

数智化转型下智慧健康养老政策主题演化与优化路径

——基于LDA模型的文本分析

何慧丽

上海工程技术大学管理学院, 上海

收稿日期: 2025年10月10日; 录用日期: 2025年10月22日; 发布日期: 2025年11月24日

摘要

本研究立足于数智化转型不断深化的时代背景, 采用LDA主题模型对2011~2024年间中央及省级政府发布的智慧健康养老政策文本进行挖掘分析。通过对文本分词、去除停用词等预处理, 并依据困惑度指标确定最优主题数, 识别出六大核心主题, 分别为: 互联网+医疗健康产业创新发展、社区居家养老服务体系优化、智能养老产品研发与推广、医疗大数据平台与信息化建设、基层医疗机构信息化能力提升以及智慧养老机构服务生态构建。进一步分析表明, 政策主题强度随时间呈现明显的三阶段演化特征: “十二五”时期侧重于基础信息化建设与居家社区服务; “十三五”时期扩展至智能产品研发、医疗数据应用与产业生态的初步培育; “十四五”时期则进一步聚焦于数智技术深度融合与新业态系统构建, 表明政策从局部建设转向系统化、生态化发展。基于上述发现, 本研究从强化技术应用与数据治理能力、整合智慧康养服务资源、释放市场潜力以及完善政策协同与执行机制四个维度, 提出推动智慧健康养老高质量发展的优化路径, 为构建更加精准、高效和可持续的智慧健康养老体系提供决策参考与实践依据。

关键词

数智化转型, 智慧健康养老, LDA主题模型, 政策文本分析

Thematic Evolution and Optimization Paths of Smart Health and Elderly Care Policies under Digital-Intelligent Transformation

—A Text Analysis Based on the LDA Model

Huili He

School of Management, Shanghai University of Engineering Science, Shanghai

Abstract

Against the backdrop of deepening digital and intelligent transformation, this study employs the LDA topic model to analyze smart health and elderly care policy texts issued by central and provincial governments in China from 2011 to 2024. Through text preprocessing steps such as word segmentation and stop word removal, and by determining the optimal number of topics based on the perplexity metric, the study identifies six core themes. These are: innovative development of the “Internet+” medical and health industry; optimization of the community-based and home-based elderly care service system; research, development, and promotion of smart elderly care products; construction of medical big data platforms and IT infrastructure; enhancement of IT capabilities in primary medical institutions; and building a smart elderly care institution service ecosystem. Further analysis reveals that the intensity of these policy themes has evolved over time, showing a clear three-phase characteristic. During the “12th Five-Year Plan” period, the focus was primarily on basic IT infrastructure construction and home-and-community services. The “13th Five-Year Plan” period saw an expansion into smart product R&D, medical data application, and the initial cultivation of an industrial ecosystem. The “14th Five-Year Plan” period further intensified the focus on the deep integration of digital-intelligent technologies and the systematic construction of new formats, indicating a policy shift from localized construction towards systematic and ecological development. Based on these findings, the study proposes optimized pathways for promoting the high-quality development of smart health and elderly care. These pathways are elaborated across four dimensions: strengthening technology application and data governance capabilities; integrating smart health and elderly care service resources; unleashing market potential; and improving policy coordination and implementation mechanisms. The aim is to provide decision-making references and practical basis for building a more precise, efficient, and sustainable smart health and elderly care system.

Keywords

Digital-Intelligent Transformation, Smart Health and Elderly Care, LDA Topic Model, Policy Text 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

智慧健康养老是指通过智能终端设备和信息化服务平台，整合家庭、社区、医疗机构及专业服务组织等多方资源，着力满足老年群体在健康管理和生活照料方面的需求[1]。近年来，政府通过政策引导推动智慧健康养老发展，形成了多层次的政策体系。我国自“十二五”时期便将养老服务智慧化纳入国家战略，2011年《国务院关于印发中国老龄事业发展“十二五”规划的通知》(国发〔2011〕28号)首次提出加快居家养老服务信息系统建设，为养老服务智慧化发展奠定了基础。《智慧健康养老产业发展行动计划(2017~2020年)》(工信部联电子〔2017〕25号)首次明确提出智慧健康养老的定义和各项重点任务。

《国务院办公厅关于发展银发经济增进老年人福祉的意见》(国办发〔2024〕1号)进一步提出打造智慧健康养老新业态，完善智慧健康养老产品及服务推广目录，标志着政策重心从技术应用转向产业生态构建。

在此过程中,随着人工智能、大数据、云计算等数智化技术的深度融合,智慧健康养老正从“信息化”向“数智化”跃迁,不仅强化了数据驱动的决策能力,还通过智能算法优化服务资源配置,有效提升了养老服务的个性化与精准性。

围绕智慧健康养老主题,学术界形成了以下几大核心议题:第一,技术架构与数据治理。学者们普遍认同物联网、大数据[2]和人工智能[3]是智慧健康养老的技术基础。“智慧养老”已成为数字技术在养老领域应用的关键概念[4],并以数据为驱动,催生养老服务模式和产业业态的创新,实现智慧养老数据要素乘数效应[5],但实践中面临数据孤岛、设备成本高昂、适老化不足及伦理风险等挑战,需通过顶层设计优化、设备改造与伦理素养提升等路径突破困境[6]-[8]。第二,服务模式与创新路径。夏树花等从体卫融合角度指出,智慧社区养老需突破技术应用与人才协同桎梏[9];张博揭示社会资本参与存在“融资难-服务弱-政策堵”的供给困境,建议构建差异化参与机制[10]。顾东晓等基于合肥实践提出的“四力耦合”治理模式,论证了政府主导下技术驱动与资源协同的可行性,为区域智慧养老体系构建提供了新范式[11]。第三,老年人智慧健康养老服务需求及影响因素。智慧健康养老推广和实施的目标用户是高龄、独居、身体较差及低收入的老年人[12]。老年人的智慧健康养老需求呈现健康监测>安全监护>生活照护的优先级特征,且受年龄、健康状态与经济水平显著影响[13][14]。第四,产业协同与发展测度。解垚等[15]研究表明,智慧健康养老试点可以降低医疗支出,揭示了产业发展的正外部性效应。而韦艳等[16]构建的产业评价体系显示,我国智慧养老产业仍处于初级发展阶段且区域发展差异显著,并提出政策制定要科学化与系统化、基础要素精准化与智能化、产品服务个性化与适老化等建议[17]。

然而,纵观现有研究,多数成果集中于理论探讨、模式构建与局部实践分析。尚缺少运用定量方法对长时段、多层次的政策体系进行宏观描绘与剖析,从而难以揭示政策文本内部隐含的主题结构、关注重点的变迁历程。LDA能够从大量的政策文本中解构隐性主题网络,精准捕捉政策制定的优先级分布[18]。本文旨在运用LDA主题模型文本挖掘方法,对2011~2024年间中央与地方政府发布的智慧健康养老政策文本进行量化分析,描述“十二五”至“十四五”时期政策主题的程度变迁与演进路径,并提出推动智慧健康养老高质量发展的优化路径。

2. 资料与方法

2.1. 资料来源

以中国政府网、国务院及民政部等部委官网、省级政府门户网站为核心数据源,同时收集北大法宝网及知领政策库等多渠道发布的智慧健康养老相关政策,以“智慧养老”“医养结合”“健康养老”“智能+养老”等为关键词进行检索,研究时段覆盖2011年《国务院关于印发中国老龄事业发展“十二五”规划的通知》(国发〔2011〕28号)颁布至2024年底。

2.2. 筛选方法

为确保政策的有效性,按照以下标准进行筛选:①政策内容与智慧健康养老密切相关;②发文单位为党中央、国务院及其直属部门和省级(自治区、直辖市)地方政府及其直属机构;③政策类型为通知、意见、实施方案等。剔除相关度不高、重复和非纲领性文件,经多轮筛选剔除,最终选取141篇具有代表性的政策文本,其中国家级政策19篇,省级122篇(东部39篇、中部27篇、西部42篇、东北14篇),整理到涵盖政策标题、发文时间、发文机构、区域及政策文本的excel中,形成覆盖全国四个区域,时间跨度达14年的政策分析基础数据。

2.3. 研究方法

LDA (Latent Dirichlet allocation, 隐狄利克雷分配)是一种基于概率生成的无监督主题建模方法,其核

心假设为：文档由多个潜在主题混合构成，每个主题由词语的概率分布表征语义特征[19]。具体而言，模型将文档表示为若干主题的组合，其中每个主题对应一组高概率关键词的分布。计算公式如下：

$$p(w|d)=\sum_{k=1}^Kp(w|z=k)p(z=k|d) \tag{1}$$

其中 K 为预设主题数， z 为隐含主题变量， $p(z=k|d)$ 表示文档 d 中主题 k 的分布概率， $p(w|z=k)$ 为主题 k 下词语 w 的出现概率。

(1) 分词

使用 Jieba 分词工具处理原始文本，去除停用词、数字及特殊符号。生成“文档－词项”矩阵，过滤频次低于 5 次的词语和超过 50%文档共现的高频词，以提升数据质量。

(2) 模型训练与参数优化

通过吉布斯采样(Gibbs Sampling)和变分推断(Variational Inference)计算隐含变量(主题分布 θ 与词分布 ϕ)，再使用困惑度(Perplexity)指标选择最优主题数 K ，其计算公式为：

$$Perplexity(D)=\exp\left(-\frac{\sum_{d=1}^M\log p(w_d)}{\sum_{d=1}^MN_d}\right) \tag{2}$$

其中 D 为文档集， M 文档数， N_d 为文档 d 的词数。困惑度越低，模型泛化能力越强。

(3) 主题揭示与验证

提取每个主题的若干个高概率关键词，结合领域知识进行主题命名。使用 PyLDAvis 可视化工具生成主题分布可视化图谱，通过主题间距与关键词簇重叠度验证模型分离度与语义一致性。

2.4. 预处理

首先，对全样本政策文本实施定向内容抽取与格式标准化。使用 Python Jieba 工具进行中文分词，人工校验并完善“医养结合”“智慧养老机构”等领域词典以强化专业术语识别。继而，基于哈工大停用词库剔除低语义单元、繁简混用及英文大小写等文本异构问题，生成高纯度基础语料库，共获取 1950 个关键词，形成表 1 top10 高频词统计结果和图 1 词云图。



Figure 1. Word cloud of policy text
图 1. 政策文本词云图

Table 1. Top 10 high-frequency words in Jieba segmentation
表 1. Jieba 分词 Top 10 高频词

关键词	词频	关键词	词频
服务	1718	机构	571
养老	1495	智慧	474

续表

老年	1439	建设	443
健康	1280	支持	423
发展	682	产品	370

3. 研究结果

3.1. 政策样本特征

3.1.1. 政策发布时间

智慧健康养老政策样本的数量变化趋势如图 2 所示。自 2011 年起，国家与省级层面开始陆续出台相关政策。在 2011 至 2024 年间，国家层面政策发布数量总体保持稳定，呈现持续引导与稳步推进的态势。而省级政策自 2020 年起显著增多，至 2022 年达到历史峰值，反映出该阶段地方层面积极响应中央号召，政策出台进入活跃期。从政策结构来看，省级政策在数量上占据主导地位，体现出地方政府在贯彻落实国家顶层设计的同时，结合区域实际积极推进政策细化与本地化创新，形成了中央与地方协同推动智慧健康养老发展的良好格局。

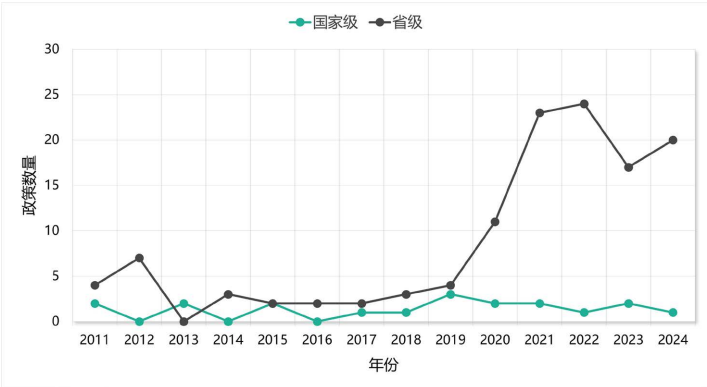


Figure 2. Trends in the number of national and provincial policies
图 2. 国家级及省级政策数量变化趋势

3.1.2. 政策力度

参考陈彦丽等[20]、周杰等[21]研究中的政策力度量化标准，按照政策发文主体的类型进行赋分，统计其政策力度，以把握其政策文本的基本特征与属性，结果如表 2 所示。政策力度的分数越高代表政策主体的层级和数量越高，政策力度越强。在本研究的政策样本中，国家级发文主体主要包括国务院、民政部、工业和信息化部、国家卫生健康委等部委，其中国务院(含办公厅)发布的政策有 10 篇，占国家级政策的绝大部分，这表明国家层面的顶层设计和宏观指导非常明确且有力；省级政策发文主体包括省级人民政府、民政厅、卫生健康委、工业和信息化厅、发展改革委、人力资源和社会保障厅等部门，省级人民政府(含办公厅)发布 55 篇，多个部分联合发布 31 篇，单部门发布 36 篇。

Table 2. Policy efforts on smart health and elderly care
表 2. 智慧健康养老政策力度

政策等级	发文主体	赋分	频次	得分	总得分(平均得分)
国家级	国务院(含办公厅)	4	10	40	61 (3.21)
	5 个及以上部委联合发文	3	4	12	

续表

省级	2~4 个部委联合发文	2	4	8	334 (2.74)
	各部委单独发文	1	1	1	
	省人民政府(含办公厅)	4	55	220	
	5 个及以上部门联合发文	3	16	48	
	2~4 个部门联合发文	2	15	30	
	各部门单独发文	1	36	36	

3.2. 政策主题

3.2.1. 最优主题数确定

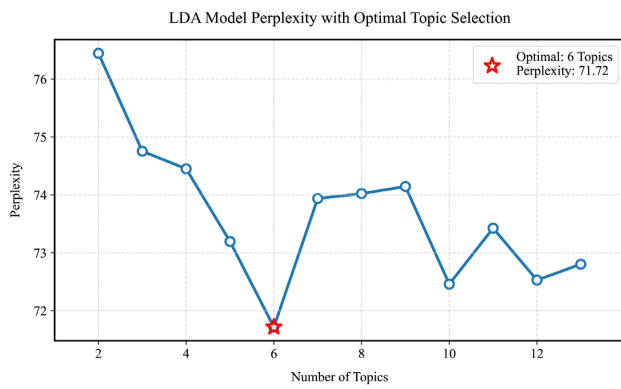


Figure 3. Topic perplexity line chart
图 3. 主题困惑度折线图

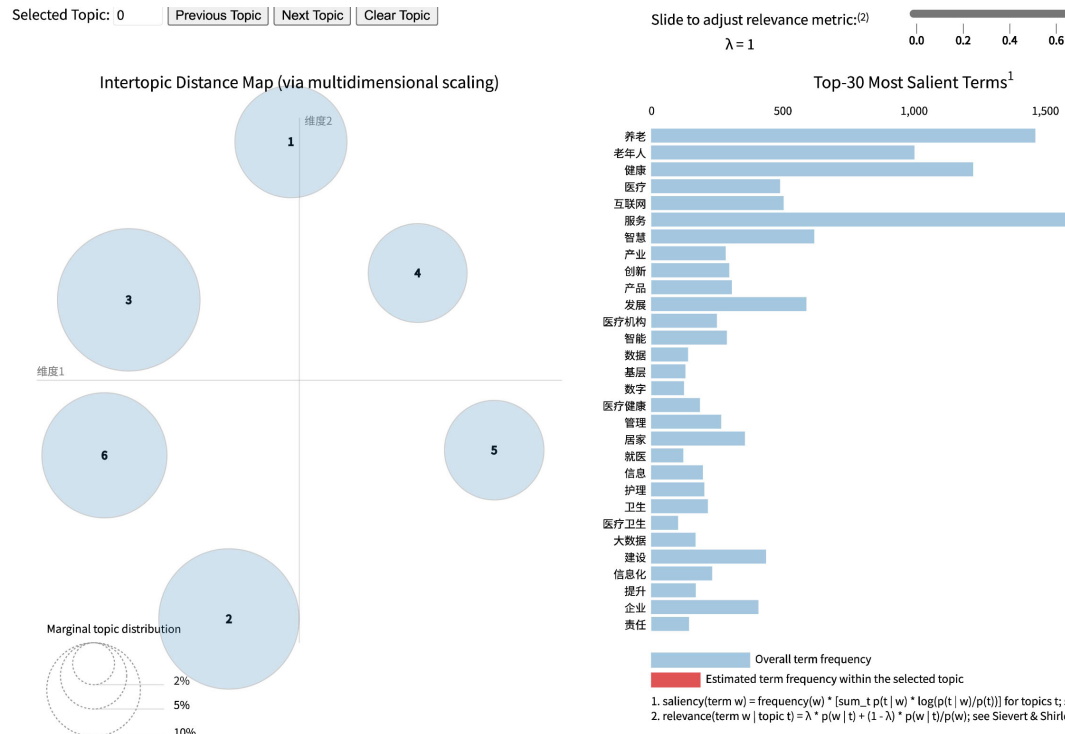


Figure 4. LDAvis visualization
图 4. LDAvis 可视化

为确定 LDA 模型最优主题数(K 值), 本研究采用困惑度(Perplexity)指标进行参数优化。首先加载预处理后的政策文本分词结果, 基于预实验中对政策文本主题多样性的初步评估, 设置主题数搜索范围 $K \in [2, 13]$ 。模型训练超参数: 迭代次数 iterations = 400, 遍历次数 passes = 50, 随机种子 random_state = 42, 以保证实验的可复现性。基于对数似然值计算不同 K 值对应的困惑度, 如图 3 所示。理论上, 困惑度越小的主题数对应的 LDA 泛化能力越佳, 模型效果越好[22]。当 $K = 6$ 时困惑度达到最小值(71.72), 表明模型复杂性与泛化能力达到最优平衡。随后使用 PyLDAvis 工具进行可视化验证(如图 4 所示), 结果显示主题 1~6 分别占比 14.3%、22.5%、23.1%、11.1%、11.3%、17.7%。各主题在二维空间中呈现明显区隔, 核心关键词分布集中且互不重叠, 有效揭示了政策文本的差异性特征。

3.2.2. 政策主题类型

基于 LDA 模型分析, 识别出 6 个核心主题, 如表 3 所示。(1) 互联网 + 医疗健康产业创新发展。关键词聚焦“发展、互联网、创新、产业”, 体现政策对“互联网+”与医疗健康产业融合的推动, 强调通过技术创新(如远程医疗、AI 诊断)和产业协同实现医疗资源优化配置与健康服务升级。(2) 社区居家养老服务体系优化。围绕“老年人、服务、居家、社区”等关键词, 政策着力构建以社区为依托、以居家为基础的普惠型养老服务体系, 重点完善生活照料、康复护理等社区服务供给, 强化家庭、社区与机构的三级联动机制。(3) 智能养老产品研发与推广。关键词“智能、产品、健康”凸显政策对智能穿戴设备、健康监测终端等适老化产品的扶持导向, 通过财政补贴、产学研合作等工具推动产品研发迭代与市场化应用, 满足老年人精准化健康管理需求。(4) 医疗大数据平台与信息化建设。以“数据、信息、大数据”为核心, 政策聚焦医疗数据标准化采集、跨机构共享及安全治理, 旨在构建医疗健康大数据平台, 支撑疾病预测、资源调度等智能化决策场景。(5) 基层医疗机构信息化能力提升。“基层、医疗机构、就医”反映政策对县域医共体、社区医院等基层医疗机构信息化基础设施的投入, 通过电子病历互通、远程诊疗系统部署, 缩小城乡医疗服务能力差距, 优化基层就医体验。(6) 智慧养老机构服务生态构建。围绕“智慧、机构、服务”等关键词, 倡导物联网、5G 等技术在养老机构的深度集成, 推动智能环境监控、紧急呼叫系统等应用, 打造技术赋能与人文关怀相辅相成的智慧养老机构服务范式。上述主题表明, 我国智慧健康养老政策体系呈现“技术驱动 - 服务融合 - 生态协同”的立体化特征, 既重视医疗健康与信息技术的融合发展, 又强调以老年人需求为中心的服务场景创新, 为智慧养老的可持续发展提供了系统性政策支撑。

Table 3. Types of smart health and elderly care policy themes
表 3. 智慧健康养老政策主题类型

序号	主题命名	关键词
1	互联网 + 医疗健康产业创新发展	发展、互联网、创新、产业、健康、医疗健康、企业、医疗
2	社区居家养老服务体系优化	老年、服务、居家、机构、护理、社区、完善、照护
3	智能养老产品研发与推广	养老、健康、服务、产品、智能、智慧、发展、企业
4	医疗大数据平台与信息化建设	健康、医疗、数据、信息、数字、互联网、大数据、信息化
5	基层医疗机构信息化能力提升	服务、健康、医疗机构、医疗、基层、建设、管理、就医
6	智慧养老机构服务生态构建	养老、服务、智慧、机构、支持、推进、老年人、提供

3.3. 政策主题演化

依据国家五年规划周期, 将 2011~2024 年政策文本划分为三个时期: 2011~2015 年“十二五”时期、2016~2020 年“十三五”时期、2021~2024 年“十四五”时期, 每个时间片包含该周期内的政策文本, 形成文档时间双层数据结构, 各个时期的关键词词频 Top10 如表 4 所示。采用时间片内主题出现概率的均值法计算主题强度, 将主题强度通过热力图来呈现, 横轴标记政策时期, 纵轴标记主题, 生成的动态主

题热度分析如图 5 所示。

Table 4. Top 10 high-frequency keywords by period
表 4. 各时期的关键词词频 Top 10

时期	关键词词频 Top 10
“十二五”	服务、信息、社区、养老、老年、健康、平台、居家、网络、机构
“十三五”	健康、养老、服务、智慧、发展、信息、产品、机构、产业、老年
“十四五”	健康、服务、养老、老年、智慧、智能、医疗、技术、互联网、产品

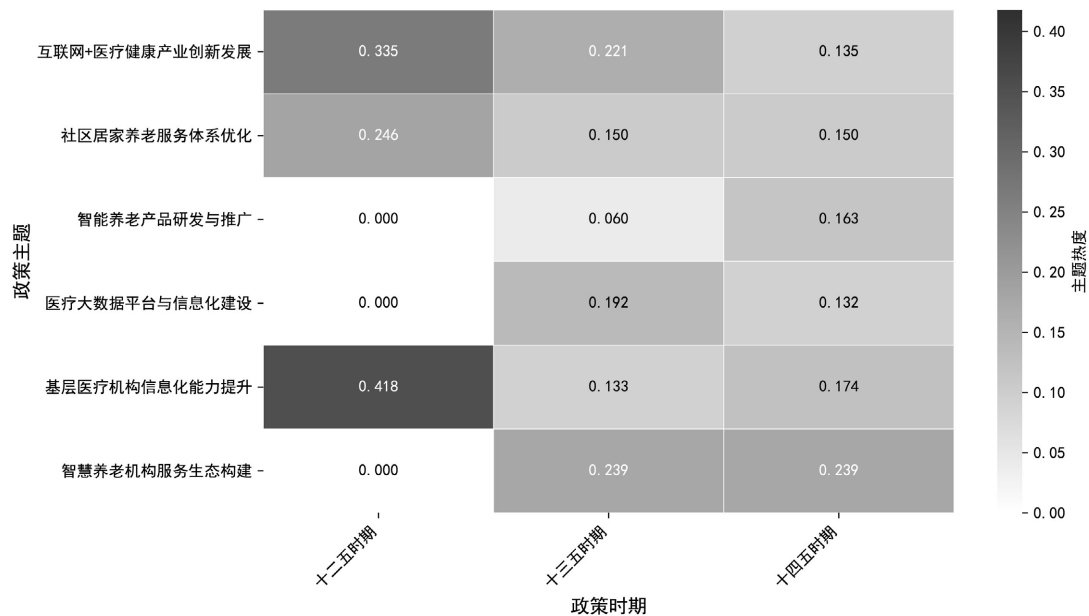


Figure 5. Heatmap of policy theme evolution
图 5. 政策主题演化热力图

3.3.1. “十二五”时期：以居家网络信息服务为政策起点

“十二五”时期重点聚焦于“互联网+医疗健康产业创新发展”“社区居家养老服务体系优化”“基层医疗机构服务生态构建”这三个主题。在此期间，政策描述主要是提高养老服务信息化水平、发展居家网络信息服务等，例如 2011 年国务院发布的《中国老龄事业发展“十二五”规划》与 2013 年国务院《关于加快发展养老服务业的若干意见》均有提到居家养老服务的信息化建设。2015 年国务院办公厅发布《关于推进医疗卫生与养老服务相结合的指导意见》，提出利用老年人基本信息档案、电子健康档案、电子病历等，推动社区养老服务信息平台与区域人口健康信息平台对接，整合信息资源，实现信息共享，为开展医养结合服务提供信息和技术支撑。这些政策体现出在智慧健康养老的初期阶段，主要特征是以补强基础设施与搭建普惠性服务网络为主。政策资源明显向基层医疗能力建设倾斜，旨在通过信息化手段打通健康服务的“最后一公里”，为后续智慧健康养老体系的构建奠定基础。

这一主题演化趋势主要受同期国家宏观政策背景和社会需求驱动。一方面，《中华人民共和国国民经济和社会发展规划第十二个五年规划纲要》(简称“十二五”规划纲要，下同)明确提出“加快经济社会信息化”，将信息基础设施作为国家战略，为养老服务信息化提供了政策顶层设计；另一方面，我国老龄化进程加速，居家养老需求激增。2015 年，我国城乡老年人自报需要照护服务的比例为 15.3%，比 2010 年的 13.7%上升了 1.6 个百分点，比 2000 年的 6.6%上升近 9 个百分点[23]。而基层医疗服务能力薄弱，推

动了政策优先解决“可及性”问题。同时，互联网技术在该时期快速普及，为信息化建设提供了技术可行性。因此，这一阶段的政策主题以基础信息服务建设为主，是应对社会刚需与技术基础相结合的必然结果，体现了“需求拉动-政策响应”的演化逻辑。

3.3.2. “十三五”时期：初步形成智慧健康养老产业

“十三五”时期，新兴主题开始涌现，政策布局从单一基础建设转向多领域协同推进，开始注重医疗大数据应用、智慧养老机构、智能养老产品等。2016年《国务院办公厅关于促进和规范健康医疗大数据应用发展的指导意见》提出，培育健康医疗大数据应用新业态和研制推广数字化健康医疗智能设备。2016年《国务院办公厅关于全面放开养老服务市场提升养老服务质量的若干意见》提出，发展智慧养老服务新业态，推动移动互联网、云计算、物联网、大数据等与养老服务业结合，促进养老服务公共信息资源向各类养老服务机构开放。2017年工信部等三部委联合发布《智慧健康养老产业发展行动计划(2017~2020年)》，推动企业和健康养老机构充分运用智慧健康养老产品，创新发展居家健康养老、互联网健康咨询、养老机构信息化服务等健康养老服务模式。意味着“智慧养老机构服务生态构建”开始受到重视，智慧健康养老从“居家”向“机构”场景扩展，同时开始初步探索“智能养老产品研发与推广”，全面推动了系统化智慧健康养老产业生态的初步形成。

《“十三五”规划纲要》将“拓展网络经济空间”和“推进健康中国建设”列为国家战略，推动了医疗健康与科技融合；2016年《“健康中国2030”规划纲要》明确要求推动健康科技创新，为产业生态化提供了制度保障。在技术层面，人工智能、大数据和云计算技术在该时期取得突破性进展，降低了智能设备成本，使规模化应用成为可能。同时，社会需求从“基础服务”向“品质养老”升级，老年人对个性化健康管理的期望提高，推动政策向产品创新和数据应用倾斜，主题多元化是政策响应技术红利和社会需求迭代的体现。

3.3.3. “十四五”时期：聚焦打造智慧健康养老新业态

“十四五”时期，政策导向呈现出从基础建设向业态创新的纵深发展，聚焦于打造智慧健康养老新业态。2021年工信部等三部委联合发布的《智慧健康养老产业发展行动计划(2021~2025年)》明确提出拓展智慧养老场景、推动智能产品适老化设计以及优化产业发展环境。2024年《国务院办公厅关于发展银发经济增进老年人福祉的意见》进一步强调了智慧健康养老产品及服务推广目录，推进新一代信息技术和智能设备在居家、社区、机构等多元养老场景中的集成应用。这一阶段的政策重点在于促进技术与服务的深度融合，推动产业从分散建设转向系统化、生态化发展，智慧健康养老产业科技支撑能力显著增强，产品及服务供给能力明显提升持续深化，不断丰富着智慧健康养老体系的内涵与外延。

在宏观政策上，《“十四五”规划纲要》提出“建设数字中国”和“实施积极应对人口老龄化战略”。在技术驱动层面，生成式AI、元宇宙、大数据、物联网等数智技术集群加速成熟，为个性化健康管理、远程医疗诊断、虚拟陪伴服务等场景提供了精准化工具支撑，例如智慧健康养老产品及服务推广目录的迭代更新，正是技术落地应用的直接体现。在社会需求层面，2021年末，全国60岁以上老年人口数量达29736万，65岁以上老年人达20056万，分别占总人口的18.9%和14.2% [24]，标志着我国已进入深度老龄化社会，养老需求显著增加。同时，公共卫生突发事件推动了远程医疗、无人化服务、智能监测等智慧化的养老基础设施快速普及。这一阶段的政策变迁，呈现出从“局部补短板”向“全局生态化”的转型特征，反映了技术赋能下政策范式从单向管理向多元协同、从应急响应向长效治理的结构性演进。

4. 优化路径

4.1. 强化技术应用与数据治理，夯实数智化底座

我国智慧健康养老政策的关注点，经历了从“十二五”时期侧重“基层医疗机构信息化能力提升”，

到“十三五”“十四五”时期转向“智能养老产品研发与推广”“医疗大数据平台与信息化建设”等多主题并重的演化过程。这一转变与数智化转型的产业趋势深度契合。为顺应此趋势，夯实发展的技术基础，当前的着力点在于推动前沿技术应用与加强数据治理能力双管齐下。

一方面，在技术应用上，核心是推动数智技术与养老场景的深度融合。应加强人工智能、物联网、区块链及元宇宙等技术在健康监测、紧急救援、慢病管理等核心场景的集成应用，以此支持远程医疗、智能诊断和虚拟陪伴等服务创新。同时，通过鼓励企业联合科研机构开展适老化技术攻关，有效降低智能设备的使用门槛与成本，确保技术红利能惠及广大老年群体。

另一方面，在数据治理上，关键在于构建统一、安全、可信的数据底座。技术应用产生的海量数据，必须通过有效的治理才能发挥其乘数效应。因此，需要建立统一标准的数据采集与交换机制，从根本上破解医疗机构、社区与养老服务机构之间的“数据孤岛”问题。在此基础上，必须同步推进数据安全与隐私保护立法，明确数据权属与使用边界，并完善 AI 赋能智慧健康建设的算法伦理审查[25]，从而为整个智慧健康养老体系提供一个安全、可靠的技术底座。

4.2. 整合智慧康养服务资源，构建连续性服务网络

为系统应对老龄化挑战，需打破传统服务场景间的壁垒，构建一个以“15 分钟养老服务圈”为目标的“家庭 - 社区 - 机构”三级连续性服务网络。核心在于通过智能化手段，将分散在居家、社区与机构中的康养资源进行有效整合，实现服务无缝衔接与资源高效配置。

在家庭层面，重点是推动居家养老的数智化转型，筑牢服务的“第一道防线”。核心措施是推进适老化智能终端设备的普及应用，为老年人配备健康监测手环、紧急呼叫装置和智能环境控制系统，从而实现对老年人健康状况的实时监测和安全风险的及时预警，将家庭这个最基本的生活单元升级为智能化、有保障的养老空间。

社区层面应发挥枢纽作用，实现社区养老的数智化转型，成为连接家庭与机构的“服务中枢”。应大力推进社区养老服务中心的智慧化与适老化建设，集成日间照料、康复护理、文化娱乐等多元功能。关键是为其配备远程诊疗系统和智能餐饮服务等设施，使其既能承接家庭溢出的照护需求，又能将专业机构的服务资源引流至社区居民身边。

在机构层面，目标是深化养老机构的数智化转型，打造专业服务的“支撑高地”。应推动传统养老机构向智慧养老院转型，通过物联网和大数据技术实现居住环境的智能调控与服务质量的精准提升。智慧养老院不应是封闭的点，而应将其专业能力通过数据平台和上门服务的方式，反向支持社区和居家场景，形成能力输出的闭环。

4.3. 释放市场潜力，培育可持续发展的产业生态

“智慧养老产品研发与推广”是“十四五”时期的重要主题，同时也将是接下来推进智慧健康养老高质量发展的重要工具，“研发”只是前期的准备，最重要的是“推广”，要让老年人能够切实使用智慧化工具改善自己的健康状况，享受数智化转型带来的便利与效益。推动智慧健康养老产业迈向高质量发展，关键在于构建“需求侧”与“供给侧”双向发力、协同共进的政策支持体系，以此激发市场活力，培育良性循环的产业生态。

在需求侧，核心是聚焦老年人的真实需求，着力扫清“不会用、用不起、不愿用”的障碍。政策的着力点应在于增强产品与服务的普惠性和可及性。一方面，可通过开展智慧养老产品体验活动、建设社区体验中心等方式，帮助老年人直观感受科技带来的便利，降低其学习门槛和认知负担。例如，可以考虑设立“智慧健康养老体验中心”，让老年人在家门口就能亲身体验智能设备，有效提升其接受度。另一

方面,可探索通过消费补贴、将符合条件的智能养老产品纳入长期护理保险支付范围等方式,减轻老年人的购买压力,释放有效需求。

在供给侧,重点在于构建系统性的创新支持机制,提升产业整体供给能力。这需要从三个方面协同推进:一是建立高效的政企协同机制。政府可牵头梳理并发布智慧养老需求清单,同时引导企业形成技术能力清单,搭建类似“银发经济沙龙”的常态化供需对接平台,促进适老化产品与服务的精准研发和落地。二是完善人才培养与激励机制。应鼓励高校与企业合作,开设智慧康养相关专业或课程,共同建设实训基地,培养既懂技术又懂养老的复合型人才。同时,通过提升薪酬待遇、畅通职业发展通道,吸引和留住专业服务人才。三是优化政策激励与引导机制。综合运用税收优惠、研发补贴,以及优先采购等工具,支持企业加大研发投入[26],特别是在提升产品的实用性、可靠性和降低成本方面进行攻关。

4.4. 完善政策协同与执行机制,提升整体效能

在本研究的政策主体统计中,省级层面的政策部门联动的数量略低于单独部门发布的数量,说明各部门的联动协作还有待加强。政策主题演化热力图显示,政策重点随时间从分散建设转向整合协同,表明“十二五”至“十四五”时期政策从基础信息化转向系统生态化。政策协同与执行机制的完善,是智慧健康养老从局部建设转向系统生态的核心支撑,为构建高质量养老体系提供制度保障。

一是强化纵向协同,构建中央与地方的分工体系。应强化“中央-地方”两级分工体系,确保政策自上而下的连贯性与自下而上的适应性。中央层面负责顶层设计,制定智慧健康养老的全局性标准,地方层面则需结合本地区老龄化程度、资源禀赋,制定精细化实施方案,避免“一刀切”。通过定期评估与反馈机制,实现政策资源的动态优化。

二是优化横向协同,完善跨部门协同工作机制。一方面,明确民政、卫生健康、工信等部门的权责边界,可以通过联席会议制度促进信息共享与畅通沟通渠道,也可以利用医疗大数据平台等数字化手段促进数据互通,破解“数据孤岛”;另一方面,用激励手段强化协作关系,通过供场景、给保障,调动企业、科研单位、社会组织等社会主体的主动性和创新性[27]。

三是推动政策落地,打通“最后一公里”障碍。政策的生命力在于执行,政策执行需要聚焦基层实践。首先,建立强有力的领导机制,理清各主体责任链条与指定细则,推动智慧健康养老的技术平台与产品服务创新。其次,在社区层面上,夯实社区智慧健康养老服务设施,促进医养资源下沉,推动社区卫生服务中心与养老机构、日间照料中心深度合作,鼓励医疗机构开展面向社区的远程医疗、在线问诊和家庭医生签约服务,将医养结合落到实处。最后,完善社会参与机制,激活市场主体提供适老化产品与服务,确保政策红利惠及老年人。

参考文献

- [1] 穆怀忠,张献政.智慧健康养老产业高质量发展:机遇、挑战与路径[J].经济纵横,2024(10):121-128.
- [2] Karatas, M., Eriskin, L., Deveci, M., Pamucar, D. and Garg, H. (2022) Big Data for Healthcare Industry 4.0: Applications, Challenges and Future Perspectives. *Expert Systems with Applications*, **200**, Article ID: 116912. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2022.116912>
- [3] Børøe, K., Miyata-Sturm, A. and Henden, E. (2020) How to Achieve Trustworthy Artificial Intelligence for Health. *Bulletin of the World Health Organization*, **98**, 257-262. <https://doi.org/10.2471/blt.19.237289>
- [4] 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.
- [5] 陈思,李金昊,赵宇翔,等.“数据要素×”效应下智慧养老服务的数智化转型:特征、内涵及路径[J].情报理论与实践,2025,48(7):1-9+64.
- [6] 杨捷雯,朱亚.物联网+智慧健康养老创新模式的发展路径研究——以江苏省为例[J].卫生经济研究,2023,40(3):12-14+19.

- [7] 朱勤. 智慧养老中的数字困境与应对[J]. 人民论坛, 2023(22): 64-68.
- [8] 张京唐, 芮国强. 大数据驱动的智慧健康养老: 现实表征、内在要素与优化路径[J]. 湖南社会科学, 2023(5): 132-141.
- [9] 夏树花, 杨易坤, 崔雪芳. 体卫融合背景下体育助推智慧社区健康养老思考[J]. 体育文化导刊, 2024(12): 74-80.
- [10] 张博. 供给侧视角下社会资本参与智慧健康养老服务供给研究[J]. 兰州学刊, 2021(3): 171-184.
- [11] 顾东晓, 张铭钰, 杨雪洁, 等. 整体治理观: “四力耦合”的智慧健康养老理论构建——来自合肥的实践[J]. 公共管理学报, 2025, 22(1): 151-163+176.
- [12] 白玫, 朱庆华. 老年用户智慧养老服务需求及志愿服务意愿影响因素分析——以武汉市江汉区为例[J]. 现代情报, 2018, 38(12): 3-8.
- [13] 张文涵, 赵健霖, 何桂香. 基于 Kano 模型的乌鲁木齐市老年人智慧健康养老服务需求研究[J]. 医学与社会, 2024, 37(2): 59-65.
- [14] 王东博, 尹正, 王慧君, 等. 浙江省城镇社区居家老年人智慧健康养老服务需求现状研究[J]. 中国卫生统计, 2023, 40(4): 522-525.
- [15] 解翌, 杨玉琪. 智慧健康养老与医疗费用——来自智慧健康养老示范基地的证据[J]. 管理世界, 2025, 41(1): 108-130.
- [16] 韦艳, 陈瑶瑶, 王欣宇. 智慧健康养老产业高质量发展测度及区域差异研究[J]. 统计与信息论坛, 2024, 39(9): 62-76.
- [17] 韦艳, 王欣宇, 徐赟. 智慧健康养老产业高质量发展的战略导向与实现路径[J]. 西安财经大学学报, 2022, 35(3): 65-77.
- [18] 杨静, 韦笑, 周杭, 等. 城市营商环境政策评价体系构建及效应评估——基于 PMC-LDA 模型[J]. 软科学, 2024, 38(11): 127-136.
- [19] 谭春辉, 熊梦媛. 基于 LDA 模型的国内外数据挖掘研究热点主题演化对比分析[J]. 情报科学, 2021, 39(4): 174-185.
- [20] 陈彦丽, 林陶玉, 李圆圆, 等. 基于 LDA 主题模型的我国医用耗材管理政策文本的量化分析[J]. 中国卫生事业管理, 2025, 42(1): 46-50.
- [21] 周杰, 王森, 曹颖, 等. 政策工具视角下我国中医药特色发展政策量化分析[J]. 中国医疗管理科学, 2025, 15(4): 38-45.
- [22] 王丹丹, 武金格. 我国健康医疗大数据政策量化研究——基于“主题-工具-效力”三维框架的分析[J]. 图书情报工作, 2025, 69(7): 16-27.
- [23] 中国老龄科学研究中心. 中国城乡老年人生活状况抽样调查数据简报(2015 年) [EB/OL]. <http://www.crca.cn/index.php/19-data-resource/life/27-2015.html>, 2025-02-10.
- [24] 国家卫生健康委. 2021 年度国家老龄事业发展公报[EB/OL]. <https://www.nhc.gov.cn/ljks/c100157/202210/bd22366653f04cd782e04bb0cad9f445.shtml>, 2025-02-10.
- [25] 吴腾. 生成式人工智能技术赋能智慧医疗建设的风险与规制[J]. 医学与社会, 2025, 38(3): 9-16.
- [26] 吴逸菲, 樊春良. 多中心协同治理视阈下中国养老科技治理模式探究[J]. 中国卫生事业管理, 2024, 41(6): 601-606.
- [27] 张蒙, 江立华. 政府数字乡村建设注意力配置逻辑与优化路径——基于江苏、福建两省政策文本的比较[J]. 中南民族大学学报(人文社会科学版), 2025, 45(5): 110-121+186.