

数字经济背景下嘉兴泛半导体产业发展研究

——以海宁市为例

费冬明¹

(中共海宁市委党校培训科, 浙江 嘉兴 314400)

【摘要】泛半导体产业作为数字经济的基础产业, 在国家战略驱动、行业自身扩张和地方政府推动下, 其发展前景不可估量。嘉兴海宁把泛半导体产业作为驱动本地区经济发展的战略性产业, 进行了顶层设计, 并加以重点培育与扶持, 取得了良好成效。但同质化竞争、社会资金投入少等外在因素与企业单体规模小、专业人才缺乏及投资见效慢等内在因素制约着海宁泛半导体产业的发展。地方政府应当把握发展大势, 通过精准产业规划、创建行业品牌、创新投资模式和拓宽育才渠道等方式, 引领泛半导体产业做大做强做优。

【关键词】数字经济 泛半导体 新动能

【中图分类号】:F492. 3 **【文献标志码】**:A **【文章编号】**:1671-3079(2022)02-0063-07

数字经济是继农业经济、工业经济之后的更高级经济阶段。^[1]“发展数字经济, 推进数字产业化和产业数字化, 推动数字经济和实体经济深度融合, 打造具有国际竞争力的数字产业集群”成为国家发展战略, 对推动嘉兴经济高质量发展, 实现经济社会发展的蝶变跃升具有非常重要的现实意义。嘉兴海宁在发展数字经济方面进行了积极的探索, 其中泛半导体产业作为数字经济的基础产业, 已经成为嘉兴经济发展中的战略性产业, 对嘉兴优化产业结构、积蓄发展新动能、率先实现现代化具有重要支撑作用。

一、泛半导体产业发展的动力分析

泛半导体产业, 在广义上是指半导体与其他不同行业交叉所孕育的新兴产业, 包括集成电路(IC)、显示、能源、照明等应用, 其中集成电路在半导体产品中占比约为 85%, 是电子信息产业和数字经济发展的基础。^[2]作为战略性新兴产业, 泛半导体的发展顺应国家发展战略, 是地方政府推动地区经济转型发展的有效途径, 因此也给行业自身带来了强大的扩张力, 产业发展的动力十足。^[3]

(一) 政策扶持的驱动力

芯片是半导体产业的塔尖产品, 中国一直是芯片消费第一大国, 以 2020 年为例, 中国进口芯片 5435 亿个, 芯片数量占全世界 80%以上, 进口总额超 2.4 万亿人民币, 缺“芯”问题一直困扰着中国, 破解缺“芯”问题, 就必须解决芯片前端产业链问题, 实现科技自立自强。^[4]近年来, 我国在推动以集成电路为核心的半导体产业上作出了战略部署, 国务院出台的《中国制造 2025》国家行动纲领中将新一代信息技术产业列为“十大重点发展领域”之一, 先后出台了《国家集成电路产业发展推进纲要》和《新

¹作者简介: 费冬明(1979-), 男, 浙江海宁人, 中共海宁市委党校讲师, 研究方向为区域经济。

基金项目: 嘉兴市哲学社会科学规划立项课题(JSKGH2021047)

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》，促进集成电路产业优化发展。^[5]此外，国家还成立了中国集成电路产业投资基金(CICIFF)，战略性地向集成电路相关设备材料、制造、设计、封测等全产业链投资，有力地推动了我国半导体产业的发展。因此，泛半导体产业发展顺应国家战略之需。

(二)市场需求的牵引力

近年来，我国半导体产业发展基础良好，呈现上扬趋势。从供给侧看，我国半导体产业持续健康发展，其中半导体材料规模不断扩大，从2015年61亿美元的市场规模增长到了2020年的94亿美元(见图1)，年均增长9.0%；半导体设备连年增长，市场规模从2015年的49亿美元增长到了2020年的142亿美元，年均增长31.6%；集成电路生产量一年一个台阶，从2015年的1087.2亿块增长到了2020年的2612.6亿块，年均增长23.4%。从需求侧看，目前，我国已成为全球最大的电子产品消费国和生产国，半导体器件市场需求巨大。^[6]

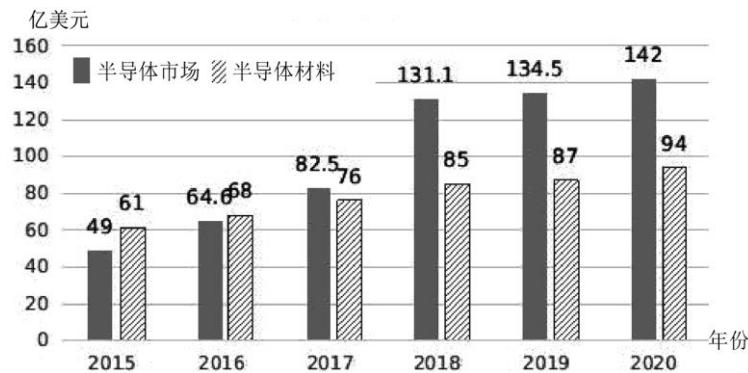


图1 2015年至2020年中国半导体设备和材料市场规模¹

根据中国半导体产业协会数据，2015年至2020年，中国仅集成电路市场规模就已经从3610亿元上升到了8848亿元(见图2)，年均增长24.2%，而未来随着云计算、物联网、人工智能、5G等战略性新兴产业的进一步发展，我国半导体产品消费量还将持续增加，发展空间无可限量。



图2 2015年至2020年中国集成电路市场规模²

(三)产业升级的原动力

经过“腾笼换鸟”“凤凰涅槃”“电商换市”等一系列战略，嘉兴经济的发展已逐渐从大规模资源要素驱动转向创新驱动，高质量发展将成为嘉兴经济社会发展的主旋律。2020年，嘉兴生产总值(GDP)5509.52亿元，在新产业、新产品、新业态、新模式等新动能支撑上呈现良好的态势，其中规模以上高技术制造业和战略性新兴产业增加值分别比上年增长47.2%和14.2%，比浙江省平均增加值分别高31.6个和4.0个百分点，其中泛半导体产业，仅海宁一个县(市)就贡献146.00亿元。“十四五”期间，嘉兴将大力发展战略性新兴产业，抓好新兴产业提速，培育形成若干具有世界影响力的制造业集群，至2025年，嘉兴数字经济增加值预期占地区生产总值的60%，其中，数字经济核心产业增加值预期占地区生产总值的15%。³要实现这些目标，需要更多像泛半导体产业这样的新动能作为支撑。

二、泛半导体产业在嘉兴海宁的发展现状

2016年底以来，海宁市把泛半导体产业作为产业培育发展的重中之重，依托海宁经济开发区(海昌街道)泛半导体产业园、尖山新区(黄湾镇)半导体基础材料产业园、长安镇(高新区)杭州湾电子信息产业园、鹃湖国际科技城(统称“三区一城”)，着力打造高质量泛半导体产业集聚平台，全方位、大力度打造泛半导体产业体系。

(一) 强化顶层设计，形成良好产业发展格局

海宁市委、市政府确定将泛半导体作为战略性新兴产业之后，强化顶层设计，描绘产业发展蓝图，形成一个规划、一个意见、一套政策、一个领导小组、一张招商路线图等“八个一”发展战略，先后出台《海宁市关于加快泛半导体产业发展的实施意见(2018-2022)》《海宁市支持泛半导体产业发展若干政策意见》《海宁市泛半导体产业发展规划》和《关于印发海宁市泛半导体装备及元器件产业招商路线图的通知》等规划和政策，从5年工作目标、财政支持、产业定位、引进企业和人才等方面进行了具体布局。^[7]在空间布局方面，海宁注重错位发展，其中海宁经济开发区(海昌街道)泛半导体产业园，重点发展半导体装备、核心元器件等高端产品，采取自建标准厂房和定制工业厂房的形式进行开发建设，已完成开发土地面积738亩，厂房面积71.4万平方米；尖山新区(黄湾镇)半导体基础材料产业园，总占地564亩，其发展定位为杭州湾大湾区半导体基础材料的高新技术产业集聚区；长安镇(高新区)杭州湾电子信息产业园，主要以引进和培育半导体产业为重点的电子信息类产业项目，规划面积6000亩；海宁市区的鹃湖国际科技城，则以培育发展泛半导体产业科研机构为重点，从而形成以“三区一城”为核心的泛半导体产业发展格局。⁴

(二) 加强项目引育，形成一定产业发展规模

海宁抢抓战略性新兴产业发展机遇期、窗口期，按照“一年起步、两年见形、三年见效、四年过坎、五年上台阶”的规划扎实稳妥推进泛半导体产业发展。在市场主体的引进和培育方面，海宁主攻集成电路关键装备、基础材料和核心元器件领域，并在“招大引强”上持续发力，近年来，先后引进京东方、中国电子、士兰微等行业龙头企业，通过龙头企业的带动，全产业链上下游企业相继落户，如奕斯伟、欣奕华、沈阳拓荆、芯盟科技、海芯微等诸多优质半导体企业落户海宁，从而形成规模效应。此外，本地龙头企业(如天通)也积极向半导体领域拓展业务。海宁泛半导体产业规模不断扩大的同时，其产值和增加值也快速增长。如图3所示，截至2020年底，海宁市共有规上泛半导体企业106家，完成产值146.00亿元，比2017年末增长125.07%，占全市规上工业总产值的7.7%；实现规上工业增加值30.21亿元，比2017年末增长39.0% (现价增速)；实现利润总额11.93亿元，比2017年末增长94.2%。

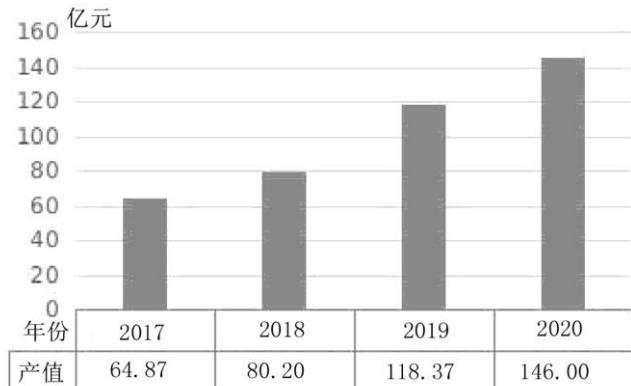


图 3 2017 年至 2020 年海宁市泛半导体规上工业总产值⁴

(三) 优化资源统筹，具备一定产业要素支撑

资金支持方面，海宁市已成立了由海宁国有资产为主、首期总规模达 25 亿元的泛半导体产业基金，现已完成投资项目 39 个，出资 2 亿元参与国家集成电路产业大基金二期；出台补助政策，对半导体产业项目招引、税收返还、贷款贴息、IPO 上市补助等给予支持，对特别重大项目采取“一事一议”。⁵人才支持方面，海宁于 2018 年 11 月成立集成电路技术学校，培育泛半导体技工人才，组建泛半导体产教融合联盟，推动政府、学校、行业、企业协同创新，形成多边合作。截至 2020 年底，学校已累计促成 2 届 6 个班的订单式培养；出台《海宁市引进重点产业紧缺人才资助实施办法(试行)》，2019 年以来，每年开展泛半导体产业紧缺人才申报认定工作，累计认定 154 人，可享受海宁市购(租)房补贴、引才薪酬补助及社会保险补贴等政策。在支持科研机构方面，海宁相继与中科院、浙江大学、浙江清华长三角研究院取得合作，促成研究机构的落户，促进泛半导体产业的产学研一体化发展。

三、制约海宁泛半导体产业发展的主要因素

通过几年的培育和发展，海宁泛半导体产业有了一定的规模，但从整体环境、行业特点、企业自身等方面分析，仍然存在诸多制约发展的问题。

(一) 制约海宁泛半导体产业发展的外在因素

我国半导体产业整体起步晚，在制约地方泛半导体产业发展的外在因素上存在一些共性问题，如技术、设备、材料等方面受制于人，同时也存在地区间同质化竞争和社会资金投入少等问题。

1. 区域间同质化竞争严重，增加了项目引进难度

近年来，在国家相关产业政策及“大基金”的扶持和推动下，全国各地都在培育发展半导体及其相关产业，在招商引资、人才招引等方面竞争激烈。在长三角地区，如上海、杭州、苏州、无锡等地整体布局和起步相对较早，2010 年以前就已涉足半导体领域，且均已形成一定的规模、具备一定的实力。这对于地处上海与杭州之间的海宁而言，一定程度上增加了泛半导体产业项目招商、人才引进等方面的难度。

2. 基金来源单一，集中投资存在风险

海宁在2018年成立了规模达10亿元的泛半导体产业基金(后增加至25亿元),主要投资半导体全产业链的新设规模型企业、成长型企业,进而招入驻,推动项目落地。截至2020年底,基金已投资项目共39个,投资规模近15亿元,但该基金均为政府出资,没有社会资本参与,资金压力较大。而在已投资的近15亿元中,超过20%的资金投向了同一家企业,伴随集中投资而产生的风险将会不断增大。⁶

(二)制约海宁泛半导体产业发展的内在因素

地方政策和产业规划、企业规模和自身定位、人才引育和行业见效周期等因素是直接关系到一个地区能否壮大某一产业的内在因素。

1.企业单体规模小,市场竞争力不强

目前,海宁泛半导体企业整体规模较小,已上市的半导体相关企业只有一家,半导体领域的上市后备企业不足;与行业内的领军企业、龙头企业相比较,各中小企业在技术、人才、资金和体量等方面还存在较大差距,市场竞争力不强。此外,海宁市半导体重点企业天通控股,其主要业务集中在材料、装备等支撑配套产业,而在芯片设计、晶圆制造、封装测试等核心产业链方面涉足较少,重点企业的关联带动性不足。

2.产业投入周期长,投资见效不快

基于行业特性,泛半导体企业资金需求量大,投资周期长,收益见效慢,投资风险相对较高。^[8]目前,海宁泛半导体产业的大部分企业,整体规模较小,研发投入、技术含量相对偏低,因此,部分项目存在研发和量产滞后的情况。如中科院海宁先进半导体与智能技术研究院原定2020年实现新能源汽车电子芯片量产,但截至2020年底,项目尚处于研发过程中,无法实现市场化销售。

3.整体专业人才缺,人才引育不力

一方面,海宁在泛半导体人才培养上还有待提高,在已有的浙江大学国际联合学院、浙江财经大学东方学院、浙江机电职业技术学院、市集成电路技术学校等人才培育院校中,泛半导体相关专业设置少,定向培育人员不多。另一方面,海宁在配套设施等方面对泛半导体高端人才的吸引力不足,产业园配套设施如医疗服务机构、学校、娱乐设施和住所等建设还有待提升。此外,在泛半导体人才奖励政策上也有待完善。

四、数字经济背景下泛半导体产业发展的对策建议

从当前海宁泛半导体产业发展实践看,虽然存在一些制约因素,但在国家战略推动下,发展前景光明。地方政府应当把握发展大势,通过精准规划、搭建平台、营造环境,引领企业不断破解泛半导体产业发展中的难题。

(一)精准产业规划,做细做优产业

地方政府可进一步做好产业规划布局,找准自身定位,规避在长三角地区产业发展中的劣势,强化自身优势,差异化发展,通过人无我有、人有我优的思路,不断做大、做强、做优细分行业。^[9]一方面,通过配合产业宏观政策,进一步对一些细分行业领域出台相应的政策指导,引导地区产业在一些细分行业加大投入和研发,如集成电路制造装备、材料及零部件行业、集成电路制造关键技术方面以及核心芯片器件、模块及其应用方面等。另一方面,探索制定构思阶段技术开发补助金制度和重要技术研究开发费补助金制度。构思阶段技术开发补助金制度,主要针对产业集群内部高风险企业、中小企业进行技术开发等进行资助,促

进细分行业的发展。

(二) 创建行业品牌，做精做强产业

海宁皮革是海宁享誉海内外的一张金名片，而这张金名片正是从建立皮革专业市场开始，一步步带动海宁皮革全产业链的发展，并不断做大、做强、做优。延续这个发展思路，在泛半导体产业打造过程中，也可以建立类似发展平台带动整个产业的繁荣。一方面，地方政府可以从实体市场入手，以新能源汽车为突破口，用心打造新能源汽车所需的集成电路及器件产品的专业市场，集产品展示、发布、销售于一体，引领行业发展，争当行业风向标；另一方面，依托长三角地区半导体晶圆制造、封装测试企业众多的市场优势，打造一个集半导体材料、设备及相关零部件生产配套、物流交易于一体的集散中心，并不断打响品牌，逐渐成为全国乃至全球在这一行业的佼佼者。在线下打造市场品牌的同时，推动线上市场的建设，形成线上、线下融合发展的良好格局。

(三) 创新投资模式，优化投资环境

根据泛半导体产业的发展规律和特点，不断完善金融服务体系，创新金融投资模式，建立行业信用体系，化解中小企业及初创公司的资金难题。^[10]一是强化金融资源整合力度，完善股权投资、创业投资、天使投资等覆盖科技创新与战略性新兴产业各发展阶段的科技金融服务体系，实现科技创新和金融创新的紧密结合，进一步集聚科技金融资源，鼓励企业利用多层次资本市场融资，扩大企业直接融资规模。二是健全中小微科技型企业金融服务体系，建设高效、开放、网络化的金融服务平台，针对泛半导体产业及行业特定发展规律，组织设立适应企业不同发展阶段融资需求的特色产业发展基金，突破企业发展融资瓶颈。三是着力建设企业信用信息数据库，完善信用激励机制，推动信用产品的市场化应用，支持融资性担保体系和小额贷款体系建设，增强企业融资能力。

(四) 拓宽育才渠道，强化人才支撑

海宁应进一步完善人才政策，拓宽引才育才渠道，改善留才环境，为泛半导体产业发展提供强有力的人才支撑。在培育人才方面，要充分发挥本地区各类院校的资源优势，定方向、定专业培养科研人才、专业技术人才；推动海宁芯片半导体重点企业与国内半导体领域优势，高校通过共建研究生工作站、联合实验室以及合作研发等途径定向培养产业人才。在引进人才方面，要构建更灵活的引才机制。对于具有特定能力或不可或缺、但又实在无法直接引进的高端人才，可以学习苏州和杭州的模式，对其进行柔性引进。同时，要区分人才层次，并在政策上根据不同层次人才提供不同的扶持力度。在留住人才方面，要在整体上优化生产和生活休闲环境，如子女教育、医疗健康、生活住房等一系列配套设施的安排。

参考文献：

- [1] 韩勇. 以国际化开放化思维加快建设信息智能岛推动海南数字经济发展[J]. 今日海南, 2018(1):18-19.
- [2] 王峰瀛. 泛半导体技术的发展[J]. 电子技术与软件工程, 2018(1):85.
- [3] 张原峰. 中国泛半导体产业发展之路[J]. 现代国企研究, 2020(2):53-56.
- [4] 杨宏强. 全球半导体产业现状分析[J]. 电子与封装, 2014, 14(10):43-48.
- [5] 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展白皮书(2017 年) [R/OL]. [2021-09-27]. http://www.cac.gov.cn/2017-07/13/c_1121534346.htm.

-
- [6]张卫.泛半导体技术发展现状分析[J].集成电路应用, 2017(10):26-33.
- [7]海宁市人民政府办公室.海宁市支持泛半导体产业发展若干政策意见[EB/OL].[2021-06-25].http://www.haining.gov.cn/art/2018/6/25/art_1229561908_1028071.html.
- [8]邵建辉.海宁市泛半导体产业发展现状与对策研究[J].特区经济, 2019(11):98-100.
- [9]王向颖.数字经济背景下实体产业发展实证研究[J].特区经济, 2020(3):66-68.
- [10]马慧红, 顾爱军. “一带一路”半导体产业投资分析[J]. 电子与封装, 2018, 18(14):42-47.

注释:

1 数据来源:中国半导体产业协会。

2 数据来源:中国半导体产业协会。

3 数据来源:《2020 年嘉兴市国民经济和社会发展统计公报》(见 http://www.jiaxing.gov.cn/art/2021/6/30/art_1229426387_4673364.html)、海宁市经济和信息化局及《嘉兴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》(见 http://www.jiaxing.gov.cn/art/2021/3/26/art_1229426380_4570026.html)。

4 数据来源:海宁市经济和信息化局。

5 数据来源:海宁市国有资产管理服务中心。

6 数据来源:海宁市国有资产管理服务中心。