

职业教育服务企业“走出去”协同办学共同体的构建

——基于三螺旋理论的解释框架

□邵彦 许世建

摘要:构建职业教育服务企业“走出去”办学共同体,是职业教育服务国际产能合作的重要抓手。学校、企业、政府作为服务企业“走出去”协同办学主体,分别以知识链、生产链和制度链为主导形成知识协同、生产协同和制度协同,各协同机制通过功能耦合、资源融合、利益共享,形成三螺旋的非线性办学共同体。构建办学共同体的动因是创新合作模式,形成多方参与、共同建设的机制:职业院校通过行业在外投资现状与趋势,科学判断办学定位、培养目标和人才规格,并依托企业海外资源有效规避市场、人员、风险等难题;企业通过与职业院校的协同合作更好地融入当地社会与文化,并获得更多人才与技术支撑;政府带动学校与企业共同参与协同办学的制度创新,为多维度之间的知识协同和生产协同提供动力和保障。

关键词:一带一路;协同办学共同体;三螺旋理论;解释框架

作者简介:邵彦(1986—),女,江西九江人,江西财经职业学院讲师,马来西亚理工大学博士研究生,研究方向为涉外职业教育;许世建(1982—),男,四川苍溪人,浙江工商职业技术学院副教授,博士,研究方向为职业教育政策。

基金项目:江西省教育科学“十三五”规划重点课题“人力资本错配视域下江西高职院校校企合作利益配置政府干预研究(编号:20ZD091),主持人:邵彦。

中图分类号:G710

文献标志码:A

文章编号:1001-7518(2021)03-0014-08

一、前言

2020年9月,教育部等九部门印发的《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》提出,加强职业学校与境外中资企业合作,培养熟悉中华文化、中资企业急需的本土技术技能人才。关于职业教育国际化办学特征、趋势和实现路径,实践者和理论界的研究观点基本趋于一致:问题集中于单向性特征强、参与覆盖面不足,举措关键在于增进交流、充实内涵、提高水准,培养具有国际化视野高技能人才^[1-2]。然而,在这一过程中,有必要将新的发展理念、趋势和要求融入其中,尤其是配合中国企业“走出去”培养急需的应用型技能人才。职业教育服务企业“走出去”协同办学共同体(以下简称“协同办学共同体”)的构建,是职业教育国际化办学在新

的市场经济环境和职业教育的特质使然。

第一,耦合“一带一路”倡议、服务中国企业“走出去”,为我国职业教育国际化办学提出新要求。2016年7月,教育部印发《推进共建“一带一路”教育行动》,作为《关于做好新时期教育对外开放工作的若干意见》的配套文件和《推动共建“一带一路”愿景与行动》在教育领域的落实方案,为“一带一路”的“五通”共建提供人才与智力保障。职业教育作为与经济发展关系更为密切、更为直接的教育类型,与其他类型教育相比有无可比拟的优势。“一带一路”沿线国家大多属于发展中国家或者新兴经济体,经济基础薄弱,低学历、低技能劳动力占比较高^[3]。一方面,高技能人才作为经济发展的加权因素^[4],“一带一路”沿线国家劳动者较低的科学技术素质

和劳动生产率一定程度制约着中国企业“走出去”进程;另一方面,经济发展作为职业教育发展的前提^[9]，“一带一路”沿线国家薄弱的产业基础和经济结构不利于职业教育发展,对中国职业教育国际化办学提出严峻考验。

第二,有效整合国际化办学资源、构建协同办学共同体,为我国职业教育国际化办学导出新模式。2019年1月,《国家职业教育改革实施方案》提出要厚植企业承担职业教育责任的社会环境,推动职业院校和行业企业形成命运共同体。“共同体”源自古希腊语 *koinonia*,英文 *Community* 由拉丁文前缀“Com”(“共同”之意)和伊特鲁亚语单词“*Munis*”(“承担”之意)组成,意指“公众团体”^[6]，“共同体”内涵经历了长期而丰富的发展演变。职业教育服务企业“走出去”协同办学共同体是以“一带一路”倡议下服务中国企业“走出去”为主旨,学校(职业院校)与企业(“走出去”企业)、政府(中国以及当地政府)形成的共享、融合的多元主体高技能人才培养系统。目前,沿线国家职业教育交流与合作在理念、目标、措施、机制等方面还存在诸多不一致和不协调,迫切需要构建一个“学校—企业—政府”信息共享、多方交融的协同办学共同体,有效整合资源,提升中国职业教育的国际化水平。

近年来,随着职业教育国际化进程的不断深入,面向“一带一路”服务中国企业“走出去”的职业教育协同办学模式基本形成。然而,囿于资源、制度和文化等诸多差异,学者对职业教育的国际化办学特殊性部分已有所关注^[7-8],但尚未形成完整的解释框架。为此,本文基于三螺旋理论,从职业教育产教融合共同体的视角,构建协同办学共同体的解释框架,剖析“学校—企业—政府”办学沟通、协调与合作逻辑,并以此透视职业教育服务于企业“走出去”现象。这一研究有助于进一步认识并重新审视职业教育国际化办学特征,提升职业教育国际化水平,从而为推动我国与“一带一路”沿线国家职业教

育合作提供理论基础和政策思路。

二、理论解释

所谓三螺旋,是指一种“创新系统”,以大学、产业、政府三方构成,以独特身份、不同角色在创新过程中交叉影响、有效互动,实现知识的生产、转化、升级,从而推动区域经济的可持续发展^[9]。具体包括,第一,构件。包括高校、行业、政府这三个组织维度,每个维度包含各自的参与者。第二,构件之间的关系。包括技术转让、合作和争议调解、合作领导、替代以及网络。第三,功能。系统构件的能力决定了系统表现,从广义看,主要功能为知识和创新产生、扩散和应用。该功能的实现不限于创新系统理论中描述的科技—经济能力,还包括企业、社会、文化、政策能力,这些能力存在于知识空间、创新空间和共识空间。其中,共识空间是其他两个空间关系沟通、加速成长的关键,如果没有共识空间,也就无法充分发挥知识空间或创新空间的潜能^[10]。

上世纪50年代初期,美国遗传学家理查德·莱万廷(Richard Lewontin)首次用“三螺旋”概念阐释了生物体、基因和环境三者之间螺旋状相互影响和相互作用下的共同演化过程。随后,在知识经济领域,随着旧组织体系的边界被逐渐打破,大学除了通过教学和科研提供知识、智力和人才,还直接参与成果转化、技术创新、产品升级等社会服务。尤其受麻省理工学院在新英格兰委员会中的作用以及斯坦福大学创业型发展模式的启发,美国社会学家亨利·埃兹科威兹(Henry Etzkowitz)博士敏锐地意识到大学、产业与政府之间不是孤立的,存在互动、交织的螺旋关系,并通过其系列标志性成果《美国学术科学中的创业科学家与创业型大学》《大学与工业的关系:经济发展的社会学范式》《大学—产业—政府的三螺旋关系:以知识为基础的经济实验》《学术机构—产业—政府的三螺旋关系:超越资本主义与社会主义的发展模式》提出大学有必要与政府、产业之间建立一种新型的发展模式,即

“大学—产业—政府”关系三螺旋模式^[11-14]。

三螺旋模式中,大学、产业、政府三个构件每个维度通过相互作用与合作形成“混合组织”(如图1所示)。这类互动产生时,组织维度能够填补因另一维度弱化而导致的空白,获得更大的能力支持其他螺旋线的创新活动,由此产生持续的创新流。产业作为进行生产的场所,为社会提供金融、物质产品及各种服务;政府作为契约关系的来源,确保产业与大学范畴之间稳定的合作与交流;大学则作为新知识和新技术的主要来源,是知识经济的生产力要素。当三个构件范畴起其他构件范畴的作用同时保留着自己的独特身份时,每个构件的功能就都被放大^[15]。

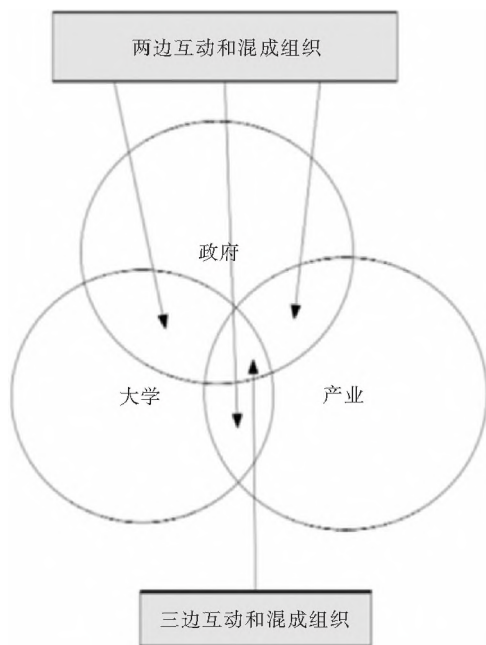


图1 三螺旋互动作用的混合组织

三螺旋模式的运行动力是内生的,大学、产业和政府通过相互协同形成知识的整合、战略的整合和组织的整合,促进区域知识经济的螺旋上升。知识的整合是“三螺旋”模型的核心,主要是指知识在主体之间的流动、消化、转化以及再创造,通过三者的互动,对知识实现向技术和经济发展的转变,推动模型的运行。大学是知识扩散的主要源头,向产业提供学术最前沿的专业知识,同时产业也向大学提出技术革新的知识需求,这样就实现了两者的知识

双向转移与互动。然后,这些知识要从实验室搬到生产车间,把知识变成产品,通过企业的销售渠道实施新产品的销售,推动知识转换成经济。三螺旋模式的有效运作和提升得益于“三条链”的相互协作,分别是政府维度组成的“政策链”、大学维度组织组成的“知识链”、企业维度组成的“生产链”^[16]。这三条链的有效运作推动了三螺旋模式的整体运作与提升,具体过程定义为三个阶段,第一,初创阶段:构建新的区域发展模式的概念;第二,执行阶段:为实现该概念,开始新的活动,建设基础设施;第三,持续阶段:整合巩固、提高新活动效率,自我维持的增长和系统革新,确定新的增长领域^[17]。

目前,三螺旋理论逐渐发展成为研究大学、产业、政府之间的新型互动关系的新范式^[18],在实践中得到极为广泛的应用。如美国硅谷、128号公路,英国剑桥工业园,日本筑波城及神奈川科技园等等^[19]。随着三螺旋理论的深入研究,国内学者开始关注结合本土化的三螺旋理论创新以及在区域创新、产学研合作和创业大学等方向的模型实践与应用^[20-22]。近年来,虽然有少数学者将三螺旋理论引入职业教育研究,探讨职业教育与区域产业协调发展机制及政校企合作的运行机制^[23-24],但这些研究主要还是从宏观视角进行“形而上”的理论探究,大部分还是停留在理论重复性论述下的政策设计,较少涉及在职业教育国际化问题的具体分析,针对“一带一路”框架下协同办学共同体的研究更为稀少。因此,基于三螺旋理论构建协同办学共同体解释框架,能够有效推动三螺旋理论在职业教育研究上的拓展,对职业教育国际化发展文献也有一定的贡献。

三、研究讨论与解释框架

依据三螺旋理论,协同办学共同体作为学校、企业、政府三个构件组成的同荣誉、共命运的利益共同体,是构件每个维度互动协同作用的结果:以学校为主导的知识链、企业为主导的生产链、政府为主导的制度链,通过初始、执行、持续三个阶段不

断纵向升华与发展,分别由构想、需求、引导发展到培养、孵化、配置,再到调整、市场、支持,最终形成知识协同、生产协同和制度协同;同时,各协同机制在资源汇聚中交互作用,除了发挥各自优势与功能以外,通过替代效应打破各自边界壁垒,融入三螺旋办学体系中,形成交叉办学“1+1+1>3”的协同竞争力(如图2所示)。在这个过程中,协同办学共同体通过知识空间、创新空间、共识空间的演变与转化,实现了独立维度到重叠维度的转换,在现实中克服了企业或学校单一机构“走出去”过程中所面临的资源、市场、管理等风险与挑战,使其能更好地融入当地社会和文化,通过激励与约束,实现规模最优优化。

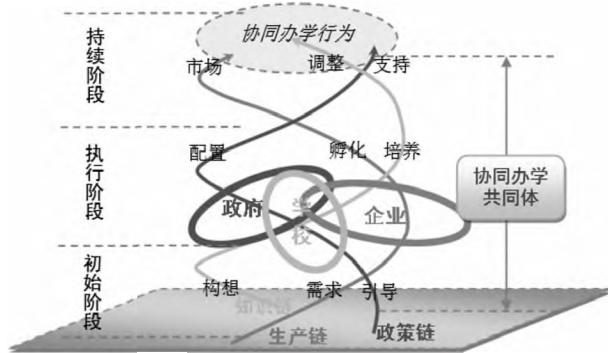


图2 协同办学共同体构建的解释框架

(一) 共同体的构件组成

1. 学校的功能与定位。学校通过办学构想、知识培养、结构调整形成知识协同,为企业“走出去”提供人才、技术、文化保障,它是共同体的构成核心。首先,企业海外投资中当地对本土化用工占比有硬性规定,学校通过对接企业发展需求,培养熟悉中国设备、技术标准和中国文化的高技能人才,并根据企业的用工反馈情况调整教育内容和方式,实现与企业“走出去”的人才协同。其次,在新格局下,中国企业“走出去”面临着新挑战。学校利用既懂语言又懂技术的师资团队优势,紧贴企业产品发展开展学科建设和技术研发,并随着产品与技术的更新换代趋势适时调整方向,注重科研与技术的转化效率,实现与企业“走出去”的技术协同。

再次,学校发挥文化的积极作用,紧扣企业“走出去”中文化管理与交融问题,将企业发展的风险因素转为推动因素,实现与企业“走出去”的文化协同。

2. 企业的功能与定位。企业通过生产需求、知识孵化、市场投入形成生产协同,将产品开发的市場方向传递为共同体的办学方向,既是协同办学的推动者,也是受益者和利益分配者。企业处在“一带一路”建设一线,最清楚沿线国家社会经济发展情况,一方面及时准确地向学校传递人才与技术等需求信息,以及本土资源禀赋、经济文化与社会制度等综合信息。另一方面,在政府的调控与干预下,企业通过与学校人才协同培养、技术协同转化和文化协同交融,将所持有的有形资源 and 无形资源转变为面向市场的产品,最终通过企业价值塑造核心竞争力,不仅为协同办学共同体的运行提供了资金、设备和师资保障,同时还增加了税收,扩大了就业。

3. 政府的功能与定位。政府通过方向引导、资源配置、优惠支持形成政策协同,协调共同体构件组成维度秩序并提供政策保障。在共同体各维度协同办学过程中,由于价值观和利益诉求的不同,冲突和争议成为必然,完全依靠市场机制难以协调,尤其是在职业教育国际化规模不断扩张的情况下,重复建设和重合服务的现象开始出现^[25],需要有合作和争议调解机制的出现。合作和争议调解具备将利益争夺转化为利益共识的潜力^[26],政府通过方向引导、资源配置、优惠支持等手段干预市场,化解机构之间的利益矛盾。另外,海外投资作为一项复杂的高层次、高风险性投资经营活动,管理难度大、技术要求高、宏观调控性强,需要一个完整的海外投资政策、法律、经费保障体系,进而提升企业协同办学的积极性。

(二) 共同体协同办学运作机理

1. 知识协同主导型。知识协同主导型共同体以

学校为主导协同办学,各组成维度的知识、生产、制度创造、转移和转化均围绕知识协同而展开,其显著特征是共同体的构建基于丰富的知识空间基础之上,共识空间形成于项目执行阶段。初始阶段,学校通过对接合作国社会经济以及企业发展所需开展技能培训、技术开发以及文化交融活动,为协同办学积累知识基础;执行阶段,在扎实的知识基础上,学校与企业、政府在一起头脑风暴,分析问题、制定计划、化解矛盾,知识空间逐渐转向共识空间并进一步转为创新空间,各维度的界限逐渐被打破,学校与“走出去”企业、海外优质职业院校的流动与共享机制开始形成,政府对协同办学系统内的知识进行采集和管理,维护知识流动与共享的渠道;持续阶段,学校根据企业对人才和技术的反馈,对学科体系和培养模式进行调整,即知识空间通过感知创新空间作为下一步办学决策依据,政府也根据新的发展情况更新协调与保障手段(如图3所示)。如从2016年开始,以天津渤海职业技术学院为代表的“鲁班工坊”,职业院校作为主要载体,配合企业“走出去”,通过技术产品和服务输出,培养当地熟悉中国技术、中国产品和中国品牌的高技能人才,不仅促进当地社会经济发展,而且提升了我国职业教育发展内涵,更好服务于中国企业“走出去”。

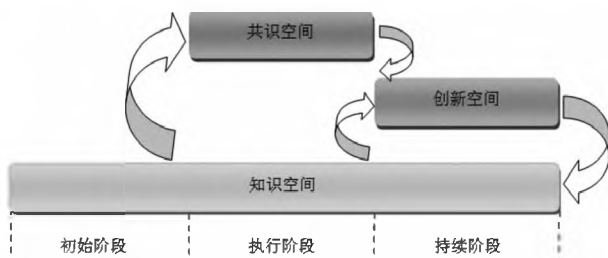


图3 知识协同主导型共同体三空间运行图

2.生产协同主导型。生产协同主导型办学共同体以企业为主导协同办学,与其他组成维度紧密合作,通过构建知识基础与产品竞争力的传动机制提供职业教育服务,其显著特征是共识空间形成于项目持续阶段。初始阶段和执行阶段,需要合作国具

备或能够提供较为丰富的知识与创新基础。持续阶段,企业与学校之间由于存在知识供求和利益分配关系,通过建立“联络机构”实现知识空间向共识空间转化,再进一步转为创新空间。期间,“联络机构”充当“技术转移”与“产业联络”的双重功能:前期通过“技术转移”功能,以合同委托、项目合作、基地开发等形式,把人才、技术、文化转移出学校,服务于企业新技术、新工艺、新产品的研发,并通过“联络机构”的“产业联络”功能采集来自合作国与产业的问题;后期一旦这两个过程与政府的协调、支持串联起作用,就会产生彼此强化的互动过程(如图4所示)。如从2010年1月开始,中国航空技术国际控股有限公司立足肯尼亚实际,联合国内12所优质高职院校,通过引进优秀师资和教材,提供包括体系规划、软硬件、师资培养、技能人才培养,为肯尼亚提供了职业技能培训“整体解决方案”;截至2016年3月,已在肯尼亚10余所院校建成职业培训实训基地,培训人数超过1.5万人。

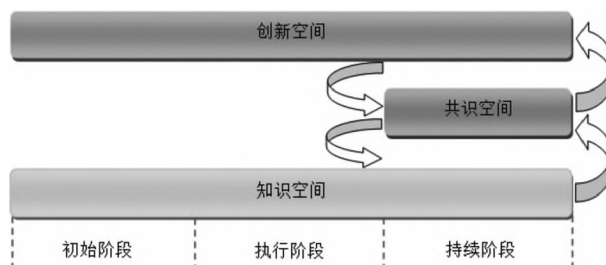


图4 生产协同主导型办学共同体三空间运行图

3.制度协同主导型。制度协同主导型共同体以政府为主导协同办学,带动学校和企业共同参与制度创新,为多组成维度之间的知识协同和生产协同提供动力和保障,其显著特征是在项目初始阶段便形成共识空间。初始阶段,通过政府战略定位、规划实施和政策优惠的强力推动下,学校、企业、政府办学共识达成,政府为各组成维度协同办学头脑风暴、分析问题和制定计划提供场所,为应对冲突或危机提供解决方案等。执行阶段,政府通过资源整合和配置职能,积极带动各个组成维度的制度创新;学校

根据合作国社会经济和产品市场调整学科方向和培养模式,企业通过组织结构优化和资源整合提高知识与产品的传动效率。持续阶段,通过构建与完善法律保护、政策扶持与社会服务,支持协同办学共同体的平稳运行(如图5所示)。如2015年12月25日,教育部办公厅印发《教育部办公厅关于同意在有色金属行业开展职业教育“走出去”试点的函》(教职成厅函[2015]55号),同意依托全国有色金属职业教育指导委员会,以中国有色矿业集团作为试点企业在赞比亚开展职业教育“走出去”试点工作。这是我国第一个在教育部总体部署下,教育部、商务部、外交部、国资委等相关部门共同推进的试点项目。

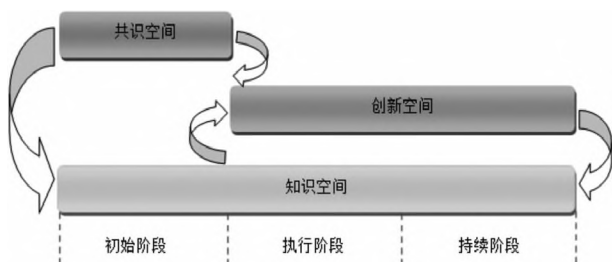


图5 制度协同主导型办学共同体三空间运行图

四、结论与思考

“一带一路”倡议的提出和推进,为我国职业教育内涵提升与示范辐射提供了难得机遇,企业作为“一带一路”建设的重要市场主体,推动国内优质职业院校与海外发展企业、沿线国家的区域合作与发展,构建职业教育协同办学共同体,服务中国企业“走出去”,是职业教育国际化办学在新的市场经济环境和职业教育的特质使然。本文基于三螺旋理论,构建协同办学共同体的解释框架,梳理共同体学校、企业、政府三个构件组成维度。在此基础上,分知识协同主导型、生产协同主导型和制度协同主导型三种典型模式,通过分析知识空间、共同空间、创新空间三空间在初始、执行、持续阶段的运行状态和特点,探讨共同体协同典型办学运作机理。本文认为,学校、企业、政府作为服务企业“走出去”协

同办学主体,分别以知识链、生产链和制度链为主导形成知识协同、生产协同和制度协同,各协同机制通过功能耦合、资源融合、利益共享,形成三螺旋的非线性协同办学共同体。必须指出的是,基于不同企业在不同合作国家对人才与技术需求各不相同,职业教育服务企业“走出去”协同办学非线性过程异常复杂。因此,在具体实践中需要立足现状,因地制宜,根据区域资源禀赋探索适合本地区的协同办学模式和运行机制。

第一,完善顶层设计,优化制度建设。贯彻落实中央关于新时期教育对外开放战略的要求,把职业教育服务产业发展的类型特征与教育对外开放的战略定位与时代使命紧密结合起来,要加强顶层设计与基层实际相协调,统筹各方面力量协同推进。《国家职业教育改革实施方案》强调要建成覆盖大部分行业领域、具有国际先进水平的中国职业教育标准体系。教育部等九部门联合印发的《职业教育提质培优行动计划(2020—2023年)》进一步明确加强职业学校与境外中资企业合作,培养熟悉中华优秀传统文化、中资企业急需的本土技术技能人才。建议在国务院职业教育部际联席会议统筹领导下,教育部牵头,国家发展改革委、工信部、人社部等部门协同,将职业院校服务企业“走出去”作为后疫情时代多边合作的重要组成部分,纳入推进国家“一带一路”建设的总体制度框架,制定细化具体方案和落实举措,研制修订有关合作办学政策措施,做好产教融合型城市、行业、企业建设培育工作,引导地方、行业、企业、学校根据实际情况制订规划方案和行动计划,对标对表加大人力资本投入,深入开展国际合作和交流,根据职业教育服务企业“走出去”协同办学共同体形成的不同运作机理,分知识协同主导型、生产协同主导型和制度协同主导型三种典型模式,陆续推出一批典型案例,树立“风向标”,使典型效应成为群体效应、社会效应。

第二,强化过程管理,增强协同共识。本文分析可以看出,构建协同办学共同体的动因是创新合作模式,形成多方参与、共同建设的机制:职业院校通过行业在外投资现状与趋势,科学判断办学定位、培养目标和人才规格,并依托企业海外资源有效规避市场、人员、风险等难题;企业通过与职业院校的协同合作更好地融入当地社会与文化,并获得更多人才与技术支撑;政府带动学校与企业共同参与协同办学的制度创新,为多维度之间的知识协同和生产协同提供动力和保障。职业教育服务企业“走出去”构建协同办学共同体,作为利益主体的职业院校、企业、政府都有着各自的发展目标和利益诉求。建议成立协同办学共同体理事会、合作联盟、委员会等合作协调机构,建立规范化的合作制度,配套细化的实施细则,倡导合作共赢文化理念,使利益分享成为自觉意识,在此基础上签订合作法律协议,规范约束各方行为,明确各自权力、义务、责任和利益等。通过搭建沟通交流平台,为各方开展协同办学开展头脑风暴、分析问题和制定计划提供场所,尤其是通过该平台增强与所在国家政府、行业组织、人员的沟通交流,合理阐述各自利益诉求,管控分歧,寻求利益最大公约数,实现职业教育服务企业“走出去”协同办学的功能耦合、资源融合和利益共享。

第三,加大支持力度,保障可持续能力。在当前尤其是在新冠肺炎疫情冲击下,职业教育服务企业“走出去”的主要目的地“一带一路”沿线国家整体风险普遍上升,多数国家经济与产业发展下滑、货币持续贬值,经济、债务风险显著抬升,教育资源大幅缩水,职业教育与技能培训发展环境不景气。因此,在后疫情时代,对职业教育服务企业“走出去”的支持必不可少,以实现协同办学共同体的可持续性。建议设立支持职业教育服务企业“走出去”专项资金,通过《职业教育提质培优行动计划(2020—

2023年)》任务分解落实,带动地方财政、行业企业、职业院校在场地、设备、技术、资金等的投入。制订职业教育国际交流合作教师激励指导政策,各职业院校及时根据具体项目实施细化境外办学有关激励补贴标准,通过沟通交流平台积极争取所在国家政府、行业团体组织、国际金融机构及组织的资金与服务支持。进一步充分发挥国务院职业教育工作部际联席会议作用,协调有关部委就职业教育服务企业“走出去”中涉及企业激励和监管等问题加强政策协同。强化行业监管,规范企业行为,将职业教育服务企业“走出去”中企业的校企合作行为规范纳入失信惩戒体系;完善落实“金融+财政+土地+信用”组合式激励政策,建立职业教育服务企业“走出去”中企业成本补偿机制,提升企业参与协同办学共同体的积极性。

参考文献:

- [1]刘育锋.告别来而不往,我国职教增强“输出”底气[N].中国教育报,2015-12-24(09).
- [2]李梦卿,安培.职业教育耦合“一带一路”战略发展的机遇、挑战与策略[J].职教论坛,2016(7):46-51.
- [3]李军.“一带一路”国家职业教育培训发展研究[J].职业技术教育,2017(31):71.
- [4]孟广军.当代中国职业技术教育学[M].北京:高等教育出版社,1993:9.
- [5]张家祥,钱景舫.职业技术教育学[M].上海:华东师范大学出版社,2001:17.
- [6]朱以财,刘志民.“一带一路”高等教育共同体建设的理论诠释与环境评估[J].现代教育管理,2019(1):85-86.
- [7]赵鹏飞,曾仙乐,黄河,等.“一带一路”背景下职业教育校企协同办学模式探索[J].中国职业技术教育,2017(18):33-41.

- [8]何新哲,石伟平.“一带一路”背景下中等职业教育“走出去”办学的实践探索与启示[J].现代教育管理,2018(5):93-97.
- [9]Etzkowitz, H. Innovation in Innovation: The Triple Helix of University -Industry -Government Relations[J]. Social Science Information, 2003, 42(3):293-337.
- [10]Marina Ranga, and Henry Etzkowitz. Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society [J]. Industry and higher education, 2013, 27(3):237-262.
- [11]Etzkowitz H. Entrepreneurial scientists and entrepreneurial universities in American academic science[J]. Minerva, 1983, 21(2):198-233.
- [12]Etzkowitz H. Academic industry relations: a sociological paradigm for economic development [A]. Evolutionary Economics and Chaos Theory: New directions in technology studies [M]. New York: St. Martin's Press, 1994:139-151.
- [13]Etzkowitz H. & Leydesdorff L. The Triple Helix -- University -industry -government relations: A laboratory for knowledge based economic development[J]. EASST Review, 1995, 14(1):14-19.
- [14]Etzkowitz H. & Leydesdorff L. A Triple Helix of Academic -Industry -Government Relations: Development models beyond Capitalism versus Socialism[J]. Current Science, 1996, 70:690-693.
- [15]亨瑞·埃茨科威兹.国家创新模式——大学、产业、政府“三螺旋”创新战略[M].周春彦,译.北京:东方出版社,2006:3-4.
- [16]方卫华.创新研究的三螺旋模型:概念、结构和公共政策含义[J].自然辩证法研究,2003(11):69-78.
- [17]Etzkowitz, H., and Klofsten, M. (2005), 'The innovating region: towards a theory of knowledge-based regional development', R&D Management, Vol35, pp 243-255.
- [18]Leydesdorff L, Rafols L. Local Emergence and Global Diffusion of Research Technologies: An Exploration of patterns of network Formation [J]. Journal of the American society for information science and technology, 2011(5):846-860.
- [19]陈廷良,李德丽.三螺旋理论视角下的政产学协同育人实践与模式构建[J].黑龙江高教研究, 2018(8):87.
- [20]刘祖云,严燕.“三螺旋”国家理论创新模式的一个解释框架——以“包容性增长”与“包容性发展”为例[J].南京农业大学学报(社会科学版), 2012(4):7-16.
- [21]张秀萍,卢小君,黄晓颖.基于三螺旋理论的区域协同创新机制研究[J].管理现代化,2015(3):28-30.
- [22]陈廷良,李德丽.三螺旋理论视角下的政产学协同育人实践与模式构建[J].黑龙江高教研究, 2018(8):87-90.
- [23]王金辉.“三螺旋”理论下高职院校政校企合作运行机制建构[J].职业技术教育,2014(14):50-52.
- [24]胡坚,商玮.三螺旋策略下职业教育与产业协调发展机制创新研究[J].教育评论,2017(3):79-93.
- [25]王瀛,唐正清,孟晴.职业教育“走出去”路径对策研究与实践——以北京工业职业技术学院为例[J].智库时代,2019(3):291.
- [26]Simmel, G. (1922[1955]). Conflict and the Web of Group Affiliations [M]. Wolff, K, translator and ed, Free Press, Glencoe, IL.

责任编辑 韩云鹏