



科技外交官服务行动




# 国际科技合作机会

(2020年第九期)



科技部国际合作司


中国科学技术交流中心



2008年起科技部国际合作司启动了“科技外交官服务行动”，旨在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。基于此，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：010-68515508

Email：[irs@cstec.org.cn](mailto: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 .....	1
● 波兰中央统计局发布 2019 年研发数据.....	1
● 丹麦启动实施“先锋中心”国家重大基础研究计划 .....	1
● 芬兰发布《芬兰 2020-2030 年国家科研基础设施战略》及《国家研发与创新路线图》 .....	2
● 美能源部拟出资支持先进反应堆、高级化学科学软件、低成本聚变能等项目的研发.....	3
● 美能源部启动关键基础设施网络网络培训计划.....	4
● 美国国防部投资支持微电子、生物制造、高超音速发展.....	5
● 新加坡拟管制细胞、组织和基因治疗类产品.....	6
● 美国麻省理工研制出尼龙搭扣式食品传感器.....	6
● 欧洲超级计算机将落户索非亚科技园.....	7
● 意大利开创了天体物理学新的观测技术.....	7
● 英国 8 个节点新型量子通信网试验成功.....	8
● 英国与印度联合研究团队发现改善 LED 性能新方法.....	9
● 英国伦敦大学实现最快互联网数据传输速度.....	9
● 罗马尼亚研发出 ST40M 海军舰船推进系统 .....	10
● 日本科技初创企业在无人机研发中取得多项新进展.....	10
● 俄科学家开发出用水凝胶基质恢复受损神经组织的方法.....	11
● 日本科研团队制成“迷你心脏” .....	12

- 日本开发出提高肺癌基因检测精度的新方法..... 12
- 日本团队发现白血病干细胞脂质代谢机制..... 12
- 新加坡研发帕金森患者缓释药物..... 13
- 新加坡科学家开发出智能口罩监测生命体征..... 13
- 匈牙利开发出提高人类体外受精效率的芯片诊断设备..... 14
- 英国发现大麻二酚有助于增加大脑海马体血流量..... 14
- 英国开发出可有效治疗乳腺癌的单剂量靶向术中放疗法..... 15
- 英国开发出新颖方法获得全心脏定量 MRI 图像..... 15
- 英国开发了创新的亲和力成熟技术并推出首个治疗性产品..... 16
- 英国伦敦国王学院提出一种胰腺癌的新治疗策略..... 17
- 俄罗斯开发出用于新型电子产品的纳米薄膜..... 17
- 美国研究人员发明出一种 3D 打印凝胶的新方法..... 18
- 英国开发出一种不可切割的材料..... 18
- 日本团队破解锂空气电池充电电压上升原因..... 19
- 波兰科学家开发出旋转化学反应器..... 19
- 俄科学家研发出新型大气湍流轮廓仪..... 20
- 俄科学家发现纳米水的新相态..... 20
- 俄罗斯研发出合成气体制备用途新型催化剂..... 21
- 美国研究发现快速变暖的北极正进入新气候状态..... 21
- 英国开发了一种新型水性涂料..... 22
- 推荐项目 ..... 23
  - 摄像无人机在空旷地区的 3D 运动捕捉技术..... 23

- 用于触摸通信和触摸感应的零功率接收器..... 23
- 日本全自动塔式立体车库企业寻找合作伙伴..... 24
- 日本农业国际交流协会及相关项目..... 26

## 国外研发动态

### ● 波兰中央统计局发布 2019 年研发数据

根据波兰中央统计局 10 月 30 日公布的数据，2019 年波兰研发支出较上年增长了 18.1%，达到 303 亿兹罗提（约 65.6 亿欧元）。研发密度从 2018 年的 1.21% 增至 2019 年的 1.32%。

2019 年研发支出最多的部门是企业（190 亿兹罗提，占全国 R&D 支出的 62.8%），较去年增长 12.3%；第二大部门是高等教育（占比 35.6%）；其次是政府（占比 1.3%）和私立非商业机构（占比 0.3%）。2019 年，除政府部门外，所有部门的研发支出均比 2018 年有所增加。其中，支出增长最高的部门是高等教育（与 2018 年相比，支出增加了 32.7%）。

此外，数据显示，参与研发的研发实体和人员的数量正在不断增加。尽管在研发强度指数方面波兰落后于欧盟平均水平，但由于支出的持续高增长率（主要是在企业领域），欧洲和波兰之间的差距正在逐步缩小。

### ● 丹麦启动实施“先锋中心”国家重大基础研究计划

先锋中心计划（Pioneer Center Initiative）是丹麦高等教育和科学部发起的一项新的国家重大基础研究计划。该计划采取公私合作伙伴的创新方式，由丹麦高等教育和科学部、国家研究基金会、一些丹麦知名企业（私营部门）基金会（包括嘉士伯基金会、伦贝克基金会、诺和诺德基金会、威卢克斯基金会等）以及大学共同资助。

先锋中心计划的目标是吸引来自世界各地最优秀的科学家，在丹麦建立 2-3 个世界一流的研究中心，开展重大基础研究，为社会重大挑战提供变革性的解决方案。

先锋中心将在科研活动、连续和长期资助等方面享有相当大的自由度。由相关基金会的代表组成的指导委员会目前选择了两个比较广泛的主题领域：人工智能、气候/能源，或二者相结合，为所有相关学科领域提供机会。先锋中心将从全球研究界中招募一位杰出的科学家或研究领导者。

高等教育和科学部、丹麦国家研究基金会为该计划总计投入公共资金约 4 亿丹麦克朗，其他私人基金会则总计捐款高达 6 亿丹麦克朗。每个主题领域的先锋中心资助额度在 2-5 亿丹麦克朗之间。资助期从一开始就是 13 年。丹麦国家研究基金会将代表所有基金会负责该计划的日常具体管理工作。

### ● 芬兰发布《芬兰 2020-2030 年国家科研基础设施战略》及《国家研发与创新路线图》

2020 年上半年，芬兰发布了《芬兰 2020-2030 年国家科研基础设施战略》，旨在通过一系列措施构建高水平科研基础设施和服务，提高科研质量、竞争力和创新性，以增强芬兰科研、教育和创新体系的国际竞争力。该战略突出考虑了科研基础设施的未来发展趋势，认为数据应用将带来的巨大商机。数据服务在科研和数字经济中的核心中的作用将不断增强，同时，新技术的应用又促进了新型科研基础设施的发展、建设及使用。政府将加强跨部门协调能力，注重战略统筹规划，积极参与数字领域科研基础设施的供需协调，加大投入力度，提升科研创新环境水平。

2020 年 9 月，芬兰政府发布了《国家研发与创新路线图》，旨在改善芬兰创新环境，提高国际竞争力和影响力，为应对各类挑战提供解决方案，

并为未来十年可持续增长铺平道路。该路线图确定了三个战略发展领域，即：竞争力、新型伙伴关系模式、和创新的公共部门，主要措施如下：

(1) 加大研发创新强度，实现 2030 年将全社会研发投入占 GDP 之比由目前的 2.7% 提高到 4% 的政府目标；

(2) 提高人才竞争力，到 2030 年实现全国 25-34 岁年轻人受高等教育的比例提高到 50%；

(3) 构建政、产、学、研和金融机构的新型伙伴关系模式；

(4) 芬兰国家商务促进局将改革现有研发资助模式，鼓励企业长期研发投入；

(5) 促进研发创新活动的开放性，在保护隐私和安全前提下，提高科研数据和成果的可用性及利用率，以增强创新对全社会的影响力；

(6) 加强研发创新国际合作，大力支持本国企业参与国际研发和商业合作，鼓励对欧盟等国际科研计划的参与，获取更多来自国际的研发投入；

(7) 改革现有政府机构，加强有关各部门协同创新；

(8) 利用气候变化和数字经济等领域对创新的引领作用，更加有效地应对气候变化及健康和社会服务等各领域的挑战。

### ● 美能源部拟出资支持先进反应堆、高级化学科学软件、低成本聚变能等项目的研发

10 月 13 日，美国能源部（DOE）宣布在新成立的先进反应堆示范项目（Advanced Reactor Demonstration Program, ARDP）下，授予华盛顿州 TerraPower 公司和马里兰州 X-energy 公司各 8000 万美元的初始资金，建造



两台可在 7 年内投入使用的先进核反应堆，并将申请商业应用。DOE 未来 7 年将视国会拨款情况最高投资 32 亿美元，相关企业也将投入配套资金。

11 月 2 日，DOE 宣布，拟在未来 4 年内出资 3200 万美元推动化学科学高级软件的研发，旨在利用 DOE 国家实验室快速提升的超级计算机能力——包括每秒能够进行 10<sup>18</sup> 次运算的新兴百亿亿次级系统，加速发现并开发适用于多种应用的化学机制。

11 月 5 日，DOE 宣布出资 500 万美元支持 4 个聚变能研究项目（见下表），旨在降低聚变能的获取成本。其中，2 个项目聚焦磁约束聚变，另 2 个项目聚焦惯性约束聚变；各项目持续时间 3 至 4 年不等。

项目名称	实施机构
使用脉冲高温超导中心螺线管实现托卡马克变革	Commonwealth 聚变系统公司
使用永磁体简化仿星器的使用	普林斯顿等离子体物理实验室
频谱不相干脉冲的宽带频率转换及激光等离子体不稳定性缓解试验	罗彻斯特大学
ArF 激光带宽及高增益靶能量设计	海军研究实验室

### ● 美能源部启动关键基础设施网络人才培养计划

11 月 4 日，美能源部（DOE）宣布发起操作技术（OT）防御者奖助金计划，由 DOE 与其下属爱达荷国家实验室以及网络和技术创新中心（CCTI）保卫民主基金会（FDD）合作培训一线网络人才，增加其网络安全知识，旨在使其面临自然灾害、人为破坏及网络攻击时更好地守护美国关键基础设施，维持美国长期安全和繁荣。该计划为期一年，主要面向能源行业的操作技术安全管理人员。美联邦政府将派出网络和国家安全的专家传授美政府内部网络操作人员维护国家安全的做法，并介绍美国对手的网络攻击战略和

手段。

### ● 美国国防部投资支持微电子、生物制造、高超音速发展

10月15日，美国国防部宣布投资1.972亿美元，用于推进微电子技术和加强美国微电子产业基础，并支撑国防部其他重点技术的发展，包括人工智能、5G通信、量子计算和自动驾驶车辆等。该拨款包括两个项目，一是快速保证电子原型项目（Rapid Assured Microelectronics Prototypes, RAMP），授予微软和IBM公司共计2450万美元，推进商业化前沿微电子物理后端设计方法，并具有可测量的安全性；二是尖端异质整合原型项目（State-of-the-Art Heterogeneous Integration Prototype, SHIP），授予英特尔联邦公司（Intel Federal）和Qorvo公司共计1.727亿美元，用于开发、测试和展示一种安全性可测量、异质整合的高级封装解决方案。这些拨款将通过加强创新生产能力和设计新的芯片架构来加快美国微电子技术的创新步伐。

10月20日，美国国防部宣布在未来7年出资8700万美元，支持非营利组织生物产业制造和设计生态系统（BioMADE）成立一家新的制造创新研究所（MII），与公私实体合作开发可持续性和可靠性强的生物产业制造技术，旨在加速美国生物技术创新和现代化，夯实美国生物产业基础，维护未来安全和繁荣。

10月26日，美国国防部宣布未来5年每年向德州农工大学（Texas A&M University）工程试验中心（Engineering Experiment Station）拨款2000万美元，由其牵头成立并管理一个应用高超音速大学联盟（University Consortium for Applied Hypersonics, UCAH），由美国著名高超音速专家罗德尼·鲍尔索克斯（Rodney Bowersox）教授领导。UCAH联盟将致力于超音速技术从

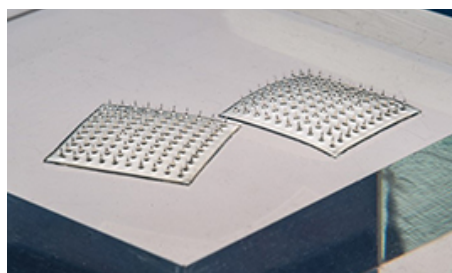
基础研究到真实飞行系统的全流程研究，提高工业生产效率，加强与大型和小型企业合作，进行技术转移并缩短开发时间。联盟专家委员会成员来自麻省理工学院、加州理工学院、佐治亚理工学院、加州大学洛杉矶分校等众多知名高校；已确定参与联盟的美国大学已有 41 家。

### ● 新加坡拟管制细胞、组织和基因治疗类产品

新加坡卫生科学局拟将细胞、组织和基因治疗类产品（cell, tissue and gene therapy products, 简称 CTGTP）列入医疗保健产品法令（Health Products Act）的第一附录（First Schedule）。拟议条例将帮助患者获得安全、有效且优质的治疗方法，并提供合适的监管框架来支持产品开发和商业化。主要的拟议条款包括依据干细胞、组织和基因的用途，确定 CTGTP 类产品的定义；在产品注册和经销商执照方面采取以风险为基准的监管方式，包括控制程度、预期用途是否同源，以及是否为复合产品。同时，针对 CTGTP 类产品拟议定特定要求，包括制定从生产源头到患者服用的双向追踪系统，并在产品过期后的 30 年内保存追踪记录。

### ● 美国麻省理工研制出尼龙搭扣式食品传感器

美国麻省理工学院设计出一种类似尼龙搭扣的丝质微针阵列食品传感器，可检测食品是否存在变质或细菌污染迹象，这是利用比色分析传感器检测食品变质和污染方面迈出的第一步。研究报告已发表在《先进功能材料》杂志上。



该传感器微针使用蚕茧体内可食用蛋白质制作，能够将液体吸到传感

器贴片上。贴片使用两种生物油墨打印，其中一种在接触特定 pH 范围内的液体后变色，表明食品变质；另外一种则在检测到大肠杆菌等细菌时变色。这类智能食物传感器有助于预防食品污染问题，消费者还可使用它判断已过期食品的真实状态，避免盲目丢弃导致浪费。

### ● 欧洲超级计算机将落户索非亚科技园

近日，保加利亚索非亚科技园举行了欧洲超级计算机项目建设启动典礼。保加利亚将成为拥有欧洲超级计算机的 8 个欧盟国家之一，其余分别位于捷克的俄斯特拉发、芬兰的卡亚尼、意大利的博洛尼亚、卢森堡的比森、葡萄牙的米尼奥、斯洛文尼亚的马里博尔和西班牙的巴塞罗那。

欧盟共将斥资 8.4 亿欧元来建设这 8 个超算中心，这是欧洲获得下一代超级计算能力的关键一步，将助力欧盟在物联网、人工智能、机器人和数据分析等未来技术上取得进步。拟建的 8 台超级计算机中，3 台将具备每秒 15 亿亿次的浮点运算能力，另外 5 台将具备每秒 4000 万亿次浮点运算能力。索非亚的属于后者。

索非亚超算中心的建成将极大促进保加利亚在医药、科技、创新和汽车集群等领域的发展，有助于保加利亚在这些领域成为巴尔干地区乃至欧洲的领军者。该项目的总金额约为 1800 万欧元，其中保政府拟出资 1200 万欧元，欧盟出资 600 万欧元，预计将于 2021 年 2 月正式开始建设。

### ● 意大利开创了天体物理学新的观测技术

甚长基线干涉测量技术（VLBI）具有很高的测量精度，可进行射电源的精确定位，是大地测量和宇宙探索的强大技术。目前限制该技术灵敏度的

主要因素是地面天线的参考时钟频率相对不稳定，理论上使用光纤将同一个时钟信号发送到多个射电望远镜可解决该问题。意大利国家计量研究院、国家天体物理研究院、意大利空间局、国家研究委员会光学研究所等联合开展试验，使用国家量子光纤骨干网（全长 1739 公里），将原子钟发射的激光信号发送到意大利最大的两台射电望远镜（分别位于博洛尼亚和马泰拉，两台相距 600 多公里），提供了超精确的频率参考，为原子钟发送信号、消除 VLBI 的对流层和系统效应提供了解决方案。两台射电望远镜彼此同步并实现了天体物理学组合观测，使其成为目前世界上独一无二的高精度观测平台，为高分辨率的天文观测开辟了新的视角。该成果发表在《Optica》期刊上。

### ● 英国 8 个节点新型量子通信网试验成功

量子密钥分发(QKD)允许通信双方共享用于加密和解密信息的密钥，而没有被拦截的风险。然而，迄今为止，QKD 技术仅在两个用户之间有效。如果要以这种方式链接多个通信伙伴，则每个参与者都必须彼此连接，这需要大量昂贵的硬件设备支撑。

一个国际科研团队在英国布里斯托尔市成功建立一个新型量子通信试验网络，实现了 8 个节点的密钥集中生成和分发。这一新的网络架构价格便宜，具有可扩展性，有望促进量子互联网的发展。相关成果发表在《科学·进展》上。

英国这次的试验网络用一个偏振纠缠光子对源，没有可信节点，最大限度地减少了基础架构以及所需的用户硬件。研究团队在几个月时间里，仅花

费不到 30 万英镑（不到此前成本的百分之一），就为 8 个用户创建了量子通信试验网络。这是迄今为止最大的、没有可信节点的量子网络。该网络架构可能会成为未来量子互联网的重要组成部分，还可用于连接网络中的量子计算机，从而创建量子计算机的云。

### ● 英国与印度联合研究团队发现改善 LED 性能新方法

英国帝国理工学院和印度理工学院联合研究小组发现，在发光二极管（LED）设计中添加纳米颗粒层可以改善性能，增加 LED 发光量，并且延长其寿命。该研究成果发表在《光：科学与应用》杂志上。

在 LED 中，由于外壳的存在，可能导致从 LED 芯片发出的光发生不必要的反射，光逸出减少，且增加了设备内部的热量，从而加速 LED 芯片退化。该团队在产生光的 LED 芯片和保护芯片的透明外壳之间放置了二维单层纳米颗粒，并对此进行了研究。研究发现，添加经过微调的纳米粒子层可减少这些反射，使发出的光最多增加 20%，并减少设备内部热量。

下一阶段，该团队将开发制造具有纳米颗粒层的 LED 器件原型，以及测试理论预测的最佳配置，包括纳米颗粒的大小、形状、材料和间距，以及该层与 LED 的芯片距离等。

### ● 英国伦敦大学实现最快互联网数据传输速度

英国伦敦大学学院（UCL）的工程师团队与 Xtera 和 KDDI Research 两家公司合作，实现了每秒 178 兆兆位（每秒 178,000,000 兆位）的数据传输速率，可在不到一秒钟的时间内下载整个 Netflix 库，比日本团队先前保持的世界记录快五分之一。

该技术是在光纤中使用颜色或波长范围更广的光进行数据传输，带宽为 16.8THz，是世界上当前部署任何系统容量的两倍（当前基础设施使用的有限频谱带宽为 4.5THz，其中进入市场的商业系统带宽为 9THz）。该技术的优势在于，通过以 40-100 km 的间隔升级位于光纤路径上的放大器，可经济高效地将其部署在现有基础架构上（升级放大器的成本为 1.6 万英镑，而在城市地区安装新光纤的成本为每公里 45 万英镑）。

### ● 罗马尼亚研发出 ST40M 海军舰艇推进系统

罗马尼亚国家涡轮发动机研发所是罗马尼亚唯一一所在航空涡轮发动机、工业燃气涡轮发动机和高速托盘机领域集成科研、设计、生产、试验、测试及技术转让和创新的专业机构。其研发的 ST40M 海军舰艇推进系统在汽车制造工程领域获 2019 年罗马尼亚工程师总协会（AGIR）奖。

T22-ST40M 海军舰艇推进系统用于 T22R 型舰艇-护卫舰，其独创性在于：整体配置允许在寒冷区域进行动力传输；螺旋桨驱动；由独立模块组成，无需修改舰艇的基本结构就可应用于其他舰艇上；在进气管内引入了带有“泪珠”形状通道模块等。同时，该产品比 T22R 船上现在使用的发动机燃油效率高，可节约 200 吨/年/艘的燃料（北约柴油）。目前，罗马尼亚国防部与该研究所就使用该系列产品达成了协议，这将进一步推进罗马尼亚海军的护卫舰和其他舰艇的机动化。

### ● 日本科技初创企业在无人机研发中取得多项新进展

日本初创企业 RoboDex 公司研发的新型氢燃料无人机飞行时间长，解决了以往工业无人机连续飞行时间过短的问题，有望应用于物流和基础设

施巡检等领域。该款工业无人机的机翼长约 1 米，重量约 13 公斤，上方带有 6 个螺旋桨并配有氢燃料罐，比既有汽油动力无人机更环保，且在强风中也能稳定飞行。该研发团队目前正着力进一步减轻机身重量，预计改良后的机型可负重 30 公斤飞行 2 小时。

此外，SkyDrive（东京都）公司研发的载人无人机全长 4 米，重约 400 公斤，可载 2 人，该机型能垂直起降并在 500 米高空以 100 公里时速飞行，还可实现空中悬停，每次充电续航里程 20-30 分钟。目前，该企业正着力于机体轻量化及降噪降，并力争在 3 年后实现量产。

RoboDex、SkyDrive 等无人机研发公司均将无人机的研发场所设在位于福岛县南相马市的福岛机器人实验基地，该基地于今年春天开始运行，目前已有 22 家从事机器人和小型无人机研发的机构和企业入驻其中。

### ● 俄科学家开发出用水凝胶基质恢复受损神经组织的方法

俄罗斯远东联邦大学生物医学院开发了基于植物多糖（果胶）的可植入水凝胶。该水凝胶可作为填充细胞间空间的特殊分子网络，能起到人造细胞外基质的作用，用于恢复在脑瘤发展过程中因恶性转变而受损的神经组织以及由于创伤和神经退行性疾病导致的细胞活性或周围功能丧失。此项最新研究成果发表在《International Review of Neurobiology》期刊上。

远东联邦大学开发的水凝胶是将果胶通过生物工程方法改性制成植物碳水化合物材料。研究目的是希望这种水凝胶可以植入脑肿瘤切除区域，以杀死术后残留的肿瘤细胞，同时保持健康细胞进一步恢复的潜力。在切除肿瘤后，植入具有主要碳水化合物成分的基质，可抑制肿瘤细胞的生长和扩散，



而且可作为高毒性药物的输送媒介，减小对身体的伤害，杀死残留的肿瘤细胞。学者们计划继续深入研究这种水凝胶基质如何影响药物释放速率，以及碳水化合物和蛋白质成分的哪种组合将更有助于神经组织的恢复。

### ● 日本科研团队制成“迷你心脏”

日本东京医科齿科大学教授石野史敏、准教授李知英等人领导的研究团队利用小鼠的胚胎干细胞(ES 细胞)制成了模拟心脏的立体“迷你器官”。该“器官”尺寸约 1 毫米，由心肌细胞及平滑肌细胞等构成，有输送血液的心房和心室，虽然尚不具备输送血液的功能，但心房已能搏动。这项技术将在药品研发的安全性评估等方面起到作用。相关论文发表在《Nature Communications》杂志上。

### ● 日本开发出提高肺癌基因检测精度的新方法

日本理光开发出通过血液检测肺癌基因变异的“DNA 标准板”检测套件。该技术由理光与 DNA 芯片研究所联合研发，并应用了理光在多功能一体喷墨机上积累的技术优势，能提高肺癌基因检测结果精度。据悉，不同类型的肺癌基因变异有所差异，有效治疗药物也不同，在检测患者的血液之前使用本技术检测基因变异情况，可提高肺癌治疗效果。目前，每套标准板可检测 5 次，不含税价格为 7 万日元（约 4500 人民币）。

### ● 日本团队发现白血病干细胞脂质代谢机制

日本熊本大学与广岛大学共同研究发现了慢性骨髓性白血病（CML）干细胞通过活化溶血磷脂代谢来维持生存的机制。该研究成果在线发表于

《Nature Communications》。

慢性骨髓性白血病（CML）的致病根源在于遗传基因 BCR-ABL1 发生变异。作为 CML 的特效药，人们开发了以 BCR-ABL1 为靶标的酪氨酸激酶抑制剂（TKI），使治疗效果获得飞跃性提高。然而，单独使用 TKI 并不能实现根治，存在复发风险。

该研究团队成功弄清了维持 CML 干细胞正常活动所需的脂质代谢机制。结果发现，一种叫做溶血磷脂代谢酶 Gdpd3 的分子在 CML 干细胞中呈现高度表达。经动物模型研究确认，通过抑制溶血磷脂代谢来活化细胞分裂可提高 TKI 对 CML 干细胞的治疗效果。

### ● 新加坡研发帕金森患者缓释药物

新加坡南洋理工大学四人研究团队利用材料技术重新包装药物成分，研发出适用于帕金森症患者服用的一款药丸。该药丸能在胃里 24 小时缓慢释放药物，既能减少服药次数，也能让药效更稳定。

新药物胶囊使用美国食品和药物管理局批准的左旋聚乳酸（poly-L-lactide）和聚己内脂（polycaprolactone）制成，在人体内会代谢为二氧化碳和水。胶囊内的空心设计，能让它浮在胃酸液体上，因此能长时间留在胃中，不会立刻被消化。接下来该团队将与国立脑神经医学院合作展开临床试验。

### ● 新加坡科学家开发出智能口罩监测生命体征

新加坡科学家开发了一种可以连接到口罩上的集成监测系统，可监测佩戴者皮肤温度、血氧饱和度、血压和心率等健康指标。为提高佩戴者的舒适度，团队正在研究将多个监测传感器集成为一个芯片，并将芯片集成到一

种由超强弹力聚合物材料制成的人造皮肤基材中。这种极具柔韧性和耐用性的材料具有防水性能，还可以保护芯片，使其可重复使用。科研人员还为系统添加了蓝牙设备，可将实时数据传输到智能手机上。研究人员还准备在系统中增加另一个检测和分析唾液成分的传感器。该系统集成到外籍工人佩戴的口罩中，可对用于监控外籍工人宿舍健康趋势的远程医疗系统起到补充作用。

### ● 匈牙利开发出提高人类体外受精效率的芯片诊断设备

匈牙利佩奇大学多个研究所和医学科室、匈牙利能源科学研究中心、布达佩斯技术经济大学、塞梅尔维斯大学、77 Elektronika 公司合作开展了“芯片技术在提高人类体外受精效率中的应用”研究项目，并开发出技术成熟度为 TRL-5 级的芯片诊断设备。该设备可通过鉴定表征健康胚胎的部分生物标志物并根据其数量对胚胎进行分类，以有效地评估健康怀孕和胚胎的生存能力。该设备已申请专利技术 5 种，目前已获得 18 个国家/地区的专利。

### ● 英国发现大麻二酚有助于增加大脑海马体血流量

英国伦敦大学学院（UCL）研究人员领导的一项新研究发现，单剂量大麻二酚（CBD）有助于增加大脑海马体的血流量。研究结果发表在《心理药理学》杂志上。

研究发现，CBD 显著增加了海马体的血流，但 CBD 在内侧颞叶（MTL）的其他区域没有引起血流的显著差异。在前额叶皮层（用于计划和决策的大脑区域）中，CBD 导致眶额皮层的血流量也显著增加。研究人员表示，海马体是与记忆和情感密切相关的重要大脑区域。这些发现可能有助于治疗

影响记忆力的疾病，例如阿尔茨海默氏病和创伤后应激障碍（PTSD），并可能有助于更好地开展靶向治疗。

### ● 英国开发出可有效治疗乳腺癌的单剂量靶向术中放疗法

英国伦敦大学学院（UCL）开发出一种开创性乳腺癌治疗方法 TARGIT-IORT，辐射副作用更小、疼痛更少、美容效果更好，已被证明对大多数女性有效。这项大型国际随机临床试验结果发表在《英国医学杂志（BMJ）》上。

该方法是在乳房切除术（去除肿瘤）后，通过一个球形小装置，将 TARGIT-IORT 放置到癌症病灶。该法仅需一次性单剂量靶向放疗，持续时间约 20-30 分钟，既有利于患者安全，也有益于个人健康。使用 TARGIT-IORT 治疗后，80% 的患者无需进行任何进一步的术后放射治疗。

### ● 英国开发出新颖方法获得全心脏定量 MRI 图像

英国伦敦国王学院生物医学工程与影像科学学院的研究人员开发了一种方法，可通过绘制心脏的特性图以产生更清晰、准确的信息，从而产生全心脏定量 MRI 图像。研究结果发表在《生物医学 NMR》杂志上。

与其他 X 射线或 CT 模式相比，MRI 的主要局限之一是慢。MRI 扫描时间长、次数多，且通常只针对整个心脏的单个切片测量心肌的组织特性（例如参数 T1 和 T2），而不是覆盖整个心脏。此外，这些参数通常在两次连续扫描中测量。这项研究开发的一种技术，可校正自由呼吸扫描中的呼吸运动，仅需一次扫描就可采集心脏的 T1 和 T2 的 3D 数据，同时绘制全心脏 3D 图，使每个像素关联两个直接与组织生物学特性相关的数字，便于临

床医生检测和分析疾病。

### ● 英国开发了创新的亲和力成熟技术并推出首个治疗性产品

英国莱斯特大学的研究人员与英国癌症研究小组、阿斯利康抗体联盟实验室和牛津大学研究小组合作开发了创新的亲和力成熟技术，以产生针对精氨酸酶 II (arg2) 的抑制性高亲和力抗体，并推出了基于该技术的首个产品 C0021158，这将有助于为新的癌症药物研发奠定基础。相关研究成果发表在《美国国家科学院院刊》《mAbs》等杂志中。

Arg2 与包括癌症在内的主要人类疾病有关。它靶向并破坏 L-精氨酸，而 L-精氨酸对免疫细胞抵抗感染和疾病至关重要。虽然 arg2 是控制体内精氨酸水平所必需的，但在患有各种癌症的个体中，arg2 的量却过高。多余的 arg2 会显著降低肿瘤周围的 L-精氨酸水平，从而阻碍免疫细胞发挥作用，为肿瘤生长反而创造一个局部环境。因此，arg2 是抑制性治疗抗体的诱人靶标，该抗体可帮助恢复针对某些类型癌症的免疫功能，例如胰腺导管腺癌、肠癌和急性髓细胞性白血病。

研究人员开发的 C0021158 具有高亲和力结合，对 arg2 活性有完全抑制等特征。在实验室分析中，该抗体恢复了免疫细胞的增殖。蛋白质晶体学分析结果表明，该抑制性抗体结合引起 arg2 结构的急剧变化，导致酶活性位点的构象变化，从而阻止 arg2 活性及其 L-精氨酸靶标的有效结合。

此项技术将推动新一代高亲和力和高效治疗剂的发现，这在候选抗体难以成熟并且在癌症及其他领域具有治疗应用的情况下将特别重要。

### ● 英国伦敦国王学院提出一种胰腺癌的新治疗策略

英国伦敦国王学院癌症与药物科学学院的研究团队通过使用由实验室培养的相同胰腺癌细胞产生的外泌体递送特异性靶向 PAK4 的治疗性 RNA，提出了一种针对胰腺癌的新治疗策略。研究人员发现，所提出的治疗方法可显著控制肿瘤的生长并成功延长生存期。这表明针对 PAK4 的外泌体递送 RNA 可能具有治疗胰腺癌的令人兴奋的临床潜力。

### ● 俄罗斯开发出用于新型电子产品的纳米薄膜

俄罗斯远东联邦大学自然科学学院的研究团队发现了一种可以控制薄膜磁性纳米系统自旋电子性质和功能的创新方法。该发现对于开发新一代微型电子设备（自旋轨道电子学）和超快速大容量计算机内存具有重要意义。有关研究成果发表在《Nature》《NPG Asia Materials》等学术期刊上。

该实验室首先提出通过调整夹在重金属层和覆盖层之间的磁性膜表面粗糙度来控制基于夹心原理构成的磁性纳米系统功能的理念。通过在小于纳米范围内改变磁性膜底面和顶面（界面）上的粗糙度幅度，一般该幅度与原子的尺寸相当，研究人员能够最大程度地发挥有用自旋电子效应，这对未来电子学发展具有重要意义。该系统由厚度为 0 到 12nm 的钯（Pd）层，厚度 2 nm 的铂（Pt）覆盖层和 1.5 nm 厚的铁磁体（CoFeSiB 合金）组成。这种多层结构覆盖有一层氧化镁（MgO）、钽（Ta）或钌（Ru），不同的“覆盖”材料可以扩展控制纳米系统磁性能的可能性。铂族重金属（Ru、Rh、Pd、Os、Ir、Pt）具有很强的自旋轨道相互作用，如果使这些金属之一与超薄的原子层数厚的磁性膜（例如 Co、Ni、Fe）接触，则这种金属可从根本

上改变系统的电子特性和磁性。基于此可以使计算机存储部件在没有磁头的情况下工作，靠电子自旋电脉冲进行比特转换。这种设备仅在电流的影响作用下就能以高达几 KM/秒的比特率运行，并将保存更多数量级的数据。

### ● 美国研究人员发明出一种 3D 打印凝胶的新方法

美国国家标准与技术研究院（NIST）的研究人员发明出一种 3D 打印凝胶及其他软性材料的新方法，有望制造纳米级别精度的复杂结构。鉴于许多凝胶能够与活细胞共存，新方法有望推动软性微型医学设备的制造，如药物递送系统或可插入人体的移动电极。研究报告已发布在美国化学会期刊全文数据库上。

NIST 研究人员选择使用电子光束或 X 射线作为打印机光线。这类光束比紫外线和可见光波长更短、能量更高，聚焦效果更强，因此其形成的凝胶结构细节会更加精细，适用于组织工程及许多其他医疗和生物应用。由于产生这类光束的扫描电镜和 X 射线显微镜仅能在真空环境中操作，而真空环境下打印机内室的液体水会蒸发，无法形成凝胶。因此，研究人员在真空和液体内室之间放置一片超薄氮化硅屏障，既能避免液体蒸发又能让 X 射线和电子穿透液体。使用上述方法制造的凝胶结构精度最小可达 100 纳米，约比人的头发还细小 1,000 倍。目前，研究人员仍在对该方法进行改进，有望打印出病毒大小（约 50 纳米）的凝胶结构。

### ● 英国开发出一种不可切割的材料

英国萨利大学研究团队与国际科研团队合作开发出一种无法用角磨机、电钻或水刀切割的人造材料。该材料以 Proteus 命名，由陶瓷球制成，并被

铝泡沫结构覆盖，具有很高的变形能力，并且对动态点载荷具有超强的抵抗力。这种具有生物启发性的金属蜂窝结构（带有大陶瓷段的内部网格）无法通过角磨机和电钻切割，并且钢密度仅为 15%。相关成果发表在《自然·科学报告（Scientific Reports）》杂志上。

### ● 日本团队破解锂空气电池充电电压上升原因

日本物质材料研究机构（NIMS）的博士后研究员 Arghya DUTTA 等人首次发现，锂空气电池的充电电压主要取决于放电时所形成的过氧化锂（ $\text{Li}_2\text{O}_2$ ）的结构状况，其结晶化程度越高则充电电压越高。由此证明，充电电压上升是源于以电解液为媒介放电所生成的高结晶性过氧化锂，如果能够抑制这部分过氧化锂的生成则可以降低充电电压，增加电池的循环寿命。相关成果在线发表于《Advanced Science》。

### ● 波兰科学家开发出旋转化学反应器

波兰科学院有机化学研究所 Bartosz Grzybowski 教授与韩国 UNIST 大学研究团队联合研究证明，旋转化学反应器可替代复杂的实验室设备。相关研究成果发表在《自然》杂志上。

旋转化学反应器的工作原理很简单，将不同密度的液体置于围绕轴旋转的容器中，离心力的作用使液体分离，直观图像是多个同心多色的环。密度最小的液体形成环的直径最小，最靠近离心机中心，密度最大的液体将形成最靠外的大环。液体分层可薄至 150 微米甚至更薄，通过速度控制，可以在各层间实现有效混合。这种同轴的液体反应器将成为中小型化学实验室的补充工具。



## ● 俄科学家研发出新型大气湍流轮廓仪

俄科学院西伯利亚分院大地物理所与湖沼所的科研团队研发出交叉光束特性计算方法，并在此基础上开发出大气湍流轮廓仪。新型轮廓仪可用于晴天条件下大气湍流及大气边界层状态的监测；安装在贝加尔天文台太阳真空望远镜上，可对贝加尔湖南部大气状况进行预报与研究。与现行同类观测仪器相比，新型轮廓仪的观测数据精度提高了一倍，高度测量级别数增加了十倍以上（可达 5 公里）。相关成果发布在《西伯利亚科学报》上。

## ● 俄科学家发现纳米水的新相态

莫斯科物理技术学院太赫兹光谱实验室研究人员发现了一种新的纳米水的新相态，这种水分子位于堇青石晶格的空腔中。这是首次对水分子相变现象进行可靠的实验观察。这种现象可被用于铁电技术、人工量子系统以及生物相容性纳米电子领域。该项研究成果发表在《自然通讯（Nature Communications）》杂志上。

该研究团队将具有相当大偶极矩的单个水分子放置在所谓的介电矩阵中，该矩阵的作用是通过沸石晶格实现的，其晶格包含周期性分布的纳米孔。结果是，在这些孔中具有几乎自由的水分子（所谓的纳米局部化水）的固体样品（晶体），在包括室温在内的各种温度下（不仅是非常低的温度）以及在各种外部影响下（在电场，压力等的影响下）研究这些样品都非常方便。

该研究工作中的电偶极子晶格是基于沸石族矿物-堇青石晶体制成的。在 3K（零下 270℃）的温度下，在纳米水分子的三维晶格中，科研人员发现了“有序-无序”型铁电相变的所有特征信号。计算机模拟结果显示，该

电偶极子晶格使得水分子偶极矩的两种有序相共存，即铁电相和反铁电相共存。计算还表明，有序水偶极子的图像可能更丰富。该研究可能有助于创造出基于生物材料的极为高效的电子设备。

### ● 俄罗斯研发出合成气体制备用途新型催化剂

俄科学院西伯利亚分院的催化所研发出合成气体制备用途的新型催化剂，可辅助甲烷或乙醇的二氧化碳转化过程几乎不发生钝化现象，可用于合成气体的大规模生产。相关成果发表在《Nanomaterials》和《Energies》国际学术期刊上。

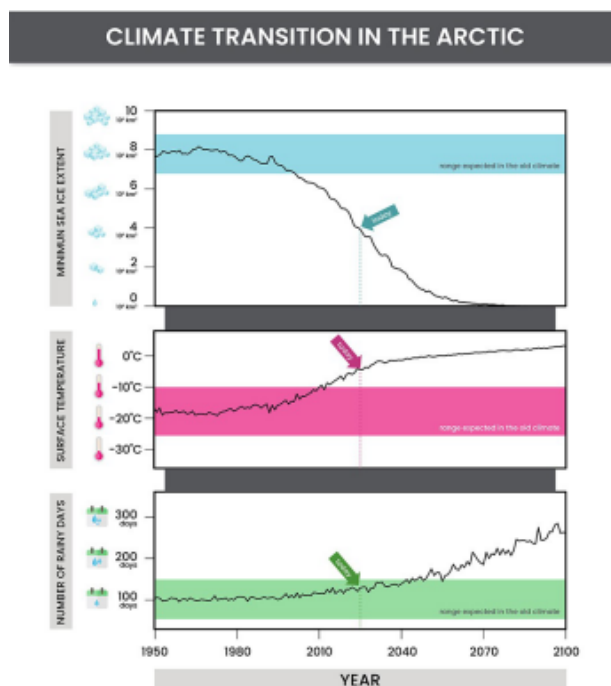
催化所选定铈-锆氧化物，添加钛、铈离子和金属镍，之后溶于酒精，所制备的混合溶液在蒸馏塔高压下加热至 400℃，在这种超临界状态下可快速（在一分钟内）制取复杂氧化物颗粒（即催化剂），有效缩短催化剂的制取时间。

在采用甲烷或乙醇进行二氧化碳转化生产合成气体（氢气和一氧化碳）的过程中，催化剂的表面会积碳，由此催化剂失去活性，最终失效。这种催化剂制备新工艺可在催化剂表面不断生成游离态氧，从而高效气化沉积的积碳，快速还原催化剂活性，解决合成气体生产中的积碳问题。

### ● 美国研究发现快速变暖的北极正进入新气候状态

美国大气研究中心（NCAR）开展的一项针对北极环境的新研究发现，快速变暖的北极已开始从基本冻结状态逐渐转向完全不同的气候模式。该研究报告已发表在《自然·气候变化》期刊上。

研究发现，北极已大幅变暖，导致其每年变化已超出过去的波动范围，仅凭观测过去的天气模式已无法预测明年的情况，昭示着“新北极”气候状况即将到来。研究显示，近几十年，北极海冰大幅融化，即使是异常寒冷年份的海冰量也不超过20世纪中叶夏季的海冰量。此外，到本世纪中叶，北极秋冬气温将十分温暖，使其进入完全不同的气候模式，之后还将发生季节降水量变化，降雨代替降雪的时间将增加数月。



### ● 英国开发了一种新型水性涂料

英国萨里大学的研究人员研究并改善了一种新型的含有细菌的水性涂料的性能，可为废物管理和生物质或生物燃料气体的生产铺平道路。相关研究成果发表在《生物大分子》杂志上。

该涂层由包裹细菌的聚合物层组成。当进入涂层内部时，细菌不会生长或扩散，但它们仍可以发挥有用的功能，例如吸收毒素或二氧化碳。然而，该生物涂层不具有可渗透的结构，使细菌不能长期存活，限制了使用寿命。萨里大学的研究人员使用埃洛石（halloysite），使微小的埃洛石管在生物涂层中形成通道，以提高渗透性。经研究确定由29%的埃洛石组成的涂层是实现良好的机械强度和高渗透性的最佳组合，可使细菌在较长时间内保持活力和代谢活性。

## 推荐项目

### ● 摄像无人机在空旷地区的 3D 运动捕捉技术

苏黎世联邦理工学院是世界最著名的理工大学之一，享有“欧陆第一名校”的美誉。该校创立于 1855 年，现有 530 位教授及来自于 120 多个国家的分布于 16 个系的 20600 多名学生，其中包括约 4000 名博士生。教研领域涵盖建筑、工程学、数学、自然科学、社会科学和管理科学。

该学院研发的摄像无人机，由多个无人机从不同角度捕获图像，实时计算和协调它们的飞行路线并通过评估来预测运动方向。该原型使用红外二极管作为标记，附着到被跟踪对象的关节。无人机摄像机使用光学带宽滤波器，因此减少了对来自摄像机的红外信号的数字图像处理。其特点与优势是：独立于环境的动作捕捉，在具有挑战性的情况下（滑雪，攀爬，长途跟踪）无需校准，无需骨架模型，适用于生物力学，步态分析，动画电影和游戏行业等领域。

该技术为实验室成果，外方希望以技术转让等方式寻求合作。

### ● 用于触摸通信和触摸感应的零功率接收器

苏黎世联邦理工学院是世界最著名的理工大学之一，享有“欧陆第一名校”的美誉。该校创立于 1855 年，现有 530 位教授及来自于 120 多个国家的分布于 16 个系的 20600 多名学生，其中包括约 4000 名博士生。教研领域涵盖建筑、工程学、数学、自然科学、社会科学和管理科学。

随着越来越多的智能设备进入市场，对个性化设置的需求正在不断增加，触摸通信被广泛使用。该学院研发的智能设备配备零功率接收器，可以

通过触摸通信激活。用户佩戴发送器，通过皮肤/身体发送激活信号到接收器上，由于没有信号扩散，数据安全得到保证。此外，来自用户的激活信号会携带足够的能量为接收器供电，因此不需要任何电池。常规待机模式需要接收机持续供电变得过时，零功率接收器可以在许多应用场景中取代 RFID/NFC。其特点与优势是：不需要内部能源，可编程用于定制响应，无需无线电设备，比 RFID/NFC 更节能，可应用于触摸安全开关、智能可穿戴设备、待机模式的节能替代方案、短距离零功率通信等领域。

该技术为实验室成果，外方希望以技术转让等方式寻求合作。

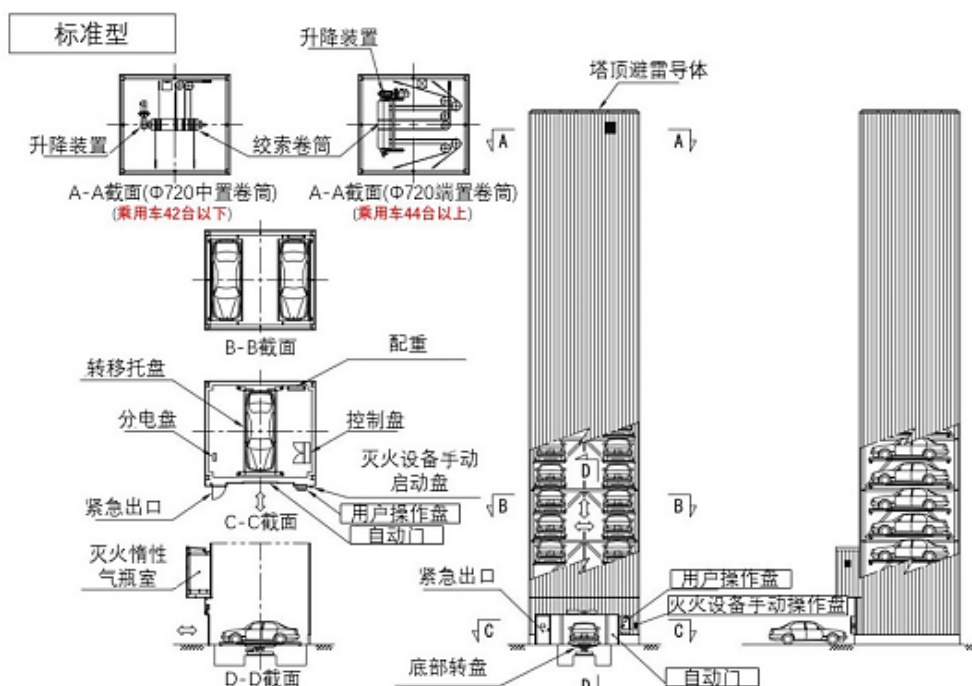
## ● 日本全自动塔式立体车库企业寻找合作伙伴

该项目企业为日本一上市公司（东证 1 部），注册资本金 38 亿日元。该企业是日本最大的自动传送带装备生产企业，具有较强国际竞争力。随后，该企业与某日本造船企业自动立体车库业务整合，在自动立体车库领域也已成为日本的骨干企业。

### 1. 项目简介

项目企业在大型停车楼及塔式立体车库领域具有全套设计、制造、控制、运行、维修保养能力。其寻求的合作项目是塔式立体车库全系列项目，包括标准型、纵列输送型、纵列驶入型、平移传送带型等，可停放各类普通乘用车、残疾人用车、纯电动汽车等，满足相关国际标准，并可通过合作，研制符合相关国家法规要求的产品。

### 2. 标准塔型立体自动车库结构



注：上图中所示灭火惰性气瓶室是设置在入口遮檐上方时的图例

### 3. 标准塔型立体自动车库基本参数

参数表

装置形式		M型 [M-G型]	W型 [W-G型]	Z型	
车辆尺寸	车长(mm)	5,050	5,300		
	车宽(mm)	1,850	1,950	2,050	
	车高 (mm)	乘用车	1,550		
		半高顶车	1,850		
		高顶车	2,000		
	轮胎外宽	1,815	1,865	1,915	
底盘高度(mm)	120				
车辆重量	车重(kg)	2,050 [ 2,400 ]		2,400	
	最大重量(kg)	2,150 [ 2,500 ]		2,500	
升降装置	电机功率	15kW [ 18.5kW ]		18.5kW	
	速度	max. 120m/min			
平移装置	电机功率	1.5kW			
	速度	39m/min			
回转装置	电机功率	0.75kW			
	速度	3rpm			
操作方法	标准	数字键盘方式或IC脚方式			
	定制	触摸屏方式			
配电容量	动力电	3φ3W 200V·D相接地		28kVA	
		24kVA [ 28kVA ]			
	照明、控制用电	1φ3W 100/200V·D相接地		3kVA	
	灭火设备 专用电源	1φ2W 100V·D相接地		1kVA	

该技术已具有专利，且大规模生产。日方企业是制造业企业，希望合作方也是具有机械加工生产能力的企业。日方企业将有偿提供图纸以及与设计、制造、安装、维护保养、点检有关的技术诀窍等，可授权合作方开展制

造、销售、售后服务等业务。

### ● 日本农业国际交流协会及相关项目

日本农业国际交流协会是按照日本《一般社团法人设置法》设立的一家非盈利“一般社团法人”机构。该机构的事业目标是通过促进日本与海外国家（以中国为主）在农业、林业、水产以及食品等产业展开交流与合作，使国际间经济、社会关系顺利发展，强化国际间的友好合作关系。

在对中合作方面，日本农业国际交流协会，既是日本农林水产省对中国交流的窗口，同时也是中国农业农村部对日本的交流窗口。另外，该协会还与中国国家发展改革委、中国农科院及多家协会签署了战略合作协议，持续推进相关具体项目的合作。

2000年以来，日本农业国际交流协会一直致力于与中国就相关农、林、水产、食品等领域交流具体项目，以及中日两国间出入境检验检疫业务合作、业务拓展等，展开组织策划与务实合作。业务主要包括：（1）促进国际间农业信息及人才交流促进；（2）促进国际间农、林、水产、食品产业技术转移；（3）促进国际间农、林、水产、食品贸易及投资等。

该协会希望与更多中方单位和组织合作，将日本优秀且适合中国的、不同于欧美的技术和产品引到中国，也将中国的农林水产业企业、产品、资本引到日本。其提议的具体合作方式如下：

1. 在技术引进方面，建议国内合作方在中央或地方政府的大力支持下，通过日本农业国际交流协会寻找日本合作伙伴，遵循市场规则和知识产权规定展开商业谈判，用国内高效规范的投资机制、市场、良好的产业发展环

境，吸引日方合作伙伴（研究机构、大学、企业、农协、农家等）提供最佳合作方案和最合理先进的技术。

2. 在农林水产业外向型发展方面，可根据中国的人文地理环境、经济发展战略以及企业发展具体需求，在日本最适合于合作的都道府县选择伙伴，积极开展交流与合作。视交流进展情况，可考虑将相关合作项目纳入友好城市交流体制，也可通过规模化的务实、有效合作推进友好城市的建立。