

充气机械手能助截肢者实时触觉控制



美国麻省理工学院开发的一种充气机械手可以让截肢者实时进行触觉控制。
图片来源:麻省理工学院

科技日报北京8月17日电(实习记者张佳欣)科技的推动让假肢的发展突飞猛进。现在,美国麻省理工学院开发出一款成本约500美元的神经假肢。这只智能“手”柔软、轻便而有弹性,重约半磅(约0.23千克),外观如电影《超能陆战队》中机器人白的手一般。相关研究发表在16日的《自然·生物医学工程》杂志上。

这只假手由商用弹性体EcoFlex制成。假肢由五根充气的“手指”组成,每根“手指”都嵌入了纤维片段,类似于真实手指上的关节骨骼。截肢者可用其进行日常活动,比如

拉拉链、倒果汁、“撸猫”。

研究人员开发了一种控制器,可以引导气动系统来精确地给“手指”充气,并将手指弯曲到特定的位置。该系统包括一个小型泵和阀门,可以在腰部佩戴,大大减轻了假肢的重量。

研究小组使用了一种算法以“解码”肌肉信号,并将它们与常见的抓取类型联系起来。他们还使用这种算法对气动系统的控制器进行编程。例如,当截肢者想象拿着酒杯时,传感器会提取肌肉信号,然后控制器将其转化为相应的压力。接着,泵施加这些

压力,使每个手指充气,产生截肢者想要的抓力。

研究发现,这种带有触觉反馈系统的假肢可以为截肢者恢复残肢的一些知觉,当触摸或挤压物体时,假肢上的传感器会产生与感测到的压力成正比的电信号。此外,新设计也很耐用,在被锤子撞到或被车碾过后很快就能恢复原形。

“这还不是产品,但它的性能已经接近或优于现有的神经假肢。”麻省理工学院研究人员表示,“对于遭受截肢的低收入家庭来说,这种软质假肢的成本非常低,潜力巨大。”

“深度技术”掀起全球新一波创新浪潮

科技创新世界潮①

◎本报记者 刘霞

近期,维珍银河公司的理查德·布兰森、亚马孙和蓝色起源太空公司创始人杰夫·贝佐斯已经借助各自公司的火箭,开启了自己的首次太空之旅,也拉开了商业太空旅游的序幕。这是太空竞赛私有化的征兆——尽管大国也越来越多地参与其中。他们的最终目标与其说是太空旅游业,不如说是太空采矿,从月球和火星开始,勘探其他星球上的稀土和其他战略矿产。

西班牙皇家埃卡诺研究所网站在近期的报道中指出,这正是美国波士顿咨询公司最近在题为《你好,明天》的报告中所称的“深度技术”的一部分,“深度技术”正在掀起全球新一波“创新浪潮”。

“深度技术”颠覆现有行业

《你好,明天》报告中指出,“深度技术”指的是创新性方法,它们借助植根于科学和先进工程领域的新兴技术,技术的新颖性及其使用方式为创造新市场或颠覆现有行业提供了动力。“深度技术”创新对所有行业和社会各个层面都有影响,能帮助解决当今一些最紧迫的问题。

比如,新冠疫苗研发就是过去一段时间以来的一大成功。科学家们借助信使RNA开发出疫苗,为对抗潜在的大流行开辟了视野。此外,在全球缺“芯”荒愈演愈烈之际,正在美国和其他地方建造的造价昂贵的先进微处理器工厂,包括英特尔公司将在欧洲建造的一家晶圆厂,都在试图降低对代工厂的依赖。虽然归根结底,一切都有物质基础,但这些宏大的技术项目并非纯粹数字化的,而是比特(代表数字化)和原子(代表物质)的结合。

西班牙皇家埃卡诺研究所网站报道称,“深度技术”还包括电动汽车和自动驾驶汽车的革命,特斯拉公司是这一领域的主要推动力,此外还包括埃隆·马斯克的另一个大型项目“星际连接”。

“星际连接”投资额为300亿美元,旨在用纳米卫星覆盖地球周围的空间,目前已经发射

“深度技术”指的是创新性方法,“深度技术”对所有行业和社会各个层面都有影响。图为维珍银河公司的“太空船二号”。

图片来源:西班牙皇家埃卡诺研究所网站



了1500颗卫星,并计划在5年内发射近1.2万颗,以便在没有地面基础设施的情况下,为包括西班牙在内的最偏远地区提供宽带互联网的付费服务。尽管费用并不便宜,每月约100欧元,但这些地方地面光纤或5G还无法到达。

报告认为,“深度技术”可以“像互联网那样改变世界”。自2016年以来,美国在合成生物学、先进材料、光学和电子学、无人机和机器人、量子人工智能等领域的投资已经翻了番。另外,该报告将计算和电子行业列为研发支出最大的行业,医疗行业超过汽车制造业位列第三。

“深度技术”企业的五大特征

《你好,明天》报告指出,“深度技术”企业具有五大特征。

首先,这些企业以需要解决的问题为导向,而非从技术角度出发考虑各种可能性或解决方案。其次,这些企业将自身定位为解决方案(科学、工程和设计)和技术的交汇点,例如在美国,96%的“深度技术”公司至少采用两种技术,66%采用一种以上的先进技术

术。再次,这些公司围绕三个集群:物质和能源、计算和认知、传感器和运动。第四,这些公司建立在一个复杂的生态系统上。83%的企业制造配有硬件组件的产品,其中包括传感器和大型计算机等。这是新工业时代的一部分。最后,这些企业依靠的是由多个紧密相连的行为者组成的生态系统,涉及几十所大学和研究实验室的数百名或数千名其他人。

比如,莫德纳公司和辉瑞公司在不到一年的时间里完成了从新冠病毒基因测序到将疫苗推向市场等一系列任务。这些企业取得的成功离不开来自学术界和大企业的其他人的工作,同时也离不开公共部门的支持。所有这些人,连同各国政府都是这股科技大潮的关键参与者,这股浪潮正在美国、中国和欧盟内部蓬勃开展。

竞争可能产生深度后果

报告称,大企业竞相加入“深度技术”竞赛,这将带来巨大机遇,同时也带来了不少挑战。

比如,月球、火星和整个外层空间似乎在逐渐丧失人类公共财产的地位,导致新的

太空竞赛一触即发。1967年签订的《外层空间条约》规定了各国探索和利用月球等天体的外太空活动所应遵守的原则,现在这一条约似乎已经过时。从国际法角度来看,1979年的《月球协定》规定外空资源属于全人类共同财产,待时机成熟时再制定国际开发机制。而事实上,2015年美国国会就通过了一项法律,明确允许美国企业开发利用月球和小行星的资源。美国现任总统拜登也没有撤销这一命令,至少目前也没有表达撤销该命令的意愿。

欧洲外交关系委员会的一份分析报告将这个新的领域称为“地缘技术政策”,并建议欧盟制定一个新的技术契约。该报告认为,技术不仅是经济因素,也是一个权力因素。而在“深度技术”方面,尽管欧盟目前已经在太空、纳米卫星或生物技术等方面拥有重要的能力,但仍处于落后地位。太空探索的重要性与日俱增,正如在新冠病毒疫苗、卫星工业或半导体等与“深度技术”有关的领域所看到的情况那样,这些竞争可能产生各种深度后果。

国际战“疫”行动

应对德尔塔变异毒株

德推进青少年接种新冠疫苗

科技日报柏林8月16日电(记者李山)8月16日,经过数月的斟酌和评估,德国常设疫苗接种委员会(STIKO)改变此前较为谨慎的态度,建议所有12至17岁的青少年接种新冠疫苗。该建议得到了德国政界的普遍支持,认为这有利于德国提高疫苗接种率,可以更好地应对第四波新冠疫情。

自5月欧洲药品管理局(EMA)批准首个可用于青少年接种的新冠疫苗以来,针对青少年的一般疫苗接种建议便成为德国极具争议的讨论主题。一方面,EMA的决定需得到各成员国监管机构的批准。另一方面,接种mRNA疫苗后青少年出现心肌炎等情况直接影响了人们对疫苗的信心。因

此,6月初,STIKO建议,12至17岁的儿童在出现严重新冠病情风险较高的情况下(如患有糖尿病等基础性疾病)接种新冠疫苗,该建议导致很多德国家长在是否允许孩子接种疫苗的问题上持观望态度。

随着德尔塔成为德国最主要的病毒株(占比为98%),德国的新冠发病率开始持续上升,每日新增病例已连续20天超过2000例。最近7天,德国平均每日新增4140例确诊病例。据罗伯特·科赫研究所(RKI)的数据,与全民超过57.2%的接种率相比,目前德国12至17岁的青少年中仅有24.3%至少接种了一剂,15.1%的人完整接种。而德国儿科感染协会的统计数据也显示,德国1400多万

少年儿童中已有40万以上的病毒感染确诊病例。

严峻的疫情形势迫使德国政府于8月3日决定,为所有12至17岁青少年提供疫苗接种。此前欧盟已批准辉瑞和莫德纳的mRNA(信使核糖核酸)疫苗用于该年龄段。但德国政府强调,接种须基于自愿的原则,由家长、孩子和家庭医生共同决定。

8月16日,罗伯特·科赫研究所发布公告称,其下设立的STIKO建议12岁以上的青少年普遍接种新冠疫苗。RKI表示,STIKO在仔细评估新的科学观察和数据后,得出结论:接种疫苗的益处超过有可能出现疫苗副作用的风险。STIKO主席托马斯·梅尔滕斯

教授同时否认了委员会屈服于政治压力的说法。

德国联邦卫生部副部长施潘表示,STIKO支持为所有12岁以上的青少年接种新冠疫苗是好消息,父母和年轻人现在有了明确的建议,选择进行接种疫苗。施潘称,德国所有年龄段都有足够的疫苗可用,如果需要,本周就可以对12岁以上青少年进行大规模疫苗接种。与此同时,德国联邦教研部部长卡利切克强调,联邦和各州的文教部长态度很明确,学校不能有所谓的“2G”规定(已接种新冠疫苗或感染新冠后恢复的学生才能上课),那些不想或无法接种疫苗的人也有权上课。

凝血或是导致“长期新冠”症状根本原因

科技日报北京8月17日电(实习记者张佳欣)据报道,一些新冠肺炎患者可能会在感染消失后出现持续数周或数月的症状,如呼吸困难、疲劳和运动耐力下降等。这种被称为“后新冠综合征”或“长期新冠”的生物学机制仍然未知。近日,新证据表明,凝血可能是导致该症状的根本原因。

研究人员检查了50名“长期新冠”患者,

以了解这一症状是否与异常凝血有关。他们发现,与健康对照组相比,“长期新冠”患者血液中的凝血标志物显著升高。在因首次感染新冠肺炎而需要住院治疗的患者中,这些凝血标志物较高。但是,即使是非住院且能控制病情的人,凝血标志物仍然居高不下。

研究人员观察到,血液高凝状态与“长期新冠”的其他症状直接相关,如身体素质

下降和疲劳。尽管炎症标志物均已恢复到正常水平,但这种潜在的血液高凝状态仍存在于“长期新冠”患者中。

这项研究由爱尔兰皇家外科医学院医学与健康科学大学的研究人员领导,发表在近期的《血栓与止血杂志》上。

该小组之前研究了严重急性新冠肺炎患者存在的危险凝血症状。此次研究结果表明,凝血可能是导致“长期新冠”症状的根

本原因。

“全球数百万人正在应对‘长期新冠’症状,随着未接种疫苗的人感染新冠的情况继续发生,将有更多的人患上该症状。”爱尔兰皇家外科医学院血管生物学中心主任、都柏林圣詹姆斯医院国家凝血中心顾问血液学家詹姆斯·奥唐纳教授说,“了解疾病的根本原因是开发有效治疗方法的第一步。”

科技日报北京8月17日电(记者张梦然)科学家们使用干细胞疗法,使绵羊受伤的肌腱在短短两个月内就得到了完全康复。16日发表在《干细胞·转化医学》杂志上的这项研究称,用干细胞移植治疗的绵羊肌腱,达到了与原始健康肌腱相似的直径和硬度,这一发现表明,使用自体脂肪微移植(取自受伤者脂肪的干细胞移植)的治疗可以提供一种安全、可靠、有效且相对快速的促进肌腱愈合之法。

肌腱是连接肌肉和骨骼的纤维组织,作用是将肌肉产生的收缩力传递到骨骼上从而实现运动。由于过度使用以及随着年龄相关的老化,肌腱损伤已成为一种常见的临床病症。受损的肌腱愈合非常缓慢,目前的治疗方法往往无法控制患者的疼痛,更无法恢复肌腱的原始结构和功能。

在寻找新的更好的方法来治愈受伤肌腱的过程中,医学界正在密切关注再生疗法。此次,由意大利多家研究机构组成的联合团队,通过在雌性绵羊的两个常见型钙化肌腱中诱发肌腱病来展开研究。肌腱病是肌腱中胶原蛋白分解导致疼痛、柔韧性降低和运动范围受限的一种疾病。全部16只绵羊中的4只被分配到未治疗组作为对照,剩下12只绵羊中,每只都有一个肌腱注射了自体脂肪微移植,而其侧的病症则未经处理。

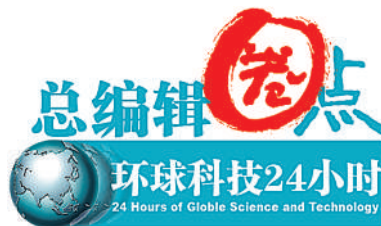
治疗两个月后,分析中获得的数据表明:在接受治疗组中,肌腱的直径和硬度与未受伤的肌腱相似;此外,研究人员观察到治疗后肌腱胶原蛋白沉积物中基质成分的积极作用,以及病变部位内血管形成的改善。

研究人员认为,此次的结果代表了一种安全、可靠且更有效的肌腱病治疗方法,与目前的疗法相比,新法经干预后并发症发生率更低。他们相信,这一研究结果可以促进将新技术手段用于人类肌腱病治疗,而这项临床前研究也有望为人类未来的其他治疗带来希望。

肌腱,由致密纤维组织构成,色白较硬,没有收缩能力。它是效应器官、关节和肌肉之间的桥梁。如果肌腱受到严重损伤,发生断裂,则无法自愈,甚至会出现反复扭伤。治疗,可以缝合,可以移植,也可用干细胞疗法和基因疗法。文中提到的新方法,是给羊的肌腱注射自体脂肪微移植,其肌腱的硬度和直径可以恢复到未受伤前的程度。肌腱损伤确实是现在常见的临床问题,如果能有更加安全有效的方法,相信对很多受到困扰的人来说是个福音。

干细胞疗法两月内复原绵羊受伤肌腱

证明自体干细胞移植治疗安全、可靠、快速



今年7月成有记录以来最热月份

科技日报北京8月17日电(记者刘霞)据美国每日科学网站近日报道,美国国家海洋和大气管理局(NOAA)国家环境信息中心(NCEI)近日发布公告称,2021年7月成为有天气观测记录以来最热的月份,而且,2021年7月很可能跻身有记录以来最热10年之列。

NOAA负责人里克·斯普拉德博士在一份公告中表示:“这个第一真是非常糟糕。7月通常是一年中全球最热的月份,但2021年7月成了有记录以来最热的7月和最热的月份。这一新记录进一步加剧了气候变化给全球人民带来的不安和破坏性影响。”

自1880年以来,NOAA一直进行天气观测。该机构的最新数据显示,今年7月份记录到的地球表面和海洋的温度比20世纪的平均温度(15.8摄氏度)高0.93摄氏度。此前7月份的最高气温出现在2016年7月,随后在2019年和2020年达到相同水平,而目前的新纪录比那几年高0.01摄氏度。尤其在北半球,地表温度上升“史无前例”,超过2012年创下的历史纪录,比上世纪7月平均气温高出了1.54摄氏度。

俄开发超灵敏脑扫描磁力计

科技日报莫斯科8月16日电(记者董映璧)俄罗斯莫斯科科利科沃科学技术研究所量子中心和俄罗斯高等经济学院合作开发出一种用于脑部扫描的超灵敏固态磁力计,可使脑磁成像的成本降低10倍。相关研究结果近日发表在专门从事人类大脑活动可视化领域研究的国际期刊《神经影像学》杂志上。

与研究大脑电活动的其他方法相比,脑磁成像的主要优点是生物组织对磁场透明而带来的高精度。然而,迄今为止,由于在制造该设备中需要极低温液氮或加热高温气体的高成本和复杂性,脑磁成像仅在全球少数实验室中可用。

由俄罗斯量子中心开发的基于铁石榴石薄膜的传感器已成为世界上第一个在室温下运行的固态超灵敏磁力计。建立在量子传感器的基础上的该系统具有更高的灵敏度,并且可以记录微弱的脑磁信号。宽频段可以降低磁保护的难度,也意味着能够显著降低设备本身和开展研究所需的基础设施的价格。

斯科利科沃科学技术研究所科研小组对新传感器的适用性进行了实验研究。该

据美国哥伦比亚广播公司(CBS)网站报道,2021年7月也是亚洲最热的月份,是欧洲第二热的月份(最热记录是2018年7月)。在北美、南美、大洋洲和非洲,2021年7月都进入了最热月份前十名。而且,日历翻到8月,酷热还在继续:就在NOAA宣布最新数据前一天,意大利西西里岛当局在古城锡拉库扎附近报告了当地48.8摄氏度的高温,这可能是有记录以来欧洲最高温。

NCEI每月报告中详述的极端高温也印证了联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)本周发布的一份重要报告中概述的长期变化。IPCC在报告中指出,由于人类的错误行为,2030年全球平均气温可能会比工业化前高出1.5摄氏度,这比预估的要提前10年,可能会带来“前所未有的”新灾难。如果想减少损失,除了大规模减少温室气体排放别无选择。

CBS网站在报道中指出,IPCC的报告称,今年全球各地都感受到了气候变暖带来的各种“极端”且“前所未有的”影响,包括希腊和土耳其的大火、西伯利亚和加利福尼亚的林业、马达加斯加的饥荒、德国的水灾以及加拿大创纪录的酷热等等。

实验是基于记录一个简单的脑电信号-α节律。α节律是发生在大脑枕骨区域的正弦电流。实验中使用研发的磁力计记录了α节律。

俄罗斯量子中心项目经理马克西姆·奥斯特拉斯称,尽管这种量子传感器的操作原理与经典的方法相似,但量子交换相互作用使得能够记录磁场的值比使用传统解决方案时低1000倍。这样的技术非常适合解决与大脑研究相关的任务。此外,在如此灵敏度水平下,传感器保留了传统铁磁的所有优点,可以被认为是通用磁力计。他表示,未来,研究人员计划考虑各种传感器布局,包括固定在头部周围的柔性连接,最有效地定位大脑皮层的电活动。

俄罗斯高等经济学院生物电子接口中心主任阿列克谢·奥萨齐表示,新的量子传感器研发成功大大降低了设备的成本,在不久的将来,脑磁成像技术将为更多患者提供服务,对一些神经系统疾病给予更准确的诊断,并为研究正常和病理条件下大脑机制提供一个重要平台。