

## EN 半导体热点大家谈

经历了2023年的库存修正,2024年被市调机构视为半导体产业周期性回暖的一年。产业界也普遍看好人工智能、汽车电子、能源转型等应用领域对半导体需求的带动作用。但也要看到,经历了一轮去库存周期之后,下游企业将更加注重半导体供应链的稳定和效率,这也对半导体企业的技术领先性、产品质量和可靠性、服务和响应能力提出了更高的要求。与此同时,尽管人工智能等新动能引发了算力芯片的涨价和缺货,但低端的半导体产能和产品在2024年依然存在内卷风险。面对半导体产业的周期变换,企业应如何提升竞争力并构建特色优势,更好地抓住产业机遇,引发了广大从业者的关注和思考。《中国电子报》记者专访了来自材料、设备、芯片设计、制造服务、封装测试等半导体产业链关键环节的企业代表,共话产业发展趋势与企业成长逻辑。

## 回暖与重构 半导体企业如何应对周期变换?

本报记者 张心怡

行业景气回暖  
供应链调整考验企业竞争力

记者:经历了2023年的下行周期,许多市调机构和半导体厂商将2024年视为迎来转机的“过渡之年”或者“调整之年”。如何看待2024年半导体市场的走向?

景隼:从2023年我国半导体产业情况来看,晶圆制造和封装测试业务有所减速,但半导体设备保持较快增长。这基本应验了产业“进入下行周期就是扩产进行时”的逆周期扩张规律,所以晶圆厂面向下一个上升周期积极扩产。实际上,国内市场正是如此,产能扩张有序推进,本土设备需求持续放量,所以2024年我国半导体产业应该会在复苏中企稳致远。

谢仲辉:2024年对于半导体行业来说,确实可以被视为一个关键的“过渡之年”。

首先,从全球经济复苏的角度来看,随着各国经济刺激政策的实施,以及5G、物联网、人工智能等新兴技术的不断成熟,半导体行业的需求预计将逐步回暖。

其次,供应链的优化和产能的调整也将在2024年发挥重要作用。经过前几年的快速扩张以及之后的去库存,许多半导体厂商更加注重供应链的稳定性和效率,这将有助于缓解供需矛盾,为市场提供更加稳定和高质量的产品。

再次,技术创新仍然是推动行业发展的核心动力。比如在EDA领域,我们致力于开发更加智能化、自动化的设计工具,帮助客户缩短产品开发周期,提高设计效率。我们相信,通过不断地技术创新,半导体行业将能够克服市场波动,实现可持续发展。

最后,政策环境也将对2024年的市场走向产生影响。各国政府对半导体产业的支持政策,以及对关键技术的投资,都将为行业注入新的活力。

总的来讲,现在市场已经出现了很多积极的回暖信号。尽管2024年半导体市场仍面临诸多不确定性,但我们仍有理由保持乐观。

胡巍浩:半导体行业是一个比较典型的周期性行业,在经历了近两年的下行周期之后,当前已经处于回暖阶段。我们看到半导体库存压力得到释放,库存逐步回归正常水平,市场需求温和向好。同时,以ChatGPT为代表的AIGC在全球各行业得到广泛应用,AI对于基础硬件尤其是大算力芯片和高带宽存储器的需求持续快速增长;汽车行业“新三化(电动化、智能化、网联化)”趋势,尤其是新能源汽车的产销量快速增长,也将带动汽车半导体需求大幅增加。基于以上动能,半导体行业有望在2024年复苏,并逐步进入新一轮的增长周期。

刘耕:半导体每3~5年是一个调整周期,持续到2023年的下行周期主要受到消费终端表现疲软等因素的影响。但也要看到人工智能带来的新场景、新业态以及对CPU、GPU等算力芯片的带动。此外可穿戴、VR/AR等新终端形态能否在应用市场爆发,也受到产业界的关注。而手机作为终端市场最大的驱动力,近几年的增量有所放缓,但苹果等头部链主企业的新品发布,尤其是旗舰机型,仍在释放半导体需求。供应链相关企业可以围绕头部的链主和客户进行布局。

和巍巍:我们看好2024年半导体市场。随着能源转型的变化,无论在光伏、储能、充电桩还是电动汽车行业,对于功率器件的需求将会有持续的增长,同时市场竞争也将更加激烈,预计总体将处于供过于求的局面,就半导体行业来说更利于前期投入较早的企业。对于特别中低端的产品,可能今年会有一个洗牌的过程。真正有核心竞争力和特色的企业才能长久地走下去。

从汽车行业来看,全球汽车市场正经历着结构性转变,新能源汽车的市场占有率持续提升,低端车型“卷”价格,中高端新能源车“卷”性能和“卷”服务。这就导致车企对车用半导体供应需求更旺盛,但对成本的要求也更高。对于国内外的半导体厂商来说,既要保障产能供应,又将面临更严重的行业内卷和成本挑战。

## AI引领全产业链

## 给汽车、通信业带来机遇

记者:2024年,AI被产业界寄予厚望,AI将为半导体产业带来哪些增量?除了AI,还有哪些值得期待的增长动能?

赵晋荣:AI已经成为全人类共同关注的

话题,人工智能正推动着经济和社会的快速发展,成为新一轮科技革命和产业变革的重要驱动力量。我们注意到,2023年全球有超过150亿美元的资金涌入AI领域,超过以往年度投资总和。AI时代数据资源的采集、存储、通信、安全、计算均面临着重大挑战,这也给半导体产业带来了巨大的创新空间和发展机遇。数据显示,2023年全球半导体营收总额达到了5330亿美元,在AI浪潮的推动下,2030年全球半导体产业有望突破万亿美元级的规模。据ISSCC会议中台积电分析,受AI驱动的高性能计算(HPC)将占据半导体市场份额的40%,达到4000亿美元的市场规模,超过移动设备成为半导体第一大应用领域。此外,智能手机芯片将占据半导体市场份额的30%;车用芯片市场增长迅速,市场份额将达到15%;IoT领域芯片的市场份额将达到10%。

众所周知,中国是全球最大的电子产品生产基地,也是全球最大的半导体消费市场,占据着全球1/3的市场份额。在全球半导体产业链重构、国内政策大力支持、技术创新驱动及庞大市场需求的影响下,未来中国半导体市场的发展将蕴含无限潜力。

谢仲辉:AI的广泛应用,特别是对算力的需求,对功耗优化的需求等,带动了底层芯片产业链的创新。比如AI和机器学习算法需要大量的计算资源,这就推动了对GPU、FPGA、ASIC等高性能计算芯片的需求。

另外,随着AI应用向边缘设备扩展,如智能手机、物联网设备等,对低功耗、高效率的AI芯片的需求也在增加。这将推动半导体公司开发更小型化、更节能的AI处理器。

AI的快速发展也催生了对新型存储技术(如HBM)、高速连接技术(如SerDes)和先进封装技术的需求。我们看到先进封装、异构集成及Chiplet等技术被越来越广泛地讨论、应用,这些技术在某种程度上都是AI等新兴技术的“衍生品”。

宋利军:AI是半导体产业的重要增长动能。AI的算力需求将推动相关半导体产品的发展,例如在电源部分,对高效率、高功率密度适配器的需求显著增长,AC/DC等电源管理芯片的市场空间广阔。企业可以提前布局,攻克电源芯片技术难题,从而收获市场红利。此外,随着自动驾驶进入L3阶段,汽车智能化快速升级,承载的功能也越来越丰富。这一趋势将带动汽车对于高性能、高集成度的功率器件的需求,以提升车内空间的利用效率。

黄章兵:生成式AI将带动高性能计算与存储芯片、服务器用GPU和配套软件服务、定制化AI运算芯片和相关的网络通信芯片,以及AI PC、AI手机所需的端侧处理器等一系列半导体需求。此外,智能手机、PC、服务器及汽车等应用市场对半导体的需求有望回升,以上领域产品的“含硅量”预计较2023年进一步提升,有助于拉动半导体市场的增长。

刘耕:5G的发展也是半导体封装市场重要的驱动力。5G频段数量的增加,使通信终端使用的滤波器数量进一步提升,比如手机使用的滤波器数量会从4G时代的三四十个到5G时代的近百个,并在6G时代进一步上升。这一趋势推高了市场对于滤波器封装服务的需求量。除了量的上升,射频前端小型化的趋势也对滤波器封装的技术升级提出更高要求。传统的CSP(芯片尺寸封装)难以满足射频前端基于模组化实现小型化的技术路线需求,因此滤波器几乎都会转向WLP(晶圆级封装)方案,这也为封装产业带来了更多、价值更高的市场机遇。

## 发展新质生产力

## 研发投入与人才培养是重点

记者:新一轮科技革命方兴未艾,以新质生产力塑造我国经济新的核心竞争力和发展新动能成为实现高质量发展的关键内容。半导体产业如何加强创新能力和攻关能力,以适应新质生产力的发展要求?

谢仲辉:对照新质生产力的发展要求,我国半导体产业的很多领域目前仍处在“补短板”的阶段,比如人才的短板、产品的短板、市场的短板等。

要解决这些问题,一方面离不开政策的引导和支持。另一方面要打破地域局限,站在全国、全产业高度上,让产业发展要素充分流动起来,打通产业上下游企业壁垒,打造创新集聚的平台效应,促进产业生态形成开放、良性的发展循环。特别是像EDA这种基础工具,很多企业都有强烈、共性的需求,可以避免投入的浪费,通过云平台等创新形式满足企业的需求。

最后我想强调自主研发的重要性。现在随着融资环境和市场环境的变化,产业并购整合的声音有很多,但并购不是解决产业发展问题的万能钥匙。我们支持适合企业发展战略的并购,但决不能盲目通过并购来解决企业发展中

遇到的技术问题、规模问题等。一方面因为核心技术一般不易买来,纯粹的技术拼凑无法真正提升企业的核心竞争力;另一方面,企业只有自身具备一定的自主技术与研发实力后,才能够透过自身的创新能力,把这些技术充分消化、串联起来,才能更好地打通工具间的壁垒,通过深度融合更好地赋能客户生产效率的提升。

景隼:在新一轮科技革命的背景下,半导体产业作为现代信息技术的核心,对于提升我国经济的核心竞争力和发展新动能具有至关重要的意义。为了加强半导体产业的创新能力和攻关能力,适应新质生产力的发展要求,可以从以下几个方面来努力:

首先,加大研发投入是关键。只有不断增加研发经费,才能吸引更多的优秀人才,推动技术不断创新;只有不断产生新的技术,才能满足新质生产力“新”的要求。另外,企业与高校、科研机构要形成紧密的合作联合体,共同开展前沿技术研究、工程应用技术和产业化技术研究,形成产学研用一体化的创新与成果转化推广应用体系。

二是加快高素质人才培养。半导体产业需要高素质的专业人才,因此,我们应该加强人才培养,提高从业人员的创新能力和技能水平。同时,积极引进海外优秀人才和团队,为我国半导体产业的发展注入新的活力。

三是加强政策支持和引导。2024年政府工作报告提出以科技创新推动产业创新。希望有关部门加大对半导体产业的支持力度,发挥顶层规划引领作用,明确发展方向和目标,提供税收、资金、土地等方面的优惠政策,鼓励企业加大科技创新投入,提高企业创新能力,推动产业健康有序发展。

总之,加强半导体产业的创新能力是一个长期而复杂的过程,需要政府、企业、高校和科研机构等多方面的共同努力。只有这样,才能适应新质生产力的发展要求,推动我国半导体产业实现高质量发展。

黄章兵:加强半导体基础能力建设对提升我国半导体产业创新能力和攻关能力尤为重要。

加强半导体基础能力建设,要构建半导体基础研究网络。鼓励各研究型高校成立半导体或集成电路学院,加强半导体基础能力研究,重视人才培养和引进,打造高素质半导体技术人才队伍。此外,要建立区域联合创新平台。结合地区半导体产业发展需求,联合攻关共性关键技术瓶颈,提升自主创新能力,提升产业的整体技术水平。

刘耕:企业要敢于将资源投入到研发上。我们每年的研发投入占营收比例超过200%,以研发和创新驱动企业成长,同时也希望有关部门为企业的创新研发提供更多支持。此外,我们在人才培养方面做了很多工作,与高校共同践行产教融合,为本科、硕士、博士生提供在企业实践的机会,一些合作院校的高材生毕业后选择在云天工作。这种方式能够进一步降低学生从高校到职场的转换周期,使学生在基础理论知识的同时参与企业的工程实践,并接触和熟悉职场技能,得到全方面的培养。

## 应对周期变化

## 技术领先与市场定位是关键

记者:半导体产业具有周期性强的特点,而每一次的周期转换,都会伴随着优胜劣汰的筛选过程。半导体企业应该如何应对周期变换?

景隼:半导体企业确实面临着周期性强的特点,这主要是由市场需求、技术进步和竞争格局等多重因素共同作用的结果。每一次周期转换,都意味着行业格局的重新洗牌,既有企业可能因不适应变化而退出,也有新兴企业抓住机遇崭露头角。我们是半导体设备制造企业,针对设备制造企业如何应对周期性转变,我有以下几点建议:

一是坚持创新驱动,保持技术领先是关键。半导体行业技术更新换代迅速,企业需要紧跟技术发展趋势,不断保持技术领先地位。只有通过持续创新,提高产品竞争力,企业才能更好地满足市场需求,从而在周期性转变中立于不败之地。

二是为客户提供“装备+工艺+服务”一站式解决方案。作为设备制造企业,不仅仅要依托高端制造装备研发及产业化平台进行设备的研发、生产、销售,同时要构建一站式解决方案,为客户提供持续性的技术支持和技术服务,实现对客户现有设备的维护、管理或升级改造。通过设备全生命周期的服务维保,为客户带来设备运行周期的最大价值。

三是加强供应链管理。供应链稳定性对于应对周期性转变至关重要。企业需要加强

与供应商的合作,确保原材料和零部件的安全稳定供应。同时,也需要优化库存管理,降低库存成本,提高供应链的整体效率。

和巍巍:作为宽禁带半导体材料代表,碳化硅产业既受到半导体周期性调整的影响,同时也处于新材料发展的“春秋战国”时期,大量碳化硅企业涌现,竞争异常激烈,大浪淘沙,不进则退。近几年国内外的碳化硅企业都在积极建厂,从融资、建厂到量产交付至少需要3年以上的周期,预计陆续在2024年至2025年实现投产,届时将有大量的产能释放出来,会造成供求关系的错位,出现供过于求的现象。应对这一变化,关键还是要看半导体企业的可持续“造血”能力,我们着力在产品创新、制造能力、供应链能力等多个层面发力,以确保企业在激烈的市场竞争中持续保持行业领先地位。

宋利军:半导体企业可以通过持续的市场调研、与业内专家的充分交流、拜访客户等方式,找到真正的市场需求,再结合对于企业竞争力的分析,明确企业的机会点和发展方向。在执行过程中,要建立一套适合企业的有效方法论,并充分拥抱应用端场景、贴近客户需求进行产品迭代,以应对市场的周期性变化。我们每年都会进行大量的市场和客户需求调研,聘请业内专家作为企业顾问,分析企业的差异化竞争力,形成认知后再去执行具体的决策。

谢仲辉:过去几十年,在PC和家电主导需求与应用的时期,芯片行业呈现出高周期性,每当操作系统更新或者新一代工艺出现换代,就会刺激新的需求。之前的周期一般是每4~5年一次,但过去几年,全球芯片需求持续增长,这个周期有缩短的趋势。这与数字经济、移动通信技术、AI、数据中心等新业态的高速发展有关。应对周期变化的关键,是强化企业的产品力、技术力,甚至要有“逆周期”的操作。作为创新企业,我们会持续开发新产品和新市场。市场有涨潮,也有退潮的时候,但具有竞争力的产品,是可以穿越周期的。

刘耕:在产业下行周期,通过低门槛内卷开展同质化竞争的企业被产业淘汰,符合市场经济的一般规律。低价竞争绝对不是企业长久生存的方法。企业还是要找到自己的定位和特色,找到目标市场和利基市场。

记者:你所从事的产业环节在2024年的突围方向是什么,企业接下来有哪些主要的发力点?

谢仲辉:EDA工具开发难度大、覆盖面广、开发周期长,需要持续投入,而且对人才的依赖很高。特别是面对复杂的系统级验证需求,如何克服数据碎片化、点工具不兼容等问题,实现高性能仿真、提前进行软硬件协同验证,快速实现完备覆盖率等都是当前产业遇到的挑战。面对以上痛点,我们通过平台化、智能化、云化底层架构的智V验证平台提高验证效率与方案的易用性,比如通过在多核处理器和GPU上实现并行仿真提升仿真效率,基于“虚拟原型与系统级仿真平台技术”确保软硬件协同工作的正确性,并充分融合AI技术,在逻辑仿真、形式化验证等环节提供智能化的EDA验证工具。

景隼:我们主要从事集成电路、宽禁带半导体、3D微系统封装和泛半导体领域高端电子制造装备研发及产业化。当前高端装备的本地化配套步伐加快,我们正在抓住这一历史机遇,加速开展集成电路制造装备的关键技术攻关及工程化和产业化。随着先进封装生产线在国内不断扩产,我们重点布局了3D硅通孔、精密再布线、微凸点和后道封装环节的关键核心装备,正在全力开展关键工艺设备研制,打造先进封装局部成套和整线集成能力。

宋利军:半导体产业的突围方向应该是“一上一下”,即向上拥抱生态链进行应用级创新,向下攻关底层核心关键技术。随着应用场景的变化,中国半导体产业有机会通过颠覆式创新重构功率电子技术路线,基于新的应用场景和市场需求,实现技术上的突破和发展。我们密切结合应用端客户需求,致力于先进功率器件产品的突破和创新,提供高功率的电源解决方案。

黄章兵:随着技术的快速发展和全球竞争的加剧,高端制造企业面临着多重挑战,提升生产效率与运营效率、保证产品质量的可追溯性和合规性、具备快速响应能力,成为泛半导体企业提升竞争力的关键。我们围绕泛半导体企业数字化转型与智能化升级、质量管控与合规性、数据驱动决策、柔性制造与敏捷交付等需求,提供一站式CIM(计算机集成制造)全矩阵数字化产品。接下来,我们会在CIM产品中引入人工智能、大数据分析等先进技术,提供更加精准和高效的定制化解决方案,并加强生态合作与平台构建。



北方华创集团董事长 赵晋荣



中电科电子装备集团有限公司  
董事长、党委书记 景隼



北京奕斯伟计算技术股份有限公司  
高级副总裁、首席运营官 胡巍浩



深圳基本半导体有限公司总经理  
和巍巍



芯华章科技股份有限公司  
首席市场战略官 谢仲辉



深圳市稳先微电子有限公司总经理  
宋利军



上海翊塔信息科技有限公司  
半导体事业部总经理 黄章兵



厦门云天半导体科技有限公司  
董事会秘书 刘耕