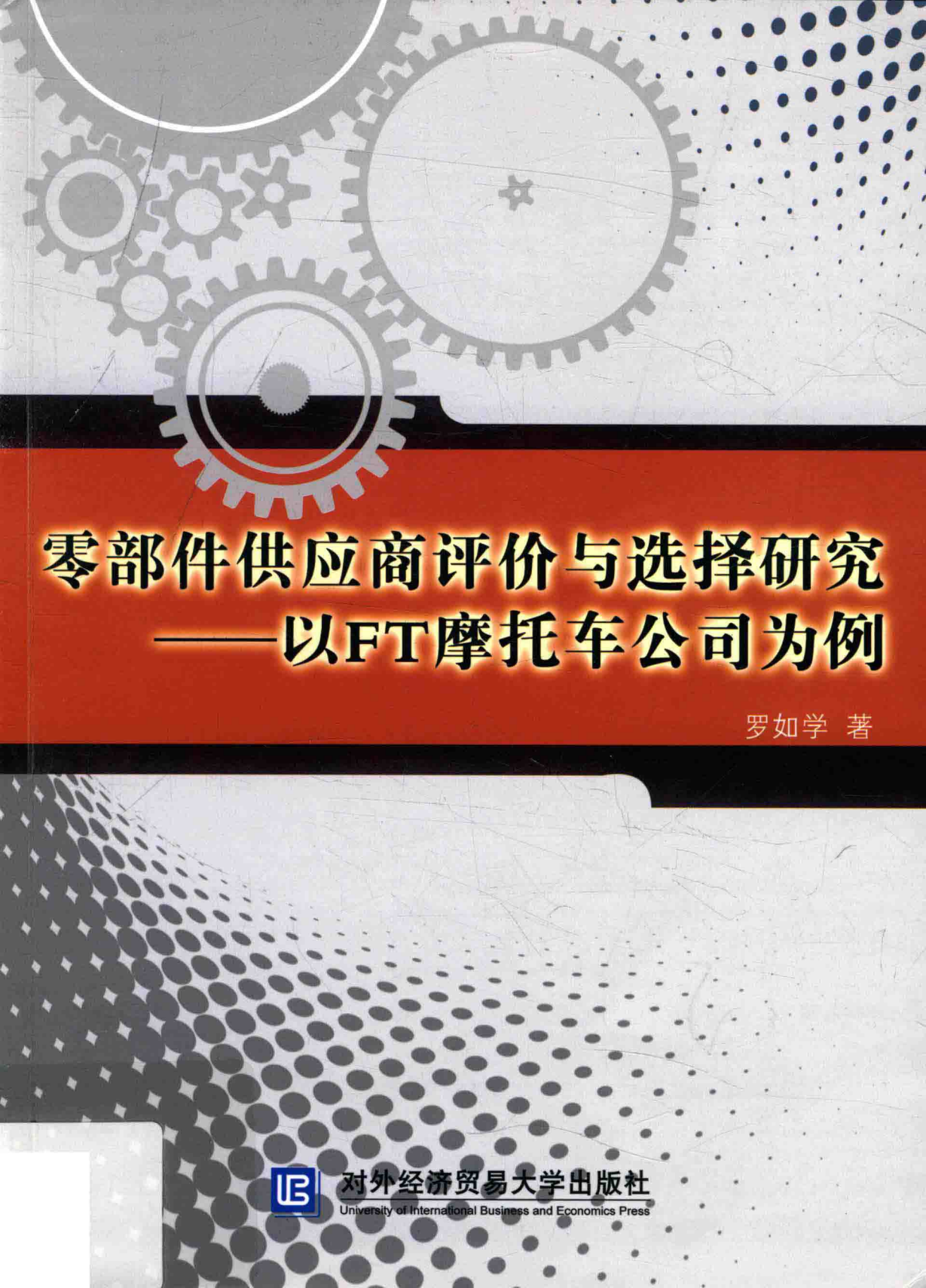




零部件供应商评价与选择研究 ——以FT摩托车公司为例

罗如学 著



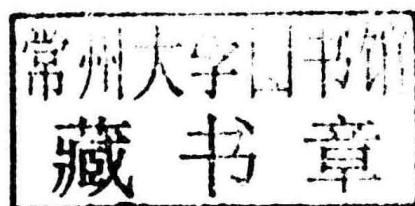
对外经济贸易大学出版社

University of International Business and Economics Press

零部件供应商评价与选择研究

——以 FT 摩托车公司为例

罗如学 著



对外经济贸易大学出版社
中国·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

零部件供应商评价与选择研究: 以 FT 摩托车公司为例 / 罗如学著. —北京: 对外经济贸易大学出版社, 2015

ISBN 978-7-5663-1406-2

I. ①零… II. ①罗… III. ①摩托车-制造工业-零部件-供应链管理-研究 IV. ①F426.472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 171776 号

© 2015 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

零部件供应商评价与选择研究

——以 FT 摩托车公司为例

罗如学 著

责任编辑: 程秋芬

对外经济贸易大学出版社

北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029

邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342

网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

北京九州迅驰传媒文化有限公司印装 新华书店北京发行所发行

成品尺寸: 170mm×230mm 7.25 印张 126 千字

2015 年 9 月北京第 1 版 2015 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5663-1406-2

定价: 36.00 元

作者简介

罗如学，男，硕士，广东海洋大学寸金学院讲师，经济管理系副主任。2013年9月—2014年7月，华南理工大学访问学者。

2010—2015年期间，先后主持广东省教育厅质量工程项目“独立学院应用型本科专业人才培养模式改革与实践”（2012）；广东省创新强校建设项目“经济管理实验教学中心”（2014）；广东教育教学成果奖（高等教育）培育项目“独立学院应用技能型人才协同培养模式研究与实践——以旅游管理专业为例”（2014）；广东省民办教育协会项目“民办高校教师职业倦怠及其对策研究”（2011）；湛江市科技项目“湛江区域物流中心的构建和发展研究”（2010）；广东海洋大学寸金学院基金项目“独立学院教学实习基地建设及产学研合作机制研究”（2011）。

2008—2015年期间，先后在《数学的实践与认识》《财会通讯》《包装工程》《财会月刊》《重庆科技学院学报》《长春理工大学学报》《重庆理工大学学报》《西安邮电学院学报》《沈阳大学学报》等刊物上发表学术论文20多篇。

2012年7月，在北京理工大学出版社出版了实验教材《经济管理专业模拟实验》（ISBN 978-7-5640-6452-5）。

摘 要

随着经济全球化的快速推进和信息技术的迅猛发展，在供应链管理模式下，单个企业之间的竞争变成了企业所在供应链之间的竞争。在供应链中，供应商评价与选择是供应链管理的一个非常重要的环节，它不仅是衡量供应链管理水平高低的标志，而且是决定供应链核心竞争力的最关键因素。制造商与供应商之间合作伙伴关系的建立是供应链管理中的关键环节，如何选择伙伴供应商成为制造企业的一个决策重点。

本书针对供应链管理下 FT 摩托车企业零部件供应商评价选择的评选指标的建立，运用粗糙集—层次分析法进行运算、研究。

首先，对国内外相关研究的文献资料进行了综述，研究分析了供应商评价与选择的现状。阐述了 FT 公司的组织结构、供应商选择等内容，并对 FT 公司供应商选择的现状进行分析，同时指出 FT 公司现行供应商选择的不足。

其次，根据 FT 公司的实际情况，本书采用粗糙集约简的方法，对 FT 公司供应商评价与选择指标进行约简分析，并通过定量和定性分析相结合建立 FT 公司供应商评价选择指标体系，运用层次分析法对供应商进行评价选择。基于 MATLAB 平台进行运算，提高了运算速度和准确性，同时也增强了实用性和可操作性。

最后，总结了供应商评价与选择研究过程中解决的问题，并对进一步的研究工作提出了展望。

关键词：供应链管理；供应商选择；零部件；指标体系；粗糙集；层次分析法

ABSTRACT

With the quick development of information technology and economic globalization, under supply chain management, individual firm no longer competes as an independent entity, but rather as an integral part of supply chain linkage. In supply chain, appraising and selecting the supplier is the most important linkage, which is not only the sign to measure the level of supply chain management, but also is the most key factor to determine the competition capability of supply chain. The establishment of relationship between the manufacturer and the supplier is the essential link of supply chain management. How to choose the partner supplier becomes a key point of the manufacture enterprise.

This book studied specifically the selection metrics for the components suppliers of FT motorcycle enterprise under supply chain management. In the study, we used rough collection-step analysis.

Firstly, we summarized the relative research documents at home and abroad, and analyzed the status of suppliers selection. we explained the organization structure and suppliers selection of FT company, and analyzed the status of suppliers selection of FT company, and at the same time, we pointed out the deficiency of the current suppliers selection of FT company.

Secondly, based on the real situation of FT company, we used the rough sets reduction algorithm, and analyzed the suppliers selection metrics of FT company. Using the quantitative and qualitative analysis, we established the suppliers selection metrics system for FT company, and selected and appraised the suppliers based on analytic hierarchy process. In this book, the computations are operated based on the MATLAB platform, so we can improve the speed and accuracy of computations, and at

the same time, the practicability and operability has been strengthened.

Finally, we summarized the problems that are resolved in the research process, and put forward the outlook for the further research work.

Keyword: Supply Chain Management; Supplier Selection; Components and Parts; Metrics System; Rough Sets; Analytic Hierarchy Process

目 录

摘要

ABSTRACT

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景和意义	1
1.2 国内外研究动态及现状	2
1.3 本书的思路与内容	6
第 2 章 理论基础与文献综述	9
2.1 粗糙集理论	9
2.2 层次分析法原理	14
2.3 MATLAB 运算平台	21
2.4 供应链与供应链管理基础理论	27
2.5 供应商选择与评价理论基础	32
2.6 本章小结	36
第 3 章 供应商评价指标建立原则与选择步骤	37
3.1 基于供应链管理的供应商选择指标建立原则	37
3.2 基于供应链管理的现代采购模式分析	38
3.3 弱势供应企业联合策略分析	43
3.4 供应链管理下的供应商选择步骤	46
3.5 本章小结	48
第 4 章 FT 摩托车公司供应商评价与选择现状及问题分析	49
4.1 摩托车行业发展情况	49
4.2 摩托车零部件概况与现状	53
4.3 FT 摩托车公司背景及问题的提出	57
4.4 本章小结	68

第 5 章 基于粗糙集的供应商评价指标体系	69
5.1 评价指标的初步建立	69
5.2 通过粗糙集约简评价指标	76
5.3 本章小结	82
第 6 章 基于层次分析法的供应商选择	83
6.1 基于 MATLAB 粗糙集—层次分析法的供应商选择	83
6.2 本章小结	94
第 7 章 全书总结及研究展望	95
参考文献	96
附录 MATLAB 平台上的运算程序	99

第1章

绪论

1.1 研究背景和意义

1.1.1 研究背景

随着科学技术不断进步和经济的不断发展、全球化信息网络和全球化市场形成及技术变革的加速,围绕新产品的市场竞争也日趋激烈。技术进步和需求多样化使得产品寿命周期不断缩短,企业面临着缩短交货期、提高产品质量、降低成本和改进服务的压力。所有这些都要求企业能对不断变化的市场作出快速反应,源源不断地开发出满足用户需求的、定制的“个性化产品”去占领市场以赢得竞争。市场竞争主要是围绕新产品的竞争而展开的,这使得企业面临的环境更为严峻。

与严峻的市场环境相呼应的是市场竞争的特点也在不断变化。随着经济的发展,影响企业在市场上获取竞争优势的主要因素也在发生变化。认清主要竞争因素的影响力,对于企业管理者充分利用、获取最大竞争优势具有非常重要的意义。与20世纪的市场竞争特点相比,21世纪的竞争又有了新的特点。

(1) 产品生命周期越来越短。随着消费者需求的多样化发展,企业的产品开发能力也在不断提高。目前,新产品的研制周期大大缩短。由于产品在市场上存留时间大大缩短了,企业产品开发和上市时间的活动余地也越来越小,给企业造成巨大压力。

(2) 产品品种、数量飞速膨胀。因消费者需求的多样化选择,厂家必须不断了解市场趋势和更好地满足市场要求,开发推出新产品。这必将加大企业经营成本,对企业的快速应变能力和开发、推广能力提出更高的要求。

(3) 对订单响应速度越来越快。随着市场竞争的加剧,经济活动的节奏越来越快。每个企业都感到用户对时间方面的要求越来越高。20 世纪 60 年代企业间竞争的主要因素是成本,70 年代竞争的主要因素转变为质量,进入 80 年代以后竞争的主要因素转变为时间。因此,缩短产品的开发、生产周期,在尽可能短的时间内满足用户要求,已成为当今所有管理者最为关注的问题。

(4) 对产品和服务的期望越来越高。进入 20 世纪 90 年代,用户对产品质量、服务质量的要求越来越高。用户已不满足于从市场上买到标准化生产的产品,更希望得到按照自己要求定制的产品或服务。这使传统的规模化大批量生产向定制化、柔性生产和服务转变,对企业的运作模式也提出了更高要求。

企业外部环境的不断变化,增加了企业管理的难度。传统的“纵向一体化”管理模式已经不再适应当今市场的特征,而以“横向一体化”思想为指导的供应链管理模式的得到了越来越多企业的认同。在这种模式下,企业应重点关注其核心竞争能力,并以一体化的思想整合从供应商到最终用户的外部供应链资源,以应对快速多变的市场。所以现代市场竞争,已不仅仅是单个企业与企业的竞争,而是供应链与供应链的竞争。

1.1.2 问题提出及意义

摩托车行业在我国经历了一个从起步到快速发展的阶段,目前的发展状况是:市场萎缩,销量下降,出口滑坡。在质量要求提高,市场反应加快,产品周期缩短的情况下,对供应商的要求进一步提高,对供应商的评价和选择标准更苛刻。FT 公司在这个行业背景下,无可避免地出现了利润下滑、产品响应跟不上市场变化等新的课题,这要求 FT 公司完善自身体系发展的条件。供应商所提供的零部件质量将直接影响到 FT 公司最终产品的质量、产品响应等,所以 FT 公司必须在供应商评价和选择中提出更高的标准和要求。本书拟从改进 FT 公司供应商评价与选择流程和评价指标的角度进行研究分析。

1.2 国内外研究动态及现状

目前国内外在供应链管理环境下对供应商评价和选择的研究比较多,但是大多从理论和一般化角度进行研究,从具体的行业和具体的公司角度进行研究分析的较少,特别是对摩托车行业零部件供应商的评价和选择鲜有涉及。

供应商选择问题的系统研究始于1966年迪克森(Dickson G. W.)的工作。随着制造模式的变迁和集成化供应链管理理论的发展,作为制造过程中资源优化配置问题的供应商评价与选择问题,不断地被赋予新的内涵,引起学术界和企业界越来越多的关注。大量相关文献资料的分析表明,该领域已有的研究主要集中在以下两个方面:(1) 供应商选择的评价指标体系研究;(2) 供应商选择的方法研究。下面从上述两方面入手,介绍国内外的研究发展历程与状况,并在深入、细致分析的基础上,总结出现有研究的主要贡献、不足以及未来研究的发展趋势。

1. 供应商选择的评价指标体系研究

(1) 国外研究动态及现状

在供应商评价和选择问题的研究史上,迪克森和韦伯(Weber C. A.)的研究工作尤为重要。1966年迪克森最早开始系统地研究供应商评价问题,对美国采购经理协会的273位采购经理与采购进行了问卷调查,从170份有效的调查回复中,整理出23项评价供应商的准则并进行排序。从迪克森开始,有很多人从理论角度进行了大量的研究,如供应商选择方法、过程战略重要性的研究、供应商选择过程中质量测度、成本测度、交货期测试之间的权衡研究。

韦伯(Weber, 1991)在对相关研究文献的统计分析基础之上,系统全面地总结了从1967年到1990年发表的与供应商评价选择相关的文献,以统计分析为依据,对其中包含的评价准则进行重要性排序,并得出了价格、送货、质量和装备能力是最为重要的评价准则的结论。

亚哈雅和克斯曼(Yahya S. & Kingsman B., 1999)运用层次分析法,通过对16位富有经验的经理和主管的调查,得出了供应商的评价体系及相应的权重。从本质上讲,他们的评价指标与迪克森给出的评价准则差别并不大。

斯密茨(Schmitz)关于选择供应商主要考虑的内容:公司战略、管理信息、信息传达、供应商的动机、协调和联盟、决策制定和优先权以及学习。

威廉·史蒂文森(William J. Stevenson)指出在选择供应商时,将价格、质量、供应商声誉、过去同供应商的交往以及售后服务作为考虑选择供应商的主要因素。

(2) 国内研究动态及现状

尽管供应商选择的相关理论和实践已经比较成熟,但是,我国早期对供应商选择与评价的问题研究较少,相对多集中于评价准则的研究。近五年来,供应链管理的研究与实践在我国的发展非常迅速。这体现了一种观念的转变。

华中理工大学（现名华中科技大学）管理学院 CIMS—供应链管理课题组（1997）的一项调查统计数据显示，目前我国企业在选择合作伙伴时，主要的标准是产品质量，这与国际上重视质量的趋势是一致的，其次是价格、批量柔性、品种多样性、提前期和价格折中及提前期和批量折中等因素。

马士华、林勇等（2008）提出了包括企业业绩、业务结构与生产能力、质量系统以及企业环境等四项一级指标的供应链合作伙伴评价体系。

朱道立等（2000）对集成化管理软件 ERP 的供应商选择作深入讨论时指出，ERP 供应商选择应由技术特征、费用、用户服务和供应商特征四项指标组成，并通过问卷调查给出了各项指标的权重。

王成等（2002）提出建立供应商选择评价标准时指出，不同行业、企业，不同产品需求和环境下的供应商评价是不一样的，但几乎都涉及以下几个可能影响供应商选择与合作关系的方面：供应商的业绩、设备管理、质量控制、成本控制、技术开发、客户满意度和交货协议。

张莉等（2006）指出，对绿色供应商选择的衡量就是对合作伙伴运行发展的综合评价，根据供应商选择的主要因素——质量、成本、业绩、服务、绿色度和指标体系的构建原则对供应商进行选择评价。

温德成等（2004）从质量控制的角度评价选择供应商，给出了 10 个一级评价选择指标，并给出了每个指标的评分标准。

2. 供应商选择的方法研究——定量研究方法

供应商评价选择问题的定量评价方法是指以定量评价指标来评价选择供应商。目前比较常用的定量研究方法有以下几个。

（1）采购成本比较法。对质量和交货期都能满足要求的合作伙伴，则需要通过计算采购成本进行比较分析。采购成本一般包括售价、采购费用、运输费用等各项支出的总和。采购成本比较法是通过分析针对各个不同合作伙伴的采购成本，以选择采购成本较低的合作伙伴的一种方法。

（2）ABC 成本分析法（Activity Based Cost Approaches, ABC，也称“作业成本法”）。成本分析是用来解决单产品采购供应商选择问题的一种常用的定量分析方法，其出发点是对能够满足要求的供应商，通过作业成本法确定其由采购价格、采购费用以及运输费用等各项费用构成的采购成本，并将不同供应商的采购成本进行比较，从中选择成本低的供应商的一种方法。

基于成本的供应商选择方法较多，泰莫曼（Timmerman，1986）提出用成本

比率法(The Cost Ratio)来进行供应商选择。这种方法的核心思想是:首先,计算由质量、运输、服务等项目构成的总成本,然后,进一步计算出每项准则的成本占总成本的百分比,并以此来确定最终要选择的供应商。

(3) 层次分析法(Alytic Hierarchy Process, AHP 法)是美国著名运筹学家萨蒂(T. L.Saaty)于 20 世纪 70 年代提出的,是一种定性分析与定量分析相结合的多目标决策分析方法。特别是将决策者的经验判断给予量化,在目标(因素)结构复杂且缺乏必要的信息情况下更为实用。韦伯等提出把层次分析法用于供应商的选择。它的基本原理是根据具有递阶结构的目标、子目标、约束条件、部门等来评价方案,采用两两比较的方法确定判断矩阵,然后把判断的最大特征值对应的特征向量的分量作为相应的系数,最后综合给出各方案的权重(优先度)。由于该方法让评价者对照一个相对重要性函数表给出因素中两两比较的重要性等级,因而可靠性高、误差小,不足之处是在因素众多、规模较大时,该方法容易出现问題,如判断矩阵难以满足一致性要求,进一步对其分组往往难于进行。层次分析法作为一种定性和定量分析相结合的工具,已在许多领域得到了广泛的应用。李力等利用模糊层次分析法,提出了一种新的三角模糊数排序的可能度指标,并将其与现在的可能度指标进行了比较,最后用计算实例对建立的选择方法进行了验证。

(4) 多目标规划法(Multi-Objective Programming, MOP)。韦伯采用多目标规划的方法来决定供应商的数目及其采购数量。通过经验等确定各选择准则的权重,将多目标规划问题转化为单目标规划问题。特别是泽勒内(Zeleny)等将解线性规划的单纯形法给予适当修正后,用来解多目标线性规划问题,或把多目标线性规划问题化成单目标的线性问题后求解。

(5) 灰色系统理论。灰色系统理论是研究解决灰色系统分析、建模、预测、决策和控制的理论。王壮民以灰色系统理论为基础,建立加权灰关联分析模型,对机械设备进行综合效益评价,为设备选优提供决策依据。刘海金等以灰色系统理论为基础,建立供应商选择和评价指标权重灰关联分析模型并给出应用实例,确定供应商评价的权重测度,为确定供应商选择和评价指标权重问题提供新的思路。

(6) 人工神经网络算法(Artificial Neural Network, ANN)。人工神经网络算法在 20 世纪 80 年代后期迅速发展起来,是基于人工智能技术应用于供应商评价和选择的决策支持系统。曹庆奎等在应用人工神经网络算法的基础上,提出了一

种新的供应商评价指标体系的选择方法,使决策者能根据自身企业的特点构建合适的评价指标体系;在此基础上,应用人工神经网络进行供应商选择,以满足快速构建供应链的要求。徐晓燕在已有供应链合作伙伴选择方法的总结和合作伙伴关系分析的基础上,提出了基于人工神经网络的制造型企业供应链合作伙伴的选择方法并用 MATLAB 进行了实现。

3. 供应商评价与选择方法的研究特点与不足

从上述文献回顾中可以看出,供应商评价选择的发展大致分为三个阶段:第一阶段是定性分析,第二阶段是定量分析,第三阶段是定性分析和定量分析相结合。

已有研究的主要分析贡献:

(1) 针对具体的供应商选择决策问题,建立了相适应的评价及选择指标体系。

(2) 已有的研究主要采用采购成本比较法、ABC 成本分析法、层次分析法、多目标规划法、灰色系统理论、人工神经网络算法和其他方法来研究供应商选择问题。

然而,分析表明,虽然国内外学者在该领域已经做了大量卓有成效的研究工作,取得了很多有价值的研究成果,但是已有研究还存在着如下不足:

(1) 在选择供应商时,很少注意到评价与选择指标间的相关性。

(2) 评价与选择指标的权重较多地采用专家打分的方法,这较难避免出现个别指标的冗余。

(3) 虽然在理论上已经较多地界定供应商的评价与选择指标,但是已有的文献中对于个别行业的评价与选择指标没有或很少涉及。

通过对现有文献的梳理与深入分析,可以看出,未来的评价与选择指标将关注到每一个具体的行业,未来的选择方法将向多方法融合的组合模型以及智能化决策支持构建与开发发展,以适应供应链环境下供应商评价和选择决策日益复杂化的新要求。

1.3 本书的思路与内容

供应链管理作为一种新型的竞争形式,已经得到国内外企业的高度重视,而供应商在供应链管理中有重要的地位,供应商选择则成为供应链管理的关键问题。本书结合 FT 公司的供应商评价选择进行实证研究,主要从供应链及供应链

管理环境下的供应商选择的特征，结合国内外学者关于这个问题的研究趋势，针对 FT 公司供应商评价选择问题，建立在供应链管理环境下供应商评价选择的方法体系：

（1）首先阐述供应链管理的基本概念与理论，再对 FT 公司的供应商评价选择现状进行分析。在供应商选择问题上，运用粗糙集约简的方法，从多选择指标中确定出主要因素，在有利于评价选择的基础上，建立更有效更实用的供应商综合评价指标体系。

（2）分析供应商选择方法及其优缺点，将粗糙集与层次分析法相结合进行供应商评价，便于减少层次分析法的运算量，并通过 MATLAB 进行运算，以简化运算并使运算结果更准确，较以往的方法具有更强的实用性和可操作性。

