



网络化制造系统中 物流协同组织与管理技术研究

WANGLUOHUA ZHIZAO XITONG ZHONG
WULIU XIETONG ZUZHI YU
GUANLI JISHU YANJIU

游 佳◎著

 电子科技大学出版社

网络化制造系统中 物流协同组织与管理技术研究

WANGLUOHUA ZHIZAO XITONG ZHONG
WULIU XIETONG ZUZHI YU
GUANLI JISHU YANJIU

游 佳◎著



电子工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

网络化制造系统中物流协同组织与管理技术研究 /
游佳著. — 成都: 电子科技大学出版社, 2012.3

ISBN 978-7-5647-1117-7

I. ①网… II. ①游… III. ①物资企业—供应链管理—研究 IV. ①F253

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 031415 号

网络化制造系统中物流协同组织与管理技术研究

游佳 著

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 郭蜀燕

责任编辑: 郭蜀燕 高小红

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 郫县犀浦印刷厂

成品尺寸: 140mm×203mm 印张 6 字数 153 千字

版 次: 2012 年 3 月第一版

印 次: 2012 年 3 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-1117-7

定 价: 35.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003。

◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

网络化制造是现代制造业发展的主要趋势之一。现代制造企业的物流管理已由单一企业内部的活动逐渐演进为当前的企业之间的协调活动。如何快速有效地构建企业间密切的物流协作关系，建立适应网络化制造的物流管理模式已成为当前物流管理领域需要解决的重要问题之一。许多专家、学者正在从事相关的研究和应用工作，如协同运作技术、物流协调机制与策略等，并取得了许多有价值的研究成果。本书也将基于网络化制造的思想和理念，对物流协同管理的组织与管理方法和技术进行一些探索和研究。

在分析了网络化制造系统中物流管理的特点，并结合网络化制造和协同学的思想 and 理念的情况下，提出了一种面向网络化制造的物流协同管理的系统模式——网络化物流协同管理系统，并建立了该系统的一种基于功能视图、组织视图、信息视图、资源视图和过程视图五视图的体系结构。

针对网络化物流协同管理系统对组织模式的需求，提出了网络化物流协同管理系统的一种组织模式——网络化物流协同联盟，研究了网络化物流协同联盟的动态组建过程和合作形式，并对网络化物流协同联盟中的基于依赖关系的合作伙伴选择与评价方法进行了研究，包括基于业务层协同和软件层协同的评价指标模型及指标体系、基于UDDI注册中心的指标管理

功能结构和运行机制、合作伙伴组合选择的决策模型等。

针对网络化物流协同管理系统对信息平台的需求，研究了一种基于ASP的网络化物流协同管理系统支持平台的功能结构和实施模式，并对平台的系统集成方法和基于平台的物流配送管理方法等关键技术进行了研究。其中系统集成方法的研究包括：提出了一种基于网络化协同管理中心的系统集成框架，该框架由业务协作系统和协同管理中心组成，并研究了该框架的实施方法；基于平台的物流配送管理方法的研究包括基于网络化虚拟配送的配送管理方法；基于移动通信接口技术的配送信息实时采集方法以及基于实时信息的车辆动态优化调度方法等。

本课题是国家 863 计划项目“网状中心城市型区域网络化专业平台与典型应用”（编号：2002AA414080）和教育部高校博士点基金资助项目“网络化制造平台的多模式体系结构及其集成技术研究”（编号：20030611008）的组成部分。本书的研究成果在项目的实施中得到了应用，取得了较好的应用效果。

目 录

CONTENTS

第1章 绪论	1
1.1 研究背景	2
1.1.1 现代制造业面临的制造环境	2
1.1.2 协同化管理是物流发展的趋势之一	5
1.2 相关领域的研究现状综述	9
1.2.1 国内外物流协同管理研究现状	9
1.2.2 国内外研究现状总结	18
1.3 研究的目的意义和课题来源	19
1.3.1 研究的目的意义	19
1.3.2 课题来源	21
1.4 研究内容的安排	21
1.5 本章小结	22
第2章 网络化物流协同管理系统的体系结构研究	23
2.1 网络化制造模式下物流管理的特点	24
2.1.1 网络化制造的基本特征	24
2.1.2 网络化制造模式下物流管理的特点	26
2.2 网络化物流协同管理系统模式的提出	27
2.2.1 传统物流管理模式存在的问题	27
2.2.2 网络化物流协同管理系统的概念	29
2.2.3 网络化物流协同管理系统的特性	33
2.3 网络化物流协同管理系统的体系结构	35

2.3.1 网络化物流协同管理系统的总体结构	35
2.3.2 网络化物流协同管理系统的技术体系	38
2.3.3 网络化物流协同管理系统的多视图构成	43
2.4 本章小结	51
第3章 网络化物流协同管理系统的组织模式研究	52
3.1 网络化物流协同管理系统的组织模式	53
3.1.1 网络化物流协同管理系统对组织模式的需求	53
3.1.2 网络化物流协同联盟的提出	54
3.1.3 网络化物流协同联盟的动态组建	56
3.1.4 网络化物流协同联盟的合作形式	59
3.2 网络化物流协同联盟中基于依赖关系的 合作伙伴选择与评价	62
3.2.1 合作伙伴选择概述	63
3.2.2 网络化物流协同联盟中企业间的依赖关系	64
3.2.3 基于依赖关系的合作伙伴选择与评价框架模型 ...	70
3.2.4 基于依赖关系的合作伙伴评价指标体系的建立 ...	74
3.2.5 基于依赖关系的合作伙伴评价指标管理的 运行机制	81
3.2.6 基于依赖关系的合作伙伴选择的优化方法	85
3.2.7 案例分析	92
3.3 本章小结	98
第4章 网络化物流协同管理支持平台研究	99
4.1 网络化物流协同管理支持平台的需求分析	100
4.2 网络化物流协同管理支持平台的体系结构	101
4.3 网络化物流协同管理支持平台的功能结构	104

4.4 网络化物流协同管理支持平台的实施模式	108
4.4.1 ASP 概述	108
4.4.2 基于 ASP 的网络化物流协同管理支持平台 的实施模式	109
4.5 基于网络化协同管理中心的系统集成研究	111
4.5.1 企业间业务流程动态构建特点及系统集成需求...	113
4.5.2 基于网络化协同管理中心的系统集成框架	116
4.5.3 基于网络化协同管理中心的系统集成框架 实施方法	121
4.6 网络化物流协同管理中的配送管理研究	133
4.6.1 网络化虚拟配送方法概述	133
4.6.2 网络化虚拟配送中的信息实时采集技术研究.....	134
4.6.3 基于实时信息的车辆动态优化调度方法研究.....	138
4.7 本章小结	148
第 5 章 应用案例	149
5.1 项目背景介绍	150
5.2 网络化物流协同管理支持平台设计	151
5.3 网络化物流协同管理支持平台的应用情况	155
5.3.1 应用背景	155
5.3.2 网络化物流协同管理支持平台的应用过程	157
5.4 应用效果	161
5.5 本章小结	162
第 6 章 结论	163
致谢	167
参考文献	169

第1章 绪 论

进入 21 世纪,科学技术的不断进步尤其是网络信息技术的飞速发展改变了企业的经营环境,网络化制造作为一种新的生产和管理模式,正逐渐被企业接受并得到应用,已逐渐成为现代制造业发展的主要趋势之一。物流作为现代制造企业的“第三利润源泉”已成为网络化制造中的重要组成部分,影响着企业生产经营的组织管理方式,影响着产品流通的成本和效益,进而影响着企业的竞争力。如何快速有效地建立和发展企业间密切的物流协作关系,建立适应网络化制造的物流管理模式已成为物流管理领域需要解决的重要问题之一。

本书结合现代制造业面临的制造环境,讨论网络化制造系统中物流管理的特点及对物流协同管理的需求,从物流协同组织与管理的角度出发,对物流协同组织与管理应用中的关键问题进行了一些探索和研究。



1.1 研究背景

制造业是将可用资源与能源通过制造过程转化为可供人们使用或利用的工业品或生活消费品的行业,它涉及国民经济的大量行业,如机械、电子、轻工、化工、食品、军工、航天等^[1]。

制造业是所有与制造有关的企业机构的总体,它一方面创造价值、生产物质财富和新的知识,另一方面为国民经济各个部门包括国防和科学技术的进步与发展提供先进的手段和装备^[2-4]。在工业化国家,约有 1/4 的人口从事各种形式的制造活动,约有 70%~80% 的物质财富来自制造业。因此,很多国家,特别是美国把制定制造业发展战略列为重中之重^[5,6]。

可以说,制造业是创造人类财富的支柱产业,也是一个国家或地区国民经济和综合国力的支柱产业^[1]。制造业的振兴与发展具有非常重要的意义。

1.1.1 现代制造业面临的制造环境

随着工业社会向知识社会的变迁,人类也由自动化时代步入了信息技术时代。特别是进入 21 世纪以来,随着科学技术的不断进步和经济的不断发展、全球化市场形成及技术变革的加速,围绕新产品的市场竞争也日趋激烈,现代制造业面临的环境已经发生了根本的改变,主要表现在以下五个方面^[7-14]:

(1) 全球化市场日渐形成

进入 21 世纪,世界各国在经济上的依存度越来越高,随着全球化自由贸易体系、全球化交通运输系统以及远程通信技术的建立和完善,全球化的大市场已逐步形成。全球化市场的形成使得制造业必须突破地域和国家的界限,利用一切可以利用的制造



资源,积极主动地寻求市场机遇,敏捷地响应和适应客户多样化的需求,高质量地为全球客户服务,从而在激烈的竞争中得以生存和发展。

(2) 产品生命周期缩短

现代科学技术的进步以及消费者对产品永无止境的追求导致新产品层出不穷,产品的市场寿命大大缩短,同时由于产品结构日益复杂,功能不断增强,新产品的平均开发周期却成倍增长。如何解决产品市场周期缩短与开发周期延长的矛盾已经成为企业生存、发展的关键问题。

(3) 客户需求日益多样化和个性化

当今的客户已不再把消费视为一种对商品或劳务的纯耗费活动,他们希望得到能够满足其个性化需求的多样化产品。在产品中融入客户的个性化和多样化需求已逐渐成为世界的潮流,而这一潮流又对制造企业造成了新的压力。同时,客户需求的多样化还导致了市场的多样化和不稳定性的增加,因此制造业必须对现有的生产模式进行调整以适应这些变化。

(4) 交货期成为关键因素

时间是当今企业间竞争的主要推动力之一。产品成本和质量仍是竞争的重要因素,但是以时间为基准的竞争将是一个突出的特点。与此适应的企业制造战略主要是在最短的时间内开发和生产出市场需要的产品。能否以更快、更好、更低的成本制造出新的产品投入市场,将是企业生存和发展的关键。市场占有率的很大比例属于产品首先上市的企业,时间已经成为决定竞争胜负的最关键因素。



(5)多品种小批量生产比例增大

随着客户需求的多样化、个性化和市场竞争的国际化,越来越多的企业发现单靠一两种产品立足于市场会带来极大的竞争风险。在这种形势下,多品种小批量甚至单件生产在整个生产中的比例越来越大。对企业而言,当一种产品在市场上没有销路时,企业可以依靠其他产品继续获取利润。此外,多品种小批量生产还可以更好地满足客户的个性化需求,并减少产品积压可能带来的损失。

综上所述,制造业的制造环境正在发生根本性的变化。制造环境的变化给制造业带来了新的变革和重大影响,使得制造企业传统的生产、营销、管理模式以及设计制造技术已经越来越不能适应时代的要求。制造企业出于对生存和发展的考虑,不得不积极主动地对其制造模式进行变革,引入各种先进的制造战略、制造模式和制造技术,如计算机集成制造、精良生产、企业资源计划、敏捷制造、虚拟制造、绿色制造、网络化制造等^[2,9,15]。

网络化制造是企业为应对知识经济和制造全球化的挑战,实施的以快速响应市场需求和提高企业(企业群体)竞争力为主要目标的一种先进制造模式。网络化制造通过采用先进的网络技术、制造技术及其他相关技术,构建面向企业特定需求的基于网络的制造系统,并在系统的支持下,突破空间地域对企业生产经营范围和方式的约束,开展覆盖产品整个生命周期全部或部分环节的企业业务活动(如产品设计、制造、销售、采购、管理等),实现企业间的协同和各种社会资源的共享与集成,高速度、高质量、低成本地为市场提供所需的产品和服务。网络化制造是现代制造业的主要发展趋势之一^[15-20]。



网络化制造系统的运行过程中,无时无刻不伴随着物流。现代生产物流的概念涵括了制造企业经营的全过程,包括采购、生产、运输、库存控制、仓储、包装、配送、返还品管理、废弃物处理以及其他辅助活动。物流已越来越成为制造企业生产经营中的一项影响成本的关键因素。物流决策及管理水平的高低直接影响着企业的生产组织方式和管理方式,决定着产品流通的成本和效益,进而影响企业在市场上的竞争力和企业的发展^[21]。因此,如何快速有效地建立和发展企业间密切的物流协作关系,建立适应网络化制造的物流管理模式已成为物流管理领域需要解决的重要问题之一。

1.1.2 协同化管理是物流发展的趋势之一

经济全球化趋势和 Internet 信息技术的飞速发展,使全世界的消费需求者与供应商能直接面对面地交易,从而对物资配送提出了快速、及时、准确、质优的迫切要求,追求物流效率就成为现代企业降低营运成本、提高效益、提高企业竞争力的重要途径。物流业已成为继制造业利润和商业利润之后的“第三利润源泉”,并越来越受到世界各国的广泛关注和重视^[22-24]。有专家指出,21 世纪企业与企业大比拼的焦点所在就是物流管理水平的高低。而随着世界经济环境,特别是竞争环境的不断变化,有关物流管理理论的各种思想与实践也在不断变化、不断创新。

(1) 物流及物流管理的定义

① 物流

物流(Logistics 或 Physical Distribution, PD)一词源于国外,最早出现于美国,1915 年阿奇·萧在《Some Problem in Market Distribution》一书中认为“物资经过时间或空间的转移会产生附



加价值”。这里,Market Distribution 指的就是销售物流^[25]。在第二次世界大战期间围绕战争供应,美国军队建立了“后勤”(Logistics)理论,后来“后勤”一词在企业中广泛应用,并经过漫长的理论研究和实践而发展成为一个意义十分广泛的现代物流概念。但是由于物流这个概念一直在发展中变化,不同的时期、国家和学说对物流的定义和理解不同,没有一个统一的定义。比较有影响力的物流定义有以下几种^[24-27]:

2002年,美国物流管理协会(the Council of Logistics Management,简称 CLM)对物流的最新定义是:“物流是供应链流程的一部分,是以满足客户需求为目的,对货物、服务和相关信息从产出地到消费地之间,实现高效且经济地正向和反向的流动和储存所进行的计划、执行和控制的过程。”

欧洲物流协会(European Logistics Association,简称 ELA)1994年发表的《物流术语》中将物流定义为“物流是在一个系统内对人员或商品的运输、安排及与此相关的支持活动的计划、执行与控制,以达到特定的目的”。

物流高度发达的日本比较重视物流经济效益的研究,日通综合研究所 1981 年编写的《物流手册》将物流定义为:“物流是物质资料从供应地向需求者的物理性移动,主要是创造时间价值、场所价值的经济活动,包括包装、搬运、保管、库存管理、运输、配送等活动领域。”

20 世纪 70 年代末,“物流”一词从日本引入我国,此后有关部门及专家学者展开了对物流的研究。2001 年中华人民共和国国家标准《物流术语》将物流定义为:“物品从供应地向接收地的实体流动过程。根据实际需要,将运输、储存、装卸、搬运、包装、



流通加工、配送、信息处理等基本功能实现有机结合。”^[28,29]

从上述定义中可以看出,物流的内涵就是管理、计划、执行和控制的过程^[24,25]。

② 物流管理

物流管理是指在社会再生产过程中,根据物质资料实体流通的规律,应用管理学的基本原理和科学方法,对物流活动进行计划、组织、指挥、协调、控制和监督,使各项物流活动实现最佳的协调与配合,以降低物流成本、提高物流效益和经济效益^[25]。物流管理的目标是要在尽可能低的总成本条件下实现既定的客户服务水平,即寻求服务优势和成本优势的一种动态平衡,并由此创造企业在竞争中的战略优势。物流管理的目标由以下六个作业目标构成:即快速响应、最小变异、最低库存、整合运输、质量改进以及生命周期支持^[30]。

随着供应链和供应链管理观念的逐渐形成,物流管理的重心逐渐由企业内部转移到企业之间的成本优化上,各种物流管理的新概念相继被提出,如精益物流(Lean Logistics)、虚拟物流(Virtual Logistics),物流一体化(Logistics Integration)、无缝物流(Seamless Logistics)等^[31-35]。与此同时,第三方物流的兴起及其理论的发展也丰富了物流管理的内容。物流管理已成为与企业的生产经营活动具有同等地位的战略性的活动,成为企业竞争优势的一种重要来源^[36]。

(2) 协同化管理是物流管理的发展趋势之一

进入 21 世纪,围绕新产品的市场竞争日趋激烈,客户对产品质量和服务质量的要求越来越高,市场变化的不确定性在增加,企业面临着巨大的压力,业务外包和企业间的合作越来越广



泛,物流战略也经受着巨大的变革。企业认识到物流管理不仅是为了降低成本,更要提高顾客满意度^[35]。实现这个目标的一个关键是物流的协同化管理,只有协同才能提高企业的整体竞争力,增强对客户定制化需求的快速反应^[36-38]。

①物流资源的整合是企业获得竞争力的基础^[39,40]

资源是企业能力的基础,能力存在于组织的许多不同环节中,它通过组织间和组织内部的协调运作才能发挥出最大效用,因此,物流资源的配置和运行必须达到协调、匹配,才能使企业取得竞争优势。制造企业通过物流协同合作可以共享其他协作企业的物流资源,实现物流资源的整合、协调和匹配,扩大企业自身响应市场机遇的能力,真正获得企业的竞争优势。

②物流协同管理是企业获得竞争优势的保障

随着物流规模和物流活动的范围进一步扩大,物流管理日益朝着专业化、社会化、功能和服务的系统化、业务运作的网络化、管理手段与设备的自动化、区域上的全球化等方向发展^[23,24]。而协同化则是满足物流衔接性、服务性、整合性的重要手段,它对企业适应激烈的市场竞争,获得竞争优势具有重要意义^[41]。

物流协同管理是顺应经济变革的物流管理理念,它不仅关注物流系统成本,更关注整体物流系统的反应与价值。物流协同管理的思想主要在于聚合优势,协同放大,将各种物流要素通过竞争性的互补关系联结在一起,充分利用人员、流程、技术和绩效标准等共享资源,实现协同运作,从而高质量、低成本、快速、高效地提供市场所需的物流产品或服务,实现整体功能的倍增^[39,41]。

物流协同管理思想的提出,引起了全球的广泛关注。2001年,美国物流管理学会把年会的主题确定为“在多变经济环境中



的协作关系”,可见物流协同管理已在实践中初露端倪。2001年,北欧 NOFOMA 组织在冰岛举办了题为“物流协作——以信息技术连接诸岛”的物流会议,特别强调了协同在物流活动中的重要作用。此外,国际经合组织(OECD)领导下的多边合作物流研究机构在2001年6月东京会议上确定其新的研究方向,其中就包括物流管理的协同化研究^[41,42]。

由此可见,物流协同管理对于实现物流活动的同步运作,创造出整体的附加价值,进而增强企业的竞争优势具有重要意义,物流协同管理已成为物流管理的发展趋势之一。

1.2 论文相关领域的研究现状综述

1.2.1 国内外物流协同管理研究现状

目前,物流协同管理已成为物流管理领域的研究热点之一,受到了理论界和企业界广泛的重视,国内外大批研究工作者、研究机构、企业对此进行了研究,并取得了许多有价值的成果。

(1) 物流协同管理模式研究

随着全球化市场的形成,市场竞争不再是单个企业之间的竞争,而是企业的整体战略竞争,因此应针对具体情况,选择适合企业业务活动开展的协同化物流管理模式,整合分散的物流资源,实现集约化经营,以增强整体的竞争力^[43]。为此许多学者对物流协同管理模式进行了研究。

2000年田纳西州大学的物流运输专家 John Langley 提出了一种物流协同化管理的规则,该规则包括以下几个方面:给成员企业带来实际的利益,允许成员之间机动地发展协同伙伴关系,维护跨业务流程整合所有阶段协同性,支持与其他服务的开放