

新纳米颗粒可在肺部进行基因编辑

有助开发囊性纤维化肺病新疗法

科技日报北京4月2日电(记者张梦然)美国工程师设计了一种新型纳米颗粒,可用于肺部,在那里它可以传递编码有用蛋白质的信使RNA(mRNA)。随着进一步发展,这些颗粒能为囊性纤维化和其他肺部疾病提供可吸入的治疗方法。该研究3月30日发表在《自然·生物技术》上。

麻省理工学院化学工程系教授丹尼尔·安德森表示,这是首次证明RNA在小鼠肺部高效递送。研究人员希望它可用来治疗或修复一系列遗传疾病,包括囊性纤维化。

在针对小鼠的研究中,安德森及其同事使用这些颗粒来传递编码CRISPR/Cas9成分的mRNA,这可能为设计治疗性纳米颗粒打开大门,这些纳米颗粒可剪掉并取致病基因。

在新研究中,研究人员着手开发可靶向肺部的脂质纳米颗粒。这些颗粒由两部分分子组成:带正电荷的头基和长脂质尾巴。头基的正电荷有助于粒子与带负电荷的mRNA相互作用,并且还有助于mRNA从吞噬颗粒的细胞结构中逃逸。

同时,脂质尾部结构有助于颗粒

通过细胞膜。研究人员为脂质尾巴提出了10种不同的化学结构,以及72种不同的头基。通过在小鼠实验中筛选这些结构的组合,研究人员能够识别出最有可能到达肺部的结构。

研究表明,可使用这些颗粒来传递编码CRISPR/Cas9成分的mRNA,这些成分旨在切断遗传编码到动物肺细胞中的停止信号。当停止信号被移除时,荧光蛋白的基因就会打开。测量这种荧光信号使研究人员能够确定成功表达mRNA的细胞百分比。

研究人员发现,在一剂mRNA之后,大约40%的肺上皮细胞被转染,两剂使水平超过50%,三剂达到60%。治疗肺部疾病最重要的目标是两种类型的上皮细胞——棒状细胞和纤毛细胞,每一种都以大约15%的比例被转染。

新颗粒也会迅速分解,使它们能够在几天内从肺部清除,并降低炎症的风险。如果需要重复剂量,颗粒也可多次输送给同一患者。团队现在正在努力使纳米颗粒更稳定,从而可使用雾化器吸入。

AI生成的虚假图片泛滥亟待监管

今日视点

◎本报记者 刘震

近日,美国前总统特朗普被全副武装的纽约防暴警察按倒在地的图片在推特等社交媒体平台泛滥,但这些看似细节丰富的图片却与事实毫不相干,这些图片出自人工智能(AI)驱动的图片生成技术。

专家们警告说,这些图片昭示出一个新现实:在重大新闻事件发生后,虚假图片和视频有可能充斥社交媒体,进一步混淆事实,因此亟须部署相关技术并制订相关政策,对类似技术进行监管。

合成图像真假难辨

据美国《财富》杂志网站报道,这些“特朗普被捕”的图片由总部位于荷兰的开源调查媒体“响铃猫”网站的创办人艾略特·希金斯生成。

当希金斯看到有关特朗普可能被捕的消息时,决定将其可视化。为此,他使用最新AI绘画工具Midjourney制作了关于特朗普被捕的图片。他表示,最新工具比之前的版本复杂得多,极大地改进了图像的视觉效果。随后他在推特上分享了合成结果:前总统被警察包围的图片,其中徽章做了模糊处理。据美国《华盛顿邮报》网站报道,仅两天,希金斯发布的这条帖子被浏览了近500万次。

人工智能专家表示,虽然处理并生成虚拟图片的技术并不新鲜,但该领域技术的进展速度以及人们对技术的滥用值得关注。数字内容分析公司Truepic的穆尼尔·易卜拉欣指出,“合成内容正在快速发展,真实和虚假内容之间的差距变得越来越难分辨”。

《财富》杂志指出,如今各种AI图

美国前总统特朗普被全副武装的纽约防暴警察按倒在地的虚假图片在推特等社交媒体平台泛滥,表明目前缺乏企业标准或政府法规来解决使用AI制造和传播虚假信息的问题。

图为希金斯利用AI工具创建的虚假图片。

图片来源:《财富》杂志网站

像生成工具变得触手可及,它们可在用户发出简单指令后,迅速生成海量栩栩如生的图片。例如,Midjourney这款文本到图像模型现在可生成模仿新闻机构照片风格的图像,如此一来,这些AI生成的图片有望在混乱的新闻环境中“浑水摸鱼”,混淆视听。

关注虚假信息传播的华盛顿大学教授杰文·韦斯特说:“这的确会在危机期间增加‘噪音’。”

专业人士强调称,大量制作虚假但看似可信的图像的能力已有了巨大进步,而且很容易用于欺骗目的。很多时候,视觉信息会在没有提供关键背景的情况下被快速转发。事实上,一个关于“特朗普被捕”的虚假图片帖子获得的点赞数超过了7.9万,“就好像这些照片是真的一样”。

技术打击“深度伪造”

希金斯认为,随着合成图像越来越

难辨真假,对抗错误视觉信息的最佳方式是提高公众的意识并加强这方面的教育,社交媒体公司可把重点放在开发能够辨别AI生成图像的新技术上,并将这种技术融入自己的平台。

比如,推特出台了相关政策,禁止用户分享可能造成伤害的欺骗性和操纵性媒体内容,例如可能引发暴力、广泛内乱或威胁个人隐私的推文。今年2月,推特推出了“社区笔记”功能,允许用户在推文下方添加注释,并且以长内容的形式进行解释。有观点认为,“社区笔记”或将能够帮助推特成为更可信、让更多人积极发言的平台,并帮助减少假消息、误导性内容的比例,以此吸引更多广告投放。

另据《华盛顿邮报》报道,从2019年开始,主要科技公司加强了打击“深度伪造”的政策。2020年,元宇宙平台公司禁止用户发布高度修改的视频,但仍允许发布旨在模仿或讽刺的修改视频。

不过,有专家表示,技术正在变得更加复杂,也更难监测。况且这些互联网巨头都没有在如何发现这些问题,以及如何执行相关政策方面作出任何重大投资。

政策监管势在必行

“特朗普被捕”虚假图片在互联网泛滥还提供了一个案例研究,表明目前缺乏企业标准或政府法规来解决使用AI制造和传播虚假信息的问题。

纽约卡内基国际事务伦理委员会的研究人员阿瑟·霍尔·米歇尔说,他担心这个世界还没有准备好迎接即将到来的铺天盖地的虚假信息。

专家们一致认为,特朗普的名气使虚假图片很容易被发现,但识别出普通人相关的虚假图片可能困难重重,而且生成虚假图片的技术一直在进步。从政策角度来看,亟待以立法形式对深度合成技术的应用进行规制。

科技日报北京4月2日电(记者张佳欣)许多基于流体的可穿戴辅助技术需要将一个大而嘈杂的泵整合到衣服中,这导致可穿戴设备与不可穿戴的泵捆绑在一起。现在,瑞士洛桑联邦理工学院研究人员开发出世界上第一台纤维形式的泵,这种光纤泵可直接缝合到纺织品和服装上,重量轻,功能强大,还可水洗。这项创新可应用于从外骨骼到虚拟现实等领域,或将改变可穿戴技术的游戏规则。论文发表在最新一期《科学》杂志上。

新研究是在研究人员2019年开发的纤维泵基础上进行的。光纤形式使研究人员能够制造更轻、更强的泵,与可穿戴技术更兼容。光纤泵使用电荷注入电流体动力学的原理,在没有任何移动部件的情况下产生流体流动。嵌入泵壁的两个螺旋电极对一种特殊的非导电液体的分子进行电离和加速。离子运动和电极形状产生净正向流体流动,从而实现安静、无振动的操作,并且只需要手掌大小的电源。

为了实现泵的独特结构,研究人员开发了一种新的制造技术,将铜线和聚氨酯线缠绕在钢棒上,然后将它们热熔化。去除钢棒后,可使用标准编织和缝纫技术将2毫米纤维整合到纺织品中。这种泵本质上是一种能产生自身压力和流量的管道。

该泵的简单设计具有许多优点。所需的材料便宜且容易获得,扩展制造过程也比较轻松。由于泵产生的压力大小与其长度直接相关,因此可根据应用情况对管道进行切割,从而在优化性能的同时将重量降至最低。坚固的设计也使其适用于传统的洗涤剂清洗。

论文还描述了由织物和嵌入式纤维泵制成的人造肌肉,这种肌肉可用于为柔软的外骨骼提供动力,帮助患者移动和行走。该泵甚至可通过模拟温度感觉为虚拟现实世界带来新的维度。在这种情形下,用户戴着一只手套,手套上的泵装满了热的或冷的液体,用户能够感受到与虚拟物体接触时温度的变化。

新一轮科技革命风起云涌,历史悠久的纺织行业也开始向智能化、绿色化、高端化迭代升级。在航空航天、交通、深海探测、医疗防护等产业领域,应用各种前沿技术的高性能纤维,不再是人们眼中传统的纺织品,而是华丽转身成为“新型材料”。方兴未艾的智能可穿戴技术,更是为纺织业的创新应用打开一扇全新的大门。通过与轻巧便携的电子元件相结合,纺织品正展示出更多令人刮目相看的特性。

韦布发现迄今最古老黑洞

科技日报讯(记者刘震)据英国《新科学家》杂志网站3月30日报道,美国科学家利用詹姆斯·韦布空间望远镜,发现了迄今已知最古老黑洞,这个黑洞在宇宙大爆炸后5.7亿年形成,这一发现可帮助人们理解黑洞这类宇宙“怪兽”的起源及演化历程。

为识别出这个黑洞,拉森团队利用韦布望远镜观察了一个星系,哈勃望远镜此前曾将该星系确定为宇宙早期已知最明亮的星系,但哈勃望远镜一直无法分辨出星系里面是什么。使用两台相机和两台分光镜,韦布望远镜可分辨出星系发出的光信号的不同成分,并据此发现了这个黑洞。

英国谢菲尔德大学的詹姆斯·穆兰尼说,这个黑洞的质量似乎表明,它不是由恒星质量的黑洞发展而来。相关研究已经提交论文预印本网站。

心脏越圆患病风险可能越高

科技日报讯(记者张佳欣)想知道自己是否有患房颤或心脏病这两种疾病的风险吗?美国西雅图赛奈医疗中心斯密特心脏研究所研究人员发现,长有棒球形状的圆形心脏的人比心脏形状更长、更像传统心形的人未来更有可能出现上述两种心脏疾病。相关论文3月29日发表在《细胞》旗下期刊《医学》杂志上。

研究人员使用深度学习和先进成像分析来研究心脏结构的遗传学。结果发现,拥有圆形心脏的人患房颤的可能性增加了31%,患心脏病的可能性增加了24%。

研究人员分析了来自英国生物库的38897名健康人的心脏磁共振图像后,确定了这种风险。使用相同的数据,研究人员又使用计算模型来识别

首个嵌入织物的纤维泵制成

或改变可穿戴技术游戏规则



洞诞生于宇宙大爆炸后5.7亿年。此外,研究表明,这个黑洞的质量是太阳的1000万倍。

拉森指出,这是早期宇宙中黑洞形成和生长的一个非常重要的未知领域,最新研究将有助科学家们揭示此类黑洞的形成原因。

为识别出这个黑洞,拉森团队利用韦布望远镜观察了一个星系,哈勃望远镜此前曾将该星系确定为宇宙早期已知最明亮的星系,但哈勃望远镜一直无法分辨出星系里面是什么。使用两台相机和两台分光镜,韦布望远镜可分辨出星系发出的光信号的不同成分,并据此发现了这个黑洞。

英国谢菲尔德大学的詹姆斯·穆兰尼说,这个黑洞的质量似乎表明,它不是由恒星质量的黑洞发展而来。相关研究已经提交论文预印本网站。

液体形式存在的压电材料首现

科技日报讯(记者刘震)美国密歇根州立大学化学家首次在液体中观察到了压电效应。研究团队指出,液体压电材料比固体压电材料更环保,有望在多个领域“大显身手”。相关研究刊发于最新一期《物理化学快报》杂志。

到目前为止,所有压电材料都是固体的。这种材料之所以被称为压电材

料,是因为它们具有正常情况下保持电荷,在承受压力时释放电荷的特性。这些固体压电材料目前被广泛用于声呐设备、吉他拾音器和手机扬声器等产品中。在最新研究中,密歇根州立大学化学家伊克巴勒·侯赛因等人发现了迄今第一种在室温下以液体形式存在的压电材料。

最新发现的液体压电材料是一种离子液体,离子液体由具有不对称性的柔性有机阳离子和具有对称性的弱配位阴离子的盐制成。电在这些离子液体内部聚集,研究人员在用活塞向圆柱体内的离子液体样本施加压力时发现,电荷被释放出来。他们还发现,释放的电量与施加的压力成正比。进一步的测

试表明,离子液体的光学性质在其释放电流时发生了变化,在某些情况下,液体弯曲光线的方式也发生了变化。

研究团队目前仍无法解释为什么离子液体具有压电效应,但他们认为,施加压力可能有助于分离液体中的电荷,从而释放出一些电荷。他们计划继续研究这些材料,以获得答案。

国际要闻回顾

(3月27日—4月2日)

前沿探索

新技术“转导”不同量子信息模式

美国芝加哥大学科学家利用铷原子,让量子信息在不同技术之间转换,新方法能将量子信息从量子计算机使用的格式转换为量子通信所需格式,对量子计算、通信和网络等多个领域具有重要意义。

国际聚焦

迄今最高存储密度器件面世

美国南加州大学电气和计算机工程教授杨建华及合作者在最新一期

《自然》杂志上刊登论文称,他们已经为边缘人工智能(便携式设备内的人工智能)开发出了迄今存储密度最高的新型器件和芯片,有望在便携式设备内实现强大的人工智能,如让迷你版ChatGPT的功能在个人便携式设备内“遍地开花”。

蓦然回首

角膜自体移植首次成功恢复失明者视力

在全球首例角膜自体移植手术中,意大利医生将一位双目失明八旬男子左眼的整个眼球,包括角膜、整个

结膜和部分巩膜移植进失明的右眼内,使其右眼恢复了视力。

“相变油墨”可实现被动式控温

澳大利亚墨尔本大学开发出世界上第一种可改变房屋、汽车供暖和制冷方式的“相变油墨”,它能实现复杂的“被动气候”控制,具有帮助减少能源消耗和全球温室气体排放的巨大潜力。

“最”案现场

迄今最详鼠脑细胞类型图生成
美国科学家绘制出了迄今最详细小鼠大脑细胞图谱,囊括5200种不同

类型的细胞,将帮助科学家进一步揭示哺乳动物大脑如何进化,某些神经疾病为何出现问题,以及靶向正确的目标细胞,从而治疗各种疾病。

技术刷新

细菌“注射器”将蛋白输入人体细胞

《自然》杂志29日报道一项生物科技重要成果:一种蛋白质递送装置,它可利用细菌“注射器”将蛋白质注射到人类细胞中。这种方法可能对未来人类生物医学疗法的应用非常有用,例如基因疗法和癌症治疗。

(本栏目主持人 张梦然)