



科技外交官服务行动




国际科技合作机会

(2020年第四期)




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

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
● 朝鲜推出高效树木活性剂.....	3
● 俄科学家否定了叶绿体起源于细菌的假说.....	3
● 以色列成功实现利用大豆蛋白支架生长牛肉.....	4
● 俄物理学家发现了一种新的量子态.....	4
● 韩国成功开发出基于 Skyrmion 的人工突触神经元件.....	5
● 以色列新型量子显微镜研发成功.....	5
● 俄罗斯完善钛、铝基合金异种材料焊接技术.....	6
● 俄罗斯研制出可检测危险气体分子的新型传感器.....	7
● 爱尔兰科学家发现一种可治疗遗传性出血病的新分子.....	7
● 爱尔兰科学家发现引发视网膜变性的蛋白.....	8
● 俄科学家发现纳米颗粒有助于改善医学组织图像质量.....	8
● 俄科学家从海绵中提取到抗病毒化合物.....	9
● 韩国研制出诊断重度阿尔茨海默症的传感器.....	10
● 韩国研制出可制造人工肌肉的 3D 打印机.....	10
● 韩国发现向癌症细胞提供养分的基因变异体.....	11
● 加拿大推出胸部 X 射线照相 AI 工具	11
● 日本研发出光触媒杀菌口罩.....	12
● 日本成功对实验鼠实施人工冬眠并苏醒.....	12
● 乌克兰开发出新型心脏监测技术.....	12

- 西科学家通过植入微小核糖核酸提升干细胞分化能力..... 13
- 以色列研发出在线嗅觉自检平台..... 13
- 以色列研发出纳米抗病毒涂料..... 14
- 俄学家论述了特殊热核聚变装置的离子传热过程..... 14
- 日本开发出镁电池抗老化技术..... 15
- 日本开发出“长寿命”有机光伏电池..... 16
- 俄研究发现圆顶突起地质现象预示着油气田的存在..... 16
- 俄罗斯研发出北极土壤状况卫星信息分析数学模型..... 17
- 国际科研团队发现危害冷杉的植物病原真菌新物种..... 18
- 以色列研发出将生活垃圾转化为热塑性材料的技术..... 19
- 推荐项目** 20
 - 可植入芯片式疫苗技术..... 20
 - 车辆动态称重项目..... 20
 - 中心静脉线连接器保护套..... 21
 - 次氯酸电解水生产装置制造技术..... 21
 - Aurelia 高效小型燃气轮机..... 23
 - 从葡萄皮和红酒中提取白藜芦醇..... 23

国外研发动态

● 朝鲜推出高效树木活性剂

朝鲜平壤建筑大学建筑科学研究所的研究团队推出了树木活性剂“富强一号”和“富强二号”。活性剂有助于各种树木和花灌木的扎根，并可促进树叶的光合作用，从而改善它们的初期营养生育条件，提高树木的上部及底部的生理活性，增强对疾病的抵抗力。目前，“富强一号”和“富强二号”分别作为营养剂和杀虫剂使用。据测试，它们可救治因多种原因濒危的树木，大大减少松毛虫等虫灾，使成活率达到 98% 以上。

● 俄科学家否定了叶绿体起源于细菌的假说

俄科学院西伯利亚分院克拉斯诺亚尔斯克科学中心的科研团队通过比较植物叶绿体与蓝细菌的 DNA 全基因组发现，叶绿体 DNA 内部结构与细菌存在着实质性的差异。这是科学界首次验证两者基因组存在原则性的结构差异，就此推翻了植物叶绿体起源于蓝细胞的假说。相关成果发表在《BMC Bioinformatics》期刊上。

此前科研团队的研究发现，采用特定的算法可将细菌基因组表达为正六边形，其顶端和中心为具有相同发生频率的，由三个连续核苷酸构成的 DNA 片段集群。科研人员采用这种方法发现叶绿体具有与蓝细菌完全不同的基因组集群结构，植物叶绿体的基因特点是具有 8 套短 DNA 片段，且这些片段的三核苷酸组合分布相同。

此项研究的结果表明，叶绿体基因组与细菌基因组存在着巨大的结构差异。该研究不仅可为叶绿体起源寻找答案，而且在回答诸如非编码核苷酸

序列在基因组中的功能和在进化中的作用等问题时，具有重要的基础研究意义。

● 以色列成功实现利用大豆蛋白支架生长牛肉

以色列理工学院和食品技术初创公司 Aleph Farms 的研究人员通过研究证明，大豆蛋白可用作生长牛组织的可食用支架。该法可在 3~4 周内培养出肉组织，且其与牛肉的质地和味道都很相似。相关研究结果发表于《自然食品（Nature Food）》杂志。

大豆蛋白支架可按不同的大小和形状生产，替代动物体内的三维细胞外基质（ECM），为所有组织和器官的细胞提供结构支持。大豆蛋白廉价、富含蛋白质，易于在大豆油生产过程中获得。该研发团队利用 6 项独特技术来降低生产成本，包括与无动物成分生长培养基有关的创新方法。

● 俄物理学家发现了一种新的量子态

俄罗斯圣彼得堡国立信息技术机械与光学大学的物理学家发现了一种可以描述两个相关联的光子的新量子态，在这种状态下，两个光子从整体上表现出类似于带电粒子相互排斥的现象。

一般而言，如果没有理想的纳米结构来产生这样的光子，便不可能开展寻找该状态和研究其性质的实验。此外，实验还需要产生和测量光量子态的仪器，但所有这些工具都非常昂贵，全世界只有少数科研团队能够负担。俄物理学家则另辟蹊径，他们使用了一连串电容器，将连接电容器的导线印刷在特殊的电路板上，并重建了描述类似光子行为的方程式组。科学家们利用该仪器证明了他们的理论假设正确，并预测了具有类似特性的光粒子对的

若干关键特性。

研究人员希望，在对真实的光粒子的类似状态进行的实验中，这些数据能大大简化测试研究过程并降低成本，从而加快量子计算设备和基于这一原理的其他设备的研制。俄物理学家们正在这方面进行一系列研究，探讨奇异拓扑量子态，并研究其建模方法。

● 韩国成功开发出基于 Skyrmion 的人工突触神经元件

韩国科学技术研究院(KIST)的研究团队利用螺旋形状的纳米 Skyrmion 开发出下一代低电力神经元计算元件的核心技术。该研究结果发表于《自然电子》杂志网络版。

Skyrmion 是漩涡形状排列的旋转结构体，具有结构稳定，尺寸小以及易调节的优点，可用于存储器、逻辑元件、通信元件等下一代电子元件。另外，各个 Skyrmion 有各自固定的电阻，可根据数量，模拟调节和测量电阻变化。这种特性使得开发基于 Skyrmion 的人工突触元器件受到极大关注，但由于电控 Skyrmion 技术困难，目前仅能实现从理论上的预测。

研究团队通过调节 Skyrmion 的数量改变突触的加权值，找到电控 Skyrmion 电子元件的方法，并以此为基础首次开发出人工突触元件。与现有的突触元件相比，该元件电压消耗更低。研究人员利用这种人工突触元件进行手写数字模式 (MNIST) 识别学习时，识别率达到 90%，电力消耗大幅降低。

● 以色列新型量子显微镜研发成功

以色列理工学院 Ido Kaminer 教授的研究团队开发了一款可以显著提升

手机和其他屏幕分辨率和颜色对比度的新型量子显微镜。该显微镜可以改变照亮纳米材料的光的颜色和角度，并绘制它们与电子相互作用的图像，可直接观察晶体内部光。这是人类第一次看到光在纳米材料中流动。该研究成果可使人类设计出新的量子材料以存储更稳定的量子比特。相关研究成果发表在《自然（Nature）》杂志上。

● 俄罗斯完善钛、铝基合金异种材料焊接技术

俄科院西伯利亚分院理论和应用力学所、固体化学和机械化学所、核物理所的联合科研团队在借助同步辐射对钛、铝基激光焊缝进行金相分析的基础上，优化了异种材料焊接技术，可将焊缝强度提高 2 倍以上。此项成果解决了异种材料焊接技术的诸多技术难题，可扩大钛、铝基合金在航空工业的应用，提高生产效率。相关成果发布在俄罗斯《应用力学和技术物理》学术期刊上。

异种材料焊接是一个非常复杂的技术课题，多种因素的叠加会减弱异种材料焊接的力学性能。由于化学成分及物理性能的差异，焊接材料具有不同的熔融温度、密度和导热性，其中，化学成分的差异会导致焊接过程中不良化合物的产生和焊缝区域材料性能的改变；热物理性能的差异会造成材料受热不均匀，从而产生残余热应力。

在采用同步辐射对激光焊缝进行金相组织研究时，科研人员发现焊缝中可形成多种金属间化合物，此类物质大多硬且脆，会导致焊缝强度的降低。为获得均质合金焊缝，科研人员将激光束向钛合金一侧偏移，结果使金属间化合物的种类大大降低，焊缝的强度提高到 2 倍以上。现科研人员正

在进行对激光束偏移的定量性研究，使焊缝合金性能最佳化。

● 俄罗斯研制出可检测危险气体分子的新型传感器

俄罗斯远东联邦大学的学者与外国专家合作研制出基于改性二氧化钛纳米粒子的传感元件，可用于检测危险气体。有关科研成果发表于学术刊物《Applied Surface Science》。

该新型传感器是将性质迥然不同的电介质（二氧化钛）和金属（金）结合而形成的复杂纳米材料。其制造方法采用液相激光烧蚀技术，具有简单、环境安全和低成本的特点。所制得的纳米材料可用于化学、生物传感平台、新一代太阳能电池元件等。更为重要的是，发生纳米材料合成过程的液体介质是一种天然屏障，可防止纳米颗粒进入环境造成污染。

科学家通过控制二氧化钛表面上形成的黄金纳米颗粒密度，来调整传感器对各种危险化合物分子的灵敏度。新型传感器可在常温下工作，无需对分析的化学物质进行加热。其独特的纳米结构使其拥有很高的敏感度，再辅以简单的制造技术，将极具商业开发潜力。

● 爱尔兰科学家发现一种可治疗遗传性出血病的新分子

冯·维勒布兰德氏病（Von Willebrand disease，简称 VWD）是一种常见的生殖器出血性疾病，患者约占世界人口的 1%。该病表现为在凝血过程中起关键作用的蛋白质缺乏或功能异常，目前的治疗方法是向患者频繁地注射药物促进蛋白质的产生或提高蛋白质浓度。此方法给医疗保健系统和患者带来了沉重负担。

爱尔兰皇家外科学院（RCSI）研究人员测试了一种可延长人体循环系统中凝结蛋白寿命的分子，可能有助于 VWD 的治疗。在实验室测试中，与未修饰的蛋白质相比，修饰的蛋白分子的半衰期显著增加了五倍。该法若能成功应用，将有效减少药物注射次数，是一种长效疗法。有关成果发表在《Journal of Thrombosis and Haemostasis》杂志上。

● 爱尔兰科学家发现引发视网膜变性的蛋白

感光细胞是在人眼球后壁部发现的特殊神经元，它们将光转换成可被看到的电信号，失去感光细胞将导致最终失去视力。感光细胞及滋养它们的细胞的损伤和死亡被称为视网膜变性，也是致盲性疾病如黄斑变性（AMD）和色素性视网膜炎的特征。预防或延迟感光细胞死亡对于视网膜变性疾病患者尽可能保持视力至关重要。

都柏林三一学院（TCD）研究团队的最新研究揭示，一种名为 SARM1 的蛋白可能在因神经细胞损伤而导致视网膜变性的过程中起到关键作用。研究表明，将 SARM1 从实验模型系统中移除会延迟感光细胞的死亡。在移除后，其余感光细胞仍能继续将电信号传输至视神经，功能不受影响。该研究为视网膜变性疾病找到了一个潜在的治疗靶标，也许可以通过基因治疗抑制 SARM1 来有效预防神经元变性。有关研究成果发表在《Life Science Alliance》杂志上。

● 俄科学家发现纳米颗粒有助于改善医学组织图像质量

俄科院普洛霍罗夫普通物理研究所物理数学博士达里娅·波米诺娃的研究团队通过优化激光辐射的参数，激发用于组织生物可视化的纳米粒子

发光，并在不加热的情況下获得组织的高质量分层图像，可有助于提升医学诊断质量。相关研究成果发表在《Methods and Applications in Fluorescence》杂志上。

科学家们对包含稀土离子（如镱和铥）在内的纳米粒子进行研究，这些纳米粒子像转换器，可在吸收两个低能光子的同时，将红外辐射转换为近红外辐射，实现使用较低能量的激光进行激发。但是，组织被加热的问题仍然存在。为解决该问题，研究团队优化了激光辐射的模式，对具有各种分散和吸收特性的死动物组织样本进行了研究，分析了对不同光照条件下获得图像的深度和对比度的光学参数的影响。研究证明，使用脉冲周期激发模式而非连续照明，是减少加热样本的一种有前途的方法。换言之，闪光重复率实际上对温度没有影响，加热取决于闪光持续时间和暂停时间的百分比。在此研究基础上，科学家还发现，增加激发光的波长可以显著改善图像质量。此外，随着散射的减少，还可以增加组织的探测深度。

● 俄科学家从海绵中提取到抗病毒化合物

莫斯科国立大学生物系无脊椎动物形态学、生态学和系统学实验室首席科学家维亚切斯拉夫·伊万年科与多国科学家联合研究，首次从一种海绵生物 *Aplysina aerophoba* 中提取出大量的溴代酪氨酸类化合物（尤其是 Aeroplysinin 和 Isofistularin）。该生物生活在黑山、克罗地亚和阿尔巴尼亚沿海的亚得里亚海中。

这是一种具有药理特性的多功能生物活性物质，具有强抗病毒和抗菌性，可有效治疗人类和动物的多种疾病。在研究过程中，科研团队还分析了

这些化合物对癌细胞和病原体的影响，发现其对鲍曼杆菌和肺炎克雷伯菌都具有活性。相关研究成果发表在《Materials Science and Engineering: C》杂志上。



左边：Aeropylsinin 晶体；右边：海绵 *Aplysina aerophoba*（照片来源：Indicator.Ru）

● 韩国研制出诊断重度阿尔茨海默症的传感器

韩国科学技术院研究小组开发出诊断重度阿尔茨海默症的传感器。研究小组在调整溶液表面的纳米粒子压力后，利用可进行自由排列的断层技术，开发出了高密度碳纳米管排列的诊断传感器。利用这一传感器，能对阿尔茨海默症患者和健康人的血液样品进行对照，测定出生物标记浓度。该传感器敏感度比现有的基于碳纳米管的生物传感器高 100 倍，敏感度为 90%，精准度高达 88.6%。

● 韩国研制出可制造人工肌肉的 3D 打印机

韩国成均馆大学和全南大学研究小组利用含有黄金纳米粒子的生物墨水成功研制出用于制造人工肌肉的 3D 打印机。此次研究成果刊载于《纳米快报（Nano Letters）》。

据悉，生物打印技术的关键在于能否利用含有活细胞的生物墨水打印

出肌纤维组织，并形成按方向排列的肌纤维束。该研究小组在胶原蛋白的基础上，将黄金纳米粒子添加到生物墨水中，成功构筑了按方向排列的细胞。研究人员通过对受到肌肉损伤的实验鼠进行人工肌肉移植手术发现，8 周后，移植部位出现了肌肉再生。研究小组希望能通过肌细胞再生技术治疗疑难肌肉疾病。

● 韩国发现向癌症细胞提供养分的基因变异体

韩国延世大学研究组发现了将癌症细胞的主要养分谷氨酰胺（Glutamine）提供到细胞内的遗传基因变异体。该研究结果刊登于《细胞新陈代谢（Cell Metabolism）》网络版。

谷氨酰胺为氨基酸的一种。目前已知癌症细胞将谷氨酰胺作为主要能源，但谷氨酰胺如何进入细胞内的线粒体（mitochondria）则不得而知。研究组首次发现这一过程与名为“SLC1A5”的基因出现变异有关，其基因变异体担任了将谷氨酰胺送往线粒体的角色。针对这点，研究组下一步将进行抗癌药物方面的研究。

● 加拿大推出胸部 X 射线照相 AI 工具

总部位于温哥华的 1QBit 公司宣布推出 1QBit xrAI。这是一种胸部 X 射线照相 AI 工具，可部署在云端或本地的传统处理器上，能显著提高诊断肺部异常的准确性和及时性，帮助临床医生更好地识别患有呼吸系统并发症（包括 SARS、肺炎、肺结核和其他肺部异常）的患者。

● 日本研发出光触媒杀菌口罩

日本新潟大学特任教授榛泽和彦研发出新型杀菌口罩。该口罩运用“光触媒”技术，在口罩面料纤维中加入了钛氧化物等金属，使材料遇光即可降解细菌和病毒等有害物质，从而对病毒产生抑制效果。由于加入的金属成分与纺织面料编织在一起，因此该口罩可以被反复清洗，即使清洗 100 次也不影响杀菌效果。

● 日本成功对实验鼠实施人工冬眠并苏醒

日本筑波大学和理化学研究所的研究团队对原本不冬眠的实验用小鼠及大鼠大脑中命名为“休眠诱导神经（Q 神经）”的细胞进行刺激，使其进入近似冬眠的状态。相关研究成果发表于《自然》杂志网络版。

Q 神经位于控制调节体温及睡眠等生理功能的下丘脑区域。用药物对其进行刺激后，小鼠体温会从通常的 37℃ 降至与气温相同的 24℃，反映代谢活动的耗氧量也降至一到两成。停止使用药物后，处于冬眠状态的小鼠约在一周后恢复到正常状态，其运动能力和记忆力与其他小鼠没有差异。使用大鼠的实验也得到基本相同的结果。

如果能使人类进入人工冬眠状态，将有助于阻止或延缓伤者器官及组织的损伤恶化，从而为治疗赢得时间，亦或帮助进行长时间太空旅行的宇航员耐受低氧及低营养状态，应用前景广阔。

● 乌克兰开发出新型心脏监测技术

乌克兰国家科学院控制论研究所专家与 Oxford Cardiomox 研究公司及本国临床机构共同开发出用于诊断常见心血管疾病的电磁心动图扫描仪

(ICG) 设备。该设备是一种对心脏进行非侵入性电生理检查的方法，即在心动周期期间，采用非接触方式记录由胸腔上的心肌电活动产生的磁场，可在心脏科或门诊科普通诊室应用。

● 西科学家通过植入微小核糖核酸提升干细胞分化能力

西班牙国家癌症研究中心 (CNIO) 的科学家开发了一种通过植入微小核糖核酸 (microRNA) 来大幅改善实验室现有干细胞 (PSC) 分化能力的技术。该技术有利于提高生产特殊细胞类型的效率。相关研究成果发表于《EMBO JOURNAL》杂志。

研究人员找到了一种称为“microRNA-203”的 RNA 序列。该序列存在于发育早期且尚未在子宫着床的动物胚胎内。研究人员使用人类与老鼠的干细胞及转基因小鼠进行试验，结果显示仅在注入该微小 RNA 序列 5 天，干细胞的分化能力就已大幅增长。同时，利用这种新方式修饰干细胞，在分化为功能性心肌细胞方面的改善更大，为许多退行性疾病的治疗开启了新的大门。

● 以色列研发出在线嗅觉自检平台

以色列魏兹曼科学院和伊迪丝·沃尔夫森医学中心的研究人员联合开发出一款在线嗅觉检测平台系统 SmellTracker。利用该系统，个人可以自我检测是否存在嗅觉异常情况。

SmellTracker 的算法由魏兹曼科学院诺姆·索贝尔教授团队研发，可以准确地表征个人的嗅觉变化情况。基于该算法，SmellTracker 的气味测试系统可以在线指导用户如何使用香料、醋、牙膏等家庭常见的物品来映射个人

对五种常见气味的反应。整个测试过程仅仅需 5 分钟。

● 以色列研发出纳米抗病毒涂料

以色列内盖夫本古里安大学的微生物学专家安吉尔（Angel）教授和材料工程学院的施瓦茨曼（Schvartzman）博士研发出一种纳米抗病毒涂料。

该涂料将纳米级的铜颗粒与涂料聚合物基质混合，具有较强的抗病毒能力。经测试，该涂料可在约 4 小时内杀灭各种病毒。由于该涂料的基质是聚合物，因此该涂料可以用在木头、纺织物、金属等各种物品表面，而且经过反复触摸后，涂料的灭毒性不会减弱。

目前本古里安大学与以色列公司 BGN Technologies 正在向以色列创新署申请该涂料的技术转移许可。

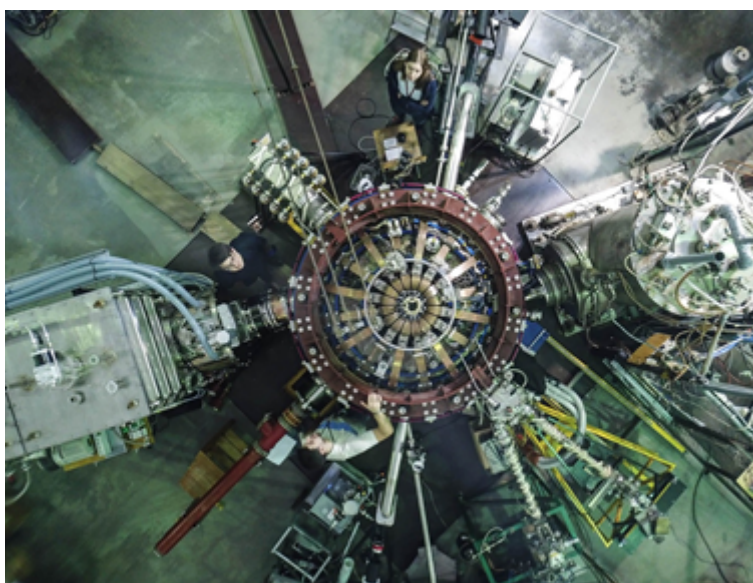
● 俄学家论述了特殊热核聚变装置的离子传热过程

俄罗斯约飞物理技术研究所的物理学家们论述了热核聚变的特殊实验设施——球形托卡马克中的离子传热过程。研究结果使得科学家们距离解决热核聚变问题更近了一步。该成果发表在《等离子体物理与受控聚变》杂志上。

托卡马克是一种利用磁约束来实现受控核聚变的环形容容器。在托卡马克内部将轻元素（氢、氘和氚）气体加热到 1 亿度，可使得电粒子（离子和电子）形成等离子体气体。加热的等离子彼此碰撞的方式与它们在太阳内部碰撞方式相同。在这种情况下，会形成氦核并释放出中子，这些超过了加热等离子体耗量的中子能量可用于工业和能源领域。

该研究所拥有独一无二的热核试验装置——球形托卡马克 “Globus-

M”，旨在研究实验室条件下而非反应器模式下的等离子体行为。目前已证实，Globus-M 等离子体物理过程的特殊性可以防止因等离子体湍流通过离子通道而产生的额外热量损失。这意味着研究者能够设计一种紧凑的高能中子源，可用于重核的裂变，在此过程中可以获取能量。若能成功，人类将获得几乎取之不尽的能源。



俄罗斯约飞物理技术研究所球形托卡马克“Globus-M”

● 日本开发出镁电池抗老化技术

日本山口大学讲师山吹一大等人开发出了一项镁电池抗老化技术，通过在电池负极中使用镁和铋的合金，缓解多次充放电后电压降低问题，有助于新一代镁蓄电池走向实用化。

该研究团队试制出的纽扣电池在负极中使用了 50% 镁和 50% 铋的合金，在正极中使用硫磺化合物。硫磺较轻，可容纳很多镁离子。负极中使用镁铋合金，可使镁表面不易形成氧化被膜，从而改善多次充放电后电压大幅下降的问题。研究团队在室温下进行的实验发现，以 1.7 伏电压充放电 20 次后，电压并未降低。

由于铍的价格比镁高出 3 倍左右，研究人员下一步计划减少铍的用量，并缩短充放电的时间。

● 日本开发出“长寿命”有机光伏电池

以日本理化学研究所的专任研究员福田宪二郎和主任研究员染谷隆夫等人为中心的国际研究团队开发出稳定发电时间提高至过去 15 倍的有机光伏电池。同时，把光能转换成电能的效率也较高，约为 13%。

有机光伏电池具有柔软轻薄的特点，但也存在难以进行气体遮蔽等问题，一直不能长期稳定维持高能量转换率。该研究团队发现了发电层材料的新组合方式，并对元件的结构进行改良。改良后的有机光伏电池更薄，包括电路板的高分子薄膜等在内只有 3 微米，该电池的光电转换率比以往有所提升，提高至约 13%。虽然能量转换率提升有限，但是损耗率明显降低，在空气中保存 3000 小时后，能量转换率只降低了约 5%，试制后施加 150 摄氏度的高温，发现性能长期稳定。在有机光伏电池中，该电池实现了最高级别的能量转换率且性能长期稳定，可作为贴在衣服上收集生物信息的可穿戴终端的电源使用。

● 俄研究发现圆顶突起地质现象预示着油气田的存在

俄科院西伯利亚分院石油天然气地质物理所对位于西伯利亚北极地区阿纳巴尔-哈坦加山坳的盐层圆顶突起地质现象进行了地质构造、形成过程及油气蕴藏前景方面的研究，确认了圆顶突起的存在对油气聚积、油气田的形成具有重要作用。此项研究对西伯利亚北方地区的油气勘探具有重要的意义。相关成果发表在《西伯利亚科学报》上。

阿纳巴尔-哈坦加山坳位于克拉斯诺亚尔斯克边疆区东北部、亚库特西北部拉普捷夫海的哈坦加湾，除了具有阿纳巴尔-哈坦加油气田外，该地区已发现多处沥青、石油和天然气地质露头，现已找到 14 处石油支流区域，并正在从所有沉积层中划定高储油油气聚积层。

该地区的地质构造特点是，在泥盆纪早期和中期（大约为 4.19 亿年至 3.83 亿年前）的地层中存在着大量盐层及其（柱状和蘑菇状）圆顶突起。科研人员认为，该地区油气田的形成与圆顶突起应该具有直接的关联性。由于盐层圆顶突起伸出地面，与作为油气田可靠“外套”的盐层构成油气聚积器。根据这个推断，科研人员研发出算法和程序，运用计算机仿真模拟了盐层圆顶突起构造形成的过程。模拟结果表明，盐分沉积非常密实，沉积层在重压下不发生压缩，所以不同深度的盐分沉积物密度相同，大约为 2100-2200 kg/m³，而随着深度的增加，其他成分沉积岩层则发生孔隙率缩小及脱水现象，由此密度逐渐增大，当盐分沉积层所处的深度超过 1000-1500 米后，由于成为了比重最轻的岩层，受到周围其他岩层的挤压开始“浮起”，从而形成圆顶突起。

科研人员下一步将采用所研发的算法和程序，构建与圆顶突起相关的油气聚积器形成的详细模型。所开发模型将对油气田的勘探开发具有指导性意义。

● 俄罗斯研发出北极土壤状况卫星信息分析数学模型

俄科院西伯利亚分院克拉斯诺亚尔斯克科学中心物理所研发出北极土壤状况卫星信息分析用途数学模型。该模型可将所获得的包括表层状态、湿

度和温度等永冻土卫星信息转换成程序可处理的数据并进行分析。所开发的软件系统可详细评估北极地区状况，跟踪永冻土对气候变化的反应。相关成果发布在《International Journal of Remote Sensing》期刊上。

物理所开发的数学模型可借助于卫星系统确定北极土壤永冻土表层的状况，其算法是建立在复介电常数测量基础上的，适用于融化和冷冻的矿物质土壤，可监控永冻土表层的温度、湿度等状态参数。构建模型所采用的土壤样品来自于亚马尔半岛的北极苔原，科研人员考察了 3 种不同黏土含量的北极土样以精确土壤参数。在对土样分析过程中发现，土壤是由被水层包裹着的细小颗粒组成的，具有固定的介电性能，且数值主要取决于土壤的湿度，变量参数的减少使得科研人员简化了所研发数学模型的复杂程度。

需要强调的是，土壤的介电常数值取决于矿物成分、湿度和温度，而所研发的数学模型仅适合于北极永冻土，科研人员计划进一步完善模型，将其应用范围扩大至其他气候地域。

● 国际科研团队发现危害冷杉的植物病原真菌新物种

俄科院西伯利亚分院林业所与瑞典、捷克的联合科研团队发现了危害冷杉的植物病原真菌新物种。相关成果发布在《Scientific Reports》科学杂志上。

冷杉广泛分布在欧亚地区，是重要的经济树种。在中西伯利亚地区发现的冷杉新病种，其症状是树干变形、纤管形成层坏死及枝杈枯死。该病种首次产生于东萨彦岭，十年后在其西部 450 公里再次出现，有关其病原体、物种属性及来源至今未知。

联合团队从冷杉树干和枝杈中成功分离出形态学完全相同的真菌株，将其分离到纯净的培养液中，由此形成了一组西伯利亚菌株。通过分子研究发现，西伯利亚冷杉溃疡处存在基因相近的两种子囊真菌物种，族谱上属于 *Corinectria* 种，但与此前在智利、奥地利、新西兰、捷克、斯洛伐克、苏格兰及加拿大所发现的菌株存在着基因上的差异。通过测试真菌的代谢产物和活菌培养物证明，新菌株不仅对冷杉以及白松的细胞和活组织产生致病影响，而且致病性非常高。

● 以色列研发出将生活垃圾转化为热塑性材料的技术

以色列 U B Q Materials 公司研发出一项专利技术，可将生活垃圾转化为热塑性材料。公司首先将生活垃圾分解成木质素、纤维素等最基本的天然成分，再通过闭环处理的节能工艺将这些元素进行重组和处理，最终形成新型复合材料。该技术其最大特点在于，几乎所有家庭垃圾都可作为原材料进行生产，消除了与传统回收相关的许多挑战，例如分类回收、垃圾预处理等。

据悉，公司每生产 1 吨材料等于减少了 540 棵树木的碳排放量，对解决全球气候变化问题具有积极意义。目前，戴姆勒公司、麦当劳公司等企业已开始使用该公司制造的塑料产品，有望逐步取代商业和工业产品中的石油基塑料。

推荐项目

● 可植入芯片式疫苗技术

克里特大学生物系免疫学实验室开发了一种可植入疫苗技术，已在希腊获得专利（GR1008652B）。

据介绍，该技术可以在体外开发出一种个性化的植入物，该植入物可以携带被抗原刺激活化的宿主细胞，从而在皮下植入时刺激宿主的免疫系统，抵抗传染原。植入物是经过专门激光改性的、不可生物降解的 Si 表面，没有副作用，可以在植入后 5~6 个月内取出。

该技术已具备专利，为实验室成果，尚未在人类中应用，外方希望与中方有兴趣医院、研发机构等开展研发合作。

● 车辆动态称重项目

车辆动态称重（Weighing In Motion）技术能够对低速或常速行驶中的车辆进行称重，运用该技术的地秤设备将成为高速公路的车辆收费依据和执法辅助工具，主要用于检测货车超载和计重收费等。

奥地利企业 HHB Batsch GmbH 自主研发的 HHB01 和 HHB02 地秤，可实现在不影响交通流量的情况下，对低速运行中的车辆进行拍照、车辆种类和车牌自动识别、车轴重量和车辆总重测量，并基于官方标准进行超重判定与系统记录。两种地秤均适用于检测带拖车和半挂车的货运车辆，自动检测最大精准载荷可达 50 吨，其中 HHB01 适用于通行速度为 5-30 公里/小时的车辆，HHB02 适用于通行速度为 2-12 公里/小时的车辆。HHB01 和 HHB02 地磅均于 2018 年 9 月被安装于下奥地利州施里克的 A5 高速公路北部

Asfinag 交通管理站，连续运行状态良好。该项目曾被提名 2019 年奥地利国家交通奖（“安全出行”类别），该奖项每年由奥地利联邦气候保护、环境、能源、交通、创新与技术部颁发。

该公司愿与中国专业机构和企业开展合作、交流。

● 中心静脉线连接器保护套

医用中心静脉线连接处暴露在外，被意外接触可导致中心线污染，从而引起住院患者感染。在美国，此原因导致的住院患者感染比例为 1/300，每例感染造成 5 万-8 万美元损失。美国加州的医院需要对这类获得性感染承担责任，每例感染将对医疗卫生机构处以约 130 万美元罚款。

美国加州医生 Jan N. Walterspiel 博士设计了一种避免中心静脉线连接处感染的可伸缩保护套：不使用连接处时，伸展的保护套通过避免连接处外露对其进行保护，使用时可压缩保护套，对连接处正常进行擦拭消毒、连接中心线等操作，从而避免患者感染。

Jan N. Walterspiel 博士愿将该设计无偿分享给中国相关公司。

● 次氯酸电解水生产装置制造技术

莱泽科技有限公司（Lyzer Tec Co.Ltd.）成立于 1995 年，注册资金 2000 万日元，系技术研发型小企业，主要进行如下技术研发：电解水发生装置、通过使用旋风式空气净化器进行杀菌除臭加湿以及分解各种化学物质的装置、电解氢发生装置等。公司拥有电解水发生装置相关 16 项基本专利，18 项应用专利。

次氯酸是一种强氧化剂，其分解形成的新生态氧能够使菌体和病毒的

蛋白质变性，从而使病原微生物致死。次氯酸的浓度越高，消毒杀菌的效果越强。日常生活中，较为常见的是使用次氯酸钠溶液水解形成次氯酸，但由于水解体系呈碱性，不利于生成稳定的高浓度次氯酸，会大大影响其消毒杀菌效果。

该技术能够高效率低成本连续生产高纯度、高浓度次氯酸电解水，解决了电解过程中水流速低，次氯酸浓度低，阴极附着钙、镁等金属层影响连续生产，以及产生剧毒的氯气等技术难题。该公司开发的 2 隔膜 3 室型电解槽与其他市售产品相比，能大幅提升有效氯浓度和纯度，且省电节能，电极使用寿命长、危险性低，可 5000 小时连续生产。

试验表明，其次氯酸电解水产品可在 1-10 分钟内对黄色葡萄球菌、真菌和流感病毒等诸多致病微生物的杀灭率高于 99%。动物和人的安全（毒性）试验表明其对人体无害，安全性得到了日本厚生劳动省认可，可作为食品消毒剂使用。此外，该产品可以直接喷洒在医院等公共场所，或者加入加湿器中用于家庭日常消毒。

次氯酸电解水还具备以下用途：1. 洗涤功能，可减少大量工业用洗涤剂，减少冲洗量，达到节水目的；2. 促进蔬果等植物生长；3. 医疗用途，如可用于手术止血，促进细胞快速新生，促进免疫细胞增殖；4. 可用于食物添加物杀菌；5. 可用于未来绿色能源发电工程。

该技术已具有专利，且小规模生产，外方希望以技术授权方式与中方企业合作，特别是与研究弱电的企业及医疗器械公司合作。投资规模视生产规模而定，估计在数千万至数亿元。最快 1 年内能实现产业化。

● Aurelia 高效小型燃气轮机

Aurelia Turbines 是一家以燃气轮机研发、设计和制造为一体的初创型高新技术企业，成立于 2013 年，总部设立在芬兰拉彭兰塔市。该企业的核心专利技术由芬兰拉彭兰塔理工大学（LUT University）经二十多年自主研发。大学初创孵化基金 GCI 为企业最大股东。

企业开发的 Aurelia A400 自称是世界上最高效的小型燃气轮机，提供 0.4 兆瓦功率，电效率超过 40%。该涡轮机是两轴、中冷和回热（IRG2）燃气轮机，使用磁性齿轮，无需润滑，零耗损；采用模块化结构，具备燃料灵活性，可利用从标准的液体和气体燃料到沼气、生物柴油、火炬气，甚至是合成和回收气体等多种燃料。

该技术已具备专利，并大规模生产。芬兰拉彭兰塔理工大学希望与中国开展合作，合作方式可考虑技术转让、并购以及合作技术研发。

● 从葡萄皮和红酒中提取白藜芦醇

塞尔维亚贝尔格莱德大学医学院药理学、临床药理学和毒理学系（DPCPT）成立于 19 世纪下半叶，是该校最古老的学系之一。Ljiljana GojkovićBukarica 教授是贝大的全职临床和实验药理学教授，曾任塞尔维亚药理学会会长、欧洲临床调查学会（ESCI）等多个国际组织的成员，目前作为塞尔维亚共和国医保基金药品采购的负责人。

白藜芦醇被认为是一种治疗人类脑瘤的有效天然物质。Bukarica 教授从 2006 年起从事从葡萄皮和红酒中提取白藜芦醇的研究，由此在国际知名学术刊物上发表多篇论文，并开展国际合作，参与国际科研合作项目，与德国

哥廷根的马克斯·普朗克研究所（Max Planck Institute from Gottingen）开展了富有成效的双边合作。目前，她的研究团队已经开发出白藜芦醇纳米胶囊。

该产品已小规模生产，外方希望与中方开展联合研究，推进产品市场化。