

中科蓝讯 (688332.SH)

深度分析

电子 | 消费电子组件III

投资评级

买入-A(维持)

股价(2023-09-12)

69.55 元

交易数据

总市值(百万元)	8,346.00
流通市值(百万元)	2,356.93
总股本(百万股)	120.00
流通股本(百万股)	33.89
12个月价格区间	86.00/45.30

一年股价表现



资料来源: 聚源

升幅%	1M	3M	12M
相对收益	7.44	-14.49	35.06
绝对收益	4.26	-16.67	26.93

分析师

孙远峰

 SAC 执业证书编号: S0910522120001
 sunyuanfeng@huajinsec.com

分析师

王臣复

 SAC 执业证书编号: S0910523020006
 wangchenfu@huajinsec.com

相关报告

中科蓝讯: 中科蓝讯(688332.SH)一季报点评-下游需求逐步回暖, 多维扩张产品梯队
 2023.4.26

产品结构升级&品牌客户突破, 八大产品线拓未来

◆ **RISC-V 架构 CPU 自研, 构建性价比极致竞争力:** 公司是业内较早采用 RISC-V 指令集架构作为技术开发路线的芯片设计企业, 基于开源的 RISC-V 指令集架构, 配合开源实时操作系统 RT-Thread, 自主开发出高性能 CPU 内核和 DSP 指令, 实现了各种音频算法。采用 RISC-V 指令集架构一方面不需要高昂的授权费, 另一方面是指令集相对精简, 而公司基于 RISC-V 指令集架构自研 CPU 内核更是可以使得公司不断优化芯片设计进而持续提升产品的性价比优势, 在中低端市场构建起了较高的护城河。根据公司 2022 年年报显示, 2022 年, 公司 TWS 蓝牙耳机芯片销售量 50,916.14 万颗, 同比增长 24.08%, 销售收入 551,077,179.97 元, 该产品线平均 ASP 约为 1.08 元, 毛利率在 20.79%, 竞争优势明显。

◆ **产品结构升级&品牌客户突破, TWS 仍然具备成长空间:** 公司持续升级现有芯片产品, 通过技术的迭代和制程工艺的提升, 不断提升芯片性能、综合性价比优势和市场竞争力。公司前期已成功推出“蓝讯讯龙”系列高端蓝牙芯片 BT889X、BT892X 和 BT895X, 凭借出色的性能表现和性价比优势, 目前已进入小米、realme、TCL、传音、魅蓝、NOKIA、飞利浦、联想、铁三角、创维、纽曼、山水、惠威、摩托罗拉、喜马拉雅、倍思、boAt、Noise、科大讯飞、夏新、网易、唱吧、QCY、天猫精灵、魔声 Monster、Sudio 等终端品牌供应体系。近两年, 虽然由于多种因素导致全球 TWS 耳机出货量增速收窄, 但一方面海外如印度、非洲等市场渗透率持续上行, 另一方面公司明确的竞争力优势有利于进一步提升市场份额, 第三公司持续在做产品结构升级和向品牌客户突破, 我们认为公司 TWS 产品仍然具备成长空间。

◆ **八大产品线布局陆续展开, 平台化雏形开始显现:** 公司高度重视研发创新, 在不断加强研发投入的同时, 以市场需求为导向进行新产品规划, 提升公司研发投入的转化率。经过几年发展布局, 公司逐步形成以蓝牙耳机芯片、蓝牙音箱芯片、智能穿戴芯片、无线麦克风芯片、数字音频芯片、玩具语音芯片、IoT 芯片、语音识别芯片八大产品线为主的产品架构。产品可广泛运用于 TWS 蓝牙耳机、颈挂式耳机、头戴式耳机、商务单边蓝牙耳机、蓝牙音箱、车载蓝牙音响、电视音响、智能可穿戴设备、无线麦克风、语音玩具、物联网设备等无线互联终端。2023 年上半年, 公司推出 OWS 耳机芯片、无线麦克风芯片、数传 BLESoC 芯片等多款新产品, 同时对现有智能蓝牙音频芯片、可穿戴产品芯片进行持续升级, 基本将全产品线升级至最新的 BT5.4 蓝牙协议, 保障稳定的无线连接和低延时的无线传输, 进一步提升产品性能降低功耗; 讯龙系列部分产品采用了 CadenceHiFi4DSP, 极大提升了产品算力与集成度, 同时快速支持第三方算法集成。整体上来看, 我们认为在产品结构升级、品牌客户突破、成本不断优化、新品持续推出等的多重发力下, 公司营收和净利润在未来几年有望持续增长, 前景可期。

◆ **投资建议:** 我们预测 2023 年至 2025 年公司营收分别为 14.13 亿元、18.50 亿元、25.14 亿元, 同比增速分别为 30.9%、30.9%、35.9%, 分别实现归母净利润 2.43



亿元、3.35 亿元、4.87 亿元，同比增速分别为 72.3%、37.9%、45.5%，对应的 PE 分别为 34.4 倍、24.9 倍、17.1 倍，考虑到公司一方面在进行产品结构升级和品牌客户突破，另一方面八大产品线布局有望持续释放成长空间，而公司产品性价比优势所构建的壁垒较高，且估值相对可比公司均值较低，因此维持买入-A 建议。

◆ **风险提示：** 下游需求不景气、同业竞争加剧、新品研发及导入不及预期

财务数据与估值

会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入(百万元)	1,124	1,080	1,413	1,850	2,514
YoY(%)	21.2	-3.9	30.9	30.9	35.9
净利润(百万元)	229	141	243	335	487
YoY(%)	6.5	-38.6	72.3	37.9	45.5
毛利率(%)	25.8	20.9	23.0	24.0	25.0
EPS(摊薄/元)	1.91	1.17	2.02	2.79	4.06
ROE(%)	26.3	4.0	6.5	8.3	10.8
P/E(倍)	36.4	59.2	34.4	24.9	17.1
P/B(倍)	9.6	2.4	2.2	2.1	1.8
净利率(%)	20.4	13.0	17.2	18.1	19.4

数据来源：聚源、华金证券研究所

内容目录

一、立足 RISC-V 指令集架构，构建无线音频 SoC 竞争力	5
(一) 起于 TWS 爆发之际，RISC-V 产业的先行者	5
(二) 突破功耗和续航的技术瓶颈，以高性价比抢占白牌市场	6
(三) 以“蓝讯讯龙”系列高端芯片为抓手，持续向品牌客户渗透	7
(四) 持续向新领域拓展，产品走向平台化	9
(五) 实控人产业经验丰富，股权激励彰显未来发展信心	10
二、性能提升&成本优化，八大产品线渐次发力	11
(一) 多维度构建性价比优势，性能持续升级走向中高端市场	11
(二) 技术下放，全球 TWS 仍具备成长空间	17
(三) 音频娱乐前景广阔，八大产品线渐次发力	22
三、盈利预测与投资建议	31
四、风险提示	33

图表目录

图 1：中科蓝讯产品应用	5
图 2：中科蓝讯无线音频 SoC 芯片构成	5
图 3：公司是中国 RISC-V 产业联盟会员单位	6
图 4：2018-2020 年 TWS 耳机市场爆发式增长	6
图 5：2018-2022 年公司 TWS 蓝牙耳机芯片营收（万元）及同比	7
图 6：中科蓝讯“蓝讯讯龙”三代产品	8
图 7：Redmi Buds 4 活力版真无线耳机拆解（采用中科蓝讯 BT8926B 蓝牙音频 SoC）	9
图 8：2022 年公司主营业务构成	10
图 9：公司部分产品线芯片型号一览	10
图 10：公司实控人持股比例（截止至 2022 年末）	11
图 11：中科蓝讯 2023 年限制性股票激励计划业绩考核目标	11
图 12：CISC 与 RISC 对比	12
图 13：X86、ARM、RISC-V 架构对比	13
图 14：同行业可比公司所采用的 CPU 指令集情况一览	13
图 14：公司主要核心技术及其先进性情况一览	14
图 16：中科蓝讯不断推动产品升级	15
图 17：Bowie MA10 采用中科蓝讯 BT8952F 蓝牙音频 SoC	16
图 18：中科蓝讯 TWS 产品系列 2019-2021 年单价（元/颗）、销售数量（万颗）和收入（万元）一览	16
图 19：2019-2022 年度公司主要产品单位成本（单位：元/颗）	17
图 20：ANC 为代表的技术出现在众多中低端耳机中	17
图 21：TWS 市场份额（按价格段划分）	18
图 22：2017-2022 年全球 TWS 耳机出货量（亿台）及同比增速	18
图 23：2011-2022 年全球智能手机出货量（亿台）	19
图 24：2021 年全球智能手机用户（按世界各地划分）	19
图 25：手机厂商机型取消标配耳机的占比	20
图 26：2022-2027 年中国蓝牙耳机市场主要形态出货量预测	20
图 27：全球品牌地区出货格局	21
图 28：全球品牌地区出货格局	21

图 29: 蓝牙音频传输设备出货量预测	22
图 30: 可穿戴产品之 AR 眼镜	23
图 31: 可穿戴产品之智能手表	23
图 32: 全球可穿戴设备出货量预测	23
图 33: 中科蓝讯智能穿戴芯片	24
图 34: 中科蓝讯 BT8918 产品架构	24
图 35: 人机交互模式的范式转变	25
图 36: 一次完整语音交互的流程	25
图 37: 不同人机交互方式优劣对比	26
图 38: 2017-2025 全球智能家居市场规模情况及预测	26
图 39: 2020-2022 全球智能家居设备出货量	27
图 40: 2022 全球智能家居设备细分市场出货量	27
图 41: 全球物联网市场规模预测 (十亿美元)	27
图 42: 中科蓝讯 IoT 芯片产品一览	28
图 43: 中科蓝讯部分蓝牙音箱芯片	28
图 44: 京东商城部分儿童智能玩具一览	29
图 45: 2022 年末中国人口数量及结构	29
图 46: 中国玩具市场规模超 700 亿元	30
图 47: 2023 年上半年中科蓝讯在研项目一览 (万元)	31
表 1: 业绩预测与拆分 (百万元)	32
表 2: 可比公司估值 (亿元)	32

一、立足 RISC-V 指令集架构，构建无线音频 SoC 竞争力

（一）起于 TWS 爆发之际，RISC-V 产业的先行者

公司成立于 2016 年 12 月 19 日，2022 年 7 月 15 日在科创板上市。2016 年，苹果发布了第一代基于 TWS 的蓝牙耳机 AirPods，公司创始人看准该技术前景并创立了公司。

目前，公司主营业务为无线音频 SoC 芯片的研发、设计与销售，主要产品包括 TWS 蓝牙耳机芯片、非 TWS 蓝牙耳机芯片、蓝牙音箱芯片等，产品可广泛运用于 TWS 蓝牙耳机、颈挂式耳机、头戴式耳机、商务单边蓝牙耳机、蓝牙音箱、车载蓝牙音响、电视音响、智能可穿戴设备、物联网设备等无线互联终端。

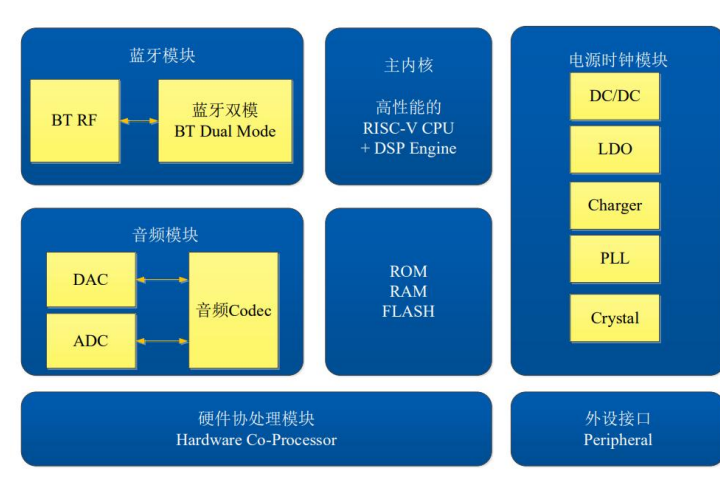
公司无线音频 SoC 芯片集成高性能 RISC-V 架构 CPU、DSP 扩展指令、蓝牙双模基带和射频、FM 接收发射基带和射频、音频 CODEC、电源管理系统、接口电路等多个功能模块，是无线音频设备的主控芯片。

图 1：中科蓝讯产品应用



资料来源：公司招股书，华金证券研究所

图 2：中科蓝讯无线音频 SoC 芯片构成



资料来源：公司招股书，华金证券研究所

公司是业内较早采用 RISC-V 指令集架构作为技术开发路线的芯片设计企业，作为 RISC-V 产业的先行者，公司是中国 RISC-V 产业联盟会员单位、RISC-V 基金会战略会员。RISC-V 指令集架构完全开放，免费授权可大幅降低芯片开发成本。RISC-V 指令集架构精简灵活，可支持模块化设计，开发者可根据需求自行配置不同指令子集实现差异化开发。公司基于开源的 RISC-V 指令集架构，配合开源实时操作系统 RT-Thread，自主开发出高性能 CPU 内核和 DSP 指令，实现了各种音频算法。在开源的蓝牙协议栈基础上，公司通过深度优化研发出了具有自主知识产权的蓝牙连接技术。在此基础上，公司自主设计开发出蓝牙双模基带和射频、FM 接收发射基带和射频、音频 CODEC、电源管理系统、接口电路等多个功能模块。

公司核心技术自主可控程度高，可根据不同应用领域和客户需求进行差异化开发，充分满足不同终端需求。

图 3: 公司是中国 RISC-V 产业联盟会员单位



资料来源: 公司官网, 华金证券研究所

(二) 突破功耗和续航的技术瓶颈, 以高性价比抢占白牌市场

根据 Counterpoint 数据显示, 2016 年全球 TWS 耳机出货量为 918 万部。2017-2019 年, 出货量分别为 2000 万, 4600 万、1.29 亿部, 对应增长率分别为 118%、130%和 179%, 连续三年实现倍量增长。在苹果的引领和相关产业链配套逐步成熟的背景下, 2018 年 TWS 耳机真正开始爆发。在 2018 年初, 蓝牙音频主控芯片市场呈现出“CAB”三分天下的格局, C(CSR 高通, 现以 QCC 来指代高通)、A(Airoha 络达)、B(BES 恒玄)、三家芯片厂商瓜分 TWS 耳机市场的情况。

图 4: 2018-2020 年 TWS 耳机市场爆发式增长

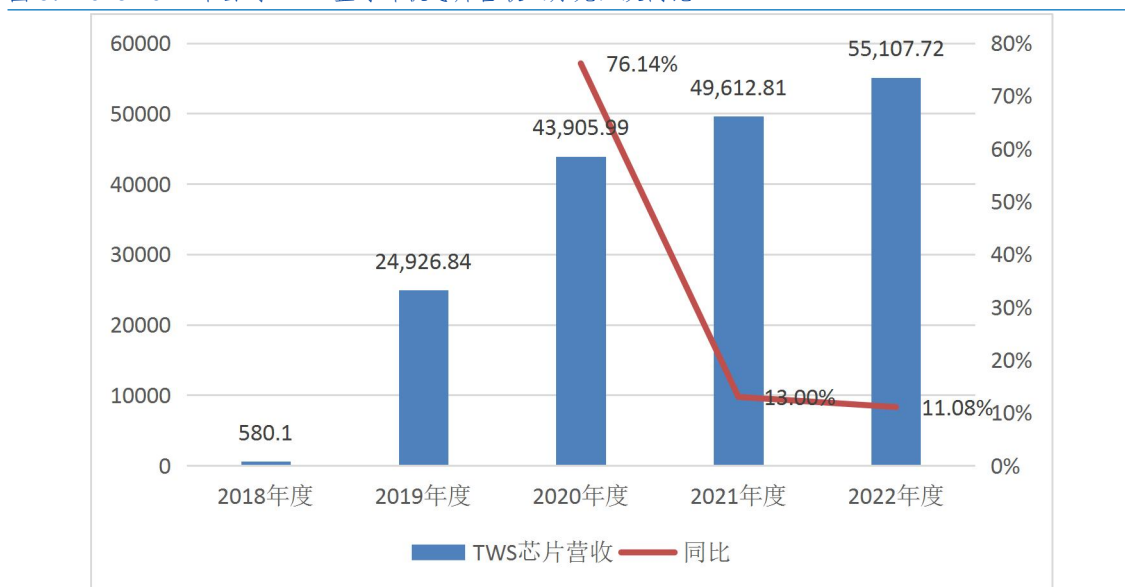


资料来源: Counterpoint, 华金证券研究所

由于 TWS 耳机本身体积较小，且需要考虑整体重量以避免长时间佩戴的不舒服，因此可携带电池的容量有限，这就对于 TWS 耳机方案整体功耗、续航能力带来了极大的挑战，而解决这个技术瓶颈的核心要点是主控芯片的功耗和性能。2019 年初，中科蓝讯推出一款 55nm AB535X 芯片，单芯片集成高性能 RISC-V 架构 CPU、DSP 扩展指令、蓝牙 RF、Modem、PMU、CODEC 等模块，支持 TWS 功能，整体功耗 7mA，且具备较高的性价比，得到市场的广泛认可，带动了公司营收的快速增长。2019 年，该系列产品为公司带来 12,968.50 万元的收入。同时，在 AB535X 系列芯片的基础上，公司持续进行技术迭代升级，开发设计 AB537X 系列芯片，2020 年，AB537X 系列芯片由于改善了 TWS 耳机的主从机切换以及连接速度，用户体验大大提升，销量快速增长，逐步取代 AB535X 系列芯片，成为公司的主力芯片产品，2020 年销量为 2.88 亿颗，收入达 35,773.52 万元。公司 AB530X 系列芯片、AB535X 系列芯片和 AB537X 系列芯片分别于 2019 年、2020 年和 2021 年获得第十四届、第十五届和第十六届“中国芯”优秀市场表现产品，相关系列芯片广泛运用于蓝牙音箱、蓝牙耳机等产品中。

公司设立初期，产品主要面向白牌市场，该市场客户类型多样、终端群体广泛、产品需求量大、更新替换周期快，对该类客户的销售不同于终端品牌客户，不存在较长的认证周期和繁琐的流程，有利于公司抓住下游终端市场，尤其是 TWS 蓝牙耳机市场近年来的爆发期和快速发展期，在市场竞争中占据有利地位。根据公司招股书显示，报告期内，公司应用于终端白牌厂商的芯片销售收入占各期主营业务收入比例均在 90% 以上，应用于终端品牌厂商的芯片销售收入占比较低。

图 5：2018-2022 年公司 TWS 蓝牙耳机芯片营收（万元）及同比



资料来源：公司年报，公司招股书，华金证券研究所

（三）以“蓝讯讯龙”系列高端芯片为抓手，持续向品牌客户渗透

自 2020 年开始，公司在巩固现有白牌市场份额的基础上，进一步加大终端品牌厂商的开拓力度。

2020年4月，公司成功推出了定位知名终端品牌客户差异化应用的“蓝讯讯龙”系列高端蓝牙芯片 BT889X，该系列产品集成度高、功耗低，支持主动降噪功能，集成了双模蓝牙射频，支持云端 AI 功能，可连接各大主流物联网平台，凭借出色的性能表现和综合性价比优势，该系列产品进入了联想、网易、传音、Aukey 等品牌厂商供应链体系。

2020年12月，公司推出“蓝讯讯龙”系列迭代升级产品 BT892X，芯片工艺制程从 55nm 升级为 40nm，进一步优化了功耗、射频、通话环境降噪和主动降噪等性能，提升了终端用户的无线互联体验。

2022年，公司开发出新一代蓝牙产品“蓝讯讯龙”三代 BT895X 系列，基于 22nm 先进低功耗工艺，支持最新的蓝牙 5.3 LE Audio 协议（已全系通过最新蓝牙®低功耗音频标准 LE Audio 规格认证）及 LC3（低复杂度通信编解码器）的编解码功能；内置 RISC-V CPU + HiFi 4 高性能 DSP，适合复杂神经网络算法及客户定制化音效需求。产品还包含丰富的外设资源，高性能 ADC 与 DAC，能提供超乎想象的个性化无线音频体验。该产品主要向品牌客户推广，可运用于中高阶耳机、音箱、智能手表产品。

图 6：中科蓝讯“蓝讯讯龙”三代产品



资料来源：中科蓝讯官方公众号，华金证券研究所

根据公司 2023-07-03 日发布的投资者调研纪要显示，公司讯龙系列芯片已在小米 RedmiBuds4 活力版耳机、RealmeBudsWireless3 上应用，并已在线上、线下渠道上架销售。截至目前市场反馈较好，正在加单中。公司将持续升级现有芯片产品，通过技术的迭代和制程工艺的提升，不断提升芯片性能、综合性价比优势和市场竞争力，在巩固现有白牌市场份额和优势的基础上，以“蓝讯讯龙”系列高端芯片为抓手，进一步向终端品牌客户渗透。今后将逐步形成以“知名手机品牌+专业音频厂商+电商及互联网公司”为核心终端客户的更完整的品牌和市场布局，促进公司业务可持续发展。

根据我爱音频网拆解了解到，目前已有魅族、倍思、魔声、喜马拉雅、NOME、传音、乐视、AMOi 夏新、公牛、NOME 诺米、喜马拉雅、魔声、科大讯飞、bilibiliGoods、联想、飞利浦、

绿联、360、网易云、铁三角、山水、凡蒂尼、夏新、天猫精灵、唱吧、Defunc、Coccaa 酷开等品牌旗下产品采用了中科蓝讯解决方案。

图 7: Redmi Buds 4 活力版真无线耳机拆解 (采用中科蓝讯 BT8926B 蓝牙音频 SoC)



资料来源: 我爱音频网, 华金证券研究所

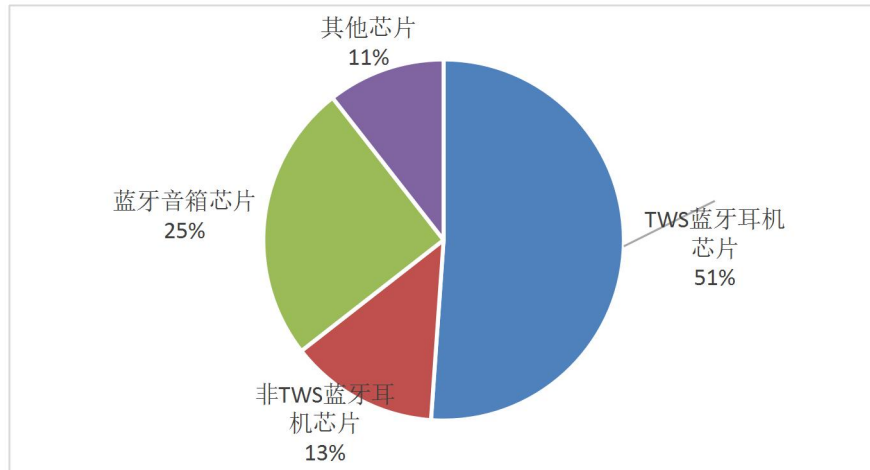
(四) 持续向新领域拓展, 产品走向平台化

根据公司 2023-05-29 发布的投资者调研纪要显示, 2022 年, 公司主要产品营收情况如下: (1) TWS 蓝牙耳机芯片实现营收 5.51 亿元, 占营业收入 51.11%; (2) 非 TWS 蓝牙耳机芯片实现营收 1.44 亿元, 占营业收入 13.35%; (3) 蓝牙音箱芯片实现营收 2.69 亿元, 占营业收入 24.97%; (4) 其他如智能穿戴芯片、无线麦克风芯片、数字音频芯片等实现营收 1.14 亿元, 占营业收入 10.56%。2022 年, 公司营业收入主要由耳机芯片 (约 65%) 及音箱芯片 (25%) 构成, 新推出的产品线中, 智能穿戴芯片、无线麦克风芯片销量增速较快。

根据公司 2023-05-17 发布的投资者调研纪要显示, 2023 年公司主推以下产品: (1) “讯龙三代”低功耗智能可穿戴 SoC 芯片: 作为平台型产品, 可适用于耳机、音箱、智能手表等终端设备, 已经进入量产阶段, 目前已积累一批意向客户; (2) 物联网芯片: 第一代蓝牙控制 SoC 芯片工程样片已完成流片; (3) 多功能 TYPE-C 音频处理 SoC 升级芯片和第一代语音控制 SoC 芯片: 已完成流片, 预计下半年进入量产阶段。

未来, 在 AIoT 技术逐步成熟及应用领域不断拓展的趋势下, 公司将聚焦于“两个连接、一个计算”, 借助蓝牙、Wi-Fi、边缘计算等技术将无线音频芯片的应用领域进一步拓展到智能耳机、智能可穿戴设备、智能家居等更多的智能终端设备中, 实现万物互联、智能互联。

图 8: 2022 年公司主营业务构成



资料来源: 公司年报, 华金证券研究所

图 9: 公司部分产品线芯片型号一览

蓝讯低延时音频芯片型号

无线麦克风、无线话筒

AB5632G

BT5.3, 40nm
Flash: 4Mbit
封装: QFN32
延时 < 20ms
功能: 一拖一, 一拖二无线麦克风

BT6916A2

BT5.3, 40nm
Flash: 4Mbit
封装: QFN20
延时 < 20ms
功能: 一拖一, 一拖二无线话筒

AB137A

SOP16封装
MCU, MP3音箱, 扩音器, 解码板,
usb mic, spi flash音频播放器,
iis转usb芯片, 录音笔, 儿童玩具

AB132A

QFN32封装
MCU, MP3音箱, 扩音器, 解码板,
usb mic, spi flash音频播放器,
iis转usb芯片, 录音笔, 儿童玩具

AB135A/B

SSOP24封装
A: 无软件开机功能
B: 有软件开机功能

MCU

AB135C

SSOP24封装
通用MCU应用

AB212B

QFN32封装
通用MCU应用

蓝讯数字音频芯片型号

标准方案

AB136M

QFN20封装
Type-C耳机
lightning耳机
转接头
96K高采样率

AB136D

QFN20封装
Type-C耳机
lightning耳机
转接头

蓝讯IoT芯片型号

BLE

AB2017A

SOP16封装
BLE Only
灯控市场

AB2016A

QFN20封装
BLE Only
灯控市场/通用无线遥控

AB2026A

BLE Only
Flash: 2Mbit
封装: QFN20

AB2027A/B

BLE Only
Flash: 2Mbit
封装: SOP16

资料来源: 公司年报, 华金证券研究所

(五) 实控人产业经验丰富, 股权激励彰显未来发展信心

公司实际控制人为黄志强先生, 黄志强的具体信息如下:

黄志强, 男, 1956 年出生, 中国国籍, 无境外永久居留权, 高中学历。1981 年至 2006 年, 历任福建省度峰糖厂技术科技术员、福建省闽星电子二厂厂长、深圳环胜电子集团总经理、深圳市新宇电子厂厂长; 2007 年 4 月至 2008 年 4 月, 任深圳市威玛泰电子科技有限公司技术主任; 2009 年 10 月至 2016 年 10 月, 任豪之杰负责人; 2016 年 12 月至 2018 年 12 月, 任中科蓝讯有

限负责人；2018年12月至2019年10月，任中科蓝讯有限执行董事、总经理；2019年10月至今，任发行人董事长。

图 10：公司实控人持股比例（截止至 2022 年末）



资料来源：公司公告，华金证券研究所

2023年2月7日，公司发布《2023年限制性股票激励计划实施考核管理办法》，本办法适用于本激励计划所确定的激励对象，包括核心技术人员、中层管理人员，以及董事会认为应当激励的其他人员，不包含公司独立董事、监事。

本激励计划首次授予的限制性股票归属对应的考核年度为2023年~2025年三个会计年度，每个会计年度考核一次，以当年实现的营业收入达到业绩考核目标作为激励对象当年度的归属条件，各年度对应归属批次的业绩考核目标如下：

图 11：中科蓝讯 2023 年限制性股票激励计划业绩考核目标

归属期	对应考核年度	业绩考核目标
第一个归属期（30%）	2023	公司营业收入达到14亿元
第二个归属期（30%）	2024	公司营业收入达到18亿元
第三个归属期（40%）	2025	公司营业收入达到23.5亿元

资料来源：公司公告，华金证券研究所

二、性能提升&成本优化，八大产品线渐次发力

（一）多维度构建性价比优势，性能持续升级走向中高端市场

1、采用 RISC-V 指令集架构，设计简便、开源免费、自主可控

中央处理器（central processing unit，简称 CPU）作为计算机系统的运算和控制核心，是信息处理、程序运行的最终执行单元。CPU 内部主要由运算器、控制器和寄存器组成，运算器执行数值计算，寄存器储存数据。CPU 是程序的调用者和运行者，计算机的每一条指令都要经过 CPU 的解析和执行。

指令就是指示计算机硬件执行某种运算、处理功能的命令。指令集又称指令系统架构（Instruction System Architecture, ISA），是 CPU 运行的软件的二进制编码格式，是一种指令编码的标准规范。由于硬件电路都是由晶体管组成，只能识别 0、1（二进制），因此 CPU 上运行的软件必须有一种编码格式来让 CPU 识别。指令集是计算机体系结构中与设计程序有关的部分，包含了基本数据类型，指令集，寄存器，寻址模式，存储体系，中断，异常处理以及外部 I/O。

指令集是 CPU 运行软件的编码格式，可以分为复杂指令集（CISC）和精简指令集（RISC），CISC 的代表是 X86；RISC 的代表是 ARM。CPU 指令集的兼容性是生态规模的重要因素，构建高吸附性生态是竞争难点。

图 12: CISC 与 RISC 对比

比较内容	CISC	RISC
指令系统	复杂、庞大	简单、精简
指令数目	一般大于 200	一般小于 100
指令格式	一般大于 4	一般小于 4
寻址方式	一般大于 4	一般小于 4
指令字长	不固定	等长
可访存指令	不加限制	只有取数/存数指令
各种指令使用频率	相差很大	相差很大
各种指令执行时间	相差很大	绝大多数在一个周期内完成
优化编译实现	很难	较容易
程序源代码长度	较短	较长
控制器实现方式	绝大多数为微程序控制	绝大多数为硬布线控制
软件系统开发时间	较短	较长

资料来源: CSDN, 华金证券研究所

目前市场上主流、应用较为广泛的指令集架构主要有 X86 架构、ARM 架构和 RISC-V 指令集架构等，其中 X86 架构主要应用于计算机处理器、服务器处理器市场；ARM 架构主要应用于手机、平板等移动智能终端处理器市场，并拓展应用至物联网等新兴领域；RISC-V 指令集架构主要应用于物联网等新兴领域。

RISC-V 是一个基于精简指令集（RISC）原则的开源指令集架构（ISA），简易解释为与开源软件运动相对应的一种“开源硬件”。该项目于 2010 年在加州大学伯克利分校启动。与大多数指令集相比，RISC-V 指令集可以自由地用于任何目的，允许任何人设计、制造和销售 RISC-V 芯片和软件而不必支付给任何公司专利费。RISC-V 指令集架构的优势为：指令集精简，可支持模块化设计，开发者可根据需求自行配置不同指令子集实现差异化开发；具有可扩展性，不同版本架构兼容性较好；免费开源，可大幅降低芯片开发成本，技术可实现自主可控。RISC-V 指令

集架构的劣势为：目前处于发展阶段，尚未形成丰富完善的软硬件生态，操作系统、编译器、开发工具、EDA 工具等配套尚需完善。

图 13: X86、ARM、RISC-V 架构对比

项目	X86 架构	ARM 架构	RISC-V 指令集架构
开发厂商	英特尔	ARM Holdings PLC	加州大学伯克利分校开发，目前由 RISC-V 基金会负责保护和推广
发布时间	1978 年	1985 年 (ARM1 Sample)	2010 年
指令集架构类型	CISC (复杂指令集架构)	RISC (精简指令集架构)	RISC (精简指令集架构)
架构文档篇幅	数千页	数千页	不足 300 页
指令集数目	指令集数目繁多	指令集数目繁多	基本指令集 40 多条，合计低于 300 条
模块化设计	不支持	不支持	支持
可扩展性	不支持	不支持	支持
版本兼容性	不同模块不兼容	不同的版本架构不兼容	兼容性较高
技术自主	否	否	是
技术可控	否	是	是
授权费收取情况	目前仅英特尔、AMD、VIA (台湾威盛) 三家拥有授权，不对外授权	一次性授权费、与产品销量挂钩的版税提成 Royalty、技术咨询费用	免费开源
主要应用领域	个人计算机、服务器、超级计算机	移动智能终端、物联网	物联网

资料来源：公司公告，华金证券研究所

图 14: 同行业可比公司所采用的 CPU 指令集情况一览

公司名称	CPU指令集
苹果	ARM架构
高通公司	ARM架构
华为海思	ARM架构
恒玄科技	ARM架构
络达科技	ARM架构& Tensilica HiFi
瑞昱半导体	ARM架构
炬芯科技	ARM架构
珠海杰理	未公开
原相科技	ARM架构
博通集成	未公开

资料来源：公司公告，华金证券研究所

由于 ARM 架构核心 CPU IP 供应商目前主要是软银集团旗下芯片设计公司 ARM，具备垄断地位，其为了在 IPO 之前提高营收，在尝试提高相关授权费，相应的会增加下游厂商的成本支出。我们认为这或将进一步提升 RISC-V 架构的竞争力。

2、自研芯片内核，性能提升&成本优化

RISC-V 指令集架构开源免费，且其生态环境越来越完善、灵活度高，但大部分用户由于自身在 CPU 上的研发和维护能力有限，仍然选择从成熟的 RISC-V CPU IP 供应商处购买，而公司具备较强的 CPU 研发设计能力，基于开源的指令集文档，设计出满足不同应用场景的 CPU IP，更好地控制芯片成本，提升产品性能和核心竞争力。

图 14：公司主要核心技术及其先进性情况一览

序号	技术名称	技术先进性及具体表征	技术来源	已取得专利情况
1	自主研发的 RISC-V SoC 芯片内核	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RISC-V 是免费的开源指令集，架构简单，具有整套开源工具链支持，可扩展性强 ✓ 基于 RISC-V 指令集自主开发 32 Bit 高性能 CPU 内核，内置 DSP 扩展指令，实现了芯片内核自主可控，降低了芯片开发成本 ✓ 高效可靠的 Cache 内存管理机制 	指令集开源，硬件实现自主研发	-
2	低功耗的蓝牙双模射频技术	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 在芯片中集成蓝牙 5.0 双模射频 IP、射频采用先进的数字 CMOS 架构，该技术功耗低、增益高、噪声低、线性度良好 ✓ 蓝牙 modem 调制技术，采用自适应数字校准电路，提升接收灵敏度 ✓ 蓝牙基带处理技术，通过经典蓝牙产生 BLE 广播包技术，成本更低地实现 BLE 广播功能 ✓ 蓝牙 Mesh 组网技术，基于蓝牙 SIG 发布的 Mesh 技术，改良 Mesh 网络，提高通信效率及网络优化等 	自主研发	17 项 (其中发明专利 11 项、实用新型专利 6 项)
3	蓝牙 TWS 技术	<ul style="list-style-type: none"> ✓ TWS 对耳同步技术和双发机制可保证双耳音频数据的同步传输，成对组队技术可防止组队错误、设备误连，TWS 错包补包技术可提高收包正确率降低功耗，TWS 低功耗技术可均衡双耳功耗 ✓ 该技术可实现双耳音频数据的稳定同步传输，提升抗干扰性能，降低功耗，提供更好的语音体验 	自主研发	7 项 (其中发明专利 5 项、实用新型专利 2 项)
4	自主研发的音频 Codec 技术及音频处理技术	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 自主研发高性价比，集成度高的音频 codec 技术，包括高性能自偏置的麦克风放大电路，高性价比的 ADC/DAC 电路，公司特有的去噪声技术，能够有效减少或者去除 DAC 上电、下电、切换模式以及切换增益等各种噪声，提升用户体验 ✓ 自主研发 PLC (丢包补偿机制)、音频重采样、EQ、DRC、虚拟低音等音效处理算法，以及降噪、AEC 降噪、ANC 主动降噪、双 MIC 降噪等降噪算法 ✓ 该技术大幅提升了芯片的音效和降噪性能，通过算法硬件化进一步降低芯片工作频率和功耗 	自主研发、引进吸收再创新	12 项 (其中发明专利 7 项、实用新型专利 5 项)
5	智能电源管理技术	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 电源管理集成多个低压差线性稳压器、BUCK 电路以及锂电池充电电路，具有过压/过流保护和充电保护功能 ✓ 在芯片中集成低功耗实时时钟、低功耗触摸管理，集成度高，功耗更低 ✓ 支持各种低功耗模式以及不同的唤醒电源技术，更好支持 TWS 智能充电仓 	自主研发、引进吸收再创新	19 项 (其中发明专利 3 项、实用新型专利 16 项)
6	集成开发环境技术	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 自主开发的软件开发平台及套件具有健全的集成开发环境，涵盖芯片开发、调试、程序烧录、测试等各个环节 ✓ 该技术可全方位支持开发工作，优化芯片智能终端产品的开发方案环境，提高产品开发效率和便捷度 	自主研发	12 项 (其中发明专利 1 项、实用新型专利 11 项)

资料来源：公司招股书，华金证券研究所

公司自研 RISC-V 芯片内核具备以下几个方面的竞争力：

(1) 自定义总线协议，简化设计，降低成本。ARM CPU 或者 RISC-V CPU IP 供应商都是提供标准协议总线，对系统存在较高的效率损失及成本耗费，而公司则设计了一套自定义的总线协议，简化设计，提高效率与降低成本；

(2) 公司在 RISC-V 的开源指令集上，针对自有的音频编解码、音效处理等领域的较先进算法，增加了私有的 DSP 扩展指令，提升了 RISC-V CPU 处理音频数据的计算能力；

(3) 公司根据系统及产品需求，在 RISC-V 内核中，设计了一套软硬件结合带 CRC 校验的 Cache 内存管理机制，保证 RISC-V CPU 访问外部存储的效率和可靠性；

(4) 公司在 RISC-V 的开源指令集上，通过修改工具链，增加部分新指令，编译出来的代码密度较开源标准高，成本更有优势。

公司充分考虑了下游客户多样化的开发需求，芯片内含功能完善、操作简便、支持各种应用场景的 SDK，可全方位支持下游客户的二次开发工作，极大地降低了客户应用开发的门槛及成本，提高了客户开发效率及便捷度。

图 16：中科蓝讯不断推动产品升级

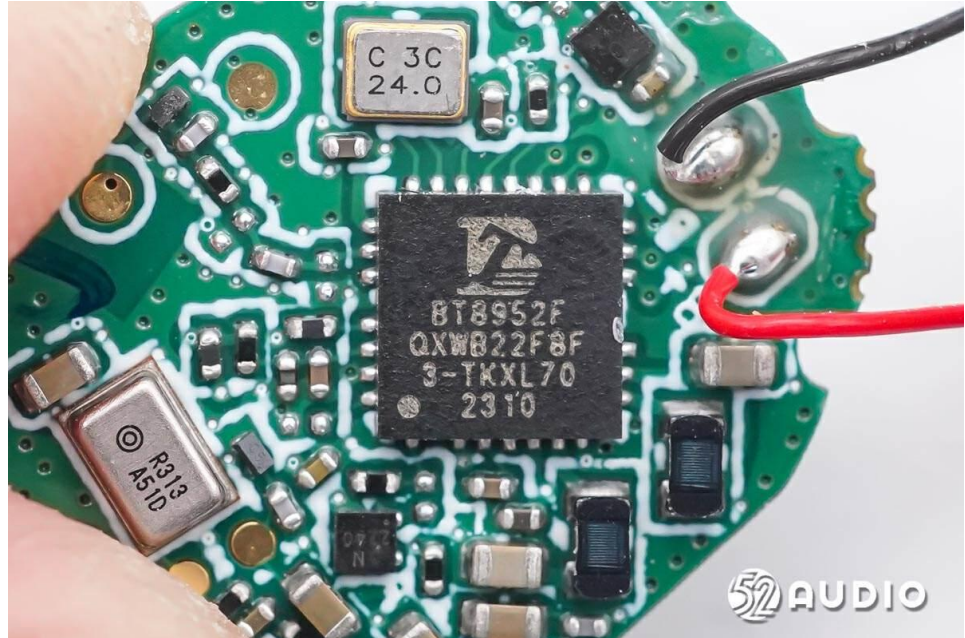
TWS产品系列	上市时间	产品简介
AB535X	2019年5月	采用55nm工艺；单芯片集成高性能RISC-V架构CPU、DSP扩展指令、蓝牙RF、Modem、PMU、CODEC等模块；支持TWS功能
BT885X	2019年6月	
AB537X	2019年10月	
BT889X	2020年5月	采用55nm工艺；单芯片集成高性能RISC-V架构CPU、DSP扩展指令、蓝牙双模RF、Modem、PMU、CODEC等模块；支持混合主动降噪技术；内建触摸按键技术；支持TWS功能
AB561X	2020年9月	采用40nm工艺；单芯片集成高性能RISC-V架构CPU、DSP扩展指令、蓝牙RF、Modem、PMU、CODEC等模块；支持单馈主动降噪技术；内建触摸按键技术；支持TWS功能
BT892X	2021年2月	采用40nm工艺；单芯片集成高性能RISC-V架构CPU、DSP扩展指令、蓝牙双模RF、Modem、PMU、CODEC等模块；内建单/双MIC ENC智能降噪算法；支持混合主动降噪技术；支持LE Audio；内建触摸按键技术；支持TWS功能
BT895X	2022年	基于22nm先进低功耗工艺，支持最新的蓝牙5.3 LE Audio协议（已全系通过最新蓝牙®低功耗音频标准LE Audio规格认证）及LC3（低复杂度通信编解码器）的编解码功能；内置RISC-V CPU + HiFi 4高性能DSP，适合复杂神经网络算法及客户定制化音效需求。产品还包含丰富的外设资源，高性能ADC与DAC，能提供超乎想象的个性化无线音频体验

资料来源：公司招股书，公司公告，华金证券研究所

经过公司几年的研发迭代，公司 TWS 芯片技术快速提升，目前已经具备与国内外一线高端厂商竞争的实力。公司的高端产品“蓝讯讯龙”三代 BT895X 系列已经具备了较强的降噪能力，2023 年 7 月份 Baseus 推出的 Bowie MA10 真无线耳机既是采用了中科蓝讯的 BT8952F 蓝牙音频 SoC，属于“蓝讯讯龙”三代 BT895x 系列，Bowie MA10 具有混合主动降噪技术（ANC）和

通话环境降噪（ENC）功能，并支持蓝牙 5.3 和 0.038 秒的超低延迟，配合充电盒可提供长达 140 小时的播放时间，耳机本身一次充电可提供长达 8 小时的续航时间。Bowie MA10 亚马逊售价为 129.99 美元。

图 17: Bowie MA10 采用中科蓝讯 BT8952F 蓝牙音频 SoC



资料来源：我爱音频网，华金证券研究所

从售价上来看，公司 TWS 耳机芯片主力产品 AB536X、AB530X、AB532X 等产品在 2021 年的单价分别为 1.31 元、2.46 元、1.62 元，公司高端产品 BT885X 在 2021 年的单价为 3.10 元。由于公司产品平均单价具备较强的市场竞争力，因此从过往情况来看，公司相关料号的单价也相对平稳，过往并不存在大幅度降价的情况。

图 18: 中科蓝讯 TWS 产品系列 2019-2021 年单价（元/颗）、销售数量（万颗）和收入（万元）一览

产品系列	2021 年度			2020 年度			2019 年度		
	收入	数量	单价	收入	数量	单价	收入	数量	单价
AB536X	20,420.35	15,642.19	1.31	10,310.10	8,250.17	1.25	-	-	-
AB530X	8,972.20	3,640.21	2.46	6,773.14	2,829.26	2.39	6,209.05	2,658.35	2.34
AB532X	4,329.60	2,668.00	1.62	12,288.17	8,290.31	1.48	15,331.04	10,185.22	1.51
AB561X	1,963.54	1,921.10	1.02	-	-	-	-	-	-
AB531X	990.52	503.42	1.97	1,340.44	685.03	1.96	987.76	495.03	2.00
AB560X	903.52	732.11	1.23	-	-	-	-	-	-
BT885X	8.36	2.70	3.10	2.78	0.90	3.10	-	-	-
BT891X	-	-	-	0.33	0.05	6.99	-	-	-
合计	37,588.07	25,109.73	1.50	30,714.96	20,055.72	1.53	22,527.86	13,338.60	1.69

资料来源：公司招股书，华金证券研究所

2019-2021 年公司主要产品整体平均单片成本维持在 1 元/颗的水平。并且随着技术的不断研发，公司各品类产品单片成本均呈现下降趋势。

图 19: 2019-2022 年度公司主要产品单位成本 (单位: 元/颗)



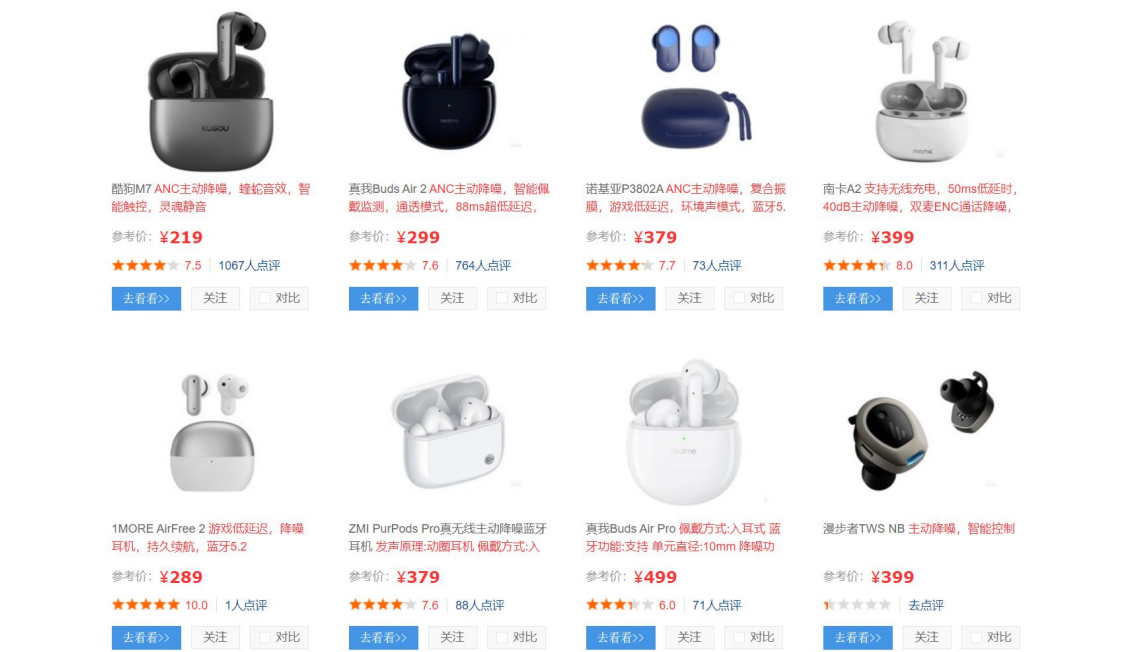
资料来源: 公司招股书, 公司公告, 华金证券研究所

(二) 技术下放, 全球 TWS 仍具备成长空间

1、产业链日趋成熟, 技术下放推动中低价位市场增长

从 TWS 的用途来看, 听音乐、语音通话、电影视频等还是占据主流核心需求, 伴随着产业链和技术的演进, 以 ANC 为代表的技术逐渐成为标配。

图 20: ANC 为代表的技术出现在众多中低端耳机中

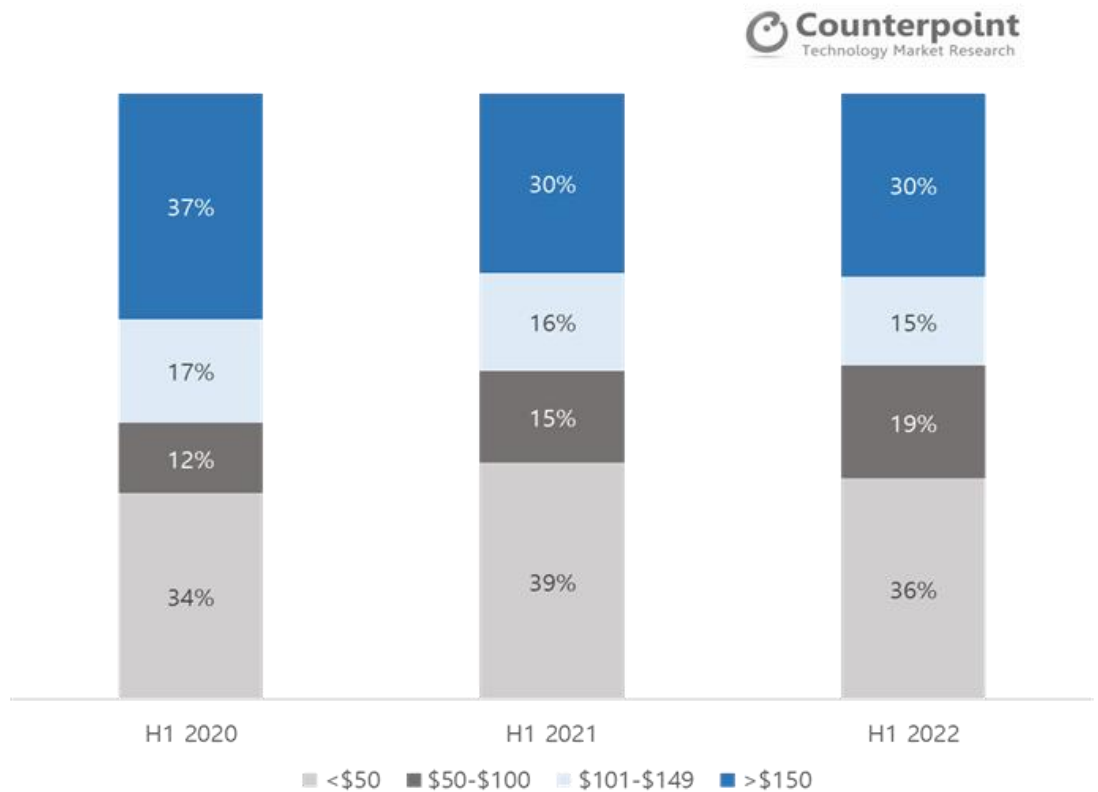


资料来源: 中关村在线, 华金证券研究所

由于中低阶和中高阶耳机产品差异不断缩小, 同时品牌下沉导致中低阶市场体量增加, 消费者选择更加趋于理性。随着消费体验差别逐步缩小, 消费者可能会更加倾向于购买更便宜的产品。根据 Counterpoint Research 在 2022 年 12 月发布全球 TWS 行业 Q3 分析及未来预测显示, 一

方面，150 美元以上（约合人民币 1050 元）价位的高端耳机产品销量已停滞，另一方面，100 美元（约合人民币 700 元）以下价位的耳机销量稳步增长。

图 21: TWS 市场份额（按价格段划分）

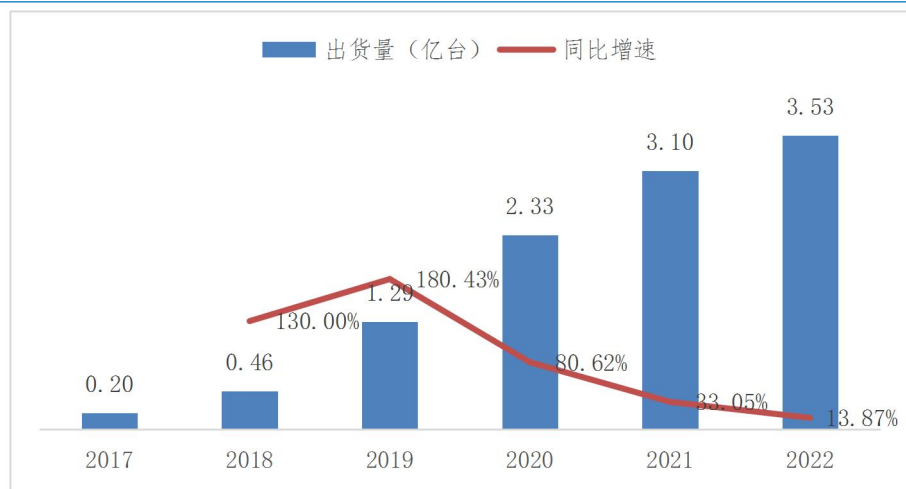


资料来源: Counterpoint Research, 华金证券研究所

2、海外市场发力，全球 TWS 市场仍具备成长空间

TWS 耳机从出现到现在，经历了一波快速增长期，最近两年由于全球经济不景气等多方面因素的影响，TWS 耳机出货量增速快速收窄。

图 22: 2017-2022 年全球 TWS 耳机出货量（亿台）及同比增速



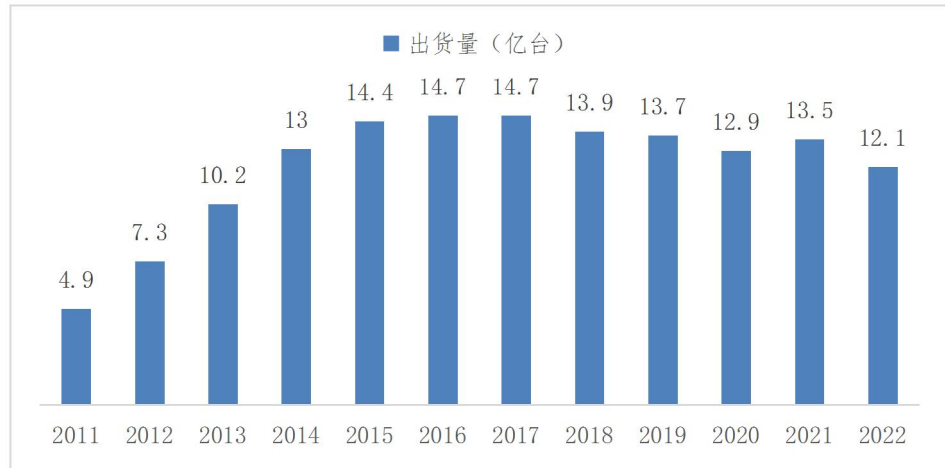
资料来源: Canlays, 华金证券研究所

我们认为 TWS 耳机的渗透率还远远没有达到顶点，主要基于以下几点判断：

(1) 智能手机具备广大的存量客户

根据 IDC 的数据显示，2011-2022 年，全球智能手机出货量规模呈现先上升后趋于平稳的趋势。2016 年，全球手机出货量达到 14.7 亿台，触及顶峰，而后开始有所下滑。2022 年，全球智能手机出货量规模约为 12.1 亿台，同比下降 11.3%，创 2013 年以来的最低年度出货量，主要是因为消费者需求大幅度下降、通货膨胀和经济不确定性。

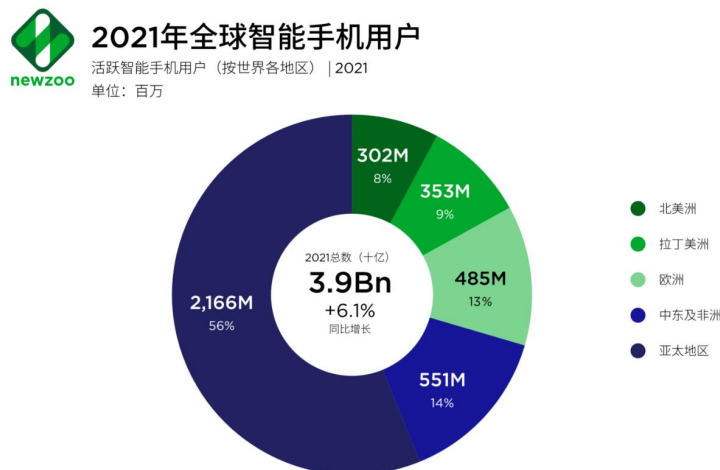
图 23：2011-2022 年全球智能手机出货量（亿台）



资料来源：IDC，华金证券研究所

智能手机经历了多年的普及，目前存在大量的存量用户。根据市场调研机构 Strategy Analytics 数据显示，全球智能手机用户基数已从 1994 年的 3 万急剧增长到 2012 年的 10 亿，到 2021 年 6 月达到创纪录的 39.5 亿。根据 Newzoo 提供的数据显示，全球智能手机用户的数量正在迅速接近 40 亿大关，由于中南亚、撒哈拉以南非洲、拉丁美洲和东南亚等地区的强势增长，到 2024 年底，全球智能手机用户的数量将达到 45 亿，实现+6.1%的复合年增长率(2019-2024 年)。

图 24：2021 年全球智能手机用户（按世界各地划分）

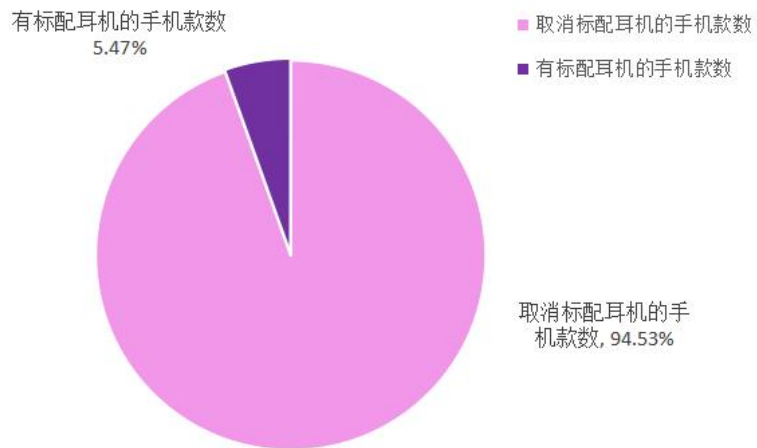


资料来源：Newzoo，华金证券研究所

(2) 耳机已经不再是智能手机销售的标配产品

有线耳机最初作为手机的配件是伴随着手机被一起卖给消费者,随着 TWS 耳机时代的到来,有线耳机市场逐渐被挤压,当下,大部分手机的销售都已经不再标配有线耳机了,用户需要自行购买相关设备。据我爱音频网 2022 年 4 月统计 10 大品牌的 128 款手机中,94.53%的手机已取消随机附送有线耳机,还有 5.47%的手机有标配耳机。

图 25: 手机厂商机型取消标配耳机的占比

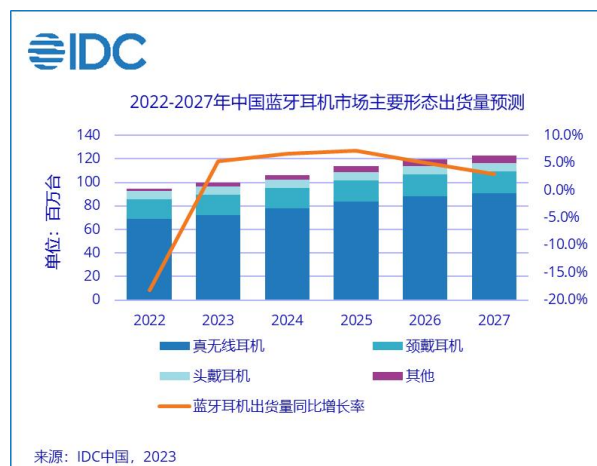


资料来源: 我爱音频网, 华金证券研究所

(3) 耳机的换机周期更短

随着 TWS 耳机产业链的快速成熟,中低端价位 TWS 耳机的性能也在快速提升,根据 IDC 《中国无线耳机市场季度跟踪报告,2022 年第四季度》的报告显示,TWS 耳机入门级市场持续增长,尤其以人民币 100-200 元价位段为代表增长明显。2022 年,人民币 200 元以内的产品出货量占比接近 5 成。尽管这种价格大规模下探将带来市场销售金额的收窄,这或许将缩短未来一段时间的换机周期,从而带来一定增量。

图 26: 2022-2027 年中国蓝牙耳机市场主要形态出货量预测

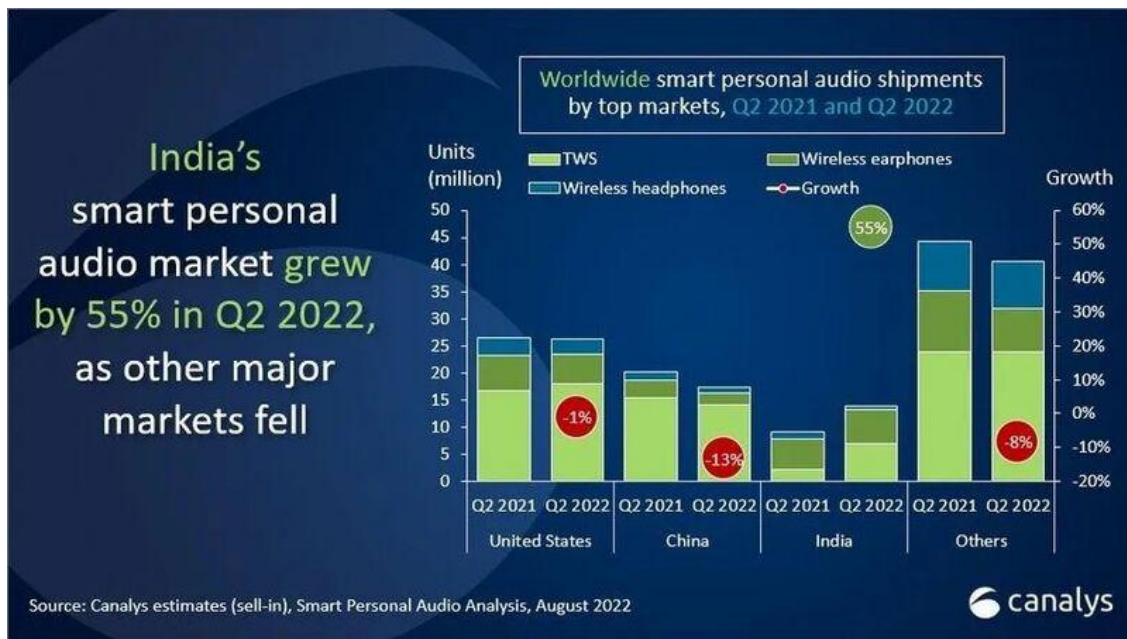


资料来源: IDC 中国, 华金证券研究所

(4) 海外部分市场渗透率上行期

根据 Canalsys 在 2022 年 8 月份的预测，2022 年第二季度全球智能个人音频设备出货量同比下降 1.7%，降至 9810 万台。全球第三大智能个人音频市场印度逆势而上，出货量大幅增长 55%。印度的消费者正在迅速转向 TWS，导致无线耳机类别的增长放缓至 11.1%。印度的 TWS 出货量增长 217.9%，达到 700 万台，占全球出货量的 11%，创历史新高。

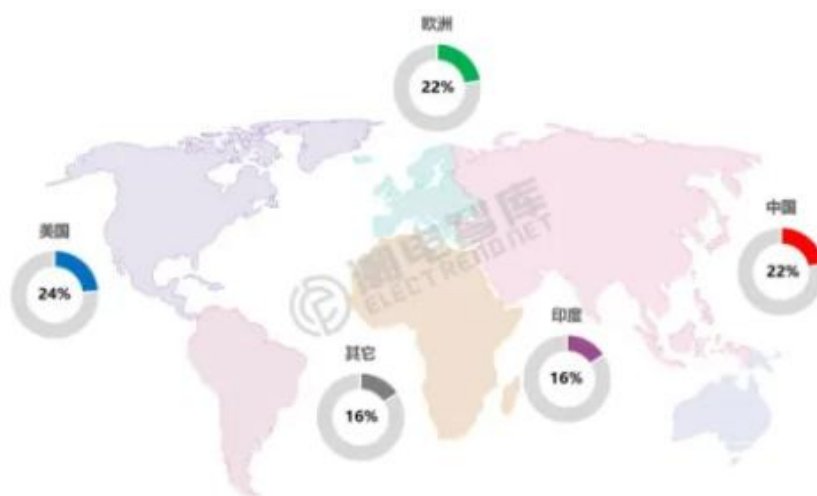
图 27：全球品牌地区出货格局



资料来源：Canalsys，华金证券研究所

据潮电智库统计数据显示，2022 年全球 TWS 耳机出货第一地区为美国，份额占据 24%，欧洲与中国并列第二，同时占据 22% 市场份额。由于 2022 年 Q3 印度的排灯节 (Diwali Festival) 刺激，印度市场成为了全球市场增长幅度最大的地区，份额升至 16%。

图 28：全球品牌地区出货格局



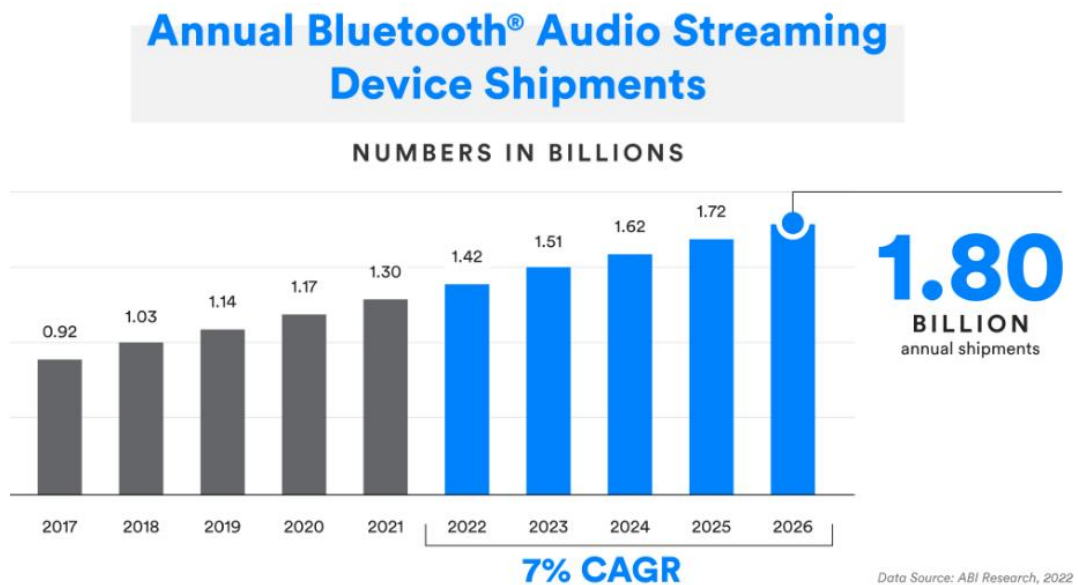
资料来源：潮电智库，华金证券研究所

（三）音频娱乐前景广阔，八大产品线渐次发力

无线音频 SoC 芯片主要用作各类无线互联终端设备的主控芯片，可广泛运用于各类无线音频终端、智能可穿戴产品、智能家居等终端设备中。无线音频 SoC 芯片的发展与下游音频终端设备发展情况和蓝牙、Wi-Fi 等无线通信技术的发展状况高度相关。

根据《2022 蓝牙市场最新资讯》预测，2022 年蓝牙音频传输设备的出货量将达到 14 亿台，2026 年则将攀升到 18 亿台，年出货量将增长 1.4 倍，年复合增长率达到 7%。其中，入耳式耳机是耳机增长的主要驱动力，2022 年蓝牙入耳式耳机的出货量将达到 2.63 亿个，占所有无线耳机的 39%。到 2026 年，蓝牙入耳式耳机的年出货量将增加两倍，攀升至 6.19 亿个，占无线耳机总量的 66%。

图 29：蓝牙音频传输设备出货量预测



资料来源：ABI Research，华金证券研究所

1、可穿戴产品持续发展，品类多样、空间可期

智能可穿戴设备是可直接穿在身上，或是整合到用户的衣服或配件里的一种便携式设备。智能可穿戴设备集成了多媒体、传感器和无线通信等技术，综合运用各类识别、传感技术、云服务、交互及存储等技术，实现用户交互、生活娱乐、人体监测等功能。

按照产品形态划分，智能可穿戴产品可分为智能耳机、智能眼镜、智能手表、智能手环、智能头盔等，其功能覆盖了医疗健康、户外运动、影音娱乐、信息提醒、定位导航、智能手机控制等众多领域。

相比传统的便携式设备，智能可穿戴设备智能化和功能集成化程度高，外形轻巧便携，使用更加便捷，全天候携带的特性可以实现即时信息交流、健康监测等多种功能。随着智能硬件的快速发展，人工智能、传感监测、识别、交互技术等技术的逐步成熟，穿戴设备智能化水平不断提升，应用场景不断拓展，智能可穿戴设备市场发展迅速，未来市场空间广阔。

图 30: 可穿戴产品之 AR 眼镜



资料来源: TECH 时代, 华金证券研究所

图 31: 可穿戴产品之智能手表



资料来源: 搜狐, 华金证券研究所

近几年, 可穿戴市场发展呈现出几个趋势:

- (1) 伴随着大数据服务的逐步成熟, 健康检测类设备的使用体验在逐步提升, 相应的用户数量也在不断增长;
- (2) 人机交互作为重点突破方向, 在体感交互、语音交互、眼球追踪交互、触觉交互等方面在快速发展;
- (3) 伴随着技术的发展, 可穿戴设备的品类也在快速扩容。

根据 IDC 在 2023 年 3 月份的报告显示, 可穿戴设备市场在 2022 年经历了首次收缩后, 2023 年将是复苏的一年。2023 年全球出货量预计将达到 5.232 亿部, IDC 预计, 全球出货量预计将在 2027 年达到 6.445 亿部, 复合年增长率(CAGR)为 5.4%, 增长将持续很久。

图 32: 全球可穿戴设备出货量预测

Top 5 Wearable Device Product Categories by Shipment Volume, Market Share, and 2022-2027 CAGR (shipments in millions)					
Product	2023 Shipments	2023 Market Share	2027 Shipments	2027 Market Share	2022-2027 CAGR
Earwear	325.0	62.1%	404.0	62.7%	5.6%
Smartwatch	162.2	31.0%	205.3	31.9%	6.1%
Wrist Band	33.8	6.5%	31.7	4.9%	-1.6%
Others	2.2	0.4%	3.5	0.5%	12.5%
Total	523.2	100.0%	644.5	100.0%	5.4%

Source: IDC Worldwide Quarterly Wearable Device Tracker, March 7, 2023

资料来源: IDC, 华金证券研究所

根据中科蓝讯 2023 年半年报显示, 公司基于“蓝讯讯龙”二代和三代, 研发了可穿戴智能手表、手环产品技术平台, 包括蓝牙音乐和通话, 流畅的人机交互 UI 界面; 同时为了满足产品复杂图像处理的需求, 公司研发了新一代可穿戴 SOC 芯片, 单芯片集成了 RISC-V CPU、图像图形处理加速器、显示处理控制器, 对图像处理和渲染效率更高, 具有极高性价比, 提高产品的竞争力。

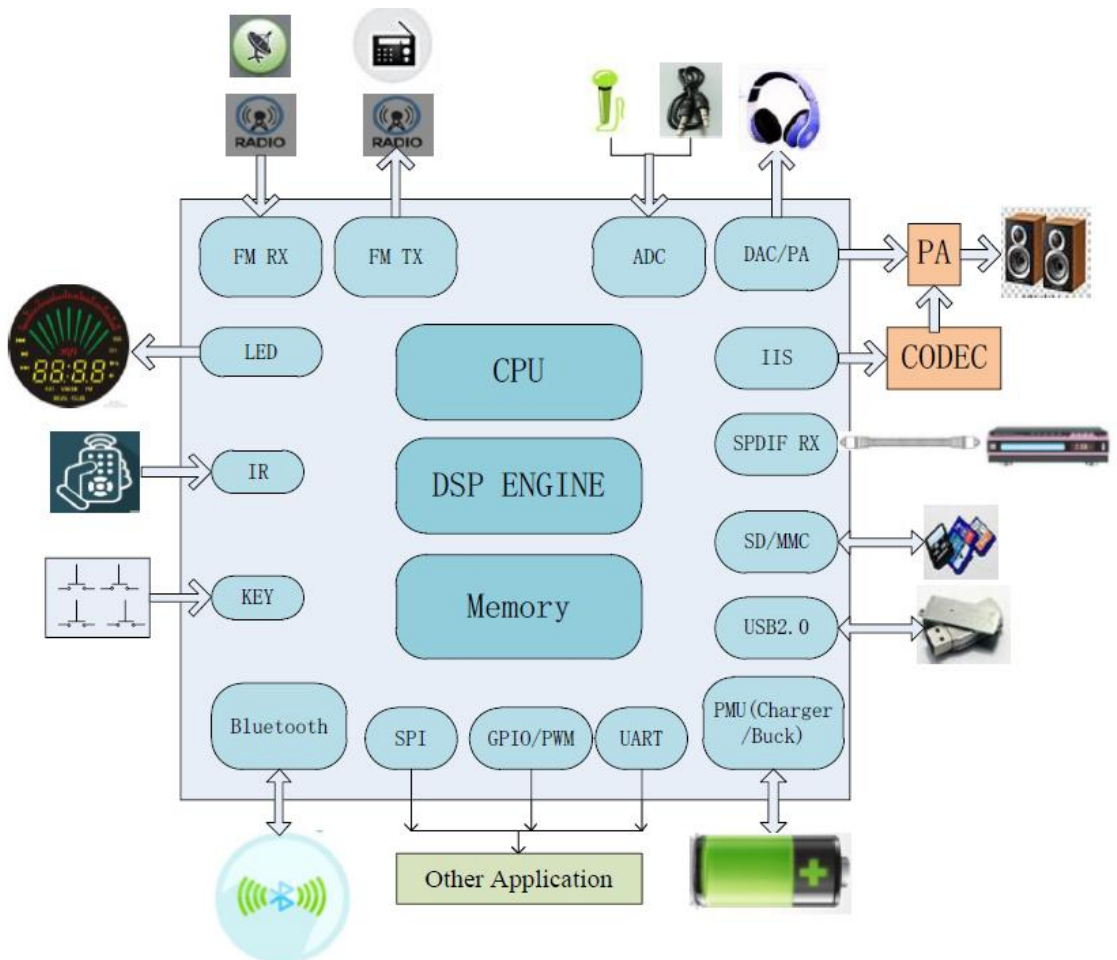
图 33: 中科蓝讯智能穿戴芯片

智能穿戴芯片



资料来源: 公司官网, 华金证券研究所

图 34: 中科蓝讯 BT8918 产品架构



资料来源: 大大通, 华金证券研究所

2、语音交互无处不在，AIoT 前景广阔

语音交互属于人机交互的范畴，也即是人类与设备通过自然语音进行信息的传递，是人机交互发展到目前的一种最前沿的交互方式。语音交互技术是近年来快速发展的一种新兴技术，其应用范围非常广泛。从智能家居到智能客服，从人机交互到语音识别，都可以应用到语音交互技术。

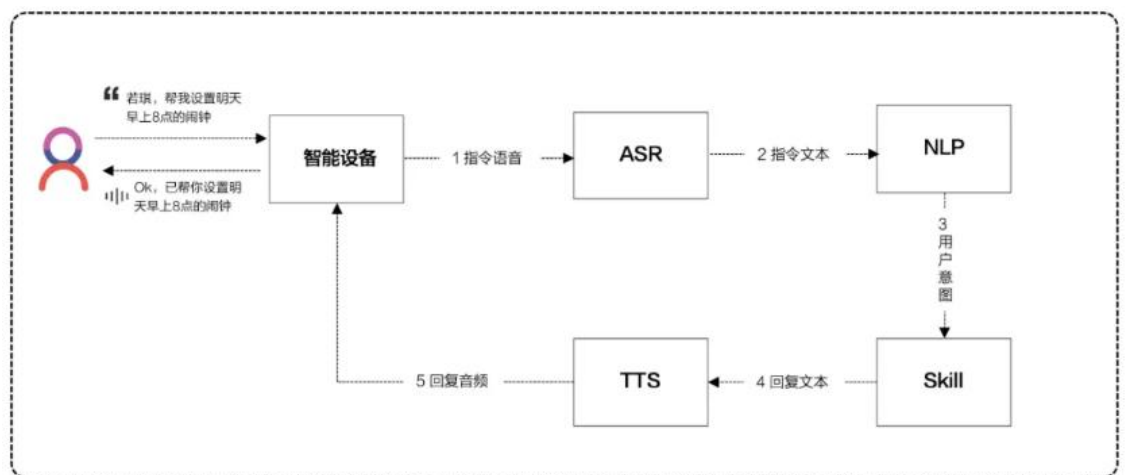
图 35：人机交互模式的范式转变



资料来源：腾讯云开发者社区，华金证券研究所

智能语音交互技术的核心是语音识别、自然语言理解和语音合成。一次完整的语音交互需要经历 ASR→NLP→Skill→TTS 的流程：

图 36：一次完整语音交互的流程



资料来源：人人都是产品经理，华金证券研究所

语音交互具备传递信息效率高、解放双手和双眼、使用门槛低、传递声学信息等优点，但如何在嘈杂环境下提升语音识别精度是具备较高的技术门槛。家庭环境比较封闭和私密，并且噪音少，是实现语音交互的很好环境。

图 37：不同人机交互方式优劣势对比

交互方式	优势	劣势	
输入方式	语音	<ol style="list-style-type: none"> 1 信息传递效率高 2 解放双手和双眼 3 使用门槛低 4 传递声学信息 5 使用门槛低 	<ol style="list-style-type: none"> 1 嘈杂环境下语音识别精度降低 2 公开环境下语音交互具有心理负担 3 很难描述图片和影视内容
	触屏	<ol style="list-style-type: none"> 1 信息选择效率高 2 隐私性强 	<ol style="list-style-type: none"> 1 复杂信息输入效率低 2 线性递进，跨场景能力弱
	键鼠	<ol style="list-style-type: none"> 1 文字输入相对高效 2 可组合完成复杂的操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1 携带不便 2 点选效率稍低
输出方式	语音	<ol style="list-style-type: none"> 1 拟人化亲切自然 2 跨空间交互 3 解放双眼 	<ol style="list-style-type: none"> 1 信息接收效率低，无法跳过，选择效率低
	图形化界面	<ol style="list-style-type: none"> 1 信息展示效率高 2 支持图片和影视内容 	<ol style="list-style-type: none"> 1 很难传递感情和温度

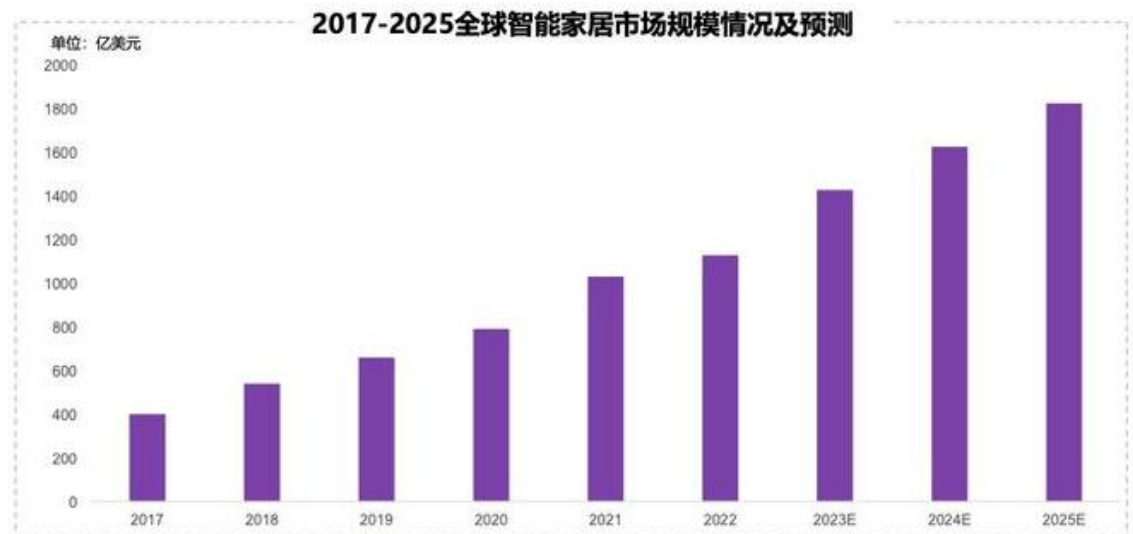
资料来源：人人都是产品经理，华金证券研究所

智能家居是以住宅为主体，综合利用物联网、云计算、边缘计算、人工智能等技术，使家居设备具有集中管理、远程控制、互联互通、自主学习等功能，实现家电控制、环境监控、影音娱乐、信息管理与家居生活有机结合，创造更安全、节能、便捷、舒适、以及智能化的家庭人居环境。目前，智能家居产品主要包括智能家电、智能家庭安防、智能家庭娱乐、智能连接控制设备、智能光感设备等智能设备。

智能家居通过科技为生活提供便利，缩短了室内活动半径，为家庭生活带来了更便捷、更快乐、更安全和健康的体验。在消费升级背景下，年轻消费群体对生活品质要求不断提升，智能家居市场将快速增长。

根据艺恩发布的《2023 年全球智能家居市场报告》显示，全球智能家居规模持续增长，2022 年突破 1100 亿美元，预计 2024 年突破 1500 亿美元。

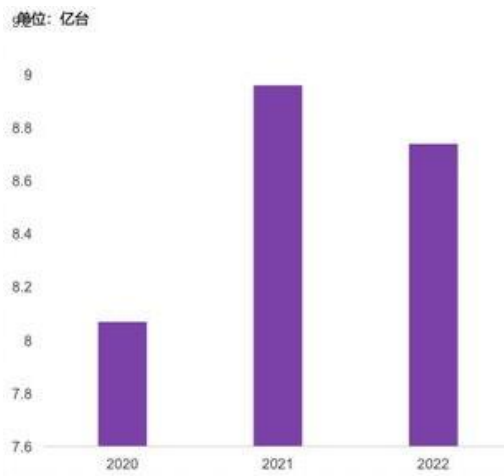
图 38：2017-2025 全球智能家居市场规模情况及预测



资料来源：Statista，艺恩，华金证券研究所

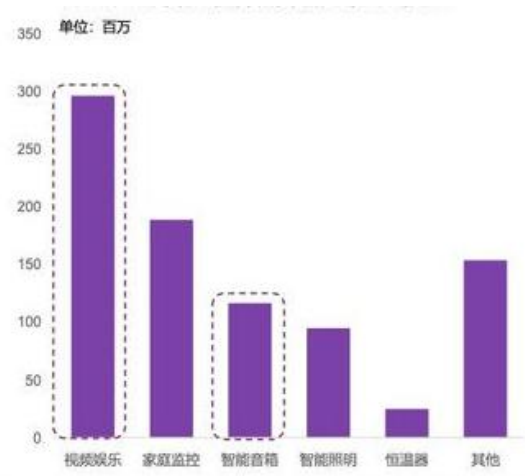
报告显示，预计 2022 年智能家居设备出货量为 8.74 亿台，视频娱乐、家庭监控、智能音箱、智能照明是出货量排名前四位的品类。

图 39: 2020-2022 全球智能家居设备出货量



资料来源: Statista, 艺恩, 华金证券研究所

图 40: 2022 全球智能家居设备细分市场出货量

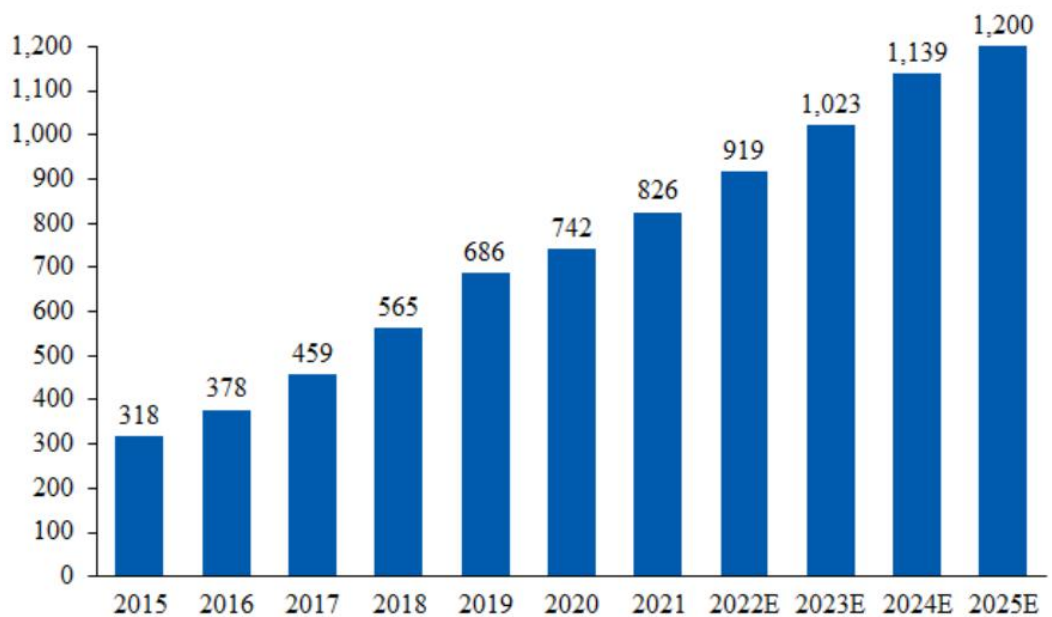


资料来源: Statista, 艺恩, 华金证券研究所

物联网是指通过信息传感设备，按约定的协议，将任何物体与网络相连接，物体通过信息传播媒介进行信息交换和通信，以实现智能化识别、定位、跟踪、监管等功能。随着 5G 技术发展成熟和应用普及，基于物的连接将赋能各行各业，物与物之间连接的深度和广度将进一步拓展，提供更加完善丰富的应用场景。

市场规模方面，根据 IDC 预计，2021 年全球物联网市场规模将超过 8000 亿美元，2025 年预计将达到 1.2 万亿美元，2021-2025 年全球物联网市场规模复合增长率约为 11.4%。

图 41: 全球物联网市场规模预测 (十亿美元)



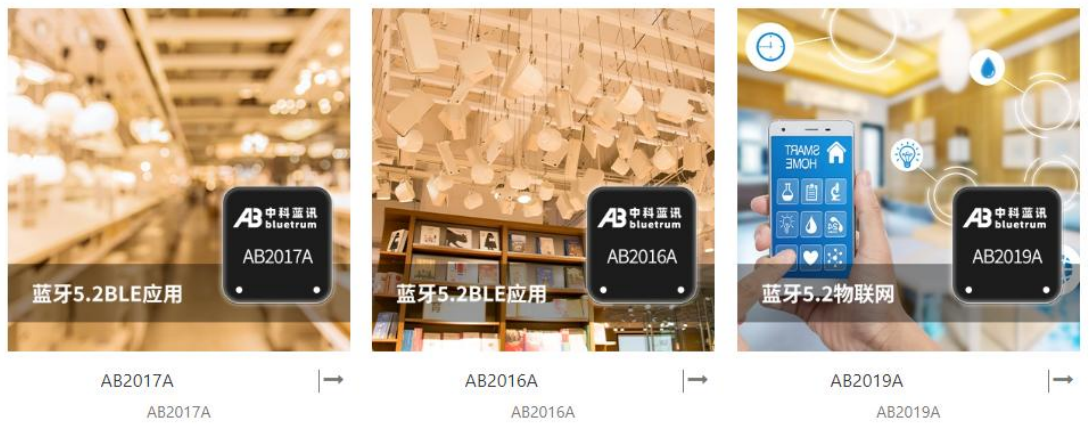
资料来源: IDC, 公司招股书, 华金证券研究所

2023年上半年，公司研发了第一代蓝牙控制 SoC 芯片，是纯 BLE 控制类的物联网芯片产品，该芯片具有超低功耗、丰富的 IO 接口以及极高的性价比，可用于 MESH 组网、BLE 控制、语音遥控器等市场，已有多家客户导入试产，扩充了公司物联网的产品线。

图 42：中科蓝讯 IoT 芯片产品一览

IoT 芯片

蓝牙万物互联
蓝牙 BLE、MESH 组网等，实现万物互联



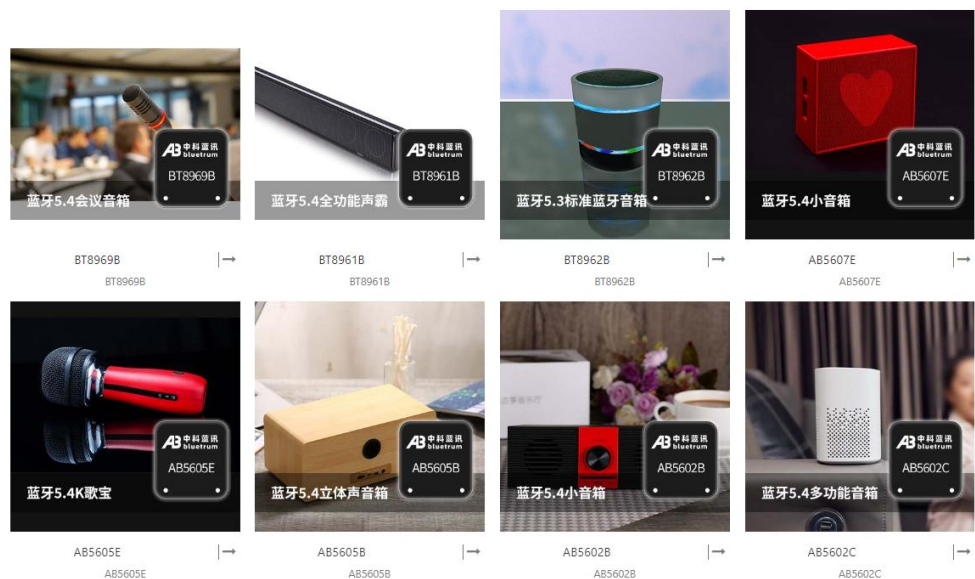
资料来源：公司官网，华金证券研究所

公司持续研发蓝牙无线音频的低延迟技术，改变了原始的低频传输方式，变革无线麦克风这一巨大市场，使无线麦克风从之前的高成本，高功耗，大体积，变成如今的低成本，低功耗，小体积，从而更广泛的应用于蓝牙音箱以及各种直播麦克风，蓝牙音箱也得到巨大的创新驱动，出货量持续攀升。

图 43：中科蓝讯部分蓝牙音箱芯片

蓝牙音箱芯片

BT5.4 双模无线蓝牙音箱。
Android 与 iOS APP 控制同步上线。

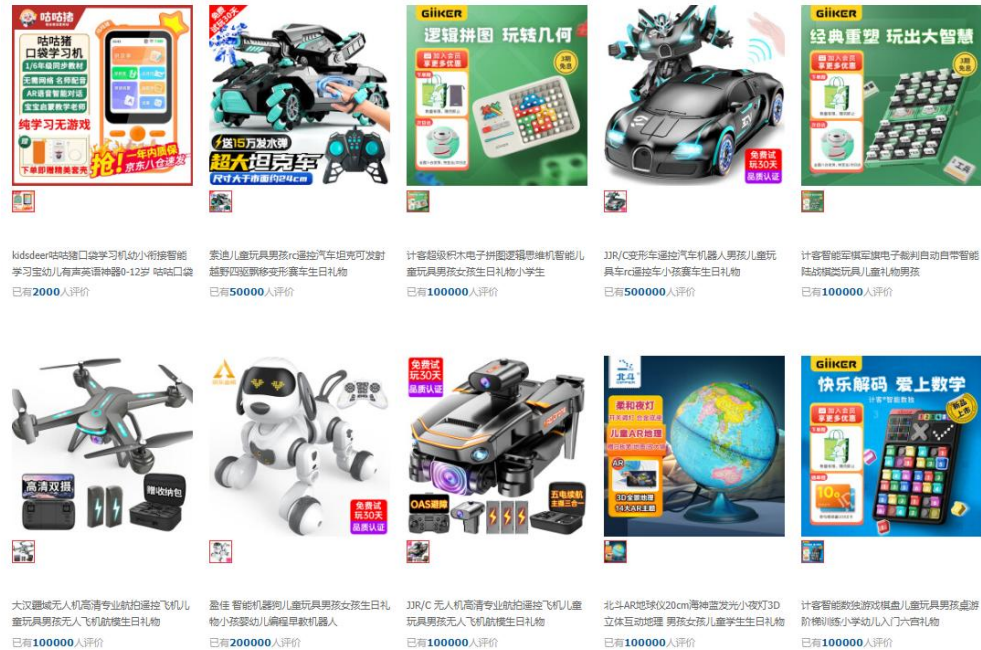


资料来源：公司官网，华金证券研究所

3、科技早接触&生育政策放开，儿童智能玩具市场增长迅速

智能玩具是指由语音识别、语音合成、人机交互等各类人工智能技术结合传统玩具产品所产生的新型玩具，该类型玩具通常可以与消费者进行简单的互动。该类型玩具一般面向0~14岁儿童，针对不同年龄阶段的儿童，承载的主要功能有所差异。

图 44：京东商城部分儿童智能玩具一览



资料来源：京东商城，华金证券研究所

根据毕马威中国在 2021 年 6 月发布的《从七普看中国人口变化的趋势和机遇》显示，继“双独二孩”、“单独二孩”于 2011 年、2013 年相继放开后，2016 年中国放开“全面二孩”，在 2016 年、2017 年出生人口大幅增长至 1883 万和 1765 万人。2021 年，中国政府出台三胎政策。

根据国家统计局数据，2022 年末，我国全国人口共计 141175 万人，其中，0-15 岁（含不满 16 周岁）的人口总计 25615 万人，占比 18.1%。

图 45：2022 年末中国人口数量及结构

指标	年末数 (万人)	比重 (%)
全国人口	141175	100.0
其中：城镇	92071	65.2
乡村	49104	34.8
其中：男性	72206	51.1
女性	68969	48.9
其中：0-15岁（含不满16周岁） ^[7]	25615	18.1
16-59岁（含不满60周岁）	87556	62.0
60周岁及以上	28004	19.8
其中：65周岁及以上	20978	14.9

资料来源：国家统计局，华金证券研究所

随着素质教育的兴起、消费升级的催化和育儿观念的变化，寓教于乐成为 80、90 后新生父母选择儿童玩具的主要因素，这推动了儿童智能玩具市场规模不断扩大。根据新华社发布的数据显示，2018 年，中国 0—14 岁儿童少年人均玩具消费金额达 299.5 元人民币，比上一年增长 8.2%；2019 年，中国 65.6% 的消费者计划增加玩具消费支出，63.9% 的消费者计划增加婴童用品消费支出。根据中国玩具和婴童用品协会发布的《2019 年中国玩具和婴童用品行业发展白皮书》相关数据表明，作为全球生产、出口和消费大国，近年来，中国玩具与婴童用品行业中高端产品供给明显改善，自主创新能力显著增强，智能化水平大幅提升，国际化发展深入推进，国内市场前景持续看好。

图 46：中国玩具市场规模超 700 亿元



资料来源：新华社，华金证券研究所

据杭州中经智盛市场研究有限公司发布的《2022-2026 年智能玩具市场现状调查及发展前景分析报告》显示，智能玩具可由控制器或智能手机遥控或联网，可具有互动功能，从而提升其游戏价值或教育功能。从广义上而言，智能玩具为一类玩具，包括智能车模及智能互动式玩具。近年来，由于科技发展及新颖设计的普及，全球智能玩具市场规模不断增长。全球智能玩具市场规模达到 323 亿美元。

玩具语音芯片是公司重点布局的产品线之一，除了现有产品外，公司还在持续开发新品的过程中。

图 47：2023 年上半年中科蓝讯在研项目一览（万元）

序号	项目名称	预计总投资规模	本期投入金额	累计投入金额	进展或阶段性成果	拟达到目标	技术水平	具体应用前景
1	智能蓝牙音频芯片升级项目	41,549.40	4,743.79	16,544.89	持续研发，部分已量产	研发支持蓝牙5.4协议标准，支持LE AUDIO的蓝牙音频芯片；提升音频ADC/DAC性能指标、RF抗干扰性能、发射功率性能、ANC指标架构和芯片算力；支持AI主动降噪；支持VAD和关键词唤醒和识别；优化通话降噪算法和回声消除算法。	国际先进水平	蓝牙音箱、电视音响、车载蓝牙音响、蓝牙耳机、智能蓝牙手表等蓝牙音频终端
2	物联网芯片产品研发及产业化项目	18,790.54	1,023.26	1,951.64	研发阶段，部分试产中	研发支持蓝牙5.4协议标准，支持LE AUDIO的物联网芯片；支持高性能穿戴产品的显示引擎，实现更低功耗智能穿戴产品及解决方案。研发智能BLE控制的物联网产品及解决方案。	国际先进水平	智能蓝牙手表、蓝牙耳机等智能穿戴终端；智能玩具、灯控灯带、智能门锁、智能家电等BLE控制及物联网产品
3	Wi-Fi蓝牙一体化芯片研发及产业化项目	24,430.20	301.93	1,258.47	研发阶段	研发基于22nm工艺下WiFi和蓝牙一体化的高性能射频IP；支持WiFi和蓝牙共存的高效接口及协议；语音唤醒和识别、多核RISC-V CPU系统，实现高性能的智能家居产品。	国际先进水平	WiFi适配器、儿童教育产品和智能音箱等智能产品
4	中科蓝讯研发中心建设项目	24,835.08	1,091.28	4,378.88	持续研发，部分已量产	研究如高性能RISC-V CPU，先进的语音处理、语音增强和音效处理算法，高效的生产及产品开发工具等；研发高性能低成本数字音频、语音控制等相关音频产品。	国际先进水平	蓝牙耳机、蓝牙音箱、智能WiFi音箱、Type-C耳机、MCU控制、智能玩具、智能家电等智能终端
5	发展与科技储备基金	50,000.00	-	-				
合计	/	159,605.22	7,160.26	24,133.88	/	/	/	/

资料来源：公司公告，华金证券研究所

三、盈利预测与投资建议

1、TWS 蓝牙耳机芯片方面，由于公司产品具备较强的性价比优势，白牌市场所面临的降价压力较低，同时伴随着公司讯龙系列产品营收占比提升以及品牌客户的突破，公司 TWS 蓝牙耳机芯片产品结构持续升级，同时，我们认为全球市场 TWS 耳机出货量和渗透率都有持续提升的空间，公司有望在出货量、ASP、市场份额等方面持续提升，预计 2023-2025 年公司 TWS 蓝牙耳机芯片营收增速分别为 26.12%、42.86%、50.00%，毛利率分别为 23.00%、25.00%、26.00%；

2、非 TWS 蓝牙耳机芯片方面，同样受益于公司品牌客户突破和产品结构升级，预计 2023-2025 年公司该业务收入增速分别为 27.51%、23.81%、32.69%，毛利率分别为 23.00%、22.00%、22.00%；

3、蓝牙音箱芯片方面，考虑到该市场全球出货量近两年表现不佳，供应商竞争压力相对较大，预计公司该业务 2023-2025 年收入增速分别为 13.21%、10.00%、-5.00%，毛利率分别为 17.50%、16.80%、16.50%；

4、除了上述三条产品线外，公司还布局了其他五条产品线，且目前处于营收快速增长期，公司其他芯片收入基数不高，预计其他芯片 2023-2025 年收入增速分别为 99.54%、30.77%、37.00%，毛利率分别为 30.10%、30.00%、30.00%；

5、预计 2023-2025 年公司总营收同比增速分别为 30.87%、30.89%、35.92%，毛利率分别为 23.00%、24.00%、25.00%。

表 1：业绩预测与拆分（百万元）

	2020	2021	2022	2023E	2024E	2025E
TWS 蓝牙耳机芯片	439.06	496.13	551.08	695.01	992.86	1489.30
同比 (%)	76.14%	13.00%	11.08%	26.12%	42.86%	50.00%
毛利率 (%)	32.34%	28.59%	20.79%	23.00%	25.00%	26.00%
非 TWS 蓝牙耳机芯片	163.85	190.83	143.95	183.55	227.25	301.55
同比 (%)	-0.73%	16.47%	-24.57%	27.51%	23.81%	32.69%
毛利率 (%)	21.78%	22.88%	21.78%	23.00%	22.00%	22.00%
蓝牙音箱芯片	307.15	375.88	269.19	304.76	329.14	312.68
同比 (%)	36.34%	22.38%	-28.38%	13.21%	10.00%	-5.00%
毛利率 (%)	21.01%	22.70%	17.73%	17.50%	16.80%	16.50%
其他芯片	15.91	59.48	113.89	227.25	297.18	407.13
同比 (%)	186.30%	273.76%	91.46%	99.54%	30.77%	37.00%
毛利率 (%)	30.44%	30.87%	27.76%	30.10%	30.00%	30.00%
其他业务	0.81	1.21	1.79	2.69	3.40	3.72
同比 (%)	-28.49%	49.11%	47.79%	50.50%	26.30%	9.50%
毛利率 (%)	48.91%	37.64%	36.34%	45.00%	40.00%	35.00%
营收合计	926.79	1123.54	1079.90	1413.26	1849.83	2514.38
同比 (%)		21.23%	-3.88%	30.87%	30.89%	35.92%
毛利率 (%)	26.70%	25.78%	20.92%	23.00%	24.00%	25.00%

资料来源：wind，华金证券研究所

我们选取国内已上市的 SoC 芯片设计公司作为可比公司，其中：瑞芯微、全志科技、晶晨股份以视频类 SoC 芯片为主；恒玄科技以音频类 SoC 芯片为主，客户主要以品牌客户为主。由于中科蓝讯公司前期客户主要集中在白牌市场，产品主打性价比优势，公司整体估值低于可比公司均值。

表 2：可比公司估值（亿元）

上市公司	总市值	归母净利润			PE		
		2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
瑞芯微	270	3.40	5.36	7.49	79.22	50.28	35.97
全志科技	159	2.28	3.25	3.94	69.92	48.95	40.39
恒玄科技	151	2.11	3.28	4.37	71.52	46.03	34.53
晶晨股份	291	8.05	11.52	15.71	36.08	25.22	18.50
均值					64.19	42.62	32.35
中科蓝讯	83	2.43	3.34	4.87	34.37	24.93	17.13

资料来源：Wind 一致预期，中科蓝讯盈利预测来自华金证券研究所，注：股价为 2023 年 9 月 12 日收盘价

综上所述，我们预测 2023 年至 2025 年公司营收分别为 14.13 亿元、18.50 亿元、25.14 亿元，同比增速分别为 30.9%、30.9%、35.9%，分别实现归母净利润 2.43 亿元、3.35 亿元、4.87 亿元，同比增速分别为 72.3%、37.9%、45.5%，对应的 PE 分别为 34.4 倍、24.9 倍、17.1 倍，考虑到公司一方面在进行产品结构升级和品牌客户突破，另一方面八大产品线布局有望持续释放

成长空间，而公司产品性价比优势所构建的壁垒较高，且估值相对可比公司均值较低，因此维持买入-A 建议。

四、风险提示

下游需求不景气：公司下游主要以消费电子为主，由于宏观经济不景气，导致需求不景气的风险；

同业竞争加剧：公司主营业务产品可能面临着由于国内其他厂商竞争加剧而带来的市场份额和毛利率下滑的风险；

新品研发及导入不及预期：公司还在持续推出新品，面临着新品研发及导入不及预期进而影响公司未来成长性的风险。

财务报表预测和估值数据汇总

资产负债表(百万元)						利润表(百万元)					
会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E	会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
流动资产	942	3679	3846	4255	4744	营业收入	1124	1080	1413	1850	2514
现金	4	1217	1048	1354	1284	营业成本	834	854	1088	1406	1886
应收票据及应收账款	3	50	20	72	53	营业税金及附加	5	4	5	6	9
预付账款	23	24	38	44	67	营业费用	3	4	4	6	8
存货	563	504	856	901	1455	管理费用	29	28	21	24	25
其他流动资产	349	1883	1884	1884	1885	研发费用	77	110	120	148	176
非流动资产	17	28	29	29	30	财务费用	0	-17	-34	-36	-40
长期投资	0	0	0	0	0	资产减值损失	-5	-5	-4	-6	-10
固定资产	6	5	6	7	8	公允价值变动收益	0	13	0	0	0
无形资产	1	16	15	15	14	投资净收益	10	8	9	10	11
其他非流动资产	10	8	8	8	8	营业利润	229	141	243	335	487
资产总计	959	3707	3874	4284	4774	营业外收入	0	0	0	0	0
流动负债	82	160	138	227	246	营业外支出	0	0	0	0	0
短期借款	0	0	0	0	0	利润总额	229	141	243	335	487
应付票据及应付账款	56	128	106	196	209	所得税	0	0	0	0	0
其他流动负债	26	32	32	31	37	税后利润	229	141	243	335	487
非流动负债	5	2	2	2	2	少数股东损益	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0	归属母公司净利润	229	141	243	335	487
其他非流动负债	5	2	2	2	2	EBITDA	232	115	214	305	455
负债合计	87	162	140	228	248						
少数股东权益	0	0	0	0	0	主要财务比率					
股本	90	120	120	120	120	会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
资本公积	277	2845	2845	2845	2845	成长能力					
留存收益	505	580	800	1094	1509	营业收入(%)	21.2	-3.9	30.9	30.9	35.9
归属母公司股东权益	873	3546	3734	4056	4526	营业利润(%)	6.5	-38.6	72.3	37.9	45.5
负债和股东权益	959	3707	3874	4284	4774	归属于母公司净利润(%)	6.5	-38.6	72.3	37.9	45.5
						获利能力					
						毛利率(%)	25.8	20.9	23.0	24.0	25.0
						净利率(%)	20.4	13.0	17.2	18.1	19.4
						ROE(%)	26.3	4.0	6.5	8.3	10.8
						ROIC(%)	26.0	2.9	5.6	7.4	9.9
						偿债能力					
						资产负债率(%)	9.0	4.4	3.6	5.3	5.2
						流动比率	11.6	23.0	27.8	18.8	19.3
						速动比率	3.4	19.2	20.8	14.3	12.8
						营运能力					
						总资产周转率	1.3	0.5	0.4	0.5	0.6
						应收账款周转率	514.2	40.1	40.1	40.1	40.1
						应付账款周转率	15.8	9.3	9.3	9.3	9.3
						估值比率					
						P/E	36.4	59.2	34.4	24.9	17.1
						P/B	9.6	2.4	2.2	2.1	1.8
						EV/EBITDA	34.8	46.2	25.7	17.0	11.5

现金流量表(百万元)					
会计年度	2021A	2022A	2023E	2024E	2025E
经营活动现金流	-110	224	-147	280	-96
净利润	229	141	243	335	487
折旧摊销	3	11	5	6	8
财务费用	0	-17	-34	-36	-40
投资损失	-10	-8	-9	-10	-11
营运资金变动	-355	84	-352	-15	-540
其他经营现金流	22	13	0	0	0
投资活动现金流	-63	-2628	3	4	3
筹资活动现金流	-57	2510	-25	23	23

每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	1.91	1.17	2.02	2.79	4.06
每股经营现金流(最新摊薄)	-0.92	1.86	-1.22	2.33	-0.80
每股净资产(最新摊薄)	7.27	29.55	31.12	33.80	37.72

资料来源: 聚源、华金证券研究所

公司评级体系

收益评级：

买入—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15%以上；

增持—未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5%至 15%；

中性—未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5%至 5%；

减持—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5%至 15%；

卖出—未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15%以上；

风险评级：

A —正常风险，未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动；

B —较高风险，未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动；

分析师声明

孙远峰、王臣复声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明：

本报告仅供华金证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、价值及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议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，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息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。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦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。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发、篡改或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“华金证券股份有限公司研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

华金证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

风险提示：

报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。投资者对其投资行为负完全责任，我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。

华金证券股份有限公司

办公地址：

上海市浦东新区杨高南路 759 号陆家嘴世纪金融广场 30 层

北京市朝阳区建国路 108 号横琴人寿大厦 17 层

深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 10 楼 05 单元

电话：021-20655588

网址：www.huajinsec.cn