

智慧社区场景下虚拟养老驿站赋能居家养老的实现路径研究

胡颖冉 肖扬 马世豪

沈阳工业大学 辽宁 沈阳 110000

【摘要】：基于我国人口老龄化加速以及养老服务供应矛盾凸显的背景下，创新的智慧化养老服务模式成为一个破解居家养老困境的关键路径。研究聚焦虚拟养老驿站的构建与优化，通过网格化布局整合物联网、智能终端及大数据技术，形成“需求精准响应—服务高效供给—资源动态调配”的闭环服务体系。研究提出构建由政府主导、多方协同的运营架构，覆盖日常照料、医疗看护、精神慰藉的标准化服务流程，并通过成本效益分析验证“公益+市场”双轨制商业模式的可持续性。成果为智慧养老政策制定、惠民型服务体系构建及社会资本参与路径提供了理论与实践依据，对推动我国养老产业的高质量发展具有决策参考价值。

【关键词】：虚拟养老驿站；老龄化；智慧养老

DOI:10.12417/3041-0630.26.09.042

2021年，《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》中明确的提出要强化公办养老机构兜底保障作用，建设普惠养老服务网络，发展社区养老服务机构，支持建设专业化养老机构，强化居家社区养老服务能力，深入推进医养结合，提高医养结合服务质量，发展面向于居家、社区和机构的智慧医养结合服务^[1]。

虚拟养老驿站作为技术驱动的新型养老模式，通过整合社区资源、智能设备及多元服务主体，突破传统养老服务在时间与空间上的限制，实现“居家养老专业化、社区服务精准化”。研究基于沈阳市老龄化典型区域调研数据，精准识别传统模式在资源配置、服务效能和覆盖范围等方面存在的结构性缺陷，提出借助前沿的科技手段，搭建一个集物联化、互联化、智能化于一体的养老服务平台，旨在为居家老人提供不受时空限制的高品质养老服务^[2]，重塑居家养老的服务。

1 养老服务发展现状

1.1 养老服务发展现状的问题

通过调查研究发现，目前养老服务的主要问题是人口老龄化加速、供需矛盾凸显，具体表现在以下方面。

(1) 老年人口规模迅速膨胀：2024年底，我国60岁及以上的老年人口为3.1亿，占据全国总人口的22%^[3]，社会对养老服务的需求不断提升。沈阳作为我国老龄化程度较高的城市之一，其户籍在沈老年人口达到233.7万人，占全市户籍人口的30.6%，其中在80周岁及以上的高龄老年人口超过31万人，占全部老年人口的13.3%。这一趋势表明，我国正逐步进入深

度老龄化社会，老年人口的快速增长对养老服务提出更高的要求。老年人口的快速增长不仅带来了数量上的压力，也带来了质量上的挑战。

(2) 家庭养老功能弱化：随着计划生育政策的实施，家庭规模逐渐缩小，子女数量减少，家庭成员之间的关系也变得更加疏远。此外，随着城市化进程的加快，越来越多的青壮年外出务工，导致老人成为“空巢老人”，家庭成员之间的联系被切断^[4]。随着社会经济的迅速发展，家庭经济收入的增加使得家庭养老的经济基础更加稳固，但经济压力也使家庭成员面临更大的挑战。城乡居民人均可支配收入存在差距，家庭经济水平出现分化，这可能使老年人面临更困难的处境。随着社会观念的改变，传统的孝道思想对人们的约束作用在逐渐减弱。在以上多种因素的共同作用下，家庭养老功能不断弱化，难以满足老年人全方位的养老需求，家庭养老功能有待加强。

(3) 机构养老供需失衡：养老机构面临的主要问题之一是养老设施及服务人员短缺。许多养老机构难以招募具有必要专业能力的相关服务人员，导致机构在面临一些问题时无法提供全面细致的服务。此外，应该注意的问题还有服务人员流动性较大，培训不足等。因此，政府应提高对养老服务人员的待遇和保障，加强在职人员的培训，提升其专业水平和服务能力。

(4) 政策支持及社会参与较少：现如今，中国养老服务业的政策支持不足，社会资本参与度低，导致养老机构的发展面临一系列问题。全国养老机构的政策激励措施、薄弱的监管框架和执法能力不足之间的紧张关系^[5]，也影响了养老机构的健康发展。因此，政府应出台更多扶持政策，鼓励社会资本进

作者简介：胡颖冉（2007.05-），女，汉族，山西长治，沈阳工业大学，本科，研究方向为金融工程。

肖扬（2006.11-），女，汉族，江西吉安，沈阳工业大学，本科，研究方向为国际经济与贸易。

马世豪（2005.11-），男，汉族，辽宁辽阳，沈阳工业大学，本科，研究方向为国际经济与贸易。

基金项目：2025年沈阳工业大学大学生创新创业训练计划项目，项目编号：S202510142058。

入养老行业，推动养老服务业的市场化和专业化发展。

1.2 养老研究目的与意义

(1) 研究目的：本研究立足于我国人口老龄化背景，聚焦养老服务体系的升级转型，通过调研，分析老年群体在生活照料、健康医疗和精神慰藉等方面的需求，基于智能终端构建现代化养老服务体系。研究分析现行养老模式的缺陷，探索政府、社区、医疗机构及服务供应商的协同机制，推动养老服务向智能化、精细化发展。同时，运用经济学与管理学方法，分析虚拟养老驿站的成本结构与盈利模式，为社会资本参与提供路径。

(2) 理论意义：虚拟养老驿站构建“技术-服务-政策”三维智慧养老理论框架，依托信息技术，实现了居家养老与社会化养老服务的高效对接，填补了传统养老模式在资源配置、服务效能和覆盖范围等方面的结构性缺陷。它通过“虚拟化”“智能化”“一体化”三重逻辑，助推养老服务体系的提质增效，推动养老服务从经验驱动向数据驱动转变，为养老服务科学化的规范性发展提供了理论支撑。此外，虚拟养老驿站的出现也反映了智慧养老理念的深化，强调通过技术手段提升养老服务的精准性和个性化，为我国未来养老服务体系的发展提供了新的方向。

(3) 实践意义：虚拟养老驿站破解居家养老时空限制，建立15分钟服务相应圈，通过整合政府、社区、医疗机构及服务供应商等多方资源，构建了线上线下融合的养老服务信息平台，使老年人能够足不出户即可享受生活照料、医疗护理、精神慰藉等多样化服务。这种模式不仅降低了政府养老成本，减轻了子女负担，还提高了养老服务的可及性和效率。此外，虚拟养老驿站还通过“积分养老”“会员制”等创新机制，激发了社会资本参与的热情，推动了养老产业的可持续发展。

2 理论基础与文献综述

2.1 核心概念界定

(1) 虚拟养老驿站的内涵与特征：虚拟养老驿站是基于物联网、大数据、人工智能等技术构建的居家养老支持系统，通过物联化感知（智能设备）、互联化协同（多元主体）、智能化响应（数据决策）三大核心能力^[6]，实现养老服务资源的供应。与传统模式相比，应对危险时，不再是被动响应，能够主动预警，且不同于传统模式的单一机构服务，虚拟养老驿站能够提供AI动态优化的生态协同服务。

(2) 智慧养老服务体系的结构与机制：以虚拟养老驿站为枢纽，由政府主导政策与资金支持、社区组织资源对接、市场主体专业运营、技术平台数据赋能的四维协同生态。政府根据实际社会现状制定政策标准，发放相关养地补贴；社区进行

需求采集，及时响应老人的需求，是虚拟养老驿站中最为核心部分；医院提供绿色通道和健康管理，为老人提供更为科学的健康监测；企业进行技术服务供给与维护。

2.2 国内外研究现状和发展动态

(1) 国内研究现状：目前传统养老模式弊端逐渐明显，家庭结构向“4+2+1”转变，年轻人生活节奏加快，家庭在养老方面逐渐弱化，难以满足老年人全方面的养老需求。机构养老方面，存在养老设施和服务人员短缺、收费与管理质量参差不齐等问题，导致部分养老机构出现“一床难求”或“人去院空”的矛盾局面。

党的二十届三中全会提出，积极应对人口老龄化，完善发展养老事业和养老产业政策机制^{[7][30]}。并于2024年底，中共中央、国务院印发《关于深化养老服务改革发展的意见》，其中要求“建立促进普惠养老服务高质量发展机制”^{[7][30]}。国家发展改革委同多部门印发《促进普惠养老服务高质量发展的若干措施》，从多个维度助力养老服务体系的建设，为虚拟养老驿站的发展提供了有力的政策支持。同时，物联网、大数据、人工智能等技术的发展，为虚拟养老提供了坚实的技术支撑。

(2) 国外研究背景：在全球范围内，老龄化问题正以惊人的速度蔓延，对经济、社会、文化等多个领域构成系统性挑战，成为关乎人类发展的关键议题。从人口结构来看，随着医疗水平提升、人均寿命延长，生育率持续走低，世界各国老年人口规模迅速膨胀。

面对严峻的老龄化现状，各国政府、社会组织和企业协同合作，不断探索多元化养老模式，推动科技创新赋能养老服务^[8]，构建适应老龄化社会的政策体系、服务机制和文化环境。以色列建立了健康老龄化创新实验室，模拟老人生活环境，测试和孵化创新技术与产品。在养老科技应用方面，通过在床下安装健康盒，采集老人的呼吸频率、心率等信息，实现健康问题提前预警；借助互联网平台，能快速调配护工或志愿者为老人提供帮助。澳大利亚政府试点 Silver VR 项目，借助 VR 技术为老年人打造虚拟社交场景。该项目证明，虚拟旅行能使老年人抑郁发生率降低 38%，参与虚拟兴趣小组的老人社交活跃度在三个月内提升 2.3 倍。此外，AI 同声传译技术打破了语言障碍，为老年人的跨国社交提供了便利。

3 虚拟养老驿站模式创新设计

3.1 需求导向的核心功能架构

虚拟养老驿站围绕老年人核心需求构建三级功能体系。

应急响应系统作为首要模块，针对沈阳市老年人对紧急救助的迫切需求，集成智能手环一键 SOS 功能与网格化调度算法。

健康管理云平台通过实时传输血压/血糖数据至社区医院,实现异常值自动预警(借鉴以色列床下传感器技术),并打通医院系统电子病历通道。

生活服务矩阵采用分层供给策略:基础保障类服务(送餐、代购药品)按成本价补贴;品质提升类服务(助浴、理疗)以市场价8折供给中高收入群体;精神关怀类服务(VR戏曲课、线上书法班)采用10元/月会员制,精准匹配差异化需求。

3.2 公益与市场融合的运营机制

创新性建立双轨制商业模式破解资金可持续难题。

公益轨由财政拨款(60%)、福利彩票公益金(30%)及社会捐赠(10%)共同支撑,覆盖急救响应、基础监测及高龄补贴服务,确保弱势群体支付门槛;市场通过招标引入专业养老机构,以增值服务抽成(15%)、设备租赁(健康床垫50元/月)实现盈利。

同步构建区块链监管体系,服务全程上链存证(包括下单时间、服务人员轨迹、时长及评价),通过不可篡改技术解决隐私安全担忧。智能合约设置刚性约束:单月差评超3次冻结服务商资格,超5次列入行业黑名单;响应超时25分钟以上自动触发双倍赔付

4 矛盾分析

基于对沈阳市老年人的问卷调查,发现出三大矛盾性需求:

参考文献:

- [1] 国务院关于印发“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划的通知[J].中华人民共和国国务院公报,2022.
- [2] 孟婷.科技赋能养老如何更有温度[N].山西日报,2025-05-16(007).
- [3] 国家发展改革委、民政部、自然资源部负责同志就《促进普惠养老服务高质量发展的若干措施》答记者问[J].中国产经,2025.
- [4] 张会群.农村机构养老服务中的关怀需求满足困境及纾解路径[D].吉林大学,2025.
- [5] 谢虓.嵌入性理论视角下社会组织参与社区养老服务的优化路径研究:以L市“和佳荟公益服务中心”为例[D].广西民族大学,2025.
- [6] 陈智.积极老龄化何以积极:AIGC适老化的可供机制与可信路径研究[J/OL].科学与管理,1-11[2026-06-12].
- [7] 唐仁敏.多措并举促进普惠养老服务高质量发展——国家发展改革委、民政部、自然资源部负责同志就《促进普惠养老服务高质量发展的若干措施》答记者问[J].中国经贸导刊,2025.
- [8] 刘婷婷,相远秋.全球视野下智能化养老服务模式的创新发展[J].社会与公益,2025.

(1) 技术接受意愿与操作能力不符:多数受访者认同智能设备价值,但是因为操作过程较为复杂而拒绝使用。

(2) 服务效率诉求与经济承受力冲突:大多数人将紧急救助列为首要需求,但多数家庭在每月养老支出上不足500元,仅少数家庭可承担超2000元服务消费。

(3) 隐私安全焦虑过大:大多数人担忧健康数据泄露,只信任医疗机构运营,对科技企业参与持保留态度。

5 优化路径与政策建议

为破解支付能力分层与医疗数据割裂问题,首要任务是设计动态的补贴模式,按照不同老人的失能等级发放电子照护券。同步推进数据互通,由政府牵头搭建“老龄服务数据库”,强制打通卫健、民政、医保三端接口,实现“一人一码”的全流程可追溯化,并嵌入隐私技术保障数据安全。

同时,为避免智慧养老陷入“重硬件,轻服务”。制定标准体系,对智慧养老企业实施所得税部分减免的优惠政策,设立国家级产业基金,优先投资非接触监测设备及适老技术研发。在职业院校设立“智慧养老”专业,从根源上解决服务接纳障碍。

6 结论

本研究通过调查分析,搭建起智慧化养老模式,让养老服务全流程实现数字化管理,能给全国智慧养老工作提供参考。盼着随着科技不断应用,真能实现高品质的居家养老服务,让老人生活更舒心。