快速确认新冠病毒 实现精准治疗

宏基因组测序技术：用对才能用好

◎本报记者 张佳星

“回想2003年没有mNGS技术的时候，我们认识SARS冠状病毒需要5—6个月，而现在认知新冠病毒，国内科学家只用了很短时间。”5月8日，复旦大学附属华山医院感染科主任张文宏教授在第三届感染性疾病精准医学高峰论坛上表示，认知新发病原体，新技术起到了重要的作用。

“在国家传染病防治重大科技专项支持的平台基础上，基于二代测序的mNGS技术，中国医学科学院团队用了约50个小时就从不明原因肺炎样本中获得了新冠病毒全基因组序列，与其他兄弟单位共同确认新冠病毒是导致疫情的病原。”中国医学科学院北京协和医学院副院校长王健伟教授表示，新技术找到了新冠病毒，新冠疫情也促进了新技术的应用发展，未来应推进新技术在精准诊断、遏制耐药、防控新发病原等方面持续发力。

mNGS究竟是啥？

如何让识别新发病原体的速度好比坐上了飞机？

普通人用上它了吗？

它让感染治疗从“炮轰”到“狙击”

“在没有新技术之前，如果遇到严重的感染中毒症，往往是各种抗感染的药物一起上。”张文宏说，因为传统技术时常给不出明确的感染病原信息。

“炮轰”式的操作难有针对性，难以有效压住感染，反而容易导致细菌的耐药性。

“炮轰”不行，能不能“狙击”？

2014年6月，《新英格兰杂志》上的论文记载了一场成功的“狙击”——

一例不明原因的脑膜炎，用尽各种治疗手段未果，但在使用mNGS后，明确了病原体为致病性钩端螺旋体，改用几毛钱成本的青霉素治疗，患者获救。

这一战名声大噪。mNGS就是宏基因组测序技术，通过全面分析患者样本中微生物和遗传物质（包括DNA和RNA），识别“坏分子”，实现感染性疾病的精准治疗。

“它无需事先了解预期的病原体，能够同时检测大量的微生物。”张文宏总结，mNGS拥有辨新、海量筛查病原体等多项优势。

它的正确解读仍需“立规矩”

“这个方法很灵敏，就更需要警惕会不会搞错。”王健伟指出，因为方法足够灵敏，很细小的过程偏差也会反映到输出的结果上，例如环境污染、生物信息分析偏差甚至软件算法等造成的差异，也会导致对单个碱基的解读完全不同。

如何正确解读宏基因组测序所给出的证据，以指导临床实践，成为实现感染性疾病精准诊断的重点之一。

“解读包括mNGS的临床规范、报告的理解等多个阶段的问题。”国家卫生健康委全国真菌病监测网国家中心主任、中国医学科学院北京协和医院检验科主任徐英春表示，规范的建立是为了把mNGS技术在临床上用好。

据介绍，国家卫生健康委临床检验中心今年开展了首次mNGS技术室间质评，全国包括第三方实验室在内的约90家实验室参与，在面对复杂的鉴别考卷时，只有5家实验室获得满分。

“从临床规范来讲，mNGS行业仍需要通过相关部门的引导来推进标准化和质量可控性，这一点对于临床非常重要。”在室间质评中获得满分的微远基因的创始人、首席执行官李永军表示，后续将通过技术创新实现医院实验室内mNGS设备的自动化，以增加检测效能，并满足标准化等要求。

它现在普及了吗？

10年前，一个宏基因组检测的成本约为十几万元左右，而今已经下降到数千元级别。随着成本大幅下降，宏基因组测序已逐步应用于重症患者的病原学诊断中。

“目前，绝大多数医院未建立自有平台，而是借助第三方服务。从临床需求来看，医院自建实验室和第三方提供检测服务都在发展。”中华医学会重症分会副主任委员、中国医科大学附属第一医院重症医学科马晓春主任表示，从目前mNGS技术使用反馈结果来看，整体的质量把控和临床效果有利于患者诊疗。

如何能让新技术为老百姓服务好、服务对？

马晓春提醒，现在这一行业发展仍处于发展初期，提供服务的企业较多，应加紧制定系统化、规范化的标准，以利于市场整体的发展成熟和临床诊疗的正确实施。此外，该技术目前并未纳入医保，在后续技术、体系成熟的基础上，通过规划将其纳入整体医疗体系当中，才能使它更好地服务于人民生命健康。

推广传统美食 弘扬传承创新

5月12日，王致和首届厨艺大赛在北京举行。此次厨艺大赛设置了专业组、学生组和家庭组三个类别，旨在通过比赛向社会各界展示老字号风华正茂的品牌形象。

图为参赛选手展示参赛作品。

本报记者 周维海摄

（上接第一版）南阳月季不仅畅销全国30个省市自治区，还远销到日本、德国、法国、荷兰、俄罗斯等国。月季种苗供应量占国内市场的80%，占我国出口总量的70%以上。

传承发展创新 河南向中医药强省跨越

东汉名医张仲景，素有医圣之称。他悬壶济世，救人无数；他撰写的医术、记载的方剂，还为中医药发展作出了开创性的贡献。

对于中医药这一民族瑰宝的传承创新发展，习近平总书记一直高度重视，并明确指出：“要做好中医药守正创新、传承发展工作，建立符合中医药特点的服务体系、服务模式、管理模式、人才培养模式，使传统中医药发扬光大。”

河南中医药发展有着深厚的文化底蕴和历史渊源，人工种植药材已有3000多年历史。河南的大别山、伏牛山、太行山一带，是天然的“中华药库”。

南召辛夷、西峡山茱萸、方城裕丹参、卢氏连翘、嵩县柴胡、四大怀药……各具特色的道地中药材，不仅在保护人民健康方面发挥了重要作用，近年来还成为河南富民强县的一剂“良药”。

想要传承创新发展中医药，产业是关键。河南作为中医药大省和全国优质药材产地，有着“豫地无闲草”的美名。近年来，秉着“大中医、大生态、大产业、大健康”的理念，河南一大批中医药企业崛起插上腾飞的翅膀。

今年3月25日，河南省审议《中共河南省委河南省人民政府关于促进中医药传承创新发展的实施意见》。该实施意见指出，河南有着很好的中医药发展基础，要以人民健康为中心，在中医药发展上做好创新文章，抓好中医药人才队伍建设，注重发挥“民间高手”作用，提升中药材质量，把中医药资源优势转化为产业优势。

“向中医药强省迈进，河南下一步的重点是，在持续完善中药材品种保护、良种繁育和生产基地建设体系基础上，围绕‘突出重点、优化结构、培育品牌、打造产业、提升价值’，着力提升河南道地药材标准化生产水平、质量安全水平、产业化水平。”河南省农业农村厅负责人说。

第二届晋阳湖峰会首日签约项目91个 总投资1165亿

科技日报讯（记者**王海滨**）5月11日，晋阳湖·第二届集成电路和软件业峰会首日，签约项目达91个，总投资1165亿元。

“请山西转型综合改革示范区管理委员会、江西伟嘉晶创光电科技有限公司、佳华智造（太原）科技有限公司、华为技术有限公司、阳泉市人民政府……上台签约！”当日上午，在欢快的音乐声中，16家企业代表神采奕奕踏步上台，峰会项目签约和揭牌仪式环节先后进行。此外，芯视界、金黄光智慧照明、浪潮集团、百度公司、紫晶集团等国内领军企业同样落地了一批优质项目。

山西省副省长卢东亮说：“这些项目的签约必将对山西省构建集成电路和软件产业创新生态、做大做强产业生态，实现‘十四五’转型出雏形良好开局起到重要的引领带动作用。”

近年来，山西省大力实施创新驱动发展战略、非均衡发展战略、换道领跑战略，把发展信创产业作为战略工程、一号工程，把集成电路和软件产业作为转型发展蹚新路的重要突破口，在全国率先制定出台新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策，引进和培育了一批龙头企业和骨干企业。

2020年9月28日，晋阳湖首届集成电路和软件业峰会在太原举办，共有131个项目成功签约，总投资达800亿元，项目涵盖半导体和集成电路、软件和信息服务、信息技术应用创新、科技创新、人才培养、战略协作等领域。到目前，首届峰会取得了丰硕成果。

山西省与国家级协会、机构以及龙头骨干企业的12个战略协议正在深入执行，字节跳动内容审核基地、大同东华科技园、大威激光准分子激光器等28个项目已投产，云时代超算中心、大数据交易中心、东软集团数字工场等34个项目已启动建设，这些签约成果有力地推动了山西集成电路和软件产业发展。

展示自主创新实力 深空深海重大成果同台亮相

◎本报记者 过国忠

可上九天揽月，可下五洋捉鳖。5月12日，一场吸引社会各界的深空深海重大科技成果展，在江苏省无锡市开幕。

深空和深海是两个重要的战略高技术领域。走进展厅，科技日报记者看到，这里既有月壤、嫦娥五号返回器、返回器用主降落伞等，也有“蛟龙”号、“深海勇士”号、“奋斗者”号大深度载人潜水器，以及马里亚纳海沟矿物、深海水样等珍贵样品。

展厅工作人员介绍，我国探空工程自2004年1月启动，至2020年12月17日嫦娥五号任务成功采样返回，历时17年，历经嫦娥一号、嫦娥二号、嫦娥三号、嫦娥四号、再入返回飞行试验、嫦娥五号6次任务，实现“绕、落、回”三步战略圆满收官。

值得一提的是，嫦娥五号任务是我国航天领域至今为止复杂度最高、技术跨度最大的航天系统工程。2020年11月24日，我国用长征五号遥五运载火箭在文昌航天发射场成功发射嫦娥五号探测器。历时23天，历经11个飞行阶段、6次分离、1次对接、2种方式采样、5次样品转移，于2020年12月17日，携带1731克月球样品返回内蒙古四子王旗着陆区，实现我国首次月球采样返回。

“近20年来，我国载人深潜事业迅猛发展。2012年，自主集成的‘蛟龙’号潜入7062米，是中国人迈出作业型载人深潜征程的第一步。”中国船舶科学研究中心副所长、“奋斗者”号总设计师叶聪说。他介绍，从2017年到现在，全部关键部件实现国产化的“深海勇士”号开展了300余次下潜，国产部件经受住了极端环境的考验。

特别是2020年，我国针对极端环境，通过开展极致设计和极限制造完成的“奋斗者”号，成功挑战地球海洋最深处。

在“蛟龙”号、“深海勇士”号及“奋斗者”号研发过程中，无锡市协调了众多科研机构和企业协同攻关，其中有近30家无锡企业给予配套支持，包括“深海勇士”的锂离子电池就是在无锡生产，“奋斗者”号的钛合金载人舱就是在无锡冲压。

在叶聪看来，这些诞生在无锡的创新成果，推动了我国海洋科技领域基础研究、应用研发及产业化的发展进程。

“2020年，嫦娥五号首次实现月面自动采样返回、‘奋斗者’号创造了10909米的中国载人深潜深度纪录，两件事均入选了中国科学十大进展，体现了我国在高技术领域的综合实力，是我国科技探索道路上的重要里程碑。我们为自己能参与、见证‘上九天揽月、下五洋捉鳖’伟大梦想的实现感到骄傲和自豪。”叶聪说。

“无锡是一座充满希望与梦想的美丽城市，务实奋进、敢为人先是这座城市的精神实质和价值追求。希望无锡通过举办本次活动，推动深空深海与地方产业深度融合，培育壮大战略性新兴产业。”2021年中国航天公益形象大使、航天员费俊龙说。

记者了解到，此次成果展由国家航天局新闻宣传中心、国家航天局探月与航天工程中心、无锡市人民政府主办，将通过集中展示我国在探月工程、深海工程领域的创新实力和重大科技成果，进一步弘扬探月精神和载人深潜精神，更好地凝聚奋进新征程的磅礴力量。

科技支撑碳达峰碳中和

全绿电 杭州明年将办『零碳亚运』

◎洪恒飞 张 蕾
本报记者 江 耘

4月28日，2022年第19届亚运会组委会、浙江电力交易中心有限公司与国网杭州供电公司签署三方协议，全面启动第19届亚运会绿电交易，所有赛事场馆和亚运村被纳入一揽子交易方案。当日，距离第19届亚运会开幕还有500天。

根据估算，预计从启动交易至2022年亚运会结束，杭州43座亚运场馆和亚运村清洁能源供能将近5.95亿千瓦时，相当于减少标煤燃烧约7.31万吨，减排二氧化碳50.75万吨。

首次开展亚运全绿电供应

什么是绿电交易？顾名思义，是指允许用户通过属地电力交易中心，开展光伏、风力发电的电量交易，实现用电零碳排放的目标。

“这是亚运史上首次绿电交易，有望从2021年测试赛起至亚运会结束的用电全部纳入绿电交易，实现杭州亚运会100%绿电供应。”浙江电力交易中心结算部主任金骆松说，浙江省发改委、省能源局、省能监办等部门对“零碳亚运”给予了大力支持，在《2021年浙江省电力直接交易工作方案》文件中专门提出“开展绿色电力交易、探索清洁能源赋能2022杭州亚运”。

据了解，此次亚运绿电交易，即统一采购省内外非水可再生能源发出的电，并将其用于亚运场馆、亚运村以及亚运充电桩的电能供应。这些电在产生的过程中不会产生二氧化碳。

今年以来，国家电网积极开展“亚运全绿电 助力碳达峰”专项行动。目前，浙江的绿色电力主要来自省内光伏电站和部分省外的可再生能源发电站。四川、西藏的水电通过宾金直流特高压，宁夏、吉泉、新疆的风电通过灵绍直流，源源不断运往杭州，为亚运赛事供能。

钱塘江边，杭州电网智能柔性直流示范二期工程正在紧锣密鼓地推进。该工程今年6月建设投运，可实现对沿江丰富风能资源的就地消纳和输出，并接入150千瓦光伏发电容量、60千瓦风力发电机组等清洁能源和各类直流负荷，同时配置4000千瓦时储能装置，组建中低压交直流混合电网，打造多种能源互联的智能化、多元化综合能源服务示范平台。

用“四川的水、宁夏的风”点亮亚运之光

今年6月，全球规模最大、技术最先进的电力基建工程之一——±800白鹤滩特高压直流电网项目也将在杭州核准动工。届时，西起四川、东到浙江，连绵千余公里，800万千瓦来自四川凉山州充沛的水电清洁能源，将在短短一瞬跨越山河，为亚运场馆和亚运村提供智慧绿色能源服务。

与此同时，宁夏的风和光沿着±800灵绍特高压网架，也将为亚运场馆输送清洁能源，让杭州电网从源头上减少碳排放。

“四川、宁夏输送来的清洁能源，和正在推进的杭州电网智能柔性直流示范二期工程衔接，柔性直流技术可把不稳定的清洁能源转换为稳定绿色电力输送，使风、光发电间歇性的特点不扰乱电网。”国网杭州供电公司副主任刘宏伟解释道，就像在电力系统中接入一个完全可控的“水泵”，能够精准地控制“水流”的方向、速度和流量，弥补了常规输电只能控制“水流”方向的局限性。

“这样一来，清洁的风能、太阳能就能源源不断地为亚运场馆提供充足绿电，兑现所有场馆和配套设施100%绿色电能供应的承诺。”第十九届亚运会组委会场馆建设部副部长严晓鹰表示，此次亚运绿电交易对中国未来举办各项重大赛事、活动具有重大示范效应。

严晓鹰表示，后续还将进一步与国家电网探索绿色电力交易市场与碳交易市场互相协同的机制，提升碳排放管控效率与精准度。

新材料捕氧能力提升 “海水电池”更节能稳定

科技日报天津5月12日电（记者**陈曦** 通讯员**焦德芳**）记者12日从天津大学获悉，该校杨全红、凌国维、张辰联合团队成功研发出全新能源转化材料，这种新材料能够“捕捉”深海中稀薄的氧分子并转化成为电能，实现长周期运行，成为一种节能、稳定的“海水电池”。最新一期国际能源领域权威期刊《先进能源材料》以封面文章的形式介绍了该研究成果。

深海被誉为“地球最宁静而神秘的地方”，那里生存着古老的原核生物，蕴藏着丰富的自然资源，对人类未来意义非凡。深海探测离不开稳定的电力供应。长期以来，科学家一直希望制造出直接利用海水作为电解质和能量来源的“海水电池”。然而，海水电池氧化还原反应所必需的氧分子在深海环境中含量稀少，一种能够在深海贫氧环境下高效富集氧分子的新型材料是为人类探索深海提供能源保障的关键。

天津大学海洋学院、化工学院联合团队提出了“面向深海贫氧环境海水电池高效亲氧催化剂”的设计策略，他们通过微波合成法制备出一种新型单原子催化剂。实验结果显示，这种新材料能够在贫氧环境下进行高效氧还原催化，从而产生电能。用这种新材料制造的海水电池能够在水下超千米的深海环境中稳定供电。

“下一步，我们将在深海极端环境下测试这种新材料。”联合团队的张辰博士介绍，该成果现已同时申请国家专利和国际专利，“我们期待这项研究能够展现出未来能源器件的变革性应用场景，为深海能源供应和极端环境能源保障等国家重大需求提供支撑，助力海洋强国建设。”

青春，与时代共振

（上接第一版）

经济发展为青年创业提供机遇。方晔顿与来自全球各地的优秀青年一起探索如何用中国制造、中国供应链提升世界人民福祉。他说：“国家的发展就是创业最大的风口。我们团队来自很多国家，但有很多共性，都是在中国经济社会和互联网科技快速发展的时代来到这里，都怀揣着用新媒体连接中国和世界的梦想。”

新时代为青年奋斗增添信心。每天与“90后”“00后”打交道的马志霞说：“我们这一代青年，其实是非常充满信心的。”王琇琨表示，作为青年志愿者在国际会议介绍中国抗疫经验，想到中国共产党的坚强领导和全国人民同舟共济，她深深地体会到什么叫自信。她希望与更多青年朋友一起，继续书写好新时代的青春故事。

5位青年代表有一个共同身份——中国共产党员。在9000多万名党员中，35岁以下青年党员有2000多万名，展示着百年大党的勃勃生机与活力。

（科技日报北京5月12日电）