

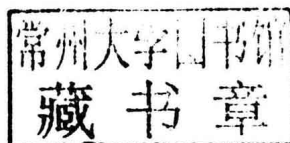
物流网络与 供应链管理研究

徐兴兵 张广敬 李琪◎著



物流网络与供应链管理研究

徐兴兵 张广敬 李琪 著



九州出版社
JIUZHOU PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

物流网络与供应链管理研究 / 徐兴兵, 张广敬, 李琪著. --北京: 九州出版社, 2017. 11

ISBN 978-7-5108-6418-6

I. ①物… II. ①徐… ②张… ③李… III. ①物流管理②供应链管理 IV. ①F252.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 295809 号

物流网络与供应链管理研究

作 者 徐兴兵 张广敬 李 琪 著
出版发行 九州出版社
地 址 北京市西城区阜外大街甲 35 号 (100037)
发行电话 (010) 68992190/3/5/6
网 址 www.jiuzhoupress.com
电子信箱 jiuzhou@jiuzhoupress.com
印 刷 北京京鲁数码快印有限责任公司
开 本 787 毫米×1092 毫米 16 开
印 张 8
字 数 180 千字
版 次 2017 年 11 月第 1 版
印 次 2017 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5108-6418-6
定 价 38.00 元

前言

随着世界经济一体化和全球化的发展,现代服务业取得举世瞩目的成就,而现代物流作为现代服务业的重要组成部分,对于提高国民经济的运行质量、优化经济流程、调整经济结构、增进社会福利具有全局性的积极影响。信息化时代,科学技术的快速发展和信息网络的泛化加剧了企业间的市场竞争,在动态的、竞争性的环境中,被直接用于物流作业的设施数量、规模以及地理关系即企业物流网络的布局实际影响着向顾客提供服务的能力和成本。因为企业物流网络的能力和结构将直接影响到企业的运作成本和客户服务水平,从而对其市场竞争能力产生重要影响。因此,如何构造企业的物流网络,用何种管理思想来指导物流网络的构建成为相关行业及业界探讨和研究的重点。

在现代物流运作与管理过程中,供应链管理的地位与作用越来越重要和突出,已经成为企业间合作的主要形式,以及企业获取竞争优势、赢得市场竞争的主要途径。当前,在全球化竞争的环境下,一个企业必须与其上下游企业,甚至竞争对手加强合作才能适应迅速变化发展的市场环境。因此,认识供应链的管理本质、了解供应链的管理理念、熟悉供应链在物流网络中的具体应用,对于有效管理供应链、提高企业物流网络的运转速度具有十分重要的作用。鉴于现代物流之于企业的重要性、供应链之于物流网络的重要性,本书得以问世。

与已有的同类研究成果相比,本书主要具有以下三大特色:

第一,全面性。本书在对物流网络、供应链管理基本理论知识进行论述的基础上,全面且详细地分析了供应链环境下的物流网络运作模式以及发展前景。内容详实,信息量丰富,以期给读者更全面、更综合的知识。

第二,实践性。本书对物流网络及供应链管理之间的关系进行了讨论,并针对性地提出了构建方向、发展策略和设计方案等,在第十章还举例分析了企业供应链管理运作间存在的问题,并针对性地提出了解决方案。避免了流于空洞与说教,提高了本书的实用性。

第三,时代性。21世纪是不断变化发展的时代,企业间的管理理念和运作模式也是不断趋向发展、完善的,本书所涉及的物流网络规划和供应链在物流运作间的管理模式是立足于当前信息化、网络化时代。具有较强的时代针对性。

需要说明的是,供应链作为一个管理时代的特征,是21世纪新的生产力,但这种生产力并非一成不变,而是伴随着科学技术及时代的进步不断发展、完善的。因此,要用发

展的眼光看待现代物流以及管理模式，正确处理企业间物流网络发展和时代之间的关系。只有这样，企业才能与时俱进，在竞争激烈的市场环境下，占据一席之地。

本书在撰写过程中得到了相关领导的支持和鼓励，同时参考和借鉴了有关专家、学者的研究成果，在此表示诚挚的感谢！由于时间及能力有限，书中难免存在疏漏与不妥之处，欢迎广大读者给予批评指正！

目 录

第一章 物流网络规划设计概述.....	1
第一节 物流网络的内涵与意义.....	1
第二节 现代物流的信息化发展.....	6
第三节 物流网络规划的方法	10
第四节 仓储网络的规划与设计	16
第五节 物流信息网络的规划与设计	20
第二章 互联网技术与物流商业模式创新	25
第一节 商业模式创新的分类与影响因素	25
第二节 物流企业的商业模式创新	34
第三节 物流园区的服务模式创新	40
第三章 物流网络的延误扩散分析	48
第一节 物流网络的延误扩散的动力学分析	48
第二节 微观物流网络延误扩散的波形与仿真分析	54
第三节 宏观物流网络延误扩散的波形与仿真分析	59
第四节 物流网络的延误扩散对鲁棒性的影响	64
第四章 复杂物流网络系统的模型构建与仿真分析	71
第一节 复杂物流网络系统概述	71
第二节 无标度网络的物流配送网络	80
第三节 多 Agent 的物流仿真问题	86
第五章 供应链环境下的物流网络管理	95
第一节 供应链管理的基本模式	95
第二节 供应链环境下的物流网络管理特点.....	102
第三节 供应链环境下的物流网络规划设计.....	107
第四节 供应链环境下的业务外包与物流联盟.....	112
第五节 供应链环境下的越库运输与库存协调.....	116
参考文献.....	122

第一章 物流网络规划设计概述

“物流”这一概念从出现至今大约已有 80 多年的历史，其间，物流管理理论和物流的实践活动均取得了飞跃性的发展，物流概念的内涵和外延也在不断地变化。物流活动已成为企业的基本经营职能之一，是发展国民经济的重要环节。随着商品生产的发展、流通范围的扩大，物流所发挥的作用正在日益增强，对物流活动的科学管理也变得更加重要。

随着世界经济一体化进程的加快和科学技术的飞速发展，物流产业将成为我国 21 世纪的重要产业和国民经济新的增长点。在未来的一段时期内，中国城市和企业国际竞争力将主要体现在物流成本的竞争上，物流产业已经成为我国最具发展空间的行业。

第一节 物流网络的内涵与意义

一、物流网络的内涵

（一）物流网络的定义

物流网络是物流过程中相互联系的组织与设施的集合，一个完整的物流网络是由各种不同运输方式的运输线路和物流节点共同组成的。物流网络定义为：“在网络经济和网络信息技术条件下，适应物流系统化和国际化的要求发展起来的，由物流组织网络、物流基础设施网络和物流信息网络三者有机结合而形成的物流服务网络体系的总称。”

具体来说，物流网络是由多个节点和联系节点的连接（线路）共同构成的网状配置系统，网络成分之间是相互补充的。在线路上进行的活动主要是运输，包括集货运输、干线运输、配送运输等。物流功能要素中的其他所有功能要素，如包装、装卸搬运、保管、分货、配货、流通加工等，都是在节点上完成的，信息处理则贯穿到整个物流网络中。所以从这个意义来讲，物流节点是物流网络中非常重要的部分，需要认真地规划设计。实际上，物流线路上的活动也是靠节点组织和联系的，如果离开了节点，物流线路上的运动必然陷入瘫痪。

物流网络是物流网络化的一种具体形态。其中，物流组织网络是物流网络运行的组织保障；物流基础设施网络是物流网络高效运作的基本前提和条件；物流信息网络是物流网络运行的重要技术支撑。物流网络既不是单纯指企业内部的物流网络，也不是专指外部物流网络，而是一个相对综合的概念，是基于互联网的开放性、资源共享性，运用网络组织

模式构建起来的新型物流服务系统^①。

物流网络的目的是实现物资的空间效益和时间效益,在保证社会再生产顺利进行的前提下,实现各种物流环节的合理衔接,并取得最佳的经济效益。具体而言,设计一个物流网络,可能包含以下多种目的。

1. 提供优质服务

物流作为现代服务业,其目的就是为客户提供优质服务。这种服务通过物流网络的功能——仓储、配送、运输、保管、流通加工和信息服务来直观体现;也可以通过提供物流服务一体化解决方案来间接体现。因此,作为物流企业,应牢固树立“客户至上”的服务理念,加强服务意识,有了好的服务,自然才会有好的利润回报。

2. 准时、快捷

优质服务的具体体现之一,就是准时与快捷。所谓准时,就是在客户需要之时,将所需物资送达,早了不行,晚了更不行。所谓快捷,就是强调物资流通的速度要快,要及时满足社会需求并跟上时代步伐,抢占市场头筹。

3. 节约

物质资源越丰富,浪费就越严重。在我们周围,随处可见浪费的现象,对于物流更是如此。节约包含几个方面:一是时间节约,一个好的物流网络可以节约物资的存储时间、产品的制造周期和物资的流通时间,从而提高物资的使用价值或减少物流成本;二是投入减少,一个好的物流网络其各项投入是经过精确计算、恰到好处的,没有盈余、没有浪费,用较低的投入来获取较高的投资回报;三是能源节约,现代物流中心通常采用自动化设备,加上空调、照明、消防、监控、计算机等,其日常运营的电力、能源消耗是相当大的,如果物流量达不到一定规模,将会造成巨大的能源浪费。

4. 规模化

物流网络的主要特征之一就是规模化。工业革命以来,生产网络的规模化已经产生了明显的效益并为社会所认同。但在流通领域,一方面,人们对规模化的认识还很肤浅;另一方面,流通领域的规模化比生产领域更难实现。因此,物流的规模效益难以发挥。

5. 库存控制

谈到物流,必然涉及库存。在供应链中,库存产生的“牛鞭效应”是有目共睹的。由于生产具有周期性、运输需要时间、需求具有季节性等,现阶段还无法完全消除库存。但库存是可以调节和控制的,通过控制库存,可以节约资金占用,最大限度地发挥库存作用。

物流网络概念的另一要点是“构成要素的有机整体”。物流网络的构成要素包括物资、装卸搬运设备、物流设施、仓储、配送、包装和流通加工、运输、人员和信息。

物资是物流研究的对象,狭义的物资是指经过人们劳动加工的可以进入流通领域,并直接用于生产建设消耗的生产资料。物资丰富多样,在作物流网络设计时,需要作物流量分析,将不同的物资表示成可以描述和定量计算的物流量。

物资在存储或运输过程中,需要装卸搬运,物资装卸搬运的难易程度称为物料搬运活性系数,不同的物资,需要采用不同的装卸搬运设备,选择不同的搬运方案。

^① 鞠颂东,徐杰.物流网络理论及其研究意义和方法[J].现代物流,2007(7):10-13.

物流设施是指存放物资的场所,包括工厂(医院、机场、港口、码头、超市等)、物流中心、配送中心、仓库及其相关装备,这些设施存在选址和设计的问题。

仓储是物流网络要完成的主要功能之一,需要很好地规划设计。

配送是物流网络实现客户服务的主要方式,如何根据订单进行分拣、按客户订单装车、根据配送路线进行运送、评价配送网络的绩效,是配送规划设计要完成的任务。

从事物流工作的“人员”也是物流网络需要解决的关键问题之一,人是支配物流的主要因素,是控制物流网络的主体。人是保证物流网络高效运行的关键,提高物流网络从业人员的素质,是摆在我国物流业面前的关键问题之一。

(二) 物流网络的基本特征

1. 服务性

物流网络运作的目标是以最低的成本在有效时间内将物资完好地从供给方送达需求方,逐步实现“按需送达、零库存、短在途时间、无间断传送”的理想物流运作状态,使物流与信息流、资金流并行,以低廉的成本及时满足客户的需求。

2. 开放性

物流网络的运作建立在开放的网络基础上,每个节点可与其他任何节点发生联系,快速交换信息,协同处理业务。互联网的开放性决定了节点的数量可以无限多,单个节点的变动不会影响其他节点,整个网络具有无限的开放性和拓展能力。

3. 信息先导性

信息流在物流网络运作过程中起引导和整合作用。通过物流信息网络的构建,真正实现每个节点对其他节点询问的回答,向其他节点发出业务请求,根据其他节点的请求和反馈提前安排物流作业。

4. 外部性和规模效应

物流网络将各个分散的节点连接为一个有机整体,网络不再以单个节点为中心,网络功能分散到多个节点处理,各节点间交叉联系,形成网状结构。大规模联合作业降低了整体网络运行成本,提高了工作效率,也降低了网络对单个节点的依赖性,抗风险能力明显增强。

5. 整体性

物流网络包含许多构成要素或子网络,它们是物流网络规划设计的重要内容,相当多的工作是考虑这些子网络如何设计。但千万不要忘记,这些子网络的设计是为物流网络目的服务的,是实现物流网络目的的手段,不能只注意到这些子网络而忘记网络的目的,子网络的合理化和优化并不能代表网络的整体合理化和优化。

6. 服从性

物流网络通常是企业经营网络的一个子网络,是为企业经营网络服务的。物流网络目标的设定,应服从企业的战略目标和经营目标,并为实现企业的战略目标和经营目标贡献力量。绝不能将物流网络独立开来,过分夸大物流网络的作用。

(三) 物流网络化

物流网络化就是用系统、科学的思想将物流网络规划设计“网络化”,把物流从一种

“混沌”状态转变为有序的网络化状态,用系统思维统领物流网络的规划设计。物流网络化可以从微观和宏观两个层面来考虑。在微观层面,主要是通过一般企业和物流企业的物流规划设计,推动物流网络化;在宏观层面,则通过政府的物流产业政策,营造良好的物流运作环境,推动国家宏观经济物流的网络化。

对于一般企业的物流网络化,主要分3步来进行。首先是实现企业内部的物流网络化。通过将采购、存储、生产、销售等各个环节的活动和物流活动紧密结合起来,实现企业内部物流网络化。现在许多企业成立物流中心,将采购、外协加工、仓储、配送到工位、在制品转运、成品运输作为物流中心的主要任务,就是实现这种网络化的有力措施和表现。其次是实现交易双方企业间的物流网络化。这是指通过与供方和客户合作,实现运输和物资保管活动的合理化。最后是实现同行业企业间的物流网络化。这是指通过与同行其他企业的合作,实现物流网络化,如实现共同配送、共同集货、共同仓储等。

物流企业的网络化,也是分3步来进行的。首先是运输手段的网络化。许多物流企业只有某种运输方式,而单一运输方式难以满足客户需求,需要将不同运输手段加以有机结合,以满足客户需求,方便客户运作,同时也可以降低物流成本,如提供多式联运、集装箱运输等。其次是物流企业间的网络化,即通过物流企业间的合作,实现共同配送中心、共享信息网络等。最后是物流需求信息整合,即通过对物流需求信息的集中、组合、优化配置等实现物流网络化,如小批量货物的配载运输等。

二、研究物流网络的意义

网络技术和成熟为物流服务的网络化提供了良好的外部环境,物流服务功能的整合形成了物流网络化的内在动力。在经济发达国家,物流业已经形成了规模化、自动化、信息化、综合化的成熟的物流网络体系。随着经济全球化和企业国际化,我国未来的物流服务模式主要会转向网络化服务模式。因此,研究物流网络具有十分重要的理论价值和实际应用价值。具体而言,研究物流网络的意义包括以下几点。

(一) 创新物流服务模式

供应链体系纵向和横向的扩张对物流服务提出了更广泛的联盟化及更深的专业化要求,未来的物流服务将是基于信息技术建立起来的企业间分工与协作共存的网络化服务体系。物流系统内的各个方面将在网络技术支持下形成一个资源共享、快速反应、成本最优的综合性服务体系,对终端客户来说,社会产品的实际可得性将极大提高。

(二) 促进网络经济发展

在网络经济中,从原材料的采购、供应到产成品的销售、运输以及最终的配送服务,都需要完善的物流网络来支撑,以实现及时准确的物流服务、简洁快速的配送流程、尽可能低的费用和良好的顾客服务。美国在实现信息流、商流和资金流电子化的同时,通过采用各种机械化、自动化工具和计算机及网络通信设备,已使物流管理模式和运作方式日趋成熟。

(三) 构筑综合物流网络

目前我国物流发展中的主要问题是线路和节点配套不好、各种运输方式衔接不够、区域布局不尽合理等,导致物流资源不能得到充分、有效利用。如何按照现代物流发展的客观要求,构筑我国大物流网络,实现区域之间、线路和节点之间、各种运输方式之间的协调,是我国交通和物流基础设施建设需要解决的重大问题。为此,通过物流网络理论和实践研究的深入开展,借助高效的物流信息和组织网络,对基础设施资源进行网络化重组和优化利用,将大大提高物流资源配置的效率和物流产业的总体水平。

(四) 保证全局最优

现代物流是以满足消费者需要为目标。把制造、运输、销售等市场情况统一考虑的网络性战略措施。与其他经济活动相比,网络性是物流的突出特性。因此,研究物流网络,就是要保证实现全局最优,而不是局部最优。具体而言,对于物资流通过程,物流网络涉及生产领域、流通领域、消费及售后服务领域,涵盖了几乎全部社会产品在社会与企业中的运动过程,是一个非常庞大而复杂的动态网络。同时,物流网络还具有协调生产商、批发商、零售商、各种专业物流服务商和消费者利益的功能。研究物流网络,就要保证整个物资流通过程最优,即供应链最优,而不是保证某个局部领域最优。对于物流网络所依靠的基础设施而言,涉及多个管理部门,有交通、铁道、航空、仓储、外贸、内贸等多个领域,还涉及这些领域的更多行业。实际上,这些领域和行业在各自的发展规划中都包含有局部的物流规划,这些规划事实上是物流大网络中的子网络。因此,物流网络是包含多个子网络的网络集,只有合理沟通和协调各个子网络,才能保证物流大网络的有效性和最优化。

(五) 充分发挥物流规模效益

物流作为企业的第三利润源,日益受到企业的广泛关注,尤其是那些需要物流服务的企业,更是把物流作为企业发展的新的经济增长点。研究物流网络可以从以下几个方面发挥物流规模效益:

1. 大幅度缩短生产周期,满足产品及时上市需求

过去,人们在生产网络设计时,往往把注意力放在采用先进制造工艺和设备上,缺乏对整个物流网络的分析、规划与设计。其实,在企业的生产活动中,从原材料进厂到成品出厂,物料真正处于加工等的纯工艺时间只占生产周期的5%~10%,而其余时间都处于等待、存储和搬运状态。因此,设计一个高效的物流网络,有利于减少物流时间,从而大大缩短生产周期,提高企业的市场竞争能力。

2. 通过减少搬运物流量,来减少劳动力数量,减轻工人的劳动强度

在一般机械制造企业中,加工1 t质量的产品,平均搬运量在60 t以上,从事仓储搬运的工作人员占全部工人的15%~20%。因此,合理设计物流网络,有利于减少搬运物流量,减少搬运距离,减少工人数量,提高物流效率。

3. 通过降低物流成本

来降低生产成本,增加企业利润和盈利水平。一般而言,物流成本占生产成本的

30%~50%，合理设计物流网络，有利于压缩库存，提高库存周转率，减少搬运距离和搬运量，降低物流成本，进而降低生产成本。

（六）提高物流管理水平

物流网络是一个大网络，在宏观上涵盖许多管理部门和产业，如商务部、交通运输部、铁道部、发改委、工商、税务、海关、质检等，以及交通运输、仓储、货代、港口、电子信息等产业。在研究物流网络时，需要突破纵向管理体制的约束和整合相关产业，才能把握物流网络的特征，从整体上提高物流效益。片面强调局部的合理性会造成宏观上的管理混乱和极大浪费。物流管理水平提高的一个明显标志是决策水平提高，即通过制定合理、可行的物流政策，推动物流发展和成熟。从网络观点出发，在充分研究物流网络内在规律的基础上，制定出切实可行的物流政策、法规、法律，有利于促进我国物流业的健康发展。

第二节 现代物流的信息化发展

一、信息技术在现代物流中的应用

现代物流是建立在信息技术的基础上的。可以说，没有信息化就没有真正意义上的现代物流。现代信息技术应用到物流活动中，导致了物流管理发生很多根本性的变化。例如，采集技术、处理技术和通信技术的广泛应用，使得物流信息不再局限于某一个具体环节上，而是在整个物流供应链上对所有相关人员都是透明的，大大地改善了物流管理、协调和组织工作。信息共享促使物流活动可以与原有的生产过程或者商品销售过程分离开来，成为一种独立的经济活动。第三方物流企业就是因为有现代信息技术才可能产生，它意味着生产制造企业过去依靠自己改善物流进行竞争转变到依靠专业物流公司联合进行竞争。信息网络的应用也使全球供应链管理成为现实，生产制造企业可以在全球范围内方便地配置资源，直接参与国际竞争。

英国著名经济史学家 Angus Madison 在研究世界经济千年史时指出：近 500 年来，全球经济发展成果绝大部分是由通信和运输成本降低带来的，经济自由化及运输和通信成本的日益下降将继续推动经济一体化。这恰恰说明了物流领域的技术革命对世界经济积极而深远的影响。

应用于物流领域的信息技术有很多，诸如，计算机及网络技术、软件工程技术、数据库技术、信息采集与识别技术、空间地理信息技术、电子数据交换技术、信息管理系统技术、信息分析预测技术等。从物流应用的角度来说，最具有影响意义的应用在如下几节所讲述的几个方面。

（一）物品的自动识别与数据采集

自动识别和数据采集技术是十分重要的物流信息技术。通过自动数据识别和数据采

集,可在供应链各环节高速准确地获取数据并进行实时控制。最常用的 AIDC 技术是条形码技术,它用一组条形码来表示商品的信息,是有关厂家、批发商、零售商、运输业等经济主体进行订货和接受订货、销售、运输、保管、出入库检验等活动的信息源。

它不仅对零售企业利用 POS 系统实现销售效率提高有较大影响,而且影响了整个物流流程的信息采集与反馈、物流企业与工商企业之间的信息共享和相互合作,以及物流作业自动化的开展。除商品条形码标识外,高效的物流活动需要对由销售单元组成的储运单元、货运单元及其在物流流程中的位置进行条形码标识。

另一种 AIDC 技术是射频识别技术 RFID,它通过无线射频方式进行非接触双向数据通信对目标加以识别。近年来,RFID 技术应用在发达国家迅速发展,RFID 系统一般由 RFID 标签、读写器及计算机系统等部分组成。其中 RFID 标签中一般保存有约定格式的编码数据,用以唯一标识标签所附着的物体。与传统的识别方式相比,RFID 技术无须直接接触、无须光学可视、无须人工干预即可完成信息输入和处理,且操作方便快捷。能够广泛应用于生产、物流、交通、运输、医疗、防伪、跟踪、设备和资产管理等需要收集和数据处理的应用领域,并被认为是条形码标签的未来替代品。

(二) 物流信息的电子数据交换 (EDI)

电子数据交换 (EDI) 技术是企业之间为了提高经营活动的效率,在标准化的基础上通过计算机网络进行数据传输和交换的方法。EDI 的主要功能表现在电子数据传输、传输数据的存证、文书数据标准格式的转换、安全保密、提供信息查询、提供技术咨询服务、提供信息增值服务等方面。EDI 作为一种新型有效的信息交换手段,可以提高整个物流流程各个物流环节的信息管理和协调水平,是实现快速响应 (QR)、高效消费者响应 (ECR)、高效补货等方法必不可少的技术。随着互联网的迅速发展,除了传统的基于增值网 (VAN) 的 EDI 模式之外,一种新的以 Internet 为基础,使用可扩展标识语言 XML 的 EDI 模式,即 Web-EDI 正在中、小型企业中开始应用。基于 XML 的 EDI 有很好的发展前景,因为它基于互联网而建立,运营费用低,覆盖范围广,使用方便,对中、小企业应用尤其有利。

(三) 电子订货系统 (EOS) 和销售时点信息系统 (POS)

电子订货系统 (EOS) 是企业间利用信息网络 (电信增值网或互联网) 和终端设备以联机方式进行订货作业和订货信息交换的系统。相对于传统的订货方式,EOS 系统可以缩短从接到订单到发出订货的时间,缩短订货商品的交货期,减少商品订单的出错率;有利于减少企业的库存水平,提高企业的库存管理效率;对于生产厂家和批发商来说,通过分析零售商的订货信息,能准确判断畅销商品和滞销商品,有利于调整商品生产和销售计划。

销售时点信息系统 (POS) 最早的功能主要是利用条形码提供一种快速结账的方式,20 世纪 70 年代,商品的条形码规格确立之后,制造商直接将条形码印在商品上,零售商便可以利用此条形码来管理商品,减少店员人工登录商品价钱的差错,但也因此可以通过计算机快速地统计商品的销售,再结合电子订货系统 (EOS),便可以快速提供各种商品的销售状况、库存状况,甚至可以提供不同顾客群的购买行为分析,从而可以让业者更好

地了解顾客的消费倾向,有效排除滞销商品,减轻不必要的库存压力,并为未来商品开发提供参考。POS系统所收集的顾客消费信息,还可结合顾客关系管理系统(CRM),进一步达到一对一的销售服务。POS系统除了计算机软件外,通常要具备收款机、计算机主机、条形码扫描仪、打印机等设备。随着射频识别RFID技术的发展和应用,POS系统的信息处理能力将变得更强,使用更方便。

(四) 卫星定位与物流跟踪调度管理

物流跟踪的手段有多种,可以用传统的通信手段(如电话等)进行被动跟踪,也可以用RFID手段进行阶段性的跟踪,但目前在物流领域最受重视的是利用全球卫星定位系统(GPS)和地理信息系统(GIS)进行跟踪。它主要包括运输工具上的GPS定位设备、利用GIS和相应的软件建立的跟踪服务平台、信息通信机制和其他诸如货物上的电子标签或条码、报警装置设备等。利用这些技术可以跟踪货运车辆与货物的运输情况,使货主及车主随时了解车辆与货物的位置与状态,保障整个物流过程的有效监控与快速运转。这些技术还用于物流规划分析,包括车辆路线、最优路径、网络物流调度、设施定位和集散分配等方面的分析,优化物流解决方案,提高物流精准度,缩短物流在途时间,提高物流周转率,降低物流运输和库存成本。

利用卫星定位系统进行物流跟踪调度变得越来越普遍,除了发展最早、在世界上应用最广泛的美国GPS之外,近年来还有欧洲“伽利略”、俄罗斯“格洛纳斯”和中国的“北斗”,开始形成了国际上四大卫星导航定位系统齐聚太空的新格局。

美国GPS耗资超过300亿美元,由距离地面约1.7万公里的24颗地球同步卫星组成,接收仪中的电脑只要选取4颗或4颗以上卫星发出的信号进行分析,就能确定接收仪持有者的位置。

二、发达国家物流信息化发展

物流信息化包括了物流设施的信息化和物流管理的信息化。设施信息化是指把信息技术应用(嵌入)到现代物流设施中,使货物的接收、分拣、装卸、运送、监控等环节可以自动化、智能化的方式来完成,实现货物的自动识别,自动分拣,自动装卸,自动存取等,从而提高物流作业效率。管理的信息化是指将信息技术应用到物流管理的各个方面,包括企业内部管理的信息化和企业之间协作的信息化。物流设施的自动化在发达国家发展比较早,也比较成熟,并且随着技术的进步还在不断改进,它主要是以信息技术改造工业自动化设施的形式表现出来。物流管理的信息化则发展相对晚一些,在20世纪90年代以后有较快的发展,由于信息技术的发展和普及,特别是互联网技术可以有效地解决信息共享、信息传输、信息标准和信息成本等问题,大大推进了物流信息化的进程。

三、我国数码贸易运输网络系统的发展——以香港为例

香港数码贸易运输网络系统是由香港特区政府支持,业界筹划建设的一个为业界相关用户系统实现联网、促进信息流通和提升营运效率的电子化平台。2001年,香港特区政府施政报告建议发展一个连接香港、内地及世界物流业的系统及有关支援设施,加快货物

和信息的流通。2003年,贸易通电子贸易有限公司(简称贸易通)被政府挑选为开发DTTN系统的营运商。

其后,贸易通电子贸易有限公司创立子公司数码贸易运输网络有限公司(简称DTTNCo)。2005年,贸易通与政府签署股东协议,政府及贸易通分别占DTTNCo 21%及51%股份,并签订为期15年的营运协议,2006年以后,DTTN全面投入服务。

数码贸易运输网络系统涵盖九类主要用户:(1)买方/进口商;(2)卖方/出口商;(3)发运人——包括第三方物流服务供货商;(4)承运商(远洋、内河、道路、铁路及航空)——包括速递货运商;(5)终点码头;(6)政府及其有关机构;(7)银行及金融机构;(8)保险公司;(9)检查机构。该系统具有三大功能:

1. 提供中立的电子平台,促进业界在区内和全球性(尤其是珠江三角洲地区)的信息交流和服务融合,使香港成为首选的电子物流枢纽。

2. 提供稳定可靠的作业环境和先进的技术平台,以助业界探讨、开发和提供创新的增值服务。

3. 鼓励及推动业界(尤其是中、小企业)采用电子商务。

数码化贸易运输网络系统分为3个层面,第一层和第二层是该系统的核心部分,为该系统奠定基础,并为第三层(增值服务)的持续发展提供有利条件。

对于服务供货商而言,数码贸易运输网络系统可带来多方面的效益:

- (1) 节省基础建设方面的开支。
- (2) 有助扩展业务以吸纳更多客户和业务伙伴。
- (3) 加速增值服务投放市场。
- (4) 有助集中资源开发和提供各类增值服务。

传统上,公司之间贸易文件(如订购单、付运通知单及发票等)的往来,一向都是依赖人手跟进烦琐的工序,并以纸张和传真机为主要的操作工具,使公司需投放珍贵的资源去处理纸张上所有的信息。通过DTTN,可利用下列途径解决上述问题:

- (1) 标准或度身设计的电子表格,以配合公司现行的工序。
- (2) 方便的文件转换服务,以便资料转换及重用。
- (3) 支援多种公司之间连接方法(如SMTP、FTP及AS2等)。
- (4) 安全可靠的24×7电子服务。
- (5) 以特订的整合方案接替现有的系统。

新里程货运(香港)有限公司便是一个典型的例子。经营国际物流业务的新里程货运,过去需投放大量资源来处理纸张文件,在应用了DTTN方案后,大大提升了其营运效率:

- (1) 处理每个客户订单的时间比已往快40%,效率显著提升。
- (2) 无须人手输入客户订单上的资料,达到0%资料错误。
- (3) 资料重用并自动建立其他文件。
- (4) 就算客户的电脑系统以不同的标准运作,也可以与贸易伙伴以电子方式传送文件。

数码贸易运输网络系统也与企业过去使用的电子化手段有所不同,过去,信息处理服务是在增值网络(VAN)的封闭和私有环境下,以电子商贸的传统电子数据交换方式

(着重储存和转发数据)进行。互联网面世以后,不少服务供货商均致力以“点对点”的方式直接向客户提供各类信息处理服务。这些服务多与互联网上的其他增值服务(如ASP或ISP所提供的服务)一并推出。由于不涉及电信网络处理费用,这种以互联网为媒介的通信服务,远比传统的VAN便宜。由于用户可经由增值网络、ISP以至ASP登入数码贸易运输网络系统内,因而为以上服务供货商提供了另一通信渠道,加上数码贸易运输网络系统提供开放渠道让各类服务供货商接触其客户群,从而为各类服务供货商提供具竞争性的市场。

第三节 物流网络规划的方法

一、物流网络规划方法概述

物流网络规划涉及广泛的问题和内容,规划时,一定要保持清醒的头脑。切莫陷入具体的问题之中,而忘记系统的全局规划并达到全局最优。这需要时刻牢记所研究的规划问题本身和掌握规划的一般方法。

(一) 物流网络结构问题的定义

物流网络规划的主要任务是确定产品从原材料起点到市场需求终点的整个流通渠道的结构,即物流网络结构,包括决定物流设施的类型、数量与位置,设施所服务的客户群体与产品类别,以及产品在设施之间的运输方式。

物流网络规划既涉及空间问题,又涉及时间问题。空间或地理规划设计问题要解决各种设施(工厂、仓库、零售点)的平面地理布局,确定各种设施的数量、规模和位置时要考虑客户服务水平和成本之间的平衡;物流网络规划的时间问题是解决为满足客户服务目标而保持产品可得率问题,即客户得到产品的时间问题,这涉及库存与运输管理。

网络结构问题之所以重要,是因为一个好的物流网络结构可以:①降低物流总成本,通常每年可以节约5%~15%;②提高客户服务水平,通常客户获得产品的时间可以以天计算,如果能做到以小时计算,这就大大方便了客户;③提高企业的竞争能力。

(二) 物流网络规划的一般方法

物流网络规划是一门科学和艺术并重的学科,其理论与实务均不易完全以数学或定量模式来涵盖其所有内容或寻求解决方案,在设计过程中,常需加入设计者个人的主观判断或经验积累。即使如此,物流网络规划设计者仍然应该坚持使用有组织和有系统的科学方法进行研究,避免完全依照主观经验的设计行为。

一般工业工程解决问题的思路为:定义所要研究的问题—分析该问题—产生对该问题的解决方案(可能有几个)—评价解决方案—选择解决方案—实施解决方案—实施后再评价。

1. 定义问题

首先要定义物流网络规划的目标。无论是要规划一项新的物流网络,还是改进现有的物流网络,都需要定义项目的范围,将物流网络所服务的对象和要达到的服务水平予以量化描述,并针对节点和线路以及作业层次或数量予以定义。然后要指定为达成目标所要执行的主要与支持性作业,可通过所涉及的操作、设备、人员与物料流程来定义所要执行的主要与支持性作业,以及要满足的需求。支持性作业的目的是使基本作业能在最少干扰与迟延的情况下进行运作。

需要强调的是,问题定义十分重要,尤其是问题的边界,哪些需要纳入规划,哪些不需要,以免遗漏或返工。

2. 分析问题

(1) 收集资料。

对所定义的问题进行分析的关键是对资料的占有。资料包括社会经济发展情况、物流设施现状、物流流动情况、交通线路情况、土地利用情况、劳动力现状、科学技术发展水平等。

(2) 建立节点之间的联系。

在所定义的问题范围内,确定节点的数目和位置以及它们之间的相互关系。

(3) 建立节点内部的空间结构。

对每一节点,确定其内部空间布局,包括功能、设施的类型与数量、物料与人员的需求、作业流程、作业之间的相互关系。

(4) 分析规划的难点和关键点。

在任何一个具体规划中,总存在一个或几个困难的问题需要解决。例如,土地面积过小会导致仓库和出入库区不能满足货物吞吐量要求;再如,受城市或区域规划条例的限制,仓库的高度受到一定限制,无法采用自动化立体仓库;还有,网络节点之间的距离较远,难以发挥节点之间的协同作用,等等。除难点外,在分析阶段,还要弄清规划的关键点在哪里,是投资问题、设施先进性问题、物流需求预测问题、选址问题,还是物料成本问题、规模效益问题等。

3. 设计方案

物流网络规划包括发展规划、布局规划、工程规划和信息规划。发展规划是确定未来的发展方向、目标、发展速度和规模,要具有前瞻性;布局规划是确定节点的分布与数量、节点的用地、基础设施与物流设施、运作模式和管理模式;工程规划是对具体节点的建筑、设施类型和数量、作业和工艺流程进行设计;信息规划是保证物流网络信息存储数字化、信息处理电子化和计算机化、信息传递标准化和实时化,从而实现信息共享。

产生的设计方案可能有多个,它们具有不同的特点并能满足不同的需求。

4. 评价方案

(1) 设定评价标准。

要对多个设计方案进行评价,关键是建立统一的评价标准。如果标准不统一,就无法进行评价。评价标准可以从几个方面来考虑:物流总成本、市场占有率、客户满意度、设施先进性、开发周期、投资回报率、盈利能力、抗风险能力等。评价标准以评价指标体系来表示。