

供应链物流能力绩效评价体系的调研分析

冯 华 何佳莉 刘 洋

(武汉大学 经济与管理学院,湖北 武汉 430072)

摘要:供应链物流能力绩效评价系统的构建是一项系统工程,不仅要适应需求的变化,而且涉及企业外部资源配置与协同管理。在现有供应链物流能力研究的基础上,本文将动态化与协同思想纳入供应链物流能力层次评价模型,对物流运作、供应链关系管理、动态整合、客户服务与供应链物流协同五大要素与供应链物流能力的相关性进行探讨。实证分析表明:对于调研企业来说,上述五大要素与供应链物流能力均存在着密切的相关性,中层管理者更为看重关系管理能力与物流协同能力,而企业现有的物流运作和客户服务能力属于“硬能力”,约束具有刚性。为此,将动态化与协同化思想纳入供应链管理体系,可以促进供应链物流能力绩效评价体系向纵深化方向发展,这是一个较为前沿的理念,企业在此方面的探索空间很大。

关键词:企业物流;物流能力;供应链物流;供应链柔性

中图分类号:F274 **文献标识码:**A **文章编号:**1003-5230(2014)01-0113-06

一、引言

Bhatnagar 和 Teo 指出,像 Wal-Mart, Zara, Hewlett-Packard 和 Dell 电脑这样一些在技术、服装和零售业成功实施供应链策略的企业,其经理对物流管理在企业战略中的重要作用越来越重视^[1]。随着供应链管理理念的普及与深入,对企业物流对企业运营绩效所产生的影响进行剖析则愈显重要,而物流活动的构成要素分析则为全面改善和提高企业物流能力提供了切入点。关于企业物流的构成要素, Eckert 和 Fawcett 认为人力资源、质量和时间是物流活动中最重要的因素^[2]。Morash, Droge 和 Vickery 根据“需要—顾客导向”价值规律和“供应—运作导向”价值规律,确定了战略物流的 8 个维度^[3]。Clinton 与 Closs 提出了与物流紧密相关的五个因素:联盟、信息系统、EDI 实践、存货管理以及再造工程^[4]。

供应链物流作为企业物流的延伸,其影响因素除企业内部因素外,还有企业外部因素。马士华和孟庆鑫认为,供应链物流由物流要素能力和物流运作能力构成,供应链物流能力的提高关键在于如何

收稿日期:2013-09-28

基金项目:国家自然科学基金青年项目“柔性供应链能力:基于供应网络的理论与实证研究”(71202119);国家自然科学基金青年项目“B2C 市场中电子零售商的动态定价策略研究”(71001081);教育部人文社科基金青年项目“基于价值构造分析的供应链物流能力协同研究”(09YJC630172)。

作者简介:冯 华(1978—),女,湖北荆门人,武汉大学经济与管理学院副教授,博士;

何佳莉(1988—),女,福建福州人,武汉大学经济与管理学院硕士生;

刘 洋(1988—),男,湖北襄樊人,武汉大学经济与管理学院硕士生。

集成供应链上的资源,包括如何实现信息共享^[5]。刘小群和马士华对供应链整体物流能力进行了定量研究,构建了基于供应链的最大流量、整体流通量和响应时间 3 个要素指标的量化公式^[6]。规模最大的研究当属 1995 年由密歇根州立大学全球物流研究中心所进行的研究,其通过对美国、欧洲部分企业进行取样研究,总结成四大类因素:配置能力、一体化能力、敏捷性和衡量^[7]。此外,有学者从“软”性的能力管理方面进行了探讨,如 Morgan 和 Hunt、Kumar 和 Dissel 认为信任与承诺等因素可以衡量供应链伙伴关系的质量^{[8][9]};Wang 和 Wei 指出,企业相互依赖水平的提高有利于企业间建立长久的合作关系^[10];李纲等指出,供应链物流能力由“硬能力”和“软能力”两个方面组成,其中,信息技术有利于提升“软能力”^[11]。

物流能力是供应链的重要内容之一,是供应链竞争力的重要支撑,也是供应链合作绩效的重要指标之一。对于供应链物流能力的评价体系构建,国内外学者有不少尝试,如 Fawcett 等研究了以成本、质量、递送、柔性和创新为基础的物流评价模型^[12];Lynch 等将物流能力划分为处理能力和价值增值能力^[13];刘伟华等从“计划—执行—监督控制”管理过程出发,对供应链物流能力进行了分析^[14];楼爱花等应用梯形模糊网络分析法从资源要素能力、内部作业能力、外部作业能力、内外协调能力和内外拓展能力 5 个方面构建了供应链物流能力评价模型^[15];石永强等对电子商务环境下的供应链物流能力进行了评价^[16];赵秀丽和郭梅对基于熵权的供应链物流能力绩效评价体系进行了综合评价^[17]。Wadhwa 等是为数不多的构建供应链动态管理研究框架体系的学者之一,他们指出,通过采用决策柔性化以及在供应链节点企业之间进行动态化控制,更多的改进都将成为可能^[18]。后来,Soon 和 Udin 也提出,“供应链能力是为了使供应链更具柔性而为供应链企业所推行的运作实践”^[19]。

从企业物流到供应链物流,再到供应链物流能力概念的提出,国内外学者进行了大量的探讨,不过,目前并未形成统一的供应链物流能力的概念,而且大多侧重于理论体系与模型构建,实地调研分析则非常缺乏。综观学者所做的研究可以发现,供应链物流能力绩效评价体系的构建是一项系统工程,不仅涉及企业内部,也涉及企业外部资源配置与协同管理,此外,企业内部环境、市场外部环境总在不断变化,科学的供应链物流能力绩效评价体系还应当具备一定的柔性,以适应变化的需求^{[18][19]}。综上所述,笔者将动态化与协同思想纳入供应链物流能力层次评价模型。全文框架如下:首先,基于五大要素构建供应链物流能力绩效评价体系;其次,运用 AMOS 软件对调研数据进行验证性分析,探讨所构建的供应链物流能力层次结构模型的有效性,并基于 AHP 法对调研企业的供应链物流能力指数值进行测算;最后是调研结论与研究展望。

二、供应链物流能力绩效评价体系构建

(一)供应链物流能力评价体系

综合已有研究,结合层次分析法(AHP)思路,笔者拟从供应链全局范围来构建供应链物流能力层次评价模型(见图 1)。在实践中,企业对供应链物流能力的动态整合与协同控制是提高供应链物流能力的重要举措,因此,本文将物流运作、供应链合作关系、动态整合、客户服务与供应链物流协同能力并重,共同纳入到评价模型。

1. 物流运作能力。它反映企业自身最基本的物流运作能力,是企业个体所具备的物流业务处理能力。下设 4 个子指标:企业组织能力、物流基础设施、物流成本管理和库存管理。

2. 供应链关系管理能力。供应链物流是跨企业间的物流活动,供应链关系是供应链物流活动的基础与平台,良好的供应链关系不仅可以加快供应链物流的流通,还可以提高物流活动的柔性,与供应链的弹性,也是供应链物流实现动态整合与物流协同的重要前提。下设 4 个子指标:信任度、共同利益点、合作规范性、合作意愿。

3. 动态整合能力。市场变幻莫测,企业及供应链对环境变化的适应能力是长久立足于竞争市场的前提条件。通过动态整合能力的评估,全面了解资源配置能力、市场判断能力、危机处理能力、机遇把控能力。下设 3 个子指标:市场反应速度、服务或产品可得性、供应链柔性。

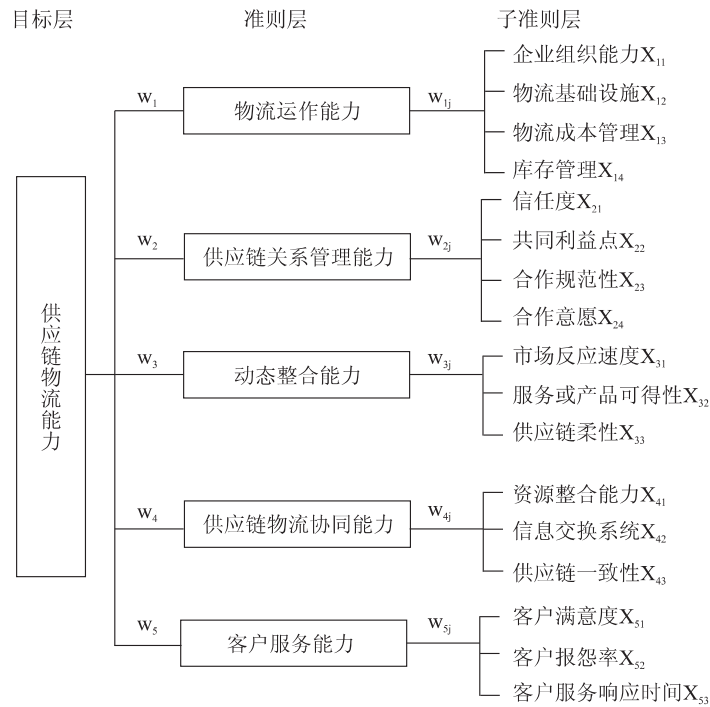


图1 供应链物流能力评价体系层次结构图

4. 供应链物流协同能力。它反映在供应链上合作企业之间的战略协同、业务协同、物流协同等，是供应链一体化管理的基础，也是实现精益供应链、JIT 供应链的基础。下设 3 个子指标：资源整合能力、信息交换系统、供应链一致性。

5. 客户服务能力。它反映供应链对客户的服务水平。提高客户服务能力是市场竞争环境下企业构建持续竞争力的重要内容之一，优秀的客户服务能力不仅可以提高客户的重复购买力，还有利于扩展新客户群。供应链物流动态整合的方案能否满足顾客的服务需求，直接影响着市场占有率，下设 3 个子指标：客户满意度、客户抱怨率、客户服务响应时间。

(二) 供应链物流能力评价的思路

目前尚无公认的供应链物流能力测算指标和判断方法，本研究通过对物流能力要素的分析，编制并测算了供应链物流能力指数，公式表述如下：

$$SCLC_1 = \sum_{i=1}^n (\sum_{j=1}^m P_{ij} W_{ij}) W_i \quad (1)$$

式(1)中， $SCLC_1$ 为供应链的物流能力指数； n 为物流能力准则层构成要素的个数； m 为物流能力准则层第 i 个构成要素的指标个数； P 为影响物流能力指数的子准则层因素； P_{ij} 为准则层第 i 个构成要素的第 j 项指标标准化后的值； W 为权重， W_{ij} 为准则层第 i 个构成要素的第 j 个指标在该要素中的权重， W_i 为准则层第 i 个构成要素的权重。

供应链物流能力是依据上述层次结构图及其相应的指标体系而进行的综合评价，但是不同行业的供应链组织形态与合作模式并不完全一样，从而各项指标对物流能力的影响程度也不尽相同。在具体供应链物流能力评价中可以通过细分指标的差异性来体现其适用性。例如，可以依据实际需要对子准则层指标进行适应性调研。其中，分值 X_{ij} 取值方式依据实际需要可自由选择百分值或者 7 分值法， X_{ij} 标准化后的分值即为 P_{ij} 的值，最终结果 $SCLC_1$ 越大(小)表示供应链物流能力越大(小)。

三、实证分析

(一) 数据来源

本次调研采用问卷调查的形式来获取指标权重，问卷内容主要分为两部分：第一部分是调查企业

和被调查者的基本信息;第二部分是基于图 1 所构建的供应链物流能力评价体系,分别对 5 个准则层的评价维度进行调查,采用李克特 7 级量表进行选项设置。对于调研所获取的数据,首先,利用 AMOS 软件对其进行验证性因子分析,对图 1 所构建模型的适配度进行检验,判断基于层次分析法所构建的绩效体系的有效性;其次,运用 AHP 法来获得准则层与子准则层各指标在供应链物流能力评价体系中的相对权重;最后,基于分值 X_{ij} 和权重 W_i 、 W_{ij} 分别计算各调研企业的供应链物流能力指数值。

本次调研共向 2 家汽车制造企业和 2 家通讯设备企业各发放问卷 50 份,各收集有效问卷 30 份。被调查企业中,1 家通讯设备企业的年销售额达 3.3~6.6 亿元人民币,企业员工人数达 501~1 000 人,其余 3 家企业的年销售额均高于 66 亿元人民币,企业员工人数均多于 1 001 人。在被调查者中,工作年限为 3 年以下的占 33.3%,工作年限为 4~9 年的占 50.8%,工作年限达 10 年以上的占 15.8%。

(二)整体模型适配度分析

结构方程模型(structural equation modeling, SEM)是验证性的分析方法,采用的是验证性因素分析(confirmatory factor analysis, CFA)。笔者采用 AMOS 软件对物流运作能力、供应链关系管理能力、动态整合能力、供应链物流协同能力和客户服务能力进行样本数据的验证性因子分析,以便检验所构建的层次结构模型(见图 1)的信度和效度。测量指标的因子载荷都大于 0.5, GFI=0.905, CFI 接近 0.9, RMSEA=0.048, 这表明各指标设计具有较好的可信度和一致性(如表 1),符合初始层次结构模型,适合做下一步分析。

表 1 整体模型适配度的验证性因子分析

指标	GFI	χ^2/df	RMSEA	IFI	CFI
统计值	0.905	1.844	0.048	0.901	0.900
检验结果	>0.9	<3.0	<0.08	>0.9	>0.9
模型适配判断	是	是	是	是	弱

AMOS 导入样本数据后输出如表 2 所示的准则层与目标层的相关性数据。由表 2 可知,供应链物流能力绩效评价体系中的 5 个维度均对供应链物流能力产生正向影响,且标准化回归系数均在 95%的置信度水平显著异于零,模型检验通过,即物流运作能力、供应链关系管理能力、动态整合能力、供应链物流协同能力和客户服务能力与供应链物流能力存在着密切的相关性,是影响供应链物流能力的重要因素。

表 2 准则层与目标层的相关性

关系	Estimate	S. E.	C. R.	P	结果
物流运作能力→供应链物流能力	0.286	0.074	3.844	***	接受
供应链关系管理能力→供应链物流能力	0.188	0.045	4.178	***	接受
动态整合能力→供应链物流能力	0.121	0.034	3.516	***	接受
供应链物流协同能力→供应链物流能力	0.246	0.061	4.013	***	接受
客户服务能力→供应链物流能力	0.143	0.035	4.058	***	接受

注:***表示 p 值小于 0.001。

(三)基于层次分析法的指标权重计算

根据 AHP 的基本原理,我们得到准则层与目标层、子准则层与准则层两个层次不同指标之间的相对权重(如表 3 所示)。由表 3 可知,对于准则层指标,供应链物流协同能力与供应链关系管理能力的相对权重较大,物流运作能力与客户服务能力的权重次之,而动态整合能力的权重最小;而对于子准则层指标,在相应的准则层指标维度内差别并不大。该调研权重与我们对 4 家企业进行访谈时所得到的结论相一致,即无论是通讯设备企业,还是汽车制造企业,其员工(中层与基层管理者)对于各自的供应链关系管理能力与供应链物流协同能力均非常看重。因为这两个维度的能力更多取决于供应链上下游企业的共同绩效,某一环节出现“短板”,就会制约整个供应链上企业的绩效;而企业现有的物流运作能力和客户服务能力属于“硬能力”,其提升与资源投入成正比,其约束具有刚性^[12];最后,对于动态整合能力^{[18][19]},属于较为前沿的理念,企业在此方面的探索空间还非常大。

本文采取 7 分值法,根据式(1)得到各调研企业的供应链物流能力目标层与准则层的分值,从表 4 可以看到,4 家调研企业的供应链物流能力指数值均达到 5 以上,表明 4 家调研企业的供应链物流能力均具有较为明显的优势,其中,两个汽车制造企业的物流能力指数值差别不明显,而所调研的通讯设备企业 D 的物流能力明显优于所调研的通讯设备企业 C。进一步,对准则层指标的得分进行分析可以发现,汽车制造企业 A 在物流运作能力、供应链关系管理能力与供应链物流协同能力方面明显优于汽车制造企业 B,而汽车制造企业 B 在满足客户需求与适应性动态调整方面则优于汽车制造企业 A;而对于通讯设备企业,除了物流运作能力维度外,所调研的企业 D 在各项准则层维度上均明显优于企业 C,反映了该典型通讯设备企业 D 在激烈的市场竞争中,充分依靠自身优势在供应链全方位进行完善的能力优势。

表 3 基于 AHP 的供应链物流能力评价体系准则层与子准则层各指标的相对权重

准则层指标	权重(W_i)	子准则层指标	权重(W_{ij})
物流运作能力	0.196	企业组织能力	0.251
		物流基础设施	0.265
		物流成本管理	0.250
		库存管理	0.234
供应链关系管理能力	0.232	信任度	0.253
		共同利益点	0.234
		合作规范性	0.250
		合作意愿	0.263
动态整合能力	0.136	市场反应速度	0.304
		产品或服务可得性	0.313
		供应链柔性	0.383
供应链物流协同能力	0.244	资源整合能力	0.345
		信息交换系统	0.306
		供应链一致性	0.349
		客户服务能力	0.327
客户服务能力	0.192	客户满意度	0.338
		客户抱怨率	0.338
		客户服务响应时间	0.335

对比分析表 3 和表 4,可以发现,对于调研企业整体来说,供应链物流协同能力指标对供应链物流能力指数值的贡献最为突出,动态整合能力指标的贡献则最小(见表 3);而如果细化到各个调研企业,通讯企业 C、通讯企业 D 和汽车企业 B 的准则层指标中,动态整合能力指标均有较高的得分排序,可见其已经认识到动态整合能力在提升供应链能力中的重要性,并在此方面进行了积极尝试(见表 4)。

表 4 调研企业供应链物流能力指数值

		调研企业			
		汽车企业 A	汽车企业 B	通讯企业 C	通讯企业 D
目标层	SCLC 指数值	5.22	5.23	5.00	5.55
准则层	物流运作能力	5.51	5.33	5.82	5.37
	供应链关系管理能力	5.37	4.96	4.73	5.45
	动态整合能力	5.12	5.52	5.09	5.82
	供应链物流协同能力	5.70	4.88	4.86	5.71
	客户服务能力	4.18	5.69	4.62	5.44

四、结论与展望

企业内部环境、市场外部环境总在不断变化,从而使得供应链物流能力绩效评价系统的构建成为一个系统工程,该体系不仅应当具备一定的柔性,以适应需求的变化,而且还涉及企业外部资源配置

与协同管理。可见,将动态化与协同思想纳入框架体系,综合考虑物流运作、供应链关系管理、动态整合、客户服务与供应链物流协同等 5 大要素而构建供应链物流能力层次评价模型,必将受到理论界与企业界越来越多的关注。

对于调研企业来说,物流运作、供应链关系管理、动态整合、客户服务与供应链物流协同等 5 大要素与供应链物流能力均存在着密切的相关性;中层管理者更为看重关系管理能力与物流协同能力,而企业现有的物流运作和客户服务能力属于“硬能力”,约束具有刚性;虽然动态整合能力指标在供应链物流能力指数中所占的权重最小,但是企业已经认识到依靠动态整合能力来提升供应链物流能力的重要性,并在此方面进行了积极尝试。可见,将动态化与协同化思想纳入供应链管理体系,可以促进供应链物流能力绩效评价体系向纵深化方向发展。

通过分析供应链物流能力的关键要素和评价指标,结合调研所得权重进行加权,进而用于评价供应链物流能力,最终评价结果不仅可以用于对不同企业所处的供应链进行比较分析,以发现供应链上的优势与劣势,而且可以用于反映供应链上各个环节、各准则层维度的绩效,为提高供应链物流能力提供决策依据。未来的研究可以考虑分行业设计调研问卷,对同一行业内部的不同企业以及不同行业进行对比分析,探讨供应链物流能力绩效评价模型各项指标的独特性与普适性。

参考文献:

- [1] Bhatnagar, R. ,Teo ,C. C. Role of Logistics in Enhancing Competitive Advantage: A Value Chain framework for Global Supply Chains[J]. International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2009, 39(3): 205—226.
- [2] Eckert, J. A. ,Fawcett, S. J. Critical Capability for Logistics Excellence: People, Quality and Time[J]. Proceedings of the Council of Logistics Management, 1996, (3): 183—197.
- [3] Morash, E. A. ,Droge, C. L. M. ,Vickery, S. K. Strategic Logistics Capabilities for Competitive Advantage and Firm Success[J]. Journal of Business Logistics, 1996, 17(1): 1—22.
- [4] Clinton, S. R. ,Closs, D. J. Logistics Strategy: Does It Exist ?[J]. Journal of Business Logistics, 1997, 18(1): 19— 44.
- [5] 马士华,孟庆鑫. 供应链物流能力的研究现状及发展趋势[J]. 计算机集成制造系统, 2005, 11(3): 301—307.
- [6] 刘小群,马士华. 基于供应链绩效的企业物流能力量化分析[J]. 系统工程理论方法应用, 2006, (6): 490—494.
- [7] Anonymous. World-class Logistics: Managing Continuous Change[J]. Industrial Engineer, 1995, 27(12): 9.
- [8] Morgan, R. M. , Hunt, S. D. The Commitment-trust Theory of Relationship Marketing[J]. Journal of Marketing, 1994, 58(3): 20—38.
- [9] Kumar, K. ,Dissel, H. G. V. Sustainable Collaboration: Managing Conflict and Cooperation in Interorganizational Systems[J]. Management Information Systems Quarterly, 1996, 20(3): 279—300.
- [10] Wang, E. T. C. ,Wei, H. L. Interorganizational Governance Value Creation: Coordinating for Information Visibility and Flexibility in Supply Chains[J]. Decision Science, 2007, 38(4): 647—674.
- [11] 李纲,杜智涛,郑重. 汽车业供应链物流能力中的 IT 价值体现及应用[J]. 情报杂志, 2009, (1): 35—39.
- [12] Fawcett, S. , Stanley, L. , Smith, S. Developing Logistics Capability to Improve the Performance of International Operations[J]. Journal of Business Logistics, 1997, 18(2): 16—23.
- [13] Lynch, D. , Keller, S. , Ozment, J. The Effect of Logistics Capabilities and Strategy on Firm Performance[J]. Journal of Business Logistics, 2000, 21(2): 47—67.
- [14] 刘伟华,季建华,王吉林. 供应链物流能力的管理过程[J]. 重庆交通学院学报, 2006, 25(2): 104—108.
- [15] 楼爱花,王丽萍,蔡建湖. 基于梯形模糊网络的供应链物流能力评价模型[J]. 经济论坛, 2010, (12): 103—107.
- [16] 石永强,宋薛峰,张智勇. 电子商务环境下供应链物流能力的评价[J]. 企业经济, 2009, (4): 161—163.
- [17] 赵秀丽,郭梅. 基于熵权的供应链物流能力综合评价[J]. 科技管理研究, 2013, (2): 200—202.
- [18] Wadhwa, S. ,Saxena, A. ,Chan, F. T. S. Framework for Flexibility in Dynamic Supply Chain Management [J]. International Journal of Production Research, 2008, 46(6): 1373—1404.
- [19] Soon, Q. H. ,Udin, Z. M. Supply Chain Management from the Perspective of Value Chain Flexibility: An Exploratory Study[J]. Journal of Manufacturing Technology Management, 2011, 22(4): 506—526.

(责任编辑:陈敦贤)