

EDA 将成为全球数字经济发展的支点

赛迪智库集成电路研究所

EDA 工具以其基础性特征,成为支撑半导体产业创新发展的重要保障。2020 年,全球 EDA 工具市场规模达到 72.3 亿美元,其中我国市场规模 66.2 亿元。未来数年,在半导体市场扩张、产能持续提升、技术工艺不断进步等的带动下,全球 EDA 工具市场将保持较好发展势头,至 2024 年,全球 EDA 工具市场规模有望达到 105 亿美元。

EDA 成为支撑数字产业链发展的重要杠杆

从市场价值来看,EDA 工具的全球市场规模超 70 亿美元,却撬动了超过 4000 亿美元的半导体产业和背后数万亿元美元的整个电子系统产业,是数字经济的支点。仅从 EDA 对集成电路的影响而言,杠杆力高达 60 倍;而在中国这个全球规模最大、增速最快的集成电路市场,EDA 杠杆效应更大。可以想象,一旦 EDA 这一产业基石出现问题,包括集成电路设计企业在内的全球集成电路产业都将受到深刻影响,由 EDA 工具、集成电路、电子系统、数字经济等构成的倒金字塔产业链结构稳定性将面临巨大挑战。

半导体产业发展为 EDA 带来市场保障

在应用需求提升与技术迭代升级的拉动下,全球半导体市场整体呈现出扩张发展形态。在半导体产业规模方面,根据全球半导体贸易协会(WSTS)2020 年 12 月 1 日发布的统计和预测数据,2020 年全球半导体市场回暖,市场规模约 4404 亿美元,同比增长约 6.82%。半导体产品分为集成电路(包括处理器、逻辑电路、存储器、模拟电路四类)、分立器件、光电器件、传感器四类,集成电路是半导体市场最大类别,2020 年集成电路市场规模占比 82.0%。

在集成电路产业规模方面,2020 年全球集成电路市场规模约 3612.2 亿美元,同比增长 8.34%。相对于 2019 年存储器价格的低迷,2020 年存储器价格回升,全年存储器销售额 1194.4 亿美元,同比增长 12.2%;逻辑芯片销售额 1134.2 亿美元,同比增长 6.5%;处理器销售额 677.4 亿美元,同比增长 2.0%;模拟芯片销售额 539.5 亿美元,与 2019 年销售额基本持平。

在半导体区域市场分布方面,美国与中国是全球半导体市场规模最大与最活跃的地区。其中,中国作为全球最大的集成电路市场,2020 年市场总销售额达 1515 亿美元,占全球半导体市场总额的 34.4%。此外,美国、欧洲、日本、亚太(除日本、中国外)地区 2020 年半导体市场的销售额分别为 954 亿美元、375 亿美元、365 亿美元和 1195 亿美元。

我国在全球 EDA 工具市场发展发挥更重要作用

全球 EDA 行业市场情况
EDA 行业景气度与集成电路产业发展情况息息相关,在近年来全球集成电路产业基本保持稳定向好的发展态势下,全球 EDA 工具总销售额保持稳定上升。2020 年,即使有新冠肺炎疫情大爆发带来的全球经济衰退等不利因素影响,居家办公等催生的数字经济进一步发展为全球 2020 年集成电路产业维持较好发展势头奠定坚实基础。以新思科技、楷登电子等为代表的领军 EDA 工具企业虽然在疫情中保持员工居家办公的状态,但是公司研发、销售等工作未受到明显影响,市场状况稳定。据统计,2020 年全球 EDA 行业实现总销售额 72.3 亿美元,同比增长 10.7%。未来,数字经济深化发展带来的集成电路产业规模持续扩大,叠加芯片设计、生产等关键技术快速迭代发展需求,将对 EDA 工具市场继续保持稳定增长带来积极促进作用。

分区域看,由于集成电路产业

在全球部分地区的集中分布,全球 EDA 行业市场集中在北美、欧洲及亚太地区。其中,美国凭借绝对领先的集成电路产业综合竞争力,瓜分了全球最大数量的 EDA 工具市场,2020 年北美地区 EDA 工具市场占比为 41%。在亚太地区,中国大陆集成电路产业近年来实现连续高速发展,成为推动 EDA 工具在亚太地区销售额占比不断提升的重要推动力。2018 至 2020 年的 3 年间,亚太地区 EDA 工具市场份额从 39%提升至 42%。欧洲市场方面,近年来欧洲集成电路产业发展相对稳定,对应的 EDA 工具市场份额保持在 17%左右。

我国 EDA 行业市场情况
在全球集成电路及 EDA 行业发展持续向好、我国集成电路产业保持高速增长的大背景下,我国 2020 年 EDA 行业迎来继续良好增长,全年行业总销售额达到 66.2 亿元,同比增长 20.0%,实现连续增长。其中,在行业大客户订单的拉动下,我国自主 EDA 工具企业 2020 年总营业收入为 9.1 亿元,同比增长 51.5%。其中在本土市场营业收入达 7.6 亿元,同比增幅 65.0%,占国内市场份额的 11.4%。

在国际贸易环境不稳定的情况下,我国不少受潜在影响的企业提前下单购买 EDA 服务是推动我国 EDA 市场规模出现加速扩张的重要因素。尤其对于本土 EDA 工具企业,我国近年来形成了 EDA 企业与集成电路产业链相关环节企业互动发展的良好发展新态势。由于本土 EDA 企业营收基数小,以大型集成电路设计企业为代表的相关企业的新增订单,一方面对本土 EDA 企业营收快速增长带来了前所未有的推动作用;另一方面,极大地增强了 EDA 行业的发展信心。

2020 年我国集成电路领域投融资异常火热,大量企业进入集成电路领域,为 EDA 市场带来众多增量客户,成为加速我国 EDA 市场销售额增长的另一重要原因。EDA 工具作为芯片产品开发的基础,众多增量客户将在今后的一段时间内对我国 EDA 市场发展起到积极作用。

2020 年,在行业、市场共同发力的促进下,我国 EDA 行业从业人员数量大幅增加,总人数约 4400 人,同比增长 20%。其中,我国本土 EDA 企业在资金、研发、市场的共同促进下,以华大九天、概伦电子、芯和半导体为代表的龙头企业人数连续两年均出现大规模扩张,分别于 2019 年、2020 年成立的全芯智造、芯华章公司在成立的第一年即打造出超百人的员工队伍。据统计,2020 年我国本土 EDA 企业总人数约 2000 人,同比增长 44%,占全国 EDA 行业总从业人数的比例达到 46%,较 2018 年提升近 8 个百分点,正在逐步成为我国 EDA 行业的主要从业群体。

应用市场助推 EDA 工具市场在 2024 年超百亿美元

半导体应用市场发展预测
未来 5 年,在数字经济加速发展的背景下,半导体产业发展整体环境持续向好,全球半导体市场有望连续出现行业总销售额正增长的态势。预计到 2024 年,全球半导体市场总销售额有望达到 5890 亿美元,2018 年至 2024 年市场总销售额年复合增长率达 3.6%。

分应用领域看,无线通信电子和计算机是半导体产品最大的应用市场,2020 年应用市场占比分别为 27.5%和 30.8%。未来,以 5G 为代表的新一代无线通信技术将促进新的信息应用形态生成,引导电子行业发展出现新的业务增长点,对相关半导体产品发展起到积极促进作用。预计到 2024 年,在无线通信电子领域的半导体产品销售额将达到 1609 亿美元,占全半导体市场的比重约 27.3%,相关半导体应用市场 2018—2024 年年复合增长率达 4.5%。面向计算机相关市场,移动计算、数据中心等新业态的发展将在一定程度上对计算机产品产生替代效应,预计到 2024 年,计算机相关半导体市场规模为 1465 亿美元,占整体半导体市场的比重将下降至 24.9%。

预计未来 5 年半导体相关应用最大的两个增长点为汽车电子市场和数据存储市场。其中,汽车电子市场得益于汽车电气化、智能化、网联化的发展新方向,半导体产品在汽车中的成

本占比持续提升,预计到 2024 年,汽车电子相关半导体市场的销售额将提升至 674 亿美元,相关市场 2018—2024 年的年复合增长率为 7.2%。在数据存储市场,受益于云技术的快速应用,相关市场有望在未来 5 年获得快速增长,至 2024 年半导体在数据存储市场的销售额将达到 639 亿美元,在 2018—2024 年实现年复合增长率 13.2%,是半导体领域发展最快的应用市场。

半导体相关器件发展预测
面向不同类别半导体相关器件的发展,在预计到 2024 年 5890 亿美元总规模的半导体产品市场中,通用半导体器件和专用半导体器件的销售额分别为 4165 亿美元和 1725 亿美元,占比分别为 70.7%和 29.3%。

针对通用半导体器件领域,存储器和微处理器在 2020 年分别实现销售额 1223 亿美元和 772 亿美元。其中存储器市场受产品单价波动因素影响较大,在 2018 年存储器价格出现阶段性高点后出现大幅下降,由此导致近两年半导体行业总市场规模的萎缩。未来,计算规模和

数据规模的提升将拉动存储器产品更多的市场应用,预计到 2024 年,存储器产品市场规模有望达到 1980 亿美元。微处理器是最具代表性的数字电路芯片种类,计算需求的提升一方面带动微处理器产品用量的增大;另一方面对微处理器计算性能提出更高要求,芯片产品的逻辑复杂度持续增加。预计 2024 年全球微处理器产品销售额将达到 839 亿美元。

专用半导体器件产品更多应用在移动智能终端设备上。近年来,伴随相关设备消费量的提升,专用半导体器件产品市场出现相比通用半导体器件更快的销售额增速。由于移动智能产品智能化程度、功能性不断提升,与应用处理器相关的算力类芯片是专用半导体器件领域最大的产品类别。2020 年分立应用处理器和集成应用处理器/基带芯片的销售额分别为 274 亿美元和 154 亿美元。

晶圆代工产能发展预测
在晶圆制造代工方面,与全球半导体市场长期发展向好相对应,各主要晶圆生产企业将通过扩张规

模满足市场需求,同时维持市场地位,晶圆制造代工总产能将在未来出现持续增长。预计到 2024 年,全球晶圆代工月产能将达到 765.14 万片(折合 8 英寸),2018 至 2024 年的年复合增长率为 3.5%。

在 2018 年至 2024 年 7 年的时间里,90nm 制造工艺将成为市场需求分化的“分水岭”。面向 90nm 及以上工艺,虽然市场总体规模持续扩大,但是模拟器件、连接类芯片等产品不断向更先进工艺进行技术迁移,抵消了市场对相应产能的需求,未来 90nm 及以上工艺产能将保持稳定。对于 90nm 以下工艺,则反映出技术进步相对迅速、产能需求增长相对旺盛的特点。2018—2024 年相关产能的年复合增长率为 7.2%,贡献了几乎全部的晶圆代工产能增量。

基于下游市场情况的 EDA 市场预测分析

整体看,在全球数字经济、电子系统等相关领域长期向好发展的带动下,应用市场有望对半导体相关领域带来积极的发展促进作用,并为 EDA 工具的推广与应用提供良好

市场环境。未来数年,驱动 EDA 工具市场规模增长的积极因素包括全球半导体市场规模的持续扩张、晶圆制造产能的持续提升、芯片复杂度提升带来的设计工具算力需求增加、晶圆工艺制程提升对制造类工具要求增加、先进封装技术创新发展带来的 EDA 工具应用需求提升等。预计至 2024 年,全球 EDA 工具市场规模有望达到 105 亿美元,2020 至 2024 年的市场规模年复合增长率将达 7.8%。

伴随我国半导体产业的快速发展,我国的半导体产业国际地位显著提升。面向 EDA 工具领域,驱动 EDA 工具市场规模提升的有利条件包括我国半导体产业总规模的快速扩张、设计企业从市场中低端向中高端转型过程中对 EDA 工具需求量的大幅提升、在建制造产线的陆续投产、行业市场实体数量的持续增加等。预计至 2024 年,我国 EDA 工具市场规模有望达到 115 亿元,2020 至 2024 年的市场规模年复合增长率近 17%,远高于全球平均水平,市场份额占比将从 2020 年的 13.3%提升至 2024 年的 16.1%。

