

人工智能始终是科技发展尖端的热门词汇。机器人占领世界、统治人类的桥段在影视作品中频繁出现,多位科技界大佬也对《终结者》式的未来表示担心。人工智能真的如此可怕?人工智能对人类来说,究竟是威胁还是挑战和机遇呢?

文 / 陈昌业 钱 好

随着现代科技的发展和人们生活水平的日益提升,产品技术不断革新,高端化、智能化已成为大趋势。

近些年,人工智能的研究又掀起新高潮。

### 人工智能就要来了

人工智能技术在美国、欧洲和日本发展迅速,并且带动了多种信息科学领域的发展,信息学、控制学、仿生学、计算机学等领域的技术突破均被运用到人工智能应用中去,不仅如此,人工智能产品也逐渐进入人类的生活中。

当人工智能达到了与人类同样聪明的水准时,世界将会永远的改变。人类想要进一步进化可能需要几百甚至上千万年,而人工智能一旦达到了那样的水准,可能分分钟就能出现大的飞跃。

虽然技术的变革本身是中性的,既不能说好也不能说不好,但人工智能对整个社会的影响将会十分强烈。

一些未来主义者认为这些变化即将来临。

这其中也包括了 Kurzweil——这名作者写了五本关于人工智能方面的书,在这些书中包括了最近十分畅销的书《How to Create a Mind》,他还是未来主义机构奇点大学的创始人。他目前正在与 Google 展开合作,将更多的机器人智能融入到他们的产品中。

在一篇他写给《时代周刊》的文章中,Kurzweil表示,尽管大部分人在该领域的人都认为我们还需要几十年的时间才能创造出具有人类智力水平的人工智能,但是他则将日期提前至了2029年,距今只有不到15年的时间了。Kurzweil提出,我们已经有了人类—机械的文明。我们已经在使用较低水平的人工智能技术来诊断疾病、提

供教育,并开发新的技术。

人工智能技术的不断发展可以更好地给这个地球上每一个单独的个体提供信息和解决方案。

### 用大数据培育机器人,以深度学习来完成 机器人的自我知觉

2016年2月,百度于美国硅谷举办了其首次海外TheBigTalk,会上多位硅谷在深度计算、人工智能方面的前沿专家分享了当前全球领先的科研成果和理念,其中康内尔大学(Cornell University)创造性机器实验室负责人胡迪·利普森(Hod Lipson)分享了他所在实验室的最新成果——具有自我知觉并能自适应环境的下一代机器人。

利普森跟大家探讨的是目前已经起步的一项机器人技术,叫机器人的自我知觉(self-awareness)。“这不是一项你要在明天才能见到的技术,我打赌这是你在有生之年就会看到的技术。”

利普森给自我意识的定义为为一种自我想象(self-imagine)的能力。他打了个比方,你能想象自己明天要去海滩吗?你能想象出海洋的味道吗?你能现在去感知到沙子吗?你能想象你在我眼里的样子?

“为什么你能够想象你并没有真正经历过的情境,就是因为自我知觉,你是有意识的。从某种程度而言,你不是基于你确实经历过的经验来做出决策的。这就是我所描述的自我知觉的定义,这是我们人类有——而我们希望机器最终也有的能力。”

“达尔文说过,并不是最强壮的物种或是最聪明的物种才可以生存下来,而是最能够对环境做出反应、变化的物种最终生存了下来。所以适应非常重要。十多年前,我们开始了决定不再只是设计、制造机器人,我们要培育(breed)机器人。”

利普森所说的机器人其实包含两个层面的,一个是

# 人工智能

## 威胁还是机遇？

用超级计算机模拟机器人(模拟器),另一个是通过3D打印机制造机器人。

那什么叫做培育机器人呢,利普森解释说:“我们会根据机器人的表现来对其‘奖励’,做得好的就复制他们并在一些地方做出小的改变,这样它们在特定任务里——比如在地板上爬行就会越做越好,因此他们就会被复制更多。这样,我们让进化不断持续,最终得到有意识的机器人。”

“我们用3-D打印机把这些机器人制造出来,让他们从虚拟的环境里走到真实的世界里。这些机器人是经过深度学习技术不断培育出来的,而不是由人直接设计出来的。这很令人激动。虽然目前还只是塑料,但我们未来会把它打印成钛的。”

现阶段,我开始设计更复杂的机器人。其中一个不可思议的机器人,它有风动引擎,它可以跳起来,可以在地上翻跟斗,我正在跟我的同事们证明,这种培育机器人的技术是能够成功的。因此,我们制造了这个机器人。我们把它放进了一个大笼子,他们在这个笼子里不断地向前向后翻跟头等,你能看到这些动作是随机的自我完成的,也就是说它正在学习如何走路。

“我们从机器人身上收集数据,通过传感器收集传感数据、捕捉动作的数据以及机器人所感受到的数据。我们将所有这些数据收集起来,并用于培育模拟器。因此,不只是给模拟器以数据,我们现在同时给机器人和模拟器“喂食”数据。因此,机器人的表现现在越来越好,我们的机器人同时有了自我模仿及自适应的能力。”

“机器人已经开始可以在它的环境里学习自我模仿并基于此进行直觉判断。当事情并非它所直觉判断的,它就会加上自己的自我想象。接下来让我给你们展示这种机器人。”

这些机器人会学习走路。他们首先会创造很多假

设,通过它的发动机去随机移动并感知,感受左右的摇摆。它们会收集所有这些数据并生成他们的假设/判断。

为了测试它们的自适应能力,我们做了一件非常残忍的事情,我们掰断了它的一条腿。你能看到它自己通过自我想象进行的自适应,它的自我想象里失去了一条腿。你能看到这条粉红色的腿比其他的短。用这样的新的自我想象,它找到了新的方法去前进。

“你知道,如果说我要去设计一个缺一条腿的机器人,我可以制造一个运行更好的机器人。但这里的我们做的不是说通过传感器告诉机器人它少了一条腿,而是让它自我感知并动态地改变。机器人的自我想象改变了,于是机器人的行为方式就改变了。换句话说,它自适应了。”

### 机器人可以思考自己的思考

“截止到目前我展示给你们的是,机器人根据自己的机械构造身体来进行适应,但你能想象吗,机器人可以思考自己的思考。”

机器人不是自我塑造,而是塑造彼此。我们已经有这样的理念,人类就是彼此塑造的,你塑造了我,我也塑造了你。你可以思考,我可以想你在想什么,你可以想我是怎么想你的,循环往复。而我们也可以这么用于机器人。”

这种令人惊叹机器人之间的彼此重塑能力,意味着机器人的“觉醒”,从积极的方面去观察和利用,可以为人带来更便捷、更高效的生活。

利普森提到,大桥可以自我发现自己的弱点,比工程师们更快更准地发现,因为有自我意识。

想象一下自动驾驶的汽车会自我塑造,汽车自己知道什么它们可以做到,什么它们不能做到。在自动驾驶汽车的生态里,每一辆自动驾驶汽车还会去塑造其他车



辆,并能够更好地在行车环境里预判其他车辆要做什么和如何做到。

为什么这些如科幻电影般的未来科技在今天就能够发生,利普森认为:“这些想法其实很早以前就有了,但是因为两项技术,才得以成就今天的机器人学。其中一个新的制造工艺,即3D打印,另一个是深度学习的突破。”

利普森介绍说,今天我们已经可以打印电池、打印肌肉,甚至电线和电子设备都可以打印。因为3D打印科技的未来可能性,明天的机器人将同科幻电影里的机器人完全不同了,它们的机体结构不再会只是冷冰冰金属、机械,而会是更有机的组织,可以把设备、元器件都包裹在里面。

而在深度学习方面,过去二十五年的时间里该科技的前进步伐并没有像今天看起来那么令人兴奋,而之所以最近有了大踏步地跨越,一方面是大数据地不断支持,另一方面是能够对大数据进行处理的成本低廉的超级计算机的大量“服役”,与上一代依靠云计算进行深度学习模型的计算不同的是这一代科技,稳定性和高性能性是推动深度学习实现突破的关键。

### 2045年,人工智能将超越人类智慧?

随着科技的飞速发展,机器正在迅速地“拟人化”,人工智能或许将很快超越人类智慧。到时候,科幻小说中见面先问“你是不是自然人”的对白,也许将成为现实。

发表在新一期《自然生物科技》上的一篇学术论文称,麻省理工大学的科学家,用一根人造纤维“接通”了人脑和电脑,可以将光学信号和药物直接传到大脑,并用电脑记录大脑神经行为。此举在科技界引发讨论,随着人脑和电脑的联通,人体是否也将成为“机器思想”或“人工智能”的外部设备?

“2045年左右,人工智能将来到一个‘奇点’,跨越这个临界点,人工智能将超越人类智慧,人们需要重新审视自己与机器的关系。”这句来自于美国未来学家雷·库兹韦尔的预言,如今似乎正随着一项项科研的突破,而一步步走向现实。新书《互联网时代》最近面世,其中就收录了雷·库兹韦尔的访谈。关于互联网伸向未知的可能的轨迹,将在书中得到更加清晰的探触。

《互联网时代》脱胎于同名纪录片,制作人员历时3年,在全球14个国家和地区,与近200位与互联网发展、研究相关的各界重要人士,以及数十家大学、研究机构和公司深入对话。采访名单中,包括万维网发明人蒂姆·伯纳斯-李等6位“互联网之父”,以及马克·扎克伯格、凯文·凯利等业界“大佬”。从当下流行的可穿戴人机互动设备,到植入式神经芯片,再到人工智能是否“反超”人类

等互联网前沿话题,都作为专家学者们与未来的“对话”,向读者呈现。

### 网络正在“爬上”用户身体

一款可以记录和测量日常生活中的运动量的腕带,已经成为苹果CEO蒂姆·库克和众多普通用户的腕部装饰。一枚内置压力垫的美式橄榄球头盔,能够检测运动员的健康状况。一款专为消防人员设计的可穿戴无线计算机,可浏览一般图像和红外图像。而当某一天谷歌眼镜遍布全球时,又一次吸引人们眼球的,也许是在视网膜上成像显示的增强型隐形眼镜了。已经有人在研究这项技术,一位研究人员说:“这将是一种真正的‘无感’电子设备,在路上的人,可以在只有他们能看见的显示屏上浏览网页。”

在不知不觉中,信息科技正在爬上人们的身体,而个人感知与联系外部世界的方式,也会因为它们的“介入”而全然不同。无论可穿戴设备将来是否会成为主流,它都让人们以不同的方式看待技术,思考技术与人类互动方式的多种可能。而人类的健康讯息、感官体验,乃至所思所想,也将经由身上这些几乎“无感”的电子设备“接通连网”。

《互联网时代》剧组采访了一位风趣幽默的英国人。他叫凯文·沃里克,是雷丁大学的教授,拥有“世界第一电子人”的称号。早在1998年,他就将一枚硅芯片植入了他左臂的神经系统中:“有了它,当我在屋子里走动的时候,电脑会为我打开大门,调节灯光。当我走到门前的时候,甚至会对你说你好!”由于技术限制,芯片当时只在他手臂里运作了3个月。4年后,沃里克又进行了更为大胆的实验,将两枚更先进的芯片分别植入自己和妻子的手臂中。他回忆说:“实验中,我的妻子握紧拳头的时候,我的大脑会接受到电波。我们实现了人类第一次神经系统间的交流。这表明未来有各种可能性——仅是通过语言沟通,那太贫乏了,同时也有思想、图像、感觉、情感的交流。未来交流的各种可能性都振奋人心。”

这令人不禁联想到刘慈欣的科幻小说《三体》中对外星球的“三体人”交流方式的描述——各自的思想不用出口,就会即时被对方获知。美国生物神经科学家扎克·林奇指出:“正如达尔文的进化论改变了我们在这个世界上和更大的宇宙范围内对自己的认识,在这种新的神经传统下,神经技术也有可能带来全新的观念,让我们认清自己在宇宙中的位置。”不过,沃里克的妻子仍对人际间神经系统的连接保有顾虑,因为如果是彼此并不熟悉的两个人相连,一人的行动乃至思想都在同一时间被另一人获悉,这在隐私和伦理上都有绕不过去的坎。

无论如何,人脑与电子设备和网络结合的实验如今正在世界各地的实验室里进行着。3年前,美国匹兹堡大

医学院的外科医生成功地将一枚芯片,植入到一位已经瘫痪15年的女士的大脑中,帮她获得了用意念支配机械手臂的能力。2013年,德国图宾根大学的科学家发明出一种可以修复视力的微型芯片,通过植入病人脑内,放置于眼球后方,帮助9名盲人成功恢复了视力。更为惊人的实验,是华盛顿大学首次实现的两个人脑之间的远程控制:2013年8月28日,一名实验者头戴连接脑电图仪的帽子,盯着游戏屏幕,想象移动右手点击“开火”键,而位于另一房间、戴有特殊线圈装置的实验者则在“不自觉”的情况下,移动右手食指,点击了“开火”。在不远的未来,通过意念控制另一个人的行动,也许会跟在QQ上发送抖动表情一样简单。

### 人工智能与奇点年

一方面,可穿戴设备等器械帮助人类不断实现“电子化”,使得人类有限的的能力得到延伸;另一方面,机器也在迅速地“拟人化”,人工智能或许很快将超越人类智慧。

2012年,斯坦福大学的华裔科学家吴恩达,与谷歌合作构建了一个由1 000台电脑组成、含有10亿个连接的全球最大的电子模拟神经网络。这个人工神经网络在浏览了1 000万段随机选取的视频后,在没有外界指令的环境下,竟然自主学会了识别猫的面孔,甚至还能认出人的脸和身体。机器的这种自我学习能力,被视为越来越接近人类思维方式。

如何破译人类大脑的工作机制,然后通过计算机进行“模仿”,是目前人工智能着眼突破的关键。IBM的计算机研究人员已经用世界上运算速度最快的96台计算机,成功制造出了包含5 300亿个神经元和100万亿个突触的人造“大脑”。而欧洲的科学家也已经启动了一项“人脑计划”,旨在通过超级计算机来“复制”人脑所有的活动,以及在其内部发生的各种反应。“我们需要更多类似人脑的计算机,来应对未来一二十年巨大的技术挑战。”欧洲“人脑计划”负责人亨利·马克拉姆说。

也正因如此,未来学家雷·库兹韦尔会做出“奇点年”的大胆预测:2045年,人工智能将超越人类智慧。届时,科幻小说中见面先问“你是不是自然人”的对白,也许将成为现实,而“社会”的构成也会发生我们目前完全无从想象的变化。

当然,许多人仍对“奇点年”的预测保有疑虑。但已经得到普遍共识的一点是,人类和机器的智慧,已经在互联网上彼此相连,构成一个覆盖全球的庞大的“神经网络”。每一个终端,就好似人脑中的一个神经元,而所有这些终端的衔接将构成一个“最强大脑”——“全球脑”。世界上所有的计算机、存储器,以及所有的人,都被连成一个统一体。“它的思维将超过一切个体。”在《连线》杂志创始主编凯文·凯利看来,人类和机器才是真正强大的结

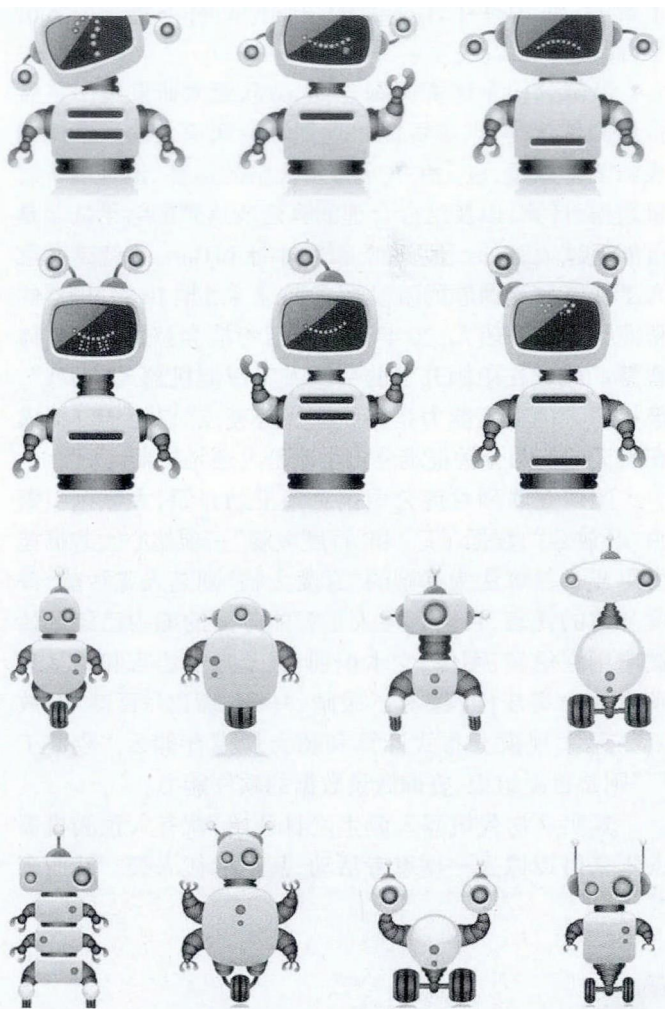
合体,而这也是互联网时代的意义所在。

### 人工智能未来道路的几大猜想

Facebook创始人扎克伯格直言,未来科技的主流将是人工智能以及虚拟社交。特斯拉创始人马斯克在麻省理工学院2014百年纪念座谈会上直接将恶魔与人工智能画等号。他疾呼:人工智能比核弹更加可怕,人类可能自行毁灭。

谷歌CEO认为,人工智能将会在人类未来社会中扮演重要角色,而且势必引起两个变化:一是大部分工人的工作被人工智能取代(约90%),而这些工作往往并不是他们原先想要去做的事情(仅仅是为了养家糊口)。二是人工智能会让生活成本大大降低,人们可以过的比以前更舒适,去追求自己的理想,做自己想做的事情。在未来,越来越多的工作要求创造性智慧、社交技能和利用人工智能技术的能力。

国内外互联网巨头公司一直在探索和发展人工智能领域的相关技术。而现实的发展技术已经到达的高度是:人类已经借助AI技术实现了“思想对话”。著名物理学教授霍金代言了一款英特尔的联网轮椅项目,该技术



可以使患者的生理信息通过互联网实时分享给更多研究方。只用动动眼睛,不必张嘴,却可以说出心声。

谷歌作为目前是世界上最具创新的科技公司之一,虽然最为人所熟知的业务范围是搜索和广告,但他们的几个副业也引起了外界的关注,包括自动驾驶汽车、可穿戴技术(谷歌眼镜)、类人机器人,甚至是研究长生不老的项目等。在过去几年内,Google收购了14家人工智能以及机器人公司。乍一看,你可能会觉得Google只是在增加它在人工智能上的投资组合,从而来提升搜索能力,毕竟80%的收益都来源于搜索技术。但其实事实结果恰恰相反。Google并非是利用人工智能来改进搜索技术而是利用搜索技术在改进人工智能。每当你输入一个问题时,轻轻点击一个相关的搜索链接,或者是在网页上创建一个连接,其实你都是在训练Google的人工智能。当你在搜索栏内输入“复活节兔子”,然后点击最像复活节兔子的图像时,你就是在教人工智能复活节兔子长什么样。Google每天拥有12亿搜索用户,一天内能产生1210亿次搜索,每一次搜索都是在一遍又一遍的辅导人工智能进行深度学习。随着这十年来人工智能算法的稳步改进,再加上较之以前已经增加了一千倍以上的数据、一百倍以上的计算资源,谷歌将会开发出一款无与伦比的人工智能:到2024年,Google的主打产品将不再是搜索引擎,而是人工智能。

微软公司全球资深副总裁、微软亚太研发集团主席张亚勤就认为,人类可能永远都不会知道大脑详细的构成和工作原理,也无法完全模仿大脑的运算,但是由于海量数据、计算,以及结合合理的算法所达到的结果甚至是可能超越人脑的。他预测,微软小冰和Cortana就是微软人工智能研究课题的阶段成果;未来5至10年,机器的智商会超过一般人,20年至30年后可能会超越人类整体智慧。微软在中国开发的一款人工智能机器人“小冰”,该机器人的交互能力是其一大优势亮点,以至于许多人在聊天的前两分钟很难分出小冰是人还是机器。

国内互联网百度公司副总裁王劲介绍,大数据引擎由“开放云”“数据工厂”和“百度大脑”三项核心大数据能力组成。以算法为基础的“百度大脑”则是人工智能、深度学习的代表,目前百度人工智能方面的能力已经开始被应用在语音、图像、文本识别,以及自然语言和语义理解方面,“等于(机器)有了眼睛、耳朵、嘴巴”;百度“开放云”,是大规模分布式计算和超大规模存储云;“数据工厂”则是百度组织、查询海量数据的软件能力。

其实从初代机器人诞生之日开始,就有人预测机器人未来可以像人一样思考活动,甚至取代人类。然而多

年的技术探索,无论是探讨人脑和神经元运作机理的生物学研究,还是把逻辑、生物、物理学语言向程序语言的转换过程都太复杂,进展十分有限。于是,大多数研发者选择了另外一条人工智能道路,不再要求复制人类大脑结构和反应过程,仅基于现有大数据和机器学习技术来提供人性化的服务。

国际象棋大师Garry Kasparov首次提出了人加机器比赛的概念,在这类比赛中,人工智能机器将作为辅助工具帮助国际象棋棋手提高,而不是让人类棋手与之对弈。Kasparov提出的“半人半机”选手。电子人棋手会听取人工智能设备给出的建议,但是偶尔也会忽视这些建议——这和我们开车时候使用GPS导航系统一样。在2014年自由式国际象棋锦标赛中,参赛选手类型不限制,纯人工智能引擎赢了42场比赛,而电子人棋手则赢得了53场比赛。

20世纪50年代,人类成功发明了电子神经网络,然而隔了约数十年,计算机科学家才学会如何驾驭这种百万乃至亿个神经元之间庞大的组合关系,这样的天文数字让人想想都觉得可怕,更不要提处理神经元之间的关系了。而处理这个问题的关键在于将神经网络组织成为堆叠层。随着深度学习算法的诞生与应用,它被移植到CPU中时,其运算速度又有了大幅度提升。仅仅是深度学习的代码是不足以进行如此复杂的逻辑推理,但是这是现有的所有人工智能产品的重要组成部分,包括IBM的Watson, Google的搜索引擎还有Facebook的算法。并行运算、庞大的数据、优化的算法,这三者组合成完美风暴促成了60年来人工智能的“一鸣惊人”。而这三者的结合也暗示了一个事实:只要技术发展的趋势仍继续,我们没有理由不相信人工智能不会精益求精,继续造福人类。

## 结语

从计算能力来看,计算机早已超越人脑,但目前最先进的机器也只到达了“智能”阶段,并且越往前走越困难。迄今为止,各种类型的计算机都仍只是人脑部分功能(主要是记忆与运算)的延展。现在担心机器会对人类产生危险还为时尚早。就像刀可以当做工具,也可能成为凶器。如果真的有“恶魔”出现,其始作俑者只会是人类自己。

(文章源自高新网;作者单位:虎嗅网、文汇报)