

链接与协同： 产教融合“四链”有机衔接的内在逻辑

张庆民¹ 顾玉萍²

(1. 南京财经大学, 江苏 南京 210023;

2. 安徽财经大学, 安徽 蚌埠 233030)

摘要: 推进产教融合的核心是实现高校教育链、人才链与企业产业链、创新链(简称“四链”)的有机衔接。从网络链接视角分析“四链”之间的内在关联性,探究促进产教融合“四链”有机衔接的政策补链、收益强链、服务延链与生态固链的网络链接结构,通过协同思想探讨政府赋能中的政策协同、收益协同、多主体跨界协同与标准协同机制。研究表明,领先企业产业链、创新链与高校教育链之间的有机衔接是深化产教融合、协同育人项目的关键,加强产教融合物理链接新基建和协同软实力建设是推进产教融合“四链”有机衔接的基础性保障,对化解产教鸿沟现象起到关键性作用。

关键词: 产教融合;“四链”;链接机制;协同机制

中图分类号: G640 **文献标识码:** A **文章编号:** 1672-4038 (2021) 04-0048-09

大学与社会之间的反向交流正在推动科学的进步,这种推动是极为强烈的,突破了行业与行业之间的界限,突破了大学与社会之间的界限,这是21世纪第四次工业革命背景下大学的深刻变革和必由之路。^[1]尤其是新一轮科技革命和产业变革的来临,行业领先企业在新基建、技术研发、应用场景等方面的投入强度远超大学。党的十九大以来,产教融合作为一项重大政策相继写入“双一流”建设、普通高校转型发展等重大文件中,2019年产教融合又上升为国家战略,凸显了国家对产教融合的高度重视。当前,推进产教融合的侧重点或者关键点是技术革命和产业变革带来的高等教育和高校

人才培养模式改革的新命题,这必将倒逼我国高校转变办学理念,打开大学围墙,主动融入社会和企业,尽早打破自身封闭的人才培养模式,弥补产教融合“四链”之间的鸿沟,提升产业对大学教育的支持度、大学教育对产业的贡献度。

自从产教融合被学界关注以来,学者们探讨了产教融合的内涵、政策、机制与模式、“四链”等。一是大量文献对产教融合的内涵、机理、冲突及消解进行了探讨,为开展产教融合研究奠定了基础。二是产教融合相关政策的变迁、扩散与协同性研究,如产教融合政策发展历程^[2]、历史观与战略抉择^[3],国家部委、

收稿日期: 2021-03-09

基金项目: 2020年南京财经大学课题“产教融合视角下校外实习基地建设模式和运行机制的研究与实践”(202075)

作者简介: 张庆民,男,副教授,南京财经大学管理科学与工程学院,主要从事数字经济、产教融合研究;顾玉萍,女,讲师,安徽财经大学管理科学与工程学院,主要从事管理决策、产教融合研究。

省级、高校产教融合政策协同^[4]、扩散机制^[5]、制度化发展^[6]等。三是推进产教融合的机制与模式,如产教融合机制设计^[7]、五维融合^[8]、创新共同体建立^[9]、价值链重构^[10]、打造符合我国经济转型的产教融合模式^[11]、思维转变^[12]、演化路径^[13]等。四是产教融合“四链”研究。仅有少量文献对其进行了探讨,如双重论域建构“四链”互通的逻辑框架^[14]、基于双层次螺旋协同创新^[15],以及创新型人才培养模式^[16]。总体来看,已有研究为进一步探讨“四链”衔接奠定了基础,但是针对产教融合“四链”的具体内涵、逻辑关系、链接与协同机制等研究还不够深入。因此,下面主要聚焦于新一轮科技革命、产业变革及新经济发展场景,探讨产教融合“四链”有机链接与协同问题。

一、产教融合“四链”的内涵与痛点

在已有“四链”界定的基础上对“四链”的内涵做进一步分析。首先,把教育链分为狭义和广义两类:狭义教育链理解为各级各类高等教育系统中专科、本科、研究生等校内教学与校外实训教学所构成的多场景、多层次、多周期的教学和科研服务教育的全链条;广义教育链界定为高校人才培养与企业员工培训等所构成的国民终身教育体系。在教育链界定的基础上,狭义人才链是指高校各专业、各层级学生共同构成的人才梯度链条,如高职-本科-研究生人才链等;广义人才链是指高校教师与学生群体、企业专家与职工群体共同构成的多条人才链,如企业管理人才链、技术人才链与作业人员人才链等。从上述分析可以判定,教育链是培育专业人才、为人才链服务的链条,人才培养水平成为教育服务效果的集中体现,因此,从逻辑关系上分析,人才链是教育链的结果。这里研究的产业链是指第四次科技革命驱动的第一、二、三产业升级转型背景下的产业链条,如智能制造产业链等;创新链指由企业主体组成的应用型创新链、高校等科教机构组成的理论性创新链,以及两者协同形成的产学研合作创新链等共同构成的从形成创意到商业

盈利的全过程创新链条,如重大工程创新链等。为降低研究“四链”网络链接的复杂性以及适应当前产教融合的实际需求,这里把教育链和人才链限定为高校的教育链和人才链,产业链和创新链限定为企业的产业链和创新链。

在产教融合“四链”内涵的基础上进一步探讨“四链”的痛点。众所周知,产教融合“四链”在产业系统与教育系统的体制机制、企业和高校发展目标导向、资源配置方式、考核评价体系等方面存在明显的差异性。首先,产业系统实行市场经济体制,走现代企业管理制度;教育系统实行事业单位体制,执行政府计划主导性的大学制度,两种系统之间呈现出体制机制不兼容的问题。其次,企业产业链和创新链围绕企业发展战略开展生产研发等活动,打造企业核心竞争力;而高校教育链、人才链主要围绕教育考核指标开展育人工作,与产教融合“四链”的目标导向性不一致。再次,企业产业链和创新链的研发、采购、生产、测试等核心部门多与产教融合业务需求不匹配,难以承担高校教育链、人才链的育人任务,在企业资源配置中得不到充分支持;而高校教育链、人才链的教学资源大部分来自财政拨款,校企人力资源均缺少“双师型”师资和资源支持。最后,关于绩效评价,企业面对市场竞争需要以盈利和税收为中心,而高校主要围绕教育系统自身评价体系、教师考核体系,出现了校企评价体系与人员考核体系之间的矛盾。因此,宏观层面,产教融合“四链”衔接存在着政府、企业、高校等多主体治理体制机制不完善问题;中观层面,存在校企内部目标导向、资源配置、考核评价体系不明确问题;微观层面,缺乏专业化人才与设施设备等。

另外,在应用需求方面,从企业视角分析,当前协同育人项目、产教融合型企业正处在建设培育期,总体数量偏少,远不能满足大部分高校的基本实践需求。从企业人员视角分析,企业对顶岗实习、实习实训基地、课程开发、教学实施与人才培养等方面的意愿比较低。如基于吉林省538份企业调查问卷的分析,企业愿意接受院校学生顶岗实习的占比为23.88%,

合作建设实训基地、实验中心或产业学院的占比为 18.38%，参与专业建设、课程开发等的占比为 12.61%。^[17]

可见，校企双方落实产教融合、协同育人项目的空间还比较大，目前其瓶颈表现在企业产业链、创新链的知识与资源缺少流向高校教育链、人才链的渠道，影响了高校人才培养质量。不难推断，产教融合“四链”存在如下痛点：一是企业产业链与高校教育链不兼容，如何实现产业链对接教育链是关键；二是高校人才链与企业产业链、创新链不同步，人才培养质量达不到企业“基于工作”的技能要求，校企产教融合“四链”之间存在着明显的链接关系弱化，甚至是断层现象，不具备可持续融合发展的物理链接结构与协同机制。

二、产教融合“四链”链接的机制及构建

《国务院办公厅关于深化产教融合的若干意见》（以下简称《若干意见》）中把实施产教融合发展工程的高校分为应用型本科高校、中西部普通本科高校、世界一流大学和一流学科建设高校三类；《普通高等学校本科教育教学审核评估实施方案（2021—2025 年）》中四类审核

评估方案把普通高校分为二类四种：定位世界一流大学，以学术型人才培养为主要方向、以应用型人才培养为主要方向、本科办学历史较短的地方应用型普通本科高校。基于上述分类，这里把高校分为一流大学、学术型普通高校、应用性普通高校三类。同样，根据《若干意见》把企业分为产业链领先企业（如单项冠军企业）、创新链领先企业（如华为）、产业链和创新链领先企业（如中车集团）、一般企业四类。基于上述分类，对校企在推进产教融合过程中存在的超前、同步或滞后关系进行分类比较。四类企业和三类高校共有三十六种组合，其中包含领先企业同步或滞后普通高校、一般企业超前或同步一流大学四种不符合实际的情况，合并处理后的产教融合关系组合如表 1 所示。

表 1 中的“√”“△”“×”表示是否与实际情况、产教融合需求相符的情况。下面主要针对①—⑧中与实际相符的产教融合“四链”关系进行分析。根据表 1 中的①②可得到图 1 中的(a1)—(a3)，行业领先企业的产业链、创新链分别成为产教融合“四链”关系的驱动者。由(a1)可知，当产业型领先企业超前一流大学和高校时，企业产业链的知识流向教育链；由(a2)可知，当创新型领先企业超前一流大学和高校时，企业创新链的知识流向教育链；由(a3)可知，

表 1 合并后产教融合关系分析

产业	关系	教育	比较	结果	标号
领先企业 (产业型、 创新型)	超前	普通高校 (学术型 应用型)	与实际相符，符合产教融合需求	√	①
	同步		不符合实际情况	×	
	滞后		不符合实际情况	×	
领先企业 (产业型、 创新型)	超前	一流大学	与实际相符，符合产教融合需求	√	②
	同步		与实际相符，符合产教融合需求	√	③
	滞后		与实际相符，但不符合产教融合需求	△	④
一般企业	超前	一流大学	不符合实际情况	×	
	同步		不符合实际情况	×	
	滞后		与实际相符，但不符合产教融合需求	△	⑤
一般企业	超前	普通高校 (学术型 应用型)	与实际相符，符合产教融合需求	√	⑥
	同步		与实际相符，但不符合产教融合需求	△	⑦
	滞后		与实际相符，但不符合产教融合需求	△	⑧

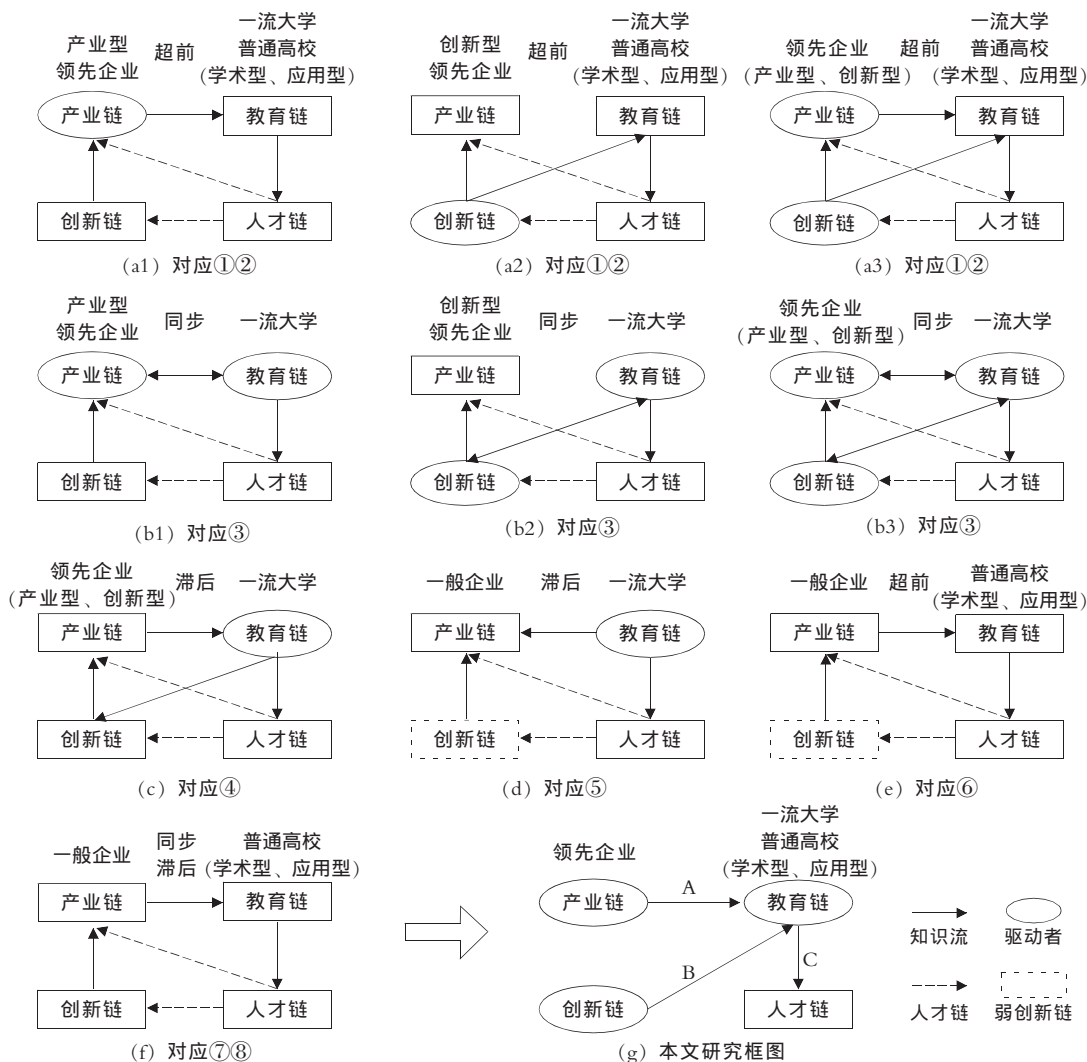


图 1 产教融合“四链”关系

当领先企业的产业链和创新链均超前时，企业产业链、创新链的知识流向教育链。同理，根据表 1 中③—⑧可对应分析图 (b1)—(f)。

通过对图 1 中产教融合“四链”关系的知识流、人才流分析可知，(a1)—(a3) 图反映了第四次工业革命浪潮下领先企业是优势驱动方，领先企业产业链、创新链知识将流向高校教育链，通过教育链培养专业人才，人才链又应聘到产业链、创新链中，形成良性闭环互动。(b1)—(b3) 图反映了领先企业和一流大学均具有不同优势，存在均等的互利关系。(c) 图呈现出领先企业在产业链、创新链方面滞后于一流大学的教育链、人才链，不符合产教融合的要求。(d) 图显示一般企业与一流大学之间的产教融合关系，这时

一流大学具有明显的知识优势，企业创新能力相对较弱，一流大学向企业输送知识和人才，也不符合产教融合的要求。(e) 图是一般企业和应用型普通高校之间的产教融合关系，相对来讲，产教融合链接关系较弱，互补优势不明显，必要时可考虑推进产教融合合作。(f) 图不符合产教融合的要求。因此，(a1)—(a3) 是所有高校推进产教融合的首选；其次，(b1)—(b3) 是一流大学的有效选择，(e) 是学术型、应用型普通高校的有效选择。因为产教融合的主要目的是实现行业领先企业的知识流向高等院校，提升人才培养质量，通过图 1 分析可知，产教融合“四链”有机链接的研究问题归纳为图 (g)，即研究 (g) 中领先企业的产业链、创新链如何促

进高校的教育链，教育链又如何实现人才链的A、B、C三条关系链。

从我国国情、教情实际情况出发，基于产教融合“四链”的痛点，围绕人才链布局教育链，厘清领先企业产业链、创新链知识转移的链接结构内在关联性，需要回答如下问题：实现知识转化的政府法规政策如何？领先企业转化的动力从哪里来？领先企业能否实现专业化的转化？如何保持持续高效的转化？对于这些问题，下面主要从网络链接角度探究产教融合“四链”物理链接新基建。

1. 政府赋能的政策补链

近年来，产教融合工作在宏观制度层面已引起重视，一系列产教融合政策对统筹部署、高位制定产教融合战略规划具有重要指导作用。但是，从各地产教融合、协同育人项目实施情况来看，并没有出现非常火爆的局面。^[18]

为什么没有出现火爆局面呢？从社会网络理论中的网络密度可知，现有的校企链接网络中各节点之间的链接偏弱，大多属于弱链接关系，产业链没有很好地支持教育链，教育链没有很好赋能人才链，相关产教融合法律法规、政府政策缺失是主因之一。如基于吉林省538份企业调查问卷的分析中指出的企业最希望政府加强和完善的政策依次为财税政策、金融支持政策、建设用地政策等。^[19]要实现产教融合强链链接，需要各级政府围绕领先企业打通产教融合链条上产业链、创新链与教育链之间的断点与堵点。在现有政策的基础上，在国家层面，多部委进一步联合制定一系列产教融合政策，如产教融合与国家社会经济发展战略、行业法规、行业标准、资格认证等，为地方政府、行业企业实施产教融合提供指导性文件；在省级层面，省级主管部门协同落实细化产教融合政策，如地方社会经济发展战略、资源配置、绩效考核等政策；在微观层面，地方政府督促领先企业积极参与产教融合，协助指导校企开展产教融合“最后一公里”政策。因此，在补齐宏观层面产教融合政策的基础上，需要进一步弥补中微观层面领先企业与高校之间产教融合政策的短板。

2. 价值链导向的收益强链

根据教育部和各地发改委网站的公开报道，企业参与产教融合、协同育人项目的数量和规模还不高，原因何在？产教融合中的企业核心任务是围绕产业链开展战略规划、生产运营等，企业的创新链又是为产业链服务的，共同实现企业盈利，而产教融合中的教育链不是企业运营的重点，企业如果投入大量的人财物，结果没有盈利，积极性自然不高。可见，产教融合不仅是教育制度，也是经济制度、产业制度的组成部分。^[20]

目前，开展产教融合、协同育人项目存在多种形式，如高校校友资源、企业自愿捐助、政府财税用地等政策激励、购买服务等。高校校友资源与企业自愿捐助主要适合一流大学；对于普通高校来说，应该更多地依靠政府政策激励与购买服务。在政府政策激励方面，对于入选产教融合型企业认证目录的企业，政府给予“金融+财政+土地+信用”等激励，提供财税用地等收益支持。在高校购买服务方面，基于吉林省538份企业调查问卷的分析指出，企业对合作院校不满意最多的指标之一是“院校人财物投入偏少”^[21]，说明需要基于价值链理论构建校企价值流，实现领先企业与高校之间的知识流、价值流双向流动。这里提出了一种企业收益强链的初步思路。在利用实物期权^[22]、交易成本理论^[23]等探讨企业经济补偿机制的基础上，基于价值链理论设计一套收益转化协议满足双方需求。基于高校实习实训经费管理模式现状，在不额外增加学费的前提下，建议尝试把学生学费和财政相应拨款进行单列，设立产教融合实习实训费用会计科目，该费用不直接划拨给高校，而是根据校企签订的产教融合服务协议，直接划拨给相关企业。

3. 产教融合专业化服务的延链

根据工信部网站报道，我国拥有41个工业大类、207个工业中类、666个工业小类，可见产教融合服务业务分工将更加细化。目前，高校也设立了七百多个本科专业、八百多个专科专业，针对不同高校、学生、课程的产教融合服务更加需要在组织治理架构、人员配置、课

程定制等方面进行完善。那么，领先企业的知识如何实现向高校专业化转移？谁来承担领先企业和高校的专业化对接？目前来看，仅仅依靠领先企业产教融合挂靠的人力资源部门很难承担这一重任，况且在部分企业里产教融合、协同育人项目已经演变成为人力资源部门招聘人才的渠道。

为此，发展专业化的产教融合服务企业是一条可行路径吗？从产业发展演化规律分析，我国正处于现代服务业快速发展阶段，产教融合服务作为在传统产学研合作的企业和高校之间衍生出来的专业化服务，对促进产教融合有效落地是不可缺少的重要组成部分，属于现代服务业，这里把专门从事第三方产教融合、协同育人服务的企业称为产教融合服务企业。产教融合服务企业既不同于产教融合型企业，又不同于产学研协同育人项目企业，而是这两者的升级版，产教融合服务企业既可从领先企业内部教育培训服务部门（如人力资源部门）分离和独立发展起来，也可以从专门从事教育技术服务的企业中转型而来。产教融合服务企业的核心工作应当是通过自身专业化服务把领先企业的产业先进技术、应用场景，通过专业化的知识再造方法植入大学教学资源中，实现领先企业产业链、创新链的知识流向高校教育链，如建设产教融合新基建，独立或牵头联合相关领先企业与高校建立面向不同学科门类的实训车间、实习实训工厂等。^[24]

4. 形成集聚化的生态固链

在政策补链、企业收益强链、产教融合专业化服务的基础上，如何把领先企业的优秀做法推广应用？根据我国产业布局集群化、高校城市集聚化等特征，基于产业集群理论探讨产教融合、协同育人项目。基于《若干意见》倡导的产教融合同城化发展意见，在大中城市集聚的众多领先企业供给方和高校需求方，为领先企业产业链、创新链与高校教育链形成稳

定的产教供需关系提供了条件。如近年来逐渐兴起的产教融合园就是一种产教融合集群式发展模式。^[25] 产教融合本身也是一种现代教育服务业，既可在高校集聚区建立产教融合实践基地，也可依靠现有的产业链和研发中心建设产教融合基地；同时，也可利用领先企业上云契机，搭建产教融合“云供应”“云服务”等共享平台，定制不同学科、专业的产教融合云平台，促成产教融合大数据共享，形成产教融合线上线下混合式的集群生态系统。

三、产教融合“四链”有机衔接的协同机制

产教融合协同问题涉及面较多，如产教融合与我国经济社会发展、国家创新体系、新型城镇化建设等协同。产教融合物理链接结构实现了知识流和价值流闭环，这里主要探讨产教融合“四链”有机衔接的协同问题，该协同问题依存于产教融合的物理链接结构中，并在此物理结构中发生交互协同作用。表2给出了政策补链、收益强链、服务延链、生态固链的交互协同作用关系，通过该表可知协同问题可分为链内协同和链间交互协同。

1. 政策协同机制

在政策补链的物理链接基础上，各级各类政策又如何实现协同呢？这里主要从链内协同和链间交互协同两个方面进行分析。目前，政府、领先企业、产教融合服务企业、高校内部和它们之间的政策协同问题比较突出。一是政府层面，各主管部门原有政策与产教融合新事物之间存在的横向协同，国家、省级和地市级层面产教融合政策的纵向协同，还包括统筹规

表2 物理链接下的交互协同关系

驱动方 \ 接受方		政府	多主体	企业	多主体
		政策补链	收益强链	服务延链	生态固链
政府	政策补链	链内协同	强化	强化	强化
多主体	收益强链	×	链内协同	强化	完善
企业	服务延链	×	×	链内协同	完善
多主体	生态固链	×	×	×	链内协同

划产教融合新基建；二是校企内部管理层面，校企现有各自管理规定与产教融合政策的协同问题，如大部分高校的各项规章考核制度还是聚焦于校内的日常教学管理考核，缺少与企业的产教融合协同；三是各级政府产教融合宏观政策与校企产教融合内部管理规定的协同问题。链间交互协同主要是政府补链的赋能政策对多主体收益强链结果、企业服务延链行为、高校主动作为、生态固链常态化统领指导的强化作用，同时领先企业、产教融合服务企业、高校等产教融合创新业务也会反作用于补链政策。

2. 收益协同机制

在收益强链链接结构的基础上，一直以来企业收益协同最为突出的问题是产教融合更多地强调企业应该承担社会责任，对企业投入收益平衡关注不够。收益协同主要涉及如下几类。一是政府购买服务机制的协同。如何综合运用金融贷款、财税补贴、土地审批、信用评价的组合拳实现“金融+财政+土地+信用”激励机制的协同。二是高校购买服务方式的协同。作为一种收益强链的设计思路，主要涉及购买服务的定价规则制定、学校购买产教融合的投入与学生学费支付的比例等。三是企业资金收益和社会责任的协同。如何界定领先企业与产教融合服务企业投入产教融合方面的收益和社会责任边界，确保企业投入产教融合、协同育人项目的积极性。四是实现多主体间不同收益诉求的协同。产教融合收益协同主要涉及不同企业、高校、政府之间的不同收益与公益性等需求，既要保证企业作为商业性组织的盈利，又要保证高校、政府关注的人才培养质量的公益性。在链间交互协同方面，多主体收益协同将进一步调动领先企业、产教融合服务企业参与的积极性，创新更多的产教融合服务，起到正向强化服务专业化水平，完善产教融合生态系统的作用。收益协同体现价值链导向的市场机制将进一步促进校企之间的强链协同。

3. 多主体跨界协同机制

服务延链的本质是多主体跨界协同问题，深入推进产教融合、协同育人项目更多地涉及异构组织对接、业务衔接等跨界协同问题，^[26]

如跨界组织协同、业务协同与流程协同等。首先，实现跨界组织协同是基础。校企双方处在不同的体制机制下，实现领先企业、产教融合服务企业、高校之间的多主体组织协同是重要突破口，如领先企业与产教融合服务企业协同。其次，跨界业务协同是核心。领先企业的先进技术与应用场景、产教融合服务企业的知识转化能力、高校专业课程的实践性教学与实习实训内容等之间的业务协同直接影响着企业产业链、创新链与高校教育链有机衔接的质量与效果。最后，流程协同是实现跨界操作的保障。领先企业衍生出来的产教融合服务业务场景先进，需要再造领先企业、产教融合服务企业和高校学科专业之间的业务流程，消除多主体间的流程断层化和瓶颈问题。在跨链交互协同方面，产教融合服务业务的不断细化将推动产教融合全链条的不断细分，也促进了产教融合生态系统的不断完善。

4. 标准协同机制

为实现多主体、多层次、多业务间的产教融合政策、业务和流程固化，促进领先企业产业链、创新链知识转化为高校教育资源，研究提出了产教融合、协同育人项目的标准化固链模式。在政策补链标准化方面，根据国家标准化管理委员会颁布的相关文件，从国家层面制定产教融合的基础性标准，建立基础术语、标准框架及其之间的关系；针对收益强链标准化界定产业链、创新链与教育链、人才链之间的收益边界、资金持续来源、服务价格、收费标准等；在服务延链标准化中，确立领先企业、产教融合服务企业、高校等相关主体的产教融合新基建、技术规范、工作规范、技能认证标准等。标准化后的产教融合、协同育人项目的内容、指标、评价、平台等具备了通用语言，为可持续推广提供了基本准则和基础保障。

从产教融合的发展趋势来看，随着第四次工业革命带来的产业链、创新链新场景和新应用在产教融合、协同育人项目中的持续落地，通过政府补链与协同，实现发展规划与制度有效供给、资源高效配置与绩效评价，确保政策贯通联动；基于价值链构建知识流和价值流闭

环实现价值链强链与收益协同，激发企业投身教育新基建、实践课开发、技能认证和服务规范化，确保领先企业产业链、创新链有效转化为高校教育链资源；构建产教融合服务企业的延链与跨界协同，实现多主体协调、领先企业知识资源的专业化转化；最后，借助产教融合标准实现生态固链，促进产教融合、协同育人项目持续发展。

参考文献：

- [1] 王树国. 第四次工业革命背景下的高等教育变革与发展 [J]. 中国高教研究, 2021 (1): 1-4, 9.
- [2] 祁占勇, 王羽菲. 改革开放 40 年来我国职业教育产教融合政策的变迁与展望 [J]. 中国高教研究, 2018 (5): 40-45, 76.
- [3] 袁靖宇. 高等教育：产教融合的历史观照与战略抉择 [J]. 中国高教研究, 2018 (4): 55-57.
- [4] 王坤, 沈娟, 高臣. 产教融合政策协同性评价研究 (2013—2020) [J]. 教育发展研究, 2020 (17): 66-75.
- [5] [18] 张绪忠, 郭宁宁. 省级行政区域深化产教融合政策的扩散机制研究 [J]. 教育发展研究, 2020 (7): 15-21.
- [6] 何谐. 应用型高校产教融合制度化发展研究 [J]. 国家教育行政学院学报, 2020 (11): 50-57, 87.
- [7] 谢笑珍. “产教融合”机理及其机制设计路径研究 [J]. 高等工程教育研究, 2019 (5): 81-87.
- [8] 刘晶晶, 和震. “双高计划”高职院校深化产教融合的维度及内涵研究 [J]. 教育发展研究, 2020 (17): 52-58.
- [9] 刘志敏, 张闯肆. 构筑创新共同体 深化产教融合的核心机制 [J]. 中国高等教育, 2019 (10): 16-18.
- [10] 陈星. 以市场为中心的共治：高职教育产教融合治理机制改革探析 [J]. 教育发展研究, 2019 (23): 56-63.
- [11] 柳友荣, 项桂娥, 王剑程. 应用型本科院校产教融合模式及其影响因素研究 [J]. 中国高教研究, 2015 (5): 64-68.
- [12] [20] 石伟平, 郝天聪. 从校企合作到产教融合——我国职业教育办学模式改革的思维转向 [J]. 教育发展研究, 2019 (1): 1-9.
- [13] 陈锋. 产教融合：深化与演化的路径 [J]. 中国高等教育, 2018 (13): 13-16.
- [14] 张弛. 高等职业教育产教融合的“四链”逻辑建构——基于经济与教育的论域考证 [J]. 职业技术教育, 2019 (7): 6-13.
- [15] 何景师. 职业教育专业链、产业链、教育链、人才链“四链”融合的培养模式探索——基于双层次螺旋协同创新的视角 [J]. 中国成人教育, 2018 (18): 67-71.
- [16] 李滋阳, 李洪波, 范一蓉. 基于“教育链-创新链-产业链”深度融合的创新型人才培养模式构建 [J]. 高等教育管理, 2019 (6): 95-102.
- [17] [19] [21] 李克. 企业对产教融合的认知、需求、满意度及政策建议研究——基于吉林省 538 份企业调查问卷的分析 [J]. 现代教育管理, 2019 (3): 96-100.
- [22] 邹小芄, 胡嘉炜, 王登科. 企业参与产教融合培养工程师的经济补偿机制——基于人力资本期权 [J]. 高等工程教育研究, 2018 (6): 60-64, 155.
- [23] 李玉倩, 陈万明. 产教融合的集体主义困境：交易成本理论诠释与实证检验 [J]. 中国高教研究, 2019 (9): 67-73.
- [24] 张国明. 建设产教融合型企业的探索和思考 [J]. 中国高等教育, 2019 (10): 22-24.
- [25] 张建云. 职业教育产教融合园：内涵、动力及功能 [J]. 中国高教研究, 2020 (11): 104-108.
- [26] 杜连森. 职业院校、企业与产教融合——基于组织社会学视角的分析 [J]. 中国高等教育, 2018 (9): 93-98.

(责任编辑 刘红)

Link and Cooperation: Internal Logic of the Organic Connection of “Four Chains” in the Integration of Industry and Education

Zhang Qingmin Gu Yuping

Abstract: The core of promoting the integration of industry and education is to realize the organic connection of university education chain, talent chain, enterprise industry chain and innovation chain. From the perspective of network link, this paper analyzes the internal relationship between the “four chains”, explores the network link structure of policy supplement chain, income strong chain, service extension chain and ecological fixed chain to promote the organic connection of the “four chains” in the integration of industry and education, and probes into the mechanism of policy coordination, multi-agent cross-border coordination, income coordination and standard coordination in government empowerment through the idea of coordination. The research shows that the key to deepening the project of industry education integration and collaborative education lies in the organic connection among industry chain, innovation chain and university education chain of leading enterprises. Strengthening the construction of new infrastructure and collaborative soft power of physical links of industry education integration is the basic guarantee to promote the organic connection of “four chains” of industry education integration, which plays a key role in resolving the gap between industry and education.

Key words: Industry-education integration; Four chains; Linkage mechanism; Cooperation mechanism

专
题
研
究

(上接第 47 页)

Entity Governance of the Integration of Industry and Education in Vocational Colleges from the Perspective of Principal-agent: Logic, Dilemma and Strategy

Zhang Jianyun Miao Chaodong

Abstract: Materialization has increasingly become an important direction of the integration of production and education in vocational colleges. There are at least three kinds of “principal-agent” relations in the process of entity governance of the integration of industry and education. There are some dilemmas in the governance process of these principal-agent relations, such as information asymmetry and moral hazard among the participants of the integration of industry and education, the inconsistency of the utility goals of multi-agent around the integration of industry and education, and the decline of the quality of the integration of industry and education caused by layers of subcontracting. These dilemmas should be solved by constructing information transparency mechanism, dynamic performance appraisal mechanism, benefit sharing mechanism and risk sharing mechanism.

Key words: Integration of industry and education; Entity; Principal-agent relationship; Vocational colleges