

数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展

王 静

(西北政法大学商学院, 陕西 西安 710122)

摘 要:数智供应链金融对产业链供应链安全稳定的渗透和融合, 重构产业链供应链分工布局, 加速产业链供应链安全稳定演进和变迁, 成为锻造产业链供应链安全稳定的支撑基础和强劲动能。数智供应链金融赋能过程呈现主体广泛性、过程复杂性和类型多样性的动态演化特征。数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展主要表现为多重共生作用机制, 主要包括: 数据要素赋能生态升级, 实现全场景覆盖的全面共享机制; 平台经济赋能流程重塑, 打造高效运营体系的创新驱动机制; 数字技术赋能治理破局, 构建综合性数智供应链金融治理结构的协同提升机制。牵涉关键症结在于业务品种的失调矛盾、受惠对象的失调矛盾、主体互动的失调矛盾“三个失调点”。在新发展格局的背景下, 着力提升数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的治理能力, 亟须从制度创新—数字技术—数据要素—平台塑造“四个提升面”精准施策, 充分发挥数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的提升作用, 为加快形成新质生产力和实现高水平对外开放提供强劲推力。

关键词:数智供应链金融; 赋能; 产业链供应链安全稳定; 高效发展

中图分类号: F062.2

文献标识码: A

文章编号: 1005-0566(2025)03-0043-14

Digital intelligence supply chain finance enables the safe stable and efficient development of industrial chain supply chain

WANG Jing

(School of Business, Northwest University of Political Science and Law, Xi'an 710122, China)

Abstract: The penetration and integration of digital intelligence supply chain finance into the security and stability of the industrial chain supply chain, the reconstruction of the division of labor and distribution of the industrial chain supply chain, the acceleration of the stable evolution and change of the industrial chain supply chain security, has become the supporting foundation and strong driving force for forging the security and stability of the industrial chain supply chain. The process of digital intelligence supply chain finance empowerment is characterized by the dynamic evolution of the broad subject, the complexity of the process and the diversity of types. The safe, stable and efficient development of the supply chain is mainly manifested in multiple symbiotic mechanisms, which mainly include: data elements enabling

收稿日期: 2024-09-12 修回日期: 2025-03-16

基金项目:国家社会科学基金西部项目“新形势下我国产业链供应链安全稳定战略研究”(22XJY028); 陕西省社会科学基金“新时代思想政治工作重大现实问题研究”专项项目“当前民营企业思想政治工作的现状、问题及对策研究”(2025SZ01); 陕西省艺术科学规划项目“面向高质量发展的文化和旅游深度融合创新研究”(SYH2024023); 西北政法大学义乌研究院横向课题“‘一带一路’产业链供应链韧性保障商贸安全发展研究”(YW2025-28-1)。

作者简介:王静(1970—), 女, 陕西西安人, 工学博士, 马克思主义理论博士后, 管理科学与工程博士后, 西北政法大学商学院三级教授, 博士生导师。西北政法大学应急管理研究中心主任, 国家社会科学基金同行评议专家、陕西省中国特色社会主义理论体系研究中心特约研究员, 研究方向为产业经济学、物资经济学、生态经济学、物流与供应链管理、应急管理。

ecological upgrading to achieve a comprehensive sharing mechanism covering the whole scene; The platform economy enabling process is reshaped to create an innovation driven mechanism for an efficient operation system; Digital technology empowers and governance breaks, and builds a collaborative promotion mechanism for comprehensive digital intelligence supply chain financial governance structure. The key crux of the problem lies in the “three dissonance points”: the dissonance contradiction of the business variety, the dissonance contradiction of the beneficiary and the dissonance contradiction of the main body interaction. In the context of the new development pattern, efforts to improve the governance capacity of digital intelligence supply chain finance enabling industrial chain supply chain safe, stable and efficient development, it is urgent to take precise measures from the system innovation—digital technology —data elements—platform shaping “four enhancement aspects” to give full play to the enhancement role of digital intelligence supply chain finance enabling industrial chain supply chain safe, stable and efficient development. It will provide a strong impetus for accelerating the formation of new quality productivity and achieving a high level of opening-up.

Key words:digital intelligence supply chain finance; empower; industrial chain supply chain security and stability; efficient development

一、相关研究进展及问题的提出

面对全球化逆流涌动和贸易保护主义再度盛行的叠加冲击,引发产业链供应链回缩效应以及孤岛效应,对嵌入全球价值链参与国际分工的格局形成了脆弱性、扰动性、不稳定性的严峻挑战,世界各国产业链供应链资源要素配置和空间布局选择从重视“效率优先—安全稳定”的方向转变^[1]。党的二十届三中全会提出,健全提升产业链供应链韧性和安全水平制度,抓紧打造自主可控的产业链供应链^[2],提升产业链供应链安全稳定已上升到国家战略高度和重要方向。在逆境冲击下产业链供应链安全稳定存在多变复杂的解构方式,能够显著降低产业链供应链中断风险和损失危机,积极推动全球产业链供应链价值链重构升级,加强产业链供应链关键环节的控制,为国家安全治理现代化开辟崭新的科学路径^[3]。随着数字技术快速兴起和不断深化,数智供应链金融对产业链供应链安全稳定的渗透和融合,重构产业链供应链分工布局,加速产业链供应链安全稳定演进和变迁,成为锻造产业链供应链安全稳定的支撑基础和强劲动能^[4]。因此,数智供应链金融的健康发展深刻改变了产业链供应链空间布局、要素配置和利益分配的安全稳定格局^[5]。首先,数智供应链金融借助成本下降效应、附加值创造效应、网络链接效应、贸易规则效应及价值链治理效应等机制,提高国家在全球产业链供应链安全稳定中的经济地位^[6]。其次,数智供应链金融凭

借发挥比较优势、降低贸易成本等途径,提升企业在全球产业链供应链安全稳定的生产位置^[7]。

在数字经济与实体经济交互共融的新时代,数智供应链金融赋能显著增强了产业链供应链安全稳定水平^[8]。目前,国内外专家学者也从不同角度进行了大量的研究。一是,聚焦于产业链供应链的链际关系。Vonderembs 等^[9]、Bogataj 等^[10]、Abdelbasset 等^[11]认为产业链供应链绩效水平的主要影响因素是信息共享能力,提出保障产业链供应链降低链际风险的方法和策略。黄群慧等^[12]指出在产业链安全和产业链效率之间寻求平衡,提高中国企业全球价值链治理能力;张其仔等^[13]强调提升中国的全球创新链地位,积极参与全球产业链供应链重构;刘志彪^[14]提出在产业结构、产业组织和产业关联三方面实现突破产业链现代。盛朝迅^[15]指出从产品竞争扩展到产业链群间的国际产业竞争,加速全球产业链供应链重塑。张占斌^[16]、杨丹辉^[17]、何黎明^[18]、王静^[19]、张志明等^[20]分别从不同角度对产业链供应链安全、产业链供应链韧性、产业链供应链现代化等有关方面进行研究。二是,聚焦于产业链供应链的融资形式。中小企业是产业链供应链的重要组成部分,在保障产业链供应链畅通运转中发挥着重要的作用,它们依靠外部融资来维持其运转。在各种融资来源中,贸易融资是一种重要的形式。尽管融资方式多种多样,但是中小企业的贸易融资多数被拒绝。对中小企业面临的融资约束的研

究,从目前已有的文献来看,周海蓉^[21]、张拥^[22]都认为中小企业存在融资困境的主要原因是中小企业的信用制度不完善、内部管理机制不健全造成的。陈卫东^[23]认为中小企业面临融资困境的原因在于中小企业足够的数据证明企业自身的经营状况和信用情况。杨德勇等^[24]认为我国中小企业融资问题存在着缺乏相匹配的金融机构、产权保护不充分、存在垄断迹象。在金融科技对中小企业融资产生的积极作用层面,盛天翔等^[25]指出金融科技为企业提供了更多融资途径,并提高了信贷供给量,从而缓解了信息不对称问题。王相宁等^[26]发现金融科技通过减少资金供求双方的信息差异,显著减轻了中小企业的融资压力。吴传琦等^[27]、鲍星等^[28]、周立波^[29]都从不同角度揭示了金融科技在优化企业融资环境、推动企业发展方面的重要作用,并从科技赋能、金融供给、生态构建等方面提出助力产业链供应链创新发展的对策建议。

综上所述,现有文献对数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的研究有一定的理论价值和实践意义。但当前研究大多关注了产业链供应链的链际关系及其融资形式风险与安全韧性问题,而忽视了时空维度变化对数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的影响,鲜有将数智供应链金融纳入产业链供应链安全稳定的研究框架,缺乏从“时代内涵”和“时代特征”角度的理论逻辑探究;数智供应链金融与产业链供应链安全稳定的研究存在相互脱节的弊端,尚未深入剖析数智供应链金融与产业链供应链安全稳定的多重共生作用机制及其对应的路径策略。因此,更缺少从对数智供应链金融赋能角度综合研究产业链供应链安全稳定高效发展的成果,更无法显示出产业链供应链制度运行的核心要旨。在新发展格局的背景下,深入探讨数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展机制与路径,已

经成为新时代亟须解决和落实的重大问题。因此,本文以数智供应链金融赋能为研究视角,在明晰数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的内涵解构与演化特征的理论基础上,重点阐述数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的运行机理及关键症结,建立数智供应链金融赋能于产业链供应链安全稳定高效发展的多重共生作用机制,并提出与之呼应的高效发展的路径选择,为不断提升产业链供应链安全性与稳定性创造良好条件,对于我国实现高水平对外开放和跨越式发展,具有重要的现实意义。

二、数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的内涵解构与演化特征

(一)数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的概念界定

市场经济体制条件下,国民经济发展必然要求数智供应链金融、产业链供应链安全稳定值之间相互保持可持续。否则,以工业化为特征的经济将处于不断调整和波动之中^[30],而落入“李嘉图陷阱”^①。数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展是指以数字平台、数据要素和数字技术为牵引力,形成数智供应链金融动能支持产业链供应链安全稳定高效发展的经济过程。基于此,数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展可以表述为:坚持总体国家安全观,适应高质量发展的时代要求和历史任务,以新安全格局保障数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的关系理想状态及其实现过程。数智供应链金融与产业链供应链安全稳定之间的相互关系是相互依存、相互制约、平等互利的产业经济关系。数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的内涵是利用市场机制适度地开发利用产业链供应链要素资源,保证产业链供应链对数智供应链金融产品及服务的需求,实现产业链

① 对经济发展中工农关系的研究分为两个阶段,第一阶段是18世纪40—19世纪50年代,以李嘉图为代表的古典经济学家对工业化先驱国家早期经济发展中工农关系的研究;第二阶段是20世纪40年代后,以张培刚为代表的发展经济学家对当代经济发展中的工农关系所做的探索。研究的共同结论是:农业是影响工业化的重要因素。由于李嘉图最早进行这一研究,因此一般把工业化过程中的工农关系危机称为李嘉图陷阱。

供应链要素资源优化配置、供需平衡和良性循环的安全稳定高效发展。其本质是数智供应链金融施加给赋能主体产业链供应链安全稳定的高效动能,实现赋能主体产业链供应链安全稳定在数智供应链金融牵引作用下阶段化变革过程。同时,可以理论性描述为数智供应链金融作用于赋能对象产业链供应链安全稳定,以实现产业链供应链安全稳定高效发展的新经济现象。具体可表现为:数智供应链金融与产业链供应链安全稳定相互牵引、结构适应、总量平衡;速度适宜、持续、平稳、高效;组织合理、机制有效、行为规范、功能完善、管理有力。其核心是正确判断和处理在经济发展过程中,数智供应链金融与产业链供应链安全稳定关系的问题。

由此可以看出,数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展是统筹推进高质量发展和高水平安全的重要支撑基础,是有效发挥数智供应链金融赋能作用、提高产业链供应链高质量发展可持续发展的重要途径。如果将高质量发展背景下产业链供应链安全稳定高效发展对数智供应链金融的需求设为 Q ,那么 Q 既包含产业链供应链安全稳定高效发展对数智供应链金融需求的总量特征,又包含结构特征。产业链供应链系统用 X_{ai} 表示, a 表示产业链供应链经济部门, i 表示产业链供应链系统的内部构成要素, $i = 1, 2, 3, \dots, n$ 。数智供应链金融系统用 X_{fj} 表示, f 表示数智供应链金融部门, j 表示数智供应链金融系统的内部构成要素, $j = 1, 2, 3, \dots, m$ 。用 y, z 分别表示数智供应链金融与产业链供应链的社会经济环境和自然资源,尤其是制度环境和要素资源。 R 表示社会经济环境和自然资源承载能力, T 为时间变量,

L 为空间变量, F, G 表示函数关系,则数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展内涵解构的一般数学表达为:

$$\text{Max} Q = F(X_{ai}, X_{fj}, Y, Z, T, L) \quad (1)$$

$$\text{式(1)中: } i = 1, 2, 3, \dots, N; j = 1, 2, 3, \dots, M;$$

$$X_{ai} \geq 0; X_{fj} \geq 0; Y \geq 0; Z \geq 0$$

约束条件为:

$$X_{ai}^2 + X_{fj}^2 \leq R^2 \quad (2)$$

$$R = G(Y, Z) \quad (3)$$

$$F(X_{ai}, X_{fj}) - [F(X_{ai}) + F(X_{fj})] \geq 0 \quad (4)$$

$$F_a(X_{ai}) - [F_a(X_{a1}) + F_a(X_{a2}) + F_a(X_{a3}) + \dots + F_a(X_{an})] \geq 0 \quad (5)$$

$$F_f(X_{fj}) - [F_f(X_{f1}) + F_f(X_{f2}) + F_f(X_{f3}) + \dots + F_f(X_{fm})] \geq 0 \quad (6)$$

(二)数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的动态演化特征

基于数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的概念界定和生动实践,数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展,需通过数智供应链金融与产业链供应链的深度融合实现共创价值,从而为其发展提供坚实支撑,高效发展过程是一个持续的复杂迭代过程^[31]。

1. 高效发展是多层次交汇的系统运动迭代过程

数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展,即有数智供应链金融与产业链供应链安全稳定的总体高效发展,也有不同层次的范围内的数智供应链金融与产业链供应链安全稳定的高效发展,以及数智供应链金融内部结构与产业链供应链安全稳定内部结构的高效发展。图 1 表示在微观、中观和宏观多层次交汇下数智供应链金融与产业链供应链安全稳定的高效发展。

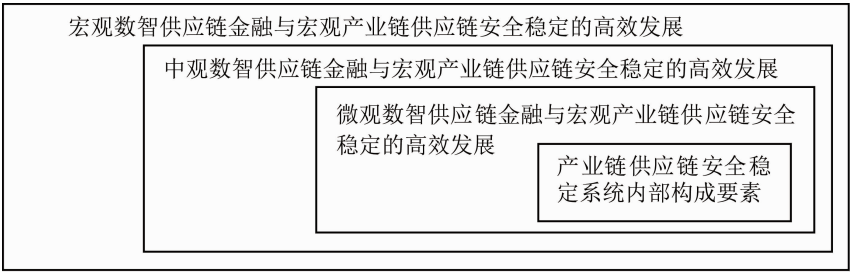


图 1 多层次交汇的数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的可能形式

2. 高效发展是变革—创新中循环渐进式的系统运动迭代过程

在高质量可持续发展背景下,数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展形成的整体经济系统包括:分散的多样化客体,指各种数智

供应链金融;分散的多元化主体,指各种产业链供应链实体经济,以及分散的多元化、多形式治理下的政府或企业或准市场组织。建立良好的内部运行机制和外部发展关系机制,实现安全稳定高效发展的“前期—后期渐进式”系统演进过程,如图2所示。

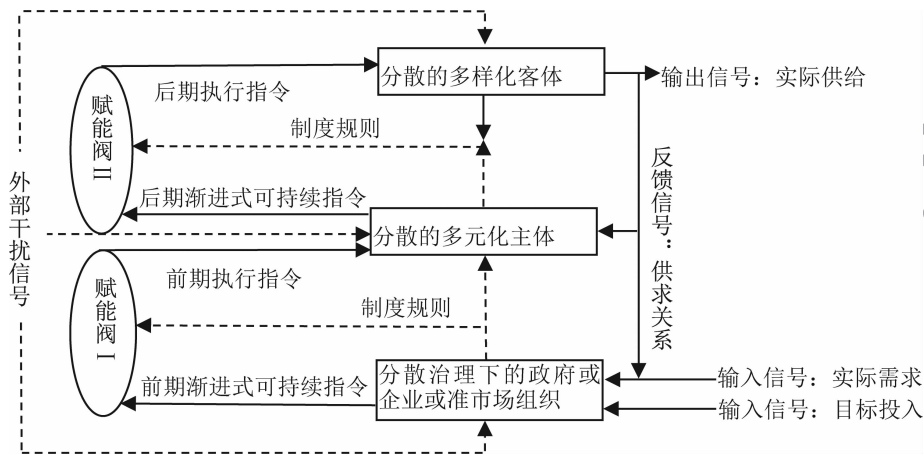


图2 “前期—后期渐进式”复杂迭代的高效发展过程

三、数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的运行机理及关键症结

(一)数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的影响机制

在深刻阐释数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的内涵解构与演化特征的基础上,建立数智供应链金融赋能于产业链供应链安全稳定高效发展的多重共生作用机制,具体包括:数据要素赋能生态升级,实现全场景覆盖的全面共享机制;平台经济赋能流程重塑,打造高效运营体系的创新驱动机制;数字技术赋能治理破局,构建综合性数智供应链金融治理结构的协同提升机制。

1. 数据要素赋能生态升级,实现全场景覆盖的全面共享机制

数字经济时代数据成为至关重要的新要素。数据要素不仅改变了要素投入的结构,更为重要的是基于数据要素的数智供应链金融赋能产业链供应链生产要素,数据要素的应用重塑了组织结构和要素结构,催生了新业态和新技术,显著提高了要素资源的配置效率 and 创新能力,成为塑造数

智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的基础性和战略性资源^[32]。数智供应链金融可以打通产业链供应链整个生态系统各个环节,为产业链供应链中的供应商、制造商、分销商、零售商等参与者提供更加精准的金融服务。可以对上游供应商采取订单融资、信用融资,供票、保理、反向保理以及动态折扣,战略融资以及针对社会环境的行为性金融。总之,全域的数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的深度挖掘,需要以全场景为中心进行数据要素赋能生态升级,同时,也需要金融公司(价值赋能者)充分的挖掘每一个场景下数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的特定的问题、特定的状态。

2. 平台经济赋能流程重塑,打造高效运营体系的创新驱动机制

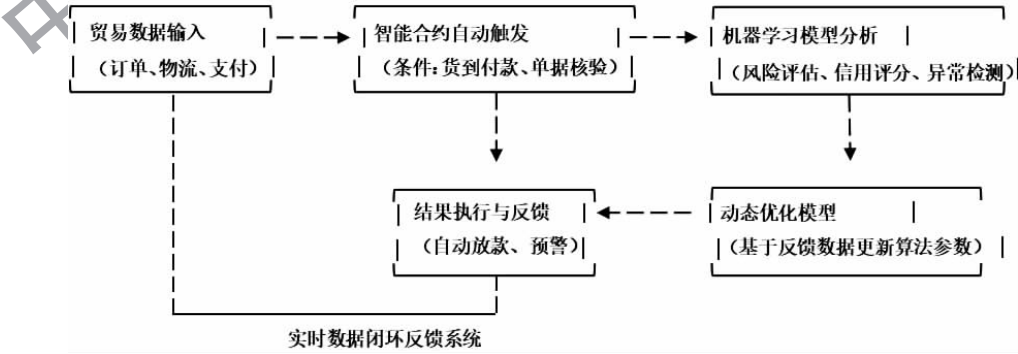
新型工业化发展阶段平台经济创新成为主要的新驱动。借助整合平台资源的能力,平台经济可以提升数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定^[33]。在数智供应链金融生态中,产业链供应链上下游每个参与者都有自己的业务流程和运营体系。为了实现整体效率和效益的最大化,需要

采取数字平台包络战略,依托数字平台开源开放的组织构架,提升平台缓冲作用和平台使用价值,提供更广范围的数智供应链金融产品和服务,纠正产业链供应链上下游各环节的资源错配,重塑和优化业务流程,推动产业链供应链安全稳定多元化多方位高效发展。在数字经济时代,流程不仅仅是企业跟企业之间的业务流程,更是人、机、物三位一体的大流程。“人”是数智供应链金融与产业链供应链当中的参与者、法人、各个机构、各个主体,需要解决人和人之间的规划和优化。“机”是数智供应链金融与产业链供应链当中所承载的各类网络和系统,比如制造业在做智能工厂的过程中建设智能化的装备、智能化的设备,以及这些设备所产生的数据,还有系统的搭建以及网络的建立等。“物”是数智供应链金融与产业链供应链当中的资产,它的要素包括基础设施,比如构建智能化的物流网络、智能化港口管理体系等,帮其实现电子提单、电子运单、电子面单、电子仓单等。总之,平台经济赋能流程重塑,构建数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的创新驱动机制,形成推进数智供应链金融与产业链供应链安全稳定的强大合力,提高新型工业化水平和国际竞争力。

3. 数字技术赋能治理破局,构建综合性数智供应链金融治理结构的协同提升机制

新发展格局下数字技术协同成为关键的新能

力。数字技术赋能治理破局主要体现在数智供应链金融赋能产业链供应链的核心资源上形成全方位、多层次、宽领域的全面安全稳定的开放新格局,形成成本节约效应、功能链接效应、组合放大效应以及价值链重构效应^[34]。建立综合性的数智供应链金融治理结构的协同提升机制,主要在于以下两个方面。第一,数字化的多元管理。数智供应链金融是立足于产业链供应链,尤其是产业链供应链的每一个主体、每一个个体都有自身的利益,需要通过数字化的多元管理实现多元主体的整体利益最大化。第二,多元化的数字管理。通过多元化的数字治理、信息治理、数权治理和函证治理等 4 个核心方面,可以更好地保护数智供应链金融与产业链供应链各参与者的合法权益和数据安全,同时也可以提高整体运营效率和市场响应速度。每一个企业都在推动数字化建设的过程中,将会出现数字平台孤岛,如每一个大企业都建立自己的一套体系,每一个人都建立自己的一套数字规则,但是体系与体系之间就是业务孤岛,形成新的数字孤岛。因此,需要建立综合性的数智供应链金融治理结构的协同提升机制,在开放合作中助力产业链供应链安全稳定的效率提升和价值链升级,实现合作共赢,形成我国产业链供应链全面融入全球价值链安全治理的新名片。



主干流程(横向):数据输入→合约触发→模型分析→结果执行;
反馈闭环(纵向):动态优化模型→结果反馈→反向更新智能合约与数据输入;
技术链接(双向):|——>|表示主数据流,|——| |——|实现多路径并齐共进。

图3 智能合约与机器学习算法的交互流程

图3流程图,展示了“区块链+AI”技术在跨境贸易融资中的协同作用。以阿里巴巴国际站跨境电商平台为实际案例。一是技术落地的具体步骤。①区块链存证与数据共享。平台将跨境订单、物流单、支付单“三单合一”上链存证,确保数据不可篡改。数据来源:链上节点包括海关、物流公司、银行,实现多方数据实时同步。②智能合约嵌入交易规则。预设智能合约条件。放款条件:物流签收后自动触发融资放款;风险预警:若汇率波动超过5%,暂停放款并启动人工复核。③机器学习模型部署。信用评估模型:基于买方历史交易数据(如履约率、退货率)、行业景气度,生成动态信用评分。异常检测模型:实时监控交易流水,识别洗钱、欺诈等异常模式,准确率92%。④反馈闭环与模型迭代。每月根据实际违约率与模型预测偏差,优化算法权重。二是实施效果。效率提升:融资审批时间从3天缩短至2小时,覆盖中小企业超1万家。风险控制:对比传统人工审核坏账率下降8%,误判率降低15%。

表1 与传统模式的差异对比分析

维度	传统跨境贸易融资	区块链+AI融合模式
数据可信度	依赖纸质单据,易篡改、核验成本高	区块链存证,多方实时验证,不可篡改
决策速度	银行从单证核查到融资放款需要0.5~2个工作日(重庆日报,2024)	智能合约自动触发,分钟级响应
风险控制	静态信用评分,滞后性强	机器学习动态评估,实时预警异常交易
成本	传统贸易融资的成本收入比率通常为50%~60%,贸易融资向客户收取的价格中,超过一半必须用于覆盖运营支出,然后再支付风险、流动性和资本成本(EBRD Trade Facilitation Programme,2021)	基于人民币跨境支付系统CIPS的业务量推算,可为用户节省100~200元/笔(中国互联网发展全览,2019)

资料来源:重庆日报《跨境金融服务平台帮助渝企实现融资与结算超520亿美元》,2024;《EBRD Trade Facilitation Programme》,2021;《中国互联网发展全览》,2019。

(二)数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的关键症结

在数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展建设的探索阶段,市场普遍存在的系统不确定性和信息不对称性,关键症结具体表现为“三个失调点”。

1. 概念的泛化与产品的单调性,造成业务品种的失调矛盾

当前对公的金融活动,都被冠以所谓供应链金融,因此供应链金融的概念越来越泛化,导致数

智供应链金融概念界定更加不明确,出现了很多的“伪”数智供应链金融。从产业链供应链实业界的情况来看,数智供应链金融产品做的越来越简单粗暴,越来越单调化,即物的金融少,债权债务多;做应收少,做应付多;做信用少,做流转多,造成数智供应链金融赋能产业链供应链的显性问题。业务品种失调矛盾主要表现在:目前做要素的数智供应链金融偏多,基于行为的数智供应链金融几乎没有。比如,基于知识图谱、基于行为过程的把握来推动的数智供应链金融几乎很少看到。另外,在要素金融当中基于物的信用做的数智供应链金融很少,大部分大家做的债权债务,而在债权债务数智供应链金融当中做应收的很少,做应付的很多。而在应付这个领域当中做得更多的是电子债券凭证流转,真正基于产业链供应链解决应付的很少,这就是当前中国的数智供应链金融严重的业务和产品的结构性失调。国资委各个部门要对供应链金融严加监管,因为简单粗暴的数智供应链金融违背了整个产业链供应链实体经济的安全稳定高效长远发展。

根据中国人民银行调查报告显示,从2021年开始银行贷款审批指数持续下降,说明数智供应链金融业务品种不丰富,产业链供应链中小企业融资约束问题仍然存在。资金是中小企业日常运营和持续发展的基石更是中小企业应对市场变化、提升竞争力以及实现创新升级的关键驱动力。缺乏足够的资金支持,中小企业可能面临运营困难、发展受阻甚至生存危机。因此,融资约束会影响产业链供应链的安全稳定。产业链供应链企业在融资约束时会限制对研发创新的投入,以保障企业的短期运营和生存。进一步导致中小企业的创新能力和市场竞争力受到限制,从而影响整个产业链供应链的创新能力和市场竞争力。

2. 去核化的呼声与核心信用的强化,造成受惠对象的失调矛盾

近年来,越来越呼吁供应链金融“去核”,特别是金融机构都在强调“去核”金融,即摆脱单纯的核心企业拓展业务。但事实上看,绝大部分的金融机构一方面在高喊去核化,另一方面就是一切都需要核心企业的信用加持,否则不敢也不能推

进,这种“去核化的呼声与核心信用的强化”在语言和行动上失调矛盾表现的非常典型。受惠对象失调矛盾主要表现在:2022 年年底,上市公司当中的中小企业现金循环周期是 348 天,同样地创业板的企业现金循环周期为 138 天。这个数据说明了数智供应链金融真正面对对象应该是中小微企业,这是数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的严重失调。

中小企业融资存在缺口,中小企业融资成本高。由于中小企业与银行之间存在信息摩擦,导致部分本应该获得融资的中小企业的融资申请被拒绝,导致其生存和发展步履维艰。根据亚洲开发银行发布的《2023 年贸易融资缺口、增长和就业调查报告》显示,2022 年全球贸易融资缺口将达到 2.5 万亿美元,比 2020 年的 1.7 万亿美元增长了 47%,占全球贸易的 10%。贸易融资缺口规模巨

大,与大公司相比,中小企业受到的影响尤为严重。2022 银行收到的贸易融资申请中,有 38% 是来自中小企业,但其融资申请被拒绝的比例高达 45%。银行的拒绝贸易融资的原因主要包括:申请材料表述不清,信息不足、融资申请引起了严重的“了解你的客户(KYC)”的担忧、融资申请来自没有抵押品/高信用风险/其他原因的中小企业、由于监管资金限制处理申请无利可图等。这些拒绝的理由可以归纳为两点,抵押品和信息不足。中小型企业因其规模限制,相较于大型企业,在银行的信用登记、评估及监督体系上常面临不完善之处。这使得银行在获取和核实这些企业的真实信息时面临诸多困难,加上中小企业管理不规范、部分企业存在为了避税而造假等情况,增加了银行调查的难度,阻碍了银行与中小企业建立客户关系,并加剧了贷款审批过程中的信息摩擦问题,如图 4、图 5 所示。

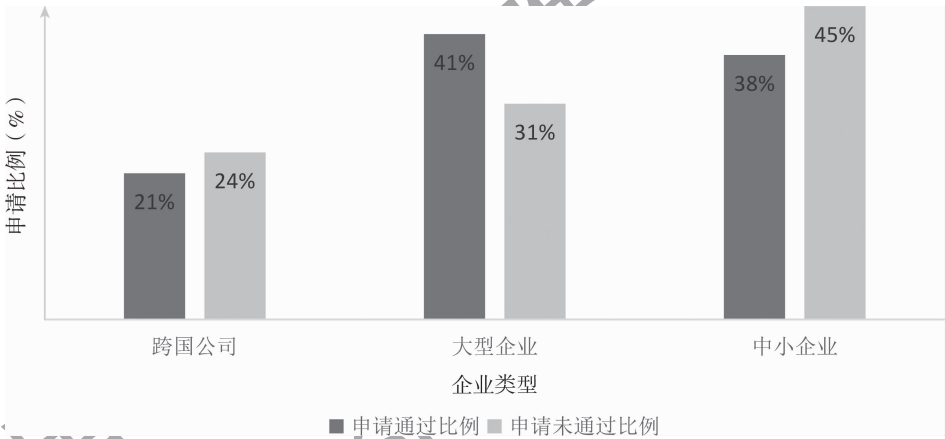


图 4 按主要客户类型区分的贸易融资申请通过/未通过比例

资料来源:亚洲开发银行发布的《2023 年贸易融资缺口、增长和就业调查报告》。

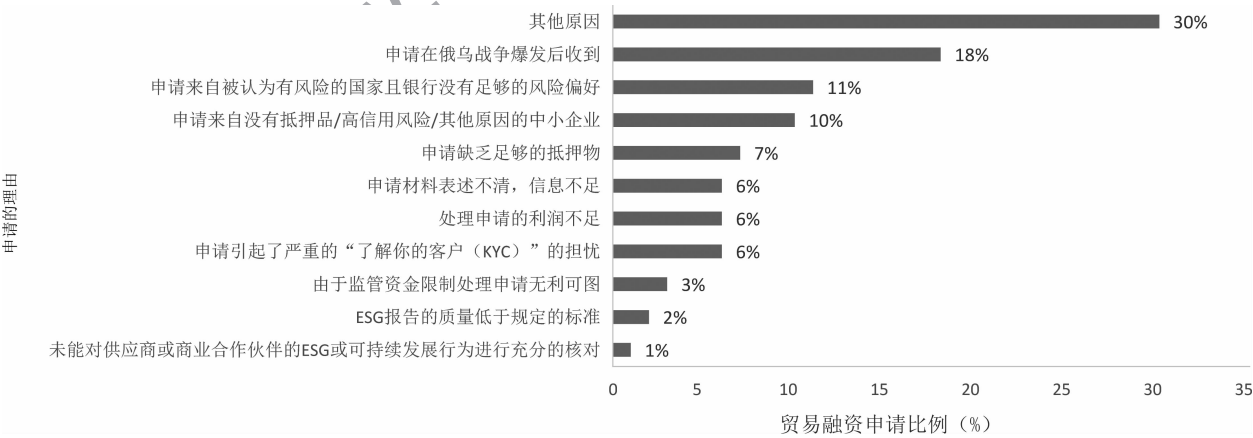


图 5 2022 年银行拒绝贸易融资申请的理由

资料来源:亚洲开发银行发布的《2023 年贸易融资缺口、增长和就业调查报告》。

3. 政策的推进与金融的畏惧,造成主体互动的失调矛盾

目前,一方面可以看到所有政策制度都在强调普惠金融、供应链金融、小微金融的呼声和政策出台,但另一方面产业企业对于“金融”两个字又极其畏惧,所以这种“政策的推进与金融的畏惧”在制度设计和实践操作上失调矛盾表现的更加典型。主体互动失调矛盾主要表现在:几乎所有的产业链供应链企业都希望数智供应链金融之水能够普遍广泛浇灌,但是却难以找到真正有力的金融资源。金融机构也想把数智供应链金融作为新的发展方向,但始终找不到产业链供应链的入口,形成主体性失调,也是数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的失调现状。

数智供应链金融与产业链供应链主体互动尚未形成,产业链供应链中小企业融资约束问题更加难以解决。因此,融资约束会进一步加剧银企之间的信息摩擦问题。首先,由于融资约束,中小企业可能面临资金压力,导致其在信息披露方面存在不足。这些企业没有足够的资源来完善财务报告和公开信息,使得银行难以获取准确、全面的企业信息。这种信息不透明增加了银企之间信息不对称的程度,使得银行难以准确评估企业的实际状况和风险,导致银行难以制定合适的融资方案,进一步加剧限制了中小企业的发展空间和产业链供应链的安全稳定。其次融资约束还可能扭曲市场信号,在融资约束的背景下,企业可能通过非正规的渠道或高成本的方式筹集资金,这可能导致市场对企业真实状况的误判。同时由于存在信息摩擦,银行等金融机构以及产业链供应链的参与者可能难以准确判断市场趋势和风险,从而做出错误的决策。

四、加快推动数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的路径突破

(一) 国际经验启示

1. 欧盟《数字金融战略》中的供应链金融实践

(1) 核心措施与成效。统一数据标准与跨境协作:欧盟通过《数据治理法案》(DGA)建立跨境

数据流通规则,推动成员国间供应链金融数据互认,如采用 ISO 20022 报文标准,降低跨境交易摩擦。据欧洲央行统计,此举使中小企业跨境融资成本下降 12% ~ 15%。隐私保护与协同治理:通过《通用数据保护条例》(GDPR)平衡数据共享与隐私安全,设立“监管沙盒”鼓励创新,如德国 Supply Chain Finance Initiative (SCFI) 通过多方数据池实现风险共担,违约率降低 8%。政策局限性:欧盟框架因成员国制度差异导致落地效率受限,普惠性不足(仅覆盖头部企业),中小企业参与度低于 30%。

(2) 对中国的启示与对比。差异化优势:“双循环”战略中国凭借统一市场与政策灵活性,可快速推进数据要素整合。如长三角供应链金融平台通过跨区域信用互认,实现融资效率提升 20%^[35]。改进空间:借鉴欧盟的隐私保护机制,采用匿名化技术,对接 RCEP 框架并建立跨境数据流通规则,以支持“一带一路”供应链金融合作。

2. 新加坡 TradeTrust 平台

(1) 技术架构与成效。区块链与互操作性:TradeTrust 基于公链架构实现贸易单据(如提单、信用证)数字化,支持多国海关与金融机构互认,单据处理时间从 7 天缩短至 2 小时,错误率降低 90%。智能合约应用:通过自动执行合约条款(如货到付款),降低人工干预成本,平台年交易额超 200 亿美元。生态整合挑战:技术依赖国际开源协议,本土技术自主性较弱。新加坡国家人工智能计划(AI Singapore),技术架构包括联邦学习框架和区块链 + AI 融合。联邦学习框架:通过分布式 AI 训练模型,保障数据隐私的同时优化供应链信用评估,如新加坡星展银行(DBS)联合中小企业构建联邦学习网络,模型准确率提升 15%;区块链 + AI 融合:TradeTrust 平台结合智能合约与 AI 预测,自动触发供应链异常预警(如交货延迟),处理效率提升 40%。实施效果:新加坡港务局(PSA)通过 AI 优化集装箱调度,供应链金融坏账率下降 12%。

(2) 对中国的启示与对比。差异化优势:中国平台(如蚂蚁链、腾讯至信链)采用联盟链模式,兼

顾效率与监管可控性,如深圳“湾区跨境金融平台”实现跨境贸易融资全流程数字化,处理效率提升 50%。改进空间:需增强国际标准兼容性(如适配国际电子提单标准 eUCP),并探索去中心化身份认证(DID)技术,以提升全球化适配性。

表 2 从政策、技术、实施效果等维度对比欧盟、新加坡与中国实践。

针对数据隐私保护、算法偏见与技术垄断等人工智能伦理潜在风险,进行风险辩证分析。第一,数据隐私悖论。正向价值:联邦学习通过分布式建模实现“数据可用不可见”,医疗领域已实现跨机构联合建模准确率提升 15%。风险边界:联

邦平均算法可能导致梯度泄露,MIT 实验显示通过逆向工程可恢复原始数据特征达 73%。制度滞后:《中华人民共和国数据安全法》与欧盟 GDPR 在数据主权认定上存在管辖权冲突。第二,算法偏见双面性。技术根源:ImageNet 数据集中 78% 的“厨房”场景样本含女性形象。修正悖论:IBM AIF360 工具包引入公平性约束后,模型 AUC 下降 0.12~0.25。第三,技术垄断新形态。算力霸权:英伟达 A100 芯片占据全球 AI 芯片市场 92% 份额。生态闭环:Hugging Face 模型库垄断 75% 开源 NLP 模型,形成事实标准。创新抑制:中国 AI 初创企业使用 TensorFlow/PyTorch 比例达 89%^[36]。

表 2 国际典型案例与中国实践对比框架

对比维度	欧盟《数字金融战略》	新加坡 TRADETRUST 平台	中国实践
政策框架	沙盒监管、统一数据标准(ISO 20022)、跨境协作机制	国家主导的数字化贸易基础设施	“双循环”战略、粤港澳数据特区、区域一体化政策
技术应用	GDPR 合规数据池、跨境协作区块链	公链架构、智能合约、互操作性设计、DID 认证	联盟链、多方安全计算(MPC)、联邦学习、MPC 技术
实施效果	跨境融资成本下降	单据处理效率提升(新加坡数字经济发展报告,2023) 实现无纸化 ETR(电子可转让记录)交易,将处理时间从 3 小时缩短至“几分钟”(新加坡数字连接蓝图,2024)	区域融资效率提升(供应链金融科技发展洞察白皮书,2023)
核心优势	隐私保护与多边治理成熟度	全球化互认与高交易效率	政策灵活性、市场规模与生态整合能力
改进空间	普惠性不足、成员国协同效率低	技术自主性依赖国际协议	跨境规则适配性、中小企业覆盖率

资料来源:新加坡数据:中国与世界经济数据库《2023 年新加坡数字经济发展报告》、通讯和信息部、信息通信媒体发展局《2024 年 Singapore’s Digital Connectivity Blueprint》(《新加坡数字连接蓝图,2024》);中国数据:京东科技《2023 供应链金融科技发展洞察白皮书》。

(二)中国路径突破

在数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展建设的历史阶段,应准确把握数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展建设的新形势:产业链供应链安全稳定承载着中华民族伟大复兴的多重战略重任,以数字技术为核心的数智供应链金融全面赋能产业链供应链安全稳定的科技革命和产业变革,产业链供应链安全稳定导向重塑我国产业格局加快形成新质生产力。借鉴国际经验启示,路径突破主要表现为“四个提升面”。

1. 以制度创新为引领,提升数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的效力

制度创新:参考欧盟“沙盒监管”模式,试点跨境数据流通规则,中国实践建立粤港澳大湾区数据特区试点。政策设计:深化“粤港澳数据特区”

试点方案。借鉴欧盟沙盒模式,在粤港澳试点“跨境数据白名单”,允许特定供应链金融数据(如企业信用评级、物流信息)在合规前提下跨境流动。将“智能合约合规性”纳入监管沙盒试点,明确代码审计与法律效力衔接规则。预期效果:降低大湾区跨境融资成本 15%~20%,并推动 RCEP 区域内规则对接。

(1)充分发挥“市场双向拓展”效果,进一步加大数智供应链金融赋能政策的支持力度。增强对产业链供应链安全稳定的引领力与渗透力,提升产业链供应链安全稳定的根植性和联通性。促进数字经济和实体经济深度融合,引导金融机构为产业链供应链高新企业提供低成本信贷服务,加强产业链供应链上下游协作配套的安全稳定;加大数智供应链金融融资担保基金对产业链供应链中小企业风险分担和补偿力度,推动产业链供应

链中小企业加快数字化转型;发挥政府投资基金引导作用,加大数智供应链金融赋能产业链供应链的投资支持力度;金融机构通过提供更加灵活的金融服务和更加优惠的融资政策支持产业链供应链中小企业的融资需求;产业链供应链企业通过建立更加紧密的合作关系来提高整体竞争力和抗风险能力,助力产业链供应链安全稳定发展壮大。

(2)充分发挥“制度政策集成”效果,进一步加强制度创新完善大数据交易的标准体系。建立健全数据要素交易规范、交易资格和应用管理等法律法规,为大数据交易、产业领域提供完善的立法保障政策和制度规范,强化数字化产业链政策,提升数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的协同转型能力。

(3)充分发挥“行为规则引领”效果,进一步推进数智供应链金融赋能产业链供应链从“单点—集成”政策转型,从“节点—链接”政策聚焦,提升产业链供应链安全稳定的泛在性和延伸性。韧性与价值。数智供应链金融赋能产业链供应链政策更注重链接过程、注重统筹发展和安全。强化“单点—集成”与“节点—链接”政策,加强产业链供应链上下游协同合作,链主企业的带动引领产业链供应链补短锻长。

2. 以数字技术为驱动,提升数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的动力

数字技术:参考新加坡联邦学习框架,构建跨境 AI 模型训练平台,中国实践建立跨国供应链数据协同。技术创新:强化数字孪生与联邦学习的融合。借鉴新加坡 AI Singapore,建立蚂蚁链的“双链融合”模式,技术架构:区块链记录交易数据,数字孪生模拟供应链动态,联邦学习实现跨企业模型训练。形成全球化技术协同:对接国际标准 RCEP 区域 AI 协作网络,支持中日韩供应链数据协同分析,实现 RCEP 区域内融资成本下降 10% ~ 15%^[37]。

(1)充分发挥“多主体协同联动”效果,加快建设“数智化 + 供应链金融创新 + 产业链供应链 +

政府监管”的系统工程。构建以政府为主导、市场为主体、供应链金融服务机构及产业链供应链企业等主体广泛参与的监管体系,进一步建构数字技术开源开放的创新生态系统。利用区块链技术重构信任体系,提高数据安全性和透明度;利用人工智能技术实现对数据的快速处理和分析,提高决策效率和精准度。技术的进步将为数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定提供更加先进的手段和工具,有助于打造多主体协同联动的数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定治理格局。

(2)充分发挥“新技术广泛链接”效果,加快建设“三全 + 三可 + 三能”的系统工程。用数智来锻造供应链金融,用数智供应链金融赋能激活产业链供应链安全稳定的现金流。数智供应链金融赋能的关键是“三全”手段、“三可”路径、“三能”成效的综合,利用“数”解决数智供应链金融赋能的根本。“三全”即全触达、全要素、全场景;“三可”即可透明、可追溯、可信任。“三能”即能响应、能韧性、能持续。能响应是能够响应和惠及产业链供应链安全稳定的发展;能韧性是能够助推产业链供应链安全稳定以及能够在动荡的或者高度不确定性的环境下持续进行;能持续是能够不断推动环境、产业、经济的持续发展。

(3)充分发挥“场景化情景聚合”效果,加快建设“运营场景 + 科技场景 + 制度环境场景”的系统工程。用数智来回归场景,关注场景化的数智供应链金融赋能。一是运营场景。金融机构在开展数智供应链金融时,要能够根据产业链供应链运行的规律提供定制化、柔性化的金融产品,需要“了解产业”以及“服务产业”,当前数字化、县域经济、绿色可持续化都是产业链供应链现在面临新的问题,产业链供应链不仅需要融资、借贷,更需要整个现金流的优化。同时,还要发展产业链供应链,数智供应链金融要吻合这些场景助推产业链供应链安全稳定的发展。二是科技场景。科技开展数智供应链金融赋能过程中必须建立全面的风险管理,科技能够切合数智供应链金融赋能具

体运作的状态,能够实施有效的风控。同时,科技助推产业链供应链生态升级,助推竞争力的塑造。科技创新的本质是掌握数智供应链金融与产业链供应链的特征,提供数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的科技解决方案。三是制度环境场景。开展数智供应链金融必须合法合规,在合法合规的基础上开展业务,推动数智供应链金融赋能产业链供应链:规范性制度、行业的标准、要素的规范、发展性制度。

3. 以数据要素为重心,提升数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的实力

数据要素:结合 GDPR 经验,建立分级分类保护机制,中国实践建立供应链金融平台试点。分级机制:细化“三级数据分类”操作。一级数据(公开可共享):企业基础信用信息、物流状态,开放给所有金融机构;二级数据(受限共享):财务报表、供应链历史记录,需企业授权后共享;三级数据(禁止共享):涉及商业机密或国家安全的数据。技术保障:采用联邦学习技术,降低数据泄露风险。

(1)充分突出“技术制度治理动态适配”贡献,加快构建“技术—制度—治理”三维协同防控体系。通过辩证分析提出系统性解决方案,形成多维度协同分析框架。一是设计“技术—制度—治理”协同框架。①技术防线。隐私计算:混合联邦学习+同态加密共同降低通信成本。偏见矫正:多目标优化框架在信贷场景实现 F1 分数与公平性双提升。开源生态:国产 AI 框架提高代码自主率。②制度创新。沙盒监管:AI 试验区实行“监管白名单”允许数据跨域流转测试。算法备案:要求超百万的用户推荐系统备案核心参数。贡献认证:建立大模型训练数据贡献度计量体系。③治理升级。穿透式审计:国家网安中心研发算法溯源系统。多元共治:成立 AI 伦理委员会形成 AI 风险动态评估。二是建立协同增效机制。技术制度互锁:联邦学习标准与差分隐私技术形成硬约束。治理技术闭环:试点“治理中台”实时监测企业算法运行。制度治理共振:AI 伦理审查纳入科创板上市必要条件提升中小企业 AI 采用率。未来重点

关注大模型引发的范式变革,建立动态演化机制,通过技术敏捷迭代、制度弹性适配、治理前瞻预判的协同进化,构建负责任的人工智能发展生态。

(2)充分利用“资源优化功能”效果,加快打通“数据资源—数据资产”数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的价值转化。加快建设数据质量管理体系,提升数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的价值密度和标准化程度。进一步完善和建立数智供应链金融服务商模式、数智供应链金融信托、数智供应链金融数据管理以及针对产业链供应链具体领域的个性化应用和多种交易模式。通过靶向施策,激发产业链供应链各类企业安全稳定的内在动力。不断强化乘数效应和协同作用,充分挖掘数据要素的高附加值资源的价值信息,实现全链条流程再造和资源优化的高效管理,塑造数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定提升的数据增值新优势。

(3)充分利用“信息资源富集”效果,加快打通数据“价值链—资产链”数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的循环通路。加快建设供应链金融服务机构及产业链供应链企业等主体的数据要素金库,数据要素从“分散—集中”“混沌—透明”转变升级,尽快实现“价值链—资产链”的信息共享。同时,强化政府推动建设国家数据中心和大数据资源基站,加快培育和建设数据要素市场,持续为塑造数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定提供及时可靠的信息保障。

4. 以平台塑造为优势,提升数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的能力

平台塑造:借鉴 TradeTrust 互操作性设计,推动对接国际标准,中国平台优化路径建立蚂蚁链的联盟链模式。优化进路:转化“eUCP 标准对接”技术路线图。优势:通过多方安全计算技术实现数据“可用不可见”,支持中小企业融资,提升处理效率。改进方向:对接 eUCP 国际标准:升级平台接口以兼容《跟单信用证电子交单统一惯例》,支持与国际银行系统无缝对接。去中心化身份认证:引入分布式身份技术,增强跨境交易主体身份

的可信度。

(1)充分发挥“结构优化升级”效果,加快完善“需求拉动—供给推动”数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的双向互促。加强国家级平台建设,数字平台从“散发—汇聚”“碎片—整合”转变升级,巩固壮大实体经济根基,持续推动数智供应链金融赋能产业链供应链结构优化升级。加大企业技术改造和设备更新资金的投入力度,提升数字平台技术能级的竞争力和治理力。巩固塑造平台经济优势,增强数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的优势产业领先地位。培育壮大新兴产业,优化产业生态建设,不断催生数智供应链金融新模式、产业链供应链新业态的涌现,构建数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的新经济增长引擎。

(2)充分发挥“平台配置富集”效果,加快推动“传统—新质”数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的衔接融合。加快建设数字平台生态体系的健康持续发展,激发数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展的新能力。夯实新型数字基础设施建设,优化顶层设计,加强资源整合以及共建共治力度。进一步聚合数智供应链金融与产业链供应链所涉及行业的优质资源,疏通产业链供应链安全稳定运行的痛点和堵点。充分利用数字平台提供的方便快捷的支付系统和精准信用评估,有效发挥数字平台推动数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定高效发展中资源灵活配置的积极作用。

(3)充分增强“区域差异化政策设计”效果,加快推动“东部沿海—中西部地区”数智供应链金融赋能产业链供应链安全稳定的梯度转移。第一,分区域实施路径设计。①东部沿海地区。一是技术创新攻坚工程。重点突破领域:人工智能算法框架、工业互联网平台、数字孪生系统。载体建设:建设国家数字技术集成创新中心。企业培育:遴选“链主”企业组建产业创新联合体。二是应用场景深化计划。智能制造:提高规上工业企业智能工厂改造覆盖率。数字贸易:建设跨境数据流

动试验区,试点数据跨境白名单制度。城市治理:构建“城市大脑”3.0系统,提升城市事件智能处置率。②中西部地区。一是数字基建补强工程。网络设施:新建5G基站实现乡镇及以上区域全覆盖。算力布局:建设国家算力枢纽节点提高每个节点配置算力。终端普及:开展“数字设备下乡”行动,补贴智能终端购置费用。二是传统产业赋能计划。农业数字化:建设智慧农业产业园,配套遥感监测+物联网系统。制造业转型:开发行业级工业互联网平台,提供SaaS化服务。文旅融合:打造AR/VR智慧景区,培育网红经济新业态。第二,差异化政策工具箱。①东部政策包。人才政策:实施“数字菁英”计划,给予顶尖团队资助。金融支持:设立数字经济创投基金,建立科技保险风险池。标准引领:主导制定国际数字技术标准,给予标准制定单位经费补助。②西部政策包。招商引资:对新落户数据中心项目给予用地价格优惠。东西协作:建立“飞地经济园区”,实现东部技术+西部资源协同。市场培育:政府采购面向本地数字化服务企业。第三,保障实施机制。建立区域发展指数评估体系,设置多级差异化考核指标。实施政策动态调整机制,每半年开展政策效果第三方评估。构建跨区域要素流转平台,设立区域协调专项基金。开展“一链一策”精准服务,为重点产业链配备数字化特派员。在政策设计中融入“揭榜挂帅”“赛马机制”等创新手段,确保差异化政策真正落地见效。

参考文献:

- [1] KANO L, TSANG E W K, YEUNG H W C. Global value chains: a review of the multi-disciplinary literature[J]. Journal of international business studies, 2020, 35(4): 577-622.
- [2] 习近平. 关于《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》的说明, 新华社, https://www.gov.cn/yaowen/liebiao/202408/content_6968537.htm, 2024-08-15.
- [3] 甄珍, 王凤彬. 逆境事件冲击下全球价值链系统韧性的动态演化: 基于嵌入性多案例的纵向研究[J]. 中国工业经济, 2022, 38(10): 174-192.
- [4] 詹晓宁, 欧阳永福. 数字经济下全球投资的新趋势与中国利用外资的新战略[J]. 管理世界, 2018, 41(3):

78-86.

[5] BALDWIN R, FORSLID R. Globotics and development: when manufacturing is jobless and services are tradable [J]. World trade review, 2023, 53(3/4): 302-311.

[6] 王彬, 高敬峰, 宋玉洁. 数字经济对三重价值链协同发展的影响[J]. 统计研究, 2023, 41(1): 18-32.

[7] 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, 36(5): 80-98.

[8] 洪银兴, 任保平. 数字经济与实体经济深度融合的内涵和途径[J]. 中国工业经济, 2023, 39(2): 5-16.

[9] VONDEREMBS K Y, MURRAY K R. Wildt strategic and financial performance implication of global sourcing strategy: a contingency analysis [J]. Journal of international business studies, 2010, 26(1): 181-202.

[10] BOGATAJ D, NOGUERA M. Measuring the supply chain risk and vulnerability in frequency space [J]. International journal of production economics, 2017, 76(1/2): 291-301.

[11] ABDELBASSET M, GUNASEKARAN M, MOHAMED M, et al. A framework for risk assessment, management and evaluation; Economic tool for quantifying risks in supply chain [J]. Future generation computer systems, 2019, 90(2): 489-502.

[12] 黄群慧, 倪红福. 基于价值链理论的产业基础能力与产业链水平提升研究[J]. 经济体制改革, 2020, 37(5): 11-21.

[13] 张其仔, 许明. 中国参与全球价值链与创新链、产业链的协同升级[J]. 改革, 2020, 32(6): 58-70.

[14] 刘志彪. 产业链现代化的产业经济学分析[J]. 经济学家, 2019, 30(12): 5-13.

[15] 盛朝迅. 从产业政策到产业链政策: “链时代”产业发展的战略选择[J]. 改革, 2022, 34(2): 22-35.

[16] 张占斌. 携手维护全球产业链供应链稳定[N]. 学习时报, 2020-04-08(3).

[17] 杨丹辉. 全球产业链重构的趋势与关键影响因素[J]. 学术前沿, 2022, 10(7): 32-40.

[18] 何黎明. 产业链供应链安全稳定与现代化[J]. 供应链管理, 2021, 1(1): 7-12.

[19] 王静. 新发展格局下中国产业链供应链安全稳定战略的逻辑转换[J]. 经济学家, 2021, 32(11): 72-81.

[20] 张志明, 耿景珠, 杨攻研, 等. 国际疫情蔓延、全球产业链传导与中国产业链稳定[J]. 国际经贸探索, 2022, 37(2): 51-65.

[21] 周海蓉. 我国中小企业融资问题研究[J]. 征信,

2018, 36(9): 67-71.

[22] 张拥. 解决中小企业融资难举措[J]. 中国金融, 2020, 70(13): 94-95.

[23] 陈卫东. 缓解中小企业融资难[J]. 中国金融, 2018, 68(13): 50-52.

[24] 杨德勇, 代海川, 殷赏. 中小企业融资约束及应对[J]. 中国金融, 2020, 70(14): 94-95.

[25] 盛天翔, 朱政廷, 李祎雯. 金融科技与银行小微企业信贷供给: 基于贷款技术视角[J]. 管理科学, 2020, 33(6): 30-40.

[26] 王相宁, 刘肖. 金融科技对中小企业融资约束的影响[J]. 统计与决策, 2021, 37(13): 151-154.

[27] 吴传琦, 张志强. 金融科技对中小企业成长的影响及机制分析[J]. 四川轻化工大学学报(社会科学版), 2021, 36(3): 73-87.

[28] 鲍星, 李巍, 李泉. 金融科技运用与银行信贷风险: 基于信息不对称和内部控制的视角[J]. 金融论坛, 2022, 27(1): 35-42.

[29] 周立波. 关于科技金融支持科技型中小企业的思考: 基于商业银行助力金融强国建设的视角[J]. 西南金融, 2024, 44(2): 40-52.

[30] 刘易斯. 劳动力无限供给下的经济发展[M]. 北京: 北京经济学院出版社, 1989: 45-47.

[31] 孙晋. 数字平台的反垄断监管[J]. 中国社会科学, 2021, 41(5): 101-127.

[32] 汪志球, 苏滨. 让高质量数据“动”起来[N]. 人民日报, 2023-05-23(10).

[33] 邢小强, 汤新慧, 王珏, 等. 数字平台履责与共享价值创造: 基于字节跳动扶贫的案例研究[J]. 管理世界, 2021, 36(12): 152-176.

[34] 戴翔, 张雨, 占丽. 数字技术与全球价值链攀升理论新发展[J]. 天津社会科学, 2022, 41(3): 77-83.

[35] 李伟, 张军扩. 双循环格局下数智供应链金融的产业安全赋能路径[J]. 管理世界, 2024, 40(2): 45-59.

[36] 贾圣林, 杨小虎. 产业互联网平台赋能的供应链金融生态演化机制: 基于复杂适应系统理论的仿真[J]. 管理科学学报, 2024, 27(3): 89-104.

[37] 陈诗一, 张军. RCEP 框架下跨境供应链金融的数字化协同研究: 基于亚太 14 国的比较分析[J]. 世界经济研究, 2024, 42(6): 56-72, 136.

(本文责编: 默 黎)