

国际战“疫”行动

关键突变或致新冠病毒跨种传播

科技日报北京7月13日电 (记者刘霞)据美国《科学新闻》杂志网站12日报道,美国科学家在最新一期《细胞》杂志刊出指出,单一突变 T372A 或是新冠病毒感染人体细胞的“罪魁祸首”,最新研究有助科学家开发出更好的新冠肺炎疗法或疫苗。

在最新研究中,来自弗吉尼亚理工大学的科学家分析了 18.2 万个新冠病毒基因组,探究可能有助于病毒适应人类并在人类中传播的突变。他们将病毒刺突蛋白的组成成分(或氨基酸)内发生的变化与四种不感

染人类的蝙蝠或穿山甲冠状病毒进行了比较。结果,他们发现了一个重要的碱基突变标签(A1114G),其突变后表达的氨基酸 T372A 位于 S 抗原 RBD 内。

研究人员推测,T372A 突变可以减少病毒表面的糖基,由于这些糖基会“妨碍”病毒进入人体,因此,去除它们可以增强病毒的刺突蛋白与人类宿主受体 ACE2(借助这一受体病毒进入并感染人类细胞)的结合能力。而且,拥有这种变异的新冠病毒在实验室培育的人肺细胞中的复制能力强于没有

这种变异的病毒。

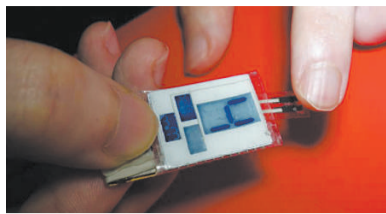
研究负责人、病毒学家詹姆斯·韦格·卢卡雷利说:“如果没有这种突变,我认为新冠病毒不会像现在这么严重,新冠病毒在全球传播的可能性也较小。”

加拿大滑铁卢大学的计算生物学家安德鲁·多克塞并没有参与这一研究,他指出,最新发现表明,这一突变非常重要,但可能只是使病毒从动物跳转到人类身上的“多重因素”之一,“或许并非唯一的突变”。

目前尚不清楚病毒是如何获得 T372A 突

变的。加拿大萨斯喀温温大学病毒学家阿林杰·班纳吉解释称,可能是一种带有苏氨酸的蝙蝠冠状病毒首先感染了人,然后迅速吸收一种丙氨酸,帮助病毒更有效地在人与人之间传播;或者丙氨酸可能出现在蝙蝠或其他动物身上,“我认为这些问题仍然悬而未决”。

卢卡雷利说,弄清楚一种动物病毒如何获得感染人类的能力,有助研究人员开发出更好的抗病毒药物或疫苗。他们计划进一步探索其他突变在帮助动物病毒适应人类方面可能起到的作用。



新可穿戴设备。
图片来源: Eureka!/lu yin

科技日报北京7月13日电 (实习记者张佳欣)13日发表在《焦耳》杂志上的一篇文章显示,美国加州大学圣地亚哥分校的研究人员开发了一种可以从指尖上的汗水中获取能量的新设备。在 10 小时的睡眠期间内,无需任何机械能量输入的情况下,该设备每平方厘米可产生 300 毫焦耳的能量;只需按一下手指,就能额外产生 30 毫焦耳的能量。这是有史以来发明的最高效的身体能量收集器,意味着可自我维持的可穿戴电子产品向更实用、更方便、更大众化的方向迈出了重要一步。

以前,基于汗水收集能量的设备需要大量运动,比如通过佩戴者高强度跑步或骑自行车才会出足够的汗来激活发电。

相比之下,新设备无需佩戴者进行锻炼。除了睡觉,还可以通过轻按手指产生额外的能量,因此打字、发短信、弹钢琴等活动也可成为能量来源。该设备论文资深作者、加州大学圣地亚哥分校纳米工程教授约瑟夫·王说:“你可以将其称之为‘无所事事带来的能量’。”

新设备是一种名为生物燃料电池的能量收集器,由乳酸(一种溶解在汗液中的化合物)提供动力。从外观看,它是一条薄而柔软的带子,大小约为 1 平方厘米,可以像创可贴一样缠绕在指尖上,可长时间舒适佩戴。设备的材质是由碳纳米管材料制成的泡沫,同时还有一种有助于最大限度吸汗的水凝胶。

碳泡沫电极的衬垫紧贴手指,吸收汗水并将其转化为电能。电极上装有酶,可以触发汗液中的乳酸和氧分子之间的化学反应来发电。在电极下面是一个由压电材料制成的芯片,当受到挤压时,它会产生额外的电能。

当佩戴者流汗或按压紧身衣时,电能被储存在一个小电容器中,并在需要时释放到其他设备。

一名受试者将该设备戴在一个指尖上。在 10 个小时的睡眠中,该设备收集了近 400 毫焦耳的能量,这足以为一块电子手表提供 24 小时的电力。通过一个小时的随意打字和点击鼠标,该设备收集了近 3000 毫焦耳的能量。

研究人员表示,之所以选择指尖,是因为与身体其他部位相比,指尖的汗腺密度最高,达一千多个。手指是身体 24 小时的“汗水工厂”,可产生的汗量是身体其他大部分部位的 100 到 1000 倍。

此外,该设备还可读取身体维生素 C 水平和盐水溶液中的钠离子水平。未来,研究人员希望改进设备,实现利用能量为传感器和显示器等电子设备供电的目标。

文中一句话确实颇具开展病毒营销的潜力——“无所事事带来的能量”。不用高强度锻炼,“躺平”也能发电。打游戏玩玩游戏,总之你就是动动手指,也能发电。受试者在指尖戴上这款设备,睡了一觉,产生的电量就能为电子手表提供 24 小时的电能。这大概能让很多天天忧心忡忡自己没有进步的都市人感到一种莫名的安慰——看,我无时无刻不在发挥作用,我的价值在闲暇时间也能得到体现!这确实是非常有想法的实用性设计,减少对电量的依赖,从人体自己“丰衣足食”开始。

新冠仍在,未来会是怎样的光景

◎ 本报记者 张梦然

全世界都在关注一个问题:这场新冠疫情,究竟会走向何方?

英国《自然》杂志近日发表长篇深度观点文章,讨论了在疫苗研发取得进展之后的新冠疫情走向。专家们考虑到未来可能出现的全球场景,在文章中探讨了与未来感染模式(地方性或季节性流行)、病毒变异株的发展、传播模式的潜在变化和疫苗部署的影响等多个相关问题,并讨论了这些问题对政策制定造成的可能后果。

专家团队提醒,现今我们的流行病学、病毒学和免疫学知识,与开发有效全球响应所需的监管、接种和治疗工具之间,依然存在着一些重要的缺失。如果监测或应对不足,新冠依旧可能在全球造成大流行。

历史能回答新冠的问题吗?

使用过去传染病流行的观察结果来帮助预测病原体的进化未来,是恰当而合理的。那么,新冠肺炎会成为像流感一样常见但影响很大的季节性疾病吗?新冠病毒的“毒力”会比现在增强还是减弱?

在文章中,专家戴维·克涅、阿马利奥·泰伦缇及他们的同事认为,这种比较很难直接有结果。乍一看,新冠病毒似乎具有超越其他人类冠状病毒的进化能力,但一些参数依然存在不确定性。与普通感冒冠状病毒相比,新冠病毒显然具有更高的“毒力”,但不同于更严重的急性呼吸综合征冠状病毒和中东呼吸综合征冠状病毒。尤其考虑到,新冠病毒的无症状感染特征很明确,因此与其他冠状病毒的比较,无法明确新冠病毒的“未来行为”。

不过,1918年的流感大暴发可以作为一个比较对象。在北半球,百年前这场大流行在春季先引起了一波较轻疫情,随后在秋季更为严重,两波疫情分别暴发在3月和9月,并非常规流感暴发时节。专家们认为,虽然新冠病毒也有可能最终演变成一种像流感和普通感冒这样的冬季季节性病毒,但这种情况也可能不会发生。其取决于人群免疫的广泛程度,以及病毒传播的气候条件是否

英国政府7月12日正式确认,英格兰地区将按计划于19日开始实施最后阶段“解封”,同时呼吁民众继续做好新冠疫情防控。

图为在英国伦敦,一名男子从提示人们保持社交距离的牌子旁走过。

新华社发(雷伊·唐摄)



发挥了更大作用。

新冠何时变成普通感冒?

病毒进化会改变传播模式和疾病严重程度。

而新冠病毒,将继续进化并在逃避免疫。

一般来说,呼吸道病毒的传播,需要通过上呼吸道的复制和排出,而其危害性则取决于在下呼吸道的侵袭和复制能力。从病毒演化的模式看,通常病毒“更愿意”提高传播能力、降低其毒性,这种突变会更具优势。不过在新冠病毒上就更为复杂——病毒利用 ACE2 受体侵入人体细胞,而这种受体既存在于上呼吸道也存在下呼吸道——因此它很有可能既增强了传播能力,也增强了毒性。

与流感病毒相比,新冠病毒具有前所未有的进化能力,然而其最终是否会进化为更具毒性的病毒尚不可预测。目前,我们并不知道新冠病毒和人体内其他病原体会有怎样的联合反应。

但需要知道,想让新冠病毒的毒性退化到和普通感冒差不多的地步,可能不会发

生,或者还需要好几十年才会显现出来。

疫苗接种需要全球协同

安全高效的新冠疫苗的快速发展,无疑是一项历史性成就。

人们当然希望在尽可能多的区域快速控制新增感染,但这一结果,要取决于在全球范围内采用疫苗的广泛度。值得注意的是,高效的疫苗也可以实现疾病的消除——天花就是人类根除感染的最佳例子。

这需要全球协同,将高效的疫苗覆盖率、主动监测以及在暴发发生时进行快速有针对性的疫苗接种工作结合起来。即“持续免疫运动”“有效监测”“快速分子诊断”这三点相结合。这种结合的重要性是来之不易的经验教训。否则,可能会出现虽有疫苗问世,但并没有彻底根除疾病的窘境——就像脊髓灰质炎(小儿麻痹症)一样。

专家认为,在大规模的疫苗接种之下,新冠病毒或不再引起重症,但其依旧具有致病潜力,且有区域性暴发的可能。

新冠疫情的三个“未来场景”

专家们最后设想了三个关于新冠疫情

的不同“未来场景”。

第一种,是最令人担忧的情况,我们无法迅速控制疫情,未来将面临持续重症和高感染率,反过来促进疾病的进一步发展。疫苗可能实现长期的群体免疫,但这需要在全球范围内广泛接种疫苗,并辅以准确快速的诊断分析和监测。

第二种,是更有可能成真的情况,新冠过渡成为流行性季节性疾病,像流感一样。但要知道,每年因呼吸道疾病去世的 65 岁及以上的人群里,流感造成的死亡数占三分之二。尽管在这一场景里,有效的疗法能控制疾病的进展,但依然不能盲目乐观。

第三种,新冠转变为类似普通冠状病毒的水平,其影响远低于流感。然而,我们对人类冠状病毒的数据了解比较有限,正如前面所述,还无法自信地预测新冠病毒与人类的进一步适应后,是否会增加或减少其内在“毒力”。

这是新冠疫情之后,我们可能会面临的世界。专家们此次撰写的文章,并非一篇研究论文,其旨在为研究者提供论坛,从个人视角讨论模型和观点。但此类文章也已经过同行评议。

新技术快速识别人体手掌静脉纹路

科技日报莫斯科7月12日电 (记者董映璧)俄罗斯叶卡捷琳堡的 Biosmart 公司近日开发出一款手掌静脉识别技术。新设备无须接触就能读取人体手掌静脉,并在不到半秒的时间内将其与数据库中的生物样本进行比对。有关专家认为,这样的系统不可能被入侵。

人体独特的静脉纹路结构到 12 岁便会定型,且一生不再变化。因此,静脉识别与指纹识别类似,不同之处在于,静脉扫描可在 3 厘米到 9 厘米的距离内读取静脉纹

路,无须接触。在新冠疫情肆虐的当下,静脉识别技术具有很大的优势。另外,与指纹或手指静脉图案相比,手掌静脉图案更复杂,具有更多独有的特征,可以使用数据库进行相当准确的数字模型构建和识别。手掌内侧比背面更不容易变色,这就是为什么它主要用于识别。

研究人员还介绍了静脉扫描的工作原理。该方法是基于读取从人体手掌反射的波长为 760 纳米的光谱红外区域的辐射。因为

静脉中的血红蛋白会吸收部分红外辐射,因此从手掌的静脉血管反射的辐射强度比从其表面的其余部分反射的辐射强度要低,这会产生独特的静脉血管图案,当用红外线扫描时,静脉变得可见。

新设备用多光谱红外光扫描手掌,然后分析检测到的静脉纹路。手掌静脉图像处理的一个重要阶段是对区域的选择。通常,该算法基于识别食指和中指、中指和无名指、无名指和小指之间的“膜”的方法。在手掌轮廓

创新连线·韩国

韩企购买全球三成芯片制造设备

今年第一季度,韩企在芯片生产领域的设备投资达到全球最高。三成芯片制造设备销往了韩国。

数据显示,今年第一季度全球半导体芯片制造设备的销售额为 235.7 亿美元,同比增长 51%。其中韩国企业采购了 73.1 亿美元,

的所有点,计算质心并定位手掌的条件中心。这种方法可以实现识别质量不受水平面中相对于扫描仪的旋转角度的影响。之后借助数学算法将获取的“图案”转换成数字序列,并传输到专门的加密小型文件模板中。最后,扫描仪会将静脉纹路数据库与已有的样本进行对比,若数据库中不存在对应样本,则立即被识别为人入侵。

有关专家表示,该系统的另一优势在于,人的手掌状态如何无关紧要,污垢、水分、伤口、茧子等因素对结果没有影响,即使是薄弱的医用手套也无法阻止扫描仪准确识别。办公室、工厂、体育中心、餐饮场所以及私家车和家庭非常适合这项技术。此项成果商业前景广阔。

韩开展新冠疫苗交叉接种临床试验

韩国政府此前宣布将开展新冠疫苗交叉接种临床试验,针对第一针接种阿斯利康疫苗的人群在第二针时接种其他疫苗。

韩国中央防疫对策本部疫苗接种分析组组长李有庆(音)在记者会上表示,国立保健研究院计划对国内的阿斯利康疫苗接种者进

占整体销售额的 31%。同比增幅 118%。

韩国对半导体制造设备投资大幅增加的主要动力来自三星电子和 SK 海力士的扩张。三星电子谋求扩大芯片代工业务。在京畿道平泽工厂正在建造第三家工厂。SK 海力士则在京畿道利川工厂建造新的 M16 工厂。

行辉瑞疫苗等交叉接种临床研究。李组长说,计划对 400—500 人进行研究,根据疫苗获得许可的情况可能有所变化。

(本栏目稿件来源:《中央日报》) 整编:本报驻韩国记者邵举)

建模数据指明“食品危机”应变之道

科技日报讯 (记者张梦然)英国《自然》杂志近日发表的一项研究中,专家利用 284 个城市长达 4 年的数据建立的模型,提出改善城市食品供应链多样性,可以增强其对供应中断(或称食品危机)的应变能力。这一模型首次展示出了这一相关关系,可为政策制定者提供依据。

由极端气候、政治因素或流行疾病等引发的食品供应危机,在全世界正在变得越来越常见。而新冠肺炎疫情放大了全球范围内食品价格上涨风险,可能导致许多国家出现食品危机。因此,各国政府应共同努力解决食品供应链中断问题,防止后疫情时代的食品领域问题。

生态理论认为,要管理此类危机的风险,食品供应链应尽可能多样化。但一直以来,人们都缺乏一个简单的量化模型,用于将城市、公司或国家可积极控制的因素与危机风

险之间的关系进行可视化。

鉴于此,美国宾夕法尼亚州立大学帕克分校研究人员阿尔丰索·梅杰亚及其同事此次调查了在大部分地区遭受中度甚至重度干旱时期(2012—2015),284 个城市四类食品(作物、活体动物、动物饲料和肉类)的年度供应。研究团队使用这些数据构建了一个经验统计模型,解释了城市供应链多样性与其对抗特定频率、严重程度和时长的食品供应危机的能力之间的相关关系。令人惊讶的是,面临轻度到中度危机时,增加多样性可使恢复力最多提高 15%。

研究团队希望,通过建立简单且具操作性的模型,在不同灾害情况下可以通用,城市可利用这样的模型,指导旨在增进食品供应链多样性的政策。在相关的新闻与观点文章中,美国科罗拉多大学科学家吉雅·美拉比表示,这有助于缓和未来的供应中断。



日本有个“盆栽村”

日本埼玉县“盆栽村”,吸引了来自世界各地的盆栽爱好者前来交流。1928 年,东京大地震后,东京的盆栽种植户集体迁移到埼玉县大宫地区,随后便在此地诞生了“大宫盆栽村”。1942 年此地被正式命名为“盆栽町”。该村在最鼎盛时期曾拥有 30 座盆栽园,现在仍有 6 座盆栽园在运营。

1943 年,为躲避战火,经营盆栽的清

香园从东京迁移到大宫盆栽村。清香园第五代传人山田香织大学毕业后即投入了盆栽世界。除了主持电视园艺节目之外,还开设了 6 所盆栽教室和在线讲座,传授盆栽栽培方法。她的盆栽作品曾在多处展出。

图为清香园第五代传人山田香织向记者演示盆栽的修整方法。

本报驻日本记者 陈超摄

和颜悦“摄”