

环球短讯

一种试验性疫苗可有效预防疟疾

新华社华盛顿8月8日电(记者林小春)美国开展的一项小规模一期临床试验显示,一种试验性疫苗可安全有效地帮助成年人获得抵抗疟疾的免疫力,从而预防疟疾感染。

美国国家过敏症和传染病研究所等机构研究人员8日在《科学》杂志上报告说,他们用恶性疟原虫的子孢子制成这种名为Pf-SPZ的疫苗。这些子孢子经过放射、冷冻等技术弱化活性,但未被完全灭活。尽管该疫苗仅能通过静脉注射方式接种,但它为研制可广泛适用的疟疾疫苗铺平了道路。

在这项为期一年的试验中,研究人员在疟疾高发地区共招募了57名18岁至45岁的成年人志愿者,其中40人接受PfSPZ疫苗注射,另外17人作为对照组。结果显示,注射5个剂量疫苗的6名志愿者再没得过疟疾,注射4个剂量疫苗的9名志愿者中只有3人感染疟疾。研究人员因此得出结论,接受的疫苗注射剂量越大,人体内对疟原虫的抗性越强。

该试验首席科学家、美国国家过敏症和传染病研究所疫苗研究中心的罗伯特·塞德在一份声明中说,这一试验表明疟原虫的子孢子可用于开发疟疾疫苗,为人体提供高水平的保护。PfSPZ疫苗是对抗疟疾迈出的“有希望的第一步”。

疟疾是由疟原虫引起的疾病,多由蚊子叮咬传播。如不及时治疗,疟疾可通过破坏对重要器官供血而致人死亡。

据世界卫生组织统计,2010年全球约2.2亿人感染疟疾,其中66万死亡。大多数疟疾病例发生在非洲,几乎每分钟都有非洲儿童死于疟疾。不过,目前市场上还没有有效的疟疾疫苗。

研究称网络评价不一定靠谱

新华社北京8月9日电 在网络购物或浏览时,用户评价在网站信用体系中扮演重要角色,它对网民的选择似乎有参考作用。然而,一项发表在《科学》杂志网站的研究显示,这类评价并不一定反映事实,因为多数人易受“羊群效应”影响,致使他们的选择更可能遭人为操纵。

这项研究由美国麻省理工学院的网络科学家斯南·阿赫勒领导的团队进行。他通过与一家知名新闻网站合作开展实验。该网站允许网民自由发表评论,并可给别人的评论发出“支持”或“反对”的评价。

历时5个月的实验观察期内,网民共发出10万条评论,浏览次数超过1000万次。这些评论获得30万次的用户评价。研究人员对每条评论随机给出“支持”或“反对”评价,其他的则不给评价。

结果显示,被人为“支持”的评论获得更多正面评价的可能性总体增加了25%。此外,被研究者“反对”的评论则通常能获得另一名用户的“支持”。

“我们的实验无法揭示人们做决定时的心理状态,”阿赫勒说,“但一个直观的解释是,人们对负面评价多持怀疑态度,往往更倾向于赞同别人的正面评价。”

不过纽约微软研究院的科学家邓肯·沃茨说,尽管这是个不错的实验,但现在还无法证明这种“羊群”心理是适用于所有网络活动,还是仅限于某个网站。

那么企业是否利用网民这种从众心理推销自己的商品?沃茨说,这个说起来容易做起来难,如果人们察觉或知道了评价体系被操纵,那么这种“羊群效应”就会破碎或彻底消失。

远离“蓝光”安享梦乡

据新华社东京8月9日电(记者蓝建中)日本一个研究小组最新研究发现,对发光二极管(LED)灯具的蓝光波段进行控制,可以达到改善睡眠的作用,这将对研发适用于睡眠的照明灯具。

褪黑素是大脑中松果腺分泌的天然荷尔蒙,在无光照的夜晚分泌量最大,能够帮助降低体温和脉搏,有助于睡眠,清晨褪黑素的分泌减少,人就慢慢醒来,因此它也被称为“睡眠荷尔蒙”。现代社会的各种照明设备和数码设备都会对褪黑素的分泌产生影响,从而导致睡眠障碍。

日本名古屋大学和爱知县立大学的研究小组研究发现,LED的蓝光波段与褪黑素的分泌密切相关,是干扰褪黑素分泌的“元凶”。研究人员据此研发出能够人为调节蓝光波段的LED,并让养老院的老人进行了使用测试。

在两周的使用测试中,测试对象的夜间睡眠状况有所改善,夜间睡眠更稳定,而且白天比较不容易打瞌睡,此外他们的认知状况也有所改善。

科学家提出未来20年粒子物理学研究框架

追寻隐藏在物质、能量、空间与时间背后的秘密

科技日报讯 据物理学家组织网8月8日报道,由美国物理学会组织的斯诺马斯夏季研究会于7月28日到8月6日召开,会上来自100所大学和实验室的近700位粒子物理学家经过9天的密集讨论,最后以一个统一的框架来总结。这一框架规划了物理学家如何在未来20年里揭示隐藏在物质、能量、空间与时间背后的秘密。

在过去两年中,物理学家在理解宇宙基本法则方面取得了非凡进步,但在有关宇宙性质的很多方面依然觉得困惑。比如中微子的基本属性、暗物质和暗能量的所有性质等等问题至今仍未

持神秘。而在去年7月发现与希格斯玻色子高度近似的新粒子并不断加深确认后,物理学家们提出了一个粒子物理学未来研究工作的20年展望,包括了今后要研究的宇宙问题框架。

以下是问题简述:

- (1)希格斯粒子与人们迄今为止所遇到的任何其他粒子都不同,它为何会不同?还有更多的不同之处吗?
(2)中微子非常轻、难以捉摸而且会在飞行中改变身份。怎样使这些特性符合我们对自然性质的理解?
(3)已知粒子占了宇宙中所有物质的1/6,剩下的是暗物质。但它究竟是什么?我们能在实验室里探测到这些粒子吗?自然界还有其他未发现的粒子吗?
(4)自然界已知有四种力,它们能否统一成一种力的形式?还有没有其他科学家未曾预料的新力吗?
(5)时空中是否存在隐藏的新维度?
(6)大爆炸产生了物质和反物质,但我们今天的世界只由物质组成,为什么?
(7)宇宙的膨胀为何会加速?

“在粒子物理学领域有许多能量,也有大量的观点,”美国物理学会粒子与场分部主席乔纳森·罗斯纳说,“在过去的一年中,我们发现了希格斯玻色子,并在研究中微子行为上取得了重要成果。但还有更多秘密等着发现。我们对宇宙物质和能量掌握的还不到5%,而在未来20年里,将有什么实验来帮助我们拓展这些知识呢?”此外,会议报告也反映了科学家们的下一代观念,包括了对研究生、博士生和该领域年轻科研成员的调查结果,而他们将作为粒子物理学界的中流砥柱。“我们对近1000名年轻科

学家进行了调查。”美国锡拉丘兹大学研究人员乔纳森·阿萨迪说,“斯诺马斯进程还在计划下一代实验,其中许多长达10年之久。今天的决定将造就未来年轻科学家的职业,从现在开始他们将执行这些实验。”最终报告将于今年秋季公布,将详细解释每个问题的科学重要性,以及探索这些问题所需的科学仪器。会议报告将为粒子物理学项目优选小组(P5)提供决策参考,开发战略性计划并为美国能源部和自然科学基金会提供建议。(常丽君)

今日视点

以3D视角审视闪存革命

三星电子开创内存芯片3D时代的背后

本报驻韩国记者 薛严

韩国总统朴槿惠6月30日在中国西安参观了三星电子半导体工厂。该工厂建设第一期投资总额达70亿美元,是韩国公司在中国中西部投资规模最大的工厂,集中体现了三星电子在飞速发展的中国及全球半导体市场上先发制人的姿态。

说起半导体,上一代中国人会因为一个特定历史年代对收音机的普遍称呼而产生一定误会。但是,今天身处智能时代的我们真的有必要观察一下,我们邻居最大的电子企业在半导体,特别是闪存事业上取得的长足进步。因为当三星电子近日表示,从8月6日起在全球最先开始量产新概念3D垂直堆叠型结构NAND闪存芯片(3D V-NAND)的时候,业界有人惊呼,三星电子正在以独创技术突破半导体技术极限。

打破传统结构完成制程创新

之所以说身处智能时代的我们应该更多地了解半导体事业的发展,是因为我们手里的平板电脑、智能手机以及一切使我们生活变得更便利的智能产品都离不开闪存的技术进步。特别是NAND闪存存在断电情况下也

能完整保存数据,所以主要用于在智能手机中存储音乐、照片和视频等,也可用于取代传统HDD硬盘的固态硬盘SSD中。而三星电子作为全球NAND闪存技术的领导者,正在掀起闪存事业的一场又一场革命。

三星电子此次推出的3D垂直堆叠型结构NAND闪存芯片规格为128Gb,为业界最大容量。该产品同时采用了三星电子独创的“3D圆柱形电荷捕获型栅极存储单元结构技术”和“3D垂直堆叠制程技术”,与采用20纳米级单层结构的高性能NAND闪存产品相比,密度提高了两倍以上,由此显著提高了生产效率。

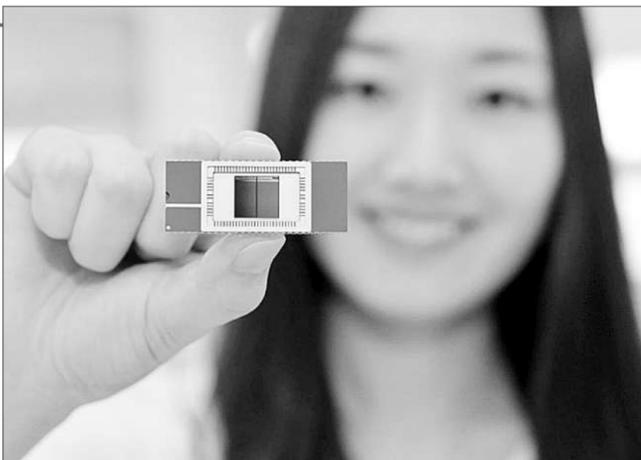
到目前为止,业界主要投入量产的闪存芯片采用的是40多年前开发的浮栅结构。传统NAND闪存由控制栅和浮栅组成,并在以导体制成的浮栅上存储电荷。当微细化发展到10纳米级以下时,存储单元之间的电极干扰将会加重,使得制程的微细化变得很困难。随着近来10纳米制程工艺正式开始投入使用,存储单元间的间隔大幅缩小,使得电子外漏导致的电子干扰现象越来越严重。从某种程度来说,NAND闪存的微细化技术已达到了物理极限。

然而,三星电子此次将原来单层排列的存储单元以3D垂直堆叠方式重新排列,不仅同时实现了结构创新和制程创新,更将原有问题一并解决,使3D闪存芯片量产成为可能。

应用最新工艺实现垂直堆叠

三星电子通过多年研究设计出的“3D圆柱形电荷捕获型栅极存储单元结构技术”,把存储单元像摩天大楼一样垂直堆叠24层,是三星电子在全球领先开发的2D平面电荷捕获型栅极芯片技术(2D CTF)的立体3D进化版。

CTF结构仅由控制栅组成,取代传统浮栅的是奶酪状的绝缘体,并在该绝缘体的空隙中存储电荷。由于只有一个栅极,存储单元的高度因而较低,而且绝缘体可以减少存储单元之间的干扰,相对更容易实现微细化。而三星电子新设计出的3D CTF结构将传统的单层CTF结构改良升级为3D立体结构。原来长方形的控制栅被改为像戒指一样的圆柱体,因而可以最大化的利用空间,并使堆叠制程更加容易实现。采用该



结构的存储单元通过把电荷存储在具有高稳定性的绝缘体中,大幅减少了上下存储单元间的电子干扰现象。新产品的写入速度将提高两倍,作为存储单元寿命衡量标准的可擦写次数随产品种类不同也将提高两倍到一倍不等。

“3D垂直堆叠制程技术”是实现在尽可能小的芯片上放置尽可能多组件的技术。三星电子开发了从高层向低层穿孔以连接电极的蚀刻技术,以及将存储单元垂直围绕在各层板面上的门极结构技术等一系列独特并有突破性的工艺技术。

注重专利保护 倾力技术革新

三星电子在过去十年研究“3D垂直堆叠型结构NAND闪存”的过程中,研发了300余

项核心专利,并已在韩国、美国和日本等世界各国提出了专利申请。由此,三星电子在事实上成功突破了10纳米级以下半导体技术的极限,为将来推出1Tb以上大容量NAND闪存确保了技术来源,也迈开了NAND闪存技术革新的脚步。换句话说,今后的技术竞争将不再是利用最新的光刻设备来追求微细化的竞争,而是迎来了加高堆叠层数来实现大容量化的彻底的技术转型。

美国市场调查机构预测,世界NAND闪存芯片市场将持续增长,从今年的236亿美元增长到2016年的308亿美元。三星电子在全球首次投入量产3D垂直堆叠型结构NAND闪存,确保了绝对的产品竞争优势,并将在今后以差别化的独创技术持续加强存储器芯片事业的竞争力。(科技日报首尔8月8日电)

太空主题夏令营的热门地

——走进“欧洲太空中心”

新华社记者 王晓郡

当你似站非站,似坐非坐地从地球表面飘起又飘落,你几乎完成了美国宇航员阿姆斯特朗1969年7月20日那彪炳人类史册的壮举。不同的是,你今天在“欧洲太空中心”里做出阿姆斯特朗40多年前在月球上的“飞行”。

如今,许多向往太空的地球人,尤其是青少年被吸引到这里,体验代表人类20世纪最伟大成就之一的“月球飞行”,并参与其他太空科普项目。

离开“欧洲之都”比利时的布鲁塞尔,沿高速公路向卢森堡方向行车近90分钟,就能看见一座全尺寸航天飞机模型。这就是“欧洲太空中心”的地标物,“欧洲太空中心”毗邻欧洲航天局设在比利时的地面监测控制中心,以普

及航天科学技术为目的,由欧洲航天局和比利时政府于1991年联合投资建成。

“欧洲太空中心”主任让·托马斯告诉记者,该中心在暑假期间是天文和宇航学主题夏令营的热门地。他说,一般情况下,“欧洲太空中心”主要定期接待来自比利时和其他欧洲国家的青少年,而今年暑假,还要迎接美国、亚洲和非洲的学生。记者采访时,遇上首批来自中国的中学生参观团。

“欧洲太空中心”汇集了一些美国航天局和欧洲航天局训练宇航员的仿真器械,供参观者体验宇航员离开地球进入太空后在微重力环境中的生活和工作状态,“月球飞行”设备是最受参观者喜爱的体验项目之一。来自

北京“八一”中学的管浩顺坐上一款多轴椅,旋转一番后,感叹“很刺激”。这是美国航天署当年为“阿波罗”登月飞行的宇航员专门设计的训练设备。当参观者坐在旋转圆椅上感受加速重力后,出现短时间目光呆滞、控制力减弱的反应时,也引发其他参观者善意好奇的笑声。

让·托马斯介绍说,太空技术与日常生活并不遥远。在“欧洲太空中心”展厅里,陈列着记忆金属、太空棉以及其他一些如今已常见于日常生活的材料。它们产生于伟大的探索太空项目,现在被广泛应用于日用品制造。

在“欧洲太空中心”的夏令营里,学生们可以通过天文望远镜观察星象,使用显微镜了解地球微生物。他们还会按照不同的年龄和技术水平分别参与3个等级组的活动,每个组的成员在专业人员指导下合力制作一枚火箭,火箭从50厘米高到1.5米不等,分为自由飞行和遥控飞行两种,使孩子们在娱乐中初步掌握基础太空技术。他们在离开夏令营前为火箭点火,火箭腾空而起的轨迹,为奇妙的“太空之旅”画上圆满句号。



8月5日,在比利时首都布鲁塞尔东南130多公里的欧洲太空中心,一名中国中学生进行“月球跳”。“月球跳”是人类首次登上月球的行走方式。新华社记者 王晓郡摄

韩企业国际专利纠纷数量激增

科技日报首尔8月8日电(记者薛严)韩国专利厅和韩国知识产权保护协会8月7日表示,今年上半年韩国企业和外企之间专利诉讼案达210起,与去年同期相比激增130.8%。韩国企业的国际专利诉讼案2009年为154起,2010年为186起,2011年为280起,2012年为224起。

从技术领域来看,信息通信领域争端数量占到43.3%,排名第一,电气和电子领域争端数量排名第二。韩国两大支柱产业——电气电子和信息通信领域争端数量在上半年国际专利诉讼案中占78.1%。

从企业规模来看,大企业诉讼案达166起,中小企业42起,研究所和个人等2起。加上向各国海关提起的诉讼案,实际案件可能更多。韩国专利厅相关负责人表示,2012年专利

纠纷有所减少,但近来俗称“专利流氓”的非执业实体(NPE)起诉数量激增,使得2013年上半年专利诉讼数量出现了大幅增加。专利流氓习惯于集中攻击各家企业弱点,因此需要采取应对措施。三星经济研究所相关研究人员表示,因为专利主要集中在信息通信领域上,且韩国企业不得不进入海外市场,势必会遭到攻击。今后专利流氓的攻势会更加强烈,随着融合产品增加,专利问题也不会不断出现。

在国际专利纠纷中,韩国企业被起诉的情况比提出诉讼的情况更多。从2008年到2013年6月共1235起国际专利诉讼中,韩国企业被起诉案达1015起,约达起诉数量的五倍。其中,韩国同美国企业的诉讼案最多,同一期间与美国企业的纠纷占比达71.4%。

光伏和太阳光热技术“联姻” “混合太阳能”即使夜间也工作

科技日报讯 据美国麻省理工学院(MIT)的《技术评论》杂志7月31日报道,美国研究人员正尝试两种不同的太阳能技术之所长,研究出一种晚上和阴天也能工作的“混合太阳能”技术。

美国能源部下属的能源高级研究计划署(ARPA-E)表示,目前,太阳能正变得越来越便宜,但其独有的间歇性使其只能在某些时段某些地方施展“身手”,仅占美国总能耗的5%。

有鉴于此,ARPA-E将投入3000万美元,对几个让光伏技术和太阳光热技术“联姻”的示范项目提供资助,这样的“混合太阳能”技术有望在晚上和阴天都工作,相关研究目前还处于初始阶段。

当前,将太阳能电池板产生的电能存储起来要么非常昂贵,要么在某些地方并不实用。光热电站会聚集太阳光来加热水并为涡轮制造蒸汽,也可以通过将热保存在隔热的容器内从而将能量存储起来。光热电站的成本是太阳能电池板的2倍。

ARPA-E认为,光热电站和太阳能电池板有几种“联姻”方式。

集起来,它们就能被存储起来以供日后发电使用。不过,要做到这一点,需要比较高的温度,而高温会破坏太阳能电池,研究人员目前正在研制耐高温能力更强的太阳能电池。

另一种可行的办法是将太阳光谱分开。太阳能电池很擅长将某些光转化为电,但对另一些光波则无能为力。人们可以让无法被有效利用的光波长另谋出路,用其来加热水并产生蒸汽。塔尔萨大学的机械工程学教授托德·奥塔尼卡正在践行这一理念。他利用悬浮在透明液体中的纳米粒子来吸收某些波长的光,而让另外一部分光通过纳米粒子到达一块太阳能电池内。粒子吸收太阳光后会变热,液体可以被用来产生蒸汽。

让热和太阳能电池提供的电结合这一想法并不新鲜。此前就有公司在传统太阳能电池板旁边添加一些管子并让水通过管子。太阳能电池板提供的热量可以将水加热。不过,这些系统的工作效率不高。

ARPA-E也在考虑借助其他利用热和电的储能技术。例如,将热添加到电解液中,从而提高水制氢的效率,产生的氢气可以让燃料电池发电。(刘霞)