

■环球短讯

科学家在鲸口腔中发现有弹性的神经

据新华社华盛顿5月4日电(记者林小春)鲸是大海中的“大吃货”,其中鲸的进食秘诀就是嘴能张得足够大。加拿大和美国一项新研究发现,鲸的嘴之所以能张得那么大,一个重要原因是其口腔神经能像弹力绳一样伸缩。这是科学家首次发现可拉伸的动物神经。

研究人员4日在美国《当代生物学》杂志上报告说,动物尤其是脊椎动物的神经通常不具有弹性,正因如此,神经损伤成为人类很常见的一类神经损伤。他们在研究鲸的尸体时,无意间发现鲸的口腔神经可轻松拉伸到其原有长度的两倍以上,而不会造成任何损伤。

世界上体型最大的动物蓝鲸,以及鲸和座头鲸都属于鲸类,其成年体重平均达40吨到80吨。它们常常采用冲刺式方式捕食,即先在水下张开大口,冲刺前进,把大量水连同食物一起吞入口中,再把嘴巴合上收缩,通过鲸须板把水挤压出去。

在冲刺式捕食中,口腔会产生巨大的形态变化,因此要求颌关节、舌骨结构等进化出适应性特征。最新研究表明,有弹性的口腔神经便是鲸的捕食适应性特征之一。

研究人员解释说,其它动物的神经表面通常覆盖着一层薄薄的胶原蛋白,一拉就会出现损伤。但在鲸口腔中,神经纤维常被“折叠”起来,外面覆盖着厚厚一层弹性蛋白纤维。因此当鲸嘴巴张大时,其口腔神经便可拉伸。他们接下来将研究鲸口腔神经在进食过程中的“折叠”情况。

巴西登革热疫情日趋严峻

据新华社巴西利亚5月4日电(记者刘彤 杨江玲)巴西卫生部4日宣布,截至4月18日,巴西全国今年共报告登革热病例74.59万例,比去年同期增加234.2%。同时,死亡人数为229人,同比上升44.9%。

巴西卫生部还表示,如今登革热在全国范围内的发病率,已达到每10万人中有367.8例。而按照世界卫生组织的规定,一旦发病率超过十万分之三百,即意味着发生传染病疫情大暴发。

巴西卫生部数据显示,目前在巴西总共27个州中,发病率已超过十万分之三百的有7个州。

但卫生部长阿图尔·肖罗4日在接受采访时,不愿承认巴西已发生登革热疫情大暴发,只是说病例明显上升。他认为,造成这种局面的原因是在于夏季曾发生罕见的大旱,使人们疏于对登革热的预防。

世界第二例永久人工心脏移植者术后近9个月死亡

据新华社巴黎5月4日电(记者张雪飞)法国生物医学企业卡尔马公司4日晚宣布,世界第二例永久性全人工心脏移植患者2日在法国西部城市南特的一所医疗机构内去世。该患者在手术后存活了近9个月,且一直“状况非常好”。

这名年近70岁的男性患者去年8月5日在南特大学医疗中心接受了卡尔马公司研制的永久性全人工心脏移植手术,且康复情况令人满意。相关医生曾向外界表示,该患者出院后逐渐恢复了良好的自主行为能力,并保持每周返回医院接受健康评估。

对于患者的突然离世,卡尔马公司在新闻公报中说,本月1日晚间,该患者因出现循环衰竭鸡冠状入院治疗。医生发现患者胸腔内的人工心脏功能异常,便将其送入重症监护室接受心肺辅助。次日,医生决定将一枚新的人工心脏移植到患者体内。手术完成后,尽管患者血液循环恢复,却因出现多脏器并发症,最终过世。

卡尔马公司表示,该公司目前正在对人工心脏的有关数据进行分析研究,希望找出导致患者死亡的原因,为第三例移植患者的生命安全提供最大限度的保证。

迄今为止,人工心脏只能在患者等待器官移植期间作为过渡用品。卡尔马人工心脏由生物材料制成,可避免人体免疫系统排斥反应和凝血现象,同时借鉴了导弹设计中的电子传感技术,可根据不同情况自动调节血压、血流速度以及心率,被研究人员称为“最接近人类心脏的人工心脏”,预计可代替人类心脏持续工作5年。

化学遗传学新技术能操控动物行为

未来或可有效瞄准脑回路治疗人类疾病

科技日报北京5月5日电(记者常丽君)美国北卡罗莱纳大学(UNC)医学院和国家卫生研究院(NIH)科学家开发出一种新的“化学遗传学”技术,能抑制小鼠的某种行为,如贪吃,随后还能将这种行为再次激活。这一技术带来了新的前沿研究工具,能帮人们更好地理解大脑的工作机制。相关论文发表在最近的《神经元》杂志上。

据每日科学网近日报道,这种新技术名为“KORD”(k-阿片受体 DREADD),是对以往

DREADD(也叫化学遗传学技术,设计药物激活专门受体)技术的改进,能连续瞄准同一神经元上两种不同受体。这些受体负责发出特殊化学信号,以控制脑功能和复杂行为。

“这种新的化学遗传学工具可能告诉我们,怎样更有效地瞄准脑回路来治疗人类疾病。”UNC医学院蛋白质治疗与转化蛋白质组学教授布莱恩·罗斯说,“医学上面临的问题是,虽然大部分已批准的药物也能瞄准这些脑部受体,但人们还不能选择性地调节特定类型

的受体以更有效治病。”罗斯小组早在2007年开发了第一代DREADD技术,解决了这一问题。

从本质上说,罗斯小组在实验室改变了G蛋白偶联受体的化学结构,让它能递送人工合成蛋白质,修改后受体只能由人工合成的特殊化合物来激活或抑制,受体就像一把锁,合成药物是开锁的唯一钥匙。这样就能按照研究目标,锁住或打开特定的脑回路以及与该受体相关的行为。目前,世界上已有数百家实验室在用第一代DREADD技术。

新技术只从一个方向(激活或抑制)来控制单一受体,还是第一次。研究人员把受体装入一种病毒载体,注射到小鼠体内,这种人工受体就会被送到特定脑区,特定类型的神经元中,然后给小鼠注射人工化合物,以此操纵神经信号将同一神经元打开或关闭,控制小鼠的特定行为。在一类实验中,NIH的迈克尔·卡什实验室能抑制小鼠的贪吃行为;在另一类实验中,UNC研究人员用可卡因和非他明等

药物诱导,也能激活类似行为。

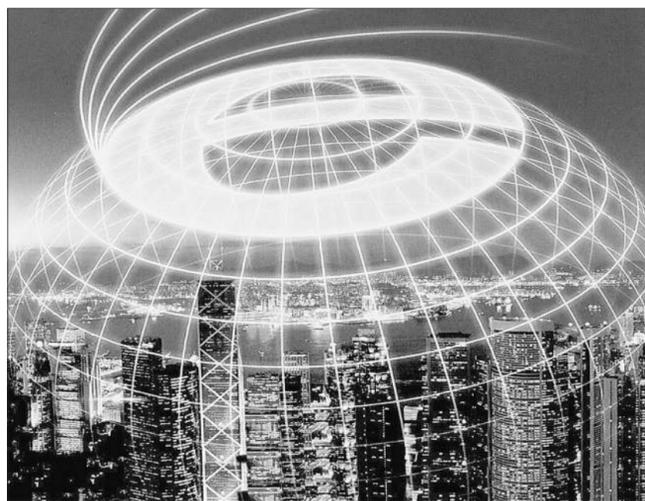
神经信号系统如出错,可能导致抑郁、老年痴呆、帕金森病和癫痫等多种疾病。细胞表面受体在癌症、糖尿病等其他疾病中也起着重要作用。新技术经改进后,还能用于研究这些疾病。

论文共同第一作者、UNC博士埃利奥特·罗宾逊说:“这些实验证明,对那些有兴趣控制特殊细胞群功能的研究人员来说,KORD是一种新工具,同时在治疗方面也很有潜力。”

信息技术的跃迁:千机互动 人机互联

——智能网络将成新一轮产业革命重要平台

本报记者 刘海英



万物相连,改变未来生活

云计算和大数据是近几年最受关注的两项信息技术。技术专家摇旗呐喊,各国政府高度重视,产业巨头争相投资,让持续多年的信息革命再掀高潮。而随着这两项技术的发展和运用,沉寂数年的网络概念——物联网再度走红。

所谓物联网,通俗地讲就是“物物相连”,即通过信息传感设备,把物品与互联网连接起来,进行信息交换和通讯,以达到智能化和自动化的一种新型网络。有专家认为,物联网是继计算机和互联网之后的又一项颠覆性技术,足以改变未来社会的运行方式。美国著名科技咨询公司Gartner预测,到2020年,全球将有260亿件设备与互联网相连。万物相连,将使世界每一个角落都变得触手可及,而借助云计算、大数据等技术,人类对自身所处环境的认知与理解将达到一个前所未有的高度。

今天,我们生活中已可见物联网的雏形。智能物流、智能家电、智能交通……仅看称谓,即可见它们对社会生活方式的影响。或许在不久的将来,家中的冰箱可以根据你的饮食习惯帮你买菜,电视会根据你的个人喜好自动播放你喜欢的节目。智能生活,皆因我们“身在网中央”。

千机互动,驱动生产变革

信息技术对生活方式的影响显而易见,但对全球经济发展来说,推动生产方式的变革则更为重要,这是信息技术能够成为新一轮产业革命技术支撑的关键平台。

如果说“智能社会”是新一轮产业革命带给我们的全新社会形态,那么“智能制造”则是这一社会形态的最重要组成部分。未来的

智能制造离不开信息网络的支撑,信息资源的共享、生产流程的数字化、生产管理的系统性等等,皆依赖于网络技术的参与。加载了各种传感设备且融入“网”中的生产机器,将不再仅仅是单一的加工或生产设备,机器与机器之间可进行联络、协作,构建一个无处

不在的感知及全分布式控制的智能化制造系统。工人,或将不再是工厂的灵魂。网络技术的参与,将使新一轮产业革命过程中机械对人工的排斥比过去任何一次产业革命都要彻底。

今天,3D打印蓬勃兴起,但这仅是开始。据Gartner估计,到2017年全球3D打印机出货量将达到100多万台,消费支出也将增至57亿美元。或许经过5至10年,使用3D打印机在家自制某些产品的场景即可实现。

人机互联,千机互动,新一轮产业革命后的生产模式,将依托网络技术的跃迁而改变。

互联网+,推动人类进步

在新一轮产业革命中,信息技术不仅是智能制造的平台和未来智能生活的驱动力,它还将是新能源、新材料、生命科学等其他技术突破创新和产业发展的催化剂。

新能源技术与互联网相结合,将促使能源生产、存储及分配方式变革,有助于化解人类面临的资源和能源困境。近几年能源领域的热点问题——能源互联网,即是互联网、大数据技术运用于传统电力行业。德国近年推出的E-Energy计划就是一个颇为成功的范例。该计划投资1.4亿欧元,以求使德国整个能源供应系统实现全面的数字化联网以及

计算机控制和监测。可以说,在能源行业,通过互联网技术手段推进能源流、信息流和业务流的融合已是大势所趋。

在材料等领域的研究同样离不开信息技术。数据的搜集与分析、模型的建立与模拟,往往越尖端的研究,越要依靠信息科学技术来支撑。最近举行的第249届美国化学学会上,新型计算机模拟技术——隐性溶剂离子强度法(ISIS)获得研究大奖。该方法可高效模拟复杂电解质系统,对加速新材料研发和生命医学领域研究具有重要的推动作用。这仅是一个小例子。

生命科学研究中的两大里程碑项目或更能说明问题:没有信息技术,人类基因组计划不可能仅用10余年即宣告完成,美欧正在进行的脑科学研究项目也很难看到未来。

可以说,在这个“互联网+”风起的时代,信息网络已成为社会经济发展的一个核心驱动力;而在新一轮产业革命引导的未来智能社会中,信息网络又扮演着社会神经系统的角色。今天的信息网络,链接着人类社会的未来,引导着我们不断前行。

科技与产业革命②

捕捉原子波的超高速相机问世

科技日报北京5月5日电(记者刘园园)当晶体点阵受到激光脉冲刺激,原子的波浪,或称原子波,可在材料中以接近光速六分之一的速度传播——大约每秒2.8万英里。现在,科学家拥有了记录这种瞬间超运动的相机。

据物理学家组织网近日报道,日本科研人员近日发明了一种新型超高速相机,它可以每秒万亿帧的速度进行拍摄,比传统的高速相机快不止1000倍。这种相机被称为“STAMP”,意为“连续定时全光学映射摄影”。

传统的高速相机受到其机械和电子组件处理速度的限制,而STAMP通过使用超高速光

学组件突破了这种局限性。STAMP借助了光的一种属性——色散,它可以在云雾把阳光分散成五光十色时观察到。与色散类似,STAMP将超短激光束分散成多种色彩的光脉冲,它们在拍摄过程中连续快速撞击被拍摄物体。通过分析每个彩色光脉冲,就可以把物体携带分散的光脉冲穿过设备时的动态图像连缀起来。

另外一种光学成像技术叫做“泵浦一探测法”,拍摄帧频甚至比STAMP还要快,但是每次只能抓拍1帧,因此它的使用只能限于完全重复的过程。“很多物理学和生物学

的现象是难以复制的。”东京大学的研究人员中川圭一(音译)说,这激发着研究人员研发出每次可以拍摄多帧的超高速相机。中川圭一来自多个日本科研机构的科学家共同研发了STAMP技术。

2014年该科研团队公布了第一代STAMP相机,那时它每次按下快门最多可以拍摄6帧。现在升级版STAMP相机每次可以拍摄25帧图像,中川圭一相信,借助现有技术可以将每次拍摄的图像提升到100帧。

中川圭一说:“STAMP技术为研究多种科研团队已经将超高速相机用于拍摄能酸锂晶体中的电子运动和点阵震动,并用它来观察激光聚焦在玻璃上时出现的灼热而快速扩张的等离子体。”

难以飞越的“法度”

——美国民用无人机发展遭遇两大障碍

科技日报驻美国记者 田学科

军用无人机技术的迅速发展,为民用无人机技术及产业化提供了广阔的发展前景,使人类在恶劣地质地貌的勘探测绘、高空和险峻环境摄影、物资快捷配送等诸多领域,广泛使用无人机技术成为可能。不过,不少专家认为,美国民用无人机的发展面临隐私保护和国土安全两方面的法律难关。

无人机:会飞的智能机器人

准确地说,无人机实际上是无人航空器(UAV)的简称,而无人航空器则是涵盖水下、水面、地面和空中等无人系统(US)中的一种。由于近年来无人机技术发展迅速,应用快,特别是美军多次在阿富汗和伊拉克使用无人机进行侦察和攻击活动,因此知名度大增。

出于减少人员伤亡和提高打击精度的需要,美国对军用无人系统的发展一直非常重视且投入到位,特别是一直没有受到来自国际和国内法规的干扰和限制。近年来美国的军用无人机无论在续航能力、监测精度上,还是在自主决策等智能系统方面,其技术指标均在不断改进和提高,使无人机正朝着“会飞的智能机器人”方向发展。因此,当前美国民用无人机技术及其产业的兴起,不仅是广阔的市场需要,更是其技术“军民转”的迫切要求。

发展瓶颈:隐私和安全难题

与军用无人机技术发展和应用基本不受限制相比,美国民用无人机的发展历程则困难重重。目前急需突破的不是应用和管理技术上的瓶颈,而是现有的法律法规和观念对民用无人机应用的限制。其中最为主要的是如何解决隐私保护和确保国土安全两大难题。

首先是隐私保护问题。在美国,隐私保护是写入宪法的人人关切的重重大问题。人们担心,各种无人机的发展和使用,有可能使家中的私密空间(无论是别墅还是公寓)、办公室的工作活动等受到偷窥,让人“无处藏身”。

根据目前美国联邦航空管理局(FAA)规定,无人机的飞行高度不能超过400英尺,不得接近机场等重要设施。对于无人机的支持者来说,这个高度极大地限制了无人机的发展和

应用,需要突破;然而,从隐私保护角度来说,即便是这一高度,仍然可以利用无人机偷窥邻居家的后院和游泳池,可以拍摄高楼内的场景。

据FAA特殊法规协调官罗伯特·帕波斯近日在著名智库“战略与国际研究中心”举行的“美国民用无人机政策”研讨会上介绍说,FAA正在加紧研究和更新相关管理政策,其中包括无人机飞行的空中管理规定。根据相关法律要求,FAA将于今年9月30日前提出政策方案,但涉及隐私保护等问题,政策制定的难度很大,需要在联邦法律层面上得到支持。实际上,近年来有关民用无人机的发展和隐私保护之间的争论一直是舆论的焦点,最高法院运用现有法规往往难以作出统一的解释,这也是美国无人机发展政策迟迟不能出台的重要原因。

制约无人机发展的另一个重大问题是国土安全。由于无人机灵活机动,操作便利且携带方便,续航和载重能力越来越大,如果被恐怖分子利用,将会防不胜防,因此,如何杜绝无人机发展给国土安全带来危害也是美国舆论关注的焦点。4月16日,美国61岁的邮递员休斯驾驶其自制旋翼机(一种简易的直升飞机)悄然降落在管制异常森严的国会山西草坪,着实给安保当局上了一课,同时也引起人们对防范低空小型飞行器难度的担忧。众院4月29日为此专门举行听证会,审视和检查有关部门的责任。此前舆论认为,在无人机大规模应用之前,与之相关的安全问题,必须在法规、管理制度和应对措施上得到保障。

刚刚卸任美国国土安全部先进研究计划局(HSARPA)代理主任的亚当·考克斯明确指出了无人机的安全包含许多技术问题,但民用无人机的应用不仅是技术研发问题,更多的是相关政策法规的制定问题。尽管美国无人机技术发展迅速、应用前景广阔,如若不能越过隐私保护和国土安全这两道坎,将难以拓展国内民用市场,这也是加州维斯塔市无人机产业园区数十家无人机技术研发和生产企业最为纠结的问题。

(科技日报华盛顿5月4日电)



第111届巴黎博览会致敬创新

5月4日,在法国巴黎,参观者在家电馆参观曲面大屏液晶电视。

第111届巴黎博览会4月底在巴黎凡尔赛宫展览中心拉开帷幕以来,以产品展示、音乐会、游乐会、品鉴会等多种活动吸引了数万名观众前往参观。据悉,本届博览会展会面积达到20万平方米,3500名参展商带来了和衣食住行等方面相关的各种商品,尽力展示富有创意的最新产品。

新华社记者 陈晓伟摄