



第三方物流协同服务 系统设计与实现

李斌 解芳 聂凯 著

湖南师范大学出版社



第三方物流协同服务 系统设计与实现

李斌 解芳 聂凯 著

湖南师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

第三方物流协同服务系统设计与实现 / 李斌, 解芳, 聂凯著. —长沙: 湖南师范大学出版社, 2012. 4

ISBN 978 - 7 - 5648 - 0692 - 7

I. ①第… II. ①李…②解…③聂… III. ①物流—物资管理 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 059826 号

第三方物流协同服务系统设计与实现

李 斌 解 芳 聂 凯 著

◇策 划: 周玉波

◇责任编辑: 廖小刚 周玉波

◇责任校对: 蒋旭东

◇出版发行: 湖南师范大学出版社

地址/长沙市岳麓山 邮编/410081

电话/0731. 88853867 88872751 传真/0731. 88872636

网址/http: //press. hunnu. edu. cn

◇经销: 湖南省新华书店

◇印刷: 国防科技大学印刷厂

◇开本: 710 mm × 1000 mm 1/16

◇印张: 11. 25

◇字数: 185 千字

◇版次: 2012 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

◇书号: ISBN 978 - 7 - 5648 - 0692 - 7

◇定价: 38.00 元

前 言

物流活动是人类经济活动中不可或缺的关键环节，是商品高效率流通的重要途径。随着近年来我国产业结构不断调整优化，社会分工日益专业化、精细化，物流被视为服务和支撑其他产业发展的基础条件之一，与我国国民经济竞争力密切相关。第三方物流作为现代物流业的新兴领域，在国外蓬勃发展并日渐成熟，也成为新世纪我国物流领域的主要发展方向之一。物流信息源自物流活动，反过来又可以指导物流活动，关系到整个物流服务活动的运作效率和水平，是现代物流服务的核心所在。借助物流信息技术整合第三方物流资源，通过信息协同平台实现第三方物流协同，是供应链整体解决方案的核心技术，也是物流信息系统和物流物理系统深度融合的技术基础，将在物流系统智能化运作中发挥关键作用。

全书分为两大部分：第一部分是理论解析，由1~4章组成。以现代物流以及与之相关的基本概念为重点，介绍现代物流的特征、主要环节以及发展趋势，然后分析了国内外第三方物流的发展现状以及存在的问题，并在此基础上引出协同物流的概念，分析协同物流带来的效应以及现代物流技术与信息化建设在协同物流服务领域的应用，目的是使读者对现代物流以及协同物流管理有一个初步的认识。第二部分是应用研究，也是本书的核心，由5~10章组成。以第三方物流协同服务平台为主要研究对象，重点阐述了该平台的基本框架、特点及功能，然后在此基础上对该平台下的协同服务订单管理系统、协同仓储管理系统、协同运输配送系统、服务评价系统、物流增值服务等子系统进行了详细深入的分析，内容涉及各子系统设计的原理、服务流程以及实现方法，目的使读者在了解物流系统的基础知识后，能够掌握基本技能，解决实际问题，从而突出本书的实用价值。

本书力求理论与应用紧密结合,展示创新性、交叉性和应用性,突出可操作性、实践性、直观性;注重图表与文字的有机结合;核心章节按照“架构→功能→模块→实现”的顺序对第三方物流协同服务系统进行系统、全面、深入的阐述和分析。融合了物流管理手段和现代物流技术,是物流管理者和技术人员较为理想的参考书籍和技术手册。

本书是湖南省科技重大专项“第三方物流协同服务系统关键技术研究与示范”的成果之一,项目组主要成员包括李斌、解芳、聂凯、李巍、杨晶晶、张绘云、贺雪辉、黄欧翔、梅里军等,感谢他们多年来的努力工作。在编著过程中,参考借鉴了相关的文章和著作,在此,对原作者和出版者表示真诚的感谢。此外,本书的编著和出版,始终得到湖南省科技厅和湖南师范大学出版社的热情关心和大力支持,在此一并致谢。

书中疏漏之处,恳请广大读者批评指正。

著 者

2012 年 2 月

目 录

第一章 物流概述	(1)
第一节 物流的概念及特征	(1)
第二节 现代物流的特征	(4)
第三节 现代物流的主要环节	(7)
第四节 现代物流发展趋势	(9)
第五节 本章小结	(10)
第二章 第三方物流现状与发展	(11)
第一节 第三方物流概念与特点	(11)
第二节 第三方物流的服务内容	(13)
第三节 第三方物流的现状	(15)
第四节 第三方物流发展趋势	(20)
第五节 本章小结	(21)
第三章 协同物流理论概述	(22)
第一节 协同概述	(22)
第二节 协同物流概述	(26)
第三节 本章小结	(32)
第四章 现代物流技术与信息化建设	(33)
第一节 现代物流技术的应用	(34)
第二节 物流信息化建设	(48)
第三节 本章小结	(52)
第五章 第三方物流协同服务平台总体设计	(54)
第一节 服务平台设计原则、目标及实施步骤	(54)
第二节 服务平台结构框架及业务流程	(58)

第三节	服务平台的技术构架和关键技术	(63)
第四节	服务平台的特点、功能及意义	(65)
第五节	本章小结	(69)
第六章	第三方物流协同服务订单管理子系统设计与实现	(70)
第一节	订单管理子系统需求分析	(70)
第二节	协同订单管理子系统概要设计	(73)
第三节	订单子系统的功能实现	(79)
第四节	本章小结	(83)
第七章	第三方物流协同服务仓储管理子系统设计与实现	(84)
第一节	仓储管理子系统需求分析	(84)
第二节	仓储管理子系统概要设计	(89)
第三节	仓储管理子系统功能实现	(93)
第四节	本章小结	(107)
第八章	第三方物流协同服务运输配送子系统设计与实现	(108)
第一节	运输配送子系统需求分析	(108)
第二节	运输配送子系统概要设计	(114)
第三节	运输配送子系统功能实现	(118)
第四节	本章小结	(133)
第九章	第三方物流协同服务评价子系统设计与实现	(134)
第一节	服务评价子系统概述	(134)
第二节	服务评价系统需求分析	(135)
第三节	服务评价子系统的设计	(138)
第四节	服务评价子系统功能实现	(145)
第五节	本章小结	(150)
第十章	第三方物流增值服务子系统设计与实现	(151)
第一节	物流增值服务子系统概述	(151)
第二节	物流增值服务需求分析	(152)
第三节	物流增值服务子系统设计	(155)
第四节	物流增值服务子系统功能实现	(158)
第五节	本章小结	(165)
参考文献		(167)

插图索引

图 2-1	2008 年全球物流收益和第三方物流收益	(16)
图 2-2	2006 年国内物流企业人数规模	(17)
图 2-3	2006 年国内物流企业物流信息系统拥有情况	(17)
图 2-4	2006 年国内物流企业提供服务分布	(18)
图 5-1	第三方物流协同服务平台结构框架图	(59)
图 5-2	第三方物流协同服务平台的业务协同流程	(62)
图 5-3	第三方物流协同服务平台技术构架图	(64)
图 5-4	第三方物流协同服务平台主要功能图	(66)
图 6-1	协同订单管理子系统架构图	(74)
图 6-2	物流订单处理流程图	(78)
图 6-3	订单录入模块功能图	(79)
图 6-4	订单处理模块功能图	(80)
图 6-5	订单整合模块功能图	(81)
图 6-6	订单管理子系统录入界面	(82)
图 6-7	订单管理子系统管理界面	(82)
图 6-8	订单管理子系统统计界面	(83)
图 7-1	仓储管理系统结构图	(90)
图 7-2	仓储管理系统功能结构图	(91)
图 7-3	第三方物流仓储环节业务流程图	(91)
图 7-4	入库管理作业流程图	(94)
图 7-5	入库管理模块数据接口图	(95)
图 7-6	入库管理界面图	(95)

图 7-7	出库管理作业流程图	(96)
图 7-8	出库管理模块数据接口图	(97)
图 7-9	出库管理界面图	(97)
图 7-10	库存查询作业流程图	(100)
图 7-11	库存查询-货架界面图	(100)
图 7-12	库存查询-货物界面图	(101)
图 7-13	补货计划作业流程图	(101)
图 7-14	补货计划界面图	(102)
图 7-15	仓库管理界面图	(103)
图 7-16	仓库信息更新界面图	(103)
图 7-17	货架管理界面图	(104)
图 7-18	货架信息更新界面图	(104)
图 7-19	货位管理界面图	(105)
图 7-20	货位信息更新界面图	(105)
图 7-21	货品管理界面图	(106)
图 7-22	货品信息更新界面图	(106)
图 8-1	运输配送系统架构图	(115)
图 8-2	运输配送管理系统功能结构图	(116)
图 8-3	运输配送环节业务流程图	(117)
图 8-4	订单确认作业流程图	(119)
图 8-5	订单确认模块数据接口图	(119)
图 8-6	配送计划界面图	(120)
图 8-7	出库计划作业流程图	(121)
图 8-8	出库计划模块数据接口图	(121)
图 8-9	出车计划作业流程图	(122)
图 8-10	出车计划模块数据接口图	(123)
图 8-11	线路计划作业流程图	(123)
图 8-12	线路计划模块数据接口图	(124)
图 8-13	配货管理作业流程图	(125)
图 8-14	配货管理模块数据接口图	(125)

图 8-15	线路优化作业流程图	(126)
图 8-16	线路优化模块数据接口图	(127)
图 8-17	在途监控作业流程图	(127)
图 8-18	在途监控模块数据接口图	(128)
图 8-19	配送查询作业流程图	(128)
图 8-20	配送查询模块数据接口图	(129)
图 8-21	配送查询界面图	(129)
图 8-22	配送异常处理作业流程图	(130)
图 8-23	配送异常处理模块数据接口图	(130)
图 8-24	站点管理界面图	(131)
图 8-25	线路管理界面图	(132)
图 8-26	线路信息更新界面图	(132)
图 9-1	服务评价系统组成	(140)
图 9-2	服务考核评价	(142)
图 9-3	服务评价打分系统	(148)
图 9-4	客户满意度指标体系	(149)
图 9-5	服务评价系统	(150)
图 10-1	物流增值系统业务	(156)
图 10-2	传统金融融资模式	(159)
图 10-3	供应链金融	(160)
图 10-4	仓单质押模式	(161)
图 10-5	保税仓模式	(161)
图 10-6	存货质押模式	(162)
图 10-7	融通仓运作模式	(162)
图 10-8	流通加工图	(163)

附表索引

表 6-1	协同订单管理子系统主要功能需求表	(73)
表 7-1	仓储管理系统功能需求表	(88)
表 8-1	运输配送管理系统功能需求表	(112)
表 9-1	星级制度评价指标	(143)
表 9-2	星级服务制度	(143)
表 10-1	生产加工与流通加工的区别	(163)

第一章 物流概述

第一节 物流的概念及特征

一、物流定义的演变

自人类出现商业活动开始，商品的流通即物流活动应运而生。然而在很长的一段时间里，商品的生产和销售更引人关注，而物流则仅仅是实现商品流通的手段而已。随着经济社会的发展，生产效率不断提升，市场规模不断扩大，商品的利润空间也在不断地缩小，网络信息时代进一步加剧了这一进程。人们开始思考，如何制定商品流通组织结构，如何设计商品流通方式，如何安排商品流通路线，最终达到降低商品流通费用的目的。而这正是物流被称为“第三利润源”的主要原因。

随着物流活动日益受到人们的重视，相关的研究不断丰富和深入，逐渐形成物流这一涵盖了经济学、管理学、计算机科学的研究领域，其内涵和外延正不断的拓展和完善。

1. 物流的定义

足不出户，包裹就可以邮寄到全国各地甚至国外；轻松点击网上物品，在家就可以等着快递公司把商品送货上门；工厂需要从供应商那里购进原材料进行生产，并把产品送给客户等等，这些都是在我们生活中显而易见的物流的一部分。

物流最早是在第二次世界大战中，围绕战争物资供应，美国军队建立的“后勤”（logistics）理论为原型的。当时的“后勤”是指将战时物资生产、采

购、配给等活动作为一个整体进行统一布置,以求战略物资补给的费用更低、速度更快、服务更好。后来这一概念应用到了经济活动中,应用于流通领域和生产经营管理全过程中,是关于物品获取、运送、存储、分销等有关的活动。20世纪60年代和70年代,企业开始重视产品物流,目的是以最低的成本确保把产品有效地送达顾客,这一阶段主要注重的是产品到消费者的物流环节。20世纪70年代和80年代,企业越来越认识到把物料管理与产品配送综合起来管理可以大大提高效益。20世纪70年代后,美国首先进行了运输自由化(deregulation),承运人和货主能自由定价,服务的地理范围也可以扩大,承运人与货主之间建立了紧密与长期的合作,增加了企业系统地分析物流、降低成本和改进服务的可能。同时,全球性竞争加剧,使采用新的物流管理技术、改进物流系统成为必要。到了20世纪80年代和90年代,企业开始把着眼点放开至物流活动的整个过程,包括原材料的供应商和制成品的分销商。美国物流管理协会 CLM 对物流的概念也作出了符合时代发展特征的调整,即:物流是供应链程序的一部分,其专注于物品、服务及相关信息从起始点到消费点的有效流通和储存的计划、执行(实现)和控制,以满足顾客需求。

对于物流的定义,至今没有一个公认统一的定义,各国表述不一。物流是指为了满足客户的需要,以最低的成本,通过运输、保管、配送等方式,实现原材料、半成品、成品及相关信息由商品的产地到商品的消费地所进行的计划、实施和管理的全过程。^①

2. 现代物流概念的提出

在物流研究不断深入的过程中,大量的研究成果和各种现代技术在物流活动中广泛应用,与传统的物流相比较,当前的物流无论在组织形式、运作模式、实现方式等各方面都有显著的变化。现代物流的主要特征是其以现代信息技术为基础,整合运输、储存、装卸、搬运、包装、配送、流通加工、逆向物流、客户服务及物流信息处理等各种功能而形成的综合物流活动模式^②,不仅考虑从生产者到消费者之间的货物时空移动,而且还考虑从供应商

^① 张俊.一种基于铁路运输的物流信息化管理系统的设计与实现[D].北京:北京邮电大学,2007.

^② 刘志学.现代物流手册[S].北京:中国物资出版社,2001.

到生产者对原材料的采购,其实质是运用现代信息技术、通讯技术和物流技术对传统物流流程进行变革、控制和创新,打破了运输环节独立于生产环节之外的行业界限,突出客户化服务的内容。

二、现代物流与传统物流的差异

随着经济发展、技术进步及工业化进程的加快,大量的生产、消费使得分散在不同的经济部门、不同的企业及企业内部不同的职能部门的传统物流不能适应现代经济发展的要求,迫切需要现代物流来降低成本、提高企业核心竞争力、提高商品的可得性和提高经济运行效率。现代物流与传统物流的差异主要表现在以下几个方面:

1. 从服务功能上看

传统物流基础设施落后,服务能力低,物流企业以提供单项或多项物流服务为主,且服务质量不高,难以满足现代物流需要。现代物流则包括了除运输、仓储之外的物流配送、物流信息技术处理、客户服务、系统分析与设计、流程设计、物流规划等经过整合的物流功能,还可实现跨部门、跨区域的物流工程服务。同时强调功能的集成,物流功能的集成是现代物流与传统物流的本质区别之一。

2. 从物流技术上看

传统物流的技术比较落后,一般以半机械、半手工作业为主,没有进行信息整合的外部网络和信息系统及 EDI 联系,信息技术非常有限和落后,技术特征总体比较分散。相比较而言,现代物流在物流技术的运用方面比传统物流更具有优势。物流功能技术的机械化和自动化程度较高,实现了实时的网络信息整合系统,广泛使用 EDI 联系,大量采用了综合技术,使物流与信息、控制、管理一体化。各种先进信息技术如 GPS、RF、GIS、RFID 等应用于现代物流中,其经济效益明显高于传统物流。

3. 从管理模式来看

传统物流由于受体制的制约,企业物流和社会物流大都以行业或行政方式构建物流系统,人为分离了物流系统的要素和功能,制约了物流的发展。现代物流比较注重物流系统的结构、功能和目标设计,系统的目标就是以速度、安全、可靠、降低成本为原则,实现了产业协调联动管理机制。在传统

物流中,企业不管效率高低、成本大小和服务好坏“大而全”“小而全”,生产、经营、物流等业务都自己做,物流服务交易以市场契约、企业契约为主,物权决定了控制权。^①而在现代物流以物流联盟为主,商流网与物流网分离,以第三方物流为主,综合物流管理,实行供应链全面控制。

第二节 现代物流的特征

一、信息化和网络化

物流信息化是现代物流的基本特征之一。它是充分利用现代信息技术,如互联网技术来实现货物流动过程关于信息的采集、分类、传递、汇总、识别、跟踪、查询等一系列处理活动,对其进行协调、控制、管理从而达到降低成本、提高效益的目的。物流信息平台即是现代物流信息化的重点和核心,是为实现信息交换、信息共享而建设的。近年来,条码技术、电子数据交换(EDI)、射频技术、快速反应(QR)、电子订货系统(EOS)、企业资源计划(ERP)、供应链管理(SCM)等技术以惊人的速度在发展着,这些技术的应用,加快了信息流动并进一步保证信息的及时准确,促进物流工作过程的平衡,使得物流企业能够对货物运输环节以及运输方式进行科学化和最佳化管理。没有信息化,任何先进的技术装备都无法顺畅地使用,信息技术的应用将会彻底改变世界物流的面貌,更多新的信息技术在未来物流作业中将得到普遍采用。

网络化包括物流信息网络化和物流组织网络化。物联网是物流网络化的现代趋势。它就是通过各种信息传感设备,把任何物品与互联网相连接,进行信息交换和通信,实现对物品的智能化识别、定位、跟踪、监控和管理的一种网络。^②从组织上来讲,它是供应链成员间的物理联系和业务体系。国际

① 马俊生. 现代物流与传统物流之比较 [J]. 物流科技, 2007 (6).

② 张福生. 物联网: 开启全新生活的智能时代 [M]. 太原: 山西人民出版社, 2010.

电信联盟（ITU）将射频识别技术（RFID）、传感器技术、纳米技术、智能嵌入技术等列为物联网的关键技术，这种过程需要有高效的物流网络支持。通过网络技术，各个物流结点、供应商、用户的信息可以实现实时传递，信息共享。所以网络化提高了信息化的层次，即从一个部门的信息化提升到整个企业的信息化，再从一个企业提升到整个供应链的信息化。

二、协同化

随着当代市场消费者需求个性化、多样化的发展，使得配送需求呈现多品种、少批量、多频度的特征。商品的配送是要达到企业配送规模经济要求才能够开展。然而中小型企业自身规模较小，不具备商品即时配送的能力，也没有相应的物流系统；同时由于经验少、发展时间短等各种原因，也不拥有物流服务所必需的技术，因此，难以应对消费者的不断变化的配送要求。协同化就是能解决打破单个企业的绩效界限，通过相互协调和统一，创造出最适宜物流运行结构的战略的途径。所以企业要及时掌握客户的需求，更快地响应、跟踪和满足需求，还要使供应商对自己的需求具有可预见能力，并能把握好供应商的供应能力，使其能为自己提供更好的供给。为了实现物流协同化，合作伙伴需要共享业务信息、集成业务流程，共同进行预测、计划、执行和绩效评估等业务。而只有企业间真正实现了全方位的协同，才能使物流作业的响应速度更快、预见性更好、抵御风险能力更强、降低成本和增加效益。

三、自动化和智能化

物流自动化是物流作业过程的设备和设施自动化，包括运输、装卸、包装、分拣、识别等作业过程。自动化的基础是信息化，体现为机电一体化，以达到提高物流作业效率、降低物流成本、减少物流作业的差错等目的。这些物流自动化的技术有很多，如射频自动识别、自动化立体仓库、自动存取系统、自动分拣系统、自动导向车、自动定位、货物自动跟踪等技术。

智能化是建立在自动化和信息化基础上的高层次应用，是现代物流的最显著特征。例如物流网络的设计优化、运输路径和每次运输装载量的选择、多货物的拼装、优化、自动分拣的运行、运输工具的调度、库存水平的确定

与补货策略的选择、有限资源的调配策略等均是现代物流智能化的体现。物联网的发展更是将物流智能化推向一个新的高峰,实现配送网络智能化,实现可追溯管理。

四、柔性化

柔性化源自生产领域。柔性生产是为了更好的满足消费者的个性化需求,实现多品种、小批量以及灵活易变的生产方式。柔性化扩展到流通领域,根据供应链末端市场的需求组织生产和安排物流活动。物流作业的柔性化是生产领域柔性化的进一步延长,它依靠现代信息技术和自动化技术以用户能够接受的成本帮助物流企业更好地提供“多品种、小批量、多批次、短周期”的物流服务,灵活地组织和完成物流作业,为客户提供定制化的物流服务来满足他们的个性化需求。柔性化物流即弹性物流,已发展成为一种新型物流模式。

五、标准化

物流标准化是指以物流为一个大系统,制定系统内部设施、机械装备,包括专用工具等的技术标准,包装、仓储、装卸、运输等各类作业标准,以及作为现代物流突出特征的物流信息标准,并形成全国以及和国际接轨的标准化体系。标准化是实现现代物流的重要手段和必要条件。货物的运输配送、存储保管、装卸搬运、分类包装、流通加工等作业与信息技术的应用,都要求有科学的标准。例如,物流设施、设备及商品包装、信息传输等的标准化等。只有实现了物流系统各个环节的标准化,才能真正实现物流技术的信息化、自动化、网络化、智能化等。如果没有标准化,很难提高物流作业效率,物流成本大大增加,物流信息交流不畅,阻碍企业发展,企业规模难以扩大,特别是在经济贸易全球化的新世纪中,更无法实现高效的全球化物流运作,这将阻碍经济全球化的发展进程。