

韦尔股份（603501）深度研究

光学龙头扬帆起航

2020年09月16日

【投资要点】

- ◆ **豪威突破 48M/64M 技术，公司手机 CIS 市占率提升可期。**公司相继在 2019 年 6 月与 2020 年 2 月突破 48M/64M 像素摄像头技术，该技术标志豪威跻身手机 CMOS 图像传感器第一梯队的行列。手机 CIS 消耗量的提升将会是长期趋势，5G 手机的出现加速该趋势，据我们统计，5G 手机不仅将带动 2020/2021 年换机潮，单台 5G 手机与非 5G 手机相比具备更多 CIS，进一步提升了单机 CIS 价值量，利好手机 CMOS 图像传感器厂商。我们认为，豪威有望进一步提高手机 CIS 市占率，首先是豪威 48M/64M 技术已获得业内认可，小米 10 至尊纪念版搭载的 CIS 是豪威定制 OV64C，目前该手机摄像评分在 DxO 排名第一。其次是 HOVM 等国内主流手机厂商在不断提高国产零件的使用量，我们认为，未来在技术相差甚微的情形下，国产手机会更偏向使用国内厂商产品，这将成为豪威相比三星、索尼抗争的一大利器。最后，豪威 CIS 作为主摄主要出现在 2000-3000 元档次机型，由于其产品质量的不断提升，未来向中高端渗透可能性极大，中高端机型更高的利润将会拉动公司业绩进一步增长。
- ◆ **深耕高潜力 CIS 产业，将成未来业绩增长点。**公司除了在手机 CIS 主赛道上高速发展，也广泛布局其他高潜 CIS 产业。据 IC Insights 预测，汽车 CIS 产业 2018-2023 年 CAGR 将高达 29.7%。未来随着汽车 ADAS 等级的逐渐提升，车辆配备的摄像头数量将进一步提升，单台车辆 CIS 价值量也将提升，利好汽车 CIS 厂商。豪威在汽车 CIS 领域市占率仅次于安森美，并且近一年来推出一系列高科技产品，从技术层面来看与安森美差距正在缩小，身后的索尼虽然近两年开始着力发展手机 CIS 业务，但由于产能及下游客户拓展需要时间的问题，暂时对豪威和安森美的冲击有限。鉴于豪威坐拥一系列优质客户，未来随着智能车辆渗透率的进一步提高，我们预计，豪威汽车 CIS 业务业绩将会有可观的提升。
- ◆ **国产替代化加速，公司半导体业务迎来发展黄金时期。**据 IC Insights 统计，2019 年我国半导体产业自给率仅为 15.7%，与《中国制造 2025》中定下的 2025 年达到 70% 的目标相去甚远，尽管未来出现中美大范围脱钩的情况不太可能，但国产化的推进已是大势所向，尤其是作为半导体行业内技术壁垒、行业集中度较低的功率器件行业，对于技术成熟的国内半导体企业是实现“弯道超车”的黄金时期。韦尔在电源 IC、TVS 及 MOSFET 都有较强的技术积累并在近年来保持营收的稳定增长，未来伴着半导体国产化的东风，韦尔本部的模拟芯片、功率器件设计业务将会迎来较快发展。



挖掘价值 投资成长

增持（首次）

东方财富证券研究所

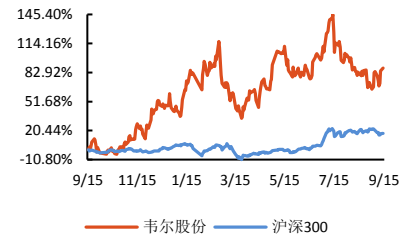
证券分析师：危鹏华

证书编号：S1160520070001

联系人：马建华

电话：021-23586480

相对指数表现



基本数据

总市值（百万元）	162818.73
流通市值（百万元）	143843.41
52周最高/最低（元）	252.80/93.90
52周最高/最低（PE）	11818.50/105.03
52周最高/最低（PB）	86.07/14.82
52周涨幅（%）	85.36
52周换手率（%）	202.34

相关研究

《分销业务增长迅猛，收购豪威增强核心竞争力》

2019.03.29

【投资建议】

◆我们预计公司 20/21/22 年收入分别为 187.64/232.50/276.18 亿元，归母净利润分别为 21.22/29.22/36.98 亿元，EPS 分别为 2.46/3.38/4.28 元，对应 PE 分别为 76/55/44 倍。首次覆盖，给予“增持”评级。

盈利预测

项目\年度	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入（百万元）	13631.67	18764.00	23250.00	27618.00
增长率(%)	40.51%	37.65%	23.91%	18.79%
EBITDA（百万元）	1880.36	3338.57	4211.30	5116.57
归属母公司净利润（百万元）	465.63	2122.07	2921.63	3697.84
增长率(%)	221.14%	355.74%	37.68%	26.57%
EPS(元/股)	0.54	2.46	3.38	4.28
市盈率(P/E)	265.95	76.39	55.49	43.84
市净率(P/B)	15.62	15.85	12.16	9.43
EV/EBITDA	66.86	48.96	38.32	30.92

资料来源：Choice，东方财富证券研究所

【风险提示】

- ◆受疫情影响手机 CIS 出货量不及预期
- ◆消费电子下游需求持续低迷导致公司分销业务业绩持续走低
- ◆公司有大部分海外业务，海外疫情若二次爆发公司业绩承压

正文目录

1. 内生外延发展相融，韦尔再起航	6
1.1. 发展历程	6
1.2. 股东结构	6
1.3. 持续拓展业务版图，进击的韦尔龙头气质尽显	7
1.3.1. 设计、分销业务协同发展，竞争力显著提升	7
1.3.2. 并购豪威科技，韦尔步入“新时代”	8
2. 豪威助力全面布局 CIS 行业	12
2.1. 相继突破高端产品难题，冲击现有手机 CIS 市场格局	14
2.1.1. 突破 48M/64M 技术，豪威打入高端市场	14
2.1.2. 多摄成手机主流，CIS 有望量价齐升	16
2.2. 汽车、安防、医疗成 CIS 未来发展三驾马车	21
2.2.1. ADAS 驱动，CIS 汽车市场迎来飞速发展	21
2.2.2. 安防市场持续扩张，豪威从中获益	25
2.2.3. 应用途径广泛，医疗影像 CIS 未来不可估量	28
3. 自研设计+分销双核驱动韦尔本部发展	30
3.1. 设计占比显著提升，技术推动公司发展	30
3.2. 公司深耕分销业务，客户网广泛	33
3.3. 收购 Synaptics 亚洲 TDDI 业务，产品线再度扩张	34
4. 盈利预测	37
5. 风险提示	39

图表目录

图表 1: 韦尔股份发展史	6
图表 2: 韦尔股份前十大股东	7
图表 3: 韦尔股份业务结构	7
图表 4: 韦尔股份营收规模(亿元)及增速	8
图表 5: 韦尔股份净利润(百万元)及增速	8
图表 6: 并购后韦尔股份主营业务拆分	8
图表 7: 韦尔股份营收结构	9
图表 8: 韦尔股份主营业务地区分布(2019年)	9
图表 9: 韦尔股份毛利率及净利率	9
图表 10: 韦尔股份 2019 年各产品毛利率	9
图表 11: 韦尔本部研发投入(亿元)/占营业收入比例	10
图表 12: 豪威科技研发投入(亿元)/占营业收入比例	10
图表 13: 韦尔股份资产负债率	10
图表 14: 韦尔股份流动/速冻比率	10
图表 15: 韦尔股份存货占流动资产比例	11
图表 16: 韦尔股份营业周期(天)	11
图表 17: 韦尔股份现金流(亿元)	11
图表 18: CIS 销售额(左: 亿美元)及出货量(亿件)	12
图表 19: CIS 下游应用情况(2018年)	12
图表 20: CIS 下游应用未来发展预测	12
图表 21: 摄像头各零部件价值量占比	13
图表 22: 摄像头产业链龙头企业毛利率	13

图表 23: CIS 产业链企业模式.....	13
图表 24: 2019 年 CIS 市占率.....	13
图表 25: 豪威科技在手机 CIS 领域研发历史.....	14
图表 26: Quad-Bayer 技术原理.....	15
图表 27: 3-HDR 与普通 HDR 区别.....	15
图表 28: 高端手机 CIS 产品规格对比.....	15
图表 29: 像素工艺进化史.....	16
图表 30: 手机 CIS 市场份额 (亿美元).....	17
图表 31: 单台手机 CIS 数量 (个).....	17
图表 32: 智能手机 CIS 出货量.....	17
图表 33: 智能手机出货量 (百万部).....	17
图表 34: iPhone11Pro.....	18
图表 35: 华为 P40 Pro+.....	18
图表 36: 苹果手机摄像头价值量 (美元) / 占比.....	18
图表 37: 热门机型摄像头价值 (美元) / 占比.....	18
图表 38: 国内 5G 手机出货量 (万部) / 占总出货量比例.....	19
图表 39: 5G 手机渗透率预测.....	19
图表 40: 2020 年预测单台 5G 手机摄像头数量 / 单台手机摄像头数量.....	19
图表 41: 千元机 48M/64M 摄像头渗透比例.....	19
图表 42: 48M/64M 手机后置主摄 CIS 型号.....	20
图表 43: DXO 手机拍照评分.....	21
图表 44: 小米 10 至尊纪念版 DXO 跑分.....	21
图表 45: CIS 在汽车中的应用.....	22
图表 46: ADAS 结构与功能.....	22
图表 47: 每台汽车 CIS 使用量 (个).....	23
图表 48: 不同自动驾驶等级雷达、摄像头需求.....	23
图表 49: 2018 年车载 CIS 各厂商市占率.....	23
图表 50: 豪威车载 CIS 产品.....	24
图表 51: 豪威 CameraCubeChip 技术.....	24
图表 52: 豪威 OmniPixel®3-GS 技术.....	24
图表 53: DMS 技术.....	24
图表 54: 豪威下游合作企业.....	25
图表 55: 中国安防领域市场规模 (亿元) 及增速.....	25
图表 56: 安防 CIS 市占率 (2018 年).....	25
图表 57: 安防摄像头出货量 (亿颗).....	26
图表 58: 豪威夜鹰技术特性.....	26
图表 59: 豪威夜鹰科技三大特征.....	26
图表 60: 传统夜视传感器 / 搭载夜鹰 Nyxel™ 传感器对比.....	27
图表 61: 豪威安防领域主要下游客户.....	27
图表 62: 全球医疗影像设备市场规模 (亿美元) 及增长率.....	28
图表 63: 医疗传感器市场规模 (亿美元).....	28
图表 64: 全球 CMOS X-Ray 成像设备市场收入 (亿美元).....	28
图表 65: 全球医用内窥镜市场规模 (亿美元).....	28
图表 66: 豪威 CameraCubeChip™ 技术.....	29
图表 67: 豪威 OCOSA10.....	29
图表 68: 韦尔本部半导体设计业务产品.....	30
图表 69: 韦尔本部 2017-2019 营业收入结构 (亿元).....	31
图表 70: 2019 年韦尔各业务营业收入占比.....	31
图表 71: 全球模拟芯片市场规模 (亿美元).....	31
图表 72: 韦尔本部模拟芯片业务营业收入 (亿元) / 毛利率.....	31
图表 73: 全球 / 中国功率器件市场规模 (亿美元) 及占比.....	32
图表 74: 韦尔 TVS 营业收入 (亿元) 及毛利率.....	32
图表 75: 韦尔 MOSFET 营业收入 (亿元) 及毛利率.....	32

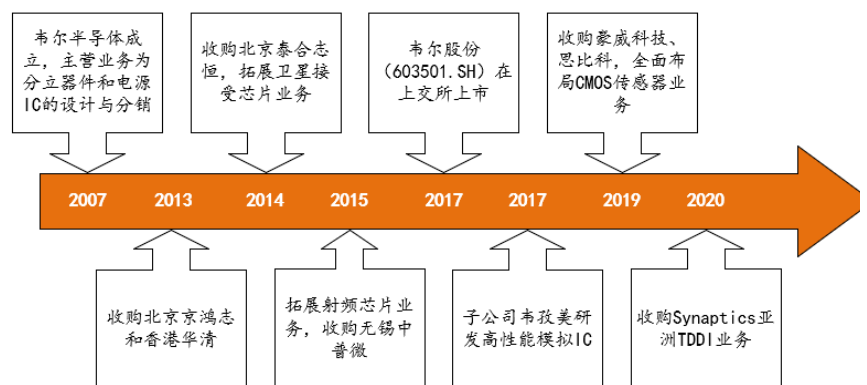
图表 76: 韦尔半导体分销产品	33
图表 77: 韦尔分销业务营业收入（亿元）/毛利率	34
图表 78: 本土 TOP25 电子元件分销商营收（亿元）及增速	34
图表 79: TDDI 原理.....	34
图表 80: 全球 TDDI 出货量/Synaptics TDDI 出货量（百万颗）	35
图表 81: On-cell 设计.....	35
图表 82: In-cell 设计.....	35
图表 83: 韦尔股份业务拆分	37
图表 84: 同行业估值比较（2020-09-14）	38
图表 85: 公司盈利预测	39

1. 内生外延发展相融，韦尔再起航

1.1. 发展历程

13 年发展史，外延并购内生发展做大做强。上海韦尔半导体股份有限公司成立于 2007 年 5 月，公司初始主营业务为功率器件及电源 IC 的设计与分销业务。2013 年公司通过收购京鸿志与香港华清进一步拓展半导体分销的版图。公司分别在 2014、2015 年收购泰和志恒与中普微，成功拓展卫星接收芯片业务及射频芯片业务，2017 年公司成功在上交所上市，同年成立子公司韦孜美研发高性能模拟 IC。最大的转折点来自于 2019 年，公司历时两年，通过发行股份的方式成功收购全球第三大 CMOS 图像传感器的设计和分销企业豪威科技。2020 年 4 月，公司成功收购 Synaptics 亚洲 TDDI 业务，进一步加大在手机半导体业务的布局。

图表 1：韦尔股份发展史



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

1.2. 股东结构

收购豪威与思比科后，公司创始人虞仁荣先生直接持有公司 32.36% 股份，并通过控制韦豪股权投资基金持有公司 9.36% 股份，为公司实际控制人。作为公司的创始人，虞仁荣先生可谓是经验丰富的业内人士，他毕业于清华大学无线电系，早在 1990 年就在浪潮集团担任工程师，拥有近 30 年的行业从业经验。在他的带领下，公司通过内生外延的方式不断拓展在半导体领域的布局，成为中国 IC 设计行业上市市值最高的企业。

图表 2：韦尔股份前十大股东

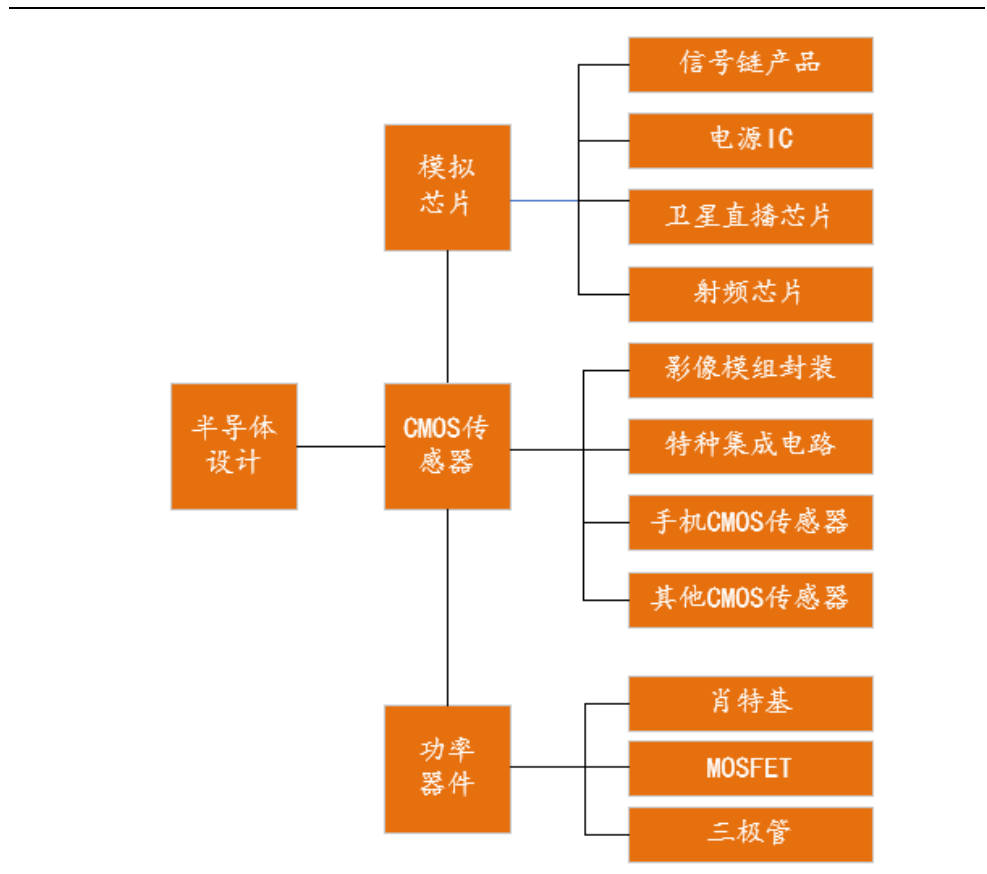
股东名称	股东性质	持股数量(股)	持股比例(%)
虞仁荣	个人	279,435,000	32.36
绍兴市韦豪股权投资基金合伙企业(有限合伙)	投资公司	80,839,009	9.36
青岛融通民和投资中心(有限合伙)	投资公司	62,187,073	7.20
Seagull Strategic Investments (A3),LLC	其它	30,980,219	3.59
嘉兴水木亭威股权投资合伙企业(有限合伙)	投资公司	26,814,084	3.11
嘉兴亭威股权投资合伙企业(有限合伙)	投资公司	26,814,084	3.11
上海唐芯企业管理合伙企业(有限合伙)	其它	22,997,032	2.66
Seagull Investments,LLC	其它	22,901,063	2.65
深圳金石中睿投资管理有限公司-开元朱雀(深圳)股权投资合伙企...	投资公司	20,330,959	2.35
香港中央结算有限公司	其它	20,165,654	2.34
合计		593,464,177	68.73

资料来源：Choice，东方财富证券研究所

1.3. 持续拓展业务版图，进击的韦尔龙头气质尽显

1.3.1. 设计、分销业务协同发展，竞争力显著提升

图表 3：韦尔股份业务结构



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

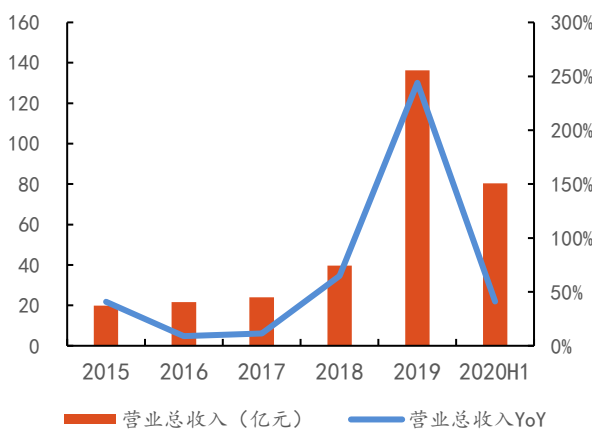
三大设计业务齐步发展。通过内设子公司，外部并购的方式，在半导体设计方面，韦尔股份已经成功在模拟芯片、CMOS 传感器、功率器件三大业务布局。在模拟芯片方面公司的业务包括信号链产品、电源 IC、卫星直播芯片及射

频芯片，其中电源 IC 设计业务是公司在创立之初便深耕的业务，占公司在模拟芯片业务营收超过 70%。在 CMOS 传感器方面，公司通过相继收购豪威科技、思比科分别布局高中低端 CMOS 传感器领域。公司在功率器件业务也有许多自研产品，主要包括保护器件、肖特基、MOSFET 以及三极管。

分销业务稳步增长，与设计业务协同发展。得益于韦尔母公司创立之初就从事半导体行业分销业务，积累了大量上游优质厂商与下游优质客源，分销网络覆盖面广，深度可观。公司的分销业务可以更好地促进公司自研产品的销售，而自研团队能为制造商提供更好的技术支持与设计方案，较单一分销企业更有竞争力。

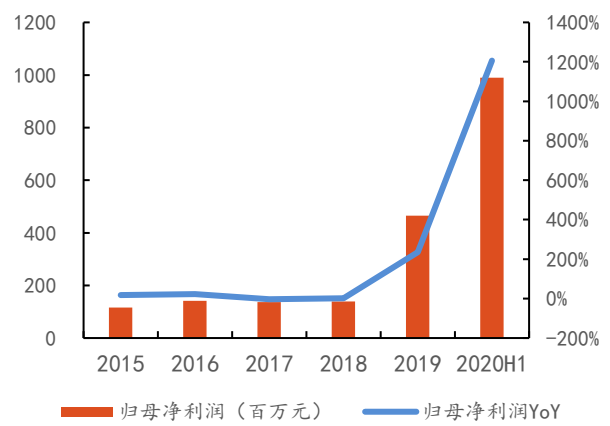
1.3.2. 并购豪威科技，韦尔步入“新时代”

图表 4：韦尔股份营收规模(亿元)及增速



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 5：韦尔股份净利润(百万元)及增速



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

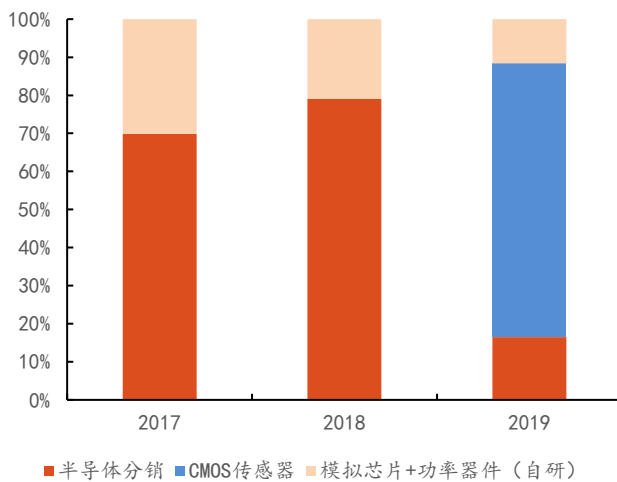
公司与豪威科技并表后，营收规模及归母净利润都大幅增长，2019 年营收为 136.32 亿元，归母净利润为 4.66 亿元，分别较 2018 年增长 243.93%/235.46%，今年上半年在疫情影响下依旧保持了较高的增速，实现营收 80.43 亿元，同比增长 41.03%，实现归母净利润 9.9 亿元，同比大幅增长 1206.18%。

图表 6：并购后韦尔股份主营业务拆分

主营业务拆分 (按公司)	
韦尔母公司	功率器件、模拟芯片的设计与分销，CMOS 传感器的分销
豪威科技	中高端 CMOS 图像传感器的设计与研发
思比科	中低端 CMOS 图像传感器的设计与研发

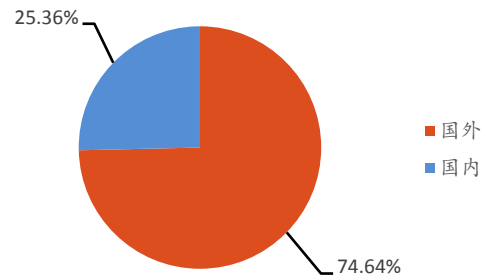
资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 7：韦尔股份营收结构



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 8：韦尔股份主营业务地区分布（2019 年）

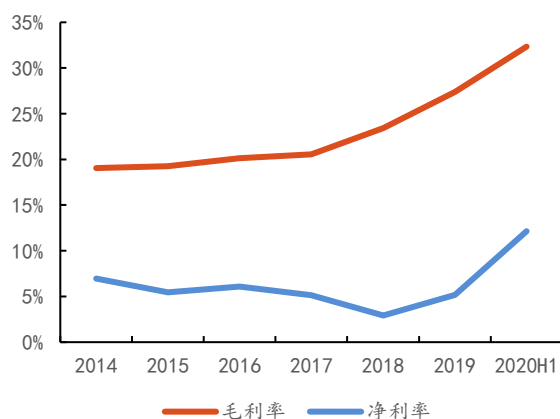


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

并购豪威、思比科后，CMOS 传感器业务成为公司最大的营业收入来源，2019 年营收占比达到 71.94%，达到 97.79 亿元。公司半导体分销业务 2019 年实现收入 22.35 亿元，占主营业务收入的 16.44%，下降 26.17%。半导体分销业务下游客户来自国外，公司主营业务有近 75%来自国外，受中美贸易战影响，下游客户都偏向保守，导致了出货量的下降。公司其他半导体器件如分立器件、电源管理 IC 及射频器件等 2019 年营收大幅增长，达到 15.79 亿，较 2018 年增加 91.34%，可见公司正加大自研产品的研发力度，拓展出货渠道，抢占“国产自主化”的赛道。

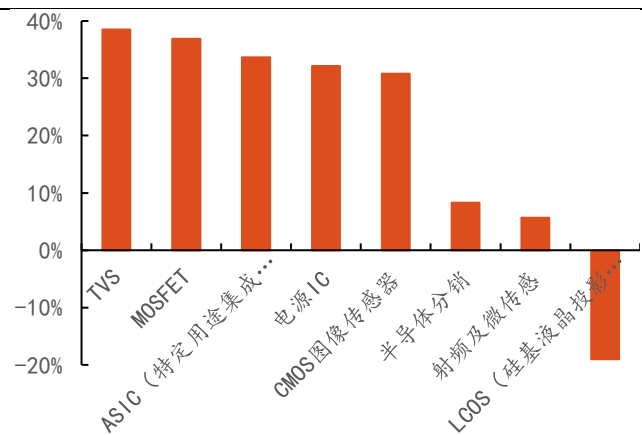
公司 2020H1 半导体设计业务营收占比达到 85.85%，分销业务虽然营收规模同比增长 32.45%，但占比进一步下滑至 14.15%，可见公司整体营收规模及半导体设计业务规模正在快速扩增。

图表 9：韦尔股份毛利率及净利率



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 10：韦尔股份 2019 年各产品毛利率

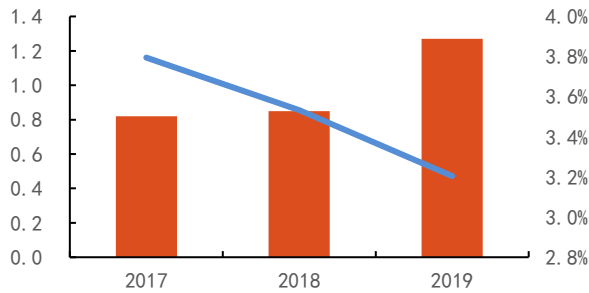


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

公司毛利率每年稳步提升，尤其在并购豪威科技后，由于 CMOS 图像传感器毛利率接近 31%，而公司并购前毛利率处于 25%以下水平，且由于 CMOS 图像传感器营业收入占比较大，故拉动公司毛利率大幅上升，2020H1 已达到 32.34%。公司净利率变化幅度较大，2018 年跌入低谷，仅 2.92%，我们认为是

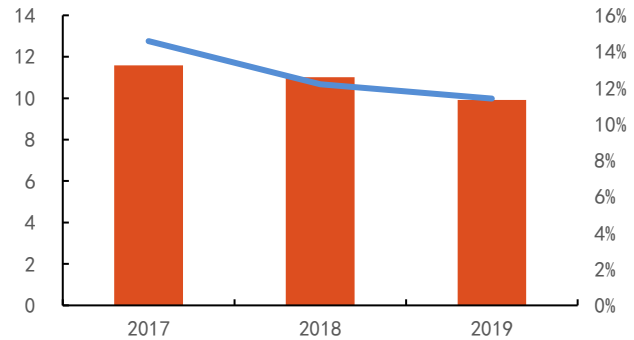
该年公司半导体分销营业收入不及预期所导致，当年半导体分销业务营收占比 79.01%，但营收增速为-26.17%，营业成本仅下降 13.80%，导致营业利润大幅度下降，大致公司净利率大幅度降低。并购后，公司净利率大幅提升，2020H1 在疫情之下依旧大幅增长，达到 12.14%，较 2019 年同期大幅增长。公司 2019 年毛利率最高的产品为 TVS（瞬态二极管），达到 38.50%。

图表 11：韦尔本部研发投入（亿元）/占营业收入比例



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

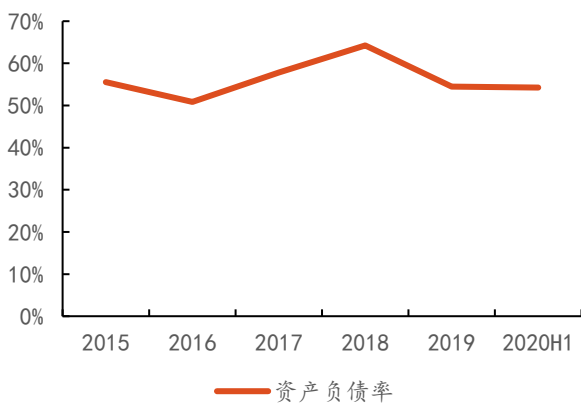
图表 12：豪威科技研发投入（亿元）/占营业收入比例



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

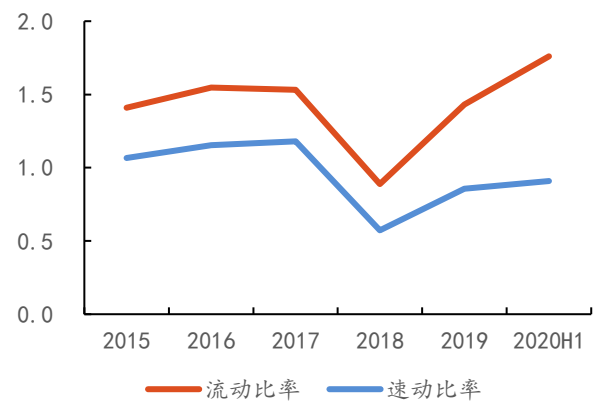
从研发投入力度来看，并购前的豪威科技比韦尔本部要高出许多，每年都保持研发占营收比为 10%以上，而同期韦尔该数值在 3%左右徘徊。并购后，2019 年韦尔股份研发投入达 16.94 亿元，占营业收入比例为 12.43%，公司研发人员数量占 51.52%。可见韦尔在豪威并表后研发投入力度有了巨大的提升。本年新增专利数 364 件，合计 4141 件。

图表 13：韦尔股份资产负债率



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

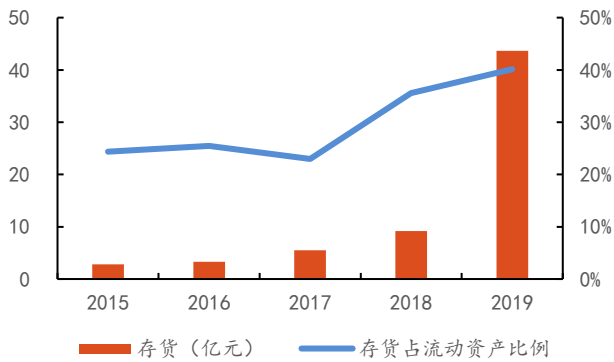
图表 14：韦尔股份流动/速冻比率



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

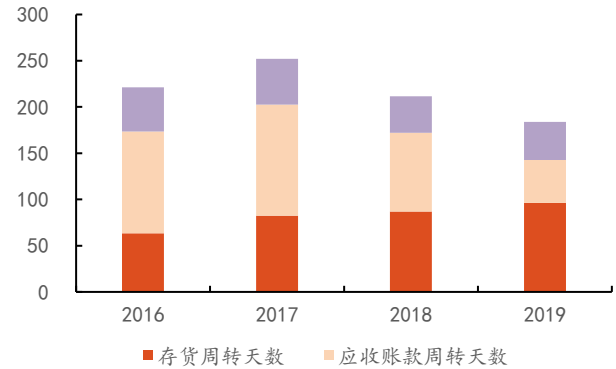
并购豪威与思比科后，公司偿债能力与资本结构得到优化。资产负债率从 2018 年的 64.25%下降至 2020H1 的 54.26%。流动比率与速冻比率分别从 2018 年的 0.89/0.57 提升至 2020H1 的 1.76/0.91，可见公司的偿债能力大幅提升。

图表 15：韦尔股份存货占流动资产比例



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

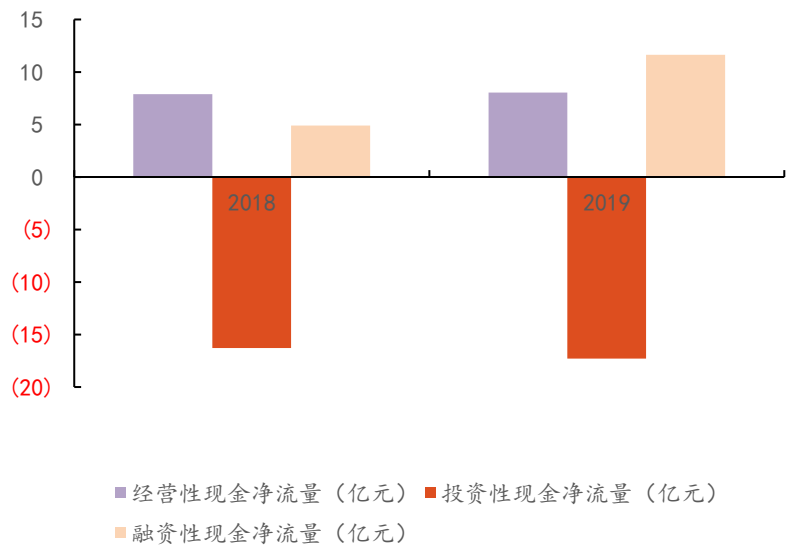
图表 16：韦尔股份营业周期（天）



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

公司存货数量逐年增长，并购豪威后存货占流动资产比例进一步提升至 40.13%。尽管存货周转率逐年下降，但总体来看营运能力逐年提升，主要原因是应收账款周转天数的大幅下降使得公司营业周期缩短。

图表 17：韦尔股份现金流(亿元)

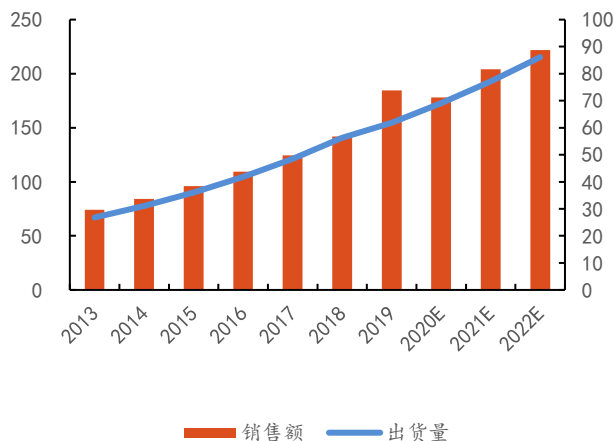


资料来源：Choice，东方财富证券研究所

在备考口径下，公司 2019 年经营性/融资性现金径流量较 2018 年增加 7.63%/137.83%，投资性现金支出增加 6.01%，反应出公司不断扩大经营规模，拓宽业务版图策略。

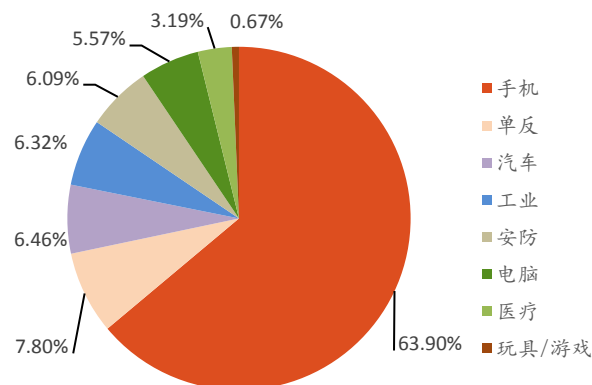
2. 豪威助力全面布局 CIS 行业

图表 18: CIS 销售额（左：亿美元）及出货量（亿件）



资料来源: IC Insights, 东方财富证券研究所

图表 19: CIS 下游应用情况 (2018 年)



资料来源: IC Insights, 东方财富证券研究所

由于 CIS 丰富的下游终端应用，其销售量及出货量都保持稳定增长态势，2013-2018 年 CAGR 分别达到 13.9%/16.0%。2019 年得益于产品组合的提升，尤其是多摄手机的渗透率大幅提升，导致 CIS 全年销量大幅增长约 30.0%。据 IC Insights 预测，尽管受疫情影响 2020 年销售量小幅下降至 178 亿美元，但 2021 年会大幅反弹 15%，至 204 亿美元。从下游应用情况来看，占比最大的是手机，达到 63.90%，预计未来随着多摄手机的进一步渗透，该比率还会有所提升。汽车与安防领域是未来 CIS 应用的爆发点，当前占比分别达 6.46%/6.09%。

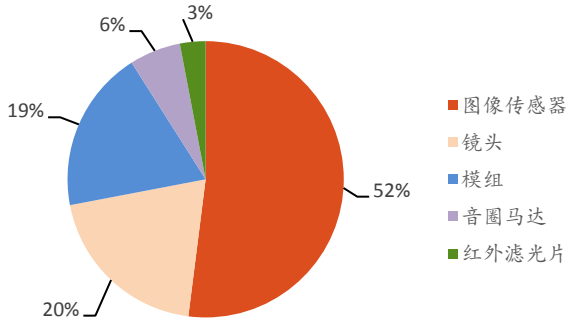
图表 20: CIS 下游应用未来发展预测

产业/份额	2018 年 (亿美元)	2023 年 (亿美元)	CAGR
手机	86	98	2.60%
单反	10.5	11	1%
汽车	8.7	32	29.70%
工业	8.5	18	16.10%
安防	8.2	20	19.50%
医疗	4.3	12	22.70%
玩具/游戏	0.9	1.72	15.10%

资料来源: IC Insights, 前瞻产业研究院, 东方财富证券研究所

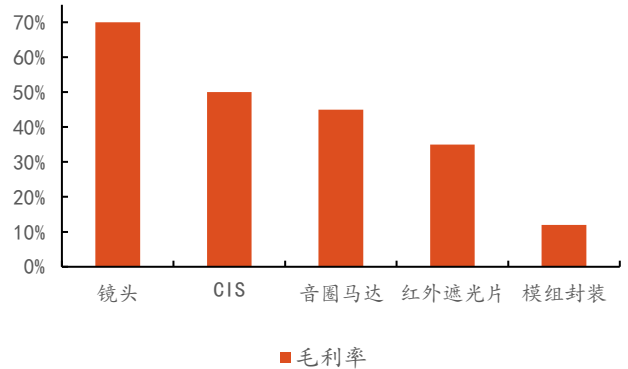
据 IC insights 预测，至 2023 年手机仍将是 CIS 最大的应用市场，不过市场份额将从 2018 年的 60.6% 下滑至 45.6%。2018-2023 年增长最快的是汽车领域，CAGR 达到 29.7%，2023 年在 CIS 应用市场占比 14.9%。此外，医疗及安防领域对于 CIS 的需求量提升也非常可观，CAGR 均在 20% 左右，预计 2023 年在 CIS 应用市场占比分别达到 9.3%/5.6%。

图表 21：摄像头各零部件价值量占比



资料来源：TrendForce，东方财富证券研究所

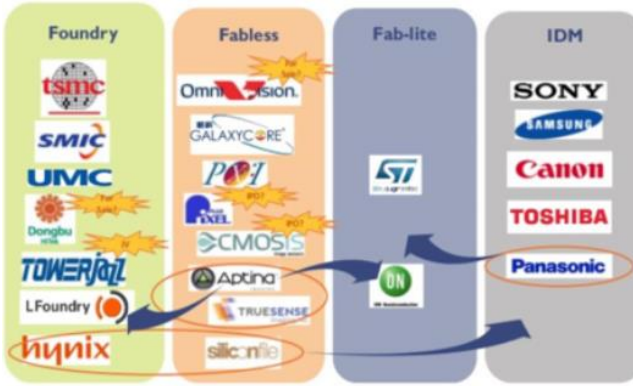
图表 22：摄像头产业链龙头企业毛利率



资料来源：中国产业信息网，东方财富证券研究所

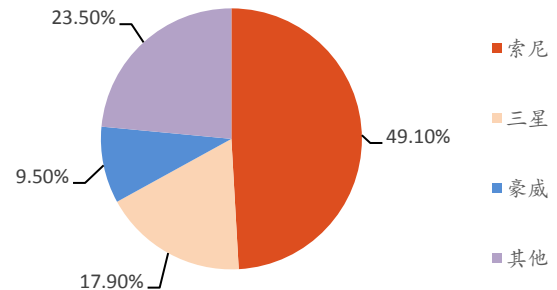
CIS 是摄像头产业链的中流砥柱，在摄像头零部件价值量占比达 52%。摄像头产业链中毛利率最高的为镜头厂商，行业龙头如大立光、舜宇光学毛利率可达 70%。CIS 企业利润也十分可观，龙头的索尼毛利率为 50%，安森美也达到 40%，豪威的毛利率为 30%左右，低端的思比科为 15%。相比来看，豪威的毛利率还有较大提升空间，考虑到 48M 与 64M 产品高像素产品的相继量产，高端产品的高毛利率会将豪威带到一个新的高度。

图表 23：CIS 产业链企业模式



资料来源：Yole，东方财富证券研究所

图表 24：2019 年 CIS 市占率



资料来源：TSR，东方财富证券研究所

CIS 产业链中企业主要有三种模式。第一种是常见的 IDM (Integrated Device Manufacture) 模式，IDM 企业的主要优势在于设计、制造等环节协同优化，可以使研发周期缩短，缺点在于公司规模庞大，管理运营费用支出多，CIS 产业链中采用 IDM 模式的基本都是老牌大企业如索尼、三星、佳能等。但随着 CIS 制程的提高，对晶圆制造的要求越来越高，IDM 企业需要投入大量的研发费用，索尼由于高端制程产线的缺失，已经逐步将高端晶圆的制造外包给台积电，而三星具有较强的研发与晶圆制造能力，暂时还能满足出货需求。第二种是 Fabless 企业，即企业只负责芯片的电路设计与销售，将生产、测试、封装环节外包，CIS 产业链中豪威、格科微采用的都是这种模式。Fabless 的缺点在于工艺无法协同且下游厂商议价能力往往过强，导致 CIS 设计企业的利润被压缩，这也是豪威毛利率一直与龙头企业有差距的原因，为了解决这个问题，豪威已着手自建 CIS 芯片的晶圆测试与封测平台。最后一种模式为 Fab-lite 模式，也是

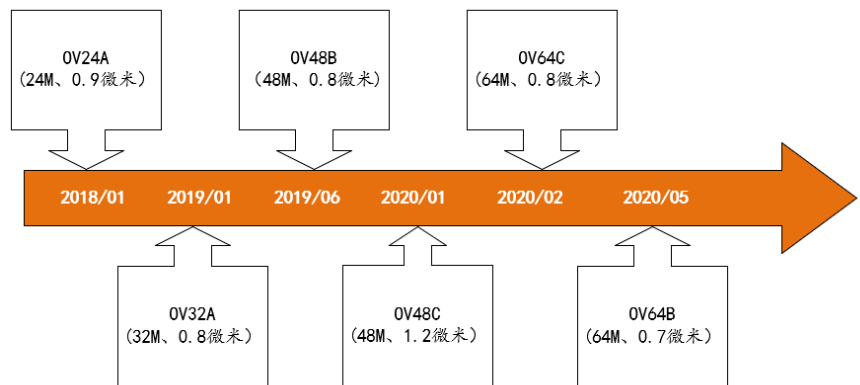
我们认为许多 IC 设计产业企业未来的发展趋势，即企业负责设计和销售，将部分芯片外包生产，其余的自行生产。CIS 产业链中应用该模式的有安森美、意法半导体。

行业寡占格局稳固，豪威坐三望二。CIS 设计行业 CR3 达到 76.5%，属于高寡占行业，其中龙头索尼地位难以撼动。豪威与三星间距离较少，但又与其他厂商间拉开较大距离，故我们认为，随着豪威逐渐量产 48M、64M 等高像素产品，其有能力缩小并反超三星在行业中地位。

2.1. 相继突破高端产品难题，冲击现有手机 CIS 市场格局

2.1.1. 突破 48M/64M 技术，豪威打入高端市场

图表 25：豪威科技在手机 CIS 领域研发历史



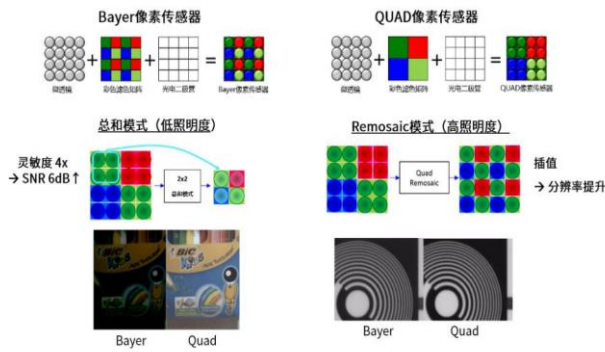
资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

相继突破 48M、64M，豪威将行业从两强变成三巨头。48M 技术可以视为 CIS 设计企业的分水岭，目前除豪威外只有索尼和三星突破了 48M 技术，突破 48M 技术代表着豪威成功从 CIS 行业第二梯队中脱颖而出，紧随索尼和三星。

首先从市场的角度来看，48M/64M 像素摄像机已经渗透到千元机（如小米 10 青春版），未来市占率将会进一步提升，并且高像素产品的利润较低端产品高许多，如 8M 像素 CIS 售价约为 1 美元，而 48M 像素的可以达到 5.5 美元。其次从技术层面来看，突破 48M 意味着公司强大的研发能力已经拉开了与海力士等第二梯队厂商的差距，因为突破 48M 需要突破以下三个技术难题。

1) Quad-Bayer 技术

图表 26: Quad-Bayer 技术原理



资料来源：海力士，东方财富证券研究所

图表 27: 3-HDR 与普通 HDR 区别



资料来源：OPPO，东方财富证券研究所

Quad-Bayer 技术也是常说的四像素合一技术，是索尼最先提出的，三星和豪威也有类似的技术，分别称作 Tetracell 和 4-CELL。48M 像素的 CIS 采用 Quad Bayer 像素格式，需要根据需要转换成普通 Bayer。在低照明度时，需要 Binning 算法，即将四个同色像素点合成一个大像素点，解决小像素点在低照明度时感光度低的问题。在高照明度时，小像素点与高像素点感光度差距不大，就会应用到 Remosaic 模式，通过 Remosaic 可以得到更高像素的图片，使图片的细节更加清晰。Remosaic 又分为片上 Remosaic 和平台 Remosaic 两种，前者在硬件上实现，算法效率较后者高出很多，索尼和豪威 48M CIS 采用的就是这种技术，而三星采用的则是后者，所以行业内认为索尼和豪威的技术明显更加优越。

除此以外，Quad-Bayer 技术在高动态方面也有应用，3-HDR 技术是 Quad-Bayer 独有的 HDR 技术。与普通 HDR 的最大区别在于，3-HDR 采用了像素级别的分级曝光技术，通过各个子像素间采用三次分级曝光，实现硬件级别的事实 HDR，使预览效果与实际成像一致。同时，3-HDR 技术还可以有效消除在低亮度时由于多帧摄影或多次曝光导致的“鬼影”现象。

图表 28: 高端手机 CIS 产品规格对比

参数	索尼 IMX586	索尼 IMX686	索尼 IMX689	索尼 IMX700	三星 S5KGW1	三星 S5KGM1	豪威 OV64B	豪威 OV64C
尺寸（英寸）	1/2	1/1.7	1/1.4	1/1.28	1/1.72	1/2	1/2	1/1.7
最高像素	48M	64M	48M	50M	64M	48M	64M	64M
像素工艺（微米）	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8
帧率（fps）	48M:30 4K:90 1080P:240 720P:480	8K:30 4K:60	4k:60	4K:60 720P:1920	64M:21 720P:480	12M:30 1080P:120 720P:240	64M:15 16MP:30 4K:60 1080P:240 720P:480	64M:15 8K:30 4K:60 1080P:240 720P:480
Remosaic 方式	片上	片上	片上	片上	平台	平台	片上	片上

资料来源：索尼官网，三星官网，豪威官网，手机性能排行 APP，东方财富证券研究所

从当前 48M 像素以上 CIS 的性能来看，我们认为产品排名为：索尼>豪威>三星，第一个原因是仅有三星采用软件 Remosaic 方式，效率较硬件解析慢，其次从视频录制帧率来看，豪威与索尼在 48M 产品也优于三星。尽管豪威仅突破 48M 技术仅一年多，但产品质量已明显高于三星，我们预测，未来豪威的 48M/64M 有望进一步替代三星在这一领域的市场。

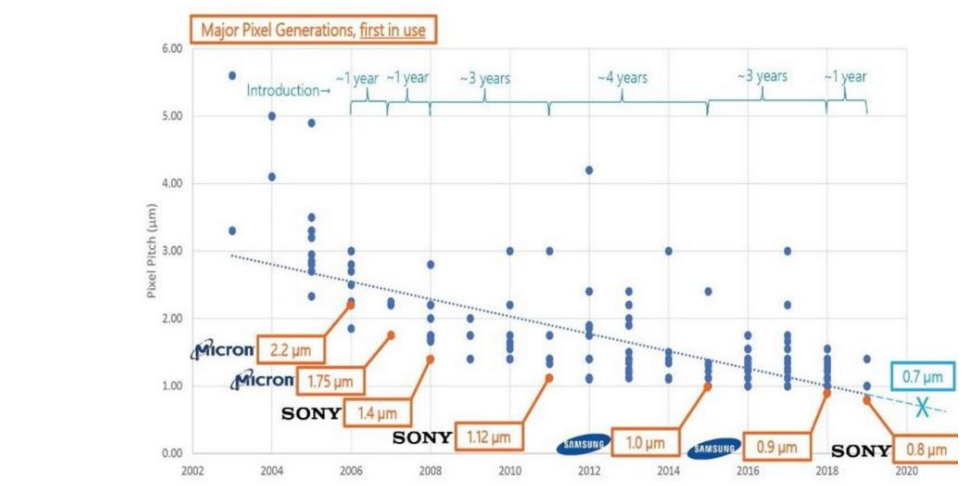
2) 高效率 ADC 转换方式

48M 的数据量是 12M 的四倍，需要设计出效率更高的模数转换电路，提高将 CIS 获得的光信号（模拟信号）转化为数字信号的效率是能否实现 48M 技术的重中之重，需要进行大量的研发投入，对企业的研发能力是极大的考验。

3) 0.8 微米像素工艺

目前市面上做到 0.8 微米像素工艺的仅有索尼、三星以及豪威，豪威更是在 2020 年 5 月推出了世界首款基于 0.7 微米工艺的 OV64B 图像传感器，可见其技术已处于行业领先地位。在这三家公司后，海力士在 2020H1 才推出 1 微米工艺产品，预计 2020H2 推出 0.8 微米产品，距离“三巨头”差距较大。

图表 29：像素工艺进化史

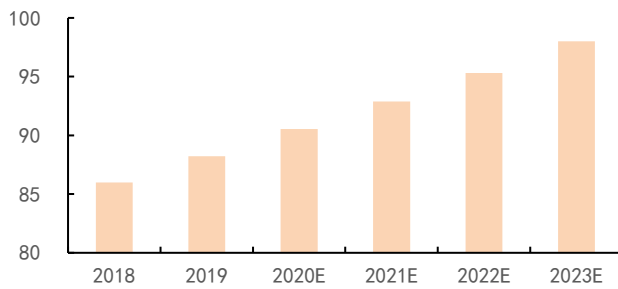


资料来源：TechInsights，东方财富证券研究所

尽管像素工艺近年来发展迅猛，但我们预测工艺来到 0.7 微米后会陷入瓶颈期，因为 700 纳米是红光波长，如果像素小于 0.7 微米将无法获得红光信息。所以对于三家企业来说，像素工艺的壁垒随时有可能被攻破，但总体来看，由于技术积累以及培育下游客户需要很长的周期，我们认为，未来高端手机 CIS 领域依旧会是三分天下的格局。

2.1.2. 多摄成手机主流，CIS 有望量价齐升

图表 30：手机 CIS 市场份额（亿美元）



资料来源：IC Insights，东方财富证券研究所

图表 31：单台手机 CIS 数量（个）



资料来源：Yole，东方财富证券研究所

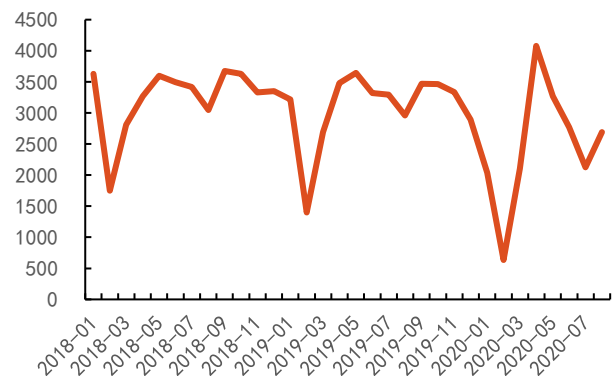
据 IC Insights 预测，2023 年手机 CIS 份额将达到 98 亿美元，较 2018 年提升 13.95%。多摄驱动单台手机 CIS 数量大幅提升，据 Yole 预测，2023 年每台手机将携带 3.59 个 CIS，2018-2023 年 CAGR 达到 7.5%，手机摄像头数量提升趋势短期不减。

图表 32：智能手机 CIS 出货量

Smartphone market trend and demand by shipment (M units)					
	2018	2019E	2020E	2021E	
Global Shipment	1,417	1,395	1,415	1,456	
Global YoY	-1.9%	-1.5%	1.4%	2.9%	
Front	Single Cam	1,376	1,363	1,370	1,396
	Dual Cam	43	32	45	60
	3D Cam	85	190	235	270
Rear	Single Cam	853	370	203	131
	Dual Cam	543	692	665	645
	Triple Cam	21	276	395	462
	Quad Cam	0	58	152	218
	3D Cam	1	32	110	185
Total Demand	3,547	4,462	5,131	5,650	
YoY	10.1%	25.8%	15.0%	10.1%	

资料来源：海力士，东方财富证券研究所

图表 33：智能手机出货量（百万部）



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

从 2018 年开始，虽然全球智能手机出货量保持稳定，但受益于多摄手机的渗透，智能手机 CIS 的出货量保持较大增幅，2019/2020 年增长率分别达到 25.8%/15.0%，我们预测，尽管单部手机 CIS 数量增长速度将放缓，然而 5G 时代的到来促进“换机潮”，预计 2021H1 会迎来手机出货量的高峰。超高清时代的到来会显著提升对于 CIS 像素的要求，而高像素 CIS 的价值量与利润都远高于低像素 CIS 价值量，可以预见，未来的 CIS 市场潜力很大，当前高端 CIS 市场被索尼、三星及豪威三家瓜分，未来这一趋势很难改变，豪威将从中获益。

图表 34: iPhone11Pro



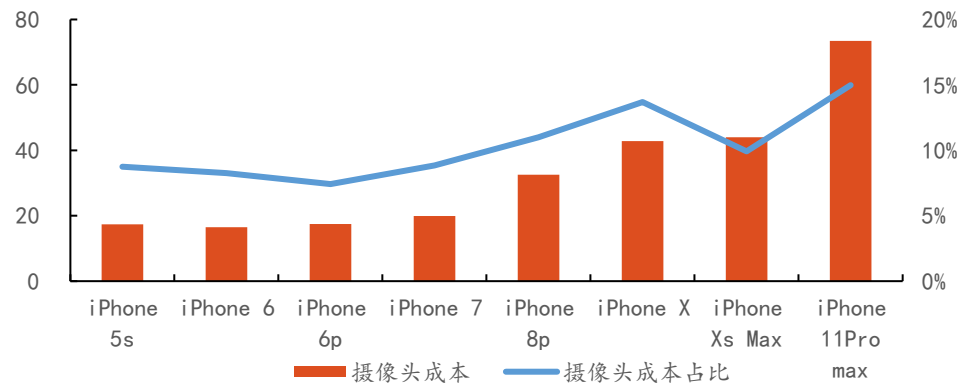
资料来源: ZOL, 东方财富证券研究所

图表 35: 华为 P40 Pro+



资料来源: ZOL, 东方财富证券研究所

图表 36: 苹果手机摄像头价值量（美元）/占比



资料来源: TechInsights, 东方财富证券研究所

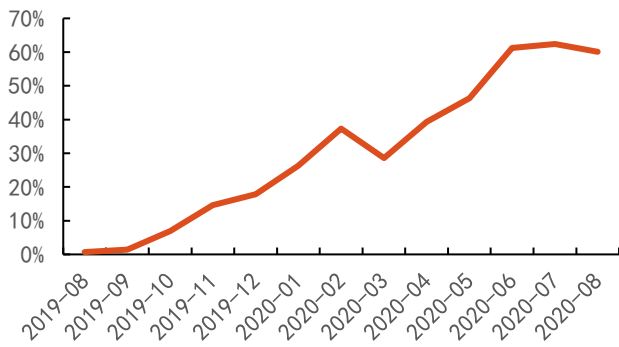
图表 37: 热门机型摄像头价值（美元）/占比

手机型号	摄像头价值量/占比	手机型号	摄像头价值量/占比
小米 10 Pro	67/15.23%	华为 Nova 6 5G	45.4/14.09%
Vivo Nex3 5G	33.59/8.4%	Vivo X30	28/12.28%
华为 P40	50/16.35%	一加 7 Pro	36.07/11%
华为 Mate30Pro 5G	56.2/12.80%	OPPO Reno4 Pro	40.5/13.4%

资料来源: TechInsights, eWiseTech, 东方财富证券研究所

从近年来智能手机的 BOM 来看，摄像模块的价值量占比逐渐提升。苹果手机中摄像头价值量占比从 iPhone7 的 8.85% 提升至 iPhone11ProMax 的 14.98%。从一众热门手机机型摄像头价值量占比可以看出，摄像头价值量大多都在 12% 以上，尤其是搭载五摄的华为 P40，价值量占比达到了 16.35%，可以预见当前手机摄像头价值量占比有进一步上涨的潜力。

图表 38：国内 5G 手机出货量（万部）/占总出货量比例



资料来源：中国信通院，东方财富证券研究所

图表 39：5G 手机渗透率预测



资料来源：TrendForce，东方财富证券研究所

5G 发展速度超预期，利好 CIS 行业。2019 年大部分的预测都认为 2020 年 5G 手机的渗透率约为 10%，但实际发展速度超预期，许多机构都上调了对 5G 渗透率的预期。2020 年 6 月，在 TrendForce 最新发布的预测报告中，5G 手机 2020 年渗透率将达到 18.9%。2019 年可以视作 5G 元年，经过一年多的发展，5G 的渗透率已大大提升。国内 5G 手机出货量从 2019 年 7 月占手机总出货量的 0.7%，提升至 2020 年 7 月时的 62.4%，发展迅猛。目前中国已成为 5G 手机渗透率排名第二的国家，排名第一的为韩国，渗透率高达 45%。

5G 手机将会推动新一波的换机潮。尽管各大 CIS 厂商都加大了产能，但依旧呈现供不应求的局面，今年以来 CMOS 图像传感器的平均涨幅都在 10%-20%。未来价格将进一步上涨，拉动 CIS 厂商业绩。

图表 40：2020 年预测单台 5G 手机摄像头数量/单台手机摄像头数量

机型	平均摄像头数量/个
5G	4.80
所有手机	3.38

资料来源：ZOL，东方财富证券研究所

其次是多摄+堆叠式工艺+大面积的 CIS 设计将会是大势所趋。5G 手机 CIS 的消耗量十分可观，5G 手机 CIS 的价值量会随着成本与工艺的提升而提升。我们对当下 84 款不同型号的 5G 手机做了统计，平均每台手机后置摄像头达到 3.56 个，前置摄像头达到 1.24 个，累计 4.8 个，远超 2020 年出货手机平均水平的 3.38 个。所以我们认为，随着 5G 手机的进一步渗透，单台手机上 CIS 数量还将会有较大提升。

图表 41：千元机 48M/64M 摄像头渗透比例

摄像头分辨率	渗透率
48M	48.53%
64M	11.76%

资料来源：ZOL，东方财富证券研究所

48M/64M 将逐步渗透千元机，108M 普及可期。我们对市面上 68 款千元机（官方售价 1000-1999 元）机型进行统计，得出 48M/64M 摄像头的渗透率分别达到了 48.53%/11.76%。48M 摄像头更是出现在了官方售价小于 1000 元的机型中，可见 48M 市场下沉趋势之快。尽管 108M 的摄像头是 2019 年才量产的，但当下搭载 108M 最便宜的机型小米 CC9Pro 价格仅需 2499 元。实际上 48M 摄像头最早搭配在手机上的时间也是 2018 年，但仅用 2 年已经大幅度渗透到了低端机中，所以我们认为，108M 的普及将很快到来，而 64M 将成为更多中高端机型的标配。

图表 42：48M/64M 手机后置主摄 CIS 型号

摄像头型号	常见机型（参考价格）
索尼 IMX700	华为 P40 Pro+(7988) 华为 P40 Pro(5988) 荣耀 30 Pro+(4999)
索尼 IMX600(40M 像素)	华为 Mate Xs(16999) 华为 Mate30 Pro(5799) 荣耀 30(3999) 华为 P30 Pro(3688) 荣耀 30 (2599)
索尼 IMX586	OPPO FindX2 Pro(5999) 一加 8 Pro(4999) OPPO Reno4 Pro(3799) realme X50 Pro(3199)
索尼 IMX686	ROG 游戏手机 3(4299) 魅族 17Pro(4299) 努比亚红魔(3799) 华为 nova7 Pro(3699) 红米 K30 Pro(2999) 红米 K30(1399)
三星 S5KGW1	vivo Nex 3s(4998) 黑鲨 3 Pro(4699) 华为 nova 7 Pro(3699)
三星 S5KGM2	三星 A90(4499) 红米 10X(999)
三星 S5KGM1	vivo iQQQ Neo3(2898)
三星 S5KGN1(50M 像素)	vivo iQOO 5 Pro(4999) vivo X50 Pro+(4998)
三星 S5KHMX/S5KHM1(108M 像素)	小米 MIXALPHA(19999) 三星 Galaxy S20 Ultra (9699) 三星 Galaxy Note 20 Ultra(9199) 小米 10Pro(4999) 小米 CC9 Pro(2799)
豪威 0V48B	小米 10 青春版(2799) 红米 10X Pro(2599) 荣耀 X10 Max(2499) 荣耀 Play4(1999)
豪威 0V48C	小米 10 至尊纪念版 (5299)

资料来源：ZOL, 东方财富证券研究所

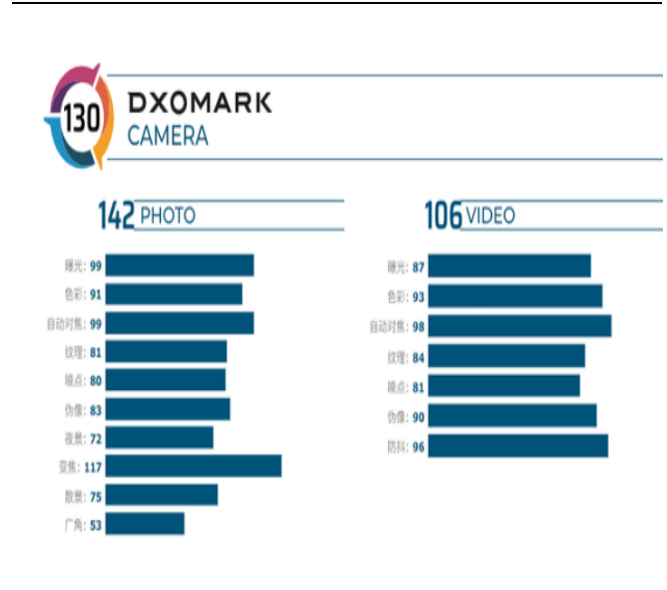
打入中高端市场，豪威仍需努力。从中高端手机采用的主摄 CIS 型号来看，索尼是当之无愧的龙头，华为、OPPO、一加甚至竞争对手三星的旗舰机搭载的都是索尼的 CMOS 图像传感器，充分说明其在手机 CIS 领域不可撼动的地位。三星 CIS 在中高端优异的表现得益于与小米、vivo 的合作，以及三星自家高端产品的应用。我们认为，三星暂时在 10800 万像素领域领跑行业。豪威作为较晚研发出 48M 产品的厂商，打入中高端市场还需要更多的努力，目前豪威主打的 4800 像素产品 0V48B 主要应用在 2000-3000 元的机型上。

图表 43: DXO 手机拍照评分

DXOMARK			
MOBILE	CAMERA	SELFIE	AUDIO
Xiaomi Mi 10 Ultra	130		
Huawei P40 Pro	128	103	59
Honor 30 Pro+	125		
Oppo Find X2 Pro	124	72	74
Xiaomi Mi 10 Pro	124	83	76
Huawei Mate 30 Pro 5G	123	84	61
Honor V30 Pro	122	76	59
Samsung Galaxy S20 Ultra	122	100	69
Huawei Mate 30 Pro	121	93	60
Xiaomi Mi CC9 Pro Premium ...	121	77	54

资料来源: DXOMARK, 东方财富证券研究所

图表 44: 小米 10 至尊纪念版 DXO 跑分



资料来源: DXOMARK, 东方财富证券研究所

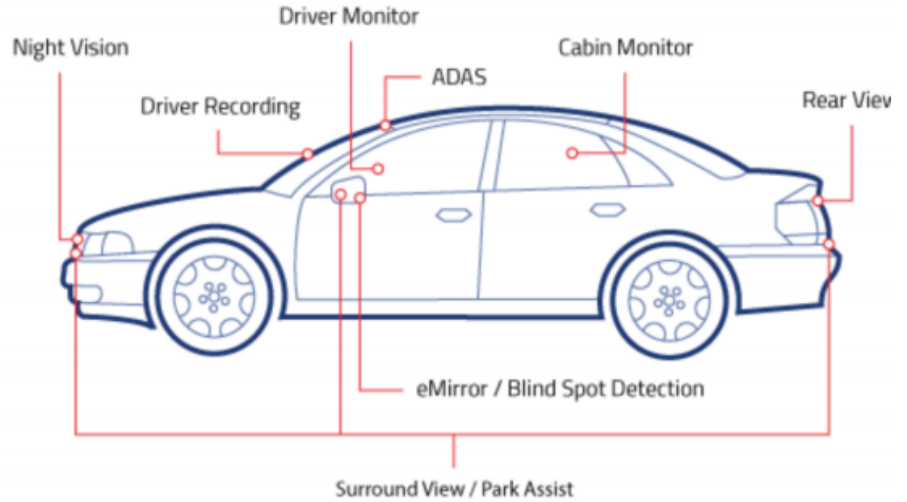
技术发展势头强劲, 未来不可估量。我们认为豪威的未来不可估量, 其 2020 年 1 月推出的 OV48C, 从参数上来看在 4800 万赛上能与索尼 IMX700 不相上下, 从实际评分来看搭载 OV48C 的小米 10 至尊纪念版 dxo 跑分达到 130 分, 排名第一。作为一款小米旨在打入高端领域的产品, 小米 10 至尊纪念版选择豪威的 CIS, 充分说明了豪威产品的质量。小米旗舰级手机的采用释放了一个乐观的信号, 小米选择在同代的最高级别产品中采用豪威的 CIS 而非小米 10 普通版本的三星 CIS, 让我们看到了未来小米旗舰机上全面搭载豪威的可能性, 小米手机 2020 年上半年出货量占国内 10%, 尽管较往年同期数据有所下降, 但考虑到小米的客户群体较为固定, 未来在保证国内市场稳定的情况下, 积极拓展海外市场, 其市场份额依旧能保持较高水平。所以如果豪威能拿下未来小米的订单, 无论是从业绩的提升和市场的占领来看都意义非凡。

随着 OV64C、OV64B (全球第一款 0.7 微米像素工艺 CIS) 等豪威 64M 产品在 2020H2 应用到下游智能手机中, 未来我们将见到豪威更多的产品出现在主流的旗舰机中。

2.2. 汽车、安防、医疗成 CIS 未来发展三驾马车

2.2.1. ADAS 驱动, CIS 汽车市场迎来飞速发展

图表 45：CIS 在汽车中的应用

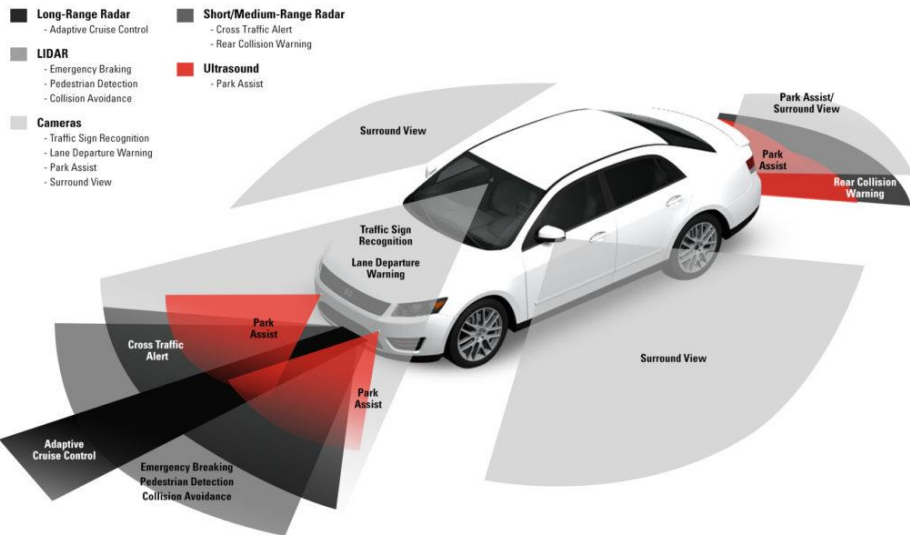


资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

随着自动驾驶的智能度不断攀升，车用摄像头的数量与性能都大幅提升，当下 CIS 在车辆中主要应用在 ADAS（高级驾驶辅助系统），主要功能包括盲点检测、泊车辅助、驾驶员注意力监测、自动防碰撞、道路偏离警告等。

图表 46：ADAS 结构与功能

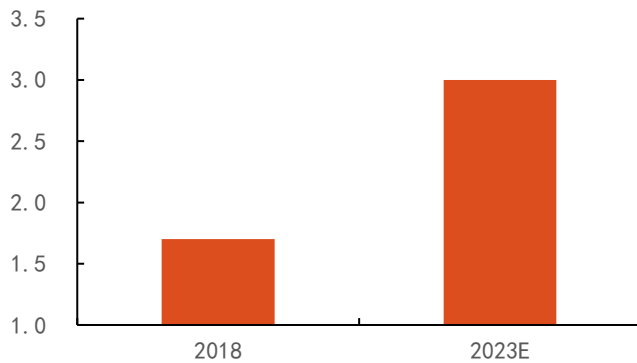
ADAS: THE CIRCLE OF SAFETY



资料来源：Robotics and Automation News，东方财富证券研究所

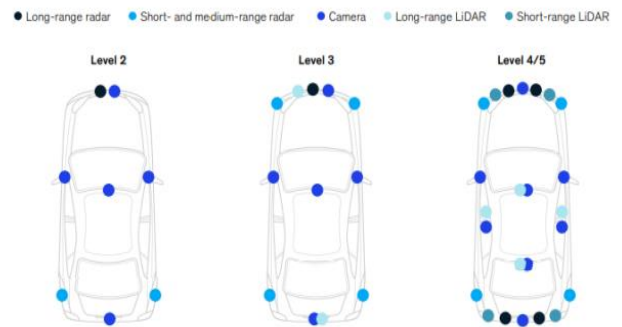
ADAS 主要通过雷达、激光雷达、超声波以及摄像头组成，并根据各自特性来满足驾驶辅助中的各种功能。远距离雷达主要用于实现自适应巡航功能。十字路口交通警示系统及后车追尾警告由中短距离雷达实现。激光雷达由于其传播速度快、可全天候使用的特点，用于实现 ADAS 中紧急刹车、行人检测、碰撞躲避的功能。超声波在物体检测、距离评估及边缘反馈的高精度主要用于停车辅助环节。摄像头用于实现交通指示牌的识别、车道偏离警告、停车辅助及全景可视系统。

图表 47：每台汽车 CIS 使用量（个）



资料来源：中国产业信息网，东方财富证券研究所

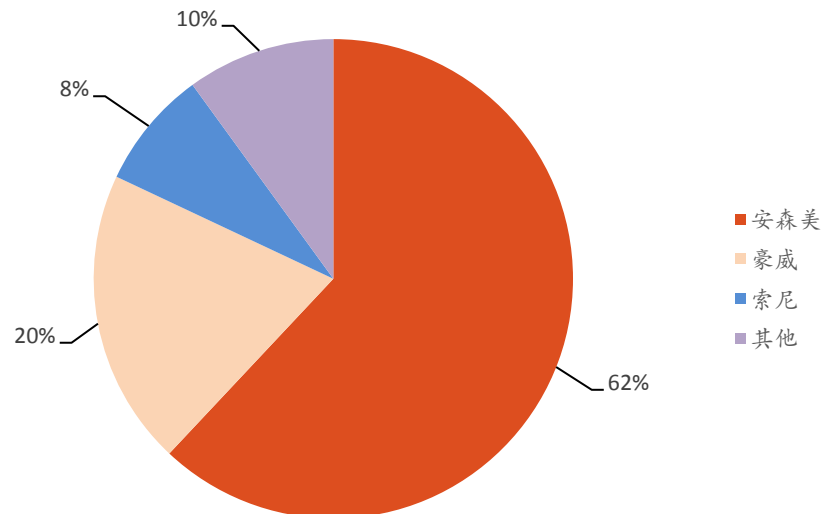
图表 48：不同自动驾驶等级雷达、摄像头需求



资料来源：Yole，东方财富证券研究所

据 IC Insights 预测，汽车 CIS 市场将成为未来 5 年全球 CIS 市场发展的主要推动力，市场规模将从 2018 年的 8.7 亿远增长至 2013 年的 32 亿元，CAGR 高达 29.7%，占总 CIS 出货量从 6.13% 提升至 14.9%。随着自动驾驶等级的不断提高，对摄像头的需求不断提升，在 Level2/Level3 时需要 4-5 个摄像头，而发展到 Level4/Level5 时需要 8 颗以上摄像头，导致每台车辆 CIS 价值量不断攀升。

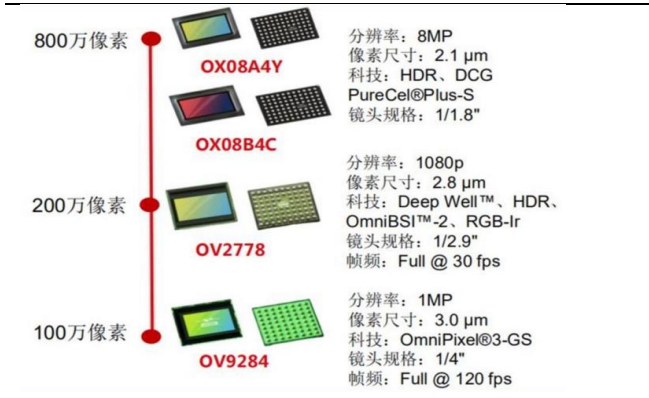
图表 49：2018 年车载 CIS 各厂商市占率



资料来源：Courtpoint，东方财富证券研究所

安森美一枝独秀，豪威紧随其后。当各大 CIS 产商还在智能手机领域博弈时，安森美早已占据了车载 CIS 领域过半的市场。其中在 ADAS 应用的全球市场占比达到 70%。豪威紧随其后，2018 年市占率达到了 20%。我们预测，未来随着索尼等 CIS 龙头企业开始注重车载 CIS 市场后，从技术层面来看，索尼拥有较大优势，所以安森美的市占率会有一些的下降，但这个周期会较长。

图表 50：豪威车载 CIS 产品



资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

图表 51：豪威 CameraCubeChip 技术



资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

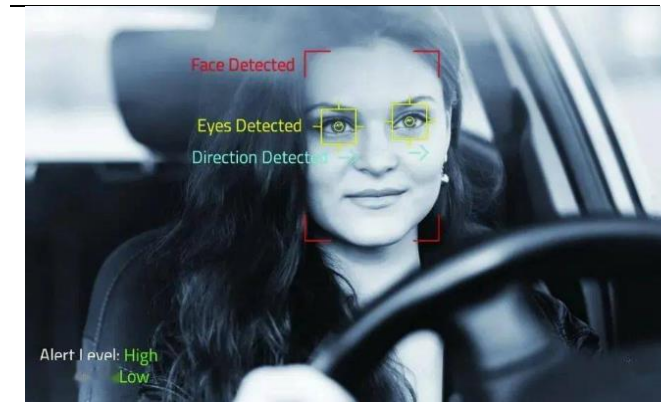
技术发展迅猛，豪威有望追赶安森美。对于汽车 CMOS 图像传感器来说一般有四大要求。一是极端环境下的耐用性，要做到防磁、抗震，温度范围-40 度至 105 度；二是具有高动态范围；三是对低照性能有高要求；四是解决 LED 闪烁问题。针对上述问题，豪威提出了 HALE（HDR 和 LFM（LED 闪烁抑制）引擎）组合算法。基于该算法，豪威发布了一系列引领行业的产品。2020 年 6 月豪威发布的 ASIL-C 等级汽车图像传感器 OX03C10 为全球首款集 3.0 微米大像素、140db 高动态范围和业内优秀 LFM 功能为一体的图像传感器，并且是首款能做到 1920x1080 分辨率下最高帧率达到 60 帧的搭载 HDR 和 LFM 的前视摄像头，未来将有可能应用到高利润的高端车系列中。公司在 2020 年上半年推出了首款基于 Nyxel 的汽车图像传感器 OX03A2S，能够实现在弱光环境下检测和识别其他图像传感器无法捕捉的物体。

图表 52：豪威 OmniPixel®3-GS 技术



资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

图表 53：DMS 技术



资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

同月，豪威还推出了全球首款汽车晶圆级摄像头 OVM9284 CameraCubeChip™，这款具有 100 万像素的摄像头，具有 6.5x6.5mm 的紧凑尺寸，良好地匹配 DMS（驾驶员监控系统）需要小空间的特点。并且由于采用了豪威的 OmniPixel®3-GS 技术，该技术能够在低光条件下提供高质量的图像，也完美地解决了夜晚驾驶时连续捕捉驾驶员面部姿态的问题。

2019 年 12 月豪威发布了两款集成 HALE 算法的 800 万像素前向摄像头，标志着豪威成为全球唯二实现 100/200/800 万像素汽车图像传感器全布局的企业。

图表 54：豪威下游合作企业

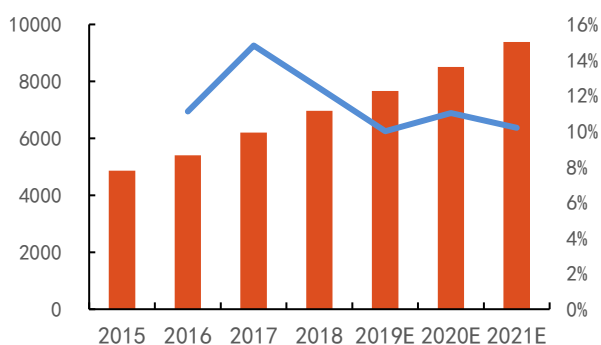


资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

下游合作汽车厂商以欧企为主，未来可拓展国内客户。豪威的下游客户包括了宝马、奔驰、特斯拉等知名车企，无论是新能源汽车还是老牌车企，对 ADAS 的需求都是日益提升的，我们预计未来豪威将会随着更多高科技产品的出产迎来更多的订单，优质的下游合作企业保证的这一点。同时，据公司公告，公司大部分下游车企为欧企，我们预测随着国内车企的发展，并且随着“零部件国产化”的趋势，作为中国企业，豪威有望获得更多的国企增量订单，进一步拉动公司业绩。

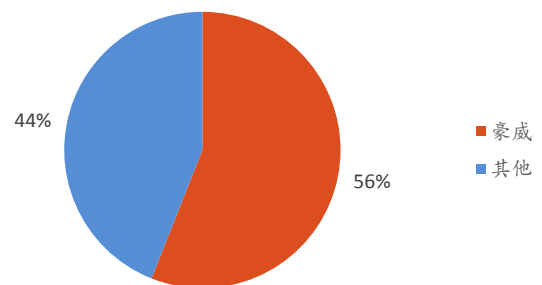
2.2.2 安防市场持续扩张，豪威从中获益

图表 55：中国安防领域市场规模（亿元）及增速



资料来源：中国产业新闻网，东方财富证券研究所

图表 56：安防 CIS 市占率（2018 年）



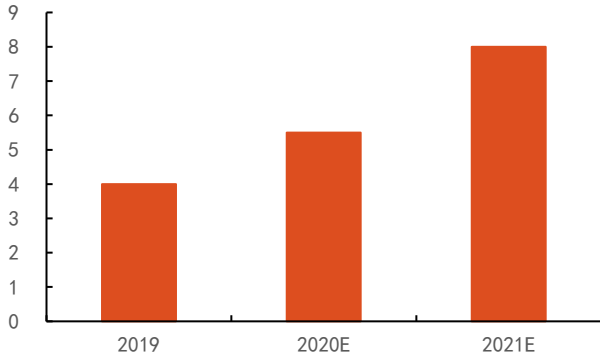
资料来源：eefocus，东方财富证券研究所

据 Yole 统计，2018 年全球安防 CIS 市场规模为 9.47 亿美元，2023 年预计达到 18.6 亿美元，CAGR 达到 14.4%，远超手机 CIS 市场规模的增长率。从国内安防领域规模来看呈逐年增长态势，增长率保持在 10% 以上，预计 2021 年国内安防领域市场规模将达到 9380 亿元。豪威在安防 CIS 领域积极布局，市占率达到 56%。

随着安防领域 AI 化的到来，我们认为将会对安防 CIS 的要求越来越高。主

要来说有 3 个方面的难题需要突破。1) 生物特征认证：安防摄像头需要实现高精度的人脸识别、车牌识别等模式识别的要求。2) 动态成像：由于安防领域常常需要拍摄高速移动物体，这就要求安防 CIS 具有 HDR 技术。3) 低照性能：由于安防设备的使用会涉及到大量的夜间环境场景，所以如何在低照下获取更高清晰度的图像成为各个安防 CIS 研究的重中之重。4) 功耗优化：安防 CIS 需要减少对 LED 灯的需求达到匹配系统低耗能的需求。

图表 57：安防摄像头出货量（亿颗）



资料来源：旭日大数据，东方财富证券研究所

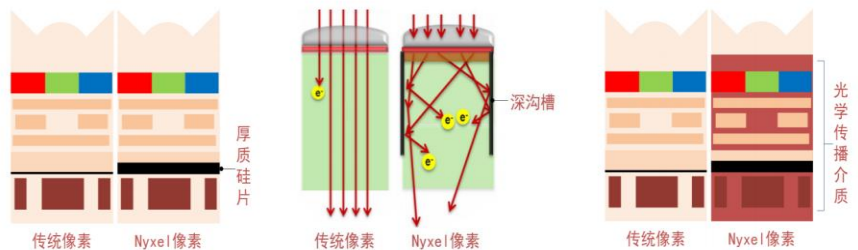
图表 58：豪威夜鹰技术特性



资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

技术处于行业顶尖，豪威有望从安防 CIS 市场扩张中获益。据旭日大数据报告，作为安防领域的核心部件安防摄像头，2019 年全球出货量达到 4 亿颗，2021 年预测将达到 8 亿颗，2019-2021 年 CAGR 达到 44.44%。而 CIS 作为摄像头中价值量最高的零件，整体出货规模也会大量提升。并且，2020H1 上游许多硅片生产厂商 8 英寸硅片呈现供不应求的状态，导致下游 CIS 普遍涨幅达到 10%-20%，我们预测，相关厂商 2020 年的营收将会有所提升。豪威近两年的研发成果惊人，在安防 CIS 领域也不例外。公司的夜鹰（Nyxel®）科技能有效提高摄像头的低照性能。该技术在保证可视光波长段 QE 量子效率不变的前提下，可以大幅提升在 850nm-940nm 的红外光波段的 QE 量子效率，从而在低光照条件下获得更清晰、明亮的照片。该技术的应用性不仅局限于安防领域，在 AR/VR 领域可用来实现准确的眼球追踪与手势控制，也可以应用于 ADAS 中的驾驶员监控系统，在暗光（无光）条件下对驾驶员进行监测。相比于传统夜视红外成像摄像头，配备夜鹰技术的摄像头功耗更低，寿命更长，故豪威近年来也推出了一系列极具市场竞争力的安防 CIS。

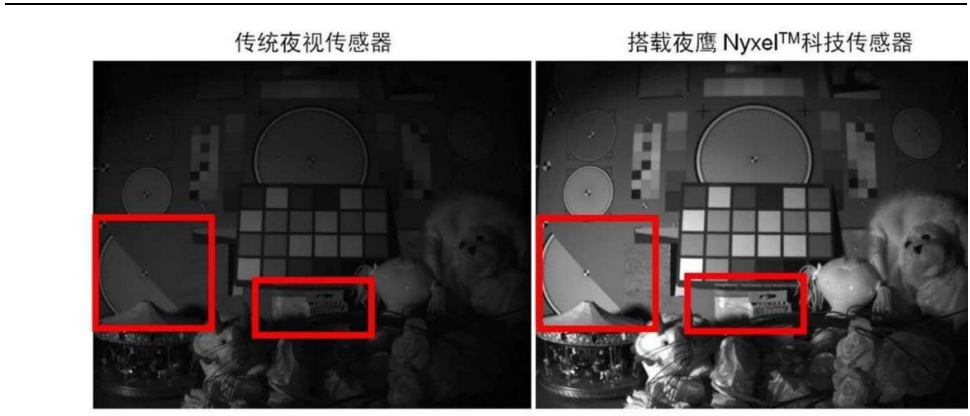
图表 59：豪威夜鹰科技三大特征



资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

豪威夜鹰科技的实现主要得益于上述三个设计。首先是厚置硅片的设计使得硅片可以更大程度地吸收量子，提高量子效率，比一般硅片信号传递更有效；其次是深沟槽隔离能有效建立像素间屏障，减少像素间串扰，提升单元间转换地功效；独特的光学传播特质防止暗色区域成像的不足，增加量子的传递效率。

图表 60：传统夜视传感器/搭载夜鹰 Nyxel™传感器对比



资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

豪威 OS12D40 是安防 CIS 领域的旗舰级产品，搭载了豪威的 Nyxel® 技术以及 PureCel® Plus-S 堆叠架构。这款 1.4 微米、1130 万像素的 CIS 可以实现各种场景下的 1080P 的输出，并且融入了 AI 识别功能，当 CMOS 检测到有物体移动时将会进行最高像素的抓拍以及 4K 分辨率成像的功能。并且功耗较低，可谓是安防 CIS 领域的标杆。我们认为，豪威在一系列“硬核”产品的推动下，有望在安防领域的快速发展下分到一杯羹。

图表 61：豪威安防领域主要下游客户



资料来源：韦尔股份公告，东方财富证券研究所

下游客户为安防龙头，公司安防领域发展基本盘稳固。据韦尔股份公告，公司安防领域主要客户为海康威视与大华股份，两家公司分别是安防行业市场份额的第一与第二，共同瓜分了全球 54.96% 的市场。我们认为，海康威视与大华股份在安防产业都有着不可动摇的地位，作为上游供货商并且拥有技术壁垒的豪威将会得到持续充足的订单，随着豪威安防 CIS 产品进一步的更新迭代，下游龙头将会为豪威提供更多的订单，带来业绩提升。

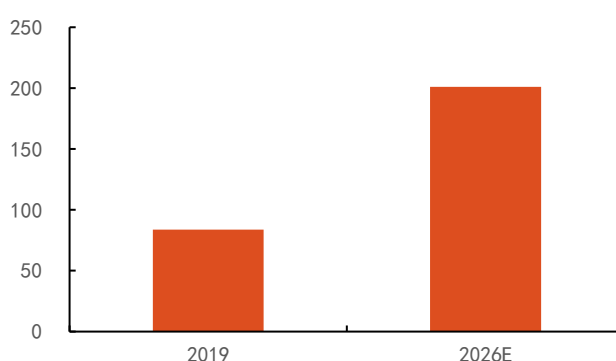
2.2.3. 应用途径广泛，医疗影像 CIS 未来不可估量

图表 62：全球医疗影像设备市场规模（亿美元）及增长率



资料来源：中国产业信息，智研咨询，东方财富证券研究所

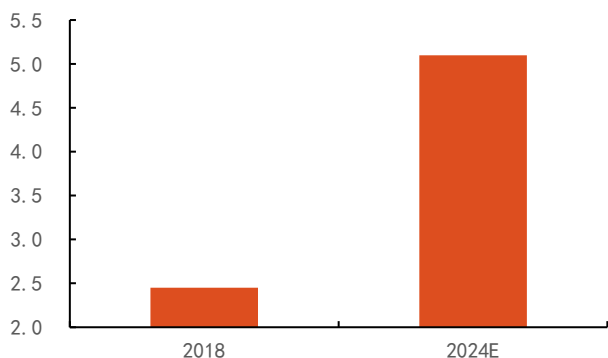
图表 63：医疗传感器市场规模（亿美元）



资料来源：赛迪顾问，Marketinsights，东方财富证券研究所

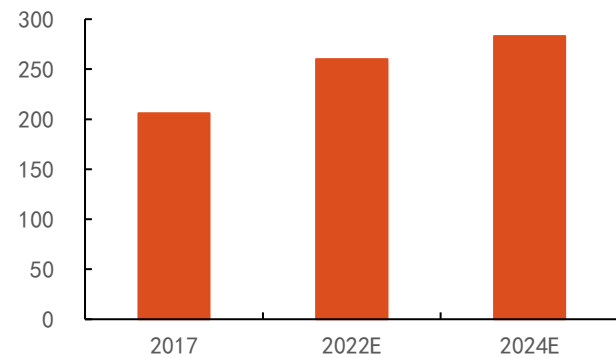
据 Yole 预测，全球医疗影像设备市场规模将保持稳定增长，2019 年市场规模为 425.25 亿元，预计 2025 年市场规模可达 529 亿元，CAGR 为 3.65%。其中，医疗传感器市场增长迅猛，2019 年市场规模达到 83.66 亿元，2026 年预计达到 201 亿元，CAGR 达到 15.73%。据 IC Insights 预测，医疗 CIS 将成为未来 CIS 细分领域年平均增长速率第二快的领域，预计 2023 年市场规模将达到 12 亿美元，2018-2023 年 CAGR 为 22.70%。我们认为，未来医疗 CIS 市场规模能保持大幅增长的主要原因是医疗影像具有众多细分领域，并且对于摄像头的要求越来越高，医疗类 CIS 的价值量与换代速度也将提升。

图表 64：全球 CMOS X-Ray 成像设备市场收入（亿美元）



资料来源：Yole，东方财富证券研究所

图表 65：全球医用内窥镜市场规模（亿美元）



资料来源：前瞻产业研究院整理，东方财富证券研究所

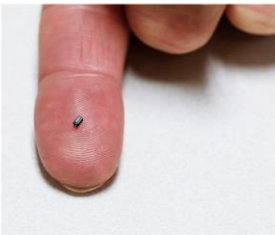
X-Ray 探测器与内窥镜都是医疗影像设备市场主要应用场景。据预测 2024 年，全球医疗 X-Ray 探测器与全球医用内窥镜市场规模将分别达到 14 亿与 283 亿美元，占医疗影像设备市场 58.24%。由于无论是 X-Ray 或是内窥镜市场，未来五年都会进入高速增长的通道，对于上游的医疗 CMOS 图像传感器厂商无疑是利好。其中基于 CMOS 的 X-Ray 成像设备市场收入将从 2018 年的 2.45 亿美元增长到 2024 年的 5.1 亿美元，占医疗 X-Ray 成像设备总市场收入的从 16.53% 增长至 26.58%。医用内窥镜市场也保持快速增长，据前瞻产业研究院预测，2024

年全球医用内窥镜市场规模将达到283亿美元，2017-2024年CAGR达到4.60%。
与医疗X-Ray探测器市场相似，CMOS图像传感器替代CCD图像传感器将成趋势，国内厂商受益。CMOS相比CCD具有低功耗、长时间曝光升温低且低照度下细节还原度较高的特性决定了当其大规模生产成本下降后会逐渐替代CCD图像传感器的趋势。由于医疗CCD图像传感器长期被国外厂商垄断，具有较高的技术壁垒，而CMOS图像传感器，国内外厂商技术差距不大，CMOS图像传感器的替代有望将行业格局重新洗牌，利好国内医疗CIS企业。

图表 66：豪威 CameraCubeChip™ 技术

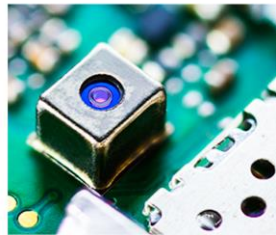
技术优点

整体集成组件，使设备具有超薄，紧凑，和先进的成像功能



小尺寸摄像头解决方案

通过CameraCubeChip™技术，豪威科技可以提供完全集成的基于CMOS的芯片产品。它具备高质量的摄像头功能，尺寸小并且配置简单，可以用于适合微小空间的微型摄像头，也允许在一个设备中使用多个摄像头。



简化的供应链解决方案

豪威科技为晶圆级摄像头模块创建了一个简化的一站式解决方案。用户只需很少的组装和处理。可回流的CameraCubeChip™可以直接焊接到印刷电路板上，无需插座或插入，使集成更加简单。

资料来源：豪威科技官网，东方财富证券研究所

图表 67：豪威 OCOSA10



资料来源：MEMS，东方财富证券研究所

豪威技术成熟，医疗CIS助力公司进一步发展。豪威自研的CameraCubeChip™技术使豪威医疗领域的晶圆级相机模块产品结构更加紧凑，帮助医生实现更高地诊断及手术精度。搭载该技术的OCOSA10是豪威最新的医疗摄像模块，技术处于业内顶尖，可做到800x800刷新率60fps的视频或400x400刷新率为90fps的视频输出。除此以外，该模块还提供90度与120度视野选项，为医生提供更灵活的操作空间，提高诊断精度；同时该产品还满足低功耗的特性，功率仅为82.2毫瓦，也是全球唯一一款具有ETO和STERRAD灭菌功能并同时具备防水和生物相容性功能的医疗领域晶圆级相机模块。

我们认为，豪威在医疗CIS的技术较为成熟，并且具备一些列如Nyxel等可以在多领域共通的先进技术，Nyxel技术可以有效提高低光下摄像头成像素质，有效提升内窥镜等医疗产品的性能。未来随着CMOS产品逐渐取代CDD产品成为医疗影像设备上的主流图像传感器，豪威将分得更多的市场份额，未来业绩可期。

3. 自研设计+分销双核驱动韦尔本部发展

3.1. 设计占比显著提升，技术推动公司发展

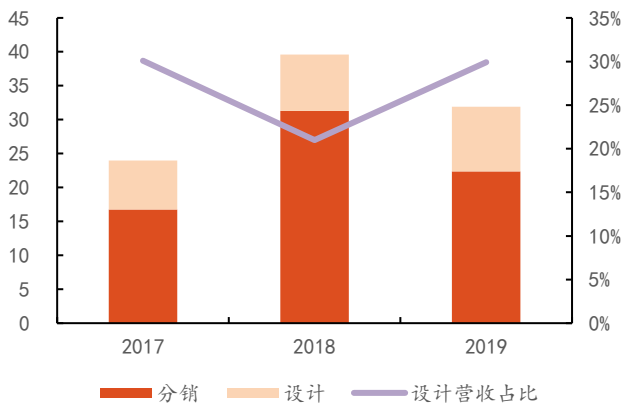
图表 68：韦尔本部半导体设计业务产品

产品名称	主要功能	应用领域	技术优势
TVS	提高整个系统的防静电/抗浪涌电流能力	消费类电子、安防、网络通信、汽车等	采用先进的沟槽技术和超薄化封装技术，可提供最小封装尺寸达 0.6mm*0.3mm 规格封装的产品，并已进入国内第一批电容小于 0.4PF 产品的量产阶段，其 ESD 性能具备国际领先水平
MOSFET	信号放大、电子开关、功率控制等	消费类电子、安防、网络通信、汽车、工业等	拥有多层外延技术、背面减薄技术和芯片倒装技术等多项核心技术，目前最小 pitch（特征尺寸）小于 1 μm，最小设计线宽小于 0.2 μm
肖特基二极管	电源整流，电流控向，截波等	消费类电子、安防、网络通信、汽车、工业等	采用先进的沟槽技术，产品具有优异性能指标及电学参数
LDO	具有过流保护、过温保护、精密基准源、差分放大器、延迟器等功能	消费类电子、安防、网络通信、汽车等	在模拟电路的整体架构及设计模块方面积累丰富，并形成专利技术
DC-DC	起调压的作用（开关电源），同时还能起到有效地抑制电网侧谐波电流噪声的作用	消费类电子如笔记本电脑、电视机、机顶盒等	在模拟电路的整体架构及设计模块方面积累丰富，并形成专利技术
LED 背光驱动	构造一个恒流源电路，确保任何条件下背光 LED 的发光亮度不变	手机、平板电脑、笔记本电脑、电视机等	在模拟电路的整体架构及设计模块方面积累丰富，并形成专利技术
模拟开关	信号切换、功能切换等	消费类电子、安防、网络通信、汽车、工业等	在模拟电路的整体架构及设计模块方面积累丰富，并形成专利技术
直播芯片	对高清数字信号解码、输出等	电视机	拥有丰富的工艺设计的物理实现经验积累 SoC 芯片设计经验和先进技术
射频芯片	信号放大、信号传输	移动通信	提供国内首创多模/多频功放新架构射频芯片，并开发了 TD-LTE 射频功放技术
MEMS 麦克风	实现声信号转换为电信号	消费类电子如智能音箱、无线耳机等	应用特有的封装结构提高声学性能。尺寸小，高信噪比，功耗低

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

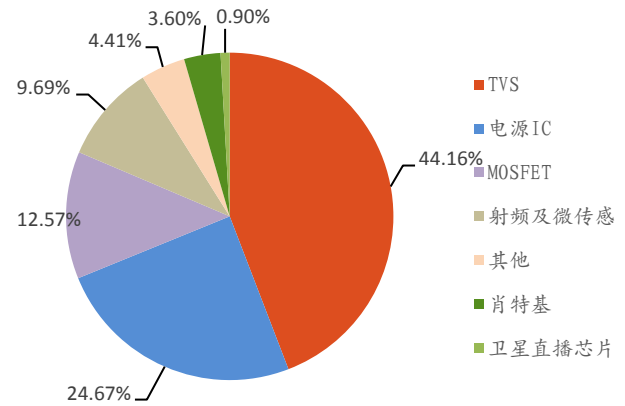
公司半导体设计主营业务包括模拟芯片（直播芯片、射频芯片、电源 IC）与功率器件（TVS、MOSFET、肖特基二极管、LDO、DC-DC、MEMS 麦克风）。在不同领域都具有一定的技术积累。

图表 69: 韦尔本部 2017-2019 营业收入结构(亿元)



资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

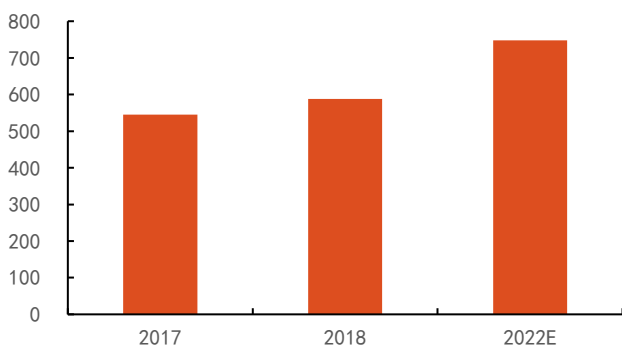
图表 70: 2019 年韦尔各业务营业收入占比



资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

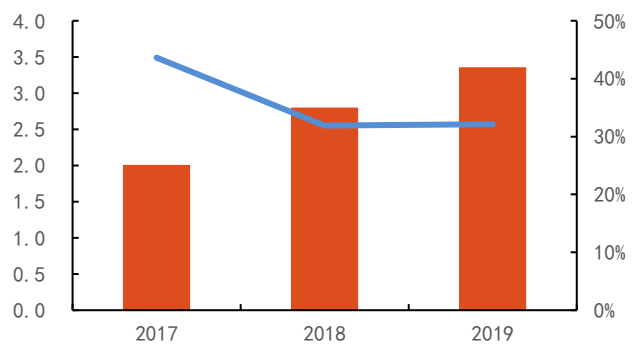
韦尔本部营业收入稳步有升, 自研设计产品营业稳中有升, 2019 年为 29.92%, 较 2018 年提升 9.07%。设计业务营业收入占比排名前三的为 TVS/电源 IC/MOSFET, 分别占比 44.16%/24.67%/12.57%, 毛利率分别为 38.50%/32.13%/36.91%, 均为公司毛利率为前四的产品。

图表 71: 全球模拟芯片市场规模(亿美元)



资料来源: IC Insights, WSTS, 东方财富证券研究所

图表 72: 韦尔本部模拟芯片业务营业收入(亿元)/毛利率

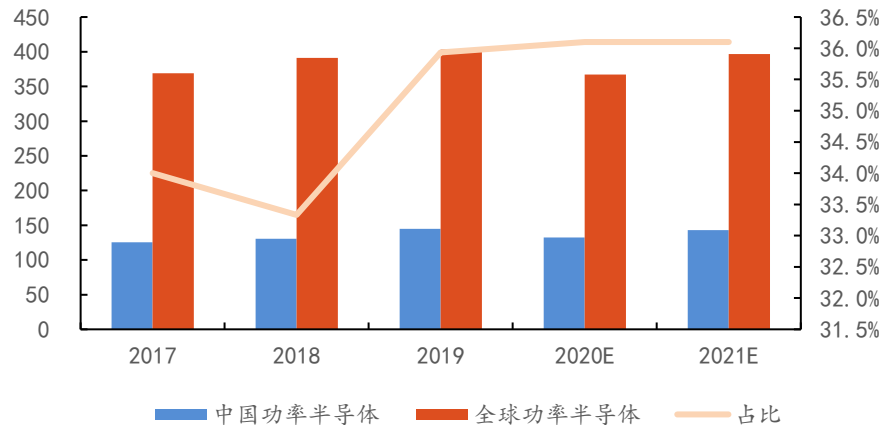


资料来源: Choice, 东方财富证券研究所

据 IC Insights 预测, 全球模拟芯片市场 2022 年市场规模将达到 728 亿美元, 2017-2022 年 CAGR 达 6.6%, 高于同期集成电路行业 CAGR 的 5.1%。韦尔本部模拟芯片业务营业收入保持逐年高速增长趋势, 2019 年达 3.36 亿元, 较 2018 年增长 20%。韦尔本部年电源管理 IC 营业收入 2017/2018/2019 年营业收入分别为 1.46 亿/1.97 亿/2.35 亿元, CAGR 达 26.89%。在电源管理芯片领域, 针对 LDO 方向, 公司在国内率先开发出高频段高抑制比(100K~1MHz, 最低 PSRR 达到 55dB 以上) LDO, 此 LDO 主要用于超高像素手机摄像头 CIS 供电, 同时开发出 0.5uA 超低功耗 LDO, 该 LDO 主要应用于各种智能穿戴及 IOT 物联网领域, 产品性能完全可以取代国外最高端型号, 并实现稳定量产, 已形成多系列、多型号, 2019 年已实现出货量超 5 亿只。目前公司电源 IC 产品已经进入国内知名手机供应链。

我们预计未来随着整体电源 IC 市场的扩张以及公司自身的发展, 该领域业绩仍会有稳定增速。

图表 73：全球/中国功率器件市场规模（亿美元）及占比



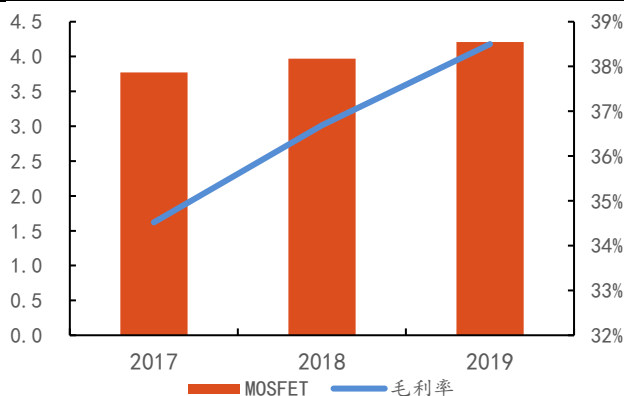
资料来源：QYResearch，东方财富证券研究所

据 QYResearch 预测,2020 年全球功率半导体受疫情影响将同比减少 9.1%，但整体扩张趋势不减，预计 2021 年将增长 8.1%，规模达 396.6 亿美元。中国功率器件市场上涨势头更为迅猛，尽管 2020 年受疫情影响市场规模收缩，但 2021 年预计将较 2020 年增长 8.65%。

国内功率半导体市场被国外厂商所垄断，“国产替代化”将成为国内厂商业绩增长点。中国大陆 MOSFET 市场份额前十均为国外厂商，CR4 达到 60.1%。但是整体来看，功率器件行业技术壁垒较低，竞争格局较为分散，2019 年全球功率半导体行业 CR4 不足 40%，尤其是功率二极管市场，CR5 仅为 28%，我们认为该细分领域有希望最早实现国产替代。中美贸易战加速了“国产替代化”的进程，国家陆续推出一系列政策推动芯片自主可控的进程，《中国制造 2025》中指出 2025 年芯片自制率要达到 70%，据 IC Insights 数据，该数字 2019 年仅为 15.7%，这意味着国内的国产化进程还有很长的一段路要走。

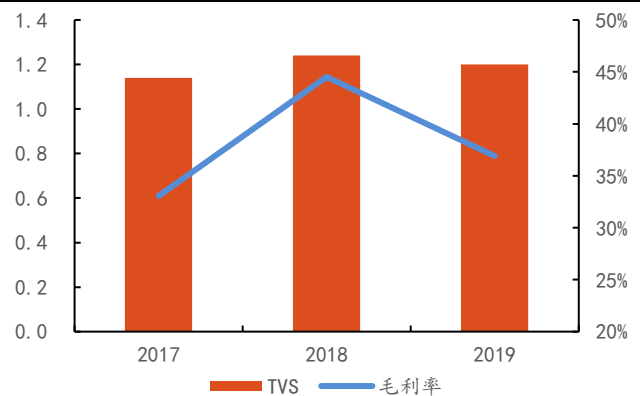
我们认为在功率半导体领域国产化的进程将会因为行业整体技术壁垒较低的原因而较快到来，韦尔作为在功率半导体广泛布局的企业，将会受益。

图表 74：韦尔 TVS 营业收入（亿元）及毛利率



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 75：韦尔 MOSFET 营业收入（亿元）及毛利率



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

功率半导体毛利率稳定，营收逐步提升。 韦尔半导体功率器件主要营收来源为 MOSFET 和 TVS，两者毛利率为韦尔股份前二，且营收保持稳步增长，尤其是 TVS 细分领域，2017/2018/2019 年营业收入为 3.77/3.97/4.21 亿元，毛利率为 34.52%/36.69%/38.50%，上升势头明显，公司自研的 TVS 产品在国产手机中市占率达 18%，排名第二。韦尔的 TVS 产品采用先进的沟槽技术和超薄化封装技术，可提供最小封装尺寸达 0.6mm*0.3mm 规格封装的产品，并已进入国内第一批电容小于 0.4PF 产品的量产阶段，其 ESD 性能具备国际领先水平。公司在国内率先开发出深度回扫的超低电容静电保护芯片，电容低至 0.1pF，该系列产品技术水平达到国际领先水平，能实现替代国外如 SEMTECH、安森美、安世半导体（已被闻泰科技收购）等产品。

公司 MOSFET 产品已实现从消费类市场逐步进入网通、安防市场。同时公司积极开发新型产品系列，在国内率先推出了 2mohm、CSP 封装的双 N 型锂电池保护 MOSFET，目前为国内唯一一家提供全系列锂电池保护 MOSFET 市场产品的公司；公司在 MOSFET 领域拥有领先地位并且将优势逐渐扩大。此外随着 SGT 量产和超结高压 MOSFET 产品系列化，确保了公司能为手机为代表的消费类电子市场提供各种类型的 MOSFET 产品，我们预计未来公司功率半导体器件营收规模将进一步扩大，对整体业绩的提升较为可观。

3.2. 公司深耕分销业务，客户网广泛

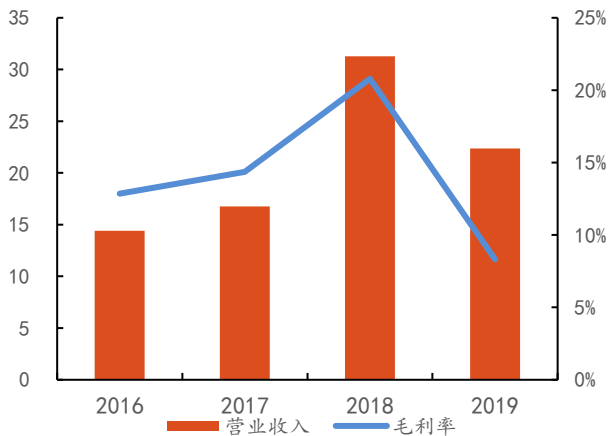
图表 76：韦尔半导体分销产品

产品名称	细分产品	主要代理原厂	应用领域
被动件	电阻、电容、电感等	松下、乾坤、国巨、三星、AVX、LIZ、WALSIN、HEC 等	移动通信、家用电器、安防电子、数码产品、智能穿戴、金融支付、工业设备、电力设备、电机控制、电源、仪器仪表、汽车及部件、消防、照明、轨道交通等
结构器件	连接器、卡座、卡托、PCB 等	Molex、松下、南亚等	
分立器件	光电半导体器件、晶振、半导体等	光宝、TXC、VISHAY 等	
集成电路	芯片、Sensor、Memory、Flash 等	光宝、江波龙、XMC、Zetta、ISSI 等	
射频器件	滤波器等	松下、ACX 等	
显示屏模组	PMOLED、LCM、AIT 等	智晶、LGD 等	

资料来源：公司公告，东方财富证券研究所

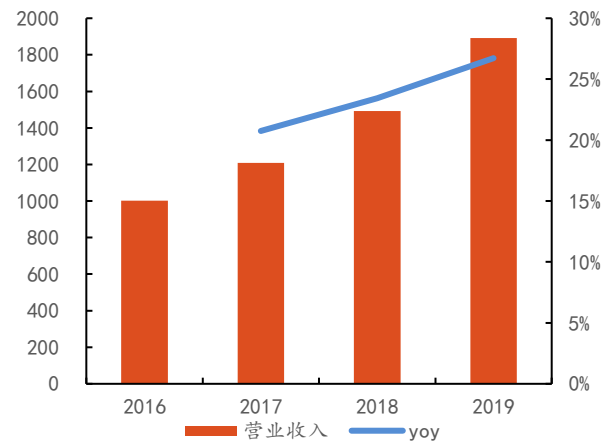
公司自 2007 年创立就深耕电子元件分销行业，分销的产品可分为电子元件（包括电阻、电容、电感、晶体、接插器、连接器等）、结构器件、分立器件、IC、显示屏模组等，在收购豪威及思比科后，又拓展 CMOS 图像传感器的分销业务。公司半导体产品分销业务采购模式主要依托于两家子公司，境内采购主要由北京京鸿志在境内完成，境外采购主要由香港华清在境外进行。

图表 77：韦尔分销业务营业收入（亿元）/毛利率



资料来源：Choice，东方财富证券研究所

图表 78：本土 TOP25 电子元件分销商营收（亿元）及增速

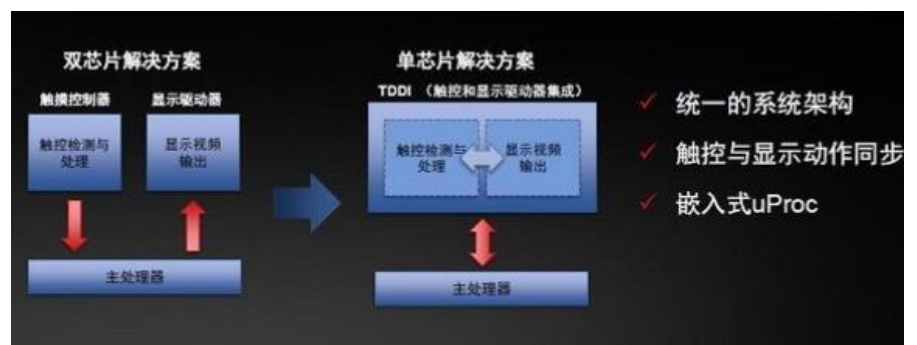


资料来源：国际电子商情，东方财富证券研究所

中国大陆电子元件分销商规模高速扩张，2019 年 TOP25 电子元件分销商营业收入高达 1891.46 亿元，2016-2019 年 CAGR 达 23.64%。韦尔分销业务 2019 年与毛利率都有下滑，主要是下游半导体需求下降所导致，但占韦尔本部营收依旧高达 70.08%，整体依旧保持上升趋势。我们认为随着收购豪威与思比科的完成，分销渠道进一步拓宽，韦尔本部的分销业务未来依旧会是公司业绩重要来源之一。

3.3. 收购 Synaptics 亚洲 TDDI 业务，产品线再度扩张

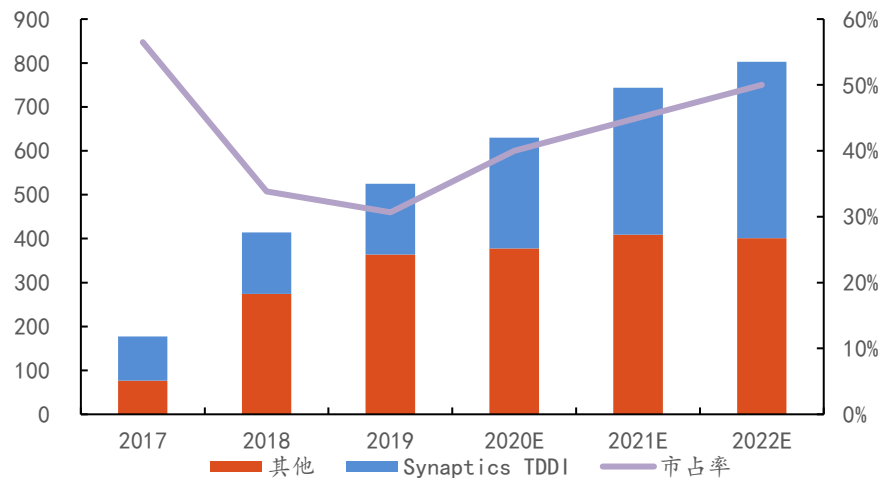
图表 79：TDDI 原理



资料来源：百度百科，东方财富证券研究所

2020 年 4 月韦尔股份公告以 1.2 亿美元收购 Synaptics TDDI 亚洲业务。TDDI（触控与显示驱动器集成）最早是由 Synaptics 于 2015 年提出的概念，原有的手机架构都将显示与触控芯片分离，而 TDDI 技术将触控芯片与显示芯片整合到单一芯片中。采用 TDDI 的屏幕具有以下特点：1) 屏幕整体灵敏度提升 2) 外形更薄 3) 面板透光率提升，显示器更加明亮 4) 成本更低 5) 供应链的缩短能更好的简化生产周期。

图表 80：全球 TDDI 出货量/Synaptics TDDI 出货量（百万颗）



资料来源：IHS Markit，东方财富证券研究所

全球 TDDI 市场发展速度迅猛，据 IHS Markit 预测，2022 年出货量将达到 4.01 亿颗，2019-2022 年 CAGR 达 35.54%。Synaptics 作为 TDDI 技术的创立者，其市场份额曾在 2018 及 2019 年遭到台企的冲击，市场份额一度跌至仅 30.67%，但根据 IHS Markit 预测该数值有望触底反弹，至 2022 年 Synaptics 市占率有望重回第一。

图表 81：On-cell 设计



资料来源：Synaptics 官网，东方财富证券研究所

图表 82：In-cell 设计



资料来源：Synaptics 官网，东方财富证券研究所

我们预计，TDDI 未来的爆发点在于未来在 AMOLED 上的应用。柔性 AMOLED 的封装层非常薄，为了避免控制层对 AMOLED 电视造成干扰面板厂以及驱动芯片厂开始开发触控层仍保留 oncell 设计，导致 TDDI 现在主要使用在 LCD 屏幕上。但未来 OLED 屏幕替代 LCD 占领手机市场已是大势所趋，基于 OLED 的 TDDI 技术关乎到 TDDI 行业未来的发展，不过大量厂商开始研发相关技术，因为 TDDI 成本较一般 AMOLED 的成本低许多。从市场动向上来看，三星 Galaxy Note 10+ AMOLED 屏幕上就采用了 TDDI 技术，未来将会有机会见到更多搭载 TDDI 的 AMOLED 屏手机。

我们认为，公司收购 Synaptics TDDI 亚洲业务是双赢，对于公司来说，首先可以实现与豪威 CIS 芯片的协同发展，未来有可能研发出屏下摄像方案。其

次，还可以拓宽韦尔本部分销产品线，有助于实现国内显示驱动产品的自主可控。对于 Synaptics 来说，公司原本作为美国企业，在中美贸易战的大背景下，由于中国手机厂商更加慎重选择美国企业作为供货商的原因，其市场份额已被联咏等台企瓜分甚至市占率被超过。未来由于中国的“国产化”战略，按照原来的情况，公司将会很大概率丢失来自国内 HOVM 手机大厂的订单，但在被韦尔收购后，凭借着韦尔与下游手机企业多年的关系以及国内企业的身份，Synaptics 有望进一步抢回国内手机 TDDI 市场份额。

4. 盈利预测

图表 83：韦尔股份业务拆分

项目\年度	2019A	2020E	2021E	2022E
合计				
营业总收入（亿元）	136.32	187.64	232.50	276.18
同比增长	40.51%	37.65%	16.46%	12.96%
毛利率	27.39%	30.49%	31.99%	34.67%
CMOS 图像传感器				
营业总收入（亿元）	97.79	139.74	174.68	206.12
同比增长	无	42.9%	15%	10%
毛利率	30.82%	34%	36%	38%
半导体功率器件				
营业总收入（亿元）	12.82	13.97	15.23	16.60
同比增长	无	9.00%	9.00%	9.00%
毛利率	36.00%	36.00%	36.00%	36.00%
模拟芯片				
营业总收入（亿元）	3.36	4.33	5.59	7.21
同比增长	20.00%	29.00%	29.00%	29.00%
毛利率	32.13%	32.00%	32.00%	32.00%
半导体及电子元器件的分销				
营业总收入（亿元）	22.35	29.60	37.00	46.25
同比增长	-28.55%	32.44%	25.00%	25.00%
毛利率	8.32%	11.50%	11.50%	11.50%

资料来源：Choice，东方财富证券研究所

核心假设：

1) 由于公司在备考口径下，2020H1 营业收入增加 41.02%，考虑到上半年受疫情影响，CIS 行业整体出货量下滑，据 IC Insights 预测，全年 CMOS 图像传感器销售额将下滑 3.58%，在这种情况下公司仍然在上半年连续两个季度 CIS 业务保持 40% 以上增长，再考虑到下半年手机出货量受疫情好转的回升，所以我们认为公司全年 CIS 业务增速保持稳定或甚至略高于上半年同比增速，则假

设 CMOS 图像传感器 2020 年营业收入较 2019 年增长 43%，达 139.74 亿元。我们认为 2021/2022 年公司 CIS 业务增速仍将高于行业整体增速 14.6%/8.7%，假设为 25%/18%，则 2021/2022 营业收入为 174.68/206.12 亿元。随着公司中高端 CMOS 产品的出厂，我们预计 CIS 业务毛利率会有所提升，假设 2020/2021/2022 年，毛利率分别为 34%/36%/38%。

2) 公司模拟芯片设计业务营业收入保持稳定增长，据 IC Insights 预测，未来 5 年全球模拟芯片市场规模 CAGR 将达到 6.6%，而国内模拟芯片市场过去 5 年 CAGR 为 9.16%。且据 IHS Markit 预测，我国厂商模拟芯片 2020 年市场份额预计仅有 33 亿美元，我们认为，未来随着我国半导体行业“国产化”的深入推进，国内模拟芯片企业市场份额将有进一步的提升，若实现完全替代，替代空间约为 273 亿美元，我们假设至 2025 年可实现 40% 替代的目标，即 109.2 亿美元，则 2020-2025 年 CAGR 为 27%，考虑到韦尔过去两年营收平均增长率约为 29%，并且考虑到韦尔在模拟芯片领域具备一定的技术积累以及下游分销渠道的稳定，假设 2020-2022 年继续保持 29% 的增速，则 2020/2021/2022 年营业收入分别为 4.33/5.59/7.21 亿元，毛利率保持在 32%；

3) 据预测，全球功率半导体器件市场规模 2020-2023 年 CAGR 为 3.3%，我们认为公司在 TVS/MOSFET 等产品都有较好的技术积累以及韦尔本身较强的分销能力，故假设公司功率半导体器件营收增速高于全球市场增速，假设为 9%，则 2020/2021/2022 年营业收入分别为 13.97/15.23/16.60 亿元，毛利率保持在 36%。

4) 2020 年全年分销业务营收根据半年报及 2020Q1 报推算出。中国 TOP25 电子元器件分销企业营收 2016-2019 CAGR 23.64%，公司分销业务市占率较高，2021/2022 年假设增速略高于行业为 25%，分别为 29.60/37.00/46.25 亿元，毛利率维持稳定 11.50%。

根据以上假设可得公司 2020/2021/2022 年总营业收入为 187.64/232.50 /276.18 亿元，毛利率分别为 30.49%/31.99%/34.67%。

图表 84：同行业估值比较（2020-09-14）

代码	简称	所属行业	总市值（亿元）	EPS（元/股）			PE（倍）			评级
				2020E	2021E	2022E	2020E	2021E	2022E	
603160.SH	汇顶科技	电子设备	739.30	3.48	4.59	5.59	51.41	39.02	32.03	买入
603986.SH	兆易创新	电子设备	838.13	2.10	2.95	4.23	91.84	65.47	45.55	增持
300661.SZ	圣邦股份	电子设备	443.10	2.55	3.61	4.78	109.40	80.21	61.29	增持
	行业平均		673.51	2.70	3.69	4.85	80.90	59.02	44.05	
603501.SH	韦尔股份	电子设备	1649.43	2.46	3.38	4.28	76.39	55.49	43.84	增持

资料来源：Choice，东方财富证券研究所

统计公司在 A 股可比公司，公司市值为 1649.43 亿元，高于行业平均水平，2020 年同行业行业平均 PE 为 80.90，韦尔股份为 76.39，低于行业平均市盈率。

图表 85：公司盈利预测

项目\年度	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入（百万元）	13631.67	18764.00	23250.00	27618.00
增长率(%)	40.51%	37.65%	23.91%	18.79%
EBITDA（百万元）	1880.36	3338.57	4211.30	5116.57
归属母公司净利润（百万元）	465.63	2122.07	2921.63	3697.84
增长率(%)	221.14%	355.74%	37.68%	26.57%
EPS(元/股)	0.54	2.46	3.38	4.28
市盈率(P/E)	265.95	76.39	55.49	43.84
市净率(P/B)	15.62	15.85	12.16	9.43
EV/EBITDA	66.86	48.96	38.32	30.92

资料来源：Choice，东方财富证券研究所

我们预计公司 20/21/22 年收入分别为 187.64/232.50/276.18 亿元，归母净利润分别为 21.22/29.22/36.98 亿元，EPS 分别为 2.46/3.38/4.28 元，对应 PE 分别为 76/55/44 倍。首次覆盖，给予“增持”评级。

5. 风险提示

受疫情影响手机 CIS 出货量不及预期

消费电子下游需求持续低迷导致公司分销业务业绩持续走低

公司较大部分营收来自海外，海外疫情若二次爆发公司业绩承压

资产负债表（百万元）

至 12 月 31 日	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	10880.67	14859.69	19105.63	24203.95
货币资金	3160.60	4706.23	6789.64	9968.66
应收及预付	2876.96	3657.34	4663.81	5455.78
存货	4366.45	5987.48	7128.90	8230.58
其他流动资产	476.65	508.63	523.28	548.94
非流动资产	6595.56	7300.64	7541.79	7850.91
长期股权投资	24.38	30.38	33.38	35.38
固定资产	1587.77	1368.57	1146.87	921.42
在建工程	91.96	709.96	694.96	679.96
无形资产	1333.88	1665.88	2065.88	2565.88
其他长期资产	3557.56	3525.84	3600.70	3648.27
资产总计	17476.22	22160.33	26647.42	32054.86
流动负债	7605.52	8698.19	9761.54	10886.53
短期借款	1654.18	1654.18	1654.18	1654.18
应付及预收	2009.91	2507.40	3163.80	3756.10
其他流动负债	3941.43	4536.61	4943.56	5476.24
非流动负债	1915.33	2915.33	2915.33	2915.33
长期借款	928.00	1928.00	1928.00	1928.00
应付债券	0.00	0.00	0.00	0.00
其他非流动负债	987.33	987.33	987.33	987.33
负债合计	9520.85	11613.52	12676.87	13801.85
实收资本	863.66	863.66	863.66	863.66
资本公积	6649.54	6649.54	6649.54	6649.54
留存收益	1044.41	3346.47	6445.59	10317.17
归属母公司股东权益	7926.39	10228.45	13327.57	17199.15
少数股东权益	28.98	318.36	642.98	1053.85
负债和股东权益	17476.22	22160.33	26647.42	32054.86

利润表（百万元）

至 12 月 31 日	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	13631.67	18764.00	23250.00	27618.00
营业成本	9897.71	12706.00	15770.00	18776.00
税金及附加	16.78	34.83	41.34	44.79
销售费用	401.51	394.04	465.00	552.36
管理费用	730.62	881.91	1092.75	1298.05
研发费用	1282.48	2064.04	2325.00	2485.62
财务费用	274.48	12.34	0.29	-36.17
资产减值损失	-248.68	-53.81	-58.81	-58.81
公允价值变动收益	60.54	0.00	0.00	0.00
投资净收益	0.78	2.22	3.66	3.07
资产处置收益	-2.33	-0.70	-1.69	-2.14
其他收益	10.51	13.84	17.53	20.59
营业利润	785.11	2632.38	3516.31	4460.07
营业外收入	5.55	50.00	55.00	60.00
营业外支出	6.20	3.00	4.00	5.00
利润总额	784.46	2679.38	3567.31	4515.07
所得税	79.18	267.94	321.06	406.36
净利润	705.28	2411.44	3246.25	4108.71
少数股东损益	239.64	289.37	324.63	410.87
归属母公司净利润	465.63	2122.07	2921.63	3697.84
EBITDA	1880.36	3338.57	4211.30	5116.57

资料来源：Choice，东方财富证券研究所

现金流量表（百万元）

至 12 月 31 日	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	805.34	1799.55	2891.45	4055.81
净利润	705.28	2411.44	3246.25	4108.71
折旧摊销	577.80	655.39	655.39	655.39
营运资金变动	-923.35	-1340.22	-1098.68	-793.82
其它	445.62	72.95	88.49	85.53
投资活动现金流	-1727.84	-1186.27	-725.39	-794.14
资本支出	-726.67	-1163.99	-675.55	-734.71
投资变动	-898.03	23.50	-3.50	-2.50
其他	-103.15	-45.78	-46.34	-56.93
筹资活动现金流	1120.11	932.35	-82.65	-82.65
银行借款	3572.22	1000.00	0.00	0.00
债券融资	0.00	0.00	0.00	0.00
股权融资	380.10	0.00	0.00	0.00
其他	-2832.21	-67.65	-82.65	-82.65
现金净增加额	195.37	1545.63	2083.40	3179.02
期初现金余额	2920.79	3160.60	4706.23	6789.64
期末现金余额	3116.16	4706.23	6789.64	9968.66

主要财务比率

至 12 月 31 日	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力 (%)				
营业收入增长	40.51%	37.65%	23.91%	18.79%
营业利润增长	250.07%	235.29%	33.58%	26.84%
归属母公司净利润增长	221.14%	355.74%	37.68%	26.57%
获利能力 (%)				
毛利率	27.39%	32.29%	32.17%	32.02%
净利率	5.17%	12.85%	13.96%	14.88%
ROE	5.87%	20.75%	21.92%	21.50%
ROIC	9.02%	14.57%	16.18%	16.72%
偿债能力				
资产负债率 (%)	54.48%	52.41%	47.57%	43.06%
净负债比率	119.68%	110.11%	90.74%	75.61%
流动比率	1.43	1.71	1.96	2.22
速动比率	0.81	0.97	1.17	1.41
营运能力				
总资产周转率	0.78	0.85	0.87	0.86
应收账款周转率	5.37	5.90	5.62	5.75
存货周转率	3.12	3.13	3.26	3.36
每股指标 (元)				
每股收益	0.54	2.46	3.38	4.28
每股经营现金流	0.93	2.08	3.35	4.70
每股净资产	9.18	11.84	15.43	19.92
估值比率				
P/E	265.95	76.39	55.49	43.84
P/B	15.62	15.85	12.16	9.43
EV/EBITDA	66.86	48.96	38.32	30.92

东方财富证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会核准的证券投资咨询业务资格

分析师申明：

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

投资建议的评级标准：

报告中投资建议所涉及的评级分为股票评级和行业评级（另有说明的除外）。评级标准为报告发布日后3到12个月内的相对市场表现，也即：以报告发布日后的3到12个月内的公司股价（或行业指数）相对同期相关证券市场代表性指数的涨跌幅作为基准。其中：A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以恒生指数为基准；美国市场以标普500指数为基准。

股票评级

买入：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅15%以上；
增持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于5%~15%之间；
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-5%~5%之间；
减持：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-15%~-5%之间；
卖出：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅15%以上。

行业评级

强于大市：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅10%以上；
中性：相对同期相关证券市场代表性指数涨幅介于-10%~10%之间；
弱于大市：相对同期相关证券市场代表性指数跌幅10%以上。

免责声明：

本研究报告由东方财富证券股份有限公司制作及在中华人民共和国（香港和澳门特别行政区、台湾省除外）发布。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。

本报告中提及的投资价格和价值以及这些投资带来的收入可能会波动。过去的表现并不代表未来的表现，未来的回报也无法保证，投资者可能会损失本金。外汇汇率波动有可能对某些投资的价值或价格或来自这一投资的收入产生不良影响。

那些涉及期货、期权及其它衍生工具的交易，因其包括重大的市场风险，因此并不适合所有投资者。

在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东方财富证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。