

电子

华为系列一：不一样的华为手机

从功能手机到智能手机，华为在世界舞台逐渐崛起，在中国市场的市占率跃居第一。华为在全球手机市场的市场份额不断增长，由2012年的4.0%提升到了2018年的14.7%，更是连续四年保持了高两位数的同比增长率，而苹果和三星的市占率分别由2012年的18.7%/30.3%分别下滑到了2018年的14.9%/20.8%。华为手机不仅在整体市场趋势上表现良好，在高端手机市场华为也逐渐有了挑战苹果三星的实力。华为于2018年第三季度推出的P20/P20 Pro系列产品在600-800美元的价格区间需求强劲，帮助华为在市场上树立了非常好的形象。接下来，华为又发布了Mate 20系列以及P30系列手机，在市场上也是备受好评。反观中国手机市场，华为市占率逐渐提升，由1Q16的16%提升到了4Q18的29.1%，增长十分迅速。

抓住消费者体验关键点，感性功能强力突破。华为手机摄像头、机身材质、存储容量、电池等零组件不断实现升级和创新，已成为国内龙头的手机厂商，客户群体不断扩大，客户忠诚度也在逐渐增加，其中最为突出的优势就是华为手机的摄像功能。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。如今智能手机进入存量时代，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。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。

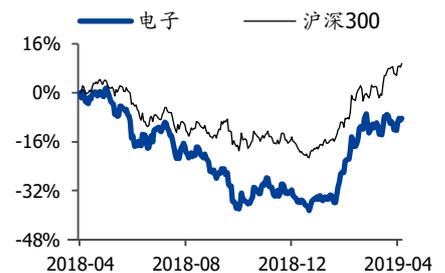
云+端+芯协同打造物联网生态链。云+端+芯协同打造物联网生态链。大数据和算法演进突破带来了AI希望，但硬件的技术不足严重制约了AI发展速度，云+端+芯协同系统的提出为解决问题提供新的路径。云侧代表着HUAWEI HiAI Service，以开发者生态平台为基础，根据用户所需，适时适地推送服务，让用户主动找到服务；端代表着HUAWEI HiAI Engine客户端，以智能手机、PC移动端和智能穿戴等终端设备为核心，构筑全连接服务和全场景应用；芯测代表着HUAWEI hi AI Foundation，依托强大的本地化计算能力，能够快速转化和迁移已有模型，借助异构调度和NPU加速获得最佳性能，为消费者提供流畅的操作体验和稳定的安全保障。华为物联网布局铺开已久，进军汽车和TV领域无疑为完善物联网版图再添新力，成为提供云-芯-端全方位解决方案的车联网厂商，为物联网布局再下一棋。

华为供应链有哪些？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。随着以华为为代表的中国手机厂商的迅速崛起，产业链本土化将是长期趋势，国内厂商将会逐渐成为全球手机供应链中不可或缺的力量，其中包括了兆易创新/思立微、韦尔股份/豪威科技、圣邦股份、三安光电、扬杰科技、士兰微、长电科技、舜宇光学、立讯精密、欧菲光、水晶光电、亚洲光学、利达光电、水晶光电、汇顶科技、歌尔股份、长盈精密、信维通信、硕贝德、京东方、精研科技、意华股份等厂商。

风险提示：下游需求不及预期，行业竞争加剧。

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：本周专题：从华为入局汽车领域看电子器件成长新机遇》 2019-04-14
- 《电子：华为 P30 系列：拍摄世界上最遥远的距离》 2019-04-13
- 《电子：财报前瞻-全球半导体预期如何？》 2019-04-07



内容目录

一、从功能手机到智能手机，华为在世界舞台逐渐崛起.....	4
二、华为手机发展历史：厚积薄发，提升品牌溢价.....	6
三、反观中国手机市场，华为市占率逐渐提升.....	9
四、抓住消费者体验关键点，感性功能强力突破.....	10
4.1 由双摄走向多摄，聚焦拍摄功能.....	12
4.2 潜望式镜头来袭，拍摄最遥远的距离.....	17
4.3 搭配自研结构光，3D 传感技术再次创新.....	19
4.4 坚持使用自主研发芯片，布局人工智能.....	21
4.5 续航能力不断加强，无线充电+反向充电齐发.....	24
4.6 采用 OLED 屏幕，全面屏再次升级.....	25
4.7 屏下指纹解锁成为主流解锁方式之一.....	26
4.8 金属全机身变身 3D 玻璃及金属混合机身，新型传输方式绽放光彩.....	29
五、云+端+芯协同打造物联网生态链.....	29
5.1 端为起点，聚焦用户体验，进一步落实智能化.....	30
5.2 布局汽车+TV 领域，为物联网全面布局添砖加瓦.....	32
5.3 AI 能力释放，加速产业链成熟.....	34
六、华为分析师大会历程：探索策略发展之路.....	34
七、华为近五年财务情况分析.....	40
八、华为供应商有哪些？.....	42
风险提示.....	47

图表目录

图表 1: 中国第一部移动电话.....	4
图表 2: 2010 年以及 2011 年手机出货量.....	5
图表 3: 全球智能手机出货量（百万台）.....	5
图表 4: 华为的市占率在不断提升.....	6
图表 5: 华为手机出货量（百万台）.....	6
图表 6: 华为 3G 手机.....	7
图表 7: 华为海思首款处理器 K3V1.....	8
图表 8: Mate RS 保时捷设计.....	9
图表 9: 中国市场手机出货量（百万台）以及市占率.....	10
图表 10: 华为主要机型参数.....	11
图表 11: 华为主要机型参数（续）.....	12
图表 12: 2014 -2019 年全球手机摄像头模组消费量（亿颗）.....	13
图表 13: 2014~2019 年国内手机摄像头模组产量（亿颗）.....	13
图表 14: 2016-2019 智能手机双摄渗透率.....	13
图表 15: 2017 年品牌双摄手机占其总销量情况.....	14
图表 16: 中国手机厂商像素不断升级.....	14
图表 17: 6P 镜头渗透率.....	14
图表 18: 三摄渗透率.....	15
图表 19: 2016-2019 智能手机双摄渗透率.....	15

图表 20: 2017 年品牌双摄手机占其总销量情况.....	15
图表 21: HUAWEI P30	16
图表 22: HUAWEI P30 Pro.....	16
图表 23: 各倍数下 P30 Pro 成像画质.....	17
图表 24: 潜望式镜头原理.....	18
图表 25: HUAWEI P30 和 P30 Pro 超长曝光成像图.....	19
图表 26: 三种 3D 传感方案比较.....	20
图表 27: 3D 传感出货量预测.....	21
图表 28: 3D sensing 供应链.....	21
图表 29: 华为芯片发展时间轴.....	22
图表 30: 麒麟 980 及 970, 骁龙 845 对比	23
图表 31: 天罡芯片.....	23
图表 32: 华为各个旗舰机内存不断升级.....	24
图表 33: HUAWEI 40W 超快充.....	25
图表 34: 华为主要机型电池容量参数.....	25
图表 35: P30 系列采用 OLED+3D 曲面玻璃.....	26
图表 36: 汇顶科技的光学式指纹识别方案.....	27
图表 37: 光学模组出货量预测.....	27
图表 38: 华为主要机型解锁方式.....	28
图表 39: 光学式指纹识别方案产业链.....	28
图表 40: 2017-2018 年 3D 玻璃盖板使用情况	29
图表 41: 华为云+芯+端示意图	30
图表 42: 场景识别模型快速嵌套.....	30
图表 43: 物联网平台架构.....	31
图表 44: 搭载杜比全景声音响的 Matebook.....	31
图表 45: Huawei Pay 移动支付合作伙伴.....	32
图表 46: 搭载 MDC 解决方案的奥迪 Q7.....	33
图表 47: 融合视频平台	33
图表 48: 华为分析师大会战略发展历程.....	35
图表 49: 华为 2015 全球分析师大会现场.....	36
图表 50: 华为 2017 全球分析师大会现场.....	38
图表 51: 华为 2019 全球分析师大会现场.....	39
图表 52: 华为近五年营收情况.....	40
图表 53: 华为近五年销售毛利及毛利率.....	40
图表 54: 华为近五年归母净利润.....	40
图表 55: 华为近五年营业结构.....	41
图表 56: 华为营业结构 2017 (内圈) vs 2018 (外圈)	41
图表 57: 华为近五年销售收入按地区分布 (百万元)	41
图表 58: 华为销售收入按地区分布 2017 (内圈) vs 2018 (外圈)	41
图表 59: 华为近五年研发费用及费用率.....	42
图表 60: P30 供应链涉及到的主要供应商.....	43
图表 61: 华为主要供应商名单.....	43

华为公司是一家总部位于中国广东省深圳市的生产销售电信设备的员工持股的民营科技公司，于1987年由任正非创建于中国深圳，是全球最大的电信网络解决方案提供商以及全球最大电信基站设备供应商。华为的主要营业范围是交换，传输，无线和数据通信类电信产品以及通信设备，在电信领域为世界各地的客户提供网络设备、服务和解决方案。在2018年8月29日公布的2018年中国民营500强企业榜单中，华为技术有限公司名列第一，同时华为也是世界500强中唯一一家没有上市的公司。

一、从功能手机到智能手机，华为在世界舞台逐渐崛起

智能手机发展到今天，已经有十余年的历史，在这期间智能手机的市场格局发生了翻天覆地的变化。近几年来国产手机行业迅速发展，以华为为代表的国产手机品牌不仅仅在国内占据了相当大的市场份额，在国外也能与其他世界一线手机品牌竞争一较高下，中国手机行业在世界舞台上迅速崛起。

移动电话最早是美国企业巨头摩托罗拉公司发明。1973年4月3日，世界上第一部手机在位于纽约曼哈顿的摩托罗拉实验室里诞生，研究团队的领导者是 Martin Cooper。这部手机的诞生意味着一个新的交流时代的开始。1987年第一部移动电话进入中国，成为了人民信息沟通和社交的重要工具。

图表 1: 中国第一部移动电话



资料来源：搜狐科技、国盛证券研究所

2001年，爱立信推出了世界上第一款采用 SymbianOS 的智能手机 R380sc，随后诺基亚、摩托罗拉也相继推出了自己的第一款智能手机，不过那时智能手机的普及率并没有那么高。直到 2007 年，苹果推出了第一代 iPhone，开启了触屏+应用的智能时代，智能手机才开始真正走向大众市场。而 2010 年发布的 iPhone4 以全新的外观设计、超高的屏幕分辨率、高性能的 A4 处理器、以及独特的 iOS4 系统更是将智能手机市场推向了高潮。

根据 IDC 发布的数据，2011 年全球智能手机的总出货量为 4.914 亿部，较 2010 年的 3.047 亿部增长了 61.3%，增长极其迅速，三星与苹果分别以 19.1% 和 19% 的市场份额领先于其他厂商。当时前五大手机厂商中还没有华为的身影。

图表 2: 2010 年以及 2011 年手机出货量

	出货量 (百万台)		市场份额		
	2010	2011	2010	2011	同比增长
三星	22.9	94	7.5%	19.1%	310.5%
苹果	47.5	93.2	15.6%	19.0%	96.2%
诺基亚	100.1	77.3	32.9%	15.7%	-22.8%
RIM	48.8	51.1	16.0%	10.4%	4.7%
HTC	21.7	43.5	7.1%	8.9%	100.5%
其他	63.5	132.3	20.9%	26.9%	108.3%
总出货量	304.5	491.4	100.0%	100.0%	61.4%

资料来源: IDC、国盛证券研究所

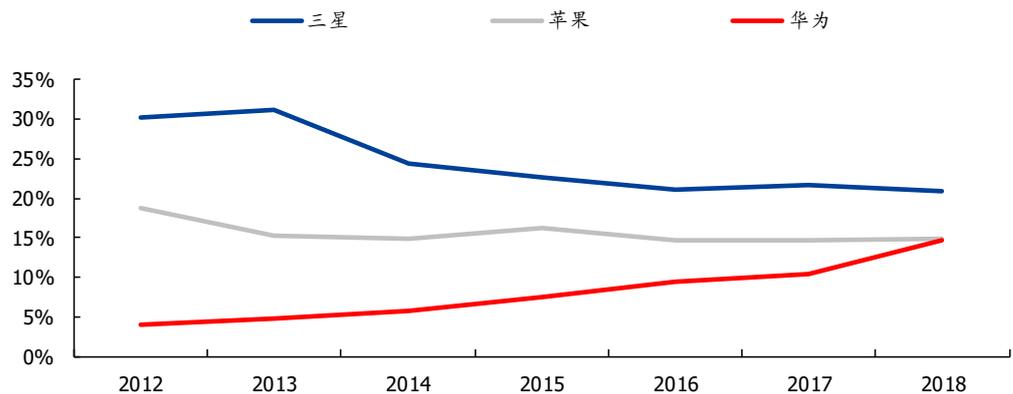
2013 年全球智能手机出货量 10.04 亿台, 首次超越了功能手机。华为以 4880 万台的智能手机出货量跃居全球第三, 市场份额从一年前的 4% 上升至 4.9%。之后几年华为在全球手机市场的市场份额不断增长, 由 2012 年的 4.0% 提升到了 2018 年的 14.7%, 市场份额一直在不断增长, 更是连续四年保持了高两位数的同比增长率, 而苹果和三星的市占率分别由 2012 年的 18.7%/30.3% 分别下滑到了 2018 年的 14.9%/20.8%。

图表 3: 全球智能手机出货量 (百万台)

	2012	2013	2014	2015	2016	2017		2018
三星	219.7	313.9	318.2	324.8	311.4	317.3	三星	292.3
苹果	135.9	153.4	192.7	231.5	215.4	215.8	苹果	208.8
华为	29.1	48.8	73.8	106.6	139.3	153.1	华为	206
LG	26.3	47.7	59.4	74	99.8	111.8	小米	122.6
联想	23.7	45.5	57.7	70.8	53	92.4	OPPO	113.1
其他	290.5	394.9	599.9	625.2	654.5	577.7	其他	462
合计出货	725.2	1004.2	1301.7	1432.9	1473.4	1468.1	总计	1404.8
	2012	2013	2014	2015	2016	2017		2018
三星	30.3%	31.3%	24.4%	22.7%	21.1%	21.6%	三星	20.8%
苹果	18.7%	15.3%	14.8%	16.2%	14.6%	14.7%	苹果	14.9%
华为	4.0%	4.9%	5.7%	7.4%	9.5%	10.4%	华为	14.7%
LG	3.6%	4.8%	4.6%	5.2%	6.8%	7.6%	小米	8.7%
联想	3.3%	4.5%	4.4%	4.9%	3.6%	6.3%	OPPO	8.1%
其他	40.1%	39.3%	46.1%	43.6%	44.4%	39.4%	其他	32.9%
合计出货	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	总计	100.0%

资料来源: IDC、国盛证券研究所

图表 4: 华为的市占率在不断提升

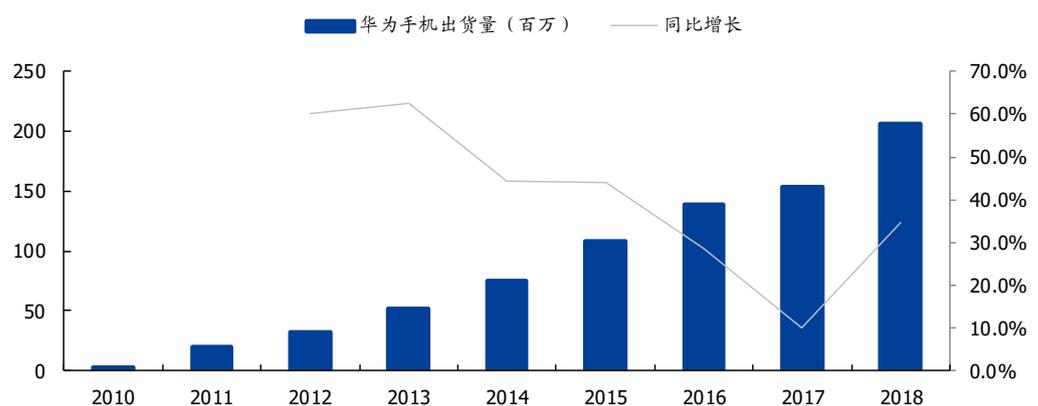


资料来源: IDC、国盛证券研究所

二、华为手机发展历史: 厚积薄发, 提升品牌溢价

从 2010 年至 2018 年, 华为手机的出货量分别为 300 万、2000 万、3200 万、5200 万部、7500 万、1.08 亿、1.39 亿、1.53 亿部和 2.06 亿部。2018 年出货量稳居世界第三, 2018 年第二季度出货量更是首次超越苹果成为世界第二。华为手机不仅在整体市场趋势上变现良好, 另一值得注意的点是华为手机也越来越有特色, 在高端手机市场华为也逐渐有了挑战苹果三星的实力。华为于 2018 年第三季度推出的 P20/P20 Pro 系列产品在 600-800 美元的价格区间需求强劲, 帮助华为在市场上树立了非常好的形象, 随着“GPU Turbo”技术的发布, 华为继续赢得了良好的声誉。接下来, 华为又发布了 Mate 20 系列以及 P30 系列手机, 在市场上也是备受好评。

图表 5: 华为手机出货量 (百万台)



资料来源: IDC、国盛证券研究所

初入市场, 狼狈开局。2003 年 7 月, 华为手机公司成立。当时正值小灵通市场快速发展之时, 中兴与 UT 斯达康等众多厂商不断推出小灵通产品服务, 并通过捆绑运营商渠道迅速占领市场。到 2004 年, 小灵通业务迎来收获期。这一年中兴的年销量超过 1100 万部, UT 斯达康的小灵通手机业务更是占其总利润的 100%。

与竞争对手们“全情投入小灵通市场”不同，华为否定了加码小灵通市场的策略，认为3G业务才是数字通信时代创新的最终形态，因此在小灵通业务只调拨了2亿资金，但仍然采取价格战策略。至2006年，受限于有限的功能和并不算理想的用户体验，小灵通手机逐渐退出历史舞台。华为手机品牌基本定型：与运营商定制需求高度匹配、价格足够低廉，与“山寨手机”大同小异。

寻找技术基因。随着3G网络基础设施建设不断成熟，全球各国开始经营3G网络，中国也在2008年12月12日向国内三大运营商发放3G牌照。此时，华为终端的意义体现出来。由于小灵通时代，华为手机就以高性价比被用户广泛认知。用全新的3G手机置换传统的小灵通产品，一时间成为华为的主要工作。不久后，廉价的华为3G手机出现在市场上，至此，价格战成为华为手机市场竞争的主旋律。

图表6: 华为3G手机



资料来源：搜狐科技、国盛证券研究所

但此时华为认识缺乏核心竞争力是华为手机业务的隐含危机。于是华为放弃沿用多年的空壳发展策略，并将自己的核心技术融入到产品中，向价格战的反方向走一条高端发展的路线。于是华为终端向供应链上游寻找突破口，最终将目标锁定为处理器。早在1991年，华为就成立了ASIC（混合信号集成电路）设计中心，解决公司面对的与半导体有关的技术难题。2004年该部门正式注册成立，也就是后来的海思半导体。

2008年，海思开发出首款处理器K3V1，并将该方案的成熟版方案K3V2安装在Ascend D1上。从此，华为手机开始强调产品的技术含量。但海思毕竟刚刚起步，其技术能力仍然停留在40nm工艺制程阶段，而当时，整个行业已经过渡到28nm时代。技术落后，导致Ascend D1发热严重，续航时间也受到影响，严重影响了华为手机的用户口碑。随着海思处理器的出现，华为手机的定位开始清晰：一家具备手机底层技术的厂商。伴随技术的升级，华为给手机品牌的增值预留了一个理想窗口。

图表 7: 华为海思首款处理器 K3V1



资料来源: 搜狐科技、国盛证券研究所

放弃价格上线，双品牌并行。2010年国内手机行业又迎来一次新的革命。当时，国内手机市场正处于价格战的高潮阶段，各家厂商都希望在智能手机爆发式增长的时代分得一杯羹。2010年成立的小米科技用充满了互联网思维的有趣逻辑瞬间抓住了年轻用户，依靠互联网的力量，小米迅速渗透国内市场，被用户认知并快速接受，各方均开始关注小米模式。小米手机的价格在 2000 元区间浮动，与华为、联想、酷派等主流厂商旗舰手机的定位区间切近。按照当时小米横扫市场的速度来看，原本属于传统厂商的机会，将很快被互联网品牌分食。

2013年12月16日，华为终端宣布，将会坚持以技术为核心的产品路线，而非接入互联网以求增量。与此同时，华为终端启动旗下荣耀品牌的独立发展，一边用荣耀攻入中端市场，另一边华为终端开始向上渗透，寻找 2000 元以上市场的机会。

经过此轮运作，华为逐渐稳定了国内市场的位置。2013年，荣耀成立一年的销售收入就达到 1.09 亿美元，最大限度争取到了线上红利；而华为 P6 和华为 Mate 则突破 2000 元价位段，建立了商务手机的国产品牌形象，让高技术含量捆绑高品牌溢价的策略基本成型。

转向高端化路线。2013年开始华为选择了与市场完全不同的策略：拥抱高端市场，用 P 和 Mate 两大系列产品，对抗苹果和三星的高端旗舰手机。为此，华为放弃了低端市场约 3000 万部手机的出货量，损失 9 亿美元的收入。

2013年华为将 40nm 工艺升级到了 28nm，将海思的 K3 系列产品更名为麒麟系列并安装到产品中。至 2014 年，华为推出的高端机型 P7 与 Mate7 分别采用了 28nm 工艺的麒麟 910 和麒麟 925 平台。用户用实际行动肯定了华为在技术上的努力，面对这两款定价高昂（发布价分别为 2888 元和 2999 元）的产品，用户还是欣然接受。数据统计，P7 在 10 个月内的销量就达到 600 万部，Mate7 的累计销量突破 670 万部。

品牌叠加，提升品牌溢价

2016年4月15日，华为终端发布了最新旗舰手机 P9。除了继续保持手机硬件技术的优势，华为找到徕卡协助设计并认证了双摄像头解决方案。徕卡帮助华为手机解决了在拍照过程中出现的杂散光和光斑，并调教了数字图像处理的表现，还将 6 片镜片组的厚度控制在 4.5mm，比 iPhone 6s 少 10%。

除了用技术护航，徕卡为华为 P9 品牌提供的溢价能力更是突出。有这样的品牌加持，将 P9 的均价定位在 3500 元上下浮动，华为手机更多了自信。数据证明华为的尝试再次成功。据第三方数据显示，截至 2016 年 9 月，华为 P9 的全球销量已经突破 600 万部。升级版战略成功之后，华为终端又将其嫁接到最新的产品华为 Mate9 上。除了使用新一代徕卡摄像头，华为还推出了与保时捷公司合作设计的 Porsche Design 版本，售价高达 1395 欧元。Porsche Design 给华为的品牌溢价空间高达 696 欧元。截止于 2018 年 1 月份，华为三大高端手机 P9 系列、Mate9 系列、P10 系列发货量均突破 1000 万台。

图表 8: Mate RS 保时捷设计



资料来源：华为、国盛证券研究所

三、反观中国手机市场，华为市占率逐渐提升

在国内的智能手机市场，以小米为代表的低价手机迅速崛起，小米凭借着低价策略和线上线下相结合的营销方式成功地获得了大量用户的支持。小米公司成立于 2010 年 4 月，2011 年 6 月发布旗下首款智能手机小米 1，当年出货量 30 万台。在经历 5 年持续增长后，2016 年小米手机出货量同比下滑 24%。

从国内的智能手机市场格局来看，由于受到国产智能手机的冲击，苹果的市场份额都在开始不断下降。根据 IDC 的数据显示，在中国手机市场，华为的市场占有率正在逐渐提升，由 1Q16 的 16% 提升到了 4Q18 的 29.1%，增长迅速。

图表 9: 中国市场手机出货量 (百万台) 以及市占率

出货量	16Q1	16Q2	16Q3	16Q4	17Q1	17Q2	17Q3	17Q4	18Q1	18Q2	18Q3	18Q4
华为	16.6	19.1	18	22.9	20.8	23.5	22.3	24.3	21.2	28.5	25.2	30
OPPO	15.8	18	20.1	24.5	18.9	20.1	21.6	20	16.5	21.2	21	20.3
VIVO	13.6	14.7	19.2	21.7	14.6	16	18.9	18.9	14.2	19.9	22.3	19.4
小米	13.1	10.5	10	10.1	9.6	14.2	15.7	15.9	13.2	14.5	14	10.3
苹果	9.2	8.6	8.2	14.9	9.3	8	8.8	14.8	9.8	7	7.6	11.8
其他	34.3	40.2	39.6	41.6	30.8	29.6	27.5	20.5	12.6	13.7	12.6	11.1
总计	102.6	111.2	115.1	135.7	104.1	111.4	114.7	114.3	87.5	104.8	102.7	103

市占率	16Q1	16Q2	16Q3	16Q4	17Q1	17Q2	17Q3	17Q4	18Q1	18Q2	18Q3	18Q4
华为	16.0%	17.2%	15.7%	16.9%	20.0%	21.1%	19.4%	21.3%	24.2%	27.2%	24.6%	29.1%
OPPO	15.3%	16.2%	17.5%	18.1%	18.2%	18.0%	18.8%	17.5%	18.9%	20.2%	20.4%	19.7%
VIVO	13.2%	13.2%	16.7%	16.0%	14.2%	14.4%	16.4%	16.5%	16.3%	19.0%	21.7%	18.9%
小米	12.7%	9.5%	8.7%	7.4%	9.0%	12.7%	13.7%	13.9%	15.1%	13.8%	13.6%	10.0%
苹果	9.8%	7.8%	7.1%	11.0%	9.2%	7.2%	7.7%	12.9%	11.3%	6.7%	7.4%	11.5%
其他	33.0%	36.1%	34.3%	30.7%	29.4%	26.6%	24.0%	18.0%	14.2%	13.1%	12.3%	10.8%
总计	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100.0%

资料来源: IDC、国盛证券研究所

四、抓住消费者体验关键点，感性功能强力突破

华为手机摄像头、机身材质、存储容量、电池等零组件不断实现升级和创新，已成为国内龙头的手机厂商，客户群体不断扩大，客户忠诚度也在逐渐增加。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。

图表 10: 华为主要机型参数

	华为 Mate 9	华为 P10	华为 Honor 9	华为 Mate 10 Pro	华为 P20 Pro
尺寸	156.9 x 78.9 x 7.9 mm	145.3 x 69.3 x 7 mm	147.3 x 70.9 x 7.5 mm	154.2 x 74.5 x 7.9 mm	155 x 73.9 x 7.8 mm
屏幕	IPS LCD	IPS-NEO LCD	LTPS IPS LCD	OLED	OLED
屏幕	5.9"	5.1"	5.15"	6.0"	6.1"
分辨率	1080x1920	1080x1920	1080x1920	1080x2160	1080x2240
系统	Android 7.0 (Nougat)	Android 7.0 (Nougat)	Android 7.0 (Nougat)	Android 8.0 (Oreo)	Android 8.1 (Oreo)
芯片	HiSilicon Kirin 960	HiSilicon Kirin 960	HiSilicon Kirin 960	HiSilicon Kirin 970	HiSilicon Kirin 970
内存	64 GB, 4 GB RAM	32/64 GB, 4 GB RAM	64/128 GB, 4/6 GB RAM	128 GB, 6 GB RAM 64 GB, 4 GB RAM	128 GB, 6 GB RAM
摄像头	Dual 12 MP (f/2.2) +20 MP (f/2.2) , 2x lossless zoom	Dual 12 MP (f/2.2) +20 MP (f/1.8) , 2x lossless zoom	Dual 12MP (f/2.2)+ 20MP (f/2.2, 2x lossless zoom)	Dual 12MP (f/1.6)+ 20MP (f/1.6, 2x lossless zoom)	Triple 40 MP (f/1.8)+20 MP (f/1.6)+ 8 MP (f/2.4), 3x optical zoom
前置摄像头	8 MP, f/1.9	8 MP, f/1.9	8 MP (f/2.0)	8 MP (f/2.0)	24 MP (f/2.0)
耳机 孔	Yes	Yes	Yes	Yes	No
解锁方式	后置指纹识别	前置指纹识别	前置指纹识别	后置指纹识别	前置指纹识别
电池	4000 mAh	3200 mAh	3200 mAh	4000 mAh	4000 mAh
价格	3899	4288	2299	4899 起	4988
发布时间	2016 年 12 月	2017 年 3 月	2017 年 7 月	2017 年 11 月	2018 年 4 月

资料来源: 华为、国盛证券研究所

图表 11: 华为主要机型参数 (续)

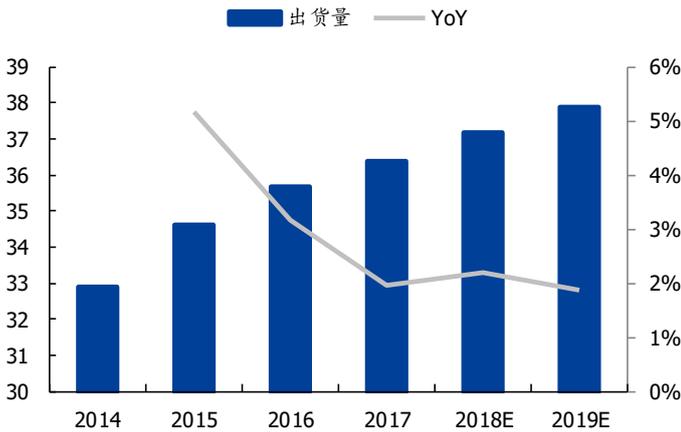
	Mate 20	Mate 20 Pro	Mate X	P30	P30 Pro
尺寸	158.2 x 77.2 x 8.3 mm	157.8 x 72.3 x 8.6 mm	展开: 161.3 x 146.2 x 5.4 mm 折叠后: 161.3 x 78.3 x 11 mm	149.1 x 71.4 x 7.6 mm	158 x 73.4 x 8.4 mm
屏幕	IPS LCD	OLED	AMOLED	OLED	OLED
屏幕大小	6.53"	6.39"	折叠后 8.0"	6.1"	6.47"
分辨率	1080 x 2244 pixels	1440 x 3120 pixels	2200x2480 pixels	1080 x 2340 pixels	1080 x 2340 pixels
系统	Android 9.0 (Pie)	Android 9.0 (Pie)	Android 9.0 (Pie)	Android 9.0 (Pie)	Android 9.0 (Pie)
芯片	HiSilicon Kirin 980	HiSilicon Kirin 980	HiSilicon Kirin 980 (7 nm)	HiSilicon Kirin 980 (7 nm)	HiSilicon Kirin 980 (7 nm)
内存	128 GB, 4/6 GB RAM	256 GB, 8 GB RAM 128 GB, 6 GB RAM	512 GB, 8 GB RAM	64GB, 128GB, 256 GB, 8 GB RAM or 128 GB, 6 GB RAM	128GB, 256GB, 512 GB, 8 GB RAM or 128 GB, 6 GB RAM
摄像头	Triple 12 MP, f/1.8+16 MP, f/2.2+8MP, f/2.4 (telephoto)	Triple 40 MP, f/1.8 (wide), 20 MP, f/2.2, (ultrawide), 8 MP, f/2.4, (telephoto)	40 MP, f/1.8+16 MP, f/2.2+8 MP, f/2.4+TOF camera	40MP, f/1.8+16MP, f/2.2+8MP, f/2.4, 3x optical zoom	40 MP, f/1.6+20 MP, f/2.2, Periscope+8 MP, f/3.4, 5x optical zoom, TOF 3D camera
前置摄像头	24 MP, f/2.0	24 MP, f/2.0,	NA	16 MP, f/2.2	32 MP, f/2.0
耳机 3.5mm 孔	Yes	No	No	Yes	No
解锁方式	后置指纹识别	Face ID+屏下指纹识别	指纹解锁 (侧面)	屏下指纹识别	屏下指纹识别
电池	4000 mAh	4200 mAh	4500 mAh	3650 mAh	4200 mAh
价格	3999 起	5399	2299 欧元	3988	5488
发布时间	2018 年 11 月	2018 年 11 月	2019 年 2 月	2019 年 3 月	2019 年 3 月

资料来源: 华为、国盛证券研究所

4.1 由双摄走向多摄, 聚焦拍摄功能

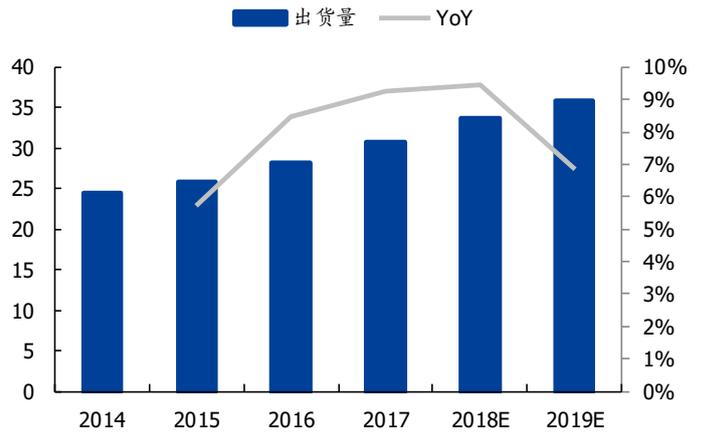
伴随着双摄、三摄渗透率的提高, 市场将会开启新的成像变革。中国产业信息网数据显示, 2015 至 2017 年中国双摄渗透率分别为 2%、5%、15%, 整体呈快速增长态势, 旭日大数据预计 2018 年双摄渗透率将达 35%。智研咨询预计 2020 年双摄渗透率将超 60%。

图表 12: 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

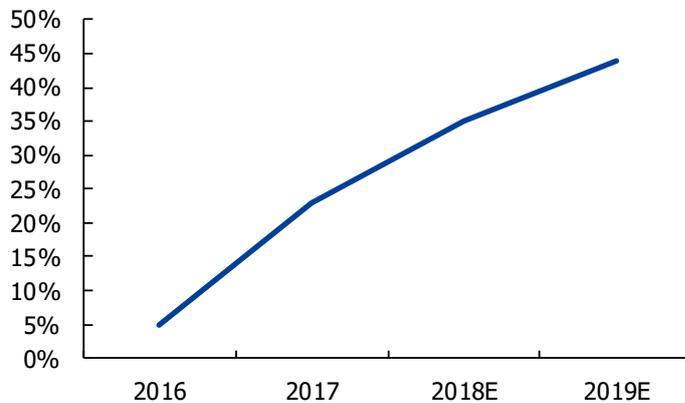
图表 13: 2014~2019 年国内手机摄像头模组产量 (亿颗)



资料来源: 智研咨询、国盛证券研究所

从 2017 年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 2017 年华为有超过 20 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。vivo 手机是继华为之后双摄渗透率第二的手机厂商, 自 2016 年开始, vivo 便切入双摄, 并率先推出了前置双摄, 2017 年 vivo 的双摄渗透率超越苹果, 达到四成以上。而相比之下, 三星的双摄渗透率仅达 2.6%。

图表 14: 2016-2019 智能手机双摄渗透率



资料来源: 旭日大数据、国盛证券研究所

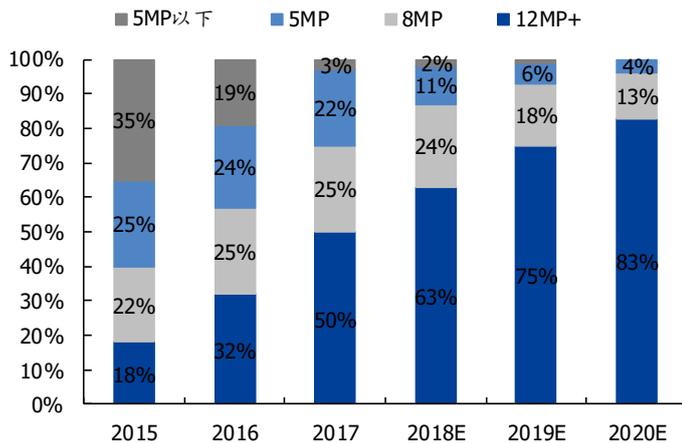
图表 15: 2017 年品牌双摄手机占其总销量情况

品牌	双摄渗透率
华为 (包含荣耀)	52.68%
vivo	41.89%
苹果	35.04%
OPPO	22.55%
小米	16.75%
LG	13.48%
三星	2.62%

资料来源: 旭日大数据、国盛证券研究所

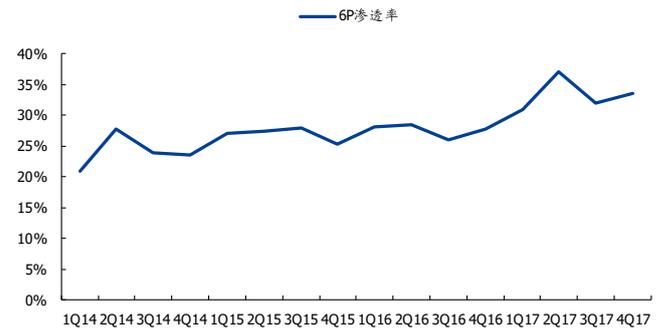
另外, 旗舰机种的像素不断升级, 由 2000 万逐渐升至 4000 万。前置摄像头也逐渐由 800 万升级至 2400 万, 拍照效果提升。此外, 国内高端机种的镜头也逐渐从 5P 升级到 6P, 以便实现超级大广角, 大光圈, 光学变焦也不断升级至三倍, 使得夜拍效果逐渐加强。IDC 预计 2018 年后置镜头的 6P 渗透率约为 40%。

图表 16: 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 17: 6P 镜头渗透率



资料来源: TSR、国盛证券研究所

手机厂商也不断对镜头进行创新升级, 由双摄逐渐向三摄和多摄转变。我们认为摄像头三摄甚至多摄的普及也是未来两年手机创新的重要领域之一。为什么要用三摄镜头? 三摄最大的优势在于暗光下拍摄效果佳, 并且可以突破 3 倍以上的光学变焦, 可以支持 4D 预测追焦、四合一混合对焦、5 倍混合变焦、10 倍数码变焦等功能, 背后闪光灯也有多重色温可选, 感光器面积增大, 可以让噪点控制更优异。

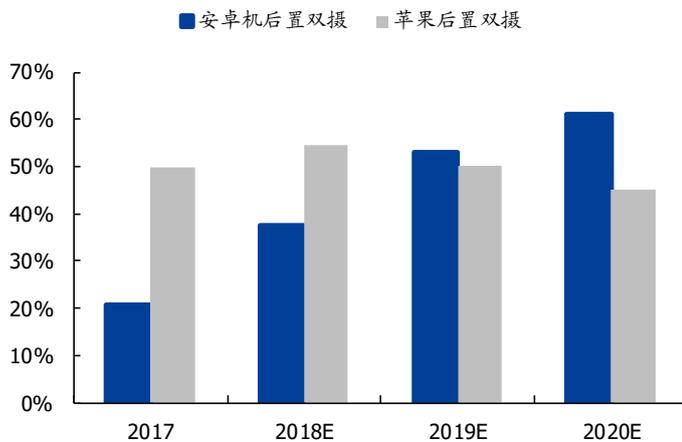
根据 Statista 的预测，18 年三摄渗透率仅为 1.6%，而到了 2020 年三摄的渗透率将达到 24.5%。在采用三摄的机型上，安卓阵营在今明两年或比苹果更加积极。IDC 预测 2018 年和 2019 年安卓阵营三摄的渗透率为 1.2%和 9%，苹果三摄的渗透率为 0.0%和 15.0%。

图表 18: 三摄渗透率



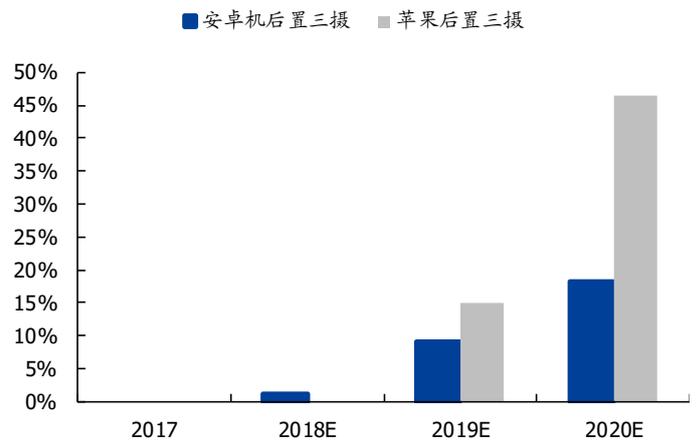
资料来源: Statista, 国盛证券研究所

图表 19: 2016-2019 智能手机双摄渗透率



资料来源: IDC、国盛证券研究所

图表 20: 2017 年品牌双摄手机占其总销量情况



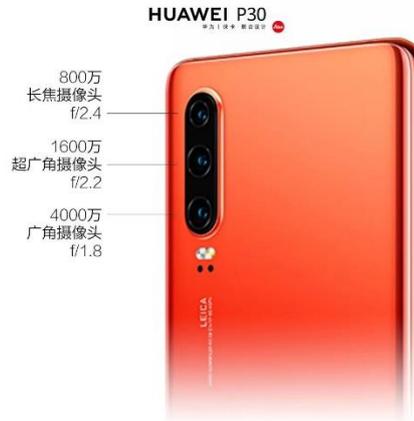
资料来源: IDC、国盛证券研究所

P30 镜头为超感光徕卡三摄，40MP（广角，f1.8）+16MP（超广角，f2.2）+8MP（长焦，f2.4）。

图表 21: HUAWEI P30

影像新生 引领未来

全新4000万超感光徕卡三摄



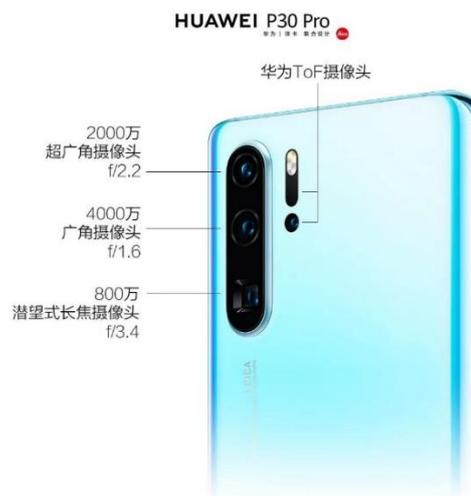
资料来源: 公司官网、国盛证券研究所

华为 P30 支持 3 倍光学变焦, 5 倍混合变焦和 30 倍数码变焦。

P30 Pro 配备了潜望镜摄像头, 采用了莱卡四摄——40MP (广角, f1.6) +20MP (超广角, f2.2) +8MP (长焦, f2.4) +TOF 摄像头。

图表 22: HUAWEI P30 Pro

革命性4000万超感光徕卡四摄



重构光影 暗光革新

突破40多年RGGGB技术传统, 首创RYGB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%²

资料来源: 公司官网、国盛证券研究所

4.2 潜望式镜头来袭，拍摄最遥远的距离

4月11日，华为“未来影像”2019春季新品发布会开幕，华为 P30/P30 Pro 系列机型正式与国内用户见面，其中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。

如今智能手机进入存量时代，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。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。

最近刚刚发布的 P30 Pro 受益于潜望式镜头的设计，其支持 5 倍光学变焦，10 倍混合变焦和 50 倍数码变焦。

图表 23: 各倍数下 P30 Pro 成像画质



资料来源：公司官网、国盛证券研究所

潜望式镜头的优点以及难点在哪？

优点

1、潜望式镜头的采用的是内变焦的设计，光学变焦可以在机身内部完成，拍摄时不会出现类似于伸缩式镜头长焦端拍摄时镜头伸出而造成的机身轻微晃动的情况，即长焦端拍

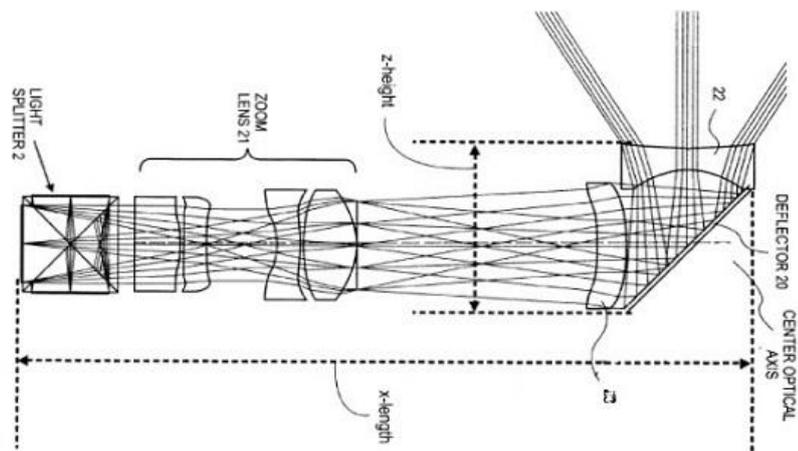
摄相对稳定。

- 2、潜望式镜头由于变焦模组封闭在机身内，有利于实现一定程度上的防尘防水设计。
- 3、潜望式镜头在成像上的特点是中央和边缘的锐度差别较小，可以使画面更加细腻。
- 4、潜望式镜头的光路是在通过前镜组后被向下折射，最终在感光元件上成像，这样实现了光学系统和机身的平行设计，机身厚度可以大幅减小。

缺点：

- 1、因为光学结构的限制，潜望式镜头基本上不能配备很大的光圈，而且变焦速度也不如伸缩式镜头。
- 2、由于潜望式镜头的镜片较小，感光元件面积也会相应减小，而且对色散不能起到很好的抑制效果。

图表 24：潜望式镜头原理



资料来源：CSDN，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。

图表 25: 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

4.3 搭配自研结构光, 3D 传感技术再次创新

近年最引人注目的是三摄像头技术和 3D 感测技术。双摄/多摄像头可以实现拍照的虚化、大光圈、光学广角和大范围变焦。双摄/多摄像头加入其它光学传感器可以采集深度和位置信息, 实现 3D 建模。根据硬件实现方式的不同, 目前行业内所采用的主流 3D 感应技术主要有三种: 结构光、TOF、双目立体成像。

已经比较成熟的方案是结构光和 TOF。其中结构光方案最为成熟, 已经大规模应用于工业 3D 视觉, 但是极易受到外界光的干扰、反应速度较慢、精度较低, 而 TOF 在这几个方面均比结构光方案具有一定的优势, 因此 TOF 目前在移动端较被看好的方案。双目立体成像方案技术较新, 还不够成熟, 目前在自动驾驶领域应用较多。双目成像立体视觉分辨率最高, 而 ToF 技术分辨率最低; 硬件方面, 结构光需要高要求的照明复杂系统, 其余两项只需要简单的照相机和复杂的系统; 双目成像立体视觉的计算能力最高; 结构光技术适合中长距离的深度感应, ToF 只适用于短距离的捕捉; 除了双目成像, 结构光和 ToF 都最好在室内使用, 并且结构光技术需要电源。

图表 26: 三种 3D 传感方案比较

	双目成像立体视觉	结构光技术	飞行时间技术
分辨率	多 Mpix	最大 1-3Mpix	最大 VGA
硬件	简单的照相机 复杂的系统	高要求的照明复杂系统	简单的照相机 复杂的系统
计算能力	高	中	低
限制	可能需要在弱光下照明	最好室内使用 需要电源	最好室内使用 低分辨率
图片			
最适合场景	深度传感与成像相结合	中长距离的深度感应	短距离面部和手势捕捉
主要参与者			

资料来源: Yole Development, 国盛证券研究所

华为 Mate 20 Pro 是华为 Mate 系列第一款刘海全面屏手机, 该机搭载了 3D 深度感知相机系统, 带来了可用于移动快捷支付的 3D 面部解锁技术, 解锁速度小于 0.6 秒。根据华为的介绍, 华为 Mate 20 Pro 和华为 Mate 20 RS 保时捷设计上使用的 3D 结构光技术, 也属于华为自研的技术。其中点阵投影器会投射出高达 30000 个面部信息点, 从而绘制精准的 3D 面部结构, 保证了 3D 人脸解锁的安全性。

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。

我们预计 2018 年、2019 年 3D 传感的出货量分别为 1.09 亿和 2.49 亿, 同比分别增长 214%和 127%。其中安卓阵营 2018 年和 2019 年的 3D 传感渗透率为 1%和 3.5%, 苹果手机 2018 年和 2019 年 3D 传感的渗透率为 45%和 80%, 三星 2018 年和 2019 年的 3D 传感渗透率为 0%和 15%。

图表 27: 3D 传感出货量预测

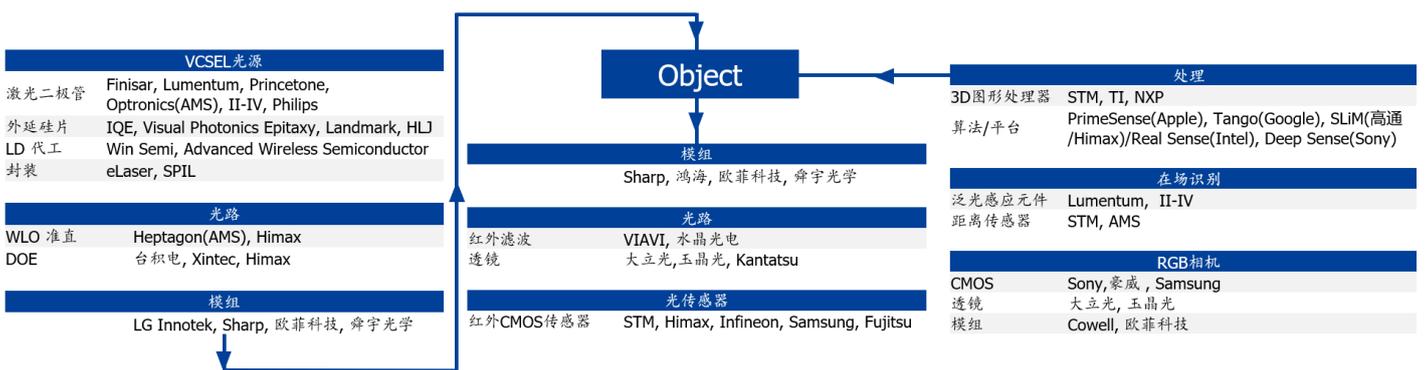
		2017	2018	2019E
苹果手机出货量	百万台	232.1	223.7	200.6
苹果 3D 传感渗透率	%	15.0%	45.0%	80.0%
苹果 3D 传感出货量	百万台	34.8	100.7	160.0
三星手机出货量	百万台	310.0	280.0	250.0
三星 3D 传感渗透率	%	0.0%	0.0%	15.0%
三星 3D 传感出货量	百万台	0.0	0.0	37.5
中国手机手机出货量	百万台	856.0	870.0	882.0
中国手机 3D 传感渗透率	%	0.0%	1.0%	3.5%
中国手机 3D 传感出货量	百万台	0.0	8.7	30.9
3D 传感出货量合计	百万台	34.8	109.4	248.5
YoY 增长率	%		214.1%	127.2%

资料来源: IDC, 国盛证券研究所测算

通过对已经上市的主流 3D 摄像头产品进行拆解分析, 3D 摄像头产业链可以被分为:

- 1、上游: 红外传感器、红外光源、光学组件、光学镜头以及 CMOS 图像传感器;
- 2、中游: 传感器模组、摄像头模组、光源代工、光源检测以及图像算法;
- 3、下游: 终端厂商以及应用。

图表 28: 3D sensing 供应链



资料来源: 公司公告, 国盛证券研究所整理

4.4 坚持使用自主研发芯片, 布局人工智能

目前所有华为手机上均搭载了国产麒麟系列的芯片, 成功摆脱了对于美国芯片的依赖, 实现了在核心技术上的自主权。也正是很大程度上因为华为自主研发的麒麟芯片, 华为

在近两年一跃成为国内手机品牌领跑者。

图表 29: 华为芯片发展时间轴



资料来源: 国盛证券研究所整理

- 在 2004 年 10 月华为成立了芯片研发队伍, 希望走出对美国芯片的依赖。第一款芯片 K3 是海思公司研发的嵌入式 CPU, 基于 ARM-11 授权内核。虽然最后 K3 并没有成功市场化, 但这次也是象征着华为芯片国产化的开始。
- K3V2——代表机型: 华为 P6
海思 K3V2, 是 2012 年业界体积最小的四核 A9 架构处理器, 采用 ARM 架构 40NM、64 位内存总线, 是 Tegra 3 内存总线的两倍。而其性能在当时和高通骁龙 410 的水平相当。
- 麒麟 910——代表机型: 华为 P6s
2013 年华为将其推出的自主研发四核处理器命名麒麟 910, 正式掀开了麒麟这一国产芯片的序幕。该芯片采用 28nm HPM 封装工艺, 支持 LTE 4G 网络。
- 麒麟 925——代表机型: 华为 Mate 7
麒麟 925 是华为于 2014 年 Q3 推出的新一代智能手机芯片, 内置四个 1.8GHz Cortex-A15 核心+四个 1.3GHz Cortex-A7 核心, 采用 28nm 工艺制程, 相较于麒麟 920, 大核主频从 1.7GHz 提升到 1.8GHz, 支持 LTE CAT6 高速 4G 网络。
- 麒麟 950——代表机型: 华为 Mate 8、荣耀 8
2015 年 11 月, 华为发布麒麟 950 SoC 芯片, 16nm 工艺制造, 首次采用 ARM Cortex A72 架构, CPU 部分采用 4*2.3GHz 主频 Cortex A72 大核+4*1.8GHz 主频 Cortex A53 小核。
- 麒麟 960——代表机型: 华为 Mate 9
2016 年 10 月, 华为麒麟芯片 960 发布, 首次配备 ARM Cortex-A73 CPU 核心, 与上一代相比, CPU 能效提升 15%。同时, 图形处理性能提升 180%, GPU 能效提升 20%, 存储方面支持 LPDDR4 和 UFS2.1。
- 麒麟 970——代表机型: 华为 Mate 10
2017 年 9 月, 华为发布人工智能芯片麒麟 970。这是华为首款 10nm 处理器, 八核心芯片。麒麟 970 的 GPU 也从麒麟 960 的 8 核增加到了 12 核。麒麟 970 芯片设立了一个专门的 AI 硬件处理单元—NPU 用来处理海量的 AI 数据。在制程工艺上追平了高通骁龙 835 和三星 Exynos 8895。
- 麒麟 980——代表机型: 华为 Mate 20
2018 年 8 月, 华为发布其最新芯片麒麟 980。华为首发全球第一款 7nm 手机芯片。与上一代相比单核性能提升 75%, 能效提升 58%。GPU 方面, 麒麟 980 也是首发了 Mali-G76 GPU, 与上一代相比性能提升 46%, 能效提升 178%。CPU 核心

主频为 2 个 2.6GHz 主频的 A76 超大核 + 2 个 1.92GHz 主频的 A76 大核 + 四个 1.8GHz 主频的 A55 小核。

图表 30: 麒麟 980 及 970, 骁龙 845 对比

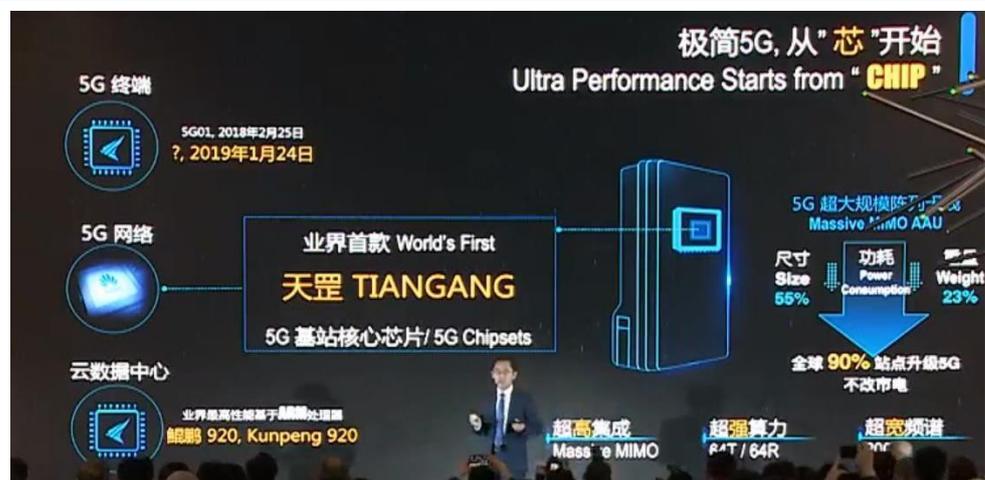
对比机型	麒麟 970	麒麟 980	骁龙 845
生产工艺	10nm	7nm	10nm
CPU	4*Cortex-A73+4*Cortex-A53	4*Cortex-A76+4 * Cortex-A55	4*Kryo 385 Gold+4*Kryo 385 Silver
GPU	Mali-G72MP12	Mali-G72MP10	Adreno 630
CPU 核心	8 核心	8 核心	8 核心
NPU	寒武纪 1A	硬件 NPUx2	DSP
RAM	LPDDR4X	LPDDR4X	LPDDR4X
LTE	Cat. 18	Cat.21	Cat.18

资料来源: 联发科, 国盛证券研究所

华为全球首发两款 5G 芯片: 天罡和巴龙 5000。

1 月 24 日, 华为在北京举办 5G 发布会暨 2019 世界移动大会预沟通会, 会上发布了两款重要的 5G 芯片——华为天罡和 5G 终端的基带芯片巴龙 5000。天罡用于 5G 基站, 是全球首款 5G 基站核心芯片, 天罡在集成度、算力、频谱带宽等方面, 取得了突破性进展, 其支持大规模集成有源 PA 和无源阵子; 实现 2.5 倍运算能力的提升, 搭载最新的算法, 支持 200M 运营商频谱带宽。华为表示基于这样的芯片, 可以使整个 5G 基站尺寸缩小 55%, 重量减少 23%。巴龙 5000 是全球第一个支持 5G 的 3GPP 标准的商用芯片组, 理论传输速度高达 2.3Gbps, 它支持 5G 跨所有频带, 包括 Sub6 GHz 和毫米波 (MmWave)。

图表 31: 天罡芯片



资料来源: 华为发布会, 搜狐科技, 国盛证券研究所

DRAM 与 NAND 不断升级。内存一般分为运行内存和非运行内存。非运行内存, 也就是机身内存, 机身内存越大可以存储的数据越多。手机的运行内存指手机运行程序时的内存, 也叫 RAM, 容量足够大的存储可存储的任务就足够多, 用户在使用时手机反应速度也就更快。Mate 9 系列支持的最高内存配置为 6GRAM+128GROM, 而刚刚发布的 Mate 20, 进一步升级至 8GRAM+256GROM 的大内存, 两年间内存和闪存容量几乎都提升了一倍之多。我们认为系统、应用\游戏、分辨率的提升是驱动存储提升的主要驱动因素。

图表 32: 华为各个旗舰机内存不断升级

	内存
华为 Mate 9	64 GB, 4 GB RAM
华为 P10	32/64 GB, 4 GB RAM
华为 Honor 9	64/128 GB, 4/6 GB RAM
华为 Mate 10	64 GB, 4 GB RAM
华为 Mate 10 Pro	128 GB, 6 GB RAM 64 GB, 4 GB RAM
华为 P20	128 GB, 4 GB RAM
华为 P20 Pro	128 GB, 6 GB RAM
华为 Mate RS Porsche Design	256/512 GB, 6 GB RAM
华为 Honor 10	64/128 GB, 4/6 GB RAM or 8 GB RAM
华为 nova 3	128 GB, 6 GB RAM 128 GB, 4 GB RAM
华为 Mate 20	128 GB, 4/6 GB RAM
华为 Mate 20 Pro	256 GB, 8 GB RAM 128 GB, 6 GB RAM
华为 Honor Magic 2	128/256 GB, 8 GB RAM/128 GB, 6 GB RAM
华为 Mate X	512 GB, 8 GB RAM
华为 P30	64GB ,128GB,256 GB, 8 GB RAM or 128 GB, 6 GB RAM
华为 P30 Pro	128GB, 256GB, 512 GB, 8 GB RAM or 128 GB, 6 GB RAM

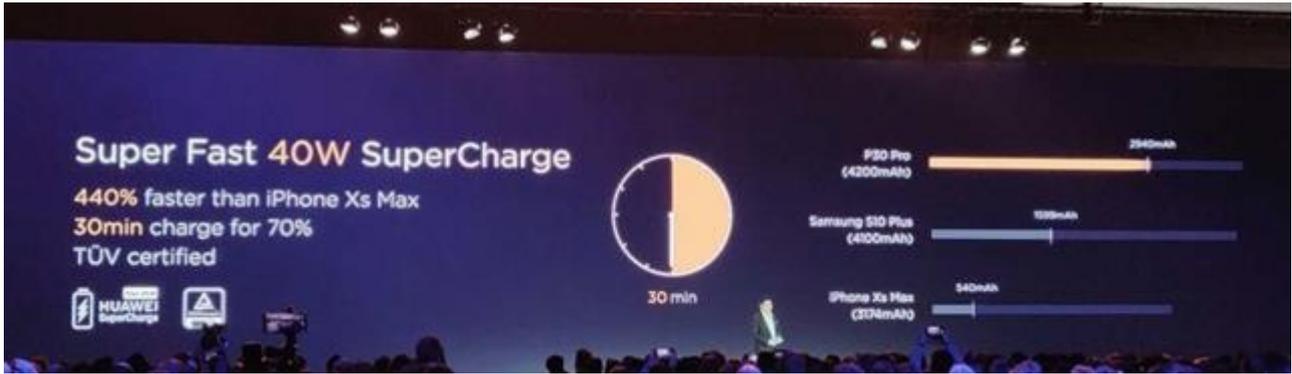
资料来源：华为、国盛证券研究所整理

4.5 续航能力不断加强，无线充电+反向充电齐发

和所有手机一样，电池续航能力及充电速度都备受关注。据华为介绍，华为 Mate 20 Pro 内置 4200mAh 大电池，配备 AI 智能节电技术；新一代 40W 华为 SuperCharge 超级快充可在 30 分钟内充电至 70%（平均 30 秒充电 1%）。除此之外，该机还具备 15W 无线快充功能。无线充电模组方面，主要由立讯精密、信维通信供应。Mate 20 Pro 还能化身无线充电宝，反向给 iPhone XS 等手机充电，只要是支持 Qi 无线充电标准的手机贴近 Mate 20 Pro 都可以进行充电。

同时，刚刚发布的华为 P30 为 3650mAh，Pro 为 4200mAh 电量，配备了 40W 的超级快充，半小时充电 70%，支持 15W 无线快充，亦可无线反向充电。

图表 33: HUAWEI 40W 超快充



资料来源：公开资料整理、国盛证券研究所

华为一直致力于扩大电池容量,增强续航能力。刚刚发布的 Mate 20 Pro 更是配备了 4200 毫安的大电池,提升了用户的体验感。

图表 34: 华为主要机型电池容量参数

	电池
华为 Mate 9	Li-Po 4000 mAh
华为 P10	Li-Ion 3200 mAh
华为 Honor 9	Li-Po 3200 mAh
华为 Mate 10	Li-Po 4000 mAh
华为 Mate 10 Pro	Li-Po 4000 mAh
华为 P20	Li-Po 3400 mAh
华为 P20 Pro	Li-Po 4000 mAh
华为 Mate RS Porsche Design	Li-Po 4000 mAh
华为 Honor 10	Li-Po 3400 mAh
华为 nova 3	Li-Po 3750 mAh
华为 Mate 20	Li-Po 4000 mAh
华为 Mate 20 Pro	Li-Po 4200 mAh
华为 Honor Magic 2	Li-Po 3500 mAh
华为 Mate X	Li-Po 4500 mAh
华为 P30	Li-Po 3650 mAh
华为 P30 Pro	Li-Po 4200 mAh

资料来源：华为、国盛证券研究所整理

4.6 采用 OLED 屏幕, 全面屏再次升级

伴随着智能手机的不断更新换代,手机上的屏幕也进行的飞速的升级。回顾华为在 2014 年前 P 系列旗舰手机,其屏幕尺寸均小于 5 寸。而随着在 2014 年大屏幕化时代的到来,华为手机屏幕也开始了新的一个时代。

在 2014 年发布的 P7 及 Mate 7 手机上,华为第一次使用了使用了 5 寸(P7)和 6 寸(Mate 7)的屏幕,实现了手机上的 1080 像素,并且拥有超高的清晰度和对比度。

在 Mate 9 系列上, 在 Mate 9 普通版上, 华为使用了 5.9 寸屏幕, 保持了 1080P 的显示, 其供应商为日本 JDI, 夏普, 以及 LG; 在 Mate 9 Pro 上, 华为使用了尺寸为 5.5 寸 2K 显示的 AMOLED 显示屏, 其供应商为三星。

在 Mate 10 系列上, 在 mate 10 普通版上, 华为使用了 5.9 寸大屏 2K 现实的 LCD 屏幕, 供应商为日本 JDI; 而在 Mate 10 Pro 上, 华为使用的则是 6 英寸的 OLED HDR 显示屏, 最高对比度 7000:1, 分辨率 2160×1080, 其供应商为三星。

在 Mate 20 系列上, Mate 20 采用了 6.53 英寸, 分辨率为 2244*1080 FHD+ 的 LCD 屏幕; Mate 20 Pro 采用了 6.39 英寸, 分辨率为 3120*1440 的 2K OLED 屏幕; Mate 20 X 采用了 7.2 英寸, 分辨率为 2244*1080 FHD 的 OLED 屏幕; Mate 20 RS 采用了 6.39 英寸, 分辨率为 3120*1440 的 2K OLED 屏幕。此次 Mate 20 系列手机屏幕均来自 LG 和国产品牌京东方。

华为 P30 和 华为 P30 Pro 分别为 6.1 英寸和 6.47 英寸 OLED 的水滴屏, 华为 P30 Pro 正面的边框为双曲面设计, 两款手机后壳均为 3D 曲面玻璃, 视觉体验更加震撼。

图表 35: P30 系列采用 OLED+3D 曲面玻璃

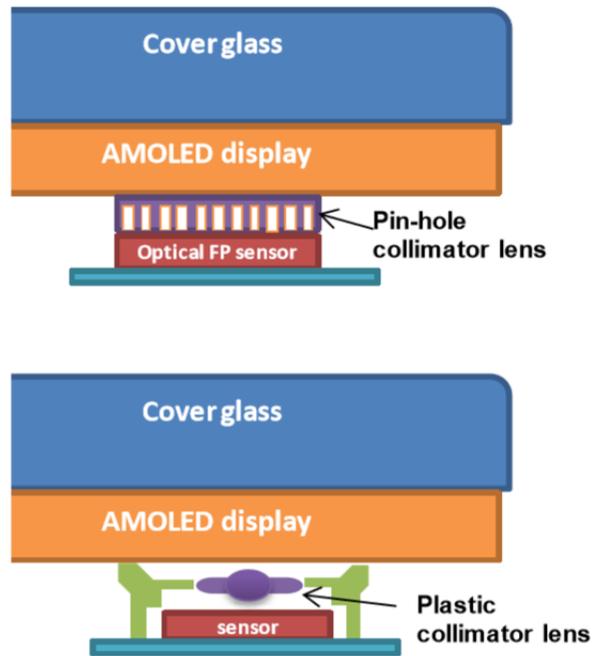


资料来源: 华为, 国盛证券研究所

4.7 屏下指纹解锁成为主流解锁方式之一

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。

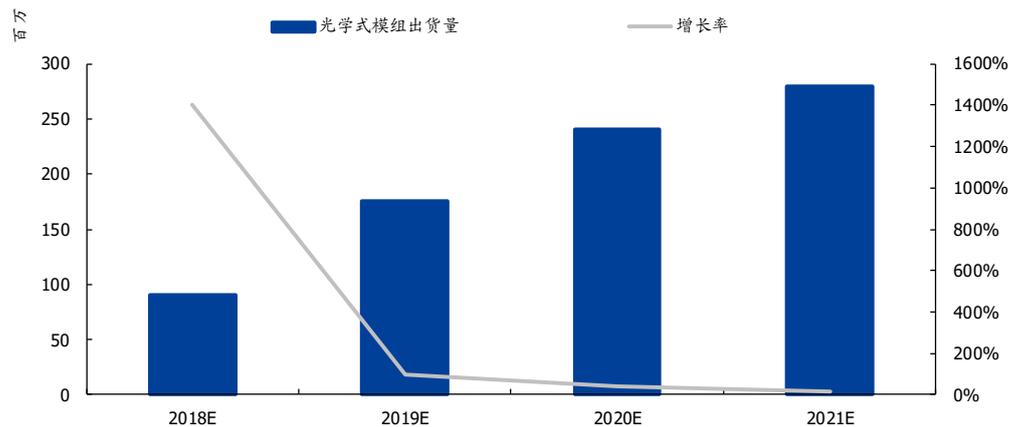
图表 36: 汇顶科技的光学式指纹识别方案



资料来源: 汇顶科技、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 37: 光学模组出货量预测



资料来源: IHS Markit, 国盛证券研究所

华为 Mate 9、Mate 10 均采用的是电容式指纹解锁, 随着全面屏的普及, 指纹模组的位置也逐渐由前置指纹变到后置指纹再到如今的屏下指纹解锁。

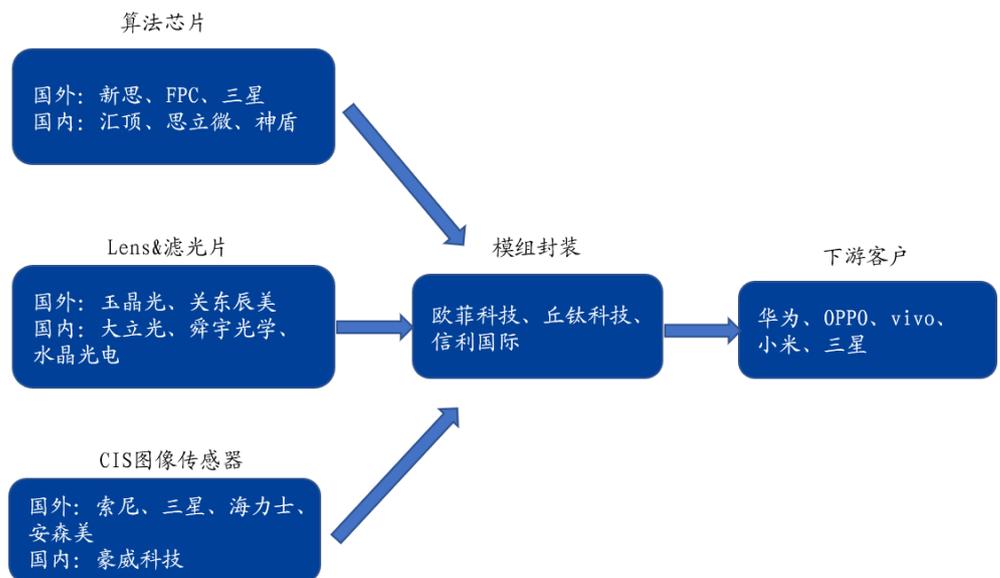
图表 38: 华为主要机型解锁方式

	解锁方式
华为 Mate 9	后置指纹解锁
华为 P10	前置指纹解锁
华为 Honor 9	前置指纹解锁
华为 Mate 10	前置指纹解锁
华为 Mate 10 Pro	后置指纹解锁
华为 P20	前置指纹解锁
华为 P20 Pro	前置指纹解锁
华为 Mate RS Porsche Design	后置指纹+屏下指纹
华为 Honor 10	前置指纹解锁
华为 nova 3	Face ID, 后置指纹解锁
华为 Mate 20	后置指纹解锁
华为 Mate 20 Pro	Face ID, 屏下指纹解锁
华为 Honor Magic 2	Face ID, 屏下指纹解锁
华为 Mate X	指纹解锁 (侧面)
华为 P30	屏下指纹解锁
华为 P30 Pro	屏下指纹解锁

资料来源: 华为、国盛证券研究所整理

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。

图表 39: 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

4.8 金属全机身变身 3D 玻璃及金属混合机身，新型传输方式绽放光彩

从最开始的华为机型直到上一代旗舰机型 Mate 10 (Pro)，华为和众多手机厂商一样使用金属手机机身。然而随着 5G 通信和无线充电等新型传输方式的到来，玻璃/陶瓷等非电磁屏蔽材质手机外壳受到越来越多的关注。

在前期各机型中，从华为 P6 至 Mate 9 (Pro) 均采用了全金属机身包围的设计，其材料供应来自长盈精密、通达集团、以及比亚迪电子等材料公司。但随着无线时代及 5G 的到来，无线频段越来越复杂，金属机壳屏蔽成为重大瓶颈，背板材料需要更换成非金属材料。

图表 40: 2017-2018 年 3D 玻璃盖板使用情况



资料来源：新材料在线、国盛证券研究所

其中 3D 玻璃由于兼具美观与可大量生产以及可搭配 AMOLED 屏，被认为是未来 5G 通信最有潜力的主流手机外壳/盖板。就目前而言，华为荣耀 8 和 P 系列（不包含 P20 Pro）已采用 2.5D 玻璃设计，荣耀 9 和 10、华为 P20 Pro、P30 系列、华为 Mate 10 以及 20 系列等产品均采用了 3D 玻璃材质，其供应商为蓝思科技。而目前华为手机上的金属机身部分则由长盈精密，通达集团，以及比亚迪电子进行供应。

五、云+端+芯协同打造物联网生态链

云+端+芯协同打造物联网生态链。大数据和算法演进突破带来了 AI 希望，但硬件的技术不足严重制约了 AI 发展速度，云+端+芯协同系统的提出为解决问题提供新的路径。云侧代表着 HUAWEI HiAI Service，以开发者生态平台为基础，根据用户所需，适时适当地推送服务，让用户主动找到服务；端代表着 HUAWEI HiAI Engine 客户端，以智能手机、PC 移动端和智能穿戴等终端设备为核心，构筑全连接服务和全场景应用；芯测代表着 HUAWEI hi AI Foundation，依托强大的本地化计算能力，能够快速转化和迁移已有模型，借助异构调度和 NPU 加速获得最佳性能，为消费者提供流畅的操作体验个稳定的安全保障。

图表 41: 华为云+芯+端示意图



资料来源: 公开资料整理, 国盛证券研究所

5.1 端为起点, 聚焦用户体验, 进一步落实智能化

通过云+端+芯协同生态系统, 将端侧功能和 AI 模型最轻量级集成到应用软件中, 如将购物过程可能涉及到的扫码、服务推荐、身份识别等功能封装成一个 API (应用程序编程接口)。美学评分模型, 只需通过两行代码即可嵌套到业务逻辑中, 快速对一系列照片进行最优筛选。此外, 场景识别模型通过 Java 和 JSON 方式将其变成代码一部分, 最快在几小时内即成为用户可以使用的终端功能。

图表 42: 场景识别模型快速嵌套



资料来源: 新智元, 国盛证券研究所

协同创新, 下一代终端用户体验初露锋芒。华为 HiAI 生态, 以端侧为入口, 帮助最有品

质的服务商找到用户真正需求，提供卓越用户体验。打造智慧终端，实现万物互联的智慧世界一直是华为不懈的发展目标，物联网平台架构融合设备、平台和云产品，最终实现物联网应用，形成万物互联生态模式。目前华为 HiAI 生态已覆盖超 3.4 亿最终用户，35 万+的第三方开发者规模，应用领域更是全面开花。

图表 43: 物联网平台架构



资料来源：华为云官网，国盛证券研究所

携手全球顶尖合作伙伴，产品亮点突出。华为携手徕卡、杜比、Intel、微软和保时捷涉及等世界级企业开展深度合作，与徕卡合作推出徕卡镜头，凭借徕卡丰富的摄影经验，实现更加快速的混合精准对焦功能，搭配徕卡色彩模式和 PrimISP2.0 技术，带来手机人像摄影新亮点。与杜比联合研发，推出搭载杜比全景声的 Matebook，通过定制化扬声器与软件结合方案为用户提供环绕声和沉浸式头顶音效体验。

图表 44: 搭载杜比全景声音响的 Matebook



资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

共建生态未来，打造全场景万物互联。不止于产品层面的创新，华为同样蓄力在服务层

面实现更全面的生态体验。Huawei Pay 已携手 50 多家银行合作，支持银联闪付，支持银行卡和公交卡（目前在北上广深等地落实）的移动刷卡服务，为用户提供更加灵活便捷的移动支付方案。HiLink 智能家居协议致力于为合作伙伴提供芯片和解决方案，成为智能家居业务最有力的合作商，生态合作伙伴已突破 100 多家，覆盖超过 300 款智能家居产品。

图表 45: Huawei Pay 移动支付合作伙伴



资料来源：公开资料整理，国盛证券研究所

5.2 布局汽车+TV 领域，为物联网全面布局添砖加瓦

华为物联网布局铺开已久，进军汽车领域无疑为完善物联网版图再添新力。华为和东风联合打造的智能化汽车 Sharing-VAN 即将在上海车展中亮相，Sharing-VAN 集 LTE-V/5G、无人驾驶、新能源电动汽车、分时租赁和公共出行服务等技术于一身，其中华为主要负责车载通信、5G 和云端数据中心等技术服务，凭借自身出色的 ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商身份，成为提供云-芯-端全方位解决方案的车联网厂商，为物联网布局再下一棋。

携手奥迪，引领自动驾驶进入快车道。目前华为已与奥迪、大众、奔驰、丰田和通用等全球顶级车厂合作，提供稳定可靠的车联网服务。针对智能驾驶服务，华为推出的移动数据中心（MDC）解决方案，满足自动驾驶对计算平台的需求。MDC 解决方案集成了自研的 Host CPU 芯片、AI 芯片、ISP 芯片和 SSD 控制芯片，通过低层的软硬件一体化调优，实现高性能、高安全、高效能和低时延的技术优势。基于 MDC 解决方案，华为与奥迪开展了 L4 级别自动驾驶联合创新，搭载 MDC 的奥迪 Q7 已完成指定路段自动驾驶功能监测。

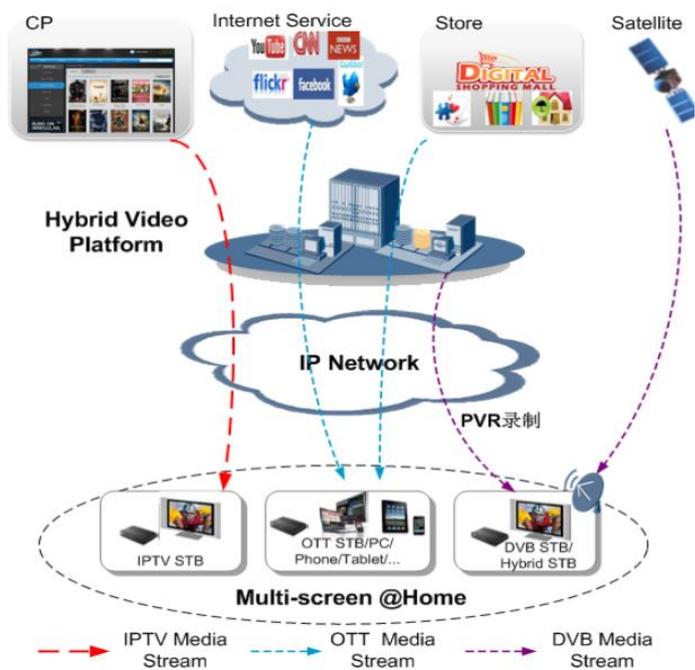
图表 46: 搭载 MDC 解决方案的奥迪 Q7



资料来源: 车云, 国盛证券研究所

TV 智能大屏辅助入口，进一步完善智慧化生态战略。智能 TV 作为生态布局辅助入口之一，将伴随智能家居等场景需求应用增加得到广泛应用。华为一直聚焦视频业务，从娱乐视频到通信视频，再延展到远程教育、医疗等各种行业应用，始终致力于打造融合、创新的视频业务生态，形成华为融合视频平台。Huawei Envision 视频解决方案，涵盖了视频业务分发平台、内容分发网络（CDN）及 4K 机顶盒等核心部件，通过云化的全融合平台、新一代固移融合的视频广播和内容分发技术，覆盖 MSO（Multiple System Operator）的多有 TV 业务场景，提供个性化视频体验，提升用户感受。

图表 47: 融合视频平台



资料来源: 华为官网, 国盛证券研究所

5.3 AI 能力释放，加速产业链成熟

AI 能力的第一层能力是芯片的能力，作为全球领先的智能手机芯片厂商，华为积极将 AI 技术与芯片技术融合，研发人工智能处理器，深度配合端侧执行深度学习，通过更高效简洁的算法，进行图像图形处理、视频分割和对象识别，最大限度开发芯片应用深度。第二层能力为简化能力，开放自然语言理解（NLU）和计算机视觉（CV）能力，将基于文档识别、文档转化、模型转换等原生能力嵌入端的应用软件中。第三层能力服务和生态，坚持以客户为中心打造属于客户视角的 AI 智能服务，自动识别不同客户需求，为客户提供个性化、差异化服务。

联合云天励飞，推出 AI 视觉平台解决方案。华为与视觉智能服务提供商云天励飞联合发布的 AI 视觉平台解决方案，融合华为视频云大数据平台和云天励飞的人像、车辆等综合应用系统，实现“平台+生态”战略。通过智能检测、实时采集、大屏显示等程序，将视图汇聚到数据网络中完成人、车辆等信息提取。

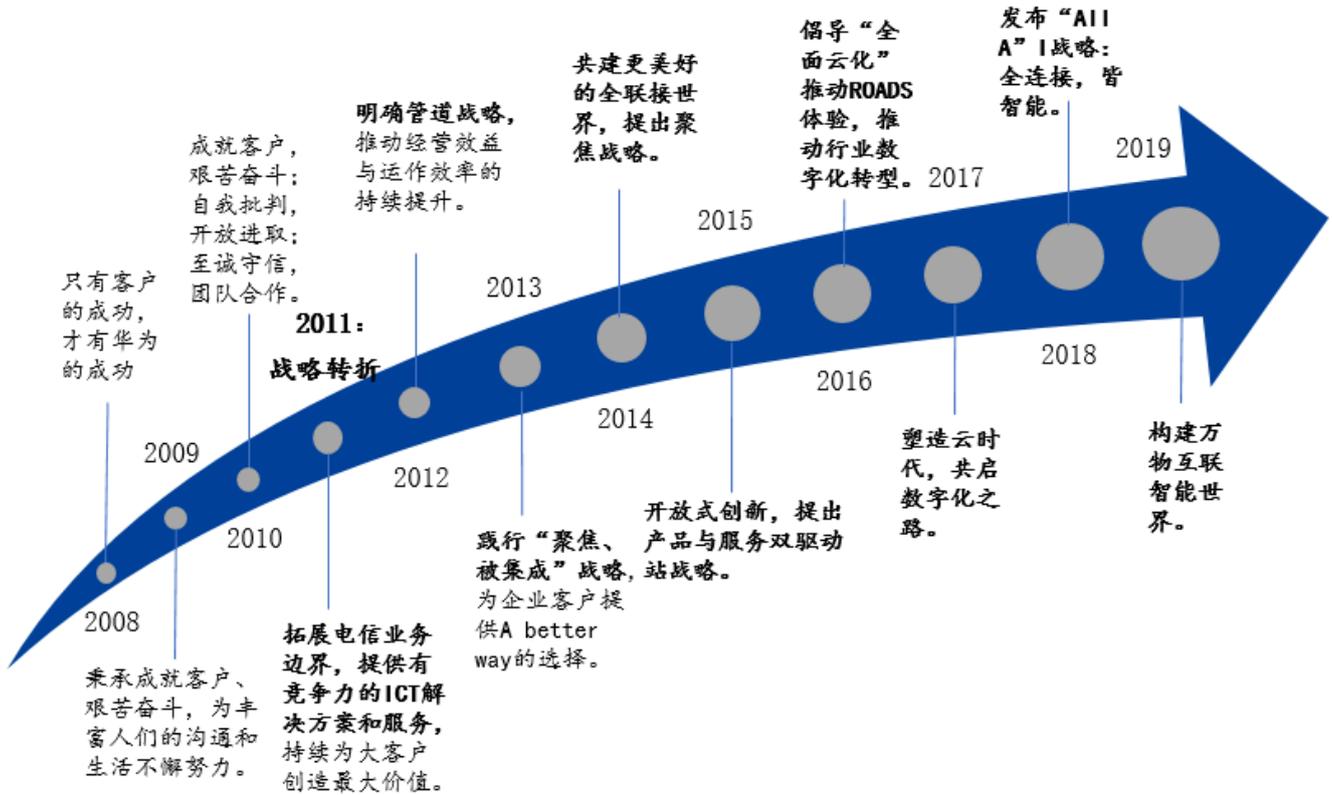
六、华为分析师大会历程：探索策略发展之路

从 2008 年到 2019 年，华为在全球 ICT 行业地位也不断上升：从约 2 万员工到 2018 年的 18.8 万人，从营收 462 亿元人民币的中型企业到营收约 7212 亿元的大企业，从聚焦运营商业务到开拓到消费者业务和企业业务市场，从主体业务在国内到现在业务遍布全球 170 多个国家和地区。华为的竞争实力和企业地位全世界有目共睹，华为分析师大会也日新月异不断发展和变化。

每届分析师大会，华为都会与时俱进地提出与时代背景、行业发展相匹配的战略，大会的战略内涵、发展重点不断丰富和具体化。华为分析师大会从以信息披露为主，只注重信息的输出到以分析师大会为契机，与各分析师、客户、行业组织等生态伙伴互动交流，共谋行业发展之路，华为分析师大会朝着不断完善的方向演进。

2011 年是华为业务发展的重要转折点，公司开始深耕运营商业务，成立企业业务和消费者业务。从 2011 年开始，华为每届分析师大会上都会提出公司新一轮的具体发展战略。

图表 48: 华为分析师大会战略发展历程



资料来源：公开资料整理、国盛证券研究所

2011年（第8届）：拓展电信业务边界，从CT到ICT

华为在 2011 年市场的日渐饱和苗头的背景下开始寻求业务转型，向企业级和消费级市场开拓，并且成立了企业业务、消费者业务以及其他业务四大业务中心。

在 IT 与 CT 走向融合的背景下顺应行业发展趋势，构筑面向未来的“云管端”信息网络架构，为运营商、企业和消费者提供综合解决方案，开放合作，不断拓展电信业务的边界，为推动 ICT 行业的发展做出贡献。

2012年（第9届）：明确管道战略，提出有效增长

受到全球经济不景气的影响，通信设备行业 2012 年整体增长放缓。华为明确了管道战略，进一步围绕管道战略进行聚焦。与此同时实施“有效增长，提升效率”的策略，推动经营效益及运作效率的持续提升。

- 在原中央研究院的基础上，设立“2012 实验室”，专门面向未来领先技术和产品，同时加强在海外设立高端手机研发中心，以支撑新兴市场增长点。
- 在企业网，华为将利用云计算重塑企业 IT 系统的机会，通过云应用和云终端来实现硬件销售拉动，并在全球招兵买马，加速渠道建设，力求复制在电信市场的成功。
- 在消费者市场，华为通过硬件竞赛塑造高端形象，大胆使用自研芯片占据制高点，不断拉升在大众市场的品牌影响力，从而实现从出货量到利润的新高。

2013年（第10届）：提出“聚焦、被集成”战略

- 在运营商业务方面，始终定位提供与通讯基础设施相关的产品和解决方案，并调整战略主攻发达国家市场，寻求新增长点。
- 企业业务方面，华为认为云计算加速向商业应用转化，将继续践行“聚焦、被集成”战略，强力投入企业市场，追求卓越，为企业客户提供 A Better Way 的选择——更快、更好、节省 TCO 的 ICT 产品和解决方案。
- 在消费者业务方面，华为将智能终端作为新的战略高地，定位为另一个新增长，但终端品牌并不是模仿苹果、三星，而是以“消费者的需求、技术的创新”来取得突破。

2014年（第11届）：提出 ROADS 理念，强调聚焦战略

华为进一步坚定了聚焦的方向——“管道战略”，即聚焦在信息的传送、处理、存储和重现来提供产品和解决方案，信息流流过的地方，是聚焦的方向和重点。

提出帮助客户构建开放的 ROADS 业务体验，即实时（Real-time）、按需（On-demand）、全在线（All-online）、服务自助（DIY）和社交化（Social）。

第一次发布了全球联接指数。联接正在变成世界新的常态，ICT 技术正在重塑世界，华为将致力于与各方携手构建更加美好的全联接世界。

2015年（第12届）：提出产品与服务双驱动战略。

华为服务产业战略转型：从产品驱动、服务支撑转变为产品和服务双驱动。持续加大服务产业的投资，面向运营商不同发展阶段的差异化需求提供客户化商业解决方案。华为致力于成为运营商互联网化运营转型的战略合作伙伴；运营商 ICT 基础设施转型的首要集成商；网规网优及客户体验管理的领导者；并引领管理服务产业升级，从面向网络走向面向业务和体验，从 OPEX Saving 走向价值创造。

华为持续推进生态系统的构筑，与 ICT 产业链上下游合作伙伴持续开展联合创新，推动产业链成熟。华为将聚焦网络基础设施、IT 基础设施和数字基础设施，携手业界打造有竞争力的解决方案。此外，华为还积极投入标准组织、开源社区的生态环境建设，推进 ICT 产业开放，帮助更多伙伴在华为的开放平台上更高效、便捷地开发行业应用，繁荣整个生态圈。

图表 49: 华为 2015 全球分析师大会现场



资料来源：搜狐科技，国盛证券研究所

全联接时代：华为致力共建全联接世界生态圈，推动运营商和企业的 ICT 转型。

全联接的大时代正在到来，无论是国家、行业还是组织和个人，全球化进入到紧密联接、开放协作的发展新阶段。华为将发挥创新技术的积累与全球资源整合优势，与客户、伙伴一起，开放合作，共建全联接世界生态圈，推动运营商和企业的 ICT 转型，实现产业持续健康的发展。

2016 年（第 13 届）：首次发布“全面云化”战略

面向全联接的趋势，华为推出 U-vMOS 视频体验衡量体系，能够对跨屏、跨网、跨业务的视频质量、交互和观看体验等提供科学客观的评价标准。U-vMOS 已面向产业开放，并得到了 ITU 的认可和接受。

华为将采用“全面云化”战略。“全面云化战略将从设备、网络、业务、运营四个方面全面改造 ICT 基础网络，带来硬件资源池化、软件架构全分布化、全自动化的系统优势。”

针对不同客户的“云战略”：

面对运营商客户，“华为将以 ROADS 体验为目标，帮助运营商构建在 IoT、视频、云服务等新市场机遇上的竞争力，并推动网络和运营系统的云化转型。”

- 面对企业客户，“华为将充分利用云计算、SDN、大数据，帮助企业完成以‘敏捷和智能化’为核心的数字化升级。”
- 面对消费者，“品牌、质量、体验、生态是核心，华为致力于打造中高端品牌，打造精品，以质量和服务取胜，并构建以消费者体验为中心的生态。”
- 面对客户需求的多样化，任何企业都无法自己满足所有需求，需要行业伙伴的共同合作。

除了开放生态链、团结合作伙伴。华为会收购一些拥有核心技术的小公司，来获取人才，进一步补充自己的技术实力。

2017 年（第 14 届）：塑造云时代，共启数字化之路**华为的三大战略：**

第一，做多联接。联接所有未联接的人和物，并使得带宽更宽、体验更好；

做多联接，是华为过去三十年和面向未来一直努力实现的事情，打造全联接的世界是我们的使命。把所有的人与人、人与物、物与物之间全面联接起来，同时实现一个人在工作、家庭、驾驶等各种状态下的无缝联接；联接起来并不是终点，而只是新的起点，要让体验持续提升。

第二，撑大管道。视频将无处不在，无论是沟通也好、处理问题也好、教育也好、医疗也好...越来越多地通过视频来开展，而不是继续靠过去的语音和数据。因此视频将成为管道中信息流的绝大部分，发展好视频，就能撑大管道；

撑大管道，我们越来越发现视频正在成为信息的基本载体，涵盖生活、工作、管理、决策、安全等各个方面。如何让视频发挥更大的作用，真正的激发我们的生活与工作以及其他各个行业，这是我们要去努力探索的问题。具体来讲，我们一直强调使能运营商在视频领域取得商业成功，把视频作为推动管道流量增长和变现的关键。另外，我们将面向所有的企业、行业打造基于视频的生产系统，提升生产和决策的效率和质量。

第三，使能行业数字化。通过促进 ICT 基础设施全面云化，助力所有组织数字化来使能行业数字化。同时，云服务是未来基本的商业模式，将驱动云服务成为任何企业面向客

户的统一平台。

图表 50: 华为 2017 全球分析师大会现场



资料来源: 搜狐科技, 国盛证券研究所

使能行业数字化, 有几方面: 第一, 打造全云化的基础设施, 促进所有组织数字化。第二, 帮助运营商用云服务的方式面向他们的客户。第三, 帮助运营商的运营系统实现云化、互联网化、智能化。同时在这个基础上实现 ROADS 体验。第四, 华为要率先实现自身的数字化, 因为我们清晰地认识到, 只有自己在数字化过程中, 解决过各种问题、应对过各种挑战, 积累了经验和教训, 才能够更好地助力其它行业和企业实现数字化。

华为所采取的两方面行动:

1、在中国自己运营了一个公有云。

2、跟电信运营商, 如德国电信、中国电信、法国电信等合作发展公有云。

今年华为为此专门成立了 CLOUD BU。跟运营商一起聚焦重点行业, 携手整个行业的伙伴, 打造一个公有云的生态。人工智能方面, 华为不把人工智能定位为新业务, 更多定位为一种使能技术, 而不是另外再开创一个产业。

IoT 领域上, 华为定位自己还是一个产品和部件的提供商。构建基于云的 IoT 联接管理平台, 充分发挥华为多年通信技术经验, 使运营商及行业伙伴能够实现安全、可靠、高效的物的连接, 并提供场景化 API 使能伙伴行业应用开发。

开发 IoT 的芯片, 内置了 Lite OS, 使得所有的物基于 IoT 芯片很容易实现通信和联接。努力打造物联网的生态。帮助生态伙伴和运营商一起应对各行各业物联网的需求, 这是我们可以做的。

2018 年 (第 15 届): 发布 “All AI” I 战略: 全连接, 皆智能

站在智能世界的新路口, 华为发布全新的战略——ALL AI。

如今华为将开启一个全新的时代, 那便是人工智能。“华为聚焦 ICT 基础设施和智能终端, 立志做智能世界的开拓者, 全面引入人工智能技术, 从云、管、端各个层面提升产品解决方案的竞争力, 为客户提供更好的体验。”

1.2025 年的智能联接新愿景

无论是个人, 还是家庭, 抑或是组织, 距离“万物互联的智能世界”甚远。而这正是华为的机会所在, 也是华为的新愿景的源动力, 把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织, 构建万物互联的智能世界。

华为预测，到 2025 年，移动用户规模将达 65 亿，智能手机用户规模将达 80 亿，有 80% 的移动用户为移动宽带用户，AR/VR 用户将达 4.4 亿，全球人均移动流量每天将达 1GB。全球家庭宽带覆盖率将达 75%，千兆宽带覆盖率将达 30%，智能机器人普及率将达 12%，联网家庭设备将达 200 亿。企业对数据的利用率将增至 80%，企业应用上云比例将达 85%，AI 使用率将达 86%。

2.ALL AI 战略指引未来

面向未来，以万物互联为特征的智能社会即将来临。因此华为正式发布“AI All AI”战略。从“万物互联的世界”到“万物互联的智能世界”，华为将从云、管、端三个方面推进 AI 深入产品和解决方案的每一个细胞。云的层面，华为将推进企业智能 EI；网络层面，发布全新的 SoftCOM AI，端的层面，推出人工智能手机。

Softcom AI，是华为提出的全连接智能世界的管道方案，它将使运营商网络自动、自愈、自优、自治，实现网络“自动驾驶”。

2019 年（第 16 届）：构建万物互联智能世界

1、截至 4 月 15 日，华为已经签订了 40 个 5G 商用合同，超过 40000 个基站正在发往全球各地。据预计，5G 发展将远比 4G 快，只需要 3 年就可以覆盖 5 亿用户，到 2025 年全球将有 650 万个 5G 基站，28 亿用户，覆盖 58% 的人口。

图表 51：华为 2019 全球分析师大会现场



资料来源：搜狐科技，国盛证券研究所

2、华为提出创新 2.0 规划，并宣布成立华为战略研究院，负责研发 5 年以上的前沿技术，每年 3 亿美金的合作经费，支持学术界开展基础科学研究。

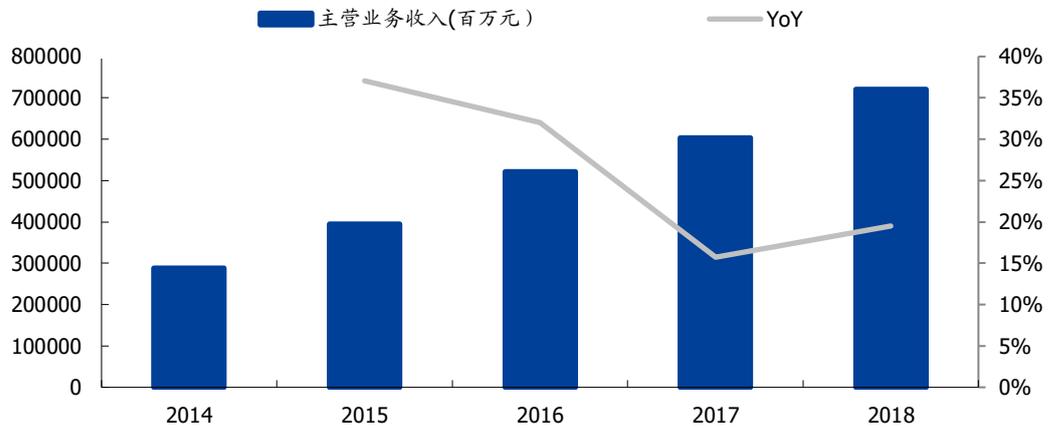
3、华为战略研究院将专注基础理论的突破和革命性技术的发明，比如光计算、NDA 存储、原子制造等新技术，并围绕信息的产生、计算存储、传送、处理和显示过程，并与全球大学合作以及进行技术投资来推动新技术发展。

4、华为正式推出全球数字包容计划 Tech4All 计划，目标是 5 年帮助全球 5 亿人从数字经济中获益。

七、华为近五年财务情况分析

2018年公司实现销售收入人民币**721.2**亿元，同比增长**19.5%**。盈利的提升主要来自规模的增长、运营效率的提升和经营质量的改善。

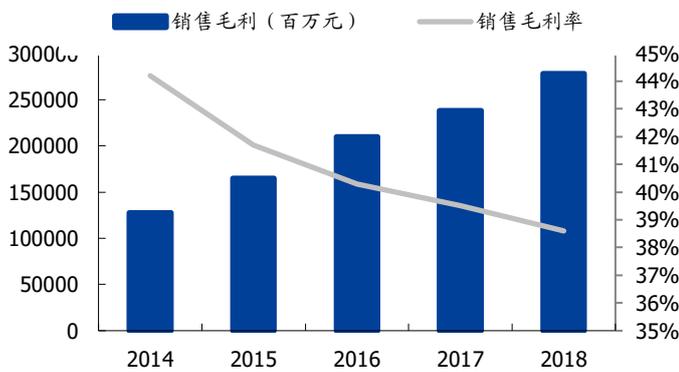
图表 52: 华为近五年营收情况



资料来源: 公司财报、国盛证券研究所

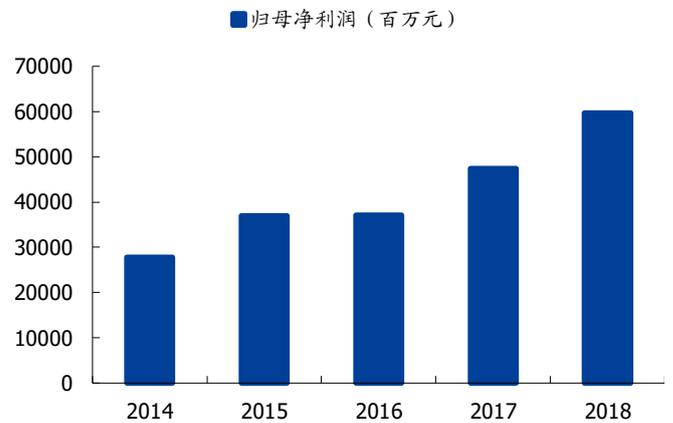
2018年公司销售毛利**278.2**亿元，销售毛利率**38.6%**，较2017年下降**0.9**个百分点，归母净利润达到**596.56**亿元，规模逐年增长。

图表 53: 华为近五年销售毛利及毛利率



资料来源: 公司财报、国盛证券研究所

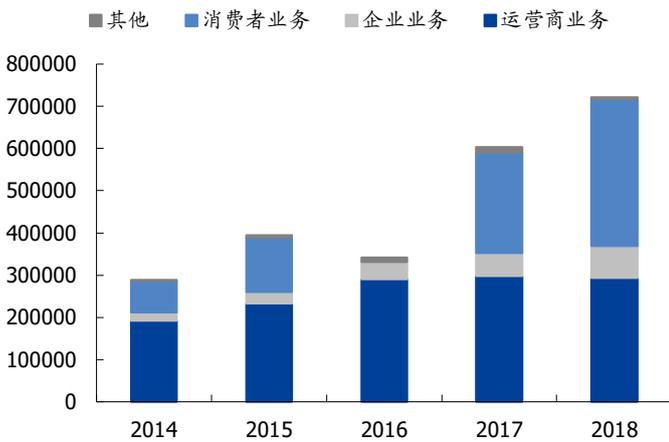
图表 54: 华为近五年归母净利润



资料来源: 公司财报、国盛证券研究所

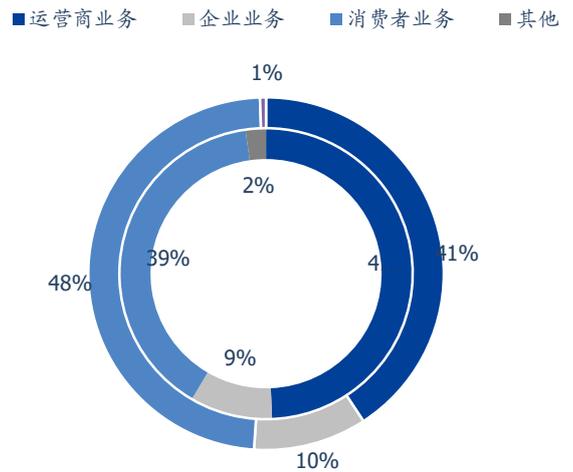
消费者业务快速增长，近年来在营业结构中的占比不断提升。从17年占比**39%**到18年占比**48%**，收入占比大幅上升。

图表 55: 华为近五年营业结构



资料来源: 公司财报、国盛证券研究所

图表 56: 华为营业结构 2017 (内圈) vs 2018 (外圈)



资料来源: 公司财报、国盛证券研究所

华为销售地区以中国地区为主, 在中国销售收入过半。

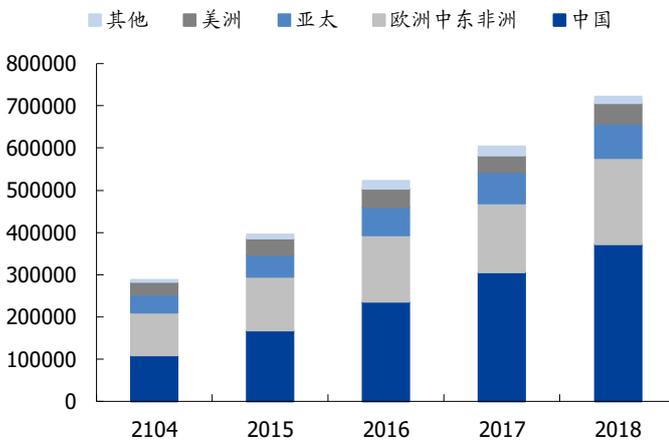
中国市场受益于消费者业务旗舰机持续增长, 中端机竞争力提升, 渠道下沉及企业业务数字化与智能化转型机遇, 场景化的解决方案能力提升, 实现销售收入人民币 372,162 百万元, 同比增长 19.1% ;

欧洲中东非洲地区(EMEA)受益于中高端机上量, 智能手机市场份额提升及企业业务数字化转型加速, 实现销售收入人民币 204,536 百万元, 同比增长 24.3% ;

亚太地区受益于消费者业务双品牌协同, 中低档产品竞争力大幅提升及企业业务数字化转型加速, 保持良好增长势头, 实现销售收入人民币 81,918 百万元, 同比增长 15.1% ;

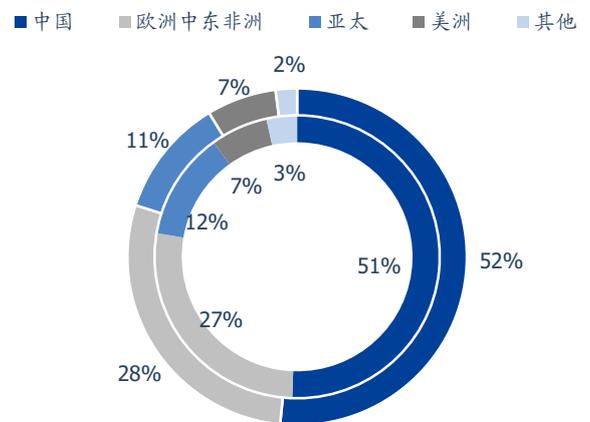
美洲区域受益于拉丁美洲企业业务数字化基础设施新建及消费者业务中端产品竞争力提升, 实现销售收入人民币 47,885 百万元, 同比增长 21.3%。

图表 57: 华为近五年销售收入按地区分布 (百万元)



资料来源: 公司财报、国盛证券研究所

图表 58: 华为销售收入按地区分布 2017 (内圈) vs 2018 (外圈)



资料来源: 公司财报、国盛证券研究所

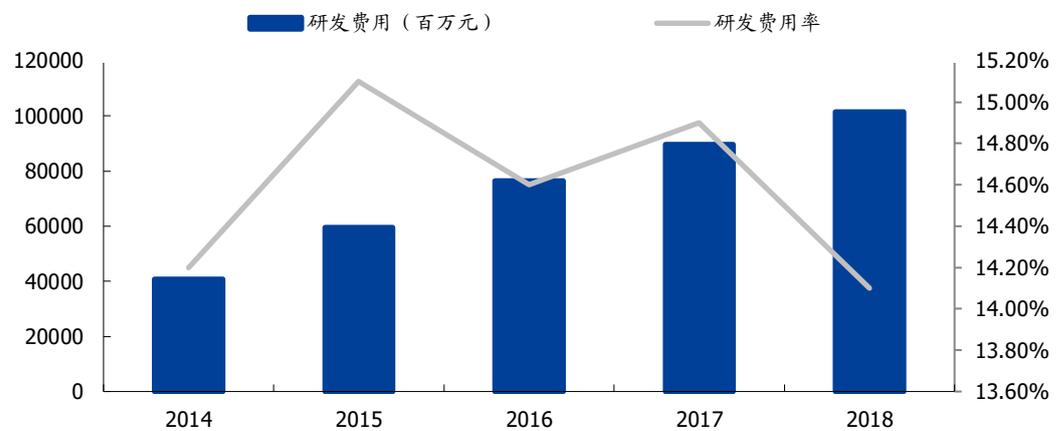
多方面持续投入研发, 多点开花。华为聚焦全联接网络、智能计算、创新终端三大领域, 在产品、技术、基础研究、工程能力等方面持续投入, 使能客户数字化转型, 构建智能

社会的基石。坚持多路径、多梯次、多场景化，构建解决方案竞争力持续领先。

始终坚持持续斥巨资投入研发，并不断加大投入力度。 华为坚持每年将 10% 以上的销售收入投入研究与开发。2018 年，从事研究与开发的人员有 8 万多名，约占公司总人数的 45%，研发费用支出为人民币 **101,5 亿元**，约占全年收入的 **14.1%**，在《2018 年欧盟工业研发投资排名》中位列全球第五。近十年累计投入的研发费用超过人民币 **480,0 亿元**。2018 年公司持续加大 5G、云、人工智能及智能终端等面向未来的研发投入，受益于收入规模的快速增长，研发费用率同比下降 0.8 个百分点。

专利持有量业界翘楚。 华为是全球最大的专利持有企业之一，截至 2018 年 12 月 31 日，在全球累计获得授权专利 87,805 件。其中中国授权专利累计 43,371 件，中国以外国家授权专利累计 44,434 件，90% 以上专利为发明专利，累计向 ETSI 声明 2,570 族 5G 标准必要专利。

图表 59: 华为近五年研发费用及费用率



资料来源：公司财报、国盛证券研究所

八、华为供应商有哪些？

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。随着以华为为代表的中国手机厂商的迅速崛起，产业链本土化将是长期趋势，国内厂商将会逐渐成为全球手机供应链中不可或缺的力量。

拍照功能是华为手机发展的重点，以最新发布的 P30 系列为例，镜头供应商包括大立光、舜宇光学，CMOS 图像传感器为索尼、豪威科技（韦尔股份）、潜望式摄像模组的供应商包括舜宇光学、立景（立讯精密）、棱镜供货商包括舜宇光学、水晶光电、亚洲光学、利达光电等、TOF 供应链包括舜宇光学、欧菲光、Lumentum、Viavi、水晶光电等，指纹识别厂商为汇顶、思立微，指纹模组厂商包括欧菲光、丘钛科技等，摄像头支架包括长盈精密，NFC\天线\无线充电包括立讯精密、信维通信、硕贝德，P30 Pro 的屏幕供应商为京东方、LGD。

图表 60: P30 供应链涉及到的主要供应商

	华为 P30	华为 P30 Pro
镜头	大立光、舜宇光学、Kantatsu	大立光、舜宇光学
CMOS 图像传感器	索尼、豪威科技(韦尔股份)	索尼、豪威科技(韦尔股份)
摄像模组	舜宇光学、欧菲光、立景(立讯精密)	舜宇光学、立景(立讯精密)
潜望式模组		舜宇光学、立景(立讯精密)
棱镜以及光学组件		舜宇光学、水晶光电、亚洲光学、利达光电
TOF		舜宇光学、欧菲光、Lumentum、Viavi、水晶光电等
屏下指纹识别芯片	汇顶、思立微	汇顶
指纹识别模组	欧菲光、丘钛科技	欧菲光、丘钛科技
潜望式摄像头模组支架		长盈精密
NFC\天线\无线充电		立讯精密、信维通信、硕贝德
屏幕	三星	京东方、LGD

资料来源: 旭日大数据、国盛证券研究所整理

图表 61: 华为主要供应商名单

	供应商	零部件
关键芯片	华为海思	CPU
	高通	CPU 芯片、射频芯片、电源管理芯片
	英特尔	CPU
	联发科	CPU
	美满电子	CPU
	英飞凌	NFC 芯片
	恩智浦	NFC 芯片、音频放大器
	Analog 半导体	电源管理芯片
	ARM	芯片设计架构
	博通	射频芯片、NFCC 芯片、电源管理芯片
	意法半导体	MCU、MEMS 传感器及 NB-IoT 开发板
	赛灵思	FPGA
	紫光同创(紫光国微)	FPGA
	存储	三星、美光
三星		ROM
东芝		闪存 NAND
SK 海力士		闪存 NAND
兆易创新		存储芯片
英特尔		存储芯片
美满电子		存储、网络和无线连接解决方案
美光		存储产品
南亚科技		存储芯片
旺宏电子		高端 NOR Flash
	富士通	硬盘

	Seagate	高速硬盘及闪存解决方案
	西部数据	硬盘
模拟 IC	韦尔股份	模拟 IC, 分立器件
	圣邦股份	模拟 IC
	德州仪器	模拟 IC
	矽力杰	模拟 IC
	亚德诺	模拟与数字信息处理
化合物半导体	三安光电	LED 芯片、化合物半导体
	日本住友	化合物半导体
	CREE	化合物半导体
功率器件	扬杰科技	功率器件
	士兰微	功率器件
	英飞凌	功率器件
封测	长电科技	封测
	华天科技	封测
	SPIL	海思的主要封测厂
	日月光集团	封测业务
晶圆代工	中芯国际	晶圆代工
	台积电	麒麟处理器代工
整机组装	富士康	笔记本、手机
	伟创力	手机
	比亚迪电子	笔记本、手机
摄像头	欧菲光	摄像头模组、触摸屏、指纹识别 (iPhone X 供应商)
	丘钛科技	摄像头、指纹识别模组
	舜宇光学	摄像头模组、摄像头镜头
	大立光	摄像头镜头、摄像头模组
	立景 (立讯精密)	摄像头模组
	豪威科技 (韦尔股份)	CMOS 图像传感器
	MITSUMI	摄像头马达
	索尼 IM	CMOS 图像传感器
	联合光电	光学镜头
	屏幕	京东方
星星科技		为 Mate 10 提供盖板玻璃
三星		OLED 屏幕、内存/闪存
长信科技		手机面板
蓝思科技		玻璃面板
伯恩光学		盖板玻璃
LG、JDI (后端贴合: 德普特)		in-cell 屏
同兴达		全面屏
合力泰		触摸屏
新思国际 Synaptics		触控芯片
	天马	屏幕

指纹识别	汇顶科技	指纹识别芯片
	思立微(兆易创新)	指纹识别芯片
	FPC	指纹识别芯片
PCB	华通电脑	
	深南电路	
	生益电子	PCB
	讯达科技	PCB及相关产品
	沪士电子	PCB产品
	欣兴电子	PCB、集成电路载板
金属结构件&连接器	长盈精密	金属壳、连接器
	意华股份	
	电连技术	手机连接器
	比亚迪电子	金属外壳、结构件
	富士康	结构件
	通达集团	金属壳
	水晶光电	精密光电薄膜元器件、iPhoneX 供应商
	立讯精密	连接件、iPhone X 供应商
	安洁科技	精密结构件、iPhone X 供应商
	中利集团	连接器
	安费诺	连接器及线缆
	莫仕	连接器与线缆
	广瀚	连接器及相关组件
	中航光电	线缆与连接器物料
	比亚迪	手机结构件、组装、电池、充电器
射频天线	灏讯	射频天线
	Qorvo(威讯)	射频放大器
	罗森伯格	射频天线
	信维通信	射频天线、iPhoneX 供应商
	春兴精工	滤波器射频器件
	RFMD	射频放大器
	罗森伯格	无线射频、光纤通信技术
	博通	wifi+BT 模块、定位中枢芯片、射频天线开关
电池	德赛电池	电池、iPhone X 供应商
	欣旺达	电池、iPhone X 供应商
声学器件	瑞声科技	声学器件、iPhone X 供应商
	歌尔股份	手机耳机
	博通	WiFi&Bluetooth/FM&GNSS
	海思	HiFi 芯片
电池	海思	电源管理芯片
	威盛电通	充电芯片
	比亚迪	充电器
	T1 德州仪器	快充芯片
	新能源科技有限公司	电池类产品

	中芯国际	生产电源管理芯片
	核达中远通	电源及相关组件
	航嘉	消费电源核心
光电器件	Analog 半导体	
	村田	
	NTT Electronics	
	德州仪器	DSP、模拟芯片
	颢讯	光学连接器
	Lumentum	光学元件
	菲尼萨	光器件
	住友电工	光通信器件
	阳天电子	温控设备、通信整机、TOP 级结构件
	光迅科技	光模块
	安森美	光学防抖、自然对焦、可调谐射频器件、摄像机、充电器电源管理集成电路解决方案及保护器件
	华工科技	5G 光模块
	高意	光电产品
	新飞通	光通讯产品
	Inphi	半导体组件、光学子系统
物流	敦豪	货物运输
	德迅	货物运输
	Bollere	货物运输
	中远海运集团	货物运输
	顺丰速递	货物运输
	中国外运	货物运输
其他	诚迈科技	为海思芯片提供 IT 服务
	中科创达	为麒麟 970 提供 AI 解决方案
	东山精密	基站天线、滤波器 (iPhoneX 供应商)
	深科技	代工华为高端房智能手机以及海外智能手机
	Keysight	宣布与华为一起研发 5G
	村田	滤波器、MLCC
解决方案	美满	存储、网络和无线连接解决方案
	康沃	数据保护解决方案
	亨通光电	通信产品及系统解决方案
线缆	中利集团	线缆
	耐克森	线缆
	长飞	光纤光缆
	古河电工	光纤、电线电缆
调制解调器	海思	调制解调器芯片
	高通	调制解调器芯片
	Sumicem	LiNbo3 调制器
测试	是德科技	5G 技术测试
	罗德与施瓦茨	从产品开发到产线无缝衔接的 NB-IoT 测试方案

	思博伦	验证测试业务
	新思科技	人工智能手机芯片及软件安全评估
视频编码器	赛灵思	FPGA 芯片、视频编码器
	联恩电子	光纤接入产品和视频编码器芯片
代工	富士康	代工
	伟创力	组装业务
	华勤通讯	ODM
电机	三菱电机	电机产品
传感器	赛普拉斯	传感器、BST 电容控制器

资料来源：环球网、电子发烧友、华为、国盛证券研究所整理

风险提示

下游需求不及预期：由于受到外部环境的影响，若下游市场的增速不及预期，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。

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所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