能够帮助汽车制造商快速开发、测试、验证其无人驾驶汽车，并让它们快速安全上路。其客户包括奥迪公司等。

(5) 着眼未来动力，氢能电动车开起来。在化石能源不断减少和人们环保意识不断增强的背景下，电动车成为不少汽车厂商发展的重点，与此同时，人们也在努力需求氢能源的实用技术和设施，包括氢的制取、运输、储存和应用（如氢燃料电池）。Electriq 公司研发的水基溶剂能够溶解氢气，并利用公司的专利催化剂将溶液中的氢气释放出来。水基氢气溶液无毒、化学性质稳定，同时储能密度高，且便于运输和存储。

● 南非发布《2016/17 年南非国家 R&D 调查统计报告》

南非科技部发布《2016/17 年南非国家 R&D 调查统计报告》，公布了南非在研发支出和人力资源等关键指标方面的最新年度数据。总体来看，具有三个特征：

(1) R&D 总支出及研发强度略有增长。2016/17 财年，南非 R&D 总支出为 356.93 亿兰特，同比增长 10.4%。但按照 2010 年的不变价格，R&D 总支出实际同比增长为 3.4%，低于此前两年 4.8% 和 8.3% 的增长率。研发强度（R&D 总支出占 GDP 的比例）为 0.82%，比上一年度 0.8% 略有提高。

(2) 从 R&D 资金来源与去向来看，企业研发活动持续萎缩，高校和研究理事会更多承担了研发主体角色。在来源方面，政府仍然是研发的主要资助者，占 46%；企业研发投入占 39.4%，已连续 4 年下降；另有 11.7% 来自外国研发资金。在支出方面，企业 R&D 支出占 41.4%，十年来占比持

续降低；其次是高校，占比逐年增加已达 32.7%。从研究领域来看，R&D 支出最多是医药健康、工程科学和信息通信；企业 R&D 支出按行业分，金融中介、保险、房地产和商业服务业 R&D 支出占比，自 2011 年超过制造业后仍逐年增长，以 44.3% 占据主导地位；而制造业仅占 27.8%。此外，矿业 R&D 支出占比连续五年下滑。

(3) R&D 人员数量有所增长，但依旧不足。2016/17 年度，南非研发人员人数增加了 5098 人，首次超过了 8 万人。其中，女性研究人员所占比例增至 45.6%，居全球领先水平。但每千人中全时当量研究人员的比例没有增长，仍为 1.7。与南非国家发展计划（NDP）所需的科学家，工程师和技术熟练工人相比，仍明显不足。

南非科技部将增加研发投入以支持创新和包容性经济增长，作为正在制定的《2018 年科学、技术和创新白皮书》关键特征之一，提出拟在未来十年将研发强度翻一番，达到 1.5%。

推荐项目

● 2018-67-休斯顿-31-UAV-IQ 无人机精准农业

UAV-IQ 有限责任公司位于美国波多黎各自治邦，为农户提供动态信息与决策工具，以提高其农业种植效率与产量。凭借公司无人机、遥感和农业领域的专业知识，UAV-IQ 将日益蓬勃的无人机信息采集行业与需要有效信息来支持决策的农业用户联系在一起，目前正在与多个政府资助项目和私人赞助项目进行合作。

自成立以来，公司已从两个著名的商业加速器项目中毕业，建立了云端服务器和移动应用程序来支持以无人机为基础的精准农业运作。作为新兴产业的领军企业，UAV-IQ 致力于拉近无人机服务与农业之间的距离。目前，该公司已为全球范围内众多无人机操作者及其农业客户提供了数据处理服务，并且为智利、波多黎各自治邦和美国西海岸地区的客户提供了无人机飞行服务。

UAV-IQ 公司数据收集及管理解决方案，因其开发的附加算法与指标可以从收集的数据中提取更有价值的信息，非常适合高效农业和跨学科研究。该平台采用云技术处理无人机捕捉的远程感应图像，制成直观的农作物地图和环境模型。用户可以使用移动设备和 UAV-IQ workflow 管理软件即时查看生成的地图与模型。另外，该技术也可协助研究人员将远程传感数据与地面实况、环境模型、地面遥感数据、实地取样结果，以及历史气候、实时天气和天气预报数据等进行关联。

外方需要合作方签署保密协议后才能提供进一步信息。

● 2018-68-休斯顿-32-快速、精确、简单的水质检测平台

美国 Water Lens 公司开发出了一种快速、精确、简单的水质检测方法，可以让世界上任何地方的普通工人在几分钟内获得实验室级别的水样结果。公司正在申请专利的化学配方和已拥有所有权的机器学习算法，可将粗略、基础的现场化学检测提升到专业实验室的水平，而且该设备的使用几乎不需任何专业技能或培训。精准的检测结果将使得其客户可以做出实时决策，也可帮助客户通过降低成本、优化方案，及时避免由于水或者水质导致的灾难性后果，从而节省大量支出。

公司的进入壁垒是其专利技术以及涉及机器学习算法的商业机密。此外，公司在快速水质检测行业的市场领先地位提供了另外一个行业竞争壁垒。每一种检测方法（包括石蕊试纸到电感耦合等离子体质谱（ICP-MS）实验室类型的设备）都会受到干扰，尤其是在检测含有复杂成分的水时更是如此。Water Lens 公司的系统可以有效排除干扰，当感知到干扰因素时，其系统无需人为干预，会自动进行校准以排除干扰。公司的技术不但为用户节省了花费，而且可以重复使用非饮用水资源，有助于在人口日益增长情况下保护地球淡水。

该技术已获得专利，外方正在寻找国际合作伙伴，以帮助其融资并扩大全球业务。

● 2018-69-哈巴罗夫斯克-5-污泥资源化热解技术

俄罗斯阿克基维尔（Aktivil）有限责任公司组建于 2012 年。该公司主要利用热解技术，对污水污泥及其它有机废弃物进行资源化处理。最终获得

磷含量较高的生物焦炭，可用作磷肥、土壤修复吸附剂、土壤改良剂等，也可以用于园林绿化，防沙固土等。该公司利用自主研发的多核热解炉，通过参数调整，可生产用于各种用途的生物焦炭。热解过程中产生的热能可回用至产品生产过程中以降低能耗。

目前，该技术已经大规模生产，外方希望寻找合作伙伴进行技术转让或共同开发市场。

● 2018-70-多伦多-1-飞机高铁用阻燃隔热降噪音材料

一都（Brook One）公司是一家专业制造为飞机隔热/隔音系统而设计的创新型阻燃复合膜的企业，拥有一流的研发团队。自 2011 年以来，其开发的飞机用阻燃薄膜产品在同类产品中居世界领先地位。该产品以 PEEK 材料和本公司专有材料为特色，强度高，烟雾毒气排放低，曾在 2014 年中国科技创业计划大奖赛中获得一等奖。

该产品由隔热阻燃薄膜通过包装玻璃纤维隔热材料而成，安装在飞机客舱夹壁内，用以保护乘客、货物和设备免收环境条件和发动机噪音带来的影响。其主要性能包括：（1）隔热、阻燃能力强；（2）化学毒害低、稳定性好；（3）材料坚韧不易破损，可以达到最新的波音耐用标准；（4）吸水性低。美国联邦航空管理局（FAA）隔热性能标准为 4 分钟内低于 2.0 Btu/ft²-sec，本产品性能可达 10 分钟内低于 2.0 Btu/ft²-sec。FAA 的阻燃时间要求不低于 5 分钟，本产品在美国 FAA 认证实验室中进行了 20 分钟的实验（FAA 实验室只提供了 20 分钟时间）也没有发现任何透火现象。综合隔热阻燃性能，本产品可提供更长逃生时机。目前，此产品已成为美国联邦航空管理局（FAA）

强制要求任何商用飞机都必须使用的复合材料。

该公司目前拥有自主知识产权，具备年产 100 万平方米阻燃薄膜的生产能力，外方希望寻求市场应用推广。

● 2018-71-瑞典-3-共享按需轨道交通系统

SkyCab 公司，由 Åke Åredal 博士成立，曾得到瑞典创新署和斯堪尼亚等交通业公司资助，专门开发共享按需轨道交通系统技术和商业方案。曾于 2010 年习总书记访问瑞典期间介绍该项目，此后曾与时风集团、大连市等有初步接触。

项目建立城市轻轨交通系统，采用 4-6 人的电动车无人驾驶运行，上下车点密布在住宅区和商业区（站间距不超过 500 米），无障碍设计并全天候运行。亮点为按需调配车辆无需等待，根据交通动态随时优化线路，在车速不超过每小时 40 公里的舒适条件下实现点对点的高速抵达。可作为城市交通系统的补充。

项目目前完成整体设计，按商业需要随时可以申请专利群。该公司期望中方合作者通过技术入股或合作生产等方式，在中国建立示范项目，后期通过跟进者投资和 IPO 形式实现回报。

● 2018-72-韩国-5-利用电化学沉积制备纳米结构体的方法

依据韩国产业教育振兴及促进产学合作法，仁济大学产学合作团于 2004 年成立，负责执行仁济大学内外产学合作事业，申报、管理专利以及技术转移等相关业务，先后被教育部、产业部、科技部、知识产权战略院、保健产业振兴院等选定为事业支援机构。

利用电化学沉积制备纳米结构体的方法，即在电化学沉积时，在不使用添加剂、不形成缓冲层的情况下，通过识别电源的方式，制造出形态、结构、光学特性更优的纳米结构体。

该技术已获得专利，为实验室成果，外方希望通过技术转让、技术入股、出口产品以及合作生产等方式寻求合作。

● 2018-73-韩国-6-防松动螺母

IMJINST 公司成立于 1972 年，是一家专业开发、生产特殊螺母的中小型企业，最近开发的防松动螺母已获得了全球 3 大防松动技术认证，并在韩国、日本、中国等多个国家申请了专利。

该公司开发的螺母内置弹簧有效吸收振动松动能量并转换为锁定力矩的技术，具有方便紧固，不损伤螺丝，反复使用，防止冲击和振动下发生松动，螺栓不变形等特点，可适用于铁路、桥梁、风力发电、高层建筑等易受冲击、不易维修部位多的领域。目前产品规格有 M6-M80 等。

该技术已获得专利，为实验室成果，外方希望通过技术入股、合作生产等方式寻求合作。

● 2018-74-韩国-7-可见光无线通信技术 (Li-Fi)

岭南大学产学促进团成立于 2004 年，依托岭南大学教育科研资源，构建官产学研合作研发体系，为推动技术研发提供综合性服务，以先后被国家科技部、产业部、保健福祉部选定为研发事业支援机构。

Li-Fi 或者可见光无线通信，这是一种新兴的无线协议，使用可见光来提供无线网络接入。Li-Fi 发射器使用 LED 灯来调节光强度，大多超出我

们眼睛可以感知的范围，并且被光敏接收器读取为数据。由于 LED 已经使用芯片来控制其输出，因此它们可以每秒调制高达数百万次，理论上传输数据速度可以比 Wi-Fi 快 100 倍，且数据传输安全性更高。

目前，该团队研发了 Li-Fi 技术的信号传输装置和调制单元，并获得专利，为实验室成果，外方希望通过技术入股的方式寻求合作。

● 2018-75-新西兰-1-Biotelliga 公司真菌生物农药

Biotelliga 是一家位于新西兰的农业生物技术公司，专注于为植物病虫害的有效管理研发安全提供可持续的解决方案。公司拥有独特的生物技术，旨在通过源自天然生物源的产品帮助提高全球食品生产的质量和数量。公司的愿景是希望发挥其在真菌生物学方面的专长，成为植物保护生物产品的研发和商业化的全球领先企业。

Biotelliga 用活的真菌或从真菌或受真菌感染的植物中提取的活性生物分子制成生物制品，通过给植物叶面和土壤使用这种生物制品来防治病虫害。该技术可用于传统的植物保护市场，有望取代传统化学农药（2015 年全球农药销售额达 518 亿美元），也可通过将活性生物分子涂在种子上，或接种到种子中，预防虫害保护植物（全球市场价值约超过 150 亿美元）。公司在新西兰拥有 7 项专利，希望授权或出售其技术知识产权，获得销售渠道和资金，支持公司后续研发活动，在未来 3—5 年里开发 3 种基于代谢物的可喷雾植保产品，用于防治水果，蔬菜和农作物中的病虫害，同时开发至少两种真菌内生真菌衍生的特性产品，用于玉米和其他农作物的病虫害防治。在中国的市场价值约 10 亿美元。

该技术已获得专利，已小规模生产，外方希望通过技术转让、专利许可证贸易、出口产品、合作生产、投资等方式寻求合作。

● 2018-76-希腊-2-自分泌运动因子(ATX)抑制剂的合成与应用

雅典大学化学系的有机化学实验室是希腊最古老的有机化学实验室。在生物活性化合物的设计、合成和研究方面有着悠久的历史。乔治·科科托斯教授（George Kokotos）是有机化学实验室主任，也是欧洲委员会有机化学分部（欧洲化学和分子科学协会，EuCheMS）的成员。他曾任有机和药物化学研究所（希腊国家研究基金会，希腊）主任，美国圣地亚哥加利福尼亚大学药学系客座教授。现已发表 150 多篇论文，拥有 16 项专利。

George Kokotos 在开发新型酶抑制剂方面有丰富的经验，尤其是磷脂酶 A2 和自分泌运动因子。这些酶参与慢性炎症形成过程，包括癌症和自身免疫性疾病，因此它们的抑制剂作为治疗炎症性疾病的新药物有巨大的市场潜力。目前，George Kokotos 已经开发出了几种新型酶抑制剂，它们具有抗炎、镇痛、抗糖尿病和抗癌活性等作用。其实验室开发的五种酶抑制剂已经投入市场供不同公司的研究使用。

George Kokotos 的团队基于对一种参与生物活性脂生成的新型酶的设计和合成，成功开发了一种新型的自分泌运动因子（ATX）抑制剂，可用于治疗特发性肺纤维化（IPF）。目前，特发性肺纤维化患者的中位生存期为 2-5 年，尚无有效的治疗方法。全球特发性肺纤维化市场在 2016 年创造了 16 亿美元的价值，预计到 2023 年其价值将达到 35 亿美元。该抑制剂在博莱霉素诱导的肺纤维化动物模型中，从炎症治疗，各种生物标志物的恢复（如

BALF 胶原蛋白的浓度恢复到正常水平) 等角度, 都显示出较好的结果。这种新型的自分泌运动因子抑制剂为发现和开发有效治疗包括癌症在内的慢性炎症的药物开辟了新的途径。该成果发表在《药物化学杂志 (2018,61(8), 3697-3711)》上。

该技术已获得专利 (WO2016/184561 A1), 为实验室成果, 外方希望通过技术转让的方式寻求合作。