

国际战“疫”行动

第二剂疫苗延迟接种可能刺激病毒有害进化

专家担心这种策略会降低疫苗有效性

◎ 实习生 高行健
实习记者 张佳欣

英国曾在去年12月30日决定,将两次新冠疫苗注射时间间隔由临床试验中的3到4周延长至12周;此前,美国政府预留了一批疫苗,用于第二剂疫苗的接种,但在严峻的形势下,当局决定扩大接种人群范围,并不再保留本用于第二次接种的疫苗。由于新冠疫苗供应的短缺,延迟或取消注射第二支疫苗已成为部分国家的新方案。

全球疫苗剂量不足及更易传播的新冠病毒变种的现状,引发了科学家之间关于如何制定和实施疫苗最佳策略以保护人们的争论。

据《科学》杂志最新消息,美国洛克菲勒大学病毒学家保罗·比埃尼亚斯等人对此决定提出质疑,认为延迟第二剂疫苗注射时间或将导致能够躲避疫苗抗体的病毒出现。他们担心,上百万人等候第二剂疫苗注射期间,只具有部分免疫能力,而延迟注射策略可能刺激病毒以有害方式进化。

在《科学新闻》近期发布的一篇文章中,美

国芝加哥西北大学范伯格医学院的病毒学家拉蒙·洛伦佐·雷东多认为,如果由于延迟注射而导致产生免疫抑制作用的变体,进而传播到很多人身上,那可能会对疫苗的有效性造成打击。他进一步解释,如果出现了突变,阻止了疫苗诱导的抗体与病毒的结合,或者导致抗体的结合不紧密,那么与没有突变的变体相比,该病毒变体可能更容易感染细胞从而引起疾病。随着包括英国和美国在内的许多地方的病例激增,与病例数较少的情况相比,新冠病毒更有可能积累逃避疫苗的突变。

然而,也有进化生物学家认为,还没有

足够的证据显示单一突变会导致疫苗有效性骤然下降。就以以往经验来看,除季节性流感病毒进化速度快、不断对疫苗产生抗性之外,脊髓灰质炎病毒、麻疹病毒变异之后,疫苗依然行之有效。

目前,科学家仍在检验疫苗所诱发的抗体中和不同种类病毒的能力,并根据最新实验数据在变异病毒出现之前做好预案;同期,英国一项延长疫苗注射时间间隔的活体实验也在进行之中。尽管专家尚无法得出定论,但相信无论日后新冠病毒发生何种变化,专家都已有所准备去应对。

在英发现的病毒变异株或很快在美蔓延

接种疫苗与严格遵守卫生准则有助降低传播力

科技日报北京1月18日电(记者刘霞)据美国《科学新闻》网站近日报道,美国疾病与预防控制中心(CDC)近日发布报告称,该中心的一项新模型研究表明,首次在英国发现的一种传染性更强的新冠病毒变异株B.1.1.7有可能在3月份成为在美国肆虐的主要毒株。鉴于此,美国民众应在疫苗接种、佩戴口罩和保持社交距离等方面采取更有效的措施来遏制病毒传播。

CDC的这份新报告称,去年12月首先在英国发现的B.1.1.7毒株包含有一些可能

加速病毒在人群中传播的变异,尽管这些变异可能并不会加重病情。迄今,研究人员已经在美国12个州的76例新冠肺炎病例身上发现了这种变异毒株。然而,由于专家们只分析了美国数百万新冠病毒感染者中一小部分人的基因,因此目前还不清楚B.1.1.7在美国的流行程度。专家们估计,这种变异毒株导致的新冠肺炎病例占美国新冠肺炎病例总数的比例不到0.5%。

研究人员在1月15日的《发病率和死亡率周报》上报告说,虽然B.1.1.7现在可能处

于低水平,但它有可能导致美国新冠肺炎病例数量激增,并在两个月内成为美国最流行的病毒变异株。

在这项新研究中,科学家们模拟了2021年1月至4月间该病毒变异株在美国的传播情况。他们发现,假设这种变种比已在美国传播的其他病毒毒株的传播率高50%,并且约10%到30%的人对此前的新冠病毒感染产生免疫力,那么到3月份,B.1.1.7可能会成为导致美国人感染新冠肺炎的“罪魁祸首”。

卫生官员说,由于B.1.1.7可能传播力更强,因此人们必须更严格地遵守公共卫生准则,如戴口罩等以遏制其传播。研究人员警告说:“尽早采取措施,效果会更好。”

该模型进一步指出,如果每天为100万人接种疫苗,将有助于大幅减少由新变种导致的病例数量,从而减少住院和死亡人数。

此外,即使B.1.1.7成为美国的主要新冠病毒,减少所有新冠病毒的传播,包括其他变种的传播,也可以进一步降低B.1.1.7的传播程度。

“绿氢”迎来春天? 三大问题仍待解决

科技创新世界潮④

◎ 本报记者 刘霞

据国外媒体报道,德国联邦教研部1月13日发表公报说,该部门将投资约7亿欧元支持3个氢能重点研究项目,以解决德国发展氢能经济过程中的技术障碍,落实《国家氢能战略》。该战略提出,“绿氢”具有可持续性,应支持扩大“绿氢”市场。

德国雄心勃勃的“绿氢”战略只是全球合奏“绿氢”交响曲中浓墨重彩的一个乐章。路透社在去年12月份报道中指出,2020年,“绿氢”成为多国首选的未来绿色燃料,一年内全球宣布了总额超过1500亿美元的“绿氢”项目。

“绿氢”的春天真的来了吗?清华大学核能与新能源技术研究院氢燃料电池实验室主任王诚教授接受科技日报记者采访时指出:“‘绿氢’要想‘飞入寻常百姓家’,必须改善和提升相关技术,制定相关标准,而且,也需要相关政策予以护航。”

“绿氢”引多国“竞折腰”

氢气燃烧的产物是水,因其环境友好性被誉为“终极能源”,被视为解决能源资源问题和环境危机的途径之一。

王诚解释称,现在氢主要来自天然气或煤炭中提取,被称为“灰氢”,提取过程每年排放8.3亿吨二氧化碳,把二氧化碳通过捕集、埋存、利用,从而避免大量排放的氢,被称为“蓝氢”;但最佳方案还是使用可再生能源对水进行电解提取的氢,即“绿氢”。

2020年全球多国宣布重金投资氢能产业。过去一年里,全球宣布了总额超过1500亿美元的“绿氢”项目。据挪威斯塔德能源公司估计,目前总共有超过70吉瓦(1吉瓦=10亿瓦)的此类项目正在开发之中,到2040年可能会需要2500亿美元的投资。

据王诚介绍,去年7月,欧盟发布《欧盟氢能战略》,将“绿氢”作为欧盟未来发展的重点。该战略计划到2030年使氢能成为欧盟能



图片来源:视觉中国

源体系内一个重要组成部分,建成40吉瓦的电解制“绿氢”产能,将“绿氢”产量提升至1000万吨。王诚说:“预计未来10年,欧盟各国的氢能产业投资规模将达到数百亿欧元。”

德国高度重视“绿氢”能源,将其视为德国能源转型成功的关键能源载体。《国家氢能战略》提出38项具体措施,涵盖氢的生产制造和应用等多个方面。据德国每日新闻网1月14日报道,在上述战略框架下,德国此次推出的这三个项目名为“H2Giga”“H2Mare”和“TransHyDE”,分别探索解决电解槽批量生产、海上风能制氢和氢气安全运输问题,预计未来4年将有200多个合作伙伴参与其中。

在亚洲,日本、韩国已加快氢能布局规划。日本于2017年12月公布了《基本氢能战略》,该战略的最终目标是走向无二氧化碳排放制氢,特别是通过可再生能源制氢,形成整个生命周期的零碳排放,实现氢能与其他燃料的成本平价。

王诚说:“我国也在‘绿氢’这一未来能源赛道上不断发力。2020年12月21日,我国发布了《新时代的中国能源发展》白皮书,提出加速发展‘绿氢’制、储、用等氢能产业链技术

装备,促进氢能燃料电池技术链、氢能燃料电池汽车产业链发展。支持能源各环节多场景储能应用,着力推进储能与可再生能源互补发展。”

技术单一、产能小、成本高是“拦路虎”

“目前,化石燃料制取的‘灰氢’仍占全球氢气产量的90%以上,‘绿氢’制取还存在技术单一、产能小、成本高等瓶颈问题。”王诚一针见血地指出。

王诚说,“绿氢”的主要制取方法有结合可再生能源的电解水制氢、光催化分解制氢、热化学法制氢、生物制氢等。电解水制氢技术相对较成熟,主要包括碱性电解槽、固体聚合物电解质(SPE)电解槽和固态氧化物电解池(SOEC)三种电解装置,其中碱性电解槽是目前能运用于大容量系统的有效技术,但产能低,且电解槽的耐久性、可靠性仍有很大改善空间。此外,在成本方面,制取一公斤氢气约需60度电,“绿氢”的价格主要与可再生能源成本相关,可再生能源度电成本必须降到

0.2元以下才与“灰氢”成本相当。

路透社在报道中指出,制约“绿氢”发展的另一个主要障碍是氢的远距离运输。液化氢必须冷却到-253℃才能装运,为解决这一问题,日本川崎重工工业公司将在2021年初建成全球首艘液化氢运输船。而运输以液态氢形式储存的化合氢要容易得多,只需将它冷却到-33℃。因此,世界上大多数大型氢出口项目都在考虑运输绿氢。

对此,王诚表示:“作为‘绿氢’的化合储存介质,绿氢的运输十分便利,但考虑‘绿氢’的能源利用效率,应提升氢-氨-氢的转换效率,并发展氨分解制氢的大容量装备、纯化技术以及终端产品的系统集成技术,逐步使绿氢储氢环节融入氢能大产业链。”

技术创新、标准制定和政策支持缺一不可

王诚指出,为进一步促进“绿氢”的发展和推广应用,应在改善相关技术、制定标准和政策等方面发力。

王诚认为:“在技术方面,应推进碱性电解槽规模化制氢示范应用,进一步提升其实用性,研发SPE/SOEC等新型电解水制氢技术,攻关电解水制氢系统集成技术、波动可再生能源的工程技术难题,并大力开发光催化分解制氢、热化学法制氢、生物制氢、核能制氢等制氢新技术。”

在制定相关标准和评价体系方面,王诚强调:“化石能源制氢、电解水制氢、工业副产氢等不同工艺生产氢的碳排放量不同,如何在能源国际贸易大背景下确定不同工艺碳排放标准,建立国际化的‘绿氢’量化标准及评价体系迫在眉睫,这有利于引导高碳排放制氢工艺向绿色制氢工艺转变,并促进‘绿氢’国际贸易。”

在政策方面,王诚建议我国应对“绿氢”的生产销售进行补贴或奖励,提高“绿氢”供给的积极性。而且,随着“绿氢”规模的增大,“绿氢”将成为碳排放市场中重要的交易内容,生产“绿氢”的企业还可以对碳排放配额进行交易。这样在政策和市场的双重激励下,“绿氢”将迎来更好的发展环境。

科技日报北京1月18日电(记者张梦然)个性化脑回路疗法时代要来临了吗?据英国《自然·医学》杂志18日发表的一项神经科学最新研究,科学家发现将频率调到控制学习和奖励选择行为的脑网络活动模式的低频电刺激,将能减少人们的强迫行为,效果最长达3个月。研究结果表明,无创、个性化的脑回路疗法,具有治疗个体某些行为和相关症状的潜力。

所谓脑网络,可以理解成宏观或微观尺度上的人脑脑区、神经元群或神经元之间的连接。目前在计算机领域,科学家对脑网络的建模、仿真可以帮助人们建立超级计算平台;而在神经科学领域,研究脑网络的结构、属性、脑功能及功能异常的脑网络表征,或可以为广泛的神经障碍类疾病提供解决之道。

以强迫症来说,这是一种反复出现强迫观念和强迫行为作为基础特征的精神障碍,强迫症在一般人群中非常普遍,患者经常表现得无能为力又非常苦恼,给日常生活造成了巨大困扰。但目前,可供强迫症患者选择的有效治疗方式少之又少。此前研究曾将强迫行为与过度的习惯学习联系起来,作为强化学习的一个奖励函数。

美国波士顿大学研究人员罗伯特·雷恩哈特及其同事,此次利用一种无创方法,测量了参与一项强化学习任务的124名受试者的脑活动模式。研究团队用低频电刺激了研究对象们的额颞皮质内的特定脑网络,他们发现,这种方法可以有效调节奖励引导而非惩罚引导的选择行为。

同时研究人员还发现,5天的慢性刺激可以让强迫行为减少持续3个月,其中,症状最重的受试者则改善最大。

强迫症患者基本都能充分认识到自己强迫观念和强迫行为是不必要的,但却无法以主观意志加以控制,因此通常会有强烈的求治欲望和自知力。此次这项研究结果意味着,一种新的个性化脑调节方式,很快将可为这些受强迫进食、赌博、购物等行为折磨的患者带来长期获益。

强迫症的终身患病率达2.3%,常见的治疗方法,是认知行为治疗和药物治疗。当这些“温和”的方法全部无效,就要“上大招”,对患者的脑活动进行直接干预。此前用到的方法,常是“深部脑刺激”,即在大脑基底神经节区域植入电极,减轻症状。文中报道的方案,同样也是进行脑电刺激,但它是无创的。这是一种个性化的脑调节方式。不过也不能过于乐观。人类对大脑的了解依然有限,当科学探索之船驶向这迷雾笼罩的岛礁,我们还无法确切知道前方有多少激流险滩。

拜登宣布白宫科学领导团队新成员

科技日报北京1月18日电(记者冯卫东)美国当选总统约瑟夫·拜登当地时间1月16日于特拉华州威尔明顿公布了新的白宫科学领导团队成员。拜登表示,“科学永远是我管理工作的重中之重”,他正在将科学顾问职位提升到内阁级别,这将开创白宫历史上的先例。

拜登说,他的科学团队将专注于五个关键领域:冠状病毒大流行、经济、气候危机、行业技术进步以及美国科学技术的长期健康。

提名的白宫科学团队成员,包括科学和技术政策办公室(OSTP)主任、总统科学顾问埃里克·兰德;OSTP副主任阿隆德拉·纳尔逊;总统科学技术顾问委员会联合主席弗朗西·阿诺德和玛丽亚·祖伯。

埃里克·兰德是麻省理工学院和哈佛大学医学院生物学教授、博德研究所(其在基因编辑技术CRISPR-Cas9方面的科学工作而闻名)的创始人之一,是人类基因组图谱绘制的主导者之一。他的研究成果在科学文献中被引用过将近500万次。他曾赢

得诸多科学奖项,包括麦克阿瑟“天才”奖学金和突破奖。兰德曾担任奥巴马政府总统科学技术顾问委员会的外部联席主席。

阿隆德拉·纳尔逊是一位美国作家和学者,是社会科学委员会主席。她是一位屡获殊荣的研究员,曾任哥伦比亚大学社会学教授兼社会科学系首任院长,关注科学、技术和社会不平等的交叉问题,最近出版了新著《DNA的社会生活:基因组之后的种族、赔偿与和解》。

弗朗西·阿诺德是加州理工学院罗森生物科学中心主任,专业领域为化学工程、生物工程、生物化学。她的关于使“酶进行定向进化”的研究于2018年获得诺贝尔化学奖,是该奖第5位女性得主。她的研究涉及生产生物燃料、制药等化工、生物工程领域。

玛丽亚·祖伯是美国国家科学委员会委员兼麻省理工学院负责研究的副院长,曾参与超过六项NASA任务,这些任务旨在绘制月球、火星、水星和小行星的地图。

创新连线·俄罗斯

俄一应用程序可依据咳嗽声确定感染新冠的可能性

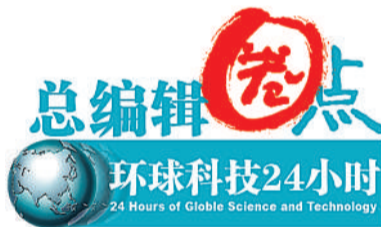
俄罗斯储蓄银行旗下“Sber”人工智能实验室开发出一种应用程序,可以根据一个人的声音、呼吸和咳嗽来确定他感染新冠病毒的可能性。该应用程序算法得出结果仅需60秒,准确性在80%左右。

“Sber”人工智能实验室介绍说,新冠病毒通过一定方式影响肺部、声带,当然也会影响呼吸、言语和咳嗽。人类的耳朵有时能够明显感知这些变化,但往往从外表上看不出来。那么神经网络就派上了用场。音频文件转变为显示不同频率声音能量的光谱图,随后借助神经网络进行分析。软件编写过程中采用了1000多个呼吸和咳嗽声音样本,这些样本是由志愿者在与俄罗斯诊所的病人打交道时采集的。

“Sber”人工智能实验室的工作人员表示,这种快速检查方法取代不了医学测试,也不做诊断,只有医生才负责下诊断。但它有助于个人更快搞清楚,并作出请医生

个性化脑回路疗法有助拯救强迫症

无创脑刺激调节效果最长三个月



中马智媒论坛聚焦5G时代数字经济合作

科技日报讯(实习记者余昊原)聚焦“科技赋能,促进中马数字经济合作”主题,1月15日,由中国外文局、马来西亚中国友好协会、科技日报社联合主办,中国报道杂志社承办的中马智媒合作论坛在线上召开。

中马两国的媒体、智库和科技企业的代表,围绕“科技赋能未来——5G时代智媒数字化合作新前景”进行了深入的讨论。

中国外文局副局长、中国报道杂志社社

长陈实在致辞中指出,以5G等数字技术为代表的第四次工业革命为解决和应对全球性的发展难题和挑战提供了新的路径。当前国际科技合作是大势所趋,面对复杂多变的国际传播形势,中马双方智库和媒体数字化合作的前景也是大有可为,双方要主动融入全球创新网络,在开放合作中推动科技的发展和进步。

马中友好协会会长拿督马德致辞表示,在新冠疫情形势下,马来西亚正加速产业的

兴技术革新,推进数字化转型。5G等技术是中马双边合作的新兴领域,中马两国相互提供合作支持,共同缓解疫情影响。他认为,未来10年内,5G技术将改变媒体和娱乐领域的整体格局,中国在电子商务、短视频、直播销售、网络游戏等新技术应用方面的先进经验对马来西亚具有重要借鉴意义,期待中马两国媒体和智库加强5G时代下的数字化合作。

科技日报社社长房汉廷表示,中马双

方探讨“5G时代智媒数字化合作前景”具有重大意义。他认为5G是一个划时代的信息传输技术和连接技术,给整个传媒业发展带来巨大冲击。在智媒时代,5G技术将加速媒体数据化驱动、智能化连接和智库化,推动了媒体完成场景化沉浸、泛中心化和生态性建设,为媒体业创新发展提供了强大的赋能,促成万物皆媒的多方面再造。中马双方应抢占先机,共同探索智媒合作的新前景。

出诊的决定。

“Sber”人工智能实验室称:“由于不同语言各具特点,开发过程中只收集了俄语数据,因此,我们目前没有在海外投入使用的计划。”

这并非“Sber”实验室首次试水现代医疗。2020年12月,他们就启动了人工智能在线确诊服务。用户仅需在服务时列举症状即可获得人工智能的医学解答,之后系统将给出病人身体不舒服的最可能的三种原因。系统的“记忆”中存储了265种诊断,几乎涵盖了俄罗斯95%的诊断案例。根据病因的不同,识别准确度在75%到91%之间浮动。

现在“Sber”人工智能实验室的网站上也有了一份测试调查表,借助人工智能预见罹患新冠病毒的可能性,并对病程给出个性化的预测。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)