



【民生保障高质量发展】

从养老科技到科技养老:新质生产力如何赋能养老服务

席恒^{1,2},张易知^{1,2}

(1.西北大学公共管理学院,陕西西安710127;2.西北大学健康养老研究院,陕西西安710127)

摘要:随着我国社会加速步入深度老龄化,老年人口的个性化养老服务需求不断增大。如何充分利用现代科技成果和技术手段,为养老服务提供有效的科学技术支撑和管理机制支持,是积极老龄化语境下养老服务面临的重要问题。本文从老年群体的养老服务需求与供给出发,探讨了材料、医疗、监测等养老科技在养老服务领域的创新性应用以及信息技术、人工智能技术在其中的统合作用。在此基础上指出新质生产力作为以创新驱动发展的新型生产力质态,通过新物质资料、新技术介质和新合作机制三大要素的有机协调,为科技养老格局提供发展新途径,推动新产品、新服务和新模式不断涌现,有效纾解养老服务对于固有养老资源、养老方式的依赖,为养老服务高质量发展注入可持续动能。

关键词:新质生产力;养老服务;新技术介质;合作生产

中图分类号:D422;F719 **文献标识码:**A **DOI:**10.16152/j.cnki.xdxbsk.2026-03-003

21世纪以来,我国人口老龄化日益增速,老年群体规模快速膨胀,并呈现出空巢化、失能化和高龄化的新特点。全国65岁以上老年人口已经从2000年8811万人增长至2024年31031万人,老年人口占总人口比重从6.9%攀升至22.0%^①,其中失能老年人口约有3500万,占全体老年人口数量的11.2%^②。深度老龄化、失能化的人口结构带来了巨大的养老服务压力,核心养老服务资源的规模远远落后于养老服务需求的增长^[1],社会整体呈现“未备先老”的局面。在不同生命周期的养老目标约束和不同群体的养老条件约束下,现阶段我国的养老服务体系在不同社会群体、不同服务模式间存在明显割裂^[2],以家庭赡养为主、机构照护为辅的传统养老服务供给体系已经难以满足老年人从基础生存保障到精神文化诉求再到自我价值重构的多样化需求。

收稿日期:2026-03-04。

基金项目:国家社会科学基金项目“全生命周期视域下健康老龄化体系路径研究”(21BSG021)。

①数据来源:《2000—2024年人口年龄结构与抚养比》,国家统计局数据库,<https://data.stats.gov.cn/easyquery.htm?cn=C01>

②数据来源:《第五次中国城乡老年人生活状况抽样调查》,全国老龄工作委员会,<http://www.crca.cn/images/20241017wdsjgb>

为精准满足老年人多层次的养老服务需求,充分实现社会养老服务供给体系的功能设计,我国开始强调科技创新在养老服务转型升级中的重要作用。中共中央、国务院在2019年印发的《国家积极应对人口老龄化中长期规划》中明确指出,应对人口老龄化的具体工作任务需强化应对人口老龄化的科技创新能力,把技术创新作为积极应对人口老龄化的第一动力和战略支撑。2024年印发的《关于深化养老服务改革发展的意见》中进一步指出,养老服务发展需加快养老科技和信息化发展应用,重点推动人形机器人、脑机接口、人工智能等技术研发应用。2026年印发的《关于进一步推进民政科技创新的指导意见》则提出了强化老龄和养老服务领域科技支撑、推进康复辅助器具和殡葬等领域技术创新、加强民政工作数智化建设等14条具体措施。

因此,养老服务的高质量发展须以科技创新作为核心驱动,突破传统养老服务产业的发展路径限制,而新质生产力正是当下推动科技进步的关键性力量。作为一种先进生产力质态,新质生产力具有高科技、高效能和高质量的鲜明特征^[3],能够为养老服务高质量发展提供强劲的内生动力与科技支撑。在适配中国式现代化进程的内在要求下,新质生产力也需要适应我国人口结构的发展变化,通过技术革命性突破、生产要素创新性配置和产业深度转型融合等新质赋能方式,推动养老服务的产品、模式和规则产生根本性变革。在精准满足老年群体多元化的养老需求、增进老年人晚年生活福祉的同时,发挥老年人群的规模经济优势^[4],实现经济与社会协同发展的新繁荣、新生态。

基于上述背景,本文从养老科技出发,挖掘新兴技术在养老服务中的具体应用,进而探索新质生产力赋能养老服务高质量发展的理论逻辑与现实困境,指明在技术驱动下养老服务模式转型的改进路径,为破解养老服务难题提供切实方案。

一、养老科技发展及其应用场景

第四次科技革命的蓬勃发展催生出一系列技术集群革命,越来越多的新兴技术被运用在养老服务领域,为养老科技水平带来质的跃迁。材料技术作为先导性产业,通过重构传统材料和挖掘新型材料的方式,制造出大量具有优异性能的结构材料和具有特殊性质的功能材料^[5],为养老科技进步提供了新的物质基础。生物技术和监测技术为养老科技进步提供了全新的技术手段:生物技术在再生医学、合成生物学、生物传感等领域取得的显著进展为精准医疗提供有力支持^[6];监测技术为老年群体提供了有效的安全保障,增强了养老科技的精准度和可靠性。信息技术和人工智能技术则为其他技术在养老科技中的融合应用提供了有力支撑,算力与算法逐渐成为重要生产力,深刻渗透进养老服务行业发展中。基于智慧养老理念,智能信息技术得以重构养老资源配置逻辑^[7],实现养老需求与服务供给的快速对接。

(一) 材料技术在养老服务中的应用

材料技术的突破重构了养老服务载体的物理属性,为新产品和新技术的涌现提供了坚实的物质基础,在物质层面为新型养老服务供给提供了可能性。

新型建筑材料在安全性、舒适性和环保性上具有极大优势,能够大幅提升设施适老化改造的效率,充分保障老年群体的居住质量。绿色建材兼顾美观与健康,极大减少老年人接触有害物质的风险,降低日常清洁维护的难度;智能建材能够在特定条件下改变自身性能,实现环境的自动调节,不仅能更加贴合老年人的生理需求,还能够有效降低养老服务机构的管理成本。

生物医学材料使医疗技术能够更好地契合老年群体的生命系统,在替换人体组织、增进器官功能、促进自我修复等方面发挥着重要作用。骨形态发生蛋白在老年人骨折领域具有比较理想的修复再生效果;生物陶瓷可以用于老年人牙齿修复和牙周病治疗。

新型复合材料具备优良的性能和特质,能够为智能终端、监测设备等新兴产品提供物质支撑。柔性

电子材料能够更好地与人体接触并传输生理参数,方便老年人长时间佩戴,被广泛用于传感器制造^[8]。轻质高强度材料则能够减轻康复器材的重量,大幅提升舒适性和功能性。此外,新型材料能够更好地融入智能化元素,充分满足养老产品智能化、信息化的设计需求。

(二) 生物技术在养老服务中的应用

生物技术的进步能更好地保障老年人的健康水平和晚年生活尊严,并在医疗服务去中心化的过程中实现有效供给与有效需求的均衡^[9],不断提升医疗服务效率,推动基本医疗分流和优质医疗资源下沉。

生物医学技术的发展使医疗康养手段产生了革命性变化,在生物成像、疾病诊断、药物传递、术后恢复等方面为老年人提供了更安全、更便捷的选择。生物传感技术可以实现生物分子的选择性检测,显著提升了老年人就医诊断的效率和准确度;纳米技术制造的药物载体能够实现药物缓释和精准递送,提高药品的治疗效果并降低其副作用。

在数字技术的加持下,远程医疗技术将医疗服务的功能向度从线下拓展至线上。通过网络链接医生和老年患者,打破了医疗资源供应链的原有结构和时空限制^[10],在偏远地区扩大了医疗服务的可及性,极大降低了患者的就医成本,缩小城乡地区间老龄患者的健康差距。远程健康数据采集技术能够实时记录、上传老年人的生物特征,为线上医生提供详细的健康数据;远程诊疗、线上手术等技术能够降低老年患者的就医成本,提高医疗服务资源的利用效率。根据平台长期记录的健康数据,医生还可以为老年患者制定精准化、定制化的长期用药方案和健康计划,充分适配不同老年人的环境约束条件。

(三) 监测技术在养老服务中的应用

监测技术极大提升养老服务的安全性及效率性,有效回应了老年人对意外防范和急难救助的急迫需求。近年来,我国老年人口意外风险频发。数据显示,我国65岁以上的老年人口有三分之一遭遇过跌倒、坠床、走失等意外,风险率在80岁以上的高龄人群中更是高达50%^①。意外防范和急难救助正逐渐成为老年人的第一需求,直接关乎老年人的生命安全。

安全监测技术使照护人员能够充分掌握老年人的健康状况和行为状态,第一时间回应老年人遭遇的意外风险。智能摄像头通过面部识别和环境分析,能够及时发现独居老人跌倒、昏迷等特殊情况^[11];健康监测手环能够实时监测老年人的各项生理指标,当参数异常时采取必要的紧急救援措施;定位胸针能够追踪老年人的行动轨迹,有效预防走失风险。

智能监测技术能够整合不同监测设备采集到的安全信息,综合研判风险态势,并及时接入指挥调度系统,实现风险预警和救援调度的无缝衔接。环境参数、生理指标等多源异态信息经过算法处理后,能够形成综合安全画像,并实时反馈给医疗服务平台、社区养老中心或家属子女,为老年人提供智能化的风险防范和紧急救助,在确保老年人安全的同时相对降低了照护服务的压力^[12]。

(四) 信息技术在养老服务中的应用

现代信息技术以其连接万物的独特优势成为当代社会最基本的生活、生产方式,为远程医疗、安全监测、智能家居等领域提供了技术支持。信息技术赋能下,智能终端、应用软件和信息系统共同构建起全域感知的信息化养老服务网络。

物联网通过传感器、RFID、无线通信等技术手段,将大量养老服务设备终端接入网络,相互连接的养老服务设备能够共享老年人的使用习惯和行为偏好,降低服务对象的操作难度,并且方便家属子女实施远程操控;海量终端在使用过程中会采集到大量数据,大数据技术通过对海量养老数据的分析和挖

① 数据来源:《预防跌倒,远离人生“最后一次骨折”》,国家老年疾病临床医学研究中心, <https://ncrcgdx.csu.edu.cn/info/1042/2886.htm>

掘,将其转化为可运用的数字资源,为养老服务的个性化定制、养老资源的优化配置提供了数据支撑;云计算技术则提供了强大的计算能力和存储能力,为海量养老数据的处理和分析提供了算力保障。

养老服务平台能够充分整合多方经营主体信息,一站式提供政策查询、机构检索、在线申办、服务购买等功能,实现养老服务供给主体和需求主体间的信息对称,优化养老服务资源的配置和整合,有效地促进供需有效匹配^[13]。老年人可以通过养老服务平台了解相关政策和信息动态,线上办理养老保险、医疗保险等业务,并根据自身需求匹配合适的服务提供方;养老机构等服务供给方则可以根据老年人分布情况和需求特点等数据信息,合理规划服务站点和资源供给模式,优化养老服务资源网络,实现资源的统一管理和优化配置,避免养老资源浪费和重复投放。

(五) 人工智能技术在养老服务中的应用

人工智能技术凭借其可交互和可学习的特性,能够充分满足不同老年人的个性需求和不同场景下的任务目标^[14],有效弥合老年群体面对新兴技术时的“使用鸿沟”与“效果鸿沟”。

人工智能技术打通了养老服务产品原有功能模块间的壁垒,将信息技术、生物技术和智能传感技术有机结合,提升了智慧养老设备与使用者之间的交互能力,使养老服务产品具备主动提供服务的能力^[15],更好地满足了老年人在不同场景下的特殊需求。通过机器学习算法,可以记录老年人的行为模式和生活习惯,减少养老服务方案定制化的成本;通过自然语言处理技术,可以显著提升智能设备与老年人间的自然交互,协助老年人完成日常活动;通过计算机视觉技术,可以实现主动识别老年人面临的异常情况与环境风险,能够主动预防各种意外的发生。

人工智能技术赋予养老服务产品自主学习能力,能够满足对复杂问题的处理需求,使智慧养老向更深领域延展。它可以敏锐感知老人的情绪变化并作出共情反馈,更好地开展日常交流以满足其心理与情感需求;能辅助老年人完成视频通话、信息发送等操作,提升其社交互动能力,协助老年人重新融入社会交往;能够根据老年人的语言习惯、兴趣偏好、行为轨迹、身体机能等具体条件,主动适配服务模式。功能延伸让智慧养老形成了覆盖生理照护、心理关怀、安全保障、生活便利的全场景精细化服务生态。

二、新质生产力赋能养老服务高质量发展的理论逻辑

养老服务的高质量发展既是服务供给对服务需求的精准满足,又是养老服务体系结构设计对其功能的充分实现^[16]。因此,在养老服务技术革命的基础上,还需要对养老服务体系进行系统重构,以满足现阶段我国社会养老服务的功能需求。养老服务产业转型过程中,科技是第一生产力,而新合作机制、新服务模式等生产关系变革则是养老服务高质量发展的重要支撑。新质生产力作为以科技创新为核心驱动力的新质态,正深刻重塑养老服务的供给形态与发展逻辑。这为养老服务高质量发展提供了新的分析视角,从生产力和生产关系探寻新质生产力赋能养老服务的结构化安排。

随着科学技术和进步,传统生产力函数在新生产方式的作用下具备了全新的经济学与管理学特征。经济学视角下,新质生产力以新物质资料、新技术介质和新型劳动者为基本内涵,摆脱了传统经济增长方式和生产力发展路径^[17]。管理学视角则引入了新生产机制、新生产关系等制度要素,构成了包含新合作机制在内的新质生产力函数:

$$P = F(\text{新物质资料,新技术介质,新合作机制})。$$

在新物质资料、新技术介质和新合作机制三大要素的有机协调下,受创新驱动和激励约束的新型劳动者以全新的技术手段作为生产工具,对新型物质资料加以开发利用,使新型养老服务得以摆脱对护理人员、养老场地等传统养老资源的依赖,并在此过程中形成配套的养老资源配置方式和主体合作生产模式,最终新质生产力得以重塑养老服务体系的能力边界、供给模式与价值内核。

(一) 新质生产力中的新物质资料:科技养老服务的物质基础

随着人类对自然界现有物质的不断开发,越来越多的新物质资料被纳入生产活动中,成为新质生产力中的重要劳动对象。新物质资料突破了传统物质的物理边界与功能限制,为养老服务高质量发展提供了全新物质基础。

物质载体的革新实现了性能跃升和功能扩展,催生出大量新型养老服务产品,更好地适应未来养老服务的复杂需求,摆脱了传统养老服务行业对人力护理资源的高度依赖^[18]。同时,新物质资料的范畴还涵盖了数据、信息等非物质形态。在新质生产力和科技养老服务的耦合发展中,非物质要素逐渐摆脱对传统生产要素的附属地位,算法、算力、数据成为重要数字资产。有效使用数字资源,能够精准识别养老服务缺口,提升养老资源配置效率,优化养老服务管理流程,使养老服务供给从经验驱动转向数据驱动。

材料科学为技术应用提供物理载体,数据与信息重构资源配置规则。这一过程体现了新质生产力对传统生产要素的创造性替代。新物质资料通过突破物理限制、激活数据价值、优化资源流动的方式,为养老服务高质量发展构建了全新物质基础。

(二) 新质生产力中的新技术介质:科技养老服务的技术支持

新技术介质突破传统技术工具的局限,赋予了人类更好改造现实世界物质资料的能力,能够充分推动养老服务产品、养老服务模式和合作生产方式转型升级,极大扩展了养老服务的边界。

新技术介质催生出多样化的养老服务产品,医疗技术、监测技术、数字技术等技术载体配合新材料技术提供的物质基础,极大开拓了养老服务边界。搭载新兴技术的养老服务产品具有更完善的功能效果,能够更好适应老年人的生理、心理特征;新技术介质扩展了养老服务的功能向度,借助虚拟现实(VR)、增强现实(AR)等技术手段,传统线下养老服务得以延伸至虚实融合领域,催生出虚拟旅游、沉浸式康复训练等新型养老服务业态;新技术介质通过重构服务主体间的合作规则,构建了去中心化的新型养老服务生态。智慧养老技术能够将个体的离散信息整理收纳,并整合分散的养老服务资源网络,以达成服务需要与有效需求之间的平衡^[19],打通需求和资源之间的精准链接,推动家庭单元、服务机构和社会力量有效合作。

新技术介质不仅涵盖数字技术、智能算法、物联网等显性技术形态,更延伸至由技术突破所重构的资源配置规则与服务范式。在超越传统生产工具的能力边界的同时,一定程度上纾解了养老服务的资源约束,最终推动养老服务从生存权保障向发展权实现扩展。

(三) 新质生产力中的新合作机制:科技养老服务的新驱动力

如何组织新型劳动者使用新技术介质改造现实世界构成了新质生产力中的新质生产关系,而新物质资料、新技术介质和新型劳动者三大要素的结合方式在社会生产实践中表现为社会主体间的合作生产模式。因此,以新型劳动者为能动性主体、以协同合作为制度载体、以需求导向为价值锚点的新合作机制从生产关系的视角重构养老服务行业的生产运行方式,形成适配新技术、新材料的新型养老服务模式和资源配置规则,为科技养老的长效发展注入系统性驱动力。

新型劳动者是新质生产力中最具有主观能动性的要素,也是推动从养老科技研发走向科技养老格局的核心主体。激发新型劳动者在养老服务领域的活力与创造力,需要创新机制与激励机制共同作用。激励机制为新型劳动者参与养老服务技术创新提供了主观能动性,而创新机制将新型劳动者主观能动性转化为实际创新行为,实现养老服务从人力依赖向技术赋能转型;构建养老产业与养老事业的联动发展模式,需强化多元供给主体的协同行动机制。在技术赋能下,政府、科技企业、养老机构和老年人等多元社会主体共同形成了全新的合作方式^[20]。通过战略规划协同、产业培育协同、需求响应协同,降低企业交易成本、分散创新风险、放大社会效益,引导社会资本投入养老科技研发;此外,新型合作机制应始

终坚持需求导向,深入挖掘老年人养老的隐性诉求,将模糊的养老需要转化为可量化的技术参数,使老年人从被动接受者转变为共创参与者,重塑社会对积极老龄化的认知,并由技术进步引导重塑需求,最终实现养老服务从工具理性到价值理性的历史性跨越。

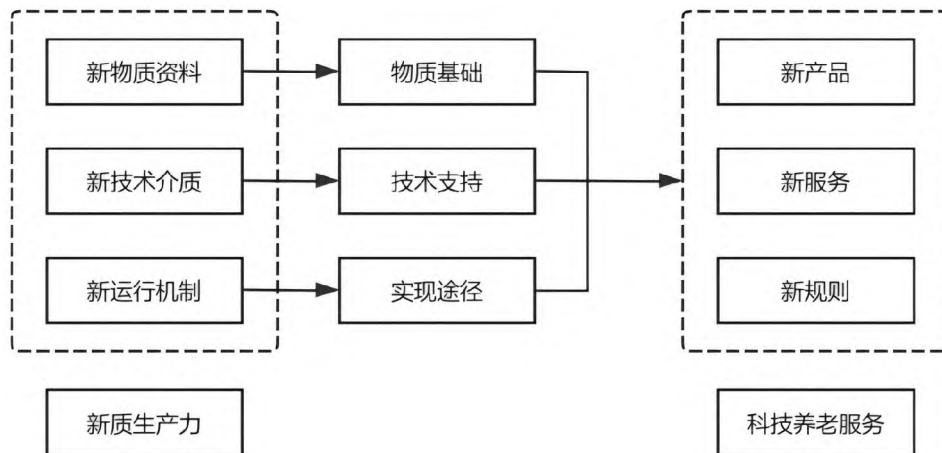


图1 新质生产力赋能养老服务高质量发展的理论逻辑

三、新质生产力赋能养老服务高质量发展面临的新问题

新质生产力赋能养老服务高质量发展的过程并非简单的技术叠加,而是养老服务体系与新技术、新要素和新机制的深度融合。这一过程中,生产力层面的技术创新、要素升级与生产关系层面的模式适配、制度保障尚未实现动态平衡,新质生产力的效能释放既受限于技术研发与转化的内生瓶颈,也受到服务模式普惠性不足、制度供给与生产力发展节奏不匹配的外部约束。

(一) 养老科技研发周期较长,研发缓慢与转化低效并存

养老科技研发周期过长是制约新质生产力在养老服务领域充分释放效能的核心因素。目前我国养老服务领域的技术创新呈现出整体性迟滞,核心技术突破缓慢,科技成果向实际应用场景的转化效率较低,难以支撑养老服务转型升级过程中的技术需求。

养老服务行业在新兴技术研发路径中通常处于相对弱势地位。科技研发需要投入大量资金、人力和时间成本,因此前沿技术成果往往遵循从军工行业到重点领域再到生活服务行业的传播路径^[21]。基于利益导向,市场主体会将研发资源向高附加值行业倾斜,优先布局可快速变现的消费产品,养老服务领域难以获得最前沿的技术供给。这使得养老服务技术研发陷入低水平创新的重复循环,难以实现颠覆性技术突破。同时,养老服务科技需经过复杂的场景验证,且应用场景高度碎片化,不同服务场景对技术的功能需求差异显著,技术验证周期被大幅拉长。高校与科研机构的研究多聚焦于理论突破,缺乏对实际养老服务场景的深入了解,技术方案与老年人真实需求存在适配差异。而养老服务机构受限于技术理解能力和资源整合能力,难以将运营过程中的需求精准转化为研发指令。供需双方信息不对称导致的恶性循环,使技术从研发到应用的转化周期被持续拉长,无法及时响应老龄化社会的养老服务需求。

(二) 科技养老模式普惠性不足,数字鸿沟与差异化需求显著

不同群体、不同地区的技术使用能力、技术使用效果及技术接受程度都存在显著差异,而标准化的养老服务供给与老年人差异化需求间也存在着适配性矛盾。这种失衡本质上是科技重塑养老服务供给体系时,社会结构与经济基础在科技养老领域的集中映射,直接制约了新型养老服务模式的公平性、普惠性与可持续性。

从空间维度看,区域发展不均衡导致科技养老服务模式的普惠程度呈现梯度分化。发达地区凭借完善的数字基础设施与高密度的市场资源,能够形成技术应用的高地效应。而欠发达地区不仅数字基础设施薄弱,居民技术素养也普遍偏低,科技养老服务模式在部分地区难以规模化发展,限制了新兴技术在养老服务领域广泛应用;从人群维度看,由于教育水平、文化习惯和身体状态的差别,不同老年人群的养老服务需求存在显著差异,而标准化的养老服务供给难以充分适配老年人的特殊需求。高学历老年人能够快速适应智能养老工具,而低学历群体则在数字技能习得、技术信任构建中处于弱势。在经济利益驱动下,技术研发企业和服务机构会忽视部分老年人的支付能力与特殊需求,多样化的需求不能及时反馈给技术研发端,差异化的需求最终淹没在大众化的技术方案中。科技养老产品的设计与使用方式没有充分考虑到老年群体的特征,社会也没有形成推动老年群体接受并使用高科技的氛围^[22]。技术供给与基层需求脱节缩减了新兴技术的落地范围,进一步延长了技术应用的周期,导致科技养老服务模式难以实现精准普惠^[23],最终加剧了养老服务质量的区域差距与群体差距。

(三) 制度供给滞后,科技养老体系的制度适配性不足

制度供给滞后于技术创新速度是新兴行业存在的普遍问题。第四次科技革命浪潮下,快速迭代的技术变革与相对稳定的制度演进之间存在张力,政府的治理体系通常缺乏相应的敏捷性^[24]。新质生产力重塑养老服务供给体系的过程中,生产关系未能及时适配新质生产力的发展要求,既有的政策和法律无法及时回应养老服务转型升级过程中存在的问题,直接制约了技术创新效能和行业规范发展。

一方面,制度调整速度难以匹配技术增长速度,养老服务科技面临着较大的监管阻力与伦理风险。当元宇宙养老、脑机接口等前沿技术已进入正式试验阶段时,相关准入审批规则、伦理审查机制和责任认定体系仍处于空白状态,社会陷入技术先行而监管缺位的治理真空。例如,老年人数据采集已成为智慧养老的基础支撑,但数据所有权归属、使用边界划定等核心问题尚未在法律层面明确。政策规范和法律准则的缺失会使技术创新行为长期处于模糊地带。技术企业为规避潜在合规风险,将被迫放缓创新节奏、缩减研发范畴,主动抑制技术创新速度。另一方面,现有制度供给无法适应养老服务模式的系统性调整,难以为行业发展提供政策引导。当前科技养老模式缺乏统一的规制框架,适老化技术标准、智能设备安全规范、数据隐私保护细则等关键制度尚未形成。技术研发企业和养老服务机构在技术选型中缺乏标准参考,非常不利于产业培育与规模化发展。此外,跨部门治理壁垒加剧了制度供给的碎片化。民政、科技、网信等部门在养老科技规制和科技养老模式建设中存在权责交叉,缺乏政策协同,多头管理与管理真空并存,进一步削弱了制度对技术创新和模式转型的引导与保障作用。

四、新质生产力赋能养老服务高质量发展的实现路径

针对新质生产力赋能养老服务高质量发展过程的伴生问题,须以技术创新、管理创新和制度创新,破解科技养老模式面临的现实困境,为积极应对人口老龄化、实现养老服务高质量发展提供切实方案。其中,技术创新为科技养老服务提供核心技术支撑,直接回应养老科技研发、转化缓慢的问题;管理创新重塑养老服务供给模式,通过流程再造与精细化管理,提升未来养老服务对质量与效率的追求;制度创新通过标准制定与政策协同,为养老服务产业发展提供长效保障。三者协同发力,不仅能推动新质生产力与养老服务深度耦合,激活银发经济的内生动力,更能构建起适应未来需求的科技养老生态。

(一) 以技术创新强化养老服务的科技支撑

为破解养老服务核心技术突破缓慢的困境,我国亟需构建起系统性的技术创新机制,打通从科技研发到应用落地再到效果验证的传导链条,及时调整社会生产关系中不适应新质生产力发展的部分,使新质生产力真正成为推动养老服务高质量发展的引擎。

首先,政府部门需要持续加大财政支出补贴,并不断完善养老服务行业的收益分配机制,提升技术

创新激励的靶向性。政府应当设立专项老龄科研基金,重点支持养老服务核心技术攻关与成果转化,定向补贴智能护理设备、健康监测系统等关键领域的科研项目,降低企业的创新成本与投资风险,并充分利用税收减免、政策优惠等方式,缓解养老科技研发企业因前期投入大、回报周期长而导致的资金压力。针对养老服务的公益属性,则应当建立社会价值补偿机制,对面向基层场景的养老科技企业和养老服务机构发放运营补贴,平衡市场回报与社会价值的关系。其次,各社会主体需构建由需求导向的创新共同体,打通产学研用之间的信息壁垒。推动高校、科研机构与养老服务机构共建联合实验室^[25],将一线护理人员、老年用户纳入研发考量,充分捕捉老年群体的真实需求。同时,需搭建技术转化中介平台,整合技术供给方、需求方与资本方的资源,提供从实验室成果到商业化产品的全流程服务,解决研发端与应用端信息不对称的问题,确保技术方案与老年人需求深度契合。最后,为了给养老科技提供效果验证场域,我国还应当建立试点示范机制,在区域代表性强的城市与乡村设立技术转化先导区,持续收集用户反馈优化技术方案,积累场景适配经验,逐步形成可复制推广的技术创新模式。试点示范既能降低新技术大规模应用的风险,又能及时纠偏技术研发的方向,缩短技术从概念创新到实际应用的周期。

(二) 以管理创新重塑养老服务的供给模式

我国需要构建包容性、协同性的管理体系,以管理创新重塑科技养老服务的供给模式,破解新型养老模式普惠性不足的现实困境,实现科技养老福祉的全民覆盖。基于协同治理理论,当前我国应当构建“政府社区企业”权责耦合网络,明确各主体在科技养老模式运营中的角色定位与权责边界。

目前在我国大部分地区基础设施已经相对完善的情况下,数字鸿沟中的接入鸿沟已经被逐渐淡化,须解决数字使用鸿沟和数字效果鸿沟。针对使用不同群体技术使用能力差异,政府和社区需分别承担统筹规划与落地承接功能^[26],共同建立适老化数字技能培训体系。依托社区养老服务中心开设智能设备操作课程,通过社区试点让老年人亲身体验技术带来的便利,并开发互助学习模式,由掌握数字技能的老年人担任志愿者,降低学习门槛,逐步消除认知壁垒。老年人充分享受新质生产力发展进程中带来的晚年福祉的同时,扩大的服务面积将进一步使不同群体的养老需求得到充分反馈,进而推动需求导向型技术研发,使养老服务技术产品实现从标准化供给转向差异化定制的转变。企业发挥技术供给与服务运营优势,强化与社区的服务对接,建立覆盖养老服务全流程的精细化管理模式,构建服务分级分类机制,避免服务供给的同质化与一刀切问题。在利用统一平台满足老年人共性需求的基础上,通过模块功能组合满足不同老人的差异化需求,并明确服务质量的核心指标与管控维度,实现服务质量的规范化与可控化。企业还可以从健康状况、生活场景、支付能力等维度对目标用户精准画像,实现养老服务资源的优化配置与动态调整,避免资源浪费与需求错配。

新质生产力赋能养老服务高质量发展的过程需要嵌入包容性创新的价值内核,借助差异化技术方案实现养老服务的价值共创,通过数字普惠缩小养老服务的质量差距,使新质生产力真正成为社会公平的加速器,保障老年人平等享有数字福利权。

(三) 以制度创新完善养老服务的保障机制

制度供给滞后源于行政组织惯有的应对式思维,政府通常缺乏对技术趋势的前瞻性研判,而现代技术的自反性已经对政府响应速度提出了更高的要求。为确保新质生产力与养老服务行业的深度融合,需要推动政府治理模式向敏捷性转变,及时调整上层建筑以适应技术发展,通过前瞻规制、市场培育、政策协同等方式,为科技养老的规范化、规模化发展筑牢制度根基。

前瞻规制要求政府针对不同技术场景实施差异化管理,加强对技术伦理和社会影响的预判。对争议性技术,政府应当及时引入伦理审查机制,明确技术探索的边界,提前划定应用禁区,发布风险提示与规范指引;对成熟技术领域,政府应当加快制定配套标准,引导行业健康发展。同时,政府应当将公众纳入规制过程,通过听证会、问卷调查、跨领域专家组合等方式充分收集社会意见,详细评估新兴技术对老

年人权益、社会公平的潜在影响^[27],确保制度供给涵盖多元主体的诉求。市场培育要求政府建立资金、人才和管理的长效支撑机制。现阶段我国养老服务产业转型仍对政策要素存在一定依赖,政府应当综合运用财税工具和政策工具,培育老年需求银发经济市场,以市场需求和政策优势引导更多社会资本与前沿技术流入养老服务行业。政策协同要求政府系统性整合分散政策资源,明确核心领域的权责配置框架,消除政出多门带来的制度摩擦^[28]。国家层面出台新质生产力赋能养老发展专项规划,明确发展目标、重点任务与部门协同机制,为养老服务高质量发展构建稳定、协调的政策环境;地方层面结合区域老龄特征制定差异化实施细则,规范市场主体行为,加强行业监管,确保政策供给的区域适配。

敏捷性治理并非降低监管门槛,而是明晰规则边界,为企业与社会主体提供稳定的创新预期,将合规压力转化为创新动力,最终实现技术安全与发展活力的平衡,为新质生产力赋能养老服务高质量发展提供坚实制度保障。

五、结 语

养老服务的基本逻辑是化解老年人因身体机能退化而面临的服务缺失风险,以老年群体切实需要为导向,在供给与需求的行动主体间不断达成供求均衡^[29]。新质生产力的快速发展为养老服务高质量发展注入可持续动能,而丰富的养老服务实践场景为新质生产力的理论深化与技术迭代提供验证场域与价值锚点^[30]。技术革命驱动服务升级,服务需求反哺技术迭代,而制度创新调和二者张力。这一过程不仅推动了养老服务的高质量发展,还拓展了新质生产力的理论外延;既呼应了技术经济范式中创造性破坏与制度适应性的辩证关系,也契合结构功能主义的演进逻辑。最终真正实现生产力跃迁与老年人福祉提升的协同演进,达成科技向善的最高价值追求。

参考文献

- [1] 马智苏. 中国长期护理资源区域配置、供求缺口与整合路径[J]. 社会保障评论,2025(2):111-131.
- [2] 丁建定. 论中国养老保障制度与服务整合——基于“四力协调”的分析框架[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版),2019(2):102-108.
- [3] 白维军,郝金彬. 养老服务新质生产力:核心要素、困境检视与发展策略[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版),2025(4):141-150.
- [4] 李连友,李磊. 构建积极老龄化政策体系释放中国老年人口红利[J]. 中国行政管理,2020(8):21-25.
- [5] 王昶,宋慧玲,耿红军,等. 关键新材料创新突破的研究回顾与展望[J]. 资源科学,2019(2):207-218.
- [6] 琚春华,曹倩雯,宋雪姣. 核心技术发展潜力评价及国际竞争态势研判——基于医疗设备产业的分析[J]. 科学学研究,2024(8):1607-1621.
- [7] 席恒,任行,翟绍果. 智慧养老:以信息化技术创新养老服务[J]. 老龄科学研究,2014(7):12-20.
- [8] 贺军,张慧卿,陈军,等. 智能可穿戴设备:技术融合与应用发展[J]. 天津工业大学学报,2025(4):95-102.
- [9] 王学军. 公共价值视角下的公共服务合作生产:回顾与前瞻[J]. 南京社会科学,2020(4):59-66,94.
- [10] CAO X, WANG D. The role of online communities in reducing urban-rural health disparities in China[J]. Journal of the Association for Information Science and Technology,2018(7):890-899.
- [11] 马源鸿,邹广天. 社区居家养老环境的智能化设计策略与挑战[J]. 学术交流,2020(9):121-130.
- [12] 张恒源. 中国居家社区养老服务需求序列与精准供给[J]. 社会保障评论,2025(4):139-157.
- [13] 青连斌. “互联网+”养老服务:主要模式、核心优势与发展思路[J]. 社会保障评论,2021(1):115-128.
- [14] 聂建亮,薛梦瑶. 人工智能助力养老服务有效供给:逻辑转换、现实困境与实践路径[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版),2025(5):101-113.
- [15] 李春根,沈鑫. AGI赋能居家养老:可行性、技术图景与发展思路[J]. 社会保障研究,2024(6):28-37.

- [16] 席恒. 养老服务的逻辑、实现方式与治理路径[J]. 社会保障评论, 2020(1):108-117.
- [17] 习近平. 发展新质生产力是推动高质量发展的内在要求和重要着力点[J]. 求是, 2024(11):4-8.
- [18] 黄维, 赵杨归一. 新质生产力赋能银发经济的内在逻辑、关键问题与有效路径[J]. 亚太经济, 2025(1):1-11.
- [19] 张思锋, 谢林玲. 失能老人长期照护服务需求的约束条件:需要与支付能力[J]. 社会保障评论, 2024(6):106-126.
- [20] 青连斌, 丁建定, 席恒, 等. 银发社会与老有所为:理念、实践与路径[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 1-9. [2026-02-06]. <https://link.cnki.net/urlid/61.1011.C.20250924.1637.002>.
- [21] 王一欢, 詹新宇. 耐心资本、产学研深度融合与企业自主创新——基于科技成果转化引导基金的经验证据[J]. 当代经济科学, 2025(6):31-45.
- [22] 王立剑, 金蕾. 愿意抑或意愿:失能老人使用智慧养老产品态度研究[J]. 西北大学学报(哲学社会科学版), 2021(5):89-97.
- [23] 唐魁玉, 梁宏姣. 智慧养老能力的现代化及其提升路径[J]. 社会科学战线, 2022(2):230-236.
- [24] 吴一楷. 超越传统监管:私人部门在新兴技术治理中的主导作用与风险因应[J]. 中国科技论坛, 2025(8):10-20.
- [25] 杨康, 李放. 智慧养老中的技术服务:实现条件、实践限度及完善策略[J]. 广西社会科学, 2022(5):138-145.
- [26] 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.
- [27] 廖欢, 魏则胜. 新兴技术伦理风险应对策略[J]. 科技管理研究, 2025(16):234-242.
- [28] 王英伟. 认知分歧与制度摩擦:公共政策演变过程中的阻力机制——以中国个人信息保护政策为例[J]. 公共管理与政策评论, 2025(3):42-58.
- [29] 朱震宇. 养老服务保障的基本逻辑、公平与制度优化[J]. 社会保障评论, 2025(3):114-127.
- [30] 金牛, 原新. 银发经济高质量发展:人口基础、战略导向与路径选择[J]. 河北学刊, 2024(2):158-166.

[责任编辑 陈 萍]

Elderly Care Technology and Technology-Enabled Elderly Care: How to Empower Elderly Care Services with New-Quality Productive Forces

XI Heng^{1,2}, ZHANG Yi-zhi^{1,2}

(1. School of Public Administration, Northwest University, Xi'an 710127, China; 2. Institute of Health and Elderly Care, Northwest University, Xi'an 710127, China)

Abstract: As China's society accelerates towards a profound aging trend, the demand for personalized elderly care services among the elderly population is constantly increasing. How to make full use of modern scientific and technological achievements, provide technological and management mechanism support for elderly care services is an important issue in the context of active aging. Starting from the demand and supply of elderly care services for the elderly group, the innovative applications of elderly care technologies such as materials, medical care, and monitoring in the field of elderly care services, and the integrated role of information technology and artificial intelligence technology are discussed in this paper. It is pointed out that new-quality productive forces, as a new form of productive forces driven by innovation, can provide new ways of technology-enabled elderly care. Through the organic coordination of three major elements, namely new material resources, new technical media and new cooperation mechanisms, new products, new services and new models are promoted to continuously emerge, which injects sustainable momentum into the high-quality development of elderly care services and provides a feasible solution for dealing with the difficulties in elderly care services.

Key words: new-quality productive forces; elderly care services; new technical media; cooperative production