

国际战“疫”行动

最新死亡病例统计数据显示

新冠病毒在美出现早在2019年12月甚至11月

科技日报北京8月24日电(记者刘霞)据美国《星条旗报》网站23日报道,研究人员指出,美国首例新冠肺炎死亡病例出现的时间比官方此前认定的早了近一个月。最新数据显示,2020年1月初至2月初,美国6个州出现6例新冠肺炎死亡病例,其中最早一例出现于2020年1月5日至1月11日,而此前美国官方认定的新冠肺炎首例死亡日期为2020年2月6日。

美国传染病专家、加州大学伯克利分校名誉教授约翰·斯瓦茨伯格说,这些早期死亡病例的原因最初很可能被认为是流感。新死亡病例数据显示,新冠病毒早在2019年12月甚至11月就在美国出现了,因为患者从感染病毒到死亡通常需要3周,这将大大

改变新冠病毒在美国传播的时间线。

2020年2月6日,美国圣何塞州居民帕特里夏·多德去世,她被认为是美国第一例新冠死亡病例。但美国疾控中心下属的美国国家卫生统计中心(NCHS)提供的最新数据显示,2020年1月5日至11日、1月12日至18日、1月19日至25日、1月26日至2月1日,美国分别出现1例、2例、2例、1例新冠肺炎死亡病例,出现在加利福尼亚州、亚拉巴马州、佐治亚州、堪萨斯州、俄克拉荷马州、威斯康星州,均早于2月6日。NCHS被广泛认为是美国死亡数据的确定来源机构。

研究人员称,这些数据显示,新冠病毒很快就在美国内陆地区出现,且死亡病例分布广泛,而亚拉巴马州、俄克拉荷马州通常

很少出现往返中国的旅行记录,这表明新冠病毒更早就在美国本土多地传播。

这些新数据是验尸官、医学检查人员和医生数月努力的结果,其目的是更仔细地核查新冠疫情暴发前几个月美国出现的死亡情况。湾区新闻集团在4月份首次报道说,美国疾控中心当时正在调查,为什么早些时候多德死亡前州和联邦记录中出现了多起与新冠病毒相关的死亡病例。当时,大多数数据都被解释为日期不正确或其他数据错误。NCHS死亡统计部门负责人罗伯特·安德森则表示,开具死亡证明的相关人员通常不会修改死亡证明,除非有充分的理由。

约翰·斯瓦茨伯格指出,美国首例新冠

肺炎死亡病例出现时间比官方此前认定早数周。他表示:“早在被认为是一个问题之前,(新冠病毒)就在美国出现了。”

美国国立卫生研究院传染病实验室临床试验研究室主任马修·梅莫利对此表示赞同,他的团队正在全国范围内对数千人开展研究。他们的研究表明,截至2020年7月,每个已知病例就对应5个甚至更多不明病例。梅莫利说,这一信息表明,病毒的传播可能比以前认为得要早。美国疾控中心对来自9个州的数千份血液样本开展的分析也得出了同样的结论,这些样本由美国红十字会于2019年12月和2020年1月间收集,研究人员在其中发现了新冠病毒抗体存在的证据。

新抗体可抵御多种新冠病毒变种

科技日报北京8月24日电(实习记者张佳欣)美国圣路易华盛顿大学医学院的研究人员已经确定了一种名为SARS2-38的抗体,这种抗体在低剂量下对多种病毒变种具有高度抵御作用,且该抗体在病毒变异时不太可能失去效力。相关论文发表在近日的国际免疫学顶刊《Immunity》网站上,标志着朝开发抗体疗法迈出了新的一步。

刺突蛋白是新冠病毒入侵人类细胞城池的“攻城锤”。中和抗体通过与新冠病毒的刺突蛋白相结合,可以阻止病毒感染细胞。许多变种在刺突蛋白上发生突变,能够逃避中和抗体,从而削弱了抗体疗法的有效性。

为了找到对多种变异有效的中和抗体,研究人员首先用被称为受体结合域的刺突蛋白的关键部分对小鼠进行免疫接种。然后,他们提取了产生抗体的细胞,从中获得了43种识别受体结合域的抗体。

通过测量阻止新冠病毒感染细胞的效果,研究人员对这43种抗体进行筛选。然后,研究人员在小鼠身上测试了9种最有效的中和抗体,看它们是否能保护小鼠免受病毒感染。多个抗体通过了这两项测试,但效力各不相同。

研究人员选择了在保护小鼠免受病毒

感染方面最有效的2种抗体,并利用一组病毒变种对其进行了测试。这组病毒变种包括“令人担忧的”新冠病毒变异毒株阿尔法、贝塔、伽马和德尔塔,还有“值得关注的”新冠病毒变异毒株卡帕和约塔,同时还有几个具有潜在威胁的正在被监测但未命名的变异毒株。

研究发现,一种名为SARS2-38的抗体可以轻松中和所有的变异毒株。此外,SARS2-38的人源化版本保护小鼠免受两种变异毒株引起的疾病:卡帕和一种含有来自贝塔变种的刺突蛋白的病毒。研究人员指出,贝塔变异毒株无法抵抗SARS2-38表现

得尤其显著。

“这种抗体同时具有高度的(这意味着它在低浓度下效果很好)和广泛的(这意味着它对所有的变种都有效)中和性。”论文资深作者、医学博士迈克尔·S·戴蒙德表示,这种组合特征对于一种抗体来说“不同寻常且非常理想”。此外,抗体几乎可以附着在不同病毒变异毒株的同一个位点上,这意味着病毒不太可能出现耐药性。

接下来,研究人员或将考虑将这种抗体与另一种附着在病毒刺突蛋白其他位点的抗体相结合,创造出一种病毒很难抵抗的联合疗法。

mRNA技术将催生新一轮药物和疗法革命

科技创新世界潮⑧

◎本报记者 刘霞

8月19日,美国莫德纳公司正式启动了使用mRNA技术的针对艾滋病病毒的疫苗一期临床试验。此外,来自日本、德国和法国的科学家也计划利用这一技术开发流感疫苗、疟疾疫苗,以及治疗心脏病、关节炎等疗法。mRNA技术有望催生新一轮药物和疗法革命。

mRNA艾滋病疫苗启动一期临床试验

据美国《大众科学》网站报道,一期临床试验主要有3个目标:首先,测试疫苗是否会严重不良反应;其次,测试疫苗是否有助于启动针对艾滋病病毒的免疫应答;最后,为后续试验确定最佳剂量。

尽管目前的治疗手段有助于艾滋病患者过上近乎正常的生活,但迄今为止,还不存在任何针对艾滋病完全有效的药物。

研制出艾滋病病毒疫苗一直是一个巨大的挑战,部分原因在于:艾滋病病毒会在接触人体后的72小时内迅速融入人类基因组,从而产生不可逆转的感染。《自然·免疫学综述》7月刊的一篇文章指出,这意味着“在病毒到达人体时,人体内必须有高水平的保护性中和抗体,以完全阻止感染,而许多感染艾滋病病毒的人无法产生这些高水平的抗体。”此外,与新冠病毒一样,HIV病毒也有很强的变异能力,会导致传统疫苗生成的抗体失效。

mRNA“受宠”

科学家们将希望的目光投向了mRNA技术。

mRNA是一种将4类碱基化合物联结在一起的链式结构,是病毒遗传密码的一部分,注射到病人身体后会自行产生适应的抗体。

mRNA技术不止用于对付新冠病毒,8月19日,莫德纳公司开始正式测试两种使用mRNA技术的艾滋病疫苗效果。

图片来源:美国《大众科学》杂志网站

就新冠疫苗而言,mRNA疫苗传递的遗传信息有助于人体产生刺突蛋白,然后促成针对新冠病毒的抗体产生,当人体真正感染新冠病毒时,它就能快速有效地同病毒展开殊死搏斗。

几十年前,科学家们就提出了将人工合成mRNA作为药物使用的想法,但将mRNA原封不动注入人体内可能会被免疫系统识别为异物,引发严重的炎症。此外,由于mRNA会在体内迅速分解,想将其准确送入细胞也很困难。

打破这一困局的是匈牙利裔美国女科学家卡塔琳·考里科。2005年,她在论文中指出,将构成mRNA的一种“尿苷”替换成与之类似的“假尿苷”,就能够遏制炎症出现。她在宾夕法尼亚大学的同事德普·韦斯曼还开发了一种使用合成mRNA的方法。莫德纳公司和德国生物技术公司注意到了她们的研究,并在此基础上,在新冠疫情暴发后不

到一年时间里开发出了新冠疫苗,而且,这些疫苗表现出一定程度的有效性,彰显了mRNA技术的前景。

德国拜恩科泰创办人曾表示,针对新冠病毒变异的新疫苗可以在100天内开发出来,在疫苗研发往往需要数年甚至十多年的情况下,这一点极具竞争优势。

催生医药研发领域变革

日本国立国际医疗研究中心基因组项目负责人沟上雅表示,如果mRNA新冠疫苗未来不发生重大问题,或将带来医药研发领域的根本性变革。

莫德纳和英国阿斯利康正在就mRNA技术用于治疗皮肤癌、缺血性心脏病开展临床试验;日本东京医科齿科大学教授位高启史等人正在研究通过mRNA在人体内生产能促进软骨形成的蛋白质以治疗变形性关节炎的疗法;也有研究团队通过向实验鼠大脑

中注入mRNA成功编辑了基因组,为治疗阿尔茨海默病开辟了新途径。

拜恩科泰公司打算利用mRNA技术研发疟疾疫苗,以彻底根除这一疾病。法国赛诺菲和美国辉瑞公司则计划在季节性流感疫苗中使用mRNA技术,虽然流感疫苗已经存在,但流感病毒能非常快速地变异,这会降低基于传统技术的疫苗的有效性。生物新技术公司已明确表示,希望使用mRNA技术治疗前列腺癌、宫颈癌、卵巢癌和乳腺癌等。

尽管如此,mRNA技术也存在局限性。美国《大西洋月刊》网站在报道中指出:“正如辉瑞和莫德纳公司的疫苗所证明的,mRNA非常脆弱,目前需要极低温度储存和运输。”

生物新技术公司首席医疗官厄尼兹勒姆·蒂雷西也表示:“我并不认为mRNA是治疗一切疾病的‘灵丹妙药’。mRNA在治疗一些疾病方面很有效,但对有些疾病则束手无策,我们必须对症下药。”

人类从非洲的间歇性抵达,以及与其他古人可能存在的竞争,这些因素或许解释了早期智人去欧亚大陆永久定居的尝试为何会失败,直到约6.5万年前的一次更大迁徙才取得成功。

研究人员表示,他们的研究给出了历史上何时出现了智人离开非洲的合适气候。不过,仍需开展进一步研究分析智人是否曾抓住了这些机遇。

想走出非洲,但气候不算融洽

古气候重建描述智人演化历史

科技日报北京8月24日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志24日发表的一项人类学研究发现,气候条件曾影响智人“走出非洲”的时间和路线。该研究强调了古气候变率在现代人扩散事件中的作用,加深了我们对智人演化历史的了解。

科学界已经就早期人类离开非洲达成了共识,这也是目前公认的人类起源假说。其认为,智人原本生活在非洲大陆上,几十万

年前开始“走出非洲”,逐渐遍布世界各地。其实,第一次“走出非洲”只有一部分直立人离开了非洲。第二波则是最终演化成尼安德特人的祖先物种;第三批“走出非洲”的就是我们现代的智人,并被一些重要的化石发现记录下来。可惜总体来说,非洲大陆以外的智人化石非常稀少,由于缺少相关化石证据和古DNA证据,早期人类迁徙到欧亚大陆的时间和路线一直众说不一。

此次,英国剑桥大学科学家罗伯特·贝耶、安德鲁·曼尼卡及其同事,利用古气候重建以及对狩猎采集者生存所需最小降雨量的估算,分析了“走出非洲”可能在何时得到了有利天气条件和通往欧亚大陆的湿通道的帮助。研究人员模拟得出的时间和路线,与考古学和遗传学证据一致,显示过去30万年前可能出现过多次非洲向外的迁徙。研究团队认为,亚洲西南部的严酷环境、

科技日报北京8月24日电(实习记者张佳欣)浩瀚的宇宙总是有太多的秘密值得我们去探索,例如,宇宙射线起源于哪里?据近日发表在《天体物理学杂志》上的最新研究,来自日本名古屋大学的天文学家首次成功地量化了超新星遗迹中宇宙射线的质子和电子成分。根据对射电、X射线和伽马射线辐射的最新成像分析,宇宙射线发出的超高能伽马射线中至少有70%是由质子造成的。

宇宙射线是宇宙中能量最高的带电粒子流,自1912年被发现以来,其起源百年来一直是一个巨大的谜。由于宇宙射线促进了星际物质的化学演化,因此了解它们的起源对于理解我们银河系的演化至关重要。

先前理论研究认为,宇宙射线是由银河系里超新星遗迹中的质子加速形成的,并以近乎光速的速度传播到地球。而此次研究是第一次定量地显示超新星遗迹中产生的宇宙射线的数量,支持了先前预测,在阐明宇宙射线的起源方面迈出了划时代的一步。

伽马射线观测的最新结果显示,许多超新星遗迹以太电子伏特(TeV)的能量发射伽马射线。如果伽马射线是由质子产生的,而已知质子又是宇宙射线的主要成分,那么宇宙射线来源于超新星遗迹就可得到证实。然而,伽马射线也是由电子产生的,因此有必要确定质子或电子来源中,哪一种占据主导地位,并测量这两种贡献的比率。

研究表明,来自质子和电子的伽马射线分别占伽马射线总量的70%和30%。这是第一次对这两个起源进行量化,证实了银河系宇宙射线是由超新星遗迹中质子加速行为产生的。结果还表明,来自质子的伽马射线在星际气体富集区占主导地位,而来自电子的伽马射线在气体贫乏区得到增强,证实了这两种机制是共同作用的,并支持先前理论研究的预测。

名古屋大学名誉教授福井康夫表示:“除了现有的观测站外,这种新方法将应用于更多的超新星遗迹,通过使用下一代伽马射线望远镜CTA(切伦科夫望远镜阵列),将极大地推进宇宙射线起源的研究。”

宇宙射线是宇宙中的带电粒子流,它并不是单一均质的。大部分宇宙射线是单纯的质子,还有一些是氦原子核,还有少量是重元素……总之,构成它的大家族成员繁多,只是数量有多有少。宇宙射线的起源是什么?这次,科研人员量化了伽马射线来自电子和质子的比例,以验证宇宙射线来源于超新星遗迹的理论假设。自人类发现宇宙射线,已经过去了一百多年。这一百年来,科研人员通过各种方式,开启宇宙之眼,推动时光之钟,追寻着宇宙射线的源头。

质子产生的伽马射线占七成
定量分析支持宇宙射线起源理论

太空服研发工作延缓

美2024年重返月球或“泡汤”

科技日报北京8月24日电(记者刘霞)美国国家航空航天局(NASA)曾计划在2024年前将宇航员送回月球,但NASA监察长办公室在近日公布的审计报告中称,资金短缺、新冠肺炎疫情影响以及技术挑战导致太空服研发工作延迟,美国宇航员2024年重返月球“不可行”。

NASA监察长办公室于2020年8月启动了一项审计工作,以检查国际空间站和阿尔忒弥斯计划所需的NASA下一代太空服的研发情况。监察长保罗·马丁在近日公布的审计报告中称,NASA到2024年让美国宇航员重返月球的目标将不可行,“这些太空服最早要到2025年4月才能用于飞行”。

目前,美国宇航员仍在45年前为航天飞机计划设计的舱外活动服。过去14年来,NASA一直在研发新太空服。5年

前,NASA启动了探索舱外活动服(xE-MU)项目。在这次历史性的登月行动之前,NASA需要两套可用于飞行的xEMU,以及一套测试服和一套为国际空间站准备的演示服。为开发太空服,美国迄今已花费4.2亿美元。预计到2025财年年度两套飞行服准备就绪时,该机构将再花费6.25亿美元。报告称,新太空服的研发对于“让人类重返月球,继续在国际空间站安全开展行动以及探索火星等”至关重要。

今年4月,美国太空探索技术公司(SpaceX)从NASA获得一份价值29亿美元的合作,为阿尔忒弥斯计划研发月球着陆器。但竞争对手蓝色起源公司等提出抗议,合同的授予时间被推迟。马丁说,上述因素,再加上NASA的太空发射系统火箭和“猎户座”飞船计划的延迟,也导致NASA无法实现2024年登月的目标。

环保建材助力巴西绿色城市发展

◎本报驻巴西记者 邓国庆

当今人类面临着环境、资源、人口、土地等方面的压力,研发和运用绿色建材产品,设计和建造适宜人们居住的生态环境日益受到重视。

有别于传统的砖瓦、砂石等建筑材料,新型绿色建材主要包括新型墙体材料、新型防水密封材料、新型保温隔热材料和装饰装修材料四大类。由于大量利用工业废渣来部分或全部替代天然资源,因而具备了环保清洁的特征。

“建造绿色城市,最终目的就是建立起人类和环境之间生态平衡的可持续性关系,这需要新型建筑材料的支撑。绿色建材具有‘节能、减排、安全、便利、可循环’等特征,是建设绿色城市的基础。”圣保罗州建筑师联合会的工程师内维尔向记者介绍道。

近年来,巴西圣保罗市大力发展绿色建筑,积极实施绿色建筑行动,推动绿色建

筑快速发展。根据圣保罗市制定的《绿色城市发展规划》,政府将积极探索智能、绿色、低碳的城市发展道路,引导社会资本,推进新型绿色建材研发,努力发挥科技对提升行业发展水平的支撑和引领作用。

具体措施包括:大力发展生物质建材,支持利用农作物秸秆、竹纤维、木屑等发展生物质建材,优先发展和使用生物质纤维增强的木塑、新型建材等围护和装饰装修产品。加快发展以工业废渣、建筑渣土等为原料的新型建材材料,积极开发各种砌块、轻质板材和高效保温材料,推行复合墙体和屋面技术,改善墙体保温和屋面保温的防水技术性能。积极研究开发科技含量高、利废效果好、节能效果显著的新型墙体材料,同时大力推广墙体自保温等新型结构体系,努力降低建筑材料消耗。

“绿色建筑最大的意义就在于在建筑生命周期内,能最大限度地节约资源,即节能、节地、节水、节材。随着可持续发展的理念深入人心,绿色建材拥有广阔的发展空间。”内维尔说。

