

芝麻开门 何时成真

■本报记者 胡珉琦



“十年后你希望如何打开家门?” “十年后你希望如何控制厨房电器?” “十年后你希望如何调控家中的灯光?”……如果是你,面对这样的问题将会如何作答?

就在上个月,全球最大的专业技术组织 IEEE(电气与电子工程师协会)通

过对全球 3000 多位技术爱好者调研发现,展望 2025 年,人们最希望通过“意念控制”技术调控生活中各式各样的电子设备。

未来,神话故事里“芝麻开门”的梦想真的会成为人们生活中习以为常的场景吗?

“意念控制”备受青睐

在 IEEE 的调研中,有超过三成的消费者更希望未来能通过脑电波即可轻松打开家门、使用厨房电器、关灯、玩电子游戏……

有意思的是,对于这样一个家居设备控制技术的话题,两性之间也显得“默契十足”。总体而言,本次调查中男女受访者的回答非常接近。无论男性受访者还是女性受访者,“意念控制”都是家居设备控制的首选方式。尤其是关于“回家后希望如何打开家门及控制灯光”的问题,两组受访者的反馈更是近乎相同。

此次调研结果还显示,对比备受欢迎的意念控制技术,当下主流的手机及移动设备却遭受到“冷落”——仅有不到 1/3 的受访者表示,希望在 2025 年使用手机等移动设备打开家门

并控制厨房设备和灯光。这意味着物联网及联网设备的兴起,为可穿戴设备乃至意念控制技术提供了空前广阔的发展契机;而手机和移动设备称霸的“巅峰时代”则可能在十年后一去不返。

对此,IEEE 会士、Weightless SIG 首席执行官 William Webb 表示:“为了满足用户对无缝连接技术的需求,市场已经开始推出智能手表等兼备手机功能的可穿戴设备。目前用户越来越习惯借助可穿戴设备来完成日程安排。可以预见的是,下一步他们将以更便捷、更高效的意念控制技术替代手持设备。这种转变或将在未来五年首先出现在工业领域,并在未来十年后逐渐在消费者中普及。”

脑电识别成难题

通过此次调研,不难发现,消费者对意念控制设备的兴趣日益增长。有人甚至认为,这种将人类双手解放出来,让操作者可以同时做其他事情的技术,是人类进化史上由掌握直立行走到解放双手之后的又一次里程碑。

事实上,从人类提出这个设想,直到初步实现这项技术,相关的科学研究已经持续了近半个世纪。如今,利用“意念控制”技术,研究人员已经生产出了一些可供普通老百姓日常使用的小玩意儿。

一种“意念玩具”就曾吸引了不少玩家的眼球。玩家只要戴上配套的耳机,集中注意力,耳机就会接收到脑电波,感应器随之作出反应,让小球漂浮在空中。玩家可以通过意念控制小球的高低,从而飞过各种障碍。

再比如,可用意念调控的 LED 灯。它通过感应人的不同情绪状态,显示不同的颜色。当使用者感到紧张时,灯光会显示红色;当他逐渐放松时,灯光也会逐渐变成柔和的蓝色,直至变成最佳状态的紫色。

而在实验室中,科研人员已经可以做到用“思维”进行足球比赛;让猴子用思维控制机械臂;脑控智能假肢等。

早在 2006 年世界杯期间,清华大学生物医学工程系副教授洪波就和他的学生一起,开发

了世界上第一个现场用脑来控制机器人足球赛。可显然,几位“球员”的“踢球”水平实在有限。在洪波看来,这是因为脑电信号的检测识别准确性还比较低。

意念控制的核心是通过对于脑电信息的提取分析解读,将其进一步转化为相应的动作。中国科学院自动化研究所研究员蒋田仔也指出,这项技术面临的重大难题,也就是对脑电信号本身的解码。

“人类所有的认知功能都源于大脑中 1011 个神经元,况且它们并非孤立存在,每一个神经元大约与 103~104 个神经元连接,构成 1015 个回路。即便目前功能型核磁共振成像技术、电生理化学方法等精密仪器可以扫描出人类在意识活动时的大脑活动状态,它们也无法记录每一个神经元的动作电位,即便能够记录,科学家也并不清楚这些动作电位意味着什么。”

目前能够被识别的特征明显的脑电信号的类别数还很少。如果无法把大脑特定区域的某一活动翻译成具体的含义,意味着脑电信号就无法对外部世界发布命令。因此,意念控制基本还只能实现人类的一些初级运动,而很难完成复杂的动作。

如此看来,“心想”就能“事成”并没有人们期待的那般可以很快实现。

集中精力难持续

2014 年,借助于欧盟资助的“大脑飞行”项目引起了许多技术爱好者的关注。在一个飞行模拟器内,慕尼黑科技大学以及柏林科技大学的研究人员要求参与者使用意念控制飞机,他们中的有些人甚至根本就没有任何飞行经验。

在模拟飞行中,参与者必须佩戴一种特制的帽子,帽子上装有数十个脑电描记电极。它们能够读取来自佩戴者大脑的电信号,尔后利用专门的算法将信号转化成电脑指令。

最终,参与者全都利用意念准确操控飞机,驾驶技术甚至可以满足获得飞行员执照的相关标准。

但是,北大心理系教授沈政认为,这在特定的实验环境中可以试试,而到了现实生活中,由于脑控技术对于使用人员的精力集中能力要求非常高,如果没有接受过专业训练,不相干的大脑思绪发出的信号,以及周围环境的干扰,都会影响脑控

技术的准确性。因此,想要依靠意念控制真正完成一次长达几小时的飞行是十分困难的。

此外,沈政表示,任何一项脑控技术的应用,在原始脑电提取的过程中,都需要电极介入,并与传感器有线连接,将信号放大,才能控制机械。因此,即便是家庭生活中简单的应用,也需要操作者佩戴那些略显夸张的头部装置。

而洪波还提到,那些需要将电极植入大脑的脑控技术所面临的问题则是,神经胶质细胞会包裹那些电极,使之无法测量到细胞的活动,因为神经胶质细胞本身不放电。所以,这也给应用带来了困难,使用者必须进行二次手术更换电极。

在沈政看来,未来脑控技术的发展主要还是为了帮助那些肢体残疾、脊髓损伤、中风、肌萎缩侧索硬化,以及其他神经肌肉退化的病人,改善他们的生活质量。而“解放”正常人的双手,似乎还没有那么迫切。

延伸阅读

那些用意念控制的产品

能操控无人机的 EMOTIV INSIGHT

EMOTIV INSIGHT 整体为圆滑设计,5 通道的无线脑电波头盔。可以监测你的脑部活动,或者直接读取的脑电波使其转化为有用的命令。它可以检测到一些基本命令,例如控制一台车:微笑就是前进、后退、上升之类的,这就给了你可以控制电子产品的能力。此外还能靠检测你的表情来确定命令,例如控制一台车:微笑就是前进、右眨眼就是向右转。它使用一种特殊的聚合物为其在检测大脑时提供良好的导电性,不需要使用任何导电凝胶或生理盐水溶液。不需要额外准备,只需要花费一点时间戴上并调整好触点,即可使用。

意念耳机 NeuroSkyMindSet

MindSet 是一款基于 NeuroSky 脑机接口技术的意念耳机,同样,对你的脑电波进行探测即可感知你的喜怒哀乐,专注还

是放松。除了在虚拟游戏中,你戴上它可以变成超人,在音乐体验中,你也会感受到全新的美妙感觉。你可以看到自己的脑电波如何随音乐变化。并且,它可以帮你找到最适合你的音乐,也就是那些与你能产生最大共鸣的音乐。

锻炼专注力的 BrainLink

BrainLink 意念头盔,它在耳朵与前额上有一个接触点,用来检测你的脑电波。蓝牙连接到你的平板电脑,先来玩玩它自带的九款应用。有两款比较特别的游戏,一款叫“意志力挑战”,一款叫“意念蚂蚁”。“意志力挑战”是五关专注力测试、五关放松力测试。“意念蚂蚁”更是一款充满趣味性的游戏,据体验者说,身体放松,呼吸平缓,眼睛微闭。双手抓紧 iPad,双眼紧盯意念水果上的某一个图案。增强自己的放松力就可以过关。(谷兰摘自新浪网)

数码时代

压力感应凳帮你坐如钟

在这个时代,职场中很少有人能同电脑和久坐脱离关系。对于大家来说,不良的坐姿其实是影响健康的头号杀手。如果每天久坐,加上坐姿不正,渐渐形成习惯,那么腰酸腿疼很快就会找上门来,更严重的可能会引发骨骼肌肉病。

为了解决这个问题,一家来自荷兰的初创公司推出了一款矫正凳——Zami Smart。Zami Smart 的外观设计相当简洁,看上去有点类似马鞍,无椅背,但其其实里大有学问。作为一款压力感应凳,Zami Smart 在其 4 只椅脚内内置了感应器,再通过低功耗蓝牙将数据传入配套的手机应用中。初始设置时,用户需要输入自己的体重等基本信息,算法会根据这些信息对用户坐的时间、坐的质量和坐时的行为——比如有没有坐立不安——进行记录和评估。

通过这些手段,Zami Smart 可以慢慢帮助用户矫正坐姿;坐的时间过久,它还会提醒用户离开椅子锻炼下。另外 Zami Smart 的奇特造型还可以帮助用户改善脊椎健康。

另外,当用户坐在其他地方的时候,如果手机装在口袋中,Zami Smart 应用同样会记录坐的时间。就像 Apple Watch 一



样,它可能会提醒你坐太久了,该站起来动动。如果刚好有 Zami 凳子旁边的话,还可以顺势做个瑜伽。

目前 Zami Smart 矫正凳正在 Indiegogo 进行众筹,预订价为 379 美元,预计出货时间为今年 12 月份。如果筹款超过 10 万美元,他们会开发双平台应用和 Apple Watch 应用。

其实除了 Zami Smart,还有很多创业者想在椅子上做些事情。比如 Posture.io 直接将一个 20~30 美元的低功耗蓝牙传感器装在办公椅上,再将另一个 1~2 美元的黏性橡胶磁条粘在用户腰带后面,依此监测坐姿。目前这个应用已经登陆 Pebble 手表平台,如果用户坐姿实在太糟糕的话,会有运动提醒直接嵌入 Outlook 日历中。(北峰整理)

军事空间

神秘压轴的亚尔斯导弹

在 2015 年俄罗斯纪念卫国战争胜利 70 周年红场阅兵式上,最后一个压轴出场的是拥有导弹中巨无霸称号的 RS-24“亚尔斯”洲际弹道导弹。

作为俄罗斯的秘密武器——白杨 M 的升级版,RS-24“亚尔斯”洲际弹道导弹也出自莫斯科热工研究所之手,并由沃特金斯克机械制造厂制造。

根据俄罗斯披露的数据,RS-24“亚尔斯”洲际弹道导弹长 23 米,弹径 3 米,具备 3 个以上主动制导分弹头,每个弹头爆炸当量为 15~30 万吨。它可以同时精确打击多个目标,未来将成为俄陆基战略核力量的主要组成部分。2014 年 12 月 16 日,俄罗斯战略导弹部队司令谢尔盖·卡拉

卡耶夫曾表示,俄罗斯战略导弹部队将在 2015 年获得 24 枚“亚尔斯”RS-24 洲际弹道导弹。届时,俄罗斯战略导弹部队现代化导弹系统的比例将达到 50%。

从设计之初,“亚尔斯”就准备取代被北约称为“撒旦”的 SS-18 重型洲际导弹,成为震慑敌人的新一代杀手锏。“亚尔斯”的战略意义在于击败敌人领土上的军事和经济潜力的设施。

2007 年 5 月 29 日,“亚尔斯”首次发射成功后,迅速引起美国的注意。五角大楼评估它将是当前最强的洲际弹道导弹。据资料显示,RS-24“亚尔斯”洲际弹道导弹可对付在梯次配置反导系统保护下的目标。它的命中精度小于 200 米,最远射程可达 1.1 万公里。由于装备有固体燃料发动机,加速段速度更快,反应时间更短。此外它不仅可部署在发射井内,还能部署在公路机动发射装置内。如果有需要,还能以铁路机动的形式部署在火车上,可在任何条件下实施稳定还击。

2010 年 7 月,“亚尔斯”开始在俄军中服役,但外界对这种重型洲际弹道导弹一直知之甚少,因此它在这次阅兵式上的公开亮相备受瞩目。预计它将与“白杨-M”洲际弹道导弹一起构成俄陆基核打击力量的中坚。(原鸣根据网络整理)



本版图片来源:百度图片

毫无疑问,创造力是最重要的资源,没有创造力,就没有进步,人类就会永远重复同样的模式。于是,创造力开发与培养成为了教育和企业管理的核心内容之一。有意思的是,美国北卡罗来纳大学医学院进行的一项最新的研究证明,微小电流可以增强人的创造力,提升幅度可达 7.4%。其成果发表在《国际科学期刊 Cortex》(皮层)上。

阿尔法波影响创造力

据中科院心理所研究员尹文刚介绍,人类一共有四种基本脑电波:α(阿尔法)波、β(贝塔)波、θ(西塔)波、δ(德儿塔)波,它们并不总是存在,而是时有时无。科学研究发现,不同的脑电波对应了大脑呈现的四种不同的状态。

当处在紧张状态下,大脑产生的是 β 波;当你感到疲惫时,脑电波就变成 θ 波;进入深睡时,变成 δ 波;当你闭上眼睛,或陷入沉思时,就导出了 α 脑电波。

尹文刚告诉《中国科学报》记者,其中,阿尔法脑电波活动是以 8~12Hz 进行的。如果你正在做白日梦或者冥想,阿尔法脑电波活动会非常显著。一旦你睁开眼,或将注意力转移到现实世界,你的大脑会立即警醒过来,此时阿尔法脑电波活动就会逐渐消失了,随之取代的是其他更高频率的振荡。

科学家认为,这个时候,人的身体放松,大脑的潜意识大门打开,正是激发潜在能力的好时候,不但可以使注意力更加集中,提升记忆效果,还能迸发更多灵感及创造力。

因此,论文作者、北卡罗来纳大学神经科学中心助理教授弗拉维奥·弗罗利希希望找到两者相关的证据。他的想法非常简单,就是求证通过人为增强阿尔法脑电波的方法是否能够提高被试者的创造力。

于是,研究小组招募了 20 名健康成年人作为被试者。他们的颈部两边分别连接了一个电极,在头部背后连接了第三个电极,并施以 10Hz 的刺激。其中一组被试者只接受了 5 分钟的假刺激,而另一组被试者则接受了长达 30 分钟的电刺激。

尔后,每一名被试者都参与了托兰斯创造思维测验(Torrance Test of Creative Thinking,简称 TTCT)。它是由美国明尼苏达大学的托兰斯等人于 1966 年编制而成的,是目前应用最广泛的创造力测验,适用于各年龄段的人。主要考察流畅性、灵活性、独创性、精确性这几个变量。

研究小组对比了两个小组的测试成绩,结果显示,接受 30 分钟刺激的被试者,其创造力平均分比控制组的被试者高出 7.4%。

不过,这一实验还不足以说明,就是阿尔法脑电波提升了被试的创造力,电刺激也许只是引起了大脑里的一般电效应。

因此,研究小组进行了第二个实验,他们改用 40Hz 的电流进行刺激,远超出阿尔法脑电波的振荡频率。结果,并没有发现对创造力产生任何影响。弗罗利希认为,该效应只特定于 10Hz 的阿尔法脑电波。

或将用于抑郁症治疗

尹文刚表示,实验可以证明阿尔法波确实与创造力之间存在相关关系,但创造力与诸多因素相关,两者之间并不是必然的因果关系。“年幼的孩子也有创造力,但目前研究认为,那时孩子的阿尔法波并未出现。”

他还指出,这是一项有严格科学控制的试验,普通人想要利用这种电击的方式增强人们日常生活的创造力是有风险的,并不可取。

“事实上,通过提高大脑中的阿尔法脑电波进行心理放松,减少紧张感、压力和焦虑,这是可以尝试的。”尹文刚提到,例如使用阿尔法脑电波音乐、超静思维等方法,诱发阿尔法脑电波活动,从而达到集中注意力,提升工作、学习的效率。据尹文刚介绍,有研究显示,长期进行书法练习者,在不闭眼的状态下,也能产生大量阿尔法波。

其实,弗罗利希的实验目标也并非用此方法人为干预创造力,而是利用它帮助具有神经病学和精神病学疾病的患者。有确凿的证据表明,患有抑郁症的人阿尔法振荡是受损的。

弗罗利希表示:“如果患有抑郁症的人陷入特定的思维模式且无法与现实合理的接轨,那么我认为增强阿尔法振荡可能是一种有意义、非侵入性且不太贵的治疗方法——类似于提高健康被试者的创造力的方式。”

