



丢不了也忘不了 输入只用脑 “脑纹”比指纹和传统密码更安全

科技日报北京6月5日电(记者王小龙)“需包含大小写字母、数字或特殊字符,长度至少8位……”,在网站注册新用户或设置网银密码时,每每看到这样的提示就让人头疼不已——强密码虽好,可在记不住!日前,来自美国的一项发现有望把人们从这样的苦恼中解脱出来,“不动手只动脑”就可完成密码输入,安全性甚至比指纹还要高得多。相关论文发表在最新一期《神经计算》杂志上。

负责此项研究的美国宾汉姆顿大学的科学家将这种独特、可回收、持久性的生物识别方式称为“脑纹”。他们研究发现,大脑对某些词汇的响应方式或可用来取代密码。

为了验证这一理论,研究人员对45名志愿者进行了实验。志愿者们需要在佩戴脑电图读取设备的情况下,分别阅读诸如FBI、DVD和WTO这样的缩略词,一共有75个之多。在这个过程中,研究人员会记录每个志愿者在阅读缩略词时大脑的反应。结果发现,在阅读这些词汇时,每个人的反应都有所不同,以至于计算机系统能够根据脑电波反应识别出不同的志愿者,准确率高达94%。这表明,脑电波可以作为安全系统来验证一个人的身份。

论文合著者、宾汉姆顿大学心理学和语言学副教授莎拉·拉斯洛说,这种生物识别方法具有天然的优势,它不像指纹或者视网膜那样能被恶意窃取,并且是可取消、可更换的。如果一个人的指纹被窃,他不可能通过更换指纹的方式解决指纹泄密的问题,指纹一旦泄密,对一个人来说就是永久的。而“脑纹”存在于一个人的大脑当中,从外部无法察觉,无法窃取,不会丢失,同时在需要时也能通过更改激活词汇的方式进行更换。

宾汉姆顿大学电子计算机工程和生物医学工程学副教授金占鹏(音译)说,人们往往觉得类似的应用只会在像五角大楼和空军实验室这样的地方才会使用,而实际情况是,那些地方并没有那么多授权进入的用户,被授权的用户也没有不断使用这种方式来授权的需要。相比之下,像普通消费者经常会用到的电脑登陆或互联网支付,用“脑纹”则更加快捷便利。当然这种生物识别方式在被用于高安全应用时也有一定的潜力。

石墨烯涂层冷凝器可为电厂节能

科技日报北京6月5日电(记者房琳琳 华凌)美国麻省理工学院的研究表明,发电站的冷凝器被涂上石墨烯后能提高节能效率。按照美国电力科学研究所提供的数据计算,如果整个电厂使用这种冷凝器,效率可以提高2%到3%。

发表在《纳米快报》上的相关论文指出,蒸汽发电的基本要素之一是冷凝水传热。在蒸汽动力发电厂,水被加热产生蒸汽推动涡轮转动,转动的涡轮产生电能。在此过程中,蒸汽被凝结回水,循环再次开始。据美国电气电子工程师协会(IEEE)《光谱》杂志网站报道,麻省理工学院的研究小组仔细考察这些冷凝器,发现其表面加上石墨烯涂层后,热传导率提高了4倍。论文作者丹尼尔·普雷斯顿说:“这意味着每个电厂每年能够节省数百万美元成本。”

冷凝器效率提高是因为石墨烯能够抗拒形成凝汽膜。在典型的冷凝器系统中,金属线圈(通常是铜)被放置在蒸汽流内,在某些系统中,凝结过程导致金属线圈外部出现一层薄薄的水膜;在另一些系统中,则形成水滴。当水膜形成时,冷凝器的热传导受到一定程度的抑制。

研究人员利用石墨烯的疏水特性来确保冷凝器线圈上形成水滴。虽然聚合物涂层或多或少地也能达到这种效果,但它们会迅速降解,更糟的是,有时候太厚,反而带来更大的问题——比水膜本身造成的抑制作用还要严重。

在100摄氏度的纯水蒸气环境下测试材料后,研究人员发现,石墨烯涂层金属比裸金属的热传导效率高出4倍,他们还计算出通过优化系统中的不同温度,效率可以提高5倍到7倍。

最重要的是,石墨烯涂层在超过两个星期的测试时间内,没有降解的迹象,而聚合物涂层在3个小时内就开始降解,12个小时内完全失效。

今日视点

恰逢其时 堪比登月

——英国多名专家提议绿色能源“全球阿波罗计划”

本报驻英国记者 郑焕斌



英国7名科学家和经济学家6月2日联名发表一份报告,提议设立一个由多国参与的“全球阿波罗计划(Global Apollo Programme)”,旨在未来10年内引导更多资金投入清洁能源开发,使绿色能源比煤电更为有效和经济合算,以更好地应对气候变化。

全球阿波罗计划

报告作者包括英政府前首席科学家大卫·金、皇

家学会前任会长里斯勋爵、气候经济学家斯特恩爵士和经济学家雷亚德爵士等。他们将该行动与美国的“阿波罗登月计划”相媲美,认为实现该目标对于避免全球气候变化非常关键,希望各参与国能够以国际性承诺来促进可再生能源、储能技术和输电技术等关键领域的研发工作。

将全球气温升幅控制在2摄氏度以内,需要利用经济可行的绿色能源。报告希望,到2025年这些研究

将大幅降低风能、太阳能和其他绿色能源的成本,且低于燃煤发电。大卫·金指出:“这是一个极为重要的全球机会,我们需要承诺以采取行动。保持气温升幅在2摄氏度以下非常具有挑战性,需要将其作为极端紧迫的问题来认真对待。这些行动旨在应对人类面临的气候变化危险,这是一种即将出现但可以避免的危险。”

报告指出,全球可再生能源研发投入“令人震惊的不足”——仅占全球政府研发经费总额的2%,需要从目前每年60亿美元至少增加到150亿美元,这相当于每个参与国投入其GDP的0.02%。雷亚德认为:“这一挑战不亚于将人类送上月球。我们认为这是一个绝对需要破解的难题。好消息是我们正在见证这类技术不断取得进步,坏消息则是其进展还不够快。”斯特恩认为,目前每吨煤的成本为50美元,但从对环境损害和人类健康影响的角度来看,其真实成本可能接近200美元。

未来20年人类的生活方式将发生一些重要变化,对那些能使可再生能源更具竞争力的新技术突破来说,这些变化将同时带来一些问题和机会。斯特恩指出:“未来20年,人类如何建设城市和运输系统、如何构建我们的能源系统,将从根本上决定控制气温升幅不超过2摄氏度的机会。目前提出这种设想恰逢其时,我们不能有丝毫耽搁。”

2010年世界各国领导人同意将全球气温升幅控制在2摄氏度以下,这意味着需要将大气中二氧化碳浓度控制在450PPM(1PPM=百万分之一)以内。然

而,燃烧化石燃料,尤其是燃煤发电已造成二氧化碳浓度持续增加,目前已达400PPM,而且没有减少的迹象。与此同时,预计到2035年,全球能源需求将会增加四分之三。

“全球阿波罗计划”的目标是,将煤淘汰出局——大幅度降低太阳能、风能等可再生能源的成本,且使其发电成本低于燃煤发电。该计划为期10年,并确定了6个关键领域。

三大关键性目标

可再生能源需降低成本。报告指出,目前全球范围内由政府资助的可再生能源研发经费,每年大约为60亿美元。而每年为可再生能源生产提供的补助为1010亿美元,为化石燃料工业提供的补助为5500亿美元。加大研发力度,能够极大地改变太阳能的经济性,假定太阳提供给地球表面的能源高出5000倍以上,这些能源将会超过全人类的能源需求。太阳能面板价格持续下降,已从1992年的10美元下降为目前的0.5美元以下。风能发电成本的降幅虽比较缓慢,但随着未来的技术创新,这种情况将会发生改变。

储能技术关乎可再生能源效率。风能和太阳能具有间歇性特点。当太阳照射强度和疾风劲吹时,如果能将多余的电力存储起来,以备夜晚或无风之日使用,将会使可再生能源更为有效。“全球阿波罗计划”确定了多个研究领域,如电池、地热存储、压缩空气、燃油泵、调速轮、熔盐和火力发电、氢燃料等,认为它们是改善能源储备现状的关键目标。

智能电网有望突破可再生能源发展瓶颈。智能电网是更为有效的输电方式。它可更好地平衡供需关系,改善电网软件的功效,能极大减少不必要的电能损失。现行电网的整合性很差,有大约30%的电力会被损失或浪费,这是目前可再生能源发展过程中面临的一个主要障碍。智能电网能改善这种状况,使绿色能源更为有效和经济合算。

(科技日报伦敦6月5日电)

大型强子对撞机重启粒子束碰撞实验

科技日报北京6月5日电(记者王小龙)欧洲核子研究中心(CERN)日前发布公告称,检修并加固后重启的大型强子对撞机(LHC)正式开始粒子束碰撞实验,这是27个月以来的首次物理实验。

欧洲核子研究中心主任罗尔夫·霍耶尔在新闻发布会上说,LHC运行3年后,于2013年中断运行并接受定期检修,在时隔2年多后重启,并以前所未有的13TeV(万亿电子伏特)进行实验,比上次启动时的能量级别高出了一倍。这象征着LHC实验的一个全新开始。

LHC旨在揭开宇宙起源的秘密。在升级维护之前它的主要任务是证明希格斯玻色子(上帝粒子)的存在。2013年,预言其存在的两位科学家因此被授予诺贝尔物理学奖。升级重启后的LHC将帮助科学家寻找暗物质粒子,探索宇宙起源问题。

英国广播公司将此次LHC粒子束碰撞实验的重启开始,形容为“打开了数据的水龙头”。而法新社则将其形容为LHC粒子对撞实验“第二季”的开端。

粒子碰撞实验重新启动后,罗尔夫·霍耶尔对欧核中心的工作人员表示了祝贺,同时也告诫他们要耐心,不要急躁。他说:“它(研究成果)不会发生在明天……请耐心等待。”但他同时也表示:“我们正在经历一个梦幻般的时刻。”

欧核中心研究主管塞吉奥·贝尔托卢奇说:“我们拥有世界上最好的船只和最好的船员,现在我们准备开始一次新的探索。”他还补充说:“我们正在进入一个极大的未知领域,前面或许会有一个巨大的惊喜在等着我们。”

英国谢菲尔德大学粒子物理学家丹·托维在接受英国媒体采访时表示,这仅仅是一个开始,在接下来的几个月中,碰撞率会显著增加,届时将有足够的数据帮助科学家们进行超越标准模型的探索和研究。这是升级前的LHC所无法提供的。

美环保局称页岩气开采对饮用水影响小

据新华社华盛顿6月4日电(记者郑航 林小春)美国环保局4日发布初步研究报告认为,用来开采页岩气的水力压裂技术不会对美国饮用水资源造成广泛、系统性危害,但该技术存在危害饮用水资源的可能性。

2009年,应国会要求,美国环保局开始研究水力压裂技术对油气井附近饮用水源的影响,调查了水力压裂技术与水相关的各个环节,包括水的获取、钻井现场加入的化学物质、注入井下的压裂液、压裂液后的废水处理等。

美国环保局副局长托马斯·伯克博士表示,此次研究收集了最全面的数据信息,信息采集点超过950处,

还包括大量公开发表的论文、技术报告、技术相关各方提供的信息和关于环保局报告的同行评议。

报告表示,水力压裂技术存在危害饮用水资源的可能性,如在缺水的地区抽水、因钻井密封不充分导致天然气、压裂液等液体在地下泄漏、排放未经充分处理的废水以及压裂液或者废水溢出等。但是,这样的案例目前在很少出现。

美国石油协会发表声明,对环保局的研究成果表示欢迎。但民间环保组织“山岭俱乐部”认为该报告忽视了水力压裂技术对饮用水资源的严重威胁。

50年前宇航员出舱23分钟 开启太空探索无限可能

铭记那一刻! NASA的首次太空行走

本报记者 房琳琳

1965年6月3日,美国国家航空航天局(NASA)宇航员埃德·怀特穿好宇航服,离开了“双子座”4号航天器,步入浩瀚而飘渺无着的宇宙空间。美国第一次太空行走的视频资料显示,怀特很享受这次“游览观光”,也在不知不觉中,创造了人类航天史上重要的历史时刻。

大约23分钟后,怀特漂浮到太空舱附近,地球此时成为他的背景幕布。他的指挥官吉姆·麦克蒂特给他拍了一张还在被广泛刊载的照片。

如今,宇航员已经执行了数百次的太空行走,这种行为也被称为出舱活动(EVAs)。怀特第一次进行了真正意义上的NASA太空行走(此前三个月,世界上首次太空行走由苏联宇航员阿列克谢·列昂诺夫短暂地完成)。

美国国家航空航天博物馆的历史学家詹妮弗·勒瓦瑟尔说,虽然这次没有执行任何明确任务,但它标志着太空作业观念的转变。

具体来说,怀特的太空行走“预习”了“双子座”任务后来还会遇到的挑战。怀特太空服眼镜上的雾气说明太空服内部过热,在行动中遇到的困难汇报给报告提交NASA后,促使其在后来的航天器上焊接更多的扶手和锚点。

然而,空间历史网创始人罗伯特·珀尔曼认为,怀特的太空行走让一切看起来都太简单了。实际上,随着任

务的增加,仅靠当时的设计,宇航员很难坚持完成真正的太空作业。

珀尔曼说:“太空行走只有在‘阿波罗’以后才真正变得重要起来。实际上,太空行走挽救了后来的太空实验室计划。”

轨道空间实验室(Skylab)于1973年发射升空,作为第一个美国拥有的太空实验平台,服务于其他长期任务。然而,发射中的震荡毁掉了两个太阳能帆板,第三个也没有按计划打开。第一组被派往太空实验室的宇航员最终将破损部分修复并恢复了空间实验室的功能。

珀尔曼说:“当时没有太多太空行走经验,没人敢保证完成修补任务,如果失败了,后来就不会有‘空间实验室’这回事了。”

时间轴拉到NASA航天飞机项目发展期,太空行走水平也获得较大发展。上世纪80年代,宇航员开始使用载人机动背包来检测并修复卫星。尽管1986年“挑战者号”爆炸后,美国以安全为由停止了航天飞机项目,但在其他太空任务中,太空行走已然是太空探索发展里程碑中的关键技术——宇航员依靠太空行走修复并升级了哈勃太空望远镜,构建并修复国际空间站等。

但勒瓦瑟尔和珀尔曼同时指出,随着人类正努力前往小行星甚至火星,太空行走和宇航服技术都需要升级以适应严酷的太空环境。



温哥华为幼树配备储水装置

6月4日,在加拿大温哥华,一位市民检查幼树的储水装置。

温哥华政府当日为幼树底部安装储水装置,呼吁市民在炎热干旱的夏日,自发为住所外配备了储水装置的幼树补充水分。该储水装置容量为45公升,底部设有小孔能让水慢慢流入树木根部。

新华社发 (梁森摄)