

供应链中信息流建模研究^{*}

Study on Modeling Information Flow in Supply Chain

彭 剑¹ 杨亦民² 杨毅超¹

(1. 湖南农业大学信息科学技术学院 长沙 410128; 2. 湖南农业大学商学院 长沙 410128)

摘 要 指出了处理供应链信息所需考虑的三个方面的问题,在对供应链信息进行参数描述的基础上,以 3PL 中的库存转移和客户订单履行两个协作过程为例,分析了如何建立可配置的供应链信息流模型,并讨论了 3PL 信息流处理中所存在的一些问题。

关键词 供应链 信息流 3PL 建模

中图分类号 F273.1 F208

一个信息流包含了能够触发实际物流的实时、直接和准确的信息,连续的信息流有助于建立最好的产品流,是运作一个供应链集成系统的必然要求。设计和控制供应链信息流需要解决的问题包括以下几点: a. 传送的轻便性和传送速度,只传送必要的信息; b. 信息访问的透明性,为供应链中的每一个成员定义正确的信息级别; c. 准确、及时地访问到所需类型的信息; d. 确保信息到达正确的接收者; e. 阻止和控制数据泄漏以及选择正确的通讯工具。

信息服务的自动化可以使供应链成员及时感知、预测和应对市场条件的变化,加速关键信息在成员间的传递,从而提高供应链的可控性、灵活性以及供应链成员处理异常事件的能力。处理供应链中的信息,有三个方面的问题需要考虑: 信息共享结构、信息流程控制、信息流定义。信息共享结构是指对供应链中每个成员私有信息的可见范围以及信息在成员之间传播的描述^[1],它依赖于在运作、规划、战略等层次上需采取的决策所构成的决策结构。控制信息的流程很关键,如果供应链中的下游成员向上游成员传递信息前,都要先对信息流作一定时间的分析处理,也就是说,信息在供应链中的每一个节点都要停留,就会显著增加信息传送延迟和信息失真,放大牛鞭效应。

除信息共享结构和信息流程控制外,如何定义供应链中的信息流,通过参数来描述信息流动过程并将这个过程加以优化,可以帮助我们发现并减少因不合理的供应链业务过程所导致的信息失真和信息传送延迟,提高供应链的可配置性。

1 信息流的参数描述

可以用以下 9 个参数(或实际使用其中的若干个)描述供应链中的信息流: a. 方向: 1—1、1—N、1—中心枢纽、中心枢纽—1、中心枢纽—N; b. 通信双方: 发送者和接收者; c. 数据对象

及格式; 如何表示要传送的业务信息,如用 EDIFACT、XML 等; d. 请求的接收者行动: 信息流被接收后接收者需要采取的行动; e. 信息传送的频率: 如按每日、每周、每月来计; f. 信息传送模式: 批处理或实时传送; g. 信息级别: 确保信息传送时的安全性; h. 聚合层次: 是传送事务数据(如每一笔 POS 业务)还是传送日聚合数据(如某种商品一天的销售量)或周聚合数据等; i. 事件(Event)和条件: 信息流可以通过一系列事件及相关的条件联系在一起,当一个信息流发生的时候,它能推动接收者采取相应的行动; 如果相应的条件满足的话,还可能引发另外的信息流。

本文把需要传送的信息描述成对象(Object)、供应链行为描述成活动(Action)、信息流描述成对象流(object flow),以 3PL 为例讨论了共享数据如何引发供应链行为,信息流动如何使共享数据对象能够被合作伙伴所访问。

2 3PL 中的信息流建模

3PL 是指企业为了专注于自己的核心业务而将非战略性运作如运输、仓库管理、客户订单履行等外包给其它方。图 1 示出了 3PL 中的货物流和信息流,图 2 示出了 3PL 中库存转移和客户订单履行两个协作过程。

对图 2 中 1、2、3 所标识的信息流进行描述的结果如下:

a. SendReplOrder(condition, sender, receiver, data-obj, data-template, req-action, mode);

条件: 库存水平 < 再订单点(ROP)

发送者: 生产商

接收者: 第三方

数据对象: 补货订单

数据对象格式: EDI # 格式号

所请求的活动: 订单确认

基金项目: 湖南省教育厅优秀青年基金项目“国有企业委托人行激励约束机制研究”资助(编号: 06B045)。

作者简介: 彭 剑,男,1970 年生,硕士,讲师,研究方向为 Web 应用、供应链管理。

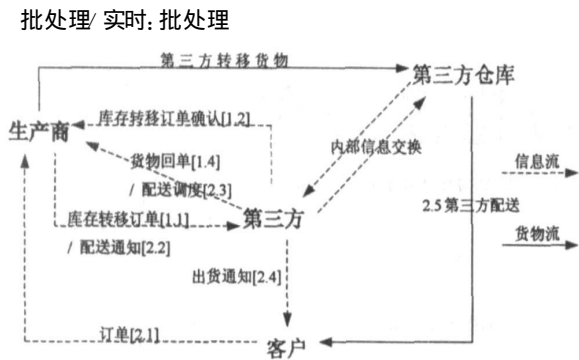


图 1 3PL 例子

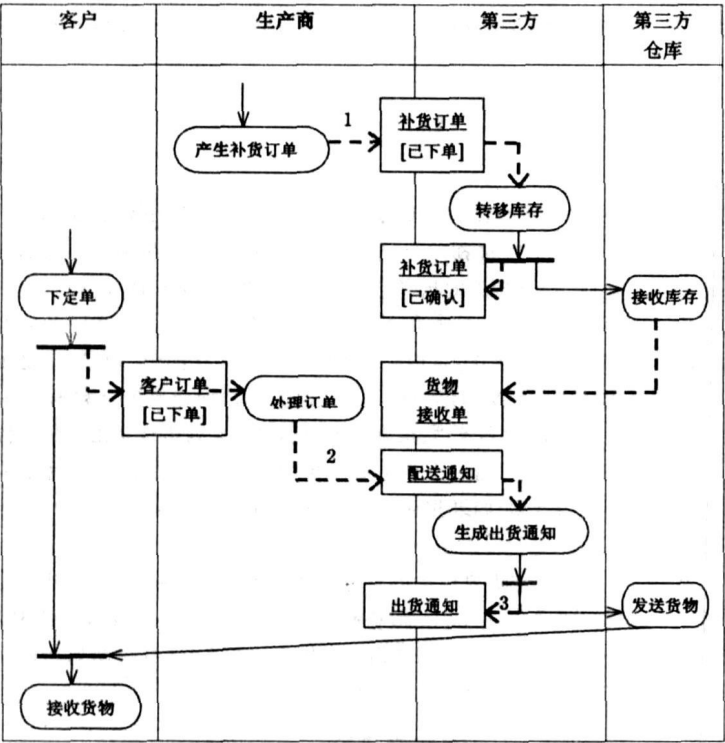


图 2 3PL 协作过程

b. SendDeliveryNotes(event, sender, receiver, data-obj, data-template, req-action, mode);

事件: 生成了配送通知

发送者: 生产商

接收者: 第三方

数据对象: 配送通知

数据对象格式: EDI # 格式号

所请求的活动: 发送出货通知

批处理/ 实时: 批处理或实时

c. SendShipNotices(event, sender, receiver, data-obj, data-template, mode);

事件: 生成了出货通知

发送者: 第三方

接收者: 生产商

数据对象: 出货通知

数据对象格式: EDI # 格式号

批处理/ 实时: 批处理或实时

该信息流模型是可配置的(configurability)。首先, 可根据特殊的仓储和配送要求进行参数设置。例如 通常根据货物价值、客户喜好或客户订单的其它特殊要求来选择运输商(shipper), 这些选择标准可以存储在事件和条件参数里面, 通过它们(事件和条件参数)来自动引发信息流向在接收者参数里面指定的适当的运输商。并且, 可以用该模型来执行不同的库存策略, 比如持续回顾(continuous review)或周期回顾(periodic review)。对于持续回顾策略, 再订单点(reorder point)是信息流条件部分的一个参数, 当库存低于再订单点时, 将触发“SendReplOrder”信息流。对于周期回顾策略, 通过临时事件来触发“SendReplOrder”以补充库存到预定义的水平。其次, 该模型还可以被用来优化复杂的物流活动, 比如直接换装(cross-docking)。可配置性这一点对于供应链的响应能力、物流敏捷性以及处理异常的能力具有十分重要的意义。

3 结 论

从上面的讨论可以看出, 3PL 中的信息需求有着很好的定义和结构性, 多数情况下信息交换可以按处理的方式进行, 因此主要采用的是线性共享结构。但传统的 3PL 还有许多要改进的地方: a. 批处理模式可能导致所共享的信息滞后, 使需求波动不能在预测中得到及时反映而造成预测错误或者异常情况; b. 3PL 中的信息共享是不对称的, 如图 1 所示。对此, 3PL 提供商应该提供一些场景分析, 比如显示修改后的信息流的效果, 模拟订单预测和补货策略等, 以增加对生产商的信息透明性。

在 VMI、CPFR 以及供应链网络中, 由于受到信息流流量大且流向复杂、不确定性程度高以及复杂的供应链成员间多向联系等因素的影响, 要求以实时方式共享信息, 监控供应链的异常情况并能在供应链全局范围内广播这些异常事件的影响。所以为了增加信息的可见性、可得性, 应该采用枢纽(中心)型的信息共享结构。

参 考 文 献

- 1 Togar M, Simatupang, R Sridharan. A Characterisation of Information Sharing in Supply Chains[EB]. <http://www.esc.auckland.ac.nz/Organisations/ORSNZ/conf36/papers/Simatupang.pdf>.
- 2 J Liang. Shared Information in a Supply Chain Based on 3PLs[J]. Technology Time Journal, 2005, 2(4): 185-187
- 3 A Angulo. Supply Chain Information Sharing In A Vendor Managed Inventory Partnership. Journal of Business Logistics[J], 2004, 25(1): 101-120
- 4 王 奕. 目前供应链信息流存在的问题及改进[J]. 工业工程与管理, 2001, 6(6): 22-24
- 5 Lee H L, Whang S. Information Sharing in a Supply Chain[J]. International Journal of Technology Management, 2000, 20(3/4): 373-387

(责编: 刘影梅)