

供应链管理理论与方法

沈厚才 陶青 陈煜波

(东南大学经济管理学院, 南京 210096)

摘要: 进入九十年代以来, 供应链管理成为增强企业竞争力最重要方法之一。本文介绍了供应链管理的基本思想, 说明了供应链管理产生的理论与现实背景, 介绍了实施供应链管理的基本过程, 分析了为辅助供应链管理的模型, 并说明了供应链管理对我国企业借鉴作用。

关键词: 供应链; 协调; 管理; 建模

中图分类号: C931 **文献标识码:** A

0 引言

进入九十年代以来, 供应链管理 (Supply Chain Management, 简称 SCM) 成了学术界研究的一个热门领域。例如, 《国际生产规划与控制》(International Journal of Production Planning and Control) 杂志于 1995 年出了一期“供应链管理”专刊; 《国际工业工程会刊》(IIE Transactions) 也于 1997 年出了一期“供应链管理”专刊, 同年权威的《管理科学》(Management Science) 为了顺应这一潮流, 从第四期开始将“供应链管理”专门开辟为一个独立的研究领域, 以便更好地处理这方面的研究成果。供应链管理也已为企业界所关注: 有资料显示, 惠普 (HP)⁽¹⁾、数字仪器公司 (DEC)⁽²⁾、宝洁 (P&G)⁽³⁾ 爱立信 (Ericsson) 公司等都已采用这种管理新方法并因此而增强了企业的国际竞争力。本文将回答供应链是什么、为什么会提出供应链管理、供应链管理的基本过程及其方法、以及供应链管理对我国企业借鉴作用等问题。

1 供应链管理的基本思想

进入八十年代, 企业业务流程 (Business Process) 受到了广泛的重视。因为, 企业的资源 (包括人力资源、物质资源、财务资源) 正是通过业务流程来形成其竞争优势的。为此, 哈佛商学院的 M Porter 教授提出了有名的价值链模型⁽⁴⁾。作为一种业务流程模型, 价值链模型把企业为顾客、为自己创造价值的各种业务活动集成在一起。供应链实际上也是一种业务流程模型, 它是指由原材料和零部件供应商、产品的制造商、分销商和零售商到最终户的价值链组成, 完成由顾客需求开始到提供给顾客以所需要的产品与服务的整个过程 (如图 1)。从组织内部来看, 供应链包括有采购、制造、分销等部门, 有时这一部分被称为内部供应链。从组织外部来看, 供应链包含了原材料供应商、制造商、销售商、最终用户, 有时这一部分就被称为外部供应链 (或外部价值链)。

收稿日期: 1999-11-20

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (79800015); 江苏省社会科学“九五”规划基金资助项目 (04-020)

作者简介: 沈厚才 (1964-), 男 (汉族), 江苏, 东南大学经济管理学院副教授, 研究方向: 管理科学与信息系统。

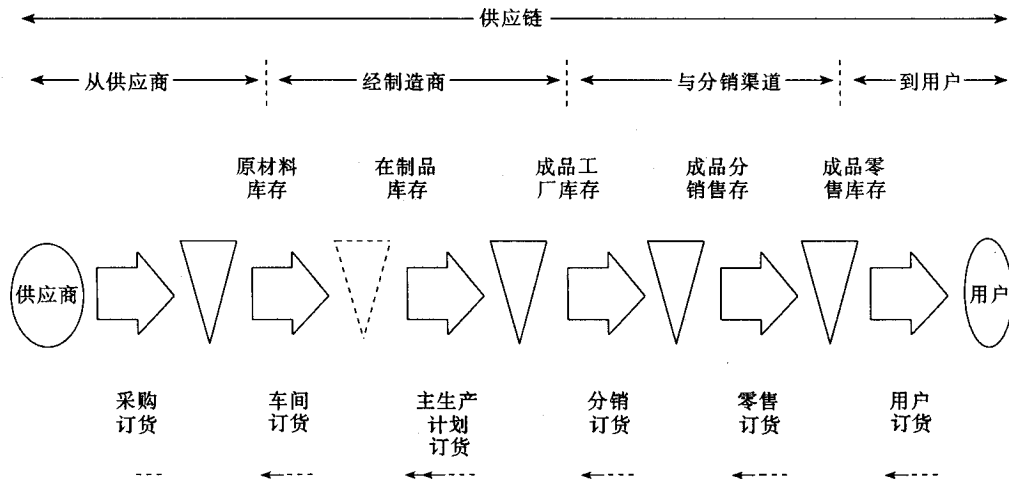


图1 供应链中的物流与信息流^[5]

作为一种新的管理方法，供应链管理就是对整个供应链中各参与组织、部门之间的物流、信息流与资金流进行计划、协调和控制等，其目的是通过优化提高所有相关的过程的速度和确定性，最大化所有相关过程的净增加值，提高组织的运作效率和效益^[6]。供应链中的物流是指从供应商到顾客手中的物质产品流。供应链中的信息流包括产品需求、订单的传递、交货状态及库存信息。供应链中的资金流 (Financial flows) 包括信用条件、支付方式、以及委托与所有权契约等。这些流常常是跨部门、跨企业、跨产权主体甚至是跨行业的。与传统的企业管理对比，现代供应链管理体现了以下几个基本思想：

(1) 系统观念：不再孤立地看待各个企业及各个部门，而是考虑所有相关的内外联系体——供应商、制定商、销售商等，并把整个供应链看成是一个有机联系的整体。

(2) 共同目标：产品与服务的最终消费者对成本、质量、服务等要求，应该成为供应链中的所有参与者共同的绩效目标，从而才会使得利润最大化。

(3) 主动积极的管理：对在供应链中增加价值的以及成本成有关的所有联系体（内部的、外部的、直接的、间接的）进行积极主动的管理；不再把存货看作是供应链中供应与需求不平衡时的首选方案。

(4) 采取新型的企业与企业关系：在企业主动地关注整个供应链及其管理同时，供应链中各成员之间的业务伙伴关系便得到了强化：通过仔细地选择业务伙伴，减少供应商数目，变过去企业与企业之间的敌对关系为紧密合作的业务伙伴。这种新型关系主要体现在共同解决问题与信息共享等方面。共同解决问题有多种形式，比如供应商、顾客参与产品设计、质量改进、成果降低等信息共享意味着有关库存水平、零货量、长期计划、进度计划、设计调整等关键数据在供应链中保持透明。“供应商管理的库存” (Vendor-Managed-Inventory, 简称 VMI) 策略便是实施信息共享的一个例子。在这种系统中，诸如 Wal-Mart 这种的创新性的零售商通过 EDI 这样的信息系统与诸如 P&G 公司这样供应商共享销售信息，这样 P&G 公司便可管理它在 Wal-Mart 处的产品库存。同时，P&G 能够运用现期的实时销售信息，生产即将销售的产品，而不是去生产那种可能与现期需求有偏差的预测产品。

(5) 开发核心竞争能力：也只有企业本身具有核心竞争能力，供应链业务伙伴关系才会持久。所以，供应链业务伙伴关系的形成不能以丧失企业的核心竞争能力为代价，应做到能够借助其它企业的（核心）竞争能力来形成、维持甚至强化自己的核心竞争能力。

供应链管理思想与方法目前已在许多企业中得到了应用，并且取得了很大的成就，在 Pittiglio Rabin Todd & McGrath 组织资助下，一组研究人员对供应链管理的应用效果进行了为期两年的研究，调查了 90 家离散型制造企业和 75 家流程型制造企业，发表了“1997 年供应链绩效研究报告”，得出如下结论^[9]：

- 供应链管理的应用使总成本下降了 10%（以 1996 年为对比基点，以下同），
- 供应链系统中企业的按时交货率提高了 15% 以上，
- 订货—生产的周期缩短了 25—35%，
- 供应链中企业的生产率提高了 10% 以上，
- 主导企业的资产增长率为 15—20%。

以上数据说明，供应链中的组织在不同程度上都取得了发展，其中以“订货—生产的周期缩短”最为明显。能取得这样的成果，完全得益于供应链中组织、部门之间的相互合作、相互利用对方资源的经营策略。因此，供应链管理吸引了越来越多企业的重视。

2 供应链管理提出的背景

供应链管理思想、方法兴起的原因很多，主要原因在于企业所面临的市场环境所发生的巨大转变：从过去供应商主导的、静态的、简单的市场环境变成了现在顾客主导的、动态的、复杂的市场环境。

长期以来，市场供不应求，企业所面对的市场相对稳定，所以供应链中各组织之间、各部门之间的协调问题相对比较容易，企业绩效也主要取决于本组织与部门的绩效。进入八十年代以来，市场中供、需双方的关系出现了一百八十度的转变，顾客在买卖关系中占据了主导地位。所以，企业的生存与发展不再仅仅取决于供应链中各组织、部门本身，更重要的是取决于用户，所以企业应将让顾客满意放在首位。然而，传统的企业管理很难做到这点，因为在传统的企业管理思想下，职能部门是相互独立地进行管理（如图 2）。

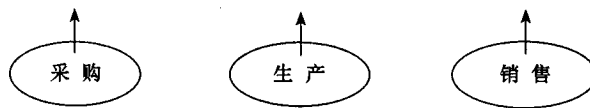


图 2 传统的管理重视各具体的职能单位

在这种传统的管理思想指导下，供应链中的各职能部门以及各组织通常只追求本部门的利益，而且各部门、各组织之间缺少有效的信息沟通与集成，其后果是通常会出现 Forrester 教授在五、六十年代首先发现的一种现象，即微小市场波动会制成制造商在进行生产计划时遇到巨大的不确定性^[10]。许多实证研究与企业调查发现，这种现象存在于包括汽车制造、计算机制造、日用品制造等行业的供应链中^{[11]~[14]}。现代管理科学家将这种现象称之为“牛鞭效应 (Bullwhip Effect)^{[13][14]} 即向供应商订货量的波动程度（方差）会大于向其顾客销售量的波动程度（方差），并且这种波动程度沿着供应链向上游不断扩大（如图 3）。显然，这种现象将会给企业造成

严重的后果：产品库存积压严重、服务水平不高、产品成本过高及质量低劣等问题，这必然会使企业在市场竞争中处于不利的地位。另外，当今企业与企业之间的竞争不再仅仅是比价格、质量，供货时间已经成为当前激烈的市场竞争中的一个重要的竞争要素。然而，随着先进制造技术在七八十年的迅速的发展以及对传统制造系统的不断改进，制造周期已经大大缩短，因而非制造时间在总供货时间中所占比例就有显著的增加，要进一步缩短供货时间，就必须考虑对现场供应链的改进。

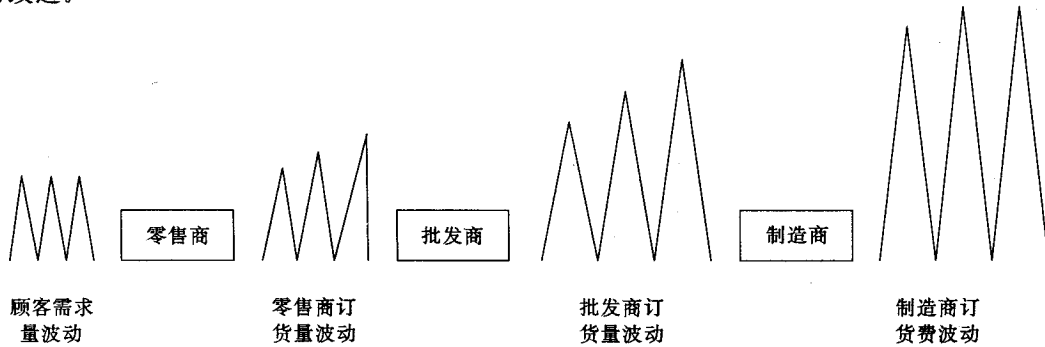


图3 牛鞭效应：订货量的波动程度沿供应链不断扩大

供应链管理也是欧美企业在面临日本等东亚企业在国际市场竞争日益强大情况下提出的。东亚企业，尤其是日本企业，取得成功的一个主要原因在于将供应链中的各环节进行协调、集成。比如，在企业内部，采用TQM(全面质量管理)、JIT(准时制管理)，强调各部门合作来降低成本、提高质量。在企业外部，采用外包制并减少零部件供应商数目，并与它们建立合作伙伴关系以达到共同提高质量、降低成本；另外，将顾客需求纳入企业管理系统内部，采用柔性制造系统(FMS)，提高企业应变能力和服务水平。欧美企业为了应付这种国际化竞争，供应链管理理念及时引入，比较典型的例子便是克莱斯勒公司(Chrysler Corporation)。克莱斯勒公司在为Dodge Intrepid、Eagle Vision、Chrysler Concorde等新型汽车设计生产线时，将至少70%的零部件外包给少数几个供应商，并邀请供应商参与到早期的关键研究开发阶段。结果，新产品开发周期，从零部件开发到总装成功，由通常情况下的5~6年减少到39个月^[15]。

另外一个推动供应链管理的关键因素是近二十年来科学技术尤其是信息技术(IT)的飞速发展。科学技术的发展使得各国之间的地理和文化上的差距大大地缩短了，各国的工商组织就能够在全球范围之内获取资源并销售产品，加上产品生命周期在不断缩短，供应链管理的作用就更加突出，范围更加广泛的全球性供应链也迫切需要更加有效的管理理念和协调技术。而EDI(电子数据交换)、PDI(产品数据交换)、Internet、Intranet及各种信息系统应用的发展，极大地促进了现代供应链管理理念的实现以及组织结构转变。同时，八十年代中后期许多企业所开展的业务流程重构(Business Process Re-engineering, 简称BPR)也极大地促进了供应链管理的发展。业务流程重构强调的是对以图2为代表的职能部门进行横向集成，形成一个管理良好的业务流程，以创造更多的顾客的价值。许多企业认识到，仅仅进行内部业务流程重构其效果十分有限，所以还需要考虑促进供应链中其它成员的业务流程的改进，并通过它们来增强竞争优势(如图4)。从某种方程度上，供应链管理实际上是将业务流程重构的思想在企业网络之间进行推广。其实，企业为最终顾客的服务，除本企业的各个不同的增值活动之外，还应包括相关的其它企业组

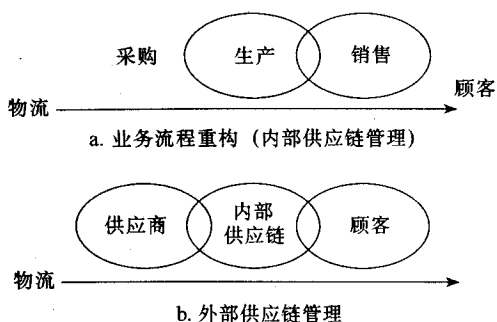


图4 业务流程重构与供应链管理

织的各增值活动: 原材料、零部件供应商、产品分销商等 (如图4)。业务流程重构通常强调的是企业内部各职能活动的协调与集成, 而供应链管理则强调了在此基础之上对组织与组织之间业务流程的重新设计与集成⁽¹⁶⁾。

此外, 对供应链及其有效管理的研究近几年的空前高涨, 主要原因还包含了人们对供应链管理在企业生存发展中的作用和地位有了新的认识。麻省理工学院斯隆管理学院的查尔斯·法恩教授根据他最近的个案研究成果和调查得出这样的结论: 在今天比拼竞争力的战场上, 一家企业最根本、最核心的竞争力在于对供应链的设计^①。总之, 现代供应链管理理论与方法是在现代科学技术条件下产生的, 是当今激烈的全球市场竞争中生存与发展的一个重要武器, 是赢得市场竞争优势的一种最新的手段。

3 供应链管理过程

在实施供应链管理以前, 企业往往面临着一系列的问题, 例如: ① 过高的供应链作业成本, 估计占净销售值的5%~20%; ② 顾客服务水平不高, 这主要体现在交货时间长、常常缺货, 可靠性不高以及对顾客反应不快等; ③ 供应链中的各部门、各组织存在冲突的目标, 等等。

供应链管理过程主要包括竞争环境分析、企业现有供应链诊断、新的供应链开发与设计以及供应链改进方案的实施等四个阶段。竞争环境分析主要是为了识别企业供应链所面对的市场特征。在竞争环境分析过程中需要第一手准确的数据、资料。通常可采用调查或/以及观察原材料供应商、顾客与竞争对手的方式进行资料收集。这样, 就可以明确诸如“顾客需要什么”以及“各需要的权重分别是多少”等问题, 据此可以对企业的各产品市场列出一系列特征, 这些特征将按其重要性进行描述。

一旦识别了企业所面对的产品市场特征, 下一步就是要对企业现有供应链进行诊断以找出可能改进的领域。在这一阶段, 最重要的问题是采用合适的方法与技术手段来进行供应链分析。惠普为此曾专门成立了一个“战略规划与建模 (Strategic Planning and Modeling, 简称 SPaM) 小组。由于传统的成本会计系统不能有效地对各产品或市场细分分配作业成本。所以, 他们于1989年首先开发了一个称为“Bubble 成本模型”, 它比较好地反映了供应链中各节点的固定成本与变动成本⁽¹⁷⁾。然后, 他们又开发了一个有名的 WINO 模型⁽¹⁸⁾, 帮助惠普分析了它的喷墨打印机供应链中物流与相应的不确定性之间的关系, 据此惠普公司将分析结果与所设定的基准比较, 从而找出现有供应链中所存在问题及其严重程度, 等等。目前 WINO 模型已经成为一种应用非常广泛的供应链分析技术, 以至后来 SPaM 小组聘请专业的系统程序设计员将它编成专门软件, 取名为“供应链分析工具 (Supply-Chain-Analysis Tool, 简称 SCAT)。现在 SCAT 已经是惠普公司供应链管理过程中进行供应链诊断时最常用的工具之一⁽¹⁾。

通过供应链诊断, 找出了对顾客满意水平有影响的是哪些供应链作业活动, 即回答了哪些活

① 参考消息, 1999年4月26日

动可以做得更好? 还需要进一步回答: 可以做得更好的改进措施是什么? 采用什么具体措施? 这就是新的供应链开发与设计阶段所要做的工作。可能的措施包括: 改进库存管理策略、采用不同的运输工具、运用先进制造技术、运用信息技术集成供应链、新的供应链内部(部门与部门、组织与组织之间)的协调机制等等。在决定选择什么措施时, 应充分运用前面两个阶段所做的工作, 使供应链与顾客需求、市场特征及企业能力充分一致起来。如何使所设计的供应链与产品或市场细分特征匹配, Wharton 商学院的 Fisher 教授⁽¹⁹⁾, 根据他多年来供应链管理的理论研究与企业咨询经历, 开发了一个矩阵框架来辅助供应链战略决策。他认为可将企业供应链所处的市场特征综合起来分成两类: 可预测性市场和不可预测性市场。对于可预测性市场环境, 企业供应链的改进措施应该侧重于提高供应链的效率, 降低物质成本; 对于不可预测性的市场环境, 产品的生命周期非常短, 因此企业供应链的改进方案应侧重于增强供应链对市场变化的应变能力和创新能力。本文作者在此基础上, 提出了一种 QFD 矩阵技术对于如何根据企业产品细分市场中目标顾客的需求来对供应链改进方案进行评价, 来进行评价的框架⁽²⁰⁾。

在设计和开发了供应链改进方案之后, 就进入了供应链管理的最后一步——实施供应链改进方案, 以形成协调的、集成的供应链, 实现供应链管理所争取的绩效目标。在实施供应链管理时, 应该从战略层次、战术层次与运营层次分别展开。在供应链管理战略层次上的问题主要包括: ① 为供应链确定目标与政策, 即为了保证业务的需要, 供应链是应该以对变化能作出迅速反应为重点, 还是以最低成本运营为重点, 还是以保证产品可供货为重点等等; ② 用关键的设施及其选址描述供应链; ③ 构建一个能够打破职能界限、组织界限、有效运作的、集成的供应链组织结构轮廓, 等等。在供应链管理战术层次上, 战略目标被转变成供应链协同一致的组织、部门目标。以这一层次上, 还涉及决定为做好供应链管理所需的设备、方法及资源, 尤其是为供应链管理提供信息基础设施的 MRPII、DRP、JIT 等系统组合。在供应链管理的运营层次上, 所涉及的问题是供应链运营的效率, 关心的是具体系统、程序以及保证有效的控制与绩效测量能够得到实施。

综上所述, 供应链管理大致可分成四个阶段: 竞争环境分析、现有供应链诊断、新的供应链开发与设计以及供应链改进方案的实施, 其中前面三个阶段进行的是供应链规划。由于供应链管理是一种最新的管理方法, 所以大量的理论研究与实际工作主要集中于如何有效地进行供应链规划。为此管理科学家为此还开发了许多定量模型来辅助供应链分析与规划, 下面我们将简单地综述一下这方面的工作。

4 辅助供应链管理的决策模型评述

除了进行供应链管理实证研究与概念分析之外, 为了支持企业供应链管理, 如何开发有效的供应链管理的决策模型, 也是一项非常重要的研究工作。供应链管理的模型可分成供应链设计层的决策模型与供应链运营层的决策模型。

在设计层次上, 供应链管理所面临的基本问题是: 为了满足一定的顾客服务水平下的产品市场需求, 如何找出年度经营成本最低的公司生产与分销网络结构。它要求经理必须决定: ① 供应链中所采用的制造工厂及仓储的数目、地址、能力以及类型; ② 选择原材料供应商; ③ 采用何种物资运输渠道与运输方式; ④ 在供应商、工厂、仓储及用户之间原材料及产品的生产量与运输量; ⑤ 在供应链各环节或各地点的原材料、中间产品及成品的库存量, 等等。为解决供应

链设计问题, 现已开发了许多数学模型及其计算机软件, 所采用的优化技术主要是混合整数规划方法。随着计算机与通讯技术的发展、后勤管理逐渐成为企业中的一个单独的综合职能部门, 加上优化算法的不断发展以及计算机数据开发与管理工具的进步, 运用混合整数规划方法来分析设计供应链网在技术上更加可行也将会更加实用。文〔2〕介绍了混合整数规划技术在 DEC 公司的全球供应链分析与设计中的应用效果, 〔21〕〔22〕评述了供应链设计的理论与实践问题及其问题解决的进展。

在运营层次上, 供应链管理关注的主要问题是: 在供应链网络中, 如何使各决策点的行动协调一致起来。解决这一问题所采用的优化技术是多层库存模型, 因为供应链中各决策点的行动可以简单地用库存决策模型来描述。长期以来, 学术界主要关注的是单层库存决策模型。从七、八十年代开始, 供应链中各决策点之间行为的相互影响引起了学术界的广泛重视。尤其是在八十年代, 许多学者用两层确定性库存模型研究了原材料供应商与成品制造商之间以及制造商与分销商之间的协调机制, 所提出的协调手段主要是采取数量折扣策略。Goyal 与 Gupta 综述了这方面的工作并将学术界开发的模型分成四种^{〔23〕}: ① 联合决定经济批量策略模型, ② 买方、卖方同时决定订货量模型, ③ 订货量非同时决定的整体模型, ④ 考虑市场营销决策的买方与卖方协调模型, 等等。进入九十年代以后, 在分析技术上更多的是采用随机多层库存模型以更好地分析现实问题, 如供应链协调机制^{〔24〕〔25〕}、供应链信息共享^{〔26〕}等问题。在协调机制研究工作中, 除继续研究过去的数量折扣策略外, 还研究如时间折扣策略^{〔25〕}等其它协调手段, 以使得整个供应链中的成员能够从整体上满足顾客在成本、质量、交货时间等方面的要求。

目前, 在所开发的众多供应链管理决策模型中, 无论是战略设计模型, 还是运营协调模型, 离真正辅助供应链管理还有一段距离, 这主要表现为: 真正被应用去解决实际问题的模型还很少。其主要原因是: 一方面, 供应链管理这一新的管理理论与方法提出的时间很短, 还有很多基本概念还不明确; 另一方面, 现有的模型大多是建立在诸如对供应链所有参与者有全面信息这一假设条件基础之上, 而且大多是以现有的供应链绩效改进为研究导向, 这些都限制了这些模型的实际应用, 加上真正的供应链管理又十分复杂, 现有的优化技术还很难较好地分析解决这些问题。不过, 这些供应链管理的决策模型加深了我们对供应链管理问题的认识, 并且许多分析结果对诸如供应链中的组织之间冲突、供应链中的信息扭曲等问题的认识与解决指明了方向。今后, 随着科学技术的发展, 加上管理科学家与企业界的共同努力, 供应链管理决策模型将会充分发挥其决策支持作用。

5 结束语

作为九十年代增强企业竞争力最主要的管理思想和方法之一, 供应链管理目前已经受到了国际学术界与企业界普遍的重视。在管理理念上, 它与传统的管理理论有着显著的不同, 是激烈的全球市场竞争及科学技术尤其是信息技术发展的产物。

供应链及其管理的理论研究我国的企业管理有重要的意义。一方面, 我国正经历由计划经济向市场经济过渡的改革时期, 股份制改造、组建企业集团等组织创新举措亟需理论上和方法上的指导, 将国外先进的组织管理方法与技术同我国企业改革实践相结合, 应该说是一个重要的方向。在一些企业可以优先考虑运用供应链管理思想, 帮助它们增强企业的竞争力。另一方面, 我国企业库存积压十分严重。根据 1997 年 4 月 9 日的《人民日报》报道, 我国手表积压已达 1000

万只；称雄全球的自行车行业，1996年生产达4000万辆，而当年销售只有2800万辆；电冰箱现在已达到年产1600万台的能力，而1996年实际销售只有800万台。根据对全国38家独立核算制造企业的统计，到1996年11月，产品积压已达5430亿元，比年初增加800亿元，若按年利率10%计算，这些企业一年仅因产品积压就给国家造成了543亿元的经济损失。究其原因，有过去制度及产业结构不合理等原因，但在很大程度上也与企业供应链缺乏有效的管理有关。

据此，研究国外近来产生与发展迅速的供应链理论与方法，并根据我国企业的情况研究如何协调、集成我国企业的供应链以控制库存、保证服务水平甚至增强企业的市场竞争能力，成为我国管理科学所面临的重要课题之一。为此，我们希望通过在本文基础之上继续努力，为提高我国企业在供应链管理水平的提高作出一点贡献。

参考文献：

- (1) Lee H L, Billington C. The evolution of supply-chain-management models and practice at Hewlett-Packard. *Interfaces*, 1995, 25 (5) : 42-63.
- (2) Arntzen B C, Brown G G, Harrison T P, Trafton L L. Global supply chain management at Digital Equipment Corporation. *Interfaces*, 1995, 25 (1): 69-93.
- (3) Camm J O, horman T E, Dill F A, Evans J R, Sweeney D J, Wegryn G W. Blending OR/MS, judgement, and GIS: restructuring P&G' s supply chain. *Interfaces*, 1997, 27 (1) : 128-142.
- (4) Porter M E. 竞争优势. 陈小悦译. 北京: 华夏出版社, 1997.
- (5) Jones T C, Riley D W. Using inventory for competitive advantage through supply chain management. *Int. J. Phys Distrib Mater Mgmt.* 1985, 15 (5) : 16-26.
- (6) 赵先德, 谢金星. 现代供应链管理的几个基本概念. *南开管理评论*, 1999, 2(1):62-66.
- (7) Nicholas J M. *Competitive manufaceuring management*, 北京: 机械工业出版社和 McGraw-Hill 出版公司, 1998:672-711.
- (8) Kotler P, et al. 市场营销管理 (亚洲版·上). 郭国庆等译. 北京: 中国人民大学出版社, Prentice Hall 出版公司, 1997:41-48.
- (9) Bendiner J. Understanding supply chain optimization. *APICS-the performance advantage*, 1998, 1: 34-40.
- (10) Forrester J. *industrial dynamics*. New York: MIT Press and John wiley & Sons, Inc. 1961.
- (11) Blanchard O J. The Production and Inventory Behavior of the American Automobile Industry. *J. of Political Economy*, 1983, 91: 365-400.
- (12) Senge P M. 第五项修炼: 学习型组织的艺术与实务. 郭进隆译. 上海: 上海三联书店, 1994.
- (13) Lee H L, Padmanabhan V, Whang S. The bullwhip effect in supply chains. *Sloan management Rev.*, 1997. 93-102.
- (14) Lee H L, Padmanabhan V, Whang S. Information distortion in a supply chain: the bullwhip effect. *Mgmt Sci.*, 1997, 43 (4) : 546-558.
- (15) Carbone J. Chrysler tries the partnering route. *Electronic business buyer*, 1993, 19 (11) : 97-99.
- (16) Stevens G C. Integrating the supply chain. *Int. J. Phys. Distrib Mater Mgmt.*, 1989, 19 (8) : 3-8.
- (17) Billington C A, Davis T C. Manufacturing strategy analysis: Models and practice. *OMEGA*, 1992, 20 (5/6) : 587-595.
- (18) Lee H L, Billington C. Material management in decentralized supply chains. *Operations Research*, 1993, 41 (5) : 835-847.
- (19) Fisher M L. What is the right supply Chain for your product? *Harvard Business Rev*, 1997, 75 (2) :

105-116.

- (20) Shen H. A customer-driven framework for determining the supply chain capabilities. Proceedings of the 3rd International Conference on Management (ICM' 98). Shanghai, China, 1998. 25-26.
- (21) Vidal C J, Goetschalckx M. Strategic Production-distribution models: A critical review with emphasis on global supply chain models. *European J of Opl Res.*, 1997, 98 (1) : 1-18.
- (22) Geoffrion A M, Powers R F. Twenty years of strategic distribution system design: An evolutionary Perspective. *Interface*, 1995, 25 (5) : 105-127.
- (23) Goyal S K, Gupta Y P. Integrated inventory and models: The buyer-vendor coordination. *European J. of Opl Res.*, 1989, 41 (3): 261-269.
- (24) Weng Z K. Pricing and ordering strategies in manufacturing and distribution alliances. *IIE Transactions*, 1997, 29: 681-692.
- (25) Cheung K L. A continuous review inventory model with a time discount. *IIE Transactions*, 1998, 30: 747-757.
- (26) Gavirneni S, Kapuscinski R, Tayur S. Value of information in capacitated supply chains. *Mgmt sci*, 1999, 45 (1) : 16-24.

Supply Chain Management: Theory and Method

SHEN Hou-cai TAO Qin CHEN Yu-bo

(School of Economics and Management, Southeast University, Nanjing 210096)

Abstract: In the 1990s, supply chain management has become one of the most important methods to improve the competitiveness for the business organization in the intensive global competitive market. In this paper, we introduce the basic philosophy of the supply chain management, discuss the theoretical and practical background which facilitates the arising of supply chain management. After studying the supply chain management process, we review supply chain models for the management decision making and discuss their implications for our business management.

Key Words: supply chain; coordination; management; modeling