

## 国际战“疫”行动

## 结合两种传统疫苗优点 通过类病毒颗粒作用

## 新型新冠疫苗对抗变异株动物试验有效

科技日报讯(记者刘霞)美国科学家开发出了一种新型类病毒颗粒新冠疫苗。在实验鼠身上进行的试验表明,新疫苗能在实验鼠体内诱导更强的免疫反应,对新冠病毒变异毒株非常有效。相关论文发表于最新一期的《公共科学图书馆·病原体》杂志,为全球抗击新冠病毒及其新变异毒株提供了一种新途径。

在本研究中,科学家们将基于病毒的疫苗和基于蛋白质的疫苗这两种传统疫苗的优点结合起来,制备出了一种细菌蛋白质,这种蛋白质可以自组装成类似病毒的颗粒。通过在这种类似病毒的颗粒表面展示新冠病毒的蛋白,研究人员研制出了这种新

型疫苗,这种疫苗可被哺乳动物的免疫系统识别,但不具有任何病毒传染性。

在实验鼠身上开展的研究发现,与仅仅使用基于蛋白质的疫苗相比,新型疫苗在动物体内诱导了更强的免疫反应,对新冠病毒变异毒株非常有效,能有效地保护小鼠免受新冠病毒感染。

该研究负责人、明尼苏达州大学兽医和生物医学系教授李方博士说:“全球对抗新冠病毒需要更多种类有效且安全的疫苗,类似病毒的纳米颗粒系统将得到进一步发展,以提供各种新冠病毒疫苗,帮助人类和动物对抗新冠病毒及其各种变异毒株。”

## 血检新法可预测新冠重症高风险者

科技日报讯(记者刘霞)据英国《新科学家》杂志网站近日报道,美国研究人员发明了一种新的血液测试方法,通过测量新冠病毒感染者血液中相应的抗体水平(针对死亡细胞释放的分子及其DNA),可以帮助预测哪些感染者可能罹患重症,并需要使用呼吸机。

该研究负责人、纽约大学朗格尼分校的安娜·罗德里格斯说,这项检测对那些还没

住院的新冠患者也会有所助益,能帮助预测是否需要对其开展更密切的监测,居家隔离还是送医院治疗。

研究人员解释说,由于感染新冠病毒而罹患重症的人往往在症状开始后至少一周或更长时间,病情才开始恶化,而此时病毒水平正在下降,这表明引发重症的是患者对感染的反应,而非病毒本身。

在本研究中,罗德里格斯团队观察了

115名因新冠肺炎住院患者的血液检测结果,其中大约一半的人病情严重,需要氧气支持,而其余的人很快康复。研究发现,那些拥有针对DNA或来自细胞膜的一种脂肪分子(磷脂酰丝氨酸)的高浓度抗体的人,病情加重的几率约为90%。

研究人员指出,目前尚不清楚这一方法检测出的抗体是否与患者病情恶化有关。DNA和磷脂酰丝氨酸似乎来自于已经破裂

的红细胞,以及被称为中性粒细胞的免疫细胞,它们在死亡时释放DNA以捕获细菌。抗体可能与DNA结合,导致多个微小血块的形成,这一点在新冠肺炎重症患者身上比较常见,并会导致患者中风和肾损伤。

罗德里格斯指出,目前医生根据新冠患者的临床症状(如血氧水平、年龄和其他风险因素)为其制订治疗方案,新检测方法可为医生提供更多参考信息。

## 新能源比例跃升 拉美经济增添“绿色”动力

## 今日视点

◎本报驻巴西记者 邓国庆



图片来源:视觉中国

作为全球乙醇燃料第二大生产国和最大出口国,巴西是世界上第一个生物燃料达到可持续利用的国家。近年来,在国家相关政策的鼓励下,巴西多家科研机构 and 高等院校从事生物柴油方面的技术研究,已逐步在全国20多个州建立了生物柴油技术开发网络。

拉美拥有充沛的水资源、太阳能、风能及生物质能源,这些可再生能源如果实现大规模开发,发电潜力可以达到整个拉美地区2050年电力需求量的22倍以上。

拉美多国政府已将清洁能源开发作为后疫情时代优化本国能源结构、实现经济复苏的重要手段。

## 巴西跃升为新能源利用大国

由于传统能源资源短缺及石油危机给本国经济带来的严重影响,巴西从20世纪70年代便开始积极致力于生物燃料、风能等新能源的开发利用,并在近半个世纪的努力后,一跃成为世界领先的新能源利用大国。

作为全球乙醇燃料第二大生产国和最大出口国,巴西是世界上第一个生物燃料达到可持续利用的国家,也是生物燃料方面的领导者之一。

近年来,在国家相关政策的鼓励下,巴西多家科研机构 and 高等院校从事生物柴油方面的技术研究,已逐步在全国20多个州建

立了生物柴油技术开发网络。巴西还积极扩大添加生物柴油的加油站网络体系,目前仅巴西国家石油公司就有近4000家加油站出售更加清洁环保的生物柴油。

巴西以热带气候为主,太阳能资源十分丰富。但在亚马孙河的润泽下,巴西一直以水力发电为主,太阳能发电产业并未得到足够重视。然而,太阳能技术的逐渐成熟及发电成本的不断降低,使太阳能发电渐渐进入巴西能源产业的视野。

2015年1月,巴西遭遇80年来最严重的旱灾,给巴西电力供应造成较为严重的影响,这促使巴西政府加快改变电力结构,加快太阳能发电的步伐。

巴西政府开始采用专门的太阳能发电拍卖制度来吸引企业参与。拍卖制度可促使企业有效评估太阳能项目,并做出合理报价,在一定程度上确保企业收益,激发企业的投资热情。

在鼓励企业参与建设大型光伏发电项目之外,巴西政府还通过调整电价的手段来开拓分布式太阳能发电市场。巴西电力监管机

构制定了新的电价扣减制度。由于屋顶太阳能发电系统的电价低于电网,巴西国内用户对于安装屋顶太阳能发电系统十分热心。目前,巴西一部分地区的屋顶太阳能发电成本甚至已能与传统能源发电相媲美。

巴西光伏太阳能协会统计显示,2020年是巴西光伏产业增长创纪录的一年,吸引投资超过130亿美元(约合23.2亿美元),创造超过8.6万个新工作岗位。

此外,巴西国内风能市场增长显著,风力发电已占全国发电量的17%。过去10年里,巴西风力发电装机容量从不到1吉瓦增加至2021年初的18吉瓦,预计到2024年,风电装机容量有望增至28吉瓦甚至更高。

## 拉美可再生能源占比不断扩大

联合国拉丁美洲和加勒比经济委员会发布的《拉美及加勒比地区可再生能源》报告指出,可再生能源具有帮助拉美地区应对未来一系列能源挑战的潜力。

随着人口持续增加和社会经济结构不断

调整,拉美地区的电力需求到2030年将翻两番,到2050年将翻三番。在燃油价格持续高涨的情况下,在拉美地区具备规模的风电和太阳能发电更加便宜,为解决该地区国家用电问题的最佳方案。以洪都拉斯为例,在这里安装一台风机,同等条件下,只要选址正确,将产生2倍于西班牙的电力。

该报告称,近年来,拉美地区已经开始从政府层面加大对可再生能源的使用引导力度,不断扩大可再生能源在国家能源结构中的比例。秘鲁的目标是3年内将可再生能源的消费比例提升至5%,至2040年,40%的电力将由风电、地热和太阳能提供。阿根廷推出了个人太阳能项目补贴,这有助于其实现可再生能源占电力供应8%的目标。此外,乌拉圭正在筹建风电厂,萨尔瓦多和危地马拉正在加速地热的开发等。

随着开发和储能技术瓶颈的不断突破,拉美有望通过可再生能源产业的升级和商业化,为地区经济发展增添更多绿色的动力。

(科技日报圣保罗9月11日电)

## 新冠疫情后 中医走向世界再迎新契机

◎吴滨江

2020年突发的新冠疫情改变了世人的生活、工作和学习方式,也会形成对疫情前原有方式的冲击。

1972年美国前总统尼克松访华,中医走向世界迎来第一个高潮。半个世纪过去,已有67个国家承认中医针灸的合法地位,世界上有183个国家在应用中医针灸。

2020年疫情暴发,向世界人民展示了中医临床的优越性,疫情后期和后疫情时代,将会成为本世纪中医走向世界的第二个高潮。

如何将疫情危机变为发展的契机,主动借助互联网等高科技支撑的网络教育等方式加速国际中医发展,值得我们认真探讨和思考。

## “云讲堂”极大提振海外中医抗疫斗志和信心

疫情迫使大家“宅”在家中办公或上网课,加速了互联网等高科技网络教育和网络医疗的发展。

几位院士及团队用“云讲堂”的方式,为全球中医人所做的中医治疗新冠肺炎学术讲座非常成功,极大提升了海外中医人的斗志和信

心。“加拿大华人华侨网上中医方舱咨询平台”的开通,方便留学生及华人华侨在线咨询;“快速”可以解决所需要的医疗物资;还有开发出“非接触式远程问诊”等设备,武装了线上诊断。

我曾在2015年发表的《21世纪中医针灸国际发展十大趋势与战略思考》文章中提出:“随着IT技术进一步发展,若干年后,互联网上不同语言即时翻译转换将更加成熟和实用,人们可在不同国家随名师学中医;因图像识别技术的改进,穿戴式医疗设备的发展,互联网中医远程诊断和治疗将会逐步成为现实,尤其在中医针灸治未病(亚健康)和长寿医学方面,预测将会发挥出特殊作用。”

现在不同类型的微信群,实现了一定程度的专业交流,“云讲堂”提供了继续教育的自由时间和空间。行“网络”路,读“群”中书,已成为海外中医高层次的业务修行。这些预测在本次的疫情中被加速实现了。

## 学术大会、理论课、实训课等突破时空障碍

疫情前,国际中医学术大会是面对面的交流,因受各国地域、时间、签证等诸多因素影响,而不能全部达到理想效果。2021年8月28—29日,加拿大中大医学院与中国

河北中医学、以岭药业三方共同成功主办了“络病研究与创新中药国际高峰论坛暨‘2021加拿大注册中医师针灸继续教育学术大会’,创加中两国校企三方合作、全天候30多小时中英双语同传、东西半球主会场分别轮流主持的新模式。”

一年半多的网络教学,已经建立和完善了一整套的学习、监督、考核技术和方法,所有的理论课都可以成功地在网络教学中实施。疫后学生分批返校参加面授,但仍有部分学生需要居家参加网络课程。因居家网络学习的惯性和优势,理论课在网络教学中所占的比重会越来越高已成可预见的趋势。

对实训课,我们实践了限制人数和轮组线上线同时授课模式,让每位学生均有面授实操的机会。疫后,对于路途较远如每次驾车往返需2—3小时的学生,这种方式仍是有益的选择。

此外,选择优质课程,不同学院进行同时教学分享,可以节省教学成本。如加拿大中大医学院的品牌课程授课时,多伦多市中城分院和万锦市分院的两个校区学生都同时参加,可节省教学成本,有益于优质课程的推广和传播。

科技日报北京9月12日电(实习记者张佳欣)就像蜘蛛捕捉猎物一样,我们的免疫细胞也会协同合作,捕捉并“吃掉”细菌。据11日发表在《科学进展》杂志上的一项研究,美国范德堡大学医学中心研究人员发现了免疫细胞的抗菌新机制,有助于开发对抗金黄色葡萄球菌和其他病原体的新策略。

人们已知中性粒细胞(迁移到感染部位的第一反应免疫细胞)可以自我毁灭并释放其蛋白质和DNA,从而产生中性粒细胞外杀菌网络(NETs)。此次,研究人员发现,NETs可以增强另一种免疫细胞——巨噬细胞的杀菌能力。

“中性粒细胞产生固定细菌的‘蜘蛛网’,而巨噬细胞就是吞噬并杀死细菌的‘蜘蛛’。”研究人员之一埃里克·斯卡尔博士说。

中性粒细胞和巨噬细胞都是吞噬细胞,能吞噬细菌,产生抗菌肽等物质来对抗感染。斯卡尔说,在NETs形成过程中伴随着中性粒细胞的死亡,这种死亡形式称为NETosis,是最近发现的一种中性粒细胞抗菌策略。其释放的DNA产生了一个黏性捕获网,里面布满了抗菌肽。

研究人员在动物和体外模型系统中研究了NETs的生物力学功能。他们发现,在隔离巨噬细胞的条件下,NETosis的增加并没有为中性粒细胞提供杀伤优势。但当巨噬细胞存在时,吞噬作用和中性粒细胞抗菌肽都增加了,NETs的形成增强了巨噬细胞的抗菌活性。

斯卡尔表示,巨噬细胞最终不仅拥有自己的抗菌库,而且还拥有中性粒细胞的抗菌库,它们一起杀死细菌。

NETosis增加也会促进巨噬细胞杀死肺炎链球菌和铜绿假单胞菌等其他细菌病原体。研究结果表明,中性粒细胞/NET-巨噬细胞协同作用是一种广泛使用的免疫防御机制。

研究还表明,消除葡萄球菌中一种可以切割DNA的核酸酶,会使其对NET-巨噬细胞的杀伤更加敏感。这是因为细菌进化出了分泌核酸酶的功能,可以从网中“杀出”一条路——砍掉“蜘蛛网”并逃脱。阻断核酸酶将使细菌更容易被NETs捕获,这是一种减弱毒力的方法,或能提高吞噬细胞和其他免疫细胞抗菌的效率。

目前,有关抗菌机制的药物都集中在直接杀死细菌而非减弱其毒力上,该发现或为研发新的抗菌药提供新思路。

细菌、真菌、病毒等微生物无处不在,它们虽然身材微小,但对人类而言,有时甚至可能带来致命的风险。不过,在很多情况下,我们的身体能够抵御这些微生物的入侵,或者学会与之共存,这得感谢免疫系统起到的重要屏障功能。不言而喻,深入研究免疫系统对付微生物的具体机制,对于探索出更好的抗菌疗法或抗菌药物意义重大。

## 国际要闻回顾

(9月6日—9月12日)

## 国际聚焦

## 基因编辑工具箱多了把“瑞士军刀”

CRISPR-Cas系统的尺寸太大,递送到细胞、组织或生物体中会受限制。现在一种名为CasMINI的紧凑高效的CRISPR-Cas系统可广泛用于细胞工程和基因治疗,因为它更容易进入细胞。美国斯坦福大学研究人员表示,这是CRISPR基因组工程应用向前迈出的关键一步。“作为一种基因编辑技术,这是迄今为止最小的CRISPR。如果将Cas9视为分子剪刀,那么我们创造的就是一把包含多种功能的瑞士军刀。”

## 科“星”闪耀

## 人造模拟细胞具有活细胞基本功能

美国纽约大学和芝加哥大学的研究人员已经开发出一种人造细胞状结构,能利用无机物自主摄取、加工和排出细胞,重现活细胞的基本功能——将它放在不同颗粒的混合物中时,该模拟细胞可以自主捕获、浓缩、存储和运送微小颗粒,执行主动运输任务。这项研究为创造“模拟细胞”提供了蓝图,其潜在应用范围包括药物输送、环境科学等。

## “最”案现场

## 形状记忆聚合物储能量达以前6倍

拉伸或变形的形状记忆聚合物在加热或光照后,会恢复到原来的形状,这些材料已在柔性机器人、智能生物医学设备、可展开空间结构等方面展现出巨大潜力。但此前,它们存储的能量还不能满足需求。斯坦福大学研究人员现已开发出一种形状记忆聚合物,其存储的能量几乎是以前版本的6倍。

## 蓦然回首

## 原子和分子首次组成新型涡旋光束

此前有研究人员将电子和光束扭曲在

像蜘蛛一样布网  
免疫细胞协同合作捕食细菌



一起,组成了涡旋光束。现在,以色列科学家通过让氦原子穿过一个由特殊形状的狭缝图案(每个图案仅600纳米宽)组成的网格,首次使发射出的原子和分子组成了涡旋光束。

## 技术刷新

## 生物人工胰腺或为1型糖尿病患者带来福音

美国哈佛大学医学院附属布里根妇女医院开发出一种名为ceMED(对流增强型宏封装)的装置,可让细胞持续“沐浴”在所需的营养中,提高细胞的负荷能力,同时提高细胞存活率、葡萄糖敏感度和及时的胰岛素分泌。在临床前模型中,ceMED在植入后两天内对血糖水平迅速反应,为1型糖尿病患者提供了更快、更有效的治疗手段。

## 基础探索

## 地球原始细胞或利用温度分裂

地球上最初的细胞——“原始细胞”被认为是现代活细胞的祖先,是由脂质双层膜包围的囊泡,与第一个单细胞的共同祖先有潜在的相似之处。新研究表明,一种简单的机制可能是原始细胞生长和自我复制的基础。根据模型,推动原始细胞生长和繁殖的主要力量,是圆柱形原始细胞内部化学活动引起的内外温差。

## 奇观轶闻

## 冠状病毒疫情2万多年前就已暴发

英国牛津大学研究人员开发出一个新模型,可以在更长时间尺度上追溯病毒的年龄。借助该模型,他们首次成功再现了冠状病毒变异速率衰减的模式,推断出冠状病毒在2.1万年前首次暴发。这一新模型有助科学家更广泛地研究其他病毒,从而更深入地了解其致病能力。

(本栏目主持人 张梦然)