



科技外交官服务行动




国际科技合作机会

(2019年第三期)



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	5
● 哈萨克斯坦研发出提高豆类作物产量的生物肥料技术.....	5
● 加拿大物理学家设计出原子级别的计算机概念电路.....	5
● 俄罗斯研发出新型高强度合金.....	6
● 瑞士研制出新型智能变压器.....	6
● 美国研制出接近零摩擦的固体润滑剂.....	7
● 澳大利亚开发出癌症快速诊断新技术.....	7
● 俄罗斯推出创新止血药.....	8
● 俄罗斯研发出用于黑色素瘤诊断的生物荧光技术.....	8
● 俄科学家研制出可完善癌症治疗的离子加速法.....	9
● 俄科学家获得具有抗肿瘤和抗菌特性的生物活性物质.....	10
● 加拿大发现基因突变为淋巴瘤的形成提供潜在线索.....	10
● 加拿大科研人员发明阳光供电的心脏监视器.....	11
● 加拿大研究显示益生菌对肠道感染儿童无益.....	11
● 昆士兰大学发明一种廉价且简易的癌症检测方法.....	12
● 美科研人员分离出与抑郁症具有潜在关系的人体肠道菌群.....	12
● 日本团队开发出“AI 创药”系统.....	13
● 日本团队发现胰腺癌特有基因.....	13
● 日本发现能有效治疗乙肝的药剂.....	14
● 英国研究人员提出免疫治疗癌症新方法.....	15

- 意大利科学家研发出透明的石墨烯天线..... 15
- 俄罗斯学者开发新型复合耐磨材料..... 16
- 日本团队破解锂电池电极材料发热原因..... 16
- 印尼科学院开发椰子壳超导体和锂电池..... 17
- 俄法联合研发出环保型生物活性物质提取技术..... 17
- 德开发利用废弃煤电厂储能新办法..... 18
- 哈萨克斯坦研发出矿产开采过程中预测矿岩状态的新方法..... 18
- 南非研制出世界首个由人尿液制成的生物砖..... 19
- 俄研发出用激光制备纳米粉末及其悬浮液的技术..... 19
- 哈萨克斯坦研发出基于金属纳米粒子的催化系统..... 20
- 丹麦研究人员破解利用木材废料生产生物燃料的密码..... 20
- 推荐项目** 22
- ATC 自动化农机设备 22
- 转盘式等离子体辅助催化燃烧室技术..... 22
- FlyGlobos 大规模空中运输系统..... 23
- 新型钢铁..... 23
- 数据证明服务项目..... 24
- 4D-空间-时间可视化软件 25
- Soteria 新型安全锂电池 25
- ViCTORi 高科技压缩机 26

国外研发动态

● 哈萨克斯坦研发出提高豆类作物产量的生物肥料技术

哈萨克斯坦微生物学与病毒学研究所的萨丹诺夫等科研人员基于 *Rizovit-AKC* 系列根瘤菌研发出新型生物肥料生产技术，可有效固定土壤中的生物氮并显著提高豆类作物产量，减少氮肥的使用，在保护环境的同时还可节约资源。

科研人员对菌种进行选育，挑选出那些固氮活性较强且更有竞争力的菌株，同时对菌株的繁殖环境进行优化，确定最优的培育环境，开发了现代化生产线用于生产新型生物制剂。基于选育出的 5 种固氮菌种，科研人员已经确定其工艺生产过程中各阶段所需的器械和工艺流程，并制定了适合大豆、苜蓿、小扁豆、豌豆鹰嘴豆等豆科作物的生物制剂生产技术规范。

● 加拿大物理学家设计出原子级别的计算机概念电路

加拿大阿尔伯塔大学物理学家罗伯特·沃尔科夫（Robert Wolkow）和他的团队基于一系列研究基础，设计出原子级别的计算机概念电路，可使电子技术超越目前在尺寸和能源使用方面的限制。这种原子级电路可以帮助下一代计算机运行速度提高 100 倍，使计算机处理器能够执行复杂的操作，并节省 100 倍的能源。相关研究成果发表在《自然电子》杂志上。

原子级电路工作原理与当前微处理器中的逻辑原理非常相似，主要区别在于，原子级电路没有使用安装在硅片上的金属氧化物晶体管，而是直接使用硅表面“量子点”中的单个电子，这大大减少了将数百万个电子封装到微处理器中所需的空间及运行这些微处理器所需的电力。

原子级电路，仍是二进制计算机，同目前电子计算机技术有很强的兼容性，可以运行相同的程序。另外，由于原子级电路的组件也是用硅材料做的，因此可同现有的大规模集成电路芯片技术直接结合，为今天的电子产品发展提供动力。

● 俄罗斯研发出新型高强度合金

据俄罗斯航空专家联合体网站报道，全俄轻合金研究院（VILS）研制出一种新型耐热粒化镍合金 BB751Π。这种合金强度高、耐高温，将被应用在 ПД-14 型发动机的高压压缩机圆盘及涡轮中。

ПД-14 型发动机是俄罗斯 MC-21-300 干线客机母型机。为评估 BB751Π 在 820℃ 高温下的持久强度，BB751Π 已在 ПД-14 型发动机上进行了多次研究。现已证实，BB751Π 将 ПД-14 航空发动机的寿命从 5000 个飞行循环成功提高到 3 万个飞行循环。

下一步，全俄轻合金研究院将为俄罗斯联合发动机制造集团公司开展一系列研发工作，包括开发具有功能梯度性的新型高强度粒化镍合金。

● 瑞士研制出新型智能变压器

据瑞士苏黎世联邦理工大学（ETHZ）消息，该校动力电子系统研究所（PES Institute）研制出一种新型智能电力变压器，具有体积小、重量轻、能效高的优点，可在轨道交通动力系统和电动汽车快速充电系统中广泛应用。

该校研制的新型智能电力变压器，利用最新的碳化硅功率半导体器件研制出前置电能转换器。前置电能转换器先将电压为 1 万伏特的中高压交

流电的频率提升到 75000 赫兹，将电压降低至所需的工作电压后，由后置电能转换器将交流电频率变换至实际工作频率。这种新型的智能变压器与现有的系统相比，体积只占现有的 1/3，电能转换效率可从 96% 提高至 98%，能耗降低一倍。

● 美国研制出接近零摩擦的固体润滑剂

美国阿贡国家实验室的研究人员 Sumant 将纳米金刚石与二维二硫化钼层结合在一起，研制出一种自生的、极低摩擦的固体润滑剂。这种润滑剂效果持久，且应用非常广泛。

2015 年 Sumant 首次通过石墨烯与纳米钻石结合，在工程规模上证明了超润滑，从而实现了固体润滑技术的突破。近期，Sumant 用二硫化钼取代了石墨烯，意外地发现了洋葱状碳球。该新发现不仅解开了另一个关于其他二维材料如何与纳米金刚石相互作用的秘密，还为工业界提供了一种优质固体润滑剂。

● 澳大利亚开发出癌症快速诊断新技术

澳大利亚昆士兰大学 Matt Trau 教授带领的研究小组发现了一种几乎所有癌症都具有的独特 DNA 纳米结构，在此基础上他们开发出一种全新的非侵入性癌症诊断新技术，能够快速检测人体几乎任何类型的癌症，并研发出廉价的便携式检测设备。相关研究成果发表在《自然通讯（Nature Communications）》期刊上。

该研究发现普通癌症的 DNA 中存在“通用指纹”，即一种基因表达模式，这种模式在健康基因组中没有发现，他们已经在患有淋巴瘤、乳腺癌、

结肠癌和前列腺癌的患者中发现了这种基因表达模式。这表明这种现象在许多癌症中很常见。癌症肿瘤会不断将 DNA 排入血液中，因此通过 10 分钟血液检测就可快速诊断癌症。相关研究实验证实，该技术的准确率高达 90%。研究人员正进一步优化该技术，并与商业伙伴进行产业化合作。

● 俄罗斯推出创新止血药

莫斯科斯特罗吉诺科技园的一家入驻企业研发出一款创新止血药。它可以在 3 分钟内止住有可能导致死亡的出血。该止血药为粉末状，基本构成物质是水生贝壳类动物体内含有的甲壳素。当它同血液接触后就会变成凝胶并阻止血液流出。甲壳素为低过敏物质，且具有杀菌效果。

该药物配有医用绷带，在出血时将止血粉末涂到伤口处，用绷带包扎并压住创口表面。这种组合方法对于制止动脉出血效果明显。该药物使用方法简单，可独立操作，可替代传统止血药。

● 俄罗斯研发出用于黑色素瘤诊断的生物荧光技术

来自俄科学院西伯利亚分院网站的报道，该分院生物物理所光生物学实验室研发出采用生物荧光标识进行基因突变识别的技术，可用于人体黑色素合成基因突变的判定，从而预测黑色素瘤这种恶性肿瘤发病的风险。相关成果发布在《Talanta》期刊上。

研发人员从白海采集到的一种名叫 *Obelia longissima* 的水螅虫，并将从其体内分离出的 *Obelia* 荧光蛋白植入大肠杆菌体内进行培养，从而可在实验室条件下繁殖这种荧光蛋白。之后，寻找到不同发光强度荧光蛋白的培育方法，并选取紫光 and 绿光荧光蛋白作为标识载体，并利用专门研制的双通道

生物荧光诊断装置构建了基因突变识别系统。

科研人员采用所研发的识别系统研究基因突变与黑色素瘤的关联性，发现了五种可产生黑色素瘤的基因突变，其中两种可造成病变的进一步发展，而另一种则更具有侵害性。该检验方法可在两个小时内做出黑色素瘤病变风险的评估诊断，不需要昂贵的检测设备，对化验员的技能无特殊要求，适用于小型门诊化验室。医生可根据诊断结果预测病变的发展进程并采用个性化预防和治疗方案。

● 俄科学家研制出可完善癌症治疗的离子加速法

据俄罗斯新闻社报道，俄罗斯国立核能研究大学莫斯科物理工程学院激光和等离子体技术研究所与德国、捷克同行的科研人员联合研制出超强准静态电场生成的新方法。超强准静态电场可以在激光等离子体中对离子实施加速。该法在医学上，特别是质子治疗上，具有重大意义。相关科研论文发表在《Scientific Reports》杂志上。

质子质量相对较大，在人体组织里受到较小的横向散射，且射程长度变化范围非常小。因此，相对于传统癌症治疗方法，质子治疗独具优势。质子束可以非常准确地聚焦在肿瘤上，且不损伤周围健康组织。然而，产生质子束的带电粒子加速器价格昂贵，重量大。因此，世界上许多高校正在研发超高速带电粒子束的替代方法，使用激光加速器法即为其中的一种。

莫斯科物理工程学院研制出的新方法有助于开发新的激光加速器，目前已进行了理论预测，利用数值模拟展示出了令人难以置信的效果：作用在辐射电磁波带电粒子上的辐射摩擦力能够促进带电粒子的加速。该研究成

果的应用将开启激光医学的新时代。

● 俄科学家获得具有抗肿瘤和抗菌特性的生物活性物质

据俄罗斯远东联邦大学网站消息，远东联邦大学与俄科学院远东分院太平洋生物有机化学研究所的科学家从生长在日本海特洛伊茨海湾的海洋无脊椎动物中提取出含有强抗肿瘤和抗菌特性的生物活性化合物，这些活性物质还能杀死一些昆虫。

科学家们研究了海葵、海蠕虫、海蜇等 9 种海洋无脊椎动物，找到了能够阻碍恶性肿瘤转移和发展的具有免疫刺激作用的化合物。其中，最具药理学开发前景的是海蠕虫 *Eulalia viridis* 和 *Phascolosoma agassizii*。从这些生物获得的提取物对小鼠红细胞和脾细胞无毒，且显示出显著的抗菌和抗肿瘤效果。另外，从这 9 种海洋无脊椎动物中提取的大部分提取物对哺乳动物细胞无害，但是对昆虫和甲壳类动物具有毒性。这意味着分离出的化合物不仅适用于开发新药，而且可用于制造有效的杀虫剂。

● 加拿大发现基因突变为淋巴瘤的形成提供潜在线索

弥漫大 B 细胞淋巴瘤（DLBCL），作为最为常见的一类非霍奇金淋巴瘤（NHL），是一种基因复杂的癌症。有上百个甚至更多的基因可以发生突变导致疾病发生。这些突变通常在基因组的“编码”区域被发现，因此，大多数研究集中在能够直接影响蛋白质形成的编码区域，而大约 98% 的所谓的“非编码”DNA 易被忽略。

加拿大西蒙菲莎大学分子生物学和生物化学系教授兼研究员瑞安·莫林团队一直致力于研究导致 DLBCL 的基因突变。该团队注意到一种名为

NFKBIZ 的致癌基因，并发现大约 1/3 的 DLBCL 亚型表现出某种突变影响了 NFKBIZ 基因功能但没有改变 NFKBIZ 基因。经研究，该团队首次在该基因的 3'-UTR 发现了突变。这种突变不改变 DNA 中指导蛋白质形成的基因，却可以改变基因形成的蛋白质产物，使 DLBCL 更难治疗。

该团队将进一步致力于了解 NFKBIZ 的功能，以及这种突变与癌症的关系。如果 NFKBIZ 基因在 DLBCL 中被证明是一个重要的角色，它将有助于临床医生决定治疗 DLBCL 患者最有效的药物。

● 加拿大科研人员发明阳光供电的心脏监视器

加拿大阿尔伯塔大学科学家开发了一种以阳光为动力的、超柔性有机传感器，是一种可以用来测量多种生物学功能的电子设备，它起到了自供电的心脏监测仪的作用。这个装置能够在明亮的光照条件下测量人类的心跳，可直接安装在人体皮肤或组织上，对人体中的心脏或脑功能的实时监测。该研究的一个关键进展是太阳能电池的光吸收体上使用了纳米光栅表面，有效提高了光转换效率（PCE）。研究发现，该设备在 1 万勒克斯的照明水平下运行良好，相当于晴天在阴凉处看到的光线，而且噪音很小。相关研究结果发表在《自然》杂志上。

● 加拿大研究显示益生菌对肠道感染儿童无益

加拿大卡尔加里大学医学研究人员发现，没有任何证据表明益生菌这些受欢迎的产品对儿童胃肠炎减缓或康复没有任何作用。

从 2013 年开始研究团队招募了近 1000 名儿童，通过病人的年龄、感染类型、使用抗生素或儿童患病的时间来测试益生菌的作用。研究结果表明，

使用益生菌治疗的儿童在一系列症状上的结果与服用安慰剂的儿童完全相同。

● 昆士兰大学发明一种廉价且简易的癌症检测方法

昆士兰大学 Matt Trau 教授、Abu Sina 博士、Laura Carrascosa 博士等研究人员发明了一种廉价且简易的癌症检测方法，透过变色溶液显现存在于身体各部位的恶性细胞，整个过程仅需不到十分钟，且测试准确度高达 90%。相关研究成果发表在《自然通讯》杂志上。

昆士兰大学研究团队发现癌症 DNA 和正常 DNA 会以明显不同的方式黏附在金属表面，这使研究人员能区分健康细胞和癌细胞。研究人员将癌细胞放入含有“纳米金（nanogold, colloidal gold）”的溶液中时，癌细胞会附着在它们上面并立即改变溶液颜色。这项新技术相当简单、成本较低，且准确率很高，医生有望在诊所就能使用。

这个新测试方法目前仍处于开发阶段，研究团队与昆士兰大学技术转移公司 UniQuest 合作，拟对有关技术进行更多临床试验，并寻找合适的商业合作伙伴。

● 美科研人员分离出与抑郁症具有潜在关系的人体肠道菌群

据美国阿岗国家实验室网站消息，其与美国东北大学等科研团队首次分离出一种人体肠道菌群，研究发现该菌群与人类心理健康水平具有潜在的关系。《自然微生物学》近期刊载了该研究发现。

该研究分离的 KLE1738 肠道菌群与名为 γ -氨基丁酸（GABA）的大脑化学物具有惊人的依赖性，而 γ -氨基丁酸对于人类心理健康水平具有高度

的关联性。该 KLE1738 菌群曾被美国国立卫生院列入优先研究项目，但由于其特殊的生长环境，难以在实验室培育出来。研究团队将进一步研究证实该细菌与抑郁症之间的相关性，为开发基于微生物技术的神经系统疾病治疗方案提供科学基础。

● 日本团队开发出 “AI 创药” 系统

据《西日本新闻》报道，九州工业大学山西芳裕教授等人开发了一种“AI 创药”系统。该系统能基于人工智能（AI）对长期积累的医疗数据的分析，预测针对某种疾病的现有药物是否对其他疾病有效。

研究人员注意到不同疾病之间会存在不同类型的蛋白质变异，于是利用 AI 对各种类型的蛋白质变异情况进行比照，然后根据蛋白质变异类型的相似性匹配出相应替代药物。

目前，研究人员已经联合大学附属医院及制药公司就这种药剂开发新方法开始了具体的研究，并且已经获得部分预测结果，如精神病药物“吩噻嗪”对前列腺癌有效；精神分裂症药物五氟利多（Penfluridol）具有抗癌作用；治疗腹痛的中药“大建中汤”对炎症性大肠癌有效等。

● 日本团队发现胰腺癌特有基因

据《日刊工业新闻报道》，东京医科齿科大学研究生院的田中真二教授和岛田周助教等人发现了胰腺癌特有的基因表达变异，从分子层面破解了这种肿瘤的恶变机制。这一发现有望应用于胰腺癌治疗药物的开发。相关研究成果已发表于《International Journal of Cancer》电子版。

研究人员对胰腺癌患者的基因进行调查后发现，那些预后不良患者的

共同特点是 KDM6A 基因不表达。于是他们进一步研究 KDM6A 的功能，发现其作用是与控制组蛋白乙酰化的乙酰化酶形成了复合体。组蛋白被乙酰化后，其下游的基因表达就会增强。在 KDM6A 基因正常表达的癌组织中，复合体会阻碍组蛋白去乙酰化酶（histone deacetylase, HDAC）的作用，从而使乙酰化能够正常进行，并使癌症抑制基因得以正常表达。

实验表明，在 KDM6A 基因缺失的胰腺癌细胞中，其细胞的增殖能力和恶性程度变高。但是一旦脱乙酰化受到抑制，组蛋白的乙酰化就会正常进行，于是癌症抑制基因的表达就会恢复。

● 日本发现能有效治疗乙肝的药剂

据《日刊工业新闻》报道，东京大学医学部大塚基之讲师等经过对 817 种药物进行实验筛选，成功发现一种名为硝唑尼特（Nitazoxanide）的药剂，可以阻滞乙型肝炎病毒蛋白质与宿主细胞蛋白质进行结合。硝唑尼特目前被用于治疗原虫引起的肠炎，将来有望用作乙肝治疗药物。相关成果发表于《Cellular and Molecular Gastroenterology and Hepatology》杂志。

研究小组借助脱氧核糖核酸（DNA），在病毒蛋白质“HBx”和宿主蛋白“DDB1”上分片段地附着了荧光素酶（luciferase）。在此基础上，他们通过检测荧光素酶发光情况，成功地观察到在细胞内表达出来的上述两种蛋白质的结合状况。然后，逐一添加已获得美国食品药品监督管理局（FDA）批准的 817 种药剂并进行观察。结果发现，硝唑尼特显示出很强的抑制 HBx 与 DDB1 相结合的作用。

研究人员采用感染有乙型肝炎病毒的人类肝细胞进行实验，在添加硝

唑尼特后，发现能够抑制病毒增殖的蛋白质表达量马上回升，而来自病毒 DNA 和 RNA 的量则下降。

● 英国研究人员提出免疫治疗癌症新方法

英国弗朗西斯·克里克研究所阿德里安·海亚德（Adrian Hayday）教授团队首次研究发现，Gamma Delta T 细胞可独立地发挥识别和杀死癌细胞的作用。该项研究对了解免疫系统运作方式，以及免疫治疗某些癌症有重大意义。相关成果发表在《自然免疫》期刊上。

传统理论认为，免疫系统有两大类，第一类为先天免疫，由一系列细胞和机制构成，可非特异性地识别并作用于非正常细胞；第二类是获得性免疫，是与特定病原体接触后，能识别并产生针对性的免疫反应。然而，该团队研究发现，Gamma Delta T 细胞可以同时执行这两种免疫功能，既能识别病原体或危险突变细胞，又能实施针对性的免疫反应。接下来，该团队将开发一种新的免疫疗法，即建立适用于任何人的免疫细胞库，用该细胞库来增强病人自身的免疫能力，而不引起排异反应，计划在 2 年内进行人体试验。

● 意大利科学家研发出透明的石墨烯天线

意大利国家研究委员会（CNR）纳米技术研究所和巴利理工大学的科学家近期研发出一种完全透明的石墨烯天线，该天线可在微波频段运行，它有望应用于 5G 通信领域。该研究成果发表在《应用物理快报》上。

意大利科学家研发的透明石墨烯天线具有与金属导体相当的导电性，其薄层电阻值为 18 欧姆/平方米。通过理论计算和实验测量证明，该天线能够在较宽工作带宽（> 3.5 GHz）下同时运行，实现相对较高的增益，可同

时覆盖 GPS、WiFi、蓝牙和 5G 波段，这使其能以非常高的速度交换数据。

此外，该石墨烯天线的透明度与柔韧性相结合，也为可穿戴设备的开发开辟了途径，未来可将其直接附着在身体表面，或者集成到智能窗户或隐形眼镜等透明设备中，甚至应用到光伏系统中。

● 俄罗斯学者开发新型复合耐磨材料

据俄罗斯科学院远东分院官网消息，远东分院化学研究所和远东联邦大学共同开发了由天然硅酸盐和植物原料组成的新型复合耐磨材料，能降低 7 倍金属摩擦系数。该新型混合粉末材料可用于生产更有效的抗磨损添加剂，提高设备部件的耐磨性。现有研究成果发表在《Inorganic Materials》杂志上。

远东科学家开发的复合耐磨材料是基于天然层状硅酸盐和植物原料制备的，由在滨海边疆区波波夫岛上开采的绿脱石硅酸盐经稻壳水解物改性制得，是矿物硅酸盐与植物有机化合物在机械化学活化条件下形成的新结晶复合材料。测试研究表明，新材料具有良好的耐磨性能，能将磨损降低 2.5-7 倍。与现有耐磨材料相比，本开发成果原料易得，工艺简单，且具有高耐热性。

学者们认为，基于层状硅酸盐制得的复合材料还具有吸附、催化等其它重要性能，将在这个研究方向上进一步开发。

● 日本团队破解锂电池电极材料发热原因

据《日刊工业新闻报道》，大阪府立大学工学研究科的特任助教塚崎裕文与教授森茂生等人经过研究，弄清了锂离子电池电极材料发热的原因。研

究人员发现，用作电池正极的复合材料发热原因，与电解质的分解反应密切相关，同时也可能受到氧气与有机溶剂之间化学反应的影响。所以，通过抑制上述反应，将有望提高锂离子电池的安全性。

研究小组对由镍和锰组成的正极复合材料受热时表现出来的特性进行了研究。研究发现，在 250℃ 附近的发热与电解质的分解反应有关（即分解过程放出了热量）；在 300℃ 附近的发热是由于从活性物质中逸出的氧元素使有机溶剂发生氧化并放出了热量。

今后，研究小组将继续对经过长期充放电循环后相关材料的性质变化情况、脱氧现象的气体变化情况进行详细分析和评价。

● 印尼科学院开发椰子壳超导体和锂电池

该院物理研究中心研究员 Ahmad 利用从椰子壳、茶粉、生物质等本地原材料中提取的碳来开发锂电池。这种活性炭能增加离子和电子的电导率，并可增加电池容量。此外，添加活性炭的锂电池因取材天然，可减少环境污染。

目前，Agung 正基于椰子壳等本地材料开发超导电线，预将其应用于电能存储和传输、电动机、医疗器械等领域。

● 俄法联合研发出环保型生物活性物质提取技术

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西伯利亚联邦大学、法国里昂催化和环保研究所的联合科研团队研发出落叶松木屑处理工艺方法，可获得紫杉醇及阿拉伯半乳聚糖等具有广泛用途的生物活性物质。相关成果发表在《Wood Science and Technology》

科学期刊上。

科研团队研发出落叶松木屑多级处理工艺方法，可从木屑中分离出木质素、纤维素及生物活性物质等一系列有价值的产品。该工艺的第一阶段是萃取紫杉醇及阿拉伯半乳聚糖多糖等植物聚合物；第二个阶段是从木屑残渣中分离出微晶纤维素及木质素，采用不具毒性的氧化钛替代腐蚀性硫酸作为催化剂；最后一个阶段是用微晶纤维素及阿拉伯半乳聚糖在氨基磺酸的作用下制备硫酸化阿拉伯半乳聚糖。这样，采用环保型催化剂及试剂通过加热、蒸汽处理及过滤等一系列工艺流程从落叶松干木屑中最终分离出生物活性物质及其衍生物。所制备的硫酸化阿拉伯半乳聚糖可用于改善人体的血凝性，防止血栓的形成。

● 德开发利用废弃煤电厂储能新办法

德国卡斯鲁尔理工学院、德国航空航天中心以及斯图加特大学的研究人员将废弃的煤电厂设备稍加改造，发明出一种能间接存储电能的巨型蓄热设施。这种蓄热设施采用导热性好、耐高温性强的液态金属作为媒质，把一时无法消纳的由太阳能和风能转化而成的可再生电能转化成热能，存储至液态金属中，需要时再将热能转回为电能。液态金属储能法要比电池储能法的投入少很多。

● 哈萨克斯坦研发出矿产开采过程中预测矿岩状态的新方法

哈萨克斯坦库纳耶夫矿业研究所的梅塔克斯研究员领导的团队研究出在开展矿产资源深加工时对矿岩状况进行综合监测的理论方法。

该团队的研究结果可对利用开普勒第三定律开采过程中的矿岩状况进

行预测，还建立了能响应频率范围内的固体与含流体物质的积累和排放过程矩阵。此外，该团队还设计了用于开展矿岩对外部影响反应研究的试验装置，并开发出测量放射性岩石在吸收和反射过程期间动态变化的方法，可适用于不同外部环境影响下的“作用-响应”体系中。

● 南非研制出世界首个由人尿液制成的生物砖

南非开普敦大学土木工程学院研制出世界首个由人尿液制成的生物砖，标志废物再利用开创了新范式。

该生物砖通过一种称为“微生物介导碳酸盐沉淀”的自然过程产生，与贝壳形成方式一样。松散的沙子被可产生尿素酶的细菌固定住，形成碳酸钙。该法可在常温下制造任何形状的生物砖，有效减少二氧化碳排放量，属于绿色环保产品。

生物砖生产工艺的副产品——氮、磷、钾，都是商业肥料的重要组成部分，可进一步制成化肥。从整个生产周期来看，该法可回收多种有价值的产品，后续问题是如何以优化的方式实现从尿液中创造利润。

● 俄研发出用激光制备纳米粉末及其悬浮液的技术

来自俄科学院西伯利亚分院网站的报道，该分院化学动力和燃烧研究所会同核物理研究所的联合科研团队将激光聚焦在带有表面薄水层的固体物质上，制备出纳米悬浮物及其悬浮液。所获得的纳米材料在化工及电子工业上具有广泛的应用前景。相关成果发表在《西伯利亚学报》上。

该团队在偶然的的机会下，发现激光处理黄铜、石墨、陶瓷、铅合等材料会出现溶液变色现象，并进一步研究发现是因为在激光辐射的作用下形成

的纳米颗粒成为了溶液的“染料”。该团队所采用激光器短脉冲脉宽大约100皮秒,频率5.6兆赫兹。因为所选材料都具有晶格结构且表面具有水膜,使得每一个脉冲就像敲打砧板的锤子一样对水面形成冲击。

所研发技术现阶段的辐射深度仅为几微米,对材料辐射一整天才能获得几克纳米颗粒,下一步研究团队预研制“流水线式”装置,用于不间断地生产纳米粉末。

● 哈萨克斯坦研发出基于金属纳米粒子的催化系统

哈萨克斯坦国立大学的一个研究小组近日宣布研发出基于金属固定凝胶和保护性聚合物纳米粒子的催化系统,用于多氯联二苯的还原脱氯。

项目组研究出基于有机-无机载体稳定高分子化合物的过渡金属纳米粒子合成法,以及将丙烯酰胺和丙烯酸水凝胶进行封装的方法。通过这些方法已经获得了钯、铁、钴、镍、铜和银的单-双金属纳米颗粒胶体溶液的光学特性,以及单循环金属的水凝胶固定(丙烯酰胺和丙烯酸基)纳米颗粒的样品。研究还揭示了高度分散的碳载体可最大限度地增加贵金属(包括钯)的催化活性表面,并可与氢元素一起增强氯苯还原过程,可保障反应产物产量的增加。

● 丹麦研究人员破解利用木材废料生产生物燃料的密码

丹麦奥尔堡大学的研究人员与 Steeper 能源公司一起破解了将木材废料转化为生物燃料的密码,对飞机、船舶、卡车等具有巨大的应用潜力。

该技术的第一步是使用水热液化(HTL)技术制造生物原油,然后将其精制成成品燃料。科学家们制造的原油中由于盐份和氧气含量较高,不能立

即采用传统精炼工艺生产燃料。因此该团队开发了一种酸化方法，将盐与油分离，酸化除去盐后，使得原油可以进行精制。目前实验室结果表明，该技术可将一吨干木材转化为 400 升燃料，能效超过 70%，且可与现有燃料无比例限制混合使用。

推荐项目

● ATC 自动化农机设备

Autonomous Tractor Corp (ATC) 是一家电动和自动化农业拖拉机生产商。该公司通过对现有拖拉机进行电动驱动技术改造, 为农民节省 50% 的设备成本。该公司在现有的柴油发动机基础上, 开发了一种叫 eDrive 的柴油电力传动系统, 用发电机、轮毂电机和公司专有的电子硬件和软件取代了传统传动系统的其余部分。该系统在控制成本不超过重置和维护现有设备成本的同时, 减少了燃料消耗, 提高了耐久性。ATC 已经创造了一个在低速时也具有全驱动马力系统和比同类电机小 60% 的轮内电机。目前, 一个专注于畜牧业业务的自主系统正在开发中。

该技术已大规模生产, 外方希望以联合开发、合作生产等方式寻求合作。

● 转盘式等离子体辅助催化燃烧室技术

C6 公司 (C6 Combustion Technologies, LP) 是一家位于美国芝加哥, 专注于助燃技术的公司。公司开发了一种创新的锅炉技术——转盘式等离子体辅助催化燃烧室技术 (TPACCC)。该技术先将燃料预热, 再无焰燃烧将燃料完全分解, 最后通过涡流气孔排出气体。这项技术可以使燃烧过程更连续充分, 几乎可以燃烧任何易燃液体或气体, 及曾经被认为不可燃的废气, 从而提高了燃烧效率, 并使得气体排放更清洁。

这项技术有许多潜在的应用, 公司目前致力于为用户开发利用废气、天然气、生物燃料及其他可燃物产生热量和能量的热电联产项目, 以达到减少能源浪费的目的。该技术最低燃烧效率为 60%, 氮氧化物排放量不超过每

兆瓦时 0.07 磅。与气化技术相结合，TPACCC 技术能够燃烧各种可再生燃料产生的合成气。

该技术目前已在美国、中国、俄罗斯和日本获得专利，其他 40 多个国家专利还在申请，合作方式可进一步洽谈。

● FlyGlobos 大规模空中运输系统

先锋航空运输公司和航空运输技术公司通过在主要大城市地区连接多种城市交通服务，用自己的飞机为美国的区域市场提供直接的客运和货物供应。其开发的 FlyGlobos 大规模空中运输系统，采用颠覆性的商业方法和技术将永久性限制转变为契机，成为运输行业中最具创新性的品牌之一，并以可靠性和安全性而闻名。

FlyGlobosSM 利用自己的飞机和多模式城市交通车辆创建类似于火车、地铁或地铁公交网络的空中交通网络。客户可以管理自己的航段，通过生物识别办理登机手续、追踪行李。该系统提供无限制的 Wi-Fi 接入，随身行李、托运行李、食品和饮料都包含在定价中，且提供的平均票价是美国平均机票价格的三分之一。

该公司第 1 和第 2 阶段预与地铁网络和乘坐共享公司合作，在整个网络中运营自己的飞机机队；第 3 阶段计划在大都市地区实施多模态城市交通解决方案。其国际合作方式可进一步洽谈。

● 新型钢铁

IsoTruss 公司生产一种超轻复合结构的新型钢铁，并通过几何形状优化，实现钢铁的最佳强度重量比。它比航空航天材料有更大的强度、更轻的重量，

且比目前的钢和复合管制造成本更低。经美国国家航空和宇宙航行局（NASA）证实，该新型钢铁的强度是钢的 12 倍，重量是钢的 1/12，不腐蚀、环保，比钢少排放 70% 的二氧化碳。其较低的生产成本主要通过以下三种方式实现：

- （1）相对于传统管道，减少使用了 50% 的昂贵复合材料；
- （2）通过几何形状优化，改善强度和刚度；
- （3）简化了现有机械制造过程，可生产小到自行车框架管，大到风力涡轮机和输电塔等任何直径和长度的产品。

该公司拥有 46 项专利，11 项正在申请，其国际合作方式可进一步洽谈。

● 数据证明服务项目

PencilDATA 数据证明服务（proof as a service）项目解决了金融、保险、法律、医疗、房地产、零售和其他行业中记录独立来源的现有业务需求。更重要的是，其解决了新兴且快速增长的市场中的数字来源问题，比如自动驾驶汽车/工业物联网的数字黑匣子、机器学习解释/再现性以及网站和社交媒体账户的在线身份来源问题。其专利技术关键是为混合的公共/私有区块链提供了一个抽象层，以便在企业内部和外部的生命周期中为数字实体（代码、数据和事件）提供可靠的来源和可跟踪性。

PencilDATA 有三个软件 API 接口：注册接口、验证接口、跟踪接口。三个接口可以分开独立使用，用户可以根据具体使用量付费。该技术的合作方式可进一步洽谈。

● 4D-空间-时间可视化软件

PhDsoft 公司旨在制造 4D-空间-时间可视化软件与预测分析智能设备，以管理和监测资产、静态设备、管道和基础设施在生命周期运行内的结构完整性。公司使用物联网，自动导入无人机、ROVs、传感器和人工智能的检测结果，用 3D 模型和应用预测分析来预测资产在未来任何时刻的状况。

C4D 是唯一一个可使用的 3D 可视化结构的解决方案。它将要检查的区域列为优先级，自动生成检查计划和修复报告。C4D 的项目软件包含了人工智能、大数据、3D 几何、云计算、行业最佳实践、专有算法等，可用于许多行业，如能源、可再生能源、工业厂房和基础设施（桥梁，建筑物）、交通、电力和电话塔等。C4D 已被许多国际公司（如壳牌、Modec 等）使用，Lloyd 和西门子也预使用该技术。

外方希望通过出口产品等方式进行合作。

● Soteria 新型安全锂电池

Soteria 电池创新小组致力于开发安全的便携式锂电池。其材料结构消除了传统电池内部可能引起火花的弊端，开发了不自燃电池，并在进一步制定世界级安全标准，确保材料的可靠性。

传统锂离子电池使用的金属是电池正常工作所需金属的十倍以上。这使得电池在制造过程中存在缺陷时，即使是很小的缺陷，也有足够的金属在很短的时间内将电池所有的能量传递到缺陷处，从而使局部温度迅速升高，引起火花。如果再使用低熔点塑料（如聚乙烯和聚丙烯）制成的分离器，那么引起火灾几率会更大。Soteria 开发的电池体系结构中，金属置于由非导

电聚合物基板支撑的薄层中，可减少 90% 的金属用量。当偶尔出现缺陷使电极短路时，这种薄层无法携带电流，缺陷部分的薄层烧尽后，电池缺陷部分被孤立隔离，而电池的其余部分正常工作。此外，Soteria 使用的分离器热稳定性好，在任何温度下都不会熔化或收缩，保证了电池的安全。

该技术正在申请专利，外方希望通过技术入股、投资等方式进行合作。

● **ViCTORi 高科技压缩机**

VAIREX 是全球燃料电池行业关键部件的开发商、制造商和供应商。目前公司专注于生产 1-30 kW 的燃料电池阴极空气和氢气循环压缩机，并预计将产品线扩展到 60 kW 及以上，以服务于中国燃料电池行业。VAIREX 的目标是将这一成熟技术的压力和效率加倍。

近期，VAIREX 新开发了一款燃料电池阴极空气和氢气“再生压缩机”。该产品在压力上提高了 3 倍，在效率上提高了近 3 倍。该产品只有一个移动部件，用最简单的技术提供了和竞争者相比最高的压力和最好的效率，而且比其他类型的压缩机重量更轻，更耐用，价格也更便宜。

外方希望通过出口产品等方式进行合作。