

# 航空武器装备制造 供应链绩效评价

罗 明 贾伟强 周 叶 著



HANGKONG WUQI ZHUANGBEI ZHIZAO GONGYINGLIAN JIXIAO PINGJIA

. 48



冶金工业出版社  
Metallurgical Industry Press

F407.48  
L952

南昌航空大学学术专著出版基金资助

36

# 航空武器装备制造供应链绩效评价

罗 明 贾伟强 周 叶 著

北 京

冶金工业出版社

2009

F407.48

L952

## 内 容 提 要

全书共分7章,主要包括:相关理论概述;航空武器装备制造供应链形成机理与运行机制分析;航空武器装备制造供应链绩效评价指标体系研究;航空武器装备制造供应链绩效评价系统结构反馈分析;航空武器装备制造供应链绩效改进策略仿真以及结论与展望。

本书可供经济管理、企业管理专业的师生参考,也可供相关专业的经济工作者和管理人员学习使用。

## 图书在版编目(CIP)数据

航空武器装备制造供应链绩效评价/罗明,贾伟强,周叶著.  
—北京:冶金工业出版社,2009.12  
ISBN 978-7-5024-5121-9

I. ①航… II. ①罗… ②贾… ③周… III. ①航空兵器  
—武器工业—物资供应—物资管理 IV. ①F407.486.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 237125 号

出 版 人 曹胜利

地 址 北京北河沿大街嵩祝院北巷 39 号,邮编 100009

电 话 (010)64027926 电子信箱 postmaster@cnmip.com.cn

责任编辑 郭冬艳 美术编辑 张媛媛 版式设计 孙跃红

责任校对 白 迅 责任印制 牛晓波

ISBN 978-7-5024-5121-9

北京百善印刷厂印刷;冶金工业出版社发行;各地新华书店经销

2009 年 12 月第 1 版,2009 年 12 月第 1 次印刷

850mm×1168mm 1/32;5.375 印张;143 千字;161 页;1-1000 册

20.00 元

冶金工业出版社发行部 电话:(010)6404283 传真:(010)64027893

冶金书店 地址:北京东四西大街 46 号(100711) 电话:(010)65289081

(本书如有印装质量问题,本社发行部负责退换)

# 前 言

航空武器装备(以飞机为例)是以战争需求为背景的,具有高科技特征的特殊商品,其特点是研制周期长、投资数额大、技术风险高、参研单位广、环境不确定及影响因素多等,在制造过程中,其供应链是由一系列紧密围绕航空武器装备制造主体企业的众多企业组成的利益共同体。

当前,我国航空武器装备制造供应链待解决的问题主要有:市场开发积极性不高,技术创新动力不足,缺乏有效的约束、激励机制和目标管理及绩效评定的评价体系不完善等,还没有真正解决好投资与效益、局部利益与整体利益、科研与生产、型号与预研、创新与跟随、成果与转化等方面的关系,因此有必要从航空武器装备制造供应链整体规划入手,研究缩短订单周期与各利益主体利益实现之间的关系。

航空武器装备制造供应链绩效的改进是航空武器装备制造企业提高竞争力的必然要求。解决以上问题的基本思路在于,从航空武器装备制造供应链整体运行机制出发,对供应链的运作绩效进行系统、客观评价,找出改善供应链运作绩效的具体管理办法,实现航空武器装备制造供应链绩效的持续改进。

本书是在航空科学基金项目——供应链绩效的智能测评及持续改进模型研究(项目编号:2006ZG56014)的基础上撰写而成的。该项目课题组先后发表相关论文共14篇,其中在国内核心期刊上发表的论文11篇,EI收录4篇,ISTP收录3篇。

本书运用系统动力学的理论与分析方法,对航空武器制造装备供应链的绩效进行评价,并提出了相应管理策略,具体研

究内容包括:

(1)通过理论分析与实际调研,研究航空武器装备制造供应链形成机理与运行模式,在此基础上归纳出航空武器装备制造供应链的运行机制。

(2)评价方法上有创新,提出基于系统动力学的动态评价方法。通过对评价指标体系中评价指标进行分类分析,提出绩效评价中目标变量、行为变量与相关变量等概念,并与实际建立航空武器装备制造供应链的整体绩效评价指标体系相结合。

(3)以系统动力学反馈动态复杂性分析技术与流率基本入树建模法为基础,建立了基于流率基本入树建模法的评价指标模型,利用X-0-1行列式反馈基模计算分析技术与枝向量行列式反馈环计算分析技术,对评价指标体系系统结构模型进行分析。

(4)对航空武器装备制造供应链绩效改进策略仿真研究。以仿真技术为基础,对航空武器装备制造供应链绩效与管理策略具体案例进行分析。通过模型的仿真分析,定量分析航空武器装备制造供应链绩效评价的系统行为。

本书的主要创新点为:

(1)通过对航空武器装备制造供应链形成机理与运行模式的研究分析,阐述了航空武器装备制造供应链的运行机制,并以系统科学理论为基础,通过对航空武器装备制造供应链的主机厂、军工部门、零部件供应商等多主体子系统的绩效分析,提出了航空武器装备制造供应链绩效评价中目标变量、行为变量与相关变量等概念,构建了面向航空武器装备制造供应链绩效管理全流程的绩效评价指标体系。

(2)以平衡记分卡多角度度量绩效的思路出发,通过供应链整体目标分解、实现目标的主要行为分解、供应链中主体目标与行为的分解等,分析主体行为与目标同整体供应链目标实现的途径,解决了以往评价方法中无法有效描述评

价指标之间相互影响的缺点,为构建系统动力学模型及仿真方程奠定了基础。

(3)构建了航空武器装备制造供应链的流率基本入树模型,建立了描述航空武器装备制造供应链整体运行系统、绩效评价系统的 14 个流位变量和 14 个微分方程组,实现了对航空武器装备制造供应链的数学描述。

(4)系统动态地对航空武器装备制造供应链整体绩效的影响因素进行分析并提出相应改进对策。

作 者  
2009 年

# 目 录

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 1 引 言 .....                    | 1  |
| 1.1 航空武器装备制造供应链管理当前面临的问题 ..... | 1  |
| 1.2 现状简介 .....                 | 3  |
| 1.2.1 航空武器装备制造过程的相关研究 .....    | 3  |
| 1.2.2 供应链绩效评价的研究 .....         | 5  |
| 1.2.3 系统动力学应用研究 .....          | 9  |
| 1.3 本书的技术路线与框架 .....           | 10 |
| 1.3.1 技术路线 .....               | 10 |
| 1.3.2 本书框架 .....               | 12 |
| 1.4 本书主要创新点与主要研究方法 .....       | 14 |
| 1.4.1 创新点 .....                | 14 |
| 1.4.2 主要研究方法 .....             | 15 |
| 1.5 相关问题界定 .....               | 15 |
| 2 相关理论概述 .....                 | 17 |
| 2.1 绩效评价理论与方法 .....            | 17 |
| 2.1.1 供应链绩效评价理论 .....          | 17 |
| 2.1.2 供应链绩效评价的主要方法 .....       | 23 |
| 2.2 系统动力学建模理论 .....            | 32 |
| 2.2.1 系统动力学的若干概念 .....         | 32 |
| 2.2.2 反馈动态复杂性分析技术 .....        | 34 |
| 2.2.3 流率基本入树建模法 .....          | 39 |
| 2.2.4 枝向量行列式反馈环计算方法 .....      | 42 |

|       |                              |     |
|-------|------------------------------|-----|
| 3     | 航空武器装备制造供应链形成机理与运行机制分析       | 46  |
| 3.1   | 航空武器装备制造供应链的形成机理             | 46  |
| 3.1.1 | 航空武器装备制造供应链构成与绩效管理<br>的目标    | 46  |
| 3.1.2 | 航空武器装备制造供应链形成动因              | 53  |
| 3.2   | 航空武器装备制造供应链的运行机制             | 58  |
| 3.2.1 | 航空武器装备制造供应链的运作模型             | 58  |
| 3.2.2 | 航空武器装备制造供应链的运作机制             | 61  |
| 4     | 航空武器装备制造供应链绩效评价指标体系          | 66  |
| 4.1   | 航空武器装备制造供应链绩效评价指标设计<br>原则及思路 | 66  |
| 4.1.1 | 航空武器装备制造供应链绩效评价指标<br>设计原则    | 67  |
| 4.1.2 | 航空武器装备制造供应链绩效评价指标<br>设计思路    | 70  |
| 4.2   | 航空武器装备制造供应链绩效评价指标体系构建        | 73  |
| 4.2.1 | 基于系统动力学的评价指标体系构建方法           | 73  |
| 4.2.2 | 航空武器装备制造供应链绩效评价指标体系          | 74  |
| 5     | 航空武器装备制造供应链绩效评价系统结构反馈分析      | 80  |
| 5.1   | 基本分析方法                       | 80  |
| 5.1.1 | 系统基模概念                       | 80  |
| 5.1.2 | $X-0-1$ 行列式反馈基模算法            | 83  |
| 5.1.3 | 反馈基模分析法的作用                   | 91  |
| 5.2   | 航空武器制造过程供应链绩效评价系统模型          | 92  |
| 5.2.1 | 建立流率基本入树模型                   | 92  |
| 5.2.2 | 流率基本入树模型                     | 98  |
| 5.3   | 系统基模分析与绩效改进策略研究              | 100 |

---

|          |                                           |            |
|----------|-------------------------------------------|------------|
| 5.3.1    | 计算系统反馈基模 .....                            | 100        |
| 5.3.2    | 绩效持续改进增长与制约基模分析 .....                     | 102        |
| 5.4      | 绩效增长上限基模与绩效改进策略 .....                     | 109        |
| 5.4.1    | 描述主机厂绩效的极小基模 .....                        | 109        |
| 5.4.2    | 描述零部件供应商绩效的极小基模 .....                     | 110        |
| 5.4.3    | 描述国防军工部门绩效的极小基模 .....                     | 111        |
| <b>6</b> | <b>航空武器装备制造供应链绩效改进策略仿真 .....</b>          | <b>114</b> |
| 6.1      | 仿真案例基本情况 .....                            | 114        |
| 6.2      | 案例的 SD 仿真模型及模拟分析 .....                    | 117        |
| 6.2.1    | 建立仿真模型变量之间的方程 .....                       | 117        |
| 6.2.2    | 主要流位变量定量仿真结果分析 .....                      | 139        |
| 6.3      | 系统仿真调控分析 .....                            | 144        |
| <b>7</b> | <b>结论与展望 .....</b>                        | <b>148</b> |
| 7.1      | 本书的主要研究结论与成果 .....                        | 148        |
| 7.2      | 有待进一步研究的问题 .....                          | 151        |
| 7.2.1    | 航空武器装备制造供应链的武器装备制造<br>过程的项目管理研究 .....     | 151        |
| 7.2.2    | 航空武器装备制造供应链的技术创新测度<br>与管理研究 .....         | 152        |
| 7.2.3    | 基于系统动力学的流位流率系下的评价<br>指标体系及评价方法的深入研究 ..... | 152        |
|          | <b>参考文献 .....</b>                         | <b>154</b> |
|          | <b>后记 .....</b>                           | <b>160</b> |

# 1 引 言

主要介绍本书的理论依据,该领域国内外的研究现状、研究的技术路线与框架、创新点、研究方法及相关问题的界定。

## 1.1 航空武器装备制造供应链管理当前面临的问题

随着世界航空武器装备的飞速发展,空中力量已经成为战争的主要突击力量,其对战争进程和结局正在产生着越来越重要的影响。航空武器装备的产品质量、制造提前期等因素在制造过程中得到高度重视。航空武器装备制造供应链的构建研究及其对整体绩效进行系统评价,通过绩效提升策略实现供应链的价值创造与目标实现是一个重要的研究课题。航空武器装备(以飞机为例)是以战争为需求背景的,具有高科技特征的特殊商品。它具有研制周期长、投资数额巨大、技术风险高、参研单位广、环境不确定及影响因素多等特点。其研制过程以基础学科和技术科学为基础,涉及零部件及技术参数可达到  $10^7$  量级,需要生产图纸 5 万多标准张,所需的原材料和锻、铸件毛坯数以千计。更重要的是,为保证飞机安全飞行所需的各种设备,如通信、导航、显示和飞机控制设备等都需要采取高新技术,如信息网络、激光、微波等,这些设备的提供涉及几十到几百家供应厂商,它们构成一个结构复杂的航空武器装备制造供应链。其制造过程的供应链是由一系列紧密围绕航空武器装备制造企业的众多企业组成的共同体,是航空武器装备制造企业提高竞争力的一种有效模式。但是,航空武器装备是高技术商品,由此决定了对它进行管理和控制的复杂性。具体到我国,航空工业当前面临自主创新能力不足,新产品开发周期长,不能适应市场快速变化需要的问题。用系统科学的原理和方法,分析航空武器装备制造过程供应链的特

点和规律,对提升我国航空武器装备技术水平和管理对策具有重要的意义。

具体来说,当前我国航空武器装备制造供应链管理存在的主要问题有:

(1)在国防军工部门集中采购的模式下,企业市场开发积极性不高或者无法进行独立的市场开发活动。由于航空武器装备涉及微电子、激光、仿真和集成制造等高新技术,涉及一个国家国防安全重大问题。航空武器装备采取政府订制生产的方式,直接由国防军工部门统一采购。只有在不涉及国家安全和泄密的前提下,才向国外客户出售航空武器装备,而出口行为一般由专门的航空技术进出口企业和政府承担。

(2)由于军工部门不惜大量投入成本的生产方式,企业利润得到保证,航空武器装备制造企业和其供应商的技术创新动力不足,影响产品质量的提高。具体我国航空武器装备制造技术而言,存在的问题有:材料、电子元器件、生产制造工艺等尚不足以支持航空高技术的快速发展。就飞机而言,在航空产品研制的技术与实验能力上还存在薄弱和空白的领域。航空材料、航空电子设备和系统、航空发动机还远远落后于飞机设计、制造技术。在飞机/发动机一体化设计、火/飞/推一体化设计、航电综合技术、武器火控系统及空气动力学在非正常状态下的研究、隐身特性的研究与应用、发动机推力矢量技术的研究和应用等方面差距更大。

(3)缺乏有效的约束、激励机制和目标管理及绩效评定的评价体系,导致项目研制开发周期长。我国航空武器装备制造目前还没有解决好投资与效益,局部与整体利益,竞争、激励、约束与集团利益和个人的公平期望,科研与生产,型号与预研,创新与跟随,成果与转化等方面的关系,缺乏从航空武器装备制造供应链整体规划入手,研究缩短订单周期与各利益主体利益实现之间的关系,导致产品不能及时地交付使用。

解决以上问题的基本思路在于从航空武器装备制造供应链整体运行机制出发,对供应链的运作绩效进行系统、客观评价,找

出改善供应链运作绩效的具体管理办法,实现航空武器装备制造供应链绩效的持续改进。

## 1.2 现状简介

本书主要涉及三个领域,即关于航空武器装备制造的相关研究、供应链绩效评价的研究和系统动力学基本理论与方法的应用研究。

### 1.2.1 航空武器装备制造过程的相关研究

关于航空武器装备制造过程问题的研究主要有对航空武器装备制造过程项目管理的研究、具体应用技术的研究。

(1) 航空武器装备制造过程的项目管理研究。项目管理(project management)最早出现于 20 世纪 30 年代的美国,是伴随建设和管理大型项目的需要而产生的。对于技术含量高、高复杂度的航空产品来说,必须实施有效的项目管理工作。在我国航空领域内的项目管理技术发展中,比较有代表性的是 20 世纪 90 年代我国在歼 7Ⅲ、歼 8Ⅱ等型号研制中推行系统工程,实行矩阵管理的研究。我国航空业中另外一个在项目管理方面非常有代表性的航空产品是 1995 年至 1998 年美国西科斯基公司(sikorsky)与日本三菱重工、巴西恩布瑞尔(embraer)、西班牙嘎唆萨(game-sa)、中国台湾航太发展中心和中國中航景德镇直升机集团等多个合作伙伴联合研制的中型直升机 S—92 项目。该项利用 MS—Project 软件,编制产品设计计划、工装设计计划、工装制造计划和产品制造计划,绘制跟踪甘特图和计划执行 S 曲线图,并使用网络计划监控和跟踪项目的实际运行情况,根据实际运行情况修订计划,保证项目的总体进度要求。然而,大多数航空企业现行的工程管理系统基本上还沿用 20 世纪 50 年代苏联的管理模式,虽然从 80 年代开始有一些改进,但并没有本质上的改进,与先进项目管理有相当的差距。根据 PMI(International Project Management Association)制定的项目管理知识体系指南(PMI),航空产品项目

管理一般包括立项、计划、执行、控制和收尾五个阶段的管理工作。这五个阶段的工作是一项相互影响的系统工程,必须以系统的观点对航空武器制造过程进行管理。王立文、姜涛、邓鹏研究了航空项目管理规范制定与实施,认为组织结构对项目的成功具有重要影响。张守忠等对航空项目管理与产品数据管理的集成技术作了探讨。孙建玲、韩毅、李原提出了一种基于时间 Petri 网的数据管理模型,研究了处理项目对数据的冲突和项目的动态综合管理能力的提高策略。杨铭等对航空项目风险评价技术进行研究,提出了一种基于改进的计划评审技术。徐志勇在其博士论文中研究了航空产品项目计划及监控技术,对航空项目的计划优化方法作了探讨。王为新研究了航空项目资源优化方法,给出了单模式资源约束项目和多模式资源约束项目调度技术。何少华研究了航空产品项目管理进度计划技术,提出了多阶网络计划模型。

(2)航空武器装备制造过程质量管理的研究。因为大型复杂武器装备具有科技含量高、结构复杂、性能先进的特点,对军事代表在型号研制、装备生产和使用中的质量监督工作提出了更高的要求。随着军工产品质量体系认证的不断深入,军工企业的质量体系由建立到多次的认证和复查,已经在一定程度上得到完善。但是,由于第三方质量体系认证本身的局限性,也就决定了第三方认证已难以满足使用方对军工产品和军工企业质量体系不断改进和完善的要求,因此使用方的(第二方)质量审核势在必行。近年来,国家和军队颁布了一系列标准和法规,如《军工产品质量管理条例》、《中国人民解放军驻厂军代表工作条例》、GJB/z9000—96《质量管理和质量保证国家军用标准》、GJB240493—98《使用方对军工产品承制方质量审核要求》等,空军还颁发了《空军武器装备生产阶段驻厂军代表质量监督办法》等法规,此外,武器装备研制、订货合同标准范本已多次修订,这些标准、法规和研制、订货合同的基本完善,为开展使用方质量审核提供了法律依据。在有关质量保证的内容上,当前的需求建议书(相当于我国

的装备研制合同)同以往已有了十分明显的区别,它不再指定承包商采用某种军方认为先进的质量管理的严格标准。总之,承包商在质量标准的选择上获得了更大的权力,但行使这种权力的前提是必须能够有效保证需求建议书中产品质量目标的实现。军火承包商的质量管理工作必须包括如下几项关键活动:一是确定合适的工作程序;二是对关键的工作程序及生产变化进行监控;三是确立生产过程的质量反馈机制;四是建立有效的质量问题成因分析及校正系统;五是进行质量创新,不断改进质量管理方法。

### 1.2.2 供应链绩效评价的研究

由于本书是从供应链发展战略出发,对供应链整体和流程绩效进行测评,研究的内容涉及到面向战略的供应链绩效评价指标、绩效的测评及原因诊断、绩效持续改进。在这些方面,国内外的研究现状如下:

(1)供应链绩效评价指标体系的研究。供应链绩效评价指标体系是理论界和企业界研究最多的,取得了一些可喜的成果。自20世纪90年代开始,供应链研究的权威机构PRTM在SCOR(Supply Chain Operations Reference)模型中提出了度量供应链绩效的11项指标,目前,最新的版本是SCOR7.0。Beamon认为供应链绩效评价指标可以分为定性和定量两类,定性指标包括顾客满意度、柔性、信息流和物流整合度、有效风险管理和供应商绩效;定量指标又分为两类:基于成本的指标和基于顾客响应的指标;1999年他又提出了包含资源、产出和柔性的综合评价指标,资源表征了资源使用的效率,如成本和库存,产出指标包含客户反映、质量和最终产品数量等,柔性指标包含供应链柔性和供应链敏捷性。Julie指出单一的关键绩效指标(KPIs)不能很好地衡量和改进供应链绩效,提出将关键绩效目标(KPOs)和关键绩效驱动(KPDs)与之结合起来制订供应链绩效评价指标体系。FTS Chan and H J Qi提出了基于流程的供应链绩效评价模型,建立了成本、时间、能力、容量、生产率、优化率、活动的价值,并采用活动

绩效(POA)的方法来进行绩效评价。Lummus 等人列举了供应链绩效的关键绩效指标(KPIs),即:供应(包括供应商的可靠性和供应商的提前期),转换(包括过程可靠性、加工时间和计划完成情况),交运(完好订单完成率、补充提前期和运输天数),需求管理(供应链总库存成本和总周转时间)。Gibson 等人专门研究了美军军事供应链绩效的一个评价指标:平均顾客等待时间(ACWT),并给出了计算公式。Vesset 等人将投资回报率(ROI)应用到物流企业绩效的测评、分析和优化中。

2003 年,中国电子商务协会供应链管理委员会(Supply Chain Council of CECA),推出了“中国企业供应链管理绩效水平评价参考模型”(简称 SCPR)。SCPR 共包括 5 个一级指标(订单反应能力、客户满意度、业务标准协同、节点网络效应和系统适应性),18 个二级指标,45 个三级指标。许贤浩、马士华等人提出了能反映整个供应链业务流程绩效的评价指标,包括:产销率指标、平均产销绝对偏差指标、产需率指标、供应链产品产出(或投产)循环期指标、供应链总体运营成本指标、供应链核心产品指标和供应链产品质量指标等。方承武等人提出了以顾客满意度为基础的评价体系,并采用层次分析法(AHP)对其进行量化分析。马士华、郑传锋等人引入了基于平衡计分卡的思想,从财务、客户、内部业务流程和学习与成长四个维度建立供应链绩效评价指标体系。徐麟文提出了集成化的供应链绩效评价框架,从顾客价值和供应链价值两个维度进行评价,顾客价值可用柔性、可靠性、价格和质量二级指标来描述,供应链价值则用供应链投入、产出和财务评价三方面来描述。王水森等人对敏捷供应链进行分析,在此基础上提出了从顾客满意度、柔性、信息共享和成本四个方面构建供应链绩效评价指标体系。霍佳震提出了集成化供应链绩效评价指标体系,构建了集成化供应链整体绩效、供应商子系统绩效、销售商子系统绩效和核心企业子系统绩效评价指标体系等等。

(2)绩效测评方法及原因诊断的研究。关于绩效评价方法的研究国内外也很多,也取得了许多成果。FTS Chan and H J Qi 采

用模糊集理论(fuzzy set theory)对供应链绩效进行评价,建立了相应的评价模型。Detmar Straub 等人根据博弈论的相关理论,探讨了网络型组织的绩效评价的结构和方法。Yurdakul 用网络层次分析法(AHP),研究一个制造企业的长期绩效,得到了一个单一的评分;Chou 和 Liang 用 AHP 和模糊分析方法评价供应商;Kaplan 和 Norton 介绍了战略地图的概念,它展现了多指标及其在整体绩效的交互作用,战略地图有助于识别战略和方法中的遗漏环节。

国内主要的研究成果为:马士华等人选择了质量、成本、交货期 3 个常用指标,建立起了供应商选择和评价的指标权重灰色关联分析模型。初颖等人提出利用基于密度的聚类挖掘技术,采集分析供应链的特征,通过分析各类供应链的特点和差异解决了标杆选择的问题,为使用标杆法比较和改善供应链绩效提供决策依据。路应金等人提出一种基于客户服务水平的集成化供应链绩效评价的区间数线形规划方法,通过引入系数  $\alpha$ ,将区间数线形规划问题转化为参数线形规划问题,使评价方法能够反映实现客户服务承诺效用的大小,使评价过程更具柔性。杨茂盛等人构建了供应链绩效评价的数据包络分析(DEA)数学模型,并给出了判断准则和变量设定。胡铭等人针对供应链多要素评估中要利用主观判断以及评估结果的模糊性,建立了模糊综合绩效评估模型。战一鸣等人应用模糊层次分析方法(FAHP)来确定评价指标的权重。叶春明等人依据 BP 神经网络原理,建立用于企业供应链管理绩效指标评价的 BP 神经网络模型,同时探讨了 BP 神经网络在供应链绩效评价中的特点和适用性。

(3)供应链绩效改进的研究。供应链绩效改进的问题是目前国内外研究的一个重点。目前的方法主要是采用现代模拟与仿真技术对供应链进行模拟仿真,通过建立相应模型来优化供应链的决策,改进绩效。Wikner 等人检验了五种供应链改进战略,它们是:准确调整现有的决策规则;减少供应链每个阶段上及其内部的时间延迟;从供应链中排除分销阶段;改进供应链内每个阶

段上的决策准则;信息流一体化,将需求区分为“实际”订货和“满足”订货。通过模拟表明,最有效的改进战略是第五种战略,即改善信息在供应链内的流动,分离订货。Reiner 等人研究了顾客定位与供应链绩效测评的相互关系,将不连续事件仿真模型和系统动态模型结合起来用于描述流程改进如何被动态测评。万小涛(Wan Xiaotao)等人提出了一种基于仿真的优化扩展模型,它是由基于系统快速模拟的代理模型所组成的重复结构,能洞察决策变量和供应链绩效之间的因果关系,所采用的方法是:最小平方向量机(last square support vector machine),贝叶斯论证框架(bayesian evidence framework)和计算机实验设计和分析(design and analysis of computer experiment)。林福仁(Furen Lin)等人分析了信任机制对供应链绩效的影响,并采用一种多 agent 模拟平台分别从订购质量和订购前置期两个角度来评价供应链的绩效,获得了改善供应链绩效的一些结论。Chan Y L 等人提出了一种基于知识的模拟方法,它能分析、评价和预测供应链各流程的绩效,这种采用了人工智能技术的基于知识的模拟平台(KBSP)能通过战略的分解和执行来改善企业的绩效,KBSP 潜在的价值在于可通过目标定位、企业环境的洞察和模拟来降低供应链运作的风险。

国内的研究状况:李华焰提出了供应链绩效改进参考模型,认为以供应链的总资源和增值活动管理为核心,向外扩展,供应链伙伴管理为供应链管理的前提,客户市场战略为驱动,物流战略为系统的连接,通过制造战略整合内部价值生成资源,而后在完备的绩效管理改进的反馈和检测下实现供应链、客户、战略伙伴的长期发展。只是给出了改进参考模型,而没有深入分析改进的具体对策问题。马继辉等人提出了闭环的 ScmAgent 供应链管理模型,并在此基础上提出了 ScmAgent 迁移、寻址模型和算法,有效地解决了通信的高效性和可靠性问题。李军等人提出了多 Agent 中 Agent 进行协作的四种模式:对话模式、会议模式、协同模式和层次模式,并用结构化方法描述四种协作模式的协作过程,为设计具有分布式协作问题求解能力的多 Agent 系统提供了理论