

心理宣泄机器人

郭晨悦 徐静 燕旭

北京物资学院, 中国·北京 101149

摘要: 我国处于社会转型期, 群众心理健康问题凸显, 快节奏的生活中有一个随时、安全的宣泄出口便尤为重要。研究设计的心理宣泄机器人, 依托大模型, 通过多源数据捕捉精准识别用户情绪, 结合语音、触摸等多模态交互, 提供个性化宣泄资源与方案, 并以机器学习优化服务、加密技术保障隐私。该机器人较市面同类产品更具交互性、性价比与普及性。满足大众随时安全宣泄需求, 创新干预模式, 弥补资源缺口, 同时助力减少心理问题引发的不良行为, 为社会和谐稳定提供支撑。

关键词: 情绪宣泄; 机器人; 交互; 大模型

Psychological catharsis robot

Guo Chenyue, Xu Jing, Yan Xu

Beijing University of Civil Engineering and Architecture, China Beijing 101149

Abstract: China is currently in a period of social transformation, and the issue of public mental health has become prominent. In a fast-paced life, having a ready and safe outlet for emotional release is particularly important. The psychological venting robot designed in this study relies on a large model to accurately identify user emotions through multi-source data capture. Combined with multimodal interactions such as voice and touch, it provides personalized venting resources and solutions, and optimizes services with machine learning and ensures privacy with encryption technology. This robot is more interactive, cost-effective, and accessible than similar products on the market. It meets the public's need for safe and immediate emotional release, innovates intervention models, fills resource gaps, and helps reduce negative behaviors caused by psychological issues, providing support for social harmony and stability.

Keywords: Emotional catharsis; Robot; Interaction; Large model

1 研究背景意义与需求分析

1.1 研究背景

当今社会发展迅猛, 各行各业“内卷”现象严重, 在如此重压的环境下, 心理健康就变得更加重要。重视国民心理健康, 不仅关乎个体幸福, 对家庭和睦、社会稳定繁荣和国家长远发展都有着不可忽视的重要意义。政府强调“重视心理健康和精神卫生”, 将心理健康内容明确纳入发展目标。我国近年来的心理健康工作在政府的引导下蓬勃发展, 随着政府重视程度、公众意识的提高, 心理宣泄机器人的意义更加凸显出来。同时, 我国人工智能发展态势良好, 正处于快速发展的黄金期, 科技逐步发展完善, 心理宣泄机器人研究具有丰富的技术手段支持。

1.2 大众需求

当前我国正处于社会结构深刻调整、经济模式快速转变的转型阶段, 生活与工作节奏呈现“加速度”态势,

《2024 年国民心理健康状况、影响因素与服务状况》中显示, 亚健康人数增多, 抑郁水平在 18-24 岁青年群体中达到峰值。然而, 大众对心理问题的“病耻感”尚未完全消除, 多数人不愿主动寻求专业心理咨询, 且传统心理疏导缺乏即时性与便捷性, 受时间、空间约束, 难以满足大众“碎片化”“即时性”的疏导需求, 而线上咨询多依赖文字沟通, 难以精准捕捉情绪细节。且目前我国专业心理服务人员数量相对有限, 分布不均衡, 难以覆盖所有有需求的人群, 所以亟需一种低成本、易普及、能突破时空限制的补充手段, 缓解专业资源紧张局面。

1.3 应用意义

满足心理疏导需求, 心理宣泄机器人为大众提供了一个随时、安全的情绪释放出口, 能满足不同人群在不同场景下的心理疏导需求。比如职场人在工作中遭遇挫折后, 可通过与机器人互动宣泄负面情绪, 避免情绪长期积压引

发更严重心理问题。还可以弥补专业资源不足,心理宣泄机器人作为补充手段,缓解心理健康专业资源紧张局面,可一定程度上填补心理服务空缺。同时也可创新心理干预方式,引入新的模式,提升心理干预的趣味性与吸引力,增强心理干预效果。也有助力社会和谐稳定的意义,个体心理健康是社会和谐稳定的基础。心理宣泄机器人帮助个体及时排解负面情绪,减少因心理问题引发的冲突、暴力等不良行为,促进家庭关系和睦、职场氛围融洽、社会秩序良好,从微观个体层面助力宏观社会环境的和谐稳定。

2 心理健康与情绪宣泄的理论基础

心理健康的核心体现在个体能够灵活调节情绪波动、顺畅适应环境变化,并始终保持内心状态的稳定平衡,而情绪宣泄正是维系这一核心状态的关键。在日常生活中,人们难免会遭遇压力事件,若紧张焦虑的情绪长期被压抑而得不到释放,会逐渐在心理层面形成“能量堆积”。这种堆积可能引发持续的情绪低落等问题和心理障碍,对身心整体健康造成显著影响。弗洛伊德曾在“心理能量学说”中提出情绪是一种心理能量,需通过“宣泄”释放以避免心理冲突。情绪宣泄理论的核心逻辑,在于通过合理方式释放负性情绪,帮助心理系统重新回归平衡。

随着时代发展和研究的深入,情绪宣泄的形式被进一步细化:既有倾诉、适度哭泣等直接表达情绪的“直接宣泄”,也包含通过运动释放压力的“间接宣泄”。而无论哪种形式,其关键都在于“建设性”——即宣泄过程不伤害自身或他人,更要在情绪释放后,帮助个体梳理清楚问题脉络,为后续的情绪调节和问题解决奠定基础。而心理宣泄机器人能帮助人们随心宣泄情绪,相较于市场上现有的宣泄机器人只能解决暴力的物理宣泄,本研究所设计的心理宣泄机器人既具备了安全舒适、个性化的外型供使用者暴力发泄情绪,同时还兼备了对话、分析、疏解等功能提供给用户情绪价值,它的思维模式非常拟人化,人们在与它们交互的时候,既可以心无顾虑地宣泄,又可以感受到这些机器人在倾听吸纳他们的痛苦。”

总之,情绪宣泄理论为心理健康维护提供了重要指导:它不仅是缓解即时情绪压力的手段,更是个体构建情绪调节能力、预防心理问题的基础,对提升整体心理健康水平具有不可替代的作用,而心理宣泄机器人拥有可以很好的辅助人们进行情绪宣泄的功能。

3 心理宣泄机器人项目的创新要点

该项目的创新点在于为心理宣泄增加了多种交互方式,结合语音、肢体动作等多种交互方式,使用户能够以

自然、便捷的方式与机器人进行互动。例如,用户可以通过语音倾诉情绪,机器人通过语音回应和肢体动作给予安慰和引导,及时调整交互策略。实时情绪监测与反馈用户在宣泄过程中的情绪变化,并将这些数据反馈给用户,让用户直观了解自己的情绪状态,同时也为后续的心理干预提供数据支持。具备的机器学习能力,能够根据用户的使用数据和反馈不断学习和优化,提升自身的服务质量和效果。例如,机器人可以逐渐掌握不同用户的宣泄偏好和习惯,提供更贴合用户需求的服务,在此过程中学习发展为针对此用户的个性化宣泄机器。同时拥有隐私保护与安全机制,采用加密技术和安全措施,确保用户的个人信息和宣泄内容得到严格的保护,让用户能够放心地使用机器人进行心理宣泄,不用担心隐私泄露问题。也解决了用户在线下面对面的心理疏导不自在,难以表达真实自我的问题。当前市面上的心理宣泄类产品,大多只注重物理发泄的方式,或者给出的反应单一固定,并且售价昂贵,普及度不高。而此项目机器人可以实时反馈给出不同回应,给予强烈的情绪价值。其输出设备也小巧便携且多样,因此外形可以根据客户喜好定做,制造成本较低,价格亲民。

4 心理宣泄机器人的设计框架与技术

4.1 设计框架和大模型运用路径

利用大模型自然语言处理能力,分析用户的语音语调、肢体动作等信息,更精准地识别用户的情绪状态和潜在的心理需求。基于大模型对大量心理数据的学习和分析,根据用户的个人信息、情绪历史以及当前情绪状态,生成个性化的心理宣泄方案,如推荐合适的宣泄方式,所使用的语气和话术等。实时交互与引导,通过大模型实现与用户自然流畅的对话交互,在用户宣泄过程中给予实时的引导和反馈,如用恰当的语言安抚情绪、提供积极的心理暗示,帮助用户更好地控制情绪和完成宣泄过程。利用大模型高效地记录和分析用户在与心理宣泄机器人交互过程中的各种数据,挖掘数据中的潜在模式和规律,为优化宣泄方案、提升机器人性能以及深入的心理学研究提供支持。利用大模型的自我学习与优化功能,不断从新的数据中学习,自动优化情绪识别算法、个性化方案生成策略等,以适应不同用户和场景的需求,持续提升心理宣泄机器人的服务质量和效果。通过小型机器人等输出载体,利用其可爱亲人的造型,更好的实现人机互动。

4.2 技术流程

在边缘端语音采集与传输环节,用高灵敏度数字麦克风作为前端输入设备采集用户声音,可精准捕捉用户在情

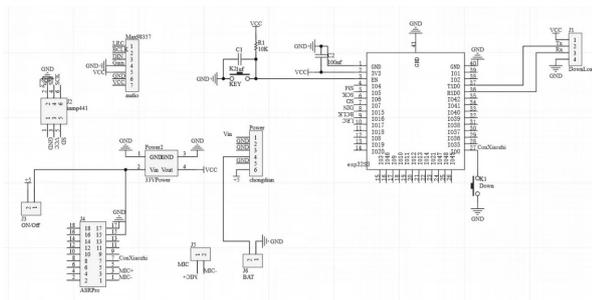


图1 电路原理图

绪宣泄时的语音信号，如用户在情绪波动下的不同音量、语速，可有效避免因采集失真影响后续处理。用户语音用 wifi 网络上传到服务器进行 STT（语音到文字的识别），相较于边缘端本地识别，云端依托更强的算力支持，可运行更复杂的语音识别模型，能有效应对宣泄场景中可能出现的背景噪声、用户情绪激动导致的发音模糊等问题。再将识别到的文字传到 deepseek 或 chat-GPT 语言大模型，大模型经过思考，快速理解用户表达的情绪诉求，生成兼具共情性与引导性的回复，确保回复内容贴合用户宣泄需求，并返回文字答案。再将文字传给服务器进行 TTS（文字到语音转换），通过流式传回本地播放，也就是云端服务器接收大模型的文字答案后，调用 TTS 服务将文本转换为自然语音时，并非等待完整语音生成后再传输，而是将语音数据分片实时传回 ESP32 边缘端。边缘端接收片段数据后，可即时驱动音频播放模块完成播放，通过“语音生成 - 分片传输 - 即时播放”的并行处理模式，大幅缩短用户从表达诉求到听到回复的等待时间，避免因延时影响情绪疏导的连贯性，最终实现流畅、自然的语音交互体验。边缘计算端采用了低成本的 ESP32，该模块不仅市场价格低廉，可大幅降低整体硬件成本，且性能完全适配系统需求，其自带的 WiFi 与蓝牙通信功能，无需额外加装通信模块即可实现数据传输，同时具备低功耗特性，可支持机器人

长时间续航。该款心理宣泄机器人围绕“低成本硬件适配、高精度语音处理、低延时交互体验”，STT 和 TTS 选择服务器端完成，大大提高了识别的准确率和转换的效率，流式传输确保了低延时。

5 结语

本文聚焦围绕心理宣泄机器人的设计、开发与应用展开，通过整合情感识别技术与人性化交互逻辑，验证了心理宣泄机器人相较于传统宣泄方式，凭借即时响应、无评判性倾听及个性化引导的优势，更好地降低用户倾诉顾虑，在协助用户安全释放负面情绪、缓解心理压力方面具有可行性与有效性，为心理疏导提供了新的技术路径。心理宣泄机器人作为心理健康服务的补充工具，其价值不仅在于技术创新，更在于为大众搭建起便捷、低门槛的心理支持桥梁，未来有望在心理健康普惠领域发挥更大作用。

参考文献：

- [1] 中国科学院心理研究所. (2025).《心理健康蓝皮书：中国国民心理健康发展报告（2023—2024）》[M]. 社会科学文献出版社.
- [2] 张译心, 杨颖. 基于儿童情感研究的机器人设计研究[J]. 艺术科技, 2017,30(05):19-20.
- [3] 陈静. 浅析语音人机交互技术在智能调度中的应用[J]. 现代国企研究, 2015,(18):72-73.
- [4] 许晓伟. 基于体感人机交互方法的心理宣泄系统设计[D]. 内蒙古科技大学, 2014.
- [5] 谭文星, 黎年茂, 阳亚等. 健康中国背景下学生健康与释压方式的关联性[J]. 中国健康心理学杂志, 2021,29(09):1416-1420.

基金项目：本文系北京物资学院“创业实践类”项目阶段性成果（编号：2025010402071）。