

供应链协同创新的绩效测评及其应用研究

李 刚

(中南民族大学管理学院, 湖北武汉 430074)

摘 要: 科学地测度与评价供应链企业间协同创新的绩效是供应链管理的一个重要内容。文章从创新能力、协同性、收益性和客户满意度4个方面建立了供应链协同创新绩效评价指标体系, 探讨各评价指标的测度, 并采用将模糊数学与层次分析法相结合的模糊层次综合评价法进行了评价。

关键词: 供应链; 协同创新; 绩效测评; 模糊层次综合评价法

中图分类号: F270

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2011.02.010

Study on Performance Measurement and Evaluation of Supply Chain Collaboration Innovation and Its Application

Li Gang

(School of Management, South-Central University for Nationalities, Wuhan, 430074)

Abstract: Performance measurement and evaluation on supply chain collaboration innovation in a scientific way is an important part of the supply chain management. The paper sets up an index system of performance evaluation from four aspects including innovation capability, collaboration level, profitability and customer satisfaction degree. Then, the methods to measure and calculate the indexes are discussed. Finally, the paper makes an evaluation of the performance of supply chain collaboration innovation using the method of fuzzy hierarchy comprehensive evaluation which combines fuzzy mathematics with AHP.

Keywords: Supply chain, collaboration innovation, performance measurement and evaluation, fuzzy hierarchy comprehensive evaluation

1 引言

随着市场环境的日益复杂多变, 市场竞争已不再仅限于企业层面的竞争, 而扩展到供应链之间的竞争。创新活动也是如此, 已不再局限于企业内部, 供应链企业间的协同创新日益增多并逐步显现其重要性^[1]。通过协同创新, 可以充分发挥成员企业各自的优势, 实现资源共享, 缩短创新周期, 降低创新风险, 更好地满足客户的个性化需求, 从而提高成员企业以及整个供应链的核心竞争力^[2]。因此, 供应链协同创新是企业发展的

需要, 也是适应市场环境快速变化的需要。

供应链协同创新的绩效高低决定了供应链企业的收益, 是供应链成员企业选择是否进一步合作的依据。因此, 科学地测度与评价供应链企业间协同创新的绩效成为一个重要的基础性工作。目前, 国内外学者已对供应链绩效评价进行了较多研究, 在评价指标体系的设置、评价方法和模型的构建方面取得了较为丰富的研究成果, 但专门针对供应链协同创新的绩效评价成果较少。

在供应链绩效评价指标体系的设置方面, 国外学者 Rajat Bhagwat 等人确立了客户满意度、

作者简介: 李刚(1975-), 男, 中南民族大学讲师, 博士, 主要研究方向: 供应链管理、创新管理。

基金项目: 中南民族大学引进人才基金项目(YSZ08008)。

收稿日期: 2010年5月20日。

生产能力、交货能力以及财务状况等4个方面的指标^[3];Severine Blanc提出从各参与方的满意度、战略、商务流程、运作能力及回报等5个方面研究供应链绩效^[4];Lummus等人从供应链流程入手,指出供应链绩效评价包括供应、转换、交运、需求管理^[5];美国供应链协会推荐的供应链绩效关键评价指标包括:交货的可靠性、供应链的响应性、柔性、成本和资产管理效率等5个方面。国内学者马士华等^[6]、范国锋等^[7]结合供应链运作的特点与平衡记分法,从客户角度、供应链内部流程角度、未来发展性角度和财务价值角度等4个方面构造了评价指标体系;张天平^[8]从战略层、战术层和营运层等3个方面设立了评价指标;汪方胜^[9]结合SCOR模型从供应链运营成本、响应能力、柔性、可靠性、企业的运营绩效等5个方面构建了评价体系。也有学者对供应链协同的绩效评价进行了研究,张翠华等^[10]从信息流、业务流、资金流、客户服务和系统适应性等5个方面选择了23个指标建立协同绩效评价评价指标体系;彭志忠^[11]从战略协同、业务策略协同和信息技术协同等3个方面设立供应链协同绩效评价评价指标体系;贾瑞霞等^[12]从财务、客户满意度、系统协作度和可持续发展能力等4个维度构建供应链协同管理的绩效评价评价指标体系。

在供应链绩效评价的方法方面,目前的研究主要有数理统计法(包括主成分分析、因子分析、聚类分析等)、模糊综合评价法、层次分析法、灰色关联法、数据包络分析法、神经网络算法以及以上方法的组合评价方法^[13]。如张义娟等^[14]用主成分分析法、陈冬冬等^[15]用因子分析法、张天平^[8]用模糊综合评价法、黄崇珍等^[16]用数据包络分析法、李沛^[17]用神经网络算法分别对供应链绩效进行评价。

供应链协同创新的绩效评价必须突出供应链企业的协同性、创新性、收益性等特点。

(1)协同性:供应链企业间协同创新的关键在于供应链上的所有成员企业要在产品设计、产品制造、产品运输、市场营销等整个产品生命周期上实现协同。在整个创新过程中,制造商负责产品的总体创新开发,供应商负责配套零部件的创新开发,销售商为供应商、制造商提供不断变

化的市场需求信息,并站在顾客角度对产品创新提出一些建议,使供应商、制造商更好地把握创新方向。只有整个供应链协同起来进行创新,才能最大程度地提高供应链的总收益。可以说,没有协同,就没有供应链创新的绩效。因此,供应链的协同水平与供应链创新绩效紧密相关,是衡量供应链创新绩效的重要标志之一。

(2)创新性:各企业为共同抓住某一市场机会而组建供应链,在围绕创新项目开展协作的过程中,各企业资源共享,互通有无,密切协作,在实现创新项目的市场价值的同时,使各成员企业以及整个供应链的创新能力都得以提升。因此,供应链企业的创新能力与供应链创新绩效紧密相关,也是衡量供应链创新绩效的标志之一。

(3)收益性:供应链企业以适应市场变化、快速响应客户需求为出发点,通过供应商、制造商、销售商、物流服务提供商和客户在产品的设计、产品制造、产品运输、市场营销等进行全方位的协同创新,最终目标是提高成员企业的收益。收益性是供应链协同创新绩效的最直接特点。

以上关于供应链绩效评价体系和方法的研究对开展面向供应链协同创新的绩效评价具有积极的借鉴意义,但供应链协同创新的绩效不是一般意义上的供应链绩效,现有的供应链绩效评价指标体系无法反映出供应链协同创新的特点。因此,有必要对面向供应链协同创新的绩效评价进行专门研究。本文试图建立一套面向供应链企业协同创新的绩效评价体系,为供应链企业间协同创新的持续改进提供科学参考。

2 评价指标体系

2.1 体系的设置

由于供应链协同创新的绩效必须突出协同性、创新性、收益性等特点,因此,可以在借鉴已有的关于供应链协同性、收益性指标设置基础上,增加供应链创新能力与创新成果方面的指标,从而通过综合考虑创新能力、成员企业间的协同程度、创新成果的收益性、客户满意度等多方面内容反映供应链协同创新的绩效特点(图1)。

(1)创新能力评价:围绕供应链创新过程设置创新能力的评价指标,主要包括创新机会把握

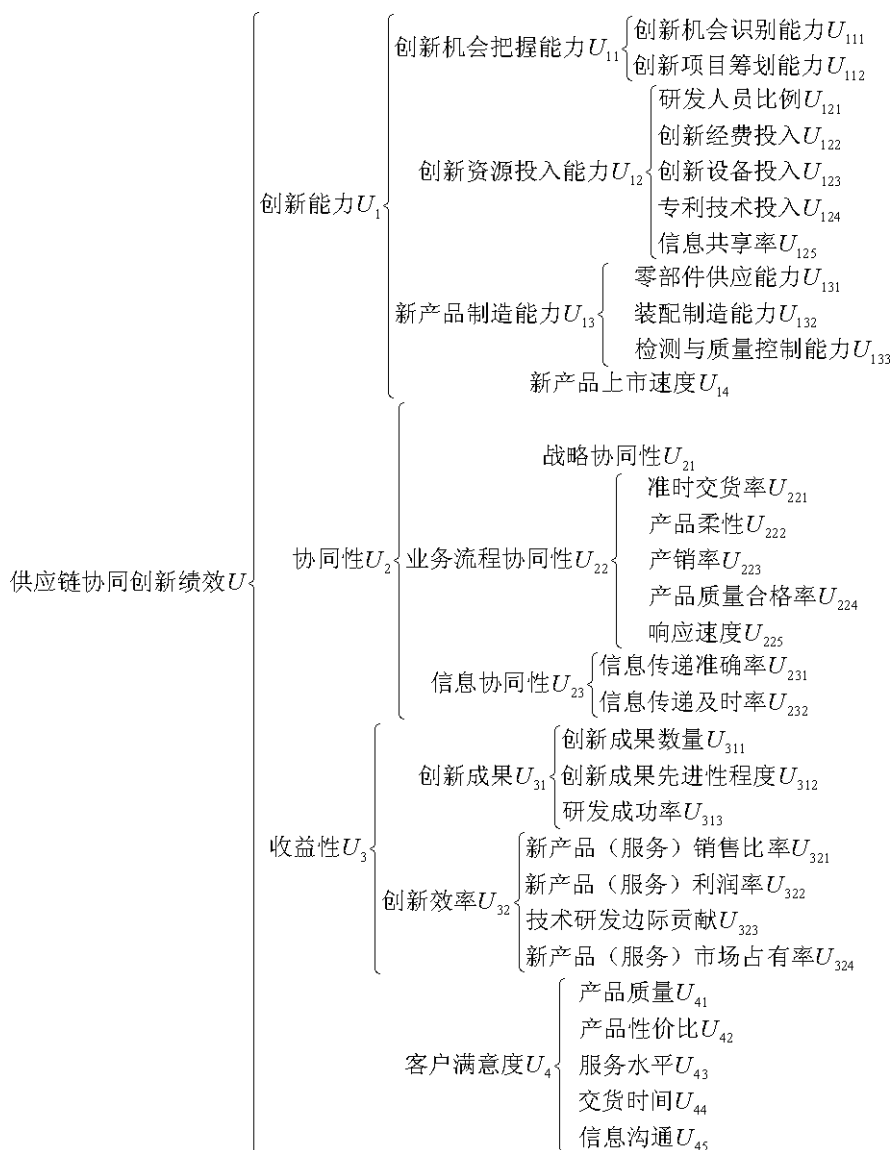


图1 供应链协同创新绩效评价指标体系

能力、创新资源投入能力、新产品制造能力、新产品上市速度。

①创新机会把握能力。供应链协同创新始于创新机会的识别，供应链成员企业因为某种创新机会的存在而产生合作的愿望。为把握这一机会，供应链成员企业组成联盟，积极开展项目筹划，制定协同创新方案活动使合作顺利进行。因此，这一指标包括了创新机会识别能力和创新项目筹划能力两个方面。

②创新资源投入能力。供应链创新活动的开展离不开资源的投入，包括人力资源、财力资源、物质资源、技术资源、信息资源等。相应的评价指标主要有：研发人员比例、创新经费投

入、创新设备投入、专利技术投入、信息共享率等。

③新产品制造能力。主要包括零部件供应能力、装配制造能力、检测与质量控制能力。

④新产品上市速度。本指标反映供应链（企业）抓住市场机遇，并对市场需求作出快速反应的创新能力。新产品上市速度指标采用供应链联盟中相应时间的统计值（从开始研发到新产品上市的时间）。

（2）协同性评价：协同性评价指标主要包括战略协同性、业务流程协同性和信息协同性^[18]。

①战略协同性。供应链协同创新活动要取得成功，各成员企业首先必须在创新战略上达成一

致。各成员的战略匹配程度越大,其协同效果越好,供应链取得创新成功的机会越大。战略协同程度可通过战略匹配度来衡量,战略匹配度是一个定性指标,可通过专家评分法来确定。

②业务流程协同性。要将正确的产品(或者服务)在正确的时间和地点,以正确的数量送达顾客(包括供应链联盟中的上、下游客户)手中与供应链联盟业务流程密切相关,同时,这个指标也在一定程度上反映供应链联盟相邻企业节点之间的合作密切程度。主要包括:准时交货率、产品柔性、产销率、产品质量合格率、响应速度等指标。

③信息协同性。在供应链创新过程中,信息传递是否准确、及时,会对创新活动产生影响。其中,传递的信息是否准确,反映了信息处理的质量。只有依据正确的信息才能作出正确的决策。在供应链中,信息准确率越高,说明协同程度越高。为了提高对市场需求变化的反应能力,必须提高供应链的敏捷性,因此,信息传递及时率也是反映供应链协同程度的一个指标。如果信息传递不及时,则可能由于信息传递延误而造成决策上的失误,从而影响供应链节点企业合作的满意度。因此,在协作过程中,供应链企业应该

表1 定量指标计算公式

指标	计算公式
研发人员比例 U_{121}	研发人员比例 $=\frac{\text{研发人员数量}}{\text{员工总数}}\times 100\%$
创新经费投入 U_{122}	创新经费投入强度 $=\frac{\text{供应链创新经费}}{\text{销售收入}}$
信息共享率 U_{125}	信息共享率 $=\frac{\text{供应链中共享数据量}}{\text{节点企业数据总量}}\times 100\%$
准时交货率 U_{221}	准时交货率 $=\frac{\text{准时交货次数}}{\text{总交货次数}}\times 100\%$
产品柔性 U_{222}	产品柔性 $=\frac{\text{新产品品种种类}}{\text{产品各类总数}}\times 100\%$
产销率 U_{223}	产销率 $=\frac{\text{某时期某节点已销售产品数}}{\text{某时期某节点已生产产品数}}\times 100\%$
产品质量合格率 U_{224}	产品质量合格率 $=\frac{\text{合格产品数量}}{\text{提供的产品总数}}\times 100\%$
响应速度 U_{225}	平均响应时间 $=\frac{\sum \text{解决问题所需时间}}{\sum \text{节点间不协调问题}}$
信息传递准确率 U_{231}	信息传递准确率 $=\frac{\text{信息准确传递的次数}}{\text{总传递次数}}\times 100\%$
信息传递及时率 U_{232}	信息传递及时率 $=\frac{\text{信息及时传递的次数}}{\text{总传递次数}}\times 100\%$
创新成果数量 U_{311}	用“专利拥有数”表示
研发成功率 U_{313}	研发成功率 $=\frac{\text{研发成功数量}}{\text{立项总数量}}\times 100\%$
新产品(服务)销售比率 U_{321}	新产品(服务)销售比率 $=\frac{\text{新产品(服务)销售额}}{\text{产品(服务)销售总额}}\times 100\%$
新产品(服务)利润率 U_{322}	新产品(服务)利润率 $=\frac{\text{新产品(服务)利润额}}{\text{创新投资总额}}\times 100\%$
技术研发边际贡献 U_{323}	技术研发边际贡献 $=\frac{\text{销售收入增加额}}{R\&D\text{经费}}$
新产品(服务)市场占有率 U_{324}	新产品(服务)市场占有率 $=\frac{\text{新产品(服务)销售额}}{\text{同类产品(服务)销售总额}}\times 100\%$

表 2 定性指标的测度特征量

指标	测度特征量
创新机会识别能力 U_{111}	根据从出现市场机遇到发现市场机遇的时间统计值判断
创新项目筹划能力 U_{112}	供应链联盟组建的敏捷性创新方案可行性
创新设备投入 U_{123}	创新设备与供应链现阶段所处的创新实际的密切度 创新设备本身的技术先进性
专利技术投入 U_{124}	投入创新活动的已有专利技术数量和先进性程度
零部件供应能力 U_{131}	零部件供应商的资质、配套性
装配制造能力 U_{132}	设备水平先进程度、工人技术等级适应性、标准化强度
检测与质量控制能力 U_{133}	检测与质量控制制度与系统完备性
新产品上市速度 U_{14}	根据从开始研发到新产品上市的时间统计值判断
战略协同性 U_{21}	战略匹配度
创新成果先进性程度 U_{312}	成果在行业中所处的技术水平
客户满意度 U_4	根据问卷调查结果判断

在传递时间上达成协议，即多长时间应该传递一次信息，超过规定的时间传递的信息就列入不及时的信息行列。

(3) 收益性评价：该指标是对供应链协同创新所取得的创新成果和创新效率进行评价。

①创新成果评价。主要包括创新成果数量、创新成果先进性程度、研发成功率等指标。

②创新效率评价。主要包括新产品（服务）销售比率、新产品（服务）利润率、技术研发的边际贡献、新产品（服务）市场占有率等指标。

(4) 客户满意度评价：供应链协同创新的最终目的是满足顾客需求，提高快速响应顾客需求的能力。顾客价值是指消费者/最终顾客通过购买产品（包括核心产品和形式产品）或者接受服务（延伸产品）获得的价值，它是供应链整体绩效的重要组成部分，而顾客满意度是顾客价值的集中反映。对于顾客满意度，通过调查问卷的方式进行测评。主要包括产品质量、产品性价比、服务水平、交货时间、信息沟通等指标。

2.2 指标的测度

在供应链协同创新绩效评价指标体系中，存在定量和定性两种不同属性的指标。对于不同属性的指标，分别采取不同的测度方法。

对于定量指标的测评数据，一般可以通过

统计方法获取（表 1）。对于定性指标的判断，可以通过问卷调查、访谈或专家观察等方法获得信息，在信息收集、汇总、整理之后，综合判断绩效水平（表 2）。

3 评价方法

模糊层次综合评价法是将模糊数学与层次分析法相结合的一种系统评价方法，它能比较好地解决多指标的综合评价问题。由于供应链协同创新绩效评价属于多层次、多指标评价，因此，本文采用模糊层次综合评价法进行评价。

(1) 因素集的确定：供应链协同创新绩效评价的因素集 U 由 3 个层次的因素构成（表 1）。

(2) 指标的无量纲化处理：在供应链协同创新绩效评价指标体系中，有定性指标和定量指标之分。由于量纲不同，无法直接进行比较。因此，为了便于最终评价值的确定，需要对各指标进行无量纲化处理。

①对定性指标的处理。对于定性指标，采用德尔菲法对它们进行打分，评分的依据是被评价供应链的该项指标与同类供应链标准水平的比较，分值范围为 $[0, 1]$ ，分为 5 个档次：很好、好、一般、差、很差，对应分值为 $(0.8\sim 1]$ 、 $(0.6\sim 0.8]$ 、 $(0.4\sim 0.6]$ 、 $(0.2\sim 0.4]$ 、 $[0\sim 0.2]$ 。

②对定量指标的处理。定量指标的实际值可以根据相关资料计算出来。由于定量指标中既有总量指标又有比率指标,存在不同的量纲,因此应对其进行无量纲化处理。借用模糊数学中有关隶属函数的思路^[19],构造下列无量纲化处理函数:

对于正指标(即指标值越大越好),有:

$$y = \begin{cases} 1 & x \geq \max x \\ \frac{x - \min x}{\max x - \min x} & \min x < x < \max x \\ 0 & x \leq \min x \end{cases}$$

对于逆指标(即指标值越小越好),有:

$$y = \begin{cases} 1 & x \leq \min x \\ \frac{\max x - x}{\max x - \min x} & \min x < x < \max x \\ 0 & x \geq \max x \end{cases}$$

(3)运用层次分析法确定各级指标权重:运用层次分析法确定各指标权重的步骤包括^[20]①结合专家意见采用9级标度法构造判断矩阵;②采用特征根法求解判断矩阵,得出指标权重 W ;③进行一致性检验。

(4)建立评价等级集:确定各项评价指标统一的评语等级 $V_m(m=1,2,3,4,5)$,即 $V_m=(\text{很好, 好, 一般, 差, 很差})$ 。

(5)构造隶属度综合评价矩阵:对于定性指标和定量指标,分别计算其隶属度。对于定性指标可通过模糊评判法进行,求得它们对各个等级的隶属度。其方法是:参加评判的人数为 Q 人,认为指标为很好、好、一般、差、很差的人数分别为 Q_1 、 Q_2 、 Q_3 、 Q_4 和 Q_5 ,则该指标的隶属度集合为 $(Q_1/Q, Q_2/Q, Q_3/Q, Q_4/Q, Q_5/Q)$ 。对于定量指标,可通过隶属函数进行。

对于正指标,有:

$$\begin{aligned} v_1(u) &= e^{-25(y-0)(y-0)\ln 2} \\ v_2(u) &= e^{-25(y-1/4)(y-1/4)\ln 2} \\ v_3(u) &= e^{-25(y-2/4)(y-2/4)\ln 2} \\ v_4(u) &= e^{-25(y-3/4)(y-3/4)\ln 2} \end{aligned}$$

$$v_5(u) = e^{-25(y-1)(y-1)\ln 2}$$

对于逆指标,有:

$$\begin{aligned} v_1(u) &= e^{-25(y-1)(y-1)\ln 2} \\ v_2(u) &= e^{-25(y-3/4)(y-3/4)\ln 2} \\ v_3(u) &= e^{-25(y-2/4)(y-2/4)\ln 2} \\ v_4(u) &= e^{-25(y-1/4)(y-1/4)\ln 2} \\ v_5(u) &= e^{-25(y-0)(y-0)\ln 2} \end{aligned}$$

式中, y 为各指标无量纲化的值。

然后,对得出的隶属函数进行归一化处理。由此便可构造出模糊隶属度综合评价矩阵 R 。

(6)模糊综合评价结果:对于多层次的综合评价问题,模糊综合评价过程是由低层次向高层次逐步进行的,即用上一级评价的结果作为变换矩阵再进行运算。

第1层次的模糊综合评价: $B=W \cdot R$ 。

4 应用实例

本文评价的对象是以某汽车制造企业为核心的汽车供应链,即由原材料及零部件供应商、整车制造企业、销售商和最终客户等构成的供应链系统,且各成员之间通过协调、合作以及信息的共享实施供应链协同创新项目(图2)。

根据上述方法,对以某汽车制造企业为核心的汽车供应链协同创新绩效进行评价。样本数据通过收集统计数据、财务数据和通过问卷调查等方法获取。由10人(5位供应链各成员企业高管人员、2位客户代表、3位咨询专家)组成评价小组。具体评价过程如下:

(1)用层次分析法确定各级指标权重

以 W_{11} 的计算为例,采用9级标度法构造判断矩阵,然后求解该判断矩阵,得 $W_{11}=(W_{111}, W_{112})=(0.33, 0.67)$ 。由于该矩阵阶数为2,不需要进行一致性检验。

同理,求得:

$$\begin{aligned} W_{11} &= (0.321, 0.257, 0.094, 0.222, 0.106) \\ W_{13} &= (0.278, 0.496, 0.226) \\ W_{22} &= (0.272, 0.078, 0.236, 0.245, 0.169) \\ W_{23} &= (0.5, 0.5) \\ W_{31} &= (0.333, 0.333, 0.333) \\ W_{32} &= (0.25, 0.25, 0.25, 0.25) \end{aligned}$$

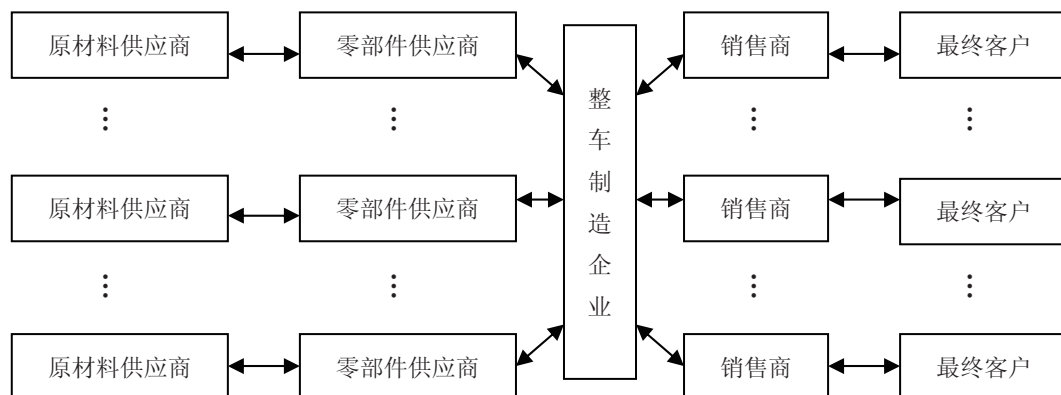


图2 汽车供应链模型

$$W_1 = (0.167, 0.167, 0.333, 0.333)$$

$$W_2 = (0.4, 0.4, 0.2)$$

$$W_3 = (0.33, 0.67)$$

$$W_4 = (0.2, 0.2, 0.2, 0.2)$$

$$W = (0.261, 0.209, 0.272, 0.258)$$

并通过一致性检验。

(2) 构建隶属度综合评价矩阵

$$R_{11} =$$

$$\begin{bmatrix} 0.3 & 0.4 & 0.3 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.4 & 0.3 & 0.1 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_{12} =$$

$$\begin{bmatrix} 0.6134 & 0.3453 & 0.0404 & 0.0009 & 0 \\ 0.7218 & 0.2635 & 0.0146 & 0.0001 & 0 \\ 0.3 & 0.2 & 0.3 & 0.2 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.3527 & 0.4539 & 0.1923 & 0.0011 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_{13} =$$

$$\begin{bmatrix} 0.2 & 0.4 & 0.3 & 0.1 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.1 & 0.1 & 0.1 \\ 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.1 & 0.1 \end{bmatrix}$$

$$R_{22} =$$

$$\begin{bmatrix} 0.6312 & 0.3067 & 0.0620 & 0.0001 & 0 \\ 0 & 0.0009 & 0.0575 & 0.4810 & 0.4606 \\ 0.6676 & 0.3108 & 0.0215 & 0.0001 & 0 \\ 0.7215 & 0.2518 & 0.0266 & 0.0001 & 0 \\ 0.0715 & 0.5736 & 0.3510 & 0.0038 & 0.0001 \end{bmatrix}$$

$$R_{23} =$$

$$\begin{bmatrix} 0.0804 & 0.4845 & 0.3980 & 0.0368 & 0.0003 \\ 0.5092 & 0.4454 & 0.0448 & 0.0006 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_{31} =$$

$$\begin{bmatrix} 0.2165 & 0.4024 & 0.3538 & 0.0272 & 0.0001 \\ 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.2046 & 0.4584 & 0.3356 & 0.0014 & 0 \end{bmatrix}$$

$$R_{32} =$$

$$\begin{bmatrix} 0.6642 & 0.3180 & 0.0177 & 0.0001 & 0 \\ 0.5402 & 0.1444 & 0.0752 & 0.1583 & 0.0819 \\ 0.6885 & 0.3104 & 0.0010 & 0.0001 & 0 \\ 0.7245 & 0.2356 & 0.0218 & 0.0180 & 0.0001 \end{bmatrix}$$

$$R_4 =$$

$$\begin{bmatrix} 0.3 & 0.3 & 0.4 & 0 & 0 \\ 0.2 & 0.4 & 0.3 & 0.1 & 0 \\ 0.3 & 0.2 & 0.3 & 0.2 & 0 \\ 0.3 & 0.4 & 0.2 & 0.1 & 0 \\ 0.2 & 0.3 & 0.3 & 0.2 & 0 \end{bmatrix}$$

(3) 进行综合评价

$$B_{11} = W_{11} R_{11}$$

$$= (0.233, 0.4, 0.3, 0.067, 0)$$

$$B_{12} = W_{12} R_{12}$$

$$= (0.5146, 0.3343, 0.1097, 0.0414, 0)$$

$$B_{13}=W_{13}R_{13}$$

$$= (0.2496, 0.3774, 0.2008, 0.12, 0.0722)$$

$$B_{22}=W_{22}R_{22}$$

$$= (0.5181, 0.3155, 0.0923, 0.0382, 0.0359)$$

$$B_{23}=W_{23}R_{23}$$

$$= (0.2948, 0.4650, 0.2214, 0.0187, 0.0001)$$

$$B_{31}=W_{31}R_{31}$$

$$= (0.2401, 0.4199, 0.2962, 0.0428, 0)$$

$$B_{32}=W_{32}R_{32}$$

$$= (0.6544, 0.2521, 0.0289, 0.0441, 0.0205)$$

$$B_1=W_1R_1$$

$$= (0.3079, 0.3815, 0.2352, 0.0514, 0.0240)$$

$$B_2=W_2R_2$$

$$= (0.4262, 0.3392, 0.1612, 0.0590, 0.0144)$$

$$B_3=W_3R_3$$

$$= (0.5177, 0.3075, 0.1171, 0.0473, 0.0137)$$

$$B_4=W_4R_4$$

$$= (0.26, 0.32, 0.3, 0.12, 0)$$

$$B=WR$$

$$= (0.3773, 0.3367, 0.2087, 0.0686, 0.013)$$

若采用百分制, 赋予评价等级加权向量为 $V = (100, 80, 60, 40, 20)$, 则以该汽车制造企业为核心的汽车供应链协同创新绩效评价得分为 80.19, 表明其绩效评价等级为“好”。

5 结论

由于供应链协同创新绩效评价指标体系中既有定性指标又有定量指标, 本文采用模糊层次综合评价法对其进行评价, 比较好地解决了多指标的综合评价问题。根据得出的评价结果, 可以与供应链过去的协同创新绩效评价数据进行比较, 能反映出绩效的改进程度; 也可以与同行业竞争者供应链的绩效进行比较, 找出差距, 挖掘本供应链深层次的问题和矛盾, 使供应链的协同创新绩效得到改进; 也可以用此评价体系和评价方法来筛选优秀的供应商, 将绩效评价得分高的供应链上的供应商确定为被选对象。需要注意的是, 在应用本文提出的评价指标体系的过程中, 要结合所评价供应链的性质、所属行业及其成员企业特点等具体情况对指标的合理调整以及权重的

确定, 使其更具适用性。

参考文献

- [1] Chapman R L, Corso M. From Continuous Improvement to Collaborative Innovation: The Next Challenge in Supply Chain Management[J]. Production Planning & Control, 2005, 16(4): 339-344.
- [2] Zhang Xumei, Zhang Wei, Zhong Heping, et al. A Study on the Collaboration Innovation among Supply-chain Enterprises and Its Implementation Strategy[J]. Modern Management Science, 2008(5): 9-11. (in Chinese)
〔张旭梅, 张巍, 钟和平, 等. 供应链企业间的协同创新及其实施策略研究[J]. 现代管理科学, 2008(5): 9-11.〕
- [3] Rajat Bhagwat, Milind Kumar Sharma. Performance Measurement of Supply Chain Management: A Balanced Scorecard Approach[J]. Computers & Industrial Engineering, 2007(8): 43-62.
- [4] Severine Blanc. Evolution Management towards Interoperable Supply Chains Using Performance Measurement[J]. Computers in Industry, 2007(7): 720-732.
- [5] Lummus P R, Vokurka R J, Alber K L. Strategic Supply Chain Planning[J]. Production and Inventory Management Journal, 1998 (Third Quarter): 49-58.
- [6] Ma Shihua, Tan Yong, Gong Fengmei. An Empirical Research: Relationship Between Logistics Capabilities and Supply Chain Performance in Industrial Enterprises[J]. Chinese Journal of Management, 2007(4): 493-500. (in Chinese)
〔马士华, 谭勇, 龚凤美. 工业企业物流能力与供应链绩效关系的实证研究[J]. 管理学报, 2007(4): 493-500.〕
- [7] Fan Guofeng, Zhang Kun. The Supply Chain Performance Evaluating Based on the Balanced Scorecard and Fuzzy Comprehensive Evaluation[J]. Value Engineering, 2008(6): 79-81. (in Chinese)
〔范国锋, 张坤. 基于平衡记分卡和模糊综合评判的供应链绩效评价[J]. 价值工程, 2008(6): 79-81.〕
- [8] Zhang Tianping. Fuzzy Comprehensive Evaluation Model on Supply Chain Performance Index[J]. Statistics and Decision, 2009(22): 68-70. (in Chinese)
〔张天平. 供应链绩效指标模糊综合评价模型[J]. 统计与决策, 2009(22): 68-70.〕
- [9] Wang Fangsheng. Study on Supply Chain Performance Evaluation System and Evaluation Model[J]. Logistics

- Sci-Tech, 2008(5): 24-26. (in Chinese)
〔汪方胜. 供应链绩效评价体系和评价模型研究 [J]. 物流科技, 2008(5): 24-26. 〕
- [10] Zhang Cuihua, Zhou Hong, Zhao Miao, et al. Performance Evaluation of Supply Chain Collaboration and Its Applications[J]. Journal of Northeastern University: Natural Science, 2006, 27(6): 706-708. (in Chinese)
〔张翠华, 周红, 赵淼, 等. 供应链协同绩效评价及其应用 [J]. 东北大学学报: 自然科学版, 2006, 27(6): 706-708. 〕
- [11] Peng Zhizhong. Performance Evaluation System and Demonstration Analysis of Supply Chain Collaboration [J]. China Business and Market, 2008(9): 30-33. (in Chinese)
〔彭志忠. 供应链协同绩效评价体系实证效应分析 [J]. 中国流通经济, 2008(9): 30-33. 〕
- [12] Jia Ruixia, Li Yun. Performance Evaluation System Construction on Supply Chain Collaboration Management[J]. Northern Economy, 2010(1): 28-29. (in Chinese)
〔贾瑞霞, 李云. 供应链协同管理绩效评价体系的构建 [J]. 北方经济, 2010(1): 28-29. 〕
- [13] Wang Xinyu, Yang Fan. Study on Supply Chain Performance Evaluation Methods in Common Use[J]. China Business and Trade, 2009(21): 48-49. (in Chinese)
〔王新宇, 杨帆. 供应链绩效评价常用方法研究 [J]. 中国商贸, 2009(21): 48-49. 〕
- [14] Zhang Yijuan, Liu Hongbin, Jiang Jianmin. Research on Supply Chain Performance Evaluation Index System Based on Principal Component Analysis[J]. Chinese & Foreign Entrepreneurs, 2009(7): 35-37. (in Chinese)
〔张义娟, 刘洪滨, 姜建敏. 基于主成分分析的供应链绩效评价指标体系研究 [J]. 中外企业家, 2009(7): 35-37. 〕
- [15] Chen Dongdong, Peng Qiyuan. Supply Chain Performance Evaluation Based on Factor Analysis Method[J]. Statistics and Decision, 2009(6): 180-181. (in Chinese)
〔陈冬冬, 彭其渊. 基于因子分析法的供应链绩效评价 [J]. 统计与决策, 2009(6): 180-181. 〕
- [16] Huang Chongzhen, Liang Jingguo. The Evaluation Research on Supply Chain Performance Based on Compound DEA[J]. Commercial Research, 2008(10): 47-50. (in Chinese)
〔黄崇珍, 梁静国. 复合 DEA 在供应链绩效测评中的应用研究 [J]. 商业研究, 2008(10): 47-50. 〕
- [17] Li Pei. Research on an Evaluation Model for Supply Chain Performance Based on BP Neural Network[J]. The World and Chongqing, 2008(4): 75-77. (in Chinese)
〔李沛. 基于 BP 网络的供应链绩效评价模型研究 [J]. 重庆与世界, 2008(4): 75-77. 〕
- [18] Zhou Rongfu, Zhao Junxian. Performance Evaluation Index System Construction on Supply Chain Collaboration[J]. Statistics and Decision, 2008(13): 64-66. (in Chinese)
〔周荣辅, 赵俊仙. 供应链协同效果评价指标体系的构建 [J]. 统计与决策, 2008(13): 64-66. 〕
- [19] Qin Shoukang. Comprehensive Evaluation Theory and Application[M]. Beijing: Electron Industry Press, 2003: 94-95. (in Chinese)
〔秦寿康. 综合评价原理与应用 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2003: 94-95. 〕
- [20] Du Dong, Pang Qinghua, Wu Yan. Modern Comprehensive Evaluation Method and Case Selection [M]. Second Edition. Beijing: Tsinghua University Press, 2008: 12-17. (in Chinese)
〔杜栋, 庞庆华, 吴炎. 现代综合评价方法与案例精选 [M]. 2 版. 北京: 清华大学出版社, 2008: 12-17. 〕