

产业融合视角下数字经济 对银发经济效率提升的 影响研究

程 婷

西北政法大学经济学院, 陕西 西安

收稿日期: 2026年1月21日; 录用日期: 2026年3月4日; 发布日期: 2026年3月18日

摘 要

随着我国人口老龄化不断加深、数字经济逐年蓬勃发展, 银发经济成为现下经济增长的重要途径。本文以2014~2023年省级面板数据为样本, 通过柯布-道格拉斯生产函数与简化参数法测度银发经济效率, 通过中介效应模型实证检验数字经济、产业融合与银发经济效率的关系, 根据地区差异以及老龄化程度进行差异性检验。实证结果表明: 数字经济发展水平对银发经济效率具有显著正向促进作用; 产业融合在两者中发挥关键中介作用; 地区差异与老龄化程度差异会影响数字经济对银发经济效率的赋能效应。实证结果所揭示理论为破解养老服务供需失衡、弥合差距、推动银发经济提质增效提供理论参考与实践路径。

关键词

数字经济, 银发经济, 产业融合, 中介效应, 地区差异

The Impact of Digital Economy on the Efficiency of Silver Economy from the Perspective of Industrial Integration

Ting Cheng

School of Economics, Northwest University of Political Science and Law, Xi'an Shaanxi

Received: January 21, 2026; accepted: March 4, 2026; published: March 18, 2026

Abstract

As China's population ages and its digital economy grows year by year, the silver economy has become an important driver of current economic growth. This paper takes the provincial panel data from 2014 to 2023 as a sample, measures the efficiency of the silver economy through the Cobb-Douglas production function and the simplified parameter method, empirically tests the relationship among the digital economy, industrial integration, and the efficiency of the silver economy by using the mediating effect model, and conducts a difference test based on regional differences and the degree of aging. The empirical results show that: the development level of the digital economy has a significant positive promoting effect on the efficiency of the silver economy; industrial integration plays a key mediating role between the two; regional differences and differences in the degree of aging will affect the enabling effect of the digital economy on the efficiency of the silver economy. The theory revealed by the empirical results provides theoretical references and practical paths for solving the imbalance between the supply and demand of elderly care services, bridging the digital divide, and promoting the quality improvement and efficiency enhancement of the silver economy.

Keywords

Digital Economy, Silver Economy, Industrial Integration, Mediation Effect, Regional Difference

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 问题提出

1.1. 研究背景

随着全球人口老龄化程度不断加深,我国老年人口规模持续扩大。据《2024年度国家老龄事业发展公报》[1]显示,截至2024年末,全国60周岁及以上老年人口31031万人,占总人口的22.0%;全国65周岁及以上老年人口22023万人,占总人口的15.6%。人口老龄化趋势催生了规模庞大的银发经济市场,涵盖养老、健康、文化、金融等多个领域。然而,传统的银发经济业态面临服务成本高、资源配置效率低、供需错配等突出矛盾。

与此同时,数字经济已成为中国经济增长的新引擎。据中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展报告(2024)》显示,2023年我国数字经济规模高达53.9万亿元,占GDP比重达42.8% [2]。数字经济所具有的信息透明、规模经济与范围经济等特性,成为推动传统产业转型升级的重要力量。

在此背景下,当前银发经济发展仍面临多重困境。首先在养老服务方面,虽然能达到一定的均衡,但服务水平较低,进而导致供给侧成本刚性需求侧有效支付能力不足的矛盾突出;其次数字发展差异导致老年群体难以享受数字红利,互联网普及率低;最后产业融合不足,智慧养老与医养结合的落地效果区域差异显著。

1.2. 研究意义

1.2.1. 理论意义

现下大多数的研究已表明数字经济通过降低养老服务成本、提高服务效率,进而推动银发经济的发

展，但是很少有人将产业融合与数字经济和银发经济相结合研究，本文将从三者的关系出发，丰富产业融合视角下数字经济赋能养老产业的理论体系。

1.2.2. 实践意义

明确数字经济赋能银发经济的主要路径，可为政策制定者优化养老产业布局、完善数字适老化政策、推动产业融合发展提供决策依据；同时还可以为企业参与银发经济市场提供方向指引，助力企业聚焦适老化技术创新与服务模式升级；在社会福祉上，本文也可为促进养老服务均等化提供实践方案，推动银发经济实现高质量、可持续发展。

1.3. 研究创新

基于现实存在的矛盾，本文的创新在于：

1. 构建了一个系统的理论分析框架；揭示“数字经济→产业融合→银发经济效率”的传导机制。采用规范的实证研究方法，利用相关软件进行数据处理与模型检验，增强了研究的科学性与可信度。

2. 以“智慧养老、医养结合”词频衡量产业融合的中介效应，揭示数字经济赋能银发经济的内在传导逻辑。本文精准捕捉产业融合的实际进展，清晰拆解数字经济推动智慧养老技术普及的具体路径，进而揭示“数字经济通过激活智慧养老、医养结合等融合形态，间接提升银发经济效率”的内在逻辑，让中介效应的检验更具针对性与合理性。

3. 以地区差异与老龄化程度差异做异质性检验，对数字经济赋能银发经济效率多角度探究。通过这种多角度探究，本文不仅明确了数字经济赋能银发经济的“共性规律”，更发现了“差异化特征”，为破解“部分地区数字经济赋能无效”“养老服务供给与需求错配”等问题提供了精准依据，让后续政策制定能够实现“因地制宜、因龄施策”。

2. 文献综述

现有研究大多数已证实数字经济对银发经济发展的积极影响，但银发经济测度方法少，没有一个完整的实证方式来测度；同时对产业融合的中介机制缺乏量化检验，测量指标需进一步贴合实际，符合政策导向。详情如下：

1. 现有银发经济效率测度研究非常少，能借鉴的实证分析方法较少。现阶段多数研究报告与文献多为理论研究，缺乏规范的实证研究方法，结果的可信度较低。

2. 在数字经济与银发经济关系的研究上，大多数学者普遍认为数字经济通过优化相关资源配置、创新服务模式来提升银发经济效率。例如在《数字技术赋能银发经济融合发展研究》[3]中指出，智能穿戴设备、远程医疗等数字技术应用显著提高了养老服务的可及性；《数字经济背景下银发经济的创新驱动与产业融合》[4]中提到数字基础设施的完善度与银发经济的发展有着正向关系，但数字技术适应性差异等问题也是阻碍银发经济发展的重要因素。

3. 许多文献中表明：产业融合是数字经济赋能传统产业的重要路径，“智慧养老”与“医养结合”是养老产业与数字产业、医疗产业融合的核心形态。在《数字适老化赋能银发经济新业态的作用机理与实现路径探析》[5]提出，数字技术推动养老服务供给侧扩容，而产业融合是实现资源整合的关键桥梁；还有相关研究指出，产业融合不足会导致数字技术应用碎片化，难以形成效率提升合力。

4. 现有研究有针对地区差异导致养老服务不同而展开讨论，同时也有根据不同地区老龄化程度不同进行研究，但未进一步引出这些差异所带来的地区数字经济对银发经济赋能效果高低，例如，在《我国社会养老资源配置均衡性探析——基于省会城市差异的视角》[6]一文中提到“社会养老资源配置向经济发展水平高的城市倾斜，省会城市之间的老龄化程度相差大”，需要进一步研究解决措施。同时会对相

关结果有何影响，也仅仅是提到，因此需进一步研究。

3. 研究设计

3.1. 变量定义与数据处理

3.1.1. 变量定义

本研究设定银发经济效率为被解释变量，数字经济发展水平为解释变量，产业融合程度为中介变量，同时选取城镇人口占比、老年人口抚养比作为控制变量开展研究。

Table 1. Variable-definition

表 1. 变量定义

变量类型	变量名称	变量指标	符号
被解释变量	银发经济效率 (TFP)	养老机构年末在院人数(人)	N
		养老机构营业收入(万元)	R
		养老服务机构年末床位数(张)	K
		养老服务机构年末职工人数(人)	L
解释变量	数字经济发展水平(X)	数字基础设施：互联网宽带接入用户(万户)	X ₁
		数字技术应用：人均电信业务总量(亿元)	X ₂
中介变量	产业融合程度(“智慧养老”“医养结合”词频取对数)		Z
控制变量		城镇人口所占比率	UL
		人口结构：老年人口抚养比(%)	ODR

3.1.2. 数据处理

本文数据均来自国家统计局 2014~2023 年《中国统计年鉴》。

(1) 被解释变量：TFP：银发经济效率

先是基于柯布 - 道格拉斯生产函数的投入产出逻辑估算资本产出弹性(α)与劳动产出弹性(β)；再通过简化参数法测算全要素生产率作为银发经济效率的代理变量。

(2) 核心解释变量：X：数字经济发展水平

采用熵值法对数字基础设施、数字技术应用两个指标进行测算。根据权重，将两者求和得出经济发展水平数据。

(3) 中介变量：Z：产业融合程度

使用 Python 分词库对报告进行分词，设置自定义词典包含“智慧养老”“医养结合”，采用精确模式检索关键词出现频次，排除同义不同表述干扰。最后取其取对数作为代理变量。

3.2. 研究假设

3.2.1. 核心假设

H1：数字经济发展水平越高，银发经济效率提升越显著。数字基础设施的完善能够有效降低养老服务的成本，进而提高银发经济效率。

3.2.2. 中介假设

H2：产业融合在数字经济与银发经济效率间发挥关键中介作用。数字经济为养老产业与数字产业、医疗产业相互结合提供技术支持，通过智慧养老、医养结合的模式提高养老产业服务效率，进而提高银发经济效率。

3.2.3. 控制变量假设

H3: 城镇化水平越高, 银发经济效率越高;

H4: 老年人口抚养比上升使得养老服务供给优化, 促进银发经济效率提升。

3.3. 模型设定

3.3.1. 基准回归模型(检验 H1)

$$TFP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{it} + \alpha_2 UL_{it} + \alpha_3 ODR_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

其中, i 为省份, t 为年份, μ_i 为省份固定效应, λ_t 为年份固定效应, ε_{it} 为随机误差项。若 α_1 显著为正, 则 H1 成立。

3.3.2. 中介效应模型(检验 H2)

(1) 回归检验数字经济对银发经济效率的总效应;

$$TFP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{it} + \alpha_2 UL_{it} + \alpha_3 ODR_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

(2) 检验数字经济对中介变量的影响:

$$Z_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{it} + \beta_2 UL_{it} + \beta_3 ODR_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

若 β_1 为正, 说明数字经济能够促进产业融合, 间接提升银发经济效率。

(3) 同时加入解释变量和中介变量, 检验直接效应与中介效应:

$$TFP_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 X_{it} + \gamma_2 Z_{it} + \gamma_3 UL_{it} + \gamma_4 ODR_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

若 α_1 、 β_1 、 γ_2 均显著, 且 γ_1 小于 α_1 , 则产业融合发挥部分中介效应。若 γ_1 不显著, 则产业融合发挥完全中介效应。

4. 实证分析

4.1. 银发经济效率测算

4.1.1. 柯布 - 道格拉斯生产函数回归

分别对养老机构年末在院人数、养老机构营业收入两个产出指标构建函数, 进行回归估算:

$$\ln N_{it} = \ln A_0 + \alpha_1 \ln K_{it} + \beta_1 \ln L_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\ln R_{it} = \ln A_0 + \alpha_2 \ln K_{it} + \beta_2 \ln L_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\alpha = \frac{\alpha_1 + \alpha_2}{2}, \quad \beta = \frac{\beta_1 + \beta_2}{2}$$

经测算, 最终资本弹性 $\alpha = 0.48$, 劳动弹性 $\beta = 0.52$, $\alpha + \beta = 1$, 符合“规模报酬不变”假设, 可用于后续计算。

4.1.2. 熵值法计算产出综合值

Table 2. Output composite value

表 2. 产出综合值

项	信息熵值	信息效用值	权重(%)
N	0.945	0.055	38.685
R	0.913	0.087	61.315

由表 2 可得： $\lambda_N = 0.38685, \lambda_R = 0.61315$ 。

产出综合值为 $Y_{it} = 0.38685N + 0.61315R$ ，得出产出综合值后测算全要素生产率作为银发经济效率的代理变量。

3. 银发经济效率测算公式为：

$$TFP = \frac{Y_{it}}{K_{it}^\alpha L_{it}^\beta}$$

其中 R_{it} 为养老机构营业收入(万元)； N_{it} 为养老机构年末在院人数(人)； K_{it} 为养老服务机构年末床位张数(张)； L_{it} 为养老服务机构年末职工人数(人)； α 和 β 由回归得出。

4.1.3. 合理性检验

计算 2014~2023 年银发经济效率年均增长率为 3.52%，增幅居中，可能是由于 2020~2023 年期间疫情影响，其次是存在一定的地区数字经济发展对银发经济效率有影响，但整体符合行业发展趋势，本测算方式有效。

4.2. 数字经济发展水平综合指标测算

先对两个指标取对数，然后采用熵值法从两个维度构建综合指标：

利用 SPSSPRO 对 X1、X2 两个指标进行分析得：

Table 3. Two indicators of economic development level

表 3. 经济发展水平两指标权重

项	信息熵值	信息效用值	权重(%)
X1	0.988	0.012	63.31
X2	0.993	0.007	36.69

根据表 3 得，利用权重，本文将数字经济发展水平指标综合成为：

$X = 0.6331X_1 + 0.3669X_2$ ，用综合指标作为核心解释变量，来探究数字经济对银发经济效率的影响。

4.3. 描述性统计

Table 4. Descriptive statistics of variables

表 4. 变量描述性统计

变量名	样本量	最大值	最小值	平均值	标准差	中位数	方差
TFP	310	5.56	2.106	4.564	0.585	4.632	0.343
X	310	3.961	1.543	2.918	0.433	2.903	0.188
Z	310	1.415	0.301	1.067	0.174	1.079	0.03
ODR	310	30.6	7.01	16.986	4.895	16.245	23.966
UL	310	0.895	0.262	0.616	0.119	0.609	0.014

由表 4 可知，银发经济效率(TFP)的均值为 4.564，标准差为 0.585，表明我国各省份银发经济效率存在较大差异；数字经济发展水平(X)的均值为 2.918，标准差为 0.433，反映出各省份数字经济发展不均衡的现状；产业融合程度(Z)的均值为 1.067，标准差为 0.174，说明智慧养老的推广力度存在区域差异；老

年人口抚养比(ODR)的均值为 16.986%，最大值达 30.6%，体现了我国人口老龄化的区域差异特征。同时城镇化水平的不同反映各地区发展的差异。

4.4. 相关性分析

4.4.1. 正态性检验

Table 5. Normality test for each variable

表 5. 各变量正态性检验

变量名	样本量	中位数	平均值	标准差	偏度	峰度	S-W 检验
TFP	310	4.632	4.564	0.585	-1.369	2.366	0.899 (0.000***)
X	310	2.903	2.918	0.433	-0.437	0.483	0.984 (0.000***)
Z	310	1.079	1.067	0.174	-0.506	0.802	0.977 (0.000***)
ODR	310	16.245	16.986	4.895	0.352	-0.581	0.979 (0.000***)
UL	310	0.609	0.616	0.119	0.321	0.56	0.966 (0.000***)

注：***、**、*分别代表 1%、5%、10%的显著性水平。

由于所有变量样本 $n = 310$ 均小于 5000，故采用 S-W 检验。

由表 5 可知，所有变量显著性 P 值为 0.000***，水平呈现显著性，拒绝原假设，因此所有数据不满足正态分布，故采用 Spearman 相关性分析变量之间的关系。

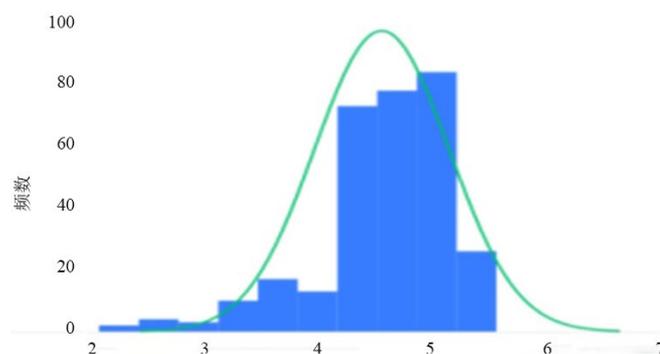


Figure 1. Histogram of TFP normality test

图 1. TFP 正态性检验直方图

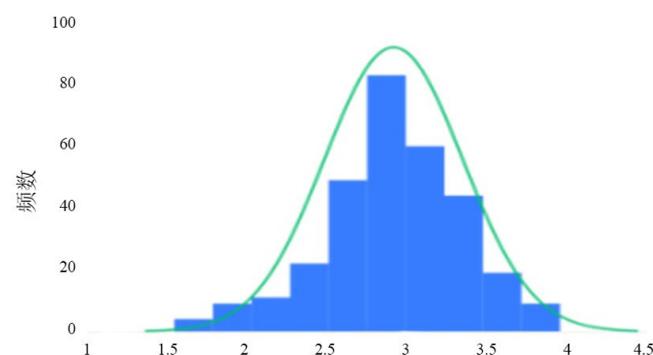


Figure 2. X normality test histogram

图 2. X 正态性检验直方图

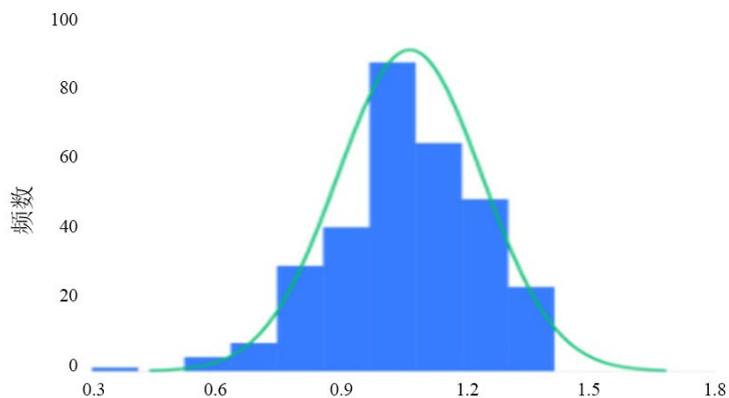


Figure 3. Z-distribution normality test histogram
图 3. Z 正态性检验直方图

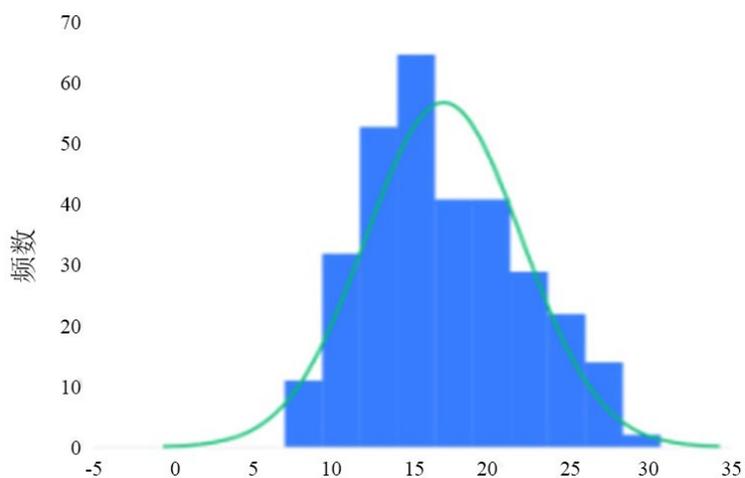


Figure 4. ODR normality test histogram
图 4. ODR 正态性检验直方图

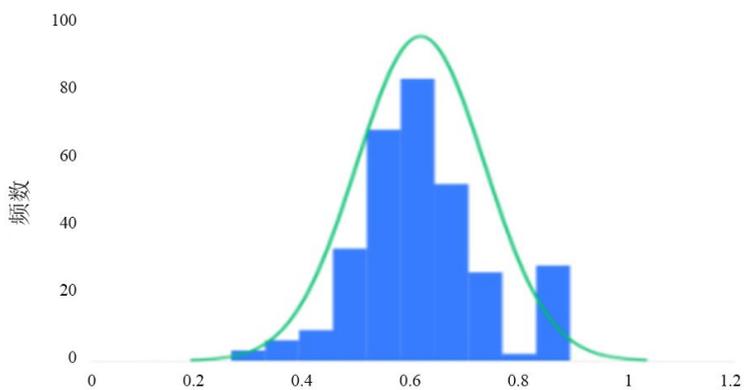


Figure 5. UL normality test histogram
图 5. UL 正态性检验直方图

上图 1~5 展示了各变量数据的正态性检验直方图，可以看到有明显的偏度，因此不满足正态分布，与上文检验结果吻合。

4.4.2. Spearman 相关性分析

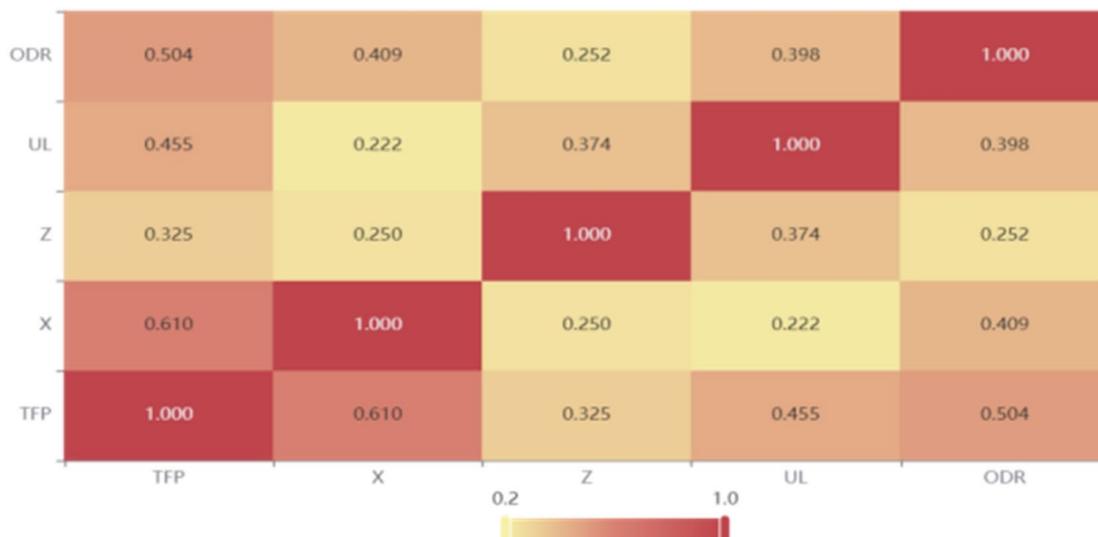


Figure 6. Heat map of correlation between variables
图 6. 变量之间相关关系热力图

由图 6 可以看出，银发经济效率与数字经济发展水平呈显著正相关($r=0.61$)，可初步支持 H1，但仍需后续分析证明该假设；银发经济效率与产业融合程度呈显著正相关($r=0.325$)，数字经济发展水平与产业融合程度呈显著正相关($r=0.250$)，为 H2 提供了初步证据；控制变量 UL 和 ODR 均与 TFP 呈显著正相关，符合 H3 和 H4 的预期。

同时所有变量的相关系数均小于 0.8，不存在严重多重共线性问题。可进行回归分析。

4.5. 基准回归分析

本文以 2014~2023 年省级面板数据为样本，为使模型有效，故采用面板数据固定效应模型进行基准回归。

Table 6. Results of regression analysis with basic model
表 6. 基准回归分析结果

变量	系数	标准误差	t	P	R ²	F
c	1.188	0.157	7.588	0.000***		
X	0.731	0.053	13.887	0.000***		
ODR	0.023	0.005	4.657	0.000***	0.6243	F = 169.5221 P = 0.000***
UL	1.388	0.189	7.34104	0.000***		

注：***、**、*分别代表 1%、5%、10%的显著性水平。

由表 6 可知，数字经济发展水平的系数 $\alpha_1 = 0.731 > 0$ ，且在 1%的水平下显著，说明数字经济发展水平每提高 1 个单位，银发经济效率平均提高 0.582 个单位，所显示的结果符合上文分析， H_1 得到充分验证。

控制变量方面，城镇化水平的系数为 $\alpha_2 = 1.388 > 0$ ，且在 1%的水平下显著，表明城镇化水平越高，银发经济效率越高， H_3 成立；老年人口抚养比的系数为 $\alpha_3 = 0.023 > 0$ ，且在 1%的水平下显著，说明老

年人口抚养比的上升能够一定程度促进养老服务供给优化，促进银发经济效率提升， H_4 成立。

4.6. 中介效应检验

4.6.1. 数字经济对中介变量的影响

Table 7. Test results of mediating effect
表 7. 中介效应检验结果

变量	系数	标准误差	t	P	R ²	F
c	0.535	0.068	7.902	0.000***		
X	0.061	0.023	2.654	0.008***	0.206	F = 26.482 P = 0.000***
ODR	0.002	0.002	1.177	0.240		
N	0.508	0.082	6.207	0.000***		

注：***、**、*分别代表 1%、5%、10%的显著性水平。

由表 7 可知， $\beta_1 = 0.061 > 0$ ，且在 1%的水平下显著，说明数字经济能够显著促进产业融合，间接提升银发经济效率。但值得注意的是虽然是正向显著影响，但系数较小，可能是产业融合数据太过片面而导致，需进一步优化。

4.6.2. 直接效应与中介效应

采用面板数据固定效应模型进行检验：

Table 8. All variable regression results
表 8. 所有变量回归结果

变量	系数	标准误差	t	P	R ²	F
c	1.135	0.172	6.601	0.000***		
X	0.726	0.053	13.599	0.000***	0.625	F = 126.845 P = 0.000***
ODR	0.022	0.005	4.573	0.000***		
N	1.329	0.201	6.614	0.000***		
Z	0.105	0.132	0.796	0.427		

注：***、**、*分别代表 1%、5%、10%的显著性水平。

由表 8 可知， $0 < \gamma_1 = 0.726 < \alpha_1 = 0.731$ ，且在 1%的水平下显著，根据中介效应检验规则，产业融合在数字经济与银发经济效率之间发挥部分中介效应， H_2 成立。其中 Z 的 $P = 0.427$ ，结果不太显著，其结果可能是存在数字经济发展差异而导致的，说明数字经济发展对产业融合促进银发经济的发展有一定程度的影响。

4.7. 稳健性检验

4.7.1. 检验思路

稳健性检验选取核心解释变量的替代指标重新回归，即使用 2014~2023 年 31 个省份面板数据互联网普及率(X_3)代替原来的经济发展水平综合指标，若替代指标仍能显著正向影响被解释变量，且控制变量 UL、ODR 的系数符号无显著性波动，则结论稳健。

4.7.2. 建立回归模型

与前文一致，建立基准回归模型：

$$TFP_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 X_{3it} + \alpha_2 UL_{it} + \alpha_3 ODR_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

其中， i 为省份， t 为年份， μ_i 为省份固定效应， λ_t 为年份固定效应， ε_{it} 为随机误差项。若 $\alpha_1 > 0$ ，且控制变量UL、ODR的系数符号无显著性波动，则核心结论具有稳健性。

4.7.3. 回归结果

Table 9. Robust regression result

表 9. 稳健回归结果

变量	系数	标准误差	t	P	R ²	F
c	2.087	0.175	12.169	0.000***		
X ₃	0.466	0.551	2.882	0.040***	0.507	F = 25.421
ODR	0.076	0.006	11.712	0.000***		P = 0.000***
UL	1.695	0.249	6.797	0.000***		

注：***、**、*分别代表1%、5%、10%的显著性水平。

由表9可得， $\alpha_1 = 0.466 > 0$ ，且在5%的显著性水平下显著，控制变量UL、ODR系数符号无显著性波动，因此替代指标“互联网普及率”的系数显著为正，且控制变量结果稳定，与基准回归结论一致，证明本文核心结论稳健可靠。

4.8. 异质性检验

为提高本文的科学性与完整度，首先根据国家统计局区域划分标准，将本文中的数据分为东、中、西、东北四地区进行区域差异性检验，揭示区域发展不平衡所导致的数字经济对银发经济效率赋能效应的差异，从区域差异方面为银发经济后续发展提供政策性建议。其次是以2023年老年人口抚养比中位数为界进行老龄化程度异质性分析，探究老龄化压力对银发经济的驱动作用，进而提出更加全面的结论。

4.8.1. 区域差异分析

(1) 区域划分标准

根据国家统计局经济区域划分标准，将区域划分如下表10：

Table 10. Area division table

表 10. 区域划分表

地区	
东部地区	北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南
中部地区	山西、安徽、江西、河南、湖北、湖南
东北地区	辽宁、吉林、黑龙江
西部地区	内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆

(2) 分组回归

将四地区创建为四个数据集，对每个数据集分别运用面板固定效应模型进行回归，在回归过程中保

持相同的变量设定和模型形式。

Table 11. Regression results in different regions

表 11. 不同区域回归结果

区域	变量	系数	标准误差	t 值	p 值	R ²	样本量
东部地区	X	0.376	0.087	4.332	0.000***	0.298	100
中部地区	X	0.187	0.103	1.819	0.074***	0.267	60
西部地区	X	0.670	0.097	6.933	0.000***	0.639	120
东北地区	X	5.112	1.931	2.647	0.018***	0.831	30

注：***、**、*分别代表 1%、5%、10%的显著性水平。

从表 11 可以看出，数字经济对银发经济的赋能效应呈现“东北 > 西部 > 东部 > 中部”，东北地区与西部地区养老服务体系基础相对薄弱、数字化程度低、政策红利大，初始的数字基础设施投入能够带来养老服务效率的巨大跃升，具有较高的边际回报，因此在结果中呈现的系数高于中、东部地区。中部地区既没有西部和东北地区的政策红利也没有东部地区的发展水平，且人口外流严重，因此投入未能真正转化为生产效率，该地区数字经济对银发经济的赋能效应就较低，需要相关措施去解决。

4.8.2. 老龄化程度差异

(1) 划分标准

以 2023 年老年人口抚养比中位数为界：

高老龄化组：老年人口抚养比 $\geq 21.98\%$ ，共计 16 个省份。

低老龄化组：老年人口抚养比 $< 21.98\%$ ，共计 15 个省份。

(2) 分组回归

Table 12. Regression results of differences in aging levels

表 12. 老龄化程度差异回归结果

区域	变量	系数	标准误差	t 值	p 值	R ²	样本量
高老龄化组	X	0.428	0.0631	6.773	0.000***	0.247	160
低老龄化组	X	0.760	0.0783	9.708	0.000***	0.651	150

注：***、**、*分别代表 1%、5%、10%的显著性水平。

由表 12 可得，两组回归结果都显著，老龄化程度高的地区对银发经济的赋能效应低于老龄化程度低的地区，说明高老龄化地区其养老服务体系面临负担沉重但转型效率低的情况，高老龄化地区养老压力大，但可能由于地区的数字经济发展水平较低，并且可能存在数字经济发展差异，因此还是要不断地提高相应的效率，来解决养老服务的现阶段问题[6]。

5. 结论与建议

5.1. 研究结论

本文以 2014~2023 年中国 31 个省份的面板数据为样本，基于柯布 - 道格拉斯生产函数与简化参数法测度银发经济效率，继而构建中介效应模型实证检验数字经济、产业融合与银发经济效率的关系。

1. 在控制城镇化水平与人口结构等变量的基础上, 实证分析表明数字经济作为一种新型生产要素, 能够通过优化资源配置、降低服务成本、创新服务模式等途径来直接提升银发经济效率。这也与现有研究所得出的相关结论相一致。

2. 在进行中介效应检验后, 可以看到数字经济推动“智慧养老”“医养结合”等产业融合模式的发展, 进而间接促进银发经济效率的提升, 产业融合在数字经济与银发经济效率之间发挥部分中介作用。这一检验揭示了产业融合在数字经济赋能银发经济中的关键桥梁作用, 也验证了本文理论框架的合理性。

3. 实证过程同时也能证明城镇化水平越高, 养老基础设施越完善, 居民支付能力越强, 越能推动银发经济高质量发展; 老年人口抚养比的上升能够一定程度促进养老服务供给侧改革, 促进养老机构优化服务、提升效率。

4. 通过异质性检验, 发现经济地区差异与老龄化程度差异导致数字经济对银发经济效率的赋能有所不同, 数字经济越发达地区、低老龄化地区的赋能效果越好, 当然对于中西部地区、高老龄化地区的养老服务更大, 且边际效益很高, 更应该对此地区多多投入相关技术, 推动整体养老经济的发展。

5.2. 政策建议

5.2.1. 加快数字基础设施建设, 夯实数字经济赋能基础

加大对中西部地区数字基础设施的投入, 例如可以扩大宽带网络、5G 技术在农村及偏远地区的覆盖范围, 缩小区域数字经济发展差异, 促进区域平衡发展; 同时可以推进养老服务机构数字化改造, 支持智能设备、物联网、大数据平台等在养老服务中的应用, 提升养老服务的智能化水平[7], 推动银发经济的发展; 最后还可以加强适老化技术研发与推广, 让研究者充分了解老年群体需求, 优化智能设备的操作界面与功能设计, 降低老年群体的使用门槛[8]。

5.2.2. 推动产业深度融合, 畅通赋能传导路径

大力发展智慧养老产业, 支持养老机构与科技企业合作, 开发智慧养老平台、智能穿戴设备、远程监测系统等产品与服务, 实现养老服务的精准化、个性化供给; 同时深化医养结合模式, 推动养老机构与医疗机构建立合作机制, 打通健康监测、疾病诊治、康复护理的服务链条, 实现医疗资源与养老资源的高效整合; 还可以完善产业融合支持政策, 设立专项基金, 对智慧养老、医养结合项目给予财政补贴与税收优惠, 鼓励社会资本参与产业融合发展[9]。

5.2.3. 完善制度保障体系, 储备专业化人才

目前养老服务需求逐年上升, 可根据养老需求, 建立健全银发经济统计监测体系, 完善相关指标体系与统计方法, 为政策制定与效果评估提供数据支撑。还可以从养老服务人才需求、薪资待遇、增添养老服务专业等方面入手, 激励养老服务行业人才梯队建设, 为养老服务行业增添适配的新鲜血液, 推动银发经济稳健发展。

5.3. 研究不足与展望

本文研究虽有创新, 但仍存在一些不足。首先是产业融合的测度仅采用了“智慧养老”“医养结合”两个关键词的词频、数字经济只使用了两个指标, 未能全面涵盖产业融合与数字经济的所有维度, 同时样本容量较小, 可能与总体实际结果有差异; 其次, 未考虑数字经济与产业融合的交互效应, 虽然对某些变量进行了相关性分析, 但结果不完整, 未来可进一步拓展分析框架; 最后稳健性检验与异质性检验需加强研究, 来确保研究假设成立的稳定性与全面性;

未来研究可从以下方向展开: 一是丰富产业融合、数字经济的测度指标, 纳入更多维度的指标, 如养老产业与金融产业、文化产业的融合程度、移动电话设施规模等; 二是引入调节变量, 分析数字素养、

政策支持、社会保障等因素对赋能效应的调节作用；三是对文章加入更多的稳健性检验，充分证明假设，确保核心结论的准确；四是开展案例研究，深入剖析典型地区或企业的数字经济赋能实践，为理论研究 with 政策制定提供更丰富的经验证据。

参考文献

- [1] 民政部, 全国老龄办. 2024 年度国家老龄事业发展公报[EB/OL]. <https://www.gov.cn/lianbo/bumen/202507/P020250725463987010460.pdf>, 2025-07-25.
- [2] 中国信息通信研究院. 中国数字经济发展报告(2024) [EB/OL]. 2024-08-27.
- [3] 吕丽华. 数字技术赋能银发经济融合发展研究[J]. 中国信息界, 2025(6): 35-37.
- [4] 朴辰晟. 数字经济背景下银发经济的创新驱动与产业融合[J]. 中国集体经济, 2025(24): 21-24.
- [5] 胡兴娥. 数字适老化赋能银发经济新业态的作用机理与实现路径探析[N]. 河北经济日报, 2025-05-29(010).
- [6] 李芬, 高向东. 我国社会养老资源配置均衡性探析——基于省会城市差异的视角[J]. 人口与社会, 2019, 35(5): 48-45.
- [7] 孙扬顺子, 宋俊秀. 加快数字经济与银发经济融合发展[N]. 中国工业报, 2025-07-28(015).
- [8] 刘欣渝. 银发经济下智慧养老产业发展的困境与对策[J]. 青海金融, 2025(7): 40-42.
- [9] 王莉. 数字技术适老化促进银发经济发展[J]. 中国电信业, 2025(5): 14-17.