

纳米测序可研究未分裂细胞基因突变

新方法有助研究癌症和衰老

科技日报北京5月5日电 (实习记者张佳欣)英国维康桑格研究所的科学家发明了一种名为纳米测序的新方法,能以迄今最高的准确率研究人类组织中的基因变化是如何发生的。这项成果代表着癌症和衰老研究的重大进展,发表在最新一期《自然》杂志上。

人体内的组织由分裂细胞和非分裂细胞组成。干细胞在人的一生中不断更新,负责提供未分裂的细胞来维持身体运转。人体中的绝大多数细胞是不分裂的,或者很少分裂,例如血液中的粒细胞,每天可产生数十亿个,寿命非常短;还有大脑中的神经元,寿命更长。

随着年龄增长,人体细胞会发生基因变

化,也就是所谓的体细胞突变。细胞每年会有大约15—40个突变,这是一个自然过程。这些突变中的大多数是无害的,但其中一些可能会导致细胞走向癌变。

近年来,新技术使科学家能够研究健康组织的干细胞的突变。但到目前为止,基因组测序还不够准确,无法研究未分裂细胞中的新突变,这意味着人们无法准确观察到绝大多数体细胞中的突变。

在本研究中,研究人员尝试改进一种名为双重测序的先进测序方法,以搜索双链序列数据中的错误,发现这些错误集中在DNA片段的末端。他们还改进了DNA制备过程,使用特定的酶更干净地切割DNA,使准确率

不断提高,直到实现每10亿个DNA字母中错误低于5个。

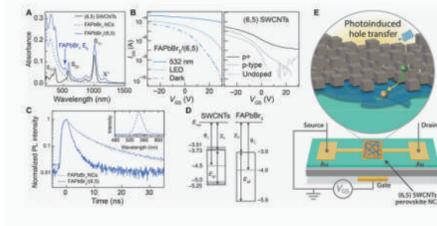
研究人员表示,现在他们能够准确地研究任何组织中的体细胞突变。利用该方法,他们比较了几种人体组织类型中干细胞和未分裂细胞的突变率和突变模式。通过对血细胞的分析发现,在缓慢分裂的干细胞和更快分裂的祖细胞中,突变的数量相似。这表明细胞分裂不是导致血细胞突变的主要机制。对没有分裂的神经元和很少分裂的肌肉细胞的分析也表明,突变在没有细胞分裂的细胞中终生积累,其速度与血液中的细胞相似。

论文第一作者费德里科·阿巴斯卡尔博士说:“人们通常认为,细胞分裂是导致体细

胞突变的主要因素,分裂次数越多,产生的突变数量就越多。但我们的分析发现,分裂多次的血细胞具有相同的突变率和突变模式。这改变了我们对突变的看法,表明除了细胞分裂之外,其他生物机制也是突变的关键。”

他们还利用该方法研究了血液、结肠、大脑和肌肉样本,结果挑战了解决驱动基因变化主要机制的观点。新方法为癌症和衰老研究开辟了新途径,例如研究烟草或紫外线等已知致癌物对细胞的影响,发现新的致癌物等。这样的研究可以加深人们对生活方式选择和接触致癌物如何导致癌症的理解。

此外,该方法使研究人员能以非侵入方式收集组织样本,如刮皮肤或擦拭喉咙等。



钙钛矿和碳纳米管基材料在激光照射下表现出持久的光电导率。

图片来源:网络 (compound-semiconductor.net/)

科技日报北京5月5日电 (记者刘霞)据美国《每日科学》网站4日报道,美国研究人员在节能型光电晶体管方面取得突破性进展,研制出一种新型突触型光电晶体管。这类设备有望帮助计算机在处理视觉信息时更像人脑,可用作自动驾驶车辆等的传感器。

在这一最新研究中,美国能源部国家可再生能源实验室(NREL)的研究人员将钙钛矿型纳米晶体与单壁碳纳米管网络结合,创造出这一新型光电晶体管。钙钛矿是一种新型半导体,已被证明能高效地将太阳光转化为电能,并在很多领域显示出巨大的应用前景。

当研究人员用激光照射新光电管时,发现了惊人的电反应。研究论文合著者约瑟夫·路德说:“通常情况下,电流吸收后,会短暂流动一段时间,但在新光电晶体管中,电流会持续流动。”

这种现象被称为“持久光电导”,是“光存储”的一种形式。所谓“光存储”指照射到设备上的光能可以作为电流存储在“存储器”中,这种现象还可以模拟大脑内用来存储记忆的突触。

通常情况下,持续的光电导需要低温和/或高工作电压,但电流峰值只会持续一瞬间。而在最新研究中,持久的光电导在室温下产生电流,并在光关闭后持续一个多小时。研究还发现,只需低电压和低光强度就可做到这一点,表明存储内存所需的能量也很低。

科学家们一直致力于研究光学存储和神经形态计算——用计算机模拟人脑存储信息的方式,希望创建出能模拟人脑功能的人工智能神经网络。大脑使用由神经元组成的“神经网络”工作,这些神经元通过突触与其他神经元相互作用,这种高度互联的网络是大脑能快速高效处理信息的主要原因之一。

研究人员称,鉴于人脑收集的很多信息都源于视觉感知,新研制出的这些突触型晶体管可以整合到图像识别系统中。

研究合作者、詹姆斯·布莱克本表示:“这些传感器阵列可以接收图像,结合训练和学习算法可用于人工智能和机器学习应用程序。这类系统有望提高自动驾驶车辆等应用中的能源效率、性能和可靠性。”

晶体管无疑是现代电子设备和产品的关键要素。但在数十年神速式发展之后,晶体管开始面临越来越高的制造难度——一方面是日益趋近的物理极限,很难继续通过原有制造方式大幅提高处理能力;另一方面则是能耗所带来的巨大挑战。为克服困境,科学家们开始寻找符合神经形态计算机特性的新材料和新器件,毕竟,人脑才是自然界中兼具了高效与节能的信息处理系统。现在,突触型光电晶体管的研究已成为科研界的一大目标,这也是未来构建高效率的神经网络计算机的重要技术参考。

突触型光电晶体管能更好处理视觉信息

可用作自动驾驶车传感器

与美不遑多让 韩欲做半导体业领头羊

今日视点

◎本报驻韩国记者 邵举

不久前,美国总统拜登手持晶圆的照片受到了各方关注。在韩国社会更是引发很大反响。

据报道,这张照片拍摄于不久前白宫举行的“半导体和供应链弹性首席执行官峰会”期间。

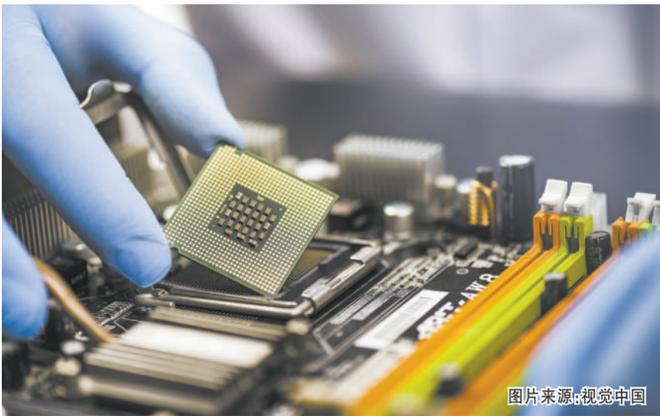
会上,三星电子高层作为受邀的全球半导体行业十余家企业代表之一,聆听了拜登关于“美国的竞争力取决于各位在哪里,以及用何种方式进行投资”的视频讲话。

韩媒统计,在大约十分钟视频中,拜登19次提及“美国”,“投资”一词则使用了18次。

美芯片中兴大业,需韩企“带兵勤王”?

重振半导体行业已经毫无悬念地成为美国新政府的核心“小目标”。拜登的难题在于,全球芯片产业的核心早已转移到亚洲。美国在半导体制造领域的人才和技术储备处于严重不足状态。即便有5000亿美元支持,也很难在数年内完成逆转。从各个角度看,美国对亚洲半导体企业投资的需求是相当刚性的。

很多观点认为,韩国最后很难拒绝美国的要求。而且另一方面,台积电和英特尔已经宣布了庞大的在美投资计划,三星电子有必要积极响应拜登的提议,以确保市场地位和可发展性。



图片来源:视觉中国

预计三星电子的投资规模可能达到20兆韩元左右。投资牵涉到很多资金之外的问题。韩国国内,一直有声音担心三星电子先进制程技术的知识产权以及境外经营环境的法律稳定性等。

三星电子的国际化布局无疑需要考虑竞争激烈的国际大环境。

韩媒报道说,不久前在华盛顿举行的韩、美、日三国安保室长会议上,美国明确把半导体供应列为重大安全事项。而第二天在中国厦门举行的中韩外长会谈上,中方做出了希望中韩两国在半导体等尖端领域成为合作伙伴的表态。

韩媒《朝鲜日报》日前报道称,有专家指出,美国政府正在囤积新冠疫苗,境外疫苗供应策略已经“武器化”。现在,更加“志同道合”的

盟国获得了政策倾斜,韩国虽然疫苗供应吃紧,社会焦虑,美国却态度消极。一些韩国专家表示,从策略上,有必要考虑将三星电子赴美投资同美国疫苗引进计划挂钩,让二者互为抓手。

韩国政府:誓保全球第一宝座

美国压力当前,韩国政府确保本国半导体产业发展的意志空前坚定。

在4月15日的经济部长扩大会议上,韩国总统文在寅表示,韩国半导体出口额实现连续9个月增长,现在已经在牢牢占据世界第一的位置。在内存业务之外,系统芯片出口也实现了大幅增长。

文在寅强调,当前全球供应链正处于一

轮新的重组过程,其中半导体行业表现得最为明显。半导体产业安全关系到韩国经济的现在和未来,是国家核心战略产业。韩国有必要继续主导全球半导体供应,韩国政府将大力支持半导体产业守住世界第一的位置。

当天会议的出席者包括三星电子、SK海力士半导体等的业界核心人士。

同文在寅的讲话相呼应,韩国贸易、工业和能源部之后宣布,韩国政府的半导体产业扶持计划草案已经完成。业界预期,草案中将包括大规模减税方案以及投资支援方案。

在超景气周期和供应链重组等因素综合影响下,全球半导体行业正在高歌猛进,三星电子今年计划投资280亿美元扩大产能,台积电宣布了300亿美元的资本支出计划。对此,拜登政府以高达40%的“竞争性”投资税减免计划加以回应。

而根据韩国现行税则,三星电子等大企业的固定资产投资和研发投资可分别享受3%和20%的税收减免。较小规模的企业则可以减免6%和40%。

此前,韩国半导体企业共同向政府提出了投资税减免50%的要求。预计韩国政府能够接受的减免幅度应该在40%左右,同美国持平。

韩国半导体行业现在似乎风调雨顺。在政府和企业共同努力下,对日本半导体原材料依赖度大减。同高峰时的2019年相比,主力产品氟化氢进口量减少了近9成。韩国本土半导体装备企业也有了大幅增长。

汽车半导体的短缺局面进一步彰显了半导体业务的价值。韩国政府计划推动韩国半导体企业和汽车企业结成同盟,以提高车用半导体芯片的国产化率。

3D打印技术首次让藻类“变身”柔韧光合材料

有望用于能源、医疗和时尚领域

科技日报北京5月5日电 (记者刘霞)据美国《每日科学》网站4日报道,一个国际研究小组首次使用3D打印机和一种新颖的生物打印技术,将藻类打印成具有韧性和弹性的光合材料,这种材料有望广泛应用于能源、医疗和时尚领域。相关研究发表于《高级功能材料》杂志。

近年来,科学家认识到,最坚固的材料往往是那些模仿自然物质的材料,因此,将生物细胞置于非生物基质中制成的生物材料越来越受欢

迎。在本研究中,由荷兰代尔夫特大学研究人员主导的国际团队,用没有生命的细菌纤维素(由细菌制造并排出的有机化合物,拥有许多独特的力学性能,比如柔韧性、强度和保持形状的能力)充当打印纸,用活藻类充当墨水,通过3D打印将活藻沉积在细菌纤维素上。

研究人员解释说,生物(微藻)和非生物(细菌纤维素)成分结合,产生了一种独特的材料,这种材料拥有藻类的光合特性以及细菌纤维素的柔韧性,也就是说,其既坚韧又有弹性,

同时还环保、可生物降解,生产简单且可扩展。此外,这种材料拥有植物特性,意味着它可以通过光合作用在数周时间里“养活”自己,还可以再生,这些独特的属性使其可用于制造人造树叶、光合皮肤或光合生物服装等。

人造树叶是模仿真实树叶的材料,能利用阳光将水和二氧化碳转化为氧气和能量,可以在不利于植物生长的环境,包括外层空间制造可持续能源。目前的大多数人造树叶用有毒化学方法生产,而新方法制造的人造

树叶则由环保材料制成。这种材料还可以制造用于皮肤移植的光合皮肤,产生的氧气将有助于伤口修复。

研究人员表示,除用于可持续能源和医疗领域,这些材料也有望改变时尚行业。首先,由藻类制成的生物服装是可持续生产、可完全生物降解的高质量织物,将解决纺织业目前面临的环保问题;此外,它们还能通过光合作用去除二氧化碳净化空气;最后,它们不需要像传统服装那样经常清洗,能大大减少水的使用。

酷炫! 一辆“有环保意识”的无人电动车

◎实习记者 张佳欣

据英国《每日邮报》近日报道,英国海瑟威克工作室为中国智己汽车公司设计了一款名为Airo的新型无人驾驶电动汽车,最快可能在2023年投入生产。此前,英国海瑟威克工作室曾经给2010年上海世博会设计了英国馆。

无人驾驶电动汽车的设计者称,这款概念车能够在行驶过程中吸收其他车辆留下的污染,留下清新的空气。此外,其甚至有车内空间多功能化的特点,既可以变成餐厅,也可以变成一张双人床。

除了这款车,海瑟威克工作室还为智己汽车公司设计了一个充电站,该充电站未来将成为城市基础设施的一部分。这种充电站

由包括耐候钢在内的工业材料制成,它有一根可伸缩的电线以及一个符合人体工程学的手柄,可以方便地连接到电动汽车。

清除汽车污染物

该车辆依靠电力运行,在城市中行驶时不会产生因化石燃料燃烧而产生的污染物,而这辆车在环保方面的目标不止于此。

据了解,这款车将在底盘上安装最先进的高效微粒空气过滤(HEPA)系统,以清除污染颗粒。

HEPA过滤器将被粘在车辆底部,通过网状系统捕捉有害颗粒物。被污染的空气以及其他车辆在道路上产生的有害化学物质颗粒,会从车辆下端进入HEPA过滤器。接着,不同大小的颗粒被束缚在纤维中,通过一系列更复杂的系统从流动的空气中被清除,最后只留下干净的空气。

吃喝玩乐于一室

该公司表示,这款车的内部是可定制的,可以配置成多功能空间,包括活动室或生活空间。

座椅可从传统的面向前方驾驶方位的位置旋转到可与人面对面的位置,便于进行社交活动,比如可以在四叶形状的桌子上用

餐。这种桌子可以整齐地折叠起来,将空间变为休息室。人们可以在车内用餐、工作、游戏甚至睡觉。

该公司在一份新闻稿中介绍,折叠式屏幕还可以将内部变成了一个游戏舱,当你筋疲力尽时,漂亮的座椅会完全倾斜,变成一张宽敞的双人床。

这款车使用最新的玻璃技术,如果要求其完全隐私时,全玻璃屋顶也会变得不透明。”海瑟威克工作室创始人托马斯·希瑟威克说。

目标不止于“绿色”

随着观念的改变,作为生活的新空间,Airo是一辆旨在让人们走向更清洁、更美好的未来汽车。

海瑟威克工作室合伙人兼集团负责人斯图尔特·伍德表示,交通出行正在经历一场技术和社会革命。“有环保意识的一代汽车不仅仅为我们提供一个地方到另一个地方的交通服务;人们想要的是能同时满足需求、扩展功能并体现他们价值观的座驾。”

伍德说:“到目前为止,汽车的功能一直被狭隘地定义为一种消耗燃料和空间的奢侈品。我们对Airo的构想是为了重新定义生活方式、汽车和环境之间的平衡。”

网上办、预约办、就近办

巴西圣保罗市政府推出“数字政务法规”

◎本报驻巴西记者 邓国庆

资源获取便捷化、满足需求个性化等新特征,政务服务正不断打破时间空间障碍。”

搭建数字化平台 带来更好体验

当前,数字经济新业态蓬勃涌现,数字经济正成为推动世界经济增长的重要动力。同时,社会数字化进程也在加速,如何利用好大数据、人工智能等数字技术,提升社会治理现代化水平,更好地服务经济社会发展和人民生活改善,成为城市管理者需要认真面对的新课题。

减少人员聚集 助力疫情防控

近日,巴西圣保罗市政府发布行政命令,出台针对公共管理的数字政务法规,涵盖了与企业生产经营、群众生产生活密切相关的方方面面。在当前新冠疫情高发时期,该法规的出台有利于指导相关政府部门通过网络,实现政务服务事项“网上办、预约办、就近办”,减少人员跑动和聚集,助力疫情防控工作。

市政府公共资源协调办公室负责人布鲁纳向科技日报记者介绍,新冠肺炎疫情的发生,让市民生活需求从线下向线上转移,巨大需求推动数字基础设施建设升级提速。经济社会的数字化转型升级,对城市管理者提出了新的研究课题。

数字政务法规为政府数字服务转型制定了指导方针,建立起包括政策法规、部门业务、公共服务等在内的数据采集、分析、传输、应用体系。“数字政务让公众参与度越来越高,公共服务开始具有渠道多元化、



截图来源:《每日邮报》网站