从“替代”到“适配”：人工智能赋能智慧养老的逻辑转型与实践路径

常飞燕 魏蓉 伍林 孔莎 *
四川轻化工大学 外语学院，中国 ·四川 宜宾 644005

摘要：在人口老龄化与人工智能快速发展的时代背景下，智慧养老成为提升老年群体生活质量的重要方向。本文秉持“智享颐年”理念，基于对 36 位老年人及其主要照护者开展的半结构化深度访谈，采用主题编码与内容分析法，剖析人工智能在各类养老场景落地应用的现实痛点，揭示 AI 赋能养老从“替代逻辑”转向“适配逻辑”的内在机理，构建“需求分层—技术适配—服务融合”三维驱动框架。研究表明，智慧养老的核心并非以技术替代人力，而是依托智能技术匹配老年人多元化需求，推动养老服务实现内涵式升级。

关键词：人工智能；智慧养老；适老化；人机协同

From "Substitution" to "Adaptation": The Logical Transformation and Practical Paths of AI–Empowered Smart Elderly Care

Chang Feiyan, Wei Rong, Wu Lin, Kong Sha*
Sichuan University of Light Chemical Industry, School of Foreign Languages, China Sichuan Yibin 644005

Abstract: As the population gets older and artificial intelligence develops very fast, smart elderly care has become an important way to make life better for old people; following the idea of "enjoying a smart and comfortable life in old age", this paper had long and fairly deep talks with 36 old people and their primary caregivers, then it sorted out the main points from what they said and looked at the answers carefully, and in this way it looked into the problems that come up when people try to use AI in different elderly care situations; this paper also finds out the reasons behind the change from the idea of replacing people with machines to the idea of making technology fit old people, and it put together a three-part model driven by "sorting out different levels of needs—making technology fit—putting services together"; in the end, the paper concludes that the most important thing about smart elderly care is not to use machines to replace human workers, but to match the many different needs of old people with smart technologies, and in this way the quality of elderly care services can be improved a lot.

Keywords: Artificial intelligence; Smart elderly care; Age-appropriateness; Human-machine collaboration

0 引言

人口老龄化已成为深刻影响我国经济社会发展的结构性趋势。根据国家统计局发布的数据，截至 2025 年末，全国 60 周岁及以上人口总量达 3.23 亿，占总人口比重为 23.0%；65 周岁及以上人口达 2.24 亿，占比升至 15.9%。预计到 2035 年，我国老年人口规模将突破 4 亿，逐步迈入深度老龄化社会阶段。与此同时，我国养老服务供给面临突出的结构性矛盾：养老护理人员缺口已超 500 万，九成老年人选择居家养老模式，传统人力密集型照护模式已难以匹配日益增长的多元化、高品质养老需求[1]。

在此背景下，人工智能技术的高速发展为破解养老服务困境提供了新的解题思路[2]。健康监测手环、护理机器人、社区智慧平台、AI 情感陪伴系统等产品逐步进入养老领域。2025 年我国智慧养老市场规模已达 7.21 万亿元，其中智能养老设备市场规模约 1841 亿元，养老机器人市场规模约 500 亿元，年复合增长率超过 30%。但亮眼的市场数据背后，智慧养老在实际落地中仍面临数字鸿沟、产品供需错位、成本居高不下、服务碎片化等多重阻碍，呈现出“概念前景广阔，实际使用受阻”的现实困境。

“智享颐年”的理念是以老年群体真实需求为出发点与落脚点，借助人工智能技术实现养老服务供给的精准化、个性化与品质化，推动老年人从“被动接受照护”向“主动享受晚年”转变。本文以人工智能为研究视角，围绕老年群体“智享颐年”目标的实现路径展开系统研究，重点

回应三个核心问题：人工智能技术在养老服务各场景中面临哪些关键阻碍？AI 赋能养老服务的内在作用机理是什么？如何构建可落地的实践路径与保障体系，推动智慧养老从“概念热度”转向“实际效能”？本文旨在为推进智慧养老高质量发展提供理论支撑与实践参考。

1 智慧养老的发展现状

我国人口老龄化具有增速快、体量大、程度深的鲜明特点。与此同时，老年群体的养老需求正经历从“温饱型”向“品质型”的结构性升级。大量低龄、健康的“新老年”群体不断涌现，他们不仅追求基本的生活保障，更注重精神文化生活的富足、社会价值的实现与品质生活的体验。需求结构升级既暴露出现有养老供给短板，也彰显出银发经济巨大发展潜力。

针对人口老龄化带来的挑战，国家层面不断加强顶层制度设计。2021 年，工业和信息化部、民政部、国家卫生健康委联合印发《智慧健康养老产业发展行动计划（2021—2025 年）》；2025 年，《中共中央 国务院关于深化养老服务改革发展的意见》进一步明确了养老服务智能化转型的发展方向[3]。同年，工信部、民政部联合启动智能养老服务机器人结对攻关与场景应用试点工作（2025—2027 年），聚焦失能失智照护、情感陪护、健康促进等核心场景，推动相关产品在家庭、社区和养老机构中开展应用验证与迭代升级[4]。六部门还部署开展数字适老助残产品和服务典型案例推荐工作，围绕创新技术、互联网应用、硬件产品、智能服务四个类别遴选优质项目与产品。

2 调研数据与结果分析

2.1 样本与数据概况

本研究采用半结构化深度访谈法，围绕生活照料、健康监测、精神慰藉及综合接受度四个维度，对老年人与主要照护者开展需求挖掘。单场访谈时长控制在 30 至 40 分钟，全程录音并转录为文本资料，遵循学术伦理对受访者信息匿名化，以编号 R01 至 Rn 指代。

访谈实施过程中，研究者依据信息饱和原则判断样本量边界，即新增样本不再涌现新的主题范畴与概念维度时停止采样。最终本研究共获取有效样本 36 例，其中老年人受访者 22 位，主要照护者（子女或护工）14 位。受访老年人年龄分布在 65 至 89 岁区间，平均年龄 73.4 岁；居住状态涵盖城市社区（47.2%）、养老机构（30.6%）及农村自宅（22.2%）；独居或空巢状态者占老年样本的 54.5%。照护者样本包含子女（64.3%）和专业护工（35.7%），编码一致性检验 Kappa 系数为 0.87，表明编码信度良好。分析方法采用主题编码法与内容分析法，对文本进行概念提取与频次统计，作为后续分析的基础。

2.2 需求特征分析

生活照料维度的需求呈现出高度日常性与基础性特征，相关诉求在超过九成的访谈中被提及。部分老年人在谈及洗浴议题时，表现出对尊严维护与安全风险的双重顾虑。受访者 R05（78 岁，独居）表示：“最怕洗澡，地方滑，又不好意思总麻烦人，能少洗就少洗。”照护者 R27（护工）则从执行层面指出：“抱老人进淋浴间那一下，腰用力的技巧非常重要，光有蛮力不行，我们希望能有个方便转移的辅具。”访谈反映生活照料场景需要辅助装备。受访者并不期待全自动机器人替代全部工作，更希望在困难节点获得针对性辅助，例如防滑改造、助力转移装置及一键呼援上门服务。家电操作、居家维修痛点集中于界面复杂、字号过小及缺乏求助渠道，对智慧系统远程协助功能提出优化需求。

健康监测维度的痛点检出率在三大维度中最高，达到 94.4%，充分体现出老年群体及其照护者对健康风险失控的深层担忧。最突出的问题集中于突发健康意外的无响应风险（72.2%）。受访者 R12（82 岁，独居）描述了自己发生体位性低血压的经历：“眼前一黑就软地上了，也不知道过了多久才缓过来，摸到电话，但当时脑子是糊涂的，想不起打给谁。”该案例印证了被动呼救模式在意识障碍或失能状态下的局限性。其余突出问题包括体征自测困难 58.3%、用药错漏 50.0%、夜间离床风险 47.2%。

精神慰藉维度呈现出需求意愿强烈但供给感知度偏低的特征，83.3% 的访谈文本中析出相关主题，但明确愿意为此付费或付出较高学习成本的比例不高孤独感和数字社交障碍相互交织。不少老人愿意联系家人，但受限于设备操作产生挫败感。受访者 R16（76 岁，独居）说道：“孙女给我买了个屏幕会亮的那个，可以视频，但有的时候跳出来乱七八糟的东西，我不敢乱点，怕弄坏，就不怎么用了。”该类表现在编码中被归纳为“习得性数字退缩”现象。

文娱参与受限、倾诉渠道单一、怀旧叙事缺少承载，构成精神关怀主要落差。受访者 R09（69 岁，养老机构）提出：“楼下那个电视一开一天，没意思。我倒是愿意跟人讲讲以前厂里的事，翻翻老照片，但没人有空听。”智慧解决方案重点不在于海量内容推送，而要打造低门槛语音交互界面，设计倾听、引导回忆叙事的智能体验。部分老人期待陪伴功能，但排斥单纯机器对话。

此外，对于养老机构而言，接入各类平台与系统会增加运营成本与管理负担，使得“智慧”难以优化养老服务质量，反而可能抬高老年人接受服务的门槛[5]。

2.3 综合偏好与接受度

从需求优先级排序来看，“健康安全”被 53.6% 的受访者列为首要关切，远高于生活便利（28.3%）和情感陪伴（18.1%），印证了健康监测作为绝对刚需的地位。促进采纳智慧养老服务主要因素：操作极简便捷（86.1%）、响应稳定可靠（75.0%）、服务价格可承受（69.4%），以及与实体服务人员的联动闭环（63.9%）。隐私顾虑作为主要采纳障碍，在受访者 R21（退休教师）明确表示：“穿在身上的东西，如果它一直录我身边的声音，或者有图像传出去，我是绝对不敢用的。”

表1 各维度核心养老需求汇总

维度	核心痛点	发生率/特征	智慧解决方案诉求
生活照料	饮食准备困难	61.1%	辅助备餐、社区送餐便捷呼叫
	居家清洁与服务	58.3%	轻量化清洁辅具、上门服务一键预约
	外出购物与就医出行	52.8%	适老化叫车、行程陪护对接
	洗浴与穿衣	44.4%	防滑环境改造、助力转移装置
	家电操作与居家维修	提及频繁	远程协助、界面简化、紧急呼叫维修
健康监测	突发意外无响应	72.2%	无感跌倒检测、自动报警
	体征自测操作困难	58.3%	穿戴式连续监测、多体征自动采集
	漏服或错服药物	50.0%	智能药盒、用药日志与提醒联动
	夜间离床风险	47.2%	离床感应、夜灯引导与报警
	整体关注度	94.4%（至少提及一项）	最小化打扰
精神慰藉	孤独感与数字社交障碍	交织出现	低门槛视频通话、防误触极简界面
	文娱参与形式受限	被动/单项娱乐为主	语音交互式娱乐、内容适老化推送
	倾诉渠道不足与怀旧需求	缺乏承载	能够主动倾听、引导叙事的智能陪伴
	整体提及率	83.3%	情感计算与自然对话逻辑

2.4 需求矩阵与核心结论

从各个方面来看，这三类需求的强弱程度，从高到低分别是健康监测、生活照料和精神慰藉；访谈里提到次数最多的十个主要问题，也被我们按重要程度排成了顺序，依次是突发意外时没人及时发现，老人自己量身体指标和记录慢性病有困难，吃药容易记错或漏掉，夜间安全缺少照看，洗澡上厕所时挪动不方便，家务做多了体力跟不上，家电和手机界面不太会操作，心里孤单却找不到人倾诉，网上聊天工具越用越不想碰，过去的回忆也没有合适的地方好好保存。

从上面整理的需求情况可以看出来，现在老年人对智慧养老最想要的，是建一张以盯着生命安全为基础的、让人放心的看不见的服务网；这张网先做什么也排好了顺序，先是不用特意操作就能发现摔倒和身体指标不正常就报警，再是慢性病吃药从头到尾有人管，然后是帮忙挪动身体的工具和家里安全改造，还有手机电脑远程帮忙弄，最后是不泄露隐私的简单聊天回忆功能；做产品的时候不要堆很多功能，要让老人用起来不累，同时注意隐私和线下服务跟上，技术放进去多少和有人情味的照顾也要平衡好。

3 AI 赋能养老的作用机制

人工智能赋能养老服务，并非简单的技术叠加，而是通过数据驱动、算法优化和人机协同，重构养老服务供给的内在逻辑。从作用机理来看，核心在于推动养老服务从“替代逻辑”向“适配逻辑”的系统性转变。

3.1 信息感知机制：从“被动响应”到“主动预判”

传统养老多属于事后处置模式。AI 依托各类传感终端持续采集老人健康行为数据，结合边缘 – 云端分析识别风险，实现从被动处置转向主动预警干预 。AI 可以通过室内活动轨迹预判跌倒风险，依托睡眠、体征变化早期识别认知衰退风险，从事后补救转向事前预防。

3.2 精准匹配机制：从“粗放供给”到“按需适配”

人工智能最主要的用处，就是让养老需要的和提供的对得更准；老年人的需求每个人情况都不太一样，年龄、身体状况、住的地方不同，想要的东西差别也挺大，所以 AI 把每个人的情况整理出来，给需要的东西贴好标签，再用自动推荐的办法，让原来所有人都用同一套的做法变成按每个人情况单独安排；比如山西省的“AI 健康管理服务平台”，把 300 多项身体健康数据放到一起，建了会随时更新的电脑健康档案，再配上合适的健康管理办法，从发现问题、处理到恢复整个流程就连起来了；说到底，精准匹配最关键的道理就是让技术主动配合人，而不是让老人被迫学着用技术。

3.3 资源配置机制：从“碎片运行”到“系统集成”

现在养老最明显的问题就是资源分得很散，看病、恢复、照顾各归各的系统管，互相之间配合不够；AI 靠把数据打通和把平台放到一起，让医疗和养老的技术真正合起来，不同部门、不同机构之间的数据也能互相用、一起做

事；在“云－边－端”这种布置里，设备不用人操作就自动收集信息，靠近设备的地方马上判断有没有危险，远处的大服务器统一安排，家里、社区、养老院就连成了一张网；AI 还能看看床位用了多少、护理员忙不忙得过来，给管事情的人做决定提供参考，做到少花钱多办事；资源安排合理之后，养老服务也就从各干各的变成一起做事互相配合了。

3.4 认知增强机制：从“能力门槛”到“智能辅助”

多模态 AI 交互降低老年人操作门槛。语音、手势、情感计算把复杂点击操作转化为自然对话；知识图谱辅助完成用药、就医、政务办理。智能应当嵌入老人原有生活习惯，降低数字使用门槛，体现人文关怀内核。

4 智享颐年的实践发展路径

基于上述作用机制的分析，推动“智享颐年”理念落地，依托“需求分层—技术适配—服务融合”三维驱动框架，构建人工智能赋能智慧养老的高质量发展路径，推动智慧养老从技术堆砌的工具化阶段，转向以人为本的内涵式发展阶段。

4.1 需求分层：精准锚定老年群体多元差异化养老需求

按照“生存保障＞安全守护＞情感慰藉”优先级，建立三级设备配置体系。基础保障层面向全体老人普及跌倒检测、紧急呼叫等普惠安全终端；照护辅助层面向半失能、慢性病老人配置智能药箱、非接触检测设备；深度照护层面向失能失智老人部署移位机器人、认知干预系统。分层配置兼顾资源效率，推动智慧养老普惠化。

4.2 技术适配：推进人工智能养老全方位适老化改造升级

破解“表层适老”困境，核心转变研发范式，由技术驱动的功能堆砌转向需求导向的适老化设计。第一，建立老年认知导向交互设计标准，规范字号、色彩对比度、操作步骤、信息层级，跳出简单放大字体的浅层适老。第二，深化语音交互、情感计算落地，重点提升方言识别准确率，适配不同地域老人。第三，推行“老年体验官”制度，研发测试引入老年用户参与，依靠真实场景反馈迭代产品，满足老年人“看得懂、学得会、用得上”的现实需求。

4.3 场景配置：构建精细化、差异化智慧养老服务场景

智慧养老深层瓶颈是服务生态碎片化，需要搭建一体化协同服务平台。横向打通民政、卫健、医保的数据与业务流程，破除信息孤岛，实现一次采集多方共享。纵向把区级平台权限下沉街道社区，解决层级错位。功能层面借鉴马鞍山市“技术＋服务＋监管”一体化模式，整合助餐、护理、康复、紧急救助、精神慰藉模块，实现需求提交、智能派单、服务全流程可追溯闭环管理。

“智享颐年”核心不是机器替代人力，而是人机协同的服务新生态。中国社会福利与养老服务协会会长吴玉韶指出，科技发展“并不是希望科技全部都替代人的工作”，而是“使人能够腾出更多的精力，做陪伴和情绪价值的服务”。第一，明确人机分工，标准化、重体力高频照护交给智能设备，个性化关怀、情感交流留给人；第二，开展护理人员数字素养培训，让智能设备成为护理人员能力增强器，而非替代品；第三，社区开展老年人数字素养教育，手把手教学，缩小数字鸿沟。技术之“智”结合人文之“慧”，方能实现智享颐年愿景。

5 结语

人工智能技术的加速演进，为破解养老困境、实现“智享颐年”提供了前所未有的机遇窗口。本文研究表明，智慧养老在居家养老、社区康养、健康监测、生活照料与精神慰藉五大场景中面临的核心困境，究其根源在于“技术中心”思维主导下的供需错配。

推动“智享颐年”从理念走向现实，需要实现一个根本性的范式转换：从“以技术替代人力”的替代逻辑，转向“以技术适配需求”的适配逻辑。技术研发应从“我们能做什么”转向“老年人需要什么”，服务供给应从“有什么给什么”转向“需什么配什么”，政策设计应从“鼓励技术应用”转向“保障需求落地”。在这一逻辑下，本文提出“需求分层—技术适配—服务融合”三维驱动框架，构成了一个从理念到落地的系统方案。

参考文献：

[1] 马志越，郑录. 养老金融高质量发展赋能新质生产力：理论机制、现实困境与提升路径[J]. 海南金融，2025(12):52-60.

[2] 徐思燕，龚名茂，梁峰. 人工智能赋能下川菜消费者体验感知的创新模式研究[J]. 现代食品，2025(10):64-66. DOI:10.16736/j.cnki.cn41-1434/ts.2025.10.022.

[3] 魏琰，赵博. 健康中国视角下城市社区智慧康养空间布点规划与设计研究——以西安明城区为例[J]. 包装与设计，2025(5):100-101.

[4] 张童，谢明伟，王若佳等. 基于 PEST-SWOT 的养老陪护机器人发展策略研究[J]. 卫生软科学，2026,40(1):39-44.

[5] 黄石松. 政策与市场双轮驱动：我国银发经济的新进展、新问题与路径优化[J]. 财经智库，2025,10(2):69-82+133-134.DOI:10.20032/j.cnki.cn10-1359/f.2025.02.001.

基金项目：四川轻化工大学 2025 年大学生创新创业训练计划项目“爱暖夕阳——燕归巢智慧养老先行者”（项目编号：S202510622093）。

作者简介：常飞燕，女，汉族，河北邯郸人，四川轻化工大学英语专业本科学生。

* 通讯作者：孔莎，博士，四川轻化工大学外语学院副教授，E-mail：kongsha@suse.edu.cn。