

# 你推开它 它靠近你 美宣称创造出负质量超流体

科技日报北京4月18日电(记者聂翠蓉)17日出版的《物理评论快报》杂志刊登了一项重要成果:美国华盛顿州立大学在实验室成功制成一种具有负质量的超流体,当推动它时,它不会像普通物体那样向前加速,而是向后运动。这一研究成果为探秘中子星、黑洞与暗物质等宇宙现象,提供了全新实验工具。

理论已经证实,像电荷有正负之分一样,物质也有负质量。但人们熟知的都是正质量的物体,其符合牛顿第二运动定律,即作用力等于物体质量乘以加速度,所以当推动物体时,它会沿着力的作用方向加速运动。而负质量物体则完全相反,当给予推力时,它不进反退,向后加速运动。就像碰到了一面看不见的墙。”参与研究的物理学家迈克尔·福布斯解释说。

福布斯和同事通过冷却原子创造了这种独特的负质量流体。他们将铷原子温度降到接近绝对零度以上,形成玻色-爱因斯坦凝聚态,能像光波一样遵循量子力学原理缓慢移动,凝聚态粒子最后变成步调一致的超流体。

他们将铷原子捕获进一个直径不到100微米的碗状场中,再用另一组激光来回踢打原子,使其改变自旋方向,最终冲出磁场,表现出负质量效应。

科技日报东京4月18日电(记者陈超)日本理化学研究所一项最新研究发现了小鼠脑中日常情景记忆是如何随时间流逝,从海马向大脑皮层传输并固化的神经回路机理。相关成果刊载于近期出版的《科学》杂志上。

海马是情景记忆形成和唤起的重要脑部区域。通过动物实验对海马损伤和人类病症进行研究发现,海马负责情景记忆形成之后最初的记忆,但数周之后,转而由大脑皮层回忆情景。因此,心理学家和脑科学家认为,随着时间的流逝,“记忆”从海马逐渐传送到大脑皮层,最终储存在大脑皮层之中,这被称为“记忆固化的标准模型”。而破解大脑皮层的记忆固化、记忆传输实体及机理,是神经科学领域的难题之一。

该小组利用2012年开发的操作印记细胞法,对如何将获取的记忆转送至大脑皮层进行了研究。他们把小鼠置于某个环境中使其持续数分钟寻找物品,之后电击脚部。小鼠体验并意识到进入此环境会受到电击后,当再次进入该环境时,就会显示出记忆的最显著征兆——恐惧而蹲伏不动,且脑的各部位细胞在学习时出现活化。

研究小组在小鼠学习记忆时用蓝光照射,并观察大脑皮层的前额叶皮层,发现在学习一天之后,用蓝光照射前额叶皮层活性的细胞,小鼠即使没有进入遭受电击的环境,也会唤起恐怖记忆,出现惊吓反应。这一发现与之前的记忆固化标准动物模型不同,学习时活性的前额叶皮层在学习一天之后,印记细胞已具有情景记忆信息。

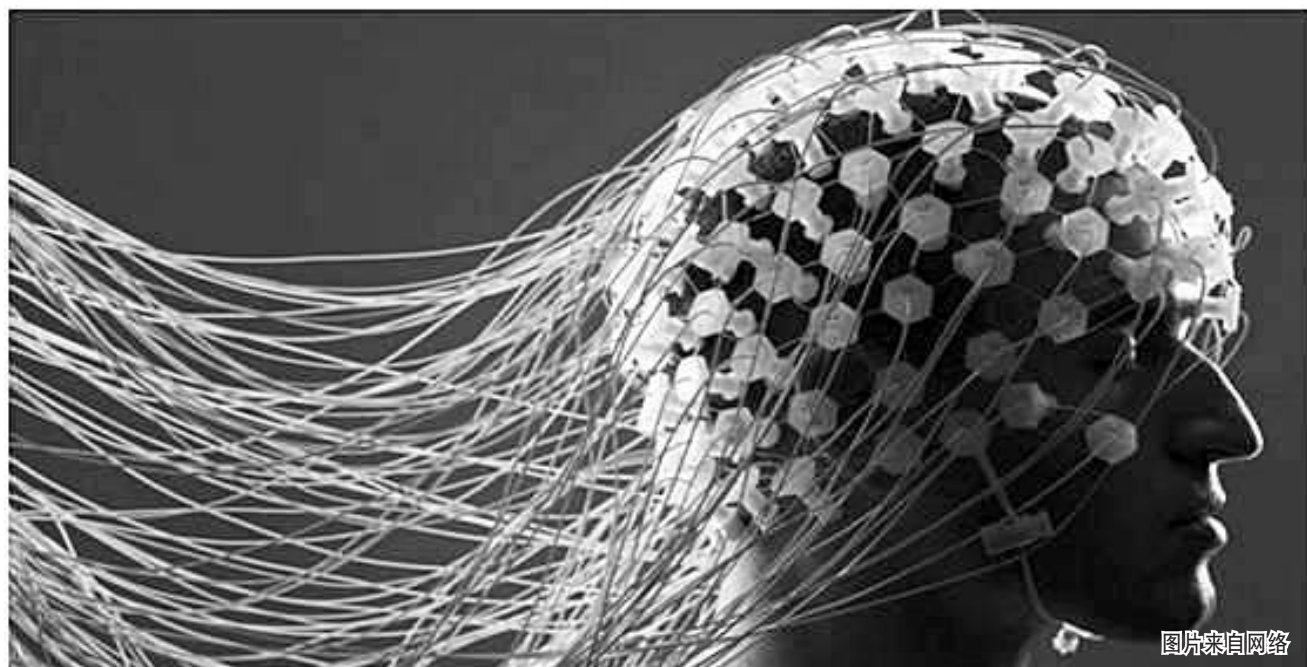
研究小组进一步发现,在学习过程中,海马一大脑内嗅皮层对前额叶皮层神经进行刺激以提供环境信息,杏仁核对前额叶皮层神经进行刺激以提供恐惧刺激信息,这两方面是前额叶皮层印记细胞生成的必要条件。

## 日本发现记忆传输与固化机理

### 今日视点

## 植入电极 = 大脑升级?

### ——脑机接口助人超越自身局限尚需时日



图片来源网络

本报记者 刘霞 综合外电

自古以来,人类总是希望变得更高、更快、更强;古希腊人对翱翔飞行深深着迷;而今人们渴望自己的思维能与机器沟通,以增强人类的能力。

科技界的“网红”埃隆·马斯克和移动支付初创企业Braintree创始人对此领域青睐有加,并砸下重金,希望通过将电极植入人脑来增强人类的能力。

那么,思维可通过脑机接口与人工智能、机器人和其他思维直接相连,从而超越人类自身的局限吗?美国趣味科学网站在近期的报道中指出,尽管这类技术在未来大有潜力,但要实现上述目标,我们还有很长的路要走。

力于改善残障或有严重运动障碍人士的生活质量。

如2015年,匹兹堡大学的研究人员在一位颈部以下瘫痪的女患者脑运动皮层植入传感器,使其单凭意念(思想)即可操作机械手臂将一块巧克力送入口中,灵敏度比以往更接近正常人的肢体;为视力严重受损人士准备的仿生眼已商用,改进版本正在进行人体试验;全球有超过30万人使用耳蜗植入物改善听力等。

华盛顿大学感觉运动神经工程中心(CSNE)的科学家,目前正探索将脑机接口用作全新的修复工具,供中风和脊髓受损人士使用。他们业已证明,脑机接口能被用来加强大脑两个区域之间及大脑和脊髓之间的联系。

### 脑机关联需跨几座“山”

尽管如此,我们距离理想的脑机关联还

有很大距离。

首先,与健全人士每天使用四肢所做的动作相比,脑机接口产生的动作更慢,精确度和复杂程度也大打折扣,仿生眼提供的视力分辨率很低,耳蜗植入物会使音乐失真。其次,电极必须通过手术植入,但大多数人都不愿这么做。

当然,无需手术的非侵入式脑机接口的确存在,它们一般基于头皮部位的电子记录,可控制光标、轮椅、机械臂、无人机甚至实现脑-脑通信。但这些展示都在实验室进行,房间很安静,测试对象心无旁骛,技术设置有条不紊。实践证明,此类设备在真实世界中的表现远不如实验室获得的效果。

此外,还存在所谓的语言壁垒。神经元通过电信号和化学信号之间的复杂作用彼此联系。电-化学语言虽能用电路解释,但并不容易。人类目前还无法记录数以百万计的大脑

神经元活动,因而无法解码复杂的决策流程,也无法区分某人究竟是想吃一碗面,还是想去洗手间。

最后,还有破坏问题。大脑组织柔软而充满韧性,而大多数导电材料一般非常坚硬,这意味着,植入电子设备经常会导致身体出现创伤并产生免疫反应;而植入物也会慢慢失效,因此,要想脑机连接更高效,需要柔性生物兼容纤维。

### 多种技术协同应对挑战

虽然面对上述诸多挑战,科学家们对脑机关联的未来仍表示乐观。

因为,脑机接口并不需要非常完美,大脑拥有令人惊叹的适应能力,能像学习新技能一样学会使用脑机接口。

另外,研究人员也找到了克服电-生物化学语言壁垒的新方法。比如,可注射的“神经网(neural lace)”有潜力使神经元在植入电极周围发育而非抵触它们;柔性纳米线探测器、柔性神经元支架也使生物计算机和常规计算机未来能在我们体内和谐相处。“神经网”是科幻小说家伊恩·班克斯提出的一个概念,在小说中,一个非常精细的“神经网”生长在人类大脑中并作为无线脑机接口,根据指令释放特定的化学物质。

最终,为了更好地实现脑机关联,我们需要一种“互相适应”的双向脑机接口,电子器件和大脑一起学习并在学习过程中同大脑交流,建造此类接口也是CSNE的目标。

埃隆·马斯克即将启动的初创公司Neuralink希望通过用将电极植入人脑的方式来增强人类的能力;约翰逊创办的Kernel也致力于研发神经肢体技术,希望在人脑中植入相关设备,改善人类的认知能力。尽管这些想法有点科幻,但并非空穴来风。毕竟,自动驾驶汽车十多年前也只出现在科幻小说中,而现在都已上路。(科技日报北京4月18日电)



4月18日,“穿梭于丝绸之路的爱与交融”研讨会在京举行,会中发布了由社科文献出版社出版的《左伊明 右中国》一书。中伊媒体50多人参加讨论。书中讲述了一个中伊跨国传奇爱情的纪实文学故事,故事的主人公北京小伙余粟和他美丽的伊朗新娘哈梅德·塔哈维携一对混血宝贝莅临现场,向现场来宾亲自讲述了他们的爱情、生活和两国悠久的历史文化交流传统以及极富差异化的风土人情。图为余粟和他美丽的伊朗新娘、北京媳妇哈梅德·塔哈维。本报记者 李钊摄

(上接第一版)

网络信息带给传统经济的改变,不仅仅是经营和商业模式,更深刻的是思维模式:惟创新者进,惟创新者强,惟创新者胜。

当一夜之间,如雨后春笋般的共享单车涌入大街小巷;当“双十二”活动吸引越来越多境外国家和地区参与,北达北极圈,南到新西兰的萤火虫洞;当中国“芯”超级计算机首获世界冠军;当世界首颗量子科学实验卫星腾空而起……中国的网信事业在整个社会经济发展中发挥着越来越重要的作用,中国的信息技术也正从跟跑并跑向领跑转变。

“互联网发展是中华民族的一个重要历史机遇,必须牢牢抓住,决不能错过这样的历史机遇失之交臂。”阿里巴巴集团董事局主席马云说,为了在核心技术上取得突破,阿里巴巴在云计算、数据技术等领域已大规模投入,并致力于使互联网技术更普惠,让更多企业有这样的能力。“这是我们这一代人的历史责任”。

### 让亿万人民在共享互联网发展成果上有更多获得感

网信事业的发展为了谁?习近平总书记清晰地回答了这一根本性问题:“必须贯彻以人民为中心的发展思想”“让亿万人民在共享互联网发展成果上有更多获得感”。

今天的中国,网民规模达7.31亿,其中手机网民6.95亿,增长率连续三年超过10%。网信事业的发展与13亿多人民的工作和生活息息相关。

“十三五”期间,中国将以“创新、协调、绿色、开放、共享”的理念引领发展、推动变革。大力实施网络强国战略、国家大数据战略、“互联网+”行动计划,促进互联网和经济社会融合发展,目的就是为了让互联网给全体人民带来更多福祉。

作用,推进精准扶贫、精准脱贫,让更多困难群众用上互联网。”

在湖北省襄阳市荆州区小学的多媒体教室里,年轻的英语老师站在摄像头前,给眼前屏幕上远在襄阳保康县油坊街小学的同学上课,全程用英语与对方教室里的10多个学生交流互动。这给深居泰山区的油坊街小学带来了实实在在的益处:贫困地区的孩子们也能享受优质教育资源。

2016年,网络扶贫行动计划深入实施,由中国互联网发展基金会、中国扶贫基金会联合企业共同发起成立了网络公益扶贫联盟,3.1万个贫困村实现了宽带建设和升级改造,158个国家级贫困县开展了电子商务进农村综合示范,“数字鸿沟”加快弥合。

“要适应人民期待和需求,加快信息化服务普及,降低应用成本,为老百姓提供用得上、用得起、用得好的信息服务”。

据统计,截至2016年底,全国固定宽带平均接入速率达49Mbps;移动互联网用户接入流量是2014年12月的5倍多。2017年政府工作报告更是明确提出:年内全部取消手机国内长途和漫游费,大幅降低中小企业互联网专线接入资费,降低国际长途电话费。

“百姓少跑腿,信息多跑路”。

“现在住院报销、助学贷款等很多事不用出村就能办,以前要花十天八天,现在一天就能办完。”宁夏银川市闽宁镇原隆村村田成林为这样的高效率而感叹。宁夏回族自治区信息化建设办公室副主任文建国说,办件一旦受理就进入行政审批系统,所有流程在电子监察状态下运行,当事人也可全程跟踪查询,真正做到“百姓少跑腿,信息多跑路”。

2016年12月,国务院印发《“十三五”国家信息化规划》,提出着力满足广大人民群众普遍期待和经济社会发展关键需要,重点突破,推动信息技术更好服务经济升级和民生改善,着力深化改革,全面优化信息化发展环境,为如期全面建成小康社会提供强大动力。

合人民利益。”

为了打击违法犯罪行为,净化网络文化环境,2016年,相关部门相继组织开展“净网2016”专项行动、“清朗”系列专项行动,发布《互联网直播服务管理规定》重拳整治网络直播乱象等,网络生态进一步好转,网络空间日渐清明。

“网络安全和信息化网信事业做得怎么样,不能仅用简单的技术指标来衡量了,而是要看民众从中获得了什么。”在复旦大学网络空间治理研究中心副主任沈逸看来,网络空间已经成为人类活动的第五疆域,习近平总书记从国家宏观战略的高度出发,深刻阐释了网信事业的本质特征,即网信事业的人民性。

### 没有网络安全就没有国家安全

互联网是社会发展的新引擎,也是国际竞争的新高地;信息技术为人们带来便利,也伴随着不少隐患;核心技术缺乏优势,网络诈骗大案时有发生、公民个人信息安全风险突出、全社会网络安全意识亟待提高……

“网络安全和信息化是相辅相成的。安全是发展的前提,发展是安全的保障,安全和发展要同步推进。”习近平总书记在多次讲话中反复强调网络安全的重要性。

早在2014年2月,习近平总书记就在中央网络安全和信息化领导小组第一次会议上,将网络安全的重要性提升到了前所未有的高度。“没有网络安全就没有国家安全”的论断,为之后一个时期的网络安全建设各项工作提出了根本遵循。在一年前的网络安全和信息化工作座谈会上,在中共中央政治局第三十六次集体学习时,习近平总书记多次对网络安全作出指示,以更为丰富和精辟的论述,为网络安全工作指明方向:

“树立正确的网络安全观。理念决定行动”;“网络安全为人民,网络安全靠人民,维

护网络安全是全社会共同责任”;

“加快提高网络管理水平,加快增强网络空间安全防御能力,加快用网络信息技术推进社会治理,加快提升我国对网络空间的国际话语权和规则制定权,朝着建设网络强国目标不懈努力”;

“方向已定,号角吹响,各方正努力铸就‘牢不可破’的网络安全防线”。

——治网之道,法治为上。

2016年11月7日,我国网络安全领域的基础性法律——《中华人民共和国网络安全法》在十二届全国人大常委会第二十四次会议上高票获得通过,并将于2017年6月1日正式实施。

——兴网之道,标准为先。

2016年8月,中央网信办、国家质检总局、国家标准委联合印发《关于加强网络安全标准化工作的若干意见》,推动开展关键信息基础设施保护、网络安全审查、大数据安全、个人信息保护、新一代通信网络安全、互联网电视终端产品安全、网络安全信息共享等领域的标准研究和制定工作,统一权威的国家信息标准工作机制得以确立。

——强网之道,人才为重。

人才是网信安全的第一资源。2016年6月,中央网信办、发改委、教育部等6部门联合印发《关于加强网络安全学科建设和人才培养的意见》,推动开展网络安全学科专业建设和人才培养,创新网络安全人才培养机制等。同年9月,我国首次评选表彰“网络安全杰出人才”,中国工程院院士沈昌祥获此殊荣。

——安网之道,人民为本。

面向2030,“网络空间安全”已被国家确立为电子信息领域的4个重大项目之一;“网络安全学院”在十多所大学落地,第一批学生正在为建设网络强国、维护网络安全而日夜苦读;规划面积40平方公里的“国家网络安全人才与创新基地”已落户武汉,产学研一体化的“中国网络安全谷”不再停留于纸面……一个安全的国家网络空间,正在逐步铸就。

### 扩大国际“朋友圈” 携手构建网络空间命运共同体

2017年3月1日,中国发布《网络空间国际合作战略》,用四项原则、六大目标、九大行动计划,向世界清晰描绘了中国面向全球网络空间的宏伟蓝图,为“构建网络空间命运共同体”提出中国主张。

“互联网让世界变成了地球村,推动国际社会越来越成为你中有我、我中有你的命运共同体。”在一年前的网络安全和信息化工作座谈会上,习近平总书记如是说。而早在2015年,他就提出,“网络空间是人类共同的活动空间,网络空间前途命运应由世界各国共同掌握。各国应该加强沟通、扩大共识、深化合作,共同构建网络空间命运共同体”。

网络空间给人类带来巨大机遇,同时也带来新的课题和挑战。规则不健全、秩序不平等等问题日益凸显;不同国家和地区间的信息鸿沟仍在拉大;国际网络空间治理规则难以平衡反映世界各国,特别是广大发展中国家的意愿和利益;世界范围内网络犯罪、网络攻击、网络恐怖主义活动等成为公害,影响着全球互联网均质、安全、可持续发展。

面对新的机遇与挑战,国际社会应携起手来,共同维护网络空间和平、稳定与繁荣。近年来,中国以和平发展、合作共赢为主题,以构建网络空间命运共同体为引领,就推动网络空间国际交流合作提出中国主张,为破

解全球网络治理难题贡献中国方案:

——推动国际交流。在第二届世界互联网大会上,习近平总书记提出了全球互联网发展治理的“四项原则”“五点主张”,得到国际社会积极响应。在第三届世界互联网大会上,他发表视频讲话,再次指出:“互联网发展是无国界、无边界的,利用好、发展好、治理好互联网必须深化网络空间国际合作,携手构建网络空间命运共同体”。

——深化国际合作。2016年中俄两国签署协作推进信息空间发展的联合声明;数字经济合作成为国际交流合作新亮点,2016年二十国集团杭州峰会制定了《二十国集团数字经济伙伴关系与合作倡议》;“一带一路”建设信息化发展进一步推进,统筹规划海底光缆和跨境陆地光缆建设,提高国际互联互通水平,打造网上丝绸之路。

——参与国际规则制定。2017年1月,中央网信办、国家标准委牵头建立了国家信息化领域标准化工作统筹推进机制,加快推动中国信息化标准走出去。此外,在移动通信、下一代互联网、下一代广播电视网、云计算、大数据、物联网、智能制造、智慧城市、网络安全等关键技术和重要领域,我国也积极参与国际标准化制定。

“只有建立互联网新秩序,建立共同遵守的公约,才能保障互联网安全、健康、有序发展。”中国工程院院士、中国互联网协会理事长邬贺铨说,“构建网络空间命运共同体”的主张,反映了国际社会特别是广大发展中国家的共同心声,为推进全球互联网治理贡献了中国智慧。

网络的运转夜以继日,信息的传递须臾不停。一年来,以习近平总书记重要讲话精神为指引,中国的网信工作不负历史和人民重托,交出了一份亮丽答卷;在信息革命新时代,中国必将以更自信、更有力、更坚定的步伐向网络强国目标奋勇迈进!(参与记者张遥)