

# 数字乡村建设中农村智慧养老服务转型路径研究

## ——基于多源数据融合与政策工具理论的耦合机制分析

王毅佳, 胡缘圆, 袁涵晴, 吴佳炫

湖州师范大学外国语学院 浙江湖州

**【摘要】**在乡村振兴战略全面推进与农村人口老龄化程度持续加深的双重背景下, 加快农村智慧养老服务数字化转型, 是补齐农村养老服务短板、优化服务供给结构、提升养老服务均等化水平的关键路径。本研究以多源数据融合与政策工具理论为分析框架, 结合实地调研数据, 系统探讨农村智慧养老服务数字化转型的现实条件与核心困境。研究表明, 当前农村智慧养老数字化转型已获政策支持、技术普及与基层组织等支撑, 但仍面临数字化基础设施薄弱、跨部门数据流通与共享壁垒突出、政策工具组合与协同效能不足、服务供给与老年群体实际需求匹配度不高、老年群体数字素养整体偏低等现实难题。基于此, 本文从基础设施升级、统一数据资源体系构建、政策工具组合优化、本土化服务模式创新、老年群体与从业人员数字素养提升五个维度提出优化路径, 以期乡村振兴背景下农村智慧养老服务高质量发展提供理论参考与实践指引。

**【关键词】**数字乡村; 农村智慧养老; 数字化转型; 多源数据融合; 政策工具

**【基金项目】**2025 年国家级大学生创新创业训练计划项目(202510347068): 乡村振兴战略下农村智慧养老服务数字化转型研究——基于多源数据融合与政策工具理论的耦合机制分析

**【收稿日期】**2026 年 6 月 11 日

**【出刊日期】**2026 年 7 月 6 日

**【DOI】**10.12208/j.ssr.20260249

## Research on the transformation path of rural smart elderly care services in digital rural construction: Analysis of the coupling mechanism based on multi-source data fusion and policy tool theory

Yijia Wang, Yuanyuan Hu, Hanqing Yuan, Jiaxuan Wu

School of Foreign Languages, Huzhou Normal University, Huzhou, Zhejiang

**【Abstract】**Against the dual background of the full implementation of the rural revitalization strategy and the deepening population aging in rural China, accelerating the digital transformation of rural smart elderly care services is a critical path to address the shortcomings of rural elderly care, optimize the service supply structure, and improve the equalization of elderly care services. Based on the theories of multi-source data fusion and policy instruments, combined with field survey data, this study systematically explores the practical conditions and core dilemmas of the digital transformation of rural smart elderly care services. The research shows that the current digital transformation has been supported by policy, technological popularization and grassroots organizations, but still faces practical problems such as weak digital infrastructure, prominent barriers to cross-departmental data circulation and sharing, insufficient effectiveness of policy tool combination and coordination, low matching degree between service supply and the actual needs of the elderly, and low overall digital literacy of the elderly. Accordingly, this paper proposes optimization paths from five dimensions: infrastructure upgrading, construction of a unified data resource system, optimization of policy tool portfolio, innovation of localized service models, and improvement of digital literacy of the elderly and practitioners, so as to provide theoretical reference and practical guidance for the high-quality development of rural smart elderly care services under the rural revitalization strategy.

**【Keywords】**Digital rural construction; Rural smart elderly care; Digital transformation; Multi-source data fusion; Policy tools

## 1 引言

### 1.1 研究背景

我国农村人口老龄化有“城乡倒置”的特点，而且这个特点越来越明显。第七次全国人口普查数据显示，农村 60 岁及以上老年人口占比约 23.81%，比城镇高约 7.99 个百分点。可见，农村养老服务的需求将逐步扩大。乡村振兴战略明确提出“健全县乡村三级养老服务体系，开展县域养老服务体系创新试点”，这给农村养老服务发展提供了政策指导<sup>[1]</sup>。数字化技术更新很快，给智慧养老服务转型带来了新的动力。但是农村地区数字化基础设施比较落后，老年人的数字操作能力不强，服务供给和实际需求也不匹配。这些问题让智慧养老服务没法在农村好好推广<sup>[2]</sup>。

多源数据融合可以整合民政、医疗、社保、物联网感知等多种数据，能准确知道老年人的养老需求，还能合理分配服务资源<sup>[3]</sup>。政策工具是政府引导资源分配的重要方式，能给数字化转型提供制度和资源支持<sup>[4]</sup>。把两者结合起来既能解决农村智慧养老服务发展中的困难，也是落实乡村振兴战略的重要做法<sup>[5]</sup>。所以本文重点研究农村智慧养老服务数字化转型，搭建了多源数据融合与政策工具理论的分析框架，给农村养老服务高质量发展提供了新的思路。

### 1.2 研究意义

本研究在理论和实践层面均具有重要意义。在理论上，本文构建了多源数据融合与政策工具相结合的分析框架，对农村智慧养老服务数字化转型的理论进行了深度探讨，为弥合当前研究中技术应用和制度保障之间的割裂提供了新的思路<sup>[6]</sup>，也为后续研究提供了参考。在实践上，本文结合农村养老服务的现实状况与调研数据，进而提出数字化转型优化路径，有望缓解养老服务供需不匹配的矛盾<sup>[7]</sup>，从而助力乡村振兴。

### 1.3 国内外研究现状

国内研究主要集中在三个方面。首先是农村智慧养老服务的实际困难，有学者指出农村存在数字化基础设施薄弱、老年数字鸿沟明显、服务供需不匹配等问题<sup>[2]</sup>。其次是多源数据融合的应用探索，研究表明物联网、大数据等技术能够提高养老服务精准度，但指出农村数据标准不统一、共享机制不完善等问题<sup>[3]</sup>。最后是政策工具的应用研究，现有政策基本以供给型工具为主，需求型与环境型工具配合不够，实施效果不佳<sup>[1]</sup>。

智慧养老发展相对成熟：日本“超智能社会 5.0”战略通过 ICT 技术实现养老资源精准配置，重视跨部门数据协同。欧盟 Active Assisted Living 计划注重跨代

数字包容，开发适合老年人使用的交互设备和服务模式。美国 CCRC 模式通过市场化运营和技术应用相结合，提高养老服务效率，但政府介入不够导致服务公平性不足。国际经验表明，技术创新与制度保障协同至关重要，但其模式难以直接适配我国农村实际，需结合国情本土化调整<sup>[8]</sup>。

现有研究已经关注到农村智慧养老服务数字化转型的重要性，但是缺少对多源数据融合与政策工具结合机制的全面分析<sup>[9]</sup>。研究多为单一视角，忽略了技术与制度协同<sup>[9]</sup>，且对农村老年需求阶段性特征与本土适配性关注不足<sup>[4]</sup>。本文从耦合视角切入，结合调研数据展开研究，弥补现有研究短板。

## 2 农村智慧养老服务数字化转型的现实基础与核心困境

### 2.1 现实基础

农村智慧养老服务数字化转型已具备多方面的现实条件。第一，政策支持体系持续完善。国家层面出台了《智慧健康养老产业发展行动计划(2021-2025 年)》等一系列文件，为转型提供了明确的政策指引。地方层面也积极探索，例如浙江省推动村级养老院智慧化改造，形成了“村级组织主导+数字化赋能”的可行模式<sup>[1]</sup>。第二，数字技术的应用潜力逐步显现。物联网、远程医疗等智能产品与服务开始向农村地区延伸<sup>[3]</sup>。实地调研表明，多数农村老年人对智能健康监测、线上预约诊疗等服务持接受态度。第三，乡村组织为服务落地提供了基础。村级组织、老年人协会等内生力量熟悉本地情况，能够动员低龄老人参与互助，为数字化服务的本土化推广搭建信任基础<sup>[5]</sup>。最后，农村老年群体健康与自理能力差异显著，养老需求呈现多元化特征，这需要保证服务供给的精准化与差异化<sup>[4,6]</sup>。

### 2.2 核心困境

#### (1) 数字化基础设施薄弱

农村地区网络覆盖不均，宽带接入率显著低于全国水平<sup>[2]</sup>。智能终端设备普及率低，许多老年人缺乏使用的硬件条件。调研显示，部分困难家庭安装的智能监测设备因网络支持不足而未能投入使用，一些适老化设备也因成本与安全顾虑难以推广<sup>[5]</sup>。

#### (2) 数据融合机制不畅

与养老相关的数据分散在民政、医疗、社保等多个部门，由于标准不统一，部门间存在共享壁垒<sup>[3]</sup>。这导致医疗数据与养老平台脱节，使得健康监测、远程诊疗等服务难以有效开展，数据的价值未能充分释放<sup>[7]</sup>。

#### (3) 政策协同效能不足

现有政策过于偏重供给型工具（如财政补贴与设施建设），而对需求型工具（如服务采购）和环境型工具（如人才激励）的应用不足<sup>[1]</sup>。政策执行中易于重点关注前期建设，而轻视中后期的运营维护，导致部分已建成的服务设施因后续支持缺位而闲置<sup>[2]</sup>。

#### （4）服务适配与数字素养双低

农村老年人文化程度普遍不高，数字操作能力较弱<sup>[10]</sup>。同时，多数智能养老设备依据城市场景设计，存在操作复杂、功能冗余等问题，降低了老年人的使用意愿<sup>[6]</sup>，且整体服务重技术、轻人文，对老年人精神情感需求关注不足<sup>[9]</sup>。

#### （5）服务供需结构性错配

农村老年人急需的上门护理、紧急救援等核心服务等数字化程度反而较低。现有数字化服务多集中于健康监测、信息查询等基础功能，与实际需求脱节<sup>[7]</sup>。调研表明，农村智慧养老服务存在较高的缺口率与供需错位问题。市场化服务成本高、形式化严重，难以满足农村老年人多元化、普惠性的养老需求<sup>[1]</sup>。

### 3 多源数据融合与政策工具的耦合机制

#### 3.1 耦合逻辑

多源数据融合与政策工具的耦合，主要在于实现技术赋能与制度保障的相互支撑与动态协同<sup>[9]</sup>。多源数据融合整合养老需求、服务资源、健康状况等信息，为政策精准施策、效果评估提供数据支撑<sup>[3]</sup>；政策工具通过财政投入、标准制定、机制建设，为数据采集、共享、应用破除制度障碍<sup>[4]</sup>。二者相互作用，构成了一种持续优化的良性循环<sup>[6]</sup>，更加契合农村养老服务依赖本地化组织供给的现实特征<sup>[1]</sup>。

#### 3.2 耦合维度

数据采集与供给型政策工具相互耦合，即供给型政策工具（如财政补贴与设施建设）为数据采集提供了必要的物质基础<sup>[1]</sup>。政府通过资金投入建设农村数字化服务点、配备智能监测与数据采集终端，能够有效汇集物联网感知数据、政务信息等多源信息，从而为后续的数据融合奠定基础<sup>[2]</sup>。例如，广东省紫金县利用财政补贴引入第三方数字医养平台，成功整合了县、乡、村三级医疗数据，实现了养老服务的精准供给<sup>[2]</sup>。

数据共享与环境型政策工具相互耦合。环境型政策工具通过制定统一标准、构建协同机制，能够破除数据共享的体制障碍<sup>[4]</sup>。建立跨部门数据共享平台、推行一致的数据采集与交换规范，有助于打通民政、医疗、社保等部门间的数据壁垒，显著提升数据融合的效率<sup>[3]</sup>。例如，上海市 L 街道建设“一网统管”数据平台，整

合多部门养老数据，从而优化服务资源配置并动态监测政策效果，取得了良好成效<sup>[9]</sup>。

数据应用与需求型政策工具相互耦合。需求型政策工具（如政府购买服务、发放消费补贴）能够有效引导市场力量参与数据应用场景的开发和拓展<sup>[1]</sup>。政府通过采购数字化养老服务，可以激励企业研发更贴合农村实际的智慧养老产品与服务，促进数据价值向实际应用转化<sup>[5]</sup>。例如，发放养老服务消费券能够鼓励农村老年人使用相关服务，提升数据应用的覆盖广度与使用活跃度<sup>[10]</sup>。同时，这类工具有助于精准对接农村老年人的差异化需求，推动应用场景与不同养老阶段的实际需要相匹配<sup>[8]</sup>。

#### 3.3 耦合效应

多源数据融合与政策工具的协同，能够从以下三个方面显著提升农村智慧养老服务的效能：

##### （1）需求识别趋于精准

通过融合健康、习惯与偏好等多维度数据，可以更细致地刻画老年人的实际需求<sup>[3]</sup>。政策工具则能以此为依据，引导服务资源向真实需求集中的领域投放，从而促进供给与需求的有效匹配<sup>[4]</sup>。这种结合有助于避免农村养老服务“一刀切”的弊端，能够针对不同健康状况与阶段的老人提供差异化服务<sup>[6]</sup>。

##### （2）资源配置效率提升

数据融合能够实时反馈服务资源的使用状况与需求变化，为政策工具的动态调整提供决策依据<sup>[9]</sup>。政策进而可以引导资金、人力等资源优先投向数字化转型的关键环节，从而在数据采集、共享与应用的全过程中提升配置效率，形成一个以数据指导政策、以政策优化资源的正向循环<sup>[2]</sup>。比如，基于数据的动态分析，可使财政补贴更精准地用于农村网络升级或适老化设备改造<sup>[1]</sup>。

##### （3）服务模式实现创新

二者的结合推动了服务模式从简单“技术嫁接”向深度“本土适配”转变<sup>[5]</sup>。基于数据分析挖掘出的农村特色需求，政策可以激励企业与村级组织合作，开发更接地气的服务模式。例如，“低龄老人协助+智能设备辅助+互助服务”的模式，就是利用本土社会资本的有效探索<sup>[1]</sup>。同时，如相关研究所示，护工与机器人协作的任务分配框架，能在保障老人满意度与减轻护工负担之间寻求平衡，提升整体服务效率<sup>[11]</sup>。

### 4 农村智慧养老服务数字化转型的优化路径

#### 4.1 升级数字化基础设施

首要任务是改善农村地区的网络与硬件条件。应

加大投入,将高速、稳定的光纤网络延伸至更多自然村,特别要支持中西部农村地区,以缩小数字鸿沟<sup>[7]</sup>。针对老年人特点,推广操作简单、价格实惠的智能终端,并通过补贴降低其使用门槛<sup>[9]</sup>。同时,可依托现有的村级活动场所建设数字服务站点,配备必要的采集与监测设备<sup>[1]</sup>,并建立有效的运维网络,确保设备持续可用,为老年人提供及时的线下帮助<sup>[4,5]</sup>。

#### 4.2 构建多源数据融合体系

实现数据互联互通是提升服务精准度的关键。需制定统一的数据标准,以打通民政、医疗、社保等不同部门的数据壁垒<sup>[3]</sup>。在此基础上,可建立跨部门、跨区域的养老数据共享平台,并运用区块链等技术保障数据安全与个人隐私,从而增强老年人对数据服务的信任<sup>[6]</sup>。推动医疗健康数据与养老服务平台对接,能使远程诊疗、健康监测等服务真正落地<sup>[7]</sup>。进而,利用这些融合数据深入分析需求,重点开发远程医疗、紧急救援等契合农村实际的应用场景<sup>[8,9]</sup>。

#### 4.3 优化政策工具组合

在政策层面,需平衡使用不同类型工具。除了直接的财政补贴和设施建设,应更多采用政府购买服务、发放消费补贴等来激发市场活力<sup>[1]</sup>。同时,通过出台人才激励政策吸引专业力量下乡<sup>[4]</sup>。政策制定与执行需加强部门协同,并将智慧养老成效纳入乡村振兴考核,建立动态监测与反馈机制,根据实践效果不断调整优化<sup>[7]</sup>。

#### 4.4 创新本土化服务模式

服务模式必须贴近农村实际。智能设备的开发应注重易用性和低功耗,例如支持方言语音交互<sup>[6]</sup>。可借鉴“村级组织+老年人协会”的经验,构建“线上平台对接、线下组织服务”的网络<sup>[1]</sup>。积极培育低龄老人成为数字服务志愿者,探索“时间银行”等互助养老模式,并利用数字平台进行记录与激励,促进服务资源在社区内部循环<sup>[7]</sup>。此外,可研究护工与机器人协作的合理方式,在提升效率的同时保障服务温度<sup>[11]</sup>。

#### 4.5 系统性提升老年数字素养

跨越数字鸿沟需要长期、耐心的努力。应针对不同基础的老年人开展分层培训,重点传授智能设备操作、线上预约、防诈骗等实用技能<sup>[9]</sup>。积极构建“代际反哺”机制,鼓励子女、志愿者与老年人结对帮扶<sup>[6,11]</sup>。还应通过多种形式加强宣传,营造数字包容的氛围,及时回应老年人的使用顾虑,并将数字素养教育纳入农村老年教育的整体体系<sup>[4,9,10]</sup>。

### 5 结论与展望

#### 5.1 研究结论

在乡村振兴战略背景下,推动农村智慧养老服务数字化转型,是应对农村人口老龄化的必由之路。然而,其发展仍面临数字基建滞后、数据共享不畅、政策协同不足、服务供需错配等多重挑战<sup>[2]</sup>。本研究发现,将多源数据融合与政策工具深度结合,是系统性应对这些挑战的关键:前者侧重于通过技术整合实现需求精准画像与资源动态调度,后者则为整个转型过程提供必不可少的制度引导与资源保障。二者的有效协同,能够共同推动养老服务向需求识别精准化、资源配置高效化和服务模式创新化的方向发展<sup>[6]</sup>。基于上述耦合机制,本文从基建、数据、政策、服务、素养五个维度提出系统路径,为农村智慧养老高质量发展提供支撑<sup>[5]</sup>。

#### 5.2 研究展望

未来研究可在以下几个方面进一步深化:其一,细化多源数据融合的技术实现路径,探索适配不同区域资源条件与数据基础的差异化融合方案<sup>[3]</sup>。其二,深化政策工具的实证效果评估,通过严谨的实证研究,量化评估不同政策工具组合对数字化转型进程的实际影响<sup>[1]</sup>。其三,前瞻性关注数字化转型中的伦理风险,重点构建数据隐私保护与算法公平性保障机制,确保技术发展合乎伦理规范<sup>[9]</sup>。其四,紧密结合农村老人养老阶段的显著分化特征,设计开发更具群体针对性的数字化服务模式与产品<sup>[8]</sup>。

总体而言,在乡村振兴持续深化的进程中,农村智慧养老服务的数字化转型不仅有助于积极应对人口老龄化,也是推动城乡公共服务均等化的内在要求<sup>[7]</sup>。通过多源数据融合与政策工具深度协同,充分释放数字技术赋能效应,可切实破解农村养老难题,为乡村振兴注入坚实民生动力<sup>[8]</sup>。

### 参考文献

- [1] 王海娟.市场化抑或组织化:乡村振兴背景下农村养老公共服务供给的路径选择[J].湖湘论坛,2025,38(4): 57-66.
- [2] 韦艳,李婧,王子腾.数字乡村建设对农村智慧养老服务的影响机制与优化路径[J].西北人口,2025,46(5): 14-27.
- [3] 蒲新微,沙雨邦.智慧养老服务:建构逻辑、实践困境与突破路径[J].东北师大学报(哲学社会科学版),2025(4): 69-78.
- [4] 巫婷.数字化转型背景下乡村智慧养老服务体系构建研究——以江西省萍乡市芦溪县宣风镇沂源村为例[J].数字化用户,2023(52): 5-6.
- [5] 唐婉晴,林卓妍,吴安琪,等.数字化养老服务体系构建

- 研究[J].中国储运,2024(1): 151-152.
- [6] 顾丽梅,方南希,宋晔琴.数字技术赋能智慧养老服务价值共创的机理与优化路径——基于上海市 L 街道的案例分析[J].城市问题,2025(3): 28-38.
- [7] 颜冰冰.智慧养老服务供给性问题的破解与实现路径——基于对福建省老年人的调查[J].河南工业大学学报(社会科学版),2021(37): 52-57.
- [8] 李岩. 养老周期延长背景下的农村老人养老阶段分化与演进[J].宁夏社会科学,2025(4): 153-164.
- [9] 李俏,赵诣辰.城乡融合中农村智慧康养的供需结构与政策启示[J].宁夏社会科学,2024(1): 139-149.吕凤亚.数字技术与农村养老服务融合发展的现实困境与实现路径[J].广州城市职业学院学报,2024(18): 22-26.
- [10] 魏爽,王喆.智慧养老复合型人才核心能力构建与数字化赋能路径[J].就业与保障,2025(5): 28-30.
- [11] 李勇,王跃,柳富强,等.护工-机器人协作养老情境下的多任务分配框架[J].浙江大学学报(工学版),2025,59(2): 375-383.
- 版权声明:** ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。  
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

**OPEN ACCESS**