数字化转型赋能企业供应链韧性研究

随着大数据、人工智能、云计算、物联网等数字技术的成熟普及，数字化转型成了企业改善供应链治理，破解韧性发展困局的关键手段，数字技术的渗透应用彻底冲破了传统供应链的信息孤岛和流程壁垒，促使供应链由被动应对风险转向主动预判风险，由静态固化运营转向动态自适应运营。目前学界对于数字化转型和供应链发展研究不断增多，但是大多数研究只关注单一技术的应用效果或者供应链效率的提高，对于数字化转型对供应链韧性内在作用逻辑以及落地实施的系统性实证研究还存在不足。

一、数字化转型赋能企业供应链韧性的内在逻辑与实证概述

（一）供应链韧性与企业数字化转型的核心内涵界定

不同于传统的供应链管理只看重降本增效、流程简化这样的核心目的，高韧性供应链更加重视体系的稳定、灵活和可持续，重视在复杂的不确定环境下达成供需两端的动态平衡，符合新时代产业发展对风险防控的需求。企业数字化转型不是简单的设备智能化升级或者线上化操作改造，而是在利用各种数字技术的基础上，对供应链上下游的资源要素、业务流程、治理模式、协同机制等各个方面进行全方位、深层次、系统性的变革和重塑，从而达到供应链信息数字化、流程可视化、决策智能化、协同一体化的目的。从核心内涵来说，数字化转型的价值就在于破解传统供应链信息不对称、协同碎片化、决策滞后性等痛点，依靠数字技术对供应链全链条的资源整合和流程优化，给供应链韧性提升赋予技术支撑、资源支撑和机制支撑，二者深度耦合成为现代企业供应链高质量发展的必然趋势，也是企业应对市场不确定性的重要战略选择。

（二）数字化转型与供应链韧性赋能的耦合适配性阐释

精准的风险感知能力要求供应链及时察觉到内外部环境中的异常信号和变动趋向，这就需要不断采集并加以智能剖析多源异构的数据，而高效的资源调配能力则要求供应链在风险出现之时，能立刻找到可用的资源并执行跨环节调度，这时要有全域资源的可视化展现和动态契合的机制来支撑，灵活的流程调整能力意味着供应链应当依照实际情况迅速改变运营方案和作业节奏，这就依靠对流程状况的即时监控以及智能化决策支持，紧密的上下游协同能力则意味着各个主体之间存在着信息共享、目标统一、行动同步的联动局面，这种局面也需要依托数字化连接来支撑。因此韧性建设所需要的各个核心能力，在技术逻辑和运作机制上都和数字化能力高度同构。传统的供应链依靠人工经验、线下对接、静态控制的运作方式，不能及时对市场风险、供需变化做出反应，不能适应韧性建设的要求，数字化转型创建起一体化数字平台，打破了供应链上下游各个环节之间的数据隔阂，促使采购、生产、仓储、物流、销售等各个环节的数据得以实时传递并加以整合分析，从而为供应链风险预估、资源调配、流程改善提供精确的数据支持。实质上就是把供应链由依靠有限信息和经验判断的粗放式管理，转变为依靠全域数据和智能算法的精细化治理，使韧性建设所依赖的各项能力从理念要求变为可以操作、可以复现、可以持续优化的系统功能。

从数字化转型的赋能价值来说，数字技术不断更新迭代，并被应用于供应链中，这样可以持续改善供应链的风险应对机制，改变资源配置模式以及协同运作体系，促使供应链韧性由被动应急修复转向主动预判防控，进而达成动态优化升级的目标。

二、数字化转型赋能企业供应链韧性的内在逻辑与实证

（一）资源要素重构：数字化转型夯实供应链韧性资源基础

资源要素的有效整合、合理分配才能产生供应链的韧性。供应链韧性不是凭空产生的，它建立在稳定的、可控的、可调动的资源体系之上，资源供给是否充足、资源配置是否合理，直接影响到供应链在受到外部冲击时所能够承受的强度以及恢复的空间。数字化转型依靠重新塑造供应链资源整合方式，冲破传统资源配置的时空和主体限制，为供应链韧性改善构筑起关键资源支撑。传统供应链体系下，上游和下游的资源分散存储在各个合作主体以及各个环节上，资源信息零散，缺少统一的信息收集和共享平台，企业的全局资源配置能力受到影响，难以准确了解全域内各种资源的存量、分布及流动情况，各类资源的实际可利用数量和调配潜力一直处于不明确的状态之中。

企业在市场波动或者风险冲击的时候，很难迅速完成资源调配，容易造成资源闲置、资源短缺、供需错配等问题，一方面部分环节资源大量积压、利用效率低下，另一方面关键环节又存在资源缺口难以补齐，结构性矛盾大大降低了供应链的抗风险能力和恢复能力。数字化转型依靠大数据、云计算等数字技术，创建起全域一体化的供应链资源数字管理体系，把供应链上下游的物资资源、产能资源、物流资源、渠道资源、人力资源等各个方面的核心要素进行数字化归集、分类整理并持续更新，从而实现全域资源的可视化管控和精准化对接。依靠数字系统智能分析的功能，企业可以联系市场需求变动、生产运营的时序、风险的起伏等信息，来动态地调整资源配置方案，对闲置资源进行及时的重新配置，对缺少的资源及时进行补足，使资源的流动路线得到改善，从而达到规避传统资源配置模式僵化和迟缓的效果。数字化资源重构模式使供应链资源体系具有更强的灵活性和适应性，在遭遇各种风险冲击的时候，依靠充足、可控、可调配的资源储备，可以迅速地对冲风险、稳定运营节奏。

（二）运营流程优化：数字化转型提升供应链动态适配能力

供应链全流程高效运转、动态适配就是供应链韧性最直接的体现。所谓动态适配，即供应链在面对内外部环境变化的时候，可以迅速调整运营节奏、合理调配资源、保证整个运转的顺畅，它直接决定着供应链在不确定环境下能否保持稳定。

数字化转型对供应链全流程进行数字化重构和智能化优化，解决传统流程固化、响应慢、衔接不畅等问题，全面提升供应链的动态适应性和快速恢复能力。传统的供应链运营流程大多采用线性固定的模式，采购、生产、仓储、物流、销售等各个环节彼此独立，环节之间缺少信息传递的及时性以及流程间的衔接性，各个业务模块之间缺乏有效的协同手段，依靠人工经验和线下沟通完成协同工作，整体上表现出流程刚性强、弹性小的特点。一旦某一个环节出现波动或者故障，很容易引起连锁反应，造成整个供应链运转停滞或者中断，而且人工主导的流程调整速度慢，不能及时适应市场动态的变化，大大降低了供应链的韧性水平。

数字化转型依靠物联网、智能算法这些技术手段，给供应链全流程赋予数字化支撑、智能化把控，让线性的固定流程转变成网状的动态流程，各环节可以实现即时联动、智能衔接、动态调节。数字系统在日常运营中可以及时获取各个环节的运营数据以及市场需求的变化，利用智能算法自动对生产排期、物流路线、库存控制等主要环节进行调节，使供需双方达到动态平衡，当出现风险冲击、流程故障或者市场波动的时候，数字化的管控体系可以迅速找到问题所在，进而自动调动上下游环节来改变运营流程，并且启动备用的运营方案，从而尽可能减小风险给整个供应链带来的影响。数字化流程优化可以缩减重复环节，缩短运营时间，加快流程运转速度，给供应链赋予更强的快速修复能力和灵活应对本领，从流程运作层面推进供应链韧性全面改善。

（三）协同机制升级：数字化转型强化供应链风险共治效能

供应链是由多个主体共同构成的复杂系统，上下游主体之间的协同共治能力直接影响到供应链风险抵御能力以及韧性发展水平，数字化转型以重塑供应链协同机制为手段，冲破主体间协同壁垒，创建起一体化的风险共治体系，极大地助力供应链韧性改善。传统的供应链协同模式以线下对接、单向沟通、碎片化合作为主，上下游企业之间存在信息不对称、沟通成本高、联动效率低等问题，各个主体都把自身的利益放在首位来开展运营活动，没有全局的风险防控意识和协同应对机制，在遇到突发风险和市场波动的时候，各个主体各自为战，不能形成联动合力，很容易造成风险的扩散蔓延，加剧供应链体系的动荡失衡。数字化转型依靠创建跨主体、一体化的供应链数字协同平台，打通核心企业、供应商、生产商、物流商、经销商等各个主体的信息通道，达成供需信息、运营信息、风险信息的即时共享、双向互通和精准传递，彻底冲破传统协同模式的信息壁垒和沟通壁垒。依靠数字化协同平台，供应链各个参与方可以及时了解全域运行状况和风险动向，达成一致的风险认识和经营目标，塑造起责任分明、互相配合、迅速反应的协同治理体系。市场出现波动或者突发风险时，各个主体依靠数字平台迅速联动、同步反应，共同开展风险预估、隐患排查、应急处理和运营恢复等操作，塑造起全域联动的风险防范体系，有效阻止风险扩散，加强供应链总体抗冲击能力和自我修复能力，从主体协作角度推进供应链韧性深入提升。协同机制的数字化转型，实质上就是对供应链风险治理逻辑的重塑，它打破了传统模式里各个主体各自为战的被动局面，把分散的风险防控力量变成集约化、系统化的共治合力，让供应链在遭遇不确定性的时候拥有更强的整体协调性和响应一致性，进而从主体协同层面形成对供应链韧性坚固的支撑。

三、结束语

数字化转型给企业供应链韧性带来赋能升级，是数字经济时代供应链高质量发展的必由之路，也是企业面对市场不确定性，创建长效竞争优势的战略之策。本文经过系统的探究发现，数字化转型给供应链韧性带来的赋能不是单个维度的技术赋能，而是从资源重组、流程改善、协同升级等各个方面和层次的全面赋能，经由改变供应链资源配置方式、改良全流程运作体系、加强多方面主体协同共治机制，从根基支撑、动态契合、风险防范这三个关键方面，全面加强供应链的抗冲击水平、自愈速度和动态适应水平，有效地化解传统供应链韧性欠缺、风险应对能力弱的难题。未来可以就不同行业具体问题展开详细探究，在数字化落地进程中寻觅出存在的现实难题，进而给企业改进供应链抗风险能力赋予更为精准的实践参照。

（作者：李吏阳 单位：对外经济贸易大学）