

基于数据驱动的养老服务供给模式创新与实践研究

张健

KYUNGWOON UNIVERSITY, 四川省成都市, 610000;

摘要: 随着我国人口老龄化程度不断加深, 传统养老服务供给模式面临供需失衡、资源配置低效、服务精准性不足等挑战, 数据驱动为养老服务的转型升级提供了全新路径, 本文围绕数据驱动下的养老服务供给模式创新展开研究, 系统阐述了模式创新的必要性, 分析了数据技术对服务模式的深层次影响, 并提出平台化运营、预防性健康管理、资源协同网络与社会化参与机制等创新实践方向。研究表明, 借助于构建一体化数据平台、推动全周期健康干预、打通跨域资源联动、激发社会互助活力, 可明显的提升服务的智能化、精准化与可持续性, 数据驱动优化了服务流程与决策机制, 更重构了以老年人为中心的协同供给生态, 为实现高质量养老服务提供了理论支持与实践范式。

关键词: 数据驱动; 养老服务; 供给模式

DOI: 10.69979/3041-0673.26.02.014

引言

到2024年, 国家统计局公布的数据显示, 60岁及以上人口已经超过2.9亿, 呈现出规模大、速度快、高龄化突出的特点, 这给养老服务系统带来了巨大的挑战, 而传统的以家庭为基础、机构为辅助的养老服务模式, 由于受到家庭功能弱化、资源分配不均、专业人才匮乏等因素的制约, 很难满足日趋多样化和个性化的养老需求^[1]。

1 养老服务供给模式创新的必要性

1.1 家庭养老功能弱化导致代际支持体系趋于瓦解

随着社会结构的深刻变迁, 家庭规模持续缩小, 独居老人比例上升, 传统以子女为主要照料者的家庭养老模式面临严峻挑战, 人口流动加剧使得大量老年人与子女异地居住, 空巢化、独居化现象普遍, 家庭内部的代际支持链条出现断裂。而且现代家庭在时间、精力和专业能力上的局限使其难以承担长期照护失能、半失能老人的重担, 这种代际支持能力的衰退使得家庭在养老服务中的基础性作用不断弱化, 需借助于社会化、专业化的服务供给模式予以补充和替代。

1.2 机构养老服务资源结构性失衡制约服务可及性

目前, 我国养老机构的空间分布与资源分布不平衡, 大城市集中但供应不足, 中、小城镇及边远地区面临设施不足、经营困难, 养老机构中存在着“重养轻医”、“重医轻养”等问题, 医疗资源与养老服务割裂, 难以实现真正的医养结合; 一些机构的服务功能单一, 缺少对不同健康状态老人的分层分类照顾, 造成床位闲置和

“一床难求”的现象, 严重限制了机构养老的可及性, 无法满足多样化、差异化的养老需求^[2]。

1.3 服务供给与多元化需求之间存在显著错配

当代老年人群体在年龄结构、健康状况、经济水平、教育背景和生活方式等方面存在着差异, 其对养老服务的需求已从基本的生活照料扩展至健康管理、康复护理、心理支持、文化娱乐、社会参与等多个维度, 呈现出高度的个性化、专业化和动态化特征。

现有服务体系仍以标准化、普适性服务为主, 服务项目同质化严重, 缺乏对高龄、失能、认知障碍等特殊群体的精细化照护方案, 也难以响应老年人对精神慰藉、终身学习和价值实现等高层次需求, 导致服务供给与实际需求之间存在明显错配^[3]。

2 数据驱动对养老服务供给模式的影响

2.1 推动服务模式从被动响应向主动干预转变

物联网、可穿戴设备和智能感知技术的广泛应用, 实现了对老年人关键生理与行为数据的实时采集, 采集后的数据可以传输至云端平台, 系统能够根据预先设定的阈值或者机器学习的模型, 自动地识别出摔倒、心跳不齐、夜间频繁起床等异常情况, 并立即启动警报, 这种技术架构使养老服务不再局限于问题发生后的被动响应, 而是能够提前发现健康隐患, 主动推送干预建议或调度应急资源, 从而达到由“事后处置”到“事前预警—事中干预”的全周期健康管理模式转变, 大幅提高了服务的安全性。

2.2 重构供需匹配机制提升服务精准度与响应效率

传统养老服务供需对接多依赖人工登记与经验判断，存在信息滞后、匹配粗放等问题，数据驱动借助于构建老年人“数字画像”，整合他们的健康档案、照护等级、生活习惯、服务偏好等多维数据形成动态更新的需求图谱^[4]。

在此基础上，利用大数据分析与智能算法，系统可实现服务需求的精准识别与预测，结合服务资源分布、人员技能、交通状况等要素进行智能化调度与最优匹配，服务派单、资源配置和路径规划均可由系统自动完成，大幅缩短响应时间，减少人力浪费，提升服务供给的精准性、公平性与运行效率，有效缓解资源错配与供需失衡。

2.3 赋能多元协同治理构建一体化服务生态

数据驱动打破了政府部门、医疗机构、养老机构、社区组织和家庭之间的信息壁垒，为构建跨领域、跨层级的协同服务体系提供了技术基础，统一的数据平台支持医疗记录、照护日志、社保信息、补贴发放等数据的互联互通，推动“医养康养”服务链条的无缝衔接。

政府可借助于数据看板实现对服务网络的宏观监测与政策评估，市场机构可基于数据洞察优化服务设计与运营策略，社区组织可利用平台动员邻里互助与志愿服务，家庭成员也可远程参与照护决策。

3 数据驱动下养老服务供给模式的创新策略与实践

3.1 打造智能化综合服务平台，实现服务流程全链条数字化

在大数据驱动的环境下，需要通过智能化的集成服务平台才能实现对养老服务供给方式的转型升级，这个平台应该是以大数据中台为中心，将云计算、物联网和人工智能等技术融合起来，将医疗健康、生活照料、应急响应、社会保障等多个资源异构的系统连接起来，让跨领域的服务数据能够进行统一的汇聚、清理和管理，通过标准化的接口让不同的服务主体之间的信息进行互动，最终形成一个从需求辨识到资源调度到过程执行到质量反馈的数字化闭环^[5]。

在服务执行层面，平台应引入动态优化算法，综合考量服务人员的专业资质、实时地理位置、任务负载和交通条件等因素，通过对任务的智能调度，提高系统的响应能力和资源分配效率，在此基础上引入区块链技术，实现服务记录的真实性和可追踪性，提高服务的透明度和可信度；为保证系统的柔性和可伸缩性，应该采用模块化微服务架构，将用户认证、服务预约、支付结算、数据分析等功能解耦配置，支持按需迭代与弹性扩容。

平台应强化线上线下融合能力，实现智能终端采集的生理体征、行为活动等实时数据与后台预警系统的自动联动，一旦监测到异常情况可即时触发服务响应流程，完成从“数据感知”到“服务介入”的无缝衔接，持续积累服务数据可以运用机器学习对老年人群进行需求聚类，构建个性化服务推荐，不断优化服务匹配精度，这一全链条、智能化的平台运营模式，让养老服务更加的系统化、数据化、自优化，为构建高效协同的养老环境提供了支撑。

3.2 构建全周期健康监测与智能干预体系，推动服务向主动预防转型

在大数据的驱动下，养老服务逐渐转变成了面向健康养护与风险预防的模式，实现这一转型的关键在于建立覆盖居家、社区、机构的全周期智能干预系统，依托智能穿戴设备、环境感知终端和远程监测装置，实时的获取老年人的血压、血糖、心电、呼吸频率等重要生理指标，无感采集老年人的日常活动能力、睡眠规律、行为模式等非生理数据，运用物联网协议实现数据的低延迟、高可靠传输，从而动态的更新老年人的健康信息。

在数据处理层面上，构建一个统一的健康数据中心，运用标准化清洗、去噪和融合等方法构建结构化的个体健康数据库，利用深度学习和时间序列分析等方法对长时间累积的健康数据进行挖掘，发现疾病的潜在危险并系统性地建立多层次的健康风险评价模型^[6]。

在此基础上，将患者的基本病史、用药记录、家系遗传等静态信息和动态监测数据相结合，构建个性化的健康风险积分，并设置不同的预警阈值，一旦系统判定风险等级达到预设标准就会自动启动分级响应机制，向照护人员、家属或急救机构推送预警信息。

系统集成智能干预模块，基于临床指南和循证医学知识构建健康干预知识库，利用推荐算法为不同健康状况的老人生成健康管理方案，这些干预措施利用移动端应用或社区服务接口推送给老年人及他们的照护者，形成可执行、可跟踪的健康行动路径，干预效果数据将不断的反馈到系统中，用于动态调整干预的策略，形成“监测—评估—预警—干预—反馈”的闭环管理机制。

建立动态更新的电子健康档案能支持跨机构共享，在保障隐私安全的前提下不断提升模型的预测准确性，该体系有效延缓老年人功能衰退进程，降低急性事件发生率，从根本上重塑了养老服务的价值导向，实现从“治已病”向“防未病”的战略升级。

3.3 建立跨域联动的资源协同机制，实现服务链条全域贯通

大数据驱动的养老服务供给需要突破体制壁垒，构建高效、智能、弹性的资源协同网络，该机制以数字平台为核心，整合医疗、养老、康复、急救、社保等多元服务资源，利用统一的数据标准与安全交互协议实现跨层级、跨领域、跨系统的协同。

在技术架构上采用混合云部署策略，采取混合云的部署方式，考虑到数据的高效和安全性，通过加密的通讯信道和卫生健康信息交换规范，实现对基层和大医院的电子病历、检查结果、影像等重要的信息的安全共享和实时查询，保证服务的连续性。系统还配置了智能分诊和资源路由引擎，可以根据老年人的健康状况、病情的复杂性以及服务的紧急度等实现最优的服务资源的配置，针对复杂的多学科协同护理的需求，平台可发起远程会诊申请，实现多方视频交互、病案协同标注和协同决策，提高对复杂疾病的处置能力。

在药品服务方面，通过构建电子处方流通和发放监管体系，实现处方开具、药师审核、调配药品到上门发放等环节的闭环管理，让行动不便的老人能够得到最大程度的保障。

为了提高基层医疗机构的服务水平，开发集成化的家庭医生数字工作台，平台具备提供智能辅助诊断工具、生成个性化随访计划和推送健康教育内容等功能，利用人工智能技术增强基层医务人员的诊疗与管理能力，建立区域性动态资源调度中心，将地理信息系统与实时服务状态数据相结合，对护理人员、移动照护单元、应急救援力量等进行科学布点与智能调配，特别是在突发事件或高需求时段实现资源的快速响应与精准投放。

平台借助于标准化开放接口，与医保支付、长期护理保险、紧急救援、社会保障等公共服务系统实现对接，推动“政策—服务—结算”一体化运行，采用模块化微服务设计确保各功能组件可独立升级，适应不同场景的应用需求，最终该协同机制将分散的服务节点编织成一个以老年人为中心、贯穿健康管理、疾病治疗、康复照护和生活支持全生命周期的无缝服务网络。

3.4 创新数字化互助激励机制，激发多元主体持续参与活力

在数据驱动的养老服务供给体系中社会化参与是构建可持续服务的关键支撑，技术创新与制度设计的深度融合可有效提升社区居民、志愿者、低龄健康老人等社会力量的参与度，形成共建共治共享的服务格局，核心在于构建基于可信技术的数字化互助激励机制，重塑社会参与的信任基础与价值循环。

该机制依托联盟链技术搭建去中心化、可验证的服务存证网络，将社区组织、养老机构、街道管理部门等

设为共识节点，确保志愿服务记录真实、完整，每位参与者拥有唯一的数字身份，他们的服务时间、内容、质量评价等信息经加密后上链存储，形成可追溯的个人公益档案。

在这个基础上，开发标准化智能合约系统，自动执行服务时长向“养老积分”的转化规则，并引入动态权重算法，对高难度、高风险或应急服务给予较高的分值，积分体系的设计应该注重实用性，要能支持多种兑换功能，参与者使用积分不仅可以换取养老服务，还可以用于兑换社会资源。

为提升匹配效率，配套建设社区级服务供需对接平台，集成任务发布、自主接单、服务确认与评价反馈等功能模块，支持志愿者根据自身的情况灵活的选择服务项目，平台同步设立可视化监管界面，实时展示积分发放、使用、流通情况，接受公众监督，保障机制运行的透明度与公信力。

4 结论

数据驱动深刻改变了养老服务的运行方式，面对人口老龄化带来的问题，传统模式难以适应发展的要求，必须借助技术创新与机制变革实现转型升级，研究表明，数据驱动提升了服务资源配置的科学性，推动服务模式转变。

未来应进一步完善数据治理体系，强化隐私保护与伦理规范，推动技术应用与制度创新深度融合，真正实现养老服务的精准化、智能化与可持续发展，为积极应对人口老龄化提供坚实支撑。

参考文献

- [1] 姚乐野. 智慧养老数据资源要素识别, 系统架构及其场景化应用[J]. 情报资料工作, 2025, 46(1): 21-21.
- [2] 韩小威, 徐元昊. 数据驱动下长春市居家养老服务可及性评价指标体系构建与实证检验[J]. 中国老年学杂志, 2023, 43(16): 4058-4062.
- [3] 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.
- [4] 朱庆华, 赵宇翔. "数智化转型背景下智慧养老数据资源体系建设研究"专题序[J]. 情报理论与实践, 2025(7).
- [5] 黎昌贵; 韩照宇; 朱少鹏. 养老服务供给与需求耦合协调水平研究——基于空间计量的视角[J]. 人口与发展, 2024(5).
- [6] 翟茜彤. 互联网发展与社区养老服务能力的耦合协调关系及其驱动因素[J]. 科技和产业, 2024(24).