

歌尔股份 (002241.SZ)

精密零组件+智能整机+内容服务, 打造产业生态圈

声光电为核心, 提供全方位服务。歌尔股份主要从事声光电精密零组件、智能整机、高端装备的研发、制造和销售。歌尔深耕产业价值链上下游, 布局上游零组件、模组, 以及下游的智能硬件, 模具、注塑、表面处理, 高精度自动线的自主设计与制造, 致力于打造高度垂直整合的精密加工与智能制造的平台。公司的主营业务分为精密零组件业务、智能声学整机业务和智能硬件, 公司不断坚持自主研发与自主创新, 在声学器件方面具有自主知识产权, 在智能声学整机和智能硬件领域通过“ODM”或“JDM”的方式, 同客户合作进行产品开发, 与客户建立了良好的合作关系。

TWS 无线耳机迎来爆发年。2016 年蓝牙技术联盟在伦敦正式发布了最新的蓝牙 5.0 技术标准, 蓝牙 mesh 技术的成熟, 也为未来的 IOT 带来更大的想象空间。智研咨询预计 2018-2020 年全球 TWS 耳机将实现高速增长, 出货量分别达到 6500 万台, 1 亿台和 1.5 亿台, 年复合增速达 51.9%。预计随着无线耳机音质以及功能性持续改善, 未来无线耳机的渗透率有望继续提升。新版 AirPods 发布, 华为、小米以及传统耳机厂商陆续跟进。未来物联网的智能语音入口。伴随着人工智能技术落地, 谷歌、亚马逊、京东及百度等互联网巨头都争先在消费 IOT 进行布局, 相继推出智能音箱。TWS 蓝牙耳机+智能音箱, 有望打开智能交互入口。智能音箱一直被视作智能家居入口, 在家庭场景下, TWS 耳机可以作为声音交互的辅助入口, 形成智能音箱+TWS 耳机入口闭环。

5G 时代 AR/VR 成为新的成长动能。根据中国信息通信院的数据显示, 全球虚拟现实产业规模接近千亿元人民币, 2017-2022 年均复合增长率有望超过 70%。2018 年全球 AR\VR 市场规模超过 700 亿元人民币, 同比增长 126%。预计 2020 年全球虚拟现实产业规模将超过 2000 亿元, 其中 VR 市场 1600 亿元, AR 市场 450 亿元。5G 时代可以通过云端计算, 在边缘云上做大量的处理, 用高 CPU/GPU 做这种处理不会过多地消耗功耗, 通过 5G 的快速连接可以迅速的传到本地, 将有力支撑用户 VR/AR 产品体验的提升。5G 时代, AR/VR 的应用场景也将更加广泛。

盈利预测以及投资建议。公司围绕即将到来的 5G 时代, 创新性地推出了应用新型芯片解决方案的虚拟现实参考设计平台, 在增强现实领域着重布局光学镜片、光栅、光机模组等新型光学器件。公司紧紧把握智能无线耳机产业创新机遇, 发挥传统无线耳机业务既有竞争优势, 继续巩固公司在全球声光电整体解决方案领域的领先地位。因此我们预计 2019E/2020E/2021E 公司归母净利润可达 12.10/17.09/26.75 亿元, 同比增长 39.5%/41.2%/56.6%。首次覆盖给予“买入”评级。

风险提示: 行业发展波动风险, 市场竞争及利润空间缩小的风险, 国际形势的影响。

财务指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入 (百万元)	25,537	23,751	30,172	41,028	59,514
增长率 yoy (%)	32.4	-7.0	27.0	36.0	45.1
归母净利润 (百万元)	2,139	868	1,210	1,709	2,675
增长率 yoy (%)	29.5	-59.4	39.5	41.2	56.6
EPS 最新摊薄 (元/股)	0.66	0.27	0.37	0.53	0.82
净资产收益率 (%)	14.1	5.6	7.4	9.6	13.4
P/E (倍)	14.4	35.6	25.5	18.1	11.5
P/B (倍)	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6

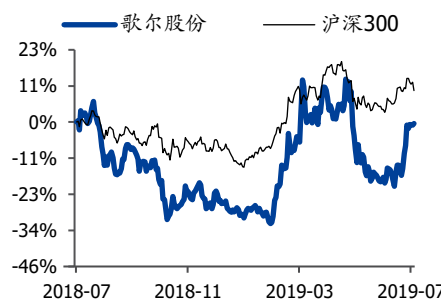
资料来源: 贝格数据, 国盛证券研究所

买入 (首次)

股票信息

行业	电子制造
最新收盘价	9.56
总市值(百万元)	31,023.19
总股本(百万股)	3,245.10
其中自由流通股(%)	83.96
30 日日均成交量(百万股)	29.24

股价走势



作者

分析师 郑震湘

执业证书编号: S0680518120002

邮箱: zhengzhenxiang@gszq.com



财务报表和主要财务比率
资产负债表 (百万元)

会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
流动资产	13,246	13,820	22,438	30,065	44,907
现金	3,473	2,392	6,928	9,420	13,665
应收账款	6,291	7,192	9,936	13,355	20,430
其他应收款	107	0	136	49	219
预付账款	84	161	150	273	341
存货	2,995	3,549	4,724	6,414	9,642
其他流动资产	297	527	564	554	610
非流动资产	13,324	15,922	17,939	21,685	28,371
长期投资	250	248	241	234	225
固定投资	9,567	11,117	13,049	16,552	22,722
无形资产	1,880	2,327	2,388	2,387	2,360
其他非流动资产	1,627	2,230	2,262	2,512	3,064
资产总计	26,571	29,742	40,377	51,750	73,278
流动负债	10,462	13,453	22,914	32,561	51,331
短期借款	4,377	5,852	13,949	20,887	33,890
应付账款	4,533	5,287	7,129	9,588	14,509
其他流动负债	1,552	2,314	1,837	2,086	2,932
非流动负债	1,191	1,100	1,411	1,831	2,344
长期借款	996	606	917	1,337	1,851
其他非流动负债	195	494	494	494	494
负债合计	11,653	14,553	24,325	34,392	53,675
少数股东权益	23	-12	-35	-72	-127
股本	3,245	3,245	3,245	3,245	3,245
资本公积	2,951	2,997	2,997	2,997	2,997
留存收益	8,823	9,366	10,320	11,632	13,637
归属母公司股东收益	14,895	15,201	16,087	17,430	19,730
负债和股东权益	26,571	29,742	40,377	51,750	73,278

现金流量表 (百万元)

会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
经营活动现金流	3,531	2,276	1,105	1,638	1,206
净利润	2,107	844	1,187	1,671	2,620
折旧摊销	1,292	1,635	1,336	1,693	2,259
财务费用	421	318	479	839	1,354
投资损失	3	82	21	26	33
营运资金变动	-268	-978	-1,916	-2,588	-5,056
其他经营现金流	-24	375	-2	-3	-4
投资活动现金流	-3,776	-4,263	-3,371	-5,461	-8,975
资本支出	3,546	4,240	2,023	3,753	6,695
长期投资	-275	-184	6	10	9
其他投资现金流	-505	-206	-1,342	-1,698	-2,270
筹资活动现金流	551	630	-1,294	-622	-989
短期借款	259	1,474	0	0	0
长期借款	-1,580	-389	311	420	514
普通股增加	1,718	0	0	0	0
资本公积增加	954	46	0	0	0
其他筹资现金流	-801	-501	-1,605	-1,042	-1,503
现金净增加额	145	-1,350	-3,561	-4,446	-8,758

利润表 (百万元)

会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	25,537	23,751	30,172	41,028	59,514
营业成本	19,917	19,282	24,379	32,822	47,314
营业税金及附加	139	142	161	235	334
营业费用	503	569	1,509	2,051	2,976
管理费用	2,195	1,040	1,991	2,708	3,928
财务费用	421	318	479	839	1,354
资产减值损失	84	248	208	356	463
公允价值变动收益	0	10	2	3	4
投资净收益	-3	-82	-21	-26	-33
营业利润	2,497	1,006	1,427	1,993	3,116
营业外收入	15	10	12	11	12
营业外支出	12	23	30	26	28
利润总额	2,500	993	1,409	1,978	3,100
所得税	394	149	222	307	480
净利润	2,107	844	1,187	1,671	2,620
少数股东收益	-32	-23	-23	-37	-55
归属母公司净利润	2,139	868	1,210	1,709	2,675
EBITDA	4,019	2,951	3,230	4,518	6,725
EPS (元/股)	0.66	0.27	0.37	0.53	0.82

主要财务比率

会计年度	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
成长能力					
营业收入 (%)	32.4	-7.0	27.0	36.0	45.1
营业利润 (%)	35.6	-59.7	41.8	39.7	56.3
归属母公司净利润 (%)	29.5	-59.4	39.5	41.2	56.6
盈利能力					
毛利率 (%)	22.0	18.8	19.2	20.0	20.5
净利率 (%)	8.4	3.7	4.0	4.2	4.5
ROE (%)	14.1	5.6	7.4	9.6	13.4
ROIC	11.1	4.9	5.1	5.9	6.7
偿债能力					
资产负债率 (%)	43.9	48.9	60.2	66.5	73.2
净负债比率 (%)	14.8	33.6	50.9	76.0	115.8
流动比率	1.3	1.0	1.0	0.9	0.9
速动比率	1.0	0.8	0.8	0.7	0.7
营运能力					
总资产周转率	1.03	0.84	0.86	0.89	0.95
应收账款周转率	4.4	3.5	3.5	3.5	3.5
应付账款周转率	4.9	3.9	3.9	3.9	3.9
每股指标 (元/股)					
每股收益 (最新摊薄)	0.66	0.27	0.37	0.53	0.82
每股经营现金流 (最新摊薄)	1.08	0.66	0.34	0.50	0.37
每股净资产 (最新摊薄)	4.59	4.68	4.96	5.37	6.08
估值指标 (倍)					
P/E	14.4	35.6	25.5	18.1	11.5
P/B	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6
EV/EBITDA	8.3	12.3	12.2	9.8	8.0

资料来源：贝格数据，国盛证券研究所

内容目录

一、以“精密零部件+智能整机+内容服务”为内核，打造产业生态圈	6
1.1 声光电为核心，提供全方位服务	6
1.2 深耕产业链上下游，为客户提供全方位服务	6
1.3 股权结构稳定，业务体系完善	10
1.4 公司 18 年业绩放缓，长期增长可期	11
二、TWS 无线耳机迎来爆发年，5G 时代 AR/VR 成为新的成长动能	16
2.1 微电声行业升级趋势明显	16
2.2 TWS 无线耳机为 2019 年最大惊喜之一	18
2.2.1 为何 TWS 耳机能迅速引爆市场？	18
2.2.2 TWS 无线耳机市场空间广阔	24
2.2.3 新版 AirPods 功能升级，19 年出货量有望翻倍	26
2.2.4 华为、小米以及传统耳机厂商纷纷跟进	30
2.3 智能音箱为未来物联网的语音入口	33
2.4 5G 时代，VR/AR 迎来加速发展	35
2.5 SiP 封装工艺未来前景可期	42
三、公司竞争优势显著	44
3.1 研发水平业界翘楚，积极引进专业人才	44
3.2 为客户提供垂直一体化灵活解决方案	45
3.3 与世界知名客户建立起了良好的合作关系	47
3.4 全方位综合生产工艺，技术壁垒强大	47
盈利预测以及投资建议	48
风险提示	50

图表目录

图表 1: 公司战略发展历程	6
图表 2: 公司产品结构一览	7
图表 3: 公司主营产品展示	7
图表 4: 公司前十大股东（截止 2019 年一季报）	10
图表 5: 歌尔股份参控股公司情况	11
图表 6: 公司季度营业收入情况（百万元）	12
图表 7: 公司季度归母净利润情况（百万元）	12
图表 8: 2018 年公司产品收入结构	13
图表 9: 2017 年公司产品收入结构	13
图表 10: 公司单季度净利率情况	14
图表 11: 公司单季毛利率变化	14
图表 12: 公司近年三费占比情况	14
图表 13: 公司研发投入情况	15
图表 14: 营运能力指标（天数单位：天）	15
图表 15: 公司前五大客户营收占比	15
图表 16: 电声行业分类	16
图表 17: 微型电声器件产业链	17
图表 18: 歌尔 SBS 微型扬声器	17
图表 19: 蓝牙的发展历程	18

图表 20: 蓝牙的应用场景.....	19
图表 21: 目前配备蓝牙 5.0 的手机型号.....	20
图表 22: 取消 3.5mm 音频接口手机型号统计.....	21
图表 23: Qualcomm 智能耳机参考设计.....	22
图表 24: 小娜智能耳机 Surface Headphone	23
图表 25: 华为荣耀 FlyPods 智能耳机.....	24
图表 26: TWS 耳机市场空间 (百万美金)	24
图表 27: 2018-2020 年全球 TWS 耳机市场销量预测	25
图表 28: 耳机市场关注度占比.....	25
图表 29: AirPods 与 Airpods2 产品参数对比	26
图表 30: AirPods 发布前后市场份额对比.....	27
图表 31: 18Q4 TWS 无线耳机出货占比.....	27
图表 32: AirPods 出货量预测.....	28
图表 33: 新版 AirPods 拆解.....	28
图表 34: 新版 AirPods 充电盒拆解.....	29
图表 35: 新版 AirPods 元器件拆解.....	29
图表 36: 华为 TWS 耳机参数	30
图表 37: 华为 FreeBuds 2 Pro 拆解.....	31
图表 38: 华为 FreeBuds 2 Pro 充电盒拆解.....	31
图表 39: 华为 TWS 耳机主要电子元件	32
图表 40: 小米 TWS 耳机参数	32
图表 41: 小米 TWS 耳机主要元器件	33
图表 42: 2017 年-2018 年季度中国 TWS 耳机销售规模 (亿元)	33
图表 43: 2017 年-2018 年季度中国 TWS 耳机销量 (万台)	33
图表 44: 主要智能音箱供应和型号	34
图表 45: 2018 年 4 季度智能音箱出货量占比	35
图表 46: 2016-2020 年中国智能音箱市场规模预测.....	35
图表 47: 全球虚拟现实市场预测.....	36
图表 48: 全球 AR/VR 终端出货量预测.....	36
图表 49: 中国虚拟现实市场规模预测.....	37
图表 50: 中国虚拟现实市场软件硬件收入	37
图表 51: 中国虚拟现实市场用户人数.....	38
图表 52: 1G 到 5G 的发展变化	38
图表 53: 5G 推进时间轴	39
图表 54: 华为 Cloud VR.....	39
图表 55: 微基站.....	40
图表 56: 微基站体积小, 离用户近	40
图表 57: VR 商店	40
图表 58: VR 教育	41
图表 59: AR、VR 医疗.....	41
图表 60: 歌尔 ARVR 业务发展路径	41
图表 61: 多芯片 SiP 封装结构示意图	42
图表 62: SiP 封装研发指导流程.....	42
图表 63: 系统级封装主要工序.....	43
图表 64: iPhone 7 plus 内部马达、电池空间更大.....	43
图表 65: iPhone 7plus 内部 SiP 模组渗透增大.....	43
图表 66: Apple Watch 3 SiP 正面结构.....	44

图表 67: 可比公司研发人员对比情况.....	45
图表 68: OEM、ODM 与整体解决方案提供商	46
图表 69: 歌尔多技术平台.....	48
图表 70: 营业收入预测（百万元）	49
图表 71: 可比公司估值.....	49

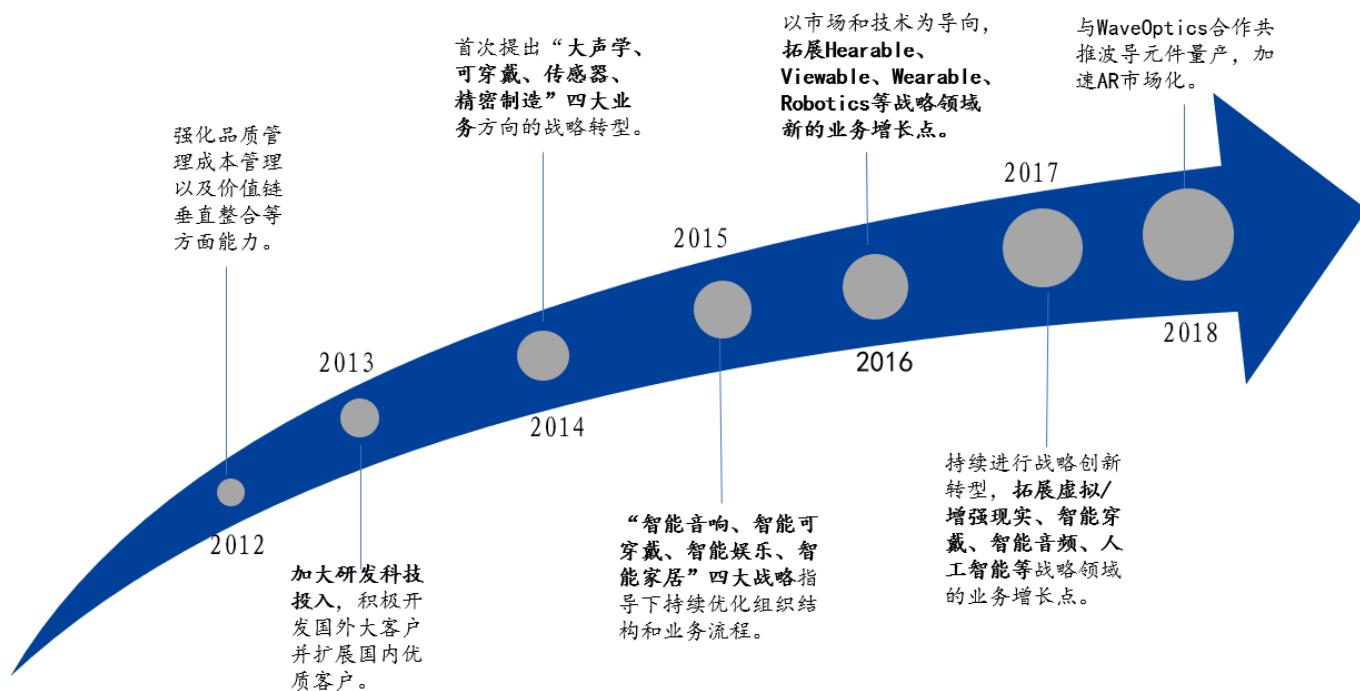
一、以“精密零组件+智能整机+内容服务”为内核，打造产业生态圈

1.1 声光电为核心，提供全方位服务

歌尔股份有限公司成立于2001年6月，2008年5月在深交所上市，是全球布局的科技创新型公司，主要从事声光电精密零组件、智能整机、高端装备的研发、制造和销售。

歌尔深耕产业价值链上下游，布局上游零组件、模组，以及下游的智能硬件，模具、注塑、表面处理，高精度自动线的自主设计与制造，致力于打造高度垂直整合的精密加工与智能制造的平台。歌尔在美国、日本、韩国、丹麦、北京、青岛、深圳、上海、南京、台湾等地分别设立了研发中心，以声光电为主要技术方向，通过集成跨领域技术提供系统化整体解决方案，以声光电为主要技术方向，通过集成跨领域技术提供系统化整体解决方案。

图表 1: 公司战略发展历程



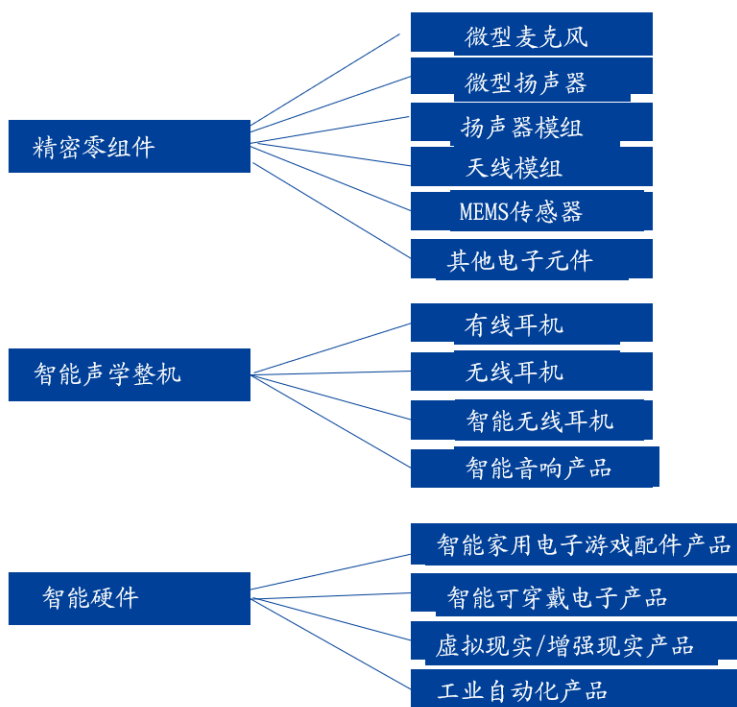
资料来源：公司年报、国盛证券研究所

1.2 深耕产业链上下游，为客户提供全方位服务

公司的主营业务分为精密零组件业务、智能声学整机业务和智能硬件业务三部分。公司不断坚持自主研发与自主创新，在声学器件方面具有自主知识产权，在智能声学整机和智能硬件领域通过“ODM”或“JDM”的方式，同客户合作进行产品开发，与客户建立了良好的合作关系。公司坚持不断加大自主研发投入，专利申请数量不断提升，产品技术水平不断提高，相关解决方案得到客户和市场的充分认可，公司的微型麦克风、MEMS麦克风、MEMS传感器、高端虚拟现实产品、微型扬声器、耳机产品、智能可穿戴电子产品、智能家用电子游戏机配件产品都在市场上占据领先地位。

公司的产品广泛应用于以智能手机、平板电脑、游戏机、智能可穿戴电子产品等领域。公司致力于为客户提供声光电整体解决方案，具备为客户提供集声学、光学、无线通讯等多种技术为一体的产品的能力，同时在声学、光学、MEMS 半导体领域具有创新性的竞争优势。

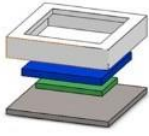
图表 2: 公司产品结构一览



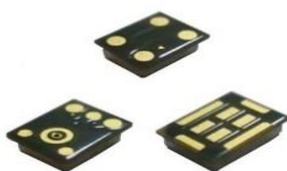
资料来源：公司公告、公司官网、国盛证券研究所

公司精密零组件业务主要产品为微型麦克风、微型扬声器、扬声器模组、天线模组、MEMS 传感器及其他电子元器件等；公司智能声学整机业务主要产品为有线耳机、无线耳机、智能无线耳机、智能音响产品等；公司智能硬件业务主要为智能家用电子游戏机配件产品、智能可穿戴电子产品、AR/VR、工业自动化产品等。

图表 3: 公司主营产品展示

产品类别	细分市场	图片展示	描述
精密零组件	传感器		● 用于消费类电子 ● 灵敏度高，可靠性强 ● 低功耗，高分辨率，高信噪比 ● 多种工作模式

微型麦克风



- 表面贴装
- 抑制 GSM/TDMA 噪声及 RF 噪声
- 差分输入模式提高 AOP(Acoustic Overload Point)、SNR(Signal to Noise Ratio)
- 模拟或数字输出
- 可提供防水设计

微型扬声器和受话器



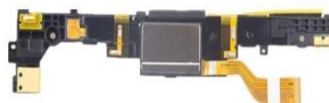
- 高灵敏度，大功率
- 可提供防水设计
- 超级动态平衡
- 超薄设计

喇叭



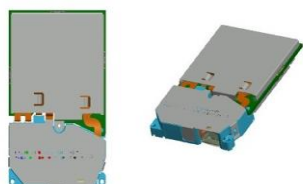
- 提供具有饱满听觉享受的声学解决方案
- 紧凑式设计
- 高灵敏度，大功率
- 低失真

天线



- 为手机、平板、可穿戴等移动终端产品提供定制化的整体天线解决方案

光学模组



- 提供应用于微型投影、触控投影、以及 AR 等方向的激光扫描 MEMS 光机模组和应用用于手势识别、3D 建模、AR/VR 等方向的景深模组

智能声学整机

有线耳机



- 出色的 3D 环绕立体声技术与语音增强技术
- 无论是在嘈杂的环境还是外出运动，均可享受高品质音乐

无线耳机



- 声学核心器件麦克风、扬声器/扬声器驱动、传感器及结构件等均为自制提供
- 具备主动降噪、语音交互等技术
- 集成多颗传感器，提供舒适的音乐享受，也挺智能心律监测、计步、便捷的人机交互等功能

智能音响产品



- 通过 360° 声学结构及高性能麦克风阵列
- 语音人机交互并提供高品质的音效

智能可穿戴电子产品——智能手表



- eSIM 技术的应用与多年通讯技术的积累
- 可提供拥有独立通话功能的智能手表

智能可穿戴电子产品——智能手环



- 提供包括 ID 设计、电子设计、结构设计、固件开发的全面设计方案
- 为智能穿戴产品提供从产品概念、ID 设计到研发、生产制造的一体化解决方案

智能硬件

智能可穿戴电子产品——头戴式耳机



- 出色的 3D 环绕立体声技术与语音增强技术
- 打造完美的游戏及视听体验沉浸感

虚拟现实/增强现实产品——虚拟现实头显



- 强大的镜片研发生产能力
- 成熟的人体工学设计
- 全面覆盖主流虚拟现实软硬件平台的项目经验
- 为消费者带来更舒适的佩戴体验和更具沉浸感的使用体验
- 为合作伙伴提供全面的一站式专业研发制造服务

虚拟现实/
增强现实产品
——360° 摄像头



- 综合应用多种先进的图像处理技术
- 完美呈现 4K 360°影像

虚拟现实/
增强现实产品
——交互设备



- 丰富的产品研发、制造经验
- 集成软硬件开发以及精密制造能力
- 打造优质的虚拟现实娱乐与交互体验产品

资料来源：公司官网、国盛证券研究所

1.3 股权结构稳定，业务体系完善

股权结构稳定，实际控制人股权集中。公司实际控制人为姜滨先生与胡双美女士，截止至 2019 年一季报，歌尔集团有限公司作为公司实际控制人持有公司股份比例 23.91%，有助于公司长期发展方向的一致性和连贯性。

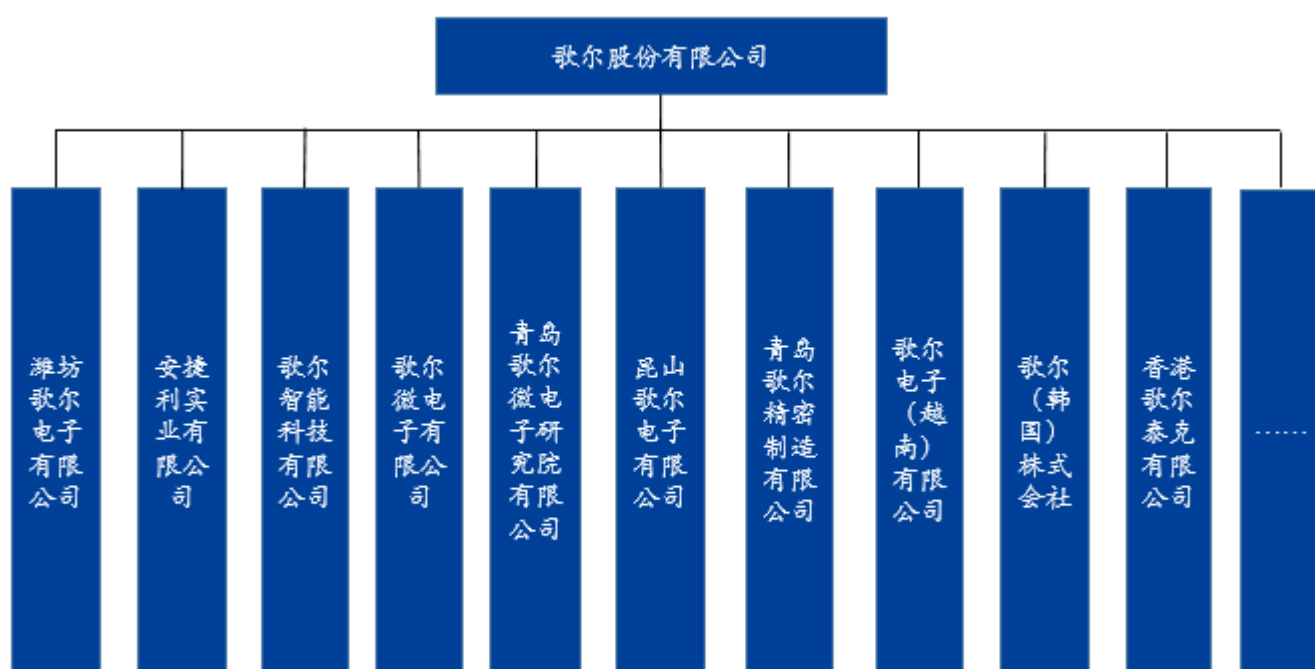
子公司数量多分布广，业务体系不断完善。公司参股及控股公司多达 43 家，且在美国、日本、越南等全球各地区均有其子公司，业务领域不断扩展，公司作为拥有全球视野的国际化企业，在所属行业处于全球领先地位。

图表 4：公司前十大股东（截止 2019 年一季报）

	股东名称	持股数量（股）	占总股本比例（%）
1	歌尔集团有限公司	776,045,479	23.91
2	姜滨	500,101,518	15.41
3	姜龙	102,509,612	3.16
4	中国证券金融股份有限公司	83,044,011	2.56
5	香港中央结算有限公司（陆股通）	63,554,061	1.96
6	歌尔股份有限公司-第三期员工持股计划	55,000,000	1.69
7	挪威中央银行-自有资金	41,881,910	1.29
8	中国对外经济贸易信托有限公司-淡水泉精选 1 期	36,197,666	1.12
9	中央汇金资产管理有限责任公司	31,573,800	0.97
10	中国工商银行股份有限公司-华安媒体互联网混合型证券投资基金	27,648,371	0.85
	合计	1,717,637,428	52.92

资料来源：Wind、国盛证券研究所

图表 5: 歌尔股份参控股公司情况



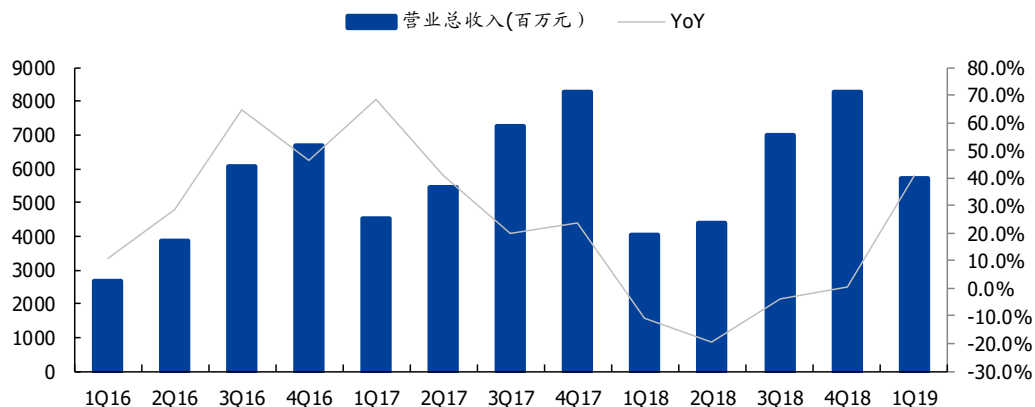
资料来源: Wind、国盛证券研究所

1.4 公司 18 年业绩放缓，长期增长可期

近年来营业收入稳定增长，短期内增长放缓。公司自 2010 年营收规模呈稳健增长趋势，2015 年后开始高速增长，2017 年营收同比增长 32.4%，总营收达到 255.35 亿元，2018 年营收为 237.51 亿元，同比下降 6.99%，主要由于智能手机出货量下滑以及虚拟现实行业低迷。2019Q1 营收为 57 亿元，同比增长 41%，三大业务尤其是无线耳机的成长带来营收的增长，公司营收规模总体稳健增长。

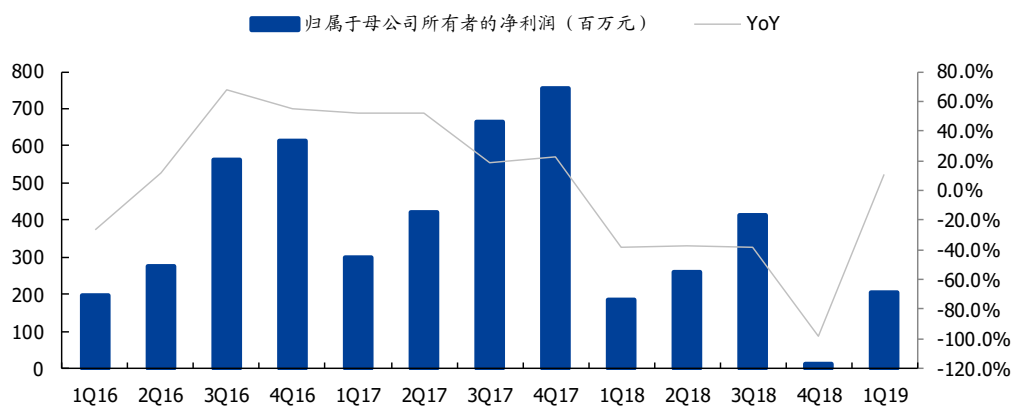
长期营收增长可期。近年来公司不断拓展业务领域，在消费电子、可穿戴设备、智能家居等产业均占有一定市场份额，未来随着产业的发展和经济增长以及下游需求的回升，将为公司带来新的营收增长空间。

图表 6: 公司季度营业收入情况 (百万元)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 7: 公司季度归母净利润情况 (百万元)

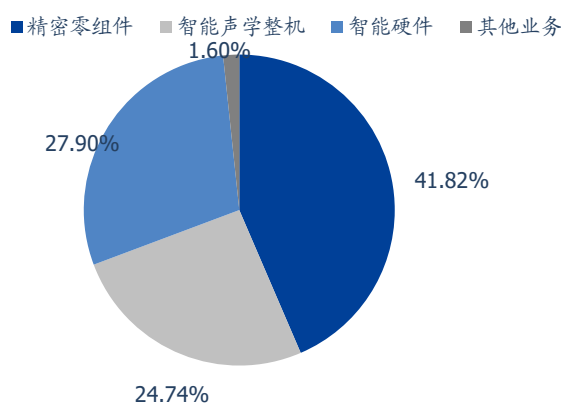


资料来源: Wind, 国盛证券研究所

各项业务稳定发展。公司将主营业务分类为精密零组件、智能声学整机和智能硬件业务。2018 年精密零组件营业收入达到 99.31 亿元，占应收比重 41.82%，同比减少 4.23%；智能声学整机营收为 68.13 亿元，同比增长 24.74%；智能硬件营收有所下降，为 66.27 亿元，同比减少 28.52%。

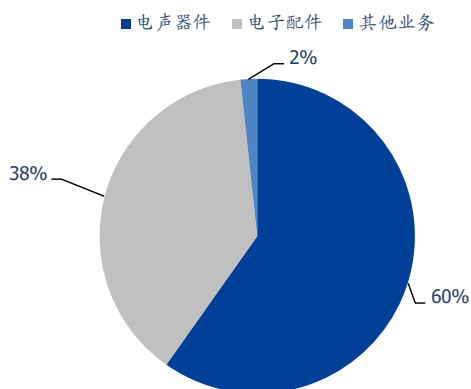
积极拓展新的业务增长点，丰富利润来源。2018 年智能声学整机营收相较 2017 年有所增长，而精密零组件和智能硬件收入下降。公司电子配件收入相比 2016 年占比减少，其他业务收入增加，说明公司积极拓展新业务，在电子配件下游需求不景气的背景下积极开拓新市场，不断丰富营收种类和来源。

图表 8: 2018 年公司产品收入结构



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 9: 2017 年公司产品收入结构



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

电子配件拉低毛利率。受下游需求影响, 2018 年上半年公司电子配件业务出货量不足, 相关业务的毛利率下降了 4.3 个百分点, 电声器件业务的毛利率仍然维持稳定, 整体毛利率水平降低。2018 年精密零组件的毛利率为 25.84%, 智能声学整机毛利率为 12.61%, 智能硬件的毛利率是 14.84%。业绩下滑的主要因素仍然是智能手机行业出货量下降、电声器件领域竞争加剧、虚拟现实市场增速放缓, 公司拓展新业务投入增加。

图表 10: 公司单季度净利率情况



资料来源: Wind、国盛证券研究所

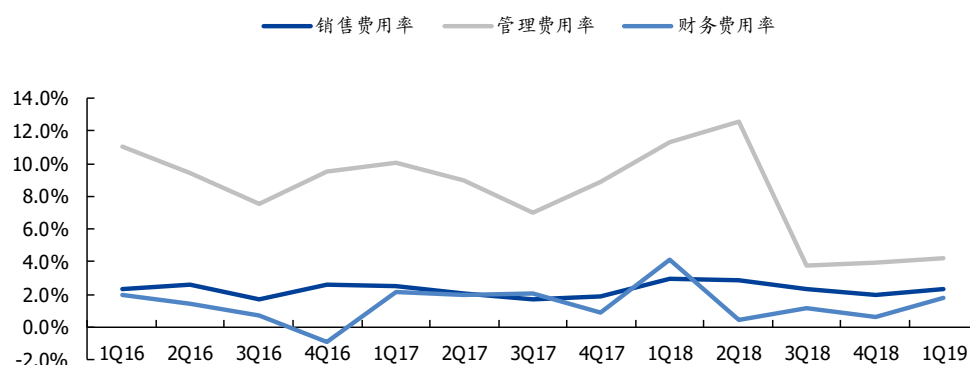
图表 11: 公司单季毛利率变化



资料来源: Wind、国盛证券研究所

三费占比稳定,效率大幅提高。长期来看公司三费占比较稳定,2018年公司销售费用为5.69亿元,同比增长13.10%;管理费用为10.40亿元,同比增长8.05%;财务费用有所下降,支出费用为3.18亿元,同比减少24.42%。由于受需求端影响,近年来营业收入有所下滑,加之研发投入的持续加大,公司财务、管理、销售占比变化不大,说明效率实则是上升的。

图表 12: 公司近年三费占比情况



资料来源: Wind、国盛证券研究所

公司不断加大研发投入。歌尔研发布局全球,在世界各地均设有研发中心。公司已建立“政用产学研”机制,与全球各大知名高校和科研机构建立长期战略合作伙伴关系,开发跨平台创新产品。公司技术在全球遥遥领先,2018年,公司共申请专利3725项,其中发明专利2006项,获得发明专利授权514项;公司累计授权量8253项,发明专利授权量1476项,体现公司强大的研发实力。近年来公司持续加大研发投入,2018年公司研发投入为18.92亿元,占营收比重7.97%,同比增长11.54%。公司研发人员数量为8816人,较2017年研发人数8226增长7.17%。

图表 13: 公司研发投入情况

	2018 年	2017 年	变动比例
研发人员数量 (人)	8,816	8,226	7.17%
研发人员数量占比	18.12%	17.56%	0.56%
研发投入金额 (元)	1,892,288,492.95	1,696,506,769.27	11.54%
研发投入占营业收入比例	7.97%	6.64%	1.33%
研发投入资本化的金额 (元)	558,022,081.49	463,864,725.77	20.30%
资本化研发投入占研发投入的比例	29.49%	27.34%	2.15%

资料来源: 公司公告、国盛证券研究所

图表 14: 营运能力指标 (天数单位: 天)

	2016	2017	2018	2019Q1
营业周期	140.45	131.48	163.26	176.14
存货周转天数	55.07	49.05	61.08	74.20
应收账款周转天数	85.38	82.43	102.18	101.95
存货周转率	6.54	7.34	5.89	1.21
应收账款周转率	4.22	4.37	3.52	0.88
流动资产周转率	1.72	2.04	1.75	0.43
固定资产周转率	2.96	3.06	2.30	0.51
总资产周转率	0.92	1.03	0.84	0.20
应付账款周转率	4.80	4.85	3.93	0.90
应付账款周转天数	75.01	74.19	91.67	100.23
净营业周期	65.45	57.29	71.59	75.92
营运资本周转率	5.25	9.48	15.07	13.48
非流动资产周转率	1.96	2.09	1.62	0.36

资料来源: Wind、国盛证券研究所

公司多年来为客户提供完整的服务, 与客户维持了良好的合作关系, 2018 年公司前五大客户营收占比为 66.45%。

图表 15: 公司前五大客户营收占比

序号	客户名称	销售额 (元)	占年度销售总额比例
1	客户一	8,050,774,781.82	33.90%
2	客户二	3,819,150,272.34	16.08%
3	客户三	2,003,324,440.50	8.43%
4	客户四	1,018,551,652.35	4.29%
5	客户五	889,624,669.15	3.75%
合计	--	15,781,425,816.16	66.45%

资料来源: 公司年报、国盛证券研究所

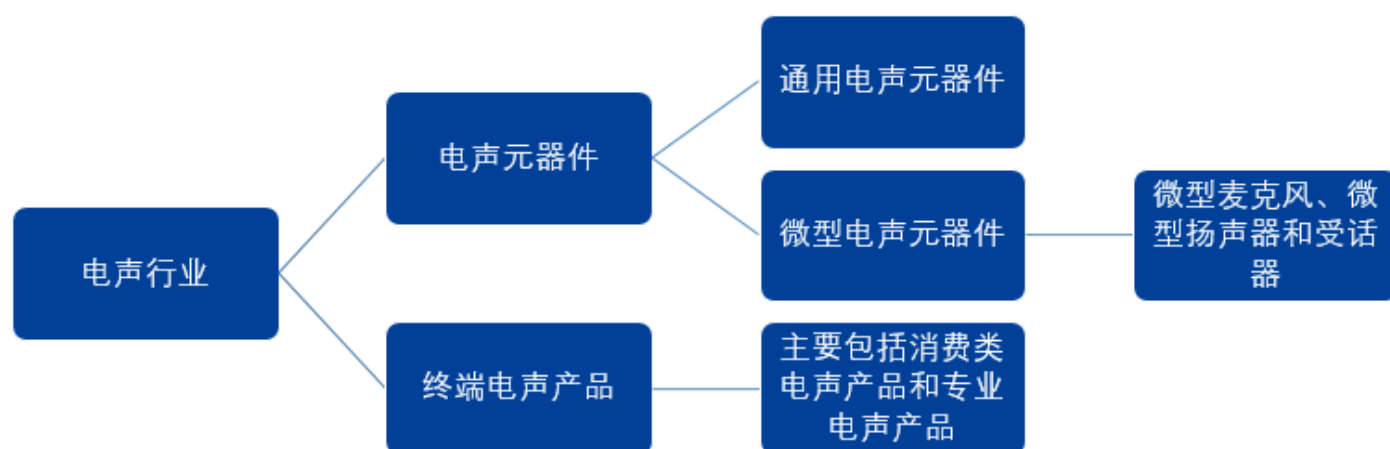
二、TWS 无线耳机迎来爆发年，5G 时代 AR/VR 成为新的成长动能

2.1 微电声行业升级趋势明显

根据产品用途的不同，电声行业分为电声元器件和终端电声产品两大类。电声元器件包括通用电声元器件与微型电声元器件。

- 通用电声元器件主要用于传统音响、家电等专业电声产品。
- 微电声器件是指利用电磁感应、静电感应或压电效应等实现电声转换的微型元器件。微型电声元器件主要包括微型麦克风、微型扬声器和受话器等产品，用于通讯终端产品、笔记本电脑和个人数码产品等领域。

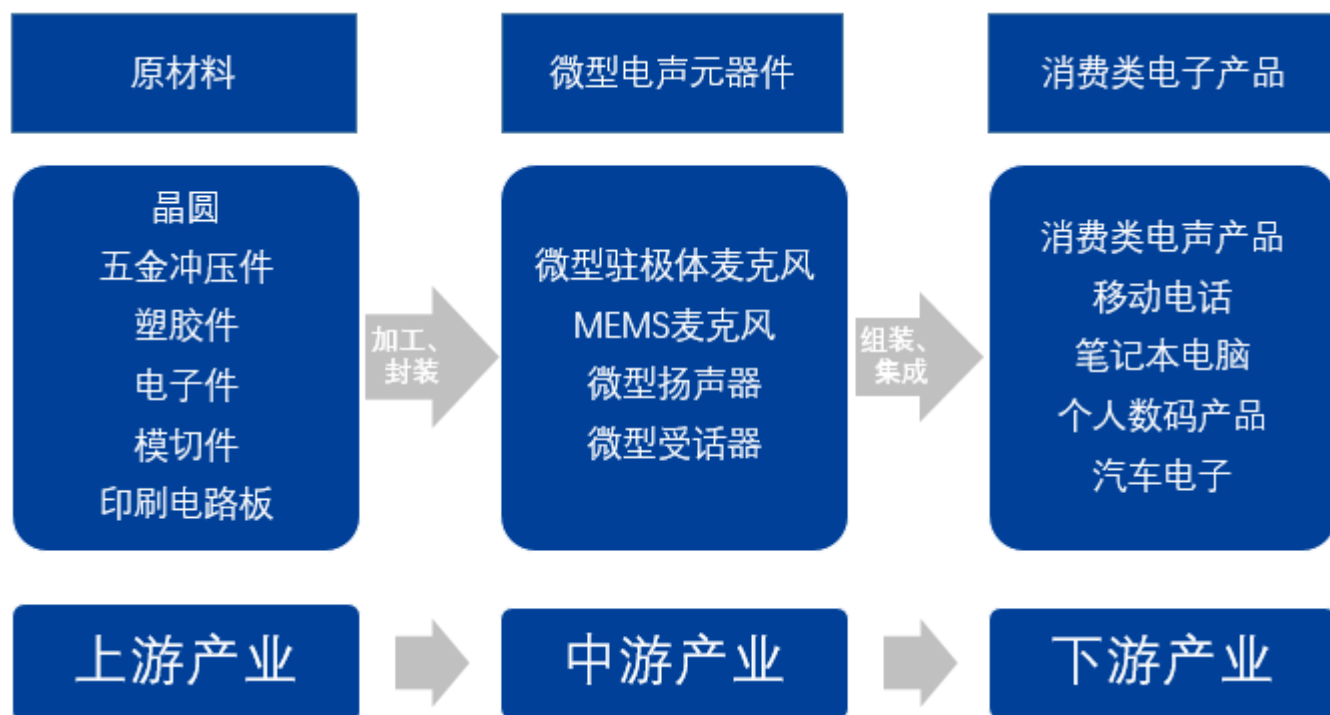
图表 16: 电声行业分类



资料来源：歌尔股份招股说明书、国盛证券研究所

微型电声元器件在整个产业链中处于中游地位。微型电声元器件的上游产业是电声零部件，主要包括 IC、背极板、FET、PCB、振膜、磁铁、T 铁等，其中 PCB、电子元器件、结构件、金属冲压件等产品在国内经过十多年的发展都已经比较成熟；IC、FET 等核心部件，国内和国际一流厂商还存在差距；下游行业主要包括手机及其周边产品、笔记本电脑、数码相机、车载免提等消费类电子产品。

图表 17: 微型电声器件产业链



资料来源: 公司招股说明书、国盛证券研究所

智能手机中麦克风和扬声器朝着防水、立体声、智能化等趋势不断升级, 量价不断提升。歌尔自主研发的 SBS (Super Balance Speaker) 超动态平衡微型扬声器, 拥有大振幅、超动态、超平衡的特点, 已经应用于多个旗舰机的高端系列。

图表 18: 歌尔 SBS 微型扬声器

17*12*2.35 Super Balance SPK Features
High sensitivity

Impedance	(8±10%) Ω at 2kHz, 2.83Vrms
F0	(830±10%)Hz, 2.83Vrms, in 0.8cc
Sensitivity	(94.5±3)dB @2kHz, 2.83Vrms, Baffle, 10cm, in 0.8cc
Listening Test	2.83Vrms, 100Hz~4kHz sweep in 2s
Rated Power	1 W
Max short term Power	1.5 W

16*12*2.5 Super Balance SPK Features
High sensitivity

Impedance	(7±10%) Ω @2kHz, 2.65Vrms
F0	(950±10%)Hz @ 2.65Vrms, in 0.8cc
Sensitivity	(96±3)dB @2kHz, 2.65Vrms, in 0.8cc Baffle
Listening Test	3.5Vrms, in 0.8cc 100~1000Hz sweep in 2s
Rated Power	1W
Max short term Power	1.5W

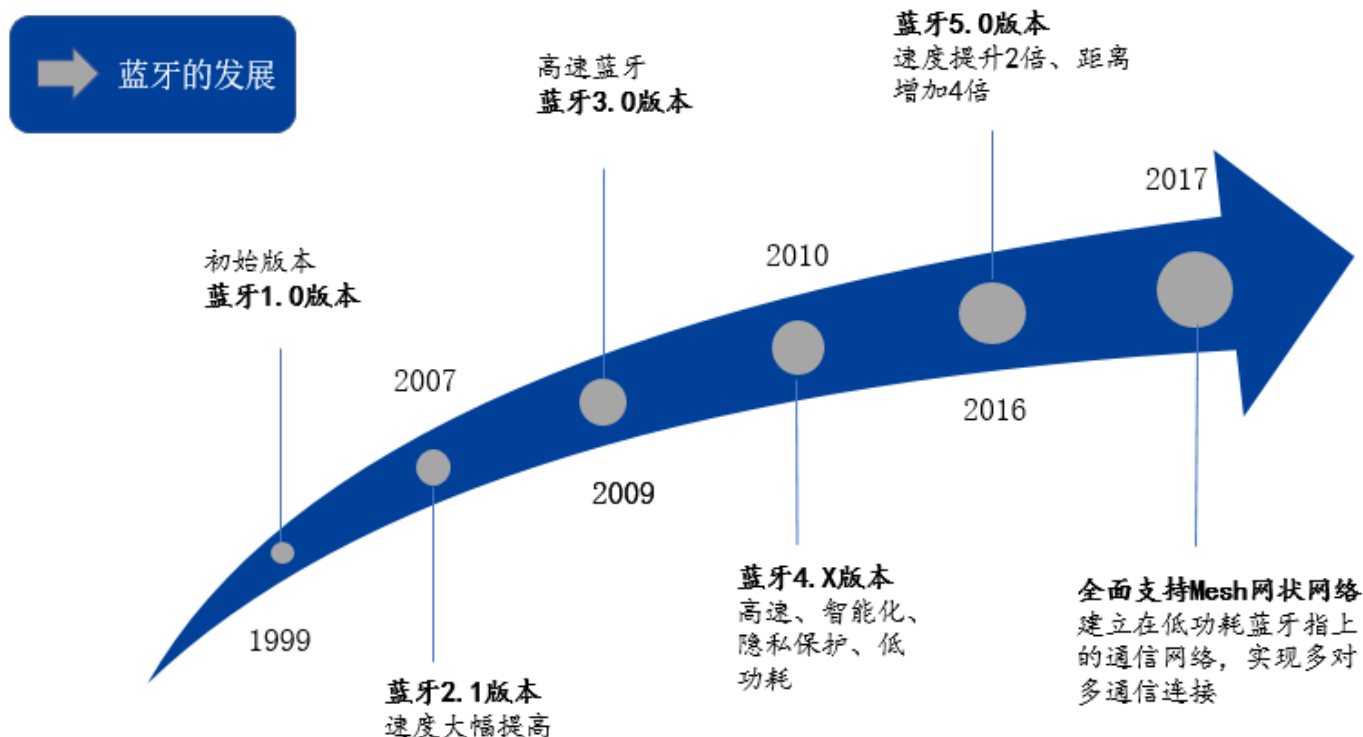
资料来源: 公司官网、国盛证券研究所

2.2 TWS 无线耳机为 2019 年最大惊喜之一

2.2.1 为何 TWS 耳机能迅速引爆市场？

蓝牙 5.0 技术全面来临。2016 年蓝牙技术联盟在伦敦正式发布了最新的蓝牙 5.0 技术标准。官方表示，全新蓝牙 5.0 标准在性能上将远超蓝牙 4.2LE 版本，包括在有效传输距离上将是 4.2LE 版本的 4 倍。

图表 19: 蓝牙的发展历程



资料来源：蓝牙技术联盟、国盛证券研究所

蓝牙 5.0 性能全方位提升。

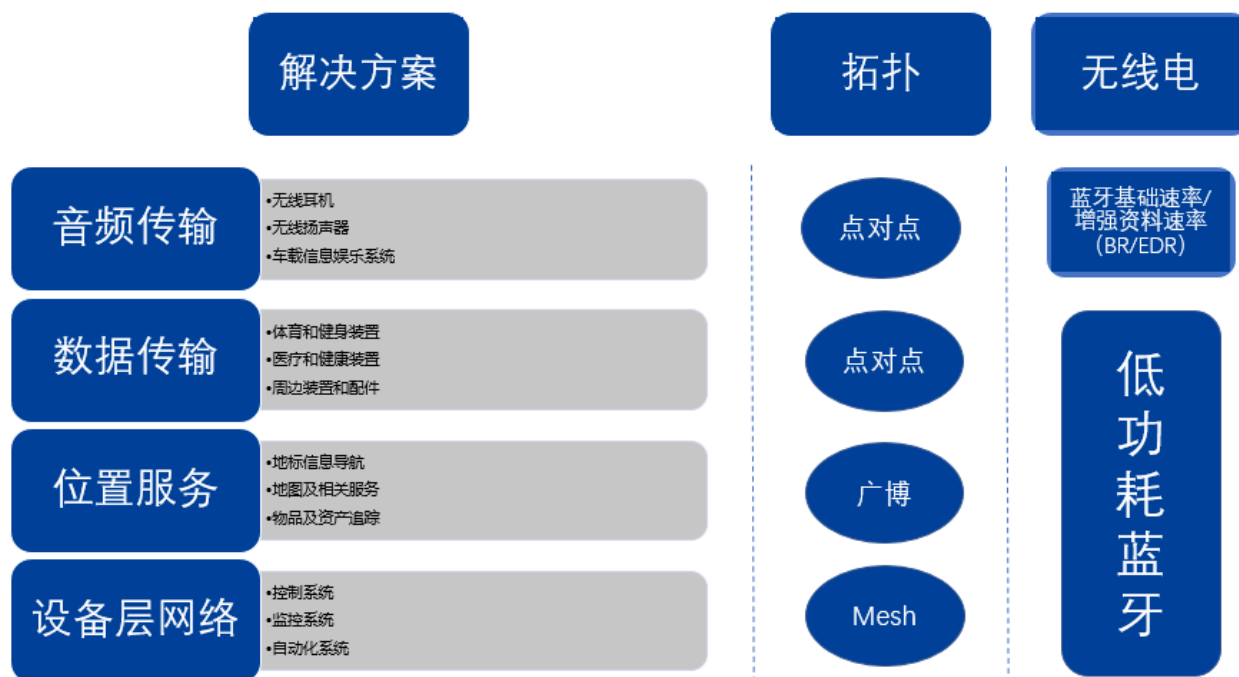
- **传输能力：**蓝牙 5.0 在低功耗模式下具备更快更远的传输能力，传输速率是蓝牙 4.2 的两倍，有效传输距离是蓝牙 4.2 的四倍，数据包容量是蓝牙 4.2 的八倍。
- **室内导航：**支持室内定位导航功能，结合 WiFi 可以实现精度小于 1 米的室内定位。
- **智能家居：**针对 IoT 物联网进行底层优化，力求以更低的功耗和更高的性能为智能家居服务。

Mesh 网状网络：实现物联网的关键钥匙

Mesh 网状网络是一项独立研发的网络技术，它能够将蓝牙设备作为信号中继站，将数据覆盖到非常大的物理区域，兼容蓝牙 4 和 5 系列的协议。

Mesh 网络能够使设备实现从传统的一对一或一对多的微型网络关系到多对多关系的跨越。网络中每个设备节点都能发送和接收信息，只要有一个设备连上网关，信息就能够在节点之间被中继，从而让消息传输至比无线电波正常传输距离更远的位置，Mesh 网络的这一特点使其被运用到更加广阔的场景中。

图表 20: 蓝牙的应用场景



资料来源: 蓝牙技术联盟、国盛证券研究所

蓝牙 5.0 的高传输带宽也让 TWS 真无线蓝牙耳机的双边通话成为了可能, 目前市面上主要几款使用蓝牙 5.0 手机型号如下:

图表 21: 目前配备蓝牙 5.0 的手机型号

品牌	型号	蓝牙版本
APPLE 苹果	iPhone 8	5.0
	iPhone 8 Plus	5.0
	iPhone X	5.0
	iPhone XS	5.0
	iPhone XS MAX	5.0
	iPhone XR	5.0
HTC 宏达电	U11 (软件升级支持)	5.0
	U12+	5.0
MEIZU 魅族	16th	5.0
	16th Puls	5.0
Mi 小米	小米 6	5.0
	小米 Mix2s	5.0
	小米 8	5.0
	小米 9	5.0
ONEPLUS 一加	一加 5	5.0
	一加 5T	5.0
	一加 6	5.0
OPPO	Find X	5.0
	R17	5.0
	K1	5.0
	Reno	5.0
Samsung 三星	S8/S8+	5.0
	Note8	5.0
	S9/S9+	5.0
	Note9	5.0
SONY 索尼	Xperia XZ Premium	5.0
	Xperia XZ1	5.0
	Xperia XZ2	5.0
	Xperia XZ2 Premium	5.0
Vivo	Nex	5.0
	X23	5.0
	Z23	5.0
华为	MATE 20	5.0
	MATE 20 X	5.0
	MATE 20 Pro	5.0
	MATE 20 Rs	5.0
LG	G7 ThinQ	5.0
锤子	坚果 Pro	5.0

资料来源: 我爱音频网、国盛证券研究所

旗舰手机取消 **3.5mm** 音频接口，智能手机无孔化大趋势助推蓝牙耳机市场。现在越来越多的 iPhone、安卓手机设备逐渐取消 3.5mm 耳机孔，将之与 USB-C/Lightning 口充电插孔合二为一。

图表 22: 取消 3.5mm 音频接口手机型号统计

iPhone 系列	Huawei 系列	Samsung 系列	Xiaomi 系类	Oppo 系列
iPhone 7	Huawei Mate X	Samsung Galaxy Fold	Xiaomi Mi 8 Lite	Oppo RX17 Pro
iPhone 7 Plus	Huawei Mate RS Porsche Design	Samsung Galaxy Tab S5e	Xiaomi Mi Mix 3	
iPhone 8	Huawei Mate 20 Pro	Samsung Galaxy A8s	Xiaomi 9	
iPhone 8 Plus	Huawei Honor Magic 2			
iPhone X	Huawei P20 Pro			
iPhone XS	Huawei P30 Pro			
iPhone XS Max				
iPhone XR				

资料来源：公开资料整理、国盛证券研究所

由于手机开孔减少，充电、听歌只能二选一，而且有线耳机一大堆线材、转接头缠绕在一起经常造成诸多不便。相比之下，TWS 耳机具有诸多优点：

- 采用无线结构设计，摒弃有线烦恼，运动携带更方便。
- 实现无线立体声，提升音质效果，连接稳定。
- 续航能力得到提升。
- 耳机内采用多重传感器，人工智能助手和智能家居的便捷入口。
- 使用方式多样，既可独自使用，又可分享。

智能语音加入，**TWS** 成为下一个入口。目前苹果 AirPods、亚马逊 Alexa、Google Assistant、微软 Surface Headphone、华为等巨头们都在开发智能耳机，TWS 蓝牙耳机有望成为互联网巨头的下一个新宠儿。

苹果升级 AirPods 跟 Siri 无缝对接

新 AirPods 的硬件可以与 iPhone、iPad 和 Mac 通过蓝牙 5.0 标准配对，将会为它带来更久的续航以及更低的功耗，无线连接稳定性也会得到加强。新款的 AirPods 耳机也将支持“Hey Siri”的语音激活功能，用户不必触碰耳机，只需隔空呼喊“Hey Siri”，即可唤醒语音助手并与之实现交互，可以通过“Hey Siri”来控制音乐播放和调整音量，而无需再通过双击 AirPods 唤醒 Siri。

亚马逊布局 Alexa 智能耳机

高通官方宣布已经跟亚马逊达成合作，共同开发基于 Alexa 助手的 TWS 蓝牙耳机，并推出业界首款端到端蓝牙智能耳机参考设计，可让 Android 手机用户可以通过 Alexa 应用按键激活 Alexa，从而随时随地使用 Alexa。该参考设计涵盖了能够帮助制造商更高效、经济地开发先进蓝牙耳机所需的几乎所有核心硬件和软件。

终端制造商不再需要为了集成 Alexa 而管理大量的编码，亦无需在蓝牙之外增加任何通信硬件，有助于降低成本并加快开发速度。

图表 23: Qualcomm 智能耳机参考设计



资料来源：我爱音频网、国盛证券研究所

除了对 Alexa 的支持，该解决方案还通过超低功耗支持更长的播放时间和电池续航，并集成了支持 cVc 降噪技术。

Google 正在开发 Assistant 智能耳机

根据中国电子网的报道,Google 即将推出 TWS 真无线耳机,这款耳机将会支持 Bluetooth 蓝牙 V5.0 和下一代的真无线蓝牙新技术 TWS Plus。

微软推出小娜智能耳机 Surface Headphone

2018 年 10 月微软首次发布了旗下第一款智能耳机设备 Surface Headphone，内置智能助理 Cortana(小娜)。它是一款无线蓝牙耳机，具备 4 个降噪麦克风。耳机为浅灰色，重 0.64 磅(约 290g)，续航时间 15 小时，能提供主动互动引导、阅读邮件，以及语音交互启动电话会议。

图表 24: 小娜智能耳机 Surface Headphone



资料来源：我爱音频网、国盛证券研究所

此前受制于技术尚未成熟，因此先推出头戴耳机，微软也已经在尝试将 Cortana 加入到 TWS 耳机里。

华为荣耀 FlyPods 智能耳机：语音唤醒 YOYO

AI 智能无线蓝牙耳机——荣耀 FlyPods 支持语音唤醒、触控操作、内置骨声纹传感器、无线充电、支持最新的 HWA 高清蓝牙音频传输协议。

可以通过唤醒 YOYO 来打电话、查地图、设置闹钟等等，而且在听歌时，还可以说出“上一首”、“下一首”等语言指令来切换歌曲。可以直接说出“接听电话”、“拒接电话”来完成快捷操作，大多数情况下不需要掏出手机。

图表 25: 华为荣耀 FlyPods 智能耳机

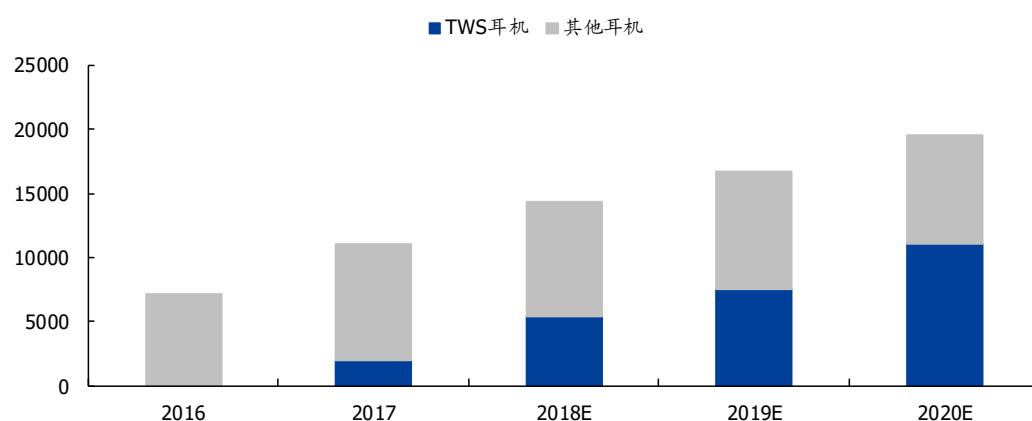


资料来源: 我爱音频网、国盛证券研究所

2.2.2 TWS 无线耳机市场空间广阔

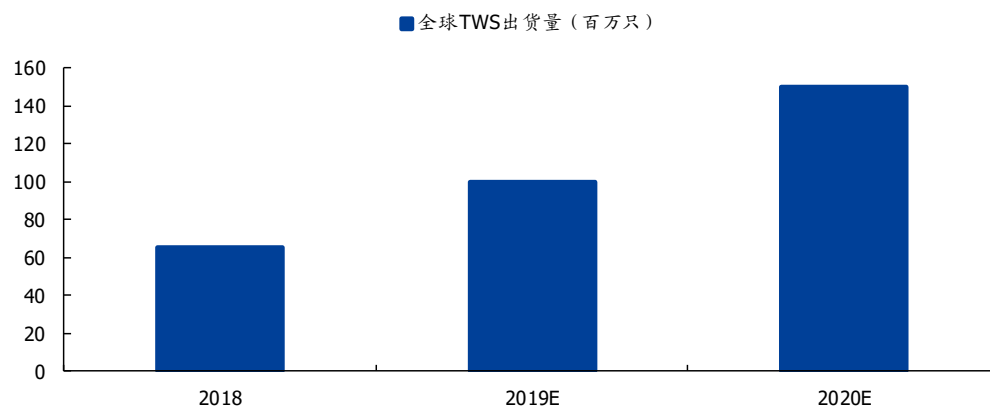
根据 GFK 数据, 2016 年无线耳机出货量仅 918 万台, 市场规模不足 20 亿元。GFK 预计 2018 年无线耳机出货量同比增加 41%, 市场规模将达 54 亿美金。到了 2020 年 TWS 无线耳机的市场规模将达到 110 亿美金。智研咨询预计 2018-2020 年全球 TWS 耳机将实现高速增长, 出货量分别达到 6500 万台, 1 亿台和 1.5 亿台, 年复合增速达 51.9%。预计随着无线耳机音质以及功能性持续改善, 未来无线耳机的渗透率有望继续提升。

图表 26: TWS 耳机市场空间 (百万美金)



资料来源: GFK, 国盛证券研究所

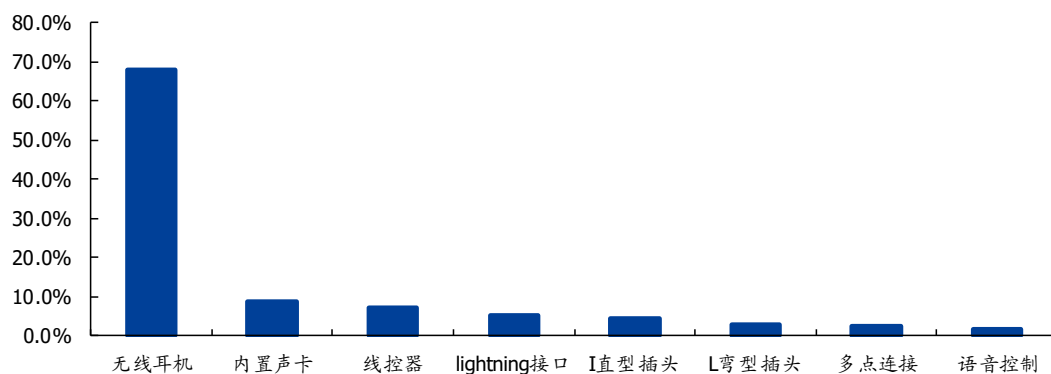
图表 27: 2018-2020 年全球 TWS 耳机市场销量预测



资料来源: 智研咨询, 国盛证券研究所

根据 ZDC 的数据显示, 目前市场上对无线耳机的关注度高达 68%, 远远高于其他功能的关注度。同时, 之前制约真无线耳机发展的续航、传输、音质、价格等痛点都出现了较大的边际改善。

图表 28: 耳机市场关注度占比



资料来源: ZDC, 国盛证券研究所

2.2.3 新版 AirPods 功能升级，19 年出货量有望翻倍

新款 AirPods 于 2019 年 3 月 20 日发布,该产品配备了全新 H1 芯片,支持语音唤醒 Siri,续航时间更长,售价 1279 元,同时配备新的无线充电盒的版本,售价 1599 元。新款的 AirPods 配备了苹果最新的 H1 耳机芯片,连接更加稳定快速。根据官网的信息,新款 AirPods 切换设备的速度是之前的 2 倍,打电话时候的连接速度是之前的 1.5 倍。游戏时候的声音延迟比之前降低了整整 30%。加入了语音唤醒 Siri 的功能也极大地丰富了操作的便利性。加上无线充电壳的新款 AirPods,一次充电可以使用 5 个小时,坚持 3 小时的通话,并且只要把耳机放在盒子里面充电 15 分钟,就能增加耳机 3 小时的使用时间。

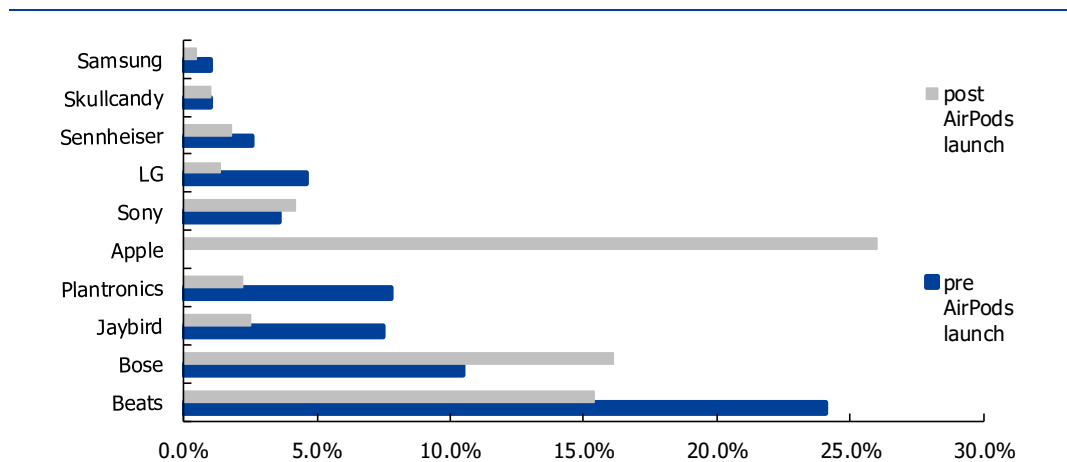
图表 29: AirPods 与 Airpods2 产品参数对比

	新款 AirPods	AirPods
亮点	轻点一下,即可与各种 Apple 设备连接 语音激活 Siri, 游戏时延迟最多可降低 30% 搭配充电盒使用的电池续航时间可超过 24 小时 搭配无线充电盒, 放在 Qi 标准充电器上即可充电 层次丰富、高品质的音频和声音 在不同设备之间转换提升 2 倍以上	轻点一下,即可与各种 Apple 设备连接 轻点两下快速访问 Siri 搭配充电盒使用的电池续航时间可超过 24 小时 在充电盒中快速充电 层次丰富、高品质的音频和声音 在不同设备之间流畅转换
技术规格	蓝牙 无线	蓝牙 无线
辅助功能	实时收听音频 辅助切换控制 Siri 控制	实时收听音频 辅助切换控制
重量	AirPods (每枚): 4 克 (0.14 盎司) 充电盒: 40 克 (1.41 盎司)	AirPods (每枚): 4 克 (0.14 盎司) 充电盒: 38 克 (1.34 盎司)
尺寸	AirPods (每枚): 16.5 x 18.0 x 40.4 毫米 (0.65 x 0.71 x 1.59 英寸) 充电盒: 44.3 x 21.3 x 53.5 毫米 (1.74 x 0.84 x 2.11 英寸)	AirPods (每枚): 16.5 x 18.0 x 40.4 毫米 (0.65 x 0.71 x 1.59 英寸) 充电盒: 44.3 x 21.3 x 53.5 毫米 (1.74 x 0.84 x 2.11 英寸)
连接	AirPods: 蓝牙 充电盒: 闪电接头或无线充电	AirPods: 蓝牙 充电盒: 闪电接头
感应器 (每枚)	双波束成形麦克风 双光学传感器 运动加速感应器 语音加速感应器	双波束成形麦克风 双光学传感器 运动加速感应器 语音加速感应器
电源和电池	AirPods 配合充电盒使用: 聆听时间可超过 24 小时, 通话时间最长可达 11 小时 AirPods (单次充电): 聆听时间最长可达 5 小时, 通话时间最长可达 3 小时 放入充电盒中 15 分钟即可获得最长可达 3 小时的聆听时间或长达 2 小时的通话时间	AirPods 配合充电盒使用: 聆听时间可超过 24 小时, 通话时间最长可达 11 小时 AirPods (单次充电): 聆听时间最长可达 5 小时, 通话时间最长可达 2 小时 放入充电盒中 15 分钟即可获得最长可达 3 小时的聆听时间或超过一小时的通话时间
系统要求	iPhone、iPad 和 iPod touch: iOS 12.2 或更新版本 Apple Watch: watchOS 5.2 或更新版本 Mac: macOS 10.14.4 或更新版本	iPhone、iPad 和 iPod touch: iOS 10 或更新版本 Apple Watch: watchOS 3 或更新版本 Mac: macOS Sierra 或更新版本

资料来源: 苹果官网, 国盛证券研究所

AirPods 在短短一个月时间内就成为美国最受欢迎的无线耳机，根据市场调研机构 Slice Intelligence 的数据，发行短短一个月已占据 26% 的市场份额，超过 Beats 和 Bose 耳机的份额。

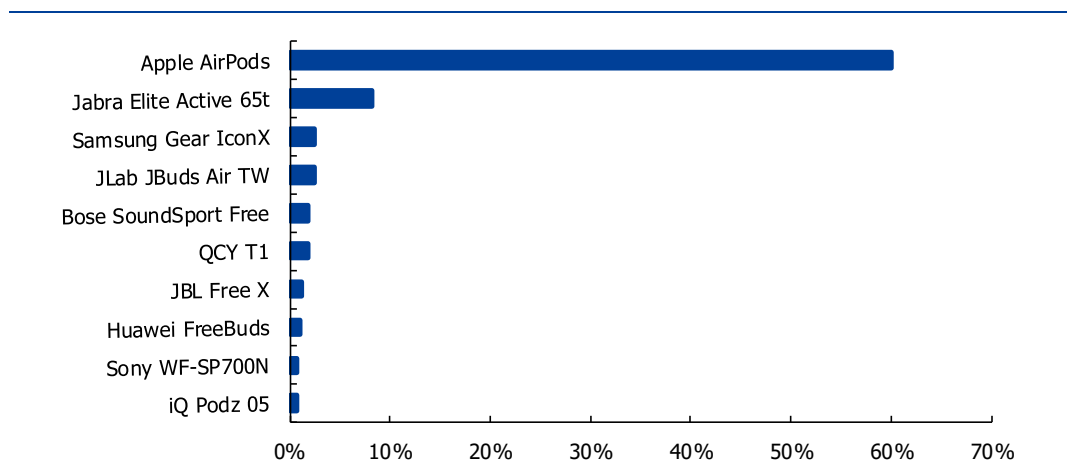
图表 30: AirPods 发布前后市场份额对比



资料来源: Slice Intelligence, 国盛证券研究所

根据 Counterpoint 的最新数据显示，在 2018 年第四季度中，AirPods 的出货量占到了市场的 60%，达 1250 万台，销量远超其他产品。而出货量第二的 TWS 无线耳机是 Jabra Elite Active 65t、三星 Gear IconX 等。

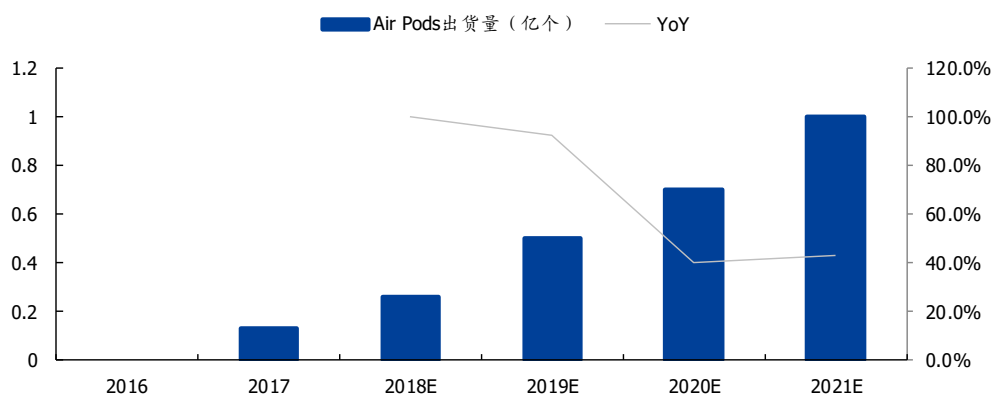
图表 31: 18Q4 TWS 无线耳机出货占比



资料来源: Counterpoint, 国盛证券研究所

我们预计 2018E/2019E/2020E AirPods 的出货量为 0.26/0.5/0.7 亿台，2021 年有望超过 1 亿台，出货量同比分别增长 100.0%/92.3%/40.0%/42.9%。

图表 32: AirPods 出货量预测



资料来源: KGI, 国盛证券研究所预测

根据我爱音频网站的拆解, AirPods 这款耳机的耳塞部份包含一个单面电路板 (PCB)、一个双面 PCB, 以及一个小型软管延伸至 AirPods 底端。在单面 PCB 上, 我们可以看到 W1 SoC、一款 Cypress SoC、意法半导体 (STMicroelectronics) 的低压降 (LDO) 稳压器, 以及一些其他组件。

而在双面 PCB, 我们在其中一面发现了一款 Maxim 音讯编译码器、一款 Bosch BMA280 加速度计。而在另一面, 我们发现了意法半导体的超低功耗 3 轴加速度计、意法半导体 LDO 稳压器, 还有一款无法辨识的光传感器与一些被动组件。

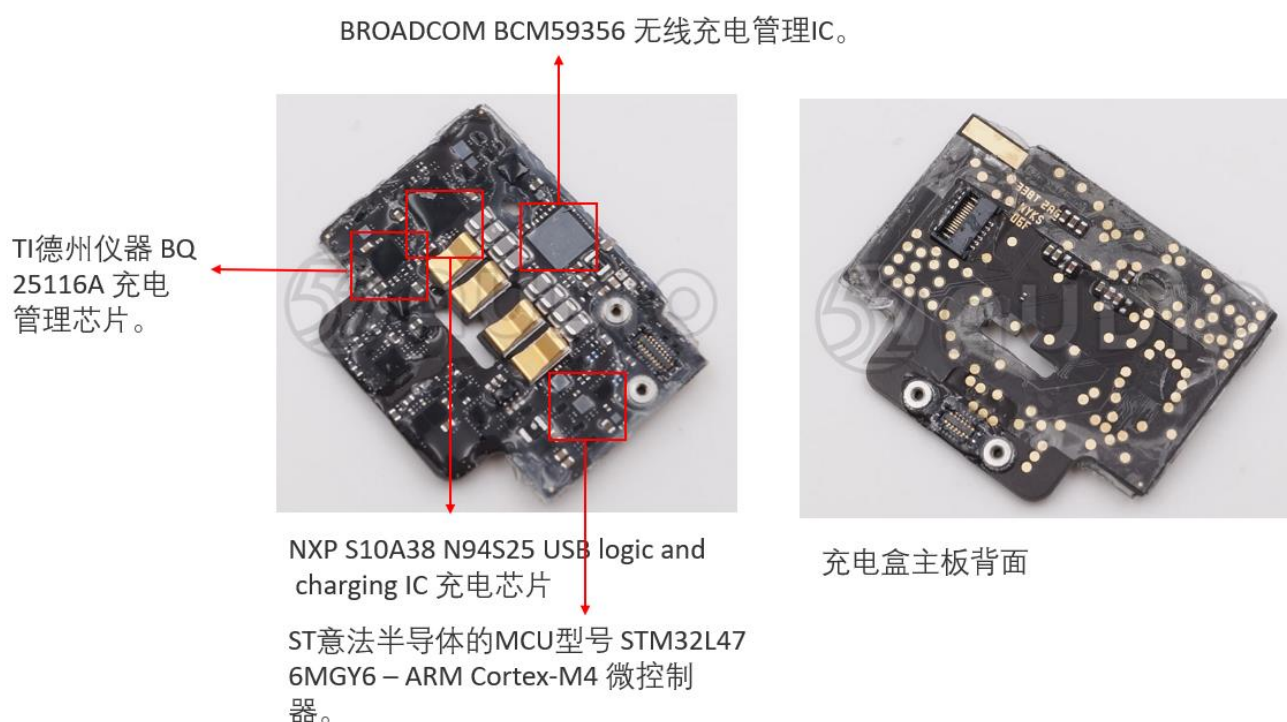
在每一台 AirPods 末端的软管和电池组装中, 我们看到了来自 Goertek 的 MEMS 麦克风组件。

图表 33: 新版 AirPods 拆解



资料来源: ifixit, 国盛证券研究所

图表 34: 新版 AirPods 充电盒拆解



资料来源: 我爱音频网, 国盛证券研究所

每一台 AirPods 的设计和芯片数都是一样的。在两个耳塞内部以及充电盒的主要 IC 组件及其数量如下表所示:

图表 35: 新版 AirPods 元器件拆解

AirPods 拆解	型号	元件数
耳机:	苹果 H1 无线通讯芯片	2
	Cypress SoC	2
	兆易创新 128M Nor Flash	2
	Maxim 音频编解码器	2
	德州仪器 TPS743	2
	Bosch MA280 加速度计	2
	ST 超低功耗 3 轴加速度计	2
	ST LDO 稳压器	2
	歌尔 MEMS 麦克风	4
	意法半导体 STM MCU+微程序控制器	1
充电盒:	恩智浦充电 IC	1
	德州仪器电源管理 IC	1
	Fairchild 充电控制与保护电路	2
	德州仪器 DC-DC 转换器	1
	新普科技股份有限公司型号 A1596	1
代工厂商	立讯精密、歌尔股份	

资料来源: Techinsights, 我爱音频网, 国盛证券研究所

2.2.4 华为、小米以及传统耳机厂商纷纷跟进

华为发布了两款 TWS 真无线蓝牙耳机，FreeBuds 以及 FreeBuds 2 Pro。其中 华为 FreeBuds 2 Pro 是华为首款支持 HWA 标准的真无线蓝牙耳机。华为 FreeBuds 2 pro 不仅支持 Hi-Res Wireless Audio，还支持无线充电。同时还拥有最新的骨声纹解锁技术，可以准确获取说话时机主的骨声纹信息，配合 AI 人工智能识别技术，一句话即可完成机主身份验证。

图表 36: 华为 TWS 耳机参数

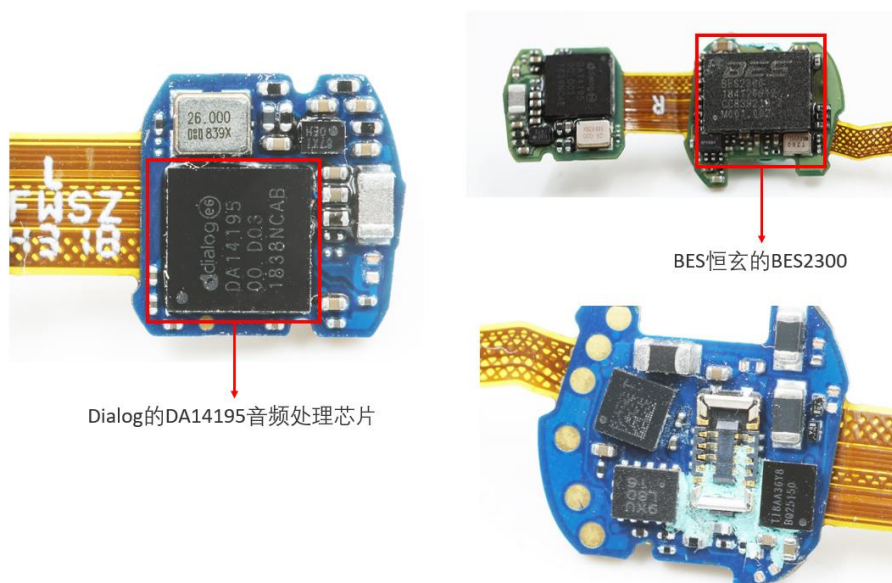
	华为 freeBuds 2 Pro	华为 FreeBuds
	2018.12	2018.6
亮点	骨声纹 ID 识别	双击控制，召唤语音助手
	智能触摸控制	动圈+动铁声学设计
	无线充电仓	采用 ENC 环境降噪
	高清音质	
传感器	红外距离传感器	红外线距离传感器
技术规格	蓝牙 5.0	蓝牙 4.2
防水等级	IP54	IPX4
重量	每枚: 4.1g 充电盒: 45g	每枚: 5.6g
尺寸	耳机: 43x18.6x16.5mm 充电盒: 50.5x45x24.5mm	
电池	单次充电通话时长可达 2.5 小时 配合充电仓使用通话时间可达 15 小时，音乐播放可达 20 小时	单次充电通话时长可达 3 小时 配合充电仓使用通话时长超过 10 小时

资料来源: 华为, 国盛证券研究所

通过我爱音频网的拆解报告, 我们看到 FreeBuds 2 Pro 采用动圈式扬声器, 主控芯片, 是来自 BES 恒玄的 BES2300。BES 恒玄 BES2300 是一款全集成自适应主动降噪方案, 支持蓝牙 5.0、LBRT 低频转发技术和双模蓝牙 5.0, 它还支持第三代 FWS 全无线立体声技术、双麦克风等, 支持自适应主动降噪技术, 还支持外接心率传感器、加速度传感器等。

Dialog 的 DA14195 音频处理芯片, 它可以处理高达 192kHz, 32bit 的 PCM 音频, 并且支持环境噪音、回声消除, 支持虚拟环绕声等功能。还支持多达 6 个用于波束成形和位置感知应用的麦克风, 从而更好地支持需要感知声音位置的应用。

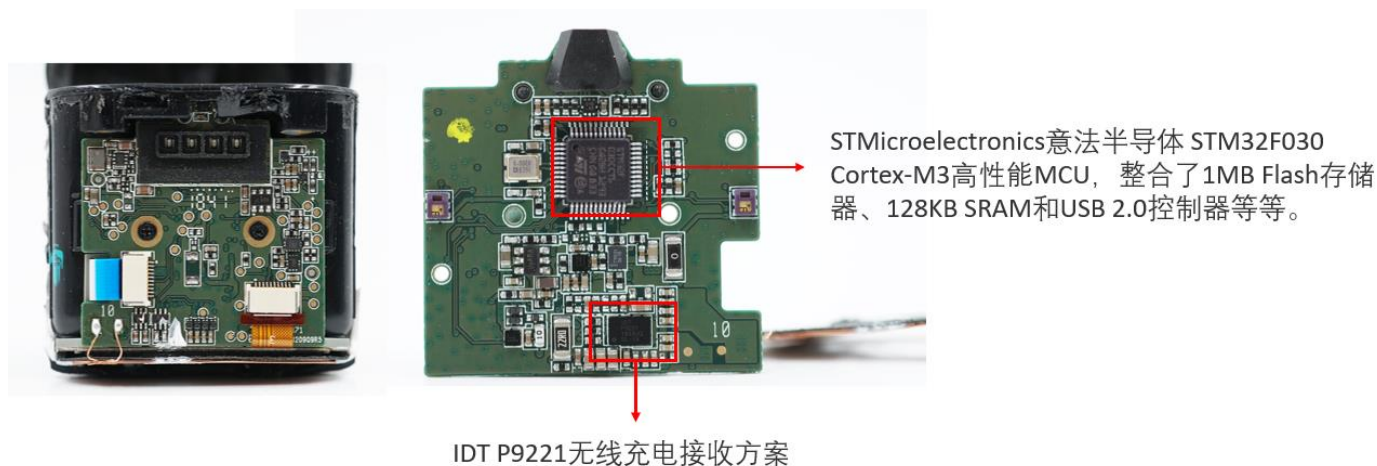
图表 37: 华为 FreeBuds 2 Pro 拆解



资料来源: 我爱音频网, 国盛证券研究所

FreeBuds 2 Pro 充电盒采用了 STMicroelectronics 意法半导体 STM32F030 Cortex-M3 高性能 MCU, 整合了 1MB Flash 存储器、128KB SRAM 和 USB 2.0 控制器等。同时配备了 IDT P9221 无线充电接收方案, 是高度集成 WPC-1.2.2 兼容的 15W 无线电源接收器, 采用磁感器充电技术。

图表 38: 华为 FreeBuds 2 Pro 充电盒拆解



资料来源: 我爱音频网, 国盛证券研究所

通过对华为 Freebuds2 Pro 拆解, 我们发现华为 TWS 耳机主要包括如下电子元件:

图表 39: 华为 TWS 耳机主要电子元件

	华为 Freebuds2 Pro	华为 FreeBuds
传感器	台湾捷腾光电 JSA-1221 红外距离传感器	捷腾光电的 JSA-1218 红外线距离传感器
电源管理	德州仪器 BQ25150 高级电源路径充电管理解决方案。	圣邦威 SGM40561 充电芯片
蓝牙芯片	恒玄 BES2300	恒玄 BES2000IZ
音频芯片	Dialog (德国) DA14195	
电池	国光电子 AEC380718	紫建电子 LIR1254C
麦克风	MEMS 贴片硅麦	
充电盒		
MCU	意法半导体 STM32F030	CkAAA SOT23-6
电池管理	IDT P9221	Zd7WB
电池	HB512627ECW+	紫建电子锂电池
保护芯片	上海韦尔 WS3210C	
蓝牙芯片	恒玄 BES2000	
充电接口	USB-C	Type-C

资料来源: 我爱音频网、国盛证券研究所

在 MIDC 2018 小米 AIoT 开发者大会上, 小米公布了小米专场声学标准实验室项目, 符合小米声学标准的产品已经有小爱音箱、小米手机、小米笔记本电脑、小米智能闹钟等。2018 年小米发布了自家两款 TWS 真无线蓝牙耳机, 小米真无线蓝牙耳机 Air 和小米蓝牙耳机 AirDots 青春版。

图表 40: 小米 TWS 耳机参数

	小米蓝牙耳机 Air	小米 Airdots 青春版
	2019.01	2018.11
亮点	左右耳机可自由切换 自动感应, 一摘即停 高音质, 更流畅 触摸控制	自动连接配对 内置触控面板 双声道立体通话降噪
传感器	红外距离感应器	无
技术规格	蓝牙 4.2 无线	蓝牙 5.0 无线
防水等级		
重量	每枚: 5.8g 充电盒: 46.4g	每枚: 4.2g 充电盒: 30.6g
尺寸		耳机: 23x14.5x13mm 充电盒: 62x42 想 6mm
电池	双耳续航最长 3 小时 配合充电仓使用可达 10 小时	双耳续航最长 4 小时 配合充电仓使用可达 12 小时

资料来源: 小米、国盛证券研究所

通过对小米 Air 拆解，我们发现小米蓝牙耳机主要包括如下电子元件：

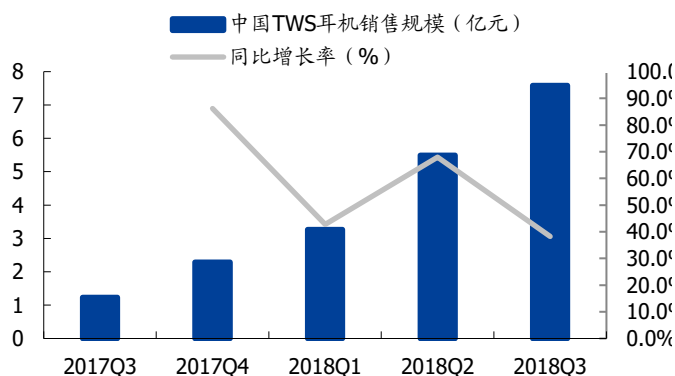
图表 41：小米 TWS 耳机主要元器件

	小米蓝牙耳机 Air	小米 Airdots 青春版
传感器	红外距离传感器	
蓝牙芯片	WindTunnel 风洞 WT200	Realtek 瑞昱 RTL8763BFR
电池	紫建电子 ZJ1254C	541112 电池
麦克风	MEMS 贴片硅麦	MEMS 贴片硅麦
充电盒		
MCU	阔然电子 HOLTEK HT50F32002	HR16P676N 单片机
电池管理	矽力杰电源管理芯片	圣邦威 SGM4056
电池	紫建电子 682723	PATL 501340
保护芯片	WS3210	
充电接口	USB-C	Micro USB

资料来源：我爱音频网、国盛证券研究所

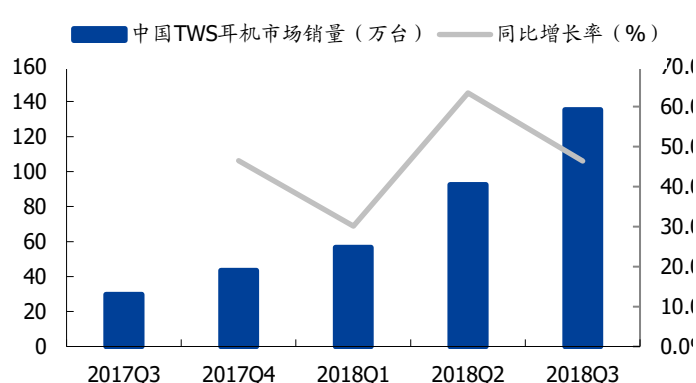
对比 Airpods 相对较高的价格，国内厂商推出的产品性价比更高，根据 GFK 数据统计，2018 年中国 TWS 耳机市场销量从第一季度 56.6 万台增长至第三季度 135.4 万台，期间平均增长率为 46.64%。根据智研咨询数据统计，2019 年全球 TWS 耳机市场销量可达 1 亿台。

图表 42：2017 年-2018 年季度中国 TWS 耳机销售规模（亿元）



资料来源：智研咨询、国盛证券研究所

图表 43：2017 年-2018 年季度中国 TWS 耳机销量（万台）



资料来源：GFK、国盛证券研究所

2.3 智能音箱为未来物联网的语音入口

IOT 布局前景大好，智能音箱顺势而上。物联网（IOT）是 Internet of Things 简写，是在互联网的基础上，将用户端延伸和扩展到物体与物体之间，进行信息交换，从而形成万物互联的一种信息网。伴随着人工智能技术落地，谷歌、亚马逊、京东及百度等互联网巨头都争先在消费 IOT 进行布局，相继推出智能音箱。根据 Strategy Analysis 统计，

2018 年四季度全球智能音箱分布格局中，出货量排在前三位的分别为亚马逊、谷歌与阿里巴巴，共占 73% 市场份额。

图表 44: 主要智能音箱供应和型号

品牌	型号	样式	特点
亚马逊	Echo		将智能语音交互技术植入到传统音箱中,从而赋予了音箱人工智能的属性
谷歌	Home 智能音箱		支持天气查询、日程管理、控制智能家庭设备等功能
阿里巴巴	天猫精灵 M1 智能音箱		触控调节,语音控制、声纹识别
	天猫精灵 TG_X1		具备语音提示、语音互动功能、智能红外遥控功能
	天猫精灵 CC		高清 IPS 触摸屏,涵盖视频、音乐、音频、儿童、购物、通话等日常功能
百度	小度智能音箱		搭载百度 Duer OS 人工智能系统,引入百度百科超过 1500 万个词条,可实现家居控制
小米	小爱智能音箱		海量音乐、查询信息、语音备忘、日程管理、智能家居
	AI 音箱		设置闹钟、记时提醒、备忘记录、智能家居
腾讯	叮当有屏智能音箱		高清显示屏,加入腾讯 AI Lab 声学前端算法

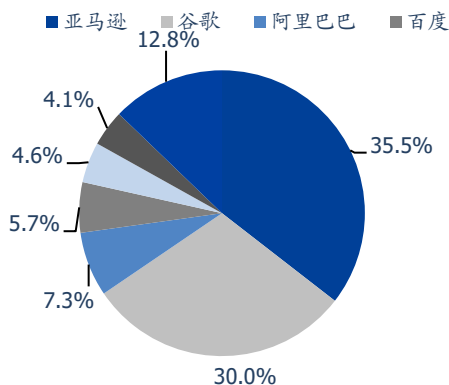
听听智能音箱



天气、备忘、提醒、闹钟、日历
查询等功能

资料来源：我爱音频网，中关村在线网，国盛证券研究所整理

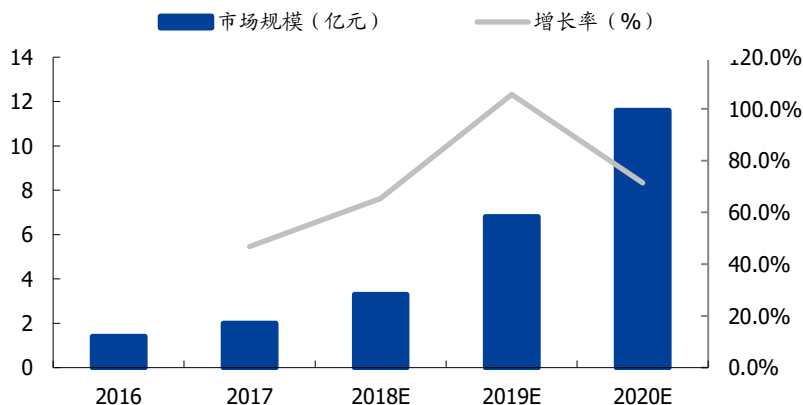
图表 45: 2018 年 4 季度智能音箱出货量占比



资料来源：Strategy Analytics，国盛证券研究所

TWS 蓝牙耳机+智能音箱，有望打开智能交互入口。智能音箱一直被视为智能家居入口，在家庭场景下，TWS 耳机可以作为声音交互的辅助入口，形成智能音箱+TWS 耳机入口闭环。根据中国产业研究院统计分析，中国智能音箱市场规模呈现上升趋势，预计在 2020 年将达到 11.6 亿元，2016 年至 2020 年间同比增长率为 46.8%~105.6%。在未来的物联网世界，TWS 耳机有望凭借其多场景应用，加入智能家居生态链，应用范围进一步拓展。

图表 46: 2016-2020 年中国智能音箱市场规模预测



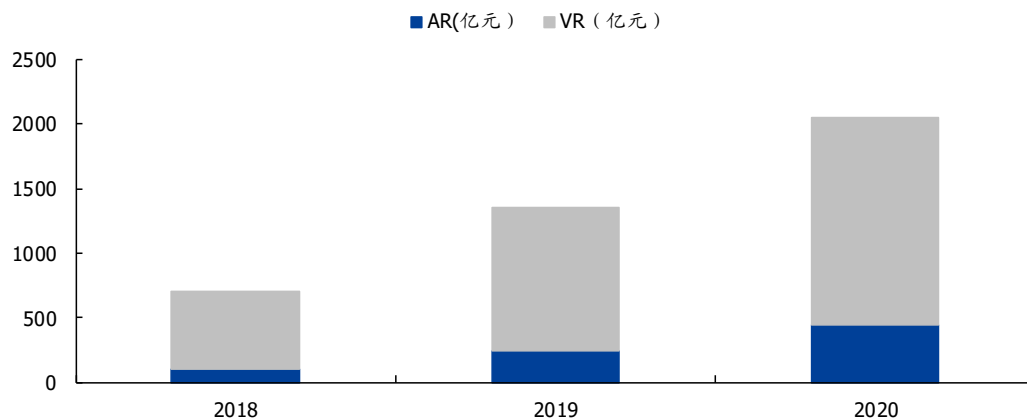
资料来源：中国产业研究院，国盛证券研究所

2.4 5G 时代，VR/AR 迎来加速发展

根据中国信息通信院的最新数据显示，全球虚拟现实产业规模接近千亿元人民币，

2017-2022 年均复合增长率有望超过 70%。在整体规模方面，根据 Greenlight 预测，2018 年全球 AR\VR 市场规模超过 700 亿元人民币，同比增长 126%。其中，VR 整体市场超过 600 亿元，VR 内容市场约 200 亿元，AR 整体市场超过 100 亿元，AR 内容市场接近 80 亿元，预计 **2020 年全球虚拟现实产业规模将超过 2000 亿元，其中 VR 市场 1600 亿元，AR 市场 450 亿元。**

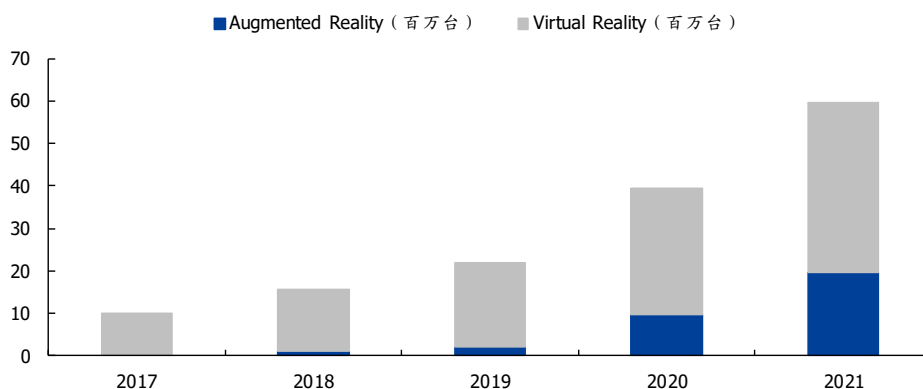
图表 47: 全球虚拟现实市场预测



资料来源: Greenlight、中国信息通信院、国盛证券研究所

在终端整机方面，IDC 预测 2018 年全球终端出货量超过 1200 万台，其中 VR 终端出货量约 1100 万台，AR 终端出货量约 120 万台，预计到 2020 年整体终端出货量接近 4000 万台。

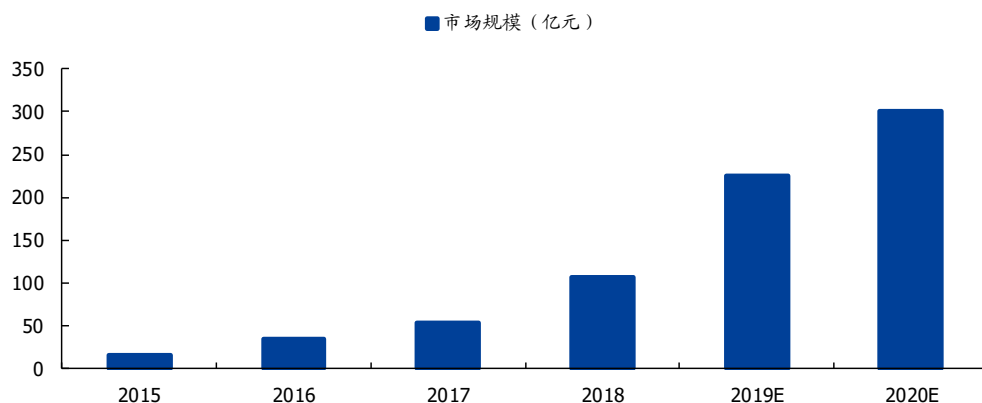
图表 48: 全球 AR/VR 终端出货量预测



资料来源: IDC、国盛证券研究所

中国的虚拟现实技术的日渐成熟，市场规模将进一步扩大，中商产业研究院预计 **2018 年中国虚拟现实市场规模将突破百亿元大关。到了 2020 年中国虚拟现实市场规模将达到 300 亿人民币。**

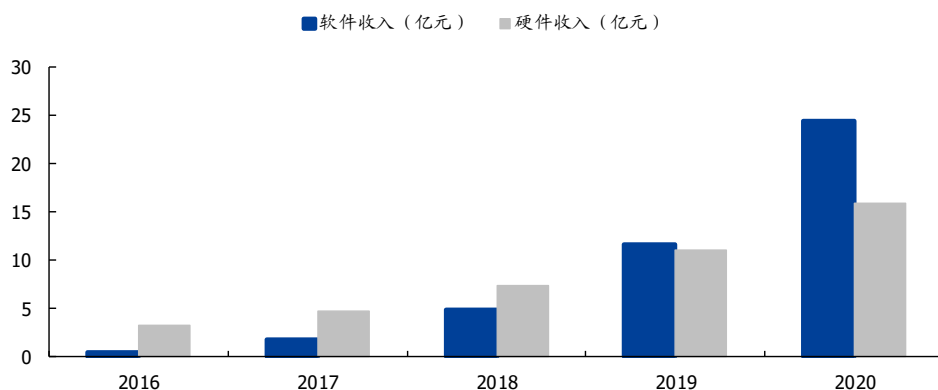
图表 49: 中国虚拟现实市场规模预测



资料来源: 中商产业研究院、国盛证券研究所

在收入构成方面, 中商产业研究院数据显示, 2017 年中国虚拟现实硬件收入达到 4.7 亿元, 软件收入为 1.7 亿元。软件收入将会逐渐提升, 预计 2018 年中国虚拟现实行业软件收入将达到 40%, 硬件收入占比为 60%; 软件收入将有望在 2019 年超越硬件收入。

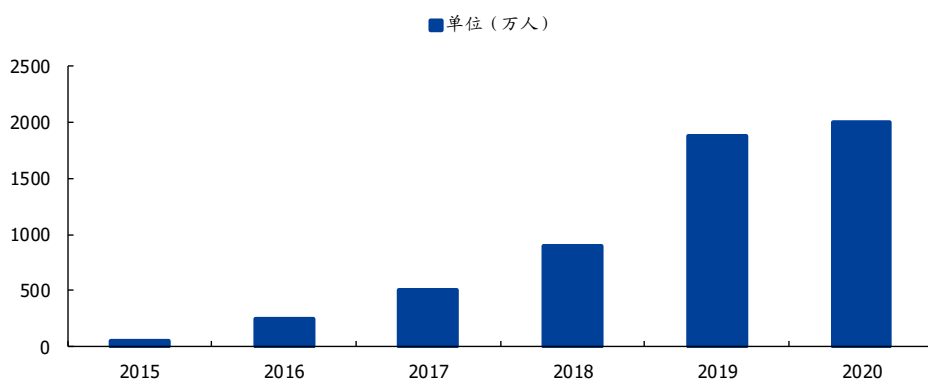
图表 50: 中国虚拟现实市场软件硬件收入



资料来源: 中商产业研究院、国盛证券研究所

随着 AR\VR 产品不断丰富, 应用领域不断扩张, 用户规模也不断攀升, 中商产业研究院数据显示, 中国虚拟现实用户规模从 2015 年的 52 万人增长至 2017 年的 500 万人, 到了 2020 年有望超过 2000 万人。

图表 51: 中国虚拟现实市场用户人数



资料来源: 中商产业研究院、国盛证券研究所

5G 网络作为第五代移动通信网络, 其峰值理论传输速度可达每秒数十 Gb, 这比 4G 网络的传输速度快了数百倍, 这意味着一部完整的超高画质电影可在 1 秒之内下载完成。Strategy Analytics 预测 5G 智能手机出货量将从 2019 年的 200 万增加到 2025 年的 15 亿, 年复合增长率为 201%。中国 4G 智能手机出货量市场份额 2014 年初为 10%, 仅仅用了两年左右市场份额就达到了 90%, 我们认为 5G 采用率也将和 4G 类似, 在中国会迅速提升。

图表 52: 1G 到 5G 的发展变化

名称	1G	2G	3G	4G	5G
登陆时间	1981	1991	2001	2011	2020
核心技术	FDMA	GSM GPRS	CDMA TD-SCDMA WCDMA EDGE	TDD-LTE FDD-LTE OFDMAT	NR
频谱带宽	200kHz	1.25MHz	5-10MHz	20MHz	>200MHz
数据峰值速率	115kbps	207kbps	2.1Mbps	300Mbps	c.20Gps
主要应用场景	语音通讯	语音通讯 SMS 短信	语音通讯 SMS 短信 网上冲浪	网上冲浪 在线游戏 社交媒体 视频广播	VR/AR 自动驾驶 工业自动化 智慧城市 物联网 (IoT)

资料来源: 工业和信息化部、国盛证券研究所

4G 作为 3G 的延伸, 主要采用 MIMO 技术, 是利用各个天线之间空间信道的独立性来区分用户进行服务, 主要包括 TD-LTE 和 FDD-LTE 制式。我国主要采用 TD-LTE 标准, 2013 年 12 月 4 日, 工业和信息化部正式向三大运营商发放了 4G 牌照, 标志着我国通信行业正式进入了 4G 时代。4G 能够以 100Mbps 的速度下载, 上传的速度也能达到 20Mbps, 比 3G 更快的传输速率、更好的频率利用率、通信更加灵活及更好的兼容性等优点, 使得用户体验更加优异。

5G: 随着物联网、AR 和 VR 等技术的诞生和发展, 对移动网络的要求更高, 5G 将采用 NR 技术, 传输速率高达 10 Gps, 比 4G 快达 100 倍、而且具有低延时、低功耗的特点。我国 5G 预计按照 2019 年预商用, 2020 年规模商用的规划逐步实施。

图表 53: 5G 推进时间轴



资料来源：工业和信息化部，国盛证券研究所

1、5G 推动 AR、VR 发展的关键——高速传输

目前在 4G 网络的传输速度下，用户很难以流畅的速度体验 VR 视频。而对于 AR 体验来说，当识别的景象发生连续大量的动态变化时，单单依靠终端也难以负荷庞大的计算量。

5G 时代可以通过云端计算，在边缘云上做大量的处理，用高 CPU/GPU 做这种处理不会过多地消耗功耗，通过 5G 的快速连接可以迅速的传到本地，将有力支撑用户 VR/AR 产品体验的提升。5G 所采用的频率是远高于 4G 网络的。而频率越高，频段就越宽。频段加宽，就可以使单位传输量得到大幅度提升，进而带来超高速的传输速率的提升。

例如，华为 VR OpenLab 联合视博云等合作伙伴在今年 2 月举办的西班牙 MWC 展览会上，发布了最新的 VR 解决方案——Cloud VR，即将 VR 运行能力由终端向云端进行转移，以此来推动 VR/AR 应用在智能手机端的普及。

图表 54: 华为 Cloud VR



资料来源：电子发烧友，国盛证券研究所整理

2、微基站优化 VR 体验

相比于 4G 网络建造的宏基站，5G 网络所采用的基站更多的是微型基站。5G 采用移动边缘计算机制，即将处理逻辑下沉到网络的边缘，也就是更靠近用户的基站上。一旦用户发出请求，数据便可以在极短的时间内传输到基站，而基站也可以更快速地给用户以反馈，因此 5G 网络能够让 VR/AR 应用在移动终端的时延极大地缩短。

图表 55: 微基站



资料来源: 搜狐科技、国盛证券研究所

图表 56: 微基站体积小, 离用户近



资料来源: 搜狐科技、国盛证券研究所

3、5G 时代, 应用场景更加广泛

4G 仅能够满足部分 VR/AR 应用, 因此 5G 时代的到来将拓展出全新的应用场景。根据 IDC 最新发布的 2019 年 VR/AR 市场十大预测, IDC 认为, 目前行业应用正在进一步展开和深入, 细分领域消费场景不断得到丰富。

例如, 观影一体机 VR 市场将继续增长, 家庭 IMAX 观影有望引领全球观影 VR 市场发展。其次, AR 技术的应用在工业互联网的智能化发展中发挥重要作用。通过物联网以及 AR 技术的结合来实现可视化管控, 在移动端, 在游戏、社交、营销以及电商等领域 AR\VR 的内容也将得到进一步的拓展。对于传统的 AR\VR 游戏, 由于目前用户普及率比较低, 随着国产厂商的投入力度加大, 未来有望进一步提升其市场空间。

图表 57: VR 商店



资料来源: 电子发烧友、国盛证券研究所

IDC 表示, 未来超过 30% 的展示类场景将通过租赁方式整合提供设备、软件、服务, 让

使用方不需承担高额硬件费用。此外，在教育市场，受到政策倾斜和教育投入增大影响，预计超过 1000 所学校将采用 VR/AR 技术。IDC 市场追踪报告显示，预计 2018 年国内教育市场 VR/AR 出货量份额将占整体市场接近 7%。随着相关政策的推动，未来将有更多的高校采用 VR/AR 内容进行课程培训，带动教育市场需求继续增长。

图表 58: VR 教育



资料来源：搜狐科技、国盛证券研究所

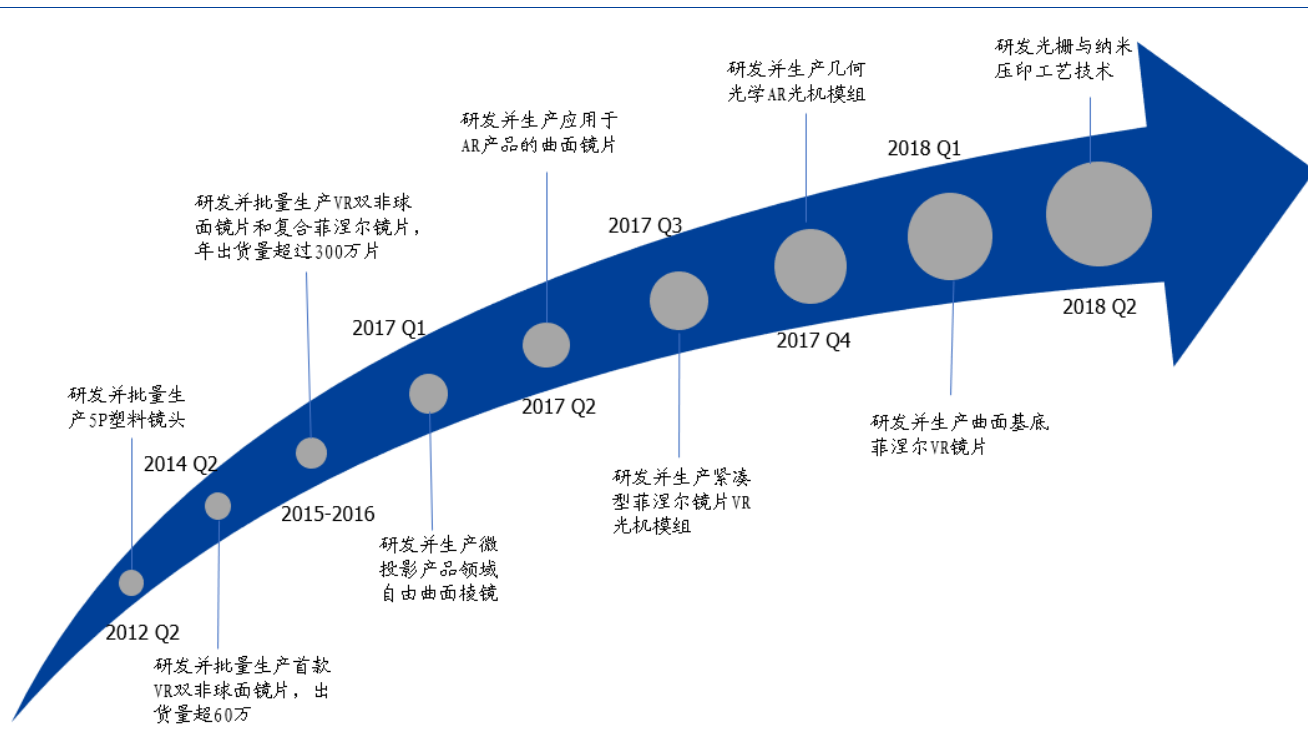
图表 59: AR、VR 医疗



资料来源：VR 网、国盛证券研究所

歌尔早在 2012 年就开始研发并批量生产 5P 的塑料镜头，并且在 2014 年研发并批量生产首款 VR 双非球面镜片，2017 年研发并生产应用于 AR 产品的曲面镜片以及菲涅尔镜片光机模组，2018 年又研发了曲面基底菲涅尔 VR 镜片以及光栅与纳米压印工艺。歌尔在光学镜头、光路设计、虚拟现实/增强现实、微显示/微投影等领域形成精密制造能力，公司围绕即将到来的 5G 时代，创新性地推出了应用新型芯片解决方案的虚拟现实参考设计平台，在增强现实领域着重布局光学镜片、光栅、光机模组等新型光学器件。

图表 60: 歌尔 ARVR 业务发展路径



资料来源：公司公告、国盛证券研究所

2.5 SiP 封装工艺未来前景可期

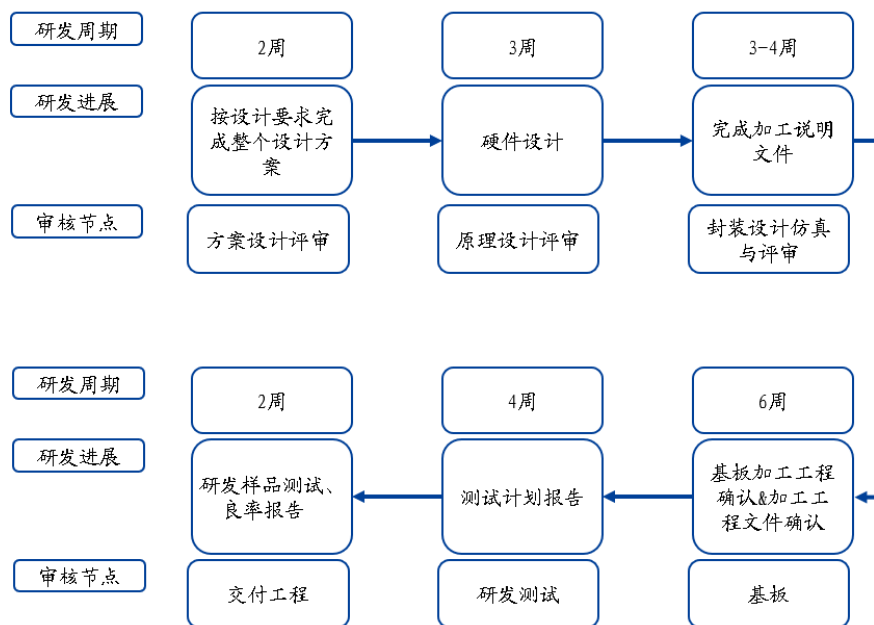
SiP 封装工艺，是以一定的工序，在封装基板上，实现阻容感、芯片等器件的组装互连，并把芯片包封保护起来的加工过程。封装流程可以直接影响芯片的散热、电性、机械性能等表现，决定了整个系统的性能、尺寸、稳定性和成本，在工艺上也需要从系统互联、保护和散热等角度进行整体设计，SiP 将一些芯片中段流程技术带入后段制程，将原本各自独立的封装元件改成以 SiP 技术整体整合，有效缩小封装体积以节省空间，同时缩短元件间的连接线路而使电阻降低，提升电性效果，最终实现微小封装体取代大片电路载板，有效地缩小了产品的体积，顺应了产品轻薄化的趋势。

图表 61: 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

图表 62: SiP 封装研发指导流程

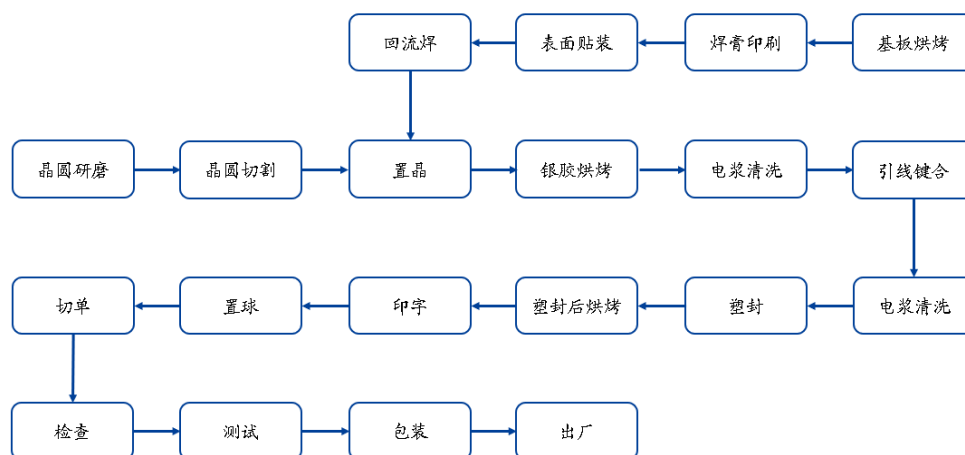


资料来源: IC 封装基础与工程设计、国盛证券研究所

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

装互联、塑封印字、置球和检查测试等主要工序流程分段。

图表 63: 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, 苹果就已低调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 64: 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

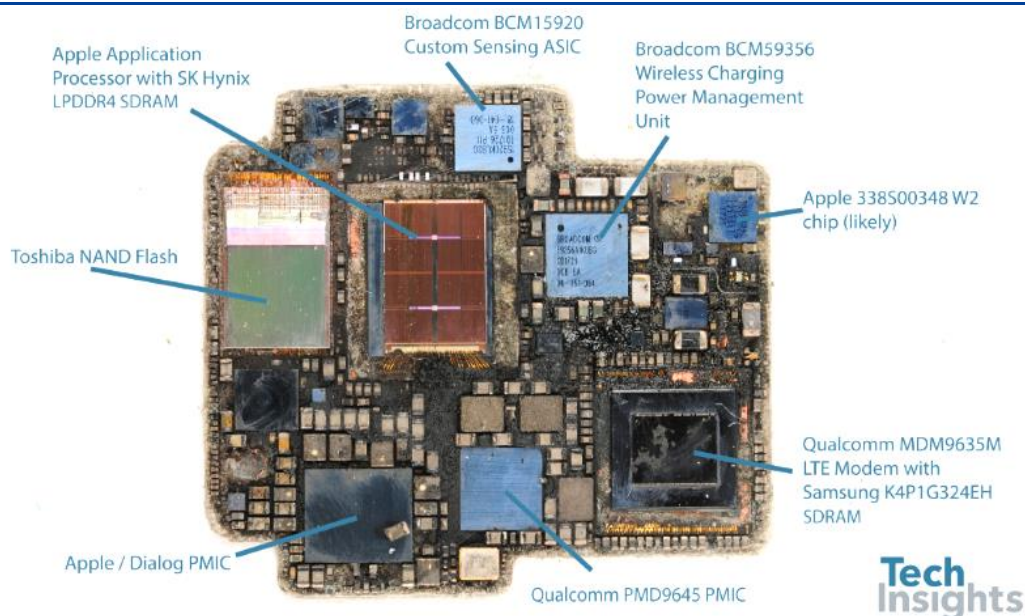
图表 65: iPhone 7plus 内部 SiP 模组渗透增大



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 66: Apple Watch 3 SiP 正面结构



资料来源: TechInsights、国盛证券研究所

歌尔在封装等微电子领域积累深厚，形成精密制造能力，在生产过程中应用粉末冶金技术、超声波焊接技术、激光技术等先进工艺，大幅缩短新产品交付周期，形成高品质产品大规模生产的独具优势。同时，公司积极探索智能制造模式，借鉴国际领先实践经验，应用信息化、自动化技术改进生产制造各个环节，促进生产制造智能化的实现；引进具有国际领先水平的专门技术和核心装备，自主研发进行系统集成，体现了公司强大的研发以及制造能力。

三、公司竞争优势显著

3.1 研发水平业界翘楚，积极引进专业人才

持续加注研发投入。自 2011 年开始歌尔股份有限公司不断加大研发费用的投入力度，2014 年研发投入规模急剧增长，公司始终坚持持续在研发领域投入，在同行业中居于遥遥领先地位。公司 2018 年研发投入为 189,228.85 万元，占营业收入的比重为 7.97%，主要用于微型电声器件、电子元件、传感器、智能音响、虚拟现实/增强现实产品、智能可穿戴电子产品、智能制造等。公司研发投入持续增加，将有利于公司产品在全球范围内市场竞争力和占有率的进一步提升。公司已建立起多技术融合的产品研发平台，注重整合在声、光、电、无线通讯、精密制造等多学科领域中的优秀人才，形成全球研发布局和 24 小时研发体系。

图表 67: 可比公司研发人员对比情况

共达电声	2014-12-31	2015-12-31	2016-12-31	2017-12-31	2018-12-31
研发人员	330	371	309	678	549
员工总人数	2,594	2,257	3,150	3,742	3,145
研发人员占比	12.7%	16.4%	9.8%	18.1%	17.5%
歌尔股份	2014-12-31	2015-12-31	2016-12-31	2017-12-31	2018-12-31
研发人员	9,300	10,695	12,990	16,211	16,742
员工总人数	27,308	31,695	39,328	46,847	48,652
研发人员占比	34.1%	33.7%	33.0%	34.6%	34.4%
瀛通通讯			2016-12-31	2017-12-31	2018-12-31
研发人员			158	236	271
员工总人数			3,139	3,724	4,503
研发人员占比			5.0%	6.3%	6.0%

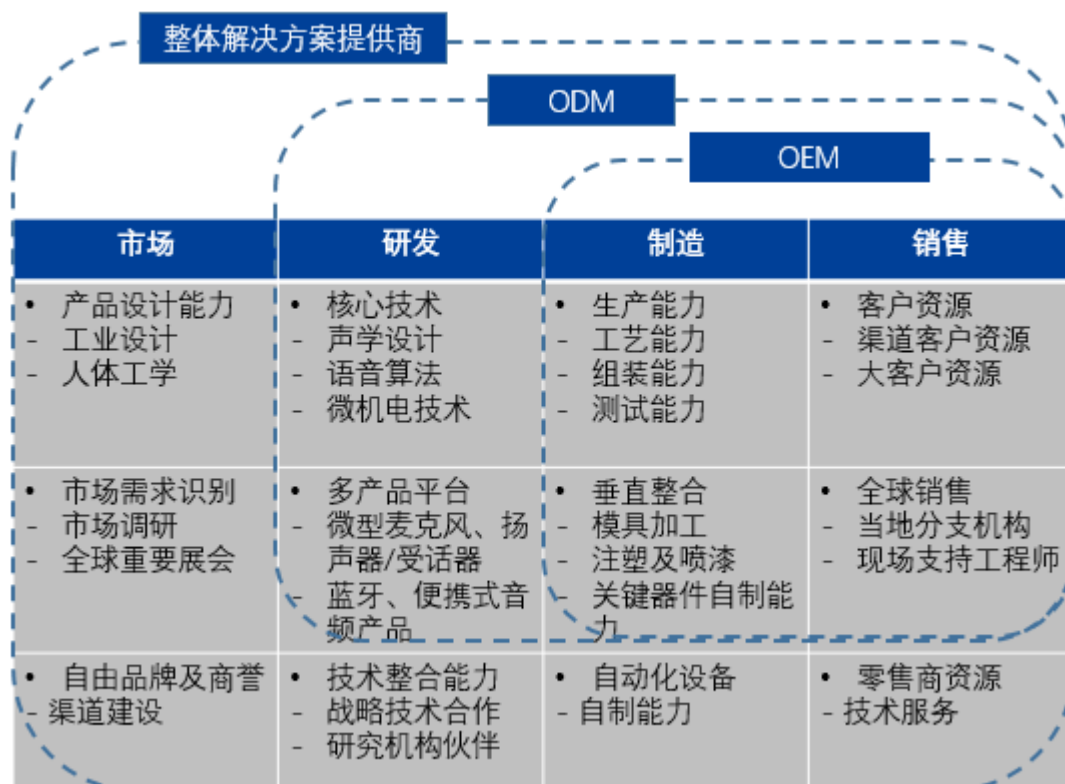
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

2018 年, 公司共申请专利 3725 项, 其中发明专利 2006 项, 获得发明专利授权 514 项。截至 2018 年 12 月 31 日, 公司累计申请专利 15660 项(其中国外专利累计申请量 1838 项), 发明专利申请量 6,818 项; 公司累计授权量 8253 项, 发明专利授权量 1476 项, 体现了公司强大的研发实力, 公司持续加大新技术、新产品、新工艺的开发力度, 积极引进高端技术人才。

3.2 为客户提供垂直一体化灵活解决方案

目前我国电声行业较为普遍的经营模式是 OEM 和 ODM 模式。对传统的 OEM 和 ODM 厂商来说, 如果能够做到资源整合、提高供应链效率、快速响应需求、严格把控成本等才能够应对这一挑战。声学整体解决方案是由客户的需要决定并且根据客户的需要设计, 相对于传统的 OEM、ODM, 声学整体解决方案所涵盖的价值链范围更广, 包括市场、研发、制造和销售等环节。

图表 68: OEM、ODM 与整体解决方案提供商



资料来源：公司公告、国盛证券研究所

整体解决方案模式的特征

从 OEM、ODM 到整体解决方案提供商，是从“以产品为中心”向“以客户为中心”的转变。“以产品为中心”意味着更注重核心技术，向客户提供的是某一具体产品；而“以客户为中心”意味着更注重市场和应用需求，向客户提供的是完整的解决方案，可以为客户提供多种选择。

零件到整机战略转型，整机中自供比例逐步上升，进而降低成本。

通过对产业链的全方位垂直整合，公司在成本、效率和品质等多个方面形成了综合竞争优势：

（1）对产业链下游的整合

根据自身的优势和特点，基于公司在电声元器件领域积累的技术优势、人才和市场等方面的资源，公司的产品线从单纯的电声元器件领域，向产业链的下游进行整合，成功地把产品线延伸到了消费类电声产品领域，并获得了快速增长。

（2）对产业链上游的整合

公司通过将电声元器件的部分核心原材料自制，实现了对产业链上游的整合。例如，公司通过振膜自制，大幅降低了产品成本，增强了公司的竞争优势。

（3）对产业链周边领域的整合

公司通过自主研发制造自动化生产线和精密模具，成功实现了对产业链周边领域的整合。公司自主研发的电声元器件自动化生产线，能够灵活配合公司特有的生产工艺，实现全自动或半自动生产能力，既提高了产品的成品率和一致化程度，又大幅降低了设备成本和直接人工成本。

3.3 与世界知名客户建立起了良好的合作关系

2016 年苹果首次发布 AirPods 成为市场引爆点,随后 SONY、Bose 等国外耳机厂商相继跟进,在 2017 年陆续推出 TWS 产品。2018 年成为国内品牌进驻 TWS 耳机市场的高峰期。华为在 2018 年 4 月推出首款 TWS 耳机 Freebuds, 10 月推出的荣耀 Flybuds 是最新款 TWS 耳机。小米在 2018 年推出两款 TWS 耳机 Air 和 AirDots 青春版。

经过在电声行业的多年沉淀,公司积累了丰富的的大客户开发与服务经验,与众多世界知名客户建立了战略合作伙伴关系。公司的主要产品广泛应用在移动通讯设备及其周边产品、笔记本电脑、个人数码产品和汽车电子等领域。目前,公司客户涵盖主要消费电子品牌厂商,其中,公司是三星、LG 在中国的第一家电声元器件供应商。另外,公司新推出的麦克风阵列产品具有行业领先水平,已应用在联想手机和惠普、华硕等笔记本电脑产品上。在重视开发行业大客户的同时,公司也在加快渠道销售体系建设、加大自有品牌产品的销售力度。

3.4 全方位综合生产工艺,技术壁垒强大

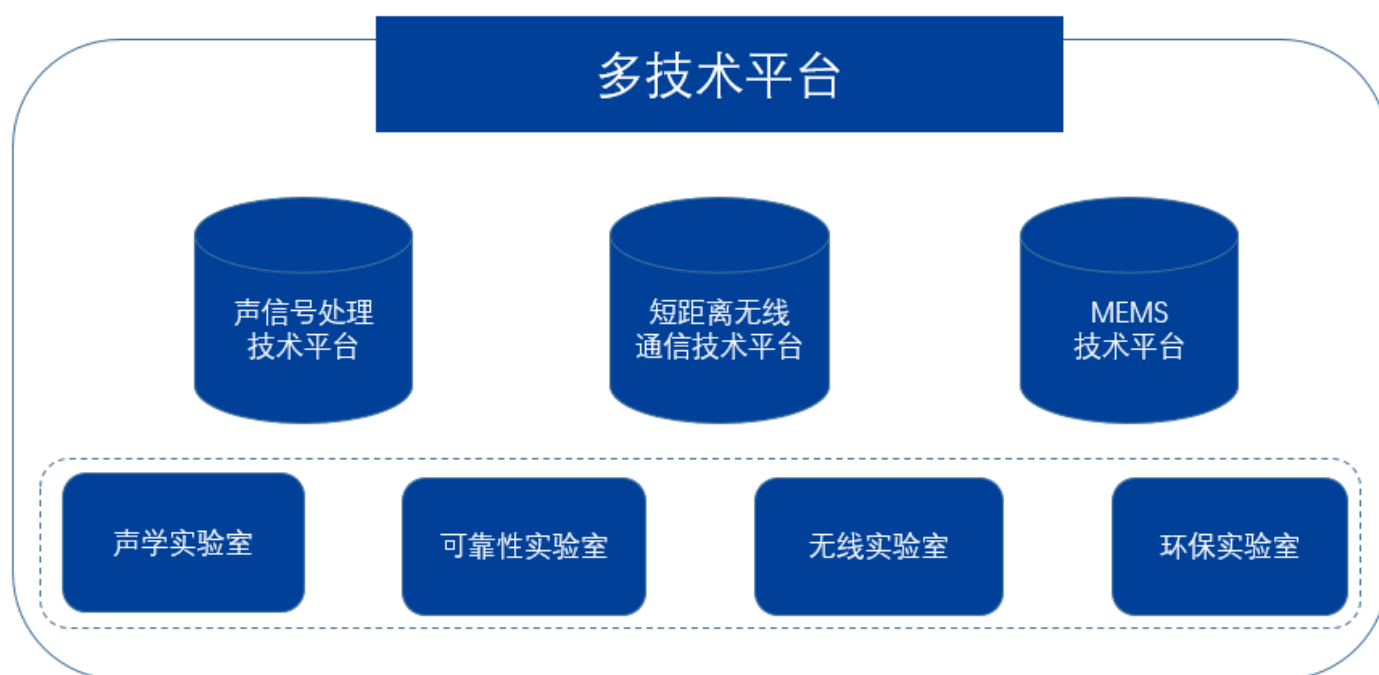
公司具有全自动贴片生产、生产工装开发、半成品/成品测试、模具开发等多个方面的综合生产工艺优势,部分核心生产工艺包括:

- **SMT 无铅工艺:** 该工艺可完成无铅电子产品 PCB 的联装(印刷、贴片、焊接),最小可贴装 0201 的片式器件,精度可达到 $\pm 0.03\text{mm}$;印刷机印刷精度 $\pm 0.025\text{mm}$,重复印刷精度 $\pm 0.01\text{mm}$;
- **振膜自制工艺:** 该工艺包括设计、压制两个关键步骤,利用液压或真空气压使高分子薄膜能够根据设计需求呈现各种形状,满足不同产品的设计需求;
- **蓝牙 RF:** 测试工艺:该工艺能够对蓝牙产品的 PCBA 进行充电电流校准、频率校正、RF 指标测试、蓝牙地址分配、PCBA 生产条码管理等;
- **声学指标测试工艺:** 该工艺可进行接收灵敏度和传输灵敏度、频率响应、谐波失真等多项专业的声学测试。

多技术平台的技术优势

公司已建立起多技术融合的产品研发平台,包括声信号处理技术平台、短距离无线通信技术平台、MEMS 技术平台和产品测试技术平台。通过多个技术平台的技术融合,公司具备了综合技术优势,能够开发出跨平台的创新产品。例如,公司通过将主动降噪技术与短距离无线通信技术融合,创造性地开发出业界第一款主动降噪蓝牙耳机。公司的核心技术平台包括:

图表 69: 歌尔多技术平台



资料来源：歌尔招股说明书、国盛证券研究所

- **声信号处理技术平台：**公司在音频信号处理、声学结构设计等方面的研发成果，使公司的产品具有较好的音质效果和声学特性。
- **短距离无线通信技术平台：**公司在短距离无线通信技术领域积累了丰富的经验，能够通过以成本较低的无线方案实现较好的产品射频性能。
- **MEMS 技术平台：**公司已经掌握了 MEMS 芯片设计、低应力振膜生长技术、MEMS 半导体封装等 MEMS 相关的核心技术。完善的产品测试技术平台：公司已建成了包括声学实验室、可靠性实验室、无线实验室、环保实验室等多个产品测试和验证实验室，配有先进的测试设备及人才，为新产品开发设计及产品质量控制提供了保障。

盈利预测以及投资建议

2018 年，由于全球智能手机行业出货量出现了下滑，国际形势的不确定性又给外向型企业发展带来了诸多变数，尽管面临宏观经济波动、行业增速放缓等诸多不确定性，消费电子行业仍然在技术创新的驱动下不断前行，5G 应用、折叠屏手机、增强现实、IOT 等新型产品形态不断涌现，歌尔作为全球领先的声光电整体解决方案提供商，公司坚持“零件+成品”的发展战略，在微型声学器件、虚拟现实、增强现实、光学、精密制造等领域建立起独有的竞争优势。

公司围绕即将到来的 5G 时代，创新性地推出了应用新型芯片解决方案的虚拟现实参考设计平台，在增强现实领域着重布局光学镜片、光栅、光机模组等新型光学器件。公司紧紧把握智能无线耳机产业创新机遇，发挥传统无线耳机业务既有竞争优势，整合供应链资源，服务国内外客户，继续巩固公司在全球声光电整体解决方案领域的领先地位。因此我们预计 2019E/2020E/2021E 公司精密零组件实现营业收入 102.2913/112.5205/129.3985 亿元，同比增长 3.00%/10.00%/15.00%；智能声学整机实现营收 112.4099/185.4764/315.3099 亿元，同比增长 65.00%/65.00%/70.00%；智能硬件实现营收 82.8369/107.6880/145.3788 亿元，同比增长 25.00%/30.00%/35.00%，因此我

们预计 2019E/2020E/2021E 公司营业收入可达 301.7150/410.2794/595.1412 亿元，同比增长 27.03%/35.98%/45.06%，随着产品的应用范围不断扩大，产品逐渐升级，我们预计公司毛利率水平逐年提高，预计 2019E/2020E/2021E 公司毛利率可提升至 19.2%/20.0%/20.5%；我们假设公司的营业费用率以及管理费用率维持在较平稳的水平，因此公司 2019E/2020E/2021E 归母净利润可达 12.10/17.09/26.75 亿元，同比增长 39.5 %/41.2%/56.6%。

图表 70: 营业收入预测 (百万元)

营业收入	2018	2019E	2020E	2021E
精密零组件	9931.20	10229.13	11252.05	12939.85
YoY	NA	3.00%	10.00%	15.00%
智能声学整机	6812.72	11240.99	18547.64	31530.99
YoY	NA	65.00%	65.00%	70.00%
智能硬件	6626.95	8283.69	10768.80	14537.88
YoY	NA	25.00%	30.00%	35.00%
其他业务	379.71	417.68	459.45	505.40
YoY	NA	10.00%	10.00%	10.00%
合计	23,750.59	30,171.50	41,027.94	59,514.12
YoY	-7%	27.03%	35.98%	45.06%

资料来源: Wind、国盛证券研究所

我们选取了消费电子行业相关企业共达电声、立讯精密、瀛通通讯、水晶光电、中光学作为参考，2019 年行业平均 PE 为 25.42 倍，公司目前股价对应 2019 年 PE 为 25.50 倍，处于行业平均水平，2020 年行业平均估值为 19.52 倍，公司目前股价对应 2020 年 PE 为 18.06 倍，具有估值优势，首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 71: 可比公司估值

代码	证券简称	总市值 (亿元)	归母净利润			市盈率 PE		
			2018	19E	20E	2018	19E	20E
002655.SZ	共达电声	29.66	0.21	1.28	1.79	138.94	23.17	16.61
002475.SZ	立讯精密	1,058.57	27.23	38.19	50.67	38.88	27.72	20.89
002861.SZ	瀛通通讯	26.45	0.64	1.07	1.45	41.02	24.72	18.19
002273.SZ	水晶光电	107.25	4.68	5.17	6.33	22.90	20.74	16.94
002189.SZ	中光学	61.79	1.62	2.01	2.47	38.09	30.78	24.98
	平均值	256.74	6.88	9.54	12.54	55.97	25.42	19.52
002241.SZ	歌尔股份	308.61	8.68	12.10	17.09	35.57	25.50	18.06

资料来源: Wind 一致预期、国盛证券研究所

风险提示

行业发展波动风险：如果未来宏观经济形势发生剧烈波动，下游消费类电子产品的需求量减少。

市场竞争及利润空间缩小的风险：市场竞争日益加剧。

国际形势的影响：如果未来中美贸易摩擦升级，涉及加征关税的产品范围扩大。

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