

# 浅析蓝牙音箱技术与产品发展现状与趋势

白晓玲 彭曙光 邹星华 周璇 莫爵林

(深圳市海瑞泰克电子有限公司 广东深圳 518000)

**摘要:** 蓝牙音箱就是指内嵌蓝牙芯片的音频输出设备,用蓝牙取代传统有线联接的方式。根据连接手机、平板电脑、笔记本等蓝牙播放机器设备,可以进行音频输出。蓝牙音箱广泛用于室内娱乐项目、公司办公室广播、室外活动等领域。现阶段,越来越多的中国芯片和电子器件生产商进入到智能蓝牙音箱销售市场。现阶段,智能蓝牙音箱无法完全取代蓝牙音箱也是比较正常的。现阶段的蓝牙音箱芯片主要是由顶盒芯片更新改造而成的,花费的费用较高。

**关键词:** 蓝牙音箱 技术与产品 发展现状及趋势

由于蓝牙通讯系统的升级,传统式蓝牙音箱的传输速率变的越来越快,能够实现传输音频的目的。因而,做为系统中重要的“扬声器”,也是最基本的要求。新时代当中,儿童系列、人性化时尚潮流和便携式的蓝牙音箱也在进一步的发展。未来蓝牙音箱的发展模式极有可能融合智能蓝牙音箱的优点,或是完成跳跃性的产品升级。

蓝牙音箱内嵌了蓝牙芯片,可以利用蓝牙技术作为普通的无线音乐输出设备,与移动手机、平板、笔记本电脑等蓝牙的产品实现相连,从而可以实现便捷传输音乐的目的。目前,市面上最普遍的蓝牙音箱基本上都是单声道音箱(单扬声器模块),当然,另外也有多声道的音箱(多个扬声器模块),而且其音质都非常优秀[1]。

## 一、语音交互技术分析

中国传统智能蓝牙音箱的语音识别与传统人机交互的存在根本差别,而这些差异的根源就在于中国不同智能蓝牙音箱设备所采用的的语音识别设备上的差异作用。本文主要从语音识别全过程、语音识别架构设计和多对话技术性问题的角度,简要阐述了智能蓝牙音箱所采用的语音识别方式。智能音箱的核心特点以及所有实际操作前提条件,都是要完成语言人机交互功能。而所谓语言的人机交互全过程中包括了语言录入、语言辨识、自然语言处理、命令处理、自然语言形成、语音识别,以及视频声音传递等基本过程。

### (1)语音识别

语音识别功能的第一步就是语音识别(ASR)。由于智能蓝牙音箱采用了远场拾声功能,因此使用者可以在五米左右距离内与系统实现自动的语音交流。同时智能蓝牙音箱可以通过麦克风阵列、硬件设备等,有效的完成降噪工作。一般话筒都比较大,对各个方向的声响比较也有一定帮助,而且在声音嘈杂的环境中也比较易于识别有意义的声音内容。而目前的智能蓝牙音箱也大多使用六麦克风阵列。语音识别后,把个人的声音自动录入或转换成计算机可以处理的句子或声音(解决多音字问题)。

### (2)自然语言理解

自然语言理解的第二阶段指的是在一些话题讨论

中,智能产品需要了解客户所讲的语言表达,把人们的语言逻辑作为程序设计自然语言。依据系统软件提供的优化算法,完成对输入字符的中文分词、词法分析、句法分析和文本意思挖掘的功能,最后将客户输入的语句转化成全面的可执行命令。

然而,错误鉴别是自然语言处理技术中的一个最大的问题,也是人类的智慧的最终目标之一。自然语言理解是图像处理 and 神经网络算法对输入字符开展配对和翻译的具体功能方式,其准确度完全取决于数据库的总产量。

### (3)订单执行

第三步是操作系统解决上一步的输入指令。

### (4)自然语言形成

第四步自然也是最重要的一步。指令执行后,系统软件应当向用户满意度执行结论。自然语言形成就是指依照给出的词法,将全面的执行结论译成人们能理解的表达的一个过程。

## 二、国内智能蓝牙音箱的对比

音箱是人们通过视频语音手机上网的一种手段,它可点击歌曲、掌握天气信息、闲聊、听别人讲故事、唱歌、购物与控制家庭设备。因此,在某些特定的位置,人们将他称之为“人工语音助手”,也就是熟悉的智能语音助手。现有智能蓝牙音箱型流行知名品牌有两种不同的模式:有屏和无屏。无屏:现阶段应用最大的作用是QA、气温、闹铃和提示。主要缺点是缺乏智能化以及简单视频语音沟通交流。有屏:有屏音箱能够极大的完善这一缺点,从而实现更多的功能。首先,提升交互方式,不但能够进行视频语音,也可以提供比如购物、影片、文化教育、视频聊天等服务。在选择项和远程层面占有巨大的优势。

海外流行知名品牌:

亚马逊平台的echo、苹果的产品HomePod(Siri)、谷歌搜索的Google home、微软公司的Cortana。在全球市场中,亚马逊平台市场占比名列前茅。但由于我国网络空间问题,这种品牌的蓝牙音箱在目前许多情况下都无法正常使用。我国流行知名品牌:目前我国智能蓝牙音箱

知名品牌已经形成了三足鼎立、三分天下的局势，具体就是小爱同学、百度搜索、小米。

其余一些知名品牌有华为的小艺、京东的叮咚、喜马拉雅 FM 的小雅、美的小美等。如果仅仅只是听音乐、调研气温、播放视频，智能蓝牙音箱的功效属于是大材小用，由于这个功能仅需要通过一部手机就能完成，比较简单。总的来说，智能蓝牙音箱是物联网智能家装的视频语音通道，也是所有电器产品的音频通道<sup>[2]</sup>。

物联网产业蓬勃发展，与 20 年前的互联网技术不同。如今可以用音箱听音乐、手机上网、播放视频。如果能通过智能蓝牙音箱来控制空调、电视机、窗帘布、洗衣机、电饭锅、智能扫地机等，将在很大程度上方便人们的日常生活和工作。在发布智能蓝牙音箱新产品的同时，许多企业都设立了自身行业领先的视频语音生态产业链，绝大多数的语音识别技术企业都开放智能语音系统服务平台，为硬件配置开发与运用专业技能开发人员提供语音识别技术。开放平台的关键就是授予硬件配置与软件系统“讲话”的能力。

深入分析比照亚马逊平台 Echo、JD.COM、讯飞科技协同开发出来的智能蓝牙音箱、阿里巴巴小爱同学、小米手机 AI 音箱等流行的智能蓝牙音箱设备，不然发现，它们都运用了现金的语言识别技术。

(1)亚马逊 Echo

做为智能蓝牙音箱的开山鼻祖，Echo 自 2014 年 11 月上市后，充实了产品大家族。2017 年推出了带显示器的智能蓝牙音箱产品 Echo Spot 和 Echo Show，以 Alexa 作为智能语音助手。Alexa 19 的专业技能包含天气查询、比萨订购、语音电视、金融查看、美食菜谱、猜谜语、八卦新闻等。

(2)叮咚音箱

叮咚音箱是协同开发的商品，于 2015 年 8 月发售。目前这个产品早已发展为第二代。叮咚音箱二作为国内第一款显示屏合理布局的智能蓝牙音箱，软 LED 触摸显示屏，为一代人提升了通话的质量。

京东的视频语音开发网站是 JD Alpha，即京东商城智能服务服务平台。包含 IoT 开放服务平台、Skill 开放服务平台、AI 赋能平台，给予技术、服务项目、方式一站式的解决计划方案。整合 alpha，硬件配置听觉系统、视觉学习能力，再加上新闻报道、购物等其余服务以及数百万计的设备控制能力。

(3)天猫精灵

天猫是阿里人工智能技术实验室研制的 AliGenie 语音助手音箱，有着数百项游戏娱乐、生活、购物等方面的作用。其每代产品的天猫精灵于 2017 年 7 月 5 日初次公布。由于该产品大家族扩大天猫精灵 M1 技术。2018 年 3 月，阿里巴巴公布人机交互发展为 AliGenie2.0，和上一代产品对比，AliGenie2.0 引入了视觉效果能力，能

够实现视觉效果感知、多模式互动和情景感知。天猫精灵 X1 运用了 XHolder 支撑架，手机能够直接放到支撑架上进行监，搭配上数据可视化配备方式，创建 XHolder 与天猫精灵连接。通过各种方式激活，还可以在屏幕上显示出虚拟眼，用手机摄像头拍照图象，让其拥有自己的“双眼”。<sup>[3]</sup>

(4)小爱

小爱音箱是小米于 2017 年 7 月发布的人工智能蓝牙音箱产品，适用于语音交互。主要功能包含播放视频、提示、闹铃、新闻报道、食谱、互动娱乐等。可用于小米电视机、扫地机器人、空气净化机等设别的智能化控制。2017 年 11 月，虚拟语音助手技术公开，2018 年 3 月，小爱音箱 mini 发布。



图 1.无线音频新趋势

三、蓝牙音箱行业现状及发展趋势

依据蓝牙音箱技术联盟发布的《2022 年手机蓝牙市场最新动态》来看，预估 2021 年全世界无线设备销售量有望突破 47 亿台，2022 年能够达到 51 亿台。20 多年以来，传统的蓝牙通讯设备早已无法满足无线网络生产制造日益提高的需求。2020 年对全世界的大多数市场来讲都是动荡不安的一年，但是目前新冠疫情获得了有效管理。2021 年，蓝牙音箱市场迅速反弹至疫情前水准。我国工业研究院《2022-2027 年我国蓝牙音箱领域市场深度调研及投资建议预测报告》同样提出了类似的准确信息内容。

便携式蓝牙音箱是蓝牙音箱行业的主流产品，占有 60% 以上的市场份额。便携式蓝牙音箱由于净重更加轻，比较适合室外活动，性价比较高，逐渐被市场所认同。因而，伴随着移动通讯车载多媒体市场需求的不断增长以及智能手机的全方位普及化，全世界便携式蓝牙音箱的市场将进一步扩大。我国是世界上发展趋势速度最快的地域之一。

蓝牙音箱市场的主要厂商有三星、亚马逊平台、Bose、sony、苹果公司( Beats)、ponyel、Zen heighell 等。市场呈现出一种不够聚焦的状态，许多小众厂商也活跃于市场上。顶级厂商的市场市场份额都没有达到 10% 以上。

近些年，世界各国智能蓝牙音箱市场的崛起是毋庸置疑的，销售额仍然呈现出一种井喷式增长的方式。由于 5G 互联网技术的高效建设，物联网产品被提及到了一

个全新的高度。智能蓝牙音箱做为物联网技术中信息的传递的主要媒介，得到了所有厂商的高度重视。为了能扩张核心竞争力，各单位对独立开发出来的相关应用开展软件版权申请工作，积极主动进行专利申请，寻找更全面、更完备的知识产权管理。

伴随着智能蓝牙音箱智能化系统水准的高速发展，对智能化 WiFi 音频芯片的功能损耗、AI 特性、运行内存、传输速率、覆盖面积的需求愈来愈高。除此之外，消费者对交互技术的需求也由原来的单一视频、语音通讯慢慢发展成视频语音接触、视频语音互动等多种不同的模式。WiFi 音频芯片厂商根据多核混合架构完成低能耗和大数据的技术处理，适应智能蓝牙音箱的发展方向。

表 1.智能音箱与传统蓝牙音箱的对比

性能指标	智能音箱	蓝牙音箱
安全性	需要 ID 和密码	低
传输距离	100 米左右	10 米左右
延迟时间	150ms	200ms
传输效率	54Mbps-150Mbps	20Mbps
音频指标	高	低
无线中继	有, 可以作为 WIFI 热点	无

无线网组功能	有, 可以作为 WIFI 热点	无
传输模式	一对多	点对点
多任务模式	支持	不支持
推送方式	简单	复杂

#### 结语:

现阶段，语音交互绿色生态已基本构建，核心技术慢慢落地，具体内容与服务不断完善。伴随着智能蓝牙音箱行业的发展和扩张，互联网巨头在智能蓝牙音箱行业之间的竞争日趋激烈，语言识别技术对智能蓝牙音箱终端设备的品质和平台智能化有着很大的影响。

#### 参考文献:

[1] 宋伟.各家巨头皆入局智能蓝牙音箱真的那么火?[J].微型计算机, 2017(27):5-7.

[2] 高蓉莲, 黄莉莉. 智慧家庭新入口——智能蓝牙音箱产品测评分析[J].通信企业管理, 2017(11):37-39.

[3] 阿里技术.当你和天猫精灵对话时,它在想什么?阿里智能对技术深度解读[EB/OL].(2018-03-19).

作者简介:白晓玲(1986年9月)女,汉族,湖南岳阳,本科,研发总监,主要从事的工作:蓝牙音箱的各项功能研究。