



“翻译臂环” 让人“听”见手语



北京航空航天大学研究生王娜娜和清华大学研究生黄爽研发出一种专门为听障人士设计的“翻译臂环”，可以直接将手语转化成语音。

这款臂环通过采集、识别手臂运动时产生的肌电信号来识别手语。这款臂环有八个传感器，其中有六个是肌电传感器，还有一个陀螺仪、一个重力感应器。肌电感应就相当于肌肉运动的时候有一个振幅，通过这个采集的频率，我们就可以分析出是哪块肌肉或者哪个位置的振幅，找到相对应的手势，再通过陀螺仪和重力感应器来判定位置，最终确定手势。当系统再次遇见同一个手势时，就能完成识别并将信息转化成语音。

团队在建立了手势动作的数据库之后，搭建了一个7层BP神经网络对数据速度进行训练。BP神经网络是一种按误差逆传播算法训练的多层前馈网络，是目前应用最广泛的神经网络模型之一。经过深度学习，臂环的识别准确度已经达到95%，未来它还可能实现和听障人士对话、写手语字幕、完成手语教学等功能。

据人民网科普

谣言粉碎机

苦瓜和鸡蛋不能同吃

流言:网络上流传苦瓜性寒，鸡蛋也是寒凉之物，所以两者不能一起吃。另外，鸡蛋里的钙与苦瓜中的草酸产生化学反应，生成草酸钙，影响人体健康。

真相:苦瓜和鸡蛋的性味本身在中医当中的说法也各不相同，两者炒在一起后寒性是会增强还是减弱，也无法得出准确的定论。

在翻炒过程中，苦瓜中的草酸与鸡蛋中的钙确实会反应生成草酸钙，但草酸钙不溶于水，很难被肠道吸收，会直接排出体外了。如果做菜时将苦瓜在热水中焯烫后，草酸溶于水，留在菜中的草酸含量就更少了，不足为虑。

如果苦瓜中的草酸没有在炒菜时与钙反应，而是直接被人体吸收后，又在血液中遇到钙，反应生成了草酸钙。特别是在肾脏里，尿液浓缩的情况下，就很可能引起肾结石、膀胱结石或尿道结石。不过大家也不必太担心，蔬菜里的草酸，未必一定会跑到肾脏里面去。它可能在烹调中被除去，也可能在胃肠道中与其他物质结合，最后没有被吸收到血液当中，自然也就不一定会带来结石的麻烦。
据蝌蚪五线谱网

苦寻80年的“天使粒子”

7月21日,《科学》杂志刊登了斯坦福大学张首晟团队领导的一项重要研究,他们发现了物理学家马约拉纳80年前提出的一类神秘粒子。

神秘的马约拉纳费米子

物理学中有一份表单,囊括了那些人类梦寐以求的神秘粒子,其中就有希格斯波色子,也就是最近在欧洲粒子加速器中被发现的“上帝粒子”,表单中还有引力子、磁单极、暗物质和马约拉纳费米子,相较其他粒子而言,马约拉纳费米子或许更加神秘。

1928年,伟大的理论物理学家狄拉克作出惊人的预言:宇宙中每一个基本粒子必然有相对应的反粒子。几年之后,正电子果然在宇宙射线中被发现,验证了有史以来最伟大的理论预言之一。目前,正电子被广泛应用到人类生活之中,医学影像技术PET就是其中之一,现在已经用于早期老年痴呆症的检测。

当一个粒子遇上它的反粒子时,根据爱因斯坦E=mc²的质能公式,它们会相互湮灭从而将所有质量释放成能量。丹·布朗的小说及其电影《天使与魔鬼》就描述过这样的正反粒子湮灭爆炸的场景。张首晟十分喜欢这本小说,也是“天使粒子”命名的灵感来源。

从此以后,宇宙中有粒子必有其反粒子被认为是永恒不变的真理。但是会不会有这样一类没有反粒子的粒子,或者说它们自身就是自己的反粒子?1937年,也就是整整八十年前,伟大而神秘的意大利理论

物理学家埃托雷·马约拉纳猜测有这种神奇粒子的存在,这也就是我们今天所称的马约拉纳费米子。

从那时起,寻找这一神奇粒子也就成了物理学中许多领域研究工作的崇高目标。

量子计算机成为可能

2010到2015年期间,张首晟与其团队连续发表三篇论文,精准预言了在哪里能够找到马约拉纳费米子,继而指出哪些实验信号能够作为铁证如山的证据。

根据这一理论预言,来自UCLA(由何庆林、王康隆教授领导)和UCIrvine(由夏晶教授领导)的两个实验团队与斯坦福大学张首晟教授的理论团队紧密合作,最终在所提出的器件中实验上发现了手性马约拉纳费米子。

马约拉纳费米子能够用于构造稳固的拓扑量子计算机。量子世界本质上是并行的,一个量子粒子能够同时穿过两个狭缝。所以量子计算机能够进行高度并行的量子计算,远比经典计算机有效。然而,一个量子比特的信息非常难以存储,微弱的环境噪声都能够引起退相干(波函数坍缩效应)从而毁灭其量子特性。马约拉纳费米子没有反粒子,或者说相当于半个传统粒子,便提供了一种绝妙的可能性:一个量子比特能够存储在两个距离十分遥远的马约拉纳费米子上。如此一来,传统的噪声极其难以同时以同样的方式影响这两个马约拉纳费米子,毁灭所存储的量子信息,使通常非常脆弱的量子比特变为稳固。

相较于传统的存储方式,这样存储本质上极其稳固。张首晟团队所提出的器件同时还是二维体系,从而允许马约拉纳费米子的纠缠和编辫,使得有效的量子计算成为可能。天使粒子可使已经被认为是最小单位的量子拆成两半,让量子变得更稳定,该项研究已经可以开始应用,张首晟表示微软和谷歌已经提供了支持,未来在国内也会开始进行应用。

从基本科学发现到技术应用往往需要多年时间,张首晟教授表示:“基本科学的发现最终总会造福人类,需要有足够的耐心。探寻宇宙,自然深刻规律时,对于天使粒子巡游的量子天堂充满了兴奋与期待,拓扑量子计算能够解决当下人类面对最艰难的一些问题,从而迎来一个完美世界。”

仅是科学的一小步

但也有专家指出,这次马约拉纳的实验,所测量到的是在超导体与拓扑绝缘体接触面上量子反常霍尔效应出现了一个半整数现象,而且发现左右不对称。虚拟的马约拉纳是一个可能,但是也可能是其他未知的机制。本次实验在国际上基本亦是一种跟进流行的延伸性研究,而找到一个可能左右行为不同的马约拉纳的虚拟粒子,也是有前人(较早做出理论建议的,也包括一个中国人)研究过的一个特例。

长远看来,这些虚拟的马约拉纳倒是可能被用在量子计算上,但是这条路还很漫长,这个研究只算是很小的一步。

据《环球科学》

“转身就忘事”是大脑正常表现!

在日常生活中,我们常有这样的体会:要走进房间拿东西,进门后却忘了要做什么;打开冰箱想找一只雪糕,开着冰箱的门却忘了要吃什么。这种现象并不是失忆症的表现,而是一种常见的记忆机制。科学家将这种“出门就忘事”的情况称为“门口效应”。

是高效记忆的表现

工作时,既动用了如何使用电脑的记忆,又要仰仗之前积累的经验,还需要考虑要达到的实际目的。熟练工可以更专注于工作的目的,而不需要时刻回忆操作技巧。而技巧生疏会影响到整体工作的完成,是因为我们在一个特定层面的记忆是有限制的,如果频繁回忆具体的细节,就会影响到宏观计划的实施。

人类需要利用有限的记忆完成更多的任务,合理的组织记忆对人类十分重要。“门口

效应”就是一种高效率记忆的具体表现。一组来自法国的研究团队曾经对“门口效应”进行了具体的测试。研究者搭建了相同的测试环境,被试者的任务是在不同的桌子上搬运物体,物体被装在了一个不透明的背包中,而被搬运的过程中,被试者被频繁地询问是否还记得装进背包中的是什么。统计发现,变换房间使得被试者的记忆变差。进一步的实验显示,即使让被试者回到原来的房间,他们的记忆还是变差的,这说明“出门”可能是诱发遗忘的重要条件。

具有重要的进化意义

尽管目前的研究成果还不能解释“门口效应”的具体机制,但毫无疑问的是,“门口效应”具有重要的进化意义。它使我们能够快速忘记上一个环境中的信息,为新环境腾出有限的记忆空间,这构成了一种高

效率的记忆形式,如果不能快速忘记次要的信息,大脑需要具备更多的空间并消耗多余的能量。记忆太多多余信息的个体,在有限的资源下是不具备生存优势的。

除“门口效应”之外,神经系统还存在着其他有效的遗忘机制,例如极端情绪的逐渐消退,使得个体在生活中可以维持相对稳定的状态。杏仁核在情绪相关的神经活动中起到了重要作用,在小动物实验中表明,如果杏仁核传导的神经活动出现了异常,小动物会出现无法消退的恐惧记忆。在经历极端痛苦或恐惧的人类中出现的创伤后应激障碍,也可能和恐惧记忆的无法消退有关。

所以,我们大可不必为生活中的小小遗忘而烦恼,这正是人脑在发挥正常功能的表现,有的时候,“忘不了”才真正让我们头疼。

据科普中国

涨知识

喝咖啡,可以让人更长寿

现在,我们又有一个理由用一杯咖啡开始新的一天了。科学家发现,喝咖啡的人似乎活得更久。

研究者在对美国非裔、美国日裔、拉美裔及白种人的调查研究中发现,喝咖啡与因心脏病、癌症、中风、糖尿病和呼吸及肾脏等疾病死亡的风险降低具有相关性。相较于不喝咖啡的人,每天喝一杯咖啡的人死亡几率降低了12%。这种相关性在每天喝2-3杯咖啡的人中表现得更加明显——死亡率可降低18%。

这一研究的南加利福尼亚大学凯克医学院预防医学副教授韦罗妮卡·W·塞蒂亚万表示:“无论被试者喝普通咖啡还是无咖啡因的咖啡,死亡率都更低,表明这一相关性并不依赖咖啡因而存在。尽管我们不能说喝咖啡可以延长寿命,但我们看到了这种相关性。”
据《环球科学》

蚊子也会“爬”电梯

很多人以为楼层高就不会有蚊子,因为蚊子飞不了那么高。你有没有想过,蚊子也会爬电梯呢?

普通蚊虫一次性飞行的高度100米已经是极限,也就是20多层楼高的地方。这个高度空气比地面要稀薄,温度也更低,蚊虫飞行会变得很吃力,甚至无法飞行。简言之,蚊虫一般靠自己飞是无法达到30层以上高度的。

但随着高楼越建越多,蚊虫也在慢慢适应。如在6楼安家的蚊虫经过繁衍其后代就很容易以6楼为基础继续攀升,这样蚊子就能一步一步、一代一代地“爬”上高楼。不过楼层越高,蚊子出现的几率会越小。

高层有蚊子是正常情况,大部分蚊子是通过电梯和楼道飞到高层的。天气很冷或很热时,蚊子都比较少,一般天气冷暖变化的时候蚊子会变多。而且,小区的各种生活垃圾、绿化、水景等,都是造成蚊虫滋生的温床。

据科普中国

奶牛比人类更抗艾滋病

美国科学家最新研究指出,奶牛在免疫接种后可快速产生对抗艾滋病病毒(HIV)的广泛中和抗体。新发现不仅有助于HIV疫苗的设计,也为开发新的艾滋病防治手段提供了思路。

在HIV携带者中,约有10%到20%的人会产生自然中和抗体,但其通常只在感染两年后才会出现。但迄今为止,科学家还无法促使人类免疫系统产生这类抗体。

而新研究表明,奶牛能在极短时间内产生广泛中和抗体,并在与HIV的对抗中获得优势。虽然目前奶牛抗体还不适合在人类中临床使用,但弄清楚这种快速产生抗体的机制,有助于开发新的艾滋病防治手段。
据蝌蚪五线谱网