

人工智能视域下高职院校产学研用协同创新机制研究

张阳

[摘要]人工智能时代,产学研用协同创新将推动高职院校从单一向产业提供技能人才向主动引领产业人才培养转变。当前,高职院校产学研用协同创新存在供给和需求错配、风险与利益博弈,短期抑或持续的背离、人才培养与技术迭代等困境,面临劳动力市场的深刻变革、职业教育培养的人才面临无业可就、职业教育发展惯性与转型困厄、传统产业转型升级和结构调整等挑战。因此,建议通过探索有步骤、有层次、有目标的产学研用实施路径,实现理念融合、技术融合、培养融合和专业融合,解决人才培养滞后于企业需求和产业技术变革的现实问题。

[关键词]人工智能;高职院校;产学研用;协同创新

[作者简介]张阳(1981-),男,江苏徐州人,无锡商业职业技术学院,副研究员,在读博士。(江苏无锡 214153)

[基金项目]本文系2021年江苏省高等教育教改研究课题一般项目“‘双高计划’引领下产教深度融合协同育人的逻辑理路、实施困境与路径突破”(项目编号:2021JSJG440)的阶段性研究成果,并得到了2021年度无锡商业职业技术学院“人工智能+思政教育”科研创新团队项目和无锡商业职业技术学院“雏鹰计划”的资助。

[中图分类号]G717 [文献标识码]A [文章编号]1004-3985(2022)14-0058-06

DOI:10.13615/j.cnki.1004-3985.2022.14.003

新一代人工智能技术的快速发展,以空前的广度和深度推动了经济社会各领域从数字化、网络化向智能化转变,人工智能领域已成为产业界最为关注的热点领域,也是最有前景的战略性领域。“人工智能+教育”在高等职业教育的应用将更加广泛和深入,赋予高等职业教育极其深刻的变化,政策与需求的双重驱动将给高等职业教育带来巨大挑战和重大机遇,推动高职院校教育理念革新、教育方式转变、教学场景重塑和教学模式变革,人才培养模式更加精准化、多样化和智慧化,对高职院校产学研用协同创新提出了更高要求。因此,我们必须厘清产学研用协同创新面临的困境和挑战,找到机

制重构的有效路径。

一、人工智能视域下高职院校产学研用协同创新的反思

近年来,通过产学研用协同创新提升国家的创新能力,满足供需矛盾中日益突出的个性化需求,是世界科技创新发展的重要趋势和技术进步的重要模式。习近平总书记在致世界智能大会的贺信中强调指出,“中国高度重视创新发展,把新一代人工智能作为推动科技跨越发展、产业优化升级、生产力整体跃升的驱动力量,努力实现高质量发展”。

世界各个国家的职业教育发展模式都与其社会发展和产业结构变化的阶段有关。作为以

就业为导向的教育方式,高等职业教育发展最终要服务于产业结构变化对人才的需求。当前,世界正经历着百年未有之大变局,经济、科技、文化等格局都发生了较大变化,由人工智能技术引发的新技术—经济范式已经进入拓展期,正在加快产业链结构的优化速度,数字经济对经济发展的放大、叠加、乘数倍增效应不断凸显。“人工智能+”在各领域深度融合,“催生新技术、新产品、新职业、新产业等社会形态,推动着人类社会迈向人机协同、跨界融合、共创分享的智能化时代”^①。产学研用协同创新不仅是高职院校错位发展的战略选择,也是其进行创新要素整合的有效途径。从产学研到产学研用,“用”是技术创新的出发点和落脚点,进一步强调了应用和用户需求,高职院校与企业、行业、科研院所等利益主体之间分工合作、深度融合、多元协同和博弈互动,进而创造出用户的最佳体验和各利益相关方的互利共赢。

产学研用协同创新机制注重良好合作环境的构建,可实现技术、人才、信息等创新资源的有效整合,达到创新优势互补。但目前高职院校的产学研用协同创新主要侧重于基础研究,缺乏与产业领军企业、行业龙头企业的深层次合作;企业在产学研用协同创新中基于自身利益的考量缺乏主动性,追求的是利益最大化和市场占有率,更关注的是高职院校为企业提供技术支持、解决人才培养问题。因此,高职院校深入研究人工智能视域下的产学研用协同创新,既是高等职业教育在新技术革命条件下进行类型转变发展的必然趋势,也是高职院校实现高质量发展进行理论与实践创新的必然选择。

二、人工智能视域下高职院校产学研用协同创新的困境

人工智能技术不仅改变了社会对人才的需求,而且还改变了教与学的方式,高等职业教育从“层次教育”转变为“类型教育”,迫切需要厘清产学研用协同创新面临的困境,以解决人

才培养滞后于企业需求和产业技术变革的现实问题。

(一)供给和需求错配,导致产学研用之间协同创新动力不足

由于企业、高职院校、科研院所和用户在能力、资源、定位等方面存在不同程度的差异,使得各方在协同创新过程中产生目标、理念等冲突。企业的目标是追求市场占有率和利润最大化,高职院校的目标是培养高素质技能型人才,科研院所的目标则是推动科技成果转化进而推动科学发展,用户的目标是用最小的代价获得最佳体验。然而,我国的产学研用协同创新还缺乏一个比较有效的社会科研资源整合机制,产学研用协同创新的组织形式比较松散,“合多作少”“短期效应”“单一项目”等现象仍然存在,对产教“两张皮”的问题缺乏整体性、系统性机制设计与应对举措。产学研用各方互动不足、合作深度不够,缺乏有效的组织沟通和协调机制,知识流动性和知识吸收能力不高,导致产学研用的协同效应不能完全发挥。

(二)风险与利益博弈,影响产学研用协同创新的持续开展

目标协同、资源协同和行为协同是产学研用协同创新机制有效运行的前提。产学研用协同创新的形成、存在和发展都与利益驱动有关,企业、科研院所与高职院校在利益追求上有着原始的区别,企业的“经济人”属性决定了参与产学研用协同创新的目标是经济利益最大化。企业在产学研用协同创新过程中,会面对科研成果转化失败承担高风险的压力,希望政府、科研院所或高职院校等方面共同承担风险。科研院所在研发投入和科研组织方面投入大量的人力、物力,需要实现科研成果成功转化才能产生经济社会效益。高职院校具有教育性和职业性,追求的是高质量的人才培养和可持续的技术创新服务。在产学研用协同创新过程中,依然面临企业在科研投入与科研院所成果转化需

求、高职院校培养的技能人才与产业需要的高素质创新人才、科研成果与企业发展需求不匹配等因素制约,各主体之间追求短期利益难以平衡,不利于产学研用协同创新的深入、持续开展。

(三)短期抑或持续的背离,难以形成产学研用协同创新的合力

“共同目标”“科层期望”“认知与动机”等内在机理的合理匹配最终决定了产学研用协同创新的经济绩效和社会影响力。当前高职院校产学研用各主体之间运行不能互通、利益不能平衡、思维理念共识不足和技术实现动力不够,难以形成协同创新的合力。企业在产学研用协同创新中行为短期化、逐利化和形式化,合作意愿不强。面向产业长远发展需要的关键共性技术、前沿引领技术创新缺乏,高职院校科研成果转化的长期性、结果不确定性与企业需求的急需性、成果的明确应用性之间存在矛盾,很多产学研用项目往往是一次性合作或单一项目的合作,合作完成之后就结束,还未达到产教深度融合的理想状态,产学研用协同创新的广度、深度和效度都还需要进一步深入。在协同创新过程中,企业、高职院校、科研院所和用户面临着如何实现目标一致与理念相同、从个体发展走向融合共生发展、校企双主体协同育人机制构建、资源与信息共享机制等问题。

(四)人才培养与技术迭代,如何超越障碍形成协同创新模式

随着人工智能技术在各个行业的应用,推动了社会分工逐渐细化,人工智能替代人力劳动,职业领域结构发生显著变化,衍生出越来越多的新业态、新职业、新岗位,带来更多新职业需求和新就业机会。我国传统职业教育人才培养体系、人才培养定式和人才培养范式仍未摆脱“工业化”的印记,无法适应智能化工作模式的要求,技术替代迫使传统的劳动者进入智能劳动领域,引发新一轮职业的变革和劳动技能

的迭代。对人的素质要求的提高要通过教育来实现,着眼经济社会发展和人工智能供给侧改革的需求,高职院校必须培养人才应用人工智能的技术能力。高职院校在产学研用协同创新中如何超越传统校企合作中所存在的障碍,解决好效率和创新这两个问题,推进产业发展、技术应用、成果转化和人才培养四个链条有机衔接,成为高等职业教育探索与实践的关注重点。

三、人工智能视域下高职院校产学研协同创新的现实挑战

从“互联网+”时代到“人工智能+”时代,高等职业教育的高质量发展已经离不开人工智能技术。深入剖析高职院校产学研用协同创新面临的挑战,以明确产学研用协同创新的新方向。

(一)人与生产关系的重构引发了劳动力市场的深刻变革

人工智能技术的不断发展,促进了经济增长,推动了技术创新,提高了生产效率。2022年2月人力资源和社会保障部发布的《人工智能工程技术人员就业景气现状分析报告》指出,根据测算,当前我国人工智能人才缺口超过500万,国内供求比例为1:10,供需比例严重失衡。麦肯锡全球研究院的报告显示,预计到2055年,自动化和人工智能将取代全球49%的有薪工作,人工智能带来的新产业、新业态和新需求的“增量”将明显超过其所替代的“存量”。在人工智能时代,劳动市场中一人多岗、换岗、转岗已成为社会普遍的就业现象。新兴职业、新兴岗位和新兴产业不断涌现,人力资源市场对高层次高素质劳动者的需求量不断增加,对低端劳动力的整体需求量逐渐减少,同时也对高等职业教育的人才培养提出了新的挑战,一些复杂岗位和研发技术要求高的职业岗位,传统教学模式下专科层次的高职生已难以胜任,高职院校培养的人才规格与产业行业岗位需求的“能力落差”问题,将成为制约高等职业教育高质量发展的主要因素。

(二)职业教育培养的人才面临无业可就的挑战

进入人工智能时代,人工智能技术与生产的结合改变了企业生产方式,使工作职业岗位产生快速迭代,大量工作和就业岗位正在被人工智能全面取代,也包括很多技术性岗位,“因为人工智能与传统的技术革命相比最大的不同,就是对人的脑力劳动的替代”^②。随着人工智能技术的发展和应用,传统的职业改变了其原有的工作模式,灵活就业、共享用工等新就业形态利用创新思维实现了跨区域、跨工种、跨企业的突破,导致在就业中出现明显极化趋势。人工智能正在由专业型向通用型转化,不断提高产业数字化和智能化水平,对劳动力就业市场造成的冲击也必然会影响到高职院校的专业设置,进而对人才培养模式产生深远影响。人工智能技术的深入应用和持续迭代,推动了产业生态从多元发展走向跨界融合,改变了学习环境、知识传播途径和教学方式,教育思维模式从一维向多维转变,人才的需求呈现出更加综合化的态势。面对这一形势培养什么样的人才能应对未来社会的剧烈变化,是当前高等职业教育亟须解决的首要问题。

(三)职业教育发展惯性与转型困厄、产业层次结构化落差明显成为创新变革的反向牵引力

《中华人民共和国2021年国民经济和社会发展统计公报》显示,2021年我国三次产业增加值比例为7.3:39.4:53.3,第三产业比重在不断增加,第三产业的就业比重也在不断增加。教育部《2021年全国教育事业统计主要结果》数据显示,2021年高等职业学校(专科)招生人数达到552.58万人,在校人数为1590.1万人。当前,高等职业教育虽然转变为类型教育,招生规模不断扩大,但是与普通高等教育之间仍然存在“生态重叠”现象,高等职业教育的高等性、教育性和职业性跨界融合的目标还未能完全实现。高等职业教育巨大体量带来发展惯性与转型困

厄、产业层次结构化落差明显对高等职业教育创新变革的反向牵引力等多种因素。人才的培养具有规律性和周期性特征,近年来虽然产教融合趋势在国家政策的推动下日益增强,高职院校培养的人才规模增长速度基本能够满足产业扩张速度,但高职院校人才培养的动态调整机制滞后于人力资源市场的需求,容易导致大学生就业出现结构性矛盾。人工智能时代,技术创新与知识创新和人才培养紧密联系在一起,高职院校、企业和科研院所进行产学研用协同创新是社会契约与制度选择的必然结果,需要形成可持续发展的合作与创新机制,以满足其人才和智力支持需求,消解“机器换人”壁垒与产业改革的瓶颈。

(四)人工智能推动传统产业转型升级和结构调整

《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》中明确提出,要“推动互联网、大数据、人工智能等同各产业深度融合,推动先进制造业集群发展”。当前,人工智能已经进入与产业融合发展的新阶段,未来5—10年,人工智能将推动新一轮的信息技术应用创新,形成产业与技术的深度融合,创造出新的业态、新的职业和新的服务模式,逐渐发展成为引领科技创新与协同发展的第一动力,成为推动传统产业进行转型升级、结构优化调整的新的“引擎”和技术推手。在人工智能技术的应用下,基于大数据分析收集用户体验信息,将产品的用户具体化、形象化,使产品更符合用户的预期。随着人工智能技术的陆续突破、产业形态的持续演化和新就业形态的不断出现,既要遵循社会发展需要和高等职业教育历史发展规律,还要把握技术发展趋势和人才培养规律,从“供给式教育”向“人才式教育”转变,将“以往‘适应式’向‘引领式’转变,将培养‘经济人’的职业教育向培养‘社会人’的人本教育转变”^③。

四、人工智能视域下高职院校产学研用协同创新机制的重构

产学研用协同创新是一项系统工程。从产学研用协同创新的本质和规律出发,主动对接区域经济发展,探索有步骤、有层次、有目标的产学研用实施路径,实现理念融合、技术融合、培养融合和专业融合。

(一)理念融合

以产业化应用和用户需求引领打通高职院校的“专业”与产业的“职业”之间的鸿沟,重构高等职业教育内容体系。人工智能技术的不断创新推动了产业转型升级,进而促使了职业变迁的速度不断加快,新的职业不断涌现,高等职业教育需要保持对人工智能技术应用的敏锐性和对发展趋势的洞察性,找准产业发展对“人工智能+X”高技能复合型人才规格和数量的需求。加强高职院校、企业、行业和政府之间的协同创新,实现产学研用高水平产教融合,使高职院校与企业、行业和政府之间共同进行“全方位”“全天候”“全过程”操作,取得共赢。

人工智能与产业应用的深度融合,将带来产业形态、生产方式、组织方式和服务方式的深刻变革。构建高职院校产学研用协同创新机制的过程中,突出高等职业教育的行业、产业、企业与职业要素,以产业化应用和用户需求引领人工智能前沿技术的成果转化,以更大规模、更广领域、更多元化的应用场景,打破创新链、应用链和价值链之间的壁垒,提升产学研用之间协同创新动力,培养学生具有人工智能思维、理论和实践的能力,最后结合产业需求将人工智能落到实处以解决产业界“用”的问题。通过产学研用协同创新将产教“项目融合”上升到具有深层资本纽带关系的“理念融合”层面,形成利益共享、资源共用、风险共担的紧密型发展共同体,快速响应新技术新经济新业态的需要。

(二)技术融合

推动人工智能技术创新和应用场景的匹配

与契合,实现学校科技创新、产业创新、社会创新和用户需求的融通。新职业的新技术岗位内涵、数字化工作场景,要求人才具备数字化职业能力。人工智能时代,“信息”与“智能”已经成为新的生产要素,要紧密切合数字经济发展等国家重大战略决策,充分利用人工智能技术,不断创新,对产业各领域进行持续渗透,增加产品的实用功能和改善用户体验,推动形成人工智能技术与产业发展高度契合的多元化应用场景。人工智能视域下的产学研用协同创新,要结合不同社会发展阶段和不同类型组织的特征,设定风险分担和利益分配机制,用法律手段规定企业的责任,用经济手段引导企业参与协同创新,形成资源和力量效能的叠加效应,推动学校科技创新、产业创新、社会创新和用户需求的融通,实现人工智能技术在各个产业领域高层次应用的追求。

人工智能视域下高等职业教育必须以深刻的自我变革来回应社会发展的现实诉求,才能赢得可持续发展的空间和机遇。高等职业教育要提高对人工智能前沿技术的应用,把握产业发展动态,优化人才培养供给和产业人才需求匹配度,通过革新教育理念,从“适应、服务”向“支撑、引领”转变,实现人才培养目标和人才培养规格的转向,推动经济社会发展和大学生个体的全面发展。人工智能时代的职业教育要实现创新发展,“有效整合教育与产业两大领域的社会资源,充分提升人工智能发展所需的技能型人才服务的适用性”^④。

(三)培养融合

推进从“信息职业教育”往“智能职业教育”的人才培养定式演变,促进职业教育转型升级。人工智能技术推动高等职业教育发生根本性变革,教育理念由技术理念转向智慧理念,教学模式演化为以数字资源、信息化平台为主的人机交互式,“传递知识”与“制造意义”转向“创造知识”与“丰富和拓展意义”,实现高等职业教育由

实然样态向应然样态的转变。“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”^⑤,推动人工智能技术与教育教学深度融合,借助人工智能技术优势回归学习的本质,打破时间、空间和资源壁垒,将企业领先技术融合到教学过程中,利用VR和AR及MR技术,将机器(物理空间)与人(情境、时间、空间、关系)连接起来,搭建数字化、智能化的产教融合、科教融合平台,和企业生产场景相贯通,使学生能够跨越到身临其境的场景学习,让学生在延展的时空里体验知识的联动、贯通、积淀、衍新,帮助学生更有效地进行学习。

解决高职院校直接面对企业开展产教深度融合育人所面临的难点问题,以“共建、共管、共有、共用、共享”的现代产业学院建设为切入点和突破口,打造产学研用协同创新共同体,以“校企合作关键链”驱动企业资源向高职院校转换,实现校企资源与供需关系的精准对接,形成政府、企业、学校、行业、社会各负其责、协同共进的发展格局。将国家与区域整体的产业结构及其发展趋势、需求等与人工智能教育的结构供给改革予以深度融合,科学分析未来产业发展趋势、人才供需变化,促进大学生的个性化和可持续发展,构建一个全方位、多层次、立体化的“智能+”职业教育发展模式。

(四)专业融合

职业教育必须及时对接新兴产业、优化专业结构,消解智能时代的职业替代风险。“人工智能+职业教育”的跨界融合将高职院校与企业、科研院所、用户等紧密联系起来,通过产学研用协同创新,提高职业教育与人工智能技术的适配性和耦合度。从职业教育的发展逻辑来看,解决就业、维护社会稳定及助力产业升级是职业教育发展的重要因素,高等职业教育必须要有前瞻性,高职院校要深刻把握职业替代和岗位变迁规律,充分发挥“人工智能+”的优势,

按照“产业—产业集群—产业链”逻辑,充分借助大数据的分析和预测功能,精准分析产业工作岗位的核心竞争力,推进专业升级和进行数字化改造,推动专业从分割走向融合创新,以更好地预测和培养学生在人工智能时代生活和在工作所需的技能,解决人工智能替代低技能职业和催生新职业导致的高职院校学生就业、创业问题。

在人工智能时代背景下,产学研用协同创新将突破高等职业教育办学局限和传统校企合作壁垒,从单一为产业提供技能人才向主动引领产业人才培养转变,从教学实践创新向技术研发创新转变,从实用型人才培养向高素质技术技能人才转变,从“零和博弈”到“协作共赢”,通过人工智能技术的落地应用,推动产业实现智能化,进而带动扩大就业,最终实现高质量的就业。通过产教之间组织融合、资源融合、要素融合、过程融合、文化融合,实现高等职业教育和产业企业融合发展,进而“实现从‘产业跟随’到‘产业互动’直至‘产业领跑’的阶段性目标”^⑥。

[注释]

① 闫广芬,石慧.人工智能背景下职业教育跨学科研究的再审视[J].中国电化教育,2020(6):22.

② 韩昭良,韩凯辉.人工智能时代高等职业教育人才培养模式变革:机遇、挑战及路径[J].技术经济,2019(9):85.

③ 张学敏,侯佛钢.从“适应”到“引领”高校应用型人才培养的发展路径[J].江苏高教,2018(8):33.

④ 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):57.

⑤ 张欣,陈新忠.人工智能时代教育的转向、价值样态及难点[J].电化教育研究,2021(5):24.

⑥ 谢志远,刘燕楠.深化产教融合 推动职业教育技术革命——高职院校新技术应用人才发展战略思考[J].中国高教研究,2018(3):103.

(栏目编辑:刘杰)