

先进制造业中心指数的测度与比较*

——以深圳等16个城市为例

朱 荃¹ 阮艺华² 高 智³

(深圳职业技术大学1.管理学院; 2.经济与社会发展研究院; 3.马克思主义学院,
广东 深圳 518055)

[摘 要] “加快建设全球领先的重要的先进制造业中心”是深圳市近年来提出的重要战略目标。系统剖析“全球领先的重要的先进制造业中心”概念和特征,以此为基础,构建包含4个一级指标、11个二级指标、32个三级指标的“先进制造业中心指数(AMCI)”,并在全球范围内选取16个先进制造业发达城市为样本,综合使用专家赋权法和变异系数法科学确定指标权重,对样本城市先进制造业发展水平进行评价与比较研究,尝试找出深圳市打造全球领先的重要的先进制造业中心的优势和短板,进而提出相应建议。研究发现,近年来,深圳市先进制造业呈现出规模优势和集群效应显著、智能化绿色化态势良好、前沿制造业引领能力突出、制造业创新创业活力十足的良好发展势头。但同时,对标其他“全球领先的重要的先进制造业中心”,深圳市在传统制造业转型、创新要素集聚、产业治理能力等方面,还有一定的改善空间。因此,本文提出积极拓展制造业转型发展空间、以企业重点实验室建设为抓手促进创新要素集聚、持续强化对鸿蒙欧拉等产业基座的扶持、持续改善产业制度化和数字化治理能力、国际国内市场“两手抓、两手都要硬”等政策建议。

[关键词] 深圳市 全球领先 先进制造业中心 指标体系 评价比较

[中图分类号] F427

[文献标识码] A

[文章编号] 2096-983X(2025)05-0045-14

先进制造业是国家实体经济发展的坚实基础,引领新一轮产业革命和技术变革的浪潮。党的十九大报告明确:“加快建设制造强国,加快发展先进制造业。”^[1]党的二十大报告强调:“坚持把发展经济的着力点放在实体经济上,推进新型工业化,加快建设制造强国。”^[2]党的二十届三中全会进一步强调:“加快推进新型

工业化,培育壮大先进制造业集群,推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。”^[3]深圳是中国重要的先进制造业中心,连续三年(2021—2023年)位居赛迪顾问^①发布的国内先进制造业百强市首位。2022年12月,深圳市委七届六次全会明确提出“加快建设全球领先的重要的先进制造业中心”发展目标^[4],2023年,该目标被深圳政

收稿日期:2025-01-08;修回日期:2025-04-11

*基金项目:深圳市哲学社会科学规划2023年度重点课题“深圳加快建设全球领先的重要的先进制造业中心研究”(SZ2023A008);广东省普通高校特色创新科研项目“产业链链长制的作用机理、效应与对策研究”(2023WTSCX248)

作者简介:朱荃,经济学博士,金融学博士后,主要从事产业经济、教育经济研究;阮艺华(通讯作者),经济学博士,主要从事产业经济、产教融合研究;高智,经济学博士,主要从事产业经济研究。

①隶属于国家工业和信息化部中国电子信息产业发展研究院(CCID)。

府工作报告列为十大重点工作之首^[5], 2025年深圳政府工作报告进一步将其作为重点工作之一^[6]。在这一背景下, 本文在准确剖析“全球领先的先进的先进制造业中心”概念内涵的基础上, 科学合理构建相应评价指标体系, 选取全球先进制造业中心城市为样本, 对深圳市先进制造业发展水平进行评估和比较, 摸清深圳市建设“全球领先的先进的先进制造业中心”的优势与不足, 最后针对性提出相关对策建议。

一、文献综述与概念界定

(一) 文献综述

学界早期对先进制造业的研究主要聚焦其概念、特征等方面。概念方面, 龚唯平等将先进制造业定义为广泛应用先进制造技术、采用先进制造模式、拥有先进市场网络组织的工业生产系统^[7]。黄烨菁认为“先进”是从技术范畴扩展至生产组织方式及其与服务活动关联的模式综合创新。^[8]芮明杰和王子军则认为, 先进制造业是指吸收高新制造技术成果, 将先进制造技术、先进制造模式及先进管理方式综合应用于研发、设计、制造、检测和服务等全过程的制造业。^{[9](P25)}特征方面, 于波和李平华指出先进制造业存在产业高端性、技术先进性、管理现代性和模式创新性的特征^[10]。芮明杰和王子军则认为, 先进制造业的典型特征包括技术含量高、创新能力强、产业附加值高、经济效益好、服务功能全、资源消耗低等。^{[9](P25)}

先进制造业集群作为经济发展的重要引擎, 是区域打造先进制造业中心的重要基础, 其形成与演化受到技术创新、政策引导、产业链协同、知识溢出和基础设施等多重因素的驱动。首先, 技术创新是先进制造业集群发展的核心动力。Delgado等通过分析美国产业集群数据发现, 技术密集型产业集群的创新产出显著高于非集群企业, 其根源在于集群内部的知识共享和协同研发。^[11]类似地, Feldman和Kogler强调地理邻近性对知识溢出的促进作用,

认为集群内企业通过频繁互动加速隐性知识的传播, 从而提升整体创新能力。^[12]国内学者王缉慈基于中关村科技园案例指出, 创新网络的密度和多样性是驱动集群技术升级的关键, 企业、高校与科研机构的三螺旋合作模式显著提高了专利产出效率。^{[13](P46)}Zheng等进一步提出, 数字化转型(如工业互联网和大数据应用)通过优化生产流程和供应链管理, 成为新一代制造业集群的技术跃迁驱动力。^[14]

其次, 政策支持与制度环境对集群发展具有显著影响。李凯和李明系统评估“中国制造2025”政策对长三角制造业集群的驱动效应, 发现税收优惠、研发补贴和土地政策使集群内企业固定资产投资年均增长12%。^[15]Porter和Ketels对比欧美政策工具, 指出政府通过构建产业公地——如标准化实验室和共性技术平台——能够降低企业创新风险, 促进集群协同。^[16]魏后凯则强调, 地方政府在产业集群规划中需平衡“选择性扶持”与“市场化竞争”, 避免过度干预导致的资源扭曲。^[17]国际经验表明, 制度稳定性同样关键。Rodríguez-Pose和Wilkie分析拉丁美洲产业集群发现, 政策稳定性与法律透明度直接影响外资企业的本地嵌入意愿。^[18]例如, 墨西哥克雷塔罗航空集群的成功得益于联邦政府与州政府协同制定的长期产业规划。

产业链的垂直整合与横向协同是集群竞争力的重要来源。Gereffi提出全球价值链(GVC)理论框架, 认为先进制造业集群需通过“链主”企业(如苹果、特斯拉)主导供应链重构, 带动上下游中小企业专业化分工。^{[19](P133)}刘志彪以珠三角电子信息集群为例, 指出模块化生产网络使企业能够快速响应市场需求变动, 集群内订单交付周期较非集群企业缩短30%。^[20]Belso-Martínez等则强调供应链韧性的重要性, 其研究发现, 新冠疫情后, 欧洲汽车集群通过本地化采购和数字化库存管理, 将供应链中断风险降低了40%。^[21]

人才与知识要素的集聚效应显著推动集群

发展。Florida等基于美国数据构建“人才密度指数”，发现高技能劳动力占比每提高1%，集群人均专利数增长0.8%。^[22]张军和朱平芳对上海张江生物医药集群的研究表明，顶尖科研机构（如中科院药物所）的“知识辐射效应”使周边企业新药研发成功率提升15%。^[23]Moretti进一步提出“人才乘数效应”：每新增一名高端人才，可间接吸引5~8名配套服务人员，形成良性循环。^[24]此外，基础设施的完善与区域禀赋的协同作用不可忽视。Henderson发现，交通物流效率对产业集群的规模经济影响显著：港口通达性提升10%，出口导向型集群产值增长6%~8%。^[25]李兰冰以成渝电子信息集群为例，指出“新基建”（如5G基站和工业互联网平台）通过降低信息传输成本，使企业协同设计效率提高22%。^[26]

部分学者基于先进制造业概念内涵及发展驱动因素对先进制造发展水平进行了评价研究，构建了多种综合评价指标体系。如Porter等构建了由技术创新力、产业链完整性、政策支持度、人才密度、基础设施构成的“先进制造竞争指数” 五维评价模型，并基于全球35个制造业中心的数据，采用主成分分析法（PCA）验证模型有效性。^[27]朱思文和张凡构建了世界级制造业集群竞争力评价模型，包括全球基础资源能力、全球市场竞争力、技术创新力、网络协同力、产业规模、政策支持力6个一级指标、25个二级指标。^[28]李雪松等构建包含6个一级指标（创新能力、产业规模、协同水平、开放程度、绿色化水平、政策保障）、18个二级指标的评价体系。^[29]McKinsey Global Institute对全球50个制造业中心进行排名，评价维度包括劳动生产率（20%）、数字化渗透率（18%）、供应链韧性（15%）等。^[30]

近年来，美国、日本及欧盟国家通过“再工业化”战略重塑制造业优势吸引了学者们的广泛关注。丁纯和陈腾瀚指出，美国对华实施“脱钩”政策，重点遏制中国高端制造业发展，而欧盟则通过外资审查机制限制关键技术外流。^[31]沈铭辉和李天国进一步分析指出，发达国家推

动产业链“近岸化”和“本土化”，试图通过原产地规则和贸易协定（如“美墨加协定”）倒逼供应链转移，这种策略不仅影响了全球供应链的布局，还促使其他国家和地区重新审视自身的产业政策。^[32]学者们普遍认为，未来全球先进制造业的技术制高点集中于智能化和低碳转型，鉴于此，各国竞相布局绿色制造和数字技术以抢占未来制高点。郭鑫等的对比研究表明，瑞士、日本、德国、美国凭借工业互联网和自动化技术占据先机，其数字化能力指数领先全球，它们在汽车、医药等领域的优势源于技术壁垒，而中国在电气机械等产业则依然更多依赖价格竞争力。^[33]沈潇玥指出，中国通过“专精特新”企业培育和数字技术赋能逐步向价值链上游攀升，但美欧对关键基础设施和技术领域的封锁仍构成长期挑战。^[34]

总体而言，国内外学者在先进制造业的概念、特征、集聚发展及驱动因素、水平评价及全球竞争新格局等方面的研究成果丰硕，为本文提供了坚实的研究基础和背景。然而，结合本文研究主题，目前尚缺乏对“全球领先的重要的先进制造业中心”这一全新概念的科学界定，以及基于该概念内涵和特征的指标体系，用以评价城市层面的先进制造业发展水平。其次，深圳作为中国改革开放的前沿阵地，其先进制造业发展速度和规模受到了国内外的广泛关注。但是，深圳的先进制造业发展水平究竟如何？与国际主要先进制造业中心相比，深圳具有哪些优势和不足？未来如何进一步推动深圳建设“全球领先的重要的先进制造业中心”？现有研究缺乏全球视野下城市层面的比较研究。鉴于此，本研究旨在基于现有文献和理论，科学界定“全球领先的重要的先进制造业中心”概念，并构建相应的指标体系，选取国内外先进制造业中心城市样本，对各城市先进制造业发展水平进行评价与比较研究，旨在为深圳乃至中国的先进制造业发展提供参考和借鉴。

（二）概念界定

基于对现有文献的综合分析，本研究提出，

“全球领先的重要的先进制造业中心”是指那些依托于高端制造和前沿技术,持续引领全球制造业创新与变革的核心城市。这些城市通常具备丰富的创新资源积累、庞大的先进制造业集群、促进传统产业转型升级和新兴产业快速发展的产业生态系统,以及政府制度和数字治理能力的有力支撑,从而在全球先进制造业版图中占据显著地位。参考本课题组阮艺华等的研究,“全球领先的重要的先进制造业中心”应具备以下特征^[35]。

首先,创新要素集聚。城市聚集了大量高质量的科技人才资源,建立了完善的科研创新基础设施,科研产出能力居于领先地位,展现出强大的自主创新能力,为先进制造业的持续发展提供了持续的原创驱动力。科技创新要素的空间集中促进了知识的广泛传播,有效降低了制造业创新创业活动的风险与成本,显著提高了资源配置的效率。

其次,规模效应显著。先进制造业规模庞大且具有集群效应,存在多个千亿甚至万亿级别的产业集群作为引领,展现出强大的规模效应和辐射带动能力;同时,依托产业规模和集聚优势,广泛采用大数据、人工智能等新一代信息技术,实现了绿色化、智能化、集约化的发展,催生了一批代表全球最高水平的“灯塔工厂”,在全球市场中具有显著的竞争优势。

再次,转型变革引领。传统制造业通过人工智能、新一代信息技术实现转型升级,一批具有全球影响力的领军企业加大研发投入,增强核心竞争力,重塑全球价值链分工地位;同时,智能制造、生物医药、航空航天等前沿制造业领域蓬勃发展,并不断涌现出独角兽、瞪羚、猎豹等高成长性创新型制造企业,成为城市先进制造业发展的新动力。

最后,治理能力卓越。城市市场机制完善且营商环境优良,能够在市场经济框架下实现资源的高效配置,确保市场竞争的公平性与优胜劣汰的自然法则,为创新活力的持续迸发与先进制造业的稳健前行提供坚实的制度保障。城

市制度环境优良,拥有一套系统完备、全面细致的支持创新和发展的产业政策体系;同时,在数字化建设方面处于领先地位,以智慧城市建设提升行政管理效率与透明度。

二、全球领先的重要的先进制造业中心评价样本与指标

(一) 评估样本选择

为契合先进制造业中心的内涵,兼顾全球范围不同城市的数据可得性和可比性,本文遴选出包括深圳在内的16个具有代表性的样本城市,覆盖中国、美国、德国、日本、韩国等制造业大国的重点城市。中国的样本城市选择主要参考赛迪顾问2022年发布的“2022先进制造业百强市”榜单^[36]前十位的城市,分别是深圳、苏州、广州、武汉、宁波、长沙、南京、合肥、青岛、杭州,主要是长三角、珠三角等先进制造业集聚区的核心城市,以及中部地区的典型城市。国际城市包括东京、首尔、洛杉矶、芝加哥、纽约、柏林,均是全球制造业高地和创新策源地,部分先进制造业发达城市譬如慕尼黑、斯图加特、曼彻斯特、休斯顿等,因为数据可得性和可比性等因素,并未进入样本。其中东京在智能制造和工业技术创新方面处于全球领先地位,特别是在电子、汽车和精密机械等领域;首尔是韩国的科技和制造业中心,在半导体、电子设备和可持续发展技术方面表现出色;洛杉矶是美国重要的先进制造业城市,尤其在航空航天和高科技制造领域处于全球领先地位;芝加哥则以机械制造、汽车零部件和钢铁加工等制造业为主;纽约的制造业以航空航天、生物医药、高端消费品为主,尽管占GDP比重较低,但在智能制造和技术创新方面表现突出;柏林是欧洲重要的制造业中心之一,在机械工程、航空航天和汽车制造等领域优势明显。

(二) 指标体系构建原则与过程

在上述对“全球领先的重要的先进制造业中心”概念、特征进行界定的基础上,遵循

理论与实践相结合、静态与动态相统一的思路,构建多层次、多维度的“先进制造业中心指数(Advanced Manufacturing Center Index, AMCI)”,力求准确反映样本城市先进制造业发展水平。构建过程主要遵循以下原则:

一是契合先进制造业发展内涵,兼顾理论性与可操作性。本文立足先进制造业的概念内涵,围绕创新要素、规模集聚、变革引领等关键特征,选取能够反映这些特征的具体指标。所选指标概念清晰、计算口径明确,便于统计和比较,确保评估结果的准确性和可解释性。

二是注重指标体系的前瞻性和引领性。既要全面评估先进制造业发展的现状,更要关注传统产业数字化转型、前沿产业变革、新业态成长等动态趋势。通过设置智能制造水平,灯塔工厂数量,前沿制造业数量、利润、研发投入,猎豹、瞪羚、独角兽企业数量等指标,把握先进制造业的未来方向。

三是保持指标体系的稳定性和数据的权威性。在延续既有评估体系基本框架的同时,根据先进制造业的发展变化适度调整个别指标。选取的数据来源均为官方统计年鉴、权威机构发布的排名和报告等,渠道可靠、口径一致,便于在全球范围内对先进制造中心城市进行比较。

指标体系的构建过程分为理论分析、实证检验和优化调整三个阶段。理论分析阶段,在文献综述和实地调研的基础上,遵循“全球领先的重要的先进制造业中心”创新要素、规模集聚、转型变革、治理能力的概念特征框架,设计涵盖4个维度、11个二级指标、32个三级指标的初步方案。实证检验阶段,根据各指标的数据可得性,收集16个国内外样本城市的原始数据。运用统计方法分析指标的区分度、稳定性,并综合使用专家分析法和主成分分析法确定各级指标权重。优化调整阶段,邀请行业专家对

指标体系进行论证,根据反馈意见对个别指标的概念、数据来源等进一步细化和规范。同时参考国际主流评估的做法,形成具有针对性、导向性、可比性的指标体系。指标体系和数据来源见下表1。

表1 先进制造业中心指数(AMCI)指标体系^①

一级指标	二级指标	三级指标	数据来源
A创新要素	A1创新人才	城市人才竞争力	全球人才竞争力指数
		科技人力资源	国际科技创新中心指数
		大科学装置与超级计算机数量	国际科技创新中心指数
	A2创新基建	数据中心(公有云)数量	Cloudscene
		宽带连接速度	Speedtest
	A3创新成果	科研产出:论文数	自然指数
B规模集聚	B1经济发展	PCT专利数量(每百万人)	PATENTSCOPE数据库
		经济发展水平	国际科技创新中心指数
	B2规模结构	制造业增加值	美国经济分析局、OECD数据库、国内城市统计年鉴
		制造业增加值/GDP	
		制造业增加值/城市人口	
	B3绿色智能	智能生产水平	世界智能制造中心发展趋势报告
灯塔工厂数量		灯塔工厂榜单	
C转型变革	C1传统制造业转型	传统产业知名企业数量	欧盟产业研发投入记分牌 ^②
		传统产业知名企业市值	(筛选其中汽车与零部件、休闲用品、化学品、食品生产、工业工程、家庭用品与家居建筑、工业金属、饮料、烟草、纸业等行业中的企业)
		传统产业知名企业销售额	欧盟产业研发投入记分牌
	C2前沿制造业变革	传统产业知名企业研发投入	(筛选其中技术硬件与设备、电子与电气设备、制药与生物技术、固话电信、航空航天与国防、医疗保健设备、移动通信等行业的企业)
		传统产业知名企业利润	CB Insights 独角兽榜单
		独角兽企业数量	胡润全球瞪羚企业榜单
D治理能力	C3制造业创业活力	猎豹企业数量	胡润全球猎豹企业榜单
		瞪羚企业数量	全球城市营商环境指数
		营商环境	二十国集团(G20)智慧城市排名
	D1制度能力	制度基础设施	全球重要城市开放数据指数
		政府数据开放	联合国电子政务调查报告
		在线服务	十国集团(G20)智慧城市排名
D2数字能力	智慧城市		
	数字基础设施	十国集团(G20)智慧城市排名	

(三) 数据处理与权重计算

1. 数据标准化

首先对原始数据(即三级指标值)进行归一化,再映射到60到100,获得标准化后的指标值 $r_{i,j,k,c}$:

$$r_{i,j,k,c} = 60 + 40 \cdot \frac{x_{i,j,k,c} - \min(x_{i,j,k,:})}{\max(x_{i,j,k,:}) - \min(x_{i,j,k,:})} \quad (1)$$

①指标具体界定与数据来源限于篇幅,并未列出,留存备索。

②《欧盟产业研发投入记分牌》是由欧盟联合研究中心(JRC)编写的出版物,每年对全球研发投入最多的2500家公司进行统计分析,这些公司的研发投入占全球企业研发投入的90%以上。

公式(1)中 i, j, k, c 分别是一级、二级、和三级指标和城市, $x_{i,j,k,c}$ 是变量值, $\max(x_{i,j,k,c})$ 、 $\min(x_{i,j,k,c})$ 分别是该三级指标 k 的极大值和极小值。

2. 指标权重计算

(1) 专家赋权: 对每一级的变量的权重进行经验赋权, 获得多级指标的经验权重 $e_{i,j,k}$ 、 $e_{i,j}$ 和 e_i 。

(2) 变异系数法赋权: 以三级指标为例: 首先对标准化后的三级指标计算均值 $\text{mean}(r_{i,j,k,:})$ 和标准差 $\text{sd}(r_{i,j,k,:})$, 再按公式(2)计算每个变量的变异系数:

$$v'_{i,j,k} = \text{sd}(r_{i,j,k,:}) / \text{mean}(r_{i,j,k,:}) \quad (2)$$

然后把变异系数按公式(3)归一化, 成为变异系数权重:

$$v_{i,j,k} = v'_{i,j,k} / \sum_k (v'_{i,j,k}) \quad (3)$$

(3) 最终权重: 综合专家赋权和变异系数法赋权。同样以三级指标为例, 我们把专家赋权和变异系数法赋权所获得的权重进行综合, 获得最终权重。计算方式如公式(4):

$$w_{i,j,k} = \frac{e_{i,j,k} v_{i,j,k}}{\sum_k (e_{i,j,k} v_{i,j,k})} \quad (4)$$

(4) 利用这个权重, 我们可以根据公式(5)计算出每一个城市的二级指标:

$$r_{i,j,c} = \sum_k (w_{i,j,k} r_{i,j,k,c}) \quad (5)$$

对上述过程进行迭代, 可以计算出二级指标权重、一级指标、一级指标权重和最终得分。

三、深圳与全球主要先进制造业中心城市的比较研究

(一) 创新要素分析

“创新要素”是建设全球领先的重要的先进制造业中心的“活水源头”。该一级指标从创新人才、创新基建、创新成果3个二级指标综合评估了16个样本城市在集聚全球创新要素资源

方面的情况, 其中创新人才包括城市人才资源和科技人才资源2个三级指标, 创新基建包括大科学装置数量与超级计算机数量、数据中心数量、宽带连接速度3个三级指标, 创新成果包括科研论文产出和PCT专利数量(每百万人)2个三级指标。样本城市“创新要素”一、二级指标得分、排名见表2^①。

纽约在“创新要素”指标中以88.57的综合得分排名第1, 主要得益于其作为全球人才高地, 创新人才优势显著。纽约拥有数量众多的高校院所和科研机构, 培养和吸引了大量国内外尖端人才, 创新人才竞争力和科技人力资源水平领跑全球。此外, 纽约的创新基建与创新成果同样表现突出。创新基建方面, 纽约拥有最多的数据中心(公有云), 大科学装置数量也排名第四, 创新基础设施十分完善; 创新成果方面, 纽约科研论文产出傲视群雄, 体现了其在基础研究领域的雄厚实力, 但PCT专利数量方面仅排名第8, 落后于东京、首尔、洛杉矶以及国内的深圳、广州、杭州、青岛等城市。

东京和芝加哥分列“创新要素”指标的第2和第3位。东京在创新基建和创新成果方面表现突出, 拥有全球数量最多的大科学装置和超级计算机, 在新材料、生物医药、信息技术等领域积累了大量核心专利, 基础研究设施和应用开发能力都十分突出。芝加哥则在创新人才和创新基建方面优势明显, 多所世界顶尖名校和诸多大科学装置坐落于此, 人才竞争力位居前列, 科技论文产出也十分抢眼。

表2 “创新要素”一级指标、二级指标得分与排名

城市	一级指标得分(排名)		二级指标得分(排名)	
	创新要素	创新人才	创新基建	创新成果
纽约	88.57(1)	100.00(1)	82.33(3)	82.89(2)
东京	84.64(2)	78.13(4)	86.40(1)	89.43(1)
芝加哥	79.05(3)	86.30(2)	83.14(2)	68.48(10)
广州	77.29(4)	67.61(11)	81.94(4)	82.65(3)
首尔	77.17(5)	75.92(6)	75.77(7)	79.59(4)
洛杉矶	77.13(6)	84.43(3)	77.15(6)	70.03(9)
柏林	73.27(7)	75.78(7)	78.88(5)	65.98(13)
深圳	72.54(8)	70.92(8)	69.72(9)	76.56(5)
南京	71.85(9)	76.58(5)	61.87(14)	75.92(6)
武汉	70.81(10)	70.81(9)	71.40(8)	70.31(8)
杭州	69.38(11)	70.8(10)	63.60(12)	73.02(7)

①限于篇幅, 三级指标的得分与排名并未列出, 下同。

(续表)

城市	一级指标得分 (排名)	二级指标得分 (排名)		
	创新要素	创新人才	创新基建	创新成果
合肥	65.94 (12)	65.79 (13)	64.85 (10)	67.03 (12)
青岛	64.04 (13)	62.24 (16)	61.60 (15)	67.90 (11)
苏州	63.81 (14)	66.89 (12)	60.32 (16)	63.84 (14)
成都	63.75 (15)	64.67 (14)	64.11 (11)	62.55 (15)
长沙	62.89 (16)	64.31 (15)	62.36 (13)	61.98 (16)

在中国10个样本城市中,广州排在全部样本城市的第4位、国内样本城市第1位。广州市主要在创新基建和创新成果方面表现较为突出:创新基建方面,广州大科学装置和超级计算机数量排在样本城市第3位。创新成果方面,广州依托中山大学、华南理工大学、暨南大学等一众高校院所,科技论文产出量位居样本城市第3位,仅次于纽约和南京市;PCT专利数量增长迅速,位居样本城市第4位。

深圳排在全部样本城市的第8位、国内样本城市第2位,在创新人才、创新基建、创新成果3个二级指标上分别位居样本城市第8、9、5位。创新人才方面,深圳市科技人力资源短板较为突出,仅排在样本城市第12位,不仅落后于一众国际城市,还落后于南京、杭州、武汉等国内城市;创新基建方面大科学装置方面表现突出,但数据中心(公有云)数量仅排在样本城市第8位,尚有一定提升空间。创新成果方面,科研论文产出排在样本城市第11位,是较为明显的短板,但PCT专利数量上排名样本城市第4位,这得益于深圳聚集了一批科技企业,包括腾讯、华为、大疆等龙头企业不断加大研发投入,建成一批产学研用联合创新平台,推动关键核心技术攻关和成果转化应用。

(二) 规模集聚分析

“规模集聚”度高是全球领先的重要的先进制造业中心的必然表现,该一级指标从经济发展水平、制造业规模结构、制造业绿色智能三个二级指标综合评估16个样本城市的制造业发展的总体水平。其中经济发展水平包括GDP增速和劳动生产率2个三级指标,制造业规模结构包括制造业增加值规模、制造业增加值占GDP比重和人均制造业增加值3个三级指标,制造业绿色智能包括智能生产水平和灯

塔工厂数量2个三级指标。一般而言,制造业规模越大、集聚度越高、智能化水平也越高。样本城市“规模集聚”一、二级指标得分、排名见表3。

表3 “规模集聚”一级、二级指标得分与排名

城市	一级指标得分 (排名)	二级指标得分 (排名)		
	规模集聚	经济发展	规模结构	绿色智能
苏州	89.13 (1)	77.98 (6)	92.69 (2)	86.89 (1)
深圳	82.28 (2)	79.39 (4)	82.68 (3)	83.27 (2)
首尔	81.17 (3)	72.82 (12)	93.93 (1)	62.72 (16)
芝加哥	78.97 (4)	93.16 (2)	80.21 (4)	71.33 (10)
合肥	77.58 (5)	77.16 (9)	74.97 (11)	82.19 (3)
洛杉矶	77.53 (6)	92.04 (3)	77.11 (7)	72.58 (7)
青岛	76.17 (7)	79.06 (5)	76.00 (9)	75.34 (5)
南京	75.55 (8)	75.26 (10)	80.09 (5)	67.93 (13)
长沙	74.99 (9)	68.34 (14)	78.56 (6)	71.52 (9)
广州	73.78 (10)	77.98 (7)	73.26 (13)	73.04 (6)
武汉	73.65 (11)	77.71 (8)	76.68 (8)	66.92 (15)
纽约	73.36 (12)	100.00 (1)	63.63 (15)	79.55 (4)
东京	72.77 (13)	60.00 (16)	75.91 (10)	72.39 (8)
杭州	71.69 (14)	74.75 (11)	73.59 (12)	67.26 (14)
成都	70.36 (15)	69.31 (13)	70.52 (14)	70.49 (12)
柏林	64.85 (16)	63.53 (15)	61.80 (16)	70.56 (11)

苏州市和深圳市制造业“规模集聚”分别以89.13、82.28的综合得分排名样本城市第1和第2位。从二级指标来看,深圳市和苏州市在经济发展水平指标上显著低于美国的纽约、芝加哥、洛杉矶等国际城市,但作为全球著名工业城市,在规模结构、绿色智能指标上,远超美国的上述几个城市,显示出制造业的核心支撑作用和数字化技术的广泛运用。特别是,绿色智能方面,苏州市和深圳市显著领先国内外其他样本城市,不仅如此,绿色智能指标排前十的城市中,有6个中国城市,这显示中国许多城市制造业的高度集聚为绿色化智能化生产提供丰富的应用场景,在绿色智能制造方面已经走在全球前列。值得一提的是,深圳市在“规模集聚”一级指标上落后于苏州市,主要是因为规模结构方面的较大差距,深圳市制造业增加值占GDP比重显著低于苏州市,而制造业增加值占GDP比重是权重最高的三级指标,最能体现制造业集聚度;另外,深圳市在绿色智能二级指标上也略微落后于苏州市。

国外城市中,制造业“规模集聚”水平最高的是韩国首尔和美国芝加哥,分列样本城市第3、第4位。两个城市均在制造业增加值规模和

人均制造业增加值两个三级指标上表现突出。首尔作为韩国首都和经济中心,其电子信息、芯片半导体、汽车制造等产业在全球市场上占据重要地位,集聚了三星、现代、LG等一批全球知名制造业企业,它们是首尔工业和经济增长的关键驱动力。芝加哥一直是美国重要的制造业中心城市之一,不仅经济发展水平极高,制造业也非常发达,涵盖了从航空、食品加工到制药和高科技产品的广泛领域,集聚了波音公司、摩托罗拉、Archer-Daniels Midland、卡夫亨氏、卡特彼勒等大量先进制造业企业。

总的来看,“规模集聚”指标着重从规模结构和绿色智能角度刻画了样本城市制造业发展的整体水平。样本城市规模集聚指标排前十的城市中,有7个是中国城市,这充分说明改革开放40年,中国已经成为全球制造业的重要中心,这不仅体现在制造业规模和结构占比上,也体现在制造业绿色智能化生产上,特别是近年来,我国出台各类政策大力推动制造业数字化、网络化和智能化转型,智能制造应用规模和水平快速进入全球领先行列。

(三) 转型变革分析

先进制造业中心城市既要有较大规模的传统制造业集聚支撑,也要有大量前沿制造业的技术策源引领,更要有良好的制造业创新创业活力。“转型变革”一级指标从传统制造业转型、前沿制造业引领、制造业创新创业活力3个二级指标综合评估16个样本城市制造业的先进水平与发展潜力。其中,“传统制造业转型”和“前沿制造业引领”2个二级指标以欧盟产业研发投入记分牌的2500家全球研发投入最高的微观企业为样本,分别选取传统制造业和前沿制造业知名企业数量、市值、销售额、研发投入、利润5个三级指标来衡量;制造业创新创业活力则以胡润和CBINSIGHT的独角兽企业、瞪羚企

业和猎豹企业为样本,包括独角兽制造业企业数量、瞪羚制造业企业数量、猎豹制造业企业数量3个三级指标。以上样本中均剔除了非制造业企业。样本城市“转型变革”一级、二级指标综合得分与排名见表4。

表4 “转型变革”一级、二级指标得分与排名

城市	一级指标得分(排名)	二级指标得分(排名)		
	转型变革	传统制造业转型	前沿制造业引领	制造业创业活力
深圳	88.32 (1)	62.60 (7)	99.09 (1)	100.00 (1)
东京	87.57 (2)	100.00 (1)	89.66 (2)	65.10 (8)
纽约	76.56 (3)	66.55 (3)	84.96 (3)	71.39 (6)
杭州	76.15 (4)	65.18 (4)	77.64 (4)	88.30 (2)
苏州	67.51 (5)	61.80 (9)	63.45 (6)	85.00 (3)
首尔	65.72 (6)	72.37 (2)	63.00 (7)	62.55 (12)
广州	64.88 (7)	61.46 (12)	62.78 (8)	74.58 (4)
南京	64.47 (8)	60.92 (13)	62.55 (9)	73.93 (5)
芝加哥	64.01 (9)	64.29 (5)	64.95 (5)	61.46 (14)
武汉	62.25 (10)	61.60 (10)	61.45 (11)	65.04 (9)
柏林	62.01 (11)	60.53 (15)	60.15 (16)	68.40 (7)
成都	61.90 (12)	61.48 (11)	61.36 (12)	63.74 (11)
长沙	61.89 (13)	62.57 (8)	60.37 (14)	64.45 (10)
青岛	61.53 (14)	62.71 (6)	60.36 (15)	62.55 (13)
合肥	61.14 (15)	60.76 (14)	61.86 (10)	60.00 (16)
洛杉矶	60.46 (16)	60.05 (16)	60.39 (13)	61.19 (15)

深圳市以88.32分排在16个样本城市“转型变革”指标的第1位,主要得益于深圳市在前沿制造业引领和制造业创新创业活力两个指标上的良好表现,深圳市在这两个指标上均排在样本城市的第1位。前沿制造业引领方面^①,2022年欧盟产业研发投入记分牌的2500家样本企业中,深圳市有44家前沿制造业企业上榜,合计7271.97亿美元的市值、3276.45亿美元的销售收入、356.66亿美元的研发投入和688.76亿美元的利润,覆盖软件与计算机服务、技术硬件与设备、电子与电气设备、制药与生物技术、航空航天与国防、医疗保健设备与技术等制造领域,高于东京和纽约的38家、36家,并远高于国内外其他样本城市;制造业创新创业活力方面,深圳市以接近100分的得分,遥遥领先国内外一众城市,深圳市合计有33家制造业上榜胡润独角兽企业、瞪羚企业和猎豹企业榜单,高于排在第2和第3位的杭州(24家)和苏州(22家)。

①以2022欧盟产业研发投入记分牌统计的2500家全球研发投入最高的企业为样本,筛选其中的“技术硬件与设备”“电子与电气设备”“制药与生物技术”“固话电信”“航空航天与国防”“医疗保健设备”“替代能源”“移动通信”行业的企业,统计其归属城市 and 数量。数据来源: <https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2022-eu-industrial-rd-investment-scoreboard>。

但在传统制造业转型方面^①,深圳市仅以62.7的得分排在样本城市的第7位,2022年,深圳仅有9家传统制造业企业上榜,合计512.80亿美元市值、391.65亿美元的销售额、18.98亿美元研发投入和28.10亿美元的利润,远远落后于日本东京的71家、7928.17亿美元市值、8682.25亿美元销售额、308.86亿美元研发投入和780.56亿美元利润,以及韩国首尔的13家、1900.52亿美元的市值、4371.50亿美元的销售额、85.83亿美元的研发投入和266.58亿美元的利润。

国外城市东京和纽约分别以87.57和76.56分排在16个样本城市“转型变革”指标的第2、3位。东京在传统制造业转型和前沿制造业引领两个指标表现突出,传统制造业转型方面,2022年欧盟产业研发投入记分牌中,东京有71家传统产业在列,覆盖汽车与零部件、休闲用品、化学品、一般工业产品、食品生产、家庭用品、个人用品、饮料、纸业等产业,远高于国内外其他城市。前沿制造业引领方面,东京也有38家新兴前沿产业的制造业企业入围,仅次于深圳。纽约则3个指标均较为均衡,3个分项指标分别排在第3位、第3位和第6位。

总的来看,深圳、杭州、苏州等国内城市依托自身强大的制造业基础和完善的供应链,积极推动产业创新变革和高科技产业发展,并不断出台系列政策支持创新创业,为新兴产业成长和独角兽企业、瞪羚企业、猎豹企业等的孵化提供了良好创新创业环境和生态,由此在制造业转型变革这一维度表现突出。东京、纽约、首尔、芝加哥等国际城市则普遍在传统制造业方面表现更为突出,特别是东京和首尔,这两个城市受益于20世纪的多次全球产业转移浪潮,积累了深厚的制造业基础,并能不断进行结构调整和产业升级,至今传统制造业依然在全球范围内保持了强有力的竞争优势。

(四) 治理能力分析

“治理能力”指标从制度能力和数字能力两个维度综合评估了16个样本城市的政府治理水平。其中制度能力指标包含科尔尼管理咨询公司《全球城市营商环境指数》的营商环境指数和《二十国集团(G20)智慧城市排名》的制度基础设施指数两个三级指标。数字能力指标包含上海社会科学院信息研究所《全球重要城市开放数据指数》的政府数据开放指数、联合国《E-Government Survey》的在线服务指数以及《二十国集团(G20)智慧城市排名》中的智慧城市指数和数字基础设施指数四个分项指标。样本城市“治理能力”一级、二级指标综合得分与排名见表5。

表5 “治理能力”一级、二级指标得分与排名

城市	一级指标得分(排名)	二级指标得分(排名)	
	治理能力	制度能力	数字能力
纽约	98.38(1)	100.00(1)	97.41(1)
东京	90.55(2)	98.91(2)	85.53(7)
芝加哥	89.91(3)	89.36(5)	90.24(2)
柏林	89.34(4)	94.14(3)	86.47(6)
洛杉矶	88.12(5)	88.28(6)	88.02(4)
首尔	87.53(6)	92.37(4)	84.63(8)
深圳	87.13(7)	84.96(7)	88.43(3)
广州	82.60(8)	73.75(9)	87.89(5)
苏州	78.49(9)	74.43(8)	80.92(9)
杭州	76.39(10)	68.82(10)	80.92(10)
成都	76.39(11)	68.82(11)	80.92(11)
南京	75.88(12)	67.47(12)	80.92(12)
武汉	73.85(13)	67.47(13)	77.67(13)
青岛	62.07(14)	60.00(14)	63.31(14)
长沙	62.07(15)	60.00(15)	63.31(15)
合肥	62.07(16)	60.00(16)	63.31(16)

在治理能力指标排名中,纽约位居第1,东京和芝加哥分别位列第2和第3。纽约凭借完善的法治体系、市场化机制以及发达的数字经济,在制度能力和数字能力两方面均表现出色。东京在高效的政府服务和良好的制度环境下,同样在数字化治理方面取得了显著成效。芝加哥则通过持续优化营商环境和加强政府数据开放,成为美国重要的制造业中心之一。

在中国城市中,治理能力指标排名前三的

^①以2022欧盟产业研发投入记分牌统计的2500家全球研发投入最高的企业为样本,筛选其中的“汽车与零部件”“休闲用品”“化学品”“一般工业品”“食品生产”“工业工程”“家庭用品与家居建筑”“工业金属”“个人用品”“饮料”“烟草”“纸业”行业中的企业,统计其归属城市 and 数量。数据来源: <https://iri.jrc.ec.europa.eu/scoreboard/2022-eu-industrial-rd-investment-scoreboard>。

是深圳、广州和苏州。深圳在制度型开放和数字基础设施建设方面均处于全国前列,通过持续推进营商环境改革,为先进制造业的发展创造了有利条件。广州注重政务服务的数字化和城市智慧化管理,在提升政府治理效率方面表现突出。苏州则通过加快推进新型基础设施建设,促进了先进制造业的发展。

总的来看,良好的治理能力是先进制造业发展的重要保障。高效的制度环境和数字治理体系能够激发市场主体活力,鼓励创新创业。未来,城市应进一步提升政府治理水平,通过优化营商环境和加强数字基础设施建设,为先进制造业的高质量发展提供有力“软环境”支持。

(五) 总体情况分析

总的来看,在本文构建的指标体系和相关数据的支撑下,深圳市先进制造业发展指数总体评分处于全球16个样本城市中的第2名(见表6),仅次于美国纽约,遥遥领先国内一众城市。国外城市东京、芝加哥、首尔、洛杉矶分别排在3、4、5、6位,国内城市苏州、杭州、广州、南京等紧随其后。

表6 样本城市先进制造业中心指数与排名

城市	先进制造业指数	排名
纽约	100.00	1
深圳	95.95	2
东京	94.78	3
芝加哥	83.66	4
首尔	80.94	5
洛杉矶	79.83	6
苏州	79.39	7
杭州	76.75	8
广州	76.45	9
南京	73.02	10
柏林	70.32	11
武汉	68.94	12
合肥	63.76	13
成都	63.26	14
青岛	62.83	15
长沙	60.00	16

四、研究结论与建议

(一) 结论

根据上述评价结果,在本文的概念界定和指标体系下,深圳市一定程度上已经成为“全球领先的重要的先进制造业中心”。近年来,在

深圳市委市政府的高度重视和大力支持下,深圳市先进制造业呈现出规模优势和集群效应显著、智能化绿色化发展态势良好、前沿制造业引领能力突出、制造业创新创业活力十足的良好发展势头。但同时,也必须看到,对标其他“全球领先的重要的先进制造业中心”,深圳市在传统制造业转型、创新要素集聚、产业治理能力等方面,还有较大的改善空间。具体而言,根据本文的研究,与其他先进制造业中心城市相比,深圳市打造全球领先的重要的先进制造业中心城市的优势和相对短板总结如下。

1. 深圳市打造全球领先的重要的先进制造业中心城市的优势

从4个衡量先进制造业发展水平的一级指标来看,深圳市与其他15个国际国内城市相比,优势主要体现在制造业规模集聚与制造业转型变革这两个维度,其中:深圳市制造业规模集聚位居16个样本城市的第2位,仅次于苏州市;深圳市制造业转型变革水平位居16个样本城市的第1位,领先于国际国内一众城市。进一步从11个衡量先进制造业发展水平的二级指标来看,深圳市与其他15个国际国内城市相比,优势主要体现在制造业规模结构、绿色智能、前沿制造业引领和新兴制造业创新创业活力这几个方面。其中,规模结构方面,深圳市位居16个样本城市的第3位,仅落后于日本东京和江苏苏州;绿色智能方面,深圳市位居16个样本城市的第2位,仅次于苏州;前沿制造业引领和新兴制造业创新创业活力两个方面,深圳市均位居16个样本城市第一位。

2. 深圳市打造全球领先的重要的先进制造业中心城市的短板

从4个衡量先进制造业发展水平的一级指标来看,深圳市与其他15个国际国内城市相比,短板主要体现在创新要素和治理能力这两个维度。其中,创新要素方面,深圳市位居16个样本城市的第8位,排在国内城市广州和南京之后,并大幅落后于纽约、东京、芝加哥、首尔、洛杉矶等国际城市。治理能力方面,深圳市位居16个

样本城市的第六位,落后于纽约、柏林、东京、芝加哥、洛杉矶等国际城市,但领先于国内其他一众城市。

更进一步从11个衡量先进制造业发展水平的二级指标来看,深圳市与其他15个城市特别是国际城市相比,相对短板主要体现在创新人才、创新基建、创新成果、经济发展水平、传统制造业转型、制度能力和数字能力这几个维度。其中:创新人才方面,深圳市位居16个样本城市的第10位,在城市整体人才竞争力特别是顶尖科技人力资源层面,不仅落后于样本中的几个国际城市,还落后于国内南京、武汉、杭州等城市。创新基建方面,深圳市位居第8位,近年来在大科学装置数量与超级计算机数量方面迅速拉近与全球其他中心城市的差距,但在数据中心(公有云)数量方面远远落后于6个国际城市。创新成果方面,深圳市位居第6位,在PCT国际专利数量方面落后于东京和首尔,但在科研论文产出方面,不仅落后于纽约、东京、首尔、洛杉矶、芝加哥等国际城市,还落后于南京、广州、武汉等国内城市,提升空间较大。传统制造业转型方面,深圳市位居样本城市第7位,与东京、首尔、纽约、芝加哥等国际城市差距较大,离国内城市杭州、青岛也有一定差距。制度治理能力方面,深圳市尽管领先国内苏州、广州、杭州等一众先进制造业发达城市,但落后于上述6个全球先进制造业中心城市。数字治理能力方面,深圳市表现较为亮眼:政府数据开放维度落后于洛杉矶、纽约、柏林、东京,领先于芝加哥和首尔;政府在线服务维度落后于首尔、纽约、东京、柏林,领先于芝加哥和洛杉矶;智慧城市和数字基础设施维度,深圳市与上述全球先进制造业中心城市差距并不显著。

(二) 建议

1. 积极拓展增强传统制造业转型发展空间

产业空间不足是深圳市传统制造业规模效益有限的主要原因。近年来,在国家和广东省委省政府的大力支持下,深圳市积极探索深汕特别合作区“飞地”、工业上楼、集中连片开发、

混合用地等创新模式,一定程度上纾解了制造业发展的空间难题。未来,可以进一步强化深圳与大湾区其他城市的产业协同:一是结合周边城市禀赋条件,统筹协调深圳与周边城市的产业布局分工,对于生产空间需求特别大的企业,应在满足其总部研发用地的前提下,加快在深汕合作区以及东莞、惠州、中山、江门等地的布局,建立“飞地”园区,有序引导企业向外拓展生产空间,形成“总部研发服务+周边城区制造”的1小时产业圈。二是建立完善区域产业政策协同,特别是总部与“飞地”园区的产值、税收分配制度,激励周边城市参与产业链、供应链,建立全域产业地图,按照产业分工制定差异化产业引导政策,引导产业链、供应链在“飞地”园区有序整合。

2. 以企业重点实验室建设促创新要素集聚

企业是深圳研发创新的重要投入主体,2023年深圳企业R&D经费投入占全社会研发投入的比重达93.3%^[36]。相关研究表明,企业重点实验室的设立能显著促进创新要素的集聚,提高关键核心技术突破水平,推动先进制造业向高端化迈进。鉴此,一是要提高深圳市企业重点实验室的建设规模与水平。由政府组织专家研判“卡脖子”技术、共性技术、关键核心技术,在这些领域加快布局企业重点实验室并设置专项技术攻关资金;提高深圳市企业重点实验室的建设规模与质量,增强其在重大、前沿和交叉科学问题上的攻关能力;健全高校、企业与科研院所之间的协同创新机制,形成良好的产学研合作生态。二是要鼓励和引导企业重点实验室从事基础研究。加大对企业重点实验室申报基础研究与核心技术突破项目的资助力度,支持企业重点实验室承担国家和地区重大科技项目;鼓励企业与高校、科研院所开展联合基础研究项目。三是要加大财政支持力度服务企业重点实验室建设。以企业需求为导向,围绕技术难题提供专项资助;推动重点实验室依托企业研发费用加计扣除、技术交易税收优惠等普惠性政策“应享尽享”“直达快享”,健

全企业优惠政策落实的跟踪问效机制。

3.持续强化对鸿蒙欧拉等产业基座的扶持

数字化智能化时代,以鸿蒙欧拉为代表的基础软件是先进制造创新发展的关键基座,也是创新要素的重要组成部分。未来,一是要加强政策引导与扶持。针对鸿蒙欧拉产业的发展,进一步细化相关政策条款,明确扶持范围、标准和期限,确保政策的有效性和可操作性;加大资金投入,设立专项扶持资金,用于支持鸿蒙欧拉关键技术攻关、产业链上下游协同发展、创新载体建设等方面;探索设立鸿蒙产业基金,引导社会资本参与鸿蒙欧拉产业的投资。二是完善基础设施建设。构建鸿蒙欧拉产品测试验证环境,为企业提供产品测试、认证等服务,降低企业研发成本和市场风险;加强网络基础设施建设,提高网络带宽和稳定性,为鸿蒙欧拉产品的应用提供坚实的网络支撑。三是推动产业协同发展。推动建立鸿蒙欧拉产业联盟,加强产业链上下游企业的沟通与协作,形成合力,共同推动鸿蒙欧拉产业的发展;鼓励鸿蒙欧拉产业与其他产业的跨界融合,如与智能制造、智慧城市等领域的深度融合,拓展鸿蒙欧拉的应用场景和市场空间。四是加强人才培养与引进。与高校、职业院校等教育机构合作,建立鸿蒙欧拉人才培养体系,培养一批具备专业技能和创新能力的鸿蒙欧拉人才;通过提供优厚的待遇和良好的工作环境,吸引国内外鸿蒙欧拉领域的高端人才来深圳工作和创业。

4.持续改善产业制度化和数字化治理能力

深圳市产业治理能力在国内首屈一指,但在制度治理能力和数字治理能力方面离纽约、东京等全球先进制造业中心城市尚有改善空间。制度治理能力方面,一是完善立法体系。加快推进与国际高标准投资和贸易规则相适应的制度规则建设;建立健全产权保护、市场准入、公平竞争、社会信用等重点领域制度;加强新兴领域立法,如战略性新兴产业和未来产业、低空经济等。二是全面清理营商环境制度规定。健全公平竞争审查制度,全面清理与市场化法

治化国际化营商环境不符的法规、规章、规范性文件,在工程招投标、政府采购活动等重点领域进行专项清理。三是推进域内外规则衔接和机制对接。探索建立粤港澳大湾区法治化营商环境建设协同机制,完善内地与港澳诉讼调解对接、调解协议互认执行机制,深化粤港澳大湾区国际仲裁中心建设。四是加强知识产权保护 and 运用。强化反不正当竞争监管执法,重点查处侵犯商业秘密、商业诋毁等违法违规行为,完善数字化知识产权财产权益保护制度,加强重点产业领域和关键技术环节的知识产权司法保护,落实惩罚性赔偿制度,建立海外知识产权纠纷预警防范和协调解决机制。

数字化治理能力方面,一是加强数字政府基础设施建设。围绕大数据、人工智能、云计算、5G、物联网和区块链等新一代数字技术,加强新型基础设施建设,提升通信网络能级、算力水平、数据中心建设,提升数字底座新能级。二是推动数据共享与开放。加强制度设计,保障数据安全流通,如颁布《深圳经济特区数据条例》,涵盖个人信息保护、公共数据开放共享等方面。加大在数据安全领域的制度和技术供给,积极推动隐私计算、区块链等数据安全相关技术的研发和应用;在加强数据治理、保障数据安全的前提下,促进数据在政府部门之间的共享,建立公共数据向社会有序开放的制度和标准,让主要汇聚于政府部门的公共数据切实发挥服务大众的作用。三是深化政务服务数字化改革。依托数字政府建设,推动政务服务“一网通办”,实现政务服务事项线上办理;实施“数字市民”计划,推广电子签名、电子印章、电子证照和电子档案,构建“数字市民”认证、管理和应用体系;利用大数据、人工智能等技术,为市民提供“千人千面”的精准化服务,提升政务服务体验;打造区块链政务应用开放平台,实现政务服务便利化普惠化,满足公众的知情权、监督权。

5.国际国内市场“两手抓、两手都要硬”

外贸作为深圳市经济发展的强大引擎,长

期以来是推动深圳先进制造业高质量发展的重要驱动力。2024年前三季度,深圳市进出口总额为33720.85亿元^[37],外贸依存度高达130%,这一数据不仅彰显了深圳市在全球贸易版图中的显赫地位,更凸显了深圳制造对外部市场的极高依赖。这种依赖不仅体现在市场规模的拓展上,更在于技术、资源、信息等全球重要生产要素的深度融合与互动。在特朗普推行“美国优先”贸易政策的背景下,可以预见,未来一段较长时期内,深圳市先进制造业将面临前所未有的冲击和挑战,包括关税壁垒抬升带来的深圳先进制造业国际市场竞争能力下滑、出口订单减少的市场风险,以及全球供应链不确定性增加,对深圳先进制造业原材料供应、生产安排及物流配送等环节造成的不利影响。

鉴此,国际市场方面,以“稳定外贸基本盘”为目标:一是密切关注国际贸易形势和特朗普政府的贸易政策动态,建立贸易摩擦预警机制,及时向企业发布预警信息,帮助企业提前做好应对准备。二是紧扣未来外贸形势,进一步完善外贸政策体系,加大外贸支持力度,包括出口退税、融资支持特别是市场开拓等方面,为企业提供更加全面、精准、及时、具体的支持。三是加强与“一带一路”沿线国家和其他友好国家的经贸合作,积极开拓东南亚、非洲等新兴市场,减少对单一市场的依赖,降低贸易风险。四是支持深圳制造企业提升跨国运营能力,支持鼓励其从产业链局部环节“出海”迈向上下游企业全链条联合出海,在全球范围内进行研发、采购、生产和销售,整合全球技术创新、原材料供应、下游市场销售等资源,提升全球市场竞争力。

国内市场方面,以“再造一个深圳”为目标:一是发挥深圳在湾区的核心引领作用,进一步推动湾区产业协同发展。充分利用深圳科技创新和产业高地优势,推动技术、资本、品牌管理等优势资源向大湾区其他城市辐射;同时,加强与大湾区其他城市的产业协作,形成错位发展、优势互补的产业格局,例如可以与东莞、

惠州在智能终端领域深化合作,与佛山、中山在智能家电产业上加强联动。二是加强与内陆地区的产业合作。共建产业园区,推动部分劳动密集型、资源消耗型产业的生产制造部分向内陆地区有序转移,加大土地、税收、融资等优惠政策力度,吸引更多内地企业入驻,与深圳企业共同开发新产品、拓展新市场。三是出台政策支持深圳企业加强品牌建设,开拓内地市场。鼓励深圳企业不断提升产品品质和服务水平,打造深圳特色知名品牌,支持深圳企业在内地广泛设立分支机构、加强品牌宣传推广营销、构建线上线下销售渠道等,不断提高深圳品牌在国内市场的知名度与市场占有率。

参考文献:

- [1]习近平. 决胜全面建成小康社会夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利[N]. 人民日报, 2017-10-28(001).
- [2]习近平. 高举中国特色社会主义伟大旗帜为全面建设社会主义现代化国家而团结奋斗[N]. 人民日报, 2022-10-26(001).
- [3]中共中央关于进一步全面深化改革推进中国式现代化的决定[N]. 人民日报, 2024-07-22(001).
- [4]中共深圳市委七届六次全会召开 孟凡利代表市委常委会作报告[EB/OL]. (2022-12-27)[2025-08-08]. https://tzb.sz.gov.cn/xwzx/gzdt/content/post_929039.html.
- [5]2023年深圳市政府工作报告[R/OL]. (2023-02-21)[2025-08-08]. https://www.sz.gov.cn/gkmlpt/content/11/11142/post_11142817.html#733.
- [6]2025年深圳市政府工作报告全文发布[R/OL]. (2025-03-10)[2025-08-08]. https://www.sz.gov.cn/cn/xxgk/zfxxgj/sldzc/szfld/qwz/jqhd/content/post_12064482.html.
- [7]龚唯平, 查伟伟, 薛白. 先进制造业的三维理论模型及其特征[J]. 学术研究, 2008(6): 74-79.
- [8]黄烨菁. 何为“先进制造业”?——对一个模糊概念的学术梳理[J]. 学术月刊, 2010, 42(7): 87-93.
- [9]芮明杰, 王子军. 产业发展与结构转型研究——后金融危机时代上海先进制造业发展战略与政策[M]. 上海: 上海财经大学出版社, 2012.
- [10]于波, 李平华. 先进制造业的内涵分析[J]. 南京财经大学学报, 2010(6): 23-27.
- [11]DELGADO M, PORTER M E, STERN S. Clusters,

- convergence, and economic performance[J]. Research Policy, 2014, 43(10): 1785-1799.
- [12] FELDMAN M P, KOGLER D F. Stylized facts in the geography of innovation[J]. Handbook of the Economics of Innovation, 2010, 1: 381-410.
- [13] 王绎慈. 创新的空间: 产业集群与区域发展[M]. 北京: 北京大学出版社, 2014.
- [14] ZHENG S, ZHANG W, DU J. How digital transformation drives industrial cluster innovation: Evidence from China[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2020, 161: 120332.
- [15] 李凯, 李明. 中国制造2025政策对先进制造业集群发展的影响[J]. 管理世界, 2017(5): 36-50.
- [16] PORTER M E, KETELS C. The role of government in cluster development[J]. Global Strategy Journal, 2020, 10(3): 422-448.
- [17] 魏后凯. 中国产业集群的政策选择与机制创新[J]. 中国工业经济, 2018(6): 5-22.
- [18] RODRIGUEZ-POSE A, WILKIE C. Context and development: The role of regional policy in Latin America[J]. Regional Studies, 2019, 53(10): 1369-1383.
- [19] GEREFFI G. Global value chains and development: Redefining the contours of 21st century capitalism[M]. Cambridge: Cambridge University Press, 2019.
- [20] 刘志彪. 全球价值链重构与中国产业集群升级[J]. 经济学动态, 2021(3): 45-56.
- [21] BELSO-MARTINEZ J A, et al. Resilience in industrial clusters: Lessons from the COVID-19 pandemic[J]. Journal of International Business Studies, 2022, 53(4): 621-640.
- [22] FLORIDA R, et al. The geography of talent and innovation in the United States[J]. Economic Geography, 2021, 97(4): 333-358.
- [23] 张军, 朱平芳. 知识溢出与区域创新绩效——基于上海张江生物医药集群的实证研究[J]. 科学学研究, 2019, 37(8): 1431-1440.
- [24] MORETTI E. The effect of high-tech clusters on the labor market for scientists[J]. Journal of Urban Economics, 2021, 125: 103225.
- [25] HENDERSON J V. The effects of infrastructure investment on regional economic activity[J]. Journal of Regional Science, 2015, 55(4): 633-658.
- [26] 李兰冰. 新基建赋能先进制造业集群发展的机制与路径[J]. 中国软科学, 2020(7): 12-25.
- [27] PORTER M E, HEPPELMANN J E, KRAMER M R. Advanced manufacturing competitiveness index: A five-dimensional evaluation model[J]. Journal of Industrial Strategy, 2018, 45(3): 112-135.
- [28] 朱思文, 张凡. 世界级制造业集群竞争力评价体系研究[J]. 科技导报, 2020, 38(16): 134-139.
- [29] 李雪松, 王磊, 陈虹. 先进制造业发展水平评价体系研究[J]. 中国工业经济, 2021(5): 78-92.
- [30] MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE. Global Manufacturing competitiveness report 2022: Benchmarking 50 manufacturing hubs[R]. New York: McKinsey & Company, 2022.
- [31] 丁纯, 陈腾瀚. 中美欧制造业竞争: 现状、政策应对与前景[J]. 欧洲研究, 2021, 39(5): 6-35.
- [32] 沈铭辉, 李天国. 全球价值链重构新趋势与中国产业链升级路径[J]. 新视野, 2023(2): 70-78.
- [33] 郭鑫, 张婧婧, 池康伟, 等. 中国与美国、日本、德国制造业国际竞争优势比较研究与政策建议[J]. 中国科学院院刊, 2023, 38(8): 1199-1212.
- [34] 沈潇玥. 中美欧制造业国际竞争力差异与政策启示——基于出口相似度与全球价值链的视角[J]. 国际贸易问题, 2024(2): 45-60.
- [35] 阮艺华, 高智, 朱荃, 等. 深圳建设全球先进制造业中心的内涵、条件与对策[J]. 深圳职业技术大学学报, 2025, 24(4): 88-93, 110.
- [36] 方慕冰. 深圳去年研发投入2236亿元[N]. 深圳特区报, 2024-11-13(A01).
- [37] 深圳市统计局. 2024年前三季度深圳经济运行情况[EB/OL]. (2024-10-28)[2025-08-15]. https://tjj.sz.gov.cn/zwgk/zfxgkml/tjsj/tjfx/content/post_11666913.html.

【责任编辑 苏聪文】

Evaluation and Comparative Study on Shenzhen's Construction of a Globally Leading and Significant Center for Advanced Manufacturing

ZHU Quan, RUAN Yihua & GAO Zhi

Abstract: “Accelerating the construction of a globally leading and significant center for advanced manufacturing” has been a pivotal strategic objective of Shenzhen in recent years. This paper systematically

(下转第80页)

Exploring Transformation Paths for State-Owned Enterprises under Shenzhen's Expanding Openness: A Study Based on the Delphi Method and Analytic Hierarchy Process

FENG Chenyang

Abstract: Under the policy context of Shenzhen's role as a Pilot Demonstration Area for Socialism with Chinese Characteristics and its expanding openness, the transformation and upgrading of Shenzhen's state-owned enterprises (SOEs) has become a critical issue for achieving deeper reforms at higher developmental objectives. To identify the best practice factors for SOE transformation in Shenzhen, this study employed the Delphi method for qualitative exploration and the analytic hierarchy process for quantitative assessment. Findings indicate that successful SOE transformation in Shenzhen relies on multiple factors, among which establishing market-oriented operating mechanisms and implementing internationalization strategies are particularly crucial. Based on these findings, this research proposes several policy recommendations. Internally, enterprises should stimulate vitality by deepening institutional reforms, including improving corporate governance, optimizing talent management systems, and strengthening incentive and accountability structures. Externally, enterprises should actively expand international markets and execute prudent overseas strategies, such as developing overseas operations and cultivating transnational business competencies. Furthermore, in alignment with policies promoting openness, government authorities should enhance supportive policies and regulatory frameworks, creating a favorable external environment for SOE transformation. This approach would not only achieve deeper high-level reforms but also generate replicable and scalable experiences in the transformation of SOEs.

Keywords: expanding openness; state-owned enterprise transformation; Delphi method; analytic hierarchy process

(上接第58页)

analyzes the concept and characteristics of “a globally leading and significant center for advanced manufacturing”, and based on this analysis, constructs the “Advanced Manufacturing Center Index (AMCI)”. Additionally, 16 globally advanced manufacturing cities are selected as samples, and the expert weighting method and coefficient of variation method are comprehensively utilized to scientifically determine the weights of the indicators. The paper evaluates and compares the development levels of advanced manufacturing in these sample cities. The research finds that in recent years, Shenzhen's advanced manufacturing industry has demonstrated significant scale advantages and clustering effects, favorable trends in intelligence and green development, prominent leadership in frontier manufacturing, and vibrant entrepreneurial and innovative activities, all contributing to a positive development momentum. However, when benchmarked against other “globally leading and significant centers for advanced manufacturing”, Shenzhen still has room for improvement in areas such as the transformation of traditional manufacturing, the agglomeration of innovation factors, and industrial governance capabilities. The paper accordingly proposes policy recommendations, such as expanding transformation space for traditional manufacturing, promoting innovation factor agglomeration via enterprise key labs, strengthening industrial foundation support like HarmonyOS and EulerOS, improving industrial institutionalization and digital governance, and focusing equally on international and domestic markets.

Keywords: Shenzhen; globally leading; center of advanced manufacturing; indicator system; evaluation and comparison