doi:10.3969/j.issn.1001-8794.2023.01.011

两类产业集群环境下职业教育产教融合比较研究

——来自粤港澳大湾区的案例分析

郑　彬

(广东工贸职业技术学院，广州 510510)

【摘　要】基于交易成本理论,产业集群可以划分为合作型产业集群与竞争型产业集群两种类型。两类集群具有不同的产业组织形式,产业链上企业的生产、技术、相互关系与交易成本存在巨大差异,深刻影响职业教育供给方式,因而呈现出不同的产教融合特征。粤港澳大湾区产业体系完备、集聚优势明显,深入考察该区域多个产业集群的职业教育发展情况之后发现,在合作型产业集群中,由龙头企业主导产业链人才培养,而竞争型产业集群中的职业教育则由公共部门举办、公办职业院校牵头组织。为增强职业教育对产业的适应性,发展具有中国特色的职业教育,地方政府应根据当地集群的产业组织形式采取相应的政策措施,推动产教融合高质量发展,为产业升级培养大批技术技能人才。

【关键词】产业集群;产教融合;比较研究;粤港澳大湾区

【中图分类号】G71　　【文献标识码】A　　【文章编号】1001-8794(2023)01-0071-08

一、研究背景

产业集群是指特定产业相互关联的机构在地域空间的集合现象,包括企业、专业化供应商、高等院校、行业协会、地方政府等。[1]产业集群各类机构大量集聚、协同共生,在生产制造、技术研发等方面突显出强大优势,已成为当前世界各国推动区域产业发展和获取国家竞争优势的重要经济形态。我国各地区产业集群蓬勃发展,为职业教育现代化、技术技能人才培养提供了经济基础和产业空间,是发展具有中国特色职业教育的重要区域。2021 年 10 月,中共中央、国务院印发的《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》指出,围绕国家重大战略,紧密对接产业升级和技术变革趋势,推动形成产教良性互动、校企优势互补的发展格局。[2]这要求职业教育密切联系产业战略规划,通过产教融合、校企合作支撑我国产业技术创新与升级发展。因此,深入研究产业集群环境下的职业教育产教融合问题,对促进科技创新与产业升级,推动职业教育高质量发展具有重要意义。

广东作为中国第一经济大省,产业体系基础良好,集群经济走在全国前列。改革开放初期,珠三角地区兴起许多由大量中小企业集聚、进行一两种产品专业化生产的专业镇,这种乡镇经济实体是我国早期产业集群的典型代表。上世纪九十年代中后期,珠三角地区已发展成为全球重要的制造业基地,被誉为“世界工厂”,并逐步进行技术创新与转型升级。随着当前新一代科技革命、产业升级的不断推进与国家重大发展战略《粤港澳大湾区规划纲要》的实施,粤港澳大湾区九市二区联动发展,形成产业体系完备、集群优势明显的产业集聚高地,培育出具

【收稿日期】2022-05-29

【基金项目】2020 年教育部人文社科研究项目“粤港澳大湾区产业集群环境下高职教育产教融合模式研究”,项目编号为 20YJCZH243,主持人:郑彬;2019 年广东省哲学社会科学规划项目“粤港澳大湾区产业集群产教融合机制研究”,项目编号为 GD19CJY04,主持人:郑彬;2019 年度广东工贸职业技术学院科研项目“产业集群环境下产教融合动力机制与发展策略研究”,项目编号为 2019-JK-01,主持人:郑彬

【作者简介】郑彬(1980—),女,广东韶关人,管理学硕士,副教授,研究方向为产业集群、产学合作。

备全球竞争力和影响力的世界级先进制造业集群。[3]本文将考察该区域的典型案例与经验举措，分析比较两类产业集群的产业组织形式与产教融合特征，为我国技术技能人才培养与职业教育发展提供借鉴。

二、两类产业集群产业组织形式的比较分析

交易成本的概念最早由科斯提出，指的是市场交易时发生的谈判与签约费用，是通过价格机制组织生产的成本。当市场交易成本低于企业管理成本时，就应当使用市场交易方式来组织生产；反之则应使用企业科层组织。[4]诺贝尔经济学奖获得者威廉姆森进一步研究认为，经济系统运转（包括签约前的信息搜寻、契约谈判以及签约后的监督执行、违约纠纷等市场活动）产生了交易成本，交易越不确定、交易频率越高、资产专用性①越强，则交易成本越高。交易成本决定了经济系统和治理结构，形成与之匹配、合理节约的制度安排：当交易成本极高时，企业通过兼并、合并达到一体化经营，采用科层组织降低交易成本；当交易成本极低时，企业之间采用市场交易，以减少一体化与科层制产生的管理成本；当交易成本处于中等水平时，则采用地理集中、产业关联的网络组织形态。[5]尽管交易成本极高或极低在理论上具有可能性，但在实践中却十分罕见，几乎不存在由涵盖所有生产环节的大企业或全部以市场交易来组织生产的产业。绝大多数产业的交易成本处于中间水平并形成了空间经济网络的产业组织形式，即由许多分工合作的企业及其他机构集聚而成的产业集群。

沿着威廉姆森的分析思路，根据交易成本的高低，产业集群可以划分为两种类型。第一类集群的产品生产过程工序多，产业链条长，设备资产专用性程度高，交易成本较高，集群企业之间以纵向分工合作为主。为了减少交易谈判、节约交易成本，这类集群上下游企业之间往往会建立高度紧密的合作关系，通常以一个或少数几个龙头企业为核心，带动大量配套企业共同进行制造、研发、设计、营销，实现整条产业链的联动发展，整条产业链在一定程度上具有企业科层制度的特征，产业组织形式接近于企业纵向一体化，可将其称为“合作型产业集群”。例如，在粤港澳大湾区中，以广州本田、广汽丰田、东风日产三大中日合资企业为核心的传统汽车产业集群，以广州飞机维修工程有限公司为龙头企业的广州空港经济区航空装备制造与维修产业集群，以深圳华为技术有限公司为龙头企业的高科技电子信息产业集群和以深圳比亚迪为龙头企业的新能源汽车产业集群等，都属于合作型产业集群。第二类产业集群的生产工艺流程比较简单，产业链条短，集群中许多企业生产的产品高度相似甚至同质，生产设备、技术具有通用性，设备资产专用性低，因而交易成本较低，企业之间交易频繁。由于企业生产的各类要素、中间产品较容易从市场上购买获得，因而集群中合作生产行为较少，缺乏大企业生产组织和纵向产业配套关系，大量的中小企业形成了横向竞争关系，产业组织形式接近于完全竞争市场，可将其称为“竞争型产业集群”。粤港澳大湾区中许多传统的劳动密集型产业集群就具有这类集群的特征，如佛山西樵纺织产业集群与石湾、南庄一带的陶瓷产业集群，东莞长安机械五金模具产业集群，番禺沙湾、榄核珠宝产业集群，中山古镇灯饰产业集群、沙溪休闲服装产业集群，惠州惠东女鞋产业集群，顺德乐从、龙江家具产业集群等。

在合作型与竞争型产业集群中，产业链纵深程度和复杂性不同，集群企业的规模大小、生产能力、技术水平差异明显，集群企业之间的分工合作、交易、竞争关系各异。因此，集群企业在产业链中的地位和影响力也有很大差异，对集群企业参与职业教育产生了重要影响。两类产业集群产教融合形态呈现出巨大差异，形成了两条技术技能人才培养路径，下面将聚焦粤港澳大湾区，分析两类产业集群产教融合特征与具体实践。

三、合作型产业集群的产教融合特征与实践

1. 产教融合特征：龙头企业主导产业链人才培养

在合作型产业集群中，龙头企业是产业链的关键环节，产品生产、技术研发、市场营销、人才培养等重要业务具有强大优势，是引领集群发展的主要力量；许多中小配套企业接受龙头企业的分包业务，针对产业链某个环节或零部件进行专业化生产，向龙头企业供应生产要素、中间产品和服务。因为产业链条长，资产设备投入大、要求高，职业教育人才培养所需的设备资产专用性很强，所以企业人力资本专用性②也较高，难以从外部招聘到适应本企业生产的人才或购买适用于本企业的技术培训，从市场获取人力资本的交易成本非常高。为了带动整条产业链的生产，减少人力资本获取的交易成本，龙头企业不仅为自身还为上下游企业开展职业教育，将产

业链上的技术培训和人才培养内化为自身职能,职业教育呈现出龙头企业主导人才培养的特征。

在合作型产业集群中,处于产业链核心与权威地位的龙头企业,掌握资金、技术、师资等重要资源,可以投入大量教育资源培养技术技能人才,具备为自身和配套企业提供技术技能培训的能力。龙头企业能够凭借自身的工作环境、技术水平、行业地位、品牌影响力及较高的薪酬福利待遇吸引和留住人才,因此能从人才培养中获得人力资本投资收益。同时,龙头企业为集群上下游的配套企业提供技术培训服务,能通过与配套企业进行中间产品交易而获得间接收益,从产业链的整体发展中获得人力资本投资回报,所以参与职业教育的积极性很高,具有通过人才培养来带动集群产业链上下游企业共同发展的动力。而大量中小配套企业不具备足够的教学资源和能力进行人才培养,只能依附于龙头企业,接受龙头企业提供的技术培训,并按照龙头企业的技术标准为龙头企业生产配套产品。

2. 产教融合实践的典型案例

案例一　传统汽车产业集群:龙头企业建立完善的产业链人才培养体系

传统汽车产业是广州的支柱产业之一,在南部南沙、东部增城、北部花都分别形成了以广汽丰田、广州本田、东风日产三大中日合资企业为核心的传统汽车产业基地,集聚了研发制造、整车配套、核心零部件等规模以上企业数百家,并带动佛山南海、珠海金湾等数千家汽车配件企业联动生产,成为粤港澳大湾区千亿级的重点产业集群。汽车产业链条长,资产专用性强,上下游企业合作紧密,属于典型的合作型产业集群。这三家龙头企业都非常重视教育培训,经过多年人才培养实践,在各自的产业链上创建了成熟完善的人才培养体系,许多员工进入企业后通过长期、规范的培训成长为传统汽车制造领域的高级工程师。

例如,东风日产(NISSAN)凭借其强大的技术研发、生产制造能力和产业链上的优势地位,向企业管理人员、技术技能人才、上游供应商与下游经销商提供不同课程,培养技术技能和管理素养俱佳的产业人才。2016 年,在广州花都落成的东风日产大学,秉承“生活即教育,社会即学校”“工作即学习,企业即大学”等职业教育理念,定期对在职员工开展业务培训。东风日产每年利用合资企业的条件投入大量教育资源,通过多样化途径为整条产业链培养技术人员,具体形式包括:第一,新员工入职后享有为期三年的职业发展计划,企业通过工匠精神培育、卓越班长训练营培养了大批一线管理精英和高素质技术技能人才。第二,定期选派优秀员工赴日本总部和海外研修,赴日产、雷诺及相关供应商挂职锻炼,密切联系日本总部并邀请总部专家来国内进行技术培训。第三,由公司研发制造等部门与上游供应商组成跨界团队,实现共同研发、共育人才。第四,通过学分认证、网络授课等方式来激励和支持产业链上下游企业员工的学习成长。第五,通过常态化技能竞赛以赛促学、以赛代练,培养世界级技能工匠,派中国工匠选手远赴日本参加日产全球基本技能大赛以提高技术技能水平。[6] 第六,积极寻求与集群内的职业院校开展合作教育,由企业提供生产项目和专业设备,解决资产专用性问题,实施与企业岗位并轨的“缓冲式”教育。例如,与国家重点高级技工学校广州市白云工商技师学院的汽车系建立校企合作关系,成立“东风日产培训基地”,每年为东风日产专营店提供汽车机电维修、销售客服技能人才储备;与全国首批示范性技工院校广东岭南工商第一示范技师学院的汽车工程学院共建东风日产 RTC 训练室,校企共同制定管理条例和制度,建立多元化主体的实训基地管理机制。在汽车产业集群中,许多中小配套企业必须参与东风日产的技术培训、执行东风日产的技术标准,按要求安装、调试、升级生产线并制造出东风日产所需的零部件产品,成为东风日产的附属供应商。职业院校也要接受东风日产的技术培训和专家指导,执行东风日产人才标准。上述两家职业院校的汽车工程专业,长期使用东风日产的设备、技术、教材,为该企业培养技术技能人才。东风日产在产业集群中积极构建人力资源生态系统,为产业链上下游企业持续发展提供有力的人才保障,是合作型产业集群龙头企业主导产业链人才培养的典型。

案例二　航空装备制造与维修产业集群:龙头企业提供权威的培训课程和人员执照考试

广州空港经济区、南沙通用航空产业集聚区形成了我国重要的航空装备制造与维修产业集群,吸引上万家企业进驻,集聚飞机部装、飞机零部件生产、航空电子、飞机附件生产、机载设备制造、飞机维修等相关大型企业,带动精密模具、精密加工、航空专用装备制造等航空产业配套与维修产业的发展。与传统汽车产业集群相似,该集群产业链长,资产专用性高,上下游企业合作紧密,也属于典型的合作型产业集群。该集群的龙头企业广州飞机维修工程有限公司具备完整的培训管理体系和强大的培训能力,拥有齐全、先进的教学设施和训练有素的资深教

员，为产业集群中的各航空公司、维修单位、科研机构、民航院校等客户提供高质量、标准化、专业化的培训课程，包括 15 个系列 60 多个如机型培训、发动机维护与试车、安全管理系统、附件修理等课程的理论和实践培训。该企业严格按适航规章提供各种机型执照培训课程，培训体系和课程能满足中国民航总局、美国联邦航空管理局、欧洲航空安全局对维修单位的要求，是我国内地首个空客授权 A319/320/321 机型岗位培训点及欧洲航空安全局批准的维修培训机构，是我国唯一一家同时具备波音 B787、空客 A380、空客 A350 机型的 CCAR-147③培训能力的维修培训机构，也是我国民用航空器维修人员执照考试的考点（包括口试、笔试和技能考试）。广州飞机维修工程有限公司还积极与广州民航职业技术学院等高校合作，共同培养航空装备制造与维修产业发展所需的技术技能人才。2019 年，广州民航职业技术学院飞机机电设备维修专业群成为首批国家“双高计划”高水平专业群。广州飞机维修工程有限公司以培养综合、全面、高素质的民航维修人才为目标，严格执行民用航空器维修人员执照考试要求，在产业集群中不断扩大培训实施规模、优化培训管理模式、提升培训课程质量，从而提升了广州航空产业配套与维修产业集群的人才培养质量和水平。

案例三　新能源汽车产业集群：龙头企业引领校企合作教育

近年来，在传统汽车制造产业雄厚的工业基础上，粤港澳大湾区新能源汽车产业发展迅猛，集聚了深圳比亚迪、广州广汽集团、肇庆小鹏汽车等多家龙头企业，产业链上下游具备电机、电池、电控、关键零部件与材料、充电桩、换电站等基础设施的生产能力，建立了完整的产业链及配套服务，形成了具有一定规模优势和国际影响力的新能源汽车产业集群。龙头企业充分发挥生产和技术优势，与集群中多家职业院校合作，开展面向汽车、电子、新能源等领域的技术技能型人才联合培养，呈现出龙头企业引领校企合作的特征。

例如，深圳比亚迪作为粤港澳大湾区新能源汽车龙头企业面向集群开展全产业链技术培训，在生产领域为生产和技术人员提供发动机电控系统、制动系统、空调系统、智能钥匙系统、新建站等技术课程，在销售领域为下游销售服务企业创建经销商在线学习与管理平台 LMS（Learning and Management System）、“比亚迪学院”APP 学习平台。与此同时，深圳比亚迪非常重视开展多种形式的校企合作教育，为新能源汽车全产业链的生产、装配、维修、检测、销售、服务等各个环节培养技术技能人才，具体做法如下：第一，专门为产业集群中的高校师生建立了“比亚迪汽车博物馆”和交流服务平台，每年接收不少于 500 名师生来企业交流实践，体验比亚迪先进的云轨技术，参观电池生产线与汽车碰撞等实验室，深度了解企业工作环境、岗位职责、能力要求。第二，与深圳职业技术学院共建特色产业学院“比亚迪应用技术学院”，以企业典型的生产工作任务为场景，引入企业先进的技术技能、管理理念、职业素养，并派一线工程师到校参与课程教学、教材编写，共同培养生产领域需要的高水平技术技能人才。第三，与广东工贸职业技术学院合作，遴选优秀学生参加开设的冠名班——比亚迪精诚英才培育班，教学内容包括整车销售、原厂配件供应、售后服务、维修保养、车辆年审、保险代理、信息反馈、全天候路面救援等具体业务，共同培养销售领域的专业人才。第四，与东莞职业技术学院合作共建汽车检测与维修专业，开展现代学徒制招生，通过校企合作共同确定培养目标、制定教学计划、开发课程，参与人才培养的全过程，实现“招生与招聘同步、实习与就业联体”，共同培养检测维修领域的技术技能人才。第五，依托自身资源优势，提供新能源汽车领域的专用性设备资产，与广东轻工业技师学院等多家职业院校共同建设、授牌校内与校外实训基地。第六，建立开放、共享的校企合作平台，实施职业教育“高精尖缺”人才专项计划，以人才培养与技术应用研发合作为载体，定期组织企业技术工程师到集群区域的多家职业院校开展技术技能培训，解析企业生产或售后服务典型工作任务，校企联合组建和培育高水平、结构化的师资团队。第七，参与高校的创新平台和学生社团建设，为学生创新创业大赛和技能大赛提供专业技术指导。深圳比亚迪精准对接产业发展需求，注重人才梯队建设，积极与集群中的职业院校开展合作教育，引领新能源汽车产业集群人才培养，为产业集群升级发展培养了大批未来产业人才，在 2020 年被认定为深圳市首批产教融合型企业。

四、竞争型产业集群的产教融合特征与实践

1. 产教融合特征：地方政府兴办职业教育、公办职业院校牵头组织

在竞争型产业集群中，生产链条短，组织相对简单，市场交易活跃，大量中小企业扎堆，设备、技术、产品相近，缺乏龙头企业引领的纵向分工合作，企业之间横向竞争非常激烈。由于产业链条短，集群企

业的设备、技术具有通用性，开展职业教育所需资产的专用性程度较低，劳动者掌握的技术技能可以在许多集群企业中使用，人力资本专用性较低，企业可以从外部招聘人才或购买培训服务，且交易成本低，这导致集群企业倾向于以市场交易的方式获取人力资本。同时，产品市场的激烈竞争也带动了劳动力市场上的人才抢夺，人才在集群区域流动非常频繁。在竞争型产业集群的环境下，企业开展职业教育、进行人力资本投资，会面临人才流失、人力资本投资成为沉没成本的风险，导致参与职业教育的动力不足，更愿意从其他集群企业“挖人”。然而，当集群中的所有企业都不愿自己培养人才时，整个集群将产生集体行动困境，无法培养出足够的技术技能人才，早期珠三角集群地区普遍存在的“技工荒”现象正是这个困境的真实写照。[7]

在竞争型产业集群中，地方政府作为集群区域的公共部门，为了提升本地经济水平（如提高 GDP、增加税收等），在产业发展中往往与本地集群企业结成利益共同体，为企业提供各种公共产品和服务，其中就包括职业教育。粤港澳大湾区地方政府根据当地产业发展的情况加大职业教育投入，兴办职业院校及相关专业，为本地产业发展培养人才，以替代单个企业的培训职能，从而解决产业集群“技工荒”问题。尽管劳动者对单个集群企业缺乏组织承诺和忠诚度，在企业间频繁流动，但他们接受地方政府提供的职业教育之后可以获得本地产业集群通用性知识和技术。劳动者倾向于在本地集群内寻找工作以取得学习收益，因而不容易流失到集群外部，当地人力资本存量大大提升。地方政府通过发展职业教育获得巨大的人力资本投资收益，实现本地产业发展和经济增长目标。在佛山、番禺、东莞、中山等珠三角竞争型产业集群中，地方政府瞄准本地产业集群人才需求，参照普通大学教育的办学模式投资兴办全日制高职院校，为本地集群企业提供技术研发、培训及人才培养公共服务，弥补了集群企业人力资本投资不足的短板，创建了一批具有集群特色的职业院校和相关专业，为当地产业集群培养和储备大量技术技能人才。可见，竞争型产业集群中的地方政府具有替代企业承担人才培养职能的强烈动力，呈现出地方政府投资兴办职业教育、公办职业院校牵头组织的特征。

2. 产教融合实践的典型案例

案例一　纺织服装产业集群：地方政府针对集群人才需求建设公办全日制职业院校

广东是轻工纺织大省，2019 年占全国轻工纺织产业营业收入的 20%，其中佛山地区产业集聚明显，形成产业特色鲜明、创新要素集聚、生态体系完整、区域根植性强、开放包容、具有全球影响力和竞争力的现代纺织服装产业集群，包括拥有 840 多家纺织企业的“中国面料名镇”——著名的西樵纺织业集群，占全国牛仔服装产量 30% 的“中国牛仔服装名镇”——均安牛仔服集群，拥有 1 000 多家企业、产量占全国 1/3 的“中国童装名镇”——全国最大的环市童装生产基地和直销中心，“中国内衣产业之都”——盐步内衣产业集群、张槎针织服装产业集群等。纺织服装产业链条短，产品同质或相似，集群企业间竞争十分激烈，属于竞争型产业集群。集群设备资产专用性低、人力资本通用性高，企业缺乏产业人才培养的动力。

为适应广东纺织服装产业与区域经济发展，广东省政府于 1984 年在佛山地区兴建了广东省纺织工业学校，2012 年更名为广东职业技术学院，是省属公办全日制普通高等职业院校。目前，该校设置了纺织系、轻化工程系、服装系等 8 个系 40 个专业，其中央财支持及国家级重点专业 6 个，省级示范和重点专业 9 个，央财支持及省级实训基地 13 个（数据统计截至 2021 年 9 月），为粤港澳大湾区纺织服装产业输送了大量高素质技术技能人才。学校联合粤港澳大湾区纺织服装产业集群的近百家企业、9 个行业协会、15 家科研院所和院校，牵头成立广东纺织职业教育集团，下设纺织培训中心，面向集群企业提供机织面料设计、纺织品检验、纺织服装专业理论等培训服务，获得了“全国纺织服装教育先进集体”“中国纺织服装行业人才建设先进单位”等荣誉称号。[8] 为推动集群的技术创新和高端人才培养，学校建立了广东省数字化纺织服装工程技术研究中心、广东省高校数字化纺织服装工程技术开发中心、数字化纺织服装协同创新发展中心等 20 多个省、市级科研平台，引领粤港澳大湾区纺织服装产业技术发展，获得广东省科技进步一等奖、中国纺织工业联合会科学技术进步二等奖、香港桑麻纺织科技奖一等奖。从该校实践可见，竞争型产业集群中政府投资建设的公办职业院校，向集群提供职业教育公共服务，弥补了竞争型产业集群企业技术研发和人才培养的欠缺，极大提升了当地产业技术与人力资本水平。

案例二　珠宝首饰加工集群：公办职业院校对接集群岗位需求开展职业技能培训与认证

广州番禺珠宝首饰加工产业集群是全球著名珠宝品牌集聚地、东南亚最大的镶嵌首饰加工基地，集

聚了来自30多个国家和地区的400多家珠宝加工制造企业,产业劳动者近10万,产品占全国年产量、香港贸易量一半以上,占全球市场份额约三成,“世界珠宝、番禺制造”享誉全球。该集群产业链条较短,企业规模小,技术、设备资产专用性程度低,产品相近且竞争激烈,属于竞争型产业集群,多数集群企业在人才培养和技术研发方面投入不足,制约了集群技术创新与产业升级。2019年以来,番禺区政府出台政策,从技术创新、知识产权保护、税收优惠等方面扶持奖励当地珠宝企业,累计拨付资金2 410万元,[9]推动珠宝产业升级发展。

为提升番禺地区多个产业集群技术水平、培养产业人才,广州市政府在番禺地区兴办职业教育,于1997年建成全国首批、广州第一所市属公办全日制普通高等职业学院——广州番禺职业技术学院。其中,作为二级学院的珠宝学院依托当地珠宝首饰加工产业集群,深入调查研究产业集群的生产组织、工序流程与岗位需求状况,对接珠宝产业的上游设计起版、中游生产管理和下游评估营销三类岗位的人才需求,分别开设了首饰设计与工艺、珠宝首饰技术与管理、宝玉石鉴定与加工三个专业,多年来为珠宝集群培养输送了大批技术技能人才,并在2019年被评为首批国家“双高计划”高水平学校与专业群。珠宝学院建设了广东省珠宝首饰工程技术研究中心与广东高校珠宝首饰工程技术开发中心两个省级技术平台,为集群企业提供技术研发与培训服务,牵头与集群企业共同攻克产业关键技术难题,培养了大批珠宝产业的技术、管理和创作人才,提升了集群整体技术水平。学校珠宝玉石及首饰检测中心具备高质量珠宝玉石与贵金属检测鉴定能力,获得中国检验检测机构资质认定(即中国计量认证CMA)资格,为粤港澳大湾区珠宝产业转型升级提供权威的检测分析服务,成为产业集群人才培养、科学研究和社会服务的重要基地。为落实教育部1+X职业技能等级证书认证,学院针对首饰加工中重要的执模工序开发了“贵金属首饰执模”职业技能等级标准,在充分调研集群优质企业百泰集团生产工艺的基础上,编写初、中、高三个等级培训教材,积极开展职业技能培训与认证考核,解决珠宝集群首饰执模工序传统精工匮乏与高技能人才缺失的行业困境。[10]学校对接产业集群岗位需求开设专业群,开展职业技能培训与认证,有针对性地解决了集群关键岗位人才培养问题,极大支持了粤港澳大湾区珠宝产业的创新升级,为竞争型产业集群产教融合发展提供有益借鉴。

案例三　机械五金模具产业集群:公办职业院校推动集群区域的产学研合作

机械五金模具是东莞长安镇的特色产业,起步于20世纪90年代,目前有1 000多家生产企业、16万多名从业人员,形成了较大规模的产业集群,曾获“中国机械五金模具名镇”“广东省火炬计划模具特色产业基地”称号。该集群中小企业多、技术设备专用性程度低、人力资本通用性程度高,属于竞争型产业集群。东莞地方政府为推动机械五金模具集群转型升级、建设粤港澳大湾区先进制造业中心,每年拨出专项资金鼓励中小民营企业技术升级发展,并通过兴办职业教育为集群提供技术服务与人才支持。

东莞职业技术学院是东莞市政府投资兴建的唯一一所市属全日制公办高等职业院校。为培养适应东莞先进制造业需要的技术技能人才,该校2009年建设机电工程系,机电工程系于2021年升级为智能制造学院。智能制造学院目前设有机械制造及自动化、数控技术、智能制造装备技术、机电一体化技术等专业,建成了对接东莞机械五金模具产业集群的装备制造专业群。学校联合东莞模具行业协会、整合集群企业资源,牵头建立了东莞机电职教联盟,探索职业教育与机械五金模具产业集群深度融合的产学研合作发展路径。学校与集群中的小刀具雕刻机研制和生产企业——东莞精雕机械科技有限公司合作,企业投入250万元建成校内工厂,校企共同开展机械制造与自动化专业现代学徒制教育;与集群数控装备制造企业——东莞市巨冈机械工业有限公司开展合作,通过订单班培养数控机床装调专业人才,该订单班结合企业真实产品与工序(包括装配电控箱、机床、加工零件等),实施课程项目化、工作系统化、场所车间化、成果产品化的教学模式,实现校企协同育人。学校创新产学合作模式,积极引进集群企业与行业协会参与职业教育,企业和行业协会投入3 000万元建成校内智能制造产教融合实训基地,企业投入2 000万元建设校外产业学院;依托这些实训基地与产业学院,校企共同购置了大量集群通用设备资产,为开展集群通用技术技能人才培养提供必要的物质基础。在此基础上,学校建成国家级机器视觉与智能制造协同创新中心、省级智能检测工程技术中心、市级视觉控制与应用工程技术中心、校级机电技术研发服务中心四级服务平台,形成功能分层、项目分类的立体服务架构,为产业集群中的众多中小企业提供技术服务,成功解决了机械五金模具产业集群中小企业技术升级能力不足的问

题。学校在集群区域大力开展产学研合作，承担企业横向课题49项，授权专利114项（其中发明专利16项）、软件著作权15项，获省级科技成果鉴定3项（数据统计截至2021年8月）。[11]东莞职业技术学院装备制造专业群为集群人才培养与技术升级做出重要贡献，获广东省职业教育教学成果一等奖，是竞争型产业集群中地方政府举办职业教育、高职院校推动产学研合作的典范。

五、总结与建议

我国产业集群呈现出合作型产业集群与竞争型产业集群两种类型，产业组织形式具有显著差异，对当地职业教育产生深远影响，经过长期发展形成了各自的产教融合特征（见表1）。我国在从制造业大国向制造业强国迈进的征程中，职业教育要实施适合国情的“中国方案”，必须充分尊重区域经济发展的客观规律，根据各地集群的产业组织形式制定科学合理的政策措施，提升职业教育对产业的适应性，推动产教融合高质量发展。

表1　两类产业集群的产业组织形式与产教融合比较

集群类型		合作型产业集群	竞争型产业集群
产业组织形式比较	生产技术特征	产业链条长，生产工艺、技术、流程复杂	产业链条短，企业之间生产工艺、技术、产品相似
	资产专用性	高	低
	交易成本	较高，企业纵向合作明显	较低，市场交易频繁
	产业组织特征	龙头企业引领产业链上下游企业合作生产与技术创新	大量同类中小企业激烈竞争，缺乏合作
职业教育产教融合比较	人力资本专用性	高	低
	企业技术技能人才培养风险	龙头企业：小 中小配套企业：大	很大
	企业参与职业教育动力	龙头企业：强 中小配套企业：弱	弱
	产教融合路径	龙头企业主导产业链人才培养	公共部门提供职业教育：地方政府投资兴办、公办职业院校牵头组织

在合作型产业集群中，应激发龙头企业参与职业教育的内生动力，发挥其产业链主导作用，明确其人才培养的主体地位，带动产业集群创新升级与协同发展，建议如下：第一，甄选出主导产业集群发展的龙头企业，将其培育认定为产教融合型企业，通过税收、财政、金融、土地、信贷等优惠政策，激励其将职业教育“内化”为自身职能，承担集群区域职业教育责任，建设集群地区产业人力资源生态圈。地方政府可给予专项资金拨款，鼓励集群龙头企业购置用于职业教育的专用性资产设备，促进龙头企业增加人力资本投资，为自身与产业链上下游企业开展技术培训。第二，鼓励龙头企业参与教育部1+X职业技能标准制定与考核认证工作，将龙头企业的技术标准与职业标准推广到集群区域乃至全国，统一职业技能的企业标准、行业标准、国家标准，构建符合产业发展特点的职业资格证书制度，实现产业技术体系构建与技术技能人才培养协同共进。第三，促进龙头企业与职业院校加强技术研发与人才培养合作，分享产业前沿技术和信息，加快产业集群区域中的知识外溢与技术扩散，为产业集群培养大批储备技术人才。第四，鼓励配套中小企业积极参加龙头企业、职业院校组织的各类技术培训及交流活动，加大产业集群技术技能人才引进、落户、合理流动的政策支持力度，提升整个产业集群的人力资本水平。

在竞争型产业集群中，企业参与职业教育的积极性较低，应倡导职业教育的公益性，充分发挥地方政府公共部门的服务职能，结合本地产业需求兴办职业院校，以公共产品的形式向集群企业提供教育培训服务。第一，地方政府应加大职业教育投入，兴办公立职业技术学院，加大对产业集群相关专业群的投资力度，培育特色专业群，为劳动者提供集群通用技术技能培训，推动产业集群与地区经济发展。第二，产业集群地区的公办职业院校，在产业集群专业化分工中应承担起人才培养的重要职责，大力建设面向产业集群的公共技术研发与服务中心、公共实训实习基地，为中小企业提供职业资格认证与培训服务，促进集群区域新兴技术扩散与劳动者技术技能提升。第三，公办职业院校要主动强化与集群企业的校企合作，加强学校师生与企业技术人员的交流，通过共同开设实习课程、合作编写教材、共建产业学院、实施现代学徒制等多种方式，提升校企合作教育质量和水平。在竞争型产业集群中，企业缺乏参与职业教育的动力，容易产生“校热企冷”“技工荒”等问题，因此，公办职业院校在合作过程中应作为地方政府的“代理人”，秉持服务企业和地区产业经济发展的理念，努力降低企业参与风险与成本，维护企业合法利益，从而促进企业参与、共同推广先进技术与培养产业所需人才。第四，完善校企合作法律法规，构建校企市场交易机制，充分发挥集群区域中职教集团、行业协会等公共平台的中介、咨询、服务、监督等功能，营造有利于校企协同育人的产业环境与人文氛围，促进校企协同发展，从而降低校企交易成本，推动产学研合作，为集群地区产业升级培养大批技术技能人才。

【注释】

①资产专用性,指在不牺牲生产价值的条件下,资产可用于不同用途或被不同使用者利用的程度。资产专用性程度越高,改作他用则价值越低,甚至还可能变成毫无价值的资产。

②人力资本专用性,指劳动者通过学习和积累工作经验形成的、依赖于特定企业的特殊知识、技能和能力。当劳动者离开企业之后,专用性人力资本的收益将大幅减少,甚至消失。

③CCAR-147,指《民用航空器维修培训机构合格审定规定》,是中国民航局为规范和加强对民用航空器维修人员培训机构的管理和监督而颁布实施的法规。

【参考文献】

[1] Michael E. Porter. Clusters and the New Economics of Competition[J]. Harvard Business Review, 1998,6(76): 77—91.

[2] 中共中央办公厅,国务院办公厅. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》[EB/OL]. (2021-10-12)[2022-04-02]. http://www.gov.cn/zhengce/2021-10/12/content_5642120.htm.

[3] 中共中央,国务院. 中共中央 国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》[EB/OL]. (2019-02-18)[2022-04-15]. http://www.gov.cn/zhengce/2019-02/18/content_5366593.htm#1.

[4] R. H. Coase. The Nature of the Firm[J]. Economica, New Series, 1937,4(16):386—405.

[5] Oliver E. Williamson. The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting[M]. New York: Free Press, 1985:80—83.

[6] 贤集网. 东风日产:打造世界级高素质产业工人队伍[DB/OL]. (2019-12-23)[2022-04-23]. https://www.xianjichina.com/special/detail_436930.html.

[7] 吴毅文,陈健冠. 熟练劳动力供需矛盾对广东产业结构升级的影响[J]. 特区经济,2009(4):29—31.

[8] 广东职业技术学院官网. 学校简介[EB/OL]. (2021-09)[2022-04-18]. https://www.gdpt.edu.cn/a_1/140.

[9] 广州日报. 双循环 大联动丨番禺:精制靓珠宝,享誉全世界[DB/OL]. (2021-10-14)[2022-04-20]. https://baijiahao.baidu.com/s?id=1713545926853593695&wfr=spider&for=pc.

[10] 广州番禺职业技术学院官网. 2019—2022 年高等职业教育质量年度报告[EB/OL]. (2021-12-06)[2022-04-05]. https://www.gzpyp.edu.cn/zlb/zlnb/rcpyzlndbg.

[11] 东莞职业技术学院智能制造学院官网. 东莞产教融合新样板:适应现今制造业不断升级的技术技能人才培养改革实践[DB/OL]. (2021-11-24)[2022-03-29]. https://jdgc.dgpt.edu.cn/info/1436/1625.htm.

A Comparative Study on Industry-Education Integration in Vocational Education under the Environment of Two Types of Industrial Clusters

—A Case Analysis from Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

ZHENG Bin

(Guangdong Polytechnic of Industry and Commerce, Guangzhou 510510, China)

【Abstract】 Based on the transaction cost theory, industrial clusters can be divided into cooperative industrial clusters and competitive industrial clusters. The two types of clusters have different forms of industrial organization. There are great differences in the production, technology, relationship and transaction costs of enterprises in the industrial chain, which have a profound impact on the supply mode of vocational education, thus show different characteristics of industry-education integration. The industrial system of Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area is complete, and the advantages of agglomeration are obvious. After an in-depth investigation of the development of vocational education in multiple industrial clusters in the region, it is found that leading enterprises dominate the cultivation of talents in the industrial chain in cooperative industrial clusters, while vocational education is organized by public departments and led by public vocational colleges in competitive industrial clusters. In order to enhance the adaptability of vocational education to industry and develop vocational education with Chinese characteristics, local governments should adopt corresponding policy measures according to the industrial organization form of local clusters, promote the high-quality development of industry-education integration, and cultivate a large number of technical and skilled talents for industrial upgrading.

【Key words】 industrial cluster; industry-education integration; comparative study; Guangdong-Hong Kong-Macao Greater Bay Area

(编辑/冀　盈)