




# 国际科技合作机会

(2021年第十二期)


科技部国际合作司  
中国科学技术交流中心



《国际科技合作机会》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视野与渠道。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，所有信息均来自于媒体、网站等公开渠道获取。
2. 推荐项目，主要介绍从公开渠道获得的、拟与中国开展合作的国外技术合作项目。

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](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
● 意大利科学家发现初榨橄榄油对有害菌具有强抗菌活性.....	1
● 英国研究表明传统地中海饮食可显著降低农药摄入风险.....	1
● 美国科学家发现模拟脑细胞的运作方式或使机器学习更节能.....	2
● 美国科学家发现光子芯片可帮助突破量子计算设备的尺寸限制....	2
● 澳大利亚科学家开发出新一代复合玻璃技术.....	3
● 韩国利用 3D 打印技术研发高性能可穿戴设备设计制造技术.....	3
● 美国工程师发明了超快电子传感器打印技术.....	4
● 美国研究人员通过 3D 打印技术制造出轻质铝铈基合金.....	4
● 澳大利亚科学家发明出免受髋关节置换植入物感染的新方法.....	5
● 罗马尼亚初创公司发明了可帮助注意缺陷多动障碍儿童的手环....	5
● 美国科学家提供有针对性的电刺激以改善认知功能.....	6
● 美澳科学家发现提高抗生素对“超级细菌”疗效的新方法.....	6
● 美国科研人员发现在 90 分钟内确定抗生素耐药性的测试方法.....	6
● 葡萄牙科学家开发出治疗阿尔茨海默症的给药新方法.....	7
● 瑞典科学家研究发现白细胞介素-26 是治疗肺炎的潜在靶点.....	8
● 新加坡科学家研发出激光驱动晶片可分离单个病毒.....	8
● 英国科学家确定了大脑中阿尔茨海默症发展的原因.....	9
● 英美科学家发现 MC3R 受体通过检测营养状态调节生长发育速度	10
● 韩国研发出成本低廉的低浓度二氧化碳转化催化剂.....	10

● 波兰科学家发现新型氢燃料电池催化剂材料.....	11
● 美韩研究人员开发出一种新的二维石墨烯材料掺杂工艺.....	11
● 美国研究人员创造了一种可感知、适应环境的人造材料.....	12
● 日本开发出导电率和热电动势兼容的热电转换材料.....	12
● 意大利开发出支持癌细胞生长的水凝胶.....	13
● 印度科学家开发出大规模合成银纳米线的低成本工艺.....	13
● 德国科学家研发出一种新型氨气制备方法.....	14
● 韩国研究团队开发出硫化物新一代全固体电池.....	14
● 美国科学家发现利用工程微生物合成生物燃料的新方法.....	15
● 美国科学家回收锂电池阴极极材料用于制造电池.....	15
● 俄罗斯科研人员研发出可重复检测水中有毒物质的复合材料.....	15
● 加拿大领导的国际研究揭示宇宙极端区域中止恒星形成的原因..	16
● 日本成功开发出抑制岩体裂缝涌水技术.....	17
<b>推荐项目.....</b>	<b>18</b>
● 一种治疗头颈癌的新方法.....	18
● 爱尔兰 WrxFlo 公司工业 4.0 解决方案平台.....	19
● 比利时蓝白花肉牛胚胎合作.....	19
● 芬兰 OneSea 智能海事生态系统.....	20
● 新型消防车及火灾救援车专利技术合作.....	20
● 生物沼气重整催化剂.....	21
● 木材和塑料加工真空压力技术专利转让.....	22
● 核燃料循环设施放射性污水净化装置.....	23

- 利用双色荧光探针区分双链和四链 DNA..... 24
- RNA 检测新方法研究开发.....25

## 国外研发动态

### ● 意大利科学家发现初榨橄榄油对有害菌具有强抗菌活性

意大利国家研究委员会食品科学研究所、萨萨里大学的科学家研究发现，初榨橄榄油对金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、单核细胞增生李斯特菌和大肠杆菌等有害菌具有强大的抗菌活性，而对乳酸杆菌等益生菌的抗菌活性有限。相关成果发表在《食品控制》（Food Control）上。

初榨橄榄油是健康化合物的重要来源，其高浓度的单不饱和脂肪酸和酚类化合物富含营养，具有抗氧化和抗菌等特性，是地中海饮食的主要油料食材。该研究中，科研人员采用在意大利撒丁岛的 13 种不同的橄榄树上采摘的橄榄，加工制成初榨橄榄油，测试了其抗菌活性，发现初榨橄榄油对金黄色葡萄球菌、沙门氏菌、单核细胞增生李斯特菌和大肠杆菌等具有强大的抗菌作用，其中对单核细胞增生李斯特菌和邦戈里氏菌的抗菌活性最强。在蔬菜沙拉中添加橄榄油后仅 15 分钟，可将病原体的初始浓度降低 90% 以上。研究同时发现，初榨橄榄油对副干酪乳杆菌、鼠李糖乳杆菌、罗伊氏利莫西杆菌等乳酸杆菌的抗菌活性有限。

### ● 英国研究表明传统地中海饮食可显著降低农药摄入风险

由英国纽卡斯尔大学和澳大利亚南十字星大学、挪威奥斯陆大学领导的一项国际研究发现，采用传统的地中海饮食会显著增加农药摄入量，而改用有机食品则会显著减少农药摄入量。

该研究采用新干预研究设计，比较了健康的地中海型饮食与习惯性“西

方”饮食的效果差异，还比较了传统生产的食品与有机食品对杀虫剂摄入量的影响。研究发表在《美国临床营养学》杂志上。

该研究的主要发现包括：从“西方”饮食转变为富含水果和蔬菜的地中海饮食导致杀虫剂和有机磷的总摄入量增加了3倍以上；传统水果、蔬菜和全麦谷物是合成化学农药最重要的来源；有机食品生产方法大大降低了水果、蔬菜和谷物产品中农药（包括杀虫剂、杀菌剂和除草剂）的残留水平；食用由传统食物制成的地中海饮食的农药总摄入量是完全由有机食物制成的地中海饮食的10倍。

### ● 美国科学家发现模拟脑细胞的运作方式或使机器学习更节能

美国宾夕法尼亚州立大学的研究团队指出，在硬件设备中模拟大脑神经元的支持细胞“星形胶质细胞”的运作方式，或会使机器学习进行自主自我修复，且比当前技术更节能。超级计算机模拟人脑活动的电能消耗极大，神经形态计算可减少该过程的耗能。科学家发现，大脑自我修复受损神经元和突触具有神经形态计算潜力，而星形胶质细胞在自我修复中起关键作用。此外，星形胶质细胞还有助于与时间信息结合，这是机器学习的一个重要功能。研究人员希望这些设备的内在物理特性能够模拟大脑中的星形胶质细胞相位耦合。创造这样一种节能且故障恢复能力强的“星型计算”或为智能手机等功率受限设备实现更复杂的机器学习打开大门。

### ● 美国科学家发现光子芯片可帮助突破量子计算设备的尺寸限制

美国伊利诺伊大学的研究人员使用现成材料创建了一个小型光子电路，该电路使用声波来隔离和控制光，并可以适应不同的波长。这项创新

或能促进量子设备微型化，使量子技术更具功能性和便携性。该研究成果发表在《自然 光子学》期刊上。

该团队使用常见的光学材料开发了一种非磁性隔离器，其尺寸仅为传统隔离器的一小部分。芯片大小的隔离器可以隔离和控制光线的方向，消除不受阻挡的光线对器件性能的不利影响，这种设计解决传统量子技术的规模和效用问题的一种方案。研究人员表明，小型化量子计算设备对于实现量子技术的全部潜力至关重要。

### ● 澳大利亚科学家开发出新一代复合玻璃技术

澳大利亚昆士兰大学与国际合作伙伴组成的全球研发团队开发出了一种可广泛应用于 LED 照明、智能手机、电视和电脑屏幕的新一代复合玻璃技术。这种新技术不仅可使生产出的玻璃屏幕强度增加、牢不可破，而且图像如水晶般清晰。相关论文发表在《Science》杂志上。

昆士兰大学领导的研发团队历时两年，开发出一种将纳米晶体包裹结合在多孔玻璃中的工艺，这种技术是保持材料稳定性、提高其效率和抑制有毒铅离子从材料中滤出的关键，并具有可扩展性，为许多应用打开了大门。经该工艺改进后的纳米晶体不仅更加坚固，而且通过调整它们的光电特性，使其具有极好的发光效率，可使屏幕呈现出令人惊叹的图像质量。这一突破性发现将开启用于能量转换和催化的纳米晶体玻璃复合材料的新时代。

### ● 韩国利用 3D 打印技术研发高性能可穿戴设备设计制造技术

韩国科学技术院（KAIST）机械工学系成功研制了适用复杂形状的 3D



可穿戴电子设备的设计和制造基础技术。相关成果发表在《科学与进步 (Science Advances)》杂志上。

研究团队先通过已开发的预设扭曲板技术打印出 2D 胶片，再通过 3D 热成形打印技术制造成品。该可穿戴电子设备能保证最小误差并能接受多样生物信号，可精确地测量、传递信息。目前研究团队利用此技术开发了“手指型触摸感应器”和“脚跟软压力传感器”，克服了以往同类产品的穿戴不舒适和贴合度不高，导致检测和传递信息不稳定的缺点。

### ● 美国工程师发明了超快电子传感器打印技术

南佛罗里达大学的一组工程师发明了一项可以改变可穿戴电子传感器的制造技术，该技术无需使用聚合物粘合剂即可加快生产速度。相关研究结果发表在《ACS Applied Materials & Interfaces》杂志上。

研究人员通过使用电晕放电在无粘合剂的功能粉末（例如石墨烯）和柔性粉末之间产生强电场，进而实现电子皮肤（e-skin）的打印。与使用聚合物粘合剂所需的 20 分钟时间相比，新方法使用的静电力使多个电子皮肤传感器能够在亚秒内完成打印，并且不需要加热。电子皮肤是微米级的柔韧技术，可用于测量应变、温度和声音等信息。

### ● 美国研究人员通过 3D 打印技术制造出轻质铝铈基合金

美国橡树岭国家实验室 (ORNL) 的研究人员通过 3D 打印技术制造了一种轻质铝铈基合金，并展示了其在 300℃ 下抵抗蠕变或变形的能力。研究人员将铝与铈以及其他金属结合在一起，使用激光粉末床系统 3D 打印出由该合金制成的、用于全尺寸发动机内的活塞。这种打印工艺每次都会沉积

一层薄薄的材料，以便精确控制制造过程。使用粉末床 3D 打印技术使合金在微观结构中迅速凝固成细小、稳定的强化颗粒，从而产生了显著的高温抗蠕变性。

### ● 澳大利亚科学家发明出免受髋关节置换植入物感染的新方法

澳大利亚昆士兰科技大学（QUT）生物医学技术中心的科学家在体外测试了一种免受髋关节置换植入物感染的新方法。该方法使用银纳米粒子和酶裂解组合涂层来根除导致髋关节置换植入物感染的细菌生物膜。目前这项研究仅在实验室中进行，还需进一步研究优化。相关论文已发表在《Applied Materials & Interfaces》杂志上。

细菌生物膜通常通过粘附在表面（例如髋关节假体）上的粘性外层保护自己，妥善处理这些生物膜对于种植体保留手术至关重要。如不根除种植体和周围组织上的细菌生物膜，将会出现再次感染，需要进一步手术来移除和更换植入物。QUT 的研究人员将聚多巴胺与生物膜破裂剂和抗菌剂银相结合，可溶性银在裂解（破坏细胞外涂层）生物膜的过程中，被还原为不溶性银纳米颗粒，再辅以聚多巴胺的自粘性，可形成附着在已知表面的抗菌涂层，以保护植入物免受再次感染。研究表明，该涂层能有效根除髋关节置换植入物的钛基底上生长的金黄色葡萄球菌生物膜。

### ● 罗马尼亚初创公司发明了可帮助注意缺陷多动障碍儿童的手环

罗马尼亚初创公司 TULLY 发明了一种可穿戴设备（手环），可帮助患有注意缺陷多动障碍（ADHD）的儿童。手环中的分立传感器通过生物反馈和分析算法可以监测儿童正在经历的情绪与程度，实时数据处理可实现定

时的行为修正干预，其效果优于事后处理多动症状。

- **美国科学家提供有针对性的电刺激以改善认知功能**

明尼苏达大学的研究人员研究表明，大脑植入物可提供有针对性的电刺激以改善认知功能。这种植入物实时感知认知缺陷的电生物标记，并通过刺激特定脑区做出反应。相关研究结果发表在《自然·生物医学工程》杂志上。

研究人员开发了一种算法，可实时检测大脑在认知控制任务中的变化情况。当检测到认知控制的失误时，该系统向大脑腹侧内囊/腹侧纹状体（VC/VS）提供短暂的电刺激，迅速提高认知控制性能。这项研究证明大脑植入物能够实时感知认知缺陷的迹象，并通过有针对性的刺激来恢复正常的神经活动。

- **美澳科学家发现提高抗生素对“超级细菌”疗效的新方法**

由澳大利亚莫纳什大学和哈佛大学的研究人员推动的一个多学科项目找到了一种提高抗生素有效性的新方法。研究人员将一种化学诱导剂附在一种抗生素上，使其能增强对免疫细胞的吸引能力，进而提高其对抗生素耐药菌的杀伤能力。该研究有助于缓解耐药性超级细菌带来的威胁，并为感染监测芯片的开发提供助力。相关研究结果发表在《自然通讯》上。

- **美国科研人员发现在 90 分钟内确定抗生素耐药性的测试方法**

华盛顿州立大学的研究人员采用一种电探针测量细菌代谢活动的技术可在不到 90 分钟的时间内识别出抗生素耐药性，这是对目前技术（需一

到两天)的极大改进。相关研究结果发表在《生物传感器和生物电子学》上。

华盛顿州立大学的科学家们用一个电子探针来测量细菌在代谢和呼吸时产生的电化学信号。如果一个细菌样本暴露在特定的抗生素下,而该信号继续发出,这意味着该药物未能杀死微生物,进而医生可以测试其他抗生素,或进行其他治疗。

尽管研究人员曾试图进行此类测试,但由于大多数细菌无法将电子直接转移到电极上,因此无法进行准确测试。华盛顿州立大学的团队利用一种化学“媒介”解决了这一问题,该媒介将电子从细菌的表面运送到电子探针上,在那里可以对其进行检测。该技术已在四种常见的致病细菌上成功进行了测试,这些细菌被暴露在四种不同的抗生素下。

下一步,研究人员计划进一步开发该系统并使之商业化,希望它最终能在几分钟内提供结果。

### ● 葡萄牙科学家开发出治疗阿尔茨海默症的给药新方法

由葡萄牙米尼奥大学科学、工程和医学院和布拉加伊比利亚国际纳米技术实验室组成的联合研究团队开发出一种有效将药物输送到大脑的方法。通过该方法给药能有效改善阿尔茨海默症的病理进程和发展。该研究成果已发表在《Journal of Controlled Release (JCR)》期刊上。

早期研究证明姜黄中的主要成分姜黄素可以提高人类记忆力和注意力,并有效抑制阿尔茨海默症患者大脑中微小斑块的产生,但由于姜黄素是一种疏水性多酚,溶解性差,导致其在口服时很难从肠道吸收。研究人

员开发出一种无毒且大小合适的脂质体（脂质纳米颗粒）载体。通过载体包裹姜黄素穿过血脑屏障，将药物直接输送到中枢神经系统。研究报告指出该新型脂质体，已经在斑马鱼模型中得到验证，无任何毒副作用。

### ● 瑞典科学家研究发现白细胞介素-26 是治疗肺炎的潜在靶点

瑞典卡罗林斯卡研究所的研究人员发现，一种炎症介质白细胞介素-26（IL-26）似乎在肺炎中起着重要作用，并有助于杀死细菌。研究结果发表在《免疫学前沿-微生物免疫学》科学杂志上。

研究表明，IL-26 与人类细菌性肺炎密切相关。在过去十年中，IL-26 在先天免疫反应中扮演了重要角色，是抵御病原体的第一道防线。它在健康人的气道中大量存在，细菌暴露会刺激肺细胞和白细胞释放 IL-26。通过对细菌性肺炎患者的肺组织和气道样本进行研究，研究人员证明 IL-26 对免疫系统具有复杂的调节作用，并且该蛋白可以直接杀死引起肺炎的细菌。研究结果将 IL-26 定位为生物治疗的一个新的潜在靶点，并强调其在肺炎中的作用值得进一步评估。

### ● 新加坡科学家研发出激光驱动晶片可分离单个病毒

新加坡南洋理工大学研发出能分离单个病毒的设备，可用激光作为“镊子”捕捉和移动病毒，对单个病毒进行分析，或对新冠病毒研究、药物研制有所帮助。

设备称为数码病毒操控晶片，宽度和高度只有 2 厘米，约等于拇指指甲的大小。晶片由二氧化矽和氮化矽半导体晶体圆形片组成，含有多个介电质孔洞来捕捉病毒。将血液等含有病毒的液体装入晶片，然后用激光束

照射，可形成光点。由于光点中心的光线强度最高，产生一种引力，迫使适合这些腔规格的病毒进入晶片腔内，从而将单个病毒挑选出来。改变光线照射点位来分离不同病毒，使光线成为可以操控病毒的“镊子”。

研究人员表示，由于目前没有能操控单个病毒的技术，因此这项研发对于诊断和药物研制方面也将是重大的突破。利用这种晶片对单个病毒进行数字计数，可以区分活跃感染中存在的整体病毒和以前感染中残留的 RNA，检测将更加准确。

### ● 英国科学家确定了大脑中阿尔茨海默症发展的原因

英国剑桥大学领导的研究团队首次使用人类数据来量化导致阿尔茨海默症发展的速度，并发现其发展方式与之前认为的截然不同。研究结果发表在《科学进展》上，可能对潜在治疗方法的开发具有重要意义。

在阿尔茨海默症中，tau 蛋白和淀粉样蛋白 $\beta$ 的蛋白质积聚成缠结和斑块（统称为聚集体 aggregates），导致脑细胞死亡和大脑萎缩。这会导致记忆力减退、性格改变和难以执行日常功能等症状。研究人员使用阿尔茨海默症患者死后的大脑样本对比活着的患者的 PET 扫描，追踪关键蛋白 tau 的聚集情况。患者的范围从轻度认知障碍到晚期阿尔茨海默症。通过组合 5 个不同的数据集并将其应用于相同的数学模型，研究人员观察到控制阿尔茨海默症进展速度的机制是大脑各个区域中聚集体的复制，而不是聚集体从一个区域扩散到另一个区域；产生有毒蛋白质簇杀死这些区域细胞的速度，决定了疾病整体进展的速度。阿尔茨海默症并不是像以前所假设的那样，从大脑中的单个点开始，引发导致脑细胞死亡的连锁反应，而是早期

即到达大脑的不同区域。

这是首次使用人类数据来跟踪哪些过程控制着阿尔茨海默病的发展。这项研究显示了使用人类数据而不是动物模型的价值。研究人员还发现，tau 聚集体的复制速度出奇地慢，需要长达五年的时间。对该机制的了解，可用于帮助开发阿尔茨海默症的治疗方法。

### ● 英美科学家发现 MC3R 受体通过检测营养状态调节生长发育速度

英国与美国的联合研究团队发现了大脑里的黑皮质素 3 受体（MC3R）通过响应营养信号，控制着调节生长和性成熟的关键激素的释放。相关成果发表在《自然》杂志上。

研究人员在小鼠中研究了 MC3R 途径的作用。研究揭示了 MC3R 在控制小鼠生长和减低体重方面的作用，且正常小鼠在经历一段食物匮乏后会关闭其生殖周期，而设计为缺乏 MC3R 的小鼠没有这种情况。这证实了 MC3R 是通过营养状态控制性激素产生的必要组分。

### ● 韩国研发出成本低廉的低浓度二氧化碳转化催化剂

韩国科学技术研究院（KIST）清洁能源中心和首尔大学联合研究团队研发出新的催化剂，可将工业废气中的低浓度二氧化碳转化为一氧化碳用于生产。相关研究结果发表在《ACS Energy Letters》学术杂志上。

目前，二氧化碳转换催化剂多使用贵金属制成，成本较高。铁和镍等普通金属的性能不如贵金属，因此无法用于研制催化剂。研究团队发现，即使是普通金属，只要以单一原子的形态进行反应，就可以提高催化效率。此外，研究团队通过调整催化反应条件，开发出了可在气体状态下直接进

行转换反应的技术。

实验证明，研发团队开发出的镍单分子催化剂可将浓度低于 10% 的二氧化碳转化成一氧化碳，其转化率提升至 93%。此项研究的重要意义是使用镍及碳等廉价材料制作催化剂，确保了经济效益，更适用于产业化推广，对于工业废气治理和“碳中和”目标的实现起到了推动作用。

### ● 波兰科学家发现新型氢燃料电池催化剂材料

华沙董布罗夫斯基军队技术学院和工业化学研究所的科学家发现了一种新型氢燃料电池催化剂代替传统的铂材料，可大幅降低氢燃料电池成本。科研人员通过研究添加氮和铁的碳材料，测试其在氢燃料电池中作为铂替代物的作用，发现 Fe-N<sub>4</sub>-C 型碳催化剂是目前低温燃料电池技术中铂的最佳替代物。研究结果发表在《电源杂志》（Journal of Power Sources）上。

### ● 美韩研究人员开发出一种新的二维石墨烯材料掺杂工艺

美国哥伦比亚大学与韩国成均馆大学合作完成一项研究，通过低杂质氧硒化钨制成的电荷转移层掺杂石墨烯，成功制造出高透明度、高导电率的二维石墨烯层。这种高掺杂和高迁移率的结合使石墨烯具有比铜和金等高导电金属更高的导电性，且在电信使用的红外波长下，石墨烯的透明度超过 99%。高透明度和导电率有利于该材料在光通信中的应用。研究人员将致力于把掺杂材料集成到新型光子器件中，以期其在透明电子、电信系统和量子计算机中取得广泛应用。



### ● 美国研究人员创造了一种可感知、适应环境的人造材料

密苏里大学和芝加哥大学的研究人员开发出了一种人造物质，称为超材料，它可对环境做出反应，独立做出决定，并可执行不是由人指挥的操作。例如，一架无人机进行交付时可能会评估其环境，包括风向、速度或野生动物，并自动改变路线以安全完成交付。这种新型人造材料的机械设计融合了自然界中天然材料所具备的三个主要功能——传感、信息处理以及驱动，并使用计算机芯片来处理执行请求动作所需的信息。相关研究结果发表在《Nature Communications》上。

### ● 日本开发出导电率和热电动势兼容的热电转换材料

东京工业大学开发出可同时提高导电率和热电动势的热电转换材料。研究小组通过对由镧、钛、氧构成的化合物绝缘体施加压力使其金属状态发生变化，从而使热电转换输出系数比原来的晶体提高了 2 个数量级。这一技术为提高化学稳定性氧化物热电性能指明了方向。

为有效开展废热的能源利用，需要进行高效率的热电变换。然而，热电变换需要热电材料能够同时具有良好的导电性，以及在给予温度差时产生更大电压的性质。两者存在互相制衡的关系，限制了热电材料性能的提升。

研究团队通过在基板上制作莫特绝缘体氧化物薄膜，并向其加压，利用薄膜与基板晶格系数之间的差异，使晶格产生扭曲。同时，通过对电导率和泽贝克系数进行测定，掌握晶格扭曲与热电转换的最佳条件。结果发现，受到严重压缩扭曲的镧、钛、氧化合物的电导率和泽贝克系数都获得

提高，其热电转换输出系数与没有扭曲的块状结晶相比大幅增加。

团队认为，上述物质在外加压力下，承载电荷移动的载流子浓度减小，热电势增大；与此同时，载流子浓度的减少却导致载流子迁移率大幅度增大，故导电性也增大了。也就是说，当其由绝缘体变为金属时，打破了前述两者的互相制衡关系，同时打破了“迁移率恒定不变，与载流子浓度无关”的传统理论。

### ● 意大利开发出支持癌细胞生长的水凝胶

意大利国家研究委员会纳米技术研究所（Cnr-Nanotec）领导的团队开发出一种含水量高的凝胶，能支持结直肠癌微组织在体外生长。该肿瘤模型的建立有助于研究癌细胞的生长机制、开发新的治疗方法。相关研究成果发表在《碳水化合物聚合物》（Carbohydrate Polymers）杂志上。

水凝胶代表了体外肿瘤模型开发的关键要素。研究团队此次研发的水凝胶由两种天然聚合物混合而成：壳聚糖（来自虾的外骨骼）、果胶（苹果的一种成分），在环境温度下呈现液体状态，随着温度升高到生理温度（37度）而进入凝胶状态。通过改变聚合物含量，可以调节水凝胶的机械和渗透性能。经过优化，水凝胶可支持人类结直肠癌球体的形成和生长，最长可达44天。

### ● 印度科学家开发出大规模合成银纳米线的低成本工艺

印度国家和工业研究组织-国家化学实验室（CSIR-NCL）的阿莫勒·库尔卡尼（Amol A. Kulkarni）博士开发了一种大规模制造纳米材料（银纳米线）工艺，可每天生产500克的银纳米线，成本为20美元/克（市场价格为

250 美元/克至 400 美元/克)。该产品由具有优良导电性的银纳米线组成，可用于制造显示技术和柔性电子所需的导电油墨和涂层。

这是第一次连续高效合成功能纳米材料（银纳米线）的过程，在不超过 6 平方米的试验场地上以非常低的成本（约 20 美元/克）大规模合成（500 克/天）具有良好产品质量的纳米材料（纳米线纵横比 $>1000$ ）。

### ● 德国科学家研发出一种新型氨气制备方法

德国马普煤炭研究所（Max Planck Institut für Kohlenforschung）的科学家们研制出一种新型氨气制备方法，仅需在室温和普通大气压下就能合成氨气。该所的科学家们令反应物通过一个小球状研磨机，用于研磨促使惰性氮和氢发生催化反应的催化剂，进而得到稀薄而持续产生的氨气流。如果再把氨气视为今后用于储藏氢气的一种手段，那意义将更为重大。下一步，科学家们将进一步研究如何提高产量以达到批量生产的规模。

### ● 韩国研究团队开发出硫化物新一代全固体电池

韩国电气研究院的研究团队成功开发了硫化物新一代全固体电池，在确保电池安全的同时可提升使用寿命。该研究论文在《Advanced Functional Materials》期刊上。

研究团队使用了减少锂损失、提高电池性能的“牺牲阳极”材料以及提升电池寿命的铟阴极材料，经实验确认可进行 260 次以上的安全充、放电。研究团队表示，研究成果可解决全固态电池寿命问题，提高电池制作工艺同时降低成本。

- **美国科学家发现利用工程微生物合成生物燃料的新方法**

圣路易斯华盛顿大学的研究团队改造了一种称为沼泽红假单胞菌（TIE-1）的微生物，使其仅使用三种可再生且天然丰富的来源成分即可生产生物燃料：二氧化碳、太阳能电池板产生的电力和光。由此产生的生物燃料正丁醇是一种真正的碳中性燃料替代品，可与柴油或汽油混合使用。该项研究代表了利用太阳能电池板供电的微生物电合成生产生物燃料的首次尝试。

- **美国科学家回收锂电池阴极极材料用于制造电池**

美国先进电池联盟（USABC）和电池制造商 A123 Systems 的一个联合研发团队开发了一种新方法，可从使用过的锂电池的阴极中回收一些材料用于制造新电池。该小组声称使用该过程制造的新电池，比用新开采的金属制成的电池更高效。相关研究结果发表在《Joule》上。

在这项研究中，研究人员开发了一种回收系统，可分离出锂电池阴极中使用的金属，特别是镍、锰和钴等金属。该技术从对电池放电开始。电池被切碎并通过筛子送出，通过过滤和浸出分离，输出粉末形式的镍、锰和钴。研究人员指出，在显微镜下，这些粉末比矿石中提取的金属具有更大的颗粒孔隙，脆性也更低，可用于制造更好的电池以实现更好的离子扩散。

- **俄罗斯科研人员研发出可重复检测水中有毒物质的复合材料**

俄罗斯国家科学院西伯利亚分院克拉斯诺亚尔斯克科学中心科研人员研发出一种基于氧化铝纳米纤维和爆炸纳米金刚石的新型复合材料，用于

检测工业废水中的苯酚等有害物质，具有成本低、易于制造等特点。研究成果发表在《Journal of Nanoparticle Research》上。

该复合材料基于氧化铝纳米纤维和爆炸纳米金刚石，成网状结构，纳米金刚石簇分布在纳米纤维表面，具有更高的热稳定性、机械稳定性、化学和生物耐受性，易于清洗，可重复使用。使用方法是将水样试剂添加到复合材料表面，如样品中含有苯酚，会引起纳米金刚石色变，复合材料成深红色。颜色的深浅与样品中苯酚含量成正比，可对样品中的苯酚做定性和定量测定。苯酚的定量测定可用分光光度计完成。复合材料可连续进行 6 次检测，每次检测完成后，用去离子水清洗干净残留即可开始下次检测。该复合材料在室温下其检测功能可保持 1 年。

### ● 加拿大领导的国际研究揭示宇宙极端区域中止恒星形成的原因

由加拿大麦克马斯特大学教授 Christine Wilson 领导的国际天文学家团队，通过一氧化碳调查（VERTICO）项目，调查了室女座 51 个星系中分子气体。观察结果显示，星系周围环境的分子气体，可对星系内新恒星所需的燃料产生致命影响，从而“淬灭”星系。该调查的论文被发表在《天体物理学杂志增刊》（Astrophysical Journal Supplement Series）杂志上。

星系形成恒星的能力受到所处位置和周围环境的影响。室女座星团有 700 万光年宽，包含数千个星系，正以每小时数百万公里的速度穿越过热的等离子体。本次观察的 51 个星系，它们的气藏是新恒星的直接燃料供应，通过气藏，展示出了星系团中最详细的气体盘图像。这些新图像揭示了星系中的恒星形成受到外部影响而中止的原因。

- **日本成功开发出抑制岩体裂缝涌水技术**

日本名古屋大学与大成建设公司合作研究，通过使存在于自然界的钙离子和重碳酸离子析出的方法堵塞岩体裂缝，进而抑制涌水。经过约 1 年的验证实验，结果表明，岩体透水性减少至原来的 100 分之 1 到 1000 分之 1。这一技术将有望应用于二氧化碳地下储存和放射性废弃物地下埋藏处理等方面。

该技术利用凝结剂将以碳酸钙为主要成分的方解石析出，以堵塞岩体的裂缝。碳酸钙结晶化后仍会与自然衍生的钙离子等反应使晶体生长。理论上可保持半永久性的止水效果。验证实验在日本原子能研究开发机构幌延深地层研究中心进行，成功地抑制住地下 350 米深处地下水的涌出。

## 推荐项目

### ● 一种治疗头颈癌的新方法

匹兹堡大学是北美学术联盟美国大学协会的 65 所成员校之一，被美国社会誉为“公立常春藤”大学，该校在神经外科学、干细胞科学与组织工程、纳米科学等方面均处于国际领先水平。其下属匹兹堡大学医学中心为全球顶尖医学院之一，在器官移植、神经科学等领域均处于国际领先地位。

头颈癌是指起源于唇、口、鼻、鼻窦、唾液腺、颈部淋巴结、咽和喉部的生物学上相似的癌症，大多数头颈癌源于这些部位的黏膜内层鳞状细胞癌（SCCHN）。全球目前约有 65 万名头颈癌患者，每年在美国诊断出约 4.6 万例新病例。这是一种侵袭性恶性肿瘤，传统治疗方法包括手术、放疗和化疗等，在提高头颈癌患者的五年生存率方面效果欠佳。在过去的 30 年里，晚期病例的总生存率并没有提高。此外，许多用于头颈癌的治疗方式通常会导致严重的身体功能和外观缺陷。因此，需要开发替代目前标准治疗的新方法。

匹兹堡大学 Jennifer R. Grandis 博士率领的研究小组将表皮生长因子受体（EGFR）作为治疗头颈癌的分子靶点。EGFR 可在大多数头颈癌，特别是晚期、大尺寸、侵袭性肿瘤中得到充分表达。该团队开发了一类 EGFR 抑制剂（EGFRAS）来阻断 EGFR 的表达，其中包含被称为胍肽核酸（GPNA）的肽骨架。该方法具有较强的细胞提取水平，高亲和力和高序列选择性，较高的药剂酶稳定性，较低毒性，并可瘤内或全身给药。目前这种疗法的临床不良反应相对较低，术后成活率较高。

该技术已具有专利，为实验室成果，外方希望以技术转让的形式对华开展合作。

### ● 爱尔兰 WrxFlo 公司工业 4.0 解决方案平台

WrxFlo 公司位于爱尔兰利默里克，其 CEO 曾任 DELL 公司工程师和业务主管。WrxFlo 公司致力于为制造企业提供工业 4.0 解决方案，提高企业运营效率。WrxFlo 可根据企业不同的工业成熟度为企业量身打造解决方案。该公司在欧洲、美国和中国开展业务与合作。

WrxFlo 工业 4.0 解决方案平台包括维护管理系统 WRX-CMMS、可视化管理平台 WRX-VM、智能机器学习平台 WRX-IOT、数字数据捕获平台 WRX-FORM、实时过程跟踪平台 WRX-TRAX 等。

该技术已具有专利，外方希望以技术转让的形式在华落户。

### ● 比利时蓝白花肉牛胚胎合作

比利时蓝白花牛集团（BBG）成立于 2003 年 3 月，在比利时蓝白花牛精液、胚胎和牛犊培育及销售市场上处于国际领先地位。

比利时蓝白花牛是分布在比利时中北部的短角型兰花牛与弗里生牛混血的后裔，经过长期对肉用性能的选择繁育而成，是全世界最可靠和最盈利的肉牛品种之一。该牛体型大、生长快、瘦肉率高、肉质好、适应性广泛、性情温顺，已被许多国家引入，作为肉牛杂交的“终端”父本。

比方希望寻找合适的中方合作伙伴，出口蓝白花牛胚胎，并提供相关技术和人员培训。



## ● 芬兰 OneSea 智能海事生态系统

OneSea 智能海事生态系统是一个面向智能港口，无人驾驶船舶技术研究及系统开发，无人驾驶船舶规则、标准、政策研究和推广等领域的科研和产业发展生态系统。该系统发起于 2016 年，由芬兰企业发起、政府资助建设，目标在 2025 年前打造一个智能海事生态链和产业发展环境。该平台聚集了芬兰、瑞典、英国、日本等国家全球领先的海事领域企业、科研机构和政府组织，是产、学、研、商综合的海事智能化战略联盟和产业集群。目前，该平台的组成单位有 ABB、瓦锡兰、爱立信等国际企业巨头及芬兰国家商务促进局、国际海事卫星组织等政府机构和国际组织。此外，OneSea 还运营管理着全球首个面向全球的无人驾驶船只试验海区，为智能航运提供试验设施。

OneSea 智能海事生态系统目前还没有中国合作伙伴参与，系统管理高层希望邀请中国相关企业、科研院所、高校等机构加入。

## ● 新型消防车及火灾救援车专利技术合作

芬兰 Tam Fog 公司是两年前成立的专利管理公司，其 CEO Esko Raappana 持有消防车与火灾救援车项目专利，对于产品更新换代及进入国际市场非常有益，其本人多年在工程领域任职。

Tam Fog 公司的技术为一种新型消防车及火灾救援车专用吊臂系统，可向上（30 米）、向下（17 米）及侧向（20 米）进行吊臂延伸，特点包括结构紧凑、伸缩快速、多向旋转等。

该技术已获得了欧洲专利，为实验室成果，外方希望以技术转让等方

式与国内有良好资质的相关企业开展合作。

### ● 生物沼气重整催化剂

乌克兰国家科学院毕萨尔热夫斯基物理化学研究所创建于 1927 年 11 月，是乌克兰著名的科学中心之一。该研究所开展现代物理化学各领域的基础和应用研究，设有 6 个部门、2 个实验室和 3 个生产与技术基地。

近年来，研究所为具有特定导电、催化和光催化、吸附、发光、磁性和其他重要特性的新型纳米结构和纳米复合材料的设计和合成奠定了物理化学基础，研发出许多新的功能材料和工艺，已被各行业企业应用。其研发范围包括：用于处理固定和移动电源因技术原因产生的气体污染物的催化剂；用于仪器制造和印刷业的光敏合成材料；设备无损检测和维修的方法和手段等。该研究所主要研究方向包括：化学结构理论、动力学和反应性；催化作用；吸附和吸附剂；高能化学；物理无机化学。

该研究所开发的生物沼气重整催化剂可用于化学、生物、石油化工以及农业等领域，可将天然气和生物沼气转化为合成气，以获取氨气、甲醇、乙醚等，还可用于费托合成和高温固体氧化物燃料电池的生产。

该产品的主要特点包括：具有活性成分含量低、气动阻力小的耐热陶瓷网状结构基体；在反应温度为 500-800℃时，可实现 C1-C4 烷烃在 O<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O、CO<sub>2</sub> 参与下进行的联合重整；活性物质 Ni 的含量只占总重量的 4%-5%，改性添加剂只占 1%；自热催化重整模式下运行稳定、能效高；生产合成气时 H<sub>2</sub>/CO 的比例可在 1-3 调节，能获得更广泛的工业产品。

该产品的主要优势包括：与同类催化剂相比，活性物质含量更低、生产率更高；对催化毒物（硫）和高温反应稳定；不含贵金属；气动阻力小；生产成本低。

该技术已获得了专利，为实验室成果，外方希望以技术转让、技术入股等方式对华开展合作。

### ● 木材和塑料加工真空压力技术专利转让

奥地利哥伦布公司（Columbus GmbH）是一家拥有 40 年历史的家族企业，长期致力于木材和塑料加工真空压力领域技术研发，是真空压力机 Pioneer 和 Move 的商标和技术专利权所有者。该企业产品主要在欧洲境内销售，年销售量为 40-100 台，售价约为 1 万至 10 万欧元，约六成订单来自德国。目前，该企业已由第二代接班管理，有意向国内企业转让其真空压力机专利技术。

该发明专利涉及一种用于压制、成型、热成型、成型胶合、贴箔和/或深拉的真空压机，包括在压制位置和装载位置之间可移动的盖上附着的膜片。压片底座处于压紧位置，为工件形成不透流体的压紧空间，可通过抽吸装置将其置于负压状态。该设备可用于加工木材、可丽耐、Kerrock 和 Resysta 等合成材料和热塑性材料，应用场景涉及厨卫家具生产、建筑建造、店铺与展台搭建、车辆部件和运动设备生产等。

该技术已获得了专利并小规模生产，外方希望以技术转让的方式对华开展合作。

## ● 核燃料循环设施放射性污水净化装置

乌克兰国家科学院环境地球化学研究所是乌环境与辐射安全领域领先的科研机构。该研究所前身是乌国家环境放射地球化学研究中心，于 1996 年在乌科学院地球化学、矿物和成矿学研究所环境放射地球化学研究部和成矿学研究部的基础上成立。自 2004 年以来，该研究所划归至乌科学院核物理与能源学部。

研究所拥有从事水文、工程、生态地质和实验室工作的国家资质。研究所下设 6 个研究部，3 个实验室。其实验基地拥有全套用于有毒元素、重元素和放射性元素分析的仪器设备。研究所主要在以下科学领域进行基础和应用研究：地球化学、放射地球化学和宇宙化学；技术生态安全；成矿学和矿物学；核燃料循环的科学支持；自然和人为过程的数学建模和预测；核、辐射和环境安全领域所需仪器设备的研发与制造。

研究所研发的放射性污水净化装置，对于同时含有表面活性物质和有机污染物的不同含量和浓度的放射性污水，其净化率可达 86%。通过热处理获得的凝结剂被转化为含有结合态放射性核素的玻璃相，适用于标准方法掩埋。

该技术已获得了专利，为实验室成果，外方希望以技术转让、技术入股、出口产品、合作生产等方式对华开展合作。



放射性污水净化的实验装置



净化装置的等离子化学反应器

### ● 利用双色荧光探针区分双链和四链 DNA

目前，被认为与发现和调节原癌基因有关的四链 DNA (G4) 的动作原理尚有许多未解之谜，特别是其在细胞核中的动态行为几乎未知。日本关西地区某国立大学开发的荧光探针具有“双色素开启荧光响应”，与双链 DNA 结合时发出 600nm 荧光，与四链 DNA (G4) 结合时发出 700nm 荧光。因此，可同时区分观察细胞核内的双链和四链 DNA，从而观察解明细胞核内 G4 DNA 的动态行为，有望被用于与 G4 相关疾病的诊断等。该技术可作为荧光显像试剂，用于与四链 DNA (G4) 有关的生命现象及疾病的基础研究，也可用于使用活细胞的治疗药物的筛选。

外方希望向适合的、有需求的国家及地方高新技术产业开发区、企业及科创投资机构宣介研究成果，可通过技术转移、共同研究开发等方式开展合作。

## ● RNA 检测新方法研究开发

日本某国立大学开发了一种使用目标 RNA 本身作为引物、不需要逆转录的直接 RNA 检测方法（RHa-RCA 方法）。本检测方法不同于 PCR 法，不检测非目标，不受混合 DNA 衍生噪音的干扰，因此不需要在特殊的洁净室而可以随时、随地进行检测，也不需要检测人员具有高水平熟练技巧。该技术应用方向包括：食品中微生物的高灵敏度检测，从微生物群中寻找目标酶，生长缓慢的微生物的快速生死判别，病原病毒的检测等。

该技术已获得了专利，外方希望向适合的、有需求的国家及地方高新技术产业开发区、企业及科创投资机构宣介研究成果，可通过技术转移、共同研究开发等方式促进产学研合作。