DOI:10.13718/j.cnki.xdsk.2023.04.015

职业教育产教融合复杂禀赋、内在机理与运行机制研究

潘海生,张玉凤

(天津大学 教育学院,天津 300350)

摘 要:复杂与适应是职业教育产教融合的基本特征与内在要求。职业教育产教融合是一种产业系统与教育系统和谐共生的复杂适应系统,具有开放性、相对独立性与适应性,内含场域复杂、属性复杂、主体复杂、内容复杂的复杂特性。以复杂适应系统理论为视角,聚集、非线性、流和多样性是职业教育产教融合的逻辑起点、内生动力、资源基础和结果表征;职业教育产教融合各主体须立足产业维度与教育维度摄取信息并建立产教融合信息库,实现规则匹配,作出行为反应,建构职业教育产教融合运行机制。

关键词:职业教育;产教融合;复杂禀赋;内在机理;运行机制;复杂适应系统理论

中图分类号:G710 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-9841(2023)04-0176-11

一、问题的提出

产教融合是一种产业系统与教育系统和谐共生、动态演化的复杂适应系统。2022年5月,新版《中华人民共和国职业教育法》颁布施行,规定职业教育要“坚持产教融合、校企合作”;2022年10月,党的二十大报告指出,要“推进职普融通、产教融合、科教融汇,优化职业教育类型定位”;同年12月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》提出,要“以深化产教融合为重点”,“坚持以教促产、以产助教、产教融合、产学合作”。产教融合被赋予了法律地位,成为“延伸教育链、服务产业链、支撑供应链、打造人才链、提升价值链”[1]的有效路径,成为推进教育、科技、人才一体化的关键举措,成为推动中国式职业教育现代化的核心要义。然而,目前职业教育产教“合而不融”,“产”与“教”停留在一种被动的结合、理想化的融合状态。现有研究指出,政府权力边界模糊与角色定位不清导致产教融合失去原有的价值定位[2],政策效力[3]和制度效应[4]的有限性以及治理体系供给障碍[5]限制着产教融合的边界与范围,市场交易成本成为产教融合的动力基础[6],利益相关者的利益诉求耦合度不高导致产教共生性不强[7],资源型合作模式难以满足产教深度融合的需求[8],以及文化—认知行动的“漏斗”格局营造了不友好、不积极的产教融合环境[9]等。回顾已有研究,其基本形成了产教“合而不融”的外生性因素观,即立足“外生”视角阐释产教融合的“内生”矛盾,缺乏对产教融合内生性因素的合理

作者简介:潘海生,天津大学教育学院,教授,博士生导师。

基金项目:教育部哲学社会科学重大研究课题攻关项目“职业教育专业建设与产业发展谱系图研究”(20jzd055),项目负责人:潘海生。

观照。“外生”是影响性因素,“内生”是决定性因素,外生性因素通过内生性因素发挥作用。这意味着职业教育产教融合作为一种复杂适应系统,其复杂禀赋未厘清、内在机理未破解、运行机制不畅通等内生性因素才是制约产教双向互动与融合发展的关键。复杂适应系统(Complex Adaptive System,简称CAS)理论指出,复杂适应系统是“由用规则描述的、相互作用的主体组成的系统”[10]10,具有“聚集、非线性、流、多样性”的特性。该理论基于适应性主体建构出刺激—反应模型,建立起自组织与自适应机制,从而保持系统的稳定与可持续。职业教育产教融合作为一种复杂适应系统,从宏观上讲,是产业系统与教育系统的动态耦合;从微观上讲,是政府、行业、企业、职业学校等多元主体的有机融合。为此,本文尝试突破职业教育产教“合而不融”的外生性因素观,基于复杂适应系统理论,由内向外厘清产教融合的复杂禀赋,破解产教融合的内在机理,掌握产教融合的运行规则,构建产教融合的运行机制,为推动产教融合从理念走向行动提供理论阐释,为深化产教融合提供新思路与新见解。

二、职业教育产教融合的复杂禀赋

“以史为鉴可以知兴替”“离社会无教育”。立足职业教育实践史,我国近代开创的“厂校合一”“厂校一体”办学体制是职业教育产教融合的历史循迹;立足职业教育思想史,黄炎培先生提出办职业学校的须同时和一切教育界、职业界努力沟通和联络[11],是职业教育产教融合的思想遵循。产教融合是职业教育的本质与特色。

(一)职业教育产教融合的内涵特征

当前,产教融合已成为一项国家制度与战略,是职业教育高质量发展的重要利器与质的规定。何为职业教育产教融合?实际上,职业教育产教融合内涵经历了教学层面的工学结合、办学层面的校企合作、战略层面的产教融合的流变,经历了从具体到抽象、微观到宏观、简单到复杂的演变。从复杂适应系统理论视角看,职业教育产教融合是产业系统与教育系统和谐共生的社会形态[12],是产业链、创新链与教育链、人才链双向赋能的行为范式,是政府、行业、企业、学校(简称“政行企校”)多元主体深度参与、有机融合的复杂适应系统,具有开放性、相对独立性、适应性等特征。

产教融合的开放性。马克思主义哲学观“反对那种限制在自己狭小天地里,无视外面广阔世界的狭隘的封闭主义”[13],开放性是其本质主张。从系统的内在结构看,职业教育产教融合跨产业与教育两大系统,整合教育链、人才链与企业产业链、创新链[14]。从系统的定位看,职业教育产教融合以高质量为导向,构建全方位、多渠道、多主体的行动范式。以开放实现共融不仅是破除产教孤立、封闭、狭隘的根本要求,亦是产教深度融合的本质特征。

产教融合的相对独立性。产业系统与教育系统的系统异质性表明,“产”与“教”在本质属性、履行的社会职能、组织结构、机制设计与运行模式、价值导向等方面存在差异[15],二者具有独立性。然而,产业系统与教育系统之间的资源互赖关系以及职业教育产业性的跨界属性说明,“产”与“教”的独立性只能是一种相对的独立而非绝对独立,“产”“教”终将回归双向互动、双向满足、协同共生的发展轨道。

产教融合的适应性。复杂适应系统理论指出,适应性主体能够相互作用、适应或学习[16],并修正自身的行为,具有自适应、自组织和协同演化的能力。“适应”不是主体对外界变化的从属与依附,而是主体在不断地对环境变化作出反应的过程中,通过学习逐渐调整自身结构以及策略来适应新环境[17]。从系统外部看,产教融合动态适应政治、经济、文化、社会等的变化;从系统内部

看，产教融合行动主体根据产教变化需求，积极调整，主动适应，时刻保持主体的前瞻性与超越性。

（二）职业教育产教融合的复杂特性

斯特凡妮·博格特（Stephanie Borgert）认为，“复杂性源于参与方之间的彼此联结”[18]12“复杂性意味着持续不断的变化”[18]19。要对一个错综复杂的系统施加影响时，首先要厘清系统的复杂性。职业教育产教融合是产业和教育两大系统彼此联结、多元主体有机融合的复杂适应系统，为稳定产教关系、深化产教融合，有必要厘清其复杂特性（见图1）。

产教融合的场域复杂。皮埃尔·布迪厄（Pierre Bourdieu）将“场域”定义为“在各种位置之间存在的客观关系的一个网络（network），或一个构型（configuration）”[19]。职业教育产教融合是一种跨界的社会形态，“界”与“界”之间存在多种客观关系的网络，即多种场域。职业教育产教融合，从上位场域看，是经济场域和文化场域分化与再生的产物，受政治场域的主导，即产教融合虽然具备了自下而上发展的内驱力，但其仍受国家制度自上而下的宏观调控与政治意识形态的制约；从中观场域看，是产业场域与教育场域的动态平衡，“产”与“教”生成一种耦合与互赖关系；从微观场域看，是企业场域与学校场域的双向嵌入，建构起“产”与“教”融合互动的实践场域。不同的场域遵循不同的运行逻辑和扮演不同的社会角色，异质性场域存在排他性特征。依据“场”与“场”的紧密程度和场域排他性，职业教育产教融合存在“离场”或“在场”两种状态，即“产”与“教”的松散割裂或紧密耦合。厘清场域的复杂与多元，可以为产教融合降低场域间的排他性、减少“离场”状态，奠定认识论基础，“产生互补效应而使系统功能放大，产生整体大于部分之和的效应，实现协同学意义上所谓‘2＋2＞4’的效果”[20]。

产教融合的属性复杂。属性是事物固有的特征与特性，是事物与事物发生联系时表现出来的质。“产”与“教”是既相互独立又相互依存的异“界”、异“场”，二者在运行机制、行动准则、价值目标等方面存在不同。在运行机制方面，产业系统坚持市场主导，教育系统坚持政府主导[21]；在行动准则方面，产业系统坚持效率第一，教育系统坚持育人公平；在价值目标方面，产业系统坚持利润最大化的工具理性，教育系统坚持以人为本的价值理性。职业教育产教融合凝聚了产业系统的经济属性、效率属性与工具理性，以及教育系统的教育属性、公平属性与价值理性，集多重属性于一身。然而，“产”与“教”的属性差异使得产教融合行动存在价值矛盾与目标冲突，产业逐利的工具理性与教育育人的价值理性的属性对立影响着产教深度融合的发生率。可以认为，职业教育产教融合建构着一种半市场化的发展模式，协调遵循市场逻辑与教育逻辑。明确“产”与“教”属性的异质性和产教融合属性的复杂性，是减少产教价值目标冲突、拓展产教融合深度、延伸产教融合广度的着力点。

产教融合的主体复杂。复杂适应系统理论认为，系统无例外地皆由大量具有主动性的元素组成[10]6-7，这些具有主动性、适应性的元素被称为适应性主体。主体与主体相互作用时，会不断地改变自身行为规则，适应环境，与其他主体协调发展[22]。职业教育产教融合组建了以“政行企校”为核心的主体集群，政府是职业教育产教融合的主导者，行业协会是职业教育产教融合的支持者，企业与职业学校是职业教育产教融合的执行者，各主体的相互调适、共同作用成为深化产教融合的关键驱动力。依据主体功能与社会角色的差异，政府对产教融合的管控效力较高，权力较为集中；行业协会多被政府当作推动产教融合的辅助性工具，行业协会作为企业利益代表的身份与角色被忽视；行业企业的办学主体作用不显著，举办或参与举办职业教育的自主性与自觉性有待提高。实际上，主体分离、主体协同性不高与适应性不强，俨然成为制约职业教育产教深度融合的重大障碍。

产教融合的内容复杂。内容是产教融合的实践载体与突破口。职业教育产教融合以“五个对接”为核心内容，即“专业与产业、职业岗位对接，专业课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接，学历证书与职业资格证书对接，职业教育与终身学习对接”[23]。如今，新一轮技术革命方兴未艾，技术的更迭与创新、知识内容与生产范式的变化推动着职业的淘汰、分化或新生，职业愈发凸显技术技能高层次与高水平的价值取向，愈加强调知识系统及其抽象程度和应用导向型知识的建构。其中，抽象知识是否能胜任特定历史和社会背景下的竞争，成为一个职业能否在职业系统存活的关键[24]，抽象知识与高技术技能的多寡深刻影响着从业者的职业竞争力与管辖权的强弱。面对职业内涵的深化与需求的高移，职业教育以“五个对接”为重要抓手，深化产教融合，改革生产弱势文化资本的发展模式，增加抽象知识的含量和推动应用导向型知识的生产与转移，提高技术技能的水平与层次，助力个体的终身学习以及职业生涯的可持续发展。

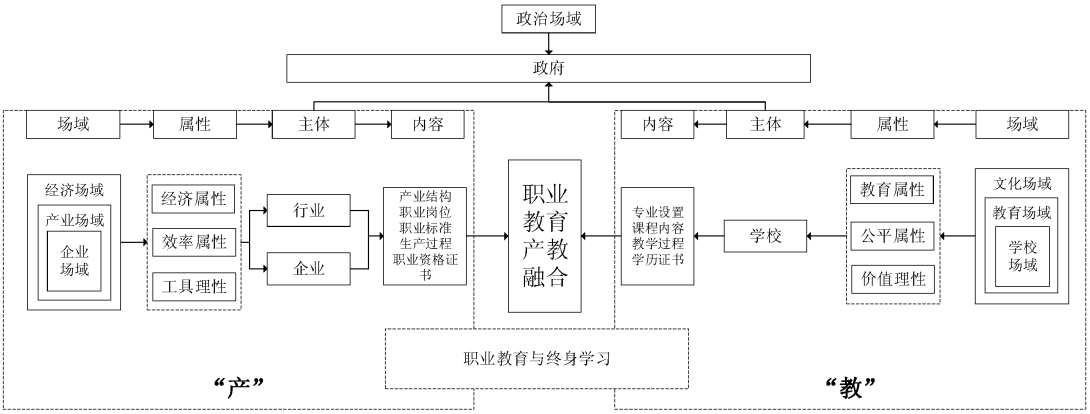

图 1　职业教育产教融合的复杂特性

三、职业教育产教融合的内在机理

“‘机理’是指为了实现某一特定的功能，在一定的系统结构中各要素的内在工作方式以及诸要素在一定环境下相互联系、相互作用的运行规则和原理”[25]。相应地，职业教育产教融合的内在机理是在全面剖析复杂场域、复杂属性、复杂主体、复杂内容等复杂禀赋的基础上，形成关于“产”与“教”为何融合、如何融合、融合结果是何的基本原理与逻辑阐释。复杂适应系统理论运用“聚集、非线性、流、多样性”的概念论述复杂适应系统的生成与演化逻辑，形成非线性、动态性的发展观，能够破解产教融合的内在机理。

（一）聚集：职业教育产教融合的逻辑起点

聚集具有普遍性。自然界的蚁群，人类社会的产业集群、专业群等均是聚集现象的典型客观存在。复杂适应系统理论认为，聚集分为两类：一是物以类聚，通过相似物集聚成类能够简化复杂系统；二是较为简单的主体的聚集相互作用，必然会涌现出复杂的大尺度行为[10]11-12，这种“复杂的大尺度行为”可以说成是某种主体的新特性、某种强大的集聚效应与力量、某种创新与创造。聚集并非主体的线性叠加与被动组合，而是主体通过主动聚集能获得更好的利益和发展，涌现出的新特性推动系统向更高水平、更高层次与更高阶段演化。同时主体的聚集与再聚集会产生被叫作介主体、介介主体的更高级主体，“介主体具有整体的特性和效应，比各个部分孤立叠加时产生更好的效果”[26]。

从职业教育的生成与发展历程来看，现代意义上的职业教育脱胎于产业、行业与企业，“产”

与“教”具有天然的亲缘属性，尤其“行业性已成为职业教育体系中一个标志性特征”[27]。产教融合不仅是职业教育优化类型定位和高质量发展的外在要求，更是其自身演化与发展在当前的内在回归。“融合”的本质就是一种聚集，产教融合旨在推动产教一体化与协同共生。不过，职业教育产教融合不是简单的物以类聚，而是不同系统跨界融合、异质性主体相互调适产生的聚集行为。从聚集主体看，职业教育产教融合涉及“政行企校”四大核心主体，各主体根据自身发展需求等进行二次聚集形成以产业系统与教育系统为中心的介主体，介主体通过多次聚集形成产教融合系统这一介介主体。从主体到介主体再到介介主体是一个从初级向高级、简单向复杂演变的过程，最终实现产教融合的高级进化，涌现出职业教育高质量发展的协同效应。从聚集目的看，聚集具有基础性与目的性。立足技术的复杂化与综合化、知识生产范式的转化以及技术技能人才高层次化的社会发展趋势，职业教育产教融合在于同时满足产业系统和教育系统优化升级的多重需求。产教融合系统的生成会比“产”或“教”独立系统孤立运行、异质主体割裂存在涌现出更强大的集聚效应，进而推动职业教育的创新与创造。

（二）非线性：职业教育产教融合的内生动力

约翰·霍兰（John H. Holland）指出，“系统各部分间的相互作用是非线性的，所以系统的整体行为无法通过相对独立的各组成部分行为的简单叠加得到”[28]。复杂适应系统摒弃了简单的线性发展逻辑，系统的功能、特性与整体行为是各主体互相适应、主动调整、生成聚集而产生的非线性效应。同时，当主体的主动调整达到某种程度时，会引起整个系统的结构和功能的改变[22]。

简单的线性关系只能是职业教育“产”与“教”的结合或联合，而非融合，是一种形式上而非实质上的办学，产教融合不可能且不能遵循一种简单的线性逻辑。职业教育产教融合是系统与系统相互适应、主体与主体互相作用，产生非线性相互作用，推动产教融合从无到有、从无序走向有序。一是产业系统的动态变化。时下，高新技术以前所未有的能量冲击着整个产业系统，产业系统的动态变化要求职业教育专业设置、课程内容、教学过程与产业结构、职业标准、生产过程的紧密对接，实现产业链、创新链与教育链、人才链的有机衔接。各主体聚焦产业系统变化的现实，需要发挥主体作用，积极调整主体行为，以一种非线性关系实现多方合作。二是应用导向型知识生产与技术技能形成的非线性。在知识层面，知识是情境化的，产生于真实情境中[29]，主体在特定情境中才能构建知识的意义，应用导向型知识尤为如此。在技术技能层面，技术技能为人们的选择与行动创造了可能性，但技术技能总是在复杂的实践过程中才能得以形成与积累。知识的建构与生产和技术技能的形成与积累不是一种线性的叠加，而是各主体在复杂情境、复杂实践中非线性相互作用下的产物，职业教育产教融合是有效途径。

（三）流：职业教育产教融合的资源基础

复杂适应系统理论认为，“流”的概念不仅限于液体的运动，亦可以视为某种资源的流动[10]23。从经济学视角看，“流”会产生两种显著效应：乘数效应与再循环效应。只要在某个节点投入足量的资源流就会产生乘数效应，同时由不同主体的聚集行为所引发的资源再循环，比个体行为的总和产生要多得多，效应更加显著。其中，资源的畅通流动、资源投入的有效性，深刻影响着系统的存续与动态稳定以及资源效应的产生。

资源流是职业教育产教融合的基础，主体角色与功能定位的不同使得主体所拥有的资源存在显著性差异。一是政府的制度资源供给。产教融合已成为国家推动职业教育高质量、适应性发展的一项制度性规定，成为政府部门的激励性与保障性等制度资源供给，有利于激发行业企业举办或参与举办职业教育的自主性与自觉性，有利于发挥行业企业推动并深化产教融合的主体

功能。二是行业企业与学校资源的流通与渗透。缺乏资源的流通与渗透，将无所谓职业教育产教融合。行业企业与职业学校分立于不同的系统与场域，异质性资源的双向流通与多向渗透是产教得以融合并深化融合的关键，如行业企业的管理、信息等资源和职业学校的知识、技术、人才等资源的互通有无。不过，资源流的阻滞与隔断已成为制约职业教育产教融合生成与发展的壁垒，导致政府办学权的集中与控制、激励与保障性等制度资源落实不到位，导致行业企业和学校资源共建共享的浅层与表面、信息不对称等。职业教育产教融合亟须建立一套完善的资源流动机制，建设信息沟通与交流平台，降低主体间信息的不对称性，实现资源的优化配置、共建共享与畅通流动。

（四）多样性：职业教育产教融合的结果表征

多样性的存在并非随机或偶然，而是具有普遍意义。每个适应性主体都被安排在合适的生态位上，当适应性主体的蔓延创造了新的生态位，产生了可以被其他主体通过调整加以利用新的相互作用的机会时，多样性也就产生了[10]28。多样性与适应性主体所处的生态位紧密相关，多样性是适应性主体相互作用、不断适应的结果，具有动态性、协调性与恒新性；生态位则是一种由资源条件与基础建成的、保障主体得以生成与发展的资源空间，适应性主体每一次新的适应与相互作用，都为下一次的相互作用和创新生态位提供可能。

职业教育产教融合的每个主体均处在相对独立的生态位，掌握着不同的资源。不论是隐性资源还是显性资源，主体间资源的畅通流动与共建共享拓展延伸了产教融合的边界与范围，使得产教融合系统保留了丰富的资源并借以产生循环效应，创新生态位，增加多样性生成。一方面政府从行政命令型转为服务型，从管理转向治理，以做好顶层设计为基础，创新制度资源，逐步下放职业教育办学自主权。产教融合不只是产业场域与教育场域的融合再生，亦关涉政治场域的变革，通过制度资源、权力资源等上层建筑的建构，推动“产”与“教”的共治与善治、共融与共生。另一方面产教融合生态位的创新生成，即产教融合型组织的建立，如产教融合型企业、产业学院、市域产教联合体、行业产教融合共同体等，其组织结构不同、核心任务不同、功能不同以及资源储备不同等。产教融合型组织的多元与多样是职业教育产教深度融合的必然结果，组织的生成为产教融合行动主体营造了不同的资源环境，形塑了不同的融合模式。

四、职业教育产教融合的运行机制

随着职业教育产教融合的深入推进，产教融合愈发体现出复杂性与不确定性，愈加强调增强适应性，增强适应性的同时，又造就新的复杂性与不确定性。解决不确定性问题最关键的是信息，信息的有机结合，才能建立起支持合作的集群[30]。复杂适应系统理论基于适应性主体视角，以探测器（detector）、规则集（if/then）、效应器（effector）为核心要素建构出刺激—反应模型（stimulus-response mode），解释主体如何快速与精准地收集信息，有效筛选与处理信息，并及时作出行为反应，建立起自组织与自适应机制。职业教育产教融合作为一种多场域、多属性、多主体、多内容交织作用的复杂适应系统，厘清复杂禀赋、破解内在机理是建立一套自组织与自适应的运行机制的前提，产教融合的稳定与可持续有赖于运行机制的高效运转（见图 2）。

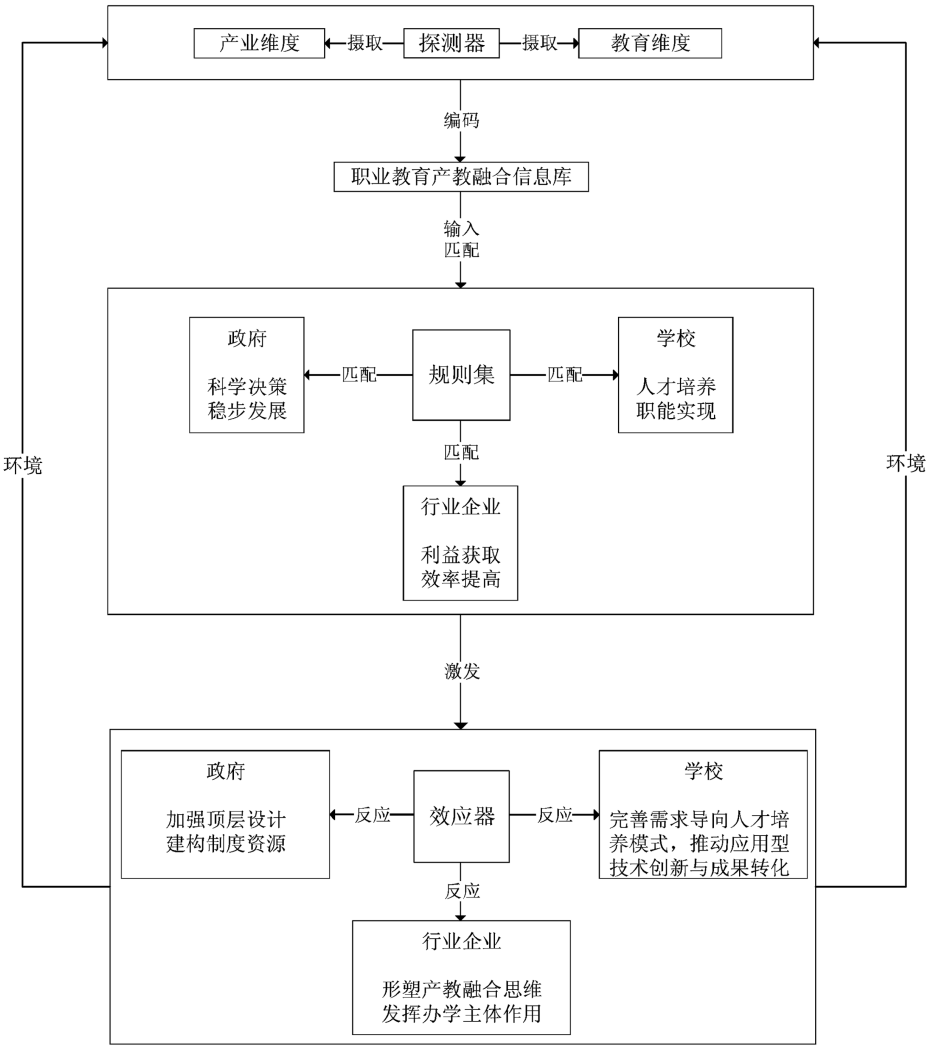

图 2　职业教育产教融合的运行机制

(一)探测器:职业教育产教融合的信息摄取

探测器,即适应性主体对外界信息的摄取,对信息进行标准化编码[10]44,84,建成一个标准化的信息收集中心,即信息库。从职业教育跨界属性以及产教融合复杂禀赋来看,产教融合不仅是一个教育问题,而且是一个经济问题[6],尤其是面向产业系统、产业链的经济问题。产教融合主体对信息的摄取要充分立足产业与教育两大系统,建立职业教育产教融合信息库。其一,产业维度的信息摄取。事实证明,忽略经济背景与产业系统动态变化的职业教育产教融合,难以实质性地开展、高质量地发展。当下,以数字化、智能化为特征的技术革命正冲击着整个经济社会,经济结构、产业结构与企业结构优化升级,知识密集与技术密集型产业逐步替代劳动力密集型产业,科技密集型企业逐渐成为推动社会经济建设的中坚力量,其中技术技能水平与层次高移、应用导向型知识生产与转移以及应用型技术创新与成果转化等成为发展需要。因此,充分了解产业、行业与企业的发展动态与策略、行动准则等是深化产教融合的基础与前提。其二,教育维度的信息摄取。教育的根本使命是培养人[31],以人为本、育人公平、终身学习的育人观已成为职业教育改革与发展的宗旨。同时,社会需求的变化推动职业教育职能从育人向应用型技术创新与成果转化、社会服务等多元形式拓展。教育维度的信息摄取须立足职业教育职能的多样性与多元化特征。

(二)规则集:职业教育产教融合的规则匹配

规则集是信息处理中心,是连接探测器与效应器的中介,即“主体将探测器探测到的消息与规则集所具有的规则进行匹配,发现匹配的规则后可以直接激活效应器产生行为或激活另一个相匹配的规则”[32]。立足微观主体,产教融合是“政行企校”四大核心主体的有机融合;依据主体所在场域与属性的异质性,产教融合主体可分为政府、行业企业、学校三类。不同主体类别形成不同规则,规则的匹配度影响着产教融合的深度与广度。

政府:科学决策,稳步发展。我国职业教育形成了“政府主导、行业指导、企业参与”的办学格局,产教融合具有浓厚的行政化色彩。作为主导者,政府对产教融合发挥着权威和统领作用,“往往习惯于以强权力政策为载体,通过科层体制,层层传导,层层推进,从而达到落实政府意志的目的”[33],政府的每个重大决策都深刻影响着产教融合的内涵与功能、方式与途径、兴与衰等。在推动并深化产教融合的过程中,政府通过收集产教融合内外部信息,如行业企业的办学意愿、职业学校产教融合现状、产教融合制度资源保障等,为产教融合的科学决策奠定信息基础,为产教深度融合营造制度环境,实现政府的政治目的。

行业企业:利益获取,效率提高。彼得·德鲁克(Peter F. Drucker)认为,企业是为了经济效益而存在的,经济效益获取是企业的首要任务与特定使命[34]。行业协会是介于政府与企业之间的自律性组织,其最基本的任务是维护本行业中企业的整体利益[35],是企业利益的代言人。经济性是行业企业的本质属性,利益获取与效率提高不仅是行业企业参与产教融合的根本动力,亦是其是否参与产教融合的衡量标准与行动准则。此外,行业企业存在以承担社会责任参与产教融合的行为,以获取知名度和美誉度等无形资产,打造品牌效应。以直接性经济利益或无形资产为中心的利益获取和效率提高,成为行业企业参与职业教育产教融合规则匹配成功的关键。

学校:人才培养,职能实现。人才培养是职业学校的首要职能与核心任务,一方面要培养出满足产业、行业企业发展需求的高技术技能人才,保证人才培养的工具理性;另一方面要将以人为本、终身学习与可持续发展作为价值导向,保证人才培养的价值理性。此外,社会需求的迭变与职业教育内涵式发展的演进,职业学校超越单一技术技能人才培养的职能,应用导向型知识生产与转移、应用型技术创新与成果转化等职能嵌入学校。产教融合作为职业教育的本质与特色,行业企业深度参与职业教育办学有助于职业学校人才培养与职能实现,完成规则匹配,激发主体行为反应。

(三)效应器:职业教育产教融合的行为反应

效应器强调主体通过规则集筛选的信息作出行为反应,表征主体作用于环境的能力。效应器既是一个主体行为的终点,也是一个主体行为的起点。1949 年至今,我国职业教育产教融合遵循否定之否定的发展规律,“产”与“教”从“一元结合”到“二元分立”再到“一元回归”。推动“产”与“教”真正实现“一元回归”的根本,是产教融合的主体反应与行为生成。

政府:加强顶层设计,建构制度资源。产教深度融合需要对产业系统与教育系统融合发展的相关制度作出整体规划与系统安排[36]。政府作为产教融合的主导者,科学决策与加强顶层设计、建构制度资源与完善制度保障等是其核心职责。其一,重塑职业教育产教融合宏观制度框架,保证制度的完整性与连续性。以高质量发展为导向,聚焦产教深度融合,改革准入制度、健全激励制度、完善监督与评价制度、建立退出机制等。政府不仅需要通过制度设计大力支持有参与产教融合意愿的行业企业,关键还要鼓励在合作临界点摇摆的行业企业,剖析主体合作不确定的根源,提供差别化的制度资源保障,吸引多元主体参与。其二,制定职业教育产教融合微观制度,

保证制度的针对性与落地性。通过相关法律法规、政策文件的梳理，职业教育产教融合缺乏专门性制度规定成为客观事实，产教融合的相关规定附属于职业教育宏观政策文件，较为分散与碎片化。同时，“教育政策执行决定着政策目标能否实现以及实现的程度和范围”[37]。相应地，职业教育产教融合不仅需要专门性制度的支持与解释，还需要保证制度落地落实。其三，推动职业教育产教融合制度创新。“产教能不能融合发展，制度创新是关键”[38]。股份制、混合所有制办学是职业教育产教融合的重要形式，但相关操作性政策文件与实施细则的缺乏，导致国有资产流失、产权不清晰、办学主体属性不明朗等问题，产教融合创新受阻。因此，要创新制定产业与职业教育融合发展规划，推动制度创新生成，构建产教融合制度创新矩阵。同时制度创新须以潜在的现实利益为支撑[5]，保障参与主体合作红利的获取。

行业企业：形塑产教融合思维，发挥办学主体作用。主体理性化意向一致是职业教育产教融合的基石，利益最大化是行业企业作为理性经济人参与社会活动的出发点与归宿，主要表现在两方面：一是获取技术技能人才、应用导向型知识与技术等显性利益，二是积累知名度与美誉度等隐性资源。此外，职业教育“并不是为自身而存在和发展，它是社会经济发展的具体要求”[39]，“产”与“教”存在一种互为取向的关系。其一，行业企业形塑产教融合思维。行业企业作为产教融合产业端的行动主体，其思维是否实现产教融合是行为是否实现产教融合的先决条件，思维导向制约或促成行为供给。在利益获取与效率提高的规则驱动下，行业企业形成产教融合精神倾向与心理认同，自觉对话、主动参与，建立产教融合利益共同体与行动共同体。其二，行业企业发挥办学主体作用。主体作用是主体自身的内在属性，“是指某一事物作为主体应当发挥的决定性作用，即引领活动向某个方向发展的主导作用”[40]。一般而言，行业企业发挥投资举办与经营管理两大主体作用，深入产教融合。一方面举办或参与举办职业教育，深度参与职业教育专业建设、课程开发、人才培养方案制定等；另一方面发挥监督、管理、评价等作用。

学校：完善需求导向人才培养模式，推动应用型技术创新与成果转化。职业学校是“完善职业教育产教融合、校企合作、工学结合、知行合一共同育人机制的重要主体”[41]，人才培养和职能实现对推动并深化产教融合提出了要求。其一，完善需求导向型人才培养模式。技术技能人才培育与输出是职业学校的根本任务，人才是行业企业参与市场竞争、获取经济效益的核心要素。然而，技术技能人才供给侧结构性失衡与技术技能的错配制约着产业结构的优化升级和行业企业参与市场竞争的能力，影响着职业学校的社会声誉。为此，“引产入教、引企入校”，建立健全需求导向型人才培养模式，成为职业教育解决技术技能人才供给侧结构性失衡、提升高技术技能人才养成率的有效回应。其二，推动应用型技术创新与成果转化。新技术时代的到来，产业、行业企业对职业学校的需求不再局限于技术技能人才供给，应用型技术创新与成果转化成为职业学校的新使命与新任务。职业学校将拓宽产教融合的边界与范围，与行业企业建立合作发展平台，形成集人才培养、科技服务、技术创新与成果转化于一体的发展模式，保证新技术和新产品服务产业发展、满足企业需求。

五、结　语

职业教育产教融合兼具开放性、相对独立性与适应性，场域复杂、属性复杂、主体复杂、内容复杂的重叠交织易引发产教“离场”、主体分离、价值目标冲突之险，陷入浅层化、形式化、被动化的产教“合而不融”之困。基于复杂适应系统理论，聚集的逻辑起点、非线性的内生动力、流的资源基础、多样性的结果表征突破了孤立与静态、被动与外生的系统发展观，剖析出全面与动态、主

动与内生的产教融合内在机理。职业教育产教融合是一种复杂适应系统，产教融合关键在于厘清系统的复杂禀赋，破解系统的内在机理，解决系统的不确定问题，掌握系统的运行规则并实现规则匹配，作出行为反应。为此，建立“信息摄取—规则匹配—行为反应”的产教融合运行机制，有助于建立产业系统与教育系统互相适应、“政行企校”多元主体相互融通的自组织、自适应、内生性的产教融合新范式，构建产教深度融合新生态。

毋庸置疑，推动并深化产教融合是新时代职业教育优化类型定位和实现内涵式、高质量发展的重要举措，对服务中国式职业教育现代化发展具有重要意义；构建产业链、创新链与教育链、人才链有机衔接的职业教育发展体系，不仅是推进产业结构优化升级与技术技能人才供给侧结构性改革的有力支撑，亦是满足个体职业生涯可持续发展与终身学习需求的有效路径。

参考文献：

[1] 中办国办印发《关于深化现代职业教育体系建设改革的意见》[N]. 人民日报，2022-12-22(1).

[2] 李政. 职业教育的产教融合：障碍及其消解[J]. 中国高教研究，2018(9)：87-92.

[3] 潘海生，宋亚峰，王世斌. 职业教育产教融合政策框架建构与困境消解[J]. 吉首大学学报(社会科学版)，2019(4)：69-76.

[4] 方益权，闫静. 关于完善我国产教融合制度建设的思考[J]. 高等工程教育研究，2021(5)：113-120.

[5] 何润，崔延强. 产教融合背景下高职学校治理体系的供给障碍与创新路径[J]. 西南大学学报(社会科学版)，2021(5)：150-158.

[6] 郝天聪，石伟平. 从松散联结到实体嵌入：职业教育产教融合的困境及其突破[J]. 教育研究，2019(7)：102-110.

[7] 童卫丰，张璐，施俊庆. 利益与合力：基于利益相关者理论的产教融合及其实施路径[J]. 教育发展研究，2022(17)：67-73.

[8] 胡昌送，张俊平. 高职教育产教融合：本质、模式与路径——基于知识生产方式视角[J]. 中国高教研究，2019(4)：92-97.

[9] 李鹏. 职业教育产教融合制度化：新尺度、新挑战与新方向[J]. 南京师大学报(社会科学版)，2022(6)：24-33.

[10] 约翰·H·霍兰. 隐秩序：适应性造就复杂性[M]. 周晓牧，韩晖，译. 上海：上海科技教育出版社，2011.

[11] 黄炎培. 职业教育论[M]. 北京：商务印书馆，2019：72.

[12] 王中教，刘梦青，马庆敏. 赋能共同富裕的产教融合：逻辑理路与现实选择[J]. 江苏高教，2023(1)：35-43.

[13] 杨寿堪. 论马克思主义哲学的开放性[J]. 湖南社会科学，2003(5)：4-7.

[14] 张庆民，顾玉萍. 链接与协同：产教融合“四链”有机衔接的内在逻辑[J]. 国家教育行政学院学报，2021(4)：48-56.

[15] 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.

[16] HOLLAND J H. Studying complex adaptive systems[J]. Journal of systems science and complexity，2006(1)：1-8.

[17] 白冰，华培凯，郭志琼. 企业 IT 系统的动态复杂性：适应性的视角[C]//International Research Association of Information and Computer Science. Proceedings of the 3rd International Conference on Applied Social Science Research(ICASSR 2015). Atlantis Press，2015：866-869.

[18] 斯特凡妮·博格特. 适应复杂[M]. 寿雯超，译. 南昌：江西人民出版社，2018.

[19] 皮埃尔·布迪厄，华康德. 实践与反思：反思社会学导引[M]. 李猛，李康，译. 北京：中央编译出版社，2004：133.

[20] 潘开灵，白烈湖. 管理协同理论及其应用[M]. 北京：经济管理出版社，2006：105.

[21] 庄西真. 产教融合的内在矛盾与解决策略[J]. 中国高教研究，2018(9)：81-86.

[22] 张永安，李晨光. 复杂适应系统应用领域研究展望[J]. 管理评论，2010(5)：121-128.

[23] 教育部. 职业教育“五个对接”[EB/OL]. (2012-09-03)[2022-11-27]. http://www.moe.gov.cn/jyb_xwfb/moe_2082/s6236/s6811/201209/t20120903_141507.html.

[24] 安德鲁·阿伯特. 职业系统：论专业技能的劳动分工[M]. 李荣山，译. 北京：商务印书馆，2016：22-23.

[25] 门超，周旺. 职业教育产教融合的机理、表征、症结及策略[J]. 教育与职业，2023(3)：45-51.

[26] 曾珍香，杨清秀，张琳. 基于 CAS 理论的高校协同治理结构及运行机制研究[J]. 河北工业大学学报(社会科学版)，2019(1)：70-77.

[27] 高树仁，董新伟. 论行业组织的职业教育职能及其建构路径[J]. 职教论坛，2016(13)：77-81.

[28] 约翰·霍兰. 涌现：从混沌到有序[M]. 陈禹，等译. 上海：上海科学技术出版社，2006：231.

[29] 桑新民. 学习科学与技术：信息时代学习能力的培养[M]. 2 版. 北京：高等教育出版社，2017：137.

[30] 彼得·A·霍尔，戴维·索斯凯斯，史蒂文·卡斯珀，等. 资本主义的多样性：比较优势的制度基础[M]. 王新荣，译. 北京：中

国人民大学出版社,2017:245-249.
[31] 朱高峰. 教育中的几个基本问题[J]. 高等工程教育研究,2015(1):1-5.
[32] 慕静,王仙雅. 基于CAS理论的高校科研创新团队形成机制研究[J]. 黑龙江高教研究,2014(10):8-11.
[33] 王辉. 我国职业教育产教融合政策变迁析理[J]. 中国职业技术教育,2022(27):5-12.
[34] DRUCKER P F. Management:tasks,responsibilities,practices[M]. New York:Harper & Row,1993:49.
[35] 原毅军,董琨. 经济中介组织发展研究[M]. 北京:科学出版社,2013:94.
[36] 潘海生,程欣. 新时代职业教育产教融合治理体系和治理能力现代化的现实内涵和行动路径[J]. 中国职业技术教育,2021(12):68-74.
[37] 袁振国. 教育政策学[M]. 南京:江苏教育出版社,1996:183.
[38] 欧阳河,戴春桃. 产教融合的内涵、动因与推进策略[J]. 教育与职业,2019(7):51-56.
[39] 沈纯道. 现代企业与职业技术教育[M]. 北京:中国建材工业出版社,1995:21.
[40] 高鸿,赵昕. 论企业举办职业教育的主体作用[J]. 中国职业技术教育,2014(12):17-21.
[41] 宋亚峰,潘海生. 深化产教融合校企合作推进职业教育高质量发展研讨会会议综述[J]. 中国职业技术教育,2021(34):92-96.

Research on the Complex Endowment, Internal Mechanism and Operation Mechanism of Industry and Education Integration in Vocational Education

PAN Haisheng, ZHANG Yufeng
(*School of Education, Tianjin University, Tianjin*, 300350, *China*)

Abstract: Complexity and adaptation are the basic characteristic and internal requirement of the integration of industry and education in vocational education. The integration of industry and education in vocational education is a complex adaptive system composed of industrial system and education system. It has openness, relative independence and adaptability, and contains complex peculiarity of fields, attributes, agents and contents. From the perspective of complex adaptive system theory, aggregation, nonlinearity, flow and diversity are the logical starting point, internal driving force, resource basis and result representation of the integration of industry and education in vocational education. All agents of the integration of industry and education in vocational education take in information based on the industrial system and the educational system, establish information base, achieve rules matching, make behavioral responses, and construct the operation mechanism of the integration of industry and education in vocational education.
Key words: vocational education; integration of industry and education; complex endowment; internal mechanism; operation mechanism; complex adaptive system theory

责任编辑　蒋　秋
网　址:http://xbbjb.swu.edu.cn