

走向人技共生:职业教育教学数字化转型的底层逻辑

熊 晴

【摘要】数字化转型是职业教育发展的未来趋势。职业教育数字化转型的底层逻辑旨归于在教学层面的数字化转型,其关键在于实现人与数字技术的协同共生。技术具有双重效用,既促成了职业教育数字化“教学黑箱”的开启,又因泛技术化而导致对职业教育“教学”的意义解构,所以需要秉持人技共生的立场,重塑职业教育教学数字化的价值尺度。围绕主体、过程、内容三大教学核心要素,职业教育教学数字化转型形成从“技术使用”到“技术自觉”、从“时空定格”到“时空交互”、从“技术知识”到“数字素养”的三大逻辑转向。为推进职业教育教学数字化转型,需要坚守技术伦理底线,确立适应职业教育教学数字化的秩序体系;变革传统教学范式,形塑校企深度合作的数字共生新生态;优化智能技术手段,推进职业教育数字教学资源一体化建设。

【关键词】数字化转型;数字素养;职业教育;教学数字化;价值尺度;技术知识

【作者简介】熊晴(1994-),西南大学教育学部,博士研究生,研究方向:职业教育基本原理,课程与教学论(重庆 400715)。

【原文出处】《当代职业教育》(成都),2023.4.19~26

【基金项目】国家社科基金“十四五”规划2022年度教育学一般课题“教育数字化转型下职业教育学习空间建设研究”(编号:BJA220254)。

当前社会已经进入数字化时代,在产业经济与教育数字化转型的助推下,职业教育加速数字化转型发展早已成为不争的事实。职业教育数字化转型是一种基于数字技术重塑职业教育新生态的系统性创新发展过程,^[1]实质是要实现技术与职业教育要素的深度融合,这既涉及职业教育内部的专业、课程、教学、师资、技术等各要素、各环节的协同,又与教育系统、社会系统的统筹发展相关联。教学作为其中最为重要的一个因素,最先受到技术冲击开始触发教与学的变革,同时又引领内部其他领域发生对技术的认识转变,直接影响职业教育数字化转型进程与成效。从这个意义上看,实现职业教育数字化转型的关键在于其教学的数字化转型。目前学界对此高度关注,聚焦职业教育数字化转型的技能人才培养^[2]、职业本科教育^[3]、专业群建设^[4]、新基

建^[5]、产教融合^[6]、课程建设^[7]等关键领域,其中不乏对推进职业教育教学数字化转型的深刻见解,如提出以“工具—数据—资源”学习环境的创新来形成新的教法生态,^[8]探索教学全程留迹可溯的“白箱”教学模式,^[9]构建产教融合型教学创新团队^[10]等。但是,一方面已有研究仅单向度地关注技术对职业教育教学数字化转型的促进作用及其外部变化,未能辩证考虑技术可能产生的负面效应;另一方面,已有研究只是对职业教育教学工具、形态、模式朝向数字化变革的局部刻画,鲜少将职业教育教学作为一个独立系统予以探讨。实际上,在教学层面重新审视职业教育数字化转型,旨在将视角由外部转向内部,重点把握技术与教学之间的关系问题,更确切地说是技术与人的关系问题。人与技术的关系如何从主客“奴役”走向协同共生,这才是我们需要

直面并解决的根本问题。因此,本研究从技术的双面效用出发,在教学层面厘清职业教育教学数字化转型的底层逻辑,以期更好推进职业教育数字化转型。

一、职业教育教学数字化转型的技术效用

在职业教育教学数字化转型中,技术究竟是“福音”还是“陷阱”?显然,偏执于任意一端都是一种非理性且不负责任的回答。职业教育中的“技术”是工具性与价值性辩证统一的存在,^[11]它既能引发教学的数字化变革,也潜藏消解人主体性的危机。对技术双面效用的合理利用有赖于重塑职业教育教学数字化转型的价值尺度。

(一)带来技术福音:打开职业教育数字化的“教学黑箱”

技术之于职业教育具有独特的价值意义,这不仅体现在技术为职业教育教学数字化转型所积淀的变革力量上,更指向了在可能到来的技术垄断时代人的自我拯救,即在职业教育的数字化进程中,我们可以通过教学保有理性、掌控技术,战胜“技术迷信”。

一是技术迭代升级倒逼职业教育教学变革。在以人工智能为代表的新技术冲击下,简单重复性的劳动岗位将在短时间内被机器所取代,但从长远来看,“自动化所造成的任何就业损失都可能被这些新技术所创造的新就业机会所抵消”,^[12]这实则对劳动者提出了更高的技能要求。2023年1月,国际劳工组织发布《世界就业和社会展望:2023年趋势》报告,虽然预计2023年全球就业将增长1%,增速较之于2022年(2.3%)有所放缓,但合格劳动力短缺仍然是一个风险,全球三分之二的青年劳动力仍然没有一套基本技能,容易导致低质量就业。^[13]职业教育要面向未来而教,抓住技术升级的发展风口,主动适应智能时代对技术技能人才提出的复合型要求,以教学数字化转型牵引新技术的再突破。

二是基于数字技术延展职业教育的学习空间。人工智能时代的职业教育学习空间更加凸显智慧性和泛在性,^[14]不仅能支持教师的“教”和学生的“学”,更能通过与产业、市场、企业的空间连通促成

教与学的深度融合。在VR、AR等技术的支持下,职业教育教学场域实现由单一的物理空间(课堂、工厂、企业)到物理空间与虚拟空间(虚拟仿真实验室)的跨界融合,为所有学习者提供了更加开放的学习环境,打破了以往实训实习在时空上的限制。更进一步说,以技术为纽带的职业教育学习空间承载了来自学校、行业、企业的实体教师与虚拟教师、实体学生与虚拟学生,实现从人机交互到人机融合的转型,使学习者的感受力、获得感、创造力得到质的增强,真正提升职业教育教学内在的数字化水平。

三是技术与教育的持续竞赛引发职业教育重构教学秩序。技术在近数十年来的竞赛中领先于教育,是因为教育的发展迟缓,而不是因为技能偏向型的技术变革速度加快。^[15]一直以来,职业教育都是被动适应技术变革带来的结构调整,新技术对职业教育造成的最大冲击体现在教学秩序上,这看似是一种威胁,但更体现为推动职业教育教学朝向数字化转型的契机。职业教育教学秩序是一个结构性系统,包括以校企为主体的教育者、受教育者、专业群与课程体系、“二元制”教学模式等要素。从静态角度看,技术主要通过对职业教育教学工具、手段进行数字化升级,实现沉浸、具身的学习效果,使教学达到有序状态。从动态角度看,由于“技术只是一种手段,对于自己来说,既没有什么善,也没有什么恶”,^[16]我们对技术的理解其实是追问技术之于人的价值,所以当技术将之所携带的价值“基因”嵌入教学时,能够增强产业链、人才链、创新链的链接韧性,使职业教育教学从“可能的混沌”走向“协同的有序”。

(二)潜藏技术陷阱:泛技术化对职业教育“教学”的意义解构

近来,ChatGPT的横空出世,再次引发教育领域对以强人工智能为代表的技术隐忧。较之于普通教育,职业教育从技术变革中获得的红利更大,同时所遭受的技术异化风险也更大。在技术的绝对碾压下,职业教育中人的主体性剥离、教学的意义解构首当其冲。职业教育教学中对技术方法的“极端”应用,放任技术不断自我增殖,可称之为职业教育教学

实践的泛技术化。按照技术逐渐嵌入职业教育教学的时序来看,包括技术过载、技术替代、技术规训等表征。泛技术化致使职业教育教学处于危机四伏的境地之中。

大量新技术涌入职业教育领域,对“双师型”教师的教學能力提出挑战。从技术学习的角度看,“双师型”教师不仅要具备信息技术应用的能力,更要具备整合技术的学科教学知识、技术感知力等,由此才能正确认识技术进而使用技术以提升教学质量。但是,当前“双师型”教师鲜少具备将新技术与专业教学相结合的数字素养,^[17]在“三教”改革中疲于应付新技术,难以提高教学成效。如果放任这种“倦怠”将会出现两种心态:一种是技术焦虑的悲观主义,对技术产生感知偏差的“双师型”教师认为自身缺少对智能技术的胜任能力,技术将取代自身教学主体地位,进而表现强烈的技术焦虑感;另一种是技术替代的乐观主义,认为技术的智能性、便捷性可以替代不必要的劳动甚至替代自我本应付出的努力,夸大技术对于职业教育“三教”改革的工具价值。前者可以通过提升“双师型”教师数字素养解决,需要警惕的是后者,因为一旦对技术的异己力量视而不见,让教师享受技术带来的惯性制约,让渡教学主体权利,那么就很有可能演变为技术规训。诚如福柯(Michel Foucault)所言,“‘规训’既不会等同于一种体制,也不会等同于一种机构。它是一种权力类型,一种行使权力的轨道。它包括一系列手段、技术、程序、应用层次、目标。”^[18]当技术在教学中占据主导地位,教师将被无意识地带入程式化的运作逻辑,“学生如同机器人一般重复工作”^[19]，“双元制”教学所强调的校企深度合作、理论与实践结合等教育性就会被淹没在技术的预设之中,将教学的本质与意义完全消解。实际上,职业教育教学泛技术化所呈现的异化表征都是技术逻辑与教育逻辑相冲突的结果。如果技术脱离于主体的价值引导,那么技术对教学的应用将会是低效的。

(三)走向人技共生:重塑职业教育教学数字化的价值尺度

人类社会从工业文明进入数智文明的趋势不可

逆转,技术的双面效用已然昭示了一个基本事实:职业教育要在拥抱技术中与技术走向共生,为教学重新建立适应数字化生存的价值尺度。

第一个尺度是在教学维度上正确应对确定性与不确定性。技术迭代升级的速度加快,打破了职业教育原有的教学范式,在学习空间向外延展、教学辅助技术渗透课堂等外部变化的推动下,职业教育教学原有的不确定性日趋显现。新的教学工具、方案迅速替代旧的教学工具、方案就是例证。无论处于何种时代,这种不确定性都是绝对的,技术的介入只是加快我们对职业教育教学不确定性的认知过程。教学不确定性是与教学确定性相联系、相依托的存在,不能因为教学不确定性及其可能的风险,就放弃对教学确定性的确信和追求。^[20]推进职业教育教学的数字化转型,关键是要在不确定中寻求并把握职业教育教学本质规律这一确定性。职业教育教学需要遵循自身教学传统,兼顾产业效率至上的经济需求与职业教育育人为本的教育需求,统整产业工作活动与学校学习活动,^[21]才能在数字化转型中“以不变应万变”,不被流变的技术时代所裹挟。

第二个尺度是在技术维度上辩证看待技术工具与技术价值。当技术能够彻底代替人,那就是数字化的彻底成功,但教育并非如此,而是以是否促进了人的发展为衡量标准,^[22]职业教育概莫能外。由于技术对职业教育的嵌入更为全面深入,当前职业教育必须更加审慎地看待技术所具有的工具性与价值性。从技术的发展史来看,技术工具是人的延展物,承载着主体的价值期待。职业教育旨在培养具有超越职业能力、追求技术精神的技术技能型人才,^[23]这一目标赋予了教学中技术工具向“善”发展的价值。同时,职业教育教学还要从外赋式的价值引领走向内生式的价值创生,即超越技术的工具性,追寻技术的人文关怀与伦理价值,让技术的价值性与教学中人的生命性相耦合,拓宽个体生命在职业教育教学数字化生存中的价值空间。

第三个尺度是通过协同技术与教学统筹职业教育教学小生态与职业教育系统大生态。阿玛拉(Roy Amara)定律认为,“人们总是高估一项技术所带来的

短期效果,却又低估它的长期影响”。^[24]职业教育教学同样适用于这条定律。技术介入下的职业教育教学可能朝向更高效或更机械的方向发展,这是短期效果;其长期影响通常表现在对职业教育内部其他领域的影响上,这反而容易被忽视。即由于我们缺少整体性的系统思维,常常低估了职业教育教学生态与整个职业教育生态系统的关系。所以,未来推进职业教育教学数字化转型理应遵循人与技术协同共生的价值逻辑,以技术支撑下的教学为纽带,连接专业标准建设、课程体系建设、专业群建设,形塑数字化的教学生态网络,最终推进现代职业教育体系建设等关键领域发生数字化变革。

二、职业教育教学数字化转型的逻辑向度

职业教育教学数字化转型“转什么”“往哪里转”,前者是事实性问题,可以从教学论中探寻答案,将教学活动的三大核心要素,即教学主体、教学过程和教学内容作为分析维度;后者则是价值性问题,需遵循人技共生的价值立场,使人技从替换到协作再到共生的思想迭代深刻发生在职业教育教学的各个环节与不同方面。技术愈渐发达的数字时代,也意味着技术的简化本质愈发明显,将人技共生的价值基因嵌入职业教育教学数字化转型的重要方面,能有效防止转型过程偏离职业教育教学本心。

(一)从“技术使用”到“技术自觉”:重申职业教育的类型本质

在工业社会中,“科技与教育间存在一场持续不懈的竞赛,当技术革命冲在前面的时候,对于技能的需求(一部分是新的技能,一部分是旧的技能)便发生了改变。那些作出调整以及那些获取了新技能的人会得到奖励。其他的人则会被落在后面”^[25]。职业教育所提供的专业技术技能成为劳动力市场中的硬通货。然而,在智能时代,技术的使用价值逐渐失去优势,“事实上,新的经济环境下,学校里所进行的职业训练或技能培养大多是无效的或过时的”。^[26]在面向充满不确定性的未来世界,职业教育教学要转变对技术的态度,从工具层面的技术使用走向价值层面的技术自觉,回归人的培养而非某一类人的培养,促使人才培养从标准化走向个性化。新修订

的《中华人民共和国职业教育法》正式施行,规定了职业教育的类型定位。国家对职业教育的重视程度提升到了一个全新高度,对于提升职业教育的教育属性,适应智能化时代人才结构扁平化、网络发展趋势具有深远意义。^[27]从教学的角度看,职业教育作为一种教育类型,其教育属性的彰显指向了人的培养,抑或说是为每个人提供一种适合的、未来的教育。因此,朝向数字化转型的职业教育教学将不再局限于与技术竞赛的线性思维,而要与技术深度融合、共生发展,抛弃对适应技术、追赶技术、超越技术的教学执迷,在教学中彰显人作为主体的尊严价值,恰如其分地使技术更好地为人的发展服务。

(二)从“时空定格”到“时空交互”:构建产教融合智能学习空间

在一个技术日趋复杂的世界,技术带来的回报增加的势头不太可能消失,反而可能增强。^[28]当技术将整个人类社会推向加速社会时,时空高度压缩,用马克思(Karl Heinrich Marx)的话来说,“用时间去消灭空间”^[29]成为可能,这极大程度地使职业教育的教学活动得以突破时空限制,并在有限的教学时间内延展无限的虚拟教学空间。同时,在物理空间与虚拟空间的交叠下,职业教育的教学活动又完成了对时间的压缩,出现卡斯特(Manuel Castells)所说的“无时间之时间”(timeless time),进而实现“以空间换时间”的发展状态。因为在网络社会中,时间是回归可逆的,它是各种时态的混合而创造出永恒的宇宙,不是自我扩张而是自我维系,不是循环而是随机,不是迭代而是侵入;无时间的时间利用技术以摆脱其存在脉络,并且选择性地挪用每个脉络迄今可以提供的价值。^[30]

数字化转型下的职业教育教学时空关系指向从固定到流动、从延伸到交互、从共在到共生的发展转变,关键在于重构产教融合智能学习空间。以往职业教育的教学时空关系是相对独立、固定的链式关系,即教学时间链(先“教”后“训”)和教学空间链(先“校”后“企”)大体对应,遵循先在职业院校中教学、后在企业中实训的实践逻辑,学习空间相对独立。面向数字化发展的职业教育教学则要以智能学

习空间为载体,连接单一的教学时间链与教学空间链,织就一张教学时空纵横交错的结构网。依托职业教育虚拟仿真实训室等智能学习空间,真正实现学生的个性化学习,一方面要能够根据不同学习需要重构教学“过去”“当下”“未来”三者的时序,例如,让学生通过虚拟分身穿越到课程开始之前,加入已经结束的课程;〔31〕另一方面要通过对不同时间、不同空间、不同教学内容、不同教学主体的组合,在有限的教学时间内创造无限的实践教学场景,使职业教育教学呈现交替式、开放式、沉浸式样态,增强学生对技术的获得感与理解力。

(三)从“技术知识”到“数字素养”:培养创新型技术技能人才

随着以智能技术为支撑的数字产业、绿色产业的兴起,当今社会对创新型技术技能人才的需求激增。研究表明,到2030年,对技术技能(如IT技能、编程和基本的数字技能)、社交和情感技能(如领导力和管理他人)以及更高层次的认知技能(如创造力,复杂的信息处理和批判性思维)的需求将变得更加重要。〔32〕2022年9月,我国人社部正式公布2022版《职业分类大典》,共标注了97个数字职业,占职业总数的6%,〔33〕强调全面提升全民数字素养与技能。这也对职业教育未来“教什么”提出了数字化要求。

当劳动力市场中的技术趋于精细化、复杂化,处于产业链低端的传统岗位势必会被淘汰,更具创新性与创造力的新岗位将会出现,这是数字时代的“达尔文现象”。从技术知识到数字素养的转型将重构职业教育的教学内容结构。目前,以技术知识为主导重构职业教育课程体系已成为趋势,技术知识强调知识结构的综合性,注重人才的职业技能培养、综合能力提升、理论知识建构,面向的是培养知识型产业工人。〔34〕从以技术知识占主导走向以技术素养占主导的职业教育教学体系将会出现在更远的未来。因为朝向数字化转型的职业教育教学最终培养的是能够适应复杂工作世界的创新型技术技能人才,所以必然要更具前瞻性地跳出技术看技术,更多地将人发展的目的性投射到技术的目的性上。正如

联合国教科文组织在《2022-2029年职业教育与培训战略(讨论文件)》提出,将调整职业教育的发展方向,以面向未来的工作、数字经济、创意产业以及随着所有部门转向环境上可持续的生产流程而扩大的职业。〔35〕在实践中,获得新技能可能需要与工人转移到新的任务同步进行,教育系统无法适应这些新任务的要求则可能成为瓶颈。〔36〕由此,未来职业教育所提供的教学内容不仅要涵盖专业领域的技术知识,更要包含促成行业创新、产业升级的数字技能,帮助所有学习者凭借“技术+”的数字化技能组合,既能在原有岗位实现技术创新,也能够在新旧岗位间实现灵活流动。此外,从人的终身学习与发展的意义上看,职业教育教学内容还要超越技术知识或技能的简单供给而走向与人身心发展的协同,要赋予个体“一种勇于想象的可能,一种自觉自为的可能,一种成为整全人的可能”。〔37〕

三、职业教育教学数字化转型的实施路径

职业教育教学数字化转型是一个自上而下的系统工程,需要始终审慎把握技术在其中的双面效用。为此,需要将坚守技术伦理底线一以贯之,以传统教学范式变革和技术手段优化推进职业教育教学朝向数字化转型。

(一)坚守技术伦理底线,确立适应职业教育教学数字化的秩序体系

职业教育数字化转型的核心在教学,但路径却在教学之外。因此,真正推动职业教育教学数字化转型需要在社会确立适应职业教育教学数字化的秩序体系,包括两个指向:一是以技术伦理为思想基础的内在秩序,二是以“硬制度”与“软制度”相结合的外部秩序。

第一,正确看待职业教育教学数字化转型中的人技伦理关系,走向人与技术的共生发展。无论任何时代,职业教育中的技术永远要以人的发展为逻辑起点,更好地赋能于教学主体以凸显技术对人主体性的价值守护。作为伦理关系中具有主动性的一方,自我应当以欢迎和好客的姿态对待他者,并承担面向他者的伦理责任。〔38〕面向未来的职业教育教学非但不能拒绝技术,还要积极地拥抱技术,理性选择

适用于推进职业教育教学数字化的“技术”，为技术的使用确立道德约束与伦理规范。第二，优化职业教育教学数字化转型的政策组合，深度释放职业教育政策叠加效应。以职业教育数字化转型为主线，聚焦“三教”改革，自上而下地将实施《国家职业教育改革实施方案》《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》等政策进行统筹协调，作为引领职业教育教学数字化转型的制度框架。同时，要结合国家职业教育数字化战略行动下一步工作重点，一方面完善内部制度体系建设，包括国家职业教育智慧教育平台建设、数字化标准体系、专业教学资源库建设等领域；另一方面与国家宏观经济政策、规划相结合，协同推进职业教育教学数字化转型。第三，形塑尊重技术、与技术共生的文化观念，消除对技术异化的未知焦虑。弗雷(Carl Benedikt Frey)早在《技术陷阱》中发出警示，“没有一条铁律假定技术一定能在牺牲少数人利益的情况下造福多数人。当大部分人被技术变革甩下时，他们就可能会抵制它”。^[39]对技术保持危机意识的前提是接受它。因此，推进职业教育教学数字化转型首要任务是通过政策激励引导、职教智库协同传导、全民数字素养提升、媒体正面报道等方式，转变政府、行业企业、职业院校以及师生、家长等多元主体对待技术的负面观念。

(二) 变革传统教学范式，形塑校企深度融合的数字共生新生态

传统教学范式如若不变，职业教育教学数字化转型只能是纸上谈兵。不同于普通教育，职业教育的教学范式变革不仅意味着教学手段工具或教学形态的变化，本质上指向的是校企关系的变化以及由此衍生的数字共生教学新生态的重构。

一是引入基于数字技术支持的职业教育混合教学模式。要推进各教学要素内部在时序与本体上的混合，比如，教学内容实现传统教材、活页教材与数字资源的混合；教学空间实现课堂、企业、工厂车间与云端学习平台、虚拟仿真实训实验室的混合；教学工具实现传统多媒体设备与智能学伴、虚拟助教的混合；师生交互实现有效教学时间的口耳相授与无

限开放时空的沉浸交互的混合等。在此基础上，建立职业教育数字化教学要素关系模型，实现各教学要素间的系统混合。二是提升职业教育教师数字素养。结合教育部2022年已发布的《教师数字素养》《职业教育“双师型”教师基本标准(试行)》，细化形成职业教育“双师型”教师数字素养，同步探索线上线下联动的“双师型”教师研修培训机制，着力培养其数字素养。三是发挥“食盐效应”，在职业教育改革的关键领域中实施教学数字化行动。要将职业教育教学数字化转型融入现代职教体系建设、职教本科建设、推进产教融合校企合作中，整体推动职业教育数字生态的形成。四是从国家层面统一研制职业教育教学数字化标准，各省市细化出台评价指南，定期对区域内职业院校分类分层开展教学数字化评估监测。此外，还要同步建立统一的监测数据库，推行基于大数据的教学目标、教学组织形式、教学方法手段等一体化数据治理，确保职业教育教学数字化转型实现跨区域、跨领域、跨部门的数据共享。

(三) 利用智能技术手段，推进职业教育数字教学资源一体化建设

教学资源库建设是职业教育教学实现数字化转型的基础。目前，我国已建成职业教育的国家级专业教学资源库，接下来的工作重心也将由增量扩容转向质量提升。为此，需要按照“起始端—过程端—结束端”的工作逻辑，利用区块链、元宇宙等新兴技术，优化职业教育各类教学资源的有机组合，推进数字教学资源一体化建设。

在起始端，要鼓励普通高校、科研院所、职业院校、行业企业等共建共享职业教育数字教学资源，在校校、校企内部之间建立相对独立、协同合作的数字资源私有链或联盟链，既能避免对同一教学资源的重复建设，也可以在内部有限共享的基础上，保护教学资源的版权安全。在过程端，优化职业教育数字教学资源平台的功能设置。一方面要增加智能检索生成，在强大算法的支持下，使职业教育教学资源平台完成对用户教学资源需求的智慧响应，根据不同用户写入的复杂教学需求，生成个性化、集成式的数字资源包。另一方面还需增加教学实时交互的功

能,降低编程代码带来的技术操作难度,对于教师而言,使教学资源便于由经过系统认证的专家和同行等进行实时更新;对于学生而言,可以灵活储存管理学习知识、实训体验与学习进度。在结束端,综合分析不同用户对职业教育数字教学资源的使用记录、学习时长、评价分数、反馈建议等数据,以“智”求“质”,通过数据治理为职业院校师生、行政管理人员等提供可视化、精准化的教学反馈,实现职业教育教学数字资源的数据增值。

参考文献:

[1]朱德全,熊晴.数字化转型如何重塑职业教育新生态[J].现代远程教育研究,2022(4):12-20.

[2]姚岚,谭维智.数字化转型视域下技术创新人才培养:诉求、困境与变革[J].高等工程教育研究,2023(1):142-147.

[3]朱德全,涂朝娟.职业本科教育数字化转型的健康新生态[J].中国电化教育,2023(1):38-45.

[4]徐兰,麦强.数字化转型背景下高水平专业群适应性发展的现实困境与优化路径[J].成人教育,2022(11):54-59.

[5]陆宇正,汤霓.数字化时代新基建重塑职业教育生态系统的挑战与因应[J].职教论坛,2022(8):5-14.

[6]高晟星,陶丽萍.数字经济时代职业教育产教融合新内涵、演进与关键策略[J].教育与职业,2022(13):42-47.

[7]方绪军,施渊吉,梁晨.数字化时代职业教育课程转型:理据、风险与辩证[J].职教论坛,2022(10):50-58.

[8]祝智庭,李宇宇,王佑镁.数字达尔文时代的职教数字化转型:发展机遇与行动建议[J].电化教育研究,2022(11):5-14.

[9]朱善元,胡新岗,朱明苑.高职数字化教学“金课”的内涵特征、价值意蕴及建设路径[J].教育与职业,2023(4):89-94.

[10]徐兰,贺茉莉,易熙琼.数字化时代“三教”改革助推高等职业教育高质量发展的实践进路[J].成人教育,2023(2):60-66.

[11]朱德全,熊晴.技术之器与技术之道:职业教育的价值逻辑[J].教育研究,2020(12):98-110.

[12]Hawsworth J, Berriman B, Goel S. Will Robots Really Steal Our Jobs? An International Analysis of the Potential Long Term Impact of Automation[R]. London: PricewaterhouseCoopers,

2018:2.

[13] International Labour Organization. World Employment and Social Outlook: Trends 2023[R]. Geneva: International Labour Office, 2023:16-33.

[14]朱德全,吴虑.动因与理念:现代化语境下职业教育学习空间的变革[J].社会科学战线,2020(3):235-242.

[15][25]戈尔丁,凯兹.教育和技术竞赛[M].陈津竹,徐黎蕾译.北京:商务印书馆,2015:418,485.

[16]达夫里扬.技术·文化·人[M].薛启亮,易杰雄译.石家庄:河北人民出版社,1987:98.

[17]邹宏秋,王玉龙.数字化时代职业院校“三教”改革的实然之境与应然之策[J].高等工程教育研究,2022(4):169-175.

[18]福柯.规训与惩罚:监狱的诞生(第3版)[M].刘北成,杨远婴译.北京:生活·读书·新知三联书店,2007:241-242.

[19]杜连森.“打工人”的困境:去技能化与教育的“空洞”[J].南京师大学报(社会科学版),2021(3):122-130.

[20]徐继存.不确定世界的教学及其应对[J].教育研究,2022(12):57-64.

[21]朱德全,熊晴.职业教育现代化发展的逻辑理路:价值与路向[J].云南师范大学学报(哲学社会科学版),2021(5):103-112.

[22]袁振国.教育数字化转型:转什么,怎么转[J].华东师范大学学报(教育科学版),2023(3):1-11.

[23]朱成晨,闫广芬.精神与逻辑:职业教育的技术理性与跨界思维[J].教育研究,2020(7):109-122.

[24][28][39]弗雷.技术陷阱:从工业革命到AI时代技术创新下的资本劳动与权力[M].贺笑译.北京:民主与建设出版社,2021:328,353,引言6.

[26]王建华.技术变革驱动教育转型[J].重庆高教研究,2023(3):10-14.

[27]徐国庆.我国职业教育的特点、优势与当前改革重点[J].当代职业教育,2023(1):4-10.

[29]中共中央马克思恩格斯列宁斯大林编译局.马克思恩格斯全集(第四十六卷)(下册)[M].北京:人民出版社,1980:16.

[30]卡斯特.网络社会的崛起[M].夏铸九,王志弘译.北京:社会科学文献出版社,2001:530.

[31]杨磊,朱德全.教育元宇宙:未来教育的乌托邦想象与技术伦理反思[J].云南师范大学学报(哲学社会科学版),

2022(4):73-83.

[32] McKinsey & Company. The Skills Revolution and the Future of Learning and Earning[R]. World Government Summit, 2023:12.

[33] 中华人民共和国人力资源和社会保障部. 人社部就中华人民共和国职业分类大典(2022年版)修订等情况举行发布会[EB/OL]. (2022-09-28) [2023-03-27]. <http://www.scio.gov.cn/xwfbh/gbwxwfbh/xwfbh/rlzyhshbzb/Document/1731108/1731108.htm>.

[34] 马君, 张苗怡. 从职业知识到技术知识: 职业教育知识观的逻辑转向[J]. 西南大学学报(社会科学版), 2022(2): 144-154.

[35] UNESCO Strategy for TVET(2022-2029): Transforming

TVET for Successful and Just Transitions (Discussion Document) [EB/OL]. [2023-03-27]. https://en.unesco.org/sites/default/files/unesco-strategy-for-tvet_2022-2029-discussion-document-en.pdf.

[36] Acemoglu D, Restrepo P. The Race Between Man and Machine: Implications of Technology for Growth, Factor Shares, and Employment[J]. American Economic Review, 2018(6): 1488-1542.

[37] 沈家乐, 朱德全. 论职业本科教育的技术知识供给[J]. 高等工程教育研究, 2023(2): 159-165.

[38] 陈凡, 李嘉伟. 技术作为他者: 人与技术伦理关系的新思考[J]. 武汉大学学报(哲学社会科学版), 2022(6): 50-59.

Toward the Symbiosis between Human Beings and Digital Technology: The Underlying Logic of Digital Transformation of Vocational Education in Teaching

Xiong Qing

Abstract: Digital transformation is the future trend of vocational education. The underlying logic of the digital transformation of vocational education aims at the digital transformation at the teaching level, and its key lies in the realization of the symbiosis between human beings and digital technology. Technology has double effects; it not only promotes the opening of the teaching black box of vocational education digitalization, but also leads to the deconstruction of the meaning of vocational education teaching due to pan-technology. Therefore, it is necessary to uphold the symbiosis between human beings and digital technology and reshape the value of digitalization of vocational education in teaching. Focusing on the three core elements of teaching, namely, subject, process and content, the digital transformation of vocational education in teaching has formed three logical shifts from technology use to technology awareness, from time-space framing to time-space interaction, and from technical knowledge to digital literacy. In order to promote the digital transformation of vocational education in teaching, it is necessary to adhere to the bottom line of technical ethics and establish an order system adapted to the digitalization of vocational education in teaching; to change the traditional teaching paradigm and shape a new ecosystem of digital symbiosis for the in-depth cooperation between enterprises and colleges. Finally, it is crucial to optimize intelligent technological means and promote the integration of digital teaching resources in vocational education.

Key words: digital transformation; digital literacy; vocational education; digital teaching; value measure; technical knowledge