



新时代“中国芯”的机遇与挑战

特邀记者 林 军

集成电路(Integrated Circuit,简称“IC”)产业被誉为工业“粮食”,是国民经济和社会发展的战略性、基础性和先导性产业,是培育发展战略性新兴产业、国防现代化建设、推动信息化和工业化深度融合的核心与基础,是调整经济发展方式、调整产业结构、保障国家信息安全的重要支撑。集成电路是当今信息技术产业高速发展的原动力,已经广泛渗透与融合到国民经济和社会发展的每个角落,没有集成电路产业的支撑,信息社会就失去了根基。

最大市场 发展集成电路产业潜力无限

当前,中国拥有全球规模最大、增长最快的集成电路市场。2017年,中国集成电路产业销售额达到5411.3亿元,同比增长24.8%。未来,随着5G、云计算、人工智能、物联网等技术的发展,AR/VR、可穿戴智能设备、智能医疗检测、机器人、自动驾驶、无人机、智能家电、智能家居等领域将催生出巨大的集成电路需求。

当前,全球电子产业在经历了家电、PC和移动终端引领的多轮技术革新浪潮后,即将迎来以AI(人工智能)和IoT(物联网)为主导的智能硬件时代。作为全球电子产品第一大出口国,中国在触摸屏、面板、电池等多个领域跻身全球领先行列,已形成了全产业链布局优势,有望成为智能硬件时代的研发中心、制造中心、应用中心。

与此同时,全球集成电路产业正在发生第二次产业转移(主要从日本、韩国等国家及地区向外转移)。从成本、资金、供应链、技术和人才等方面综合比较,中国成为此次产业转移承接地的可能性最大,越来越多的海外巨头开始谋求与我国企业合作。根据国际半导体产业协会的报告,2017—2020年间全球投产的半导体晶圆厂62座,其中26座设于中国,占全球总数42%。这无疑将助推我国集成电路产业的崛起。

2018 | 金融言行

政策红利 集成电路产业迎来黄金发展期

尽管市场规模庞大、市场需求快速增长,但我国的集成电路产业技术水平、制造工艺、量产规模离先进国家及地区还有不小的差距,对外依存度很高(80% 高端芯片依赖进口)。根据海关统计,2017 年我国进口集成电路 3770 亿块,进口金额 2601.4 亿美元,超过了石油进口金额,消耗了国家大量外汇。集成电路产业大而不强,直接导致中国制造在全球价值链分工体系中处于下游位置,难以获取较高的产品附加值,严重削弱了产业核心竞争力。

自 2000 年以来,为鼓励集成电路技术创新,国务院先后出台相关鼓励政策和科技计划,推动国内自主集成电路产业的发展。尤其是十八大以后,国家对集成电路产业加倍重视。2012 年 9 月,习近平总书记发出“将半导体芯片作为战略产业,抓住不放、实现跨越”的号召。2014 年,集成电路正式上升为国家发展战略,国务院发布《国家集成电路产业推进纲要》,从政策上完善落实一系列支持集成电路产业发展的措施。2014 年 9 月,设立总额 1250 亿元的国家集成电路产业投资基金(简称“国家基金”),主要用于集成电路

产业的投资,支持行业的发展壮大。2018 年 3 月 28 日,财政部联合其他三大部门发布《关于集成电路生产企业有关企业所得税政策问题的通知》,通知表示对满足相关条件的集成电路企业可减半征收企业所得税等。4 月 26 日,习近平总书记在考察武汉新芯集成电路制造有限公司时强调,要加快在芯片技术上实现重大突破,勇攀世界半导体存储科技高峰。我国集成电路产业迎来了黄金发展期。

多点开花 国内城市争创集成电路产业高地

在 market 需求的牵引和国家政策的推动之下,从 2014 年开始,国内集成电路产业投资迅速增长,相关集成电路企业的上市融资、收并购活动显著增多。截至 2017 年底,“国家基金”共决策投资 67 个项目,累计项目承诺投资额 1188 亿元,实际出资超过 818 亿元,并带动了部分地方政府对集成电路产业的资金支持。

当前,北京、上海、深圳、南京、合肥、成都、杭州等城市均推出力度不小的集成电路产业发展规划和扶持政策,并设立产业基金和集成电路产业园,鼓励和扶持集成电路企业发展。



北京 南北协同布局集成电路产业

2014 年 2 月,北京颁布了《北京市进一步促进软件产业和集成电路产业发展的若干政策》的通知。经过四年多时间的发展,北京已逐渐确立“北(海淀)设计,南(亦庄)制造”的集成电路产业空间布局。

在中关村,北京规划设立了中关村集成电路设计园,园区于 2016 年开工,2018 年上半年投入使用。园区定位集成电路设计产业生态运营平台,跨界融合创新综合运营商,围绕实现国家战略,促进企业长远发展,以促进集成电路设计产业自主创新能力为宗旨,打造 IC 设计、物联网、软件应用、智能硬件等关联产业融合的国际化“泛集成电路产业园”。

在亦庄,北京经济技术开发区建立集成电路生产制造基地,已形成集制造、封测、装备、零部件及材料、设计企业在内的完备产业链,集成电路产业规模已经占到全市的 1/2。根据规划,到 2020 年北京亦庄集成电路产业销售收入规模将达到 1000 亿元,到 2025 年,北京亦庄将打造成为全球领先的先进新型存储器、基带芯片和射频电路、电力电子及功率器件、集成电路代工及装备四大高精尖领域的研发制造中心。

上海 拥有最为完备的集成电路产业链

2016 年 12 月,上海颁布的《上海市工业园区转型升级“十三五”规划》提出,要发挥张江、紫竹、漕河泾等科技创新中心重要承载区的作用,集聚创新要素,加快成果转化,积极引进社会资本参与建

设众创空间、孵化实验室、技术交换中心,逐步形成“创业苗圃+孵化器+加速器”的全产业链培育模式,营造充满活力的创新创业生态环境,逐步成为原创技术和高新技术产业的策源地之一,引领产业园区创新发展。

2017年,上海相继推出《软件和集成电路专项资金管理办法》《上海集成电路工程产品首轮流片专项奖励实施细则》等相关配套实施细则,为集成电路产业的发展营造了良好的政策环境。

2018年5月,上海市推出《全力打响“上海制造”品牌 加快迈向全球卓越制造基地三年行动计划(2018—2020年)》,加快部署集成电路等产业,推动产业链、创新链的联动发展。

目前,上海集成电路产业已经形成了“一带两区”的产业布局,以浦东微电子产业带、张江和松江产业园区为中心,聚集起了大批集成电路设计企业、制造企业、封装测试企业和设备材料企业,形成一条完整的产业链,同时还建成上海集成电路研发中心、上海集成电路技术与产业促进中心两大国家级研发机构。

深圳:首屈一指的IC设计业

2013年,深圳出台《关于进一步加快软件产业和集成电路设计产业发展的若干措施》,提出要从资金扶持、优惠政策、人才引进和培育等方面对软件和集成电路产业予以支持。

2015年7月,出台的《深圳市软件产业和集成电路设计产业专项资金管理办法》明确,市财政每年统筹安排不少于5亿元的专项资金用以扶持软件和IC设计业。

2015年8月,出台的《深圳国家自主创新示范区建设实施方案》强调,要以芯片设计水平提升和生产技术突破为重点,形成超大规模集成电路产业链。

在集成电路产业布局方面,深圳主攻IC设计业,在IC设计方面的投入远超其他地区。2017年,深圳集成电路设计产业的销售额超过668亿元,连续多年位居全国首位,全国IC设计业前十的排名中,深企占据了四席,集成电路设计业从业人数已经超过2万人。

在产业园区建设方面,深圳早已拥有国家集成电路设计深圳产业化基地(简称:深圳IC基地、基地)深圳市集成电路设计应用产业园。目前,深圳IC基地已建成了完善的IC设计“三平台”(公共EDA平台、IP复用与SOC开发平台、MPW服务平台)、“两中心”(测试验证工程技术中心、教育培训中心)以及“十个产业园区”(一个核心园、九个扩展园),服务的企业超过200家。深圳市集成电路设计应用产业园则依托深圳集成电路设计产业化基地管理中心,为IC设计企业提供公共EDA设计平台、MPW投片服务、SIP服务、测试验证、人才培训服务,企业通过共享基地公共技术服务平台,节约投入和研发成本。

南京:促进集成电路产业“跨越式发展”

2016年2月,南京市出台的《市政府关于加快推进集成电路产业发展的意见》提出,到2020年,全市集成电路产业销售收入突破500亿元,其中制造环节实现销售收入300亿元左右,形成制造、设计和封装测试等环节协同发展的集成电路产业链。同时出台的《关于加快推进集成电路产业发展的若干政策》为集成电路产业发展多方面提供支持。

在产业布局上,江北新区是南京加快集成电路产业发展的主要载体,目前正在通过国际龙头型、旗舰型重大集成电路项目的引进,在集成电路制造、设计等关键环节上形成突破。2016年11

月,全球排名第4的EDA公司华大九天宣布在南京高新区投资成立南京九芯电子科技有限公司,并签约华大九天南京EDA研发中心以及互动电视应用运营项目、晶元探针设计研发及生产项目、电力通信芯片及模块的开发生产项目、灵动微电子项目等。2017年11月10日,全球最大的芯片设计自动化企业美国新思科技(Synopsys)区域总部宣布落户南京江北新区。

截至目前,仅在位于江北新区核心区的南京高新区,就有华大半导体、展讯通信、中星微电子集团、华大九天等全国集成电路行业“领头羊”先后入驻。全国排名前十的IC设计公司,已有3家在此设立了研发机构。在未来几年,随着重量级项目的建成投产,南京将一举挺进全国集成电路重点城市第一方阵。

成都:西部最重要集成电路产业力量

2018年3月,成都出台的《进一步支持集成电路产业项目加快发展若干政策措施》提出,对本市IC设计企业、制造企业、封装测试企业、设备材料企业、配套服务企业、高校、科研机构等企业(单位)在集成电路流片、封测、IP核采购等重要环节给予适度补贴。新增工业用地优先保障重大集成电路项目生产用地,落实用地指标,按相关政策实行地价优惠;切实保障集成电路产业对电、水、气等生产要素的需求,提升电、水、气供给服务品质,对符合条件的企业纳入省直购电交易,鼓励成都能源综合服务公司重点对企业协调优惠供电,加强对各类集成电路产业人才的支持力度等。

成都集成电路产业链相对较为完整,汇聚了一大批产业链各环节的龙头及优秀企业,如设计端的振芯科技、成都精准时空、华大九天、澜起科技,制造端的格罗方德,封测端的英特尔、芯源、宇芯,材料端的时代立夫等。

一直以来,成都都是我国西部地区最重要集成电路产业基地。目前,成都集成电路产业呈现“一核双园多点”承载体系。具体来看,成都以高新区为集成电路产业发展核心区,以双流区和天府新区为集成电路产业发展重点园区,结合全市各区特色及优势,全面覆盖集成电路设计、制造、封测、设备及材料等全产业链环节。

厦门:构建集成电路全产业链

2016年6月,厦门制定了《集成电路产业发展规划纲要》,计划到2025年厦门集成电路产业产值要达到1500亿元,成为我国集成电路产业发展的重点集聚地区之一。目前,厦门集成电路产业企业超过170家,基本形成了涵盖IC设计、制造、封测、装备与材料,以及上下游配套应用在内的全产业链,初步形成产业集聚。

作为厦门市集成电路产业的主要承载地,火炬高新区近年来从规划、空间布局、招商、政策、人才等多个维度创新举措,坚持规划引领,按制造和配套集聚区、设计及关联产业园、人才与公共服务平台基地的“一区一园一基地”产业发展模式,已初步形成覆盖“芯片设计、材料与设备、晶圆制造、封装测试、应用”等集成电路产业链布局,集成电路产业的企业数量和产值规模均“破百”。

厦门市还引进国家集成电路领域重点骨干研究所——中电58所在厦建立研发中心和技术转移中心,此外,与湖里区、翔安区分别共建“厦门两岸集成电路自贸区产业基地”“厦门微电子育成中

心暨产业基地”,已进驻科技企业 200 多家,产业集聚效应初步显现。

厦门近年成立的两岸集成电路自贸区产业基地,拥有厦门市自贸区集成电路设计企业孵化器、厦门市集成电路产品保税交易中心、厦门市集成电路研发设计试验中心等6大产业功能区。借助政策优势,力争打造成继美国硅谷后,又一区域性的集成电路设计与芯片交易中心。

合肥 集成电路产业的“后起之秀”

2018年4月,合肥出台的《合肥市加快推进软件产业和集成电路产业发展的若干政策》提出,设立集成电路产业投资基金和软件产业发展基金,集中支持重点企业发展和重大项目建设,进一步加快推进软件产业和集成电路产业发展,把合肥建设成为国内外具有重要影响力的软件和集成电路产业集聚区和创新高地。

近年来,合肥市吸引和引进一批行业内的龙头企业落户发展,已逐步形成了集成电路设计、制造、封测、设备材料等全产业链发展态势。力晶科技、联发科技、群联电子、兆易创新、君正科技、灿芯科技等企业先后落户合肥。目前,合肥拥有集成电路企业129家,覆盖集成电路全产业链,并且在面板驱动芯片领域和家电芯片领域初步形成了产业特色集群。

合肥集成电路产业的主要承载地是合肥高新区。近年来,在合肥市打造中国“IC之都”指引下,高新区始终把集成电路产业作为先导产业,着力营造优良的产业发展环境,实现了集成电路产业“从无到有、从弱到强”的转变,已初现规模和成效。截至目前,园区拥有集成电路企业102家,占全市总数85%,集成电路产业产值超115亿元。此外,合肥市还在积极申报建设海峡两岸(合肥)半导体产业合作示范区。

杭州 IC 设计的新一极

2014年7月,杭州市确定发展信息经济为“一号工程”,明确集成电路产业为信息经济十二大行业之一,加以重点发展。

2017年11月,杭州市印发《杭州市集成电路产业发展规划》,规划提出,到2020年底,杭州市集成电路产业主营业务收入力争达到500亿元;培育过50亿元企业3~5家,过10亿元企业5~8家,过亿元企业30家以上。2017年12月,杭州市经信委发布《杭州市加快集成电路产业发展的实施意见》(征求意见稿),其中提出,市政府每年至少安排5000万元资金及省下拨的集成电路产业发展资金。

2018年8月,杭州市印发《进一步鼓励集成电路产业加快发展专项政策的通知》,主要明确对集成电路产业自主研发、设备引进、自主芯片首购首用和公共技术平台建设4个关键环节进行资助,资助比例和最高限额参照了武汉、宁波、厦门等城市的政策标准。

经过多年发展,杭州市在集成电路设计若干领域已经取得了比较优势,在嵌入式CPU、微波毫米波射频集成电路、数字音视频、数字电视、固态存储(尤其是固态硬盘控制器)、计算机接口控制器(包括磁盘阵列和桥接芯片)、LED芯片和光电集成电路等领域技术水平处于国内领先地位。士兰微、矽力杰、中天微、国芯科技、联芸科技、华澜微、中科微、晟元、铖昌科技、嘉楠耘智等成长为集成电路设计产业领域的骨干企业。2017年杭州市实现集成电路产业主营业务收入164.7亿元,同比增长18.8%,集成电路产业已成为杭州电子信息产业的支撑产业。

2018 | 金融言行