

基于供应链的企业合作伙伴能力评价研究

安徽建筑工业学院 刘家林

[摘要]结合供应链的特点,分别从质量保证能力、一体化能力、服务能力、管理与文化等方面构建了供应链企业合作伙伴能力评价指标体系,并给出了人工神经网络的评价方法,最后结合实例,对该方法进行了验证。

[关键词]供应链 合作伙伴 能力评价 人工神经网络

随着市场竞争的加剧,越来越多的企业把供应链管理作为获取竞争优势的新手段。市场竞争的模式也由单个企业间的竞争转变为供应链与供应链之间的竞争,有效选择合作伙伴成为提升供应链企业竞争能力的关键^[1]。本文结合供应链企业的特点,分别从质量保证能力、一体化能力、服务能力、管理与文化等方面构建了合作伙伴能力评价指标体系,给出了基于供应链的企业合作伙伴能力的一种评价方法,并通过实例分析,为供应链选择合作伙伴提供借鉴和参考。

1 基于供应链的企业合作伙伴能力评价指标体系构建

供应链条件下企业合作伙伴能力评价指标设置的目标应该是:结合供应链特点,构建的指标能够充分反映合作伙伴企业的运作能力、信任程度、合作精神、履约能力等,进而提高供应链的整体绩效。供应链整体绩效表现是供应链中各个企业的个体表现与供应链的整体表现的有机结合,因此,评价指标不仅考虑定性指标与定量指标的权衡,还要考虑个体指标与总体指标的权衡。同时,供应链条件下的企业合作伙伴能力指标需要考虑的因素很多,指标体系的构建必须同时兼顾合作伙伴质量、一体化能力、服务能力和企业文化的兼容性等多方面,因此,建立一套全面、系统、多层次的评价指标体系是决策成功的关键,其评价指标体系需遵循系统全面、简明科学、稳定可比、灵活可操作等多方面的原则^[2]。

在具体的评价指标筛选中,应该从供应链绩效最大化的角度出发,按照评价指标体系设置原则来设置。通常从以下几个方面来考虑合作伙伴的能力:质量保证能力,即提供产品的质量保证及新产品研发能力;一体化能力,即形成供应链一体化所需要的一致性、发展能力、供应能力;服务能力,即价格、提前期、服务水平(售前、售中、售后服务);管理与文化,即战略目标的兼容性、文化的融合能力。具体指标见表 1。

表 1 基于供应链的企业合作伙伴能力评价指标体系

目标层	一级指标	二级指标
基于供应链的企业合作伙伴能力	质量保证能力	新产品研发能力
		产品合格率
		产品可靠性
	一体化能力	一致性
		发展能力
		供应能力
	服务能力	提前期
		价格
		服务水平
	管理与文化	战略目标的兼容性
		文化的融合能力

这一指标体系的设置主要考虑供应链的特点,通过对这些指标的考察,可以基本确定供应链企业的合作伙伴的能力状况,即供应链企业之间是否能有效合作并实现供应链的整体目标。

2 基于供应链的企业合作伙伴能力评价方法

有关合作伙伴选择的文献基本上都是定性的,并且集中于方法论方面,仅有少量的研究工作是基于数学或定量的评估决策方法^{[2][3]}。Kasilingam 和 Lee 提出了选择合作伙伴的一个面向成本的混合集成模型,将成本表示为目标函数,使问题成了一个使成本函数最小化的优化问题,然而这个模型没有考虑定性准则。

20 世纪 80 年代后期迅速发展的人工神经网络(Artificial Neural Network,简称 ANN)可以模拟人脑的某些智能行为,如知觉、灵感和形象思维等,具有自学习、自适应

和非线形动态处理等特征^[4]。

Hamming 神经网络是一种竞争的自组织模式网络,是一种两层、全连接的前项神经网络模型。第一层用来计算输入模式与该网络已经学习过的各样本之间的匹配程度,第二层用来选出与输入模式相匹配的样本,即它接受从第一层网络送来的未知模式与已测各样本的匹配测度,然后经过多次迭代运算就可以与输入模式相匹配的样本。通过对给定样本模式的学习,获取评价专家的知识、经验、主观判断及对目标重要性的倾向,当作出综合评价时,该方法可再现评价专家的经验、知识和直觉思维,从而实现了定性分析与定量分析的有效结合,也可以较好地保证合作伙伴能力评价结果的客观性。

2.1 Hamming 神经网络基本算法^[5]

(1) 设已知各类基准模式分别为 $X_1, X_2, \dots, X_n$, 它们均为 m 维向量。设定比较计分权重、阈值 θ_i 和识别层 ε 值。其中 $T_i = X_i (i = 1, 2, \dots, k)$; 通常 $\theta_i = m$ 。

(2) 输入待分类的模式 X_i , 则网络识别层神经元输出为 $y_i(0)$

$$y_i(0) = f_i(s_i - \theta_i) = f_i(\sum_{j=1}^m x_{ij}x_{ij} - \theta_i) \quad (i = 1, 2, \dots, k; j = 1, 2, \dots, m)$$

$f(x)$ 为 Sigmoid 函数, $f(x) = 1/(1 + e^{-x})$ 。

(3) 迭代公式为: $y_i(t+1) = f_i[(y_i(t) - \varepsilon \sum y_i(t))]$ (t 为迭代次数)

2.2 基于供应链的企业合作伙伴能力评价的步骤

步骤 1 首先用专家评分法和原始数据建立指标特征值矩阵。在选定企业伙伴能力评价指标组合的基础上,对评价指标做出评价。设指标体系中有 m 个指标 $G_i (i = 1, 2, \dots, m)$ 和 n 个评价方案 $A_j (j = 1, 2, \dots,$

n), 方案 A_j 在指标 G 的属性值为 a_{ij} , 则评价矩阵 $A = (a_{ij})_{m \times n}$ 。

步骤 2 评价指标值的规范化处理。因各指标间没有统一的度量标准, 难以进行直接的分析和比较, 也不利于输入神经网络计算, 因此, 在用神经网络进行综合评价之前, 应首先将输入的评价值通过隶属函数的作用转换为 $[0, 1]$ 之间的值, 即对评价值进行标准无量纲处理。这里指标类型主要有效益型指标、成本型指标、固定型指标等。效益型指标是指标值越大越好的指标, 成本型指标则相反, 固定型指标是指指标值越接近某个值 d_i 越好。具体的方法如下:

效益型指标规范化: $r_{ij} = (a_{ij} - \min a_{ij}) / (\max a_{ij} - \min a_{ij})$

成本型指标规范化: $r_{ij} = (\max a_{ij} - a_{ij}) / (\max a_{ij} - \min a_{ij})$

固定型指标规范化: $r_{ij} = 1 - |a_{ij} - d_i| / \max |a_{ij} - d_i|$

步骤 3 评价模型的建立

依据指标的选取原则和指标体系, 参照 Hamming 网络的基本要求建立评价模型, 输入节点为所选的指标体系的具体指标, 输入节点的个数为所选的具体指标的个数。输出节点依据最优编码的方式选择。对于较少的样本可直接进行分类, 对于大样本, 可以通过先调整 θ_i, ε 的值选择较好的识别模式, 而后再进行新样本的识别。

步骤 4 将经过规范化处理并作为神经网络的输入, 在通过计算得到网络的权值和阈值后, 就可将经过初始化的企业评价价值作为网络输入进行计算, 得到评价输出。

3 应用举例

某公司是一家从事轿车生产的现代化大型制造企业, 有近 1000 家供应链的合作伙伴中, 因此, 企业如何选择面对这么多合作伙伴, 如何实现供应链一体化战略, 降低运作成本, 确保产品质量, 提高供应链效率与效益就成为影响公司发展的关键问题。该公司首先由产品部提出拟外协配套的零部件清单, 采购部、产品部、质保部、新项目组等联合根据清单寻找该零部件的潜在合作伙伴, 对经过初筛选后的潜在合作伙伴, 公司将组织潜在合作伙伴能力评价。下面是经过初步筛选的轿车某部件的 7 家合作伙伴, 现在利用神经网络方法对它们进行评价, 选出综合能力前两位合作伙伴作为公司的合作伙伴。根据供应链企业合作伙伴能力评价指标, 并结合轿车企业的特点, 通过对合作伙伴的访谈与调研, 对 11 个指标得出特征指标的评价值, 见表 2。

表 2 中的指标度量: 新产品研发能力、协作能力、服务水平、战略目标的兼容性、文化的融合能力等指标采用计分法度量; 可靠性指标值 = 1 - 合格品故障率; 价格、提前期通过实际数据度量; 供应能力是看产量能否达到企业的需求量, 能达到要求则为 1, 否则为 0; 发展能力通过利润增长率、培训费比例、市场占有率三项之和的近三年内均值来度量。以上数据经过规范化处理, 得到数据如表 3。

表 2 轿车某部件 7 家合作伙伴特征指标评价值

评价指标	合作伙伴 1	合作伙伴 2	合作伙伴 3	合作伙伴 4	合作伙伴 5	合作伙伴 6	合作伙伴 7
产品合格率	0.92	0.98	0.95	0.94	0.88	0.88	0.68
新产品研发能力	0.6	0.9	0.7	0.85	0.7	0.55	0.6
产品可靠性	0.9	0.94	0.92	0.89	0.84	0.86	0.87
一致性	0.81	0.98	0.93	0.91	0.95	0.86	0.86
供应能力	1	1	1	1	1	0	1
服务水平	0.85	0.92	0.7	0.98	0.66	0.7	0.92
发展能力	0.22	0.25	0.24	0.24	0.19	0.08	0.18
提前期	12	10	9	6	10	6	6
价格	12.36	13.48	12.35	12	12.96	12.85	12.34
战略目标的兼容性	0.94	0.9	0.79	0.91	0.72	0.76	0.86
文化融合能力	0.9	0.85	0.84	0.9	0.67	0.74	0.82

表 3 轿车某部件 7 家合作伙伴特征指标评价值规范化处理值

评价指标	合作伙伴 1	合作伙伴 2	合作伙伴 3	合作伙伴 4	合作伙伴 5	合作伙伴 6	合作伙伴 7
产品合格率	0.80	1.00	0.90	0.87	0.67	0.67	0.00
新产品研发能力	0.13	0.88	0.38	0.75	0.38	0.00	0.13
产品可靠性	0.81	0.96	0.89	0.78	0.59	0.67	0.70
一致性	0.26	1.00	0.78	0.70	0.87	0.48	0.48
供应能力	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.00	1.00
服务水平	0.42	0.81	0.41	0.23	0.73	0.67	0.41
发展能力	0.74	0.89	0.84	0.84	0.58	0.00	0.56
提前期	0.33	0.41	0.67	0.80	0.56	0.67	0.83
价格	0.58	0.67	0.59	0.77	0.67	0.33	0.59
战略目标的兼容性	0.89	0.81	0.41	0.85	0.23	0.33	0.67
文化融合能力	0.83	0.67	0.63	0.83	0.07	0.30	0.57

以经过规范化的数据作为输入, 利用 Hamming 神经网络训练建立输入节点为 11, 输出节点为 6 的评价模型, 经运算得到合作伙伴 2 和合作伙伴 4 为第一类, 综合能力较优; 合作伙伴 1 和合作伙伴 3 为第二类, 综合能力较强; 合作伙伴 7 为第三类, 综合能力一般; 合作伙伴 5 和合作伙伴 6 为第四类, 综合能力较差。由计算

基于资本充足率的中小企业信用担保机构风险评估研究

哈尔滨工业大学管理学院 朱 彬 于 渤 王艳丽

[摘要] 中小企业信用担保机构承担了银行或其他债权人不愿意或不能够承受的高信用风险,它在业务结构上类似于保险公司,在风险管理上又类似于商业银行。本文借鉴新巴塞尔协议的资本充足率对信用担保机构的风险进行评估,有利于中小企业信用担保机构通过谨慎选择担保客户和项目、妥善安排风险分担措施、分散风险组合等多种手段提高其整体风险管理能力。

[关键词] 中小企业;信用担保;风险评估

信用担保业务的风险发生机制与一般保险业经营的客观的、可预期的风险有很大的区别,其发生具有很强的主观性与不确定性。保险业务可以通过统计学的方法,比较精确计算出风险损失的概率,从而确定保费率以弥补风险损失以及经营成本,进而获得利润。信用担保业务则不同,由于担保项目的金额、期限各异,反担保措施的落实程度千差万别,担保项目质量的离散性很大,无法精确计算担保费率,因此,担保项目更多地应用个案分析的手段,将每笔担保业务的风险控制在担保机构可接受的范围内。但是,风险总是客观存在的,在一个经营年度里,发生一定的担保代偿率是必然的,也就是说,必然有一个或者几个项目的贷款金额最终由担保机构来偿还。这时候,对于单个项目来说,担保失败了,但是只要其它项目成功,只要总的风险控制在一一定的水平之下,担保机构作为一个整体仍然能够经营下去。那么,怎么来衡量由很多担保项目组合而成的总风险?考虑到担保机构与商业银行风险管理的相似性,本文借鉴新巴塞尔协议的资本充足率对信用担保机构的风险进行评估。

一、中小企业信用担保机构风险评估的资本充足率

对于利用财务杠杆经营的担保机构而言,资本是其财务实力最重要的组成部分,是抵御风险的支柱,为了避免破产的风险,担保机构必须保持充足的资本以吸收潜在的担保损失及其它经营损失。根据新巴塞尔协议的风险管理思想,我们采用资本充足率来度量中小企业信用担保机构资产的风险状况。下面,给出中小企业

信用担保机构的资本充足率计算公式: $DCA = \frac{DTC}{TRWA}$ (1-1)

式中: DCA —担保机构资本充足率; DTC —总资本; TRWA —总风险加权资产。

其中: 总资本 = 硬资本 + 软资本

由于中小企业信用担保机构的信用风险管理原理与商业银行基本相同,巴塞尔委员会对银行 8% 的资本充足率要求在全世界都得到广泛应用,我国的商业银行也要执行这个标准,因此,本文认为, 8% 的资本充足率也适合于我国的信用担保机构。则有: $TRWA = CRWA + CROR * 12.5$ (1-2)

式中: TRWA —担保总风险加权资产; CRWA —担保信用风险加权资产; CROR —担保操作风险资本要求。

下面,分别计算式(1-1)和(1-2)中的各项因子。

二、中小企业信用担保机构总资本

1. 担保机构硬资本。在担保机构的资本中,有一部分可以随时运用于支付代偿损失,这部分资本被称为硬资本或核心资本。它包括:

1) 有效净资产 担保机构有效净资产是指其净资产的市场价值,包括土地使用权、注册资本及其它经营性或非经营性的不动产等。

2) 风险准备金 按照规定,担保机构应按当年担保费的 50% 提取为未到期责任准备金,按不超过当年年末担保责任余额 1% 的比例以及税后利润的一定比例提取风险准备金。它包括资产负债表中的各种风险准备金之和和扣除已发生但尚未反映在表中的代偿损失后剩下的资本资源。

可以看出,公司应选择合作伙伴首选合作伙伴 2 和合作伙伴 4 为合作伙伴。

4 结束语

供应链管理过程中,对企业合作伙伴能力评价是必不可少的重要一环。本文从质量保证能力、一体化能力、服务能力、管理与文化等方面构建了基于供应链的合作伙伴能力评价指标体系,同时利用人工神经网络方法的优势建立了能力评价模型,这对供应链企业正确评价合作伙伴的能力状况,建立起协调与合作的供应链关系,实现供应链管理的目标具有极为重要的意义,在实际使用中起到了良好的效果。

[参考文献]

- [1] 马士华、林勇、陈志祥,供应链管理[M],机械工业出版社,2000.
- [2] Milhailov L. Fuzzy analytical approach to partnership selection in formation of virtual enterprise [J]. Omega, 2002, 30 (5): 393 - 401
- [3] Kasilingam R, Lee C. Selection of vendors - a mixed integer programming approach[J]. Computers and Industrial Engineering 1996;31:347 - 50.
- [4] 沈世镒,神经网络系统理论及应用[M],科学出版社,2000.
- [5] 仲维清、侯强,供应商评价指标体系与评价模型研究,数量经济技术经济研究[J],2003(3): 93 ~ 97.