

基于模糊聚类的物流金融业务中企业选择性信任研究

李 强^{1 2}

(1.重庆第二师范学院,重庆 400065 2.西南大学,重庆 400715)

[摘 要]运用模糊聚类分析的方法构建了物流金融业务中企业选择性信任模型。首先阐述了物流金融和信任的内涵,然后介绍了模糊聚类分析的研究步骤,在理论梳理的基础上,分析了物流企业对合作关系选择时的信任指标体系,建立了物流金融业务企业合作伙伴选择性信任模型,进而在一定的阈值水平下对物流企业合作伙伴进行聚类分析,指导企业进行信任伙伴的选择。

[关键词]模糊聚类;物流金融;信任模型

[中图分类号]F830.9

[文献标识码]A

[文章编号]1005-152X(2013)07-0193-03

Study on Enterprises' Selective Trust in Logistics Financial Businesses Based on Fuzzy Clustering

Li Qiang^{1 2}

(1. Chongqing Second Normal College, Chongqing 400065; 2. Southwest University, Chongqing 400715, China)

Abstract: In this paper, using fuzzy clustering analysis, we established an enterprise's selective trust model in logistics financial businesses. First we explained the connotation of logistics finance and trust, introduced the steps for the application of fuzzy clustering analysis, after going over the relevant theories, analyzed the trust index system of the logistics enterprises in selecting cooperative relations, built the enterprise's selective trust model in logistics financial businesses and then applied it to a clustering analysis of the cooperative partners of the logistics enterprises under certain threshold.

Keywords: fuzzy clustering; logistics financing; trust model

1 物流金融

物流金融的发展在我国起步较晚,目前学术界关于物流金融还没有统一规范的定义。梳理已有的物流金融的研究成果,学者们主要从以下三个方面来对该概念进行阐述:一种观点认为物流金融有广义与狭义之分,广义上的物流金融包括物流运营的全过程,在此过程中所有应用到的金融产品都被看作是物流金融活动,这些物流金融活动包括被用来实施物流、商流、资金流、信息流的有效整合、组织和调节资金运行效率的一系列经营活动^[1]。狭义上的物流金融活动即是物流供应商在物流业务过程中,向客户提供的结算和融资服务,这类服务往往离不开银行金融机构的参与^[2]。第二种观点认为物流金融是指在供应链业务活动中,金融工具使物流产生的价值增值的融资活动^[3]。第三种观点认为物流金融是指物流业与金融业的结合,是金融资本与物流商业资本的结合,是物流业金融的表现形式,是金融业的一个新的业务领域^[4]。从上述分析可

以看到,虽然三种观点的侧重点不尽相同,但其涵盖的实质是物流金融必须强调物流业与金融业的有机整合。

本文认为物流金融的概念可以从两个方面来进行阐述:一是从物流金融的管理功能。开展物流金融活动可以帮助物流企业实现供应链物流、资金流和信息流的协调管理,解决供应链中资金流供需不匹配问题。二是物流金融的增值功能。物流企业通过开展物流金融活动,可以协助供应链实现物料流的效率,以创造供应链新的价值,提高各参与企业的效益和核心竞争能力。物流企业与金融机构形成长期的战略合作伙伴关系,金融机构为物流企业提供资金支持、融资与物流集成解决方案,有效解决物流企业资金限制,提高物流企业的服务能力,而物流企业在获得金融机构资金服务后,企业价值增值,从而也能为金融机构带来收益。

2 信任

社会学家 Robert 认为,信任是某个个体在面临一个不可

[收稿日期]2013-01-17

[作者简介]李强(1978-),男,四川三台人,讲师,西南大学在读博士,研究方向:经济管理。

预知的预期损失与预期收益事件时,所作出的一种非理性的选择行为^[6]。Nailinbu 基于信仰的视角定义了信任,认为合作方相互信任就是任何一方都坚信对方不会利用自身弱点去获取利益,当然这种信任不是一朝一夕便能建立起来的,需要双方长期的努力培养^[6]。Yeung 从管理控制的角度阐述了信任,研究表明合作方相互信任就是尽管一方有能力监控或控制另一方,但他却愿意放弃这种能力而相信另一方会自觉作出对自己有利的事情,这样的目的有两个,一是减少自己的控制成本,二是给对方以信任的信号^[7]。Donp 则站在意愿的角度研究了信任机制,表明信任是合作双方有耐性接受短期混乱或者不信任的程度,但他们都有理由相信这种混乱或者不信任会在长期合作关系中消失^[8]。

物流金融中的信任是指参与物流金融业务中的主体在面对未来不确定时,由于信赖对方从而作出让对方信赖的行为,并产生相互合作的意愿,具体来说包括以下几层含义:(1)物流金融各方在面对未来收益或损失的不确定性时所表现出的彼此间的信赖,合作双方间的相互信任减少了供应链成员对预期的不确定性,从而减少了交易成本^[9]。(2)参与合作的物流金融各方自身的实力水平、服务能力、品牌形象会影响到物流金融的信任程度^[10]。(3)信任是物流金融参与各方互相给予的,虽然其他合作方的行为不完全由自己控制,但可以根据对方的行为调整自己下次的合作意愿^[11]。

3 模糊聚类分析步骤

3.1 建立数据矩阵

设论域 $U=\{x_1, x_2, \dots, x_n\}$ 为被分类对象,每个对象又由 m 个指标表示其性状: $x_i=\{x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}\} (i=1, 2, \dots, n)$, 则得到原始数据矩阵为: $X=(x_{ij})_{n \times m}$

3.2 数据规格化

在实际问题中,不同的数据一般有不同的量纲,为了使有不同量纲的量能进行比较,需要将数据规格化,数据规格化的方法一般有以下几种:

(1) 标准差标准化

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{S_j} \quad (1 \leq j \leq m), \text{ 其中 } \bar{x}_j = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_{ij}, S_j = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}。$$

(2) 极差正规化

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \min_{1 \leq i \leq n} (x_{ij})}{\max_{1 \leq i \leq n} (x_{ij}) - \min_{1 \leq i \leq n} (x_{ij})}。$$

(3) 极差标准化

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij} - \bar{x}_j}{\max_{1 \leq i \leq n} (x_{ij}) - \min_{1 \leq i \leq n} (x_{ij})}, \text{ 其中 } \bar{x}_j = \frac{1}{m \cdot n} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m x_{ij}。$$

(4) 最大值规格化

$$x'_{ij} = \frac{x_{ij}}{M_j}, \text{ 其中 } M_j = \max(x_{1j}, x_{2j}, \dots, x_{nj})。$$

3.3 建立模糊相似矩阵

建立 x_i 与 x_j 之间相似程度 $r_{ij}=R(x_i, x_j)$ 的方法是多种多样的,根据不同的研究,可以采用如下方法建立模糊相似矩阵:

(1) 采用相似系数构建模糊矩阵

$$r_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^m |x_{ik} - \bar{x}_i| |x_{jk} - \bar{x}_j|}{\sqrt{\sum_{k=1}^m (x_{ik} - \bar{x}_i)^2} \cdot \sqrt{\sum_{k=1}^m (x_{jk} - \bar{x}_j)^2}}$$

(2) 采用距离度量模糊矩阵

$$r_{ij} = 1 - c(d(x_i, x_j))^a, \text{ 其中 } d(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{k=1}^m (x_{ik} - x_{jk})^2}, \text{ 其中}$$

c, a 为根据研究需要选取的适合的参数。

(3) 采用贴近度构建模糊相似矩阵

$$R^{\circ} R = (r_{ij})_{n \times n}, \text{ 其中 } r_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^m (x_{ik} \wedge x_{jk})}{\sum_{k=1}^m (x_{ik} \vee x_{jk})}。$$

3.4 合成传递闭包,并进行聚类

设 R 是 n 阶模糊相似矩阵,则存在一个最小的自然数 k , $k < n$,使得 R^k 为模糊等价矩阵,且对一切大于 k 的自然数 l ,恒有 $R^l = R^k$,则称 R^k 为 R 的传递闭包,记为 $t(R)$ 。

3.5 求 λ -截矩阵

$R=(a_{ij})_{n \times n}$, 对于任意的 $\lambda \in [0, 1]$, 若满足 $a_{ij}^{(\lambda)} = \begin{cases} 1, & a_{ij} \geq \lambda \\ 0, & a_{ij} < \lambda \end{cases}$, 则称 $R_{\lambda} = (a_{ij}^{(\lambda)})_{n \times n}$ 为模糊矩阵 R 的 λ -截矩阵,当 λ 在 $[0, 1]$ 上变动时,便可以得到不同的分类。

4 物流金融业务中企业伙伴信任模型

(1) 模型设定。考虑某开展物流金融业务的物流企业有 5 个合作伙伴,按信任情况进行分类。设每个合作伙伴包含规模、声誉、资金实力、企业文化 4 个要素,该物流企业对合作伙伴的信任由这四项指标的合成程度来衡量。设这 5 个合作伙伴的实力表现为:

$$x_1 = (8, 1, 0.6, 2), x_2 = (5, 0.1, 0.6, 0.4), x_3 = (9, 0.6, 0.4, 0.6), \\ x_4 = (4, 0.5, 0.7, 0.3), x_5 = (1, 0.1, 0.2, 0.4)$$

对 X 进行模糊聚类分析,找到在一定的阈值水平下,企业可以信任的合作伙伴。

(2) 根据原始数据构建数据矩阵:

$$X = \begin{pmatrix} 8 & 1 & 0.6 & 0.2 \\ 5 & 0.1 & 0.6 & 0.4 \\ 9 & 0.6 & 0.4 & 0.6 \\ 4 & 0.5 & 0.7 & 0.3 \\ 1 & 0.1 & 0.2 & 0.4 \end{pmatrix}$$

(3) 由于各指标量纲不一致,采用最大值规格化法规格化原始数据矩阵:

$$X' = \begin{pmatrix} 0.89 & 1 & 0.86 & 0.33 \\ 0.56 & 0.10 & 0.86 & 0.67 \\ 1 & 0.60 & 0.57 & 1 \\ 0.44 & 0.2 & 1 & 0.5 \\ 0.11 & 0.10 & 0.29 & 0.67 \end{pmatrix}$$

(4) 采用贴近度构造模糊相似矩阵:

$$R = \begin{pmatrix} 1 & 0.54 & 0.62 & 0.63 & 0.24 \\ 0.54 & 1 & 0.55 & 0.70 & 0.53 \\ 0.62 & 0.55 & 1 & 0.56 & 0.37 \\ 0.63 & 0.70 & 0.56 & 1 & 0.38 \\ 0.24 & 0.53 & 0.37 & 0.38 & 1 \end{pmatrix}$$

(5)合成传递闭包:

$$t(R) = R^4 = \begin{pmatrix} 1 & 0.63 & 0.62 & 0.63 & 0.53 \\ 0.63 & 1 & 0.62 & 0.70 & 0.53 \\ 0.62 & 0.62 & 1 & 0.62 & 0.53 \\ 0.63 & 0.70 & 0.62 & 1 & 0.53 \\ 0.53 & 0.53 & 0.53 & 0.53 & 1 \end{pmatrix}$$

(6)求 λ - 截矩阵,确定阈值,进行聚类分析。根据企业需要选择合作的信任对象,取定分类阈值,若企业在开展物流金融业务中为稳固其战略地位,需要选择三个合作伙伴,则取 $\lambda = 0.63$, 得到: $t(R)_{0.63} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$, X 被分成 3 类: $\{x_1, x_2, x_4\}, \{x_3\}, \{x_5\}$, 第 1, 2 和第 4 个合作伙伴在规模、声誉、资金实力和企业文化这四项指标的评判上具有一致性, 而第 3 和第 5 个合作伙伴在四项指标的评判上具有不一样的属性, 即企业可以选择第 1, 2 和第 4 个伙伴作为其信任对象进行物流金融业务合作。

5 研究结论

本文通过相关的文献整理, 阐述了物流金融与信任的内涵及模糊聚类分析的研究步骤, 并遵照此研究思路构建了物流企业物流金融合作伙伴选择性信任模型, 物流企业在评价

合作伙伴是否具有可信任性时, 主要从规模、声誉、资金实力和企业文化四个方面来进行评判, 通过行业调查, 选取某物流企业作为研究实例, 分别调查其 5 个合作伙伴在四项指标上的表现, 从而在一定的阈值水平下, 把物流企业的合作伙伴进行模糊聚类分析, 帮助物流企业选择信任合作伙伴, 为物流企业开展物流金融业务中寻找战略合作伙伴提供了理论指导。

[参考文献]

[1]谢黎旭. 供应链金融信任机制研究[J]. 物流科技, 2011, (4): 84-85.
[2]彭志忠, 王水. 基于委托代理理论的物流金融信任机制研究[J]. 中国流通经济, 2007(6): 13-15.
[3]刘宇轩, 郭玉翠. 基于 Shapley 熵的主观信任模型[J]. 计算机应用研究, 2012, (12).
[4]林红焱, 周星. 归因视角的消费者信任违背修复[J]. 现代管理科学, 2012, (12).
[5]Robert E Carpenier, Steven M Fazzari, Bruce C. Petersen financing constraints and inventory investment: a comparative study with high-frequency panel data [J]. The view of economies and statistics, 2011, (5).
[6]Nailin Bu. Redeadres and specialists as modern managers: an empirical assessment of managerial competencies in china [J]. The international Journal of Human Resource Managements, 2009, (5): 231-235.
[7]Yeung A K. Competencies for HR Professionals: An Interview with Richard E. Boyatzis [J]. Human Resource Management, 2010, 35(1): 119-132.
[8]Donp Holdren, Craig A Hollingshead. Differential Pricing of industrial services: the case of inventory financing [J]. Journal of business & industrial marketing, 2009, (14).
[9]郭战琴. 基于供应链金融的小微企业融资模式——以第三方龙头物流企业为平台[J]. 金融理论与实践, 2012, (1): 10.
[10]石永强, 张智勇, 杨磊. 中小物流企业融资模式的创新研究——基于物流金融[J]. 技术经济与管理研究, 2012, (5).
[11]罗跃龙, 陈泰光. 基于物流金融服务创新的“融 e 仓”模式研究[J]. 经济问题探索, 2012, (1).

(上接 179 页)

表 3 最佳配送安排

终点超市	配送距离	等待时间	延迟时间	配送时间	配送费用	配送路线
以超市 1 为终点	680	1.1	5.1	14.7	3761	0-4-5-2-7-3-6-1-3-2-0
以超市 2 为终点	640	1	3.4	13.8	3454	0-4-5-1-6-3-7-2-3-1-0
以超市 3 为终点	655	1	3.7	14.1	3547	0-4-5-1-6-7-2-3-2-1-0

表 3 显示在有时间约束的条件下, 将第 2 超市作为终点时, 配送距离最短, 整个配送过程的费用最少, 所以该配送路线安排是最为合理的, 实现了配送成本最小化的目标, 进而说明了上述模型设计的可行性。

6 总结

该模型构建过程中, 不仅考虑了农村连锁超市物流配送的传统运输成本, 而且深入分析了各农村连锁超市在时间限定条件下, 车辆能否准时送达的时间成本问题, 并对车辆返程路线进行了优化, 使模型研究更贴近农村连锁超市物流运作实际, 对提高农村连锁超市物流配送效率、降低物流成本具有

一定的实践意义。

[参考文献]

[1]魏艳梅, 王卫玲, 许涛. 有时间窗物流配送车路径问题的单亲遗传算法 [J]. 科技创新导报, 2008, (17): 30-31.
[2]朱树人, 李文彬, 匡芳君. 一种带软时间窗的物流配送路径优化遗传算法[J]. 计算机工程与科学, 2005, (12): 108-110.
[3]李雪芹, 丰伟. 车辆优化调度的遗传算法求解[J]. 铁道运输与经济, 2007, (1): 73-75.
[4]李显生, 赵鲁华, 等. 城市配送车辆调度模型及算法设计[J]. 吉林大学学报(工学版), 2006, (4): 618-621.
[5]李晓萍. 城市物流中心货物装配的优化模型[J]. 财经界, 2006, (3): 56-57.
[6]董媛媛, 陶绪林, 周晶. 带回程的车辆运输路径优化及定价模型[J]. 现代交通技术, 2006, (4): 42-45.
[7]乔均俭, 王爱茹, 周静. 带时间窗车辆路径问题的最优解[J]. 商场现代化, 2007, (1): 128-129.
[8]元霞, 陈森发. 基于改进小生境 GA 的有时间窗物流配送路径优化问题研究[J]. 管理工程学报, 2006, (1): 79-83.