

人工智能时代教育的转向、价值样态及难点

张欣, 陈新忠

(华中农业大学 公共管理学院, 湖北 武汉 430070)

[摘要] 万物互联、虚拟现实和自控制导向的人工智能时代,教育环境发生巨大变化,大规模的教育改革是未来教育的必行之路。在这一背景下,对教育内里进行理论分析,可以帮助教育从被动适应外在环境的状态中脱离出来,为积极探索变革之路提供指引。人工智能时代,教育开始出现新的转向,从个人主体转向主体间、从由外至内传递转向内至外觉悟、从半封闭转向无边界。研究基于形体、心理(精神)和社会性三大生命要素,提出了人工智能时代教育的价值样态,即智能教育的技能传递价值样态、认知生长价值样态及融合创生价值样态,并发现人工智能时代教育在教、学、用中分别存在着人机协同、自成系统、虚实转换的难点。

[关键词] 人工智能;教育;价值样态;难点;人机交互

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 张欣(1990—),女,山东菏泽人。博士研究生,主要从事教育社会学、教育原理研究。E-mail: zhangxin01270127@126.com。

一、引言

随着物质和技术的发展,教育的媒介及场域不断改变,并逐渐切入教育内里,至智能时代,万物互联,新的教育组织形态和教育结构孕育催生,教育变革势在必行。VR(虚拟现实)与AI(人工智能)的融合,十分适用于分布式虚拟仿真条件下的教育场景应用,实现虚拟课堂、虚拟实验、虚拟培训场景中的智能化交互,促进高阶的探究式、自适应学习^[1]。智能时代,教育可以轻而易举地突破时间和空间的限制,实现虚拟和现实的融合,但教育的核心和本质不会改变。如何在虚拟和现实的穿梭中,立于技术之上而不离教育之核,促社会发展而不废人之生长,是智能教育时代需要思索的问题。

二、人工智能时代教育的转向

1950年,阿兰·图灵(Alan Mathison Turing)率先提出“机器真的能思考吗?”的设想。1956年,约翰·麦卡锡(John McCarthy)和克劳德·香农(Claude Elwood

Shanno)等人正式提出“人工智能”概念^[2]。历经三次浪潮后,人工智能从数据层与算法层进入到应用层与服务层^[3]。人们的生活方式和职业样态发生了重大改变,产业结构面向调整甚至重构。人工智能是以信息科技为基础、大数据算法为核心,以模拟、延伸和超越人类智能为目标的高新科学技术,是人类自主创造活动的产物^[4]。根据发展水平可分为弱、强和超人工智能。弱人工智能局限于特定、单一任务的处理,属于“工具”范畴,尚未达到模拟人脑思维的程度;强人工智能跨越了简单的工具范畴,像人一样具备独立思考及决策的能力,可以与人类开展交互式学习,属于人类级别的人工智能;超人工智能有着远超人脑的计算能力及思维能力,打破人脑维度限制,属于超人类级别人工智能。研究中的人工智能时代指人工智能已经超越作为简单工具范畴的初级时期,开始具备思考和决策能力,以其强大的智能技术范式重塑社会实践活动、社会生产关系,从人人交互的传统阶段走向人机交互的新时期。

(一)人工智能时代的主要特征

1. 万物互联

基金项目:国家社会科学基金2019年度重大项目“以教育发展促进收入代际流动性的机制与政策研究”(项目编号:19ZDA066)

人工智能时代,人类步入万物互联的社会。“联结”不仅仅是局限于狭义的物理功能属性,它既是介质的互联,亦是思维的互联,将成为常态化的状态。借助网络技术,人工智能时代将人、数据、事物、场景等结合在一起,通过信息转化产生动能,为社会发展提供动力,同时将社会系统各个要素更紧密地联系在一起。信息技术的倍增、叠加、转化效应在各个行业得以体现,数字化和智能化将推动构建一个联结无处不在、智能无处不在的万物互联社会。无论是人与人的联结、人与物的联结,还是物与物的联结,它的服务指向和目标中心均是“人”,以人的思维推演为支撑。

2. 虚拟现实

人工智能时代,多源信息融合的虚拟现实(VR)技术为人类突破时间和空间的限制提供了机会。1960年虚拟仿真技术源起,历经发展,逐渐应用于各个行业,包括能源领域、医学领域、教育领域、军事领域等。通过综合计算机图形、知觉反馈、广角立体显示、语音输入输出等多种技术,由人机界面将数字世界和真实世界相结合,生成模拟环境,创建虚拟物理世界,具有存在感、交互性和自主性。人们可以借助虚拟现实技术去观察、体验、认知现实中由于时间或空间限制很难实现或实现成本较高的事物。

3. 自控制导向

人工智能时代,集中计划与控制成为历史,技术将进入自控制导向阶段。历史中,机器一直是被创造的纯客体存在,主要在人的控制下工作。随着人工智能的发展,机器开始具备一定的自我行动能力和自主意识,不再是纯“输入—输出”的口令式产物,它可以根据嵌入式信息物理系统、信息反馈和智能识别系统,随时跟踪和记录社会各系统的运行情况,通过数据信息“指令”自行采取相关行动程序,不需要集中计划和控制。自控制导向可以通过智能识别、感知反馈技术自动调适行动方略,并抑制不适宜的他策略。

(二)人工智能时代教育的转向

万物互联、虚拟现实、自控制导向的智能时代推动教育做出自我改变。人工智能教育与人工智能的发展几乎是同步的,从计算机辅助教学到ITS智能教学系统,再至虚拟教师,教育在人工智能的推动下不断发展和改革。

1. 由个人主体转向主体间

基于对个人主体占有性过盛导致个人中心主义膨胀的批判,20世纪,西方哲学家们提出了主体间性概念。拉康(Jacques Lacan)将其界定为“他性”;哈贝马斯(Jürgen Habermas)认为是“交往行为”;胡塞尔

(Edmund Gustav Albrecht Husserl)从认识论角度提出“统觉”“同感”和“移情”的阐释;海德格尔(Martin Heidegger)、雅斯贝尔斯(Karl Jaspers)、马塞尔(Gabriel Marcel)等则从本体论出发,认为是“共在”“交往”和“对话”;冯建军将其延展为赋含个体自由的“类主体”。综合国内外学者观点,教育的主体间性是指教育不是主客体之间的有限个人功利行为,而应是主体与主体“共生”的可持续创生行为。

人工智能时代,机器从绝对化的工具转变为一种实在或者本体^[5]。人工智能进入深度学习时代,随着机器自主行动能力和自我意识的出现,人类对其控制权弱化,自控制成为其主要表征,机器从客体转向具有“主体性”的智能主体^[6]。人一机从主客体关系转变为主体间关系成为可能。人与机器、社会与机器、机器与机器的关系发生改变,由单向式的主客体关系走向交互式的主体间关系^[7]。人工智能时代,“人”作为单一主体的绝对地位受到动摇。

从占有性个人主体走向主体间,是从工业文明走向生态文明的生存方式的转换^[8]。工业文明社会以“人”为主体性的主客体关系决定了教育的个人主体模式,教育的工具主义特征明显,强调“学以致用”的技术型理性教育观。而人工智能时代,教育主体关系变得更为复杂,智能机器与人智能交互,社会系统进入前所未有的互联状态并影响着教育教学,“主体间的对话和共生”代替“主客体间的改造与被改造”。

2. 由外至内传递转向内至外觉悟

由外至内的传递式教育在很长一段时间居于主流地位。自然经济条件下,落后的社会生产力水平对教育的经济效益要求不高,主要是培养安邦治国的吏政人才,传播文化和政治理念,这在一定程度上决定了教育的刻板填塞方式^[9]。随着市场经济的发展和工业社会的到来,教育的经济效益越发受到重视^[10]。教育与社会及市场的关系更为紧密,为了满足大生产对劳动力的需求,教育一度陷入培养社会合格劳动力的“整齐划一”误区,基于教育的成本和经济收益率,学生的个体能动性很难受到重视,“班级授课制”为表征的课堂模式近年来亦备受诟病。

教育不是由外而内传递知识,而是由内而外觉悟智慧^[11]。教育源自于人的思想意识,从心灵深处发迹,先有“会”和“悟”,后有“行”,这是教育发生的真实过程,却非即时可见^[12]。无论是生产力落后的传统社会,还是生产力进一步发展的工业社会,教育更多的是停留在由外至内的被动传递,秉持“学以致用”的思想,学生往往被视为知识的被动“接收方”,未曾真正有效

发挥生命个体的主观能动性。

人工智能时代开启了各业界的新篇章,计算机视觉、图像处理、混合智能系统技术在发挥着举足轻重的作用^[13-14]。培养整齐划一的合格劳动者将不能满足未来社会的发展,甚至可能面对人工智能超越人的智能的危险境地,目前生物医学意义的人机结合体已经得以应用。新一代学习者在互联网的大环境中,会自然参与到智能教育的学习范式中,纯粹的知识本身不再是学生成长过程中要学习的最重要的东西^[15]。无论是工作还是学习都将走向智能化交互阶段,人工智能的发展推动人必须走向自我革命,以知识传递为主的教育将成为历史,转向由内至外的觉悟成为必然。

3. 由半封闭转向无边界

传统教育的场域、资源及学习者视野等均表现出半封闭性,学习者对于知识的感知、领悟很难达到“移情”和“共情”。诚然,半封闭教育系统有着其历史和现实意义,比如固定的教育场域可以更好保护学习者的安全;区域性或校指定教育资源从某种程度上提升了资源的利用和知识传递效率。但半封闭教育系统将学习者框定在指定的界限内,不利于学习者的高阶探索和自适应学习,限制了其成长和发展。

教育本身应是一个交互、创生的过程,早在20世纪,诸多学者便意识到封闭教育的弊端,杜威、陶行知等人指出教育不能脱离社会和生活,但受时代的局限性,他们将主要矛盾指向教育与实践的分离。教育应具有开放性思维,突破有限学习的藩篱,与自然、与他人处于开放性的一体性关系之中,走出封闭怪圈,与世界融为一体^[16]。

智能时代万物互联,既为教育突破边界提供了可能,又迫使教育不得不打开藩篱,教育将处于前所未有的开放状态。智能技术的支持促使学习场域得到拓展,学习环境的开放性、灵活性与泛在性增强^[17]。教育和现实生活联系更为紧密。一方面,借助物联网技术、情绪感知大数据库可以智能调适学习者的物理环境,诊断成长状态,提供切合学习者自身的学习资源和路径^[18]。另一方面,学习者面对开放的学习资源可以自由选择,依托虚拟技术进入场景观察、体验、感知,突破传统的空间和时间限制,推动教育走向无边界境界。

三、人工智能时代教育的价值样态

教育在智能时代环境中因多层次需求生成的混合价值样态,作为元素共同存在于教育目标和教育行为中。依据对生命需求层次的满足程度,分为技能传递价值样态、认知生长价值样态、融合创生价值样态,

体现从物质需要到精神创造的多重需求。智能时代教育是在新的教育媒介和环境下对教育培养过程、教育组织形态及教育结构的动态发展和变革,而非对教育本质的变革。因此,教育和人的关系并未改变,以“人”为核心的教育理应遵循人这一主体的“生命”价值。形体、心理(精神)和社会性是生命的构成要素,生命的构成要素从本质上规定了人对教育的三阶需求,即技能性教育、认知性教育和生成性教育。智能时代教育必须从根本上遵从教育与人的生命规律,把握智能时代教育的价值样态。

(一)基于机器与人的技能传递价值样态

教育的起源是与生活和生产技能紧密相关的,原始社会的人类通过教育活动向子辈传递制造工具、使用工具等生产经验,传递生活技能。伴随着技术的进步和发展,智能化的广泛应用一定程度上解放了人力,减少了体力劳作强度。机器占据更重要的席位,它作为重要元素构成了人们生存和生活的基本环境。人这一生命个体的生存环境从客观意义上来讲更依赖于各种各样机器的运转与生产,机器既是社会与经济发展的产物,同时又是推动社会与经济发展的力量。

人工智能颠覆性地改变了原有的产业结构与经济形态,成为蕴藏无限生机的产业新蓝海^[19]。未来,智能机器承担的功能将越来越多,从主要参与动力动能的生产发展至参与关乎文化、法律、政治等意识领域的决策或行动。机器人具有自主意识已具有现实可能性,哥伦比亚大学研发出了首次展现出“自我意识”的机器人^[20],清华大学已经构建出类似人脑神经元的人工智能芯片回路,可以最大限度模拟人类的思考方式^[21]。伴随技术的进步,人工智能将具有一定的自主行动能力和意识。

人工智能时代,基于机器的重要角色,教育需面对与机器的关系问题,甚至需要以此为物质与技术基础来讨论教育与人的发展、教育与社会发展的关系^[7]。机器与人在教育系统中不再是简单的主客体、改造与被改造的关系,机器的角色被重新定位,但教育的技能传递价值样态仍然是必要的。一是,人作为生命个体,生存是其追求和实现更高生命价值及理想的基础,“技能传递”是满足人作为生命个体谋生的基本需求。二是,面对更加复杂的智能化环境,机器成为人在未来生活中的重要参与者,人在享受体力劳动减少的便利之时,亦须面临高阶工作技能的挑战,从外在上要要求教育承担一定的高阶技能传递效能。

(二)基于社会与人的认知生长价值样态

人的本质不是单个人所固有的抽象物,在其现实

的基础上,它是一切社会关系的总和^[21]。智能时代人与机器走向深度融合,可能导致社会结构的变革。掌握智能技术并加以运用,是智能教育的初级价值样态,而如何在智能教育中启迪认知,运用理论知识对社会发展和人的发展作出科学判断、预见,贡献力量、引领发展,呈现社会人的责任,是智能教育的中级价值样态。

知识是对世界的一种认识,是一种解释^[22]。而人类每隔一段时间便会出现自我认识的危机^[23]。人类对外界的认识以及自我认识影响着其行为。知识和认识是人认知的产物,认知能力水平决定着人看待世界、看待自我以及解决问题的思维方式。成堆的知识只是一堆信息集合,它来自于前人认知,但却不能完全解决后世社会问题。社会的发展是基于历史而面向未来的,除了需要信息集合还需要生产新的信息和处理信息的能力。另一方面,人工智能技术的迅猛发展,推动社会结构和产业结构发生改变,人的认知能力将关乎其是否能够适应社会变革周期加快的节奏。促进人的认知生长从某种意义上讲是人与社会和谐相处、共同发展的内生力。

人工智能技术的发展和运用也为认知的生长提供了良好的物理环境。虚拟现实等技术,可以引领学生到达现实世界中无法实现的学习空间,增强学生学习的体验感^[24]。人工智能技术在教学中的运用,能够准确感知教学环境从而产生“认知”反应,并根据教学主体、教学目的、教学内容等进行自行组装、建构、修复和自我创造,具有典型的生命特征^[25]。

(三)基于精神与人的融合创生价值样态

智能教育的技能传递和认知生长价值样态满足人的基本生存与发展,但人对于教育的需求和价值所往并不止于此。墨子言:“生,刑(形)与知处也。”形体与感知、精神相结合,才是生命力所在。叶澜教授就主张教育应探索更高层次——生命的层次。教育的开展从来不应只是满足生命“生存”的基本技能性层级教育及基本知识素养的培养,而是促进“人”的创生。教育必须满足人的精神要素需求,引导学生感受、体验、领悟,以生命的自我实现为最终目标,实现突破和创生。

事物总是作为过程而向前发展的^[26],改造和创新是推动事物从当前阶段走向下一个阶段的原动力,本质上是精神的超越、反思和探索在物质上的反映。通过教育,实现人的理念转化和精神追求是促进人及世界可持续发展的动力。思维固化往往是造成事物进入发展瓶颈的重要因素,引导人转向由内至外的悟性教育是必然也是发展需求。技能性教育主要是教会人生

存,生成性教育主要是拓宽人的延展价值,而创生性教育则是引导人突破主客观世界的深层次制约,实现人的自由性和创造性。从内在激发个体不断突破原有思维定式,以新思维看待现时代工作和生活,是教育面对快速发展的智能时代社会所做的必然选择。

智能时代“人—机”交互并不意味着教学与生命关怀及精神世界的疏离,个体走向社会后,除了谋生能力外,还应具有自我实现的意识和对幸福的感知力。教育应在塑造学生知识、技能与情感态度的同时,尊重学生作为一个具有人性的独立生命个体,关注生命发展和心灵培养,重视对学生思维和情感的引导。前两者是教育主体“人”所面对的生物性和群体社会性需求,而后者是其作为具有主观能动性的现时代人的个体精神需求,只有关注创生性的精神教育,才能在教育主体走向社会后,除了谋生能力外,还有创生能力。

四、人工智能时代教育的育人难点

人工智能时代教育的转向和价值样态意味着育人过程面临着新的难点,难点表象是技术变革和社会发展带来的教育形态的转变,其内里是人的发展和社会发展质的提升。育人过程涉及教、学、用三个方面,教即育的供给端(教师与机器)、学即育的需求端(学生)、用即育的实践端(社会)。

(一)教之人机协同

人工智能时代教育的育人过程需要面临人与机器的关系问题,人机协同是智能时代教育对“教”这一行为状态的内在要求,也是要解决的教育难点之一。

其一,机器的自动化与人的发展性。机械化和自动化是机器运转的主要特征之一,它按照程序和数字化模式进行自运转,将信息呈现并传导给学生,但人的成长状态本身就是动态的,人的发展性要求所获取的知识信息集是不断更新并适宜人不断变化的内在需求的。尽管机器的程序和数字化模式可以根据人的发展阶段和状态进行调整,但通常是滞后的。

其二,机器的智能化与人的自主性。在智能时代,机器实现了从传统机械化到智能化的转变,它可以通过语音、人脸、情绪等来判断学生的学习状态及效果,作出自处理,但机器的数据判断很难对情境背后的内里进行分析。而人具有自己的思维、判断和能动性,教师可以直接通过感知对学生的学习状态和效果进行整体判断,并通过情感交流和理性分析对学生的状态进行策略调整。

其三,机器的效率化与人的伦理性。机器基于信息化和数字化程序,实现高效率工作,它自身没有道德判

断与伦理概念,工作原理是基于程序和编码的高效率知识供给而非责任、道德或义务,可能会带来道德风险和伦理缺失。而人的伦理性要求对人的培养应是先“树人”、后“立才”,即道德、责任、伦理是教育的要务。

机器与人的不同特性决定了育人过程教的难点所在,即人机协同的难点所在。人工智能对于情感、精神、道德、社会等各方面的成长十分有限,“机器无法替代教师对学生精神世界的影响”^[27]。机器运行的算法逻辑不会自动契合人的意识和精神发展需求,这类需求有赖于教师的引导。要突破教之难点,促进人机协同,应从智能机器与教师角色的分工协作入手,弱化教师机械类型的工作、强化其对学生意识和精神世界的引导责任。

(二) 习之自成系统

人工智能时代教育的育人过程需要面对供给端与需求端的关系问题。这一关系问题,涉及教育活动的本质问题,教育活动的本质是“认识活动”,即“习”。

其一,供给端知识数字信息的量化与需求端个体认知力的限性。人工智能时代智能机器作为知识的主要供给端,知识信息是海量的,内容丰富庞杂。另外,智能时代教育对于学生自定步调式学习要求更高,“自适应”和“他抑制”意味着学生需要自成系统。但学生个体的认知力是有限的,对知识获得有着质性要求,过于丰富庞杂的知识内容势必给质性学习带来一定困难。

其二,供给端知识内容的经验化与需求端个体认知的生长性。人工智能时代智能机器对于知识内容的供给是基于经验,和教师与学生“教学相长”不同。而个体的认知是具有生长性的,经验性知识可以丰富学生的知识、拓展学生的思维,但却很难实现知识的创新和超越,学生如何在获得一定的经验类知识后系统构建知识体系并在此基础上实现突破是一个难题。

人工智能时代教育的“自适应”和“自定步调”看似更利于个体的发展,却易忽视“自成系统”式学习路径可能会给年幼、自控力弱或接受度较慢的孩子带来困难。要突破学习之难点,促进学生自成系统式的高效学习,应在智能时代教育体系设计、教育知识供给及更新时全面考虑个体学习特征,将量化效率限定在个人质化认知需求内,根据学生年龄阶段、认知水平及自控能力等采取多样化的机器—教师—同伴协同模式,在泛化学习环境中制定精准的学习策略。

(三) 用之虚实转换

人工智能时代教育的育人过程需要面临人与社会的关系问题。“用”是将获取的知识作用于内在或外在的行动,通常来讲,更多的是指外在,即客观的物体

或环境。

其一,教育场域的“拟真”与社会场域的“实”。智能时代教育场域从传统的学校和课堂延伸到网络,VR技术将数字世界和真实世界结合,创建虚拟物理世界,学生可以借助虚拟现实技术从“拟真”的环境感知社会场域,知识的获得是社会场域的一个镜像。但镜像与社会场域的具象毕竟有区别,数字搭建的拟真可以感知却并不能实操,从拟真的教育场域走出后,面对社会场域的“实”有转换困难之处。

其二,个人生存的社会“依存性”与精神创生的“无边界”。个人生存的“依存性”要求教育对人的培养要务社会之“实”,尤其是在人工智能技术的推动下叠速向前的智能时代,生存技能不是体力密集型工作,而是走向智慧型工作,但获得生存技能之实依然是教育的基本需求。教育本身是对人的培养,是发展认知理性和创生精神的活动,对创新型人才的培养需要教育务精神之“虚”,即打开人思维的大门,而思维是无边界的。

智能时代VR技术下的拟真感知减弱了实操体验,机器的知识信息集对于精神需求之“虚”有一定难度。要突破用之难点,实现虚实的顺利转换,应在创建虚拟物理世界和构建知识体系时,重视现实—抽象—具象、物性依存—精神创生的实践活动和思维方式的嵌入,促进教育与实践场域的沟通,建立“流程再造”系统和社会实践平台,让学生在多维时空协同思考和行动;促进依存性技能到开拓式思维的跨越,建立“思维留白”式知识体系和沉浸式学习空间,为精神创生创造环境。

五、结 语

人工智能从生活和工作边缘逐渐走入核心场域,脱离了单纯的工具属性,并趋向(甚至超越)人类思维的范式。教育本身是发展认知理性和创生精神的活动,既要面向外在世界,又要面向自我精神需求。万物互联、虚拟现实、自控制导向的智能时代,人的素质和能力要求发生改变,教育面临着从个人主体到主体间、从外至内传递到内至外觉悟、从半封闭到无边界的转向问题。教育的转向是紧紧围绕教育发展的内外逻辑线路展开的,要求能正确解读机器与人、社会与人、精神与人的多元关系,把握人工智能时代教育的技能传递、认知生长及融合创生价值样态。在这一背景下,育人过程势必面临着从传统模式突破的难点,包括人机协同、自成系统、虚实转换等。因此,人工智能时代教育必须超越单一逻辑思维,促进人和人工智能的协同发展。

[参考文献]

- [1] 黄蔚,宋述强,刘军.趋势 2020,构建智能化教育体系[N].中国教育报,2020-01-12(03).
- [2] 祝智庭,魏非.教育信息化 2.0:智能教育启程,智慧教育领航[J].电化教育研究,2018(9):5-16.
- [3] 李栋.人工智能时代的教师发展:特质定位与行动哲学[J].电化教育研究,2020(12):5-11.
- [4] 孙伟平.人工智能与人的“新异化”[J].中国社会科学,2020(12):119-137.
- [5] 李建业.走向计算主义——数字时代人工创造生命的哲学[M].北京:中国书籍出版社,2004:191.
- [6] 李政涛,罗艺.智能时代的生命进化及教育[J].教育研究,2019(11):39-58.
- [7] 刘复兴.论教育与机器的关系[J].教育研究,2019(11):28-38.
- [8] 冯建军.类主体:生态文明教育的人性假设[J].教育研究,2019(2):17-24.
- [9] 范先佐.教育经济学新编[M].北京:人民教育出版社,2010:394.
- [10] 威廉·博伊德,埃德蒙·金.西方教育史[M].任宝祥,吴元训,译.北京:人民教育出版社,1985:452.
- [11] 曹培杰.智慧教育:人工智能时代的教育变革[J].教育研究,2018(8):121-128.
- [12] 宁虹,赖力敏.“人工智能+教育”:居间的构成性存在[J].教育研究,2019(6):27-37.
- [13] BAHRAMMIZADEE A. A comparative survey of artificial intelligence applications in finance: artificial neural networks, expert system and hybrid intelligent systems[J]. Neural computing & applications, 2010, 19(8): 1165-1195.
- [14] JO Y J, CHO H, LEE S Y, et al. Quantitative phase imaging and artificial intelligence: a review [J]. IEEE journal of selected topics in quantum electronics, 2019, 25(1): 1-2.
- [15] 阿兰·柯林斯,理查德·哈尔弗森.技术时代重新思考教育[M].陈家刚,程佳铭,译.上海:华东师范大学出版社,2013:49-51.
- [16] 贺来.马克思主义的“类”概念与“人类命运共同体”[J].哲学研究,2016(8):3-9.
- [17] 黄荣怀,王欢欢,张慕华,等.面向智能时代的教育社会实验研究[J].电化教育研究,2020(10):5-14.
- [18] 朱巍,陈慧慧,田思媛,等.人工智能:从科学梦到新蓝海——人工智能产业发展分析及对策[J].科技进步与对策,2016,33(21):66-70.
- [19] 朱方雨.美国科学家称机器人首次出现“自我意识”[N/OL].参考消息,2019-02-02[2021-02-01]. <http://www.cankaoxiaoxi.com/science/20190202/2370903.shtml>.
- [20] PEI J, DENG L, SONG S, et al. Towards artificial general intelligence with hybrid tianjie chip architecture.[J]. Nature, 2019, 151(7): 106-111.
- [21] 马克思,恩格斯.马克思恩格斯选集(第一卷)[M].中共中央著作编译局.北京:人民出版社,1995:54-57.
- [22] 巴里·艾伦.知识与文明[M].刘梁剑,译.杭州:浙江大学出版社,2010:150.
- [23] 恩斯特·卡西尔.人论[M].甘阳,译.上海:上海译文出版社,1985:3.
- [24] 李洪修,吴思颖.人工智能背景下大学教学思维的审视与回归[J].高等教育管理,2020(3):29-36.
- [25] 布莱恩·阿瑟.技术的本质:技术是什么,它是如何进化的[M].曹东冥,王健,译.杭州:浙江人民出版社,2014:232.
- [26] 中共中央文献研究室编.毛泽东文集(第八卷)[M].北京:人民出版社,1999:348.
- [27] 顾明远.互联网时代的未来教育[J].清华大学教育研究,2017(6):1-3.

The Turning, Value Pattern and Difficulty of Education in the Era of Artificial Intelligence

ZHANG Xin, CHEN Xinzong

(Academy of Public Management, Huazhong Agricultural University, Wuhan Hubei 430070)

[Abstract] In the era of Internet of Everything, virtual reality and self-control oriented artificial intelligence, the educational environment has changed greatly, and large-scale educational reform is the inevitable way for future education. Under this background, the theoretical analysis of the inner part of

(下转第 69 页)

high-achievement learners as the strategy to intervene the low-achievement learners. The results show that there are significant differences in the online self-regulated learning behavior patterns of high- and low-achievement learners. And the learning behavior patterns of high-achievement learners have a guiding role for low-achievement learners, which can provide new ideas and methods for balanced teaching and reduce the contradiction between large-scale learning and personalized learning.

[Keywords] Self-regulated Learning; Process Mining; Learning Behavior Patterns; Intervention; Retrospective Behavior

(上接第 19 页)

shifted from the pursuit of the essence of phenomena to the intersubjectivity, contextuality, diversity and difference of meaning. Contrastive analysis of the differences in perspectives of intentionality and systematic sorting of the salient context of nature, context, generation, production/activation of the phenomenon can help to guide the research of educational technology to pay more attention to the contextual meaning and personal value of technological phenomena, and especially to explore new paths for researchers' paradigmatic thinking, learning design construction and empirical exploration of technological regulation by drawing on the methodology of post-intentional phenomenology that points to social change.

[Keywords] Phenomenology; Understanding Perspective of Intentionality ; Post-intentional Phenomenology; Educational Technology Research; Methodology

(上接第 25 页)

education can help education break away from the state of passive adaptation to the external environment, and provide guidance for actively exploring the road of reform. In the era of artificial intelligence, education begins to turn to a new direction, from individual subject to inter-subjectivity, from external transmission to internal awareness, and from the semi-closed to the borderless. Based on the three vital elements of body, mind (spirit) and sociality, this research proposes the value pattern of education in the era of artificial intelligence, namely the value pattern of skill transmission, the value pattern of cognitive growth and the value pattern of integrated creation of intelligent education, and finds that there are some difficulties in teaching, learning and application in terms of human-machine synergy, self-generated system and virtual-reality conversion.

[Keywords] Artificial Intelligence; Education; Value Pattern; Difficulty; Human-machine Interaction