

知识机器生产模式与教育新隐喻

陈晓珊 戚万学

[摘要] 生成式人工智能正在迅速改变人类的知识生产方式,催生一种全新的知识生产模式,智能机器从知识生产的辅助者进化为与人类并驾齐驱的“新生产者”。智能机器对割裂的学科知识进行跨界跨域整合,凭借一维的语言打通和聚合各种形态的知识,知识第一次以“非人”的方式被生产出来。我们要建立一种新的知识观,摒弃知识只能“由人”来生产的理念,树立一种知识必须“为人”而生产的新理念。人类需要发展新的知识生产能力和知识生产方式,为了人的发展、以人的方式生产知识,而不是以机器为目的、以机器的方式生产知识。知识的机器生产模式对人类的知识产出提出了更高的要求,人对于知识生产机器的驾驭能力要与智能机器的生产能力同步成长。教育中的知识生产本质上是人的再生产,智能机器作为一种新型的教育要素将参与到人的再生产流程之中。知识的机器生产作为人的再生产的新隐喻,启示我们从机器的视角重新认识教育过程中“人”的生成。

[关键词] 知识机器生产;生成式人工智能;知识生产模式;教育隐喻

[作者简介] 陈晓珊,曲阜师范大学教育学院讲师;戚万学,曲阜师范大学田家炳现代德育研究院院长、教育学院教授 (山东曲阜 273165)

生成式人工智能(Generative Artificial Intelligence)正在迅速改变人类的知识生产方式,催生一种全新的知识生产模式。如果说蒸汽机的发明推动了物质生产的第一次工业革命,那么生成式人工智能将成为一次推动知识生产的技术革命,带来一个划时代的转变。我们开始进入一个知识生产的“机器化”时代,它不仅会改变人们对思维方式、方法论、知识生产方式等方面的认识,也将改变未来人机共存时代人类与机器之间的关系。在此过程中,教育者和学习者参与到更广泛的知识传播、知识共享、知识管理和知识生产活动之中,这促使我们重新思考教育如何进行知识管理与知识生产、如何培养进行知识生产的人等重要问题。

一、知识机器生产的生成性本质

几个世纪以来,以人为主体的知识生产方式占据着主导地位,虽然人类在知识生产过程中也运用了各种各样的工具,但是这些工具只是作为人类知识生产的辅助者,机器没有形成脱离人的帮助独立生成知识的能力。随着人工智能技术的发展,知识生成的主体发生了根本性的转换,人工智能机器颠覆了人在知识生产中的主体地位,开始在知识生产中发挥主体性作用,“人类不再是唯一的知识生产和拥有者,智能机器也具有同样的能力”^[1]。“人类绝对的知识主体作用部分地让渡于机器,部分功能将被弱化甚至替

代。”^[2]知识机器生产模式的最突出特征是智能机器可以像生产物质产品那样生产知识,具有典型的生成性本质,在知识生产主体、生产关系、生产方式等方面呈现出一些明显区别于人类传统知识生产模式的特征。

(一)机器成为新的知识生产者

当前,知识机器生产的主要表征是以自然语言处理大模型为核心的生成式人工智能的发明,互联网研究专家凯利(Kelly, K.)认为,这是一种容纳了所有其他发明的“机器”,它“为我们这样的旧物种提供了一种包括完美的搜索、完整回忆、全球高度的视野在内的新型思考方式,以及一种全新的心智”^[3]。智能机器通过模仿人类神经网络像人类那样通过大数据集、大参数量的训练,学会了知识模仿、转化、借用、引申,获得了类似于人类的生成新知识的能力。这种知识生产能力的涌现与人类通过大量阅读获得了写作能力的顿悟极为相似。“技术革命的作用从过去只是改变人类的物质生产形态,拓展到有能力改变人类的思想生产形态,标志着从物质到思想、从双手到大脑、从身体到心灵、从体力到精神、从有形到无形的深化与拓展,从而更加全方位地推动了人类的物质生产自动化和思想生产自动化进程。”^[4]生成式人工智能涌现出了明显有别于格雷(Gray, J.)所说的“第四范式”^①的知识生产能力。

与格雷不同的是,吉本斯(Gibbons, M.)等人从另外的维度看到了不同知识生产模式转型中知识生产主体的变化。吉本斯等人基于知识生产情境的变化,提出了超越学科界限的新知识生产模式,以区别于以学科为中心的传统知识生产模式。他对不同知识生产模式的划分主要是基于知识生产主体的变化,“在模式1中,设置和解决问题的情境

(context)主要由一个特定共同体的学术兴趣所主导”;“模式2涵盖了范围更广的、临时性的、混杂的从业者,他们在一些由特定的、本土的语境所定义的问题上进行合作”。^[5]吉本斯所定义的两知识生产模式的知识生产主体都是人,两种模式的差异无非是知识生产主体是单个的人还是处于学术共同体中复数的人。知识机器生产模式中的知识生产主体则彻底突破了“人”的范畴,机器加入进来成为新的知识生产者。知识的机器生产新模式涉及不同的知识生产方式以及不同于人的知识生产者和知识生产场所,这使它明显有别于吉本斯等人提出的两种知识生产模式。知识机器生产模式集中反映了知识生产力的革命性转变:知识生产模式1中,知识生产力和创造力主要源于个人;在知识生产模式2中,生产力和创造力是作为一种集体现象出现的,是人类群体合作形成的生产力;知识的机器生产模式中,知识生产力和创造力不是基于人的独立思考或主观意识,而是建立在基于大量训练数据的模型生成基础上,是人与机器合作形成的生产力和创造力。

(二)新的知识生产模式与知识生产关系

吉本斯等人的研究揭示了知识生产模式转移的规律,即知识生产模式创新的动力内生于已有的模式之中,是既有的模式孕育了新的模式。大学以学科知识生产为主的知识生产模式在生产学科知识的同时,也“生产”了越来越多的熟悉知识生产之道、掌握知识生产的专门知识和技术的人,他们进入不同于大学的环境中从事知识生产工作,最终造就了不同于大学的作为知识生产主要角色的政府、企业实验室、研究中心、咨询机构和智囊团,产生了新的知识生产模式。向机器的知识生产模式转移的动力也主要内生于知识

^① 格雷从科学家从事科学发现的不同方式这一视角来区分四种不同的科学发现范式。四种范式的知识生产主体都是科学家个人或科学家共同体,虽然机器在“第四范式”中已经发挥出数据挖掘和处理的强大研究功用,但仍然处于人类研究者的辅助地位,“第四范式”仍然是一种以人为主体的知识生产范式。格雷对不同范式的区分主要体现了作为科学家的知识生产者所运用的知识生产方式或者研究手段的不同。

生产模式2的实践之中,即“计算机、特别是计算建模所扮演的角色,为独立于特定的应用、可以被广泛采用并且发展更精密的技术的日常性的工作开辟了道路,为能够提升设计原则并拓展其应用范围的设备工具开辟了道路”[6]。知识生产模式2中技术、人才密集型的知识生产场所推动了新型知识生产工具的迭代进化,是密集的尖端人才和先进的组织架构形成的知识生产土壤产生了生成式预训练模型(Generative Pre-trained Transformer,以下简称GPT)这样的大语言模型。

随着不同知识生产模式中的生产者被“生产”出来,生产者地位以及生产关系的转换成为促使生产模式转型的根本性因素。在知识生产模式1到知识生产模式2的转型中,大学教育的发展特别是大学培养出的人才,使大学地位及其在知识生产过程中的角色发生了改变,大学培养的合格毕业生成为知识生产模式2的主要力量,“大学在继续培养合格毕业生的同时,也在暗暗削弱自身作为知识生产者的垄断地位”[7]。在知识生产模式2向知识机器生产模式转型过程中,作为知识生产模式2中主要角色的组织和机构——特别是微软、谷歌这些组织创造出来的人工智能机器——改变了其地位以及在知识生产过程中的角色。借用吉本斯的话说,就是人类在创造知识生成机器的同时,也在暗暗削弱自身作为知识生产者的垄断地位。人即使仍然是知识生产的主要角色,但已经被机器推挤成一个大大扩张了的的知识生产进程中的角色之一。“人工智能参与知识生产使得人类不再是知识生产的主角。”[8]知识生产模式1到知识生产模式2的转变使知识生产者从个人扩张到组织机构,从大学扩张到越来越多的潜在场所。知识生产模式2到知识机器生产模式的转型则是知识生产者从人类扩张到智能机器,从实在的组织机构扩张到无所不知的网络。智能机器从知识生产的辅助者进化为与人类并驾齐驱的“新生产者”。同时,

伴随着人类知识生产者数量的扩张,智能机器极大地降低了知识生产对“原材料”和生产者的技能要求,使一些只掌握极少专业技能的业余知识生产者也能够进行知识生产,知识生产的门槛降低。“在供给方面潜在的知识生产者数量的扩张,与需求方面对于专业知识需求的并行扩张为一种新的知识生产模式的出现创造了条件。”[9]机器与人出现一种不可分割的深度合作关系,机器在知识生产中的作用出现爆发式增强,一种新的知识生产关系形成了。

(三)知识机器生产活动的创新性特质

生成式人工智能以人类几千年来积攒的绝大部分知识为生产原料,从语言符号、浩瀚的文字中提炼、加工知识,不需要具身体验;它以强大的算力汇聚人类一切知识,从语言中发现知识关联,对既有的知识进行归纳概括,形成与既成知识并不相同的新知识,知识生产从人类发明创造走向机器生成。生成式人工智能进行知识生产的底层逻辑,既非因果规律,也非符号规则,而是神经网络算法从大型语料库中自主学习获得的语言模型(语法)、算法规则——一种整理、加工、提炼、生成知识的规则或方式。这些规则不是预先设定,而是通过机器学习生成的;人只是对它“提出了一种生成原则,让语言交流的对象在对话中直接生成属于自己的语法规则”[10]。生成式人工智能从大量的数据训练中生成的算法规则,表征了人类知识的内在结构,是一种关于人类知识的新的思考机制。

生成式人工智能所进行的知识生成是在人类知识生产、表达方式与传播方式的基础上进行的,知识重组是知识机器生产的重要手段。“内容生产式AI产品更加注重对数据中包含的复杂内容进行再组织与精加工,建立起知识生产的意识与能力。”[11]生成式人工智能运用它所学习的人类知识的内在结构,对人类知识进行过滤、提炼、加工、提纯,这个过程就像一种知识的来料加工,只要向

这个机器输入人类知识原料,它就可以产出“知识精华”。这些知识精华既包括对人类知识的提纯、重组之后生成的创新性知识产品,也包括一些人类自己从未发现过的新知识。这些新发现不同于人类知识创新“从无到有”的新,是一种“从有到有”之新,“这项技术把我们正带入一个智能生成的时代,不断产生新物的过程。但是这个新物并不是存在之新,而是注意之新”^[12]。本质上,是人类知识的连接之新、结构之新。

生成式人工智能除了生成“新”知识之外,还能够在这个无限复制的网络世界中生成凯利所称的“原生性”(generative)。“人们无法复制、克隆、存储具有原生性的事物,也无法仿制和伪造原生性。”^[13]“互联网是世界上最大的复印机。在最根本的层面上,它将我们使用它时所产生的一切行为、一切特征、一切想法拷贝成了复制品。”^[14]生成式人工智能改变了互联网知识无限复制的廉价状态,推动知识生产从本雅明(Benjamin, W.B.S.)说的机械复制时代转向机器加工、智能提取、机器生成时代。互联网的知识现状从机械复制走向知识重组,赋予了互联网上廉价的知识复制品以全新价值,也赋予人类进行机器知识生产活动新的价值。人类通过对智能机器进行的“预训练”赋予其明确的知识生产或知识加工任务,如翻译、绘画、制作音乐作品等知识生产活动。“从知识表示与推理视角来看,人工智能参与的知识生产就是一种基于知识库和规则事实逻辑的‘集体知识系统’,是包含搜集、处理、生成、匹配、推荐为一体的某种‘实在的对象’的生产系统。”^[15]生成式人工智能具有了像人一样进行“知识生产”、从事“创造性工作”的特质,呈现出了“智能的生成性”这一重要特征。^[16]

二、知识机器生产模式的知识论基础

信息技术发展推动了知识生产的加速。

空前的知识爆炸式增长造成的知识冗余问题带来了知识管理、知识加工的新需求;知识的时代境况迫切需要创造新的知识管理和认知工具,改变人类单一的知识加工、知识管理方式。没有知识管理工具的帮助,人已经很难了解自己制造出来的“知识”这个庞然大物。人类已经进入一个以知识加工、知识处理为旨趣的时代,迫切需要构建一套新的整理、吸收和利用知识的知识管理体系。

生成式人工智能对割裂的学科知识进行跨界整合,打破了学科、基础研究、应用研究这些传统知识生产场所的区分,将不同学科、问题领域、基础研究、应用研究这些知识生产场所统一为一个场所,人类直接用自然语言就可以生成文本、图像、音频、视频甚至更多未知的媒体流形态的知识内容。学科不再是大多数知识生产的唯一场所,方法也不再是知识生产者注意力的聚焦点,各种生成性的预训练模型成为吸引知识生产者注意力的场所,知识生产者首次被聚焦在各种通用性模型的研发和应用上。

生成式人工智能在人类语法规则和新知识生成两个层面的跨越,使语言的巨大作用跨出人类圈,覆盖了机器;机器在人类历史上第一次成为人类语言圈的“新物种”,可以在多个场景中实现与人的分工、协作。人类可以用自然语言与智能机器进行交互,用自然语言向机器解释要执行的特定任务,而它也可以用人类的自然语言以人类能够理解的形式输出知识产品。生成式人工智能作为一种可以识别人类自然语言的模型,通过一维的语言符号从海量的文字中逆推出了新知识,从语言中发现了人类自己都没有意识到的丰富的内容、结构、关联和特征。生成式人工智能生成的机器知识成为与人类生成的知识并举的新知识形式,机器知识指向了人类知识最底层的“道”,实现了对一切知识的整合与统一。机器知识是“道通为一”的知识。机器知识将重构人类的认知活动和知识版图。

生成式人工智能是从无限的可能连接空间挑选不同形式的组合,甚至人所想不到的连接组合来生成知识,这是人所不具备的知识生产能力。由生成式人工智能肇始,知识第一次以“非人”的方式被生产出来。“会思考的机器最重要的特征就是它们思考的方式与人类有差别。”^[17]甚至,人类制造各种智能设备的目的也是为了让它们用不同的方式思考,“在一个联系超密集的世界中,不一样的思维是创新和财富的来源”^[18]。在知识生产过程中,不同思维方式的汇合具有重要意义。现代社会新发现和新发明甚至要靠数百个具有不同思维方式的科学家、技术专家共同完成;在知识机器生产过程中,参与知识生产的思维类型更加多元化,这些不同种类的思维既包括人类的,也包括人工智能等非人类。从科学家、社会学家、人类学家、哲学家等不同的“个”人到机器生产模式中的硅基生命、碳基生命等不同的生命“种”类,不仅仅体现着数量的变化,更是从单一“人”的思维方式到囊括各种“非人”的思维方式的跨越。思维方式的跨越带来了人类以外的思维类型与人类思维的碰撞,这些不同思维类型的价值不在于比人思考得更快或者更好,“而是能思考人类无法思考的事情”^[19]。知识生产过程中思维类型从“人”到“非人”的跨越,本质上也是一种科学方法、认识世界的手段创新,正如凯利所言:“科学方法是一种认识的手段,但它向来都是从人类的视角出发的。当我们把一种新的智能加入科学方法,科学一定会以不同的方式去认识和发展。”^[20]从这个角度讲,制造各种能够以不同方式思考的机器,然后给这些“异类智能”发放知识生产许可,让它们与人一起进行知识生产、发明创造,是人类知识生产模式的一个重要突破。

“在科学思维中,一项知识的合法性取决于科学家是否按照约定的方法得出结论并推动理论的发展,也即创造知识的过程。”^[21]机器知识要取得合法性,首先要获得生产方

式的合法地位。生成式人工智能所涌现出来的能力、所发现的“语法”规则,实质上是一种相关性。生成式人工智能依靠相关性来生产知识,所生产的知识是相关性知识。知识机器生产代表了“一种观念的兴起:如果能够收集足够的数据并且拥有足够强大的计算能力,就可以‘创造’权威知识”^[22]。知识正在被知识机器生产重新定义,人们不再将科学思维视为唯一的知识生产规则,相关性也被视为一种知识规则,知识不再等同于科学理解,知识也等同于相关性。“通过相关性获得知识,让大数据和人工智能技术存在一种潜在倾向:只要有足够的数据和足够的计算能力,计算机就可以识别各种相关性,这个过程不需要任何理论。”^[23]这就赋予了知识机器生成方式一定的合法性,也就是通过机器学习生成的规则被赋予了与人类科学家共同体公认的科学发现方法同样的合法地位。

三、知识机器生产对教育提出的变革要求

具备知识生产合法资格的智能机器的诞生,将我们基于“人兽之分”所形成的关于何以为人的界定,推进到“人机之分”的境遇中,促使我们重新思考“什么是人”这个古老命题。人类制造出的类人智能的机器具有了在“人兽之分”境遇下的“人”所具有的心智、自主学习能力、语言理解能力、知识生成能力、逻辑推理能力,这就使在“人兽之分”的境遇下形成的人机之间的能力界限失效了。教育需要回应知识机器生产对人的能力发展提出的更高要求,反思在“人兽之分”维度下教育目标、教育模式的有限性,基于“人机之分”重新界定人在知识机器生产模式中所处的地位和教育需求,思考知识机器生产模式下需要“培养什么样的人”的问题。

(一)培养既会生产知识更会使用知识的人

在人类的群体意识中,知识不同于具体

的有形物质,知识只能由人来生产,知识生产是人的专属权利。即使是人工智能生产出了比人类生成知识更有价值的知识,我们也本能地希望是“人类”生产了这些知识,而不是机器。这种知识观已经成为智能时代人类文明进步、教育发展的阻碍,我们迫切需要一种彻底的知识观转变,即摒弃知识只能“由人”来生产的理念,树立一种知识必须“为人”而生产的新理念。生成式人工智能模型如同公开发表的基础理论、思想、观念等形态的知识产品一样具有公利性,任何人都可以使用其进行知识生产活动。知识生产不再是少数人的事情,而是一种人人可共享的平等权利。人既是知识生产者也是知识消费者,智能时代的知识生产首要的不是宣示知识如何被发现或发明,而是知识如何被使用、进行何种创新性使用以及合乎道德的使用。当知识生产的过程变得更加数字化时,知识产品就如同“我们交换数字媒体一样以一种社交化的方式被交换、共享和使用”^[24],并导向知识生产的民主化、平权化,知识的价值由发现权价值变成使用权价值,由理性价值转向工具性价值。人类进行知识生产的目的由科学发现或发明的乐趣转变为使用的乐趣,除了极少数专业科学家、思想家之外,知识的发明、发现不再是人进行知识生产的核心目的;知识的使用成为绝大多数人运用机器进行知识生产的主要目的,生产者与消费者的结合使得人与其所生产的知识共同进步。这种新型知识观将推动教育从掌握知识、拥有知识向生产知识和使用知识转变。与此相应,教育评价也从对知识拥有量的考核转向对人使用知识的技能、与机器协同参与知识生产的技能以及对机器生成的知识进行审查修订、验真除错的能力等的考查。

机器知识按照生产者和使用者的不同发生了结构性分层,机器知识和人类生成知识(科学知识)分处于不同的知识层次。知识分层带来了人类知识生产者的分层,科学家、知

识机器开发者、知识机器使用者成为不同类型的知识生产者,不同类型的知识生产者以不同的方式定义、生产和使用知识。知识的力量掌握在模型开发者手中,那些可以调配数据资源、开发新的算法模型、设计机器学习过程、部署计算能力的个人和组织成为控制机器知识生产的终极力量。正如以色列学者桑德(Sand, S.)所说的那样:“这些人的权力不在于他们说的话,而在于他们在知识传播机构中所具有的战略地位。”^[25]生成式人工智能将彻底改变知识生产者的地位,对知识生产者进行重新定义:未来知识生产者是掌握生成式人工智能的人,是制造“为人”生产知识的机器的人。教育则需要根据知识生产者的分层,培养既会生产知识更会使用知识的人。

(二)培养能够引领知识机器生产方向的人

机器的知识加工将使过去人所从事的知识加工、整合、改编等“类机器”的生产方式失去价值,人类需要发展新的知识生产能力和知识生产方式。一方面,在知识的机器生产模式中,传统学科结构中和跨学科的知识生产仍然是非常重要、不可替代的,机器作为知识生产的“新物种”只是依附于这些生产方式之上存在。知识的机器生成给人类知识生产带来的挑战不是要取代大学或者其他知识生产组织中的人,更不是人类知识生产的终结,完全让机器接管知识生产。另一方面,人类需要创新知识生产方式,运用人所独具的想象力、创造力生产有深度的思想、原创性思想,不断拓展人的技能范围,借助机器异质性的思维方式和知识生产方式提升人的知识生产能力,探索人的个性化发展空间,运用机器知识促进人的发展。参与知识生产各环节的机器开发者、制造者、使用者,要自觉守护“人之为人”的道德底线,基于人的需要、为了人的发展、以人的方式生产知识,而不是以机器为目的、以机器的方式生产知识。

以人的发展为目的的知识生产意味着,教育要培养机器生产的主导者,培养能够控制机器的知识输出、引领机器知识生产方向的人。不同于工业革命时代的人机关系,在知识的机器生产模式中,机器已经实现了对人的知识生产的极致模仿乃至超越;在深度学习过程中生成的规则已经具有了某种为知识生产立法的意味,人类的知识立法者地位和主导性遭到前所未有的冲击。人对机器的知识输出的控制意味着人要控制模型背后“少数人”对“多数人”的技术专制、知识霸权甚至知识暴政;要控制算法歧视、模式歧视甚至知识生产方式的歧视,要防止机器在存在论意义上对人的挑战以及人对世界主导地位的彻底沦陷。在合乎伦理的情况下使用机器的知识生产技术,以“人”为核心价值进行知识生产的社会监管,提出符合道德的使用机器的相关规则。就像国际文凭组织(International Baccalaureate Organization)表明的那样:“我们需要调整和转变我们的教育计划和评估实践,以便学生能够合乎道德地有效地使用这些新的人工智能工具。”^[26]

(三)培养能够与智能机器同步成长的人

生成式人工智能虽然能够通过涌现的能力从海量知识中构建规则,并运用规则对知识重新排列组合生成新的内容,但本质上它仍是一个无法自我纠错的冷冰冰的机器,其知识生产的质量仍然取决于人。保持模型的开放性、知识生产方式的多元化和知识的多样化需要人更高质量的知识产出。人类所生产的互联网网页、数据库、图书馆中的书籍,以及人类创作的各种绘画、音乐、影像作品,甚至算法模型、强大的计算能力都是知识机器生产的主要生产要素。机器知识生产要素的更新、迭代升级依赖人类的知识产出能力,机器的知识产出质量取决于人的知识产出质量,人是知识的机器生产模式中知识创新的本源和核心驱动。

教育要培养与智能机器保持同步成长的

人。智能机器产出何种知识、特别是产出何种水平的知识,与使用者密切相关,要求使用者要具有提出任务并对任务进行简洁明确描述的能力。只有使用者能够对任务进行清晰的、具象化的陈述,能够给出一个目标指向明确的请求,智能机器才能聚焦于知识生产需求、理解人提出的生产需求,形成更精确的、高质量的知识产品。要对机器提出明确的任务,使用者首先要知道自己想要什么、知道自己不知道什么,同时也要审视自己以为自己知道、其实自以为知道的部分中隐含着诸多的不知道,还有那些自己不知道自己不知道的,要具有从这三个层面提出问题、为智能机器规划知识生产目标的能力。提出具体、明确、简洁的任务需要专业技能作支撑,需要具有对于知识生产目标的清晰的、明确的认知;让机器编程就需要具有描述编程任务的能力,这种能力是一种基于知识但又超越具体知识的认知能力。人对于知识生产机器的驾驭能力要与智能机器的生产能力同步成长,这是知识机器生产对我们的教育提出的新的、更高的要求。

四、教育新隐喻:重新审视人的再生产

教育中的知识生产本质上是通过人的再生产完成的。不同的知识生产模式虽然存在知识生产主体、知识生产关系等方面的差异,但是各种知识生产模式对知识生产者的“生产”是一致的。在传统知识生产模式中,教育的知识生产是由人类单纯地凭借理性、直觉、想象力、创造力等“人”的内在力量,通过语言、符号、工具来实现的;在知识的机器生产模式中,人类不再仅仅依靠自身的内在力量,而是更多地借助机器提供的外在力量,与机器携手同行创造新的人的再生产方式。知识的机器生产模式对教育的知识传递和知识生产将产生根本性的影响。一方面,教育者和学习者身处生成式人工智能生成的海量机器

知识之中,需要形成新的知识观和方法论以适应全新的知识境况;另一方面,教育者和学习者需要提升创新能力、问题意识、分析推理能力、批判性思维、深度调查能力、技术使用能力等内在力量,形成新的知识生产能力。人的再生产目标将从培养知识传承者转向培养知识生产者;尤为重要的是,智能机器将因其前所未有的知识生产能力而作为一种新型的教育要素参与到人的再生产流程之中。

(一)知识的机器生产模式中教育的新定位

知识的机器生产新模式正在塑造一种新的“教师—学生—人工智能”三元教育关系。在这个新型教育关系中,教师和学生作为智能机器知识生产的任务提出者、设计者、管理者,将深度参与知识生产的过程,与智能机器进行融合、交互。虽然机器具有了生产知识的能力,但是知识产品的类型、产品的规格、使用方式都是人来规划、设计的,智能机器只能按照人的指令、提出的任务进行知识生产。教师要帮助学习者打破壁垒,在新的知识生产模式中获取生产内容的设计、生产管理、产品质量的判断评价和使用等环节的特权。机器知识生产的新模式也产生了知识质量控制者对智能机器产出的知识产品进行“验真”和“除错”的需要,“不仅人类进行验真、除错的难度越高,而且其进行验真和除错的愿望的必要也越大”;因此,教育的“核心使命”就是培养和提高“人的提问能力和提问意愿、验真能力和验真意愿、除错能力和除错意愿”。^[27]人是知识机器生产的质量检测员,需要具备辨别机器知识产品真伪的能力。对于那些看似胡说八道的产出,要能够判断出其中蕴含的创新可能性;对于那些看似正确的预测、新现象、新假设,也要用实验室的实验进行核查,通过实验验证其真伪。“从网络时代开始,人类进入信息丰裕的环境,智能提升的瓶颈环节不再是如何获得知识,而是如何评判知识的价值以及如何融会贯通在其中发

现认知的突破点,这决定了人类智能要具有机器智能难以取代的禀赋和特征。”^[28]教育要培养学习者具有设计知识生产方案、对机器知识进行验真除错等与知识的机器生产模式相适应的新的人类智能。

在新型教育关系中,教师和学生不仅是答案提供者更是问题的提出者。人类文明诞生至今,对答案(确定性)的寻求一直是人类知识生产的重要目标。进入智能时代,寻求答案的搜索工具成为人们生活的必需品,各种搜索引擎、生成式人工智能使答案变得越来越易得,“如果可能,答题机器会毫不犹豫地提供关于任何主题的深刻、模糊以及复杂的事实性知识”^[29],生成式人工智能甚至可以生成全新的、独一无二的为问题提出者准备的答案。伴随着各种提供答案的机制的迅猛发展,我们的社会正在发生“从确定的答案向不确定的问题转变”^[30],“答案将变得廉价,而问题会变得更更有价值……一个到处都是超级智能答案的世界鼓励人们对完美问题的追求”^[31]。相比“生成答案的技术”,人们更加需要“生成问题的技术”。培养学生提出问题的能力成为教育的一个重要追求,“提问比回答更有力量”^[32]。一个好问题可以成为创新的引擎、创新的种子,创造新的思维领域。生成式人工智能强大的知识生产力能否被完美释放,取决于人类能够为它提出何种问题、设计何种任务。因此,一名合格的人类知识生产者的标准从主要判断其提出了什么样的问题解决方案转向同时判断其提出了什么有价值的问题,判断问题在知识生产过程中发挥了何种作用。教育也从对答案的寻求、记忆阶段转向更为上位的问题寻求阶段,相应地,要重视提出问题的能力、分辨信息质量的能力等认知能力的培养,注重知识生产能力或者参与知识生产过程能力的培养。能否提出一个好问题将成为与提供准确答案同样重要的教育评价标准,“一个好问题将代表受教育的头脑”^[33]。

(二)生成式人工智能对“人”的生成

生成式人工智能对于教育的价值,在于它对教育目标的达成,在于它对教育欲培养之“人”的生成。人工智能所呈现的知识是生成性的,“人”之为人的本质也在与生成式人工智能的互动、合作中生成。知识的机器生产不是把人变成智能机器的附庸或零件,而是“意味着我们需要深化人机合作关系,构建善于利用人机合作优势共同完成各类任务的新发展格局,使人在与人工智能的合作进程中提升创造力与想象力,获得从前无法得到的超强能力,同时使人工智能在与互动的过程中变得更加‘智能’或‘聪明’,绘制人机不断双向赋智的发展新图景”^[34]。“人”在与智能机器互动和问题的生成过程中生成,在对智能机器知识产品的反思性批判和思维碰撞中生成,在人工智能知识产品的生成中生成。生成式人工智能对“人”的生成主要表现为发散性思维、创造性思维、批判性思维等高阶思维和问题解决能力、创新能力等的生成。但是,生成式人工智能对人的生成并不是脱离人自动完成的,生成式人工智能既不能自动生成人的深度思考能力,也不会自动降低人的深度思考能力,而在于我们如何利用它去培养人的深度思考能力。学生利用生成式人工智能在考试中作弊、完成作业、代写论文,不是生成式人工智能本身的问题,而是人对它的使用出现了问题,是考试方式、给学生的作业训练、论文撰写本身存在问题。教育的误区是把考试、作业、论文这些工具性、方法性的手段当成了追求的目标,忽略了原本的人的发展的根本目标。要应用生成式人工智能生成人,而不是生成答案、作业或者论文,要发挥生成式人工智能对人的生成价值,而不是生成答案和论文的价值。

知识机器生产给我们以启示,让我们从机器的视角重新认识教育过程中“人”的生成。机器学习是对人类大脑神经网络的模仿,我们可以从神经网络的深度学习中反向

探索人类学习的本质。机器学习隐含了我们理解人类学习的新向度:人的学习也是从海量知识中发现知识之间的内在联系、领悟、生成“规则”,形成运用规则组合新知识的能力。“人类大脑和人工智能的发展,都是不断适应和处理复杂认知活动的进化过程,在达到相当规模时都出现了内在的涌现机制导致功能发生跃变。”^[35]知识是人类运用规则生产的成果,知识成果的价值之一是作为“语料”训练后人,后人通过学习“语料”掌握知识生产的语法、规则,获取从人类知识库中提取智慧的能力。人类通过从世界上吸收的大量信息建立大脑的神经连接,知识作为“参数”帮助人建立更多的大脑神经连接,当连接的数量达到足够的数量级,智慧就涌现出来。学习是“喂”信息、“喂”知识,而不是“喂”规则。教育者要对向学生传递的知识和规则进行区分,规则不能像知识那样进行传递,规则是通过“喂”知识生成的,是知识“喂”到一定量之后,在大脑中涌现出来的。学习者真正需要的不是现成的规则,知识生产规则不能直接被告知,需要学习者自悟、自得,需要各种数据、信息在大脑神经之间的碰撞、联想、震荡、共鸣、顿悟之后才能生成;这既是一种大脑从信息中提取规则的方式,也是一种让脑神经之间建立连接的方式,更是一种“人”的生成的方式。机器学习隐喻了人知识生产能力生成的路径,教育者在“人”的生成过程中需要承担类似于神经网络的深度学习人类标注师、训练师的角色,不是给学生灌输、传递现成的规则、算法,而是在学生学习数据、信息、知识以生成、顿悟规则的过程中不断对学生进行纠错。

(三)人如何运用生成式人工智能成就自身

智能机器如同嵌入算盘、计算器和计算机上运行的数学软件一样,是对人的思维方式的补充或协同。人类从智能机器中获取灵感、筛选信息、提取精华,就如同在与朋友交

谈中交换思想、激发创意、思维碰撞、创新思路、批判质疑;事实上,人类也正是借助自己所发明的笔、书籍、电脑等认知工具不断扩展认知范围、提升思维深度的,人是通过认知工具的使用成就自身的。“我们所需要掌握的一项重要技能,就是让人工智能的任务目标与人类的认知需求相一致。”^[36]教育领域知识生产的目的,不是进行知识积累,而是通过知识生产实现自身的完善;教育知识生产需要从以“知识积累”为目的向以“知识应用”为目的转换,不再“为知识而知识”。知识生产不再是少数人的专利,这是一个教育知识生产的“人人”时代,人人都可以应用智能机器进行知识生产,除了极少数人仍然进行探索性的、利群的知识生产之外,对大多数人而言,运用智能机器进行知识生产不是“为人”,而是“为己”。“为己”的知识生产就如同通过读书进行能力提升、道德升华一样。人类不再局限于通过学习他人生产的知识获取灵感、拓宽思维、提升认知能力,也可以通过自己生产的知识实现自我完善、自我教育,实现与“机”共学。教育知识生产与传播的模式将被彻底颠覆,并彻底改变我们目前关于知识产权、学术道德的定义,不再纠结知识是谁生产的、知识怎么用等问题。从人类创造的海量知识中提取精华完善自身本身就是一件符合道德、符合技术伦理的事情。这是一个知识生产的新图景,并将彻底重塑教育。

运用智能机器成就自身还意味着保持、提升人的内在力量。人类创造性的知识生产起源于创造性的问题,人类只有结合自身的生存处境、自我认识、外在世界的种种矛盾才能提出切身的、真实的问题;真实的问题会创造全新的知识体系,形成前所未有的新看法、新思想,这种“无中生有”的创造性是不能通过机器实现的。人的“无中生有”的创造性不是孤立存在的,它是一个整体、一个人类本源力量之所在的能力群。当人类发明的各种工具逐渐具有或者超越了人所具有的各种能

力,教育更要加强对这些属人的本源能力的提升。不能因为某种工具具有了人的某些能力或特质,人就放弃这些本源性的能力和特质。工具是人的某种能力或器官的延伸,延伸是在一定基础、本源上的延伸。人要获得或保持人之为本源力量,才能有效操控延伸出来的力量。创造生成式人工智能的目的是为了让人类更好地获取、应用知识,而不是取消人类的知识生产和知识传播。知识是人进行社会生活、种族延续的本质性需要,而不是人工智能的本质性需要。在教育中应用生成式人工智能,是从根本上提升人类传播知识、生产知识的能力和效益,生成更加强大的人,让人获得更强的本源力量。

知识机器生产是一个关于人类学习和教育的新隐喻,隐喻了学习和教育的本质,揭示了我们尚未发现的教育和人类学习的新机制。我们可以从机器学习反推人类的学习,从神经网络的深度学习、能力的涌现和知识生成中获得对人的学习、人如何生成知识的新认知。生成式人工智能的发展标志着数字化转型已经从知识的数字化进入了知识生成的新阶段。在深化实施教育数字化战略行动的新阶段,我们要重新反思人的成长路径,思考教育应该如何培养与知识的机器生产模式相适应的新型知识生产者,根据知识是如何被生成的以及知识在人类学习和生活中的价值重新定义知识,根据机器学习和知识生产新隐喻以及基于机器学习中的新型人机关系重新定义教师角色,根据人在知识的机器生产模式中“何以为人”、人是如何生成的新定位、新认知重新定义教育,回答教育要培养怎样的知识生产者的问题。

参考文献:

- [1] 李冀红,等. 面向人机协同的创新能力培养——兼论面向智能时代的创造性人才诉求[J]. 中国电化教育, 2021, (7).
- [2] 杜华, 顾小清. 人工智能时代的知识观审思[J]. 中国远程教育, 2022, (10).
- [3] [13] [14] [17] [18] [19] [20] [24] [29] [30] [31] [32]

[33] 凯文·凯利. 必然[M]. 北京: 电子工业出版社, 2016. 334, 71, 63, 44, 44, 48, 48, 125, 329, 330, 229, 330, 330.

[4][34] 成素梅. ChatGPT引发人机关系新思考[N]. 中国社会科学报, 2023-03-06.

[5][6][7][9] 迈克尔·吉本斯, 等. 知识生产的新模式——当代社会科学与研究的动力学[M]. 北京: 北京大学出版社, 2011. 3, 16, 11, 12.

[8] 顾小清, 郝祥军. 从人工智能重塑的知识观看未来教育[J]. 教育研究, 2022, (9).

[10] 蓝江. 生成式人工智能与人类未来生存境遇[N]. 中国社会科学报, 2023-03-07.

[11] 沈书生, 祝智庭. ChatGPT类产品: 内在机制及其对学习评价的影响[J]. 中国远程教育, 2023, (4).

[12] 杨庆峰. ChatGPT的生成特性及其意义[EB/OL]. https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_22162346. 2023-03-06.

[15] 吴飞, 段竺辰. 从独思到人机协作——知识创新模式进阶论[J]. 浙江学刊, 2020, (5).

[16] 肖峰. 何种生成? 能否创造?[N]. 中国社会科学报, 2023-03-06.

[21][22][23] 王俊美. ChatGPT改变人类知识生产方式[N]. 中国社会科学报, 2023-02-20.

[25] 施罗默·桑德. 法国知识分子的终结: 从左拉到维勒贝克[M]. 上海: 上海书店出版社, 2023. 213.

[26] The International Baccalaureate (IB). Statement from the IB about ChatGPT and Artificial Intelligence in Assessment and Education[EB/OL]. 2023. <https://www.ibo.org/news/news-about-the-ib/statement-from-the-ib-about-chatgpt-and-artificial-intelligence-in-assessment-and-education/>.

[27] 童世骏: 聊天机器人对教育意味着什么?[N]. 文汇报, 2023-02-23.

[28][35] 徐磊. 促进人类智能与机器智能的伟大共谋[N]. 中国社会科学报, 2023-03-06.

[36] 韦斯利·J. 怀尔德曼, 白乐. 与机器共情: 将人类意图与智能工具相结合[N]. 中国社会科学报, 2023-03-06.

The Machine-Based Knowledge-Producing Mode and the New Metaphor of Education

Chen Xiaoshan & Qi Wanxue

Abstract: Generative artificial intelligence is rapidly changing the way humans produce knowledge, thus giving birth to a new mode of knowledge production. Intelligent machines, which have evolved from a helper of knowledge production to a "new producer" that keeps abreast of humans, integrate isolated knowledge from academic disciplines across borders and domains, and use one-dimensional language to connect and aggregate various forms of knowledge. For the first time, knowledge is produced in a "non-human" way. We should establish a new concept of knowledge that knowledge must be produced "for humans," and abandon the idea that knowledge can merely be produced "by humans." Humans need to develop new knowledge-producing capabilities and approaches, and produce knowledge in a human way for human development, rather than in a machine-based manner for the aim of machines. The machine-based knowledge-producing mode utter higher demands for human knowledge output, and humans' ability to control knowledge-producing machines needs to grow in step with intelligent machines' ability to produce knowledge. In essence, knowledge production in education indicates the reproduction of humans. As a new educational element, intelligent machines will participate in the process of human reproduction. As a new metaphor for human reproduction, machine-based knowledge production inspires us to have a new understanding of the generation of "humans" in the process of education from the perspective of machines.

Key words: machine-based knowledge production; generative artificial intelligence; knowledge-producing mode; educational metaphor

Authors: Chen Xiaoshan, lecturer of the Faculty of Education, Qufu Normal University; Qi Wanxue, Director of the Tin Ka Ping Institute of Contemporary Moral Education, Qufu Normal University, and professor of the Faculty of Education, Qufu Normal University (Qufu 273165)

[责任编辑: 郭丹丹]