

数字金融、中小企业发展与制造业 全球价值链攀升

孙哲远¹

【摘要】：通过数字金融发展来推动价值链地位攀升已成为多数中小企业的共识。本文通过构建包含 2008—2020 年中国大陆 30 个省（区、市）的面板数据（因数据缺失，未包括西藏），以分析数字金融、中小企业发展与制造业全球价值链攀升三者间的关系。研究结果表明：在基准回归模型下，数字金融和中小企业发展能够推动制造业全球价值链攀升，且存在异质性影响。中介效应检验显示：数字金融改善通过提高地区中小企业发展水平对制造业全球价值链攀升产生正向影响。门槛模型检验进一步揭示：在不同数字金融发展水平下，中小企业发展对区域制造业全球价值链攀升的非线性影响，且随着数字金融进步，中小企业发展对区域制造业全球价值链攀升的增强效应被逐步放大。由此，本文提出强化数据要素主体地位，增强数字经济的普惠性和做好新技术服务中小企业工作等政策建议。

【关键词】：数字金融 中小企业发展 制造业全球价值链 中介效应 门槛效应

【中图分类号】 F124; F832 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1006-5024(2022)09-0015-12

一、引言

进入 21 世纪后，以新兴通信技为核心技术的数字经济业态处于高速发展时期，而国际贸易与投资环境在此期间亦发生转变，全球资本、技术等生产要素的流动性逐步增强，以生产地区分割为特征的国际制造业全球价值链分工模式成为全球经济在这一时期全球化的显著特征和趋势。由于充分把握融入制造业全球价值链的战略机遇，生产要素成本低，中国得以迅速融入发达国家（地区）及其跨国公司建立的全球生产网络。^[1]

中国制造业产业规模、国际分工参与水平等不断获得新的突破，被世界舆论称赞为“世界工厂”。但以低端制造业产品嵌入制造业全球价值链的方式不可持续，在发达与发展中国家（地区）双重挤压下，中国以往具有比较优势的工业产品难以应对内外环境变化，面临产品附加值低下、关键生产技术研发不足、资源过度消耗等问题。全球范围内的新技术革命所引致的制造业全球价值链加速重构，中国制造业的转型和现代化面临着前所未有的机遇和挑战，推动形成增长的新动力至关重要。^[2]

与此同时，数字技术正在迅速发展，如大数据、云计算、互联网与金融业加速融合，数字金融在经济社会发展中的重要性日益凸显，多国（地区）已陆续将推动“数字+金融”加速整合列为规划重点，数字金融及其所代表的新兴金融发展业态已然成为引领产业升级的新路径。^[3]值此数字经济发展百舸争流与全球制造业价值链重构之际，需明确制造业全球价值链与数字金融之间的关系，进而了解中国制造业金融价值链如何借助数字金融模式达到攀升目标，既有助于深刻认识数字金融所带来的经济效应，也能够为制定制造业全球价值链攀升的相关决策提供参考。^[4]而在这一影响机制内，中小企业是生产链增长过程中最活跃的参与者。^[5]金融支持中小企业发展是一个系统项目，目的是充分揭示中小企业在重塑价值链中的作用，需要金融机构充分发挥资本的力量，与中小企业形成合力，共同营造加快制造业全球价值链攀升的进程。因而，构建先进数字金融市场和体系，有助于改善中

作者简介：孙哲远，新疆财经大学经济学院博士生，研究方向为产业经济。（新疆乌鲁木齐 830012）

基金项目：国家社会科学基金项目“丝绸之路经济带建设背景下新疆产业结构升级路径”（项目编号：19BJL129）

小企业的生存和发展环境、健全中小企业从事技术创新的服务体系、提高中小企业创新成果转化效率。

本文拟研究在新时代高质量发展背景下，数字金融如何影响我国各地区制造业全球价值链攀升。与既有研究相比，本文创新之处在于：第一，尝试构建包含数字金融、中小企业发展与制造业全球价值链攀升的研究框架，并从理论层面阐述数字金融对制造业全球价值链的具体影响机制；第二，通过实证检验的方式，分析数字金融、中小企业发展与制造业全球价值链攀升之间是否存在传导机制；第三，通过门槛模型，发现在不同数字金融发展水平下，制造业全球价值链攀升受到来自中小企业发展的影响可能会存在差异。本文基于以上三点创新提出合理化政策建议。

二、理论机制与研究假设

（一）数字金融对制造业全球价值链攀升的影响机制

现阶段，我国中小企业在融资过程中主要存在三个难题：一是资金获取渠道较少。多数情况下中小企业依靠自身资金投入、社会投资者的资金注入以及外界的金融机构的融资行为等方式获得资金支持。其中，自有资金投入一般出现在企业初创期，金额相对有限。随着企业生产经营范围的扩展，则需要通过其他渠道来获取更多的资金。多数情况下，中小企业采用概率最高的方式为外源融资，包括民间借贷和金融机构放贷。从融资方式看，中小企业可选择的渠道较少，以向社会资本筹集为主。在国家政策的强力推动下，虽有许多金融机构针对中小企业需求推出相应的金融产品，但考虑到中小企业自身申请条件限制，没有足够的抵押物，或是账务管理体系不够完善等原因，造成银行尽管放低了贷款门槛，但真正能够放贷至中小企业的实际金额仍较少，难以满足中小企业的资金要求。

二是融资压力较大。中小企业存在规模小、盈利能力弱、风险抵抗力低等特点，金融机构将其定义为高风险合作对象，在信用等级评价上等级不高。获得信贷的成本居高不下，贷款合同内容较为严苛，所给予的还款时间较短等诸多问题都会加剧中小企业融资压力。还有部分中小企业为尽快获得生产性资金而做出违法行为，诸如利用虚假的财务信息申请贷款，甚至恶意骗贷。这严重影响了中小企业的经营形象和声誉，导致自身信用等级继续受损的同时，甚至威胁到地区金融安全。

三是民间融资机制不完善。由于很难通过正规的金融机构及资本市场来获取充足的资金，使得部分中小企业转向民间融资。然而我国民间金融机构存在管理体系不完善、坏账较多、逐利性强的劣势，并且中小企业融资需要支付更多的利息，导致融资成本并未下降反而有所上升。同时，许多民间金融机构游走于“灰色地带”，难以受到法律的有效约束，这又进一步加剧了中小企业所面临的融资困境。

数字金融以数字化的信贷数据作为关键供给要素，以全新的技术经济范式从根本上改变着制造业全球价值链上各环节的空间布局与利益分配，通过发挥数字金融自身的网络效应、成本递减效应和价值增强效应影响国内不同省（区、市）的制造业全球价值链的广度与高度。^[6]首先，数字金融拓展金融服务的覆盖面。不同于传统金融对区域营业网点的高度依赖性，借助于互联网技术可以打破金融服务的时空局限，扩大金融服务范围，提高中小企业获取金融产品的便利性，为更广泛地实现降低成本行动提供基础保障。^[7,8]其次，数字金融扩大公共资金的使用。金融市场上的中小型银行，由于成本、技术和其他因素而很难被关注到。而数字融资使用网络融资、网络贷款以及网络众筹等服务，借助覆盖面扩大的优势，可以有效吸收居民闲散资金，并将其转化为信贷资金以供给价值链上的各制造业企业使用，由此可以最大限度地提升制造业企业的资金使用规模。再次，数字金融降低交易成本。与传统金融模式相比，数字金融所提供的金融服务不再过度依赖各类固定设施，而是以互联网作为交易载体，借助数字化技术实现信贷业务的智能化、网络化，建立起资本供给方与需求方之间点对点的直接资金联系，加速信贷资金的流通速度，从而有效降低金融交易成本、搜寻成本和评估成本，使得中小企业可以腾出更多时间和精力用于关注产品的价值创造，提升自身在价值链中的地位^[9]。最后，数字金融优化企业信息管理方式。不同于传统金融模式，数字金融可以利用数字化技术在不同场景获取制造企业的经营信息，辨识出具有比较优势的企业，并给予其充分的资金支持，化解金融资源错配的风险，将有限资源优先配给处在价值链顶层或积极开展价值创造的企业。

据此，本文提出研究假设 H1：在制造业全球价值链攀升过程中，数字金融存在积极影响。

（二）中小企业发展对制造业全球价值链攀升的影响机制

中小企业是市场中推动价值链攀升的主体力量之一。中小企业通常是一个企业的初创期，为了在激烈的市场竞争中取得一席之地，其在经营理念、技术、产品、市场以及管理等多个方面都应具有初始创新的动力。支持中小企业多方面发展，以提高它们的培训质量和规模增长效率，这与国家和地方提升自身制造业全球价值链的方向不谋而合。具体而言，中小企业通过技术创新，包括研发、过程改进、工作体制改造和开发新业务模式等，实现自身产品的迭代更新。这其中包括改进和丰富产品功能，开发新产品，特别是通过快速应用新技术来提高产品的独特性和新奇性，从而提高生产链的地位级别。^[10]

由于规模限制，中小企业的资源供应行业规模相对较小，企业的发展受到来自资源使用方面的限制，这需要企业不断加强专业化、创新能力和管理模式更新，用自己的产品生产线创造独特而创新的产品和服务。这不仅是由企业本身的特征决定的，而且是全球价值链成本增长的必然结果。通过定位专业化市场的需求，中小企业可以利用自身专业优势，采用更有针对性的终端市场战略，研究市场深度，并积极为中间消费市场的大型企业和主要企业提供相应的辅助服务。此外，大多数中小企业集中在生产链的某个部分，以形成专业生产技术、生产工艺和优质产品，提高中小企业在生产链和行业中的信誉。^[11]中小企业还可以充分利用自身在资源和生产方面的比较优势，提供相应产品，以满足专业化、多元化的制造业全球价值链攀升要求。

由此，本文提出研究假设 H2：中小型企业的发展能够有效推动区域制造业全球价值链攀升。

（三）数字金融与中小企业发展对制造业全球价值链攀升的影响机制

对于处在制造业全球价值链边缘的中小企业，数字融资可以降低融资难度，帮助中小制造企业从零开始参与价值链。一方面，数字信贷平台帮助中小企业降低融资成本、信息不对称程度和其他成本，参与制造业全球价值链，并形成网络连接；另一方面，数字金融能够建立一个更灵活的资本来源网络，帮助中小企业形成适应市场需求和灵活供给的弹性曲线。特别是对于中小企业而言，企业可以拥有充足的资金进行采购和融入已有的管理供应链，加强高质量进口的“绕道效应”，以避免因研究和发展机会不足而阻碍成本创造链下端。^[12]

数字金融的发展削弱企业的资金限制和总体风险，从而提高企业的生产效率。数字融资可以帮助减少企业的资金限制，促进技术创新，最终提高企业整体生产率的提升。关键技术的应用正在转变为促进生产专业化和实现规模效应——从最小的生产规模到最大的经济产出规模。中小企业需要专注于细分区域的基本生产技能，以实现垂直性向上的突破。数字金融支持来自三个方面：第一，围绕领先企业建立的生态封闭价值链，数字金融机构在其中发挥了资金保障作用，通过数字化技术的串联，将创建产品价值链中的大多数中小企业连接起来，以便进一步优化业务流程，深度嵌入生产网络和资金流通网络，在实现价值链和资金链融合的同时，二者形成相互促进的良性循环。第二，数字金融为中小企业数字化转型提供有力支持，提供快速资金供给和补充，帮助其实现生产过程智能化改造，推进产品升级。第三，数字融资降低生产者获得金融服务的门槛，扩大融资渠道。^[13]但制造业全球价值链攀升通常伴随着不确定性风险高、投资回报周期长和商业风险高等问题，致使其往往被传统正规金融机构所排斥，难以获得足够的金融支持，而数字金融依靠数字化技术可以为成长性较好的高新技术企业提供金融服务。企业可以选择越来越多样化的融资渠道，以减轻它们的产出和活动所面临的融资限制，进而实现制造业全球价值链攀升的目标。^[14]

此外，不同地区的数字金融发展水平存在差距，对于完成了价值内化和成本积累过程的中小企业来说，它们需要保持成熟生产者的地位。在这一阶段，关键步骤是改变区域价值创造和管理能力增强其生产链的结构，并将竞争优势转化为利润。随着数字金融的发展，区域网络平台和数字金融系统可能会完全摧毁工业边界。^[15]首先，基于大数据技术，对价值链中的处于不同阶段的中小企业进行合理公平的研判。其次，数字金融发展使得制定一对一的个性化企业金融服务方案成为可能，方便处于价值链中成熟参与者地位的中小企业继续构建全新的利润增长模式，因而对于数字金融发达的地区而言，持续性的金融资源供给，可以帮助

中小企业牢牢抓住制造业全球价值链中较高科技的环节，即产品创新、新产品设计和基本专利转换等价值创造的关键环节。^[16]最后，数字金融发展进一步推动新兴数字科技融资模式创新，对有利于本地区发展的技术研发和技术应用项目的资金倾斜力度增强，进而为地区制造业全球价值链攀升保驾护航。

据此，本文提出研究假设 H3：中小企业发展在数字金融促进制造业全球价值链攀升的过程中具有传导作用，数字金融通过促进中小企业发展影响区域制造业全球价值链攀升。

假设 H4：随着地区数字金融发展水平的提升，中小企业发展对制造业全球价值链攀升的正向影响不断增强。

三、研究设计

（一）计量模型设定

结合前文分析与探究内容，为更好地分析数字金融、中小企业发展与制造业全球价值链攀升三者之间的影响关系，本文构建基础模型如下：

$$mvc_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 Index_{it} + \alpha_2 TFP_{it} + \alpha_3 X_{it} + \varepsilon_i + \varepsilon_t + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

上式中， i 和 t 分别用来表示省（区、市）与年份。 mvc_{it} 为本研究的被解释变量，代表制造业全球价值链攀升程度； $Index_{it}$ 表示数字金融指数， TFP_{it} 表示中小工业企业发展程度， α_0 、 X_{it} 分别表示常数项和控制变量； ε_i 用来表示不同省（区、市）的固定效应，与地区因素变化无关； ε_t 用来表示不同年份的固定效应，与时间因素变化无关； ε_{it} 为残差项。

（二）变量说明

1. 被解释变量

在全球生产大分工的背景下，一般而言，在全球价值链位置方面，发达国家与地区处于高端环节，其生产的产品涉及更为先进的制造技术，多数发展中国家和地区则处于低端或中低端位置，因而本文在探究全球价值链地位攀升时以出口产品技术复杂度作为衡量方式^[17]具有一定的合理性，即区域生产价值指数（MVC）。由于出口产品的复杂性越高，代表其在全球成本链中的地位就越高，可以使用不同的省（区、市）出口技术复杂度表示制造业全球价值链攀升情况。通过海关贸易数据库可了解在 2008—2020 年间国家和各地区的三位数分类代码下 260 种产品（根据国际贸易标准分类标准确定三分位贸易产品数量）。在工业产品对应的制造业部门划分上可参考国内制造业部门结构，并引用屠年松和薛丹青（2019）^[18]的公式，对 25 个具体制造业内部行业技术水平进行计算，可采取下述公式：

$$TSI_k = \sum_j \frac{x_{jk}/x_j}{\sum_j (x_{jk}/x_j)} * Y_j$$

其中， Y_j 为省（区、市） j 的人均收入水平， x_{jk} 是省（区、市） j 的 k 行业的商品出口额， TSI_k 为各省（区、市） k 行业的技术含量， x_j 为省（区、市） j 的出口产品总额。 TSI 的核心是各省（区、市）的人均 gdp ，具有明显的相对优势特点。最后，计算中国大陆 30 个省（区、市）的被解释变量数据（因数据缺失，未包括西藏）及不同制造部门的出口技术复杂的公式如下：

$$ES = \sum_j \frac{x_k}{X} TSI_k$$

公式中的 x_k/X 、 ES 分别表示各省（区、市）某一制造业行业出口额占全国出口总额的比值、各省（区、市）的整体出口技术复杂度，之后对数值取对数。

2. 核心解释变量

（1）数字金融。本研究在评估我国省级与市级数字金融发展水平时所参考的数据来源于蚂蚁金服与北京大学数字金融研究中心共同发布的调查数据。考虑到数字金融对企业发展的影响过程存在时滞性及内生性问题，本文采用省级数字金融指数作为核心解释变量。

（2）中小企业发展。考虑到价值链所涉及的产品大都为工业产品，因而本文选取各省（区、市）中小型工业企业作为研究对象，借鉴已有文献对中国工业企业发展程度的表述，采用中小工业企业全要素生产率表征中小工业企业发展程度，为了避免传统 OLS 法估计法所带来的缺失变量问题，方法上选用 Malmquist 指数测度各区域中小工业企业的全要素生产率。本文衡量的中小型工业企业的全要素生产率包括成本和产出指标的计算。具体指标选取如下：关于产出指标，本文使用中小型企业的工业产值作为产出指标，按照 2002 年的工业产品价格指数转化为可比价格。在投入指标的选取方面：第一，资本指标使用统计年鉴中的中小工业企业的固定资产原值数据，并以此计算中小工业企业资本存量的初始数据，并在计算过程中依据《中小工业企业年鉴》上所公布的全国规模以上工业企业和中小工业企业总资产的比例数值，换算为中小工业企业的资本存量。第二，劳动力投入，考虑到数据可获取性，利用现有数据中的中小型工业企业每年所雇用的工人数量作为劳动力投入指标。第三，中间投入，因没有现成的数据，故借鉴李小平和朱钟棣（2005）^[19]的测算方法，运用企业总产值、增加值和累计折旧数据进行测算，测算方法如下：

$$ini_{it} = tv_{it} - nv_{it} - dep_{it}$$

其中： ini_{it} 为中间投入， tv_{it} 为总产值， nv_{it} 为增加值， dep_{it} 为折旧。总产值以国家公布的中小工业企业数据为准，增加值数据的测度按中小工业企业总产值占规模以上工业企业总产值比例折算为中小工业企业增加值数据。折旧数据为中小工业企业固定资产原值减去其固定资产净值的累计数据。

3. 控制变量

（1）教育程度（EDU），具体指的是接受的学历教育。本研究在对受教育程度进行研究时，以本科及以上学历作为标准，进而得出其与制造业全球价值链攀升存在正相关。

（2）基础设施（Facility），本文用人均道路拥有面积衡量。交通基础设施可以增强地区人才、技术和中间品的流动，制造业全球价值链攀升会因此而得到推动。

（3）政府干预程度（GR）。考虑到政府行为在引导不同类型产业发展上的主导作用，政府的干预力度主要以财政支出所投入的资金在 GDP 中占比来表征。

（4）外商直接投资（FDI）。运用外商直接投资占地区 GDP 比重作为代理变量。

4. 数据来源与变量描述性分析

考虑到本文所涉及研究数据的可获得性和统一性，选取 2008—2020 年中国大陆 30 个省（区、市）的面板数据（因数据缺失，未包括西藏），其中被解释变量制造业全球价值链数据来源于海关贸易数据库和国研网贸易数据库，核心解释变量数字金融数据来自于北京大学数字金融中心出版资料中的各省（区、市）数字金融指数。本研究关于中小企业数据则来源于《中国工业统计年鉴》和《中国中小企业年鉴》。通过国家统计局、各省（区、市）统计公报与统计年鉴、EPS 数据库获得控制变量数据，部分年份的缺失值采用插值法和平滑法进行填充。通过描述性统计分析展示不同变量的数据变化，具体见表 1。

表 1 变量描述性统计

变量名称	变量符号	观测值	均值	标准差	最小值	最大值
制造业全球价值链指数	mvc	390	10.633	0.275	10.036	11.021
数字金融	Index	390	191.23	112.458	19.661	445.209
中小企业发展	TFP	390	0.845	0.136	0.445	1.107
教育程度	EDU	390	0.175	0.116	0.037	0.641
交通基础设施	facility	390	4.916	2.152	0.926	10.997
政府干预	GR	390	0.245	0.109	0.087	0.633
外商直接投资	fdi	390	0.395	0.461	0.05	4.229

四、实证分析

（一）基准回归

本文采用两步广义矩估计方法对两步系统（SYS-GMM）进行回归分析，从而克服测量模型中的主观问题和重要变量之间的因果关系。表 2 展示了全部的估计结果，其中，第（1）、（2）列为数字金融和中小企业发展对制造业全球价值链指数的固定效应回归结果，第（3）、（4）列为 SYS-GMM 模型回归结果，采用加入控制变量与未加入控制变量分别进行回归的方法，以比较前后回归结果的稳健性。

如表 2 中的第（3）和第（4）列所示，当处在 1%的阶段时，可以明显发现滞后一期的被解释变量的估计系数为正，由此可以推断出上一期制造业全球价值链指数对当期值有很明显的正向作用，因此制造业全球价值链的攀升具有很强的时间惯性；同时，核心解释变量数字金融、中小企业发展对制造业全球价值链攀升的影响呈现出显著的正相关，表明在数字金融和中小企业高质量发展的背景下，制造业全球价值链的攀升过程有了显著的改善，这一实证结果验证了本文假设 H1 和 H2。

在控制变量中，本研究涉及的控制变量均能够正向影响制造业全球价值链攀升，并且控制变量政府干预的影响作用最

强，变量交通运输基础设施对价值链攀升产生了较大的正面影响，而外商投资变量与制造业全球价值链攀升之间无显著关联，表明中国加大财政投入，并持续对国内交通基础设施进行建设，这对价值链的升级产生了积极的影响。

(二) 异质性分析

按照中国传统地域划分，本文将总体样本分为四个区域：东北、东部、中部和西部，进一步考察数字金融、中小企业发展对制造业全球价值链在不同地区的影响差异性。通过回归的结果可以发现，两个核心变量在全国不同地区的制造业全球价值链中都产生积极作用。通过分析数字金融和中小企业发展对不同地区的制造业全球价值链的影响程度，发现在东部地区，核心变量所产生的作用最为明显，对西部地区的影响则最小。对于东部地区而言，其核心变量数字金融和中小工业企业发展水平每上升 1%，相比东北地区，制造业全球价值链攀升所获得的正向影响程度分别增加了 0.339 和 0.252 个百分点。这一估计结果反映了东部经济发达地区在金融集聚、中小企业发展基础和数字技术积累等方面存在独特优势，且在制造业转型升级上投入较大。

从回归系数的大小比较上也可以直观看出，制造业全球价值链攀升会受到数字金融与中小企业发展的推动，其中东部地区、中部地区、西部地区以及东北地区的制造业全球价值链影响呈现出依次降低的态势。接下来，考察数字金融发展对不同的传统金融发展水平地区制造业全球价值链攀升效果的影响差异。本文借鉴以往的研究成果，在评估地区传统金融发展水平时以各省（区、市）金融机构贷款余额与 GDP 总量的比值作为参考，并根据中位数将省级样本划分为传统金融发达地区和传统金融不发达地区，并以传统金融不发达地区为基准。

本文认为产生结果的可能原因在于：传统金融发达地区的金融基础较好，可以提供更为丰富的金融服务产品，基本上可以满足当地中小企业的金融需求，数字金融作为对传统融资方式的补充，可以更好地发挥数字金融的信贷效率；对于传统金融不发达地区而言，中小型制造企业所面临的融资约束形势较为严峻，虽然数字金融发展能够显著扩大金融机构的覆盖面和使用频率，但是在推动制造业全球价值链攀升的过程中需要依附于金融基础和本地区金融机构实力。此外，还展示了，数字金融对长江经济带内的制造业全球价值链攀升的正向效应，相较于黄河流域内的地区而言更强。

表 2 数字金融、中小企业发展对制造业全球价值链的回归估计结果

变量	(1)	(2)	(3)	(4)
L1.mvc			0.215***	0.246*
			(0.098)	(0.146)
Index	0.425***	0.499***	0.421***	0.472***
	(0.021)	(0.036)	(0.025)	(0.051)
TFP	0.125***	0.149***	0.141***	0.143***
	(0.044)	(0.014)	(0.038)	(0.023)
EDU		0.352***		0.274***

		(0.076)		(0.021)
facility		0.623**		0.613**
		(0.262)		(0.286)
GR		0.812***		0.631***
		(0.061)		(0.069)
fdi		0.255		0.246
		(1.253)		(4.435)
常数项	7.425***	9.551***	6.313***	6.061**
	(0.044)	(0.068)	(0.621)	(3.714)
估计方法	FE	FE	SYS-GMM	SYS-GMM
AR(1)-p 值			0.015	0.011
AR(2)-p 值			0.319	0.324
Sargan test-p 值			0.457	0.423
R-squared	0.7231	0.7016		
观测值	390	390	390	390

注：*、**、***分别表示在 10%、5%、1%的显著性水平，括号内数值为标准差。

（三）机制检验

基准回归模型分析结果表明，制造业全球价值链攀升会受到数字金融及中小企业发展所带来的积极影响。接下来验证中小企业发展作为传导机制的中介效应是否存在，在借鉴温忠麟和叶宝娟（2014）^[20]的 Bootstrap 法的基础上，设计了一个中介效应模型^[21]。本文考虑中小企业的发展是唯一的中介变量，因而模型设定如下：

$$mvc_{it} = \beta_0 + \gamma_1 Index_{it} + \beta_1 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$TFP_{it} = \beta_0 + \lambda_1 Index_{it} + \beta_2 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

$$mvc_{it} = \beta_0 + \varphi_1 Index_{it} + \varphi_2 TFP_{it} + \beta_3 X_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

以各省（区、市）中小企业发展为传导机制的中介效应模型回归结果表明，方程（3）的系数显著为正，表明数字金融与制造业全球价值链之间的正向关系，再次肯定了本文进行中介机制检验的意义。方程（3）和（4）的关键系数均显著为正且 $\lambda_1 \phi_2$ 与 ϕ_1 、 $\rho_1 \tau_2$ 与 τ_1 的符号相同，说明中小企业发展是数字金融对制造业全球价值链攀升产生正向效应的重要途径，且这一作用机制发挥的部分中介效应对数字金融与制造业全球价值链的总效应具有 5.79% 的贡献值。这一结果验证了本文假设 H3。

（四）进一步分析

1. 计量方法选择

根据前文分析，将数字金融、中小企业发展与制造业全球价值链攀升纳入同一研究框架，基准回归模型实证检验了数字金融和中小企业发展对制造业全球价值链攀升的作用机理，并发现了影响效应的地区异质性。进一步地，依据门槛效应机理本文将探讨在不同数字金融发展水平下，中小企业发展对制造业全球价值链的影响程度变化规律。因而本文以各省（区、市）的数字金融作为门槛变量，运用门槛效应模型进行结果估计，以期进一步揭示三者间的具体影响关系，为相关部门推动制造业转型升级，进而实现中小企业发展推动价值链攀升提供决策参考。

2. 门槛模型构建

为进一步分析在不同数字金融发展水平下，中小企业发展对制造业全球价值链攀升的影响，依据前文分析建立门槛模型并做后续检验：

$$mvc_{it} = \theta_1 TFP_{it}(Index_{it} \leq \omega_1) + \theta_2 TFP_{it}(\omega_1 < Index_{it} \leq \omega_2) + \theta_3 TFP_{it}(Index_{it} > \omega_2) + d_1 \sum u_{it} + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

式（5）仍旧将中小企业发展（TFP）作为核心解释变量，制造业全球价值链攀升（mvc）为被解释变量，选择各省（区、市）数字金融发展水平（Index）为门槛变量；变量的含义没有改变，I 代表指数函数， ω_1 、 ω_2 代表门槛值，且满足 $\omega_1 < \omega_2$ 。

3. 门槛效应检验结果与分析

中小企业发展（TFP）对制造业全球价值链的一重门槛回归区间为 [33.735, 39.820]，一重门槛变量的回归系数为 0.153；双重门槛回归中，在 [276.909, 282.224] 范围内，核心解释变量的促进作用有大幅上升态势，双重门槛回归系数为 1.518。本文继续做三重门槛值检验，检验的最终结果为核心解释变量的三重门槛并通过显著性检验。通过门槛效应的回归结果可以发现，在数字金融不断发展的过程之中，中小企业的发展能力不断增强，进而促进了中小企业发展对制造业全球价值链攀升效应。该结论基本验证了本文所提出的假设 H4。

五、研究结论及政策建议

（一）研究结论

本研究选取样本涵盖 2008 年至 2020 年中国大陆 30 个省（区、市）的数据（因数据缺失，未包括西藏）。构建固定效应模型和动态系统广义矩模型（SYS-GMM），就数字金融、中小企业发展和制造业全球价值链攀升的相互作用机制进行了实证分析，随后利用中介效应发现三者之间的传导关系，最后运用门槛效应模型进一步检验在不同数字金融发展水平下，促进作用效果的差异。研究结果表明：就独立机制影响而言，数字金融、中小企业发展均为制造业全球价值链攀升的关键推动因素。

结合中介效应模型回归分析可知，在剖析其内在影响机制后，中小企业发展在数字金融与制造业全球价值链之间发挥了正向传导作用。从地区异质性检验结果来看，数字金融、中小企业发展对制造业全球价值链攀升的正向效应，受地区制造业和生产性服务业发展基础的差异所影响，东部地区、长江经济带和传统金融发达地区通过推动数字金融、中小企业发展对制造业全球价值链攀升的影响较其他地区来说更为显著。通过门槛效应的检验发现，随着数字金融的发展水平提升，中小企业发展对制造业全球价值链攀升效应得以增强；当地区数字金融发展指数越过第二个门槛值时，影响程度上升了 0.228 个百分点。

（二）政策建议

1. 突出数据要素的制造核心地位

在创新驱动发展战略的引领下，地方政府与制造业企业需要高度重视数据要素对价值链整体攀升的积极作用以及在产业数字化过程中的核心地位。具体而言，地方政府需要强化对数字基础设施的投资力度，加强企业数字化运营平台建设，尤其是在政策层面，需要不断完善面向数据要素的知识产权保护体系，为该类要素在国内价值链中的流通创造优越的环境条件，为建设与强化数据要素的市场调节机制、流通体系、交易模式以及管理方式提供坚实的政策基础。更为关键的是，强化数据要素在制造业企业转型升级过程中以及价值链整体扩展升级中的关键地位，数据要素的价值创造与放大有赖于与其他要素的深度融合，因此需要基于数据要素的供需规律，建立坚实的数字经济发展基础，激活数据要素在中小企业要素配置与生产中的价值效应，这一过程的关键是强化数据要素的市场地位。

2. 发挥数字经济发展对中小企业价值链攀升的赋能作用

通过打造数字化生产平台使价值链内各环节上的制造业企业实现智能制造。特别是通过设立“灯塔工厂”的方式，助推传统制造业企业积极开展数字化转型活动，提高传统生产性企业在数字化生产设备上的使用力度，并依托物联网有效实现价值链前端与后端以及各类市场要素的集聚与协同，在实现供需对接的同时，大大降低价值链各环节上中小企业进行智能化改造的成本压力。因此，需要大力培育中小企业中的“专项冠军”，同时加大对智能制造软件和生产数据共享平台的完善力度，形成以工业智能平台与智能软件为核心的智能赋能生态系统，以此推动中小企业价值链攀升。

3. 推动提升数字化平台服务中小企业的的能力

数字企业作为赋能全球价值链的微观组织载体，也是整个价值链内实现数字产业化的重要组织，需要进一步提升数字企业的自主创新意愿和能力，将突破数字技术“卡脖子”难题摆在整个创新活动中的基础与核心地位，逐步摆脱以往开放式创新模式下的技术过度依赖，以及传统的学习与模仿模式。具体而言，数字服务供应企业的全面自主创新战略，不仅是管理者和研发团队的任务，而且是以综合价值为导向并包含人本主义与共益型创新的多重逻辑，以及以此为依托所建立的企业总体上的自主创新文化和创新管理模式，这会支撑中小企业充分完成自身价值链攀升目标，并给整个行业的健康发展作出表率。

参考文献：

[1]何宇, 张建华, 陈珍珍. 贸易冲突与合作：基于全球价值链的解释[J]. 中国工业经济, 2020, (3):24-43.

-
- [2] 郑江淮, 郑玉. 新兴经济大国中间产品创新驱动全球价值链攀升——基于中国经验的解释[J]. 中国工业经济, 2020, (5): 61-79.
- [3] 黄繁华, 洪银兴. 生产性服务业对我国参与国际循环的影响——基于制造业全球价值链分工地位的研究[J]. 经济动态, 2020, (12): 15-27.
- [4] 吕越, 谷玮, 包群. 人工智能与中国企业参与全球价值链分工[J]. 中国工业经济, 2020, (5): 80-98.
- [5] 裘莹, 郭周明. 数字经济推进我国中小企业价值链攀升的机制与政策研究[J]. 国际贸易, 2019, (11): 12-20.
- [6] 葛海燕, 张少军, 丁晓强. 中国的全球价值链分工地位及驱动因素——融合经济地位与技术地位的综合测度[J]. 国际贸易问题, 2021, (9): 122-137.
- [7] 李宾, 龚爽, 曾雅婷. 数字普惠金融、融资约束与中小企业财务可持续[J]. 改革, 2021, (9): 1-17.
- [8] 孙哲远, 宋锋华, 李翔. 数字经济对城市发展效率的影响及对策——基于全国 70 个主要大中城市的面板数据[J]. 企业经济, 2021, (11): 126-135.
- [9] 肖威. 数字普惠金融能否改善不平衡不充分的发展局面? [J]. 经济评论, 2021, (5): 50-64.
- [10] 徐研, 刘迪. 风险投资网络能够促进中小企业创新能力提升吗? ——基于中国风投行业数据的实证研究[J]. 产业经济研究, 2020, (3): 85-99.
- [11] 朱卫东, 田雨绯, 张福伟. 企业生命周期视角下的政府补助与中小企业价值创造关系研究——基于凝聚式层次聚类 and 粗糙集的规律挖掘[J]. 中国管理科学, 2020, (12): 12-25.
- [12] 张勋, 万广华, 吴海涛. 缩小数字鸿沟: 中国特色数字金融发展[J]. 中国社会科学, 2021, (8): 35-51.
- [13] 吴非, 胡慧芷, 林慧妍, 等. 企业数字化转型与资本市场表现——来自股票流动性的经验证据[J]. 管理世界, 2021, (7): 130-144.
- [14] Cortinovis N., Vanoort F.. Between Spilling over and Boiling Down: Network-mediated Spillovers, Local Knowledge Base and Productivity in European Regions[J]. Journal of Economic Geography, 2019, 19(6): 1233-1260.
- [15] Bsierl R., Ankohin S., Grichnik D.. Coopetition in Corporate Venture Capital: the Relationship Between Network Attributes, corporate Innovativeness and Financial Performance[J]. International Journal of Technology Management, 2016, 8(12): 58-80.
- [16] Soekarno S., I. Y. Mambaa and, M. Setiawati. Women and Digital Financial Inclusion in Indonesia as Emerging Market[J]. International Review of Management and Marketing, 2020, 10(5): 46-49.
- [17] 吴楚豪, 王恕立. 省际经济融合、省际产品出口技术复杂度与区域协调发展[J]. 数量经济技术经济研究, 2019, (11): 121-139.

-
- [18]屠年松,薛丹青.贸易自由化与中国制造业的全球价值链攀升——基于中国 30 个省份面板数据的实证研究[J]. 经济经纬,2019, (6) :70-77.
- [19]李小平,朱钟棣.中国工业行业的全要素生产率测算——基于分行业面板数据的研究[J]. 管理世界,2005, (4) :56-64.
- [20]温忠麟,叶宝娟.中介效应分析:方法和模型发展[J]. 心理科学进展,2014, (5) :731-745.
- [21]孙哲远,宋锋华.城市交通工具变迁能否降低碳排放? ——基于双重差分模型的经验证据[J]. 干旱区资源与环境,2022, (8) :1-8.