

第 1 章 供应链管理概述



学习目标 ○○○

通过本章的学习,理解供应链的概念,理解供应链管理的概念、产生和发展、目标、运行机制和内涵,掌握供应链管理的原则和决策分析,对供应链管理有一个准确的认识。

引导案例 北电网络的强大供应链

北电网络(Nortel)是世界知名的提供 Internet 电话、数据、无线和有线解决方案的全球性主导企业。作为一个大型基础设施制造商,北电网络与供应商关系的性质是远距离的、战术上的,与供应商的沟通更加频繁、更加公开。北电网络与供应商合作的全过程由以全球营运副总裁查兰姆·保洛利为首的领导团队来执行。

北电网络采用多种指标来测评新的供应链管理流程时发现:从收到购货订单到确定一个发货日期,过去通常是两个星期,现在只需 48 小时;供应商的数量从几年前的 4 万个变为现在 90% 的材料购买来自于不到 200 个供应商;负责供应链管理的人员从 2 000 人减少到 1 000 人左右;北电网络没有降低存货数量,而是把一半的库存从仓库里转移到分布于全球的 41 个后勤中心。供应链管理人员成了公司的消费者与其供应商的信息链,通过与客户更有效的沟通,公司得以迅速地对不规则的需要做出反应。

1. 建立实效联盟

随着北电网络大部分制造能力卖给了 Sanmina

这类合约公司,北电网络保留在内部生产的只有那些自己特有的部分,如半导体激光。这些合约制造商使公司的生产能够在无须大规模的开支或新建的前提下呈指数增长。

保洛利说:“我们的供应链必须以客户为中心,如何提高容量和吞吐量必须考虑到客户这个因素。不能依据库存来做决定。”在北电网络的新的客户中心模式里,每个大客户拥有自己专用的供应链管理团队,北电网络称之为“订货室”。订货室的团队成员在地理上均匀分布,没有工厂。订货室积极地为客户服务,了解用户现在和将来的需要,并把这些信息实时地传递给关键的供应商。北电网络现在提供给供应商的客户数据是以每分钟刷新的,并且高级经理至少每个季度会与所有的供应商见面。“过去,重要客户必须与 5 个不同的订货室沟通,”供应链运营总裁达夫·格兰特说,“相互买卖的操作要花费双方大量的时间。现在我们取消了这一切,我们把所有的订货管理人员与产品挂钩,并让他们去为客户工作。我们的重点是服务网络而不是产品。”



2. 供应链的智能化

大的供应商已经注意到他们与北电网络的关系发生了快速和巨大的变化。JDS Uniphase 公司总裁大卫·金说：“北电网络想在供应链中注入智能元素，这对我们预测他们的需要并随之进行自我调整来说是非常有价值的。以前，北电网络是 DWDM 组件的超级大客户，除非我们预先了解到他们的需要，否则，我们甚至没有足够的生产能力。”在其他供应商的记忆中，北电网络是官僚的，反应迟钝的。Sanmina 公司是北电网络的主要合约制造商，该公司主席兼 CEO 朱丽·索拉说：“以前，是单向的关系，他们会谈论伙伴关系与长期承诺，但都是空的。现在情况彻底不同了，他们会精确地告诉你他们要做什么、他们对你的希望是什么、你应该朝什么方向走。”由于接收数据更加及时，Sanmina 把与北电网络的前投标阶段从 6 到 8 个月的时间缩短为 4 到 6 个星期。这使 Sanmina 可以给其供应商提前列出他们所需的关键零件。供应商们说，新的北电网络开始倾听并采纳他们的建议。“过去他们习惯于闭门造车，你无法知道他们在干什么，但接着他们就会叫你做这做那，”索拉说，“现在他们在设计的早期就让你参与，你就可以立即投入生产，因为所有的问题都已经解决了。”

3. 诠释战略伙伴的概念

事实上，北电网络正在扮演着发展电子商务和服务提供的活跃角色：在与供应商交互联络的

过程中使用了各种各样的电子商务工具包。与客户及供应商的每日实时交互联络还使用了一些由北电网络自己的软件工程师开发的软件。

在长期的策略沟通方面，北电网络举办两年一次的供应商研讨会，介绍公司的高级管理层、产品开发团队。研讨会是供应商直接接受北电网络的指导的机会，也是给北电网络提供反馈的机会，甚至是彼此作为对手的供应商之间建立联络的机会。供应商说：“过去，北电网络为供应商搞活动总是不成功，多数供应商不参加，因为他们觉得与竞争对手在一起感到很紧张。现在，他们特别喜欢这样在非竞争的研讨会相互见面的机会。”供应商说，研讨会的重要价值在于使他们了解北电网络的计划，这就给了他们达到北电网络所需的生产能力的信心。“他们告诉我们他们的独特的市场将在哪里，他们的策略是什么，”北电网络的记忆芯片供应商 Advanced Micro Devices 公司总经理沃利得·麦格利贝说，“过去，供应商只与采购经理接触，现在，你要听业务负责人的。因此，当他提出业务计划时，你可以自己决定是否相信他。”研讨会还是北电网络向供应商解释他们所面临的挑战的地方。保洛利说：“我们可以让供应商明白，我们不是在要求不可能的东西。不是我们，而是市场。”

思考讨论

1. 北电网络是如何使供应链变得强大的？
2. 北电网络是如何处理战略伙伴关系的？

供应链管理是近年来在国内外逐渐受到重视的一种新的管理理念与管理模式。随着经济全球化和知识经济时代的到来，以及全球制造的出现，供应链管理在制造业管理中得到普遍应用。我们生活在政治经济国际化和动态化的时代，面对的是市场竞争日益激烈、用户需求的不确定性和个性化增加、高新技术迅猛发展、产品寿命周期缩短的多变环境，如何适应新的竞争环境，已成为管理理论及实际工作者关注的焦点。本章以此为背景介绍了供应链的概念、特征、类型，以及供应链管理的定义和主要内容等。通过本章的学习，读者将会对供应链及供应链管理有一个清晰的认识。



第一节 供应链概述

一、供应链的概念

供应链的概念最初是在 20 世纪 80 年代提出的,但其真正发展是在 20 世纪 90 年代后期,目前尚未形成统一的定义,许多学者从不同的角度出发给出了不同的定义。许多早期学者认为,供应链是制造企业中的一个内部过程,它是将企业采购的原材料和零部件,通过生产、销售等活动,最终传递到零售商和用户的过程。早期供应链的概念往往局限于企业内部操作的层次上,更注重企业自身资源的利用及企业自身利益目标的实现。后来随着企业经营的发展,有些学者将供应链的概念扩大到与其他企业的联系,扩大到企业的外部环境。他们把供应链定义为不同企业的生产、制造、组装、分销、零售等过程,以及将原材料转换为最终产品再到最终用户的过程。例如,美国经济学家史迪文斯认为“通过增值过程和分销渠道控制,从供应商的供应商到用户的用户的流就是供应链,它开始于供应的源点,结束于消费的终点”。美国另一位经济学家伊文斯认为“供应链管理是通过前馈的信息流和反馈的物流流及信息流,将供应商、制造商、分销商、零售商,直到最终用户连成一个整体的模”。这些定义都注意了供应链的完整性,考虑了供应链中所有成员操作的一致性。

而近些年,供应链的概念更加注重围绕核心企业的网链关系,如核心企业与供应商、供应商的供应商乃至与一切前向的关系,与用户、用户的用户及一切后向的关系。此时对供应链的认识形成了一个网链的概念。管理大师哈理森将供应链定义为“供应链是执行采购原材料、将它们转换为中间产品和成品、并且将成品销售到用户的功能网”。这些概念同时强调了供应链的战略伙伴关系。有些学者认为供应链中战略伙伴关系是很重要的,通过建立战略伙伴关系,可以与重要的供应商和用户更有效地开展工作。在以上研究的基础上,可以给出一个供应链的定义:供应链是围绕核心企业,通过对信息流、物流、资金流的控制,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,直到最终用户连成一个整体的功能网链结构模式。它是一个范围更广的企业结构模式,它包含所有的节点企业,从原材料的供应开始,经过链中不同企业的制造加工、组装、分销等过程直到最终用户。它不仅是一条连接供应商到用户的物料链、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,给相关企业都带来收益。供应链结构模型如图 1-1 所示。

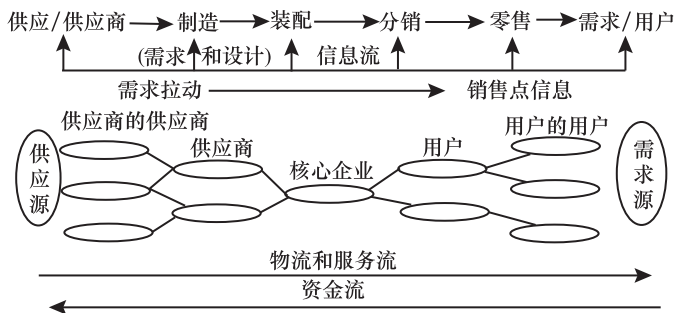


图 1-1 供应链结构模型

二、供应链的特征

从供应链的结构可以看出，供应链是一个网链结构，由围绕核心企业的供应商、供应商的供应商和用户、用户的用户组成。一个企业是一个节点，节点企业和节点企业之间组成一种需求与供应关系。因此，供应链主要具有以下特征。

(1) 供应链的动态性

为了适应市场需求的变化，供应链中的节点企业以及整个供应链结构都需要动态地更新，这使得供应链结构具有明显的动态性。

(2) 供应链要面向用户需求

供应链的形成、存在、重构，都是由于一定的市场需求而发生的；在供应链的运作过程中，用户的需求拉动是供应链中各种流运作的驱动源，这些流包括信息流、产品流、服务流、资金流等。

(3) 供应链的交叉性

供应链的交叉性是与其网链结构相关的，供应链上的节点企业可以是这个供应链的成员，同时又是另一个供应链的成员。众多的供应链的交叉结构增加了供应链协调管理的难度。

(4) 供应链的复杂性

因为供应链节点企业组成的跨度(层次)不同，有些企业是生产型的，有些是加工型的，有些是服务型的等。也就是说供应链通常由多个、多种类型甚至多国家的企业构成，所以供应链的网链结构模式要比一般单个企业的结构模式更为复杂。

三、供应链的类型

由于供应链主导企业、主导产品、流通渠道等不同，供应链在实际运作中有各种特色，也有多种类型。为了更深入地认识供应链，可以从不同角度对供应链进行分类。



(1) 企业内部供应链和企业外部供应链

从制造企业供应链理论的发展过程来看,可以将供应链划分为企业内部供应链和企业外部供应链两种类型。

企业内部供应链是把采购的原材料、零部件,通过生产转换和销售等环节传递到最终用户的过程,被看做制造企业的一个内部过程。企业的物料需求计划、制造(资源)计划就是起源于企业内部供应链的需要而产生和发展起来的。

企业外部供应链更注重企业与外部资源、与其他企业的合作与联系,更注重供应链的外部环境变化对核心企业的影响,它偏向于供应链中不同节点企业的制造、组装、分销、零售等过程,即将原材料转换成产品到最终用户的整个转换过程。

前沿聚焦

物料需求计划是供应链管理中比较重要的内容。物料需求计划(Material Requirement Planning, MRP)是指根据产品结构各层次物品的从属和数量关系,以每个物品为计划对象,以完工时期为时间基准倒排计划,按提前期长短区别各个物品下达计划时间,是一种工业制造企业内物资计划管理模式。

物料需求计划是根据市场需求预测和顾客订单制订产品的生产计划,然后基于产品生成进度计划,组成产品的材料结构表和库存状况,通过计

算机计算所需物资的需求量和需求时间,从而确定材料的加工进度和订货日程的一种实用技术。它可以用来计算物料需求量和需求时间,从而降低库存量。

物料需求计划的核心任务是确保物料和生产能力的可用性。通过采购或内部生产,计划应该提供内部使用和预定销售所需要的物料。此外,计划机构还可以计划生产资源的利用率。计划的难点问题是在最高交货可靠性和最低成本、占压资金之间找到一个最优的途径。

(2) 稳定的供应链和动态的供应链

从供应链存在的稳定性来看,可以将供应链分为稳定的供应链和动态的供应链两种。

供应链的稳定性是相对的,稳定的供应链是指构成供应链的、具有供需关系的节点企业之间的关系相对稳定。节点企业之间关系是否稳定主要取决于市场需求是否稳定,具有单一需求的市场组成的供应链,其动态性通常较弱,市场稳定性往往较强,市场脉搏也就容易把握。

供应链的动态性是绝对的,对于在需求变化相对复杂、频繁的市场环境下组成的供应链,动态性必然较高,因为需求的变化必然会导致供需关系的变化,进而导致供应链的变化。在实际运作过程中,需要根据需求不断变化的情况,相应地改变供应链的组成,不断地对供应商和用户进行重新选择。

(3) 平衡的供应链和倾斜的供应链

根据供应链容量与用户需求的关系,可以将供应链划分为平衡的供应链和倾斜的供应



链两种类型。当资源一定时,每一个供应链都具有一定的、相对稳定的设备容量和生产能力(所有节点企业能力的综合,包括供应商、制造商、运输商、分销商、零售商等),但用户需求却处于不断的变化中。

当供应链的容量能满足用户需求时,供应链处于平衡状态,称之为平衡供应链。当市场变化加剧,造成供应链成本增加、库存增加、浪费增加等现象时,企业不是在最优状态下运作,供应链则处于倾斜状态,一旦供应链的平衡被打破,就要对供应链进行调节,寻求供应链新的平衡。如图 1-2 所示。

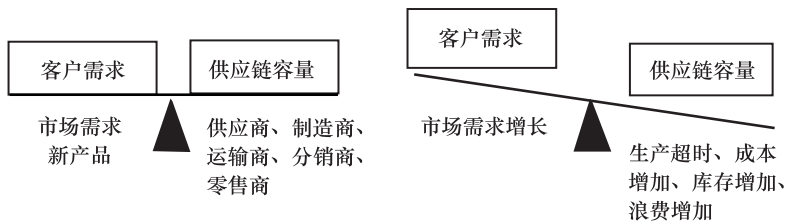


图 1-2 平衡的供应链和倾斜的供应链

(4) 有效性供应链和反应性供应链

根据供应链的功能模式可以把供应链划分为两种:有效性供应链和反应性供应链。有效性供应链主要体现供应链的物理功能,即以最低的成本将原材料转化成零部件、半成品、产品,并尽可能以较低的价格有效地实现供应目的;反应性供应链也称为灵敏反应型供应链,主要体现供应链的市场中介的功能,即把产品分配到满足用户需求的市场,对未预知的需求做出快速反应。

(5) 高效率供应链、快速反应供应链和创新供应链

高效率供应链是指在满足客户产品或服务需求的同时,成本能达到最低的供应链。它在设计时以如何降低成本为主题,它应用的对象大多为产品差异性小、竞争激烈、利润率不高的企业。

快速反应供应链是以快速地响应客户的需求为宗旨的供应链。它的对象包括设备维修、电信维修所需要的紧急零部件供应等,其目标是要在短时间内满足客户提出的要求,它与客户的联系比较紧密,需要具备额外的生产能力和运输能力,以满足应急要求。

创新供应链则是以满足客户不断变化的需要为主要内容,它与客户的关系更加紧密,它更强调灵活性。它主要应用在市场产品变化较快的行业,如时装、手机、汽车的设计等,其目标是最大程度地满足客户不断变化的需求,针对多变的市场需求进行及时灵敏的反应。



第二节 供应链管理的产生和发展

一、供应链管理思想产生的背景

1. 全球经济一体化

纵观整个世界技术和经济的发展,全球一体化的程度越来越高,跨国经营越来越普遍。就制造业而言,产品的设计可能在日本,而原材料的采购可能在中国或者巴西,零部件的生产可能在印尼等地,然后在中国组装,最后销往世界各地。在这个产品进入消费市场之前,相当多的公司事实上参与了产品的制造,而且由于不同的地理位置、生产水平和管理能力,从而形成了复杂的产品生产供应链网络。这样的供应链在面对市场需求波动的时候,一旦缺乏有效的系统管理,“鞭子效应”在供应链的各环节中必然会被放大,从而严重影响整个供应链的价值产出。而工业革命以来,全球的产品生产日益丰富,产品消费者拥有了越来越多选择产品的余地,而技术上的进步则带来了某些产品(如电子类产品)的不断更新升级。市场供求格局对供应链适应能力的要求达到了前所未有的高度,在生产管理领域,面向需求的“拉式”生产理论、JIT 制造理论、柔性生产理论等纷纷被提出,且已进入了实践阶段。

2. 横向产业模式的发展

仔细观察 20 世纪 80 年代个人计算机(Personal Computer, PC)的产生及其后的发展,我们发现 PC 制造业的发展不仅带来了电子产品技术上的进步,将世界带进了信息时代,而且还引发了世界产业模式的巨大变革。由于 IBM 的战略失误,忽视了 PC 的市场战略地位,在制定了 PC 标准之后,将属于 PC 核心技术的中央处理器以及操作系统(Operation System, OS)的研发生产分别外包给 Intel 和 Microsoft 公司,在短短的 10 年内,这两个公司都发展成为世界级的巨头,垄断了行业内的制造标准,同时也改变了 IBM 延续了几十年的纵向产业模式。当 IBM 意图再次进入桌面操作系统和微处理器相关领域,开发出 OS/2 和 Power 芯片期望推向桌面市场的时候,都遭到了惨痛的失败。20 世纪 70 年代 IBM 垄断一切的时代一去不复返了。当 IBM 意识到其已不再在该领域拥有优势的时候,与 Microsoft 和 Intel 的继续合作使得横向产业模式得到更好的发展。而反观 Macintosh(麦金塔计算机,亦称苹果机,是苹果电脑中的一个系列),虽然其垄断了自身硬件和操作系统生产,但是由于与 IBM 兼容机不兼容,从而失去了大量希望使用 Windows 平台上某些软件的用户,而使发展受限。

另一个例子发生在汽车产业领域,也在类似的年代,发生了同样的变革,汽车零部件供应商脱离了整车生产商而逐渐形成了零部件制造业的一些巨头。这种革命性的模式变革正在整个世界范围内缓慢进行,逐渐使人们意识到,今天已经几乎不可能由一家庞大的企业控



制着从供应链的源头到产品分销的所有环节,而是在每个环节,都有一些企业占据着核心优势,并通过横向发展扩大这种优势地位,集中资源发展这种优势能力。而现代供应链则是由这些分别拥有核心优势能力的企业环环相扣而成。同时企业联盟和协同理论正在形成,以支撑这种稳定的链状结构的形成和发展。

3. 企业外部环境的变化

面对全球经济一体化的大趋势,企业需要重新思考如何在全球范围内面对竞争、获取市场和寻找资源。在消费者主导的买方市场上,企业生存和发展不再完全取决于内部的管理,而取决于消费者。因而,企业的管理需要从以生产为导向转变为以消费为导向,从面向职能的管理转变为面向流通的管理。激烈的市场竞争,要求企业不断降低总成本,以超越竞争对手。在传统管理思想指导下,企业往往追求自身利益最大化,以他们与供应商的伙伴关系为代价,极力压低上游企业的进货价格。然而,这种上下游企业之间的成本转换,并不能获得整体的成本领先优势,而应通过建立企业之间良好合作关系,加快流通和降低库存,减少资金占用和各种库存带来的浪费。此外,科学技术的飞跃发展使得产品不断推陈出新,产品生命周期不断缩短,从而要求整个供应链的交货周期越短越好,应变能力越强越好。要实现这一点,需要通过对企业内部、外部及整个流通过程进行整体性协调及运作。同时信息技术和网络技术的飞速发展也促进了供应链管理的产生,给供应链管理提供了可靠的技术支撑。

4. 企业自身发展的需要

20世纪90年代以来,企业向专业化和建立核心能力方向发展。企业通过寻找低成本、高质量的供应商来获取外部资源,而不是发展自身的资源供给部门,因而管理整个供应网络和提高整体效益变得十分关键。人们开始认识到,与供应链上其他企业相处时,若其他企业成功,自身也能获益。同时,企业内部也在发生变化。基于波士顿咨询公司的调查显示,美国制造企业内部的变化有:与消费者和供应商开展更多的信息沟通;水平的业务流程取代了垂直的职能部门;从大批量生产转向顾客定制化的小批量生产;在减少供应商数量的同时,增加对购买原材料和外部资源的依赖;更加强调组织和流程的柔性;需要对多个地点上的流程加以协调;对职工授权;加快新产品的开发等。

二、供应链管理思想的产生和发展

供应链管理思想最初是在20世纪70年代晚期,由管理顾问Keith Oliver在与客户接触的过程中逐渐形成的。Keith Oliver在1982年《金融时代》杂志的一篇文章里阐述了供应链管理(Supply Chain Management, SCM)的意义,他曾经认为这个词会很快消失,但“SCM”不仅没有消失,还很快地进入了公众领域。这个概念对管理者的采购、物流、操作、销售和市场活动有很大帮助。

供应链管理的发展与制造业自动化的发展、企业经营管理思想及企业信息系统的演化



密不可分。

1. 阶段 1:20 世纪 80 年代之前

在 20 世纪 60 年代,制造商强调大规模生产的运营战略,即大规模生产以降低单位生产成本。当时的企业生产较少考虑市场因素,生产、制造缺乏柔性,新产品的开发缓慢,几乎完全依靠企业内部的技术和能力。因此企业的运营瓶颈是通过加大库存量来解决,很少考虑企业间的合作和发展。当时的采购仅仅被认为是生产的支持活动,管理人员很少关心采购活动。到了 20 世纪 70 年代,制造资源计划被引入,管理人员意识到存货数量给制造成本、新产品开发和生产进度带来重要影响,所以通过转向新型的物料管理来提高企业绩效。

2. 阶段 2:20 世纪 80 年代至 90 年代

20 世纪 80 年代后,全球竞争加剧,一些大型跨国企业面对市场竞争只有通过提供低成本、高质量、可靠的产品和更加柔性的设计来保持领先地位。制造商们意识到战略合作伙伴关系的重要,所以当制造商和供应商开始发展战略供应关系时,供应链管理的概念随即出现了。而采购、物流和运输过程的专业化,推动了制造资源计划的进一步发展。制造资源计划强调企业内部各功能、资源的整合,而企业内部资源计划的整合需要外部供应商和分销商的合作。制造企业将企业内部物流和外部物流系统整合,这导致了整合物流概念的产生。

3. 阶段 3:20 世纪 90 年代以后

在 20 世纪 90 年代前期,供应链扩展为由供应商、制造商、分销商和客户组成的整体价值链,采购和供应的效率要求更多地考虑成本与质量间的协调。制造商通过从选定的少数几家供应商或者经过认证的供应商那里采购原料,以消除非增值目的,如原材料质量检查、入库检查等。很多制造商和零售商通过紧密合作来提高跨企业的价值链的效率。例如,在进行新产品开发时,制造商将供应商和客户整合在一起,利用合作伙伴的研发能力和科技水平,缩短研发周期,增强核心竞争力。而分销商和零售商则将自己的分销与运输提供商进行无缝连接,以达到直接交货、消除物品检查等增值目的。这时的供应链管理思想主要是整体供应链整合,注重整体价值链效率的提高和价值增值。

在 20 世纪 90 年代后期,供应链管理思想强调建立合作伙伴关系,强调与尽可能少的供应商合作,并且对合作伙伴的选择是分步骤的、考虑多种因素的综合评价过程,并保证合作的有效性。

4. 阶段 4:21 世纪

进入新世纪以来,随着供应链思想的实践,有识之士指出:21 世纪的竞争不再是企业与企业之间的竞争,而是供应链与供应链之间的竞争。通过一体化管理,可以在整个行业中建立一个环环相扣的供应链,使多个企业能在一个整体的管理下实现协作经营和协调运作,把



企业的分散计划纳入整个供应链的计划中,实现资源和信息共享,从而大大增强了该供应链在大市场环境中的整体优势,同时也使每个企业均可实现以最小的个别成本和转换成本来获得成本优势。

当今的中国是世界的“制造中心”,也是全球供应链必不可少的一员,加强供应链管理,直面全球经济一体化是我国企业必须克服的挑战。因此,我国企业应该积极探索并借鉴国外企业实施供应链管理的成功经验,优化供应链管理,提高自身竞争力,为在全球竞争中占得一席之地而努力。

第三节 供应链管理的概念和内涵

一、供应链管理的概念

供应链管理是一种集成的管理思想和方法,它执行供应链中从供应商到最终用户的物流计划和控制等职能。从单一的企业角度来看,供应链管理是指企业通过改善上、下游供应链关系,整合和优化供应链中的信息流、物流、资金流,以获得企业的竞争优势。

供应链管理是企业的有效性管理,体现了企业在战略和战术上对企业整体作业流程的优化,即整合并优化了供应商、制造商、零售商的业务效率,使商品以合适的数量、优良的品质,在准确的地点、以准确的时间、最佳的成本进行生产和销售。

《中华人民共和国国家标准物流术语》(GB/T 18354—2001)对供应链管理的定义是:利用计算机网络技术全面规划供应链中的商流、物流、信息流、资金流等,并进行计划、组织、协调与控制等。这一定义的具体含义如下。

①供应链管理的范围包括从供应商的供应商到客户的客户所构成的网链结构及所涉及的资源范畴。

②供应链管理的目的是追求整个系统的效率和费用的有效性,使系统收益最大、总成本最低。

③供应链管理是围绕网链的各主体、设施资源、功能服务的一体化与集成管理,资源的有效利用、资源整合将贯穿于企业战略层、战术层直到作业层的决策、经营和作业活动中。

全球供应链论坛(Global Supply Chain Forum, GSCF)将供应链管理定义为:为消费者带来有价值的产品、服务及信息的,从源头供应商到最终消费者的集成业务流程。

供应链管理的内容主要涉及4个领域:供应、生产运作、物流和需求。供应链是以同步化、集成化生产运作为指导,以各种技术为支持,尤其是以计算机网络为依托,围绕供应、生产运作、物流过程和需求来实施的。供应链管理的内容详见图 1-3。