



国际科技合作机会

(2021 年第六期)

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

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

- 新加坡发展垂直养虾技术..... 1
- 英国科学家的新发现结束了长期以来关于光合作用的争论..... 1
- 丹麦研究人员实现准粒子的新实验..... 1
- 美国研究人员首次通过通信通道发送纠缠的量子位状态..... 2
- 美国科学家合成具有线性和环状通路新型电子聚合物..... 3
- 美加联合研究团队开发出可编程光量子芯片..... 4
- 美国科学家研发量子通讯网络交换机..... 4
- 美国科学家使用人工智能实时生成 3D 全息图..... 4
- 英国科学家研究出超声光刻技术..... 5
- 澳大利亚科学家完成世界首例早期人类胚胎模型..... 6
- 比利时医院研发出 3D 骨骼扫描技术..... 6
- 加拿大科学家发现增加心脏病和死亡风险新因素..... 7
- 美国生物技术公司开发出靶向送药微型机器人..... 7
- 美国科学家发现肝脏再生过程工作机理..... 8
- 美国国家实验室研发出新系统提升癌症放射疗法效率..... 8
- 美国科学家发现帕金森病重要致病原理..... 9
- 新加坡学者研发出新型胃癌化疗方法..... 10
- 意大利运用大数据技术筛选抗肿瘤药物分子..... 10
- 英国等多国合作研究确定圆锥角膜病的基因变异..... 11

- 英德联合研究发现多发慢性病有共同起源..... 11
- 俄罗斯研发出生态型铁钴合金薄膜合成技术..... 12
- 英国科学家对钙钛矿二维材料做出创新分析..... 12
- 俄罗斯科学家研发出一种可在北极使用的蓄热器..... 13
- 美国科学家发现一低成本碳捕集技术..... 13
- 俄罗斯学者利用细菌实现混凝土的自我修复..... 13
- 加拿大学者发现水污染影响水蚤信息化学传递从而破坏食物链.. 14
- 罗马尼亚科学家揭示全球耕地退化最重要的原因..... 14
- 美国国家实验室设计出便携式高灵敏度光谱仪..... 15
- 南非约翰内斯堡生物塑料公司发明可溶解塑料..... 15
- 意大利开发出用人工智能评估珊瑚礁健康状况的软件..... 16
- 推荐项目..... 17
 - 造纸厂废弃物模块化发电设备..... 17
 - Dedinje 心血管疾病联合研究..... 17
 - 俄罗斯国家药监科学中心药品监测服务..... 18

国外研发动态

● 新加坡发展垂直养虾技术

新加坡 Universal 水产养殖公司垂直养殖凡纳美对虾（vannamei prawns），每天产量达 150 公斤至 200 公斤。为减少净化水泵过滤系统的能源需求，公司开发了混合生物循环系统（hybrid biological recirculation system），利用有益细菌和其他水生植物如海葡萄（sea grapes）的天然净化能力，实现水以节能的方式重复使用。

● 英国科学家的新发现结束了长期以来关于光合作用的争论

英国玛丽女王大学研究人员确定了植物光合作用中必须的铁氧还蛋白在细胞中的位置，颠覆了教科书中的传统思考。相关成果发表在《eLife》杂志上。

铁氧还蛋白是植物光合作用中将光能转化为化学能的一种必需的酶，传统认为“铁氧还蛋白在叶绿体的可溶区隔室（基质）中发挥功能”，但最新研究表明，该酶主要在叶绿体的内膜系统（类囊体）中。研究人员还研究了该酶与其它蛋白质如何相互作用，揭示该酶可能在植物从暗到亮过渡期间发挥调节光合作用电子流动的作用。

● 丹麦研究人员实现准粒子的新实验

丹麦奥胡斯大学“复杂量子系统中心”的研究团队成功创造了一种奇特的物质状态，即“玻色-爱因斯坦”凝聚态（Bose-Einstein condensate），它在极低的温度下形成，比星际空间的温度低 100 万倍。改变“玻色-爱因

斯坦”凝聚态中几个原子的量子态，就可触发一种特殊的准粒子，即玻色极化子（Bose polaron）的形成。在其他更常见的材料中，已知玻色极化子是电子在通过原子晶体过程中形成的。因此，它是自然界中最突出和最基本的准粒子之一，在许多重要现象中起着关键作用。例如，它决定了许多材料的电导率，是诸如超导性和巨大磁阻等特殊效应的核心，而这些效应已成为前沿技术不可缺少的基础。相关研究成果发表在《自然物理学》杂志上。

一直以来，仅能从大多数材料间接地观察到此类极化子（polarons）。奥胡斯大学的新实验不仅实现了有目的地制造这些准粒子，并且可实时观察其动力学。从某种意义上讲，这将帮助研究人员利用其超冷的量子气体来模拟准粒子的形成过程，“玻色-爱因斯坦”凝聚态可作为量子模拟器，帮助更好地了解更复杂、更难控制的材料特性。

下一步，研究团队将进一步通过激光与“玻色-爱因斯坦”凝聚态中单个原子的耦合来操控准粒子，从而达到将来有可能以类似的方式控制和设计材料的特性。

● 美国研究人员首次通过通信通道发送纠缠的量子位状态

芝加哥大学普利兹克分子工程学院（PME）的研究人员实现了在量子计算领域的一项技术突破，即通过通信电缆发送纠缠的量子位状态。量子位是量子信息的基本单位。研究人员利用其量子特性，比如叠加、纠缠的能力，正在创造下一代量子计算机。相关成果发表在《自然》杂志上。

该试验解决了两个关键技术问题。一是通过通信电缆将一个量子网络

节点连接到第二个节点。在该试验系统中，整个传输过程仅花费几十纳秒，能够以很少的信息损失发送纠缠的量子态。二是通过同一根电缆放大了纠缠态，即首先用电缆将两个量子位缠绕在两个节点上，然后将这些量子位与节点上的其他量子位进一步纠缠，实现了纠缠态放大。

研究人员下一步拟将其系统扩展到三个节点，以建立三向纠缠。以上研究成果增加了量子计算的可行性，并为扩展量子计算、量子通信网络奠定了基础。

● 美国科学家合成具有线性和环状通路的新电子聚合物

美国约翰·霍普金斯大学的研究人员合成了新型电子聚合物，其中的导电通路同时包含了线性分子骨架和径向环状官能团回路，分子形态类似于蛇的肋骨排列。

电子聚合物是导电的分子链，电子沿着一条清晰的路径在整个聚合物传播；而环形组件具有与线性组件不同的电子传输路径。此次研究人员创造了一种同时包含线性和环状通路的导电聚合物，该聚合物的每节单体都有一个悬挂在分子主链上的环，类似于带吊坠的手镯；聚合物大分子结构类似于在手臂上戴许多个手镯，并通过吊坠将手镯连起来。由于线性和环状组分的不同作用，新型聚合物具有独特的电子特性，这为在聚合物内部和之间传递能量开辟了新的途径，将有机会开发出具有新特性的有机电子材料。由于电子聚合物可在低温下以低成本涂覆大而复杂的表面，此项突破为显示器、光源、太阳能电池和传感器等应用提供了新的发展机会。

● 美加联合研究团队开发出可编程光量子芯片

美国国家标准与技术研究院（NIST）与加拿大 Xanadu 量子科技公司联合研究团队开发出一种可编程的光量子芯片，相关研究结果发表在《自然》杂志上。

研究人员使用红外激光脉冲驱动该芯片，使其能够在室温下与显微谐振器一起工作，而无需庞大且昂贵的冷却系统。同时，该芯片能执行连续可变量子计算，这使其能执行多种算法，并具有可拓展的特性。未来，研究人员计划通过量子云服务向公众提供 8 或 12 位的光量子计算平台服务。

● 美国科学家研发量子通讯网络交换机

由普渡大学和橡树岭国家实验室科学家组成的研究团队研发出一种可编程的量子交换机，可用于解决多台量子计算机、量子传感器和其他量子设备加入量子通讯网络的问题。该研究成果发表在《光学》杂志上。

此项研究借鉴传统光纤交换机设计理念，使用可编程的波长选择交换机，并通过选择和重定向携带不同数据通道的光的波长，来调整发送给每个用户的数据量，使增加用户数量成为可能，且不会随着网络规模的扩大而增加光子损耗。

● 美国科学家使用人工智能实时生成 3D 全息图

美国麻省理工学院的研究人员开发出一种几乎可立即生成 3D 全息图的新方法，可在笔记本电脑和智能手机上运行。这种进步可推动全息技术向 VR 和 3D 打印等领域延伸。相关研究成果发表在《自然》杂志上，部分工作得到了索尼的支持。

研究团队使用深度学习和设计卷积神经网络来加速实现 3D 全息图的实时生成。由于此前 3D 全息图没有庞大的高质量数据集，为训练神经网络，该团队建立了一个自定义数据库，其中包含 4000 对由计算机生成的图像，每对都将一张图片（包括每个像素的颜色和深度信息）与其对应的全息图进行匹配。为了在新数据库中创建全息图，研究人员使用具有复杂可变的形状和颜色的场景，将像素的深度从背景到前景均匀分布，并使用了一组新的基于物理的计算来处理遮挡，从而产生了逼真的训练数据。通过从每个图像对中学习，张量网络不断调整其自身计算参数，从而逐步增强了其创建全息图的能力。

研究人员表示，该法可在短短几毫秒内根据具有深度信息的图像制作全息图，并可通过多相机设置或 LiDAR 传感器进行计算，而紧凑的张量网络仅需少于 1 MB 的内存。这一进步为实时 3D 全息照相铺平了道路。此外，该技术易于部署在调制光波相位的显示器上，将增强 VR、3D 打印等众多系统，以及在显微镜检查、医学数据可视化以及具有独特光学特性的表面设计等方面的应用。

● 英国科学家研究出超声光刻技术

英国巴斯大学和布里斯托大学的研究人员开发出名为“超声光刻（sonolithography）”的全新技术，即使用计算机控制的超声波将气溶胶滴或微粒沉降，从而创建精确的预定图案。这一技术将改变印刷技术，提高空气中非接触式图案化技术的速度、成本和精度，可应用于生物制造、印刷电子等多个领域，相关成果发表在《Advanced Materials Technologies》

上。

● 澳大利亚科学家完成世界首例早期人类胚胎模型

澳大利亚莫纳什大学科学家领导的全球团队通过人类皮肤细胞创建了世界上首例早期人类胚胎模型。该模型可用于在实验室中模拟人类早期生命，并可改变科学处理一些重大难题的方式。相关成果发表在《自然》杂志上。

模型的构建解决了由于无法规模化生产而难以在人类胚胎中进行研究的问题。这意味着研究人员可在实验室中创建数百个模型，用于研究早期人类发展，解决了胚胎的稀缺性问题。此外，这一突破还可为新药研发提供更多信息丰富的筛查方法，改进体外受精方法以及胚胎基因治疗方案。

● 比利时医院研发出 3D 骨骼扫描技术

比利时根特大学医院放射科专家在不使用对人体有害射线的情况下，得到了 3D CT 骨骼扫描影像，成为全球首创。相关研究成果发表在《放射学》杂志上。

患者只需在 MRI 仪器中多停留 4 分钟，在软件辅助下，通过人工智能技术可在一个半小时内将 MRI 骨骼影像转化为精准的 3D CT 影像。该技术的优势除了不再需要使用有害射线以外，还可同时得到骨骼、软组织、肌肉、肌腱的高质量图像，已在强直性脊柱炎患者中进行了数月测试。应用该技术，医生可节约规划手术的时间，病人只需来院一次即可，还可减轻医保压力。

● 加拿大科学家发现增加心脏病和死亡风险新因素

加拿大麦克马斯特大学人口健康研究所（PHRI）通过“人口城市和农村流行病学”（PURE）的项目，在五大洲范围内就高血糖饮食与心血管疾病的关系进行了为期 18 年的研究。研究表明，饮食中低品质碳水化合物含量高会增加心脏病和死亡风险。

研究发现，无论被随访者之前是否患有心血管疾病，富含低品质碳水化合物的饮食（即高血糖饮食）与心脏病、中风和死亡的风险正相关。饮食中血糖指数最高的前 20% 人群，如果之前已有心脏病史，则罹患心血管疾病、中风或死亡的可能性增加 50%。即使没有心脏病史，发生率也增加 20%。如果患者有肥胖现象，则心血管疾病的风险还会更高。这可能对人们对有益饮食和有害饮食的观念产生根本性的转变。

● 美国生物技术公司开发出靶向送药微型机器人

美国加州洛杉矶生物技术公司 Bionaut Labs 正在开发精准医疗微型机器人 Bionaut（生物旅行者）。该机器人尺寸不足 1 微米，可携带生物制剂、核酸和小分子等药物，通过体外遥控精准输送至大脑深部等疾病靶区，卸载药物后再返回体外。目前，Bionaut Labs 公司已在大型活体动物中证明了 Bionaut 机器人的安全性和可导航性，实现了在大脑靶点的安全往返，同时还成功治疗了小鼠的人脑胶质瘤。该技术将首先开发用于治疗神经胶质瘤和亨廷顿舞蹈症等中枢神经系统疾病。

据介绍，该机器人的几何形状和表面特性可进行定制；可利用体外磁场精确控制其在人体内行进；其活动部件较少，可通过自转方式在人体组

织中推进穿行。该机器人克服了传统手术钻头和探针等进入人体后不能自由改变方向的问题，对人体创伤极小，几乎不留痕迹。该机器人不仅可突破血脑屏障，甚至能无害进入患者脑干的中间部位，将药物直接输送至病灶，为各种严重脑部疾病的精准治疗开辟新的途径。该技术将使反义疗法（Antisense）、小分子干扰核糖核酸（siRNA）、基因疗法、CRISPR/Cas9 基因编辑等新型治疗技术更为可行。

● 美国科学家发现肝脏再生过程工作机理

美国伊利诺伊大学香槟分校生化教授 Kalsotra 领导的研究团队通过对小鼠肝脏再生过程研究，发现了肝脏再生过程的工作原理。该项成果发表在《基因组研究》杂志上。

研究发现，肝脏再生和代谢活动是通过广泛的细胞间交流来协调的，肝脏被部分切除后，这种交流急剧增加，随着肝脏再生过程而减慢和停止，直至细胞间交流恢复到基础水平。

● 美国国家实验室研发出新系统提升癌症放射疗法效率

美国洛斯·阿拉莫斯国家实验室研发出一种新系统，能够改善癌症放射疗法，在产生更多 α 粒子放射性同位素靶向病理组织的同时，不损伤周边健康组织。

新系统以铀-230/钍-226 为基础，使用一种新型放射性核素发生器，通过化学流程让铀-230 不断分离出钍-226，而钍-226 在衰变时能发射多个 α 粒子，对病理细胞发出猛击。大部分放射疗法使用 β 粒子放射性同位素摧毁癌细胞，而 α 粒子不仅携带更多“毁灭性”能量，且可在很短射程内释放这些

能量，从而使大量辐射剂量以微观体积直达恶性细胞，因此周边健康组织受到损伤的几率更小。此外， α 粒子疗法还能有效治疗已转移扩散的癌症。

下一步，美国能源部下属国家同位素研发中心（NIDC）研究人员将使用上述发生器进一步研究如何研制放射性药品以用于治疗患者。

● 美国科学家发现帕金森病重要致病原理

美国斯克利普斯研究所研究人员发现帕金森疾病和其他神经退行性疾病可能存在一种大脑伤害过程（brain-harming process），且该过程或可使用目前在研的一种试验性药物治疗。相关成果发表在《神经科学杂志》上。

神经元及大脑内其他类型细胞会产生 α 突触核蛋白，而帕金森、莱维小体病、多系统萎缩症等神经退行性疾病患者大脑内的 α 突触核蛋白会异常聚集。此前已有研究表明这类聚集会损伤神经元，但其原理尚未可知。本次研究中，研究人员通过人类干细胞衍生组织和小鼠脑组织实验发现，低聚物（小簇 α 突触核蛋白）会诱导有着大脑“助手”之称的星形胶质细胞释放出过量的谷氨酸神经递质，从而损伤神经元，且这一过程会过度刺激邻近神经元表面的谷氨酸受体，进一步提升谷氨酸水平，过度刺激神经元并使其丧失突触甚至死亡。此外，研究人员首次发现，一种试验性药物 NitroSynapsin 能抑制神经谷氨酸受体的过度活动，从而阻止这种有害效应，同时不会影响正常神经活动。

NitroSynapsin 药物由本次研究牵头人、斯克利普斯研究所神经退行性新药中心联合创始人利普顿及同事研发，是目前已获批用于治疗阿尔茨海默症的盐酸美金刚片的升级版。目前，利普顿已将该药物授权波士顿生物

技术企业 EuMentis Therapeutics 公司，后者将推动该药物进入临床试验。

● 新加坡学者研发出新型胃癌化疗方法

新加坡国立大学癌症中心和国立大学医院共同研发了一种名为“加压腹腔内气雾化疗”（Pressurised Intraperitoneal Aerosol Chemotherapy，简称 PIPAC）的新型微创锁孔手术，通过将化疗药物直接注入胃癌患者腹腔，使药物更具针对性地攻击癌细胞，有效增强疗效，延长患者寿命。相比传统的口服药物和静脉注射化疗，新疗法被血液吸收的药物较少，副作用也很少。

手术时，医生在患者腹部开两个小切口：一个置入腹腔镜，以监控患者腹内的情况；另一个置入微型泵（micro-pump），将化疗药水化为粒径细小的液滴，再直接注入患者腹腔，让药物均匀地分布在腹膜内，深入渗透癌细胞。新疗法有望让末期胃癌患者的存活率从目前的半年至一年，延长到 19 个月。

● 意大利运用大数据技术筛选抗肿瘤药物分子

意大利国家研究委员会生物分子化学研究所(CNR-ICB)与 INNOVERY 公司合作打造了 ADViSE（来自海洋的抗肿瘤药物和疫苗）平台，采用大数据等相关技术对小分子进行筛选，识别抗肿瘤的新药分子。

ADViSE 平台充分利用大数据和人工智能技术，能分析数百万个海洋来源的天然小分子，这些小分子可用于抗击癌症的免疫疗法、化学疗法以及增强抗癌疫苗的功效。主要预防或治疗的癌症类型包括：黑素瘤、多发性骨髓瘤和肺癌等。

● 英国等多国合作研究确定圆锥角膜病的基因变异

由英国伦敦大学学院（UCL）眼科研究所分子遗传学教授 Alison Hardcastle 和伦敦大学国王学院 Pirro Hysi 博士领导，英、美、捷克、澳大利亚、荷兰、奥地利和新加坡多国研究人员合作参与的研究小组，对 4669 份圆锥角膜癌人群样本和 116547 例无圆锥角膜癌人群样本进行了全基因组分析，指出了圆锥角膜癌人群基因组中显著改变的短 DNA 序列，为疾病发展提供了线索。该研究对这种潜在致盲性疾病的成因提供了真实见解，并为运用基因检测手段排查此类疾病开辟了道路。相关成果发表在《Communications Biology》上。

● 英德联合研究发现多发慢性病有共同起源

英国剑桥大学 MRC 流行病学研究小组和德国柏林夏利特医学院（Charité University Medicine Berlin）分析了参加欧洲癌症前瞻性调查的 11000 多名参与者的 1014 种代谢物的水平。这些代谢物是较小的循环分子，例如糖、维生素或脂质等，可客观地反映遗传学、生活方式、环境、医疗和肠道微生物对人体生理学的影响和相互作用。

研究人员发现，在所检查的代谢产物中，有约一半与 27 种疾病中的至少一种有关。与疾病相关的代谢产物的三分之二为多种疾病所共有，具有多种发病率，例如血浆中碳水化合物 N-乙酰神经氨酸水平的升高与 14 种疾病的较高风险相关。

这项研究促进了对多发病的生化途径的了解，对早期疾病的检测和预测非常重要。识别这些代谢痕迹，将可能有助于后续开发预防性疗法。更

重要的是，该研究发现了看似无关的疾病之间的可能联系，为研究提供了潜在的新途径。

● 俄罗斯研发出生态型铁钴合金薄膜合成技术

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采用多糖替代毒性还原剂研发出铁钴合金薄膜高效、环保及廉价合成技术。所制备薄膜的性能，特别是磁性能优于传统工艺技术的产品。相关成果发表在《Semiconductors》国际期刊上。

铁钴合金薄膜一般采用化学沉积方法制备，其重要的反应阶段是采用还原剂还原金属并将其“涂覆”于基片表面，但该技术的缺点是还原剂具有毒性。该科研团队采用多糖作为还原剂对铁钴纳米结构薄膜制备化学方法进行了改进，该多糖是从落叶松中获得的，其成分为淀粉、蔗糖和阿拉伯半乳聚糖，具有生态安全性。所研发的工艺方法高效、简单和环保，而所制备薄膜的磁性优于同类，且杂质含量低，磁化系数高。

● 英国科学家对钙钛矿二维材料做出创新分析

在过去十年中，三维钙钛矿已被证明是 LED 器件和太阳能电池板的适用材料。然而，用该材料制备的器件的稳定性比其他材料低。英国萨里大学高级技术学院（ATI）的工程师尝试用钙钛矿的二维变体材料（Ruddlesden-Popper）解决上述问题。研究分析了 Ruddlesden-Popper 内部结构对减少有毒铅含量的影响，并通过调整关键属性，使材料可吸收或发射光的波长，进而改善光伏和发光二极管的性能。相关成果发表在《物理化学快报》上。

● 俄罗斯科学家研发出一种可在北极使用的蓄热器

俄罗斯后贝加尔国立大学学者在巴特赫欣教授的带领下，与莫斯科物理技术学院的专家们研发了一种可与非传统能源和可再生能源装置配合使用的固态蓄热器。该技术方案集各种不同能源的优势于一身，使用太阳能作为低温源，使用风能作为电能来驱动热泵的压缩机。该蓄热器不仅可在北极使用，还可在极端大陆性气候中使用，大大减少北极地区的能源消耗。

● 美国科学家发现一低成本碳捕集技术

来自美国能源部太平洋西北国家实验室的研究人员以及来自 Fluor 公司和电力研究所的合作者开发了一种被称为 EEMPA 的溶剂。该溶剂可吸收电厂烟气中的二氧化碳，再以纯二氧化碳的形式释放，价格可低至每吨 47.1 美元，可避免传统溶剂带来的昂贵的能源需求，为电厂运营商捕获二氧化碳提供了额外的技术选择。相关成果发表在《国际温室气体控制国际杂志》上。

● 俄罗斯学者利用细菌实现混凝土的自我修复

俄罗斯远东联邦大学理工学院的研究人员与来自印度、沙特阿拉伯的学者合作开发了一种能够自行填充裂缝并恢复强度的混凝土。其原理为在混凝土的制备过程中加入含有科式芽孢杆菌（*Bacillus cohnii*）的浓缩水溶液，其产生的碳酸钙可填充受损部位。相关成果发表在《Sustainability》期刊上。

目前，研发人员已在实验室条件下使用简单的琼脂垫和培养基培育出科式芽孢杆菌，使其在混凝土孔隙条件下生存和释放出所需的化学“修复”

成分，并使用电子显微镜和 X 射线图像研究了细菌分离出的修复剂的化学成分。下一步，研究人员将开展不同类型细菌对增强混凝土性能的影响，以及加快材料的修复过程的研究。

● 加拿大学者发现水污染影响水蚤信息化学传递从而破坏食物链

多伦多大学士嘉堡校区物理与环境科学系教授麦尔纳·辛普森（Myrna Simpson）的研究团队发现，水质污染会影响水蚤的信息化学传递，破坏水生环境的食物链。相关成果发表在《环境科学与技术杂志》上。

辛普森的团队开发了一种新技术。该技术依靠一种称为“串联质谱仪”（tandem mass spectrometer）的仪器来检测信息化学物质的破坏。他们通过仪器，采用代谢组学（metabolomics）的方法检测水蚤组织和细胞的快速变化，能够即时、高敏感度地体现水蚤体内的压力和生化变化。结果表明，水质污染造成的生态风险，可能比公众预想的更加严重。

● 罗马尼亚科学家揭示全球耕地退化最重要的原因

罗马尼亚布加勒斯特大学牵头开展的全球耕地退化跨学科研究，首次在协同和跨学科背景下，从耕地系统的 5 个主要退化过程来研究全球耕地的退化。

该研究通过使用地理信息系统的地理统计技术，研究“干旱、水土流失、植物生物量降解、盐碱化和土壤有机碳流失”的发生率、类型和空间足迹，从而分析 196 个国家的耕地。研究结果显示，从单因素来看，干旱是全球农业的最大威胁，影响全球约 40% 的耕地，约 1400 万平方公里；水土流失是第二大威胁，影响全球约 20% 的耕地。此外，从多重作用来看，

干旱和水土流失同时还另外影响了全球 7% 的耕地，它们是全球 20% 耕地的最大多重威胁因素。相关结果发表在《环境研究》杂志及欧盟土壤数据中心（ESDAC）平台上，引起了联合国防治荒漠化公约（UNCCD）的关注。

● 美国国家实验室设计出便携式高灵敏度光谱仪

美国洛斯·阿拉莫斯国家实验室设计出一种价格合理、灵敏度高的便携式光谱仪，能借助地球自身磁场检测出实验室、生物武器中的多种化学物质，甚至还能检测出饮用水中的微量杀虫剂。

这台光谱仪名为“地磁场共振检测评估”（Earth-field Resonance Detection and Evaluation, ERDE）设备，比微波炉略大，其工作原理类似于核磁共振成像仪（MRI），但所能感测到的化学物质含量可小得多。由于不同原子核在磁场中的旋转速度不同，使用 ERDE 时需先将样本通过一组磁铁建立起旋转原子核信号，然后将其迅速转移到一个小盒内，利用地球自然磁场对其施加作用，凭借样本与地磁场之间的交互作用检测出化学成分。相比超导磁体的 MRI 等高灵敏度光谱仪，ERDE 便于携带、容易操作，能在实验室、恐怖分子使用化学武器的场所等多种场景下使用，还可用于监测自来水管道的，避免杀虫剂等有害物质进入用户家庭。

● 南非约翰内斯堡生物塑料公司发明可溶解塑料

南非约翰内斯堡生物塑料公司以锯末为原料，利用纳米技术，发明了一种名为“溶解塑料”（Dissolv Plastic）的生物塑料（bioplastic）。据介绍，“溶解塑料”根据制成品形态不同（如吸管、餐具与塑料外包装等），能在 36 至 72 小时内于水中完全降解，地表降解时间约需 61 天，在工业发酵

设施中降解时间更短。该技术有望缓解微塑料或纳米级塑料颗粒对环境、人体健康的影响。相关成果发表在《环境科学与技术》杂志上。

● 意大利开发出用人工智能评估珊瑚礁健康状况的软件

意大利国家研究委员会信息科学与技术研究所（CNR-ISTI）开发了一款名为 Taglab 的软件，可大幅提高水下图像和海底数据的处理速度。

水下图像监测是验证海洋栖息地健康和评估物种恢复力的重要手段。Taglab 软件提供了一系列智能化、自动化或半自动化的工具，可提高视觉分析效率和准确性。TagLab 软件中集成的人工智能算法能够加快分析速度并自动识别珊瑚物种，同时允许科学家以交互的方式检查和评估复杂的案例。在 TagLab 软件支持下，工作时间平均缩短约 42%，对于非专业用户，甚至可缩短 90%。TagLab 还设计了专门针对没有计算机背景人士（例如海洋生物学家）的接口，可安装在普通计算机上。

目前，该软件免费对外提供，国际上两项重要的珊瑚礁监测计划（“100 个岛屿挑战”和“Moorea 岛数字生态系统头像”）已采用该软件，意大利《国家南极研究计划（2018）》也采用该软件对南极冰层下的海洋生物进行自动计数和测量。

推荐项目

● 造纸厂废弃物模块化发电设备

芬兰 WOIMA 公司通过设计和提供创新的循环经济解决方案来解决当前的废弃物管理问题。该公司还专注于基于废物的发电解决方案，该解决方案利用例如城市固体废物、废水污泥、工业、商业和机构废物、农业废物、工程废料燃料进行发电，在保护环境的同时创造当地就业机会。

芬兰 WOIMA 公司推出的废弃物模块化发电设备可利用造纸厂废弃物（包括废弃碎纸和纸浆生物污泥）实现发电、供热或制冷，以供应造纸生产所用能源，实现循环经济。该设备为模块化设计，标准体积为 20 英尺或 40 英尺集装箱大小，可模块化拆解或整体搬运，占地面积小，不用专门建设厂房，可利用造纸厂已有空地或淘汰造纸机后空闲位置实现安装生产。

每套设备可年消耗 3-5 万吨造纸厂废弃物，能源输出能力在发电模式下可达 3.5 兆瓦，制热或制冷模式达 3 兆瓦。若 4 套设备集成使用，可达到更大能源生产能力。

该技术已具有专利，并大规模生产，外方希望以合作开发的形式尽快对华开展合作。

● Dedinje 心血管疾病联合研究

塞尔维亚 DEDINJE 心血管研究所是巴尔干地区领先的心血管疾病研究中心和培训基地，并将于 2021 年 9 月成为塞尔维亚国家心血管疾病研究所。该研究所每年进行约 2500 台心脏外科手术和 1000 台血管外科手术，现拥有 200 个床位、面积 8000 平方米的医院，即将建设 12000 平方米的诊治大

楼，其中包括一个 200 平方米的科研中心。研究所与世界上多家心血管大学和研究机构开展国际合作，包括美国、斯洛文尼亚、波黑、瑞士、德国、法国等；参与了国际“桡动脉数据库国际联盟（RADIAL 项目）”等开展冠心病标准化治疗的项目。

该研究所愿意与中国同行开展心血管疾病的联合研究，特别是与北京阜外医院、北京协和医学院等专科医院开展交流与合作。

● 俄罗斯国家药监科学中心药品监测服务

俄罗斯国家药物监测科学中心是俄罗斯唯一提供药物监测服务并专门检测药物使用安全性的机构，通过了 ISO 9001: 2015 认证和欧洲药品质量管理局审核，在俄罗斯、欧亚经济联盟、独联体国家派驻代表，与医学和科学机构合作，监测药物品种达 800 余种，其药物监测可满足俄罗斯、欧亚经济联盟和欧盟的法规要求。中心是斯科尔科沃创新基金的成员单位，有充足的资金保障，广泛开展药监科研工作，开展国内外文献与媒体药监信息筛查，建有 2 万多种药物不良反应数据库，拥有独立开发的药品监测计算机信息系统和移动信息采集处理系统。

中心的宗旨是开发药物监测系统，保护公众健康，监测药物安全，分析评估药物使用风险，保护患者权利，开展科研与培训。

中心提供的主要服务包括：派驻代表负责与监管机关协调、递交文件等工作；准备药物注册监测文件；编制规范的药物监测评语；制定药品监测标准程序；确认药物监测过程，采集、处理和评估药物监测数据；组织药物监测培训；为合作伙伴联系人服务；验证计算机系统和药物监测数据；

组织药物临床试验（数据采集、准备移动软件、分析评估 AE 和 SAE、进行调查和向监管机构发送信息等）；对合作伙伴药物监测系统进行审核；提供兽药监测服务；提供医疗器械安全监测服务；按照监管机构要求，起草和完善定期药物安全报告；编写、检查和确认药物监测系统的主文件；提供监测网点监管服务（包括周跟踪调查、提交报告和筛选监测网点等）；提供呼叫通信服务（包括接听电话、采集和处理其他数据和向监管机构发送信息等）；检查和审核药物监测系统；起草、审核和完善研制药物安全性定期报告；制定、审查和完善药物风险管理计划；提供医学顾问服务（包括药物安全性评估、医学文件起草、授课和培训、医疗信息咨询等）；进行药物生物等效性检测、《医疗使用说明书》用户测试和售后药物安全性评估；药物、膳食添加剂和化妆品注册免费咨询等。

中心主动寻求与中方有关单位的合作，希望国内有意愿的企业与中心联系，建议签署合作协议，以提供相关咨询等服务。