

# 人工智能赋能职业教育变革:内蕴逻辑、现实挑战与时代进路

陈可 叶林良

**[摘要]**第四次技术革命来临,各国纷纷将人工智能发展上升到国家战略,人工智能已成为职业教育变革的重要推力。在梳理国内外的相关研究与实践现状基础上,从模式变革、秩序衍生、逻辑旨归三个维度探讨人工智能赋能职业教育变革的内蕴逻辑,分析革新驱动差异、教育秩序冲击和智能职教伦理风险等方面的现实挑战,提出人工智能赋能职业教育高质量发展的三条途径:构建开放发展格局、丰富教学实践形态、完善技术伦理规制。

**[关键词]**职业教育;人工智能;职业教育改革

**[作者简介]**陈可(1980-),女,浙江永康人,浙江经济职业技术学院,讲师,硕士;叶林良(1978-),男,浙江杭州人,浙江经济职业技术学院,研究员,韩国京畿大学在读博士。(浙江 杭州 310018)

**[基金项目]**本文系2022年浙江省高校课程思政示范基层教学组织“智慧信息专业群课程思政‘树芯育人’教学团队建设项目”(立项编号:98,项目主持人:陈可)和2021年浙江省教育厅大学生思想政治教育专项课题“大数据与大学生心理健康融合研究的演进与前瞻”(项目编号:Y202148124,项目主持人:陈可)的阶段性研究成果。

**[中图分类号]**G710 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1004-3985(2023)08-0102-06

DOI:10.13615/j.cnki.1004-3985.2023.08.003

以人工智能(AI)为代表的第四次技术革命正在如火如荼地开展,人工智能的广阔前景已逐渐成为全球共识。2021年,欧盟发布《2030数字指南针:欧洲数字十年之路》和《人工智能法》提案,拟重塑数字时代全球影响力;联合国教科文组织发布《人工智能与教育:政策制定者指南》,指导决策者理解人工智能与教育的新兴实践,正确面对数据伦理、算法偏见、性别平等、监测与评估等方面的挑战。人工智能与教育教学的深度融合,促进了教育形态的革故鼎兴与转型升级。在职业教育领域,人工智能技术已成为职业教育发展的重要变革推力。目前,我国已建成世界上规模最大的职业教育培训体系,但

职业教育的智能化应用还落后于国际先进水平。“十四五”是全球人工智能产业大发展和大格局基本确定的关键五年,人工智能将赋能中国职业教育向数智化纵深变革发展,培养更多的复合型高素质技术技能人才。因此,本研究将探讨人工智能赋能职业教育变革的内蕴逻辑,剖析人工智能时代职业教育变革面临的现实挑战,阐明人工智能赋能职业教育变革的时代进路,为促进现代职业教育高质量发展提供参考。

## 一、人工智能赋能职业教育变革的内蕴逻辑

(一)模式变革:人工智能与职业教育融合的逻辑

职业教育以深刻的自我变革回应时代变

化,与人工智能的融合日趋加深,以赢得可持续发展的空间和机遇。第一,人工智能与职业教育的深度融合是社会发展新态势的迫切需要。产业体系的转型升级、社会公共服务水平的提升、全球化的国际竞争格局,迫使职业教育调整人才培养的目标、内容和方式,革新教学方法、教学技术和教学手段,进而发挥技术技能人才培养的“主阵地”作用。第二,人工智能与职业教育的深度融合是职业教育生态建构的迫切要求。我国进入人工智能时代,信息化教学能力大幅提升,但离下一阶段数智化教育生态的完整构建仍有较大距离,这就需要持续推进两者的深度融合。第三,技术发展与政策支持的双轮驱动为两者的深度融合创造了条件。人工智能技术在国内外均呈现多点突破态势,成为推动全球新一轮产业革命的关键技术,其赋能职业教育领域创新发展已成为全球共识。我国从2017年至今已相继出台《高等学校人工智能创新行动计划》《中国教育现代化2035》《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》等文件以及《人工智能工程技术人员国家职业技术技能标准》《高职院校人工智能技术应用专业实训环境建设标准》等,有力地促进了智能技术深度融入职业教育教学全程。人工智能与职业教育深度融合、互相赋能,不断推动知识生产和传授的理念更新和模式变革,衍生出新的秩序和样态。

(二)秩序衍生:人工智能赋能职业教育演进的逻辑

人工智能通过对职业教育的理念、资源、内容、评价、治理等要素的渗透,促使职业教育从本质上发生范式转变与跃升,促使形成融通开放、持续增能、自我升级的新秩序和新图景。这主要表现为三种趋向:一是数智化。“数智化”是在“数字化”基础上融入“智能化”的更高形态。数智化职业教育具有前瞻性、复杂化和高速化特征,这使得高职院校培训教师的数智胜任力

尤为重要。职业教育数智化转型需要实现以下三个方面的转变,即技术引领的思维之变、技术应用的载体之变、技术治理的结构之变。职业教育数智化技术实践应遵循协调原则、创新原则、经济效益原则、简单性原则和标准化原则。二是泛在化。线下实体教育和人工智能虚拟教育跨界、渗透、融合,打破了学校的空间壁垒和时间界限,让师生之间的沟通更便捷、深入,并逐渐形成了泛在化学习支持体系。泛在学习又称“4A型学习”,意为“任何人(Anyone)可以在任何地方(Anywhere)、任何时间(Anytime)获取所需任何信息(Anything)的学习形态”。泛在学习在时间上可以自由地加速、减速、重复观看揣摩,在内容上可以拓展至各校名师和社会行业专家的示范资源,在空间上可以拓展至跨国、跨域虚拟校园和虚拟学习场景。三是个性化。个性化职业教育主要从数字教育资源、教学组织形式、学习方式三个方面将因材施教落到实处:多学科交叉的立体网状知识大数据得到动态扩充,重组形成体系化、结构化的教学资源,以搜索引擎等形式呈现;在沉浸式、交互式个性化教学环境中,按学习需求、兴趣爱好、个人发展水平、学习进度等分层聚类的个性学习共同体成为主流。学习者可结合自身特质和需求自由选择深度学习、分布式学习、泛在学习等方式,借助平台的智能科学规划和引导路径完成学习。

(三)逻辑旨归:围绕育人本质服务职教高质量发展

人工智能的发展为职业教育的数智化、泛在化和个性化提供了有力支持。职业教育“以人为本”的价值理念彰显了“人文性”;而人工智能则体现为技术形态,旨在全面服务于人的发展,彰显了“工具性”。实现二者合一、协同育人是人工智能赋能职业教育变革的价值诉求和逻辑旨归。根据马克思的全面发展理论,人的全面发展是教育的最高目标。首先,人工智能可

以促进人的全面发展。作为高效辅助手段,人工智能可以承担许多工具性职能,使人们从纷繁的职业教育活动中解放出来,从而拥有更多时间和精力挖掘自身潜力,继而实现个性自由发展。其次,人工智能还可以丰富人全面发展的内容。除了素质的提升,全面发展还包括对外部环境变化的主动适应与创新探索。职业教育需要更注重技术素养、数据素养和人文素养的融合,同时也要注意批判性思维、系统性思维和文化敏感性思维的训练。此外,人工智能还有助于提升职业教育质量,使受教育者获得更加高效、灵活和愉悦的学习体验,从而更好、更全面地成长。但无论受到何种变革性影响,职业教育都不能脱离其育人的本体价值和培养全面发展的人这一根本目标。人工智能赋能职业教育是必然趋势,可以实现职业教育质量的提升和教育对象全面发展目标的实现,两者将共同推动经济、社会发展。

## 二、人工智能时代职业教育变革的现实挑战

### (一)人工智能与职业教育的革新驱动差异

我国职业教育变革的根本动力是工业与产业的发展需求。当今社会,人工智能、云计算、大数据等新兴技术已逐渐演变成为新一轮产业变革的核心驱动力。人工智能直接或间接地成为职业教育变革的动力,但目前人工智能与职业教育的融合增效仍有较大的提升空间。首先,技术革新的加速与教育变革内生动力不足之间存在矛盾。职业院校内部生态结构不够完善,以知识为中心的培养模式与时代脱节,教师、学生、家长、社会为主体的教育生态循环效率偏低,进一步阻碍了教育管理和技术创新的互促互进。其次,职业教育专业滞后于人工智能产业发展。由于专业设置在时间上存在滞后性、在管理上存在变革刚性,导致专业设置与外部社会环境的匹配度不高。最后,职业教育培养的人才复合能力落后于就业市场需求。产学研用的协作形式比较松散,各利益主体之间权

责界限模糊,无法凝成育人合力,学生未能在产学研用协同创新的环境中得到充分锻炼,难以适应经济新常态下衍生出的新业态、新职业、新岗位。

### (二)人工智能技术理性冲击传统教学秩序

人工智能技术更迭迅速,不断冲击职业教育的教学秩序,倒逼职业教育教学形态重构。一是教学内容滞后于人工智能发展,难以适应人工智能时代的“德、智、技”一体化人才培养要求,尤其容易忽略道德规范、技术伦理、人格品质等价值理性塑造;尚缺乏成体系的、完备的个性化学习资源,教学数智资源均衡共享存在壁垒,供给与需求存在差距,不同地区、城乡间、院校间的数智资源差异较大,部门间、教学单元间的智能技术环境共享层次低,部分院校还存在数智化建设片面化、碎片化的问题。二是教学方式不能满足多样化学习需求,智能应用效率低,适应职业院校学生特点的产品不够丰富;教育教学场景对人工智能技术在教学层面的开发力度不足,无法真正弥补传统教学中教师指导式教学的缺陷,进而建构出“智慧课堂”的理想生态。三是教学评价“功利化”,基于智能平台所获的教学成果大数据作为评判的唯一依据,容易形成数据至上的单向度思维,忽视学生在情感、价值观等难以量化的评价指标上的提升,进而导致学生自我效能感下降。此外,部分院校难以对复杂数据进行提纯处理,也可能导致教学评价进一步失真。

### (三)人工智能长期效应凸显职教伦理风险

人工智能全面影响职业教育实践,主要在于算力提升、算法突破、数据积累和特定场景的规模化应用。受长期“功利”和“实用”的价值导向冲击,传统职业教育的逻辑存在被颠覆的风险。一是职业教育的实践逻辑容易陷入单向度怪圈,人工智能技术的工具性片面强调教学的结果和手段,过于追求功利价值。智能应用中“机器教师”虽然可以按照既定逻辑传授预设的

知识,但无法提供知识背后的价值,容易将教育过程演化为信息传播过程,导致学生被信息洪流裹挟向前,失去自主判断和思考的能力。二是职业教育的主体嬗变风险。职业教育师生沉浸于智能空间的使用,顺应智能平台的功能习惯,从而失去创新性探索和独立思考的主观能动性。师生与人工智能的主体定位易发生错位,教育主体逐渐让渡智能主体,引发主体嬗变风险。三是职业教育的伦理道德失位风险。人工智能辅助教育教学时,在数据采集、存储、使用和传播过程中易出现信息的安全性和透明度问题,数据权益可能受到教师和学生主观意愿以外的非法侵害。如行为分析、物联网、脑机接口等人工智能相关数据可能窥探甚至侵犯个人隐私;智能平台遭到黑客攻击时可能导致大量数据外泄的风险,侵犯师生利益。智能教学空间中缺乏师生与生生之间的情感联结与互动,学生很难切身体会职业伦理道德的潜移默化影响,容易造成学生职业伦理道德意识的弱化甚至缺失。

### 三、人工智能赋能职业教育变革的时代进路

#### (一)引领:构建职业教育开放发展格局

人工智能时代的职业教育,只有实现人才培养、学习方式、教师发展、评价模式等全方位的变革,才能实现高质量发展。受教育变革滞后性的影响,未来职业教育只有在国家顶层战略的推动下,准确研判智能技术发展态势,构建数智化开放发展格局,才能实现良性持续发展。一要激发内生动力,加速构建全域“智能+”生态。要形成人工智能与职业教育和谐统一发展的理念,升级职业教育智慧治理网络体系,推动软硬件基础设施建设,利用各级智慧教育平台构筑交互式、立体化、新形态的多媒体资源,为智慧课堂和虚拟仿真实训平台提供技术支撑。建立职业教育智库,搭建开放共享公共数据平台,形成职业教育大数据中心。挖掘职业教育大数据的深层价值,探索学习成果的认证、积

累、转换“生态链条”,为终身学习奠定基石。二要推进协同治理,优化“政校企行”体系。职业教育是与经济社会发展紧密联系的一种教育类型,要构建政府、学校、企业、行业多方协作的数智共同体、人机共同体、产教共同体,发挥信息技术的多元治理功能,提高数据在决策中的影响力。要加强跨国、跨域、跨校合作,引入人工智能等相关领域的国际前沿技术和产业资源,与产业交流平台接轨,与前沿技术形态深度接洽,与高新产业创新协同,与国际职教改革互鉴相长。三要洞悉就业市场,动态调整人才培养结构设计。定期开展调研,把握区域人工智能产业发展动向,科学预测应用开发类、算法研究类、运营管理类等岗位的人才需求,进一步优化人才培养比例。更新专业培养方案,增设技术前沿的系列交叉课程,鼓励师生充分发挥主观能动性,积极参加各类培训以考取人工智能工程相关证书,扩大知识视野,适应新时代对科技人才提出的新要求。人工智能宏观上扩展了职业教育科学治理和统筹决策的能力,微观上促进了精准教学及客观评价。同时,职业教育仍需遵循教育实践规律,平衡好以下几对重要关系,促进全面变革。一是智能与传统的关系。促进教育均衡,使传统职业教育与人工智能优势互补,促进职业教育系统与社会系统的人才供需动态平衡,全面提升职业教育质量。二是虚拟与现实的关系。深化AI与虚拟现实、增强现实、扩展现实等数字感知技术的融合运用,搭建逼真的虚拟实践空间,消除虚拟与现实的时空限制,破除数智资源共享壁垒,缩减数智资源供给与需求的差距。三是技术与人文的关系。坚守职业教育本质和发展规律,坚持以人为本的理念,充分挖掘人工智能的工具价值,创新开发应用,促进技术与教育双向融合,保持“人一技术—职教”和谐发展的正向关系。四是规模化和个性化的关系。要根据学生的规模化和个性化需求,制定兼顾共性与个性的阶段性教学

目标,提供更科学、更高效的教育服务;为学生提供图文并茂、丰富多彩的人机互动的画面,让知识库与信息库更加符合学生的联想思维和记忆特点,从而正面激发学生的学习兴趣,并为实现“探索式、发现式”规模化教学创造有利条件。

### (二)创新:重塑职业教育教学实践形态

人工智能时代知识和技术的迭代不断加速,职业教育亟待重塑教育教学实践形态,灵活运用教学时间和空间,引导教师将部分精力投入到提升学生的人文素养、形塑价值理性、激发学生的自我动能上来,有效防止人工智能技术工具理性僭越。第一,强化教学内容的AI元素融入。整合重构课程体系,将教学内容革新调整成领域前沿所需,具体来说:一要将人工智能的原理性知识包括基础概念、演变历程、应用场景等纳入教学内容,并坚持与原有课程实践内在融合的原则。二要将方法性知识包括算法原理、自然语言处理、智能图像处理等纳入教学内容,培养学生的批判性思维、系统性思维和创造性思维,引导学生利用人工智能进行深度学习。三要纳入人文性知识,包括伦理道德、价值取向和工匠精神,培养科技素养、数据素养和人文素养,促进人工智能技术在各领域、行业的与时俱进落地应用。第二,强化教学模式的现代化智联。依托“AI+数字感知技术”打造具有高度沉浸感的智慧化学习空间,推广“AI+X”智能教学模式,实现真实教师和机器教师的联合辅导,打造无边界的学习场。线上线下融合(OMO)模式具有可弹性教学、自适应学习、虚拟与现实无缝衔接等特点,能满足多场景、多设备、多资源的个性化需求,将成为职业教育教学的新常态。跨域协同模式使异地学习进程能在企业顶岗实践和校园理论课堂中交替进行,实现企业用人与学校育人的无缝衔接;在企业顶岗实习的学生可以随时随地通过智能移动终端学习,学校也能通过实时视频参与现场管理、掌

握顶岗实况,还能大幅提高管理效率、节约管理成本,有效补足校园教学重理论轻实践的短板。第三,强化教学评价的系统性分析。人工智能赋能职业教育评价,有助于更深入地挖掘教育价值,更全面地评估教育活动,更科学地诊断学生的全面发展。推进师生等教育主体为核心的职业教育系统性评价,逐步走向多元化、智能化、动态化、个性化。构建管理者、教师、学生、服务人员等多元主体参与的教学评价机制,实现“教、学、考、评”智能分析。通过智能平台呈现全过程、可视化、系统性的学情动态,为每位学生进行独立“画像”。一方面,实时分析学生学习效果,评估学生的群体特点和个体差异,形成个性化系统建议以促进学生全面发展;另一方面,实时分析教学效果,不断优化教学评价的内容和指标体系,为优化教学模式和教学策略提供参考,促进“教”与“学”互促互进,实现“螺旋式”提升。

### (三)规范:完善人工智能技术伦理规制

人工智能相关产业是知识与技术密集型产业,在给以技术技能型人才培养为目标的职业教育带来机遇的同时,也带来诸多挑战。为此,需要从三个方面进行技术伦理规范,使得教育主体与人工智能和谐共生,实现人机协同发展。第一,技术向度的伦理规制。职业教育人工智能应始终兼顾工具理性和价值理性,其算法推荐应不断提升透明性和可解释性并遵循两个原则:一是教育主体利益原则,充分保证师生的自主性,警惕人工智能技术被滥用的风险,杜绝违背伦理道德的算法系统决策;二是遵循技术开发和应用的责任原则,应用开发方应保证算法透明度,使用方应遵循权责一致原则。系统平台对数据的使用和加工不仅应获得教育主体的许可,还应通过制定相关政策和标准来加以保障。对于利用人工智能可能推导出的、超过教育主体最初同意披露范围的内容应受到规制。第二,教育向度的伦理规制。提高师生数字素

养,巩固其职业教育主体地位,杜绝让渡智能主体。一方面,加强教师信息技术能力的培训,使教师不仅掌握专业知识与技能,还具备人工智能教学能力,能灵活运用智能教学平台进行教学策略部署和个性化指导;使教师掌握人工智能伦理知识并能对人工智能伦理道德风险进行预判性处置,有效保护数据隐私,持守人文关怀;使教师主动由育人者转变为学习任务设计者、学习问题诊断者、个性化指导激励者、同伴互助成长引导者,将烦琐、机械、重复的教学工作让渡给人工智能。另一方面,着力培养学生和下一代开发者的数字素养,以适应教育变革和科学技术更迭需要。主动迎合时代新需求,优化培养方案,将数字素养和人工智能伦理教育纳入学生核心能力培养范围,培养其批判性思维和创造性思维,让其充分理解公平、隐私、责任与包容,并可以在不同的职业环境中熟练运用。第三,管理向度的伦理规制。掌握人工智能在职业教育应用中的“量”与“度”,防止“量”与“度”的僭越而导致师生深陷技术之中。构建职业教育智能应用的伦理规范,限定应用范围、自主程度和智能水平,确定数据查询、修改、分析和使用的权限,打造可信、安全的人工智能。构建师生敏感数据安全存储与传输保障机制,通过用户认证、增加密码复杂度和邮件加密等方式保障师生个人身份敏感信息的安全传输。人工智能发挥“赋能”职业教育,还应助力学习者深刻理解知识背后的含义,树立正确的价值观,感悟、吸收和内化工匠精神,营造促进学习者全面发展的环境。

人工智能已经成为教育工作者与研究者不可忽视的重要因素,并不断推动职业教育领域的深度变革。因此,要厘清人工智能赋能职业教育变革的逻辑理路,正视当前变革面临的挑战,正确把握变革中新旧各要素之间的矛盾关系,在认识到技术具有双面性的前提下,对教育变革进行伦理、法律与价值的纠偏,使人工智能

在赋能职业教育发展的过程中适时、适量地发挥作用,进而引发新一轮职业教育的提质增效潮。此外,教育管理者还需要认识到职业教育变革是一个不断探索与完善的过程,在改革中要始终坚持“以人为本”的价值导向,培养符合智能社会经济发展需求的复合型人才。要用发展的眼光完善协同治理机制,促进产教深度融合,创新“三教改革”,既要发挥人工智能技术优势,又要规制技术伦理弊端,彰显职教改革“智慧”发展。■

#### [参考文献]

- [1]丁晨.从适应到引领:人工智能时代职业教育发展的机遇、挑战与出路[J].中国职业技术教育,2019(13):53-59.
- [2]毛旭,张涛.人工智能与职业教育深度融合的促动因素、目标型态及路径[J].教育与职业,2019(24):5-11.
- [3]刘国斌,祁伯洋.县域城镇数智化与信息化融合发展研究[J].情报科学,2022(3):21-26.
- [4]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.
- [5]李琼,周哲民,万秋红.职业教育语境下技术思维内涵特征及其研究价值[J].职教论坛,2022(7):23-28.
- [6]张森.制度变迁视域下我国职业教育变革的历史逻辑与动力机制[J].职业技术教育,2021(25):61-68.
- [7]岳金凤.人工智能深度赋能职业教育创新发展——“人工智能+职业教育创新发展论坛”综述[J].职业技术教育,2022(24):45-46.
- [8]彭振宇.新职业教育法的修法背景、立法分析与执法期待[J].教育与职业,2022(15):18-24.