

美军欲凭脑机交互制造“半机械人”

不过需要多学科多领域共同突破

科技日报北京1月21日电(记者刘园园)美国国防部计划研发一种脑机交互技术,这种技术可使士兵变成与电脑直接连接的“半机械人”。

美国国防部先进研究项目局(DARPA)19日在其官网称,正在开展一个叫做“神经工程系统设计”(NESD)的研究项目,该项目旨在研发一种可植入人体的神经接口,能够使人类大脑直接与电脑连接。这种神经接口将扮演“翻译官”的角色,可以在大脑神经元的电学语言与电子信息技术语言——0和1——之间

进行转化。DARPA透露,这种可实现生物兼容的神经接口将有1立方厘米那么大。

目前的脑机交互系统允许将大脑与电脑通过100个频道互相连接,每个频道同时收集成千上万大脑神经元的的信息。其结果是脑机交互过程中噪音很多而且信息不精确。

DARPA计划完善这项技术,以使这种系统可与特定大脑区域的多达百万个神经元精确相连。这将实现对脑机交互系统更好的控制,减少其噪音,而且理论上

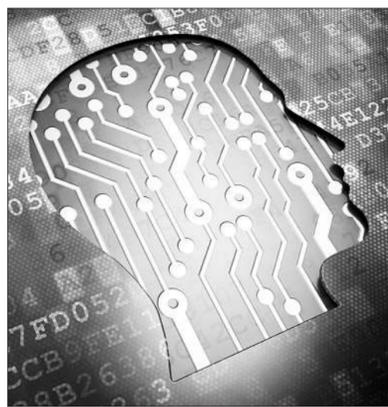
可以提高大脑与电脑的沟通速度。

NESD项目负责人菲利普·阿尔维尔达说:“目前最好的脑机交互系统就像两个超级电脑试图用古老的300波特调制解调器在对话。想象一下,如果我们将其工具升级,真正打开人类大脑与现代电子系统之间的频道会发生什么。”

DARPA表示,实现这个“高大上”的目标需要在神经科学、合成生物学、低功耗电子、光子学、医疗器械制造等多个领域实现共同突破。

据英国《卫报》报道,DARPA所资助的所有科研项目都以军事应用为最终目的。不过脑机交互技术目前在先进军事应用领域也有大用武之地,包括机械假肢、视力等知觉恢复以及疾病控制等等。

NESD项目是2013年奥巴马发起的“推进创新神经技术脑研究计划”(BRAIN,简称“脑计划”)的一部分。“脑计划”预计投入数亿美元,其目标是探索人类大脑工作机制,绘制出完整的人脑活动图,并最终找到应对大脑疾病的治疗方法。



DARPA试图研发一种可植入大脑的神经接口,使其与多达百万个大脑神经元精确连接。

脑机「决斗」看人类有无自由意志

科技日报北京1月21日电(记者常丽君)对人类来说,一旦大脑开始准备做某个动作,还有可能中止吗?最近,德国柏林大学夏利特医院与柏林工业大学研究人员设计了一种人和计算机“决斗”的实验,得出上述问题的结论:可以,但不能超过一个特殊的点,这个点被称为“不归点”。

从上世纪80年代,自由意志和决定论之争就吸引着众多研究人员,当时美国的杰米·利贝特研究了大脑决策过程,发现有意识决策是由脑无意识过程发起的,他们记录到一种可作为“预备电位”的脑波,在志愿者意识到自己做出决策之前就已出现,无意识脑过程似乎能提前知道他该如何决策。直到现在,预备脑过程一直被当作“决定论”的证据。决定论认为自由意志只是一种幻觉,决策是由无意识脑过程发出的,而不是“有意识的自我”做出的。

德国的研究团队重新思考了这一问题:一旦触发了动作的预备电位,还能否停止这一动作?据每日科学网近日报道,研究人员让志愿者和计算机玩“决斗”游戏,同时用脑电图监视他们的脑波,计算机能用志愿者的脑电图数据预测他们何时动作,以便胜过他们。如果志愿者能避开基于自己脑波所做的预测,就是人们能控制自己行为的证据,这种控制保持的时间比以往认为的更长。研究人员证实了这一点。

夏利特医院伯恩斯坦计算神经科学中心教授约翰·迪伦·海恩斯说,一个人的决策并非任由无意识和早期脑波摆布,人们能主动介入决策过程,中断行动。以前人们用预备脑信号来反对自由意志,现在我们的研究显示,自由的限制比以往认为的要少得多。但决策过程中有个“不归点”,过了这个点就不可能再中止动作。

相关论文发表在最近的美国《国家科学院学报》上。

今日视点

机器“活”了 工业革命快了

——智能制造将打造世界经济新未来

新华社记者 饶博 沈忠浩

一家工厂里的一个机械手臂突然学会了“说话”。它知道该在什么时候告诉管理人员,“我已经工作太长时间,现在有点累了,干活有点力不从心”。

管理人员了解情况之后,及时对机械手臂进行检修和维护,既可以防止机械手臂突然坏掉而耽误生产,也保证了机械手臂的工作效果,确保产品质量。

这听起来好像是天方夜谭。然而在德国,人们把信息通信技术与传统制造技术结合起来,通过在机器中安装传感器和无线通信芯片,让机器学会了“说话”——机器所做的每一个动作都会被记录下来,在出现异常的时候能自动报警,使人们能实时监控机器的工作状态,确保机器持续、良好地运转。这就是时下热议的“工业4.0”技术,也是所谓第四次工业革命的重要特征。

正在瑞士达沃斯举行的世界经济论坛年会将主题确立为“掌控第四次工业革命”。其大背景是,全球经济在大宗商品价格下跌、金融市场动荡的背景下依然缺乏强劲复苏动力。与此同时,包括传感器、机器人、3D打印和物联网等在内的新技术层出不穷,日新月异,推动智能制造和工业创新不断向前,给世界经济带来新的希望。

机器变“活”了

装上传感器和通信功能组件的机器有了“大脑”“嘴巴”和“耳朵”,变成了能“说”、能“听”、能交流的“智能机器”。除了能以自己的方式向使用者传递信息外,机器与机器之间也有了相互交流的能力。

在德国传动与控制设备生产商博世力士乐公司的工厂里,人们就可以找到这样“活”的机器。

在一条长达数米的U形生产线上,装有芯片的半成品被放置在上面,生产线上的机器读取芯片数据之后就知道了这个半成品需要进行什么样的处理,究竟该在哪个地方装个螺丝,哪个地方装个弹簧等。工位上



装有显示器,工人按照显示器提示,为半成品装配好各种零件,经过几道程序的处理,成品就下线了。

工作人员介绍说,单生产线上的零配件就达到2000种。一条小小的生产线,按照需求不同能够生产6个产品族的近200种不同种类的产品。

就博世力士乐而言,“工业4.0”技术带来的好处显而易见。工厂既能削减成本,又能提高生产率,还能完全颠覆传统的生产管理流程,加快产品的研发和更新换代。

工业革命快了

“活”起来的机器使得人们长久以来的一个愿望变成现实:低成本的个性化生产。如果说这是智能制造

在工业领域取得的令人欣喜的一项成果,以信息通信技术与传统制造技术相结合为特征的智能化浪潮,则将给我们的生活带来一场全面的革命。

世界经济论坛在近期一份研究报告中说,在无处不在的移动网络、更小更强大的传感器以及人工智能和机器学习的推动下,全球已迎来工业革命引发的经济与社会重大转型期。

早在2011年,德国人工智能研究中心负责人沃尔夫冈·瓦尔斯泰尔就在汉诺威工博会上提出第四次工业革命的概念。他那时就发出号召,德国企业必须准备迎接互联网技术发展带来的第四次工业革命。

世界经济论坛创始人兼执行主席克劳斯·施瓦布在其新作《第四次工业革命》中指出,第四次工业革命

以新技术的涌现为特点,将不断融合物理、数字与生物世界的界限,对世界上所有学科、经济体与行业产生重大影响,甚至撼动人类对自我的认知。

人类希望近了

一场智能制造革命早已悄然兴起。智能制造不仅能极大降低多样化生产成本,提高劳动生产率和生产质量,同时还能孕育出新的商业模式,颠覆现有的工业版图。

德国SAP公司负责产品和创新的董事会成员贝恩德·罗伊科特告诉新华社记者,第四次工业革命将改变企业与客户互动的的方式以及企业的生产方式,还将为企业开发商业模式带来巨大机遇。这场革命可能完全颠覆传统价值链的某些环节,还将打破工业界限,促使工业融合发展,并带来工业企业良性竞争的环境。

在全球咨询公司IHS首席经济学家纳里曼·贝拉韦什看来,劳动生产率的提高,意味着全球经济增长将迎来长期增长的良机。他说,近年来新技术出现爆发式增长,随着人们对各类新技术的持续投入,劳动生产率将得到显著提高。这意味着世界经济从长期看将重拾动力。

可以预见,第四次工业革命完成后,人们的生活将发生翻天覆地的变化。那也许是另一种在今天看仍是有些“天方夜谭”的生活:智能冰箱中的鸡蛋和牛奶没有了,智能系统会自动买好鸡蛋牛奶并送到家里;坐到汽车里,只需对智能化无人驾驶系统说声去哪,就尽可闭上眼休息,让汽车带着你一路目的地;在网上看中喜欢的衣服裤子后,按照你的身材比例量身定做的成品,就会在工厂里制作出来……

(新华社瑞士达沃斯1月20日电)

图为1月20日,世界经济论坛创始人兼执行主席施瓦布在2016年达沃斯论坛年会上致辞。

新华社发

法拟建“太阳能公路”为城市供电

据新华社巴黎1月20日电(记者张雪飞)据法国媒体报道,法国生态、可持续发展和能源部部长罗雅尔20日在与全法交通管理机构负责人会面时表示,未来5年,法国将建造总长1000公里的“太阳能公路”,利用太阳能在城市提供电力。

“太阳能公路”是一种新型公路,它并不需要将原有的公路重建,而只要把一块块非常薄的太阳能板像地砖一样铺在道路表面,并在上层加盖由树脂材料制成的高

强度透明板以抵抗车辆行驶带来的压力。它可以将太阳能转化为电能,再将电能由隐藏在地下蓄电装置输送到城市电网。

罗雅尔表示,法国“太阳能公路”计划的招标工作已经启动,相关技术测试或将从春季开始进行。

法国布伊格集团旗下从事交通基础设施建设的COLAS公司早在几个月前就对其开发的“太阳能公路”进行了测试,100万次车辆通行也未损坏公路。该

公司与法国国家太阳能研究所合作,使用聚合树脂将厚度仅为7毫米的小块太阳能板拼接起来并粘在道路表面,同时在太阳能板的透明“保护层”上增加了颗粒结构,以确保与传统路面的附着相当,不影响车辆的正常驾驶。

有数据显示,法国27%的温室气体排放来自交通领域,交通已成为该国最重要的空气污染源。“太阳能公路”的建造将在不占用额外空间的前提下把公路这一排放污染物的重要场所“变身”为清洁能源的生产基地。

据法国环境与能源控制署计算,长度为1公里的“太阳能公路”能支持一个拥有5000居民的小城镇日常公共照明用电。除此之外,“太阳能公路”还能够为交通信号灯、电动汽车充电桩、居民家用电器等方面输送电力。

德国专家眼中的第四次工业革命

新华社记者 沈忠浩 吴丛司 苏轶人

“一列火车的空调在旅途中突发故障,乘客虽仍能抵达目的地,但乘坐体验将大打折扣,而新一轮工业革命带来的‘前瞻性维护’能够提前预判和解决故障,在给顾客提供稳定、舒适服务的同时,降低企业维修成本……”

以这样的例子做开场白,欧洲最大的软件公司德国思爱普(SAP)公司负责生产和创新的董事会成员贝恩德·洛伊克特,20日在瑞士达沃斯向记者描述了他眼中的“第四次工业革命”。

洛伊克特说,思爱普为意大利铁路公司超过2000台火车和列车车厢安装了600万至700万个传感器,这些传感器不间断地收集、传输列车各部分的数据,不仅包括机车动力数据,还有空调等设备数据。例如,在空调可能出现故障前一至二周,系统就会做出提示并提供解决方案,工作人员能够做到未雨绸缪。“不仅能更好地服务乘客,还能节约维修成本8%至10%。”

在洛伊克特看来,上述案例不过是新一轮工业革命带来的一个局部应用。今年世界经济论坛达沃斯年会的主题被确定为“掌控第四次工业革命”,意在对此一话题展开全方位的探讨。

洛伊克特认为,第四次工业革命将改变企业与客户互动的的方式和企业的生产方式,将为企业开发新商业模式带来巨大机遇,也可能完全颠覆传统价值链的某些环节,打破工业界限,促使工业融合发展,并带来

一个工业企业良性竞争的环境。

对普通消费者而言,第四次工业革命带来的变化首先反映在个性化沟通和服务上。洛伊克特说,未来消费者可以通过多种渠道与企业沟通对话,“一场对话可能从一家旗舰店开始,之后通过电话客服中心,通过电子商务网站得到延续”。

“对企业而言,它能够获得与客户展开大量个性化交流,提供个性化产品和服务的机会。”他说。

智能制造是新一轮工业革命的突出特点。洛伊克特告诉记者,与技术瓶颈相比,智能制造的发展瓶颈当前更多存在于法律框架和数据安全方面,“客户的担忧也主要集中在这两方面”。

他说,就法律框架而言,最主要的是数据所有权问题。例如,一辆汽车的大部分配件由供应商提供,相关数据应归谁所有?对此,政府需要给出强有力的政策指引,消除不确定性。

谈到软件在智能制造中的作用,在思爱普工作20多年的洛伊克特说,数据是智能制造的基础,要靠软件将数据智能化。他说,中国华为公司有强大的硬件技术,思爱普擅长软件,在新一轮工业革命浪潮下,彼此开展战略合作,能够实现优势互补、市场互补,中国公司对全球新一轮工业革命也将作出重要贡献。

(新华社达沃斯1月20日电)



印度成功发射第五枚区域导航卫星

1月20日,在印度东南部安得拉邦斯里赫里戈达岛萨蒂什·达万航天中心,搭载IRNSS-1E导航卫星的PSLV-C31型运载火箭发射升空。

印度空间研究组织20日发表声明称该机构当日成功将第五枚印度区域导航卫星系统(IRNSS)卫星送入轨道。印度区域导航卫星系统是由印度空间研究组织发展的自由区域型卫星导航系统,可提供民用及军用定位服务。

新华社发(印度空间研究组织提供)

预算削减致俄航天计划大幅瘦身

据新华社莫斯科1月20日电(记者温馨)俄罗斯航天集团公司20日公布的2016至2025年俄联邦航天计划草案显示,俄未来10年的航天预算将比此前计划大幅缩水,这将导致俄航天计划大幅瘦身。

根据俄罗斯文传电讯社20日报道,受国际经济形势和卢布汇率下跌影响,2016至2025年俄联邦航天预算将由此前计划的2万亿卢布(1美元约合81卢布)降至1.4万亿卢布,降幅达30%。

俄航天集团公司总裁科马洛夫表示,由于航天预算缩水,俄未来10年航天计划将大幅瘦身,例如通过重型运载火箭实施“绕月”探测的时间,将从此前计划的

2025年推迟到2025至2030年间实施;首次载人月球飞行时间将从2030年推迟至2035年;未来10年研制和发射的航天器数量由此前计划的185个降至150个。

瘦身后的2016至2025年俄联邦航天计划草案确保了一系列优先项目,例如利用“安加拉”运载火箭携带新一代载人飞船的飞行试验;确保俄东方航天发射场从2023年起承担国际空间站发射任务;继续开展名为“共振”的太阳研究项目;发展并维持在轨卫星集群;开展月球研究等基础航天研究,并为此发射5个月球探测器;参与维护国际空间站运行;在国际航天发射市场上保持现有地位等。