

动态



新型三维成像系统 仅拥有一个传感器

本报讯 如果在过去的几年里你曾欢迎过新生儿来到这个世界,很可能你也会同三维超声发生过小冲突。三维超声是一种无创技术,利用声音对软组织、内部器官,甚至婴儿进行三维成像。不过,这种相对较新的技术有其短板。由于超声依靠的是微弱的回声,因此大多数三维成像设备需要上千个传感器才能产生详细的影像。

如今,工程师们研发了一种将上千个传感器减少至一个新的系统。他们在日前出版的《科学进展》杂志上报告了这一成果。研究人员利用压缩传感技术做到了这一点。压缩传感利用一些非常复杂的数学原理,将来自一个数据源的信息外推到很多不同的点。工程师将一片形状不规则的塑料放到传感器上,其中塑料表面拥有各种不同高度的小点。

当传感器发出的高频声波穿过塑料时,这种所谓的编码板准直器会将一些小的延迟带入音频。当声音弹回到传感器时,计算机算法会运行这些数据,挑出延迟并将其描绘成单个像素。由于塑料表面的小点是随机散布的,因此旋转准直器可让研究人员开展更多测量,并且能获得有更多细节的图像。

研究人员通过将两个3D打印的塑料字母放入一个小水箱中测试了该设备。当他们启动超声传感器时,它能从数据中挑出字母并在三维空间中确定它们的位置。(徐徐)

基因疗法治特定淋巴瘤疗效显著

据新华社电 近日,在美国血液学学会年会上公布的3项临床试验结果显示,基于改造患者自身免疫细胞的CAT-T(嵌合抗原受体T细胞)疗法治疗特定淋巴瘤疗效显著,让更多患者病情获得长期缓解。

第一项临床试验在全球10个国家的27个医学中心开展,共招募到81名复发或难治性弥漫性大B细胞淋巴瘤患者,给他们注射一剂由瑞士诺华公司研制的CAT-T疗法Kymriah。3个月后,32%的患者病情获得完全缓解,6%的患者部分缓解,6个月时,这些治疗见效的患者中有73%未见病情复发。

第二项试验在一个医学中心开展,利用Kymriah治疗复发或难治性弥漫性大B细胞淋巴瘤和滤泡型淋巴瘤,结果显示,14名复发或难治性弥漫性大B细胞淋巴瘤患者中6人完全缓解,14名滤泡型淋巴瘤患者中10人完全缓解。平均时间超过两年的随访中,所有在6个月时获得缓解的患者无一复发。

第三项试验在22个医学中心开展,利用美国风琴制药公司研制的CAT-T疗法Yescarta治疗对至少两种治疗方案无响应或治疗后复发的特定类型成人B细胞淋巴瘤患者。15个月后,101名患者中有42%完全缓解,18个月时仍有52%的患者存活。

值得注意的是,在第三项试验中,有3名患者死亡,凸显该疗法的潜在毒性也不容忽视。

研究人员当天在美国血液学学会年会上报告了他们的发现,其中第二项和第三项试验结果同时在线发表在美国《新英格兰医学杂志》上。(林小春)

法国因沙门氏菌感染 召回大批婴儿奶粉

据新华社电 法国政府近日发表公报说,调查确认近期多名婴儿感染沙门氏菌与食用法国乳品巨头拉克塔利斯集团生产的奶粉等多种婴儿食品相关,决定暂停该集团生产的600余批奶粉等婴儿食品的销售和出口,同时对已售产品进行召回。这些奶粉出口到多个国家和地区,包括中国。

拉克塔利斯集团发言人表示,此次召回的产品数量巨大,总重量将近7000吨,但无法确定有多少产品已被消费者食用。

12月2日,拉克塔利斯集团紧急下架并召回12批奶粉等婴儿食品,原因是法国多地有20名半岁以下婴儿近期感染沙门氏菌,调查确认这些婴儿曾食用该集团位于法国西北部马耶讷省克朗市的工厂生产的婴儿食品。

法国卫生部在此后一周内又确认新增5例婴儿感染沙门氏菌病例,其中1名婴儿曾食用的婴儿食品不在此前召回的12批产品中。

法国财政部12月10日发表的公报认为,拉克塔利斯集团自12月2日起采取的措施并不能有效控制所生产食品被病菌感染的风险,因此决定暂停该集团涉事工厂今年2月15日以来生产的600余批奶粉等婴儿食品的销售与出口,并对已售商品进行召回。

法国卫生部在其官网上公布了全部召回产品的名称、生产批号及保质期,清单中涉及大量供婴幼儿食用的一段和二阶段奶制品、近母乳型奶粉、米粉等,绝大部分保质期在2018年至2020年之间。从产品名称标识来看,这些产品的出口目标包括孟加拉国、中国、英国、巴基斯坦、苏丹等国家和地区。

法国卫生部要求家长们立即停止使用清单上列出的产品,并遵循儿科医生等专业人士的建议选择适当的替代品。法国儿科专家协会建议,若暂时找不到适当的替代品,家长可将已购奶粉冲水溶解、煮沸2分钟左右,待温度适宜后再给婴儿食用,可预防沙门氏菌感染。(张雪飞)

科学家发现饥饿素抑制分子

还可用于治疗糖尿病厌食症

本报讯 科学家曾希望抑制一种名为“饥饿素”的激素可以成为预防肥胖的关键。然而抑制饥饿素并没有成为减肥的灵丹妙药。如今,科学家发现了第一种由人体自然产生的分子,能够起到抑制饥饿素的作用,从而为治疗包括糖尿病和厌食症在内的许多病症开辟了新的道路。这一发现同时还可以解释减肥手术的一些好处,这些手术通常会缩小或重新安排胃部以控制体重。

“这是一项令人印象深刻的研究。”并未参与此项研究的爱尔兰都柏林大学学院减肥医生Carel Le Roux说,“我认为这将对临床产生重大影响。”

大约20年前,当研究人员发现饥饿素时,将其命名为“饥饿激素”,因为早期的研究结果表明,这种激素增强了人们的食欲。但是科学家很快就发现,抑制这种分子的做法并不会减少食物的摄入,也不能促进老鼠减肥。

尽管如此,这种激素还是在人体的新陈代谢中引发一系列其他的积极变化。例如,饥饿素可能会增强肌肉力量,这促使科学家测试

模仿这种激素的药物能否抵消癌症患者经常遭受的肌肉退化和虚弱。

这项新的研究并没有始于寻找抑制饥饿素的化合物。相反,一个由美国加利福尼亚州南旧金山的NGM生物制药公司研究人员领导的研究小组,正在调查减肥外科手术对新陈代谢的影响。

科学家对肥胖的老鼠进行了手术——他们进行了一种叫做垂直袖状胃减容术的减肥手术,这种手术需要切除大部分的胃。然后他们检查了哪些基因在手术后变得更活跃或更不活跃。正如研究人员12月7日在《细胞代谢》杂志上所指出的那样,啮齿动物缩小尺寸的胃形成了52倍于正常水平的一种名为LEAP2的蛋白质。

一般来说,LEAP2来自肝脏和小肠,而不是胃,但它的作用尚不清楚。为了研究LEAP2的功能,研究人员测试了这种激素是否刺激或阻止了一种人类受体蛋白的混合物,后者使得人体细胞能够对不同的分子信号作出反应。研究人员发现,LEAP2通过与饥饿素的受体结合,从而抑制了饥饿素的受体,并有可能阻止了

饥饿素的出现。

接下来,研究人员想要确定LEAP2是否也会在身体中抑制饥饿素。饥饿素的重要作用之一似乎是在食物匮乏时防止血糖骤然下降。饥饿素通过促进生长激素的释放来发挥这种保护作用,而生长激素反过来又能促进葡萄糖的合成。给饥饿的老鼠注射饥饿素会刺激生长激素的激增,但是科学家发现,给这些老鼠注射LEAP2会阻止这种增长。

利用经基因改造从而能够产生3倍于正常数量的蛋白质的小鼠,该研究小组进一步深入探究了LEAP2所扮演的角色。经过1周的极低热量饮食后,被基因改造的老鼠显著降低了血糖水平并变得极其虚弱。“它们甚至没有力气跳上食物并吃掉它。”合著者Xuecai Ge说,他现在是加州大学梅佳德分校的一名细胞生物学家。

这项研究表明,LEAP2是“对于我们的生存至关重要的饥饿素系统的一个新的重要组成部分”。达拉斯得克萨斯大学西南医学中心内分泌学家Jeffrey Zigman说,“时间会告诉我们,它是否可以成为治疗肥胖、厌食和糖尿病等病



减肥手术可以通过增加一种叫做LEAP2的蛋白质来促进人体的新陈代谢。

图片来源: Bruno Boissonnet/Science Source

症的目标。”

Le Roux提出了一种LEAP2可以帮助战胜肥胖的方法。体重减轻的人往往会因为食欲的增加导致体重反弹,这可能是由饥饿素水平相应上升引发的。他说,使用LEAP2或者一种类似的分子,也许“我们可以避免在减肥之后几乎不可避免的饥饿”。

但是北卡罗来纳州达勒姆市杜克大学医学院内分泌学家Jenny Tong说,研究人员还没有充分了解饥饿素在肥胖和糖尿病等疾病中所起的作用,从而无法讨论怎样使用LEAP2进行治疗。尽管如此,她说,这项发现为研究饥饿素的功能提供了新方法。Tong说:“现在,我们有了一个工具来操纵饥饿素系统。”(赵熙熙)

科学此刻

人类扰动 侵害独角鲸

一项日前发表于《科学》杂志的研究发现,当遭遇人类威胁时,大多数动物要么僵住要么逃跑,但独角鲸会将这两种行为混合起来。这种矛盾的反应使独角鲸尤其容易在北极栖息地受到人类活动扩张的影响。

据估测,约有10万~15万头独角鲸生活在格陵兰岛、加拿大和俄罗斯附近的水域中。直到最近,它们还生活在同人类相对隔绝的地方:虽然爱斯基摩人会猎杀它们,但在历史上,虎鲸和北极熊才是它们最大的威胁。但如今,日益消退的北极海冰意味着用于石油勘探的地震研究、航运交通和商业捕捞都在侵犯独角鲸的栖息地。

为探索独角鲸可能受到的影响,在美国加州大学研究哺乳动物所处环境及其生理学之间关系的Terrie Williams和同事,分析了来自记录器的心率和潜水数据。研究人员利用吸盘,将记录器附着在5头生活在东格陵兰岛的独角鲸身上。它们是在土著居民一年一度的狩猎活动期间刚从网中被释放出来,或从搁浅中被救出来的。



据估测,10万~15万头独角鲸生活在北极海域。

图片来源: Paul Nicklen/NGC/Getty

在典型的“冻僵”反应中,动物的心率会变慢,而在“逃跑”反应中,心率会加快。独角鲸明显将两种反应结合起来。在被释放后,它们迅速潜入深海——逃跑得非常快,但心率同时降至每分钟3~4次。

对哺乳动物来说,在潜水时出现心率下降是正常的,并且有助于节省氧气。但Williams注意到,通常当独角鲸潜水,比如遭遇虎鲸时,它们会慢慢地潜水,而这对心脏造成较小压力。(和体型较大的虎鲸不同,独角鲸能在冰层下轻松游动,然后慢慢地潜水到更深处,或者游到较浅的海湾)相比之下,“僵住—逃跑”反应对这种

动物的心血管系统造成了令人担忧的影响。据研究人员计算,在独角鲸从网中或者搁浅被营救出来后作出的“逃跑潜水”行为,利用了其97%的氧气储备量。而在记录器捕捉随后的潜水中,仅利用了52%的氧气。

“人类的影响对于独角鲸来说是一个相对较新的威胁。”Williams说,“再加上水下相对分散的威胁,比如噪音,这种动物会通过试图尽快逃离该区域作出反应。而进化并未赋予它们很好地做这些事情的能力。”一个主要担心是石油公司带有噪音的地震研究会触发最新研究观察到的生理冲突和压力。(宗华)

新生儿亦知左少右多

研究表明,新生儿会将“少”的概念同“左边”联系起来,将“多”的概念同“右边”联系在一起。这支持了此类偏好可能是天生的观点。

为招募平均只有45个小时大的80名新生儿,法国巴黎第五大学心理学家Maria Dolores de Hevia询问了当地一家医院的几十名新手父母能否把婴儿的几分钟时间贡献给科学研究。

不过,弄清楚婴儿的头脑中正在发生什么并非易事。为此,研究人员想出了一系列音频和视觉测试。他们播放了一些诸如ba或者ta等音节不断重复的声音片段,其中一些婴儿听到了6个重复的音节,其他婴儿听到了18个。研究人员将音节数量同“少”或者“多”的概念联系起来。随后,他们向婴儿展示了平板电脑屏幕上拥有不同尺寸的矩形。听到6个音节的婴儿看到了较短的矩形,而听到18个音节的婴儿

注意到较长的矩形。

约1分钟后,最初听到6个音节的婴儿开始听18个音节,并且要作出选择:他们在左边看到两个较长矩形,右边则是多画面窗口。研究人员和一组独立的观察者等着看他们会关注哪个。他们的推断是,如果婴儿看右边矩形的时间较长,他们会将“多”(基于最新听到的18个音节)和“右边”联系起来。先是听到18个音节然后听到6个音节的婴儿则拥有相反反应,并且被预期会将“少”同“左边”联系起来。

这正是所发生的事情。平均而言,先听到6个音节然后听到18个音节的新生儿看右边矩形的时间是看左边的两倍,反之亦然。De Hevia在不同婴儿身上多次重复了该试验,研究结果依然成立。相关成果日前发表于《当代生物学》杂志。(宗华)

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

澳日联合解密“消失的第七大陆”

近日,澳大利亚地球科学局发布消息,计划与日本联合钻探西兰大陆,以解开该大陆沉没之谜。

今年早些时候,科学家在发表研究报告时,将西兰大陆看作是地球“消失的第七大陆”,引起了全世界的关注。西兰大陆的大部分地区位于澳大利亚水城东海岸附近,但由于它几乎完全被海水淹没,所以对西兰大陆的地质知之甚少。为此,澳大利亚和日本的一个研究项目正在揭示这一独特的沉没地谜。

澳大利亚地球科学局发布了来自豪勋爵海隆中部的新地球物理数据,该地区是构成西兰大陆地质“骨干”的深海高原。作为澳大利亚地球科学局和日本海洋与地球科学技术局正在进行的科学研究项目的一部分,2016年使用日本政府的科学研究船收集了地震数据和海洋测深数据。地震数据揭示了以前未知的深部岩层,这对于科学家理解造成西兰大陆脱离澳大利亚的构造力和该地区的地质演化将是宝贵的。海底测量数据生成详细地图,绘制了横跨西兰大陆的一部分海床的形状,揭示了诸如一些不再活跃的海底火山等的特征。西兰大陆对于气

候研究也很重要,因为在豪勋爵海隆发现的沉积盆地保存了过去的天气记录。这为科学家提供了对数千年来孤立和淹没的西兰大陆环境的见解。科学家可以利用这些信息作为未来气候的指南,并测试超过1亿年的海底微生物进化理论。(刘学)

非洲活火山或成当地电力来源

近日,澳大利亚The Conversation网站刊登文章称,分布在埃塞俄比亚的大量活火山或被用于发电,从而满足77%无电可用人口的电力需求。

板块活动造就了埃塞俄比亚的大量活火山,并散发大量的蒸汽。当地也将这些蒸汽用于洗澡和洗澡,但是,这种蒸汽的深处存在更大的机遇,因为其下部高达300℃~400℃的高温蒸汽可以被用于驱动大型涡轮机并产生大量的能量用于发电。已经开展的地球物理调查发现,当地一些火山能够产生千兆瓦的电能装机容量,相当于数百万个太阳能电池板或者500个风力涡轮机。整个埃塞俄比亚的未开发资源总容量估计在10GW左右。实际上,在亚的斯亚贝巴南部200公里的Altuo火山已经开展过地热点

项目。可见,火山热能将成为埃塞俄比亚实现低碳可再生能源路径的最佳选择。但是文章认为,与冰岛这样的发达地经济体不同,埃塞俄比亚火山的整体情况很少有人知道,甚至部分火山最后一次喷发时间也不确定。近年英国自然环境研究委员会已经资助了英国和埃塞俄比亚大学的地质调查组织开展研究,重点研究和探索了监测火山危害及其开发的方法,使其可以安全、可持续地被利用。研究人员利用部署的监测设备——卫星雷达,发现Altuo火山的表面正在膨胀和释放气体,热水或者气体正在地表以下5公里深处移动。此外,卫星影像还表明,Altuo火山气体的逸出地点与已知的断层线和火山上的裂缝相吻合。结合降雨记录,研究人员还发现,靠近火山中心的通风口不会受到降雨的影响,这对火山口钻孔和建造发电站的规划有重要影响。(刘文浩)

海洋沉积物或加剧地震和海啸破坏性

近日,《自然—地球科学》刊发文章称,美国得克萨斯大学奥斯汀分校的一项最新研究发现,太平洋西北部海岸致密沉积物的固结或加剧卡斯卡迪亚俯冲带的破坏性地震,并引发毁

灭性海啸,此外,华盛顿州和俄勒冈州北部海域也存在类似的风险,而且更具破坏性。

研究人员发现,在板块界面处,其应力的形成和释放受到了沉积楔形体和板块间沉积物压实程度的影响。为了研究这个楔形体对板块俯冲的影响机制,研究人员利用地震拖缆在华盛顿州和俄勒冈州海岸进行了地震勘测,发现在俯冲带上覆盖了多达4英里的沉积物。结合早先海底钻孔的沉积物样品测量数据,研究人员发现,虽然该地区沉积物的厚度与华盛顿州和俄勒冈州的近海相似,但是压实度却有很大的不同,在太平洋西北部的海岸,几乎所有的沉积物都在顶板上隆起,并融入楔形体中,沉积物紧密堆积在一起,几乎没有水分,使得板块更容易相互黏结,形成较高的强度;为未来大震释放能量埋下伏笔。研究人员表示,2011年日本东北部9.0级强震引发的海啸属于地震浅层深度传播,但在俄勒冈州中部的海岸外,俯冲沉积层厚度小,颗粒空隙间有水,可以防止板块黏附,允许板块在小应力下破裂,从而产生较小的地震,但是在卡斯卡迪亚俯冲带,每200~530年将会发生一次大地震,随着1700年最近一次地震的发生,科学家预测未来将会发生大地震,届时由致密沉积物带来的附加影响或更大。(张树良)