

数字普惠金融、产业结构与经济发展

金方婷

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2024年4月10日; 录用日期: 2024年5月6日; 发布日期: 2024年8月1日

摘要

在新一轮科技革命和产业革命的加速演化时期, 数字普惠金融作为一种新型的金融模式, 扮演着促进金融包容性和经济可持续发展的关键角色, 推动数字普惠金融与实体经济融合发展, 对实现高质量发展至关重要。本文基于2011~2022年31个省份的面板数据, 通过构建产业结构发展指数实证检验数字普惠金融对经济发展的影响。研究发现, 数字普惠金融在推进我国产业结构优化, 促进我国经济增长方面效果显著, 在更换被解释变量、剔除变量数据、使用工具变量等稳健性检验后仍支持上述结论; 进一步研究发现, 数字普惠金融通过促进产业结构合理化和产业结构高级化两种渠道来推动经济增长; 异质性分析表明, 在中西部地区数字普惠金融促进经济增长的效果明显强于东北地区, 并且在作用渠道上, 通过产业结构高级化促进经济增长的效果强于通过产业结构合理化促进经济增长的效果。

关键词

数字普惠金融, 经济增长, 产业结构合理化, 产业结构高级化

Digital Inclusive Finance, Industrial Structure and Economic Development

Fangting Jin

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Apr. 10th, 2024; accepted: May 6th, 2024; published: Aug. 1st, 2024

Abstract

In the period of accelerated evolution of the new round of technological and industrial revolution, digital inclusive finance, as a new type of financial model, plays a key role in promoting financial inclusivity and fostering sustainable economic development. Promoting the integration of digital inclusive finance with the real economy is crucial for achieving high-quality development. This paper empirically tests the impact of digital inclusive finance on economic development by estab-

lishing an industrial structure development index based on panel data encompassing 31 provinces from 2011 to 2022. It has been found that digital inclusive finance is effective in advancing the optimization of China's industrial structure and boosting economic growth. The above conclusion is still supported after conducting robustness tests, including variable substitution, data exclusion, and instrumental variables analyses. Additionally, it is discovered that digital inclusive finance fosters economic growth through two primary mechanisms: facilitating the rationalization of the industrial structure and promoting the advancement of the industrial structure. Heterogeneity analysis reveals that the economic growth impact of digital inclusive finance is more pronounced in the central and western regions compared to the northeastern region. Moreover, in terms of the mechanism of action, the influence of promoting economic growth through the advancement of industrial structure is stronger than through the rationalization of the industrial structure.

Keywords

Digital Inclusive Finance, Economic Growth, The Rationalization of Industrial Structure, The Advancement of Industrial Structure

Copyright © 2024 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. 引言

信息技术革命是人类的第三次革命。随着互联网的普及和数字技术的进步,传统金融体系依托于数字技术产生了许多创新与变革,催生了数字金融。数字普惠金融作为数字金融的一个子领域,专注于为在传统金融体系中较难获得金融服务的群体提供金融服务,特别是那些处于边缘化地位的人群,如低收入人群、小微企业、农民等。数字普惠金融凭借其低成本、快速服务和广泛覆盖等优势,降低了金融服务门槛,改善了投融资环境,弥补了传统金融的不足,能更有效地服务这些特殊经济群体[1]。

数字普惠金融对服务对象的包容性日益凸显,与我国共同富裕的发展目标高度契合,因此在我国引起了极大的关注和重视。2005年,联合国在“国际小额信贷年”的宣传中提出普惠金融,其概念并于同年被引入中国;2013年,中国共产党第十八届三中全会正式提出“发展普惠金融”的重要战略;2015年,国务院印发《推进普惠金融规划 2016~2020》,首次从国家层面确立了“实施普惠金融”的战略;2016年,杭州 G20 峰会提出国际高级别指导性文件《G20 数字普惠金融高级原则》,数字普惠金融概念被首次提出;2019年,数字普惠金融成为我国金融发展的重点;2023年,《国务院关于推进普惠金融高质量发展的实施意见》指出,我国数字普惠金融已经取得了长足进步。

数字普惠金融作为信息技术革命的重要一环,不仅能为低收入人群提供更加灵活、高效的金融服务,在促进新兴产业的发展和创新方面效果也十分显著,对推动经济和社会发展具有重要意义。然而,现有研究大多集中于数字普惠金融与脱贫、数字普惠金融与收入创业、绿色金融与产业结构的关系等方面,对数字普惠金融、产业结构及经济发展之间关系的深入探讨相对较少,鲜有文章将三者结合起来分析。因此,为了弄清数字普惠金融对经济发展的影响及其具体的作用机制,本文利用 2011 年~2022 年北京大学数字普惠金融指数、产业结构指数与经济发展指数等数据,实证检验数字普惠金融、产业结构以及经济发展之间的关系。

本文可能的边际贡献主要有:第一,从产业结构高级化和产业结构合理化两个维度测算产业结构发展水平,构建了衡量产业结构发展的指标,丰富了衡量产业结构发展水平的方法,为后续研究奠定了一

定基础。第二，将数字普惠金融、产业结构与经济发展三者相互关联进行深入分析，丰富了三者关系的研究，增加了对现代经济运行机制的认识，为未来研究提供了新的研究方向和思路。

2. 研究假设

数字普惠金融在促进中国经济的包容性增长方面发挥着重要作用。在宏观层面，数字普惠金融可以通过经济增长效应、收入分配效应促进经济包容性增长；在微观层面，数字普惠金融可以通过企业和农村家庭两个微观主体推动经济包容性增长[2]。

在宏观层面，学术界普遍认为，金融发展对经济有增长效应[3]，而数字普惠金融的兴起增强了传统金融对经济增长的作用，即数字普惠金融扩大了传统金融服务的覆盖范围，将更多居民与企业纳入正规金融体系并受益于金融服务，提升了个人和企业的经济活动水平与能力，从而推动经济的增长。其次，数字普惠金融均化了社会间的收入分配，数字普惠金融的推行缓解了家庭的多维贫困脆弱性[4]并缩小了城乡收入差距[5]，降低了低收入群体进入金融体系的门槛，使金融体系中资金更加均匀流转，有利于改善中国整体的收入分配状况。换言之，没有数字普惠金融的发展，中国的城乡差距将会面临进一步扩大的窘境[6]，而收入分配状况也可能更不均衡。

在微观层面，就小微企业而言，传统金融市场中存在“超常态”的信贷分配[7]，传统金融机构对小微企业的融资门槛较高，小微企业往往被排斥在正规金融体系之外。数字普惠金融通过对金融产品和服务的创新来减少企业融资约束，从而满足不同层次和类型的融资需求，为新创企业提供发展所需的经济基础。这种由数字普惠金融所提供的经济支持促进了更多的小微企业投资创业，带来创业机会均等化的同时促进企业健康成长，以此刺激经济增长[8]。就农村家庭而言，信贷约束是制约农民增收和农业发展的主要掣肘[9]。数字支付和数字金融的普及，能有效解决农村地区正规信贷服务长期缺位的问题[10]，从而让农村居民能更方便地进行农产品销售、采购和存贷款等活动。此外，数字普惠金融鼓励农村家庭参与创业，从而扩大收入来源，改善财务状况，提高农业产能和效益，推动农村经济增长。

综上所述，文章提出如下假说：

H1：数字普惠金融促进经济增长。

技术选择直接影响到产业结构融合升级[11]，其中，技术创新[12]与技术变革[13]能促进产业结构融合升级。金融体系通过不断的技术创新与变革，为产业技术的进步提供了有力支持，并在资本积累方面发挥了重要作用。这种影响进一步通过“替代效应”影响产业结构融合升级，推动经济的持续发展[14]。例如，数字普惠金融就是在传统金融技术的基础上融合数字技术的创新型新产品，如：移动支付、小额信贷和数字化金融服务等，数字普惠金融这种技术创新与变革驱动着产业结构优化[15]。

一个良好的产业结构应该是多元且互补，不依赖于单一的产业或受制于某个特定的行业，这样的产业结构使得经济在面临外部冲击或市场变化时更具有韧性。我国产业结构变迁优化是一个曲折的过程，涉及两个关键维度，即产业结构合理化和产业结构高级化，两者均对经济的增长起着阶段性作用[16]。

产业结构合理化指调整一个经济体系中各个产业部门的组成和比重，增加产业间协调度，使三大产业之间融合发展，提升对资源的利用率，使整体产业结构更加符合经济发展的需要。此外，通过合理调整产业结构，可以改善我国的收入分配状况[17]，促进我国收入合理分配，提升国民收入水平，推动整体经济的持续发展。产业结构高级化是对产业结构升级的度量，配第-克拉克定理指出，产业结构升级通常表现为第二、三产业相对于第一产业在 GDP 中占比的逐步增加，是向技术密集型、知识密集型或价值链更高端的产业方向转变的过程。经济发展实质是一个不断演进的过程，它从传统农业起步，经历工业化阶段，最终转变为后工业化的现代社会[18]，故经济发展体现为产业结构高级化的过程。

综上所述，数字普惠金融与产业结构、产业结构与经济增长之间是相互关联的，金融发展规模的扩

大积极促进了产业结构优化[19]，产业结构优化有助于推动经济的稳定增长，优化产业结构通常是通过推动产业结构合理化与促进产业结构高级化来实现的，其作用机制详见图 1。

- 基于此，文章提出如下研究假说：
- H2：数字普惠金融通过促进产业结构优化推动经济增长。
- H2a：数字普惠金融通过促进产业结构合理化推动经济增长。
- H2b：数字普惠金融通过促进产业结构高级化推动经济增长。

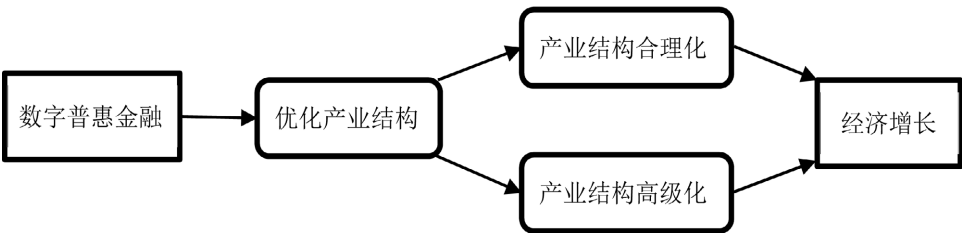


Figure 1. Diagram of the mechanism of digital inclusive finance on economic growth
图 1. 数字普惠金融对经济增长的作用机制图

3. 研究设计

3.1. 产业结构发展绩效测度

3.1.1. 指标构建

产业结构发展是横向和纵向的共同发展，横向指各产业间的融合发展，纵向指产业由低级向高级的转型升级。学术界关于产业结构指标的构造一般基于产业结构合理化和产业结构高级化两个方面的内容，因此本文参考干春晖等[17]的研究方法，围绕产业结构高级化和产业结构合理化两个维度，运用熵权法构建产业结构发展指数，测度产业结构的发展水平，详见表 1 所示。(1) 将第三产业的产值与第二产业的产值之比作为产业结构高级化的衡量标准，这是一个正向的指标，比值越高，说明产业结构越倾向于高级化；(2) 采用泰尔指数(TL)作为衡量产业结构合理化程度的工具，它是一个负向指标，其值越低，说明产业结构越合理，公式如下所示，其中 Y_i 为产业 i 的产值， L_i 为产业 i 的就业人数， n 为产业部门数。

Table 1. Composition of industrial structure indicator
表 1. 产业结构指标构成

指标	维度	计算方法	正负向
产业结构指数	产业结构高级化	第三产业产值/第二产业产值	+
	产业结构合理化	$TL = \sum_{i=1}^n \left(\frac{Y_i}{Y} \right) \ln \left(\frac{Y_i}{L_i} / \frac{Y}{L} \right)$	-

3.1.2. 无量纲化处理

由于各观测值的计量指标不一致，导致数据之间的可比性较差。为了消除不同计量指标可能带来的影响，首先需要对数据进行标准化处理，利用公式(1)分别处理正向指标和负向指标。

$$X_{ij} = \frac{x_{ij} - MIN_{ij}}{MAX_{ij} - MIN_{ij}}$$
$$X_{ij} = \frac{MAX_{ij} - x_{ij}}{MAX_{ij} - MIN_{ij}}$$

(1)

3.1.3. 权重确定

通过公式(2)确定每个指标无量纲化后值与所有指标的无量纲化值之和的比例,再利用公式(3)计算指标的熵值和差异系数,最后利用公式(4)计算出两个指标各自权重。

$$P_{ij} = \frac{X_{ij}}{\sum_{i=1}^n X_{ij}} \quad (2)$$

$$e_j = -\frac{1}{\ln(n)} \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln(P_{ij}), \quad z_j = 1 - e_j \quad (3)$$

$$d_j = \frac{z_j}{\sum_{j=1}^m z_j} \quad (4)$$

3.1.4. 指数测度

根据其各自权重确定产业结构发展指标数值,具体方法见公式(5),其中 IS 为产业结构发展的测度结果。

$$IS_i = \sum_{j=1}^m d_j X_{ij} \quad (5)$$

3.2. 模型构建

为了探讨数字普惠金融对经济发展的影响,本文控制个体构建固定效应回归模型(6),其中, i 表示省份, t 表示时间, ECO_{it} 表示经济发展指数, DIF_{it} 表示数字普惠金融发展指数, X_{it} 为经济发展的控制变量, μ 为省份固定效应, ε 为随机干扰项。具体模型为:

$$\ln ECO_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 \ln DIF_{it} + \sum_{k=1}^n \lambda_{ik} \ln X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

3.3. 变量定义

3.3.1. 被解释变量

目前,学术界有众多衡量经济发展的指标,赵涛等[20]通过 5 个二级指标多维度的对经济发展进行测算,得到经济发展水平指标;金飞[21]、陈诗一等[22]采用人均地区生产总值衡量经济发展;钱海章等[23]采用地区生产总值衡量经济增长。基于前人的研究,本文选用人均地区生产总值并取对数来评估不同地区的经济发展水平。人均地区生产总值是一个重要的宏观经济指标,它反映了一个地区的经济发展程度和生活水平。

3.3.2. 核心解释变量

本文采用北京大学数字金融研究中心开发的数字普惠金融指数,将其取对数后用于实证检验。该指数包含了覆盖广度(CB)、使用深度(UB)和数字化程度(DL)这三个关键维度,用以全面评估数字普惠金融的发展情况。其中,覆盖广度主要通过居民支付宝的账号覆盖率先来衡量,使用深度则通过支付业务、保险业务、投资业务等指标来进行衡量,数字化程度主要通过移动化、信用化等指标来衡量,具体指标选择与测算方法详见郭峰等[24]。

3.3.3. 中介变量

本文采用熵值法测度的产业结构指标来衡量产业结构发展,该指标包含产业结构高级化和产业结构

合理化两个关键维度，测算数据来源于《中国统计年鉴》。

3.3.4. 控制变量

学术界有众多变量可以衡量各个因素对经济的影响，参考前人研究[6] [23] [25]-[27]，从政府、教育、贸易、投资、生产力等几个维度，选择变量以控制其对经济的影响。具体选取政府支出、高等教育普及率、进出口贸易、固定资产投资和生产力水平作为控制变量。为了使数据具有可比性，将控制变量乘 100 标准化处理后再取对数。其中，政府支出用于评估政府在特定地区的财政投入对经济的影响程度；高等教育普及率通常用于评估一个地区中高等教育资源的利用程度，反映了该地区人力资本水平；进出口贸易可以带动生产、就业与相关产业的发展，为经济发展做出重要贡献，通常用于评估国家经济的国际化程度；固定资产投资反映了该地区在固定资产领域的投资水平，其有助于推动经济增长；发展生产力是经济高质量发展内在要求，其指标涵盖科技生产力、绿色生产力和数字生产力，详细指标编制见卢江等[27]。综上所述，以上变量的具体说明详见下表 2。

Table 2. Specific explanation of variables
表 2. 变量具体说明

变量	变量定义	符号	变量说明
因变量	经济增长	ECO	人均地区生产总值
自变量	数字普惠金融	DIF	数字普惠金融指数
中介变量	产业结构	IS	产业结构指数
控制变量	政府支出	GOV	一般公共预算支出/地区生产总值
	高等教育普及率	HEC	普通高等在校学生数/年末人口数
	进出口贸易	OPEN	进出口总额/地区生产总值
	固定资产投资	FAI	固定资产投资/地区生产总值
	生产力水平	PDL	科技、绿色、数字三大维度集成体

3.4. 描述性统计

表 3 汇报了变量的描述性统计结果。从中可知，人均地区生产总值最小值为 16,024，最大值为 183,980，两者相差极大，说明各个地方经济发展状况差距较大。数字普惠金融指数的标准差为 103.36 且两极值相差近 30 倍，存在着极大的差异。此外，数字普惠金融的三个子维度的极值也存在明显差异，这些差异表明数字普惠金融的发展极不平衡。产业结构指数平均值为 0.249，说明各地产业结构有待优化。此外，政府支出、高等教育普及率、进出口贸易、固定资产投资和生产力水平等控制变量的两极值相差较大，也存在明显的区域差异。

4. 实证检验

4.1. 数字普惠金融对经济发展的影响

表 4 汇报了基准回归的结果，第(1)列刻画了数字普惠金融对经济发展的影响，第(2)~(4)列分别汇报了覆盖广度、使用深度、数字化程度三个不同维度对经济发展的影响。从第(1)列中可以看出，数字普惠金融的系数为 0.218，且在 1%的水平上显著；从第(2)~(4)列可知，覆盖广度、使用深度和数字化程度均在 1%的显著水平上促进经济增长，具体来说，使用深度对经济的促进效果最显著，覆盖广度与数字化程度两者对经济的促进效果无显著差异。上述结果表明，数字普惠金融能够推动地区经济增长，本文研究

Table 3. Descriptive statistics**表 3.** 描述性统计

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
ECO	330	55,732.564	29,042.224	16,024	183,980
DIF	341	230.461	103.363	16.22	458.97
IS	341	0.249	0.129	0.078	0.986
CB	341	211.646	103.923	1.96	433.423
UB	341	225.922	105.876	6.76	510.694
DL	341	300.846	116.925	7.58	462.228
GOV	341	0.293	0.206	0.107	1.354
HEC	341	0.02	0.006	0.008	0.043
OPEN	341	0.267	0.282	0.008	1.464
FAI	341	0.842	0.29	0.205	1.597
PDL	341	0.198	0.178	0.027	0.877

Table 4. Regression results of digital inclusive finance on economic development**表 4.** 数字普惠金融对经济发展基准回归结果

	(1) lnECO	(2) lnECO	(3) lnECO	(4) lnECO
lnDIF	0.218*** (17.242)			
lnCB		0.154*** (13.743)		
lnUB			0.215*** (15.198)	
lnDL				0.156*** (14.596)
lnGOV	-0.315*** (-4.705)	-0.195*** (-2.696)	-0.248*** (-3.527)	-0.275*** (-3.804)
lnHEC	0.674*** (11.633)	0.773*** (12.196)	0.727*** (11.883)	0.998*** (19.516)
lnOPEN	-0.088*** (-4.832)	-0.098*** (-4.887)	-0.081*** (-4.119)	-0.136*** (-7.235)
lnFAI	-0.081*** (-2.994)	-0.104*** (-3.447)	-0.051* (-1.775)	-0.076*** (-2.618)
lnPDL	0.070** (2.540)	0.080*** (2.620)	0.105*** (3.610)	0.057* (1.908)
_cons	10.668*** (48.767)	10.676*** (43.917)	10.188*** (44.450)	10.766*** (45.210)
N	330	330	330	330
R ²	0.885	0.860	0.871	0.866

注：*** p < 0.01, ** p < 0.05, * p < 0.1。下同。

假设 H1 得证。

4.2. 稳健性检验

为确保基准模型估计结果的可信度，本文采用以下方法进行稳健性检验。第一，更换被解释变量。人均地区生产总值在一定程度上并不能完全反映经济发展状况，本文进一步采用地区生产总值并取对数衡量经济发展状况，将其与数字普惠金融进行回归检验，结果见表 5 的第(1)列所示，该结果与基准回归结果基本一致。第二，剔除直辖市。我国不同地区的经济发展水平极不平衡，数字普惠金融对经济的促进作用可能存在差异，因此，本文去掉我国直辖市的数据，结果见表 5 的第(2)列所示，该参数估计系数与显著性无明显变化，从而验证了该研究结果的稳健性。第三，自变量滞后一期。由于经济发展的水平可能会影响到数字普惠金融的发展，为了避免双向因果所带来的内生性问题，本文将数字普惠金融指数滞后一期进行回归检验，第(3)列的回归结果表明，滞后一期的数字普惠金融仍可推动地区经济增长，但与基准回归结果相比，回归系数有所减少，说明本文的研究结果是稳健可靠的。综上所述，数字普惠金融能够推动地区经济增长的结论稳健，文章假说 H1 再次得到验证。

Table 5. Robustness test regression results
表 5. 稳健性检验回归结果

	(1) lnGDP	(2) lnECO	(3) lnECO
lnDIF	0.245*** (17.296)	0.202*** (15.242)	
L.lnDIF			0.185*** (14.667)
lnGOV	-0.403*** (-5.252)	-0.313*** (-4.207)	-0.313*** (-4.506)
lnHEC	0.648*** (9.751)	0.737*** (12.466)	0.675*** (10.905)
lnOPEN	-0.096*** (-4.707)	-0.079*** (-4.319)	-0.062*** (-3.242)
lnFAI	-0.064** (-2.023)	-0.047* (-1.726)	-0.075*** (-2.670)
lnPDL	0.096*** (2.980)	0.049* (1.780)	0.020 (0.682)
_cons	9.620*** (37.843)	10.534*** (45.113)	10.910*** (46.483)
N	341	286	300
R ²	0.865	0.892	0.867

4.3. 异质性分析

为了探讨数字普惠金融推动经济增长的异质性，本文依据国家统计局的分类将中国省份分为四个地

域：东北、东部、中部、西部，并分组进行回归分析，表 6 第(1)~(4)列分别汇报了东北、东部、中部、西部四个地域的回归结果。在四个地域中，数字普惠金融对经济发展都呈显著的正向影响，其中，数字普惠金融对经济的促进作用在中部最强，在东北最弱。究其原因可能是因为，数字普惠金融在中部地区对民营企业的全要素生产率的促进效果更为明显[28]，故中部地区生产力提升较为明显，从而为经济发展提供了更多的支撑和动力，导致数字普惠金融对经济的促进效果更好。而东北为工业化地带，其经济受工业的影响较为突出，且产业结构与经济发展已经较为完善，导致数字普惠金融对经济的促进效果较为有限。

此外，表 6 第(5)、(6)分别汇报了长江经济带地区和非长江经济带地区的回归结果，长江经济带包含江苏、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、重庆等省份。结果表明，不论是长江经济带地区还是非长江经济带地区，数字普惠金融均能显著的促进地区经济增长，但对长江经济带地区的促进效果约是对非长江经济带地区促进效果的两倍。这可能是因为长江经济带地区有较多的产业聚集，包括电子信息、机械制造、化工等行业，这些产业数量多且庞大，资金链多且复杂，需要大量的资金支持和金融服务，对金融业务的依靠度和需求度更高。此外，在长江经济带地区，技术进步是其产业提升经济的主要途径[29]，而数字普惠金融是金融业在技术上的进步，故而对经济的促进效果较非长江经济带地区更为显著。

Table 6. Heterogeneity analysis results

表 6. 异质性分析结果

	(1) lnECO	(2) lnECO	(3) lnECO	(4) lnECO	(5) lnECO	(6) lnECO
lnDIF	0.117*** (8.057)	0.222*** (8.212)	0.257*** (8.988)	0.173*** (11.402)	0.177*** (14.021)	0.295*** (10.020)
lnGOV	-0.052 (-0.491)	-0.307*** (-2.964)	-0.786*** (-3.570)	-0.561*** (-5.654)	-0.266*** (-4.107)	-0.009 (-0.059)
lnHEC	0.876*** (10.315)	0.725*** (6.377)	0.925*** (6.137)	0.603*** (9.222)	0.676*** (12.437)	1.155*** (7.068)
lnOPEN	0.073 (1.611)	-0.272*** (-4.211)	-0.071 (-0.757)	-0.101*** (-6.315)	-0.129*** (-7.636)	-0.159** (-2.247)
lnFAI	-0.026 (-0.982)	-0.371*** (-5.367)	-0.179** (-2.299)	-0.041 (-1.140)	-0.084*** (-3.562)	-0.398*** (-2.878)
lnPDL	-0.144* (-1.857)	0.342*** (2.923)	0.115** (2.298)	0.067* (1.674)	0.027 (1.094)	-0.002 (-0.020)
_cons	9.674*** (18.944)	11.745*** (24.383)	11.693*** (17.456)	11.723*** (34.582)	10.945*** (52.054)	10.803*** (18.670)
N	33	110	66	121	231	99
R ²	0.980	0.918	0.919	0.947	0.912	0.918

5. 进一步分析

前文研究的结果表明，数字普惠金融能够产生区域经济增长效应，本文进一步对其中的作用机理进行检验，即数字普惠金融能否通过产业结构高级化和产业结构合理化这一路径，对区域经济产生积极影

响。因此，本文参考温忠麟[30]等学者的做法，构建如下中介效应模型，模型(7)检验数字普惠金融对产业结构的影响，模型(8)检验数字普惠金融与产业结构对经济发展的影响。其中， IS_{it} 代表地区产业结构， γ_1 代表数字普惠金融对经济发展作用的直接效应， $\beta_1\gamma_2$ 代表数字普惠金融对经济发展作用的间接中介效应。

$$\ln IS_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln DIF_{it} + \sum_{k=1}^n \lambda_{it} \ln X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \tag{7}$$

$$\ln ECO_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \ln DIF_{it} + \gamma_2 \ln IS_{it} + \sum_{k=1}^n \lambda_{it} \ln X_{it} + \mu_i + \varepsilon_{it} \tag{8}$$

本文将中介效应细分为中介效应 1 和中介效应 2，并分组进行逐步回归。总中介效应为产业结构优化的作用机理，产业结构优化是运用熵权法结合产业结构高级化和产业结构合理化测度的指标，中介效应 1 为产业结构高级化的作用机理，中介效应 2 为产业结构合理化的作用机理。表 7 呈现了机制检验的回归结果，其中，基准回归结果在第(1)列中呈现。第(2)、(3)列为总中介效应的回归结果，第(4)、(5)列为中介效应 1 的回归结果，第(6)、(7)列为中介效应 2 的回归结果。总中介效应的回归结果显示，数字普惠金融和产业结构的估计系数分别为 0.185 和 0.21，且两者均在 1%的水平上显著，说明数字普惠金融通过推动产业结构优化促进我国区域经济增长。此外，与基准回归结果相比，数字普惠金融的估计系数由 0.218 下降到 0.185，说明了产业结构在数字普惠金融对经济的影响过程中发挥了部分中介作用，假说 H2 成立。中介效应 1 的回归结果表明，产业结构高级化是推动经济增长的主要渠道之一，数字普惠金融通过推动产业结构高级化助力经济增长，假说 H2a 得证。中介效应 2 的回归结果表明，数字普惠金融指数显著抑制产业结构合理化指数，产业结构合理化指数显著抑制经济增长指数，而产业结构合理化指数采用泰尔指数反向指标，即产业结构合理化指数越小，产业结构越合理，由此可见，数字普惠金融的发展可以促进产业结构合理化，从而刺激经济增长，假说 H2b 得证。

此外，中介效应 1 的间接中介效应约为 0.0441，中介效应 2 的间接效应约为 0.0069，IS1 的估计系数为 0.322，IS2 的估计系数为-0.051，两者绝对值有显著差异，由此可知，数字普惠金融通过推动产业结构高级化刺激经济的效果强于通过推动产业结构合理化刺激经济的效果。这可能是因为产业结构合理化对经济还具有“熨平效应” [31]，即在一个经济体系中，如果产业结构合理，各个产业之间的比例和结构调整得当，可以在一定程度上减轻经济波动的剧烈程度，从而弱化了经济增长的程度；而产业结构高级化对经济则具有明显的正向效应，即当朝着高技术、高附加值的产业发展时，这种产业结构的升级往往会出现呈现出顺周期性，带来对经济的冲击以促进经济的增长。

Table 7. Mediation regression results
表 7. 中介效应回归结果

	总中介效应			中介效应 1		中介效应 2	
	(1) lnECO	(2) lnIS	(3) lnECO	(4) lnIS1	(5) lnECO	(6) lnIS2	(7) lnECO
lnDIF	0.218*** (17.242)	0.168*** (9.510)	0.185*** (13.760)	0.137*** (9.653)	0.177*** (13.492)	-0.135** (-2.419)	0.206*** (16.836)
lnIS			0.210*** (5.502)				
lnIS1					0.322*** (6.916)		
lnIS2							-0.051*** (-4.245)

续表

lnGOV	-0.315*** (-4.705)	0.755*** (7.857)	-0.481*** (-6.812)	0.805*** (10.459)	-0.584*** (-7.962)	-0.185 (-0.608)	-0.305*** (-4.726)
lnHEC	0.674*** (11.633)	0.565*** (6.802)	0.548*** (9.156)	0.510*** (7.660)	0.500*** (8.417)	-1.486*** (-5.667)	0.611*** (10.445)
lnOPEN	-0.088*** (-4.832)	0.042 (1.640)	-0.093*** (-5.357)	0.052** (2.519)	-0.100*** (-5.879)	0.125 (1.556)	-0.083*** (-4.751)
lnFAI	-0.081*** (-2.994)	-0.190*** (-4.844)	-0.040 (-1.501)	-0.188*** (-5.964)	-0.020 (-0.735)	-0.018 (-0.145)	-0.077*** (-2.996)
lnPDL	0.070** (2.540)	0.002 (0.058)	0.071*** (2.686)	0.017 (0.527)	0.066** (2.572)	0.054 (0.429)	0.071*** (2.696)
_cons	10.668*** (48.767)	0.131 (0.412)	10.636*** (50.967)	1.783*** (7.002)	10.089*** (45.919)	4.652*** (4.610)	10.841*** (49.646)
N	330	341	330	341	330	338	327
R ²	0.885	0.674	0.896	0.709	0.901	0.341	0.895

为了验证上述结论的可靠性,本文使用数字普惠金融的三个二级指标分组进行逐步回归检验。结果见表8所示,第(1)、(2)列为覆盖广度的回归结果,第(3)、(4)列为使用深度的回归结果,第(5)、(6)列为数字化程度的回归结果。结果显示,数字普惠金融的三个维度对产业结构和经济发展的估计系数均在1%的显著水平下为正,说明这三个维度均对产业结构和经济发展有显著的促进作用,均可以通过上述中介效应对经济增长起到推动作用,证明了上述研究结果的稳健可靠。

Table 8. Three-dimensional mediation effect test regression results

表 8. 三维度中介效应检验回归结果

	(1) lnIS	(2) lnECO	(3) lnIS	(4) lnECO	(5) lnIS	(6) lnECO
lnIS		0.285*** (7.250)		0.239*** (5.998)		0.248*** (6.143)
lnCB	0.112*** (7.469)	0.126*** (11.317)				
lnUB			0.171*** (9.284)	0.177*** (11.950)		
lnDL					0.125*** (8.625)	0.127*** (11.409)
lnGOV	0.854*** (8.645)	-0.450*** (-5.958)	0.803*** (8.441)	-0.446*** (-6.018)	0.767*** (7.789)	-0.475*** (-6.291)
lnHEC	0.671*** (7.758)	0.571*** (8.819)	0.590*** (7.153)	0.578*** (9.184)	0.806*** (11.486)	0.795*** (13.591)
lnOPEN	0.033 (1.216)	-0.102*** (-5.463)	0.048* (1.861)	-0.088*** (-4.761)	0.011 (0.425)	-0.134*** (-7.555)

续表

lnFAI	-0.204*** (-4.931)	-0.045 (-1.547)	-0.168*** (-4.264)	-0.010 (-0.351)	-0.185*** (-4.614)	-0.029 (-1.018)
lnPDL	0.015 (0.365)	0.078*** (2.760)	0.027 (0.684)	0.100*** (3.632)	-0.007 (-0.159)	0.061** (2.154)
_cons	0.101 (0.304)	10.642*** (47.453)	-0.236 (-0.747)	10.234*** (47.201)	0.216 (0.661)	10.705*** (47.635)
N	341	330	341	330	341	330
R ²	0.643	0.881	0.671	0.885	0.661	0.881

6. 结论与启示

本文基于我国省级层面的面板数据，使用熵权法构建了产业结构发展指数，实证检验了数字普惠金融、产业结构与经济发展的关系，研究发现：(1) 数字普惠金融促进区域经济增长，且数字普惠金融的三个子维度均能促进区域经济增长。(2) 中介效应分析发现，数字普惠金融通过推动产业结构合理化和促进产业结构高级化来推动经济增长。(3) 异质性分析发现，数字普惠金融对经济的促进效果在中西部地区、长江经济带地区更显著；数字普惠金融对于推动经济增长的效果，在促进产业结构的高级化方面要优于促进产业结构的合理化方面。

基于上述分析，本文提出如下政策建议：

第一，继续推进数字普惠金融的发展。政府应通过制定政策和资金扶持加大对数字普惠金融的推广，鼓励其在各地区扩大业务覆盖范围，降低其运营成本，促进其发展壮大，如提供财政补贴、税收减免和监管支持等措施。同时，政府部门在政策制定过程中，应考虑地区间的差异性，针对不同地区制定差异化的政策措施，以最大程度地发挥数字普惠金融对经济的促进作用。

第二，加大对技术创新的支持。政府应增加对金融科技创新的关注度和支持力度，促进传统金融与科技融合以产生新技术推动产业结构优化和经济提质增效，如增加科研经费投入、建设科技创新平台等。

参考文献

[1] 黄益平, 黄卓. 中国的数字金融发展: 现在与未来[J]. 经济学(季刊), 2018, 17(4): 1489-1502.

[2] 任太增, 殷志高. 数字普惠金融与中国经济的包容性增长: 理论分析和经验证据[J]. 管理学报, 2022, 35(1): 23-35.

[3] 林毅夫, 姜烨. 经济结构、银行业结构与经济发展——基于分省面板数据的实证分析[J]. 金融研究, 2006(1): 7-22.

[4] 冯素玲, 张铮. 数字普惠金融对多维贫困脆弱性的影响研究[J]. 经济与管理评论, 2024, 40(1): 44-57.

[5] 周利, 冯大威, 易行健. 数字普惠金融与城乡收入差距: “数字红利”还是“数字鸿沟” [J]. 经济学家, 2020(5): 99-108.

[6] 张勋, 万广华, 张佳佳, 等. 数字经济、普惠金融与包容性增长[J]. 经济研究, 2019, 54(8): 71-86.

[7] 王馨. 互联网金融助解“长尾”小微企业融资难问题研究[J]. 金融研究, 2015(9): 128-139.

[8] 谢绚丽, 沈艳, 张皓星, 等. 数字金融能促进创业吗?——来自中国的证据[J]. 经济学(季刊), 2018, 17(4): 1557-1580.

[9] 童馨乐, 褚保金, 杨向阳. 社会资本对农户借贷行为影响的实证研究——基于八省 1003 个农户的调查数据[J]. 金融研究, 2011(12): 177-191.

[10] 郑美华. 农村数字普惠金融: 发展模式与典型案例[J]. 农村经济, 2019(3): 96-104.

- [11] 黄茂兴, 李军军. 技术选择、产业结构升级与经济增长[J]. 经济研究, 2009, 44(7): 143-151.
- [12] Wu, N. and Liu, Z. (2021) Higher Education Development, Technological Innovation and Industrial Structure Upgrade. *Technological Forecasting and Social Change*, **162**, Article 120400. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120400>
- [13] Cheng, Z., Li, L. and Liu, J. (2018) Industrial Structure, Technical Progress and Carbon Intensity in China's Provinces. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, **81**, 2935-2946. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.06.103>
- [14] 易信, 刘凤良. 金融发展、技术创新与产业结构转型——多部门内生增长理论分析框架[J]. 管理世界, 2015(10): 24-39+90.
- [15] Shen, Y. and Ren, X. (2023) Digital Finance and Upgrading of Industrial Structure: Prefecture-Level Evidence from China. *Finance Research Letters*, **55**, Article 103982. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2023.103982>
- [16] 干春晖, 郑若谷, 余典范. 中国产业结构变迁对经济增长和波动的影响[J]. 经济研究, 2011, 46(5): 4-16, 31.
- [17] 吴万宗, 刘玉博, 徐琳. 产业结构变迁与收入不平等——来自中国的微观证据[J]. 管理世界, 2018, 34(2): 22-33.
- [18] 林毅夫. 新结构经济学——重构发展经济学的框架[J]. 经济学(季刊), 2011, 10(1): 1-32.
- [19] 王立国, 赵婉妤. 我国金融发展与产业结构升级研究[J]. 财经问题研究, 2015(1): 22-29.
- [20] 赵涛, 张智, 梁上坤. 数字经济、创业活跃度与高质量发展——来自中国城市的经验证据[J]. 管理世界, 2020, 36(10): 65-76.
- [21] 金飞. 数字普惠金融促进经济增长——基于我国 294 个地级市的经验证据[J]. 生产力研究, 2021(12): 117-121.
- [22] 陈诗一, 陈登科. 雾霾污染、政府治理与经济高质量发展[J]. 经济研究, 2018, 53(2): 20-34.
- [23] 钱海章, 陶云清, 曹松威, 等. 中国数字金融发展与经济增长的理论及实证[J]. 数量经济技术经济研究, 2020, 37(6): 26-46.
- [24] 郭峰, 王靖一, 王芳, 等. 测度中国数字普惠金融发展: 指数编制与空间特征[J]. 经济学(季刊), 2020, 19(4): 1401-1418.
- [25] 陈啸, 孙晓娇, 王国峰. 数字普惠金融、数字创新与经济增长——基于省级面板数据的实证考察[J]. 经济问题, 2023(6): 34-40.
- [26] 张芳, 蔡甜甜. 数字普惠金融、产业结构升级与共同富裕[J]. 技术经济与管理研究, 2024(1): 109-114.
- [27] 卢江, 郭子昂, 王煜萍. 新质生产力发展水平、区域差异与提升路径[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2024, 30(3): 1-17.
- [28] 庞加兰, 张海鑫, 王倩倩. 数字普惠金融、融资约束与民营经济高质量发展[J]. 统计与决策, 2023, 39(5): 130-135.
- [29] 黄庆华, 时培豪, 胡江峰. 产业集聚与经济高质量发展: 长江经济带 107 个地级市例证[J]. 改革, 2020(1): 87-99.
- [30] 温忠麟, 张雷, 侯杰泰, 等. 中介效应检验程序及其应用[J]. 心理学报, 2004(5): 614-620.
- [31] 彭冲, 李春风, 李玉双. 产业结构变迁对经济波动的动态影响研究[J]. 产业经济研究, 2013(3): 91-100.