

供应链管理中的订单处理研究*

高 琳, 王润孝, 姜晓鹏, 周占峰

(西北工业大学 机电学院, 陕西 西安 710072)

摘 要: 订单处理是供应链管理中的一个重要部分, 对于供应链的整体运作效率具有重要影响。对供应链管理中的订单处理流程进行了研究, 建立了订单处理流程模型, 给出基于多智能代理的供应链订单处理方法。

关键词: 供应链管理; 订单处理; 多智能代理

中图分类号: TP393.07 文献标识码: A 文章编号: 1001-3695(2005)08-0185-02

Study on the Order Process in Supply Chain Management

GAO Lin, WANG Run-xiao, JIANG Xiao-peng, ZHOU Zhan-feng

(School of Mechanical Engineering, Northwestern Polytechnical University, Xi'an Shanxi 710072, China)

Abstract: The order process is an important component of supply chain management and has a great effect on the performance of the supply chain management. Studies the procedure of order process, models for the procedure and introduces the architecture of the multi-intelligent-agent based order process system for supply chain.

Key words: Supply Chain Management; Order Process; Multi-Intelligent-Agent

在日益激烈的市场竞争中, 传统制造业面临着严峻的挑战。越来越多的实践证明, 企业成功与否在很大程度上取决于其自身参与供应链合作的能力。供应链将企业的组织边界延伸到供应商、客户, 甚至到供应商的供应商和客户的客户。供应链跨越了企业的围墙, 建立的是一种跨企业的协作, 以追求和分享市场机会^[1]。

传统的企业管理是建立在相对稳定和封闭的环境条件下, 以成本和库存为核心, 主要完成操作性事务, 缺乏及时的反馈机制和科学的预测机制。而供应链管理以用户需求为核心, 视提高响应速度、缩短交货期为最大的竞争优势。通常情况下我们可以把需求理解为订单, 这样, 供应链管理就是一个订单驱动的管理过程^[2]。

1 传统的订单处理流程

我国传统经济是以生产制造为中心的推动式经济。推动式经济以制造为中心, 先做生产计划, 组织制造, 推销到顾客。推动式供应链是大工业时代的产物。大工业时代, 供给小于需求, 所以企业不必担心产品的销售情况。另外一种为拉动式经济, 拉动式供应链以顾客为中心, 根据顾客需求, 下订单, 按订单生产制造、销售。拉动式供应链是今天市场经济中供大于求, 顾客需求不断变化的结果。任何现代企业的长远成功必须是由顾客需求拉动的。能否满足顾客需求成了企业成功和发展的关键, 所以对客户订单的及时响应与处理也就变得非常重要。虽然许多企业已经意识到必须采用拉动式供应链管理, 但由于我国推动式经济的长期影响, 目前的订单处理流程仍是以库存——生产为依据。传统的订单处理流程如下:

(1) 客户向制造商下订单。

(2) 制造商根据计划可承诺量 ATP(Available To Promise) 以及现有产品库存或零部件库存、运输能力或仓储能力, 核查是否能够满足客户所要求的质量、数量及交付期等条件。

(3) 如果结果显示不能接受该订单, 则执行步骤(4); 如果结果显示能够接受, 执行步骤(5)。

(4) 与客户进行商洽, 如果达成一个协议订单, 执行步骤(5); 如果商洽后不能达成一个协议订单, 则订单处理流程提前结束。

(5) 制造商启动内部生产规划控制系统, 围绕订单组织原材料采购、产品的制造、存储与运输等工作。将客户订单转换成工作任务单, 分解为多个子任务。

(6) 订单处理流程^[3]结束。

2 供应链管理中的订单处理流程研究

供应链是包括供应、制造、销售活动在内的物流、资金流、信息流一体化的企业网络系统^[4]。供应链的结构各不相同, 有链状供应链和网状供应链等。本文对“X”状供应链中的订单处理流程进行研究^[5], 如图 1 所示。

在“X”状供应链中有一个核心企业, 该企业连接着上游供应网络和下游销售网络。供应链中的各个企业都能通过网络与核心企业进行信息共享, 核心企业从上游供应网络获得各种供应信息, 并且向上游供应网络中的各个供应商发出不同的订单, 这些订单决定了供应链中的产品种类和数量等重要信息; 同时核心企业从下游销售网络获得各种销售信息, 从而协调并制定供应链采购、生产和销售计划。所以“X”状供应链整体订单处理流程就成为以核心企业为中心的订单处理过程。

对于核心企业, 在供应链中它的上游是供应商, 下游是客户, 该企业需要完成某种产品(包括零部件)生产或是提供某种服务, 其自身也具有供应、制造、销售的特性。该企业会得到从下游客户发来的订单 O1, 将生产后的产品 P1(订单 O1 是一

个总称, O1 其中可能包括多种成品、半成品或零部件, 产品 P1 和以下的订单 O2 以及产品 P2 也是一个总称) 发往客户; 同时, 该企业也会根据生产提前期、库存状况等诸多条件向其上游供应商发去订单 O2, 供应商会将生产后的产品 P2 发往该企业。所以核心企业对订单的处理包括对来自下游客户的订单 O1 的处理以及发往上游供应商的订单 O2 的处理两个方面, 如图 2 所示。

在供应链运作参考模型 SCOR (Supply-Chain Operations Reference-model) 的第一层描述了五个基本环节: 计划, 采购, 生产, 发运和退货。本文以此为基础, 建立供应链管理中的订单处理流程模型, 如图 3 所示。

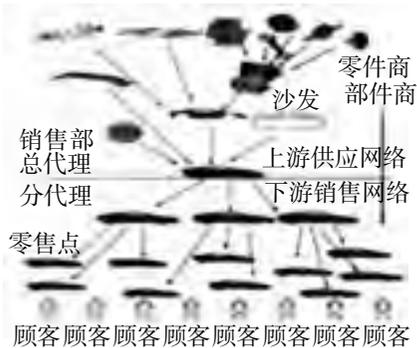


图 1 “X”状供应链结构

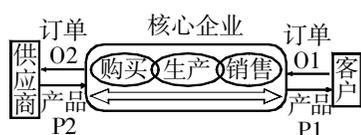


图 2 核心企业订单处理内容

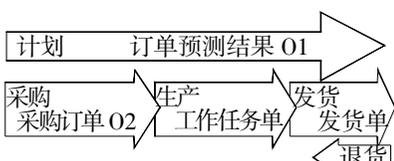


图 3 核心企业订单处理流程模型

对未来的订单 O1 进行预测是计划环节中的一个重要组成部分。订单预测包括对产品型号、数量、交付期以及地区分布的预测。订单预测分为长期预测、中期预测和短期预测。长期预测属于供应链管理的战略层面, 会影响到企业的长远发展, 包括新产品开发、供应商选择等方面; 中期预测属于供应链管理的战术层面, 涉及阶段销售目标、整体库存水平等方面; 短期预测属于供应链管理的运作层面, 涉及到生产计划编制、生产设备管理等方面。

在采购环节中, 根据已预测的订单 O1 以及当前库存水平对企业的采购订单 O2 进行预测。

在生产环节中, 根据订单的生产要求和产品交付日期, 对订单进行处理形成工作任务单, 并根据订单对生产过程进行跟踪与监督。

在发货环节中, 根据订单的来源和产品交付要求, 形成发货单, 其中包括客户信息和产品信息, 并且记录有最优产品发送时间和产品运输路线。

在退货环节中, 企业对从客户发来的退货要求进行处理, 它会影响核心企业对未来订单预测的结果及企业的客户服务水平。

从以上分析可知 “X” 状供应链中核心企业的订单处理流程包括以下四个环节: 计划(产生订单预测结果 O1), 采购(生成采购订单 O2), 生产(根据订单 O1 生成工作任务单), 发货(形成发货单)和退货处理。

3 供应链管理中的订单处理方法

根据以上对供应链管理中的订单处理流程的分析, 采用多智能代理系统对供应链管理中的订单进行处理。代理具有三个重要的特征: 自治性、适应性和协作性。在多智能代理系统中, 代理相互协作共同完成一个任务。因此多智能代理系统的能力并不由单个代理所具有的能力决定, 而是由代理相互协作集体体现出来的智能所决定^[6]。其中包括三种类型的代理: 功能型代理、协调型代理和接口型代理。

功能型代理用于完成订单处理中的某一项专门任务。在此, 我们定义了五种功能代理, 它们分别是:

(1) 订单代理。包括客户订单 O1 和供应商订单 O2 代理, 它们分别对来自下游销售网络的订单 O1 进行预测和处理, 对发往上游供应网络订单 O2 进行预测和处理。

(2) 生产管理代理。具体实施生产调度管理, 对生产过程进行监控, 以满足客户订单 O1 的要求。

(3) 库存代理。包括下游销售网络库存代理和上游供应网络库存代理, 分别对下游销售网络产品 P1 库存水平和上游供应网络产品 P2 库存水平进行监控。

(4) 发货代理。包括下游销售网络发货代理和上游供应网络发货代理, 分别实施向下游销售网络发送产品 P1 的发货管理和接收来自上游供应网络的产品 P2。

(5) 退货代理。包括客户退货代理和核心企业退货代理, 分别对来自下游销售网络的退货要求进行处理, 以及核心企业向上游供应网络发送退货要求并进行相关处理。

由于供应链管理是一个复杂的管理活动, 其中必然会有突发事件, 而以上的功能代理并不能完全解决这些突发事件, 所以协调代理的作用就是检测并解决这些冲突。

接口代理用于实现功能型代理和协调型代理之间的通信。

基于多智能代理的供应链订单处理体系结构如图 4 所示, 各代理之间使用 KQML(Knowledge Query and Manipulation) 作为通信语言。



图 4 基于多智能代理的供应链订单处理体系结构

4 结束语

本文结合供应链运作参考模型 SCOR 对供应链管理中的订单处理流程进行研究, 建立了订单处理模型并以此模型为基础, 采用多智能代理系统对订单进行处理。基于本文所提出的订单处理流程模型和多智能代理系统已经用于某航空发动机公司的订单管理系统的项目开发, 目前该订单管理系统已在该公司投入使用, 提高了订单处理的效率和正确率。

参考文献:

[1] 宋远方. 供应链管理与信息技术 [M]. 北京: 经济科学出版社, 2000.
 [2] 吴建锋, 汪毅. UML 的供应链订单管理系统分析与设计 [J]. 华侨大学学报, 2003, 24(2): 213-217.
 [3] 贾燕, 王润孝, 朱焕亮, 等. 基于有限状态机的供应链订单处理流程研究 [J]. 工业工程与管理, 2003, (1): 62-65.
 [4] 常良峰, 王静, 黄小原. 供应链的成本模型及其优化 [J]. 系统工程, 2002, 20(6): 13-18.
 [5] 任坤, 古懿, 方水良. 敏捷供应链建模及其基因优化算法 [J]. 制造业自动化, 2003, 25(3): 27-29.
 [6] 娄平, 陈幼平, 周祖德, 等. 基于多智能 Agent 的敏捷供应链 [J]. 计算机工程与应用, 2002, (5): 43-45.

作者简介:

高琳(1978-), 女, 陕西西安人, 博士研究生, 主要研究方向为现代制造系统、供应链管理、知识管理; 王润孝(1957-), 男, 陕西蒲城人, 教授, 博士生导师, 主要研究方向为现代制造系统、CIMS 及 FMS、机电一体化技术等; 姜晓鹏(1975-), 陕西白水人, 博士研究生, 主要研究方向为可重构制造系统; 周占峰(1979-), 男, 安徽五河人, 硕士研究生, 主要研究方向为工业工程、供应链管理。