

智慧物流发展对产业链供应链韧性的影响分析

黄弈晨

西安财经大学, 中国·陕西 西安 710100

【摘要】基于构建的智慧物流发展和产业链供应链韧性指标体系的基础上,对智慧物流发展对中国产业链供应链韧性的作用机理进行实证检验。研究结果表明:智慧物流的发展对中国产业链的供应链韧性具有积极的作用,物流企业的全要素生产率在其中起到了关键的调节作用,并且起到了一定的调节作用。智慧物流的发展能够提高我国物流企业的综合效率,从而提高整个产业链的弹性。为促进智慧物流的规范化发展,加快智慧物流的发展,促进智慧物流的规范化发展,促进智慧物流的发展与产业协作,从而提高产业链的弹性。

【关键词】智慧物流; 产业链供应链; 韧性

在新时代中国式现代化进程中,提高产业链供应链的竞争能力,保障产业链供应链的安全,是当前面临的一个重大问题。产业链供应链韧性是指当受到外部的市场隐患和不确定因素的影响之后,其内部各类联系关系可以在短期之内进行调节,并使之回到原来的正常状况,并使之超过原来的常态,从而变得更为理想。而当一个国家受到外界影响时,其供应链的弹性也会随之提高,其中,物流是整个供应链体系中最关键的一环,它对整个供应链的稳定具有决定性的作用。

1 智慧物流和产业链供应链韧性测度指标体系构建

1.1 智慧物流测度指标体系构建

在对智慧物流内涵进行定义的基础上,分别从基础要素投入、数字化服务应用程度、服务输出效果三个方面,建立了智慧物流的测度指标体系。具体如表1所示。

表1 智慧物流测度指标体系

维度	具体指标	指标测度说明
物流业基础要素投入	智慧化人力资本投入	采用物流业从业人员中受过高等教育的人数占比衡量
	智慧化设备投入	采用电子信息制造业进口额占物流业增加值的比重衡量
物流业数字化服务应用水平	互联网信息化水平	采用省域居民移动电话普及率衡量
	数据处理和存储能力	采用信息技术咨询服务收入、数据服务和运营服务收入之和占物流业增加值的比重衡量
	物流平台运营与服务能力	采用平台运营和维护服务收入除以物流业增加值衡量
物流业产出效益水平	物流产业人均产出水平	采用物流产业增加值除以物流产业从业人员数衡量
	平均利润率	采用物流产业行业平均利润率衡量

通过中国统计年鉴、中国物流年鉴、中国教育年鉴等多年来对智慧物流进行了详细的统计分析。运用熵权法,对智慧物流的发展程度进行评价。

1.2 产业链供应链韧性测度指标体系构建

本文在成青青(2022)关于产业链供应链韧性测度的基础上,根据我国目前的产业链供应链发展状况,从“抗外部冲击能力”“适应能力”“内部控制能力”和“引领能力”四个方面,建立了“产业链供应链韧性”的评价指标体系(表2),借鉴一般文献常用的方法,将熵加权法用作衡量其加权的标准,通过对各个维度以及各个子尺度上的加权因子进行计算,进而计算出该地区的各个区域的供应链韧性。数据来源于国家统计局,中国财政统计年鉴,地方统计年鉴,中国统计年鉴,中国高科技企业统计资料,国家知识产权局等。(见表2)

2 实证研究

2.1 实证模型构建

建立智慧物流发展对产业链供应链韧性的基准模型,模型公式详见(1)所示。

$$Chain_{it} = c + \alpha Logistic_{it} + \beta Controls_{it} + \mu_{it} \quad (1)$$

其中,各参数代表含义如下: $Chain_{it}$ (供应链韧性)、 $Logistic_{it}$ (智慧物流发展程度)、 $Controls_{it}$ (影响产业链供应链韧性的其他因素)、 μ_{it} (误差修正)。进一步构建一个以物流业物流业全要素生产率为调节因素的中间调节模型,从而揭示智慧物流发展对产业链供应链韧性的影响机理,具体模型公式详见(2)、(3)所示。

$$TFP_{it} = c + \alpha Logistic_{it} + \beta Controls_{it} + \mu_{it} \quad (2)$$

表2 产业链供应链韧性测度指标体系

维度	具体指标	指标测度说明
对外界冲击的抵抗力	GDP总量	采用省域GDP衡量
	人均GDP	采用省域人均GDP衡量
	工业增加值	采用工业增加值衡量
	一般公共预算收入	采用一般公共预算收入衡量
	一般公共预算收入占比	采用一般公共预算收入与GDP之比衡量
	规模以上工业企业利润总额	采用规模以上工业企业利润之和衡量
适应韧性	规模以上工业企业数量	采用规模以上工业企业数量衡量
	规模以上工业企业营业收入	采用规模以上工业企业营业收入之和衡量
	就业人数	采用就业率衡量
	政府教育支持	采用政府教育财政支出衡量
	固定资产投资情况	采用固定资产投资额增长率衡量
	规模以上工业企业盈利情况	采用规模以上工业企业盈利企业占比衡量
自主控制力	高新企业发展情况	采用高新企业数量衡量
	外资利用情况	采用外商直接投资额衡量
	外贸依存度	采用出口贸易占GDP比重衡量
	对外开放度	采用进出口贸易占GDP比重衡量
	金融支持情况	采用年末存贷款余额占GDP比重衡量
领先竞争力	科技创新投入水平	采用全社会研发投入金额衡量
	科技创新产出水平	采用专利授权数衡量
	绿色产出效率	采用万元GDP能耗衡量
	高新技术产出情况	采用高新技术企业产业增加值衡量

$$\text{Chain}_{it} = c + \alpha \text{Logistic}_{it} + \omega \text{TFP}_{it} + \beta \text{Controls}_{it} + \mu_{it} \quad (3)$$

智慧物流发展 (Logistic_{it})：依据表1构造的测度指标体系计算得出。

产业链供应链韧性 (Chain_{it})：依据表2构造的测度指标体系计算得出。

物流业全要素生产率 (TFP_{it})：参考已有的研究实践，利用投入产出法进行测算。以物流产业的固定资产投资、人力资本投资作为输入变量，以物流增加值作为输出变量，对物流业全要素生产率进行计算。

控制变量 (Controls_{it})：参照杨杨 (2023) 等的做法，进一步研究我国经济发展的现状，并提出了相应的政策建议。采用对外开放水平、出口贸易水平、地区经济发展水平、政府支持、金融发展水平和劳动力供给水平作为控制变量。使用进出口贸易在国内生产总值中所占的比

重，出口贸易，省内人均生产总值，省级政府的金融开支在国内生产总值中所占的比重，省域的存款和贷款余额，和劳动力的数量 (19-60岁) 对控制变量进行衡量，所有的尺度变量都取对数。本文以控制变量数据的主要来源是《中国统计年鉴》《中国物流年鉴》及省级区域统计年鉴，由此对物流业全要素生产率进行计算。

2.2 实证估计及结果分析

本研究以全国30个省市为研究对象，因统计学上的考虑，剔除了西藏、港澳台等少数民族的影响。标准模型使用固定效果法进行参数的估算，并在后面的稳定性测试中使用两个变量的固定效果来进行。首先，在模型公式 (1) 中加入了一些被控制的变量，通过依次估计，得出模型的估计结果如表3所示。通过结果可知，智慧物流对整个产业链的恢复能力均具有明显的作用，与理论预测一致。

表3 智慧物流发展对我国产业链供应链韧性的影响效应估计结果

变量	固定资产投资 额增长率 (1)	进出口贸易占 GDP比重 (2)	出口贸易占 GDP比重 (3)	省域人均 GDP (4)	省域政府财政 支出占GDP比 重 (5)	省域年末存 贷款余额 (6)	劳动力 规模 (7)
Logistic _{it}	0.2573*** (4.39)	0.2208*** (3.28)	0.2366*** (5.32)	0.2198*** (2.78)	0.2088*** (3.25)	0.1973*** (3.11)	0.1883*** (2.54)
对外开放水平	—	0.0217*** (2.24)	0.0162*** (1.98)	0.0208*** (4.37)	0.0183*** (3.78)	0.0098*** (4.09)	0.0163*** (2.89)
出口贸易水平	—	—	0.0574*** (4.32)	0.0837*** (2.74)	0.0773*** (4.38)	0.0694*** (5.54)	0.0553*** (2.78)
地区经济 发展水平	—	—	—	0.0937*** (3.17)	0.1081*** (2.27)	0.1352*** (2.74)	0.1267*** (2.27)
政府支持	—	—	—	—	0.1536*** 3,38	0.1873*** (2.27)	0.1528*** (3.88)
金融发展水平	—	—	—	—	—	0.1238*** (3.85)	0.1364*** (2.95)
劳动力 供给水平	—	—	—	—	—	—	0.0463*** (2.17)
地区效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
时间效应	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
C	1.0732*** (4.43)	1.2533*** (4.85)	0.9853*** (3.75)	0.8637*** (3.78)	0.6948*** (5.53)	1.1628*** (2.64)	1.1462*** (2.67)

研究结果显示,随着智慧物流发展程度的提高,我国工业企业在应对外部环境影响时,其自身的恢复能力也会随之增强。这很大程度上是因为智慧物流的发展,让物流公司可以更容易地运用各种先进的科技和大数据,对其进行最优的运营与管理,以此来加强和巩固整个产业链供应链,具体如下:

第一,通过传感器、物联网、大数据等手段,对物流过程中的各类信息进行监控与跟踪,有助于企业及时地识别并应对可能出现的问题,提升供应链的抗风险能力。

第二,通过大数据和机器学习等方法,对供应链中存在的问题进行预测,并给出相应的警告,从而使企业做好充足的应对措施,对其进行合理的规划,对其进行合理的规划,减少意外事故造成的经济损失,提升供应链的弹性。

第三,智能物流体系能够实现对各节点间的物流运作进行协调,实现信息的即时分享与协调,从而提升整体的运作效能与柔性。在一个节点发生故障时,智能物流可以快速发现备选方案,及时对配送路线及配送模式进行优化,从而确保商品流通顺畅,增强了供应链的弹性。

第四,智能物流能够通过对实际的信息进行分析,并对其进行预测,从而实现对存货及仓库的精确控制。在保证

供货准时的前提下,对存货进行有效的控制,可以减少存货的费用,减少存货的风险。而在物流配送过程中,最大限度地降低了物流成本,增加了物流的弹性。

3 结束语

综上所述,物流企业的TFP在智慧物流发展对产业链供应链韧性的影响中起到了一定的调节作用,并起到了一定的调节作用。从机理上讲,智慧物流的发展可以提高我国物流企业的综合效率,从而对整个产业链的供应链保持稳定。在此基础上,研究发现,在我国,我国经济发展水平、区域经济发展程度、金融发展程度以及劳动力供应水平等因素对产业链供应链韧性具有显著的促进效应。

参考文献:

- [1] 张树山,谷城,张佩雯,等.智慧物流赋能供应链韧性提升:理论与经验证据[J].中国软科学,2023(11):154-165.
- [2] 胡春辉.物流企业的数字化赋能影响因素研究[J].安徽大学,2023(06):117-119.
- [3] 何国园.供应链管理视角下智慧物流发展现状及对策研究[J].全国流通经济,2022(01):108-112.
- [4] 许红伟.物联网和大数据时代对物流行业的影响及前景分析[J].中国市场,2020(02):258-262.