

DOI:10.12154/j.qbzlgz.2025.01.004

数据驱动智慧养老服务的场景化解析*

——以行动者网络理论为框架

李姗姗 姚乐野 (四川大学公共管理学院 成都 610065)

摘要: [目的/意义]从行动者网络理论的基本要素与转译过程出发,围绕各场景分析智慧养老数据驱动模式,有助于深入了解数据驱动智慧养老服务的基础架构,掌握数据驱动策略,以持续推动智慧养老的发展。[方法/过程]以行动者网络理论为框架,结合数据价值链模型以及服务场景概念,分析数据驱动智慧养老服务的基础架构,并从场景的物理空间、交互空间以及数据空间三方面出发,结合文献分析、调研访谈以及国内外实践经验归纳,对数据驱动智慧养老服务的逻辑路径进行场景化解构。[结果/结论]智慧养老行动者网络的基本要素与转译过程展现了数据驱动智慧养老服务的基础架构与逻辑路径。其中,智慧养老行动者网络的基本要素强调以多维交互的服务场景、结构化的数据活动以及异质耦合的行动者作为数据驱动智慧养老服务的基础架构;智慧养老行动者网络的转译过程关注数据驱动智慧养老服务的逻辑路径,以产业对接、平台赋能以及数据增效为目的,围绕服务集成者、服务提供者、服务需求者及其所参与的数据采集、组织、流通以及利用等活动,通过问题识别、利益赋予、主体吸纳以及目标动员等流程实现数据对智慧养老服务的驱动。

关键词: 智慧养老 行动者网络 服务场景 数据价值链

Scenario-based Analysis of Data-driven Smart Elderly Care Services: Based on the Actor-network Theory Framework

Li Shanman Yao Leye (School of Public Administration, Sichuan University, Chengdu, 610065)

Abstract: [Purpose/significance] Starting from the analytical framework of actor-network theory, analyzing the data-driven model of smart elderly care around various scenarios will help us gain a deeper understanding of the infrastructure of data-driven smart elderly care services and master its data-driven strategy to continuously promote the development of smart elderly care. [Method/process] Based on the actor-network theory, combined with the data value chain model and the concept of service scenario, the basic elements of data-driven smart elderly care services are analyzed. Starting from the three aspects of the physical space, interactive space and data space of the scenario, combined with literature analysis, research interviews and domestic and foreign practical experience, the basic logic of data-driven smart elderly care services is deconstructed in the scenario. [Result/conclusion] The basic elements and translation process of the smart elderly care actor network demonstrate the infrastructure and logical path of data-driven smart elderly care services. Among them, the basic elements of the smart elderly care actor network emphasize multi-dimensional interactive service scenarios, structured data activities, and heterogeneously coupled actors as the infrastructure of data-driven smart elderly care services; the translation process of the smart elderly care actor network focuses on the logical path of data-driven smart elderly care services, with the purpose of industry docking, platform empowerment, and data efficiency enhancement, centering on service integrators, service providers, service demanders, and the data collection, organization, circulation, and utilization activities they participate in, through processes such as problem identification, benefit granting, subject absorption, and goal mobilization, data drives smart elderly care services.

Keywords: smart elderly care actor network service scenario data value chain

*本文系国家社会科学基金重点项目“面向健康中国战略的智慧养老数据资源的组织、服务与应用研究”(批准号:22AZD159)的阶段性研究成果之一。

1 引言

数据资源是赋能智慧养老服务的核心要素,《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》提出,要充分发挥数据在养老服务中的乘数效应,需要调动养老服务主体积极性,释放数据价值。大数据时代的涉老数据体量巨大且类型多,但仍存在数据联通壁垒、数据融合困难以及数据不成体系等问题,导致现有养老服务面临服务内容供给缺位、资源整合不足以及内容缺乏创新等“负能”现象^[1],识别数据驱动智慧养老服务的实施路径,是推动智慧养老的基础,对推进养老服务数字化和产业化具有重要意义。

智慧养老服务是指利用物联网、大数据以及人工智能等技术,通过数据的价值链活动,为老年人提供智能化、个性化、专业化以及全方位的养老服务^[2]。其中,政府部门、服务集成者、服务提供者以及服务需求者等人类行动者所参与的数据价值链活动是智慧养老服务的“神经”,通过对数据进行深度加工与塑形,实现服务的落地^[3],这一过程依托于具体的服务场景,场景内部的智能设备、互动平台以及数据库等非人类行动者,在数据驱动服务过程中发挥着支撑作用。

可以看出,数据活动、相关行动者以及服务场景等要素所构建的行动者网络是数据驱动智慧养老服务的基础架构,网络的转译即为内在动力机制,反映了相关行动者在动态交互过程中的功能界定、利益分配以及协同关系,体现了数据驱动智慧养老服务的逻辑路径。因此,本文以行动者网络理论为框架,结合数据价值链模型与服务场景概念,识别智慧养老行动者网络中的行动者角色及其数据活动,围绕服务场景的解构维度,探讨数据驱动服务过程中的问题障碍以及解决方案,以此分析数据驱动智慧养老服务的实现路径与底层逻辑。

2 文献回顾与研究设计

2.1 文献回顾

智慧养老离不开对其数据的探讨,相关研究主要围绕多元主体所参与的数据活动展开,政府部门、养老机构以及服务平台等行动者对涉老数据的收集、管理以及利用等活动是数据驱动智慧养老服务的核心^[4]。其中,行动者通过实践对数据的精准全面采集以及高效整合是智慧养老服务的基石^[5],数据在行动者之间的

互联互通是数据赋能智慧养老的内在要求^[6],行动者对数据的开发利用是数据驱动智慧养老服务的关键环节,而数据的安全保护贯穿于数据活动全流程^[7],是智慧养老服务的实现保障。

现有智慧养老服务场景相关研究指出,多元主体所参与的数据活动依赖于服务场景^[8],主要从以下三方面展开,一是从宏观层面,探索智慧养老服务在家庭、社区以及机构等场景中的运行机制^[9];二是从中观层面,关注老年人在就餐、娱乐以及医养等场景中的服务策略;三是从微观层面,强调场景中的关键人物、物理环境以及信息技术等要素的构成与交互^[10]。其中,微观层面更关注养老服务场景中的数据活动,强调行动者围绕智慧养老服务的物理空间、交互空间以及数据空间^[11],对数据实施体系化管理以及创新型利用,为无形的数据活动构建了系统性的管理生态。

可以看出,场景导向是数据通过生命周期活动有效释放价值的关键^[12],也是打通数据驱动智慧养老服务的痛点^[13],现有研究围绕老年人的健康监测、安全防护以及日常照护等生活场景进行了界定,但缺乏对其整体维度的概括与分析;同时,研究强调数据的动态管理、共享以及开发利用等活动是驱动智慧养老服务的关键路径,但忽视了数据驱动服务过程中的行动者参与机制^[14],对于智慧养老服务的整体场景构建及其场景下的数据驱动机制分析,尚未形成系统性探讨。

2.2 研究设计

智慧养老行动者网络的基本要素与转译过程是数据驱动智慧养老服务的基础架构与逻辑路径。数据价值链模型、服务场景概念以及行动者网络理论为其行动者网络的解析提供了基础。

本研究将从以下三方面展开:(1)围绕数据价值链、行动者网络理论以及服务场景相关概念,识别数据驱动智慧养老服务中的数据活动及其相关行动者,界定智慧养老服务场景的空间维度,分析智慧养老行动者网络的基本要素,以此探索数据驱动智慧养老服务的基础架构;(2)在此基础上,结合行动者网络的转译过程,分析数据驱动智慧养老服务的逻辑框架,构建转译模型;(3)围绕转译模型,结合调研访谈、政策以及实践经验分析,把握数据驱动智慧养老服务的场景需求、关键问题、实施方案以及相应推进措施,系统性分析各场景下数据驱动智慧养老服务的逻辑路径。

3 智慧养老行动者网络的基本要素及转译模型

3.1 数据驱动智慧养老服务的基础架构

智慧养老行动者网络的基本要素是数据驱动智慧养老服务的基础架构,其中,人类行动者与非人类行动者及两者之间的交互是行动者网络的基础^[15]。一方面,涉老数据在价值链中的采集、组织以及利用等活动离不开政府部门、服务集成者、服务提供者以及服务需求者等人类行动者的参与;另一方面,数据对智慧养老服务的驱动依托于服务场景中的智能设备、应用软件以及数据技术等非人类行动者对上述活动的支撑。因此,数据驱动智慧养老服务的基础架构将围绕结构化的数据活动、异质耦合的行动者以及多维交互的服务场景三方面展开。

3.1.1 结构化的数据活动

结构化的数据活动是释放数据价值、实现数据驱动智慧养老服务的核心主线。从数据价值链的角度来看,强调通过价值链对数据进行塑形,包括数据采集、组织、流通、利用、反馈以及数据安全等一系列环节^[16]。

数据采集是数据驱动智慧养老服务的源头,一方面强调通过智能设备等获取老年人的客观生活数据,另一方面关注服务应用以及平台等软件对老年人主观数据的收集。数据组织是数据驱动智慧养老服务的重要环节,强调通过养老数据平台、信息管理平台以及养老服务平台等,整合来自不同服务提供者以及服务需求者的数据,形成统一的数据库,并对数据进行规范化存储以及分级分类整合,以便数据可以更有效地共享和利用。数据流通是数据驱动智慧养老服务的关键步骤,同样强调借助数据平台等推动涉老数据的开放及其在行动者之间的互联互通,以此扩散数据需求,优化数据要素之间的组合配置。

数据利用是数据驱动服务的落脚点,强调借助5G、互联网等技术分析数据,以此提供对应需求的服务与解决方案,并借助分析结果调整优化服务内容。数据反馈是优化服务内容、改善数据驱动智慧养老服务质量的关键环节,关注通过服务应用与平台等方式,获取需求者的主观体验数据。数据安全是数据驱动智慧养老服务的重要保障,贯穿于智慧养老数据活动的各个环节,强调从基础设备、平台互动以及政策支持等角度,全方位把控涉老数据的安全。

3.1.2 异质耦合的行动者

数据价值的释放离不开行动者的参与,政府部门、服务集成者、服务提供者以及服务需求者作为关键行动者,在数据驱动智慧养老服务的过程中承担着不同的职责,在数据活动中的各环节,通过相互依赖和合作共同实现智慧养老的目标,存在既分工又合作的异质耦合关系^[17]。

(1)政府部门。政府驱动逻辑强调国家和政府在智慧养老中扮演核心行动者的角色,在智慧养老中发挥着资源配置、统筹规划的作用^[18],主要通过对服务场景的优化以及数据活动的监管,实现数据驱动服务的过程。

(2)服务集成者。智慧养老中的服务集成者主要指数据平台、信息服务平台以及服务应用程序的相关运营商,服务集成者处于智慧养老服务供给的关键地位,承担着数据的汇集、存储、处理以及呈现等职责。一方面,通过收集老年人相关信息、养老服务企业及服务信息、相关监管政策制度、监管结果与反馈信息等数据,实现政府部门、养老服务机构以及家庭等行动者之间的数据共享;另一方面,通过对数据的管理与分析,实现线上数据资源的整合以及线下服务资源的分配。

(3)服务提供者。服务提供者是指向老年人提供医疗保健、日常照料、心理咨询等具体养老服务的服务机构以及社会组织等^[19],主要包括两类服务内容,一是智能设备的提供,依托智能设备对老年人生活数据进行采集并向服务集成者传递;二是养老服务的提供,依托服务集成者的服务资源分配,或对既有数据进行挖掘与分析,响应养老服务需求。

(4)服务需求者。服务需求者主要指接受智慧养老服务的老年人及其家庭,同时也是养老数据的生产者,其数据输出与数据反馈是服务提供者和服务集成者提供并改进服务的关键。

3.1.3 多维交互的服务场景

服务场景源于市场营销领域,强调环境条件、空间布局以及服务功能等要素对行动者交互的影响^[20]。服务场景是数据驱动智慧养老服务的基础环境,结合服务场景相关研究以及智慧养老数据赋能的本质,本文将智慧养老服务场景划分为物理空间、数据空间与交互空间,并关注各空间中的数据活动。

(1)物理空间。物理空间是智慧养老实现数据到服务的起点与终点,主要依靠传感器、监测器以及控制器等智能设备,实现涉老数据的采集与反馈,将老年人的生活与环境数据集成到数据空间中^[21],形成老年人需

求评估的基础。

(2)交互空间。交互空间是连接智慧养老行动者的枢纽^[22],包括信息服务网站、应用软件等互动平台。一方面,借助线上平台整合数据,推动数据在不同系统与行动者之间的互联互通;另一方面,通过线上数据分析、资源整合与服务调度,实现线下服务的分配与对接,及时响应服务需求。

(3)数据空间。数据空间强调数据本身以及支撑数据活动的基础环境^[23],其所包含的内容主要体现为四方面。第一,数据空间中与数据活动配套的数据标准与制度,是保障数据驱动智慧养老服务中数据准确性、提升服务效率的基础;第二,在此基础上整合形成的数据资源库,也是后续推动数据开发应用形成养老服务与产品的资源支撑;第三,互联网、云计算、机器学习与人工智能等技术与算法,是有效分析涉老数据以构建用户画像、匹配服务需求的技术支撑^[24];第四,行动者的数据素养,能保障数据在养老服务过程中的安全性以及可操作性,是推动相关行动者有效管理与利用数据,从而提升养老服务质量的有力支撑。

物理空间、交互空间以及数据空间为数据活动的各个环节提供了硬件、软件以及政策环境等支持,构成了数据驱动智慧养老服务的基础环境,支撑着异质耦合的行动者在服务场景中的结构化数据活动,共同构建了数据驱动智慧养老服务的基础架构。

3.2 数据驱动智慧养老服务的转译模型

基础架构是数据驱动智慧养老服务的必要条件,而数据驱动服务的实现路径还需要行动者的动态参与机制来执行,体现为核心行动者主导的网络“转译”,由“问题识别-利益赋予-主体吸纳-目标动员”四个环节推动^[25]。

在智慧养老行动者网络中,场景需求是数据驱动智慧养老服务的起点^[26],引导着政府部门“转译”的方向;以场景需求为前提,识别数据驱动智慧养老服务的相应问题,有助于后续解决方案与服务需求的精准对接;在问题识别的基础上,政府部门需要根据需求与问题,为相关利益者绘制行动方案,强调行动的价值;与此同时,政府部门还需吸引其他行动者的参与,并鼓励其积极发挥作用,以此实现数据对服务的驱动。根据上述逻辑,构建数据驱动智慧养老服务的转译模型,如图1所示。

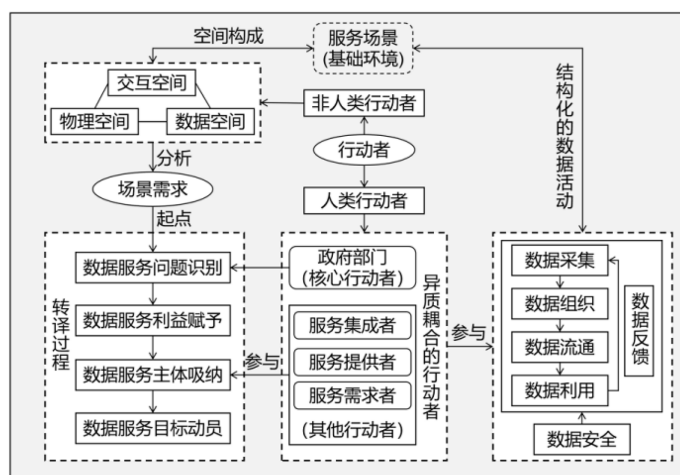


图1 数据驱动智慧养老服务的转译模型

据此,本文将围绕数据驱动智慧养老的服务场景,结合场景内部物理空间、交互空间与数据空间的需求,分析智慧养老行动者网络的“转译”过程。

3.3 转译逻辑分析的研究设计

以数据驱动智慧养老服务的逻辑路径为基础,具象化行动者的“转译”过程是明确其驱动策略的关键。现有智慧养老相关研究成果丰富,充分体现了智慧养老服务现实需求与发展方向,因此,本文借助现有文献识别数据驱动智慧养老服务中的场景需求框架,在此基础上,通过调研访谈,对上述场景需求进行补充,并针对性访谈分析各行动者在实现需求的过程中所面临的关键问题,具体方法运用如图2所示。

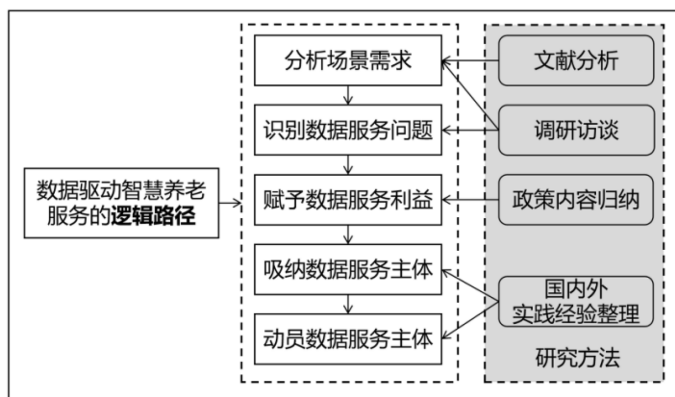


图2 转译逻辑研究方法

3.3.1 文献分析

自2013年《国务院关于加快发展养老服务业的若干意见》发布以来,大量研究围绕智慧养老提出未来养老服务的发展方向与困境^[27],本文借助中国知网平台,以“智慧养老”“智能养老”为主题词,选择2013年到

2024年5月发表的相关核心文献,通过对文献的逐篇阅读,筛选出相应文献235篇,并从物理空间、交互空间以及数据空间三方面出发,归纳现有研究对智慧养老服务需求的解释,形成各空间服务需求的初步框架。

3.3.2 调研访谈

本研究于2023年8月、2024年8月展开了两次调研与访谈,调研了9家不同类型的养老服务主体及其服务运营情况,包括政府机构:泰州市民政局、苏州市民政局;事业单位:四川省养老服务中心、泰州市姜堰区养老服务指导中心;国有企业:川投舒适之家——颐康养中心;民办社会组织:成都市锦江区长者通居家养老服务中心;科技企业:中科西北星;民营企业:华邦美好家园成都锦江孝慈苑、居家乐健康产业有限公司。同时,每个机构选取了1-2位管理人员,另选取了4位老年用户,共15位访谈对象进行访谈。

通过调研与访谈,一方面,对服务场景需求的初步框架进行验证、补充与调整;另一方面,围绕各场景服务需求,识别政府部门、服务集成者、服务提供者以及服务需求者的关键问题。调研发现,由于部分服务提供者往往承担服务集成者的相应职责,因此,在后续讨论过程中,并未对两者的角色进行具体区分。

4 智慧养老行动者网络的场景化转译

智慧养老行动者网络的“转译”由政府部门主导,围绕各场景的服务需求,识别各行动者在各场景所面临的关键问题、提出相应的利益赋予方案、吸引大量行动者的加入并鼓励其积极发挥作用。

4.1 数据服务问题识别

结合行动者网络理论对“转译”过程的界定,智慧养老数据服务的问题识别阶段包括场景需求分析、关键问题识别与设置强制通行点(Obligatory Passage Point,OPP)三大环节。

4.1.1 场景需求分析

服务是数据驱动的目标,从服务视角出发分析智慧养老现有的场景需求,识别行动者所面临的关键问题,有助于定位不同场景需求下的数据活动。研究通过文献分析与调研访谈,发现服务场景需求在各空间主要体现为产业对接、平台赋能以及数据增效三方面。

(1)产业对接。物理空间的智能设备作为数据来源以及服务落地的实践场景,所涉及产业与领域繁多,包括医疗、卫生、通信等多产业集群^[28],以及护理、用药与防护等多生活领域,所产生的数据涵盖公共、社会、政府等多类主体。产业间的数据有效对接,能推动数

据在行动者之间的精准获取、全面采集以及高效流通,提高服务资源配置并优化服务内容^[29]。

(2)平台赋能。平台作为数据驱动服务的枢纽,通过展示服务供给数据、汇集服务需求数据,整合线上线下服务资源,实现服务供需的匹配,并构建服务监管闭环,是赋能数据驱动智慧养老服务的关键。

(3)数据增效。增加数据价值释放的效果是数据驱动智慧养老服务的核心^[30],强调通过数据资源的规范整合^[31]、数据技术的创新应用、数据制度的配套支撑以及数据素养的提升,推动数据在价值链中的流动与数据驱动智慧养老服务的实现。

4.1.2 关键问题识别

识别各行动者的关键问题,是分析行动者如何通过数据的价值链活动完成场景需求的关键。因此,围绕“产业对接”“平台赋能”以及“数据增效”的场景需求,结合各行动者自身职责及其所参与的数据活动,对各类行动者进行访谈,以识别其在完成需求过程中的关键问题。

访谈发现,智慧养老涉及的服务内容多、范围广,行动者之间的数据活动存在交叉的环节与内容。因此,从数据活动的各环节出发,总结归纳行动者在数据价值释放各环节所面临的问题(如表1所示),能针对性提出各环节问题的解决方式。结合资料的分析整理,并在此基础上设置所有行动者在克服问题中所必须经过的强制通行点。

表1 访谈关键问题整理

数据活动	关键问题	频数	所属场景
数据采集	用户操作认知不足	3	数据空间
	设备适老化程度低	4	物理空间
数据组织	数据标准缺乏统一	4	数据空间
	缺乏养老数据库建设规范	2	数据空间
数据流通	共享平台缺乏统筹搭建	5	交互空间
	缺乏统一的接口和协议	4	数据空间
	各设备产业缺乏衔接	2	物理空间
数据利用	缺乏对数据的深入可视化分析	6	交互空间
	数据技术存在引进壁垒	4	数据空间
	缺乏数据开放的授权运营机制	3	数据空间
数据反馈	缺乏系统化数据反馈机制	6	交互空间
	用户对设备认知不足	3	数据空间
数据安全	缺乏数据安全规范	5	数据空间
	缺乏数据安全意识	3	数据空间

(1)数据采集。数据的高效精准采集是实现产业资源对接、推动平台赋能以及加强数据增效的关键,也是智慧养老服务的源头,其关键问题主要体现为用户操作认知不足以及设备适老化程度有待提升两方面。一方面,智慧养老市场的井喷式爆发带来了大量设备

产业的涌现,老年人作为其目标用户,对智能设备的操作认知不足,导致设备的利用率低;另一方面,智能设备本身的适老化改造充分体现了“以人为本”的服务理念,现有设备的适老化程度不足阻碍了老年用户的使用活动,降低了设备的可操作性,导致涉老数据采集不够全面。

(2)数据组织。数据组织的主要问题体现为缺乏数据统一标准以及数据库建设规范两方面。一是现有养老服务行业数据标准缺乏统一,导致各类数据格式不一,难以高效集成与匹配,降低了服务过程中数据的一致性以及可操作性,阻碍了服务集成者以及服务提供者后续的数据共享以及数据有效利用。二是现有养老数据库建设规范的缺乏,容易引发各地各部门系统数据的重复建设,导致行动者之间的数据共享冗余、数据流通效率低下,为后续的数据利用以及数据安全保护等带来更大的挑战。

(3)数据流通。数据流通中的关键问题主要体现在三方面。一是尽管各地积极探索建设智慧养老信息服务平台,但由于缺乏政府部门的统筹搭建,结合现有技术标准的不统一、共享机制的不完善,使得各地建设进度不一致。由政府部门牵头,建设统一的养老信息服务平台,能有效提升数据质量,降低数据的流通运营成本。二是涉老数据缺乏统一的数据接口与共享协议,使得各部门、各企业出现数据孤岛现象,不同信息集成平台之间存在数据融合困难、数据共享不畅以及系统功能分散等问题,也为未来部门之间的平台对接带来了障碍。三是智慧养老服务涉及的产业复杂且多样,形成了包括医疗、家政以及通信等构建的产业链,由于设备产业间缺乏衔接,阻碍了数据在行动者之间的流通,导致各类设备之间存在部分功能重叠、整体功能不完善以及养老服务碎片化等问题,导致服务需求者用户体验不佳。

(4)数据利用。数据利用中的关键问题体现为三方面。第一,现有养老服务平台缺乏对数据的深度可视化分析,无法精准体现养老服务需求、老年用户的健康指标等数据,难以提供个性化服务,实现服务与需求的主动对接。第二,数据分析技术在养老服务领域引进受阻的问题,使得服务提供者难以实现养老服务的供需对接,也是导致服务内容单一、服务个性化不足的主要障碍。第三,长期的养老服务为各类机构沉淀了大量的服务数据、运营数据以及老年人健康数据,而数据的开发利用主要依托于社会用户,现有数据开放相

关的授权运营机制不完善,制约了社会力量的参与以及数据的高价值释放。

(5)数据反馈。数据反馈的关键问题主要体现为两方面。一是缺乏系统化的用户需求与建议收集机制,现有智慧养老平台的用户反馈方式主要局限于呼叫中心与服务热线等传统的数据交流方式,服务需求者无法在使用服务后立即通过平台提交反馈,服务集成者与服务提供者也无法及时、精准、全面地收集和分析用户的使用意见,限制了养老服务改进的效率。二是服务需求者对智能设备的认知存在差异,界面适老化改造以及沟通交流机制的滞后,制约了用户需求的表达与反馈,也是阻碍养老服务更新与个性化的关键。

(6)数据安全。缺乏数据安全规范以及行动者数据安全意识不足是数据安全保护所面临的主要问题。涉老数据相关主体复杂多样,养老行业标准以及涉老数据安全规范的缺失,易引发数据隐私风险等安全问题,降低需求者对产品的使用;同时,现有行动者,尤其是数据需求者,对数据的隐私安全意识薄弱,容易引发数据的泄漏、滥用以及窃取等数据安全问题。

4.1.3 强制通行点设置

智慧养老数据在价值链的塑造下得以释放价值,将上述问题的缘起归纳至不同的场景是实现问题与场景需求匹配的首要任务。

物理空间关注智慧养老的产业设备配置,其关键在于设备本身的适老化改造有待提升以及服务设备相关的产业缺乏衔接。交互空间关注智慧养老的平台沟通交流与服务展现,其关键在于现有平台缺乏统筹建设、平台对于数据的可视化分析不够深入以及平台反馈机制不完善。数据空间关注智慧养老的数据技术、数据素养以及数据管理相关标准、规范与办法。在数据技术运用方面,部分行动者仍存在技术引进壁垒;在数据素养方面,用户对设备的操作素养有待改善以及相关行动者的数据安全意识有待提升;在数据管理相关标准、规范与办法方面,其关键在于缺乏涉老数据的采集标准、共享协议、数据安全规范、数据库建设规范以及数据授权运营相关办法。

政府部门在识别其他行动者所面临的关键问题的基础上,需设定强制通行点作为必经点,并使得这一必经点成为所有行动者实现自身目标的必要选择。通过上述分析可知,在完成产业对接、平台赋能以及数据增效,以实现数据驱动智慧养老服务的过程中,行动者所面临的关键问题围绕物理空间的产业设备对接、交互

空间的平台统筹以及数据空间的资源规范展开。因此,围绕“产业对接-平台赋能-数据增效”,探索智慧养老服务的场景化数据驱动路径,是所有行动者必经的强制通行点。

4.2 数据服务利益赋予

在智慧养老行动者网络中,政府部门为解决其他行动者在数据活动中所面临的问题、通过强制通行点、完成场景需求,需要通过利益分配的方式赋予各方行动者利益。政策内容充分体现了政府部门对其他行动者的利益赋予方案^[32],因此,本研究围绕“产业共生-平台生态-数据规范”,从政策文本中分析相关行动者的利益分配方案。

4.2.1 助力产业共生

物理空间中的适老化改造以及协同合作机制能降低老年人使用智能设备的门槛,丰富产业数据来源,推动产业间的资源互通,打造优势互补、协作共赢的产业链,解决相关行动者在数据采集、流通以及利用等环节中所面临的问题,赋予行动者产业共生的利益。

一方面,《关于加快实施老年人居家适老化改造工程的指导意见》要求围绕养老设施、老年用品等方面制定适老化改造项目,扩大养老服务数据采集的精准性与全面性,做好智慧养老服务的数据基础支撑。另一方面,《智慧健康养老产业发展行动计划(2021—2025年)》明确指出“支持企业、高校、科研院所、养老机构联合组建智慧健康养老技术协同创新中心”,建立设备产业中的行动者合作机制,共同推动智慧养老产业之间的技术共享及资源互通,促进数据要素在产业链中的流通,优化养老服务资源配置。

4.2.2 构建平台生态

交互空间中信息服务平台的统筹搭建、平台功能的深化以及交流渠道的扩大,能实现数据流通的高效化、数据利用的可视化以及数据反馈的精准化,推动行动者在平台生态系统中实现自身利益^[33]。

首先,相关政策明确要求“加快建设统一权威、互联互通的全民健康信息平台,实现健康数据的有效归集与管理”^[34]。一方面,推进智慧养老信息服务平台在区域中的建设,实现养老补贴、养老服务以及行业监管等综合信息的动态管理;另一方面,鼓励服务集成者与服务提供者搭建场景化的信息管理系统,从而实现数据的场景化联动管理。

其次,要依托养老信息服务平台。一方面,“推进养老补贴、养老服务、行业监管等信息化,实现老年人信息的动态管理”^[34];另一方面,鼓励养老服务机构平台

化展示,以此“菜单式”为老服务,不仅要为服务提供者展示老年人需求数据,还要为服务需求者展示服务机构的服务数据。

最后,要借助平台联动终端设备制造商、应用产品提供商以及养老服务机构等行动者^[35],并畅通交流反馈渠道,广泛收集意见、建议,及时进行分类整理,形成有效连接行动者并推动数据流通的有效方式。

4.2.3 完善数据规范

数据空间中数据标准与共享协议的制定、数据库建设的完善、行动者数据素养的提升以及数据授权运营制度的建立,能通过规范各空间中的数据活动,为行动者营造良好的数据环境基础,为数据资源向数据资产的转化奠定基础,实现各方利益最大化。

第一,2017年发布的《新一代人工智能发展规划》等文件明确指出,要“研发适应不同应用场景的家庭互联互通协议、接口标准”,并“推进跨领域、跨部门、跨层级的涉老数据共享”,制定行业数据标准与共享协议,规范数据在采集、组织以及流通中的数据格式与协议,实现不同设备、不同系统之间的数据集成共享,以提升养老服务产品中的数据流通能力。

第二,政策文件明确要求“建立健全居民电子健康档案、电子病历、老龄人口信息等基础数据库”^[34],完善智慧养老相关数据库建设,为涉老数据的共享交换、安全开放等全链条数据服务提供资源基础。

第三,提升行动者数据素养。一方面,要“制定智慧健康养老信息安全标准以及隐私数据管理和使用规范”^[36],有效保障数据主体的隐私与安全;另一方面,要适应数字化时代发展,在开展“智慧助老”行动的同时^[37],加强建设老龄化人才队伍,关注老年人及相关服务人员的数据技术及应用等培训^[38],提升行动者对涉老数据的采集、管理以及利用能力。

第四,相关政策明确指出,要推动建立各场景下公共数据、企业数据以及个人数据的授权机制^[39],鼓励并引导社会力量参与到医疗、健康以及养老数据的运营服务中,促进涉老数据交易市场的形成,推动涉老数据资产化进程,在赋予相关行动者数据经济价值的同时优化服务质量。

4.3 数据服务主体吸纳

上述政策方案以中国智慧养老的实践情况为基础,提出了赋予相关行动者利益的方式,与此同时,政府部门进入“吸纳”阶段,本质上体现为政策的执行,即政府部门通过一系列实践手段与措施,实现利益赋予方案的落地,探索吸引服务集成者、服务提供者以及服

务需求者加入智慧养老的场景化数据驱动网络。本研究以国内外政府部门的实践经验为借鉴,围绕服务场景各空间的利益赋予方式,将现有吸纳方式归纳为设备产业集聚、平台服务试点以及数据成效展览。

4.3.1 设备产业集聚

“推动建立一批智慧健康养老产业生态孵化器”,支持智慧养老众创、众包,有利于发挥产业集聚效应,促进养老服务行业的技术与模式创新,强化智慧健康养老服务的高质量供给。

上海市投资运行了浦东新区智能养老产业园并为人驻的行动者提供专业的信息指导、数据技术咨询以及市场分析等服务,有利于数据驱动智慧养老服务的资源聚集,协助服务集成者与服务提供者克服初创阶段的障碍,广泛吸引行动者的加入。欧盟国家开展了环境辅助生活联合计划(Ambient Assisted Living Joint Programme, AALJP),通过政府资助,旨在联合服务机构、护理人员、志愿者以及信息技术产业等群体,着力通过信息技术的培育,推动老年人数据采集、数据存储平台的搭建以及数据算法的开发,吸引多方行动者的参与。

4.3.2 平台服务试点

智慧养老平台及服务试点能充分展现其服务优势以及市场需求,吸引服务需求者、服务集成者以及服务提供者的加入。2024年,民政部与国家数据局发布《关于组织开展基本养老服务综合平台试点的通知》,鼓励各地应用统一的标准规范,建立基本养老服务综合平台,实现基本养老服务数据互联互通,推动“医、养、康、护”等功能业务一体化,以试点推广的方式吸引机构、运营商的加入。

除了对服务提供者与服务集成者的吸纳之外,澳大利亚政府建立了老年服务平台——“My Aged Care”,专门为老年人提供需求评估、服务查询、自我服务管理以及投诉的渠道,不仅能帮助老年人了解现有市场服务,还能给予老年人更多选择服务、控制服务的权利,以此提升老年人在养老服务中的参与度。

4.3.3 数据成效展览

数据资源及产品的有效展览不仅能丰富政府部门、服务集成者以及服务提供者对市场的了解,还能提升服务需求者对现有数据产品的认知。

美国在老龄化数据库建设及展示方面的成效较为丰富,包括美国CDC疾病控制与预防中心数据库以及CMS健康检查数据库等,不仅通过平台提供了数据申请渠道,提升了服务提供者、服务集成者对现有数据的

基本认知;还展示了不同老龄化疾病的表征以及治疗方式,为服务需求者提供了服务认知渠道。

深圳市举办了首届智慧养老产业博览会,通过展示最新的适老化智能设备、交互软件以及养老服务解决方案,广泛提升老年人对智能化养老的认知;与此同时,会场还通过技术展示、交流互动等方式,打通服务提供者与服务需求者面对面的交流渠道,打破行动者之间的信息壁垒,降低行动者的参与门槛。

4.4 数据服务目标动员

在利益分配与行动者吸纳的基础上,政府部门还需结合现有资源,调动服务集成者、服务提供者以及服务需求者的积极性,鼓励行动者发挥自身作用,激活数据驱动智慧养老行动者网络的运行^[40],本文将政府部门的现有动员措施归纳为产业衔接动员、平台监管动员以及数据素养动员三方面。

4.4.1 产业衔接动员

设备产业链上下游衔接是推动服务提供者、服务集成者以及服务需求者发挥作用,连接链内信息共享的有效手段。2023年,上海市长宁区将“智慧养老院”建设纳入市政府为民办实事项目,并依托项目统一整合接入多类智能产品,打通多终端设备协同模式,实现护工、医护、后勤、安防、行政等部门的高效协作机制。欧盟实施的“生活实验室”项目,将政府、学术机构、服务机构以及老年人等结合在一起,共同开发和测试新的智慧养老技术和服务,专注于老年人在实际应用的反馈,以优化服务设计和实施^[41]。

4.4.2 平台监管动员

激励机制的实施是优化平台功能、推动平台运营并平衡服务供需结构的有效措施^[42]。2022年《关于对2021年落实有关重大政策措施真抓实干成效明显地方予以督查激励的通报》的发布,激励了各地以平台赋能服务并实施监管。其中,福州市依托智慧健康养老服务平台,构建了“需求-服务-监管”与“发现-处置-反馈”的“双闭环”体系,实现需求“一键表达”,服务“一键送达”,政府监管“一键跟踪”的智慧养老服务监管体系。

美国联邦医疗保险和医疗补助服务中心通过平台网站,展示了各地区养老院、护理院、上门医疗、诊所以及住院康复机构等不同类型的机构所提供服务的品质信息,并直观展示机构之间的对比;英国NHS官方网站同样直观展示了养老院和护理院的基本服务信息,包括名称、地址、距离、电话、网址、规模和床位数、是否有注册经理人、食品卫生评估等,旨在通过官方平台的信

息收集和对比,加强对服务提供者的监管,推动服务集成者与服务提供者积极展现其服务内容,提升服务质量。

4.4.3 数据素养动员

数据素养的提升是规范行动者行为、优化智慧养老服务数据环境的有效方式^[43]。国内数据素养动员主要围绕需求展示、数据安全以及适老化三方面展开。其中,上海市长宁区发布《上海市长宁区数字养老研究报告》,用养老数据展示了养老服务在护理、用药以及助餐等方面的广泛需求;国家健康养老质检中心开展了智慧养老信息安全专项技能培训,切实保障涉老数据的保密性、完整性以及可用性,提升服务需求者的数据接受度与数据安全意识;全国各地围绕《“银龄跨越数字鸿沟”科普专项行动方案(2022—2025年)》,开展“银龄跨越数字鸿沟”志愿服务活动,通过指导老人使用智能手机以及反诈骗宣传等方式,提升服务需求者的数据素养。

国外养老服务数据素养教育更强调行动者的主动性,主要通过平台提供相应培训课程,提升行动者数据素养。美国国家老龄委员会依托其相应平台,为养老服务的工作人员、护理人员、老年人以及志愿者分别设置了养老政策解读、护理业务培训、避免在线诈骗以及养老服务活动规划等相关课程,以此帮助相关行动者获取老龄化政策、辅助护理人员学习护理技能、推动老年人通过平台获取智能设备操作以及生活技能等方面的知识,并为志愿者提供志愿服务活动咨询,全方位提升智慧养老服务中各类行动者的数据素养。荷兰社会事务和就业部创建了教育信息服务平台“Leerwerkloketten”,养老服务护理人员、老年人等可以根据自己所处的地区、自身需求等,选择相应的培训课程,提升智能设备等操作水平。

通过上述场景需求分析、关键问题识别、相关利益赋予、服务主体吸纳以及服务目标动员等环节构建智慧养老的场景化数据驱动模式,如图3所示。

5 结语

本研究围绕数据驱动智慧养老服务这一问题,以行动者网络理论为框架,深入分析了智慧养老行动者网络,并指出网络的基本要素充分展现了数据驱动智

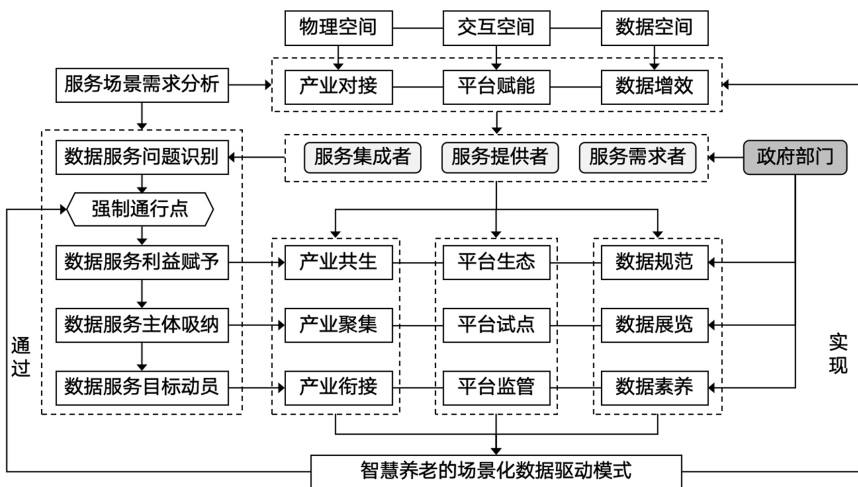


图3 智慧养老的场景化数据驱动模式

慧养老服务的基础架构,包括结构化的数据活动、异质耦合的行动者以及多维交互的服务场景;而网络的转译过程体现了数据驱动智慧养老服务的逻辑路径,并搭建了数据驱动智慧养老服务的转译模型,包括场景需求分析、服务问题识别、服务利益赋予、服务主体吸纳以及服务目标动员等阶段,在此基础上,结合文献分析、调研访谈、政策内容分析以及国内外实践经验总结等方法,阐释智慧养老在产业对接、平台赋能以及数据增效等方面的实践措施,为更好地实现涉老数据价值的释放、助力智慧养老服务的发展提供了参考。

参考文献

- [1] 华中生,刘作仪,孟庆峰,等.智慧养老服务的国家战略需求和关键科学问题[J]. 中国科学基金,2016,30(6):535-545.
- [2] 蒲新微,张馨康.智慧养老服务高质量发展:现实障碍、建设逻辑与实现路径[J]. 西北人口,2024,45(5):1-11.
- [3] ABOU ZAKARIA FAROUKHI, IMANE EL ALAOU, YOUSSE F GAHI, et al. Big data monetization throughout big data value chain: a comprehensive review[J]. Journal of Big Data, 2020, 7 (1): 1-22.
- [4] 陈晓华.智慧养老服务供应链模型构建及运行机制研究[J]. 科技与管理,2020,22(1):23-28.
- [5] 贾妍,蓝志勇,刘润泽.精准养老:大数据驱动的新型养老模式[J]. 公共管理学报,2020,17(2):95-103,171.
- [6] 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.
- [7] 张影,高长元,何晓燕.基于价值链的大数据服务生态系统演进路径研究[J]. 情报理论与实践,2018,41(6):58-63.
- [8] KANG H J, KWON G H, KIM B, et al. A framework for smart servicescape: a case of smart home service experience[C]. IAS-DR 2017 (International Association of Societies of Design Research), 2017.

- [9] 彭青云,张俊玲,洪焕森.我国智慧养老产业政策梳理、应用场景、面临挑战及其对策[J].智能社会研究,2023,2(4):37-54.
- [10] 朱媛,张祖耀.基于服务场景的智能养老产品交互设计研究[J].包装工程,2019,40(22):153-159.
- [11] KANG H, KIM B, KWON GH. The smart servicescape framework in smart home healthcare service experience[J]. Design Management Journal, 2019, 14(1): 50-59.
- [12] 马捷,谢维维,栾泽权.基于细分产业场景的政府数据价值发现路径研究[J].情报科学,2022,40(8):11-19.
- [13] 周凌一,周宁,祝辰浪.技术赋能智慧养老服务的实践逻辑和优化路径——以上海市为例[J].电子政务,2023(2):43-57.
- [14] 阳巧英,夏义堃.我国数据要素价值形成机理、影响因素与实现路径——基于扎根理论的分析[J].图书与情报,2023(2):12-22.
- [15] LATOUR BRUNO. Reassembling the Social: An Introduction to Actor-Network-Theory[M]. Oxford: Oxford University Press, 2005: 63-86.
- [16] MILLER HG, MORK P. From data to decisions: a value chain for big data[J]. IT Professional, 2013, 15(1): 57-59.
- [17] SHAKSHUKI E, REID M. Multi-agent system applications in healthcare: current technology and future roadmap[J]. Procedia Computer Science, 2015(52): 252-261.
- [18] 汪波,李坤.国家养老政策计量分析:主题、态势与发展[J].中国行政管理,2018(4):105-110.
- [19] 刘奕.从资源网络到数字图谱:社区养老服务平台的驱动模式研究[J].电子政务,2021(8):40-51.
- [20] BITNER M J. Servicescapes: the impact of physical surroundings on customers and employees[J]. Journal of Marketing, 1992, 56(2): 57-71.
- [21] AMIRIBESHELI M, BENMANSOUR A, BOUCHACHIA A. A review of smart homes in healthcare[J]. Journal of Ambient Intelligence & Humanized Computing, 2015, 6(4): 495-517.
- [22] HORÁKOVÁ JULIE, OUTI UUSITALO. From places to platforms: examining the transformation of servicescapes[J]. Contemporary Issues in Digital Marketing, 2021: 95-104.
- [23] KANG H J, HAN J, KWON G H. An ecological approach to smart homes for health care services: conceptual framework of a smart servicescape wheel[J]. JMIR mHealth and uHealth, 2019, 7(2): e12425.
- [24] DEMIRIS G, HENSEL B K. Technologies for an aging society: a systematic review of "smart home" applications[J]. Yearbook of Medical Informatics, 2008, 17(1): 33-40.
- [25] 郭荣茂.转译社会学视角下的技术治理研究[J].科学学研究, 2016,34(11):1608-1614.
- [26] 吴玉浩,王亚茹,杨敏.数智驱动下标准情报场景化服务的价值创造机理研究[J].图书馆,2024(5):57-65.
- [27] 左美云,刘浏,尚进.从国家政策看智慧健康养老发展脉络[J].中国信息界,2021(1):72-75.
- [28] 陈美华,陈峰.产业竞争情报工作中企业间竞合关系的探析[J].情报科学,2018,36(10):3-6,70.
- [29] 吴琼,陈思,朱庆华.产业链视角下我国老年智能可穿戴设备产业竞争情报分析[J].情报理论与实践,2020,43(5):38-44,67.
- [30] 索智杨,祝小静.面向智慧养老场景的数据资源分类体系框架构建研究[J].图书与情报,2023(2):127-136.
- [31] 屈芳,郭驊.“物联网+大数据”视阈下的智慧养老模式研究[J].信息资源管理学报,2017,7(4):51-57.
- [32] 刘伟忠,张宇.与异质性行动者共生演进:基于行动者网络理论的政策执行研究新路径[J].贵州社会科学,2022(8):128-135.
- [33] 王新建,胡广伟,司文峰,等.数字环境下社区养老精准化服务价值网络构建——基于政策文本内容的分析[J/OL].情报科学:1-13[2024-03-30].<http://kns.cnki.net/kcms/detail/22.1264.G2.20240319.1601.002.html>.
- [34] 工业和信息化部等.《智慧健康养老产业发展行动计划(2021-2025年)》[EB/OL].[2024-04-27].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-10/23/content_5644434.htm.
- [35] 国务院.《“十四五”国家老龄事业发展和养老服务体系规划》[EB/OL].[2024-04-27].<https://www.mca.gov.cn/n152/n166/c45259/content.html>.
- [36] 工业和信息化部等.《智慧健康养老产业发展行动计划(2017-2020年)》[EB/OL].[2024-03-21].https://www.gov.cn/xinwen/2017-02/20/content_5169385.htm#1.
- [37] 卫生健康委等.《关于开展示范性全国老年友好型社区创建工作的通知》[EB/OL].[2024-04-27].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-12/14/content_5569385.htm.
- [38] 卫生健康委.《国家卫生健康委关于印发“十四五”卫生健康人才发展规划的通知》[EB/OL].[2024-04-27].https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2022-08/18/content_5705867.htm.
- [39] 中共中央国务院.《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》[EB/OL].[2024-08-19].https://www.gov.cn/zhengce/2022-12/19/content_5732695.htm.
- [40] 袁红,李佳.行动者网络理论视域下社会热点事件网络舆情治理策略研究[J].情报资料工作,2021,42(6):31-44.
- [41] European Network of Living Labs. Discover living labs[EB/OL].[2024-04-27].<https://enoll.org/network/living-labs/>.
- [42] 耿永志,王晓波.“互联网+”养老服务模式:机遇、困境与出路[J].深圳大学学报(人文社会科学版),2017,34(4):109-114,122.
- [43] 王成,李东阳,周玉萍.社区智慧养老服务供给——责任网络、现实约束与机制构建[J].人口与经济,2023(1):120-138.
- [作者简介]李姗蔓,女,1998年生,四川大学公共管理学院博士研究生。
- 姚乐野,男,1964年生,四川大学公共管理学院教授,博士生导师。
- 收稿日期:2024-06-03