

首次覆盖
 投资评级 优于大市

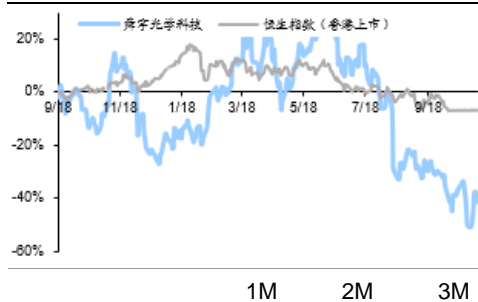
三摄助力，车载续航一坡有多长，雪有多厚

股票数据

1月15日收盘价(港元)	69.50
52周股价波动(港元)	58.55-174.90
总股本/流通H股(百万股)	1097/1097
总市值/流通市值(百万港元)	75408/75408

相关研究

市场表现



绝对涨幅 (%)

相对涨幅 (%)

资料来源: 海通证券研究所

分析师:周旭辉

Tel:(021)23210907

Email:zxh12382@htsec.com

证书:S0850518090001

分析师:张向伟

Tel:(021)23154141

Email:zxw10402@htsec.com

证书:S0850517070011

联系人:唐一杰

Tel:(021)23219406

Email:tyj11545@htsec.com

投资要点:

- **手机镜头及模组、车载镜头领军企业。** 公司是全球第二大手机镜头及模组厂商，第一大车载镜头厂商。光学作为硬件中最好的赛道，公司依靠强大技术实力持续快速成长，2009-2017年，营收 CAGR 43%，净利润 CAGR 54%。
- **手机镜头：极高护城河，三摄带来红利。** 设备、工艺和专利等造就极高护城河，大立光和舜宇光学合计份额 50%左右，且赚取了行业内大部分利润，而其他企业基本处于亏损状态。2018年，1) 华为的新品引领三摄普及；2) 其他品牌陆续跟进；3) 6P、7P 等产品结构改善都有利维持 ASP 的稳健。
- **手机镜头模组：三摄渗透率有望显著提升，公司攫取头部利润。** 模组产业由技术创新引领盈利周期，2017年下半年开始，双摄趋于成熟，模组竞争开始加剧。舜宇光学是模组产业引领者，具备优异的 MOB/MOC 封装、三摄、3D 等技术，能够最早享受技术革新带来的红利；我们预计 2019-2020 年安卓三摄渗透率显著提升，舜宇光学镜头模组业务将有望受益。
- **车载镜头：更长的坡，更厚的雪。** 目前单车摄像头仅 1 个左右，实现比较完善的 ADAS 功能，需要 5-8 个，而车载镜头单个售价是手机的 10 倍。我们认为 2018-2020 年，Tesla 带动的造车新势力配置了 L2 级别的 ADAS 将陆续推向市场，2021 年前后，部分国际车企将推出 L4 级别 ADAS，引领车载镜头进入新时代。舜宇光学是全球车载镜头龙头，近几年更是以超越行业的增速加速领跑；同时，公司车载模组已打入 Tier 1 供应商，进入更为宽广的坡道。
- **盈利预测与投资建议。** 我们预计公司 2018-2020 年分别实现归母净利润 30.87、41.86 和 55.40 亿元，同比增速分别为 6.38%、35.60%和 32.36%；分别实现每股收益 2.81、3.82 和 5.05 元；结合同业估值和公司增速，给予 2019 年 PE 18-20X，对应 68.76-76.40 元/股，按照 1 港元=0.88 元人民币估算，对应 78.14-86.82 港元/股，首次覆盖，给予优于大市评级。
- **风险提示：** 手机出货量下滑，三摄、3D 等推进不及预期，模组价格战超预期。

主要财务数据及预测

	2016	2017	2018E	2019E	2020E
营业收入(百万元)	14627.52	22411.04	28060.24	34928.77	46621.60
(+/-)YoY(%)	36.61%	53.07%	25.21%	24.48%	33.48%
净利润(百万元)	1270.75	2901.55	3086.67	4185.67	5540.28
(+/-)YoY(%)	66.85%	128.33%	6.38%	35.60%	32.36%
全面摊薄 EPS(元)	1.16	2.65	2.81	3.82	5.05
毛利率(%)	18.34%	21.48%	19.80%	20.10%	20.10%
净资产收益率(%)	25.96%	38.75%	31.58%	32.52%	32.65%

资料来源: 公司年报 (2016-2017), 海通证券研究所

备注: 净利润为归属母公司所有者的净利润

投资要点
关键假设
表 1 公司盈利测算主要假设

	2017	2018E	2019E	2020E
全球智能手机出货量, 亿部	14.6	14.3	14.3	15.2
安卓等出货量, 亿部	12.5	12.3	12.5	13.4
后置双摄渗透率, %	18%	32%	38%	43%
后置三摄渗透率, %	0%	2%	10%	25%
前置 3D 渗透率	0	0	5%	10%
后置 3D 渗透率			3%	8%
公司镜头出货量, 亿个	6.8	10.4	15.1	21.9
公司手机模组出货量, 亿个	3.2	4.2	4.9	6.0
全球汽车销量, 万辆	9680	9874	10071	10272
单车车载镜头需求量, 个	0.8	1.0	1.2	1.6
车载镜头总需求量, 万个	7744	9874	12085	16436
公司车载镜头出货量, 万个	31891	39949	53931	75504
公司合计主营业务收入, 百万元 (不含其他营业收入)	22366	28015	34884	46577
毛利率	21.48%	19.80%	20.10%	20.10%

资料来源: IDC, 舜宇光学科技 2017 年业绩简报、2018 年 12 月出货量公告, 海通证券研究所

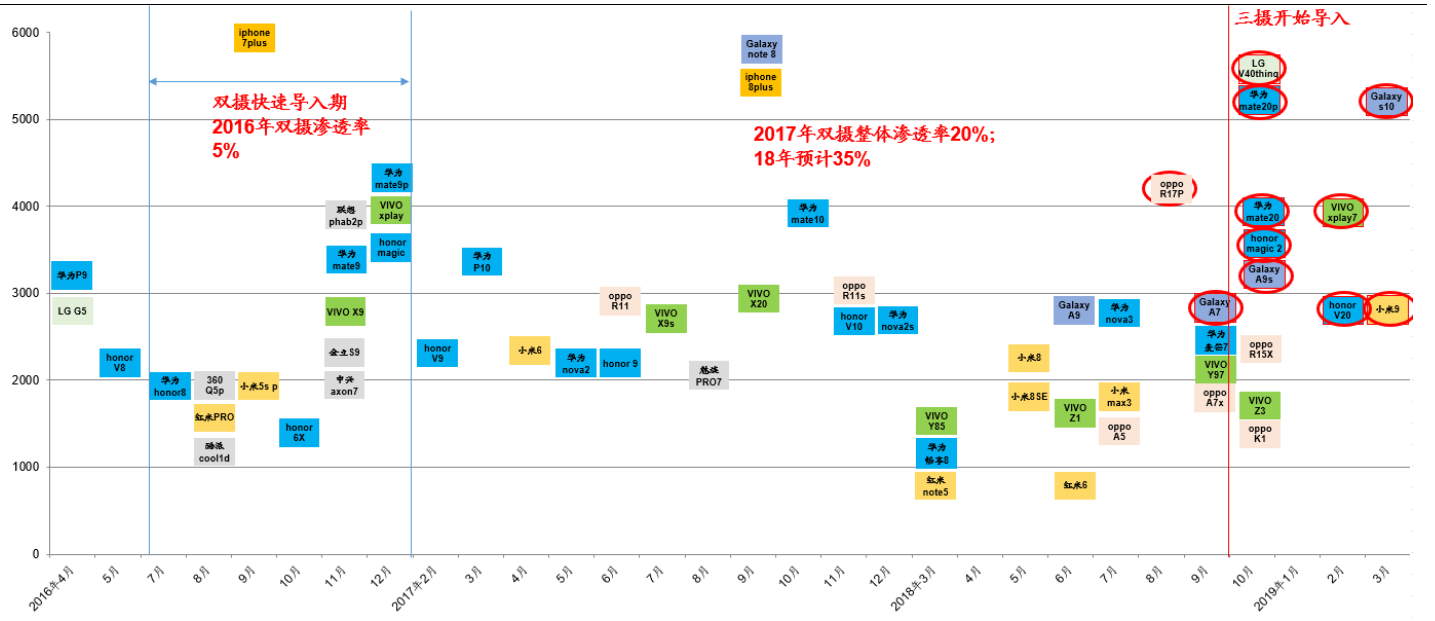
我们的主要观点

我们对于公司三块主要业务的判断:

- 1) 公司手机镜头市场份额仍会进一步提升, 大立光增速放缓, 其他厂商难以跟进;
- 2) 手机照相模组: 三摄在 18 年 10 月开始密集发布, 我们预计安卓市场三摄渗透率有望在 19-20 年分别达到 10%和 25%, 推动模组中高端市场景气度提升, 公司显著受益;
- 3) 车载镜头: 公司份额保持, 18-20 年仍会保持较高增长, 国内部分后进厂商可能会加剧行业竞争, 但需要一定时间;

中长期手机、车载镜头具较强成长性, 短期三摄机型发布提升模组行业景气度。我们认为, 中长期来看, 手机镜头和车载镜头具备较强成长性, 能够支撑公司业绩的增长。18 年上半年受到手机新机型发布较少、技术革新不及预期、人民币贬值等影响, 模组业务毛利率出现较大下滑。但我们预计随着更多双摄机型的发布以及三摄机型开始发布, 模组业务有望受益。

图1 双摄及三摄开始渗透时机型发布时间对照 (带红圈的机型为三摄)



资料来源：新浪科技，旭日大数据，各手机厂商官网，海通证券研究

催化剂

- 1) 更多新机型采用三摄;
- 2) 3D 等技术推进超预期;
- 3) 5G 推进的进程超预期。

风险提示

手机出货量下滑，三摄、3D 等推进不及预期，模组价格战至价格大幅下跌。

目 录

1. 手机镜头及模组、车载镜头领军企业	8
1.1 业务：手机镜头及模组、车载镜头领军企业	8
1.2 业绩：2009-2017 年净利润 CAGR 54%	8
1.3 历史：研发、技术积累推动产品升级，出货量持续高增长	9
2. 手机镜头：极高护城河，三摄带来红利	11
2.1 市场竞争：极高壁垒，两级分化极其严重	11
2.2 市场空间：稳健增长，量升价稳	13
2.3 舜宇光学：市场份额持续提升	16
3. 手机模组：三摄渗透率有望快速提升，公司攫取头部利润	20
3.1 市场：技术革新引领盈利，具备一定周期性	20
3.2 市场空间：三摄渗透率有望显著提升	21
3.3 舜宇光学：定位中高端，技术革新带动盈利提升	24
4. 汽车镜头：更长的坡，更厚的雪	28
4.1 壁垒：高壁垒，先发优势明显	28
4.2 市场空间：自动驾驶临近，2021 年 L4 规模推出	28
4.3 舜宇光学：龙头享行业红利，模组带动更大空间	31
5. 盈利预测与投资建议	34
6. 风险提示	34
财务报表分析和预测	35

图目录

图 1	双摄及三摄开始渗透时机型发布时间对照 (带红圈的机型为三摄)	3
图 2	公司发展历程及主营业务	8
图 3	公司业务营收占比 (2018H1, 百万元)	8
图 4	光电产品和光学零件是主要毛利来源 (2018H1)	8
图 5	2009-2017 年营收持续高增长	9
图 6	2009-2017 利润持续高增长	9
图 7	公司分业务毛利情况 (百万元)	9
图 8	公司发展历程	10
图 9	塑胶镜头生产流程	11
图 10	手机镜头结构	12
图 11	凸起的摄像头	12
图 12	手机镜头行业市场份额	13
图 13	镜头收入 (舜宇光学为镜头收入, 其他总收入, 百万元)	13
图 14	全球智能手机出货量增速放缓	14
图 15	智能手机季度出货量 (亿部)	14
图 16	手机双摄及三摄渗透率	14
图 17	各品牌手机双摄手机出货占比	14
图 18	P20 和 P20 Pro 变焦差异	14
图 19	P20 和 P20 Pro 夜景差异	14
图 20	Mate20 前置 3D 摄像镜头	15
图 21	Mate20 后置 3 摄镜头	15
图 22	舜宇光学手机镜头出货结构: 像素持续升级	16
图 23	舜宇光学手机镜头出货量及 ASP	16
图 24	公司手机镜头研发、量产历史	17
图 25	舜宇光学专利数量快速增长 (件)	17
图 26	舜宇光学与大立光研发费用对比	18
图 27	大立光与舜宇光学零件销售收入增速对比	19
图 28	光学零件单月销售增速 (大立光为营收, 舜宇光学销量)	19
图 29	3D 结构光视觉产品由四大部分组成	20
图 30	3D 结构光原理	20

图 31	手机照相模组市场份额(2017年)	21
图 32	舜宇光学手机模组出货结构:像素持续升级	22
图 33	舜宇光学手机模组 ASP 持续提升	22
图 34	双摄及三摄开始渗透时机型发布时间对照(带红圈的机型为三摄,左轴为手机单价:元/部)	22
图 35	公司模组出货量和收入持续快速增长	25
图 36	公司模组 ASP 及单模组毛利	25
图 37	公司主要客户占比(2017年)	26
图 38	舜宇光学手机模组出货结构:像素持续升级	26
图 39	模组 ASP 对比(元/个):舜宇光学单价较高	26
图 40	单模组毛利对比(元/个):舜宇光学盈利较强	26
图 41	华为、小米、OPPO 出货量在持续提升(百万部)	27
图 42	Mobileye 产品规划路径	30
图 43	Mobileye 产品出货量(百万个)	30
图 44	公司车载镜头出货量及收入快速提升	32
图 45	车载镜头 ASP 及毛利率(估算,毛利率采用镜头总体)	32
图 46	公司主要客户	32

表目录

表 1	公司盈利测算主要假设	2
表 2	大立光与竞争对手的相关诉讼案	12
表 3	各镜头厂商毛利率对比: 利润向头部厂商集中 (%)	13
表 4	各镜头厂商净利率对比: 利润向头部厂商集中 (%)	13
表 5	主流厂商三摄机型	15
表 6	手机镜头市场空间估算	16
表 7	舜宇光学与大立光各级别镜头的量产时间对比	18
表 8	公司镜头产品盈利预测 (标黄为主要假设, 含其他镜头)	19
表 9	模组封装技术路线对比	20
表 10	各模组厂商毛利率较低, 且差异较小 (信利国际为整体毛利率)	21
表 11	主流厂商三摄机型	23
表 12	手机照相模组空间测算	24
表 13	公司手机照相模组技术进展	25
表 14	公司模组产品盈利预测 (标黄为主要假设)	26
表 15	车载镜头技术壁垒极高	28
表 16	各车型自动驾驶及摄像头使用情况	29
表 17	部分车厂自动驾驶规划	29
表 18	车载镜头及模组需求空间测算	31
表 19	公司车载镜头技术发展与专利情况	31
表 20	公司汽车镜头产品盈利预测 (标黄为主要假设, 暂不考虑车载模组增量)	33
表 21	可比公司估值表	34

1. 手机镜头及模组、车载镜头领军企业

1.1 业务：手机镜头及模组、车载镜头领军企业

公司主营手机摄像头、汽车摄像头等光学零件，手机摄像头模组等光电产品以及显微镜、光学测量仪等光学仪器，是全球第二大手机镜头及模组厂商，是第一大汽车镜头厂商。

图2 公司发展历程及主营业务

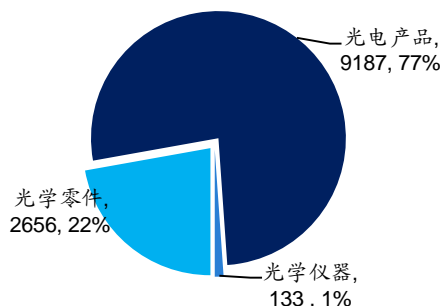


资料来源：公司 2018 年半年度业绩简报，海通证券研究所

1.2 业绩：2009-2017 年净利润 CAGR 54%

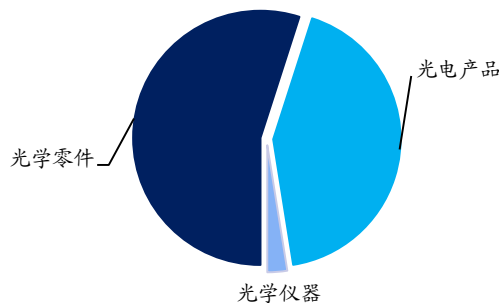
2018 年上半年公司总营收 120 亿元，其中光电产品占比 77%，为主要收入来源，光学零件收入 26.6 亿元，占比 22%。

图3 公司业务营收占比 (2018H1, 百万元)



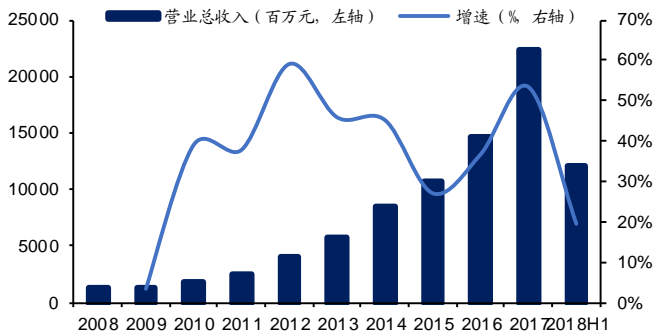
资料来源：wind，海通证券研究所

图4 光电产品和光学零件是主要毛利来源 (2018H1)

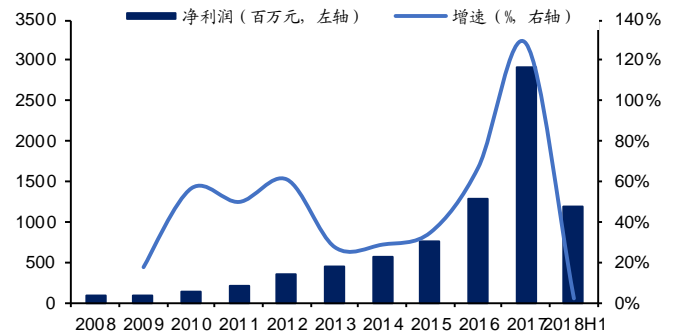


资料来源：wind，公司 2018 年上半年业绩简报，海通证券研究所
备注：根据公司公布的毛利率测算

2009 年以来，公司收入和净利润均保持了稳定的快速增长，2009-2017 年营收 CAGR 达到 42.6%；净利润 CAGR 高达 54%。

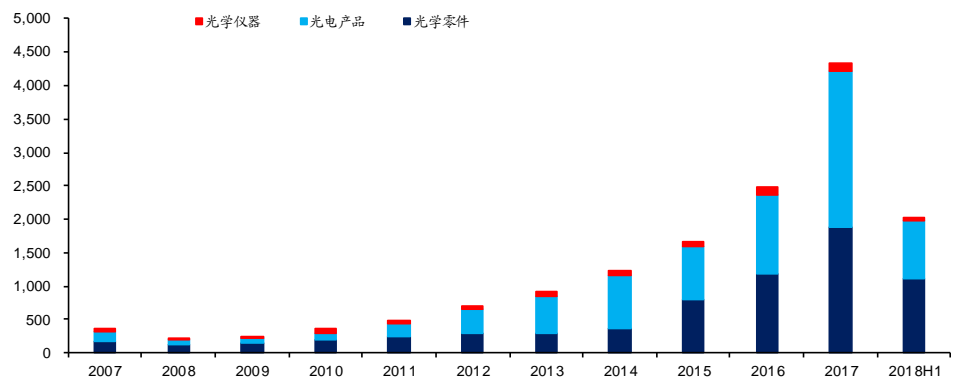
图5 2009-2017 年营收持续高增长


资料来源: wind, 海通证券研究所

图6 2009-2017 利润持续高增长


资料来源: wind, 海通证券研究所

从细分业务来看, 2009 年至今, 光学零件 (主要为手机镜头和车载镜头) 和光电产品 (主要为手机照相模组) 两个业务均保持了快速增长, 推动公司的营收和利润持续攀升。

图7 公司分业务毛利情况 (百万元)


资料来源: wind, 海通证券研究所

1.3 历史: 研发、技术积累推动产品升级, 出货量持续高增长

2007 年, 公司于港交所上市, 步入新的发展阶段, 持续的研发投入和技术积累推动公司镜头/照相模组业务不断革新, 镜头产品由 200 万像素逐步提升至 2000 万像素以上, 超小型、超薄、大光圈等镜头亦持续推出; 模组方面, 高像素、OIS、双摄、三摄、3D 等产品持续研发推出。

公司发展的几个关键节点:

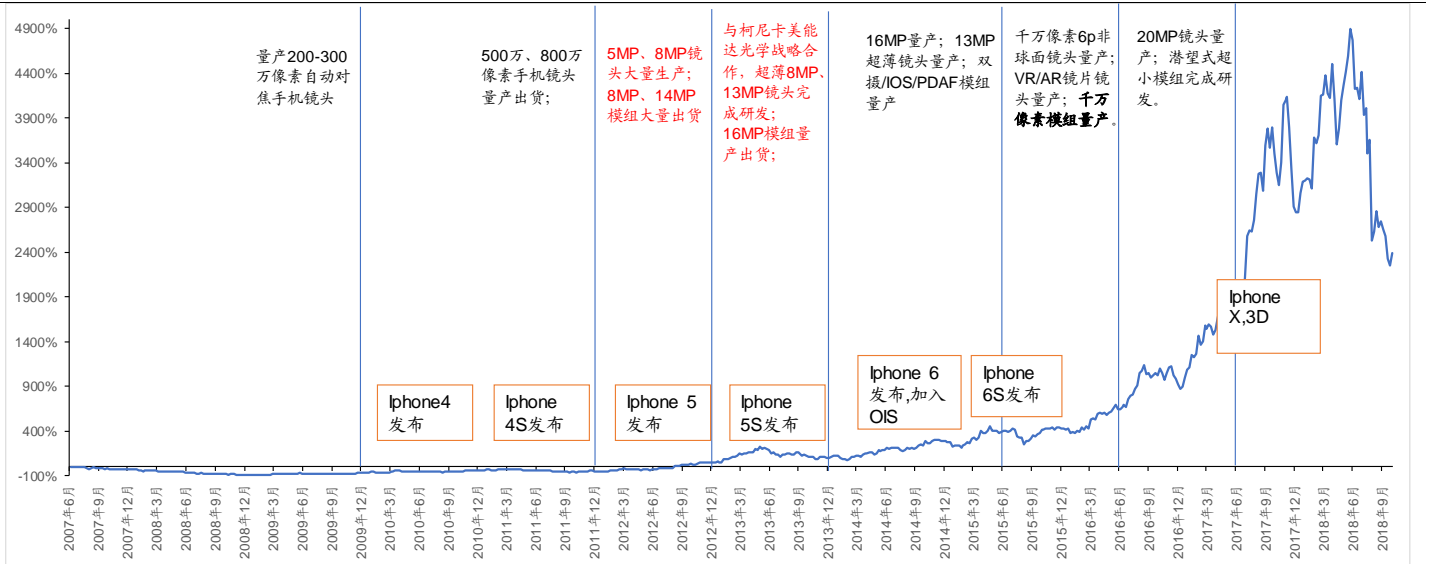
1) 2010-2012 年, 5MP 和 8MP 产品的研发成功和量产出货, 公司营收和利润开始高速增长;

2) 2013 年, 公司与柯尼卡美能达光学战略合作, 技术实力大幅提升, 且很好的规避了大立光的专利, 为此后公司产品革新和出货量爆发打下基础;

3) 2013-2014 年国产安卓厂商的崛起, 华为、联想、小米、OPPO、VIVO 等出货量高速增长, 舜宇光学把握机遇, 市场份额快速提升;

4) 2016-2017 年, 双摄渗透率逐渐提升, 公司出货量高速增长。

图8 公司发展历程



资料来源: wind, 海通证券研究所


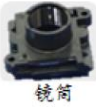
2. 手机镜头：极高护城河，三摄带来红利

2.1 市场竞争：极高壁垒，两级分化极其严重

2.1.1 护城河：高壁垒源自技术、工艺、专利

手机镜头生产流程包括注塑成型、剪片、镀膜、检验、组装、对齐并聚焦、镜头检验等环节，流程较长。

图9 塑胶镜头生产流程

产品	生产流程	生产方法	自动化程度
 塑料 塑料镜片	注塑成型	塑料在较高温度下融化开被注入模具内，当其冷却开变硬后，就成为具有特定形状的塑料镜片	高
	剪片	注塑过程一次生产数片镜片，彼此之间连接，镜片切割机将镜片分割成独立的镜片	较高
	镀膜	镜片需要镀上防反射膜以减少入射光线的反射损失	较高
	检验	在进行组装前，镜片需要进行外形和镀膜层的检验，保证只有合格的镜片才用于镜头中，提升镜头良率	低
 镜筒 镜头	组装	按照需求不同，将数量不等的镜片与镜头进行组装	较高
	对齐并聚焦	使用显微镜检查镜头组件的焦距以及其他缺陷	低
	检验	对镜头的外形和功能进行最后的检验	一般

资料来源：大立光年报（2016），海通证券研究所

注：表中自动化程度参考大立光

镜头行业壁垒极高，主要体现在：1）模具制造与注塑成型的精密度和工艺要求极高；2）检验、对齐并聚焦环节自动化程度较低，对于效率和成本影响较大；3）手机轻薄化趋势下，对镜头的轻薄要求越来越高，但高像素又要求镜片数量从逐步从4片增长至6-7片；4）大立光等先行企业积累了大量专利，其他企业较难绕过专利，加剧镜头设计生产难度。

1) 模具制造与注塑成型是镜头生产前提，过程复杂，工艺要求极高

模具制造与注塑成型是镜头生产的关键，模具尺寸由最终塑料镜头尺寸加上估算的收缩率计算得到，收缩率与模具的浇口形式、位置分布、塑料的结晶取向性、塑料镜片制品的形状、尺寸、到浇口的位置、模具冷却分布系统等多个参数相关，还受到热收缩、相变收缩、取向收缩、压缩收缩与弹性回复等因素相关。模具本身精密性要求极高，上述诸多过程和不确定性大幅增加了模具的设计制造难度。

注塑是把塑料从固态向液态转换再向固态（制品）转换，中间经由温度场、应力场、流场、密度场等作用，因而该过程受到的影响因素计多，对于这些影响因素需要综合考量，得到最终适合的各个参数的“集合”。

2) 检验、聚焦环节自动化程度较低，对良率极为关键

镜头生产过程中，自动化程度越高，生产速度越快，产品的一致性也越强，良率也越高。目前注塑成型、镀膜、组装、最终检验环节等自动化程度较高，但检验、聚焦环

节自动化率较低，且难度较大，所需时间较多，对于镜头生产效率和良率影响较大。

3) 像素大幅提升，镜片数量需求由 4 片增至 6-7 片，轻薄化需求高

手机摄像头结构主要由 CIS(图像传感器)、透镜、音圈马达、滤镜等构成。拍照质量除了与 CIS 的像素点数目和像素点尺寸有关，也与透镜数目有关，像素越高，通常所需镜片数量越多。镜片数量增多，对于模组的精密度和一致性以及各个环节均提出更高的要求，技术难度非线性提升

手机轻薄化趋势下，要求镜头厂商尽可能的将镜头做薄，对技术和工艺提出更高要求。

图10 手机镜头结构



资料来源：舜宇光学科技官网，海通证券研究所

图11 凸起的摄像头



资料来源：苹果官网，海通证券研究所

4) 先发优势明显，专利壁垒极高

技术专利限制了部分企业的技术应用，大立光进入行业较早，持有专利合计超过千件，多为镜头设计，并以 5P、6P 为主，大幅提升了行业壁垒，大立光曾对玉晶光、先进光、三星电子等竞争对手进行专利诉讼，多以胜利告终。

表 2 大立光与竞争对手的相关诉讼案

时间	对象	内容及影响
2013 年 6 月	玉晶光	针对 4P、5P 共 5 个镜头专利提告
2013 年 10 月	先进光	大立光工程师涉嫌窃取商业机密，跳槽至先进光申请专利，大立光认为侵权，提出赔偿 15.2 亿元新台币
2013 年 11 月	三星电子	控告 Galaxy Nota2 镜头，侵害大立光 6 项光学镜头专利
2016 年第三季度	玉晶光	与玉晶光达成和解，玉晶光可能支付赔偿
2016 年 10 月	三星电子	与三星达成和解，有利于争取授权金或三星订单

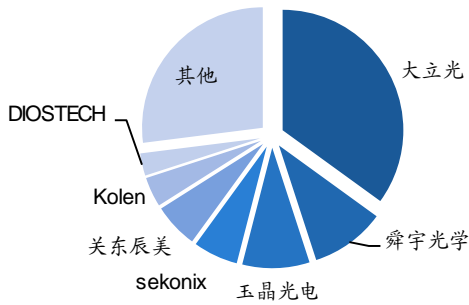
资料来源：经济日报，海通证券研究所

此外，技术革新速度也一定程度上推高了行业壁垒，手机镜头在手机整机的重要性极高，主机厂多将拍照质量作为主要宣传点之一，因而手机镜头在过去 10 年技术更新频次非常快，实力较强的先发厂商如大立光、舜宇光学等能够享受到行业的高利润，而其他厂商多处于跟随状况下，盈利能力比较差，进而又限制其研发等投入。

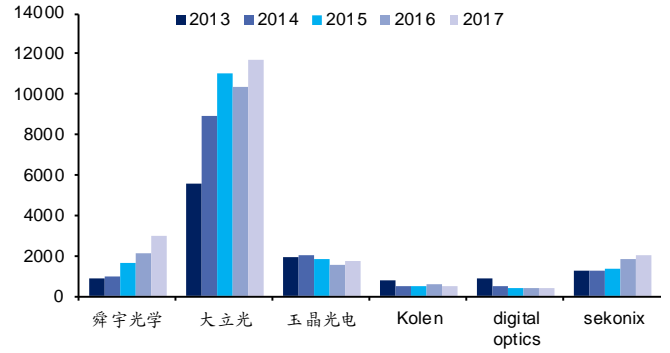
2.1.2 竞争：大立光、舜宇光学绝对领先，利润向头部厂商集中

手机镜头市场集中度比较高，源于产业的高壁垒。头部的大立光和舜宇光学两家占到总市场的 50%左右，其中大立光占比三分之一左右。

手机镜头行业利润显著向头部厂商集中，体现在 1) 头部厂商镜头收入规模持续扩张，而份额较小的厂商收入增速缓慢；2) 头部厂商拥有非常高的毛利率的净利润率，而其他厂商很多时候甚至处于亏损状态。

图12 手机镜头行业市场份额


资料来源：立鼎产业研究网，wind，海通证券研究所
 备注：2015年数据

图13 镜头收入（舜宇光学为镜头收入，其他总收入，百万元）


资料来源：wind，海通证券研究所

2017年，大立光整体毛利率（主要为手机镜头）高达69.4%，而舜宇光学镜头业务毛利率也高达44%，两家主流厂商获得行业主要毛利；玉晶光电在经历长时间亏损后在2017年获得40.8%的毛利率，而Kolen、Digital optics和Sekonix毛利率非常低，净利率均为负。

表3 各镜头厂商毛利率对比：利润向头部厂商集中（%）

	2013	2014	2015	2016	2017
舜宇光学	24.6	26.7	35.1	39.8	44
大立光	47.2	53.5	57.4	67.1	69.4
玉晶光电	8.6	9.2	8.1	24.8	40.8
Kolen	18	2	9	6	1
digital optics	19	13	6	2	-2
sekonix	23	21	21	19	14

资料来源：wind，海通证券研究所

表4 各镜头厂商净利率对比：利润向头部厂商集中（%）

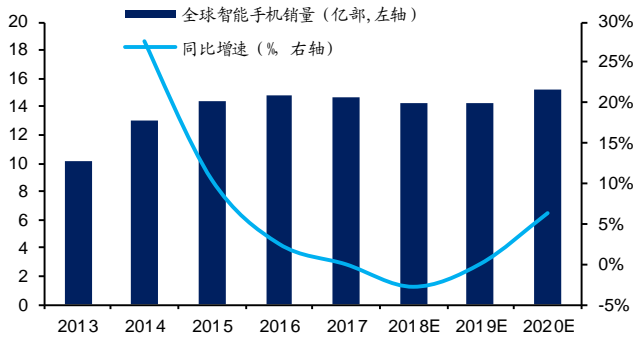
	2013	2014	2015	2016	2017
舜宇光学	7.58	6.65	7.13	8.69	13
大立光	35.03	42.43	43.24	47.04	48.89
玉晶光电	-3.82	-6.81	-12.7	-2.43	12.91
Kolen	7.17	-8.97	-15.32	-16.75	-27.62
digital optics	11.17	-6.08	-15.21	-79.13	-42.96
sekonix	9.47	6.53	3.68	2.89	-0.71

资料来源：wind，海通证券研究所

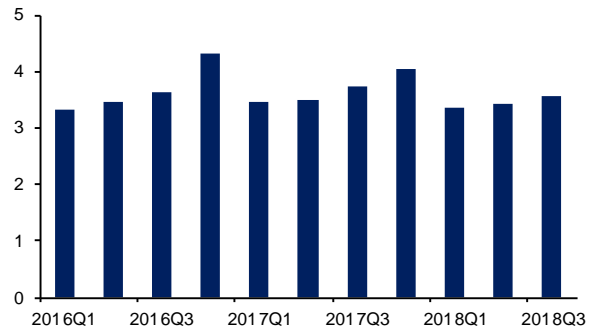
2.2 市场空间：稳健增长，量升价稳

2.2.1 量：2019年三摄加速渗透

智能手机渗透率在2014年之后逐渐饱和，2015年开始，智能手机出货量增速放缓，根据IDC统计，2016-2017年，智能手机出货量分别同比增长2.3%和-0.5%；自2017年Q4开始，智能手机出货量开始持续下滑，2017Q4、2018Q1、2018Q2分别同比下滑6.3%、2.4%和1.8%。

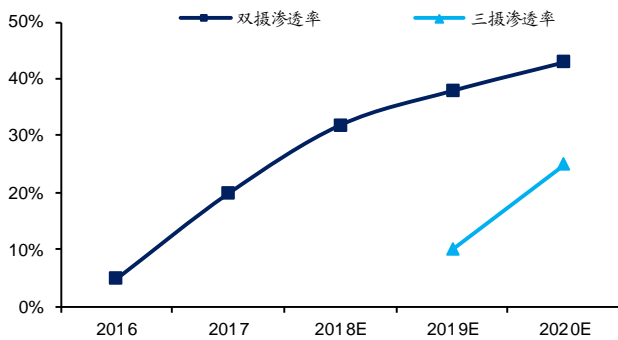
图14 全球智能手机出货量增速放缓


资料来源: IDC, wind, 海通证券研究所

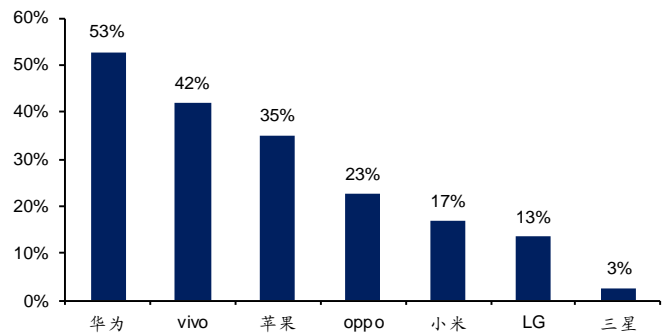
图15 智能手机季度出货量 (亿部)


资料来源: IDC, wind, 海通证券研究所

我们预计: 2018 年全球智能手机整体出货量同比下滑 2.2%左右, 下降至 1.43 亿部左右; 2019 年, 5G 商用化逐步推进, 出货量 (绝对值) 会呈现前低后高的趋势, 前期出货量可能会出现一定下滑, 但 5G 手机开始推出后, 出货量有望回暖, 预计全年出货量平稳 (实际出货量和 5G 商用的推进关系很大), 2020 年, 5G 手机开始占据市场, 出货量有望实现较大回暖。

图16 手机双摄及三摄渗透率


资料来源: 旭日大数据, 海通证券研究所估计

图17 各品牌手机双摄手机出货占比


资料来源: 旭日大数据, 海通证券研究所

2018 年 4 月, 首款三摄手机华为 P20 pro 发布, 反响强烈。对比双摄华为 P20 和三摄 P20 Pro 的拍照差异, 主要体现在变焦和夜景中。华为 P20 只能 2 倍数码变焦, 而华为 P20 Pro 则拥有 3 倍光学变焦和 5 倍三摄变焦的功能。同时使用夜间模式, 华为 P20 Pro 的样张更加纯净, 细节保留也更加完整, 而华为 P20 的整体调教则是偏向高曝光。

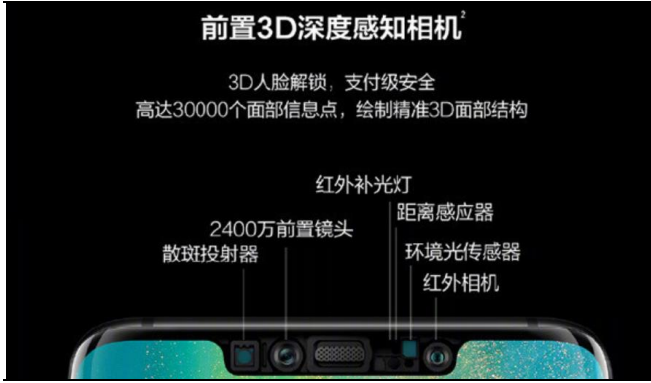
图18 P20 和 P20 Pro 变焦差异


资料来源: 中关村在线, 海通证券研究所

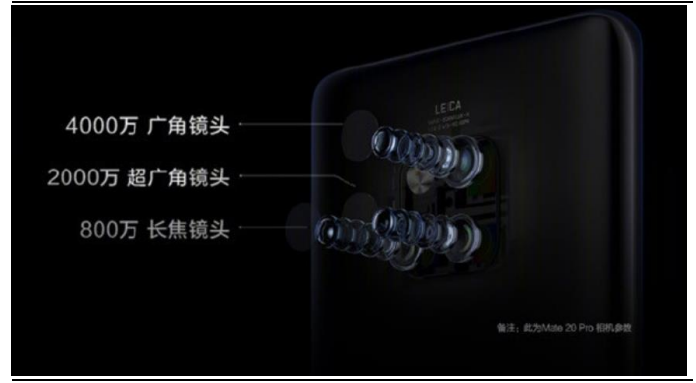
图19 P20 和 P20 Pro 夜景差异


资料来源: 中关村在线, 海通证券研究所

2018 年 10 月, 华为发布 mate20, 摄像镜头是前置 3D+后置三摄。

图20 Mate20 前置 3D 摄像镜头


资料来源：华为官网，海通证券研究所

图21 Mate20 后置 3 摄镜头


资料来源：华为官网，海通证券研究所

表 5 主流厂商三摄机型

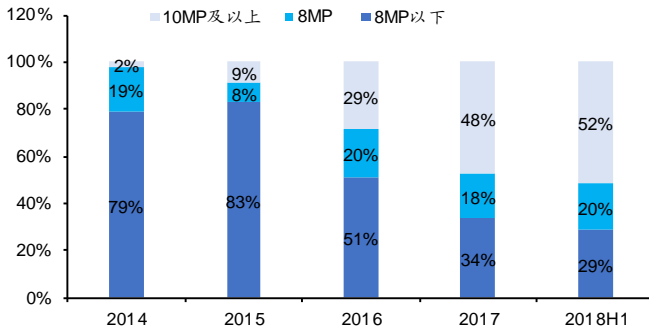
厂商	机型	发布时间	价格	后置镜头
华为	P20 pro	2018/3/27	4488-6288 元	40+20+8MP
	mate 20	2018/10/16	3999-4499 元	16+12+8MP
	mate 20 pro	2018/10/16	5399-6799 元	40+20+8MP
	Magic 2	2018/10/31	3799-4799 元	24+16+16MP
	honor V20	2018/12/26	2999-3999 元	48M 双摄+TOF
三星	Galaxy A7 (2018)	2018/9/20	400 欧元左右	24+8+5MP
	Galaxy A9s	2018/10/24	3499 元	24+10+8+5MP
	Galaxy S10	2019/2/25	3000-5000 元	20+16+12MP
OPPO	R17 pro	2018/8/23	4299 元	20+12MP+3D 立体摄像头
LG	V40 ThinQ	2018/10/4	900 美元~980 美元	16+12+12MP

资料来源：各公司官网，新浪科技、海通证券研究所

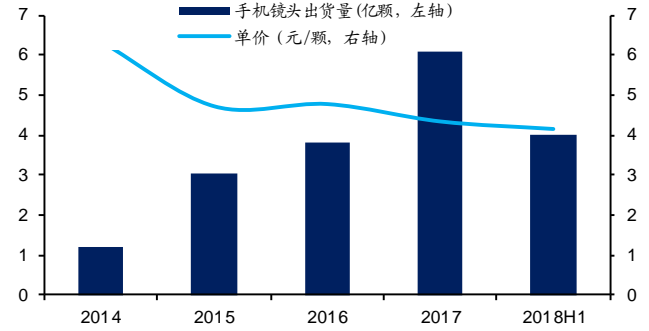
2.2.2 价：技术升级推动整体 ASP 稳健

镜头行业壁垒极高，竞争格局好，且产品一直在升级，从 2P-6P，每多一片镜片，我们预计 ASP 能够翻倍。以舜宇光学手机镜头出货结构为例，10MP 像素及以上镜头出货量占比由 2014 年的 2% 增至 2018 年 H1 的 52%，虽然同像素产品单价会逐步下降，但依靠高像素产品占比的提升，产品 ASP 得以保持稳定。

目前主流旗舰机前置摄像头已经做到 24MP 像素，而大多数 2018 年发布的机型前置摄像头像素仍处在 5-16MP 区间，后置双摄中多数中低端机型采用了 13MP+2MP 和 16MP+2MP、12MP+5MP 等架构，我们认为这部分产品未来摄像头升级仍具备较大空间，像素升级仍会持续，ASP 仍会保持稳健。

图22 舜宇光学手机镜头出货结构：像素持续升级


资料来源：公司 2014-2017 年及 2018H1 业绩简报，海通证券研究所

图23 舜宇光学手机镜头出货量及 ASP


资料来源：公司 2014-2017 年及 2018H1 业绩简报，海通证券研究所

2.2.3 市场空间：稳健增长

根据我们对于智能手机出货量、双摄、三摄、3D 渗透率及 ASP 的判断，我们测算 2018-2020 年，手机镜头市场（计入了类似的平板）仍会维持较为稳健的增长。

表 6 手机镜头市场空间估算

	2017	2018E	2019E	2020E
全球智能手机出货量, 亿部	14.6	14.3	14.3	15.2
其中 iphone 出货量, 亿部	2.2	2.0	1.8	1.8
安卓等出货量, 亿部	12.5	12.3	12.5	13.4
前置摄像头需求量, 亿个	2.2	2.0	1.8	1.8
后置双摄渗透率	35%	50%	60%	70%
后置摄像头需求量	2.9	3.0	2.9	3.1
前置 3D 渗透率	15%	60%	100%	100%
后置 3D 渗透率	0%	0%	15%	40%
接收端/发射端合计需求, 亿个	0.3	1.2	2.1	2.5
iphone 市场需求量, 亿颗	5.4	6.2	6.8	7.4
总市场空间, 亿元	43	48	51	55
前置摄像头需求量, 亿个	12.5	12.3	12.5	13.4
后置双摄渗透率	18%	32%	38%	43%
后置三摄渗透率	0%	2%	10%	25%
后置摄像头需求量	15	17	20	26
前置 3D 渗透率	0	0	5%	10%
后置 3D 渗透率			3%	8%
接收端/发射端合计需求, 亿个	0	0	1.0	2.4
安卓市场需求量, 亿颗	27.2	29.0	33.3	41.7
总市场空间, 亿元	122	125	140	171
平板市场				
全球出货量, 亿部	1.635	1.635	1.635	1.635
市场空间, 亿元	14	14	13	13
合计				
镜头合计数量, 亿颗	34.2	36.9	41.6	50.7
镜头合计市场空间, 亿元	179	187	204	239
增速		4%	9%	17%

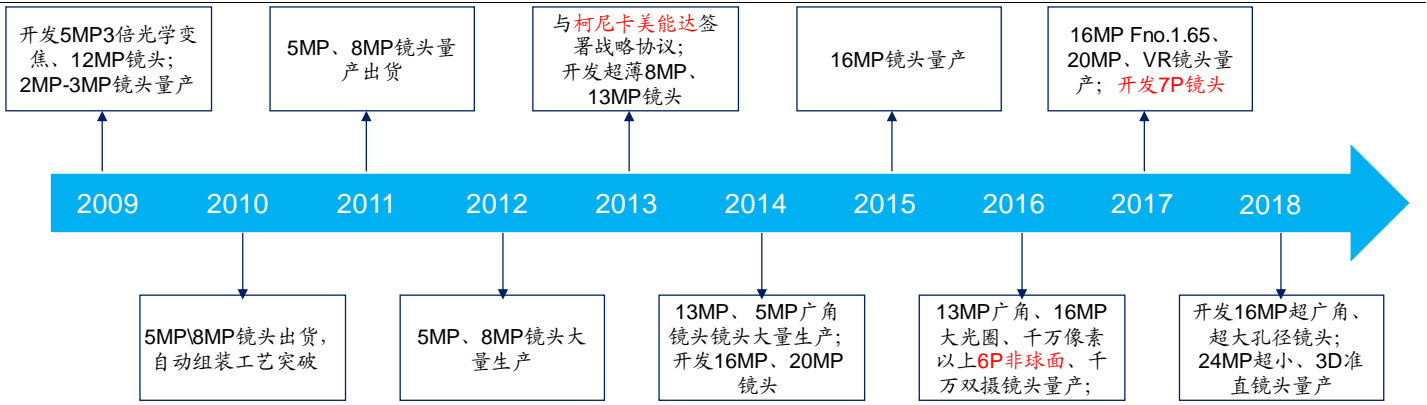
资料来源：IDC，舜宇光学科技 2017 年年报，海通证券研究所估算

2.3 舜宇光学：市场份额持续提升

2.3.1 技术提升：逐步接近大立光

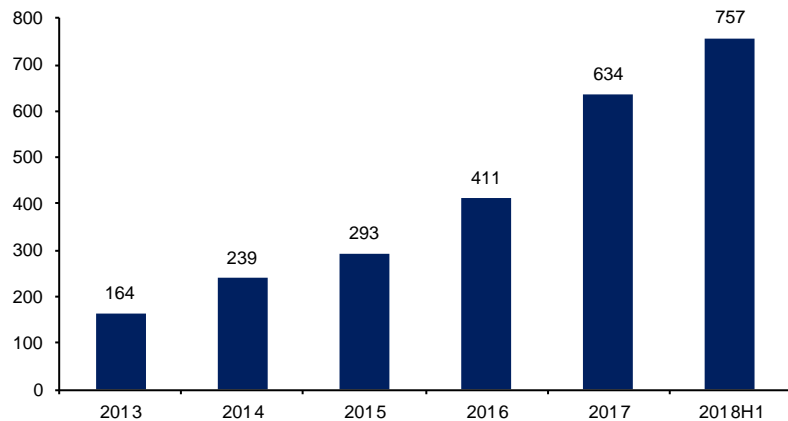
舜宇光学 2009 年开始实现 2MP 和 3MP 手机镜头量产，2011 年实现 5MP 和 8MP 的量产出货，2013 年公司与技术强劲的柯尼卡美能达光学战略合作，大幅提升技术实力，很好的避开了大立光的专利范围，自此之后，舜宇产品的研发和量产亦开始加速，专利数量亦开始高速增长。

图24 公司手机镜头研发、量产历史



资料来源：公司 2009-2018 年年度、半年度业绩简报，海通证券研究所

图25 舜宇光学专利数量快速增长（件）



资料来源：公司 2013-2017 年年报，2018 年半年报，海通证券研究所

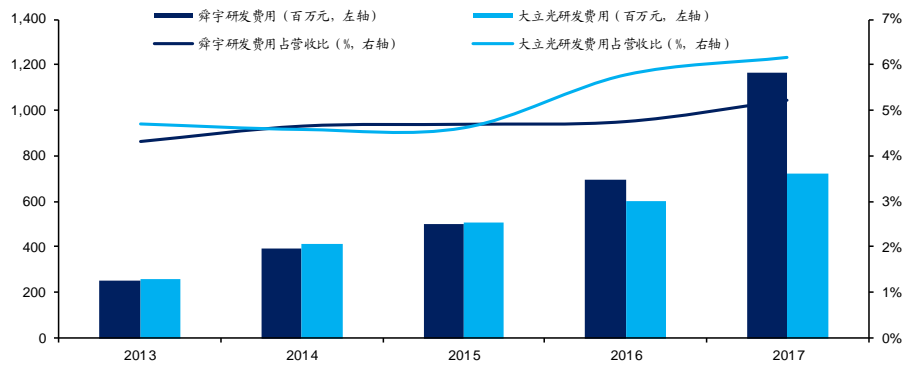
从各像素镜头的量产时间来看，舜宇光学和大立光的时间差从早期 5MP 和 8MP 的 3 年左右，缩减至 16MP、23MP 的 1-2 年；舜宇光学与大立光技术差距在不断缩小。

表 7 舜宇光学与大立光各级别镜头的量产时间对比

	大立光	舜宇光学
5MP 量产	2007 年	2011 年
8MP 量产	2009 年	2011 年
13MP 量产	2012 年	2014 年
16MP 量产	2014 年	2015 年
20(23)MP 量产	2015 年	2017 年
7P 镜头	2019 年推出	2017 年完成开发

资料来源：舜宇光学科技、大立光 2007-2017 年年报，海通证券研究所

研发费用，舜宇光学 2016 和 2017 年研发费用大幅上涨，2017 年达到 11.7 亿元，远高于大立光的 7.2 亿元人民币（按平均汇率折算），结合两者的收入增速和研发费用占比的情况，我们判断这种趋势可能仍会持续，舜宇光学与大立光在手机镜头上的技术差距有望持续缩小。

图 26 舜宇光学与大立光研发费用对比


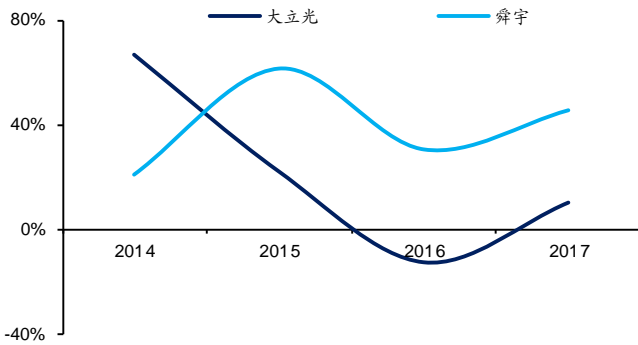
资料来源：wind，海通证券研究所

2.3.2 份额增长：大立光出货放缓，舜宇光学份额持续提升

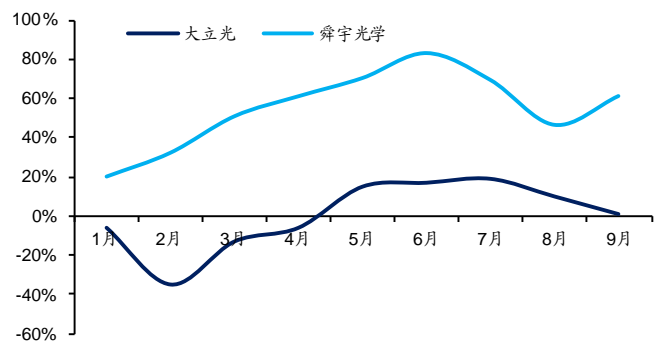
舜宇光学主要客户涵盖三星、索尼、夏普以及部分的镜头模组供应商（间接供货给手机厂商），2015-2017 年，舜宇光学的光学零件销售收入增速均要大幅高于大立光，我们认为主要源于国产品牌华为、小米、OPPO、VIVO 出货量的增长以及舜宇光学在这部分客户的开拓。

2018 年 1-9 月份，大立光销售收入增长放缓，甚至在一季度出现下滑；而舜宇光学仍延续了高速增长（舜宇光学用销量来替代收入，虽单品价格可能下降，但幅度较小）。

我们认为，舜宇光学份额扩张的趋势仍会持续，塑胶镜头经过多年的发展，舜宇光学在技术上较大立光已经较为接近，而其他厂商受制于专利、技术积累不足等影响，不足以挑战大立光和舜宇光的地位。

图27 大立光与舜宇光学零件销售收入增速对比


资料来源: wind, 海通证券研究所

图28 光学零件单月销售增速 (大立光为营收, 舜宇光学销量)


资料来源: wind, 海通证券研究所

2.3.3 业务预测: 高增长持续

我们对于公司镜头业务的预测见下表:

表 8 公司镜头产品盈利预测 (标黄为主要假设, 含其他镜头)

	2015	2016	2017	2018H1	2018E	2019E	2020E
出货量, 千个	343888	434432	679766	436144	1039881	1507827	2186350
增速, %	62%	26%	56%	48%	53%	45%	45%
销售收入, 百万元	1,626	2,079	2,960	1,954	4575	6634	9620
增速, %		28%	42%		55%	45%	45%

资料来源: wind, 公司 2015-2017 年业绩简报, 公司 2018 年 12 月出货量公告, 海通证券研究所

1) 出货量: 双摄、三摄、3D 推进及份额提升推动出货量增长

整体安卓智能机市场平稳: 我们预计 2018-2020 年, 安卓等手机出货量分别为 12.3、12.5、13.4 亿部, 小幅下滑后维持平稳, 至 2020 年回暖;

大立光在 2018 年一季度出货量下滑, 此后有所回升, 我们认为舜宇光学在安卓市场的份额将持续扩张, 出货量亦会维持快速增长。

2) ASP 及毛利率

镜头技术仍在更新, 高端产品占比持续提升, 我们预计 6P 镜头出货量的快速增长将推动 ASP 维持在较高水平。

毛利率方面, 目前大立光毛利率已经在 70% 左右, 而且近几年一直在提升当中, 行业极高技术壁垒和专利壁垒保障了大立光和舜宇光学科技的盈利能力, 我们认为舜宇光学未来几年毛利率仍会维持在 40% 以上。

3. 手机模组：三摄渗透率有望快速提升，公司攫取头部利润

3.1 市场：技术革新引领盈利，具备一定周期性

3.1.1 壁垒：技术革新引领盈利周期

照相模组产业壁垒主要体现在封装技术、OIS等功能的实现，双摄的崛起一定程度推高了行业的壁垒，体现在算法、工艺、AA设备的较大初始投资等方面。整体来看，我们认为模组的技术壁垒相对镜头要低，竞争非常激烈。

双摄经过几年的发展，后进厂商已逐渐跟上；三摄、3D处于起步期，当前还存在较大差异性，先发优势厂商可享受一定时间红利。

1) 封装技术：有一定壁垒，但目前各厂商之间差异性已缩小

模组封装工艺包括CSP、COB、FC、MOB/MOC等，初始的设备投资较大，早期封装工艺也带来了一定壁垒。CSP技术过于老化，当前仅应用于少量低端机型；COB技术为当前安卓机主流的封装方案，成本较低；FC基本应用于A客户，初始投资较高；MOB/MOC技术为舜宇光学研发的新型的工艺，工艺较为复杂，也更适用于当前全面屏、大光圈模组的趋势。

表9 模组封装技术路线对比

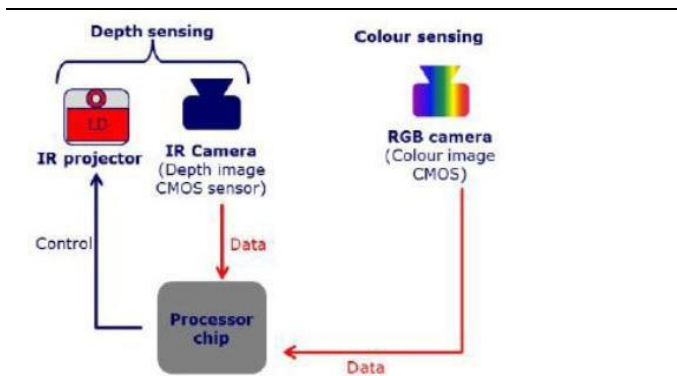
	优势	劣势	采用主机厂	模组供应商
CSP	工艺简单	透光率低	低端机型	--
COB	成本相对较低，高度低，体积小	洁净度要求高，制程时间长	当前安卓主流方案	丘钛科技等等
FC	重量、尺寸更小	初始投资较高，封装技术成本较高	苹果	索尼，LG-Inotek等
MOB/MOC	模组尺寸减小，公差累计减少；结构强度大	工艺较为复杂	主流安卓安卓厂商	舜宇光学

资料来源：舜宇光学科技、中国报告网，海通证券研究所

2) 3D sensing

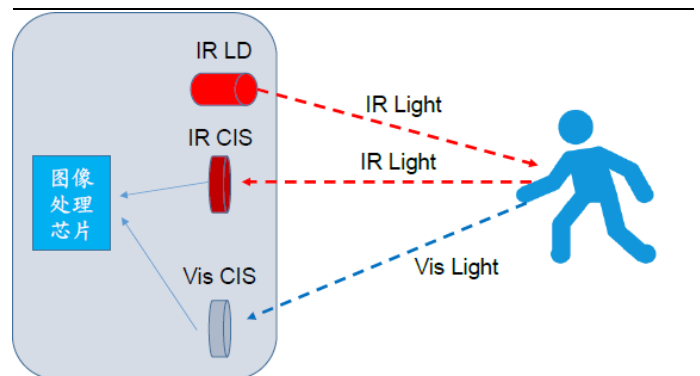
由于3D视觉方案涉及较多的硬件部分，需要红外发射激光器、红外接收摄像头、可见光摄像头、图像处理芯片四大部分的协同合作。特别是红外光的发射与接收之间的匹配对整个3D视觉方案的识别效果和准确度至关重要，因此整个系统模组的封装和集成是非常关键的。

图29 3D结构光视觉产品由四大部分组成



资料来源：EEPW，海通证券研究所

图30 3D结构光原理



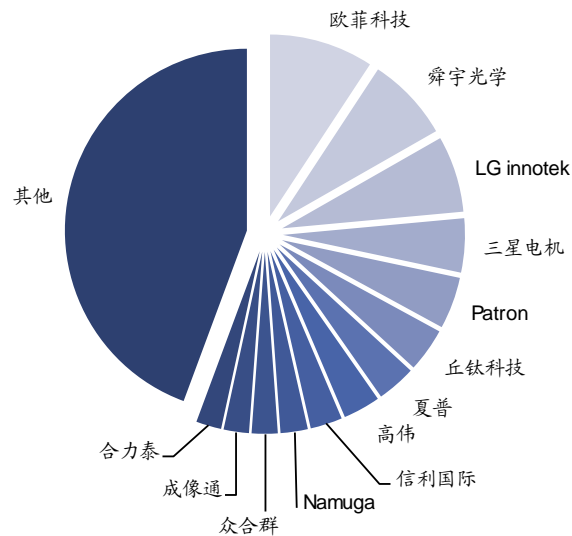
资料来源：The Verge，德州仪器官网，海通证券研究所

移动端 3D 视觉模组制造难度大，主要体现在：1) TX 发射端含有的 DOE 和 WLO 等精密光学元件，在组装时需要非常高的精确度，采用高难度的同轴度调整；2) 发射端含有的 VCSEL 激光器，需要进行光谱检测和校准；3) TX 发射端、RX 接收端和可见摄像头是彼此独立的，三者空间位置上的精确度和稳定性对于最终 3D 成像效果而言非常关键，需要高难度的匹配和校准。

3.1.2 竞争激烈，毛利率较差且不具备显著差异性

手机摄像头模组产业竞争非常激烈，份额分散。CR3 为 24%，CR5 为 34% 左右（相当于大立光在镜头的份额），行业竞争异常激烈。

图31 手机照相模组市场份额（2017年）



资料来源：旭日大数据，海通证券研究所

与激烈竞争相匹配的是较差的盈利能力，主流厂商的毛利率大致在 10% 左右，且各厂商之间的毛利率差异不是特别大（ASP 有一定差异）。

表 10 各模组厂商毛利率较低，且差异较小（信利国际为整体毛利率）

	2013	2014	2015	2016	2017	2018H1
舜宇光学	12.6%	11.5%	9.6%	10.5%	13.1%	9.4%
丘钛科技	16.59%	16.31%	10.92%	8.46%	11.12%	1.22%
信利国际	13.98%	11.61%	10.92%	9.95%	9.84%	10.43%
高伟电子	12.68%	12.65%	13.97%	8.33%	10.02%	7.19%

资料来源：wind，海通证券研究所

3.2 市场空间：三摄渗透率有望显著提升

3.2.1 量：智能手机出货量放缓，3D sensing 带来一定助力

智能手机出货量增速放缓，具体分析见上文；双摄、三摄如果我们视作单模组的话，那么带来的提升可以体现在 ASP 上；

3D sensing 的渗透是手机照相模组出货量提升的一大促进因素，能够带来一定增量。

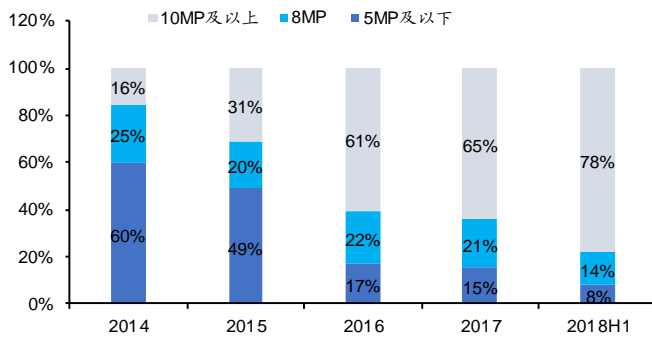
3.2.2 价：19-20 年三摄渗透率有望显著提升

手机摄像头模组行业受益于技术的进步和功能性的增加，ASP 不断增长，推动产业市场扩张。技术演进包括镜头像素提升、数码变焦/自动对焦、光学防抖、光学变焦、PADF 对焦、CAF 混合对焦等。

2016 年，智能手机双摄渗透率开始提升，由于双摄在两个镜头的基础上又有较大的技术提升、设备投资等，因而双摄模组的单价要更大幅高于 2 个单摄模组的单价。以舜宇光学为例，双摄渗透率的提升推动手机镜头模组 ASP 由 2015 年的 35 元/个快速提升至 2017 年的 53 元/个。

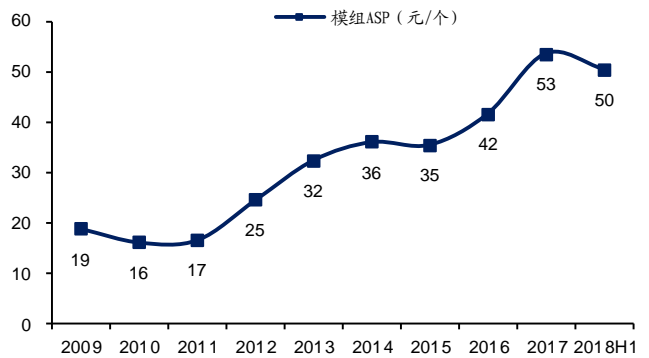
2018 年上半年 ASP 下降至 50 元/个，我们认为主要源于：1) 双摄带来的边际改善效应在减小；2) 部分中低端机型开始采用两个单摄来达到一定的效果。

图32 舜宇光学手机模组出货结构：像素持续升级



资料来源：公司 2014-2018H1 业绩简报，海通证券研究所

图33 舜宇光学手机模组 ASP 持续提升

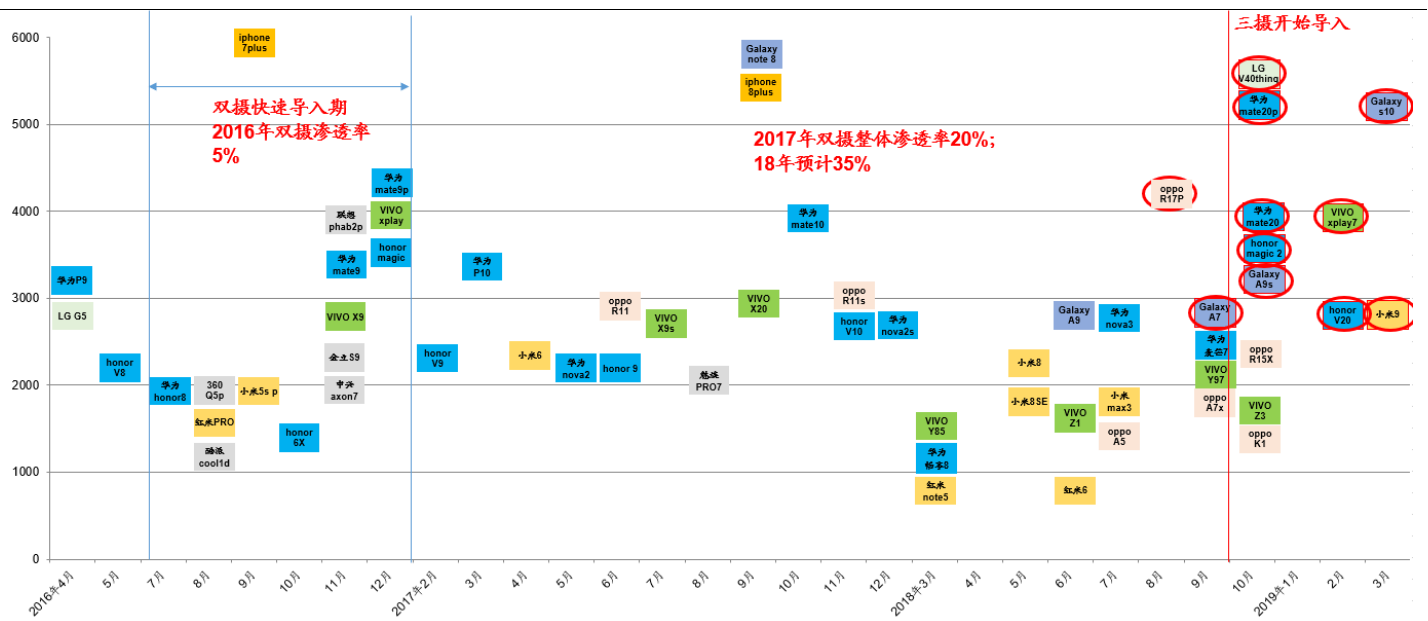


资料来源：公司 2009-2018H1 业绩简报，海通证券研究所

2018 年 10 月份，主流厂商集中发布三摄机型，预计 2019 年一季度仍会有部分三摄机型发布。我们对比了双摄在 2016 年发布的情况，双摄在 16 年三季度开始密集发布，当年渗透率 5%，17 年渗透率达到 20% 左右；

我们预计 2019 年一季度三摄机型密集发布，会显著推动三摄渗透率的提升，预计安卓市场 19 和 20 年三摄渗透率分别达到 10% 和 25%。

图34 双摄及三摄开始渗透时机型发布时间对照（带红圈的机型为三摄，左轴为手机单价：元/部）



资料来源：新浪科技，旭日大数据，各手机厂商官网，海通证券研究所

表 11 主流厂商三摄机型

厂商	机型	发布时间	价格	后置镜头
华为	P20 pro	2018/3/27	4488-6288 元	40+20+8MP
	mate 20	2018/10/16	3999-4499 元	16+12+8MP
	mate 20 pro	2018/10/16	5399-6799 元	40+20+8MP
	Magic 2	2018/10/31	3799-4799 元	24+16+16MP
	honor V20	2018/12/26	2999-3999 元	48M 双摄+TOF
三星	Galaxy A7 (2018)	2018/9/20	400 欧元左右	24+8+5MP
	Galaxy A9s	2018/10/24	3499 元	24+10+8+5MP
	Galaxy S10	2019/2/25	3000-5000 元	20+16+12MP
OPPO	R17 pro	2018/8/23	4299 元	20+12MP+3D 立体摄像头
LG	V40 ThinQ	2018/10/4	900 美元~980 美元	16+12+12MP

资料来源：各公司官网，新浪科技、海通证券研究所

3.2.3 市场空间：预计仍将维持稳健增长

根据我们对于智能手机出货量、双摄、三摄、3D 渗透率及 ASP 的判断，我们测算 2018-2020 年，手机镜头市场（计入了类似的平板）仍会维持较为稳健的增长。

我们预计未来几年增长的主要来源为双摄渗透率的提升以及 3D sensing 模组需求量的提升，3D sensing 模组较普通模组更为复杂，单个价值量更高，给手机模组行业带来的空间提升力度非常大。

表 12 手机照相模组空间测算

	2017	2018E	2019E	2020E
全球智能手机出货量, 亿部	14.6	14.3	14.3	15.2
其中 iPhone 出货量, 亿部	2.2	2.0	1.8	1.8
安卓等出货量, 亿部	12.5	12.3	12.5	13.4
前置摄像头需求量, 亿个	2.2	2.0	1.8	1.8
后置双摄渗透率, %	35%	50%	60%	70%
后置摄像头需求量, %	2.9	3.0	2.9	3.1
前置 3D 渗透率, %	15%	60%	100%	100%
后置 3D 渗透率, %	0%	0%	15%	40%
总市场空间, 亿元	307	466	576	635
前置摄像头需求量, 亿个	12.5	12.3	12.5	13.4
后置双摄渗透率, %	18%	32%	38%	43%
后置三摄渗透率, %	0%	2%	10%	25%
后置摄像头需求量, 亿个	15	17	20	26
前置 3D 渗透率, %	0	0	5%	10%
后置 3D 渗透率, %			3%	8%
接收端/发射端合计需求, 亿个	0	0	1.0	2.4
安卓市场需求量, 亿个	27.2	29.0	33.3	41.7
总市场空间, 亿元	860	871	1124	1501
全球出货量, 亿部	1.635	1.635	1.635	1.635
市场空间, 亿元	130.8	124.26	117.72	114.45
模组合计市场空间, 亿元	1298	1461	1817	2250
增速		13%	24%	24%

资料来源: IDC, 舜宇光学科技 2017 年年报, 海通证券研究所

3.3 舜宇光学: 定位中高端, 技术革新带动盈利提升

3.3.1 技术: 引领市场, 3D、潜望式等已有储备

公司手机镜头模组业务定位中高端, 在模组生产制造的技术方面一直引领市场。

1) 开发 MOB/MOC 封装工艺, 可应用于高端全面屏手机

模组封装工艺包括 CSP、COB、FC、MOB/MOC 等, 初始的设备投资较大, MOB/MOC 技术为舜宇光学研发的新型的工艺, 工艺较为复杂, 也更适用于当前全面屏、大光圈模组的趋势。

相较 COB 封装工艺, MOB/MOC 工艺可以: 1) 减少累计公差; 2) 大幅减小模组尺寸, 在全面屏的趋势下有较大优势; 3) 减少 AA 制程需求; 4) 减少污坏点, 提升良率。

2) 自主开发 AA 设备

双摄产业化投资规模较大, 从一体化结构的方案看, 如双 AF 方案或者 ZOOM 方案, 需要投入高精密封装设备如六轴 AA 设备、标定设备等。仅 AA 设备价格即约为每台 200 万元人民币。假使工厂产能 1KK/月, 单台设备的产出效率 120 颗/小时, 简单推

论生产双摄像头最高不高于 60 颗/小时。再按一天工作 20 小时，一月工作 26 天计算，需要投入资金高达 6400 万元。总体而言该方案设备投资大，产出效率低，并鉴于此造成了方案的销售价格高昂。

舜宇光学 2013 年成功研发 AA 机台，是模组行业为数不多的能够自主生产 AA 设备的厂商，成本优势显著。

3) 3D sensing、潜望式模组等均已有所储备

公司在模组领域一直引领市场，目前在 3D sensing、潜望式、三摄模组等领域均已完成研发。

表 13 公司手机照相模组技术进展

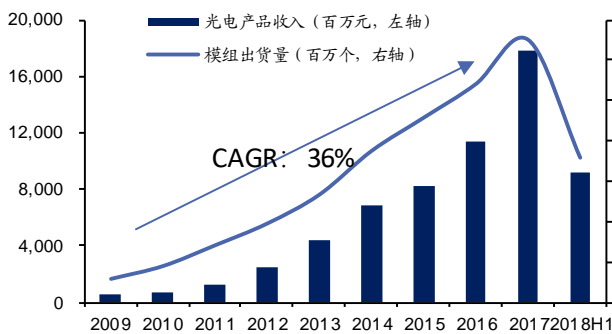
光电产品研发进展	
2016	COB 新型封装技术研发完成并实现量产；超薄无支架前置双摄手机照相模组开始量产；千万像素以上双摄手机照相模组开始量产；新型 TOF 模块、结构光和双目立体相机 均实现量产；
2017H1	潜望式超小光学变焦模组完成研发 ；360 度全景相机模块实现量产； TOF 模块 产品行程系列化并依次量产；
2017	潜望式超小光学变焦模组以及高倍率光学变焦潜望式双摄像头模组完成研发；1600 万像素 Fno.1.65 手机设项模组开始量产； 3D 结构光产品完成研发并小批量生产 ；
2018H1	千万像素以上 5 倍光学变焦 三摄像头模组完成研发 ；千万像素以上 Fno.1.4 手机摄像头模组完成研发；自主创新封装技术完成研发

资料来源：公司 2016-2018H1 业绩简报、海通证券研究所

3.3.2 出货量高速增长，ASP 持续提升

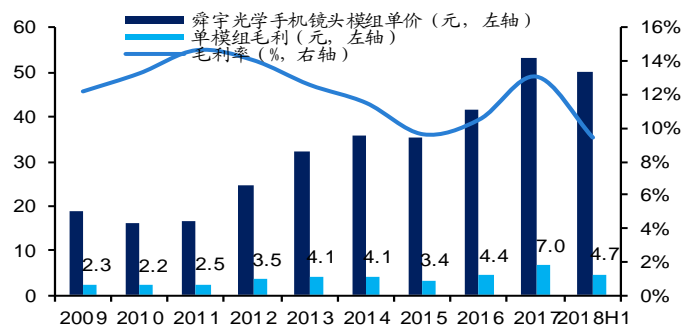
2009 年至今，公司手机模组产品出货量、收入（光电产品，绝大部分为模组）持续快速增长，2017 年全年模组出货量达到 3.2 亿个（公司口径，双摄按照一个），2009-2017 年出货量 CAGR 高达 36%。

图 35 公司模组出货量和收入持续快速增长



资料来源：公司 2009-2018H1 业绩简报，海通证券研究所

图 36 公司模组 ASP 及单模组毛利



资料来源：公司 2009-2018H1 业绩简报，海通证券研究所

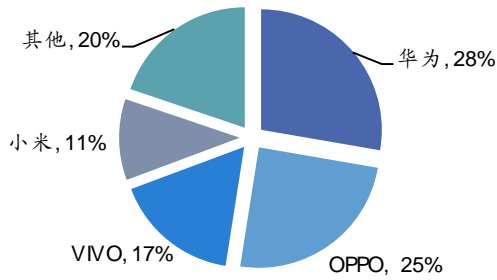
受模组功能复杂化等影响，ASP 持续提升，从 2009 年的 20 元/个以下增至 2017 年 50 元/个以上，呈现持续增长的态势。

模组行业周期性较强，竞争激烈，老产品随着竞争加剧价格和毛利率会下滑，与此同时新产品不断迭代；2011-2015 年，虽然 ASP 持续提升，但毛利率持续下滑；2016-2017 年，受到双摄模组渗透率提升的推动，毛利率有所回暖，单模组毛利大幅提升至 2017 年的 7 元/个，2018 年上半年，受到双摄模组竞争加剧影响，毛利率和单模组毛利又出现较大下滑。

公司手机模组定位中高端，主要客户为华为、OPPO、VIVO、小米等厂商旗舰机型和中高端机型。像素结构来看，2018 年上半年，1000 万像素及以上模组出货量占比已

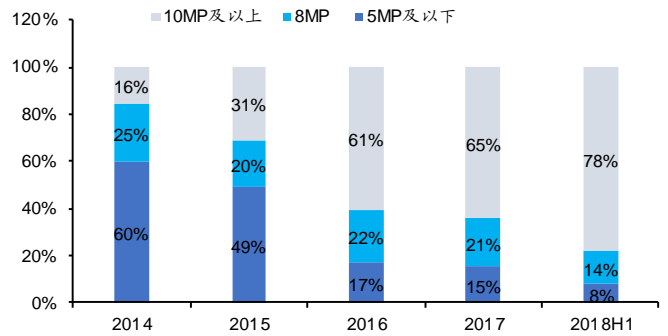
超过 78%。

图37 公司主要客户占比 (2017 年)



资料来源: 旭日大数据, 海通证券研究所

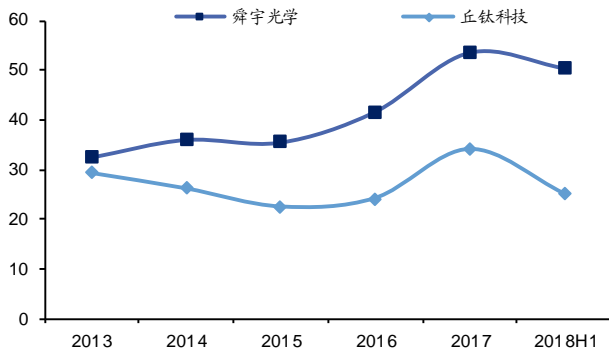
图38 舜宇光学手机模组出货结构: 像素持续升级



资料来源: 公司 2014-2018H1 业绩简报, 海通证券研究所

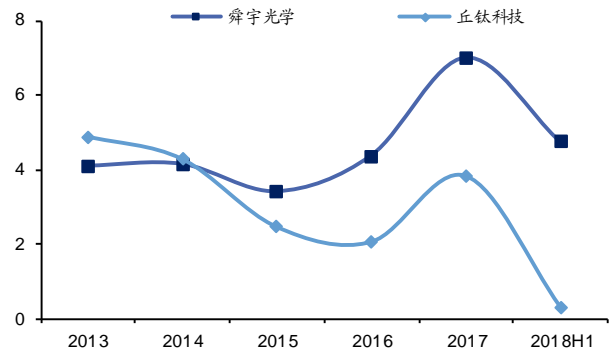
2013-2018 年上半年, 舜宇光学模组 ASP 一直较大幅度领先竞争对手; 单模组毛利方面, 舜宇光学也具备一定的领先。

图39 模组 ASP 对比 (元/个): 舜宇光学单价较高



资料来源: 两家公司 2013-2018 年年报、半年报, 海通证券研究所

图40 单模组毛利对比 (元/个): 舜宇光学盈利较强



资料来源: 两家公司 2013-2018 年年报、半年报, 海通证券研究所

3.3.3 业务预判: 毛利率承压, 景气度依赖三摄及 3D 渗透

我们对于公司模组业务的预测见下表:

表 14 公司模组产品盈利预测 (标黄为主要假设)

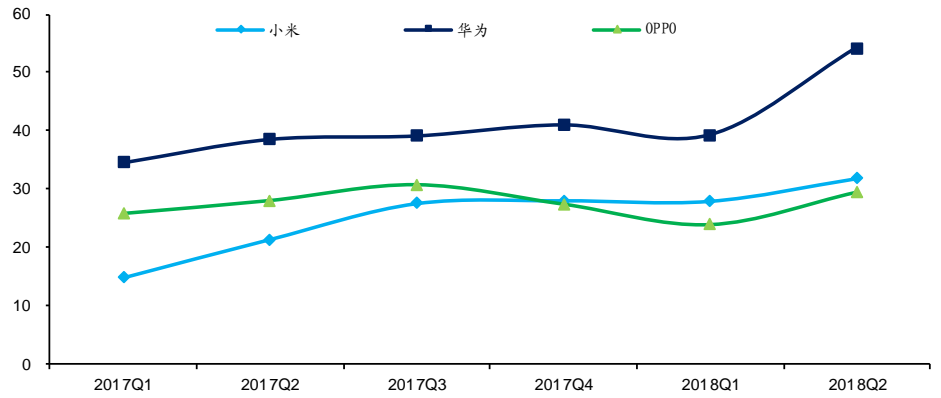
	2015	2016	2017	2018H1	2018E	2019E	2020E
出货量, 千个	228057	269861	324831	178288	423331	486831	598802
增速, %	22%	18%	20%	16%	30%	15%	23%
销售收入, 百万元	8217	11403	17771	9187	21590	25802	33533
增速, %		39%	56%		21%	20%	30%

资料来源: wind, 公司 2015-2018 年 H1 业绩简报, 公司 2018 年 12 月出货量公告, 海通证券研究所

1) 出货量: 有望维持较快增长

整体安卓智能机市场平稳: 我们预计 2018-2020 年, 安卓等手机出货量分别为 12.3、12.5、13.4 亿部, 小幅下滑后维持平稳, 至 2020 年回暖;

份额有进一步提升可能: 1) 全面屏、3D、三摄等机型的推进更利于公司在高端市场的开拓; 2) 双摄向中低端机型渗透, 公司在该领域的订单量预计有所提升。

图41 华为、小米、OPPO 出货量在持续提升 (百万部)


资料来源: IDC, 海通证券研究所

2) ASP 及毛利率

2018 年上半年整体发布新机型较少, 导致双摄渗透率提升未及预期, 亦影响公司 ASP 及毛利率, 同时人民币贬值亦对成本 (芯片外购, 主要美元定价) 造成一定压力; 2019 年, 三摄渗透率快速提升, 我们预计 ASP 有望一定程度回暖。2020 年, 我们预计 ASP 会有一定提升, 主要源于三摄、3D 等高附加值模组出货量占比提升。

4. 汽车镜头：更长的坡，更厚的雪

4.1 壁垒：高壁垒，先发优势明显

相较手机摄像头，汽车摄像头的进入壁垒更高，手机摄像头强调高像素规格，而汽车摄像头更看重可靠性与成本。两者所使用的技术和材质并不相同，这也是为什么很多手机摄像头很难进入汽车摄像头领域。另一方面，汽车摄像头的行业壁垒也体现在前装市场进入的复杂性，前装市场从市场推广到签订合同及量产需要大量时间、精力投入，且一旦进入供应链即很难被替换。

材质方面，手机摄像头基本上采用塑胶镜头，而车载镜头通常采用玻璃或者玻塑混合材质。

表 15 车载镜头技术壁垒极高

	汽车	手机	
图像	像素	100-400 万	500-2400 万
	像素间隔	5-6 μm	2-4 μm
	动态范围	120db	60db
	摄影时噪声	小	大
	夜视功能	必须	无
	红外截止滤光片	图像识别需要	有
水平视角	25-135 度	55 度	
工作温度	负 40~86 $^{\circ}\text{C}$	负 20~65 $^{\circ}\text{C}$	
热冲击性	在-40 $^{\circ}$ ~+105 $^{\circ}$ 环境下交替放置近 1000 次也能正常工作	在-40 $^{\circ}$ ~+105 $^{\circ}$ 环境下交替放置数百次也能正常工作	
防水	要求较高	无	
抗震能力	高，经过数千种振动模式后依然可以正常工作	低，从 1.5m 的高度跌落 20 次后依然可以正常工作	
外形尺寸	3 平方厘米	1 平方厘米	
机身材质	铝合金	树脂	
输出信号	NTSC	数字信号	

资料来源：日经电子，海通证券研究所

除了工艺与技术门槛较高外，汽车摄像头的行业壁垒也体现在前装市场进入的复杂性，车载摄像头进入前装市场的周期要比手机摄像头长许多，从 design-win 到产生收入至少要一年以上的的时间周期，从市场推广到签订合同及量产需要大量时间、精力投入，且一旦进入供应链即很难被替换，供应商的先发优势明显。

车载镜头市场参与者与手机镜头有一定差异，主要参与者包括舜宇光学和部分日韩厂商，舜宇光学市场份额超过 30%，为行业龙头，其他厂商包括 sekonix、kantatsu、fujifilm 等。车载镜头行业壁垒极高，竞争缓和。

近期国内部分厂商通过收购希望进入车载镜头行业，但我们认为车载的认证和技术壁垒很高，而目前行业仍在成长阶段，我们认为目前还远没到竞争加剧的时刻。

4.2 市场空间：自动驾驶临近，2021 年 L4 规模推出

4.2.1 需求：自动驾驶时代临近，车载镜头需求爆发在即

ADAS，“高级驾驶辅助系统”，相当于自动驾驶系统 L1-L2 级别，主要进行物体辨识、侦测、追踪，辅助提升驾驶安全性。ADAS 按照功能可细分为车道偏离警示系统 (LDW)、

前向碰撞预警系统(FCW)、盲区监测系统(BSD)、变道辅助系统(LCA)、自适应巡航系统(ACC)、自动紧急制动(AEB)、自动泊车系统(APS)等。

从单车需求来看,要想比较完善的实现ADAS,单车摄像头需求在5-8个左右(低端情况下前视摄像头可以满足部分功能),如特斯拉Model S和Model 3,均配置8个摄像头,而奔驰、宝马、奥迪的高端车型以及蔚来汽车也配置了5个摄像头。而更高级别的自动驾驶对于摄像头的需求要更多。

表 16 各车型自动驾驶及摄像头使用情况

厂商	车型或技术	自动驾驶系统配置	功能和级别
Google	Waymo	摄像头 8 个; 毫米波雷达 4 个; 雷达 6 个; IMU1-3 台;	L4 级别自动驾驶, Google 旗下;
通用/本田	Cruise	摄像头 16 个; 毫米波雷达 8 个; 激光雷达 5 个; IMU 1-2 台;	L4 级别;
Uber		摄像头 7 个; 毫米波雷达 4 个; 远程激光雷达 1 个; IMU 1 台	L4 级别自动驾驶;
特斯拉	Model S/X/3	摄像头 8 个; 超声波雷达 12 个; 毫米波雷达 1 个。	L2 级别;
奥迪	A8	1 前置+4 环绕摄像头; 超声波传感器 12 个; 雷达 5 个; 红外摄像机 1 个; 激光扫描仪	L3 级别;
蔚来	ES8	1 三目前置+4 环绕摄像头; 超声波传感器 12 个; 雷达 5 个;	L2 级别;
理想制造	One	EyeQ4 视觉识别芯片, 搭配博世 iBooster2.0 电子制动系统;	L2 级别高级辅助驾驶系统, 2021 年开启 L4 解决方案; 21 年量产 L4
拜腾	概念车	激光雷达等	
小鹏汽车	G3	12 个超声波雷达, 5 个摄像头, 3 个毫米波雷达	L2 级别; 20 年量产 L3 级别自动驾驶;
零跑汽车	S01	22 个传感器, 包括 12 个超声波雷达等	L2.5 级别

资料来源: 特斯拉官网, 搜狐科技, 第一电动网等, 海通证券研究所

多数车厂计划实现自动化驾驶 L4 级别的时间是 2021 年左右; 与 Mobileye EyeQ5 (L4-L5) 落地时间比较接近; 因而我们预计 2021 年可能是自动驾驶跨过 L2 向上升华的拐点 (L3 相对来说算过度阶段, 即 eyes off, 驾驶者仍需要实时介入, 而 L4 则进入 Mind off), 届时各种软硬件配套系统也会更为成熟。

表 17 部分车厂自动驾驶规划

车厂	自动驾驶规划
宝马	2021-2022 年实现 L3-L4 级别自动驾驶, 2021 年推出全自动驾驶汽车 iNext
奔驰	2020s 初实现城市自动驾驶
奥迪	A8 配置 L3 级别;
特斯拉	旗下所有车型均可实现 L2 级别以上自动驾驶
大众	2021 年之后推出全自动驾驶汽车
通用	2019 年大规模部署无人驾驶汽车, 2021 年推出全自动驾驶汽车
福特	2021 年开始销售商用全自动驾驶汽车
本田	与通用合作, 向 Cruise 投资 27.5 亿美元;
日产	2022 年实现完全自动驾驶
丰田	202x 年实现 L2-L4
沃尔沃	2021 年量产 L4 级;
PSA	2020 年推出 L3 级自动驾驶功能;

资料来源: 各公司官网, 海通证券研究所

Mobileye 产品规划及出货也印证了自动驾驶行业的高速成长

Mobileye 是全球领先的机器视觉、机器学习、数据分析、ADAS 及自动驾驶厂商, 将软件与 EyeQ 芯片产品提供给一级供应商来整合进入主机厂。Mobileye 可以很好的代表自动驾驶的技术进展和产业发展。

2018 年, EyeQ 产品第四代已经发布, 新增 REM 地图、驾驶策略系统、360 环境车辆监测、下一代路径探测等, 可以应用于 Level 3 自动驾驶系统中。2020 年左右, EyeQ5 产品将会落地, 能够使用在 Level 4-Level 5 产品中。

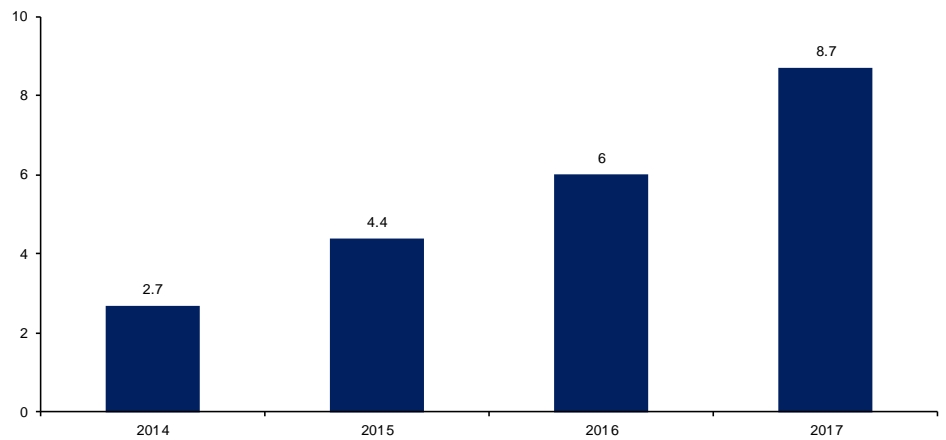
图42 Mobileye 产品规划路径



资料来源: Mobileye 官网, 海通证券研究所

Mobileye 近几年发展一直在加速, 2018 年新签约 70 个车型 (27 个厂商)、新签 30 个项目, 较 2017 年有较大幅度提升; 出货量也在快速增长, 2017 年, EyeQs 出货 870 万个, 较 2016 年大幅增长 45%。

图43 Mobileye 产品出货量 (百万个)



资料来源: Mobileye 官网, 海通证券研究所

4.2.2 车载摄像头渗透率低，发展空间巨大

根据水木清华研究中心的统计，2015年，全球车载镜头出货量约4850万件。我们预计目前每年全球车载镜头出货量在9000万个左右，折合每辆汽车仅一个左右，而完善的ADAS系统需要5-8个摄像头，提升空间较大。

表 18 车载镜头及模组需求空间测算

	2015	2016	2017	2018E	2019E	2020E	2025E
全球汽车销量，万辆	8969	9385	9680	9874	10071	10272	11342
单车车载镜头需求量，个	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.6	4.5
车载镜头总需求量，万个	4850	6570	7744	9874	12085	16436	51037
增长率，%		35%	18%	28%	22%	36%	
镜头总市场需求空间，亿元	19	26	31	39	48	66	204
增速，%		35%	18%	28%	22%	36%	
模组总市场需求空间，亿元				316	375	493	1531

资料来源：wind，海通证券研究所

我们预计2018-2020年，车载镜头单车需求量从不足一个增至1.6个，车载镜头总需求量增至1.64亿个，按照单个镜头价值量40元估算，2020年车载镜头全球市场空间在66亿元左右；我们预计2025年单车需求量增至4.5个，车载镜头全球市场空间有望超200亿元。考虑车载模组，则市场空间更为巨大。

4.3 舜宇光学：龙头享行业红利，模组带动更大空间

4.3.1 车载镜头：多年耕耘，加速领跑

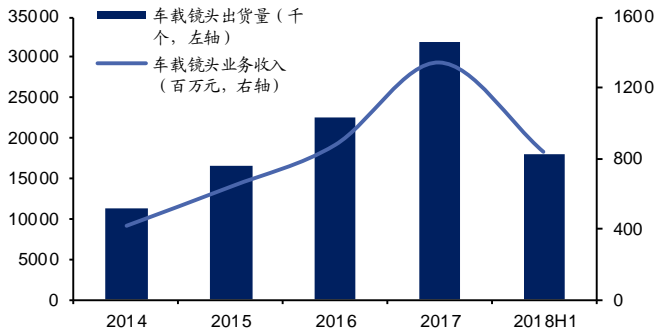
公司2007年成立车载镜头部门，并且实现向德国客户供货，通过持续的研发投入和专利申请等措施，铸就了非常高的护城河，在车载镜头领域的出货量和市场份额亦持续提升。

表 19 公司车载镜头技术发展及专利情况

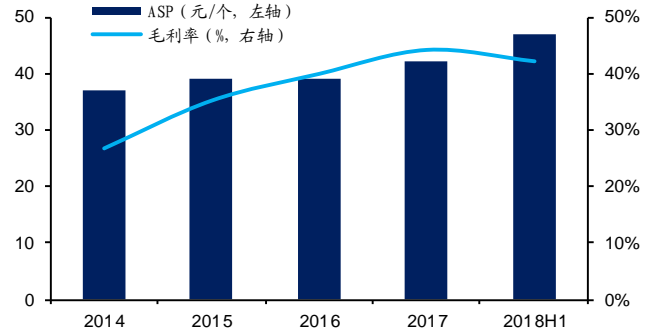
	2015
2007	成立车载镜头部，向德国客户供货
2009	多款车载红外镜头开发完毕
2010	开发大广角小畸变车载镜头，新型低成本倒车后视广角进攻图，车载环视镜头开发完成
2011	多款新型车载镜头开始量产，获得“超广角百万像素车载镜头”发明专利；多款车载红外镜头与安防镜头研发完毕；
2012	多款车载红外镜头与红外安防监控镜头已研发完毕
2013	车载镜头市场份额进一步提升
2017	车载设项模组获得全球知名 Tier 1 客户认证
2018	车载摄像模组实现量产给一家全球知名 Tier1 客户

资料来源：公司2007-2018H1业绩简报，海通证券研究所

公司车载镜头出货量自2014年的1.1万个快速增长至2017年的3.2万个，年复合增长率超过40%。车载镜头ASP近几年维持在40元/颗左右（根据车载收入占比估算，可能略有偏差），单镜头的毛利要远高于手机镜头。

图44 公司车载镜头出货量及收入快速提升


资料来源：公司 2014-2018H1 业绩简报，海通证券研究所

图45 车载镜头 ASP 及毛利率（估算，毛利率采用镜头总体）


资料来源：公司 2014-2018H1 业绩简报，海通证券研究所

客户方面，涵盖多数主流的车载模组供应商及汽车零部件综合供应商，包括松下、Gentex、LG innotek、TRw、Bosch、Valeo、Continental、Delphi、Magna 等公司。

图46 公司主要客户


资料来源：公司 2015 年业绩简报，海通证券研究所

4.3.2 车载模组产品已破冰

车载模组主要由芯片、镜头、封装等构成，与手机照相模组类似，但车载模组的壁垒要远高于手机照相模组，主要源于车载 ADAS 系统对于稳定性、可靠性和运算能力等的要求都远高于手机照相模组。不同汽车型号由于重量外形不同，即使同一型号的不同内饰等级 (Trim level) 重量、重量分布、停车距离以及速度也不尽相同，但是使用车载摄像头的 ADAS 系统必须依据车辆停车距离等变量才能计算停车时机。因此对于每一款车型都必须经过长时间的行车检验进行调节。

我们预计车载模组市场空间为镜头的 10 倍左右，到 2025 年整体市场空间有望接近当前手机模组的水平。目前车载模组领域主要参与者均为国际巨头公司，包括松下、法雷奥、富士通、索尼等公司，竞争程度要显著低于手机照相模组。

舜宇光学基于在车载镜头领域的领先地位和封装方面的经验，近年逐步在车载模组领域布局，公司车载模组主要定位于前视和环视领域 (传统厂商主要在后视领域)，更为高端。目前，公司车载模组已经实现量产给一家全球知名车载模组 Tier 1 客户，随着该业务推进，有望打造另一个增长极。

4.3.3 业绩预测：出货及毛利维持高增长

我们对于公司模组业务的预测见下表：

表 20 公司汽车镜头产品盈利预测 (标黄为主要假设, 暂不考虑车载模组增量)

	2015	2016	2017	2018H1	2018E	2019E	2020E
出货量, 千个	16515	22622	31891	18001	39949	53931	75504
增速, %		37%	41%	48%	25%	35%	40%
销售收入, 百万元	642	877	1241	702	1558	2103	3020
增速, %		37%	42%		26%	35%	44%

资料来源: wind, 公司 2015-2017 年业绩简报, 公司 2018 年 12 月出货量公告, 海通证券研究所

1) 出货量: 维持 30%以上的增长

汽车行业整体增速可能放缓, 但 ADAS 渗透率提升的趋势不变, 我们预计 2019-2020 年公司车载镜头出货量分别实现 35%和 40 的增长。

2) ASP 及毛利率

车载镜头行业壁垒极高, 行业处于高速扩张期, 且像素和技术等仍在升级中, 我们预计 ASP 能够维持稳定, 毛利率也仍能维持高位。

5. 盈利预测与投资建议

我们预计公司 2018-2020 年分别实现归母净利润 30.87、41.86 和 55.40 亿元，同比增速分别为 6.38%、35.60%和 32.36%；分别实现每股收益 2.81、3.82 和 5.05 元；结合同业估值和公司增速，给予 2019 年 PE 18-20X，对应 68.76-76.40 元/股，按照 1 港元=0.88 元人民币估算，对应 78.14-86.82 港元/股，首次覆盖，给予优于大市评级。

6. 风险提示

手机出货量下滑，三摄、3D 等推进不及预期，模组价格战至价格大幅下跌。

表 21 可比公司估值表

代码	简称	总市值 (亿元)	EPS (元)			PE (倍)			PS (倍)	PB (倍)
			2017	2018E	2019E	2017	2018E	2019E	2018E	2018E
1478.HK	丘钛科技	44	0.39	0.05	0.28	10.07	75.07	13.67	0.56	2.05
2018.HK	瑞声科技	503	4.35	3.65	4.06	9.45	11.31	10.18	2.48	2.49
603501.SH	韦尔股份	133	0.34	0.85	1.28	96.98	34.47	22.88	2.98	7.74
002415.SZ	海康威视	2,716	1.02	1.24	1.53	28.86	23.77	19.24	5.23	7.18
002475.SZ	立讯精密	619	0.53	0.63	0.86	36.61	23.83	17.49	1.82	3.89
002916.SZ	深南电路	241	2.13	2.38	3.12	53.74	36.15	27.60	3.37	6.41
002241.SZ	歌尔股份	232	0.68	0.45	0.57	10.86	15.86	12.54	0.98	1.44
600271.SH	航天信息	465	0.84	0.87	1.10	29.90	28.71	22.79	1.38	4.12
300408.SZ	三环集团	288	0.63	0.80	1.02	26.55	20.58	16.12	6.94	4.02
300319.SZ	麦捷科技	50	-0.50	0.22	0.32	-14.23	32.54	22.73	2.45	2.47
300691.SZ	联合光电	32	1.15	0.69	1.05	38.44	32.43	21.50	2.71	3.73
002189.SZ	利达光电	30	0.11	0.29	0.46	139.78	44.69	25.13	2.92	5.00
002876.SZ	三利谱	25	1.15	0.61	1.45	29.86	50.51	21.18	2.73	2.65
3008.TW	大立光	4,829	191.8	184.77	203.14	18.77	19.48	17.72		
6758.T	索尼	66,639	379.8	358.77	404.06	14.01	14.83	13.17		
	均值					35.33	30.96	18.94	2.81	4.09

注：收盘价为 2019 年 1 月 15 日价格，EPS 为 wind 和彭博（大立光、索尼）一致预期；市值、EPS：大立光采用台币，索尼采用日元，其他为人民币
资料来源：Wind，海通证券研究所

财务报表分析和预测

主要财务指标	2017	2018E	2019E	2020E	利润表 (百万元)	2017	2018E	2019E	2020E
每股指标 (元)					营业总收入	22411.04	28060.24	34928.77	46621.60
每股收益	2.65	2.81	3.82	5.05	营业成本	17563.00	22468.22	27872.14	37214.70
每股净资产	6.83	8.91	11.73	15.47	毛利率%	21.48%	19.80%	20.10%	20.10%
每股经营现金流	2.21	2.90	4.02	5.33					
每股股利	0.68	0.73	0.99	1.31	营业费用	205.05	224.48	261.97	335.68
价值评估					营业费用率%	0.92%	0.80%	0.75%	0.72%
P/E	22.62	21.27	15.68	11.85	管理费用	388.92	420.90	506.47	652.70
P/B	10.18	7.80	5.92	4.49	管理费用率%	1.74%	1.50%	1.45%	1.40%
P/S	2.93	2.34	1.88	1.41	EBIT	3085.91	3588.62	4586.77	6132.44
EV/EBITDA					财务费用	75.04	-216.00	35.00	35.00
股息率 (%)	26%	26%	26%	26%	财务费用率%	0.34%	-0.77%	0.10%	0.08%
盈利能力指标 (%)					投资收益	-16.10	-15.00	-15.00	-15.00
毛利率	21.48%	19.80%	20.10%	20.10%	营业利润	3144.85	3357.62	4606.77	6152.44
净利润率	14.84%	12.68%	13.82%	13.71%	营业外收支	173.96	200.00	220.00	240.00
净资产收益率	38.75%	31.58%	32.52%	32.65%	利润总额	3318.81	3557.62	4826.77	6392.44
资产回报率	18.45%	13.93%	32.52%	32.65%	EBITDA	3618.71	4281.66	5396.04	7130.46
投资回报率					所得税	-404.21	-490.95	-666.09	-882.16
盈利增长 (%)					有效所得税率%	12.18%	13.80%	13.80%	13.80%
营业收入增长率	53.07%	25.46%	24.48%	33.48%	少数股东损益	12.56	20.00	25.00	30.00
EBIT 增长率	123.84%	16.29%	27.81%	33.70%	归属母公司所有者净利润	2901.55	3086.67	4185.67	5540.28
净利润增长率	128.33%	6.38%	35.60%	32.36%					
偿债能力指标					资产负债表 (百万元)	2017	2018E	2019E	2020E
资产负债率	52.19%	55.71%	50.49%	47.01%	货币资金	1226.88	1282.12	1957.12	2948.61
流动比率	1.51	2.01	2.09	2.10	应收款项	5534.96	6765.21	8134.10	10601.62
速动比率	1.13	1.54	1.63	1.66	存货	2621.84	3077.84	3436.29	4078.32
现金比率	0.41	0.68	0.69	0.66	其它流动资产	158.06	160.00	160.00	160.00
经营效率指标 (%)					流动资产合计	11635.46	15685.17	18087.50	22188.56
应收帐款周转天数	90	88	85	83	长期股权投资	124.60	124.60	124.60	124.60
存货周转天数	54	50	45	40	固定资产	2585.92	3900.89	5399.61	6909.59
总资产周转率	142.22%	126.65%	133.84%	145.06%	在建工程	1765.47	2000.00	2300.00	2500.00
固定资产周转率	864.92%	719.33%	646.88%	674.74%	无形资产	392.42	384.42	386.42	398.42
					非流动资产合计	4090.85	6470.07	8010.53	9950.92
					资产总计	15726.31	22155.24	26098.03	32139.48
现金流量表 (百万元)	2017	2018E	2019E	2020E	短期借款	1347.88	1500.00	1600.00	1700.00
净利润	2901.55	3086.67	4185.67	5540.28	应付账款	5188.33	5929.11	6580.92	8269.93
折旧摊销	532.80	693.04	809.28	998.02	预收账款				
营运资金变动	-1126.42	-876.01	-991.75	-1277.92	其它流动负债	866.03	0.00	0.00	0.00
经营活动现金流	2428.12	3180.65	4414.29	5847.54	流动负债合计	7705.50	7811.39	8646.98	10578.62
固定资产投资	13.39	0.00	0.00	0.00	长期借贷	0.00	3931.20	3931.00	3931.00
无形资产投资	0.00	0.00	0.00	0.00	其它长期负债	501.61	600.00	600.00	600.00
资本支出	-1712.81	-2495.58	-2300.00	-2500.00	非流动负债合计	501.61	4531.20	4531.00	4531.00
投资活动现金流	-1686.27	-2495.58	-2300.00	-2500.00	负债总计	8207.11	12342.59	13177.98	15109.62
债务变化	443.53	4083.32	1599.80	1700.00	实收资本	105.18	105.18	105.18	105.18
股票发行	0.00	0.00	0.00	0.00	普通股股东权益	7488.52	9772.65	12870.05	16969.86
融资活动现金流	12.34	3337.46	797.27	611.73	少数股东权益	30.69	40.00	50.00	60.00
现金净流量	751.93	4022.53	2911.56	3959.27	负债和所有者权益合计	15726.31	22155.24	26098.03	32139.48

备注：表中计算估值指标的收盘价日期为1月15日
资料来源：公司年报(2017)，海通证券研究所

信息披露

分析师声明

周旭辉 海外研究团队
张向伟 海外研究团队

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

分析师负责的股票研究范围

重点研究上市公司： 西部水泥,比亚迪电子,波司登

投资评级说明

	类别	评级	说明
1. 投资评级的比较和评级标准: 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准,报告发布日后 6 个月内的公司股价(或行业指数)的涨跌幅相对同期市场基准指数的涨跌幅; 2. 市场基准指数的比较标准: A 股市场以海通综指为基准;香港市场以恒生指数为基准;美国市场以标普 500 或纳斯达克综合指数为基准。	股票投资评级	优于大市	预期个股相对基准指数涨幅在 10%以上;
		中性	预期个股相对基准指数涨幅介于-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期个股相对基准指数涨幅低于-10%及以下;
		无评级	对于个股未来 6 个月市场表现与基准指数相比无明确观点。
	行业投资评级	优于大市	预期行业整体回报高于基准指数整体水平 10%以上;
		中性	预期行业整体回报介于基准指数整体水平-10%与 10%之间;
		弱于大市	预期行业整体回报低于基准指数整体水平-10%以下。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司(以下简称“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客户。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。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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断,本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。

市场有风险,投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考,不构成投资建议,也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。在法律许可的情况下,海通证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送,未经海通证券研究所书面授权,本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品,或再次分发给任何其他人,或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容,务必联络海通证券研究所并获得许可,并需注明出处为海通证券研究所,且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可,海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

海通证券股份有限公司研究所

路颖 所长
(021)23219403 luying@htsec.com

高道德 副所长
(021)63411586 gaodd@htsec.com

姜超 副所长
(021)23212042 jc9001@htsec.com

邓勇 副所长
(021)23219404 dengyong@htsec.com

荀玉根 副所长
(021)23219658 xyg6052@htsec.com

涂力磊 所长助理
(021)23219747 tll5535@htsec.com

宏观经济研究团队

姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com
于博(021)23219820 yb9744@htsec.com
李金柳(021)23219885 lj11087@htsec.com
联系人
宋潇(021)23154483 sx11788@htsec.com
陈兴(021)23154504 cx12025@htsec.com

金融工程研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com
郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com
罗蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com
沈泽承(021)23212067 szc9633@htsec.com
余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com
袁林青(021)23212230 ylq9619@htsec.com
姚石(021)23219443 ys10481@htsec.com
吕丽颖(021)23219745 lly10892@htsec.com
周一洋(021)23219774 zyy10866@htsec.com
联系人
张振岗(021)23154386 zzg11641@htsec.com
颜伟(021)23219914 yw10384@htsec.com
梁镇(021)23219449 lz11936@htsec.com

金融产品研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com
倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com
陈瑶(021)23219645 chenyaoyao@htsec.com
唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com
宋家骥(021)23212231 sjj9710@htsec.com
皮灵(021)23154168 pl10382@htsec.com
徐燕红(021)23219326 xyh10763@htsec.com
薛涵(021)23154167 xh11528@htsec.com
谈鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com
王毅(021)23219819 wy10876@htsec.com
蔡思圆(021)23219433 csy11033@htsec.com
联系人
庄梓恺(021)23219370 zzk11560@htsec.com
谭实宏(021)23219445 tsh12355@htsec.com

固定收益研究团队

姜超(021)23212042 jc9001@htsec.com
朱征星(021)23219981 zzx9770@htsec.com
周霞(021)23219807 zx6701@htsec.com
姜珊珊(021)23154121 jps10296@htsec.com
杜佳(021)23154149 dj11195@htsec.com
联系人
李波(021)23154484 lb11789@htsec.com

策略研究团队

荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com
钟青(010)56760096 zq10540@htsec.com
高上(021)23154132 gs10373@htsec.com
李影(021)23154117 ly11082@htsec.com
姚佩(021)23154184 yp11059@htsec.com
周旭辉 zhx12382@htsec.com
联系人
唐一杰(021)23219406 tyj11545@htsec.com
郑子勋(021)23219733 zzx12149@htsec.com
王一潇(021)23219400 wyx12372@htsec.com

中小市值团队

张宇(021)23219583 zy9957@htsec.com
钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com
孔维娜(021)23219223 kongwn@htsec.com
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com
联系人
王鸣阳(021)23219356 wmy10773@htsec.com
程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com
相姜(021)23219945 xj11211@htsec.com

政策研究团队

李明亮(021)23219434 lml@htsec.com
陈久红(021)23219393 chenjiuhong@htsec.com
吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com
朱蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com
周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com
王旭(021)23219396 wx5937@htsec.com

石油化工行业

邓勇(021)23219404 dengyong@htsec.com
朱建军(021)23154143 zjj10419@htsec.com
联系人
胡歆(021)23154505 hx11853@htsec.com
张璇(021)23219411 zx12361@htsec.com

医药行业

余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com
郑琴(021)23219808 zq6670@htsec.com
孙建(021)23154170 sj10968@htsec.com
联系人
贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com
吴佳桢(010)56760092 wjs11852@htsec.com
范国钦(021)23154384 fgq12116@htsec.com
梁广楷(010)56760096 lgk12371@htsec.com

汽车行业

王猛(021)23154017 wm10860@htsec.com
杜威(0755)82900463 dw11213@htsec.com
联系人
曹雅倩(021)23154145 cyq12265@htsec.com

公用事业

吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com
张磊(021)23212001 zl10996@htsec.com
戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com
联系人
傅逸帆(021)23154398 fuf11758@htsec.com

批发和零售贸易行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com
李宏科(021)23154125 lhk11523@htsec.com
联系人
史岳 sy11542@htsec.com
高瑜(021)23219415 gy12362@htsec.com
谢茂莹 xmx12344@htsec.com

互联网及传媒

郝艳辉(010)58067906 hyh11052@htsec.com
孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com
刘欣(010)58067933 lx11011@htsec.com
毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com
联系人
陈星光(021)23219104 cxg11774@htsec.com

有色金属行业

施毅(021)23219480 sy8486@htsec.com
联系人
李姝醒(021)23219401 lsx11330@htsec.com
陈晓航(021)23154392 cxh11840@htsec.com
甘嘉尧(021)23154394 gjy11909@htsec.com

房地产行业

涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com
谢盐(021)23219436 xiey@htsec.com
杨凡(021)23219812 yf11127@htsec.com
金晶(021)23154128 jj10777@htsec.com

电子行业 陈平(021)23219646 cp9808@htsec.com 尹岑(021)23154119 yl11569@htsec.com 谢磊(021)23212214 xl10881@htsec.com 联系人 石坚(010)58067942 sj11855@htsec.com	煤炭行业 李淼(010)58067998 lm10779@htsec.com 戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com 吴杰(021)23154113 wj10521@htsec.com 联系人 王涛(021)23219760 wt12363@htsec.com	电力设备及新能源行业 张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com 房青(021)23219692 fangq@htsec.com 曾彪(021)23154148 zb10242@htsec.com 徐柏乔(021)23219171 x bq6583@htsec.com 张向伟(021)23154141 z xw10402@htsec.com 联系人 陈佳彬(021)23154513 cjb11782@htsec.com
基础化工行业 刘威(0755)82764281 lw10053@htsec.com 刘海荣(021)23154130 lhr10342@htsec.com 张翠翠(021)23214397 zcc11726@htsec.com 孙维容(021)23219431 swr12178@htsec.com 联系人 李智(021)23219392 lz11785@htsec.com	计算机行业 郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com 杨林(021)23154174 yl11036@htsec.com 鲁立(021)23154138 ll11383@htsec.com 于成龙 ycl12224@htsec.com 黄竞晶(021)23154131 hjj10361@htsec.com 联系人 洪琳(021)23154137 hl11570@htsec.com	通信行业 朱劲松(010)50949926 zjs10213@htsec.com 余伟民(010)50949926 ywm11574@htsec.com 张戈 01050949962 zy12258@htsec.com 张峰青(021)23219383 zzq11650@htsec.com
非银行金融行业 孙婷(010)50949926 st9998@htsec.com 何婷(021)23219634 ht10515@htsec.com 联系人 李芳洲(021)23154127 lfz11585@htsec.com	交通运输行业 虞楠(021)23219382 yun@htsec.com 罗月江(010)56760091 l yj12399@htsec.com 联系人 李丹(021)23154401 ld11766@htsec.com 党新龙(0755)82900489 dxl12222@htsec.com	纺织服装行业 梁希(021)23219407 lx11040@htsec.com 联系人 盛开(021)23154510 sk11787@htsec.com 刘溢(021)23219748 ly12337@htsec.com
建筑建材行业 冯晨阳(021)23212081 fcy10886@htsec.com 联系人 申浩(021)23154114 sh12219@htsec.com	机械行业 余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com 耿耘(021)23219814 gy10234@htsec.com 杨震(021)23154124 yz10334@htsec.com 沈伟杰(021)23219963 swj11496@htsec.com 周丹 zd12213@htsec.com	钢铁行业 刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com 刘璇(0755)82900465 lx11212@htsec.com 联系人 周慧琳(021)23154399 zh11756@htsec.com
建筑工程行业 杜市伟(0755)82945368 dsw11227@htsec.com 张欣劼 z xj12156@htsec.com 李富华(021)23154134 lf12225@htsec.com	农林牧渔行业 丁频(021)23219405 dingpin@htsec.com 陈雪丽(021)23219164 cxl9730@htsec.com 陈阳(021)23212041 cy10867@htsec.com 联系人 孟亚琦 myq12354@htsec.com	食品饮料行业 闻宏伟(010)58067941 whw9587@htsec.com 成珊(021)23212207 cs9703@htsec.com 唐宇(021)23219389 ty11049@htsec.com
军工行业 蒋俊(021)23154170 jj11200@htsec.com 刘磊(010)50949922 ll11322@htsec.com 张恒昶 zhx10170@htsec.com 联系人 张宇轩(021)23154172 zyx11631@htsec.com	银行行业 孙婷(010)50949926 st9998@htsec.com 解巍巍 xww12276@htsec.com 林加力(021)23214395 lj12245@htsec.com 联系人 谭敏沂(0755)82900489 tmy10908@htsec.com	社会服务行业 汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com 陈扬扬(021)23219671 cyy10636@htsec.com 许耀之 xyz11630@htsec.com
家电行业 陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com 李阳(021)23154382 ly11194@htsec.com 联系人 朱默辰(021)23154383 zmc11316@htsec.com 刘璐(021)23214390 ll11838@htsec.com	造纸轻工行业 衣楦永(021)23212208 yzy12003@htsec.com 曾知(021)23219810 zz9612@htsec.com 赵洋(021)23154126 zy10340@htsec.com	

研究所销售团队

深广地区销售团队

蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com
 伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com
 辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com
 刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com
 王雅清(0755)83254133 wyq10541@htsec.com
 饶伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com
 欧阳梦楚(0755)23617160 oymc11039@htsec.com
 宗亮 zl11886@htsec.com
 巩柏含 gbh11537@htsec.com

上海地区销售团队

胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com
 朱健(021)23219592 zhuj@htsec.com
 李唯佳(021)23219384 liwj@htsec.com
 黄毓(021)23219410 huangyu@htsec.com
 漆冠男(021)23219281 qgn10768@htsec.com
 胡宇欣(021)23154192 hyx10493@htsec.com
 黄诚(021)23219397 hc10482@htsec.com
 毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com
 马晓男 mxn11376@htsec.com
 杨祎昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com
 张思宇 zsy11797@htsec.com
 慈晓聪(021)23219989 cxc11643@htsec.com
 王朝领 wcl11854@htsec.com
 邵亚杰 23214650 syj12493@htsec.com
 李寅 021-23219691 ly12488@htsec.com

北京地区销售团队

殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com
 郭楠 010-58067936 gn12384@htsec.com
 吴尹 wy11291@htsec.com
 张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com
 杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com
 杜飞 df12021@htsec.com
 张杨(021)23219442 zy9937@htsec.com
 何嘉(010)58067929 hj12311@htsec.com
 李婕 lj12330@htsec.com
 欧阳亚群 oyyq12331@htsec.com

海通证券股份有限公司研究所
地址：上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 9 楼
电话：(021) 23219000
传真：(021) 23219392
网址：www.htsec.com