

迎接中国集成电路设计业的难得发展机遇

中国半导体行业协会集成电路设计分会理事长 魏少军博士

2018年11月29日

尊敬的各位领导、企业家朋友们、女士们、先生们，上午好！

2018年度中国半导体行业协会集成电路设计分会年会在美丽的珠海召开了。请允许我代表集成电路设计分会，向出席本次年度盛会的各位领导、各位企业家、各位朋友表示热烈的欢迎。向莅临会议指导工作的工业和信息化部、广东省人民政府、珠海市人民政府、国家集成电路产业投资基金的各位领导表示衷心的感谢。向珠海市人民政府及为本次年会的召开付出艰辛汗水的组织工作人员表示崇高的敬意。

在个别国家实施贸易保护和采取单边行动的情况下，2018年的世界经济形势呈现出高度的不确定性。在贸易纠纷的阴影笼罩下，半导体产业难以独善其身，全球电子信息产业必然受到影响，出现异常波动。是维护现行的多边贸易体制，还是破坏现有体系，已经成为摆在世界主要大国领导人面前的重大议题。如果得不到妥善解决，也必然会影响各国人民的福祉。

作为现代电子信息产业的基础，集成电路的核心作用进一步加强。在2017年录得21.6%的增长基础上，全球半导体产业今年有望继续以较高速度发展，保持2位数的增长。中国半导体产业延续了近年来的增长势头，今年1-9月的全行业增速为22.4%。受“中兴事件”的影响，设计业的发展出现了一些新的苗头，值得我们关注。

受理事会的委托，我现在向大会报告过去一年中国集成电路设计业的总体发展情况，报告题目是：“迎接中国集成电路设计业的难得发展机遇”，包括三个部分：2018年总体发展情况、取得的成绩和面临的挑战、对设计业发展的几点思考。供大家参考。

一、2018年总体发展情况

2018年，我国集成电路产业在不确定因素增加的情况下，仍然取得了不错的成绩。集成电路设计业继续维持了龙头地位，发展状况可圈可点。可以用四句话来概括：“产业规模继续增长、区域发展更加平衡、产品创新有所突破、发展质量整体向好”。

1. 产业规模继续增长。今年国庆节后，设计分会在各地方协会和国家集成电路设计产业化基地的大力协助下，对全国范围内（不包括台湾地区）的设计企业经营情况进行了比较全面的统计调查。今年年会的召开时间比去年晚了约半个月，因此统计数据的准确性会有所提高。由于尚未到年底，企业提供的数据仍然是预测，一些上市公司受规则限制不能提前透露经营业绩，所以，这里给出的数据与年终的最终统计结果还会存在差异。但已不影响我们对2018年全行业的发展做出定性判断。需要说明的是，这里报告的各类数据均来自地方协会、国家集成电路设计产业化基地和设计企业，设计分会进行了整理和客观分析，并遵循“就低不就高”的原则。由于统计

口径、途径和时间点不同,与其它机构公布的数据会存在差异,请大家在使用时给予理解和注意。

本次统计结果显示,全国共有 1698 家设计企业,比去年的 1380 家多了 318 家,数量增长了 23%。这是 2016 年设计企业数量大增 600 多家后,再次出现企业数量大幅增加的情况。从统计数量上看,除了北京、上海、深圳等传统设计企业聚集地外,无锡、成都、苏州、合肥等城市的设计企业数量都超过 100 家,西安、南京、厦门等城市的设计企业数量接近 100 家,天津、杭州、武汉、长沙等地的设计企业数量也有较大幅度的增加。

2018 年全行业销售预计为 2576.96 亿元,比 2017 年的 1945.98 亿元增长 32.42%(按照中国半导体行业协会 2017 年的统计数据,中国集成电路设计业 2017 年的销售总额为 2073.5 亿元人民币。如果采用这一数据,则对应的增长为 24.28%。为了使数据更有可比性,本报告仍然采用设计分会 2017 年的统计数据,即 1945.98 亿元。明年初大家可以从中国半导体行业协会获得更为准确的统计数据),增速比上年的 28.15%提高了 4.27 个百分点。按照美元与人民币 1:6.8 的兑换率,全年销售达到 378.96 亿美元,在全球集成电路设计业的占比将再次提高。

2. 区域发展更加平衡。在区域集成电路设计业发展情况的统计过程中,我们继续遵循如下原则:在区域和城市的统计数据中,尊重企业注册地和对当地经济的贡献,在涉及具体企业时,则将其分散在各地的分支机构的销售进行合并。

按照上述原则统计的结果显示:长江三角洲、珠江三角洲、京津环渤海和中西部地区均达到两位数的增长。表 1 给出了各区域 2018 年产业发展统计数据。长江三角洲、珠江三角洲、京津环渤海和中西部地区的产业规模分别达到 844.08 亿元、907.46 亿元、598.67 亿元和 226.75 亿元,增长率分别达到 27.56%、31.99%、48.39%和 17.28%。京津环渤海地区的增长率达到 48.39%,比全国平均数 32.42%高了 15.97 个百分点,产业规模占全行业的比重为

23.23%;珠江三角洲地区的增速比全国平均数低 0.43 个百分点,产业规模占全行业的比重为 35.21%,与 2017 基本持平,继续占据全国龙头地位;长江三角洲地区的增速比全国平均数低了 4.86 个百分点,产业规模占全行业的比重为 32.75%;中西部地区的增长速度从去年的 51.09%大幅回落,仅为 17.28%,比全国平均数低了 15.14 个百分点。产业规模虽然首次超过 200 亿元,达到 226.75 亿元,但占全行业的比重为 8.8%,比 2017 年的 9.94%下降了 1.14 个百分点。

表 1 2018 年各地区发展数据预测(单位:亿元人民币)

地区与主要城市		2017 年预计	2018 年预计	同比增长
长江三角洲	上海	376.91	480.00	27.35%
	杭州	75.11	118.34	57.56%
	无锡	95.00	110.00	15.79%
	苏州	40.00	45.00	12.50%
	南京	50.00	66.00	32.00%
	合肥	24.67	24.74	0.28%
	小计	661.69	844.08	27.56%
珠江三角洲	深圳	579.17	758.7	31.00%
	珠海	46.00	60.00	30.43%
	香港	15.20	35.40	132.89%
	福州	15.13	18.06	19.37%
	厦门	32.00	35.3.0	10.31%
	小计	687.5	907.46	31.99%
京津环渤海	北京	365.00	550.00	50.68%
	天津	19.01	24.96	31.30%
	大连	7.99	12.11	51.56%
	济南	11.45	11.60	1.31%
	小计	403.45	598.67	48.39%
中西部地区	成都	46.70	57.40	22.91%
	西安	77.16	76.14	-1.32%
	武汉	33.00	51.04	54.67%
	重庆	9.48	9.17	-3.27%
	长沙	27.00	33.00	22.22%
	小计	193.34	226.75	17.28%
总计		1945.98	2576.96	32.42%

对主要城市的设计产业统计显示,2018 年,除了西安、重庆外,各主要城市的设计业都录得正增长。表 2 给出了 2018 年按照增长速度排列的前 10 个城市预测。其中,排在第一位的香港特别行政区增长了 132.89%;去年增速高达 114.57%的西安,今年出现了负增长,杭州、武汉、大连和北京的增长速度均超过 50%。

表 3 给出了 2018 年设计业规模位居前 10 位的城市预测。北京、上海、深圳继续把持前三位。第一名深圳市继续保持了龙头老大的地位;北京代替上

表 2 2018 中国集成电路设计业增长速度前十位城市

排序	2017		2018 年	
	城市	增长率	城市	增长率
1	西安	114.57%	香港	132.89%
2	合肥	83.83%	杭州	57.56%
3	珠海	66.67%	武汉	54.67%
4	厦门	52.38%	大连	51.56%
5	南京	47.06%	北京	50.68%
6	无锡	46.15%	南京	32.00%
7	济南	43.13%	天津	31.30%
8	天津	38.66%	深圳	31.00%
9	深圳	37.90%	珠海	30.43%
10	重庆	35.43%	上海	27.35%

表 3 2018 中国集成电路设计业发展规模前十位城市

排序	2017		2018	
	城市	销售额	城市	销售额
1	深圳	579.17	深圳	758.70
2	上海	376.91	北京	550.00
3	北京	365.00	上海	480.00
4	无锡	95.00	杭州	118.34
5	西安	77.16	无锡	110.00
6	杭州	75.11	西安	76.14
7	南京	50.00	南京	66.00
8	成都	46.70	珠海	60.00
9	珠海	46.00	成都	57.40
10	苏州	40.00	武汉	51.04
总计				2327.62

海成为第二名。主要原因是 2018 年北京的统计数据中加入了之前没有纳入统计的比特大陆等企业的数据;上海排在北京之后位列第三名。除了北京、上海、深圳三个城市,第一次有其它城市,杭州和无锡的设计业销售规模超过 100 亿元人民币。从统计数据中还可以看出,前十大城市中,长江三角洲地区有 4 个城市,比上年少了 1 个,珠江三角洲地区有 2 个城市进入前十,与去年持平,中西部地区有 3 个城市进入前十,比去年多了 1 个,京津环渤海地区还是仅有北京 1 个城市进入前十。这 10 个城市的产业规模之和达到 2327.62 亿元,占全行业的比重为 90.32%,比 2017 年的 89.98%提升了 0.34 个百分点。

3. 发展质量整体向好。2018 年,设计业的发展质量整体向好,但问题也逐渐暴露。表 4 给出了根据统计数据得出的 2018 年中国 10 大集成电路设计企业的最新排名。与 2017 年相比,10 大设计企业的销售总和达到 1036.15 亿元,增幅为 17.59%,与产业平均增速相差了 14.83 个百分点。虽然有 6 家企

表 4 2017 年 10 大设计企业(预测,单位:亿元人民币)

排序	企业名称	2017 年	2018 年 预计	增长率	2017 年 排名
1	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	381.50	501.18	31.37%	1
2	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	110.50	111.00	0.45%	2
3	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	100.00	100.00	0.00%	3
4	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	52.30	61.40	17.40%	5
5	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	76.00	60.13	-20.88%	4
6	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	40.50	60.00	48.15%	6
7	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	38.74	42.34	9.29%	7
8	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	31.61	35.10	11.04%	9
9	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	25.00	35.00	40.00%	12
10	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	25.00	30.00	20.00%	11
总计		881.15	1036.15	17.59%	

业的增长达到 2 位数,但也有 3 家企业增长乏力,个别企业出现了大幅回调。预计第一名企业的销售将超过 500 亿元,按照 1:6.8 的美元和人民币兑换率,达到 73.7 亿美元。由于 10 大设计企业中有 2 家为新晋企业,因此如果计算这 10 家企业 2017 年的收入,则去年 10 大设计企业总收入 893.15 亿元要减少 12 亿元。如果单纯比较 2017 和 2018 年 10 大企业的收入,则可以看到 10 大企业 2018 年的收入虽然增加了 143 亿元,但增幅仅为 16%,远低于全行业平均增长率。

从十大设计企业的分布来看,珠江三角洲地区有 3 家,比上年减少 1 家;长江三角洲地区有 3 家,与 2017 年持平;京津环渤海地区有 4 家,比 2017 年增加 1 家。进入 10 大设计企业榜单的门槛提高到 30 亿元,比去年的 26 亿元,提高了 4 亿元。

产业的整体发展质量继续得到改善。2018 年预计有 208 家企业的销售超过 1 亿元人民币,比 2017 年的 191 家增加 17 家,增长 8.9%。表 5 给出了 2010 年以来销售过亿企业数量增长情况。这 208 家销售过亿元人民币的企业销售总和达到 2057.64 亿

表 5 销售过亿企业数量增长情况

年份	数量	增长(%)
2010	79	-
2011	99	25.32%
2012	97	-2.02%
2013	125	28.87%
2014	134	7.20%
2015	143	6.72%
2016	161	12.59%
2017	191	18.63%
2018	208	8.9%

元, 比上年的 1771.49 亿元增加了 286.15 亿元, 占全行业销售总和的比例为 79.85%, 与上年的 91.03 相比下降了 11.19 个百分点。

表 6 给出了销售过亿企业的区域分布情况。可以看出, 长江三角洲地区的销售过亿企业的数量最多, 共 83 家, 比上年减少 9 家, 占比 39.90%, 珠江三角洲地区有 48 家企业销售过亿, 比上年增加 15 家, 占比提升到 23.08%, 京津环渤海地区有 44 家, 比上年增加 7 家, 占比 21.15%, 中西部地区有 33 家企业销售过亿, 比上年增加 4 家, 占比 15.87%。

表 6 销售过亿企业的区域分布情况

区域	2017		2018	
	数量	占比	数量	占比
珠江三角洲	33	17.28%	48	23.08%
长江三角洲	92	48.17%	83	39.90%
京津环渤海	37	19.37%	44	21.15%
中西部	29	15.18%	33	15.87%
合计	191		208	

表 7 给出了销售过亿企业的城市分布。从数据上看, 北京的数量最多, 达到 33 家, 比上年增加 3 家, 占比为 15.87%, 深圳次之, 共 29 家, 比去年大幅增加 12 家, 占比 13.94%, 上海排在第三位, 有 28 家企业销售过亿, 比上年大幅减少 10 家, 占比 13.46%。杭州、成都各有 15 家企业销售超亿元, 南京与苏州、合肥分别有 11 家和 10 家企业销售超亿元。

表 8 给出了各区域内不同销售额企业的分布情况, 其中销售 5000 万元 - 1 亿元的企业数量从去年的 189 家增加到 241 家, 增加比例为 27.5%, 说明部分骨干企业的业绩增长较快; 销售额 1000 万元 - 5000 万元的企业数量从 352 家增长到 406 家, 增长比例为 15.3%, 而销售额小于 1000 万元的企业从 648 家增长到 843 家, 增长比例为 30.01%, 可以认为部分原来销售少于 1000 万元的企业取得了明显进步、进入上一个档次, 而新增的企业大多还处在起步阶段。从统计数据分析, 销售额大于 1000 万元的 855

家企业贡献了超过 2301.85 亿元的销售总额, 占全行业销售的比例为 89.32%。

对企业盈利情况的统计应该可以比较准确地反映出整个行业的运行情况。但是, 在统计过程中, 多数企业对提供这项内容比较谨慎, 进而使得企业是否盈利的数量统计样本不足。因此, 根据过去的积累进行外推而得到的企业盈利情况的统计数据可能存在较大误差, 仅供各位企业家朋友参考。根据收集到的统计数据, 进行外推预测, 2018 年盈利企业的数量为 745 家, 比去年的 601 家, 增加 144 家, 不盈利企业的数量从去年的 779 家增加到今年的 953 家, 增加了 164 家。这是因为统计涉及到的企业数量增加了 318 家。根据对排名前 100 的设计企业的统计, 这些企业的平均毛利率预计为 32.02%, 比上年的 29.28%, 上升了 2.74 个百分点。总的来看, 排名前

表 7 销售过亿企业的城市分布

2017 年			2018 年		
城市	数量	占比	城市	数量	占比
北京	30	15.71%	北京	33	15.87%
深圳	17	8.90%	深圳	29	13.94%
上海	38	19.90%	上海	28	13.46%
杭州	12	6.28%	杭州	15	7.21%
成都	9	4.71%	成都	15	7.21%
南京	11	5.76%	南京	11	5.29%
无锡	12	6.28%	无锡	10	4.81%
合肥	9	4.71%	合肥	10	4.81%
苏州	10	5.24%	苏州	9	4.33%
珠海	9	4.71%	珠海	9	4.33%
天津	5	2.62%	天津	7	3.37%
西安	8	4.19%	西安	7	3.37%
长沙	7	3.66%	长沙	6	2.88%
厦门	4	2.09%	厦门	5	2.40%
香港	2	1.05%	香港	4	1.92%
济南	1	0.52%	济南	3	1.44%
武汉	3	1.57%	武汉	3	1.44%
重庆	2	1.05%	重庆	2	0.96%
大连	1	0.52%	大连	1	0.48%
福州	1	0.52%	福州	1	0.48%
总计	191	100%	总计	208	100%

表 8 按照销售额的企业区域分布情况

区域	n ≥ 1 亿		1 亿 > n ≥ 5000 万		5000 万 > n ≥ 1000 万		n < 1000 万	
	数量	占比	数量	占比	数量	占比	数量	占比
珠江三角洲	48	23.08%	41	17.01%	58	14.29%	224	26.57%
长江三角洲	83	39.90%	124	51.45%	168	41.38%	340	40.33%
京津环渤海	44	21.15%	31	12.86%	98	24.14%	107	12.69%
中西部	33	15.87%	45	18.67%	82	20.20%	172	20.40%
合计=1698	208	12.25%	241	14.19%	406	23.91%	843	49.65%

100的设计公司的毛利率近年来一直徘徊在30%左右,整体改善不大。十大设计公司的平均毛利率为31.67%,比2017年的28.67%提升了3个百分点。尽管十大设计企业总的来说毛利率是在增加的,但是也有个别企业的毛利率大幅下降,拉低了十大设计企业的整体毛利率。十大设计企业的规模在增长,但盈利能力并没有同步提升。十大设计企业的平均毛利率连续两年出现比排名前100的设计企业的平均毛利率低的现象,值得大家警惕。

表9给出了设计企业的人员规模统计。统计数据表明,人数超过1000人的企业达到18家,与去年的16家相比增加了2家;人员规模500-1000人的企业有21家,比上年增加1家;人员规模100-500人的有126家,比上年增加5家。但占总数90.28%的企业是人数少于100人的小微企业,共1533家,与上年多了310家。总体来看,人员规模超过100人的企业数量都有所增加。2018年我国芯片设计业的从业人员规模与2017年相比有比较明显的增长,大约为16万人,对应的人均产值为161.1万元人民币,约合23.7万美元,人均劳动生产率有明显提升。

4. 产品结构继续调整。表10给出了2018年我国设计企业的主要产品领域分布。在通信、智能卡、计算机、多媒体、导航、模拟、功率和消费电子等所有8个领域,企业的数量都在增加。从事通信芯片设计的企业从2017年的266家增加到307家,对应的销售总和提升了16.34%,达到1046.75亿元;智能卡企业从上年的62家增加到71家,但销售总和下降了0.72%,为138.14亿元;从事计算机芯片设计的企业数量从去年的85家增加到109家,销售大幅提升了180.18%,达到359.41亿元;从事多媒体的企业从去年的72家略有提升至75家,销售总和提升

表9 2017-2018 设计企业人员规模

年份	n ≥ 1000	1000 > n ≥ 500	500 > n ≥ 100	n < 100	总计
2017	16	20	121	1223	1380
	1.16%	1.45%	8.77%	88.62%	100.00%
2018	18	21	126	1533	1698
	1.06%	1.24%	7.42%	90.28%	100.00%

表10 各个产品领域的设计企业及销售分布(单位:亿元人民币)

序号	领域	2017			2018			销售
		企业	比例	销售总额	企业	比例	销售总额	增长
1	通信	266	46.24%	899.74	307	40.62%	1046.75	16.34%
2	智能卡	62	7.15%	139.15	71	5.36%	138.14	-0.72%
3	计算机	85	6.59%	128.28	109	13.95%	359.41	180.18%
4	多媒体	72	9.02%	175.57	75	7.33%	188.90	7.59%
5	导航	23	0.32%	6.17	28	0.22%	5.71	-7.56%
6	模拟	180	3.50%	68.07	210	5.50%	141.61	108.04%
7	功率	82	3.94%	76.67	115	3.07%	79.20	3.30%
8	消费类	610	23.24%	452.33	783	23.95%	617.24	36.46%
总计		1380		1945.98	1698		2576.96	

了7.59个百分点,为188.90亿元;从事导航芯片研发的企业数量从23家增加到28家,销售总和反而下降了7.56%,为5.71亿元;模拟电路的企业数量从180家增加到210家,销售大幅提升了108.04%,达到141.61亿元;从事功率器件业务的企业从82家增加到115家,销售总和提升了3.3%,为79.2亿元;消费类电子的企业数量从上年的610家增加到783家,销售增长36.46%,达617.24亿元,继续保持了2017年的快速增长势头。

在过去几年的统计过程中,我们发现了一个有趣的现象,即企业归类的稳定性较差。部分企业在自我申报归类时频繁变换领域,这可以解释为企业的经营方向尚在不断调整中,也可以理解为一些企业的主营业务还未成型,当然也有可能一些企业在兼并重组过程中改变了主营业务。不过,这种统计数据反映出的不稳定也多少说明我们这个行业尚不是很成熟,不少企业还处在持续探索过程之中。

5. 产业集中度出现劣化。2018年,十大设计企业的销售总和为1036.15亿元,占全行业销售总和的比例为40.21%,与上年的45.9%相比下降了5.69个百分点,这是近年来第一次出现该比例大幅度下降的情况。其中可能有多种原因,一是十大设计企业中少数企业出现了近乎零增长,甚至是负增长;二是十大设计企业整体增长率远低于行业平均增长率

32.42%, 只有 17.59%, 相差了近 15 个百分点; 三是以十大设计公司为代表的龙头骨干企业在规模达到一定程度后, 后续增长出现乏力的现象。进一步分析, 三家最大通信芯片企业的销售之和为 672.13 亿元, 占该领域销售之和 1046.75 亿元的 64.2%, 仅比去年的 63.13% 高 1.07 个百分点, 而通信领域今年的增长有 16.34%, 三大企业的表现差强人意; 在多媒体领域, 一家企业占据了 52.9% 的份额。虽然比去年的 56.96% 有所下降, 但仍然占了多媒体领域的半壁江山; 208 家销售过亿元人民币的企业销售总和为 2057.64 亿元, 占全行业销售总和的比例为 79.85%, 与上年相比下降了 11.18 个百分点。特别要提出的是, 这一数据在 2017 年曾经跳升 10.06 个百分点, 而今年出现大幅反转。这种大起大落显示出企业经营的稳健性欠佳。当然大量新进企业对产业集中度也带来一定的影响。综上所述, 2018 年, 设计产业的集中度不但没有改善, 甚至还在劣化。

6. 对外并购基本停滞, 资本运作未出现大的突破。2018 年, 受美国政府收紧中国资本收购美企的审批的影响, 对外并购继续停滞。国内企业的资本运作情况也未能实现大的突破。

二、取得的成绩和面临的挑战

1. 取得的成绩

2018 年, 中国集成电路设计业的发展总体上延续了这些年的良好态势, 服务器 CPU、桌面计算机 CPU、嵌入式 CPU、智能终端芯片、智能电视芯片、多媒体芯片、存储器芯片、人工智能芯片等领域都有了重要的进步。

天津海光研发的兼容 X86 服务器 CPU 流片成功并进入小批量量产, 性能指标达到国外同类产品的水平。天津飞腾研发的 FT 系列兼容 ARM 指令服务器 CPU 继续进步。上海澜起科技的“津逮”兼容 X86 服务器 CPU 完成研发和产业化, 即将进入量产。清华大学的“CPU 硬件安全动态监测管控技术”入选在乌镇举行的第五届世界互联网大会 15

项全球领先科技成果发布活动。

上海兆芯研发的 ZX 系列兼容 X86 指令集 CPU 性能不断提升。今年, 上海兆芯推出国内首款支持 DDR4 的 CPU 产品 ZX-D, 包含 4 核心和 8 核心两个版本, 性能明显改善。后续推出的 4 核心 ZX-E CPU 主频达到 2.4GHz, 已经装备笔记本电脑; 装备台式桌面计算机的 8 核心 ZX-E CPU 主频达到 2.7GHz, 装备服务器的 8 核心 ZX-E CPU 主频达到 3.0GHz。经过几年的努力, ZX 系列 CPU 与世界先进水平的差距开始缩小。基于 ZX 系列 CPU 的联想桌面计算机的应用领域不断扩大, 进入上海市政府采购目录后, 销量逐月提升, 成为用户主动选择的唯一一款国产桌面计算机产品, 走出了迈向公开市场参与竞争的重要一步。

杭州中天微系统公司继续引领国产嵌入式 CPU 的发展, 其 CK 系列嵌入式 CPU 的应用领域不断拓展, 累计出货超过 8 亿颗, 2018 年当年超过 2 亿颗。其合作伙伴基于 CK 系列嵌入式 CPU 研发的 SoC 产品成功打入电网等重要的 IoT 市场领域。苏州国芯的嵌入式 CPU 成功进入汽车发动机市场, 赢得了合作伙伴的好评。

在智能手机核心芯片方面, 海思半导体推出采用台积电第一代 7nm 工艺的全新“麒麟 980”应用处理器芯片, 相比上一代采用 10nm 工艺的“麒麟 970”, 性能提升至少 20%, 功耗降低了 40%, 进一步巩固了华为高端智能手机的领导地位, 提升了终端产品的竞争力。

海思半导体的智能电视芯片累计销售突破 3000 万片, 市场占有率进一步提升, 为我国智能电视的发展提供了强有力的支撑。

人工智能继续火爆, 国内企业各领风骚。除了寒武纪等企业外, 地平线、百度等纷纷推出自己的人工智能芯片。清微智能科技等一批新的初创公司开始步入创新创业的快车道, 而深鉴科技的发展也完成了初创的历史使命, 走入一个全新的阶段。我国企业与国际同行在人工智能领域的差距继续缩小。

2. 面临的挑战

过去几年,我曾在年会报告中反复提到:设计业“整体技术水平不高、核心产品创新不力、企业竞争实力不强、野蛮生长痕迹明显。”2018年的发展情况说明这些问题依旧存在,影响发展的深层次矛盾还没有根本缓解。

首先,我国芯片设计业提供的产品尚无法满足市场需求。尽管我国设计业的销售今年可以达到2576.96亿元人民币,按照美元与人民币1:6.8的兑换率,全年销售达到378.96亿美元;另外,根据世界半导体理事会的预测,今年全球半导体的销售收入将达到4771亿美元;因此,以集成电路设计业为代表的中国集成电路产品在全球的占比为7.94%,比上年的7.78%仅提升了约0.16个百分点。微处理器、存储器等高端芯片领域还在呼唤我国企业的创新成果。

二是我国集成电路设计业的主流设计技术并没有太明显的进步。总体技术路线尚未摆脱跟随,跟在别人后面亦步亦趋的现状没有根本改变,产品创新能力还需提高。我国企业依靠工艺和EDA工具进步实现产品升级换代的现象尚无改观。能够自己根据工艺,自行定义设计流程、并采用COT设计方法进行产品开发的企业仍然是凤毛麟角。

三是在CPU等高端通用芯片领域,由于差距较大,尚无法与国际主要玩家同台竞争,不得不将主攻方向转向特定市场。由于特定市场的体量不大及应用场景的特殊性,对产品正面推动作用有限。这种现象将影响我国本来就为数不多的高端通用芯片企业的发展。如果我们不能把自己的精力转向95%的公开市场,那么即便在5%的特定市场做的再好,那将还是自娱自乐,无法成为市场的王者。

四是人才极度匮乏的状况仍然没有改观。2018年设计业的人均产值刚刚达到了160万元人民币。按照这一数值,2020年如果设计业要达到3500亿元人民币,则设计业从业人数要达到22万人。这意味着在2018年的基础上,要新增6万人,其中80%

是技术人员。然而,未来两年我国高校能够培养出来的毕业生总数大概只有3.5万人,存在1.3万人的缺口。这还仅仅是从数量上进行计算,实际情况则要严峻的多。由于人才数量存在巨大缺口,目前设计企业在吸引人才上煞费苦心。设计业人才价格急剧攀升,总的人力成本也随之升高。这又进一步加剧了人才队伍的动荡,对企业的发展带来负面影响。

三、对设计业下一步发展的几点思考

按照《国家集成电路产业发展推进纲要》的要求,到2020年,集成电路设计业的销售总额要达到3500亿元人民币。以今年的全行业销售总额做基数,在未来两年中只要实现16.6%的年均复合增长率就可以达到。毫无疑问,我们应该对整个行业的发展有信心,一定可以超额完成规划纲要为设计业确定的发展目标。其实,如果我们维持每年25%的增长率,则2020年全行业的销售将超过4000亿元人民币。

今年以来,国际形势风云变化,许多不可控的因素影响着全球经济的发展,也对半导体行业的走向赋予了诸多不确定性。但是,正是由于这些不确定,也引发了国内外整机企业在芯片供应链安全方面的担忧,给了芯片设计企业难得的机遇。希望各位企业家朋友抓住这个机遇,以认真负责的态度和热忱周到的服务,做好支撑工作,在提升下游客户的供应链安全的同时,拓展自己的业务范围。

去年以来,由于众所周知的原因,我们无法通过国际并购快速来壮大我们设计业。这既是坏事,但也是好事,它倒逼我们加大力度补短板。但是,在补短板的同时,也希望各位企业家朋友要注意着力“加长板”,通过创新不断提升自己的实力。

开放合作是中国半导体行业能够从小到大,蓬勃发展的关键。设计业是最需要开放合作的产业,我们将以开放、开放、更开放的心态继续与海内外同行精诚合作,寻求共赢之路。

(下转第42页)

比较输出结果的和,在设计时 K 值为 6,当 result_cnt 的值大于等于 K 值时输出信号 target_d 的值等于 D_rrrr,当 result_cnt 小于 K 值时输出信号 target_d 的值为 0,图中被标记的数据为 result_cnt 小于 K 值时 target_d 值为 0。通过仿真证明了设计的正确性和可行性,达到了设计的要求。

通过 ISE 产生的设备利用率摘要可以查看此次设计的资源使用情况,具体如表 1 所示。资源和速度是衡量 FPGA 设计的两个重要标准,通过表给的数据可以看出资源的使用量远远小于芯片总体数量,工作频率为 100MHz,满足实时性的要求。

表 1 FPGA 资源使用摘要

Slice Logic Utilization	Used	Utilization
Number of Slice Registers	6459	3%
Number of Slice LUTs	5157	5%
Number of MUXCYs used	2652	5%
Clock Frequency	100MHz	

5 结束语

在多目标检测中 OS-CFAR 具有更好的抗干扰能力,本文通过 OS-CFAR 算法模型,利用 FPGA 对 OS-CFAR 检测器进行了设计,解决了排序运算量大,资源使用多,速度慢等问题。

参考文献

- [1] 何友,关键,彭应宁. 雷达自动检测与恒虚警处理[M]. 北京:清华大学出版社,1999.
- [2] LONGO M, LOPS M. OS-CFAR thresholding in decentralized radar systems [C]. //IEEE Transaction on Aerospace and Electronics Systems,2006,32(4):1257-1267.
- [3] ROHLING H. Radar CFAR thresholding in clutter and multiple target situations [J]. IEEE Transaction on Aerospace and Electronics Systems, 1983, AES-19(4): 608-620.
- [4] 包敏. 线性调频连续波雷达信号处理技术与硬件实现[D]. 西安电子科技大学, 2009.
- [5] 高亚军,张冠杰,陈矛. 基于 FPGA 的 CFAR 设计与实现[J]. 火控雷达技术, 2006, 35(64): 67.
- [6] 刘中祥,宋志勇,付强. 基于 FPGA 的二维 OS-CFAR 设计与实现[J]. 全球定位系统, 2015, 5(76): 80.

作者简介

王瑞,硕士,主要研究方向为线性调频连续波雷达信号处理。

贺鹏飞,博士,副教授,主要研究方向为短距离无线通信、无线传感器网络、无线体域网。

刘鹏飞,硕士,主要研究方向为雷达信号处理。

上接第 16 页

各位企业家朋友们:

2018年,中国集成电路设计业再次取得了令人满意的成绩。当然,我们也清醒地看到了行业存在困难和短板。近年来全球半导体产业的发展与 GDP 的相关性越来越紧密,因此,中国经济高速发展一定会支撑中国集成电路产业的不断壮大,这也是我们芯片设计业发展的最大保障。我们簇拥市场、技术、

人才、资本和政策等各项生产要素,特别是拥有一支经过市场锤炼、在不断拼搏中茁壮成长起来的企业家群体,中国集成电路设计业实现超常规的快速发展是完全可以预期的。让我们团结一致,奋力拼搏,为将设计业做大做强而努力奋斗。

谢谢大家!CIC