

# 生成式AI赋能养老服务高质量发展的机遇与挑战

刘丰军<sup>1\*</sup>, 赵娜<sup>2</sup>

<sup>1</sup>滨州医学院卫生管理学院, 山东 烟台

<sup>2</sup>山东工商学院管理科学与工程学院, 山东 烟台

收稿日期: 2025年5月13日; 录用日期: 2025年6月17日; 发布日期: 2025年6月26日

## 摘要

推动养老服务高质量发展, 是应对人口老龄化挑战、提升社会福祉的重要举措, 而生成式AI的崛起为养老服务打开了一扇大门, 带来了新的创新活力和发展空间。生成式AI通过技术创新引领、用户体验优化、服务模式升级与养老资源协同, 共同驱动养老服务的全面革新, 推动其迈向高质量发展的新阶段。但同时存在技术缺陷、用户不满、伦理风险、服务失衡等问题与挑战, 需要重视技术稳健、改善用户体验、坚守伦理底线和加强社会保障, 确保生成式AI与养老服务的有机结合, 实现其对养老服务创新升级的有效赋能, 促进其高质量发展。

## 关键词

生成式AI, ChatGPT, 养老服务, 智慧养老

# Opportunities and Challenges of Generative AI Empowering the High-Quality Development of Elderly Care Services

Fengjun Liu<sup>1\*</sup>, Na Zhao<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Health Management, Binzhou Medical University, Yantai Shandong

<sup>2</sup>School of Management Science and Engineering, Shandong Technology and Business University, Yantai Shandong

Received: May 13<sup>th</sup>, 2025; accepted: Jun. 17<sup>th</sup>, 2025; published: Jun.26<sup>th</sup>, 2025

\*通讯作者。

文章引用: 刘丰军, 赵娜. 生成式 AI 赋能养老服务高质量发展的机遇与挑战[J]. 老龄化研究, 2025, 12(6): 616-624.  
DOI: 10.12677/ar.2025.126084

## Abstract

Promoting the high-quality development of elderly care services is a vital measure to address population aging and enhance social well-being. The rise of generative artificial intelligence (AI) has opened new pathways for innovation and expansion in the elderly care sector. By driving technological innovation, enhancing user experience, upgrading service models, and enabling coordinated resource integration, generative AI is catalyzing a comprehensive transformation in elderly care and ushering it into a new phase of high-quality development. However, its application also presents challenges, including technical limitations, user dissatisfaction, ethical risks, and service imbalances. Addressing these issues requires a focus on technical robustness, improved user-centered design, ethical safeguards, and enhanced social support mechanisms. Only through the organic integration of generative AI with elderly care can its potential be fully realized to effectively support innovation and promote sustainable, high-quality development in the sector.

## Keywords

Generative AI, ChatGPT, Elderly Care Services, Smart Elderly Care

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

随着全球老龄化进程的加剧,老年人口数量不断攀升。根据联合国发布的《2023 年世界社会报告》,老年人口比例正在稳步增长,到 2050 年 65 岁及以上人口数量预计将增加到 16 亿,人类即将全面迈入老龄化社会。老龄化带来了空巢、独居、失能、慢性病老年人口的急剧增加,使得养老服务需求呈现出爆发式增长。与此同时,“养老服务”群体对于高品质生活的追求,引发了养老观念和方式的深刻变革,需求日益多元化和个性化[1]。这一趋势对现有医疗保健体系和社会服务系统构成了巨大挑战,传统养老服务模式在人力资源、成本控制和可持续性方面面临困境,亟需创新与改进[2]。

新一代信息技术的迅速发展,特别是大数据、物联网和人工智能的进步,为智慧养老的兴起提供了重要支撑。智慧养老通过提供便捷化、个性化的服务,推动了养老服务向智能化、专业化方向发展[3]。为此,我国出台了《智慧健康养老产业发展行动计划(2021~2025 年)》,鼓励信息化、数字化、智能化工具在养老服务中的全面应用,提升服务质量。在此背景下,生成式 AI 技术,如 ChatGPT,因其出色的自然语言处理和生成能力,展现出在养老服务领域的巨大潜力。生成式 AI 能够通过模拟人类对话,为老年人提供个性化的医疗照护、心理健康支持、社交互动和认知训练等服务,同时还能减轻护理人员的工作负担,提升养老服务的效率和质量。尽管如此,这项技术也带来了隐私泄露、社交能力弱化等挑战,并对传统养老伦理和法律制度的冲击。因此,有必要深入探讨生成式 AI 与养老服务高质量发展内在逻辑关系,全面分析其带来的机遇与挑战,并制定相应的优化策略,以促进生成式 AI 与养老服务的深度结合,推动养老服务高质量发展。

## 2. 技术革新:生成式 AI 的崛起与完美演绎

生成式人工智能(Generative AI)是继 PGC 与 UGC 之后的一种全新内容创造方式,能够通过多模态技

术自动生成文本、图像、音频、视频和代码等多种形式的内容[4] [5]。它不仅模拟人类创作过程,更在内容深度与多样性上实现突破。尽管该概念早在 1950 年代便初现端倪,但由于早期受限于算法、算力与应用场景,发展相对缓慢。近年来,随着数据体量的激增、高性能 AI 芯片的普及,以及 Transformer、BERT、ChatGPT 等关键技术的不断突破,生成式 AI 实现飞跃式发展,广泛应用于内容创作、科学研究等领域[6]。生成式 AI 的发展大致经历了三个阶段,如图 1 所示。早期萌芽阶段(1980s~2000s)以神经网络与统计方法为基础,CNN 和混合高斯模型等技术为后续发展奠定基础;沉淀积累阶段(2000s~2014s),深度学习技术如 DBN、RBM 及 Word2Vec 相继涌现,推动模型复杂化与实际应用;快速发展阶段(2014 年至今),GAN、Transformer 等技术引领突破,GPT 系列、StyleGAN、AlphaFold 等标志性成果不断涌现[7] [8],生成式 AI 实现多领域落地,标志着生成式 AI 全面步入应用爆发阶段。

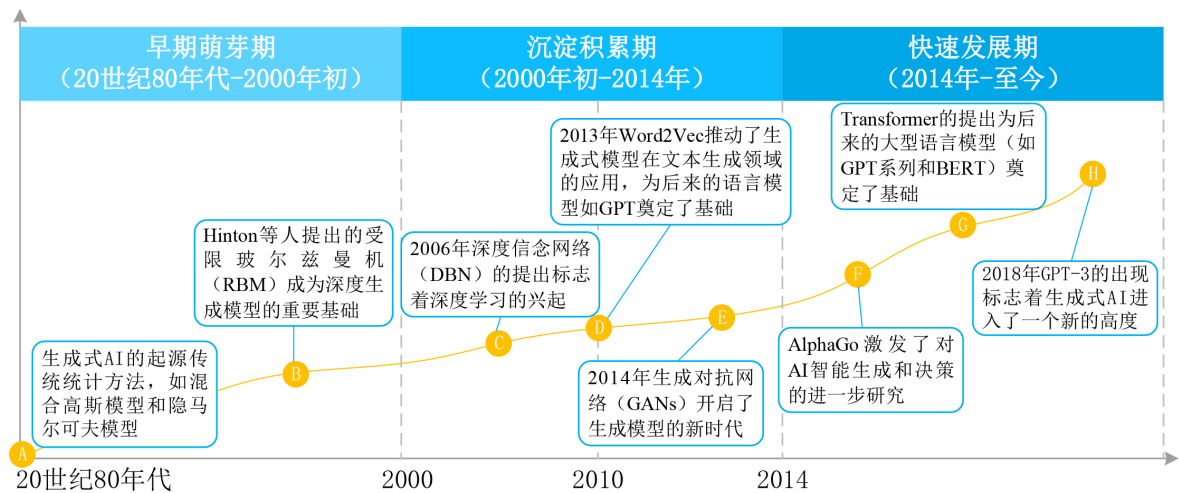


Figure 1. Development trajectory of generative AI  
图 1. 生成式 AI 发展历程

在众多技术成果中, OpenAI 推出的 GPT 系列模型堪称行业引领者。自 2018 年发布 GPT-1 以来, GPT-2、GPT-3 相继问世, 模型参数规模显著增长, 生成能力大幅提升[9]。2023 年发布的 ChatGPT-4 及其优化版本 ChatGPT-4O, 不仅具备强大的自然语言处理能力, 还支持图像与音频等多模态交互, 拓展了 AI 应用边界。该系列模型广受关注, 也推动生成式 AI 向更高智能水平演进。然而, 技术发展伴随着挑战, 如输出精度、决策透明性与数据偏见等问题仍需持续关注和规范, 以实现生成式 AI 的健康发展。

3. 逻辑架构：生成式 AI 与养老服务高质量发展内在关系

养老服务高质量发展, 是在应对人口老龄化背景下, 通过优化资源配置、提升服务能力和创新服务模式, 全面满足老年人在生活、健康、心理等方面的多样化需求, 提升其生活质量与幸福感。这一发展路径强调服务的有效性、精准性与满意度, 区别于传统的数量扩张, 更注重技术创新、制度保障与社会协同构建多层次养老服务体系[10]。在此过程中, 生成式 AI 凭借其智能化、个性化的服务能力, 成为推动养老服务升级的重要引擎。

3.1. 生成式 AI 与养老服务高质量发展内在关系分析

首先, 生成式 AI 体现出技术驱动与需求导向的双向互动特征。一方面, 深度学习、多模态建模等技术为个性化养老服务提供强大支撑; 另一方面, 人口老龄化带来的服务需求反向推动 AI 技术的应用深化, 形成良性循环。

其次, 生成式 AI 有助于实现个性化服务与智能化管理的融合。通过分析老年人健康数据与行为习惯, AI 可生成个性化的健康、饮食、心理支持方案, 并与智能设备联动, 提升服务效率与响应能力, 增强舒适度与安全感。

第三, 生成式 AI 通过数据驱动与知识积累的融合, 不断提升对老年人群体需求的理解与预测能力。AI 可基于历史数据识别健康风险并提供前瞻性建议, 伴随数据积累与模型优化, 其服务能力将持续进化。

最后, 生成式 AI 推动社会参与与技术赋能的协同提升。通过整合家庭、社区、医疗等多元主体信息, 实现跨平台智能协作, 为老年人提供覆盖全面、响应及时的综合性服务方案, 构建互联互通的智能养老生态[3]。

3.2. 融合生成式 AI 的养老服务系统架构设计

基于生成式 AI 与养老服务高质量发展的内在逻辑, 可构建一个集高效性、个性化与智能化于一体的养老服务系统架构, 如图 2 所示。该架构包含数据层、AI 引擎层、服务层、用户交互层和系统集成层五大层次, 通过数据流与控制流实现无缝协同, 全面支撑智慧养老体系建设。

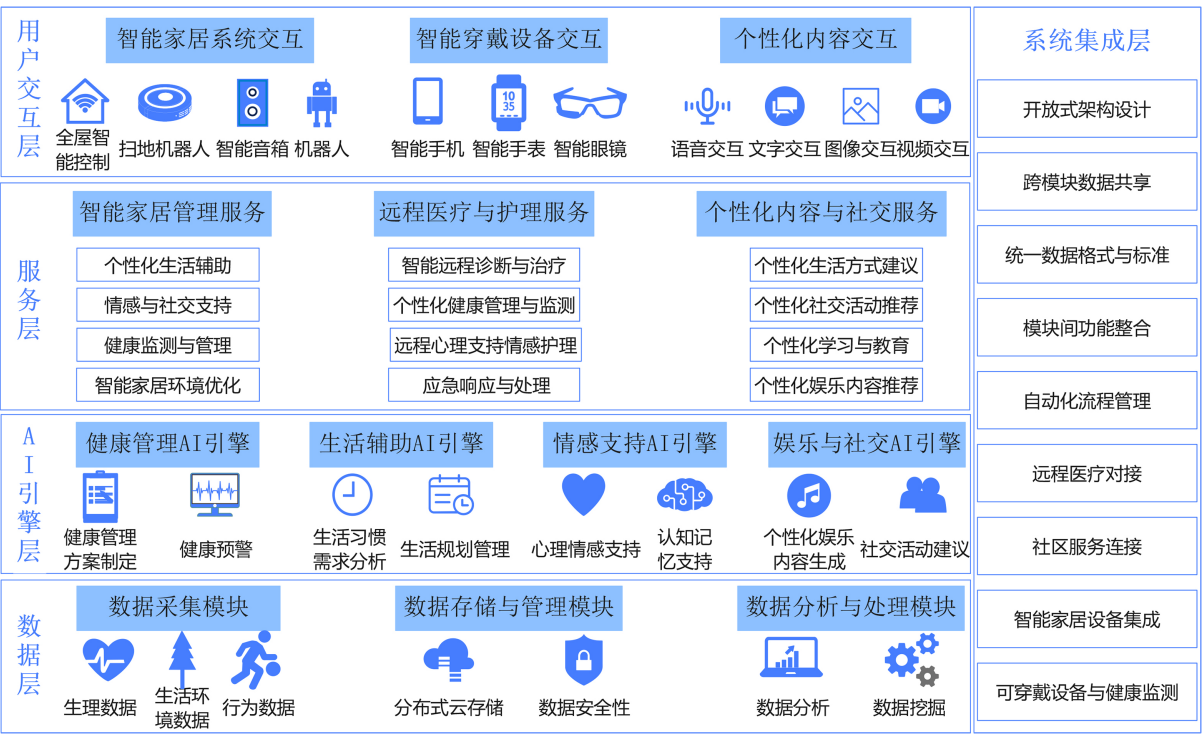


Figure 2. System architecture of elderly care services integrated with generative AI  
图 2. 融合生成式 AI 的养老服务系统架构

数据层是系统基础, 负责采集、存储与处理老年人相关数据, 包括生理、行为和環境信息。通过智能穿戴设备和传感器实现实时采集, 结合分布式云存储保障数据安全, 并通过深度分析挖掘个体需求。

AI 引擎层是系统核心, 依托健康管理、生活辅助、情感支持与娱乐社交四类 AI 模块, 实现个性化服务输出。各引擎通过自然语言处理、情感计算等技术, 生成健康建议、生活方案、心理关怀及社交内容, 提升服务的精准性与人文关怀水平。

服务层负责将 AI 输出转化为具体服务, 涵盖智能家居管理、远程医疗护理与个性化内容推荐等模块。系统通过环境调节、健康监测、在线诊疗和文化社交内容推送, 提供全方位养老服务, 满足老年人

日常与精神需求。

用户交互层是系统与老年人互动的前端,通过智能家居控制、穿戴设备交互和多模态界面(语音、手势、图文)等方式,提供便捷直观的交互体验,并根据反馈不断优化内容推荐和服务响应,提升用户满意度。

系统集成层作为中枢枢纽,整合内部模块与外部资源,实现数据共享与功能协同。该层对接医疗机构、政府平台与设备供应商,支持诊疗对接、福利服务获取与居家环境管理。其模块化与标准化设计确保系统具备良好的开放性与可扩展性,适应技术演进与多样化服务需求,推动形成智能化养老生态系统。

4. 技术赋能：生成式 AI 为养老服务带来新机遇

随着老年人群体从“传统老人”向“新老人”转变,养老服务需求正从“老有所养”延伸至“老有所乐”“老有所为”,呈现出多元化、个性化、高质量化的趋势。生成式 AI 作为新兴技术,凭借其在智能生成、数据理解和多模态交互等方面的能力,为智慧养老注入新动能,在衣、食、住、行、医、养、乐等多个方面展现出“替代”“便利”“引领”“整合”四大赋能路径[11],如图 3 所示。

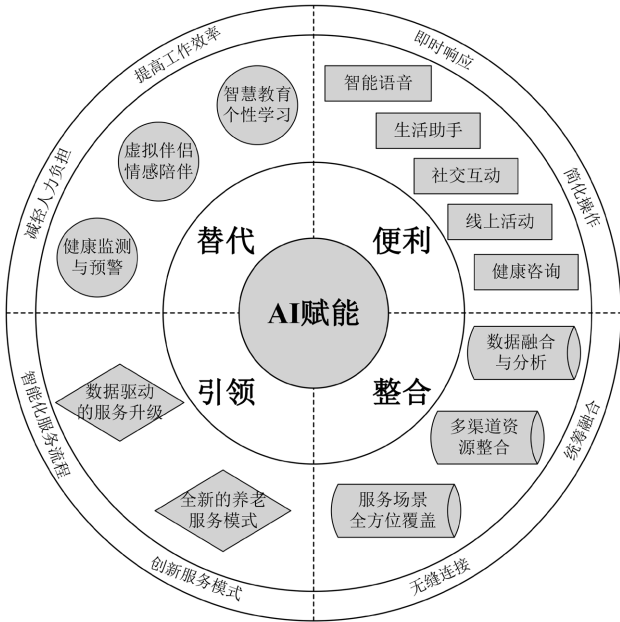


Figure 3. Empowerment effects of generative AI on the high-quality development of elderly care services  
图 3. 生成式 AI 对养老服务高质量发展的赋能效应

4.1. 颠覆传统服务，实现多方位多层次服务替代

生成式 AI 通过替代传统人工服务方式,缓解人力压力,提升效率与服务能力。一是健康监测与预警,利用传感器实时监测老年人生理数据并自动预警,替代人工定期检测;二是虚拟情感陪伴,借助自然语言生成技术为独居老人提供社交互动,缓解孤独[12];三是智慧教育,通过个性化课程推荐与智能答疑,支持老年人终身学习。

4.2. 跨越数字鸿沟，打造便捷数字化生活

生成式 AI 优化人机交互体验,让老年人更便捷地融入数字生活。一是智能语音助手,通过语音控制实现家电管理、日常提醒与服务预约,简化操作流程[13];二是社交互动工具,通过简化界面、自动提醒和智能匹配,提升老年人参与线上社交、学习与娱乐的便利性[14];三是健康咨询与管理,提供智能健康

问诊、用药提醒与个性化建议，实现连续化健康支持。

4.3. 智能化养老革命，引领养老服务新发展

生成式 AI 不仅优化传统养老服务流程，更引领养老模式创新。一方面，通过数据驱动服务优化，深入挖掘老年人需求偏好，实现服务流程自动化与个性化提升；另一方面，推动沉浸式养老场景创新，如 AR/VR 娱乐、虚拟陪伴等，拓展服务体验边界[15]。同时，AI 在预测性服务中的应用也有助于提前识别风险、优化资源配置，塑造面向未来的养老新范式。

4.4. 打破信息孤岛，实现养老资源协同整合

生成式 AI 具备强大的集成能力，可打通多方数据壁垒，实现全流程服务协同。一是数据融合与分析，整合家庭、医疗、消费等多源数据，精准构建老年人画像；二是跨领域资源整合，智能匹配教育、健康、旅游等服务资源，提升供需匹配效率；三是场景贯通与实时同步，实现线上线下数据联动和服务连续性，确保老年人获得一致、高效的服务体验。

综上，生成式 AI 通过“替代”传统流程、“便利”服务使用、“引领”模式革新与“整合”资源生态，有望深度重构养老服务体系，助力其实现数字化转型与高质量发展。

5. 潜在风险：生成式 AI 在养老服务中面临的挑战

生成式 AI 为传统养老服务带来新机遇的同时，也伴随数据质量、技术接受、伦理风险与社会适应等多重挑战，亟需在推动应用的同时合理规避其“技术悖论”，确保安全、可持续的发展，如图 4 所示。

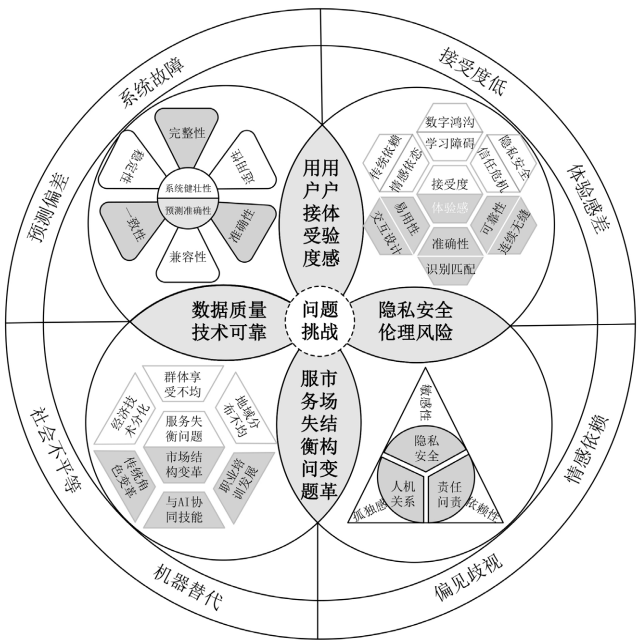


Figure 4. Risks and challenges of generative AI in elderly care services  
图 4. 生成式 AI 在养老服务中的风险与挑战

5.1. 数据质量与系统稳健性仍待提升

AI 在养老服务中的有效应用高度依赖数据质量与系统可靠性。目前，数据采集存在缺失、不一致和反馈误差问题，影响模型训练与预测准确性；同时，多源数据融合尚未完善，隐私保护与数据可用性存

在张力。此外，系统在应对老年人多样、动态需求时，对算法的稳定性、环境适应能力和系统兼容性提出更高要求，尤其在硬件受限的实际环境中，需加强模型轻量化设计与快速响应能力。

5.2. 用户接受与体验设计面临阻力

技术推广面临老年用户接受度不高和体验感较差的问题。许多老年人因技术恐惧、数字鸿沟及对传统养老模式的依赖，对 AI 新型养老服务的接受度普遍较低[15]。此外，操作复杂性与交互性设计缺陷，不仅降低了用户的整体体验感，也在一定程度上抑制了其持续使用平台的意愿。因此，亟需优化界面设计，简化操作逻辑，增强服务的直观性与稳定性，提升用户粘性与满意度[16]。

5.3. 隐私伦理风险与责任归属模糊

AI 广泛介入养老生活带来多重伦理问题[17]。其一，健康与生活数据高度敏感，若数据保护机制不足，易引发隐私泄露风险。其二，情感陪伴类 AI 可能造成老人与现实社交疏离，人机关系伦理界限亟待厘清[13]。其三，AI 参与决策带来问责困境，当出现错误建议或服务失误时，责任归属尚无清晰法律规范[18]。因此，需构建覆盖数据治理、人机关系与问责机制的系统性伦理框架。

5.4. 技术落地面临公平性与职业适应挑战

高昂的技术部署与运维成本，可能使经济条件较差的老年群体被排除在智能服务之外，形成“数字贫困”，加剧社会不平等[19]。与此同时，AI 替代部分人工岗位，传统养老服务人员面临职业技能更新与角色再定位压力[20]。这既要求从业者提升数字素养和系统操作能力，也需通过政策支持和培训机制，引导其向技术支持与人文照护双重能力转型，促进职业生态良性演变。

6. 未来之路：生成式 AI 引发的养老思考

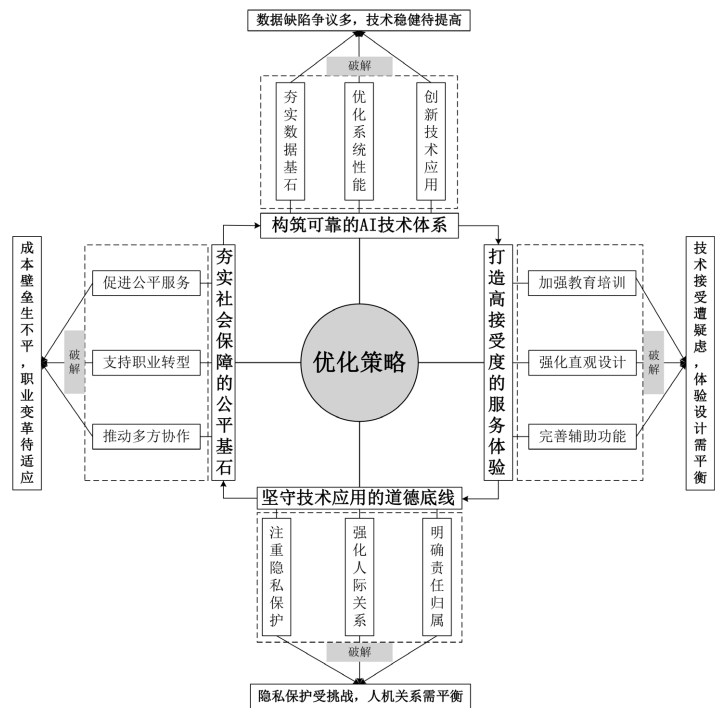


Figure 5. Optimization strategies for Generative AI empowered high-quality elderly care services  
图 5. 生成式 AI 赋能养老服务高质量的优化策略

生成式 AI 为养老服务注入新动能，但亦伴随各种风险与挑战。如何在促进技术创新的同时有效规避风险，推动智慧养老走向公平、高效、可持续，成为当前亟需解决的重要课题。基于前述分析，本文提出如下优化策略，详见图 5。

### 6.1. 技术创新：构筑可靠的 AI 技术体系

一是夯实数据基础。通过精确采集老年人健康与行为数据，统一多源数据格式，提升数据质量与互通性，为 AI 建模提供可靠支持。二是优化系统性能。采用模块化设计与标准化接口，增强系统兼容性、可扩展性与跨平台稳定性。三是推动技术前沿应用。构建具备动态升级能力的架构，及时引入语音交互、智能识别等先进技术，确保服务持续优化与技术常新。

### 6.2. 用户中心：打造高接受度的服务体验

一是强化教育支持。通过培训、讲座等形式，提升老年人对 AI 技术的理解与信任，增强使用信心。二是坚持直观设计。优化界面布局、字体、语音提示等细节，降低操作门槛，提升使用便捷性。三是完善辅助功能。提供语音控制、触觉反馈、视觉调节等个性化选项，满足多样化养老需求，提升用户友好度与包容性。

### 6.3. 伦理监督：坚守技术应用的道德底线

一是强化隐私保护。严格遵循数据保护法规，规范数据采集、使用与共享流程，防范滥用风险。二是平衡人机关系。引导 AI 服务与人工服务互补，避免技术替代真实社交，维护老年人情感联结。三是明确责任归属。建立开发者、运营者与使用者之间的责任划分机制，确保 AI 服务透明、公正、可问责。

### 6.4. 社会保障：促进技术与社会的共同进步

一是推动服务普惠。通过财政补贴、税收优惠等方式，支持服务提供者覆盖经济困难与边远老年群体，弥合“技术鸿沟”。二是支持职业转型。设立专项培训基金，帮助传统护理人员掌握新技能，顺利转型为“人机协作型”服务者。三是促进多元协作。构建政府引导、企业创新、社会参与的协同平台，共同推动智慧养老生态健康发展。

## 基金项目

山东省社会科学界联合会人文社会科学课题合作项目“山东省智慧医养结合服务体系建设和发展路径研究”(24H054(Z)); 滨州医学院科研启动基金项目“认知视角下在线健康信息用户生成机制研究”(50012304615)。

## 参考文献

- [1] 周五四, 吕晓阳, 刘欢. 数字技术赋能养老服务的研究进展与展望[J]. 社会保障研究, 2024(1): 100-111.
- [2] 杜鹏, 马琦峰. 中国社区嵌入式养老: 现状与问题浅析[J]. 人口与发展, 2024, 30(3): 113-124.
- [3] 赵曼, 邢怡青. 人工智能赋能的居家社区养老服务发展及其生态系统优化策略研究[J]. 社会保障研究, 2024(2): 16-25.
- [4] 王佑镁, 王旦, 梁炜怡, 等. “阿拉丁神灯”还是“潘多拉魔盒”: ChatGPT 教育应用的潜能与风险[J]. 现代远程教育研究, 2023, 35(2): 48-56.
- [5] Boscardin, C.K., Gin, B., Golde, P.B. and Hauer, K.E. (2023) ChatGPT and Generative Artificial Intelligence for Medical Education: Potential Impact and Opportunity. *Academic Medicine*, 99, 22-27.  
<https://doi.org/10.1097/acm.0000000000005439>
- [6] 蔡子凡, 蔚海燕. 人工智能生成内容(AIGC)的演进历程及其图书馆智慧服务应用场景[J]. 图书馆杂志, 2023,

- 42(4): 34-43, 135-136.
- [7] 李白杨, 白云, 詹希旎, 等. 人工智能生成内容(AIGC)的技术特征与形态演进[J]. 图书情报知识, 2023, 40(1): 66-74.
- [8] Banh, L. and Strobel, G. (2023) Generative Artificial Intelligence. *Electronic Markets*, **33**, Article No. 63. <https://doi.org/10.1007/s12525-023-00680-1>
- [9] 卢宇, 余京蕾, 陈鹏鹤, 等. 生成式人工智能的教育应用与展望——以 ChatGPT 系统为例[J]. 中国远程教育, 2023, 43(4): 24-31, 51.
- [10] 杨翠迎, 刘玉萍. 养老服务高质量发展的内涵诠释与前瞻性思考[J]. 社会保障评论, 2021, 5(4): 118-130.
- [11] 朱勤皓. 人工智能赋能下的养老服务思考[J]. 中国社会工作, 2021(23): 8-9.
- [12] Ta, V., Griffith, C., Boatfield, C., Wang, X., Civitello, M., Bader, H., *et al.* (2020) User Experiences of Social Support from Companion Chatbots in Everyday Contexts: Thematic Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, **22**, e16235. <https://doi.org/10.2196/16235>
- [13] 逯改. 智能养老护理机器人的伦理反思与建议[J]. 医学与哲学, 2022, 43(13): 47-51, 56.
- [14] 向运华, 王晓慧. 智能陪护: 老年人心理健康管理的新路径[J]. 甘肃社会科学, 2019(4): 125-131.
- [15] 崔开昌, 刘纯燕. 人工智能 + 养老服务: 发展模式与实现路径[J]. 中国老年学杂志, 2022, 42(8): 2037-2044.
- [16] Bingley, W.J., Curtis, C., Lockey, S., Bialkowski, A., Gillespie, N., Haslam, S.A., *et al.* (2023) Where Is the Human in Human-Centered AI? Insights from Developer Priorities and User Experiences. *Computers in Human Behavior*, **141**, Article ID: 107617. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107617>
- [17] 周江伟, 赵瑜. 人工智能治理原则的实践导向: 可靠性、问责制与社会协同[J]. 治理研究, 2023, 39(5): 111-127, 159-160.
- [18] 张彦华, 徐帆. 人工智能影响政治安全的逻辑及其风险治理——基于传播政治经济学的分析[J]. 社会科学战线, 2022(12): 196-205.
- [19] 罗定生, 吴玺宏. 浅谈智能护理机器人的伦理问题[J]. 科学与社会, 2018, 8(1): 25-39.
- [20] Nissim, G. and Simon, T. (2021) The Future of Labor Unions in the Age of Automation and at the Dawn of Ai. *Technology in Society*, **67**, 101732. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2021.101732>