头豹 LeadLeo

www.leadleo.com

2020年
中国TWS（真无线立体声）耳机行业精品报告

概览标签：智能穿戴、消费电子、耳机、音响

报告主要作者：郑敏仪

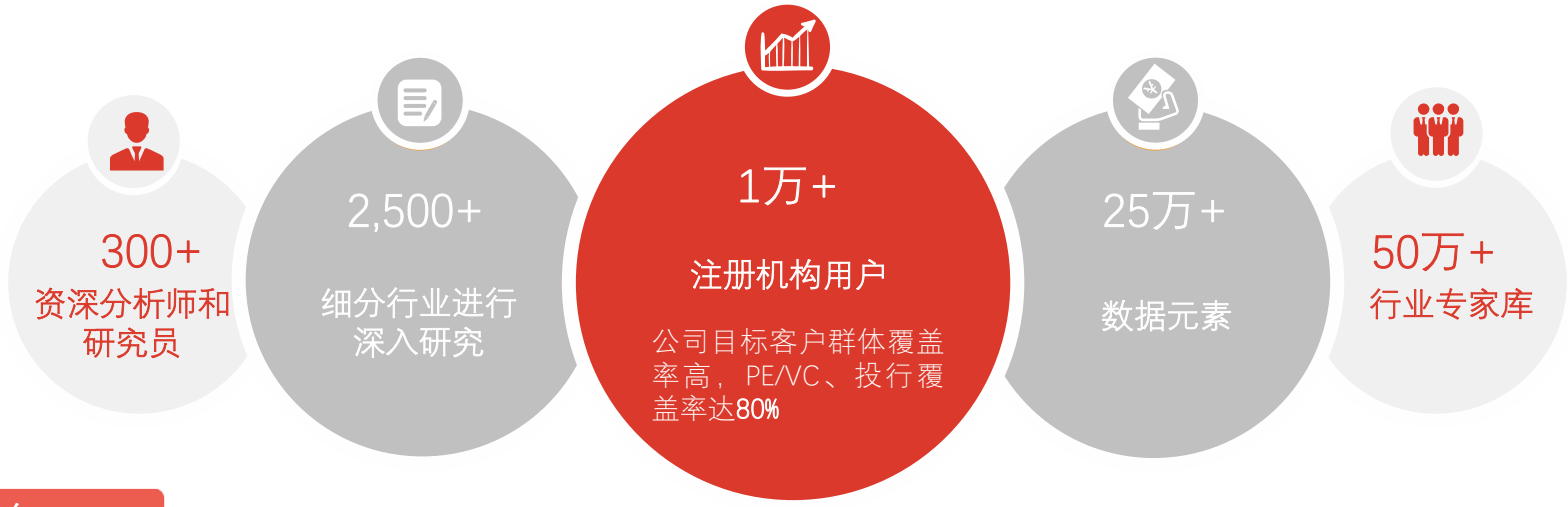
2020/06



报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用"头豹研究院"或"头豹"的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

头豹研究院简介

- 头豹研究院是中国大陆地区首家**B2B模式人工智能技术的互联网商业咨询平台**，已形成集**行业研究**、**政企咨询**、**产业规划**、**会展会议**行业服务等业务为一体的一站式行业服务体系，整合多方资源，致力于为用户提供最专业、最完整、最省时的行业和企业数据库服务，帮助用户实现知识共建，产权共享
- 公司致力于以优质商业资源共享为基础，利用**大数据**、**区块链**和**人工智能**等技术，围绕**产业焦点**、**热点**问题，基于**丰富案例**和**海量数据**，通过开放合作的研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务：

企业服务

为企业提供**定制化报告**服务、**管理咨询**、**战略**调整等服务

云研究院服务

提供行业分析师**外派驻场**服务，平台数据库、报告库及内部研究团队提供技术支持服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、**奖项**评选、行业**白皮书**等服务

园区规划、产业规划

地方**产业规划**，**园区**企业孵化服务

©2020 LeadLeo

报告阅读渠道

头豹科技创新网 —— www.leadleo.com PC端阅读全行业、千本研报



头豹小程序 —— 微信小程序搜索“头豹”、手机扫右侧二维码阅读研报



图说



表说



专家说



数说

详情请咨询

客服电话

400-072-5588

上海

王先生： 13611634866
李女士： 13061967127

南京

杨先生： 13120628075
唐先生： 18014813521

深圳

李先生： 18916233114
李女士： 18049912451

©2020 LeadLeo

概览摘要

2016年9月苹果发布第一代Airpods，由于其连接稳定、低时延及无线化等优点，获得良好的市场反应。Airpods的面世推动耳机行业的变革，并开启耳机无线化时代，TWS耳机行业从萌芽期进入快速成长阶段。2016-2019年，中国TWS耳机市场规模（按销售额）从3.4亿美元增长至24.0亿美元，年复合增长率达92.4%。随着市场渗透率提升，TWS耳机成为智能手机的主流标配耳机类型，中国TWS耳机市场在未来五年将会保持高速增长，市场规模有望在2024年达105.9亿美元。

◆ 耳机接口取消推动助力TWS耳机的发展

随着2017年苹果公司带头在Iphone7系列取消3.5mm耳机接口后，愈来愈多智能手机厂商的旗舰机型（如华为Mate10/P20、小米6/8等）也陆续取消3.5mm接口，因此未来取消3.5mm接口将会成为智能手机发展趋势。在此背景下，**可摆脱传统耳机的物理线材束缚，具备立体声系统的TWS耳机将会加速渗透，替代有线耳机，逐渐成为耳机市场的通用标准。**

◆ TWS耳机技术持续升级，智能化程度将会逐步提升

随着人工智能技术的逐步成熟，**TWS耳机将逐步具备独立的感知计算能力，其智能化水平将持续优化**。现阶段，TWS耳机智能化功能主要与自家手机品牌的手机语音助手相结合，通过语音唤醒功能实现打电话、调节音量、切歌等操作。为了满足消费者多样化需求，**头豹认为未来TWS耳机将植入更多传感器和更成熟的人工智能算法，提升TWS耳机应用场景和功能的丰富度**，如可支持在运动场景下的健康监测、精准翻译、内容搜索、运动路径记录，声纹识别确认身份、声纹支付等。

◆ 竞争格局以美日企业为主苹果Airpods为TWS耳机市场主力军，安卓系品牌奋力直追

TWS耳机市场可主要分为苹果系与安卓系。苹果通过对TWS耳机提前布局，在TWS耳机行业树立了产品价位与性能标准，赢得市场布局先机，而安卓系品牌在近三年积极布局，出货量持续上涨。根据从Counterpoint数据显示，**苹果Airpods市场份额处于领先地位**，但市场份额从2018年第四季度的**60%**下降至2019年第四季度的**41%**，而**安卓系TWS耳机由于蓝牙传输技术水平的提升，激活了终端消费者需求，市场规模与占有率呈上升趋势。**

企业推荐：

恒玄科技、豪恩声学、万魔声学

©2020 LeadLeo

目录（1/2）

- 名词解释 ---------- 07
- 中国TWS耳机定义与组成结构 ---------- 10
- 中国TWS耳机主要特点 ---------- 11
- 中国TWS耳机行业核心技术总览 ---------- 12
  - 主动降噪技术 ---------- 13
  - 传感交互技术 ---------- 15
  - BLE Audio蓝牙技术 ---------- 16
- 全球TWS耳机市场规模 ---------- 18
- 中国TWS耳机市场规模 ---------- 19
- 中国TWS耳机行业政策分析 ---------- 20
- 中国TWS耳机行业产业链分析 ---------- 21
- 中国TWS耳机行业产业链上游分析——主控蓝牙芯片 ---------- 22
- 中国TWS耳机行业产业链上游分析——NOR Flash芯片 ---------- 24
- 中国TWS耳机行业产业链上游分析——电池 ---------- 26
- 中国TWS耳机行业产业链中游分析——OEM/ODM整机厂 ---------- 27

©2020 LeadLeo

目录（2/2）

- 中国TWS耳机行业产业链下游分析 ---------- 28
- 中国TWS耳机行业用户分析 ---------- 30
- 中国TWS耳机行业驱动因素 ---------- 31
- 中国TWS耳机行业发展趋势 ---------- 34
- 中国TWS耳机行业竞争格局 ---------- 36
- 中国TWS耳机行业企业排名 ---------- 39
- 中国TWS耳机行业投资建议 ---------- 42
- 中国TWS耳机行业投资风险 ---------- 43
- 中国TWS耳机行业企业推荐 ---------- 44
- 方法论 ---------- 50
- 法律说明 ---------- 51

©2020 LeadLeo

名词解释（1/3）

- **听诊器效应：**指耳塞线或单元处受外界碰撞或者空气摩擦，产生的振动通过耳塞线直接（入耳的线一般硬度较大，有利于传导振动）传递到耳道内，产生让人很不愉快的摩擦声。
- **PCB：**印制电路板（Printed Circuit Board），又称印刷线路板，电子元器件的支撑体，是电子元器件电气连接的载体。
- **电池管理IC：**是一种特定用途的集成电路，其功能是为主系统作管理电源等工作。
- **Flash存储：**是一种非易失性内存，在没有电流供应的条件下也能够长久地保持数据，其存储特性相当于硬盘，这项特性正是闪存得以成为各类便携型数字设备的存储介质的基础。
- **传感器：是**可感知物体环境信息，并将感知信息按一定规律变换成为电信号或其他所需形式的信息输出检测装置。
- **ODM：**原始设计制造商（Original Design Manufacturer）是由采购方委托制造方提供从研发、设计到生产、后期维护的全部服务，而由采购方负责销售的生产方式。
- **OBM：**自主品牌生产（Original Brand Manufacture），指制造商通过建立自主品牌，自主进行设计、原材料采购、生产以及销售的经营模式。
- **主动降噪：**主动降噪是一种降噪技术，是应用在耳机降噪的方法之一。主动降噪功能就是通过降噪系统产生与外界噪音相等的反相声波，将噪音中和，从而实现降噪的效果。
- **语音助手：**语音助手是一款智能型的手机应用，通过智能对话与即时问答的智能交互，实现帮忙用户解决问题，其主要是帮忙用户解决生活类问题。
- **蓝牙：**蓝牙技术是一种无线数据和语音通信开放的全球规范，它是基于低成本的近距离无线连接，为固定和移动设备建立通信环境的一种特殊的近距离无线技术连接。
- **电容感应器：**指将被测量（如尺寸、压力等）的变化转换成电容量变化的一种传感器。
- **边缘计算：**指在靠近物或数据源头的网络边缘侧，融合网络、计算、存储、应用核心能力的开放平台，就近提供边缘智能服务，满足行业数字化在敏捷联接、实时业务、数据优化、应用智能、安全与隐私保护等方面的关键需求。
- **人工智能：**用数字计算机或者数字计算机控制的机器模拟、延伸和扩展人的智能，感知环境、获取知识并使用知识获得最佳结果的理论、方法、技术及应用系统。
- **音频芯片：指**用于音频、音效处理，内含集成电路的硅片。
- **蓝牙音频编解码:：**指能编码或解码音频数字数据流的设备或计算机程序。

©2020 LeadLeo

名词解释（2/3）

- **Lightning接口：**Lightning接口也称闪电接口，是苹果公司制作的专属连接器规格。
- **数字信号：**时间上和幅度上离散取值的信号，3G手机、数码相机、电脑CPU、数字电视的逻辑控制和重放的音频信号和视频信号。
- **模拟信号：**幅度随时间变化的信号，如半导体收音机的音频信号、录放机的磁带信号等。
- **蓝牙4.0：**蓝牙4.0是2012年最新蓝牙版本，是3.0的升级版本；较3.0版本更省电、成本低、3毫秒低延迟、超长有效连接距离、AES-128加密等；通常用在蓝牙耳机、蓝牙音箱等设备上。
- **蓝牙5.0：**是由蓝牙技术联盟在2016年提出的蓝牙技术标准，蓝牙5.0针对低功耗设备速度有相应提升和优化，蓝牙5.0结合wifi对室内位置进行辅助定位，提高传输速度，增加有效工作距离。
- **新冠疫情：**即新型冠状病毒肺炎疫情
- **SiP封装：**系统级封装（System In a Package）是将多种功能晶圆,包括处理器、存储器等功能晶圆集成在一个封装内,从而实现一个基本完整的功能。
- **SOC：**系统芯片（System on Chips）是一个将电脑或其他电子系统集成到单一芯片的集成电路。系统芯片可以处理数字信号数字信号、模拟信号、混合信号甚至更高频率的信号
- **射频：**射频（Radio Frequency）表示可以辐射到空间的电磁频率，频率范围从300kHz ~ 300GHz之间。
- **基带：**信源（信息源，发射端）发出的没有经过调制（进行频谱搬移和变换）的原始电信号所固有的频带（频率带宽）。
- **CPU：**中央处理器（Central Processing Unit）是一块超大规模的集成电路，是一台计算机的运算核心和控制核心。它的功能主要是解释计算机指令以及处理计算机软件中的数据。
- **存储芯片：**应用于信息、数据存储的嵌入式系统芯片，存储芯片技术主要集中于企业级存储系统的应用，为访问性能、存储协议、管理平台、存储介质，以及多种应用提供高质量的支持。
- **算法：**是一系列解决问题的清晰指令，算法代表着用系统的方法描述解决问题的策略机制。
- **算力：**即为计算机（CPU）计算哈希函数输出的速度。
- **蓝牙模组：**是一种集成蓝牙功能的PCBA板，用于短距离无线通讯，按功能分为蓝牙数据模块和蓝牙语音模块。

©2020 LeadLeo

名词解释（3/3）

- **AIoT：**AI技术和IoT技术的结合，通过物联网收集海量的数据存储于云端、边缘端，再通过大数据分析及更高形式的人工智能，实现万物数据化、万物智联化。
- **OTT：**Over the Top，指服务商利用运营商网络向用户提供各种应用服务。
- **生物识别：**指通过计算机与光学、声学、生物传感器和生物统计学原理等高科技手段密切结合，利用人体固有的生理特性，（如指纹、脸象、虹膜等）和行为特征（如笔迹、声音、步态等）来进行个人身份的鉴定。
- **骨声纹：**是目前识别率非常高的生物识别技术之一,通过声波来判断用户的头骨纹路从而识别出用户是否为本人。
- **语音唤醒：**在智能机器休眠状态时，通过语音指令开启机器工作状态。

©2020 LeadLeo

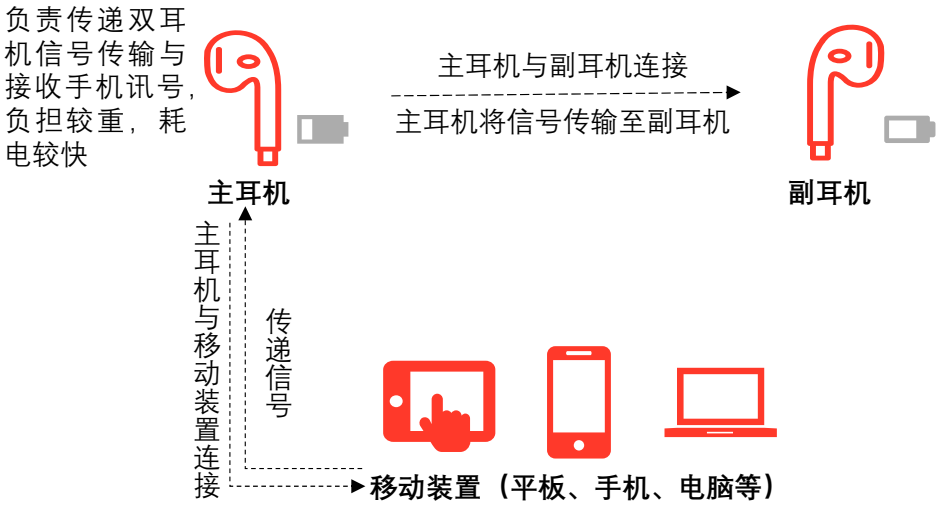
中国TWS耳机行业——定义与组成结构

TWS耳机是将TWS技术应用于蓝牙耳机领域所产生的一种新的智能穿戴产品，主要由充电盒部分与无线耳机部分组成

TWS耳机定义与工作原理

- TWS是True Wireless Stereo（真无线立体声）的缩写，该技术是基于蓝牙芯片的发展而出现。TWS耳机是将TWS技术应用于蓝牙耳机领域所产生的一种新的智能穿戴产品。
- **TWS耳机的基本工作原理**是移动装置连接主耳机，再由主耳机通过蓝牙无线方式连接副耳机组成立体声系统，实现真正的蓝牙左右声道无线分离使用。由于TWS耳机左右单元没有物理线材连接，所以TWS耳机一般不采用micro USB接口方式充电，而是通过配备便携式充电盒以提供充电和收纳功能。

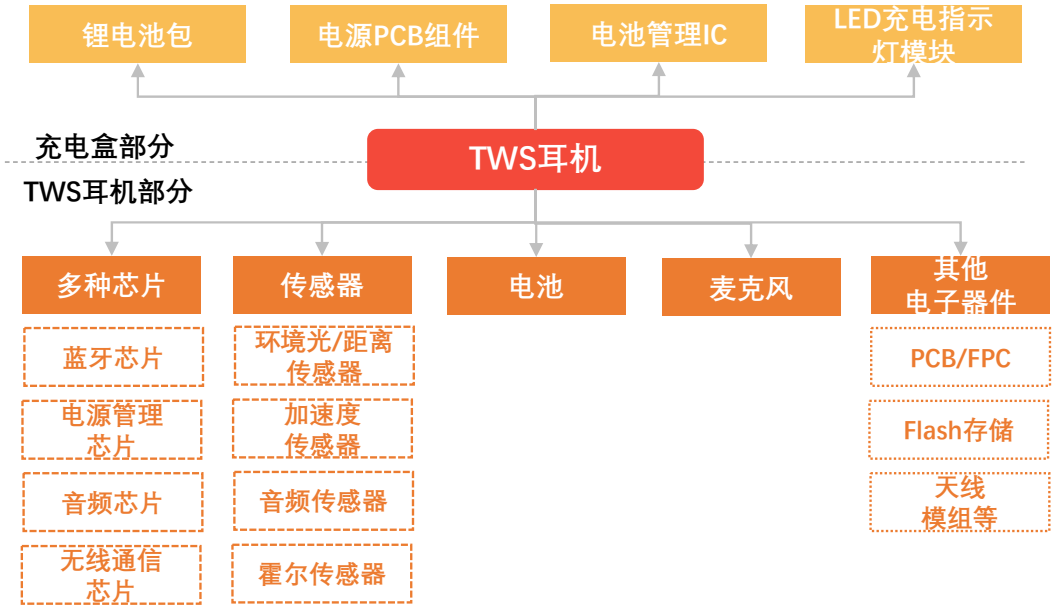
普通TWS耳机工作原理图



TWS耳机的主要组成结构

- TWS耳机主要由充电盒部分与无线耳机部分组成，其中充电盒包括锂电池包、电源PCB组件、电池管理IC、LED充电指示灯模块等器件，无线耳机部分包括芯片（如蓝牙芯片、电源管理芯片等）、传感器（如加速度传感器、距离传感器等）、电池、麦克风及其他电子器件。

TWS耳机的组成机构图



来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——主要特点

TWS耳机具有真正无线与可实现单双耳佩戴、智能化、主动降噪、交互方式多样化等特点，与传统有线蓝牙耳机相比，具有设计简单、解放双手、佩戴便利性更高等优势

TWS耳机的主要特点

- TWS耳机具有真正无线与可实现单双耳佩戴、智能化、主动降噪、交互方式多样化等特点。

TWS耳机的主要特点

真正无线与可实现单双耳佩戴

- 摆脱传统耳机的有线束缚，具备小巧便携等优势
- 双耳机通过蓝牙形成立体声系统，可提升语音通话、听歌等体验感

智能化

- 通过嵌入语音助手，具备低能耗语音唤醒、语音识别、云端内容与服务等功能
- 如苹果TWS耳机支持Siri、小米TWS耳机支持小爱同学等



主动降噪

- TWS耳机热门功能，通过ANC（主动降噪技术）、ENC（环境降噪技术）及AI通话降噪技术等方式降低外部环境噪音，从而提升音质和用户体验感
- 需要蓝牙芯片硬件和降噪算法，技术壁垒高

交互方式多样化

- TWS耳机没有物理按键，因此通过在耳机内部集成多种传感器，可让用户通过“敲”、“捏”、“点”、“挠”、“语音”、“环境自适应”等新型交互方式实现通话、音乐控制、应用开启、降噪模式切换

传统有线蓝牙耳机与TWS耳机对比

- 以下表格分别从传输方式、声控体验、音质、续航、优势等方面对传统有线蓝牙耳机与TWS耳机进行比较：

传统有线蓝牙耳机与TWS耳机对比

	传统有线蓝牙耳机	TWS耳机
图示		
传输方式	两个耳机同时运作，存在难同步、易断线问题	传输路径较为复杂，需依赖主副两个耳机的连接，两个耳机独立使用 利用蓝牙5.0，大幅度解决了音画不同步与易断线的问题
声控体验	线材线控容易摩擦，产生听诊器效应	声控装置在机体上，没有听诊器效应
音质	先解析再传输的方式易造成较大的音质折损率，非立体声	传输音质可达无损级别，立体声
续航	≈2小时	>2小时 苹果Airpods Pro单次续航时间最长为4.5小时；华为Freebuds单次续航时间为3小时
优势	价格便宜、佩戴较为稳定、目前线控通话品质较好	设计简单、解放双手、配备充电盒，佩戴便利性更高

来源：苹果官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——核心技术总览

TWS耳机主要涉及主动降噪技术、传感交互技术以及新一代蓝牙音频技术，分别为用户提供了降噪功能、多样化交互方式及更优的音频体验



主动降噪技术



传感交互技术



BLE Audio蓝牙技术

	主动降噪技术	传感交互技术	BLE Audio蓝牙技术
作用	通过硬件与软件算法共同协作，消除环境中的干扰噪音，有效降低外界噪音对TWS耳机音质的影响	基于不同芯片、传感器与AI算法等多种技术的融合，TWS耳机可实现多样化的交互方式	为用户带来更好的音频体验，如提供更高品质的声音、更低的功耗，更丰富的助听和基于位置的音频服务
挑战	• 优秀厂商（如BOSE）进行了技术封锁，不利于技术发展 • 寡头垄断、多换采购等因素导致主动降噪市场的采购成本高	• 在消费电子产品的内部空间吃紧的背景下，传感器面临精准性、稳定性、功耗、体积大小等技术挑战 • 多传感器融合需要搭建完善的融合算法系统，技术壁垒高	• BLE Audio蓝牙技术的全面普及仍需时间，因为搭载BLE Audio蓝牙技术的TWS耳机需要手机端先进行新蓝牙技术的更改与升级。
技术厂商	BOSE PHITEK 大象声科 安声科技 跃豁达科技	苹果、华为、三星 高通、歌尔股份、纽迪瑞科技等	络达 紫光展锐 汇顶科技 Microchip 高通

来源：头豹研究院编辑整理

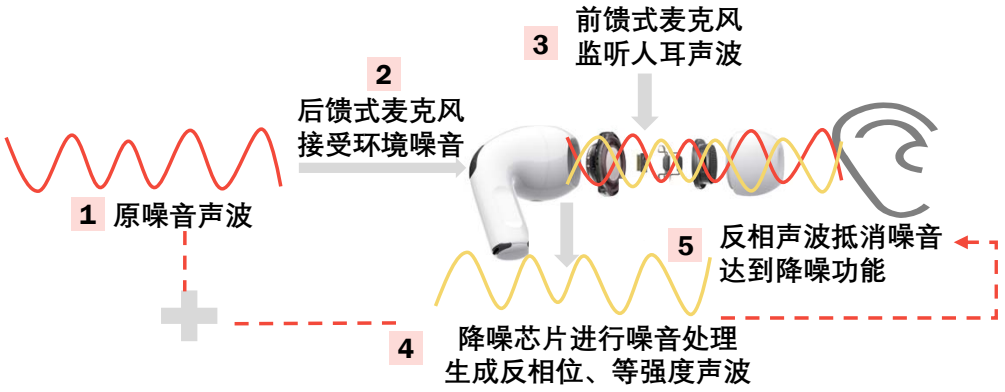
©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业相关技术——主动降噪技术（1/2）

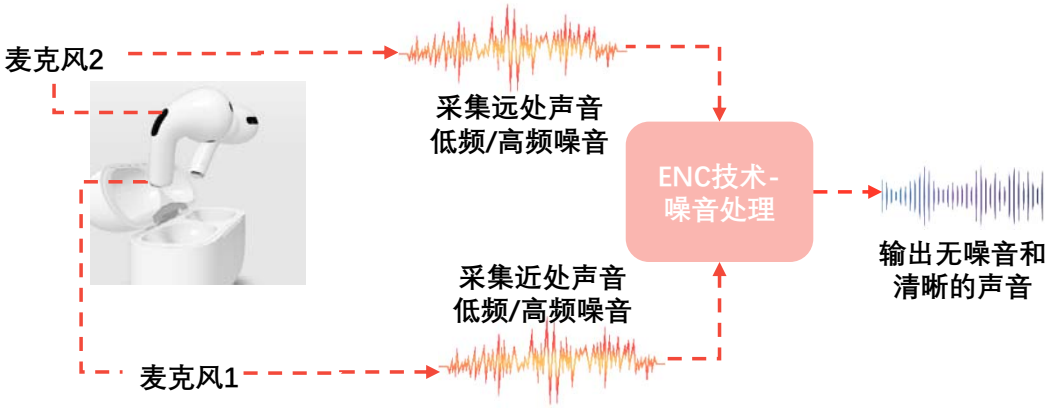
TWS耳机的主动降噪方式是通过硬件（芯片、传感器、麦克风阵列等）与软件算法共同协作实现，主要分为主动噪声控制和环境降噪两种核心技术

- TWS耳机的降噪功能可有效降低外界噪音对音质的影响，其原理主要分为被动降噪和主动降噪两类。
- **被动降噪方式**是耳机通过采用硅胶耳塞等隔声材料或其他特殊结构阻挡外界噪声，典型的被动降噪耳机有入耳式耳机、大耳罩耳机等。被动降噪耳机的降噪成本较低，但降噪效果较为逊色，一般只能阻隔高频噪音，对低频噪音降噪效果不明显。
- **主动降噪方式**是通过硬件（芯片、传感器、麦克风阵列等）与软件算法共同协作实现。现阶段，TWS耳机的主动降噪方式主要有ANC（Active Noise Control，主动噪声控制技术）和ENC（Environmental Noise Cancellation，环境降噪技术）两种。**（1）ANC降噪技术**是通过耳机内部的降噪系统产生于外界噪音相等的反向声波，使其与噪音中和，从而实现降噪效果。主动降噪耳机一般由负责捕捉环境噪音的麦克风、负责噪音分析与处理的降噪芯片以及负责产生反向声波的扬声器三部分组成；**（2）ENC降噪技术**是采用双麦克风阵列，精准计算语音者说话的位置，在保护主方向目标语音的同时，消除环境中的干扰噪音。ENC技术可抑制90%的反向环境噪音，为用户提供高品质的语音通话效果。然而，ENC技术对软件算法要求高，且会提升全系统的功耗。目前苹果Airpods Pro、华为Freebuds3、OPPO EncoW51、Vivo Neo等款式均采用了主动降噪技术。

ANC主动噪声控制技术原理图



ENC环境降噪技术原理图



ANC降噪流程：**第一步**——前馈式与后馈式麦克风采集原噪音声波（图标1-3）；**第二步**——噪音信号传至降噪处理芯片，芯片进行实时运算和噪声处理，生成反相位、等强度声波（图标4）；**第三步**——芯片生成的反向声波将会抵消原噪音，从而达到降噪功能，并由扬声器播出已降噪的声波（图标5）

ENC降噪流程：采用双麦克风阵列，精准计算语音者说话的位置，在保护主方向目标语音的同时，消除环境中的干扰噪音。ENC技术可抑制90%的反向环境噪音，为用户提供高品质的语音通话效果。然而，ENC技术对软件算法要求高，且会提升全系统的功耗。

来源：苹果官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

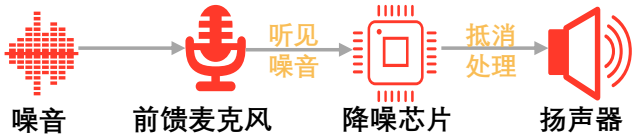
中国TWS耳机行业相关技术——主动降噪技术（2/2）

在TWS耳机的三种ANC主动降噪技术中，前馈与后馈结合式降噪方案结合前两者的优势，降噪性能更为优越，是大部分高端TWS耳机厂商首选方案

ANC主动降噪方式可分为前馈式降噪（Feedforward ANC）、后馈式降噪（Feedback ANC）、前馈与后馈结合式降噪（Hybrid ANC）三种技术方案。其中，前馈与后馈结合式降噪方案结合前两者的优势，降噪性能更为优越，是大部分高端TWS耳机厂商首选方案。

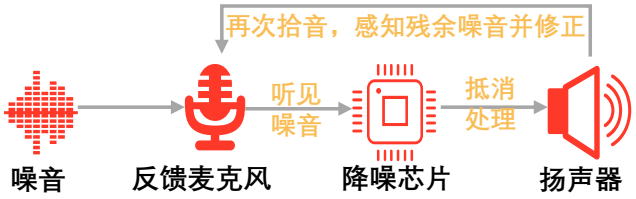
TWS耳机的三种ANC主动降噪技术

前馈式主动降噪



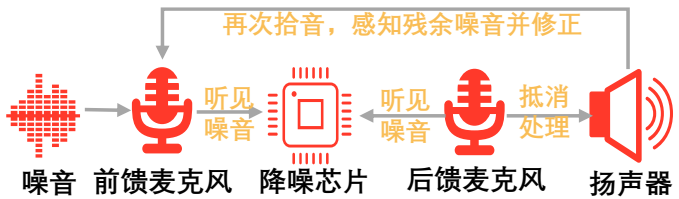
- **电子器件位置：**将麦克风放在耳机朝外的位置，并与扬声器隔离（麦克风的声音采集点设计在耳机腔体表面），确保扬声器产生的声波对麦克风噪音收集的影响最小
- **降噪流程：**前馈式主动降噪方式是麦克风采集噪音后，通过降噪芯片进行处理，随后通过扬声器发出反向声波，进而实现抵消噪音的目标
- **优点：**技术简单并容易实现
- **缺点：**由于该降噪技术基于已知外部噪声的模型与设定了耳机发出对应抵消声波的假设，因此前馈式主动降噪耳机无法抵消突如其来的噪音

后馈式降噪



- **电子器件位置：**将麦克风放在耳机内部，并接近扬声器
- **降噪流程：**与前馈式主动降噪流程类似，但反馈式降噪可对残余噪音进行及时修正，并可抑制突然产生的噪音
- **优点：**采集到的的噪音更接近人耳所听到的噪音；由于对芯片算法和麦克风的要求较高，拾音和噪音处理的方式更优，因此该方式理论上可提供更好的体验感
- **缺点：**若音乐与噪音的声波相似，麦克风无法精准辨别噪音与扬声器的声音，音乐会被识别为噪音并进行处理，导致降噪效果变差和音乐失真

前馈与后馈结合式降噪



- **电子器件位置：**结合了前馈式与反馈式的降噪设计，拥有前、后两个麦克风，位于降噪芯片两端
- **降噪流程:**后馈麦克风负责检测外部声波，前馈麦克风负责检测耳内多余声波，两者采集的噪音通过降噪芯片处理噪音和生成反向声波，从而实现高精度主动降噪效果
- **优点：**结合前馈式与后馈式降噪技术的两者优势，降噪效果远高于单反馈降噪
- **缺点：**物料增加、成本上升，内置降噪芯片算法的嵌入难度提升

来源：华泰证券，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业相关技术——传感交互技术

随着芯片、传感器与AI算法技术的成熟，多样化的交互方式，如开盒即连、触控交互、语音唤醒、入耳检测、离线热词逐步应用于TWS耳机中

基于不同芯片、传感器与AI算法等多种技术的融合，TWS耳机具有多样化的交互方式，如开盒即连、触控交互、语音唤醒、入耳检测、离线热词等。

基于不同的传感技术的TWS耳机交互方式

交互方式	示意图	具体功能描述	涉及相关的电子元器件/技术	例子
开盒即连		“开盒即连”指TWS耳机与手机系统通过蓝牙配对后，当将耳机盒打开，手机就会自动有弹窗显示配对信息、耳机电量、耳机音量等。与传统的蓝牙耳机的连接体验（耳机开机-打开手机蓝牙-搜索蓝牙设备-连接）相比，该功能大幅提升便携性，并已成为手机厂商生产TWS耳机的标配	• 蓝牙主控芯片+蓝牙协议 • TWS耳机与手机系统的深层定制（*TWS耳机对自家手机系统的依赖性高，若与非自家品牌的手机配对，其性能会减弱）	产品：• 苹果Airpods • vivo TWS耳机 • 华为FreeBuds 3 芯片供应商：• 苹果 • 高通 • 华为海思
入耳检测		“入耳检测”指戴上耳机恢复播放、取下耳机停止播放。目前大部分耳机采用光学感应原理感知用户的佩戴状态，光信号被阻挡代表处于佩戴状态，反之亦然	• 红外传感器 • 电容式传感器（入耳检测精准度更高、功耗更低）	产品：• 苹果Airpods • vivo TWS耳机 检测感应方式：• 光学传感器+语音加速度计 • 电容式传感器
触控交互		利用不同类型的传感器，厂商通过利用不同传感器打造各类触控交互动作（如敲、捏、点、挠），实现接听电话、智能语音助手唤醒、切歌、暂停/播放音乐、调整音量等功能	• 加速度传感器 • 压力传感器 • 触控板/触控条 • 电容感应器	产品：• 苹果Airpods • TicPods Free Pro • 索尼WF-1000XM3 传感器：• 加速度传感器 • 触控板 • 电容感应器
语音唤醒		随着芯片与算法的成熟，语音直接唤醒功能替代过往的物理触控激活语音助手的方式，真正实现解放双手。同时为了防止误唤醒和加强唤醒词二次验证，TWS耳机采用语音加速感应器，通过骨震动确认语音者的身份	• 低功耗芯片+低功耗算法 • 语音加速感应器（微型骨振动传感器）	• 苹果Airpods2、小米Air2、vivo TWS耳机均具备语音直接唤醒功能
离线热词		无需唤醒语音助手，可直接想耳机发出常见语音指令，如通过“上一首、下一首、播放”等进行自有切歌	• 智能芯片 • 边缘计算	• 小米Air2、TicPods2 Pro加入语音热词功能，支持本地语音指令，无需唤醒语音助手，即可进行切歌操作

来源：ZOL手机网、苹果官网、华为官网、vivo官网、小米官网，头豹研究院编辑整理

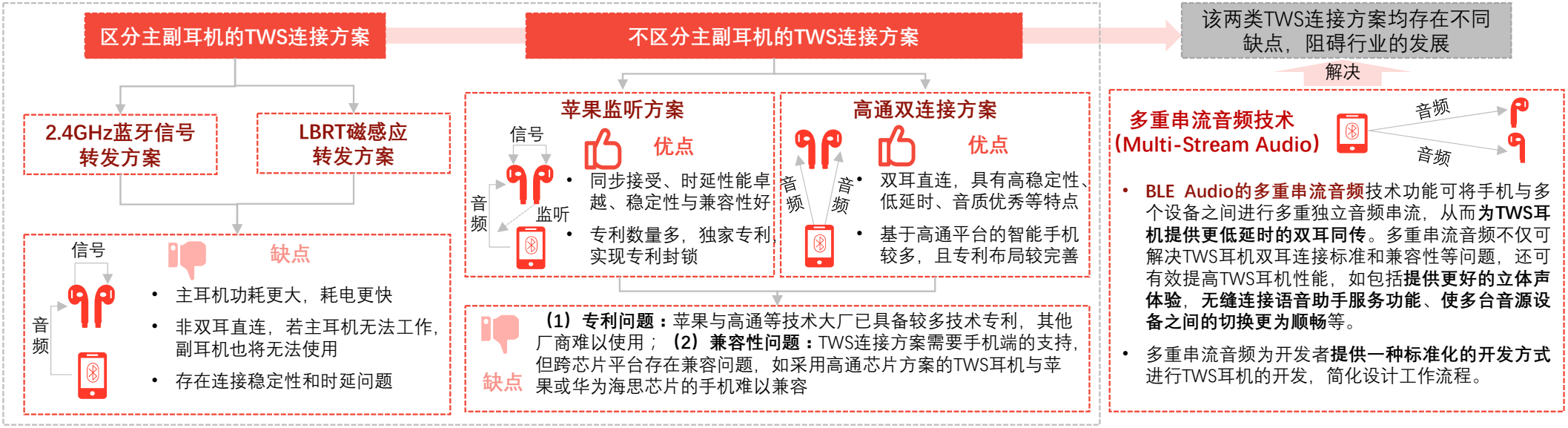
©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业相关技术——BLE Audio蓝牙技术（1/2）

新一代蓝牙音频技术标准BLE Audio拥有三大技术特点，可为TWS耳机产品带来创新芯片解决方案和新功能，有助于加速TWS耳机行业的普及

- 蓝牙标准主要包括**经典蓝牙**和**低功耗蓝牙**两大类，其中经典蓝牙主要应用于音频传输（如双向语音通话、单向音乐播放等），而低功耗蓝牙具有低功耗待机特点，主要应用于设备间的连接与配对功能。现阶段，大部分手机、蓝牙耳机等移动设备的一般使用具备经典蓝牙与低功耗蓝牙功能的**双模蓝牙芯片**。在2020年1月，蓝牙技术联盟（Bluetooth Special Interest Group，简称SIG）正式发布**新一代蓝牙音频技术标准——Bluetooth LE Audio**（低功耗蓝牙音频，以下简称BLE Audio），意味着低功耗蓝牙技术标准将支持音频传输功能。BLE Audio具有低功耗、连接范围广、单模蓝牙芯片成本较低等优势，因此**头豹认为未来单模低功耗蓝牙有望替代传统蓝牙，换言之移动电子设备仅需使用单模低功耗蓝牙芯片即可。**
- BLE Audio拥有三大技术特点（**支持多重串流音频、支持广播音频、采用全新音频解码器LC3）**，可为TWS耳机产品带来创新芯片解决方案和新功能，有助于加速TWS耳机行业的普及。以下内容分别对BLE Audio的三大技术特点进行介绍：**（1）多重串流音频技术：**有助于跳过苹果独家的监听方案技术门槛，为开发者提供一种标准化的TWS耳机开发方式。同时，该技术可直接实现双耳直连、提供更好的立体声体验，并可使多台音源设备之间的切换更为顺畅。（*广播音频与音频解码器LC3技术位于下一页）

低功耗蓝牙音频（BLE Audio）之多重串流音频技术



来源：蓝牙技术联盟官网，头豹研究院编辑整理

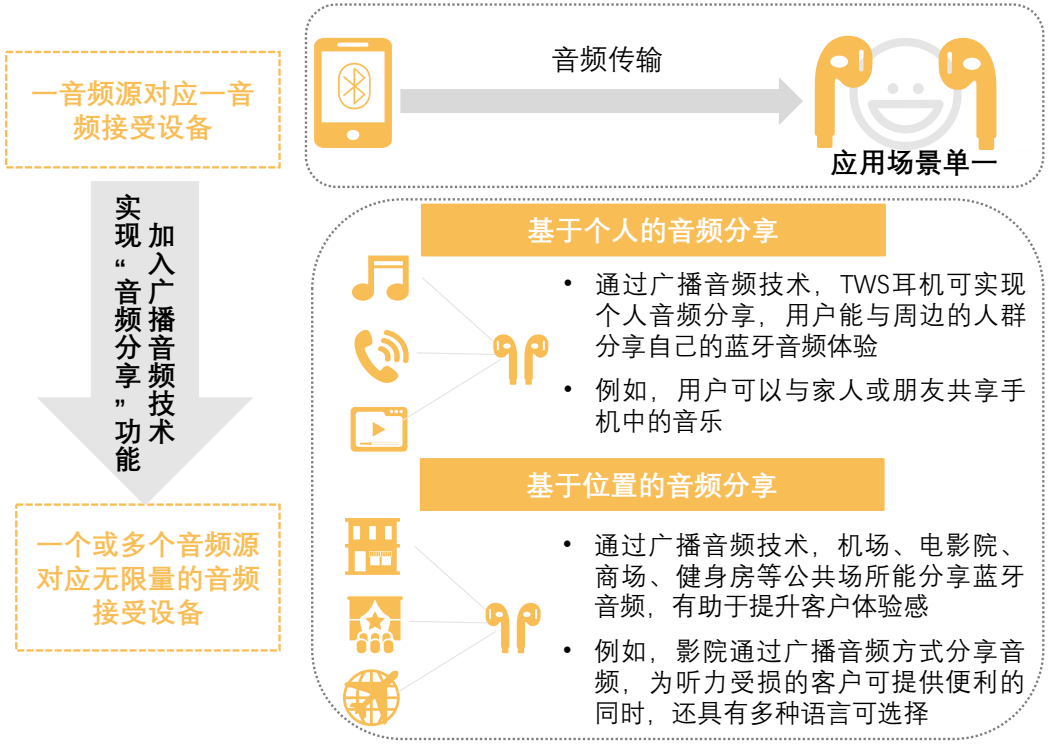
©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业相关技术——BLE Audio蓝牙技术（2/2）

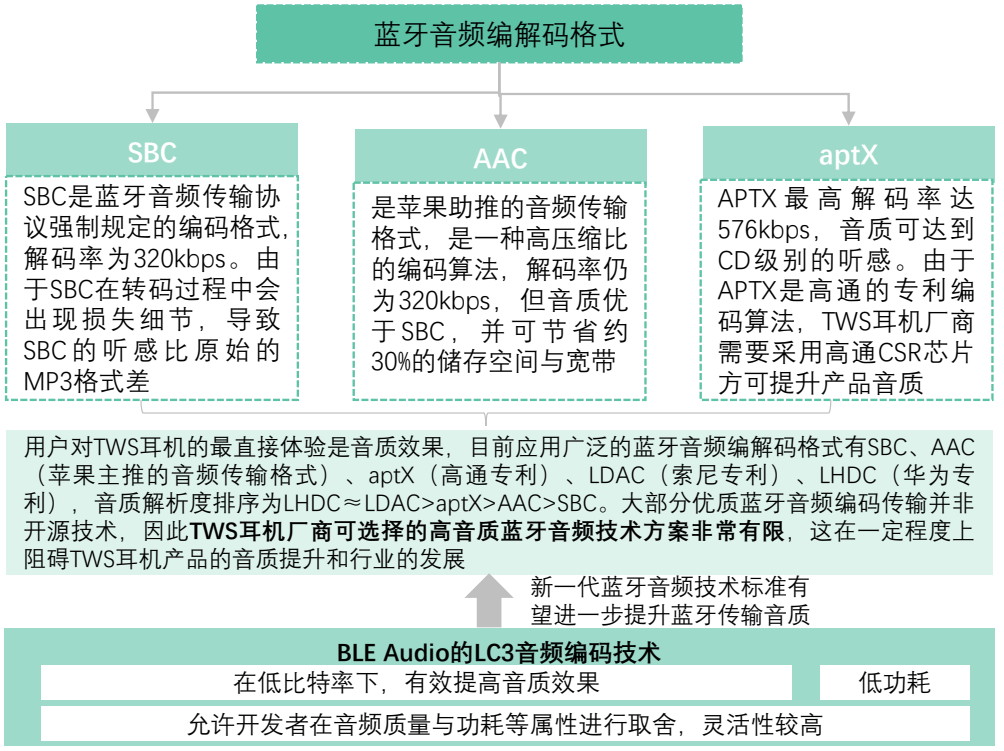
广播音频技术可实现基于人或位置进行音频分享功能，有利于拓展TWS耳机的应用场景；低复杂性通信编解码器有助于TWS耳机实现更高音质和更低功耗。

- **广播音频（Broadcast Audio）技术**：可实现基于人或位置进行音频分享功能，突破当前“一音频源对应一音频接受设备”的单一应用场景，有利于拓展TWS耳机的应用场景。
- **低复杂性通信编解码器(Low Complexity Communications Codec)技术**：有助于TWS耳机实现更高音质和更低功耗。

低功耗蓝牙音频（BLE Audio）之广播音频技术



低功耗蓝牙音频（BLE Audio）之低复杂性通信编解码器（LC3）技术



来源：蓝牙技术联盟官网，头豹研究院编辑整理

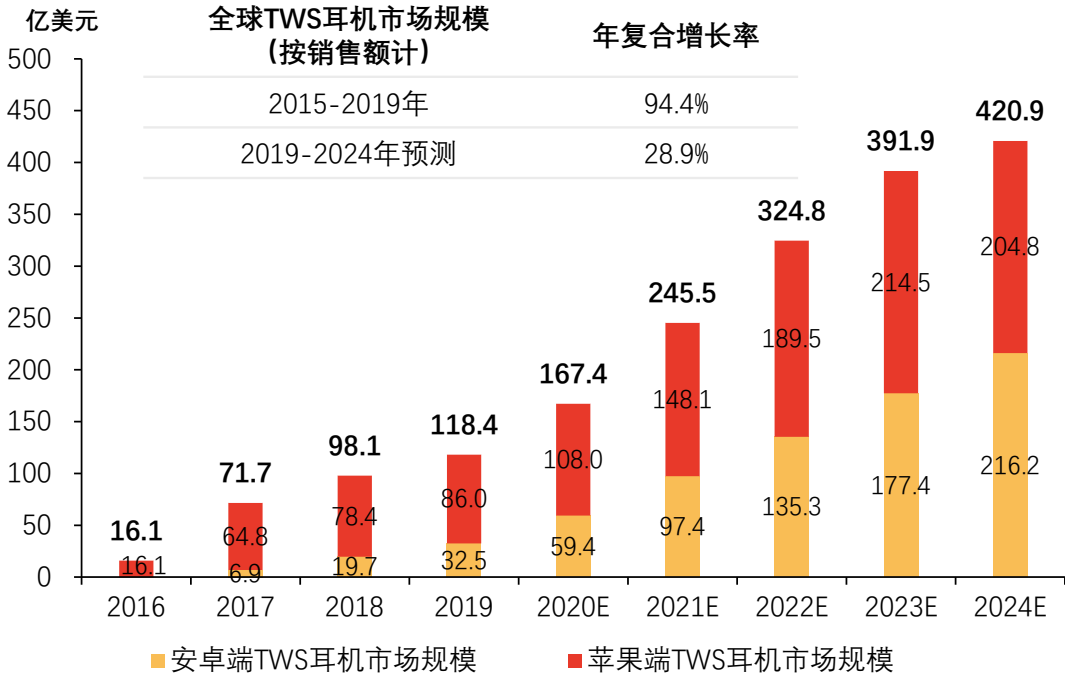
©2020 LeadLeo

全球TWS耳机行业市场规模

伴随蓝牙、芯片、传感器等技术的成熟，TWS耳机将加速发展，有望成为增长最快的智能穿戴设备领域，预测全球市场规模在2024年将达401.3亿美元

- 2016年9月苹果发布第一代Airpods，由于其连接稳定、低时延及无线化等优点，获得良好的市场反应。Airpods的面世推动耳机行业的变革，并开启耳机无线化时代，TWS耳机行业从萌芽期进入快速成长阶段。2016-2019年，全球TWS耳机市场规模（按销售额）从**16.1亿美元**增长至**118.4亿美元**，年复合增长率达**94.4%**。未来五年，伴随蓝牙、芯片、传感器等技术的成熟，以及在线办公和在线学习需求逐日旺盛，TWS耳机行业将加速发展，有望成为增长最快的智能穿戴设备领域，预测全球市场规模在2024年将达**420.9亿美元**。

全球TWS耳机市场规模（按销售额），2016-2024年预测



全球安卓端与苹果端TWS耳机出货量及市场规模推算，2016-2024年预测

	全球安卓手机出货量（亿部）	配售比例（假设）	TWS耳机销量（亿副）	平均销售价格（假设）	全球安卓端TWS耳机市场规模（亿美元）
2016	12.6	0%	**0.00**	55美元/副（平均目前低、中高端的TWS耳机价格）	**0.0**
2017	12.5	1%	**0.12**		**6.9**
2018	11.9	3%	**0.36**		**19.7**
2019	11.8	5%	**0.59**		**32.5**
2020E	10.8	10%	**1.08**		**59.4**
2021E	11.8	15%	**1.77**		**97.4**
2022E	12.3	20%	**2.46**		**135.3**
2023E	12.9	25%	**3.23**		**177.4**
2024E	13.1	30%	**3.93**		**216.2**
	全球苹果手机出货量（亿部）	配售比例（假设）	TWS耳机销量（亿副）	平均销售价格（假设）	全球苹果端TWS耳机市场规模（亿美元）
2016	2.2	5%	**0.11**	150美元/副	**16.1**
2017	2.2	20%	**0.43**		**64.8**
2018	2.1	25%	**0.52**		**78.4**
2019	1.9	30%	**0.57**		**86.0**
2020E	1.8	40%	**0.72**		**108.0**
2021E	2.0	50%	**0.99**		**148.1**
2022E	2.1	60%	**1.26**		**189.5**
2023E	2.2	65%	**1.43**		**214.5**
2024E	2.1	65%	**1.37**		**204.8**

来源：IDC，头豹研究院编辑整理

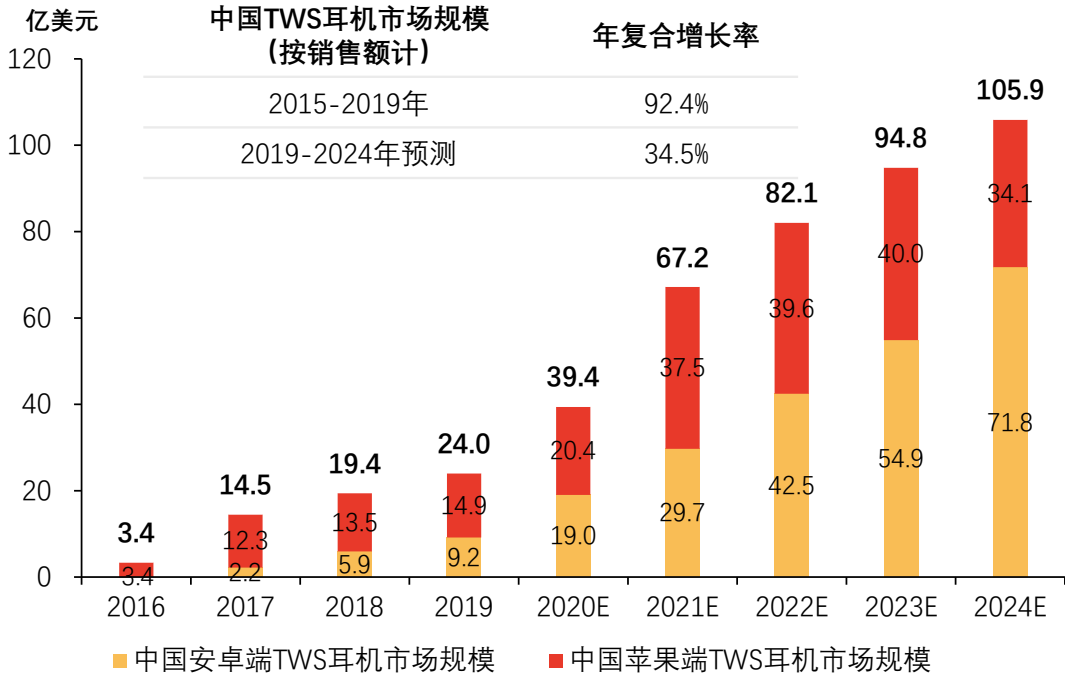
©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业市场规模

随着TWS耳机渗透加速，成为智能手机的主流标配耳机类型，中国TWS耳机市场在未来五年将会保持高速增长，市场规模有望在2024年达105.9亿美元

- 2016-2019年，中国TWS耳机市场规模（按销售额）从**3.4亿美元**增长至**24.0亿美元**，年复合增长率达**92.4%**，以苹果的Airpods占市场主导地位。随着市场渗透率提升，TWS耳机将成为智能手机的主流标配耳机类型，中国TWS耳机市场在未来五年将会保持高速增长，市场规模有望在2024年达**105.9**亿美元。头豹认为，**在2020年以后，中国安卓端TWS耳机市场规模超过苹果端**，主要原因是：**（1）安卓手机用户数量庞大**，2019年中国安卓手机出货量是苹果手机的11倍。伴随安卓端TWS耳机性能优化，其市场占有率将大幅提升；**（2）中国国产安卓端TWS耳机价格更具优势**，有利于促进消费者尝试体验，促进中国TWS耳机行业市场需求加速增长。

中国TWS耳机市场规模（按销售额），2016-2024年预测



中国安卓端与苹果端TWS耳机出货量及市场规模推算，2016-2024年预测

	安卓手机出货量（亿部）	配售比例（假设）	TWS耳机销量（亿副）	平均销售价格（假设）	中国安卓端TWS耳机市场规模（亿美元）
2016	4.2	0%	**0.00**	55美元/副（平均目前低、中高端的TWS耳机价格）	**0.0**
2017	4.0	1%	**0.04**		**2.2**
2018	3.6	3%	**0.11**		**5.9**
2019	3.3	5%	**0.17**		**9.2**
2020E	3.5	10%	**0.35**		**19.0**
2021E	3.6	15%	**0.54**		**29.7**
2022E	3.9	20%	**0.77**		**42.5**
2023E	4.0	25%	**1.00**		**54.9**
2024E	4.4	30%	**1.31**		**71.8**
	苹果手机出货量（亿部）	配售比例（假设）	TWS耳机销量（亿副）	平均销售价格（美元/副）	中国苹果端TWS耳机市场规模（亿美元）
2016	0.5	0.1	**0.02**	150美元/副	**3.4**
2017	0.4	0.2	**0.08**		**12.3**
2018	0.4	0.3	**0.09**		**13.5**
2019	0.3	0.3	**0.10**		**14.9**
2020E	0.3	0.4	**0.14**		**20.4**
2021E	0.5	0.5	**0.25**		**37.5**
2022E	0.4	0.6	**0.26**		**39.6**
2023E	0.4	0.7	**0.27**		**40.0**
2024E	0.4	0.7	**0.23**		**34.1**

来源：IDC，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——政策分析

TWS耳机属于消费电子或智能穿戴行业的细分领域，属于国家鼓励发展的产业，中国相关部门制定了一系列相关政策推进行业的发展

- 随着信息化和智能化的迅猛发展，未来五年将是中国电子技术和电子产品更新换代的核心时期，中国政府大力支持电子信息产业的发展。TWS耳机属于消费电子或智能穿戴行业的细分领域，属于国家鼓励发展的产业，享受多项政策大力支持。近五年来，中国相关部门制定了一系列相关政策推进行业的发展：

中国TWS耳机相关政策，2015-2020年

政策名称	颁布日期	颁布主体	主要内容及影响
《扩大和升级信息消费三年行动 计划(2018-2020年)》	2018-07	工信部 发改委	利用物联网、大数据、云计算、人工智能等技术推动**电子产品智能化升级**，提升手机、计算机、彩色电视机、**音响**等各类终端产品的中高端供给体系质量，**推进智能可穿戴设备**、虚拟/增强现实、超高清终端设备、消费类无人机等产品的研发及产业化。
《关于进一步扩大和升级信息消费持续释放内需潜力的指导意见》	2017-08	国务院	鼓励企业发展面向定制化应用场景的智能家居“产品+服务”模式，推广智能电视、**智能音响**、智能安防等新型数字家庭产品，积极推广通用的产品技术标准及应用规范。加强“互联网+”人工智能核心技术及平台开发，推动虚拟现实、增强现实产品研发及产业化，**支持可穿戴设备**、消费级无人机、智能服务机器人等产品创新和产业化升级。
《“十三五”国家信息化规划的通知》	2016-12	国务院	推进智能硬件、新型传感器等创新发展。**提升可穿戴设备**、智能家居、智能车载等领域智能硬件技术水平。加快高精度、低功耗、高可靠性传感器的研发和应用。
《信息产业发展指南》	2016-12	工信部、发改委	提出丰富智慧家庭产品供给，重点加大智能电视、**智能音响**、智能服务机器人等新型**消费类电子产品**供给力度；**推动新一代音视频标准研究和应用**。
《“互联网+”人工智能三年行动实施方案》	2016-05	工信部、中央网信办、发改委、科技部	在核心技术研发与产业化工程上，提出加快基于**人工智能**的计算机视听觉、生物特征识别、复杂环境识别、**新型人机交互、自然语言理解**、机器翻译、智能决策控制、网络安全等应用技术研发和产业化。
《中国制造2025》	2015-05	国务院	提出针对**电子元器件**等重点行业，加强可靠性设计、试验与验证技术开发应用，推广采用先进成型和加工方法、在线检测装置、智能化生产和物流系统及检测设备等，使重点实物产品的性能稳定性、质量可靠性、环境适应性、使用寿命等指标达到国际同类产品先进水平。

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产业链分析

TWS产业链主要包括上游的主控蓝牙芯片、存储芯片、电池、传感器供应商，中游的整机制造商和封装厂商以及下游的终端品牌厂商

- 中国TWS产业链主要包括上游元器件供应商、中游整机制造商和封装厂商以及下游的终端品牌厂商。其中，上游主要由TWS耳机与充电盒两部分的元器件组成，涉及主控蓝牙芯片、存储芯片、电池、传感器、MEMS麦克风等；中游的整机制造商具备精密组件加工能力，以OEM/ODM代工厂商为主；下游中端品牌厂商主要包括智能手机厂商、音频厂商、互联网企业等。

中国TWS耳机产业链

上游—元器件供应商

TWS耳机部分

主控蓝牙芯片

HISILICON、QUALCOMM、BES、REALTEK、杰理科技、GOODIX、紫光展锐

- ✓ 中国芯片厂商主要以中低端产品为主，与海外厂商在技术上仍有一定差距
- ✓ **主要TWS耳机的核心，成本占比：≈10%-20%**

存储芯片

GigaDevice、CYPRESS、winbond、MXIC

- ✓ **单价约为6.6元，成本占比2-3%**

电池

SUNWODA、VARTA、AEC、SMP

- ✓ **高端：15-20元/颗**
- ✓ **中端：7-15元/颗**
- ✓ **低端：＜5元/颗**

各类传感器

ST、BOSCH、solteam

- ✓ **红外距离传感器、语音加速传感等**
- ✓ **成本占比：≈8%**

MEMS麦克风

Goertek、瑞声科技、knowles

- ✓ **楼氏、瑞声、歌尔占全球80%市场份额**
- ✓ **成本占比：≈3%**

充电盒部分

电源管理芯片

TEXAS INSTRUMENTS、SILERGY

- ✓ 决定了充电效率、续航与电池损耗

无线充电接收芯片

BROADCOM、SILERGY、IDT

- ✓ 海外厂商垄断高端市场

中游—整机制造与封装企业

ODM/OEM整机厂商

LUXSHARE ICT、Inventec、GETTOP 共达、佳禾 COSONIC、HOAN 豪恩声学、Goertek、CAVA 国光电器、F&D 奋达

- ✓ TWS耳机产业链中价值量最高的一环，成本占比高达40%。**苹果Airpods的整机成本约为600元，安卓端TWS耳机品牌平均约为200-300元。**
- ✓ 厂商需要具备耳机声学设计、腔体结构设计、天线技术、精密磨具开发等技术实力的同时，还需需具备长期的工艺经验积累和自动化生产线以稳定产品质量、提高生产效率和降低成本

SIP封装厂商

Amkor Technology、USI、LUXSHARE ICT

- ✓ 封装巨头日月光（ASE）、索尼（SONY）、安靠（Amkor）三者占据全球近50%的市场份额。

下游—终端品牌厂商

智能手机厂商

oppo、小米 xiaomi.com、SAMSUNG、HUAWEI、vivo

截至2019年Q4，全球TWS耳机出货量前三名为苹果（41%）、小米（6%）与三星（5%）

音频厂商

SONY、SENNHEISER、JBL、beats by dr.dre、1MORE、EDIFIER 漫步者

互联网企业

Google、amazon、Microsoft、酷狗音乐、iQIYI 爱奇艺

来源：各企业官网，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产业链上游分析（1/5）

主控蓝牙芯片是TWS耳机信号传输和音质表现的关键，中国蓝牙芯片供应商主要集中于中低端市场，以低价竞争切入市场，在技术方面与海外厂商仍有一定差距

上游——主控蓝牙芯片行业

- **主控蓝牙芯片介绍：**

蓝牙技术与音频编解码技术的水平决定了TWS耳机信号传输效果和音质，而这些功能一般集成在主控蓝牙芯片SoC内，因此**主控蓝牙芯片是TWS耳机信号传输和音质表现的关键。**蓝牙芯片系统设计难度较高，涉及音频、电源、射频、基带、CPU、软件等多个技术领域。伴随物联网场景的落地和智能穿戴设备性能升级，主控蓝牙芯片设计复杂度和技术难度也将有所提升，**对芯片企业的综合技术能力提出更高于要求**。

- **主控蓝牙芯片成本：**

根据头豹调研，应用于TWS耳机的主控蓝牙芯片**成本占比**约为**10%-20%**，但由于芯片性能与市场定位不同，**单颗芯片价格范围较广**。例如，苹果H1主芯片的单颗价格高达**11美元**（约为77元），2019年恒玄科技的支持TWS功能的普通蓝牙音频芯片单价约为**6.1元**，智能蓝牙音频芯片单价约为**12.31元**，而一些中低端蓝牙芯片价格已下降至**1.6元**。随着主控蓝牙芯片产业链的成熟，**当前整体的芯片单价也呈现下降趋势**，有助于**推动下游TWS耳机行业快速发展**，但主控蓝牙芯片市场**竞争也将会愈加激烈**。

- **主控蓝牙芯片行业参与者：**

现阶段，苹果Airpods搭载自主研发的H1芯片，而在2018年前，安卓端TWS耳机的主控蓝牙芯片主要由**高通、恒玄科技（BES）、络达（Airoha）**供应，但随着在2018年后TWS耳机行业快速发展，出货量大幅上涨，众多芯片厂商（如台湾瑞昱半导体、炬芯科技、原相科技、紫光展锐、汇顶科技等）陆续加入TWS主控蓝牙芯片市场。根据我爱音频网数据统计，截至2019年11月，**中国TWS主控蓝牙芯片厂商超16家，芯片类型超49款**，与2018年同期的芯片厂商（9家）和芯片类型数量（16款）相比显著增长。

- **主控蓝牙芯片行业市场竞争格局：**

根据市场定位分类，蓝牙主控芯片市场可分为以下三个梯队：（1）中高端市场参与者主要有苹果、高通、华为海思等厂商；**（2）中低端市场**参与者主要有恒玄科技、络达科技、瑞昱、紫光展锐等；**（3）低端市场**参者者主要包括杰里科技、中科蓝讯等。除了苹果和华为海思（主要为自家产品供货），目前独立蓝牙芯片供应市场形成的C（CRS高通）、B（BES恒玄）、A（Airoha络达）的**“CBA”格局**，其中高通的CSR系列芯片市场占有率最高。

总体而言，中国蓝牙芯片供应商**主要集中于中低端市场，以低价竞争切入市场**，在技术方面与海外厂商仍有一定差距，在短期内有利于推动TWS耳机产品的普及率，然而在中长期来看，中国蓝牙芯片企业集中在中低端市场竞争，不利于企业技术水平和盈利水平的提升。

TWS蓝牙芯片主要厂商



来源：各大企业官网，旭日大数据，恒玄科技招股说明书，我爱音频网
头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产业链上游分析（2/5）

目前市场主流的TWS耳机主控蓝牙芯片包括苹果H1芯片、华为海思麒麟A1芯片、高通QCC5100系列芯片、恒玄BES系列芯片、络达AB1536芯片等

上游——主控蓝牙芯片行业

市场主流TWS耳机主控蓝牙芯片方案对比

企业	代表芯片型号	蓝牙传输方案	蓝牙协议版本	ANC（主动降噪）功能	铸造工艺	目标细分市场	下游客户群体
苹果 Apple	Apple H1	自主研发的**Snoopy监听模式**	5.0	√	7nm	高端	• 苹果旗下产品，如Airpods Pro
华为海思 HiSilicon	麒麟A1	**双通道同步传输**方案	5.0	√	——	高端	• 华为旗下产品，如FreeBuds3
高通 Qualcomm	QCC5100	①传统解决方案：主副耳机连接方案 ②高级解决方案：高通**TWS+**方案（只能在采用高通QCC5100/QCC30XX蓝牙芯片的TWS耳机与基于骁龙845/7XX/855/865等移动平台的手机之间实现）	5.0	√	——	高端	• 高端耳机品牌，如BOSE、B&O、JBL.、Sony； • 智能手机品牌，如OPPO O-Free、Vivo TWS Earphone、漫步者TWS5
恒玄科技 BES	BES2300	自主研发的**LBRT**解决方案	5.0	√	28nm	中高端	• 华为Freebuds2 Pro、荣耀Flypods、小米Airdot、魅族
络达科技 Airoha	AB1536	自主研发的**MCSync**解决方案	5.0	×	41nm	中低端	• 索尼WF-1000XM3、漫步者、Pioneer Philips、白牌厂商等
瑞昱 Realtek	RTL8773C	传统解决方案：主副耳机连接方案	5.0	×	42nm	中低端	• 小米AirDot（青春版）、QCY、Enkor、白牌厂商等
炬芯 Action Semi	ATS300X	传统解决方案：主副耳机连接方案	5.0	×	43nm	中低端	• 华为、荣耀、天猫、万魔
原相 Pixart	PAU16	双耳同步传输方案	5.0	×	44nm	中低端	• ——
汇顶科技 Goodix	GR551x	支持无限多路同时连接，双耳同步传输方案	5.1	——	45nm	——	• 一加

来源：各企业官网，广证恒生，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产业链上游分析（3/5）

传统蓝牙耳机的功能少，主控蓝牙芯片的内存即可满足其需求。然而，TWS耳机的功能较多，其需要搭载一颗NOR Flash以满足更多固件和算法代码的存储需求

上游——存储芯片（NOR Flash）

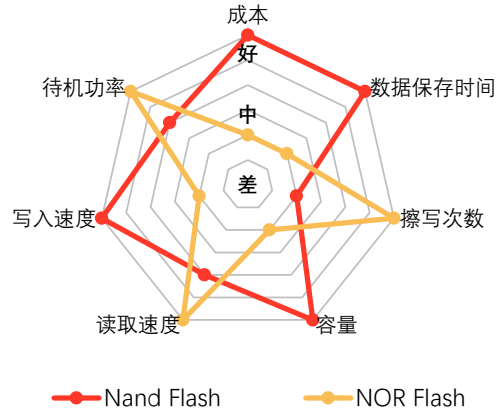
- 存储芯片介绍：

存储芯片一般分为易失性存储芯片与非易失性存储芯片，其中非易失性存储芯片又可分为NOR Flash与Nand Flash两种技术类型：

（1） NOR Flash属于代码存储型芯片，具有高读取速度、低待机功耗、高可靠性、长使用寿命的特点，适用于手机、智能穿戴设备（如TWS耳机，智能手表等）物联网设备、电视、汽车等代码及部分数据闪存领域；

（2）Nand Flash属于数据存储型芯片，具有大容量存储、高写入速度，适用于智能手机、平板电脑、USB等领域。

NOR Flash与NAND Flash技术对比



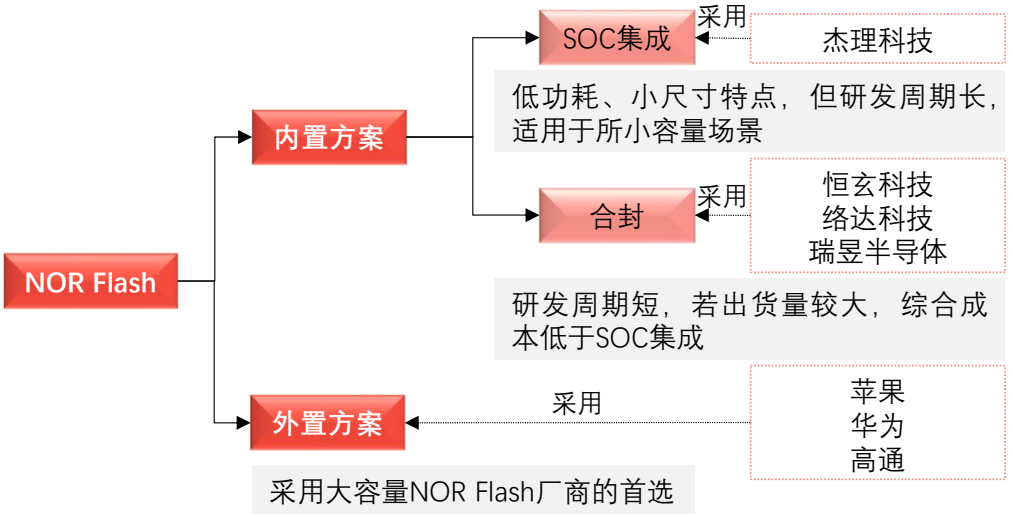
	NOR Flash	Nand Flash
类型	代码型闪存芯片	数据型闪存芯片
容量范围	中低容量（521Kbit-1Gbit）	大容量（1Gbit-6Tbit）
擦写次数	10万次以上	大容量：数千次 小容量：数万次
制程工艺	45nm	转向3D结构
具有应用	智能手机、电脑、智能穿戴设备、物联网设备等	智能手机、平板电脑、USB等

- NOR Flash芯片介绍：

传统蓝牙耳机的功能少，主控蓝牙芯片的内存即可满足其需求。然而，**TWS耳机的功能较多，其需要搭载一颗NOR Flash以满足更多固件和算法代码的存储需求**。苹果AirPods搭载2颗兆易创新的128M NOR Flash，安卓端TWS耳机一般搭载4M-128M的NOR Flash，如三星Galaxy Buds搭载华邦电子的64M NOR Flash。

NOR Flash可分为内置方案和外置方案，而内置方案又可分为SOC集成和合封，目前恒玄、络达、瑞昱、杰理等中低端厂商主要选择内置方案，而苹果、华为、高通等中高端厂商则会选择外置方案，因此该类厂商对NOR Flash容量需求更大。

NOR Flash的内置与外置方案



来源：兆易创新招股书，招商证券，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产业链上游分析（3/5）

下游TWS耳机行业的加速渗透与技术升级是NOR Flash需求增长的主要驱动力之一，有助于带动NOR Flash行业市场规模逐增长

上游——存储芯片（NOR Flash）

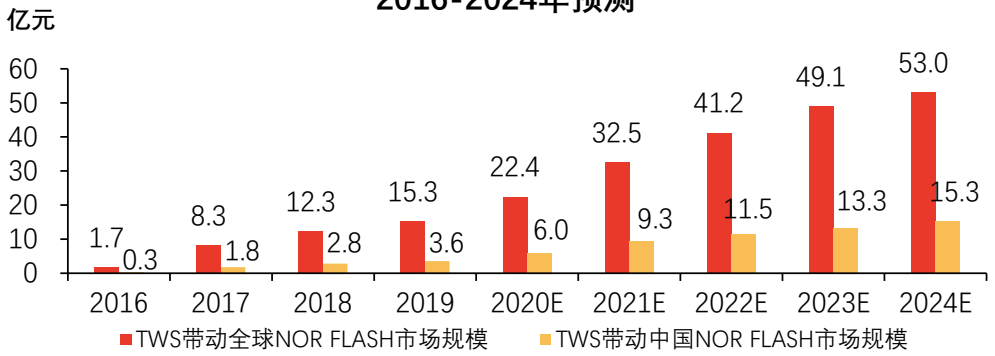
- NOR Flash市场规模：

下游TWS耳机行业的加速渗透与技术升级是NOR Flash需求增长的主要驱动力之一，有助于推动NOR Flash行业市场规模逐增长。

功能增加 + 性能提升 → **NOR Flash 容量需求更大** → **NOR Flash 市场规模增长**

- 智能语音识别、主动降噪、防水运动、骨声纹识别、音质等功能升级
- TWS耳机的算法程序存储需求将会提升
- 有望从128M到256M的Nor Flash渗透
- 一副TWS耳机需要2颗NOR Flash芯片
- 到2024年，TWS耳机有望分别带动**全球**与**中国**NOR Flash市场增长至26.5亿元和7.6亿元

TWS耳机分别带动全球与中国NOR FLASH市场规模（按销售额），2016-2024年预测



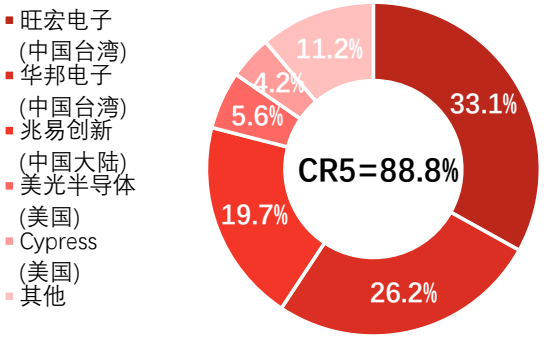
- NOR Flash市场竞争格局：

全球NOR Flash市场中，前五大主要参与者分别是**旺宏电子、华邦电子、Cypress、美光以及兆易创新**，其中五大巨头专注的市场有所差异，美国Cypress与美光专注于工业、航空、汽车电子市场，而中国的旺宏、华邦、兆易更专注于消费电子市场。

全球NOR Flash市场五大厂商

企业		产品类型	主要应用领域
MXIC	旺宏电子	高容量	消费电子、汽车电子与工控
winbond	华邦电子	高容量	消费电子、汽车电子与工控
CYPRESS	Cypress	中容量	汽车电子、工控、航空航天
Micron	美光	中容量	汽车电子、工控、航空航天
GigaDevice	兆易创新	中低容量	消费电子

全球前五大NOR Flash厂商市场占有率，2019年



全球NOR Flash产能主要由中国台湾、美国、中国大陆的五家企业垄断，2019年，共占据88.8%以上的市场份额。其中，**中国台湾与美国厂商主要聚焦于中高端市场，而中国大陆厂商兆易创新则主要在低端市场。**目前兆易通过迭代低端产品和**降低**20-30%**成本**，进一步提高低端市场的竞争力。同时，兆易开始涉足中高端领域，拓展更高容量产品。

来源：TrendForce，Gartner，兆易创新招股书，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产业链上游分析（3/5）

受益于TWS耳机出货量大增，微型电池行业市场规模将会从2019年的51亿元增长至2020年的94亿元，其扣式电池市场份额将从2019年的25%增长至2020年的57%

上游——电池

- TWS耳机使用的锂电池主要分为扣式电池（扣式电池又分为扣式卷绕和扣式叠片两种类型）和针状软包电池，而TWS耳机充电盒使用的电池主要是聚合物软包电池。与针式软包或聚合物软包电池相比，扣式电池具有能量密度达、节约空间、重量更轻等优点，且众多TWS耳机机型（如苹果Airpods Pro、三星Galaxy Buds、华为FreeBuds3、小米Air2等）开始采用扣式电池，因此**头豹认为扣式电池有望成为TWS耳机的主流方案**。以苹果Airpods为例，Airpods2采用的是LG化学的针状电池，容量为25mAh，可支持5小时续航，但由于新一代产品——AirPods Pro加入主动降噪等新功能，提升了功耗，因此其需要搭载更大电池容量。功耗更大的Airpods Pro通过搭载体积更小的Varta 50mAh扣式电池，可支持4.5小时续航。
- **受益于TWS耳机出货量大增，微型电池行业需求也随之上涨。**根据Counterpoint预测，**微型电池行业市场规模**将会从2019年的**51亿元**增长至2020年的**94亿元**，其扣式电池市场份额将从2019年的**25%**增长至2020年的**57%**，相应的针状软包电池市场份额将从2019年的**48%**下滑至**18%**。**现阶段，扣式电池的供应商主要是德国瓦尔，而中国竞争者有亿纬锂能、鹏辉能源以及紫建电子。**在价格方面，**根据高工锂电数据显示，现阶段应用于高、中、低端TWS耳机的电池价格范围分别为15-20元/颗、7-15元/颗、低于5元/颗，中国国产电池均价为10-13元。**

TWS耳机电池类型、特点及主要供应商

	电池类型		特点	主要供应商
耳机电池	扣式卷绕		能量密度高、专业壁垒高、工艺成熟、价格高	瓦尔、亿纬锂能、鹏辉能源
	扣式叠片		能量密度较高、效率良率弱于卷绕、价格较高	紫建电子
	针状软包		能量密度低、能量体积比小、价格较低	LG化学
充电盒电池	聚合物软包		专业壁垒低，价格低	厂商众多，市场已充分竞争

TWS耳机电池供应商情况

电池供应商	电池单价	产能	对应下游客户
德国瓦尔（Varta）	20-30元/颗	8千万颗/年，计划扩产至1.5亿颗/年	苹果、三星、索尼
LG化学	——	开始拓展扣式电池产品线	苹果、索尼
亿纬锂能	中国国产电池均价在10-13元/颗	4千万颗/年，计划扩产至2亿颗/年	三星、华为（测试中）
紫建电子		3-4千万颗/年	华为、小米、OPPO、漫步者
鹏辉能源		4千万颗/年，计划扩产至8千万颗/年	JBL、小米、华为
国光电子		2-3千万颗/年	华为

来源：VARTA，紫建电子，LG化学，高工锂电，Counterpoint，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产业链中游分析

下游OEM/ODM整机是TWS耳机产业链中价值量最高的一环，成本占比高达40%，主要厂商有立讯精密、歌尔股份、佳禾智能、共达电声等

中游——OEM/ODM整机厂商

- 除了上游元器件外，OEM/ODM整机是TWS耳机产业链中价值量最高的一环，成本占比高达**40%**。根据头豹调研，**苹果Airpods**的整机成本约为**600元**，**安卓端TWS耳机品牌**的整机平均成本约为**200-300元**。**TWS耳机整机成本较高的主要原因是**，相比传统耳机，TWS耳机内部结构发生较大变化，除了与有线耳机共通的发声单元外，TWS耳机还增加各类传输芯片、传感器、存储芯片、降噪模组等零部件，同时还需要严格控制耳机形状、体积、重量等。这使TWS耳机的制造过程涉及大量的精密装配工艺和检测工序，如万魔声学TWS耳机制造过程中涉及了**30个制造工艺**和**12道测试工序**，进而导致TWS耳机制造成本高。
- TWS耳机的OEM/ODM整机厂商可分为**精密制造平台型厂商**（如立讯精密、歌尔股份，主要为苹果系供应商）与**传统电声产品OEM/ODM厂商**（佳禾智能、共达电声、豪恩声学等），供应商详细情况见下图：

TWS耳机主要OEM/ODM整机厂商的情况，2019年

类型	企业	特征	下游TWS耳机客户	出货规模	TWS耳机业务营收占比	毛利率	净利率	后续TWS耳机产能规模计划	研发投入占比
精密制造平台型厂商	立讯精密	跟随苹果横向拓展至TWS组装领域	苹果	Airpods占70% 约3,800多万副	35%	21.0%	7.9%	跟随苹果横向拓展增线	7.0%
	歌尔股份	跟随苹果、华为等大客户横向拓展至TWS组装领域	苹果、华为、OPPO	Airpods占30% 约1,600多万副	30%	18.8%	3.6%	跟随苹果与华为横向拓展增线	5.6%
传统电声ODM/OEM厂商	佳禾智能	生产耳机、音响等，海外TWS耳机厂商主要供应商	哈曼、JBL、Skullcandy	约800-1,000万副	55%	20.1%	8.2%	计划增加16条生产线，产值目标4亿	4.8%
	共达电声	收购万魔声学，ODM+自有品牌（1MORE）	小米、华为、OPPO、阿里	约500万副	20%-30%	24.1%	——	轻资产经营，将业务外包给联韵、国声、朝阳科技等	4.5%
	瀛通通讯	主营声学线材，收购联韵声学进入TWS耳机市场	小米	——	30%-40%	22.0%	5.8%	计划新增生产线	4.9%
	朝阳科技	电声产品及配件专业生产企业，电声配件占比50%	小米、万魔、安克	约12万副	5-15%	16.0%	7.9%	计划TWS耳机产能提升80万副	4.9%
	豪恩声学	当前从电竞领域切入TWS耳机市场	安克、vivo、一线ODM企业二次外包	约30万副	10-15%	4.5%	——	计划电声产品产能提升480万个	8.0%

来源：wind，各大企业公告，中泰证券，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产业链下游分析（1/2）

随着TWS耳机市场前景日益明朗，行业市场参与者逐渐增多，分别有手机品牌厂商、音频厂商以及互联网厂商

TWS耳机产业链下游为终端品牌厂商，除了华强北白牌小型厂商外，TWS耳机行业大型厂可分为三类，分别是手机品牌厂商（如苹果、华为、三星、小米等）、音频厂商（如森海塞尔、索尼、JBL、Beats、漫步者、万魔等）以及互联网厂商（如亚马逊、谷歌、网易云、酷狗、爱奇艺等）。

中国TWS耳机行业主要参与者，2020年

企业类型	代表企业	优势
手机品牌厂商	苹果、三星、华为、OPPO、vivo、小米、联想、魅族	• TWS耳机的音频解码、双耳连接方式等相关功能需要与特定的智能手机硬件配对，因此手机厂商积极布局自有品牌的TWS耳机具有**功能优势** • 具备自主研发的芯片技术，如苹果Airpods搭载H1芯片，华为Freebuds3搭载A1麒麟芯片。此外，手机厂商的**客户群体基数大**，拥有长期积累的**品牌优势**
音频厂商	索尼、Beats、B&O、森海塞尔、JBL、漫步者、万魔、捷波朗	• 音频厂商专注于音频领域，产品布局涉及家用音响、汽车音响、耳机、麦克风等音响设备，**在音质与音效方面具有更专业和成熟的技术** • 音频厂商在“音乐爱好者”群体中更具品牌号召力，但愈来愈多的音频厂商通过**拓展不同产品线**，满足消费者在通勤、游戏、运动等不同场景的需求，**提升品牌认知度**
互联网企业	谷歌、亚马逊、微软、爱奇艺、酷狗、网易云、喜马拉雅	• 语音功能是TWS耳机智能化升级的第一步，对于像谷歌、亚马逊等互联网科技巨头而言，其在**人工智能语音芯片、算法、骨声纹等技术领域更具优势** • 对于像爱奇艺、网易云、喜马拉雅等基于音频生态布局的互联网服务商而言，其在移动音频内容平台**具备较强的市场影响力**
其他	华强北白牌厂商	• 价格低廉，制制造成本低 • 通过薄利多销的方式，在短期内快速占领市场份额

来源：各大企业官网，Yole，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产业链下游分析（2/2）

自2016年苹果推出Airpods后，各大手机厂商和音频厂商跟紧市场步伐，陆续推出TWS耳机产品，而智能降噪已成为TWS耳机最受欢迎的功能之一

主流品牌TWS耳机产品简介

企业类型	企业名称	产品型号	发布年份	价格（元）	产品特点
手机厂商	苹果	Airpods	2016	1,288	触控唤醒、续航长达24小时
		Airpoids2	2019	1,558	语音唤醒激活Siri、无线充电
		Aipods Pro	2019	1,999	主动降噪、IPX4级防水、语音唤醒
	三星	GearIconX	2018	1,499	4G内存，长续航能力，健康死角
		Galaxy Buds	2019	903	AKG音频技术，无线充电，蓝牙5.0连接
		Galaxy Buds+	2020	999	双向动态扬声器，续航长达11小时
	华为	FreeBuds	2018	799	动圈动铁混合，IPX4级防水
		Freebuds2	2019	799	鼓声纹识别、无线充电、双麦克风
		FreeBuds 悦享版	2019	399	高性价比、支持双击触控和通话降噪
		Freebuds3	2019	1,199	搭配麒麟A1芯片、主动降噪、蓝牙5.1连接
	小米	AirDots 青春版	2018	199	蓝牙5.0连接、支持语音助手、高性价比
		Air	2019	399	蓝牙4.2连接、左右耳机可自由切换、自动感应
		Air2	2019	399	KWS有限语音命令方案、双麦降噪技术、LHDC高清音质
	OPPO	Enco Free	2019	699	搭载恒玄科技芯片，AI双麦降噪，120ms低延迟
		Enco W31	2020	299	双麦克风通话降噪，15小时长续航，高性价比
		Enco W51	2020	499	35dB深度降噪、无线充电、三麦克风通话降噪
	vivo	Earphone	2019	619	低延迟模式、专业级高清音质、智能语音声控
		Neo	2020	499	14.2mm超大声音单元、全局式立体声音效、智能降噪、蓝牙5.2连

企业类型	企业名称	产品型号	发布年份	价格（元）	产品特点
音频厂商	索尼	WF-1000X	2017	1,599	搭配自主开发的HD降噪处理器QN1e、主动降噪按键操控
		WF-SP700N	2018	1,260	数字降噪技术和环境声模式、IPX4级防水、运动弧形撑架设计
		WF-1000XM3	2019	1,699	主动降噪、智能降噪、接近Hi-Res的出色音质、蓝牙5.0连接
	BOSE	SoundSport Free	2017	1,699	稳定连接、IPX4防水、音量优化均衡技术
	B&O	Beoplay E8	2017	2,298	主动降噪、适配周围环境音、轻质持久材料，长时间佩戴舒适
		Beoplay E8 2.0	2019	2,698	无线充电、B&O标志性音效、自由触控
		Beoplay E8 3.0	2020	2,450	蓝牙5.1连接、配备4个麦克风、35小时续航、B&O标志性音效
	Jabra 捷波朗	Elite 65t	2018	1,199	蓝牙5.0连接、风噪抑制功能、IP55防水等级、指尖触控
		Elite 75t	2019	1,599	可连接Alexa或Siri语音助手、28小时长续航、侧听功能
	JBL	Free	2017	699	IPX5级防水、智能语音助手、JBL标志性音色
		Tune 220TWS	2020	899	蓝牙5.0连接、JBL低频音效、降噪通话
	森海塞尔	Momentum Tws	2018	1,500	智能触控操作、支持蓝牙5.0、智能降噪、高品质
		Momentum Tws2	2020	2,399	自定义触控功能、28小时续航、支持蓝牙5.1、主动降噪
	漫步者	TWS3	2018	398	10米连接距离、轻量化设计、支持CVC语音降噪IPX4级防水
		TWS NB2	2020	599	Hybrid复合式数字降噪、双麦通话环境降噪、侦听通透模式

来源：各大企业官网，头豹研究院编辑整理

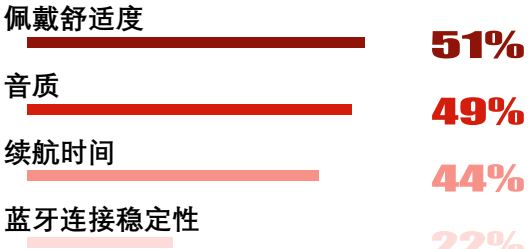
©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——用户分析

佩戴舒适度、音质、续航时间以及蓝牙连接稳定是影响中国消费者购买TWS耳机的主要因素

- TWS无线耳机的使用场景多样化，不仅可连接多种电子设备（如智能手机、平板电脑、电视、游戏机、笔记本电脑等），且可在运动、学习、驾驶、工作等场景使用。**随着TWS耳机续航、传输、音质、价格等痛点的改善，消费者对TWS耳机的使用习惯逐渐养成。**根据高通《2019年全球消费者音频产品使用现状调研报告》显示，在调研人群中，27%的消费者已拥有一副TWS耳机，约25%的消费者计划在未来一年内够买TWS耳机。

影响中国消费者购买TWS耳机的因素，2020年

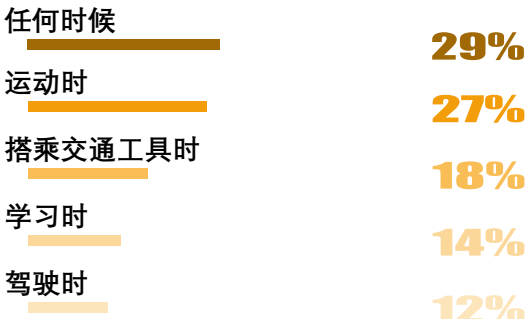


- **佩戴舒适度、音质、续航时间以及蓝牙连接稳定**是影响中国消费者购买TWS耳机的主要因素。
- 根据艾媒数据显示，51%的受访者注重佩戴舒适度，48%的受访者注重耳机音质，44%的受访者注重续航时间。

全球各地区消费者对TWS耳机购买偏好，2019年



中国消费者对TWS耳机的使用场景调研，2020年



- 根据艾媒数据显示，29%的受访者认为TWS耳机可在任意场景使用，27%的受访者认为TWS耳机可在运动时使用。
- TWS耳机的便利性和功能性使其应用长期多样化，**应用于更多细分场景（如运动、音乐厅、工厂等）的TWS耳机将会陆续成熟。**

北美与欧洲地区

- 北美与欧洲地区消费者有相似的购买和使用行为，**对TWS耳机的新功能有较强兴趣和偏好**
- **对新品牌保持开放态度**，因此新兴品牌或小众品牌可考虑先进入北美与欧洲市场

中国与印度地区

- 中国与印度地区消费者**对新功能和技术态度积极，愿意比其他国家消费者多付费**
- 中国消费者**重视中国本土品牌**，且更注重产品**电池续航能力与音质**

日本地区

- 日本消费者在选择**新功能和技术较为保守**
- 拥有更长的**产品替换周期**与更高的品牌**忠诚度**16%的消费者仅购买一个品牌产品

来源：高通《2019全球消费者音频产品使用现状调研报告》，艾媒，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业驱动因素——耳机接口取消推动助力TWS耳机的发展

在智能手机厂商逐渐取消3.5mm耳机接口的背景下，可实现真正无线的TWS耳机将会加速渗透，逐渐成为市场的通用标准

智能手机的3.5mm耳机接口取消推动耳机无线化，助力TWS耳机的发展

为了提升用户对智能手机的体验感，智能手机厂商通过减少手机的物联按键和接口以实现手机的轻薄、防水等特性。随着2017年苹果公司带头在Iphone7系列取消3.5mm耳机接口后，愈来愈多智能手机厂商的旗舰机型（如华为Mate10/P20、小米6/8等）也陆续取消3.5mm接口，因此未来取消3.5mm接口将会成为智能手机发展趋势。3.5mm接口的取消迫使用户转换采用Type-C/Lightning接口的有线耳机或TWS耳机，然而却无法实现同时充电与听歌的功能。在此背景下，可摆脱传统**耳机的物理线材束缚，具备立体声系统的TWS耳机将会加速渗透，替代有线耳机，逐渐成为耳机市场的通用标准。**

智能手机厂商取消3.5mm耳机接口的原因



节省手机内部空间。随着手机往轻薄化方向发展，手机内部空间愈发拥挤。然而，取消耳机接口节省出的空间可被用于增大电池容量和换取更大震动效果的Taptic Engine震动马达，从而**提升手机续航能力**和**人机交互体验**。

更容易实现手机防尘防水功能。防尘放水功能将会是智能手机功能创新升级的方向之一，取消3.5mm耳机接口可显著降低手机**实现IP67级防尘防水功能的难度**。

有助于音质的提升。取消3.5mm接口转用Lightning接口其实是从模拟信号输出改为数字信号输出，而数字信号的传输允许回放端内置的解码器与处理器对音频进行处理，可为用户提供更好的音频体验。

智能手机厂商取消3.5mm耳机接口的对应手机型号与发布日期

品牌	型号	发布时间	品牌	型号	发布时间
苹果	Iphone7/7plus	2016-09	小米	小米6	2017-04
	Iphone8/8plus	2017-09		小米Note3/Mix2	2017-09
		2018-09		小米Mix2s	2018-03
OPPO	Find X	2018-06		小米6X	2018-04
HTC	Ocean Note	2017-01		小米8/8SE	2018-05
	U11	2017-05		小米8青春版	2018-09
	U11+	2017-11		小米MIX3	2018-10
	U11 EYES	2018-01	华为	Mate 10 pro	2017-09
	U12+	2018-05		Mate 20 pro	2018-10

来源：Mashdigi，东方证券，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——蓝牙技术的升级推动TWS耳机行业的发展

蓝牙5.0的推出与普及满足TWS耳机的发展需求，显著提升产品性能和市场竞争力，助推TWS耳机行业加速发展

蓝牙技术的升级推动TWS耳机行业的发展

- TWS耳机主要通过蓝牙进行信号传输，然而由于TWS耳机的体积小、电池容量小等特性，且需满足用户对耳机的连接稳定性、续航、音质等方面的追求，因此**具有更快的传输速度、更稳定的连接能力以及更低功耗的蓝牙连接技术是TWS耳机行业发展的核心技术之一**。
- **蓝牙5.0的推出满足TWS耳机技术发展需求。2016年6月，蓝牙5.0技术标准颁布。**与蓝牙4.0相比，**蓝牙5.0技术**提升了**2倍**的**传输速度**、**4倍**的**传输距离**以及**8倍**的**数据传输量**，并保持了蓝牙传输的低功耗、稳定性强的特性。蓝牙5.0技术有效提高无线信号的传输质量，并使TWS耳机实现了双边通话功能（即两只耳机可作为主扬声器使用），从而改善用户的使用体验及提升产品竞争力。
- 此外，自2017年起，芯片厂商和智能手机厂商纷纷顺应TWS耳机市场的趋势，推出一系列支持蓝牙5.0的TWS芯片和智能手机。**蓝牙5.0技术的快速普及为采用蓝牙5.0技术的TWS耳机提供了硬件基础的同时，加速TWS耳机行业的发展。**近三年，主流的手机厂商、声学厂商及互联网企业持续推出的TWS耳机产品超30款，如2017年，三星推出Gear IconX、索尼推出WF-1000X；2018年，华为推出Freebuds、小米推出Airdots；2019年，苹果推出Airpods2、Vivo推出Earphone、万魔推出Stylish等。

蓝牙4.0与蓝牙5.0的性能指标对比

性能指标	蓝牙4.0	蓝牙5.0
频段（GHz）	2.4	2.4
通讯范围（公尺）	20-40	20-300
数据传输速度（Mbps）	1	2
通信容量（bytes）	31	255
物联网设备	不支持	支持
应用范围	中	广

支持蓝牙5.0的TWS芯片和智能手机为TWS耳机奠定发展基础

蓝牙5.0的推出与普及推动TWS耳机市场爆发

近三年，主流的手机厂商、声学厂商及互联网企业持续推出的TWS耳机产品超**30款**。例如，2017年，三星推出Gear IconX、索尼推出WF-1000X；2018年，华为推出Freebuds、小米推出Airdots；2019年，苹果推出Airpods2、Vivo推出Earphone、万魔推出Stylish等。

为采用蓝牙5.0技术的TWS耳机提供硬件基础

2017年，支持蓝牙5.0的TWS芯片陆续推出市场。截至2018年11月，**8家**芯片企业共推出**18款**TWS耳机芯片，其中**13款**可支持蓝牙5.0传输，包括高通CSR8675、恒玄BES2300、络达AB1532等芯片产品。

2017年，主流手机厂商推出的智能手机均开始支持蓝牙5.0标准，如苹果推出的Iphone8系列、Vivo推出的X20系列、三星推出的S8系列等。目前主流的智能手机或移动设备已全面支持蓝牙5.0标准。

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——产品技术升级与更新换代需求促进行业发展

在短期内TWS耳机行业虽受疫情的冲击，但中长期行业市场增长趋势不变，主要原因是TWS耳机行业的需求端与供应端协同发力驱动TWS耳机行业加速渗透与增长

从供给端与需求端分析TWS耳机市场驱动力

- 在2020年新冠疫情的影响下，复工延迟、物流停滞，叠加第一季度TWS耳机产品上新不足等因素，**导致2020年第一季度TWS耳机销售量萎缩**。根据西南证券搜集某主流电商平台2月TWS耳机的数据显示，TWS耳机销售总额为6.7亿元，MoM-14.1%；单月总销售量实现320.7万套，MoM-17.7%；平均单价达到210元，MoM+4.5%。
- **在短期内TWS耳机行业虽受疫情的冲击，然而，头豹认为2020年第二季度的TWS耳机需求将会逐渐回补，TWS耳机市场中长期增长趋势不变。其主要原因是TWS耳机行业的需求端与供应端协同发力驱动TWS耳机行业加速渗透与增长，**具体而言：**（1）供应端**：一方面是巨头互联网企业入局，促进行业标准化和产品技术升级，另一方面是主流智能手机厂商加速布局，推出不同价位新产品满足消费者需求；**（2）需求端：**TWS耳机价格门槛较低与换机潮需求强烈加速产品需求量上涨与市场渗透率提升。

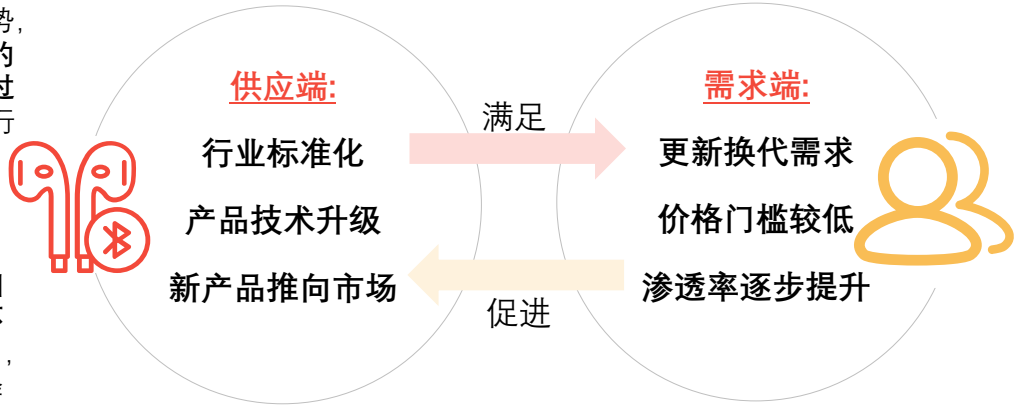
从供极端与需求端分析TWS耳机市场驱动力

巨头互联网企业入局，促进行业标准化

2019年10月，亚马逊、谷歌、微软等海外互联网公司利用自身的智能语音交互技术优势，纷纷推出TWS耳机，表明**业界对TWS耳机的市场前景已形成共识**。巨头互联网企业**通过平台化战略推行行业标准化**，有助于提升行业产品技术和质量水平

智能手机厂商加速布局，开发新产品

2020年上半年，多家主流智能手机厂商相继发布TWS耳机新产品，价格覆盖不同不同段位，为消费者提供多样化选择。例如，三星推出Galaxy Buds+（¥999），主打降噪和长续航；Vivo推出TWS Neo（¥599），主打好音质和低延迟；OPPO推出Enco W31（¥299），主打高性价比和高稳定性



更新换代需求强烈，换机潮加速行业发展

人们对消费电子类产品的更换频率一般为1-2年，在2016、2017年购买的第一代TWS耳机即将淘汰。因此，**消费者对TWS耳机的更新换代需求将会大幅提升**，从而推动行业发展提速。此外，新一代的TWS耳机具备主动降噪、智能语音、长续航等额外功能，**可更好满足消费者需求**，持续推进行业市场繁荣

价格门槛较低，加速产品市场渗透率

与手机、笔记本电脑等消费电子产品相比，**TWS耳机价格门槛较低。**2020年4月，某电商平台的TWS耳机平均单价为174.2元，占2019年全国人均全年可支配收入的0.6%，远低于手机占比8.2%。因此，**消费者对TWS耳机产品具有更强消费能力，有助于带动需求量上涨和市场渗透率提升。**

来源：西南证券，通信院，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——智能化程度将会逐步提升

随着人工智能技术的逐步成熟，TWS耳机将逐步具备独立的感知计算能力，其智能化水平将持续优化

TWS耳机技术持续升级，智能化程度将会逐步提升

- 随着TWS耳机的连接稳定性、延迟等痛点（也即是无线蓝牙传输问题）得到基本解决后，**TWS耳机技术水平将会持续提升**（如电池续航时间优化、耳机降噪效果提升、语音识别准确率提高等），有利于加速TWS耳机产品迭代升级和促进行业蓬勃发展。
- 此外，随着人工智能技术的逐步成熟，**TWS耳机将逐步具备独立的感知计算能力，其智能化水平将持续优化**。现阶段，TWS耳机智能化功能主要与自家手机品牌的手机语音助手相结合，通过语音唤醒功能实现打电话、调节音量、切歌等操作。为了满足消费者多样化需求，**头豹认为未来TWS耳机将植入更多传感器和更成熟的人工智能算法，提升TWS耳机应用场景和功能的丰富度**，如可支持在运动场景下的健康监测、精准翻译、内容搜索、运动路径记录，声纹识别确认身份、声纹支付等。

TWS耳机技术升级八大趋势

无线蓝牙连接
升级TWS蓝牙芯片技术，使耳机连接速度更快更稳；升级LDS天线技术，解决信号延迟和中断问题

续航时间
由于TWS耳机功能将愈加丰富，提升电池能量密度、增强电池管理以及降低能耗是提升续航时间的关键

芯片性能
升级TWS蓝牙芯片技术，使耳机连接速度更快更稳；升级LDS天线技术，解决信号延迟和中断问题

触控交互
优化触控传感器和算法，提高获得所有触点的原始数据和操作反馈的精准度，有利于提升产品可靠性

防水防尘
目前TWS耳机防水防尘能力一般达IPX4/5级别，随着耳机应用场景的增加，防水防尘等级将会逐步提升

降噪功能
优化噪声控制系统和算法，使主动降噪、通话降噪效果更佳，从而提升用户体验感

语音识别
通过升级语音芯片与语音算法，提高语音识别准确率的同时，在低功耗环境下实现随时语音唤醒功能

轻量化
采用更轻薄材料或通过系统集成方案减少零部件数量，从而实现耳机轻量化，提高用户佩戴舒适度

TWS耳机智能化发展趋势

	具体内容	案例
TWS耳机智能化发展现状	TWS耳机与自家手机品牌的语音助手整合，如苹果Airpods支持Siri、小米Air耳机支持小爱同学、亚马逊Echo Buds支持Alexa等 智能语音助手连接	苹果Airpods和Airpod Pro搭载的H1芯片与苹果手机A4 SoC芯片相似，具有较快的连接和任务处理速度。用户可通过“Hey Siri”的语音唤醒方式，实现打电话、切歌、查询路线、调整音量等操作
TWS耳机智能化发展趋势	TWS耳机将搭载更多传感器和更成熟的AI算法，提高信息数据获取能力，为TWS耳机打造更丰富的功能和应用场景 传感器数量↑ AI算法↑ 智能化↑	Google、华为、三星等厂商通过在TWS耳机中搭载更多传感器，进行体征数据的收集，实现生物识别运动追踪功能，如心率监测、运动路径记录等；另外，华为FreeBuds2 Pro植入骨声纹传感器，可自动识别用户身份并实现声纹移动支付功能

来源：东吴证券，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——SiP将成TWS耳机的主流封装技术

为了满足空间及轻量化的双重要求，未来TWS耳机传感器和功能的增加将倒逼零部件模块化，而SiP将会成为TWS耳机主流的封装技术

在轻量化和模组化趋势下，SiP将成TWS耳机的主流封装技术

- 系统级封装（System in Package，以下简称：SiP）是通过并排或叠加等方式将多种功能芯片集成在一个封装体内，从而实现一个基本完整的功能。为了满足空间及轻量化的双重要求，未来TWS耳机传感器和功能的增加将倒逼零部件模块化，而**SiP凭借低成本、小型化、高性能、小型化、兼容性强等优势将会成为TWS耳机主流的封装技术**。

SiP封装技术的优势

兼容性强与小型化

SiP模组可集成多种芯片并保证功能完整，节省PCB空间（只需要PCB面积的**10%-20%**）

成本低

与SoC封装技术相比，SiP封装技术可节省更多系统设计和生产成本（约**降低10-50%**的成本）

封装效率高

SiP封装技术可在同一封装体内可加多个芯片，大幅度减少封装体积，提高封装效率。相对于传统平面封装，SiP封装效率**提升2倍以上**

SiP封装技术五大优势

系统电性能高

SiP封装可使多个封装二合为一，有效减少焊点，缩短元件的连接路线，从而使电性能提高

产品上市周期短

与SoC封装相比，SiP封装无需版图级布局布线，减少设计、验证和调试等复杂流程，从而缩短系统集成时间，一般产品投放市场时间可缩短**25%**

苹果Airpods Pro采用SiP封装工艺展示与分析



- 与前两代Airpods不同，苹果Airpods Pro采用SiP封装工艺，涉及多个SiP模组，例如**（1）蓝牙模组**：采用了双面成型（Double Side Molding）封装技术，以便在片上系统下方集成存储器，有利于TWS耳机实现无线连接、智能语音助手和降噪等功能；**（2）音频编解码器模组**：集成多达8颗芯片和80多个五元组建，具有每平方毫米0.96个组件的密度，可使系统内损失面积最小化。
- **对Airpods而言，采用SiP封装的好处**：（1）节省耳机内部空间，缩小体积与增加新功能（如引入主动降噪功能），从而满足消费者新需求；（2）有效优化产品性能与提升成本效益；

来源：苹果官网，System Plus Consulting，ifixit，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

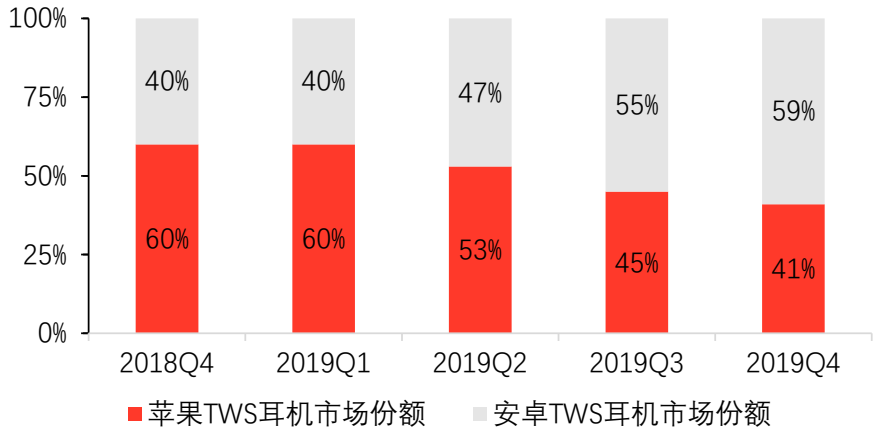
中国TWS耳机行业——竞争格局（1/3）

TWS耳机市场格局与当年手机群雄并起的时代相似，竞争格局较为分散，全球TWS耳机出货量前三名分别是苹果、小米与三星，占比分别为41%、6%和6%

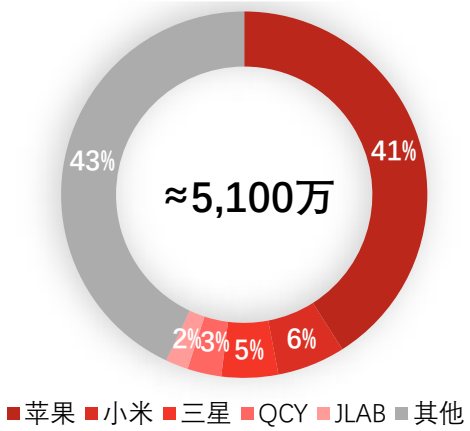
苹果Airpods为TWS耳机市场主力军，安卓系品牌奋力直追

- TWS耳机市场可主要分为苹果系与安卓系。苹果通过对TWS耳机提前布局，在TWS耳机行业树立了产品价位与性能标准，赢得市场布局先机，而安卓系品牌在近三年积极布局，出货量持续上涨。根据从Counterpoint数据显示，**苹果Airpods市场份额处于领先地位**，但市场份额从2018年第四季度的60%下降至2019年第四季度的41%，而**安卓系TWS耳机由于蓝牙传输技术水平的提升，激活了终端消费者需求，市场规模与占有率呈上升趋势。**
- 从细分的品牌竞争格局来看，截至2019年第四季度，**全球TWS耳机出货量前三名分别是苹果、小米与三星，占比分别为41%、6%和5%**。苹果凭借最新款Airpods Pro耳机的主动降噪新功能，赢得消费者青睐，其占全球TWS耳机市场41%销量和62%销售额，位居行业第一；而小米TWS耳机则凭借“高性价比”和品牌优势，吸引价格敏感型消费者，位居第二。目前TWS耳机市场格局与当年手机群雄并起的时代相似，竞争格局较为分散。虽然安卓系TWS耳机市场占有率在2019年Q4季度达59%，但出货量位居第二的小米仅占6%市场份额。若按照智能手机演进的方式，随着TWS耳机产业链的成熟与规范，**未来TWS耳机行业将向大品牌厂商集中**。

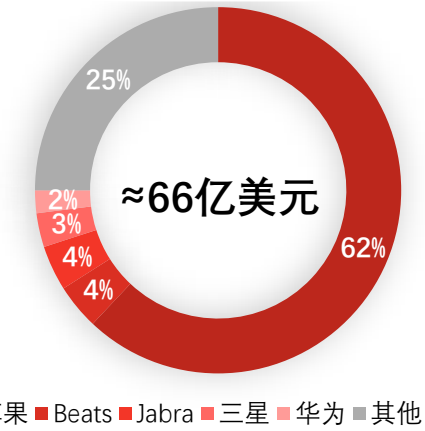
全球苹果与安卓TWS耳机市场份额（按销售量计）的变化，2018年Q4-2019年Q4



全球TWS耳机销售量市场份额，2019年Q4



全球TWS耳机销售额市场份额，2019年Q4



来源：Counterpoint，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——竞争格局（2/3）

从产品价位段来看，目前TWS耳机行业市场呈现“哑铃型”，高端与低端市场出货量较大，行业头部企业和主推高性价比产品的企业将会享受行业早期发展红利

- 从TWS耳机产品价位段来看，**TWS耳机市场格局呈哑铃型（两头大中间小”特征）**，即高端市场（产品售价**超过1,500元**，以苹果、索尼、森海塞尔等产品为代表）和低端市场（产品售价**低于200元**，以主打高性价比或华强北白牌的产品为代表）两端的销售量大，而处于腰部的中、中高端市场（产品售价范围为**500元-1500元**，以华为、三星）出货量较小。在目前“哑铃型”市场格局中，**TWS耳机行业头部企业和主推高性价比产品的企业将会享受行业早期发展红利**。

TWS耳机呈“哑铃型”市场格局，2020年



高端市场

- 高端机型售价：**＞1,500元**；市场品牌数目：**≈11个**
- 产品出货量大，以苹果与海外高端音频厂商（如索尼、Beats）为代表，其中苹果占据70%高端市场份额
- **高端市场中，厂商将会以高性能产品吸引消费者为产品附加值买单，从而提升市场份额。**例如，手机品牌厂商将会升级手机用户界面以便更好服务于TWS耳机功能，从而提升用户粘性。

中端&中高端市场

- 中高端机型售价：**1,000-1,500元**；中端机型售价：**500-1000元**
- 中高端市场品牌数目：**≈17个**；中端市场品牌数目：**≈21个**
- 目前中端&中高端市场产品市场渗透率不高，厂商（以三星、华为、OPPO等手机厂商为代表）仍在寻求差异化发展路径

中低&低端市场

- 中低端机型售价：**200-500元**；低端机型售价：**＜200元**
- 中低端市场品牌数目：**≈58个**；低端市场品牌数目：**≈48个** （*华强北白牌厂商居多）
- 中低端市场竞争格局较为分散，厂商借助价格低廉优势，将传统有线耳机用户转化为TWS耳机用户，培育市场，因此这部分厂商（如小米、QCY、漫步者等）在短期内出货量较大

来源：ZOL，广证恒生，头豹研究院编辑整理

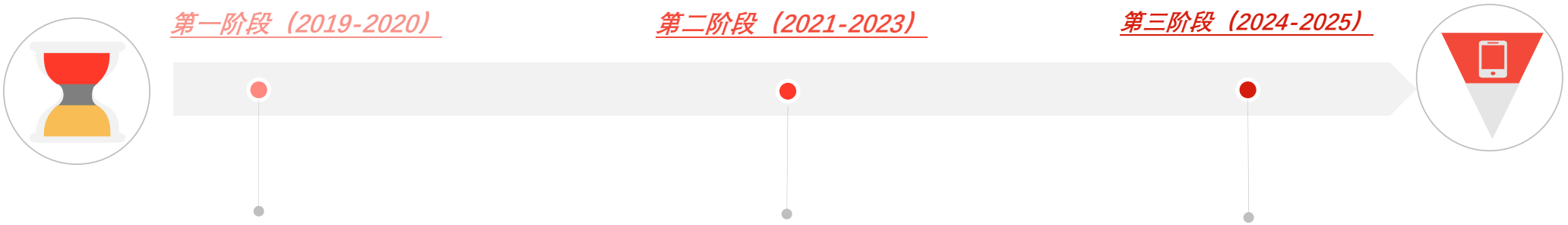
©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——竞争格局（3/3）

长期来看，随着TWS耳机技术升级与产业链成熟，行业市场格局将会从“漏斗型”走向均衡，最后向头部手机品牌厂商集中

- 长期来看，头豹认为，随着TWS耳机技术升级与产业链成熟，未来行业市场格局将经历三大阶段，从哑铃型走向均衡，最终向头部手机品牌厂商（如苹果、华为、三星、OPPO、vivo、小米等全球）集中。

TWS耳机行业市场格局发展趋势



第一阶段（2019-2020）

“漏斗型”竞争格局

- 行业市场格局具有“**两端大中间小**”的特征，以三星、华为为企业代表的中端&中高端市场出货量少
- 定位高端市场的苹果推出Airpods新产品，吸引苹果生态圈客户或高端客户使用，**成为行业领头者**；而低端市场的TWS耳机由于**价格低廉**（＜200元）、**生产速度快**（产量达0.5-1万副/天）、**销售网络庞大**，**可加速TWS耳机产品的渗透和普及**，但产品质量一般，容易出现断线、音质差、续航短等问题

第二阶段（2021-2023）

“漏斗型”竞争格局趋向均衡

- 随着无线蓝牙传输问题（如连接不稳定、延迟等问题）得到基本解决，**TWS耳机产品将围绕降噪、音质、智能化等方向进入技术升级阶段**。
- 在此阶段，由于成本上涨或低端厂商的技术水平有限，**低端机型将会受抑制**，而安卓系中端、中高端品牌凭借自身产品质量和品牌优势，其出货量将会得到显著提升，**即“中间小”的格局将会得到改善，手机品牌厂商和大型音频厂商将会受益**。

第三阶段（2024-2025）

头部手机厂商将会突围而出

- **TWS耳机行业将会向头部手机厂商集中。**TWS耳机的音频解码、双耳连接方式等相关功能需要与特定的智能手机硬件配对，因此**手机厂商能够借助TWS耳机与智能手机形成生态，**为客户提供更好的体验。
- TWS耳机行业将会向手机厂商进一步种种，**苹果、华为、三星、OPPO、vivo、小米**等全球主流手机品牌厂商将会瓜分行业市场。

来源：ZOL，广证恒生，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——头部企业对比（1/2）

根据TWS耳机出货量、产品丰富度、技术创新、营销能力、供应商关系/上游布局、商业生态圈六个维度对专注于智能手机业务的中国TWS耳机头部厂商进行对比

专注于智能手机业务的中国TWS耳机头部厂商对比

	细分维度	苹果	华为	三星	小米
产品竞争力	TWS耳机出货量（万副）	750	70	310	250
	产品丰富度/价格覆盖范围	• 高端市场 • ＞1,200元	• 中高端市场 • ≈400-1,000元	• 高端市场 • ＞1,000元	• 中低端市场 • ≈99-400元
	技术创新	• 自研H1芯片 • Snoopy监听 • SiP封装技术	• 自研麒麟A1芯片 • 双通道同步传输技术	• 搭载高通芯片 • 无线充电 • 主动降噪	• 智能语音助手 • KWS有限语音命令方案
战略布局	营销能力	• 打造苹果文化、以口碑营销和人性营销的方式，提高“苹果粉”粘性	• 产品类型丰富 • 定价灵活、渠道策略	• 市场定位明确 • 产品更新周期较短，一般为3个月	• 打造高性价比产品，具有新兴渠道营销能力
	供应商关系/上游布局	• 布局上游主控蓝牙芯片 • 与上游供应商保持长期战略合作，具有强话语权	• 布局上游主控蓝牙芯片 • 与上游供应商保持长期战略合作，具有强话语权	• 打造全产业链，具有自产自销能力，可降低成本同时保证产品质量	• 通过投资孵化生态链厂商，包括5G、物联网、人工智能、芯片、零部件企业
	商业生态圈	• 手机、电脑、平板等硬件 • iTunes、iCloud、Apple Store等软件服务	• 布局“1+8+N”战略，涉及智能手机、智能穿戴设备、多场景解决方案等	• 三星集团旗下子公司多，涉及电子、金融、机械、化学等板块	• 智能手机及周边配件 • 智能硬件及互联网服务 • IOT与生活用品

备注：出货量为2020年3月数据

来源：企业年报，旭日大数据，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——头部企业对比（2/2）

根据TWS耳机出货量、产品丰富度、技术创新、营销能力、供应商关系/上游布局、商业生态圈六个维度对专注于音频业务的中国TWS耳机头部厂商进行对比

专注于音频业务的中国TWS耳机头部厂商对比

	细分维度	QCY	哈曼	漫步者	万魔
产品竞争力	TWS耳机出货量（万副）	180	120	100	80
	产品丰富度/价格覆盖范围	• 低端市场 • ＜200元	• 中端市场 • ≈400-600元	• 中低端 • 199-700元	• 低中高端 • 99-1,000元
	技术创新	• 高清HIFI音效 • 主动降噪 • 自主研发动圈	• 自研降噪技术 • 专业音质调校	• 石墨烯振膜 • 三种降噪模式	• 纳米/超薄材料喇叭单元 • 智能听力保护
战略布局	营销能力	• 打造一个“电商、B2C、国内经销、国外贸易“四位一体的营销模式	• 全球知名音响品牌，品牌影响力强，产品线丰富	• 形成自有销售渠道，积极推广经销商模式，打通线上销售平台	• 由音乐界知名明星代言，持续拓展海内外渠道
	供应商关系/上游布局	• 主要采用台湾厂商的蓝牙芯片，由于出货能力较高，对上游厂商议价能力较强	• 业务涉及上游多个领域，如原材料开发、喇叭单元的设计和生产	• 专注于音频技术的应用和实践，形成设计、制造、销售一体化布局	• 万魔与共达电声并购重组，实现产业链上下游互补，有利于形成协同效应
	商业生态圈	• 深耕于音频产品与配件领域 • 成立品牌专属研究院 • 扩张海外市场	• 拥有16个子品牌 • 产品至大众消费市场、汽车市场、专业音响市场	• 深耕于音频产品细分领域，如运动系列、电竞系列、耳塞式、入耳式等类型耳机	• 专注于音频产品，如室内与户外音响，各类型耳机与麦克风、汽车音响

备注：出货量为2020年3月数据

来源：企业年报，旭日大数据，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——企业排名

根据TWS耳机出货量、产品丰富度、技术创新、营销策略、供应商关系/上游布局、商业生态圈六个维度对中国TWS耳机头部厂商进行对比

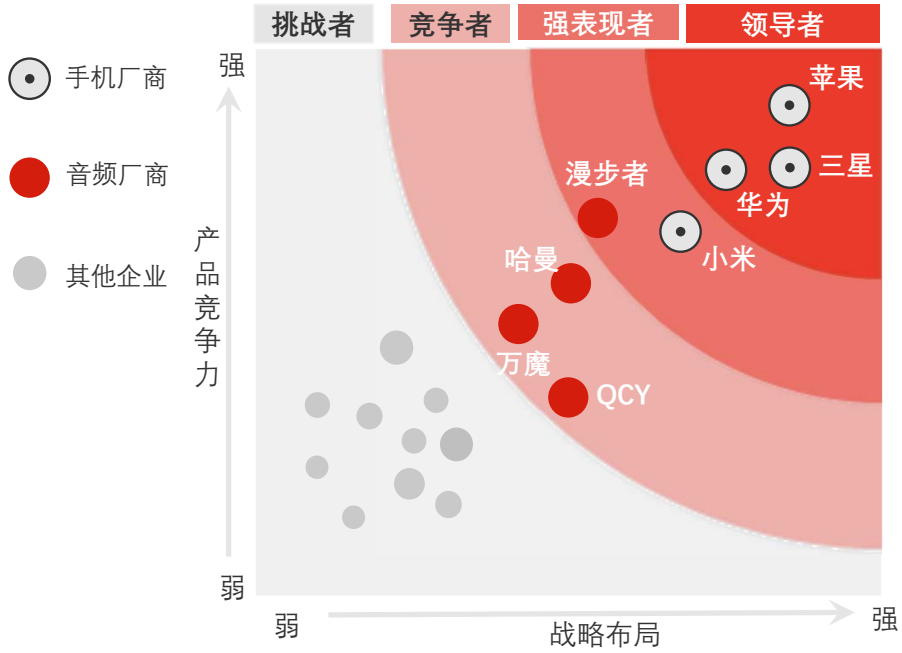
中国TWS耳机行业厂商排名

- ✓ 本报告根据TWS耳机出货量、产品丰富度、技术创新、营销能力、供应商关系/上游布局、商业生态圈六个维度对中国TWS耳机行业头部企业进行对比
- ✓ 苹果、三星、华为在六个维度均表现突出，是中国中国TWS耳机行业领导者；小米与漫步者为市场强表现者，哈曼、万魔、QCY为市场竞争者

中国TWS耳机行业企业综合评分情况

	出货量	产品丰富度	技术创新	营销能力	供应商关系/上游布局	商业生态圈	综合评分
苹果	●	◑	●	◔	◔	●	88
三星	◕	◑	◕	◔	●	◕	82
华为	◔	◕	●	◕	◔	●	80
小米	◕	◑	◕	◕	◕	◕	75
漫步者	◔	●	◕	◕	◕	◕	70
哈曼	◑	◔	◕	◕	◕	◕	65
万魔	◔	◕	◕	◕	◕	◕	60
QCY	◕	◔	◑	◕	◕	◕	58

中国TWS耳机企业及其他竞争者综合表现



备注：中国TWS耳机发展处于上升增长期，本报告排名仅适用于对该阶段手机厂商和音频厂商的TWS耳机业务及战略潜力进行预判，无法代表行业增长稳定期、增长收尾期或其他任何时期市场变化情况下的企业排名。头豹将持续关注TWS耳机行业，按需提供企业排名更新信息。

来源：企业年报，CINNO Research，头豹研究院编辑整理

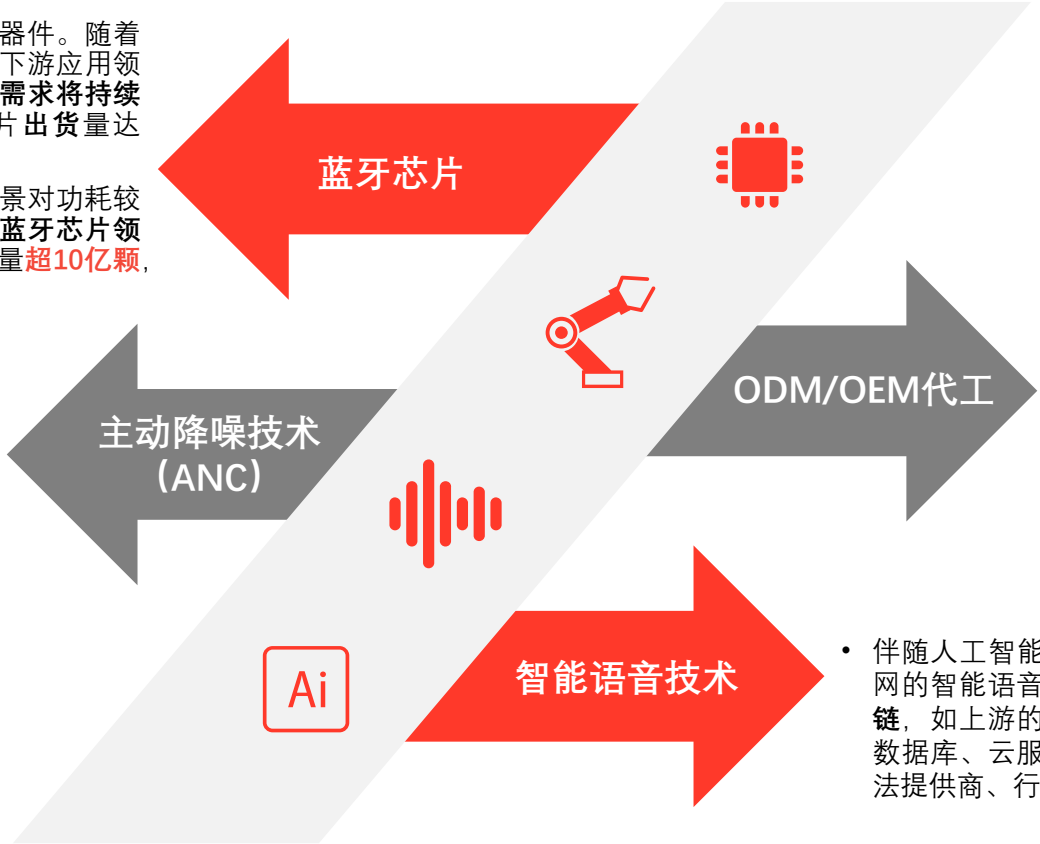
©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——投资建议

在TWS耳机行业中，投资者可重点关注低功耗蓝牙芯片、ODM/OEM代工、主动降噪技术、智能语音技术四大相关板块

中国TWS耳机行业投资建议

- 主控蓝牙芯片是TWS耳机的核心元器件。随着物联网、智能家居、可穿戴设备等下游应用领域的快速发展，**市场对蓝牙芯片的需求将持续上涨。**现阶段，全球每年蓝牙芯片**出货**量达50-60亿颗，市场规模超千亿元。
- 由于物联网、可穿戴设备等应用场景对功耗较为敏感，**投资者可特别关注低功耗蓝牙芯片领域**。目前低功耗蓝牙芯片每年出货量超10亿颗，**年增长率超**20%



- **ODM/OEM整机成本**占TWS耳机总体制造成本的40%，受益于安卓端TWS耳机发展加速和产品智能化升级两大趋势，ODM/OEM企业将会进一步享受行业发展红利。
- 除了企业的制造工艺水平外，**投资者需重点关注ODM/OEM厂商的生产规模和下游客户。**因为规模效应对消费类电子行业的生产成本及效率起了决定性因素，同时高质量大客户的高标准将会为厂商的生产制造、产品研发、内部管理带来正反馈。

- 随着TWS耳机技术升级和功能增加，主动降噪将（ANC）会逐渐成为TWS耳机的标配，预计2023年将会有50%以上的TWS耳机搭配ANC功能。
- 除了可应用耳机外， ANC技术还可应用于家电行业和汽车领域、工业领域等。市场存在许多主动降噪企业，但大部分主要聚集于单点降噪方向，**投资者可关注具有三维空间降噪技术的相关企业**

- 伴随人工智能技术落地，TWS耳机有望成为未来物联网的智能语音入口。**投资者可关注智能语音行业产业链**，如上游的基础资源供应商（芯片、服务器、存储、数据库、云服务等领域供应商），中游的智能语音算法提供商、行业解决方案提供商等。

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机行业——投资风险

中国TWS耳机行业存在市场需求与渗透率不及预期、行业竞争加剧、企业产品研发进步不及预期、等投资风险

中国TWS耳机行业投资风险



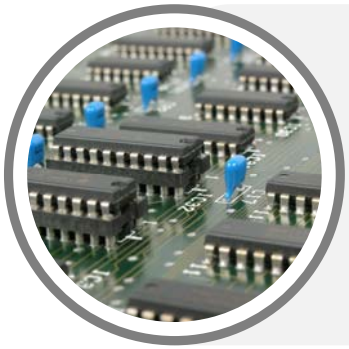
新冠疫情对供应端造成负面冲击

- TWS耳机属于电子产业，而电子产业链条需要紧密合作，供应方与需求方需要面对面对产品设计与制造方案进行交流和调整。
- 在全球新冠疫情影响下，产业链企业互动减少，导致上游的部分核心元器件供应商面临停产，且影响中游制造商的生产计划和出货量。



TWS耳机渗透不及预期

- 在新冠疫情影响下，全球经济面临较大的下行压力，而TWS耳机作为可选性消费，需求可能不及预期。
- 另外，由于有线耳机价格低，部分消费者仍坚持使用有线耳机，导致TWS耳机市场渗透率提升速度放缓或不及预期。



TWS耳机企业产品研发进度不及预期

- TWS耳机产品技术更新迭代快，新技术、新工艺日层出不穷。技术创新是中国本土TWS耳机厂商巩固国内市场和开拓海外市场的关键因素。
- 若中国TWS耳机企业无法成功开发差异化产品，将会削弱企业的竞争优势，并导致企业增长遭遇瓶颈。



TWS耳机行业竞争加剧

- TWS耳机行业潜在进入者逐渐增多，导致行业竞争格局恶化与利润承压。
- 目前TWS耳机上游芯片供应商已呈现激烈竞争的态势，甚至开展价格战。这虽然有利于下游TWS耳机产品成本下降，但却损芯片厂商的盈利能力和技术升级，从而不利于TWS耳机行业整体发展。

来源：头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机上游企业推荐——恒玄科技（1/2）

恒玄科技主要从事智能音频SoC芯片的研发，产品广泛应用于TWS耳机、蓝牙耳机等智能终端领域，并进入多个安卓手机厂商与专业音频厂商的供应系统

企业名称：恒玄科技（上海）股份有限公司　　成立时间：2015年　　总部：上海

恒玄科技（上海）股份有限公司（以下简称：恒玄科技）主要从事智能音频SoC芯片的研发，设计与销售，为客户提供AIoT场景下具有语音交互能力的边缘智能主控平台芯片，产品广泛应用于TWS耳机、蓝牙耳机，Type-C耳机，智能音箱等低恒智能终端产品。恒玄科技企业产品已进入全球主流安卓手机品牌，如华为、三星、OPPO、小米及Moto等，此外在专业音频厂商中也占据重要地位，已进入哈曼、JBL、AKG、SONY、Skullcandy、万魔及漫步者等品牌供应系统。

主要产品介绍

- 恒玄科技的主要产品包括普通蓝牙音频芯片、智能蓝牙音频芯片和Type-C 音频芯片。2017年，恒玄科技推出BES2000系列芯片，满足安卓端TWS耳机品牌厂商开发TWS耳机的需求。2018年，企业研发全球首款采用28nm先进制程的BES2300系列智能蓝牙音频芯片，功耗指标处于行业领先水平。

产品系列	代表型号	终端应用	工艺特征
普通蓝牙音频芯片	BES2000系列	TWS 耳机 颈环耳机 头戴式耳机 蓝牙音箱	采用 40nm 工艺，单芯片集成 RF、PMU、CODEC、CPU；支持前馈或反馈主动降噪，支持 TWS
智能蓝牙音频芯片	BES2300系列	智能 TWS 耳机 颈环智能耳机 头戴式智能耳机 智能音箱	采用28nm工艺，功耗水平更低；单芯片集成RF、PMU、CODEC、高性能CPU及嵌入式语音AI；支持智能语音和混合主动降噪，支持 IBRT 真无线技术
Type-C音频芯片	BES3000系列	Type-C 耳机 Type-C 音频转换器	采用 40nm工艺，单芯片全集成USB 2.0 HS/FS 接 口、高性能 CODEC和耳机功放；支持前馈或混合主动降噪

融资情况

- 在2017年，恒玄科技获得晴空银杏Pre-A轮融资，随后在2019年7月，获得阿里巴巴、安创科技、君度投资、长江小米等多个投资方投资。2019年12月，恒玄科技与中信建投签署辅导协议，筹备科创板上市事宜。2020年4月，上海证券交易所正式受理了恒玄科技科创板首发上市申请，企业拟募资18亿元。

发布日期	融资轮次	融资金额	投资方
2019-07-15	A轮	未披露	阿里巴巴 安创科技投资 君度投资 长江小米产业基金
2019-07-12	-	未披露	深创投 阿里巴巴 君度投资
2017-12-27	Pre-A轮	未披露	清控银杏

来源：恒玄科技官网，企查查，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

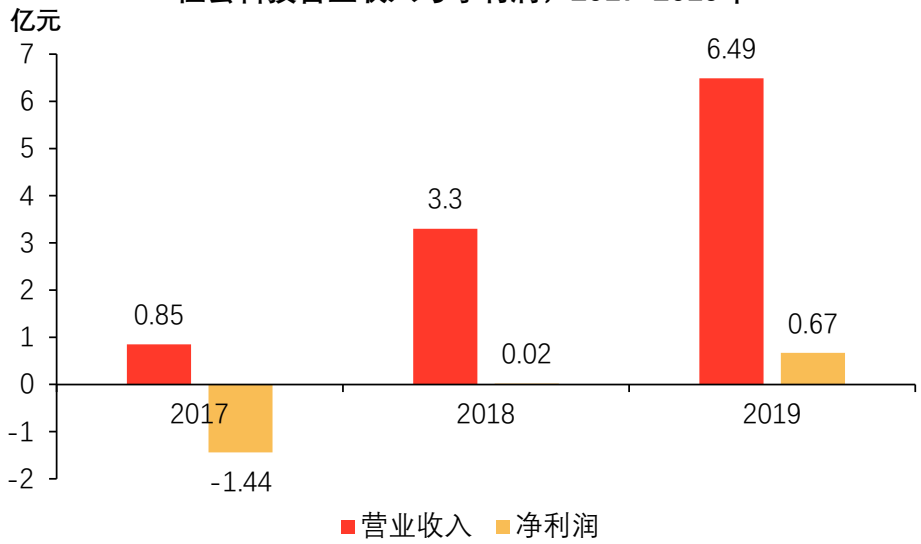
中国TWS耳机上游企业推荐——恒玄科技（2/2）

恒玄科技注重研发工作，拥有多项专利与领先技术优势，并通过长期的产品技术迭代及市场认证，逐步形成稳定的客户群体

业绩情况

- 2017年-2019年，恒玄科技**营业收入**分别为**0.85亿元**、**3.3亿元**、**6.49亿元**，业绩呈现加速增长态势；企业**净利润**分别为**-1.44亿元**、**0.02亿元**和**0.67亿元**，实现扭亏为盈。2017年，企业尚处于发展初期，大规模的研发投入和收入规模较小导致企业账面资金亏损较高。受益于TWS耳机市场的爆发，企业借助自主研发的创新产品和客户拓展能力，快速在TWS智能音频芯片领域建立领先地位。2019年，企业产品销量规模迅速扩大，营收和利润大幅提升。

恒玄科技营业收入与净利润，2017-2019年



投资亮点1：持续高研发投入，拥有领先技术优势

- 在研发与技阿术方面，恒玄科技注重研发工作，拥有多项专利与领先技术优势。

重视研发，持续加大研发投入

2017年，恒玄科技处于发展起步阶段，进行大规模投入技术研发，研发营收占比超**53%**。随着近两年营收增长，企业仍保持**20%**以上的研发营收占比。

专利竞争优势

截至2020年4月，恒玄科技共拥有**39项专利**，形成了以双耳 传输、双麦降噪、多声道音频、主从切换、低功耗蓝牙音频为代表的核心知识产权体系。

率先推出主动降噪蓝牙单芯片

恒玄科技拥有自主产权的高性能主动降噪技术，是中国国内首家推出主动降噪蓝牙芯片并实现量产出货的厂商，**产品目前已在华为、OPPO、小米等多个TWS耳机品牌中应用**。

投资亮点2：形成较强的客户资源壁垒

- 恒玄科技通过长期的产品技术迭代及市场认证，逐步形成稳定和成熟的客户群体，**目前企业已覆盖华为、哈曼、三星、OPPO、小米等知名品牌客户**。此外，在新产品研发过程中，恒玄科技与品牌客户需要相互配合与协同研发，有利于两者之间打造一个产品开发的良性闭环，进而**在长期合作中形成较强的粘性**。

来源：恒玄科技官网，企查查，恒玄科技招股说明书，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机中游企业推荐——豪恩声学（1/2）

恒玄豪恩声学是一家集研发设计、生产制造为一体的电声综合解决方案提供商，其主要业务为电声产品的设计研发、生产和销售

企业名称：豪恩声学股份有限公司 **成立时间：2001年** **总部：深圳**

豪恩声学股份有限公司（以下简称：豪恩声学）是一家专注于声学产品整体解决方案开发与应用的高新技术企业，其主要业务为电声产品的设计研发、生产和销售。豪恩声学起步于微型麦克风等专业电声元器件的研发、制造，随后陆续开发了扬声器、麦克风模组、音箱、耳机等产品，实现从元器件向终端电声产品的成功延伸，目前已发展成为集研发设计、生产制造为一体的电声综合解决方案提供商。公司总部设在深圳，生产基地位于深圳、南昌、湖南及越南，在美国和台湾设有销售网点及分支机构，为客户提供完整的声学产品解决方案及ODM/OEM服务。

主要产品介绍

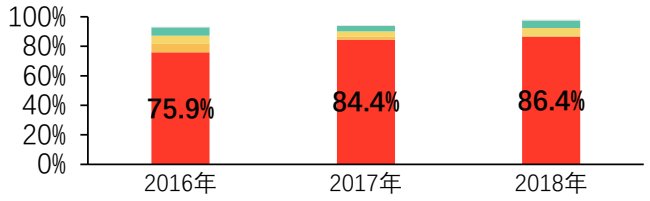
- 豪恩声学主要有耳机、音响、麦克风、扬声器等四类产品：

产品类别	产品细分	产品说明及用途
耳机	有线耳机	包含3.5mm 插头、USB、Lightning、Type-c等连接头耳机，应用于游戏、运动、音乐等领域
	无线耳机	包括头戴式耳机和入耳式耳机，采用蓝牙、2.4GHz、WiFi、5.8GHz等无线传输技术，集成各种传感器并可实现语音控制功能，主要应用于游戏、运动健身、音乐等领域
音箱	多媒体音箱	包括传统有线音箱和蓝牙、无线音箱，通过连接电脑、手机、电视等各类播放设备，实现多场景的应用，如会议办公、音乐娱乐等
	智能音箱	集成了语音交互和语音控制功能，并且可以连接云端服务；除具备传统多媒体音箱的功能外，还可作为智能家居的控制中枢，从而实现对空调、门窗、灯光等的控制
麦克风	微型麦克风	作为声电换能器，可将声信号转变为电信号，实现电信号的远距离传输和声信号的记录等工作。包含了各种指向性的ECM和MEMS麦克风，主要应用于需要语音通话及录音或是语音交互的设备
	麦克风模组	具有单颗或多颗麦克风阵列，或包含了相应的信号采集电路及DSP处理模块，主要应用于语音识别和语音控制的终端设备（如车载系统、录音设备等）
扬声器	扬声器件	作为电声换能器，可将电信号转化为声信号。各种尺寸和功率的扬声器件单体，主要应用于各类音箱、智能家居、会议系统及各类有线、无线耳机产品
	扬声器模组	由单个或多个扬声器装配在一个封闭声腔或导向声腔内而形成的扬声器模块，应用于会议系统、智能家居等需要音频播放的终端设备

主要业务收入构成

- 2016-2018年，豪恩声学**营业收入**分别为3.69亿元、4.5亿元、8.8亿元，其中耳机业务收入占总收入的75.9%、84.4%、86.4%，总体营收与耳机业务营收均呈上升趋势。

豪恩声学业务收入构成，2016-2018年



	2016年	2017年	2018年
其他	0.4%	0.5%	0.7%
扬声器	5.6%	3.7%	5.0%
音箱	5.6%	3.7%	5.0%
麦克风	5.7%	2.1%	1.0%
耳机	75.9%	84.4%	86.4%

来源：豪恩声学官网，企查查，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机中游企业推荐——豪恩声学（2/2）

豪恩声学具有产品开发设计经验丰富与客户资源丰富的优势，未来三年，企业将加强在耳机产品、智能音箱、车载语音系统等领域的发展

企业发展目标

- 未来三年，豪恩声学将依托技术中心和工业设计中心平台，加强在耳机产品、智能音箱、车载语音系统等领域的发展。



- **耳机产品领域**

随着人们对娱乐文化需求日益网申个，TWS耳机、拥有主动降噪功能的智能耳机等市场将会加速发展。豪恩声学将持续增加在耳机产品领域的投入，**保持与芯片方案商的紧密合作，开发与生产性能优越的产品的而同时，提升供应链与运营能力**。



- **智能音箱**

在人工智能技术的推动下，智能音箱市场规模持续提升。豪恩声学已在智能音箱、智能OTT盒子、智能录音笔等产品方面具备丰富的研发经验和品牌知名度。未来，企业将会进一步加强智能音箱产品的研发，**通过将智能语音、蓝牙、显示、OTT、摄像头等多技术融合，开发更具市场竞争力的产品**。



- **车载语音系统**

豪恩声学将通过与芯片方案商合作，优化前端降噪、波束成型、回声消除等语音算法，**研发高性能和定制化的车载语音系统**，并为新能源汽车、智能联网汽车、AI无人驾驶导航汽车等领域的国内汽车制造厂商**提供智能语音系统**。

投资亮点1：具有产品开发设计优势

- **豪恩声学积累近20年的产品设计经验，较强的产品设计优势有利于企业知名度和客户粘性的提升。**
  - 2017年，豪恩声学的工业设计中心被认定为“深圳市工业设计中心”。
  - 2018年，企业自主设计研发的TWS蓝牙耳机获得“德国红点奖”。
  - 2019 年，企业参与开发设计的ZERO AUDIO TWZ-1000 TWS 蓝牙耳机荣获日本知名消费电子期刊《晋遊舍》（2019 年4月刊）“最好无线耳机排行榜”第一。

投资亮点2：客户资源丰富

- 豪恩声学凭借多年的技术实力、开发设计经验、卓越的制造工艺及客户服务水平，已累积丰富的客户资源。例如，终端电声产品客户包括雷蛇、罗技、海盗船、日本软银等；电声元器件客户有哈曼、缤特力、格力、宝凌电子等。**大批量的优质客户资源有助于提升豪恩声学的市场占有率及经营规模。**

终端电声产品代表性客户：RAZER、CORSAIR、Sogou 搜狗、logitech、SoftBank、Anker Innovations

电声元器件代表性客户：HARMAN、plantronics、5xLINK、GREE 格力、深圳宝凌电子股份有限公司 SHENZHEN BAOLING ELECTRONIC CO., LTD.

来源：豪恩声学官网，企查查，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

中国TWS耳机下游企业推荐——万魔声学（1/2）

万魔声学是一家音乐穿戴式配件研发商，专注于声学研发设计与智能软硬件的开发，销售渠道已覆盖中国、北美、欧洲、东南亚等数十个国家及地区

企业名称：万魔声学科技有限公司 **成立时间：2013年** **总部：深圳**

1MORE

万魔声学科技有限公司（以下简称：万魔声学）是一家音乐穿戴式配件研发商，专注于声学研发设计与智能软硬件的开发，为热爱音乐的用户呈现品质卓越与更全面价值。2020年，万魔科技再次获得CES官方奖项创新奖，2018、2019、2020连续3年1MORE斩获9项CES创新奖的耳机品牌。目前，万魔科技拥有全球化销售渠道，已覆盖中国、北美、欧洲、东南亚等数十个国家及地区，未来将继续开拓海内外市场。

主要产品介绍

- 万魔声学的主要产品有头戴式耳机、耳塞式耳机、魔听播放器等。



无线·新静界
- 内设独立降噪芯片，可实现智能主动降噪
- LDAC三倍普通蓝牙传输速度



Stylish 时尚真无线耳机
- 采用高性能高通芯片，实现更快速连接、更强干干扰能力以及更稳定的使用体验



1MORE 便携蓝牙音箱
- 搭载数字信号处理器，拥有HiFi级声音系统、D类功放与独立分频



三单元圈铁耳机
- Hi-Res Audio认证高清解析力，单动圈与双动铁结构体验
- 格莱美录音大师定调



VR 电竞头戴式耳机
- 7.1虚拟环绕立体声系统，ENC双麦克风环境降噪技术



三单元头戴式耳机
- 薄型多层陶瓷喇叭
- 多层式航太金属符合振膜动圈

融资情况

- 在2013年至2017年，万魔科技获得A、B、C、D四轮融资，投资方包括小米科技、IDG资本、宁波银行、光华资本等。在2019年12月，共达电声股份以33.6亿顺利并购万魔声学。

发布日期	融资轮次	融资金额	投资方
2019-12-02	并购	33.6亿人民币	共达电声股份有限公司
2017-12-21	D轮	金额未知	光华资本、永欣资产
2016-12-01	C轮	金额未知	宁波银行、盈科资本
2015-03-25	B轮	金额未知	GIC、IDG资本、纪源资本
2013-09-01	A轮	金额未知	顺为资本、小米科技

来源：万魔声学官网，企查查，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

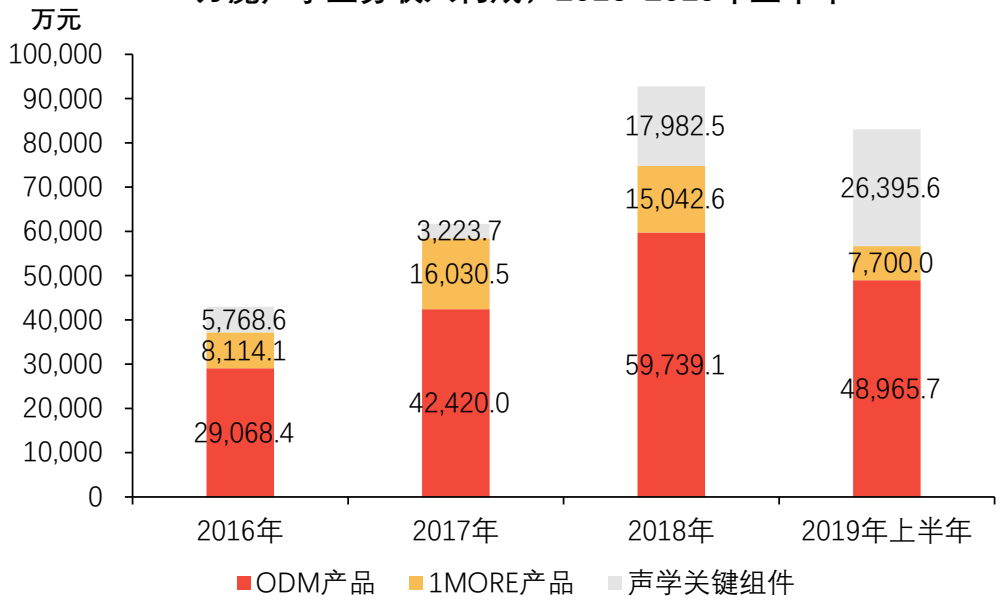
中国TWS耳机下游企业推荐——万魔声学（2/2）

企业主营业务包括ODM产品、自主品牌（1MORE）以及声学关键组件三大部分，近4年的营收主要来源于ODM产品业务，占比均超80%

企业业务及收入构成

- 万魔声学的业务经营模式主要是ODM模式（为客户提供原始设计）和OBM模式（创立1MORE自有品牌）。企业主营业务包括ODM产品、自主品牌（1MORE）以及声学关键组件三部分。**企业近4年的营收主要来源于ODM产品业务，占比均超80%，其中小米、东莞耳一号（华为耳机ODM厂商）华硕电脑等企业均为万魔声学的ODM业务客户。**

万魔声学业务收入构成，2016-2019年上半年



投资亮点1：利润分成销售模式有助于企业维持高水平品控

- 与传统的成本加成的销售模式不同，万魔声学采用小米生态链通用的利润分成销售模式，即企业产品出厂时按成本价格销售给大客户小米，小米将产品销售后获得的净利润按约定比例进行分配，目前分成比例约为50%。**该销售模式有利于稳定企业产品质量水平同时，可与下游大客户小米进行利益绑定，共享行业红利。**

投资亮点2：市场认可度高，品牌优势显著

- 万魔声学的自由品牌（1MORE）产品已销售至全球多个国家与地区，并多次获得海内外奖项，市场影响力大，**有利于为企业的未来业绩提供重要支撑。**
- **在国际品牌影响力方面**，2016年11月，1MORE 获得日本VGP奖； 2019年6月亚洲消费电子展中，1MORE Stylish时尚真无线耳机荣获2019亚洲消费电子展音频设备奖（Best Audio Product ）；美国知名权威媒体《消费者报告》将万魔耳机列在全球耳机类186个名牌竞品中的第一名、第二名向消费者重点推荐。
- **在中国品牌影响力方面**，1MORE万魔耳机在2018中国经济峰会中获得“ 中国经济十大创新企业”；2019年，万魔声学获“2019年度音频行业技术创新大奖”；2020年，1MORE获得2019年度中国十大耳机品牌。

来源：万魔声学官网，《共达电声吸收合并万魔声学科技有限公司暨关联交易报告书（草案）》，头豹研究院编辑整理

©2020 LeadLeo

方法论

- 头豹研究院布局中国市场，深入研究10大行业，54个垂直行业的市场变化，已经积累了近50万行业研究样本，完成近10,000多个独立的研究咨询项目。
- 研究院依托中国活跃的经济环境，从智能穿戴、消费电子、音响等领域着手，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

©2020 LeadLeo

法律声明

- 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。本报告所指的公司或投资标的的价值、价格及投资收入可升可跌。
- 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本文所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本文所载资料、意见及推测不一致的报告和文章。头豹不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。