

我国痴呆症相关移动健康应用程序的系统论述

王煜菲¹, 潘心妍¹, 陈可依¹, 乔雨娜¹, 张凌航¹, 徐欢², 刘敏^{1*}

¹湖州学院生命健康学院, 浙江 湖州

²湖州学院电子信息学院, 浙江 湖州

收稿日期: 2025年3月19日; 录用日期: 2025年4月19日; 发布日期: 2025年4月30日

摘要

目的: 本研究旨在系统综述我国痴呆症相关移动健康应用程序的现状, 分析其基本特征、现存问题并提出改进建议。方法: 通过2024年1月至2025年1月期间在iOS应用商店、小米及华为应用市场等平台检索, 结合中英文关键词筛选出25款符合标准的应用程序, 提取其基本特征, 并采用系统可用性量表(SUS)评价可用性, 进一步分析功能特征。结果: 纳入的应用程序在程序名称、近一年内有无更新、使用人群、应用内存、开发性质等各有区分, SUS评分差异显著, 最高为程序1 (80分)和程序24 (80分), 最低为程序12 (37.5分)。功能上主要涵盖早期筛查、认知训练、日常辅助等类别, 但普遍存在互动模式缺乏(46%无在线功能)、内容更新滞后(46%一年内未更新)、核心功能同质化、信息安全不足及适老化设计缺陷等问题。结论: 未来需通过整合医疗资源、优化用户体验、强化隐私保护、推进适老化改造等措施, 提升AD相关移动健康应用的功能实用性与用户满意度, 促进我国痴呆症智能化管理事业的发展。

关键词

痴呆症, 移动健康应用程序, 系统可用性量表, 功能分析

A Systematic Review of Mobile Health Applications Related to Dementia in China

Yufei Wang¹, Xinyan Pan¹, Keyi Chen¹, Yuna Qiao¹, Linghang Zhang¹, Huan Xu², Min Liu^{1*}

¹School of Life and Health, Huzhou University, Huzhou Zhejiang

²School of Electronic Information, Huzhou University, Huzhou Zhejiang

Received: Mar. 19th, 2025; accepted: Apr. 19th, 2025; published: Apr. 30th, 2025

*通讯作者。

文章引用: 王煜菲, 潘心妍, 陈可依, 乔雨娜, 张凌航, 徐欢, 刘敏. 我国痴呆症相关移动健康应用程序的系统论述[J]. 护理学, 2025, 14(4): 637-643. DOI: 10.12677/ns.2025.144085

Abstract

Objective: This study aims to conduct a systematic review of the current status of mobile health applications related to dementia in China, analyze their basic characteristics, existing problems, and propose improvement suggestions. **Methods:** Through searching on platforms such as the iOS App Store, Xiaomi and Huawei App Markets from January 2024 to January 2025, and using both Chinese and English keywords, 25 applications that met the criteria were selected. Their basic features were extracted, and the System Usability Scale (SUS) was used to evaluate their usability. Further analysis was conducted on their functional features. **Results:** The included applications varied in program names, whether they were updated in the past year, target user groups, application memory, and development nature. SUS scores showed significant differences, with the highest scores being 80 for Program 1 and Program 24, and the lowest being 37.5 for Program 12. Functionally, they mainly covered categories such as early screening, cognitive training, and daily assistance. However, common problems included a lack of interactive modes (46% had no online functions), lagging content updates (46% had not been updated within a year), homogenization of core functions, insufficient information security, and design flaws for the elderly. **Conclusion:** In the future, measures such as integrating medical resources, optimizing user experience, strengthening privacy protection, and promoting age-friendly modifications should be taken to enhance the functional practicality and user satisfaction of dementia-related mobile health applications, and to promote the development of intelligent management of dementia in China.

Keywords

Dementia, Mobile Health Application, System Usability Scale, Functional Analysis

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

痴呆症作为一种神经退行性疾病，其患病率在全球范围内呈显著上升趋势。据预测，到 2050 年，全球痴呆症患者人数从 2010 年的 5000 万逐渐增加到 1.13 亿[1]。近三十年来，随着人口老龄化的加速，老年痴呆的发病率和患病率持续攀升，给家庭和社会带来了沉重的医疗和经济负担。

在痴呆症患病率持续增高、移动健康(mHealth)技术快速发展的背景下，针对阿尔茨海默病的智能健康管理工具逐渐涌现。移动健康作为电子医疗的重要组成部分，通过手机及其他智能设备提供卫生健康服务和健康信息，具有了高度的共享性、可传递性的特点，为达到可持续、低成本的健康干预提供了技术基础。移动健康应用程序应用于 AD 患者照护，具有易于获取和使用、副作用风险小、成本相对较低的优势[2]。目前，我国市面上已出现多款与 AD 相关的手机应用程序，这些工具通过远程监测、健康数据采集及行为干预等功能，为护理人员提供了实时了解患者病情变化的途径，同时帮助患者改善自我管理能力。然而关于这些应用程序的使用人群、功能内容及下载量的系统性研究较为缺乏，本研究旨在系统综述我国阿尔茨海默病相关移动健康应用程序的现状，分析其基本特征、现存问题，并提出解决建议，为阿尔茨海默病的智能化管理提供科学依据和实践指导。

2. 研究方法

2.1. 手机 App 检索途径

2024 年 1 月~2025 年 1 月，通过 ios 系统应用市场，小米应用市场，华为应用市场，应用宝，微信小程序以及百度，必应搜索等途径检索。

2.2. 检索词设定

以痴呆症，老年痴呆，认知障碍，认知症，失智症，脑退化症等为中文检索词；以 Dementia、Senile Dementia、Cognitive Impairment、Cognitive Disorder、Dementia Disease、Cognitive Decline、Memory Loss Disorder、Brain Degeneration、Dementia 等为英文检索词。确保检索词准确需要搜索的内容，结合使用多种检索词，以增加搜索结果的多样性和全面性；在检索到相关应用程序后，对其质量、功能及用户评价进行筛查和评估，确保所选择的应用程序符合的研究需求。

2.3. 纳排标准

根据已确认的检索词在应用市场进行检索，并将检索的移动健康应用程序逐一记录其图标、名称。
纳入标准：① 移动健康应用程序和小程序具有痴呆症疾病特异性；② 语言为汉字。排除标准：① 无法正常下载；② 无法正常运行。

2.4. 资料提取

资料提取的内容包括：① 健康应用程序的基本特征：下载量，近一年内的更新情况，在线互动功能，使用人群等；② 采用系统可用性量表(System Usability Scale, SUS) [3]以对手机移动健康小程序和应用程序进行评价，这是由 Brooke 发明的一种可用性评价工具，由 10 个条目组成，涵盖了易用性和易学性两个关键维度。易用性主要关注用户在使用产品或系统时的便捷程度，而易学性则侧重于用户学习如何使用该产品或系统的难易程度。在 SUS 量表中，每个条目都采用 Likert5 级计分法，即用户可以根据自己的感受选择 1 到 5 分的评分。其中，5 分表示“完全同意”该条目的陈述，而 1 分则表示“完全反对”。需要将原始得分转化为百分制，转化后的得分越高，说明产品或系统的可用性越好。总体而言，总分低于 68.0 分被认为可用性存在了问题，该量表的总体信度 0.91 [4]，由 2 名经过统一培训的团队成员下载移动健康应用程序，熟悉手机程序基本功能后根据 SUS 量表的要求进行可用性评价[5]。

3. 结果

3.1. 检索结果

本研究初检痴呆症相关移动健康应用程序 29 个，经下载安装，剔除不符合纳入与排除标准 4 个，其中大陆 IP 不可下载 1 个，无下载途径 1 个，需要邀请码注册 1 个，仅三星手机系统可以下载使用 1 个；25 个移动健康应用程序纳入研究。

3.2. 纳入移动健康应用程序的基本特征和 SUS 评分

Table 1. Basic characteristics and sus scores included mobile health applications

表 1. 纳入移动健康应用程序的基本特征和 sus 评分

程序名称	近一年内有无更新	适用人群	应用内存(MB)	开发性质	主要开发目的	SUS 评分
程序 1	无	痴呆症危险人群	15.7	付费应用	集中注意力，预防疾病发生	80

续表

程序 2	无	痴呆症患者人群	34.78	企业级应用	协助患者回忆	68.75
程序 3	有	普通人群使用/痴呆症患者人群	512	付费应用	提高患者认知和记忆力, 体验阿尔茨海默症患者生活	78.75
程序 4	有	痴呆症患者人群/痴呆症危险人群	89.3	免费增值	监测疾病, 护理, 预防, 专家问诊	61.25
程序 5	有	痴呆症患者人群	/	免费增值	监测疾病, 管理患者, 护理, 专家问诊	71.25
程序 6	有	普通人群使用	139.8	开源免费	查询患者定位以及患者的基本体征	48.75
程序 7	有	痴呆症危险人群	30.6	开源免费	预防, 提供完善的健康测评功能	71.25
程序 8	无	痴呆症危险人群	/	免费增值	早期预防以及协助疾病诊断	53.75
程序 9	有	痴呆症危险人群	/	免费增值	预防疾病, 训练记忆力	73.75
程序 10	无	痴呆症危险人群	/	开源免费	预防疾病, 帮助调理事务	43.75
程序 11	无	痴呆症危险人群	/	开源免费	早期筛查疾病	61.25
程序 12	无	痴呆症危险人群	/	开源免费	早期筛查疾病	37.5
程序 13	无	痴呆症患者人群	192	开源免费	护理患者, 提供治疗方案	77.5
程序 14	无	医务人员	20.5	开源免费	给患者提供有效治疗建议	65
程序 15	有	痴呆症患者人群	/	免费增值	为患者提供更好的生活	67.5
程序 16	无	痴呆症患者人群	/	免费增值	服务患者, 提供护理	65
程序 17	无	痴呆症患者人群	13.4	开源免费	提供护理, 防止相关疾病	73.75
程序 18	有	痴呆症患者人群	/	免费增值	服务患者, 给予治疗建议, 提供护理	68.75
程序 19	无	痴呆症患者人群	430.2	开源免费	服务患者, 提供护理	63.75
程序 20	无	痴呆症患者人群/痴呆症危险人群	/	开源免费	音乐疗法	55
程序 21	有	痴呆症患者人群	/	免费增值	对疾病做出早期干预	72.5
程序 22	有	痴呆症患者人群	211.3	订阅制	改善并记录患者情绪	78.75
程序 23	无	痴呆症患者人群	542.8	开源免费	认知刺激疗法	73.75
程序 24	有	痴呆症患者人群/痴呆症危险人群	577.1	开源免费	音乐疗法	80
程序 25	无	普通人群使用/痴呆症患者人群	4096	付费应用	提高患者认知和记忆力, 体验阿尔茨海默症患者生活	78.75

注: 标记“/”为应用小程序无法查阅应用内存。

大多数移动健康程序大部分具有提醒的功能、数据信息管理、传递健康相关信息以及病友间相互交流等功能, 现在就近一年有无更新, 适用人群, 应用内存, 开发商性质, 开发目的以及 sus 评分对收集到的痴呆症相关的移动健康应用程序进行总结, 见表 1。

3.3. 纳入移动健康应用程序的功能分析

目前失智症患者照护包括初期筛查、认知能力训练、日常辅助生活、活动监测、日常社交活动、照

护者支持辅助六大类[6]。纳入本研究的健康应用程序, 1 个为预防类移动健康应用程序, 13 个为痴呆症患者使用的应用程序, 9 个为一般人群使用的应用程序, 1 个为痴呆症手环对应移动健康应用程序, 1 个为供患者监护人和医务人员使用的应用程序。据此本研究依据用户分类分析其功能, ① 痴呆症危险人群使用功能, 包括早期识别指导、风险评估与管理、患病风险预测、筛查疾病以及量表测试。② 痴呆症患者使用功能, 包括科普疾病知识、用药提醒、专家问诊、认知与身体功能锻炼、睡眠监测。③ 普通人群使用功能, 包括认识和了解疾病、体验痴呆症患者身心状态。④ 医务人员使用功能, 包括给患者提供治疗建议、收集疾病相关数据。⑤ 健康指导(如饮食指导, 康复指导)。⑥ 在线购物。

此类移动健康应用程序的功能多以分为课程学习加上患者自主练习、自主学习加上自主练习, 游戏模式和互助咨询功能[7]实现。在可用性上, 此类程序的界面布局符合用户直觉, 底部的引导栏清晰, 有助于快速上手。在功能性上, 部分程序具有完整性, 具备线上咨询、视频教学、用物购买、记录用药和病情等功能, 可靠性较高; 在高负载或弱网环境下可以稳定使用, 如“脑悦康”、“痴呆 NO”等; 但也存在兼容性问题, 部分程序只能在固定系统环境中下载, 如“记忆储存”。在安全性上, 数据加密存在一定问题, 可能存在电话号码信息泄露风险, 权限管控较少, 仅需填写电话号码即可, 如“智里智康”等。可用性, 功能性和安全性三者相互作用, 是影响移动健康应用程序生存能力的重要变量。

4. 存在的问题和建议

4.1. 解决互动模式缺乏难题, 实现医疗资源整合与在线功能强化

46%的移动健康应用程序无在线互动功能, 针对该类移动健康应用程序提供的医疗资源不足, 缺乏专家的坐诊回答使用人群的问题, 抑或后台专家不及时回复, 无法提供患者实际的建议, 医护人员无法给予个性化、准确化的诊疗方案[8]。在痴呆症相关的移动健康应用程序中专家咨询显得尤为重要[9], 有研究指出, 医护人员推荐对患者选择 APP 具有重要影响[10]。专家坐诊不仅可以帮助患者解决问题, 而且更好地加强了使用人群的信任程度, 实现医务人员与患者的互动与交流, 增加患者使用的意愿和满意度。可添加更多三甲医院专家合作, 邀请相关专家定期“坐诊”, 借此增加患者信任感。建议痴呆症相关移动健康应用程序的研发增加在线互动功能, 接入区域医疗资源(如“记忆门诊地图[11]”), 实现与医院电子病历系统的数据互通, 提升医疗服务的连续性。

4.2. 改变内容更新滞后现状, 推进技术迭代与用户体验协同优化

调查显示, 46%的移动健康应用程序在一年内未更新, 究其原因, 一方面与移动健康应用程序开发商有关, 移动健康应用程序开发门槛较低, 部分开发商在技术研发和用户体验设计上投入不足, 导致应用程序质量参差不齐; 一方面此类移动健康应用程序盈利较少, 后台维护资金受限, 导致移动健康应用程序内容不符合患者的需求和跟不上时代的发展。建议设立专门的维护团队或委托第三方机构进行后台维护和内容更新等工作, 建立用户反馈渠道和定期更新机制, 长期维护; 鼓励开发商探索多元化盈利模式, 通过提供健康定制等增值服务, 吸引家庭付费订阅, 或利用人工智能和大数据技术对用户健康数据进行深度挖掘, 提高盈利, 助力经济发展。此类移动程序用户评分较差, 主要原因有操作耗时过长, 系统更新较缓慢, 程序内部出现设计缺陷[12]。

4.3. 重视核心功能局限问题, 构建用户行为驱动的框架设计与科学评价体系

移动健康应用程序在改善睡眠、饮食、运动及控制体重等健康行为方面展现出蓬勃前景[13], 但具体到痴呆症中, 此类移动健康应用程序内容局限, 甚至大部分的移动健康应用程序功能同质化, 集中于基础健康管理功能, 不及前往医院就诊来得方便和有效。采用客观、规范化的评价工具, 并在目标用户体

验视角下对应用程序功能的可用性、有效性等进行评价,已成为保持应用程序的生命力的关键环节[14],目前市场现存应用程序明显缺少评价环节。移动健康应用程序提供的认知训练具有针对性、系统性、重复性等特点,建议通过用户调研和数据分析等方式了解患者的具体需求,结合专业医生的建议,为患者提供个性化的训练内容,如语言记忆、视觉空间记忆、注意力功能等[15];开发多维功能与生态整合,构建“预防-诊断-干预”全周期管理模块,例如整合认知筛查工具(如电子化 MoCA 量表)、基于用户旅程,推荐个性化的日常辅助与健康管理计划,实现精准干预;针对痴呆症家庭和机构,开发精神行为症状预测和检测工具[16]或促进痴呆症患者及其护理对象的配偶护理伙伴进行身体活动等[17]。为痴呆症患者的家庭护理人员设计的移动健康(mHealth)应用程序,以解决功能性残疾护理需求[18]。科学、严谨地研发移动医疗应用程序,增加移动应用程序评价,更加符合我国的文化背景和用户使用习惯。

4.4. 应对信息安全挑战, 进行技术赋能与权限精细化管理

移动健康应用程序内存在一定的信息安全隐患,个人信息有可能会泄露,同时监管层面不够完善,从而使移动健康应用程序出现疏漏,无法保障安全。用户更加喜欢使用免费应用,而使用免费应用便会在很多危险,比如说个人信息暴露等隐私问题,移动应用程序只有强化用户隐私保护,才可在激烈的市场竞争中占据有效地位。许多用户在使用部分此类手机程序后,出现了许多骚扰电话的打扰,可以借此推断部分程序存在着隐私泄露的问题。部分患者更加青睐于使用免费程序,但这类程序却没有做好安全的保障,存在漏洞,建议此类移动健康应用程序开发商投入更多资源,提升程序的信息安全技术水平,包括加密技术、防火墙设置、数据备份与恢复等,确保用户数据在使用和记录过程中的安全性;细化用户权限设置,避免程序过度获取用户权限,如仅在必要时请求访问用户的通讯录、位置信息等敏感数据,并提供清晰的权限使用说明。推动《互联网医疗健康移动应用软件个人信息保护技术要求》等标准的落地实施,确保应用程序在数据收集、存储和使用过程中符合合规要求[19]。

4.5. 考虑适老化界面设计缺陷, 开发老年群体适配策略与数字技能培训

AD 患者以老年人群为主,而老年群体对智能设备的接受度普遍较低,尤其在操作复杂性、界面友好性不足的情况下更易产生抵触心理。调查显示,移动健康应用程序存在界面设计问题,如字体与图标大小不足、色彩对比度不足、界面元素过于复杂等。交互设计不够友好,如,多层菜单、繁琐的登录流程以及缺乏语音交互功能等;如缺乏人文关怀与情感支持老年群体普遍渴望陪伴与关怀,而现有的移动健康应用程序多侧重于功能实现,缺乏情感化设计。智能数字替身的共情能力不足。老年人和年轻人的各种生活习惯和观念都有所不同,加上护理过程中的用药提醒等方面,老年人更加喜欢电话提醒,而年轻人更喜欢短信提醒,应根据这些方面针对性设计。建议进行界面设计的适老化改造,采用大字体与高对比度:采用大字体、高对比度的色彩方案,确保老年用户能够清晰识别界面信息,减少不必要的功能模块,优化布局设计,降低界面复杂度;引入语音交互功能,简化操作流程,并提供一键呼叫等实时人工辅助功能,降低老年用户的学习成本;开发“长者模式”或“简易版”,提供低门槛的操作体验,减少用户的心理负担;联合社区医疗机构开展线下工作坊,指导老年用户及其家属掌握应用程序的核心功能,提升使用信心,建立社区支持网络,通过志愿者或家属协助老年用户解决使用中的问题;在应用程序中添加定期发送关怀消息或电话联系的功能,满足老年用户的情感需求;开发社交互动模块,鼓励老年用户与家人、朋友或医护人员保持沟通,增强社会支持。

5. 小结

当前我国可实际应用的痴呆症相关手机应用程序主要有在线测评表、专家咨询、健康信息推送、消费内容、功能训练等内容;但数量较少,与我国日益增长的痴呆症患病率之间存在着失衡状态。我国痴

呆症相关手机应用程序在数量和功能上仍有待进一步发展,未来需加强适老化界面设计、开发多元化功能、提升用户体验,并强化隐私保护和数据安全等措施,提高移动健康管理参与度(可接受性、可持续性)和信息质量(有效性)为痴呆症患者的健康管理和康复提供更多帮助和支持。

基金项目

湖州学院 2024 年国家级大学生创新创业训练计划项目(项目编号: 202413287005)。

参考文献

- [1] 刘仕超.“记忆的橡皮擦”——阿尔茨海默症[C]//广东省肿瘤康复学会. 2024 年《健康大湾区》科普论坛暨第六期健康科普作品征集活动作品集. 2024: 688-690.
- [2] 乔雨晨, 常红, 杨璇. 数字健康技术在阿尔茨海默病患者照护中的应用进展[J]. 护士进修杂志, 2022, 37(17): 1572-1576.
- [3] 美国卫生与公共服务部. 可用性的评价方法和工具[EB/OL]. <https://www.usability.gov/how-to-and-tools/index.html>, 2020-04-20.
- [4] Bangor, A., Kortum, P. and Miller, J. (2009) Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*, 4, 119-123.
- [5] 张洪辉, 王婷婷, 王爱梅, 等. 国内糖尿病手机应用程序的可用性评价和用户评论分析[J]. 解放军护理杂志, 2020, 37(10): 26-30.
- [6] 李雪, 李冬梅, 胡紫燕, 等. 移动健康应用程序在失智症患者照护中的应用进展[J]. 中华护理杂志, 2021, 56(6): 942-947.
- [7] 仝玉杰, 王骁, 毛悟宇, 等. 智能数字替身技术在抑郁症诊疗中的研究进展[J]. 国际精神病学杂志, 2022, 49(4): 598-601.
- [8] 张慧霞, 张永超, 张宁, 等. 我国脑卒中相关手机程序的系统综述[J]. 中国数字医学, 2020, 15(1): 76-79.
- [9] 左曼, 姚抒予, 魏玲. 移动应用程序在延续性护理中的应用进展及启示[J]. 当代护士(下旬刊), 2020, 27(7): 7-10.
- [10] 李冰雪, 张雪芳, 汤聪. 高血压患者拒用移动医疗平台原因的质性研究[J]. 护理学杂志, 2019, 34(5): 37-40.
- [11] 舒抒. 记忆门诊: 守护记忆守护爱[N]. 解放日报, 2024-10-28(015).
- [12] 肖力, 温贤秀, 夏琪, 等. 移动医疗手机应用程序在健康管理中的研究进展[J]. 实用医院临床杂志, 2021, 18(6): 217-220.
- [13] 王柏钧, 李玉经, 王溢敬, 等. 我国身体活动管理类移动应用程序现况与效果评价[J]. 中华健康管理学杂志, 2023, 17(3): 222-227.
- [14] 王婧婷, 郑朱婷, 董小兰, 等. 移动健康应用程序评价工具的研究进展[J]. 军事护理, 2023, 40(2): 87-91.
- [15] Brown, A. and O'Connor, S. (2020) Mobile Health Applications for People with Dementia: A Systematic Review and Synthesis of Qualitative Studies. *Informatics for Health and Social Care*, 45, 343-359. <https://doi.org/10.1080/17538157.2020.1728536>
- [16] Rangseekajee, P., Aphisitphinyo, S., Paholpak, P., Piyavhatkul, N., Vadhanavikkit, P., Kaenampornpan, M., et al. (2021) Mobile Application for Monitoring Behavioral and Psychological Symptoms of Dementia in Patients with Moderate to Severe Dementia. *Geriatrics & Gerontology International*, 21, 472-477. <https://doi.org/10.1111/ggi.14164>
- [17] Kuzmik, A., Rodriguez, M., Hannan, J. and Boltz, M. (2024) Designing a Mobile Application to Promote Physical Activity in Spousal Care Partners of Persons Living with Dementia and Their Care-Recipient. *Dementia*, 24, 408-423. <https://doi.org/10.1177/14713012241272878>
- [18] Rathnayake, S., Moyle, W., Jones, C. and Calleja, P. (2020) Co-Design of an mHealth Application for Family Caregivers of People with Dementia to Address Functional Disability Care Needs. *Informatics for Health and Social Care*, 46, 1-17. <https://doi.org/10.1080/17538157.2020.1793347>
- [19] 中国信息通信研究院. YD/T4538-2023 互联网医疗健康移动应用软件(APP)个人信息保护技术要求[S]. 北京: 工业和信息化部, 2023.