

DOI:10.19834/j.cnki.yjsjy2011.2025.01.09 CSTR:32289.14.yjsjy2011.2025.01.09

工程博士联合培养的生发机制、 现实困境与纾解策略 ——基于多重制度逻辑的分析视角

牛风蕊¹, 张紫薇²

(1. 福州大学 高等教育研究所, 福州 350108; 2. 广州行政学院 公共管理教研部, 广州 510070)

摘要: 开展工程博士专业学位研究生教育是国家自主培养拔尖创新人才的重要组成部分,也是产业升级背景下强化工程领军人才队伍建设的关键举措。工程博士联合培养涉及政府、行业企业和高校等利益相关主体,受到国家逻辑、市场逻辑和高校逻辑等多重制度逻辑的形塑。国家科技自立自强的发展战略导向,人才和知识溢出对行业企业创新发展的辐射,以及高校提升办学实力和博士毕业生的社会契合度等多元利益相关者的目标联结推动了工程博士联合培养制度链条的启动。与此同时,工程博士联合培养中行动主体的目标偏差以及制度供需失衡和管理逻辑惯性的影响,使得行为主体间耦合失调,成为联合培养深入推进的阻滞性因素。迫切需要强化多重制度逻辑的协同互构,构建“全链条”协同机制,通过利益弥合与制度引导,提高工程博士联合培养的成效。

关键词: 工程博士; 联合培养; 科技自立自强; 多重制度逻辑

中图分类号: G643

文献标识码: A

文章编号: 2095-1663(2025)01-0073-08

一、问题的提出

党的二十大报告提出,要加快实现高水平科技自立自强,建成科技强国,完善科技创新体系、加快实施创新驱动发展战略。面对激烈的国际竞争,强化科技创新能力体系建设,加强人才自主培养,成为提升国家核心竞争力的关键路径。工程教育是涉及工程科技与工程人才的教育体系,同科技与产业发展联系十分紧密,是实现高水平科技自立自强的基础性、战略性支撑。习近平总书记指出,工程师是推动工程科技造福人类、创造未来的重要力量,要进一步加大工程技术人才的自主培养力度。在推动我国由“制造大国”迈向“制造强国”的过程中,亟须培养

一大批具有突出技术创新能力、善于解决复杂工程问题的高水平工程师。工程博士作为一种面向工业化实践应用的专业学位,是工程领军人才的“蓄水池”。加大工程博士研究生培养力度,提升工程博士研究生培养质量,是夯实前沿技术人才梯队、服务国家创新驱动发展战略的重要基点。

为进一步完善工程技术人才培养体系,2011年,国务院学位委员会审议通过《工程博士专业学位设置方案》,明确规定“工程博士专业学位研究生由经国务院学位委员会授权的高等学校与企业联合培养”,并遴选了25所高校作为工程博士培养的首批试点。近年来,我国工程博士的培养规模持续扩大,其培养质量和效能直接影响着产业发展的人才布局。多元主体协同是产教融合培养专业学位研究生

收稿日期: 2024-09-30

作者简介: 牛风蕊(1981—),女,河南南阳人,福州大学高等教育研究所副研究员,博士。

张紫薇(1986—),女,山东聊城人,广州行政学院公共管理教研部副教授,博士。

基金项目: 国家社会科学基金教育学一般项目“新科技革命背景下工程博士跨界联合培养的促进机制研究”(BIA230210)

的鲜明特征^[1],但在工程博士联合培养过程中,高校和行业企业等外部主体缺乏深度融合。总体上,现行培养机制为工程博士生提供了良好的科研基础及学科知识积累,在实践能力训练层面则存在较大欠缺^[2],不足以支持其工程应用和创新能力的提升^[3]。“双导师制”很大程度上处于“形式融合”阶段^[4],尚未能发挥出预期的制度功能,甚至出现企业导师仅是形式上“挂名”、校企合作“两张皮”的现象。本质上,工程博士联合培养是新工业化社会的产物,反映了国家、市场、高校等多重制度逻辑的交织与互动。高校和企业作为工程博士联合培养的关键行动者,本身面临着利益冲突和博弈空间。基于此,本文从多重制度逻辑互构的视角出发,分析工程博士联合培养的生发机制和推进困境,厘清其内在机理及阻滞性因素,探索新形势下推动工程技术领军人才高质量培养的策略。

二、分析框架:工程博士联合培养的多重制度逻辑及其适用

制度逻辑是指特定场域中稳定存在的制度安排和相应的行动机制^[5],社会作为多种关系网络的综合体,由国家、社会组织、市场等多元主体的制度逻辑所组成。藉由多类组织形成的复杂“场域”层级^[6],行动者的权力次序和利益博弈很大程度上决定着行动者的注意力配置,影响着制度的实施效率。

(一)多重制度逻辑的理论框架

多重制度逻辑强调宏观制度环境下微观主体的认知和利益结构的差异,制度逻辑塑造着个人或组织的行动目标、利益原则以及实现的手段^[7]。利用多重制度逻辑理论,有助于深入剖析复杂场域中多元主体行动选择的驱动机制及其演化过程:其一,利益相关者的目标导向与互动是新制度的生发机制。

其中社会宏观制度作为“上位”的制度架构,往往嵌入到微观制度塑造及运行过程中;其二,制度供给与需求的耦合度影响着具体政策实施的效能。在政策执行链中,多重制度逻辑相互作用,制度供需不协调会影响到制度的运行效率,可能会导致特定政策执行的扭曲和消解^[8];其三,行动者在参照系下采取合理行动,可以对制度改革产生积极影响。多重制度逻辑在分析不同主体的行为选择时,将其置于宏观制度环境进行解读,更为关注行为主体的互动及其诱因,因而对分析协同治理、制度改革等问题具有较强的解释力。

(二)多重制度逻辑对工程博士联合培养的适用性

工程博士培养是一个多主体参与、多要素协同、多阶段衔接的动态复杂的过程,涉及政府、高校、行业企业等多主体的合作,并通过互动博弈实现制度演进的动态平衡,从而建构相应的制度秩序。具体而言,一是工程博士联合培养过程中,作为行动主体的政府、行业企业和高校有着各自的行为逻辑,其中宏观层面的国家战略逻辑在制度生发中发挥着主导性作用。二是联合培养中多重逻辑的互动,不同主体有着自身的利益考量,因而不单会出现密切合作的情形,也存在着冲突^[9]。三是行动主体的嵌入性与反身性共存。一方面,联合培养过程中各主体的行动选择受其价值导向、决策位次等因素制约,呈现出制度逻辑的嵌入性影响;另一方面,各行动主体在互动与博弈中会不断调适行为,通过内部协调和外部干预等手段,弥合主体间的分歧,优化制度链条的实施成效。因此,借鉴多重制度逻辑的分析框架来阐释关键行为主体在工程博士联合培养过程的互动,能更为清晰地揭示各主体协同困境的制度性因素,为优化联合培养制度提供相应的建议(图1)。

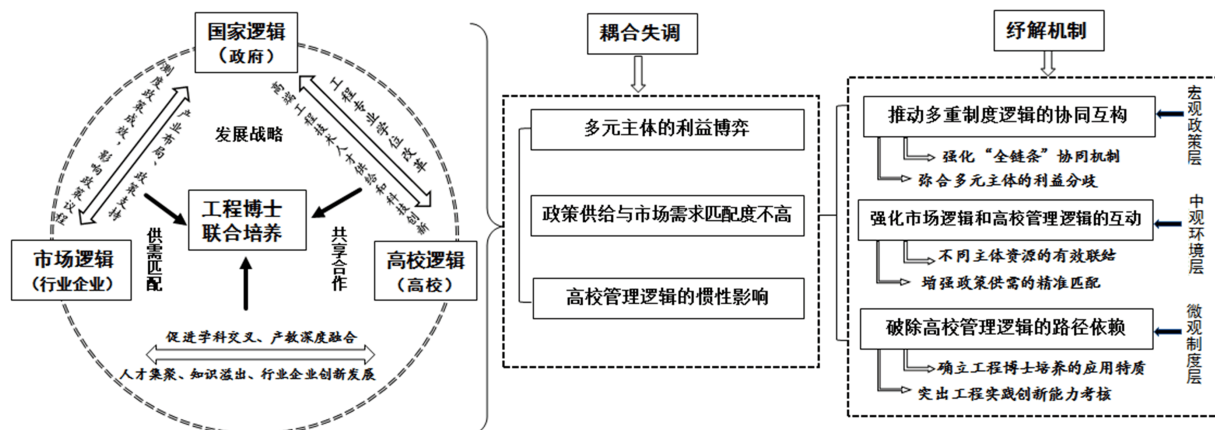


图1 工程博士联合培养的多重逻辑分析框架

三、利益相关者的互动:工程博士联合培养的生发机制

工程博士联合培养是高校人才培养模式的重要改革成果,其发展进程不仅体现着服务国家战略导向和产教融合的政策愿景,也受到政府、行业企业、高校等利益相关者的深刻影响,是多重逻辑共同形塑的结果。利益相关者的目标联结实现了制度链条“自上而下”的启动,推动了我国工程博士联合培养制度的发轫。

(一)宏观政策逻辑:国家科技自立自强的发展战略导向

国家发展的战略导向直接塑造着宏观制度体系的基本样态,并“嵌入”到微观政策的制定和实施中,通过配套政策的协调配合,实现制度的既定目标。在当前大国博弈的背景下,科技创新日益成为塑造全球竞争格局的关键变量,强化科技创新的驱动力,前瞻布局战略性新兴产业,成为国家提升核心竞争力的重要路径。建立科学、工程和企业间更好的伙伴关系,发掘科学技术潜力为经济社会发展服务,是有效提高科技创新效率和青年科学家培养质量的手段^[10]。研究表明,高等工程教育与国家的产业布局及发展有着强烈的正相关关系,尤其是工程应用类学科供给对经济增长的贡献相对显著^[11]。工程师是推动科技创新和社会发展的力量,在国家人才体系中占据着重要地位。作为后发赶超型国家,我国的产业基础相对薄弱,尤其是在电子元器件、工业软件等领域发展中频繁遭遇核心技术的“卡脖子”问题。高水平技术人才严重滞后于产业发展的现实需求^[12],尤其缺乏世界顶级学术大师和工程技术领军人才,这成为制约我国科技创新的重要因素之一。2011年,国家层面开始启动“卓越工程师教育培养计划”,明确要求“创立高校和企业联合培养机制”,之后,国家推进“新工科”建设、出台工程博士培养方案,这都充分体现了政府对于培育创新型工程技术人才的重视。这些都逐步形成了工程专业学位改革的“政策源流”,开启了工程博士培养的政策之窗,“卓越工程师”被置于国家战略人才力量的重要位置。创新卓越工程师产教融合培养机制,自主培养一大批创新潜质大、工程实践能力强、综合素质高的复合型工程师人才,成为解决我国关键核心技术“卡脖子”问题的关键^[13]。国家推动科技自立自强、聚

焦科技创新的宏观政策,嵌入到人才培养结构调整的过程中,成为推动工程博士联合培养的关键外生动力。

(二)市场驱动逻辑:人才和知识溢出对行业企业创新发展的辐射

市场逻辑是现代制度体系的重要调控机制,由供给和需求的匹配度来测度既定制度的实施效率。市场行为主体通常以自身的利益为驱动,根据价格信号来调整行为,进而促进资源的优化配置。生产力提高通常源自技术的进步和创新,行业企业和高校作为科技创新重要利益相关者,既是前沿技术研究的主力军,也是新知识输出和人才资源配置的关键行动主体。随着全球技术创新竞争的日益激烈,战略性新兴产业和未来产业发展更加需要人才和知识溢出的支撑性作用,新型工业化进程的加速推进,促使科技创新成为工业发展“最大增量”因素。随着智能制造业的快速发展,如何提升产品的科技含量,通过创新塑造品牌竞争优势,推动产业链的价值跃升成为行业企业关注的首要问题。提高科技创新能力的关键在于建立协同创新体系,形成创新合力。不少企业在应用端、工程端发展受阻,很大原因在于基础理论、关键材料的研究没有突破,高校的科研在工程领域创新方面没有对接企业发展需求。在产业竞争格局加快重塑的背景下,迫切需要通过人才链和产业链、创新链的有效协同,通过跨组织、跨学科的交融,不同资源网络的互动整合,以强化创新要素的集聚,打破“闭环”式科研生态,摒除知识生产与应用之间的区隔,形成产业发展的集群优势。随着创新集成要素的深入融合,知识的生产力属性逐步突破狭义的学科发展范围,更多地体现在科技成果的现实转化以及人才培养紧密契合市场需求等方面。目前我国不少领域的科技创新进入“无人区”,迫切需要高校和企业积极互动,以市场需求为导向,关注人才培养的前置端口,推进工程博士联合培养,实施产教深度融合,以提升工程技术人才的高质量供给。国家层面的政策明确了要强化科技创新的微观基础和核心要素,实现发展从“线性促进模式”向“非线性创新模式”的跃变。作为市场主体的行业企业希冀通过工程博士联合培养,将高校的工程技术人才培养和科研成果转化为现实的产业效益,提升知识和技术对行业企业发展的辐射催化效果,提升其竞争位势,抢占领域或行业发展的制高点。知识生产的溢出效应,企业对于人才和技术创新的需求,成为推

动企业参与工程博士联合培养行为的关键因素。

(三) 高校管理逻辑:提升办学实力和博士毕业生的社会契合度

高校是探索新知识、实现知识增量创新的关键场域,其与外部创新主体的合作网络,很大程度上决定着知识共享和扩散的效能。作为工程技术人才的主要供给者,高水平大学在创新要素集聚方面具有天然优势,面对科技迭代更新和产业升级的挑战,围绕产业链高端化的目标,及时调整学科布局和人才培养方案,大力推进卓越工程师培养,成为高校服务经济发展和产业转型升级的使命。随着我国学术劳动力市场的逐步饱和,博士毕业生选择学术职业的这一传统的“线性的管道”已不现实^[14],尤其是在电子信息技术、高端装备制造、人工智能等工程学科领域,进入企业的博士毕业生数量处于快速增长态势。与此同时,博士人才的供给与企业需求之间存在的 mismatch 问题凸显,尤其是实践能力存在较大欠缺,难以满足企业对实用型高级技术人才的需求。这就要求高校和企业之间建立起更加紧密的合作机制,重构知识生产与应用的衔接体系,尤其要瞄准经济社会发展实际,为产业转型升级输出创新人才,根据行业企业的共性需求开展技术研究。高校主动与企业加强工程博士的合作培养,构建校企深度融合的人才培养新型共同体,不仅可以获得更多的校外实践资源,为博士生提供基于应用工程场景的训练,培养贴合产业发展需求的高质量工程技术人才;而且根据行业企业的反馈,改进工程博士培养方案,能够更好聚焦经济社会需求,围绕企业需求开展新技术的联合攻关,服务国家创新发展战略、区域协调发展、经济科技进步等。在国家科技自立自强的政策引导下,实施工程博士培养,通过产教的无缝对接,既可以发挥高端工程技术人才供给和科技创新的双重功能,也是高校提升办学实力和办学效能、获得社会美誉度的重要途径。这就进一步激发了高校推进联合培养的内生动力,促进工程博士联合培养链条的形成。

四、耦合失调:工程博士联合培养的现实困境

在多重制度逻辑的规约下,不同行动主体之间形成了一种竞合博弈的关系,既有利益冲突,也可能达成合作共识,多元主体的利益耦合和博弈是推动制度变革的原因之一。利益分配不协调和权责不明

确等问题,成为工程博士联合培养的阻滞性因素。

(一) 目标偏差:多元主体的利益博弈

1. 联而不合:不同组织参与工程博士培养的导向分歧

制度目标是指引制度实施的关键因素,一致性是行动主体协同合作的前提。在宏观制度和微观制度交叠建构而成的制度矩阵中,不同行为主体受到各自所处位置的制度约束和利益驱使,选择其行为方式。政府作为科技发展战略目标的擘画主体,是工程博士培养制度规划的主导者,在人才培养改革制度的顶层设计中,强调通过校企等多元主体的深度融合,实现高校和行业企业间的知识流动、人才共享。在国家宏观性目标的制度框架下,行业企业和高校等主体的积极参与配合,构成了工程博士联合培养的政策执行链和子系统。本质上,联合培养的目标是通过建立良好的合作关系,促进工程技术人才培养模式的创新,实现人才培养效能的最大化。但在实践中,政府、高校和行业企业在知识创新及转移、人才引进等过程中既存在着竞争合作的关系,也存在着利益博弈的行为。在工程博士联合培养的政策支持下,基于自身利益最大化,一些高校和企业存在着“搭便车”现象,关注学位点的申请,而对培养的具体实施环节重视不够,各主体“联而不合”的现象较为普遍。总体上工程博士联合培养仍处于粗放型管理阶段,对于多主体参与联合的目标、方式、过程以及运行机制缺少具体政策的规约,影响了联合培养制度链条的闭环。

2. 融而不深:人才培养目标与经济效益追求的利益冲突

组织属性的差异使得高校和行业企业间本质上是一种松散型关系,缺乏紧密的合作基础。企业作为经济性组织,总体上更为注重经济效益、投入产出的效率,关注工程博士联合培养对于企业解决现实技术难题的实际贡献。企业对博士生进行实操型专业技能的培训,固然可以预先填补技术人才岗位空缺,但毕业生能否入职本企业则存在着较大的不确定性,对于企业的人才储备来说风险较大,投入成本过高,培养过程很有可能是“为他人作嫁衣裳”,致使不少企业对联合培养的投入存在着保守性,对工程博士联合培养过程中“课程共建、师资互聘、资源共享”等要求态度含糊。目前企业参与博士联合培养处于初步阶段,尚未形成规模效应。实习的场地提供、企业导师的选拔以及日常的管理,使得企业参与

联合培养面临着相对高昂的成本,通过调查得知,工程博士一年培养成本为10万~15万元,培养周期大多需要4~5年,而企业相应的预期收益不明确,很大程度上削弱了其参与的积极性^[15]。高校作为学术性组织,则更多考虑人才培养的效能、社会效益。双方在市场需求认知、人才能力构成等维度存在着信息不对称,从而出现合作过程中“校热企冷”的“壁炉现象”^[16]。基于生产盈利驱动、教育功能主导的矛盾,体现出高校和企业等主体行动支配逻辑的差异,本质上体现了高校和企业未形成真正的利益共同体,对于工程博士联合培养缺乏长远的利益共识,尚未建立稳定的合作育人机制,影响了联合培养的成效。

(二)供需失衡:联合培养政策的供给与需求结构匹配度不高

1. 制度“真空”:配套制度的覆盖面不足

制度运行中各主体之间在理念、目标及行为选择上的相互契合程度,直接影响着具体政策供给侧与需求侧之间的匹配度。在工程博士联合培养的过程中,良好的政策供需匹配是最大程度发挥校企协同作用、强化博士生实操技能培养,促进其科创能力增值的关键保障。但行动主体主动协同的创新机制尚未形成之前,政府层面的宏观政策是推动工程博士联合培养的动力因素。近年来,全球产业分工体系和区域布局正在发生广泛调整,人口结构、劳动力市场、技术创新水平、全要素生产率等影响经济社会长期发展的供给侧要素产生了巨大变化。高校和企业作为关键的创新主体,迫切需要建立战略联盟,通过协同合作,实现工程技术人才需求侧和供给侧的有效对接,牵引人才、科技创新与产业的联动发展。然而,政府通过“有形之手”在对接科研项目需求、协调行业企业参与、提供配套的激励政策、调控外部驱动机制等方面的作用不明显,目前还缺乏强有力的配套财政支持政策和相关制度性设计^[17],甚至出现一些制度规约的“真空”。如工程博士生在企业实习过程中发明专利的知识产权归属,企业参与工程博士联合培养准入标准,企业减税政策的具体标准与落实程序以及培养过程的质量评估和监督机制等都还缺少相应的实施细则,“工学交替”的培养模式相关规定可操作性不强。

2. 层级差序:参与主体资源的不均衡

联合培养构成了多元行动者及其需求的场域,

并进行资源交换和合作。校企之间长久且深入的合作以双方需求的对等匹配为基础,而组织的发展存在着相应的“圈层结构”,即处于优势的组织往往会获得更好的资源和声誉,在市场逻辑的作用下,优势组织的发展及其改革面临的交易成本相对较低。在当前我国“等级化”的组织体系中,企业和高校都有着自己的“身份”特征,折射到工程博士的联合培养中,在参与主体的构成上呈现出明显的层级差序特征:一方面表现为部属重点高校在人才联合培养的行业企业资源上数倍于地方高校,牵头搭建校企合作育人的平台更为便捷,使得不同类别高校的工程博士培养质量差异较大;另一方面是当前工程博士联合培养的企业以大型国企、龙头企业为主,数量总体较少且类型相对单一,专精特新中小企业、高新技术企业获得产教融合政策的支持非常有限,难以充分反映战略性新兴产业对工程领军人才的切实需求^[18]。基于效率优先的原则,企业对于人才的需求更倾向直接通过市场招聘获取,而不愿意“过多付出培训、培养的代价”。行业企业内部对于人才获得的结果导向使其对于工程博士培养过程的介入不够积极,“校”与“企”多方利益主体之间存在资源不均衡、权责不对等问题,联合培养人才的过程尚未形成深度耦合机制^[19],直接削弱了工程博士联合培养的广度和深度,制约着工程技术创新人才培养的规模量级。

(三)制度惯性:工程博士培养的“学术漂移”与路径依赖

1. 路径依赖:培养模式的同质化倾向

工程博士作为博士培养体系的拓展类别,其改革和发展深受学术型博士培养模式的影响。传统的博士培养偏重于学理知识的探究,评价偏向于以学术产出为主要指标,注重论文发表数量和质量。随着工程博士招生规模的扩大,高校的招生对象也由原来的以企业在职人员为主,转为面向应届硕士生。在不少高校中,工程博士超过90%的生源为应届硕士生,缺乏相关的行业企业工作经验。在既定的制度框架下,工程博士的培养模式受到学术型研究生教育的深刻影响,其培养存在着“科学化”的问题。不少高校习惯于按照既定的管理模式对工程博士进行质量治理。导师队伍总体上缺乏企业工作经验,对博士生的科研实践和产教融合过程中的创新实践难以提供及时有效的指导。总体上高

校专业学位研究生课程体系建设相对滞后,未能及时关注企业需求并与有关企业达成培养标准共识,使得传统培养模式难以适配校企联合的要求。调查也显示,超过半数的高校对于工程博士研究生有着学术论文发表的硬性指标,加上目前工程博士学位论文评定中缺乏明确的分类评价标准,致使教育培养过程中出现了偏离应用导向的“学术漂移”^[20],博士生难以安心在企业开展长时间的工程实践,影响了联合培养制度的实际成效。

2. 绩效取向:联合培养政策实施中的形式化

高校开展工程博士培养的行动逻辑深受绩效评价模式的影响。尤其是“双一流”建设的推进,高校之间的竞争愈发激烈,为了获得办学层次和办学资源的跃升,不少高校将增设工程博士学位授权点作为发展规划的关键目标。尽管国家层面明确规定了工程博士学位点培养的基本标准,但“上有政策,下有对策”,一些高校倾向于“先获得学位点授权”,在申报过程中存在着和企业“形式合作”的情况,合作协议缺乏刚性的制度约束,务虚较多。目前校企联合培养和双导师制尚未能发挥出制度优势,多停留在“文字表述”阶段^[21],创新通常发生在学科与技术的边缘地带,而学科及相关教师处于政策执行链中相对底端的位置,在现行注重学术产出的评价机制下,更为注重论文、项目、经费等科研指标快速增长。压力传导机制形成了博士培养质量的评价逻辑,对工程博士培养的学科建制、课程设置改革的动力不足,致使高校与行业亟须解决的实际技术问题衔接不够紧密,某种程度上陷入制度惯性的窠臼,联合培养政策在实际执行中难以落到实处。

五、纾解策略:工程博士联合培养的利益弥合与制度引导

工程博士联合培养是多元主体协同的过程,亟须完善配套政策,加强制度修正,从宏观政策到微观制度层面强化行为主体间的互动,弥合不同制度逻辑间的冲突,增强人才培养改革的内生动力,从而纾解产教脱节困局,提升工程博士联合培养的效能。

(一) 宏观政策层:推动多重制度逻辑的协同互构

1. 同向耦合:强化“全链条”协同机制

政策是制度体系的具象化呈现,而政策的制定和实施不是在单一的、以政府部门为中心的射线型结构中发生的,而是在多层次、多样态的矩阵型网络

结构中发生的^[22]。其执行只有协调政策网络中行动主体间的利益关系,才能畅通制度链条的运行。政府作为推动工程博士联合培养的核心行动者,亟须加强政策的顶层设计,优化政策体系,以整合协调不同主体的权责利,为增强工程博士培养的效能提供良好的制度环境。一是以卓越工程师学院建设为载体,强化创新链、学科链、人才链与产业链的精准对接。健全高校专业学位的开放办学模式,鼓励高校结合区域产业结构与相关企业开展工程博士联合培养,引导高校、行业企业聚焦国家战略产业、新兴产业对于人才的需求,提早布局培养相关领域工程博士;二是政企校共建联合培养基地,构建全覆盖的协同联动网络,推动制度、资源等要素进行深度整合^[4],聚焦行业企业技术难题,构建“政府征题—企业出题—高校接题—导师解题—博士答题”培养链条,形成关键主体深度参与工程技术高层次人才培养的教育生态系统。通过强化制度协同网络,促使不同行动主体的制度逻辑同向耦合,实现工程博士联合培养链条的畅通。

2. 共责共担:弥合多元主体的利益分歧

政策执行与政策结果之间不是单向的关系,多主体共责共担的复合治理机制是实现协同创新的前提^[23]。在工程博士联合培养过程中,亟须构建风险与利益共担机制,缓解多重制度逻辑的冲突:支持企业作为关键行为主体获得与投入风险相匹配的收益,鼓励高校和行业企业在人才、资金、专利转让、技术入股等方面建立探索多种形式的收益分配机制;加大税收优惠支持力度,按照企业参与工程博士联合培养总投入,给予较大比例的教育费附加抵扣或减免,实施专精特新中小企业参与人才培养的补助政策,减轻企业的投入成本,增强其参与工程博士联合培养的动力。同时,完善配套政策,开展工程博士“订单式”培养,制定企业实训基地的准入政策、审核标准及调整原则;关注企业对于高层次工程技术人才、科技创新资源以及现实经济利益的追求,通过合同约定知识产权,明晰工程博士培养的相关项目中有关专利发明等的收益归属,强化产学研深度融合的政策保障与诉求的及时响应,形成校企互利互惠、良性互动的联合培养网络。

(二) 中观环境层:强化市场逻辑和高校管理逻辑的互动

1. 培用联动:不同主体资源的有效联结

工程博士联合培养政策实施蕴含多重目标,其

中最为核心的是通过行动主体间的积极互动,为高水平工程技术人才培养创设良好的应用场景,进而产生 $1+1>2$ 的知识和人才增值效应。一是构建工程技术人才培养与使用一体化的联动机制,以科研项目为纽带,组建学术导师和企业导师的联合指导组,确保工程博士研究生实质性参与项目攻关,高校与企业以新技术开发与应用为目标实施“联盟式”培养工程博士生的模式^[24]。二是以政策支持为调控机制,鼓励高校和产业链上下游企业、企业研发机构、行业协会联盟等联合设立工程技术人才培育基金,根据产业发展中的共性和技术难题定期设立博士科研项目。三是加强创新平台建设的科学指导与资源支持、推动高层次工程人才共引共用制度设施,破除人才培养使用壁垒。高校应主动实现资源平台向校外空间拓展延伸,与地方政府、企业联合成立培养开放基地,创新平台资源整合新模式,使工程实践嵌入工程博士培养的全过程,打破课程和师资的弱联结,以校企协同合作加强优势互补,以工程项目流程塑造工程博士培养的“工程范式”。

2. 项目牵引:增强政策供需的精准匹配

工程博士的培养是多元资源共享和创新成果分享的持续过程,依赖政府的创新政策和产业政策,更需要提升以高校—企业两大创新主体为基础的系统活力。研究表明,高质量项目的参与对博士生能力增值有显著影响^[25],培养过程中直接面向企业项目开展研究,可以使工程博士生迅速融入工业环境^[26],增强人才培养的成效。因此,在工程博士的培养过程中,强化项目牵引,实现有组织科研和有组织人才培养的深度融合,贯通工程技术人才链与产业链的全要素融合,有利于实现高校科技创新、人才培育与企业知识识别、转化及应用的定向流动与闭环流程。在产业升级的背景下,亟须搭建“企校通”服务平台,以需求为导向,以应用为动力,探索科创园区、现代产业学院、企业大学等工程博士创新型人才培养平台共建机制,大力发展工业界与高校的联合体^[27];完善联合培养制度的覆盖面,重点支持交叉学科的工程博士协同培养,搭建“开放式创新”的知识应用场景,聚焦产业发展急需解决的技术难题,形成校企之间“悬榜—揭榜”合作模式;试点企业工程博士学位点建设,遴选具有雄厚科创研发实力的高新技术企业,以企业为培养主体,高校提供学科基础训练和实验条件,校企课程资源共享,实训环节采用全方位的工程应用场景,与市场需求紧密联动,通

过产业链倒逼人才链的供给侧改革^[28],以市场机制调适工程博士核心能力培养与企业人才需求匹配度,使行业企业和高校成为强互惠的创新共同体。

(三) 微观制度层:破除高校管理逻辑的路径依赖

1. 模式更新:确立工程博士培养的应用特质

打破高校管理逻辑的惯性,探索工程博士联合培养的新模式,是推进工程技术人才培养与市场适配的关键路径。工程博士的培养标准兼具学科知识的系统性和职业指向性,其学位的获得者应具有较强的实践能力且能够达到较高的学术标准^[29]。在科技自立自强的战略背景下,亟须高校协同行业企业,聚焦国家关键领域人才布局以及重点行业人才需求,加快工程技术人才评价体系改革,优化产学研全链条培养工程师的生态环境。一是加强工程博士培养方案制定、课程教材建设、评价标准创新等方面的协同,围绕育人目标、专业实践、毕业设计等环节共同优化人才培养方案,与行业协会、相关科研院所共同制定卓越工程师能力评价标准,强化工程博士学位点建设与社会产业结构、区域重点产业、特色产业发展的契合度,形成校企优势互补的育人生态;二是强化工程博士的应用性逻辑,鼓励高校面向关键技术领域,根据区域产业需求和学科发展优势及时增列调整招生方向,以增强工程博士培养的灵活性和自主性,形成产业结构、专业设置和招生数量的动态调整联动机制。

2. 评价改革:突出工程实践创新能力考核

制度的微观主体具有反身性,其可通过调适自身行为,规避制度实施中的低效率问题。高校藉由评价机制的深层次变革,使科教融合育人落到实处,可以提升工程博士联合培养的预期效能。一是改革导师遴选评价制度,突出工程应用导向,着重考核重大技术突破、成果转化、对产业发展的实际贡献等要素,将一线工程实践纳入校内导师的考评体系,同时将实践应用成效评价作为导师招生计划的重要依据,对重大工程项目予以计划单列支持,引导导师从实验室走向工程和产业一线;二是推动学位申请评价改革,增加实践成果答辩,鼓励博士生将企业科研攻关课题作为论文选题主要来源,以工学交替模式提高博士生的工程技术创新能力,在多元成果的认定及质量评价中突出技术导向、社会应用价值的权重,发挥政府、市场、行业协会等多元评价主体作用,重点考核其解决产业领域实际问题的能力,强化学

位标准与行业标准的联结、职业资格的衔接。通过评价制度的改革破除工程技术人才培养“科学化”的惯性,强化工程博士培养规格和培养特色,为锻造大批工程技术领军人才,发展新质生产力奠定制度基础。

参考文献:

- [1] 刘润泽,马万里,樊文强.产教融合对专业学位研究生实践能力影响的路径分析[J].中国高教研究,2021(3):89-94.
- [2] 罗英姿,韩霜,李雪辉.学生需求视角下工程类专业学位博士教育质量评价研究[J].西北工业大学学报(社会科学版),2023(1):42-52.
- [3] 陈书柳.工程博士实践创新能力培养机制研究:以H大学为例[D].广州:华南师范大学,2022:50.
- [4] 马永红,刘润泽,于苗苗.我国产教融合培养专业学位研究生:内涵、类型及发展状况[J].学位与研究生教育,2021(7):12-18.
- [5] 周雪光,艾云.多重逻辑下的制度变迁:一个分析框架[J].中国社会科学,2010(4):132-150,223.
- [6] DiMaggio P J, Powell W W. The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields [J]. American Sociological Review, 1983, 48(2):147-160.
- [7] Thornton P H, Ocasio W, Lounsbury M. The Institutional Logics Perspective: A New Approach to Culture, Structure and Process [M]. Oxford: Oxford University Press, 2012:77.
- [8] 张斌.多重制度逻辑下的校企合作治理问题研究[J].教育发展研究,2014(9):44-50.
- [9] Battilana J, Dorado S. Building Sustainable Hybrid Organizations: The Case of Commercial Microfinance Organizations [J]. Academy of Management Journal, 2010, 53(6):1419-1440.
- [10] 王曾荣.英国90年代科学技术的新战略和政策:英国政府发表科学技术白皮书[J].国际科技交流,1993(11):1-6.
- [11] 周进,王燕.高等教育学科供给对产业经济增长效应研究:基于偏最小二乘法模型(PLS)的分析[J].湖北社会科学,2019(6):155-163.
- [12] 孙悦.面向高质量发展壮大工程师战略人才力量[J].中国人才,2024(2):9-12.
- [13] 王茹.表彰卓越工程师有何深意[N].经济日报,2023-12-12(5).
- [14] Wendler C, Bridgeman B, Markle R, et al. Pathways through Graduate School and into Careers [J]. Educational Testing Service, 2012.
- [15] 奚进.企业参与职业教育校企合作的交易成本及补偿机制构建[J].中国职业技术教育,2018(33):43-50.
- [16] 肖凤翔,王珩安.权利保障:突破校企合作“壁炉现象”的企业逻辑[J].江苏高教,2020(9):105-110.
- [17] 林成华,张维佳.我国工程博士高质量自主培养体系建设现状、问题与建议[J].中国科技人才,2023(10):9-17.
- [18] 余继,曹凡.主体与职责:工程博士教育的运行机制:基于中英两国的比较[J].研究生教育研究,2023(4):91-97.
- [19] 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.
- [20] 郑世良,李丹.专业学位研究生教育的学术漂移:表征、成因及治理[J].研究生教育研究,2019(6):54-59.
- [21] 何爱芬,陈洪捷.工程博士培养模式改革的院校行动:基于文本的计量分析[J].学位与研究生教育,2021(10):34-42.
- [22] Rhodes R A W. Policy Networks: A British Perspective [J]. Journal of Theoretical Politics, 1990, 2(3): 293-317.
- [23] 黄栋.国家治理现代化中的政策协同创新[J].求索,2021(5):160-169.
- [24] 钟尚科.完善我国工程博士专业学位教育制度与措施之探讨[J].高等工程教育研究,2013(4):160-165.
- [25] 李澄锋,陈洪捷,沈文钦.课题参与对博士生科研能力增值的影响:基于全国博士毕业生离校调查数据的分析[J].中国高教研究,2019(7):92-98.
- [26] Engineering and Physical Sciences Research Council. Eng D Programme [EB/OL]. [2014-06-19] (2024-04-24). <http://www.epsrc.ac.uk/who-we-are/our-vision-and-strategy/our-vision/>.
- [27] Santoro M D. Success Breeds Success: The Linkage between Relationship Intensity and Tangible Outcomes in Industry-university Collaborative Ventures [J]. The Journal of High Technology Management Research, 2000, 11(2):255-273.
- [28] 蒋菲,郭淼磊.高校创新创业教育“四链融合”发展的理论逻辑、现实困境及对策审思[J].大学教育科学,2023(5):76-84.
- [29] 李飞,牛冰,林瑞,等.工程教育支撑科技自立自强的理论逻辑与实现路径[J].科学学与科学技术管理,2023(1):68-84.

(下转第88页)

- 育,2011(12):24-29.
- [23] 王诺斯,杨玉.专业学位研究生校外实践导师的角色治理:冲突、依存与秩序[J].研究生教育研究,2022(5):68-75.
- [24] 袁玉龙.高等教育第三方评价的比较优势、实践困境与改进路径[J].黑龙江高教研究,2023,41(2):67-73.
- [25] 周香均,罗志敏.关于研究生综合素质测评的思考:基于第四代评价理论[J].教育探索,2016(3):95-99.

Research on Collaborative Governance of Professional Degree Postgraduates' Off-campus Practice Advisors: Based on a Perspective of Third-party Organizational Actions

WANG Nuosi^{1,2}, SHI Yujie³

- (1. Education College, Baoshan University, Baoshan 678000, Yunnan, China;
2. Institute of Higher Education, Dalian Maritime University, Dalian 116026, Liaoning, China;
3. School of Education, Jilin International Studies University, Changchun 130117, China)

Abstract: The involvement of third-party organizations in the collaborative governance of off-campus practice advisors for professional degree graduate students is a beneficial exploration to promote industry-education collaboration in talent cultivation and enhance the quality of training for professional degree graduate students. The current collaborative governance of practice advisors faces practical dilemmas such as formalization, short-termism, inefficiency, and deviation. The intervention of third-party organizations can facilitate the transformation of the current closed order to a contractual order, and achieve the reconciliation of power conflicts, the stimulation of transactional activity, and the enhancement of corporate participation willingness. In terms of feasibility, third-party organizations are driven by their functional responsibilities to intervene, and the legitimacy of this intervention comes from their social power. Both schools and enterprises are willing to cohere with them into a collaborative governance community for value co-creation, and digital technology has strengthened the operability of the intervention. In terms of practical approach, third-party organizations can play a role in each link of “selection, training, and evaluation” of practice advisors’ collaborative governance. Through standardized selection, customized improvement, contractual action, and systematic assessment, they can achieve symbiosis, co-creation, and sharing in the collaborative governance of practice advisors.

Keywords: professional degree postgraduates; third-party organization; off-campus practice advisor

(上接第 80 页)

The Development Mechanism, Realistic Dilemmas, and Relief Strategies of Engineering Doctoral Joint Training: An Analytical Perspective Based on Multiple Institutional Logics

NIU Fengrui¹, ZHANG Ziwei²

- (1. Institute of Higher Education, Fuzhou University, Fuzhou 350108, China;
2. Public Administration Teaching and Research Department, Guangzhou School of Administration, Guangzhou 510070, China)

Abstract: Engineering doctoral training is an important component of the country’s independent cultivation of top-notch innovative talents, and a key measure to strengthen the engineering leadership talent teams under industrial upgrading. The joint training of engineering doctoral students involves multiple stakeholders such as government, industry enterprises, and universities, is shaped by multiple institutional logics. The development strategy of national technological self-reliance and self-improvement, the radiation of talent and knowledge spillovers on industry and enterprise innovation and development, as well as the goal linkage of multiple stakeholders such as enhancing the educational strength of universities and the social fit of doctoral graduates, have promoted the launch of the joint training system chain for engineering doctoral students. At the same time, the deviation of goals among different actors in joint training, as well as the imbalance of institutional supply and demand and the influence of evaluation institutional inertia, result in the coupling imbalance between actors, becoming a hindering factor for the in-depth promotion of engineering doctoral joint training. It is urgent to strengthen the synergistic interlocking of multiple institutional logics and build a “full chain” collaborative mechanism to enhance the effectiveness of joint engineering doctoral training through interest reconciliation and institutional guidance.

Keywords: engineering doctoral; joint cultivation; technological self-reliance and self-improvement; multiple institutional logics