

市场研究摘要

低功耗音频:未来的蓝牙音频



目录

前言 3

蓝牙音频市场预测 5

从经典音频到低功耗音频的路线图 6

 双模式蓝牙音频将引领趋势 6

 独立的低功耗音频将逐渐兴起 7

 借助生态系统的力量 7

 过渡到低功耗音频的多种策略方法 8

构建低功耗蓝牙音频生态系统 9

Auracast™带来的广播音频新商机 12

 Auracast™广播音频用例 12

 Auracast™广播音频市场预测 12

总结 12

蓝牙市场研究社区 18



Andrew Zignani
首席分析师

现任ABI Research战略技术团队研究总监的Andrew Zignani对快速变化的无线连接市场进行了研究，并将重点放在市场预测和定性洞察上，其研究涵盖了蓝牙技术、Wi-Fi、802.15.4、近场通信（NFC）、HaLow、UWB以及其他新兴无线标准和协议。Andrew还撰写了关于无线连接技术的技术演变和长期前景的报告，尤其是这些技术正被越来越多地应用于物联网（IoT）的新垂直领域。

前言

自诞生以来, 音频一直是蓝牙技术的最大解决方案领域。最初, 蓝牙音频技术被广泛应用于免提电话和无线耳机, 在经过不断的发展后开始支持更高质量的音频用例, 尤其是高级音频分配规范 (A2DP) 所支持的手机、耳机、扬声器传输等。今天, 蓝牙音频已被所有智能手机、平板电脑和个人电脑以及数十亿无线耳机和扬声器采用。这两种用例一般均使用经典蓝牙 (Bluetooth Classic) 技术, 即蓝牙基本速率/增强数据速率 (BR/EDR)。

过去十年出现了各种新的音频用例和要求, 比如真无线立体声 (TWS) 耳塞式耳机、助听器、联网扬声器等。但经典蓝牙音频存在一定的局限性, 例如音频质量、功耗、不支持同步连接、单向传输以及音频和语音应用之间的切换问题。而经典蓝牙音频和A2DP的优势和局限性在于它们都被设计成一种点对点技术。

为了更好地服务于这些用例, 各家公司针对经典蓝牙音频技术自研了专属扩展, 实现了耳机之间的同步, 创造出真无线立体声耳塞式耳机和助听设备等全新设备类别。2014年首次出现之后, 这些设备将蓝牙音频市场推向了一个新的高度。2021年, 仅真无线立体声耳塞式耳机和可听戴设备市场的出货量就超过了2亿。

在助听设备领域, 经典蓝牙音频因功耗高而无法适用于尺寸和功率有限的设备, 比如助听器和人工耳蜗。这些设备通常每天要工作9个小时。因此, 苹果、谷歌等公司自研了基于低功耗蓝牙 (LE) 无线电的助听器解决方案, 使助听器用户能够直接将音乐和电话传输到他们的助听器, 同时提供能够满足日常使用需求的电池电量。虽然这些解决方案推动了消费级耳塞式耳机和助听设备的发展, 但它们与专属技术和特定厂商的生态系统捆绑在一起, 因此缺乏互操作性并限制了消费者的选择。

戴设备的2021年出货量达到

2亿

资料来源: ABI Research

2014年, 欧洲听力设备制造商协会(EHIMA) 旗下的助听器行业协会与蓝牙技术联盟(SIG) 一起为助听器制定了新的标准。此举是为了使助听设备用户能够通过蓝牙技术在无需另行购买配件的情况下, 在设备上直接接收高质量的语音和媒体音频, 并与任何使用该技术的品牌实现操作互通。在经过这些初步发展之后, 人们很快发现: 开发一项新的音频标准也可以为整个消费音频市场带来巨大的收益, 并解决经典蓝牙音频的诸多限制。后来, 这项标准便发展成为蓝牙技术历史上最大的规范项目——低功耗音频(LE Audio)。

低功耗音频的到来将在未来五至十年改变蓝牙音频生态系统。顾名思义, 低功耗音频使用的不是经典蓝牙无线电, 而是在低功耗蓝牙无线电上运行。这要归功于蓝牙核心规格5.2版中加入的许多新功能。这些功能帮助提高音频质量、降低功耗、提高互操作性、简化助听器和真无线立体声耳塞式耳机的开发, 并且支持新的音频设备类型以及Auracast™广播音频的出现, 尤其是Auracast™广播音频为消费者和助听应用带来了共享和私人广播用例。

蓝牙音频市场预测

下面的图1显示了ABI Research对蓝牙音频外围设备未来五年的市场预测。该预测中包括以接收音频为主要功能的设备,例如真无线立体声耳塞式耳机、耳罩式耳机、扬声器和助听器。ABI Research预测,到2027年,蓝牙音频外围设备的年出货量将接近15亿,包括超过7.3亿真无线立体声耳塞式耳机、2.08亿语音控制前端、1.92亿扬声器和1.79亿助听器。这些设备占到该市场的94%。

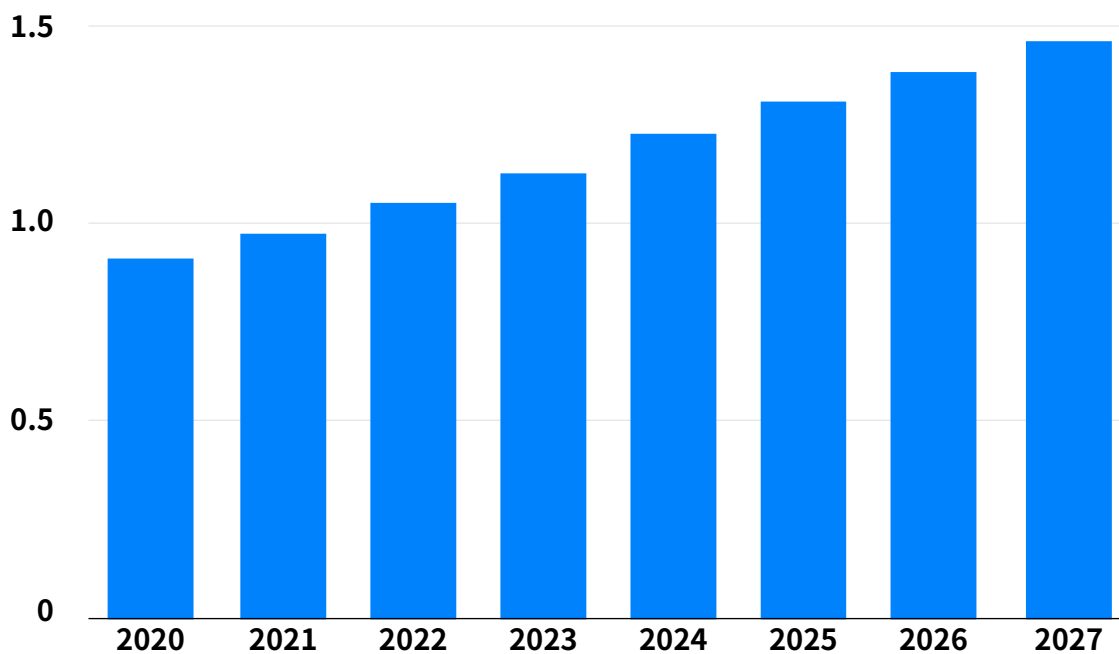
2027年蓝牙音频外围设备的年出货量将达到

15亿

资料来源:ABI Research

图1 蓝牙音频外围设备出货量

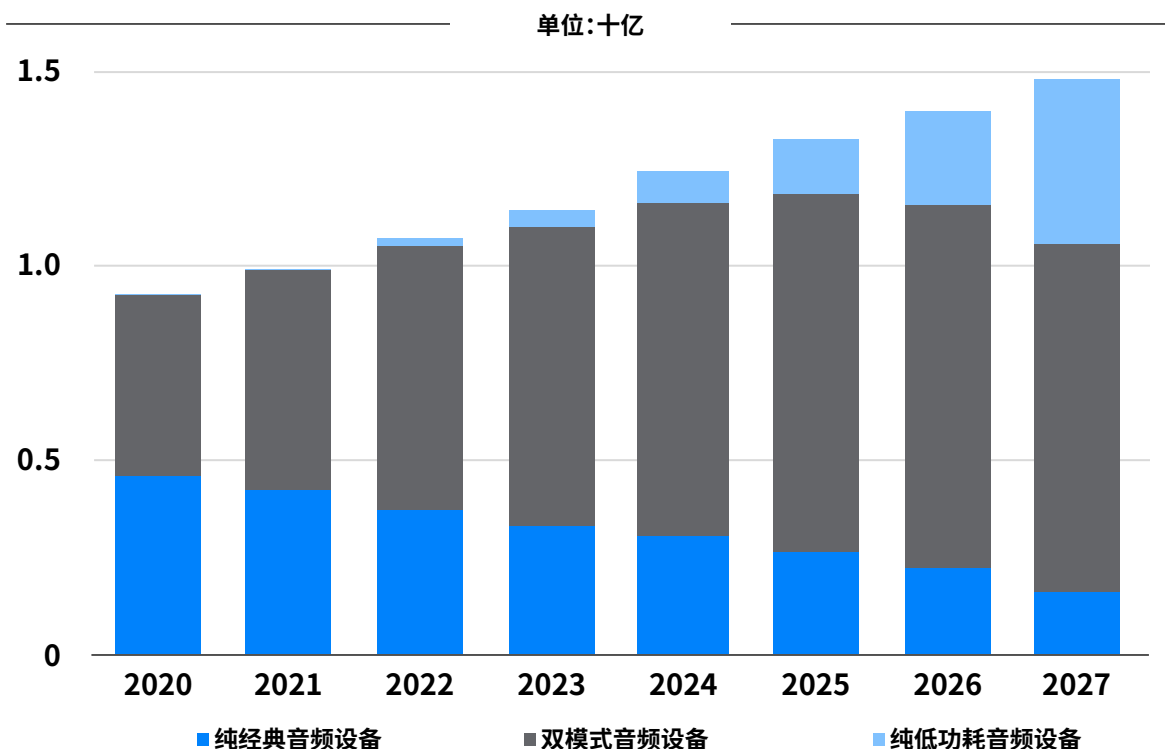
单位:十亿



资料来源: ABI Research, 不包含平台和发射器设备

从经典音频到低功耗音频的路线图

图2 按无线电技术划分的蓝牙音频外围设备出货量



资料来源: ABI Research

双模式蓝牙音频将引领趋势

图2显示了按不同蓝牙无线电技术划分的蓝牙音频外围设备。虽然经典蓝牙技术一直主导着市场,但近年来,许多音频设备制造商已经开始采用经典蓝牙与低功耗蓝牙相组合的双模式解决方案。经典蓝牙一般用于音频传输,而低功耗蓝牙可用于快速配对、媒体操控和启用追踪耳塞的位置功能。目前,大多数领先的蓝牙无线芯片组厂商都在他们的音频产品中提供双模式无线电解决方案(即经典蓝牙+低功耗蓝牙)。随着时间的推移,这些双模式无线电解决方案将越来越多地支持低功耗音频功能并成为双模式音频解决方案(即经典音频+低功耗音频)。这将有助于产生新的 Auracast™广播音频用例,使厂商能够继续通过添加功能和差异化的性能对产品进行创新。

另外,这种双模式策略将帮助这些前沿厂商在音源设备向低功耗音频过渡的过程中保持市场领先优势。在大多数音源设备过渡到支持低功耗音频之前,现有的厂商不应该完全投入到单模式低功耗音频解决方案、并将他们的目标市场局限在支持低功耗音频源设备的市场。同时,在与支持低功耗音频的音源设备或公共发射器一起使用时,双模式解决方案可以实现新的Auracast™广播音频功能。因此,正如图2所示,预计在整个预测期内双模式音频设备都将在蓝牙音频市场中占据最大的份额。

独立的低功耗音频将逐渐兴起

ABI Research还预计将出现第三个设备类别——纯低功耗音频设备。这些设备将充分运用新的低功耗音频功能并具有功耗、成本等方面的优势。有一些蓝牙芯片组厂商在低功耗蓝牙到来后才出现,他们既没有经典蓝牙音频产品,也未在音频市场占据一定的份额。这些厂商可以抓住新的机会在低功耗音频领域抢占先机并建立新的优势。他们几乎没有市场份额可以损失,因此可以瞄准不断增长的助听器、真无线和广播音频市场中的新机会。

低功耗音频最成功的一点是打开了新晋者进入音频市场的大门,使他们更容易开发出成本和复杂性更低的非专属产品。这些产品具有更好的同步性、更低的延迟和功耗并能够实现新的功能,例如Auracast™广播音频和公共场所的助听用例。另外,一些现有的厂商可能会在提供双模式解决方案的同时,提供单独的纯低功耗音频解决方案。但正如图2所示,低功耗音频单模式设备可能要到2025年以后才会具有明显的吸引力,此类设备需要依赖于大量具有低功耗音频功能的音源设备。

借助生态系统的力量

此外,还可以借助生态系统的力量推广低功耗音频。在音源和汇流生态系统这两端运营的公司可以将纯低功耗音频汇流解决方案与新的智能手机、平板电脑、个人电脑、智能手表或其他音源设备捆绑在一起。这样,原设备制造商就可以通过实现新的广播用例(如个人音频共享)来帮助实现音源产品的差异化,也可以通过实现Auracast™广播音频功能以及降低功耗、缩小外形尺寸和提高音频质量来帮助实现汇流设备的差异化。这将确保用户能够连接低功耗音频源,并保证在低功耗音频于其他行业普及之前就能向用户提供独特的低功耗音频体验。

过渡到低功耗音频的多种策略方法

ABI Research认为,低功耗音频将带来不同的策略和方法,具体取决于厂商在音频市场的历史、他们现有的音频产品组合以及他们在音频生态系统中的地位。活跃在智能手机领域的芯片组厂商可采取整体策略,比如加入支持低功耗音频的无线电创新。而凭借低功耗音频,新厂商也将有机会进入到这一领域并创造新的差异化。

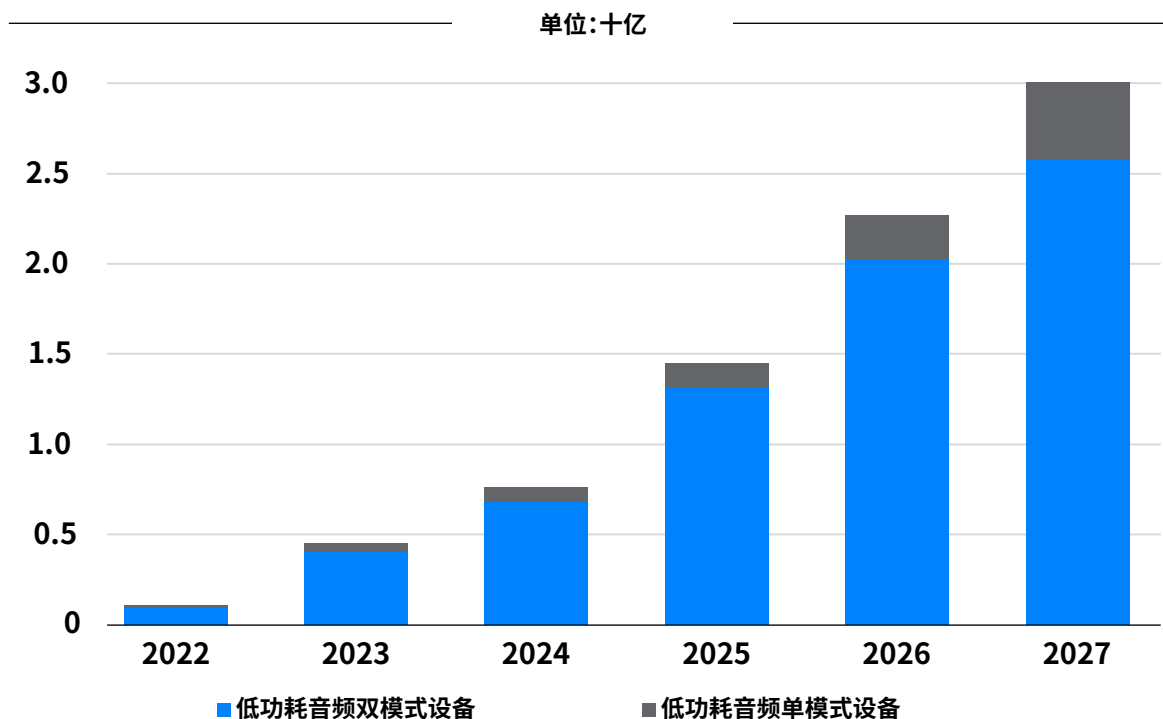
一些厂商可能会为了Auracast™广播音频功能而将低功耗音频加入到他们的双模式解决方案中。另一些厂商可能会继续使用双模式,直到低功耗音频设备的安装数量变得足够多,再换成纯低功耗音频解决方案。没有经典蓝牙产品或市场份额的公司可能会在最初阶段就投身于低功耗音频解决方案。而其他公司可以通过生态系统将纯低功耗音频耳机与具有低功耗音频功能的智能手机一起装箱,以此区别于其他型号的耳机并借助其他原设备制造商的赋能获得市场份额。

助听器厂商将会为了降低功耗而使用纯低功耗音频解决方案。另外,目前市场上的几款双模式产品已宣布将通过无线升级来支持低功耗音频的新功能。因此,不太可能发生所有设备类型统一同步过渡的情况。

低功耗音频最终可能会融入现有的蓝牙音频市场,成为未来五到十年整个音频领域创新的一部分,而不是静态地统一过渡到纯低功耗音频设备。蓝牙低功耗音频和经典音频之间可能会实现“合而不同”,设备将在用例、音频质量、延迟、功耗、尺寸、成本等不同的方面实现差异化。

构建低功耗蓝牙音频生态系统

图3 按所支持的音频模式划分的蓝牙低功耗音频设备出货量



资料来源: ABI Research

低功耗音频生态系统在很大程度上仍处于初始发展阶段。但各项芯片组、IP和产品公告表明,在未来12-18个月内将出现一个强大的低功耗音频生态系统。截至2022年9月初,已有103款蓝牙产品支持LC3编解码器,并且这一数量仍在不断增加。这些产品包括各种罩式耳机、耳塞式耳机、条形音箱、扬声器、音频发射器、智能手机、平板电脑等设备以及芯片组和模块。

2027年低功耗音频设备出货量
将达到

30亿

ABI Research预测,到2027年,低功耗音源和汇流设备的年出货量将达到30亿。

资料来源: ABI Research

正如图3所示,在2027年出货的30亿低功耗音频设备中,预计将有86%的设备支持双模式蓝牙音频。在可预见的未来,音源设备将继续通过双模式芯片组支持蓝牙经典音频和低功耗音频。

这将使这些设备在能使用新兴低功耗音频和Auracast™广播音频用例的同时, 也确保能与市场上现有的蓝牙经典音频设备生态系统兼容。而随着低功耗音频设备安装量的不断增加, 越来越多的汇流设备将支持独立的低功耗音频解决方案。

图4所示的是按细分市场划分的低功耗音频设备出货量预测。智能手机、平板电脑、个人电脑和电视等音源设备以及真无线立体声耳塞式耳机、罩式耳机和助听器等汇流设备将可能成为第一批采用低功耗音频的主要设备类别。音源设备很快将会在其平台上嵌入5.2及以上版本的蓝牙核心规范, 许多嵌入5.2和5.3版本的音源解决方案目前已出现在市场上, 例如高通公司的FastConnect 6900和FastConnect 7800系统级芯片支持低功耗音频。联发科专为智能手机、平板电脑、笔记本电脑、个人电脑和可穿戴设备开发的Filologic 380 Wi-Fi 7/蓝牙核心规范5.3版解决方案以及博通的BCM4398 Wi-Fi 7/蓝牙核心规范5.2版组合芯片均支持低功耗音频。

而在汇流设备方面, 高通的旗舰蓝牙耳机平台QCC5171和QCC307x均支持低功耗音频。所有这些解决方案均为双模式并支持高通现有的经典蓝牙创新以及低功耗音频的广播功能。2022年7月, 络达科技宣布其旗舰和专业产品系列通过低功耗音频产品认证。这些产品专为耳机、真无线立体声耳机、扬声器、听力设备和发射器而设计。在此之前, 北欧半导体、瑞昱、泰凌半导体、中科蓝讯和恒玄科技等厂商也相继发布了各自的低功耗音频产品。

电视、智能手表、扬声器和语音控制前端等其他产品类别可能会跟随这波最初的采用浪潮。从长远来看, 智能家居和物联网产品通过嵌入低功耗音频技术实现创新的互动方式也将成为趋势。

这些产品可能包括通知业主重要状态更新的智能电器或安全系统、提供活动或测量读数的传感器设备以及其他目前还未被考虑在内的用例。

预计在2027年出货的低功耗音频设备中,

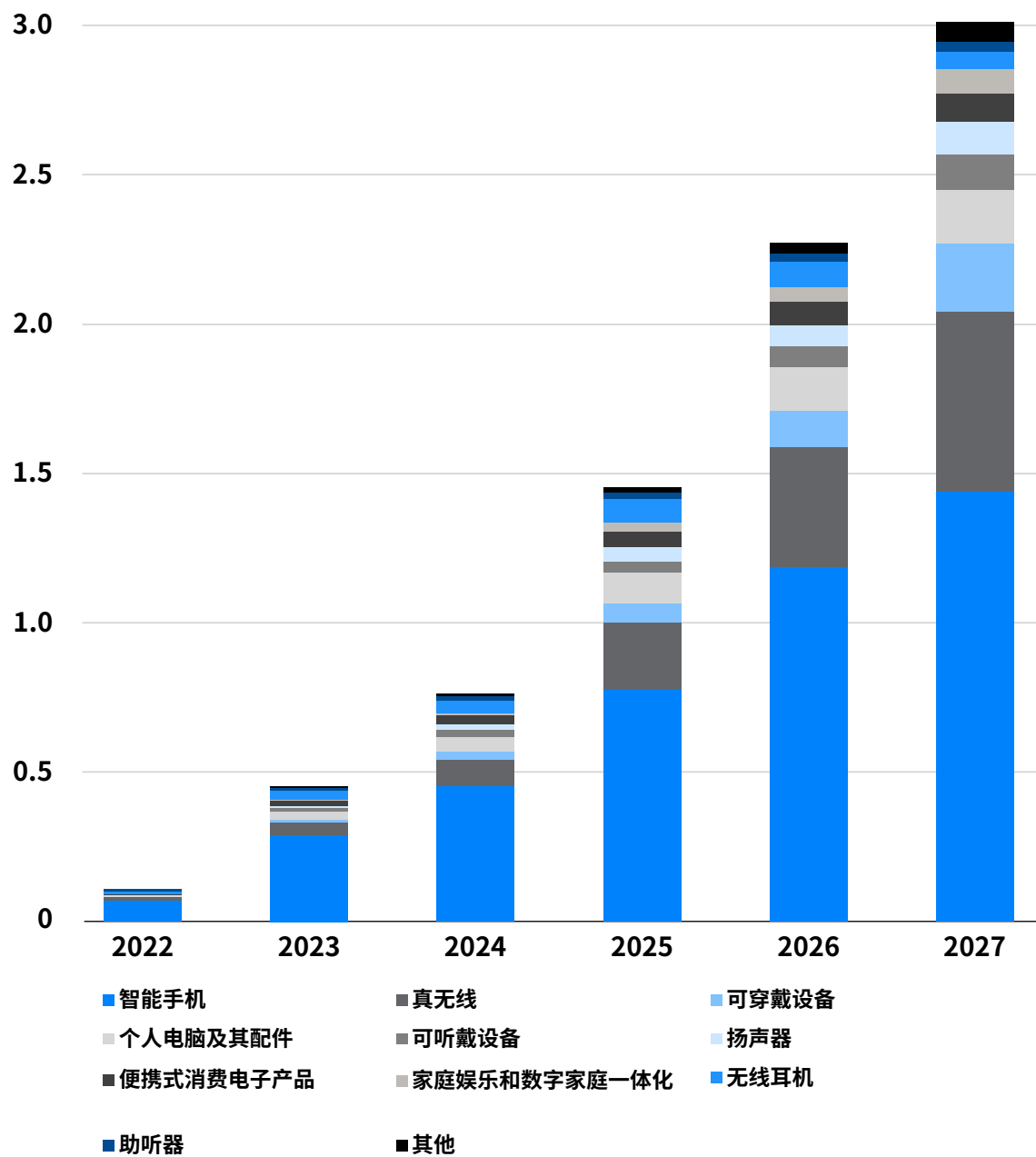
85%

的设备将支持双模式蓝牙音频

资料来源:ABI Research

图4 按细分市场划分的蓝牙低功耗音频设备出货量

单位:十亿



资料来源: ABI Research

Auracast™广播音频带来的新商机

低功耗音频带领的最重要的新功能无疑是Auracast™广播音频。凭借低功耗音频的广播功能，音频发射器可以向无限数量的Auracast™接收器（如耳机和助听器）广播一个或多个音频串流。这将有助于创造出与我们的周遭环境进行互动的新方式、改进访客的体验并提供可扩展的助听解决方案。这些解决方案最终将取代现有的设备，为听力受损者开辟更大的无障碍空间。

Auracast™广播音频将带来巨大的机会：这项技术将被应用于大量公共场所，包括会议和演讲厅、剧院和电影院、机场和交通枢纽、博物馆、礼拜堂，并且最终在零售等服务环境中实现一对一类型的部署。根据世界卫生组织的数据，全球有超过15亿人（近20%的人口）患有听力损伤。预计这一数字最早到2050年就将增长到25亿。低功耗音频有可能极大地增强和补全现有的助听解决方案，并将Auracast™广播音频扩展到许多目前助听基础设施有限、或没有助听基础设施的新场所和地区。

Auracast™广播音频用例

如下面的表1所示，蓝牙技术联盟确定了五个主要的初始Auracast™广播音频用例。随着市场的发展和Auracast™广播音频设备安装量的增加，市场上很可能会出现其他具有吸引力的新用例。

用例	描述
公共场所的增强/辅助听力用例	Auracast™广播音频的“主打”用例是：作为一种高性价比的增强和辅助听力技术应用，用于目前部署了公共广播（public address，又作PA）或听力线圈基础设施的场所。凭借低功耗音频的无连接广播功能，无数用户将能够在公共场所使用私人设备有效地收听各种音频串流。
多语言支持	支持同声传译服务的地点可以将Auracast™广播音频用作一项多语言技术，该用例是公共空间用例的一个分支。用户将能够以他们的语言偏好来选择相应的音频串流，以此来获得信息和音频。这方面的典型用例包括会议中心或电影院。
游览系统	另一个潜在用例稍显小众——使用户能够加入博物馆、体育场、会议中心、旅游景点等场所的音频游览系统。导游将配备一个低功耗音频广播发射器，听众将能够使用自己的耳机或助听器收听音频。
静音电视屏幕	低功耗音频除了用于家中电视的音频传输之外，还可用于全球许多安装了电视、但却没有提供音频或者音频很难听清的地点。而借助低功耗音频，用户可以通过他们的Auracast™助手和耳机设备接入特定屏幕的音频，从而优化这些环境中的访客体验并提高客户满意度。
公共柜台/一对一助听	低功耗音频所带来的一个更大、更长远的机会将是一对一或柜台助听应用。目前，听力线圈解决方案用于各种公共服务柜台或接待台。但低功耗音频最初主要被用于大规模广播应用，而不是私人一对一解决方案。因此，可能还需要几年时间才能提供大量此类解决方案。

表1 Auracast™广播音频重要用例

Auracast™广播音频市场预测

由于低功耗音频和Auracast™广播音频仍在发展阶段, 因此现在就对行业在发射器和接收器设备上采用低功耗音频、以及在公共场所和其他企业用例中部署Auracast™广播音频的速度进行具体预测还为时尚早。低功耗音频解决方案在音源设备和接收设备中的推出速度将直接影响到Auracast™广播音频解决方案在公共场所的部署。随着低功耗音频源和接收设备安装量的增加, 部署Auracast™广播音频解决方案的机会也会越来越多。

了解Auracast™广播音频的潜在目标市场, ABI Research根据地区场所模型和Auracast™广播音频在不同用例中的预计采用情况确定了全球场所市场的规模, 然后基于该规模开发了一个预测模型。该模型考虑到了不同地区的预期渗透率、不同用例的不同时间表并根据建筑规模和每个场所的潜在建筑/房间数量确定每次部署的发射器数量。

根据ABI Research的统计数据, 全球有超过6,100万个场所可以利用Auracast™广播音频。

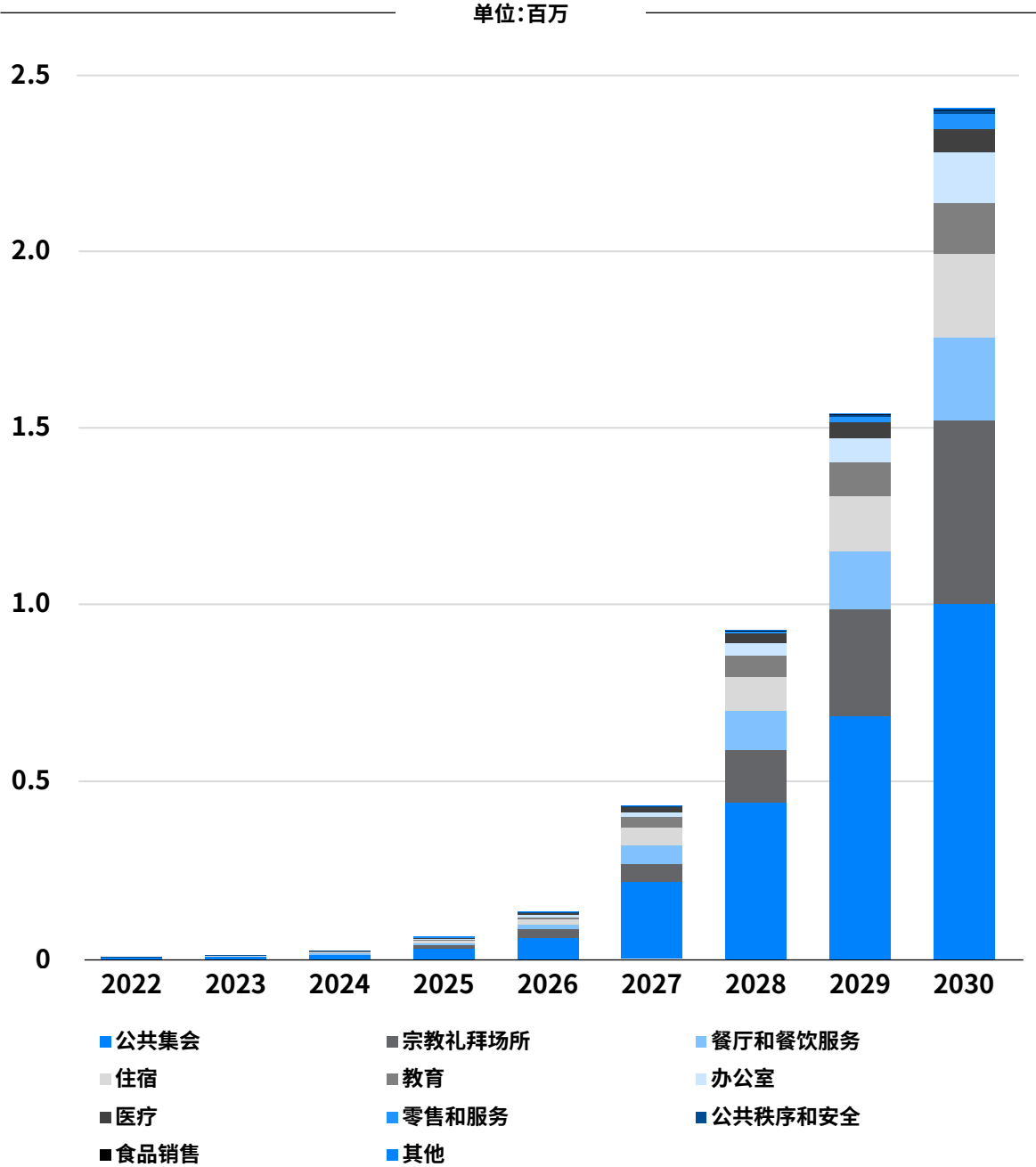
全球有
超过6,100万

个场所可以利用
Auracast™广播音频

资料来源: ABI Research

随着新建筑数量的增长, 到2030年这个数字将增加到6,400万。但正如图4所示, 低功耗音频源和接收设备生态系统的发展需要一些时间。ABI Research预计主要的拐点将在2025年左右出现, 之后将有额外的激励措施鼓励场所开始部署Auracast™广播音频。到那时, 场所将更加熟悉这项技术, 发射器设备将更容易获得, 支持低功耗音频的设备安装数量也将达到临界值。因此, ABI Research预测, 在未来十年, Auracast™广播音频解决方案的部署速度会变得更快。

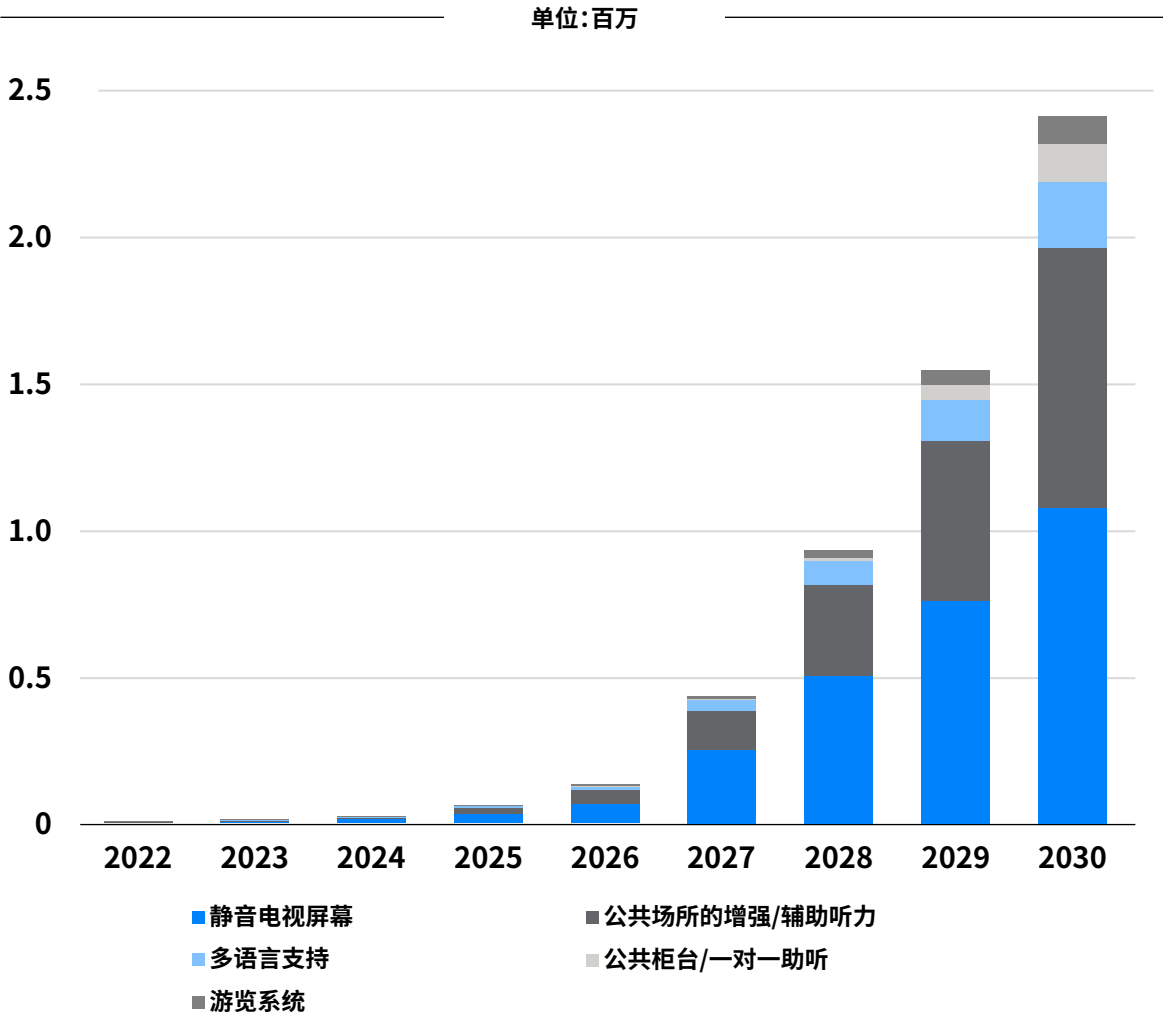
图5 按场所类型划分的蓝牙Auracast™部署总量



资料来源: ABI Research

正如图5所示, ABI Research预计, 到2030年各类型场所部署的Auracast™广播音频设备总数将达到近250万。届时, 公共场所的部署量预计将占到近42%, 包括图书馆、社交或会议场所(如社区中心、会议厅和会议中心)、娱乐设施(如体育馆、健身俱乐部和体育设施)、娱乐和文化设施(如博物馆、剧院、电影院和体育场)以及交通枢纽(如机场、火车站和汽车站)。在机会方面, 其次将是宗教场所, 并且餐厅/餐饮服务 and 住宿(例如酒店、度假村和养老院)也将紧随其后。

图6 按用例划分的Auracast™公共场所部署



资料来源: ABI Research

如图6所示, 在早期发展阶段, ABI Research预测静音电视和公共场所的增强/辅助听力用例将推动Auracast™广播音频的采用。公共场馆中将会出现所有五个主要用例;但到2030年, 最多的Auracast™广播音频用例将是静音电视屏幕、助听和多语言支持。此外, 宗教礼拜场所中的主要用例将是助听用例, 餐厅中的主要用例将是酒吧和其他场所的静音电视屏幕。ABI Research还预测在未来十年内, 辅助和增强听力应用中将出现许多其他创新的Auracast™广播音频部署方式。

总结

为了使低功耗音频和Auracast™广播音频获得成功,我们需要达成多座里程碑。首先,当然是需要让蓝牙核心规格5.2版本及以上的硬件在市场上普及。在音源设备方面,由于大多数智能手机、平板电脑和个人电脑平台有望在未来几年内支持该技术,预计能够相对迅速地达成此目标。然而,低功耗音频设备的安装基数需要一些时间增长,而双模式蓝牙经典/低功耗音频解决方案在此过渡期间将是必要的,以确保与现有设备相互兼容的同时抓住低功耗音频领域的新机会。

音频领域的现有企业将最大程度地利用现有产品,并通过双模式解决方案整合低功耗音频功能,而没有现有市场份额的企业可以通过低功耗音频的关键功能所推动的创新产品设计来占领部分音频市场。由于低功耗音频的固有功耗较低,因此可以用于改进真无线立体声耳机和听力设备。越来越多的独立低功耗音频设备将陆续出现,带来创新的用户体验和全新蓝牙音频用例。

在Auracast™广播音频方面,需要通过大量的宣传和教育来鼓励场馆采用Auracast™广播音频作为辅助和增强听力技术。鉴于支持低功耗音频的消费设备安装数明显高于助听器,可以在初期推广主流用例,如静音电视、多语言支持和其他增强音频体验,来帮助推动最初的采用。另外,还需要建立一个系统集成商和安装商生态系统,以便在更多的公共场所推广Auracast™广播音频解决方案。这也将帮助各种不同类型的场所提供一致的用户体验。

在监管方面,仍需要努力鼓励各种公共场所或新场馆采用Auracast™广播音频作为主要的标准助听技术。为了使Auracast™广播音频成为一项成功的技术,必须为其开发直观的用户界面,并且需要让它与现有的技术能够无缝衔接。这在安全和隐私极为重要的一对一用例中尤为重要。

最后,低功耗音频应该被定位成当前蓝牙音频功能的进化和加强版,而不是替代品。这将有助于建立新的用例和消费者体验、向新的行业参与者开放音频生态系统,并使蓝牙音频市场扩展到新的高度。

蓝牙市场研究社区

加入蓝牙市场研究社区, 提前获得解析最新蓝牙技术趋势和预测的市场数据。您还将可以对所采集和共享的数据进行权衡, 从而获得对您和您的业务最有价值的研究。

订阅地址:

bluetooth.com/marketresearch

© 2022年Bluetooth SIG, Inc版权所有。蓝牙文字商标和标志是Bluetooth SIG, Inc的注册商标。Auracast™文字商标和标志归Bluetooth SIG, Inc所有。其他第三方品牌和名称归各自所有者所有。

© 2022年ABI Research版权所有。经授权使用。免责声明: 允许参考、转载或重新发布ABI产品不表示对任何公司、产品或战略任何形式的认可。ABI Research是一家独立的市场分析和洞察机构。本ABI Research产品是ABI Research人员在采集数据时的客观研究结果。ABI Research并没有因制作本资料而获得任何形式的报酬。ABI Research或其分析师会不断根据最新数据修改对任何主题的观点。此处所载的信息来自于ABI Research认为可靠的来源。ABI Research不对本研究作出任何明示或暗示性的保证, 包括对特定用途的适用性或完整性的任何保证。