

2022年中国电子声学行业研究： VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新 机遇？

企业标签：歌尔股份、国光电器、瑞声科技、楼氏电子

行研赋能产业创新发展

2022 China Acousti Industry

2022年中国の音響産業

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。

研究目的

本报告为声学系列：电子声学行业特性及发展趋势，各声学代工厂商技术优势、业务布局、行业表现等方面进行分析，并对其产业链、服务类型，综合评定。并对其合作下游企业以及代工模式进行梳理，对此行业发展趋势做出分析。

此研究将会回答的关键问题：

研究区域范围：中国

研究周期：2022年

研究对象：中国电子声学

① 电子声学行业特性有什么？

② 电子声学行业的发展方向是什么样的？

③ 电子声学行业的发展前景如何？

01 中国声学行业相关企业主要集中在中游，以代工模式为主

声学器件终端产品内部结构较复杂，组装难度较大，因此声学器件中游为产业链最受益的环节，国内声学相关企业也多集中在这个环节。声学器件属于劳动密集型产业，人工成本占比可达50%。中国声学代工主要包含ODM（原始设计提供商）和OEM（原始设备生产商）两种模式，ODM厂商掌握从设计到生产的全环节，仅在最后环节进行品牌贴牌，而OEM厂商则完全根据品牌厂商的设计要求进行生产。

02 过去几年TWS耳机和智能音箱高景气拉动的电子声学器件需求增长，当下市场趋于饱和，难保持高增速

近年来TWS耳机和智能音箱发展迅速，极大的拉动了电子声学行业需求端的增长，然而2019年以来智能音箱销量开始下降，21年开始TWS耳机销量增速开始下降，两者市场趋于饱和，预计难保持高景气水平，对电子声学行业的推动作用开始逐步减弱。

03 新能源汽车刺激汽车音响对声学器件需求不断增加，持续推动声学行业发展

新能源汽车行情景气推动汽车音响配置不断提高，汽车音响单车价值量从150元增长10倍至1500元，价值量10倍增长，中国汽车声学系统行业产业链具备技术更新迭代快、产品需求多样化以及竞争激烈等特点，汽车音响或将成为电子声学器件的最新增量市场。

04 VR出货量突破1000大关，放量在即，VR/AR或将成为电子声学行业增长新机遇

2021年VR/AR出货量突破1000万，或将带动电子声学行业市场规模扩大。据统计VR声学模组占总体成本的6%，市场潜力较大。VR出货量1000万是个关键节点，有助于进一步促进VR内容端的发展，从而形成促进VR产业迅速增长的良性循环。VR/AR行业的迅速发展将进成为电子声学行业发展的新驱动力，拥有成熟生产模式的头部声学大厂迎来利好，刺激业务进一步发展。

■ 目录

◆ 名词解释	04
◆ 正文内容	05
• 电子声学行业背景综述——定义及分类	06
• 电子声学行业背景综述——发展历程	07
• 电子声学行业背景综述——政策分析	08
• 电子声学行业产业链分析——产业链图谱	10
• 电子声学行业产业链分析——上游（1/2）	11
• 电子声学行业产业链分析——上游（2/2）	12
• 电子声学行业产业链分析——中游（1/2）	13
• 电子声学行业产业链分析——中游（2/2）	14
• 电子声学行业产业链分析——下游（1/2）	15
• 电子声学行业产业链分析——下游（2/2）	16
• 电子声学行业市场分析——智能音箱	18
• 电子声学行业市场分析——TWS耳机	19
• 电子声学行业市场分析——汽车音响	20
• 电子声学行业市场分析——AR/VR	21
• 电子声学行业市场分析——市场规模	22
• 电子声学行业市场分析——竞争格局	23
• 电子声学行业企业推荐——歌尔股份	25
• 电子声学行业企业推荐——国光电器	27
◆ 方法论	33
◆ 法律声明	34

■ 名词解释

- ◆ **MEMS:** 微机电系统 (MEMS, Micro-Electro-Mechanical System), 也叫做微电子机械系统、微系统、微机械等, 指尺寸在几毫米乃至更小的高科技装置。
- ◆ **ECM:** ECM (Electret Capacitance Microphone) 指的是驻极体电容器麦克风。
- ◆ **功放:** 功率放大器简称功放, 一般特指音响系统中一种最基本的设备, 俗称“扩音机”, 它的任务是来自信号源 (专业音响系统中则是来自调音台) 的微弱电信号进行放大以驱动扬声器发出声音。
- ◆ **VR:** vr一般指虚拟现实。 虚拟现实技术 (英文名称: Virtual Reality, 缩写为VR), 又称虚拟实境或灵境技术, 是20世纪发展起来的一项全新的实用技术。
- ◆ **AR:** 增强现实 (Augmented Reality, 简称 AR), 是一种实时地计算摄影机影像的位置及角度并加上相应图像的技术, 是一种将真实世界信息和虚拟世界信息“无缝”集成的新技术, 这种技术的目标是在屏幕上把虚拟世界套在现实世界并进行互动。。
- ◆ **TWS:** 真实无线立体声 (true wireless stereo, 简称TWS) 主要应用于蓝牙耳机或者是音响技术, 在实际运用的过程中, 它可以让蓝牙左右声道进行无线分离。现在有很多无线立体声耳机都把这项技术作为主要方案, 这项技术的核心原理是把扬声器分割成了主扬声器以及从属扬声器。

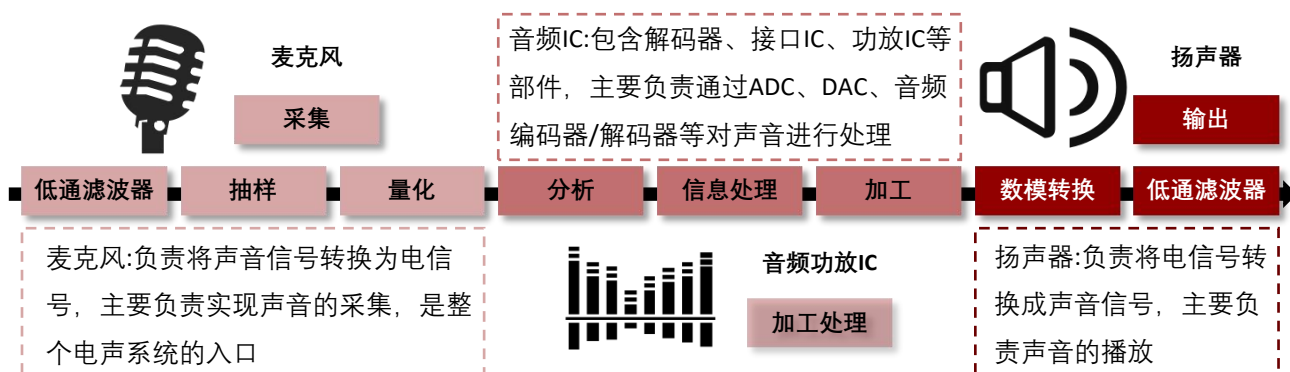
第一章

电子声学行业背景综述

■ 电子声学行业背景综述——定义及分类

电子声学是利用电子技术、应用声学 and 声电换能原理对可闻声音进行记录和播放的技术，包括对声音的发生、接收、变换、处理、加工、记录、重放及传播等

电子声学逻辑模型



电子声学系统主要通过麦克风、音频IC与扬声器三个部件完成声音的采集到播放的过程，是现代电子技术的重要组成部分

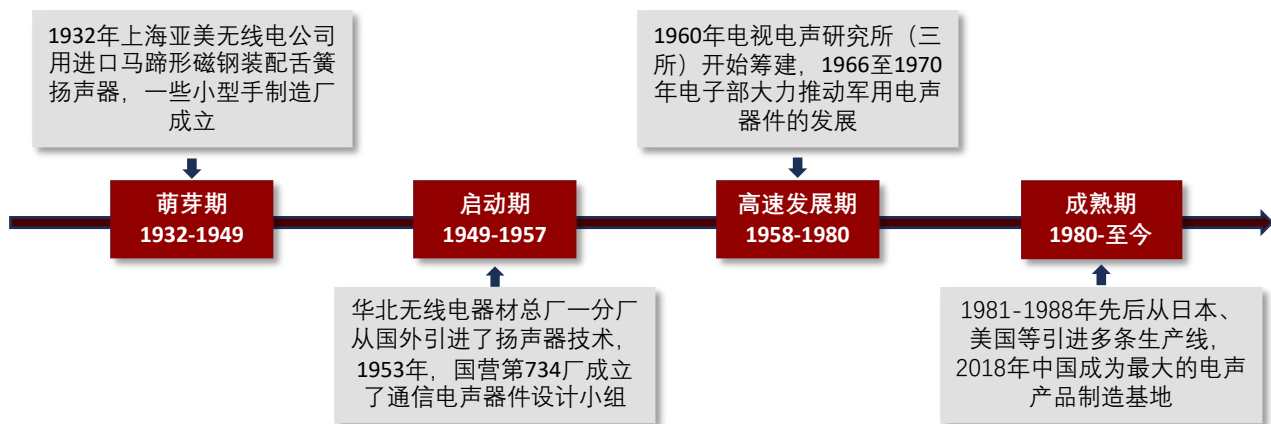
- 麦克风的主要功能是负责声音的采集并将其转化为电信号。在早期，ECM（驻极体麦克风）是中国市场的主流麦克风，后来随着MEMS麦克风的技术逐渐成熟，20世纪末，MEMS麦克风凭借技术优势开始逐步取代ECM麦克风的**市场地位**。MEMS麦克风具备元件尺寸小、灵活度高等技术优势，更加契合智能手机等内部空间“寸土寸金”的高精尖数码设备，因此取代ECM麦克风成为市场主流。
- 音频IC的主要功能是对音频模拟信号进行读取与解调、模拟与数字信号之间的转换、音量与音质的调整等，是声学器件中技术门槛最高的部件，技术含量较高，因此市场参与者不多。总的来说，音频IC中包含的DAC、ADC等配件，涵盖模拟芯片、数字芯片及数模混合芯片等。
- 扬声器的主要功能是将音频电流转换为声音，技术原理较为简单，目前中国已形成从部件到成品的全部生产体系和完善的扬声器产业链。根据结构与换能方式的不同，扬声器可以分为三类，主要包含电动式扬声器、电容式扬声器及电磁式扬声器。电动式扬声器在电子声学系统中应用最广的扬声器，其原理是利用电磁效应使固定磁铁磁化，带动附着在线圈上的薄膜进行上下移动，并发出可被听见的声波。作为是电子消费品的基础部件，手机、笔记本电脑、耳机等消费电子产品基本都配置有扬声器或受话器。近年来扬声器在单机使用量上不断增加，为了提高音质效果，汽车音响、TWS耳机、智能音箱、智能手机等电子设备上的扬声器搭载量不断增加。

来源：头豹研究院，新闻整理

■ 电子声学行业背景综述——发展历程

从20世纪初期至今，中国电子声学行业共经历了四个发展阶段，如今处于成熟期，中国已逐步成为全球最大的电声产品制造基地

中国电子声学行业发展历程，1932-至今



中国电子声学行业经历了萌芽期、启动期、高速发展期和成熟期四个发展阶段，技术逐步成熟，已逐步成为全球最大的电声产品制造基地

- 1932年上海亚美无线电公司用进口马蹄形磁钢装配舌簧扬声器，拉开了中国电声产品制造业的序幕，随后建立了一些小型手工作坊式的制造厂或兼作厂，但直到1949年也仅能生产少量舌簧和动圈励磁式扬声器。
- 1949-1957年是开拓产品逐步形成电声产品专业工业化生产阶段。一方面以公私合营，厂点合并形成一批重点地方国营企业，如利闻电机厂；另一方面，南京无线电厂、华北无线电器材联合厂等国营企业也分别建立专业化生产车间或分厂，从而形成现在的南京电声股份有限公司和北京七九七厂等。
- 1958-1980年是技术逐步成熟，专业化生产发展壮大阶段。这一阶段先以收音机用扬声器为主，后又以黑白电视机、录放音机配套为高潮，扬声器得到很大发展。1981-1988年，是以彩电配套扬声器和出口为重点的大发展阶段，中国实行对外开放政策，引进国外产品、技术和生产线。
- 1980年至今，伴随着电子信息产业的快速发展，得益于劳动力成本优势和区位优势，中国已逐步成为全球最大的电声产品制造基地，年产值达到3000亿元规模，掌握了电声器件从配件到成品的生产技术，形成了电声元器件和电声产品完整的产业链。

来源：头豹研究院，新闻整理

■ 电子声学行业背景综述——政策分析

近年来，中国政府出台了多项政策鼓励加强消费电子产品声学体验、推动产品智能化升级、规范电子消费品市场监管制度，有利于电子声学行业发展

电子声学行业相关政策

时间	政策名称	发行单位	内容	评价	影响等级	性质
2020-10	《关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》	中共中央	推动互联网、大数据、人工智能等高新技术发展，推动互联网、大数据、人工智能与各产业融合	该政策在推动互联网、大数据、人工智能等高新技术发展的同时，有利于促进声学器件在电子设备中的应用		指导型
2019-06	《推动重点消费品更新升级，畅通资源循环利用实施方案(2019-2020年)》	国家发展改革委、生态环境部、商务部	加强新一代信息技术在手机上的融合应用，推动办公、娱乐等应用软件研发，增强手机产品应用服务功能	该政策推动声学器件相关技术的发展，有利于声学器件产业链的完善，终端产品价格将更为优惠		鼓励型
2018-07	《扩大和升级信息消费三年行动计划(2018-2020年)》	国家发展改革委、工业和信息化部	提升消费电子产品供给创新水平，利用新兴技术推动电子产品智能化升级，推进智能可穿戴设备、消费类无人机等产品的研发及产业化	该政策鼓励声学器件领域相关基础设施建设，有助于推动消费市场智能设备升级迭代从而促进声学器件需求端的增长		指导型
2017-02	《战略性新兴产业重点产品和服务指导目录》	国家发展改革委、工业和信息化部	将电子产业纳入重点发展对象，推动满足市场对于高端设备、新一代信息技术需求的核心基础器件提升相关领域市场竞争力	该政策鼓励消费电子等领产品技术、产品、服务，带动商业模式创新，协同产业链与行业应用协同发展		指导型
2017-01	《信息产业发展指南》	工业和信息化部	明确支持新型智能终端产品与技术的研发创新，重点发展面向下一代移动互联网与信息消费的新型智能手机等终端产品，	该政策的发布将进一步推动中国声学器件行业发展，完善其产业配套，从而带动其终端智能设备的市场发展		指导型

中国国务院、工信部等部门出台多项政策推动消费电子产品发展，利好电子声学行业

□ 伴随中国消费电子设备的发展，声学器件成为电子消费品更新迭代的核心元素，为鼓励行业的可持续高速发展与技术进步，中国国务院、工信部等部门出台多项政策，建立综合监管制度，深化终端设备声学技术改革，确保产业链的建立完善，以进一步推动电子声学行业发展。

来源：中国政府网，头豹研究院

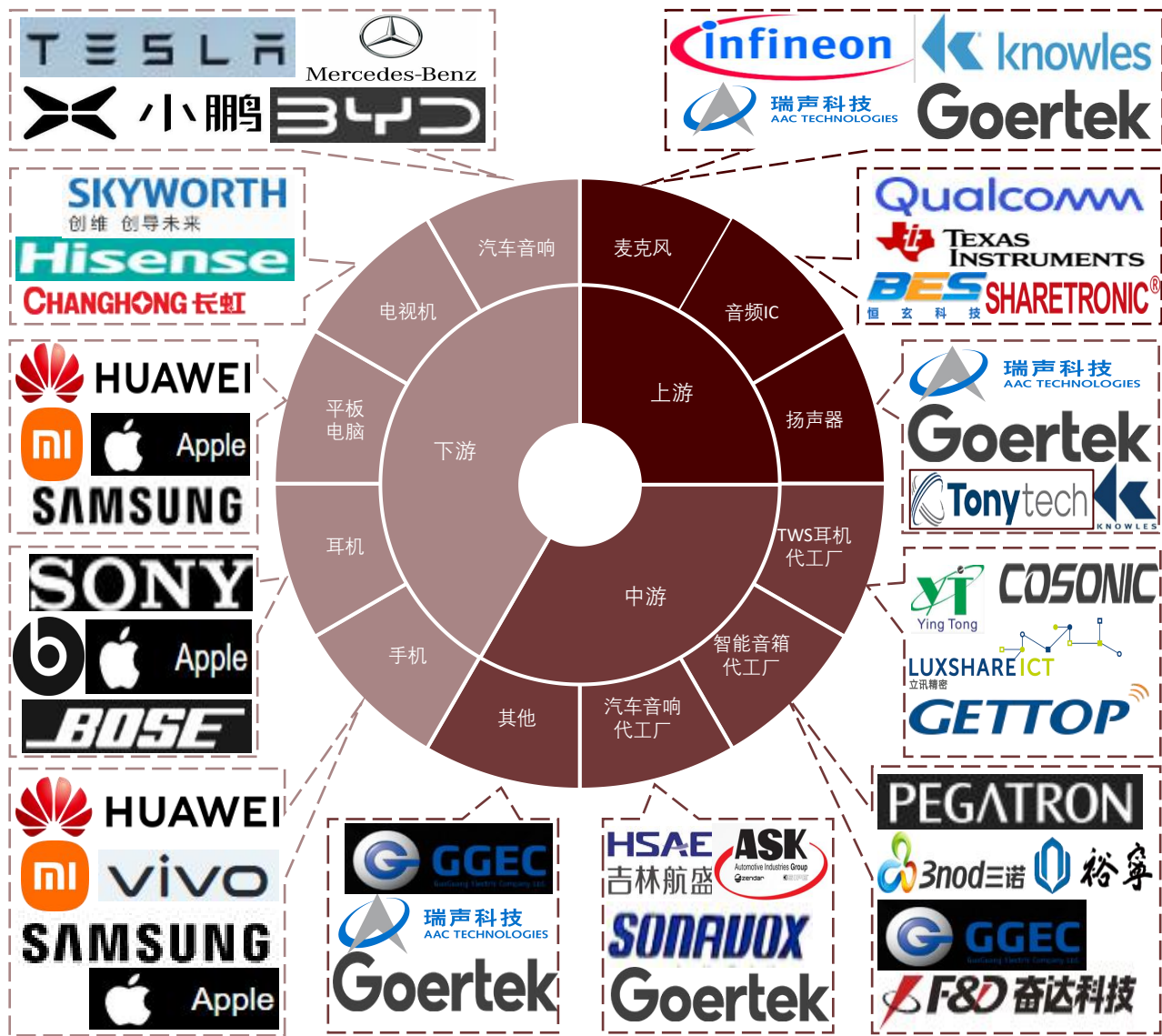
第二章

电子声学行业产业链分析

■ 电子声学行业产业链分析——产业链图谱

电子声学产业链上游主要为声学器件供应厂商，中游主要为电子声学系统终端产品的代工厂，下游包含电子声学系统各类终端应用产品

中国电子声学产业链图谱



电子声学行业产业链上游主要包含麦克风、音频IC与扬声器三类领域的参与者，中游主要为电子声学系统终端产品的代工厂，下游包含电子声学系统各类终端应用产品

□ 电子声学产业链上游主要包含麦克风、音频IC与扬声器三类领域的参与者，其中麦克风领域上游参与者主要为半导体厂商与声学精密器件厂商，音频IC领域参与者主要SoC芯片设计厂商，扬声器领域主要包含声学精密器件厂商与微型扬声器厂商。电子声学行业产业链中游主要为电子声学系统终端产品的代工厂。下游包含电子声学系统各类终端应用产品。

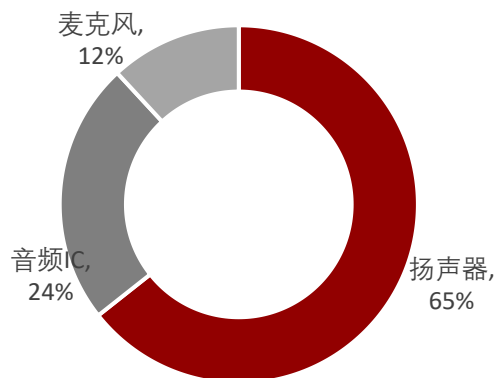
来源：头豹研究院，新闻整理

■ 电子声学行业产业链分析——上游（1/2）

电子声学器件包含麦克风、扬声器与音频IC，因此产业链上游参与者众多；麦克风与音频IC领域的企业集中度较高，扬声器领域的企业格局较为分散

2021年电子声学器件市场占比，按销售量计算

单位：%



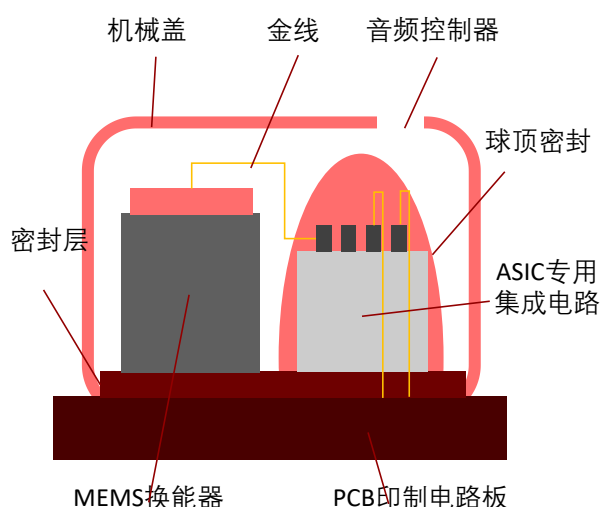
根据 Yole 的统计，2018 年整体电子声学市场共约 141 亿美金，其中扬声器市场占比约 65%、音频 IC 市场占比约 24%、麦克风市场占比约 12%

□ 智能手机是电子声学下游最大的应用市场。由于智能手机的庞大体量，目前是电子声学最大的应用市场。仅将麦克风、扬声器与受话器、音频编解码器纳入测算，一部低端智能手机声学器件单机价值量约 4 美金，旗舰智能手机电子声学器件单机价值量接近 10 美金。

麦克风：MEMS 麦克风凭借体积更小的优势逐渐取代 ECM 麦克风成为市场主流

- 麦克风是采集声音的关键器件，应用在从消费级到工业级各类电子设备里。
- 麦克风从最初的液体麦克风和碳粒麦克风发展到实用性更强的碳精电极麦克风，技术迭代迅速；后来很长一段时间内，ECM（驻极体麦克风）成为主流技术。20 世纪末，MEMS 麦克风，逐渐取代 ECM 的大部分应用场景，成为使用最广泛的麦克风。
- MEMS 麦克风元件中包含集成芯片，此类芯片市场主要为国际公司所垄断，如英飞凌等。

麦克风的基本原理与构造



音频 IC：往高采样率/分辨率、高功能集发展

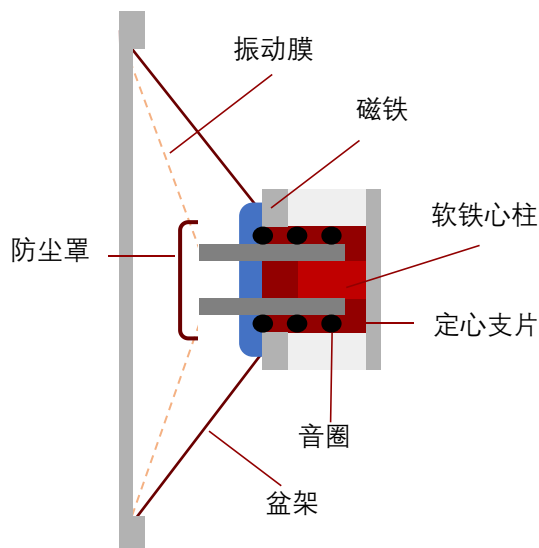
- 发展趋势来看，音频 IC 以高采样率/分辨率、高功能集成为发展方向。高采样率/分辨率：高分辨率音源已是大势所趋，而忠实再现音源信息则需要音频 IC 的配合才能得以实现。
- 音频设备小型化轻量化的需求使得音频 IC 走向集成化。如罗姆半导体的音频 SOC BM94803AEKU，把解码器、声音处理 DSP、USB/SD 解码器、MCU 甚至是 SDRAM 都集成进去。集成 SDRAM 的作用是提前存储音频以实现低延迟与降低元器件之间的辐射噪声，以改善音质。
- 音频 IC 技术含量较高，因此市场参与者不多。音频 IC 厂商主要包含 Cirrus Logic、瑞昱、高通、德州仪器等，目前中国企业在音频 IC 方面的占比较小，市场表现不突出。

来源：头豹研究院，新闻整理

■ 电子声学行业产业链分析——上游（2/2）

扬声器主要包括振动磨、磁铁、软心铁柱、定心支片、音圈、盆架、防尘罩等部分，由于体积小、可靠性高、价格更低，MEMS扬声器已成为市场主流

扬声器的基本结构与构造



由于体积小的优势，MEMS扬声器是目前发展的主流趋势

- 由于尺寸缩小，MEMS扬声器占用的印刷电路板(PCB)空间更少，因此可以添加更多的传感器以实现更多的技术功能，如脉冲计、加速度计、超高频传感器、支持主动降噪/语音提取/波束成形的麦克风，以及用于增加可听戴设备（如真无线耳机）播放时间的更大容量的电池。对于追求更佳音质的制造商，这些优势使得MEMS扬声器成为一个具有吸引力的选择，其占据空间更少、可靠性更高且价格更低。
- 分析师预计，2025年MEMS扬声器将在TWS耳机中占据超过50%的市场份额。

来源：头豹研究院，新闻整理

■ 电子声学行业产业链分析——中游（1/2）

声学器件产业链中游为代工厂商，由于声学器件终端产品内部结构较复杂，组装难度较大，因此声学器件中游为产业链最受益的环节

中国电子声学产业链中游主要厂商



声学器件产业链中游为代工厂商。声学器件终端主要为耳机、手机等电子消费品，因此产品内部结构较为复杂，整机制造门槛高

□ 声学器件属于薄利多销、劳动密集型产业，人工成本占比可达50%，因此代工厂为声学器件最受益的环节之一。代工主要包含ODM（原始设计提供商）和OEM（原始设备生产商）两种模式，ODM厂商掌握从设计到生产的全环节，仅在最后环节进行品牌贴牌（比如小米、OPPO、vivo等），而OEM厂商则完全根据品牌厂商的设计要求进行生产（如苹果的AirPods）。

部分品牌TWS耳机代工格局，2021

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：
VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇？》

TWS声学系统代工代工厂商主要有歌尔股份、立讯精密、英业达、万魔科奈信等。其中歌尔和立讯业务范围较大，精密加工能力较强，是苹果的主要代工厂商，占据龙头地位

□ 苹果AirPods的声学系统以OEM代工模式为主，主要代工厂商有歌尔、立讯精密、英业达等，其中歌尔股份占苹果AirPods超出30%的份额，立讯精密占据苹果AirPods系列约40%份额。

□ 安卓阵营方面代工格局较为分散，代工模式多样，OEM和ODM均占据了一定的规模。作为华为声学代工厂商，歌尔和华为合作的代工模式主要分两种，高阶采用OEM代工模式，中低阶采用ODM模式。万魔的代工范围较广，华为、小米、OPPO、VIVO均是其客户。

来源：头豹研究院

■ 电子声学行业产业链分析——中游（2/2）

电子声学器件产业链中游为代工厂商，由于电子声学器件终端产品内部结构较复杂，组装难度较大，因此电子声学器件中游为产业链最受益的环节

部分主流智能音箱厂商代工格局，2021

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：
VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇？》

作为近年来迅速崛起的物联网入口之一，智能音箱的代工格局较为集中，主要有佳禾、奋达科技、裕宁电子、国光电器等，其中国光电器竞争力较强，客户包括小米、百度和华为等

- 中国智能音箱格局被小米、百度和华为三分天下，三家大型互联网科技公司以及一家科技企业占领着高达95.7%的市场份额，竞争压力较大，推动声学技术行业创新，为声学系统行业带来了新的发展驱动力。
- 智能音箱代工模式主要为ODM，仅裕宁电子采用OEM模式为小米代工。国光电器在智能音箱代工领域竞争力较强，参与了小米小爱、百度小度以及华为的智能音箱代工，业务范围较大，拥有核心技术较多。

部分品牌汽车音响配装格局，2021

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：
VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇？》

中国本土厂商在汽车音响声学方面落后于国际厂商，具备市场影响力且专注于汽车声学领域的企业较少，其中以上声电子、歌尔股份和吉林航盛市场表现尚可

- 在汽车音响声学方面中国企业落后于国际厂商，上声电子、歌尔股份和吉林航盛是主要市场参与者。上声电子2018年新增宝马、特斯拉、蔚来与理想等中高端用户的扬声器业务与声学系统集成项目。歌尔股份以声光电为主要技术方向提供声学整体解决方案。吉林航盛长期以来为一汽大众A级供应商，业务聚焦于智能网联汽车系统、新能源汽车控制系统以及硬件等。

来源：头豹研究院，新闻整理

■ 电子声学行业产业链分析——下游（1/2）

现阶段，消费电子为电子声学器件下游最主要的应用领域，其中汽车音响与VR/AR是电子声学器件的最主要增量市场

部分智能手机声学配置统计

品牌/型号	麦克风	扬声器
三星Galaxy S21	3个	2个
三星Galaxy Z Fold 2	4个	2个
三星Galaxy Z Flip 2	3个	2个
三星Galaxy S20	3个	2个
三星Galaxy S10	3个	2个
三星Galaxy S9	3个	2个
三星Galaxy S8	3个	2个
三星Galaxy S7	3个	2个
三星Galaxy S6	3个	2个
三星Galaxy S5	3个	2个

部分智能音箱声学配置统计

品牌/型号	麦克风	扬声器
三星Galaxy S21	3个	2个
三星Galaxy Z Fold 2	4个	2个
三星Galaxy Z Flip 2	3个	2个
三星Galaxy S20	3个	2个
三星Galaxy S10	3个	2个
三星Galaxy S9	3个	2个
三星Galaxy S8	3个	2个
三星Galaxy S7	3个	2个
三星Galaxy S6	3个	2个
三星Galaxy S5	3个	2个

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：
VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇？》

伴随技术发展与产业链的完善，以麦克风、扬声器与音频IC为代表的电子声学器件市场开始进入快速成长期，从下游应用来看，目前消费电子是电子声学器件最主要的应用领域

□ 电子声学下游主要应用在智能手机、TWS耳机、智能音箱、汽车音响、平板电脑、电视机等设备当中。

其中智能手机、TWS耳机与智能音箱已趋于饱和，汽车音响和VR/AR是电子声学器件的最新增量市场。

□ TWS耳机除具备传统耳机的麦克风与受话器以外，还具备较为复杂的蓝牙音频处理芯片。以苹果推出的AirPods为例，该产品各边耳机搭载3个麦克风，同时还配有CirrusLogic频编解码器等音频IC。此外，TWS耳机为重要的语音控制入口，因此搭载的麦克风数量高于普通耳机，且该产品的降噪等功能也需通过麦克风实现。2021年之前伴随TWS耳机出货量的爆发为电子声学器件行业带来了较大的增长，未来TWS耳机将趋于饱和，难以为电子声学行业带来新的增长。

□ 除TWS耳机外，智能音箱也曾带动电子声学器件行业规模增长。智能音箱为声控指令中枢，因此麦克风是该产品的必备功能配件，智能音箱配备麦克风阵列，因此在该设备应用的麦克风数量也大为增加。如苹果的HomePod与华为SoundX音箱均搭载6个MEMS麦克风。现今智能音箱出货量放缓，对电子声学行业的支撑力下降。

来源：头豹研究院整理统计

■ 电子声学行业产业链分析——下游（2/2）

汽车智能化驱动汽车音响配置升级，新能源车载音响扬声器数量显著高于传统燃油车，是电子声学行业主要下游市场之一

部分主流车型音响扬声器数量统计

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：
VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇？》

随着新能源汽车出货量的增加，新能源汽车声学系统配置不点提高，搭载的扬声器数量显著高于传统燃油车，高配车型扬声器数量均在14-23个内

- ❑ 中低配新能源汽车车载扬声器搭载数量在4-12个之间，高配车型扬声器数量均在14-23个内，单车扬声器配套数与价格正相关，价格越高的车型所搭载的车载扬声器数量越多。
- ❑ 新能源汽车具备高集成度与电池容量较大的特点，可搭载功率更大的声学系统，新能源汽车搭载的扬声器数量显著高于传统燃油车，以特斯拉、蔚来为例，其搭载的扬声器数量均在10个以上，同等级与同价位区间的传统燃油车如奥迪、宝马以及奔驰配套的扬声器数量低于新能源汽车。

在中国汽车声学系统装配市场需求中，60%市场为前装市场，40%为后装市场

- ❑ 根据客户类型的不同，汽车音响主要分为前装市场与后装市场。目前前装市场和后装市场的市场份额分别是60%和40。
- ❑ 前装市场直接面向整车厂，对供应商的技术与质量要求较高，而后装市场面向根据自身需求来改装声学产品的C端用户，原装音响损坏导致的改装需求最大。

中国汽车音响配装市场格局，2021

单位：%

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学
行业研究：
VR/AR声学系统，Web3.0时
代声学行业新机遇？》

来源：头豹研究院统计整理

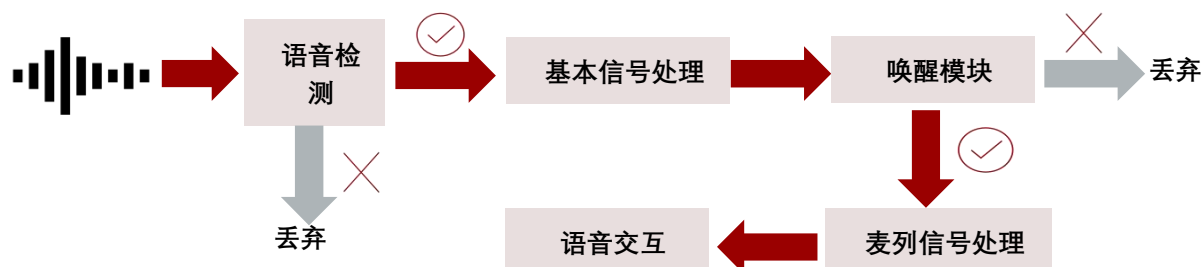
第三章

电子声学行业市场分析

■ 电子声学行业研究——市场分析·智能音箱

过去几年智能音箱出货量不断增加，为电子声学行业带来了较高的增长，随着市场饱和智能音箱出货开始放缓，对电子声学行业的推动力下降

智能音箱工作原理



智能音箱是一种具有集成虚拟助手的无线音箱和语音命令设备

□ 智能音箱是一款具备智能语音交互系统、内容以及互联网服务内容，是物联网的重要入口。在音箱工作时，麦列始终处于拾音状态——持续对声音信号进行采样、量化；进行基本的信号处理，在理想的情况下可以得到干净的语音信号开始语音交互流程。

中国智能音箱市场分布与出货量，2021

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：
VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇？》

近年来智能音箱发展迅速，为电子声学行业带来了强有力的增长点，然而2019年以来智能音箱销量开始下降，市场趋于饱和，预计后续出货量难再保持2019年水平

- 智能音箱出货量开始下降，难再保持高增长。智能音箱最初上市的定位为“智能家居控制中枢”、“智能家居主要入口”，2015年中国首款智能音箱产品上市，并迅速占领市场，后续互联网巨头如阿里和百度等强势入局并分割市场份额，形成三足鼎立的局面。2019年，中国智能音箱出货量达到了4,589万台的数量级，随着新鲜感的缺失和市场的饱和，2021年出货量下降到3861万台。
- 各大厂商变更策略，力求破局。头部企业开始制定对不同目标群体的营销策略，如专注于智能助手、在C端发力的百度和转型服务B端客户等。分析师认为，接下来几年内智能音箱出货量重回巅峰的可能性较小，难以继续拉动电子声学行业增长。

来源：IDC，头豹研究院

■ 电子声学行业市场分析——TWS耳机

自2016第一代AirPods诞生以来，TWS耳机发展迅速，推动电子声学行业市场规模增长，2021年TWS耳机出货量增速开始放缓

TWS耳机基本结构与工作原理



TWS耳机主要有耳机和充电盒两部分构成，是电子声学行业重要的产品端应用

□ TWS耳机主要由充电盒和耳机构成，其中充电盒包括锂电池、指示灯MCU电源管理和其他元器件等，耳机则包括锂电池、传感器、麦克风电源管理和其他元器件等。在过去几年，TWS耳机声学效果不断提升，极大刺激电子声学行业技术进步。

中国TWS耳机出货量统计，2016-2021

单位：亿部

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇？》

TWS耳机出货量开始放缓，市场有可能趋于饱和，对电子声学行业规模的驱动力逐渐下降

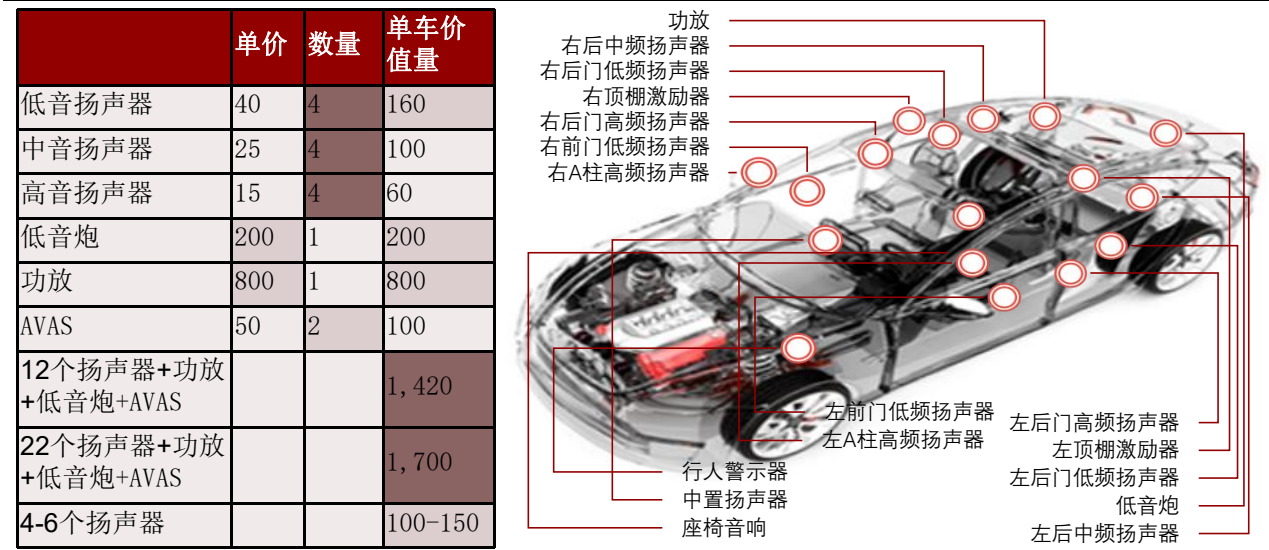
□ TWS耳机市场趋于饱和，难再保持高景气。从出货量上看，TWS耳机行业在经过2016-2019年的快速增长期后，2021年增速开始放缓。同时TWS耳机价格逐步下探，品牌耳机厂商陆续推出起售价更低的产品以刺激销量，品牌耳机有望逐步进一步挤压白牌耳机生存空间。分析师预计，TWS耳机市场增速的放缓，意味着其对声学器件的需求趋于稳定，难以再次成为电子声学行业的驱动力。

来源：海通证券，上海证券，头豹研究院

■ 电子声学行业市场分析——汽车音响

新能源汽车行情景气推动汽车音响配置不断提高，汽车音响或将成为电子声学器件的最新增量市场

汽车音响基本结构与成本



汽车音响系统的单车价值量增涨十倍，目前为1500元左右

汽车音响单车价值量从150元增长10倍至1500元。汽车音响系统一般由主机、扬声器、车载功放、AVAS几个部分构成，随着音响系统升级，音响系统的单车价值量从原有4-6个扬声器的100-150元提升至1500元左右（12个扬声器+功放+低音炮+AVAS），价值量10倍增长。

中国汽车音响市场规模，2017-2026预测

单位：亿元



中国汽车声学系统行业市场规模将于未来5年保持增长，助力电子声学行业市场规模扩大

- 中国汽车声学系统行业产业链具备技术更新迭代快、产品需求多样化以及竞争激烈等特点，据头豹研究院数据报告，其行业处于需求渗透率持续提升以及市场导入期，其交易量于2021年已达66亿元，在未来连续5年将呈现持续增长趋势。
- 政策利好为汽车声学行业提供健康增长基础。2019-2021年，中国发改委、工信部以及网信办等部门相继出台在新能源汽车上加速安装AVAS的政策，为整体汽车声学系统产业提供发展基础。

来源：国金证券，未来智库，头豹研究院

■ 电子声学行业市场分析——VR/AR

2021年VR/AR出货量突破1000万，或将促进内容断爆发加速产品普及，带动电子声学行业市场规模扩大

VR基本结构与成本占比



据统计VR声学模组占总体成本的6%，是电子声学行业产品端最新应用，市场潜力较大

- VR声学模组占总体成本的6%。VR（虚拟现实）和AR（增强现实）都被认为是继PC电脑、智能手机之后的下一代消费级计算机科技产品。VR从硬件成本构成上来看，VR终端的硬件主要由芯片处理器（16%）、屏幕（34%）及光学器件（6%）、声学器件（6%）、存储（27%）、壳料（6%）及辅料（5%）等构成。

全球VR/AR出货量，2017-2022预测

单位：万台

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇》

VR/AR出货量突破1000万大关，或将迎来行业爆发，拉动电子声学器件需求

- 受益宅经济，VR产业在20年迎来爆发式增长。2021年全球VR出货量1095万台，根据IDC预测，2022年VR出货量将达1573万台，迈过最重要门槛。专家认为，VR出货量1000万是个关键节点，有助于进一步促进VR内容端的发展，从而形成促进VR产业迅速增长的良性循环。
- 分析师预计，VR/AR行业的迅速发展将进成为电子声学行业发展的新驱动力，拥有成熟生产模式的歌尔股份等头部声学大厂迎来利好，刺激业务进一步发展。

来源：浙商证券，头豹研究院

■ 电子声学行业市场分析——市场规模

2021年中国电子声学行业市场规模为309.7亿元，在汽车音响高景气及VR/AR放量在即的驱动下，预测2025年中国电子声学行业市场规模达440.9亿元

中国电子声学及VR/AR声学系统市场规模（按销售额计），2016-2025预测

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：
VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇？》

2015-2021年，中国电子声学市场规模（按销售额计）从145.0亿元增长至309.7亿元，VR/AR声学市场规模从2019年的11.715亿元增长至2021年的40.15亿元，预计2025年将增长至172.546亿元，同时带动电子声学市场规模增至440.9亿元

- ❑ 智能音箱需求下降，难以支持电子声学行业市场规模继续增长。因需求的下降，智能音箱行业在2021年开始销量下降，受到影响。世界经济衰退、物价上涨以及中国经济发展缓慢等宏观环境影响人们对非必需品的智能音箱的购买欲，同时产品新鲜期已过，难以再保持高增长的趋势。
- ❑ TWS耳机趋于饱和，出货量增速开始放缓。TWS耳机放量期已过，出货量向品牌耳机集中，市场趋于饱和，为提升销量各大厂商不断增提升产品质量降低产品价格，红利期已过。
- ❑ 新能源汽车普及助力汽车音响行业高速增长，推动电子声学行业市场规模扩大。中国汽车声学系统行业产业链具备近年来愈加完善，技术更新迭代快，竞争激烈单车音箱系统价格已提升至1500元左右，叠加利好的政策环境，行业发展迅速，助力电子声学市场规模增长。
- ❑ AR/VR出货量突破1000万大关，推动电子声学行业市场规模增长。2021年AR/VR出货量已超过1000万，产品端的普及将刺激内容端的成熟，从而形成良好的循环，助力行业发展，同时带动电子声学行业规模的增长。

来源：搜狐网，头豹研究院整理预测

■ 电子声学行业市场分析——竞争格局

中国电子声学行业代工厂商主中歌尔股份、立讯精密、瑞声科技、国光电器表现较好，在精密加工能力、生产线以及对成本控制方面较有优势

中国部分电子声学代工厂商竞争格局，2021

完整版登录www.leadleo.com

搜索《2022年中国电子声学行业研究：
VR/AR声学系统，Web3.0时代声学行业新机遇？》

中国电子声学产业链企业多集中于产业链中游代工厂商，核心竞争力在于各企业的精密加工能力、生产线的完善程度以及对成本的控制

- 头部大厂品牌如苹果、华为、小米、OPPO、谷歌等主要智能设备厂商都会以不同的代工模式和第一梯队电子声学厂商合作，因此市场呈现强者恒强的格局。整体而言，中国声学器件行业可分为三个梯队：
- （1）以立讯精密、歌尔股份、瑞声科技、国光电器为代表的**第一梯队**。此类企业为声学器件领先企业，在中国与国际市场均占据大量市场份额，在声学相关领域各重要环节都具备自主研发能和核心技术，帮助实现声学器件部分生产环节的国产化。
- （2）以恒玄科技、瀛通通讯为代表的**第二梯队**。较第一梯队而言，此类企业占据的市场份额较小，且多处于产业链中游，企业旗下业务涵盖种类不及第一梯队，但极具技术优势，因此可有效应对终端产品的快迭代、短生命周期等特点。
- （3）以明皜传感与安声科技为代表的**初创型企业**。此类企业在资金、市场规模、业务布局方面均弱于前两者。

来源：wind，企业年报，头豹研究院

第四章

电子声学行业企业推荐

■ 电子声学行业企业推荐——歌尔股份

老牌声学龙头歌尔股份在电子声学行业深耕多年，在MEMS麦克风以及SIP封装工艺等方面领先市场，伴随VR/AR放量或将迎来业务高增长

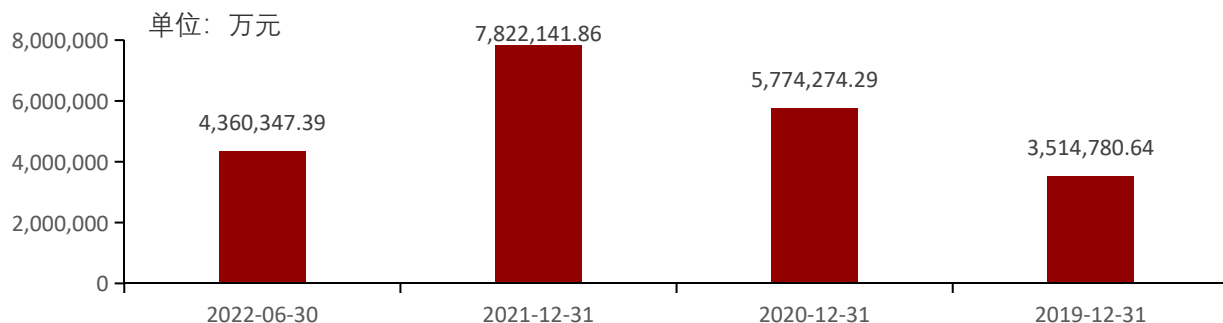
歌尔股份主要业务与营收占比，2021



歌尔股份深耕多年电子声学行业，技术积累雄厚，生产线成熟

□ 歌尔股份成立于2001年，是电声器件的知名制造商，一流的声学整体解决方案提供商。歌尔股份主营业务为精密零组件业务、智能声学整机业务和智能硬件业务。主要产品为微型麦克风、MEMS传感器、无线耳机、智能无线耳机、智能音响产品、智能家用电子游戏机配件产品、VR/AR产品等。

歌尔股份主营收入，2019-2022Q2



2021年年报显示，智能硬件业务收入占总营收的42%，智能声学整机业务收入占总营收的39%，精密组件业务收入占总营收的18%

□ 智能声学整机方面，歌尔股份2018年切入大客户TWS组装环节，2019-2020随着TWS行业景气度继续保持，歌尔股份智能声学整机业务保持高速增长，当年实现营收267亿元；2021年开始TWS行业遭遇瓶颈，歌尔股份出货量受到较大冲击，智能声学整机业务毛利率同比下降。

□ 精密零组件方面，精密零组件业务毛利率在2019年及之前略有下降，主要因歌尔股份为进一步占领市场、扩大市场占有率，适当降低部分型号产品销售价格；自2020年开始，歌尔股份精密零组件业务毛利率企稳

□ 智能硬件业务方面，歌尔股份2018年受到全球VR市场萎缩的影响，智能硬件业务营收同比下降29%，2020年开始VR行业进入复苏阶段，出货量大幅上升带动智能硬件业务营收和毛利率持续增长，当前行业景气度仍高，歌尔股份此业务高增速有望延续。

来源：wind，企业年报，浙商证券，头豹研究院

■ 电子声学行业企业推荐歌尔股份（接上页）

投资亮点：

- **MEMS行业积累深厚，MEMS麦克风市场份额已成为全球第一。**歌尔股份2004年开始切入MEMS麦克风，至今已具备芯片设计、产品开发、封装测试和系统应用的能力。歌尔股份主要产品包MEMS麦克风、压力传感器、惯性传感器和集成传感器，**MEMS麦克风2020年市场份额达到32%，首次超过楼氏位居全球第一。**
- **掌握SIP封装工艺，优质客户群体构筑相对竞争优势。**SIP封装是将多种功能芯片，包括处理器、存储器等功能芯片集成在一个封装内，从而实现一个基本完整的功能，能够最大限度缩减元器件40%体积。歌尔股份于2018布局SIP系统级封装模组业务，现今已经拥有深度积累。
- **强势切入VR/AR领域，技术成熟。**歌尔股份与创通联达、Wave Optics、高通等公司均有VR/AR项目的合作，具备强大的垂直整合、系统集成能力，并具备多年的光学技术积累，能够从模具、零部件、整机组装到系统构建和技术研发为客户提供一站式服务。

来源：wind，企业年报，浙商证券，头豹研究院

■ 电子声学行业企业推荐——国光电器

国光电器专注于音响电声业务，研发能力强劲，深入布局VR/AR行业，VR设备头部厂商订单量充沛，市场潜力巨大

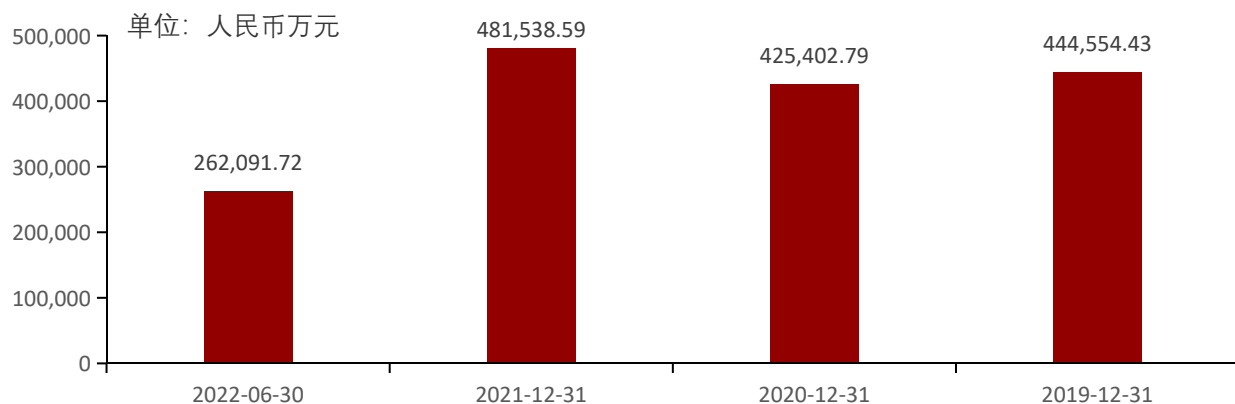
国光电器主要产品与占比，2021



国光电器立足音响电声业务，大范围覆盖电子器件制造领域，

□ 国光电器是一家专注于电声产品的设计、制造和销售的高新技术企业。国光电器主营业务主要是音响电声类业务及锂电池业务。国光电器的产品覆盖了电声配件、扬声器单元、音响系统、数字功放、聚合物锂电池等，是目前全球最为规模化、系统化、专业化的电声产品设计和生产基地之一。

国光电器营业收入，2019-2022Q2



降本增效效果显著，大力加强市场拓展力度，五年来公司业绩整体呈现增长趋势

□ VR/AR热潮或将推动公司业务快速扩张。2015-2019年，受益于智能音箱销售的热潮，公司收获大量海外大客户音箱代工订单，促进营业翻倍增长。2020年上半年，受疫情影响，消费电子终端需求减少导致公司客户国光电器减少，公司营业收入仅42.54亿元，同比下降4.31%。2021年在汽车音响以及智能音箱的双重加持下，国光电器营业收入上升至48.15，同比增长13%，随着VR/AR终端产品出货量的增加，预测国光电器2022-2025营业收入迎来新一波增长。

来源：wind，企业年报，万联证券，天风证券，头豹研究院

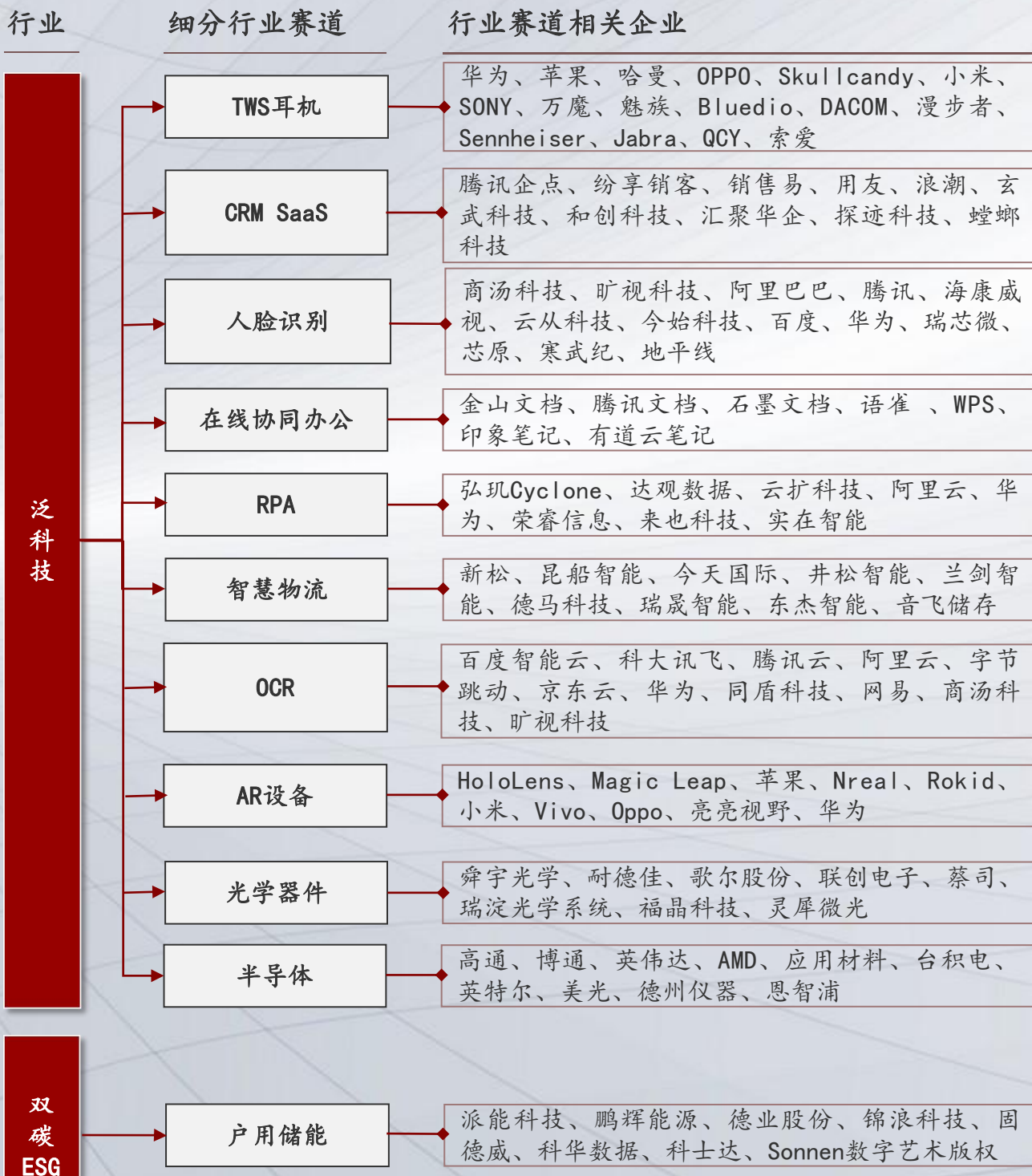
■ 电子声学行业企业推荐——国光电器（接上页）

投资亮点：

- 国光电器深耕于电声领域，不断提升自身研发能力。2020年国光电器新获得35项国内外专利授权，其中发明23项，实用新型5项，外观设计专利7项。目前累计申请专利742项，其中发明专利370项，占比达50%。同时，国光电器凝聚了一批优秀的电声行业管理及研发人才，积累了丰富的设计制造经验及客户资源，与下游头部厂商均有不同程度合作。
- 国光电器是国际电声行业知名的扬声器制造基地，在国内扬声器领域的综合实力最强。国光电器是为数不多的能够进入专业HI-FI，监听音箱等高端产品的设计，开发和生产领域的企业拥有声学核心技术，具备从扬声器关键零部件，到扬声器单元、音响系统及电子功放一体化的综合配套能力。
- 国光电器与VR设备头部厂商深度合作，订单量充沛，相关业务有望量价齐升。经过多年的发展，国光电器凭借技术优势招标进入VR设备头部厂商的供应链体系，未来有望分享下游客户产品快速放量的红利。预计明年Facebook等科技巨头将进一步推动ARVR市场放量，国光电器作为组装环节龙头标的，有望核心受益。

来源：wind，企业年报，万联证券，天风证券，头豹研究院

9月课题征集



*企业名单不分先后顺序

征集目的

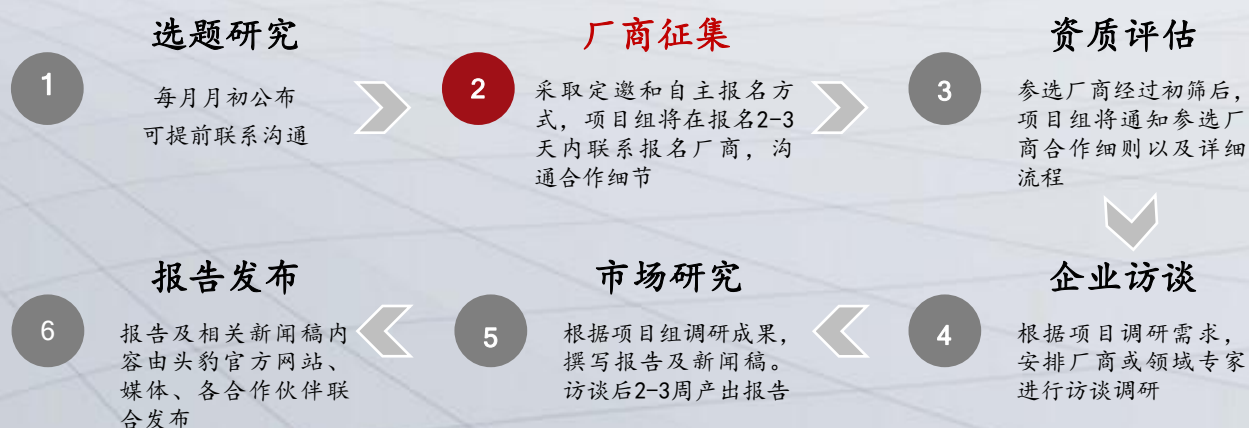
领航者计划致力于为初创和中小型企业提供创业必备的专业服务及帮助、赋能企业进行转型升级、提升内部效率及战略发展、使其能够快速建立优势。为了聚焦研究领域，头豹深圳研究院TMT+团队规划于每月初发布【月度重点课题研究计划与报告征集】，课题覆盖领域包括泛科技、互联网娱乐、通信、双碳ESG、产业园区等领域。现面向目标伙伴发出诚挚邀请，欢迎参与报告，共建深度研究、共领行业风向。

参与价值

参与本次流程挖掘报告征集的厂商，将有机会：

1. 入围对应课题报告(如入选至报告产业图谱或企业优秀案例等)，提升厂商品牌知名度及行业影响力
2. 报告将定向分发至头豹官网 leadleo.com、头豹公众号、14家一、二级市场主流研报平台、5,000+优质媒体、投资机构等资源，将精准、快速传播价值，获得市场关注
3. 有机会受邀参与头豹线上/线下行业报告洞察会、与业内行业专家、投资机构等进行深度交流

参与流程



联系邮箱：mandy.zheng@frostchina.com



头豹
LeadLeo

www.leadleo.com
400-072-5588

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

头豹研究院简介

- ◆ 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务、行企研报定制服务、微估值及微尽调自动化产品、财务顾问服务、PR及IR服务**，以及其他以企业为基础，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，通过开放合作的增长咨询服务等
- ◆ 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



备注：数据截止2022.6

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

■ 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，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。

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，不构成任何证券或基金投资建议。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，概不构成任何广告或证券研究报告。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。本报告所载的资料、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，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均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。