

深圳市集成电路产业发展研究

深圳市法学会课题组

摘要：集成电路（即“IC”）产业是信息技术产业的基础和核心，是支撑经济社会发展和保障国家信息安全的战略性、基础性、先导性产业。深圳高度重视集成电路产业发展，通过坚持政策规划先行、引进产业重点项目、加大资金财税支持和建设人才高地等做法推动集成电路产业发展的同时，深圳集成电路产业规模不断扩大，但产业发展过程中也面临着产业链发展不平衡、产业政策落地不彻底、法治保障有待加强、产业投融资限制较多、产业人才缺口巨大等诸多问题，为此文章立足于深圳集成电路产业发展实际，在实地调研的基础上剖析研究，以期对深圳市集成电路产业高质量发展提供有益探索。

关键词：集成电路产业；产业规划；人才建设；法治保障

中图分类号：F426.63 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-5706（2023）04-0077-08

2023年4月，习近平总书记在广东考察时强调要“推进产业基础高级化、产业链现代化”，全面提升产业基础高级化，推进产业链现代化，打造具有全球竞争力的产品服务，是坚持壮大实体经济、构建现代化产业体系的重要一环。集成电路（IC）作为现代工业的“粮食”“心脏”“发动机”，既是支撑经济社会发展和保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业，也是推动战略性新兴产业不断发展的关键，已逐渐发展成为衡量一个国家或地区综合竞争力的重要标志。目前，我国经济已由高速增长阶段转向高质量发展阶段，加快推动集成电路产业链为核心的现代信息技术产业体系现代化，已经成为建设网络强国、制造强国等国家战略的迫切需求。深圳作为我国科技发展中心，拥有国内领先的创新环境、金融资源

和基础设施。如何化解国外政策抑制，打破国内产业梗阻，不断提升深圳集成电路产业竞争力，发挥深圳电子信息产业已形成世界级产业集群的优势，在粤港澳大湾区建设综合性国家科学中心和国际科创高地，引领全国在国际竞争中抢占先机，是新时代党和国家赋予深圳的新使命。

一、深圳市集成电路产业背景及有利条件

深圳是我国集成电路产品的应用中心、集散中心和设计中心，集成电路设计业产值已经连续九年位居全国各大城市首位，且在集成电路终端应用领域一直处于全国领先地位，截至2022年底，深圳市共有587家集成电路企业，其中设计企业390家，制造企业7家（3家投产），封测企业70家，设备企业79家，材料企业41家^[1]。2022年深圳市集成电路产业营收达1608.9亿元，其中设

计业营收 1101.9 亿元，同比增长 15%。

（一）集成电路产业发展政策背景

自新世纪以来，国家先后出台一系列促进集成电路产业发展的相关政策和配套措施，内容涉及集成电路税收优惠、集成电路发展战略引导、集成电路人才培养支持等内容，从顶层设计层面为产业发展保驾护航。

新世纪以来国家层面集成电路产业发展政策

时间	政策内容
2000 年	国务院出台《鼓励软件产业和集成电路产业发展的若干政策》，从增值税方面给予集成电路企业财政支持。
2014 年	工信部发布《国家集成电路产业发展推进纲要》，将集成电路产业列为国家重要战略，并明确指出要加大人才培养和引进力度。
2018 年	国务院将集成电路列为《政府工作报告》实体经济发展的首位。
2019 年	国务院决定延续集成电路企业所得税优惠政策，创造更好的产业环境。
2019 年	教育部发文正式批复同意北京大学、清华大学、复旦大学、厦门大学，建立“国家集成电路产教融合创新平台”。
2020 年	国务院出台《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》，将集成电路产业列为信息产业的核心之一，并制定出台财税、投融资、研究开发、进出口、人才、知识产权、市场应用、国际合作 8 个方面政策措施，以优化产业，促进产业发展。
2021 年	中央发布《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》，提出要瞄准集成电路等前沿领域，实施一批具有前瞻性、战略性的国家重大科技项目。

（二）深圳集成电路产业发展有利条件

坚持政策规划先行，为产业发展提供清晰指引。深圳坚持从顶层设计和具体措施两方面着手，充分发挥好政策规划的引领作用。2019 年印发了《深圳市进一步推动集成电路产业发展行动计划（2019-2023 年）》以及《关于加快集成电路产业发展的若干措施》，从核心技术攻关、财税、平台建设、环保、投融资、人才等多方面支持企业；前瞻布局出台产业规划，2021 年 6 月发布《深圳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》对集成电路产业发展做出宏观谋划；2022 年 1 月，在《深圳市科技创新“十四五”规划》中，围绕深圳七大战略性新兴产业及 20 大产业集群、8 大未来产业规划，明确了“20+8”技术主攻方向，其中新一代电子信

息产业（含半导体与集成电路产业集群）位居战略新兴产业之首；问题导向编制行动计划，2022 年 6 月，发布了《深圳市培育发展半导体与集成电路产业集群行动计划（2021-2025 年）》，将集成电路产业作为深圳未来五年的核心产业，部署了五项重点任务，将现有政策在关键核心技术攻关、公共服务平台、重大项目、专业化产业园区、应用推广、人才政策、资金保障等方面深化、细化，加快补齐产业链短板，提升产业链供应链稳定性，努力为集成电路产业发展营造良好环境。

引进产业重点项目，为产业发展注入强大动力。一是积极搭建项目引进平台，依托全球招商大会平台，释放最大诚意引进集成电路产业重点企业、重大项目。在 2021 深圳全球招商大会上，深圳与中芯国际、恩智浦半导体、华润微电子、西人马、ABB 等多家半导体相关企业签订了合作协议，并推动台湾臻鼎科技半导体载板生产基地、闻泰科技华南总部和研发中心等一批具有国际影响力和核心竞争力的重大项目落户深圳。二是健全项目落地配套机制，强化领导机制保障，整合各方资源，协调解决重大问题，建立重大项目投资决策机制和快速落地联动响应机制。提前谋划项目实施方案、推进步骤和阶段目标，确保项目实施效果。持续优化营商环境，畅通审批绿色通道，加快环评、安评等审批进度，为项目提供全流程、全方位服务。三是全力推动重点项目建设，用好深圳市年度重大项目清单机制，近两年来，包括精映半导体大功率器件用三维半导体材料项目、旭硝子第 11 代 TFT-LCD 用玻璃基板生产项目建设项目、华星光电第 11 代超高清新型显示器件生产线、柔宇类 6 代柔性显示屏生产线项目、深圳半导体科技园、青铜剑第三代半导体产业基地、坪山半导体产业园等众多项目被纳入清单，积极助力重大项目落地投产、发挥作用。

加大资金财税支持，为产业发展提供有力支撑。根据集成电路产业资金密集型、技术密集型特点，深圳市研究推出了大量资金财税支持政策，全力助推集成电路产业发展。实施集成电路专项资助计划，制订《深圳市科技创新委员会集成电路专项资助计划项目实施方案》，对集成电路设

计企业流片、购买IP（硅知识产权）、EDA（电子设计自动化）设计工具研发、国家技术创新中心及国家科技重大专项、重点研发计划任务的单位配套、国家最高科学技术奖配套奖励进行资助。做好制度设计强化经费支持，着力实施《关于加快集成电路产业发展的若干措施》，在支持企业做大做强、支持核心技术攻关、支持新技术新产品研发应用、支持加大投融资力度、支持集成电路环保配套等方面出台一系列激励政策，充分激发产业发展的自主性和积极性。优化投融资环境助力产业发展，充分利用产业投资基金、国有投资平台、融资租赁、政策性银行等机构，为产业发展提供必要的资金支持。

加快建设人才高地，为产业发展持续优化生态。牢牢扭住“专业人才”这个促进产业发展的“牛鼻子”，在引才留才方面，建立集成电路领军人才库，每年由政府主管部门遴选一流的科学家、企业家和技术专家入库。加强对各类集成电路人才的支持力度，对符合深圳人才标准的科研项目带头人、技术骨干和管理人才等领军人才，在住房保障、医疗保障、子女就学、补贴奖励、创新创业等方面给予优先支持；在育才用才方面，推进南方科技大学和香港科技大学合作共同筹备建设国家示范性微电子学院。依托深港微电子学院组建一批研究中心，围绕半导体全产业链，加强核心技术研发与人才培养。依托5G中高频器件制造业创新中心、深港微电子学院、“芯火”双创基地、国家集成电路设计深圳产业化基地等平台资源，以学历教育、资质培训、专业实训等方式推动集成电路领域人才培养。

二、深圳市集成电路产业发展面临的问题分析

从行业协会、不同企业反映的情况来看，深圳集成电路产业虽然在总体规模、资源集中度和企业成长等方面取得了一些成效，但仍面临不少新问题和新的挑战。

（一）产业链发展不平衡，整体布局亟待优化

一般而言，集成电路产业由上游设计制造业和下游应用业组成：上游的集成电路设计制造业属于智力密集型、资本与技术密集型；而下游的封装、测试业属于劳动密集型，据世界半导体贸

易组织（WSTS）统计数据显示，中国大陆是2022年全球最大的半导体单一市场，占据1803亿美元的市场，占市场总值接近32.5%。深圳半导体市场约占全国市场的20%，市场规模较大，对产业链均衡发展的需求尤为迫切。根据行业协会和企业反馈，当前深圳市集成电路产业在整体发展方面存在以下问题：

一是产业链发展结构失衡。深圳集成电路工艺设计能力已达全球先进水平，拥有海思半导体、中兴微电子等一大批优秀的设计企业，产业规模位居全国各大城市首位，但封测业领域较为薄弱，设备、材料、第三代半导体和IP等领域的企业稀少，集成电路制造业短板尤为突出。

设计业环节：深圳市集成电路设计业营收在2012–2020年连续九年位居全国各大城市首位，由于部分头部设计企业受美国严重制裁，2021年深圳集成电路设计业营收呈巨幅下跌，2022年营收为724.2亿元，排名下滑到了全国第三，但众多企业营收实现稳步增长，整体发展趋势向好。

2022年全国集成电路设计业营收分布

排序	2021		2022	
	城市	销售额 (亿元)	城市	销售额 (亿元)
1	上海	1200.0	上海	1350.0
2	北京	839.0	北京	845.8
3	深圳	697.1	深圳	724.2
4	杭州	366.9	无锡	531.3
5	无锡	356.6	杭州	520.9
6	南京	306.2	南京	342.0
7	西安	182.2	武汉	260.0
8	成都	137.5	成都	213.6
9	武汉	131.3	西安	212.8
10	珠海	110.2	苏州	122.0
总计	4326.9		5122.6	

制造业环节：目前深圳集成电路制造业规模小，企业数量少，仅有中芯国际（深圳）、方正微电子和深爱半导体等3家制造企业，在产能和工艺制程上相较于国内上海等地相对滞后。

封测业环节：与国内其他地区的封测企业相

比,深圳集成电路封测业一直处于相对薄弱的地位,落后于江苏、上海等多个地区。深圳 IC 基地数据显示,2018 年深圳的集成电路封测业规模为 62.20 亿元,仅占全国总产业规模的 2.8%。受限于深圳场地短缺、人才稀缺及生产成本较高等因素,深圳集成电路封测产业数量较少,以中小型企业为主,封测技术能力以中低端为主,在先进封测技术服务方面仍然欠缺^[2]。

设备及材料业环节:由于集成电路的生产制造和封测主要集中在华东地区,深圳集成电路产业中的设备和材料业较少。

二是集成电路制造能级不强。长期以来,深圳在半导体与集成电路制造环节相对薄弱,仅中芯国际、深爱半导体和方正微电子三家集成电路制造企业(不考虑比亚迪微电子),产线制程偏低端,且产能无法满足深圳设计企业需求。

	中芯国际 (深圳)	方正微电子 (深圳)	中芯国际 (上海)	华虹集团 (上海)
制程 工艺	150-350nm	大于 350nm	14-350nm	22-350nm
产能	5.5 万 / 月	5.3 万 / 月	29.5 万 / 月	34.6 万 / 月

由上图可见^[3],代表深圳集成电路制程工艺最高水平的中芯国际(深圳)制程工艺和产能方面均远弱于上海,芯片制造能级明显相对滞后,与深圳超大规模电子信息应用市场地位不匹配。

三是产业规划布局不集中。国家对集成电路产业采取“主体集中、区域集聚”发展策略,但从企业反馈情况来看,一方面深圳缺乏专业规划的产业园区,集成电路企业普遍在土地、环评、用水用电、危化物处理等方面遭遇障碍;另一方面,深圳与周边区域、城市间仍存在产业资源上同质竞争,在深圳的最新政策中,强调了“东部硅基、西部化合物、中部设计”的空间布局,但事实上各区仍存在同质化竞争的现状,招商引资存在重叠。

(二)产业政策落地不彻底,政策红利释放不充分

近年来,国家制定出台了许多关于扶持和推动集成电路产业发展的政策,深圳也配套制定

出台了《深圳市进一步推动集成电路产业发展行动计划(2019-2023 年)》《关于加快集成电路产业发展的若干措施》《发展壮大战略性新兴产业集群和培育发展未来产业的意见》和《深圳市培育发展半导体和集成电路产业集群行动计划(2022-2025 年)》,从核心技术攻关、财税、平台建设、环保、投融资、人才等多方面对企业支持。然而,根据调研发现:一是部分政策在实施过程中出现偏差。集成电路产业政策内涵较为丰富,涉及单位较多,部分工作需要数个单位协同配合才能完成,但部分单位在执行政策时,并未选择产业发展最急需的执行,而是选择部门比较好落实、比较容易出成绩的执行,导致政策效能有所减弱,无法充分发挥作用。二是对部分政策适用心存担忧。部分企业反映担心在开展海外贸易过程中遭遇反补贴等调查,在国内享受政府产业扶持政策有可能在外国会被纳入反补贴调查的范围,希望国家层面能够提供清晰的解读和指引。

(三)产业发展遭遇新挑战,法治保障有待加强

一是我国反垄断法实施遭遇新挑战。当前反垄断法主要对经营者集中进行审查,针对的多是同一行业、同一领域的经营者。但从集成电路企业并购的实际情况来看,无重叠市场的并购日益增加,比如美国半导体巨头英伟达(NVIDIA)收购英国芯片设计公司 ARM 的案例,英伟达长期深耕于图形处理器(GPU)领域,而英国 ARM 公司则是全球领先的半导体知识产权(IP)提供商,两者业务领域并不重合。面对类似新情况、新趋势,当前反垄断法有可能出现“管不住”情况。二是商业秘密和知识产权保护面临新困扰。受政策支持和资本关注影响,集成电路行业成为市场关注的“新风口”,形成一波创业热潮之余,甚至引发了无序的人才竞争。部分企业员工离职时盗窃、泄露企业商业秘密、侵犯企业知识产权的案件时有发生。据企业反映,侵犯商业秘密案件立案门槛高、取证难度大、侦办周期长、惩戒代价小等成为企业维权难的痛点和堵点。此外,办案力量不足也成为限制企业维权的“瓶颈”。三是英美滥用管辖权给产业发展带来新影响。从近年来华

为等集成电路企业遭遇的涉外诉讼情况来看，美国通过长臂管辖将其国内法运用成国际法，并将其作为对其他国家及产业的重要竞争工具，我国在国际竞争中缺乏对抗和博弈手段。此外，英美还在管辖权上做文章，利用小市场绑架中国企业全球费率，获得事实上的全球专利（含中国专利）的定价权，长此以往，在知识产权领域我国法院或将失去对中国专利的管辖权和定价权。四是外商投资并购给产业发展带来新考验。近年来，美国企业通过投资和并购试图集中控制芯片产业的核心技术。但另一方面，以美国为首的西方国家频繁通过国家安全审查制度阻止中国投资者获取关键技术。反观我国对美国企业整合包括欧、美、日全球高科技资源的投资并购交易，凡是涉及中国政府审批的（主要以反垄断审查为主），相关审批机构仅仅从反垄断法律角度审查（并未从国家安全、产业安全等角度审查），目前在高科技领域并购从未行使过否决权。当前，关键和优质的半导体资源已基本完成向美国的聚集，若不采取适当措施，我国集成电路产业发展，特别是核心技术发展将面临更多壁垒和挑战。在外商投资审查方面，我国虽然出台了《外商投资安全审查办法》，但强调只有当外国投资者在中国境内投资活动的对象是“新建项目或设立企业”或取得境内企业的股权或资产时，中国政府才有安全审查权。虽然安审办法规定“外国投资者通过其他方式在境内投资”也可能落入审查范围，但该规定属于兜底条款，规定过于模糊，且目前无明确案例支持。换言之，如果美国企业收购一家欧洲企业，该欧洲企业在中国境内无法律实体，但该欧洲企业在中国有相关研发团队、研发资产，根据当前法律规定，我国政府对此交易无管辖权。在欧美相关国家不断扩大投资安全审查权限的背景下，我国若不做好应对准备，极有可能陷入被动局面。

（四）产业投融资限制较多，产业发展壮大受限

从调研情况来看，部分中小型、初创型企业在投融资方面遇到了不少困难。一是获得国家大基金支持难。2014年9月，国家集成电路产业投资基金正式设立。据统计，大基金一期投资项目

中，集成电路制造占67%，设计占17%，封测占10%，装备材料类占6%，基本覆盖了集成电路产业链上中下游。但大基金主要投资的是头部企业，以封装测试领域为例，大基金投资了长电科技、通富微电和华天科技等行业排名前三的企业，并未惠及中小型企业、初创型企业。二是获得银行贷款难。2020年国务院关于印发《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展的若干政策》提出“大力支持集成电路企业的知识产权、债权、股权融资，进一步拓宽集成电路厂商融资渠道多元化”。但实践中，一些银行仍以传统思维和方式审批贷款，例如一些企业有多项专利和较为先进的生产设备，但申请贷款时，银行对设备的估值偏低，不支持知识产权质押融资，仍要求企业抵押房产。三是企业上市融资难。2019年7月科创板开市至今已满三年，成为国内集成电路企业的上市板块首选。据深圳市半导体行业协会统计，截至2021年7月，科创板共受理648家企业的上市申请（包括终止审核的企业），其中约有92家集成电路产业链企业，占比约为14.2%。受理的92家集成电路企业中，深圳有12家（5家已上市、6家进入上市询问阶段、1家已进入上市受理阶段）。截至2022年底，深圳共有587家集成电路企业，从比例来看，中小型企业、初创型企业上市难的问题仍然突出，限制有潜质企业的发展壮大。这背后也反映了深圳的集成电路产业龙头企业缺失的问题，除了华为及后面引进的中芯国际、华润微等企业，本土的大部分企业是小规模的芯片设计企业，同质化竞争严重，面临上市难或上市后成长难等问题。

（五）产业人才缺口较大，引培工作亟待深化

人才是集成电路产业发展的关键要素，特别是成熟的技术研发人员，由于涉及学科领域较多、培养周期较长（5-10年）。从调研情况来看，几乎所有企业都提出了人才短缺的问题。一是专业人才缺口较大，企业人才流失率高。从行业整体情况来看，据《2022-2023年度中国集成电路产业关键人力资源指标报告》显示，预计到2024年前后，我国集成电路产业人才缺口在23万人左右，其中设计业和制造业的人才缺口都在10万人左右。

在人才缺口较大的同时,集成电路行业内卷严重,互挖墙脚现象频发。比如,中兴微电子、汇顶科技、中芯国际(深圳)、先进微电子等企业2020年人才流失率超20%。二是人才引进政策不健全、引进种类较为单一。深圳尚未出台集成电路人才专项政策,且受到房价、教育、医疗等因素影响,人才吸引力不足。反观上海,在2018年就已出台软件和集成电路专项奖励办法,对关键岗位骨干人员和核心团队,个人奖励最高达50万元,核心团队专项奖励最高达3000万元。此外,当前深圳引才工作偏重于引进领军人才,但集成电路行业为人才密集型行业,一个领军人才需要搭配庞大的高中端人才团队,才能真正发挥作用。所以除领军人才外,还要配套引进各个层级的集成电路人才,做好梯队搭建。三是人才培育平台较少,人才供需矛盾突出。2019年6月,教育部发文正式批复同意北京大学、清华大学、复旦大学、厦门大学,建立“国家集成电路产教融合创新平台”,当中并无深圳高校,与深圳集成电路广大的市场需求不相匹配。当前深圳仅南方科技大学、深圳大学等院校开设了集成电路相关专业课程,每年培养的集成电路人才不足1000人,而市场对集成电路人才的年新增需求超过10000人。比如,汇顶科技、芯海科技、敦泰科技、开阳电子等设计公司为了更好地解决人才需求,已在成都、西安、合肥、南京等地设立分支机构或布局研发中心。四是集成电路工程技术人才尚未建立单独序列。目前,根据《中华人民共和国职业分类大典(2022年版)》关于人才分类的标准,集成电路工程技术人员被列在第二大类“专业技术人员”下的工程技术人员中的电子工程技术人员部分,没有单独序列,与集成电路产业的重要性不相匹配。五是对集成电路产业重点人员、特殊人才保护制度还不健全。根据调研企业反映,其部分客户已被美国列入出口管制实体清单。

三、深圳市集成电路产业发展优化路径

发展集成电路产业既是一项长期工程,也是一项系统工程,需要的不是资本的短期追捧和地方的一哄而上,更多需要切实做好统筹规划、资源配置、发展指引、人才支持、法治保障等工作,

以确保集成电路产业长期稳定健康发展。

(一)加强顶层设计,持续优化产业整体布局

产业的无序发展容易导致不同地区、不同领域发展不均的局面。而在激烈的市场竞争中,单一领域的产业布局很难形成稳定持久的竞争力,同时无序发展也会引发资源的低效利用,不符合当下追求的发展方式。因此,中央层面必须重视全产业链布局,形成区域协同发展的产业集群,引导“全国一盘棋”式协同发展。一是强化机制保障。国家集成电路产业发展领导小组健全细化统筹协调机制,统筹推动中央有关部委,协调解决土地、环保、用电、人才等涉多部委事权的重要事项,建立重大项目投资决策机制,避免不同区域和城市盲目上马项目、无序竞争内卷、浪费资源资金,增加统筹协调的针对性、实效性。二是强化顶层设计。结合不同区域集成电路产业发展特色与特点,编制全国“集成电路产业地图”,以“全国一盘棋”的发展思路,统筹谋划全国集成电路产业布局,明确各区域产业定位,实现集成电路产业健康发展。三是积极开展试点。将粤港澳大湾区作为打造集成电路产业集群的试点,探索粤港澳大湾区产业链联动布局^[4],形成区域内互补的集成电路产业全链条发展,助力粤港澳大湾区打造与京津冀、长三角鼎立的集成电路产业第三极。四是精准强链补链。充分发挥政府有形之手的力量,加大政策引导力度和资源倾斜力度,进一步支持深圳集成电路产业发展,如推动中芯国际(深圳)12英寸大硅片、方正微电子重组扩产等类似项目落地深圳,实现激发设计业优势、补齐制造业短板,提升集成电路全产业链核心竞争力。

(二)健全产业政策制定实施配套机制,充分发挥政策作用

完善的产业政策是行业发展的重要支撑,基于政府角色的定位,政府要充分发挥“看得见的手”的职能,科学化决策,引导整个社会向支持集成电路产业发展的方向前进。一是提升产业政策制定的前瞻性、协调性。国家在制定产业政策时,既要聚焦产业情况,关切短期内产业发展的迫切需求,也要结合全球集成电路技术发展动态、产业发展趋势、国际贸易规则调整、市场情况变化

等因素,提升政策的前瞻性;做好与“双碳”政策、金融政策、人才政策、WTO 补贴政策等其他与产业发展密切相关政策的衔接,提升政策的协调性。二是要强化产业政策实施的持续性、灵活性。国家在推进政策落实过程中,要建立健全政策实施情况评估机制,及时跟进重大政策执行落地情况,根据评估情况做好对各地的督查与指导,确保产业政策持续实施、落到实处、不打折扣;建立健全政策实施情况反馈机制,及时听取行业、企业意见建议,充分了解不同市场相关信息、行业企业所需,及时调整政策,不断提升政策的灵活性。三是要提高产业政策扶持的针对性、匹配性^[5]。充分考虑产业链不同环节的特点制定和实施产业扶持政策,比如针对集成电路制造业等对资金投入需求巨大的领域,前期应该采取国家主导的模式,后期可以转为“国家主导+民间参与”模式,做好整体布局规划,真正释放集群效应;又比如针对 EDA、软件、材料等“卡脖子”问题严重的领域,既要注重充分调动国有科研战略机构的引领作用,又要充分激发企业创新发展内生动力,形成协同创新格局,努力实现核心关键技术自立自强,摆脱受制于人的困局。

(三)推动与产业发展密切相关的法治建设,为产业健康稳定发展保驾护航

调研发现,良好有序的发展环境在促进企业发展乃至整个产业竞争力的提升过程中扮演着重要角色。深圳应着手对现有法律法规进行创新和完善。一是加快修订完善与集成电路产业发展密切相关的法律法规。针对反垄断法、外商投资法等法律实施过程中遇到的新问题,以及数据跨境流动中产生的新情况,抓紧组织研究,尽快制定、修订有关法律法规,为确保产业安全、市场安全、国家安全提供有力的法制保障。二是推进制度改革有力保护商业机密维护市场秩序。国家授权深圳作为试点,充分发挥综合改革试点制度优势,积极探索在侵犯商业秘密案件立案条件、管辖权限、侦办手段等方面的实行新举措、建立新模式,努力破除企业维权难点堵点的方法路径,维护企业合法权益,促进市场公平竞争。三是提高我国司法竞争力支撑全球竞争。及时对个案采取有效

措施,在全球管辖权博弈中尊重礼让但合理维护我国司法管辖权。加快反制他国长臂管辖及禁诉令、我国例外管辖原则等司法规则的出台,不断丰富涉外法治斗争工具储备。积极在 WTO 等国际间框架下探讨,推动形成双边或多边司法协定,为我国集成电路产业全球发展提供有力司法支撑。四是加强国家安全和反垄断领域相关执法和审查机制建设。加强国家安全审查相关立法和配套法律制度的建设,明确外商投资安全审查范围应当适用于所有涉及中国境内业务的可能涉及国家安全的外商投资并购交易,实现制度对冲,为我国高科技产业的生存发展提供制度保障。积极利用国家安全审查和反垄断审查等合法手段,根据实际影响实施事先或事后审查,主动干预全球高科技资源向西方国家集中的趋势,通过博弈有效维护产业安全、国家安全。

(四)加大投融资支持力度,为产业发展注入强大动力

集成电路产业的特点决定其从研发到产品生产的过程中,资金投入非常大,回报周期较长,如果只靠政府的力量和企业的内源融资,难以支持整个产业的持续健康发展^[6],深圳应充分发挥国家自主创新示范区和金融先行示范区的政策优势,改革现有投资机制、拓宽融资渠道并创新融资方式。一是优化国家大基金投资机制。国家大基金在支持产业快速发展、撬动社会资本参与等方面发挥了积极作用。中央层面可以结合当前产业发展情况,对国家大基金投资机制进行优化细化,比如将 5 年投资期适当延长,重大项目投资期可以延长至 10 年或 15 年^[7];优化投资项目筛选机制,向产业链上中下游的具有关键技术的初创型企业、独角兽企业投资,为重点企业壮大发展提供更有利的支持。二是充分发挥金融市场对产业的融资支持。国家要加强证券市场企业信用评级体系建设,为更多拟上市的集成电路企业提供辅导和指引,帮助拓宽融资渠道;同时,要统筹商业银行、国家知识产权局、半导体行业协会等部门和机构,完善集成电路企业及其知识产权的信贷评级体系,帮助集成电路企业通过知识产权质押获得更多贷款支持。三是逐步增加风险投资机构的金融支持。

完善风险投资相关法律法规,探索有序引导风险投资机构进入发展前景较好的集成电路产业领域,充分发挥市场的资源配置作用,更好为集成电路细分产业提供资金支持。四是加强财政配套投入。将产业政策与财政资金挂钩,避免出现财政资金与产业政策不配套执行情况,导致产业支持政策落不到实处。

(五) 采取综合举措,不断强化集成电路产业人才队伍保障

人才是发展的第一要素,当前集成电路产业已经成为深圳明确鼓励的发展方向,而集成电路产业人才在当下面临着来自国内外各方面的强有力争夺。一是实施出台人才专项政策。将集成电路人才从电子技术类别中细分单列,建立专门人才序列。制定集成电路人才分类认定和资助标准,并加快出台配套政策,帮助企业引进人才、留住人才。二是拓展和完善人才引进渠道^[8]。利用好开展海外宣讲和人才招聘机会,建立人才资源信息库,开展全球引才工作,主动甄别和引进人才。鼓励和引导海外留学生归国创业。引进人才时注重人才队伍的结构建设,做好领军人才和中端人才比例的合理搭配,三是加大集成电路产业专业人才培养力度。允许更多符合条件的高校申报“集成电路科学与工程”一级学科以及相关方向的一级学科硕士点、博士点,支持深圳高校建立“国家集成电路产教融合创新平台”,加强创新型人才、设计型人才、操作型人才等人才梯队建设,全面提升微电子与集成电路人才培养能力。四是探索产学研用深度融合新模式新路径。支持高校、科研院所与国内外集成电路领域骨干企业、公共服务平台等加强合作,共建协同育人平台、公共实践平台和产业化平台,探索订单式人才培养模式,实时贴合产业发展需求。比如,支持校企合作共建实验室、企业学生实训基地,探索产业兼职教授机制,推动企业参与专业硕士和博士培养等。五是加强对集成电路行业重点人员、特殊人才的保护。加强对阻断美国长臂管辖、重点人员、特殊人才保护方面立法的探索力度,研究制定重点人员、特殊人才保护的有关办法和具体举措,切实强化对行业重点人员、特殊人才保护,为引才留才提供有力法治保障。

参考文献:

- [1] 深圳市半导体行业协会. 2022年深圳市集成电路产业发展情况 [G]. 2023-08.
- [2] 2020深圳集成电路产业发展白皮书 [EB/OL]. 深圳国家高技术产业创新中心官网, http://fgw.sz.gov.cn/hiic/zlzx/zyztj/cydj/content/post_8538532.html, 2021-03-24.
- [3] 政策观察 | 信号! 未来三年, 深圳这样布局半导体与集成电路产业 [EB/OL]. 深圳市发展和改革委员会官网, http://fgw.sz.gov.cn/gkmlpt/content/9/9924/post_9924879.html#2645, 2022-06-30.
- [4] 尹茗, 杨梦竹. 我国主要城市集成电路产业政策及发展建议 [J]. 通信世界, 2022, (4): 31-34.
- [5] 高玥. 高技术产业扶持政策阶段性特征及效果研究——以中国芯片产业为例 [J]. 经济体制改革, 2020, (1): 128-134.
- [6] 李书玮. 我国集成电路产业发展的金融支持研究 [D]. 商务部国际贸易经济合作研究院, 2019.
- [7] 郑贯虹, 郑苏晋, 王博. 我国集成电路产业发展与融资政策建议 [J]. 清华金融评论, 2018, (11): 77-80.
- [8] 李德辉, 徐璐岩, 王涛, 杨旭. 集成电路产业创新发展中的人才驱动 [J]. 决策咨询, 2021, (5): 81-84.

课题组负责人: 陈振波, 深圳市委政法委委务会成员, 深圳市法学会党组成员、专职副会长

成员: 顾伟伦, 深圳市法学会党组成员、秘书长

林瑶, 深圳市法学会副秘书长

周欣, 深圳市委政法委办公室副主任

黎颖, 深圳市法学会一级主任科员

徐磊, 深圳市法学会研究助理

责任编辑: 谭博文