

病毒新发现为探索生命起源提供线索

科技日报北京6月27日电(实习记者张佳欣)美国得克萨斯大学奥斯汀分校的研究人员在27日的《自然·微生物学》杂志上报告,首次发现了感染阿斯加德古菌的病毒,这种古菌可能是所有复杂生命的祖先。这一发现为复杂生命的起源提供了“诱人”线索,并为探索病毒对人类和其他复杂生命形式的进化至关重要的假说提供了新的方向。

关于细胞核起源的学说有几种假说。有一种假说得到广泛支持,即所有复杂的生命形式,如人类、海星和树木,它们的细胞都具有细胞核,被称为真核生物,其起源于古菌和细菌的融合。然而,最近的研究表明,第一批真核生物是所谓的阿斯加德古菌的

直系后代。

还有一种具有争议性的“病毒性真核生物起源”假说,该假说认为病毒可能促成了复杂细胞生命的出现:病毒感染了原核生物,导致膜结合细胞核与其他真核生物特征的成型。该假说表明,除了细菌和古菌外,病毒可能对真核生物的发展作出了一些遗传成分的贡献。

研究人员表示,最新研究揭示了病毒如何在这段数十亿年的历史中发挥作用,虽然新发现并没有解决关于“病毒性真核生物起源”的争议,但它确实提供了一些线索。

新发现的病毒确实具有一些类似于感染真核生物病毒的特征,包括复制自己的DNA

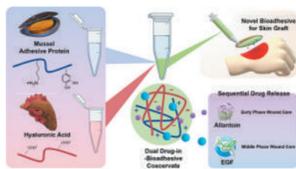
和劫持宿主的蛋白质修饰系统的能力。这些病毒显示出感染真核生物和原核生物的特征,这使它们独一无二,因为它们与感染其他古菌或复杂生命形式的病毒不完全相同。

这项研究的通讯作者、海洋科学和综合生物学副教授布雷特·贝克尔说,最令人兴奋的是,它们是一种全新的病毒类型,与人们以前在古菌和真核生物中看到的病毒不同,这种病毒会感染微生物亲属(阿斯加德古菌)。

阿斯加德古菌可能是在20多亿年前进化出来的,其后代仍然活着,在世界各地的深海沉积物和温泉中都发现了这种古菌,但

到目前为止,只有一种菌株在实验室中成功生长。为了识别它们,科学家从环境中收集它们的遗传物质,然后拼凑出它们的基因组。在这项最新的研究中,研究人员扫描了阿斯加德古菌基因组,寻找被称为CRISPR阵列的重复DNA区域,该阵列包含可以与之前感染这些微生物的病毒精确匹配的小片段病毒DNA。这些基因“指纹”使研究人员能够识别这些隐形的病毒入侵者,这些病毒侵入者在真核生物复杂的起源故事中扮演着关键角色。

研究人员表示,这项研究为更好地解决真核生物的起源和了解病毒在阿斯加德古菌的生态和进化中的作用打开了一扇门。



基于贻贝黏附蛋白的免缝合皮肤移植医用黏合剂示意图,可加载和释放两种伤口愈合药物。图片来源:韩国浦项科技大学

科技日报北京6月27日电(记者张梦然)韩国的一个研究团队开发了一种基于贻贝黏附蛋白的生物黏合剂,这种生物黏合剂能够快速愈合伤口并减少疤痕。使用这种黏合剂的皮肤移植可有效地使皮肤恢复活力,而无需使用缝合线。这项研究近日发表在《科学》杂志上。

接受皮肤移植的患者最大的担忧是术后疤痕和移植皮肤的再生。缝合后疤痕的深度取决于进行皮肤移植的医务人员的技能,而且缝合部位的伤口愈合需要一个多月的时间。

贻贝亦称海虹,是一种人们熟悉的海产。贻贝自身的固定力非常强,其固着在浮筒或船底上面时,甚至可能造成浮筒下沉。此前就有研究显示,贻贝的黏附力有助于优化人工黏合剂本身的结构和效力,而且不需要改变黏接区域的面积。

浦项科技大学研究小组通过在贻贝黏附蛋白凝胶层中引入尿囊素和表皮生长因子来开发生物黏合剂。应用这种生物黏合剂后,两种药物会根据伤口愈合过程的阶段依次释放,并使皮肤再生。

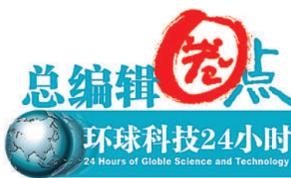
研究结果表明,与当前皮肤移植中使用的缝合线相比,伤口区域的恢复效率更高。特别是移植区域的毛囊损失最小,而胶原蛋白和主要皮肤因子水平得到有效恢复。

这种生物黏合剂的另一个特点是,与缝合线不同,它在伤口区域留下的疤痕最小,并且对人体无害。

研究人员解释说,新开发的生物黏合剂中使用了贻贝黏附蛋白,能最大限度地减少疤痕并促进皮肤再生,这个新系统将有效地应用于需要组织再生的各种受影响区域的移植。

海洋贻贝,一种带壳的软体动物,也是海洋养殖业中的“大户”。它的足丝腺会分泌一种蛋白,把自己固定在海水下的岩石、船体等固体表面上。经过一系列工艺步骤制备,人类就能获得高纯度的贻贝黏蛋白。它具有高强度、高韧性和防水性,有极强的黏附功能,还有很好的生物相容性和可降解性。对它的应用也已经非常广泛,比如做生物黏合剂、创面修复材料,或者用来制作日常化妆品。对它的开发利用,正改善着我们的生活体验。可见,从大自然中,人类总能学到很多。

无需缝合线 伤口愈合快 利用贻贝黏附蛋白实现无疤痕皮肤移植



可穿戴设备 无人机 虚拟现实 三大“网红”技术护航生产安全

科技创新世界潮⑮

◎本报记者 刘霞

无论我们是谁,无论我们如何生活,在哪里工作,我们每天都从科技中受益。比如,科技会让人与人之间的沟通和交易更方便快捷,有助提升工作效率并保障人们的工作和生产安全。

人们的工作场所五花八门:办公室、仓库、建筑工地、零售店或公路上等,不同工作环境带来的风险不尽相同,但有些技术能确保大部分工作和生产场合的安全性,其中包括不少“网红”科技,科技博客bertechtips.com在最新的报道中,列出了能为人们的工作和生产安全保驾护航的三大“网红”技术。

可穿戴设备

可穿戴设备在工业环境中给人们带来巨大收益。可穿戴设备有不同的形状和大小,它们可以是一些类似手表、安全帽或安全背心的小装置。可穿戴设备可以跟踪员工的体温、心率以及工作场所的空气质量,从而确保员工的安全。

在仓库或施工现场,可穿戴设备也可以充当保护设备,防止工人过于靠近危险设备或车辆,也有助于防止与疲劳、压力或不安全工作环境相关的事件。比如德国汽车制造商奥迪公司一直在使用外骨骼人体工程学辅助工具,以在工人搬运重物时为其提供支持。事实证明,这些功能可将工人背部的压力减少20%至30%,并让其长期保持健康的姿势。而且,此类设备越来越多地支持物联网,从而使职业健康专家能够通过正确的监管协议,更有效地利用更准确的数据。

此外,在新冠疫情肆虐期间,包括全球最大的汽车零部件生产商之一、跨国物流公司和食品供应商在内的几家公司开始向位于德国、美国和瑞士的工人下发德国初创公司Kinexon提供的可穿戴芯片SafeZone,借此追踪并确保他们的健康与安全。这种小型传感器原本被芝加哥公牛等多支球队用于实时监测球员的运动数据,借此“变身”为防止工厂

车间疫情二次暴发的利器。若有员工确诊感染新冠肺炎,管理人员可以追踪该员工的行动,并向接触者发出警报。

图为借助虚拟现实技术对驾驶员开展安全培训。

图片来源:美国联合包裹运送服务公司官网



无人机

越来越多大型公司和企业正在生产过程中使用无人机,帮助消除工作人员执行某些任务的风险,并通过更快地发现问题,甚至在某些情况下可以远程解决问题,来确保员工和周围居民的安全。

例如在炼油和石化行业,美国燃料与石化制造商协会政策分析师麦克·伯恩赛德指出,在石化和炼油企业中使用无人机的目的可以分为两大类:安全性和防护性。就安全性而言,无人机可以维持企业的安全标准,如对火炬排气筒或储罐的外部 and 内部进行可视化检查,还可以执行可能对人有危险的工作。就防护性而言,许多公司在装置周围设置路标,让无人机可以在周边按照预定路线飞行。无人机配备了摄像头,可以确保外围围栏没有任何漏洞。例如,埃克森美孚公司的巴鲁鲁日炼油厂已使用配备高清摄像头的无人机进行综合检查,这对于减少维修成本、

保障全厂可靠性大有帮助。

无人机还可用于完成收集重要数据。例如,通用电气石油天然气业务总经理吉尔·萨丹拉曾指出,过去需要花3周时间收集和深入检测各类事件给人的冲击感,从而产生持久的震慑力。研究表明,利用虚拟现实技术进行培训,一周后的记忆知识保留率可达到80%,而传统的方式仅为20%左右。此外,虚拟现实可以让学员反复模拟某种灾难性场景而不需要支付额外的费用,因此能大幅降低企业的培训成本。

基于虚拟现实技术的安全培训内容开发商法国“沉浸工厂”公司首席执行官奥利弗·皮耶尔表示,虚拟现实技术能够逼真地还原真实的工作环境,这对于改善和优化企业安全方面的行为是非常有帮助的。比如在培训中,虚拟现实技术可以为员工模拟正在施工的建筑楼房,让员工沉浸式体验错误施工导致的跌落,这种强烈又真实的失重感带来的眩晕、害怕等感受,可以让员工深刻地了解到违规操作所带来的严重后果。

据蒂森克虏伯电梯公司官网报道,该公司早在2018年就将虚拟现实技术融入安全培训中:电梯维保技术人员只需戴上虚拟现实设备,就能“进入”真实场景,直观、生动、高效地学习安全和技术知识;还可以在虚拟现实世界中处理现实中可能会遇到的维保问题,如果操作不当还会模拟出“触电”“高空坠落”等生产安全问题体验,在没有任何人身危险的情况下练习。

虚拟现实安全培训

虚拟现实技术现在已经成科技界的网红了,众多巨头公司纷纷布局,该技术应用最广泛的领域之一就是安全教育培训。通过建立虚拟场景还原事件发生过程,虚拟现实技术可以让体验者从视觉、听觉、触觉深刻体验各类事件给人的冲击感,从而产生持久的震慑力。研究表明,利用虚拟现实技术进行培训,一周后的记忆知识保留率可达到80%,而传统的方式仅为20%左右。此外,虚拟现实可以让学员反复模拟某种灾难性场景而不需要支付额外的费用,因此能大幅降低企业的培训成本。

基于虚拟现实技术的安全培训内容开发商法国“沉浸工厂”公司首席执行官奥利弗·皮耶尔表示,虚拟现实技术能够逼真地还原真实的工作环境,这对于改善和优化企业安全方面的行为是非常有帮助的。比如在培训中,虚拟现实技术可以为员工模拟正在施工的建筑楼房,让员工沉浸式体验错误施工导致的跌落,这种强烈又真实的失重感带来的眩晕、害怕等感受,可以让员工深刻地了解到违规操作所带来的严重后果。

据蒂森克虏伯电梯公司官网报道,该公司早在2018年就将虚拟现实技术融入安全培训中:电梯维保技术人员只需戴上虚拟现实设备,就能“进入”真实场景,直观、生动、高效地学习安全和技术知识;还可以在虚拟现实世界中处理现实中可能会遇到的维保问题,如果操作不当还会模拟出“触电”“高空坠落”等生产安全问题体验,在没有任何人身危险的情况下练习。

无独有偶,美国联合包裹运送服务公司宣布增加其对驾驶员的培训科目,包括位于德国科隆的培训机构和英国伯顿的虚拟现实培训项目。他们利用虚拟现实头盔模拟了在德国和英国城市街道上驾驶的体验,让驾驶员拥有难忘的驾驶体验。

最新研究主要作者、帝国理工学院

新型可穿戴传感器能检测潜在脑震荡

科技日报北京6月27日电(记者张梦然)根据《科学报告》杂志近日发表的一项运动科学研究,一种新开发的传感贴片可安置于后颈部,有助于预测高冲击运动如橄榄球或柔道带来的脑震荡风险。这项研究报告了这种小型柔性装置能够在测试假人身上检测突发的颈部压力。

造成高速颈部移动,甚至导致脑震荡。目前已经有设备可以帮助预测脑震荡,如置于运动员头盔中、基于加速计的传感器,可检测位移。然而这些装置十分笨重,当头盔在佩戴者头部移动时,还可能会给出错误数据。

美国密歇根州立大学研究团队开发出了一款新的贴片传感器,使用一层热塑性材料薄

膜,可在物理接触或施加压力时产生电能,其产生的电信号与颈部物理负荷程度成比例,可用于评估颈部突然位移的加速度和速度,这是预测脑震荡的两个标志。

为测试这一传感贴片,研究团队将装置应用于一个假人颈后,假人内部内置了基于加速计的传感器和陀螺仪。随后将假人从61厘米的悬挂高度丢下,以模拟挥鞭样损伤,研

究人员发现传感贴片读数结果与头部内置的传感器有90%是强正相关的。研究团队报告说,在不同贴片传感设备中,读数敏感性差异平均小于10%。

研究人员总结称,他们的装置有望用于检测挥鞭伤,可以进一步开发以帮助检测脑震荡,但还需要在人类运动选手身上进一步进行测试。

测序新技术提供基因表达高精数据

科技日报北京6月27日电(实习记者张佳欣)最近,日本东京理科大学的一个研究小组开发了一种新改进的单细胞RNA测序(scRNA-seq)技术。这种新方法,即终止子辅助固相DNA(cDNA)扩增和测序(TAS-Seq),使用简单的材料和设备,提供了比当前广泛使用的技术更精确的单细胞RNA测序数据。研究人员表示,新技术结合了遗传检测灵敏度、反应效率的稳健性和细胞组成的准确性等特性,使研究人员能够捕获重要的细胞信息。这项研究发表在27日的《通讯生物学》杂志上。

单细胞RNA测序的出现为医学和生物学领域带来了革命性的变化,它提供了一次

研究数千个细胞内部工作的能力。但单细胞RNA测序方法在确定细胞成分方面,存在潜在的不准确性和低效的cDNA扩增。新的TAS-Seq技术使用一种称为末端转移酶(TdT)的不依赖于模板的酶来进行cDNA扩增。但TdT很难处理。为了克服这一挑战,研究小组利用双脱氧核苷酸磷酸(dNTP)作为cDNA扩增反应的“终结者”,极大地降低了TdT反应的技术难度。

TAS-Seq还使用了基于纳米孔的单细胞RNA测序平台,该平台允许分离组织样本中的单个细胞,从而减少细胞采样偏差并提高细胞组成数据的准确性。研究小组随后验证了TAS-Seq的效率,

并将其与目前广泛使用的单细胞RNA测序技术,10X Chromium V2和Smart-seq2进行了比较,其中使用了小鼠和人类组织样本。他们发现,与主要的scRNA-seq平台相比,TAS-Seq不仅可检测到更多的整体基因,还可识别更多高度可变的基因。

领导该研究的七野诚之助理教授说:“我们发现TAS-Seq在基因检测灵敏度和基因丢失率方面可能优于10X Chromium V2和Smart-Seq2,这表明TAS-Seq可能是最灵敏的高通量scRNA-seq方法之一。我们可更均匀地检测各种表达水平的基因,也可更有力地检测生长因子和白细胞介素基因。”

新方法的另一个优点是TAS-Seq不太容

易受到批次效应的影响。TAS-Seq数据也与组织样本上的流式细胞仪数据高度相关,表明它可以生成高度准确的细胞组成数据。

谈到未来,七野诚之助理教授透露:“我们已经完成了TAS-Seq的开发,这是对TAS-Seq的一个改进的、经过广泛优化的版本。在小鼠脾细胞中,TAS-seq2的基因检测灵敏度要高1.5到2倍。”

单细胞RNA测序是医学和生物学研究的重要工具。TAS-Seq和TAS-Seq2的开发将引领新的疾病治疗靶点的发现,并在同样依赖于固相cDNA合成的“空间转录学”领域取得进展。它还将加快单细胞组学技术的发展,从而促进人们对生物学和疾病发生发展原理的了解。

新冠疫苗一年挽救近2000万人生命

国际战“疫”行动

科技日报讯(记者刘霞)英国科学家在《柳叶刀·传染病》杂志上发表论文称,数学建模显示,新冠疫苗在问世第一年就拯救了全球近2000万人的生命,将当年全球新冠病毒在病亡人数减少了一半。

该研究梳理了全球185个国家和地区的新冠病亡记录,开始接种疫苗后第一年,新冠病毒导致的3140万潜在病亡人数中,有1980万人因接种疫苗而免于病亡。而且,疫苗让高收入和中收入国家的很多人受益,研究人员估计,在这些国家,疫苗的普及让1210万人免于病亡。

最新研究主要作者、帝国理工学院

医学研究理事会全球传染病分析中心研究员奥利弗·沃森说,这项研究表明,疫苗接种对新冠病毒大流行具有“显著的全局影响”。

研究人员还发现,如果2021年底前,每个国家40%的人口接种疫苗这一目标能够实现,可以避免近60万人病亡。此外,近80%的病亡因接种疫苗提供的直接保护而得以避免,430万例病亡因疫苗接种者提供的间接保护而得以避免。

此前,已经有一些区域性研究评估新冠疫苗挽救了多少条生命,但这一最新研究的依据是科学证明性能的成分而不是品牌,每个月都会监测动态变化并纠正护理,发现各个领域的问题,我们是第一个在零售中推广这项技术的,而不是为了某一个品牌。”(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)

创新连线·俄罗斯

俄开发可生物降解黏合剂

俄罗斯彼得堡国立理工大学开发一种可生物降解黏合剂的理想配方,该黏合剂可在高湿度环境中黏附在任何表面上,但在强大的单向水压下会被洗掉而不会留下黏性残留物。

该大学化学技术系助理季姆·利亚多夫介绍称,不需要这些物品时,可将它们拆除,然后用流水处理表面,痕迹就会消

失。此外,新型黏合剂可用于医疗贴片或改善透皮系统,它们将被牢固地固定,并且在移除时不会留下痕迹。

研究人员称,在选择理想配方的过程中,使用不同浓度的混合物创建了8种试验样品,然后从中挑选出与其他样品相比性能表现更好的一种。黏合剂的主要成分是聚乙烯醇。

人工智能帮你选择化妆品

俄罗斯国家技术倡议平台新闻处表示,俄罗斯科学家已经开发出一种人工智能系统,它可以根据科学证明的化妆品和维生素的特性,而不是品牌,为面部皮肤、指甲和头发选择最佳护理产品。

该系统基于数据库和用户上传到系统的照片,在处理后选择针对问题区域的最佳护理产品。项目负责人叶甫根尼·索博列夫指出:

“我们的产品有两个竞争对手,他们都拥有分析面部问题的良好技术,并和我们一样专注于市场。与他们不同的是,我们选择护理产品的依据是科学证明性能的成分而不是品牌,每个月都会监测动态变化并纠正护理,发现各个领域的问题,我们是第一个在零售中推广这项技术的,而不是为了某一个品牌。”(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)