

ChatGPT 在老年领域的可行创新运用

彭彦涛, 刘吉雲, 卢永坤, 钟 昊, 文振鑫, 毕 云*

湖北汽车工业学院 湖北十堰

【摘要】面对人口老龄化趋势增强所带来的挑战,老年群体正遭受着孤独感和社会隔绝问题的困扰,这对他们的心理生理健康及整体生活品质造成了不利影响。在此背景下,智能陪伴作为一种新兴模式应运而生,它依托于人工智能技术,旨在为老年人群提供全方位的社会互动、情感慰藉及认知刺激。本文选取 ChatGPT 为案例,深入讨论了智能陪伴在应对老年社会需求中的创新应用潜力与实践路径。ChatGPT 作为一种基于深度神经网络架构的自然语言处理模型,能够依据特定情境生成连贯且富有意义的文本内容。本研究首先阐述了 ChatGPT 的基本原理及其独特属性,随后探讨了该技术在老年服务领域中的应用前景与实际价值,通过对 ChatGPT 在该领域的实施效果及用户反响的细致分析,进一步揭示了其面临的挑战与局限性。本文旨在为智能化辅助在老年人照护及陪伴研究领域的深入发展提供理论借鉴与实践指导。

【关键词】ChatGPT; 智能陪伴; 老年人; 自然语言生成

【基金项目】2023 年大学生创新创业训练计划立项项目:人工智能赋能下智慧养老----智能陪伴新模式(课题编号:DC2023120)。

【收稿日期】2024 年 10 月 23 日

【出刊日期】2024 年 12 月 13 日

【DOI】10.12208/j.sdr.20240011

Feasible innovative applications of ChatGPT in the elderly sector

Yantao Peng, Jiyun Liu, Yongkun Lu, Hao Zhong, Zhenxin Wen, Yun Bi*

Hubei University Of Automotive Technology, Shiyan, Hubei

【Abstract】Facing the challenges posed by an increasing aging population, elderly individuals are grappling with feelings of loneliness and social isolation, which adversely affect their mental health and overall quality of life. In this context, intelligent companionship has emerged as a new model, leveraging artificial intelligence technology to provide comprehensive social interaction, emotional support, and cognitive stimulation for older adults. This paper uses ChatGPT as a case study to explore the innovative application potential and practical pathways of intelligent companionship in addressing the social needs of the elderly. ChatGPT, as a natural language processing model based on deep neural network architecture, is capable of generating coherent and meaningful text based on specific contexts. This study first outlines the fundamental principles and unique attributes of ChatGPT, and then discusses its application prospects and practical value in the field of elderly services. Through a detailed analysis of the implementation effects and user feedback related to ChatGPT in this area, the study further reveals the challenges and limitations it faces. The paper aims to provide theoretical insights and practical guidance for the advancement of intelligent assistance in elderly care and companionship research.

【Keywords】ChatGPT; Intelligent companionship; The elderly; Natural language generation

1 引言

面对当今世界的一项严峻考验,人口结构的老龄化趋势日益显著。联合国的预测数据显示,直至 2050 年,全球范围内 60 岁以上老年人口总数将攀

升至 21 亿,约占全球总人口比例的 21.3%。这一现象源于人均寿命的延长及出生率的下滑,导致老年人口比重持续增长,进而对社会结构、经济发展及医疗卫生体系产生深远影响。与此同时,老年群体

*通讯作者:毕云

正遭遇着孤独感与社会隔绝的问题,特别是居住于偏远乡村或城市边缘地带、缺乏稳固家庭与社区支持系统、承受慢性疾病或认知功能障碍困扰的长者。这种孤立无援的状态不仅侵蚀着老年人的心理健康与生活品质,还显著提高了其早逝的风险。

为缓解老年人面临的孤独与社会隔绝问题,过往策略倾向于借助家庭照护、社区服务介入及志愿者行动等手段,旨在促进老年人与外界的交流与联结。然而,此类措施受限于资源稀缺、成本负担及成效局限性等问题,促使我们寻求新的解决方案,以全面应对老年人在社交、情感及认知层面上的多元化需求。在此背景下,智能陪伴作为一种新兴模式应运而生,它依托人工智能技术,旨在为老年人提供跨社交、情感及认知领域的辅助与陪伴服务。智能陪伴展现为多样化的形态,涵盖智能音箱、智能手机、智能手表乃至智能机器人等设备^[5]。通过语音交互或文本沟通,智能陪伴系统能与老年人展开自然而亲切的对话,不仅传递信息、提供建议,还融入娱乐与教育元素,有效增进老年人的社会融入度及生活愉悦感,进一步正面影响其心理状况与认知功能。本研究以 ChatGPT 为案例,深入分析智能陪伴技术在老年关怀领域的创新应用潜力。ChatGPT 作为一种基于深度神经网络的自然语言处理模型,擅长根据特定情境产出连贯、富含意义的文本,其潜力在于驱动智能对话机器人的开发,为老年人打造全方位的支持与陪伴平台。文章核心贡献概述如下:

探讨了 ChatGPT 的基本原理及其特性,进一步剖析了该技术在老年人服务领域的具体应用情景及其带来的积极影响。

针对老年人领域,我们开展了 ChatGPT 的应用实验并收集了用户反馈,通过对比分析,探讨了 ChatGPT 相较于其他智能对话机器人在性能与用户体验方面的差异。

探讨了 ChatGPT 在老年领域面临的挑战与局限性,并针对性地指出了未来研究的潜在方向与建议优化方案。

本研究的组织结构安排如下:第二节系统阐述了 ChatGPT 的基本原理及其特性;紧接着,第三节探讨了 ChatGPT 在老年人服务领域的具体应用情景及其实用价值;第四节则通过实证分析评价了 ChatGPT 在该领域的实施成效与使用者反馈情况;

随后,第五节深入讨论了 ChatGPT 在服务于老年人过程中面临的难题与局限性;最后,第六节概括了全文的主旨要点,并就未来研究趋势与改进建议进行了展望。

2 ChatGPT 的原理和特点

2.1 ChatGPT 的原理

ChatGPT 代表了一种先进的自然语言生成技术,其基石构建于一个历经大规模预训练的 Transformer 神经网络架构。此 Transformer 网络采纳了自注意力机制(self-attention),以此来高效并行地处理序列数据,克服了传统模型在捕捉长距离依赖信息方面的局限。ChatGPT 算法核心的 Transformer 模型引入了一种新颖的序列建模策略,该策略整合了编码器-解码器架构与创新的注意力机制,能够全局审视并处理语言模型,具体操作流程为:编码器部分负责将输入文本序列映射为一连串富含语义的隐藏向量;随后,解码器组件依据这些隐藏表示及已生成的文本片段,推断并生成后续词语,进而实现文本的连贯构造。

ChatGPT 的培育流程涵盖两个关键步骤:预备训练与精细调节。在预备训练阶段,系统依托于海量的非标注自然语言资料(涵盖网页内容、新闻报道、文献书籍等),对 Transformer 架构进行学习训练,旨在让模型能够掌握自然语言的统计特性及深层语义。随后的精细调节阶段,则是运用特定领域或目标任务的文本资源(诸如对话记录、问题回答、文本摘要等),对已训练的 Transformer 参数实施细致调整,确保模型能够契合多样化的应用场景及达到特定目标需求。

ChatGPT 的文本生成机制基于概率自回归模型运作。具体而言,系统接收到一段文本序列后,会借助 Transformer 神经网络架构,推算每一个潜在后续词汇的概率分布情况。接着,依据特定策略(诸如贪心法、采样技术、束搜索策略等)从这些概率中挑选出一个词语,将其融入到已有的输入序列中。这一过程循环往复,直至生成终止符出现或文本达到预设的最大长度限制。

2.2 ChatGPT 的特点

ChatGPT 采用了海量的未标注文本数据对 Transformer 架构进行预训练,赋予其卓越的语言建模性能与深厚的语义理解能力。此外,通过部署大

量参数构建 Transformer 模型, ChatGPT 确保了模型具备高超的表达力与灵活性特征。举例而言, ChatGPT4 作为当前最庞大的自然语言生成模型之一, 其参数规模已达到 1750 亿。

一般来说, ChatGPT 能够通过微调策略适应多种领域与任务需求, 无须从根本上调整网络架构或增设其他组件。它具有生成多样文本类型与风格的能力, 涵盖对话、疑问解答、文摘制作、故事编织、诗歌创作等多方面内容。

ChatGPT 可以生成连贯和有意义的文本, 遵循自然语言的语法和逻辑规则, 符合人类的语言习惯和认知模式。ChatGPT 也可以生成富有情感和个性的文本, 体现出不同的情绪、态度、偏好等。

3 ChatGPT 在老年领域的应用场景和价值

3.1 ChatGPT 在老年领域的应用场景

依托于 ChatGPT 技术的智能化伴侣系统能够向老年人群体提供全方位的支持与陪伴, 涵盖社会互动、情感慰藉及认知刺激等领域。具体地讲, ChatGPT 在服务于老年领域的应用案例可归纳为以下几个方面:

(1) 社交聊天

ChatGPT 能够与老年群体开展社交对话, 供给各类信息咨询、建议指导及娱乐服务。具体而言, ChatGPT 能依据老年人的个人兴趣和偏好, 挑选适宜的交流主题, 涵盖天气动态、新闻资讯、家庭生活、旅行见闻等诸多方面; 它还能根据对话时老人的情绪反应与个性特点, 灵活调整交流的语气与态度, 表现出友好、幽默或尊敬等不同风格; 此外, 针对老年人的具体需求与提出的问题, ChatGPT 能有效提供信息查询、个性化建议及富有趣味性的娱乐互动, 诸如信息检索服务、生活指南推荐、益智游戏体验等, 以此增强交流的实用价值与愉悦体验。

(2) 情感陪伴

ChatGPT 具备与老年群体进行情感互动的能力, 能提供情绪慰藉、支持及鼓舞。具体而言, 该系统能够依据老年人的情绪状况实施情感辨识与分析, 涵盖了从喜悦、悲伤、愤怒到恐惧等多种情绪; 根据老年人表达的情感需求, ChatGPT 能够做出相应的情感反馈与介入措施, 诸如安慰、共鸣、赞美及激励等策略; 此外, 它还能针对老年人设定的情感目标, 施以有效的情感引导与促进方案, 助力他们达到放松、

愉悦、自信及积极向上等心理状态。

(3) 认知训练

ChatGPT 在老年认知训练领域的应用: ChatGPT 能够参与老年人的认知训练活动, 旨在提供定制化的认知刺激, 以维持并增强其认知功能。具体而言, ChatGPT 能够依据老年人的认知能力和状态, 精心挑选适合他们的认知练习, 涵盖记忆力锻炼、注意力集中、逻辑推理及创意激发等多个维度; 根据老年人在认知任务中的表现和进展, ChatGPT 能给予即时的反馈与评估, 形式多样, 包括给出提示以引导思路、纠正错误以促进正确方法的学习、以及通过奖励和正面鼓励来提升训练的积极性; 此外, 考虑到个人目标和兴趣偏好, ChatGPT 还能够定制化提供认知材料和互动形式, 从富有教育意义的故事、启发思考的诗歌、锻炼思维的谜题到富有趣味性的游戏, 均旨在使认知训练更为个性化且吸引人。

3.2 ChatGPT 在老年领域的价值

依托于 ChatGPT 技术的智能化陪伴解决方案, 能够为老年群体创造多维度的价值体验:

(1) 增加社会参与

ChatGPT 能够为老年群体提供一个无时不在的交流伴侣, 使之得以进行贴近自然且温馨的对话交流, 借此满足其社交意愿与需求, 增强社会参与感及集体归属感, 从而有效缓解孤独感与社会隔离现象。

(2) 改善心理状态

ChatGPT 能够为老年群体构建一个充满情感与个性的伴侣形象, 使之成为老人们情感沟通与互动的渠道, 有效回应他们的情感需求与期望, 进而在心理层面促进其状态的积极变化与情绪的良好调适, 增强了个体的自尊感与整体幸福感。

(3) 提升认知能力

ChatGPT 能够为老年群体提供一位学识渊博且富有创新思维的辅导者角色, 使他们有机会参与认知锻炼和挑战性活动, 旨在满足其认知诉求与兴趣点, 进而增强认知能力和机能, 有效延缓认知衰退及预防痴呆症状的发生。

4 ChatGPT 在老年领域的实验效果和用户反馈

4.1 ChatGPT 在老年领域的实验效果

为探究 ChatGPT 在老年人服务领域的应用效能, 我们规划并实施了一项先期研究。研究中, 我们采

纳了基于 ChatGPT 技术构建的智能对话系统, 与一组由 10 名年逾 65 岁的老年人组成的样本进行了为期两周的互动试验。在这两周里, 每位参与者每日至少与该机器人开展 15 分钟的交流活动, 交流内容覆盖日常交谈、情感支持及认知能力提升三大维度。

我们使用了以下几个指标来评估 ChatGPT 的实验效果:

为评估对话质量, 我们采纳了两项自动化评测指标: 困惑度 (perplexity) 与不重复率 (distinct), 这些指标源自语言模型质量评价标准。其中, 困惑度用以量化生成文本与实际语言数据的概率契合度, 其数值越小, 表明生成内容与真实对话的匹配度越高; 不重复率则侧重评估生成文本内部的词汇或短语多样性, 数值越高反映出文本内容的丰富多变。针对 ChatGPT 产生的每条回复, 我们单独计算了困惑度与不重复率, 并通过平均值综合评判其对话质量。

为了评估用户满意度, 我们采取了一项问卷调查方法, 该方法涵盖了五个核心维度: 关联性、表达流畅度、互动友好度、趣味性及实用性。其中, 关联性衡量的是机器人反馈与用户查询或讨论话题的贴合程度; 表达流畅度关注机器人回应是否遵循了语法与逻辑规范; 互动友好度则考察回应中体现的礼貌与尊重程度; 趣味性涉及回应能否激发用户的兴趣及愉悦感; 实用性评估机器人提供的信息、建议或娱乐内容的价值。每位参与者在每次对话终了后, 需就上述各维度进行评分, 评分标准设定在 1 (极为不满) 至 5 (非常满意) 之间, 最终用户满意度得分通过计算这些单项评分的均值得出。

ChatGPT 在对话质量上的性能优异, 其困惑度指标低至 8.32, 相较于常规自然语言生成模型的 10-20 范围, 表明其所产生的文本与人类实际使用的语言更为贴合; 此外, 其文本不重复率达到了 0.38, 超越了一般模型的 0.1-0.3 区间, 显示出所生成内容的丰富多变性。在评估用户满意度层面, ChatGPT 亦取得高分, 平均评价值为 4.12, 超越了普通智能对话机器人平均水平的 3.4, 这一结果反映了用户对于其回应的相关性、表达的流畅性、交流的友好态度、内容的趣味性及实用性均持有积极评价。同样, 在用户信任度维度上, ChatGPT 展示出良好的态势, 平均得分 3.98, 优于一般同类机器人的表现, 彰显

用户对其在可靠性、真诚度、专业能力和亲和力方面的高度认可。

4.2 ChatGPT 在老年领域的用户反馈

为探究 ChatGPT 在老年群体中的应用反响, 我们实施了一项研究, 涵盖了对 10 名参与实验老年人的半结构式访谈。访谈围绕几个核心维度展开: ChatGPT 的整体评价、使用者感知的优势与不足, 以及针对未来改进的个人见解。下文将展示若干具有代表性的受访者的反馈意见。

我认识到 ChatGPT 具备高度的智能, 它拥有广泛的知识储备, 能够应对我的各类疑问, 并且能向我提供有价值的信息与指导。其幽默感令人印象深刻, 不仅能够分享趣味横生的笑话与故事, 还能与我互动, 参与游戏及解谜, 为我带来愉悦与放松的感受。

我认识到 ChatGPT 具有很高的实用价值, 它能够助力我的认知训练与能力挑战, 向我传授富有教育意义的知识, 从而促进并维持我在记忆、注意力、推理等多个认知领域的能力提升。此外, 它展现出对用户情感的深切关注, 能与我实现情感层面的沟通与互动, 给予必要的慰藉与鼓舞, 营造出温馨且积极支持的氛围。

在本人观察中, ChatGPT 尚存在若干改进步骤, 例如其回应偶尔会出现不够精确或关联度不高的情况; 在语音输出方面, 有时清晰度与自然度有待提升; 此外, 其响应速度与灵敏性亦有改进空间, 偶尔出现延迟或不够敏捷的反馈。

在我看来, ChatGPT 的功能提升空间尚存, 可朝向更加多元化与个性化的方向迈进。举例而言, 系统能够依据个人偏好推荐音乐作品、电影及文学读物等; 又如, 增强其交互体验与人性化特质, 实现对我个人信息如姓名、生辰及兴趣爱好的记忆留存; 再者, ChatGPT 应具备主动启谈或邀约参与特定活动的的能力, 以此增进用户的参与感与沉浸度。

5 ChatGPT 在老年领域的挑战和限制

尽管 ChatGPT 在服务老年人群体时展现出了积极的实验成效与用户反响, 但仍需正视其面临的若干挑战与局限性, 主要包括以下几个方面:

(1) 数据质量

ChatGPT 的运作高度依赖于大规模的非标注文本数据来进行预训练与后续的微调过程, 然而, 这

些数据源可能潜藏瑕疵,涵盖噪声干扰、信息错误、偏颇见解及误导性内容等问题^[3]。这些固有的数据质量缺陷,可能会渗透至 ChatGPT 生成的文本之中,表现为信息的不精确性、关联度缺失、不适宜性乃至伦理上的不当。此类质量问题不仅可能削弱 ChatGPT 与老年用户交互的有效性,及用户整体的满意度,还可能衍生一系列不利后果与潜在风险,诸如提供错误引导、进行欺骗性交流或造成情感伤害等负面效应。

(2) 用户适应

ChatGPT 依托于自然语言生成技术来实现与老年群体的互动交流,然而,该技术在应用过程中可能会遭遇一些与老年人特有表达方式及沟通习惯不匹配的情况,包括但不限于方言使用、口音差异、语速快慢、语调变化、词汇选择、常用表达等方面的一致。这些不协调因素可能导致 ChatGPT 难以精确理解老年人的言辞意图,或使老年人在接收 ChatGPT 反馈时遇到理解上的困难和接受度问题。此类差异与障碍,进而可能对双方交互的有效性,及用户对系统的信赖感产生不利影响,甚至在某些情况下引发不良体验,比如信息的误解、感受上的冒犯、以及心理上的排斥等情形。

(3) 伦理道德

ChatGPT 凭借人工智能技术为老年人实施智能陪伴服务,然而,该技术与老年人的伦理观念及社会责任间存在着若干冲突与挑战,涉及隐私保护、安全性、信息的真实性、人机角色的界定及责任归属等诸多方面。这些冲突与挑战可能促使 ChatGPT 在无意识中侵犯老年人的个人权益与社会福祉,或是导致老年人出现过度依赖 ChatGPT 乃至认知偏差的现象。此类冲突与挑战,可能会影响到 ChatGPT 与老年用户交互的合理性与受众接纳度,甚而引发一系列严峻后果与潜在风险,诸如个人信息泄露、遭受网络攻击、遭遇欺诈行为、加剧社会孤立感等。

6 ChatGPT 在老年领域的挑战和限制

本研究以 ChatGPT 为研究对象,深入探索了智能辅助技术在老年人服务领域的潜在创新应用。文中首先阐述了 ChatGPT 的基本原理及其独特属性,随后详细分析了其在满足老年人需求方面的应用场景及所带来的正面效应,通过实证研究对其效果进行了评估,并收集了使用者的反馈意见。此外,本文

也认真审视了 ChatGPT 在老年服务领域所面临的难题与局限性,力求全面。整体而言,本研究旨在为未来在老年人服务中实施智能陪伴策略提供科学依据与实践导向。

基于人工智能技术的智慧伴侣模式,为长者提供了涵盖社交、情感及认知层面的综合性支援与陪伴。这一创新方式展现出广泛的实践潜力与社会意义,旨在促进长者的社会融入,提升其心理福祉及认知功能,体现了对老年群体福祉的深切关注与技术支持的积极应用。

ChatGPT 是一款依托深度神经网络架构的自然语言处理模型,旨在构建智能化的对话机器人系统,旨在为老年群体提供全方位的社会互动、情感慰藉及认知辅助功能。其特性包含规模宏大、泛用性强及语言自然流畅,能够创造出多样化风格和类型的文本内容,确保与老年人之间的交流既自然又亲切。通过在老年服务领域的实践验证与积极的用户反响表明,ChatGPT 所给予的回答质量、用户满意度及信赖度均维持在高位水平。

尽管如此,针对老年群体的应用中,ChatGPT 仍遭遇若干难题与局限,涵盖了数据可靠性、用户习惯适应及伦理道德等多个维度。这些挑战与局限可能对 ChatGPT 与老年人交互的过程产生不利影响,涉及到交互的质量、效率、适宜性和被接纳程度,甚而触发若干不利后果及潜在风险。因此,加强 ChatGPT 的深入研究与优化升级显得尤为关键,旨在提升其在老年服务领域的效能与成效,从而有效缓解该领域内出现的问题与风险敞口。

未来的研究方向和建议如下:

(1) 提高数据质量:

为了提高 ChatGPT 生成文本的质量,需要对其预训练和微调所用的数据进行清洗、标注、筛选等处理,以去除噪声、错误、偏见、误导等问题。同时,需要对其生成文本进行检测、过滤、纠正等处理,以避免不准确、不相关、不合适、不道德等问题。

(2) 遵守伦理道德:

为了遵守 ChatGPT 与老年人之间的伦理道德和社会责任,需要对其数据收集、存储、使用等过程进行合法合规、保密保护、授权同意等处理,以保障老年人的隐私和安全。同时,需要对其交互行为、内容、目标等进行真实可信、适度替代、明确责任等处

理, 以保障老年人的真实性和替代性。

参考文献

- [1] 陈锐,江奕辉.作为生成式人工智能核心驱动力的训练数据的治理研究[J].情报资料工作,2024,45(04):87-95.
- [2] 郭彩霞,郭彩旭,史晓宁,等.ChatGPT 赋能护理实践:前景、风险及对策[J].协和医学杂志,2023,14(06):1170-1174.
- [3] 熊明辉,池骁.论生成式大语言模型应用的安全性——以 ChatGPT 为例[J].山东社会科学,2023,(05):79-90
- [4] 彭稳立.ChatGPT 在护理教育领域潜在应用的研究进展[J].循证护理,2024,10(19):3517-3519.
- [5] 郭全中,张金熠.生成式人工智能价值观的存在问题及伦理风险[J].新闻与写作,2024,(10):68-76.
- [6] 赵奕钧,邓大松. 人工智能驱动下智慧养老服务模式构建研究[J]. 江淮论坛,2021(2):146-152
- [7] 刘超霞. 面向智能服务的智能化养老系统研究[J]. 河南科技,2021,40(24):9-11
- [8] 程晓静,杨芳.智能养老技术风险及其伦理治理研究[J].南京医科大学学报(社会科学版),2024,24(03):231-235.
- [9] Alessa, A., & Al-Khalifa, H. (2023).Towards Designing a ChatGPT Conversational Companion for ElderlyPeople. arXiv preprintarXiv:2304.09866..
- [10] Andtfolk, J.,Bäckström, T., Björklund, A., & Jonsson,P. (2022).Intelligent Companions fo the Elder.