

数字经济时代职业教育人才培养的新要求及新举措

赵慧娟 何耀琴

(北京经济管理职业学院 北京 100102)

[摘要]数字经济的迅猛发展需要人才的支撑,这对产业劳动力数字技能提出更高要求。本文分析数字经济发展对人才培养带来的机遇与挑战、对职业教育提出的新要求,并借鉴国外优秀实践经验,提出我国职业教育应构建适应数字经济发展的人才培养模式,提升学生数字技能及数字素养,创新校企合作模式,充分利用“数字红利”提升教学质量,广泛开展人才培训,弥补数字技能劳动力供需缺口,探索数字人才培养的新举措,促进数字经济时代职业教育的高质量发展。

[关键词]数字经济;数字人才;职业教育

中图分类号:G712

文献标识码:A

文章编号:1674-2923(2020)05-0047-06

数字经济的迅猛发展,推动全球经济社会发展转型升级,也驱动着教育生态系统的深刻变革。在中国数字经济发展加快推动数字产业化、产业数字化、数字化治理的背景下,经济社会发展对具备数字技能及数字素养的人才需求正在急剧增长,而我国数字经济发展正面临数字人才短缺的问题及挑战。如何充分发挥教育的重要使命,为智慧社会发展加大高素质、技术技能应用型数字人才的培养力度,以满足数字经济迅猛发展对人才的结构需求,我国职业教育在这其中应大有可为。

一、数字经济发展对人才培养带来的挑战与机遇

(一)数字经济发展面临人才短缺的挑战

数字经济正处于飞速发展阶段,可提供的职位类型丰富,人才需求持续增长,数字化将给就业生态带来重要影响。根据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展与就业白皮书(2019年)》数据,2018年我国数字经济就业领域提供的岗位为1.91亿个,约占当年总就业人数的1/4,同比增长比率为11.5%,明显高于全国总就业规模同期增速。波士顿咨询公司(BCG)发布的报告《迈向2035:攻

克数字经济下的人才战》中预测我国数字经济整体规模到2035年将达到16万亿美元,总就业容量将接近4.15亿,亟需实施有效的数字人才战略,否则将出现巨大的人才缺口,如大数据、人工智能、区块链等前沿数字领域人才的缺乏^[1]。智联招聘平台大数据显示,在2019年冬季求职期对人才的需求量最多的十大行业中,计算机软件、IT服务、互联网、电子商务等与数字经济相关的行业占据了前三席位^[2]。面对如此旺盛的人才需求,我国大多数传统行业目前都面临数字人才供不应求的问题,且劳动者的数字技能普遍欠缺。领英中国智库的研究数据显示,关于人工智能领域的从业人数,美国为85万人,印度为15万,英国为14万,而中国只有5万多人。我国目前在数字人才数量和人才培养方面都存在一定问题,数字技能型人才有效供给不足,社会培训体系欠缺,亟需实施有效的数字人才战略,否则将出现巨大的人才缺口,如大数据、人工智能、区块链等前沿数字领域人才的缺乏。如何将大量的普通劳动力培养转化为拥有数字技能及素养的复合型劳动力,是解决数字人才缺口面临的关键问题。

收稿日期:2020-07-30

作者简介:赵慧娟(1982—)女,山东淄博人,北京经济管理职业学院副教授,博士,研究方向:高等职业教育。

何耀琴(1976—)女,山西运城人,北京经济管理职业学院副研究员,硕士,研究方向:职业教育。

基金项目:本文系全国教育科学规划教育部课题“‘互联网+’时代的高职教育课堂教学重构与创新”(课题编号:EJA150380)的成果。

(二) 数字经济发展创造的新就业形态

数字经济的兴起为大量从业者带来了新的就业形态和就业机会,体现了数字经济的创造效应。随着数字经济发展,市场竞争与技术进步带来的新业态、新模式、新技术的开发扩散及应用产生新的就业岗位需求,进而产生新的就业形态,如5G、物联网等技术的研发、制造、营销、服务等。新技术的出现会产生新产业、新部门和新职业。根据人力资源和社会保障部2019年正式发布的13个新职业,分析发现其中多数新职位与数字经济密切相关,如数字化工程技术人员(人工智能、大数据、云计算等)、数字化管理师、电子竞技员及运营师、无人机驾驶操作人员、物联网安装调试员、工业机器人系统操作及运维人员等。此外,新技术与传统产业融合也会创造出新的就业岗位。部分新就业形态的职业化,也标志着我国企业的数字化转型将进入深水区。数字经济的技术进步在替代一部分劳动力的同时创造了大量的就业岗位,长期来看,其补偿效应大于替代效应。随着人们消费需求的扩大和升级、产业规模的不断扩张,未来会有更多的新就业岗位,数字经济产生的新就业形态将吸纳大量的劳动力。

(三) 人工智能并非无所不能,人工智能将催生新型工作角色

BCG在发布的《迈向2035:4亿数字经济就业的未来》这一报告中指出,在机器智能化不能完全取代人的相关领域存在就业机会,如就业者可以根据具体情况进行不同的灵活处理并解决实际问题的相关领域充分发挥人的价值。虽然人工智能可以替代一些程序化、重复性的工作,但是人类所具备的很多能力包括决策能力、随机应变能力、创造力等是很难通过技术实现的。非程式化的创造性工作如管理咨询师和分析员,非程式化的常规性工作如人与人面对面的沟通,都是机器不能替代的。例如:机器虽然可以较为准确地诊断病人,但是无法根据病人的需要及时进行临床护理;人工智能虽然能够根据消费者在购物网站的浏览习惯进行商品智能推荐,但是无法像客服人员那样通过沟通随时了解消费者的需求偏好、消费心理并及时提供售后服务。^[3]

美国埃森哲咨询公司对全球1500多家正在使用或测试人工智能和机器学习系统的公司进行了研究,总结出人工智能催生的新型工作角色,包括

人工智能系统的训练师、解释员和维系者,这三者被称为未来不会消失的三类职业。人工智能系统训练师的工作是把机器训练得具有共情能力、更像人类,如客服聊天机器人的训练;人工智能系统解释员的工作是解释系统的运作过程及输出结果,解决技术人员和用户之间的距离感问题;人工智能系统维系者能够保证人工智能得到正确利用,符合法律法规和伦理道德。一系列新型工作岗位证明人类独有的技能如认知能力、想象力、创造力和应变能力是不可被人工智能完全取代的。未来可能会引领“无领”阶级的兴起,对“无领”阶级不再要求高学历,而是通过培训使之快速学习必要的数字技能。从长期来看,人工智能不会导致大面积失业或者完全取代人,它会对劳动力市场产生一定影响,对劳动者快速学习掌握新技能提出更高的要求。

二、产业数字化对职业教育人才培养提出的新要求

数字经济时代以人工智能为核心的新一轮产业变革,通过把云计算、人工智能、互联网等技术有机融合在一起,整合生产及管理流程,企业的组织模式将变得更加扁平化、供应链更加透明化、平台更加整合、产品更加智能、运营更加简化、交付更加灵活。传统职业中有一部分将被新职业所代替,现有劳动力的数字技能需大幅度提升,要解决数字技能劳动力的供给问题,需要充分发挥教育的重要作用,尤其是职业教育作为与区域产业发展联系最紧密的教育类型,产业数字化转型升级过程和技术进步过程也是职业教育人才培养模式改革的过程^[4];但职业教育目前的人才培养内容中有很大部分还不能满足数字人才发展的技能及素养需求,这就要求充分发挥职业教育在培养高素质技术技能型数字人才及开展数字技能培训方面的优势,强化数字人才综合培养,强化对人才的数字化技能及素养的养成教育。产业数字化、数字产业化时代,职业教育人才专业能力培养中将更加注重数字能力的比重,数字能力将是高素质技术技能人才必不可少的职业行动能力。

随着人工智能、大数据、云计算等数字技术对传统行业的影响日益凸显,越来越多的职业或岗位增加了从业人员职业技能要求中对通用数字技能的要求。为适应产业数字化发展需要,职业教育培养的技术技能型人才需要具备通用数字技能及素

养。例如:具备数字化意识,形成数字化观念;熟练使用办公软件、专业相关软硬件;熟悉智能设备应用操作技术;清晰认识数字技术应用相关法律法规;能够利用数字媒体进行数字化营销;具备数据采集和分析能力,能够对海量数据进行分析;能够将数字化与企业运作相结合,掌握一定的数字化运营能力等。这些能力将成为职业教育人才专业能力培养的重要组成部分,这其中虽然不要求学生必须掌握各种专业的算法、技术开发等技能,但是需要学生了解相关的概念及技术产品应用,具备相关技术操作及应用能力,提升其智力技能^[5]。因此,数字能力是未来职业教育人才培养目标的一个重要维度。

一是根据数字经济时代市场人才需求和岗位技能需求调整和创新人才培养方案。亟需增设与数字技能培养相关的课程与实践教学内容,所有专业都需开设人工智能应用基础通识课,不同专业根据各自专业人才培养需要增设与大数据、云计算、电子竞技、机器人相关的应用课程和实践活动,充分进行“人工智能+”课程改造建设,实现人才培养方案的跨界融合、跨学科融合。

二是注重培养学生的创新创业能力。数字经济产业的发展速度快,致使相关职业和岗位的迭代速度快,对从业人员的认知水平、技能水平、快速学习能力、变化适应能力等提出更高要求。这就需要强化在数字经济背景下对创新人才的培养力度,培养创新实践能力强的应用型人才,以创业带动就业。

三是结合产业及企业需求培养复合型数字人才。与传统行业不同,未来数字产业发展的细分领域将更多转向以精细化、个性化、跨界整合为特点的产业模式。这就要求职业教育根据产业数字化的特点,提前预判传统行业的数字化转型趋势,以深度产教融合方式实现复合型数字人才培养,对接数字经济对传统产业的新要求及出现的新特点,对职业教育的人才培养方案和教学内容适时进行相关“数字化”改造。

四是需要加大数字技能人才培养规模力度。开展数字化人才培养培训,构建职业教育终身学习数字化平台体系,平台能够不断满足数字人才技能及素养培训的需求,为就业人员提供源源不断的数字人才培训服务,打造市民终身教育学校,弥补数字技能岗位人才缺口。为传统行业的数字化转型

储备数字技能人才,保障数字技能人才培养规模,缓解数字人才供给和需求方面的矛盾。

三、数字人才培养的国际经验借鉴

(一) 欧盟数字人才培养的实践经验

一是界定数字能力,开展教育实践。欧盟在数字人才培养探索和实践方面,具备较先进的教育理念,且已经形成了较完备的政策举措。欧盟数字人才培养的优秀实践做法,可供其他国家学习借鉴。欧盟在很快意识到互联网技术对经济发展及产业变革的影响后,分析其对相匹配的教育体系及培训体系的要求,快速提出“数字能力”概念,并将数字人才的培养作为提升就业竞争力、促进经济发展的重要举措。欧盟推动数字经济产业人才主要以“欧洲数字职能架构标准”(European Competence Framework)为基础,它是欧盟推动数字经济产业人才的职能标准,后续衍生为欧盟大规模推动的eSkills for Jobs 2016计划。eSkills计划由欧盟数字工作联盟推动,旨在解决欧洲数字人才及数字技能缺口,同时鼓励人们平等地参与数字经济各种工作及就业机会。eSkills计划包含完整的职能体系、政策规划及生涯辅导机制,涵盖从中小学到大学教育、在职培训、就业至终身学习,在欧盟各国同步开展,旨在解决欧洲至2020年存在75.6万名ICT(信息与通讯技术)专业人才短缺的问题^[6]。eSkills认为将来90%的工作都需要员工具备数字技能,但欧洲仍有50%以上的公民不具备,因此eSkills计划自2016年起在欧盟各国展开了大规模的数字人才培养工作。

二是贯穿学校教育,强化实践教学。自2016年起欧盟在一系列文件如《数字教育行动计划》《人工智能战略》中积极倡导高等学校开设相关数字技术课程,如软件开发、数据分析、网络安全等,并拨付专项资金予以支持。欧盟还特别注重加强对实践教学的支持,通过“数字化学徒计划”大力支持学生到校外数字化企业进行学习培训及实习实践,内容涉及数字技术相关前沿领域如大数据分析、人工智能、量子技术、网络安全等;在校内通过支持学生广泛参加“数字技能大赛”、支持教师开发数字化培训课程等方式,积极营造高校推广数字教育理念、开展数字人才培养的浓厚氛围。欧盟还发起成立了“数字技能与就业联盟”,构建数字教育整体框架,

通过成立相关机构协调管理多个利益相关者,共同在校为学生提供数字化培训与认证,提升其数字能力。欧盟一直倡导培养实践型数字人才,采取“双元制”人才培养体系,主张企业实训和学校教育同等重要,且具备较完善的观念、制度和实践体系,由学校、企业、行业协会共同制定实训目标,共同完成相关教学内容及管理实训过程。

三是上升为国家政策,多方参与全力推进。欧盟后续发布《欧洲2020战略》,提出未来数字人才培养的战略,将其上升为国家战略,强调数字人才培养将作为实现国家智慧发展及可持续发展的重要举措。在欧盟数字人才培养政策整体推动下,其成员国先后制定了国家数字能力发展战略。在措施推进方面,欧盟非常重视从中小学开始就培养学生的数字素养,在大学阶段注重提升学生的数字专业化能力。至2017年底,欧盟已有21个国家将计算机编程纳入大中小学教学课程。为了进一步培养ICT领域的高层次专业化人才,欧洲400多家行业协会和大型企业联合制定出台了《数字能力框架3.0》,为培养交叉复合型数字人才提供了指南。

(二) 日本数字人才培养的实践经验

日本积极推动适应数字技术发展的人才培养战略,努力培养数字经济发展需要的各类数字人才,涉及大数据、人工智能、网络安全等领域。日本政府在《未来投资战略2018》中特别提出了人工智能(AI)人才培养计划。

一是努力增加大学教育对AI人才的培养力度和有效供给。包括:加强AI专科学校教育,在各大学普及推广数字科学教育课程;要求自2024年起在大学入学考试中要统一增加信息类考试科目;加强对AI技术应用相关IT人才的培养力度,由大学和企业共同开发数字课程,到2023年要实现新参加IT资格考试的人数达到50万人的目标^[7];采取积极措施提高日本大学生到海外留学的兴趣,到海外顶尖AI教育和研究机构进一步学习提升,设定海外留学的目标人数,积极促进AI人才的国际交流,并建立留学人才网络。

二是积极加强在初等教育和中等教育阶段实施AI教育。日本从初级教育阶段就注重加强开展数字人才培养,自2020年开始在小学全面开展编程教育学习,并改善数字环境建设及加强师资培训,

目标是2020年使普通教室全部覆盖无线网络,使用信息技术进行智慧教学和智能辅导的教师达到覆盖率100%。

三是加大对企业培训、积极留住AI人才的支持政策及实施力度。通过开展实施一系列数字产业相关技能学习讲座和AI领域职业实践能力培训及认定项目等,为在职员工提供更多、更广泛的AI技能培训及学习机会,帮助其提升AI技能;加大企业对员工进行AI技能培训的资金补贴力度,保证有更多数量的员工能够接受数字技能培训;鼓励企业、大学及研究机构对AI高级人才实施年薪制,使他们能够获得与国外相比具有竞争力的薪酬水平^[7],以积极引进和留住国内外优秀AI人才。

四、国内职业教育数字人才培养的新举措

职业教育要紧跟数字经济时代发展的步伐,培养学生形成数字化意识、树立数字化观念、进行数字化实践,让“数字红利”实实在在惠及广大师生。借鉴学习欧盟的eSkills计划和日本的优秀实践经验,国内职业教育的数字人才培养必须有完整的推动计划,以满足数字经济带来的产业转型和大规模人才需求。认真贯彻落实“职教20条”,直面数字经济时代对职业教育人才培养的新要求,让数字化为教育赋能,努力推动职业院校实现高质量、高水平发展。

一是找准职业教育的数字人才培养定位。首先要弄清楚职业教育在数字人才培养的哪些方面可以大有作为。职业教育培养的不是数字顶尖人才,而是初级技能数字人才、数字技能与传统产业融合的跨界人才。通过分析来自政府和企业的相关调查结果,可以发现我国劳动力市场的数字人才培养需要在以下方面持续加强:一是加大对初级技能数字人才的培养力度。目前初级数字技能人才培养及相关培训仍跟不上数字经济的增长,应努力加大对初级数字人才的技能培养力度,并提高初级技能人才尽快成长为高级技能人才的比例,使之与数字经济发展需求相匹配。二是加强对具备数字技术与行业经验相结合的跨界及复合型人才的有效供给。目前这类人才的供给还远远不能满足数字技术与传统产业融合发展的产业用人需求。数字技术与传统产业的深度融合产生了“非数字产业的数字工作”,也称之为数字产业的

转化性工作。未来跨界融合将成为引领经济发展的新动能,势必对数字工作及技能提出更多新要求。

二是描绘好职业教育培养的数字人才画像。提高人才培养的数字技能及数字素养,避免出现“数字鸿沟”问题。欧委会发布的《数字能力框架》将数字能力定义为劳动者在实际工作及生活中能够自信地、创造性地应用 ICT 技术所具备的知识、技能和态度。未来的产业劳动力将表现为高素质的技能复合型、智能型应用人才,需要具备数字技术应用能力、快速学习能力、创新能力、专业技能及综合应变能力。针对数字经济新业态对人才培养的新要求,梳理职业教育培养的数字人才需具备的技能及素养,以能力目标为导向开展数字教育,根据数字能力的培养目标开设相关专业课程。各类非数字教育专业的学生除了具备各自专业知识外,还需具备数字技能及素养,通过参与学习实训构建跨学科的复合型知识体系,突出职业教育数字人才培养的定位,突出对数字人才的创新能力的培养。通过广泛开展线上教学、AI+教学等方式提升学生的数字技能,满足新时代数字化人才培养的技能及素养要求,提高毕业生适应数字产业发展的能力,进而提升其就业竞争力。

三是加强人工智能领域专业人才培养。开展全校性的人工智能通识教育,成立人工智能学院,形成“人工智能+X”复合专业培养新模式,带动其他传统专业的智能化升级,培养人工智能应用技术技能人才。为了满足数字经济时代快速发展的技术要求对人才的需求,如大数据、物联网、云计算、人工智能等技术应用领域以及技术密集型企业对人才的需求,需要采取以下措施:构建起多层次、立体化的数字教育体系;搭建在线教育平台,支持大力开发数字课程及培训体系,从大学入学一开始就普及互联网+、人工智能+教育;加大资金支持力度,实施“数字技术进课堂”项目,推广计算机编程如最受欢迎的 Python、人工智能等课程,加强数字技能广泛学习。

四是创新职业教育校企合作模式,助力数字人才就业。紧跟技术前沿,与一流企业合作成立特色产业学院;充分利用数字职教集团的力量,注重整合产学研多方资源,动员多方利益主体共同推动数字人才共育。职业教育应充分利用深度产教融合

的人才培养优势,学习日本的经验,与企业合作在大学开设数字科学课程,学习借鉴欧盟的“数字化学徒计划”,通过创办诸如“数字工匠”孵化基地、“数字技术产业园”等鼓励学生利用数字技能进行创新创业,以创业带动就业,真正实现产学研用结合共同构建数字教育框架,构建良性数字人才生态价值链,整合校企优质资源实现共生共长共赢。就业机制则以大规模数字技能实务培训、为在校学生提供相匹配的数字能力培训与认证、助力其顺利进入数字经济产业职场就业为目标,通过成立“数字技能与就业联盟”帮助学生获得更多实习和就业机会。

五是充分利用“数字红利”提升职业教育教学效果及人才培养质量。大力推进 ICT 与教育教学融合,完善教学信息化系统建设,推动专业和课程的数字化转型,并最终落地到课堂教学,充分利用数字技术提升职业教育课堂教学效果和教学服务能力。线上教学广泛应用文本、图片、视频融合等“超媒体”内容^[8],方便教师教学的数字化应用,如个性化教案、知识图谱教学设计、虚拟教室、AR/VR 虚拟互动式教学、智慧点名系统、学生课堂学习注意力视频分析及评价系统等;通过人工智能改善个性化学习,通过个性化答疑、智能搜索、大数据学习分析、自适应题库等方便学生学习,增强学生对专业知识技能的认识和掌握程度;通过数字信息技术的应用改善学生学习方式和实训环境,建立数字化校园;为教师提供数字能力提升培训,提升教师在数字编程、数据分析和网络安全等方面的专业技能,进而提升职业教育办学效率及人才培养质量。

参考文献:

- [1]陈煜波. 中国经济数字化转型急需人才支撑[N]. 社会科学报 2018-03-22.
- [2]吴禀雅. 赋能数字经济的人才培养模式探索[J]. 科技视界 2020(12):98-100.
- [3]苏剑,陈阳. 人工智能等技术进步影响劳动力需求的机制研究[J]. 中国经济报告 2019(03):75-81.
- [4]许冰冰. 高职技术技能人才培养体系构建的思考[J]. 北京财贸职业学院学报 2018(03):66-68.
- [5]曹晔,盛子强,秦文. 从工业 0.0 到工业 4.0 的职业教育演进与变革[J]. 中国职业技术教育,2018(25):39-45.

[6] 廖肇弘. 欧盟及英国数字经济人才发展政策 [EB/OL].
https://www.sohu.com/a/127390797_498138, 2017 - 02
- 27.

[8] 李晔凌, 王新宇. “互联网 + ”背景下职业教育发展研究
[J]. 北京财贸职业学院学报, 2019(04): 48 - 52.

[7] 刘平, 孙洁. 日本以“互连产业”为核心的数字经济发展
举措 [J]. 现代日本经济, 2019(04): 24 - 32.

(责任编辑 侯雪玮)

Analysis of New Requirements and Measures of Vocational Education Personnel Training in Digital Economy Era

ZHAO Hui-juan HE Yao-qin

Abstract: The rapid development of digital economy needs the support of talents ,which puts forward higher requirements for digital skills of industrial labor force. This paper analyzes the opportunities and challenges brought about by the development of digital economy and the new requirements for vocational education. It is proposed that China's vocational education should learn from foreign excellent practical experience ,build a talent training mode to adapt to the development of digital economy ,improve students' digital skills and digital literacy ,innovate school enterprise cooperation mode ,and make full use of “digital dividend” to improve teaching quality. In addition ,we should strengthen personnel training ,make up for the gap between supply and demand of digital skilled labor force ,explore new measures of digital talent training ,and finally promote the high - quality development of vocational education in the era of digital economy.

Keywords: digital economy; digital talent; vocational education

(上接 46 页)

Analysis of the Educational Function of Campus Culture in Talents Cultivation —Take the Coin School Gate and Canal Miniature Landscape of Beijing College of Finance and Commerce as an Example

WANG Hong-jian

Abstract: Campus culture has a subtle effect on education. Campus buildings ,pavilions ,landscape stones ,waterside pavilions and other landscapes can give students moral and spiritual strength. Monetary culture and canal culture are important representatives of Chinese traditional culture. They have distinct characteristics of the times ,historical inheritance and extensive transmissibility. In the process of historical development ,they have made important contributions to national unity ,commodity circulation ,social progress and scientific and technological culture communication. In the construction of campus culture ,Beijing College of Finance and Commerce makes full use of the educational function of various architectural landscapes ,and absorbs the historical coin elements in the design of the school gate. It is novel and unique. It complements the canal cultural landscape of the school ,and has a good sense of history and appreciation. This article carried on the elements of monetary culture e and canal culture in the school gate to comb ,and makes a brief analysis of its historical and cultural inheritance function and educational function.

Keywords: monetary culture; canal culture; campus culture