

环球短讯

美批准波音787电池改进方案

据新华社北京4月20日电 美国联邦航空局19日说,已批准波音公司787型“梦想”客机电池系统的改进设计方案。波音公司当天发表声明对此表示欢迎,称这一决定有助于已停飞的该型客机早日复飞。

美国联邦航空局当天发表声明说,该机构一个认证专家小组对改进后的电池进行了“严格测试”,对设计方案进行了“详细评估”。联邦航空局下周将向有关运营者发布具体说明。

针对波音787此前暴露的电池过热并起火的问题,波音公司提出的改进方案主要内容为:将电池组装入一个具有保护作用的钢箱内,周围用绝缘耐热材料包裹起来,其上还设有通风装置,可以直接将过热气体排放到飞机外。

这份声明说,美国航空公司改装787客机电池系统时,联邦航空局将派人到现场“严格监督”,“只有改装工作得到联邦航空局的认可,787客机才能复飞”。

总部设在芝加哥的波音公司当天发表声明,对联邦航空局的决定表示欢迎,称这一决定“为787客机复飞扫清了道路”。目前,波音已向相关航空公司派出人员,以帮助安装经改进的电池系统。

(综合新华社驻华盛顿记者林小春、任海军,驻芝加哥记者徐静报道)

美国专家谈防震减灾

据新华社华盛顿4月20日电(记者林小春)中国四川省雅安芦山县发生7级地震。那么,应该如何防震减灾?记者20日就此采访了两位美国地震专家。

美国地质勘探局地球物理学家汤姆·帕森斯对记者说,居住在能经受住强烈摇晃的建筑里当然是最好的防震办法,但这涉及到建筑成本等众多因素。况且并不是所有建筑都能保证安全,过去的老房子以及失修的建筑物更有危险。但我们至少可以让居住区环境更安全一些,比如,将大家具固定在墙上,家里存上够吃几天的食品特别是水。在一些地震高发区,有些人会在口袋里放个哨子,因为一旦他们被埋在废墟中,喊叫很快会耗尽精力,而吹哨子声音大,消耗能量少。

美国佐治亚理工大学副教授彭志刚说,“我们没有办法防止地震发生,但有办法减少它所带来的生命财产损失。”他认为首先就是防震减灾意识的培养,这次看到成都大学生跳楼摔伤,如果有防震减灾知识和意识,跳楼这种行为可以避免。其次,就是建筑质量的提高以及相关标准的制定和执行。大多数地震发生在山区等比较偏远的地方,“而绝大部分断裂带我们都已经知道了,只要继续提高建筑质量,在未来或许会出现的地震中就能进一步减少伤亡。中国正在推进城镇化建设,现在需要做的是,在城镇化过程中,制定相关建筑规范,并严格执行这些规范。”

日本如何保障震后救灾物资和人力

新华社东京4月20日电(记者蓝建中)由于频繁遭受地震灾害,日本把重点放在防灾救灾领域。在发生地震灾害后的物资供应和人力动员方面,建立了一套比较完整的体系。

日本在地震救灾方面制定了多部法律,规定为确保震后救援物资运输畅通,地方政府可以在必要限度内禁止或限制行人和车辆的通行,确保顺利运送救援人员和救援物资。

为了确保救灾物资供应,相关行政机构在认为救灾需要的时候,可以要求生产、收购、销售、配送、保管以及运输相关物资的企业保留物资待用,并派遣政府职员入内检查,企业需提供相关报告。

发生大规模地震时,基础设施受损、通信网络中断,受灾地区政府的救灾能力显著降低,为此,日本很多地方政府与民间企业、相关机构以及其他地方政府之间签署了相互援助协定,在发生地震灾害时提供物资供应、医疗支援和紧急运输等各种应急救援。

通过这类协定,地方政府可以在发生灾害时及时获得各种援助。从民间企业获得物资援助,可以大幅节约平时储存救灾物资所需要的设施和资金成本,特别是应急食品和饮用水等存在消费期限的物资。

消防队员是日本救灾的主要力量,1995年1月阪神大地震发生时,全国各地约有3万名消防队员前来援助,但是由于缺乏规范,指挥管理等方面存在很多混乱。鉴于这次教训,日本在当年7月建立了“紧急消防援助队”制度,将各地消防中队中的一部分作为紧急消防援助队,在发生大地震等灾害时,可以根据消防厅长官的指示出动。

黑纳米粒子可为光催化制氢反应提速

有望成为基于氢的清洁能源技术的关键

科技日报讯 据物理学家组织网近日报道,美国科学家研发出一种原子尺度的“混乱工程”技术,可以将光催化反应中低效的“白色”二氧化钛纳米粒子变成高效的“黑色”纳米粒子。科学家们表示,最新技术有望成为氢清洁能源技术的关键。

加州大学伯克利分校以及伯克利劳伦斯国家实验室环境能源技术中心的科学家塞缪尔·毛领导的研究团队研发出的这项技术,通

过工程方法,将“混乱工程”引入了半导体二氧化钛纳米晶体的结构中,使白色的晶体变为黑色,新晶体不仅能吸收红外线还可以吸收可见光和紫外线。塞缪尔·毛在美国化学会于新奥尔良举办的年度大会上指出:“我们已经证明,黑色的二氧化钛纳米粒子能通过太阳光驱动的光催化反应产生氢气,而且,效率创下了新高。”

塞缪尔·毛解释道:“在实验中,我们让

白色的二氧化钛纳米粒子承受高压的氢气,打乱了二氧化钛纳米粒子的结构,合成出的黑色二氧化钛纳米粒子成为一种耐用且高效的光催化剂,而且也拥有了全新的潜能。”

氢气可广泛应用于清洁能源或燃料中,并不会加速全球变暖,但是,使用氢气面临的巨大挑战是:如何高效且低成本地大规模制造出氢气。尽管氢气是宇宙中储量最丰

富的元素,但纯氢在地球上少之又少,因为氢会同任何其他类型的原子结合。用太阳光将水分子分解成氢气和氧气是理想的制造纯氢的方式,但这一过程需要一种高效且不被水腐蚀的光催化剂,二氧化钛能对抗水的腐蚀,但无法吸收紫外线,紫外线占据了太阳光10%的能量。

塞缪尔·毛的最新研究改变了这种现状,最新技术不仅为制氢过程提供了一种极富前

景的新的光催化剂,而且也消解了一些根深蒂固的科学观念。塞缪尔·毛说:“我们的测试表明,一种好的半导体光催化剂不必是瑕疵最小且能态仅仅在导电之下的单晶体。”

另外,伯克利实验室先进光源中心进行的特性研究测量结果表明,在100个小时的太阳光驱动制氢过程中,有40毫克氢气源于光催化反应,仅仅0.05毫克氢被黑色的二氧化钛吸收。(刘霞)

科学家确定大脑认知数字的位置

科技日报讯 据物理学家组织网近日报道,最近,美国斯坦福大学医学院科学家为脑中的数字“热点”进行了精确定位,测量精度达到1/15英寸(1.7毫米)脑区宽度。数字“热点”是当人们看到普通数字如“6”“38”时,脑中首先被激活的位点。这一发现有助于进一步寻找大脑中的数学信息流处理脑区,并指导数字读写与计算障碍病人的临床研究,这种病人没有能力处理数字信息。相关论文发表在近日出版的《神经科学杂志》上。

“这是迄今为止第一个这种研究,证明了人脑中存在一种专门处理数字的神经元集丛。”论文高级作者、斯坦福大学人类内认知生理项目主管、神经病学与神经科学副教授约瑟夫·帕维兹说,这一小群神经细胞对数字的反应,比对类似的图形、声音、含义符号的反应都强烈得多。“这有力地证明了我们的脑回路能够通过受教育和改变,因为没有人天生就认识数字。”

在早期研究中,他们已经知道当一个人集中精力在数学问题上时,会激活大脑的哪些脑区。他们注意到在颞下回(大脑外皮区的一个表层区域,与视觉信息处理有关)有一个位点,是由约100万到200万个神经元构成的神经集丛,在数学计算中极为活跃。为了进一步验证普遍性,他们找了7位颞下回及附近脑区植入电极的癫痫患者,请他们参与实验。

研究人员请志愿者看一系列电脑屏幕上

的符号图像,这时他们覆盖有电极的脑区就会活跃起来,并由电极记录下来。每个电极都记录了一小块脑区(约含50万个神经元)的反应。

由于数字包括了形状、发音和含义三方面,实验经过了精心设计,以区别大脑对形、音、意表达的反应。他们发现,大部分数字“热点”对数字的反应要比对类似数字的字符、类似数字发音的单词,以及表达数字含义的单词的反应要明显强烈得多。

帕维兹说,数字—处理神经元集丛是位于一个更大的神经元群体中,这个更大群体会被各种角度的线段、曲线的视觉符号激活。“在这些神经元群体中,对数字的反应比对含义和发音反应更优先。在许多例子中,这些位点确实对无序字母和无序数字的反应更强烈;然而在更大的神经群体中,“视觉数字区”会更偏爱真实数字而不是错误字形、同意或同音的单词。”

帕维兹还指出,好像确定视觉刺激的这个脑区在进化中已经设计好了,如各种角度组合的线条——在稠密的丛林里,猴子从一根树枝荡到另一根树枝时,必须对各种角度线段做出处理。在处理数字计算时,这个区域的一部分进一步进化了,这也是文化与神经生理学的交叉。

研究人员表示,他们希望用这些专门的数字—导向位点来追踪大脑中的数字处理路径。论文第一作者、帕维兹实验室的珍妮弗·夏姆说:“我们想看看这些特殊区域是怎样和其他脑区连接并通讯的。”(常丽君)



4月17日,在美国旧金山的探索博物馆新馆,路易丝·普里博观察水中的微生物。当日,旧金山探索博物馆新馆开放。新馆设5个室内展区和一个室外展区,展品600件,其中150件为新增,涉及天文、物理、生物及人类行为等学科,辅以英文、中文和西班牙语说明。旧金山探索博物馆1969年建成,位于城区西北艺术区内。新馆耗资3亿美元,位于城区北部15号码头,占地30658平方米,为旧馆的3倍。新华社发(刘艺霖摄)

本周焦点

地下暗物质实验报告暗物质初步线索

近期以高密度出现的暗物质研究领域的成果,已让美国物理学会会议上的科学家们感到兴奋。它们分别是4月初日籍团队发布的阿尔法磁谱仪太空暗物质研究首批结果、欧洲大型强子对撞机具备揭暗物质面纱的能力,以及最近的美明尼苏达地底实验室报告的暗物质初步线索。

该实验室隶属超级低温暗物质搜寻计划(Super-CDMS),其研究人员日前报告了3个疑似暗物质事例,计算结果表明其是大质量弱相互作用粒子(WIMP)的可能性为99.81%,也就是确定性为3西格玛水平。由于不足5西格玛水平,其并不会作为暗物质证据进行发布,但意味着这是科学家们承认的一个实验结果,目前尚需更多数据予以支持。

本周之首

美首次研制出稳定的单原子层锗

60年前,锗被用来做成第一块晶体管,但随后被硅取代。现在,美国俄亥俄州立大学化学系科学家首次成功制造出了单原子厚度的锗——单锗(Germanene),且制造出的单锗数量足够到可以详细研究其属性,进而证明,当接触空气和水时,单锗的性能仍能保持稳定。由于单锗电子迁移率是硅的10倍,传统锗的5倍,因而有望取代硅用于制造更好的晶体管。

一周技术刷新

美将人造肾脏成功植入老鼠体内

美国马萨诸塞州总医院的科学家在实验

中培育出一个肾脏并成功将其植入大鼠体内。实验中采用小鼠肾脏细胞溶解下来的胶原物质为此后肾脏的培育提供了一个“骨架”,之后再取自新生大鼠的血管和肾脏细胞引入到上述“骨架”当中进行培育,最后新植入的肾脏实现了原有肾脏的功能,能够成功过滤血液、产生尿液。虽然该技术还需要进一步完善,但它无疑为此后自体肾移植疗法铺平了道路,使个性化器官移植离现实更近了一步。

美研制出高性能超级电容器

美国加州大学洛杉矶分校亨利·穆萨埃利与美国应用科学院的研究人员成功研制出新的超级电容器材料,一种合成的氧化铌,并证明其拥有稳定的储能和释能的能力,当这种新材料将被用在“超级电容”后,有望广泛应用于城市电网、混合动力汽车的再生制动系统等能源传递系统。但为了在实用中具有高密度、能在1分钟内充满电的设备,还必须由纳米尺度或超纳米尺度的工程技术予以配合。

物质量子比特遥传距离和效率创新高

德国马克斯普朗克量子光学研究所领导的科学家们发现,将原子“诱骗”进腔内,能克服物质远距离传递(遥传)面临的障碍。该方法不仅将物质量子比特遥传效率提高了5

今日视点



梦求“不老”之路

新华社记者 王艳红

日前,一则“抗衰老药5年内上市 可使人活到150岁”的新闻流传开来。有的报道还扯上了葡萄酒和红酒,不令人怀疑是酒商炒作。

真有抗衰老药吗?近年来,抗衰老的研究可谓一波三折,充满了激动、怀疑、反击、争辩和巨额投资。这一切要从很久以前一批饥饿的老鼠说起。

“辟谷成仙”是一厢情愿的幻想,但吃少一点确实有利于健康。上世纪30年代科学家就发现,如果实验鼠摄入的热量明显低于正常水平,但饮食结构均衡、营养全面,就能明显减缓衰老速度,延长寿命,并抵抗多种与衰老有关的疾病。

美国华盛顿大学医学院的老年学家路易·吉·塔纳说,限制热量是已知最有效的阻止衰老的方法。但节食体验并不愉快,研究也不鼓励人们饿肚子,专家认为可寻找药物来模拟节食的有益效果,以对抗衰老。

研究人员一般相信,“少吃有益健康”有三个可能的生物学途径,其中最关注的是—类称为“去乙酰化酶”的蛋白质,它们调控许多重要的生理过程,包括DNA修复、细胞凋亡、炎症反应、胰岛素分泌等等。

2000年,美国一项研究发现,拥有更多Sir2基因副本的酵母菌明显活得更久。这个基因在哺乳动物体内的对应版本称为SIRT1,它控制生产的蛋白质是去乙酰化酶中的一种。

随后生化专家霍维茨发现一种叫白藜芦醇的物质似乎能激活SIRT1。白藜芦醇存在于许多植物中,是植物为抵抗细菌或真菌感染而产生的一种抗毒素。此前有研究发现,葡萄酒及其酿造的红酒中含白藜芦醇,它可能有多种抗病作用。

霍维茨与哈佛医学院的生化学家辛克莱尔分享了这一发现。后者意识到,基于白藜芦醇的抗衰老药可能是一个重大商机。2003年,两人联合在《自然》杂志上发表论文称,白藜芦醇能激活酵母长寿基因Sir2,模拟热量限制的作用,使酵母寿命延长70%。此后他们用线虫和果蝇等进行试验,也取得类似结果。

但是,对有关研究成果的根本性质疑已经出现。为了衡量SIRT1的活性,研究人员给带有乙酰基团的蛋白质碎片贴上荧光分子“标签”,SIRT1与蛋白质发生作用,把乙酰基团去掉,导致标签发出荧光,更多的荧光意味着更强的活性。

照理,荧光标签应该只“照明”而不参与反应。但美国华盛顿大学的凯伯恩2007年报告说,他用白藜芦醇激活SIRT1的体外试验发现,只有蛋白质碎片带有荧光标签时,才会出现激活作用。此后,其他制药企业的研究人员相继报告了类似现象,不仅涉及白藜芦醇还包括此前发现的几种化合物。

2013年3月,辛克莱尔及其合作者终于在《科学》杂志上做出反击。他们说,白藜芦

醇及其他一些化合物确实能增强SIRT1的活性,不过需要蛋白质分子特定位置上有着特定的氨基酸。在试管和生物体内,接受测试的118种物质都需要氨基酸“桥梁”才能起作用。此前试验所用的荧光标签恰好可以充当类似的桥梁,才造成了“有荧光才有反应”。

人们或许可以松一口气:通过增强STR1的活性来对抗老年疾病,仍然是一个可行的方向,癌症、阿尔茨海默氏症、II型糖尿病……这些与衰老相关的疾病也许可以用同一个思路治疗,药物开发史上还没有这样的先例。

辛克莱尔等人合成了近1万种新型小分子化合物,其中数千种表现出拥有激活SIRT1的能力,并有潜力用于开发药物。最有希望的3种已经开始试验,其中一种有助于治疗糖尿病,已进入临床试验阶段,有可能成为第一种上市的SIRT1药物。

回到开头的新闻,针对某种老年疾病的此类药物5年内上市”是可能的,能否“活到150岁”却与此项研究关系不大。

那么红酒呢?一杯红酒只含几毫克白藜芦醇,远低于科学家实验中喂老鼠的量。人们要得到与这些老鼠相当的健康效果,每天要喝约100升红酒。而且与人工合成分子相比,白藜芦醇的效力太弱。

在真正的“不老”药物问世之前,不妨用天然方式激活去乙酰化酶:努力节制饮食、加强锻炼,而不是寄望于红酒。

一周国际要闻

(4月15日-4月21日)

磁电纳米粒子可传递药物直入大脑

多年来,血脑屏障让研究神经系统疾病的科学家和医生很伤脑筋。而美国佛罗里达国际大学赫伯特·韦特海姆医学院的研究人员开发出一种可以向大脑传递的磁电纳米粒子,以充分释放抗艾滋病病毒药物活化型三磷酸腺苷(AZTTP)的革命性技术,目前试验中几乎所有的治疗都达到了预期效果。这将是一个可满足多种疾病治疗的方法,并能帮助到其他神经系统疾病患者。

纳米粒子可伪装成血细胞对抗细菌感染

加州大学圣地亚哥分校科学家领导的团队日前发现,包裹有红细胞膜的纳米粒子可去除体内毒素,能够用于对抗细菌感染。这种纳米粒子可用于中和包括耐抗生素菌在内的许多细菌产生的毒素,并能消除毒蛇或毒蝎攻击中的毒液毒性,且不像现有疗法必须根据不同的疾病和病情进行定制,其能针对不同结构“下手”,或成为治疗耐药性细菌的有效工具。

“最”案现场

迄今发现的最像地球的两颗系外行星

人类寻找类地行星的努力再获进展。美国国家航空航天局等研究机构18日公布,号

称发现了迄今最适宜居住的类地行星和最接近太阳系的行星系统,两颗行星名为开普勒-62c和开普勒-62f的类地行星。计算机模型显示它们温度适宜,表面均覆盖着不间断的海洋,理论上存在生命的可能。研究人员称,与目前发现的所有其他类地行星相比,这两颗行星是迄今发现的最像地球的系外行星。

奇观轶闻

摩尔定律导出生命起源早于地球形成

摩尔定律用于描述了计算机发展的复杂性,但美国两国实验室的科学家用同样方法来计算了生物进化的复杂性,发现如果生命进化也遵守摩尔定律,那生命的出现要早于地球存在之前,也就是说生命起源于地球以外的其他地方,后来迁移到地球。但研究人员指出,也有其他可能性解释发生了什么,生命进化可能在一定时期内遵守摩尔定律,而在另一时期并不遵守,或者根本就不符合摩尔定律,因而新发现更像是一种“思想练习”而不是科学证据。

脑细胞也可以被“训练”

美国得克萨斯大学休斯敦卫生科学中心科学家利用一种数学模型,预测了海蜗牛(其神经系统很简单但神经细胞性质却和人类很类似)的脑神经细胞会在何时投入学习,并通过一套训练方案重新训练这些细胞,使模拟记忆功能减退的海蜗牛神经元的连接恢复到近乎正常水平。这一成果或可逆转大脑记忆减退,进而成为治疗认知功能障碍的一种新方法。

(本栏目主持人 张梦然)