

人工智能能否驰骋在大教育大健康的广袤原野？

Can artificial intelligence gallop in the vast field of great education and great health?

任福继^{1,2}

(1. 合肥工业大学 计算机与信息学院, 安徽 合肥 230009; 2. 德岛大学 智能信息工学部, 日本 德岛 7708500)

我们最近在关注大教育和大健康领域, 为什么说比较关注呢? 这里主要引出一个概念叫作先进智能。

可以开发出人类社会期待的产品。我们来看看最近对人类社会的最新认知, 可以认为, 我们马上就要进入一个智业社会。



人工智能正风生水起。中国人工智能学会通讯 2018 年发表了一篇我的文章《人工智能核暴力》, 我们认为, 人工智能由于背后挺立着云计算、大数据、深度学习、脑认知及认知脑, 它将不以人类意志为转移地发展、进化、突飞猛进, 进而具备超强的核爆力。人工智能可以分为 3 个层次: 计算智能、感知智能、认知智能。目前, 在计算智能方面, 人工智能远远超过人类; 在感知智能方面, 与人类不相上下; 但在认知智能上, 特别是包括理解在内的认知智能方面, 人工智能还无多大建树。

真正的人工智能系统还没到来, 真正的我们希望的伟大的机器人还没有问世。斯坦福大学“人工智能百年研究”项目发布的名为《2030 年的人工智能与生活 (AI and Life in 2030)》研究报告中也认为, 具备自我维持的长期目标和意图的机器并未被开发出来, 在不久的将来也很难实现。然而, 具备影响社会和经济巨大潜力的人工智能应用, 则很有可能在当前与 2030 年之间出现。

这就给我们产业界提供了一个很大的机会。在这种情况下, 为什么我们说伟大的机器人产品还没开发出来? 今天就围绕它来讲我们这个时代的智能大教育和智能大健康。

我们说真正伟大的智能产品短期是开发不出来的, 但是在满足我们要求的一定情况下, 还是



回顾我们人类, 大约几亿年前进入了狩猎社会, 几百万年前进入了农业社会, 几百年前进入了工业社会, 几十年后将进入智业社会。所谓智业社会, 就是各行各业都将由人工智能主导, 大多数行业人类处于边缘或者完全不需要人类干预。由于人工智能的快速进化, 我们现有职业的 80% 以上将在未来 30 年间被智能机器人替代。如果把机器人替代人类的比率从 30%~95% 这个阶段定义为智业社会的话, 我们人类将长期处于这个智业社会, 其最终趋势是进入到无业社会, 无业并不意味着失业。因为那时现今意义上的职业也完全不存在了, 也许就是人机共生, 也许就是我们所说 AI 引发的共产主义, 因为以后机器人会无怨无悔地给我们创造极大丰富的物质基础。我们还有第二个条件, 人民的生活效率会提高。

在这种情况下如何规划产业布局, 在漫长智业社会里面怎样进行长计划规划布局? 这点这里不详谈, 主要讲一个观点是, 所有这些都要以智能为基轴来开展。人工智能不是单纯、独立、孤独的技术或者一个领域, 一定是要加其他, 以及其他加智能。

所有行业, 都必须以它为轴心来展开。智能社会有哪些智能产业? 哪些应用? 以下着重谈两种智能产业应用, 一是智能大教育, 还有一个是

智能大健康。

成千上万的行业领域,为什么这里单提这两个?这是由先进智能的话题引导出来的。这两个领域比较特殊,都有一个共同点,也是目前人工智能技术解决不了的,就是在于它有与人交互,边界不清楚,场景不确定。



为什么这两个领域需要先进智能呢?

人工智能已经并正在强大地展示其功能,并将成为史上最强大的工具。如任何其他强大的工具一样,人工智能承诺的风险和回报是同等的。但与核能和生物技术等大多数“双重用途”技术不同,人工智能的开发和使用是一种分散式的全球现象,它的进入门槛相对较低。但人工智能有智能没智慧,有智商没情商。目前的人工智能结果是知其然不知其所以然,小事绝对不会犯错误但大事可能就会搞糊涂。

先进智能是人工智能、自然智能,并加入情感计算的新概念。先进智能可以克服目前人工智能的弱点,正是研究和发扬人工智能的正能量、极力回避和抵消其负能量,使其发挥正能量的核爆力。智能系统是一种进化过程,要达到系统进化就是要靠先进智能的推动。还有关于情感,我稍后将介绍对情感的认知过程,尽管情感机器人,包括未来,都不太可能进化到人的情感,不太可能让机器具有我们的意志,也不可能让它具有价值观。

但我们认为在不远的将来,机器人将会让我们人类觉得它已经有情感,已经有了它的价值观,已经有了它的意志。不管虚拟情感还是人工情感,这里主要介绍为什么它能够帮助我们攻克“天王山”。

什么叫智能大教育?简单来说智能大教育就是人工智能+教育,平时我们可能感觉不到,实际上它已经在我们周围悄悄兴起静悄悄的革命。为什么这样说?以人工智能为代表的新一代信息技术将不以人类意志为转移地飞快发展,必将对传统的教育理念、教育体系产生革命性影响,必将对教学模式、教学内涵带来颠覆性变革,从而进一步释放教育在推动人类社会发展过程中的巨大

潜力,进一步强化人工智能在未来人类生活中扮演的重要角色。它正在并将继续改变着教育生态、教育环境、教育方式、教育管理模式、教育从属关系、教育内涵外延等。

2019年5月16日,中国政府与联合国教科文组织合作在北京举办的国际人工智能与教育大会上审议并通过成果文件《北京共识》。智能大教育《北京共识》是什么概念?主要要将人工智能平台和基于数据的学习分析作为构建终身学习系统的关键技术,实现人人皆学、处处能学、时时可学。应用或开发人工智能工具以支持动态适应性学习过程;发掘数据潜能,支持学生综合能力的多维度评价;支持大规模远程评价。

我们看到,从幼儿园开始,小孩子太辛苦了。一些不必要的学习负担,创造性的思维没有得到培养。要应用和开发人工智能工具,要支持动态适应学习过程。

为什么说智能大教育,要把先进智能加进去呢?下图是一部分智能大教育当中的核心技术,中间为什么以先进智能驱动?这个问题将在最后回答,其过程包括语音识别、语音合成、人机交互、语言理解、数据挖掘、图像处理等,都要应用在大教育里面。大教育里面有一个人机交互,这是最主要的,现在的人工智能技术还不能很好解决交互的问题。



下图是日本的智能教育的一些成果,让小孩子学编程不是教他一种语言,而是一种程序概念。小孩在玩当中自然而然地学会自动模块化,编程思想也在里面,教育小孩怎么进行规划。



智能大健康,将人工智能、5G、大数据、物联网、云计算等新型技术和手段,运用在医疗服务主体、医疗机构和医疗服务对象等大健康领域上。



我们特别关注健康不仅仅是生理健康,而且还有心理健康。心理健康和生理健康是人类健康最基础、最关键的两方面,二者相辅相成,互相影响。生理健康的指标可以通过各种生理仪器进行直接的测量,进而进行感知、计算并予以处理。这就是我们通常所说的健康体检及医疗。对于心理健康,只有相对的、模糊的判断原则。对于心理健康的度量与应对,目前尚无统一的标准规范和框架。然而,随着科技的不断发展,由于生理健康造成死亡的比例逐年下降,而因心理健康问题造成死亡的比例却呈不断上升的趋势。据世界卫生组织统计,全球约有 1/5 成年人的健康受到高度精神紧张的严重威胁。每 3 min 中国就有一人因抑郁而自杀,这是一个非常严重的问题。



分析原因,自杀不是像原来那些因为贫困潦倒,实际上好多是高层次人士。这就在于科学技术在几百年来关注的是物质丰富,从来没有工程技术关注内心丰富,关注心理健康。在先进智能下,包括数字生命、智慧医疗、健康管理、护理、基因检测等,这一套是人工智能+健康。

我们主要关注的是用工程技术进行人的心理健康,包括心理健康问题的研究。如果一个人心理健康有了问题他就可能封闭了他的世界。为什么可以应用工程技术呢?我们发现,一个有严重心理疾患的人,包括潜在的自杀者,关闭了内心,他已经不和家人、医生、朋友交流了,但是他可能在发微信,写微博,他也期待交流,但是不和人类交流了。

如果有一个机器人——情感机器人,有 ID 管理,就在你还不知道自己要慢慢进入抑郁状况之下,机器人就先知道了。而且就可能根据一些技术,可以挽回你的生命。人从健康到不健康是一个过程,在这个过程当中情感机器人是可以提前发现

的,这就是我认为最好的医生是机器人的原因。

老龄化问题是我们绕不过去的问题,当你老了,如何办?我们国家去年的统计,60 周岁以上的人口有 24 090 万。以后靠保姆肯定不行,当你老了,想见的应该是机器人,因为机器人将不离不弃。但现在这个机器人,即现在人工技术,是不是可行?就是这里为什么要提大教育和大健康的原因,机器人哪些行,哪些不行?最主要就是没有情感,机器人没有情感,就不能进行交互,不能进行友好的交互,就不能做到如刚刚提到的照顾老人、护理病人、教育孩子,那么怎么办呢?那就需要先进智能,其中就包含情感。

情感计算行不行,这几年进行了一些尝试。下面简要介绍一下我们的尝试过程。最早根据语言提取情感,比方说我们早期开发的导航机器人,我们校园里面的服务机器人,即第一代机器人,它和用户进行交流时,就可以捕捉语言里的情感状况。语言里面的情感状况捕捉过后就要分析:这个用户他有什么状况,对我来说有哪些不好的状况?

这是我们最早的语言测试,语言如果认识,就根据语言来分析我们自然语言的技术。

我们最近主要是针对自闭症孩子,让机器怎么进行,让他唱歌跳舞,我们这一台开发让他具有进化的学习功能。

最后我们要讲情感,介绍一下我们新的进展状况。要开发高仿真机器人。那选谁来做模特呢?很有困难,最后我就自我牺牲,做了一个我自己出来,这是采样。大家看到下图中,一个是我,一个是高仿真我的机器人,我们主要希望了解机器人具有情感之后会出现什么现象,然后我们进行研究,开发产品。



这里主要是让机器硬件,至少可以表示情感过后和我们进行交互,我们人有什么反应,让他去上课会有什么现象,主要是取得了这方面的经验。

后来,接受建议,我们开发了一个中国美女机器人。得到经验之后我们怎样进行交互,包括情感交互、情感感知、数据挖掘等,一系列就可以在它上面进行验证。



如果用高仿真人形机器人,成本太高,我们就把技术用在简单的机器人上,大家看到的这台机器人,也就几百元钱的材料成本,加起来开发成本不到几千元钱。下图是她在和学生交流。



最后简单说明我们对整个人工智能的看法,也是最近我们提出的,介绍人工智能时提到,前面30年,面对人工智能的本质问题在进行,不管是功能主义,还是机构主义等。最近30年主要是以数据驱动为主,数据驱动回避了人工智能本质问题。尽管工业上包括以后大数据还是要用的,但真正人工智能本质问题,基本进步很少,包括深度学习,都是以统计方法来进行。

如前面所言,目前人工智能有智能没智慧,有智商没情商。目前的人工智能结果是知其然不知其所以然,小事绝对不会犯错误但大事可能就会搞糊涂。



在原来数据、信息、知识、智能的单向进行中,我们认为必须要把后面这条红线加进去,使整个过程是一个循环的,在整个过程里面始终贯彻“理解”,这是人工智能的本质问题,即怎么进行“理解”。

我们说“理解是人工智能皇冠上的明珠”。因

此,我们说未来人工智能的技术,要知其然,也要知其所以然。我们最近在研究,如果把原来的深度学习等经验或者知识融合进去,在数据里面具有智能的要素,可能我们出来的东西就是可以解释的。同样我们生成的知识图谱不是单一的,我们认为知识图谱是网状,是一个网状机构。

人工智能教育未来实际上未来已来。人工智能会向模糊处理、并行化和机器情感方面发展。现阶段人工智能的推理功能已获突破,学习及联想机制正处于研讨之中,下一步将模仿人类右脑的模糊处理功能和整个大脑的并行化处理功能;情感是智能的高度体现,情感能力对于实现机器与人之间的自然交互将起着至关重要的作用。因此,人工智能领域进一步的突破可能是赋予机器情感能力,即情商。未来人工智能机器可能比你自已还了解你,我们刚开始提这个概念的时候好多人不信任,目前已经被大多数人研究人员所接受。

以上简单介绍了先进智能概念。人类社会经历了狩猎社会、农业社会、工业社会之后目前智业社会,将来要过渡到无业社会。人工智能应用的“天王山”是智能大教育、智能大健康大数据驱动的人工智能无可非议,今后仍将继续发挥其强大能量。人工智能的本质问题,即认知智能,或称理解先进智能包含了人工智能、自然智能、情感智能,服务机器人的未来是朝智能化、情感化发展,最后达到人机共存的社会夺取“天王山”。

AI以后比你更了解你自己,所以说攻克人工智能,大教育和大健康就是“天王山”。

先进智能可以驰骋在大教育大健康这个广袤的原野。这是非常大有作为的领域,我最后用一句伟人的话来形容先进智能已经基于先进智能的大教育大健康,“它是站在海岸遥望海中已经看得见桅杆尖头了的一只航船,它是立于高山之巅远看东方已见光芒四射、喷薄欲出的一轮朝日”!

作者简介:



任福继,教授,日本工程院和欧盟科学院院士,中国人工智能学会名誉副理事长,日本工学会、IEICE、CAAI Fellow,日本国际先进信息研究所的主席,主要研究方向为人工智能、情感计算、自然言语理解、模式识别。获吴文俊人工智能科学技术奖创新一等奖

等,发明专利10余项,发表学术论文500余篇。

中文引用格式:任福继.人工智能能否驰骋在大教育大健康的广袤原野?[J].智能系统学报,2020,15(2):405-408.

英文引用格式:REN Fujie. Can artificial intelligence gallop in the vast field of great education and great health?[J]. CAAI transactions on intelligent systems, 2020, 15(2): 405-408.