

英国工业 4.0 战略与职业教育应对策略

——基于伦敦市的分析

□苑大勇 刘茹梦 沈欣忆

摘要:工业 4.0 时代是国内外学者对于技术发展新阶段的预测,各国都需要处理好人与数字、技术、职业及教育的关系。英国工业 4.0 战略推进主要集中于数字技术、人工智能、5G 技术及自动化等方面。在英国整体推进工业 4.0 的背景下,作为英国的首都,伦敦也是世界经济、文化及金融中心,在工业 4.0 时代职业教育面临新型技能人才储备不足、职业教育体系不完善和职业教育参与人数下降等问题。伦敦应对职业教育问题的主要策略包括加大国家宏观协作力度、增加高级人才供给、关注工业 4.0 的技术升级,重点提升公民的数字能力、赋予雇主核心权利以促进雇主参与、打造智能化就业系统、立足城市需求,保障资金投入。

关键词:工业 4.0;英国;职业教育;伦敦教育

作者简介:苑大勇(1981—),男,辽宁锦州人,北京外国语大学国际教育学院副教授,研究方向为比较教育;刘茹梦(1996—),女,河南开封人,北京外国语大学国际教育学院硕士研究生,研究方向为比较教育;沈欣忆(1987—),女,浙江杭州人,北京教育科学研究院终身学习与可持续发展教育研究所讲师,教育学博士,研究方向为职业教育、终身教育。

基金项目:北京市社会科学基金一般项目“社会生态系统中北京-伦敦职业教育协同发展比较研究”(编号:19JYB009),主持人:苑大勇。

中图分类号:G710

文献标志码:A

文章编号:1001-7518(2021)06-0160-08

2011 年德国首次提出“工业 4.0”理念,并成为德国推进科学技术发展和产业升级的国家战略,成功引起世界各国的关注和效仿。英国作为传统老牌帝国主义国家,其经济增长速度和整体竞争力大不如前,并且因为脱欧面临新的形势,英国亟需升级本国产业以提升本国在欧盟范围内的产业竞争力。英国工业数字部部长汉考克(Matt Hancock)认为,随着世界各国工业 4.0 的推进,各行业对于技能和工作岗位的需求也会发生巨大改变^[1]。受到产业数字化、技术迅猛发展的挑战,传统的商业模式、制造模式和管理模式会变得不再适用^[2]。在此背景下,2017 年 9 月英国发布“工业战略”(Industrial Strategy),也被称为“英国版本”的工业 4.0 战略。该

战略对英国未来的产业发展做出规划,明确提出要大力发展 5G 技术、数字技术、人工智能、自动化高科技完善基础设施建设、促进制造业转型进而促进经济发展、改善居民生活及工作条件等,以此成为英国工业 4.0 战略的推进目标^[3]。在英国推进工业 4.0 战略过程中,伦敦市作为英国的政治、经济、文化、金融中心及重要工业城市,积极推进职业教育发展,并赋予其重要使命和责任以满足快速发展的社会需求。

一、工业 4.0 战略背景下伦敦职业教育的新挑战

工业 4.0 时代的产业发展,非常重视计算机技术与产业的深度融合。通过网络技术以及大数据方式,与物联网时代生产环境集成一体,与多项新兴

技术的发展融合,共同增强现代工业的自动化水平。随着工业 4.0 的推进,整个生产环节都可以在同一网络进行布局,构建物联网体系,共同创造智能化生产环境^[9]。在伦敦产业与技术升级过程中,职业教育面对信息化社会带来的挑战,亟需进行升级和迭代。

(一) 产业升级所需的新型技能人才储备不足

1. 高级专业型技能人员严重短缺。在英国整体推进第四次工业革命背景下,伦敦市作为英国政治、经济、文化、金融中心,其产业集中在金融保险,信息通信,专业服务、科学与技术等高技能的领域。伦敦市政府认为科学与数字技术,生命科学,金融与商业服务等专业性较强的行业仍具有巨大增长潜力,也将会推动整个经济领域创新。从数据来看,伦敦市的科学与技术类、信息通信类、金融保险类岗位需求都高于英国整体平均水平。从具体岗位分布来看,伦敦市对于高级职业人员(如高层管理人员、高级技术人员)的需求也高于英国整体平均水平^[9]。由于这些产业级岗位更多地需要人们的认知能力——智力、理解和判断复杂情况的能力以及灵活采用适当反应策略的能力,因此需要劳动者具有高知识水平与高技能^[9]。从供给侧来看,伦敦的高级专业人员供给不足,专业技能行业的岗位非常短缺,技能空缺最多的是专业性岗位,并且有 31% 专业性职位,41% 的熟练工职位空缺由于技能短缺而无法填补^[9]。

2. 数字化技能人才供给不足。由于工业 4.0 时代更加强调工作流程数字化,伦敦市对数字技能人才需求非常旺盛,因此,市政府提出“智能伦敦”战略,旨在将伦敦打造成为以数字技术和数据为核心的世界上最具智能化的城市,并指出技术对解决目前面对最大的经济、社会与环境的挑战至关重要。伦敦市长萨迪克(Sadiq Khan)设置首席数据官,并成立“智能伦敦”董事会,在打造智能伦敦计划中着重强调并关注数字化技术和能力^[7]。从 2006 年到 2016 年,伦敦数字化经济兴起,数字化企业数量增长

90%,达到 46000 多家,为伦敦市提供 24000 个工作岗位,并且预计未来十年,伦敦数字技术行业的就业人数将增长 18.5%^[8]。对高级数字技术人才需求更加旺盛,尤其体现在软件分析、数据分析、云专家及网络安全等领域^[9]。此外,英国创意产业发展迅速,起源于个人创造力、技能和人才,并通过知识产权的产生和开发创造财富和增加就业机会。创意产业的人才需求主要为数字技能人才,主要包括信息技术,软件和计算机服务等行业。由于创意产业在伦敦未来经济发展中的重要作用,其产业总附加值在全英国整体占比达 47.4%^[10];这也意味着伦敦对数字技术人才有较高的需求,数字技能人才短缺将成为制约英国工业发展的技术瓶颈,并给中小企业带来多方面的挑战,如企业软件开发人员、分析师、IT 顾问、IT 项目经理等岗位非常短缺^[11]。

(二) 职业技术教育体系自身挑战

1. 职业教育资金投入不足且持续减少。英国政府对职业教育的投入相对不足并且有明显下降趋势。当前,英国投入教育的资金占 GDP 的 4.8%,虽然在经合组织(OECD)成员国中处于较高水平,但英国在职业教育上的投入占 GDP 总量的 0.5%,低于 OECD 国家 GDP 总量的 0.6% 的平均投入水平。在短周期高职方面的投入只占 GDP 总量 0.1%,低于 OECD 国家 GDP 总量 0.2% 的占比水平。此外,2017 年政府对 16-19 岁学生的教育投入(不包括学徒制)相较于 2010 年下降 17.5%,2010 年学生资助的教育维持津贴为 5.55 亿英镑,到 2017 年减少到 1.67 亿英镑^[5]。此外,伦敦企业自身的培训投资减少。伦敦企业目前对于员工的培训投入处于低位,与英国其他地区的投入几乎一致,整体的投入低于欧盟其他成员国国家。2015 年,伦敦企业为每位员工培训投入为 220 英镑,大约只占欧盟平均 585 英镑的三分之一,33% 的雇主在一年内未给员工提供任何培训^[9]。由此可知,伦敦的雇主给员工培训的投入经费不足,一方面很多雇主没有长期培养

员工的意识,另一方面,资金的短缺和占用员工工作时间也是影响企业培训的重要障碍。

2.职业教育学习者的机会减少。工业4.0时代需要人才具有更高的技能,具备更高的认知能力,伦敦也急需大量机构进行培养。数据显示,伦敦职业教育机构所提供的课程中,在二级或以下的课程约占三分之二^[9]。由于二级资格证书(NVQ Level 2)对应普通中等教育证书(GCSEs)水平,所以这也意味着三分之二的学习者基本技能勉强达到或者低于期望水平。这与伦敦市民的基本数字技能的现状相符。伦敦有三分之一的16岁毕业人群没有达到普通中等教育证书规定的英语和数学标准及格分数,许多少数族裔群体工作年龄低、英语能力较差。这一现象在亚裔、非裔及少数种族群体中表现更加明显,年龄在16—18岁之间的少数民族群体明显更难在伦敦获得学习培训机会,伦敦市的教育发展不均衡现象仍然严重^[11]。基本技能的缺乏也会影响了学习者的数字技能,职业教育提供的低价值的资格和培训内容不仅不能为学习者赋能,当学习者发现学习无效时还会增加学习者对于职业教育的感知风险,降低职业教育的吸引力,进而导致职业教育学习者减少。

3.职业教育市场中机构类型复杂。职业教育市场存在多种培训机构,培训模式、技能证书提供、培训类型过于多样,体现出复杂性特点。对于伦敦的职业教育学习者,很难选出适合的接受职业教育的渠道;并且在课程提供方面,虽然多种职业教育机构有广泛的课程提供,真正具有很强专业性的课程却不足。由于许多学习者接受的是免费培训,甚至有些是政府项目强制要求培训,学习者的学习积极性并不高^[9]。由于职业教育学习者倾向于选择在本地接受职业教育培训,因此职业教育培训提供者又在一定程度上减少跨区域的竞争。在本区域,职业教育培训提供者缺少价格竞争,甚至有些培训机构完全不参与竞争,在市场上尚存在职业教育培训

机构选择学习者的情况。同时,由于建设职业教育培训机构需要经费投入,也需要学员交纳学费,但是伦敦职业教育的资助体系限制使机构很难立即获得经济回报,因此很多职业教育培训机构只能获得最低的补助标准。

4.职业教育生涯规划信息不对称。在伦敦,来自贫困家庭的青年无法在现有的就业指导体系下获得建议。职业生涯规划对于学生的成长非常重要,学校给出的职业建议过于重视学术能力培养,很少适应劳动力市场需求,对于学生的职业发展能力培养不足。大量青年都没有在学校开展有效的职业规划,因此他们会盲目地选择了继续学习或者参加工作,导致他们无法充分发挥个人天赋^[11]。在目前的不充分的职业信息体系中,学习者个人不能获得有效的薪资水平信息,很多人误认为接受高等教育之后能够比接受职业技能培训获得更高的薪资。由于缺乏有效学习机会的信息,学习者在做选择时对未来的学习生涯处于无知的状态,不能对学习职业做出良好的规划。除此之外,决策者由于数据和信息短缺导致对技能供应和需求方的理解和判断不足。由于衡量技能需求的标准是职位的空缺,判断技能的提供是相关的资格证书,而这两个判断标准并不完全匹配,标准的不同会影响决策者的判断^[9]。

(三)职业教育参与人数下降

1.学习者接受职业教育动机不强。伦敦市面临严重的人口老龄化问题。由于人口老龄化,人们的退休年龄有所推迟。职业教育是应对人口老龄化问题重要的策略。据调查显示,西伦敦地区老龄化人口已达到23%,并且在未来15年时间内该比例还将进一步上升。对这类群体来说,快速发展的技术对他们的再技能化提出更高要求,40%的受访者表示他们很难改变目前所从事的行业,54%的受访者认为自身不具备接受培训的资格,55%的居民表示他们没有听过任何与政府培训相关的信息^[12]。此外,职业教育的时间与经济成本也影响学习者接受职

业教育的意愿。职业教育学习的成本并不仅限于学费,还包括由于接受教育占用的工作时间而造成的收入损失。虽然目前正式的职业资格是成为劳动力市场竞争所需的必要条件,但相应的职业资格却不能保证人们事业成功,这种矛盾也增加了人们在教育或培训中投入时间和金钱的感知风险^[9]。

2.学徒税改革导致参与人数下降。英国的学徒制随着职业教育的发展不断调整。2017年,学徒资助体系在进行了重大调整,企业发放工资总额超过300万英镑的大公司需要支付学徒税,用以学徒培训,规模较小的公司不缴纳学徒税而是缴纳10%的培训费用。参与2017/18第一学期的学徒与2016/17同时段人数相比下降明显,2017/18第一季度学徒数为9860人,相比2016/17同时段的12460人下降21%。在全英国地区,这一比例下降更多^[9]。伦敦成为全国最大的学徒税贡献区,全国范围内每年缴纳税费排名第一,但是其参与学徒数量却处于有史以来最低水平^[11]。人数下降一方面的原因是中小企业在适应政策变化方面面临困难,另一方面是大多数雇主对于新的学徒制模式还缺少认知和理解^[13]。在工业4.0时代,由于技术进步、产业升级,企业对于劳动者的需求也会发生重大变化,学徒制本将发挥更显著促进产教融合作用,但学徒人数减少将给高技能人才培养带来更多问题。

二、英国工业4.0战略与伦敦职业教育的应对策略

在产业与技术升级背景下,为回应职业教育升级面临的问题与挑战,伦敦市出台了系列政策与方案。这系列解决方案旨在以企业、政府与职业教育三方为主体,市场需求为导向、为伦敦市民赋能、建立与新时期相匹配的职业教育体系,更好地服务伦敦发展,实现伦敦城市的发展转型目标。职业教育为人才供给方,企业为人才需求方,政府为统筹协调方,信息畅通与平台构建是三方协同合作的核心。伦敦政府在三方协作过程搭建智能信息平台促进

职业教育系统与企业的沟通与互动,增强信息对称度;通过数字项目平台提高公民的数字能力;通过改革税收方式更好地满足企业需求;企业通过智能信息平台系统发布人才需求的同时也可以了解职业教育人才培养的现状;职业教育系统通过政府提供的智能信息平台与资金更好地促进人才培养方案与企业需求接轨,进而实现三方更好地协力发展。伦敦市职业教育系统升级策略可用图1表示:

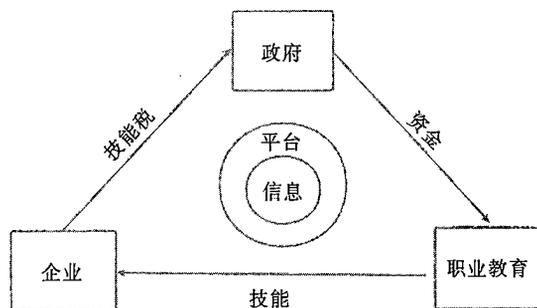


图1 伦敦职业教育系统应对策略图

(一)加大政府宏观协作力度,增加高级人才供给

面对工业4.0时代新型人才储备不足的问题,伦敦市政府从经济资助、课程内容及培训途径方面进行了改进。首先,政府面向具有认证资质的学习者提供学生贷款及大学奖学金,帮助学习者更好地实现教育进阶。其次,伦敦市长发布“学校为成功而生”计划,告知大众,伦敦各学校都在帮助学习一般的孩子提高学习成绩并帮助推广最佳教育实践。通过支持伦敦学校提高学生(16岁)成绩可以使越来越多的年轻人在19岁时获得3级同等水平资质要求的相关技能,以改善进入中级技能和高级技能的途径。再次,提高伦敦成人教育部门专业化及可持续发展,为学习者提供更高质量和符合市场需求的职业培训。市长与伦敦经济行动伙伴(LEAP)合作来配合国家计划建立技术研究所(IoTs)为高水平学徒制培训和相关技术技能培训的计划提供支持。技术研究所加强与高等教育机构之间的合作,赋予“支柱企业”核心领导权,使其可以密切参与课程的设计与交付。市长与伦敦经济行动伙伴重视技术研究所关于高科技和数字化领域、生命科学领域、

高级建筑领域及 STEM 等方面的建议,并且支持能与伦敦密切合作的教育培训机构。并且伦敦市长还建立 17 个“学科知识中心”,将老师与学科和商业领域专家汇聚一起,帮助提高伦敦各学校的专业性和教学质量。除了艺术、人文、科学、技术、工程和数学学科外,还有一些知识中心重点关注包括参加选修课程或者需要照看孩子的人等有特殊需求的学生群体的教学。最后,完善成人和社区学习,发展灵活、包容和综合的技能培训可以为学习者提供便捷的学习渠道进而促进学习者继续学习^[4]。

(二)关注工业领域的技术升级,重点提升公民的数字能力

劳动者的数字技能培养是提高伦敦职业教育的重点。工业 4.0 的推进使得更多的技术运用到生产生活中,各行业对于技能和工作岗位的需求也发生巨大变化。数字技能的范围已经从能够实现基本社交互动的沟通、识字技能到与系统和服务进行互动的技能扩大,再到与雇主需求相匹配并使就业能力最大化的技能^[4]。伦敦市政府与企业、培训方、学校、继续教育学院、高等教育机构等利益相关者协作发起“数字天才计划”,提高市民“数字化”能力,服务数字化经济。“数字天才计划”投入 700 万英镑,主要通过为 16—24 岁的年轻人提供更多与数字化行业相关的课程来提升数字化科技行业内各种培训的数量和质量^[4]。该计划希望能够有更多伦敦年轻人加入数字化、科技和创意产业,赋予他们所需的数字化技能,保障学习者具备企业所需技能。该计划还特别注重吸引女性和不同背景的伦敦人加入,进而增加数字化领域工作的女性、非裔、亚裔、少数族裔和其他未被重视的群体。除此之外,市政府还通过增加预算等形式,继续支持成年人在新时代应该具备的关键性的识字、算数、数字和核心就业技能。并且通过与企业等多方合作,确保非英语母语学习者投资新的需求及多样性,切实解决非英语母语学习者遇到的学习障碍,并且通过成人教育预

算下放,为伦敦人提供数字技能权利,确保所有伦敦人获得基本的数字技能参与社会工作^[5]。

(三)赋予雇主核心领导权,促进企业参与

伦敦市开展职业教育的同时,非常重视企业作用的发挥。特别雇主需求为导向、促进企业参与是伦敦职业教育改革的基本指引。首先,在制定产业技能培训目标时,市长会与企业及行政区共同合作,确定企业所需职业技能需求。其次,政府还与商业代表建立职业技能委员会,该委员会就如何改善和调整职业技能提供更专业和更高水平的建议,并为企业提供适应全球经济发展及应对工作场所技能变化要求等。该委员会的董事会承担为市长提供政府资金分配、学徒税征收标准等方面的建议,与职业教育提供者对核心就业技能进行界定并促进核心就业技能的发展等职责。除此之外,该委员会还与市长商业咨询委员会、伦敦经济行动伙伴关系建立联系,帮助市政府更直接地与企业及雇主接触,了解伦敦技能及成人教育情况。最后,在推进具体课程及项目时会与企业配合,确保课程和项目推进符合企业相关标准,满足企业的需求^[4]。

(四)创建智能就业系统,增强信息对称度

创造智能的就业系统是伦敦职业教育改革的重要路径。在就业市场中信息不对称会对求职者与雇主都产生巨大障碍。首先,伦敦市政府致力于扩大企业顾问网络并促进其多样化。该网络的目的是通过支持学校与企业间的互动来增加年轻人的生活机会。企业在该网络上提供的就业信息能够为学校课程的开设提供参考,进而发挥企业在塑造未来员工队伍方面的重要作用。其次,伦敦市政府与合作伙伴建立伦敦技能和就业知识中心,用于收集、公布和展示本地区和下属区域雇主当前和未来的职业需求、劳动力市场信息和关于伦敦技能和就业的数据,进而帮助政策制定者、技术工人、雇主与学习者结合伦敦经济增长和行业发展情况,以一种更便捷的形式做出更合理地决定。除了伦敦技能与

就业知识中心外,伦敦市政府还与次区域伙伴一起发掘并打造更具有协作性与战略性的技能系统,快速发展关键领域所需的技能,将伦敦打造为最智能化的城市。伦敦市政府将同其所属区域伙伴及培训提供者密切合作,通过该系统为实施新的技术资格等级做准备,以保证伦敦职业技术教育的改革能够让企业和学习者从该系统中受益,掌握推动伦敦发展所需的知识技能。这些举措都体现了伦敦对于大数据及智能平台建设的重视,这些平台的建立能够改善劳动力市场信息不对称的问题和促进终身学习^[1]。

(五)立足区域产业需求,保障充足资金投入

资金投入是伦敦市提高职业教育吸引力的基本保证。首先,作为英国的中心城市,伦敦市向英国政府争取学徒税征税权并将其改变为技能征税。由于伦敦具有复杂的技能要求,雇主需要提供更灵活,周期更短的培训计划。企业与伦敦市政府需要对税收有更大控制力,扩大技能领域的征税范围。伦敦市政府通过制定学徒税收比例与企业建立伙伴关系,进而扩大市政府对技能与就业的干预能力。在英国政府下放学徒税征收权之前的过渡时期,伦敦市政府也从提高不同群体对于学徒制参与程度、提升学徒制价值以及支持伦敦市经济发展所需的职业水平较高的岗位学徒制等方面将税收利用率影响最大化,并且将10%的税收收入灵活处理,纳税雇主从其征收账户分配10%给未纳税的雇主,使得更多中小型企业有能力提供学徒培养,进而充分利用未动用的税收基金增加优质学徒培养机会,确保资金利用率最大化。其次,市长与伦敦企业顾问网络进行合作,承诺从欧洲社会基金中拨款约2.95亿英镑^[11],用于伦敦的技能、就业、企业和青年项目,并将这些基金运用到其他资金流难以覆盖的社区;再次,充分利用下放的“成人教育预算”并通过伦敦技能框架中列出伦敦下放的“成人教育预算”和其他

由市政厅资助的技能和就业计划的资金优先事项确保资金合理使用,多种渠道确保资金投入。

三、思考与启示

伦敦职业教育在工业4.0时代进行了人才培养、政府支持以及企业参与的全面升级,其核心是人才数字技能培养、信息平台搭建、资金投入保障。在升级的过程中可以看出人才、企业与政府都有着至关重要的作用。工业4.0时代对于企业能力以及技能型人才提出更高的要求,这需要职业教育系统实现整体升级。升级职业教育系统需要更多的资金投入以及企业的参与,需要更符合时代需求的资金投入方式以及更智能化的平台。资金分配、平台的搭建以及职业教育系统的升级都需要政府起到重要的布局及调节作用。在国家的发展中大城市起到核心的作用,伦敦职业系统的升级思路也值得我国大城市参考。

(一)建立灵敏的技能系统,畅通信息传递

工业4.0的核心是多种技术的极大进步与融合,其以人工智能及机器学习为标志,给劳动力市场、企业内部劳动组织以及劳动者技能方面都产生了重大的影响^[12]。这就对信息的传提出了更高的要求。加之以往伦敦市职业教育课程设置中存在不符合市场需求以及人才培养过程中存在职业规划的信息不对称问题,本次伦敦教育系统升级过程中非常重视灵敏的技能系统搭建。信息平台的搭建为学习者的学习目标确定、教学者教学内容确立、企业招聘对象的寻找以及决策者决策制定都可以起到重要作用。在我国,大数据信息已经得到广泛的应用,目前条件已经比较成熟,但整体来看我国职业教育系统信息平台的建设还相对匮乏。建立城市技能系统平台并且扩大学习者和招聘者相应的权限也会有利于职业教育系统中信息的传递,有利于我国学习者确定自身的学习目标、根据个人的目标与劳动力市场的实际状况明确个人的职业规划。此

外,明确的信息也有利于职业教育机构提供更加符合市场需求的课程,有利于各个职业教育机构信息的互通。对于决策者来说,掌握更加科学、准确的数据,将会有利于其在方向上的引导,进而做出更加准确的决策。

(二) 培育终身学习体系,强化数字技能培养

在科技迅猛发展的现代社会,数字能力已经逐渐被证明是个人发展所需的重要技能。作为英国的首都,伦敦在职业教育升级的过程中反复提及“数字技能”,并认为数字产业是引领未来发展的重要产业。技术的发展对于劳动者数字技能发展提出了新的要求,因此,引领英国技术发展伦敦非常重视劳动力数字技能的培养。伦敦市政府专门发布“数字天才计划”,培养青年的数字技能,并且与学校、高等教育机构及继续教育学院合作加强对于市民终身学习、再技能化以应对技能不足问题。英国青年学习者的数字能力整体发展较快,但是值得关注的是中年人再技能化,人口老龄化也越来越显著,为应对各个阶段年龄阶段的问题,解决社会老龄化问题,英国公民也需要深入掌握终身学习的理念,培养数字化能力以适应未来劳动力市场的需要。

(三) 立足城市需求,拓宽企业参与方式

英国各个地区发展情况不同,而我国也同样存在着发展不均衡、城市与城市之间存在发展差异的情况。因此,如何立足于城市现状发展也是需要思考的问题。伦敦市基于自身产业的复杂性、岗位要求的高技能性改革学徒税,制定更加符合城市产业发展需求的技能征税方式,并且在升级职业教育系统过程中充分重视企业需求,从职业教育课程设置到政府资金分配,政府都与企业保持着密切联系,听取企业代表的建议,这无疑是非常可贵的。在我国,各个城市之间的产业千差万别,岗位要求也各不相同,因此,立足于城市发展状况制定发展战略显得格外重要。在职业教育升级过程中,企业参与

的重要性已经有目共睹,但是,如何促进企业参与程度、参与方式也都是有待解决的问题。因此,伦敦市政府采用的职业委员会、改革学徒税的方式也可以为我国城市升级职业技能提供思路。

(四) 关照弱势群体,促进公平与效益的统一

提高弱势群体就业能力是伦敦职业教育提升的重要因素。在伦敦,非裔、亚裔和少数民族群体失业率及该群体占无家可归人数比例都高于其他民族;女性失业率高于男性;16—24岁人群失业率是25—64岁成人失业率的2.9倍^[6]。而这些群体面临语言、数字技能的障碍更加显著。伦敦政府通过拨款、开展工作与健康机会、“数字天才计划”提供针对性支持来解决弱势群体所面对问题进而提高弱势群体的工作技能,降低失业率和贫困率。弱势群体是社会中不可忽视的一部分,只有充分关注弱势群体帮助他们获得技能以融入社会才能实现城市繁荣。我国的城市目前存在的种族问题虽不像伦敦如此复杂,但我国在城市发展过程中也存在农民工等弱势群体发展问题,因此,我国在发展职业教育的过程中,也应该充分考虑弱势群体的入学机会、就业等情况,充分保障弱势群体的利益、促进城市共同繁荣。

四、结语

工业4.0时代,世界各国都应当处理好人类与数字、职业及教育的关系。与前几次工业革命后发展性总结不同,工业4.0时代是人类首次对于社会发展阶段的预测,这给人类社会提供许多应势创造未来的机会^[9]。大力发展职业技术教育已经成为各个国家和政府关注的核心领域之一。伦敦作为国际大城市,在工业4.0时代对于所面临问题的回应可以为我国大城市的职业教育发展提供参考。首先,在完善职业教育体系过程中应认识到职业教育体系与基础教育、高等教育不可完全分割,需要注重整个教育体系的配合;其次,在职业教育中需要促进

企业参与,切实保障企业的权利与利益,为解决职业体系中信息不对称问题,可以利用大数据构建灵敏的职业信息系统、满足求职者、企业及决策者的需求;职业教育需要重视数字技术的知识,为工业 4.0 时代做充分准备。在工业 4.0 时代,社会的每一位成员都不应该被遗忘,没有人是一座孤岛,老年人不该被忘记、弱势群体也不能被忘记,在政策制定及执行过程中,要全过程考虑各个群体的需求,充分发挥每一类群体的价值;最后,资金投入是至关重要的一环,保障资金投入和有效利用是做好职业教育的关键。以国际大都市的伦敦职业教育发展作为借鉴,中国的各个城市也英国根据自身情况对工业 4.0 做出前瞻和有效的回应,将是我国城市教育在工业 4.0 时代取得进步的重要内容。

参考文献:

- [1]MINISTER FOR DIGITAL, MATT HANCOCK. Addresses the all-party parliamentary group on the fourth industrial revolution's (4IR) autumn reception. [EB/OL].<https://www.gov.uk/government/speeches/the-4th-industrial-revolution>.
- [2]The Manufacturer Industry 4.0 UK Readiness Report [EB/OL].<https://www.themanufacturer.com/reports-whitepapers/the-manufacturer-industry-4-0-uk-readiness>.
- [3]MINISTER FOR DIGITAL, MATT HANCOCK. Addresses the all-party parliamentary group on the fourth industrial revolution's (4IR) autumn reception. [EB/OL].<https://www.gov.uk/government/speeches/the-4th-industrial-revolution>.
- [4]KRZYSZTOF EJSMONT, BARTLOMIEJ GLADYSZ, DONATELLA CORTI, FERNANDO CASTANO, WAEL M. Mohammed & Jose L. Martinez Lastra (2020). Towards 'lean industry 4.0' - current trends and future perspectives. Cogent Business & Management, 7:1.
- [5]MAYOR OF LONDON. Skills strategy for londoners: evidence base. [R]. London. 2018.
- [6]杨进.工业 4.0 对工作世界的影响和教育变革的呼唤[J].教育研究,2020,41(2):124-132.
- [7]SADIQ KHAN. Mayor outlines ambition to make London world's leading 'Smart City'[EB/OL].
- [8]LONDON & PARTNERS. London's Tech Sector Set to Grow Following EU Referendum. [EB/OL]. <https://www.businesswire.com/news/home/20161111005304/en/London-Partners-London's-Tech-Sector-Set-Grow>.
- [9]THE TECH PARTNERSHIP. Priorities for entry-level digital skills needs in greater London: a report for the mayor's digital talent programme [R]. London. 2016, 3.
- [10]CHRISTOPHER ROCKS. London's creative industries-2017 update.[R].London. 2017,7.
- [11]MAYOR OF LONDON. A skill and adult education strategy for London.[R].London. 2018: 20-26.
- [12]Mayor of London. Skills for Londoners: a skill and adult education strategy for London. [R]. London. 2018:22.
- [13]ANN HODGSON, KEN SPOURS, 苑大勇. 博弈与合作:处在十字路口的英格兰继续教育改革[J]. 职业技术教育,2020,41(31):66-73.
- [14]ECORYS UK. Digital skills for the UK economy. [R]. UK. 2016:12.
- [15]MAYDR OF LONDON. Skills for zondoners frame-work. working draft[R]. London. 2018:9-15.
- [16]TRUST FOR LONDON. London's poverty profile. [R]. London. 2017:121-131.

责任编辑 吴学仕