



科技外交官服务行动

国际科技合作机会

(2020 年第十二期)

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》。主要内容包括：

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

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	3
● 韩国发现快速增殖大肠杆菌的方法	3
● 美国学者发现动植物新陈代谢的可能起源	3
● 俄罗斯开展波束等离子体天线的基础研究工作	4
● 丹麦成功实现将激光转换为单个光子的量子光学实验	4
● 韩国成功研发出超越 AI 技术的量子 AI 算法	5
● 韩国提出的“石墨烯电气性能评估法”被确定为 IEC 国际标准 ..	5
● 韩国开发出智能手机红外线充电技术	6
● 韩国开发出应用于服装时尚领域的自动成长复合智能技术	6
● 美国华裔科学家开发出每秒可拍摄 1000 亿帧的超快三维摄像机 .	6
● 美国 IBM 科学家研究下一代微电子半导体架构	7
● 日本团队开发出可用于室温光量子计算机的量子光源	7
● 日本团队发现量子纠缠新法则	8
● 俄罗斯开发具有抗反射和自洁特性的可生物降解纳米涂层	8
● 丹麦研发出纳米颗粒与中药结合治疗帕金森病的方法	9
● 韩国研究团队在丁香菇中发现新的乳腺癌抑制物质	9
● 韩国研究发现泡菜乳酸菌有助于杀死病毒	9
● 美科学家研究发现昼夜节律长期紊乱更利于肿瘤生长	10
● 美研究人员使用基因疗法和新型视蛋白成功恢复小鼠视力	10
● 美国瑞士科学家联合开发无副作用放射性肿瘤疗法	11

● 日本开发出防止癌症转移的药物	12
● 日本团队开发出利用 iPS 细胞高效制作胰腺细胞的方法	12
● 日本初创药企开发出能抑制癌细胞增殖的低分子化合物	13
● 意大利学者创建实时光学神经网络用于肿瘤形态动力学研究	13
● 英国科学家开展新型胰腺癌精准医学治疗方法临床试验	14
● 英国神经科学家使用激光束为小鼠大脑 GPS 编程	14
● 美国学者发现肠道细胞内反馈循环与寿命的关系	14
● 俄罗斯研发出新型 X 射线光刻聚合物	15
● 英国剑桥大学衍生公司在 Micro LED 红光技术取得突破	15
● 韩国开发出全固体二次电池新型电极结构	16
● 韩国开发出可提高固体氧化物燃料电池性能的技术	16
● 俄法联合开发出针叶树种木材的综合加工技术	17
● 俄罗斯研发出地质上层监控方案	18
● 美国科研人员在月球向阳面发现水	18
推荐项目	19
● 2020-62-哈巴罗夫斯克-2-可见光催化剂清理工业废水	19
● 2020-63-卡尔加里-1-制造商人力资源管理系统	19
● 2020-64-卡尔加里-2-无人机避障系统	19
● 2020-65-卡尔加里-3-天然抗氧化剂治疗多发性硬化症	20
● 2020-66-卡尔加里-4-腹侧疝牵开器	20
● 2020-67-卡尔加里-5-钢筋混凝土拱桥腐蚀监控系统	20

国外研发动态

● 韩国发现快速增殖大肠杆菌的方法

韩国科学技术院 (KAIST) 研究团队开发出一种仅在甲酸和二氧化碳作用下就能快速增殖大肠杆菌的方法，可用于生产生物燃料、聚合物和化学物质等。该研究成果刊登在《自然微生物学》杂志上。

研究团队通过相关代谢途径制备大肠杆菌，并从甲酸和二氧化碳中合成通用原料化合物（戊酸），然后将从微生物和植物提取的甲酸脱氢酶引入到大肠杆菌中，改进从甲酸中获取代谢所需的生物能量。在这种原料化合物中，大肠杆菌已成功优化用于合成成分的代谢回路，可确保大肠杆菌快速增殖，满足工业生产中所需的化合物。

● 美国学者发现动植物新陈代谢的可能起源

美国斯克里普斯研究所 (Scripps Research) 与福尔曼大学 (Furman University) 科研人员合作研究发现了大多数动植物从碳水化合物、脂肪和蛋白质中获取能量所需的化学反应的起源。相关成果发布于《自然化学》。

新研究发现，在生命出现以前，有两种相对简单的“酮酸”有机化合物可在不需要酶催化的条件下发生与现代 TCA 循环非常相似的反应，这些反应为早期生命的出现奠定了基础。这两种化合物是乙醛酸和丙酮酸，可在常温水中发生反应，生成一系列其他酮酸，并产生多种不同的氨基酸，最终形成生命所需的蛋白质。这一发现揭示了 TCA 循环是如何在没有酶或其他催化剂的情况下被早期基本的生命形式所利用。

● 俄罗斯开展波束等离子体天线的基础研究工作

俄科学院西伯利亚分院核物理所正在进行波束等离子体天线（即规格与辐射波长相当的薄等离子体系统）电磁辐射激发的研究工作。深入研究电子束作用下激发等离子体电磁辐射的机理可深入理解如太阳射电暴等太空等离子体内部所发生的诸多物理现象，同时可用于研发具有广阔应用前景的超强功率太赫兹辐射源。该所现已完成波束等离子体天线的基础理论研究，进行了等离子体过程的数值仿真，并制定了波束等离子体电磁辐射激发试验的具体方案。相关成果发布在《西伯利亚科学报》上。

该所现阶段理论和实验研究证明，等离子体密度周期性扰动下不稳定束振荡的非线性转换过程可通过天线机理参与等离子体倍频电磁辐射的激发，并确定了辐射的角度和能量特性，以及发生最大辐射的参数指标，这种情况下的辐射功率可达电子束能的百分之几。预计，采用该理论所研发的 G 瓦级太赫兹辐射源用于物质非平衡状态的定向作用可开启物理新学科之门，形成诸如光致相变、超导、自旋波等新的研究领域。

● 丹麦成功实现将激光转换为单个光子的量子光学实验

丹麦混合量子网络卓越中心（Center for Hybrid Quantum Networks）安德斯·索伦森（Anders S. Sørensen）教授团队与德国和奥地利的研究人员共同合作实现了光子在通过玻璃纤维后以分离和排序的方式从另一端出来的量子光学实验，可能对量子通信的信息处理产生重大影响。该实验结果已发表在《自然光子学》杂志上。

该实验的目的是探索光子必须通过多少原子才能在另一端被分离出来。

研究人员必须控制玻璃纤维中精确的原子数，以确保光子离开玻璃纤维时被分离。研究结果表明，在纳米纤维附近捕获 150 个原子，可确保光子一个接一个地出来。当它们使用较少的原子时，光子不受影响，而更多的原子则会导致它们成对出现。研究团队发现了导致光子透射的确切间隔，并发现可用弱耦合原子来完成。该研究对于利用量子技术将信息编码在单个光子和原子中至关重要，或能开发出全新的信息处理方法。

● 韩国成功研发出超越 AI 技术的量子 AI 算法

韩国科学技术院（KAIST）研究团队成功研发出超过人工智能（AI）技术的非线性量子机器学习 AI 算法，可通过少量计算处理复杂数据。非线性量子机器学习 AI 算法以量子计算在高维信息处理中的优异性能为基础，通过系统设计出的量子电路，实现多种内核的量子 AI 算法，以此解决其在非线性机器学习中难以处理复杂数据的问题。该研究成果发表在《自然（Nature）》旗下的《npj Quantum Information》期刊上。

● 韩国提出的“石墨烯电气性能评估法”被确定为 IEC 国际标准

韩国向国际电工技术委员会（IEC）提议的“石墨烯薄片（Flake Graphene）电气性能评估法”被确定为 IEC 国际标准。该评估法包括电极制造、待测样品数量、样品制备方法、电导率测量方法等详细指南和示例。韩国政府认为该评估法可作为电池、半导体、环境过滤器等制造企业的生产标准规范，以此提高材料、零部件、设备产业的生产和研发能力。

● 韩国开发出智能手机红外线充电技术

韩国世宗大学研究团队开发出基于红外线的新一代无线充电技术，并注册韩国专利。红外线无线充电技术不同于现有的接触式或射频（RF）无线充电技术，能保证在数米范围内无损传递能量的技术。此外，在高功率发射的同时，可根据不同波段下的多个电子设备进行充电。

● 韩国开发出应用于服装时尚领域的自动成长复合智能技术

韩国电子通信研究院（ETRI）以自动学习记忆模型为基础，开发出可模仿人类大脑进行自主学习程序知识的“自动成长复合智能”技术，并基于该技术推出了服装时尚分析员“Fashion HOW”。该技术可实现即使提问的问题和对象不明确，也能自行判断问题的内容和答案，并通过少量数据，像人类大脑一样进行自主学习。“自动成长复合智能”技术虽然性能卓越，但仅适用于特定领域，存在一定的局限性。未来研究团队计划继续研究并升级该技术，以应用于更多的领域。

● 美国华裔科学家开发出每秒可拍摄 1000 亿帧的超快三维摄像机

美国加州理工学院汪立宏教授课题组在《自然通讯》杂志发表论文，介绍其开发的一种超高速、三维摄像机技术。该相机采用了单次立体偏振压缩超快摄像技术（Single-Shot Stereo-Polarimetric Compressed Ultrafast Photography, SP-CUP），并增加了三维摄像功能，每秒钟可拍摄 1000 亿张照片。其原理类似人的两只眼睛，可从稍微不同的角度观察一个物体，两幅图片在大脑中合成一个三维图像，从而获得感知深度的能力。SP-CUP 相机还能拍摄到光波的偏振，可用于研究声致发光现象。

● 美国 IBM 科学家研究下一代微电子半导体架构

美国 IBM 公司 T.J. 沃森研究中心正在使用美国能源部布鲁克海文国家实验室 (BNL) 的国家同步辐射光源二期 (National Synchrotron Light Source II, NSLS-II) 研究一种新型的半导体结构设计，以解决在半导体规格不断缩小情况下静电控制的问题。

IBM 公司开发了一种基于纳米片的三维半导体架构，采用一系列超薄纳米材料，交替堆叠并封装在一起，通过施加一定的压力，来提高静电控制能力。为了研究和确定所施加压力的大小和影响，IBM 使用了 NSLS-II 的硬 X 射线纳米探针 (Hard X-ray Nanoprobe, HXN)，HXN 可将 X 射线聚焦到约 10 纳米的点上，以精确探测纳米材料中应力。目前研究已经取得了一定进展，将帮助 IBM 公司提高微电子设备的性能，并降低能耗。

● 日本团队开发出可用于室温光量子计算机的量子光源

日本 NTT 公司与东京大学面向未来通用光量子计算机芯片合作开发了可在室温下工作的高能量量子光源 (压缩光源)。该研究团队利用 NTT 开发的高性能非线性光学晶体制造设备制造的晶体和东京大学开发的最新光测控技术，通过向对非线性光学晶体照射激发光的方法，成功获得高性能压缩光，其量子噪声压缩 75% 以上，刷新世界最高水平，也超过了量子纠缠执行任意量子计算所需的量子噪声压缩率阈值 65%。经确认，上述压缩光的带宽达到太赫级，这意味着运动中光量子比特的间隔缩短到约 300 微米左右，这使得光量子计算可在 NTT 为光通信开发的光学芯片上进行。这也为进一步提高计算时钟频率，开发高速量子计算机提供了可能。

● 日本团队发现量子纠缠新法则

日本理化学研究所桑原知刚研究员和庆应大学齐藤圭司教授等人发现了量子纠缠边界法则广泛适用于多量子系统。该发现对提高量子计算和量子机器学习效率具有重要意义。相关成果发表于《Nature Communications》。

该研究团队采用近似基态投影法（Approximate ground-state projection）对一维多量子系统基态进行计算，并引入哈密顿函数进行误差修正，证明在具有能隙的范围广阔的一维多量子系统基态，其量子纠缠要比高能级状态的量子纠缠小，弄清了量子纠缠边界法则的形成机理。这意味着迄今为止所谓边界规则仅适用于短距离相关的理论，其实并未反映问题实质，即便存在长距离强相互作用，前述“量子纠缠边界法则”也同样成立。

● 俄罗斯开发具有抗反射和自洁特性的可生物降解纳米涂层

俄罗斯远东联邦大学学者与瑞士专家合作研究了果蝇眼角膜覆盖层的纳米结构。研究成果经进一步开发可生产具有抗菌、抗反射、安全和自清洁特性的可生物降解纳米涂层，能用于医学、纳米电子、汽车工业和纺织工业等几乎所有人类活动领域。有关研究成果发表在《自然》杂志上。

研究人员通过逆向和正向生物工程方法对果蝇角膜涂层进行了人工重组。首先，他们将角膜的保护层“拆解”为视黄素蛋白和角膜蜡（脂肪），然后在室温下将其复制，与其他类型的蜡结合，覆在玻璃、塑料或任何其他类型材料上，并对蛋白质本身进行基因操作。这将有助于在纳米涂层的基础上创造出更复杂的功能结构，并根据需要赋予其抗反射、抗菌和疏水性，包括自洁能力。该方法可合成任何数量的纳米涂层，用于制造“隐形斗篷”、

为医疗植入物创建抗菌涂层、为隐形眼镜提供自清洁涂层，以及用于现代电子产业制造柔性微型晶体管等。

● 丹麦研发出纳米颗粒与中药结合治疗帕金森病的方法

帕金森病因大脑中产生多巴胺的细胞膜被一种小的天然蛋白质- α -突触核蛋白所破坏而产生。现有研究已证明传统中药黄芩素可防止该过程。然而，黄芩素因存在不稳定且难以溶解的问题，使其药物开发受到了阻碍。

丹麦奥尔胡斯大学分子生物学与遗传学系跨学科纳米中心的 Daniel E. Otzen 教授研究表明，将黄芩素包裹入纳米脂质体（nano-liposome）能穿越血脑屏障（blood-brain barrier），保证药物的稳定性、溶解性，有效地抵消帕金森病患者中 α -突触核蛋白的破坏作用。

● 韩国研究团队在丁香菇中发现新的乳腺癌抑制物质

韩国国立山林研究院与成均馆大学药学院联合研究发现，丁香菇中存在抑制乳腺癌细胞增长的天然物质及促进新骨骼增长的固醇天然物质。丁香菇中的天然物质可使雌性激素受体良性乳腺癌细胞的生存力减弱，有望用于乳腺癌激素治疗。新发现的固醇天然物质能够与促进维他命 D 吸收的厄尔果固醇进行合成反应，从而提高免疫力。该研究结果作为封面论文发表在《Journal of Natural Products》杂志上。

● 韩国研究发现泡菜乳酸菌有助于杀死病毒

韩国国立生物资源馆研究团队利用从泡菜中分离出来的乳酸菌培养液进行试验后发现，泡菜中含有的乳酸菌有助于灭杀病毒。研究团队表示，在

利用乳酸菌培养液处理已消除致病性的艾滋病（HIV）病毒时，可灭杀大部分艾滋病病毒。此外，乳酸菌培养液对甲型 H3N2 流感病毒的消毒效果最高也能达到 99.99%。该研究结果刊登在《Pharmaceuticals》期刊上。

● 美科学家研究发现昼夜节律长期紊乱更利于肿瘤生长

美国弗吉尼亚理工大学和阿根廷基尔梅斯国立大学的研究人员联合研究发现，经常倒时差会改变肿瘤细胞周围的微环境，使其更利于肿瘤生长，并抑制身体的自然免疫防御反应。相关研究成果发表在《科学进展》杂志上。

研究人员使用小鼠黑色素瘤模型研究发现，相比于正常的明暗时间变化，昼夜节律被打乱后肿瘤生长率增加且潜伏期缩短。昼夜节律紊乱还导致小鼠脾脏和肿瘤组织中的 M1（促炎性）和 M2（抗炎性）巨噬细胞及细胞因子的日常模式水平丧失或发生反转，时钟基因节律性表达失调，肝脏内细胞周期蛋白基因失调，肿瘤内 CcnA2 水平增加，细胞周期抑制剂 p21WAF/CIP1 表达被抑制，以上将最终导致肿瘤成为增殖性表现型（proliferative phenotype）。

研究人员表示，昼夜节律紊乱会在分子水平上影响身体抑制癌细胞增长的能力。如果某人患有增殖性疾病（如黑色素瘤），那么轮班工作或定期改变时区会抑制免疫系统对肿瘤增长做出反应，从而加剧原有问题。

● 美研究人员使用基因疗法和新型视蛋白成功恢复小鼠视力

美国生物医学技术企业 Nanoscope 公司在《自然基因疗法》杂志上发表研究报告称，其运用基因疗法使小鼠视网膜双极细胞表达光感蛋白 MCO1 视蛋白后，完全失明的小鼠视力基本恢复，在走迷宫、检测动作变化等标准

视力测试中反应速度大幅提升。

视蛋白是向其他细胞发出信号的蛋白质，其发出的信号在视觉感知过程中必不可少。正常眼睛内，视蛋白由视网膜中的视杆和视锥细胞光感受器表达。当感受到光线后，光感受器会发出脉冲，通过其他视网膜神经元发出信号并传递至大脑中的神经元。很多常见眼部疾病中，光感受器受损，从而损害视力，但此时双极细胞等其他视网膜神经元功能仍然完整。研究人员发现的方法即让双极细胞承担受损光感受器的部分工作，将 MCO1 视蛋白基因加入光感受器损伤的视网膜的双极细胞内，由双极细胞来表达视蛋白并发出信号，光敏性就会恢复。

据悉，小鼠试验中未发现安全问题，血液和组织检测亦未发现治疗引起的炎症，此外，该疗法也不存在脱靶效应，仅双极细胞表达了 MCO1 视蛋白。该公司计划下一步在美开展临床试验，进一步了解通过双极细胞发出信号对视觉质量的影响。如该疗法有效，有望替代视网膜假体成为晚期视网膜色素变性患者的新疗法。

● 美国瑞士科学家联合开发无副作用放射性肿瘤疗法

美国加州大学尔湾分校（University of California, Irvine）与瑞士洛桑大学（University of Lausanne）研究人员共同研究开发了一种超高剂量率放疗法（Ultra-High Dose Rate Radiotherapy, FLASH-RT），可消除小鼠脑部的肿瘤，且没有任何常见的副作用。相关成果发表在《临床癌症研究（Clinical Cancer Research）》杂志上。

FLASH-RT 可在一秒内投送相同剂量的辐射，也可有效切除脑瘤，显著

降低了传统放射疗法的炎症和认知障碍等副作用。同时，FLASH-RT 疗法不仅对脑部有效，也可用于治疗肺癌、皮肤癌和肠癌等。目前世界各国正在开发基于该技术的治疗机器，以用于临床治疗。

● 日本开发出防止癌症转移的药物

日本东京医科大学的落谷孝广教授等人研究发现了一种叫外泌体的囊泡可能是癌症转移的诱发因素，可基于此研发出防止癌症转移的药物。

研究人员发现，在前列腺癌当中，癌细胞释放的外泌体表面有一种名为“CDCP1”的蛋白质，CDCP1 可生成破坏骨骼的破骨细胞，并向癌细胞输送营养，形成便于癌细胞进入骨骼的环境，其结果就是癌症的骨转移。如果某种物质能阻止充当先头部队的外泌体，则有望成为防止癌症转移的药物。

目前，研究人员正在开发能附着在 CDCP1 上并将其消除的抗体以及“RNA 适体”，并进行动物试验及临床研究。

● 日本团队开发出利用 iPS 细胞高效制作胰腺细胞的方法

日本京都大学 iPS 细胞研究所的研究小组开发了利用人类人工诱导多功能干细胞（iPS）高效制作胰腺 β 细胞前驱细胞的方法。胰腺 β 细胞的功能是负责分泌胰岛素，所以这一成果有望应用于因胰腺 β 细胞减少导致的糖尿病治疗。相关成果发表在《科学》杂志上。

研究小组发现了一种名为“WNT7B”的蛋白质与胰腺前驱细胞的增殖密切相关，并发现利用这种蛋白质可以制造出大量的胰腺前驱细胞。下一步，研究小组将致力于研制能稳定生产 WNT7B 的技术，为糖尿病治疗提供廉价、稳定的必要细胞。

● 日本初创药企开发出能抑制癌细胞增殖的低分子化合物

日本 PRISM BioLab 株式会社成功开发出一种能阻止癌细胞增殖的低分子化合物。据介绍，只有当“eIF4E”蛋白和“eIF4G”蛋白能进行正常结合时，癌细胞方可增殖，而“4E-BP”蛋白质具有抑制上述两种蛋白质结合的特性。PRISM BioLab 公司利用其独有的模仿蛋白质序列制作低分子化合物的技术，通过模仿“4E-BP”蛋白成功开发了上述低分子化合物。将这种化合物作用于癌细胞后，癌细胞增殖受到抑制，进而死亡。下一步，该公司将用动物进行非临床试验，如果进展顺利，将向制药公司出售使用权。

● 意大利学者创建实时光学神经网络用于肿瘤形态动力学研究

意大利罗马大学和圣心天主教大学的科研人员创建了包含活性癌细胞的光学神经网络，可将活体组织与物理硬件设备连接，通过激光诱导的高温来检测癌细胞形态动力学变化，并对化学疗法的效果和细胞代谢过程进行量化。该研究成果发表在《自然》旗下的《通讯-生物学》杂志上。

研究人员将胶质母细胞瘤（GBM，一种非常严重的脑部肿瘤）作为研究对象，利用光学设备与其连接。激光束经过训练后，可遍历癌细胞，其行为类似于神经网络中的节点。研究中，人工智能系统可存储和处理数据，并对包含在从肿瘤细胞提取的光信息进行编码。不仅如此，活着的神经网络还可识别外部刺激并对变化做出反应。

该神经网络不仅克服了传统显微镜无法实时探测肿瘤变化的弱点，而且提供了有关演化动力学和温度对肿瘤影响的新信息。该技术对未来肿瘤治疗特别是采用纳米技术的治疗具有重要意义。

● 英国科学家开展新型胰腺癌精准医学治疗方法临床试验

格拉斯哥大学癌症科学研究所 David Chang 博士团队正在开发新的方法预测哪些患者将对针对胰腺癌中受损 DNA 的药物产生反应。研究人员使用实验室中生长的细胞系和患者肿瘤的微型复制品(类器官)鉴定预测哪些肿瘤会对多种靶向受损 DNA 的药物产生反应分子标记物。相关论文已发表在《胃肠病学》上。

研究人员计划开始二期临床试验 PRIMUS-004 对该方法进行测试，主要针对已接受过铂类化疗且无法修复受损 DNA 的患者，帮助患者选择使用新的靶向治疗药物。

● 英国神经科学家使用激光束为小鼠大脑 GPS 编程

英国伦敦大学学院(UCL)神经科学家使用激光束“打开”小鼠神经元，从而提供了对记忆深层工作的新见解，并展示了记忆如何支撑大脑内部的 GPS 系统。该研究发表在《细胞》杂志上。

研究人员在虚拟现实环境中导航时，用“全光学”的方法利用双激光束同时读取和写入小鼠中“定位细胞(Place cells，神经元的一种)”的活动，通过刺激定位细胞，重新激活(或恢复)小鼠获得奖励位置的记忆，从而“精神转移”小鼠，使其像到了被奖励位置一样。研究结果使人们对大脑记忆的存储方式有了更深入的了解，可帮助人类开发出治疗痴呆症和阿尔茨海默氏病等疾病的新疗法。

● 美国学者发现肠道细胞内反馈循环与寿命的关系

美国斯克利普斯研究所(Scripps Research)神经科学家斯里尼瓦桑团队

研究发现，健康有机体的肠道内膜细胞内存在一种反馈/沟通循环（feedback/communication loop），只有在脂肪持续燃烧的情况下才被激活，能够保护长寿；如果没有这一机制，持续的脂肪燃烧会给细胞带来有害的压力反应，缩短寿命。相关成果发表在《eLife》期刊上。

研究发现，当脂肪减少持续较长时间后，肠道细胞内一种新流程会被激活，即诱导存储脂肪滴分解的酶和细胞内驱动脂肪转化为能量的线粒体之间存在一种反馈循环。其核心是一种称作 HLH-11 的转录因子，能根据体内情况变化调节基因表达，当脂肪减少到某阶段时，该转录因子可通过调节某些特定基因保护线粒体避免其过度应激（over-stressed），从而在脂肪持续减少的过程中有效保持脂肪燃烧和长寿之间的平衡。如果没有 HLH-11，线粒体应激会失去控制，导致脂肪过度消耗，减少寿命。

● 俄罗斯研发出新型 X 射线光刻聚合物

俄科学院西伯利亚分院有机化学所合成出丙烯酸酯-硅氧烷杂化单体。这是一种含硅光敏聚合材料，材料对同步辐射敏感，可在固体基片上 X 射线光刻形成复杂微型结构，适用于生产微电路。所研发材料在同步光源上的试验证明了其优良的光刻性能，可成为俄罗斯光刻进口聚合物的替代品。相关成果发布在《高能化学》学术期刊上。

● 英国剑桥大学衍生公司在 Micro LED 红光技术取得突破

英国剑桥大学衍生公司 Porotech 推出世界上第一款用于 Micro LED 的商业化红光 LED 外延晶片。Porotech 公司独特的生产工艺可创造出新型的多孔 GaN 半导体材料。采用 GaN 材料技术的 Micro LED 产品符合现有的

行业标准和流程，其专有技术既强大又灵活，足以适应不同使用流程的需求。Porotech 的天然红光 InGaN Micro LED 在 10 A/cm^2 处的波长为 640 nm，与传统的 AlInGaP 相比具有更高的性能，且在非常小的像素和间距下可将颜色转换为红色。

● 韩国开发出全固体二次电池新型电极结构

韩国电子通信研究院开发出全固体二次电池新型电极结构，可大幅提高能源密度，对于实现高性能全固体二次电池有很大帮助。该研究成果发表在《ACS 能源快报》杂志网络版上。

全固体二次电池一般电极结构由负责离子传导的固体电解质、负责电子传导的正极材料、负责储存能量的负极材料以及控制方法组成。全固体电池作为新一代二次电池，利用固体电解质代替电解液，不仅能提高能源密度，还比传统锂离子电池更安全，不会出现漏液、起火等问题。研究团队通过实验发现，复合石墨粒子之间也能传递离子，并提出了由复合石墨粒子作为负极活性物质和粘合剂组成的全固体二次电池新型电极结构，进一步改善全固体二次电池的性能。

● 韩国开发出可提高固体氧化物燃料电池性能的技术

韩国能源技术研究院开发出超声波分散式渗透工艺技术，可在不使用铂等贵金属催化剂的情况下，将固体氧化物燃料电池（SOFC）性能提高 2 倍以上。该研究成果发表在《Materials Chemistry A》杂志上。

固体氧化物燃料电池在阴极功能层发生氧还原反应较慢，不利于提升电池性能。因此，研究团队将催化剂溶解在溶液中，并添加至阴极功能层以

提高电池性能。同时，为解决液滴大于1毫米难以均匀覆盖的问题，研究团队利用超声波分散式渗透工艺技术，将液滴的大小缩小为微米级，定量均匀地在阴极表面涂上催化剂层。该技术能使固体氧化物燃料电池的性能提高2.3倍以上，且耐久性好。

● 俄法联合开发出针叶树种木材的综合加工技术

俄科学院西伯利亚分院克拉斯诺亚尔斯克科学中心与西伯利亚联邦大学以及（法国）里昂催化、环保研究所组成的联合科研团队开发出针叶树种木材的综合加工技术。与传统生产工艺相比，所开发的技术在减少生产工序数量的情况下可获得大量高附加值化工品，并提高木材加工生产的生态安全性。相关成果发布在《Catalysis Today》期刊上。

联合团队采用两种生态安全氧化剂对落叶松和樟子松木材的催化氧化过程进行了优化。其中一种方法是基于过氧化物的氧化，以获得微晶、微纤化、纳米晶纤维素、单糖和脂肪酸、芳香酸；另外一种则是基于以氢氧化铜为催化剂、以氧为氧化剂的工艺，以获取香草醛和纤维素，产品可满足食品、制药、化工等工业部门的需求，用于生产药品、合成新型聚合物、纳米复合材料等。

与制浆和水解的传统生产工艺相比，该技术可用于木材生物质所有主要成分的综合处理，完全提取所有高附加值化工品。与此同时，工艺采用诸如水、氧、醋酸和乙醇等低毒性原料作为木材生物质处理的制剂，极大改善了生态环境。

● 俄罗斯研发出地质上层监控方案

俄科学院西伯利亚分院石油天然气地质物理所在采用多通道技术对大型密集区域观测系统所获得的表面波数据处理基础上，开发出地质上层 4D 自动监控技术方案。相关成果发布在《西伯利亚科学报》上。

由于地震波的噪音很大，表面波多通道分析方法 (MASW) 中难以分离离散曲线，且需要实现 MASW 的自动化来保证 4D 地震监测数据处理的长期运行。因此，科研人员采用该所新开发的 Slant f-k transform (SFK) 方法提高了 MASW 方法的抗噪性、准确性和信息容量，并扩大了该方法的应用领域。下一步，研究人员将研究并建立表面地震波时间频率和空间频谱过滤方法，研发基于人工神经网络的表面波数据处理新方法。

● 美国科研人员在月球向阳面发现水

美国夏威夷大学马诺阿分校 (University of Hawaii at Manoa) 研究人员使用美国家航空航天局 (NASA) 平流层红外天文观测站 (Stratospheric Observatory for Infrared Astronomy, SOFIA) 对月球向阳面进行探测性研究，并证实水存在于月球向阳面的表面。相关成果发表在《自然天文学》杂志上。

研究人员利用 SOFIA 探测到月球克拉维乌斯环形山 (Clavius Crater) 含有约万分之 1~4.12 浓度的水，相当于每 1 立方米土壤含有 355 毫升水，撒哈拉沙漠沙土的含水量是其 100 倍。

推荐项目

● 2020-62-哈巴罗夫斯克-2-可见光催化剂清理工业废水

俄罗斯科学院远东分院大地构造和地球物理研究所从事大地构造、地球深部结构、自然灾害、能源矿产、物理化学方法研究和分析物质。该所研发的催化剂可以清理锅炉、隧道等工业生产产生的废水，有效去除水中酚类物质、石油和石油产品，具有效率高、成本低的优点。

该技术已具有专利，为实验室成果，外方希望以技术转让或合作生产的方式展开合作。

● 2020-63-卡尔加里-1-制造商人力资源管理系统

加拿大初创企业 Autumn 软件公司开发了一款与 ERP 系统兼容的管理软件，可根据客户当前使用的 ERP 系统进行个性化管理流程定制，也可根据客户特殊要求设计独立于 ERP 系统之外的管理流程。

目前该企业已经进入运营状态，外方希望有中方企业对其在中国市场的营销发展策略予以指导。

● 2020-64-卡尔加里-2-无人机避障系统

北美将推出关于无人机探测及避障的强制法规，这可能成为其他国家制定无人机相关法规的方向。加拿大极光航空解决方案公司（Aurora Aerial Solutions Inc.）开发了一款无人机多角度探测及避障系统。该系统包括一个功能齐全的多传感器检测和避障（DAA）系统，包括目标检测和跟踪、碰撞检测和碰撞避免，可提供至少 10 秒的响应时间。

外方认为该技术市场潜力巨大，希望获得中方 50 万美元的技术投资。

● 2020-65-卡尔加里-3-天然抗氧化剂治疗多发性硬化症

加拿大初创企业 AnthoBio 致力于开发源自植物的、安全的、经科学验证和临床验证的天然保健产品，以改善多发性硬化症患者的症状。AnthoBio 此次推出的一系列天然抗氧化剂主要用于治疗多发性硬化症，可作为多发性硬化症患者补充或替代治疗的一种方式。

外方认为该技术市场潜力巨大，希望获得中方 50 万美元的技术投资。

● 2020-66-卡尔加里-4-腹侧疝牵开器

加拿大 Novita 医疗创新团队设计了一款腹侧疝牵开器。该牵开器将减少三分之一的手术时间，极大得减少了手术医生所需人数及手术时长，提高了手术效率的同时，增加了手术可靠性。

该技术已具有专利，外方希望在中国找到相关技术顾问和市场顾问，获得进入中国市场的途径，并获得中方投资。

● 2020-67-卡尔加里-5-钢筋混凝土拱桥腐蚀监控系统

加拿大 Tinkcrete 创新团队设计了一款钢筋混凝土拱桥腐蚀监控系统。该系统利用综合计算机建模和传感器技术，以更便捷的方式、更全面地监控混凝土腐蚀状况，帮助桥梁工程公司做出效率更高、成本更优的桥梁修复决策。

该技术已具有专利，外方希望在中国找到相关技术顾问和市场顾问，获得进入中国市场的途径，并获得中方投资。