

国际战“疫”行动

新冠肺炎轻症者可产生强烈T细胞反应 或是预防引发重症的重要免疫成分

科技日报北京8月18日电(记者刘霞)据物理学家组织网17日报道,研究人员在最新一期《细胞》杂志上报道称,即使没有检测到病毒特异性抗体反应,新冠肺炎轻症患者也会触发强烈的记忆T细胞反应。作者表示,自然接触或感染新冠病毒而产生的记忆T细胞反应,或是预防引发新冠肺炎重症的重要免疫成分。

研究资深作者、瑞典卡罗林斯卡研究所的马库斯·布格特说:“在没有保护性疫苗的情况下,至关重要的是确定感染者,特别是

那些无症状或轻症感染者,对新冠病毒产生了强有力的适应性免疫反应。”

迄今为止,此前感染过新冠肺炎的患者再次感染的病例很少。大多数与人体针对新冠病毒的免疫保护有关的研究都集中在诱导中和抗体上,但抗体应答会不断减弱,并且不能在所有新冠肺炎患者体内检测到,尤其是轻症患者。

在小鼠身上进行的研究表明,疫苗诱导的记忆T细胞反应可以持续多年,即使没有可检测的抗体,也能抵抗相关病毒。到目前

为止,尚不清楚新冠病毒特异性T细胞应答与人的抗体应答或新冠肺炎在人体内的临床进程之间的关系。

为获得更多信息,布格特团队评估了200多名瑞典人在暴露、感染和罹患新冠肺炎整个过程中新冠病毒特异性T细胞和抗体反应。

结果表明,所有23名新冠肺炎重症患者恢复后,都产生了新冠病毒特异性抗体和T细胞反应。但令人惊讶的是,感染后数月,在接触了新冠病毒的家庭成员和大

多数新冠肺炎轻症患者体内检测到新冠病毒特异性记忆T细胞反应。此外,在28名接触了病毒的家庭成员中,只有17个(一半以上)具有可检测的抗体反应,而几乎所有(26/28)显示出T细胞反应。而31名新冠肺炎轻症恢复患者中,有27个人检测到抗体应答,有30人发展出T细胞应答。

布格特表示,接下来,他们将确定在没有可检测抗体的情况下,强大的记忆T细胞应答能否长期预防新冠肺炎。

不断补充新鲜空气 监控二氧化碳浓度…… 室内防新冠 空气流通是关键

本报记者 刘霞

绝大多数新冠病毒传播发生于室内,大部分情况下是吸入了空气中含有病毒的微粒。防止病毒在家庭或工作场所传播的最好办法,就是把感染者拒之门外。然而,大约40%的病例并未出现症状,而这些无症状感染者依然可以将病毒传播给他人,这就很难避免被感染。

美国科罗拉多大学博尔德分校机械工程教授谢利·米勒近日在美国《大众科学》月刊网站发表署名文章介绍了降低室内感染新冠病毒风险的最佳方法:让新鲜空气进入室内,监测二氧化碳浓度,以及使用空气净化器。



马来西亚政府已允许电影院等场所恢复营业。图为吉隆坡一家电影院的工作人员为放映厅消毒。

不断补充新鲜空气

米勒称,最安全的室内空间是,有源源不断的室外空气补充进来,替换室内的污浊空气。

在商业建筑内,外界空气通常会通过采暖、通风和空调系统输入。而在家中,外界空气可以透过敞开的门窗和各种缝隙进入。

简单来说,进入室内的外界空气越新鲜越好。引入这样的空气,可以稀释室内的所有污染物,比如病毒等,并降低人与病毒的接触。

环境工程师用空气置换率来量化有多少室外空气进入室内,虽然具体置换率取决于人数和房间大小,但大多数专家认为,一个有三四人在场的100平方英尺(约合9平方米)的房间,理想状况是每小时约换气6次。而在传染病全球大流行发生期间,置换频率应该更高。

2016年的一项研究显示,每小时换气9次,可减少严重急性呼吸综合征(SARS)、中

东呼吸综合征(MERS)和H1N1流感在室内的传播。

然而,美国的很多建筑物,尤其是学校,没有达到推荐的通风率。幸好将更多室外空气引入建筑物内并非难事。首先,保持门窗敞开是一个好办法。此外,在窗户上放一台风扇也能大大增加空气交换。而在没有活动窗户的建筑物内,人们可以修改机械通风系统,将更多室外空气引入室内。但在任何一个房间里,室内的人越多,空气就应该换得越快。

利用二氧化碳浓度监测空气流通

人们如何知道所在房间里有足够的

空气交换呢?有一种简单易行的方法可以帮我们作出判断。我们每次呼气,都会向空气中释放二氧化碳。由于冠状病毒最常通过呼吸、咳嗽或说话传播,因此可以使用二氧化碳浓度来查看房间是否充满了有潜在传染性的呼气。二氧化碳浓度可以让我们估算出房间内是否有足够的新鲜空气进入。

室外二氧化碳浓度仅略高于400ppm,通风良好的房间的二氧化碳浓度约为800ppm,如果高于这个标准,那么表示房间可能需要增加通风。

有研究人员去年报告说,通风问题对在台北大学内爆发的肺结核感染有影响。学校的很多房间通风不足,二氧化碳水平超过3000ppm。随后,工程人员改善空气流通,把

络动态的参数。

鉴于此,以色列巴伊兰大学研究人员莫提·弗里德曼及其同事,通过控制职业小提琴手在一个网络中的联系,研究他们之间的同步化。研究人员让16名小提琴手反复演奏一段音乐,并收集每把小提琴的输出,同时通过降噪耳机控制向每位小提琴手的输入。这些小提琴手都无法看见彼此。在一系列实验中,研究团队调整了小提琴手能听见自己演奏和同伴演奏之间的延迟,并在不同编组和不同延迟的情况下

二氧化碳浓度降低到低于600ppm,疫情得到了控制。

由于冠状病毒通过空气传播,如果感染者身处室内,房间内二氧化碳浓度越高,可能意味着病毒的传播几率越大。基于以上研究,米勒建议将二氧化碳浓度保持在600ppm以下。他表示,人们可以在网上花100美元左右购买优质的二氧化碳检测器,只要确保它们的准确度在50ppm以内即可。

空气净化器也是有力工具

米勒建议说,如果我们身处的房间不能获得足够的外界空气,那就考虑空气净化器。它们可以捕获含有细菌和病毒的颗粒,帮助减少疾病传播。当然,并非所有空气净化器都拥有同样的效果,因此,人们在购买之前,要记住几件事。

首先要考虑净化器的过滤效果如何,最佳选择是拥有高效空气微粒滤芯的净化器,这些过滤装置能去除99.97%以上的颗粒,不论大小。

其次要考虑的是净化器的效率。房间越大,或者里面的人越多,需要的清洁空气就越多。

最后要考虑生产厂家的宣传是否可信,是否存在夸大宣传等。

世界卫生组织和美国疾病控制与预防中心都表示,通风不良会增加冠状病毒传播的风险。每个人应确保自己能够获得足够多的新鲜空气,如果你走进一栋建筑,感觉闷热拥挤,那么这里很可能通风不足,你应该转身离开。

米勒最后强调说,人人都要注意空气流通和净化,在力所能及的情况下改善空气质量,远离那些无法改变的环境。

进行了重复测试。

研究人员发现,小提琴手可以让自己的节拍更多变化3倍来与他人实现同步。他们还发现,琴手个人可以忽略干扰信号(比如另一名琴手的节拍与其他同伴不同),从而实现稳定同步。

研究人员表示,这种对网络结构和联系变化的适应能力提供了新的同步策略,这是此前模型所没有预测到的,其或能为当前疫情管理、交通管理以及股票市场动态的研究提供一定借鉴意义。

科技日报北京8月18日电(记者刘霞)一个国际科研团队在最新一期《自然·材料》杂志撰文称,他们首次观察到了“时间晶体”的相互作用。最新研究有望促进量子信息处理技术的发展,改善当前的原子钟技术,提高陀螺仪以及依赖原子钟的系统(如GPS)的性能。

时间晶体是一种物质态,不同于金属或岩石等标准晶体,后者由原子以规则的重复模式排列而成。2012年,诺贝尔奖获得者弗兰克·威尔泽克首次提出了时间晶体这一概念,并于2016年确定。时间晶体显示出恒定不变的奇异特性,即使没有外部输入也能重复运动。它们的原子先在一个方向不停地振荡,旋转或移动,然后再朝另一个方向运动。

在最新研究中,来自英国兰卡斯特大学、伦敦皇家霍洛威大学伦敦分校、美国耶鲁大学和芬兰阿尔托大学的国际团队使用氦-3观测了时间晶体。氦-3是氦罕见的同位素,缺少一个中子。

研究人员将超流体氦-3冷却到绝对零度(零下273.15摄氏度)附近,然后在超流体内部创建了两个时间晶体,并使其接触。

科学家观察到两个时间晶体相互作用,并交换组成颗粒——这些粒子从一个时间晶体流向另一种时间晶体,然后又返回,这种现象称为约瑟夫森效应。

研究论文主要作者、英国兰卡斯特大学的萨穆利·奥蒂博士说:“控制两个时间晶体的相互作用是一项重大成就。此前,没有人在同一系统中观察到两个时间晶体,更不用说看到它们相互作用了。实现并观察到时间晶体的受控相互作用是将其用于量子信息处理等实际应用的第一步。”

奥蒂解释道,因为尽管周围环境变化,时间晶体仍会自动保持完整(相干),让相干性持续时间尽可能长是发展强大的量子计算机必须要解决的主要“拦路虎”。此外,时间晶体也可用于改善原子钟、GPS等系统的性能。

在晶体内,原子分子按照周期性结构重复排列。时间晶体,顾名思义,它在时间维度上仍然存在周期性重复的特征。这种物质,在时间轴上自发保持周期性运动,不消耗外部能量。晶体恒久远,一颗永流传。时间晶体周期性运动的特性稳定,也被认为是制作量子计算机的潜力材料。此文研究作者指出,时间晶体的受控交互,是将时间晶体用于实际应用的第一步。现在,科研人员观察到了两个时间晶体之间的交互,也算是将利用时间晶体这件事,往前推进了一点点。

「时间晶体」相互作用首次发现 有望促进量子信息处理技术发展



长期飞行致宇航员视觉系统变化

科技日报莫斯科8月17日电(记者董映璧)俄罗斯科学院生物学问题研究所科学小组负责人、眼科专家奥尔加·马尼科近日表示,三分之一的宇航员在太空进行长期飞行之后视觉系统发生变化,但并不影响视觉敏锐度。

奥尔加·马尼科说,在长期太空飞行的情况下(3个月以上),30%的宇航员出现眼底改变,这属于航天神经眼肌综合征,但对视觉敏锐度没有影响。她称,航天神经眼肌综合征属于太空飞行医学风险范畴,其中包括视神经水肿、视网膜结构改变、眼球形状改变和远视等视觉变化。最常见的航天神经眼肌综合征是视神经盘水肿,表现程度不一,从轻微到非常明显。

奥尔加·马尼科称,出现航天神经眼肌综合征重要原因之一是在长期失重条件下

颅内压力升高,但发生航天神经眼肌综合征的最终原因尚未确定。目前,由美、俄、欧、日、加等国航天机构的眼科专家组成的国际联合研究小组,正在使用统一的调查方法,继续对宇航员的视觉状况进行分析研究。为此,在国际空间站上安装了最新的诊断仪器,其中包括具有测量眼睛血液循环功能的CT机,用于监测太空飞行期间航天神经眼肌综合征最初出现时间。奥尔加·马尼科表示,直接测量太空飞行中宇航员的颅内压力是不可能的,目前科研人员一般使用非直接诊断方法研究失重对颅内压力的影响。科研人员根据头部和颈部的血液循环情况间接地对颅内状况进行判断,但调节失重状态下颅内压力程度的系统很复杂,存在许多影响因素,因此关于太空飞行期间颅内压力状况的难题目前仍然没有得到解决。

创新连线·韩国

疫情下,韩新技术抢滩速食业

韩国代表性食品加工企业“CJ第一制糖”日前发布财报称,今年第二季度营业利润同比增幅高达119.5%。分析认为,这一业绩主要得益于新冠肺炎疫情下“在家就餐”潮流带动了家庭型加工食品的销量。国外市场的销量也有增加。

另据报道,新的技术正在广泛进入食品加工行业,家庭速食在韩国1—2人家庭甚至在3—4人家庭广受欢迎。

CJ第一制糖的即食米饭使用当天蒸煮的大米,饭盒在半导体厂房级别的“绿色厂房”中杀菌处理。产品不需要冷藏或防腐剂,可以在常温中保质9个月。

速食产品“the banchan”与韩国大型医院签订了谅解备忘录,合作开发新产品。主打低盐和滋补的健康食品“Healthy Recipe”的问世也得益于医生的专业意见。东远F&B的“贵族金枪鱼粥”使用特殊容器盛放杀菌处理过但未加热的食材,消费者使用原包装直接加热,就可以有现煮的味道,也不会糊锅。“PEACOCK Pho Hanoi”品牌越南米粉采用类似方便面的脱水包装。用热水泡制3分钟,即可再现传统米粉味道。为此生产商将米粉的直径控制在0.4毫米左右,为普通方便面的五分之一。

韩首颗军事通信卫星发射成功

韩国防卫事业厅日前宣布,韩国自主研发的首颗军事用途通信卫星Anasis-II搭乘“猎鹰9”号运载火箭在美国佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地发射成功。韩国由此成为全世界第10个拥有专用军事卫星的国家。

卫星发射32分钟后于630公里的高度上成功完成星箭分离,18分钟后与法国图

卢兹卫星军事指挥部实现了通信。此前,韩国科学技术信息通信部在今年2月发布了“超小型卫星群系统开发规划”,计划在2027年前发射11颗100公斤以下的超小型卫星。据报道,这些卫星将使用合成孔径雷达技术。(本栏目稿件来源:《中央日报》) 编辑:本报驻韩记者 邵誉)

英国国家海洋中心报告称 大西洋塑料垃圾数量远超预计



位于英国沃尔尼岛上旧垃圾场埋藏的塑料垃圾不断被冲入海洋,这样的遗留垃圾场遍布世界各地,是海洋塑料污染的许多未量化来源之一。

科技日报北京8月18日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》18日发表一项最新报告,英国国家海洋中心报告称:大西洋上层200米约有1200万到2100万吨微塑料垃圾。仅对其中三种最多的塑料进行定量分析,显示整个大西洋中的塑料数量,远远高于以前所有能确定的数量。

我们其实缺乏来自微塑料积累系统的可靠量化数据,特别是在海洋等偏远地区,阻碍了对微塑料积累所造成的生态和环境损害的评估。

此次,英国国家海洋中心研究团队对塑料污染进行了详细采样和量化,这些样本来自大西洋南北横断面10000公里的12个地点。他们评估了聚乙烯、聚丙烯和聚苯乙烯垃圾的丰度,这三种最常见的商品塑料共占

全球塑料垃圾的一半以上。

在每个取样站,都从海面下的三个深度采集样本:10米、海洋混合层下10米至30米和中间样品下100米。塑料的分析分辨率达25微米左右。在近海面海洋中,他们在每立方米海水中检测到多达7000个这三种聚合物的微塑料颗粒(大小为32微米至651微米)。

根据1950年至2015年塑料垃圾的产生趋势,并假设大西洋在65年中持续接收了全球塑料垃圾的一部分,研究团队估计大西洋水域和沉积物中的塑料输入量为1700万吨至4700万吨。他们发现,这三种采样聚合物的微塑料质量结合先前计算的海洋塑料产量,目前存在的塑料总质量与1950年以来输入大西洋的塑料估计量持平,甚至可能超过。