

我科学家成功解析非洲猪瘟病毒

为开发新型疫苗奠定坚实基础

本报讯(记者黄哲雯)记者近日从中国科学院和中国农业科学院联合举办的新闻发布会上获悉,我国科学家首次解析出正在困扰各国的非洲猪瘟病毒颗粒的精细三维结构。这项成果为开发效果佳、安全性高的新型非洲猪瘟疫苗奠定了坚实基础。

2018年8月3日,农业农村部新闻办公室通报我国首次非洲猪瘟疫情,随后病毒很快传播到全国大部分地区,现已造成巨大的经济损失。目前紧迫需要研发有效的疫苗和防疫手段,用于控制及预防非洲猪瘟疫情。

2018年12月,中国科学院生物物理研究所饶子和/王祥喜团队和哈尔滨兽医研究所步志高团队联合上海科技大学、清华大学、微生物所、武汉病毒所、南开大学等单位,对非洲猪瘟病毒颗粒和相关抗原分子从基础科研到临床检测以及高效疫苗多方面的联合攻关研究。2019年10月18日凌晨2点(北京时间),两个团队合作在国际学术期刊《科学》上发表了题为《非洲猪瘟病毒结构及装配机制》的学术论文。

据介绍,虽然病毒尺度巨大,但研究团队仅用4个月时间成功分离出了国内正在爆发的非洲猪瘟病毒流行株。他们采用单颗粒三维重构的方法,首次解析了非洲猪瘟病毒全颗粒的三维结构,阐明了非洲猪瘟病毒独有的5层(外膜、衣壳、双层内膜、核心壳层和基因组)结构特征,病毒颗粒含有3万余个蛋白亚基,组装成直径约为260纳米的球形颗粒,是目前解析近原子分辨率结构的最大病毒颗粒。

该研究新鉴定出非洲猪瘟病毒多种结构蛋白,搭建了主要衣壳蛋白p72等原子模型,揭示了非洲猪瘟病毒多种潜在的保护性抗原和关键抗原表位信息,阐述了结构蛋白复杂的排列方式和相互作用模式,提出了非洲猪瘟病毒可能的组装机制,为揭示非洲猪瘟病毒入侵宿主细胞以及逃避和对抗宿主抗病毒免疫的机制提供了重要线索,将对推动非洲猪瘟防控产生重要影响。

新型细胞超低温保存技术取得突破

细胞复苏成活率可达90%以上

本报讯(记者张奎 通讯员焦德芳 全莉)近日,天津大学化工学院张雷、杨静团队成功研发新型细胞超低温保存技术,首次实现低成本无毒副作用超低温保存人类软骨细胞,有望成为细胞治疗领域的重大突破,为血液病、癌症患者等人群带来福音。该成果现已发表于美国化学会权威期刊《生物大分子》。

细胞治疗是指将细胞在体外培养后移植到患者体内,以修复或替换人体受损的组织或细胞,从而达到治愈目的。将细胞超低温冷冻保存用于未来“唤醒”与治疗,被称为人类医学发展史上最具想象力的“后悔药”。目前相关技术存在严重瓶颈:降温过程中形成生长的冰晶会给细胞造成致命的冷冻损伤。而目前添加有机保护剂——二甲基亚砜(DMSO)具有毒性,副作用明显。我国临床应用一直依赖国外进口的此类冻存保护液产品,价格十分昂贵。

天津大学青年教师杨静在研究中创造性地选取天然两性离子甜菜碱作为细胞内冻存保护剂,实现了人体软骨细胞的超低温保存,细胞复苏成活率可达90%以上,从而创造了新型超低温细胞保存技术。根据实验结果显示,这种新技术对软骨细胞活性与功能都无明显损伤,可高效冷冻保存软骨细胞,并有望实现细胞复苏后直接用于临床治疗,无须保护剂洗脱的复杂程序。

杨静表示,这项新技术研发的细胞超低温保护剂可望替代进口产品,大幅度降低科学研究和临床成本。

屠呦呦获国际生命科学大奖

据新华社电(记者胡雪)总部位于法国巴黎的联合国教科文组织10月22日公布2019年度联合国教科文组织—赤道几内亚国际生命科学奖获奖名单,共3人获奖,其中包括来自中国的屠呦呦。

该奖项旨在奖励提高人类生活质量的杰出生命科学的研究,研究主体可以是个人或机构。今年是该奖项的第五届。

联合国教科文组织在公告中说,中国中医科学院教授、2015年诺贝尔生理学或医学奖获得者屠呦呦,因其在寄生虫疾病方面的研究获奖。她发现的全新抗疟疾药物青蒿素在20世纪80年代治愈了很多中国病人。世界卫生组织推荐将基于青蒿素的复合疗法作为一线抗疟治疗方案,拯救了数百万人的生命,使非洲疟疾致死率下降66%,5岁以下儿童疟疾致死率下降71%。

公告称,来自美国的凯托·洛朗森教授由于在生物材料再生工程的临床应用、干细胞科学等方面创新工作获奖。另一名获奖者是来自爱尔兰的凯文·麦圭根教授,他研发的太阳能消毒技术帮助非洲和亚洲等地的人们获得了干净饮用水。

颁奖仪式将于2020年2月在位于埃塞俄比亚首都亚的斯亚贝巴的非洲联盟总部举行。

用科学击碎流言

现有技术能满足癌症定期普查需求?

“只要定期进行癌症筛查,就可以有效降低癌症死亡率,而现有技术已经能够满足癌症的定期普查需求”——在癌症已经成为人类生命第一杀手的今天,这一说法似乎让人安心不少。

但让人遗憾的是,根据专家的说法,其实现有技术还不能满足癌症定期普查的需求。目前来说,并非所有癌症都适合筛查,只有癌症高危人群接受适宜的癌症筛查才是最科学有效的。

因为,为了达到癌症筛查的最佳效果,需要首先对个体进行癌症风险评估,对被评估出的高风险者开展下一步的筛查,才是最科学有效的。值得注意的是,被评估出的高风险者,也只是代表其患某种或某几种癌症的风险相对较高,而非一定就会患上癌症,而被评估出的低危者,也并非一定不会得癌。

另外,从现有的技术上来说,并非所有癌症都适合筛查。目前国际上推荐适宜筛查的癌症和技术包括:低剂量螺旋CT筛查肺癌、大便潜血试验结合结肠镜筛查结直肠癌、B超结合乳腺X线筛查女性的乳腺癌、HPV联合细胞学检查筛查宫颈癌。根据我国癌症流行特征,胃癌和食道癌等上消化道癌症,被专家认为可以通过胃镜检查降低死亡率,适合在我国上消化道高危人群中开展筛查。

(黄哲雯)



新媒体传播创新展厅里的AR读报技术。

本报记者 曲欣悦 摄

本报记者 曲欣悦

第七届世界军人运动会正在湖北武汉火热进行中。除了赛场上各国军人运动员之间的精彩较量,5G、物联网、人工智能、虚拟现实等高科技产品的运用也成了本届军运会的一大亮点,赛场内外处处闪耀着科技之光。来自世界各国的运动员、教练员、记者、观众在欣赏运动比赛的同时,也感受着高科技产品的巨大魅力。

镜头一 5G技术助力采访报道

在武汉军运会的主媒体中心里,新媒体传播创新展厅令许多记者颇感兴趣。展厅面积不大,但科技密度很高,集中展示了11项应用5G技术的产品和设备。

“手机扫一扫报纸上的开幕式主场馆照片,就能立即进入场馆内部的AR场景,可以360度全景看到开幕式场馆的构造,还能听到场馆的相关背景介绍。”展厅讲解员沈雨微拿起5G手机,向记者展示了AR读报技术。“这项技术改变了以往纸质刊物枯燥的阅读方式,在5G技术的加持下,用户的AR读报体验也更为流畅。”

军运会的举办,也是一次向世界展示中国文化魅力的机会。自开赛以来,各国军人运动员、媒体记者都对军运会上展示的中国传统优秀文化流连忘返。在新媒体传播创新展示区,别出心裁的5G全息编钟演奏,也成为最受欢迎的体验项目。观众只需把手靠近大屏幕上的编钟,就能隔空敲响这座位于湖北省博物馆的著名藏品——曾侯乙编钟。

“屏幕上方有专门的感应装置,5G网络可以及时传递观众敲击编钟的讯息,显示在LED屏中的编钟就能跟随敲击而摆动,并发出对应的乐音。”沈雨微介绍道。

据了解,第七届世界军人运动会是韩国平

昌冬奥会使用“准5G”技术以及5G技术国际标准确定后,首次大规模普及使用5G技术的世界性综合体育运动会。通过在体育场现场部署的5G网络和360度摄像头,5G的大带宽实时回传赛场信号,并在后台进行拼接,从而实现全景赛事直播。据相关人士介绍,在本届军运会上,4K+5G直播制作将覆盖开闭幕式和田径、海军五项等多片赛场,游泳项目将进行8K演示性拍摄。

镜头二 科技之美在开幕式绽放

10月18日,军运会开幕式在武汉体育中心盛大举行。“军运会开幕式”“军运会震撼”在当晚随即登上微博热搜榜。真人版《清明上河图》、美轮美奂的“空中丝绸之路”、“开”进赛场的复兴号高铁……唯美古典但又科技感十足的演出,给观众带来强烈的视觉冲击,更展示了中国文化的独特魅力。

据闭幕式制作团队总监李军介绍,整个舞台首次大面积使用投影技术,并与灯光效果、LED显示技术结合,在视觉上呈现立体多维效果,完成360度全景式、立体式空间表演。

“开幕式上很多节目有上千表演者,观众不知道他们从哪里来的,也不知道他们从哪里离开的。”总导演杨笑阳在开幕式后的新闻发布会上介绍,导演团队采用了国内首创、2万多平方米的世界最大全三维立体式舞台。而在全三维立体式舞台之下,“藏”有600余名官兵,他们负责操控25个人员通道、116块道具翻板、29个雾森设备和37个景物升降平台。

开幕式的最后是万众期待的主火炬塔点燃环节。在这个激动人心的环节,第七棒火炬手刘玉栋跑上“和平台阶”,以“水火交融”的方式点燃圣火。

火炬如何能在水中点燃?据介绍,火炬采用的是天然气,天然气比较轻,通过水这一介质把燃气托到水柱的上方进行燃烧。要解决的困难是火焰在水中燃烧的稳定性、火的颜色和热辐射的范围,既要可观性,又要可控性。火炬团队在

接到任务后,用两个月制订了符合创意的燃烧装置方案,保证控制器可以随时达到最佳状态,还准备了人工保障,可手动点燃。

镜头三 军运村“智慧用电”很贴心

本届军运会是首次设立了军运村的赛事,军运村也是赛事期间近万名运动员的“家”。为了让运动员们住得更舒心,获得最佳的竞技状态,高科设备也起到了大作用。

在军运村供电中心,智能巡检机器人正在“忙碌”着。它可以实现用电隐患智能研判及主动预警,保障居住用电安全。这也让电力工人从繁重的体力劳动中解脱,坐到电脑和大屏幕前,参与分析、研判,及时处置系统自动发布的隐患预警。

军运村也是湖北省探索打造的首个“智慧用电小区”,已基本实现电能的精细化管理。入驻军运

村后,运动员可以通过手机查看各个电器用电量。

据运动员公寓管理员介绍,如果运动员公寓内的电热水壶连续运行超过5分钟,楼栋电力维保员就会收到一条信息,提醒尽快上门排查隐患。“以前是物业打电话找电力师傅报修,现在变成电力师傅主动上门找物业维护了。”

除了智慧用电,运动员宿舍门口还安装了“可视对讲”的智能安保设备。通过这个设备,运动员可以与队友可视对讲、查看门口情况、远程控制电梯按钮等。行走在军运村,你也许会遇到憨态可掬的警用无人巡逻车。它不仅能够提前感知道路状况、主动避让行人,还可以一键报警、远程通话。

此外,在军运村的5G技术体验展示馆,运动员们能进行5G VR跳伞、5G VR射击、5G VR自行车对战等娱乐活动。凭借5G网络低时延、高带宽、大连接的优势,使用者获得的是沉浸式的娱乐体验。



5G环境下的AR沙盘,可通过PAD操作观看武汉体育中心的图文概况及特效动画。

本报记者 曲欣悦 摄

在第六届世界互联网大会乌镇峰会上,5G、人工智能、网络安全、数字经济等,仍是业界领军人物口中的高频词——

大咖论说互联网热词

人工智能



百度
创始人、董事长兼CEO
李彦宏在演讲中提出,智能经济将在三个层面带来重大的变革和影响:首先是人机交互方式的变革,未来20年将是人们对手机依赖程度不断降低的20年,智能终端会远远超越手机的范围;其次是智能经济会带给IT基础设施带来巨大的改变,新型AI芯片、便捷高效的云服务、开放的深度学习框架等,将成为这个时代新的基础设施;第三,智能经济会催生很多新的业态,交通、医疗、城市安全、教育等各行各业正在快速实现智能化,新的消费需求和商业模式将层出不穷。

他认为,“人工智能不仅不会毁灭人类,反而可以让他们获得‘永生’。”

5G



小米创始人兼CEO雷军,在乌镇对5G速度进行了现场测试后表示,5G正在成为数字及经济发展的加速器,对整个通信行业和互联网行业都是大事。

他说,在5G普及初期,高画质的视频应用、云游戏等都有爆发的可能性。明年小米计划推出10款以上的5G手机,覆盖中高端所有价位,同时希望运营商能加快5G基站的扩充速度。

互联网商业文明



本次大会上,不少反映出互联网社会价值的产品和服务引人注目。

阿里巴巴集团董事局主席、首席执行官张勇认为,数字化时代的新商业文明是以合作为基石的发展新模式。“传统竞争是此消彼长、非此即彼的零和博弈,数字化时代的竞争正在向正和博弈、共赢发展、增量发展的大趋势上演进。”

他认为,数字化时代的新商业文明,本质是要回到人本身,从关注流量、关注交易量,到关注客户,关注消费者,关注一个个具体的人,关注全社会的效益。

数字经济



网易公司董事局主席兼首席执行官丁磊表示,中国将全面进入数字经济时代,技术创新日益成为数字经济发展最牢固的支撑。未来AI技术型的公司会成为新主流,跨行

业的深度融合将成为常态,对教育、医疗、制造业和农业领域投入的公司,将有较好的发展机会。

联想集团董事长兼CEO杨元庆认为,在当下这个由数据智能驱动产业变革的智能化时代,未来传统的金融、医疗、教育、交通、通信、能源、制造业,都将在数据智能的赋能之下,发生颠覆性改变。

网络安全



“相关报告显示,网络攻击已经成为全球第三大威胁,仅次于极端气候事件和自然灾害。”奇安信集团董事长齐向东表示,应对网络安全重要的就是要让网络具备免疫功能,有自动报警和修复能力,做到内外兼修,安全体系可以自我进化。

“如果没有安全的保障,数字化越快后果不堪设想。”360集团董事长兼CEO周鸿祎认为,对于网络攻击问题要能够侦测、阻断,只有保障了网络安全,才能使整个社会和各个行业能够更自如、更放心、更大胆地采用数字化技术。

(黄哲雯据新华社报道整理)
赵青春/画

上周,美国航天局展示了重返月球计划将使用的“探索舱外移动单元”

新一代宇航服有啥亮点?

上周,美国航天局向世人展示了“阿耳忒弥斯”重返月球计划将使用的新一代宇航服,将其命名为“探索舱外移动单元”。美国航天局表示,新宇航服在行星表面以及微重力环境下均可使用,将首先在国际空间站使用,未来还有望用于火星探测任务。

乍一看,以红、白、蓝三色为主的新一代宇航服,外观看上去与目前国际空间站太空行走任务中使用的宇航服差别不大,都是由加压服和像背包一样的“便携式生命支持系统”组成。但据透露,它的技术升级体现在内部,可以使宇航员2024年执行登月任务时展开时间更长、程序更复杂的探索任务。

美国航天局在一份公报中说,新宇航服至少进行了四方面改进,最大特色是“移动性”更好,更加灵活。

首先,宇航员从国际空间站出舱进行太空行走时,下肢活动较少,而在月表行走并展开科研活动时,下肢活动变多——新宇航服的设计,便充分考虑到这种需求,在它的加压服下半身安装了多个关节轴承,允许臀部弯曲和旋转,膝盖处有更大弯曲度,并采用了类似登山鞋的柔性鞋底。

此外,宇航服上半身的改造使宇航员可以大幅度旋转胳膊,并轻松将物体举过头顶,在行走、上肢大幅度旋转、深蹲、捡拾岩石和进行细致的手指活动时,也会较为轻松。新宇航服还采用了从后面穿入的设计,使肩部组件更贴身,有帮助降低肩部损伤风险。

其次,新宇航服的安全性和防护能力大幅提高,可在零下约157摄氏度至零上约121摄氏度之间的温度条件下保护宇航员,使他们不受辐射、月尘和微流星体侵害。

人类现在已知,月壤中藏有大量玻璃状碎屑,可能侵入宇航服中。因此新宇航服增加了防尘设计,避免月尘被吸入并污染生命支持系统。

目前宇航服的“便携式生命支持系统”在为宇航员提供能源和氧气的同时,还能清除宇航服中的二氧化硫、有毒气体等,但只能储存二氧化碳直至饱和,而新宇航服的生命支持“背包”可以持续清除宇航员呼出的二氧化碳,从而限制了宇航服的使用时间。

第三,新宇航服采用了模块化设计,方便在长时间探索任务中更换组件。例如其头盔采用了可快速更换的防护面罩,如果出现表面破损、凹陷或刮伤等问题,可单独更换防护面罩,无需将整个头盔送回地球维修。

而宇航服的“背包”中,则使用了微型化的电子系统和管道系统,这有利于延长太空任务,许多组件在设计上是有备份和冗余度的,万一有些组件出现问题也无法大碍。

最后,新宇航服还提升了舒适性。据介绍,经过对运动中的宇航员进行全身3D扫描,根据3D动画模型设计组件,在最大程度上保证了宇航服的舒适性,降低了可能对皮肤造成的不适。

针对通信系统,新宇航服采用了多个嵌入式声控麦克风,这样就能自动捕获声音,克服了此前宇航服麦克风无法跟随宇航员头部运动而收声的问题。

(储棕荷)