

# 数字金融发展对产业结构升级的影响

## ——基于金融错配的研究路径

柴毅,刘义坤

(云南大学经济学院,云南昆明650504)

**摘要:**数字金融不仅能有效提高金融资源配置效率,也能更好地促进产业结构升级。基于2011—2022年省级面板数据,探究了数字金融对产业结构升级影响的机制,分析了数字金融如何通过缓解金融错配来推动产业升级。结果显示,数字金融对产业高级化和合理化有显著作用,验证了“数字金融→金融错配缓解→产业结构升级”作用机制在产业结构升级上发挥正向作用。分析表明,数字金融发展对产业结构升级在数字金融维度、经济发展水平层面、区域分布层面均存在异质性。基于研究结论,从完善金融基础设施建设等四个方面提出了政策建议。

**关键词:**数字金融;产业升级;金融错配;中介效应

**中图分类号:**F842.6

**文献标识码:**A

**文章编号:**1672-1217(2026)03-0045-09

**收稿日期:**2026-02-08

**基金项目:**国家社会科学基金重点项目(23AZD009);中国式现代化的历史脉络与推进路径研究;

云南省哲学社会科学规划研究项目(YB202313);习近平经济思想的时空演变、阶段特征与历史渊源研究。

**作者简介:**柴毅(1979-),男,吉林白山人,云南大学经济学院副教授,经济学博士;

刘义坤(1997-),男,云南昆明人,云南大学经济学院硕士研究生。

DOI:10.16284/j.cnki.cn37-1401/c.2026.03.001

## 一、引言

近年来,我国经济结构持续优化、三大产业比重渐趋合理,但仍面临发展效率较低、结构失衡以及高端技术产业发展缓慢等质量层面的挑战,产业结构转型与动力转换任务艰巨,发展不平衡不充分问题依然突出,亟待通过进一步的产业转型与结构升级予以破解。金融资源良性互动是经济快速发展的促动器,但金融错配等固有问题的存在,严重限制了产业结构转型升级。学界从两方面展开论述:一方面,从数字金融调节作用入手,认为数字金融通过调节金融资源需求的合理性,引导金融资源由落后的传统产业流向更具发展潜力的实体经济与新兴产业,推动产业体系变革优化<sup>①</sup>。当企业将资源向寻租活动倾斜时,用于企业扩张发展的金融资源会被挤占,产业结构转型升级进程也会受到抑制<sup>②</sup>。可见,数字金融既能通过技术赋能优化金融资源的配置效率与方向,从而发挥对产业发展的导向作用与结构优化功能,同时也揭示了金融资源被扭曲使用的风险。另一方面,金融错配是指资本未能有效流向边际产出最高的部门或企业,其对产业结构的影响主要体现在对产业创新与升级的抑制上<sup>③</sup>,具体而言,金融错配会通过直接扭曲资本配置、抬高创新成本、信贷歧视与资源挤占,降低整体资源配置效率,固化原有产业结构,延缓其向高端化、知识化方向的演进。金融错配的缓解能够通过降低创新型企业融资成本,促进技术创新<sup>④</sup>。如何破解金融错配促

①董骥、田金方、李航:《金融供给侧结构性改革是否改变了信贷歧视——基于中国A股上市公司的检验》,《金融经济学研究》2020年第5期。

②赵晓鸽、钟世虎、郭晓欣:《数字普惠金融发展、金融错配缓解与企业创新》,《科研管理》2021年第4期。

③李健、管煜、代昀昊:《金融错配与企业技术创新——基于中国上市企业的经验证据》,《中央财经大学学报》2023年第10期。

④刘元维、华桂宏:《金融科技能否通过缓解金融错配促进企业创新可持续性——来自战略新兴产业上市公司的经验证据》,《中国科技论坛》2023年第4期。

进产业发展,成为现实问题聚焦所在,而数字金融作为传统金融服务与数字技术的有机结合,创新了金融服务模式与形态,兼具传统金融和数字技术高效普惠特征。技术壁垒和高额成本的存在会导致金融资源获取难度较大<sup>①</sup>,数字金融能够依托互联网优势,提升金融资源在各个产业间的配置效率<sup>②</sup>;金融排斥与金融歧视会导致企业融资成本较大,创新能力受限<sup>③</sup>,而数字金融有效降低了信息不对称性<sup>④</sup>使得借贷双方承担的金融风险降低,金融资源配置效率提升<sup>⑤</sup>,提升了市场主体获取金融资源的能力,改善金融错配现象。数字金融可以打破传统产业的路径依赖,数字金融通过新的金融业态、金融模式、金融产品,集聚社会闲散金融资源,充分发挥互联网金融的技术优势,缓和金融错配现象,优化金融资源在不同主体、不同时期的配置,满足市场主体差异化的资金需求,使金融资源被精细化利用,提升市场效率,加快新产业形成,促进产业结构转型升级。数字金融通过降低信息不对称、降低服务门槛与交易成本、提升金融资源匹配精度等方面缓解金融错配,推动产业体系优化。

本文可能的边际贡献为:第一,本文在数字金融促进产业结构升级的路径研究中引入金融错配,并考虑金融错配的中介效应,为数字金融与产业结构升级的传导机制研究带来了全新理解。第二,本文将数字金融、金融错配与产业结构升级纳入同一理论框架构建模型,为研究数字金融发展与产业结构升级提供了新方法,为相关领域后续研究提供了新思路。

## 二、理论分析与研究假设

产业结构升级是指产业结构在生产社会化程度不断提高的情况下,由于技术进步和比较优势的变化,产业主导权逐步从传统产业向新兴产业转移,形成阶梯式升级路径,最终实现经济系统资源配置效率的帕累托改进和产业附加值的跃升。金融发展水平的提升可以促进经济增长,同时促进新兴产业与落后产业更迭。作为影响地区产业结构调整的重要因素,数字金融的发展意味着产业结构调整速度的加快,数字金融对于产业升级具有重要的促进作用。综上,提出以下研究假设:

H1:数字金融发展有助于促进产业结构升级。

传统金融市场中,由于技术壁垒和高额成本的存在,导致金融资源集中度低,市场资源小而散,金融资源获取难度较大<sup>⑥</sup>。数字金融凭借其依托于互联网的优势,能够有效地整合市场上的长尾资源,提升金融资源在各个产业间的配置效率<sup>⑦</sup>。信息不对称会阻碍金融资源的高效配置,使新兴产业难以获得充足金融支持导致“劣币驱逐良币”,使企业创新能力下降。数字金融凭借互联网先进的技术手段,使得市场信息更加透明,缓和了信息不对称性,降低了企业外部融资成本,提高了金融资源利用水平<sup>⑧</sup>。数字金融依托于互联网技术,使得金融市场信息透明度大大提升,信息不对称问题的缓解,使得借贷双方承担的金融风险降低,金融资源配置效率提升<sup>⑨</sup>。综上,提出以下研究假设:

H2:数字金融发展有助于缓解金融错配程度。

金融错配情况下,金融资源无法按照市场效率原则配置到生产效率更高的部门,导致资金利用效率不

---

①杨光明、杨娟:《数字金融对中小企业创新激励——效应识别、机制和异质性研究》,《云南财经大学学报》2021年第7期。

②李晓龙、冉光和:《数字金融发展、资本配置效率与产业结构升级》,《西南民族大学学报(人文社会科学版)》2021年第7期。

③滕磊、徐露月:《数字普惠金融对中小企业创新的影响研究》,《华北金融》2020年第8期。

④唐松、伍旭川、祝佳:《数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异》,《管理世界》2020年第5期。

⑤傅昌奎、王玉龙:《数字金融的涵义、特征及发展趋势探析》,《产业创新研究》2020年第3期。

⑥杨光明、杨娟:《数字金融对中小企业创新激励——效应识别、机制和异质性研究》,《云南财经大学学报》2021年第7期。

⑦李晓龙、冉光和:《数字金融发展、资本配置效率与产业结构升级》,《西南民族大学学报(人文社会科学版)》2021年第7期。

⑧唐松、伍旭川、祝佳:《数字金融与企业技术创新——结构特征、机制识别与金融监管下的效应差异》,《管理世界》2020年第5期。

⑨傅昌奎、王玉龙:《数字金融的涵义、特征及发展趋势探析》,《产业创新研究》2020年第3期。

足,进而抑制产业结构升级。金融错配能有效降低创新型企业融资成本,提升全产业链一体化程度,增强产业对市场波动的应对能力。数字金融通过改善金融资源配置效率、降低信息不对称性、降低金融风险等方式提升市场主体获取金融资源的能力,而金融错配的缓解又可以通过优化资本配置、促进技术创新、增强产业韧性等途径促进产业结构升级。提出以下假设:

H3:数字金融通过缓解金融错配程度促进产业结构升级。

由于各个地区的经济发展水平、数字金融发展程度、产业结构、地理位置等方面都存在异质性,数字金融的发展也必然会因为受到这些因素的影响而不同,不同经济发展水平、不同区域、不同的数字金融维度下,数字金融对产业结构的影响也存在差异。提出以下假设:

H4:数字金融对产业结构升级的促进作用存在数字金融维度层面的异质性。

H5:数字金融对产业结构升级的促进作用存在经济发展水平层面的异质性。

H6:数字金融对产业结构升级的促进作用存在区域异质性。

### 三、研究设计

#### (一)模型设定

基于对数字金融发展与产业结构的机理分析,为了探究数字金融发展提升产业结构的路径与机制,本文借鉴了刘洋(2022)<sup>①</sup>和李晓龙(2021)<sup>②</sup>等学者在研究数字金融发展与产业结构升级时的思路,构建了如下基准模型:

$$IS_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DF_{it} + \beta CT_{it} + \mu_i + \eta_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

式1中, $i, t$ 分别代表了城市与时间; $\alpha$ 为常数项; $IS$ 用于衡量产业升级水平; $DF$ 表征数字金融演进程度; $\alpha_1$ 是数字金融对产业升级的回归系数; $CT$ 用于描述其他影响产业升级的控制变量;用 $\mu_i$ 来表示地区固定效应,以 $\eta_t$ 来表示时间固定效应, $\epsilon_{it}$ 则代表的是随机误差项。

为进一步探究数字金融发展是否能缓解金融错配程度,进而通过这一中介变量推动产业结构升级,本文鉴刘洋(2022)<sup>③</sup>进行中介检验的做法,借助中介效应模型来验证假设2和假设3:

$$IS_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 DF_{it} + \beta CT_{it} + \mu_i + \eta_t + \epsilon_{it} \quad (2)$$

$$FM_{it} = \tau_0 + \tau_1 DF_{it} + \varphi CT_{it} + \mu_i + \eta_t + \epsilon_{it} \quad (3)$$

$$IS_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 DF_{it} + \gamma_2 FM_{it} + \psi CT_{it} + \mu_i + \eta_t + \epsilon_{it} \quad (4)$$

其中, $i, t$ 分别代表了城市与时间; $FM$ 代表金融错配程度; $\tau, \gamma$ 为常数项; $IS$ 表示产业结构升级水平; $DF$ 表示数字金融发展水平; $CT$ 表示的是其他可能会影响产业结构升级的控制变量,用 $\mu_i$ 来表示地区固定效应,以 $\eta_t$ 来表示时间固定效应, $\epsilon_{it}$ 则代表的是随机误差项。

检验步骤如下:第一步,通过式(1)的基准模型验证数字金融对产业升级的作用;第二步,检验数字金融的系数 $\alpha_1$ ,若不显著则终止检验,显著则进行下一步,根据式(3)和式(4)进行回归,若中介路径系数 $\tau_1$ 和 $\gamma_2$ 均显著,则证实中介机制存在,若任一系数不显著,执行第四步检验。第四步,验证系数 $\gamma_1$ ,在 $\gamma_1$ 显著的情况下,若 $\gamma_1$ 的数值比 $\alpha_1$ 有所下降,则表明存在部分中介效应,若 $\gamma_1$ 不显著而 $\gamma_2$ 显著则表明金融错配是具有完全性质的中介效应。

①刘洋、李敬、雷俐:《数字金融发展推动中国城市产业结构升级了吗?——来自地级及以上城市的经验证据》,《西南大学学报(社会科学版)》2022年第6期。

②李晓龙、冉光和:《数字金融发展、资本配置效率与产业结构升级》,《西南民族大学学报(人文社会科学版)》2021年第7期。

③刘洋、李敬、雷俐:《数字金融发展推动中国城市产业结构升级了吗?——来自地级及以上城市的经验证据》,《西南大学学报(社会科学版)》2022年第6期。

## (二)变量说明

1.数字金融。本文的核心解释变量是数字金融发展水平,参照牟晓伟(2022)<sup>①</sup>、万宇佳(2023)<sup>②</sup>等人的做法,以《北京大学数字普惠金融发展指数(2011—2022年)》衡量数字金融水平。本文还进一步从数字金融的三个子维度,系统考察数字金融对产业升级的驱动效应<sup>③</sup>。为统一变量量纲,本文在计量分析时对数字普惠金融指数采用1:100比例进行标准化处理<sup>④</sup>。

2.产业结构。本文以产业结构升级为核心被解释变量,参照现有研究框架,主要研究产业结构高级化与合理化。

(1)产业结构高级化。本文参考张欣艳等人(2023)<sup>⑤</sup>的测算方法,选取三产与二产产值比率作为产业结构高级化的测度标准,这种做法可以更好地揭示产业结构变化的总体趋势,计算公式如下:

$$IS_1 = \frac{GDP_3}{GDP_2} \quad (5)$$

$IS_1$ 表示产业结构高级化水平, $IS_1$ 的值越小,对应的产业结构高级化水平越低;值越大,产业结构高级化水平越高。 $GDP_3$ 与 $GDP_2$ 分别表示第三产业与第二产业的产值。

(2)产业结构合理化。参考袁航等(2018)<sup>⑥</sup>的测算方法,选用泰尔指数作为产业结构合理化的测度工具,该指标能综合考量产值与就业结构匹配度及各产业经济权重的差异。本文构建的衡量各地区产业结构合理化水平的计算公式如下:

$$IS_2 = \sum_{m=1}^3 y_{i,m,t} \ln(y_{i,m,t}/I_{i,m,t}) \quad (6)$$

$IS_2$ 表示的是结构合理化,该指数通过量化三大产业产值与就业结构匹配度衡量区域产业结构均衡水平。该指标取值为0时表明达到结构均衡状态,非0则表明产业结构存在失衡。其中, $y_{i,m,t}$ 定义了*i*地区第*m*产业增加值在*t*时期对GDP的贡献度,该指标刻画了三产结构从农业主导到工业、服务业主导的转型过程。计算公式如下:

$$y_{i,m,t} = \frac{y_m}{y} \quad (7)$$

$I_{i,m,t}$ 定义的是*i*地区*m*产业在*t*时期的就业人口占比。具体计算公式如下:

$$I_{i,m,t} = \frac{I_m}{I} \quad (8)$$

## 3.金融错配

金融错配是指金融资源在实体经济中进行配置时出现的配置效率与配置结构不合理现象,金融资源错配最直接的结果就是导致产出效率低下。本文在借鉴张庆君(2018年)的研究基础上<sup>⑦</sup>,计算出各地区金融资源的协调度,通过构建错配成本系数来量化金融错配程度,该系数以企业资本成本偏离行业均值的幅度为测度标准,具体通过利息支出与调整负债的比值来表征。计算公式如下:

$$FM = \frac{\frac{N}{DE-AP} - AR}{AR} \quad (9)$$

$N$ 表示利息支出, $DE$ 表示负债, $AP$ 表示应付账款, $AR$ 表示行业平均利率。金融错配指标=[利息支

① 牟晓伟、盛志君、赵天唯:《我国数字金融发展对产业结构优化升级的影响》,《经济问题》2022年第5期。

② 万宇佳、国胜铁、刘桐君:《数字金融会影响区域产业结构变迁吗?》,《山东社会科学》2023年第7期。

③ 聂秀华、吴青:《数字金融驱动区域技术创新水平提升的空间溢出效应研究》,《当代经济管理》2021年第12期。

④ 徐子尧、张莉莎、刘益志:《数字普惠金融提升了区域创新能力吗》,《财经科学》2020年第11期。

⑤ 张欣艳、谢璐华、肖建华:《政府采购、数字经济发展与产业结构升级》,《当代财经》2024年第3期。

⑥ 袁航、朱承亮:《国家高新区推动了中国产业结构转型升级吗》,《中国工业经济》2018年第8期。

⑦ 张庆君、李萌:《金融错配、企业资本结构与非效率投资》,《金融论坛》2018年第12期。



出/(负债-应付账款)/行业平均利率]/行业平均利率。金融错配数据处理步骤如下:第一步是先计算上市企业的资金使用成本;第二步计算行业平均资金使用成本;第三步计算企业的资金使用成本与所在行业的平均资金使用成本的偏离度,并将其转化为绝对差值;第四步将以上结果汇总作为金融错配的代理变量。

4.控制变量

为排除其他要素对产业升级的干扰,本研究纳入以下控制变量:(1)用人均实际 GDP 来表示经济发展水平(PGDP)<sup>①</sup>;(2)以一般预算支出/GDP 衡量政府干预程度(FE)<sup>②</sup>;(3)以城镇人口/地区总人口衡量城镇化水平(UR)<sup>③</sup>;(4)以进出口贸易总额占 GDP 比重来衡量对外开放程度(OPEN)<sup>④</sup>;(5)以每万人的高校在校生密度衡量人力资本水平(HU)<sup>⑤</sup>。

(三)数据选取及描述性统计

本文选取 2011—2022 年 31 个省、自治区、直辖市的面板数据,暂不考虑港澳台地区。考虑到数字金融发展会促进地区的金融集聚程度,金融资源配置效率及产业基础呈现地域差异特征,本研究分为东部沿海、中部内陆和西部地区三个区域进行差异化分析,并对核心指标进行缩尾处理,描述性统计见表 1。

表 1 描述性统计

| 变量   | 变量说明    | 样本量 | 最小值   | 最大值   | 均值   | 标准差  | 中位数  |
|------|---------|-----|-------|-------|------|------|------|
| IS1  | 产业结构高级化 | 372 | 0.53  | 5.70  | 1.39 | 0.77 | 1.22 |
| IS2  | 产业结构合理化 | 372 | -0.77 | 0.88  | 0.20 | 0.15 | 0.18 |
| DF   | 数字金融总指数 | 372 | 0.16  | 4.76  | 2.42 | 1.06 | 2.55 |
| FM   | 金融错配    | 372 | 0.21  | 0.70  | 0.55 | 0.08 | 0.56 |
| PGDP | 经济发展水平  | 372 | 1.60  | 19.00 | 5.80 | 3.04 | 5.03 |
| FE   | 政府干预程度  | 372 | 0.11  | 1.35  | 0.29 | 0.21 | 0.24 |
| UR   | 城镇化水平   | 372 | 0.23  | 0.90  | 0.59 | 0.13 | 0.58 |
| OPEN | 对外开放程度  | 372 | 0.01  | 1.46  | 0.27 | 0.28 | 0.15 |
| HU   | 人力资本水平  | 372 | 0.01  | 0.04  | 0.02 | 0.01 | 0.02 |

①刘洋、李敬、雷俐:《数字金融发展推动中国城市产业结构升级了吗?——来自地级及以上城市的经验证据》,《西南大学学报(社会科学版)》2022 年第 6 期;王书华、薛晓磊、范瑞:《我国金融资源错配是否抑制了生态效率的提升?——基于产业结构升级视角》,《西安交通大学学报(社会科学版)》2022 年第 3 期。

②刘洋、李敬、雷俐:《数字金融发展推动中国城市产业结构升级了吗?——来自地级及以上城市的经验证据》,《西南大学学报(社会科学版)》2022 年第 6 期;牟晓伟、盛志君、赵天唯:《我国数字金融发展对产业结构优化升级的影响》,《经济问题》2022 年第 5 期。

③刘洋、李敬、雷俐:《数字金融发展推动中国城市产业结构升级了吗?——来自地级及以上城市的经验证据》,《西南大学学报(社会科学版)》2022 年第 6 期;牟晓伟、盛志君、赵天唯:《我国数字金融发展对产业结构优化升级的影响》,《经济问题》2022 年第 5 期。

④刘洋、李敬、雷俐:《数字金融发展推动中国城市产业结构升级了吗?——来自地级及以上城市的经验证据》,《西南大学学报(社会科学版)》2022 年第 6 期;王书华、薛晓磊、范瑞:《我国金融资源错配是否抑制了生态效率的提升?——基于产业结构升级视角》,《西安交通大学学报(社会科学版)》2022 年第 3 期。

⑤刘洋、李敬、雷俐:《数字金融发展推动中国城市产业结构升级了吗?——来自地级及以上城市的经验证据》,《西南大学学报(社会科学版)》2022 年第 6 期。

四、实证检验

(一)基准回归实证分析

表 2 数字金融发展对产业结构升级的影响

| VARIABLES    | (1)                 | (2)                | (3)                 | (4)                 |
|--------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
|              | IS1                 | IS1                | IS2                 | IS2                 |
| DF           | 1.05***<br>(6.70)   | 0.75***<br>(7.29)  | 0.84**<br>(7.50)    | 0.58**<br>(4.39)    |
| FE           |                     | 2.14***<br>(6.18)  |                     | 0.57***<br>(3.13)   |
| UR           |                     | -5.78**<br>(-6.97) |                     | -1.62***<br>(-3.72) |
| OPEN         |                     | 0.05<br>(0.29)     |                     | 0.25**<br>(2.21)    |
| HU           |                     | 15.0*<br>(1.89)    |                     | -30.65**<br>(-3.50) |
| Constant     | -1.15***<br>(-3.04) | 2.05**<br>(3.69)   | -1.82***<br>(-6.86) | 0.16<br>(0.30)      |
| Observations | 372                 | 372                | 372                 | 372                 |
| R-squared    | 0.96                | 0.97               | 0.50                | 0.59                |
| province FE  | YES                 | YES                | YES                 | YES                 |
| Year FE      | YES                 | YES                | YES                 | YES                 |

注：\*\*\* p<0.01，\*\* p<0.05，\* p<0.1

表 2 列(1)、列(3)加入了数字金融总指数，结果表明，数字金融(DF)对两个产业升级主要指标(IS<sub>1</sub> 与 IS<sub>2</sub>)的回归系数均显著为正。由列(2)、列(4)可知，在纳入控制因子后，数字金融(DF)对两个产业升级主要指标(IS<sub>1</sub> 与 IS<sub>2</sub>)的回归系数仍显著为正。证明了本文的研究假设 H1。

(二)影响机制实证分析

表 2 显示的基准回归结果已满足中介机制成立的前提条件，继续检验中介效应是否存在，验证数字金融是否会通过金融错配影响产业结构升级。回归结果如表 3 所示。

依据中介效应检验，第一步需验证数字金融对产业结构升级的整体效应。见表 2 列(2)、列(4)，假设 H1 得证。第二步，分析数字金融与金融错配的关联性。表 3 列(1)的数据显示，数字金融通过其数字化技术优势突破传统金融体系的局限，从而有效缓解金融资源错配问题，降低了金融资源在整个金融体系中的错配程度，假设 H2 得证。第三步，验证金融错配(FM)的中介传导效应。依据表 2 第(2)、(4)及表 3 第(1)到(3)列的实证结果分析，金融错配在数字金融与产业之间发挥了部分中介作用。变量系数  $\alpha_1$ 、 $\tau_1$  和  $\gamma_2$  同时显著，符合中介效应的理论判定标准。进一步观察显示，将金融错配纳入基准模型中， $\gamma_1$  的系数仍保持正向显著。证实核心解释变量对因变量兼具直接作用机制与中介传导路径，符合部分中介效应的理论判定标准。由表 3 可知，在引入中介变量后，数字金融对两个产业升级主要指标(IS1 与 IS2)回归系数较原始模型均出现降幅，进一步验证了金融错配在数字金融对产业升级的影响中的部分中介作用，即“数字金融发展→金融错配缓解→产业结构升级”的作用机制有效，假设 H3 得证。

表 3 数字金融、金融错配与产业结构升级

| VARIABLES    | (1)<br>FM          | (2)<br>IS1             | (3)<br>IS2            |
|--------------|--------------------|------------------------|-----------------------|
| FM           |                    | −0.30<br>(−1.69)       | −0.25 * *<br>(−2.14)  |
| DF           | −0.09 *<br>(−2.42) | 0.73 * *<br>(6.80)     | 0.55 * * *<br>(4.18)  |
| FE           | −0.09<br>(−0.58)   | 2.12 * *<br>(6.32)     | 0.55 * * *<br>(2.85)  |
| UR           | 0.46<br>(1.54)     | −5.64 * * *<br>(−7.31) | −1.51 * *<br>(−3.60)  |
| OPEN         | 0.04<br>(0.58)     | 0.06<br>(0.38)         | 0.27 *<br>(2.27)      |
| HU           | −2.92<br>(−1.06)   | 14.13<br>(1.83)        | −31.39 * *<br>(−3.59) |
| Constant     | 0.57 * *<br>(2.89) | 2.22 * *<br>(3.81)     | 0.31<br>(0.56)        |
| Observations | 372                | 372                    | 372                   |
| R-squared    | 0.70               | 0.97                   | 0.60                  |
| province FE  | YES                | YES                    | YES                   |
| Year FE      | YES                | YES                    | YES                   |

注：\* \* \*  $p < 0.01$ ，\* \*  $p < 0.05$ ，\*  $p < 0.1$

(三)稳健性检验与异质性分析

新冠疫情期间，由于政策及市场需要，数字技术突飞猛进也促进数字金融的蓬勃发展。为了确保结论的稳健性和可靠性，本文将新冠疫情显著影响的年份从样本中移除。结果表明，数字金融(DF)对产业高级化( $IS_1$ )和合理化( $IS_2$ )的正向效应保持稳定，显著性水平维持在 10%和 5%。为进一步检验结果的稳健性，我们将第三产业增加值与 GDP 的比值命名为 IT，用于替换被解释变量作为度量产业结构升级的新指标重新进行回归分析，数字金融(DF)对产业高级化依旧表现为正向显著，这表明数字金融发展对产业结构升级的作用显著。

(四)异质性分析

1.不同数字金融维度的异质性。本文分别检验了数字金融总指数下三个子维度的回归结果。结果显示，数字金融覆盖广度对产业高级化和合理化的回归系数均在 1%水平上显著为正，表明扩大服务覆盖面能产生显著促进效应。使用深度同样在 1%显著性水平下对产业结构高级化和合理化产生正向影响。数字化程度也在 1%显著性水平下显著推动产业结构高级化和合理化。综合分析可知，在数字金融三大核心维度中，使用深度对产业升级的响应最为显著，数字化程度次之，服务覆盖广度相对较弱。这表明金融科技主要通过提升应用效能和资源利用效率来推动产业升级。本文的假设 H4 得证。

2.不同经济发展水平的分析。由于基础设施、产业结构、地理禀赋、区位优势等因素，导致不同经济发展水平获得的金融服务存有差异。数字金融通过技术赋能突破空间约束，实现服务全覆盖，有效满足多元产业融资需求。参考现有分类标准，采用金融机构贷款余额/GDP 衡量区域金融发展程度，并以中位数为分界值将样本划分为金融发达与欠发达两组进行分组回归。不同经济发展水平下，数字金融(DF)对产业高级化( $IS_1$ )的影响，回归结果揭示了一个引人注目的地域性差异与显著性特征。具体而言，在经济发展水平较高的地区，数字金融(DF)在 1%水平下与产业高级化( $IS_1$ )显著正相关，表明数字金融的蓬勃发展对推动产业结构向更高级阶段迈进具有极为积极的作用。数字金融不仅促进了资本的高效流动，还加速了新兴产业的兴起和传统产业的转型升级，显著提升了产业结构的整体水平。而在经济发展水平较低的地区，数

字金融发展水平(DF)对产业结构高级化(IS<sub>1</sub>)的回归结果显示为负向,表明数字金融的发展可能并未如预期那样直接促进产业结构的高级化。相反由于技术基础薄弱、人才资源匮乏、市场接受度低等原因,数字金融的引入在初期阶段反而可能对传统产业造成一定的冲击或替代效应,进而暂时抑制了产业结构的高级化进程。同时,本文区分了不同经济发展水平对产业结构的影响。具体而言,在经济发展水平较高的地区,数字金融(DF)对产业合理化(IS<sub>2</sub>)的回归系数显著为正,这表明金融科技深化显著推动了区域产业结构优化,有效促进了资本、技术和信息等生产要素在产业间的优化配置,减少了资源配置的扭曲和浪费,从而推动了产业结构的均衡发展和协调升级。在经济发展水平较低的地区,数字金融(DF)对产业结构合理化(IS<sub>2</sub>)的回归结果表现为不显著,这可能由于基础设施不完善、数字金融普及度低等因素限制了产业结构合理化的潜力,加之产业结构可能本身存在较为复杂的深层次问题,需要更加综合和系统的政策干预才能实现合理化。本文的假设 H5 得证。

3.不同区域分布的分析。考虑到由于不同地区的资源禀赋、交通环境和产业集群等情况不同,数字金融存在区域差异,其对产业升级的影响可能具有区域异质性,本研究按经营地划分东部、中部、西部三组样本进行异质性分析。数字金融(DF)对产业高级化(IS<sub>1</sub>)的影响系数在三大区域样本中均显著为正,但相比之下对东部的作用效应更加明显,这表明数字金融在推动产业结构向更高层次演进的过程中,其效能受到区域经济发展水平、基础设施完善度、人才储备及政策环境等多重因素的制约。东部地区因其在经济发展、技术创新及市场开放度等方面的领先优势,更能够充分吸收并利用数字金融带来的红利,从而促进产业结构的深度优化与升级。相比之下,中部和西部地区尽管也在积极探索数字金融与产业发展的融合路径,但可能由于相关基础条件的相对滞后,通过提升数字金融发展水平加速产业结构的高级化进程不如东部地区明显。数字金融(DF)对产业合理化(IS<sub>2</sub>)的回归结果在东、中和西部地区的样本中均为正向,但仅在东部和西部地区中显著,该效应在中部样本并不显著,表明数字金融(DF)对产业合理化(IS<sub>2</sub>)的促进作用在中部地区不显著。可以推断,数字金融在推动产业结构合理化方面,其效果在不同地区之间存在显著差异。东部地区凭借较为成熟的金融市场和较高的数字技术应用水平,能够更有效地利用数字金融的优势来促进产业结构的合理化;西部地区虽然整体发展水平相对较低,但在特定政策支持和市场机遇下,也展现出了数字金融对产业结构优化的显著贡献。相比之下,中部地区可能需要进一步加强数字金融基础设施建设、优化政策环境,以充分释放数字金融在产业结构合理化方面的潜力,本文的假设 H6 得证。

#### (五)内生性检验

为解决双向因果等其他内生性问题,通过两阶段最小二乘法对回归结果进行检验。本文将所选年份滞后一期为工具变量,工具变量对关键自变量数字金融(DF)影响显著为正,数字金融(DF)对产业高级化(IS<sub>1</sub>)、产业合理化(IS<sub>2</sub>)同样显著为正,验证了模型估计结果不受内生性干扰。

## 五、研究结论与政策建议

### (一)研究结论

本文按照从总体到三个子维度逐步揭示了数字金融在促进产业结构升级进程中的作用路径。数字金融及其三个子维度对产业高级化和合理化产生了差异化影响。使用深度对产业升级的促进效应最显著,其次是数字化程度,最后是覆盖广度。在数字金融促进产业结构升级的机制效应中引入金融错配进行分析,发现金融资源错配对产业结构升级有显著的阻滞效应,而在数字金融的作用下,金融错配程度能够得到有效缓解。“数字金融→金融错配缓解→产业结构升级”的路径揭示了数字金融能够有效地突破传统金融模式的结构约束,破解抑制产业结构升级的金融错配问题。数字金融对产业结构升级存在区域异质性、数字金融维度异质性和经济发展水平层面的异质性。数字金融对产业高级化的促进作用在东部地区更为突出,但仅在东部和西部地区显著,在中部地区并不显著存在。数字金融覆盖广度、使用深度、数字化程度均能在促进产业结构高级化和合理化发展方面起到正向作用,相较于中西部地区,东部地区的经济发展水平相对更

好，数字金融对产业高级化与合理化均显著促进。而在其他地区，数字金融对产业高级化呈现负相关，对产业合理化的回归结果则不显著。表明数字金融对传统产业造成一定的冲击或替代效应，进而暂时抑制了产业结构的升级进程，需要更加综合和系统的政策干预才能实现升级。

## （二）政策建议

首先，要完善数字金融基础设施建设，提升普惠服务能力。要完善数字金融发展的顶层设计、明确数字金融发展目标与衡量标准等。同时要完善数字金融普惠网络，为经济不发达地区和偏远地区提供更多的金融服务，满足市场主体差异化的资金需求，促进产业结构转型升级。其次，要完善金融资源配置机制，缓解金融错配。充分发挥数字金融技术的乘数效应，有效降低金融服务门槛，提升融资效率与资金产业匹配度，引导金融资源更好服务实体经济，推动产业体系变革优化。再次，制定区域政策协调发展。东部地区建设数字金融创新中心，发展跨境数字金融服务，提升中西部地区的数字基础设施建设，释放数字金融和资源禀赋协同发展潜力，发展特色产业，与东部地区形成互补性产业集群。最后，优化金融监管体系，防范数字金融风险。统筹创新、监管和安全的关系，强化数据治理和消费者权益保护，提高监管效率。

# The Impact of Digital Finance Development on Industrial Structure Upgrading ——a Study Based on the Perspective of Financial Misallocation

CHAI Yi, LIU Yi-kun

(School of Economics, Yunnan University, Kunming 650504, China)

**Abstract:** Digital finance not only enhances the efficiency of financial resource allocation but also facilitates the upgrading of the industrial structure. Using provincial panel data from 2011 to 2022, this study investigates the mechanism through which digital finance influences industrial structure upgrading, focusing particularly on how digital finance alleviates financial misallocation and thereby drives industrial upgrading. The empirical results indicate that digital finance has a significant positive effect on both the advancement and rationalization of the industrial structure, confirming the mechanism of “digital finance → mitigation of financial misallocation → industrial structure upgrading.” These findings demonstrate that digital finance plays a positive role in promoting industrial structure upgrading. Further analysis reveals heterogeneity in this relationship across different dimensions of digital finance, levels of economic development, and regional distributions. Based on the research findings, this paper proposes policy recommendations from four perspectives.

**Keywords:** digital finance; industrial upgrading; financial misallocation; mediation effect

[责任编辑 如初]