

电子

无惧寒冬，消费电子结构性创新继续

全球智能手机市场进入存量竞争阶段，国内五月份同比环比增长。回顾 2019 年上半年的智能手机市场，中国乃至全球智能手机市场进入了存量竞争的阶段。根据 IDC 的报告统计，19Q1 全球智能手机的出货量为 3.1 亿部，同比下滑 6.6%，环比下滑 17.2%，华为一季度智能手机出货量为 5910 万部，同比飙升 50%，是继去年第二季度后再次超越苹果，并进一步缩小了与第一名三星的差距，在全球智能手机市场占据份额达到 19%，创历史新高。而苹果 19Q1 出货量为 3640 万部，同比大幅下滑 30.2%，市场份额降至 11.7%。根据中国信通院发布的报告显示，国内手机市场 5 月份出货量为 3,829.4 万部，同比增长 1.2%，环比增长 4.8%；2019 年 1-5 月，国内手机市场总体出货量 1.52 亿部，同比下降 4.8%。

华为手机出货量破亿，海外市场或受影响。根据 IDC 的数据统计，华为在西欧的销量占比为 12%，荣耀系列的销量占比为 5.6%，总体合计 17.6%，由于受到美国禁令的影响，华为在欧洲的销量或受影响。近日任正非在采访中表示，国外的业绩出现下滑最坏情况是下滑 40%，目前下滑还不到 20%。而且这种下滑也在发生改善，并且国内业务并没有出现下滑的情况。华为终端手机产品线总裁于 6 月 21 日公布最新数据，截至 5 月底，华为手机出货量已突破 1 亿部，较去年快了 49 天。由华为统计的资料，华为手机出货量破亿的达成时间持续缩短，15 年达标日落在 12 月，16 年提前至 10 月，17 年为 9 月，18 年是 7 月，19 年只花 5 个月就破亿。

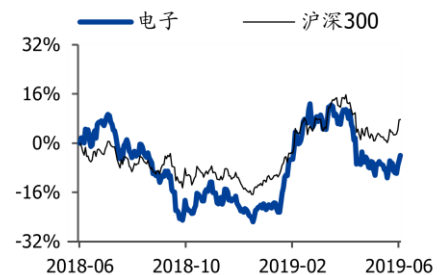
光学领域迎来新一轮创新，屏下指纹开启新的屏幕解锁方式，多方合力推进折叠屏。如今智能手机进入存量时代，各大手机厂商都在寻找新的手机性能以谋求差异化的竞争优势和销量突破。随着消费者对高质量拍照、录像的需求日益增加，摄像头模组的进化是智能手机发展的必经之路。伴随着双摄、三摄渗透率的提高，市场将会开启新的成像变革。目前手机大多数的光学变焦倍数多为 2x，我们认为未来随着消费者对手机拍照的要求越来越高，光学变焦倍数会进一步发展，5x 甚至 10x 的光学变焦将成为主流，潜望式的设计可以很大程度上缩小镜头模组的高度，实现手机轻薄化的趋势，也将引领新一轮摄像头领域的升级。旗舰机种的像素不断升级，此外，国内高端机种的镜头也逐渐从 5P、6P 升级到 7P，以便实现超级大广角，大光圈等功能。随着光学指纹识别产业链的初步成熟，供应链的进一步完善，屏下指纹识别应用规模将显著扩大，同时，随着国内 OLED 面板厂商的生产能力逐渐导入，目前只适用于 OLED 屏幕的光学式和超声波式屏下指纹识别方案的成本将会逐渐下降，光学式屏下指纹识别方案的渗透率将进一步提升。可折叠屏手机兼具手机便携性和平板大屏优势于一身，主流厂商纷纷在折叠屏领域发力，将显著带动 AMOLED 需求。自今年年初开始，多方合力推进可折叠产品，面板厂寻找快速增长的市场，终端厂需要显性创新，可折叠屏有望在 2019 年开始崭露头角。

重点推荐标的：尽管全球智能手机出货量同比增长率仍然下滑，但下滑幅度已经缩窄，中国智能手机的零部件厂商在现有产品线中不断获得更高的市场份额，继续实现产品的升级和创新，也使得零部件价值量增加，并且各大厂商也不断扩大下游应用领域，进军汽车电子、物联网等其他领域，寻找新的成长动能。建议关注【5G】：深南电路、硕贝德、信维通信、电联技术、沪电股份、景旺电子；【消费电子】：立讯精密、精研科技、歌尔股份、领益智造、智动力、共达电声、瀛通通讯；【光学】：舜宇光学、永新光学、水晶光电、利达光电、苏大维格；【消费类芯片】：韦尔股份、兆易创新、汇顶科技、圣邦股份；【面板】：京东方、深天马、精测电子、大族激光、劲拓股份、长信科技、维信诺。

风险提示：下游需求不及预期，行业竞争加剧，汇率政策风险，国际形势的影响。

增持（维持）

行业走势



作者

分析师 郑震湘

执业证书编号：S0680518120002

邮箱：zhengzhenxiang@gszq.com

相关研究

- 《电子：从科技重镇看产业发展》2019-06-17
- 《电子：从问询情况看科创板重点关注什么》2019-06-13
- 《电子：从 5G 看核心产业链新机会》2019-06-09



内容目录

一、全球智能手机市场进入存量竞争阶段	4
二、国内智能手机出货量降幅缩窄，5月份同比环比增长	6
三、华为手机出货量破亿	8
四、消费电子结构性创新继续	9
4.1 光学领域迎来新一轮创新	9
4.1.1 多摄迎来爆发性的增长	9
4.1.2 潜望式镜头开启光学变焦新革命	12
4.1.3 镜头规格不断升级	18
4.1.4 涉及的产业链供应商有哪些？	19
4.2 屏下指纹识别：开启全面屏下新的解锁方式	21
4.3 多方合力推进 2019 最显性创新：折叠屏	24
五、投资建议及推荐标的	28
六、风险提示	28

图表目录

图表 1: 全球智能手机出货量 (百万部)	4
图表 2: 前五大品牌手机出货量 (百万部)	5
图表 3: 华为高端机型占比	5
图表 4: 全球手机出货量预测 (百万部)	6
图表 5: 中国国内手机出货量 (百万部)	6
图表 6: 中国国内前五大品牌手机出货量 (百万部)	7
图表 7: 国内手机市场月出货量 (万部)	7
图表 8: 国内手机出货量累计值 (万部)	8
图表 9: 华为以及荣耀系列海外销售占比	8
图表 10: 2014-2019 年全球手机摄像头模组消费量 (亿颗)	9
图表 11: 2014~2019 年国内手机摄像头模组产量 (亿颗)	9
图表 12: 智能手机双摄渗透率迅速提升	10
图表 13: 目前使用三摄的手机型号以及参数	10
图表 14: 目前使用三摄的手机型号以及参数 (续 1)	11
图表 15: 目前使用三摄的手机型号以及参数 (续 2)	11
图表 16: 目前使用三摄的手机型号以及参数 (续 3)	12
图表 17: 光学变焦原理	12
图表 18: 内伸缩式	13
图表 19: 潜望式镜头原理	13
图表 20: 主流光学变焦手机镜头参数	14
图表 21: 潜望式镜头手机市场预测	15
图表 22: 16mm 超广角+160mm 长焦	15
图表 23: 接棒式实现 10 倍混合变焦	15
图表 24: 华为 P30 系列参数一览	16
图表 25: P30 Pro 与 iPhone XS Max 拍照对比	17
图表 26: HUAWEI P30 和 P30 Pro 超长曝光成像图	18
图表 27: 中国手机厂商像素不断升级	18
图表 28: 6P 镜头渗透率	18

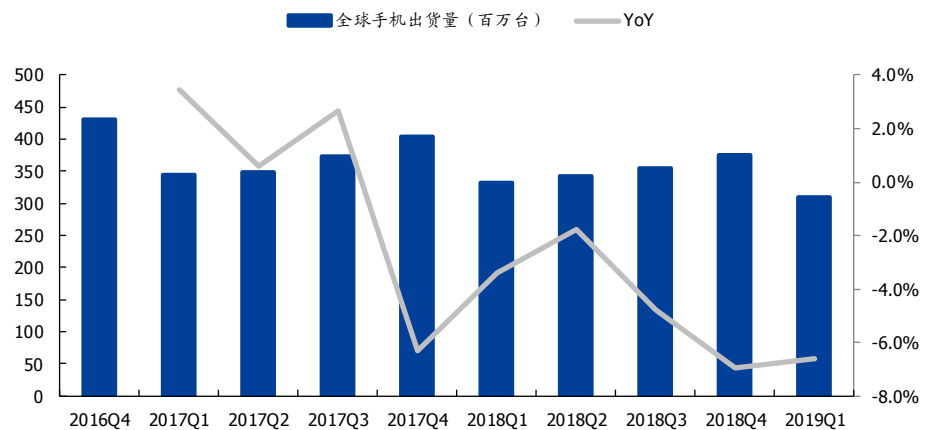
图表 29: 7P 镜头.....	19
图表 30: 手机摄像头模组组成.....	20
图表 31: 手机镜头产业链主要供应商.....	20
图表 32: 光学式指纹识别原理.....	21
图表 33: 光学模组出货量预测.....	22
图表 34: 苹果屏下指纹专利.....	22
图表 35: 光学式指纹识别方案产业链.....	23
图表 36: 主要光学指纹识别机型.....	24
图表 37: 华为可折叠面板手机申请专利.....	25
图表 38: 三星可折叠面板手机申请专利.....	25
图表 39: 全球可折叠屏出货量(百万)预测.....	26
图表 40: 各类型屏幕的市场占比预测.....	26
图表 41: 可折叠手机 BOM 拆分.....	26
图表 42: LG 可折叠手机配备两块电池.....	27
图表 43: 苹果的柔性电池专利图.....	27
图表 44: 可折叠屏产业链.....	27

一、全球智能手机市场进入存量竞争阶段

回顾 2019 年上半年的智能手机市场，中国乃至全球智能手机市场进入了存量竞争的阶段。根据 IDC 的最新报告统计，19Q1 全球智能手机的出货量为 3.1 亿部，同比下滑 6.6%，环比下滑 17.2%，华为一季度智能手机出货量为 5910 万部，同比飙升 50%，是继去年第二季度后再次超越苹果，并进一步缩小了与第一名三星的差距，在全球智能手机市场占据份额达到 19%，创历史新高。而苹果 19Q1 出货量为 3640 万部，同比大幅下滑 30.2%，市场份额降至 11.7%。

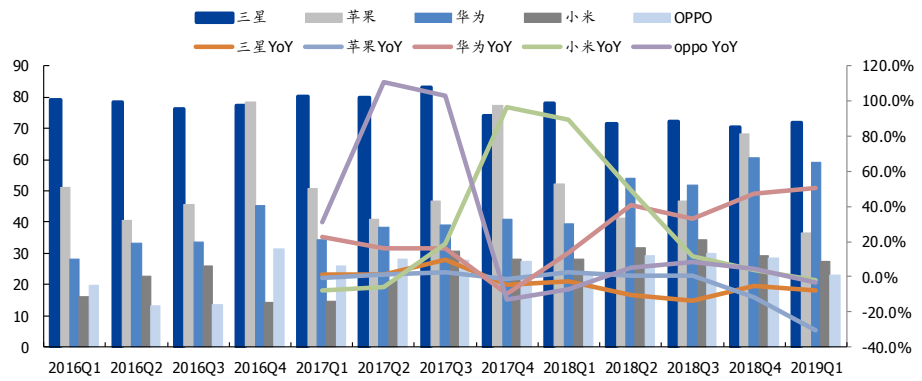
目前全球智能手机处于存量市场，但随着 19 年后半年 5G 商用开启，智能手机有望迎来新增长。2018 年对于智能手机来说是寒冬降临的一年，根据 IDC 的数据统计，2018 年全球智能手机出货量为 14.05 亿部，同比下降 4.4%。其中华为呈现了逆势高增长的状态，2018 年全球手机出货量为 2.09 亿，同比增长 35%，小米得益于海外市场的扩张 2018 年出货量为 1.2 亿部，同比增长 29.1%，OPPO、vivo 的出货量增速都在逐步趋缓。相比之下，三星和苹果的表现不及预期，2018 年分别出货 2.92 亿部和 2.09 亿部，同比下滑 7.9%和 3.2%。

图表 1: 全球智能手机出货量 (百万部)



资料来源: IDC、国盛证券研究所

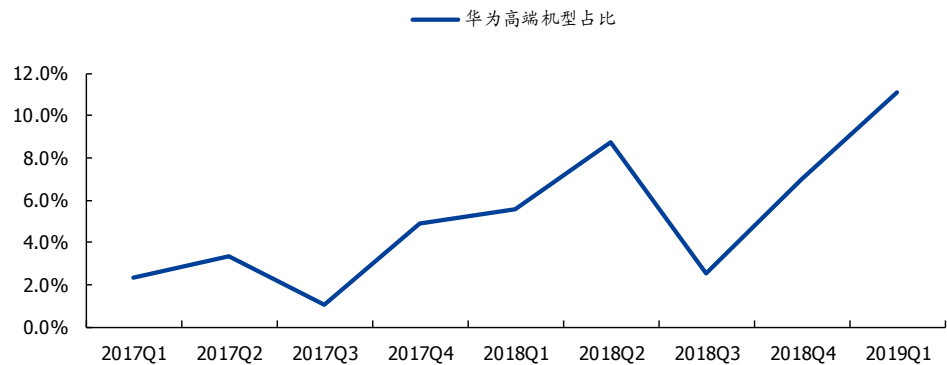
图表 2: 前五大品牌手机出货量 (百万部)



资料来源: IDC, 国盛证券研究所

根据 IDC 的数据显示, 19 年第一季度华为高端机型 (手机售价大于 600 美金) 出货量大约为 330 万台, 占整体出货量的 11.1%, 相比 2018 年一季度华为高端机型占整体出货量的 2.3% 有比较明显的提升。

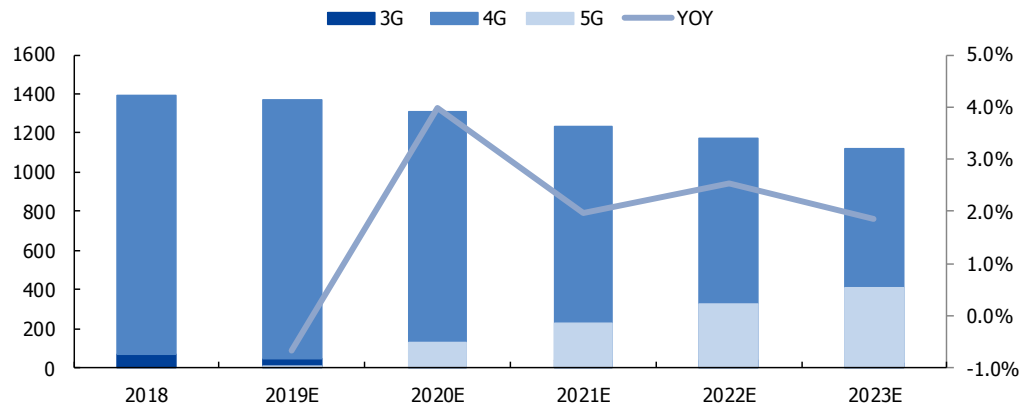
图表 3: 华为高端机型占比



资料来源: IDC, 国盛证券研究所

根据 IDC 预测, 2019 年全年手机出货量会小幅下降, 但从下半年开始, 5G 设备将逐渐走入消费者身边, 智能手机会恢复增长趋势, 预期 2019 年全年手机出货量为 13.95 亿部, 由于 5G 的布局需要几年去实现, 手机出货量受这一轮换机潮的驱动会保持几年的持续增长, 预期 2023 年出货量将达到 15.42 亿部。

图表 4: 全球手机出货量预测 (百万部)

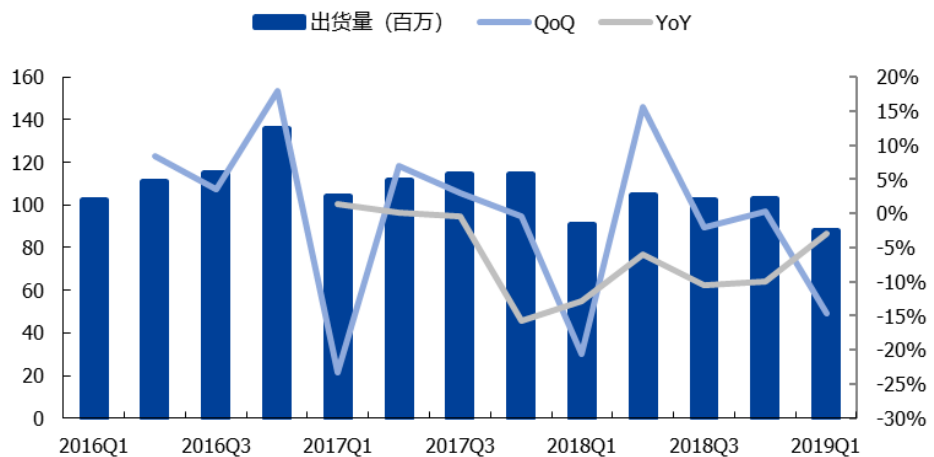


资料来源: IDC, 国盛证券研究所

二、国内智能手机出货量降幅缩窄，5月份同比环比增长

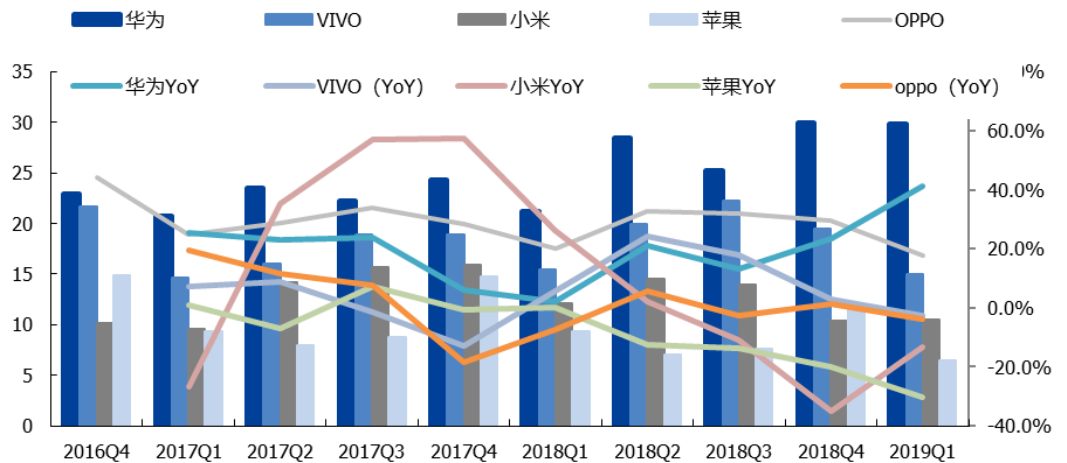
经历过 2018 年手机市场的低谷，中国手机市场依旧面临下降态势，但下降幅度已逐渐趋缓。根据市场调研机构 Canalsys 数据显示，2019 年一季度中国手机市场出货量 8800 万部，同比下降 3%，环比下降 14.6%，创 6 年来新低。细分国内市场各大厂商表现，其中华为依旧一枝独秀，一季度出货量 2990 万部，市场份额创纪录增长至 34%，同比增长 41%；其他三家国产手机品牌都出现不同程度下滑，oppo 一季度出货量 1680 万部，同比下降 4%；vivo 一季度出货量 1500 万部，同比下降 2%；小米以 1050 万部出货量成为一季度下跌幅度最大的国内手机厂商，同比下降 13%。作为唯一占比前五的国外手机厂商，苹果一季度在中国的出货量仅为 650 万部，同比下降幅度高达 30%，创两年来最大跌幅。

图表 5: 中国国内手机出货量 (百万部)



资料来源: canalsys, 国盛证券研究所

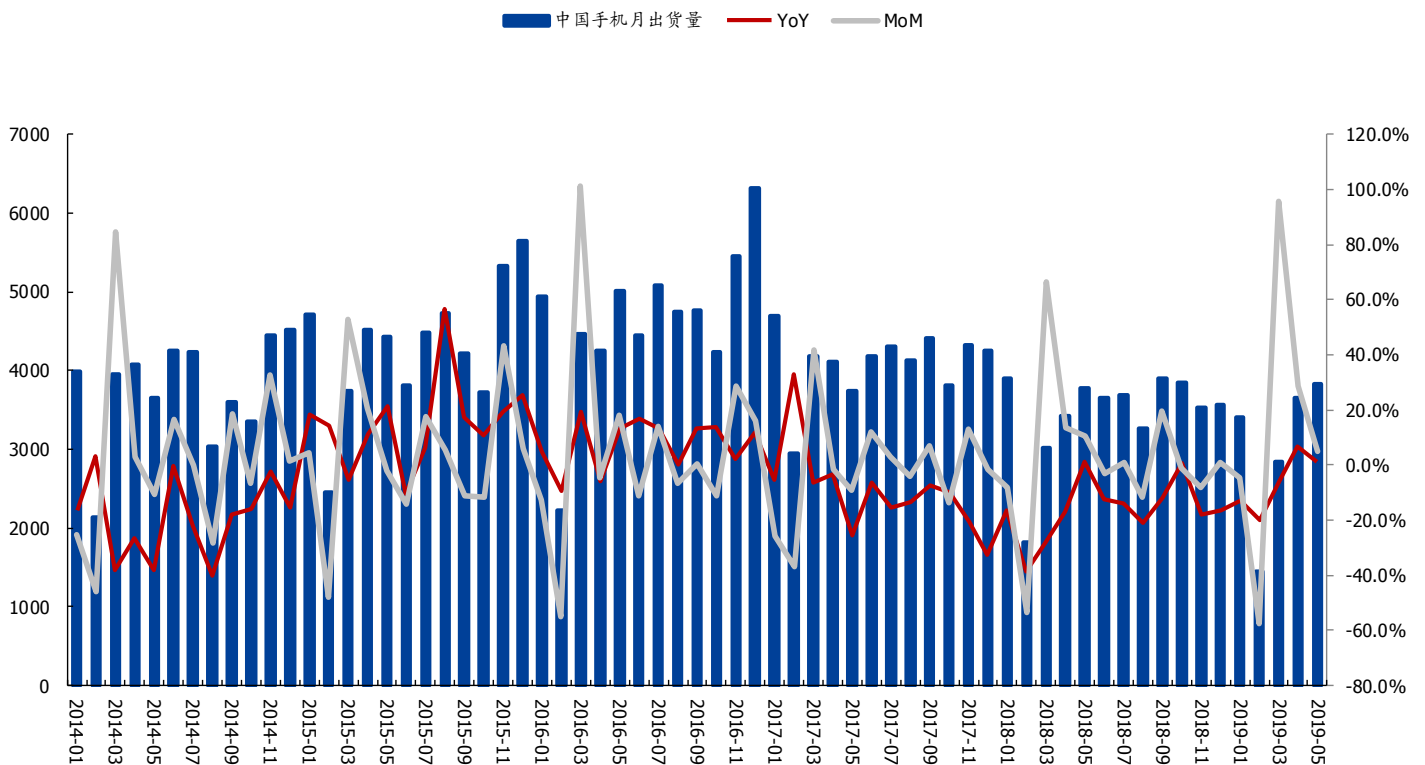
图表 6: 中国国内前五大品牌手机出货量 (百万部)



资料来源: canals, 国盛证券研究所

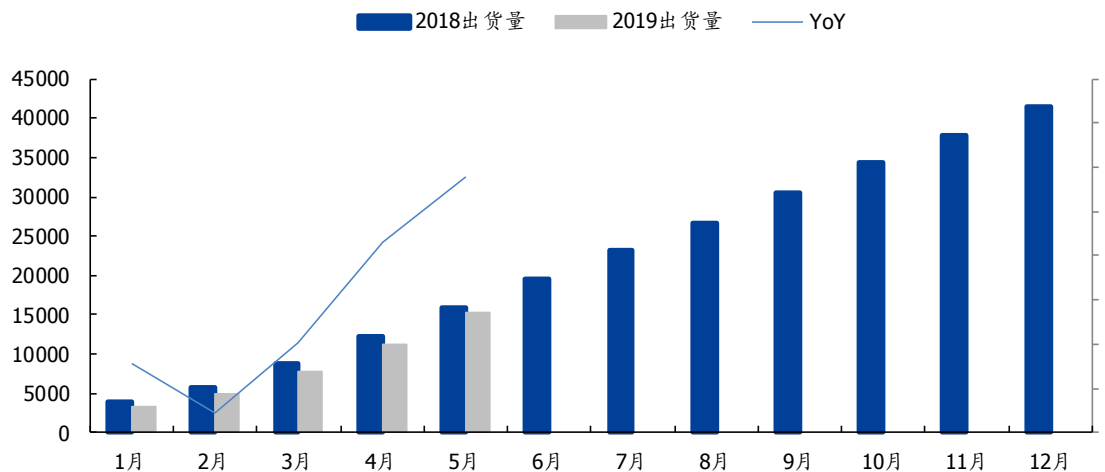
根据中国信通院发布的报告显示, 国内手机市场 5 月份出货量为 3,829.4 万部, 同比增长 1.2%, 环比增长 4.8%; 2019 年 1-5 月, 国内手机市场总体出货量 1.52 亿部, 同比下降 4.8%, 其中 4G 手机 1.45 亿部, 同比下降 4.0%, 在同期手机出货量中占比 95.3%。

图表 7: 国内手机市场月出货量 (万部)



资料来源: 中国信通院、国盛证券研究所

图表 8: 国内手机出货量累计值 (万部)



资料来源: 中国信通院、国盛证券研究所

三、华为手机出货量破亿

根据 IDC 的数据统计, 华为在西欧的销量占比为 12%, 荣耀系列的销量占比为 5.6%, 总体合计 17.6%, 由于受到美国禁令的影响, 华为在欧洲的销量或受影响。近日任正非在采访中表示, 国外的业绩出现下滑最坏情况是下滑 40%, 目前下滑还不到 20%。而且这种下滑也在发生改变, 并且国内业务并没有出现下滑的情况。

图表 9: 华为以及荣耀系列海外销售占比

品牌	地区	17Q1	17Q2	17Q3	17Q4	18Q1	18Q2	18Q3	18Q4	19Q1
Honor	Asia/Pacific 除日本	33.4%	32.5%	31.1%	31.5%	30.4%	29.2%	28.0%	28.0%	21.3%
Honor	Japan	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Honor	Rest of World	1.7%	1.8%	2.4%	2.8%	3.1%	3.9%	5.5%	5.5%	5.6%
Honor	USA	0.0%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
Honor	Western Europe	1.5%	1.3%	1.5%	1.9%	1.8%	1.7%	1.8%	2.4%	1.7%
Huawei	Asia/Pacific 除日本	34.5%	34.8%	31.0%	32.3%	31.3%	32.5%	29.4%	29.9%	37.3%
Huawei	Japan	0.8%	0.6%	0.4%	0.4%	0.4%	1.1%	0.5%	0.6%	0.3%
Huawei	Rest of World	18.9%	19.9%	23.0%	19.2%	22.4%	20.7%	22.1%	19.9%	21.6%
Huawei	USA	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%
Huawei	Western Europe	9.0%	8.7%	10.2%	11.6%	10.5%	10.7%	12.5%	13.5%	12.0%
TOTAL		100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%

资料来源: IDC、国盛证券研究所

华为终端手机产品线总裁于 6 月 21 日公布最新数据, 截至 5 月底, 华为手机出货量已突破 1 亿部, 较去年快了 49 天。由华为统计的资料, 华为手机出货量破亿的达成时间, 持续缩短, 2015 年达标日落在 12 月, 2016 年提前至 10 月, 2017 年为 9 月, 2018 年是 7 月, 2019 年只花 5 个月就破亿。

四、消费电子结构性创新继续

尽管全球智能手机出货量同比增长率仍然下滑，但中国智能手机的零部件厂商在现有产品线中不断获得更高的市场份额，继续实现产品的升级和创新，也使得零部件价值量增加，并且各大厂商也不断扩大下游应用领域，进军汽车电子、物联网等其他领域，寻找新的成长动能。因此，我们仍然看好龙头消费电子企业在19年下半年的发展机会。

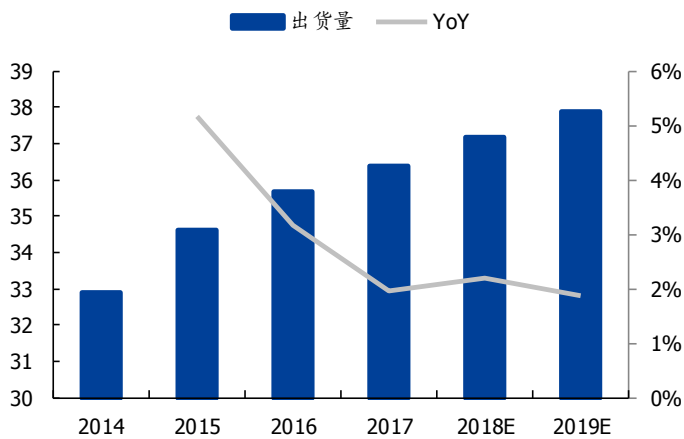
4.1 光学领域迎来新一轮创新

4.1.1 多摄迎来爆发性的增长

如今智能手机进入存量时代，各大手机厂商都在寻找新的手机性能以谋求差异化的竞争优势和销量突破。随着消费者对高质量拍照、录像的需求日益增加，摄像头模组的进化是智能手机发展的必经之路。

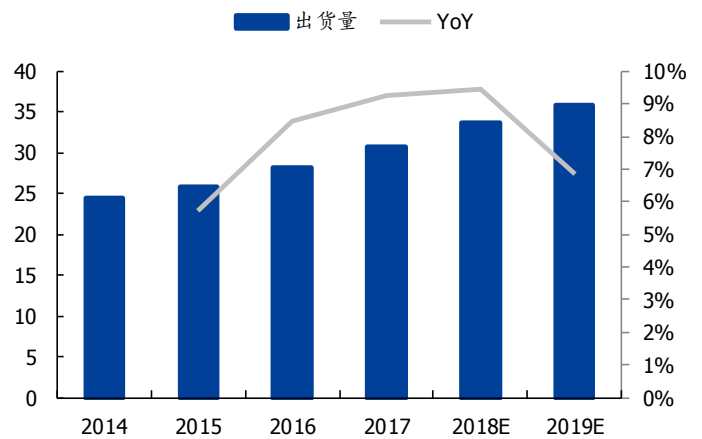
伴随着双摄、三摄渗透率的提高，市场将会开启新的成像变革。中国产业信息网数据显示，2015至2017年中国双摄渗透率分别为2%、5%、15%，整体呈快速增长态势，根据Hypers发布的数据显示，2018年双摄渗透率超过了40%，智研咨询预计2020年双摄渗透率将超60%。

图表 10: 2014-2019 年全球手机摄像头模组消费量 (亿颗)



资料来源: 智研咨询、国盛证券研究所

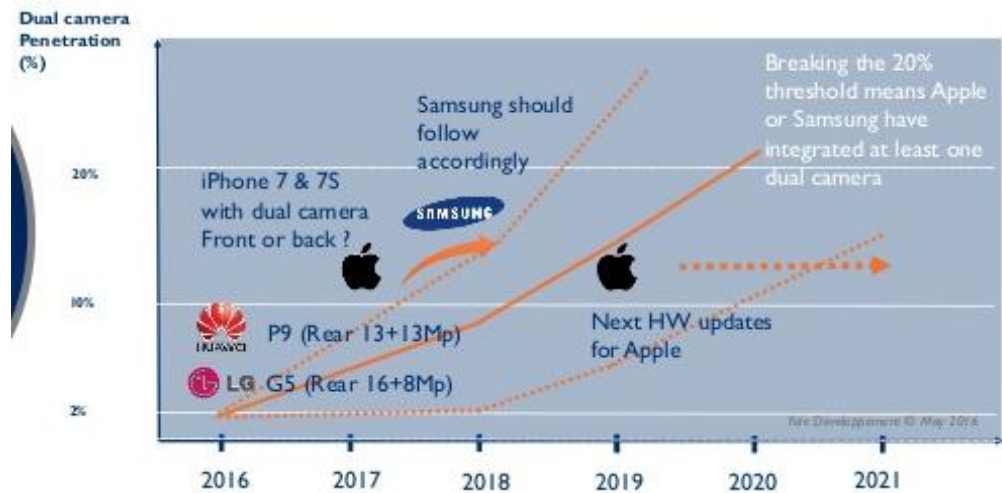
图表 11: 2014-2019 年国内手机摄像头模组产量 (亿颗)



资料来源: 智研咨询、国盛证券研究所

从2018年至今品牌双摄手机总出货量情况看，双摄主要集中在苹果、华为、OPPO、vivo、小米、LG、三星等品牌身上，其中华为（包含荣耀系列）是全球双摄手机渗透率最大的手机品牌厂商，据统计截止至2018年华为有超过30款机型搭载双摄配置，出货量占总出货量的5成以上，价格下探至千元机。

图表 12: 智能手机双摄渗透率迅速提升



资料来源: Yole Development, 国盛证券研究所

继华为的三摄取得优异的市场反馈后, 苹果、小米、OPPO、VIVO 都在 2019 年新旗舰机中采用三摄方案。

图表 13: 目前使用三摄的手机型号以及参数

	华为 nova 5	华为 P30 Pro	Oppo Reno 10x 变焦	vivo X27 Pro	红米 K20
照片					
主摄像头	48 MP, f/1.8(wide) 16 MP+f/2.2, (wide) 2 MP, f/2.4 dedicated macro camera 2 MP, f/2.4, depth sensor	40 MP, f/1.6 OIS Periscope 8 MP, f/3.4+ OIS, 5x optical zoom 20 MP, f/2.2 TOF 3D camera	48 MP, f/1.7, OIS Periscope 13 MP, f/3.0,(telephoto), 5x optical zoom OIS 8 MP, f/2.2, 16mm (ultrawide)	48 MP, f/1.8, (wide) 13 MP, f/2.2, 13mm (ultrawide) 2 MP, f/2.4, depth sensor	48 MP, f/1.8 (wide) 8 MP, f/2.4(telephoto), 2x optical zoom 13 MP, f/2.4(ultrawide)
前置摄像头	32 MP, f/2.0	32 MP, f/2.0, (wide)	Motorized pop-up 16 MP, f/2.0,	Motorized pop-up 32 MP, f/2.0	Motorized pop-up 20 MP
感应器	屏下指纹解锁	屏下指纹解锁	屏下指纹解锁	屏下指纹解锁	屏下指纹解锁
发布时间	2019年6月	2019年3月	2019年4月	2019年4月	2019年6月

资料来源: 各公司官网、国盛证券研究所

图表 14: 目前使用三摄的手机型号以及参数 (续 1)

	华为 P30	华为 nova 4e	华为 Mate 20 RS Porsche Design	华为 Mate 20 Pro	华为 P Smart+2019
照片					
主摄像头	40 MP, f/1.8, +16 MP, f/2.2, 8 MP, f/2.4, (telephoto), 3x optical zoom	24 MP, f/1.8, (wide), PDAF 8 MP, 13mm (ultrawide) 2 MP, f/2.4, depth sensor	40 MP, f/1.8, 27mm (wide), 1/1.7" 20 MP, f/2.2, 16mm (ultrawide), 1/2.7" 8 MP, f/2.4, 80mm, 1/4", 5x optical zoom, OIS	40 MP, f/1.8, +20 MP, f/2.2+8 MP, f/2.4, 5x optical zoom, OIS	24 MP, PDAF 16 MP, (ultrawide) 2 MP, depth sensor
前置摄像头	32 MP, f/2.0, 0.8µm	32 MP, f/2.0, 0.8µm	24 MP, f/2.0, 26mm	24 MP, f/2.0, 26mm (wide)	8 MP
感应器	屏下指纹识别	屏后指纹解锁	人脸识别和屏下指纹识别	人脸识别和屏下指纹识别	后置指纹识别
发布时间	2019年3月	2019年3月	2018年10月	2018年10月	2018年7月

资料来源: 各公司官网、国盛证券研究所整理

图表 15: 目前使用三摄的手机型号以及参数 (续 2)

	华为 P20 Pro	Samsung Galaxy S10+	Samsung Galaxy Fold	Samsung Galaxy M30	Samsung Galaxy A80
照片					
主摄像头	40 MP, f/1.8+20 MP, f/1.6+ 8 MP, f/2.4, 3x optical zoom, OIS	12 MP, f/1.5-2.4, 26mm, 1/2.55", 1.4µm 12 MP, f/2.4, 52mm, 1/3.6", 1.0µm, OIS 16 MP, f/2.2, 12mm, 1.0µm	12 MP, f/1.5-2.4, 27mm 1/2.55", 1.4µm 12 MP, f/2.4, 52mm, 1/3.6", 1.0µm 16 MP, f/2.2, 12mm	13 MP, f/1.9, PDAF 5 MP, f/2.2, 12mm (ultrawide) 5 MP, f/2.2, depth sensor	48 MP, f/2.0, PDAF 8 MP, f/2.2, 12mm (ultrawide) TOF 3D camera
前置摄像头	24 MP, f/2.0, 26mm (wide)	10 MP, f/1.9, 26mm, 1.22µm 8 MP, f/2.2, 22mm, 1.12µm	10 MP, f/2.2, 26mm, 1.22µm 8 MP, f/1.9, 24mm, 1.22µm	16 MP, f/2.0	Motorized pop-up rotating main camera module
感应器	前置摄像头	屏下指纹识别	侧面指纹识别	后置指纹识别	屏下指纹识别
发布时间	2018年3月	2019年2月	2019年2月	2019年2月	2019年4月

资料来源: 各公司官网、国盛证券研究所整理

图表 16: 目前使用三摄的手机型号以及参数 (续 3)

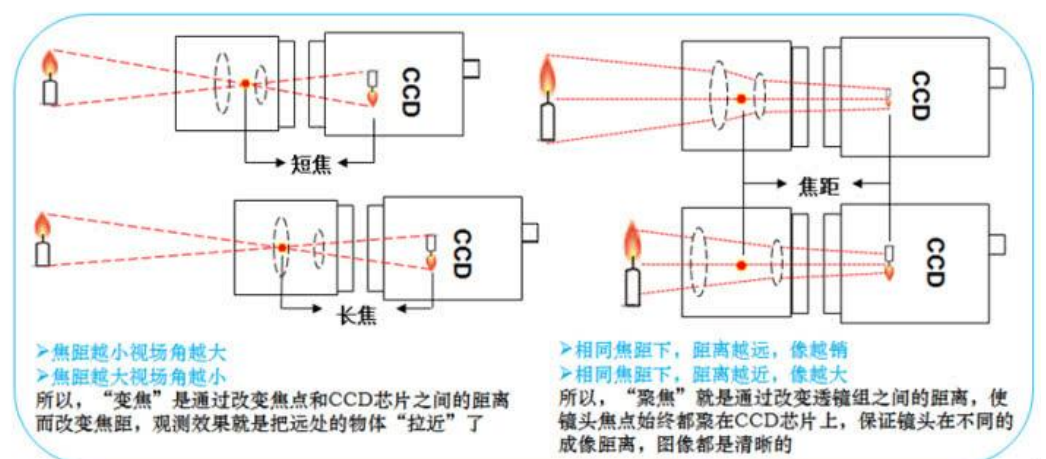
	Oppo Reno 5G	Oppo RX17 Pro	vivo S1 Pro	vivo iQOO	Mi 9 Explorer
照片					
主摄像头	48 MP, f/1.7, 26mm, 1/2.0", 0.8μm 13 MP, f/3.0, 130mm (telephoto), 5x optical zoom 8 MP, f/2.2, 16mm	12 MP, f/1.5-2.4, 26mm+20 MP, f/2.6, AF+TOF 3D stereo camera	48 MP, f/1.8, 1/2.0", 0.8μm, PDAF 8 MP, f/2.2, (wide) 5 MP, f/2.4, depth sensor	12 MP, f/1.8, 1/2.55", 1.4μm, dual pixel PDAF 13 MP (ultrawide) 2 MP, f/2.4, depth sensor	48 MP, f/1.5 or f/1.8, 1/2", 0.8μm, 16 MP, f/2.2, 13mm, 1/3.0", 1.0μm, 12 MP, f/2.2, 54mm, 1/3.6"
前置摄像头	Motorized pop-up 16 MP, f/2.0, 26mm	25 MP, f/2.0, 1/2.8", 0.9μm	Motorized pop-up 32 MP, f/2.0	12 MP	20 MP, f/2.0, 0.9μm
感应器	屏下指纹识别	屏下指纹识别	屏下指纹识别	屏下指纹识别	屏下指纹识别
发布时间	2019年4月	2018年8月	2019年5月	2019年3月	2019年2月

资料来源: 各公司官网、国盛证券研究所整理

4.1.2 潜望式镜头开启光学变焦新革命

光学变焦是通过镜头、物体和焦点三方的位置发生变化而产生。当成像面在水平方向运动的时候，视角和焦距就会发生变化，拍摄时使远处的景物变得更加清晰，要改变视角必然有两种办法，一种是改变镜头的焦距即光学变焦，也就是通过改变变焦镜头中的各镜片的相对位置来改变镜头的焦距。另一种就是改变成像面的大小，即成像面的对角线长短在数码摄影中，也就是数码变焦。

图表 17: 光学变焦原理



资料来源: 腾讯数码, 浏阳网, 国盛证券研究所

那么如何实现光学变焦?

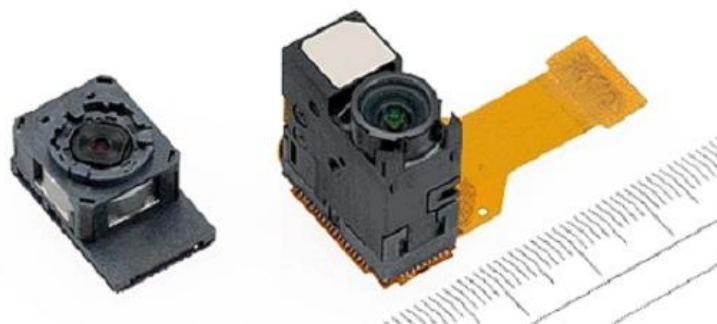
1、外伸缩式

传统数码相机的光学变焦大多采用外伸缩式结构，但是最大的痛点就是体积大，难以应用到手机上面。早在 2014 年，三星就将数码相机的镜头技术“移植”到了手机上。以三星 Galaxy S5 Zoom 为例，其将一颗缩小版的外伸缩式光学变焦摄像头植入到手机机身内，三星将摄像头升级至 2000 万像素，镜头焦距变成了 4.4-44mm 的 10 倍光学变焦镜头，并且广角端被扩展至 24mm，能够容纳更多的景物到拍摄画面中，但是模组厚度很厚，不符合手机轻薄化的趋势。

2、内伸缩式

内伸缩式可以缩小摄像头模组尺寸，并且把整体伸缩的结构更改为单个镜片在模组内的运动伸缩，使模组更容易搭载在手机上使用，但缺点仍然是是模组高度太高。例如夏普在 2005 年推出了小型化设计的内伸缩式光学变焦模组，该模组为 300 万像素，外围尺寸缩小到 20×10×23.5mm，可实现 3 倍光学变焦。

图表 18: 内伸缩式



资料来源: CSDN, 国盛证券研究所

3、潜望式

为了把内伸缩式的高度降低，镜头以及手机厂商创造性地设计出潜望式光学变焦模组，即在镜头末端增加一个 45 度的镜片，并将模组平行放置在手机上，高度得以大大降低。

图表 19: 潜望式镜头原理



资料来源: 中国触控显示行业协会, 国盛证券研究所

目前手机大多数的光学变焦倍数多为 2x，我们认为未来随着消费者对手机拍照的要求越

来越高，光学变焦倍数会进一步发展，5x 甚至 10x 的光学变焦将成为主流，潜望式的设计可以很大程度上缩小镜头模组的高度，实现手机轻薄化的趋势，也将引领新一轮摄像头领域的升级。2019 年 3 月和 4 月华为和 OPPO 先后发布了具备“潜望式镜头”的旗舰机型 P30 pro 和 Reno。

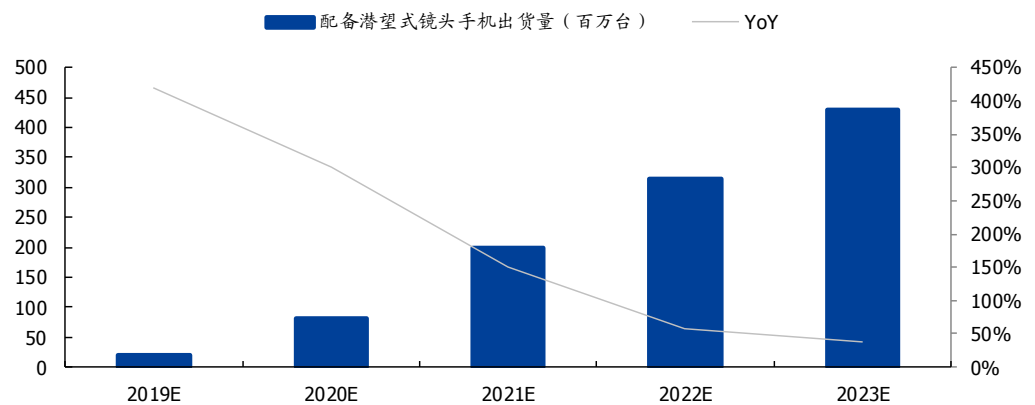
图表 20: 主流光学变焦手机镜头参数

型号	主摄像头参数
Huawei P30 Pro	40 MP, f/1.6, 27mm (wide), 1/1.7", PDAF, OIS 20 MP, f/2.2, 16mm (ultrawide), 1/2.7", PDAF Periscope 8 MP, f/3.4, 125mm (telephoto), 1/4", 5x optical zoom, OIS, PDAF TOF 3D camera
Huawei P30	40 MP, f/1.8, 27mm (wide), 1/1.7", PDAF/Laser AF 16 MP, f/2.2, 17mm (ultrawide), PDAF/Laser AF 8 MP, f/2.4, 80mm (telephoto), 1/4", 3x optical zoom, PDAF/Laser AF, OIS
Huawei P20 Pro	Triple 40 MP (f/1.8)+20 MP (f/1.6)+ 8 MP (f/2.4), 3x 光学变焦, OIS
小米 8	12 MP, f/1.8, 1/2.55", 1.4μm, 4-axis OIS, dual pixel PDAF 12 MP, f/2.4, 56mm (telephoto), 1/3.4", 1.0μm, AF, 2x 光学变焦
小米 9	48 MP, f/1.8, 1/2", 0.8μm, Laser/PDAF 16 MP, f/2.2, 13mm (ultrawide), 1/3.0", 1.0μm, Laser/PDAF 12 MP, f/2.2, 54mm (telephoto), 1/3.6", 1.0μm, Laser/PDAF, 2x 光学变焦
Galaxy S9+	12 MP, f/1.5-2.4, 26mm (wide), 1/2.55", 1.4μm, Dual Pixel PDAF, OIS 12 MP, f/2.4, 52mm (telephoto), 1/3.6", 1.0μm, AF, OIS, 2x 光学变焦
Galaxy S10	12 MP, f/1.5-2.4 + 12 MP, f/2.4, 2x 光学变焦 + 16 MP, f/2.2
Galaxy Fold	12 MP, f/1.5-2.4 + 12 MP, f/2.4, 2x 光学变焦 + 16 MP, f/2.2
iphone XS Max	12 MP, f/1.8, 26mm (wide), 1/2.55", 1.4μm, OIS, PDAF, 12 MP, f/2.4, 52mm (telephoto), 1/3.4", 1.0μm, OIS, PDAF, 2x 光学变焦
Oppo Reno 5G	48 MP, f/1.7, 26mm (wide), 1/2.0", 0.8μm, Laser/PDAF, OIS Periscope 13 MP, f/3.0, 130mm (telephoto), 5x optical zoom, Laser/PDAF, OIS 8 MP, f/2.2, 16mm (ultrawide)
Oppo Reno 10x zoom	48 MP, f/1.7, 26mm (wide), 1/2.0", 0.8μm, Laser/PDAF, OIS Periscope 13 MP, f/3.0, 130mm (telephoto), 5x optical zoom, Laser/PDAF, OIS 8 MP, f/2.2, 16mm (ultrawide)
Oppo Reno	48 MP, f/1.7, 26mm (wide), 1/2.0", 0.8μm, PDAF+5 MP, f/2.4, depth sensor
Oppo RX17 Neo	16 MP, f/1.7, 1/2.8", 1.12μm, PDAF+2 MP, f/2.4, depth sensor
Oppo RX17 Pro	12 MP, f/1.5-2.4, 26mm (wide), 1/2.55", 1.4μm, Dual Pixel PDAF, OIS 20 MP, f/2.6, AF+TOF 3D camera
OPPO 新技术	5x 光学变焦, 10x 光学变焦

资料来源: GSMArena, 国盛证券研究所整理

群智咨询 (Sigmaintell) 数据显示, 预计 2019 年全球具备潜望式摄像头智能手机出货量约 0.15 亿部。2020 年全球具备潜望式摄像头智能手机的出货量将达到 0.83 亿部。2023 年有机会出货量突破 4 亿部, 成为智能手机摄像头实现光学变焦的一个重要方向。其中主要贡献者是华为 P 系列、Mate 系列、OPPO Reno 系列。目前由于潜望式镜头的技术难度及前期爬坡良率不及预期, 供应商还需要一段时间积累。随着潜望式镜头的供应链进一步成熟, 成本也将会进一步下降。

图表 21: 潜望式镜头手机市场预测

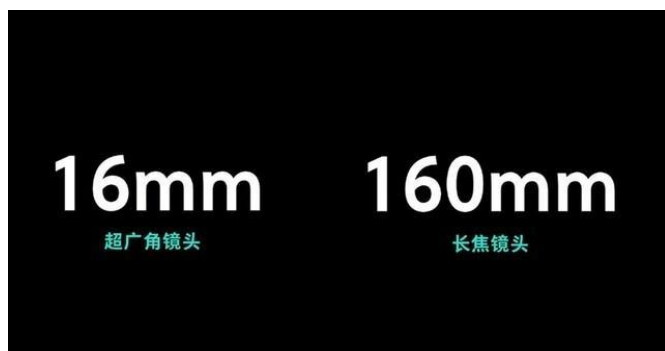


资料来源: 群智咨询、国盛证券研究所

OPPO 的 10 倍混合变焦的超高清主摄采用 4800 万像素 CMOS, 超广角镜头等效焦距为 16mm(120 度视觉), 长焦镜头焦距拥有等效 160mm 的焦距。整个拍摄单元焦段覆盖范围极广。10 倍混合光学变焦技术实现的等效 15.9mm-159mm 的焦段覆盖, 正式通过三颗镜头的合力协作完成的。OPPO 官方将其称之为“三摄接棒式方案”。负责焦段覆盖范围最多的, 依然是那颗超清主摄。由于其采用的是数码变焦方案, 要覆盖如此广的焦段范围同时还要保证画质, 就要求这颗主摄拥有足够的解析力。

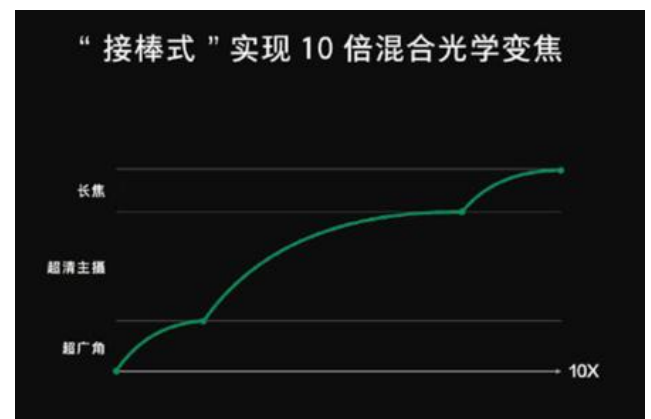
其中, 拥有 120° 视角的超广角摄像头具备 16mm 等效焦距, 带来广角取景的独特视野。而具备 4800 万像素的超清主摄摄像头, 能够确保照片画质的顶尖水准, 再配合拥有 160mm 等效焦距的长焦摄像头, 以及独特的“潜望式结构”支持高倍变焦, 实现拍摄距离和拍摄精度的兼得。

图表 22: 16mm 超广角+160mm 长焦



资料来源: OPPO、国盛证券研究所

图表 23: 接棒式实现 10 倍混合变焦



资料来源: OPPO、国盛证券研究所

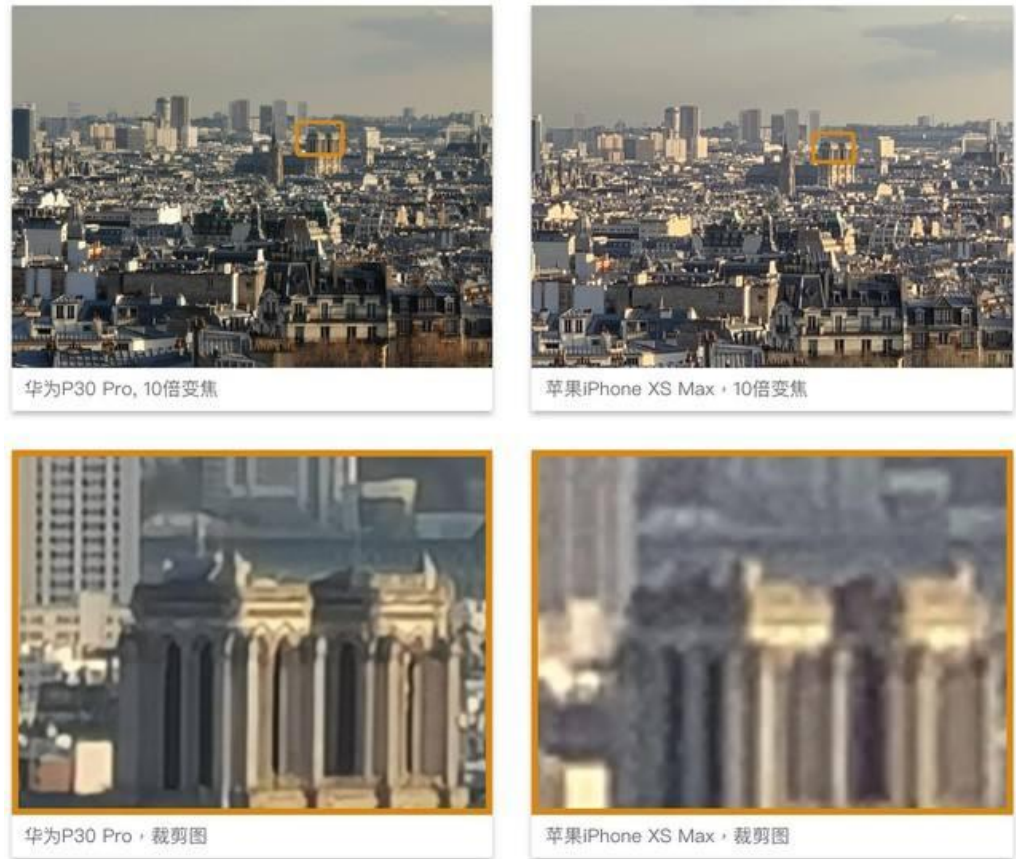
华为 P30/P30 Pro 系列最值得期待的就是全新的华为 P30 Pro 采用了潜望式摄像头, 支持五倍光学变焦, 10 倍混合变焦以及 50 倍数字变焦, 光学升级成为了最大的亮点。

图表 24: 华为 P30 系列参数一览

	华为 P30	华为 P30 Pro
照片		
屏幕大小	6.1 英寸 OLED	6.47 英寸 OLED
分辨率	1080 x 2340 pixels	1080 x 2340 pixels
系统	Android 9.0 (Pie); EMUI 9.1	Android 9.0 (Pie); EMUI 9.1
芯片	HiSilicon Kirin 980 (7 nm)	HiSilicon Kirin 980 (7 nm)
内存	64/128/256 GB, 8 GB RAM 或 128 GB, 6 GB RAM	128/256/512 GB, 6/8 GB RAM
主摄像头	40MP (广角, f1.8) +16MP (超广角, f2.2) +8MP (长焦, f2.4) 支持 3 倍光学变焦, 5 倍混合变焦和 30 倍数码变焦	40MP (广角, f1.6) +20MP (超广角, f2.2) +8MP (长焦, f2.4) +TOF 摄像头 支持 5 倍光学变焦, 10 倍混合变焦和 50 倍数码变焦
前置摄像头	32 MP, f/2.0	32 MP, f/2.0
耳机 3.5mm	支持	无
解锁方式	屏下指纹解锁	屏下指纹解锁
电池	Li-Po 3650 mAh	Li-Po 4200 mAh
价格	3988 元起	5499 元起
发布时间	2019 年 4 月 11 日	2019 年 4 月 11 日

资料来源: 华为、国盛证券研究所

图表 25: P30 Pro 与 iPhone XS Max 拍照对比



资料来源: ZOL 手机网、国盛证券研究所

华为 P30 Pro 同时首创全新 RYYB 的传感器设计,以黄色像素替换三原色中的绿色像素,进光量提升 40%。P30 Pro 两颗广角镜头均支持光学防抖,能更好的进行夜间拍摄。同时华为 P30 ISO 值超过 20 万,华为 P30 Pro ISO 值超过 40 万。

豪威全球独创夜视芯片已经在旗舰机型应用,已经接到主要厂商定制要求,P30 发布将大幅提升行业需求,单品价格及毛利率均大幅提升。夜间拍照成为手机最大的卖点,夜间拍摄效果提升将成为手机的下一个杀手锏应用。

图表 26: HUAWEI P30 和 P30 Pro 超长曝光成像图



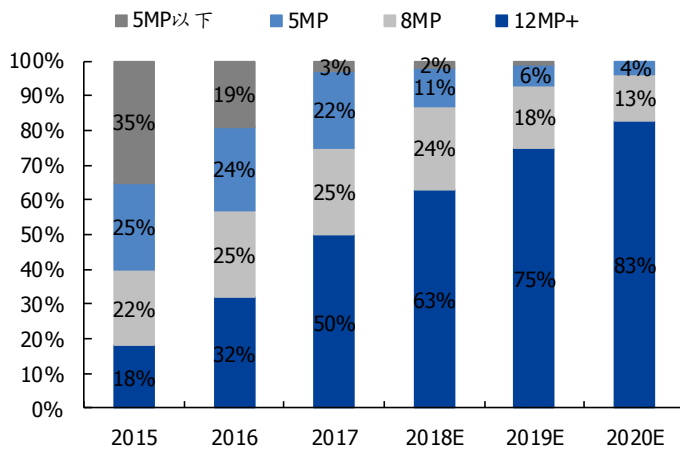
资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

P30 Pro 新增的 ToF 镜头可捕捉深度信息, 达到更出色的虚化能力。TOF 投射器主要包括 VCSEL+Diffuser。TOF 的 VCSEL 并不像结构光那样对编码图案有一定要求, 常规的规则排列即可, 因此可供选择的 VCSEL 供应商也会更多。

4.1.3 镜头规格不断升级

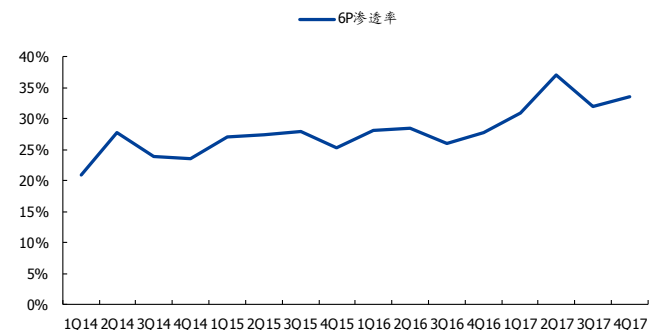
旗舰机种的像素不断升级, 由 2000 万逐渐升至 4000 万。前置摄像头也逐渐由 800 万升级至 2400 万, 拍照效果提升。此外, 国内高端机种的镜头也逐渐从 5P、6P 升级到 7P, 以便实现超级大广角, 大光圈, 光学变焦也不断升级至三倍, 使得夜拍效果逐渐加强。IDC 预计 2018 年后置镜头的 6P 渗透率约为 40%。

图表 27: 中国手机厂商像素不断升级



资料来源: IDC, 国盛证券研究所

图表 28: 6P 镜头渗透率



资料来源: TSR, 国盛证券研究所

作为手机的“眼镜”, 镜头通常由几片透镜组成, 当光线通过时, 镜片会层层过滤杂光,

所以一般情况下镜头片数越多，成像效果就越好。随着智能手机摄像头不断升级，主摄像头已经由原来的 6P 逐渐升级到 7P，镜头片数变多后，手机镜头汇聚光线的能力变得更强；此外，由于光线在镜片之间会发生反射与色散，7P 镜头在结构上有更多的余量来做调整。虽然理论上说 P 数越多成像效果越好，但摄像头也会变得越厚，所以供应商在面临降低摄像头厚度的挑战下同时又要升级镜头规格。大立光在 6 月 12 日的股东会上表示，大立光已经开始进入了 8P 镜头的设计阶段，并且有望今年年底或者明年上半年出货。

图表 29: 7P 镜头

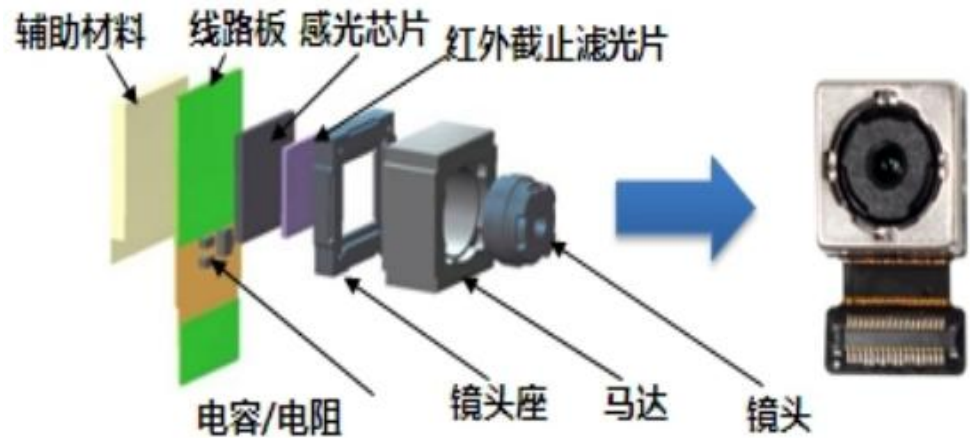


资料来源：搜狐科技、国盛证券研究所

4.1.4 涉及的产业链供应商有哪些？

手机摄像头对应的产业链企业包括图像传感器制造商、模组封装厂商、镜头厂商、马达供应商、棱镜、滤光片供应商等，其中 CMOS 厂商包括豪威科技（韦尔股份），镜头厂商包括舜宇光学、欧菲光、瑞声科技、联合光电等，模组厂商包括舜宇光学、欧菲光、丘钛科技、光宝科技等，棱镜以及光学组件厂商包括舜宇光学，利达光电，水晶光电等。

图表 30: 手机摄像头模组组成



资料来源: 电子发烧友, 鹰眼科技, 国盛证券研究所

图表 31: 手机镜头产业链主要供应商

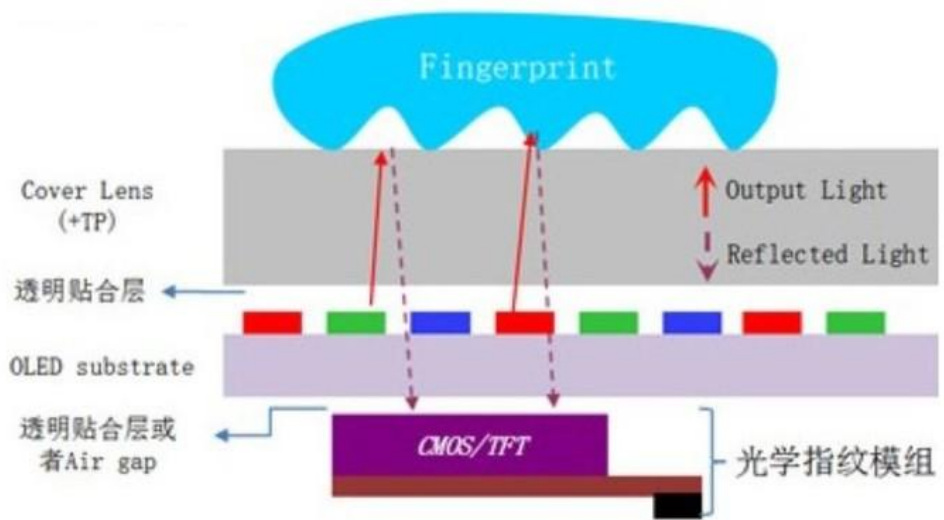
零组件	主要供应商
CIS	苹果: 索尼 中国手机厂商: 豪威(韦尔股份) 三星: 三星
镜头	苹果: 大立光, 玉晶光, Kantatsu 中国手机厂商: 大立光, Kantatsu, 舜宇光学, 瑞声科技, 联合光电、联创电子 三星: Sekonix, Kolen, Diostech, SEMCO, 舜宇光学
模组	苹果: LG Innotek, Sharp, Cowell 中国手机厂商: 舜宇光学, 欧菲光, 丘钛科技, 光宝科技(立讯精密) 三星: Samsung, SEMCO
VCM	苹果: Apls, Minebea Mitsumi 中国手机厂商: Apls, Minebea Mitsumi, TDK
棱镜及光学组件	舜宇光学, 利达光电, 水晶光电, 福晶科技, 永新光学

资料来源: 电子发烧友, 国盛证券研究所整理

4.2 屏下指纹识别：开启全面屏下新的解锁方式

目前常用的指纹识别方式分为四种：光学式、超声波式、电容式和热感式，其中超声波和光学方案为主流的屏下指纹方案。光学式屏下指纹识别的解决方案是将光学指纹传感器 CIS 放置在 OLED 显示屏下，由 OLED 发射近红外光，通过 CIS 接收指纹的凹凸而反射出的光的明暗来形成指纹图像，再将指纹图像与手机中的数据库对比，完成指纹识别。为了增强 CIS 的图像，还需要在 CIS 上增加一个光学准直仪或光学准直器过滤器，以更清晰地接收图像，并减少到达光学指纹传感器的背景光。光学式指纹识别具有灵敏度高、耐久度好、功耗低等优点。

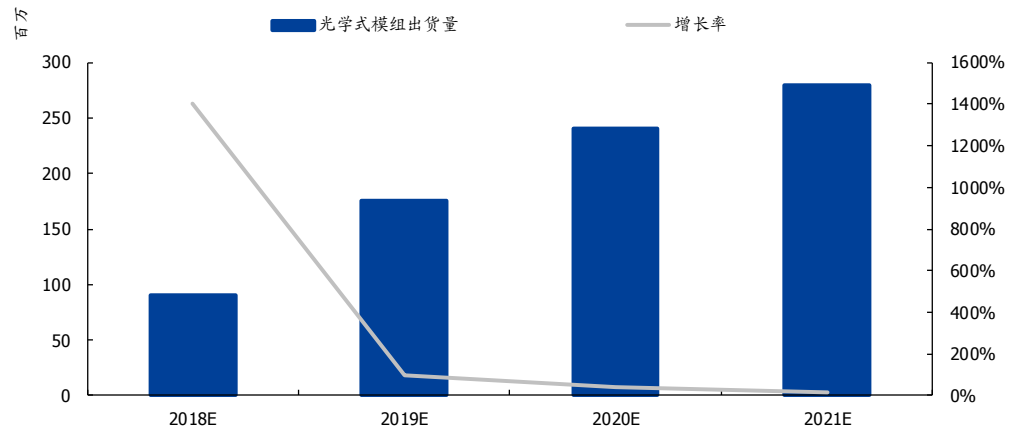
图表 32: 光学式指纹识别原理



资料来源：太平洋电脑、国盛证券研究所

随着光学指纹识别产业链的初步成熟，供应链的进一步完善，屏下指纹识别应用规模将显著扩大，同时，随着国内 OLED 面板厂商的生产能力逐渐导入，目前只适用于 OLED 屏幕的光学式和超声波式屏下指纹识别方案的成本将会逐渐下降，光学式屏下指纹识别方案的渗透率将进一步提升。根据 IHS Markit 数据预测，2018 光学式指纹识别模组的出货量将预计超过 9000 万颗；2019 年继续保持高速增长，出货量预计将超过 1.75 亿颗，至 2021 年预计将超过 2.8 亿颗。

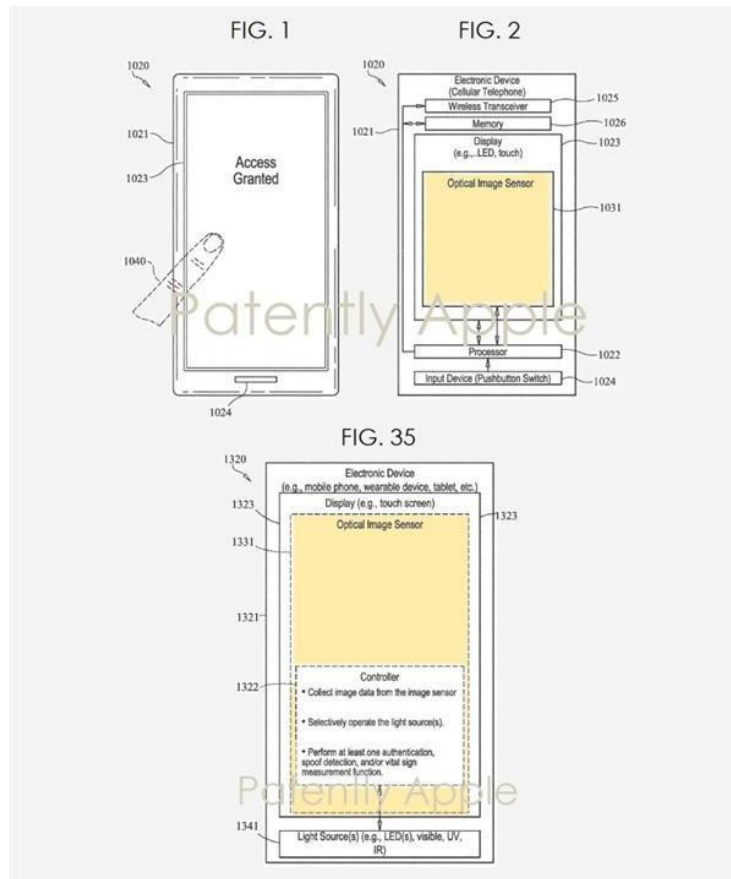
图表 33: 光学模组出货量预测



资料来源: IHS Markit, 国盛证券研究所

根据 Patently Apple 报道称, 苹果曝光了新的屏下指纹解锁技术, 可支持全屏幕指纹解锁。苹果把集成了 Touch ID 的 Home 键被去掉, 然后换成了针孔形状的传感器, 以此来实现屏下指纹的解锁方式。

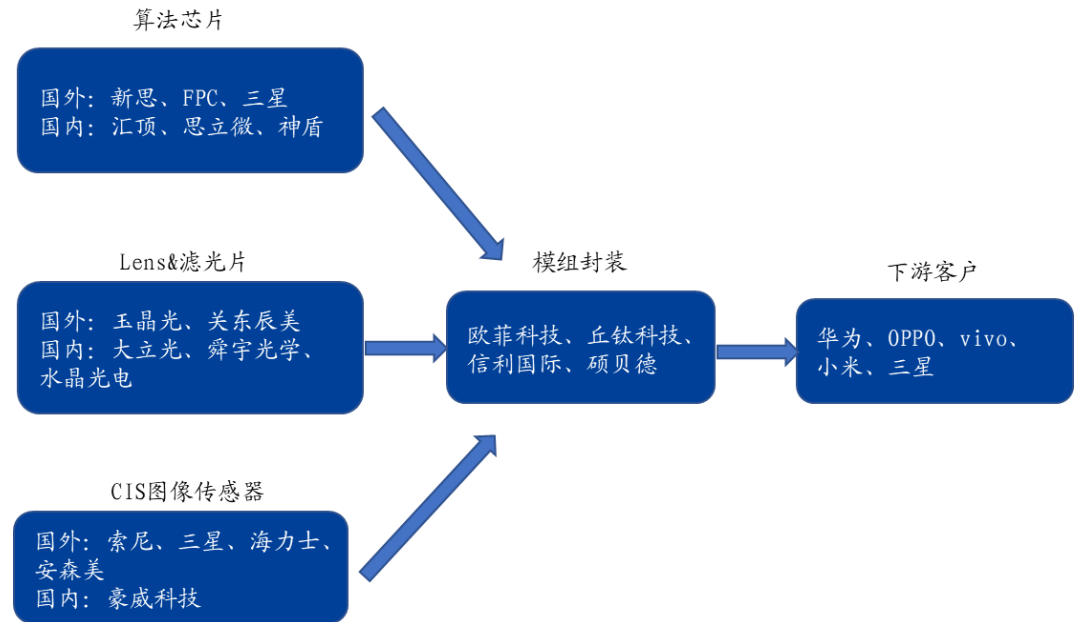
图表 34: 苹果屏下指纹专利



资料来源: Patently Apple, 国盛证券研究所

光学指纹识别方案的产业链主要分为算法及芯片（核心领域）、CMOS（将光信号转化为电信号）、Lens（主要是微透镜阵列）、滤光片以及产品封装。作为国内主要图像传感器供应商之一的豪威科技，将受益于光学指纹识别产业市场规模的快速扩张。

图表 35: 光学式指纹识别方案产业链



资料来源: 电子发烧友、国盛证券研究所

汇顶科技屏下光学指纹识别方案采用目前的主流方案 CMOS 光学方案，无论在综合性能上还是成本上都更有优势，而且汇顶的屏下光学指纹可以适用于 OLED 软、硬屏，但超声波只适用软屏。

进入 2019 年后，小米 9、vivo X27、华为 P30、OPPO Reno 等机型均全系列搭载了汇顶科技的屏下指纹。2 月 26 日，汇顶科技在 MWC2018 展会上宣布正式进军 NB-IoT 领域，同时展示了为全面屏而生的屏下光学指纹识别方案，这是第二代屏下光学指纹技术，性能更优异、用户体验更佳，预计年内就能实现大规模量产。4 月 15 日上午，汇顶科技召开投资者交流会上董事长张帆表示 LCD 产品的屏下光学指纹应用在今年下半年会有量产方案推出。

思立微成立于 2011 年，主要从事新一代智能移动终端传感器 SoC 芯片和解决方案的研发与销售，提供包括电容触控芯片、指纹识别芯片、新兴传感及系统算法在内的人机交互全套解决方案。2018 年年初，兆易创新发布公告称，拟以发行股份和支付现金方式，以共计 17 亿元人民币的对价收购思立微 100% 的股权。

第一部采用屏下指纹手机的是 VIVO X20Plus UD，其采用的是新思科技的算法芯片。随后，vivo X21 UD，华为 Mate RS 保时捷版，小米 8 探索版、vivo Nex 和华为 Mate 20 Pro 也纷纷配置了屏下指纹解锁的功能，采用的主要是汇顶科技的算法。OPPO 与 18 年下半年的新机也都配备了屏下指纹解锁的功能，主供为思立微。神盾凭借着与三星之间的供应关系，已经在 10 月向三星送件样品，并于 11 月中旬通过了认证，顺利拿下三星 19 年年三月的新机 Galaxy A5 订单，成为目前三星光学指纹辨识唯一供应商。

图表 36: 主要光学指纹识别机型

	品牌	型号	识别类型	算法芯片
2Q19	OPPO	Reno	光学式	汇顶科技、思立微
2Q19	VIVO	X27 pro	光学式	汇顶科技
1Q19	小米	米 9	光学式	汇顶科技
1Q19	小米	米 9SE	光学式	汇顶科技
1Q19	OPPO	FindX	光学式	汇顶科技
1Q19	VIVO	S1pro	光学式	汇顶科技
1Q19	VIVO	X27	光学式	汇顶科技
1Q19	VIVO	V15 pro	光学式	汇顶科技
1Q19	华为	P30 pro	光学式	汇顶科技
1Q19	华为	P30	光学式	汇顶科技
3Q18	OPPO	R17	光学式	思立微、汇顶科技
3Q18	OPPO	R17 Pro	光学式	思立微、汇顶科技
4Q18	OPPO	K1	光学式	思立微
1Q18	Vivo	X20 Plus UD	光学式	新思科技
1Q18	Vivo	X21 UD	光学式	汇顶科技
2Q18	华为	Mate RS 保时捷	光学式	汇顶科技
2Q18	小米	米 8 探索版	光学式	新思科技, 汇顶科技
2Q18	Vivo	Nex	光学式	汇顶科技
4Q18	华为	Mate 20 Pro	光学式	汇顶科技

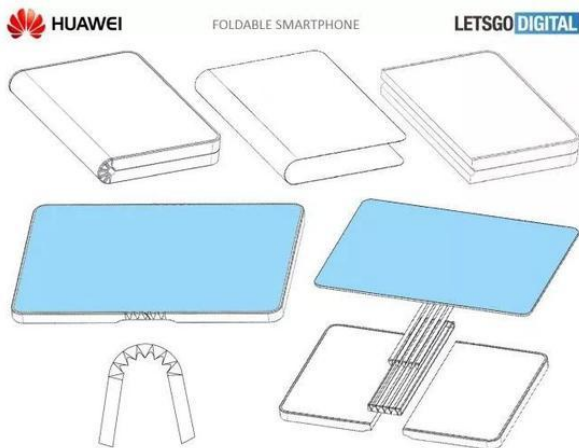
资料来源: 电子发烧友、国盛证券研究所整理

4.3 多方合力推进折叠屏

可折叠屏手机兼具手机便携性和平板大屏优势于一身, 主流厂商纷纷在折叠屏领域发力, 将显著带动 AMOLED 需求。自今年年初开始, **多方合力推进可折叠产品, 面板厂寻找快速增长的市场, 终端厂需要显性创新。**华为、三星纷纷发布可折叠产品, 可折叠屏智能手机能够满足消费者的不断升级的消费需求, 可折叠屏有望在 2019 年开始崭露头角。

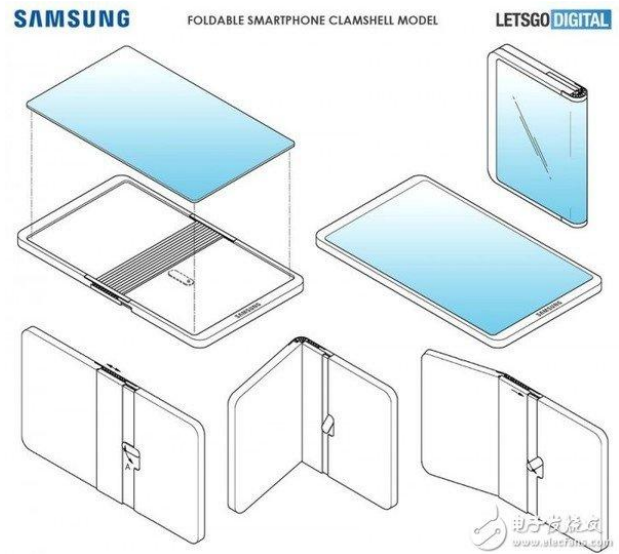
今年 2 月 1 日, 华为消费者 CEO 余承东在微博上发布的华为 5G 折叠屏手机邀请函, 2 月 24 日, 华为在巴塞罗那发布旗下首款可折叠屏幕手机, 这同时也是华为的首款 5G 手机。

图表 37: 华为可折叠面板手机申请专利



资料来源: 电子发烧友、国盛证券研究所

图表 38: 三星可折叠面板手机申请专利



资料来源: 电子发烧友、国盛证券研究所

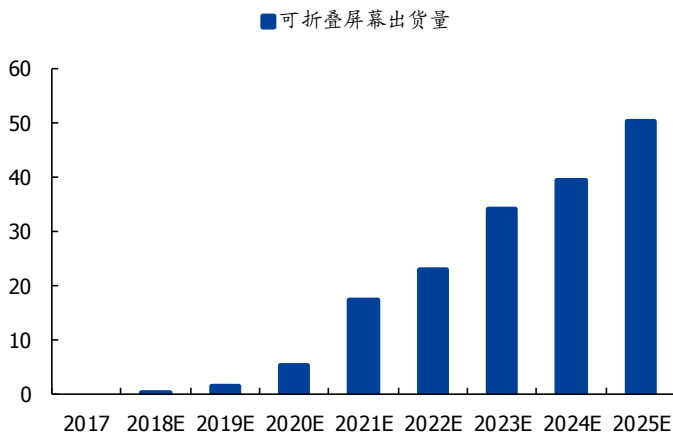
OPPO, VIVO 和小米 18 年也都公开宣称 19 年将推出自己的可折叠屏手机。OPPO 的折叠屏手机将会使用外折的折叠方式, VIVO 和小米则是采用向下折的折叠方式。

可折叠屏智能手机能够满足消费者的不断升级的消费需求, 因为消费者需要大屏幕设备来更多地使用多媒体功能, 可折叠屏手机带来的屏幕上的提升, 提高的不是屏占比的 70% 到 90%, 而是直接翻了一倍甚至更多, 无论是影音游戏, 阅读电子书报, 体验度都要比现在的直板智能手机提升很多。

受到智能手机创新用户体验需求不断增长的推动, 据 IHS 预测, 可折叠 AMOLED 面板的出货量有望在 2025 年首次达到 5000 万台, 预计到 2025 年, 可折叠 AMOLED 面板占 AMOLED 面板总出货量的 8% (8.25 亿), 占柔性 AMOLED 面板总出货量的 11% (4.76 亿)。

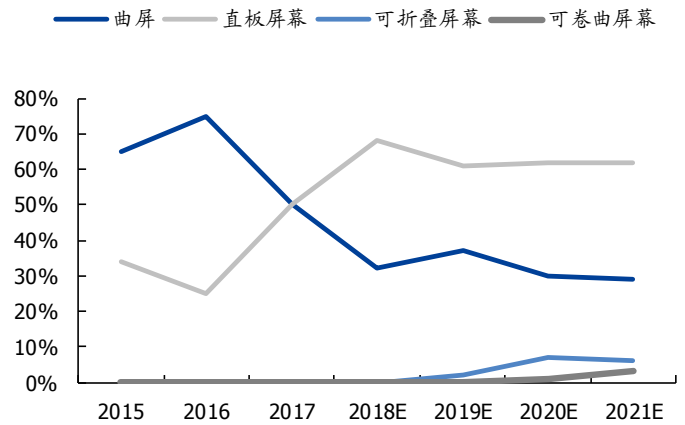
虽然 2017 年柔性 AMOLED 显示器市场包括等量的平板和曲面显示器, 但折叠式显示器预计在几年后才会大规模生产。可折叠屏有望在 2019 年开始崭露头角, 可折叠屏在 2020 年将占市场份额的 7%, 而可卷曲屏幕将在 2021 年达到市场份额的 3%。

图表 39: 全球可折叠屏出货量(百万)预测



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

图表 40: 各类型屏幕的市场占比预测



资料来源: IHS, 国盛证券研究所

可折叠手机物料清单拆分: 三星的可折叠屏手机 Galaxy F 的 BOM 的成本比 iPhone XS Max 和 S9 + 高出约 65%，iPhone XS Max 和 S9 + 的成本相同。可折叠手机主要 2 个增加成本项为:

- 1) 中间转轴机械轴承, 韩国厂商方案需要 150-200 美金, 国内厂商可以做到 100 美金左右。
- 2) 屏幕模组超过了 200 美金。与 Galaxy S9 + 的 55% 毛利相比, 三星的折叠屏手机将获得 65% 的收益率, 与 iPhone XS max 持平。零售价格或将会达到 1,800 美元。

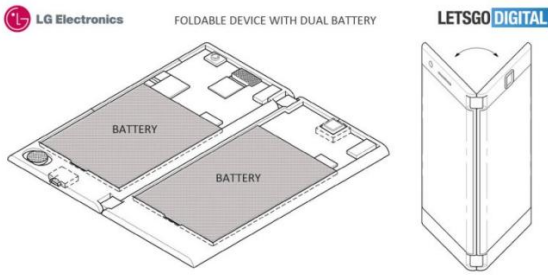
图表 41: 可折叠手机 BOM 拆分

	Galaxy Foldable BOM 预测	iPhone XS max	Galaxy S9+
Display/touch module	218	120	79
摄像模组	48	38	38
Mechanical	88	71	30
Application processor	71.5	30	67
Power Management	11	13	9
WLAN	7	7	7
Memory	79	41	57
RF	21	15	19
sensors	7	1.5	5.5
Battery Pack	9	6.5	4.9
Box content	19	7	15.5
Others	58	40	44.5
Total BOM	636.5	390	376.4
售价	1800	1099	840
利润率	65%	65%	55%

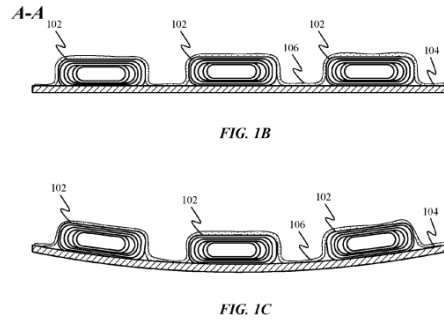
资料来源: CGS-CIMB, 国盛证券研究所

与普通手机相比，可折叠屏手机在操作系统、触控技术、盖板、OLED 面板，驱动、驱动 IC 及电池等方面需要改变，例如，玻璃盖板需改为柔性 CPI，柔性 OLED 需变为可折叠 OLED；而且为了保证可折叠屏手机的折叠性还需要增加铰链，在电池方面，LG 为其折叠屏手机设计了两块电池的设计，而三星则在其可折叠手机研究可折叠电源，而苹果柔性电池专利在 2018 年 3 月 29 日也被美国专利商标局公布，这种柔性电池不仅能更好地适应手机的形状，还能根据一台 iPhone 内部组件的移动而移动。电池由放置在柔性基底上的电池元件构成，让电池整体可以根据需要弯曲。

图表 42: LG 可折叠手机配备两块电池



图表 43: 苹果的柔性电池专利图

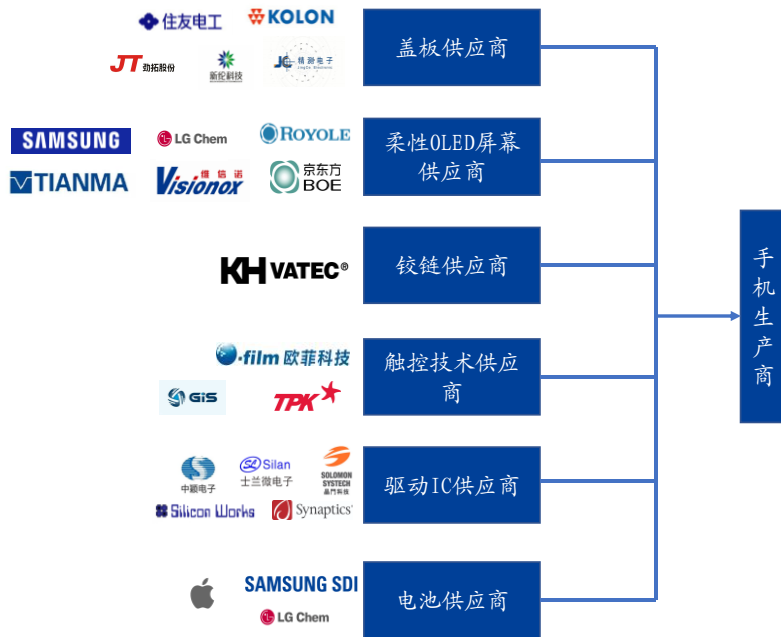


资料来源: LG, 国盛证券研究所

资料来源: 苹果, 国盛证券研究所

从供应商方面来看，可折叠屏智能手机上游主要有盖板厂商，柔性屏幕厂商，铰链厂商，驱动 IC 厂商和电池厂商等。

图表 44: 可折叠屏产业链



资料来源: OledIndustry, 国盛证券研究所整理

五、投资建议及推荐标的

尽管全球智能手机出货量同比增长率仍然下滑，但下滑幅度已经缩窄，中国智能手机的零组件厂商在现有产品线中不断获得更高的市场份额，继续实现产品的升级和创新，也使得零组件价值量增加，并且各大厂商也不断扩大下游应用领域，进军汽车电子、物联网等其他领域，寻找新的成长动能。因此，我们仍然看好龙头消费电子企业在 19 年下半年的发展机会。

建议关注：

【5G】：深南电路、硕贝德、信维通信、电联技术、沪电股份、景旺电子；

【消费电子】：立讯精密、精研科技、歌尔股份、领益智造、智动力、共达电声、瀛通通讯；

【光学】：舜宇光学、永新光学、水晶光电、利达光电、苏大维格；

【消费类芯片】：韦尔股份、兆易创新、汇顶科技、圣邦股份；

【面板】：京东方、深天马、精测电子、大族激光、劲拓股份、长信科技、维信诺。

六、风险提示

下游需求不及预期：由于受到外部环境的影响，若手机市场的增速不及预期，手机供应链公司的经营业绩将受到不利影响。

行业竞争加剧：随着各零部件市场的不断扩大，行业竞争将会更加激烈。

汇率政策风险：以外币计价的金融资产和金融负债产生的外汇风险可能对公司的经营业绩产生的不利影响。

国际形势的影响：中美贸易摩擦的影响导致市场的负面情绪。

免责声明

国盛证券有限责任公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市西城区锦什坊街35号南楼
 邮编：100033
 传真：010-57671718
 邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦
 邮编：330038
 传真：0791-86281485
 邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦明路868号保利One56 10层
 邮编：200120
 电话：021-38934111
 邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区益田路5033号平安金融中心101层
 邮编：518033
 邮箱：gsresearch@gszq.com