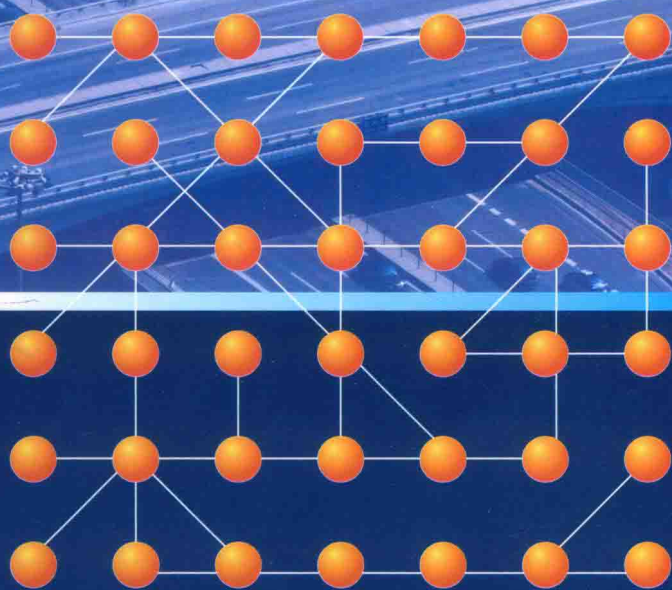


全国高等院校物流专业精品规划系列教材

供应链管理

王长琼 主编

黄花叶 陈建华 副主编



清华大学出版社

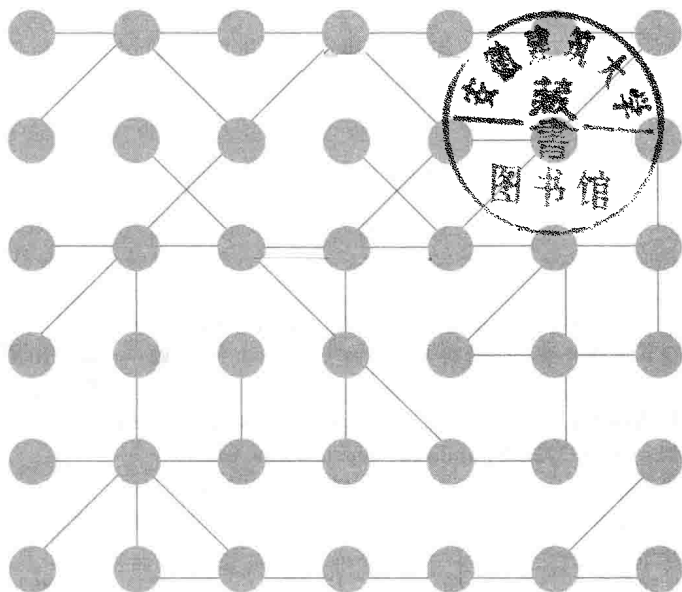


全国高等院校物流专业精品规划系列教材

供应链管理

王长琼 主编

黄花叶 陈建华 副主编



清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书从供应链管理的内涵及关键问题出发,系统介绍了供应链网络规划设计、供应链采购与外包战略、供应链系统库存管理与控制、供应链定价与收益管理、供应链环境下的物流管理、供应链协调管理、供应链风险管理及供应链绩效评价的理论与方法;最后介绍了供应链管理新进展。本书注重供应链管理理论方法与实践应用的结合,每章的教学指导及实训项目和练习题,有助于教师的教学组织和学生的自学。

本书适合作为高等学校物流、工商管理、工业工程、交通运输等专业的本科生教材,也可供相关管理人员参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

供应链管理/王长琼主编. —北京:清华大学出版社,2017

(全国高等院校物流专业精品规划系列教材)

ISBN 978-7-302-46305-4

I. ①供… II. ①王… III. ①供应链管理—高等学校—教材 IV. ①F252

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 021377 号

责任编辑:王宏琴

封面设计:常雪影

责任校对:刘 静

责任印制:宋 林

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62770175-4278

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185mm × 260mm

印 张:17.25

字 数:392 千字

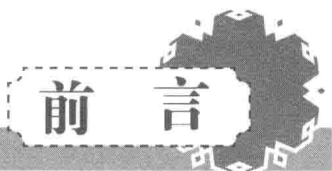
版 次:2017 年 5 月第 1 版

印 次:2017 年 5 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:38.00 元

产品编号:064603-01



前言

随着经济的全球化以及市场环境的改变,市场竞争已从企业与企业之间的竞争转变为供应链与供应链之间的竞争。供应链管理是一套以降低成本、增强企业优势为目的的新型管理理念和方法,其本质是对跨企业的资源及其流动的管理。由于供应链的普适性,各行各业都存在供应链。因此,高效的供应链管理不仅对制造行业非常重要,对服务业同样重要,是21世纪企业获取竞争优势的战略武器。本书的目的是让读者了解供应链管理的本质特征,掌握供应链网络规划设计、供应链采购与外包战略、库存管理与控制、供应链定价与收益管理、供应链物流管理、供应链协调管理、供应链风险管理及供应链绩效评价的理论、方法及实践应用;了解绿色供应链管理和服务供应链管理发展的新进展。

本书通过系统的基础知识、延伸阅读、案例分析、实训模拟、思考练习等形式,呈现给读者丰富、新颖的内容,注重训练读者应用理论知识解决实际问题的能力。本书的主要特色是:①强调供应链管理理论、方法的实践应用。②体例新颖,便于组织教学。每章开篇通过引导案例导出每章的关键内容,激发读者主动学习的欲望;再给出学习与教学的建议,指出学习要求和教学要点。③内容丰富,注重能力的培养。除了基本知识的介绍,还提供知识拓展阅读、实践指导、实训模拟项目、练习题等延伸拓展内容,帮助读者检验知识掌握的程度,训练读者利用所学知识解决实际问题的能力。本书定位于培养高素质的创新应用型人才,适合作为高校物流、工商管理、工业工程及交通运输等专业的本科生教材,也可作为从事物流与供应链管理咨询、研究及管理工作者们的参考书。

本书由武汉理工大学从事物流与供应链管理教学和研究工作的专业教师团队共同编写而成。全书由王长琼任主编,黄花叶、陈建华任副主编。其中,第一章、第二章、第九章和第十章由王长琼编写;第四章、第五章和第七章由黄花叶编写;第六章、第八章由陈建华编写;第三章由申文编写。袁晓丽、蒋娜、鲍晶晶、王彩虹、谢旻鑫、何芸梦等参加了书中案例的整理、图表绘制以及部分例题的计算工作。在此对他们表示诚挚的感谢!

在本书的写作过程中,参考了大量的国内外文献资料,作者已尽可能详细列出,在此对这些文献作者们表示深深的感谢!感谢清华大学出版社工作人员为本书出版付出的劳动!由于供应链管理是一个实践性和理论性都很强的研究领域,且仍处于发展过程中,限于作者的水平,书中疏漏在所难免,真心希望读者批评指正!

编者

2017年2月

目 录

第一章 供应链管理概述	1
第一节 供应链的概念	4
第二节 供应链管理的实质及发展历程	11
第三节 供应链管理功能及决策内容	15
课后习题	18
第二章 供应链网络规划设计	19
第一节 供应链网络规划设计概述	21
第二节 供应链网络规划设计过程	24
第三节 供应链网络设施选址的影响因素	28
第四节 供应链网络规划的数据输入和输出	32
第五节 网络设施选址及产能分配定量方法	35
课后习题	44
第三章 供应链采购与外包战略	46
第一节 从传统采购到供应链采购	49
第二节 采购与外包战略	54
第三节 战略供应商管理	60
第四节 电子化采购	68
课后习题	71
第四章 供应链系统库存管理与控制	73
第一节 库存管理基础概述	76
第二节 供应链的周转库存模型	78
第三节 供应链安全库存管理模型	92
第四节 供应链库存控制方法	99
第五节 供应链多级库存管理概述	106
课后习题	111

第五章 供应链的定价和收益管理	113
第一节 差别定价与收益管理概述	114
第二节 收益管理对供应链的作用	116
第三节 多细分市场的定价和收益管理	119
第四节 易逝品的定价和收益管理	125
课后习题	130
第六章 供应链环境下的物流管理	132
第一节 供应链环境下物流管理的核心问题	138
第二节 供应链物流一体化战略	140
第三节 基于 Supply-hub 的仓储与配送一体化管理	146
第四节 供应链协同运输管理	152
课后习题	158
第七章 供应链协调管理	160
第一节 供应链协调与失调概述	164
第二节 供应链牛鞭效应	166
第三节 弱化牛鞭效应的供应链协调方法	171
第四节 基于契约的供应链协调方法	175
课后习题	186
第八章 供应链风险管理	188
第一节 供应链风险及其形成机理概述	190
第二节 供应链风险因素分析	198
第三节 供应链风险管理过程	201
第四节 供应链风险防范策略	210
课后习题	216
第九章 供应链绩效评价	217
第一节 供应链绩效评价概述	220
第二节 供应链绩效的影响因素分析	223
第三节 供应链绩效评价模型	226
第四节 供应链绩效评价指标的选择	236
课后习题	242

第十章 供应链管理新进展	244
第一节 绿色供应链管理概述	248
第二节 服务供应链管理	256
课后习题	263
参考文献	264

供应链管理概述

导入案例

Walmart(沃尔玛)神话般成功的关键——高效的供应链管理

2002年,沃尔玛首次位居美国最大的公司财富排行榜500强之首,一举成为美国最大的企业,也是世界上最大的零售商。自从1962年Sam Walton(1918—1992)在阿肯色州“Arkansas”的Rogers建立了第一家Walmart店,经历50年的发展,沃尔玛的连锁店已遍布全球。根据其官方统计数据,截至2012年9月30日,Walmart的店面已扩展到全球27个国家,拥有10431家门店,其中位于美国的Walmart店及Sam会员店共4500多家。2007年开始通过其网站walmart.com提供网上销售。1979年公司第一次实现年收入超过10亿美元,到1993年,公司每周的营业收入达到10亿美元,而到2001年,每1.5天就有10亿美元的营业收入。Walmart如此神话般的成功历史引起经济学家们的高度兴趣,他们将如此快速的收入增长归功于Walmart不断地强调客户需求,持续降低成本,而这主要是得益于Walmart高效的供应链管理实践。

1. 采购与供应商管理

“The Lowest Prices Anytime, Anywhere”是沃尔玛战略的基础。公司能在最短的时间以最低的价格提供品种繁多的产品,吸引更多的顾客,从而维持更高的销售额,最主要的原因是其严格控制了供应链每一环节的成本,从而可以以最低价格出售商品。

沃尔玛一贯强调降低采购成本。为此,沃尔玛跳过所有中间商直接从制造商采购商品,并且对供应商实施严格的管理和深层次的合作,以求不断降低供应商的成本。

沃尔玛拥有一支顽强的价格谈判队伍,直到完全确信消费者不可能在其他地方以更低的价格买到某种产品,采购员才会最终确定一笔采购交易。

更重要的是,沃尔玛并不是被动地等待上游厂商供货或组织配送。沃尔玛会花大量时间与供应商进行交流,充分了解供应商的成本结构,并与供应商一道探讨如何更进一步降低成本;沃尔玛还会直接参与上游厂商的生产计划,与上游供应商共同商讨和制订产品计划、供货周期,甚至将顾客意见反馈给供应商,帮助供应商进行新产品研发和质量控制方面的工作。所有这些努力,就是让沃尔玛确信供应商确实是在尽最大努力降低成本。一旦对供应商的成本感到满意,沃尔玛就会与供应商建立长期的合作关系。即使与大型

制造商宝洁(P&G)公司的合作也是如此。一般来说,沃尔玛更倾向于本地的或区域性的供应商。

另外,沃尔玛对供应商的要求范围广、标准高,不仅注重产品质量的考察,而且注重供应商的整体素质。从其官方网站对于供应商的要求标准来看,不仅包括供应商对当地法律的遵守,对其员工的劳动时间、健康方面的要求,还包括对于供应商的环保要求、与沃尔玛合作的商业机密要求等。

2. 配送网络

沃尔玛拥有完善的物流配送网络,这是沃尔玛供应链系统的重要组成部分。目前,沃尔玛在美国的配送网络包括 100 000 多家供应商、158 个配送中心、2 个数据中心及一个庞大的运输系统。

沃尔玛的配送中心与其商店一样重要,对提高经营效率、降低成本起到了非常重要的作用。配送中心的选址是由公司发展战略决定的,这种选址有助于降低运输里程和运输成本。1971 年沃尔玛在其总部 Arkansas 的 Bentonville 市建立了第一个配送中心。目前在美国拥有 158 个配送中心,每个配送中心面积超过 100 万平方英尺,负责为半径 200 英里范围内的 90~100 家门店提供一天 24 小时的商品配送,其中有 9 个是灾害物资配送中心,以便在面对突发性自然灾害时为民众提供物资供应。配送中心拥有高层货架和自动化的设备,使用条码技术、RFID(无线射频识别)技术和手持式电脑系统,大大提高了拣货、收货的作业效率和准确度,保证了配送中心产品流动的稳定性 and 一致性,也加快了订单拣选和货物计数的速度。沃尔玛可以以平均 2 天的时间快速补货,而其竞争对手可能需要至少 5 天的时间补货。

根据收货商品的数量不同,配送中心被分成不同的区间,对于托盘化商品和箱装商品进行同样方式的管理。来自美国国内的商品通常以托盘形式到达,进口商品则以可重复使用的包装箱到达。有些情况下,由供应商直接运送商品(如汽车配件、药品)到沃尔玛的门店,85%的商品通过沃尔玛的配送中心送达门店。

每个雇员都可以获取配送中心所有产品的库存方面的实时信息。手持式电脑可以帮助员工快速定位某种商品在配送中心的位置和货架编号,同时帮助确认该商品是否是所需的商品;当员工将拣取的商品数量输入手持式电脑,公司计算机系统就会及时更新库存信息。手持式电脑还提供具体产品的包装信息、储存信息及装运信息,省去不必要的纸质记录工作,也使配送中心运营管理效率大大提高。

3. 运输管理

沃尔玛物流设施的一个重要特征就是它的快速反应运输系统。美国国内的运输主要是公路运输,沃尔玛拥有一支私营部门最庞大的运输系统。沃尔玛的车队由 6500 台牵引车、55 000 台拖车、7000 多名司机组成,为全美范围的配送中心及门店提供送货服务。

沃尔玛的每一台货物运输车辆上都装有卫星移动计算机系统,因此,配送中心和门店都可以跟踪货车行驶的轨迹,提前了解货车将要到达的时间信息,以便为收货做准备。

每个配送中心负责不同的零售店的送货,所以,零售店就是配送中心的客户。调度员将根据驾驶时间及配送中心到门店的距离制订送货计划,并通知司机。司机必须在门店

计划的卸货时间段将卡车停在门店卸货平台,因此,司机一般是下午或晚上送货,门店在夜里进行卸货。

沃尔玛认为司机的忠诚度和对客户服务的奉献精神是非常重要的,因此,他们只雇用无故障驾驶里程超过 300 000 英里、且无重大交通违法记录的有经验的司机。另外,沃尔玛制定了《私有车队驾驶员手册》,该手册可记录每个司机的活动,手册上提供了关于与商店人员货物安全交接、资产安全等相关的知识和规范。

高效率的运输系统可以保证在 48 小时之内将商品运送到各门店,并降低了运输成本。沃尔玛的运输成本估计是总成本的 3%,而其竞争对手一般是 5%,另外,拥有自己的运输系统也使得沃尔玛的货架补货频率比其竞争对手快了 4 倍。

4. 库存管理

为更有效地跟踪全国范围所有门店的销售状况和商品库存,沃尔玛不惜投巨资在 IT 技术和通信系统上。随着沃尔玛门店在美国本土的快速扩展,一个好的通信系统就显得非常必要,因此,沃尔玛在 1987 年建立了自己的卫星通信系统,这是当时美国最大的私营部门拥有的卫星通信系统,通过声音、视频和数据将公司的经营连接起来,以便更好地跟踪、掌握各门店和配送中心的经营情况,及时发现问题、解决问题。

沃尔玛允许各门店管理自己的库存,减少产品包装尺寸规格,及时降低价格,通过这些途径沃尔玛有效降低了非生产性库存。沃尔玛充分发挥 IT 系统能力,对顾客最需要的商品维持高库存,但同时降低公司的整体库存水平。公司通过计算机系统建立起与供应商的网络联系,将商品进货和库存管理职能移交给供应商,由供应商对沃尔玛的流通库存进行管理和控制,即供应商管理库存(Vendor Managed Inventory, VMI)。例如,公司与宝洁合作,允许宝洁管理其产品在沃尔玛各门店的库存,并建立自动再订货系统,该系统与宝洁及各门店和配送中心的信息系统连接,门店系统如发现某商品的库存水平很低,需要补货时就会发出订货信息给宝洁的系统,然后,系统通过卫星通信系统将再供应订单送到最近的宝洁工厂;宝洁随后配送商品到沃尔玛的配送中心或直接配送到门店。这是一种双赢的合作。沃尔玛可以随时监控其门店库存,保证商品快速移动,同时宝洁也降低了成本。

门店的员工都有手持式电脑,通过射频(radio frequency, RF)网络与门店终端系统相连,及时掌握门店库存、所需商品的配送及在配送中心的库存等情况。订单管理和门店的补货计划完全由计算机系统根据 POS(销售终端)信息确定。沃尔玛也利用复杂的数学算法,根据各门店的库存信息预测要配送的商品数量。

5. 成效

沃尔玛通过高效的供应链管理系统来降低各环节的成本,从而降低商品的价格,并将这种价格优惠传递给消费者,低价格保证了沃尔玛稳定的高销售量。高效的供应链管理带给沃尔玛的好处包括:减少了前置期,加快了库存周转速度、精确预测库存水平,增加了仓储空间,减少了安全库存,流动资产得到更充分利用,减少了对配送中心管理人员进行培训的费用,降低了配送中心人员的出错率,消除了缺货及缺货导致的经济损失等。总之,沃尔玛的供应链管理实践提高了经营效率,降低了成本,提高了客户服务水平,杜绝了陈货,保证了商品质量。



案例解析

供应链涵盖了企业从原料采购到产品交付客户手中的一系列活动和环节。高效的供应链管理是企业降低成本、提高竞争力的主要武器。然而,高效的供应链管理不是仅凭理念就能实现的。从以上案例可以看出,沃尔玛的供应链管理包括了采购与供应商管理、配送网络规划及管理、运输系统管理、库存管理等方面,而强大的信息技术和信息系统是沃尔玛提高各环节管理效率的关键。例如,沃尔玛拥有私营部门最大、最复杂的计算机系统,所有与销售、库存相关的信息通过卫星通信系统传递,沃尔玛对客户、供应商、股东及合作伙伴提供不间断的信息系统服务;另外,条码技术、无线射频识别技术(RFID)、电子数据交换(EDI)等技术都在其供应链的不同环节发挥了重要作用。

问题:

- (1) 结合案例,讨论企业供应链管理主要包括哪些内容?
- (2) 结合案例,讨论供应链管理对企业的重要性。



案例涉及主要知识点

供应链 供应链管理 供应商管理 供应链管理功能



学习导航

- 理解供应链的功能、供应链管理的概念。
- 了解供应链管理的发展历程。
- 了解供应链的结构和基本要素。
- 了解供应链管理的目标、功能及决策内容。



教学建议

- 备课要点:供应链及供应链管理的概念、供应链结构、供应链管理的功能、决策内容。
- 教授方法:案例教学、理论与实际相结合。
- 扩展知识领域:结合网络化和全球化发展趋势进行扩展。

第一节 供应链的概念

一、供应链的定义

供应链是目前国际上广泛使用的一个术语。美国生产与库存控制协会(American Production and Inventory Control Society, APICS)字典第9版(1998)中对供应链的定义是:供应链是由企业内部和企业外部的为顾客制造产品和提供服务的各职能部门所形成的价值链。美国供应链协会(Supply Chain Council, SCC)认为,供应链包括从供应商的

供应商到顾客的顾客、与最终产品的生产和交付相关的一切努力。

可见,供应链始于顾客的需求。结合引导案例,我们先观察沃尔玛的供应链是怎样的,涉及的主要环节及主要成员有哪些。假设一顾客准备到沃尔玛商店购买洗发水,沃尔玛商店的货架上存放着供顾客选购的各种洗发水。这些存货是从哪里运送到零售店的货架上的?案例中沃尔玛零售店的商品 85% 是由沃尔玛的运输车队从沃尔玛的配送中心送达零售店的,但配送中心并不生产产品。配送中心的洗发水是从生产商(例如宝洁公司)的仓库运来的,宝洁公司是沃尔玛的供应商。宝洁公司为了满足其客户沃尔玛的需求,需要从其供应商那里购进原料进行洗发水的生产,从包装生产商那里购进包装容器进行洗发水的包装;包装公司又需要从其供应商那里购进原料进行包装容器的生产……这样,就构成了一条关于洗发水产品的供应链。图 1-1 说明了洗发水的供应链及涉及的相关企业。

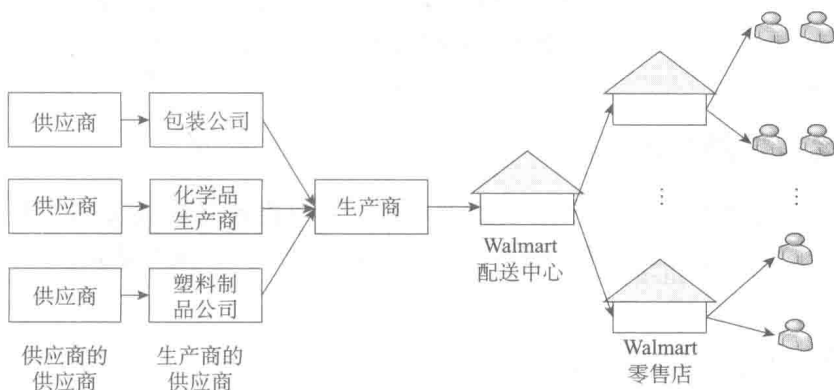


图 1-1 洗发水供应链的环节示意图

图 1-1 说明,供应链是一个从供应商的供应商、生产商、配送中心零售商、直到最终顾客连接而成的链,其重点是关于客户(顾客)和供应商的概念。其实关于顾客和供应商的概念自从有了商业活动就开始了。但是,供应链作为一个概念是最近 30 年才出现的。目前对供应链的定义,不同行业、不同背景、不同视角有很多不同的描述。

除了上面介绍的两个比较简洁的定义,还有很多学者给出了其他的描述。下面介绍其中几个典型的定义。

英国著名的物流专家 Martin Christopher(Christopher, 2005)对供应链的定义是:在将产品或服务提供给最终消费者而产生价值的过程和活动中所涉及的组织,通过上下游的联系而建立起来的网络。

我国著名学者马士华教授对供应链的定义是:供应链是围绕核心企业,通过对 workflow(Work Flow)、信息流(Information Flow)、物流(Physical Flow)、资金流(Funds Flow)的协调和控制,从采购原材料开始,制成中间产品以及最终产品,最后由销售网络把产品送到消费者手中的将供应商、制造商、分销商、零售商,直至最终用户连接成一个整体的功能网链结构。它不仅是一条连接供应商到用户的物流链、信息链、资金链,而且是一条增值链,物料在供应链上因加工、包装、运输等过程而增加其价值,给相关企业带来收益。

我国国家标准《物流术语》(GB/T 18354—2006)对供应链的定义是:供应链是生产及流通过程中,涉及将产品或服务提供给最终用户活动的上游与下游企业所形成的网链结构。

2010年,美国供应链管理专业协会(Council of Supply Chain Management Professionals, CSCMP)通过两个要点对供应链的定义进行了重新描述:①供应链是由从初级原料的处理开始,一直到使用最终产品的最终客户之间的全过程的相关企业连接而成的链;②在从原材料获取一直到最终产品配送给末端用户的整个物流过程中,伴随着物料与信息的交换,供应链将这个过程的所有供应商、服务提供商和客户连接起来。该定义被国外大多数学者认为是目前最权威的一个定义。

与其他新的概念一样,尽管不同定义在表达方式上有所不同,但关于供应链的关键要点的理解是一致的,即供应链是由最初的原料供应商、零部件生产商、最终产品生产商、配送中心、零售店、最终顾客以及物流服务提供商等组织企业连接而成的链;在整个链中既包括物料的流动,又包括信息的流动和资金的流动;供应链的根本目的是满足客户需求,获取经济利益。

二、供应链的结构

供应链的结构是指供应链的成员构成及成员之间的连接关系,也是对物料从上游企业到下游企业的流动过程的描述。了解供应链网络结构及其组成是认识、设计和管理供应链的基础。

(一) 供应链结构的一般形式

供应链虽然是由从供应商的供应商、供应商、生产商、销售商、一直到最终客户的所有成员构成的,但其中有一个是最核心的企业。核心企业可能是制造商,也可能是零售商;其他节点企业在核心企业的需求信息驱动下,通过上下游的协调与合作,实现物料、服务、信息等资源的高效流动。

供应链网络结构有不同的形式,主要取决于预期的供应链的核心企业是谁,以及该核心企业在供应链中处于什么位置。图 1-2 是供应链结构的一般形式。

直接为核心企业提供物料供应的是第一层供应商(一级供应商),供应商的供应商称为二级供应商,这些供应商属于供应链的上游企业,核心企业的客户是链的下游企业,企业直接的客户是一级客户,客户的客户是二级客户……直到最终消费者。

如果核心企业是零售商(如沃尔玛),那么最终消费者就是沃尔玛的一级客户,也是最终客户,即消费者端移到紧靠核心企业的右边。如果核心企业是一个钢铁企业,矿石生产企业就是它的一级(原料)供应商,在核心企业的下游,以钢材为直接原料进行生产制造的企业都是它的一级客户,如机械零部件生产商、汽车生产商、造船企业、冰箱生产商等,这些一级客户的直接客户就是钢铁企业的二级客户……直到最终消费者。与沃尔玛的供应链结构相比,钢铁企业的供应链结构具有较少的原料供应商,具有更多的客户层和客户数量。

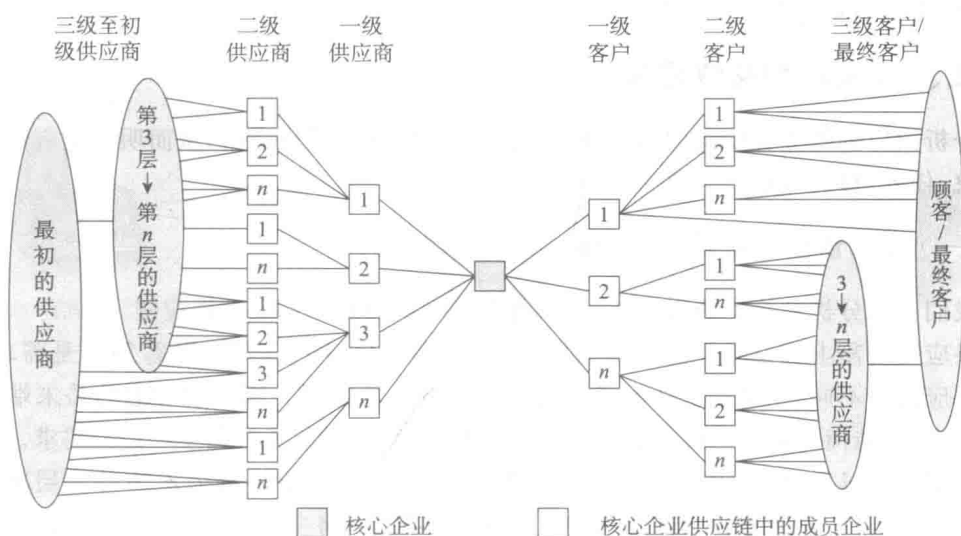


图 1-2 供应链结构的一般形式

(二) 供应链网络结构

随着时代的发展,很多供应链事实上已形成网络,因此,用供应网络来描述供应链结构更加准确。以计算机行业为例,制造商 Dell(戴尔)从上游众多供应商处采购零部件装配成计算机整机,然后将产品直销给最终用户,中间越过了分销商和零售商,其供应链层级较少。而制造商联想则同时存在两种销售渠道,一种是传统的方式,即经分销商、零售商将产品销售给顾客;另一种是类似于 Dell 的方式,通过网络将产品直销给顾客,其供应链呈现出更复杂的结构。这两个制造商分别为不同供应链上的核心企业,但它们同时又拥有多家共同的供应商和经销商,如富士康同时为两家代工主板,京东商城则同时销售两品牌计算机。因此,供应链结构呈现为如图 1-3 所示的纵横交错的网络形态。

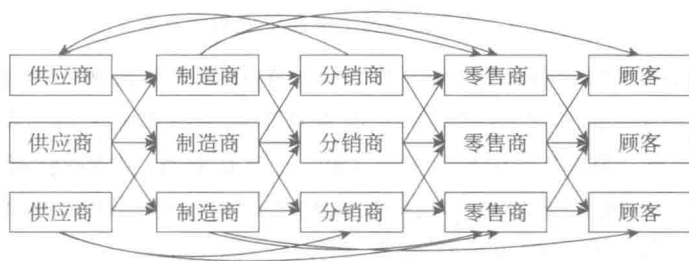


图 1-3 供应网络结构

通过分析供应链结构,认识企业在供应链中所占的位置,可以用企业是更靠近供应端还是更靠近消费端来衡量。例如,零售业供应链的核心企业(如沃尔玛)更靠近消费端,供应商的层次数很多,而客户端仅有一个层次;在矿业公司或钢铁企业供应链中,核心企业更靠近供应端,供应商层次数少,客户端的层次数很多。另外,每个企业都是其他企业的供应链的一部分,因此,每个企业在供应链上的水平位置是相对变化的。认识这种相对位

置,有利于管理者明白企业与上下游的关联性。

三、供应链的关键要素

分析供应链的关键要素,有助于我们进一步理解什么是供应链,从而明确供应链管理的对象、任务、目的等基本问题。

(一) 供应链的需求端和供应端

我们首先分析最简单的供应链,即只有需求和供应两个端点的供应链。

供应链的需求端说明了需求的来源。例如,零售店、网上店铺、顾客等都是需求端。根据供应链的不同,在规划设计时考虑的客户类型也不相同。零售店考虑的是末端消费者的需求,制造商一般考虑批发商的需求,原料生产商考虑的是产品生产商的需求。在供应链规划设计过程中,需求端是店铺还是末端消费者,取决于持续需求所处的层次。例如,一个拥有几千家店面和个体顾客的大型连锁零售店,将主要考虑店铺的需求;而像宝洁(P&G)这样生产消费品的制造商会考虑像 Walmart 这样的大型客户的需求。供应链的需求端通常被称为供应链的下游(Downstream)。

供应链的供应端表示供应的来源,例如,供应商的仓库或制造商的工厂。供应端提供的供应物资用来解决供应链另一端的需求,因而也是供应链的基本要素。供应链的供应端被称为供应链的上游(Upstream)。图 1-4 是对供应链需求端和供应端的示意说明。

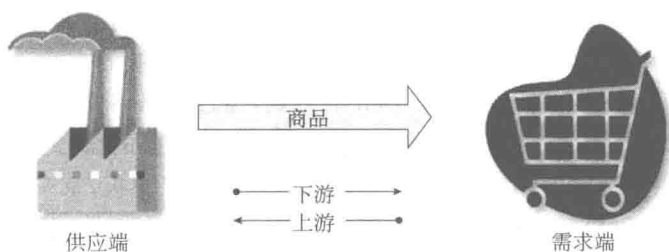
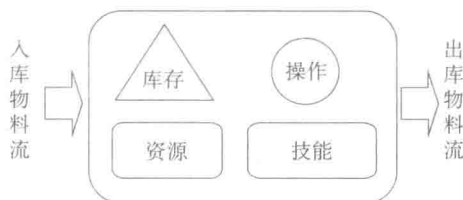
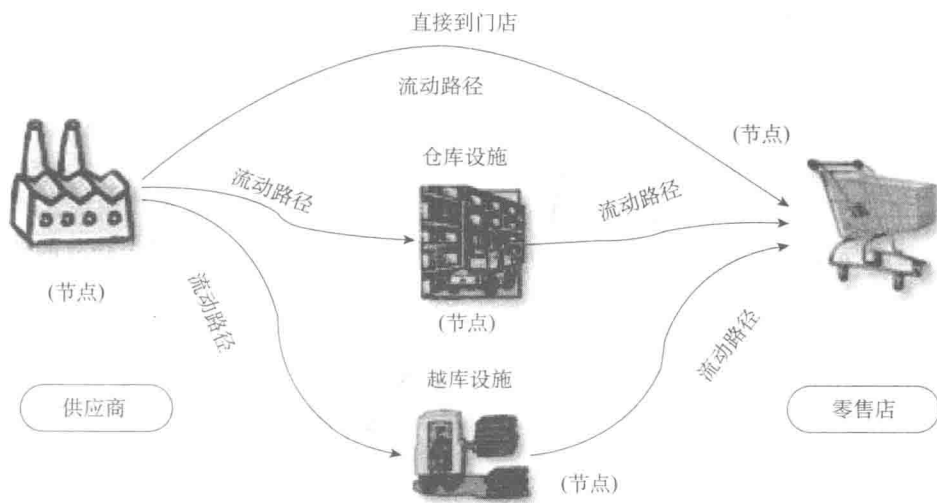


图 1-4 供应链的需求端和供应端示意图

根据需求端和供应端来分析供应链,有助于我们理解供应链要解决的核心问题,即如何平衡供应与需求的问题。供应链网络中,需求从下游节点流向上游节点,而物资则从上游节点流向下游节点。从供应端到需求端之间,还存在仓库、中转站、处理设施、装配车间、配送中心等其他不同类型的设施,这些要素构成了供应链的配送网络,我们称这些要素为节点(Node)。节点之间的关联代表物品或服务流动的有效路径,称为“流动路径”(Flow-paths)。由节点和流动路径构建的网络就是供应链网络,如图 1-5 所示。

(二) 供应链节点属性

供应链的节点是供应链业务活动所在的场所,如制造工厂、配送中心仓库、销售店铺、供应商仓库等,在设施点通过对库存物资进行一系列活动使其价值发生增值,因而节点是增加物料沿供应链流动价值的场所,而不只是一个简单建筑物。节点的输入、输出及内部属性示意如图 1-6 所示,即每个节点包括了库存、资源、操作、技能四个要素。



(1) 库存。库存包括在该节点消费掉的物料、生产出来的在制品或产品以及配送的物资,取决于节点的类型。例如,零售店的库存物资是在消费者购买商品时消耗的;工厂消耗了原材料、零部件,然后生产出了最终产品;仓库的库存物资是需要配送处理的货物等。

(2) 操作。操作是指在这些节点执行的各种活动。设施点的功能不同,其具体操作也不相同,例如,工厂里的活动包括加工、组装等制造类活动,仓库的活动包括收货、装运等配送活动。有些特殊的作业活动可能只发生在某些特殊的场所,例如,单纯进行越库作业的仓库可能就没有库存,货物直接从入库车辆搬运到出库车辆上;另外,有些工厂可能只有零部件加工过程,最终产品的组装过程则在另一处的工厂进行。

(3) 资源。节点的作业活动需要消耗资源,如人力、设备等,且资源的能力是有限的。例如,装配线组装 1 辆车要花费 1 小时,那么 8 小时工作时间内只能生产 8 辆车。这种能力的约束限制了货物或服务通过网络中某节点的流量,这就是节点的生产能力或通过能力(Throughput)。

(4) 技能。资源不会自己进行操作,需要有技术、技能的支持,如仓库的搬运工需要用叉车等设备才能完成货物的装车活动。这就进一步限制了节点通过的流量。在规划阶段强调这些能力约束能确保供应链过程中各计划的可行性,因为这些计划能保证资源能力,保证各活动所需资源的可获得性。

以服装生产车间为例,该节点消耗的是布料、缝纫线,生产出来的是衬衣,这些都属于库存物资。该节点的资源是生产服装的人员和设备,节点的经营就是生产衬衣。人员需要有裁剪、缝纫的技能,这种技能水平决定了人员的生产能力,人员的生产能力与设备的生产能力共同构成了该节点的通过能力。因此,通过能力可以是生产率或其他活动比率。例如,该制衣厂的生产能力可以用每小时生产的衬衫数量来表示。

再看零售商仓库的例子。仓库接受并储存货物(库存)以便配送给门店或客户。收货、装运是仓储经营活动,这些活动需要资源和技能支持。仓储活动受限于仓库的储存能力、收货和装货过程的可利用资源,另外,仓库的月台数量、拖车的数量也会影响仓库的总生产能力。仓库的生产能力可以用一天能处理的入库作业量或出库作业量来衡量,或者用商品的数量表示,如箱、托盘的数量或体积单位。

综上所述,供应链的节点并不只是简单的建筑设施,而是通过特定的技能和资源,对库存物资进行各种经营活动,最终使物品产生价值增值的场所。

(三) 供应链流动路径

流动路径连接供应链的节点。流动路径与节点构成了物料、信息及资源流经的实体供应链的网络。图 1-7 形象地说明了供应链的流动路径。

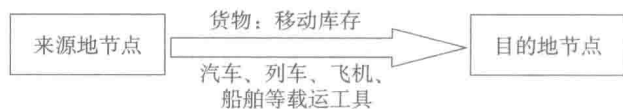


图 1-7 供应链流动路径及其特性示意图

供应链流动路径表示物品在节点之间流动的逻辑路径,它既可以是实体的路线或道路,也可以是这些实体的简单的逻辑形式。供应链节点的一些活动能产生价值增值,但流动路径只是简单地表示物料从一个节点转移到另一个节点,对于供应链来说,本质上没有价值增值。

流动路径上的货物属于移动库存,流动路径的经营就是物料从一个节点到另一个节点的转移。流动路径的生产能力表示两节点之间的运输能力,即受到载运工具或特种设备可获得性或驾驶员可得性的制约而允许的最大运输能力。另外,流动路径也表示了不同的运输方式,如道路运输、铁路运输、航空运输或海运。

以连锁零售商仓库与其商店之间的线路为例,线路上的卡车和拖车表示流动路径的资源,驾驶员驾驶车辆的能力就是操纵资源所需的技能,两者共同决定了流动路径上的物料运输能力的大小。

总而言之,实体的供应链由工厂、仓库、零售店及其他场所构成,这些场所称为供应链的节点。人员、物料、信息、车辆、设备等是供应链的资源,资源在节点之间的流动称为流动路径。因现实资源条件的限制,节点和流动路径的通过能力也是有限的。因此,可以用节点和流动路径来建模反映实体供应链系统的某些特性,运用建模技术、数学手段、优化工具等进行供应链的管理决策,从而提供最优的供应链方案。