

专利视角下杭州市集成电路产业发展路径培育

魏静¹, 庄卉卉¹, 魏园婷², 陈甜¹

(1. 西安电子科技大学图书馆, 西安 710071; 2. 西安理工大学图书馆, 西安 710048)

摘要: 集成电路行业作为信息产业的基础, 已经发展成为衡量一个国家或地区综合竞争力的重要标志。基于中国企业数据库(企查查)的统计数据和全球产业科技情报分析系统中的专利统计数据, 利用计量分析方法, 从企业、人才两个维度对杭州市集成电路产业进行定位分析。研究表明, 杭州市集成电路产业存在企业规模小、高端人才引进有待加强等问题。最后结合分析结果, 从企业、人才和协同创新3个维度制定杭州市集成电路产业发展培育路径并给出政策建议。

关键词: 专利; 集成电路; 产业发展; 路径培育

中图分类号: G250 **文献标志码:** A **文章编号:** 1671-1807(2025)01-0111-06

集成电路是中国科技发展的重要组成部分, 是中国各行各业实现智能化、数字化的基础。国家对集成电路行业的支持政策经历了从“加强发展”到“重点发展”再到“举国体制大力发展”的变化。在全国两会发布的《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》^[1]提到在事关国家安全和全局的基础核心领域, 制定实施战略性科学计划和科学工程。瞄准人工智能、量子信息、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。

2022年7月, 杭州出台《杭州市人民政府办公厅关于促进集成电路产业高质量发展的实施意见》, 给集成电路发展指明了方向, 包括提升发展领域、创新发展领域和培育发展领域。实施意见中明确指出到2025年, 集成电路产业规模实现800亿元、冲刺1000亿元, 年均增长20%; 培育营收百亿元企业1家或2家, 50亿元企业3家以上, 10亿元企业10家以上; 在设计制造、化合物半导体、半导体核心材料、关键设备及零部件等领域, 培育一批“专精特新”中小企业; 培育集成电路集群促进机构, 加强平台服务功能, 支持龙头企业创建高端芯片、特色工艺、化合物半导体等技术研发中心; 加强集成电路产业风险控制能力等^[2]。

本文从杭州市集成电路产业定位出发, 探索杭

州市集成电路产业从人才、企业、协同创新3个层面的发展路径。

1 文献综述

近年来, 关于杭州市集成电路产业相关的研究较少, 以“杭州市集成电路”为关键词检索到相关论文30篇, 其中近5年论文仅12篇。关于杭州市集成电路产业发展的探讨多是从营业收入和市场情况的角度进行分析, 而未见从专利、企业、人才、创新团队等维度进行分析的文献。

杭州市政府发布的关于提升集成电路产业的相关意见措施, 列举了杭州市集成电路产业发展的目标, 以及关于研究方向、企业、重大项目的激励机制。施勇峰和陈光磊^[3]从浙江省集成电路产业的经济指标以及浙江省产业空间规模分布情况, 分析了杭州市集成电路产业发展遇到问题和困难, 研究了促进杭州市集成电路高质量发展的对策建议; 谢春风和姚伟^[4]梳理了杭州市集成电路产业发展基础和设计优势, 分析了杭州市集成电路产业发展的氛围弱、投资压力大、战略布局缺、产业不平衡、高端团队少等短板, 提出杭州市集成电路产业发展的对策; 林军^[5]从不同的角度, 从国内集成电路发展比较强势的城市, 如上海、北京、深圳、南京等切入主题, 研究了杭州市集成电路产业发展的不足, 并提出了对策建议。

收稿日期: 2024-07-11

基金项目: 2022年西安电子科技大学图书馆科研课题(XDLIB2022-02); 教育部科技类横向项目(99903230223)

作者简介: 魏静(1991—), 女, 陕西西安人, 硕士, 馆员, 研究方向为知识产权信息服务; 庄卉卉(1985—), 女, 陕西西安人, 博士, 馆员, 研究方向为图书情报与数字图书馆; 魏园婷(1994—), 女, 陕西西安人, 硕士, 馆员, 研究方向为图书情报与数字图书馆; 陈甜(1993—), 女, 宁夏石嘴山人, 硕士, 助理馆员, 研究方向为学科服务与信息素养。

综上所述,已有的相关文献都是从政策和产业规模的角度进行研究并提出建议。本文基于企业和人才以及创新团队等角度进行数据分析,从不同的维度探索杭州市集成电路发展路径。

2 研究方法

2.1 检索工具

本文以中国企业数据库(企查查)和全球产业科技情报分析系统作为研究工具。

2.2 数据来源与分析方法

本文采用中国企业数据库(企查查),获取到杭州市企业的总数量和分类数量,采用全球产业科技情报分析系统获取到集成电路产业的所有企业列表,根据不同的条件设置,得到龙头企业、潜力公司、中小企业信息以及本地人才、高层次人才和科研团队等信息。

3 杭州市集成电路产业定位分析

3.1 企业定位分析

3.1.1 中国企业布局

根据全球产业科技情报分析系统(PatNavi),中国半导体及集成电路产业有发明专利申请活动的企业共计 148 884 家,其中浙江省企业有 10 770 家,杭州市的企业又占其中的 4 336 家。在杭州市参与半导体及集成电路产业有发明专利申请活动的企业中,有高价值发明专利的 2 250 家,有集成电路版图设计的企业 140 家,在科技获奖中获得中国专利奖、国家科技奖、中国青年科技奖、省级科技奖、省级专利奖和双创大赛的企业 202 家,近 5 年的上市公司 55 家,头部企业 5 家,新锐企业 11 家,注册资本在 1 000 万元以上的 777 家。

3.1.2 杭州市企业布局

根据中国企业数据库(企查查),目前杭州市集成电路行业企业的注册资本主要分布在 100 万以下,企业数量为 2 758 家。注册资本为 100 万~500 万的企业,企业数量为 1 385 家。从整体来看,杭州市集成电路企业注册资本在 500 万以上的占比约 26.7%。

根据中国企业数据库(企查查),目前存续和在业的企业共 4 336 家,其中,共有 181 家企业获得科技型中小企业的称号,56 家企业为雏鹰企业,12 家企业为专精特新企业,如图 1 所示。

3.2 人才定位分析

3.2.1 中国人才布局

中国半导体及集成电路产业创新人才共 196 万人。其中,浙江省的创新人才数量在全国排名第 1。

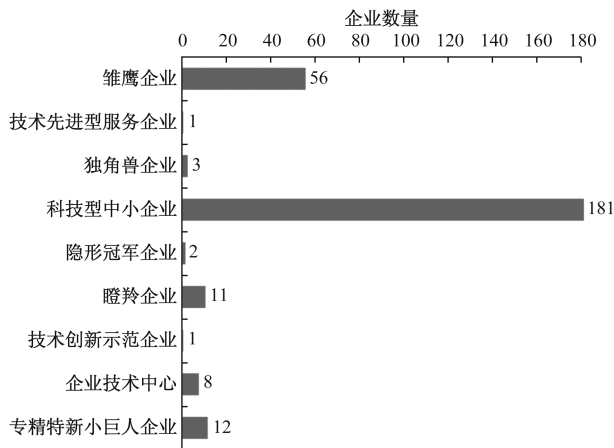


图 1 杭州市集成电路行业企业科技型企业分布

根据全球产业科技情报分析系统(PatNavi),中国半导体及集成电路产业有发明专利申请活动的创新人才分布来看,中国从事半导体及集成电路产业创新人才主要分布在北京市(233 106 人)、广东省(219 118)、江苏省(190 785 人)、上海市(110 182)、浙江(102 959)。其中,浙江省的半导体及集成电路创新人才数量在全国排名第 5,占中国半导体及集成电路产业创新人才总量的 5.25%。

3.2.2 杭州市人才布局

根据全球产业科技情报分析系统(PatNavi),浙江省半导体及集成电路产业有发明专利申请活动的创新人才 102 959 人,杭州市的创新人才有 58 261 人,宁波市 12 775 人。在杭州市参与半导体及集成电路产业有发明专利申请活动的创新人才中,有高价值发明专利的 27 249 人,有海外专利布局的 5 806 人,在科技获奖中获得中国专利奖、国家科技奖、中国青年科技奖的 311 人,有国家重大项目的 2 083 人,长江学者 49 人,1 343 人为高校和科研机构人员。

3.3 产业发展存在的问题

基于对中国企业数据库(企查查)的统计数据和全球产业科技情报分析系统中的专利统计数据进行分析,杭州市集成电路产业发展存在不少问题。

(1)企业规模较小,多为中小型企业。企业是社会主义市场经济的微观细胞,是推动经济社会发展的主力军,是推进中国式现代化的重要基础。杭州市集成电路产业相关的企业多为中小型企业,缺乏引领产业的头部企业,需要对杭州市集成电路产业的大力扶持,鼓励现有企业对已有的集成电路产业进行产能扩张。

(2)高端人才引进有待加强。集成电路产业是

人才密集的产业。创新驱动的实质是人才驱动。人才是集成电路产业发展的第一要素,专业人才紧缺将会给产业发展造成严重的阻碍。想解决集成电路产业发展面临的各种问题,就先要正视并解决人才问题。

根据以上数据分析,杭州市集成电路产业人才紧缺,相比广东、江苏、上海、北京等产业发达地区本就不足,加上高校毕业生少,需要从省外引进人才。引进人才又面临着被产业发展平台大的地区争夺。目前,杭州市在集成电路产业的高端人才数量较少。

4 杭州市集成电路产业发展路径

4.1 企业培育路径

企业是推动经济社会发展的主力军,是推进中国式现代化的重要基础。企业强则国家强,企业兴则国家兴。要促进浙江省集成电路产业的发展 and 进步,加强对企业的培育是重点。

4.1.1 龙头企业培育

根据浙江省半导体及集成电路产业技术创新情况,将浙江省半导体及集成电路产业的相关企业分为3个梯队,第1梯队是重点企业,如杭州士兰微电子股份有限公司、矽力杰半导体技术(杭州)有限公司、浙江大华技术股份有限公司、杰华特微电子股份有限公司、杭州长川科技股份有限公司以及杭州广立微电子股份有限公司(表1)。可鼓励它们加大自主创新力度,以高端发展为目标,培育其成长为全产业链型国际巨头。

表1 杭州市半导体及集成电路产业第1梯队企业清单

| 序号 | 机构名称 | 注册资本/ 万元 | 硬科技评 级指数 |
|----|------------------|----------------|-------------|
| 1 | 杭州士兰微电子股份有限公司 | 141 607. 184 5 | AA |
| 2 | 矽力杰半导体技术(杭州)有限公司 | 49 188. 795 3 | AA |
| 3 | 浙江大华技术股份有限公司 | 329 446. 899 | AAA |
| 4 | 杰华特微电子股份有限公司 | 44 688 | AA |
| 5 | 杭州长川科技股份有限公司 | 60 432. 872 8 | AAA |
| 6 | 杭州广立微电子股份有限公司 | 20 000 | AA |

4.1.2 潜力公司培育

第2梯队包括具有较强创新实力和发展潜力的企业,如新华三技术有限公司、华立科技股份有限公司、杭州万高科技股份有限公司以及杭州国芯科技股份有限公司(表2)。可以进行重点扶持和培育,支持它们加大研发力度,在专业领域做大做强,形成特定环节的龙头企业。

表2 杭州市半导体及集成电路产业第2梯队企业清单

| 序号 | 机构名称 | 注册资本/ 万元 | 硬科技评 级指数 |
|----|----------------|----------------|-------------|
| 1 | 新华三技术有限公司 | 66 198 | AA |
| 2 | 华立科技股份有限公司 | 34 590. 997 4 | AA |
| 3 | 杭州万高科技股份有限公司 | 3 000 | AA |
| 4 | 杭州国芯科技股份有限公司 | 35 000 | AA |
| 5 | 浙江地芯引力科技有限公司 | 1 285. 635 122 | AA |
| 6 | 杭州华澜微电子股份有限公司 | 15 000 | AA |
| 7 | 杭州远方光电信息股份有限公司 | 26 895. 877 8 | AA |

4.1.3 中小企业培育

第3梯队主要是有较好成长潜力的中小企业,如杭州中欣晶圆半导体股份有限公司、杭州众硅电子科技有限公司、杭州中天微系统有限公司、杭州柯林电气股份有限公司、杭州晟元数据安全技术有限公司等(表3)。可从政策、税收、知识产权等方面予以支持,加快它们的成长速度,引导企业集中优势资源,选择一到两个技术点进行研发,在各自的领域实现突破。

表3 杭州市半导体及集成电路产业第3梯队企业清单

| 序号 | 机构名称 | 注册资本/ 万元 | 硬科技评 级指数 |
|----|-----------------|-----------------|-------------|
| 1 | 杭州中欣晶圆半导体股份有限公司 | 503 225. 677 6 | A |
| 2 | 杭州众硅电子科技有限公司 | 9 603. 418 7 | A |
| 3 | 杭州中天微系统有限公司 | 3 720. 353 4 | A |
| 4 | 杭州柯林电气股份有限公司 | 5 590 | A |
| 5 | 杭州晟元数据安全技术有限公司 | 5 400 | A |
| 6 | 浙江驰拓科技有限公司 | 14 285. 555 556 | A |
| 7 | 杭州加速科技有限公司 | 588. 841 343 | A |
| 8 | 浙江启尔机电技术有限公司 | 3 055. 555 877 | A |
| 9 | 派恩杰半导体(杭州)有限公司 | 1 000 | A |
| 10 | 杭州杭科光电集团股份有限公司 | 6 275. 433 7 | A |

4.2 人才培养路径

创新驱动的实质是人才驱动。人才是集成电路产业发展的第一要素,想解决集成电路产业发展面临的各种问题,就先要正视并解决人才问题。如此,集成电路产业才能真正迎来高质量发展。

4.2.1 本地人才培养路径

从本地培养的角度来看,优先支持符合本地产业发展目标的创新人才,支持具有创新实力、拥有核心专利技术的创新人才,鼓励创新人才向关键产业环节集聚。因此,杭州市的创新人才应作为首要的培养对象,在本地创新人才中,获得院士、国家科技奖、中国青年科技奖、中国专利奖。专利成果中有高价值发明

专利、有海外布局专利、有被技术借鉴、被评为发明大咖的人才为高层次人才,杭州市高层次人才有 306 人。其中长江学者 23 人,万人计划 24 人,法定代表人、董事、监事、高管 21 人。杭州市、国内半导体及集成电路产业高层次人才见表 4、表 5。

4.2.2 高层次人才引进路径

既要对本地的创新人才进行培育,还要对国内创新人才进行适当引进。可以通过优惠的政策引进产

业薄弱或缺失环节的外部创新型人才,引进具有创新实力、拥有核心专利技术的创新人才或与其合作。

4.2.3 管理团队引进路径

管理团队是指在企业中担任董事、监事、高管的同时拥有专利申请的高端人才。懂管理又懂技术的人才对企业发展至关重要,可以加大对这些高层次人才人才引进和合作。国内创新活跃的科技企业企业家见表 6。

表 4 杭州市半导体及集成电路产业高层次人才

| 序号 | 姓名 | 所在机构 | 中国专利量 | 荣誉标签 |
|----|-----|------------------|-------|--|
| 1 | 叶志镇 | 浙江大学 | 262 | |
| 2 | 何湘宁 | 浙江大学 | 251 | 国家技术发明奖,国家科技奖,国家自然科学基金 |
| 3 | 杨德仁 | 浙江大学 | 323 | 中国专利优秀奖,中国专利奖,中国青年科技奖,国家技术发明奖,国家科技奖,国家自然科学基金 |
| 4 | 张邵华 | 杭州士兰微电子股份有限公司 | 73 | 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 5 | 盛况 | 浙江大学 | 118 | 国家技术发明奖,国家科技奖 |
| 6 | 胡铁刚 | 杭州士兰微电子股份有限公司 | 153 | 国家技术发明奖,国家科技奖 |
| 7 | 李武华 | 浙江大学 | 166 | 中国青年科技奖,国家科技奖,国家自然科学基金 |
| 8 | 金尚忠 | 中国计量大学 | 500 | 国家技术发明奖,国家科技奖 |
| 9 | 吴健 | 浙江大学 | 324 | 国家科学技术进步奖,国家科学技术进步奖创新团队,国家科技奖,国家科技进步奖 |
| 10 | 陈伟 | 矽力杰半导体技术(杭州)有限公司 | 66 | 中国专利优秀奖,中国专利奖 |

表 5 国内半导体及集成电路产业高层次人才

| 序号 | 姓名 | 所在机构 | 中国专利量 | 荣誉标签 |
|----|------|-----------------|-------|---------------------------------------|
| 1 | 梁志忠 | 江苏长电科技股份有限公司 | 950 | 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 2 | 殷华湘 | 中国科学院微电子中心 | 443 | 国家技术发明奖,国家科技奖 |
| 3 | 王之奇 | 苏州晶方半导体科技股份有限公司 | 264 | 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 4 | 梁擎擎 | 中国科学院微电子中心 | 183 | 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 5 | 石磊 | 通富微电子股份有限公司 | 164 | 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 6 | 朱煜 | 清华大学 | 296 | 中国专利优秀奖,中国专利奖,中国专利银奖 |
| 7 | 欧阳明高 | 清华大学 | 646 | 国家技术发明奖,国家科技奖 |
| 8 | 陶玉娟 | 通富微电子股份有限公司 | 117 | 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 9 | 蒋庄德 | 西安交通大学 | 452 | 中国专利优秀奖,中国专利奖,国家技术发明奖,国家科学技术进步奖,国家科技奖 |
| 10 | 陈天洲 | 浙江大学 | 220 | 国家科学技术进步奖,国家科技奖 |

表 6 国内创新活跃的科技企业企业家

| 序号 | 姓名 | 所在机构 | 中国专利量 | 荣誉标签 |
|----|-----|-----------------|-------|--|
| 1 | 王蔚 | 苏州晶方半导体科技股份有限公司 | 165 | 发明人,法定代表人,董监高 中国专利优秀奖 |
| 2 | 邢美正 | 深圳市聚飞光电股份有限公司 | 104 | 发明人,设计人,法定代表人,董监高 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 3 | 刘可安 | 株洲中车时代电气股份有限公司 | 73 | 发明人,董监高 中国专利优秀奖 |
| 4 | 石磊 | 通富微电子股份有限公司 | 164 | 发明人,董监高 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 5 | 梅文辉 | 中山新诺科技股份有限公司 | 64 | 发明人,董监高 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 6 | 胡雷钧 | 浪潮电子信息产业股份有限公司 | 93 | 发明人,董监高 中国专利优秀奖,中国专利奖,国家技术发明奖,国家科技奖 |
| 7 | 杨文奕 | 中山德华芯片技术有限公司 | 37 | 发明人,董监高 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 8 | 何洪臣 | 新风光电子科技股份有限公司 | 36 | 发明人,法定代表人,董监高 国家技术发明奖,国家科技奖 |
| 9 | 沈小平 | 通鼎互联信息股份有限公司 | 821 | 发明人,法定代表人,董监高 中国专利优秀奖,中国专利奖 |
| 10 | 姜桂宾 | 珠海英搏尔电气股份有限公司 | 175 | 发明人,设计人,法定代表人,董监高 中国专利优秀奖,中国专利奖 |

4.3 产业关键技术协同创新路径

党的二十大报告指出,要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动,加快建设教育强国、科技强国、人才强国,坚持为党育人、为国育才,全面提高人才自主培养质量,着力造就拔尖创新人才,聚天下英才而用之。高校已经成为集科技、教育和人才三大重任于一体的载体,是中国战略力量的重要组成部分^[6]。

在产学研合作中,选择在本技术领域学术水平高、科研能力强的优秀科研团队尤为重要。根据全球产业科技情报分析系统(PatNavi)筛选产业专利量,筛选出全国和浙江省集成电路产业领域内的创新科研团队,可在技术成熟的情况下,优先考虑开展产学研合作,促进科技成果转化运用。全国集成电路领域产业创新活跃的科研团队见表7。浙江省集成电路领域产业创新活跃的科研团队见表8。

5 政策建议

5.1 开展集成电路产业链标准体系建设

摸清产业链各领域标准现状,为填补标准空白、修订滞后标准、打通产业堵点提供有力支撑,确保“稳链”发展;从全局出发,在芯片设计、晶圆制造、封装测试等关键领域,以及EDA软件、制造装备与零部件、原材料等重要支撑环节,主动布局核心技术攻关和关键标准制(修)订,促进技术、产品、标准“三同步”,破解“卡脖子”问题,助推“强链”发展;引导科研机构、企业研究院等平台载体加快将技术创新成果转化为标准,保障“畅链”发展;促进集成电路产业集群协同攻关,围绕新技术、新应用,打造行业应用示范,促进相关标准落地应用,发挥标准对产业发展的引领作用;强化标准体系对行业发展的规范作用,通过将部分现有的行业标准、团体标准升级为国家标准,强化标准的引领作用。

表7 全国集成电路领域产业创新活跃的科研团队(前10)

| 序号 | 团队带头人 | 所属机构 | 团队代表性成员 | 专利数量 | 荣誉标签 |
|----|-------|--------------------|--------------------|-------|------------------------|
| 1 | 张怀武 | 电子科技大学 | 张波、李泽宏、刘永、乔明 | 4 440 | 长江学者、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖 |
| 2 | 郝跃 | 西安电子科技大学 | 焦李成、马文萍、侯彪、王爽、马晶晶 | 4 165 | 院士、国家科学技术进步奖 |
| 3 | 张世理 | 复旦大学 | 张卫、孙清清、陈琳、王鹏飞 | 710 | 长江学者 |
| 4 | 王阳元 | 北京大学 | 黄如、张兴、康晋锋、刘晓彦、蔡一茂 | 1 134 | 院士、国家科学技术进步奖 |
| 5 | 时龙兴 | 东南大学 | 孙伟锋、陆生礼、吴建辉、李红 | 721 | 国家技术发明奖、国家科学技术、 |
| 6 | 张玉明 | 西安电子科技大学 | 宋庆文、汤晓燕、郭辉、张艺蒙 | 528 | — |
| 7 | 宋志堂 | 中国科学院上海微系统与信息技术研究所 | 封松林、刘波、陈后鹏、宋三年 | 590 | — |
| 8 | 束洪春 | 昆明理工大学 | 董俊、田鑫萃、刘可真、孙士云 | 547 | 中国专利优秀奖 |
| 9 | 杨银堂 | 西安电子科技大学 | 朱障明、裴庆祺、张海林、刘术彬 | 644 | 国家技术发明奖、国家科学技术进步奖 |
| 10 | 邱建荣 | 华南理工大学 | 李国强、杨中民、王文樑、张勤远、徐辉 | 918 | 长江学者 |

表8 浙江省集成电路领域产业创新活跃的科研团队(前10)

| 序号 | 团队带头人 | 所属机构 | 团队代表性成员 | 专利数量 | 荣誉标签 |
|----|-------|----------|-----------------|-------|---|
| 1 | 杨德仁 | 浙江大学 | 张辉、杜宁 | 359 | 院士、长江学者、国家自然科学基金奖、国家技术发明奖、中国青年科技奖、中国专利优秀奖 |
| 2 | 盛况 | 浙江大学 | 郭清、汪涛 | 135 | 长江学者、万人计划、国家技术发明奖 |
| 3 | 徐时清 | 中国计量大学 | 金尚忠、陈亮、邹细勇、杨凯 | 1 063 | — |
| 4 | 吴朝晖 | 浙江大学 | 吴健、尹建伟、邓水光、舒晓武 | 1 912 | 院士、国家技术发明奖、国家科学技术进步奖 |
| 5 | 程知群 | 杭州电子科技大学 | 刘国华、董志华、周涛、柯华杰 | 304 | — |
| 6 | 高明煜 | 杭州电子科技大学 | 何志伟、黄继业、曾毓、杨宇翔 | 360 | — |
| 7 | 汪鹏君 | 宁波大学 | 张跃军、张会红、陈伟伟、杨建义 | 199 | 国家技术发明奖、国家技术发明奖 |
| 8 | 夏银水 | 宁波大学 | 钱立波、王伦耀、叶益迭、储著飞 | 124 | — |
| 9 | 王高峰 | 杭州电子科技大学 | 赵文生、徐魁文、陈世昌、赵鹏 | 284 | — |
| 10 | 徐志伟 | 浙江大学 | 李娜雨、朱智源、厉敏、夏克泉 | 95 | — |

5.2 实施平台能级跃升行动

提升杭州国家“芯火”双创基地、浙江省集成电路创新中心、钱塘芯谷、镓谷射频产业园、临安云制造小镇、杭州集成电路测试服务中心等平台的运营服务水平,促进创新基地、研发平台和产业基地的联动发展。依托骨干企业、科研院所构建中小企业孵化平台,为初创企业提供技术开发、信贷融资、市场推广、法律诉讼、知识产权等指导服务。

5.3 加大开放合作

加快融入长三角一体化高质量发展体系,开展集成电路技术协同攻关。建设科教协调、产教融合、以人才培养为核心的集成电路制造领域协同创新公共平台,支持产业链各环节企业加强合作,推动产业集群虚拟垂直整合发展,提升关键材料、核

心装备、基础软件等的稳定供应能力,打造标志性产业链。

参考文献

- [1] 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[R]. 北京: 中华人民共和国国家发展和改革委员会, 2021.
- [2] 杭州市人民政府办公厅关于促进集成电路产业高质量发展的实施意见[R]. 杭州: 杭州市人民政府, 2022.
- [3] 施勇峰, 陈光磊. 促进杭州集成电路产业高质量发展的对策建议[J]. 杭州科技, 2020(6): 47-50.
- [4] 谢春风, 姚伟. 杭州集成电路产业发展的问题与对策研究[J]. 杭州学刊, 2018(4): 94-99.
- [5] 林军. 新时代“中国芯”的机遇与挑战[J]. 杭州金融研修学院学报, 2018(12): 5-9.
- [6] 中国科学报. 教育、科技、人才: 三位一体 相辅相成. [EB/OL]. (2023-03-10) [2023-06-10]. https://www.cas.cn/cm/202303/t20230310_4879353.shtml.

Development Path Cultivation of the Integrated Circuit Industry in Hangzhou Based on Patents

WEI Jing¹, ZHUANG Huihui¹, WEI Yuanting², CHEN Tian¹

(1. Xidian University Library, Xi'an 710071, China; 2. Xi'an University of Technology Library, Xi'an 710048, China)

Abstract: As the foundation of information industry, integrated circuit industry has become an important symbol to measure the comprehensive competitiveness of a country or region. Based on the statistical data of QI CHA MAO and PatNavi, quantitative analysis method was used to analyze the positioning of Hangzhou integrated circuit industry from two dimensions of enterprises and talents. The research shows that there are some problems in the integrated circuit industry in Hangzhou, such as the small scale of enterprises and the need to strengthen the introduction of high-end talents. Finally, based on the above analysis, the development and cultivation path of Hangzhou IC industry is formulated from three dimensions: enterprise, talent and collaborative innovation. And put forward policy suggestions.

Keywords: patent; integrated circuit; industrial development; path cultivation.