

文章编号:1674-2869(2008)06-0004-03

利用系统模拟技术增强物流企业核心竞争力

胡雄鹰,朱湘晖,孙细明

(武汉工程大学经济管理学院,湖北 武汉 430205)

摘要:首先从应用的角度将物流系统模拟分为生产物流系统模拟、物流配送系统模拟及供应链模拟;分析物流系统模拟优化、综合模拟环境及其在物流系统模拟中的应用。最后指出利用系统模拟技术可以增强企业物流信息系统的能力,较大地提升物流企业的核心竞争力。

关键词:系统模拟;物流;核心竞争力

中图分类号:F271

文献标识码:A

一、物流企业核心竞争力

普拉哈拉德和哈默(1990)认为,核心竞争力是组织中的累积性学识,特别是关于如何协调不同的技能和有机结合多种技术交流的学识。也就是说,企业核心竞争力是指企业独具的、支撑企业可持续提供竞争优势的核心能力^[1]。物流企业核心竞争力的外部特征可归纳为三个方面:顾客价值性、独特性和延展性^[2]。还有一个方面不容忽视,这就是企业内部的基础网络能力,它包括企业资产、物流服务网络以及物流信息系统三方面的内容,基础网络是物流企业核心竞争力形成的物质基础。

二、离散事件系统模拟

利用系统模拟技术可以增强企业物流信息系统的能力,较大地提升物流企业的核心竞争力。物流系统是复杂的离散事件系统,在系统设计与控制过程中存在许多优化问题,用传统的解析方法难以获得最优解或满意解。模拟是建立数学逻辑模型并在计算机上运行该模型进行试验的过程,模拟建模要模拟实际系统(设施或过程)的行为^[3]。系统模拟为解决复杂物流系统的问题提供了有效的手段,模拟是决策者用于物流系统设计和操作的最有力的工具之一,它不仅可提供用于决策的定量信息而且可以提高决策者对物流系统工作原理的理解水平,模拟技术为复杂物流系统设计提供了技术性和经济性的最佳结合点和直观有效的分析方法。

离散事件系统模拟作为复杂系统分析、评估的有效工具,在经济、企业管理的预测、控制和决策中有着广泛的应用^[4]。在物流系统规划、设计

中采用系统模拟方法,能够具体分析系统关键设备的利用率,评估系统的总体运行能力,用虚拟现实方式直观地演示系统运行状况,发现可能存在的系统瓶颈,对比分析多种系统设计方案,并从中找出满意的解决方案。

三、物流系统模拟

物流系统是指在一定的时间和空间里,由物资、包装设备、装卸搬运机械、运输工具、仓储设施、人员和通信联系等若干相互制约的动态要素所构成的具有特定功能的有机整体^[5]。早期的物流系统模拟主要是针对生产物流过程中的控制与优化问题来进行的,随着供应链的兴起与发展,更多的研究关注于集采购、生产和销售一体化的供应链模拟。随着物流网络规模的扩大和物流量的巨大增长,配送物流的瓶颈作用越来越突出,一些学者开始用模拟的手段来解决物流配送系统中存在的问题。

(一)生产物流系统模拟

生产物流是指从企业的原材料采购,车间生产,半成品与成品的周转直至成品发送的全过程中的物流活动^[6]。生产物流系统是一个复杂的综合性系统,如何提高其效率和效益是至关重要的,系统模拟作为一项用于系统分析和研究的十分有效的技术,已经被广泛用来对生产物流系统进行规划设计,运输调度和物料控制等。

(二)供应链模拟

供应链是一个由核心企业连同它的供应商、分销商、零售商直到最终用户共同组成的功能网络结构模式。由于供应链这类复杂系统中存在着很多不确定性和随机性因素,而数学方法由于求

收稿日期:2008-06-05

基金项目:湖北省高校人文社科重点研究基地——湖北企业竞争力研究中心资助项目(Qyjzl2007y0012)

作者简介:胡雄鹰(1971-),男,湖北钟祥人,讲师,博士研究生。研究方向:供应链管理与管理信息系统模拟。

解条件的限制,建立的数学模型有时存在着求解困难甚至不可解的结果^[7]。在此情况下,以数学模型为基础、以求数值解或特解为特征的模拟建模方法显示出了极强的技术优势。

(三)物流配送系统模拟

物流配送系统是一个复杂的离散事件系统,随着物流网络规模的扩大和物流量的巨大增长,要求服务的客户数量增多,覆盖面越来越广,对配送时间要求比较高,除了成本的因素之外,还要考虑配送时间和环境等方面的因素,使其复杂性进一步增加。同时,道路交通状况,新的配送任务等随机因素对物流配送系统的影响越来越大^[8]。通过模拟建模和模拟分析可以将现实配送系统中的各种随机因素和不确定因素考虑进来,通过模拟运行,对运输、人员成本、系统资源利用率等系统状况进行分析,寻求系统改进途径和最佳运行参数,为实际的物流配送系统的决策提供参考。

四、物流系统模拟优化

计算机模拟技术是研究复杂系统的有效方法。用模拟语言或者商用的模拟软件能够很容易地建立物流系统的模拟模型,与解析方法相比模拟模型能更加全面地反映实际物流系统的特征^[9]。然而模拟模型仅是对问题的直观描述,模拟运行只能提供一定条件下的可行方案,它并不能给出问题的最优解或满意解,所以需要将模拟与优化技术结合起来,以便在模拟环境下使输出响应不断地改进,从而可以形成各种模拟的优化结构,进而实现系统性能的优化。模拟优化是研究基于模拟的目标优化问题,即基于模型模拟给出的输入输出关系(性能)通过优化算法得到最佳的输入量。

五、物流系统综合模拟环境

在现代物流行业,国内外许多的物流中心设计、自动化仓储系统和物料搬运系统等工程设计中也都开始应用模拟技术作为有效实用的辅助设计手段。模拟建模方法和相应的模拟软件由传统的运用通用编程语言和模拟语言向着一体化、智能化、虚拟现实环境和面向对象的趋势发展,出现了不少具有相似功能的一体化的建模/模拟开发环境模拟软件产品^[10]。综合模拟环境具有通用性强、交互性好、标准化程度高,可重构重用性强等特点,面向对象编程、建立联邦对象模型和模拟对象模型、创建软件构件、研发智能体等方法,促使模拟建模趋向模块化、层次化、规范化和智能化,能明显地提高计算机模拟效率。

六、系统模拟技术有助于提升物流企业的核心竞争力

(一)利用系统模拟技术可以大大降低企业成本,提高企业效益

企业有必要对内部整个物流系统进行战略性的总体规划、重组、协调、控制和优化,加快物料的流动,减少库存,并使信息快速传递,及时了解并有效地满足客户需求,进一步降低产品成本,提高企业效益^[11]。利用系统模拟技术,可以大大降低高昂的物流费用、极大地减少企业库存、加快资本周转、减少由于低水平与条块分割造成的巨大物耗。

(二)利用系统模拟技术可以使企业真正围绕顾客的需求为顾客提供“理想的”服务

在当前的买方市场环境下,顾客的需求出现多样化、个性化,厂商要使顾客满意,不仅要提供令顾客满意的个性化产品,而且要提高物流速度,缩短流程,这些都必须依靠专业化的物流服务。顾客服务被认为是物流活动的主要功能之一,并逐步成为物流系统的核心。最好的物流服务是要能以最低的服务成本为企业留住并争取最有价值的顾客群。顾客服务水平是衡量物流系统为顾客创造时间和空间效应能力的尺度。顾客服务水平决定了企业能否留住现有顾客及吸引新顾客的能力,顾客服务水平直接影响企业所占市场份额和物流总成本,并最终影响其盈利能力^[12]。利用系统模拟技术可以识别出关键顾客,评价顾客服务水平,优化顾客服务活动,有助于企业真正围绕顾客的需求为顾客提供“理想的”服务。

(三)利用系统模拟技术是增强物流企业核心竞争力的需要

现代物流企业除了能够为客户提供产品的运输、简单加工、仓储等基本服务外,还要帮助客户处理或简化一些与物流相关的事务,如提供物流服务供求信息查询,优化物流运输环节等一系列物流服务^[13]。利用系统模拟技术可以帮助物流企业与客户建立长期的战略伙伴关系、可以优化供应链的价值创造过程。

七、结 语

利用系统模拟技术可以增强企业物流信息系统的能力,较大地提升物流企业的核心竞争力。建立物流企业中物流系统的解析模型是很难的,用解析的方法进行系统优化就更难。现在,设计者和咨询公司越来越多地采用系统模拟方法分析、评估物流系统的设计方案。

正确地进行模拟分析需要掌握系统调研、系

统建模、模型验证、数据分析、实验设计、系统模拟软件使用等多方面的知识^[14],还要与设计人员及时沟通掌握必需的专业知识。

系统模拟是一种验证设计的手段,为决策者提供科学的决策支持,不能代替人来做决策^[15]。决策者需要具备解读系统建模假设和模拟结果的能力。

通过物流系统模拟,我们可以观察系统各层次的运行结果,可以直观看到系统的运作,了解软件、硬件和人员的配合,提前发现问题,检验软硬件的功能,调整系统运行参数,使系统以最优的状态运行,提升物流企业的核心竞争力。

参考文献:

- [1] 姜国祥. 核心竞争力 [M]. 北京:中国商业出版社, 2004. 10-12.
- [2] 张亦弛. 物流企业核心竞争力 [M]. 北京:中国物资出版社, 2004. 19-21.
- [3] 王 煜,蔡临宁,岳秀江. 物流系统的仿真研究综述 [J]. 制造业自动化, 2004, 26(9): 5-8.
- [4] Krcutzcr Wolfgang, Osterbyc Kasper. Beta SIM-A Framework for Discrete Event Modeling and Simulation [J]. Simulation Practice and Theory (S0928 - 4869), 1998, 6(6): 573-599.
- [5] 朱卫峰,费 奇. 复杂物流系统仿真及其研究现状 [J]. 系统仿真学报, 2002, 15(3): 353-356.
- [6] 张晓萍,颜永年,吴耀华,等. 现代生产物流及仿真 [M]. 北京:清华大学出版社, 1998. 26-32.
- [7] 金 淳,刘昕露. 供应链协调的仿真建模方法研究综述 [J]. 计算机应用研究, 2006, 23(4): 1-3.
- [8] 唐孝飞. 第三方物流配送仿真系统的研究 [J]. 系统仿真学报, 2002, 14(1): 44-46.
- [9] 杨湘龙,王 飞,冯允成. 仿真优化理论与方法综述 [J]. 计算机仿真, 2000, 17(5): 1-5.
- [10] 鲁建厦,方 荣,兰秀菊. 国内仿真技术的研究热点——系统仿真学报近期论文综述 [J]. 系统仿真学报, 2004, 16(9): 1910-1913.
- [11] 吴耀华,颜永年,曾庆宏. 基于 Petri 网模型的物流系统建模 [J]. 机械工业自动化, 1996, (3): 6-8.
- [12] 常发亮,刘长有. 自动化立体仓库输送系统调度的优化仿真及其应用研究 [J]. 系统仿真学报, 1998, 10(5): 14-19.
- [13] 李霄峰,徐立云,邵惠鹤. 基于 COM 技术的物流系统的建模与仿真方法 [J]. 计算机工程, 2000, 26(11): 71-72.
- [14] 张丹羽,王 莹,肖际伟. 基于面向对象技术的物流系统的调度与仿真 [J]. 机械工业自动化, 1999, 21(3): 24-26.
- [15] Jan Kosturiak, Milan Gregor. Simulation in production system life cycle [J]. Computers in Industry, 1999, (38): 159-172.

Using system simulation technology to enhance the core competitiveness of the logistics enterprises

IIU Xiong - ying, ZIU Xiang - hui, SUN Xi - ming

(School of Economics and Management, Wuhan Institute of Technology, Wuhan 430205, China)

Abstract: First, from the perspective of application the logistics system simulation was divided into production logistics system simulation, distribution system simulation and supply chain simulation. Simulation and optimization of logistics systems, integrated simulation environment and its application of logistics system simulation was analyzed. Finally, we pointed out that system simulation technology could enhance their logistics information system capacity, greatly enhancing logistics enterprises core competitiveness.

Key words: system simulation; logistics; core competitiveness

本文编辑:吴晏佩