

# 技术动荡背景下我国职业教育变革的 动力来源与路径选择

华沙<sup>1</sup>,李峻<sup>2</sup>

(1.三江学院 校长办公室,江苏 南京 210012; 2.南京邮电大学 教育科学与技术学院,江苏 南京 210023)

**【摘要】**现代信息技术与实体经济的深度融合不但促使许多传统产业不得不转型发展,甚至被淘汰,还催生出大量的新产业、新业态与新模式,也使人类进入前所未有的技术动荡时期。技术决定了现代职业教育的基本内容与定位,技术动荡必然会引起职业教育的变革。技术动荡性是指行业技术发展或变化的不确定性、复杂性与难以预测性,技术与职业教育长期存在着交互演进的关系,人工智能时代的技术动荡性持续加剧逼促职业教育进行深层次变革。人工智能时代的技术动荡从三个方面为我国的职业教育变革提供了动力来源:国际技术竞争是外部动力来源;我国技术技能型人才培养的现实需要是内在动力来源;“技能强国”战略是外部驱动力。我国职业教育的深层次改革需要从三个方面入手:坚持整体性思维与复杂性思维,完善现代职业教育体系;充分利用人工智能技术,推进职业教育数字化转型;整体推进职业教育的国际化进程,提升职业教育改革的内驱动能。

**【关键词】**技术动荡;职业教育变革;数字化转型;职业教育体系;职业教育国际化

中图分类号:G710 文献标志码:A 文章编号:1673-8004(2024)02-0114-11

## 一、问题的提出

随着现代信息技术的不断进步,以大数据、云计算、人工智能等为代表的数字化技术开始与实体经济深度融合,并催生出大量的新产业、新业态与新模式,人类开始进入数字经济时代。数字技术的高速发展使得社会生产的技术环境开始逐步从“简单稳定”向“复杂动态”转变,人们开始聚焦数字

收稿日期:2023-12-07

基金项目:江苏省教育科学“十四五”规划课题“应用型本科院校专创深度融合模式及路径研究”(D/2021/01/43)。

作者简介:华沙(1978—),男,江苏南京人,副研究员,硕士,主要从事高等教育管理、创新创业教育研究。

通讯作者:李峻(1976—),男,湖南新宁人,教授,博士,主要从事教育基本理论与政策研究。

化技术所带来的技术动荡性对经济社会造成的影响,这里所指的“技术动荡性”是指行业技术发展或变化的不确定性、复杂性与难以预测性<sup>[1]</sup>,技术动荡既是技术创新迭代周期加快的表现,在一定程度上是行业改造与技术动态更新的重要推力,又是劳动力市场技能转型的重要驱动因素,使得职业转换成为技术技能人才适应技术变革的常态<sup>[2]</sup>。可见,技术动荡会对劳动者的技能形成产生重大影响。我国是全世界唯一拥有全部工业门类的制造大国,技能是立业之本,是我国实现现代化建设总体目标的关键因素。2016年我国就提出要“弘扬工匠精神,打造技能强国”<sup>[3]</sup>;2021年公布的《“技能中国行动”实施方案》与2022年出台的《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》都强调技能人才是支撑中国制造、中国创造的重要力量<sup>[4-5]</sup>,这标志着“技能强国”已经成为国家发展战略。

技术就是生产力,因此技术动荡给社会带来的影响是全方位的。早在1980年代,社会学领域开始关注技术动荡所引起的社会治理难题。美国学者沃伦·本尼斯(Warren Bennis)和伯特·纳努斯(Burt Nanus)将技术频繁动荡的社会称之为“乌卡”(VUCA)时代,即不稳定性(Volatile)、不确定性(Uncertain)、复杂性(Complex)与模糊性(Ambiguous)共存的社会状态<sup>[6]</sup>。在经济学领域的学者更关注技术动荡所引起的不确定性对技术融合<sup>[1]</sup>、技术的数字化转型<sup>[7]</sup>、技术与企业创新的关系<sup>[8]</sup>的影响以及技术动荡对企业竞争优势的调节作用<sup>[9]</sup>等,还有学者从人力资源的视角关注技术动荡对技术技能人才职业转换的驱动性<sup>[2]</sup>。在教育领域,虽然有研究关注到技术变革对教育的影响,但是很少聚焦到技术动荡这一主题,有人关注技术动荡对高等教育产生的被动应对的“具身之感”与“处变之略”<sup>[10]</sup>;有人关注技术动荡对职业院校毕业生的就业所产生的影响,认为“技术动荡必然会给就业市场带来巨大的冲击,也会给社会带来一场技术与教育的‘竞赛’”<sup>[11]</sup>。综上所述,学者关注的重点集中在经济与企业管理领域,零星的研究关注了技术动荡背景下的教育变革,但这些研究关注的是教育领域中“点”的变革。因此,用整体性的视角或“棋局”思维来探讨技术动荡对职业教育发展产生的整体性影响具有很强的现实价值。

职业教育肩负着培养技术技能人才的重任,是“技能强国”战略的参与主体。职业教育与人类生产劳动方式联系紧密,高质量的职业教育不但与社会生产方式具有很强的耦合性,还能前瞻性地培养适应未来生产方式的技术技能人才。目前人类正处于知识社会的初期,而我国职业教育也正处于“技能强国”战略建设新时期。特别是在技术动荡的环境下,探讨我国职业教育的变革路径,不仅是我国职业教育实现高质量发展的重要保障,还是我国建设教育强国与实现技能强国的必要前提。

## 二、职业教育与技术交互演进的历史考察

技术动荡并非当代新事物,而是伴随着人类社会发展的整个过程,只不过当代的技术动荡频率加快、动荡的幅度增强,因而显得异常突出。尽管学校组织形态的职业教育的历史并不长,但是以家庭传授、父子相传的代际传承型的职业教育形态早就存在。从这个意义上回顾职业教育的发展史,我们就可以发现职业教育发展与技术动荡迭代之间存在很强的同步交互关系,一方面是技术迭代决定了职业教育的内容,另一方面是职业教育引领了技术革新,“技术是内容,决定了现代职业教育的基本内容定位”<sup>[12]</sup>。因此,职业中的技术都要体现到职业活动中,人们从事技术活动时也是在从事职业活动,如果以技术与职业教育的交互关系为逻辑起点,结合人类社会生产方式的发展阶段理论,运用整体性的历史观来分析人类职业教育发展阶段的话,我们就会发现,人类的职业教育大致经历了四个特征鲜明的时期,并且其发展轨迹与技术动荡的轨迹有着惊人的重合。

### (一)职业教育萌芽期:以农牧技术传授为主要内容

教育与人类相伴而生,职业教育的源头可以追溯到原始社会。原始社会并没有专门化的“职业”概

念,自然就没有现代意义的“职业教育”,从本质上看,称之为“劳动教育”可能更加准确、科学。因此,我们可以认为最古老的职业教育脱胎于原始社会的劳动教育<sup>[13]</sup>。在原始社会,人们主要从事采集野果和渔猎活动来维持生活,因而相关的谋生技术、工具制作与使用技术等生存技能的传授就成为“职业教育”的主要内容,并且模仿示范与口耳相传成为技能传承的主要方式。后来随着生产力的进一步发展,职业教育开始与手工业技术形成融合态势。此时的“职业教育”是以家庭技能传授为主的非正规教育,主要传授农、牧、渔、猎等方面非系统化的经验性知识,这也是普通教育与职业教育的共同起源。

从世界范围来看,农耕社会时期的四大文明古国以及其他国家或地区的职业教育,在发展历程、教育内容与技能传授方式等方面相差无几。如早在尧舜时期,我国就出现了原始形态的学校,“成均之教”就成为当时社会教育的总称。至周朝,我国的学制制度开始得到完善,设置有专司教育管理之职的行政官员,不但要管理有关日常生活与生产劳动技能的传授,还要管理和实施社会“礼教”,如各种祭祀或庆典活动<sup>[14]</sup>。由于当时没有出现产业经济,因此,农业社会并没有学校形态的职业教育,即使是到了汉朝,所谓的职业技能传承也限于子辈或亲属之间。直至20世纪初,我国才有真正意义上的学校形态的职业教育。古埃及在公元前6000多年就开始了以专业技能和品德修养为主要内容的家庭教育,出现了建筑世家、僧侣世家等子承父业的现象<sup>[15]</sup>。古希腊的职业教育是通过“招收养子”的方式进行技艺传承的,学艺的前提就是认师傅为“养父”,并承诺终身继承养父的事业。

古罗马时期已经出现了很多按照职业不同而建立起来的被称为“产业工会”(collegia)的行会组织,还有部分行会设立了专门的教育机构,甚至有行会还建立了课堂式的教学设施,对学徒进行系统化的技能教育,并要求所有学徒都必须通过“学徒制”来接受技能教育,这成为学校化职业教育之滥觞。同样,英、法、德、意等国家也在12世纪先后出现了“学徒式”的职业教育,虽然这种“学徒式”的职业教育要求雇主与学徒订立契约,并按协议进行职业训练,并没有脱离“家庭式”职业教育的本质,但是在客观上系统化地培养了职业技能人才,为这些国家后来的工业化进程起到了重要的推动作用。

## (二)学校化职业教育的发轫期:以大工业机器生产技术为主要内容

伴随着西方文艺复兴运动而来的是科学革命,17世纪的科学家首先成功地推动了科学革命,解放了人们的思想,而技师与工匠运用科学革命的成果推动了技术革命,最后科学家与工程师共同推动了工业革命,催生了资本主义生产关系,形塑了“科学·技术·工业·社会”之间的复杂关系。大工业机器生产从三个层面推动了职业教育的发展:首先,手工业时期的劳动力数量难以满足大工业机器生产的需要,导致传统“学徒制”的解体;其次,大工业生产与科技进步需要劳动者必须掌握生产原理和操作技能,使职业教育内容的变革成为必然;最后,科技进步形成的人才储备与财富积累为学校化的职业教育提供了人才与物质保障。

在大工业机器生产时期的职业教育受到机械化技术的主导。始于1860年代的第一次工业革命实际上就是“机械革命”,通过机器辅助劳动来提升人类的生产效率,大幅度地提升了社会创造财富的能力。与此同时,大工业机器生产的“工业化思维”被嵌入到职业教育之中,并对传统职业教育的模式、内容与方式产生了颠覆性的影响,以欧洲为中心,各国出现了对学生传授生产技能的官办职业学校,传统“学徒制”培养方式被规模化、系统化的职业教育机构所取代。制度化的职业教育成为近现代技能型工人职业训练与职业精神养成的主要途径。职业教育的主要内容既包括大工业机器生产中工人工作岗位所必需的技能,也包括关于生产过程的原理性知识,很多学校还提供了与工作岗位相似的学校场景。可见,这个阶段职业教育所传授的技能知识实质上是有形的、具象化、体系化的技术实践知识。之后,经过几个世纪的发展,产生了以英、德、法为代表,以工业产业为主导的职业教育模式。1860年,伴随着护理技术的发展,弗洛伦斯·南丁格尔(Florence Nightingale)在英国圣多马医院创办了世界第一

所护士学校,标志着职业教育开始从工业领域延伸到了服务领域。

### (三)职业教育发展的稳定期:以现代信息技术为主要依托

19世纪末至20世纪的物理学革命带动了电器、内燃机、原子能、电子计算机、空间技术和生物技术等方面的发展,从而引发了第二次与第三次工业革命,从根本上改变了人类的生产与生活模式,因此,此阶段是各国完善职业教育的关键时期。1870年代后期,爱迪生发明的电器、德国人卡尔·本茨发明的内燃机等成为引发世界第二次工业革命的“导火线”,标志着人类进入到电气时代,电力开始代替人力而成为工厂机器的主要动力。此时职业教育主要向学习者传授一种等序或差序化的技术规则,学习者需要将职业所需技术的具体规则、程式、章法等按照一定次序嵌入到自身的认知领域,以获得实践操作要点。此时的职业教育与大工业机器生产时期的职业教育存在巨大差别。

进入1940年代和1950年代,由于计算机技术与通信技术的发展引发了以自动化和信息化为特征的第三次工业革命。这次工业革命整体上属于现代信息技术推动下的技术变革,这种“后工业时代”的技术动荡对劳动者能力提出了更高要求,他们不但需要具有在辨别与理解工作技术本质的基础上自主生成工作中操作规则的能力,还要有在技术实践中能够综合利用某种技术手段来解决问题的能力。基于此,此阶段职业教育所传授的技术主要以理论化与系统化的“工程技术”为主。因此,此阶段的职业教育通常让学习者掌握必要的技术知识,知道“怎么去做”和“如何选择技术工具”,使学生在未来的工作岗位上面对零碎、具体而复杂的技术情境时不但可以理解技术世界,还能很好地完成技术任务。

由于技术的进步导致很多国家提升了职业教育的办学层次,很多国家将构建高等职业教育体系作为重要的国家战略,进入到1960年代,西方发达国家的高等职业教育进入到最佳发展期。如德国“二元制”职业教育模式被推广到很多国家;澳大利亚的“技术与继续教育学院”模式也成为世界各国争相学习的样板;1994年开始,欧盟实施了长达10年之久的“达芬奇计划”,建立了“欧洲维度”的职业教育联合体,加深了欧盟各国在职业教育与培训领域的交流与合作,突破了职业教育封闭办学的禁锢,提升了职业教育的质量。

### (四)职业教育完善期:以数字化能力建设为核心内容

新世纪以来,以模拟和延展人类智能为主要内容的人工智能技术开始在人类科技发展中“独领风骚”,并引发了以智能化应用为核心的第四次工业革命,也称为“工业4.0时代”。生产领域中的“机器体系”被推向了“智能体系”,数字化技术成为经济社会变革的内在逻辑与重要推力,并在生产领域催生出诸多新业态、新模式与新标准,传统生产技术也被数字化技术逐步替代。

随着人工智能时代的到来,生产过程变得高度复杂与专业化,使得劳动者与生产过程之间的关系变得异常复杂,新技术导致生产同一产品的各个环节中出现了技术分离,因此,在人工智能时代的生产过程中,劳动者不仅是技术技能型操作者,还是掌控和调整整个生产过程的监控员,原来以技术要点为基础的普遍性操作技能被真实的工作全过程性的技能知识所替代。如基于数字化的生产方式,劳动者必须熟悉生产软件的使用,懂得一定的计算机编程知识与系统化生产的管理知识,与此同时,劳动者还需要具有抽象思维、独立工作、知识转化、知识共享、自组织与自决策等方面的“智慧力”,特别是驾驭智能化生产过程的数字能力成为关键能力。

技术决定论认为,人工智能技术必然替代大多数的传统工作岗位,牛津大学教授弗雷(Frey)与奥斯本(Osborne)早在10年前就预测未来美国的702个职业中有47%的工作岗位可能会被机器替代<sup>[16]</sup>。但是,由于价格、法律或伦理等因素也会参与其中,使得“机器换人”只不过是一种“潜在的可能”,并非必然的现实,因此,很多国家都致力于通过人力投资来应对人工智能所带来的挑战。职业教育在人才培养目标、内容、层次等方面也发生了重大变化。欧美等工业发达国家强调通过提升数字能力来培养

学员的职业行动能力,数字能力建设被融入专业教学与人格培养过程之中,IT专业知识已经成为职业能力中不可或缺的部分。学员既要熟练操作本专业软件,实现与他人的数字化沟通,还要懂得和能运用相关的法律知识来自主解决工作过程中的难题。如德国将企业、跨企业培训中心和职业学校作为技术技能型人才培养的主体,并更新了12个受到人工智能技术直接影响的职业标准。

### 三、技术动荡背景下我国职业教育变革的动力来源

新世纪的技术动荡日益明显,对社会的影响也日益深刻。以投资人力促进经济发展已成为世界各国的共识,因此,世界很多国家为应对技术动荡带来的冲击而加快了对本国职业教育的变革,并且各国之间还形成了职业教育竞争,如发达国家与发展中国家在构建现代职业教育体系、培养高素质技术技能型人才、增强职业教育的技术创新能力等方面开展了交流与竞争。我国已经成为世界制造大国,也是全球唯一拥有完整工业体系的国家,还有我国庞大的人口基数等因素的加持,我国势必成为职业教育大国,特别是在建设教育强国战略背景下,我国职业教育的变革势在必行。

#### (一)国际技术竞争成为我国实施职业教育改革的外部动力

技术进步为人类用更有效且成本更低的手段解决冲突提供了可能性,当今世界正面临着百年未有之大变局,以科技驱动发展开始成为世界各国参与国际竞争的最优选项,科技创新能力成为国家经济社会发展的内源动力与核心竞争力。现代科技创新主要集中在人工智能、大数据与移动互联等所带动的高新科技产业,这些产业正在孕育兴起的新一轮科技革命将会对人类社会的生产方式产生重大影响,不但使人们的生产走向智能化,还会使传统低技术含量的产业受到巨大冲击,影响各国在全球产业链的分工与比较竞争优势,为应对这次数字技术带来的动荡,世界各国都加强了对科技创新的投入以及对劳动者的技能培训,科技创新与技能强国已经成为新一轮国际竞争中多数国家的一致选择。

面对全球数字化工业革命所带来的挑战,以欧美发达国家为代表的“先发型”现代化国家正在对技术技能型人才培养的培养目标、教育体系、职业标准、课程内容与经费投入等方面进行深度变革,以继续维持自身在国际竞争中的优势地位,同时,还从国家层面出台技能强国政策以引导和支持高技能人才的培养。2013年,德国联邦职教所根据社会需求趋势提出“职业教育4.0”的概念,前瞻性地谋划职业教育改革;2016年,为回应联邦政府提出的“数字议程”(Digital Agenda),德国联邦教研部与联邦职教所共同发出“职业教育4.0”的改革建议,形成了适应“工业4.0”需要的技术技能型人才培养的“一揽子计划框架”,重点在三个方面:通过数字化方式重构开放灵活的职业教育学习与工作场所、综合管理系统;强化对学员的数字化技能水平的培训;加大对数字化学习网络的投入。例如,2016年至2018年共投入275万欧元用来分析数字化对职业资格要求在数量和质量上的影响;2016年至2019年共投入1400万欧元推进“跨企业培训机构及能力中心数字化”建设等<sup>[17]</sup>,提升了职业教育中的数字技术参与度与教育硬件的现代化水平。2008年,英国的《世界一流学徒制:英国学徒制发展战略》提出,用5年左右的时间使7.5万人接受参与现代学徒制的成人拓展项目,之后每年接受培训的人数不低于20万人次。2013年,英国又出台鼓励年轻人参与学徒制培训的新政,不但有效提升了技能型员工的收入,还在10年间使学徒工数量翻了一番。2019年,英国又新办12所技术学院继续扩大高素质技术技能型人才的培养规模<sup>[18]</sup>。

从2016年开始,法国也开始实施职业教育“数字化学校计划”,努力打造职业教育与终身教育一体化的数字化课程平台;2018年,为了提升劳动者的技能水平,应对技术动荡给青年带来的失业问题,促进经济转型升级,增强法国的国际竞争力,马克龙政府将学徒制列为法国职业教育改革的重点,并公布了包括保障职业培训权、失业保险权与继续教育权在内的20多项具体改革措施,总投入达到

40亿欧元<sup>[19]</sup>。为了振兴制造业与扭转“产业空心化”的局面,美国制造业协会在2011年2月出台了全新的制造业人才培养计划,加大了对高素质技术技能型人才的经济支持;2018年10月,特朗普政府又制定了《先进制造业美国领导力战略》,试图通过改革高技能人才培养模式来吸引“制造业回流”,重新夺回美国跨领域先进制造业在全球的领导力,因此,美国的应用型技术大学获得了较好的发展机会。

西方“先发型”现代化国家在高素质技术技能型人才培养方面的竞争态势,看似一场低政治的科技竞争,实际上是一种全域性的发展博弈,它给世界各国带来的动荡性在广度、深度与速度方面可能会比技术动荡本身要强烈得多。因此,对于我们这种“后发型”发展中国家而言,必须冷静应对,从客观上说,国际上的科技竞争成为我国进行职业教育改革最直接的外在动力。

## (二)我国技术技能型人才培养的现实需要是职业教育变革的内在动力

尽管我国是世界制造大国,但是在高素质技术技能型人才培养方面存在明显的“短板”,主要体现在职业教育本身存在体系不健全、人才培养模式陈旧、职业教育吸引力不足等方面。基于此,新世纪以来特别是近10年来,我国出台系列政策并采取多重措施来发展职业教育,以提升职业教育在中国式现代化建设中的贡献度。

在新一轮科技革命和产业变革与我国加快经济转型升级的历时性交汇点,2015年我国出台首个制造强国战略10年规划——《中国制造2025》,它成为我国未来科技发展的“导航器”与“路线图”<sup>[20]</sup>,党的十九大报告再次强调要加快建设制造强国。我国建设制造强国,实现从“制造大国”向“制造强国”转变的关键在于技术创新与高素质技术技能型人才的供给,虽然我国在部分高科技领域的技术创新已经达到了世界先进水平,但在高层次技术技能型人才培养方面还与世界发达国家之间存在较大的差距。人力资源和社会保障部公布的数据表明,2020年我国2亿技能型劳动者中高技能人才占比仅为25%,且我国就业人口中技能型劳动者仅占26%,远远不能满足经济发展的需求,从结构来看,“十三五”期间,我国新增高技能人才超过1000万人,但仅占技能人才总量的28%,远远低于发达国家的水平<sup>[21]</sup>。高层次技能人才不足严重制约了我国制造强国目标的实现。

深化职业教育改革是增加高层次技术技能型人才供给的主要途径。2014年《关于加快发展现代职业教育的决定》制定的总目标是“到2020年,形成适应发展需求、产教深度融合、中职高职衔接、职业教育与普通教育相互沟通,体现终身教育理念,具有中国特色、世界水平的现代职业教育体系”<sup>[22]</sup>。2019年党中央和国务院公布的《中国教育现代化2035》提出了教育现代化的具体目标:提升职业教育服务能力,“加大应用型、复合型、技术技能型人才培养比重”,建设一支强大的知识型、技能型、创新型劳动大军等<sup>[23]</sup>;同年《职业技能提升行动方案(2019—2021年)》提出的目标为持续开展职业技能提升行动,提高培训的针对性和实效性,全面提升劳动者职业技能水平和就业创业能力。三年共开展各类补贴性职业技能培训5000万人次以上,其中2019年培训1500万人次以上;经过努力,到2021年底技能型劳动者占就业人员总量的比例达到25%以上,高技能人才占技能劳动者的比例达到30%以上<sup>[24]</sup>。

系列政策的出台与实施在很大程度上加深了地方政府与职业院校对高技能人才培养重要性的认识,并产生了一定的实践效果,但是由于我国职业教育存在的先天性不足,掣肘了我国职业教育的发展与技能强国目标的实现。同时,虽然我国职业教育类型化的地位得到了确认,但是现代职业教育体系还不够完善,不能彰显其独立类型的特征,特别是本科层次的职业教育还不够成熟,研究生层次的职业教育还处于缺位状态,职业教育与终身教育的融合度不深,面向全球化的终身职业教育培训体系尚未建立。这些问题既影响了我国职业教育应对技术动荡的能力,又延滞了“技能强国”战略的实现。

国家系列政策对职业教育发展的引导与扶持还远远不能达成我们对现代职业教育的功能期待,

但是,这些政策与制度在客观上激发了我国职业教育基于生存需要的改革动力,即寻求“为了生存而必不可少”<sup>[25]</sup>。

### (三)“技能强国”战略是我国职业教育改革的外部驱动力

人才资源是现代经济社会发展的第一资源,技能强国建设既是建设教育强国的重要内容,也是我国实现中国式现代化的必由之路。职业教育是提升劳动者职业技能的主要场域,是国家产业与经济发展最重要的“能量补给站”,因此我们需要从中华民族伟大复兴的高度来认识技能强国建设的价值与地位,把握职业教育改革发展的总体目标和战略重点。

“技能强国”战略是着眼于制造强国建设与人力资源强国建设而实施的国家技能提升战略,其主要目标包括:按照数字化时代建设制造强国的目标要求,重构职业教育体系与职业院校,以提升技能型人才的技术能力;找准职业教育改革发展中的“重点”“痛点”与“切入点”,促进职业教育的转型发展,实现职业教育的高质量发展;根据数字化时代的需要,创新高层次技术技能型人才培养模式,构建服务终身发展需要的职业教育培训体系,大规模地培养高技能型人才与工匠大师。

首先要根据数字化时代技术动荡的特点以及高素质人才需求,构建“倒金字塔”型职业教育人才结构;并且按照《中国教育现代化 2035》的规划设计建设大批高水平职业院校与特色专业,构建关照劳动者成长与“全生命周期”需要的多元化职业教育培训体系,提升劳动者应对技术动荡的能力;建立对接国家重大项目与国家经济发展战略的专业设置机制。要利用数字化技术构建网络化、智慧化、数字化与终身化的职业教育新形态,实现职业教育的数字化转型。

其次要以培养工匠精神为重点重构技能型人才培养内容。从工匠精神的核心内涵和本质特征出发,深化中国特色现代学徒制的内涵建设,以构建现代新型师徒关系为“切入口”创新工匠精神的师徒传承途径。“无技者不为匠,唯高技者为大师”,技能是所有劳动者与工匠的灵魂所在,更是职业教育的核心特质,为此我国需要在全社会营造和弘扬崇尚技能的文化氛围,优化工匠精神的依存环境。坚持“立德树人”原则立场,在教学与职业实践过程中注重培养精益求精、追求卓越的精神品质,使每个培养对象都能彰显国家、企业与个人的优秀文化精神。

最后要根据职业教育的“跨界”特性实现融合发展,优化技能型人才培养模式。2018年《职业学校校企合作促进办法》提出:“形成产教融合、校企合作、工学结合、知行合一的共同育人机制。”“职业学校和企业通过共同育人、合作研究、共建机构、共享资源等方式实施的合作活动”<sup>[26]</sup>来提高职业教育人才培养质量,提升职业教育的现代化水平。

## 四、技术动荡背景下我国职业教育改革的路径选择

数字时代的技术动荡本质上是一次更高水平的技术迭代过程,也是工业生产的整体升级,它对职业教育提出了更高的要求。职业院校需要紧紧把握住技术动荡带来的机遇,从不同层面采取措施,深入推进技能强国建设,促进中华民族伟大复兴。

### (一)坚持整体性思维与复杂性思维,完善现代职业教育体系

数字化时代技术动荡所带来的职业教育变革是职业教育优化发展的必然,由于技术本身与技术动荡的复杂性,以及职业教育改革的系统性与复杂性,在技术动荡的数字时代的职业教育变革需要具有系统化思维与复杂性思维。系统化思维主张以“差异协同”原则来全面、整体和系统地看问题;复杂性思维在本质上是“多元决定论”或“多维观点”,意指研究对象的基础或根源是多元化的,因而不能还原为单一基源进行研究,而是应该由不同基本概念组成的网络所形成的“宏大概念”来加以认识<sup>[27]</sup>。因此,系统化思维与复杂性思维要求我们的职业教育改革必须统筹发展战略、总体思路、体系建设与育

人模式等多个层面的政策措施,均衡化地满足数字时代职业教育发展的需求;需要根据技术动荡的趋势与内在要求重构现代职业教育体系与学校体系,促进职业教育人才培养水平的持续提升与迭代发展;需要以优化投资模式和治理机制来增强职业教育发展政策体系与制度安排在职业教育改革中的適切性。

职业教育能否应对技术动荡带来的冲击,从根本上讲是考验职业教育体系的韧性。基于技术动荡的视角,职业教育体系的韧性是指“职业教育体系所具备的适应外部不确定环境的能力,或较为灵活地应对不确定环境变化以及在应对环境变化后的复原能力”<sup>[28]</sup>。体系建设是职业教育各项功能得以实现的制度保障,没有完善的职业教育体系就不可能真正地达到技能强国。根据我国职业教育体系建设的现状,我们需要从以下几个方面入手。

首先,当务之急是要构建和完善职普融通型的教育体系。虽然类型教育是职业教育的生存依据,但是随着社会的发展,职业教育与普通教育只是形式的差异,在最终教育目标是殊途同归的,世界发达国家也开始加强职普融通型教育体系的建构。借鉴先进国家的经验,我们需要探索建立职普融通型的综合高中,打通职普互通的堵点,通过建立包括课程、学籍、学分、师资等在内的要素互通机制来为学生提供多元化的教育选择。在构建综合性课程体系的同时要关照学生个性化的学习需求,凸显课程的层次化、多样化与个性化,并构建不同课程形式学习的等值框架与同一的管理机制,实现职普一体化管理。

其次,完善职业教育的层次体系是我国职业教育改革的第二个优先项。“层次是职业教育赖以发展的空间,体系的独立完整是职业教育对发展权的呼唤。”<sup>[29]</sup>但是,数字时代的职业教育体系建设必须顺应技术发展的趋势并尊重技术技能型人才的成长规律,目前我们须强化以下制度的设计与实施:一是创新和健全“职教招生考试”制度,如建立高中阶段的“综合素质评价+职业能力测试”制度;完善针对高等职业教育的招生考试制度,进一步优化“文化素质+职业技能”的招考模式;探索职业教育的“产教共育”机制,实现从招生到就业的全链条式贯通。二是建立国家职业资格框架,贯通技术技能型人才的成才路径,如建立允许不同类型教育学分进行转换的国家学分体系;建立完整的技能认证体系;加快本科及以上层次的职业教育建设,特别是加快本科职业教育评价指标的建设;打通职业教育的层级上升通道;通过政策与制度鼓励校企联合办学;实现“三教”协同创新与科教融汇发展,凸显职业教育体系的开放性、全纳性和终身性特征。

## (二)利用人工智能技术,推进职业教育数字化转型

人工智能技术是公认的第四次产业革命的技术引擎,它正在促逼着产业结构从“机器工业主导型”向“智能化主导型”转变,并在悄然地重塑社会分工体系。职业源于社会分工,职业结构与产业结构具有很强的同构关系,因此,技术动荡所引起的产业结构变化必然会引起社会职业群体的分化与重构,进而会导致人类职业教育出现系统性、图景性与全局性的深度变革。首先,人工智能技术会与行业达成深度嵌入与融合,彼此不可分割,职业教育形态不再是单一化的“行业教育”,而是“跨行业教育”。其次,智能化机器人成为职业教育中的基本要素,职业教育开始从单体式的人的教育转变为复合式的人机协同的教育。最后,职业教育内容超越了传统的行业技能教育范畴,是以培养“职业人”的职业创新能力为目的的复合教育,重点提升职业人创造力、专注力、学习力、创业力、工匠精神与创新精神等。因此,“职业知识技能教育走向职业素养教育,由单纯的职业人教育走向人机耦合的新型职业教育是未来全球职业教育变革的总方向”<sup>[30]</sup>。在把握总方向的基础上,我们需要利用人工智能技术构建智能化的职业教育模式与教育场景,以推动职业教育的数字化转型。

人工智能技术可以从目标定位、专业建设与教学方式等三个层面促进职业教育模式的数字化转型

型。借助于大数据与智能分析工具,职业院校可以构建自己的“人才需求信息库”,对毕业生能力与职业岗位的适配度进行预警、分析与调整;还可以将学生成长中的各项素质指标、技能、特长与学习状态等数据统一放在本校数据库中,并对用人单位开放,降低人才供求双方的“信息差”,增强职业教育的适应性;坚持问题导向,以工作过程需要为逻辑起点,以人工智能技术为支撑来重构专业体系与资源配置方式,重塑课程标准与人才培养目标,充分释放资源的集聚性效应,形成职业教育新局面。利用人工智能技术构建学生自主学习与自我管理的“自适应”学习新生态;借助于智能化教学管理平台的数据,对教与学的过程、学习投入、学习成果、学习方法等进行自动而精准的评价,以便促进教与学的良性循环。

在某种意义上说,教育是一种指向人的健康成长的教育环境建设实践,在“人机耦合型”职业教育中,“教师+机器”可以借助于“云资源+学习平台”来取代传统教师对教育环境的设计,从而重塑职业教育的环境与场景。职业院校教育场景的重建主要体现在宏观层面的教育硬件环境与微观层面的教学场景建设。在宏观层面,学校要树立面向未来、服务大局的意识,运用整体性思维统筹规划建设数字化的硬件环境,实现基础平台、算法决策与应用场景三个层面的深度交融与全面创新,以适应职业教育发展与信息技术创新的技术发展趋势。如构建泛在、智慧与安全的高速信息网络框架,对校园网络适度超前扩容,扩充校园信息化环境的承载力;探索构建校园混合式的“云架构”与应用支持平台,消除平台的“数据孤岛”,强化校园信息化基础服务教育教学的可及性;构建互联互通的数字化“全链条式”的教育教学管理体系。在微观层面,要以数字技术为支柱,以课堂空间、教学资源与学习工厂为支点构建智能化的教学场景,使教学资源获得、教学互动、教学过程与教学效果得到实时评估,并得到改进建议;构建线下与线上相结合的智慧化学习空间,为个性化学习创造条件;借助公共性数字教育资源服务平台构建与本校专业发展相协调的校级数字化资源服务平台,并与外界平台实现衔接互通,以实现资源的有效共享;充分认识学习工厂在学生职业技能形成中的特殊价值,构建校企融通式的“智慧型学习工厂”,以培养学生的主体精神与创新能力。

### (三)推进职业教育的国际化进程,提升职业教育改革的内驱动能

技术动荡与经济全球化之间存在彼此影响的关系,技术动荡是经济全球化的重要动因之一,而经济全球化又在一定程度上加剧了技术动荡,作为以技术教育为主要内容的职业教育也必然成为一种不可逆的趋势。同时,技术动荡背景下的职业教育改革是以提升适应性技术技能型人才供给质量、实现中国式现代化为目标,但是我国职业教育仍然存在一些“短板”亟须进行“修补”。国际化可以打破我国职业教育内外部既有的平衡,可以在国际各种思想信仰、思维方式、文化习俗间的碰撞与摩擦中实现求同存异,促进我国职业教育的反思与创新,最后达至新的平衡。

当前我国正处于职业教育高质量发展的新阶段,随着“一带一路”倡议的推进,截至2022年,全国高职院校有中外合作办学项目与机构共计997个,占全国总量的40.6%<sup>[31]</sup>。可见,我国职业教育国际化不但有国家重大发展战略支持,还具有坚实的基础优势,职业院校应充分利用这些有利因素,整体推进国际化,并带动职业教育的深度变革以消解职业教育发展中的现实矛盾和困境。

首先,根据技术动荡的客观要求重构职业院校国际化的内部治理体系,达到增强自身实力与对外影响力的目的。要将国际化作为职业教育改革的关键要素,从整体上设置明确而系统的职业教育国际化发展规划、建设标准和评价方式,结合职业院校本身的制度建设情况,健全内部国际化发展的体制机制和规章制度,为国际化提供制度保障;职业院校要设立专门的国际事务部门来协调和管理国际化工作;建立结果导向与定期评价相结合的绩效评价与激励机制,使国际化理念转化为师生的价值追求和自觉行动;构建“引进”与“输出”相结合的资源交流模式,实现“进出平衡”的良性循环。

其次,用“大历史观”来预判国际技术动荡的走向,拓展职业教育改革的思路与空间。从历史的长镜头中可以发现,每次大的技术动荡都会带来世界经济格局的变化,这种经济格局的变化实质上是产业经济国际分工的变局。我国现在主要通过劳动力、资源和资本等生产要素来参与经济国际化的,如我国在海外承包的大量工程项目,在本质上都是劳动力的输出,而且是相对廉价的劳动力输出。因此,我们需要用“大历史观”来预判技术动荡的国际走向,并在此基础上前瞻性地培养高技能型人才,不但可以提升劳动力的技术含量,还可以重构我国在国际经济结构中的分工,提升国家的国际竞争力。

最后,是精准对接国家战略需求,在技术变局中谋划新局。技术动荡时期的职业教育改革必须以中国式现代化发展战略为基点,在国际化发展中实现包容性发展。例如,我们需要以“鲁班工坊”“金砖国家职业教育联盟”“中非职业教育合作计划”等项目为切入点,从技术技能、实践实训、产教融合、专业标准等层面进行国际交流合作,在此过程中把握国际化技能型人才的培养标准,开发具有中国特色和国际竞争力的专业和课程体系;在国际合作中,利用交流的便利性来引进行业或企业的国际技术专家、技术能手参与职业教育人才培养方案的制订与教学实践,以培养既符合国际通用技能标准、又有未来技术的技术技能型人才,促进中国式职业教育现代化发展新格局的形成。

### 参考文献:

- [1] 王媛,曾德明,陈静,等.技术融合、技术动荡性与新产品开发绩效研究[J].科学学研究,2020(3):488-495.
- [2] 姜鹏飞,翟瑞瑞,乔莉.技术动荡性、人力资源柔性与其职业转换质量——以技术技能型人才为例[J].科学管理研究,2022(4):134-143.
- [3] 刘延东:弘扬工匠精神 打造技能强国[EB/OL].(2016-05-08)[2023-10-24].[https://www.gov.cn/guowuyuan/2016-05/08/content\\_5071333.htm](https://www.gov.cn/guowuyuan/2016-05/08/content_5071333.htm).
- [4] 人力资源社会保障部关于印发“技能中国行动”实施方案的通知[EB/OL].(2021-06-30)[2023-10-24].[http://www.mohrss.gov.cn/xxgk2020/fdzdgknr/qt/gztz/202107/t20210705\\_417746.html](http://www.mohrss.gov.cn/xxgk2020/fdzdgknr/qt/gztz/202107/t20210705_417746.html).
- [5] 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于加强新时代高技能人才队伍建设的意见》[EB/OL].(2022-10-08)[2023-10-24].[http://www.mohrss.gov.cn/SYrlzyhshbzb/dongtaixinwen/buneyaowen/rsxw/202210/t20221008\\_488159.html](http://www.mohrss.gov.cn/SYrlzyhshbzb/dongtaixinwen/buneyaowen/rsxw/202210/t20221008_488159.html).
- [6] 杨黎婧.从单数公共价值到复数公共价值:“乌卡”时代的治理视角转换[J].中国行政管理,2021(2):107-115.
- [7] 李煜华,张敬怡,褚祝杰.技术动荡情境下数字化技术赋能制造企业服务化转型绩效研究——基于资源—能力的链式中介作用[J].科学学与科学技术管理,2022(11):161-182.
- [8] 孙旭,谢富纪,陈宏权,等.开放式创新广度、外部环境对企业创新绩效的影响[J].中国科技论坛,2015(10):80-85.
- [9] 王娟茹,刘娟.二元性绿色创新对我国制造企业竞争优势的影响:技术动荡性的调节作用[J].科技管理研究,2020(9):196-204.
- [10] 张男星,王新风.乌卡时代高等教育发展的境遇及其应对思考[J].中国高教研究,2022(9):83-87.
- [11] 李峻,林家星.技术动荡对高职毕业生高质量就业的影响与对策[J].职教通讯,2023(7):14-23.
- [12] 徐国庆.什么是职业教育——智能化时代职业教育内涵的新探索[J].教育发展研究,2022(1):20-27.
- [13] 路宝利.中国古代职业教育史[M].北京:经济科学出版社,2011:4.
- [14] 肖化移,龚静.基于技术传承视角的中国古代职业教育发展进程、特征与启示[J].高等职业教育探索,2023(4):49-54.
- [15] 张梦龙.埃及职业教育历史沿革与中埃职业教育合作研究[J].天津职业院校联合学报,2023(6):83-87.
- [16] FREY C B, OSBORNE M A. The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation? [J].Technological Forecasting and Social Change,2017,114: 254-280.
- [17] 陈正,修春民.德国“职业教育 4.0”的特点与启示[J].世界教育信息,2017(16):23-26.
- [18] 高书国,张智.技能强国:职业教育 4.0 时代的中国策略[J].高校教育管理,2020(4):7-14.
- [19] 王文斐.马克龙政府:学徒制为改革重点[N].中国教育报,2018-04-27(5).
- [20] 国务院关于印发《中国制造 2025》的通知[EB/OL].(2015-05-19)[2023-10-24].[https://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content\\_9784.htm](https://www.gov.cn/zhengce/content/2015-05/19/content_9784.htm).

- [21] 李心萍.我国技能劳动者已超过 2 亿人[N].人民日报,2020-12-19(4).
- [22] 国务院关于加快发展现代职业教育的决定[EB/OL].(2014-06-22)[2023-10-24].[https://www.gov.cn/zhengce/content/2014-06/22/content\\_8901.htm](https://www.gov.cn/zhengce/content/2014-06/22/content_8901.htm).
- [23] 中共中央 国务院印发《中国教育现代化 2035》[N].人民日报,2019-02-24(1).
- [24] 国务院办公厅关于印发职业技能提升行动方案(2019—2021 年)的通知[EB/OL].(2019-05-18)[2023-10-24].  
[http://www.moe.gov.cn/jyb\\_xxgk/moe\\_1777/moe\\_1778/201905/t20190527\\_383321.html](http://www.moe.gov.cn/jyb_xxgk/moe_1777/moe_1778/201905/t20190527_383321.html).
- [25] 尼采.查拉图斯特拉如是说[M].钱春绮,译.北京:生活·读书·新知三联书店,2007:224.
- [26] 教育部等六部门关于印发《职业学校校企合作促进办法》的通知[J].中华人民共和国教育部公报,2018(1):70-74.
- [27] 陈一壮.复杂性思维方式和辩证逻辑[J].江南大学学报(人文社会科学版),2011(6):30-35.
- [28] 李峻,乔云霞.韧性治理视角下的职业教育适应性建设——基于“结构功能主义”的分析范式[J].职教发展研究,2022(1):1-9.
- [29] 匡瑛.走出误区:深化我国现代职业教育体系建设改革的认识与行动[J].南京师大学报(社会科学版),2023(3):28-40.
- [30] 黄利文,王健.论人工智能时代职业教育的转型与创新[J].南京社会科学,2020(10):142—148.
- [31] 王丹.中国式现代化视域下高等职业教育国际化:价值逻辑、现实表征及推进策略[J].职业技术教育,2023(7):18-25.

责任编辑:杨 钊;校对:王茂建

## The Power Sources and Path Choices of Vocational Education Reform in China Under the Background of Technological Turbulence

HUA Sha<sup>1</sup>, LI Jun<sup>2</sup>

(1. President's Office, Sanjiang College, Nanjing Jiangsu 210012, China; 2. School of Education Science and Technology, Nanjing University of Posts and Telecommunications, Nanjing Jiangsu 210023, China)

**Abstract:** The deep integration of modern information technology and the real economy not only forces many traditional industries to transform and develop, or even be eliminated, but also gives rise to a large number of new industries, new formats, and new economic models, and also puts humanity into an unprecedented period of technological turbulence. Technology determines the basic content and positioning of modern vocational education, and technological turbulence will inevitably lead to changes in vocational education. Technological turbulence refers to the uncertainty, complexity, and unpredictability of industry technological development or changes. There is a long-term interactive relationship between technology and vocational education, and the continuous intensification of technological turbulence in the era of artificial intelligence forces vocational education to undergo deep level reforms. The technological turbulence in the era of artificial intelligence has provided impetus for the transformation of vocational education in China from three aspects: the international technological competition is an external driving force; the practical need for cultivating technical and skilled talents in China is an internal source of motivation; the strategy of becoming a technology power is an external driving force. The deep level reform of vocational education in China needs to start from three aspects: adhering to holistic and complex thinking, and improving the modern vocational education system, fully utilizing artificial intelligence technology to promote the digital transformation of vocational education, promoting the internationalization process of vocational education as a whole and enhancing the internal driving force of vocational education reform.

**Key words:** technological turbulence; reform of vocational education; digital transformation; vocational education system; internationalization of vocational education.