

智能制造背景下德美日三国职业教育与培训体系的经验及启示

张葵葵

[摘要]当前世界制造业正面临智能制造技术带来的巨大变化,企业需要受过良好职业教育的新雇员并为在职雇员提供终身学习的机会。各国普遍认为,只有拥有强大的职业教育和培训体系,才能为本国制造业提供稳定的高素质技术技能人才。分析德国、美国和日本三国职业教育与培训体系的经验,从办学主体视角比较他们在就业率、灵活性和应变性方面的表现,从科技创新视角比较他们在产业引领、校企合作等方面的异同,从教学创新视角比较他们在教学模式和教学内容方面的创新,可以为我国智能制造人才培养提供借鉴。

[关键词]智能制造;职业教育;办学主体;科技创新;教学创新

[作者简介]张葵葵(1970-),女,湖南长沙人,长沙民政职业技术学院电子信息工程学院,教授。(湖南 长沙 410004)

[基金项目]本文系2020年湖南省教学改革课题“基于能力模型的高职院校教与学大数据分析评价研究”的阶段性研究成果。(项目编号:ZJGB2020004)

[中图分类号]G719.3/.7 **[文献标识码]**A **[文章编号]**1004-3985(2024)06-0083-07

DOI:10.13615/j.cnki.1004-3985.2024.06.007

工业和信息化部、财政部2016年印发的《智能制造发展规划(2016—2020年)》明确指出,智能制造是基于先进制造技术与新一代信息技术深度融合,贯穿于设计、生产、管理、服务等产品全生命周期,具有自感知、自决策、自执行、自适应、自学习等特征,旨在提高制造业质量、效率效益和柔性的先进生产方式。智能制造对传统生产方式带来冲击,导致中、低技能劳动力过剩,高技能人才短缺。在岗位需求发生变化的情况下,只有拥有强大的职业教育和培训体系,才能为本国制造业提供稳定的高端技术技能人才。德国、美国、日本作为发达国家,如何面对智能制造对高技能人才培养的要求,进而在职业教育领域进行改变?本文对三国职业教育与

培训体系的现状进行比较分析,以期找出可供我国职业教育发展借鉴之处。

一、从办学主体视角看三国职业教育与培训体系在就业率、灵活性方面的表现

从办学主体视角比较各国职业教育和培训体系在针对智能制造的人才培养方面的表现,可以了解其在提高人才就业率、保持教育体系灵活性方面的举措及效果。

(一)德国“双元制”的就业率保持稳定但培养创新能力的灵活性不足

德国“双元制”经过长期发展,在提高劳动者的就业质量、保持就业率稳定方面发挥了积极作用,但同时也存在培养人才创新能力的灵活性不足的问题。

1. 德国“双元制”的人才就业率一直保持稳定。德国教育体系是高度分化的,从10岁左右开始向一般中学、实科中学和文理中学分化。选择进入“双元制”职业教育体系的生源,主要来自一般中学,还有部分来自实科中学。德国“双元制”由雇主、工会、学校或培训机构三方参与,以学徒制的形式选定个体,为企业提供充足的专业劳动力。这不仅保护了先进制造业,也能保护传统的生产企业。据全球数据和商业平台统计,2023年德国整体失业率为5.7%^[1],就业率一直保持稳定。

2. 德国“双元制”培养创新能力方面的灵活性不足^[2]。商业和社会创新的快速发展迫使职业教育与培训体系将持续变化作为常态。近年来,德国移民激增,流行病和周边战争对社会生活带来巨大影响,导致企业和学员越来越多样化,加大了对职业教育与培训体系灵活性的需求。企业和学员都期盼培训课程的多样性、培训方式的多样化、培训内容互相渗透。但是,自1969年颁布《联邦德国职业教育法》以来,德国定义并规范了“双元制”学徒计划,要求有统一的培训框架和标准。这种职业教育培训的标准化与近年来对提高职业教育与培训结构灵活性的需求之间,存在冲突。

(二)美国社区学院的培养模式灵活,实施劳动力计划以促进就业人数增长

与德国“双元制”相比,美国的职业教育和培训体系是松散的,缺乏统一的国家模式。美国哈佛商业评论2021年曾经指出,美国教育体系没有责任确保学生获得必备的技能以做好职业准备,导致收入不稳定^[3]。此外,雇主优先雇佣四年制本科院校毕业的学生,社区学院三年制学生无就业优势,职业教育与就业脱节。但据美国劳工统计局提供的数据显示,美国失业率从2020年的8.05%已降到2022年的3.6%。究其原因,主要有以下两点。

1. 通过劳动力计划推动区域制造商和社区

学院紧密合作,促进就业。美国《国家制造数据》表明,美国正在振兴制造业,但制造业工作岗位总数仍然相对较小,雇用了8.41%的劳动力。随着工人退休及劳动力的补充,许多制造业的就业机会将继续保持强劲增长。因此,要招聘和留住新一代制造业工人,并为现有工人和新员工提供智能工厂必需的技能。美国区域制造商和社区学院正在发生改变和创新,加州区域、芝加哥区域、堪萨斯城三个区域的制造业发展引起世界的广泛关注^[4]。加州区域以洛杉矶社区学院为领头羊,通过创立劳动力和经济发展部并与其他社区学院合作组成社区学院群,成为全美最大的职业院校群,提出“强大劳动力计划”(Strong Workforce Program)。此外,还有美国中东部芝加哥地区成立的芝加哥制造业复兴委员会,将制造企业、社区学院、芝加哥劳工联合会、社区组织聚集一起,并提出“制造业连接”(Manufacturing Connect)平台。美国中西部堪萨斯城的大都会社区学院建立了劳动力创新研究所,直接为制造企业提供定制培训和劳动力发展咨询服务。

继以上举措后,2023年美国政府又提出“投资劳动力计划”(The Investing in America Workforce Initiatives)^[5],把雇主、工会、劳动力发展组织和其他组织聚集在一起,制定高质量教育和培训标准以及互相认可的职业资格证书,以确保美国制造业复兴。该计划获得技术援助和经费支持。

2. 通过分散的技能微生态职业教育体系促进培养模式的快速转变。技能微生态是指在一个行业或地区,所需的劳动力技能和知识比较集中。在技能微生态环境下,当地职业教育和培训体系与企业建立良好互动关系,是塑造技能的重要因素。美国这些分散的技能微生态职业教育体系在培养制造业劳动力技能方面发挥了积极作用,其中既有由州发起并提供资金资助的校企合作人才培养方案和评价模式,又有

非营利性组织与社区学院主导的“双学分”人才培养模式,还有自给自足、以“定制式”方式培养人才的模式。技术和工作场所变革的步伐因地区和行业而异,从而导致技能要求的差异,美国职业教育与培训系统的分散性能够对这些差异做出快速反应。

(三)日本重塑职业教育与培训体系形象,提升入学率以解决劳动力短缺的问题

根据厚生劳务省发布的白皮书,2023年日本失业率为2.6%^[6]。少子化、老龄化、研究能力下降、财政恶化等导致劳动力长期短缺。对此,日本职业教育与培训体系采取以下方式加以应对。

1. 职业教育呈现职业院校、培训机构、企业培训极度分割的情况^[7]。日本从事与制造业相关领域的毕业生来自理工学院、短期大学、技术学院、职业学校、公共职业能力发展机构。与德国技能培养由国家层面组织不同,日本技能培养以企业为基础,主要通过以下措施实现:一是企业对雇佣员工的定期实践培训;二是针对应届毕业生开展的就业培训。日本知名企业为传承制造技术,采用等级晋升、为老员工提供高薪等方式培养高端技术技能人才。日本职业教育和培训由学校和企业分担,尚未建立完成整体的职业教育框架,双方之间没有专门合作。随着岗位专业知识理论的普及和教育培训质量保障工作的深入,职业教育和培训面临严峻挑战。

2. 通过技术学院重组、创办新学院等方式来转变办学机制。随着产业结构的快速变化和职业的进步,在职成人需要在学校重新学习知识和技能,进一步提高专业化水平。为满足这些需求,日本高等职业院校开始努力招收成人进行教育和培训,但就读率较低,且低于经合组织其他国家的平均水平^[8]。对此,日本职业院校转变办学机制,开辟成人再学习的通道。2008年至今,由于入学率降低,日本开启了技术学院重组规划。2023年1月,文部科学省提出建设新型高等职业院校的计划,强调系统设计、反映产业界

和区域社会的需求,并与产业界、区域社会合作,推进教育改革,满足多样化的学习需求,确保高等职业教育机构质量和国际适用性,制定适合职业教育实际的办学标准和质量保障体系^[9]。

3. 加强技能评估和技能竞赛,提高技能人才的能力和社会地位。为加强对整个社会的技能评估,提高工人的能力和社会地位,日本政府推行国家技能考试与认证,共覆盖128个行业。目前已经为其中的111个行业制定了考题,由日本行政部门的职业能力发展协会实施测试和认证。为吸引更多的年轻人进入制造业,日本开展全国生产制造竞赛。这是一项由23岁或以下年龄的年轻技术工人参加的比赛。大赛举办期间,鼓励游客到现场近距离观赛,体验赛事的重要性和神奇之处,以营造一种尊重技能和提高技能水平的氛围。赛后还鼓励获奖人员申报技能大师,由行业和学校派遣辅助大师制作教材。

综上所述,随着新一代信息通信技术与先进制造技术的深度融合,曾被认为拥有成功职业培训模式的德国也察觉到其职业教育体系灵活性变慢,无法快速适应制造业工作不断变化的趋势。美国松散的职业教育体系通过“技能微生态”模式强劲发展,能快速响应智能制造企业需求,虽有利于大制造商但不利于小企业。日本的职业技能培养主要靠企业培训,在企业开展技能培训及继任计划,但也存在一定的弊端,如不同规模的企业之间存在培训质量差异,以及过分强调企业认同感而不利于职业认同感的发展。

二、从科技创新视角看三国职业教育体系在产业引领、校企合作方面的异同

科技创新的主体是企业,科技创新引领智能制造产业发展。只有强化校企合作,深入推进职业教育产教融合,才能更好地服务制造业。从科技创新视角看,可以发现三国在产业引领、校企合作方面的异同。

(一)德国弗劳恩霍夫协会催化科技向产业转化,成为产业引领的世界典范

德国巴伐利亚州的弗劳恩霍夫协会在德国设有74个研究所和研究机构,其中弗劳恩霍夫生产制造联盟由12个研究所组成,涉及产品开发、制造技术、制造系统、生产过程、生产组织和物流技术方面,是以生产为导向的研究和开发。它通过汇集各个研究所的不同能力和经验,为工业、贸易和服务部门的客户提供全面、整体的问题解决方案。

弗劳恩霍夫生产制造联盟拥有可持续发展的技术转化模式,主要包括合同科研、许可证、衍生孵化公司、人员交流与合作、创新集群五种技术转化途径。其中,“合同科研”是弗劳恩霍夫协会进行科研成果转化的重要推动力。在这一模式下,企业可以将产品开发过程中的各种需要如具体的技术改进或生产管理等委托给协会,并支付相关费用。协会则利用自身的专业知识和科研团队,高效便捷地为客户量身定制研发方案,这在一定程度上帮助企业跨越了从基础研究到产业化应用的“死亡之谷”。弗劳恩霍夫生产制造联盟下的研究所都有申请参加“二元制”“学徒制”的学习机会。职业教育学校负责传授理论知识,研究所为学生安排一线的实践活动和技术指导。各研究所官网都开设“职业培训”一栏,提供在线课程、论坛等服务,成为向职业院校和成人推广最新技术的引领者。弗劳恩霍夫生产制造联盟为保持德国职业教育的先进性起到了重要作用。

(二)“美国制造网络”协作开发先进技术,为职业教育提供顶尖教育资源

美国政府学习德国弗劳恩霍夫协会模式,在制定提升制造业愿景和规划的同时,由美国商务部、国防部和能源部提供赞助建设“美国制造网络”。这一网络由16个制造创新机构组成,协作开发先进制造技术及教育资源。这些机构均专注于某一特定的先进制造技术领域,召集

私营公司、学术机构和其他利益相关者进行协作研发、测试应用。“美国制造网络”中的每个机构都有持续的劳动力发展计划,与教育机构和产业合作,为制造业雇员提供先进制造业所需的技能。在美国,除了上述16个机构在职业教育创新方面发力之外,还有协会和企业建设职业教育培训平台或虚拟仿真平台、开发个性化课程。

(三)日本“科学技术振兴机构”和产学官合作中心促进技术转让和成果转化

日本科学技术振兴机构是日本的核心机构,负责该国科学技术政策的实施。目前该机构与学术界、工业界和其他国际研究机构合作,集中五个研究领域,包括绿色创新、食品与健康创新、纳米技术与材料、信息和通信以及社会科学技术。它还设有产学合作与技术转让基金项目,推动产业界、学术界和政府的合作,促进学校的技术转让和研发成果转化,实现可持续管理,以创造新的经济和社会价值。同时,日本各都、道、府、县也设有产学官合作中心,制订合作计划,与大学和职业院校开展联合调查,搭建技术咨询和交流平台,如召开研讨会和发布会、开设论坛、举办讲座,定期发布合作简报和开办研究成果展览。

1998年日本政府颁布《关于促进大学等的技术研究成果向民间事业者转让的法律》,鼓励大学组建技术成果转化机构。截至2020年5月,日本官方认定的大学技术成果转化机构有34家,分布在全国各地高校。2004年,日本成立大学技术转化协会,在知识产权管理、技术转让等方面加强机构及个人之间的交流,分享有关信息、组织调研活动并提出相关建议。这些机构和组织对促进产学合作、推动企业技术进步及产业结构调整发挥了重要作用。不仅如此,日本还重视知识产权保护,形成了一套比较完善的法规体系,为自主创新保驾护航。

综上,德国弗劳恩霍夫生产制造联盟既能

发挥为企业提供技术解决方案的作用,又能提供培养“双元制”学徒的机会,还通过在线课程、论坛等服务推广最新技术。美国和日本都借鉴德国弗劳恩霍夫协会模式,在顶尖研发机构引领下,推动产业、学校、政府的合作,推动技术创新、技术转让、成果转化。日本重视知识产权保护和技术成果转化,颁布专门法律给予支持,这也是其在关键技术领域产品份额保持领先的主要原因。

三、从教学创新视角看三国职业教育与培训体系在教学模式和教学内容上的改变

教学创新涉及教学内容和教学模式两个层面的创新。通过实施教学内容创新,激发学生的问题意识,培养其解决问题的能力。通过实施教学模式创新,激发学生的探究精神,形成获取和分析信息的能力。为此,从教学创新视角比较三国在教学模式和教学内容方面的异同。

(一)德国在职业院校建立学习工厂、工作站,利用小型实践场景增强学生的实践技能、提升社会服务能力

德国在迎接智能制造变化、提升职业教育吸引力方面,针对教学模式和内容有一些创新之举。一是开发学习工厂。在全日制职业学院或技术大学、理工学院建设学习工厂,营造小型智能制造场景,从不同维度展示“工业4.0”工作空间,提供真实项目,实现多专业协同,使教学内容与教学模式都得以创新。这样不仅增强了学生的职业实践能力,也为需要提升制造设备数字化技术水平的企业人员提供了良好的学习环境。二是开发工作站。在全日制职业学院或技术大学、理工学院建设工作站,按照企业生产要求搭建物理组件和数字环境,为企业技术改造和升级提供环境,帮助企业获取解决问题的策略和找寻优化的方法。

(二)美国的高校、企业、行业协会、基金会引领社区学院创新教学内容,推动人才培养

根据美国制造研究所最新研究公布,因制

造技能差距,美国到2030年可能会有210万个就业岗位无人填补,将造成1万亿美元的经济损失^[10]。因此,创新社区学院和职业学校的教学内容以吸引和留住人才,显得尤为重要。美国投入了大量资源来提振职业教育,希望再次引领全球制造业发展,为此制定了国家教育和劳动力发展路线图。美国制造业网络中的每个机构都有持续的劳动力发展计划,以明确各机构开发智能制造技术和培养智能制造劳动力的核心事项以及指导原则。

就高校而言,麻省理工学院开设未来制造在线课程,包括生产数据可视化、制造过程控制、数据分析与应用、开发模型、传感器应用、传感器数据评估、动力学预测、机器人和人工视觉、模型适应性、数据集成10个专业模块,传授专业知识和实践方法,全速推动学习者进入智能制造行业的相关职业。就企业而言,2020年英特尔启动“美国人工智能教育劳动力计划”(AI Education Workforce Program in the US),为社区学院提供超过500小时人工智能教学内容,对教师进行培训和实践指导,颁发培训证书。目前已有学校将此教学内容扩充到现有课程中,设置为人工智能副学士学位课程。就基金会而言,美国世纪基金会与其他重要基金会一起与城市制造联盟合作,助力实现劳动力发展目标^[11]。这些基金会推动了社区学院与制造企业的联系,共享和扩展制造业中的技术应用,帮助社区学院弥补技能差距,增强了社区学院在教学上的创新性和应变性,让学生能在不断变化的就业市场中茁壮成长。

(三)日本推广“社会5.0”愿景,变革本国教学模式,希望成为应用典范

日本企业因数字化转型落伍,减弱了国家竞争优势,遭受了2030万亿日元的经济损失,为此,2016年宣布实行“社会5.0”愿景,旨在通过整合新技术(人工智能、机器人、物联网、大数据),以应对全球和国内经济和社会的挑战^[12]。

“社会5.0”的目标是创造一个继狩猎社会(社会1.0)、农业社会(社会2.0)、工业社会(社会3.0)和信息社会(社会4.0)之后的新社会。“社会5.0”下的职业教育需要为每个学生提供技能场所和机会,以设想他们在未来社会的角色,并能够以积极的方式学习。这个场所可以从虚拟世界开始,让学生从老师处进行单方面学习过渡到一种新的教育环境。在这一环境中,需要有开放的课程做支撑,既包括学校课程,也有企业、行业、协会等提供的教学资源。学生可以根据自己的兴趣选择,并能够与背景不同的人进行互动。新的教育环境旨在通过问题引导,培养积极的学习者,并提供实际帮助。

2021年日本推出基于计算机测试(Computer Based Testing)平台机制,让学生在学校和家里进行自我学习和评估,也可供用户和企业共同使用。从2021年起,日本中小学乃至高等学校开始试用这一平台,目前已有2.5万所学校、约800万人注册使用。该平台以日常授课和家庭学习等服务为主,也可用于进行全国教与学的状况调查,用途广泛。

由上可见,德国的学习工厂、工作站模式能很好地为中小企业技术创新服务,同时也有益于培养拔尖人才,取得显著成效。美国制造业制定了国家教育和劳动力发展蓝图,汇聚行业协会、名校、名企业、基金会参与智能制造教学内容开发和推广应用工作,让职业院校有榜样可学、有经费可用。日本则大胆推出“社会5.0”愿景,希望营造出一种全新的教育模式,利用先进技术让学生置身于无界定的沟通与学习环境,充分发挥无限的学习潜能,为世界提供教学创新典范。

四、对我国职业教育发展的启示

我国职业教育正从层次走向类型、从政府主体走向多元参与、从规模扩张走向内涵发展,已建成全世界规模最大的职业教育体系^[13]。政府主导建立产业集群和职教集团,产教融合在

促进学校科研成果向产业转化、促进技术交流与创新、培育产业急需专业人才等方面发挥着至关重要的作用。产教融合需要形成新模式,以促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接,推动培育一线高端技术技能人才,为智能制造保驾护航。学习和借鉴德美日三国的经验,结合我国国情,可从以下方面扎实推进职业教育改革。

(一)提高行业组织在职业教育中的参与度,引导职业教育教学指导委员会的工作创新

与上述德美日三国相比,我国的职业教育教学指导委员会工作还有以下可改进之处:可以协调企业为学校建立教学资源平台,将企业最新技术推广到学校;协助学校建立校中厂,培养创新拔尖人才;统筹校企专家建立互访机制,由学校教师进企业讲授理论知识、企业师傅进学校进行实操演示;推动学校和企业开展技术互动,促进技术转让和成果转化。以全国汽车职业教育教学指导委员会为例,该委员会与中国汽车工程学会紧密合作,开展中高职教学标准、维修技术人员专业能力标准制定,组织汽车工程类工程能力评价,定期举办职业教育年会,举行行业技能大赛、教师能力竞赛,为服务职业教育开展多种多样的服务。

(二)促使研究机构深入参与职业教育,引导职业院校开展技术创新

“工业自动化控制系统”(以下简称“工控系统”)在制造业网络化、数字化、智能化转型中发挥至关重要的作用。开展国产高端工控系统的技术攻关、产品研发、行业应用,可有力推动我国工业控制核心技术和产品发展,推动工业现场数字化、网络化、智能化水平提升,助力装备制造业高质量发展。研究机构参与智能制造人才培养,引导职业院校推广应用国产工控系统、新型PLC产品、人工智能技术,推动我国新型高端工控系统应用人才培养,建设良性人才生态圈,实现工控领域高端化破局。

(三)强化企业与职业院校合作,引导职业教育课程建设创新

开发灵活多样的可定制化课程,满足企业和学习者的不同需求。加强职业教育与培训课程的灵活性,可从以下几个方面发力。一是共建数字平台,在平台上共享企业和学校的课程。二是调整课程结构,不仅可以设置选修模块,还可以设置按不同需求定义的特殊模块。三是设置灵活的授课时间,既能满足全日制形式,也可以兼容兼职学习形式。四是根据规定标准评估学习成果,引入微证书和综合证书。微证书可以证明学员在短期学习单元取得的学习成果,并被纳入综合证书取得环节。综合证书证明学院取得行业或企业认可的能力。这两种证书可以科学、合理地评价学员的学习成果。📖

[参考文献]

- [1] Statista Research Department. Annual average unemployment rate in Germany from 2005 to 2023 [EB/OL]. (2024-01-31) [2024-02-04]. <https://www.statista.com/statistics/227005/unemployment-rate-in-germany>.
- [2] EULER D. Bertelsmann Stiftung: Roadmap to High-Quality Dual Vocational Education and Training [EB/OL]. (2023-11-30) [2024-02-03]. https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/Euler_Roadmap_VET_engl.pdf.
- [3] HANSEN M. The U.S. education system isn't giving students what employers need [EB/OL]. (2021-05-18) [2024-02-02]. <https://hbr.org/2021/05/the-u-s-education-system-isnt-giving-students-what-employers-need>.
- [4] MASLAK M A. Working Adolescents: Rethinking Education For and On the Job [M]. Cham: Springer International Publishing, 2022: 61-82.
- [5] White House. FACT SHEET: Biden-Harris Administration Announces Strategies to Train and Connect American Workers to Jobs Created by the President's Investing in America Agenda [EB/OL]. (2023-05-13) [2024-02-02]. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/05/16/fact-sheet-biden-harris-administration-announces-strategies-to-train-and-connect-american-workers-to-jobs-created-by-the-president-investing-in-america-agenda/>.
- [6] 総務省統計局. 労働力調査(基本集計)2023年(令和5年)12月分 [EB/OL]. (2024-01-30) [2024-02-02]. <https://www.stat.go.jp/data/roudou/sokuhou/tsuki/index.html>.
- [7] 寺田盛紀. 職業教育訓練の比較史における日本一職業能力形成における学校と企業. 日本労働研究雑誌 [EB/OL]. (2022-05-06) [2024-02-02]. <https://www.jil.go.jp/institute/zassi/backnumber/2022/05/pdf/004-015.pdf>.
- [8] OECD. Japan's need for more and better adult learning opportunities. [EB/OL]. (2021-02-22) [2024-02-02]. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/d985be73-en/index.html?itemId=/content/component/d985be73-en>.
- [9] TAŞLI V. National skill systems: A comparative analysis of vocational education and training in Germany, Japan and Turkey [J]. OPUS International Journal of Society Research, 2018, 9 (16): 1660-1698.
- [10] Workforce News. 2.1 Million Manufacturing Jobs Could Go Unfilled by 2030 [EB/OL]. (2021-05-04) [2024-02-02]. <https://themanufacturinginstitute.org/2-1-million-manufacturing-jobs-could-go-unfilled-by-2030-11330/?stream=manufacturing-leaders-get-a-sneak-peek-at-creators-wanted>.
- [11] BURRIS M, KUMAR T, GUTIERREZ L, et al. Industry and Inclusion: Highlights from Community Colleges [EB/OL]. (2023-11-13) [2024-02-02]. <https://tcf.org/content/report/industry-and-inclusion-highlights-from-community-colleges/>. 2023-11-13.
- [12] HOLROYD C. Technological innovation and building a 'super smart' society: Japan's vision of society 5.0 [J]. Journal of Asian Public Policy, 2022, 15 (1): 18-31.
- [13] 张欣, 欧媚. 从层次走向类型、从政府主体走向多元参与、从规模扩张走向内涵发展 十年写就职教发展大文章 [N]. 中国教育报, 2022-05-25 (1).

(栏目编辑:黄晶晶 刘杰)