

DOI:10.19834/j.cnki.yjsjy2011.2026.02.14 CSTR:32289.14.yjsjy2011.2026.02.14

美国专业学位研究生产教融合培养体系： 演进历程与启示借鉴

梁传杰^a, 王书梦^b

(武汉理工大学 a. 研究生院; b. 法学与人文社会学院, 武汉 430070)

摘要: 美国专业学位研究生产教融合培养体系可划分为形成期、发展期、繁荣期和转型期, 总体变化趋势可概括为培养目标体系由培养规模小、结构布局不均向规模庞大、结构布局相对均衡转变, 治理体系由市场主导、高校主体、政府调控总体格局, 向市场力量不断增强、政府调控手段更加多元转型, 资源支撑体系由投入较小、结构不均向规模大、多元组成均衡转移, 质量保障认证制度体系向评估主体更加多元、评估标准更加多样、认证体制机制不断完善转化。其演进逻辑在于: 经济发展、政治制度、文化环境是制度变迁的决定力量、关键力量和重要力量。借鉴其成功经验, 我国专业学位研究生教育改革要以制度微调为主, 不断优化培养目标体系; 以制度转换为主, 稳步调整多元治理体系; 以制度置换为主, 加快夯实资源支撑体系; 以制度重塑为主, 努力筑牢质量保障制度体系。

关键词: 专业学位; 产教融合培养体系; 演变轨迹; 演进动力; 启示借鉴

中图分类号: G643

文献标识码: A

文章编号: 2095-1663(2026)02-0107-13

一、问题提出与分析框架

对于“产教融合培养体系”这一概念的认知, 相关研究主要基于高校产教融合研究生培养改革实践, 总结凝练形成多元观点, 包括由双导师制、双平台制、招生—培养—评价—就业的全过程协同培养模式和课堂教学—实验操作—实习实践—培养考核的协同实习实践机制构成的四要素^[1], 需求导向、教学资源、协同培养模式、培养机制构成的四要素^[2], 培养目标、需求导向、学科知识、平台建设、实践训练、评价体系构成的六要素^[3], 需求导向、双导师制、课程教学体系、实训平台、实习实践、质量评价体系的构成六要素^[4], 教育理念、学风建设、服务需求、教学资源、培养管理、实习实践、保障机制、协同培养模式构成的八要素^[5], 培养目标、服务需求、教学内容、

理论指导、实践指导、社会实践、实践评价、素质培养构成的八要素^[6], 思政育人、需求导向、科研训练、实习实践、协同培养、课程建设、平台建设、学科建设、监督机制构成的九要素^[7]。总体而言, 这些观点都是基于高校专业学位研究生教育实践, 开展微观层面的概念组成要素分析, 是研究主体因岗位或改革经历不同而形成的差异化解理解。

本研究是国别层面的宏观研究, 对于“产教融合培养体系”这一概念, 笔者有如下认知和理解: (1) 这是教育领域的概念, 并聚焦于培养体系, 因而培养目标体系成为首要组成要素, 处于第一层级; (2) 产教融合成为专业学位研究生教育的必然选择有其内在逻辑, 专业学位研究生教育与学术学位研究生教育的区别, 在于其培养主体必然会关涉培养单位之外的政府主体和市场主体, 因而需要将治理体系纳入其中; (3) 专业学位研究生教育难点在于研究生教育

收稿日期: 2025-11-15

作者简介: 梁传杰(1970—), 男, 湖北天门人, 武汉理工大学研究生院院长, 研究员。

王书梦(2000—), 女, 山东滨州人, 武汉理工大学法学与人文社会学院硕士研究生。

基金项目: 国家社科基金教育学重点项目“我国专业学位研究生教育产教融合体系优化研究”(AJA220014)

资源配置,尤其是高校主体实践应用创新资源不足,因而将资源支撑体系作为重要内容;(4)产教融合要从制度层面解决高校和校外主体间的管理体制和运行机制问题,因而将制度保障体系纳入其中。基于此,将美国专业学位研究生产教融合培养体系架构为培养目标体系、治理体系、资源支撑体系和制度保障体系四部分(见图1),培养目标体系处于第一层

级,包括规模、结构和布局;治理体系分为高校内部治理体系和高校外部治理体系;资源支撑体系包括人力资源、物力资源、财力资源和政策资源;制度保障体系因美国研究生教育起步较早,高校内部制度体系大体一致且变化不大,因而聚焦美国外部评估制度进行分析,主要包括教育认可、教育认证和社会评估。

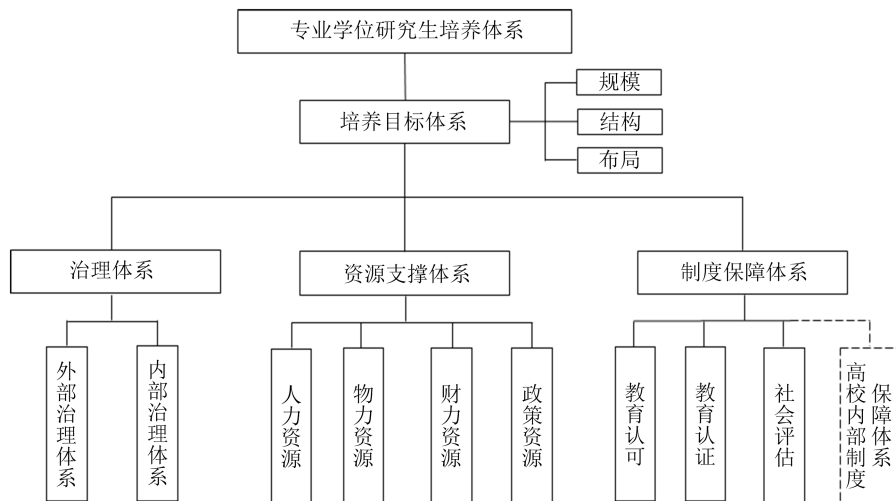


图1 专业学位研究生产教融合培养体系

产教融合是世界诸多国家专业学位研究生教育的普遍做法和关键路径,比如德国的二元制、美国的合作教育模式、英国的工读交替“三明治”模式等^[8]。美国作为世界研究生教育大国和强国,也是最早开展专业学位研究生教育并授予专业学位的国家^[9],在我国迈入新时代、加快建成研究生教育强国背景下,美国专业学位研究生产教融合培养体系的历时性演进逻辑将为我国研究生教育改革提供重要借鉴。

二、美国专业学位研究生教育产教融合培养体系的发展历程

结合美国专业学位研究生产教融合培养体系的外部环境、关键事件和主要内容,将美国专业学位研究生产教融合培养体系分为形成期(1906—1972年)、发展期(1973—1997年)、繁荣期(1998—2008年)和转型期(2009年至今)。

(一)形成期(1906—1972年)

1906年,辛辛那提大学首开产教融合之先河,此后东北大学、德雷塞尔大学等高校相继开展产教融合试点改革。20世纪40~50年代,斯坦福—硅

谷、128公路、北卡罗莱纳三角研究园等高校产业园蓬勃发展,美国产业转型、冷战时期军备竞赛等外部环境对高校发展产生了重要影响。

1. 培养目标体系。受社会经济发展和实用主义思潮影响,1908年美国哈佛大学率先开展工商管理研究生教育,首开世界专业学位研究生教育先河。这一阶段初期,美国专业学位研究生教育培养规模小但增速较快。根据美国国家教育统计中心公布的数据,1909年美国硕士学位授予人数不过2113人,博士学位授予人数仅为443人。到1972年,硕士学位授予人数达到251663人,博士学位授予人数上升到76774人^[10]。这一阶段初期美国研究生教育的主体是学术学位,此后专业学位规模不断扩大并超越学术学位规模。在培养层次结构上,专硕是主体,专博规模较小,这一时期专硕学位授予人数约为专博的4倍。在培养类型结构上,学术学位开始是主体,此后专业学位培养规模不断扩大,专硕、专博逐渐成为研究生教育主体。到1972年,专硕授予人数超过学硕,专博也超过学博并达到博士学位总授予人数的57%^[10]。此外,学位授予数量最多的领域为教育、工程等应用型学科专业,法律、艺术等学科专业授予人数较少。到1970年,教育和工程领域共培

养 104 万人,约占总规模的一半,而法律、计算机、艺术等领域培养人数仅有三千人左右^[10]。此时期产教融合地域布局较为分散,主要集中在西部的加利福尼亚州与东部的俄亥俄州、北卡罗莱纳州和马萨诸塞州,如斯坦福—硅谷科技园、辛辛那提大学合作教育区、三角科技园、128 公路沿线科技公司集群。

2. 治理体系。受美国政治社会制度影响,高校一直是产教融合主导力量。产教融合由辛辛那提大学开创并明确基本治理框架,产业园研究成果的产权和管理权主要由高校把控。企业通过提供人员、设备和场地等发挥作用,参与产教融合的企业为研究生培养提供技术人员并作为校外导师,同时提供车间、厂房等实习实践条件。其他社会主体虽参与,但对产教融合发挥作用相对有限。比如美国制药协会建议大学设置六年药学博士学位取代四年制学士学位,旨在通过提高学位层级以促进专业性发展,但直至 20 世纪 60 年代中期,美国大部分高校虽延长了学习年限,但药学专业仍实行学士学位教育。联邦政府通过立法支持、提供资金、强化认证机构管理等方式对产教融合起调控作用。1965 年联邦政府颁布《高等教育法》,在附加条例中规定任何高等教育机构都能申请国家资金发展合作教育项目,这是联邦政府第一次以法律的形式支持合作教育的发展^[11]。1968 年联邦政府颁布《高等教育修正案》,明确为合作教育直接提供 1500 万美元资金支持;同年,联邦政府加强对认证机构的问责,启用确认程序^[12]。

3. 资源支撑体系。此时期产教融合育人相关资源总体规模较小。人力资源由校企两方人员组成,高校师资与企业员工间因工作目标差异而存在隔阂,难以实现高效交流反馈。财力资源主要依靠联邦政府提供的科研项目资金,包括联邦政府资助和国家科学基金会资助;企业赞助与高校内部资金作为补充,企业提供经费支持学生最后一年前往企业带薪实习。1945 年布什提交的《科学—永无止境的边疆》报告强调科学研究尤其是基础研究的重要性,将大学作为战后科学研究的中心^[13],《高等教育修正案》则为合作教育直接拨款提供了强有力的财政政策支持。研究生培养课程体系由校内外两种课程构成,实习基地与科研平台主要由科技园区内部岗位和企业研发平台提供支持。

4. 制度保障体系。美国高校研究生教育内部制度大体相同,主要包括招生、培养、学位管理等,其外部制度却有较大差异,比如教育认可、教育认证与社

会评估在不同阶段呈现出较大变化。20 世纪上半叶,美国教育认证制度初步建立,对部分高校和专业进行了教育认证。1909 年《弗莱克斯纳报告》建议各州成立医学考试委员会并开展医学认证,对不合格的医学院校不予认证,要求医科学生在入学前完成本科教育,弗莱克斯纳认为需要将原来 155 所美国医学高校缩减到 31 所^[14]。这一举措促使医学院不断提高入学标准、改进教学。1913 年,中北院校协会公布了第一批被认证的 62 所高校名单^[15]。20 世纪 20~60 年代,林学^[16]、园林建筑^[17]、音乐^[18]、师范^[19]等专业也进行了教育认证。教育认证的实施,客观上为美国专业学位研究生教育质量提供了制度保障。

综上所述,这一时期呈现如下特征:一是起步规模小但发展较快,结构和布局不均衡;二是高校主导,企业投入人力、物力较多,社会参与不够,政府以政策支持为主;三是资源总体投入规模较小,且以人力、财力投入为主,政策支持不够;四是少数高校、专业接受教育认证。

(二)发展期(1973—1997 年)

1973 年美国国家科学基金会启动大学产业合作研究中心计划(Industry-University Cooperative Research Centers, IUCRC),旨在通过政府周期性资助,促进大学产业协同创新。20 世纪 70 年代美国第三产业发展迅猛,对劳动力数量和质量提出更高要求,市场需求变化带动了产教融合培养体系调整。

1. 培养目标体系。此时期产教融合培养规模增长幅度较小,1973 年美国硕士学位授予人数为 263371 人,博士学位授予人数为 84795 人。1978 年至 1987 年的十年间,研究生学位授予总人数呈现下降趋势,之后又逐渐回升。1997 年硕士学位授予人数为 419401 人,博士学位授予人数为 124606 人^[10]。在培养层次结构上,专硕仍为主体,专博规模较小但增速较快,专硕授予人数约为专博的 3.7 倍,专博士学位授予人数占专业学位研究生总量的 21%,年均增长率约为 2%。在培养类型结构上,专硕、专博分别成为硕士、博士培养的主体,专硕和专博占比分别由 1973 年的 62%、59%升至 1997 年的 69%、63%^[10]。此时期产教融合学科专业拓展到商业、医疗健康、工程等与服务行业和制造业密切相关的领域,相关学科专业培养规模超过总人数的一半。产教融合区域拓宽到全美范围,20 世纪后半叶,美

国涌现出数以百计的与大学有关的研究园^[20],从斯坦福大学周边推广至全美,如密歇根大学、佐治亚大学、俄亥俄州立大学周边的研究园等。

2. 治理体系。此时期企业以加大物资和财力投入彰显主动参与姿态,美国大多数企业选择与高校共建产业中心,并提供资金、场地、人员、技术等支持。斯坦福大学的行业附属计划允许企业派遣技术人员与高校教师共同指导学生并推进研发成果转化,企业有机会雇佣学生并参与技术成果的研发过程,该计划与合作研究不同之处在于专利成果归学校所有^[20]。其他社会主体,尤其是基金会,通过提高就业门槛、提升培养层次、提供资金支持等方式推动产教融合。1988年,美国听力学会在召开的听力学专业教育会议上,呼吁将听力学培训提升到博士水平,次年美国听力基金会提议将听力学转变为以专业博士为独特标识的专业^[21]。1997年在斯隆基金会资助下,十年间在50多所大学的自然科学领域、生物信息学领域创设了专业科学硕士学位项目^[22]。福特基金会从20世纪60年代起就积极参与人才培养,拨巨资给60多家高校,为师范生提供奖学金^[23]。联邦政府通过税收政策发力,相继出台《拜杜法案》《联邦技术转让法》《斯蒂文森-威德勒法案》等规定研究与试验税减免、研究生奖学金免税、基础研究免税等税收优惠政策,为高校实现科技成果转化提供合法性支持。

3. 资源支撑体系。此时期产教融合育人投入资源总体规模仍然较小,物资资源、财力资源和政策资源投入有较大增长。为满足社会对复合型、学科交叉型人才的需要,课程体系中出现大量跨学科课程设置。政产学研三方共建研发平台,解决产教融合起步探索期存在的相对独立、共享不足、协同不够的突出问题,企业员工与政府部门研发人员可前往高校开展研究,研究生可多元化使用高校、企业、政府共建的科研平台资源。政府投入不断增加,相较于直接拨款,这一时期主要以间接资助方式支持研究生教育。大学产业合作研究中心计划(Industry-University Research Partnerships)为合作研究提供五年资金,之后逐步减少周期资助并最后由高校、产业、州或其他非国家科学基金会赞助者完全资助,该计划同时向高校提供科研项目和研究生奖学金,激发高水平人才开展科研积极性^[24]。1993年克林顿政府恢复免除捐款金额税,私企资助大学研究款项可享所得税减免优惠^[25]。社会机构积极参与,除企

业技术和资金支持外,基金会、专业协会亦为高校提供资金支持,比如合作教育专业协会为学生提供实习实践岗位。斯坦福大学率先成立技术许可办公室,加速高校与企业间的成果转移,高校自身形成了科研—资本—科研的筹集科研经费有效路径,大学专利管理员协会的会员主要包括高校技术转移办公室、科研机构、企业研发部门等,从1979年113个会员增长到1989年691个会员^[26]。联邦政府颁布一系列研究税收减免的法案,为高校和企业间研究合作扫清了障碍。克林顿政府颁布《国家合作研究与生产法案》等科研政策为合作研究松绑,将研究范围拓展至高校实验室和国家实验室外,参与主体获得技术经营权与专利使用权^[27]。同时,政府增加科研经费支持基础研究,1997年联邦政府为国家科学基金会经费增加了3%(约34亿美元)的经费,美国国立卫生研究院(National Institutes of Health)的预算达到131亿美元,其中125亿美元用于研发资助,增幅为2.7%^[28]。

4. 制度保障体系。美国在开展高校和专业认可认证的基础上,20世纪90年代出现了以新闻媒体为主的研究生教育社会评估,这种评估从多个维度明确了高校和学科专业的培养标准,社会力量进一步加强了与高校、政府间的联系。《美国新闻与世界报道》开始对商业、法律、医学和工程的研究生院和学位点进行评估,在评估中选取用人单位声誉评价这个极具产业性质和服务性质的指标^[29],强调人才培养要服务社会需求。《哥曼报告》在管理、课程、教师队伍、教学保障条件和总体质量上对研究生教育进行评估^[30],其评估结果与美国科学院的评估结果十分相近,反映出这一社会评估结果具有较高可信度。此时期社会中介机构参与高等教育认证,强化了高校与政府、行业间联系,形成了多元力量参与高等教育评估体系的新格局,评估标准更为明确,评估程序更加规范。

综上所述,这一时期呈现如下特点:一是培养规模较大但发展较慢,结构上专硕成为主体,学科专业有所拓展,布局上基本实现全覆盖;二是市场力量参与持续深入;三是资源投入总体规模仍然较小,以物资资源、财力资源和政策资源投入为主;四是大多数高校、专业接受教育认证。

(三)繁荣期(1998—2008年)

1998年《高等教育修正案》将合作教育纳入工学结合项目,即学生受雇于学校、企业或其他机构组

织,由雇方为学生提供学费。政府财力主要向社会保障和医疗领域倾斜,减少了对合作教育的大规模资金支持,支持方式从直接支持转向间接支持。

1. 培养目标体系。专业学位研究生培养规模持续扩大、增长迅速,年均增长率高达 5.5%。1998 年专业学位授予人数为 361431 人,占研究生授予总人数的 65%。此后培养规模逐年稳步上升,2007 年专业学位授予人数为 618803 人,占研究生学位授予总人数的 79%,十年间增长约 26 万人^[10]。在培养层次结构上,专硕确立了主导地位,专博占比有所下降,十年间专硕学位授予占比从 78% 上升到 85%,专博授予占比从 22% 下降到 15%^[10]。在培养类型结构上,专硕成为硕士阶段的培养主体,专博仍为博士阶段的培养主体但占比略有下降。从 1998 年到 2008 年,专硕占硕士学位授予人数比例从 66% 激增至 84%,专博占博士学位授予人数比例从 63% 降至 59%^[10]。学科结构有所拓展,高校除发展工程、教育、医疗等专业性较强的学科专业外,人文艺术、社会科学、自然科学中市场需求较小的学科得到一定程度发展,2005 年心理学、语言学专业授予人数分别约为 20000 人和 9000 人,虽发展速度较慢,但始终保持增长态势,同时物理、历史、生物等基础学科亦稳定发展^[10]。地域上实现稳步发展,东部名校聚集地区规模增长缓慢,而中西部与南部地区增长速度高于东部地区,2000 年到 2005 年中西部与南部学生注册占比几乎高出 15%^[31],美国全域呈现出动态平衡发展态势。

2. 治理体系。相较于上一阶段,企业投入更多物资和财力支持,其他社会主体外部质量保障作用进一步增强,政府税收与财政政策支持力度进一步加大。麻省理工大学斯隆管理学院开创全球领导者计划,90% 以上资金与项目资源来自亚马逊、耐克、强生等合作公司和校友,参与项目的学生由公司导师和教职顾问共同指导下,获得为期六个月的研究实习与考察机会^[32]。社会力量中的专业协会通过规范培养质量、提高行业准入门槛提升行业影响力。1998 年,美国合作教育认证委员会开展合作教育认证,从目标、院校内外部关系、学习环境和产出效果等方面规范培养过程^[33]。高等教育认证委员会为专业学位研究生的教育质量提供外部质量保障,其对高校进行认证程序包括制定标准、高校自我评定、组织专家考察、判定认可和周期性持续认可等。20 世纪 90 年代美国听力学学会主张将专业博士学位

作为行业准入的必要条件^[34]。政府进一步强化税收政策支持,2007 年布什政府提议将研发税收抵免由暂时性变为永久性;2008 年总统科技咨询委员会提出,维持研发免税政策的永久性,以进一步刺激产学研协同创新^[35]。

3. 资源支撑体系。此时期资源总体规模较大,物资资源和财力资源相对充足,人力资源和政策资源相对较少。知识生产三螺旋结构下的实习基地与科研平台互为补充,以提高学生的实用技能与科研能力。大学产业合作研究中心计划中 30% 的会员公司为学生提供在职培训,通过人员、知识等要素流动实现协同合作。斯坦福大学于 1998 年建立 Bio-X 独立实验室进行跨学科研究,实验室通过附属计划、赞助研究、博士生奖学金和访问学者等合作模式与高校建立起长久的合作关系^[36]。财力资源来源广泛,政府在此时期专注于间接资助,1998 年美国国家科学基金会启动研究生教育与科研培训一体化资助项目,创设 STEM 领域的跨学科研究环境,为博士提供奖学金和培训费用^[37]。政府资助方式发生转变的原因之一在于社会投入增加,1998 年合作教育认证委员会成立,政府遂借助第三方市场力量提高专业学位研究生培养质量。科研经费来源于高校资金、政府拨款、产业界、非盈利机构等多元渠道,Bio-X 获得经费主要来源于学校内部科研拨款和校外捐赠,校外捐赠占 85%^[38]。政策资源略显不足,2007 年《美国竞争法案》为 STEM 领域内的教育与研究进一步增加研发经费^[39]。

4. 制度保障体系。1998 年高等教育认证委员会对高等教育认证机构进行认可,认可步骤包括资格审查与认可审查,并对认证标准与过程提出要求,通过高等教育认证委员会认可的社会力量方可开展高等教育认证工作,这一举措标志着美国高等教育认证进入规范化发展阶段。此阶段高校认证主要从培养目标、教学管理、基础设施、经济资源等方面进行考察;专业认证标准包括学生、教学、管理、设施等方面;认证流程包括申请、自评、同行评估、实地考察、认证结果、监督认证等步骤。到 2007 年,全美“三大认证”共完成 7006 所高校认证,其中区域性认证组织认证了 3025 所高校,宗教性认证组织认证了 449 所高校,职业性认证组织认证了 3532 所高校,同时完成了 19453 个学科专业认证^[40]。

综上所述,这一时期呈现如下特点:一是培养规模大,结构上专硕和专博规模持续扩大,地域布局趋

于稳定;二是治理体系市场力量影响扩大;三是资源支撑总体规模较大,物力资源和财力资源相对充足,人力资源和政策资源相对较少;四是多数高校、专业接受教育认证。

(四)转型期(2009年至今)

2009年,哈佛大学设立教育领导博士学位以回应社会上针对专业学位教育缺失根本属性的质疑。此时期奥巴马政府提出再工业化重振第二产业,但由于金融业过度发展,第三产业作为产业主体仍持续发挥主导作用。

1. 培养目标体系。此时期专业学位授予规模庞大且增速趋于稳定。2009年专硕学位授予人数为554983人,专博士学位授予人数为92004人,此后规模逐步扩大。在培养层次结构上,专硕持续保持主导地位,专博授予规模较大幅度增长。在培养类型结构上,专硕依旧保持硕士层次绝对主体优势,专博仍是博士层次培养主体,此时期专硕占硕士学位授予总数的85%,专博占博士学位授予总数的58%。此时期产业规模扩大和结构升级带动了相关学科专业发展,高校基本实现了工程、人工智能、语言、教育、法律、医疗等应用学科和基础学科的全覆盖,区域种族研究、视觉艺术等应用型偏弱的学科专业授予人数也有千人左右的增长。在地域上,全美大学科技园紧跟产业趋势,形成与高新技术行业深度融合的态势,以特斯拉为代表的加州硅谷新兴技术研发公司赋能传统工业,新能源、纳米机械、生物智能等战略性新兴产业快速发展^[41]。21世纪以来,北卡三角研究园产教融合发展势头强劲,名列最佳创新实践区域前列^[42]。美国苹果公司于2021年宣布将在三角研究园区设立其在东海岸地区的首个研发中心,以扩大规模、提升人力资本质量的手段,提高该区域产教融合核心竞争力。

2. 治理体系。企业持续投入系统性资源,其他社会主体深入参与产教融合,政府继续弱化调控手段。企业持续提供人财物支持,扩大其产教融合影响力。社会力量不断为高校培养专业学位人才提供资金支持与制度保障。根据美国教育促进与支持委员会统计,校友在2022年向大学捐赠135亿美元,增长了10.2%,用于产学研、基础设施完善等^[43]。在美国物理治疗协会推动下,理疗专业入门从业的最低学历要求被规定为专业博士学位^[44]。政府持续保持间接支持角色,减少直接经济调控,依托法律做好保障,将产教融合自主权归还市场和高校。

3. 资源支撑体系。此时期资源总体规模大,人力资源、物力资源、财力资源和政策资源的配置相对平衡。培养体系中的管理团队由学校与企业共建,从双方集中管理转向共同管理,课程体系、实习基地、科研平台等资源建设都体现校企协同共建。财力资源来源构成较为多元,政府投入、学费收入、社会投入和导师科研经费占比相对均衡。2009年奥巴马政府颁布《美国恢复与再投资法案》,美国国家自然科学基金会、美国国立卫生研究院、美国能源部分别获得30亿、104亿、20亿美元研究经费用于前沿知识创新研究^[45]。2022年斯坦福大学捐赠基金达363亿美元,来自联邦和非联邦的赞助支持总额比2021年财政年度增加了1.24亿美元^[46]。同时,财政政策持续向研发发力,2015年美国国会通过了《美国竞争力再授权法案》,建议继续实施美国国家自然科学基金会研究训练项目,为研究生科研提供多种奖学金^[47],建立有别于直接财政资助的研究生教育和科研训练项目。

4. 制度保障体系。近年来,同时获得美国高等教育认证委员会和美国教育部认可的机构越来越多,包括美国教师教育认证委员会、美国心理学会认证委员会等等,专业机构规范并提高了行业准入标准,保障了专业学位研究生教育的发展,高校、企业、政府、专业协会等多个力量完全参与评估,形成了比较完善的制度保障体系。在完善的认可流程和认证标准下,全美共认证了7896所高校,其中区域性认证组织认证了3049所高校,宗教性认证组织认证了503所高校,职业性认证组织认证了4344所高校,且认证了4万多个学科专业^[48]。

综上所述,此时期呈现如下特点:一是人才培养规模庞大,结构和布局渐趋均衡;二是治理呈现社会力量相对较强、政府调控手段相对较弱;三是资源投入总体规模大、各类投入占比较均衡;四是高校、专业基本全面接受认证且规模更大。

三、美国专业学位研究生产教融合培养体系的演变轨迹

基于以上对不同时期美国专业学位研究生产教融合培养体系的梳理分析,其培养目标体系、治理体系、资源支撑体系和制度保障体系呈现出如下演进轨迹。

(一)培养目标体系由培养规模小、结构布局不均向规模庞大、结构布局相对均衡转变

纵观美国专业学位研究生教育 100 余年发展历程,其培养规模快速增长,在四个阶段都处于不断发展变化之中。在规模增长上,第一、第三阶段增速较快,第二、第四阶段增速则放缓,四个阶段呈现出先增后减、再增再减的“M”型变化。其中,专硕一直是美国专业学位研究生教育主体,变化轨迹与总体规模变化呈现出一致性,增速也呈现出“M”型变化。而专博培养规模则与专硕呈现一定差异,发展速度相对缓慢,其规模在四个阶段虽不断增长,但增速明显低于专硕增长。同时,专博规模增速呈逐步放缓态势,第一阶段增速极快,第二阶段增速仍达到 57%,第三阶段则明显放缓,增速仅为 16%,第四阶段处于稳定,增速仅 4%,四个阶段增速呈现持续降低的“L”型变化。受越南战争、石油危机等影响,美国专业学位研究生教育在缓慢成长期因经济持续低迷、政府投入不足等外部因素影响,培养规模曾出现短时段的降低减少期,即由 1978 年的 41 万人减少到 1988 年的 39 万人。

从结构来看,美国专业学位研究生教育各类结构得到不断优化。在层次结构上,专硕一直是研究生教育主体,而专博在不同阶段出现较大变化,第二、三、四阶段末期占比分别为 21%、14.7% 和 14.1%,呈现缓慢下降并趋于稳定的态势。在学科结构上,学科覆盖领域不断拓展,由第一阶段比较单一的教育领域逐步延伸至教育、商业、医疗、工程、物理、管理等领域涵盖基础学科与应用学科,实现学科领域全覆盖。在地域布局上,美国专业学位研究生教育由第一阶段主要聚集于东部俄亥俄州、西部加州,由点及面,不断向美国各州拓展并实现州域全覆盖。

(二)治理体系保持市场主导、高校主体、政府调控总体格局,向市场力量不断增强、政府调控手段更加多元转型

美国研究生教育受外部制度和环境影响,一直采用以市场为主导的治理结构和治理关系,正如伯顿·克拉克基于政府、市场和学术三力模型将美国高等教育归为市场主导型^[49]。美国专业学位研究生教育市场主导型的基本发展逻辑不仅源于利益相关者的内生动力,还受自由竞争为基调的市场经济体制的影响,呈现出因外部市场环境条件改变而主动调适,其发展过程中市场主导作用不断增强。在

第一和第二阶段,恰逢美国产业结构调整及产业重心变化,产业结构由一二三产业逐步转型为三二一产业,同时市场规模扩大带动了研究生教育规模增长,并对人才规格提出了更高要求,美国市场需要更多应用型人才。到第三和第四阶段,产业结构渐趋稳定,多元市场主体参与到研究生教育治理体系之中,基金会、专业协会等向大学寻求智力支持,此后学术资本主义进一步强化了市场主导地位。

高校作为以人才培养为中心任务的社会组织,始终将人才培养作为出发点和落脚点,因而是专业学位研究生教育的主体。专业学位研究生教育过程包括人才选拔、课程学习、实习实践、科研训练等各环节,美国初期合作教育计划并没有因为与企业合作就把学生培养过程“外包”,而是将研究生实习实践作为附加内容,且研究生实习过程仍由高校管理,企业只是发挥辅助作用。此后,无论是麻省理工与斯隆基金会共建的学生学习项目,还是斯坦福的开环大学项目,都强调学习、工作、再学习的培养过程。虽然高校仍是培养主体,但在高校扩大与企业合作培养的过程中,高校赋予企业越来越多培养任务,尤其是课程学习完成之后的实习实践和科研训练,校企协同力度不断增强。

联邦政府在产教融合中是一股特殊力量。由于宪法规定政府不得直接干涉高等教育内部管理,美国政府在产教融合过程中起间接作用,并呈现出加强调控趋势。产教融合初期政府使用激励工具和权威工具刺激校企合作积极性,呈现出资金主导特点。产教融合发展期政府激励的形式由资金支持转向减免税收,并使用权威工具、系统变革工具和能力建设工具强化基础设施建设。产教融合繁荣期政府持续使用激励工具、系统变革工具、能力建设工具,并利用象征劝诫工具,引导高校将以合作教育为代表的产教融合纳入发展方向并作出主动选择,而非初期政府设置资金激励下的被动选择。产教融合转型期政府持续推进激励工具、权威工具、系统变革工具、能力建设工具、象征劝诫工具的综合使用,以系统政策工具包和“隐形人”体现政府意志。

(三)资源支撑体系由投入较小、结构不均向规模大、多元组成均衡转变

美国专业学位研究生产教融合资源支撑体系在演进过程中呈现出前期资源规模小、资源内部和地域结构不均,后期资源体量持续扩大、资源内部和地域结构渐趋均衡的演变特征。

形成期的资源支撑主要集中于人力资源和财力资源,发展期资源支撑面更加丰富多元,表现为人力、财力、物力和政策的综合性支持。形成期专业学位研究生教育资源投入方主要为企业和高校,表现为校企导师配备、管理人员调配、企业资金供给等方面的投入。发展期则得到企业、基金会等组织和机构的资金支持,同时高校、企业和政府开始共建基础设施,政府提供相关政策支持。总体而言,前两阶段资源规模相对较小,且资源主要集中在美国东部和西部地区。产教融合发展后期资源投入总体规模不断扩大,在资源组成结构及地域分布上逐步趋于均衡。繁荣期,政府更加注重平台建设,社会中介评估机构加大评估工作投入力度,高校在专业学位研究生教育课程建设、条件建设等方面也投入更多。转型期,高校、企业、政府深度合作,在基础设施共建、科研与实习项目合作、评估制度标准制定、教师与学生管理等方面加大投入和建设力度,各种人财物以及政策资源投入持续强化,且在地域上产教融合逐步拓展到全美各州。

(四)质量保障认证制度体系向评估主体更加多元、评估标准更加多样、认证体制机制不断完善转化

美国评估制度由教育认可、教育认证和社会评估组成,联邦政府开展教育认可工作,只有得到教育认可的第三方组织才具有教育认证和教育评估的资质。形成期接受认证高校、专业数量少且接受度较低,仅医学、师范等应用性强专业实施认证,专业协会组织对培养质量进行评估,将学生毕业要求与专业证书关联挂钩,各高校开始严抓专业学位研究生培养质量。发展期,全国性教育认证制度基本成型,相关认证机构获得政府部门的教育认可。20世纪90年代出现了新闻媒体社会评估,如《美国新闻与世界报道》《格曼报告》等开始对商业、法律、医学和工程的研究生院和学位点进行评估,尤其是《美国新闻与世界报道》在评估中加入了声誉标准这一极具产业性质和服务性质元素,在一定意义上将人才培养的出发点落脚到服务社会上。此外,多数媒体还在学生管理、课程建设、师资队伍、教学保障条件和总体质量上对专业学位研究生教育进行评估。此时期在多元力量助推下,多元评估标准逐步确立,评估工作愈发规范化。繁荣期高等教育认证委员会成立并开始发挥教育认证作用,7006所高校和19453个学科专业接受认证,这些认证标准及认证程序为促进高校加强内涵建设、强化过程管理、提升培养质量

提供了制度性支持。转型期评估制度已基本成型,教育部从法律法规出发,以合法性为原则开展教育认证工作,教育认证机构数量增加并成为评估主体,此阶段共完成8437所高校和两万多个学科专业的认证工作,制度保障体系在认证体制、认证机制层面持续完善。

四、美国专业学位研究生产教融合培养体系的演进动力

本研究立足于国别层面开展宏观研究,因而聚焦于经济发展、政治制度、文化环境来探讨其制度变迁的演进逻辑。

(一)经济发展是制度变迁的决定力量

市场类主体作为专业学位研究生教育产教融合中极为重要的利益相关群体,其利益诉求在于将研究生教育产出的人力智力等资源转化为经济效益,通过参与人才培养、降低交易成本而获得知识溢出效益。20世纪初美国首创工学交替模式,人才培养重心由培养理论创新人才转向实用人才,这一转向主要受经济发展影响,尤其受到经济结构重大调整的影响。

在形成期,战时累积资本带动产业结构向第二产业转型,对应用型人才培养提出新要求,专业学位应运而生。工业化持续深入推动第三产业发展,社会需要扩大专业学位培养规模并为经济发展提供人力资源支撑,1960年美国专业种类达到2400多种。产业与高校的深度融合促使科研交流更加密切,科研平台从单一校内实验室扩展到企业内部研发平台与校企共建实验室。在发展期,美国持续发展第三产业,高新科技研发持续深入对人才培养目标和培养要求提出更高标准,专业学位博士生培养迫在眉睫。此时基金会为产教融合提供资金支持,引入博士项目。在繁荣期,美国市场进入产业转型和再工业化阶段,重振第二产业与发展第三产业需要创新人才为市场赋能,单纯依靠研究生教育规模增长无法满足人才供给需求,企业对科技、创新、人才等需求愈加高涨,复合型人才成为高校主要培养对象,专业学位研究生也成为人才培养的绝对主体。尽管奥巴马政府大力推动重振制造业,但第三产业主导下的市场决定了培养规模和学科结构布局。2017年美国一二三产增加值占GDP的比例分别为1%、18%、81%,服务业占比最大,一二三产就业人数占

总就业比重分别为 1.94%、13.77%、85.53%^[50]。相应地,与服务业密切相关的工商管理、教育学、公共管理等学科群在研究生层次学位授予规模也最大。

(二)政治制度是制度变迁的关键力量

伯顿·克拉克认为,政府在行使国家权力时会扮演“起促进作用的国家”和“起干预作用的国家”两种角色,美国显然选择了前者,政府在研究生教育发展历程中一直扮演着间接引导角色,不直接干预高校内部人才培养、科学研究等方面的决策,而是通过资金支持、减免税收、颁布法律等手段为高校提供办学合法性基础,并通过质量监督、外部调控等手段强化间接干预。政府以资金支持或依托第三方社会中介组织参与研究生教育治理,将更多办学自主权归还给高校和市场。

形成期政府主要利用资金手段支持产教融合。国会通过《乔治—巴登法案》拨付 2900 万美元至农业、家政、工业、商业四个部门,并规定由联邦政府和州政府共同负责合作教育资金的分配。1950 年美国成立国家科学委员会,并为基础性研究提供前期资金,为研究生提供实习机会与资助。1965 年颁布的《高等教育法》第一次以法律形式资助合作教育和研究生教育,1968 年《高等教育修正案》明确政府为合作教育直接提供 1500 万美元资金支持。同时教育部开始推行教育认可,从国家层面监督教育质量,体现出鲜明的国家意志。在发展期,政府持续为企业和高校松绑政策限制并提供云平台服务。1980 年出台的《拜杜法案》为高校专利技术转移提供了法律保障,1993 年克林顿政府以立法形式恢复捐赠税收减免政策,私企资助高校研究的金额可享所得税款减额。美国国家技术转移中心搭建了整合性技术交易信息网站及提供专业咨询服务,整合性技术交易信息平台负责维护超过 700 个联邦实验室与 100 所大学每年产生的 10 万项、总价值 7000 多万美元的研发成果资料,并对这些研发成果资料进行分析归类,建成信息网站直接连接美国航空航天局以及各联邦研发实验室,提供专业咨询、技术交易事项辅导、技术商业化辅导以及教育培训。在繁荣期,政府持续加大对高校科研的资助力度,1994 年美国科研经费投入总额为 1692 亿美元,2020 年则升至 7080 亿美元^[51]。

(三)文化环境是制度变迁的重要力量

20 世纪初,在与传统哲学的激烈竞争中,以杜威为代表的实用主义哲学占据主导地位,杜威“经验

论”不仅促使儿童教育理念发生变革,也深刻影响了高等教育发展方向^[52]。与传统高等教育思想不同,实用主义主张个体通过经验积累与实际行动达成预期效果,以实践成果检验教育理念,这种逆向思维模式为研究生教育理论创新与改革实践注入新活力。受实用主义思想启发,威斯康辛办学思想形成。威斯康辛办学思想强调大学应积极服务经济发展与地区建设,具有鲜明政治论色彩,是实用主义在高等教育领域的延伸与实践。此后,高等教育职能从人才培养和科学研究拓展到社会服务,高校、社会和政府联系愈发紧密,社会服务职能在多学科领域不断拓展,对知识生产、技术转化和区域经济社会发展的作用日益增强。

威斯康辛办学思想可上溯至 19 世纪 50 年代特纳提出的产业大学计划,该计划强调大学应与产业建立深度稳固联系,打破传统大学教育与产业实践分离的局面,此后不久莫雷尔提出的赠地学院议案于 19 世纪 60 年代获批并实施。《莫雷尔法案》规定国会议员向各州划拨土地,各州通过售地筹资创办学院,这些学院在学科设置上特色鲜明,既开设农业、机械等与产业发展紧密相关的实用专业,也发展科学、古典及军事等传统学科。正是在《莫雷尔法案》政策支持以及此后实用主义思潮推动下,威斯康辛大学得以发展壮大,成为美国产教融合典范。实用主义倡导的培养实用型人才理念推动了美国研究生教育向专业化方向发展,为美国研究生教育产教融合发展奠定了思想基础。在产教融合初期,美国高校普遍面临一系列内部问题:一是学科结构仅限于比较单一的教育领域,难以满足美国相关产业发展对多学科、复合型人才的需求;二是高校培养重心侧重于理论探究,而非实践应用,无法填补第二、三产业在技术研发、服务管理等方面的人才缺口;三是彼时学术学位研究生教育被视作本科后教育以及博士的预备教育,在教学模式、课程设置、培养质量等方面均饱受诟病。正是在这样的时代背景和文化影响下,以辛辛那提大学为代表的综合类高校积极主动求变,紧贴企业需求,开创产教融合之先河,形成了合作教育这一产教融合典型模式。

五、启示与借鉴

沿着上述逻辑理路,在系统探讨美国专业学位研究生产教融合培养体系演进轨迹与演进动力的基础上,我们会发现,其培养体系的历时性演进只是一

种外在表象,内核在于合作教育模式在不同发展阶段所发生的制度变迁,即通过制度变迁,推动专业学位研究生教育不断适应外部经济社会发展需求。新时代中国研究生教育改革迫切需要以中国式现代化理论为指导,借鉴包括美国在内的世界发达国家成功经验,吸纳其改革创新的理论逻辑、历史逻辑和实践逻辑,探索形成中国式专业学位研究生教育实践路径和改革方案。

(一)以制度微调为主,不断优化培养目标体系

美国在形成期将合作教育模式由强制交替制调整为全人教育模式,这种模式是未颠覆研究生教育核心结构的规模扩张、学科拓展、学段多元、模式分化的制度微调。我国在优化专业学位研究生培养目标体系的制度微调层面主要做好三方面工作:一是持续扩大专业学位研究生教育总体规模。自2009年实行招收应届毕业生制度以来,专业学位研究生培养规模持续快速增长,其占研究生教育总规模的比例由2009年的15.9%逐步提高至2025年的66.7%,由于我国适龄人口中接受研究生教育的比例与美国等发达国家仍有较大差距,从服务于我国相关行业产业以发展新质生产力、推动高质量发展对创新人力和科技创新的现实需要来看,今后一段时期仍要坚持大力发展专业学位研究生教育的基本方向,在保证质量的前提下,实现总体规模稳步扩大。二是优化专业学位类别结构。2022年国务院学位委员会和教育部发布第五版研究生教育学科专业目录,将博士专业学位类别由5个增加到36个,硕士专业学位类别调整为31个,此次调整涉及学科专业数量之多、涵盖学科门类之广,为历次学科专业目录调整之最,且调整重点聚焦于专业学位学科专业目录完善,体现了党和政府高度重视专业学位研究生教育,实现在所有学科门类下均设置专业学位。由于新颁布的研究生教育学科专业目录仅完成2024年一轮学位授予审核,新增博士专业学位点348个、硕士专业学位点1514个,博士专业学位点数量仍有较大拓展空间。同时,在名称上要进一步摆脱学科本位惯性,凸显行业产业特征,彰显专业学位类型特征,尽力减少人才需求与人才培养之间的成本。三是建立多层次教育协同联动机制。聚焦国家急需领域人才培养,加强高职、本科和研究生教育的贯通衔接,加大人力资源开发力度,充分释放人才红利,创新多样化产教融合人才培养有效路径,引导高校积极开展高职、本科贯通式培养和本研贯通培养,降低高职、本科、研究生教育培养成本。

(二)以制度转换为主,稳步调整多元治理体系

借鉴美国政府通过立法和资金注入重构政策目标使合作教育成为国家人力资源战略工具的重要制度转换经验,我国专业学位研究生教育要以制度转换稳步推进治理体系和治理能力现代化建设:一是发挥中央和地方两级政府的公共服务职能,加强人工智能赋能的专业学位产教融合云平台建设,构建服务全国或省域整合教育资源、产业资源、政策资源的产教融合信息服务创新云平台,打造线上线下无缝衔接的沉浸式、智能化融合新场景,实现产教融合全域覆盖和精准赋能,比如依托现有国家智慧教育公共服务平台,开辟专门的行业企业线上资源对接平台。探索以政府初期投入为引导、后续实行有偿服务的合理成本分担、可持续有序运行的体制机制;通过人工智能驱动的虚拟平台实现资源与服务无限延伸,将物理空间的集群优势与数字空间的泛在连接优势熔铸为一体,为专业学位研究生教育提供复合型空间支撑。二是鼓励高水平大学在地方政府引导下优化空间布局,主动嵌入地方产业集群核心区域或功能带,依托卓越工程师学院、未来技术学院、高等研究院等多元实体融合载体,加强与行业龙头骨干企业、行业组织的合作共建,按行业产业逐步组建跨高校、企业、行业组织的省域联盟,探索形成区域内若干产教融合集群联盟,实现产教融合优质资源的共建共享,打造若干高水平、成规模的行业产业区域协同平台,如新组建的安徽高等研究院。三是推进高校内部“教学—研发—生产”三位一体产教融合支撑体系建设。依托高校地方研究院等支撑平台或载体,打破传统院系封闭模式,由高校与企业深度合作共建,在高校内建立类企业级研发中心,实现双导师制与企业项目制全覆盖。依托校企共建产教合作平台,汇聚高校导师力量与企业技术骨干,组建科研攻关团队,联通实验室物理空间与企业生产线,瞄准产业技术难题与工艺优化需求,解决行业企业关键技术痛点难点问题,促进应用技术转移转化。实行专业学位研究生订单式培养,使研究生兼具“学习者+研发者+企业员工”三重角色,打造能力培养、成果转化、价值实现的关键支撑场域。

(三)以制度置换为主,加快夯实资源支撑体系

借鉴美国从传统象牙塔式纯理论教育向高教主导、工学交替、企业参与转型的根本性制度变革经验,我国专业学位研究生培养模式改革要把握教育资源重新配置的核心要义,夯实我国专业学位研究生教育资源支撑体系,立足经济社会发展对专业学

位研究生人才培养定位和目标的差异性外部需求,积极探索多元化专业学位研究生培养模式:一是坚持国际视野,积极吸纳发达国家专业学位研究生教育成功经验。比如美国合作教育模式以及以北卡三角研究园为代表的创新园区集群模式;建立“高校—企业—协会”三方认证体系,强化应用型硕士的法律地位法治保障,构建区域产业集群与高校共建实体实验室;通过通专结合的课程体系、全链条实践训练、双轨制师资与资源保障,形成产教融合“全员化、全过程、全覆盖”三全融合机制;形成双导师制与双向师资流动、企业主导实践培养、全过程考核与质量控制、政策与资金保障等育人机制。二是把握国情,探索实践多元产教融合研究生培养模式。比如探索企业需求导向产教融合研究生培养模式,从企业对人才数量、类型、知识能力需求出发,通过形塑多元主体利益共同体、打造产教融合有力支撑平台、构建高效有效运行机制与制度体系,探索形成校企协同遴选优秀人才、合作优化培养方案、联动实施双向选择、联合实行双师指导、互动强化学生管理、协作创新质量评价的有效模式。又比如,积极探索项目制培养模式,构建科研项目库来源支撑机制、科研项目库生成机制、科研项目库管理机制、科研项目分配匹配机制、科研项目协同育人机制和科研项目制绩效评价机制,形成完整项目制制度规范、育人机制和育人模式。三是积极探索中国式研究生培养模式。把握人工智能时代和教育数字化为研究生教育开辟新赛道、培育新优势的战略机遇,服务社会对研究生教育多元人才培养和知识生产需求,以产教融合、科教融汇、国际协同、元宇宙赋能等方式,形成汇聚各类教育教学优质资源的有效体制机制,以规范化、制度化路径,细化研究生科研能力培养,运用多元化方式重塑人工智能时代研究生培养“师—机—生”新型样态,将研究生科研能力予以细化,包括文献综述能力、研究方法把握能力、学术论文写作能力、国际学术交流能力、知识迁移能力。从制度层面,在培养责任主体、培养内容、培养方式、评价考核等环节,构建基于知识生产、知识演进和知识传播完整链条,科学可行且引领世界研究生教育改革潮流的培养制度。

(四)以制度重塑为主,努力筑牢质量保障制度体系

借鉴美国合作教育模式因曾出现制度断裂,继而通过颁布新法案、实施模式置换重建合作框架的制度重塑经验。我国专业学位研究生教育无论是内部质量保障体系,还是外部质量保障体系,都需要加

快推进制度重塑:一是发挥行业协会作用,构建质量保障新标准。引导专业学位相关行业协会积极开展相应专业学位类别的研究生教育整体质量、过程质量、条件质量标准建设,加快形成质量保障新标准。比如,当前中国卓越工程师培养联合体正推进卓越工程师培养认证标准体系建设,包括学院定位与组织、质量保障与持续改进、合作与开放、工程师培养、师资队伍建设、工程师职业发展等6个一级指标;同时研制企业课题库、双导师队伍、核心课程等质量保障条件标准,以及校企联合招生、企业实践管理、毕业管理与学位授予、知识产权分配等过程质量标准,以标准创新推进制度创新。二是推进实践成果评价制度创新与评价实践创新,构建质量保障新制度。结合当前专业学位研究生教育实践成果评价存在理性认知不足、制度设计缺位、改革落地不力等突出问题,高校围绕实践成果评价制度,在制度设计上要稳中求进、试点先行、先立后破;在答辩成果形式上要二元并存、以培定形、以形定评;评价内容要三维兼顾、共性为主、个性并存;在评价标准上要二元并立、政府主导、高校主责;在实践创新上,评价改革遵循规律、评价引导、培养为主,评价标准多元并存、制度先行、达成共识,评价方法改革创新、数智赋能、人机结合,评价改革统筹兼顾、多措并举、保障有力。

参考文献:

- [1] 李洁. 专业学位研究生产教融合协同培养体系研究:以材料与化工专业为例[J]. 学位与研究生教育, 2022(12):6-12.
- [2] 徐坤. 建构行业特色鲜明的卓越工程师培养体系服务网络强国战略和数字经济发展[J]. 学位与研究生教育, 2022(7):6-12.
- [3] 魏峻, 姬红兵, 高晓莉. 关于工程类硕士专业学位研究生培养方案改革的思考和建议[J]. 研究生教育研究, 2018(3):30-35.
- [4] 严建华, 包刚, 王家平, 等. 浙江大学高水平产教融合培养卓越工程师的实践与探索[J]. 学位与研究生教育, 2022(7):13-18.
- [5] 杨斌. 促产教深度融合让“专业更专业”加快建设中国特色、世界水平的卓越工程师培养体系[J]. 学位与研究生教育, 2022(9):1-8.
- [6] 周鲜成, 吕阳, 贺彩虹, 等. 地方高校专业学位研究生“五位一体”培养模式的探索与实践[J]. 学位与研究生教育, 2022(12):20-25.
- [7] 汪劲松, 张伟. 面向国家重大需求的高层次专业人才产教融合培养探索与实践[J]. 学位与研究生教育, 2022(8):1-5.

- [8] 马永红,张飞龙. 专业学位研究生教育发展国际趋势及启示[J]. 北京航空航天大学学报(社会科学版), 2021(3):142-150.
- [9] Cruikshank J L. A Delicate Experiment: The Harvard Business School, 1908—1945 [M]. Boston: Harvard Business School Press, 1987.
- [10] National Center for Education Statistics. Digest of Education Statistics [EB/OL]. (2024-02-19) [2025-09-05]. <https://nces.ed.gov/programs/digest/>.
- [11] Gans J A. Freedom of Opportunity: the PharmD Degree[J]. American Pharmacy, 1990, 30(6): 24-27.
- [12] United States Government. Higher Education Act of 1965 [EB/OL]. (1965-11-08) [2025-09-05]. <https://www.congress.gov/bill/89th-congress/house-bill/9567/text>.
- [13] United States Government. Higher Education Amendment of 1968 [EB/OL]. (1968-10-16) [2025-09-05]. <https://www.congress.gov/bill/90th-congress/senate-bill/3769/text>.
- [14] Bush V. Science: The Endless Frontier [J]. Nature, 1945, 48(3): 231-264.
- [15] Flexner A, Pritchett H S. Medical Education in the United States and Canada [M]. Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching, 1910.
- [16] Ofinterior D. A Study of the Colleges and High Schools in the North Central Association [M]. Washington, D. C.: G. P. O. 1915.
- [17] Forest History Society. Forestry Follows the Professional Path [EB/OL]. (2017-02-15) [2025-09-05]. <https://foresthistor.org/education/trees-talk-curriculum/new-profession-takes-seed/forestry-follows-the-professional-path/>.
- [18] Cal Poly Pomona. Department History [EB/OL]. (2022-09-22) [2025-09-05]. <https://www.cpp.edu/env/landscape-architecture/about/department-history/index.shtml>.
- [19] National Association of Schools of Music. Accredited Institutions Search [EB/OL]. (2016-06-03) [2025-09-05]. <https://nasm.arts-accredit.org/directory-lists/accredited-institutions/search/?id=I0580>.
- [20] Ducharme E R, Ducharme M K. The American Association of Colleges for Teacher Education: A History [M]. Washington, D. C.: AACTE Publications, 1998: 25.
- [21] The Association of University Research Park. The Power of Place 2.0: the Power of Innovation [R/OL]. (2010-02-24) [2025-09-05]. <https://aurp.org/wp-content/uploads/2025/08/AURPPowerofPlace2.pdf>.
- [22] Stanford University. Industrial Affiliates Programs [EB/OL]. (2015-06-28) [2025-09-05]. <https://industrialaffiliates.stanford.edu/>.
- [23] Hearing Health & Technology Matters. Back to the Future-The Contentious 80's [EB/OL]. (2014-12-31) [2025-09-05]. <https://hearinghealthmatters.org/hearing-views/2014/back-future-contentious-80s/>.
- [24] Professional Science Master's. History of the PSM & NPSMA [EB/OL]. (2023-07-04) [2025-09-05]. <https://professionalsciencemasters.org/about/>.
- [25] Ford Foundation. Careers in Teaching Engineering: A Report on the Ford Foundation Forgivable-loan Program [R]. New York: Ford Foundation, 1965: 1-27.
- [26] Leonchuk L. IUCRC Program Findings from the Center Structure Database [R]. Arlington: IUCRC Evaluation Project, 2016: 27.
- [27] United States Congress. The Omnibus Budget Reconciliation Act of 1993 [EB/OL]. (1993-08-10) [2025-09-05]. <https://www.congress.gov/bill/103rd-congress/house-bill/2264/text>.
- [28] AUTM. AUTM 50th Anniversary Commemorative Book [EB/OL]. (2025-02-27) [2025-09-05]. <https://autm.net/about-autm/autm-history/50-years-of-making-history>.
- [29] United States Congress. National Cooperative Research Act Extension of 1992 [EB/OL]. (1992-10-09) [2025-09-05]. <https://www.congress.gov/bill/102nd-congress/house-bill/4363/text/eas?format=xml>.
- [30] Issues in Science and Technology. From the Hill - Spring 1997 [EB/OL]. (1997-04-01) [2025-09-05]. <https://issues.org/hill/>.
- [31] 沈红. 美国研究生教育评估的第一层: 分学科门类的评估 [J]. 学位与研究生教育, 1996(4): 71-75.
- [32] Gourman J. The Gourman Report: a Rating of Graduate and Professional Programs in American and International Universities [R]. Los Angeles: National Education Standards, 1980.
- [33] 问清松,董泽芳. 地方研究生教育和谐发展研究 [M]. 武汉: 湖北人民出版社, 2009: 163.
- [34] Massachusetts Institute of Technology. Leaders for Global Operations [EB/OL]. (2015-06-28) [2025-09-05]. <https://lgo.mit.edu/>.
- [35] Sovilla E S. Co-Op's 90-Year Odyssey [J]. Asee Prism, 1998, 7(5): 18-23.
- [36] American Academy of Audiology. The American Academy of Audiology and the Professional Doctorate [EB/OL]. (1991-07-01) [2025-09-05]. <https://www.audiology.org/practice-guideline/the-american-academy-of-audiology-and-the-professional-doctorate/>.
- [37] United States Government. University-Private Sector

- Research Partnerships in the Innovation Ecosystem [R]. Washington, D. C: President's Council of Advisors on Science and Technology, 2008:2.
- [38] Stanford Bio-X. Bio-X History[EB/OL]. (2024-10-01) [2025-09-05]. <https://biox.stanford.edu/about/biox-history>.
- [39] National Science Foundation. Integrative Graduate Education and Research Traineeship Program[EB/OL]. (2011-03-10) [2025-09-05]. <https://www.nsf.gov/funding/opportunities/igert-integrative-graduate-education-research-traineeship-program/12759/nsf11-533>.
- [40] Stanford University. About Bio-x[EB/OL]. (2011-12-04)[2025-09-05]. <http://biox.stanford.edu/>.
- [41] United States Congress. America COMPETES Act [EB/OL]. (2007-08-09)[2025-09-05]. <https://www.congress.gov/bill/110th-congress/house-bill/2272>.
- [42] 张建功. 中美专业学位研究生培养模式比较研究[D]. 广州:华南理工大学, 2011.
- [43] 潘妙涓, 杨院. 美国硅谷科技创新体系的转型发展探析[J]. 中国高校科技, 2023(9):41-46.
- [44] Wessner C W. Committee on Competing in the 21st Century: Best Practice in State and Regional Innovation Initiatives[M]. Washington, D. C: National Academies Press, 2013.
- [45] Sue C. CASE Insight on Voluntary Support of Education [R/OL]. (2023-02-08) [2025-09-05]. <https://www.case.org/system/files/media/inline/VSE%202022%20Key%20Findings.pdf>.
- [46] World Physiotherapy. Member Organization [EB/OL]. [2025-09-05]. <https://world.physio/zh-CN/membership/us>.
- [47] United States Congress. American Recovery and Reinvestment Act of 2009 [EB/OL]. (2009-01-26) [2025-09-05]. <https://www.congress.gov/bill/111th-congress/house-bill/1/text>.
- [48] Council for Higher Education Accreditation. Profile of Accreditation[R/OL]. (2016-04-01)[2025-09-05]. <https://www.chea.org/profile-accreditation>.
- [49] 伯顿·R·克拉克. 高等教育系统——学术组织的跨国研究[M]. 王承绪, 徐辉, 殷企平, 等译. 杭州: 杭州大学出版社, 1994:159.
- [50] 李涵. 美国第三产业结构演变及增长潜力研究[D]. 长春: 吉林大学, 2019.
- [51] National Science Foundation. National Science Board. Research and Development: U. S. Trends and International Comparisons [R/OL]. (2022-04-28) [2025-09-05]. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20225/recent-trends-in-u-s-r-d-performance#ref=tailrisk.com>.
- [52] 约翰·杜威. 民主主义与教育[M]. 王承绪, 译. 北京: 人民教育出版社, 2001:38-39.

The Integration of Industry and Education in U. S. Professional Graduate Education: Evolution and Enlightenment

LIANG Chuanjie, WANG Shumeng

(Wuhan University of Technology, Wuhan 430070, China)

Abstract: This study categorizes the development of the integration system between industry and education in U. S. professional graduate education into four phases: the formation period, the development period, the prosperity period, and the transformation period. Over time, the cultivation objectives have evolved from a small-scale and unevenly structured layout to a large-scale and relatively balanced structure. The governance system has maintained a market-oriented approach with universities as the main body and government as the regulator, gradually shifting toward a model where market forces are increasingly dominant and regulatory mechanisms become more diversified. In terms of resource support, the system has transitioned from limited and uneven input to a diversified and well-balanced structure. The quality assurance and accreditation system has progressed toward greater pluralism in evaluation entities, more diversified evaluation standards, and continuous improvement in certification mechanisms. The underlying logic of this evolution lies in the economic system as the decisive force, the political system as the key driver, and the cultural environment as an important influence in institutional transformation. Drawing on these successful experiences, the reform of professional graduate education in China should emphasize incremental institutional adjustments to optimize the training objective framework, promote institutional transformation to steadily adapt a multi-actor governance model, advance institutional substitution to strengthen the resource support system, and prioritize institutional reconstruction to solidify the quality assurance system.

Keywords: Professional Degree; Training System of Industry-Education Integration; Evolutionary Trajectory; Evolutionary Dynamics; Enlightenment