

终身教育背景下人工智能赋能 社区老年人健康教育系统的设计研究

陈成云¹ 李胜男²

(1. 湄洲湾职业技术学院 福建 莆田 351119; 2. 莆田市第一医院 福建 莆田 351100)

摘要: 随着全球老龄化进程加快,社区老年人的健康教育需求日益增长,传统健康教育模式在内容适配性、互动性和个性化服务方面存在诸多局限。在此背景下,基于终身教育理念探讨如何运用人工智能(AI)技术优化社区老年人健康教育体系,以促进健康老龄化。通过梳理终身教育理论、健康教育发展现状及 AI 技术在健康教育领域的应用进展,构建以用户需求为核心的系统框架,优化教育功能与评估机制,并结合实践案例进行分析。研究设计涵盖五大核心模块,旨在提供便捷、高效、个性化的健康教育服务,以提升老年人的健康素养与自主学习能力,不仅有助于弥补传统模式的不足,还为构建智能化、普惠化的社区健康教育体系提供理论支撑。

关键词: 终身教育; 人工智能; 社区老年人; 健康教育; 健康老龄化

中图分类号: G77

文献标志码: A

文章编号: 1009-4156(2025)08-0028-05

进入 21 世纪,全球老龄化进程显著加速,中国尤为突出。截至 2023 年年底,中国 60 岁及以上老年人口已超过 2.96 亿人,占全国总人口的 21.1%,预计到 2050 年这一比例将超过 38.8%,增速远超欧美国家^[1-2]。社区作为老年人生活的主要场域,承担着健康教育的重要职责。当前社区健康教育存在内容单一、形式单调、互动性不足等问题,难以满足老年人多样化的需求,亟待创新。终身教育理念主张学习贯穿生命全程,与人工智能(AI)技术在数据处理和个性化推荐等方面的优势结合,为提升健康教育实效性提供了可能。旨在构建 AI 赋能的社区老年人健康教育系统框架,设计功能模块,借鉴现有实践经验,分析其优势与挑战,并提出发展建议,以丰富老年教育学和健康教育学理论,助力健康老龄化社会建设。

一、文献综述

(一) 终身教育理论在老龄化背景下的发展

终身教育理论强调学习贯穿生命全程,促进个人的持续发展和社会的整体进步。在老龄化日益加剧的背景下,终身教育的意义尤为凸显。《“十四

五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》提出推动老年教育资源数字化与适老化,为智能化体系建设提供了政策支持^[3]。在老龄化日益显著的背景下,终身教育的内涵不断深化,老年人参与终身学习被证实不仅能有效获取新知,更能延缓认知功能衰退,增强社会联结,从而提升晚年幸福感与生活质量。现有研究对人工智能如何赋能终身教育,尤其是在社区老年人健康教育领域的应用,尚待深入探讨。老年教育是终身教育体系的重要组成部分,其目标已从单纯的知识传授转向促进老年人全面发展。

(二) 社区老年人健康教育的现状与挑战

社区是老年人健康教育的核心场所,但现行模式存在诸多不足。当前的社区老年人健康教育内容倾向于同质化,缺乏针对不同老年人群体特征的个性化设计。教育形式单一,缺乏互动性与趣味性,难以激发老年人的学习兴趣。同时,社区健康教育资源分散于不同机构,整合程度不高,导致资源利用效率低下,服务效果有限。此外,传统健康教育模式往往侧重知识普及,缺乏有效的行为干预策略和持续性的效果追踪评估机制,难以真正促成老年人健康

收稿日期: 2025-04-27

基金项目: 福建省终身教育提质培优项目“终身教育背景下人工智能赋能社区老年人健康教育的应用研究”(编号: ZS24037)。

作者简介: 陈成云,湄洲湾职业技术学院医学健康系讲师,硕士研究生,研究方向: 护理教育、终身教育、老年教育; 李胜男,莆田市第一医院护理部主管护师,护理学学士,研究方向: 护理管理、老年教育、护理教育。

行为的切实转变。这些问题限制了教育的精准性与吸引力,亟须创新路径。

(三) AI 技术在健康教育领域的应用进展

AI 技术在医疗健康领域的应用日益广泛,覆盖辅助诊断、风险预测及个体化管理等^[4]。在健康教育中, AI 通过个性化内容推送、高效风险评估及沉浸式学习体验,展现出突破传统瓶颈的潜力。例如,智能推荐系统可根据用户特征优化教育内容,虚拟现实技术则提升学习互动性^[5]。当前 AI 在健康教育领域的应用仍处于发展初期。当前面向社区老年人群体的系统化、规模化应用研究仍较为薄弱,将聚焦 AI 与终身教育的融合,探索其在社区健康教育中的实践路径及潜在挑战,同时关注适老化设计及相关伦理风险^[6-7]。

二、理论基础

(一) 终身教育理念

终身教育理念提供了核心指导思想,其核心在于教育不应受限于特定年龄或阶段,而是贯穿个体生命全程,以促进个人持续发展和社会整体进步。该理念由联合国教科文组织于 20 世纪 70 年代提出,强调学习的终身性、全面性和包容性^[8]。随着全球老龄化趋势加剧,终身教育的应用价值在老年群体中尤为凸显。研究表明,老年人参与持续学习不仅能帮助其获取新知识,还能通过刺激大脑神经可塑性有效延缓认知功能衰退,同时增强社会交往,缓解孤独感,从而显著提升晚年生活质量^[9]。以此为理论基础,将终身教育理念融入社区老年人健康教育系统,构建一个支持老年人持续学习、健康管理 and 自我发展的智能化平台,通过 AI 技术实现动态内容调整,推动积极老龄化。

(二) 健康行为促进理论

健康行为促进理论是设计健康教育系统的重要依据,源于社会心理学和行为科学,认为个体健康行为受到多重因素影响,包括认知、人际互动和环境因素。在设计健康教育系统时,应充分考虑这些因素,通过提升老年人的健康认知、增强自我效能、营造支持性环境和优化服务可及性来促进其健康行为的积极转变。具体而言,将从以下四个方面应用该理论。一是提升健康认知,系统提供科学、易懂且个性化的健康教育内容,如慢性病管理和膳食建议,帮助老年人提升健康素养;二是增强自我效能, AI 驱动的健康评估工具和实时反馈帮助老年人了解自身健康状况,增强自我健康管理的信心;三是营造支持性环境,构建社区交流平台,促进老年人之间的互动交

流,营造互助支持的氛围;四是优化服务可及性,通过多终端支持和适老化设计,确保老年人能够便捷地获取健康教育服务。

(三) 互动协作理论

互动协作理论源于社会学习理论和建构主义,强调个体通过与环境及他人的互动与协作构建知识和能力。在健康教育中,该理论突出个体与系统、个体与群体的动态关系,认为多向互动能提升学习效果和行为可持续性,应充分发挥这些互动作用,提升整体效能。具体而言,一是促进个体与系统的互动。通过简洁直观的界面设计和互动功能, AI 分析用户行为并优化内容推送,增强老年人的使用体验,确保系统满足其需求。二是促进个体之间的协作。构建社区交流平台,鼓励老年人分享经验、互助支持,形成学习共同体,提升社会归属感和行为动机。三是实现系统整体效能。通过个体与系统、个体之间的互动协作, AI 整合数据和资源,构建智能化、个性化和普惠化的健康教育系统,从而提升老年人的健康素养,服务健康老龄化社会建设。

三、AI 赋能社区老年人健康教育系统设计

(一) 系统整体框架设计

设计了一个以社区老年人为核心的智能化健康教育平台,融合终身学习理念与现代技术手段,满足老年群体的健康教育需求。该平台以五个层次构建完整框架。一是用户层明确服务对象,包括社区老年人及参与健康教育的社区工作者、医护人员和志愿者,强调以老年人为中心的设计理念;二是功能层整合五大核心模块,涵盖个性化学习推荐、健康风险评估、虚拟互动体验、健康数据监测及社区交流功能,确保系统满足老年人健康教育的核心需求;三是数据层汇集老年人的个人信息、健康记录、学习行为数据及社区资源信息,为智能化运作提供支持;四是技术层依托自然语言处理、机器学习、知识图谱、虚拟现实、增强现实和物联网等前沿技术,保障系统的创新性与高效性;五是平台层通过 Web 端、移动应用程序、智能终端设备及社区服务中心的多元化载体,确保老年人便捷接入服务^[10]。

(二) 系统功能模块设计

为满足社区老年人的健康教育需求,本系统设计了五个功能模块,利用现代技术提升教育效果与用户体验。一是个性化学习推荐模块通过分析老年人的健康状况和学习偏好,提供多样化的教育内容,并根据实时反馈动态优化学习路径;二是智能健康评估模块为老年人提供在线风险评估工具,用户可

通过填写问卷、上传报告或连接设备获取个性化健康建议;三是虚拟互动学习模块运用虚拟现实、增强现实和游戏化设计,打造沉浸式学习场景,如疾病体验、健康操演示和知识问答,提升参与度和趣味性;四是健康数据监测与反馈模块通过对接可穿戴设备实时采集数据,结合物联网和时间序列分析技术,识别健康风险并推送干预建议,如提醒运动或就医;五是社区互助交流模块构建线上互动平台,促进老年人经验分享与情感支持,智能推荐活动并支持社区管理。这些模块依托自然语言处理、机器学习、知识图谱、物联网、虚拟现实和增强现实等技术实现,借鉴了今日头条的推荐机制、平安健康的评估实践、华为运动健康的数据监测模式以及糖豆 APP 的社区运营经验^[11-14]。

(三) 系统内容资源设计

系统内容资源以老年人的健康需求为导向,提供科学、易懂且持续更新的教育素材。内容主题包括慢性病管理、心理健康指导、健康误区澄清、养生知识及生活方式建议等,全面覆盖日常生活需求,呈现形式多样,包括图文信息、短视频、音频课程、互动教学和 VR/AR 体验,满足不同偏好^[15]。为确保权威性,系统整合专业机构、医学专家及权威平台的优质资源。同时,鼓励老年人分享经验,但需经过严格审核。内容更新机制注重时效性,定期根据用户反馈和数据分析优化,确保实用性与吸引力。

(四) 系统交互方式设计

系统交互方式设计充分考虑老年人的使用习惯和技术能力,力求操作便捷且适老化。界面设计简洁明了,采用大字号和易读字体,方便老年人识别。语音辅助功能支持输入、导航和内容播报,降低使用门槛。同时,适老化设计体现在柔和的色彩搭配、简化的动画效果和明确的反馈提示上,避免视觉干扰^[16]。为提升可及性,系统支持电脑、手机、平板、电视和智能音箱等多种接入渠道,并与社区已有平台对接,社区服务中心提供线下支持和工作人员协助,确保线上线下服务无缝衔接。

(五) 系统评估机制设计

为验证系统有效性并推动持续改进,建立全面的评估体系,涵盖用户体验、学习效果、健康改善、技术性能、经济价值五个方面。

用户满意度通过问卷调查和深度访谈收集老年人的使用感受和改进建议。学习效果评估采用知识测试、行为日志分析和问卷调查,衡量教育内容对知识掌握和行为改变的影响。健康指标评估通过长期追踪健康数据,观察系统对老年人健康状况的改善

作用^[17]。技术性能评估关注系统的稳定性、响应速度、安全性及扩展能力,确保运行可靠性。成本效益分析综合考量投入成本与健康效益、社会效益的关系,评估系统的经济价值和社会意义。评估结果定期反馈至开发团队,用于优化设计,并为政府和社区组织提供决策依据,助力健康老龄化目标实现。

四、案例分析:现有老年人健康教育系统实践经验与优势

为完善所设计的健康教育系统,我们考察了平安健康、Keep 和糖豆三个典型 APP 平台,分析其在老年健康教育系统中的应用实践,总结其经验与优势,提供可借鉴的路径与策略。

(一) 平安健康 APP: 专业服务支撑下的健康管理典范

平安健康 APP 是一款综合性健康管理平台,凭借其“健康助理”和“家庭医生”服务,在个性化健康管理领域表现亮眼。该应用结合先进技术与医疗资源,为用户提供线上问诊、健康评估以及量身定制的健康管理方案^[18]。其系统实践经验与优势主要体现在其背后强大的医疗团队支持、全天候在线服务以及多样化的健康管理工具等方面,这些优势为老年健康教育系统提供了借鉴基础。尽管其界面设计、操作逻辑更偏向中青年用户,不利于老年用户便捷使用,但其在服务模式和内容组织上的优势为老年健康教育系统的构建提供了结构性经验。

(二) Keep APP: 数据驱动与个性化推荐的健身教育典型

Keep APP 专注于健身,根据用户的身体状况、运动目标和兴趣,提供个性化的健身课程推荐,同时结合数据跟踪和在线指导优化用户体验^[19]。其系统实践经验与优势体现在用户画像的精准性、课程内容的丰富性、互动设计的流畅性等方面,为用户提供了高效的学习和锻炼路径。尽管 Keep APP 的课程强度和节奏更适合年轻用户,但其内容分层设计与行为引导机制为构建老年人健康教育的内容体系与行为干预路径提供了有效借鉴。

(三) 糖豆 APP: 社交驱动与社区互动的老年教育平台

糖豆 APP 以广场舞教学和社交功能为主,深受老年用户欢迎,其社区平台成为老年人互动的重要场所^[20]。该应用通过教学视频、活动组织和用户内容分享,成功激发了老年人的参与感和社交热情。其成功在于精准捕捉老年人的社交需求、营造活跃的社区环境、鼓励用户共同创造内容。这种模式为

构建社区互助交流平台提供了宝贵思路,可以通过智能推荐和互动支持增强老年人的归属感。

综合来看,平安健康、Keep 和糖豆三大 APP 平台从医疗整合、数据驱动和社交互动等不同维度展现了健康教育系统的优势实践。成功的平台无不强调个性化服务的精准性、技术应用的智能化、互动设计的吸引力和用户体验的优化性。这些经验为设计 AI 赋能的社区老年人健康教育系统提供了重要参考。我们应结合社区老年人的实际需求,吸取这些平台的优势,同时改进其不足,打造一个更贴合老年人特点的智能教育服务平台。

五、AI 赋能社区老年人健康教育系统的启示与挑战

基于上述典型案例与实践观察,AI 赋能的健康教育系统在社区老年人健康促进中展现出广阔前景,但也伴随一系列挑战。下面从实践启示与潜在挑战两个层面加以分析。

(一) 实践启示

1. 个性化与精准化教育内容

平安健康 APP 与 Keep APP 的实践表明,借助于 AI 算法可实现教育内容的智能推荐。通过分析老年人健康数据(如血糖、血压)与学习偏好,系统可推送个性化课程(如糖尿病管理),满足其多样化、个体化需求,提升教育实效。

2. 社交互动与学习动机激发

糖豆 APP 成功体现了社交驱动的重要性。互动式 AI 技术(如自然语言处理、虚拟现实)的应用,营造了更富趣味性的学习环境。例如,语音交互系统可模拟对话式教学,虚拟现实(VR)则提供沉浸式健康体验(如模拟心脏病症状),有效激发学习热情和参与积极性。这种趣味性设计弥补了传统教育的单调性,增强老年人学习过程中的归属感与成就感,提高持续参与度。

3. 多渠道接入与普惠性拓展

平安健康 APP 和糖豆 APP 均支持多终端接入。借助于智能手机、音箱、社区终端,AI 系统可打破空间限制,使优质健康教育资源得以广泛触达不同背景老年人群体,特别是在数字弱势群体中提升可及性。

4. 实时监测与干预闭环

通过可穿戴设备与系统联动,平台可实时监测老年人的健康数据和学习行为,并提供动态反馈和干预建议。例如,当检测到异常健康指标时,系统可

推送运动建议或就医提醒,形成健康管理的闭环^[21]。此功能不仅增强了个性化干预的精准性,还为社区健康管理提供了数据支持。

(二) 潜在挑战

1. 数字素养与技术适配问题

老年群体的数字素养普遍较低,且对新技术的接受程度由于教育背景、健康状况等因素存在差异。这使系统的可接受性设计成为关键挑战。需通过适老化界面和线下培训提升老年人的技术适应性,否则可能加剧数字鸿沟。

2. 数据隐私与信息安全风险

系统运行依赖于老年人的健康数据,涉及高度敏感的个人信息。若数据管理不当,可能引发隐私泄露或滥用风险。学术界强调,需采用加密技术和严格的合规机制确保信息安全,否则将限制系统的推广应用^[22]。

3. 伦理风险与人文关怀平衡

AI 应用的智能化特性可能引发伦理问题,如过度依赖技术导致人际互动减少,或算法偏见对某些老年群体(如低收入者)产生歧视。应在系统中嵌入伦理框架与人文关怀机制,实现技术与情感的平衡。

六、结论

在终身教育视角下,设计了一种 AI 赋能的社区老年人健康教育系统,应对老龄化背景下的健康教育需求。该系统整合个性化内容推荐、健康评估、互动学习、数据监测与社区交流等功能,有效提升老年人的健康素养和生活质量,为健康老龄化社会建设提供支持。案例分析验证了技术应用在提升教育效果和参与度方面的潜力,凸显智能化、个性化和普惠化服务的价值。系统推行面临多重挑战,包括数字技能差距、数据隐私保护、技术与人文关怀的平衡、成本控制及政策规范完善。上述挑战表明,在技术创新的同时,需注重适老化设计、安全保障和可持续发展。未来建议深化试点研究,验证教育与健康效益,并完善伦理与法律框架,确保技术服务于老年人福祉,助力构建包容、健康的老龄化社会。

参考文献:

[1]民政部,全国老龄办.2023 年度国家老龄事业发展公报[EB/OL].(2024-10-11)[2025-02-27].https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202410/content_6979486.htm.

[2]文汇报.复旦发布报告:2050 年 60 岁以上人口超三成,为老备老我们准备好了吗?[EB/OL].(2024-12-07)

[2025-02-27]. https://fddi.fudan.edu.cn/_t2515/c8/d2/c18985a706770/page.htm.

[3] 中国政府网.“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划[EB/OL].(2022-02-21)[2025-02-27]. https://www.gov.cn/zhengce/content/2022-02/21/content_5599780.htm.

[4] UDEGBE F C, EBULUE O R, EBULUE C C, et al. The role of artificial intelligence in healthcare: A systematic review of applications and challenges [J]. International Medical Science Research Journal 2024(4): 500-508.

[5] HUANG X, ZHANG Z, GUO F, et al. Research on older adults' interaction with e-health interface based on explainable artificial intelligence[C]//International Conference on Human-Computer Interaction. Cham: Springer Nature Switzerland, 2024: 38-52.

[6] 张持晨, 郝晓, 薛雅卿, 等. 2011-2020 年我国健康管理领域研究现状及发展趋势 [J]. 中华健康管理学杂志 2021(6): 567-573.

[7] 任恒娜. 人工智能技术赋能养老产业的发展路径研究 [J]. 老龄化研究 2024(4): 1340-1344.

[8] 房磊.《教育——财富蕴藏其中》终身教育理念的解读与启示 [J]. 继续教育研究 2024(1): 18-24.

[9] 蒋中华, 卞祥瑞. 数字时代高知老年人学习动机影响因素研究 [J]. 当代职业教育 2023(6): 91-99.

[10] 胡玥. 基于服务接触的社区老年人健康体检服务系统设计研究 [D]. 无锡: 江南大学 2022.

[11] 张楠, 杜静, 阎子花, 等. 生成式人工智能在慢性病管理中的应用进展 [J]. 护理学杂志 2024(20): 120-123.

[12] 王宁忆.“互联网+医疗”市场应用分析——以平安好医生为例 [J]. 电子乐园 2019(6): 130.

[13] 聂雄, 黄晓冬, 韦海燕, 等. 基于华为 HiHealthKit 的运动健康软件设计 [J]. 装备制造技术 2023(10): 11-15.

[14] 张凌寒. 糖豆 APP 内容运营研究 [D]. 长沙: 湖南大学 2020.

[15] 范春梅, 刘昱昭, 石静, 等. 虚拟现实技术在患者健康教育中的应用进展 [J]. 中国护理管理 2023(7): 1069-1073.

[16] 彭程, 易敏哲, 吴群, 等. 文本视觉密度与界面色调对老年人数字健康教育的影响研究 [J]. 图学学报 2024(3): 613-623.

[17] 刘明, 杨闽, 吴忠明, 等. 教育大模型智能体的开发、应用现状与未来展望 [J]. 现代教育技术 2024(11): 5-14.

[18] 刘雅琦, 郭绮涵. 信息无障碍下医疗健康数字产品适老化设计研究——以“平安健康”App 为例 [J]. 艺术与设计(理论) 2024(8): 52-55.

[19] 史春华. 运动社交平台市场营销策略的分析——以 Keep 为例 [J]. 电子商务评论 2024(3): 5278-5293.

[20] 王菲. 中老年网络社区亚文化传播中的经营与维存机制探析——以“糖豆”APP 为例 [J]. 艺术科技 2021(12): 86-87.

[21] 史森中, 张和华, 周超, 等. 基于 5G 智能终端的居家养老健康监测管理系统构建 [J]. 医学信息学杂志 2023(9): 74-79.

[22] 胡佳敏, 邱艳, 任菁菁. AI 在基层医疗慢性病管理中的应用研究进展 [J]. 中华全科医学 2024(3): 481-485.

Design Research on an AI-empowered Community Health Education System for the Elderly in the Context of Lifelong Education

Chen Chengyun¹ Li Shengnan²

(1. Meizhouwan Vocational Technology College, Putian 351119, China;

2. The First Hospital of Putian, Putian 351100, China)

Abstract: With the accelerating global aging process, the demand for health education among the elderly in communities is increasing. Traditional health education models face limitations in content adaptability, interactivity and personalized services. Against this backdrop, this study explores how artificial intelligence can optimize community-based health education for the elderly under the framework of lifelong education, aiming to promote healthy aging. By reviewing lifelong education theory, the current state of health education and the application of AI in health education, this research constructs a user-centered system framework, refines educational functions and evaluation mechanisms and incorporates case studies for analysis. The study designs five core modules to provide convenient, efficient and personalized health education services, enhancing health literacy and self-directed learning capabilities of the elderly. This research not only addresses the shortcomings of traditional models but also provides theoretical support for building an intelligent and inclusive community health education system.

Key words: Lifelong education; Artificial intelligence; The elderly in communities; Health education; Healthy aging