经济与管理
Economy and Management
ISSN 1003-3890,CN 13-1032/F

《经济与管理》网络首发论文

题目：养老领域科技—产业—金融良性循环：理论机制与中国实践
作者：王向楠
收稿日期：2026-06-08
网络首发日期：2026-10-27
引用格式：王向楠. 养老领域科技—产业—金融良性循环：理论机制与中国实践[J/OL]. 经济与管理. https://link.cnki.net/urlid/13.1032.F.20261027.1138.002

网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

网络首发时间：2026-10-27 16:00:38　网络首发地址：https://link.cnki.net/urlid/13.1032.F.20261027.1138.002

养老领域科技—产业—金融良性循环：理论机制与中国实践

王向楠
（中国社会科学院 金融研究所，北京 100710）

摘　要：人口老龄化是塑造中国经济社会长期走势的基础性变量。中国银发经济的巨大潜能未能得到充分释放，其重要原因是养老领域具有外部性强、伦理约束多、支付结构失衡、投资回报周期长等特征，科技创新、产业升级与金融支持不易形成顺畅循环。养老领域“科技—产业—金融”良性循环主要依赖科技赋能、产业牵引、金融催化、信用与声誉以及数据要素流通五种机制。但当前，技术与需求错位、有效支付不足、资金期限错配、市场信号失真和数据孤岛相互叠加，削弱了上述机制的传导效能。为促进养老领域实现“科技—产业—金融”的良性循环，应以真实照护需求引导研发转化，以多层次支付体系增强有效需求，以耐心资本衔接创新与产业化，将真实运营绩效纳入信用评价，并完善数据共享与收益分配机制。

关键词：银发经济；养老科技；智慧养老；养老产业；养老金融；科技金融
中图分类号：C913.6；F062.9；F832　**文献标识码：**A　**文章编号：**1003-3890(2026)06-0001-10

一、问题提出

人口老龄化是塑造中国经济社会长期走势的基础性变量。截至2025年末，中国65岁及以上老年人口达到2.24亿人，占总人口的15.9%[①]。预计到2032年前后，这一比例将突破20%，届时中国将步入超老龄社会。在这一背景下，如何把人口老龄化从单纯的社会挑战转化为推动高质量发展的内生动力，已经成为一个迫切的现实课题。

中国银发经济拥有广阔的市场空间，但其潜力远未得到充分释放。一个重要原因是，养老领域的科技创新、产业发展与金融支持之间，尚未形成顺畅的良性循环。养老领域有外部性强、伦理约束多、支付结构失衡、投资回报周期长等特征，这决定了单一要素投入难以有效化解系统性市场失灵。养老服务产生的社会正外部性（如减轻家庭照护负担、降低医疗支出、延缓失能进程）无法被单一供给主体内部化，私人投资因此存在系统性不足；支付结构悖论使得旺盛的照护需求难以转化为有效市场；长周期特征与金融体系惯常的短期偏好之间存在期限错配。在这种条件下，科技创新若缺乏产业的需求牵引和金融的接力支持，就无法完成“研发—产品—规模化”的转化；产业发展若缺乏科技的效率赋能和金融的耐心资本，也难以突破商业可行性瓶颈；金融支持若缺乏科技和产业提供的风险定价信号，就难以准确识别优质项目、降低信息不对称。

养老领域科技、产业、金融之间的内生依赖关系，构成了本文聚焦三者协同机制的学术动机。本文拟回答以下三个问题。第一，在养老这一具有特殊性的领域，“科技—产业—金融”良性循环的内在机制是什么，各机制之间如何形成动态反馈？第二，当前中国推动这一循环取得了哪些实践进展，面临哪些制度性障碍？第三，未来应从哪些维度精准发力，才能有效打通堵点、促进良性循环运转？

本文的研究意义在于两个方面。从理论层面看，如何在市场失灵较强的准公共品领域实现创新系统有效运转，是创新经济学和金融发展理论共同关注的问题。本文的分析框架在养老领域经过检验后，具有向其他准公共品领域（如健康、教育、环境）推广的理论潜力。从现实层面看，2022年中央经济工作会议明确提出“推动科技—产业—金融良

收稿日期：2026-06-08
基金项目：中国社会科学院重大交办项目（2026YZDJ010）；国家社会科学基金一般项目（22BGL062）
作者简介：王向楠（1984—），男，河北保定人，中国社会科学院金融研究所研究员，国家金融与发展实验室养老金融研究中心主任，研究方向为金融与保险。

性循环”。本文希望为促进养老领域“科技—产业—金融”良性循环、释放银发经济潜能，提供一个可供参考的分析视角和政策思路。

二、养老领域“科技—产业—金融”良性循环的概念与意义

（一）“科技—产业—金融”良性循环的概念

“科技—产业—金融”良性循环是近年来中国经济政策中的重要命题。它的学理基础主要来自创新经济学、金融发展理论和创新生态研究。

从创新经济学看，创新并不是单个企业的孤立行为，而是知识生产、技术扩散、产业应用和资本支持共同作用的结果。在内生增长理论框架下，知识本身具有非竞争性，其溢出效应使得创新活动存在正外部性，进而导致私人创新投入低于社会最优水平。这为政府和金融体系协同介入创新活动提供了理论依据。

从金融发展理论看，金融深化可以通过资源配置、风险分担和信息甄别，促进技术创新和产业升级。一项基于80个国家数据的研究发现，金融发展水平与实体经济增长、资本积累效率之间存在正相关关系，并以“熊彼特或许是对的”概括研究结论[1]。

从创新生态研究看，创新活动依赖大学、企业、政府、金融体系等多元主体的协同联动。“三螺旋”（Triple Helix）模型系统阐述了大学—产业—政府三方互动如何催生新型混合机构，并推动知识从学术前沿向产业应用持续转化[2]。

在中国的政策实践中，这一取向不断得到强化。2022年中央经济工作会议提出“推动科技—产业—金融良性循环”。2023年10月，中央金融工作会议将科技金融列为金融“五篇大文章”之首，强调科技、产业与金融协同联动。2024年7月，党的二十届三中全会进一步部署“健全重点产业链发展体制机制，全链条推进技术攻关、成果应用”，并提出构建同科技创新相适应的科技金融体制。2024年12月，中国人民银行等九部门印发《关于金融支持中国式养老事业 服务银发经济高质量发展的指导意见》，科技、产业与金融协同发展的政策框架进一步清晰。

本文将养老领域“科技—产业—金融”良性循环界定为：以科技创新为源头，以产业体系为转化载体，以金融体系为跨期配置和风险分担机制，通过多主体协同和正向反馈，形成创新、产业升级与资本增值相互促进的动态过程。其核心价值在于，把科技创新的知识外溢效应、产业升级的规模效益和金融资本的资源配置功能结合起来，在缓解市场失灵的同时，为高质量发展注入持续动力。

（二）养老领域的特殊性

在“科技—产业—金融”良性循环的分析框架下，养老领域的特殊性主要体现在需求侧、供给侧和制度侧。

需求侧存在支付结构悖论。随着人口老龄化加深，失能照护、健康管理、辅具适配等需求持续增长，且受经济周期影响较小。但在当前中国，高频且刚性的服务需求主要集中在支付意愿有限的中低收入老年群体中。虽然长期护理保险等制度的引入能够显著增强失能老人的经济独立性[3]，但在当前的整体保障水平下，这一群体的支付能力与高质量养老科技和养老服务的较高成本之间形成“支付结构悖论”：潜在需求庞大而有效市场启动受限[4]。这意味着，市场价格信号对科技研发和金融资本配置的引导功能可能被扭曲——无论技术多么先进，如果无法形成稳定支付，产业化进程都可能遭遇资本撤离和研发方向偏移的双重压力。

供给侧具有正外部性与长周期特征。养老服务不仅直接改善老年人福祉，还能减轻家庭照护负担、降低医疗支出、延缓失能失智进程[5]。但这些社会收益往往难以被单个供给主体完全内部化，导致私人投资回报低于社会回报。同时，养老服务的基础设施属性需要大规模、长期性的设施投入。这与金融体系对中短期回报的偏好之间形成期限错配。

制度侧面临伦理约束与监管敏感性。养老科技的使用对象多为信息弱势、认知能力相对下降的老年人，算法偏见、隐私侵权、机器照护对人格尊严的影响等问题突出。养老科技应用往往需要在技术先进性、伦理可接受性、财政可持续性之间取得平衡。这不仅制约技术路径的选择，也会直接影响金融资本对相关项目的风险判断和估值取向。

这三类特殊性的叠加，意味着任何单一要素的孤立发力都难以破解养老领域的发展瓶颈：没有科技赋能，产业无法突破低效率、劳动密集型供给的约束；没有产业需求牵引，科技研发容易走向与真实需求脱节的自我循环；没有耐心资本和风险分担，科技和产业都可能受困于“死亡谷”与期限错配。

（三）构建养老领域“科技—产业—金融”良性循环的意义

当前，养老领域发展面临供给不足、政策标准

体系不健全、科技支撑偏弱、金融支持不充分等现实约束[6-7]。从理论层面看,养老领域是一个检验和拓展“科技—产业—金融”良性循环分析框架的典型场景。它并非能够充分自发运转的市场,而是一个正外部性、信息不对称和期限错配同时存在的准公共品领域。对养老领域的分析,有助于回答:在市场失灵较强的领域,如何通过制度安排激活三者之间的动态正反馈,以及政府、市场和金融体系各自应承担何种角色。从政策层面看,“十五五”规划纲要提出,要“健全养老事业和产业协同发展政策机制”“大力发展银发经济”,并强调培育龙头企业、探索建立银发产品认证制度。构建养老领域“科技—产业—金融”良性循环,不仅是应对老龄化压力的现实需要,也是把人口结构变化转化为创新、投资和消费新空间的重要路径。

三、养老领域“科技—产业—金融”良性循环的作用机制

结合养老领域的特点与“科技—产业—金融”循环的基本运行逻辑,本文提出养老领域“科技—产业—金融”良性循环的五种机制。这五种机制共同构成一个反馈系统。科技赋能为产业牵引提供效率底座,产业牵引通过价格和需求信号反向引导科技研发;金融催化为科技到产业的转化提供资本接力,产业规模化又为金融体系提供可配置的优质资产;信用与声誉机制贯穿三者之间,能缓解信息不对称,并稳定长期预期;数据要素流通则贯穿其他四种机制,降低摩擦,提高反馈效率。

(一)科技赋能:技术驱动产业升级与金融创新

科技赋能机制描述的是,技术进步如何通过改变生产函数和资产形态,推动养老产业实现供给侧变革,并同步创造新的金融需求和金融工具。这一机制至少包括两条路径。

路径一:技术改变生产函数,重塑产业成本曲线。养老服务领域具有明显的劳动密集特征,但随着人工智能、物联网、机器人等技术的嵌入,其生产函数正在被改写[8]。例如:远程健康监测打破了物理空间限制,可以对大规模居家老年群体进行持续追踪;护理辅助机器人能够替代部分标准化日常照护工作,减轻护理人员负担。在新古典增长理论框架下,这意味着全要素生产率提高。由此,单位服务成本随用户规模扩大而摊薄,养老产业的商业可行性边界得以扩展,更多原本支付能力有限的人群被纳入服务网络。科技赋能对产业牵引的反馈在此体现为:服务成本曲线下移,潜在需求转化为有效市场,进而向金融体系传递更清晰的投资价值信号。

路径二:技术重塑资产形态,催生金融创新。传统信贷体系以固定资产为主要抵押物,例如土地、建筑和设备。信贷决策往往依赖“看得见、摸得着”的物理资产。然而,随着数字技术的广泛应用,养老机构的核心竞争力越来越多地表现为无形资产,如老年健康数据集、高精度 AI 诊断模型、用户网络效应[9]。这些无形资产在传统信贷体系中难以被精准评估,反过来倒逼金融体系进行创新——探索数据资产确权与证券化、改进无形资产评估方法、开发基于多维用户数据的新型信用评分模型。这是从科技赋能向金融催化机制传导的重要路径。

(二)产业牵引:市场需求引导科技研发与金融资源配置

产业牵引机制描述的是,真实的市场需求如何塑造科技研发方向和金融资源配置的优先顺序。这一机制对应“需求拉动型创新”框架,与“技术推动型”路径形成互补。同时,它是前述科技赋能机制的重要外部约束条件。技术能否真正赋能养老产业,取决于产业端能否形成清晰、稳定的需求信号。

需求信号的甄别与传导。创新活动的正向冲击能够系统性地吸引创业投资向相关领域集聚,并在区域层面形成“创新驱动资本、资本反哺创新”的良性循环[10]。因此,真实需求不仅影响产品开发,也会影响资本流向。在养老产业中,市场反馈的信号价值尤为重要。当一套远程健康监测系统实现稳定商业化部署,或一类康复辅具形成可复制的盈利模式时,这些信号会同时传递给科技企业和金融机构。科技企业据此判断技术是否达到市场可接受水平,风险资本则据此判断细分赛道是否值得追加投入。

消费升级的方向性牵引。中国“60 后”“70 后”群体正逐步进入老年阶段。与上一代相比,他们受教育程度更高,消费的意愿和能力更强,对养老服务的需求正从基本的“老有所养”转向高品质的“老有所享”。围绕精准康复训练、情感陪伴、认知障碍管理、旅居养老等高附加值需求而形成的新市场空间,正在引导科技企业调整研发方向,也促使金融机构重新排列投资优先顺序。消费升级形成的价格信号,往往比行政命令具有更高的资源配置效率,能够更有效地引导技术创新的方向。

从日本、美国的经验看,支付标准的设计对产业具有牵引作用。日本的介护保险制度设定了较

为明确的支付标准，构成养老科技产品的“隐性需求定价”，使企业能够聚焦于符合保险支付范围的服务类型，显著降低了市场不确定性与研发风险。在美国针对老年人、特定残疾人和终末期肾衰竭患者的社会医疗保险（Medicare）中，老年人全包型综合照护计划（Program of All-Inclusive Care for the Elderly，PACE）覆盖符合条件的老年综合照护人群，采用“按人头”预付的月度包干支付方式，使服务提供机构可以在总额预算内灵活统筹各类服务资源。Medicare还将远程患者监测纳入可报销范围，从2019年到2023年，传统Medicare的相关支付额从680万美元增至1.945亿美元，增长约27.6倍②。这直接推动养老健康科技企业围绕明确的支付项目设计产品和商业模式。来自中国的经验证据也表明，长期护理保险能够显著促进养老产业空间集聚，且对养老照护服务领域的带动作用尤为明显[11-12]。

（三）金融催化：资本配置促进技术产业化与产业规模化

金融催化机制描述的是，金融体系如何将科技创新的未来预期收益适度前置，并将养老产业的长周期现金流转化为可配置资产。这一机制的关键作用在于跨越“死亡谷”和“期限鸿沟”两个卡点，促进前述科技赋能和产业牵引机制实现商业化转化。

1. 接力式资本供给能够支持创新跨阶段成长。创新在不同阶段需要不同风险偏好和期限结构的金融工具参与。早期的政府科研基金与天使投资承担“知识资本化”的初始功能。技术验证阶段的早期VC帮助企业跨越“死亡谷”。商业化扩张阶段的成长基金、产业资本和商业银行通过股权、混合型工具和债权工具协同介入，支持企业从单点突破走向规模复制。成熟退出阶段的资本市场（IPO、REITs）和并购市场，为企业提供多元流动性出口，并将回流资金接力投入新一轮产业创新。这种接力关系本身就是金融催化反馈科技赋能的制度安排。后端资本退出效率越高，前端天使资本和早期风险资本的风险容忍度就越高。

2. 耐心资本具有跨周期催化效能。养老科技和养老服务产业的投资回报周期通常超过10年，与养老金、保险资金等长期资金的负债久期天然契合。推动这类长久期资金转化为真正的耐心资本，不仅能够为养老产业跨越周期提供持续资金支撑，也有助于长久期资金找到与其期限结构相匹配的优质底层资产，还能通过促进知识共享而提升网络内企业的突破式创新水平[13]。

3. 金融服务创新的特殊使能作用。养老REITs（房地产投资信托基金）将稳定运营的养老设施资产证券化，建立起连接长期资金（如保险资金、养老金）与养老设施等长期资产的制度桥梁。这有助于降低养老产业的资金成本。REITs不仅为老年护理设施提供新的融资渠道，还推动了养老服务的规模化发展。又如，长寿风险转移工具（如长寿债券、长寿互换）将人口老龄化带来的系统性长寿风险转化为可在资本市场定价与交易的金融产品，促进大规模机构资本进入养老产业。这些金融创新工具，是科技赋能机制中“技术重塑资产形态”在金融端的制度回应，二者可以形成相互强化的正反馈环。

（四）信用与声誉：循环的稳定器

信用与声誉机制描述的是，信用评估体系、声誉积累机制和政策可信承诺如何解决信息不对称问题，为循环持续运转提供“免疫系统”。与前三种机制不同，信用与声誉机制并不在某两个要素之间单向传导，而是作为稳定器，嵌入科技、产业、金融三者关系之中，防止任一环节因信息失灵而引发整个循环断裂。

信用机制是资金进入的前置条件。现代金融理论认为，信用评估是金融中介的核心功能之一——银行和资本市场需要甄别借款方的真实偿债能力，才能把储蓄资金输送给真正有价值的使用者，从而提高金融资源配置效率。当前养老领域的信用短板体现在三个层面：养老科技初创企业缺乏历史财务数据，传统信用评分模型失效；大量养老机构财务记录不规范，难以提供符合金融机构要求的信用凭证；行业缺乏公认的运营质量评估标准，金融机构难以区分优质主体和劣质主体。这些短板抬高了整体融资门槛，制约了金融催化机制向产业和科技端的传导效率。

声誉机制是产品质量信号的重要传递路径。在养老科技产品市场中，老年消费者的信息识别能力较弱，较难判断产品真实质量。声誉机制至少有三个传导渠道：权威认证机构的质量认证；口碑传播网络，特别是子女向老年人传递的信息，构成了一个低成本的分布式声誉评估系统；专业养老机构的采购决策，即通过“内行人背书”为普通消费者提供参考，降低家庭的试错成本。声誉机制的有效运转，是产业牵引机制中需求信号保持真实可靠的制度前提。

政策信用是维系长期资本预期的制度基石。从时间不一致性（time inconsistency）理论看，政府政策对投资者预期的影响，不仅取决于当期政策内

容,也取决于市场对政策稳定性的判断。理性的长期投资者在进行涉老产业投资时,通常会把政府政策的持续性和可信度纳入决策框架。养老领域的政策承诺,如规划目标的稳定性、补贴政策的可预期性、监管标准的一致性,是决定耐心资本能否入场的重要因素。政策不确定性上升,不仅会提高投资者要求的风险溢价,也会缩短目标投资回收期,抑制长周期布局意愿。这是信用机制对金融催化机制进行宏观层面"参数矫正"的重要路径。

(五)数据要素流通:循环的加速器

数据要素流通机制描述的是,数字信息如何在科技、产业和金融三者之间流动共享,从而降低信息不对称,提高资源配置效率,并赋能产品和服务迭代。与其他四种机制相比,数据要素流通的特殊性在于其横向穿透性。它同时作用于科技赋能、产业牵引、金融催化和信用与声誉的各个环节,发挥系统性的"加速器"功能。

数据是科技创新的基础要素。在机器学习范式下,模型性能的提升高度依赖数据规模和数据质量[8]。"更多数据、更优模型、更好产品"的正反馈,已经成为数字时代科技赋能的基本逻辑。对于养老科技而言,老年人的生命体征、认知测评、活动记录等健康数据,是训练 AI 诊断模型、校准可穿戴设备传感器、优化机器人辅助算法的重要基础。从某种意义上说,老年人群的数据积累是否充分,在很大程度上决定了养老科技产品智能化水平的上限。

数据是产业协同的重要信息媒介。在养老服务提供过程中,老年人往往需要在居家、社区、机构、医疗等多个场景之间切换,因此,跨机构的数据流通是实现多场景衔接服务、提升产业协同效率的重要条件。如果"数据孤岛"长期存在,产业牵引机制的信号传导就会在机构边界处断裂,科技研发也难以获得完整的需求反馈。

数据是金融风险定价的重要依据。当前,数据不足制约了金融支持养老产业。银行缺少评估养老机构真实偿债能力的有效工具。保险公司缺少能够反映老年人实际健康风险演变规律的长期精算数据。投资机构也很难准确评估养老科技企业数据资产的真实价值。因此,健全数据要素流通机制,能够显著提升金融催化机制和信用与声誉机制的传导精度,使金融机构的风险定价从粗放走向精准。

数据流通需要在隐私保护与数据利用之间寻求平衡。老年人的健康数据属于高度敏感的个人信息。老年人在认知能力下降的情况下,知情同意权的落实还面临法律认定和实践操作的双重挑战。"数据可用不可见"的隐私计算技术(如联邦学习和安全多方计算),为在不直接共享原始数据的条件下,挖掘数据价值提供了技术路径[14]。然而,这些技术要真正实现制度化应用,仍有赖于产权界定、利益分配和安全审查等配套规则的同步完善。

四、养老领域"科技—产业—金融"良性循环的进展与问题

本文从科技赋能、产业牵引、金融催化、信用与声誉、数据要素流通五个维度,分析养老领域"科技—产业—金融"良性循环的进展与问题,并辅以典型案例说明。

(一)主要进展

1. 科技赋能:养老科技快速成长,多条技术路线实现突破。有机构估算,2024 年,中国智慧养老市场规模接近 8.6 万亿元,2020—2024 年年均复合增长率为 11.9%③。养老机器人、智能健康监测设备、AI 辅助诊断工具等多个细分赛道的技术成熟度持续提升。在机器人技术领域,2025 年国内人形机器人出货量预计达 1.8 万台,较 2024 年激增超 650%④。宇树科技、银河通用等企业的产品已在公开场合展示了情感陪护、生活辅助、教育互动等场景能力。我国在养老机器人领域开始具备一定的国际标准话语权。例如,2025 年 2 月,我国牵头制定的养老机器人国际标准由国际电工委员会正式发布。

在健康监测领域,毫米波雷达、AI 心电监测、连续血糖监测等技术和设备,正逐步从高端消费品向大众适老产品渗透。一个典型案例是科大讯飞在智慧养老领域的探索。科大讯飞依托其语音识别和自然语言处理优势,基于"讯飞星火"认知大模型,面向老年群体推出"AI 居家康养服务""智慧养老 AI 健康服务平台"等适老化产品。这些产品通过家庭电视大屏和康养语音遥控器,实现心率和血氧检测、疾病自查、在线问诊、慢病管理、健康档案和关怀提醒等功能,缓解了老年人在居家场景下"慢病无人管、就医不便、数字鸿沟严重"的现实困境。相关项目已在安徽、深圳等地的居家和社区养老场景落地应用,拓展了银发群体获取智慧健康养老服务的渠道。

2. 产业牵引端:银发消费市场结构性升级,有效需求加速释放。2026 年 2 月,国务院常务会议专题部署银发经济工作,提出"进一步释放银发消费需求,提升消费能力,发挥消费补贴等政策的牵引

作用，打造一批银发消费新场景、新业态”。我国已初步形成覆盖机构端和社区端的多层次服务网络。截至2025年末，全国注册登记的养老机构达到3.92万个，床位498.4万张，其中护理型床位占比69.9%；社区养老机构和设施达到35.61万个，床位269.5万张[⑤]。一个典型案例是长期护理保险的产业集聚效应。以上海为例，自2017年将失能人员长期护理保险纳入医保统筹以来，政策通过明确照护对象、服务内容和支付标准，有效引导社会力量加速进入护理服务市场。社会资源和产业资本围绕长护险持续投入护理设施改造、辅具设备和智慧养老技术，推动老年护理服务形成区域集聚和专业化发展趋势。

3. 金融催化端：多层次银发经济支持体系正在形成。2024年12月，中国人民银行等九部门联合印发《关于金融支持中国式养老事业 服务银发经济高质量发展的指导意见》，首次系统界定养老金融工作框架。2025年3月，金融监管总局发布《银行业保险业养老金融高质量发展实施方案》，部署推进养老金融工作。2025年5月，中国人民银行设立5 000亿元服务消费与养老再贷款，以1.5%的低利率引导金融机构加大信贷支持，政策暂定执行至2027年末。一个典型案例是泰康保险“医养一体化”REITs探索。泰康保险旗下泰康之家养老社区近年来探索推进资产证券化，将武汉、上海、成都等城市稳定运营超过5年、入住率超过90%的社区底层资产打包，与保险资金负债端形成期限匹配。该案例表明，“耐心资本+REITs证券化”具有一定的现实可行性，但也反映出养老项目在单体规模与现金流稳定性方面仍面临约束。

在直接融资端，国家发展改革委和证监会持续推动基础设施REITs扩围，2025年版清单进一步拓宽了发行范围，为养老服务设施盘活存量资产、打通资本退出渠道提供了更明确的政策空间。在机构协同层面，国家开发银行等政策性金融机构正在加大对养老设施的定向支持。保险资金则形成了重资产持有型、轻资产管理输出型、轻重结合型三种介入模式。多家大型险企已建立起保险产品、养老社区、健康管理联动的生态链，推动资金机制与养老场景深度融合。

4. 信用与声誉端：制度建设步伐加快，市场规范化程度提升。“十五五”规划纲要明确提出探索建立银发产品认证制度，以通过权威认证与标准化评价提升产品可信度与市场公信力。民政部等八部门联合推动养老服务信用评价体系建设，将服务质量、安全事故记录、违规行为等多维指标纳入信用档案管理，初步建立以信用为基础的监管框架。同时，市场监管、金融监管等部门持续加强对老年金融消费者权益的保护，严厉打击面向老年群体的虚假宣传、诱导消费等违规行为。这些举措为培育长期稳定的市场信任和机构声誉提供了制度支撑。

在地方层面，绝大多数省份已建立养老机构星级评定制度和黑名单制度，并将信用评级结果与政府采购资格、融资优惠条件等挂钩，使“守信获益、失信受限”的机制逐步落地。由此，信用机制开始发挥正向激励与反向约束的双重功能。一个典型案例是浙江省养老机构等级评定与信用管理。2024年1月，浙江省民政厅印发《浙江省养老机构等级评定管理办法》和《浙江省养老机构等级评定细化评价指标》。通过统一标准对养老机构服务质量、安全管理、违规记录等进行量化评估，并公开四星级、五星级养老机构名单；同时配套建立“红名单-黑名单”制度，将评定结果与财政补贴、政府购买服务资格、项目申报等挂钩，对守信机构给予品牌曝光和政策支持，对存在严重违法违规行为的机构实施列入黑名单、限制参与政府项目等联合惩戒。

5. 数据要素端：政策框架初步建立，数字基础设施持续完善。个人养老金制度已全面落地实施，截至2025年6月，开户人数已超过1.5亿。相关账户的实际缴存和投资活动可形成缴费频率、资产配置偏好等方面的行为数据。这些数据有助于金融机构开展精细化用户画像、完善风险评估体系、推进差异化产品定制。数字技术和数据要素的深度嵌入，也推动养老金融服务从“广撒网”式粗放供给，走向“千人千面”式精准服务。

多地政府正在推进养老数据中台建设，初步打通民政、卫生健康、医疗保障、社会保障、金融等多个条线之间的数据壁垒。在依法保障个人隐私安全和数据合规使用的前提下，这些举措提升了“医、康、养、险”全链条服务的协同配置效率。通过数据互联互通，各类服务主体能够更清晰地识别老年群体的多元需求，从而推动养老服务供给侧优化。一个典型案例是北京市养老数据中台的金融应用探索。北京市于2023年启动养老综合数据平台建设，整合民政、卫生健康、医疗保障、社会保障等部门的数据，形成老年人“一人一档”基础数据库。在此基础上，部分商业银行将老年人综合档案（含失能等级评估、长护险参保状态、社区服务记录）纳入信贷评估参考，建立面向养老服务机构的差异化定价模型，实现从靠抵押物判断信用向靠运营数据判断信

用的转变。

(二)存在问题

1. 科技赋能端:技术与需求错位制约产业转化率。一是技术创新轨迹与真实照护需求存在脱节。养老科技领域不少产品陷入“政府不用、市场遇冷”的困境。其核心原因往往不是技术水平不足,而是研发逻辑出现偏差——研发者缺乏对一线照护场景的深入理解,过于强调技术先进性而忽视实际可用性。其结果是,产品功能设计脱离真实场景,例如操作复杂度超出老年用户及照护人员的使用能力。二是技术变现的不确定性加剧了跨越“死亡谷”阶段的资金断层。养老科技企业完成基础技术验证后,早期风险资本的单轮投入往往不足以覆盖量产和市场培育所需的资金消耗。同时,中后期产业资本又将成熟的市场验证作为入场前提,由此形成资金断层,很多接近商业化临界点的企业陷入融资困境。这是科技赋能机制与金融催化机制在转化节点上发生断裂的典型表现。三是适老化设计不足与伦理接受度偏低,共同推高了技术应用门槛。操作界面层级繁复、交互路径冗长,或者自然语言处理(NLP)系统对方言和口语表达的覆盖不足,都会抬高老年使用者的认知负荷,影响产品落地,进而削弱产业牵引机制的需求信号质量。

2. 产业牵引端:有效支付能力不足,内生商业模式薄弱。一是老年消费市场“叫好不叫座”的现象较为突出。虽然我国老年人口规模庞大,理论上消费需求巨大,但受传统储蓄观念和未来不确定性担忧的影响,老年人整体消费意愿偏低。同时,优质养老服务价格又常常超出中低收入群体的承受能力,形成“高端服务买不起、普惠服务买不到”的结构性矛盾,有效市场的实际启动规模明显低于潜在规模。有效支付不足是产业牵引机制无法向金融体系传递清晰配置信号的重要原因。二是产业对政策输血依赖较强,内生商业模式薄弱。不少养老机构高度依赖政府购买服务、床位补贴和建设补贴,尚未有效激发C端(即老年人及其家属)的自费购买意愿,“自我造血”能力不足。一旦地方财政补贴退坡,这类机构就容易陷入生存危机,产业可持续发展也会因此受到影响。三是区域发展不均衡制约了产业牵引机制作用的发挥。行政中心城市集聚了优质医疗和养老资源,而小城市、县域市场和中西部地区则面临资源短缺的问题,容易形成“强者愈强”的马太效应。这不利于建设全国统一的银发经济大市场。

3. 金融催化端:融资期限错配,长期资本进入渠道不畅。一是期限错配问题较为严重。银行信贷是最主要的融资渠道,但养老基础设施投资回收期通常超过十年,资金供给期限与项目需求期限之间存在明显差距。养老机构往往不得不采取“短贷长投”模式,由此承受更高的续贷压力和利率波动风险。这是金融催化机制在“耐心资本”供给端的核心障碍,也是产业端的长期资产无法与金融端长期资金完成匹配的重要原因。二是个人养老金长期资金池的实际转化效率不足。当前,个人养老金普遍存在“开而不缴、缴而不投”的现象,大量账户处于“睡眠”状态。这既有财税激励不够直观、投资选项吸引力有限等制度和产品层面的原因,也与居民养老金融素养不足、长期理财观念尚未形成有关。三是资产证券化门槛偏高,养老REITs落地较慢。尽管政策已经给予支持,但实际落地项目仍然鲜见。原因主要在于“双重门槛”。一方面,当前养老机构单体资产规模普遍偏小,难以单独满足公募REITs对资产规模和发行规模的要求。另一方面,多数养老项目的盈利能力和现金流稳定性不足,尚难达到公募REITs对底层资产持续收益的准入标准。

4. 信用与声誉端:市场信号失真,激励扭曲问题突出。一是信息不对称容易诱发“劣币驱逐良币”现象。老年群体在信息获取和技术认知上处于相对弱势地位,行业又缺乏统一、权威的养老科技产品质量评估标准。结果是,一些低价劣质产品可能借助误导性营销渗透市场[9]。这不仅损害消费者权益,也容易引发“消费信任下降—资本观望避险—产业升级迟滞”的负向循环。虽然国家标准委已于2025年发布《家居产品适老化设计指南》等系列标准,监管框架初步成形,但认证覆盖品类仍然有限,企业参与度也有待提高。这是信用与声誉机制失灵后向产业牵引机制和金融催化机制传导的典型负向冲击。二是补贴扭曲了财务信号,增加了金融市场信用定价难度。当前一些养老机构财报中的非经常性损益(如各类政府补贴)占比较高,在一定程度上掩盖了机构真实经营性现金流状况。财务信号失真后,银行和投资机构难以准确评估养老机构底层资产的真实收益率,从而加剧金融机构惜贷、畏投的倾向。三是政策工具短期化和政策预期不稳抑制长期资本进入。一方面,在部分地方实践中,政府引导基金仍然高度重视财务回报和退出时限,对长周期养老科技项目的适配性不足。结果是,资本关注度与实际投资规模之间的落差较大。另一方面,一些地区产业支持政策缺乏连贯性,政策不确定性上升,也加剧了长线资本的避险倾向。

5. 数据要素端：数据孤岛固化，流通制度建设滞后。一是底层数据壁垒削弱了金融赋能效率。医疗机构、养老机构、保险公司以及相关政府部门各自拥有独立运行的数据系统。老年健康数据和服务记录高度碎片化。由此，保险公司精算模型趋于保守，银行信用识别成本上升，投资机构估值缺少可靠依据。这是五种机制中信息不对称问题的底层来源，相当于整个循环系统中的“摩擦系数过大”。二是合规边界模糊推高了数据流通成本。跨机构数据共享的合法性依据仍不够清晰，特别是老年人的生物识别数据、医疗数据、行踪轨迹、金融账户信息等高度敏感数据，在流转过程中常常受到“知情同意”难题的制约。部分老年人认知能力退化使得授权机制和法律解释面临更复杂的现实情境。三是产权界定和收益分配机制缺失，抑制了数据流通的内生动力。当前，养老领域的数据资源持有权、加工使用权、产品经营权等分置规则尚不健全。高质量数据的前端采集方无法从数据的跨域流转和增值变现中获得与其贡献相匹配的经济回报，产业数据流通容易陷入“有数无市”的局面。

五、促进养老领域“科技—产业—金融”良性循环的政策建议

为疏通养老领域“科技—产业—金融”良性循环中的堵点，建议从科技赋能、产业牵引、金融催化、信用修复、数据要素流通五个方向优化机制设计。

（一）疏通科技赋能端：建立需求驱动型研发转化机制

1. 搭建养老科技需求数据库，引导“问题导向”研发。科技部门可会同民政部门，依托全国养老综合服务信息平台，定期归集社区、机构、家庭等场景中的真实服务诉求，形成结构化需求清单，并向研发机构、高校和科技企业开放非敏感需求信息。在此基础上，建立需求方与供给方的持续互动机制，将其延伸至技术转化和采购落地环节，推动研发立项从“技术导向”转向“问题导向”。

2. 设计里程碑制融资安排，保持资本接力不断档。可探索由科技、财政等部门整合现有科技成果转化基金、政府引导基金、服务消费与养老再贷款等政策工具，形成分阶段支持机制。在技术验证阶段，由政府引导基金、科技担保机构和政策性资金协同提供股权投资和担保增信。在订单形成阶段，引入投贷联动机制，由政策性银行或科技支行提供基于未来现金流的信贷支持。在规模化阶段，引入产业资本和商业银行协同提供融资支持。

3. 完善养老领域产品标准和推广模式，降低使用门槛。在银发产品认证制度的基础上，市场监管、民政等部门可细化操作友好性、方言语音覆盖、低认知负担、隐私安全保护等评价指标，推动认证标准真正落地。在推广模式上，可以依托社区综合服务体系、养老机构和展会平台，设立养老科技体验点，帮助老年人便捷地接触和试用新产品，降低使用门槛。

（二）激活产业牵引端：健全支付机制，强化内生商业模式

1. 以长期护理保险在全国推广为契机，健全养老服务的多层次支付机制。医疗保障部门可在长护险推广过程中，着力将保险覆盖范围向居家照护和预防性康复延伸，并完善相应给付标准，实质性提升中低收入老年群体的有效支付能力[15]。在养老服务消费补贴、适老化产品“以旧换新”等政策基础上，民政、财政部门可进一步提高补贴对象识别精准性和补贴使用场景的适配性，将有限的财政资源更加聚焦于低收入、失能失智、高龄空巢等老年人群。

2. 深化机构评级与信用评价结果的应用，强化内生激励。民政部门和地方政府可落地用好已建立的养老机构评级、信用档案、失信惩戒等机制，进一步强化第三方评估和信用评价结果在政府采购、补贴分配、金融授信、品牌推介等环节的运用。通过让机构信用等级真正与资源获取能力挂钩，推动制度从“建档立制”走向实质性资源配置。

3. 引导资源和资本向下沉市场倾斜，激发全国银发经济整体潜能。可由中国人民银行和银行业机构协同，针对中西部地区和县域市场设立专项信贷额度，财政部门可给予贴息支持。鼓励大型连锁养老机构和养老科技企业向中小城市输出技术和管理标准，构建“核心城市研发示范—中小城市规模复制”的产业协同网络。

（三）优化金融催化端：构建耐心资本生态，畅通长期资本进入渠道

1. 重塑考核机制，培育耐心资本生态。相关部门可联合发布政策，优化保险资金、社保基金等长久期资金的投资比例、期限安排和流动性管理要求，弱化短期收益导向，提高对早期投入、长期持有和阶段性波动的容忍度。各地可积极设立银发经济长期投资基金、母基金和专项引导基金，带动国有资本、金融资本和社会资本协同参与，缓解“短钱长投”的矛盾。

2. 提升个人养老金的实际投资转化率。金融

监管、人力资源社会保障部门可协同,优化自动缴存、默认投资、产品切换、领取结算等流程。金融机构可开发低风险、收益稳健,并能够与养老实体服务场景相衔接的产品(如与入住养老社区、获取健康管理服务相联动的产品)。这样能在一定程度上破解“开而不缴、缴而不投”的账户闲置问题。

3. 用好基础设施 REITs 扩围的政策窗口,分类推进养老设施资产证券化。在既有政策已明确拓宽适用空间的基础上,重点破除底层资产现金流偏弱、单体规模偏小、项目标准不统一等现实障碍。证券业监管、发展改革部门可协同工作,支持培育一批现金流可预测、资产权属清晰、运营数据可验证的养老资产池,优先支持运营达到一定年限、入住率较高(如 80%以上)的养老设施纳入底层资产。同时,完善配套政策,鼓励跨机构、跨区域整合同类项目,通过资产打包满足公募 REITs 在分派率、覆盖倍数、底层资产集中度等方面的监管要求。

(四)修复信用与声誉端:矫正激励扭曲,建设市场信号机制

1. 提升银发产品认证制度的实际效能。市场监管、民政部门可协同完善覆盖安全性、实用性、低认知负担、隐私保护等内容的综合评价标准,增强第三方认证公信力。加快推动认证结果与政府采购目录、养老机构采购规则、长护险支付试点、金融机构授信标准和尽职调查等的衔接,让质量信号真正转化为市场准入优势和融资优势。

2. 建立以真实运营绩效为核心的差异化信用评级体系。金融监管部门可指导银行机构,逐步调整以不动产抵押为核心的传统评价方式,将养老机构入住率、护理员培训达标率、投诉处理及时率、服务对象满意度等运营质量指标纳入授信评估模型,让服务质量优秀的机构在融资市场获得应有的优势。同时,民政部门可推动将经营信用记录纳入全国统一信用体系,建立跨区域可查询的信用档案,防止信用失范机构通过跨地区流动规避市场惩罚。

3. 改善长期资本的宏观预期,维系政策信用。各级政府应保持养老产业支持政策的执行连贯性,特别是在土地供给、税收减免、床位补贴等直接影响投资回报测算的领域,避免频繁调整政策破坏市场预期。在推进长期护理保险扩面、优化个人养老金制度的过程中,通过明确规划目标、公开改革路径,向长期资本持续传递稳定信号。

(五)打通数据要素端:构建兼顾隐私保护与价值释放的数据流通生态

1. 夯实数据互通的技术底座,为金融定价提供支撑。国家数据主管部门可牵头,推动建立涵盖失能等级评估、健康档案格式、服务记录编码等内容的统一数据标准体系。在此基础上,推动已开展试点的养老数据中台和可信数据空间形成统一标准、规则互认和跨区域复制机制。在严格的数据分级授权框架下,为数据汇聚、清洗和交换提供底层服务,推动数据共享从项目制、偶发式转向基础设施化、常态化,为金融机构开展信贷、保险和投资业务提供更可靠的数据支持。

2. 完善合规审查和隐私保护机制。国家数据主管部门、卫生健康主管部门可联合制定养老数据跨机构流通规范,明确各部门数据共享的权限边界。针对老年人认知衰退等情形,探索在现有监护制度框架下完善数据授权规则,明确代理授权、撤销授权、监督机制和责任边界。探索建立“数据可用不可见”的隐私计算机制,允许授权机构在不转移原始数据的前提下开展联合建模。

3. 探索养老数据产权的“三权分置”与收益分配机制。国家数据主管部门可结合国家数据基础制度,进一步明确养老数据的资源持有权、加工使用权和产品经营权。在数据供给端,对持续输出高质量数据的机构,可给予税收减免、财政奖补、保险费率优惠等正向激励。在数据应用端,对利用共享数据开发养老科技产品、优化金融定价模型的企业,可提供公共算力支持和市场准入倾斜,增强数据流通的内生动力。

注释:

①国家统计局. 中华人民共和国 2025 年国民经济和社会发展统计公报, 2026 年 2 月 28 日. https://www.stats.gov.cn/sj/zxfb/202602/t20260228_1962662.html。

②Peterson Center on Healthcare. Evolving remote monitoring: An evidence-based approach to coverage and payment, April 2025。

③赵静, 孙诗乔. 科技赋能探索“老有所养”消费新蓝海, 央视新闻客户端, 2025 年 3 月 22 日。

④任明杰, 郑萃颖, 周欣怡. 2026 人形机器人产业展望:10 万级量产将至 商业化元年开启. 中国证券报, 2026 年 1 月 7 日第 A07 版。

⑤民政部, 全国老龄办. 2025 年度国家老龄事业发展公报, 2026 年 7 月 31 日. https://www.cncaprc.gov.cn/u/cms/www/202608/01013057jmzq.pdf。

参考文献:

[1] King R G, Levine R. Finance and growth: Schumpeter might be right[J]. Quarterly Journal of Economics, 1993,

108(3):717-737.
[2]Etzkowitz H, Leydesdorff L. The dynamics of innovation: From national systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations[J]. Research Policy, 2000, 29(2):109-123.
[3]刘子宁, 周桦, 吕有吉. 长期护理保险对养老模式的影响——基于经济独立和居住独立的双重视角[J]. 金融研究, 2024(8):188-206.
[4]Zhao Y, Li J. Opportunities and challenges of integrating artificial intelligence in China's elderly care services[J]. Scientific Reports, 2024, 14:9254.
[5]张航空, 徐慧敏, 罗叶圣. 中国老年人口的失能水平与特征——基于多数据来源的评估与预测[J]. 中国卫生政策研究, 2025, 18(8):1-9.
[6]胡湛, 彭希哲, 吴玉韶. 积极应对人口老龄化的"中国方案"[J]. 中国社会科学, 2022(9):46-66.
[7]朱建平, 汤弘钦, 阮伟乔. 数据赋能银发经济发展的若干思考——基于文献计量的研究趋势分析[J]. 统计研究, 2026, 43(6):19-31.
[8]Ma B, Yang J, Wong F K Y, et al. Artificial intelligence in elderly healthcare: A scoping review[J]. Ageing Research Reviews, 2023, 83:101808.
[9]Chen C, Ding S, Wang J. Digital health for aging populations[J]. Nature Medicine, 2023, 29(7):1623-1630.
[10]Fehder D C, Hausman N, Hochberg Y V. Innovation and capital[J]. Journal of Financial Economics, 2025, 169:104029.
[11]朱铭来, 何敏, 马智苏. 空间集聚视角下长期护理保险的供方效应——来自养老产业的经验证据[J]. 管理世界, 2025, 41(6):114-133.
[12]胡宏伟, 史健群. 民生政策的产业效应与就业增长——来自青岛市长期护理保险推广的证据[J]. 保险研究, 2024(10):111-127.
[13]唐亮, 杨国玉, 张文博, 等. 耐心资本对投资网络企业突破式创新的影响研究[J]. 金融评论, 2026, 18(4):150-174.
[14]鞠鑫, 曹京, 陈佛忠, 等. 隐私计算在卫生健康行业的应用与安全研究[J]. 信息通信技术与政策, 2023, 49(2):43-48.
[15]薛惠元, 张永高. 共同富裕视域下我国长期护理保险政策评价与优化路径研究——基于PMC指数模型[J]. 中国卫生政策研究, 2023, 16(6):10-19.

责任编辑:张 然

The Virtuous Cycle of Technology, Industry, and Finance in the Elderly Care Sector: Theoretical Mechanisms and China's Practices

WANG Xiangnan

(*Institute of Finance and Banking, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing* 100710, *China*)

Abstract: Population aging is a fundamental variable shaping the long-term trajectory of China's economic and social development. The vast potential of China's silver economy has yet to be fully unleashed. A key reason is that elderly care is characterized by strong externalities, heavy ethical constraints, an imbalanced payment structure, and long investment payback periods, which make it difficult for technological innovation, industrial upgrading, and financial support to form a smooth, mutually reinforcing cycle. A virtuous "technology-industry-finance" cycle in elderly care rests on five mechanisms: technological empowerment, industrial pull, financial catalysis, credit and reputational discipline, and the circulation of data as a production factor. At present, however, the mismatch between technology and actual needs, insufficient effective payment, maturity mismatches in funding, distorted market signals, and data silos compound one another, weakening the transmission of these mechanisms. To foster this virtuous cycle, genuine care needs should guide R&D and its commercialization, a multi-tiered payment system should strengthen effective demand, patient capital should bridge innovation and industrialization, actual operating performance should be incorporated into credit assessment, and mechanisms for data sharing and benefit distribution should be improved.

Keywords: silver economy; gerontechnology; smart elderly care; elderly care industry; old-age finance; technology finance