

中文引用格式:王艺,李颖,陈焰,等. 应急物流政企协同行动企业参与意愿的形成机制[J]. 中国安全科学学报, 2025, 35(12): 246-253.

英文引用格式:WANG Yi, LI Ying, CHEN Yan, et al. Antecedents and mechanisms of enterprises' willingness to participate in government-led emergency logistics collaboration[J]. China Safety Science Journal, 2025, 35(12): 246-253.

应急物流政企协同行动企业参与 意愿的形成机制^{*}

王艺 讲师, 李颖^{**}, 陈焰 副教授, 辜勇 副教授
(武汉理工大学 交通与物流工程学院, 湖北 武汉 430070)

中图分类号: X922.28

文献标志码: A

DOI: 10.16265/j.cnki.issn1003-3033.2025.12.0185

资助项目: 武汉市交通强国建设试点科技联合项目(2023-1-2)。

【摘要】 为探究影响企业参与应急物流政企协同行动意愿的形成机制,以武汉市交通运输企业为对象,通过问卷调查评估企业参与应急物流政企协同行动的意愿水平;基于计划行为理论(TPB)和企业社会责任(CSR)金字塔理论对企业参与意愿的形成机制进行理论建模;通过Logit回归对模型进行实证检验。结果表明:政府的多方协调调度能力与安全保障能力显著正向作用于企业参与意愿,而补偿机制呈边际显著效应;提出2条提升企业参与意愿的路径:一是通过增强感知促成因素强化企业信任与信心,二是强化企业对长期正向收益的预期,提升其对社会影响的认同感。

【关键词】 应急物流; 政企协同; 企业参与意愿; 计划行为理论(TPB); 企业社会责任(CSR); Logit回归分析

Antecedents and mechanisms of enterprises' willingness to participate in government-led emergency logistics collaboration

WANG Yi, LI Ying, CHEN Yan, GU Yong

(School of Transportation and Logistics Engineering, Wuhan University of Technology,
Wuhan Hubei 430070, China)

Abstract: This study examines antecedents and underlying mechanisms shaping enterprises' willingness to participate in government-led emergency logistics collaboration. A questionnaire of transportation enterprises in Wuhan was conducted to assess their participation willingness. Drawing on TPB and CSR Pyramid theory, a theoretical model was developed to represent the formation mechanisms of enterprise participation willingness and empirically tested using Logit regression analysis. Results show that the government's multi-party coordination and scheduling capabilities and safety assurance capabilities have significant positive effects on enterprise participation willingness, while the compensation mechanism has a marginally significant effect. Two improvement pathways are proposed: strengthening perceived facilitating factors to reinforce enterprises' trust and confidence, and optimizing enterprises' expectations of long-term positive returns to enhance their recognition of social impact.

* 文章编号:1003-3033(2025)12-0246-08; 收稿日期:2025-08-10; 修稿日期:2025-10-10

** 通信作者:李颖(2000—),女,湖北宜昌人,硕士研究生,研究方向为物流与供应链管理。E-mail: 3080958607@qq.com。

Keywords: emergency logistics; government-enterprise collaboration; enterprise participation willingness; theory of planned behavior (TPB); corporate social responsibility (CSR); logit regression analysis

0 引 言

在公共突发事件频发背景下,应急物流作为突发事件应急管理体系的核心环节,其效率与响应速度对挽救生命、降低经济损失至关重要,同时对灾后经济恢复与可持续增长也具有深远意义^[1-2]。目前,我国应急管理体系主要由政府主导开展,但面对自然灾害、公共卫生事件、重大事故和社会安全问题等突发事件时,其多样性、复杂性和不确定性使得政府难以独自承担应急物流的全过程需求,极易存在组织结构失衡、事故处理效果不佳的情况,一定程度上影响政府公信力^[3]。

国内外突发事件的经验表明:物流企业在危机应对中凭借灵活的运营体系与成熟的供应链管理能 力,能够有效弥补政府在灾害初期资源分配效率低 下的短板。2005 年飓风卡特里娜期间沃尔玛的快速调度以及 2020 年新冠疫情中顺丰、京东等企业的 应急物资保障,均印证了政企协同在提升应急物流 效率方面的重要作用,为我国构建高效的应急物流 协同体系提供了有益借鉴。然而,政企协同应急物 流模式在我国仍处于发展阶段。政府是这一模式中的主导一方,企业是参与一方。承接政府需求进行 应急救援物资配送的协议企业,其本质是有限理性 经济人。因此很多研究都从博弈视角分析政府与企 业的行为及政府的激励、监督机制,以探讨提高应 急救援物资配送效率的最佳策略^[4-5]。但这些研究都 有一个隐含假设,就是企业都愿意参与政企协同行 动。然而,ARNSTEIN^[6]指出,公众参与“有点像吃 菠菜”:原则上没有人反对,因为它对你有好处。可 是如果参与如此有益且有效,为什么还是有企业出 现哄抬物价等不正当行为^[7]?

企业参与意愿是其基于多种因素的主观判断, 是企业与政府间建立合作关系的基本前提,决定了 其参与行为的有效性^[8]。通过系统化文献检索发 现,目前直接探讨企业参与意愿的研究数量有限,仅 有少量文献涉及此主题。其中,CHEN Fei 等^[9]考虑 到中国企业现状,将企业社会责任(Corporate Social Responsibility, CSR)分为强制性责任和自愿性责任; 并采用委托-代理模型和重复博弈模型探讨如何提 高企业对自愿性社会责任的履行。因此,为弥补对

企业参与意愿研究的不足,笔者通过调查问卷系统 分析影响企业参与应急物流政企协同行动意愿的关 键因素,并从形成机制角度进行理论构建与实证检 验,以期进一步丰富既有研究和相关理论。

1 企业参与意愿的理论逻辑与假设

1.1 计划行为理论(TPB)与 CSR

计划行为理论(Theory of Planned Behavior, TPB)中的参与意愿指的是参与行为的行为意图。 该模型揭示了社会行为基本原理(图 1),指出个体 行为意图由其对行为的态度、主观规范及感知行为 控制共同决定^[10]。TPB 在公众参与研究中应用广 泛,但在解释特定参与行为时存在对情境性变量考 虑不足的局限。因此,为提高模型的解释力和适用 性,部分学者主张在原有结构中引入补充变量^[11]。 例如:LI Dai 等^[12]在探讨城市基础设施项目环境影 响评价(Environmental Impact Assessment, EIA)决策 中的公众参与意愿时,将态度、主观规范和感知行为 控制替换为感知收益、社会影响和感知促成因素。

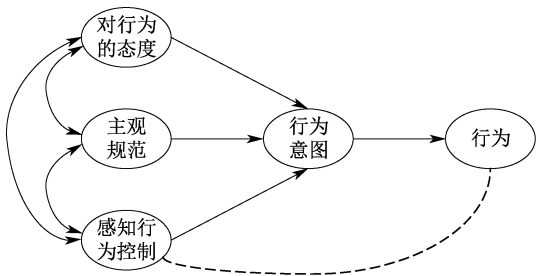


图 1 TPB 的逻辑结构
Fig. 1 Logical framework of TPB

CARROLL^[13]提出了 CSR 金字塔(图 2),认为 企业的主要责任是经济责任,但却不是企业的唯一 责任。其中,企业慈善责任是通过充分利用企业的 各种资源发挥企业社会价值的过程,也是企业与社会沟通或改善公众关系的一种战略性投资。持有积极慈善行为态度的企业通常会主动寻求与政府合作,表现出较高的参与协同活动的意愿,并在灾害应 急中通过资源投入(如资金、物流设备、供应链网络 等)支持政府行动,展现企业价值提升社会韧性。

1.2 企业参与意愿的研究假设

感知促成因素为企业在参与应急物流政企协同

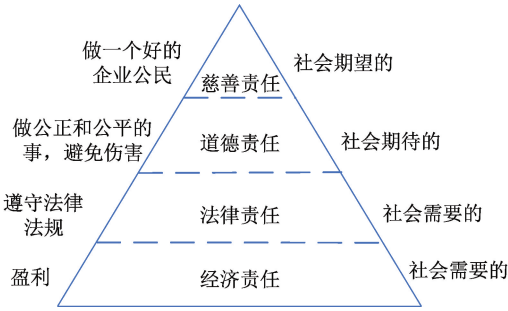


图2 CSR 金字塔
Fig.2 Pyramid of CSR

过程中感受到的政府支持,包含政府的多方协调调度能力和安全保障能力。具体而言,政府的多方协调调度能力是指政府在政企应急物流协同行动中所建立的协同机制和政府对应急物资运输任务的合理调度与安排。协同机制是指政府在应对突发事件时,为有效整合社会资源,提高物流效率,确保救援物资及时准确到达灾区而建立的一系列制度、流程、策略和措施。刘清等^[14]认为,在应对重大突发事件时,应明晰政府主管部门、各类骨干企业等多主体临时协同工作机制。从供应链角度来看,该机制可高效协调组织间各项工作。标准化的流程、严格的责任划分使得企业在活动过程中可获得清晰指令、有效的沟通渠道,从而提升企业参与意愿。由于突发事件具有不可预测与难以避免的特点,合理的灾后物资调度工作是应急救援的核心之一,其速度与精准度会直接影响突发事件的处理效率,关乎受灾群众安全^[15]。故当政府对企业运力资源做出的调度安排不合理性时,可能导致企业运力浪费,成本增加,甚至影响企业对政府决策能力和协同机制的信任度,从而降低企业的参与积极性。提出假设1:在应急物流协同行动中,政府的多方协调调度能力对企业的参与意愿有正向影响。

政府安全保障能力指在应急物流协同行动中,政府能够为参与行动的企业人员提供保障人身安全所需的基础物资,并在必要时能够提供先进的技术装备支持,确保政企双方信息及时同步,从而实现对人员安全有效保障的能力。大规模灾害可能对通信、电力供应和运输基础设施造成破坏,增加企业人员在运输过程中的危险性和不安全性,从而降低企业的参与意愿。因此,政府应尽可能提供防护物资和安全辅助设备来保障人员安全。例如:疫情期间为承担应急物资配送的企业人员提供口罩、防护服、车辆通行证等。此外,政府还应积极引入新技术和新设备,如卫星通信设备、无人机配送系统和智能导

航系统等,以提升安全保障能力和应急响应效率。在重大突发事件中,应急物资运输环节的信息传递效率低下、信息内容透明度不足常成为影响应急响应效率的关键瓶颈^[16]。信息共享通过强化各参与主体间的协作与资源互补,能够减少企业在执行政府派发的应急物资运输任务过程中的信息阻碍,提升企业参与应急物流政企协同活动的意愿,是成功管理突发事件的重要因素。提出假设2:在应急物流协同行动中,政府的安全保障能力对企业的参与意愿有正向影响。

企业感知效益是企业对参与政企协同行动所带来的正、负影响的综合主观评估。具体包括正向预期,如经济收益(政府补贴)、突发事件应对经验的积累、应急能力的提升等;同时也涵盖对潜在不利影响的感知,如正常运营干扰、资源占用等。上述多重因素共同作用于企业参与意愿的形成与权衡。社会影响为企业参与应急物流政企协同行动带来的品牌知名度、公众认可度等社会形象的提升。政府合理的补偿措施,如税收减免或额外的财政支持,不仅有助于降低企业在协同行动中所承担的直接成本,缓解短期运营压力,提高其对风险的容忍度;还能够激励企业积极参与协同行动,形成政企联动的良性循环,增强应急物流体系的整体运作效能。此外,企业在协同过程中积累的应对突发事件的经验和提升的社会形象还将增强其长期竞争力。提出假设3:在应急物流协同行动中,政府提供的补偿机制对企业参与意愿产生正向影响。

然而,参与政企协同行动也可能对企业带来一定负面影响,尤其是在资源配置和经营连续性方面。突发任务往往要求企业优先调配有限资源,打乱原有运营节奏,进而造成资源配置失衡、运营流程中断、决策成本上升及管理效率下降等问题,导致企业承受额外经营压力。这些干扰因素不仅可能影响企业的整体战略执行,还会削弱其参与意愿。提出假设4:参与应急物流政企协同行动可能对企业自身运营产生不利影响,从而降低其参与意愿。

综上,建立理论模型,如图3所示。

2 企业参与意愿数据搜集和研究方法

2.1 企业参与意愿数据收集

数据来源于2024年10月发布的网络问卷,调查对象主要为武汉市内的物流运输企业。共收集到64份问卷,有效问卷64份,有效率100%。从问卷数据来看,此次调查的企业主要有3类,分别为国有

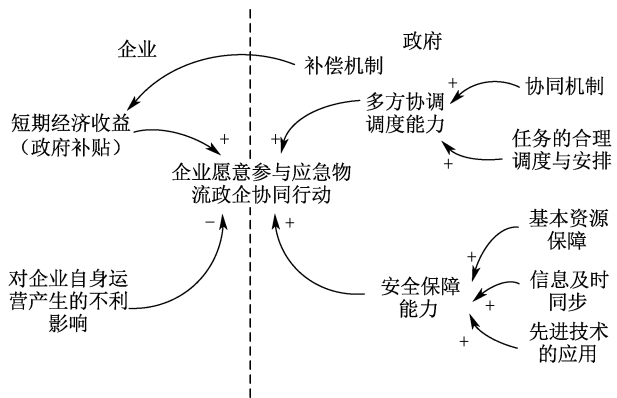


图 3 企业参与意愿形成机制的理论模型

Fig. 3 Theoretical model of the formation mechanism of enterprise participation willingness

企业、私营企业和港、澳、台商投资企业,无集体企业和外商投资企业。根据国家统计局发布的《统计上大中小微型企业划分办法(2017)》^[17],样本以私营中小型物流企业为主,其基本特征见表 1。从企业性质来看,不同类型企业的参与意愿存在差异,见表 2。

表 1 样本基本特征描述

Table 1 Basic characteristics of enterprise samples			
变量名称	变量类别	企业数量	占比/%
企业类型	国有(独资、控股、参股)企业(公司)	16	25.00
	集体企业	0	0.00
	私营企业	47	73.44
	港、澳、台商投资企业	1	1.56
	外商投资企业	0	0.00
企业规模	大型	5	7.81
	中型	18	28.12
	小型	31	48.44
	微型	10	15.62
企业提供的运输方式	公路	62	96.88
	水路	5	7.81
	航空	1	1.56
	铁路	5	7.81
是否进入武汉市应急物流保障运力清单	是	21	32.81
	否	43	67.19
是否了解武汉市应急物流保障运力清单评估标准	是	22	34.38
	否	42	65.62
是否有应对突发事件的经验	是	49	76.56
	否	15	23.44

续表 1

变量名称	变量类别	企业数量	占比/%
是否定期组织员工进行应急物流相关培训	是	48	75.00
	否	16	25.00
培训周期	1 个月	30	55.56
	1 个季度	13	24.07
	半年	5	9.26
	1 年	5	9.26
	其他(≥2 次/月)	1	1.85
企业拥有的应对突发事件经验的丰富程度	0	15	23.43
	1	0	0.00
	2	8	12.50
	3	10	15.63
	4	19	29.69
	5	12	18.75
是否参与过应急物流政企协同行动	是	40	62.50
	否	24	37.50
参与的应急物流政企协同行动类型	严重自然灾害(如洪水、地震)	7	12.73
	事故灾害(如交通事故、火灾)	11	20.00
	公共卫生事件(如传染病暴发)	41	74.55
	社会安全事件(如恐怖袭击、重大社会安全事件)	2	3.64
	其他	7	12.73
	政府提供的安全辅助设备类型	41	74.55
政府提供的安全辅助设备类型	口罩、防护服	1	1.82
	卫星电话	1	1.82
	无人机	1	1.82
	其他	14	25.45
愿意参与政府主导的应急物流政企协同行动	是	56	87.50
	否	8	12.50

表 2 不同类型企业的参与意愿统计

Table 2 Participation willingness across different enterprise types			
是否愿意参与应急物流政企协同行动	不愿意	愿意	总计
国有(独资、控股、参股)企业(公司)	1(6.25%)	15(93.75%)	16
私营企业	7(14.89%)	40(85.11%)	47
港、澳、台商投资企业	0	1(100.00%)	1

对问卷题项采用主成分分析法进行探索性因子分析(Exploratory Factor Analysis,EFA),并运用最大

方差正交旋转方法提取与归类因子,分析结果见表3。总量表的KMO值为0.681 9,达到中等水平;Bartlett球形度检验结果显著(显著性水平 $p=0.010\ 2$),表明问卷数据适合进行因子分析。最终共提取出3个因子,分别命名为协调调度、安全保障和短期经济收益,累计解释的总方差为77.67%。各因子所含测量项的Cronbach's α 值均大于0.75,表明各维度具有良好的内部一致性。

表3 企业参与意愿测量项的因子分析与信度系数

Table 3 Factor analysis and reliability (Cronbach's α) of items measuring enterprises' participation willingness

因子类别	因子名称	测量题项	因子载荷	Cronbach's α
潜在因子	协调调度	协同机制的健全性	0.979	0.758 9
		任务安排合理性	0.720	
	安全保障	信息同步的及时性	0.935	0.918 0
		资源保障的充足性	0.762	
	短期经济收益	先进技术应用水平	0.992	0.771 2
		应急协同行动的成本不可控性	0.974	
未归属因子	企业对协同行动对自身运营产生不利影响的感知	应急物流政企协同行动对企业自身运营产生的不利影响	—	—

2.2 变量选择

结合因子分析和1.2节中的理论分析模型,以企业是否愿意参与应急物流政企协同行动作为被解释变量,将政府多方协调调度能力、安全保障能力及企业方面的短期经济收益(即政府补贴)、企业对协同行动对自身运营产生不利影响的感知作为主要解释变量。同时,企业类型、企业规模以及企业是否具有应对突发事件的经验被纳入回归模型中作为控制变量,以排除企业基本特征对企业参与意愿的干扰,从而更准确地识别主要解释变量的作用。所有变量的测量和描述性统计分析见表4。

2.3 分析方法

采用Logit回归方法分析。该方法适用于因变量为二元分类变量的情况,并且允许自变量为连续型或分类变量,同时,对自变量的正态分布假设没有严格要求。文中被解释变量为0-1二元分类变量,解释变量不服从正态分布,因此,适合采用Logit回归分析。

表4 变量测量和描述性统计分析

Table 4 Measurement and descriptive statistics of variables

变量		均值	标准差	性质	说明
控制变量	企业类型	—	—	分类	国有(独资、控股、参股)企业(公司)1,集体企业2,私营企业3,港、澳、台商投资企业4,外商投资企业5
	企业应对突发事件经验的丰富程度	2.72	1.82	连续	无经验0,不丰富1,非常丰富5
	企业规模	2.72	0.83	连续	大型1,中型2,小型3,微型4
解释变量	政府的多方协调调度能力	4.92	1.25	连续	影响程度极低1,影响程度极高6
	政府的安全保障能力	4.72	1.11	连续	影响程度极低1,影响程度极高6
	政府的补偿机制	4.11	1.55	连续	影响程度极低1,影响程度极高6
	企业对协同行动对自身运营产生不利影响的感知	2.17	1.54	连续	影响程度极低1,影响程度极高6
	被解释变量	是否愿意参与政府主导的应急物流政企协同行动	—	—	分类 是1,否0

3 企业参与意愿形成机制的实证分析

问卷数据分析结果见表5。政府多方协调调度能力和安全保障能力显著影响企业参与意愿,而政府的补偿机制和企业对参与协同行动对自身运营产生不利影响的感知对参与意愿的影响不显著。进一步分析发现,变量参与协同对企业自身运营带来不利影响的感知均值为2.17,方差为2.37。说明企业对此变量的评价存在显著分歧,离散性较高,导致其解释力不足、稳定性较弱。因此,剔除该变量并调整图3所示的理论模型,重新开展回归分析,结果如图4和表6所示。

根据回归结果可知;政府为参与企业提供的安全保障水平以及具备的多方协调调度能力显著影响

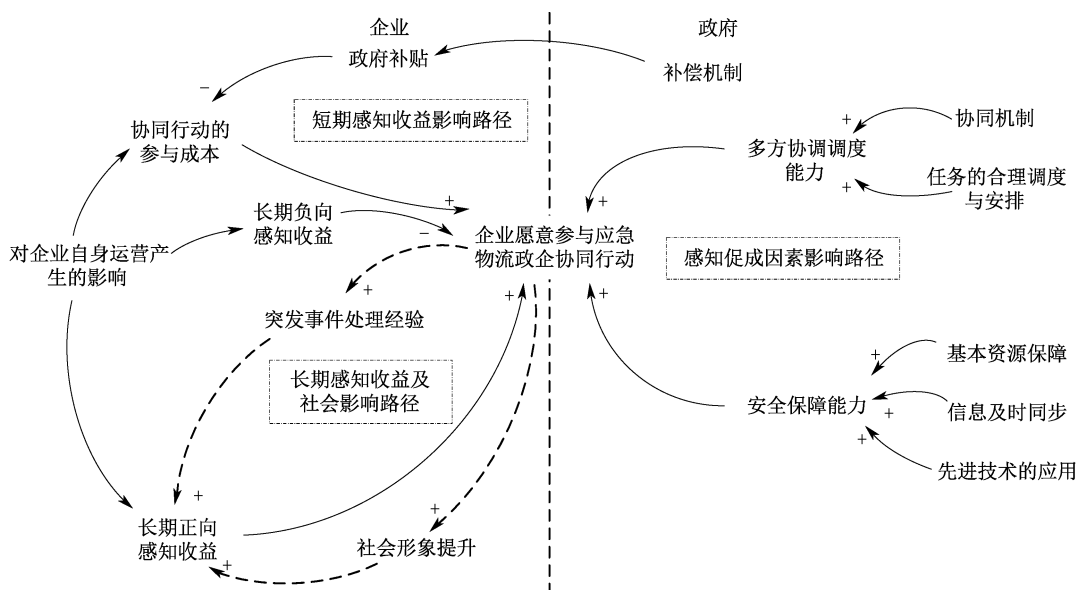


图 4 修正后的企业参与意愿形成机制的理论模型

Fig. 4 Revised theoretical model of the formation mechanism of enterprise participation willingness

表 5 Logit 回归分析结果

Table 5 Results of Logit regression analysis

变量		被解释变量	
		参与意愿	
		回归系数	<i>p</i> 值
控制变量	企业类型(参照国有(独资、控股、参股)企业(公司))	—	—
	私营企业	-2.690 433	0.575
	企业应对突发事件经验的丰富程度	1.769 434	0.122
	企业规模	1.203 679	0.287
解释变量	政府的多方协调调度能力	3.254 512 *	0.037
	政府的安全保障能力	3.653 999 *	0.049 9
	政府的补偿机制	1.226 701	0.102
	企业对协同行动对自身运营产生不利影响的感知	-0.265 025	0.628
常数项		-33.587 701	0.088 6
样本数		64	
模型拟合指标	对数似然值	Log likelihood = -6.787 844 4	
	似然比卡方统计量	LR χ^2 = 34.65	
	伪决定系数	Pseudo R^2 = 0.718 5	

注: * 表示 $P < 0.05$, 表 6 同。

表 6 修正后的 Logit 分析结果

Table 6 Results of revised Logit regression analysis

变量		被解释变量	
		参与意愿	
		回归系数	<i>p</i> 值
控制变量	企业类型(参照国有(独资、控股、参股)企业(公司))	—	—
	私营企业	-2.116 652	0.668
	企业应对突发事件经验的丰富程度	1.828 100	0.082
	企业规模	1.202 043	0.253
解释变量	政府的多方协调调度能力	3.291 945 *	0.026
	政府的安全保障能力	3.834 486 *	0.028
	政府的补偿机制	1.390 063	0.052
常数项		-37.046 00 *	0.049
样本数		64	
模型拟合指标	对数似然值	Log likelihood = -6.899 724 7	
	似然比卡方统计量	LR χ^2 = 34.43	
	伪决定系数	Pseudo R^2 = 0.713 9	

注: ** 表示 $p < 0.01$; *** 表示 $p < 0.001$ 。

企业的参与意愿,据此假设 1、假设 2 得到验证。

政府的补偿机制的回归系数为 1.39, $p=0.052$, 接近显著性检验临界值 0.05, 处于边际显著区间。由于仅收集到 64 条有效样本, 较小的样本容量可能

拟合良好)。由于该模型的 p 值远高于 0.05,说明不能拒绝模型拟合良好的原假设,即该模型在整体上具有良好的拟合效果,回归结果具有较高的解释力和可靠性。

然而,从模型整体结果来看,企业对突发任务可能带来运营中断、资源紧张等不利影响的感知,并未在统计上显著降低其参与意愿;而政府补偿机制虽具有正向作用,其效应也仅处于边际显著水平。与此相呼应的是,有高达 87.5% 的企业愿意参与政企协同行动(表 1),说明企业的参与意愿具有广泛性和稳定性,远超单纯由成本—收益理性计算所能解释的范围。这一结果表明:企业在是否参与协同行动的判断中受到更深层的制度性、社会性或价值性因素驱动。

换言之,大部分受访企业在履行社会使命与追求经济目标之间虽面临一定张力,但较强的社会责任感仍驱动其主动承担社会义务,回应社会需求并展现积极的企业形象。这种责任感契合了 CSR 金字塔中的“慈善责任”,体现出企业在应对社会紧急需求时的积极响应,既彰显领导力塑造正面形象,又能积累声誉资本增强公众信任。同时,这种积极作为也在无形中缓解了政府的应急压力,强化了政企之间的合作关系。但仍需警惕的是,这些基于责任感和信任的正向效应能否持续转化为企业长期的声誉资本和认知收益,仍可能受到企业对未来社会的信心及社会资源保障价格等外部因素的影响。企业对未来社会越有信心、社会资源保障价格越低,企业发挥自愿责任的意愿越高^[9]。

在控制变量方面,尽管企业类型、企业应对突发事件经验的丰富程度以及企业规模的回归系数均未达到显著性水平,但其回归系数方向与预期一致:企业应急经验越丰富、企规模越大,其参与意愿越强;而私营企业相较于国有或混合所有制企业,规模较

小,参与意愿相对较弱。这一结果虽不具统计显著性,但在理论上具备一定解释价值。

4 结 论

1) 基于前文的实证结果,提出企业参与意愿提升的潜在路径 1:通过增强感知促成因素(包括政府的安全保障能力和多方协调调度能力)来强化企业的信任与信心,从而提高其参与积极性。

2) 调研显示,部分企业更关注政府在荣誉激励、政策扶持等非经济层面的正向反馈,这说明企业参与意愿还受到社会知名度、长期发展预期以及对未来社会信任度的影响,体现出一定的战略性考量。据此,提出企业参与意愿提升的潜在路径 2:强化企业对长期正向收益的预期,提升其对社会影响的认同感。政府应从制度层面着力提升企业对未来社会的信心,并通过优化资源调配机制、降低资源保障价格,降低企业履行社会责任的制度性成本,拓展其自愿承担责任的意愿边界,使其在经济理性与社会责任之间形成更稳固的良性循环。

3) 尽管研究可为政府和企业构建更加有效的协同机制提供有益启示,但在数据获取方面仍然存在一定局限。本次问卷主要面向企业高层管理人员发放,获取的样本数量和多样性有限。然而回收的问卷依然体现出企业参与意愿的显著特征,具有一定代表性。需要强调的是,政府在引导企业积极参与应急物流协同行动中仍扮演着关键角色。未来研究有必要进一步扩大数据收集的范围与样本的多样性,以更加全面地验证并完善研究结论。

5 致 谢

特别感谢武汉市交通运输局在问卷分发及相关数据获取过程中所提供的宝贵支持。

参 考 文 献

[1] CHEN Heng, LIN Xianglong, GUO Yuan, et al. The impact of regional emergency logistics response capacity on sustainable economic growth in China[J]. Scientific Reports, 2024, 14: DOI: 10.1038/s41598-024-78484-2.

[2] 戡晓峰, 杨春丽, 郝京京, 等. 国内外应急物流研究热点对比与展望[J]. 中国安全科学学报, 2021, 31(12): 144-152.

Ji Xiaofeng, YANG Chunli, HAO Jingjing, et al. Research prospects and hotspot comparison for emergency logistics in China and foreign countries[J]. China Safety Science Journal, 2021, 31(12): 144-152.

[3] 董欣静, 蔡劲松. 事故灾难应急协同网络的结构特征及优化策略研究[J]. 中国安全科学学报, 2024, 34(10): 229-237.

DONG Xinjing, CAI Jinsong. Research on structural characteristics and optimization strategy of accident and disaster emergency coordination network[J]. China Safety Science Journal, 2024, 34(10): 229-237.

[4] 邵舒羽, 刘艳, 王晴, 等. 非常规突发事件下应急物资储备政企协同演化博弈[J]. 中国安全科学学报, 2023, 33(4): 210-220.

SHAO Shuyu, LIU Yan, WANG Qing, et al. Government-enterprise cooperative evolutionary game of emergency material reserve under unconventional emergency events[J]. China Safety Science Journal, 2023, 33(4): 210-220.

[5] DIEHLMANN F, LUTTENBERG M, VERDONCK L, et al. Public-private collaborations in emergency logistics: a framework based on logistical and game-theoretical concepts[J]. Safety Science, 2021, 141(9): DOI:10.1016/j.ssci.2021.105301.

[6] ARNSTEIN S R. A ladder of citizen participation[J]. Journal of the American Institute of Planners, 1969, 35(4): 216-224.

[7] 新华社. 因在飓风期间哄抬物价美国 3 家企业被起诉[EB/OL]. (2017-09-13). <https://news.hainanet.cn/n/2017/0913/c3541083-31114098.html>.

[8] KUANG Yunming, LIN Boqiang. Public participation and city sustainability: evidence from urban garbage classification in China[J]. Sustainable Cities and Society, 2021, 67(4): DOI:10.1016/j.scs.2021.102741.

[9] CHEN Fei, DA Qingli, DENG Yulin. Realization of corporate social responsibility in natural disasters emergency management [C]. Proceedings of the 2012 Fifth International Conference on Business Intelligence and Financial Engineering (BIFE 2012), 2012: 247-251.

[10] AJZEN I. The theory of planned behavior[J]. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 1991, 50(2): 179-211.

[11] FU Bitian, KURISU K, HANAKI K, et al. Influential factors of public intention to improve the air quality in China [J]. Journal of Cleaner Production, 2019, 209(1): 595-607.

[12] LI Dai, QI Han, BAUKE DE V, et al. Exploring key determinants of willingness to participate in EIA decision-making on urban infrastructure projects[J]. Sustainable Cities and Society, 2022, 34(2): 769-789.

[13] CARROLL A B. Corporate social responsibility[J]. Business & Society, 1999, 38(3): 268-295.

[14] 刘清, 李亦涵, 王磊. 城市多方协同应急物流分级体系建设思考[J]. 物流技术, 2024, 43(8): 141-150.

LIU Qing, LI Yihan, WANG Lei. Thoughts on construction of a hierarchical municipal emergency logistics system based on multi-party collaboration[J]. Logistics Technology, 2024, 43(8): 141-150.

[15] 王静, 邹静静, 汪勇. 考虑转运的应急物资两阶段优化调度[J/OL]. 计算机技术与发展: 1-9[2024-12-06]. <https://doi.org/10.20165/j.cnki.ISSN1673-629X.2024.0365>.

WANG Jing, ZOU Jingjing, WANG Yong. Optimized two-phase emergency material scheduling considering transfer[J/OL]. Computer Technology and Development: 1-9[2024-12-06]. <https://doi.org/10.20165/j.cnki.ISSN1673-629X.2024.0365>.

[16] ADSANVER B, BALCIK B, BELANGER V, et al. Operations research approaches for improving coordination, cooperation, and collaboration in humanitarian relief chains: a framework and literature review[J]. European Journal of Operational Research, 2024, 319(2): 384-398.

[17] 国家统计局. 统计上大中小微型企业划分办法(2017)[EB/OL]. (2017-12-28). https://www.stats.gov.cn/sj/tjbz/gjtjbz/202302/t20230213_1902763.html.



作者简介: 王 艺 (1977—),女,陕西咸阳人,博士,讲师,主要从事物流系统优化与仿真、物流与供应链管理等方面的研究。E-mail: wangyi_logistics@ whut. edu. cn。