

doi: 10.7690/bgzdh.2024.03.006

# 一种人工智能技术在语音新闻播报技术中的应用

陆维晨

(上海工艺美术职业学院数码艺术学院, 上海 201800)

**摘要:** 针对目前人工智能技术在语音新闻播报应用中存在的问题, 开展基于人工智能技术的自动语音播报技术实践分析。对人工智能语音播报过程进行剖析, 进行前端接收、中间处理和成果输出 3 个层级探讨; 对系统架构、逻辑结构进行设计; 采用主函数、读卡函数和语音播报函数对该系统的运行过程进行模拟。结果表明: 该系统具有较好的语言识别和准备播报能力, 常规新闻播报准确率可达 95%, 对文字的解读效率较传统人工播报提升约 56%, 大幅降低了语音播报成本和错误率; 该分析为智能语音播报技术的优化升级提供了一定参考。

**关键词:** 人工智能; 新闻; 语音播报; 语言识别

**中图分类号:** TP18; TN92 **文献标志码:** A

## Application of Artificial Intelligence Technology in Voice News Broadcasting Technology

Lu Weichen

(College of Digital Art, Shanghai Art &amp; Design Academy, Shanghai 201800, China)

**Abstract:** In view of the problems existing in the application of artificial intelligence technology in voice news broadcasting, the practice analysis of automatic voice broadcasting technology based on artificial intelligence technology is carried out. The process of artificial intelligence voice broadcast is analyzed, and three levels of front-end receiving, intermediate processing and results output are discussed; the system architecture and logical structure are designed; the main function, card reading function and voice broadcast function are used to simulate the operation process of the system. The results show that the system has a good ability of language recognition and preparation for broadcasting, the accuracy of conventional news broadcasting can reach 95%, and the efficiency of text interpretation is improved by about 56% compared with the traditional manual broadcasting, which greatly reduces the cost and error rate of voice broadcasting. The analysis provides a reference for the optimization and upgrading of intelligent voice broadcasting technology.

**Keywords:** artificial intelligence; news; voice broadcasting; language recognition

### 0 引言

随着语音识别技术、计算机运算效率的不断提升, AI 语音合成播报技术在医院、电信、交通、银行等领域已经实现了广泛的应用<sup>[1-3]</sup>。在目前的一些服务行业大厅、电话等场景的排号叫号系统中, 语音播报技术减小了人工误差, 提高了服务效率。随着新闻传媒行业的蓬勃发展, 新闻播报质量和时效的竞争日益加剧, 新闻语言智能播报要求也越来越高<sup>[4-6]</sup>。我国进入 5G 时代之后, 大量用户从电视、电脑等传统媒介转向手机、平板等移动终端, 在使用移动终端获取最新资讯过程中往往存在交流不及时、信息不准确的问题, 造成这一问题的主要原因是现有语音识别技术无法适应复杂语言环境及快速语音转换要求; 因此, 构建更加智能和专业化的语音智能播报系统是一项重大挑战。目前, 人工智能技术在多个领域均取得了非常好的效果, 未来媒体

和新闻将是信息与智能机器人的融和, 智能化应用场景也符合“元宇宙”的研究方向<sup>[7-8]</sup>。目前, 有关基于人工智能技术的语言播报或主播方面的研究文献较少, 研究成果多集中于概念分析和理论推导, 对于相关技术的应用实践成果较少<sup>[9-15]</sup>。

针对这一问题, 笔者提出基于人工智能技术的智能语音新闻播报系统研究实践, 通过对人工智能合成语音的过程分析, 建立系统架构和逻辑架构, 以此进行系统功能设计和分析。

### 1 人工智能语音播报过程分析

现阶段, 较为普遍的语音播报系统主要过程, 其实现主要分为前端接收、中间语音处理和成果输出 3 个阶段<sup>[16-18]</sup>。

#### 1.1 前端接收

新闻媒体的前端接收主要包括文字或者语音信

收稿日期: 2023-11-08; 修回日期: 2023-12-05

第一作者: 陆维晨(1980—), 男, 上海人, 硕士。

号的接收。对于文字的输入，通过一定的解码方式导入系统内部进行分析并形成语音信号。在实际操作过程中，为得到更为精确和高质量的信号数据，会对语音来源进行拾音，并做好降噪处理。利用语音识别引擎将识别到的语音信号转换为文本。笔者利用人工智能技术中的自然语言处理技术搭建相关的语言识别模型，该模型主要是先进行语言识别，再进行自然语言理解，对理解后的自然语言经过纠错后形成系统能够认识的自然语言文本。基于自然语言处理的语言识别模型结构如图 1 所示。

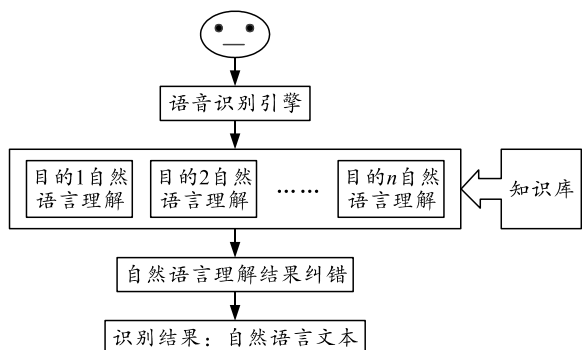


图 1 基于自然语言处理的语言识别模型结构

自然语言纠错主要通过对于自然语言进行分析与评估，找到可能出错的词汇，再经过错误纠正就可以得到优化的结果输出。纠错架构如图 2 所示。

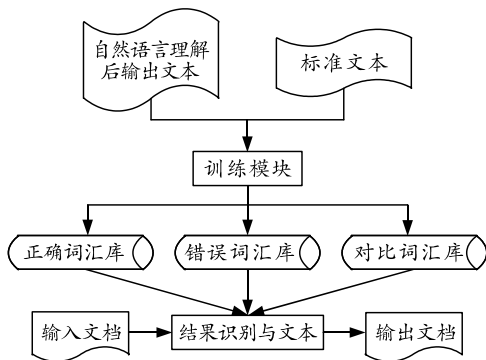


图 2 纠错架构

### 1.2 中间处理

第 1 阶段的语音输入后信号会存在一定杂音和错误，例如非语言噪音进入语音信号中。经过语音识别技术的分析，剔除环境中的杂音，准备识别主播人的声音。目前的语音识别技术基本上能够完成普通话、英语等主要语言的识别和分析，并进行精准语音转换。本阶段的处理一方面是进行精准语音识别，另一方面是通过大量的深度学习了解文本的真实环境和意图，添加对话理解引擎和对话管理模块，例如对语音内容进行情感分析、知识调查、闲聊对话等，并具备简单的语义回复能力。

### 1.3 成果输出

成果输出是整个智能语音播报的关键，通过上一阶段的语音中间处理，对语音进行拼接合成后，在成果输出系统中进行进一步优化。最终拼接后的合成语音样本将形成一段动态语音流，该语音流此时已存在某些无法理解的发音，通过集成于系统内部的训练系统不断处理从而得到更加贴近于用户习惯的新闻语音，语音播报更具层次感，力求做到与真人播报效果基本吻合。

## 2 系统架构设计

以新闻播报大厅为例，基于智能语音合成技术的播报系统其主要的架构由智能语音播报和服务大厅 2 部分构成，主要包含的服务器有广播服务器、TTS 合成服务器、平台管理服务器、语音合成服务器、定制音频服务器和词库训练器等，组网架构如图 3 所示。

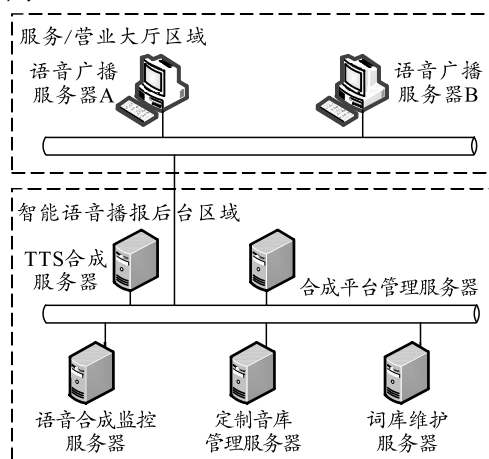


图 3 系统组网架构

系统架构中语音合成监控服务器主要功能是对语音进行检测和梳理，定制音库管理服务器主要功能是对语言文本的添加和修改，词库维护服务器功能是对语音数据的情境进行修饰和美化，例如对于某个新闻事件的播报过程中，若该新闻可能涉及事故，播报语气应尽量做到沉稳而不是欢快；TTS 合成服务器主要进行文本音频转换，合成平台管理服务器主要利用人工智能技术实现对语音数据的多项参数进行训练、整合和拼接。语音广播服务器最终向用户传递合成后的语音流，保证语音流传输质量与效率。

## 3 逻辑结构设计

系统的逻辑架构采用多线程程序设计思想，完善语音合成引擎。为了兼容多种语言环境，使产品

具备后期升级和易操作，笔者将系统架构划分为 4 层，具体如图 4 所示。

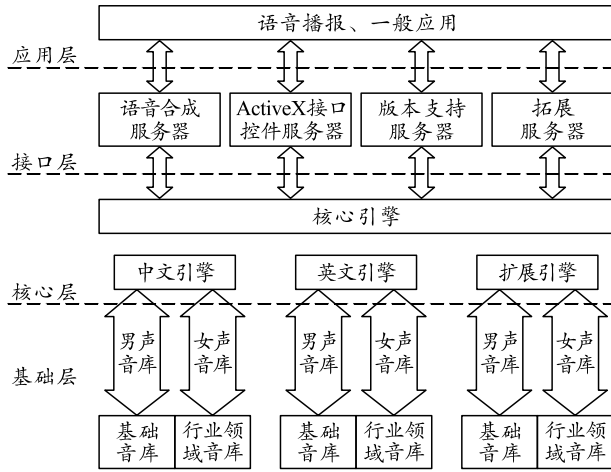


图 4 系统逻辑架构

基础层主要通过基础音频库和行业音频库实现语言配对工作，基础层中集成了目前较为丰富的语音数据源和对话情境。核心层采用中文引擎、英文引擎和扩展引擎 3 种，用于对相关接口和语音处理系统的链接，同时对输入的语音信号进行智能化处理；接口层通过语音合成服务、扩展服务、版本支持服务和 Acitivie 接口控件实现对语音数据的进一步优化和处理；应用层主要面向用户，为用户提供拟人化的语音播报服务等。

### 4 系统设计

#### 4.1 语音主函数设计

系统通过主函数、语音播报函数和读卡函数 3 种来实现语音主函数设计<sup>[19-20]</sup>。系统启动时首先用 main 主函数对系统进行初始化，然后调用读卡函数 GetRFID 实现对信息的读取和查询，之后再调用语音播报函数 Send()进行语音准确播放，如图 5 所示。

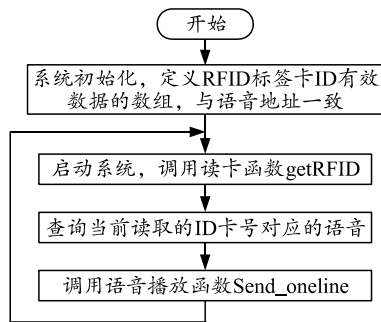


图 5 主函数调用过程

#### 4.2 读卡函数实现

读卡函数的工作流程如图 6 所示。

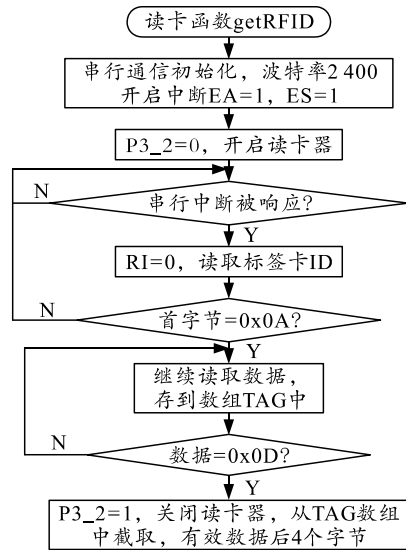


图 6 读卡函数实现流程

读卡函数实现流程如下：

首先，读卡函数 get 启动后进行串行通信信号初始化，当函数内部的波特率达到 2 400 后，开启串行中断(EA=1)，此时系统按照 12 位通信协议进行数据读取，当 ES=1 时读取准备工作结束；然后，函数自动截取数据 4 个有效字节，对每个字节所在的范围内进行字符对应分析(0~F)，若响应了串行中断，则将该数据读取至标签卡 ID，若没有响应则继续重复该操作。通过对 RI、首字节和数据的综合判断，最后关闭读卡器从中获取 TAG 数据组有效字节。

#### 4.3 语音播报函数实现

语音播放函数的工作流程如图 7 所示。

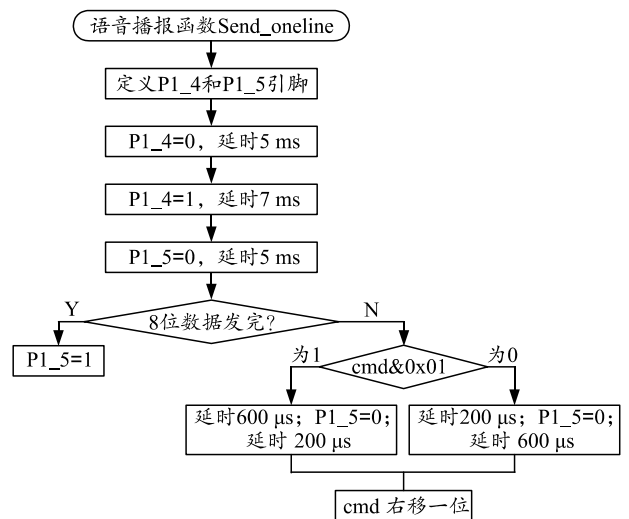


图 7 语音播放函数工作流程

函数执行过程中，通过引脚 P1\_4 和 P1\_5 所定义的引脚来启动工作，当 P1\_4=0 时设定函数延时

5 ms, 当 P1\_4=1 时设定函数延时 17 ms, 程序进一步进入 P1\_5=0, 此时将系统延时设定为 5 ms。若这一过程中 8 位数据发送完成, 则 P1\_5=1; 若数据仍未发送完成, 则进入播报函数进行重复播报, 整个流程完成后 cmd 右移一位, 不断重复这一过程便可以实现语音播报。

## 5 播报应用分析

为验证该智能语音播报系统的实践效果及准确度, 将该系统与某学院的语音播报专业学生进行对比试验。试验过程汇总将不同分类、不同级别的新闻信息, 并且按一定顺序分别提供给 10 名被测试播报员和只能播报软件, 通过听取试验者语音播报准确率和播报速度进行对比分析, 结果如图 8 和 9 所示。

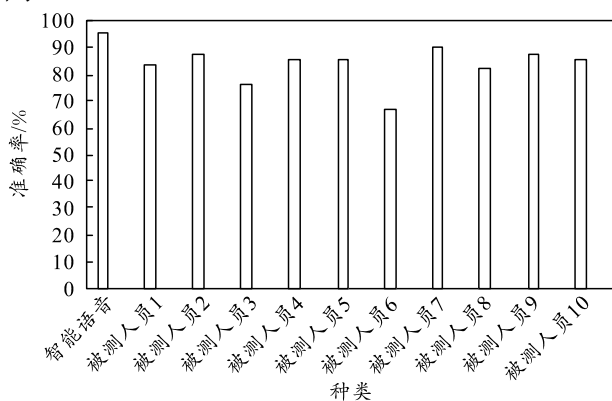


图8 播报准确率对比

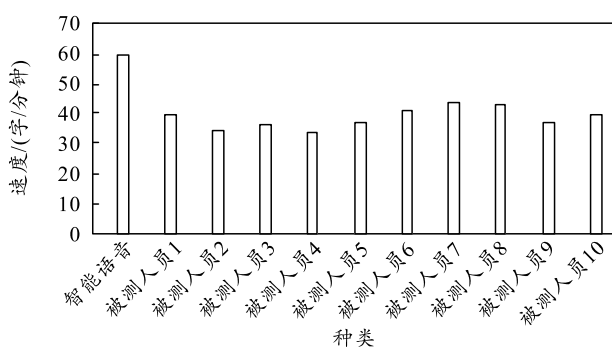


图9 播报速度对比

从图可以看出, 采用人工智能播报系统后对于常规新闻的播报准确率较一般人工播报高, 多次播报准确率均在 95% 以上, 同时在整体播报速度上比人工方式提升了约 50%。

## 6 结论

新闻传媒行业发展过程中, 节目制作和播出将会越来越突出人工智能技术的重要地位。通过对传统的新闻信息进行加工、编辑和输入, 不断训练学

习样本, 能够获得更为接近真人语言情境的播报系统, 该技术将提升新闻传媒的播报效率, 为传媒行业的发展注入新的活力。

笔者通过分析人工智能语音播报过程的不同阶段, 开展了人工智能下的语言播报系统设计, 通过系统架构设计、逻辑设计和软件系统设计, 为人工智能语音播报的探索实践提供了一定重要参考。

## 参考文献:

- [1] 莫莉姝, 陈岚鑫, 钟柏昌. 人工智能+STEM 教育如何实现——以“智能分类垃圾桶”教学项目为例[J]. 中小学数字化教学, 2021(11): 26-31.
- [2] 王建永, 王云龙, 郝建飞. 智媒体: 人工智能技术在媒体融合建设中的应用探究[C]//中国新闻技术工作者联合会 2021 年学术年会论文集. 中国新闻技术工作者联合会, 2021: 242-245.
- [3] 姜泽玮. AI 播音与人工播音的语音差异性考察——以新华社 APP 智能语音新闻播报为个案[J]. 新闻世界, 2020(9): 49-54.
- [4] 郑慧敏. 面向老年用户的智能产品语音交互体验设计研究[D]. 成都: 西南交通大学, 2020.
- [5] 张会章, 骆志杰. 量化交易中语音合成及识别的应用实现[J]. 电脑编程技巧与维护, 2020(4): 126-128.
- [6] 黄雅兰. 声音的性别: 新闻客户端自动语音播报中的刻板“音”象[J]. 全球传媒学刊, 2021, 8(1): 108-125.
- [7] 周文培. 议人工智能技术在播音主持领域的运用[J]. 新闻文化建设, 2020(16): 120-122.
- [8] 姜泽玮. AI 播音与人工播音的语音差异性考察——以新华社 APP 智能语音新闻播报为个案[J]. 新闻世界, 2020(9): 49-54.
- [9] 杜莹. 教师在 STEAM 教育过程中如何有效引导学生——以“太阳能智能语音播报互动展示台”项目为例[J]. 科学咨询(教育科研), 2019(12): 198.
- [10] 李颖. 人工智能技术在播音主持领域的应用[J]. 中国广播电视学刊, 2018(11): 80-82.
- [11] 王红丽. FDA 方法在交通智能语音播报系统中的应用[J]. 信息与电脑(理论版), 2018(5): 114-116.
- [12] 李灿. 人工智能背景下高校播音主持的教学改革研究[J]. 传播与版权, 2020(6): 185-187.
- [13] 李琳. 人工智能时代职业主持人面临的挑战与机遇[J]. 新闻世界, 2020(6): 61-64.
- [14] 张佰国. 面向智慧林业的智能视频分析仪软硬件协同设计及应用[D]. 北京: 北京工业大学, 2020.
- [15] 徐成国. 智能电视摘要生成及语音播报的设计与实现[D]. 西安: 西安电子科技大学, 2020.