

# 人工智能时代大学教师教学的知行路线

李 芒, 张华阳

(北京师范大学 教育学部, 北京 100875)

**摘 要:** 如何认识与运用人工智能促进教学, 是大学教师在人工智能时代亟待探索的问题。从教学知行路线视角来看, 在人工智能与教学要素结合上, 大学教学中学生、教师、教学目的、教学内容、教学方法、教学环境这六大方面遭遇了很多现实问题, 这些问题的厘清, 可以从人机共“筑”的学生“无监督”路线、人机协同的教师“树根”路线、教学目的的“遗传”路线、教学内容的“强化”路线、教学方法的“决策”路线、教学环境的“非零和博弈”路线6个方面进行阐释。面对人工智能时代的冲击, 只有围绕教学要素打造知行合一的人工智能教学新路线, 才能实现“人机合智”。

**关键词:** 人工智能; 大学教师; 大学教学; 知行路线

[中图分类号]G640 [文献标志码]A [文章编号]1673-8012(2020)02-0025-10

第四次工业革命掀起的人工智能浪潮已将人类教育活动卷入一个人为所致的进退维谷的涡流之中, 使得教育关系者陷入了前所未有的焦虑、紧张、沮丧、悲伤和痛苦的心境之中。事实上人工智能并非如某些论者臆想的“全知全能”, 人们大可不必自取其殃, 鳃鳃过虑。人工智能到目前为止只是一个63岁的“婴儿”, 我们现在离真正的人工智能还很遥远<sup>[1]</sup>, 真正能够触及教育的本质、助推教育的发展还需人类领着人工智能进行无法预测的时空长征。正如亚里士多德在阐

收稿日期: 2019-12-26

基金项目: 教育部教师工作司委托课题“第四次工业革命时代的教师角色转型及必备素养”(JSSKT2019026)

作者简介: 李芒, 男, 北京人, 北京师范大学教育学部教授, 博导, 主要从事教师教育和教育技术基本理论研究;

张华阳, 男, 辽宁辽阳人, 北京师范大学教育学部博士生, 主要从事教育技术基本理论研究。

引用格式: 李芒, 张华阳. 人工智能时代大学教师教学的知行路线[J]. 重庆高教研究, 2020, 8(2): 25-34.

**Citation format:** LI Mang, ZHANG Huayang. The route of knowing and doing of university teachers' teaching in the era of artificial intelligence[J]. Chongqing higher education research, 2020, 8(2): 25-34.

释“目的因”中所言“人与机器共在”机器的发展有赖于人类的“点拨”,“没有一件工艺制品的制作根源在自身之中,而是在他物之中”<sup>[2]</sup>。在此历史节点上,走什么路、怎么走路就是一个首要课题。实事求是地“坚持知行合一”是新时代社会发展的康庄大道,而知行路线则是人工智能作用于大学教学的生命线和根本工作路线<sup>[3]</sup>。人工智能时代大学教师教学的知行路线是指大学教师在人工智能技术冲击下,认识教学要素并产生相应教学行为的根本途径和基本准则。可以说,人工智能定会对教学要素产生实质性影响,因此必须以新视角审视带有人工智能色彩的教学六要素。教学六要素在此包括学生、教师、教学目的、教学内容、教学方法、教学环境等方面<sup>[4]</sup>,人工智能作用于这些教学要素带来了学生个性激发、教师角色重构、教学目的转移、教学内容重整、教学方法复叠、教学环境解放的认识改变,并促发了知识表示、机器学习、模式识别、自然语言处理、智能机器人、专家系统应用在教学中的行为活动<sup>[5]</sup>。

由此,围绕具体的教学要素探索人工智能时代大学教师的教学知行路线,有助于让教师意识到,截至目前,人工智能技术并未触及教学本质,但借助人工智能技术必然能够提升教学效益,唯有如此,才可助力师生迎接和战胜人工智能时代的教学新挑战。

## 一、人机共“筑”的学生“无监督”路线

新一代人工智能为学生提供了满目珠玑的“学习宝鼎”。与互联网时代相比,学生学习出现了3个新特征,即高纯净性、高复合性和高选择性。通过人工智能“过滤”和“淬炼”所获得的信息具有高纯净性,更加贴近教师提供的教学内容。高纯净性是指这样的信息几乎可以直接作为学习内容供学生选择性学习,学生不再像以往那样陷入知识的海洋却饱受知识的饥渴。与此同时,人工智能等技术为学生学习内容也提供了“学习方法库”,其中的方法和模式具有高复合性。高复合性是指这些方法和模式几乎可以满足学生的不同学习需求,为机器人技术、机器学习、自然语言处理等提供了技术保障,为学生接受个性化学习、进入虚拟世界和“看清”现实世界提供了设备途径,为学生进行语言学习和利用专家系统学习专业课程提供了便利性条件。人工智能还能够给学生提供具有高选择性的智能环境。高选择性是指学生可以自主选择学习环境,通过人工智能提供的实时翻译参与全球学生的开放式互动,或是在智能图书馆的研讨中进行封闭式学习。当具备以上“三性”的“学习宝鼎”不知不觉地惠及学生之时,却存在着学生“三不用”的现实问题,即“不会用”“不好用”和“不想用”人工智能进行“无监督”学习,其原因在于仅凭教师或人工智能提供的个性化学习方案不可能完全满足学生的真实需求,学生难以将自己与人工智能相处中的角色准确定位,对此,我们提出了人机共筑的学生“无监督”路线。

无监督学习本是人工智能领域相对监督学习的一种机器学习方式,其中带有运用计算机替代人类部分工作和人机协同工作的含义<sup>[6]</sup>。学生的“无监督”路线是指教师运用人工智能为学生提供帮助后退出学生的学习场,让学生依靠具备高准确性的“师-生-机”个性化学习共同定制方案,在人工智能“学生”的陪伴下实现强紧密性的自发性学习。“无监督”学习的实现首先有赖于教师冲破固有的认识论,避免以自我为主的过度主体意识,激发为学生负责的教师他者性,同时重塑教师的主体性。此举也超越了主体间性的师生关系,意味着教师对学生发展负有无限的责任<sup>[7]</sup>。由此,才能有助于“师-生-机”个性化学习方案的确立,才能运用人工智能为学生提

供精准助学,并打破以往个性化学习方案中仅仅依靠机器定制而产生的“一味孤行”。同样,也只有发挥教师他者性,才能真正帮助学生认识到教师不在场后,人工智能“学生”所扮演的角色作用,才能解决学生在“无监督”学习过程中的角色定位问题。

为促成“无监督”学习,教师先要认识每一个学生的独特之处,才能提供人机共“筑”的具有高准确性的个性化定制方案。教师必须相信每一个学生都是值得付出并全力培养的,同时又应借助人工智能看到并认可每个学生的可取之处,也发挥自身判断力辩证地看待学生的“待优”之点。这种“待优”点呈现出美人之美的独到之“魅”,学法各有千秋,见解各有所长,呈现出一幅互争互长的生发之势。在平等看待、个性培养的基本认识之上,大学教师便能在行动上以人工智能为镜,照学生之像以了解学生的知识特征、行为特征和态度特征<sup>[8]</sup>,挖掘数据深层含义以提供自适应学习、精准评价的可选手段<sup>[9]</sup>。教师不可以人工智能所呈现的“虚假”的像为完全依托,评判一个学生的是非或好坏。教师更应发现并将镜中的“像”抽离出其“虚伪”的面目,凭自身教学经验为学生提供个性化学习的定制选项,更应发挥教师的他者性,咨询学生对个性化选项的发展性建议,形成“师-生-机”个性化学习定制方案,不陷入对于人工智能方案的盲目推崇,不将学生的个性发展捆绑在人工智能上,避免学生呈现同质化特征。

此外,为使学生能够在与人工智能“相处”的学习中达成强紧密性,教师还需要认识到学生面对人工智能介入学习产生的陌生感,使学生熟悉人工智能并进行“无监督”学习,从而避免学生对自身角色定位不清。学生的角色定位问题是指当人工智能所模拟的“学生”与学生成为学习伙伴时<sup>[10]</sup>,学生通过了解人工智能“学生”后,对自身身份认识的确认。教师的退场并不意味着教师没有责任,而是以更强烈的他者性使学生真正能够与人工智能“学生”呈现强紧密性。在教师退场后,学生能够通过与人机“学生”的顺畅“交流”获得学习生长。在学生与“学生”之间强紧密性构建的基本认识上,大学教师应“安排”学生“遇见”拟态的“学生”,激起学生强烈的探索欲与求知欲,激发学生的诉说欲与表达欲。各种欲望糅合交杂为一体,在学生与“学生”的“对话”中逐渐被释放。学生为探索世界与觅得真知,不断向“学生”进行“发问”,获得被精心甄别的信息,使学生求得优质信息的时间大幅缩短,让每一次发问都成为身心愉快的经历,学生以更舒适的探求方式获得更优质的学习体验,以更无畏的精神创新进取和开拓视野,在工具理性之上完成学习提问。这样的交流不止于“发问”,更可以借助自然语言处理等技术,让学生向人工智能“学生”进行教学。学生能够将知识传递给“学生”时,已经完成了知识内化和知识表达的挑战,每一次“教学”活动都成为考验学生知识水平、言语表达技能的精彩征程。学生以更勇敢的行为创造生成和迭代提升,在交往理性之中完成“交际”学习<sup>[11]</sup>,甚至学生的他者性培养也通过教人工智能“学生”学习而实现。学生将责任视为主体的必需选择,能够为他人负责并将他者作为独特的、被尊重的主体对待,实现自我的超越并运用他者性重塑自身的主体性<sup>[12]</sup>。最终,学习过程所形成的高创造性使学生大有裨益,使学生达到身心的最大恬逸并得以与人工智能“学生”以强紧密性的关系实现“无监督”学习。

## 二、人机协同的教师“树根”路线

人工智能技术所挑起的时代冲击,让大学教师的所见所闻不仅呈现海量增长,其背后隐藏的

更是人工智能用于教学所内蕴的高繁杂性、强干涉性和长反馈性。高繁杂性是指教学内容不再呈现为单一、割裂的部分,知识图谱技术的引入使资源之间呈现出复杂的联系,这种联系主要表现为相互连接和提供追溯。强干涉性是指用于教学的方法存在着相互影响、相互制约、相互连通的关系,知识表示、自然语言处理、模式识别等技术均将引起教学主客体的迅速迭进。长反馈性是指人工智能以其强大的数据技术支持教学中产生信息的记录,并能够通过数据挖掘的方式在学习后的任意时间节点进行教学反馈。当教学中的事物已呈现量变兼质变时,大部分教师难免出现恐慌、焦虑、沮丧等情绪问题,对人工智能工具化与角色化的认识与利用便成为亟待探讨的重中之重问题。对此,我们提出了人机协同的教师“树根”路线。

树根节点是人工智能中数据的树形结构中所有节点的祖先,无论有多少子树,均不会影响树根节点的核心地位。将教师看作与人工智能相处中的“树根”节点,意味着对教师主角身份的严肃声明。人机协同的教师“树根”路线是指教师能够认识人工智能的工具化与角色化,并利用人工智能提供的工具属性和角色属性开展教学。只有如此,才能克服对人工智能产生的种种负面情绪,并以审慎的态度面对人工智能开展教学。

教师必须充分认识人工智能的工具属性所体现出的强辅助性。强辅助性表现在与以往的技术工具所发挥的水平相比,人工智能提升了难以估量的指数级增益,但同时这种辅助仍是有限制的,并未冲破“辅助”所指代的含义而成为“替代”。人工智能的工具化表现为以与人不同的原理模拟人的功能,通过人工智能自身的原理实现知识存储、自我“学习”、“感官”获取等功能。具体而言,教师可利用的人工智能的工具属性可以体现在多个维度,主要包括知识表示、机器学习、模式识别和自然语言处理等技术所提供的功能。知识表示构建出庞大的知识库,为人类记载和传播已有的光辉历史和知识进展史,为教学提供具备搜索准确性高、历时性短、正确性强的“网脑”<sup>[13]</sup>,教师可将这种“网脑”作为教学资源收集的重要辅助手段。有论者错误地将“网脑”当作人脑,从而放弃了自我进化而成为一个只会搜索的工具人,忽视了大脑中的知识储备,从而丧失创造性思维与问题解决性思维。机器学习能够实现学习分析,构建学习者模型,实现反馈、评估、学习支持等功能,为教师提供个性化学习和数据循证的依据,但教师绝不可以把量化的数据视作全部,上了“算法”的当而忽视学生的真实诉求和对学生应有的关照。模式识别提供了人脸识别、情感识别、体感识别的可能,帮助教师了解学生的喜怒哀乐和身体行为,能够直接指向人的身体、心灵与心智,以促进个性化学习定制方案的实现。然而,无论是身体、心灵或心智的层面,教师均应把握“度”的概念,为辅助性的工具使用设定一条不可逾越的红线。自然语言处理能够实时记录、翻译各种语言,为师生在课堂教学活动中相互激发、相互碰撞形成的新知识、新思想和新认识提供智能记录和转化的功能。教师应在人工智能挖掘处理的基础上,将真正有价值的信息“萃取”出来,避免“所有信息都接纳,所有观点都称赞”和稀泥式地把内容全部纳入“囊”中。

教师需要认识人工智能角色属性所构建的近人物性。近人物性是人类历史上第一次由技术工具所表达出的与人相近相似的属性,人工智能的“思维”与“行动”已呈现出划时代的意义。目前的近人物性还只是一个起点,远远没有达到科幻小说、电影所假想的“机器人”充满幽默感或是充斥着罪恶的恐怖元素,教师大可不必恐慌和焦虑<sup>[14]</sup>,而应该一手领着人工智能一同为教学“工作”,将人工智能视为一个成长的“小学徒”。这样的“小学徒”在当前已经衍生出导师、教

练、评价者、协调者、连通者、同伴、学生等兼有不同功能的人物角色<sup>[10]</sup>。在“工作”中,教师可以运用人工智能的角色功能,辅助教师完成教导、训练、评价、协调、连通、协助的教学任务,以人工智能丰富的教学角色形成教师、学生、人工智能“在场”方式的若干组合,改变传统师生的“在场”方式和“在场深度”<sup>[15]</sup>。由此,借助强辅助性的人工智能工具化和近人物性的人工智能角色化,教师便能在人工智能时代确立自身的“树根”地位,在动态演变的时代中形成角色回应。

### 三、教学目的的“遗传”路线

人工智能时代对于高层次人才的需求具有强烈的不确定性。这种不确定性形成了“技术创新—工作机会—人才培养—教学目的”的双向循环。技术创新总是会淘汰部分工作,但是又会以其他形式提供新的工作机会<sup>[16]</sup>。人工智能冲击社会造成的影响亦是如此,并通过变革产业结构,倒逼人才培养的模式不断转换,促使教学目的时刻处于变化之中。因此,比起过往教学目的的确定性,人工智能的发展致使学生发展的不确定性已成为现代大学教师更应重视的核心。作为人类精英培养者的大学教师,必须正视当前社会处于大变革之中这一事实,培养学生的人工智能技术运用能力以及人工智能时代的相应素养。对此,构建能够适应学生发展的教学目的“遗传”路线已成为关键所在。

遗传算法是模拟达尔文生物进化论的自然选择和遗传学机理的生物进化过程的计算模型,是一种通过模拟自然进化过程搜索最优解的方法<sup>[17]</sup>。教学目的的“遗传”路线是在继承已有教学目的的基础上,通过对短期和长期教学目的的“遗传”性改造,为学生提供适应未来社会的实践路径。短期的教学目的可以直接指向人工智能技术运用的培养,而长期的教学目的则在于培养人工智能时代应具备的素养。

短期的教学目的具备高灵活性,教师能够将学科内容与人工智能时代的技术相结合构成“AI+学科”教学,在教学中运用图像识别、语音识别等技术进行教学。具有高灵活性的教学目的,使教师不再拘泥于传授学科内容的目的,或单纯地运用人工智能技术手段而与教学脱节。优秀的大学教师需要意识到人工智能的新一代技术引入可以与学科内容进行结合,并帮助学生掌握人工智能技术的使用方法,甚至能够更进一步开发人工智能技术服务于所在学科。除在深度层面利用与开发“AI+学科”教学,新时代的教学也可以将人工智能技术的使用在广度上融于大学公共课之中,利用“AI+公共课”或“AI+通识课”让所有学生都能够运用人工智能技术适应未来社会。具体而言,例如教师可以通过收集专业学科课程或公共课的相关教学数据和学习数据,使用人工智能完成机器学习过程,为师生提供更优质的教学服务<sup>[18]</sup>。教师还可以运用语音识别技术让学生学习语言学科并获得实时指导<sup>[19]</sup>,运用知识图谱技术使学生学习数理学科并得到逻辑的数理<sup>[20]</sup>,运用体感识别技术指导学习者完成医学学科等动手性强的学科实操活动等<sup>[21]</sup>。此外,教师甚至有可能引领学生开发专属于自己学科的智能教学系统、服务于专业的智能机器人等。

长期的教学目的务必须体现出强沉淀性,其目的在于培养学生具备每个人在人工智能时代应具备的素养,这种素养由短期目的积累而成,是一种积淀的、绵延的、系统的、整体的、不可分割的“沉淀物”。人工智能时代的职业前景具有不可预知性,只有将长期教学目的转移至人工智能时代素养的培养,才能使人“携手”人工智能灵活地走向未来。长期的教学目的所指向的素养培

养,在行动上是一种指向价值观的培育,是教师需要在潜移默化的行为中为学生搭建价值取向的过程。教师不仅要管理自身的行为,同样要约束人工智能的行为,并为人工智能的使用与开发提出真实的意见,避免被算法漏洞所侵害<sup>[22]</sup>,不然歧路亡羊的危险便已在路上了。

#### 四、教学内容的“强化”路线

众所周知,人工智能时代创造了多元化的知识来源<sup>[23]</sup>。学生主动获取的学习资源已具有高保真性,学生用人工智能助手寻找到的学习资源不仅数量丰富和运用灵活,更有可能学习到有质量保证的教学内容。教学内容是指为了实现教学目标、经选择而纳入教学活动的、学生所学对象内部的文化体系。文化体系中的内部要素主要包括价值观、思想、知识、行为、技术、习惯和规范等,这些要素在相互作用、相互依赖、分界清晰、自主发展的过程中产生内在矛盾,并由这些矛盾衍生出教学内容的多元性、价值性、复杂性和生成性。大学教师需要在此刻察觉到一个严肃的问题,即学生已然获得了如此丰富和优质的资源,教师应如何设计具有自我独特风格的教学内容,而不至于让学生在课堂上劳而无功和学习失望。由此,教师不仅需坦然承认人工智能能够提供数量大、质量高的学习资源,更要意识到教学内容呈现矛盾发展的趋势,这种承认和意识带来的紧迫感让教师有意识地去运用人工智能“强化”教学内容的质量和价值,并发挥自身卓越的判断力,由此才能在教学内容的选择、理解和呈现3个方面大有所为。

强化学习本是人工智能机器学习的一种范式,用于描述和解决智能体在与环境的交互过程中通过学习策略以达成回报最大化或实现特定目标的问题<sup>[24]</sup>。教学内容的“强化”路线是指对提升内容质量与价值的认识及操作方法集,以发挥教学内容作用的最大化。“强化”的教学内容才能提升大学教学的价值,有质量和有价值的教学内容意味着能够解决学生在课堂中“空手而归”的失落问题,意味着不会出现内容质量与价值的缺位。由此,构建教学内容的高复杂性与高生成性成为了解决以上两个问题的关键手段。

教学内容的“强化”路线首先在于务必使教学内容具有高复杂性,必要的教学难度才能将学生的思维、精神和灵魂从完全自学甚至不顾教师的情形下“拉回到”课堂上来,而这一点还有赖于人工智能发挥作用。内容复杂性并非利用人工智能技术故意给学生设计很多没有意义反而繁琐的障碍,而是真正将复杂性体现在教学内容理解的困难上<sup>[25]</sup>。为使教学内容具有高复杂性,大学教师可借助人工智能收集有质量的信息资源,跟踪领域前沿,更新自己的知识体系。这种更新是一种“转识成智”的过程,是教师发挥自身专业特质的过程。人工智能提供的信息聚合与筛选、测试与反馈,可以帮助教师更迅速地化“自在之物”为“为我之物”<sup>[26]</sup>。存储于网络上的资源并未存储在教师的大脑之中,人何以思考不知之物。思维的基础是占有材料,大脑中无材料则无思维,无思维则无思想、无观点、无认识,我们不能将人脑思考所需的材料在人脑没有的情况放于网络之中。有论者自己嗜书如命,却妄指师生无需记忆,只需网上漫游。网上的资源再多,如果没入脑入心也不是你的。恰如银行的金条再多,不是你存的,那也不是你的。

此外,教学内容的“强化”还务必构建教学内容的高生成性,必要的生成性是区别于视频、虚拟场景等不变事物的吸睛之处。思维是智力和能力的核心,思维活动是课堂教学中师生的核心活动<sup>[27]</sup>。只有困难的教学内容才能引发学生真正的思考,追问出让教师都头皮发麻的真问题,

而人工智能的微小提示很有可能帮助学生甚至是教师突破知识迁移运用的屏障。面对困难的教学内容,教师才有可能调动全部脑力,在课堂甚至是在课后冥思苦想,借助人工智能与学生继续解决生发出的真问题和难问题,而不是浮于表面的“寒暄”式“问题”。由此,教学内容并不仅仅是知识的罗列与照本宣科式的朗读,师生应围绕教学开展思维活动。教师可以借助人工智能技术开展智能导师问答、虚拟场景模拟探索等活动。这种思维活动务必注重理论依据的合理性、教学情境的丰富性、潜在认知冲突的激烈性、思维技能运用的外显性和思维技能的可迁移性<sup>[28]</sup>。人工智能在此也可以为教师提供学生思维运转和能力表现的结构化数据,帮助教师有针对性地激发学生思维。课程预设内容可以来源于人工智能所收集的信息素材,经教师审辨式加工后成为“准教学内容”,进而产生现场生成性的教学内容,可以说,每一次教学都具有不可重复性<sup>[29]</sup>。

## 五、教学方法的“决策”路线

人工智能时代,各种科技设备如泄洪般乍现,催生出不胜枚举的教学新方法。教师也许“昨天”才听说“移动学习”,“今天”就被“人工智能”所困扰;教师“昨天”刚会做微课,“今天”就被要求运用“智能教学导师系统”。时空重组、概念迭代、技术演进使教学发生基于人工智能的融合式嬗变。鉴于此,大学教师不仅要拥抱新技术,还应避免一味接纳而不作判断的运用,同时,应考察人工智能时代各种技术在教学中的有用性和易用性以做“决策”。

决策本是人工智能技术使用与开发中对数据的一种有效性处理,为保证数据价值而将无用的内容排除在外<sup>[30]</sup>。这里的教学方法的“决策”路线是在对方法采取“加法”认识的基础上,在具体每一次运用方法时采取有智慧有取舍的认识与行动线路。“决策”是每一次运用教学方法的前提步骤,务必具有高智慧性,所有的教学方法都有教育价值,不存在永远被排除在外的方法。

教学方法的决策必须体现出接纳各种方法后在抉择时的高智慧性,敞开怀抱,接纳各种教学理念与教学媒介。这种接纳并不完全是一有就拿,拿了就用,而是有“决策”依据的核心。大学教师可凭借教学方法分析框架<sup>[31]</sup>,针对自己的教学行为不断反思以下6方面的问题,时刻提醒自己不要“作茧自缚”。这些问题包括:人工智能时代的技术是什么?人工智能时代的师生是如何相互作用的?各种新的教学方法的性质和水平如何?它有何种性能或功能?它适用的范围是什么?它的运用需要哪些条件?当大学教师有朝一日“顿悟”教学方法的奥秘,便会认为与其说教学方法是一种教学知识,毋宁说教学方法是一种教学智慧<sup>[32]</sup>,更是一种教学艺术。那时的教学更应该是一种“智慧”教学,而不仅是智能时代的教学。教师应该在教学方法的使用中有智慧地为学生注入生命成长的强力助剂,避免“舍道逐技”的教学怪象,避免将育人价值淡化与丢失<sup>[33]</sup>。在反思框架的认识基础上,教师在行动上要注重教学内容与教学手段的匹配度和教学媒介的适用性。教师辩证地、批判地、冷静地取舍各种教学方法,不畏惧人工智能技术取代教师的种种言论,充分认识技术的有限性,如人工智能的“看见”与人真实的看见背后隐藏的机理完全不同。此外,教师更要具有高适切性地使用教学方法,避免陷入“什么来了用什么”的单向度思维。这种单向度思维会使人永远只能目睹一片技术繁荣的景象<sup>[34]</sup>,只看到技术之于教学方法的,价值,而看不到新技术给教学带来的痛苦,也看不到“丢弃”在历史选择中仍有价值的教学工具。因此,教师需要睁开使用教学方法的独到之“眼”,以“眼”观“技”,不可沦为工具的奴隶。

## 六、教学环境的“非零和博弈”路线

全球化使得人类进入交互大学时代<sup>[35]</sup>。新一代人工智能加剧了交互大学的国际化趋向,使教学环境呈现高边界性,意味着师生需要以适化与超越的姿态融入教学环境。人工智能使教学环境的转变疾如旋踵,智能设备直接升级了物化环境,智能技术支持的全球课堂的形式直接构建了新型的人文环境。对于大学校园而言,大大小小的课堂教室迅速“蜕变”为大小不一的“学习中心”,成为连接世界的一个节点,恰如实践中的室联网<sup>[36]</sup>。教师能否利用好教室的网络节点属性还是一个关键问题。不止于物化环境的改变,人工智能还能通过将语言实时互译,让全球化的课堂成为一种可能的应用场景<sup>[37]</sup>,进而引来自人类命运共同体成员相互理解、相互原宥的良性发展趋势。对此,教学环境的“非零和博弈”路线有助于解决教师“用不好”智能物化环境与教师难以把控以全球课堂为代表的人文环境的真实问题。

非零和博弈是一种合作下的博弈,最典型的代表是囚徒困境实验。人工智能领域也引入了零和博弈和非零和博弈的概念,其中非零和博弈能够提供双方共赢的可能。教学环境的“非零和博弈”路线是指教师能够认识到自身需要在人工智能环境实现与环境的共赢,以实际行动保证教学效果与实现环境所具备价值的功能发挥。“非零和博弈”路线能够让教师从认识和行动上理解和容差物理环境与人文环境,实现人与教学环境、教师与学生的双重共赢发展。

教学环境“非零和博弈”路线应使教师具备高理解性。理解表现在教师需要认识到变革过程中学生的“好奇心”非但不是“调皮捣蛋”,更是一种“好奇心驱动”,是学生探索外在事物的一个过程。好奇心是科学研究的原动力<sup>[38]</sup>,是一切学习进步活动的原点。教师应以鼓励和包容的态度一同迎接属于师生共同的教学“腾飞点”。这种理解的行动表达应表现在教师能够自觉提升对智能技术的理解与运用能力上,能够在智能环境中有所作为,将智能环境真正作为提升教学效果的有效武器,而不是将智能环境当作可有可无的外在存在,或是应付性地使用。真正的卓越教师能够在课堂中有效利用智能环境,即便只是一分钟,也能体现其独特的在传统教学环境中难以实现的作用。

在教学环境的“非零和博弈”路线中教师还需具备高容差性,体现在教师能够尊重不同文化背景的学生,同时保留作为中国教师所特有的文化底色,即将“遇见”的全球课堂联结各地学生<sup>[39]</sup>,在相互理解与彼此原宥的道路上,师生将逐渐消去各自的文化过度中心化,不断认可与理解各有千秋的文化意蕴。同时,作为“踏上”全球课堂的中国教师,能够将受中国优秀传统文化所滋养的优秀素养展现出来,这背后必然是更基础、更广泛、更深厚的文化自信的全面展示<sup>[40]</sup>。人工智能恰能以知识表示等技术为身处“全球课堂”的教师提供各类文化的背景信息,以语音识别等技术提供师生之间的实时互动,打破传统交流中因翻译而导致的尴尬、沉默与误解。将容差作为基础,必然有助于世界文明多样性的加深,使文明交流超越文明隔阂、文明互鉴超越文明冲突、文明共存超越文明优越<sup>[41]</sup>,使学生真正浸润在人类命运共同体的价值意识之中。

## 七、结 语

人类无法预测人工智能终将走向何处,但似乎我们在反对教师霸权、行政霸权及资本霸权之



时,却被另一种霸权所替代。人工智能霸权使人类无条件地服从于逻辑苛刻的机器,陷入人与机器的权力悖论。技术理性与人类的价值在争夺现代人的灵魂<sup>[42]</sup>,因此,亟待摆脱挣扎的人类需要变得更加智识,如此才能将人工智能等新一代技术发挥到极致。愈是危急,愈要正本清源唤醒“良知”,才能使人自知自审,使身心彻底地精而为一以促使知行合一<sup>[43]</sup>。因此,教师务必正确认识和发挥人工智能在教学中的作用,作为教学主导努力地思考,谨慎地行动,进而在“技术盛世”中自觉遵循教学规律,走好知行路。这是将人类命运引向“超技术”人文世界的必然选择。

#### 参考文献:

- [1] 张钊. 走向真正的人工智能[J]. 卫星与网络 2018(6):24-27.
- [2] 亚里士多德. 亚里士多德全集. 第2卷[M]. 苗力田译. 北京:商务印书馆,1982:30.
- [3] 孔玲. 群众路线是党的生命线和根本工作路线[N]. 贵州日报 2013-08-20(11).
- [4] 董志峰. 教学基本要素及其运行方式构建[J]. 教育理论与实践 2005(13):52-55.
- [5] 贾积有. 人工智能赋能教育与学习[J]. 远程教育杂志 2018 36(1):39-47.
- [6] 殷瑞刚 魏帅 李晗 等. 深度学习中的无监督学习方法综述[J]. 计算机系统应用 2016 25(8):1-7.
- [7] 冯建军. 他者性:超越主体间性的师生关系[J]. 高等教育研究 2016 37(8):1-8.
- [8] 肖君 乔惠 李雪娇. 基于xAPI的在线学习者画像的构建与实证研究[J]. 中国电化教育 2019(1):123-129.
- [9] 何荣钰 王书林. 基于人工智能的个性化学习策略研究[J]. 课程教学研究 2018(11):8-10 20.
- [10] 张志祯 张玲玲 徐雪迎 等. 人工智能的教学角色隐喻分析:以人工智能教育应用领域高影响力项目为例[J]. 中国远程教育 2019(11):24-37 57.
- [11] 莱斯利·A·豪. 哈贝马斯[M]. 北京:中华书局 2016:98-101.
- [12] 刘要悟 柴楠. 从主体性、主体间性到他者性:教学交往的范式转型[J]. 教育研究 2015 36(2):102-109.
- [13] 贾积有. 人工智能赋能教育与学习[J]. 远程教育杂志 2018 36(1):39-47.
- [14] 王峰. 人工智能科幻叙事的三种时间想象与当代社会焦虑[J]. 社会科学战线 2019(3):190-197 282.
- [15] 李栋. 人工智能时代教师的“行动哲学”[J]. 电化教育研究 2019 40(10):12-18 34.
- [16] 克劳斯·施瓦布. 第四次工业革命:转型的力量[M]. 北京:中信出版社 2016:47-50.
- [17] 马永杰 云文霞. 遗传算法研究进展[J]. 计算机应用研究 2012 29(4):1201-1206 1210.
- [18] 甘容辉 何高大. 大数据时代学习分析与外语教学研究展望[J]. 外语电化教学 2016(3):40-45.
- [19] 王连柱. 机器学习应用于语言智能的研究综述[J]. 现代教育技术 2018 28(9):66-72.
- [20] 李振 周东岱. 教育知识图谱的概念模型与构建方法研究[J]. 电化教育研究 2019 40(8):78-86 113.
- [21] 李青 王青. 体感交互技术在教育中的应用现状述评[J]. 远程教育杂志 2015 33(1):48-56.
- [22] 谭维智. 人工智能教育应用的算法风险[J]. 开放教育研究 2019(6):20-30.
- [23] 梁迎丽 刘陈. 人工智能教育应用的现状分析、典型特征与发展趋势[J]. 中国电化教育 2018(3):24-30.
- [24] 刘全 翟建伟 章宗长 等. 深度强化学习综述[J]. 计算机学报 2018 41(1):1-27.
- [25] 李芒 李子运 刘洁滢. “七度”教学观:大学金课的关键特征[J]. 中国电化教育 2019(11):1-8.
- [26] 李栋. 人工智能时代教师专业发展特质的新定位[J]. 中国教育学刊 2018(9):87-95.
- [27] 林崇德 胡卫平. 思维型课堂教学的理论与实践[J]. 北京师范大学学报(社会科学版) 2010(1):29-36.
- [28] 赵国庆. 经典思维教学程序的分类、比较与整合[J]. 开放教育研究 2013 19(6):62-72.
- [29] 李芒 周溪亭 李子运. “互联网+”时代高校教师的教学新理念[J]. 中国电化教育 2017(2):1-4.
- [30] 宋金玉 陈爽 郭大鹏 等. 数据质量及数据清洗方法[J]. 指挥信息系统与技术 2013 4(5):63-70.
- [31] 王策三. 教学论稿[M]. 北京:人民教育出版社,1985:252.
- [32] 徐继存. 论教学智慧及其养成[J]. 西北师大学报(社会科学版) 2001(1):28-32.
- [33] 李栋. 技与道之间“天地人事”之教的回归与突破[J]. 教育理论与实践 2018 38(31):7-11.
- [34] 赫伯特·马尔库塞. 单向度的人[M]. 刘继译. 上海:上海译文出版社 2018:195-200.
- [35] 周作宇. 大学的新形态与卓越追求[N]. 中国教育报 2018-09-06(06).
- [36] 室联网国际研究院. 什么是室联网[EB/OL]. [2019-12-12]. [http://www.xroom.net/theory\\_index.html](http://www.xroom.net/theory_index.html).

- [37] 祝士明,刘帅瑶.世界高校智能教育的发展脉络及启示[J].中国电化教育,2019(11):49-59.
- [38] 丁肇中.论科学研究的原动力:好奇心是科学研究的原动力[J].上海交通大学学报(哲学社会科学版),2002(4):3-5.
- [39] Examples of COIL-supported Courses[EB/OL]. [2019-12-14]. <http://coil.suny.edu/index.php/page/examples-coil-supported-courses>.
- [40] 习近平.在庆祝中国共产党成立95周年大会上的讲话[N].人民日报,2016-07-02(02).
- [41] 习近平.携手推进“一带一路”建设:在“一带一路”国际合作高峰论坛开幕式上的演讲[J].中国产经,2017(5):4-9.
- [42] 安德鲁·芬伯格.技术批判理论[M].韩连庆,曹观法,译.北京:北京大学出版社,2005:1.
- [43] 周月亮.王阳明心学[M].北京:北京联合出版公司,2018:74-80.

(责任编辑 杨慷慨 张 腾)

## The Route of Knowing and Doing of University Teachers' Teaching in the Era of Artificial Intelligence

LI Mang, ZHANG Huayang

(Faculty of Education, Beijing Normal University, Beijing 100875, China)

**Abstract:** How to recognize and use the artificial intelligence to promote teaching is an urgent teaching route for the university teachers in the era of AI. From the perspective of teaching knowledge and action route, combined with the artificial intelligence and teaching elements, there are many practical problems encountered in the college students, teachers, teaching purposes, teaching contents, teaching methods and teaching environment. The clarification of these problems can be explained from six aspects: the students' unsupervised route, the teachers' rooting route, the teaching purpose's genetic route, the teaching content's strengthening route, the teaching method's decision route and the teaching environment's "non-zero-sum game" route. In the face of the impact of the era of artificial intelligence, the "man-machine intelligence" can be achieved only with the teaching elements to create a new line of artificial intelligence teaching.

**Key words:** artificial intelligence; university teachers; university teaching; route of knowing and doing