

本文引用格式：曹剑君,廖菲,曾俊焘,等.广州市现代高端装备产业链发展现状与对策[J].自动化与信息工程,2023,44(6):1-8.

CAO Jianjun, LIAO Fei, ZENG Juntao, et al. The current development status and countermeasures of the modern high-end equipment industry chain in Guangzhou city[J]. Automation & Information Engineering, 2023,44(6):1-8.

广州市现代高端装备产业链发展现状与对策*

曹剑君 廖菲 曾俊焘 陈启愉 张华伟

(广东省科学院智能制造研究所, 广东 广州, 510070)

摘要: 介绍国际、广东省和广州市 3 个层面的现代高端装备产业链相关综合性政策和专项政策, 从产业分布、产业特点、产业集聚等方面, 分析广州市现代高端装备产业链发展现状和存在的问题, 针对性地提出适用于广州市现代高端装备产业链发展的具体路径及强链补链延链稳链政策的建议。

关键词: 高端装备; 产业链; 制造业; 广州市

中图分类号: T19

文献标志码: A

文章编号: 1674-2605(2023)06-0001-08

DOI: 10.3969/j.issn.1674-2605.2023.06.001

The Current Development Status and Countermeasures of the Modern High-end Equipment Industry Chain in Guangzhou City

CAO Jianjun LIAO Fei ZENG Juntao CHEN Qiyu ZHANG Huawei

(Institute of Intelligent Manufacturing, Guangdong Academy of Science, Guangzhou 510070, China)

Abstract: This paper introduces the comprehensive policies and special policies related to the modern high-end equipment industry chain at three levels: international, Guangdong Province, and Guangzhou City. Analyze the current development status and existing problems of the modern high-end equipment industry chain in Guangzhou City from the aspects of industry distribution, industry characteristics, and industry agglomeration. Propose specific paths and suggestions for strengthening, supplementing, extending, and stabilizing the modern high-end equipment industry chain in Guangzhou City.

Keywords: high-end equipment; industry chain; manufacturing; Guangzhou city

0 引言

现代高端装备产业是为国民经济和国防建设提供各种高端技术装备的产业, 涵盖了数控机床、智能装备(包括工业机器人、增材制造设备、智能成套装备、精密仪器仪表等细分领域)、船舶及海工装备、航空航天及卫星应用装备等产业领域, 是衡量国家制造业发展水平和整体经济综合竞争实力的重要标志^[1]。制造业是立国之本, 是国民经济的主要支柱、技术创新的重要来源、人民生活的物质保障。为了实现制造强国的战略目标, 须以振兴制造业为基础, 而高端装备的制造更是强国之基, 代表着国家工业制造的先进水平和实力。因此, 为了抢占未来经济和科技发展的

制高点并实现由制造业大国向强国转变, 大力培育和发展现代高端装备产业具有重要的战略意义。

“装备制造业”的概念最早出现在中共中央经济工作会议(1998)上, 按照《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》明确的重点领域和方向, 现阶段高端装备制造业发展的重点方向主要包括航空装备、卫星及应用、轨道交通装备、海洋工程装备、智能制造装备^[2]。《广东省培育高端装备制造战略性新兴产业集群行动计划(2021—2025年)》指出, 高端装备制造业是以高新技术为引领, 处于价值链高端和产业链核心环节, 决定着整个产业链综合竞争力的战略性新兴产业^[3], 主要包括高端数控机床、海洋工

* 基金项目: 广州市科技计划项目重点研发计划(2023B04J0022, 2023B04J0029)

程装备、航空装备、卫星及应用、轨道交通装备、集成电路装备等重点领域。《广州市现代高端装备产业链高质量发展三年行动计划》指出，现代高端装备产业链主要包括高端数控机床、智能装备、船舶及海工装备、航空航天及卫星应用等高端装备制造重点领域。

1 国际现代高端装备产业链政策分析

在全球产业技术革命浪潮的背景下，发展高端装备制造产业是发达国家谋求世界工业强国地位的战略重点。2008 年金融危机后，美国等发达国家纷纷提出“再工业化”战略，主导回归制造业，但这种回归不是简单地回到传统制造业，而是开拓与互联网、云计算等信息化发展高度融合的现代高端装备制造业。此后，美国、英国、德国、法国、日本、韩国等均出台了振兴制造业和发展装备制造业的战略规划，力求在新一轮产业革命中占据主导地位。

1.1 美国

2022 年 2 月，美国拜登-哈里斯政府宣布将采取更多的具体行动，在关键供应链上建立能够保持长期稳定的弹性，并正式将整个联邦政府的供应链弹性制度化。随后出台的《美国为制造业创造机会、卓越技术和经济实力法案》（COMPETES）、《美国创新与竞争法案》（USICA）以及拜登总统提出的“重建更好未来计划”，这些行动强化了美国的供应链，发展了美国国内制造业，增加了美国国内劳动力。如在技术创新方面，2022 财年的联邦政府财政预算总额超过 1.5 万亿美元，小企业投资公司每年投资资金高达 60 亿美元，2014—2019 年向 6 400 家企业投资累计超过 210 亿美元^[4]。

1.2 英国

英国制定了具体的制造业发展政策，如“高价值制造发射中心”，利用 7 家研发中心来提供信息、设备和技术，以支持全国各地的企业进行产品开发和营销；“高级制造供应链计划”为生产商和供应链的协同分布提供了 1.25 亿英镑的资金支持；“制造咨询服务机构”指导制造企业提高生产力；“地区发展基金”

为有潜力的项目提供投资基金^[5]，重振英国制造业。

1.3 德国

德国在工业 4.0 概念的基础上，发布了《德国工业战略 2030》，主要包括改善工业基地的框架条件、加强新技术研发和调动私人资本、在全球范围内维护德国工业的技术主权等内容^[6]。德国工业 4.0 的发展体现了工业向智能化、网络化转型的连贯思路。针对性扶持重点工业领域，到 2030 年将工业产值占国内生产总值的比例增至 25%。

1.4 法国

法国全国工业委员会推出两大计划：1) 设立未来工业领域的跨学科研究项目，培育研究人员；2) 开展有针对性的在职教育和继续教育，加强与欧洲及国际的合作，在欧洲和国际层面建立战略伙伴关系，全面对接法国“未来工业”计划与德国工业 4.0。

1.5 日本

2021 年 5 月，日本发布了《制造业白皮书》，指出日本制造业以复原力、绿色制造、数字化制造为中心。日本在推动“互联工业”数字化制造方面，要求各企业切实把握自身在价值链上承担的作用，并充分运用无线通讯技术，有效地推进战略性数字化转型^[7]。在促进新技术应用方面，允许企业在工厂内部自建无线网络，支持企业本地部署自营 5G 网络，重点支持 5G 人工智能、物联网等技术的基础研究和应用，在 5G 上设立了 2 000 万日元基金，人工智能上预计拨款 900 亿日元。

1.6 韩国

2019 年 6 月，韩国发布“制造业复兴蓝图”，提出一系列韩国制造业复兴计划，目标是到 2030 年韩国将成为世界四大制造业强国之一^[8]。韩国连续出台《材料、零部件和设备领域竞争力的强化对策》《材料、零部件和设备领域的研发投资战略和创新对策》《材料、零部件和设备 2.0 战略》等系列政策，要求确保产业链上游环节的材料、零部件和设备产业关键品类的稳定供给，增强高端装备制造产业综合竞争力，打造尖端产业世界工厂。

2 广东省现代高端装备产业链政策分析

广东省以制造业立省，装备制造业是广东经济“创新驱动，转型升级”的主战场。2015年以来，广东省先后出台了《广东省智能制造发展规划（2015—2025年）》《广东省培育高端装备制造战略性新兴产业集群行动计划（2021—2025年）》《广东省培育智能机器人战略性新兴产业集群行动计划（2021—2025年）》等相关政策，为广东省高端装备制造产业提供政策支持。2015年广东省出台的《珠江西岸先进装备制造产业带布局和项目规划（2015—2020年）》，着力优化产业布局，建设珠江西岸先进装备制造产业带。2019年，着眼制造业高质量发展的长远和全局性问题，广东省推出了“制造业十九条”，提出培育形成若干世界级先进制造业集群，在部分领域引领全球制造业产业分工和价值链，成为全球制造业核心区和主阵地的的发展目标。2020年广东省政府发布的《关于培育发展战略性支柱产业集群和战略性新兴产业集群的意见》提出，打造十大战略性新兴产业集群和十大战略性新兴产业集群。2021年7月发布的《广东省制造业高质量发展“十四五”规划》作为“十四五”时期推动全省制造业高质量发展的重要指引性文件，再次强调加快培育高端装备制造、工业机器人等战略性新兴产业。2022年6月发布的《关于加快构建广东省战略性新兴产业集群创新体系支撑产业集群高质量发展的通知》提出七大方面共20条主要措施，要求加快形成广东省战略性新兴产业集群创新体系，逐步完善战略性新兴产业集群“五个一”工作体系，支撑产业集群高质量发展。

2023年6月，中国共产党广东省第十三届委员会第三次全体会议做出“锚定一个目标，激活三大动力，奋力实现十大新突破”的“1310”具体部署，坚持传统产业、新兴产业、未来产业并举，智能化、绿色化、融合化并进，抓项目、建平台、优环境并推，挺起广东省现代化建设的产业“脊梁”。当月，广东省人民政府发布《中共广东省委 广东省人民政府关于高质量建设制造强省的意见》，主要包括22条相关内容，

被称为“制造业当家22条”，被视为广东新时期制造业发展的纲领性文件。

3 广州市现代高端装备产业链政策分析

广州市作为粤港澳大湾区的核心引擎，历来重视先进装备制造业的发展。2017年，广州市政府提出了实施制造强市战略；围绕创建“中国制造2025”试点示范城市，提出打造智能装备及机器人领域先进制造业产业集群。2020年广州市牵头，联合深圳、佛山、东莞打造100万亿级智能装备产业集群，成功入围国家先进制造业集群竞赛，成为决赛优胜者之一。2021年广州市创新实施“链长制”，针对智能网联与新能源汽车、绿色石化和新材料、现代高端装备、超高清视频和新型显示、人工智能、半导体和集成电路等21个产业规模中实力强、产业链条完善、龙头企业支撑突出、发展空间大的产业，建立“链长+链主”的工作推进体系，按照项目化、工程化、体系化、清单化的思路，加强顶层设计，实施“一链一策”“一群一策”，切实推动资源要素向产业链群集聚、政策措施向产业链群倾斜、工作力量向产业链群加强^[9]。2022年3月围绕《广州市构建“链长制”推进产业高质量发展的意见》，出台了《广州市现代高端装备产业链高质量发展三年行动计划》，加快推动全市现代高端装备产业高质量发展，提升现代高端装备产业基础高级化、产业链现代化水平。

2023年1月，广州市政府工作报告提到，坚持产业第一、制造业立市，广州将增强制造业核心竞争力，实施先进制造业强市战略，建设“两城两都两高地”，着力推动“3+5+X”战略性新兴产业成链集群发展。

4 广州市现代高端装备产业链现状分析

4.1 广州市现代高端装备产业链现状

2022年广州市高端装备产业规模以上企业有3000余家，总产值约3630亿元（不含汽车、电子），其中智能装备及机器人、船舶及海工装备、电气装备、轨道交通装备、电梯楼宇装备、食品包装及塑料装备、仪器仪表等产业优势突出，产业发展居国内城市前列。

在地理位置分布方面，结合广州市统计局的数据，统计出的 2022 年广州市现代高端装备企业的地区和按照广州市现代高端装备产业链统计口径筛选企业，行业分布如表 1 所示。

表 1 2022 年广州市现代高端装备企业的地区和行业分布

单位：家

市属行政区域	通用设备制造业	专用设备制造业	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业	电气机械和器材制造业	(部分)计算机、通信和其他电子设备制造业	仪器仪表制造业	(部分)金属制品、机械和设备修理业	合计
白云区	46	28	5	74	45	10	-	208
从化区	15	11	20	18	4	-	-	68
番禺区	103	80	12	124	43	22	-	384
海珠区	8	4	1	3	2	3	2	23
花都区	50	64	16	54	59	5	7	255
黄埔区	84	104	7	68	51	27	7	348
荔湾区	9	5	-	8	1	1	-	24
南沙区	43	34	13	50	12	3	6	161
天河区	3	13	1	16	10	10	-	53
越秀区	1	2	-	-	-	1	-	4
增城区	38	41	8	42	6	5	-	140

由表 1 可知，番禺区和黄埔区的现代高端装备企业分布最多，分别有 384 和 348 家；其次是花都区、白云区、南沙区和增城区，企业分别有 255、208、161 和 140 家。

在产业占地面积方面，截至 2022 年底，广州市可用于发展智能装备和高端装备的产业地块共 135 个，用地面积 3 833.29 hm²，占全市产业地块总用地面积的 42.4%。其中，花都区用于发展智能装备和高端装备的产业地块最多，有 38 个，占全市比例的 28.1%，地块面积为 1 481.32 hm²，占全市比例的

38.6%；其次是番禺区，用于发展智能装备和高端装备的产业地块有 33 个，占全市比例的 24.4%，地块面积为 949.27 hm²，占全市比例的 24.8%。

综上所述，广州市高端装备产业链初步形成以黄埔区、花都区、番禺区为核心区域，以增城区、南沙区、白云区、中心城区为协同区域的产业集群，其产业链完整、企业构成合理、大中小企业融通发展，逐步形成相辅相成、共同发展的良好氛围。各区重点产业区域及发展方向如表 2 所示。

表 2 广州市各区高端装备产业发展的重点产业区域及发展方向

市属行政区域	重点产业区域	重点发展方向
白云区	广州轨道交通装备产业园	智能装备、高端装备、轨道交通
从化区	明珠工业园、高技术产业园区	智能装备及机器人、智能制造
番禺区	石楼-化龙工业集聚区、石北工业区、广州番禺智能制造产业园	智能装备、包装机械、数控机床、医疗器械
海珠区	-	-
花都区	炭步产业园、花都区大功率机车制造装备产业园、花都临空物流产业基地、花都轨道装备产业基地、花都临空高科技产业基地	智能装备、现代物流服务、商贸服务、轨道交通、新能源、新材料、航天航空
黄埔区	云埔工业区、黄埔智能装备及机器人产业园、新松国际机器人产业园、昊志机电禾丰智能制	智能装备及机器人

续表

市属行政区域	重点产业区域	重点发展方向
荔湾区	造基地、广东省机械研究所智能装备产业园 国际科技创新产业区、东沙智能制造产业集聚区、岭南V谷·广州国际智能科技园	智能制造、3D打印智能制造
南沙区	大岗先进制造业片区、中科宇航产业基地、龙穴造船基地、吉利航天总部、北京精雕高端数控机床研发生产基地、天然气水合物钻采船（大洋钻探船）建设项目（储备项目）、南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）	船舶与海洋工程装备、高端装备、新能源装备、航天航空产业、数控机床研发
天河区	广东装备智造与信息创新创业园、天河时空信息产业园	科技企业孵化器
越秀区	-	-
增城区	增城经济技术开发区、智能装备制造产业园、电子五所无人机试飞基地、长仁通用工业机器人及核心零部件制造基地、中誉智能精密装备制造产业基地	智能装备及机器人、智能注塑机、工业机器人、农机装备、零部件精密模具加工

由表2可知，黄埔区为广州市智能装备及机器人重点产业区域，已基本形成从上游关键零部件、中游整机到下游集成应用的完整产业链^[10]。

广州市在落实本土高端装备产业集群的同时，也聚焦联动周边城市的智能装备产业集群建设。2020年，广州、深圳、佛山、东莞共同打造了“广东省广深佛莞智能装备产业集群”^[11]，是主导产业特色鲜明、创新要素高度集聚、网络化协作紧密、产业生态体系完整、开放包容、万亿级、具有国际先进水平的智能装备产业集群。目前，该集群已成为全国规模最大、品类最多、产业链最完整的智能装备集聚区域，其产业涵盖高端装备制造、智能机器人、精密仪器设备、激光与增材制造等，基础核心产业作用突出。

4.2 广州市现代高端装备产业链特点

4.2.1 产业体系完整，市场化程度高

从发展源头来看，广州市现代高端装备产业植根于珠三角发达的制造业，有丰富的应用场景，是从高度开放的市场中催生而来。上世纪八九十年代，由于广东地理位置和政策支持的优势，各种食品加工和工业制造等第二产业在广东迅速发展。技术进步和市场需求带动了广州市第二产业向高水平发展；食品饮料和小家电等产业的快速发展带动了食品包装和塑料

装备的快速发展；高速增长的汽车产业带动了智能化汽车生产线的快速发展，推动了广州市产业类别不断丰富，产业体系不断完善。广州市是华南地区工业门类最全的城市，在全国41个工业大类中占有35个^[12]，工业综合实力、配套能力位居全国前列。

4.2.2 产业布局相对集聚，区域结构合理

由表1可知，广州市高端装备产业布局相对集聚，主要集中在黄埔区、番禺区和花都区。各区根据当地的地理条件、企业优势等逐步建立装备制造的细分产业链，如黄埔区重点发展智能装备及机器人产业链；南沙区重点发展船舶及海工装备等大型装备；番禺区重点发展数控机床、电梯楼宇装备；白云区着力打造电力装备及轨道交通产业链；花都区发展飞机维修等航空产业。广州市各区的高端装备产业相辅相成、错位发展，形成结构合理的良好格局。

4.2.3 以园区为载体，集聚效应逐步呈现

广州市现代高端装备产业以装备制造中各类产业园区为载体，这些产业园区和重点项目大部分由广州市行业内的龙头企业带动，各企业与研究机构合作，得到政府支持。具体来看，企业分布相对较多的黄埔区，目前已有多个与智能装备及机器人相关的产业园区，如黄埔智能装备及机器人产业园、新松国际机器

人产业园和昊志机电禾丰智能制造基地等；南沙区依靠临港的地理优势，大力发展船舶装备产业，建立龙穴造船基地、天然气水合物钻采船（大洋钻探船）建设项目（储备项目）和南方海洋科学与工程广东省实验室（广州）等产业基地，助力船舶与海洋工程装备产业链体系不断完善。

4.2.4 成长型企业多，部分具有国际先进水平

广州市现代高端装备产业拥有众多行业细分领域，以自主品牌为特色，涌现了一批专精特新“小巨人”和单项冠军、隐形冠军企业。2022年8月，工信部公示的第四批国家级专精特新“小巨人”企业名单中，广州有55家，其中现代高端装备产业链有7家企业入选，成为企业数量第二多的产业链。目前，广州市现代高端装备领域已培育出29家国家专精特新“小巨人”企业（占全市国家专精特新“小巨人”企业的22.8%）、7家全国制造业单项冠军企业、3个国家级智能制造示范工厂、23家省机器人骨干（培育）企业以及108家省级智能制造生态合作伙伴企业。

4.2.5 产业链支撑能力较强，辐射带动效应显著

与珠三角周边城市相比，广州市现代高端装备产业链的优势主要在前端关键零部件制造、专用装备制造，以及后端产品检测与研发应用服务环节。广州市是珠三角地区科技资源最丰富的城市，在现代高端装备领域拥有一批高水平的科研机构 and 大学。同时，广州市也是全国首个检验检测高技术服务业集聚区，拥有国家机器人检测与评定中心、国家自动化装备质量监督中心、国家无人机系统质量监督检验中心等检验检测认证机构。依托丰富的科技资源、完善的检验检测支撑能力，广州市能够很好地辐射带动整个华南地区的现代高端装备产业链高质量发展。

5 广州市现代高端装备产业链发展中存在的问题

广州市现代高端装备制造产业在工业母机、食品工业、包装工业、汽车生产线等领域逐步走出了一条高质量特色发展之路，但同时也存在行业领军人才短缺、国际级龙头企业缺乏、高精尖卡脖子技术待攻克等

短板，容易受前端原材料供应价格上涨和后端消费品工业市场需求不足的供需双向挤压，影响广州市现代高端装备产业链的稳定性。后疫情时代经济进入缓慢的恢复期，消费信心仍显不足，国际贸易战渐趋严峻。

5.1 关键核心技术差距较大

广州市现代高端装备领域关键基础材料、关键零部件及工业软件自主研发水平较弱，光栅尺、刀库、轴承钢、数控转台、滚珠丝杠等原材料、基础部件和高端软件（PDM、MES等）依赖进口，通用标准被西方控制。工业物联、数字孪生等新兴技术仍处于技术攻关与应用模式探索阶段，导致一些高端数控机床、高端成套装备的国产化率较低。高水平的装备核心技术、专业化的工业软件存在隐性垄断现象，通用型的中低端技术供给过度集中。

5.2 产业技术创新及核心竞争力不强

广州市现代高端装备制造业发展较晚，发展的条件和形式相对落后。绝大部分装备制造业企业是根据当地的资源优势发展起来的，部分企业属于低附加值、低投入、低技术含量的劳动密集型产业，初级加工较多，精深加工甚少，发展水平、层次较低，如果资源面临极限，就会限制产业链的发展。同时，高技术和科研人才严重缺乏，不利于产业链核心竞争力的提升。

5.3 环节布局及配套不够健全

广州市现代高端装备产业链中大部分产业链较短，产业分工和专业化程度偏低，产业前后缺乏关联性，企业配套能力弱，大型整机企业与配套的中小企业群体关联度偏低，原材料、零配件等上游产业发展不足，未形成完整的专业化分工、社会化配套的制造体系^[13-15]。如在通航产业链上，配套基础设施建设有待完善，低空空域开放不足，缺乏场地支持；在海工装备产业链上，相关企业海底电缆、齿轮箱、海上升压站等大部分配套设施依靠江苏、山东或国外的企业提供，本土的海工装备配套不足。

5.4 国产品牌认可度仍有待提高

现代高端装备制造产业具有高技术、高投入、高风险、长周期等特点，企业普遍存在技术研发资金紧张、高端人才缺乏、生产场地面积小、租金贵等问题。

另外，现代高端装备制造涉及的生产技术相对复杂，虽然国产品牌较国外品牌有明显的成本优势，但在经济大环境趋紧的背景下，客户对设备投资和技术改进趋向谨慎，对国产品牌设备、系统的认可程度仍然较低。虽然我国部分高端技术已追赶国外技术，但用户对国产产品存在刻板印象，不愿尝试高端国产产品，导致国产产品因缺少应用验证，在更新迭代的速度及便利性的改进等方面受到影响，陷入不良循环，限制了国产产品的市场拓宽，不利于广州市高端装备制造企业自主创新能力的提升和品牌塑造。

6 广州市现代高端装备产业链发展对策建议

6.1 推进产业基础建设，构筑面向未来的高端装备产业链

一是通过机制创新保障基础研究投入，完善全产业链的研发支持体系。建议以立法形式确保广州市级科技研发资金投入基础研究和应用基础研究的比例^[16-18]。鼓励新设和升级研发中心，继续深化省市区创新合作、央企创新合作机制，建立健全覆盖企业全生命周期、全产业链的研发激励政策体系。

二是强化产业科技联动，加大“财+税+金”共同支持广州市现代高端装备产业基础再造。实行“揭榜挂帅”制度，围绕数控机床、智能装备、船舶及海工装备、航空航天及卫星应用装备等4大重点领域的核心基础零部件（元器件）、先进基础工艺、关键基础材料、产业技术基础以及基础软件“五基”环节，针对广州市现代高端装备产业领域探索财政专项+低息补贴+免税的支持方式。

三是加大对前沿探索类、先导性、重大工程基础研究的稳定性支持。建议广州市设立未来技术研究、未来技术工厂专项计划，创新组织管理体制机制。聚焦现代高端装备产业重点领域，推动广州市现代高端装备企业与有实力的科研院所和高校成立“创新联合体”，联合承担重大任务、开展技术攻关，推进未来产业技术的发展。

四是进一步加强创新人才培养力度。通过推进产教融合、创办现代产业学院等方式，夯实现代高端装

备产业技能人才培养基础。利用广州市已有的重大博览会平台，让科学家、企业家、投资者、创业者共同参与，产生创新的化学反应，提高创新活力。

五是支持标准化组织在前期介入核心技术的标准化研究与相关标准的制订，争取技术发展与市场服务的主动权。积极争取国际质量、计量、标准、认证组织落户广州，加快数控机床、智能装备和机器人、船舶海工、航空航天及卫星等高端装备重点领域的广州标准“走出去”。

6.2 强化政策系统集成，提高装备产业链发展的制度保障

一是提高产业政策精准性形成支持合力，加强现代高端装备产业链发展的法制保障。建议广州市工业和信息化局、广州市发展和改革委员会、广州市科学技术局、广州市人力资源和社会保障局、广州市规划和自然资源局等部门在现代高端装备产业链关键核心领域用足专项资金和资源统筹支持，鼓励市区政策联动、区级配套，形成政策支持的“爆点”。建议政策制订时尽量有针对性地细化至企业层面，政策重点由产业下沉至企业。加快制定数据条例，规范数据采集、流通、存储和交易，为经济数字化提供基础性制度保障。

二是尽快完善产业链政策，实现现代高端装备重点领域产业链政策的“串联”。畅通重要领域产业链上下游环节双向“赋能”机制，将支持现代高端装备产业发展与支持传统装备制造产业技改的政策相贯通，形成有效的政策合力。集中资源破解现代高端装备产业链中的“堵点”。探索黄埔区、南沙区等相关税收政策、人才政策等在全市推广的可行性。

三是建议在进出口管制、技术管制的背景下，鼓励支持外资企业就地进行技术合作、供应链合作。进一步完善对广州市现代高端装备制造民营企业的市场开放、融资等方面的支持体系，在土地容积率利用、人才保障、技术赋能上创新政策支持方式，留住现代高端装备产业关键供应链的各环节，充分激发民营企业的活力。

6.3 筑牢数字经济底座，推动装备产业链的数字智能转型

一是加强广州市现代高端装备产业数字化改造升级人才、数据资本和规则等关键要素的保障。健全广州市本土人才培养体系，明确数字创新人才的能力素质标准。加大底层算法攻坚力度，不断提升数据资本分析能力，切实从海量数据资本中提取对产业发展、资源配置等具有重要指导意义的关键信息。建议在广州市现代高端装备产业建立行业高质量数据集，大力推行机器换人、数字化、网络化等智能制造升级支持^[19-20]。加快推进数据的综合立法工作，提高数据的治理水平，如面向高端装备行业编制数据流动指南，规范数据交易规则等。以粤港澳大湾区建设和《广州南沙深化面向世界的粤港澳全面合作总体方案》为契机，充分发挥广州数据交易所的作用，完善多层次数据交易的流通机制。

二是鼓励现代高端装备产业数字化改造服务或平台企业做大做强，引导企业组织管理体系变革，建立“用数据说话、用数据决策、用数据管理、用数据创新”的数字化管理制度。重点围绕采购、生产、营销等关键环节指导企业进行数据收集、加工、价值挖掘等处理，形成完整贯通的数据链，优化生产和决策过程。探索支持有条件的企业形成重点产业数据地图，以“数据驱动+行业机理与知识”增强产业创新，对企业数字化改造提高补贴额度。

三是完善高端装备制造产业数字化协调机制，探索制定高端装备产业数字化转型指标体系，建立健全的统计监测体系。将重点工作任务落实到各区，明确具体举措和进度安排，建立科学严密、系统完整、符合数字经济形态的高端装备产业数字化指标体系，纳入各区和主要干部的年度绩效目标考核。

参考文献

[1] 段宝岩. 发展高端制造奋进制造强国[J]. 科技导报, 2023, 41(5):1.

作者简介:

曹剑君, 女, 1981年生, 工程硕士, 工程师, 主要研究方向: 制造业、高端装备、装备产品可靠性。E-mail: jj.cao@giim.ac.cn

- [2] 中华人民共和国工业和信息化部. 高端装备制造业“十二五”发展规划[EB/OL]. (2012-05-07) [2023-10-19]. https://www.miit.gov.cn/jgsj/ghs/gzdt/art/2020/art_6dd077331b154c-ffbaba3ba40fc8ac27.html.
- [3] 杨子杨. 工信部装备工业司解读《高端装备制造业“十二五”发展规划》[J]. 中国科技投资, 2012(13):13-15.
- [4] 知乎. 政策解读 | 主要国家和地区推动制造业数字化 转型的政策研究报告解读[EB/OL]. (2022-07-27) [2023-10-19]. <https://zhuanlan.zhihu.com/p/546838336>.
- [5] 李倬, 李元齐. 智能制造的发展现状和国际经验借鉴[J]. 当代经济, 2020(9):70-72.
- [6] 佚名. 智能制造的全球发展形势[J]. 自动化博览, 2023, 40(7):42-44.
- [7] 张甜甜. 日本发布 2021 年《制造业白皮书》[J]. 中国质量, 2021(9):86-92.
- [8] 白玫. 韩国产业链供应链政策变化及其影响研究[J]. 价格理论与实践, 2022(1):54-60;106.
- [9] 王欢. 数字经济驱动下广州市新一代人工智能科技创新发展的对策及建议[J]. 广东科技, 2023, 32(2):20-23.
- [10] 苏力. 坚持“制造业立市” 打好“高端装备”牌[N]. 南方日报, 2022-08-26.
- [11] 本刊编辑部, 孙明华, 王继勇, 等. 变革进行时[J]. 国企管理, 2022(15):38-43.
- [12] 郑国雄, 王眉. 广深科技创新走廊建设背景下广州与深圳科技创新能力对比研究[J]. 科技和产业, 2019, 19(7):56-59.
- [13] 杨瑞秋, 施卫华, 罗彬. 广东挥师进军高端制造业[J]. 广东经济, 2014(9):30-37.
- [14] 易露霞, 王一鸣, 贺晋. 广东装备制造业低碳化智能化发展研究[J]. 企业经济, 2014(4):116-119.
- [15] 陈少祥. JG 集团装备制造产业基地商业计划书[D]. 广州: 华南理工大学, 2014.
- [16] 陈宏民, 郝凤霞, 陶纪明, 等. 加快实现产业体系升级发展 塑造发展新动能新优势[J]. 上海经济, 2023(2):1-19.
- [17] 钱智, 吴也白, 宋清, 等. 未来五年上海科技创新中心建设和产业发展的战略思路[J]. 科学发展, 2022(8):5-10.
- [18] 余典范. 全球产业发展新趋势下的中国应对[N/OL]. 社会科学报, 2022-03-10(2). [2023-10-19] <http://shekebao.com.cn/detail/4/23025>.
- [19] 余典范. 成为数字强国: 企业协同数字化破解“数字化悖论”[J]. 清华管理评论, 2021(10):73-77.
- [20] 潘明策. 数字赋能产业链现代化研究——以宁波鄞州区为例[J]. 宁波经济(三江论坛), 2022(3):14-21.