

数字化时代下广东专精特新企业 创新机制的演进路径*

彭朝林 吴松彬

(深圳职业技术大学经济学院, 广东 深圳 518055)

[摘要] 专精特新企业发力于产业基础领域, 是产业创新的重要策源地, 有力推动核心技术攻关和产业化应用, 但随着数字化时代的到来, 专精特新企业的创新模式和机制发生深刻变化。以广东省专精特新企业为研究对象, 在全面梳理广东省专精特新企业的区域和行业特征后, 从技术发展和数字化转型探讨数字化对企业创新机制的影响, 进而提炼广东省专精特新企业创新机制的演进路径和实现机制, 并以深圳的欣旺达电子股份有限公司为典型研究案例, 探讨数字化进程中其创新机制的演进路径。研究发现: 第一, 广东省专精特新企业主要集中在新一代电子信息产业集群, 地区主要分布在广州、深圳两地, 存在显著的行业和地区差异; 第二, 数字化技术通过提高创新效率、推动多元化创新和促进团队协作影响企业创新, 而数字化转型通过促使企业转向开放式创新、强化创新文化和捕捉个性化创新需求三个层次优化企业创新机制; 第三, 广东专精特新企业创新机制的演进路径主要有从产品创新向数据驱动的智能服务创新模式转变、从单一创新向集成化创新模式转变、创新主体从单一向多元化(如与大学、研究所和孵化器合作)转变以及创新政策推动专精特新企业发展四条创新发展路径; 第四, 构建开放创新机制、构建协调创新机制以及构建生态创新机制是数字化时代下广东省专精特新企业创新生态的实现机制; 第五, 政府应进一步完善创新支持政策激励专精特新企业开展创新活动, 如建立企业创新激励制度, 设立科技发展专项基金、推动产业技术研究院等机构的建设。

[关键词] 数字化转型 创新 专精特新 数字技术 效率

[中图分类号] F276.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2096-983X(2024)04-0029-11

一、引言

广东省作为中国经济最活跃的地区之一, 专精特新企业在其经济发展中发挥着关键作用。

这些企业以其高度专业化和特色化的产品和服务, 不仅推动了广东省的经济增长, 还提升了整个地区的创新能力和竞争力^[1]。然而, 随着数字化时代的到来, 传统的创新模式和机制已经发

收稿日期: 2023-08-12; 修回日期: 2024-02-21

*基金项目: 广东省哲学社会科学规划2022年度一般项目“广东省中小企业‘专精特新’培育路径研究”(GD22C YJ09); 广东省哲学社会科学规划青年项目“R&D税收激励优化出口结构的理论机制与实证研究”(GD24YLJ01); 深圳职业技术大学科研启动项目“科技创新政策对企业创新的影响研究”(6022312010S0)

作者简介: 彭朝林, 硕士, 副教授, 主要从事创新经济研究; 吴松彬, 通讯作者, 博士, 讲师, 主要从事科技政策研究。

生了改变。因此,有必要研究数字化时代下广东专精特新企业创新机制的演进路径,以适应新的经济环境和市场需求,对于推动企业创新能力的提升,促进经济的可持续发展具有重要的理论意义。

现有关于专精特新企业创新机制的研究主要集中在企业创新能力的影响因素,如李玲和陶厚永^[2]认为技术和资金是促进创新的两大关键因素,通过实证研究发现技术信息获取有利于提升企业创新能力,而政府科技资助则会抑制企业创新;王晓红和李娜^[3]探讨了数字技术发展对企业创新能力的影响,并指出国家级大数据综合试验区对地区发展产生显著的溢出效应;贾西猛等^[4]通过研究发现企业数字化转型有利于提高企业创新能力,提升企业创新效率。同时,也有部分学者认为高管是影响企业创新的重要力量,如蔡双立和郭婧^[5]研究发现学术型高管能够正向影响专精特新企业持续创新,张健东等^[6]通过研究发现高管格局有利于提高企业创新能力,进而提升企业绩效;此外,常青青和刘海兵^[7]和赵艺璇等^[8]也有部分学者使用案例的研究方法,探讨了后发高新技术企业创新能力演化规律,以及新兴技术企业跨界创新实现机制,为企业可持续发展提供了重要启示。

虽然专精特新企业创新机制研究取得了丰富的成果,但是也存在以下几个方面的不足,一是已有的研究主要集中在企业创新能力的影响因素探讨,对于创新机制的演进路径缺乏深入的探讨。二是现有研究多数侧重于微观层面上的单一企业的案例分析,而聚焦于某个区域专精特新企业创新能力发展的研究相对缺乏^[9],尤其是广东作为中国区域创新能力连续多年蝉联第一的地区,鲜有对广东省整体专精特新企业创新机制进行探讨。因此,有必要开展系统性研究,以揭示数字化时代下广东专精特新企业创新机制的演进路径。

基于此,本研究通过分析数字化时代下广东专精特新企业创新机制的演进路径,探索适

应数字化时代的创新模式和机制,为企业的创新和发展提供科学的指导和支持。

二、数字化时代下广东专精特新企业创新机制的演进路径

(一)广东省专精特新企业发展现状

为深入贯彻习近平总书记在中央财经委员会第五次会议上关于“培育一批‘专精特新’中小企业”的重要指示精神,落实党的十九届五中全会提出“支持创新型中小微企业成长为创新重要发源地”的要求,财政部、工业和信息化部(统称两部门)已通过中央财政资金进一步支持中小企业“专精特新”发展。在此背景下,2019—2022年,广东省专精特新企业数量呈爆发式增长,由2019年的285家企业剧增至2022年的8986家。从区域看,广东省各地级市专精特新企业数量分化明显,以2022年专精特新企业数量为例,深圳与广州市专精特新企业数量突破三千家,分别为4826和3236家企业,远超过其他城市,处于第一梯队;东莞和佛山两地的专精特新企业数量超过1000家,分别是1850和1194家,处于第二梯队;其余城市的专精特新企业数量少于1000家,珠海、惠州和江门市的专精特新企业数量超过300家,处于第三梯队;其余城市的专精特新企业数量低于100家,处于第四梯队。

从产业集群看,2022年专精特新产业集群数据显示:新一代电子信息产业集群、先进材料产业集群和现代轻工纺织产业集群是专精特新企业的重点深耕行业,尤其是新一代电子信息行业,其拥有的企业数量为1610家,占专精特新企业数量的五分之一。其次是,高端装备制造产业集群、智能家电产业集群、生物医药与健康产业集群和软件与信息服务产业集群,企业数量分别为827、731、549、507家。

综上,广东省各地级市专精特新企业的分布与其已有的特色产业紧密关联,同时各地级市的专精特新企业分布极为不均匀,因此深入

分析专精特新企业的创新机制不仅能为提升各城市的专精特新企业数量提供助力,还能为其他城市发展专精特新产业、培育行业引领作用的优势示范企业提供广东经验。

表1 2019—2022年广东省各地级市专精特新企业数量分布

	2019年	2020年	2021年	2022年
潮州	6	15	7	65
东莞	43	51	95	1850
佛山	24	42	138	1194
广州	83	94	167	3236
河源	2	15	19	48
惠州	29	133	136	469
江门	6	17	28	376
揭阳	4	11	12	49
茂名	6	9	3	48
梅州	2	16	18	52
清远	6	10	15	118
汕头	13	24	30	133
汕尾	0	3	5	10
韶关	5	27	40	98
深圳	0	227	614	4826
阳江	4	7	9	29
云浮	2	7	14	29
湛江	7	17	9	66
肇庆	7	17	18	145
中山	15	46	40	357
珠海	21	34	42	614

数据来源:广东省专精特新企业数量来自于广东省工信局网站,2019年的数据并未直接公布,但2023年公布了2019年专精特新企业到期复核通过名单,相关网址为:https://gdii.gd.gov.cn/gkmlpt/content/4/4077/mmpost_4077220.html;2023年深圳市专精特新认定数据来源网址:https://zxqyj.sz.gov.cn/qtgzdt/content/post_10541335.html

表2 2022年广东省各地级市专精特新企业产业分布

行业集群	数量及占比
新一代电子信息产业集群	1610 (17.92%)
先进材料产业集群	1062 (11.82)
现代轻工纺织产业集群	1031 (11.47%)
高端装备制造产业集群	827 (9.20%)
智能家电产业集群	731 (8.13%)
生物医药与健康产业集群	549 (6.11%)
软件与信息服务产业集群	507 (5.64%)
安全应急与环保产业集群	490 (5.45%)
前沿新材料产业集群	441 (4.91%)
绿色石化产业集群	343 (2.80%)
汽车产业集群	306 (3.41%)
现代农业与食品产业集群	252 (2.80%)
新能源产业集群	217 (2.41%)
精密仪器设备产业集群	152 (1.69%)
激光与增材制造产业集群	109 (1.21%)
半导体与集成电路产业集群	107 (1.19%)
数字创意产业集群	93 (1.03%)
区块链与量子信息产业集群	74 (0.82%)
智能机器人产业集群	54 (0.60%)
超高清视频显示产业集群	22 (0.24%)
高端装备制造产业集群	4 (0.04%)
现代农业与食品产业集群	3 (0.03%)
现代轻工纺织产业集群	1 (0.01%)
生物医药与健康产业集群	1 (0.01%)

数据来源: https://gdii.gd.gov.cn/gkmlpt/content/4/4077/mmpost_4077220.html

(二)数字化对企业创新机制的影响

1. 数字化技术发展对创新机制的影响

提高创新效率。在数字化时代,提高企业创新效率已成为决定竞争优势的关键因素。一方面,市场环境的复杂性和不确定性正在持续增加,赋予企业在创新中取得突破的挑战。另一方面,信息技术的日新月异为解决这些挑战提供了新的可能,特别是人工智能(AI)、大数据和云计算等数字化技术的运用,使得企业能更快速、更有效地进行市场调研、产品研发和业务拓展,从而提高创新效率^[10-11]。借助大数据和AI,企业可以对大量的市场信息进行快速处理和分析,实现从海量信息中获取有价值的市场趋势,揭示消费者需求和行为模式,更精准地进行市场预测和决策。其次,企业借助机器学习等算法,可以根据历史数据自动进行模型训练和优化,在保障预测精度的同时,降低了模型开发的复杂性和难度,缩短了研发周期。同时,云计算的弹性计算能力,也能在需求高峰时保障计算资源的充足,避免因资源短缺阻碍研发进度。数字化技术也有利于企业进行业务拓展。企业可以通过大数据技术,将内外部各种数据融合,进行深度分析,从而为企业开发新的业务模式提供丰富的洞察。通过AI技术,可以提供个性化的服务,以满足不同消费者的差异化需求,提高用户体验和满意度^[12]。

推动多元化创新。随着消费者需求变得越来越多元化,单一的产品创新已无法满足市场需求,企业需要推动技术、服务、管理及商业模式等多元化创新。大数据、云计算等技术的应用,能够帮助企业深入精准地组织市场调研,洞察消费者行为,推动更多元化的创新^[13]。对企业来说,推动多元化创新具有重要的战略价值。企业创新围绕的焦点包括产品(或服务)、流程、市场和组织,这对于企业实现持续的竞争优势至关重要。其中,服务创新作为一种新型的创新方式,已成为企业赢得竞争优势的关键,因为它能帮助企业更好地满足消费者的需求,提升消费者满意度和忠诚度。其次,企业进

行商业模式创新,越来越被视为创新活动中的重要一环。商业模式创新所带来的价值创造、捕获与分配,是企业在高度包容的市场环境下寻求可持续的竞争优势的重要路径。管理创新被视为企业创新活动的关键指挥棒,主要是通过人、财、物、信息等资源的优化配置,来提升企业的运营效率和效益。企业可以通过引入新的管理理念、管理方法和管理科技,提高员工的能力和素质,提升企业管理的精细程度。随着数字时代的到来,通过大数据、云计算等技术,企业能够更方便地把握市场的变化,对消费者的需求进行深入洞察,及时调整创新策略。而且,相关数字化技术也能够帮助企业在研发、生产、销售等环节中整合并充分利用各类资源,提升创新的效率和效果。因此,推动多元化创新不仅是一个选择,更是企业在未来市场中生存和发展的必要手段。

促进团队协作。在全球化和数字化的背景下,企业面临着巨大的压力和挑战,但同时也拓宽了团队协作的可能性。团队协作在过去可能被认为是在同一地点的多个团队成员共同完成一项任务,但如今,高度便捷的通讯技术和协作工具可以打破地域和时间的限制^[14]。这主要得益于互联网技术的发展,无论是电子邮件、实时消息传递、视频会议还是云共享文件等都使得团队成员能在任何地点、任何时间进行沟通和协作。这不仅大大提高了团队效率,也有助于知识的共享和创新的发生。团队协作的便利,使得知识的积累和创新更容易发生。团队成员可以便捷地分享知识和信息,提出新的观点和想法,相互之间通过讨论和商议,一起解决问题和挑战。

这不仅可以提升每个团队成员的工作技能和知识,也有助于推动企业的创新和发展。此外,高度便捷的通讯技术和协作工具也为企业活动的调度和协调带来了可能。企业可以通过虚拟的平台,了解到每一个团队成员的工作进展和问题,使得企业活动的指导和决策更加及时和准确。

2. 数字化转型对创新机制的影响

数字化转型使企业更加注重创新能力的培养和创新文化的建设,推动企业从传统的内部创新向开放创新转变。

转向开放型创新。为了满足日益多变和个性化的市场需求,企业需要更加开放的创新模式,这种开放性创新模式不再仅仅依赖于企业内部的产品研发部门,而是将客户、合作伙伴乃至社会公众等作为创新的重要来源,汲取更丰富且具有针对性的创新资源。^[14, 15]对于客户来说,客户是企业产品或服务的直接使用者,深入了解并满足客户的需求是企业获得竞争优势的关键。客户可以提供关于产品使用情况的直接反馈,这对于企业改进产品并进行创新至关重要。其次,合作伙伴也可以为企业的开放创新提供重要资源。供应商、分销商、研究机构等不同类型的合作伙伴可以提供不同角度的观点和专业知识,帮助企业在产品设计、生产过程、市场推广等环节进行创新。再者,社会公众包括行业专家、学者、市场分析师等,他们往往具有丰富的行业经验和独特的观察视角,他们的见解和建议可使企业获得新的创新灵感。此外,基于互联网的开源创新体系也为企业提供了寻找创新资源的渠道。企业可以通过开源社区,获取创新思维和解决方案。

强化创新文化。转向开放型创新的过程,不仅需求企业的策略转变,也需要企业文化的转变。企业需要努力培养开放的视野和思维,鼓励员工接受外部的意见和建议,能够忍受失败并从中学习。因此,打造创新文化是推动数字化转型的核心之一^[16]。创新文化包括对失败的宽容态度、对新事物的好奇心、对挑战的主动应对,构成了整个组织创新的氛围,有助于释放组织和个人的创新潜能,推动企业不断向前发展。对失败的宽容态度,是创新文化的重要组成部分。尽管失败可能会带来生产成本的损失和市场声誉的风险,但失败是成功的重要基石,这是企业创新都必须面临的现实。因此,企业应当尊重每一次尝试,即使失败也要从中

吸取教训,找出问题的症结,进行修正和优化,以期在未来的尝试中取得成功。对新事物的好奇心,是驱动创新的内在动力。新事物往往意味着新的机会和挑战,好奇心可以激励员工去探索未知,去深入理解和研究新的事物,从而发现可能的创新点。对挑战的主动应对,也是构建创新文化的关键。在快速变化的市场环境中,企业可能会遇到各种挑战,包括技术更新换代、消费需求的变化、竞争对手的攻击等。这些挑战虽然会带来压力,但也是企业创新的机遇。只有主动应对挑战,勇往直前,企业才能在危机中发现机遇,实现自身的突破和超越。

个性化创新需求。在数字化转型的过程中,个性化创新需求体现为一种重要趋势^[17]。通过大数据技术的使用,企业能够更深入地理解并预测客户的行为和需求,从而进行针对性的创新。大数据技术使得企业有可能对消费者行为进行细致的洞察^[18]。通过收集和分析消费者在线和离线的数据,企业可以更深入地了解消费者群体的消费习惯、偏好、行为模式等,甚至可以预测未来的消费趋势。其次,大数据技术还能帮助企业挖掘消费者的潜在需求。这些潜在需求可能无法通过传统的市场调研手段发现,但通过大数据的分析,企业可以发现消费者可能还没有意识到的需求,从而在创新中获得先机。然而,要实现个性化创新,企业需要打破传统的产品导向的创新模式,转向以客户需求为导向的创新模式。这不仅需要企业积极采用新的技术手段,还需要企业调整其创新管理模式,营造一种鼓励适应个性化需求、追求差异化创新的文化。此外,个性化创新还需要企业能够快速响应市场变化。由于个性化需求的多变性,企业必须具备快速迭代的能力,以确保自身在快速变化的市场环境中保持竞争力^[18]。

(三)广东专精特新企业创新机制的演进路径

随着数字化时代的到来,广东省已经连续发布了《广东省制造业数字化转型实施方案及若干政策措施(2021—2025年)》和《广东省产业集群数字化转型实施细则(2022年)》等一

系列政策,这些政策清晰地指明了中小企业数字化发展的推动策略、执行手段和转型途径,并在财政方面给予支持,自2020年起,广东省财政部门已累计安排6.4亿元,用于向专精特新等企业在商业银行的贷款进行贴息,旨在推动广东专精特新“小巨人”企业在规模和质量上实现“双提升”。在一系列政策的加持下,广东专精特新企业的创新形态和特征发生了深刻转变,企业创新路径经历了从以物质产品为主导到智能服务为主导的重大转变。原先以技术积累和创新能力为主导的创新模式,进而转向多元化、集成化的数字创新路径^[19],企业更加注重技术革新和创新业务模式,也进一步加强了跨领域的技术整合和创新协同,实现了创新模式的转型升级。

1. 从产品创新向智能服务创新模式转变

数字化时代以来,广东专精特新企业的创新模式发生了巨大的变化,从主要依赖产品的物理属性和技术创新到提供智能服务和全方位解决方案的转变^[20]。智能服务创新的核心在于利用最新的数字技术,特别是人工智能、大数据等技术,提供精准、个性化、及时的服务,从而提升用户体验,创造超出产品本身价值的服务价值。

在过去,广东的专精特新企业主要通过提供技术卓越和具有不同物理属性的产品来实现市场竞争优势。然而,随着数字化技术的快速发展和应用,产品的物理属性和技术优势的差异化正在逐渐弱化,这种变化不仅使产品的创新突破变得困难,也使得价格竞争变得激烈。广东的专精特新企业不再仅仅是产品的生产者和销售者,而是转变为为客户提供全方位、高附加值的解决方案和服务的提供者。

广东的专精特新企业正以数据为基础引领产品和服务的创新。在大数据时代背景下,数据被视为新的生产力,越来越多的企业开始尝试利用数据驱动业务。广东的专精特新企业借助大数据平台和工具,提取并分析海量用户数据,基于数据洞察,推出更加个性化的产品

和服务,充分照顾到用户的个体化和差异化需求。然而,仅有数据驱动还不足以实现全面的创新,更关键的是要有创新的应用技术。广东的专精特新企业将信息技术及其应用作为创新的重要工具,通过开发更智能化的平台和工具,实施服务模式的改造和升级。

2018年广东印发了《广东省新一代人工智能发展规划》,规划指出加大对发展人工智能政策扶持力度、提供人才保障和优化空间布局等,这无疑加速了广东本土人工智能研发发展以及提高广东本土的专精特新企业对人工智能的重视,广东的专精特新企业开始了对人工智能技术的深度探索和应用。同时,广东的专精特新企业也正积极利用云计算及大数据技术,为自己提供更强大的支持。云计算为企业提供了弹性、高效、易用的计算资源,大大降低了企业的运营成本^[21]。大数据技术则帮助企业从海量数据中提取有价值的信息,更精准的服务于客户。而这两项技术的结合,使得企业能够更好的捕捉市场动态,评估并优化企业的经营策略。如深圳华为技术有限公司是全球领先的信息和通信技术(ICT)平台和服务提供商,从最开始的仅提供硬件设备到如今的为企业提供全面的云服务、大数据服务等,以解决企业数字化转型过程中面临的各种问题,实现了创新模式的转变。

2. 从单一创新向集成化创新模式转变

过去,广东的专精特新企业主要依靠自主创新,形成独特的技术优势和产品优势,侧重于技术革新和产品革新。然而,这种模式在一定程度上容易忽视了市场的需求和用户体验。然而,随着科技的发展和市场需求的变化,单一的创新模式已经无法满足当前广大企业的实际需求,对此,广东专精特新企业开始尝试从单一创新向集成化创新模式转变。集成化创新是一种思维方式的转变,强调的是整合各种创新资源,包括技术、人才、资金、市场等,通过协同创新和合作创新的方式,实现创新能力的整体提升。^[22-23]这种模式的核心是打破传统的创

新壁垒和创新孤岛,促进不同领域、不同企业之间的合作和交流,实现资源的共享和优势互补,其基本理念是通过跨界融合,实现1+1>2的创新效应。大疆创新以研发、生产民用和商用无人机以及影像系统而闻名。通过开放式的创新平台,大疆和全球各地的开发者、合作伙伴共同工作,形成了集成化的创新模型。这种模型实际上是一种产学研一体化的模式,将研究、开发、生产等各个环节紧密连接,以提高研发的效率和商业化的速度,实现了在无人机技术、计算机视觉、人工智能等多个领域的深度融合,更好地满足了用户的需求。

集成化创新模式使得广东的专精特新企业可以更好地赋能各类资源,以便针对市场需求做出更快速、更灵活、更精准的响应。它将创新的视角从产品和技术扩大到了市场和用户,从而使得创新能力得到了全面提升。创新链条被延伸到了企业的全生命周期,从产品研发、设计、生产、销售,到后期的售后服务,每个环节都可能产生创新^[24]。

此外,集成化创新模式还能够吸引更多的外部资源。广东专精特新企业在创新过程中通过更广泛地与外部伙伴进行合作,吸取外部资源和知识,提升自身竞争力。这种模式在一定程度上突破了打破传统的组织结构,企业资源的局限,使企业的创新能力得到了跨越式的提升。

3. 创新主体从单一向多元化转变

在科技迅猛发展和全球化竞争日益激烈的当下,广东的专精特新企业的创新主体已经从传统的单一模式向多元化转变。这一转变的实质是企业创新方式的根本变革,是一种新型的创新策略。这种策略的优点在于可以充分利用各种创新主体的资源,优化创新过程,提高创新效率。

多主体参与是广东专精特新企业创新主体多元化的重要体现。原来以企业为主的创新主体现在已经拓展到大学、研究所、孵化器等多种机构,甚至个人也可以作为创新主体^[25]。这种变化更加深入地体现了社会分工的细化和专业

化,也意味着创新主体的多样性增强。对于企业来说,这一路径选择帮助他们在更广泛的范围内寻找创新的可能性,具有明显的效率优势,是提升企业创新活力,加速创新进程的重要手段。其次,广东专精特新企业实行多元化的创新团队。企业内部也开始倡导多元化,组建由不同背景、不同能力的人才构成的创新团队。在这种团队中,不同的文化背景,不同的思维方式,不同的知识结构都可能成为创新的源泉,使得团队具有更强的创新能力。

多主体参与的模式对强化广东专精特新企业内部创新能力,提升其创新效率产生了积极的影响。大学、研究所等科研机构具备丰富的理论基础和实验设备,可以提供最前沿的技术研究成果;科技孵化器则依托于突破性创新技术,提供从研发到商业化的一站式服务,帮助企业将技术创新快速转化为商业价值;而个人创新主体,则以其灵活性、敏捷性为广东专精特新企业注入新鲜的创新血液^[26]。

如今,随着全球化的深入推进和科技的飞速发展,无论是宏观的国家和地区,还是微观的企业和个人,都面临着创新驱动的压力和挑战。对广东专精特新企业而言,适应并主动推进创新主体的多元化变革,就成为了其必须面对并解决的紧迫问题。广东专精特新企业已经显示出了强大的创新能力和适应力,他们逐渐构建起了一个富有活力,多样化的创新生态体系^[27]。

4. 创新政策推动专精特新企业发展

专精特新企业创新离不开资金,各级政府为支持专精特新企业发展出台大量补贴政策^①。国家政策文件《关于支持“专精特新”中小企业高质量发展的通知》指出中央财政中小企业发展专项资金将安排100亿元以上奖补资金,分三批(每批不超过三年)支持1000余家国家级专精特新“小巨人”企业。省级层面文件《广东省工业和信息化厅关于开展2022年专精特新“小巨人”企业奖补资金申报的通知》规定对

2022年国家新认定的第四批专精特新“小巨人”企业予以一次性奖补。珠三角地区每家企业奖补100万元,粤东、粤西、粤北地区每家企业奖补120万元。已有的研究表明政府补贴政策对企业创新存在显著的正向关系,其作用机制为缓解企业资金约束、发挥信号作用促使创新资源向专精特新企业集聚,政府发布的真金白银政策无疑给专精特新企业开展创新。因此各地级市出台的补贴政策一定程度上提升了广东省专精特新的创新活动。

(四)案例分析——以欣旺达电子股份有限公司为例

欣旺达电子股份有限公司作为手机电池领域的专精特新企业和国内第四家全球动力电池一级制造商。考虑其特殊的市场地位,本文选取深圳的欣旺达电子股份有限公司(简称“欣旺达”)为研究对象,阐述广东专精特新企业创新机制的演进路径。

1. 上下游协同合作促成集成化创新

飞利浦是全球顶级制造商,是家电、消费电子制造界的“祖师爷”,20世纪50年代日本松下电器的整套产品和制造技术,就是飞利浦手把手教会的,而松下电器后来成为了日本电子行业的“黄埔军校”。作为飞利浦的供应商,欣旺达按照世界级供应商的严苛标准提供产品。但在合作过程中,飞利浦对欣旺达的帮助不言而喻,首先是派驻工程师对欣旺达的研发和测试流程进行全程指导,其次是协助欣旺达搭建项目管理体系框架,最后还帮助欣旺达建立产品检验检测标准。上述操作相当于向飞利浦传输了成熟的工作体系和先进产品制作理念。在此基础上,欣旺达不断优化产品设计、调整成本结构以及改进研发流程和检验检测标准,成为高品质手机电池供应商。

2. 自主创新推动智能化转型

欣旺达积极响应国家推动新型工业化、建设制造强国的号召,以智能制造、工业互联网为

①广东省各地级市出台的专精特新企业补贴政策网址:<https://baijiahao.baidu.com/s?id=1782064683522603249&wfr=spider&for=pc>

主攻方向,加快推动企业数字化转型,打造了国家级智能制造示范工厂。通过自主开发电动汽车电池电芯、模组及电池包相关生产装备、激光焊接设备,构建欣旺达自动化生产基础;全面运用数字孪生、仿真、IOT、大数据、5G应用等技术,实现工厂的智能化生产,值得一提的是,2023年4月份,欣旺达针对新能源汽车市场,推出了闪充技术,充电10分钟可续航400公里,真正实现了“喝杯咖啡的时间就能充满电”;通过智能生产链、智能研发链、智能供应链构建工业互联网架构,实现生产规划、设备运营、研发设计、供应链管理信息化、数字化转型,带动智能制造高质量发展。

3. 启明星计划加快人才升级

伴随品牌客户质量进一步升级,欣旺达对人才质量更加重视,2004年欣旺达开启了启明星人才计划。截至2020年,欣旺达很多重要岗位人员都来源于“启明星计划”,如今,欣旺达每年招聘的员工超过半数为985和211院校的毕业生,超过半数都是硕士学历。在培训方面,欣旺达有自建的欣旺达大学,每年定期开展营销培训、品质培训和管理培训等,并且人力资源部门推出了全通道任职体系,建立完善的人才培养体系架构。与人才培养体系相配合的是激励机制。欣旺达在2010年之前采取固定工资的制度,并没有设立“年终奖”。但在2010年以后,欣旺达开始实行全员绩效考核,由固定的工资模式变为固定工资加绩效奖金的模式。为了更好的激励整个团队,欣旺达在2013年开始陆续实施股权激励计划和管理技术双通道晋升机制,涉及的激励人数从起初的500~600人,到2020年已经超过了1000人。完善的人才招聘和激励政策进一步提升了欣旺达的创新能力和核心竞争力。

三、数字化时代下广东专精特新企业创新的实现机制

数字化时代下,企业的创新呈现出开放性、

协同性、生态性等新特点^[28],因此,广东专精特新企业应该注重创新的开放性、合作性和生态性,构建开放创新机制、协同创新机制、生态创新机制,以推动专精特新企业创新。

(一) 构建开放创新机制

在日新月异的数字化时代,以封闭自主为主导的创新方式已难以满足企业快速发展的需要,而开放创新作为一种新的创新模式,广东专精特新企业可以通过开放创新的实践,与外部合作伙伴建立联盟、共享资源和知识,实现共同创新,扩大创新的影响力和范围,进一步推动企业的创新发展^[29]。

首先,开展联合研发项目是广东专精特新企业开放创新实践的一个重要途径。由于企业单打独斗往往资源有限,而且面临技术更新迅速的挑战,很难满足产品或服务的创新要求。因此,跨越企业、领域的合作对于缩短创新周期,提升创新质量具有重要的意义。广东专精特新企业可以与其他企业、科研机构 and 高校等建立战略合作关系,共同开展研发项目,通过资源和知识共享,提升创新效率,开拓创新视野,提高创新水平^[30]。这种战略合作不仅有利于企业自身的技术迭代和升级,也有助于产业链整体的提升和优化。

其次,推动开放创新平台的建设是实现开放创新的必要条件。开放创新平台是企业间进行知识、技术和资源共享的重要渠道,能有效提高创新效率,降低创新风险^[31]。广东专精特新企业可以通过参与或自建开放创新平台,汇集来自不同方向的创新思维和资源,实现创新的多元化发展。平台的建设,使得广东专精特新企业能够与其他来源的创新资源共享,将自身的创新成果快速应用到更广泛的领域,从而为整个社会创造更多的价值。

最后,加强人才交流和合作成为广东专精特新企业进行开放创新的一种重要策略。在当前知识经济的时代,人才成为了企业创新的最重要的资源。广东专精特新企业可以通过与高校、科研机构等进行人才交流和合作,引入更

多的高层次人才和创新团队,为企业的创新注入新的活力和思路^[30]。同时,这种形式也有助于企业及时掌握和引进新技术,快速响应市场变化,提高企业的竞争力。

(二) 构建协同创新机制

在全球竞争日益激烈的今天,无论是大型企业还是初创企业,都在寻找更有效的创新方式。协同创新成为了企业实现快速创新、提高核心竞争力的有效手段。在此背景下,广东专精特新企业可以通过建立联盟合作关系、强化产学研合作关系和打破壁垒构建跨界合作关系等方式,提升了自身的创新能力和竞争力。首先,广东专精特新企业可以通过建立联盟合作关系,实现企业间的资源共享和能力互补,推动新技术和新产品的研发^[32]。在该模式下,企业能够共享研发成果、风险和成本。这样不仅可以大幅降低了创新所需的成本,还能有效地提高了创新的成功率。企业之间的深度合作和联动也能够实现知识和技术的互相转移,推动整个产业链的技术进步。其次,广东专精特新企业可以与高校、科研机构建立紧密的产学研合作关系。企业能够及时广泛地获取到最新的科研成果,将其快速应用到实际生产中去,同时高校和科研机构也能借此了解到企业的实际需求和挑战,进行更有针对性的科研工作。正是这种双向互动的协同创新模式,使得企业、高校和科研机构能够更好地互补资源,优化创新效果。最后,广东专精特新企业应该积极打破行业壁垒,寻求跨界合作的可能性^[7]。这种合作机制可以使企业能够从不同行业和领域获取到全新的创新理念,激发出更多颠覆性的创新思路 and 机会。而且跨界合作还能够实现跨领域的技术和资源融合,产生产业间的协同效应,为企业带来更大的市场空间和发展可能。

(三) 构建生态创新机制

广东专精特新企业应该注重构建创新生态系统,通过与产业链上下游的企业建立良好的合作关系,形成完整的创新价值链。不仅可以实现技术创新,还能够进行商业模式创新和市

场创新。

创新成为企业乃至整个社会发展的动力和源泉,广东专精特新企业需要构建一种“生态化”的创新模式,着重构建创新生态系统,推动供应链创新,实施开放创新政策,为广东乃至整个中国的创新繁荣提供了有力的支持^[33]。首先,广东专精特新企业应该着力构建创新生态系统,改变了过去创新过程中的“独行侠”模式,将企业、用户、供应商等多个创新主体纳入到一个开放、交互的系统中,共同推进创新的发展。这种生态系统不仅包括了技术研发、经营管理、产品营销等各个方面的创新,而且还通过形成良好的创新氛围和环境,激发了所有参与者的创新热情和潜能。其次,广东专精特新企业可以通过推动供应链创新,实现了价值链的优化重构^[33]。一是通过优化供应链管理,提高供应链的效率和响应速度;二是通过技术引进和共享,提高供应链上每个环节的创新能力和水平;三是通过深化合作关系,实现信息共享和沟通协调,降低供应链的整体风险。通过供应链创新,企业不仅可以实现成本降低、效率提升,还可以构建起一种可持续、有竞争力的供应链体系。最后,广东专精特新企业应该积极推动实施开放创新政策。企业的创新活动和环境是相互影响的,因此,积极争取和利用政府的开放创新政策,将有助于创造更加有利于创新的环境。其中包括通过政策引导,提升创新的社会认知度和地位;通过税收优惠、资金支持等政策激励,降低企业创新的成本和风险;通过优化创新服务体系,提供技术、市场、资本等多元化的创新资源。

四、结论与启示

随着数字化时代的到来,广东专精特新企业的创新机制已经体现出新的发展趋势,一方面,广东专精特新企业面临着市场竞争加剧和客户需求多样化的挑战。为了应对这些挑战,广东专精特新企业的创新模式已经从过去侧重于

产品创新转变为现在更加强调智能服务创新,通过提供更具竞争力的智能服务,满足客户对个性化、便捷化服务的需求。数字化技术的引入为广东专精特新企业创新活动提供了新的方式和路径,企业更加依赖于数据驱动和人工智能等先进技术来推动创新。这些新兴技术使得创新过程更为精准和高效,尤其是在产品设计、生产流程优化、市场预测等方面,都显示出显著的优势。另一方面,广东的专精特新企业正在从单一的精深创新向集成化、综合化的创新模式转变。广东的专精特新企业不再仅仅聚焦在一个领域,而是开展跨领域的研究,整合不同领域的知识和人才,以形成具有竞争力的创新。这种从单一创新向集成化创新的转变,既是市场需求的必然产物,也是企业自身对于提升创新能力和扩大市场份额需求的反馈。对于创新主体而言,广东专精特新企业已经实现了从单一的企业内部创新向多元化的创新主体转变。这种转变不仅加快了创新的步伐,而且可以整合更多的创新资源,激发更强烈的创新活力。

对政策制定者来说,政府应进一步完善创新支持政策,鼓励企业进行技术研发与创新,例如建立企业创新激励制度,设立科技发展专项基金,推动产业技术研究院等机构的建设,以及深化科技成果转化机制等,以帮助他们更好地适应数字化时代。对于企业而言,要不断拓宽创新思路,既要关注产品的创新,也要看重服务的创新,特别是在数字化时代,要十分重视数据的应用和智能技术的运用。企业还需要积极打造技术创新团队,增强自身的技术研发能力和创新动力。同时,企业需要构建以企业为主体,高校,科研机构和金融机构等多元化参与的创新网络,共享资源,减少重复投入,提升创新效率。

参考文献:

- [1]杜小坚,杜弘禹,黄春明.高质量培育“专精特新”中小企业新思路[J].开放导报,2022(6):57-62.
[2]李玲,陶厚永.技术信息获取、政府科技资助影响

- 企业创新能力吗[J].科技进步与对策,2020,37(2):34-41.
[3]王晓红,李娜.数字技术发展、产学研合作与企业创新能力——基于国家级大数据综合试验区的分析[J].科技管理研究,2022,42(17):1-8.
[4]贾西猛,李丽萍,王涛,等.企业数字化转型对开放式创新的影响[J].科学学与科学技术管理,2022,43(11):19-36.
[5]蔡双立,郭婧.专精特新企业学术型高管与企业持续创新——企业激励机制与风险承担水平的双调节效应[J].浙江工商大学学报,2023(1):120-134.
[6]张健东,张妍,国伟,等.高管格局对企业创新绩效的影响机制——探索性案例研究[J].管理案例研究与评论,2021,14(6):588-604.
[7]常青青,刘海兵.世界一流企业的科技创新管理机制——基于德国西门子公司的案例研究[J].中国科技论坛,2022(4):47-57.
[8]赵艺璇,成琼文,郭波武.创新生态系统情境下核心企业跨界扩张的实现机制——社会嵌入视角的纵向单案例分析[J].南开管理评论,2022,25(6):52-65.
[9]王伟楠,王凯,严子淳.区域高质量发展对“专精特新”中小企业创新绩效的影响机制研究[J].科研管理,2023,44(2):32-44.
[10]叶民强,吴承业.区域可持续发展的技术创新与制度创新机制研究[J].数量经济技术经济研究,2001(3):33-36.
[11]张昕蔚,刘刚.人工智能与传统产业融合创新机制研究——基于对中国智能安防产业创新网络的分析[J].科学学研究,2022,40(6):1105-1116.
[12]袁野,汪书悦,陶于祥.人工智能关键共性技术创新生态系统构建及其演化机制[J].科技管理研究,2021,41(18):1-9.
[13]叶春森,梁昌勇,梁雯.基于云计算-大数据的价值链创新机制研究[J].科技进步与对策,2014,31(24):13-17.
[14]张德鹏,杨晨晖.顾客参与创新的团队协作激励机制——基于互惠动机公平模型的研究[J].经济管理,2014,36(10):147-156.
[15]韩少杰,苏敬勤.数字化转型企业开放式创新生态系统的构建——理论基础与未来展望[J].科学学研究,2023,41(2):335-347.
[16]欧阳晨慧,马志强,朱永跃.工作场所数字化对员工创新行为的影响:一个被调节的中介模型[J].科技进步与对策,2023,40(9):129-139.
[17]安家骥,狄鹤,刘国亮.组织变革视角下制造业企业数字化转型的典型模式及路径[J].经济纵横,2022(2):54-59.

- [18]何培育. 基于互联网金融的大数据应用模式及价值研究[J]. 中国流通经济, 2017, 31(5): 39-46.
- [19]米银俊, 刁嘉程, 罗嘉文. 多主体参与新型研发机构开放式创新研究: 战略生态位管理视角[J]. 科技管理研究, 2019, 39(15): 22-28.
- [20]叶婷, 梁嘉翔, 程昆, 等. 互联网使用能优化家庭金融资产配置吗? ——来自中国家庭的微观证据[J]. 新疆农垦经济, 2022(12): 41-55.
- [21]陈明选, 周亮. 数智化时代的深度学习: 从浅层记忆走向深度理解[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023, 41(8): 53-62.
- [22]彭健, 滕学强. 未来产业发展动向及趋势展望[J]. 软件和集成电路, 2023(4): 62-65.
- [23]杜玉霞. 基于“互联网+”的区域协同创新平台集成化模式研究[J]. 知识管理论坛, 2018, 3(3): 150-159.
- [24]陈岩, 张李叶子, 李飞, 等. 智能服务对数字化时代企业创新的影响[J]. 科研管理, 2020, 41(9): 51-64.
- [25]刘茜, 肖玉贤, 宁连举. 多主体参与视角下的平台型企业创新能力系统动力学研究[J]. 东北大学学报(社会科学版), 2022, 24(4): 35-43.
- [26]张培, 杨迎. 服务创新中多主体参与的知识共创: 一个整合的分析框架[J]. 图书馆工作与研究, 2017(7): 34-40.
- [27]刘立春. 药品原始创新模式演化及对中国的启示[J]. 科技进步与对策, 2019, 36(1): 74-82.
- [28]刘畅, 李建华. 面向创新生态系统的企业知识整合研究[J]. 图书情报工作, 2019, 63(10): 143-150.
- [29]杨张博, 王钦. 结构的力量: 联盟网络对企业技术创新影响研究[J]. 科研管理, 2022, 43(7): 154-162.
- [30]王凯, 胡赤弟. “双一流”建设背景下创新人才培养绩效影响机制的实证分析——以学科—专业—产业链为视角[J]. 教育研究, 2019, 40(2): 85-93.
- [31]高廷帆. 大科技企业的争议与治理: 研究回顾与实践启示[J]. 河北学刊, 2023, 43(4): 140-147.
- [32]张娟, 王子玥, 余菲菲. 纵向供应链中新产品技术创新模式选择[J]. 管理学报, 2020, 17(11): 1697-1705.
- [33]张华. 合作稳定性、参与动机与创新生态系统自组织进化[J]. 外国经济与管理, 2016, 38(12): 59-73.

【责任编辑 许鲁光】

On the Evolution Path of the Innovation Mechanism of SSTES in Guangdong in the Digital Era

PENG Chaolin & WU Songbin

Abstract: This paper takes the SSTES in Guangdong Province as the research object. After comprehensively sorting out the regional and industry characteristics of SSTES in Guangdong Province, it explores the impact of digitalization on the innovation mechanism of enterprises from the perspective of technological development and digital transformation, and then refines the evolution path and implementation mechanism of the innovation mechanism of SSTES in Guangdong Province. The study found that: first, SSTES in Guangdong Province are mainly concentrated in the new generation of electronic information industry clusters, mainly distributed in Guangzhou and Shenzhen, with significant industry and regional differences; second, digital technology improves innovation by efficiency, promoting diversified innovation and promoting team collaboration affect corporate innovation, while digital transformation optimizes corporate innovation mechanisms at three levels by promoting companies to shift to open innovation, strengthening innovation culture and capturing personalized innovation needs; third, The evolution path of Guangdong SSTES innovation mechanism mainly includes the transformation from product innovation to data-driven intelligent service innovation model, the transformation from single innovation to integrated innovation model, and the transformation of innovation subjects from single to diversified (such as cooperation with universities, research institutes and incubators) and innovation policies promote four innovative development paths for the development of SSTES; fourth, building an open innovation mechanism, building a coordinated innovation mechanism and building an ecological innovation mechanism are the mechanisms for realizing the innovative ecology of SSTES in Guangdong Province in the digital era; in the end, the government should further improve innovation support policies to encourage specialized and new enterprises to carry out innovative activities, such as establishing an enterprise innovation incentive system, setting up special funds for science and technology development, and promoting the construction of industrial technology research institutes and other institutions.

Keywords: digital transformation; innovation; SSTE; digital technology; efficiency