



专家观点：

乘风破浪的无锡集成电路产业

核心提示：2020年无锡市集成电路产业营收1350亿元，同比增长15%。江苏省半导体行业协会常务副理事长于燮康，总结了无锡市集成电路产业发展所取得的成绩，他概括了近年来无锡市集成电路产业发展的四个方面的特点。

1月19日，无锡市市长杜小刚在所作的政府报告中，总结了2020年无锡市集成电路产业所取得的成绩——全市集成电路产业营收1350亿元，同比增长15%。

就无锡市十三五集成电路产业所取得的成绩，江苏省半导体行业协会常务副理事长于燮康用“乘风破浪”来概括无锡市集成电路产业发展所取得的成绩。

于燮康总结了无锡市集成电路产业四个方面的特点。

一是，产业规模实力厚实，处于国内“第一军团”。

无锡市集成电路产业起步于二十世纪八十年代，是我国集成电路工业大生产的发祥地。现有集成电路企业近300家，其中规上集成电路企业129家，包括设计企业48家、晶圆制造企业6家、封装测试企业41家、配套支撑企业40家，从业人员5万余人。无锡市现已形成包括设计、制造、封测、配套材料、科技研发、人才培养在内的较为完整的产业链，具有很强的产业综合配套能力。在国内各主要城市排名中，无锡集成电路整体产销规模仅次于上海市位列第二；集成电路主营业务收入次于上海、深圳和北京市列第四位。至目前为止，无锡市集成电路设计业位居江苏各城市首位，约占同业的46%，集成电路晶圆业位居江苏各城市首位，约占同业的77%之多。集成电路封测业位居江苏各城市首位约占同业的43%左右。

二是，整体实力不断增强，一批科创型企业率先上市。

近几年以来，无锡市新建扩建了包括SK海力士二期、无锡华虹、海辰半导体等一批大型晶圆制造项目；中芯长电、英飞凌等封装项目和中环大硅片等材

料项目,使无锡各类晶圆制造线的总量达到了27条。最近两年国家大基金先后入股了长电科技、中芯长电、无锡华虹、太极实业、芯朋微等企业或项目,整体实力明显增强。经过兼并重组和不断发展,长电科技已经成为排名世界前三的封测企业,华进半导体先导封测研发中心成为与国际水平同步的先进封装技术创新中心。

在科创板的助力下,无锡一批科创型企业卓胜微电子、芯朋微电子、新洁能、力芯微电子以及华润微IDM模式的半导体企业,先后在创业板、科创板上市,既解决了企业的融资需求,又为企业增添了发展的活力和动力。无锡集成电路产业上市企业数量之多,被业界誉为“无锡上市现象”,它不仅体现了无锡市政府在这一过程中的强劲推动力,也展示了无锡集成电路企业的蓬勃活力。

三是,国家集成电路特色工艺及封装测试创新中心在无锡诞生。

该创新中心是无锡市第一个国家级制造业创新中心,也是江苏省首个新一代信息技术产业领域国家创新中心。专家组组长、中国工程院院士干勇认为,建设该中心有利于推动高端封装技术的量产应用与产业化推广,有利于促进中国集成电路产业的发展,有利于形成集成电路特色工艺及封装测试领域持续创新能力、支撑制造强国建设。也一定会成为无锡市集成电路产业高质量发展的新的动力。

四是,产业整体发展环境不断完善和优化。

十三五来,无锡市围绕加快集成电路产业发展出台了一系列政策和推进意见,设立了包括现代产业投资基金在内的各类专项资金,加快了包括“星火双创”平台(集成电路设计基地)、滨湖集成电路设计中心、江阴集成电路封测高新技术产业基地等创新载体建设,促进了东南大学国家示范性微电子学院(东大无锡分校)、江南大学物联网学院、江苏职教联盟等人才培养基地建设,形成了以新吴区、滨湖区、江阴市和宜兴市等主要的产业集聚发展地区。

近年来,无锡市更是积极发挥产业“链长”和工作专班的作用,把“无难事、悉心办”的承诺落到实处,想方设法营造出与世界级定位相匹配的产业生态。无锡市委书记黄钦亲自担当集成电路产业链链长,将集成电路产业高质量发展放在了重要位置来抓,深入调研无锡市集成电路产业发展情况、走访产业链相关企业,详细了解生产经营情况、召开座谈会,向企业家、行业协会代表征询推进产业更好更快发展的意见和建议,并对加快推进无锡市集成电路产业发展提出了具体要求。

于燮康表示,有集成电路产业的深厚积累、有各级政府的全力支持、有产业人的不懈努力,乘风破浪的无锡市集成电路产业将勇立潮头。(003)

协会活动:

行业协会总结表彰大会暨联络员工作会议即将召开

极不平凡的 2020 年已经过去了, 面对突如其来的新冠肺炎疫情对我国经济社会发展带来的冲击和愈演愈烈的中美贸易争端, 江苏省半导体产业界同仁在各级政府的指导帮助下、在各位企业家的率领下, 取得了令人瞩目的业绩; 江苏省半导体行业协会的工作也取得了可喜的成绩。国务院关于《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》文件的发布, 有力地助推我国集成电路产业进一步快速发展。值此辞旧迎新之际, 江苏省半导体行业协会将于 1 月 28 日下午召开以“欢欣鼓舞迎春到, 携手并肩创芯业”为主题的“2020 年江苏省半导体行业协会总结表彰大会暨联络员工作会议”。会议将在总结过去一年工作的基础上, 展望“十四五”开局之年协会工作的任务和要求。会议采用线上线下相结合的方式, 部分会员单位代表将作大会交流, 会议邀请各会员单位领导和协会工作联络员积极参会。腾讯会议 ID: 565 965 535 (002)

数据统计:

2020 年世界半导体前十大企业营收排名

Gartner 发布 2020 年半导体产业营收预测, 2020 年世界半导体产业营收预计为 4498 亿美元, 较 2019 年增长 7.3%, 增幅达 19.3%。2020 年世界半导体产业前十大企业营收排名为:

序号	企业名称	2020 年 E 营收(百万美元)	2020 年占比%	2019 年营收 (百万美元)	2020%/2019% (E)
1	英特尔 (Intel)	70244	15.6	67754	3.7
2	三星 (Samsung)	56197	12.5	52191	7.7
3	SK 海力士 (SK hynix)	25271	5.6	22297	13.3
4	美光 (Micron)	22098	4.9	20254	9.1
5	高通 (Qualcomm)	17906	4.0	13613	31.5
6	博通 (Broadcom)	15695	3.5	15322	2.4
7	德州仪器 (TI)	13074	2.9	13364	-2.2
8	联发科 (Media Tek)	11008	2.4	7959	38.3
9	铠侠 (KIOXIA)	10208	2.3	7827	30.4
10	英伟达 (Nvidia)	10095	2.2	7331	37.7
11	其他 (Others)	198042	44.0	191236	3.6
12	合计 (Total)	449838	100.0	419148	7.3

资料来源: Gartner (2021. 1. 14) / JSSIA 整理

在 2020 年世界半导体产业前十大企业营收额排序中：高通反超博通进入第 5 位，联发科上升 5 位进入第 8 位，铠侠上升 5 位进入第 9 位，英伟达上升 6 位，位居第 10 位。

2020 年世界半导体产业前十大企业营收额预计为 2517.96 亿美元，同比增长 10.5%。在 2020 年世界半导体产业前十大企业营收增长率中，同比增长的有 9 家，仅有德仪 1 家同比下降 2.2%。在增长率中：联发科、英伟达、高通、铠侠四家同比增长超三成以上，分别同比增长 38.3%、37.7%、31.5%和 30.4%。铠侠和英伟达都首破百亿美元的大关。 (006)

2020 年集成电路全年产量同比增长 16.2%

据国家统计局数据，全年全国规模以上工业增加值比上年增长 2.8%。从产品产量看，工业机器人、新能源汽车、集成电路、微型计算机设备同比分别增长 19.1%、17.3%、16.2%、12.7%。其中，集成电路全年产量同比增长 16.2%。半导体产业在 2020 年有着突出表现。云岫资本发布数据显示，2020 年半导体行业股权投资案例达 413 起，投资金额超过 1400 亿元人民币，同比增长近 4 倍。设计企业仍然是投资重点，占总投资案例数 67.2%。产业上游也受到资本更多的关注。2020 年材料和设备领域的投资比重是增长到 19.2%。2020 年全年，半导体公司市值的平均涨幅约为 40%~50%。 (003)

信息速递：

★中国半导体行业专利百强榜，华进等 7 家江苏省半导体行业协会会员单位上榜

1 月 16 日在京召开的中国半导体投资联盟年会上，集微咨询首次发布了“中国半导体行业专利百强榜”。结合中国半导体产业亟待在核心技术上突破的要求，首次采用了半导体关键技术、全球专利组合、竞争性专利组合、有效指标和质量指标五个不同维度评价指标，评选出专利排名靠前的 100 家中国半导体企业。此外还评选出专利榜 IC 设计类 TOP20、设备 & 制造类 TOP20、大学类 TOP10、科研机构类 TOP5、面板类 TOP5。

江苏省半导体行业协会会员单位华进半导体封装先导技术研发中心有限公司、通富微电子股份有限公司、中芯长电半导体（江阴）有限公司、江苏长电科技股份有限公司、苏州晶方半导体科技股份有限公司、和舰科技（苏州）有限公司、扬州扬杰电子科技股份有限公司共七家企业上榜。 (010)

★通富微电三期工程开工，未来形成晶圆级封装 10 万片的生产能力

1 月 15 日，地处南通的苏锡通科技产业园区举行 2021 年一季度产业项目集中开工暨通富微电三期工程开工仪式。

“通富微电三期工程的总建筑面积达 9.54 万平米，投资 35 亿元，将致力于集成电路高端产品封测。项目达成后，将形成不低于年产集成电路产品 15 亿片、晶圆级封装 10 万片的生产能力。”通富微电总裁石磊介绍。南通通富基地项目是通富集团实现“抓行业发展机遇，谋全球战略布局，建世界一流企业”目标的六基地之一。项目共分三期进行实施，自 2014 年落地苏锡通园区以来，在“十三五”期间已经实现了一期投产、二期 FC 产品量产的骄人成绩。（010）

★西安电子科技大学意将在长三角进行电子封装方面的产学研合作

西安电子科技大学的电子封装专业已经成为国家级特色专业。近年来，该院校的电子封装技术专业注重产教融合对人才进行培养，目前已经在深圳的深科技、佰维存储、赛意法建立三个实践基地，与气派科技建立了一个集成电路先进封装实验室，与华洋科技、华天科技正在建立产教融合平台。下一步，该院校将以无锡为突破口，在长三角进行电子封装方面的产学研合作。

由于科研生产所需的专业技术人才培养周期性较长，培养产业急需的高质量专业人才，更需要产业界与专业院校密切配合、产教融合。日前，西安电子科技大学到半导体封测产业集聚的江苏无锡调研，与企业行业协会交流半导体封测产业人才培养相关问题，得到无锡产业界人士的积极支持。据了解，目前，国内设置电子封装技术专业的有：西安电子科技大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学、北京理工大学、南昌航空航天大学、桂林电子科技大学、上海工程技术大学、厦门理工学院、哈尔滨工业大学（威海）等近 10 所高等院校。半导体产业界人士希望在国家把集成电路调升为一级学科的情况下，各相关高校要紧密结合我国产业发展的需求，更加重视集成电路相关专业的合理设置，使得半导体集成电路产业链相关环节的专业人才配套培养，切实解决产业人才系统性缺乏的问题。（002）

★青铜剑第三代半导体产业基地举行奠基仪式

1 月 18 日，青铜剑第三代半导体产业基地奠基仪式在深圳坪山隆重举行。青铜剑第三代半导体产业基地是深圳市 2020 年重大项目，预计 2022 年底完工。该基地将作为青铜剑科技集团总部，同时建设第三代半导体研发中心、车规级碳化硅功率器件封装线和中欧创新中心孵化器等，最终形成国内领先的具备全产业链研发和生产制造能力的第三代半导体产业基地。

★2020 年全球专利企业 10 强 华为第 9

全球领先的专利数据库提供商 IFI CLAIMS Patent Services 近日公布的数据显示, 2020 年美国专利与商标局共授予了 352013 项专利, 同比下滑 1%。数据显示, IBM 去年获得了 9130 项专利, 同比下滑 1%, 连续称霸 28 年; 三星电子位居第二, 所获专利数量为 6415 项, 略低于 2019 年的 6469 项; 排在第三位的是佳能, 获得了 3225 项专利, 2019 年为 3548 项; 第四至第十位排名依次为微软 (2905 项)、英特尔 (2867 项)、台积电 (2833 项)、LG 电子 (2831 项)、苹果 (2792 项)、华为 (2761 项) 和高通 (2276 项)。其中京东方获得了 2144 项专利, 排名第 13 位。2019 年京东方获得了 2177 项专利, 同样排名第 13 位。

IFI Claims Patent Services 表示: 去年最受欢迎的两个技术类别是电子数字数据处理和数字信息传输。此外, 基于生物模型的计算机系统是榜单上增长最快的技术, 涨幅达到了 67%, 这凸显了人们对人工智能的极大兴趣。

★山东国宏中能年产 11 万片碳化硅衬底片项目启动试生产

近日, 由国宏中宇科技发展有限公司控股, 山东国宏中能科技发展有限公司投资建设的年产 11 万片碳化硅衬底片项目在山东河口经济开发区建成并启动试生产。该项目于 2019 年 9 月底开工建设, 总投资 6.5 亿元、产 11 万片碳化硅衬底片, 分两期规划建设。目前项目已具备投产能力并顺利启动试生产。

山东国宏中能科技发展有限公司目前主要生产 4 吋、6 吋 4-HN 型导电碳化硅衬底片和 4-H 半绝缘碳化硅衬底片。在工艺技术上依托中科钢研、国宏中宇“第三代半导体材料制备关键共性技术北京市工程实验室”的科研能力, 已形成了具有自主知识产权的关键核心技术体系, 产品技术指标达国内一流水平。

★总投资 55 亿元 驭芯传感器及光纤激光器项目在邳州开工

近日, 驭芯传感器及光纤激光器项目在邳州开工。该项目由上海新微集团、上海微电子所投资兴建, 总投资 55 亿元, 是邳州市半导体产业链关键节点项目, 项目的建成投产将极大地推动半导体材料与设备产业做大做强。

★台积电 2020 年第四季营收 126.8 亿美元, 5 纳米制程出货占 20%, 税后利润近 40%

台积电 2020 年第四季营收为 126.8 亿美元, 较 2019 年同期增长 22%, 较前一季则增加了 4.4%。第四季毛利率为 54%, 营业利润率为 43.5%, 税后净利润率为 39.5%。5 纳米制程出货占 2020 年第四季晶圆销售金额的 20%; 7 纳米及 16 纳米制程出货分别占全季晶圆销售金额的 29%和 13%。总体而言, 先进制程(包含 16 纳米及更先进制程)的营收达到全季晶圆销售金额的 62%。

★中芯国际副董事长蒋尚义：先进工艺和先进封装要并行发展

1 月 16 日，中国芯片公司 CEO 和顶尖投资机构合伙人面对面深度交流的年度高规格盛会——中国芯创年会在上海隆重举行。会上中芯国际副董事长蒋尚义博士发表了《从集成电路到集成芯片》的演讲。他表示，因应摩尔定律的发展规律，先进工艺长期持续发展毋庸置疑，在摩尔定律趋缓与后摩尔时代逼近的关键时刻，提前布局，先进工艺和先进封装双线并行的发展趋势显得尤为必要。

集成芯片就是研发先进封装和电路板技术，可以打破今天系统性能的瓶颈。因此可以有效地把很多不同的芯片经过先进封装和电路技术连在一起，让整体系统性能类似于单一芯片，从而使成本降低，效能增加。蒋博士指出，这将是后摩尔时代的发展趋势。此外，针对新研发的先进封装和电路板技术，重新定义芯片与芯片间沟通的规格，可以使整体系统功能大大优化。要做成这件事，需要把整体生态环境和产业链建立起来。包括：设备+原料—硅片工艺—先进封装和电路板技术—芯片产品—系统产品；同时国内仍需要 EDA Tools, Standard Cells 等配合。需要保证这些环节的一致性和完整性，也就是形成统一的规格和标准与建立完整的产业链，生态环境完整建立之后，国内产品开发就可以高效有序的平稳发展，占用的人力物力也会更少，才能在全球市场竞争中取胜。

★第三代半导体价格有所下降，是否会爆发

近期，阿里巴巴达摩院发布 2021 年十大科技趋势，“第三代半导体迎来应用大爆发”位列第一。达摩院指出，第三代半导体的性价比优势逐渐显现并正在打开应用市场。未来 5 年，基于第三代半导体材料的电子器件将广泛应用于 5G 基站、新能源汽车、特高压、数据中心等场景。数据显示，耐压 600V-650V 碳化硅 SBD 在 2019 年的均价是 1.82 元/A，较 2017 年年底下降了 55.6%，与硅器件价格差距缩小到 2.4 倍左右。1200V 碳化硅 SBD 虽然与硅器件的价格差距在 5 倍左右，但均价较 2017 年下降了 37.6%。

第三代半导体要走向规模化、商用化，至少要满足五个条件：一是细分领域的代际优势获得市场进一步验证；二是元器件可靠性可满足整机厂商对消费端、工业端等的差异化需求；三是应用端利润能基本覆盖材料到制程的投入；四是面向第三代半导体器件与电路的专业工程师群体的成长；五是代工体系能有效支撑通用芯片的稳定供货。从市场穿透力来看，在高温、强辐射、大功率等特殊场景，第三代半导体差异化优势显著。但在功率器件等被视为第三代半导体适用性最强的市场，硅材料仍占据主导地位。但是，综合中国电子标准化研究院和 Yole 数据，2019 年碳化硅、氮化镓电力电子器件市场渗透率约为 2.5%，尚处于产品导入阶段。

★晶瑞股份：购得 ASML 光刻机设备

晶瑞股份 1 月 19 日公告，公司购得 ASML XT 1900 Gi 型光刻机一台。该设备于当日运抵苏州并成功搬入公司高端光刻胶研发实验室。公告表示此次购买旨在研发出更高端的 ArF 光刻胶，并最终实现应用于 12 吋芯片制造的战略布局。

★三星计划在 2021 年向半导体领域投资超 300 亿美元

据报道，三星电子今年计划向其半导体业务投资超过 300 亿美元，以稳定其内存芯片的产能并扩大其代工业务。该公司去年 10 月表示，预计 2020 年的半导体业务投资总额约 265 亿美元。三星今年加强投资的主要目标将是其位于首尔附近的平泽主园区，还将继续增加在中国西安市制造厂的 NAND 闪存容量，并扩大在奥斯汀美国工厂的生产线。

★IC Insights 公布 2020 年半导体研发投入数据

根据 IC Insights 于 2021 年出版的最新版报告显示，全球半导体公司的研发支出预计将在 2020 年增长 5%，达到 684 亿美元的历史新高。到 2021 年，研发支出再将增长 4%，达到 714 亿美元，续创新高。报告预计 2021 年至 2025 年之间，半导体公司的研发总支出将以 5.8% 的复合年均增长率增长，整个行业的研发支出届时将达到 893 亿美元。

报告显示，前 10 大研发支出（英特尔，三星，博通，高通，英伟达，台积电，联发科，美光，SK 海力士和 AMD）在 2020 年的研发支出总计增加了 11%，达到 435 亿美元，占行业总数的 64%。

声明：

- 1、本刊中若有不当或错误之处，诚望各位领导、业界专家和同仁批评指正，并致以谢意。
- 2、未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本刊之部分或全部内容。