

国际战“疫”行动

# 美鹿群中至少检测到3种新冠病毒变体

## 白尾鹿可能成为新冠病毒库

科技日报北京12月28日电(记者张梦然)据近日英国《自然》杂志发表的一项研究,科学家在美国俄亥俄州东北部数个地点自由放养的白尾鹿中检测到至少3种新冠病毒变体。

之前由美国农业部领导的研究显示了野鹿体内存在抗体的证据。此次新研究首次报告,实验室中病毒分离株的生长支持白尾鹿新冠病毒感染性,这表明研究人员已经恢复了新冠病毒的可行样本,而不仅仅是它的遗传痕迹。

根据对2021年1—3月间收集样本的基因组测序,研究人员确定感染野鹿的变异毒株与当时在俄亥俄州新冠患者中流行的毒株相匹配。样本收集发生在德尔塔变种广泛传播之前,并且在这些鹿中未检测到该变种。

研究团队正在测试更多样本以检查是新变种还是旧变种,这些变种的持续存在表明该病毒可在该物种中停留并存活下来。

俄亥俄州立大学兽医预防医学副教授、该论文资深作者安德鲁·鲍曼说,野鹿可能被感染的事实“导致我们可能实际上已经在人类之外建立了一个新的维持宿主”,“这可能使新冠疫情的缓解和控制计划复杂化”。

研究团队在俄亥俄州东北部的9个地点采集了360头白尾鹿的鼻拭子。使用PCR检

测方法,科学家们在129头(35.8%)采样鹿中检测到至少3种不同病毒株的遗传物质。

分析表明,2021年头几个月在俄亥俄州占主导地位的B.1.2病毒多次溢出到不同地点的鹿群中。证据表明6种不同的病毒引入了这些鹿群,因此并不是说一头鹿感染了一次就传播开来。

每个地点被采样1—3次,总计18个样本收集日期。根据调查结果,研究人员估计这9个地点的感染率从13.5%到70%不等,其中在人口稠密社区的4个地点观察到的感染率最高。

鲍曼说,白尾鹿作为新冠病毒库,可能会

导致两种结果:该病毒可能在鹿体内发生变异,从而促进新毒株向其他物种(包括人类)传播;或者该病毒可以感染鹿而不发生变异,同时继续在人类中进化,并且在某些时候,人类对感染鹿的毒株没有免疫力时,这些变体可能会蔓延回人类。

不过,病毒最初是如何在这些鹿中传播的,又是如何跨物种传播的,这些都是与新发现相关的悬而未决的问题。研究小组推测,白尾鹿是通过环境途径感染的,如可能是因为饮用了受污染的水。研究表明,该病毒会在人类粪便中传播,并可在废水中检测到。

# 美国龙虾出口冷链或是新冠早期传播路径

◎实习记者 张佳欣

2022年马上就要到来,但新冠疫情的蔓延仍在继续,而科学家们对于新冠病毒溯源调查的脚步也分秒未停。

近日有消息称,美国缅因州龙虾出口疑似成为新冠病毒早期传播的路径。

关于新冠病毒经冷链传播的可能途径,早在今年3月中国—世界卫生组织新冠病毒溯源研究联合专家组研究报告中就已明确。

报告称,新冠病毒已被发现在冷冻食品、包装和冷链产品中持续存在。中国的部分病例,以及在向中国供应冷链产品的其他国家的包装和产品上发现了该病毒,这表明它可以通过冷链产品实现远距离传播。报告认为,调查新冠病毒在其他国家的潜在早期传播“是重要的”。

## 新冠病毒疑似通过美国龙虾出口冷链传播

根据销售、物流和报关记录,在武汉华南海鲜市场新冠疫情暴发前的2019年10月至11月,A商户是整个市场唯一经营美国冷链产品的商家。而A商户正是在11月中旬购买了一批美国龙虾,此后未再购买过美国冷链产品。

2019年12月后,武汉市部分医院陆续发现多例有华南海鲜市场暴露史的新冠肺炎确诊病例。此时,距离这批美国海鲜进入华南海鲜市场已有一个月左右的时间,这意味着病毒已经进行了一定的潜伏期。

X公司网络平台订购的这批美国龙虾是由美国海贝公司包装的。该公司成立于2011年,是一家专门从美国和加拿大采购新鲜北大西洋龙虾的批发商。2019年10月20日至11月5日,该公司从大西洋FAO21水域捕获了出口至中国的龙虾,运往海贝公司的工厂在出口之前临时储存了龙虾。中国客户下单后,龙虾通过冷链运往中国。

有人怀疑,这些美国龙虾的出口冷链,可能就是新冠病毒实现快速传播的“潘多拉魔盒”。回溯一下当时海贝公司所在地缅因州正在暴发的“疑似新冠肺炎”

图为美国缅因州海港小镇斯托宁顿的一个码头,渔民将捕捞到的龙虾按大小分类装箱。  
新华社记者 王迎摄



(或称“电子烟肺炎”)时,这些怀疑似乎有迹可循。

## 龙虾出口地2019年7月出现“电子烟肺炎”

美国海贝公司总部设在缅因州。2019年7月至10月底,缅因州疾控中心、当地媒体、居民个人社交账号等多次报告或报道了在美国一直保密的“电子烟肺炎”病例,美国的流感季节一般是从当年11月到次年6月,但“电子烟肺炎”却在7月初就出现了,这一点十分蹊跷。

美国公共电视网(PBS)网站2019年9月13日报道称,在美国,这种肺部疾病的暴发于7月在中西部开始。卫生官员12日说,在美国36个州和一个地区,已经报告了380个确诊和疑似病例。

美国班戈每日新闻网(BangorDaily-News)2019年9月20日报道称,美国缅因州报告首例与电子烟相关的肺部疾病。根据美国疾病控制与预防中心(CDC)的数据,截至当日,与使用电子烟有关的疾病已导致全国530例肺部疾病。

根据缅因州疾病控制与预防中心发布的信息,早在2019年7月,海贝的工厂所在的约克县的医院就接收了不少“电子烟肺炎”患者。从地图上看,医院距离海贝公司开车不到2.6公里。

种种疑点,仅是巧合吗?

## 大量研究表明新冠病毒经冷链传播有可能

事实上,科学界已经有大量证据表明,应重视新冠病毒冷链传播可能性。

今年2月26日,《自然》发文称,关于新冠病毒可以通过受感染的冷冻野生动物传播的说法越来越多。世界卫生组织新冠病毒溯源研究联合专家组正在中国进行的调查并未排除这种导致早期新冠疫情暴发的传播方式。

联合专家组委员、澳大利亚悉尼新南威尔士健康病理学的病毒学家多米尼克·德怀尔说:“我们都认为冷链产品(的传播)是一个合理的假设”,需要加以考虑。

文章还引用了一些研究表明,新冠病毒在冷冻产品表面传播是可行的。例如,新加

坡的研究人员于2020年8月在bioRxiv上发布的一份预印本(未经同行评审)发现,新冠病毒可在冷冻或冷藏内的表面保持感染性超过3个星期。

澳大利亚布里斯班昆士兰大学兽医流行病学学家安德鲁·布赖德表示,如果冷冻或解冻的冻动物尸体感染了病毒,接触这些动物可能会带来感染风险。对于中间宿主动物来说尤其如此,因为它们的免疫系统不适合抵御感染,很容易释放出大量病毒。

今年8月27日,美国《科学》杂志发表由知名病毒学家、英国格拉斯哥大学病毒研究中心的戴维·罗伯逊教授等多国研究人员联合撰写的文章,指出遗传学证据否定了病毒实验室泄漏,并认为在新冠病毒溯源研究中应重视冷链传播病毒的可能性。

今年10月3日,威利线上图书馆刊发一论文,该文综述讨论了新冠病毒大流行中的食品安全问题,并揭示了其在冷链食品中可能存在的传播。文章称,对食品冷链污染的研究表明,新冠病毒在冷藏(4℃)甚至冷冻条件(-10℃至-80℃)下仍保持高度稳定。

# 奥密克戎对抗体中和作用存在大量逃逸现象

科技日报北京12月28日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志近日刊登的论文,包括法国巴斯德研究院科学家在内的团队,日前从比利时的一名患者体内分离了奥密克戎病毒,并分析了该病毒对于目前已批准临床使用或仍在开发中的9种单克隆抗体的敏感性。结果发现,奥密克戎变异株能完全抵抗或部分抵抗实验中所有单克隆抗体的中和作用。

其中,5种抗体(Bamlanivimab、Etesevimab、Casirivimab、Imdevimab和Regdanvimab)对奥密克戎无效;2种抗体(Cilgavimab和Andintrevimab)对奥密克戎的中和活性比它们对德尔塔活性降低了约20倍;Sotrovimab抗奥密克戎的活性比抗德尔塔活性降低了约3倍。

在辉瑞疫苗(16人)或阿斯利康疫苗接

种者(18人)打完第二针5个月采集的血清中,未检测到对奥密克戎的抗病毒活性。来自20名辉瑞疫苗第三针接种者的血清样本中,研究团队发现对奥密克戎的中和活性提高了6倍。在出现症状后6个月或12个月采集的40名康复者(有感染史)的血清中,对奥密克戎的中和活性要么很低,要么没有。不过,在这些康复者中打过一针辉瑞疫

苗的22人,其体内的中和活性比没有感染史的接种者更高。

这些初步分析全部基于疫苗接种者或感染康复者的血清,但研究团队指出,这些血清的样本量较少,而且他们只分析了辉瑞和阿斯利康这两种疫苗。分析结果表明,抗体疗法或需针对奥密克戎进行快速调整,疫苗加强针也许能增强对奥密克戎的中和能力。

# 以色列率先开始第四剂新冠疫苗实验

科技日报特拉维夫12月27日电(记者胡定坤)27日,以色列舍巴医学中心与卫生部联合开始全球首个第四剂新冠疫苗实

验。该实验将给6000人注射第四剂辉瑞疫苗,其中包括150名舍巴医学中心的医务人员。参与实验人员须在8月20日前接种第

三剂疫苗,且需经过血清检测,抗体浓度不能高于一定数值。

领导该实验的舍巴医学中心流行病学科主任吉利·雷杰夫-尤柴教授称,该研究将测试第四剂疫苗对抗体水平、疾病预防和疫苗安全性的影响,有望阐明接种第四剂疫苗的好处,并了解是否值得以及向哪些人群提供第四剂疫苗。

该实验原定两周前开始,但因审批问题而延迟。上周二,以色列卫生部专家咨询小组曾批准从上周日开始向60岁以上人群及医务人员提供第四剂疫苗。但按计划仍未得到以色列卫生部部长纳克曼·阿什的审批,原因是研究称感染奥密克戎毒株的住院率较德尔塔低。

除开展第四剂疫苗研究外,以色列卫生部已经批准缩短接种第二剂疫苗与第三剂的时间间隔,即接种第二剂疫苗3个月后即

可接种第三剂。卫生部称该措施旨在尽快提高加强针接种率,以应对国内外病例的迅速上升。

目前,以色列疫情形势迅速反弹,单日新增确诊病例由12月初的500人左右上升到约2000人。有媒体报道称,根据基因测序结果,其中约一半人感染了奥密克戎毒株。据《以色列时报》等媒体27日报道,以色列总理贝内特的女儿新冠检测呈阳性,且高度疑似感染奥密克戎毒株,贝内特因此开始居家隔离。

为应对已经到来的奥密克戎毒株流行,以色列政府已要求进入面积超过100平方米的商场或购物中心的人员需出示“绿色通行证”,同时要求全国医院、医疗中心等为疫苗接种率较低的青少年的大范围感染作好准备,预先准备300张普通病床和40张ICU病床。



一位教授在以色列舍巴医学中心接种第四剂新冠疫苗。  
图片来源: jewish-news 网相关报道

科技日报北京12月28日电(记者张梦然)据最新一期美国化学会期刊《应用材料与界面》报道,新加坡科技与设计大学(SUTD)研究团队开发出一种基于二维(2D)材料的新型人工突触,能用于可高度扩展的类脑计算。

模仿人脑功能的类脑计算因其在人工智能中的功能应用和低能耗而引起科学界的广泛关注。像人脑一样,为了让类脑计算发挥作用,记住两个神经元之间连接的突触必不可少。

在发育的大脑中,突触可以分为功能性突触和沉默突触。功能性突触是活跃的,而沉默突触在正常条件下是不活跃的。而且,当沉默突触被激活时,它们可以帮助优化神经元之间的连接。由于人脑包含大约一百万亿个突触,而建立在数字电路上的突触通常占据较大的空间,因此在硬件效率和成本方面存在限制,要将其应用于智能便携设备和物联网,需要提高硬件成本。

为了解决这个问题,SUTD研究团队使用2D材料模拟了功能性和沉默突触的行为。此外,他们还首次证明,这种人工突触可以同时作为功能性和沉默突触的相同设备。

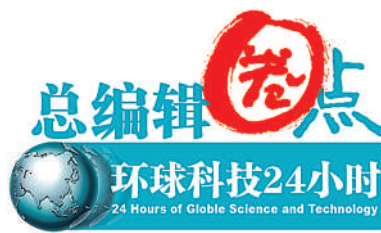
研究人员指出,这项工作可用单个设备替换基于复杂数字电路的功能性和沉默突触,从而显著降低硬件成本。“通过使用超薄的2D材料将功能性和沉默突触集成到同一设备中,人造突触的硬件成本将显著降低,这将推动类脑硬件的商业化”。

从神经生物学的角度来看,当突触前神经元接受持续刺激时,沉默突触不会产生兴奋行为,因为它们含有N-甲基-D-天冬氨酸(NMDA)受体,但它们缺乏α-氨基-3-羟基-5-甲羧基-4-异恶唑丙氨酸(AMPA)受体。然而,沉默突触可被激活成为功能性突触,在连续刺激后插入AMPA受体对刺激作出反应。

受到插入AMPA受体激活沉默突触的生物学机制的启发,通过在2D碲化铋材料系统中引入硫阴离子,可实现从沉默突触到功能性突触的转变。碲化铋中的硫阴离子可在电场下迁移,并表现出功能性突触可塑性。该设备基于完全硫化类型的系统,在室温下表现出明显的忆阻行为,可用于实现功能性突触。沉默突触的激活可使用部分硫化类型的系统,通过改变温度来实现。

人们对人工智能和计算机最大的期待是什么?答案:像人一样计算思考。正因为如此,“受脑启发”被认为是这一领域发展中最重要的方向。类脑计算可以像人的大脑一样同时处理和存储信息,人工突触则可以模拟人类大脑中突触的短期和长期可塑性,建立在记忆的基础上,随着时间的推移而迁移。尽管该研究还远未走向实用,但类脑计算这场令人兴奋而又望而生畏的艰难挑战,已向前进出了重要一步。

# 新型人工突触可用于高度扩展的类脑计算



# 世界最大海上风电场首次发电

科技日报北京12月28日电(记者张梦然)丹麦能源公司Ørsted宣布,其Hornsea 2项目实现了首次发电——这是一个位于北海英格兰海岸的新风电场。发布在该公司网站上的公告指出,一旦风电场全面投入运营,将成为世界上最大的风电场。

Hornsea 2,顾名思义是四段工程的第二段。Hornsea 1去年投入运营,是目前最大的海上风电场,拥有174台涡轮机,发电容量为1.2吉瓦,足以为英国超过100万户家庭供电。

推迟至明年某个时候。Ørsted官员声称,一旦Hornsea 1和2全面投入运营,它们将共同产生足够的电力,为大约230万户家庭供电。

建设Hornsea 3和4的计划也已经在进行中。Ørsted表示,一旦所有四个项目都启动并全面投入运营,整个项目将大大促进英国政府在2050年实现净零排放的目标。



hornsea 2海上风电场  
图片来源: 海岸项目官网(seal-and-projects.com)

# 人体咬肌内存在第三层肌肉

## 有助下颌相关疾病的治疗

科技日报北京12月28日电(记者刘霞)据美国趣味科学网站近日报道,瑞士科学家最近发现了一个以前从未被描述过的人体部位——位于咬肌内的一层肌肉。这一最新发现有助涉及下颌等的相关疾病的治疗。

现代解剖学教科书称咬肌有两层:一层深,一层浅。但一些历史文献也提到咬肌可能存在第三层,不过对于其位置则众说纷纭,参与最新研究的作者们因此决定检查突出的下颌肌内是否还隐藏着另一层肌肉。

为此,他们解剖了12具保存在甲醛内的人类头颅,还对另外16具“新鲜”尸体进行了CT扫描,并对一名志愿者进行了MRI扫描。通过这些检查,他们确定了咬肌的第三层:这一层从颞骨(构成“颞骨”的一部分,其他骨与颞骨相连接的骨性突起)延伸

延伸至冠突(下颌骨上的突起)。

该研究第一作者、伯尔尼大学生物医学系高级讲师希尔维亚·梅齐指出:“咬肌的这一深层部分与其他两层的功能明显不同,根据其肌肉纤维的排列,这一层肌肉可能通过‘提升和收缩’冠突来帮助稳定下颌。事实上,新发现的肌肉层是咬肌中唯一能够将颌骨向后拉的部分。”

在发表于《解剖学年鉴》在线版的论文中,研究小组建议将新发现的肌肉层命名为“咬肌冠突肌”,意思是“咬肌的冠突肌部分”。他们指出,这一发现对临床治疗可能意义重大,因为了解肌肉层可以帮助医生更好地进行颌骨区域的手术,并更好地治疗与连接颌骨和颅骨的关节有关的疾病。