新闻热线：010—58884080
E-mail：kjrbgjb@vip.sina.com
■责编 常丽君
科技日報
2020年8月5日 星期三

国际战“疫”行动

《柳叶刀》社论提醒“昔日难再回”

人类社会如何更有韧性地面对疫后“常态”

本报记者 **张梦然**

英国《柳叶刀》期刊近日刊发的社论指出，此次新冠肺炎疫情大流行带给人类社会两个有益的教训：首先，提醒我们关键从业者真正地维持了社会的运行；其次，为了解决社会系统的脆弱性，我们需要韧性，还需关注健康、社会和地球的可持续性。

社论文章称，在疫情之前，全球7.34亿人生活在极端贫困中，6.9亿人忍受饥饿，7950万人被迫流离失所。现在，对于数十亿人来说，新冠肺炎疫情之前的常态生活停滞了，人们可能无法回到往日的状态，但或许，也不应该再“回望往昔”。新冠肺炎疫情是一场人类的灾难，但却让卫生界有机会反思并重新定义“常态”这一概念。

此次大流行带给人类社会两个有益的教训。一是，它提醒我们谁是真正维持社会运行的人——关键从业者，这些人包括医护人员、商场及社会工作者、公共交通工具司机、银行出纳人员、教师、警务、农民和清洁工。社会往往把这些人的工作视为理所当然，但没有他们，社会就会陷入混乱。

第二，社会系统其实有其脆弱性，迄今为止，一些最佳的卫生系统通过极端紧急措施和英勇的个人努力，避免了全面崩溃，但呼吸机、个人防护设备、氧气短缺和卫生工作人员的压力等问题已然出现。而在面临食物囤积和及时供应链中断的情况下，食品供应系统也可能表现的脆弱。这种脆弱性，并不是饱受战争侵扰的国家才有，它就在所有人身边。

社论指出，如果要从此次疫情中汲取教训，那必须将公平、韧性和可持续性作为未来社会发展的重点。

此次大流行加剧了社会不平等，至少有7000万人将因此次大流行而陷入贫困。即将离任的联合国极端贫困与人权问题特别报告员约翰·阿尔斯顿表示，人们需要重新审视经济增长与消除贫困之间的关系。与每年经济增长1%相比，各国每年若能将衡量居民收入平等程度的基尼系数降低1%，可能对减轻全球贫困产生更大的影响。不能只看经济增长，财富的再分配同样至关重要。

为了应对社会系统的脆弱性，人们还需要一种韧性——即应对压力、冲击和变化的能力。一个有韧性的卫生系统，可以对突发卫生事件作出有效反应，灵活且具备适应能力；一个有韧性的卫生系统，也不会在新冠病毒暴发时仍按照流感大流行的应急预案来处理。

经济系统同样也需要韧性。疾病大流行、气候灾害和金融危机在很多人看来都是“异常事件”，但它们并非“意外事件”，应重新调整抵御能力事项的优先性，以便能应对上述问题。

此外，人们还需要关注健康、社会和地球的可持续性。挑战社会的常规观念（即对效率、消费和增长的追求）并不新鲜，但如今，卫生界站在道德制高点助推人们更进一步挑战所谓的常规观念。然而，这需要人们改变既往文化影响并更新衡量标准，还需要每一个执迷于效率、消费和增长指标的个人、机构、组织和社会进行反思，因为“昔日难再回”。

科技创新支撑 发展空间巨大

走出经济困境，巴西拟优先发展生物燃料

本报驻巴西记者 **邓国庆**

2020年年初，全球遭遇了近一个世纪以来最严重的公共卫生危机——新冠肺炎疫情。为防止疫情扩散，各国纷纷进入封锁状态，全球经济基本停滞，石油产业需求遭受重创。面对困境，巴西政府把生物燃料（主要包括生物乙醇和生物柴油）作为科技创新优先发展领域，将其作为走出经济困境的一条重要途径。

巴西圣保罗的一家生物燃料生产厂。这家工厂用甘蔗生产糖，然后用剩余的植物物质生产乙醇燃料。 **图片来源：网络（media.sciencephoto.com）**

长期鼓励发展生物燃料

20世纪70年代以前，由于当时巴西探明的原油储量不足，巴西石油基本上依赖进口。1973年，世界爆发了第一次石油危机。原油价格暴涨使得所需原油一多半需要进口的巴西经济遭受沉重打击。由此，巴西政府决心利用本国丰富的土地资源和有利的农业气候条件，从甘蔗、木薯等作物中提取乙醇燃料，因地制宜发展出以乙醇、生物柴油为代表的生物燃料技术。

1975年，巴西宣布实施国家乙醇计划，鼓励利用甘蔗生产乙醇以替代石油，拉开了发展生物燃料的序幕。联邦政府通过补贴、设置配额、统购乙醇燃料、调整价格以及行政干预等手段，鼓励民众使用乙醇燃料。巴西甘蔗工业联盟估算，1975年至2015年的40年间，巴西生产的乙醇替代了大约25亿桶的汽油，成功减少了对石油进口的依赖。

巴西把传统的通过甘蔗发酵生产的乙醇称为一代乙醇。如今巴西一代乙醇生产技术已非常成熟，由于使用了一种特殊的酶，成本比美国从粮食中提取乙醇要低1/3。近年来，巴西政府开始鼓励发展玉米乙醇。巴西玉米一年可收获两季，巴西农业科研人员通过品种改良和轮作制度使玉米产量得到很大提高。玉米单位产量从2004/2005年度的每公顷3000公斤提高到2016/2017年度的5560公斤。玉米产量的大幅度提高，为开发乙醇提供了新的原料来源。2017年巴西第一家玉米乙醇厂在中西部地区的戈亚斯州投产。

巴西的生物柴油原料主要使用蓖麻籽。在东北部的皮奥伊州建立了巴西最大的生物柴油厂，年产量700万升。但是，东北部气候干燥，限制了蓖麻的增产。此后，巴西用大豆油作为生物柴油的主要原料。目前，巴西生物柴油71%的原料来自大豆油，12%来自牛脂肪，其余来自猪、鸡等动物脂肪或棉籽油、棕榈油等植物油。

出台新的国家生物燃料发展规划

尽管巴西已经成为世界第二大生物燃料生产国，但是，目前巴西交通运输的能源消费结构中，仍然是以石化燃料为主。在2018年的交通运输领域能源结构中，汽油占30%，普通柴油占45%，乙醇占15%，生物柴油仅占2.4%，其余为天然气和煤油等。巴西生物燃料还有很大的发展空间和消费需求。

2016年12月，巴西矿能部、环境部和农业部联合制定了《国家生物燃料发展规划草案》，以规范和鼓励国内生物燃料生产和应用。2017年2月，规划草案在政府网站公布，广泛征求相关产业部门及社会各界意见。同年12月26日，时任总统特梅尔正式批准了《国家生物燃料发展规划》。该规划是巴西政府制定的具有战略意义的法律文件，强调了生物燃料在保障国家能源安全和促进经济发展上的重要作用。

该规划明确提出，到2030年要把可再生能源在全国能源结构中的比重提高到45%，其中生物燃料的比重占18%。计划到2030年，全国有三分之一的城市投资开发生物燃料，可为国民经济提供大约1500亿雷亚尔（约合283亿美元）的产值，还将创造大约100万个就业岗位。

根据巴西农业部的统计数据，巴西农作物种植面积约6400万公顷，仅占全国土地面积的7.6%，其中大豆种植面积3390万公顷，甘蔗种植面积900万公顷。扩大甘蔗和大豆产量，巴西有充足的土地资源，生物燃料不会与粮食生产发生“争地”冲突，巴西生物燃料的发展空间巨大。

（科技日报圣保罗8月3日电）

白宫：美新冠疫情进入大流行“新阶段”

科技日报北京8月4日电（记者**刘霞**）据英美媒体3日报道，美国白宫新冠病毒特别工作组反应协调员黛博拉·伯克斯2日表示，美国已进入新冠病毒大流行新阶段，农村和城市地区的感染一样“极其广泛”，南部和西部各州已成为新冠病毒热点区域。伯克斯敦促人们遵循健康建议，包括坚持佩戴口罩并保持社交距离等。针对此番言论，当地时间8月3日，美国总统唐纳德·特朗普发推文首次公开批评了伯克斯。

另据英国《新科学家网站》3日报道，伯克斯2日对美国有线电视新闻网（CNN）表示，美国正处于新冠肺炎疫情的“新阶段”，病毒的传播范围比疫情早期更广泛。她说：“我们今天看到的情况与3、4月份不同，病毒现在在农村和城市地区一样广泛传播。农村地区的人不要掉以轻心。”

伯克斯强调，美国人仍然应该遵循防疫健康建议，保持社交距离并坚持佩戴口罩。

美国疾病控制与预防中心最新发布的预测显示，到8月22日，美国将有17.3万多人死于新冠肺炎。美国食品和药物管理局前局长斯科特·戈特利布博士上月也对美国消费者新闻与商业频道（CNBC）表示，如果美国现在不改变应对策略，到今年年底，该国新冠肺炎死亡人数可能翻倍，达到30万人。

尽管伯克斯没有给出到今年年底美国将有多少人死于新冠病毒的数字，但她表示，死亡人数很大程度上取决于南部和西部各州是否能采取进一步的措施，减缓并遏制新冠病毒在这些地方的传播势头，目前，这些州已成为新冠病毒传播热点区域。

伯克斯强调说：“这是超级传播事件，我们必须阻止这些事件，各州应该因地制宜，采取符合当地情况的应对措施。”

据美国约翰斯霍普金斯大学数据统计，截至北京时间8月4日6时34分，美国新冠肺炎确诊病例超471万例，病亡人数超过15万例。

哈佛大学：美国13州应立即“封城”

科技日报讯（记者**胡定坤**）日前，据雅虎新闻报道，面对日益严峻的疫情形势，美哈佛大学全球卫生研究所和埃德蒙德·萨夫拉伦理中心联合明尼苏达大学传染病研究与政策中心、乔治敦大学全球健康科学与安全中心等机构，共同提出名为“归零之路”的国家抗疫方针，建议美国政府通过更可靠的接触者跟踪、检测和隔离等措施扼制病毒传播。根据该方针，美国13个州应立即封城。

具体而言，哈佛领衔的研究团队将美国各地划分为红、橙、黄、绿4个风险等级，如过去7天平均每10万人每天新增病例超过25例为红色，介于10—25例之间为橙色，介于1—10例之间为黄色，小于1例为绿色。根据上述标准，美国佛罗里达、路易斯安那、密西西比等13个州为红色风险，加利福尼亚、密苏里、北达科他等22个州为橙色风险。

研究团队认为，红色代表此地病毒传播已经达到“无法控制”的临界点，需要立即采取“居家令”，也就是“封城”措施应对疫情；橙色代表社区传播已加速到“危险水平”，除非“病毒检测和接触者追踪能力”足够强大，否则建议“封城”。

研究团队强调，政府在政策实施中，应充分考虑地方和州的具体情况及其动态关系。例如俄亥俄州的整体风险为橙色，未必要全面实施“居家令”，但其下属默瑟县平均每10万人每天新增病例数达到33.7例，风险等级是红色，故应该对该县“封城”；洛杉矶县所处的加州为“橙色州”，该县的风险等级也是橙色，但其被4个“红色县”包围，因此也要封城。

如何摆脱疫情噩梦？

美各界呼吁彻底改变病毒检测策略

科技日报北京8月4日电（实习记者**龙云**）《科学》网站8月3日报道称，尽管美国已将新冠病毒检测量提升到每周逾500万例，但在遏制病毒传播方面，美国仍为“后进生”。专家、公共卫生官员和流行病学家正在呼吁彻底改变检测策略，使用更快、更便宜但可能没那么精准的检测方法进行集体筛查，以更迅速地发现和隔离感染者，减缓病毒的传播。

洛克菲勒基金会主席拉吉夫·沙阿表示：“新冠肺炎灾难正步步逼近美国。新冠病毒检测需要大量实现快速廉价筛选测试的可及性，以发现携带该病毒的无症状患者。”但研究人员表示，联邦政府需要为这一测试策略的改变提供财政支持。

目前，新冠病毒检测主要依靠聚合酶链式反应（PCR），该技术可放大病毒的遗传物质，使其易于被检测到。这类测试高度准确，对于治疗个别患者的决定至关重要，但花费高、专业性强、出结果慢，易延误病情并加剧疫情。

根据感染的接触者和感染时间，研究人员认为新冠肺炎感染者最有可能在症状出现前1.8天开始传播病毒。科罗拉多大学博尔德分校的应用数学家丹尼尔·拉雷莫尔认为，这一发现表明，只有在人们出现症状时才对其进行测试，并在数天至数周后给他们提供测试结果，对减缓疫情并无助益。他的团队模拟了抗原重复检测的益处。抗原检测的准确性不如传统检测手段，但提高测试频率后，多轮测试结果可以弥补灵敏度不足。耶鲁大学公共卫生学院的研究专家大卫·帕蒂尔团队发表在7月31日《新英格兰医学杂志》一篇论文也印证这一点。

7月16日，洛克菲勒基金会发布了一项大规模检测计划，并呼吁联邦政府为此投入750亿美元，以确保每周在全国范围内提供3000万次筛查和诊断测试。

事实上，即便有联邦政府的资助，广泛的筛查项目也是昂贵的。帕蒂尔的研究估计，检测费用可能超出了许多学校和企业的承受能力。但他补充道：“对国家来说，该笔投资将远低于控制疫情造成的经济停摆损失。”

太空垃圾激光测距显『神通』

提高地球轨道上卫星和太空站操作安全性

科技日报北京8月4日电（记者**张梦然**）地球轨道上的太空垃圾越来越多，对有源卫星构成了严重威胁。据英国《自然·通讯》杂志4日发表的一项物理学研究，欧洲科学家团队通过将望远镜、探测器、滤光片相结合，实现了在白昼对太空垃圾进行激光测距。这一最新成果极大增加了该技术的使用时长——从以前的一天中只有几小时，延长至全天大部分时间，提高了地球轨道上卫星和太空站的操作安全性。

假如人类探索太空的壮举，要伴随无处不在的太空垃圾，那简直无异于在枪林弹雨中前行。太空垃圾是指一些零碎的、围绕地球轨道的无用人造物体，也称轨道碎片。它们小到报废卫星碎片、漆片、粉尘，大到一整片火箭或飞船的残骸。目前，近地轨道就像是拥挤的交通要塞，而且还没有“警察”疏导。这些垃圾的速度非常快——可达17500英里/小时（28200公里/小时），即使是最小的一块也可能造成巨大损害，致使地球轨道上的大片区域荒废。

因此，太空垃圾激光测距应运而生，可以用来跟踪太空垃圾、防止发生碰撞——太空垃圾激光测距能测量离这些物体的距离，从而帮助避免对卫星和航天器的破坏。不过，这种技术目前只能在暮色时分的几小时内开展——此时地球上的卫星激光测距站处于黑暗中，而太空垃圾仍能被太阳照亮。

奥地利科学院太空研究所科学家麦克尔·斯奈德福尔及其同事，此次将一架望远镜、探测器和滤光片相结合，以提高物体相对白昼天空的对比度。他们还开发出了实时目标探测软件，可以计算出目标预测偏差，利用这种偏差纠正不准确的预测。研究团队通过实验演示了白昼太空垃圾激光测距是可行的，而且能增加所有卫星激光测距站的潜在观测时长。作者指出，奥地利格拉茨的太空激光测距站的观测时长可以依季节从每天6小时增加至22小时。

研究团队称，超常观测时间允许对太空垃圾进行更精准的轨道预报，有助于提高地球轨道上卫星和太空站的操作安全性。

在功成身退之后，航天器的碎片成为令人头疼的存在。它们已经无法主动向人类世界发出讯号，只能由人类主动发现、主动定位并主动躲避。所谓激光测距，简单来说，就是利用物体的激光反射来测量物体与激光发射源之间的距离。为了让测量更精确，常常还需动用激光阵列。此次，研究人员采用了一种看起来并不麻烦的方法，延长了太空垃圾激光测距的时间，从而实现更精准的位置预测。不过，现在这只是实验结论，在实践中白昼测距的准确性，还需要经受进一步检验。

总编辑圈点
环球科技24小时
24 Hours of Globle Science and Technology

俄研发出电化学制备金属锝新方法

科技日报莫斯科8月3日电（记者**董映璧**）俄罗斯门捷列夫化工大学、俄罗斯科学院金物理化学与电化学研究所和俄罗斯国家科学中心库尔恰托夫研究所的科研人员，利用电化学原理研发出从锝化合物溶液中制备锝的新方法。相关研究成果发表在《电分析化学》期刊上。

锝是一种放射性元素，由铀和钍矿石自然衰变形成。锝在核工业与医学领域具有广泛应用。比如在医学上使用的锝是半衰期为6小时的^{99m}Tc亚稳态同位素，锝的这种同位素是从便携式核发电机中直接获得的。工作原理是通过中子流照射钼靶，然后分阶段从得到的混合物中分离出锝，整个过程复杂且非常昂贵。目前，工业上通过化学方法制备锝。

俄罗斯门捷列夫化工大学教授维塔利·库兹涅佐夫认为，如果使用电化学方法而不是化学方法来制备锝，让电流通过混合物，可以简化制备过程。他称，锝具有多种氧化值，在照射钼靶后得到的混合物中，锝的最高氧化值为+7，最好的方法是将锝以氧化值为0的金属形式分离出来，之后再进一步按照需要进行分离。

维塔利·库兹涅佐夫说，当高锝酸盐（$KTcO_4$，锝的氧化值为+7）仅溶于水时，不可能获得金属锝。因为在电解过程中，电极表面会形成氧化锝膜，而这层膜不传导电流，从而阻止锝进一步还原。他称，俄罗斯科研人员则选择了一种不同的电解质：利用恒定pH值的乙酸盐溶液代替纯净水，在这样的溶液中，锝还原为氧化值为0形式，并以薄膜形式沉积在电极上。不过，X射线光谱显示，这些薄膜中的锝不是金属态，而是非晶态。

研究人员指出，除核医学或放射性废物处理外，该项研究成果还可以用于其他有发展前景的用途。比如利用这一方法可以从乏核燃料中制备锝，然后从锝的核反应中提取贵金属钌—铂。这些贵金属目前越来越多地用于电子产品中，但它们在地球中的储量却非常有限，是一种非常稀少的贵金属。

激光雷达成探测海洋更深处的“眼睛”

科技日报北京8月4日电（实习记者**卢子建**）日前，美国毕格罗海洋科学实验室与欧道明大学共同在《应用光学》发表的最新研究成果表明，他们用激光雷达来探测藻类和测量相关指标，能探测的海洋深度最高可达卫星遥感测量的3倍。

据毕格罗海洋科学实验室高级研究员巴尼·巴尔克称，传统的卫星遥感测量可以收集海洋上层的各种信息，但是这种方式最深只能“看”到海下10米。而采用激光雷达，可以探测到海洋更深处的相关情况，就像“拥有了一双新的眼睛”。

激光雷达通过发射激光来获取海水中微粒的相关信息，如同蝙蝠和海豚利用回声来定位目标。通过发出激光脉冲，并计算光束触及微粒和弹回的时间，激光雷达可以感知海水中的微粒，比如藻类。

北美缅因湾正经历30年来最大规模的球石藻爆发，该团队通过激光雷达来探测球石藻的相关情况。球石藻表面被白色碳酸钙板包裹。该碳酸钙板以一种独特的方式反射光线，从根本上改变光波方向，使科学家能通过激光雷达将其识别出来。

该团队还指出，激光雷达可能帮助研究人员远程估算球石藻的数量，从而无需停船进行海水采样。这不仅提高了团队收集数据的能力，还可以节省资金。

该团队在不同的海洋环境测试了激光雷达探测技术，包括马尾藻海的清水和纽约市海岸的浑水。结果证明，该项技术在这些情况各异的海水环境中都能有效发挥作用。

研究首席作者布莱恩·克里斯特说：“激光雷达探测有望填补我们太空探测海洋生物能力的一些重要缺失。这项技术将带来关于海洋上层生物分布的新解释，并使我们更好地理解这些生物在地球气候中所扮演的角色。”

在未来的研究中，科学家也可能将激光雷达装在卫星上，开拓新的探测方式。