

进军 CIS 初战告捷，半导体巨头开启光学新征程

——韦尔股份深度报告

公司深度

毛正(分析师)

游凡(联系人)

证书编号: S0280520050002

证书编号: S0280120050003

● 并购完成，公司切入 CIS 市场，维持“强烈推荐”评级

公司成功收购北京豪威和思比科，进军成长赛道 CIS 市场给公司带来估值和利润的双重弹性。我们认为在手机多摄渗透率提升和应用场景增多的背景下，豪威作为 CIS 领先厂商，将充分受益于光学产业大发展浪潮。公司原有 IC 设计业务也将与豪威形成协同，看好公司未来发展前景。考虑到新业务并表，预计公司 2020-2022 年营业收入别为 192.83/246.67/297.57 亿元，归母净利润分别为 22/30/37 亿元，按 6 月 15 日收盘价对应 2020-2022 年 PE 分别 68.4/51.7/41.5 倍。维持“强烈推荐”评级。

● 多因素驱动市场爆发式增长，CIS 行业市场空间广阔

CIS 是光学模组成本最高的核心部件，占摄像头模组整体成本的 52%。CIS 下游行业应用广泛，市场需求持续爆发，据 IC Insights 数据，2018 年 CIS 销售额为 142 亿美元，2013-2018 年复合增长率为 13.9%，预计到 2023 年全球 CIS 销售额将到 215 亿美元，2018-2023 年复合增长率为 8.7%。CIS 具有手机、计算机、安防、汽车、工业等丰富应用场景，其中手机是 CIS 最大终端用户市场。我们认为手机多摄和汽车、安防、工业等新应用将是未来 5 年 CIS 市场增长的主要推动力，预计到 2023 年汽车、安防、工业 CIS 销售额分别为 32/20/18 亿美元，5 年复合增长率分别为 29.7%/19.5%/16.1%。公司作为行业领先厂商将充分受益于行业需求的增长。

● 产品体系完备，高阶产品量产助力 CIS 龙头再起航

豪威科技与思比科主营业务均为 CIS 研发和销售，并购完成后，IC 设计成为公司核心业务。豪威科技是位于索尼、三星之后的全球第三大 CIS 供应商，技术水平全球领先。通过并购公司实现了在 CIS 领域高中低端产品全体系覆盖：豪威已先后实现了 48M/64M 的多款产品量产，与头部厂商技术差距正在逐步缩小，随着高阶的产品量产出货和品牌客户的导入，公司产品结构显著改善，利润率水平大幅改善。随着高端产品占比的逐步提升，我们认为公司正在迎来业绩和行业竞争力的拐点。

● 风险提示：国产化进度不及预期；CIS 下游发展不及预期；竞争加剧风险。

财务摘要和估值指标

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	3,964	13,632	19,283	24,667	29,757
增长率(%)	64.7	243.9	41.5	27.9	20.6
净利润(百万元)	139	466	2,275	3,009	3,749
增长率(%)	1.2	235.5	388.5	32.3	24.6
毛利率(%)	23.4	27.4	25.1	25.8	26.2
净利率(%)	3.5	3.4	11.8	12.2	12.6
ROE(%)	7.0	8.9	23.2	24.2	23.4
EPS(摊薄/元)	0.16	0.54	2.63	3.48	4.34
P/E(倍)	1120.8	334.1	68.4	51.7	41.5
P/B(倍)	95.1	19.6	15.3	12.1	9.6

强烈推荐(维持评级)

市场数据

时间 2020.06.15

收盘价(元):	180.15
一年最低/最高(元):	43.8/221.87
总股本(亿股):	8.64
总市值(亿元):	1,555.73
流通股本(亿股):	1.56
流通市值(亿元):	281.72
近 3 月换手率:	238.39%

股价一年走势



收益涨幅(%)

类型	一个月	三个月	十二个月
相对	-14.06	8.32	290.81
绝对	-12.98	9.85	299.02

相关报告

《2019 年业绩符合预期，光学创新助推 CIS 持续爆发》2020-04-10

《设计与分销齐头并进，全球第三大 CIS 龙头厂商再起航》2019-09-08

目 录

1、设计与分销业务一体化半导体厂商	4
1.2、股权结构相对稳定	5
1.3、公司经营稳健，净利润大幅增长	5
2、多因素驱动市场增长，CIS 行业市场空间广阔	8
2.1、CIS：光学核心部件，市场应用广泛	8
2.2、三摄+3D Sensing 持续普及，CIS 需求空间有望成倍式增长	10
2.2.1、广受消费者喜爱，双摄+三摄有望持续渗透	10
2.2.2、3D Sensing 异军突起，巨大市场空间有望成 CIS 需求另一推手	12
2.3、汽车智能化将为 CIS 需求提供长远驱动力	14
2.4、安防领域迈入高清时代，CIS 将完成对 CCD 的替代	17
3、并购北京豪威和思比科，切入 CMOS 图像传感器领域	18
3.1.1、北京豪威：世界第三大 CMOS 图像传感器厂商，产品竞争力强	18
3.1.2、思比科：专注于低端 CMOS 图像传感器市场，与北京豪威互补	21
3.2、配套 20 亿资金构建生产线，强化竞争优势	22
4、设计与分销齐头并进，全球第三大 CIS 厂商再起航	24
4.1、设计业务：半导体核心器件国产化加速，公司将充分受益	24
4.2、分销业务：规模稳步增长，协同效应明显	26
4.3、收购 TDDI 业务	27
5、盈利预测和投资建议	28
5.1、关键假设	28
5.2、盈利预测与投资建议	28
6、风险提示	29
附：财务预测摘要	30

图表目录

图 1：摄像头模组构成	8
图 2：摄像模组产业链中 CIS 市场规模最大	8
图 3：CCD 与 CMOS 信号读出原理区别	8
图 4：CMOS 图像传感器出货量占比高达 99%	8
图 5：CIS 全球市场空间持续增长	9
图 6：CIS 细分领域安防与工业占比不断提升	9
图 7：全球智能手机出货量整体稳定	10
图 8：光学部件是手机创新主战场	10
图 9：信通院统计前后摄像头个数	11
图 10：2018-2019 年三摄渗透率	11
图 11：iPhoneX 的 3D 摄像头模组	13
图 12：3D Sensing 摄像头结构	13
图 13：3D Sensing 渗透率将大幅提升，有望出现在手机后置摄像头	14
图 14：2017~2023 年 3D Sensing 市场规模高速增长，CIS 市场将达 27 亿美元	14
图 15：全球汽车产量持续增长	15
图 16：全球汽车产量预计保持高增长	15
图 17：全球汽车电子市场规模不断增长	15
图 18：车载摄像头出货量持续上升	15
图 19：ADAS 渗透率未来三年有望达到 30%	16

图 20: 国内车载摄像头渗透率不断增长.....	17
图 21: 车载摄像头结构示意图.....	17
图 22: 全球视频监控市场规模仍在持续增长.....	18
图 23: 除智能交通外, 其余领域占比超过 80%.....	18
图 24: 全球安防 CMOS 出货量有望高速增长.....	18
图 25: 公司 CMOS 图像传感器主要应用场景.....	19
图 26: 美国豪威主要产品 CMOS 图像传感器的生产模式.....	20
图 27: 美国豪威在 CMOS 图像传感器各子行业的市场占有率.....	20
图 28: CMOS 是摄像头模组核心零部件.....	21
图 29: 公司保留测试环节, 思比科负责产品最终测试.....	21
图 30: 豪威半导体晶圆重构的主要工艺流程.....	23
图 31: LCOS 面板结构.....	23
图 32: 芯片设计业务营收及主要产品(亿元).....	24
图 33: 公司半导体研发设计业务主要产品.....	24
图 34: 半导体产品分销业务营收及毛利率.....	26
表 1: CCD 图像传感器与 CMOS 图像传感器特点对比.....	9
表 2: 目前主流后摄方案及单机 CIS 价格测算.....	11
表 3: 手机多摄带动 CMOS 图像传感器出货量高增长.....	12
表 4: 3D 摄像头较 2D 信息更为丰富.....	13
表 5: 三种 3D Sensing 对比, 结构光与 TOF 前景更好.....	13
表 6: 车载摄像头类型与实现的主要功能.....	16
表 7: 车载摄像头稳定性要求更高.....	16
表 8: 车用 CMOS 市场空间测算.....	17
表 9: 北京豪威、思比科、视信源 2019-2021 年业绩承诺(单位: 万元).....	18
表 10: 北京豪威主营业务收入按应用领域划分.....	21
表 11: 募集资金投资项目资金分配情况.....	22
表 12: 公司半导体设计业务主要竞争对手.....	24
表 13: 2020Q1 MOSFETS 交期及价格趋势.....	25
表 14: 2018 年中国电子元器件分销商排名 TOP20.....	27
表 15: 2018 年中国电子元器件分销商排名 TOP20.....	28
表 16: 韦尔股份盈利预测.....	29
表 17: 韦尔股份可比公司估值.....	29

1、设计与分销业务一体化半导体厂商

1.1、发展历程和主营业务

韦尔股份原先主营半导体分立器件和电源管理 IC 的研发设计，及半导体器件的分销。公司于 2007 年成立，主营未发生较大变更，经过多年发展，至今在半导体器件领域已形成两大业务线：

- **研发设计**，公司产品主要有分立器件、电源管理 IC、直播和射频芯片等，相关产品已进入小米、VIVO、华为等国产手机厂商供应链；
- **分销**，公司为国内主要半导体产品分销商之一，拥有成熟的技术支持团队和完善的供应链管理体系，连接上游半导体厂商和下游 OEM/ODM 厂商，促进新型被动器件、结构/分立器件等半导体产品的面世。

公司产品广泛应用于移动通信、车载电子、安防、网络通信、家用电器等领域。

表1： 韦尔股份主要研发设计产品

产品名	功能	应用领域	具体应用	技术优势
TVS	提高系统防静电/抗浪涌电流能力	消费电子、安防、通信、汽车等	键盘、触摸屏、USB、HDMI 等接口	采用先进沟槽和超薄化封装技术，可提供小至 0.6*0.3mm 封装规格，ESD 性能国际领先
MOSFET	信号放大、电子开关、功率控制	消费电子、安防、通信、汽车、工业等	电源适配器、电源保护电路等	最小 pitch 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	消费电子、安防、通信、汽车、工业等	电源适配器、电源保护电路等	性能指标、电能参数优异
LDO	过流/过温保护、精密基准源、差分放大器、延迟器等	消费电子、安防、通信、汽车等	天线、SIM 卡、T 卡、USB 接口等	模拟电路整体架构及设计模块上积累丰富
DC-DC	调压，抑制电网侧谐波电流噪声	笔记本电脑、电视、机顶盒	天线、SIM 卡、T 卡、USB 接口等	模拟电路整体架构及设计模块上积累丰富
LED 背光驱动	构造恒流源电路，确保背光 LED 发光亮度不变	手机、平板电脑、笔记本电脑、电视机	LED 显示屏	模拟电路整体架构及设计模块上积累丰富
模拟开关	信号切换、功能切换	消费电子、安防、通信、汽车、工业等	USB 接口、音频接口、视频接口	模拟电路整体架构及设计模块上积累丰富
直播芯片	对高清数字信号解码、输出	电视机	直播卫星/高清数字电视机顶盒	丰富 SoC 芯片设计经验和工艺实践经验
射频芯片	信号放大、信号传输	移动通信	移动电话、可穿戴设备数据接收器	国内首创多模/多频功放新架构射频芯片，开发 TD-LTE 射频功放

资料来源：《韦尔股份招股说明书》，新时代证券研究所

表2： 韦尔股份主要分销产品

产品名	细分产品	原厂	应用领域
被动件	电阻、电容、电感、晶体、电源等	松下、乾坤、国巨、三星、AVX 等	移动通信、家用电器、安防电子及数码产品等
结构器件	连接器、卡座、卡托等	Molex、松下、南亚等	
分立器件	光电半导体器件	光宝	
集成电路	WIFI 芯片	高通创锐讯、松下、光宝等	
射频功率放大器		松下	

资料来源：《韦尔股份招股说明书》，新时代证券研究所

收购豪威、思比科，跻身全球前三 CIS 供应商。2019 年 8 月，公司以发行股份和向特定投资者发股募集配套资金的方式，购买北京豪威 85.53%、思比科 42.27% 和视信源 79.93% 股权。其中，发股购买资金涉及资金 135.12 亿元，非公开募资 4.04 亿元，

合计 139.16 亿元。发行完成后，公司将直接及间接合计持有豪威 100%、视信源 100% 股权，思比科 96.12% 股权。

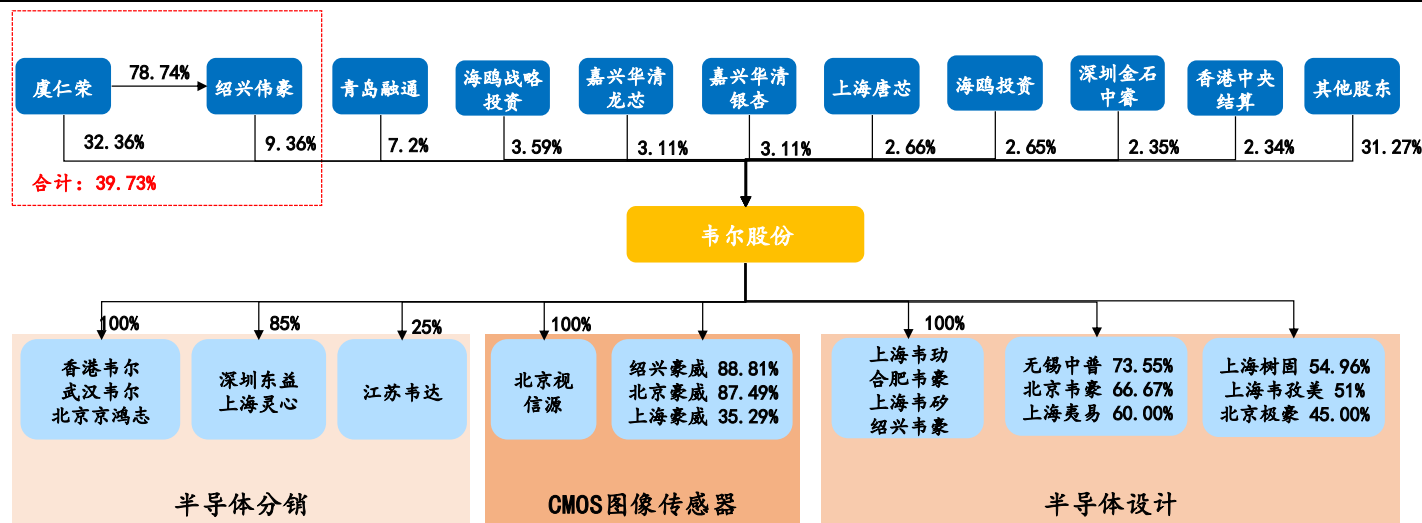
- **北京豪威：**为 2015 年成立的中外合资企业，其 100% 控股的美国豪威，从事高端 CMOS 图像传感器（简称“CIS”，下同）的设计研发。据调研公 TSR《2019 年图像传感器市场报告》，索尼以 49.1% 的份额排名第一，第二名三星份额 17.9%，豪威以 9.5% 的份额居第三。
- **思比科：**主营 CIS 设计、测试与销售，作为国产厂商率先在 8M-12M 像素 CIS 领域取得突破，在 2M 市场占据较大份额；此外，公司还在指纹识别、医疗影像等高附加值特种传感器方面取得突破。

由此可见，通过对豪威、思比科的收购，韦尔股份在 CIS 高低端形成阶梯化布局。

1.2、股权结构相对稳定

完成两项重大收购后，新十大股东股权稳定。在收购 CIS 两家标的过程中，韦尔股份发行股份 400,951,447 股，此外配套融资发行 7,006,711 股。收购完成后，实控人虞仁荣持股比例由 61.32% 被稀释至 32.35%（直接持股），另虞仁荣间接持有第 2 大股东绍兴伟豪 78.74% 股权，股权穿透后合计持有公司 39.73% 股权，仍是公司第 1 大股东；原前十大股东中的自然人股东和社保基金四组合，比例被稀释至 10 名外，绍兴伟豪、青岛融通成为第 2、3 大股东，持股比例分别为 9.36%、7.20%，其他股东持股在 5% 以下。根据最新 20Q1 披露，收购后的新 10 大股东，持股比例变化不大。

图1： 公司股权相对稳定，子公司较多



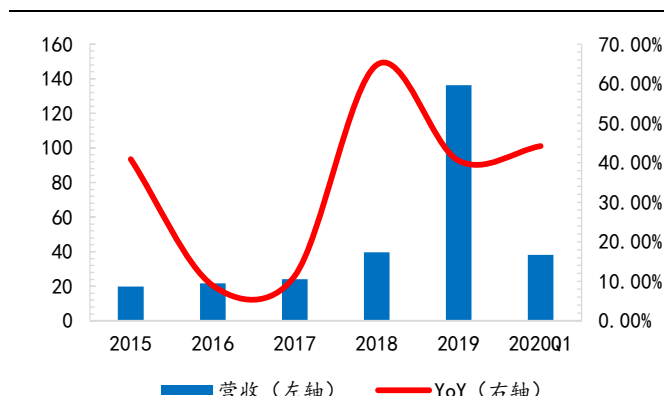
资料来源：2019 年年报，公司公告，新时代证券研究所

1.3、公司经营稳健，净利润大幅增长

营收稳步增长，净利润近年大幅增长。公司营业收入从 2015 年的 19.83 亿元增长至 2018 年的 39.64 亿元，年均复合增长率为 25.97%，其中，2019 年公司收购的北京豪威和思比科并表，营收一跃增至 136.32 亿元。2020 年一季度，公司实现营收 38.17 亿元，同比增长 44.21%，体现了主业横向拓展后良好的成长性。2015-2018 年，公司归属于上市公司股东净利润分别为 1.15 亿元、1.42 亿元、1.37 亿元、1.39 亿元，年均

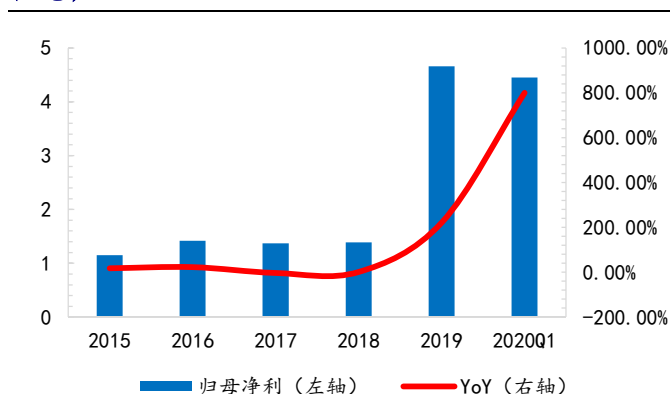
复合增长率为 6.52%，2019 年收购标的并表后，实现归母净利润 4.66 亿元。2020 年一季度，公司实现归属于上市公司股东净利润 4.45 亿元，同比增长 800.03%。

图1： 2015-2019 年韦尔股份营收逐年提高(单位:亿元)



资料来源：wind、新时代证券研究所

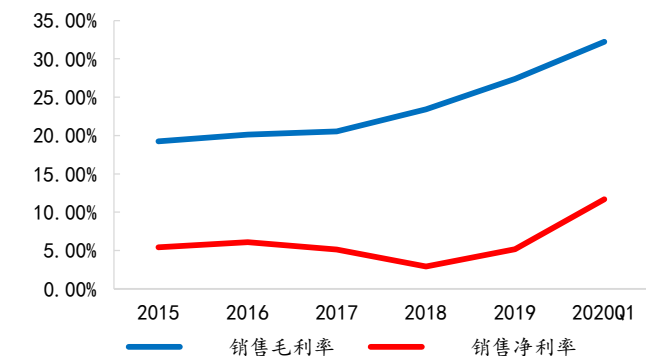
图2： 2015-2019 年韦尔股份归母净利润持续增长(单位:亿元)



资料来源：wind、新时代证券研究所

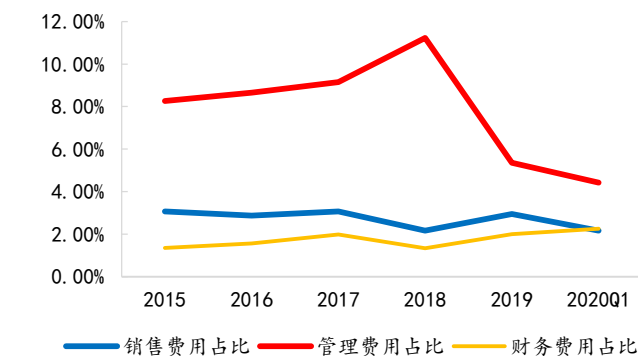
毛利率净利率大幅提升，管理费用占比大幅降低。毛利率方面，公司 2019 年毛利率净利率均大幅提升，2020 年一季度，毛利率突破 30%，达到 32.23%，净利率突破 10%，达到 11.7%，主要因为 2018 年收购豪威与思比科后，改善了公司的业务结构。半导体产品设计研发业务占比明显提升，且半导体产品设计研发业务中的产品结构发生了较大变化。费用率方面，2019 年管理费用占比大幅降低，回到正常水平，主要因为 2018 年度股权激励计划费用摊销 2.59 亿元致使 2018 年管理费用过高并且研发费用也不再计入管理费用。公司销售费用和财务费用占比维持较为稳定水平。

图3： 2019 年公司毛利率净利率均大幅提升



资料来源：wind、新时代证券研究所

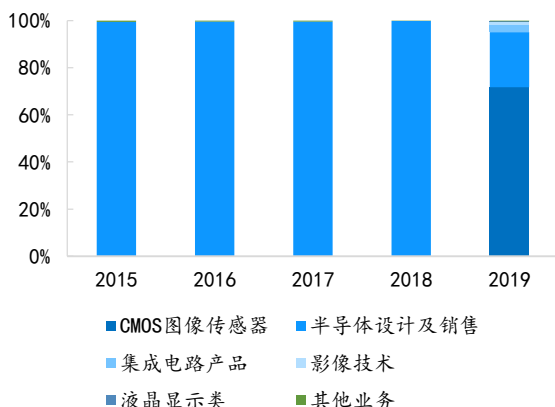
图4： 2019 年管理费用占比大幅降低



资料来源：wind、新时代证券研究所

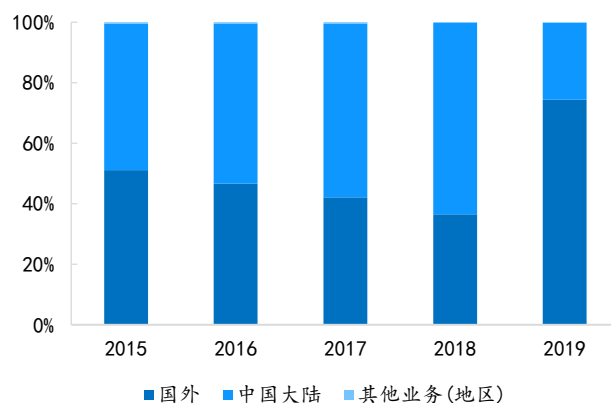
CMOS 图像传感器业务占主导，海外营收大幅增加。细分产品结构来看，2019 年以前公司主要业务是半导体设计及销售，2019 年公司引入 CMOS 图像传感器业务实现营业收入为 97.79，净利率为 30.14%，达到占比总营收为 71.74%；半导体设计及销售业务营业收入为 31.89，占比总营收为 23.39%。从地区结构来看，2018 年及以前，国内外营收相差不大；2019 年，海外营收大幅提升达到 101.46 亿元，占比总营收达 74.64%，主要是韦尔香港、香港华清等境外公司实现的，香港作为传统的国际电子产品集散地，较多的客户有在香港交货的需求。

图5：公司产品营收占比变化（单位：亿元）



资料来源：wind、新时代证券研究所

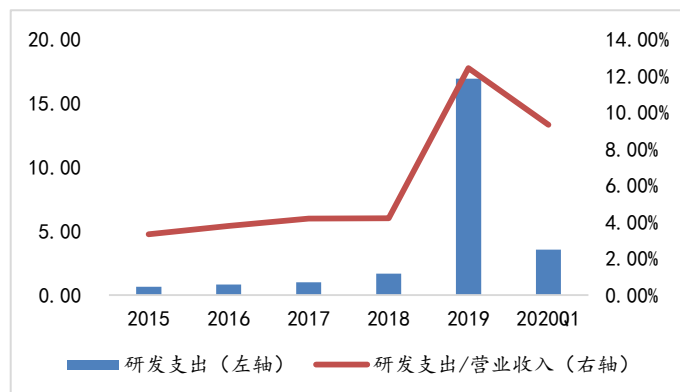
图6：公司地区营收占比变化（单位：亿元）



资料来源：wind、新时代证券研究所

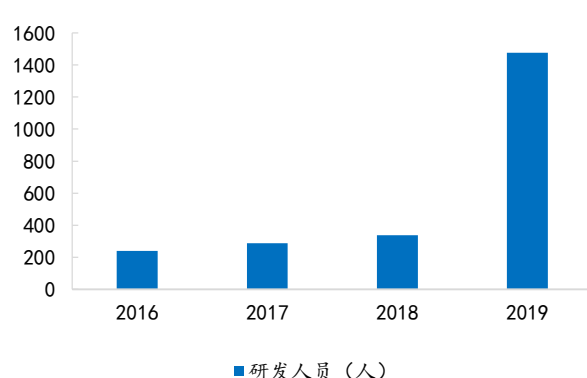
研发费用方面，公司十分重视技术研发工作，持续加大研发投入。公司研发费用以及营收占比持续增长，2019年公司研发费用12.82亿元，占营业收入为9.4%，2020年一季度公司研发费用3.56亿元，占营业收入为9.33%。收购豪威、思比科后，公司专利数量、研发人员，研发投入大幅增强。截至2019年末，公司已拥有专利3,957项，其中发明专利3,826项，实用新型131项；集成电路布图设计权95项；软件著作权88项。2016-2019年，公司研发团队规模分别为240人、289人、339人、1476人，公司研发团队加速增长。

图7：公司研发费用逐年提高（单位：亿元）



资料来源：wind、新时代证券研究所

图8：公司研发队伍逐步扩大



资料来源：wind、新时代证券研究所

表3：ROE下滑主要是由资产周转率和净利率下滑导致

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020Q1
净资产收益率(ROE)	33.23%	41.77%	22.53%	19.86%	19.53%	13.39%	10.08%	10.17%	5.34%
同比增长率		25.70%	-46.06%	-11.85%	-1.66%	-31.44%	-24.72%	0.89%	-47.49%
因素分解：									
销售净利率	8.58%	11.15%	6.96%	5.44%	6.08%	5.13%	2.92%	5.17%	11.70%
权益乘数	2.41	2.31	2.22	2.40	2.31	2.42	3.23	1.59	2.17
资产周转率	1.61	1.62	1.46	1.52	1.39	1.08	1.07	1.24	0.21

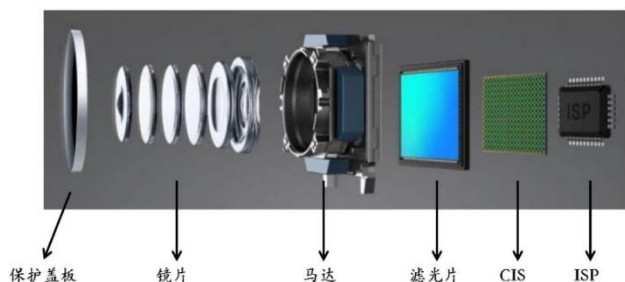
资料来源：wind、新时代证券研究所

2、多因素驱动市场增长，CIS 行业市场空间广阔

2.1、CIS：光学核心部件，市场应用广泛

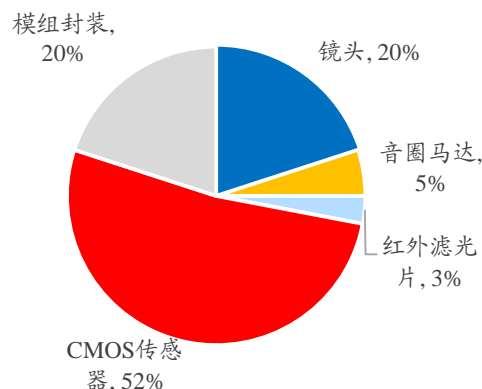
CIS 是一种将光信号转换为电信号的装置，是光学模组核心部件之一。图像传感器根据元件的不同可分为 CCD 和 CMOS 两大类。以手机摄像模组为例，手机摄像模组包括镜头、音圈马达、红外滤光片、CMOS 图像传感器、驱动 IC 等部件，其中 CMOS 图像传感器最为核心且成本占比最高，占比摄像模组整体总成本的 52%。

图1：摄像头模组构成



资料来源：中国报告网、新时代证券研究所

图2：摄像模组产业链中 CIS 市场规模最大

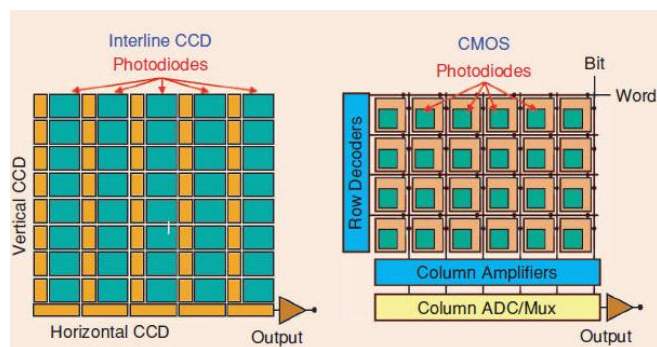


资料来源：中国报告网、新时代证券研究所

CMOS 图像传感器技术优势明显，占据市场主导地位。在 CIS 之前，市场上图像传感器主要是以 CCD（电荷耦合器件）为主，两者的光电转换原理相同，但信号读出方法不同，CIS 中每个像素传感单元都有自己的放大器，而且可以被单独选址和读出；而 CCD 中所有像素传感单元感光生成的所有电荷需按列依次经过同一个放大器进行电压转变。

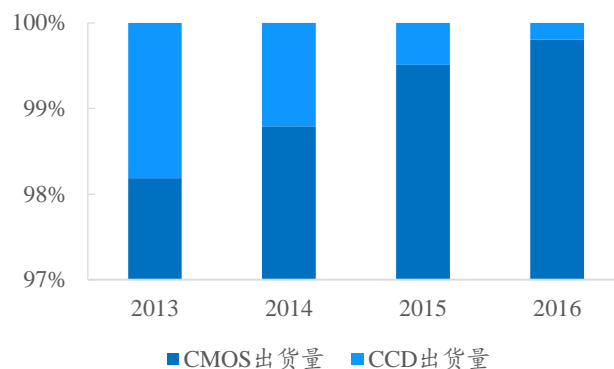
由于技术差别，CCD 与 CMOS 性能差距较大，首先是信号传输速度，由于 CCD 需要逐个处理像素传感单元的信息，因此其速度慢、发热量大耗电高，而 CMOS 则无此问题；其次，CCD 生产成本低，主要源自于品控问题，一旦 CCD 出现问题，成片的像素一定也会出问题，因此只能作废，而 CMOS 如果出现坏点，只要不是太多可用算法进行屏蔽。因此 CMOS 技术在面世后，凭借低功耗、低成本、高集成度等优势迅速在民用消费电子市场完成对 CCD 的替代，目前市场份额已经超 99%，而 CCD 仅在卫星、医疗等专业领域继续使用。

图3：CCD 与 CMOS 信号读出原理区别



资料来源：电子发烧友、新时代证券研究所

图4：CMOS 图像传感器出货量占比高达 99%



资料来源：OnSemi、新时代证券研究所

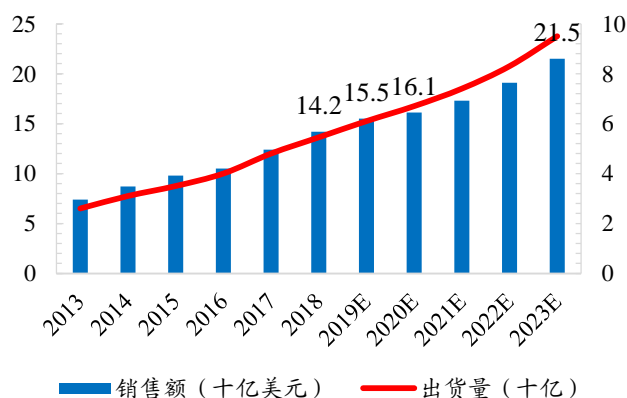
表1: CCD 图像传感器与 CMOS 图像传感器特点对比

特点	CCD	CMOS
像素信号	电子包	电压
芯片信号	模拟电压	Bits (数字)
读出噪声	低	在相同帧率下更低
敏感度	高	更高
一致性	高	稍微偏低
功耗	中等到高	低到中等
速度	中等到高	更高
系统复杂性	高	低
传感器复杂性	低	高
相对研发成本	低	高/低, 取决于具体系列

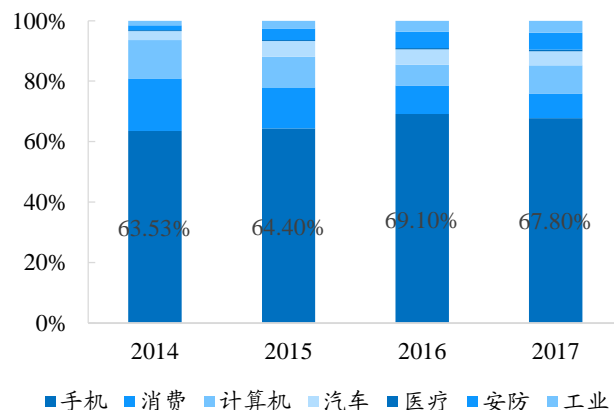
资料来源: e2V、新时代证券研究所

CIS 下游需求广泛, 市场需求持续爆发。根据 IC Insights 数据, 2018 年 CMOS 影像传感器销售额达到 142 亿美元, 2013-2018 年复合增长率为 13.9%, 2019 年 CMOS 影像传感器销售额将增长 9%, 达 155 亿美元创历史新高纪录, 预计到 2023 年全球 CMOS 影像传感器销售额将到 215 亿美元, 2018-2023 年复合增长率为 8.7%。

从应用方面看, CIS 下游主要有手机、消费、计算机、安防、汽车、工业等领域, 其中, 手机是 CMOS 影像传感器最大终端用户市场, 占 2018 年销售额比例为 61%, 达 86 亿美元, 预计到 2023 年手机 CMOS 图像传感器销售额将达到 98 亿美元, 约占市场总量的 45%, 复合增长率为 2.6%; 预计 2023 年个人电脑和平板电脑中 CMOS 图像传感器的复合年增长率将达到 5.6%, 达到 9.9 亿美元; 汽车系统是增长最快的 CMOS 图像传感器应用领域, 2023 年销售额将达到 32 亿美元, 复合年增长率增长 29.7%, 占该市场当年总销售额的 15% (2018 年为 6%); 此外, 预计安防、工业 (包括机器人和物联网)、医疗科学系统 2023 年销售额分别为 20/18/12 亿美元, 复合增长率分别为 19.5%/16.1%/22.7%。在整个市场中, 2018 年中国购买的图像传感器占比约 39%。我们认为除手机外, 车用、医疗、安防等其他应用将是未来 5 年 CMOS 图像传感器市场主要成长动力。

图5: CIS 全球市场空间持续增长

资料来源: IC Insights 预测、新时代证券研究所

图6: CIS 细分领域安防与工业占比不断提升

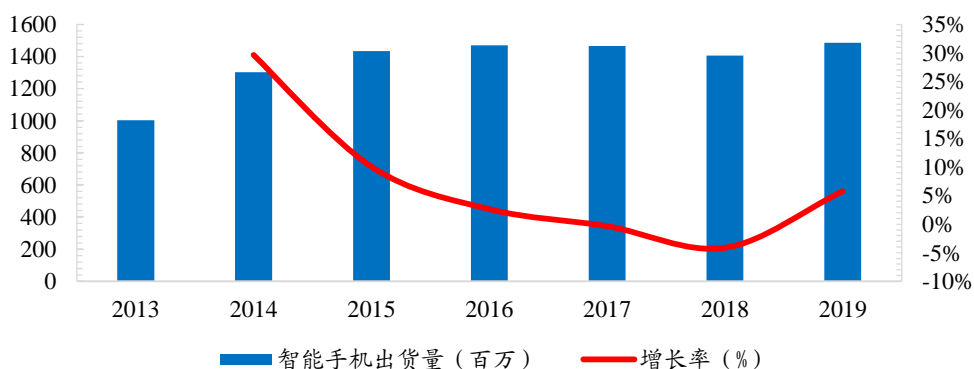
资料来源: Yole、新时代证券研究所

2.2、三摄+3D Sensing 持续普及，CIS 需求空间有望成倍式增长

2.2.1、广受消费者喜爱，双摄+三摄有望持续渗透

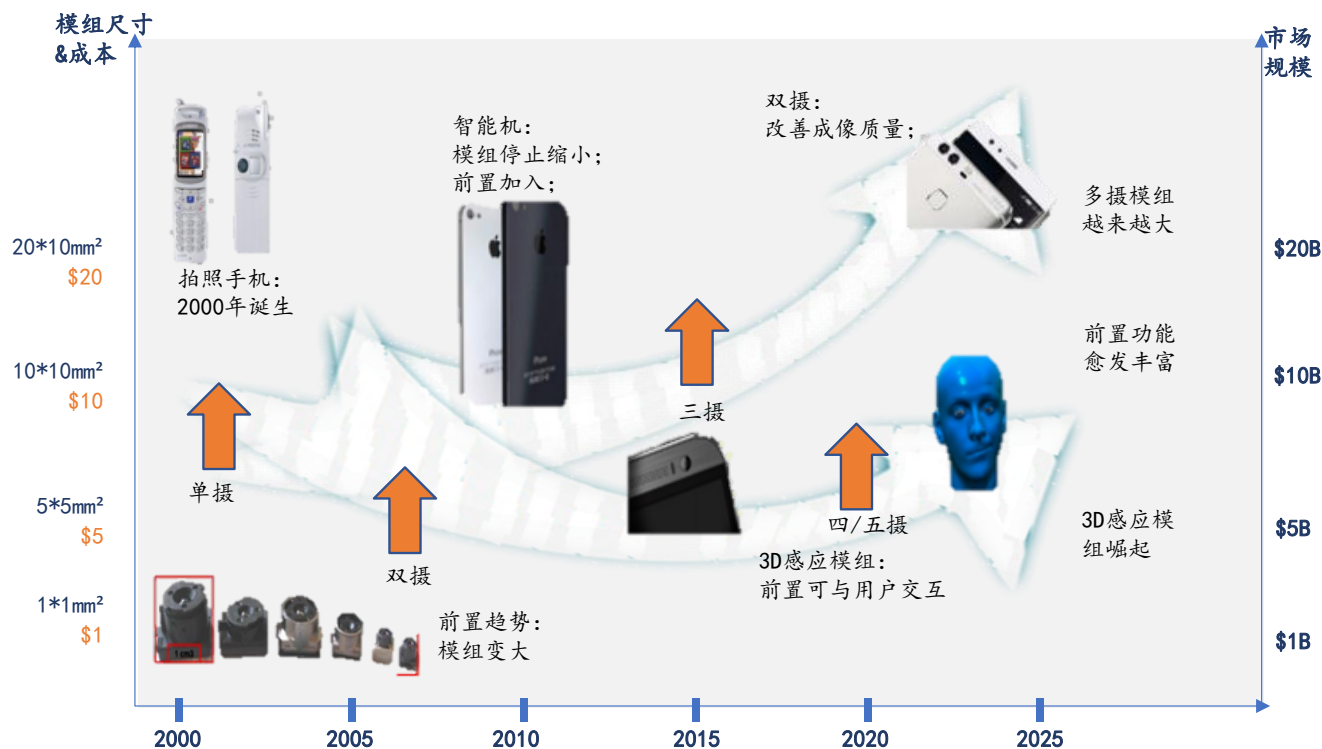
智能手机出货量增长放缓不影响光学发展大趋势。根据 IDC 最新发布的报告数据显示，2018 年全球智能手机出货量预计下滑 4.1%，全球前六大手机厂商分别是三星、苹果、华为、小米、OPPO、VIVO。尽管手机出货量放缓，但是消费者对智能手机实现高倍光学变焦、背景虚化、静态画质提升的图像处理能力、face ID 等新技术的应用需求逐渐提升，越来越多的手机开始采纳三摄、四摄、3D sensing 模组，从而带动 CMOS 图像传感器快速发展。

图7：全球智能手机出货量整体稳定



资料来源：IDC, Counterpoint, 新时代证券研究所

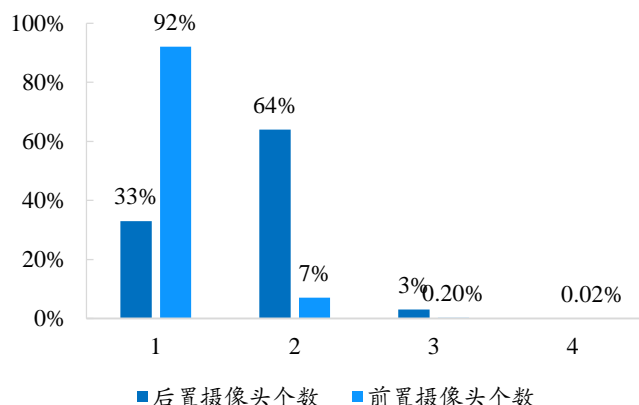
图8：光学部件是手机创新主战场



资料来源：Yole、新时代证券研究所

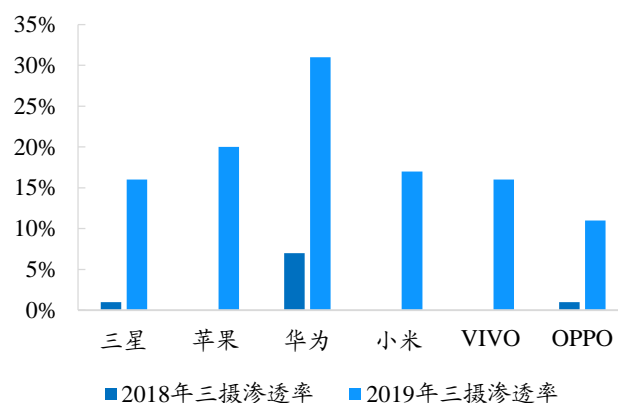
摄像成智能手机核心功能之一，三摄、四摄渗透率快速提升。目前手机拍照功能成为消费者选择机型的重要因素之一，为抢夺客户手机厂商纷纷将摄像头作为差异化卖点。由于单摄像头的像素升级已经接近极限且本身手机体积和厚度限制，无限制提高 CMOS 尺寸难以做到，因而厂商们选择通过增加摄像头来提升拍照功能。手机厂商的军备竞赛带动了手机摄像模组需求的快速增长，最明显的是双摄，从高端的旗舰机型如 iPhoneXS 到低端机型如红米 pro，双摄在手机中越来越普及。根据中国信通院统计，2018 年全国在售手机中后置双摄占比 64%，预计这一比例在 2019 年有望继续提升。不仅如此，从 2018 年开始三摄逐步进入高端手机，今年华为更是在最新的 P30 pro 中加入了四摄。

图9：信通院统计前后摄像头个数



资料来源：中国信通院、新时代证券研究所

图10：2018-2019 年三摄渗透率



资料来源：Sigmain 预测、新时代证券研究所

根据我们 5 月 25 日对公司所在产业链的调研，按照像素高低分类，8M 像素及以下的 CIS 单价在 1 美金以下，13M 像素低于 2 美金，48M 在 5 美金左右，64M 像素在 7 美金左右，不同厂家、不同尺寸略有差别。搭配方案上，目前智能机上基本是双摄起步，根据销量看苹果 iPhone 11 后置两颗 12M 占据主流；三摄则以华为 Mate30 为主流机型，后置覆盖了 10M 以下、10-30M、30M 以上 3 档；四摄机型则在三摄方案商，增加了 10-30M 段位的广角或景深摄像头。

表2：目前主流后摄方案及单机 CIS 价格测算

代表机型	典型搭配	5M 及以下 (0.4 美元)	8M (0.9 美元)	12-20M (1.8 美元)	40M 及以上 (7 美元)	整机 CIS 价格 (美元, 含前置)
后置单摄	功能机	2M	✓		2M	0.4
后置双摄	iPhone 11	12M+12M		✓		5.4
后置三摄	华为 Mate30	40M+16M+8M	✓	✓	✓	11.5
后置四摄	小米 10Pro	108M+20M+12M+8M	✓	✓	✓	13.3

资料来源：中关村在线、产业链调研、新时代证券研究所预测

注：简便起见，假设除功能机外，智能机前置摄像头为 1 颗，规格为 12M

多摄渗透率上，根据 IDC 数据，2019 年后置单摄、双摄各占近三分之一，三摄占比超 20%，四摄占近 7%。结合如今千元机配备三摄方案的产业动态，我们预计随着高像素 CIS 降价，各大手机厂商预计将加速高像素摄像头在中低端的普及一

—2020 年从单摄到四摄占比为 1:3:3:3, 到 2021 年变为 0.5:1:4.5:4。价格变化方面, 我们预计 10M 以下 CIS 由于为多摄标配, 需求量加大下价格坚挺, 10-30M 段位 CIS 逐年下降 0.1 美金, 30M 以上 CIS 价格会逐渐下降 1 美金。

结合量价趋势, 我们测算得到 2020-2021 年全球手机 CIS 市场空间分别为 121.75、150.97 亿美元, 折算成人民币近千亿规模, 其中占比最大的为三摄、四摄领域, 2020-2021 年空间在 50 亿、70 亿美元规模。

表3: 手机多摄带动 CMOS 图像传感器出货量高增长

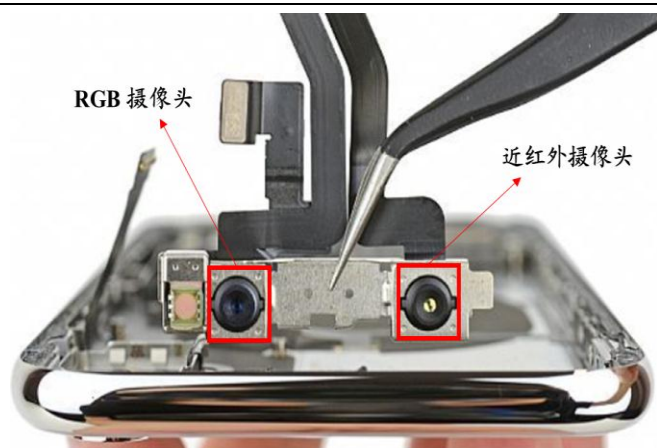
	2018	2019	2020E	2021E
手机出货量 (亿台)	14.63	14.86	15.19	15.45
后置单摄渗透率 (%)	60.2%	36.4%	10%	5%
后置双摄渗透率 (%)	38.2%	34.7%	30%	10%
后置三摄渗透率 (%)	1.5%	22.5%	30%	45%
后置四摄渗透率 (%)	0.1%	6.5%	30%	40%
后置单摄市场空间 (亿美元)	3.52	2.16	0.53	0.27
单摄手机数 (亿台)	8.81	5.41	1.52	0.77
单机 CIS 价格 (美元)	0.40	0.40	0.35	0.35
后置双摄市场空间 (亿美元)	30.18	24.75	20.51	6.95
双摄手机数 (亿台)	5.59	5.16	4.56	1.54
单机 CIS 价格 (美元)	5.40	4.80	4.50	4.50
后置三摄市场空间 (亿美元)	2.52	34.44	46.03	70.21
三摄手机数 (亿台)	0.22	3.34	4.56	6.95
单机 CIS 价格 (美元)	11.50	10.30	10.10	10.10
后置四摄市场空间 (亿美元)	0.19	11.59	54.68	73.53
四摄手机数 (亿台)	0.01	0.97	4.56	6.18
单机 CIS 价格 (美元)	13.30	12.00	12.00	11.90
整体 CIS 市场空间 (亿美元)	36.42	72.94	121.75	150.97

资料来源: Yole 预测、IDC、新时代证券研究所预测

2.2.2、3D Sensing 异军突起, 巨大市场空间有望成 CIS 需求另一推手

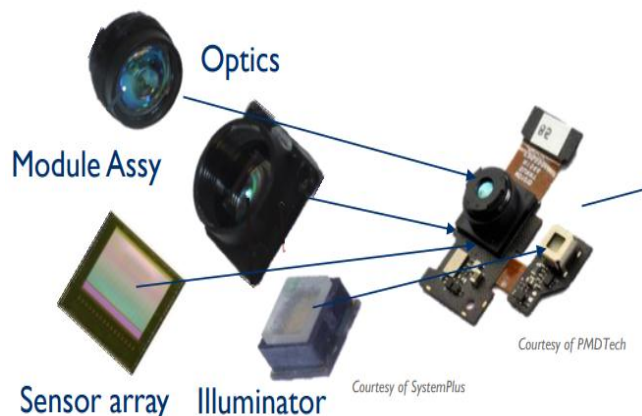
3D Sensing 浪潮起, 相比 2D 优势明显。2017 年 9 月, 搭载 3D Sensing 摄像头、支持人脸识别的 iPhone X 面世带动了智能手机 3D Sensing 的浪潮。3D Sensing 主要特点是新增测算深度数据模块, 可以展现更为立体的图片。从 3D 摄像头模组结构来看, 其部件主要包括: 红外光发射器、红外光图像传感器 (IR CMOS) 和可见光图像传感器 (Vis CMOS)、图像处理芯片、滤光片或镜头。

图11: iPhoneX 的 3D 摄像头模组



资料来源: SystemPlus, 新时代证券研究所

图12: 3D Sensing 摄像头结构



资料来源: Yole, 新时代证券研究所

表4: 3D 摄像头较 2D 信息更为丰富

摄像头	色彩	分辨率	图像	呈现模式	拍摄方法
2D	黑色	低	镜头	平面图像	摄像头
3D	彩色	高	动态	平面图像+深度信息	多摄像头+深度传感器

资料来源: 赛迪顾问, 新时代证券研究所

目前 3D Sensing 有三种方案, 结构光和 TOF 更具应用前景。3D Sensing 目前有 3 种主流方案, 分别是结构光、TOF 以及双目立体成像方案, 三种方案工作原理均为红外激光发射器发射出近红外光, 经过人脸反射后, 红外信息被红外光 CMOS 接收, 并将信息汇总至图像处理芯片, 得到人脸的三维数据, 实现空间定位, 区别在于在发射近红外光取得三维数据的方式, 结构光发射的是散斑, 而 TOF 则是发射面光源, 相比双目立体成像方案, 结构光和 TOF 由于精度高、功耗低等优点, 未来更具应用前景。

表5: 三种 3D Sensing 对比, 结构光与 TOF 前景更好

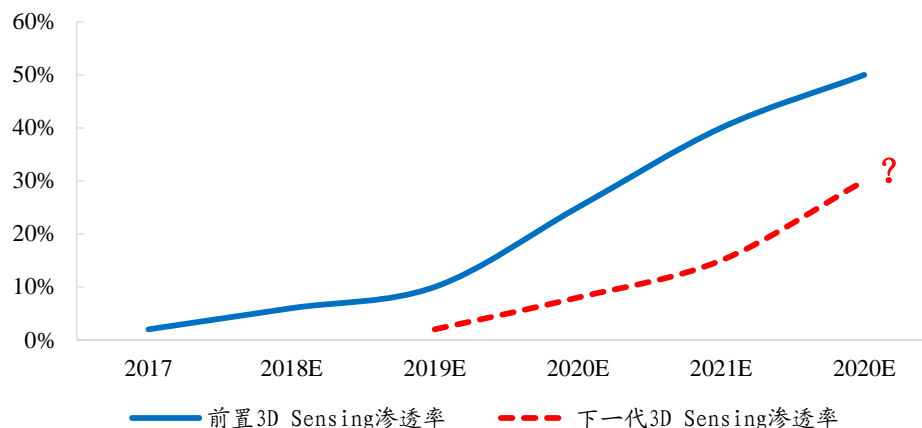
	结构光	TOF	双目立体成像
基础原理	激光散斑编码	反射飞行时差	双目匹配, 视差算法
硬件需求	光源充足, 系统复杂	光源简单, 传感器复杂	摄像头简单, 系统复杂
激光光源	15000 个散斑	均匀面光源	无 (被动式)
工作距离	0.2m~1.2m	0.4m~5m	≤2m
分辨率	中 (最大 1~3M 像素)	低 (最大 VGA 分辨率)	高 (几 M 像素)
深度精确度	高 (误差 ≤1mm)	中 (绝对精度 1%, 相对精度 0.5%)	相对较低 (5%~10%)
适用范围	全天候	全天候	暗光、无特征点无法使用
功耗	中	低	高
成熟度	中	低	高
产品示例	 Courtesy of Apple	 Courtesy of PMD Tech	 Courtesy of omni

资料来源: 赛迪顾问、OPPO、Yole、新时代证券研究所

3D Sensing 未来有望出现在手机后摄, 成长空间大。未来随着 3D Sensing 的识别距离拉长, 下游应用将不再局限于手机前摄的人脸识别, 或将出现在手机后摄, 用于 AR/VR 等技术。微软曾在 2014 年推出 XBOX360, 搭配的 Kinect 就搭载了 TOF 技术实现 3D Sensing, 虽然由于当时算法和软硬件的限制, 导致其体验不佳而最终

停产，但随着技术的进步，未来 3D Sensing 的体验将大幅上升，打开成长空间。

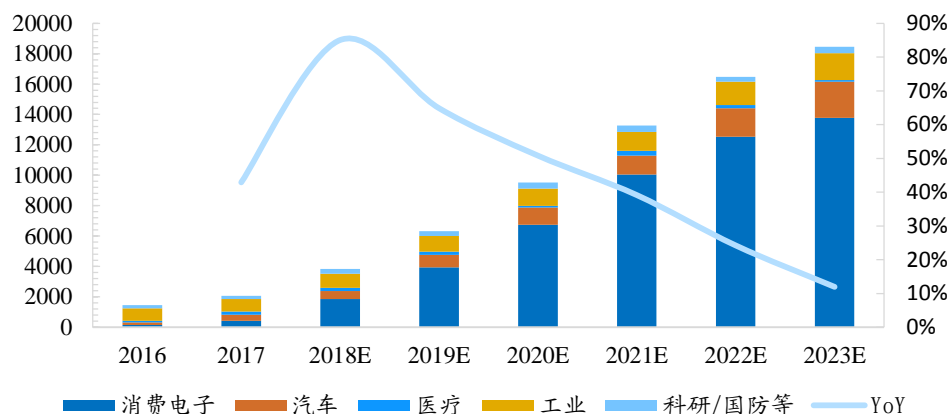
图13: 3D Sensing 渗透率将大幅提升，有望出现在手机后置摄像头



资料来源: Yole 预测、新时代证券研究所

3D Sensing 市场或达 185 亿美元, 相关 CMOS 图像传感器市场达到 27 亿美元。根据 Yole 预测, 全球 3D Sensing 市场有望从 2017 年的 21 亿美元增至 2023 年的 185 亿美元, CAGR 高达 44%, 核心驱动力将来自于消费市场, 尤其是手机端需求的带动, 预计 CAGR 为 82%, 汽车电子、工业和商业应用以及其它高端市场也将进入快速增长通道, 作为 3D Sensing 重要零部件的 CMOS 图像传感器需求也有望大幅增长, 到 2023 年将达到 27 亿美元。

图14: 2017~2023 年 3D Sensing 市场规模高速增长, CIS 市场将达 27 亿美元



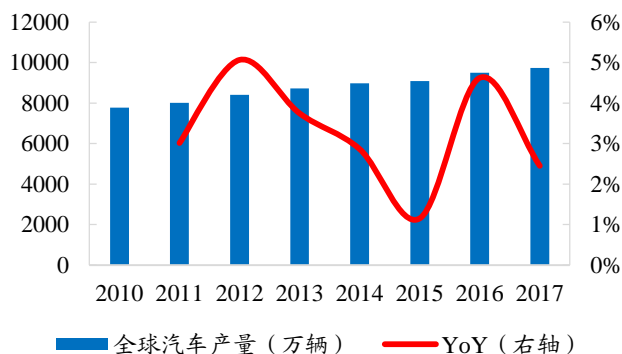
资料来源: Yole 预测、新时代证券研究所

2.3、汽车智能化将为 CIS 需求提供长远驱动力

汽车电子规模迅速扩大有望推动 ADAS 高速增长。根据中汽协数据, 2017 年全球汽车产量为 9730.25 万辆, 同比增长 2.36%, 根据 LMC Automotive 预测, 未来几年全球汽车产量将保持年复合增速 3.75%, 到 2020 年有望达到 10864.85 万辆。随着汽车智能化的推进, 汽车电子市场规模不断壮大, 其中 ADAS 增速最快。根据 IHS 的数据统计, 2016 年全球汽车电子的市场规模为 1160 亿美元, 预计 2022 年将达到 1602 亿美元, 年均复合增速为 5.51%, 其中增速最高的是 ADAS, 2016 年市场规模为 70.88 亿美元, 2022 年预计达到 214.47 亿美元, 复合增速达 20.27%;

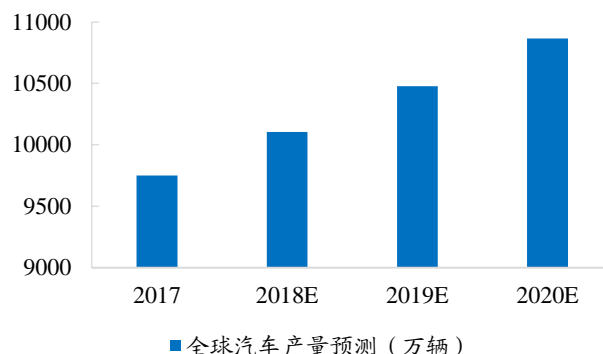
受益 ADAS 的高速发展，车载摄像头出货量持续增长，预计到 2020 年将达到 8361 万枚。

图15： 全球汽车产量持续增长



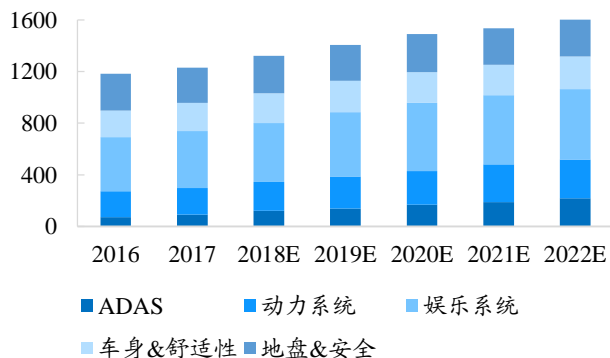
资料来源：中汽协、新时代证券研究所

图16： 全球汽车产量预计保持高增长



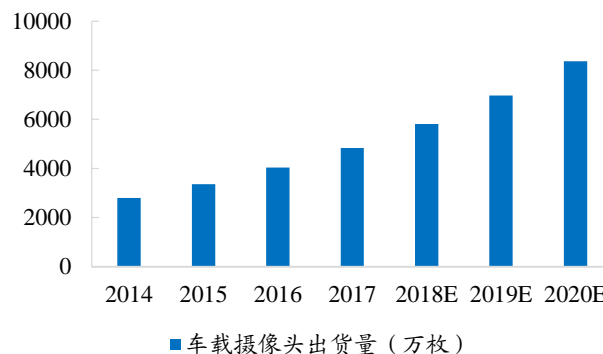
资料来源：LMCAutomotive 预测、新时代证券研究所

图17： 全球汽车电子市场规模不断增长



资料来源：IHS 预测、新时代证券研究所

图18： 车载摄像头出货量持续上升



资料来源：IHS 预测、盖世汽车、新时代证券研究所

汽车智能化推进，高单车摄像头装载数与摄像模组高单价造就巨大车载摄像头市场。造就车载摄像头巨大市场空间的要素主要有两个，一是 ADAS 的推进使得单车摄像头装载数量达到 5~8 个或更多；二是车载摄像头单价较高。根据 Yole 的预测，预计 2022 汽车领域的摄像模组市场规模达到 20 亿美元。

车载摄像头是 ADAS 的主要视觉传感器，未来单车摄像头装载数量达到 5~8 个或更多。ADAS 即高级驾驶辅助系统，其通过车载传感器在第一时间收集车内外环境的数据，并进行静、动态物体的辨识、侦测与追踪处理，使驾驶员在最快时间内察觉可能发生的危险，从而采取相应措施的主动安全技术。车载摄像头是 ADAS 的主要视觉传感器，超过 80% 的 ADAS 技术都会运用到摄像头，如车道偏离预警、前撞预警、行人碰撞预警、车道保持辅助、紧急制动刹车、自适应巡航、交通标志识别等功能，实现这些功能需要 5~8 个摄像头，包括单目摄像头、双目摄像头、广角摄像头等。

表6: 车载摄像头类型与实现的主要功能

类型	安装部位	功能	概要
单目	前置	FCW、LDW、TSR、PCW、LKA	视角一般为 45 度, 双目拥有更好的测距功能, 但需要装在两个位置。成本较单目贵 50%
双目			
广角	环视	全景泊车、LDW	广角镜头, 在车四周装配 4 个进行图像拼接实现全景图, 加入算法可实现道路感知
广角	后置	泊车辅助	广角或鱼镜头, 主要为倒车后视镜摄像头
广角	侧视	盲点检测、代替后视镜	盲点检测主要使用超声波雷达, 也有使用摄像头进行替代
广角	内置	疲劳驾驶预警系统、手势识别	广角镜头、一般装在车内后视镜处

资料来源: 盖世汽车、前瞻研究院、新时代证券研究所

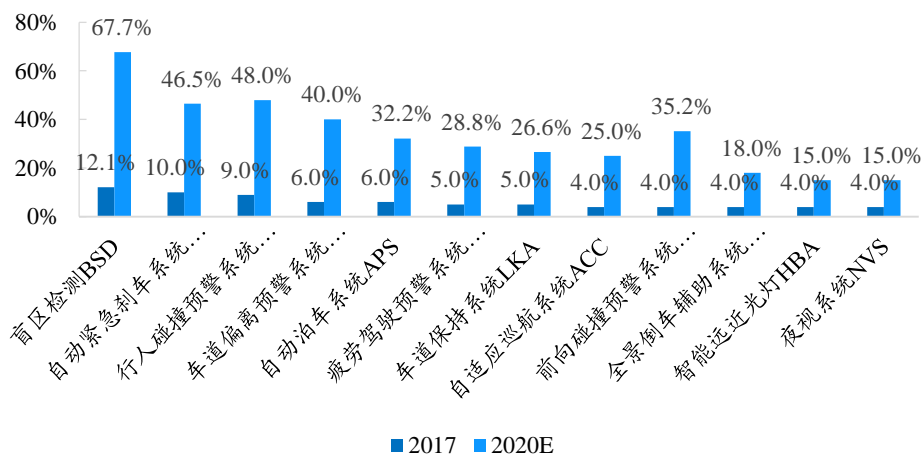
车载摄像模组元器件单价较手机摄像模组高。由于车载摄像头使用环境复杂, 其对摄像头稳定性的要求更高, 再加上特殊的规格要求, 使得车载摄像模组单价往往远高于手机模组。

表7: 车载摄像头稳定性要求更高

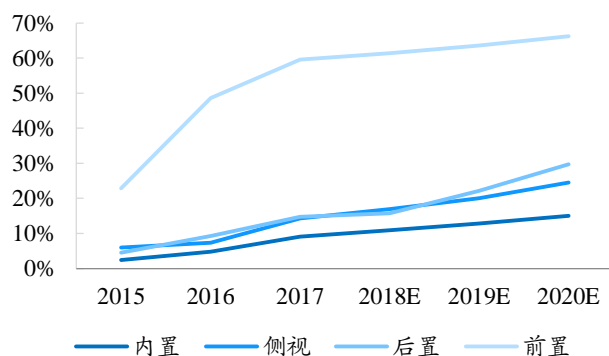
具体要求	
温度要求	苛刻的温度要求, 使用温度为 -45℃~85℃;
抗震要求	保证在颠簸的路况下正常工作;
防磁要求	车辆启动时会产生极高的电磁脉冲, 需要极高的防磁性能;
使用寿命	使用寿命至少为 8~10 年;

资料来源: 盖世汽车、新时代证券研究所

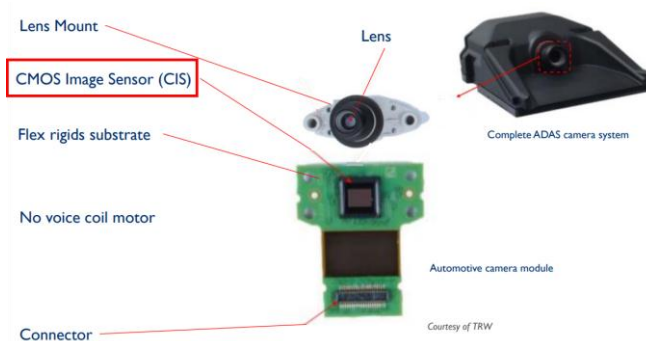
ADAS 渗透率提升, 将带动车用 CMOS 图像传感器出货量。根据赛迪顾问统计, 2017 年 ADAS 总体渗透率约在 5% 左右, 其中盲区检测渗透率较高, 达到 12.1%, 预计到 2020 年, ADAS 的整体渗透率有望达到 30%, 盲区检测渗透率将达到 67.7%。受益 ADAS 渗透率提升, 车载摄像头渗透率也迎来提升, 同时带动车载 CMOS 图像传感器出货量。

图19: ADAS 渗透率未来三年有望达到 30%

资料来源: 赛迪顾问预测、新时代证券研究所

图20: 国内车载摄像头渗透率不断增长

资料来源: 盖世汽车预测、新时代证券研究所

图21: 车载摄像头结构示意图

资料来源: Yole、新时代证券研究所

对车载摄像头的 CMOS 图像传感器需求进行测算: 预计到 2020 年, ADAS 渗透率将达到 25%, 叠加搭载 ADAS 的汽车单车摄像头数提升至 5 个, 预计 2020 年车用 CMOS 图像传感器需求将达到 1.36 亿颗, 2017~2020 年 CAGR 达到 92.72%。市场空间方面, 预计 2019-2020 年车用 CMOS 传感器市场空间分别达到 21、27.2 亿美元。

表8: 车用 CMOS 市场空间测算

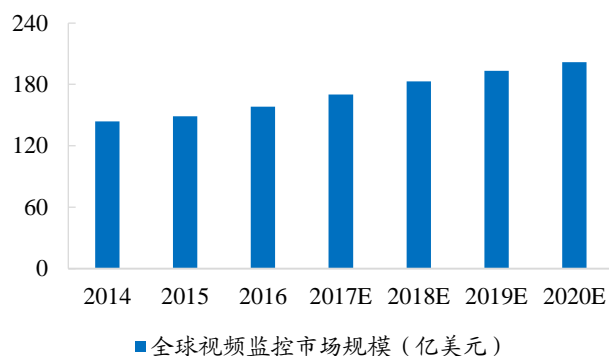
	2017	2018E	2019E	2020E
汽车产量 (万辆)	9748.78	10105.47	10477.26	10864.85
ADAS 渗透率	5%	10%	16%	25%
搭载 ADAS 汽车数 (万辆)	487.44	1010.55	1676.36	2716.21
单车摄像头数	4	4	5	5
车载摄像头对 CMOS 需求 (亿颗)	0.19	0.40	0.84	1.36
单颗 CMOS 价格 (美元)	40	30	25	20
市场空间 (亿美元)	7.6	12	21	27.2

资料来源: LMCAutomotive 预测、盖世汽车、新时代证券研究所预测

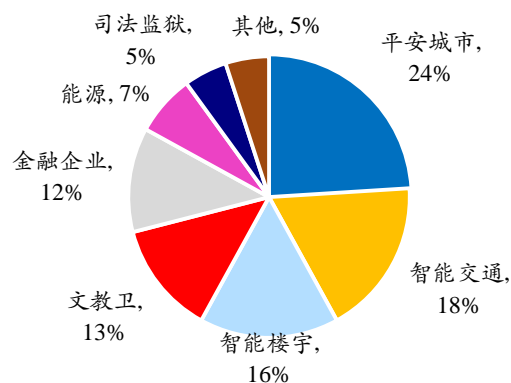
2.4、安防领域迈入高清时代, CIS 将完成对 CCD 的替代

CIS 已经实现在普通安防摄像机应用上对 CCD 的替代。在专业的安防领域, 安防摄像机主要有两种应用, 即普通安防摄像机应用与 ITS (智能交通) 应用。CCD 凭借全局曝光、高速物体不变形以及可以采用 Flash 补光等特性在安防监控图像传感器领域获得大量应用。但随着 CMOS 图像传感器技术的成熟, 其效果出色同时成本更低, 实现了普通安防摄像机应用领域对 CCD 的替代。但在智能交通领域, 监控主要是对违章车辆进行车牌抓拍和识别, 尤其是在晚上必须要接补光灯如频闪灯和爆闪灯, 但 CMOS 图像传感器属于卷帘式曝光, 无法在频闪灯和爆闪灯下完成车牌识别, 因此在 ITS 领域, 主要的图像传感器还是 CCD。

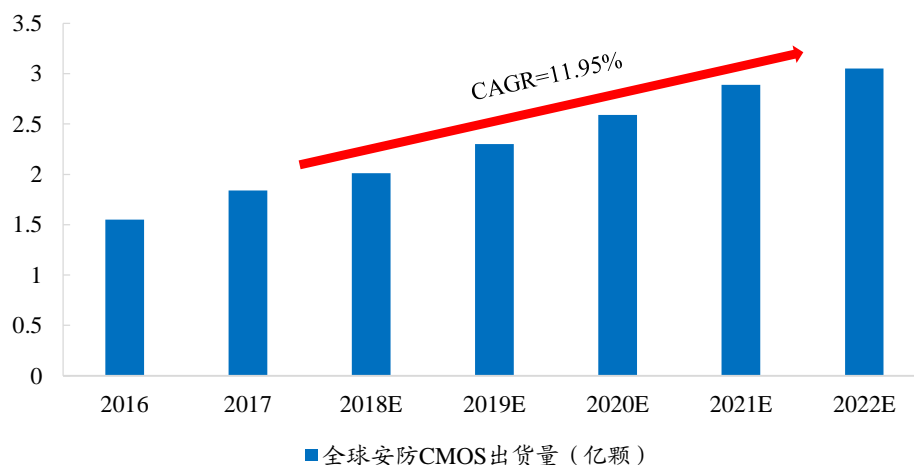
预计未来安防 CIS 出货量复合增长将达到 11.95%。从市场规模来看, 2016 年全球视频监控市场规模已经达到 158.3 亿美元, 预计到 2020 年将超过 200 亿美元, CAGR 达到 6.3%, 即使剔除在智能交通领域使用 CCD 的影响, CMOS 图像传感器在安防监控领域依旧拥有巨大的市场空间。2017 年全球安防领域 CIS 出货量达到 1.84 亿颗, 预计 2022 年将达到 3.05 亿颗, 年复合增长率达到 11.95%。

图22: 全球视频监控市场规模仍在持续增长

资料来源: 产业信息网预测、新时代证券研究所

图23: 除智能交通外, 其余领域占比超过 80%

资料来源: 产业信息网、新时代证券研究所

图24: 全球安防 CMOS 出货量有望高速增长

资料来源: 芯谋研究预测、新时代证券研究所

3、并购北京豪威和思比科, 切入 CMOS 图像传感器领域

并购豪威、思比科、视芯源时, 业绩承诺方承诺如下表:

表9: 北京豪威、思比科、视信源 2019-2021 年业绩承诺 (单位: 万元)

业绩承诺方	2019	2020	2021
北京豪威	59938.87	88481.57	115146.55
思比科	2500	4500	6500
视芯源	1346	2423	3500

资料来源: 公司公告、新时代证券研究所

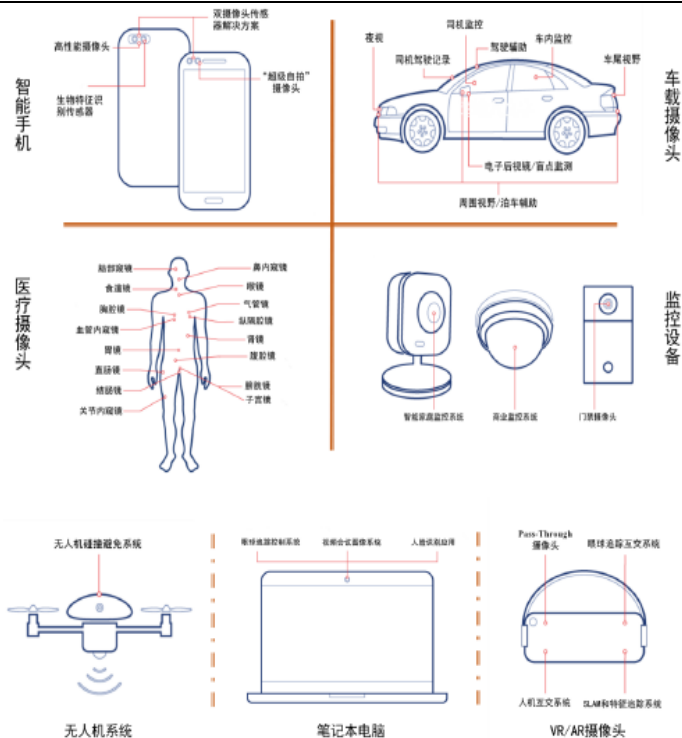
从实际完成情况看, 2019 年豪威、思比科、视芯源扣非净利润为 10.41、0.43、0.23 亿元, 远超 2019 年目标, 接近 2020 年承诺水平。我们预计承诺方大概率实现 2020-2021 年业绩承诺。

3.1.1、北京豪威: 世界第三大 CMOS 图像传感器厂商, 产品竞争力强

北京豪威的主要经营实体为其下属公司美国豪威及下属企业。美国豪威从成立日起便一直从事图像传感器的设计、生产与销售。公司与日本索尼、韩国三星并称为全球领先的三大主要图像传感器供应商, 主要产品包括 CMOS 图像传感器、ASIC、微型影像模组封装技术和 LCOS, 公司产品的应用领域主要涉及智能手机、车载摄

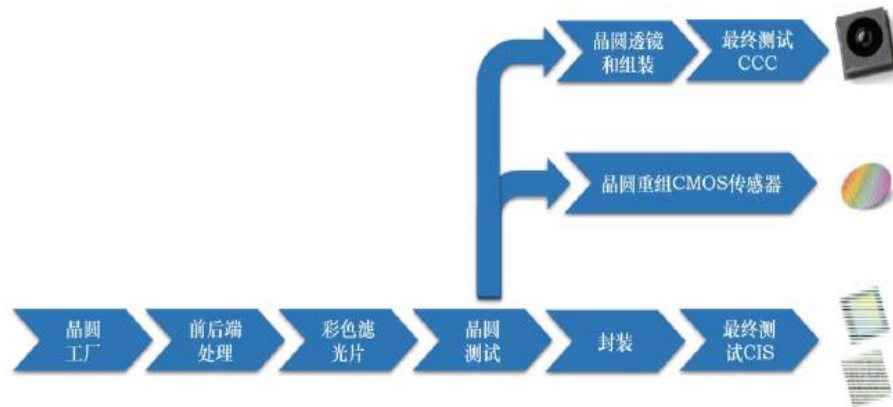
像头、医疗摄像头、监控设备、无人机、VR/AR 摄像头等方面。

图25： 公司 CMOS 图像传感器主要应用场景



资料来源：公司公告、新时代证券研究所

专注于产品的设计研发，轻资产模式运营。半导体产品设计行业主要存在两种经营模式：IDM 模式和 Fabless 模式，IDM 模式即垂直整合制造商，公司不仅需要独立设计芯片，还需要进入晶圆制造、封装测试等全业务环节，采用 IDM 模式对于企业的研发水平、制造水平、资金实力、组织管理能力要求较高，一般只有技术、资金实力雄厚的厂商才会采纳，例如英特尔、三星、TI、意法半导体等；Fabless 即无晶圆厂的集成电路设计企业，与 IDM 企业不同，采用 Fabless 的企业仅仅从事集成电路的研发设计和销售，而晶圆制造、封装测试等环节则全程外包给外部企业，这种模式的好处在于公司可以集中资源用于芯片的研发设计，而把规模效应明显的制造环节外包给晶圆代工厂，这种模式有利于企业快速开发出满足市场的特定产品，同时又降低了产品的研发周期和风险。美国豪威的生产经营模式也为 Fabless 模式，只有部分产品是由美国豪威旗下公司负责进行芯片测试外，其他制造环节均交给主要晶圆厂和封测厂。

图26： 美国豪威主要产品 CMOS 图像传感器的生产模式

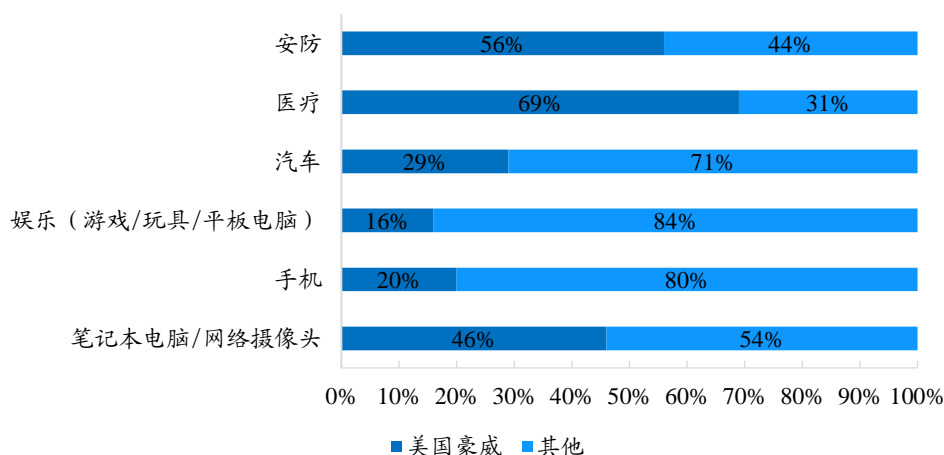
资料来源：公司公告、新时代证券研究所

同行比较，豪威具备两方面的竞争优势，使得公司在 CIS 领域建立了较深的护城河：

产品先进性。豪威是国内为数不多，率先在 48/64M 领域追平海外大厂的国产厂商。据产业调研，豪威高像素产品良率不输海外大厂，

技术储备。豪威坚持底层技术的预研和积累，在 RGB-W、RGB-C、AI 等技术上均有所布局，其中 RGB-W、RGB-C 为独家专利。

从下游应用来看，公司的产品主要应用于手机、安防、汽车等市场。2018 年北京豪威手机业务营收为 50.22 亿元，占比 57.81%，公司是全球第三大 CMOS 图像传感器厂商，行业地位仅次于 Sony 和三星；安防板块营业收入为 14.63 亿元，占比 16.84%；汽车板块营业收入为 11.79 亿元，占比 13.57%；其余下游行业主要为电脑、娱乐等，占比大约为 10%。

图27： 美国豪威在 CMOS 图像传感器各子行业的市场占有率

资料来源：BDO、新时代证券研究所

营收稳步增长，业绩承诺高增长。营收方面，北京豪威增长较为稳定，2016-2018 年营业收入分别为 79.57、90.50、87.10 亿元，2018 年营业下滑主要是受到经营策略和产品结构调整影响，公司 2018 年主动收缩了部分低毛利率的产品同时把更多的资源向手机、安防、汽车、医疗、VR/AR 五大领域集中，因此尽管公司 2018 年营收同比下降，但是毛利率从 2017 年的 23.13%，提升至 2018 年的 25.45%；净利润方面，北京豪威波动较大，2016-2018 年归母净利润分别为-21.43、27.45、2.65

亿元，主要是因为受私有化影响（2016 年一次性员工激励计划、2017 年美国税改、2018 年一次性税务事项等影响）。扣除上述费用影响后，2017 年、2018 年北京豪威的净利润分别为 1.99 亿元和 4.13 亿元，2019 年更是大幅提至 10.41 亿元，盈利能力及盈利规模增幅明显。

表10：北京豪威主营业务收入按应用领域划分

项目	2018 年		2017 年		主要终端用户名称
	金额（万元）	占比（%）	金额（万元）	占比（%）	
手机	502183.08	57.81	566515.91	62.71	华为、小米、OPPO、VIVO、HTC、华硕、Motorola、LG、松下、Micro-Max（印度）、Reliance（印度）
安防	146319.01	16.84	154622.29	17.12	海康、大华等
汽车	117898.77	13.57	96553.45	10.69	奔驰、宝马、大众、特斯拉、长城、比亚迪、长安、Toyota、Honda、吉利等
电脑	56906.89	6.55	38502.54	4.26	Sony、惠普、三菱、JVC、Ambu、Verathon、Ankon 等
娱乐	27655.36	3.18	31926.54	3.53	
其他	17783.38	2.05	15236.67	1.69	

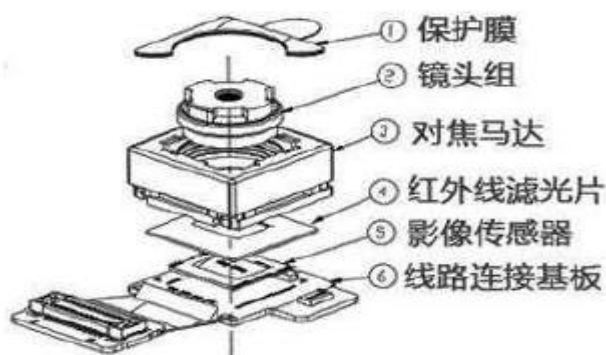
资料来源：公司公告、新时代证券研究所

3.1.2、思比科：专注于低端 CMOS 图像传感器市场，与北京豪威互补

思比科与北京豪威类似，自成立以来一直从事集成电路设计业务，专注于研发应用于智能手机、平板电脑、可穿戴式设备、安防监控、智能汽车、无人机、机器人视觉、医疗影像、体感互动游戏等移动互联网、物联网、特种装备领域的 CMOS 图像传感器设计以及整体解决方案研发和销售。除 CMOS 图像传感器外，公司在指纹识别、虹膜识别、医疗影像、测绘等高附加值特种传感器芯片方面的研发取得了一些创新成果。

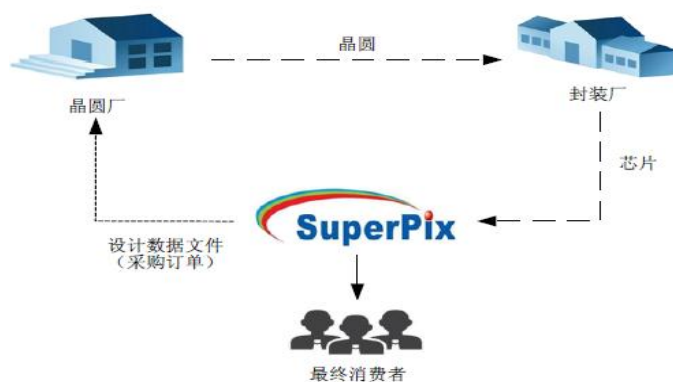
采用保留了封装后的产品测试环节的 **Fabless 模式**。思比科在业务上与传统的 Fabless 模式不同，保留了封装后的产品测试环节，主要是由于图像传感器的测试相比其他电子元器件测试内容相对复杂，且性能指标及参数并不是检验产品合格的唯一标准。思比科在综合考虑成本等因素，保留了测试环节，由太仓思比科负责产品的最终测试。

图28：CMOS 是摄像头模组核心零部件



资料来源：公司公告、新时代证券研究所

图29：公司保留测试环节，思比科负责产品最终测试



资料来源：公司公告、新时代证券研究所

聚焦中低端产品，8M 以下价格上涨。公司主要产品集中在 8 万像素到 800 万像素的中低端产品，产品竞争较为激烈，因此公司营收受竞争影响较大。2017 年公司营收增长率为 0.25%，主要是因为公司所处的中低端 CMOS 图像传感器市场竞争

争激烈，行业内竞争对手采取降价策略导致公司营收有所下降；2018 年公司前 8 个月受产品价格持续下滑影响，营收并未有大幅增长，而 8 月以后受上游产能紧张以及下游需求上升的共同影响，市场同类产品出现较为明显的涨价趋势，公司也顺势调整了价格，因此 2018 年营业收入增长 32.61% 至 6.1 亿元。

3.2、配套 20 亿资金构建生产线，强化竞争优势

在发行股份购买资产的同时，公司拟配套募集 20 亿资金用于标的公司建设项目和支付中介机构费用，总体用途如下：

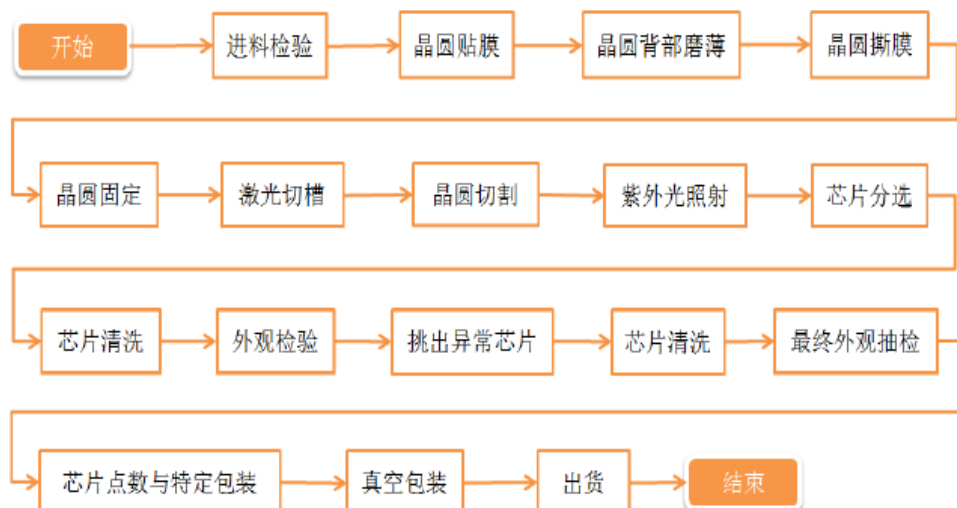
表11：募集资金投资项目资金分配情况

序号	项目名称	拟使用募集资金（万元）	占比（%）
1	晶圆测试及晶圆重构生产线项目（二期）	170,000.00	85.00
2	硅基液晶高清投影显示芯片生产线项目（二期）	20,000.00	10.00
3	支付中介机构费用	10,000.00	5.00
	合计	20,000.00	100.00

资料来源：公司公告、新时代证券研究所

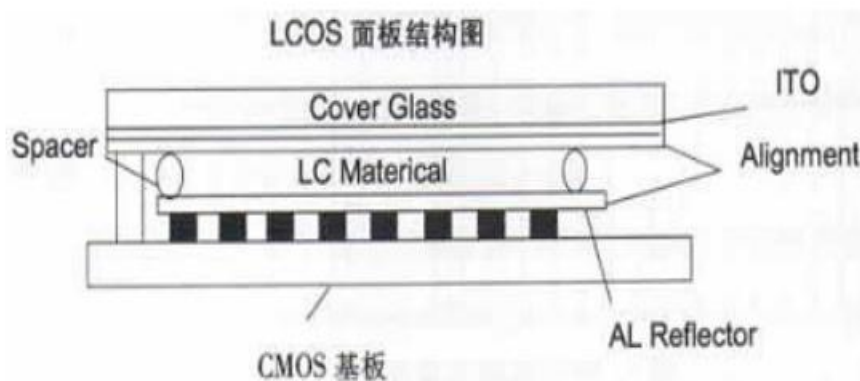
晶圆测试及晶圆重构生产线项目（二期）：主要针对高像素图像显示芯片的 12 寸晶圆测试及重构封装，晶圆测试项目目的是通过晶圆测试来淘汰掉不良品，降低制造成本，而晶圆重构封装是对经过测试的晶圆进行背部研磨、切割、清洗等工艺，淘汰不良品后将良品重新拼装成一张全新的良品晶圆交给客户。项目预计投资总额 183,919.98 万元，建成投产后，将新增 12 英寸晶圆测试量 42 万片/年，12 英寸晶圆重构量 36 万片/年，达产后预计项目能实现年均销售收入 74,189.81 万元，年均净利润 20,516.49 万元。

把握行业发展机遇，进一步扩充产能强化竞争优势，满足日益增长的芯片需求。公司在图像传感器的设计与工艺开发环节拥有大量技术专利和管理经验，技术领先行业。2018 年北京豪威子公司豪威半导体已经建成了一条 5000 片 12 英寸图像传感器晶圆的晶圆测试产线，并于当年达产，产线的良率、生产成本以及生产效率均优于代工厂。在 2018 年以前公司晶圆测试与晶圆重构业务主要外包给代工厂商，月需求产能 3-4 万片 12 英寸晶圆，未来随着智能手机搭载摄像头数量日益增多、智能汽车、自动驾驶、VR/AR 等技术的发展，摄像头需求会进一步提升，公司晶圆测试与晶圆重构需求也将大幅增加。此次二期扩产项目预计将进一步提升公司自给率，降低供应链风险，提高生产效率降低成本，有利于公司把握 CMOS 图像传感器市场机遇，增强盈利能力，提高市占率。

图30: 豪威半导体晶圆重构的主要工艺流程

资料来源：公司公告、新时代证券研究所

投资硅基液晶(LCOS)高清投影显示芯片生产线项目，未来值得期待。硅基液晶，是一种基于反射模式，尺寸非常小的矩阵液晶显示装置，其结构是将涂有液晶硅的 CMOS 芯片作为反射式 LCD 基片，之后镀上铝当作反射镜形成 CMOS 基板，然后将 CMOS 基板与含有透明电极之上玻璃基板贴合，再注入液晶，进行封装测试。LCOS 具有利用光效率高、体积小、开口率高、制造技术较成熟等特点，相比穿透式 LCD 和 DLP 不同，LCOS 更容易实现 4K、8K 的高分辨率，LCOS 用途十分广泛，在投影、AR/VR 微显示、车载 HUD 显示、彩电、数码相机都可以用它作为显像器件。目前，豪威半导体已经建成了全球首条 12 英寸 LCOS 硅基液晶投影显示芯片生产线，可实现年产 LCOS 芯片 60 万颗。本次项目建成投产后，预计将新增 LCOS 芯片产量 220 万颗/年，项目达产后预计项目能实现年均销售收入 34,408.00 万元，年均净利润 4,461.17 万元。

图31: LCOS 面板结构

资料来源：公司公告、新时代证券研究所

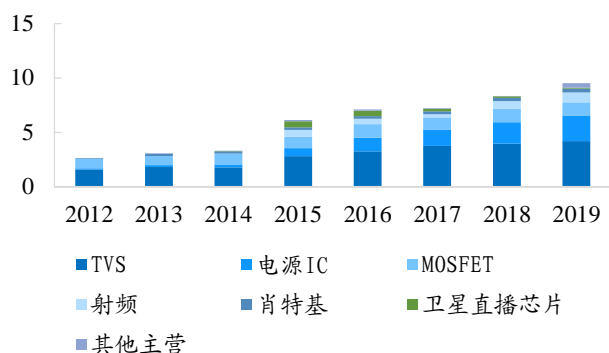
顺应技术发展趋势，把握行业先机。如何提升投影显示技术的效率是所有厂商关心的重大问题，LCOS 技术是目前世界上最先进的现实技术之一，较之 LCD、DLP、CRT、DLV 投影技术而言，具有高分辨率、高光效率、高对比度、高色彩饱和度 and 低成本等优点，而且目前尚未出现垄断状况，作为掌握 LCOS 技术且实现初步产业化的公司，产品在性能、功耗、集成度上均达到业界领先水平，具有明显的先发优势，通过此次扩产公司有望进一步增强自身竞争优势，把握行业发展先机。

4、设计与分销齐头并进，全球第三大 CIS 厂商再起航

4.1、设计业务：半导体核心器件国产化加速，公司将充分受益

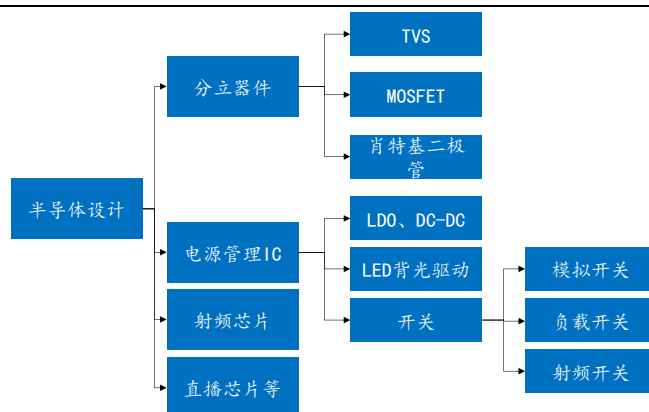
公司芯片设计业务板块主要包括 TVS、电源 IC、MOSFET、射频、肖特基、卫星直播芯片等，其中 TVS、电源管理 IC、MOSFET 营收贡献最大，而射频芯片等其他产品还处于市场开拓期，占比较小。其自主设计芯片产品下游应用主要是消费电子、网络通讯等市场。2019 年公司芯片产品设计业务总营收为 9.54 亿元，其中 TVS、电源 IC、MOSFET、射频的营收分别为 4.21、2.35、1.20、0.92 亿元，合计占比接近 91%，剩余 9% 主要是肖特基、卫星直播芯片等。

图32： 芯片设计业务营收及主要产品(亿元)



资料来源：wind、新时代证券研究所

图33： 公司半导体研发设计业务主要产品



资料来源：《韦尔股份招股说明书》、新时代证券研究所

技术积累深厚，客户资源丰富，产品竞争力强，国产替代逐步开启。公司一直重视技术研发工作，不断加大研发投入，凭借着卓越的研发手段和能力，在 TVS、MOSFET、肖特基二极管、IC 电源管理等产品上形成了自有知识产品和技术积累。以 TVS 为例，公司是国内最早进入该领域的公司之一，作为 TVS 最重要核心技术标准，公司的器件结构和工艺流程都已经达到世界先进水平，产品从设计到工艺整套流程再到产品性能，公司产品技术已经达到国际一线厂商的水平，得到广大客户的认可。客户方面，公司的产品已经得到越来越多主流手机制造厂商的认可，公司已经通过 200 多家客户的认证，其中包括联想集团、小米、酷派、步步高、海信、金立、TCL、中兴通讯、长虹、海尔等。根据国际商情网提供的国产手机 TVS 主要供应商销售数据，公司自行设计生产的 TVS 产品在国产手机中市场占有率约为 18%，排名第二。目前 TVS、MOSFET、电源 IC 等产品主要被 Infineon、NXP 等国外大厂所把持，国内厂商只占据少部分市场份额。公司在 TVS 等领域的多项核心技术与国际厂商相当，同时由于成本、客户以及服务优势，在国产替代的大背景下公司各项产品的份额有望持续提升。

表12： 公司半导体设计业务主要竞争对手

产品	国际竞争对手	国内竞争对手
TVS	Infineon、安森美、NXP、商升特半导体	乐山无线电、北京燕东
MOSFET	NXP、飞兆半导体	苏州硅能
肖特基二极管	Infineon、NXP	立昂微电子、重庆平伟实业
电源 IC	TI、立琦科技	圣邦微等

资料来源：《韦尔股份招股说明书》、新时代证券研究所

MOSFET 缺货潮延续，为公司自研产品发展提供绝佳的发展良机。2017 年以来全球半导体行业刮起了一阵缺货风潮，从存储器、晶圆到 MOSFET、MCU 等产品都有波及。缺货导致了交货期的延迟和价格上涨，以往 MOSFET、整流管和晶闸管的交货周期在 8~12 周左右，由于缺货目前意法半导体、威世(Vishay)等主流厂商的 MOSFET，交货期已经拉长到 30~40 周，价格也持续上涨。长期以来功率半导体都被欧美日等国际大厂所垄断，国内企业可以借助这次涨价潮带来的宽松环境填补产业空缺的机会。公司是国内首家开始做中低压 Trech MOSFET 的设计公司之一，研发设计的 MOSFET 已多次获得上海市高新技术成果转化项目百佳荣誉称号，核心研发人员在该领域的工作经验均超过 7 年，具有丰富的产品和技术经验，随着缺货的延续公司将迎来绝佳的发展机遇。

表13: 2020Q1MOSFETS 交期及价格趋势

类型	制造商	目前交期 (周)	交期趋势	
低压 MOSFETS	Infineon	15-30	延长	稳定
	Diodes Inc.	21-25	延长	稳定
	ON Semiconductor (Fairchild)	15-24	延长	稳定
	ON Semiconductor	13-20	延长	稳定
	Nexperia	12-20	延长	稳定
	STMicroelectronics	17-30	延长	稳定
	Vishay	17-22	延长	稳定
高压 MOSFETS	Infineon	21-26	延长	稳定
	ON Semiconductor (Fairchild)	15-22	延长	根据市场选择性调整
	IXYS	22-30	延长	稳定
	STMicroelectronics	19-24	延长	根据市场选择性调整
	ROHM	18-22	延长	稳定
	Microsemi	25-30	延长	稳定
	Vishay	15-17	延长	根据市场选择性调整

资料来源：富昌电子，新时代证券研究所

分立器件行业的壁垒，在于设计经验和规模效应。

设计经验：TVS、MOSFET 及电源 IC 等，对产品可靠性有较高要求，需要半导体设计公司熟练掌握各类器件的应用特性和配套软硬件技术，这些都需要技术积累和行业经验。行业的资深厂家，相较于新进入者享有先发优势。

规模效应：单个分立器件价值量小，出货量需要达到几十万甚至上百万颗才能实现盈亏平衡。然而，单个器件的前期研发投入却很大，以芯片研发的掩膜环节为例，0.18 μ m 的掩膜费用在 5-10 万美元，而到 65nm 的则高达 60-80 万美元——新一代产品升级，带来的是更高的研发开支。只有行业龙头厂家，凭借资金优势和大出货量带来的规模效应，才有可能覆盖前期研发成本，取得盈利。

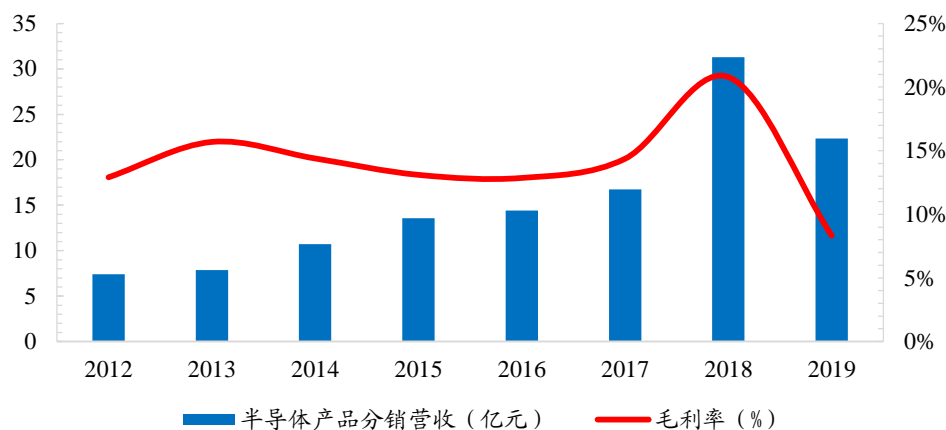
韦尔股份作为分立器件龙头，护城河已成。公司在行业内深耕多年，设计经验丰富。此外，公司在 LDO、TVS 领域出货量位居国内第一，在 MOSFET 领域是国内唯一一家提供全系列锂电池保护 MOSFET 的厂家，同时多款射频芯片涉足 5G，是当之无愧的行业龙头，享有充分的规模效应优势。同行业圣邦股份，2020 年预测市盈率接近 140 倍（以 6 月 12 日收盘价计算），而公司作为行业龙头，理应享受较高估值。

4.2、分销业务：规模稳步增长，协同效应明显

公司半导体分销业务主要由子公司香港华清、北京京鸿志、深圳京鸿志电子、苏州京鸿志以及深圳京鸿志物流等经营，构建了广泛的销售网络，经过多年的积累和发展，已形成覆盖境内外完善的“采、销、存”供应链体系。公司销售渠道已遍布国内主流手机品牌厂商，分销业务网络覆盖全国，分销产品涵盖消费电子、笔记本电脑、车载电子、安防监控、网络通信、智能电表、家用电器、工业及新能源等领域，主要代理及销售光宝、乾坤、南亚、松下、Molex、AVX、江波龙、Lite point、台湾晶技、国巨、三星等数十家国内外著名半导体生产厂商的产品。

半导体分销业务受贸易摩擦影响较大。2019 年公司分销业务营收微 22.35 亿元，同比减少 28.54%，毛利率降至 8.32%，主要系贸易摩擦使得部分客户表现出观望态度、以及受下游终端出货量下降的影响。

图34： 半导体产品分销业务营收及毛利率



资料来源：wind、新时代证券研究所

竞争优势明显，分销业务规模位居行业前列。公司拥有完善的销售网络和供应链系统、客户资源以及产品优势，采用技术性分销模式对原厂和电子制造商进行销售和服务。此外，公司拥有一支高技术水平、高执行力、高服务能力的现场技术支持工程师（FAE）团队，对公司所代理原厂的产品性能、技术参数、新产品特性等都非常了解，能够帮助原厂迅速将产品导入市场；对下游电子产品制造商，能根据客户的研发项目需求，主动提供各种产品应用方案，协助客户降低研发成本，使其能够将自身资源集中于电子产品的生产和市场推广，同时也能更好的了解客户的需求，进而使得研发模式下开发的产品能够顺应市场需求做出迅速的反应。经过多年的积累和行业深耕，公司分销业务规模位居行业前列，在行业内拥有较高的知名度。

表14: 2018年中国电子元器件分销商排名 TOP20

序号	公司名称	营收 (亿元人民币)
1	泰科源	200
2	中电港	160
3	英唐智控	121.14
4	深圳华强	118
5	武汉力源	107.97
6	唯时信电子	103.5
7	信和达电子	70.2
8	新普科技	60
9	科通芯城	53.35
10	天河星	50
11	好上好控股	46.63
12	路必康	46
13	南基国际	44
14	芯原控股	42
15	韦尔半导体	39.64
16	商络电子	30.07
17	博思达	20
18	首科电子	19
19	睿能科技	18.53
20	亚讯科技	17.26

资料来源: 国际电子商情、新时代证券研究所

战略定位清晰, 与芯片设计业务协同效应明显。公司半导体分销业务以“战略规划、与设计业务互补”为目标, 与设计业务相互补充, 以满足终端客户多样化的市场需求。相比其他半导体设计厂商, 公司设计业务可以借助自身分销体系渠道优势, 获取更全面的市場信息, 了解客户需求, 有针对性的占领相关细分市场。同时, 公司通过产品设计业务的技术积累、自主研发设计及收购相关设计业务类公司, 能够给公司整体技术水平带来迅速提升, 能够向下游终端客户提供更好的解决方案及专业化指导, 进一步提高客户粘性, 提升公司核心竞争力。

4.3、收购 TDDI 业务

4月15日韦尔股份发布公告, 公司通过现金增资方式持有 Creative Legend Investment Ltd. 70%股权, 以购买 Synaptics Incorporated 基于亚洲地区的单芯片液晶触控与显示驱动集成芯片业务 (TDDI 业务)。公司香港全资子公司香港韦尔出资 8400 万美元, 建泉华创出资 3600 万美元, 合计交易价格为 1.2 亿美元 (不含交易税费等)。

Synaptics (证券代码: SYNA) 是一家移动计算、通信和娱乐设备人机界面交互开发解决方案的设计制造公司。该公司于 2014 年率先推出 TDDI (Touch and Display Driver Integration) 概念, 即触控与显示驱动器集成, 使移动电子设备更轻薄、续航更久、成本更低、显示效果更好。经过多年 Synaptics 的推动, TDDI 技术已经成为移动终端显示及触控的主流技术, Synaptics 公司的 TDDI 芯片主要客户为华为、OPPO、三星、小米等知名手机厂商。

TDDI 业务占 Synaptics 总营收比重逐年上升。2017 财年, TDDI 业务创收 236.22 百万美元, 占 Synaptics 营收比重为 13.75%, 这一比重至 2019 年上升至 21.93%, 提升近 8pct。

表15: 2018 年中国电子元器件分销商排名 TOP20

	2017	2018	2019
TDDI 营收	236.22	280.11	322.85
Synaptics 总营收	1718.3	1630.3	1472.2
占比	13.75%	17.18%	21.93%

资料来源: 公司公告、新时代证券研究所

注: 2019 财年起 2018 年 7 月 1 日至 2019 年 6 月 30 日, 依次类推

我们认为, 此次对 TDDI 业务的收购, 一方面符合国内显示驱动自主可控大趋势, 一方面新业务可以借助 CIS 业务的终端客户资源, 迅速打开渠道, 战略协同意义显著。

5、盈利预测和投资建议

5.1、关键假设

(1) 并购正式完成, 北京豪威和思比科正式并表, 且豪威和思比科在业务上协同发展。

(2) CIS: 假设全球手机年销量在 2020-2022 年仍维持近 1% 的增长, 三摄、四摄方案渗透率进一步提升; 安防领域, 8M 以上的高清摄像头成主流趋势; 汽车领域, 单车摄像头个数从目前的 4-5 枚增至 6-8 枚。预计 3 大领域 2020-2022 年合计营收规模在 150/210/250 亿水平, 毛利率维持稳定。

(3) 半导体设计: 由于公司在电源 IC 上技术追平国际领先厂商, 假设其国产替代较顺利, 营收增速可达 20%; TVS 领域由于市场较为成熟, 假设营收增速在 7-8%; MOSFET 领域, 鉴于公司为国内唯一一家全系列锂电池 MOSFET 保护供应商, 其营收随新能源汽车销量走旺而较快增长, 假设 2020-2022 年增速为 20%、15%、10%; 射频等其他领域, 由于业务规模较小, 假设随着 5G、TWS 的爆发, 营收增速较快。

(4) 半导体分销: 公司出于战略协同目的, 维持半导体分销业务的发展。假设半导体分销业务年营收增速为 10%, 毛利率维持在 8% 水平。

5.2、盈利预测与投资建议

考虑到新业务并表, 预计公司 2020-2022 年营业收入别为 192.83/246.67/297.57 亿元, 归母净利润分别为 22/30/37 亿元, 按 6 月 15 日收盘价对应 2020-2022 年 PE 分别 68.4/51.7/41.5 倍。维持“强烈推荐”评级。公司收购北京豪威和思比科成功, 直接受益于正在爆发的 CIS 市场。我们认为在当前半导体核心器件国产化加速背景下, 北京豪威作为全球第三大 CIS 厂商公司, 将充分受益于光学产业大发展浪潮。此外, 公司新业务与原有业务具有较强的协同性, 看好公司未来发展前景, 维持“强烈推荐”评级。

表16: 韦尔股份盈利预测

		2017	2018	2019	2020E	2021E	2022E
总计	营收	24.1	39.6	136.3	192.8	246.7	297.6
	YoY		64.8%	243.9%	41.5%	27.9%	20.6%
	成本	22.8	38.5	126.0	144.5	183.0	219.7
	毛利率	20.5%	23.4%	27.4%	25.1%	25.8%	26.2%
	归母净利润	1.4	1.4	4.7	22.8	30.1	37.5
CIS (豪威, 2019 年并表)	营收	90.5	87.1	97.8	156.6	204.9	248.9
	YoY		-3.8%	12.3%	60.1%	30.9%	21.4%
	图像传感器营收	86.9	82.3	92.9	152.2	200.5	244.5
	手机	59.9	54.9	62.1	117.7	158.6	193.5
	汽车+安防	27.0	27.4	30.7	34.5	42.0	51.0
	其他营收	3.6	4.8	4.9	4.4	4.4	4.4
	成本	69.6	64.9	72.4	114.4	149.0	180.5
	毛利率	23.1%	25.5%	26.0%	26.9%	27.3%	27.5%
半导体设计	营收	7.2	8.3	9.5	11.7	14.7	19.0
	YoY		15.1%	14.7%	22.4%	26.0%	29.1%
	成本	4.7	5.5	6.1	7.4	9.2	11.8
	毛利率	34.3%	33.5%	35.6%	36.5%	37.4%	38.0%
半导体分销	营收	16.8	31.3	22.4	24.6	27.0	29.7
	YoY		86.7%	-28.5%	10.0%	10.0%	10.0%
	成本	14.3	24.8	20.5	22.6	24.9	27.4
	毛利率	14.4%	20.8%	8.3%	8.0%	8.0%	8.0%

资料来源: Wind, 新时代证券研究所

表17: 韦尔股份可比公司估值

代码	公司	市盈率 PE			20PEG (FY3)
		20PE	21PE	22PE	
603986.SH	兆易创新	91.58	68.76	52.62	3.12
300661.SZ	圣邦股份	142.69	100.41	74.39	5.82
300782.SZ	卓胜微	76.87	54.49	42.32	1.81
002456.SZ	欧菲光	28.55	21.22	16.70	0.40
	平均	78.74	84.92	61.22	46.51
603501.SH	韦尔股份	68.39	51.70	41.49	0.67

资料来源: Wind 一致预期、新时代证券研究所预测 (除韦尔股份外均来自 wind 一致预期)

注: 股价为 6 月 12 日收盘价

6、风险提示

核心器件国产替代进度不及预期; CIS 下游发展不及预期; 贸易摩擦加剧、竞争加剧风险。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E	利润表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	2584	10881	20082	23218	38426	营业收入	3964	13632	19283	24667	29757
现金	441	3161	9641	10899	23513	营业成本	3036	9898	14445	18304	21967
应收票据及应收账款合计	978	2551	8479	5616	11388	营业税金及附加	12	17	106	136	164
其他应收款	9	26	49	47	68	营业费用	86	402	386	493	595
预付账款	125	326	0	29	6	管理费用	445	731	771	987	1190
存货	919	4366	1357	5895	2808	研发费用	127	1282	964	1283	1488
其他流动资产	112	451	556	731	643	财务费用	53	274	127	151	110
非流动资产	2016	6596	5921	8369	10789	资产减值损失	90	-249	17	17	7
长期投资	576	24	65	164	191	公允价值变动收益	-1	61	98	160	43
固定资产	215	1588	2792	3916	4959	其他收益	4	11	59	63	51
无形资产	112	1711	1713	1714	1715	投资净收益	3	1	61	119	53
其他非流动资产	1112	3273	1350	2574	3924	营业利润	121	785	2728	3672	4438
资产总计	4600	17476	26003	31587	49215	营业外收入	3	6	20	13	49
流动负债	2908	7606	12967	9187	17738	营业外支出	1	6	7	17	8
短期借款	1600	1654	6822	2077	6000	利润总额	123	784	2741	3668	4479
应付票据及应付账款合计	380	1882	4897	3692	6616	所得税	7	79	356	488	573
其他流动负债	928	4070	1248	3418	5122	净利润	116	705	2385	3180	3906
非流动负债	47	1915	2755	9270	14784	少数股东损益	-23	240	110	171	156
长期借款	42	928	2742	9257	14771	归属母公司净利润	139	466	2275	3009	3749
其他非流动负债	5	987	13	13	13	EBITDA	250	1429	3431	4579	5561
负债合计	2955	9521	15723	18457	32522	EPS(元)	0.16	0.54	2.63	3.48	4.34
少数股东权益	9	29	139	310	466	主要财务比率					
股本	456	864	864	864	864	成长能力					
资本公积	1153	6650	6650	6650	6650	营业收入(%)	64.7	243.9	41.5	27.9	20.6
留存收益	662	1044	1870	2957	4244	营业利润(%)	-8.6	549.8	247.5	34.6	20.9
归属母公司股东权益	1636	7926	10141	12819	16227	归属于母公司净利润(%)	1.2	235.5	388.5	32.3	24.6
负债和股东权益	4600	17476	26003	31587	49215	获利能力					
						毛利率(%)	23.4	27.4	25.1	25.8	26.2
						净利率(%)	3.5	3.4	11.8	12.2	12.6
						ROE(%)	7.0	8.9	23.2	24.2	23.4
						ROIC(%)	14.8	8.3	23.6	21.5	22.8
						偿债能力					
						资产负债率(%)	64.3	54.5	60.5	58.4	66.1
						净负债比率(%)	73.9	23.6	5.9	22.2	10.4
						流动比率	0.9	1.4	1.5	2.5	2.2
						速动比率	0.5	0.8	1.4	1.8	2.0
						营运能力					
						总资产周转率	1.1	1.2	0.9	0.9	0.7
						应收账款周转率	4.2	7.7	0.0	0.0	0.0
						应付账款周转率	9.1	8.8	0.0	0.0	0.0
						每股指标(元)					
						每股收益(最新摊薄)	0.16	0.54	2.63	3.48	4.34
						每股经营现金流(最新摊薄)	-0.20	-2.24	2.68	1.22	5.62
						每股净资产(最新摊薄)	1.89	9.18	11.74	14.84	18.79
						估值比率					
						P/E	1120.8	334.1	68.4	51.7	41.5
						P/B	95.1	19.6	15.3	12.1	9.6
						EV/EBITDA	628.4	110.2	45.5	34.7	28.4

现金流量表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	5	805	2317	1058	4854
净利润	116	705	2385	3180	3906
折旧摊销	40	578	564	752	957
财务费用	53	274	127	151	110
投资损失	-3	-1	-61	-119	-53
营运资金变动	-485	-1233	-659	-2712	32
其他经营现金流	284	481	-39	-194	-98
投资活动现金流	-1546	-1728	25	-2887	-3226
资本支出	88	743	943	2350	2393
长期投资	-1448	-93	-41	-42	-27
其他投资现金流	-2907	-1077	927	-580	-860
筹资活动现金流	1163	1120	-184	7410	10985
短期借款	1110	54	846	-423	3923
长期借款	-28	886	1814	6514	5514
普通股增加	0	408	0	0	0
资本公积增加	249	5496	0	0	0
其他筹资现金流	-168	-5725	-2844	1319	1548
现金净增加额	-381	195	2159	5580	12613

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，新时代证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师声明

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及新时代证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

分析师介绍

毛正，复旦大学硕士，三年美国半导体上市公司技术经验，五年商品证券领域投研经验。曾就职于国元证券研究所，担任电子行业分析师，2020年加入新时代证券，任电子行业首席分析师。

投资评级说明

新时代证券行业评级体系：推荐、中性、回避

推荐：未来6-12个月，预计该行业指数表现强于同期市场基准指数。

中性：未来6-12个月，预计该行业指数表现基本与同期市场基准指数持平。

回避：未来6-12个月，预计该行业指数表现弱于同期市场基准指数。

市场基准指数为沪深300指数。

新时代证券公司评级体系：强烈推荐、推荐、中性、回避

强烈推荐：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅在20%以上。该评级由分析师给出。

推荐：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数涨幅介于5%-20%。该评级由分析师给出。

中性：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数变动幅度介于-5%-5%。该评级由分析师给出。

回避：未来6-12个月，预计该公司股价相对同期市场基准指数跌幅在5%以上。该评级由分析师给出。

市场基准指数为沪深300指数。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

免责声明

新时代证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批复，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告由新时代证券股份有限公司（以下简称新时代证券）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或意图违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。

新时代证券无需因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给新时代证券客户的，属于机密材料，只有新时代证券客户才能参考或使用，如接收人并非新时代证券客户，请及时退回并删除。

本报告所载的全部内容只供客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议，并非作为买卖、认购证券或其它金融工具的邀请或保证。新时代证券根据公开资料或信息客观、公正地撰写本报告，但不保证该公开资料或信息内容的准确性或完整性。客户请勿将本报告视为投资决策的唯一依据而取代个人的独立判断。

新时代证券不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。新时代证券建议客户如有任何疑问应当咨询证券投资顾问并独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

本报告所载内容反映的是新时代证券在发表本报告当日的判断，新时代证券可能发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但新时代证券没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。新时代证券不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的新时代证券网站以外的地址或超级链接，新时代证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

新时代证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。新时代证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

除非另有说明，所有本报告的版权属于新时代证券。未经新时代证券事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式更改、复制、传播本报告中的任何材料，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为新时代证券的商标、服务标识及标记。

新时代证券版权所有并保留一切权利。

机构销售通讯录

北京	郝颖 销售总监 固话：010-69004649 邮箱：haoying1@xsdzq.cn
上海	吕筱琪 销售总监 固话：021-68865595 转 258 邮箱：lyyouqi@xsdzq.cn
广深	吴林蔓 销售总监 固话：0755-82291898 邮箱：wulinman@xsdzq.cn

联系我们

新时代证券股份有限公司 研究所

北京：北京市海淀区北三环西路99号院西海国际中心15楼

邮编：100086

上海：上海市浦东新区浦东南路256号华夏银行大厦5楼

邮编：200120

广深：深圳市福田区福华一路88号中心商务大厦23楼

邮编：518046

公司网址：<http://www.xsdzq.cn/>