

欧菲光 (002456.SZ)

多元业务并进，平台型巨头前景光明

核心观点:

● 欧菲光：凭借强大执行力完成跨越式扩张之路

欧菲光的成长历史表现出了其强大的执行力、洞察力，利用资金、技术优势，先后在触摸屏、摄像头模组和指纹识别模组领域取得成功，目前已形成多元业务并举的平台型企业格局。近年公司营业收入和净利润实现快速增长，从 2010 年的 6.18 亿元增至 2016 年的 267.5 亿元，归母净利润从 2010 年 0.52 亿元跃升至 2016 年 7.36 亿元。

● 双摄像头起势、OLED 助力，公司近期成长动力充足

欧菲光准确把握当前智能手机升级趋势，在双摄和 OLED 领域积极布局：一方面，双摄的渗透率快速攀升，公司攻破良率、算法制约，实现快速突破，同时 CCM 业务有望切入顶级终端供应链；另一方面，AMOLED 强势袭来，外挂式薄膜方案占领至高，公司作为全球触控解决方案领导型供应商之一，将充分受益于 OLED 对行业的深刻变化。

● 布局未来，隐藏式指纹识别、汽车电子业务前景光明

隐藏式指纹识别是未来应用趋势，公司是指纹识别模组行业龙头，具备技术、资金优势以及稳定供应链体系，我们看好公司在指纹识别领域的二次成长。此外，公司积极布局以 ADAS 为核心的汽车电子业务，瞄准汽车电子的巨大发展潜力，通过内生外延，着力成为具有竞争力的国际一流品牌。

● 投资建议

我们预计公司 17-19 年 EPS 分别为 0.53/0.92/1.03 元，对应 PE 为 33.9/19.6/17.5 倍。我们认为公司成长动力清晰，看好公司成长远景，有望成长为全球领先的光电业务平台型企业，给予“买入”评级。

● 风险提示

双摄像头产能扩张不及预期风险，下游市场成长不及预期风险，全球

盈利预测:

	2015A	2016A	2017E	2018E	2019E
营业收入(百万元)	18,497.77	26,746.42	40,800.38	56,870.38	73,931.50
增长率(%)	-5.05%	44.59%	52.55%	39.39%	30.00%
EBITDA(百万元)	1,446.64	1,753.28	2,705.64	4,182.49	4,673.32
净利润(百万元)	478.45	718.83	1,444.28	2,495.47	2,789.64
增长率(%)	-29.80%	50.24%	100.92%	72.78%	11.79%
EPS(元/股)	0.464	0.662	0.532	0.919	1.027
市盈率(P/E)	66.82	51.80	33.85	19.59	17.52
市净率(P/B)	5.31	4.50	5.17	4.21	3.49
EV/EBITDA	23.75	23.20	19.36	12.51	11.02

数据来源：公司财务报表，广发证券发展研究中心

公司评级	买入
当前价格	18.17 元
前次评级	买入
报告日期	2017-07-04

基本数据

总股本/流通股本(百万股)	2,716/2,554
流通 A 股市值(百万元)	49,344
每股净资产(元)	7.40
资产负债率(%)	65.69
一年内最高/最低(元)	42.00/16.09

相对市场表现



分析师：许兴军 S0260514050002

021-60750532

xxj3@gf.com.cn

分析师：王亮 S0260516070003

021-60750632

gzwangliang@gf.com.cn

相关研究:

欧菲光(002456.SZ): 业绩 2013-04-24

符合预期, 13 年高成长确定

欧菲光(002456.SZ): 行业 2013-03-14

优势进一步增强, 继续看好

13 年增长

欧菲光(002456.sz): 三季 2012-10-23

度业绩大幅增长, 未来大客户

智能终端需求为看点

联系人: 王帅 0755-23953620

wshuai@gf.com.cn

目录索引

核心逻辑	5
欧菲光：强大执行力完成跨越式扩张之路	6
双摄成为市场风向，积极布局快速成长	8
双摄点燃用户新体验，启动手机成像大变革	8
产能+研发+成本控制，垂直整合摄像头产业链	15
率先卡位稳定客户群，收购索尼华南厂掌握 FC 产能	17
OLED 引领触显行业新变化，触控龙头受益明显	19
AMOLED 性能优越，薄膜外挂式占领至高	19
先进触显技术充分布局，将迎产业链创新红利	24
隐藏式指纹识别大势所趋，欧菲光优势显著	28
品牌终端需求旺盛，指纹识别加速渗透	28
指纹识别龙头规模显著，剑指隐藏式指纹识别	31
无人驾驶风口来临，布局智能汽车拥抱未来	33
无人驾驶风口来临，ADAS 市场快速成长	33
外延+内生，多点布局全力拥抱智能汽车风口	35
盈利预测及评级	38
风险提示	39

图表索引

图 1: 欧菲光业务的跨越式扩张	6
图 2: 公司营业收入水平大幅上升后维持高位	6
图 3: 公司净利润水平增长显著	6
图 4: 智能手机摄像头基本结构	8
图 5: 智能手机像素提升, 像素尺寸下降 (以 iPhone 为例)	9
图 6: 双摄像头扩大图像传感器面积	9
图 7: 双摄像头、单摄像头拍摄照片效果对比	9
图 8: 双摄可实现景深拍摄、背景虚化、背景替换功能	10
图 9: 双摄像头光学变焦原理	10
图 10: 双摄实现光学变焦拍摄的照片	10
图 11: 普通相片与 HDR 处理相片对比	11
图 12: 智能手机双摄进入全面爆发阶段	11
图 13: 2016 年配备双摄像头智能手机全面爆发	12
图 14: 两种双摄结构方案生产要求对比	13
图 15: 主流提供算法的公司类型	14
图 16: 双摄模组容易产生姿势差和两个镜头畸变	14
图 17: 欧菲光率先布局软、硬件领域优势明显	14
图 18: 欧菲光的研发支出持续提升	15
图 19: 欧菲光不断研发摄像头产业新技术	15
图 20: 手机摄像头模组构成	16
图 21: 智能手机摄像头成本构成	16
图 22: 2016 年 10 月摄像头模组厂商出货量排名	17
图 23: 欧菲光摄像头模组收入逐年增加	17
图 24: 与众多终端品牌保持合作关系	17
图 25: OLED 与 LCD 结构对比	19
图 26: OLED 和 LCD 性能对比	20
图 27: PMOLED 和 AMOLED 发光原理	20
图 28: 中国 AMOLED 产业迎来快速增长图	21
图 29: AMOLED 与 LCD 在不同良率下成本对比	21
图 30: OLED 在手机领域的市场空间	21
图 31: 外挂式、On-cell 和 In-cell 结构示意图	22
图 32: In-Cell、On-Cell 和 外挂式在 AMOLED 应用技术可行度	23
图 33: 苹果全屏指纹识别专利	24
图 35: 欧菲光触摸屏上的先进技术	25
图 36: 2015 年全球触摸屏市场占有率	25
图 37: 2016 年 11 月国内触摸屏出货量排名	25
图 38: 2016 年 10 月国内玻璃盖板出货量排名	26
图 39: 指纹识别走向智能手机标配	28
图 40: iPhone5s 的 Touch ID 指纹识别功能惊艳世界	28

图 41: 汇顶科技指纹识别芯片产品营收爆发式增长	28
图 42: FPC(Fingerprint Cards)公司营收爆发增长	28
图 43: 国内智能手机上指纹识别的渗透率不断提升	29
图 44: 2016 年低端指纹识别芯片价格快速下跌	29
图 45: 光学式指纹识别技术原理	29
图 46: 电容式指纹识别技术原理	29
图 47: 超声波指纹识别可以穿透表皮层	30
图 48: 后置涂层式指纹识别模组结构	30
图 49: 前置盖板式指纹识别模组结构	30
图 50: 指纹识别技术的发展趋势	30
图 51: 2016 年 8 月欧菲光指纹模组出货量全球第一	31
图 52: 百度无人驾驶汽车	33
图 53: 无人驾驶情形下的交通	33
图 55: ADAS 帮助车辆逐步实现单车智能	34
图 56: V2X 实现车车互通、车路互联	34
图 57: ADAS 的主要功能	34
图 58: 已购 ADAS 的客户再次购买的意愿强烈	35
图 59: 政策法规对汽车安全具有明显影响	35
图 60: ADAS 刚刚跨过导入期, 未来成长空间广阔	35
图 61: 欧菲光进军智能汽车领域	36
图 62: 华东汽电拥有丰富的车身电子产品线	36
图 63: 欧菲光全面布局汽车电子领域	37
表 1: 2019 年全球主要面板厂中小尺寸 OLED 产能预估	24
表 2: 美国公路安全局将无人驾驶技术分为 5 个阶段	33
表 3: 公司的营业收入拆分及预测	38
表 4: 可比公司估值比较表 (对应 2017-07-03 股价)	39

核心逻辑

观察欧菲光的成长路径，可以发现公司的强大执行力、洞察力，公司利用资金、技术优势，准确把握市场趋势，快速拉升产能、发挥规模优势并扩大市占，先后在触摸屏、摄像头模组和指纹识别模组领域取得成功，同时公司面向未来积极布局，近年来着力布局智能汽车生态链，目前已经形成了多元业务并举的平台型企业格局。公司在技术和市场的积极布局，将会转化为公司成长的持续动力。

双摄像头的爆发为公司成长提供的有效动力。手机摄像头经历了像素的集中升级后如今陷入瓶颈，伴随双摄技术的逐渐成熟以及国际热销终端品牌搭载的示范效应，双摄正在成为未来品牌终端旗舰机型的标配方案。公司在手机摄像头领域保持了出货量第一的地位，具备产能、技术和成本控制的优势，2017年将会充分受益于手机双摄像头趋势。同时公司在单摄像头领域继续深耕，一方面在成本控制上更为有效，进一步形成成本优势；另一方面积极储备先进工艺制程，通过收购索尼华南厂完成FC工艺的储备，未来有望在高端客户供应链有积极表现。

OLED将改变触控方案的选择方式。在LCD时代，高端手机向着更轻薄方向发展，内嵌式的触控方案逐渐成为高端机主流，而内嵌式触控方案的蛋糕主要由面板厂分食。OLED面板的应用趋势确定将改变这一情况：一方面，目前内嵌式方案无法在技术和良率上实现在OLED上突破；另一方面，目前OLED面板的主要产能来自于三星，处于供应链安全和良率的考虑，终端厂商倾向于将触控环节采用外挂式，并由触控厂商完成该工艺环节，促使触控工艺环节的利润回流至触控厂商。公司作为全球触控解决方案供应商，将会受益于OLED应用对行业的深刻影响。

公司在指纹识别模组行业已经实现了龙头的行业地位。伴随指纹识别的渗透率增速放缓，隐藏式指纹识别方案正逐渐得到关注。目前，隐藏式指纹识别的技术路线探索还在商业化初期，部分终端品牌的旗舰机型已经开始进行了积极布局。尽管隐藏式指纹识别方案的最终大规模商业化应用的技术路线仍不明朗，但可以确定的是，隐藏式指纹识别模组对模组厂商的技术工艺储备有着更高要求，同时具备模组化生产能力、玻璃盖板生产能力、资金优势以及稳定供应链体系的厂商将分享未来隐藏式指纹识别行业的成长红利，我们看好公司在未来指纹识别领域的二次成长。

我们预计公司 17-19年 EPS分别为0.53/0.92/1.03元，对应PE分别为33.9/19.6/17.5倍。我们认为公司未来将充分受益于产业创新趋势，成长动力清晰，我们看好公司未来成长远景，成长为全球领先光电业务平台型企业，给予“买入”评级。

风险提示：双摄像头产能扩张不及预期风险，下游市场成长不及预期风险，全球OLED产能扩张不及预期风险，行业竞争加剧风险。

欧菲光：强大执行力完成跨越式扩张之路

欧菲光正式运营始于2002年8月，2010年8月在深圳证券交易所成功上市。公司当前的主营产品为触摸屏、摄像头模组、指纹识别模组等，并积极布局智能汽车领域。

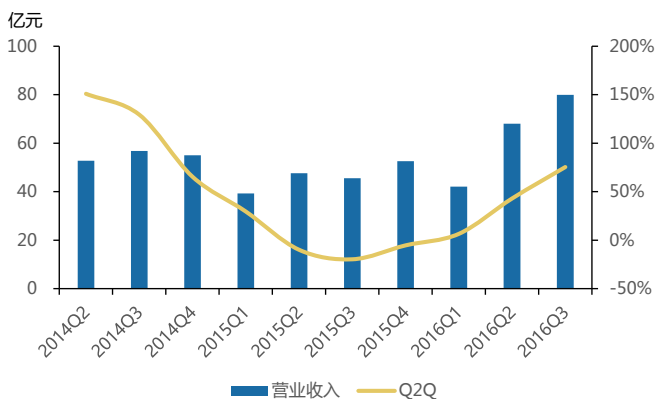
图1：欧菲光业务的跨越式扩张



数据来源：欧菲光，广发证券发展研究中心

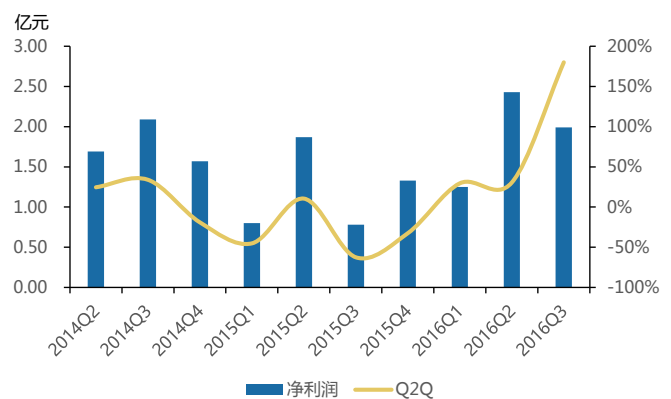
欧菲光始终以强大的执行力在业务上不断进行着跨越式扩张。公司以红外截止滤光片起家，通过四年时间做到全球行业第一，并在2008年切入触控屏领域，通过高速发展，成功把握行业景气高点，在2013年成为全球触摸屏龙头；2012年涉足摄像头领域，快速蹿入了国内第一阵营，并保持高昂的上升势头；2014年跨入生物识别领域，率先在全球范围内完成了全产业链整合。如今公司以其强大的执行力，确立了摄像头模组和指纹模组市场领先的地位，逐渐向国际化创新平台型企业的华丽转身。

图2：公司营业收入水平大幅上升后维持高位



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图3：公司净利润水平增长显著



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

公司上市之后，营业收入踏入大幅度上升轨迹后维持高位，从2010年的6.18亿

元增长至2015年的184.98亿元，2017年全年营业收入就达到267.5亿元。凭借触控屏在2012-2013年的全面爆发和对成本的把控，公司将净利润提升了一个数量级，从2010年0.52亿元跃升至2017年的7.36亿元。随着多个业务增长点日趋明朗，欧菲光蓄势待发，正在酝酿着下一个盈利快速成长的机会。

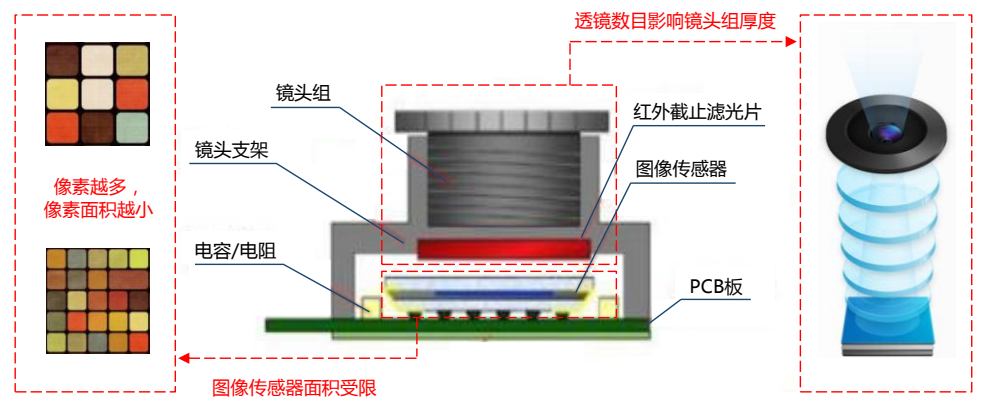
双摄成为市场风向，积极布局快速成长

双摄点燃用户新体验，启动手机成像大变革

单摄像头升级遭遇瓶颈，手机厂商寻求差异化卖点

智能手机摄像头主要由镜头组、红外截止滤光片、图像传感器、PCB板、固定器等物理部件组成。其工作原理是，拍摄景象通过镜头组生成光学图像，投射到图像传感器上，图像传感器将光学图像转换成电信号，电信号再经过模数转换变为数字信号，数字信号经过DSP（数字信号处理芯片）加工处理，再被送到处理器中进行处理，最终转换成屏幕上呈现的图像。

图4：智能手机摄像头基本结构



数据来源：电子工程世界，广发证券发展研究中心

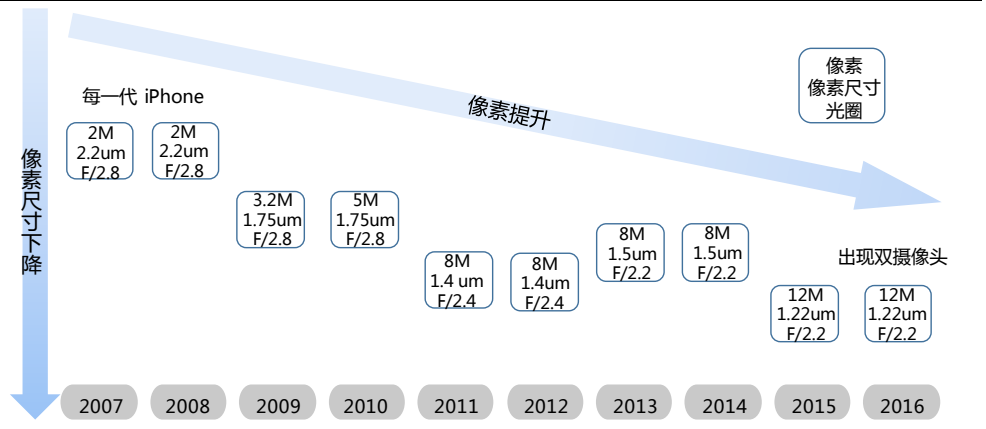
对于单摄像头而言，提升画质主要有增加像素点的数量和增多透镜的数目两种途径，可是这两种方式的技术提升与当前智能手机轻薄化的趋势相矛盾，因此想要在高像素领域中继续突破困难重重。

- **像素瓶颈：**受手机物理体积的限制，摄像头图像传感器的面积很难再增大。在图像传感器面积相同的情况下，像素点数量越多，单像素点的面积越小，在进光量不变的情况下，单像素点的感光能力变差，导致成像质量下降。因此，许多智能手机为了保证拍照画质，选择控制像素点数量。
- **厚度限制：**透镜数目也是影响手机拍照画质的一大因素，透镜的数目越多成像质量越好，但是透镜数目的增加必然导致摄像头模组厚度的增加，从而直接影响机身厚度。这也是iPhone 6在无法同时解决拍摄质量和机身厚度的矛盾时，选择让摄像头凸起的原因。

从差异化竞争策略的角度来看：近年来，智能手机后置摄像头的提升主要着眼在镜头性能水平上，向更高像素、更优画质的目标突破，目前已经基本可以满足大部分用户对于拍摄清晰照片的要求。国内智能手机市场更迭速度飞快，随着千位像素的手机摄像头在百元机上普及，高像素摄像头产品的市场竞争力被大幅削弱，厂商为寻求产品差异化卖点不得不另觅出路。

从用户体验来看：摄像头进入高像素领域后，像素水平继续突破所带来的用户体验提升并不明显。而从技术上看，像素水平大幅提高之后，摄像头的进一步升级也遭遇了瓶颈。

图5：智能手机像素提升，像素尺寸下降（以iPhone为例）

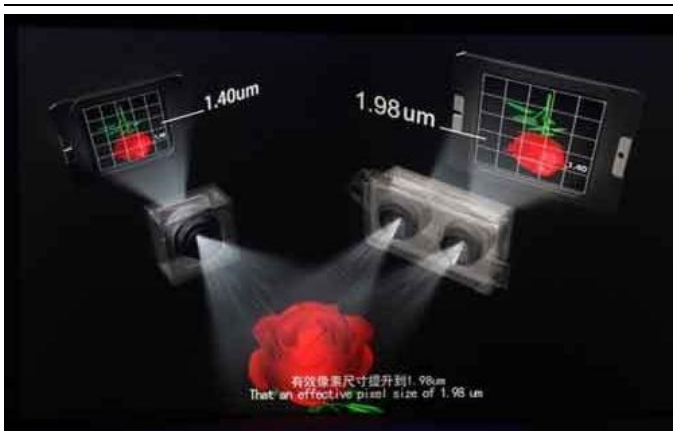


数据来源：MSR，广发证券发展研究中心

双摄方案另辟蹊径，克服单摄技术瓶颈

在像素瓶颈和厚度限制的制约下，双摄像头逐渐走进用户视野，成为智能手机差异化的新方向，其优势主要体现在以下四个方面：

图6：双摄像头扩大图像传感器面积



数据来源：新浪，广发证券发展研究中心

图7：双摄像头、单摄像头拍摄照片效果对比

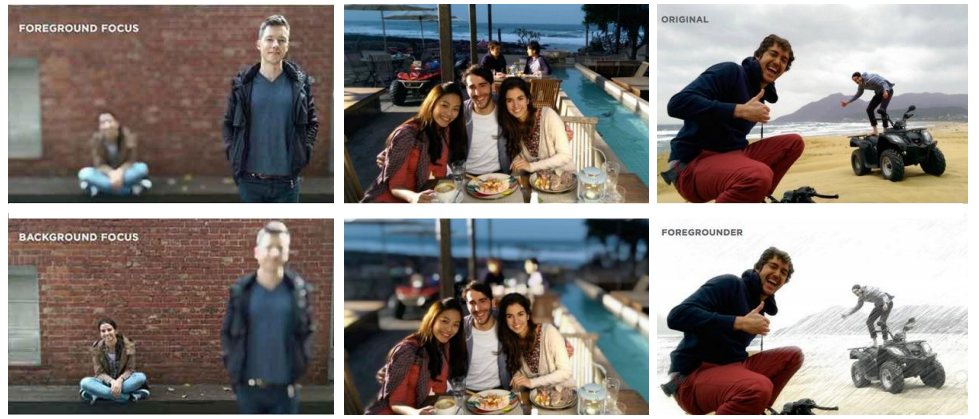


数据来源：中关村在线，广发证券发展研究中心

- **扩大图像传感器面积，同时实现像素提升和感光面积增加：**两个独立摄像头拥有更大的图像传感器面积，与单摄像头相比，有效增大了进光量，降低了在暗光环境下的噪点。在适当算法的辅助下，相当于同时增加了像素点的数目和单像素尺寸，突破了像素瓶颈，大幅提升画质，也降低模组厚度的要求，符合智能手机轻薄化的趋势。
- **具有测距功能，可进行景深拍摄、背景虚化、背景替换等多种功能：**智能手机摄像头无法达到单反相机的大光圈，如果只有单个摄像头，不能实现景深拍摄。但是双摄像头利用两个镜头的视差，通过算法，可以测量出镜头与拍摄对象的距离。通过对准需要进行大光圈的物体，将其他不同距离

的物体虚化，可以实现全景深拍摄，呈现背景虚化、背景替换等多种效果。

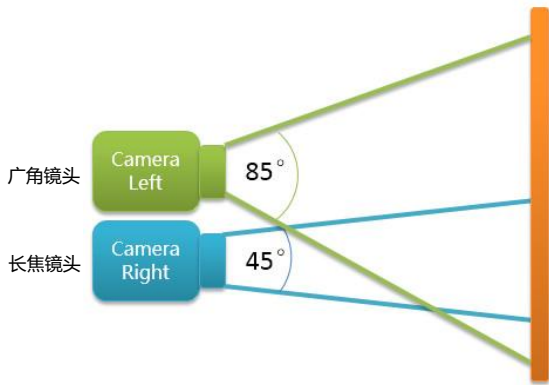
图8：双摄可实现景深拍摄、背景虚化、背景替换功能



数据来源：IT之家，广发证券发展研究中心

- 突破体积限制，解决手机摄像头光学变焦难题：**光学变焦对于单反相机而言，是一个基础功能，相机依靠调整光学镜头结构来放大或缩小需要拍摄的景物，光学变焦倍数越大，能拍摄的景物就越远。但是智能手机受制于自身的物理尺寸，长期以来无法实现光学变焦。双摄结构可以将左右两个摄像头的视场角设计成不同大小，分别获得所需的广角和长焦效果，从而解决了智能手机不能光学变焦的难题。

图9：双摄像头光学变焦原理



数据来源：雷锋网，广发证券发展研究中心

图10：双摄实现光学变焦拍摄的照片



数据来源：雷锋网，广发证券发展研究中心

- 快速高动态HDR：**自然界中真实存在的亮度差范围是 10^8 ，人类眼睛所能看到的范围是 10^5 左右，但是镜头能记录的只有256种不同的亮度。随着照片曝光的增大，照片所表示的细节会由暗处向亮处改变。通常在大光比环境下拍摄，单摄像头因受到动态范围的限制，不能记录极端亮或暗的细节。双摄可以通过算法实现更智能的宽动态HDR，无论高光、暗位都能够获得比普通照片更当取景亮度范围，缩小光比，营造一种高光不过曝，暗调不欠曝的画质效果

图11: 普通相片与HDR处理相片对比

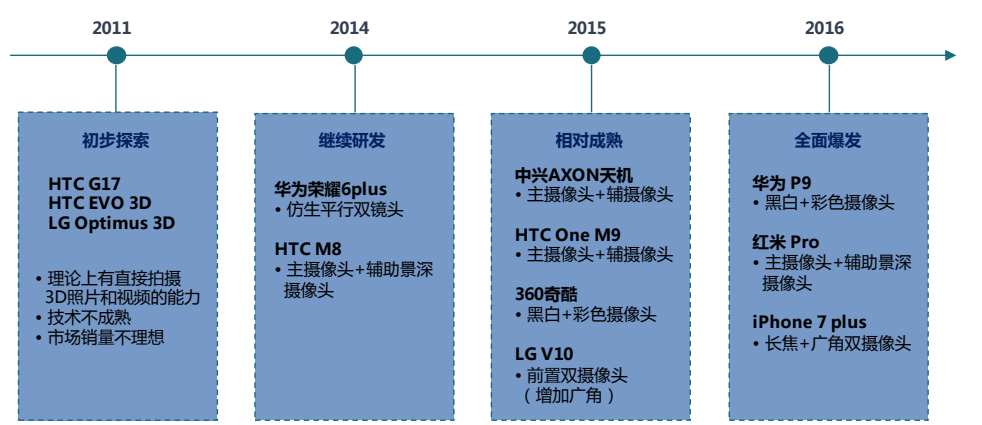


数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

终端积极搭载双摄, 全球市场亟待爆发

2011年, HTC推出了首款配备两颗500万像素摄像头的机型G17, 但是由于技术不成熟, 画质效果没有得到显著提升以及用户体验不佳, 并未获得理想的市场反响。在之后的一段时间内, 双摄像头一度不被业界看好。但近两年, 伴随相关技术的成熟, 出现在大众视线中的双摄具备了快速对焦、景深应用、变动光圈柔焦、夜拍降噪、光学变焦等在单摄像头时代渴望实现的拍摄效果, 从而将双摄市场带入了快速成长期。

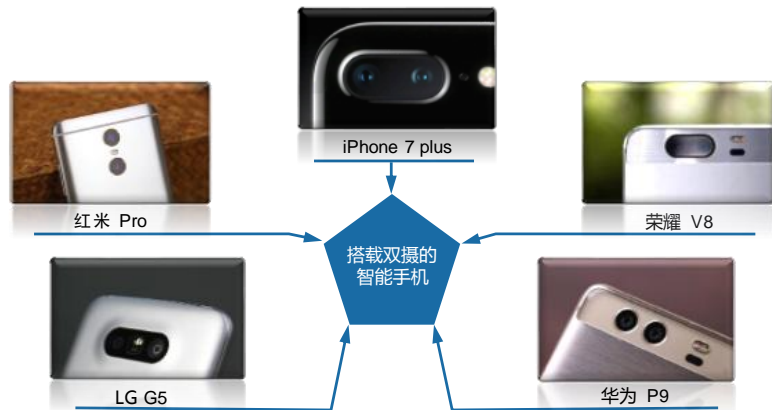
图12: 智能手机双摄进入全面爆发阶段



数据来源: 雷锋网, techweb, 广发证券发展研究中心

随着技术和工艺水平的提升, 2014年以华为荣耀6plus、HTC M8为代表, 升级后的双摄终端再次杀入市场, 并逐渐站稳脚跟。2016年是双摄智能手机全面爆发的一年, 不仅有iPhone 7 plus、华为P9两款热卖旗舰机型, 红米Pro、荣耀V8、LG G5等智能手机机型均配备了各自不同镜头功能组合的双摄像头, 向市场释放了双摄将成为手机拍摄差异化新风向的强烈信号。

图13: 2016年配备双摄像头智能手机全面爆发



数据来源: 中关村在线, 广发证券发展研究中心

与智能手机终端相比, 平板电脑在应用双摄像头上有所滞后, 市场上暂时还未出现配备双摄像头的平板电脑。预计市场将在2017年打开平板电脑双摄格局, 未来在智能手机和平板电脑对双摄的需求被引燃之后, 双摄像头模组的需求量将出现爆发式增长, 开启百亿市场空间。

根据IDC的统计, 2016年全球智能手机出货量达14.7亿台, 双摄像头模组集中出现在品牌旗舰机中, 在智能手机中的渗透率达到5%, 手机双摄像头模组的需求量达到7350万组, 双摄在平板电脑中暂时还未出现。以市场模组价格23美元计算, 2016年移动终端双摄市场空间为16.9亿美元。

我们预计2017年全球智能手机出货量将小幅上升, 假设以5%增速测算将达到约15.4亿台, 配备双摄的高端机型数量将进一步增加, 假设手机双摄的渗透率升高至15%, 则手机双摄模组的需求达2.32亿组; 2017年平板行业也有望启动双摄时代, 估计出货量约为1.87亿台, 假设渗透率达到10%, 则有0.19亿组双摄需求。基于此, 预计2017年智能手机和平板电脑总共需要2.51亿组双摄模组, 市场空间可达45亿美元。

欧菲光资本雄厚, 攻破壁垒进军双摄

双摄在市场上的需求日益旺盛, 为智能手机差异化竞争提供了巨大发展契机, 但并非所有模组厂商都有能力涉足双摄产业, 其原因可归结于要想进入制造该领域存在着许多门槛。不同于单摄像头, 配备双摄像头除了两个独立摄像头本身的硬件水平以外, 将两个摄像头制作成双摄模组的过程还需要高昂的设备资金, 同时提升良率与设计算法也是制造双摄模组的重要门槛。

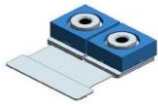
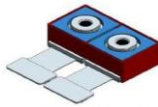
双摄可分为共基板(一体结构)和共支架(分体结构)两种类型的组成结构, 通常有同视角同像素要求的双摄像头会采用一体结构, 而其它类型要求较低的双摄像头多是采用分体结构。

- 对于一体结构来说, 制造的难点主要在于双摄AA制程。这种结构对偏移度、光轴倾斜度等参数要求严苛, 良率极低, 且不良品无法返修, 导致一体结

构的成本和销售价格都很昂贵。不过一体结构的成像效果比分体结构更好，市场更愿意接纳。

- 分体结构制作工艺相对简单，装配要求和设备成本较低、良率较高，因此成本比一体结构更低。但是同时分体结构模组的生产进入门槛低，竞争更激烈，规模效应显著，而且这种方案对设计难度和物料成本有更高要求，需要大量资金投入才能在市场上站稳脚跟。

图14：两种双摄结构方案生产要求对比

类型	示意图	设计难度	物料成本	装配要求	不良成本	双摄AA制程
共基板 (一体结构)		◆	◆	◆	◆	◆
共支架 (分体结构)		◆	◆	◆	◆	◆

难度：◆高 ◆低

数据来源：ASM，广发证券发展研究中心

双摄与普通的单摄产品相比，在制造上有更高的难度，对技术和设备的要求都有层次上的提升。针对制造上的难题，行业普遍公认的解决方案是引进AA制程，但是双摄AA制程也给企业抛出了高成本、高技术的门槛要求。

根据Elefans在2015年的测算，当时单台AA设备的市场价格高达200万元，投入AA设备32台才能完成1KK/月的产能，则1KK/月双摄像头产能的设备成本高达6400万元。尽管目前AA设备价格有所下滑，但设备投资规模依然是远非一般厂商所能承受。

因此，无论是一体结构还是分体结构，都需要雄厚的资金作为后盾。欧菲光背靠A股市场，融资能力卓越，未来在双摄像头模组市场竞争中可以凭借资本优势取得竞争优势。

在生产效率水平方面，欧菲光双AA产线的自动化水平不断升级，制造双摄像头的良率和产能显著提升，这为成本的进一步降低奠定了基础。

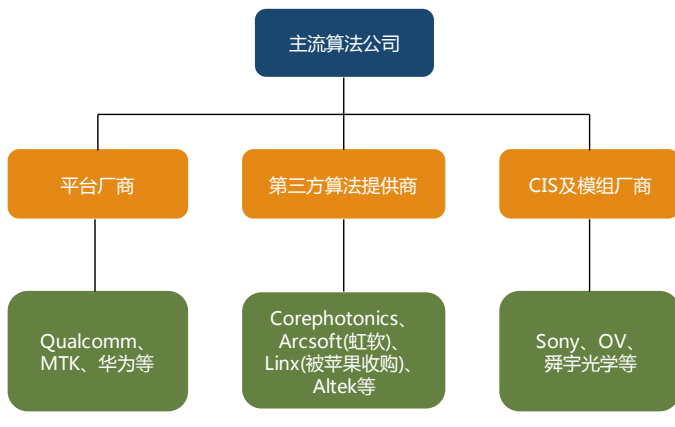
除了众所周知的良率瓶颈、制造难题之外，算法资源的稀缺也导致一些企业双摄进程停滞不前。双摄对软、硬件结合的要求远比单摄像头要高，功能的实现不仅倚靠硬件，还需要寻求算法的辅助。每个摄像头拍摄的画面相对独立，算法将这两部分图像信息整合在一起，形成最终的图片。算法作为双摄功能的核心，所有硬件结构都根据算法的需求进行设计开发，算法软件和物理硬件都是配备双摄的基础。

当前双摄产业中的算法资源相对贫瘠，全球提供算法的主流公司可分为平台厂商、第三方算法提供商和CIS及模组厂商。

- 模组厂商设计算法可与工程化相契合。对于算法本身而言，由于摄像头模

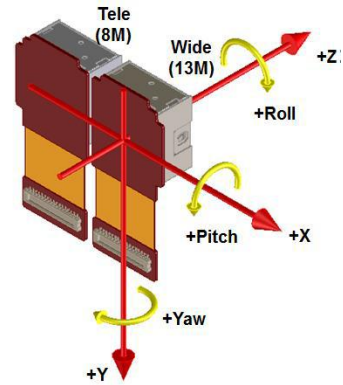
组很难做的完全一致，因此算法希望在得到图像的同时，得到更多硬件的实际情况，比如姿势差和两个摄像头的镜头畸变等。这些信息牵扯到硬件本身的特性，算法供应商和模组厂的紧密联系有利于编译出易于工程化的算法。

图 15: 主流提供算法的公司类型



数据来源: 52RD, 广发证券发展研究中心

图 16: 双摄模组容易产生姿势差和两个镜头畸变



数据来源: 大话成像, 广发证券发展研究中心

- 平台厂商提供算法方便平台调试。双摄的算法调试基于平台厂商的图像信号处理器，引入第三方算法公司意味着公开处理器架构，释放调试授权，这对平台来说是存在隐患的，这加大了产业合作的难度。

图 17: 欧菲光率先布局软、硬件领域优势明显



数据来源: 欧菲光官网, 广发证券发展研究中心

欧菲光作为提供双摄模组的平台厂商，具有明显的竞争优势。而且早在2012年公司打进摄像头模组领域时，已经先见性地布局了软件的研发，经过四年的推进在算法上成果显著。公司更是同以色列3D算法公司Mantis Vision达成战略合作。双方将利用各自的优势资源，在技术、制造、市场和平台等方面，基于现有及未来拟从事业务，在3D成像及相关技术和应用等领域开展广泛的合作与布局。

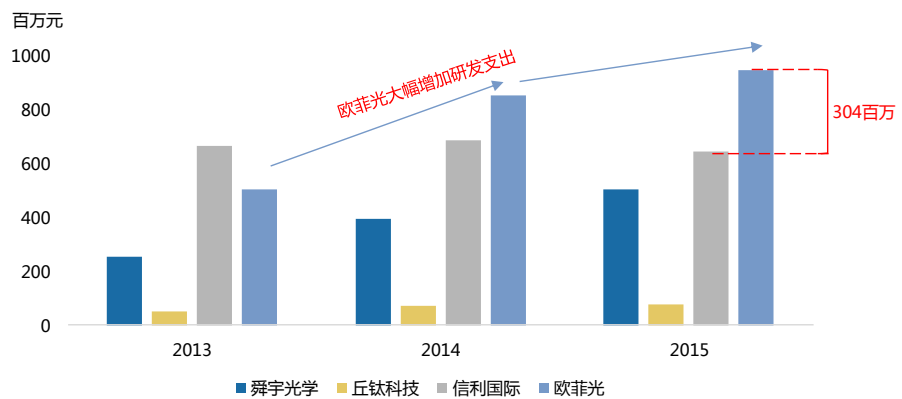
随着国内智能手机在双摄市场持续发力，欧菲光作为华为、中兴两家公司的常驻供应商，同时也背靠金立、小米等终端客户群。2016年欧菲光在双摄产品业务上已经初现规模，2017年则有望完成60亿的业务营收规模。在双摄时代全面爆发之际，公司再次展现了强大的执行力，攻克良率、算法等重重壁垒，强势挺进双摄领域。

产能+研发+成本控制，垂直整合摄像头产业链

产能打开+研发优势+成本控制，从红海厮杀打向蓝海创新

如同欧菲光一贯后发先至的强大执行力，在公司确立进攻手机摄像头领域的目标之后，便开始毫不犹豫地大举扩充产线、释放产能，马不停蹄地占领市场空间。目前，公司摄像头模组月出货量已处于30kk以上的水平，从数量上看已位列全球行业首位。

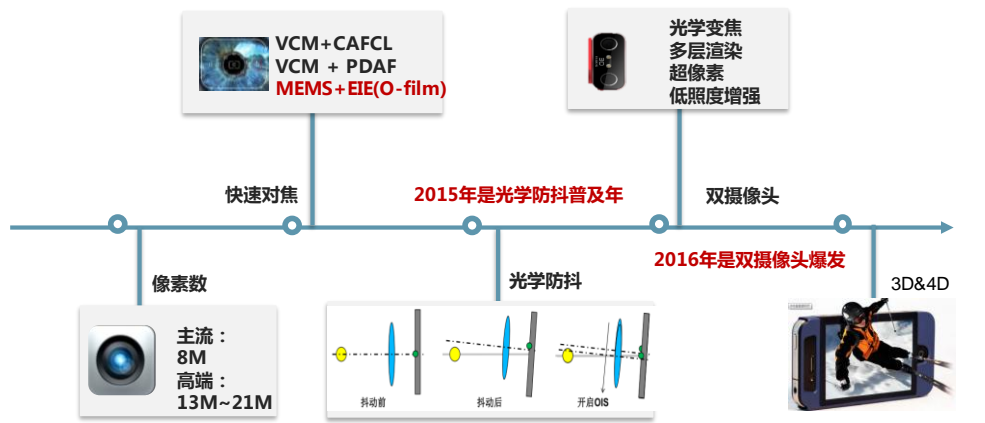
图18: 欧菲光的研发支出持续提升



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

与其他摄像头模组企业相比，欧菲光在研发投入方面维持在较高水平，而且逐年递增。研发上的优势让欧菲光无论是在开拓研发新蓝海，还是红海竞争中进一步降低成本，都具有明显的优势。

图19: 欧菲光不断研发摄像头产业新技术



数据来源: 欧菲光官网, 广发证券发展研究中心

欧菲光拥有光学设计、MEMS、图像处理、软件算法等核心技术，在美国、日本、台湾、韩国等地均设立了研发中心。2014年公司并购了美国DOC公司，掌握摄像头模组的MEMS技术；2016年全面导入自动化生产线，引进AA制程，自动化水平全国领先。欧菲光还陆续与美国、以色列、欧洲等海外领先的影像技术公司合作，

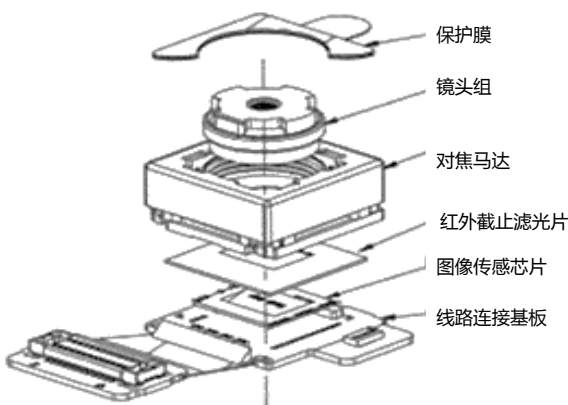
提前布局未来影像发展新技术。

欧菲光具有卓越的成本控制能力，管理能力卓越：一方面，公司对上游原材料进行大规模采购，将成本压得更低；另一方面，公司自动化水平不断提升，良率领先竞争对手，也十分有利于实现成本控制。

垂直整合摄像头产业链，龙头欧菲优势尽显

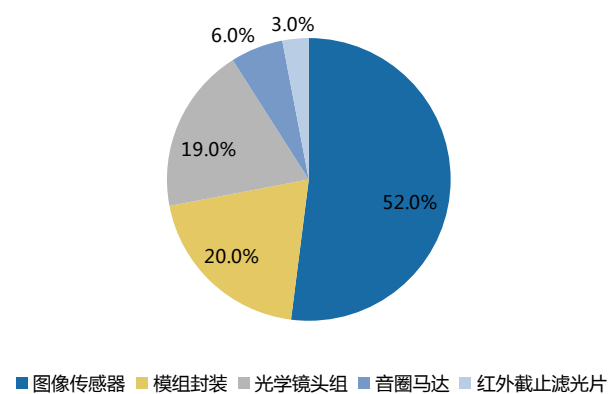
目前市场上手机单摄像头模组主要是硬件的生产和组装，上游厂商向模组厂供应镜头组、对焦马达、图像传感器等物理组件，模组厂的角色是将部件封测组装成单摄模组后，提供给下游终端厂商。

图20：手机摄像头模组构成



数据来源：中国产业信息，广发证券发展研究中心

图21：智能手机摄像头成本构成



数据来源：智研咨询，广发证券发展研究中心

- 携手镜头专业厂商，打造镜头供应源。**在摄像头镜头领域，目前能够提供8M以上高像素手机镜头市场竞争格局十分集中，台湾大立光和玉晶光电、韩国的世高光、日本关东辰美和中国大陆的舜宇光学五家厂商出货量占到了全球65%的份额。欧菲光与镜头厂商保持一贯良好的供应关系，引进专业团队的工艺和技术，建立长期的、稳定的、高性价比的镜头供应关系将为欧菲光产品在镜头端带来成本竞争力。
- 本土马达厂商抱团崛起，吹响价格红海战役号角。**在2013年之前，全球VCM马达市场由日韩厂商主导，阿尔卑斯、三美电机、TDK、三星电子等企业也占据中国市场。但是随着国产手机产业链的渐渐成熟，本土VCM马达厂商的数量和竞争力也大大提升。新思考、金诚泰、比路电子等国内马达厂商抱团崛起，纷纷扩大产能，与日韩马达企业分食行业空间。随着国内马达厂商技术水平提高，与本土厂商达成战略合作、进一步降低VCM马达组件上的成本成为了可能性，进一步为单摄像头价格红海战役增添胜利的筹码。

未来，欧菲光有望实现对摄像头产业链的垂直整合，获得整个模组成本上的不断优化，在产品价格上形成优势。

率先卡位稳定客户群，收购索尼华南厂掌握 FC 产能

雄踞多厂商供应链，模组出货量折桂

欧菲光在2012年涉足摄像头领域，并迅速蹿入了国内第一阵营，保持了高昂的上升势头。三年多来公司摄像头模组的营业收入不断增长，2015年度出货数量达到1.86亿颗，如今已稳居全球手机摄像头模组厂出货量首位。根据旭日产业研究所数据，2016年10月，欧菲光单摄模组出货量达到32.55KK，从出货量上看已经位居全球第一。

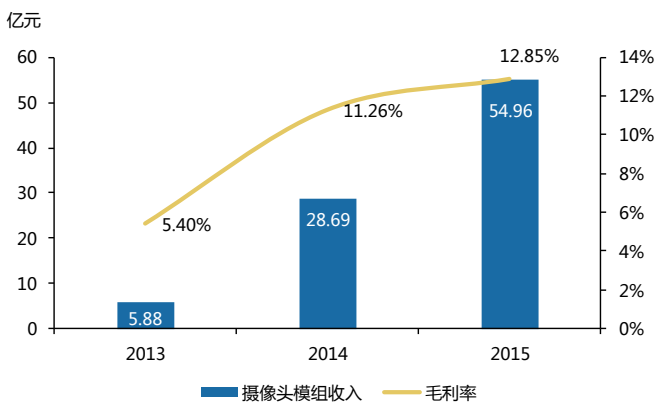
图22：2016年10月摄像头模组厂商出货量排名

排名	企业名称	出货量(KK)	高像素产品占比	同比
1	欧菲光	32.55	96%	40.6%↑
2	舜宇	26.36	97%	32.7%↑
3	丘钛微	16.78	96%	40.7%↑
4	信利	14.00	94%	47.8%↑
5	光宝	12.56	98%	16.0%↓
6	群光	10.56	48%	56.4%↑
7	富士康	9.96	45%	42.9%↑

数据来源：旭日产业研究，广发证券发展研究中心

欧菲光摄像头模组下游市场集中于国内终端品牌，不仅与传统优质知名终端品牌中兴、华为、酷派、联想、小米、金立等保持着良好关系，对新客户OPPO、ViVo等品牌供应链的拓展也十分顺利。

图23：欧菲光摄像头模组收入逐年增加



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图24：与众多终端品牌保持合作关系



数据来源：厂商官网，广发证券发展研究中心

收购索尼FC模组产能，有望扩大国际终端客户业务

欧菲光前期布局的产线主要立足在传统的COB工艺，Flip Chip工艺比较薄弱。而目前全球龙头终端客户采用的是Flip Chip工艺，供应商主要有夏普、LG、索尼与高伟电子。公司通过收购擅长Flip Chip工艺的索尼华南，不仅可以补强FC工艺，同时作为全球龙头终端客户的供应商，索尼华南的工艺水平可以满足大客户的认证要求。

公司通过收购索尼自主研发的自动化设备，承接索尼的生产经验，可以大大减少探索周期，迅速进入国际终端品牌客户体系。不仅缩短了不少时间，让公司短期收获新的成长机会。而且公司整合消化吸收索尼完善的内部品质和运营管理系统，将持续加强公司在摄像头领域的核心竞争力。

索尼华南厂2015年收入达到68.28亿元，预计到2017年出货量有望达到1.2亿颗以上，收入规模达到80亿元。欧菲光收购索尼华南之后，在掌握先进前置摄像头模组产品产能的基础上，未来或将进一步改善摄像头模组产品供货品类，在后置摄像头先进工艺路线上进行积极储备。

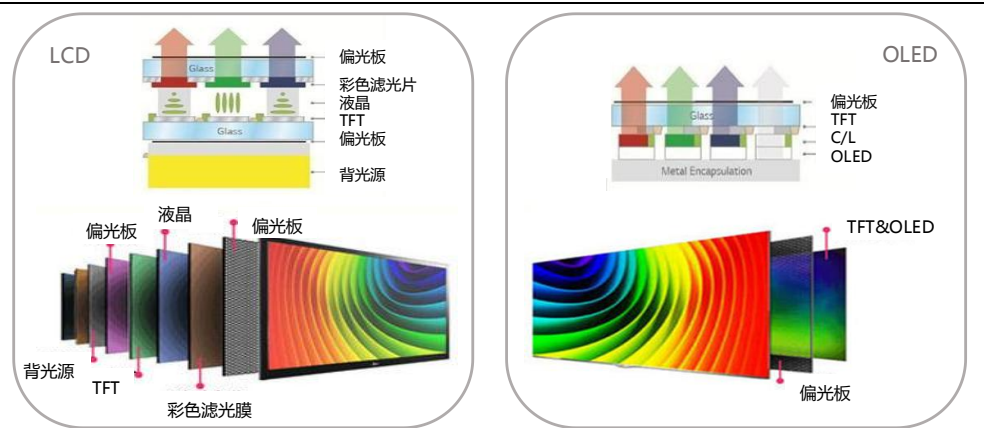
OLED 引领触显行业新变化，触控龙头受益明显

AMOLED 性能优越，薄膜外挂式占领至高

攻破成本制约防线，AMOLED强势袭来

从最初物理体积厚重的阴极射线管（CRT）显像技术到平板液晶显示（LCD）技术，显示屏的发展源于显示技术的不断更替。目前，新一代显示技术OLED（有机发光二极管）正在快速成长。OLED显示技术被誉为“梦幻显示”，具有的轻薄、低功耗、响应速度快、画质效果好等优势，OLED正在成为继LCD之后的下一代显示技术。

图25: OLED与LCD结构对比

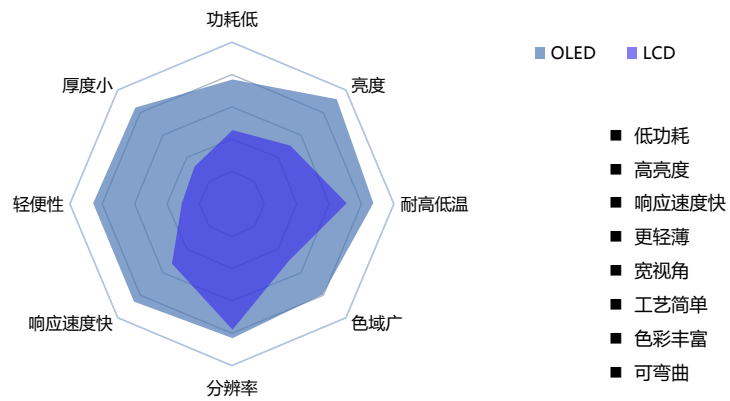


数据来源：集微网，广发证券发展研究中心

OLED是一种基于有机材料的电致发光器件，其基本结构类似一块三明治，由两个电极和夹在两者之间的多层有机材料组成，包括空穴传输层、发光层和电子传输层等。给器件两端施加一定的电压后，正极空穴与阴极电荷就会在发光层中结合，通过对材料结构的不同设计可以产生红、绿和蓝（RGB）三原色，混合出基本色彩。**OLED的特性是自发光，不像LCD需要背光板，因此可视度和亮度均更高，且厚度更薄。**

由于OLED省去了LCD显示技术中的背光板，具有每个像素自发光的特点，适用于柔性显示。OLED柔性显示器具有轻薄、可弯曲、可折叠、易携带、抗冲击等诸多优点，将带来显示器形态的巨大变革，未来在消费电子产品、家居、穿戴式设备等领域将大展拳脚。

图26: OLED和LCD性能对比

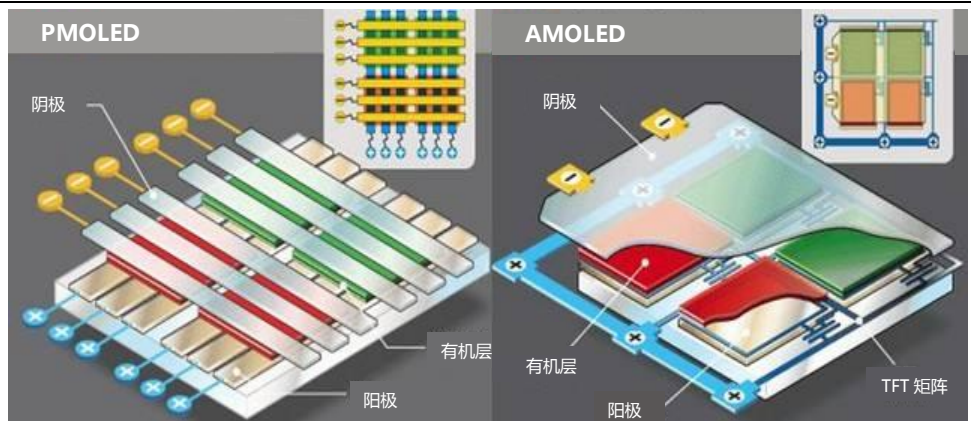


数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

AMOLED和PMOLED是两种不同像素驱动方式下的OLED。

- 在PMOLED中, 通过复杂的电极网络中某个像素的充放电, 实现对每个像素的控制, 相对速度较慢、精度较低。
- AMOLED则是在每个LED上都加装了TFT和电容层, 这样在某一行某一列通电激活相交的那个像素时, 像素中的电容层能够在两次刷新之间保持充电状态, 从而实现更快速、更精确的像素发光控制。目前AMOLED是OLED技术应用领域的主流。

图27: PMOLED和AMOLED发光原理



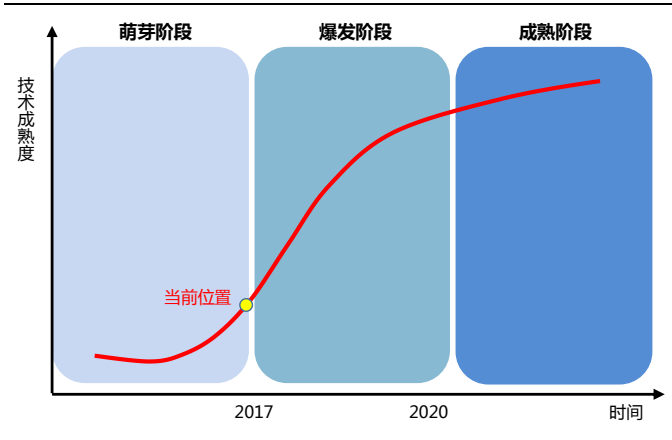
数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

市场早已认识到AMOLED的性能优越, 但之前许多厂商对其保持观望的原因主要有两点: 成本差距、寿命问题。随着OLED技术的逐渐成熟, 短板补齐, 大规模应用预期趋于强烈。

- **AMOLED良率提升, 成本大幅降低, 其材料低廉的优势开始显现。**之前制造AMOLED面板的良率较低, 价格居高不下。在DisplaySearch报告中, 良率超过80%时, AMOLED的成本水平将低于当前LCD的成本。随着制造水平升级, AMOLED良率已经大大提升。根据IHS在2016年的研究报告, AMOLED与LCD在2016年第一季度的生产成本已形成黄金交叉。未来随着

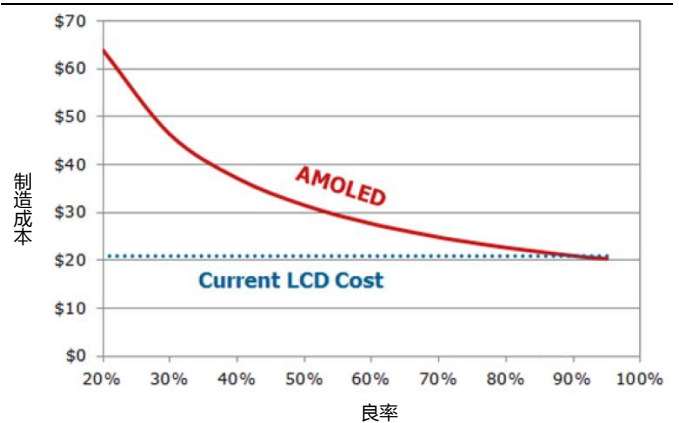
工艺成熟、良率提升，AMOLED的成本有望进一步下降，而LCD受制于较高的物料成本，制造成本下降空间较小。

图28: 中国AMOLED产业迎来快速增长图



数据来源：灵核网，广发证券发展研究中心

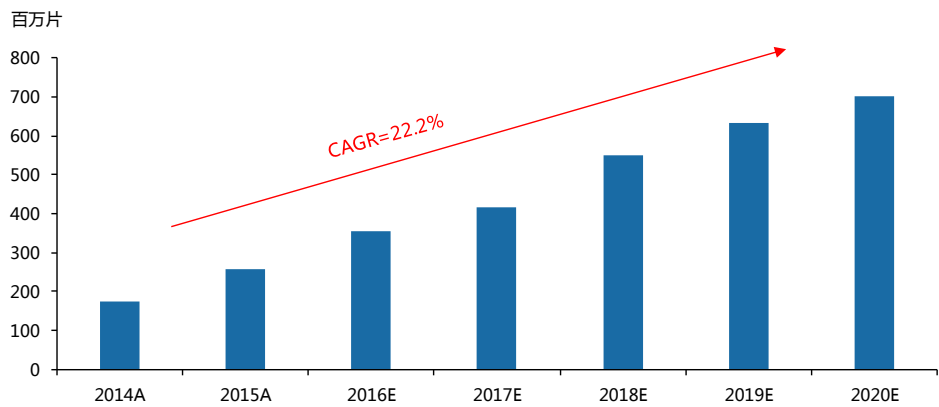
图29: AMOLED与LCD在不同良率下成本对比



数据来源：DisplaySearch，广发证券发展研究中心

- **寿命问题缓解。**智能设备更新换代周期越来越短，在不到2年的更换周期内，屏幕寿命已经不是核心问题。而且新材料、新技术不断涌现，OLED寿命逐渐延长。如Pentile排列方式，用非平均的排列方式缓解了R、G、B三种材料衰减速度不同的问题，使得寿命尽量拉长。

图30: OLED在手机领域的市场空间



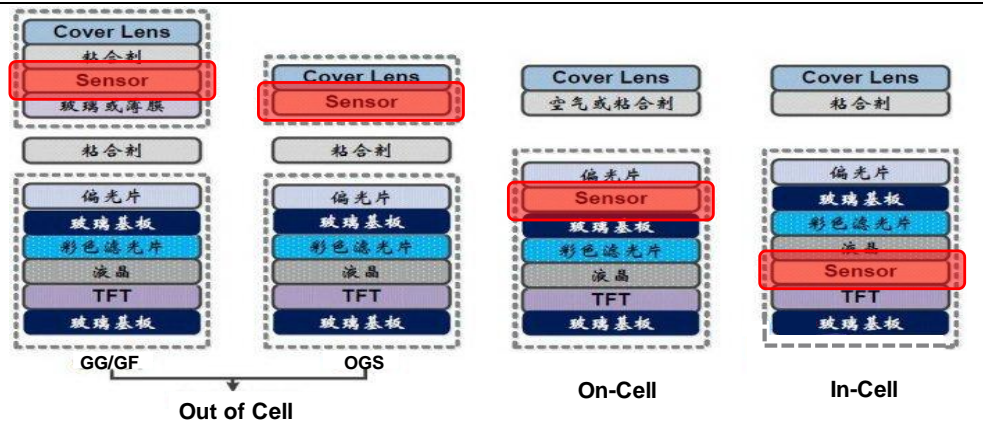
数据来源：灵核网，广发证券发展研究中心

自从2016年以来，众多的国产中高端手机都开始由LCD屏转向了AMOLED屏，vivo和华为等国产品牌在2016年陆续推出了AMOLED曲面屏手机。三星现已停止了手机使用的LCD面板的生产，转向扩大OLED面板的产能。此外，众多其他手机厂商也都开始计划推出采用柔性AMOLED屏的智能手机。而新的消息也显示，苹果新一代的iPhone也有望全面采用AMOLED屏。据WitsView预测，2019年AMOLED在智能手机的渗透率将有望突破40%。

技术难题+厂商博弈，薄膜外挂式方案将成主流

目前，根据触摸屏面板的结构包括：以触控屏厂商为主导的外挂式方案，以及由面板厂商主导的On-Cell 和In-Cell 两种内嵌式技术方案。拥有显示屏生产能力的显示面板厂商热衷于推动On-Cell或In-Cell的方案，即将触摸层制作在显示屏；而触控模组厂商或上游材料厂商由于具备较强的制作工艺和技术，则倾向于外挂式方案，将在保护玻璃上制作触摸屏。

图31：外挂式、On-cell和In-cell结构示意图





数据来源：中国触摸屏网，广发证券发展研究中心

在上一代智能手机触摸屏LCD中，内嵌式方案逐渐成为市场的主流，包括三星系产品的On-Cell 面板和苹果系产品的In-Cell 面板，而外挂式方案在LCD面板中由于厚度较厚渐渐份额下降。对于AMOLED显示技术而言，由于无液晶层In-Cell并不适用，目前主要是On-Cell和外挂式两种方案，而外挂式方案将有望成为主流方案。

从技术层面上看，薄膜外挂式方案是OLED面板最为可行的贴合方式。

- On-Cell方案存在许多缺点：一是封装难度上升，难以实现水氧隔绝，OLED一旦受潮或者被氧气氧化会遭遇毁灭性创伤；二是生产良率低，ITO感应电极蒸镀后需要进行高温热退火这一步工艺，容易破坏其他功能薄膜的性能，影响良率。
- 玻璃外挂式方案将不会被采纳，因为玻璃具有不可折叠的特点，不能应用于柔性OLED面板。
- 薄膜外挂式方案的优势在于：首先，它可集成于柔性AMOLED上，采取纳米银电极可实现上千万次折叠，且纳米银的透光率比ITO透光率高；其次，触摸屏厂和AMOLED制造厂可分工来做，再进行模块的集成，成功率高，原始设计制造商的采购成本低。

图32: In-Cell、On-Cell和外挂式在AMOLED应用技术可行性

类型	示意图	In-Cell	On-Cell	玻璃外挂式	薄膜外挂式
AMOLED 硬屏		◆	◆	◆	◆
AMOLED 软屏		◆	◆	◆	◆

技术可行性：◆ 不可行 ◆ 困难 ◆ 可行

数据来源：IHS, LG, 广发证券发展研究中心

从厂商利益上的博弈来看，薄膜外挂式与On-Cell之间的较量即为触屏模组厂和显示面板厂间的利益较量。

- 对于上游的显示面板厂和触屏厂来说，若采取薄膜外挂式，那么触屏厂和显示面板厂都能分到一杯羹，若采取On-Cell，那么大部分的利益都将被面板厂占据。
- 对于下游的终端厂商来说，供应链安全和专利问题使他们更倾向选择薄膜外挂式触控方案。在On-Cell方案上，目前三星一枝独秀，占有大量专利。其他厂商若采取三星的方案不仅成本高，而且容易对供应链造成威胁。三星站在柔性AMOLED领域的霸主地位上，其他面板厂商要想顺利生产出该方案的面板不仅面临巨大的工艺技术难题，而且需要规避三星的专利。

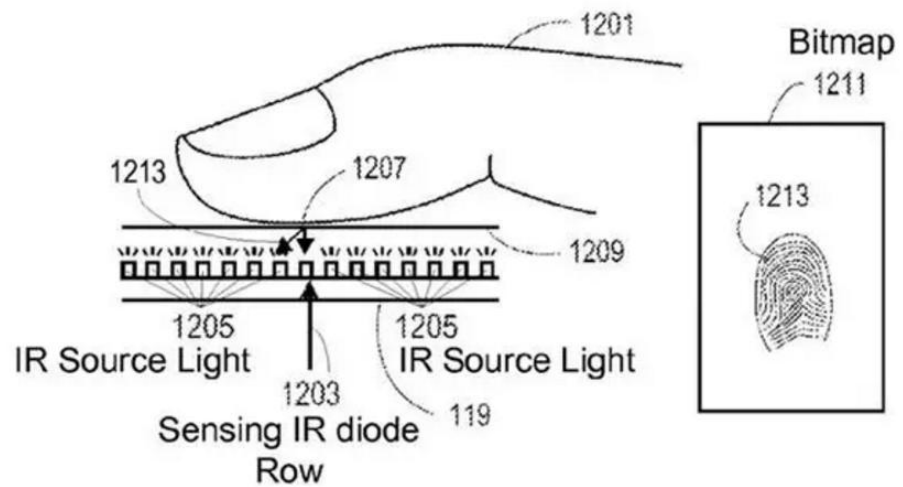
因此，综合来看，未来薄膜外挂式触控方案或将成为AMOLED面板的主流配套触控方案。

苹果或将采用OLED，外挂式方案未来成长空间巨大

今年，三星电子与苹果公司再次签订协议，为苹果供应6000万块OLED面板，价值约43.5亿美元。加上2016年4月签订的相关协议，三星电子将为苹果合计提供1.6亿块OLED面板。两大终端巨头强势挺进OLED领域，加速确立了整个智能手机领域OLED面板替代传统LCD面板的趋势。

考虑到模组整合、技术成熟度、供应链风险等因素，在触控技术上苹果将大概率选择薄膜外挂式方案。此外，从日前苹果公布的全屏幕指纹识别专利来看，取消home键之后，指纹模组的位置是位于盖板玻璃和触控层之间。贴合指纹识别传感器对良率是一大挑战，若采用On-Cell方案可能更难实现，而将触控层与指纹识别层相结合并由触控厂商实现，是更合理有效的方案。而且选择On-Cell方案无疑是更加受制于竞争对手三星，这十分不利于供应链的安全。因此苹果大概率会选择薄膜外挂式AMOLED的方案。

图33: 苹果全屏指纹识别专利



数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

一旦苹果采用外挂式方案, 将会对产业链形成标杆性的效果。伴随OLED面板产能的逐步释放, 特别是大陆面板厂在未来OLED行业将扮演着突出地位, AMOLED将会跟随苹果采用外挂式方案, 对外挂式触控方案的供应商将会带来深远的积极影响。

表1: 2019年全球主要面板厂中小尺寸OLED产能预估

企业	产线	总产能
三星	A3: 12万片/月 (6代可挠式)	可挠式: 18万片/月 硬式: 19万片/月 (4代A1、5.5代A2)
	A4 (L7-1转换): 4.4万片/月 (6代可挠式)	
京东方	B6: 4000片/月 (5.5代硬式4分割)	可挠式: 9.3万片/月 硬式: 4000万片/月
	B7: 4.5万片/月 (6代可挠式)	
	B11: 4.8万片/月 (6代可挠式)	
LG Display	E2: 2.2万片/月 (4代可挠式2分割)	可挠式: 7.4万片/月 (6代)、2.2万片/月 (4代)
	E5: 2.4万片/月 (6代可挠式)	
	E6: 4.5万片/月 (6代可挠式)	
	P10: 5000片/月 (6代可挠式)	

数据来源: ET News, 广发证券发展研究中心

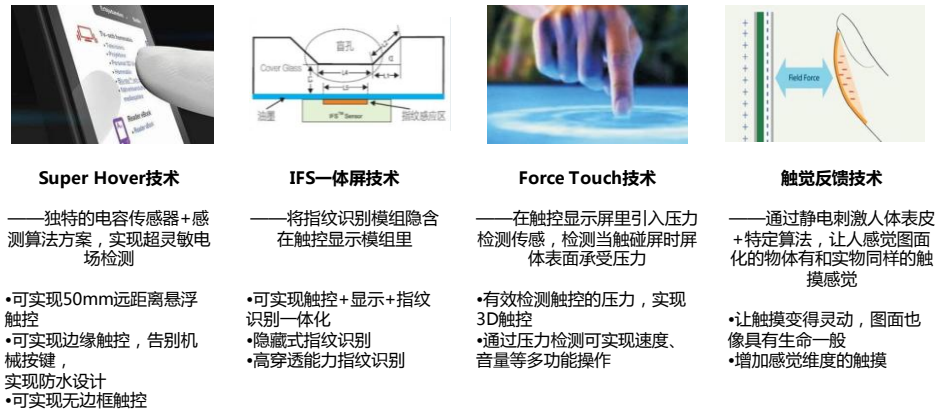
先进触显技术充分布局, 将迎产业链创新红利

触控龙头优势显著, 积极布局先进触控技术

欧菲光在2013年在电容触控屏领域实现出货量全球第一后, 依然积极活跃在触控屏龙头的地位上, 在film方案上的水平处于领先地位。产能、市场占有率、技术、服务响应能力、成本控制能力在同行业中处于领先地位。

欧菲光在触摸屏领域保持一贯重视研发的发展特点，站在技术研究领域的浪尖。公司擅长film工艺并取得全球领先的水平，与日系一流供应商相媲美，致力于Super Hover、IFS一体屏、Force Touch、触觉反馈等前沿技术。

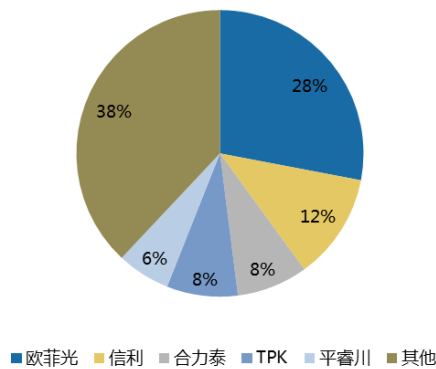
图34：欧菲光触摸屏上的先进技术



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

在产能上，欧菲光film的产能超过每月20KK，film产品的全球市场占有率达35%，2015年欧菲光的外挂式触摸屏占据全球28%的市场空间。截止到2016年11月，欧菲光的触摸屏出货量依然领先，达到14.8KK，在国内保持第一。

图35：2015年全球触摸屏市场占有率比例



数据来源：微波射频网，广发证券发展研究中心

图36：2016年11月国内触摸屏出货量排名

排名	企业名称	出货量(KK)
1	欧菲光	14.8
2	合力泰股份	11.0
3	信利	5.3
4	深越	4.3
5	华睿川	3.4
6	帝晶	2.8
7	骏达	2.5
8	华意	2.2
9	TPK	2.0
10	联创	1.8

数据来源：旭日产业研究，广发证券发展研究中心

在垂直整合方面，公司大力布局3D盖板玻璃，瞄准未来3D玻璃盖板的发展前景和巨量的市场空间。2016年10月，欧菲光的玻璃盖板出货量仅次于蓝思科技、伯恩光学，产能扩张速度很快。公司在2016年投入高达10亿人民币，研发出2R 3D和4R 3D两个系列满足曲面显示发展的需求，打造2.5D和3D高端产品自动化产线，实现自动化无人生产，可以满足更多客户的应用需要，有望成为新的业绩增长点。

目前，公司已覆盖2D、2.5D、3D的完整产品线，获得包括三星、华为、联想、小米等知名终端品牌客户的认可，曲面玻璃产能在200万片/以上，已经储备了薄膜触摸屏、3D玻璃、3D全贴合、触觉反馈等新产品和新技术。

图37：2016年10月国内玻璃盖板出货量排名

排名	企业名称	盖板总量(KK)	弧形盖板占比	主要客户
1	蓝思	34.0	70%	苹果 三星 乐视
2	欧菲光	10.0	61%	华为 联想
3	合力泰	8.9	24%	华勤 松下 LG
4	智诚	6.8	83%	信利 京东方 夏普 天马
5	瑞必达	5.2	67%	信利 业际
6	星星科技	5.0	52%	华勤 松下 LG
7	维达力	4.8	35%	三星 TCL
8	华凯美	4.7	80%	欧菲 业成 博一
9	信濠	4.2	55%	信利 业际
10	华清光学	4.0	70%	LG

数据来源：旭日产业研究，广发证券发展研究中心

随着AMOLED在手机中快速渗透，公司也在触摸屏的模组贴合技术上不断探究。不仅是外挂式触摸屏，公司在内嵌式的In-Cell和On-Cell产品领域也实现了技术突破和量产。

目前欧菲光已经与LGE、Moto等国际客户达成合作，提供In-Cell触控显示模组并实现量产；On-Cell也得到了包括群创在内的许多一线品牌的肯定。公司与和辉合作量产AMOLED 触控显示模组，公司的AMOLED 产品还通过小米审核并量产。AMOLED 显示屏+3D 玻璃的结合，可以完美实现完全显示无边框效果，未来在智能手机触摸屏中的占比将大大提升，成为未来手机应用的更优组合。

在3D Touch方面，目前市场上能够提供3D Touch模组的主要有台湾TPK、GIS业成、欧菲光和三星等厂商，欧菲光作为行业龙头的触控模组厂，嗅觉敏锐，先瞻布局了3D Touch完善的产业链，现已实现量产。

与TPK实现深度合作，强强联合拥抱行业未来

欧菲光于2017年3月22日发布公告：

- 与TPK签订了《股份认购协议书》，拟以每股90.5元新台币的价格、新台币18.1亿元（折合人民币约4.09亿元）的认购价款认购TPK发行的私募股份，认购完成后取得TPK约5.46%的股权；TPK承诺及同意以每股不高于人民币40.34元的价格，在未来一年内将通过参与定向增发或于公开市场买进的方式取得不超过人民币2.04亿元的公司股票；
- 与TPK签署成立合资公司的意向性协议，公司拟持有合资公司51%股权，形成控股，TPK则拟持有合资公司49%股权。

TPK和欧菲光均是全球领先的触控方案提供商，为全球客户提供全方位的触控技术应用解决方案。其中，TPK的客户主要位于欧美、日韩与台湾地区，擅长触控贴合等后段制程工艺。欧菲光则在触控领域拥有垂直产业一体化制程的优势，擅长

薄膜工艺的前段制程，客户主要为国内本土主流品牌手机厂商。

双方通过交叉持股、设立合资公司，将有助于充分发挥欧菲光在前段塑料薄膜触控传感器与精密光学感测技术的专长以及TPK在高端玻璃触控技术研发与后段贴合组装技术与产能的优势。有利于双方共同打造完整的触控与精密光机电模块的研发、销售与生产的服务，形成从触控产品设计到前后段制造的全方位解决方案，实现业务和客户的高度协同。

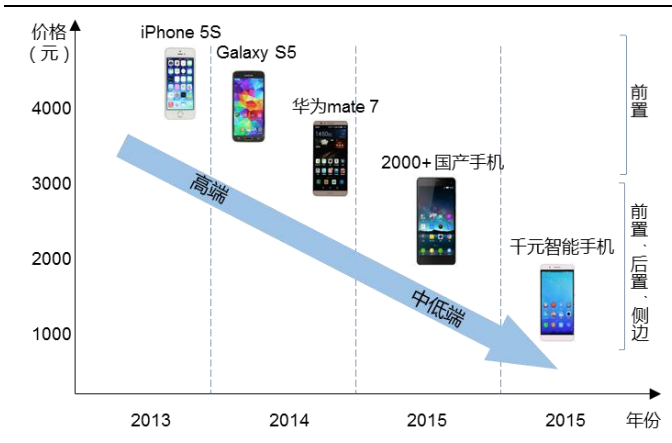
AMOLED的应用是手机行业重要的确定性较强的变化趋势。欧菲光作为行业的领导型企业之一，在先进触控技术上进行了积极布局，客户方面实现了有效开拓，并于TPK形成了强强联合的合作关系。未来，伴随苹果在iPhone触显模块上的创新，整个行业将会带来深刻的变化，公司作为重要的触控解决方案供应商，将会在产业链的创新趋势中实现充分受益。

隐藏式指纹识别大势所趋，欧菲光优势显著

品牌终端需求旺盛，指纹识别加速渗透

指纹识别技术是常见的生物识别技术之一，具有信息安全性和操作便捷性的特点。早在1998年西门子就已经展示出带指纹识别功能的手机，但是直到iPhone 5S的问世以及iOS 8正式开放Touch ID的API以后，应用终端才真正掀起了附带指纹识别功能的浪潮。随着近年指纹识别产业的快速发展，各大品牌厂商相继推出指纹终端，并从高端机型向中低端渗透，渗透率迅速提升。

图38: 指纹识别走向智能手机标配



数据来源: 欧菲光, 广发证券发展研究中心

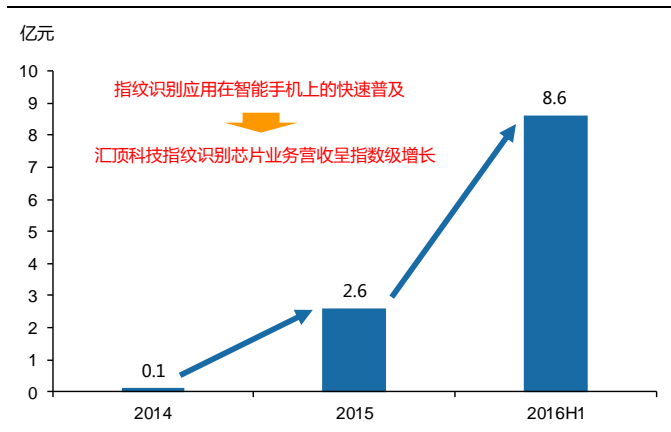
图39: iPhone5s的Touch ID指纹识别功能惊艳世界



数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

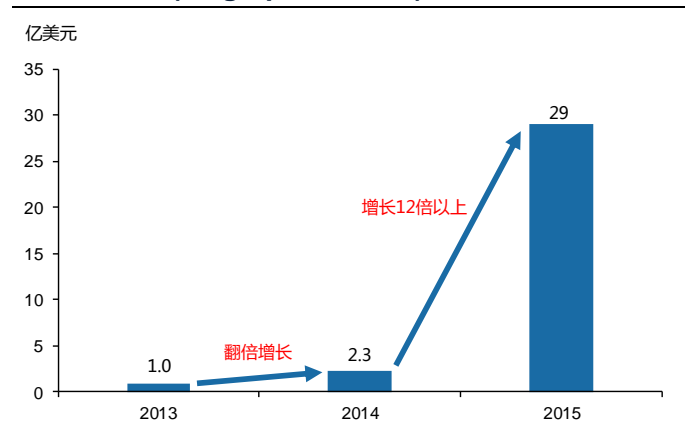
指纹识别集成在手机上的位置也不仅局限于前置，而是出现了后置、侧边等多种配置方式，渐渐成为智能手机又一大标配。2015和2016年，智能手机上指纹识别应用爆发式扩张，各大指纹识别芯片厂商，如瑞典FPC（Fingerprint Cards）公司、国内的汇顶科技营收大幅增长。

图40: 汇顶科技指纹识别芯片产品营收爆发式增长



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

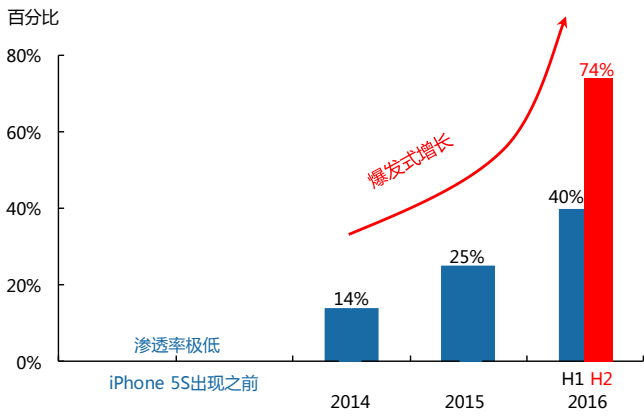
图41: FPC(Fingerprint Cards)公司营收爆发增长



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

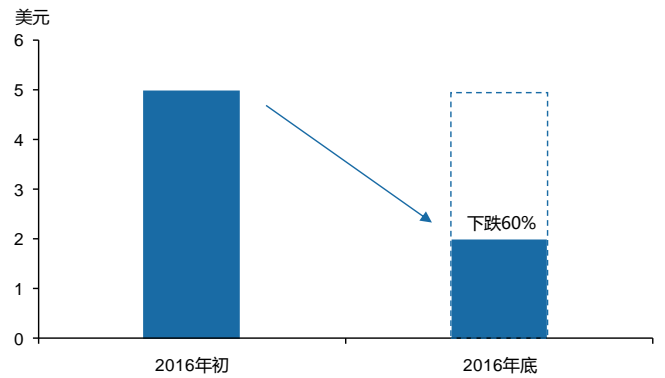
根据旭日大数据统计，2016年上半年，国内智能手机出货量达到2.4亿台，其中具有指纹识别功能的超过1亿台，渗透率超过40%。2016年7月份，在国内发布的智能手机19款中，有14款都搭载了指纹识别功能，占比达到74%。未来，随着低端指纹识别芯片和模组价格的快速下跌，指纹识别功能在智能手机上的渗透率有望进一步提高，成为类似于手机摄像头一样的普遍功能。

图42: 国内智能手机上指纹识别的渗透率不断提升



数据来源：生物识别与应用，广发证券发展研究中心

图43: 2016年低端指纹识别芯片价格快速下跌



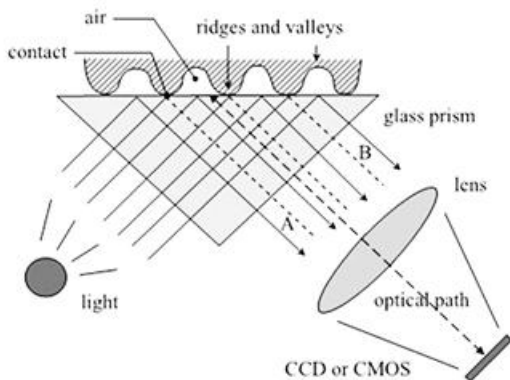
数据来源：指纹识别与摄像头模组，广发证券发展研究中心

多种指纹识别技术并存

从识别原理上看，指纹识别主要可以分为光学式、电容式、射频式三种。

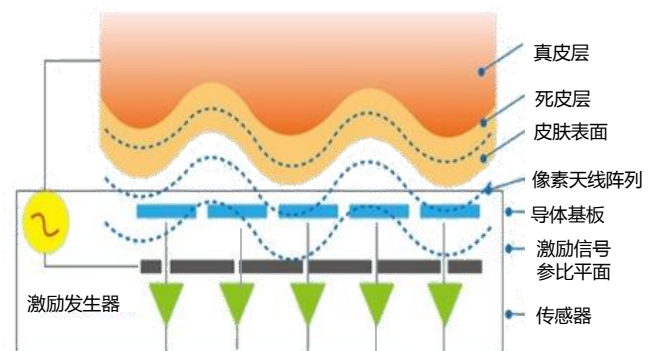
- **传统的光学式指纹识别技术在智能手机上鲜有应用。**该技术是利用光线反射成像来识别指纹图案，这种技术对使用环境的温度、湿度都有一定的要求，并且占用空间较大。不过，最近Synaptics公司曝光了一款新型的光学指纹识别芯片，可以置于玻璃盖板下方实现无home键设计，光学式指纹识别有望未来登上智能手机舞台。
- **当前智能手机上应用最为广泛的是电容式指纹识别技术。**其原理是利用半导体芯片和导电的皮下电解液形成电场，通过电压差以识别指纹的峰谷形貌，形成指纹图像。此技术对使用环境无要求，占用空间较小，因此在智能手机上得到了广泛的应用，但是对手指的干净程度仍有较高要求。

图44: 光学式指纹识别技术原理



数据来源：韩国《KIPOST》，广发证券发展研究中心

图45: 电容式指纹识别技术原理



数据来源：电子产品世界，广发证券发展研究中心

- **射频式指纹识别技术可能成为下一代主流。**其原理与声纳类似，是通过射频传感器发出的射频信号（如超声波、无线电波等）穿透手指的表皮层探测指纹纹路，获得织纹图案。由于此技术无需手指按压甚至接触，可以隐藏在各种材质之下，并且在湿手情况下仍有不错的识别率，因此有可能成为电容式技术之后的下一代主流。

图46: 超声波指纹识别可以穿透表皮层



数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

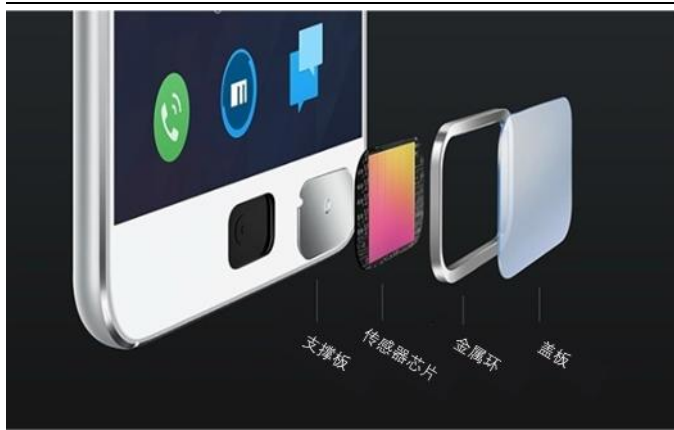
图47: 后置涂层式指纹识别模组结构



数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

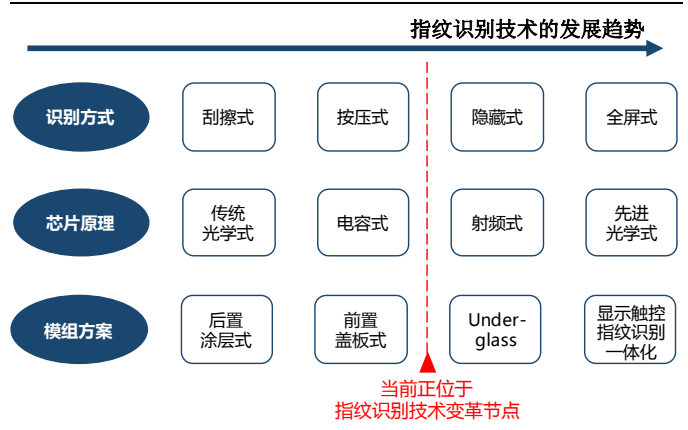
指纹识别模组的机构是由上层的保护材质、中间层的传感器（识别芯片）和底层的PCB板和支撑组件构成，保护材质主要有蓝宝石、玻璃或陶瓷盖板以及金属涂层几种。

图48: 前置盖板式指纹识别模组结构



数据来源: 集微网, 广发证券发展研究中心

图49: 指纹识别技术的发展趋势



数据来源: 广发证券发展研究中心

从模组方案上看，指纹识别可以分为后置涂层式、前置盖板式和隐藏式三种。

- **指纹识别功能发展初期后置涂层式方案应用较广。**由于大部分安卓机型采用经典的前置三键式设计，不得不采用后置涂层式的指纹识别方案。
- **2016年以来前置盖板式方案逐渐提高渗透率。**2016年下半年市场上除了华为Mate 9以外，iPhone 7、Galaxy Note 7、Oppo R9s、Vivo X9等主流智能手机均采用前置指纹识别，2017年最新发布的华为P10也采用了前置方

案。可见更符合用户使用习惯的前置盖板式方案得到了更多认同，渗透率大大提升。值得一提的是，安卓系智能手机从后置涂层式方案向前置盖板式方案的升级带来了整个指纹识别模组ASP的提升。

- 未来，隐藏式指纹识别将会成为主流选择。从指纹识别技术的发展趋势看来，无论是萌芽时期的后置涂层式，还是操作性更强的前置盖板式方案，未来都将被隐藏式指纹识别技术替代。

指纹识别龙头规模显著，剑指隐藏式指纹识别

根据旭日大数据显示，2016年全球指纹模组出货量达6.78亿颗，2020年或将超过15亿颗，形成强大的需求。作为指纹模组的龙头企业，欧菲光在2016年保持平均月出货量20KK，全年指纹模组出货量超过200KK，遥遥领先。

公司目前的客户以中国国产品牌为主，包括华为、魅族、乐视等主流与新兴品牌，已占国产品牌市场的60-70%左右。2015年国产品牌的手机中指纹识别技术的渗透率为15%左右，2016年将提高至58%左右，2017年将达到93%。

图50：2016年8月欧菲光指纹模组出货量全球第一

排名	企业名称	出货量(KK)	sensor	采用方式
1	欧菲光	21.6	FPC、汇顶	coating、盖板
2	信利光电	6.2	汇顶、思立微、信炜、新思	盖板、coating
3	东聚	6.0	FPC	coating
4	CrucialTec	4.5	FPC、高通	coating、盖板
5	凯尔光电	4.0	汇顶、思立微、迈瑞微	coating、盖板
6	Dreamtech	3.0	FPC	coating
7	合力泰	2.0	汇顶、思立微、贝特莱、茂丞	coating、盖板
8	丘钛微	1.6	汇顶、FPC	coating、盖板
9	深越光电	1.0	汇顶、贝特莱	coating、盖板
10	金龙机电	0.8	汇顶、思立微	coating、盖板

数据来源：旭日产业研究，广发证券发展研究中心

在指纹识别渗透率大幅提高之后，隐藏式指纹识别方案正在成为指纹识别行业的新趋势。隐藏式指纹识别是指在不破坏手机前后盖表面完整性，即无需开孔的情况下，将指纹识别模组隐藏于玻璃盖板下方，实现无home键设计，甚至融合到玻璃盖板之中实现全屏式指纹识别。

隐藏式指纹识别不仅能够提升智能手机前盖的屏占比提供更大空间，大幅提升产品颜值，实现外观差异化，而且能够使智能手机实现前后盖表面的一体化简洁设计，有利于实现防水防尘等实用性新功能。

各大指纹识别方案提供商，如Synaptics、FPC、汇顶科技、高通等均在加大筹码积极布局，方式各异的技术方案不断问世。苹果有望在其2017年的新款iPhone上实现无home键隐藏式指纹识别设计，这无疑将推动隐藏式指纹识别的快速爆发，再次引发智能手机外观的重大变革。

在隐藏式指纹识别相关技术领域，欧菲光积极投资新技术研发，拥有领先的布局玻璃下方以及显示区指纹等技术方案，同时研发各类型活体检测技术，涵盖光学方案、超声波方案等。公司以硬件研发为基础，发展软件加密技术，多重方案提升安全性能。以手机指纹模块为依托，开拓金融支付、安防、汽车、健康等领域生物识别应用。

欧菲光在模组化工艺储备上十分丰富，隐藏式指纹识别对玻璃盖板加工能力有着强烈要求，在这方面公司相较于指纹识别行业同业具有一定优势。公司在玻璃盖板上一直保持了很高的出货量，位于行业内前列。公司全力打造2R 3D和4R 3D两个系列满足曲面显示发展的需求，打造2.5D和3D高端产品自动化产线，实现自动化无人生产，可以满足更多客户的应用需要。

总体来看，隐藏式指纹识别的技术路线探索还在商业化初期，部分终端品牌的旗舰机型已经开始进行了积极布局。尽管隐藏式指纹识别方案的最终大规模商业化应用的技术路线仍不明朗，但可以确定的是，隐藏式指纹识别模组对模组厂商的技术工艺储备有着更高要求，同时具备模组化生产能力、玻璃盖板生产能力、资金优势以及稳定供应链体系的厂商将分享未来的隐藏式指纹识别行业的成长红利。

欧菲光在指纹识别技术上的积累，对3D玻璃盖板的布局以及卡位优质终端客户群的优势，都使得公司在隐藏式指纹识别领域的发展前景巨大。

无人驾驶风口来临，布局智能汽车拥抱未来

无人驾驶风口来临，ADAS 市场快速成长

无人驾驶：风口来临，变局将近

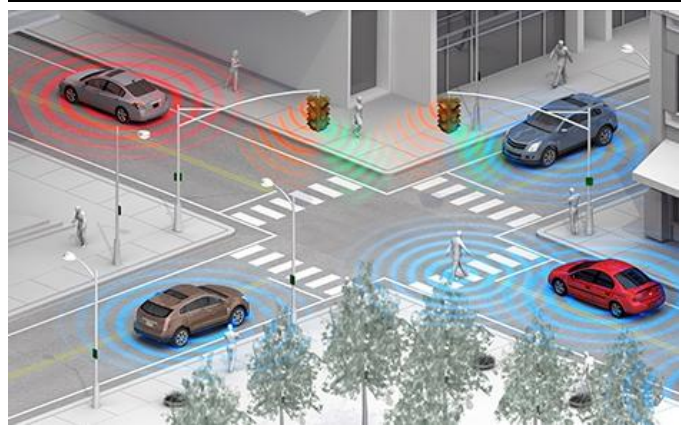
受产业链众多企业的推动，智能汽车和无人驾驶产业有加速发展的态势。据谷歌预计，其无人驾驶汽车将在2020年实现商业化，并于2025年实现量产。而根据美国波士顿咨询公司（BCG）的预测，到2035年，无人驾驶汽车全球年销量可达到1200万辆左右，约占全球汽车总销量的10%。与此同时，以无人驾驶汽车为核心而衍生的商业模式和市场规模将远超预期。

图51：百度无人驾驶汽车



数据来源：网易科技，广发证券发展研究中心

图52：无人驾驶情形下的交通



数据来源：网易科技，广发证券发展研究中心

ADAS：无人驾驶基础，智能汽车先驱

美国高速公路管理局（NHTSA）将无人驾驶技术划分了5个阶段，分别为无自动化（L0级）、个别功能自动化（L1级）、多项功能自动化（L2级）、受限条件下自动驾驶（L3级）和完全自动驾驶（L4级）。

表2：美国公路安全局将无人驾驶技术分为5个阶段

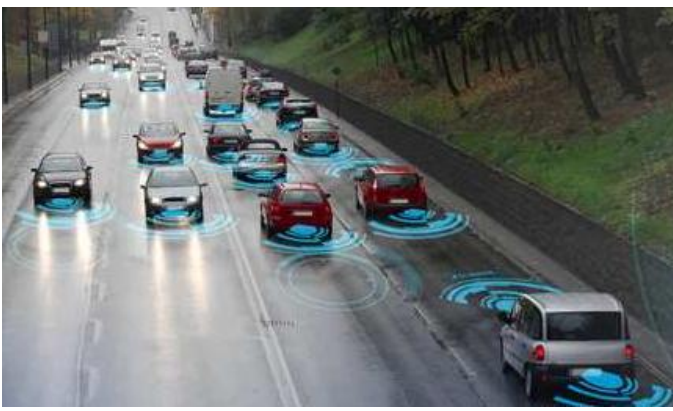
阶段	定义	说明
L0	完全不具备自动驾驶功能，具备预警类ADAS系统	驾驶员模式，驾驶员对行车安全处于完全自行掌控状态
L1	1个或多个功能能够实现自动化，且各项功能之间独立工作	例如具备ACC、ESC等功能，2011年后，NHTSA要求强制安装ESC功能，标志美国此后的车型均至少处于L1阶段
L2	组合功能实现自动化，能够实现功能协同、融合	自适应巡航控制ACC、紧急车道辅助ELA、紧急自动刹车AEB等
L3	限定环境下可以实现无人驾驶，判断是否恢复驾驶员自主操作模式	奥迪A7在高速公路环境自动驾驶功能积累了5万英里的里程；沃尔沃量产堵车自动跟行系统
L4	在任意环境下实现完全无人驾驶	单车智能与车联网均实现技术成熟时可实现

数据来源：NHTSA，广发证券发展研究中心

其中L0~L2阶段，主要是ADAS（Advanced Driver Assistant System，高级驾驶辅助系统）的应用普及阶段。ADAS可以实现多种主动安全功能，伴随ADAS渗透率与融合度的提高，汽车的智能水平得到显著提升，并过渡到L3水平。当无人驾驶技术进入L3阶段后，可以有条件的实现无人驾驶。借助于成熟的车联网（V2X），最终将实现完全的无人驾驶，即L4阶段。因此，ADAS的普及和融合既能促进单车的智能化，同时也是无人驾驶实现的基础条件。

目前，谷歌的无人驾驶汽车已经能够达到L3水平，各大整车厂在无人驾驶方面也正从L1阶段向L2以上阶段过渡。

图53: ADAS帮助车辆逐步实现单车智能



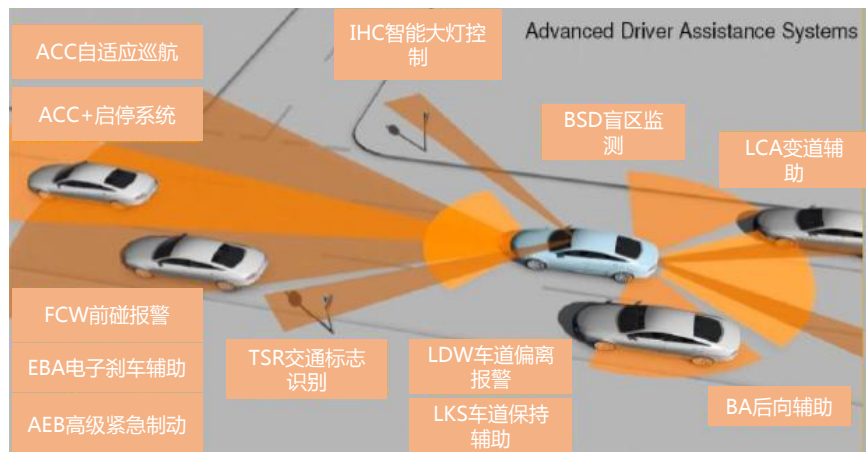
数据来源：网易科技，广发证券发展研究中心

图54: V2X实现车车互通、车路互联



数据来源：网易科技，广发证券发展研究中心

图55: ADAS的主要功能



数据来源：网易科技，广发证券发展研究中心

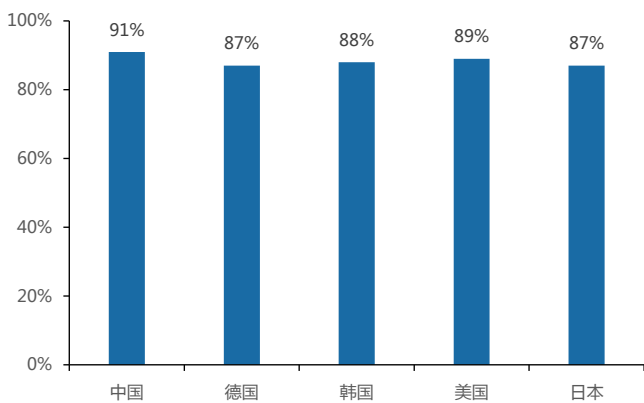
ADAS市场爆发在即，渗透率快速提升

根据AutoLab的数据，2015年10月国内市场各种功能的ADAS的渗透率分别为：BSD 3.8%，AP 2.6%，FCW 2.6%，AEB 2.4%，SVC 2.3%，LDW 1.7%，ACC 1.3%，LKS 0.8%。全球整车市场ADAS的渗透率也低于10%，欧美地区市场接近8%，新兴

国家市场则仅为2%，仍有很大提升空间。据PR Newswire咨询公司测算，未来全球ADAS渗透率将大幅提升，预计2022年全球新车ADAS搭载率将达到50%。

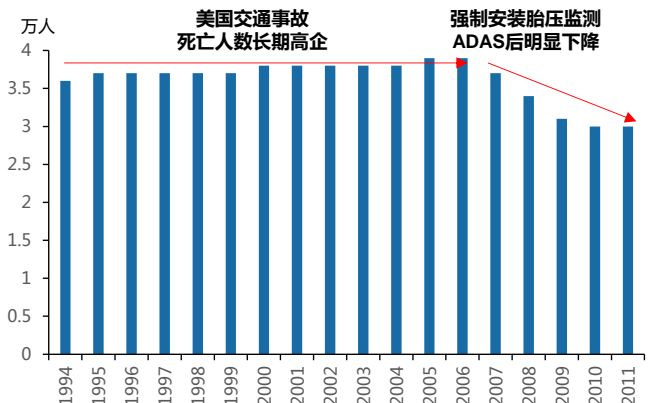
ADAS市场目前尚处于导入期，渗透率还比较低、未来发展潜力巨大。首先，受益于以无人驾驶为代表的智能交通趋势，ADAS作为基石性功能，将有望迎来需求的爆发；其次，立法与安全评级对ADAS的需求刺激显著。政策法规对汽车安全的影响在历史上已有先例。例如，2006年美国要求新车型强制安装TPMS（Tire Pressure Monitor System，轮胎压力监测系统），这一要求直接导致了已多年高企难下的交通事故死亡人数的大幅下降。而ADAS对行车安全的作用明显，未来将得到市场越来越多的关注和认可。未来，随着更多功能的ADAS的出现，行车安全性将得到大大改善，用户对ADAS的接受度也将得到提升，ADAS渗透率也将实现快速提高。

图56: 已购ADAS的客户再次购买的意愿强烈



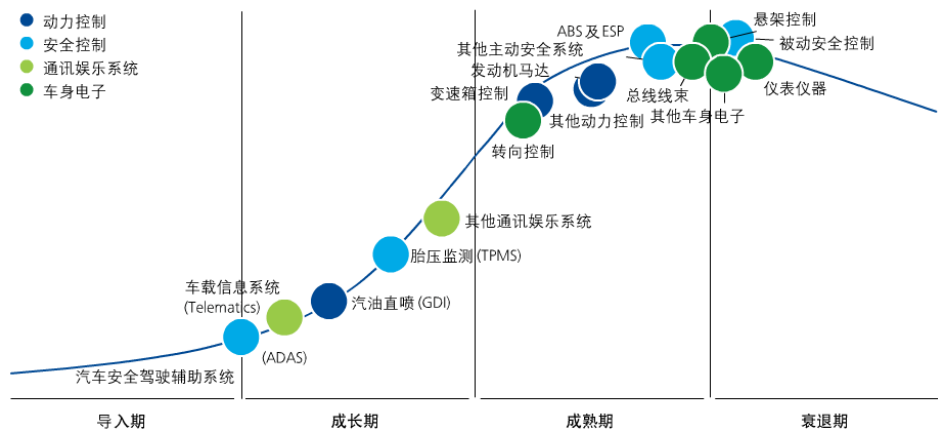
数据来源: McKinsey, 广发证券发展研究中心

图57: 政策法规对汽车安全具有明显影响



数据来源: NHTSA, 广发证券发展研究中心

图58: ADAS刚刚跨过导入期，未来成长空间广阔



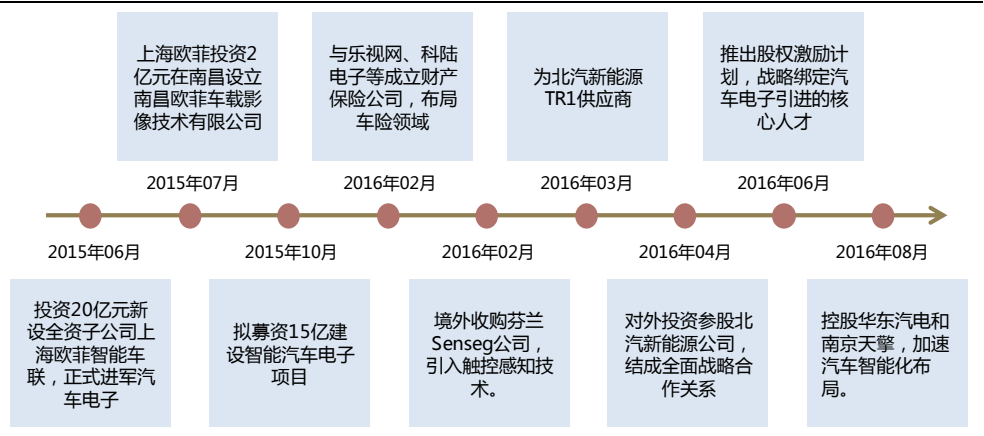
数据来源: 德勤咨询, 广发证券发展研究中心

外延+内生，多点布局全力拥抱智能汽车风口

欧菲光于2015年06月设立全资子公司上海欧菲智能车联，开始布局汽车智能化和车联网领域，着力于覆盖智能汽车的HMI、ADAS和车身电子三大领域。

- 在HMI中两类最重要的产品是智能中控台和数字化仪表盘，欧菲光引入博世、哈曼、上汽等汽车电子巨头的专业研发和销售团队超200人，着力于智能中控台和数字化仪表盘。公司依托消费电子触摸屏基础，开拓车载触摸屏的新领域，在2015年实现了向北汽、江淮、五菱、吉利等国产汽车客户批量供货，2016年更是斩获了东风日产、上海通用、一汽大众、通用全球等优质客户。公司也进一步拓展了智能导航、数字仪表、智能中控等产品，并且获得了市场的认可。

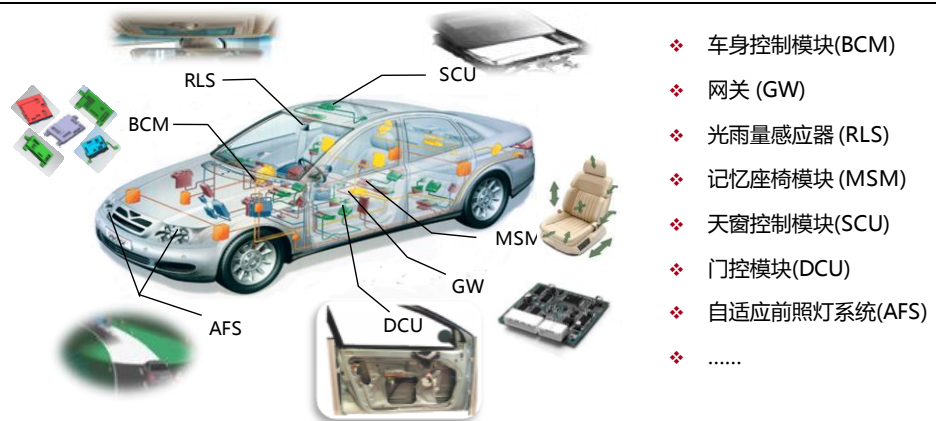
图59: 欧菲光进军智能汽车领域



数据来源：欧菲光官网，广发证券发展研究中心

- 欧菲光在ADAS上围绕感知层和系统集成两方面布局。在感知层方面，欧菲光凭借之前在摄像头模组上的优势，率先布局车载摄像头领域并已量产，并加速开发24GHz、77GHz的毫米波雷达，搭建了业界领先的光学实验室和雷达实验室以开发车载摄像头+车载雷达。在系统集成方面，公司2015年从德尔福引进优秀团队布局ADAS系统集成，迅速突破倒车影像、360度环视、自动泊车等较易突破的产品，提升行业竞争力和品牌效应。同时加紧前视ADAS算法、ACC、AEB等较复杂产品的研发，同时积极寻找可能合作的优质公司，计划通过5年的时间成长为ADAS具有国际影响力的一流供应商。

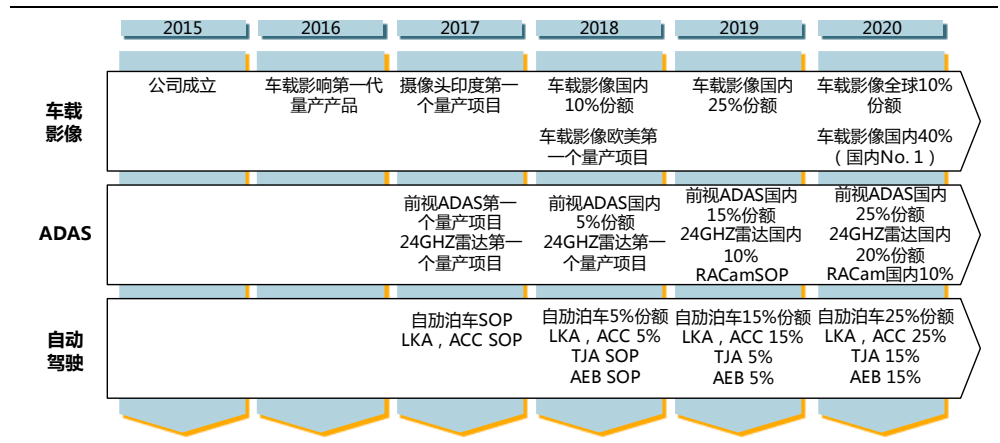
图60: 华东汽电拥有丰富的车身电子产品线



数据来源：公司公告，广发证券发展研究中心

- 公司在2016年6月公告收购华东汽电挺进车身电子领域，获取了超过150人的优秀团队，嫁接上丰富的车身电子产品线，掌握汽车防盗、车门、车窗控制、车灯、座椅等智能控制策略，具备成熟的量产平台。同时拥有了包括通用、广汽、北汽、上汽等20余家优质整车厂的前装供应商资质。本次外延收购不仅为欧菲光节省了**时间成本**，**直接获取产品线**，快速登陆车身电子领域，而且整合了**经验丰富的优秀资质和团队**，有利于**协助拓展其他产品线**。

图61：欧菲光全面布局汽车电子领域



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

欧菲光瞄准汽车电子在未来发展中的巨大潜力，通过外延式发展迅速获取市场上的优质资源，结合欧菲光自身的触控、影像及生物识别等技术，构建出汽车智能化配套所涉及的众多细分业务，着力成为核心供应商及有竞争力的国际一流品牌，拥抱智能汽车的成长趋势。

盈利预测及评级

观察欧菲光的成长路径，可以发现公司的强大执行力、洞察力，公司利用资金、技术优势，先后在触摸屏、摄像头模组和指纹识别模组领域取得成功，同时公司面向未来积极布局，目前已经形成了多元业务并举的平台型企业格局。公司在技术和市场的积极布局，正在转化为公司成长的持续动力。

- 摄像头模组方面，公司在手机摄像头领域保持了出货量第一的地位，具备产能、技术和成本控制的优势，2017年将会充分受益于手机双摄像头趋势；
- 触控业务方面，由于采用OLED面板的手机终端厂商倾向于采用薄膜式外挂式触控方案，公司作为全球主流触控解决方案供应商，将会受益于OLED应用对行业的深刻变化；
- 指纹识别模组行业，公司在行业内已经实现了行业龙头地位。伴随指纹识别的渗透率增速放缓，隐藏式指纹识别方案应用趋势日趋明朗，我们看好公司在未来指纹识别领域的二次成长；
- 汽车电子业务方面，公司正在积极布局，通过内生+外延的方式积极拥抱行业的智能化趋势，未来有望成为公司业绩的新增长点。

我们预计公司 17-19年 EPS分别为0.53/0.92/1.03元，对应PE分别为33.9/19.6/17.5倍。我们认为公司未来将充分受益于产业创新趋势，成长动力清晰，我们看好公司未来成长远景，成长为全球领先光电业务平台型企业，给予“买入”评级。

表3: 公司的营业收入拆分及预测

单位：百万元		2014	2015	2016	2017E	2018E
总计	营业收入	19,482	18,498	26,171	40,800	56,870
	同比	114%	-5%	41%	56%	39%
	营业成本	17,145	16,122	23,014	35,630	49,004
	毛利率	12%	13%	12%	13%	14%
触摸屏（消费电子）	营业收入	16,110	11,788	10,609	11,504	17,829
	同比	98%	-27%	-10%	8%	55%
	营业成本	14,125	10,243	9,506	10,184	15,220
	毛利率	12%	13%	10%	13%	13%
摄像头模组（CCM）	营业收入	2,869	5,496	7,944	20,245	28,560
	同比	388%	92%	45%	155%	41%
	营业成本	2,546	4,790	7,004	17,658	24,723
	毛利率	11%	13%	12%	13%	13%
指纹识别模组	营业收入		880	7,000	7,950	8,680
	同比			695%	14%	9%
	营业成本		771	6,237	7,076	7,725
	毛利率			11%	11%	11%
汽车电子业务	营业收入			300	800	1,500
	同比				167%	88%
	营业成本			267	712	1,335
	毛利率			11%	11%	11%
其他	营业收入	503	334	318	302	302
	同比	29%	-33%	-5%	-5%	0%
	营业成本	474	318	283	269	269
	毛利率	6%	5%	11%	11%	11%

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

表4：可比公司估值比较表（对应2017-07-03收盘价）

代码	公司	每股收益EPS (元)			市盈率PE (倍)		
		16A	17E	18E	16A	17E	18E
002456.SZ	欧菲光	0.69	0.53	0.92	68.00	33.9	19.6
000049.SZ	德赛电池	1.24	1.79	2.30	42.30	29.44	22.84
002241.SZ	歌尔股份	1.08	0.70	0.90	33.80	25.92	20.35
002217.SZ	合力泰	0.61	0.42	0.60	35.44	23.57	16.47
002475.SZ	立讯精密	0.60	0.88	1.19	51.79	32.16	23.73
300433.SZ	蓝思科技	0.57	0.91	1.37	62.88	31.78	21.16
300207.SZ	欣旺达	0.36	0.48	0.66	34.66	25.35	18.35

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

风险提示

双摄像头产能扩张不及预期风险，下游市场成长不及预期风险，全球OLED产能扩张不及预期风险，行业竞争加剧风险。

资产负债表

单位: 百万元

至12月31日	2015A	2016A	2017	2018	2019
流动资产	10668	14811	21960	31288	41560
货币资金	1669	1376	5234	8160	11374
应收及预付	5409	8243	9892	13730	17850
存货	3296	4511	6833	9398	12335
其他流动资产	295	682	0	0	0
非流动资产	5399	8623	7909	7949	7362
长期股权投资	35	63	63	63	63
固定资产	3887	5019	4844	4786	4469
在建工程	331	1538	1478	1598	1348
无形资产	1003	1199	1176	1154	1133
其他长期资产	143	804	348	348	348
资产总计	16068	23434	29868	39237	48922
流动负债	7695	13538	19108	26308	33610
短期借款	1499	2068	7185	10053	12431
应付及预收	5858	10195	11924	16255	21179
其他流动负债	338	1275	0	0	0
非流动负债	2333	1856	1547	1547	1547
长期借款	600	751	751	751	751
应付债券	1691	796	796	796	796
其他非流动负债	42	309	0	0	0
负债合计	10028	15394	20655	27854	35156
股本	1031	1086	2716	2716	2716
资本公积	2970	4523	4523	4523	4523
留存收益	2023	2670	2213	4383	6765
归属母公司股东权	6024	8279	9452	11621	14004
少数股东权益	0	0	0	0	0
负债和股东权益	16068	23434	29868	39237	48922

利润表

单位: 百万元

至12月31日	2015A	2016A	2017E	2018E	2019E
营业收入	18498	26746	40800	56870	73931
营业成本	16122	23676	35630	49004	64320
营业税金及附加	42	55	102	142	185
销售费用	136	174	298	421	547
管理费用	1271	1735	2611	3697	4806
财务费用	426	332	619	756	877
资产减值损失	59	97	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	4	3	3	3	3
营业利润	446	680	1543	2854	3200
营业外收入	112	151	90	90	90
营业外支出	28	9	7	8	8
利润总额	530	822	1626	2936	3282
所得税	51	105	182	440	492
净利润	478	717	1444	2495	2790
少数股东损益	0	-2	0	0	0
归属母公司净利润	478	719	1444	2495	2790
EBITDA	1447	1753	2706	4182	4673
EPS (元)	0.46	0.66	0.53	0.92	1.03

现金流量表

单位: 百万元

	2015A	2016A	2017E	2018E	2019E
经营活动现金流	585	811	289	1340	1700
净利润	478	717	1444	2495	2790
折旧摊销	520	647	547	575	600
营运资金变动	-693	-924	-1904	-2125	-2216
其它	279	371	202	395	526
投资活动现金流	-1272	-3414	220	-531	73
资本支出	-1164	-2761	217	-534	70
投资变动	-115	-653	3	3	3
其他	8	0	0	0	0
筹资活动现金流	64	2262	3350	2117	1441
银行借款	7430	3750	5117	2868	2378
债券融资	-7143	-2733	-1487	0	0
股权融资	0	1620	0	0	0
其他	-222	-374	-280	-751	-937
现金净增加额	-622	-341	3859	2926	3214
期初现金余额	2375	1669	1376	5234	8160
期末现金余额	1753	1327	5234	8160	11374

主要财务比率

至12月31日	2015A	2016A	2017E	2018E	2019E
成长能力(%)					
营业收入增长	-5.1	44.6	52.5	39.4	30.0
营业利润增长	-29.9	52.5	126.8	84.9	12.1
归属母公司净利润增长	-29.8	50.2	100.9	72.8	11.8
获利能力(%)					
毛利率	12.8	11.5	12.7	13.8	13.0
净利率	2.6	2.7	3.5	4.4	3.8
ROE	7.9	8.7	15.3	21.5	19.9
ROIC	10.0	8.5	15.3	20.9	21.4
偿债能力					
资产负债率(%)	62.5	65.0	68.6	70.6	71.5
净负债比率	0.4	0.4	0.4	0.3	0.2
流动比率	1.39	1.09	1.15	1.19	1.24
速动比率	0.95	0.75	0.79	0.83	0.86
营运能力					
总资产周转率	1.22	1.35	1.53	1.65	1.68
应收账款周转率	4.47	4.22	4.56	4.56	4.56
存货周转率	5.18	6.07	5.21	5.21	5.21
每股指标(元)					
每股收益	0.46	0.66	0.53	0.92	1.03
每股经营现金流	0.57	0.75	0.11	0.49	0.63
每股净资产	5.84	7.62	3.48	4.28	5.16
估值比率					
P/E	66.8	51.8	33.8	19.6	17.5
P/B	5.3	4.5	5.2	4.2	3.5
EV/EBITDA	23.8	23.2	19.4	12.5	11.0

广发证券电子元件和半导体研究小组

- 许兴军：资深分析师，浙江大学系统科学与工程学士，浙江大学系统分析与集成硕士，2012年加入广发证券发展研究中心。
- 王亮：分析师，复旦大学经济学硕士，2014年加入广发证券发展研究中心。
- 王璐：研究助理，复旦大学微电子与固体电子学硕士，2015年加入广发证券发展研究中心。
- 余高：研究助理，复旦大学物理学学士，复旦大学国际贸易学硕士，2015年加入广发证券发展研究中心。
- 叶浩：研究助理，清华大学应用经济学硕士，2016年加入广发证券发展研究中心。
- 王帅：研究助理，上海交通大学机械与动力工程学院学士，安泰经济与管理学院硕士，2017年加入广发证券发展研究中心。

广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘10%以上。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来12个月内，股价表现强于大盘15%以上。
- 谨慎增持：预期未来12个月内，股价表现强于大盘5%-15%。
- 持有：预期未来12个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。
- 卖出：预期未来12个月内，股价表现弱于大盘5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市
地址	广州市天河区林和西路9号耀中广场A座1401	深圳福田区益田路6001号太平金融大厦31楼	北京市西城区月坛北街2号月坛大厦18层	上海浦东新区世纪大道8号国金中心一期16层
邮政编码	510620	518000	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线				

免责声明

广发证券股份有限公司（以下简称“广发证券”）具备证券投资咨询业务资格。本报告只发送给广发证券重点客户，不对外公开发布，只有接收客户才可以使使用，且对于接收客户而言具有相关保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。本报告的内容、观点或建议并未考虑个别客户的特定状况，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。