

电子

当前值得重点关注的三个产业趋势

当前我们认为智能手表、折叠屏大幅创新以及 RISC-V 生态建设是值得重点关注的三个行业趋势。

我们近期行业跟踪下来，明年国内外终端巨头智能手表备货超预期，预计明年各家手表新品凭借便携性、健康监测、个性化、运动性、高颜值等升级将迅速引爆市场。与智能手机相比，智能手表具有作为智能穿戴设备的便携性和科技性，以及作为手表的装饰属性。继华为、小米后，OPPO 将在 2020 年第一季度正式推出智能手表、智能无线耳机和 5G CPE 产品。随着 5G 时代渐行渐近，智能手表及智能耳机等可穿戴设备成了继智能手机之后的另一个爆发市场，随着可穿戴与 AI、AR、云计算等技术深度融合，消费者将会获得全新的体验。

可穿戴的市场空间巨大，智能手表行业迅速爆发。按品牌来看，19Q3 全球可穿戴设备出货量总计达 8450 万部，同比增长 94.6%，单季出货量创下新纪录。其中 canalis 统计 Q3 单季度全球可穿戴设备共出货 4550 万台，同比大增 65%。IDC 预测 2019 年智能手表市场全球出货量有望达到 91.8 百万台，明年随着各大终端继续推出新品、加大备货，增速有望再超预期。

三星折叠屏 Galaxy Fold 销量超预期，截至 12 月 12 日销量已破百万。同时产业跟踪下来目前华为 Mate X 一机难求、二手市场流通价格破六万，预计明年折叠屏手机仍将成为安卓阵营创新主战场。除备货量上修外，三星明年上半年的折叠屏新机预计方案将出现大幅改动，目前我们了解折叠屏幕保护材料正在积极评估由 CPI 膜转换为 UTG 方案，以改善 fold 1 被诟病的折痕、划痕现象。我们认为一旦明年三星率先采用超薄玻璃方案，则其他厂商有望跟进，我们预计玻璃后道加工、减薄、贴合等工艺流程价值量有望大幅提升。重点关注布局柔性超薄玻璃及后道加工的产业链标的——蓝思科技、长信科技、京东方 A 等。

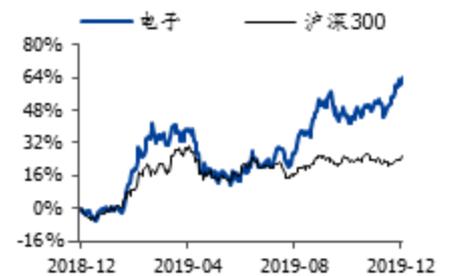
三星宣布全面转向 RISC-V 架构，射频相关芯片打头阵。三星是全球继西部数据、英伟达、高通之后第四家宣布采用开源 RISC-V 架构的全球芯片巨头，同时国内华为、阿里、兆易创新、乐鑫科技等公司也已经有基于 RISC-V 架构的相关产品发布。我们预计明年 RISC-V 架构生态将布局越发完善，率先在物联网、5G 射频等领域迎来爆发，重点关注产业链相关公司在该领域的布局进展！

本周我们建议重点关注手表产业链相关标的：立讯精密、精研科技、歌尔股份、蓝思科技、长信科技、领益智造、鹏鼎控股、环旭电子、星星科技等。

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

研究助理 余凌星

邮箱: shelingxing@gszq.com

相关研究

- 1、《电子：可穿戴设备崛起的开始》2019-12-08
- 2、《电子：光学创新久不眠》2019-12-01
- 3、《电子：紧抓半导体+TWS 两条主线》2019-11-24



内容目录

为什么智能手表能迅速引爆市场?	4
可穿戴的市场空间巨大, 智能手表行业迅速爆发	5
柔性 OLED 产品更符合可穿戴设备的需求	7
NOR flash 是穿戴式设备的最佳选择	7
SiP 等先进封装技术快速发展	8
苹果、华为引领智能手表市场	11
智能手表品牌百花齐放	20
智能手表未来的升级趋势有哪些?	22
手表涉及到的供应链有哪些?	24
三星折叠屏方案预计大改, 备货预期上修	25
相关标的	27
风险提示	28

图表目录

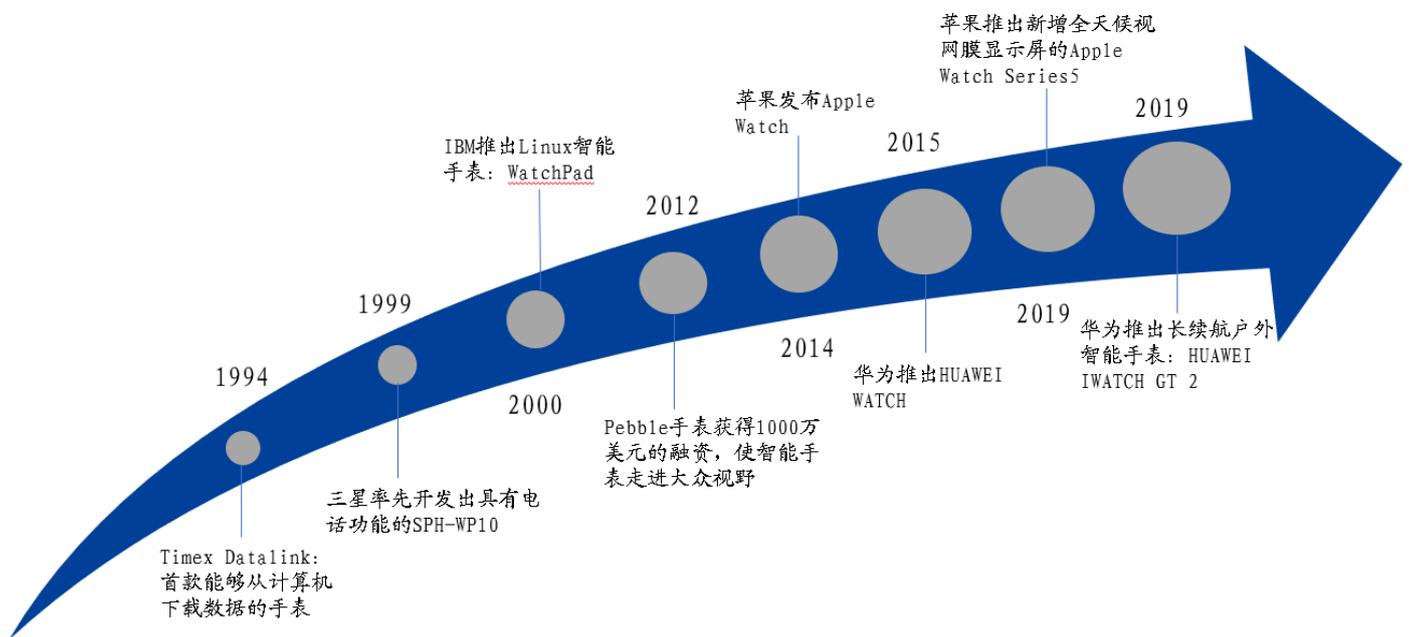
图表 1: 智能手表的发展历程	4
图表 2: 可穿戴出货 (分地区, 单位百万台)	5
图表 3: 19Q3 全球可穿戴出货	6
图表 4: IDC 预测 2019-2023 全球智能手表出货量复合增长率 9.4%	6
图表 5: 2019Q 全球智能手表市场数据 (百万部)	7
图表 6: 全球智能手表出货量 (按品牌分类)	7
图表 7: 全球智能手表市场份额 (按品牌分类)	7
图表 8: 可穿戴设备系统架构	8
图表 9: 多芯片 SiP 封装结构示意图	9
图表 10: 系统级封装主要工序	9
图表 11: iPhone 7 plus 内部马达、电池空间更大	10
图表 12: iPhone 7plus 内部 SiP 模组渗透增大	10
图表 13: Apple Watch 3 SiP 正面结构	10
图表 14: Apple Watch 第一代	11
图表 15: Apple Watch 系列参数	11
图表 16: Apple Watch 第四代 Taptic Engine 以及扬声器	12
图表 17: Apple Watch 第四代拆解	12
图表 18: Apple Watch 全新电极式心脏传感器	13
图表 19: Apple Watch series 5	13
图表 20: LTPO 专利图	14
图表 21: Apple Watch series 5 拆解	14
图表 22: HUAWEI WATCH 2	15
图表 23: 华为手表参数对比	15
图表 24: 华为 GT2	16
图表 25: 华为麒麟 A1	16
图表 26: 华为 watch GT2 表盘设计	17
图表 27: 华为 watch GT 零部件拆解	17
图表 28: 华为 watch GT 主板 IC 信息	18

图表 29: WATCH GT 硬件成本	18
图表 30: 荣耀 watch magic 2 功能.....	19
图表 31: 荣耀 watch magic 2 外观.....	19
图表 32: Galaxy Watch 主板拆解.....	20
图表 33: Galaxy Watch BOM 表.....	20
图表 34: 小米手表外观.....	21
图表 35: 智能手表主要供应链梳理.....	25
图表 36: 肖特超薄玻璃.....	26

为什么智能手表能迅速引爆市场？

与智能手机相比，智能手表具有两种属性，一是作为智能穿戴设备的便携性和科技性，二是作为一个手表的装饰属性。12月10日在OPPO未来科技大会上，OPPO称将在未来三年投入500亿研发资金，并将在2020年第一季度正式推出智能手表、智能无线耳机和5G CPE产品。随着5G时代渐行渐近，智能手表及智能耳机等可穿戴设备成了继智能手机之后的另一个爆发市场，随着可穿戴与AI、AR、云计算等技术深度融合，消费者将会获得全新的体验。其中智能手表凭借它的便携性、健康监测、个性化、运动性、高颜值等功能优势迅速引爆市场。

图表 1: 智能手表的发展历程



资料来源: 新浪新闻, 电子发烧友, 国盛证券研究所

- **便携性:** 相比于智能手机，智能手表携带更加方便，只需戴在手腕上就可以查看消息、邮件等，随着NFC功能的不断发展，地铁、支付、门禁等场景用智能手表来操作也会更加方便。未来随着电子身份证的发展，智能手表还可能替代身份证以及护照，乘高铁和飞机只需刷手表即可。

- **健康监测:** 美国运动医学会颁布了 **2019 年全球健身趋势报告排行榜**，其中可穿戴技术上升至第一位。智能手表作为时刻与人体接触的智能设备，具备了心率测量、心率监测、ECG 心电测量等用途，在对心脏的监测上已经能部分达到医学设备的水平。另外，智能手表还能通过 AI 分析监测数据，指导用户健康生活，提高身体素质。
- **运动功能:** 目前运动记录已经成为智能手表厂家主打的功能，由于智能手表比手机更适合在运动中使用，随着各种传感器的加入，无论是跑步还是游泳都能通过智能手表加以记录甚至进行运动分析，协助用户更科学的进行运动。

对于智能手表来说，智能手表有着贴身随行及具独立的通信能力、计算能力和智能感知能力，未来将成为手机的辅助延伸，成为用户的第二块高效屏幕。除此之外，它还能采集和整合人体数据，在算法的深度优化之后，改善健康和运动管理。

可穿戴的市场空间巨大，智能手表行业迅速爆发

根据市场调查机构 IDC 的预测，2019 年可穿戴设备市场全球出货量有望突破 2.229 亿台，若按照 7.9% 的复合年增长率来计算，2023 年市场规模将增加至 3.023 亿台，增长的主要驱动力就是智能手表和耳塞式设备，在 2023 年的市场占比份额将超过 70%。

19Q3 全球可穿戴设备共出货 4550 万台，同比大增 65%。其中中国作为可穿戴产品出货量最多的地区，三季度总体出货 1830 万台，总体市占率为 40%，同比增加 61%。

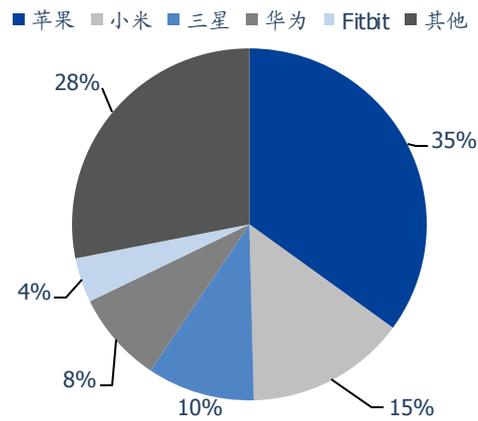
图表 2: 可穿戴出货 (分地区, 单位百万台)

地区	19Q3 出货	市占率	18Q3 出货	市占率	同比增长
美洲	9.8	22%	6.8	25%	44.1%
亚洲 (除大中华区)	7.1	16%	3.1	11%	129.0%
EMEA	10.3	23%	6.3	23%	63.5%
大中华区	18.3	40%	11.4	41%	60.5%
总计	45.5	100%	27.6	100%	64.9%

资料来源: canalys、国盛证券研究所

按品牌来看，根据 IDC 近日发布的《全球可穿戴设备季度跟踪报告》显示，19Q3 全球可穿戴设备出货量总计达 8450 万部，同比增长 94.6%，单季出货量创下新纪录。按出货量排名前 5 位的可穿戴设备公司分别为：苹果、小米、三星、华为和 Fitbit，对应的出货分别为 2950 万部 (市场占有率 35.0%)、1240 万台 (市场占有率 14.6%)、830 万台 (市场占有率 9.8%)、710 万台 (市场占有率 8.4%) 和 350 万台 (市场占有率 4.1%)。

图表 3: 19Q3 全球可穿戴出货

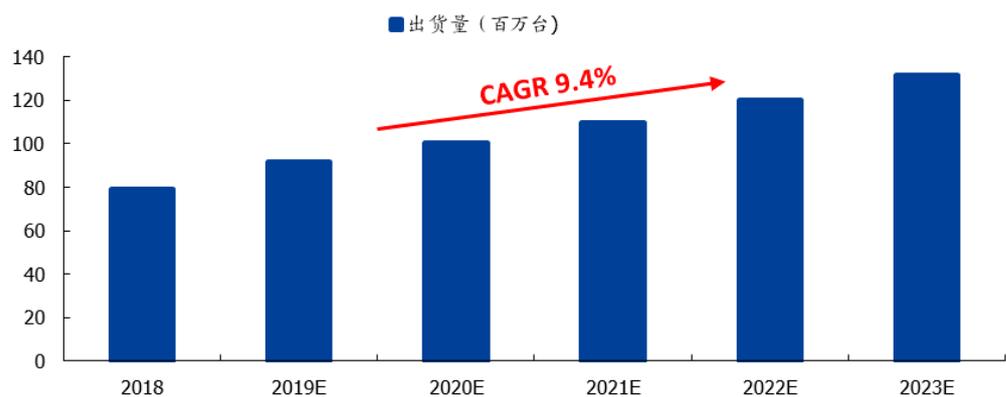


资料来源: IDC、国盛证券研究所

苹果稳坐出货量第一的位置，未来随着 Apple Watch Series 3 的降价以及 AirPods Pro 的推出，苹果在短期内或继续保持主导地位。第二位的小米主要得益于高性价比的小米手环、小米手表等。三星排在第三位，Galaxy 耳机销量超预期。华为在全球排名第四。值得注意的是在中国华为可穿戴设备出货量同比增长 188%，是中国市场增长最快的公司之一，其约 80% 出货量集中在中国。

智能手表出货量快速增长，是可穿戴设备的主要产品之一。自 2014 年三星首次推出智能手表以来，智能手表的出货量迅速增加，2018 年全球出货量达 79.1 百万台，相比 2014 年增长近 80 倍。根据 trendfore 数据，2019 年全球智能手表出货量为 6263 万块，同比增长 43%。根据市场调查机构 IDC 的预测，2019 年智能手表市场全球出货量有望达到 91.8 百万台，若按照 9.4% 的年复合增长率来计算，**2023 年市场规模将增加至 1.32 亿台**。随着 Apple Watch 以及来自其他电子产品制造商的各种智能手表越来越受欢迎，智能手表在整个可穿戴设备市场的份额将从去年的 44% 增长到 2023 年的 47%。

图表 4: IDC 预测 2019-2023 全球智能手表出货量复合增长率 9.4%



资料来源: IDC、国盛证券研究所

Apple Watch 市占率最高，其次是三星和 Fitbit。苹果持续主导着智能手表市场，从出货量来看，2019Q2 苹果出货量 570 万台，同比增长 50%，占据 46.4% 的市场份额，遥遥领先。其次是三星，市场份额为 15.9%，美国 Fitbit 以 9.8% 的市场份额位列第三。IDC 最新公布的报告显示，Apple Watch 将在未来几年继续引领智能手表市场，份额占比保持在 50% 以上，并迅速拉升智能手表整体销量。三星和苹果这两款标杆性产品均使用

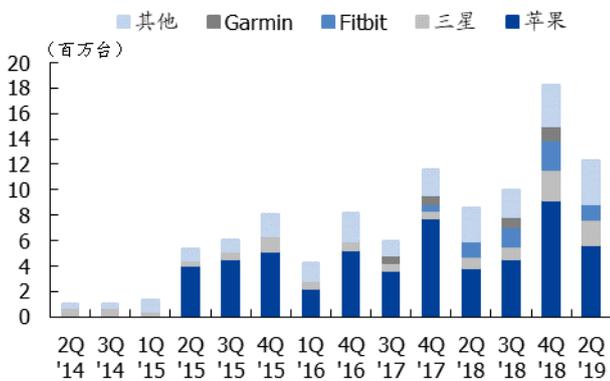
OLED 触控技术。

图表 5: 2019Q 全球智能手表市场数据 (百万部)

	18Q2	19Q2	YOY
苹果	3.8	5.7	50%
三星	0.9	2	122%
fibits	1.3	1.2	-8%
others	2.6	3.4	31%
total	8.6	12.3	43%

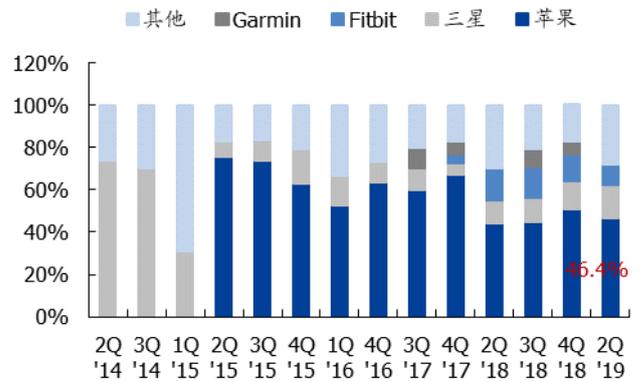
资料来源: Strategy Analytics, 国盛证券研究所

图表 6: 全球智能手表出货量 (按品牌分类)



资料来源: Strategy Analytics, 国盛证券研究所

图表 7: 全球智能手表市场份额 (按品牌分类)



资料来源: Strategy Analytics, 国盛证券研究所

柔性 OLED 产品更符合可穿戴设备的需求

柔性 OLED 产品更符合可穿戴设备的需求。柔性 OLED 产品相对于硬屏产品而言, 更加轻薄、耐撞击、不易破碎、便于携带, 能够更好地适应穿戴设备的特殊设计要求, 因而更加符合智能穿戴设备需求。柔性 OLED 触控显示模组在智能穿戴设备上的应用也将不断增多。Apple Watch 从初代起即采用柔性 OLED 显示技术, Apple Watch Series 4 的显示屏引入了新兴 OLED 驱动背板技术 LTPO TFT, LTPO TFT 即低温多晶氧化物, 是 OLED 屏的新兴驱动背板材料, 相较于传统的 LTPS (低温多晶硅薄膜晶体管), 可以节省 10-15% 的电量, 功耗更低, 分辨率更高、直接速度更快、成本低、均一性好。目前 Apple Watch 的 OLED 面板供应商主要有 LG 一家, 即将发布的 Apple Watch Series 5 将引入日本 JDI 作为供应商。

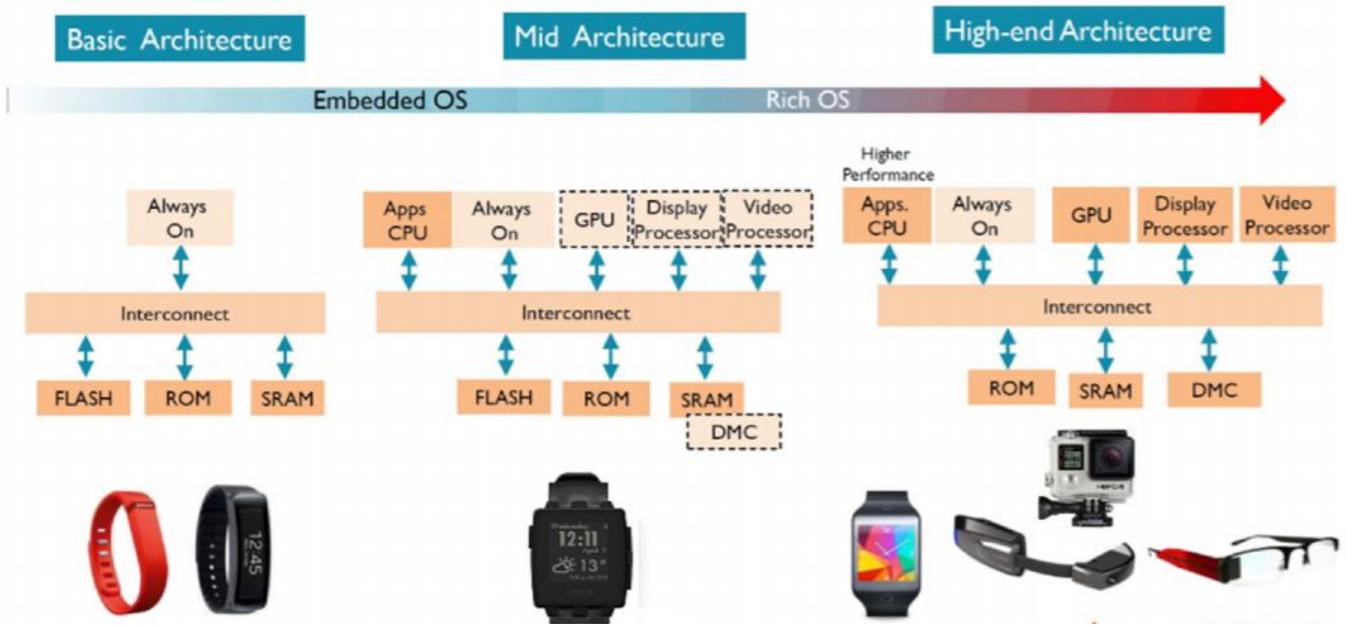
NOR flash 是穿戴式设备的最佳选择

NOR flash 是穿戴式设备的最佳选择。NOR flash 支持随机存取, 传输速率快且品质稳定: 串行 NOR 是 20MB/s, 并行 NOR 达 250MB/s。此外, NOR flash 直接执行代码也大大降低开机时间, 满足即时启动应用要求, 因此不需要用存储设备, 可减小耗电量。对

一般的穿戴式装置来说，搜集到的健康资料通常上传到云端，因此在本地不需要储存太多资料。因此 NOR flash 与 MCP(多晶片封装记忆体)的组合适合于多数穿戴式装置使用。

从可穿戴设备的架构发展来看，其内存从内部 MCU 内存转移到小密度外部存储器，如 **SPI NOR**，**SPI NAND** 等，且外部 NOR 的密度不断增加。在基本架构中，内存集成在 MCU 中，并添加外部 NOR 以进行日志记录。中级架构中，通常在带有外部 NOR 的 MCU 中进行存储，并且外部 NOR 的密度不断增加。在高级的架构中，外部通常有 MCP, eMCP, ePOP (4GB Flash + 4Gb LPDDR2)。

图表 8: 可穿戴设备系统架构



资料来源: 美光、国盛证券研究所

SiP 等先进封装技术快速发展

SiP 封装工艺，是以一定的工序，在封装基板上，实现阻容感、芯片等器件的组装互连，并把芯片包封保护起来的加工过程。封装流程可以直接影响芯片的散热、电性、机械性能等表现，决定了整个系统的性能、尺寸、稳定性和成本，在工艺上也需要从系统互联、保护和散热等角度进行整体设计，SiP 将一些芯片中段流程技术带入后段制程，将原本各自独立的封装元件改成以 SiP 技术整体整合，有效缩小封装体积以节省空间，同时缩短元件间的连接线路而使电阻降低，提升电性效果，最终实现微小封装体取代大片电路载板，有效地缩小了产品的体积，顺应了产品轻薄化的趋势。

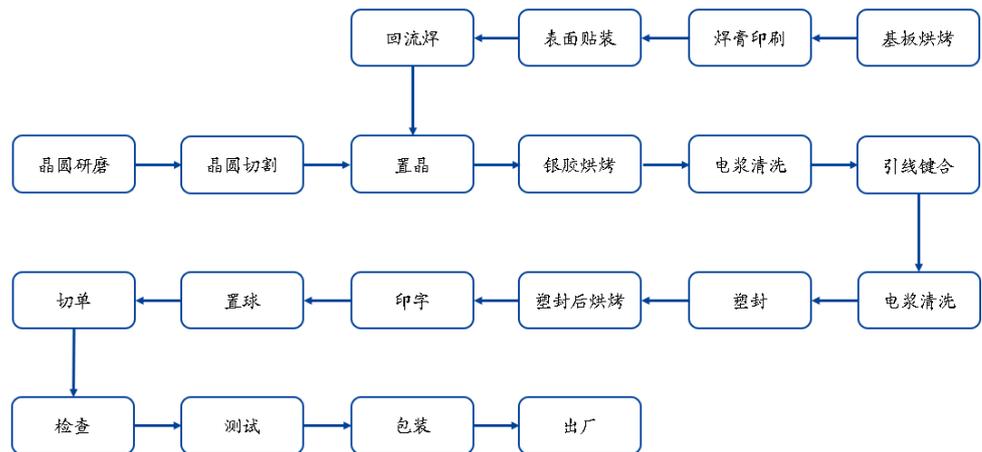
图表 9: 多芯片 SiP 封装结构示意图



资料来源: IC 封装基础与工程设计, 国盛证券研究所

封测厂商实际加工中，系统级封装制造过程一般可以分为晶圆制片、模组贴合、芯片贴片互联、塑封印字、置球和检查测试等主要工序流程分段。

图表 10: 系统级封装主要工序



资料来源: IC 封装基础与工程设计, 国盛证券研究所

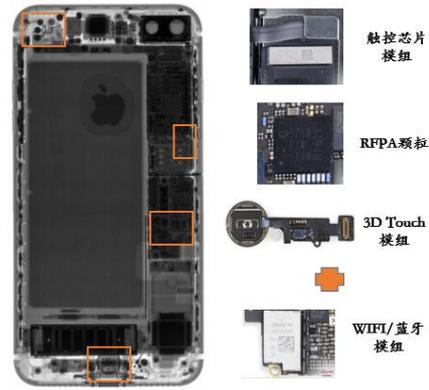
苹果推动了 SiP 模组的加速渗透并不断提升整体性能。在 iPhone 6s 手机中，苹果就已在内部模组中采用了 apple watch1 中 S1 采用的系统级封装技术，为新加入的线性马达营造空间。继 SiP 封装技术被引入触控芯片模组、指纹识别 IC、3D Touch 模组和多颗 RFPA 颗粒后，iPhone7 在 wifi 模组也采用了 SiP 封装。同时 SiP 模组加速渗透也为 iPhone 整体性能提升带来切实帮助，由于 SiP 封装相较传统封装有空间利用率优势，使得 iPhone7 在配备升级尺寸规格的 Taptic Engine 后，还能将电池容量从 2650mAh 提升到 2900mAh。

图表 11: iPhone 7 plus 内部马达、电池空间更大



资料来源: iFixit、国盛证券研究所

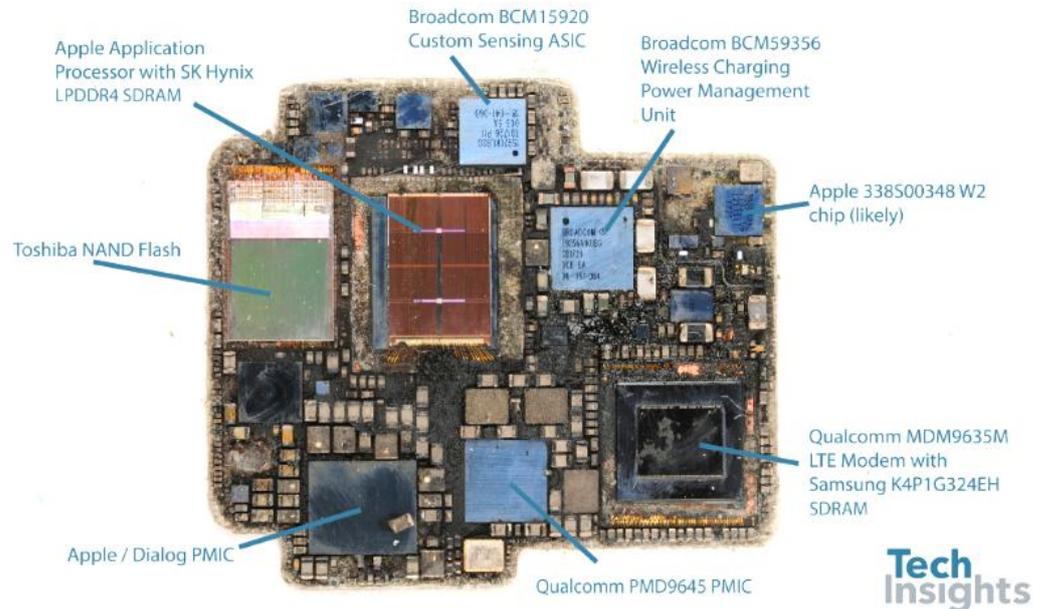
图表 12: iPhone 7 plus 内部 SiP 模组渗透增大



资料来源: iFixit、国盛证券研究所

根据 TechInsights 的拆解分析, Apple Watch Series 3 和 Apple Watch Series 4 都采用了 SIP 的设计, Apple Watch 中封装了十几款主要芯片和几十款离散式组件, 持续挑战系统级封装(SiP)设计的极限。TechInsights 在 Apple Watch Series 3 中发现了高通 MDM9635M —— Snapdragon X7 LTE 调制解调器, 高通 PMD9645 电源管理芯片 (PMIC) 和一个 WTR3925 RF 收发器, Apple/Dialog PMIC、Avago AFEM-8069 前端模块, 以及 Skyworks SKY 78198 功率放大器等重要的零组件。

图表 13: Apple Watch 3 SiP 正面结构



资料来源: TechInsights、国盛证券研究所

我们认为在 5G 时代, SiP 技术可以帮助整合不同系统上的芯片, 伴随着工艺向 7nm、5nm 甚至 3nm 推进而稳步攀升, 先进的集成电路封装技术将在降低芯片制造商成本方面发挥关键作用。SiP 可以帮助芯片制造商减少所需的硅 IP 验证的数量, 并且可以在集成具有不同功能的异构芯片组方面提供更大的灵活性, 顺应下游电子设备微小化的趋势, 未来发展前景可期。

苹果、华为引领智能手表市场

苹果在2014年9月推出了万众期待的 Apple Watch，库克形容 Apple Watch 是“苹果创造过的最个性化的设备”。第一代 Apple Watch 有三种型号：Apple Watch、Apple Watch Sport 和 Apple Watch Edition，上市后很快成为市场上最受欢迎的智能手表。

图表 14: Apple Watch 第一代



资料来源：苹果官网，国盛证券研究所

2016年9月7日，苹果公司发布了第二代 Apple Watch，并且同时发布了 iPhone 7、iPhone 7 Plus 和 AirPods。第二代 Apple Watch 外观看起来与第一代 Apple Watch 没有太大的不同，但增加了 GPS、更亮的显示屏、提高了防水性能等等。第三代 Apple Watch 于2017年9月12日在苹果发布会上亮相，这款手表跟 iPhone 8、iPhone 8 Plus、iPhone X 以及 Apple TV 4K 一起成为了发布会的焦点。Apple Watch Series 3 首次增加了 LTE 蜂窝连接。2018年9月12日，苹果在 Gather Round 发布会上推出了 Apple Watch Series 4，首次将 Apple Watch 的型号从 38mm/42mm 升级为 40mm/44mm，增大了显示区域，并升级至 64 位双核 S4 处理器，引入心率传感器、摔倒检测、带有触觉反馈的数码表冠等新功能。

图表 15: Apple Watch 系列参数

	Apple Watch 1	Apple Watch 2	Apple Watch 3	Apple Watch 4	Apple Watch 5
上市时间	2016.09.16	2016.09.16	2017.09.12	2018.09.12	2019.09.11
表壳尺寸	38 mm	38 mm	38 mm	40 mm	40 mm
显示屏材质	OLED Retina	OLED Retina	OLED Retina	OLED Retina	LTPO OLED Retina
触控	Force Touch				
像素	272 × 340	272 × 340	272 × 340	324 × 394	368 × 448
保护玻璃	Ion-X 玻璃镜面/ 蓝宝石玻璃镜面				
亮度	450 尼特	1000 尼特	1000 尼特	1000 尼特	1000 尼特

资料来源：Apple 官网，国盛证券研究所

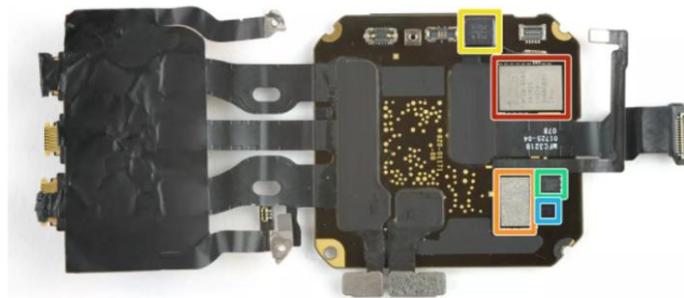
Apple Watch S4 是产品推出四年来第一次在外观上以及内部做了很大的改变，Apple Watch S4 的后壳采用陶瓷+蓝宝石设计，会相比前代更耐刮。通过 ifixit 对于 Apple Watch Series 4 的拆解，Apple Watch 内部空间中占据大头的依然还是电池以及 Taptic Engine。

图表 16: Apple Watch 第四代 Taptic Engine 以及扬声器



资料来源: ifixit, 国盛证券研究所

图表 17: Apple Watch 第四代拆解



红色: 安华科AFEM-8087

橙色: OUJQ

黄色: YY MEH ECE (加速度传感器+陀螺仪)

绿色: AE827 I2033 0836

蓝色: 意法半导体 ST33G1M2 32-bit MCU with ARM SecurCore SC30

资料来源: ifixit, 国盛证券研究所

心电图功能是 S4 的最大亮点之一。用户在佩戴手表的同时，另一只手的手指需要摁住数码表冠，让手表背面形成第一个电极，数码表冠成为第二个电极，最终形成回路。当心脏跳动时，这些电极可以检测到皮肤上电极化的微小变化并计算和分析心律。

图表 18: Apple Watch 全新电极式心脏传感器



资料来源: 苹果官网, 国盛证券研究所

Apple Watch 5 延续上一代的设计, 正面依旧是“全面屏”表盘设计, R 角度幅度提升, 采用了 LTPO 屏幕, 支持 60Hz~1Hz 调节, 品目分辨率为 368*448, 比上一代继续提升, 亮度维持 1000 尼特。

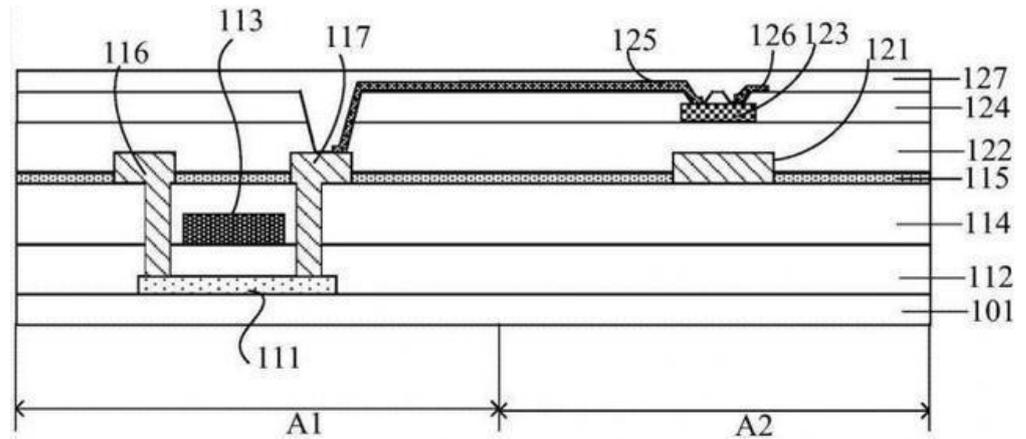
图表 19: Apple Watch series 5



资料来源: 苹果官网, 国盛证券研究所

Apple Watch 5 通过引入 LTPO（低温多晶氧化物），实现了全天候视网膜显示屏，即息屏显示功能。相比于此前 OLED 显示屏的 LTPS 背板，LTPO 的电子迁移率略有下降，但均一性好、工艺简单，并且能够大幅降低功耗，在实现高分辨率的同时降低功耗，因此能够实现息屏显示。Apple Watch 相应配置了低功耗的显示驱动、高效的电源管理集成和全新环境光传感，以实现系统性的功耗降低。

图表 20: LTPO 专利图



资料来源：苹果官网，国盛证券研究所

Apple Watch 5 背部拥有电极式心率传感器与第二代光学心率传感器，并支持 50 米防水，实现运动和健康场景下的检测功能，并且反馈动态卡路里、站立、锻炼时长等。除此之外，随着手表生态发展，适用 eSim 卡的支持，其他如微信、QQ、地图、音乐、语音、信息类 app 逐渐适配 Apple Watch，智能手表承载的功能越来越丰富。

国外专业拆解站 ifixit 对于 Apple Watch Series 5 的拆解，Series 5 与 Series 4 的内部构造非常相似，但对触觉反馈引擎、屏幕和电池的连接器进行了重新设计，Series 5 采用了新的 S5 芯片和指南针，存储容量也比上一代提升了一倍。

图表 21: Apple Watch series 5 拆解



资料来源：ifixit，国盛证券研究所

随着华为 2015 年的 HUAWEI WATCH 以及 2017 年的 HUAWEI WATCH 2 发布，华为手表也进入了主战场，HUAWEI WATCH 2 主打街头运动风格，并采用了谷歌最新的智能手表系统 Android Wear 2.0。在表带连接部分拥有一个 nano SIM 卡插槽，可以支持用户使用蜂窝网络连接功能。同时拥有心率监测、计步，以及游泳等功能，防水性能超强，提供多种机身颜色。

图表 22: HUAWEI WATCH 2



资料来源：百度百科，国盛证券研究所

截止 11 月 30 日，华为智能穿戴大中华区出货量突破 1000 万台。其中，自 2019 年 10 月 11 日开售至今仅 45 天的 HUAWEI WATCH GT 2 全球出货量已经破百万，比上一代产品提前了 3 个月。

图表 23: 华为手表参数对比

	HUAWEI WATCH GT	HUAWEI WATCH GT2 46mm	荣耀 Watch Magic 2
处理器	ARM M4	麒麟 A1 芯片	ARM M4
RAM	16MB	32MB	32MB
ROM	128MB	4GB	4GB
尺寸	1.39 英寸	1.39 英寸	1.39 英寸
像素	454*454 像素	454*454 像素	454*454 像素
屏幕	AMOLED	AMOLED	AMOLED
防水	防水等级 5ATM (50 米防水)	防水等级 5ATM (50 米防水)	防水等级 5ATM (50 米防水)
蓝牙	蓝牙 4.2	蓝牙 5.1	蓝牙 5.1
NFC	支持	支持	支持
电池	420mAh	455mAh	178mAh

资料来源：华为、国盛证券研究所

华为 Watch GT2 首发华为首款低功耗可穿戴芯片麒麟 A1，多核高效协作，具备 GPS 功能，蓝牙通话功能，在运动、音乐、心率、睡眠监测等多传感器工作下，实现超低功耗。在典型使用状态下，42mm 款能够使用一周，44mm 款能够使用两周，在使用场景增多的基础上，续航能力进一步提升。

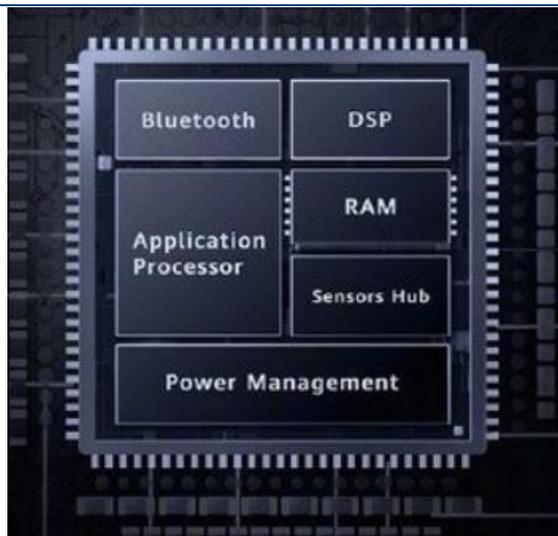
图表 24: 华为 GT2



资料来源: 华为官网, 国盛证券研究所

搭载麒麟 A1 芯片, 具备蓝牙 5.1 和蓝牙低功耗 5.1 标准认证。华为 Watch GT2 实现超高速传输, 具有双芯片架构, 支持智能节电算法 2.0, 拥有高效稳定的连接性能和出色的抗干扰能力、强劲的音频处理能力、支持智慧自然的人机交互。

图表 25: 华为麒麟 A1



资料来源: 华为官网, 国盛证券研究所

华为 Watch GT2 蓝宝石加工的 3D 曲面玻璃, 表圈直径 42/46mm, 表盘具有多种风格和主题以供用户选择。46mm 系列, 玻璃表镜采用凹雕时刻字符工艺; 42mm 系列采用 9.4mm 轻巧纤薄的设计, 并且还拥有丰富的表盘市场, 支持第三方自定义表盘。

图表 26: 华为 watch GT2 表盘设计



资料来源: 华为官网, 国盛证券研究所

华为 Watch GT2 实现全天候心率监测, 15 种户外运动模式, 全程语音指导。华为 Watch GT2 提升心率监测的准确度, 可以识别细微的心跳变化, 还扩大了健康管理的范围, 可以完成血氧饱和度的单词监测。

通过集微网对华为 WATCH GT 的拆解, 我们发现华为 WATCH GT 的内部绝大部分零部件都没有采用华为自家制造的, 除了电池外所有芯片等采用了外国厂商的芯片。而到了 WATCH GT2, 华为则搭载了自家的麒麟 A1 芯片。

图表 27: 华为 watch GT 零部件拆解

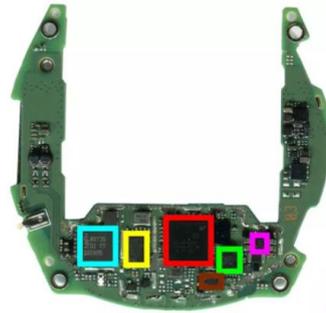


资料来源: 集微拆评, 国盛证券研究所

通过拆解可以发现, 华为 WATCH GT 做工精细, 内部由三块电路板 (主板 PCB、心率板 PCB+FPC、按键板 FPC) 组成, 同时气压传感器和线性马达以及电池连接在心率板上。防水性能也十分优秀。所有 BTB 连接器都有保护盖进行保护, NFC 天线安装在屏幕软板

内部，可以有效节约空间。

图表 28: 华为 watch GT 主板 IC 信息



蓝色: NXP -PN80T -NFC Controller
 黄色: Broadcom -BCM47752 -GPS,GLONASS
 红色: STMicroelectronics- STM32L4R9- Ultra-low-power ARM Cortex-M4,core MCU
 绿色: STMicroelectronics- LSM6DSL- 6-Axis Accelerometer+Gyroscope
 紫色: TI-PN80T -TPS61256- Step-Up Converter
 褐色: TI-PN80T -TPS62743- Buck Converter



红色: Toshiba - TC58CYG0S3H - 16MB-RAM 128MB-ROM
 绿色: AKM - AK09918 - 3-axis Electronic Compass

资料来源: 集微拆评, 国盛证券研究所

从整机的成本来看, WATCH GT 硬件成本仅占 80 美元, 占整机售价的 25%。

图表 29: WATCHGT 硬件成本

厂商	芯片	价格 (美元)
恩智浦	NFC	0.80
博通	GPS	1.80
意法半导体	超低功耗通用微控制器	8.00
意法半导体	6轴加速器+陀螺仪	0.50
德州仪器	升压变换器封包	0.50
德州仪器	降压变换器	0.50
德州仪器	漏电负荷芯片	3.00
unknown	低功耗蓝牙芯片	3.50
东芝	16MB 内存+128MB 内存	1.00
AKM	3轴电子罗盘	0.50
unknown	AMOLED 屏幕	8.50
华为	420mAh 电池	0.57

整机预估价格为 80 美金, 主控芯片占整机价格约为 25%

资料来源: 集微拆评, 国盛证券研究所

荣耀在 2019 年 11 月 26 日发布荣耀 magic watch 2, 也搭载了支持 BT/BLE 双模 5.1 可穿戴芯片麒麟 A1, 支持 Yoyo 智能语音。荣耀 watch magic 2 支持心率监测, 提供主动测量和自动测量两种模式, 帮助用户进行心率监测、睡眠质量监测以及压力监测, 并记录实时数据。

图表 30: 荣耀 watch magic 2 功能



资料来源: 荣耀官网, 国盛证券研究所

荣耀 Watch magic 2 表面采用 2.5D 玻璃, 分辨率为 454*454, 搭配表盘周围的时刻和线条, 设计美观大气。手表材质为金属+塑料, 不含表带重量为 41g, 长时间佩戴不会产生疲惫感, 表盘支持自定义。

图表 31: 荣耀 watch magic 2 外观

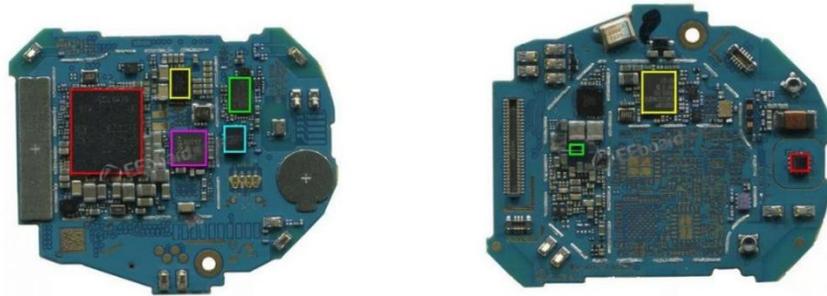


资料来源: 荣耀官网, 国盛证券研究所

智能手表品牌百花齐放

在 2018 年 8 月，三星推出了旗下的全新智能手表产品——三星 Galaxy Watch，分为 46mm 和 42mm 两个版本，作为 Android 阵营当中的智能手表代表之一。三星 Galaxy Watch 是针对年轻群体设计的产品，融合了 Gear Sport 和 Gear S3 系列的外形特点，兼具了运动和时尚两种风格。通过集微拆评的拆解，我们看到三星 Galaxy Watch 做了大量防水设计，并且内部结构设计较为平实。

图表 32: Galaxy Watch 主板拆解



红色: Samsung-Exynos 双核处理器+0.75GB 内存+4GB 闪存
黄色: IDT-P9222S-无线功率接收芯片
洋红: NXP-NFC 控制芯片
青色: STMicroelectronics-加速度传感器+陀螺仪
绿色: Broadcom-BCM47758-GPS, GLONASS 芯片

黄色: Broadcom 超低功耗 WiFi/BT 芯片
绿色: STMicroelectronics 显示屏供电保护芯片
红色: STMicroelectronics-气压传感器

资料来源: 集微拆评, 国盛证券研究所

图表 33: Galaxy Watch BOM 表

厂商名称	芯片功能	价格 (美元)
三星	0.75GB+4GB MLC 闪存	5.80
三星	双核应用处理器和基带处理器	9.50
恩智浦	NFC 控制器	0.80
博通	GPS	1.34
意法半导体	6 轴加速器+陀螺仪	0.50
IDT	无线电源接收器	0.48
博通	超低功耗 WiFi、蓝牙芯片组合	1.37
Skyworks	交换机	0.48
意法半导体	气压计	0.80
意法半导体	三重 DC-DC 转换器	0.25
unknown	麦克风	0.20

整机预估价格为 64.35 美金，主控芯片占整机价格约为 34%

资料来源: 集微拆评, 国盛证券研究所

小米手表搭载全球首发高通骁龙 3100 4G 版本，定位可穿戴设备旗舰处理器。拥有 1GB 内存及 8GB 闪存，配置 570mAh 电池，支持 36 小时超长续航，小米手表搭载 AMOLED 显示屏，具有 44mm 表盘尺寸，四曲面大猩猩 3 玻璃，铝合金磨砂机身。搭载六轴传感器、HRM 心率传感器、三大卫星定位系统、指南针、气压计等多种传感设备捕捉运动心率及锁定运动轨迹，支持 NFC。

小米手表提供两种 eSIM 方案，可以把常用号码复制到手表共享资费套餐实现一号双终端，也可以让手表成为独立的备用机，三大运营商均支持。

图表 34: 小米手表外观



资料来源: 小米官网, 国盛证券研究所

小米手表拥有全能的智能助理“小爱同学”，调动闹钟、天气等 app 以及开启不同运动模式。支持包括户外跑步、户外健走、越野、登山、室内跑步、户外骑行、室内单车、泳池游泳、开放水域游泳、自由运动等 10 种专业运动模式，深度分析近 30 项运动数据，实现包括训练效果、恢复时间、最大摄氧量、泳姿、划水频率等精准检测。

智能手表未来的升级趋势有哪些？

智能手表佩戴于“腕部”，符合人们的日常使用习惯，具备更贴近人体、更长佩戴时间两大特征。配合成熟的智能手机生态，智能手表实现了跨屏无缝体验，这意味着使用场景能够更加丰富化和动态化，在不断深入人们生活的同时，释放出更大的场景便利价值。如今，在各大终端厂商的创新推动下，智能手表已经开拓了在通讯、运动、医疗健康、支付、生活及儿童陪护等场景中的应用。

图表 35: 智能手表应用领域



资料来源：前瞻产业研究院，国盛证券研究所

智能手表是一款用户期望随时随地贴身佩戴的电子产品，从用户需求和产品特性上来分析，我们认为智能手表未来可能的发展方向为：配套 TWS 耳机“强强联合”，替代智能手机、更强大的续航表现、独立的产品体验、提供更专业的健康服务。

TWS+智能手机，强强联合替代智能手机

通讯、音乐、语音助手等功能正成为智能手表标配，TWS 耳机+智能手机的强强联手可实现“1+1>2”的效果。tws 弥补了通话时智能手表声音外放的缺陷，智能手表则解决了移动场景中，原智能手机+TWS 耳机组合携带不便的痛点，两者相互协同提供了更加舒适的使用体验，进而两种产品的使用场景都得以拓展，尤其是在运动健身的场景中，组合优势更加明显。代替手机，解放双手。无缝体验，智能手表和智能耳机相搭配将用户的双手从智能手机的使用中解放出来，伴随着软硬件在未来的进一步创新和发展，将可能实现对智能手机的替代，成为人们生活中“不离身”的智能终端。

更独立的产品使用体验

eSIM 一号双终端和独立号码，使智能手表实现了无智能手机场景中独立的通话与上网；终端厂商相继为智能手表研发独立的操作系统，如 Watch OS、MIUI For Watch、Lite OS 等，并基于操作系统建立有别于智能手机的独立、完整的软件生态；TWS+智能手表组合让人们能够在移动场景中不再携带智能手机……从 eSIM 到手表+TWS 的组合，都促使着智能手表从智能手机的“附属品”范畴中独立出来。未来智能手表不应仅仅满足于另一个随身携带的智能手机的角色，在智能手表这块小屏幕上，用户将体验到独具特色的、可以一步触达的服务。

图表 36: Mi watch MIUI for watch 系统、独立的应用市场



资料来源: 宅秘, 国盛证券研究所

更专业的健康服务

智能手表的贴身使用特征, 是其具备了在健康检测领域难以超越的优势地位。各种传感器的应用, 将赋予智能手表以更丰富的功能, 加以开发和应用将能让使用者享受更好的体验。随着生物传感技术的日渐成熟, 智能手表可提供越来越多且越来越详尽可靠的健康数据; 此外, 穿戴终端可与医疗机构加深合作, 打造更加专业的健康检测功能, 甚至起到沟通医疗机构与手表用户的作用。

苹果发布可比肩专业级医疗穿戴设备的 apple watch series 5, 展现了其布局医疗领域的野心和决心, 其通过和专业医疗机构进行合作, 深入研究智能手表对医疗健康的影响, 大举进军医疗健康的领域。apple watch、华为 watch 均注重健康数据的采集和检测, 尝试健康领域的更多应用。Lifesense 发布医疗级别手表 Lifesense Health Watch, 能够实现 ECG 专业心电检测功能, 用户戴上这款手表可以随时测量心电并记录相关检测数据, 随后将数据与医生共享, 辅助实现心血管疾病预防, 从而大幅度降低心血管疾病患者病情突发的风险。未来我们期待更专业的医疗级智能手表的出现和发展。

图表 37: Lifesense 医疗级智能手表的健康管理矩阵构想



资料来源: MedTrend 医趋势, 国盛证券研究所

更强大的续航表现

续航一直是智能穿戴设备用户比较关注的一点，智能手表功能的实现，需要有一个更强大的续航能力来支撑。更长的续航一方面能减少用户充电的麻烦，另一方面也是手表更多功能和服务的基础。目前 apple watch 的续航仅为 18h，其他主流品牌的智能手表续航为 2 天至 30 天不等，续航方面还留有较大提升空间。

图表 38: 此处录入标题

品牌	发行时间	型号	电池容量	理论续航
华为	2018.05	watch 2 2018	420mAh	2 天
	2018.10	Watch GT	420 mAh	30 天
	2018.12	Watch magic	178 mAh	14 天
荣耀	2019.10	Watch GT2	455mAh	两周
	2019.12	MagicWatch 2	455mAh	14 天
三星	2018.08	watch LTE	472mAh	7 天
	2019.04	Watch active	230mAh	45h
	2019.08	Watch active 2	340mAh	2 天
apple	2017.09	Series 3	341mAh	18h
	2018.09	Series 4	内置锂离子聚合物安全电池	18h
	2019.09	Series 5	内置锂离子聚合物安全电池	18h
小米	2019.11	Mi Watch	570mAh/590m · Ah	36 小时

资料来源：电子发烧友、国盛证券研究所

手表涉及到的供应链有哪些？

可穿戴设备形态丰富，包括 TWS、智能手表、智能手环、智能眼镜、服饰鞋子等可穿戴产品，用途包括娱乐、运动、健康、医疗、工作等多种功能。随着消费升级及 AI、VR、AR 等技术的逐渐普及，可穿戴智能设备将在生物识别、医疗监控、安全和数字支付领域扮演越来越重要的角色，特别是科技巨头不断增强可穿戴 AI 技术的应用。生态的逐渐成熟将为可穿戴设备创造更多的应用场景，健康、运动、保险等有望首当其冲地成为超预期的应用场景。

智能手表的产业链主要包括 ODM 厂商以及元器件厂商，其中包括主控芯片、存储芯片、FPC、防护玻璃、touch panel、马达、天线、过流保护 IC、电池等，涉及的 A 股供应商包括立讯精密、精研科技、歌尔股份、蓝思科技、长信科技、领益智造、鹏鼎控股、环旭电子、星星科技等。

图表 39: 智能手表主要供应链梳理

元器件	厂商
组装厂	立讯精密、歌尔股份、广达、仁宝、英业达、闻泰、龙旗、华勤等
基带芯片	华为、高通、英特尔、联发科等
射频芯片	卓胜微、Skyworks、Qorvo
内存	兆易创新、三星、美光、海力士、东芝等
WiFi&Bluetooth/FM&GNSS	乐鑫科技、汇顶科技、博通集成、博通、高通等
SiP	环旭电子、立讯精密、长电科技等
触控	欧菲光、TPK、蓝思科技、长信科技等
无线充电	立讯精密、信维通信等
马达	立讯精密、瑞声科技
显示	京东方、LGD、三星等
防护玻璃以及外观件	蓝思科技、伯恩
FPCB	鹏鼎控股、东山精密、弘信电子等
表冠模组	立讯精密
声学零组件	歌尔股份、瑞声科技、立讯精密
电源管理 IC	圣邦股份、韦尔股份、ST、TI、英飞凌等
电池	欣旺达、德赛电池等
小件	领益智造、精研科技等
射频天线	信维通信、硕贝德等

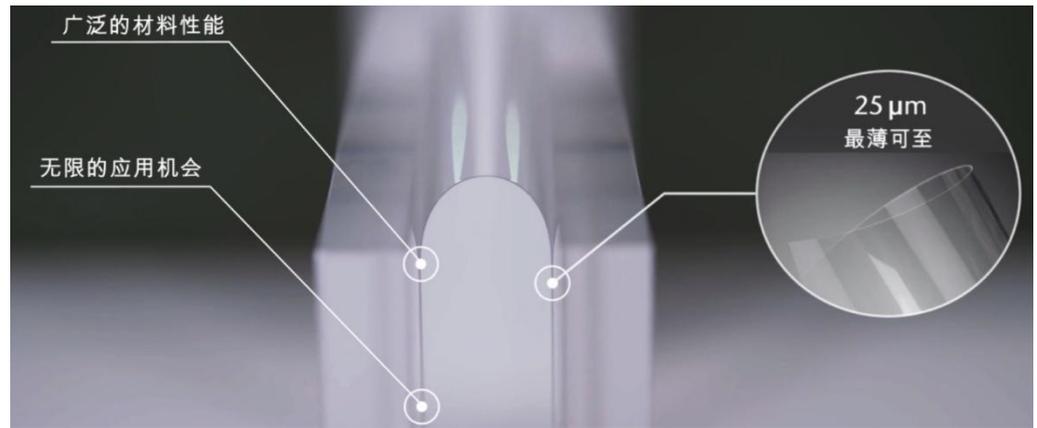
资料来源: 电子发烧友、国盛证券研究所整理

三星折叠屏方案预计大改，备货预期上修

根据三星电子总裁杨颂恩公开披露，三星折叠屏 **Galaxy Fold** 销量超预期，截至 12 月 12 日销量已破百万，同时产业跟踪下来目前华为 **Mate X** 一机难求，二手市场流通价格破六万，预计明年折叠屏手机仍将成为安卓阵营创新主战场。同时目前产业对于三星明年折叠屏备货预期持续上修至 **500-600 万**，远超今年一百万左右的备货量级。

除备货量上修外，三星明年上半年的折叠屏新机预计方案将出现大幅改动，据韩国媒体 **Etoday** 报道折叠屏幕保护材料正在积极评估由 **CPI** 膜转换为 **UTG** (**ultra thin flexible glass**) 方案，以改善 **fold 1** 被诟病的折痕、划痕现象。

图表 40: 肖特超薄玻璃



资料来源: 肖特官网、国盛证券研究所

目前肖特、康宁、旭硝子等玻璃大厂均有超薄玻璃产品,我们通过 **CINNO Research** 产业的数据了解到肖特目前在折叠屏盖板领域布局处于领先地位。同时从大厂布局来看,三星与韩系供应商 Dowoo 追加越南工厂资本开支,苹果亦于今年 9 月继续追加投资康宁 2.5 亿美金、开发下一代新型玻璃。

我们认为一旦明年三星率先采用超薄玻璃方案,则其他厂商有望跟进,我们预计玻璃后道加工、减薄、贴合等工艺流程价值量有望大幅提升。重点关注布局柔性超薄玻璃及后道加工的产业链标的——蓝思科技、长信科技、京东方 A 等。

相关标的

【半导体】

存储：兆易创新、北京君正；
光学芯片：韦尔股份；
射频：卓胜微、三安光电；
模拟：圣邦股份；
封测：长电科技、通富微电、晶方科技、华天科技；
设计：景嘉微、紫光国微、汇顶科技、博通集成、中颖电子；
IDM：闻泰科技、士兰微、扬杰科技；
设备：北方华创、精测电子、长川科技、至纯科技、万业企业；
材料：兴森科技、晶瑞股份、鼎龙股份、南大光电、中环股份、石英股份。

【消费电子】

立讯精密、精研科技、领益智造、歌尔股份、蓝思科技、欧菲光、电连技术、硕贝德、智动力、信维通信、大族激光、麦捷科技、欣旺达、德赛电池、长盈精密、苏大维格。

【光学】

韦尔股份、联创电子、水晶光电、立讯精密、欧菲光、歌尔股份、晶方科技、苏大维格；
港股：舜宇光学、瑞声科技、丘钛科技。

【5G之PCB】

鹏鼎控股、东山精密、弘信电子、生益科技、深南电路、沪电股份、景旺电子、奥士康、崇达技术。

【安防】

海康威视、大华股份。

细分领域建议重点关注可穿戴领域包括折叠屏、TWS、智能手表、AR/VR产业链投资机会：

【折叠屏】

精研科技、蓝思科技、长信科技、京东方A。

【TWS】

代工以及零组件：立讯精密、歌尔股份、兆易创新、韦尔股份、圣邦股份、领益智造、精研科技，鹏鼎控股、东山精密、星星科技。

【智能手表】

立讯精密、精研科技、歌尔股份、蓝思科技、长信科技、领益智造、鹏鼎控股、环旭电子、星星科技等。

【AR/VR】:

芯片：韦尔股份、兆易创新、北京君正、全志科技；
代工：歌尔股份、欣旺达等；
光学：韦尔股份、水晶光电、联创电子、苏大维格、福晶科技、舜宇光学、立讯精密、歌尔股份、欧菲光，利亚德；
显示：京东方、TCL。

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
	行业评级	减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
		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：北京市西城区平安里西大街26号楼3层

邮编：100032

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 1号楼10层

邮编：200120

电话：021-38934111

邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼

邮编：518033

邮箱：gsresearch@gszq.com