

四链融合:对接区域产业集群的智能制造产业 学院建设探索与实践

——基于广州穗港智造合作区发展视角

叶萍¹,黄昭莹²

(1. 广州科技贸易职业学院,广东广州 511442;2. 广东机电职业技术学院,广东广州 510550)

[摘要]高等职业教育的教育类型定位决定其人才培养的根本途径是对接产业需求、校企协同育人。高职教育作为推动区域产业发展的重要引擎,应及时顺应全球产业聚集发展的趋势,对接区域产业集群的发展构建产业学院建设,从而有效促进教育链、人才链、产业链与创新链有机衔接,打造自身办学特色和实现高质量发展。本文基于广州穗港智造合作区产业发展视角,探索和实践智能制造产业学院的建设路径和产教融合长效机制,以期推动高职教育与区域产业融合发展的良好格局。

[关键词]高等职业教育;产业集群;广州穗港智造合作区;四链融合

[中图分类号] G719.2+G642.3

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-711X(2025)15-0049-04

doi:10.3969/j.issn.2096-711X.2025.15.017

[本刊网址] <http://www.hbxb.net>

产业集群作为现代产业发展的一种特殊组织形式,逐渐成为区域经济高质量发展和创造竞争优势的重要力量。职业教育作为推动区域产业发展的重要引擎,应及时顺应这种变化趋势,对接区域产业集群的发展构建产业学院建设,从而有效促进教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接,打造自身办学特色和实现高质量发展。广州科技贸易职业学院(下称“广州科贸”)精准对接穗港智造合作区产业集群发展需求,通过“政校行企”四元协同建立智能制造产业学院,探索高职教育与区域产业集群发展的“四链融合”长效机制,培养适应区域经济发展与产业集群需要的高素质技术技能人才,为区域经济发展做出重要贡献。

一、基于四链融合对接区域产业集群构建产业学院的必要性分析

(一)区域产业集群发展对高职教育带来多方面的影响

高职教育与区域产业集群的发展息息相关,两者的融合发展存在着密切的关系。从人才培养类型角度看,高职教育具有与行业联系密切、与产业对接性强的特点。而产业集群是指在某个地理区域内,众多产业链上业务关联的企业或组织在特定产业领域集聚形成的一种经济现象和组织形态,它的出现必定带动着高等职业教育随之而变化。首先,区域产业集群的发展方向直接关系着高职教育的发展目标、专业设置和课程体系,产业集群的发展水平影响着高职教育的办学规模和人才培养定位;其次,区域产业集群的企业在技术领域具有共通性或互补性,为此高职院校要立足区域产业集群化、链条式发展态势重构专业建设模式,将单一专业建设思路转换为专业集群发展理念,将专业集群与产业集聚区发展相适应,增强专业发展的凝聚力,更好地满足更多企业的用人需求;最后,各高职院校在服务所在区域的特色产业时,通过积极推动政校行企形成合力,进而打造具有自身特色的创新人才培养模式,实现自身的高质量发展。

(二)推进高职教育与区域产业集群融合发展是深化职业教育改革的重要举措

职业教育作为培养学生掌握职业技能和知识以适应社会需求的教育类型,其改革方向应聚焦深化产教融合,提升教育质量,满足产业需求。自十九大以来,党中央和国务院出台多个职业教育政策,不断强调职业教育要适应区域产业发展需要,积极推进职业教育和产业融合发展、良性互动的发展格局。2023年6月8日八部门联合印发《职业教育产教融合赋能提升行动实施方案(2023—2025年)》,对推动产业需求更好融入人才培养全过程提出了5方面19条政策措施。由此可见,加快推进高职教育与区域产业集群紧密结合,通过产教融合机制,促进职业教育与产业结构的契合,不断提高区域人才供给质量,是深化职业教育改革、落实国家职业教育政策的重要表现。

(三)对接区域产业构建“四链融合”产业学院是新生态对高职教育呼唤的新模式

从职业教育新生态角度分析,职业教育生态系统的本质是产教融合生态系统,是由学校与行业企业等主要利益主体之间形成具有紧密交融、高度互补融合关系的利益共同体。产业学院是校企深度合作的重要载体,也是教育部对职业教育规划布局的重要方向。对接产业链构建产业学院,打造基于教育链、人才链、产业链、创新链“四链衔接、多维协同、跨界融合”的产教融合生态圈和专业群发展机制,可有效促进专业群资源整合,最大化运用人力、技术和资金等优势培育产业所需的人才资源,推动教育链、人才链与产业链、创新链有机衔接。

二、对接区域产业集群构建“四链融合”产业学院的建设路径

高等职业教育作为高等教育发展中的一个类型,是以服务于产业发展对专业知识、技能的需求和人才的需求而存在

收稿日期:2024-10-25

基金项目:本文系2021年度广东教育科学规划课题(高等教育专项)“‘一核一带一区’背景下区域高等职业教育与产业集群融合发展研究——基于广州穗港智造合作区建设视角”(项目编号:2021GXJK128);2021年广州科技贸易职业学院校级质量工程项目“面向产业集群的智能制造产业学院建设路径研究——基于四链融合的视角”(项目编号:穗科贸教【2021】15号)。

作者简介:叶萍(1972—),女,广东广州人,教授,广州科技贸易职业学院智能制造学院院长,研究方向:工程素质教育、职业教育教学改革。

和发展的。高职产业学院是在新职教背景下催生的新型组织形式和办学模式,是产业与教育深度融合的重要举措。“产业”二字的加入赋予传统专业学院以新的责任和育人理念,强调产业资源与教育资源的对接,即以产业发展需求为驱动,强调行业企业与教育主体的深入合作,以岗位素质和技术技能为培养目标,提高人才培养与产业需求的匹配度,共同开展创新创业、技术研发与产业服务,实现“教育链、人才链与产业链、创新链”四链融合。对接区域产业集群构建“四链融合”产业学院的建设应包括以下路径:

(一)组建多元协同育人平台是高职产业学院建设的工作载体

培养高技能人才是一项系统工程,需要调动多方力量参与。作为一种应用型专业学院,高职产业学院应深入挖掘和整合各利益相关者资源,积极推进地方政府、职业院校、行业组织、企业等多方主体的参与,组建多元协同育人平台,这是产业学院的建设前提与工作载体。产业学院作为协同育人平台,其主体之间在各自的需求、目标、文化、流程、机制等方面存在较大差异性,应树立教育生态系统观念,强调多元协同、共生共长,促进凝聚共识、打破壁垒,打造利益共生共同体,形成协同育人长效机制,实现资源互补、信息互通、文化融通,最终实现多元共生价值最大化。

(二)深化产教融合共生是高职产业学院建设的基本原则

立足区域产业发展实际,以产业需求引导教育发展是高职产业学院的基本原则。由于一个产业集群的发展涉及众多相互关联的专业,应依据产业集群涉及职业岗位群的关联性,通过学院和专业的整合与重构,将分布在不同的院系与区域产业紧密相关的专业组建为专业群。对接岗位要求,按照产业链所对应的岗位群共性素质及技能要求设计专业群平台课;对应产业链的多个岗位,设计不同技能方向的“项目化、模块化”专业课程模块,构建专业群课程体系结构。及时将产业链职业岗位的新技术、新工艺、新规范纳入课程标准和课程内容,实现课程内容与标准规范、工艺规程、项目开发等产业需求科学对接。只有依托地方优势产业集群办学、立足产业职业岗位要求育人,将专业群实实在在建在产业链上,才能办出具有地方特色、当地离不开、行业都认可的一流特色产业学院。

(三)实施校企深度协同育人是高职产业学院建设的长效保证

高职产业学院作为高职院校与区域企业深度融合的教育载体,其生命力就在于不断满足产业、企业对高素质技术技能人才的规格要求。为提升人才培养的适配度,不仅要求产业与专业结合得足够紧密,还需要有效激发企业深度参与高职教育人才培养全过程,促进人才培养供给侧和产业需求侧结构要素融合。为此,校企应加强双方之间的联系,整合自身资源,实施“专业共设、师资共培、基地共建、资源共享、人才共育、成果共创”紧密协同育人模式,才能更好地发挥协同育人效应,提高人才培养的针对性和有效性,促进人才供给侧与需求侧的无缝对接。

(四)推进技术创新服务是高职产业学院建设的持续动力

由于校企双方追求的目标不同,学校重育人,企业重效益,“校热企冷”一直是高职产业学院建设的“老大难”问题。从企业需求的角度来看,选育人才、技术改进是企业参与校企合作的两大内驱力。与本科院校相比,高职院校普遍存在科研力量薄弱,科研条件相对落后等情况,加上学校对教师的科研任务要求及奖励不高,导致教师的科研动力缺失,为企业开展技术创新服务主动性不强,服务能力弱、成果少,为企业解决技术难题的成果更是少之又少,导致校企合作凝聚力难以持久,企业投入与合作动力不足。因此,高职产业学院应引进高层次人才组建高水平科研团队,搭建技术技能服

务平台,准确识别企业技术需求,协助企业破解技术升级的难题,提高学校服务企业技术能力,提升企业参与职业教育办学的积极性,形成持久的战略合作伙伴关系。

三、穗港智造合作区建设视角下“四链融合”智能制造产业学院建设探索与实践

(一)穗港智造合作区建设视角下智能制造产业学院建设背景及成效

1. 穗港智造合作区建设背景及规划

制造业是广州的产业底蕴和发展根基,“制造业立市”是广州高质量发展的重要支撑。为了进一步推进粤港澳大湾区建设,广州开发区、广州高新区与香港在广州开发区西区共同规划穗港智造特别合作区打造粤港合作新高地,2021年2月19日广东省印发《广州穗港智造合作区建设实施方案》,指出该区按照“穗港智能制造合作新空间、科技引领产业升级共同体、国家级经开区转型新标杆”发展定位。规划总面积约1048.7公顷,计划总投资约200亿元,到2025年,穗港智造合作园区工业总产值1200亿元左右,销售总额1400亿元左右,高新技术企业达到200家,孵化器达到5家。到2035年,合作区将与香港及国际规则体系全面接轨,形成千亿级智能制造产业集群。

穗港智造合作区范围包括广州开发区西区、云埔工业区及相邻的城市社区。其中,西区产业园是广州开发区最重要的制造业聚集区之一,现有企业总数超3500家,形成了精细化工、食品饮料等支柱产业群和新一代信息技术、生物医药、智能制造等新兴产业群;以宝洁、安利、百事、高露洁、本田汽车等为代表的世界500强在西区累计投资企业77家;云埔工业区现覆盖高端装备、数字化智能制造、半导体与集成电路、新能源与智能电网等多个产业领域,累计聚集广州数控、明路装备、瑞松智能、黑格科技等一批国家级“专精特新”小巨人企业34家,打造“中小企业能办大事”创新示范区。

2. 广州开发区智能制造产业学院建设背景及成效

广州科贸作为一所广州市属的公办学院,一直立足于服务广州市及粤港澳大湾区科技与商贸两大板块产业发展培养应用型人才。广州高质量发展重点在制造业,黄埔区、广州开发区作为广州制造业的“主战场”,随着制造业转型升级的步伐加快,产业高端化、智能化、低碳绿色化等成为发展重点,高素质技术技能人才供给的结构性矛盾日益凸显。为支持广州开发区产业发展,2017年起广州科贸进入广州市开发区,与企业联合开展人才培养工作。2019年9月在广州教育局与黄埔经济开发区政府主导下,建立了广州开发区产业学院,2021年牵头成立“大湾区现代产业学院联盟”、2022年组建“中小企业能办大事职教集团”,发挥政校企协同育人的资源集成优势,实现教育资源优化配置与共建共享。

对接开发区产业链,广州开发区产业学院下设多个专业产业学院。其中,智能制造产业学院在四年多的实践中,实现“产业链、教育链、创新链与人才链”四链深度衔接,人才培养能力显著增强,为广州市开发区高新技术产业培养人才实现连年翻番,与开发区科技企业合作建立研究所实施技术创新获得广东省科技进步一等奖,实现当年高职院校零的突破,获得国家、省级实训基地及教学团队、产教融合型企业等标志性成果40余项,成果实践成效显著,产生了较大的经济效益和社会影响,具有较强的示范价值和广阔的应用前景。

(二)基于“四链融合”的广州开发区智能制造产业学院建设实践

广州科贸智能制造产业学院以穗港智造合作区建设为契机,以专业群对接产业链、以产业学院对接产业园区、以课程体系改革对接岗位人才需求、以技术创新对接产业转型升级,不断推进人才培养与产业需求的紧密对接、职业教育与产业发展的协同演进,实现“教育链、人才链与产业链、创新链”四链融合。

1. 院园融合, 四元协同构建协同育人基地

广州科贸一直坚持“产业学院建在开区里, 将专业建在产业链上”的职业教育理念。学校与政府、行业及企业“四元主体协同”, 入园建院、院园融合, 融入广州开发区光宝科技产业园区建立开发区产业学院, 下设智能制造产业学院。

智能制造产业学院立足开发区穗港智造合作区制造业高质量发展, 将电气自动化专业群建立在产业链上, 充分利用广州开发区智能装备产业集群资源, 形成“入园建院、课岗融合”现代产业学院育人平台, 不断探索协同育人平台, 推动四链融合。在4年多的实践期间, 学院与开发区多家企业合作, 获得“教育部现代学徒制试点建设专业2个”“首批教师实践流动站试点建设单位”、工信部“‘智能装备应用技术’校企协同就业创业创新示范实践基地”“工信部‘智能装备’专精特新产业学院”“广东省科技进步一等奖”“广东省智能制造生态合作伙伴”“广东省示范性职工培训基地”“广东省示范性产业学院”“广州智能装备产教融合实训示范基地”等国家、省级实训基地20余项; 与多家行业龙头企业或领军企业组建产业学院, 打造智能制造产教联合培养共同体, 协同实施中国特色学徒制现场工程师联合培养项目; 牵头联合包括开发区30多家在内近百家大湾区企业和本科、中高职院校、科研机构, 组建智能制造行业产教融合共同体; 引进多家企入校共建“数智融创产教融合基地”“人工智能产教融合基地”等校内实践基地, 构建产业链、教育链、创新链和人才链“四链”融合的教育新生态。

2. 紧贴产业, 校企开展专业群和课程建设

在穗港智造合作区建设背景下, 广州科贸结合大湾区支柱产业和战略性新兴产业——智能装备产业发展趋势, 组建电气自动化技术专业群, 设立智能制造产业学院。专业群对接智能装备产业链的中游智能装备系统集成企业, 以系统集成技术为技术枢纽, 以电气自动化技术专业为核心, 电子信息工程技术、机电一体化技术、工业机器人技术3个专业为支撑而组群。专业群对聚焦智能控制系统、机器人系统、机电系统及信息系统的集成技术, 培养能胜任智能装备系统设计、集成、装调、操控、运维和信息管理等岗位的高素质技术技能人才。其中, 电气自动化技术专业侧重智能装备电气控制系统及工业互联网系统的数字化设计、系统集成与维护; 电子信息工程技术专业侧重智能装备的电子、通信系统软硬件设计、装调及信息化管理; 机电一体化技术专业侧重智能装备关键零部件制造及机械结构设计、装调及运维; 工业机器人技术专业侧重智能装备制造的工业机器人系统设计、集成、编程、操作及运维。

专业群对接智能装备产业链的相关职业岗位需求和智能装备集成的岗位职业标准, 将智能装备集成新技术、新规范、新工艺引入课程, 融入企业实际工程项目、职业技能竞赛标准和“1+X”证书等相关内容。围绕智能装备制造典型环节, 以核心职业能力培养为主线, 以典型工作任务为线索确定课程设置, 以职业能力为依据组织课程内容, 以工作任务为载体设计教学活动, 以1+X职业技能鉴定为参照强化技能训练, 构建基础相通、技术相融、岗位相关的“模块化、职业化”的专业群课程体系。

3. 产教融合, 对标需求二元深入协同育人

在产业学院协同育人平台下, 按照“优势互补、资源共享、合作共赢、协同发展”的原则, 校企双方在专业建设、课程开发、师资队伍、基地建设、订单培养和实习就业等方面展开深度合作。实施项目教学、案例教学、情景教学、任务清单等行动导向课堂教学, 依托学徒班、订单班、工程中心、创新工作室、大师工作室、企业项目、课岗融合等育人路径, 强化工学结合、理实一体; 构建以“学校与企业双主体、学生与学徒双身份、教师与师傅双教学、基地与车间双场地、学校与企业

双评价”为主要特征, 实施校企二元“模块化”人才培养新模式; 校企携手, “引企入教”, 共建课程、共编教材, 推进“1+X”证书制度试点, 持续深化“三教”改革, “岗课赛证”综合育人; 注重培养学生的职业能力、职业素养和就业能力, 不断提升人才培养的针对性、适用性, 为区域产业输送高素质应用型智能制造技术技能人才, 助力穗港智造合作区及大湾区先进制造业高质量发展。

校企双主体协同育人, 推进学校教育与企业实践融合, 理论知识学习与实践能力培养融合, 学生就业与企业人才培养融合, 学生培养目标与企业项目所需融合, 不断深化教育链、人才链与产业链融合。

4. 科教融汇, 聚力技术转化推进创新服务

强化平台建设, 推动教学与科研相互促进。学院与大湾区及开发区企业组建科研团队, 成立智能电气装备研究所, 集聚行业、企业和高校多方优势资源联合研发, 协同创新成效显著。拥有“广东省高端电源系统技术开发工程中心”“广东省低碳智能电力电子装备及其应用工程技术研究中心”等5个省级技术创新平台, 与本科院校、科技公司联合, 集聚力量开展科研攻关, 解决了大功率高端电源系统关键技术, 获取原创性自主知识产权30余项, 并实现了成果转化, 主要用于地铁设备供电系统项目、军事基地供电项目、政府系统数据中心供电项目、企业数据中心供电项目以及公路、铁路、医院、银行、化工等行业电源系统项目, 成果年均产值达到亿元, 2019年获得“广东省科技进步一等奖”、技术转化案例入选为“国家高职院校技术研发与应用成果优秀案例20强”。

以创新中心、工作室、项目组为平台, 指导教师带领学生团队开展科研项目, 并将科研成果转化为实践教学内容, 打造技术创新、产品研发、成果转化、就业创业四位一体的高质高效创新平台, 形成科教融合育人模式。以电子产品研发工作室为例, 教师指导学生团队为企业提供电子产品软硬件解决方案, 近3年共培养30多名从事研发工作的技术型人才, 为企业提供10个技术方案, 授权发明专利4件, 实用新型专利8件, 软件著作权6件, 省级创新创业大赛获奖多项。

四、结语

产教融合是职业教育的办学模式和成功路径。高等职业教育作为提供高素质高技能人才的重要载体, 应树立与地方良性互动、协同发展的大教育观, 紧密对接区域产业集群融合发展, 才能更好地为区域社会经济发展高质量发展提供人才支撑。高职产业学院作为现代职业教育最有效的产教融合组织形式, 是对接区域产业发展的校企合作重要举措。高职产业学院应始终坚持教育链、人才链与产业链、创新链有机融合, 形成良性互动的发展格局, 提升高等职业教育对区域经济社会高质量发展的支撑力和贡献力。

参考文献:

- [1] 广州穗港智造合作区加快打造粤港合作新高地: 粤港澳特色合作平台系列成效之二[EB/OL]. (2022-10-7). http://drc.gd.gov.cn/sxdt5619/content/post_4023670.html.
- [2] 广州开发区管理委员会办公室. 广州开发区管委办公室关于印发广州开发区穗港智造合作区智能制造合作园区(西区产业园)“十四五”发展规划(2021—2025年)的通知[Z]. 穗开管办[2021]19号, 2022-1-6.
- [3] 宋保胜, 李森. “四链”融合诉求与国家高新区有效应对的对接、束缚及路径优化[J]. 决策科学, 2023(3).
- [4] 赵珊珊. 产教融合背景下高职产业学院建设路径探究[J]. 辽宁师专学报(社会科学版), 2022(5).
- [5] 李斌. “四链融通”产教融合长效机制的探索与实践——以福建船政交通职业学院为例[J]. 海峡科学, 2021(10).

(下转第63页)

参考文献:

- [1] 陈小秀. 数字经济背景下高职市场营销专业人才培养模式改革与实践[J]. 九江职业技术学院学报, 2024(2): 69-72.
- [2] 邓莎, 冯泽宇. 产教融合背景下的高职新商科专业数字营销人才培养模式研究[J]. 中国管理信息化, 2022, 25(21): 152-155.
- [3] 周桂芳. 数字经济背景下市场营销专业人才培养策略研究[J]. 河南工学院学报, 2024, 32(3): 56-58.
- [4] 夏黎. 数字经济视域下新商科人才数字营销类课程教学改革路径研究[J]. 学周刊, 2024(22): 21-24.
- [5] 袁基瑜, 于静, 邵明晖, 等. 数字经济下基于产学合作的营销人才培养路径[J]. 经济研究导刊, 2022(26): 126-128.
- [6] 郁珏, 葛辰佳. 基于数字化转型背景下高职营销专业人才培养模式研究[J]. 湖北开放职业学院学报, 2024, 37(19): 160-161, 164.

Research on the Training Model of Digital Marketing Talents in New Business Disciplines in Higher Vocational Colleges under the Background of Integration of Industry and Education

LU Chun-hui

(Jianghai College, Yangzhou Jiangsu 225000, China)

Abstract: The rapid development of information technology has vigorously promoted the high-speed growth of the digital economy and also led to profound changes in the market's demand for marketing talents. The shortage of digital marketing talents has become increasingly prominent. Currently, higher vocational colleges have exposed shortcomings in talent cultivation, such as outdated teaching content, weak practical teaching links, superficial school-enterprise cooperation, and lack of students' comprehensive abilities. In response to this, improvement strategies can be formulated from dimensions such as optimizing the curriculum structure, enriching practical teaching, innovating the school-enterprise linkage mechanism, and strengthening innovation and entrepreneurship education. The integration of industry and education can break through the barriers between school education and enterprise needs. Through exploring the diversified paths of interdisciplinary cross-integration and the two-wheel and two-track model, it can provide a strong boost for the vigorous development of the social economy.

Key words: integration of industry and education; new business disciplines; digital marketing; talent training; industry college

(责任编辑: 范新菊)

(上接第51页)

[6] 魏明. 服务产业集群的职业教育专业集群建设逻辑与策略[J]. 教育与职业, 2021(11).

[7] 曾三军. 对接产业链建设产业学院“四主体三领域三育人”模式探索——以广州科技贸易职业学院为例[J]. 广东

轻工职业技术学院学报, 2019(18).

[8] 叶萍. 高等职业教育与区域产业集群融合发展: 内在关系、生成逻辑和推进路径[J]. 晋城职业技术学院学报, 2024(4).

Four-chain Integration: Exploration and Practice in the Construction of Intelligent Manufacturing Industry Colleges Docking with Regional Industrial Clusters—From the Perspective of the Development of Guangzhou-Hong Kong Intelligent Manufacturing Cooperation Zone

YE Ping¹, HUANG Zhao-ying²

(1. Guangzhou Vocational College of Technology and Business, Guangzhou Guangdong 511442;

2. Guangdong Mechanical and Electrical Polytechnic, Guangzhou Guangdong 510550, China)

Abstract: The positioning of higher vocational education as an educational type determines that the fundamental way of talent cultivation is to connect with industrial demands and carry out school-enterprise collaborative education. As an important engine for promoting regional industrial development, higher vocational education should timely adapt to the trend of global industrial agglomeration development, and construct industry colleges by docking with the development of regional industrial clusters, so as to effectively promote the organic connection among the education chain, talent chain, industry chain and innovation chain, and create its own school-running characteristics and achieve high-quality development. Based on the industrial development perspective of Guangzhou-Hong Kong Intelligent Manufacturing Cooperation Zone, this paper explores and practices the construction path of intelligent manufacturing industry colleges and the long-term mechanism for industry-education integration.

Key words: higher vocational education; industrial clusters; Guangzhou-Hong Kong Intelligent Manufacturing Cooperation Zone; four-chain integration

(责任编辑: 陈思婷)