

像“折纸”一样操控双层二硫化钼电子态

最新发现与创新

科技日报(记者王春)复旦大学物理系吴施伟、刘轲韬课题组与龚新高的计算团队合作,通过“折纸”方式,研究与天然结构截然不同的二硫化钼双层材料,实现了对二硫化钼能带结构、能谷、自旋电子态等物理特性的操控。相关研究成果8月31日在线发表于《自然-纳米技术》。

以二硫化钼为典型的过渡金属二硫属化物是近年来国际上最受关注的二维量子功能材料之一。二硫化钼具有与单原子厚

度的“神奇材料”石墨烯类似的二维层状结构,是一种层状的晶体矿物。深入理解其内在机制,对能带结构、能谷等物理特性进行量子操控,对凝聚态物理学与未来新型的电子学、光电子学领域都有重要的价值。

据吴施伟介绍,科研团队基于二维量子功能材料的“超薄”性,将单原子层材料像一张纸一样直接“折叠”,可发展出与天然结构截然不同的双层结构。他们发现,“折叠”的方式能改变材料的对称性,而对称性则导致物理属性的根本变化。取决于不同的折叠方向与折线位置,二硫化钼“折纸”拥有丰富

多样的层间排列方式,继而导致不同的结构对称性与层间耦合。科研团队运用多种实验技术和计算手段,研究了各类二硫化钼“折纸”的空间与电子结构。

研究结果表明,天然的二硫化钼双层具有中心对称的特性,因而仅有微弱的“能谷-自旋极化”这一新的电子态。而通过二硫化钼“折纸”途径,可直接打破材料的中心反演对称,控制原子间的层间耦合的增减变化,同时,犹如一道“开关”,控制新的电子态的产生和消失。这一成果为理解二维人工材料和制备未来新型量子器件提供了一种新思维。

人际脑电波通讯实验首获成功

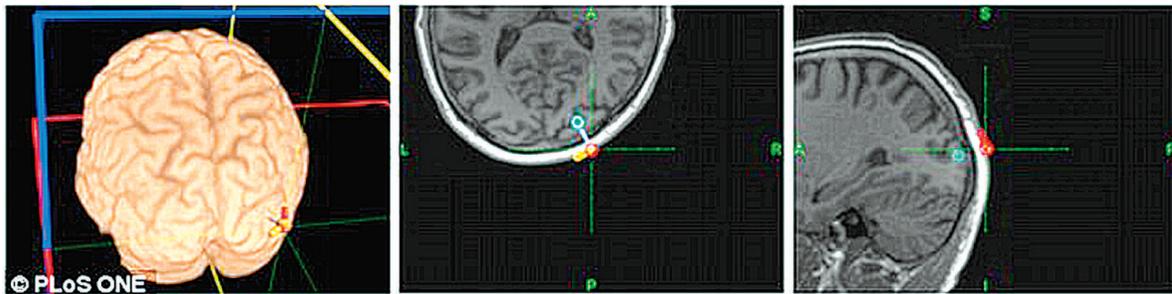
发自志愿者大脑的两个单词跨越8000公里被接收者获悉

科技日报讯“心有灵犀”是人际交流的极高境界,做到这点可不是件容易事。日前远在欧洲的科学家用脑电波和一大堆仪器设备,试图实现这种“人际交流”,成功将两个单词从一位印度志愿者的脑中传送到8000公里外的法国实验人员的脑中。研究人员称,这是人类首次“几乎直接”地通过大脑收发信息。相关论文发表在最近出版的《公共科学图书馆·综合》上。

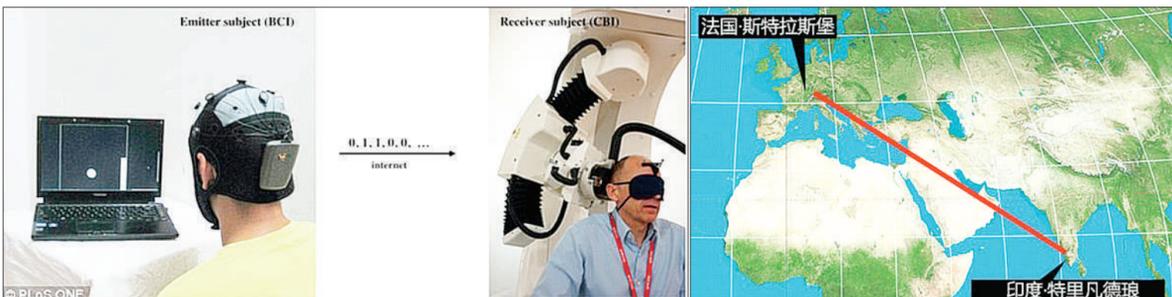
人类大脑由几十亿个神经元组成,轴突的总长度约为170000公里。每当产生一个想法的时候,大脑就会产生与其相关联的、微弱但清晰的电信号。这些电信号由神经元之间的化学反应产生,因此是可以记录和测量的。此前的研究,是将这些脑电波输入计算机,借助计算机接收这些信号继而做出响应或做出一系列动作。在最新的研究中,科学家将电脑界面替换成另外一个人的大脑。

在此次研究最初的测试中,一位位于印度特里凡德琅的志愿者借助脑电图记录设备将“你好(hola)”和“再见(ciao)”这两个单词,发给了远在法国斯特拉斯堡的实验人员。这两句问候语首先被转换成二进制进行发送,法国方面的计算机在收到这些信号后,先对其进行解码,然后再用刺激将其输入到接收者的意识当中。这些信息在接收者的视觉看来就像一道闪光一样。这种闪光具有逐次性,使接收者能够理解其中所包含的信息。

在第一次实验获得成功以后,研究人员紧接着又在位于西班牙和一个位于法国的志愿者身上进行了类似的实验。



通过刺激大脑相应区域(图中圆点所示)让信息接收者收到来自远方的信息。



图左为发送信息的志愿者,图右为接收信息的志愿者。

两个单词从一位印度志愿者的脑中传送到法国实验人员的脑中。

每一个智能设备使用者,都可能面临和奥斯卡影后一样的尴尬——好莱坞女星艳照外泄暴露信息安全隐忧

本报记者 刘垠 王怡

如果不是好莱坞女影星的私密照片流出,很多使用苹果设备iPhone的用户并不会关注手机iCloud功能。9月1日,境外媒体报道,多位好莱坞女星艳照在社交网络流传。9月2日,报道称攻击者利用“寻找我的iPhone”服务存在的一个漏洞,穷举暴力破解iCloud登录密码。

随着多名好莱坞女星私密照浮出水面,人们不禁要问:还能放心使用苹果产品吗?黑客又是如何拿到女星私密照的?

“当启用iCloud服务之后,在WiFi连接的状态下,可以在iPhone、iPad和电脑等设备之间共享照片、视频等数据。如果手机丢失,还能通过iCloud找回手机。”金山反病毒工程师李铁军接受科技日报记者电话采访

时说,iCloud使用不当也会引麻烦上身,多位好莱坞女星隐私照曝光就是例证。

作为苹果云端的服务器,iCloud以共享文件包括用户照片、通讯录、音乐等和查找丢失的设备为服务特色,备份用户的iOS设备,帮助用户查找丢失的设备,并简化照片共享。

“寻找我的iPhone”服务,原本是帮助用户追踪失踪iPhone的位置,如果iPhone被窃,用户可以通过该功能远程锁定iPhone,让其无法使用。大多数在线服务中,用户多次输入错误密码后账户会自动锁定,以防遭遇所谓的“暴力破解”攻击。但如果在“寻找我的iPhone”中设置的应用程序接口允许用户不断地尝试密码,这就给黑客留下破解机会。

“苹果iCloud存储服务采用加密处理,即使用户数据被非法拦截或因服务安全漏洞被获取,也只是堆一堆无法解析和理解的密文。”李铁军表示,iCloud用户密码与用户数据一样被加密传输与存储,除非使用极简单密码而被轻易猜中,iCloud服务器被人入侵用户存储的数据被直接破解的可能性几乎等于0。

有质疑苹果的声音,也有人跳出来为苹果鸣不平,认为此次事件“并不是苹果的错,而是黑客暴力盗取账号密码”。

“iCloud事件”很大程度上是使用者的问题,比如未能妥善管理和使用密码,不了解iCloud的意义和作用,也不知道怎么管理账号安全。”在李铁军看来,国内用户往往是一个简单易记的密码“管住”很多账号,“如果被黑客撞库,即大量使用已泄露的数据库去尝试登录iCloud账户或其他厂商提供的云服务,那么攻击者成功的概率会更高。”

李铁军告诉记者,苹果这次信息泄露怀疑与“寻找我的iPhone”接口存在不限次数暴力破解登录的漏洞有关,当黑客入侵或某个服务接口存在漏洞,云服务在传输数据过程中遭遇黑客攻击时,都会导致信息泄露或数据被非法拦截或因服务安全漏洞被获取,也只是堆一堆下载危险程序。

关于此次黑客的攻击手段,苹果并未给出明确结论。但信息安全公司FireEye的专家达里恩·金德伦表示,这可能是一次直接的暴力攻击,如果苹果采取一些额外的信息安全保护措施,事故是完全可以避免。

用户照片如何上传至iCloud?苹果公司客服人员告诉记者,iCloud可以在设备打开、锁定和连接到电源时通过无线网络,每日自动备份的用户iOS设备信息。用户在初次使用iOS设备时,需要用iTunes的ID登录到iCloud上,而苹果并未告知用户的个人资料会被传到iCloud的服务器上。因此,之后的资料上传也是在用户不知情的情况下备份到iCloud的服务器上。

如果要删除iCloud上的个人信息,用户可在iPhone上打开“设置”并在“iCloud”选项中选择删除,就可以把iPhone在iCloud上信息全部删除。如果用户有多台iOS设备,想要完全删除iCloud的信息,用户需要登录iCloud的网页并在网页上关闭。

苹果公司客服人员表示,近日他们会给每一位用户发送邮件解释相关事宜。

也许有人说,奥斯卡影后詹妮弗·劳伦斯面临的尴尬不会落到自己头上。事实上,这种风险对所有正在使用智能设备,例如iPhone/iPad、安卓手机、安卓平板和智能电视的人都存在。

仿真A320飞机乘务训练舱在西安问世

科技日报西安9月2日电(记者史俊斌)9月2日,世界首台空客A320飞机全数字六自由度乘务员训练舱在西安阎良航空基地成功下线,将于近日交付使用。这标志着我国乘务员训练舱的设计制造水平跨入世界前列。

民航业的永恒主题是“安全”,而乘务员培训又是民航安全的重要组成部分。模拟训练舱就是训练飞机乘务员的最佳设备,已被航空领域广泛应用。该设备集航空、计算机、仿真、液压、机械等多学科为一体,从飞机驾驶舱到乘客舱完全按照1:1比例仿真空客A320飞机,无论是飞机内部的登机门、应急出口、灯光、内话广播,还是背景音乐、厨房、盥洗室,都一应俱全,甚至连飞行员驾驶舱,都完全按照真实飞机内部打造。坐在“机舱”中,行李箱、安全带、氧气面罩都可以真实使用。透过一扇扇“窗口”,能够清晰地看到LED屏幕看到数字模拟的舱外景象随着“飞机”运行而变化。

该套系统采用了与飞行模拟器相同的结构布局,使乘务员训练舱真正实现了六自由度运动,并安装有驾驶舱景观和连续的客舱景观,透过一扇扇“窗口”,能够清晰地看到LED屏幕看到数字模拟的舱外景象随着“飞机”运行而变化。如果需要训练舱内灭火、地面逃生和海上迫降逃生等科目,模拟器还能从机舱喷出烟雾,甚至模拟海浪拍打机舱的真实感受,使得乘务员人员在逼真的环境下得到应有的训练,从而满足飞行安全的需要。

据制造商西安飞鹰亚太航空模拟设备有限公司总工程师张宝柱介绍,在此之前乘务员训练舱的运动系统都采用液压实现,该训练舱创新动力系统,使用电动,让能耗降低了83%,动作响应时间提高了5倍,运动状态精度提高了10倍,安装时间大幅缩短,实现了真正意义上的免维护,最大载重突破60吨。

3D触觉技术让虚拟现实“触手可及”



日本筑波市,一位记者在媒体预展中体验“3D触觉技术”。

科技日报讯(实习记者刘燕丹)如今,3D视觉成像技术能够让人看到逼真的立体画面,但却留下了可望而不可即的遗憾。而近日在日本新公开的一项3D触觉技术则有望在不久的将来让虚拟现实变得“触手可及”。

隶属于日本产业技术综合研究所的Miraisens公司日前在筑波市举办的一场媒体预展中公布了一款“摸”到的虚拟3D成像产品。据物理学家组织网9月2日(北京时间)报道,这项即将进军市场的技术将会有助于提升人们的虚拟现实体验,使人们能够亲手“触摸”到电脑中本不存在的虚拟物品。

前索尼公司虚拟现实技术研究员、公司首席执行官田原雄表示:“身体接触是人际交往中的重要环节,但在此前,虚拟现实体验中并未有实际触感的参与,这项技术的诞生则给人带来了亲手触摸虚拟3D世界的机会。”

通过头戴的原型显示设备及其他配套设备,试用者在现场展示了该设备如何让人在按下虚拟“按钮”的同时,感受到真实的触感。

3D触觉技术的发明者兼公司首席技术官中村则雄(音译)解释说,3D触觉技术通过视觉图像和外戴于指尖的振动装置协同作用,“欺骗”人脑的感觉系统,

使人产生切实触摸到虚拟物体的错觉。

目前研发者已经可以制作出硬币状、棒状、笔状或其他简单形状的外部设备。作为该项技术的世界领跑者,Miraisens公司表示,希望未来能够推动这项技术在电子产品和服务业领域的商品化。

该公司也预想了未来该项技术的多种用途。例如,可将此项技术植入游戏控制器中,使玩家在游戏中做出推、拉等具体动作时,能够亲身感受到来自控制器的实际阻力,强化游戏体验。也可以尝试将该设备转化为数据输入3D打印机,让孩子有机会亲手打印出仿佛真实存在的恐龙模型。

另外,该技术未来还可能在医疗等领域发挥作用,例如协助医生进行远程遥控手术操作,或制作具备辅助导航功能的盲人手杖等。

通过运算和模拟,人类对虚拟物体也有了触觉感受,这样的“感觉输入”让我们有理由相信很多生活方式的改变——你不需要真的驾驶一辆赛车,就可以通过触觉技术模拟的震动、离心力和撞击去感受风驰电掣;在医学及军事训练中,触觉技术大大增加了传统的视觉及听觉模拟技术传递给大脑的信息数量,使操作更加逼真,训练更加有效,且没有人需要冒着生命危险。没准将来有一天,人们网购时也可以“触摸”到商品的材质,到那时实体店就真的关门大吉了。

掀起「海」外之客的盖头

美「新视野」号探测器奔向冥王星

本报记者 徐玲

美国国家航空航天局的“新视野”号宇宙飞船正冲刺飞往冥王星。按照计划,它将于2015年7月14日飞抵冥王星,成为探访这一行星的第一颗人类探测器。就在几天前,这个即将创造纪录的探测器飞越了海王星的轨道——这一天恰好与人类探测器首次飞越海王星相隔25年。这一巧合让无数科学家兴奋不已。

“新视野”号大小和一架钢琴相仿。2006年1月在美国佛罗里达州发射升空,“新视野”号在长达8年8个月的飞行后,于8月25日到达距离地球27.5亿英里之外的海王星轨道。而25年前的这一天,美国国家航空航天局“旅行者”2号飞船飞越海王星。

“这是宇宙中的一个巧合,将美国国家航空航天局过去探索太阳系的两个标志性事件,与下一个太阳系探测联系在一起。”美国国家航空航天局华盛顿总部行星科学部主任吉姆·格林说,“整整25年前,‘旅行者’2号让我们第一次窥见海王星这个未知的星球。明年夏天,‘新视野’将揭开冥王星及其卫星的面纱,带来它们的丰富信息。”

这算不上一次亲密接触。“新视野”号飞越海王星轨道的具体时间是美国东部时间8月25日下午10:04。当时“新视野”号距离海王星约24.8亿英里,约合地球和太阳之间的距离的27倍。尽管这一距离远大于“旅行者”2号与海王星的最近距离,7月10日“新视野”号的伸缩镜头从远距离拍摄下了海王星的照片。

“美国国家航空航天局的‘旅行者’1号和‘旅行者’2号探索整个太阳系的中途地带。”科罗拉多州西南研究所的阿兰·斯特恩是“新视野”号首席研究员,他说:“现在我们是站在‘旅行者’号宽阔的肩膀去探索更遥远和神秘的冥王星系统。”

“新视野”号科学团队的几位高级成员1989年时都曾是“旅行者”号科学团队的年轻成员。他们中的许多人还记得“旅行者”2号发回的海王星的图像,其卫星Triton激发了对未来发现的期待。随着“新视野”号开始探测冥王星,他们都变得越来越兴奋。

