

高等教育“十三五”规划教材——物流管理

# 供应链管理理论与方法

Supply Chain Management: Theories and Methods

主 编 蹇 明

西南交通大学出版社

·成 都·

图书在版编目 (C I P) 数据

供应链管理理论与方法 / 蹇明主编. —成都: 西南交通大学出版社, 2015.10  
高等教育“十三五”规划教材. 物流管理类  
ISBN 978-7-5643-4329-3

I. ①供… II. ①蹇… 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 (2015) 第 239132 号

---

高等教育“十三五”规划教材——物流管理类

供应链管理理论与方法

Gongyinglian Guanli Lilun yu Fangfa

主编 蹇 明

责任编辑 孟秀芝

封面设计 严春艳

---

出版发行 西南交通大学出版社  
(四川省成都市金牛区交大路 146 号)

发行部电话 028-87600564 028-87600533

邮政编码 610031

网 址 <http://www.xnjdcbs.com>

---

印 刷 成都蓉军广告印务有限责任公司

成品尺寸 185 mm×260 mm

印 张 13.75

字 数 343 千

版 次 2015 年 10 月第 1 版

印 次 2015 年 10 月第 1 次

书 号 ISBN 978-7-5643-4329-3

定 价 29.00 元

---

课件咨询电话: 028-87600533

图书如有印装质量问题 本社负责退换  
版权所有 盗版必究 举报电话：028-87600562

# 前 言

随着经济全球化的发展，企业竞争不断加剧，消费者需求不断升级，越发要求各企业打破企业间壁垒，从供应链的角度，以全局观制定企业战略决策。信息技术的进步和广泛应用，使企业间信息交换更为迅速和便利，使有效地实施供应链管理成为可能。在这种背景下，供应链管理的思想越来越受到研究人员、企业家和管理者的重视和关注。一条供应链是一个复杂的系统，链上的节点企业是一个个独立的经营主体，他们有着自己的战略目标、管理模式、产品及生产技术和企业文化等，各企业间的目标甚至可能是相互冲突的。而供应链管理则致力于协调这样复杂的系统，以实现供应链整体的平稳运行，并发挥各成员企业的核心竞争力。

本书共分为 11 章。第 1 章是供应链管理概述，阐述了供应链管理思想产生的背景和基本内涵；第 2 章是供应链网络设计，解决了供应链整体网络布局问题；第 3 章是供应链信息管理，主要诠释了对供应链上需求信息的管理难点和解决方法；第 4 章是供应链采购决策，主要从供应链角度探讨了采购方式和采购管理模式；第 5 章是供应链协调，通过引入供应链各种契约，描述了供应链各个成员间的利益协调方式；第 6 章是供应链定价和收益管理，介绍了传统定价和智能定价等定价方法和收益管理模式；第 7 章是供应链整合，分析了推式和拉式供应链的主要优缺点，以及推拉混合供应链的管理模式；第 8 章是库存管理与控制，主要介绍了传统库存管理策略和供应链协同库存管理策略；第 9 章是供应链金融，描述了供应链中的资金流动情况、融资模式以及存在的风险；第 10 章是供应链管理绩效评价，提出了供应链绩效评价的主要指标和评价方法；第 11 章是供应链发展新趋势，简要描述了电子化供应链、绿色供应链、柔性供应链、虚拟供应链和闭环供应链的内涵和实施要点。

本教材由蹇明担任主编，进行总体框架策划并组织实施，由徐文静进行统稿。具体参与的编写人员有：蹇明、许炯楼、王永龙、付恒、李园园、方新、王楠楠、张洪、徐文静、陈芬、汪磊、叶一熹、傅领衔。

在本教材的编写过程中，我们参阅借鉴、引用了大量国内外相关书籍和期刊等，力求将基本概念和最新研究进展纳入本教材，并采用基本理论与案例分析相结合的方式，使读者更为详尽地了解“什么是供应链管理”“供应链管理包含哪些部分”“如何进行供应链管理”等一系列内容。

由于编写时间紧、作者水平有限，书中难免有疏漏和不足之处，望请同行和读者给予批评指正。

编 者

2015 年 7 月 19 日



# 目 录

1 供应链管理概述	1
1.1 供应链管理产生的经济社会背景	1
1.2 供应链管理思想的起源	3
1.3 供应链与供应链管理	4
1.4 供应链管理的难点	7
1.4.1 不确定性	7
1.4.2 全局优化	8
评估练习	9
2 供应链网络设计	10
2.1 供应链网络概述	11
2.1.1 供应链网络结构	11
2.1.2 网络设计	12
2.2 影响网络设计的因素	13
2.2.1 战略因素	13
2.2.2 竞争因素	14
2.2.3 宏观环境因素	15
2.2.4 基础设施因素	16
2.2.5 物流与设施成本因素	16
2.2.6 顾客响应时间因素	17
2.3 网络设计规划	17
2.3.1 数据收集	17
2.3.2 数据整合	18
2.3.3 运输费率	19
2.3.4 里程估计	20
2.3.5 设施成本	21
2.3.6 仓库容量	21
2.3.7 服务水平需求	22
2.4 供应链网络设计模型	22
2.4.1 网络设计框架	22
2.4.2 网络设计模型	23
2.5 求解技术	27
2.5.1 启发式算法	27

2.5.2 仿真模拟技术	29
评估练习	30
3 供应链信息管理	32
3.1 需求信息	32
3.1.1 需求的分类	32
3.1.2 影响需求不确定性的因素	32
3.1.3 需求不确定性对供应链管理的影响	33
3.1.4 需求管理策略	34
3.1.5 需求预测	35
3.2 牛鞭效应	36
3.2.1 引发牛鞭效应的因素	37
3.2.2 牛鞭效应的量化	37
3.2.3 牛鞭效应的缓解措施	38
3.3 需求信息共享对牛鞭效应的影响	39
3.3.1 集中需求信息的供应链	39
3.3.2 分散需求信息的供应链	40
3.4 信息价值	42
3.4.1 批量—库存权衡问题	43
3.4.2 库存—运输成本权衡问题	43
3.4.3 提前期—运输成本权衡问题	44
3.4.4 产品多样化—库存权衡问题	44
3.4.5 成本—顾客服务权衡问题	44
3.5 共享信息的技术	45
3.5.1 销售终端	45
3.5.2 电子数据交换	45
3.6 信息泄露	46
评估练习	50
4 供应链采购决策	51
4.1 采购和供应管理	52
4.1.1 从“采购”到“供应”	52
4.1.2 传统与供应链采购	53
4.1.3 采购在供应链中的作用	55
4.2 采购决策分析	56
4.2.1 采购行为模型	56
4.2.2 采购/制造决策框架	58
4.2.3 采购战略形成	60
4.3 采购模式	62
4.3.1 准时采购	62
4.3.2 电子采购	63

4.3.3 全球采购	65
4.3.4 第三方物流	67
4.4 采购管理	69
4.4.1 采购风险管理	69
4.4.2 采购质量管理	70
评估练习	72
5 供应链协调	73
5.1 供应链失调	73
5.1.1 企业决策	73
5.1.2 失调带来的问题	75
5.2 供应链协调	76
5.2.1 批发价格契约	78
5.2.2 回购契约	80
5.2.3 收益共享契约	81
5.2.4 数量柔性契约	84
5.3 其他契约	87
5.3.1 销售回扣契约	87
5.3.2 数量折扣契约	87
评估练习	88
附 录	90
6 供应链定价与收益管理	94
6.1 价格与需求	95
6.2 降 价	96
6.3 定价方法	97
6.3.1 传统定价	97
6.3.2 智能定价	99
6.4 收益管理	103
评估练习	106
7 供应链整合	107
7.1 推动式供应链	108
7.1.1 推动式供应链简介	108
7.1.2 推动式供应链特点	108
7.1.3 大批量生产	109
7.2 拉动式供应链	110
7.2.1 拉动式供应链简介	110
7.2.2 拉动式供应链特点	110
7.2.3 推、拉式供应链比较分析	111
7.2.4 Audi 个性化订单管理模式	111
7.3 推拉式供应链	112



7.3.1 推拉式供应链的分类	115
7.3.2 前推后拉式供应链管理	115
7.3.3 前拉后推式供应链管理	118
7.3.4 推拉混合式供应链模式的优势	118
7.3.5 确定合适的供应链战略	119
7.3.6 客户订单分离点	120
评估练习	122
8 库存管理与控制	123
8.1 库存	123
8.1.1 库存的作用	123
8.1.2 库存成本	124
8.2 库存位置管理	126
8.3 库存控制策略	127
8.3.1 持续检查策略	127
8.3.2 定期检查策略	129
8.4 基于供应链协同的库存管理	131
8.4.1 供应商管理库存	131
8.4.2 分销商一体化	136
8.4.3 协同规划、预测与补货系统	137
8.5 战略库存	141
评估练习	142
9 供应链金融	143
9.1 供应链金融背景	143
9.1.1 财务供应链管理	143
9.1.2 供应链金融的市场需求	143
9.2 供应链金融	146
9.3 供应链中的资金流	148
9.4 供应链融资模式	153
9.4.1 预付账款融资	153
9.4.2 存货融资	154
9.4.3 应收账款融资	157
9.5 供应链金融风险	157
9.5.1 预付账款融资风险	157
9.5.2 存货融资风险	157
9.5.3 应收账款融资风险	158
评估练习	162
10 供应链管理绩效评价	163
10.1 供应链绩效评价的内涵	164
10.1.1 供应链绩效评价的发展历程	164

10.1.2	供应链绩效评价的性质	165
10.2	供应链绩效评价指标体系	166
10.2.1	供应链评价指标体系的发展历程	166
10.2.2	供应链绩效评价重要指标	168
10.2.3	供应链绩效评价指标分类	171
10.2.4	建立供应链绩效评价指标体系遵循原则	173
10.3	供应链绩效评价方法	174
10.3.1	标杆法	174
10.3.2	平衡计分卡	174
10.3.3	SCOR 模型	177
	评估练习	181
11	供应链发展新趋势	182
11.1	电子化供应链	182
11.1.1	电子商务的构成	182
11.1.2	电子商务的定义与分类	183
11.1.3	电子商务对供应链的影响	184
11.2	绿色供应链	186
11.2.1	绿色供应链的产生	186
11.2.2	绿色供应链管理	186
11.2.3	绿色供应链的基本内容	187
11.3	柔性供应链	188
11.3.1	柔性供应链的概念	189
11.3.2	供应链柔性	190
11.3.3	柔性供应链的配置	191
11.4	虚拟供应链	194
11.4.1	虚拟供应链的概念	194
11.4.2	虚拟供应链的功能与实现要素	196
11.4.3	虚拟供应链的优缺点	196
11.5	闭环供应链	197
11.5.1	闭环供应链的概念与结构	197
11.5.2	闭环供应链实施的关键问题	198
11.5.3	闭环供应链的发展挑战	200
	评估练习	201
	参考文献	202

# 1 供应链管理概述

供应链从人类社会经济发展的分工和交换产生时就存在了。譬如<sup>[1]</sup>：农户投入土地和劳动力生产出小麦，再卖给磨坊，磨坊将加工后形成的面粉销售给面包店，面包店制成面包销售给居民享用。这一系列活动“小麦（农民）——面粉（磨坊）——面包（面包店）——消费者（居民）”的联结就构成了一条供应链。随着社会分工的不断深化、科学技术的飞速发展以及人们消费水平的不断升级，现代供应链的复杂性已远远超出了上述农产品供应链的复杂程度。

## 1.1 供应链管理产生的经济社会背景

### 1. 经济全球化加剧了企业间的竞争

过去的数十年，由于科学技术特别是信息技术的发展，关税减少、贸易壁垒降低、世界贸易组织（WTO）扩容、各种区域性经济组织的出现，极大地促进了经济全球化的趋势。经济全球化使得企业能够以合理的价格获得世界范围内的资金、技术、产品、市场、资源、劳动力等资源，增加企业的竞争能力；但是经济全球化在为企业带来更广域范围的市场的同时，企业也必须面临同样广域范围的竞争。

在经济全球化的环境中，消费者能够获得更多厂商的产品信息，且网络科技的发展使得消费者的这种搜寻成本非常低廉，企业的产品要获得消费者的青睐，必须拥有较竞争对手更加优秀的高性价比的产品，这就需要企业的产品除了制造出具有特别价值的产品外还需要保证能够制造出较竞争对手更低价格的产品。同时企业认识到，满足最终用户产品的价格并非由一个单独的企业做决定，从原材料开始，到零部件、产成品的供应和制造再到配送给消费者，包括运输仓储、资金获取等各个环节的成本都对最终产品的价格产生重要的影响。因此，要在全球化的浪潮中获取竞争优势，必须从供应链的角度来加强各个主体间的合作。

### 2. 消费者需求不断升级、产品生命周期缩短、产品多样性特征突出

在社会经济全球化、信息化、网络化的当今世界，消费者的需求不断升级。消费者需求呈现出个性化、及时性、时尚性的特征。为满足日益增长的消费者需求，企业不得不加大产品研发投入以加速产品的升级换代，使得产品的生命周期越来越短，产品的多样性特征越来越突出。

这些特征为企业经营管理增加了难度和成本。消费者的消费特征增加了企业市场的变动性，增加了市场预测的难度，使得企业过量的库存和库存不足的现象成为常态，需求和供应

链间的匹配变得异常困难；产品供应的多样性增加了企业制造成本、库存成本和运输成本。为保证在这一新的趋势下获得竞争优势，企业不得不将顾客需求端融合到原材料的供应端一并考虑，从供应链的角度来加强管理以降低成本，满足顾客的需求。

### 3. 信息技术的进步与广泛运用以及物流业的发展使供应链管理成为可能

信息技术的进步与广泛运用为企业间的合作提供了便利的沟通手段，使得企业间能够以较低的成本传递、加工和反馈有关顾客的需求、生产计划、原材料供应、物流状态等信息，特别是有利于那些能促进供应链效率的信息共享，比如，需求信息在供应链各环节间的共享能够降低牛鞭效应增加供应链整体利润。信息共享的利益建立在供应链参与主体间良好合作关系的基础上。物流业的发展特别是第三方物流运作模式的广泛开展，为企业专注核心业务外包辅助性业务提供了基础，也为物流业务的整合以获取规模经济提供了可能。物流的整合规模经济需要将原材料供应端到顾客端的全部物流业从全局上优化，物流是企业获取竞争优势的新途径。信息技术与物流业发展成为供应链管理的运作基础。

于是，可以总结出如图 1-1 所示的供应链管理组织模式的经济机理。经济社会的飞速发展，促使消费者需求呈现出多样化的趋势，经济全球化加剧了企业的竞争；在这种外部环境下，企业的机会成本增加，这种机会成本表现为：在快速变化的市场中，重资产的企业生产转换慢，丧失销售机会，另外，大量过时库存占用的资金使得投资机会的丧失，这种机会成本将置企业于不利的境地；为增加企业运营的灵活性，企业需采取核心能力战略，将非核心业务外包出去，比如将原本隶属于企业的非核心零部件制造外包，与零部件供应商形成采购与供应的关系，又如将企业的仓储、运输等物流服务甚至人力资源管理、行政管理职能外包给专业供应商以获取规模经济降低成本，实现核心企业与供应商的“双赢”。但是，自营的业务外包给供应商，使得原本属于企业内部的职能部门变成了企业间关系，原本由权威配置的资源变成了市场交易，使得交易成本增加，为降低企业间的交易成本，有必要将企业间的交易行为变成联盟关系，将一次性交易演变为相对固定的合作关系，减少供应的变动性和风险，降低交易成本，于是从原材料供应商、制造商、分销商、零售商的链条形成了相对固定的企业间组织形式，产生了供应链及其管理的理论与方法。

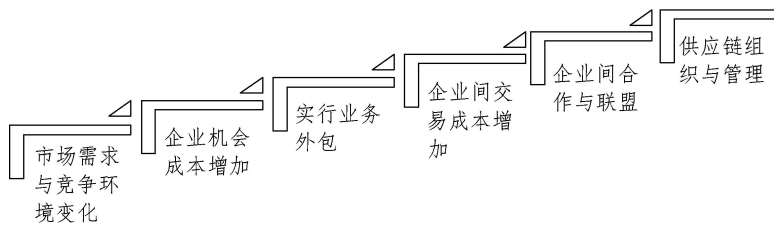


图 1-1 供应链组织模式形成的经济机理分析

供应链形成的机理可以用科斯（Coase, 1937）交易费用理论简洁明快的解释：环境的动态性增加了企业机会成本，自营时的组织成本大于外包的交易费用时，外包有利可图，企业的边界缩小，外包增加了供应的不确定性和风险，交易成本增加，企业间的合作与联盟关系降低了交易成本；供应链是介于“企业”和“市场”间的一种组织形态，但更靠近“企业”。

## 1.2 供应链管理思想的起源

从观察实践中的现象到理论的发展，供应链管理的理念、模式和方法已引起研究者和实业界的广泛重视并加以应用，供应链管理起源于迈克·波特（1980）在《竞争优势》中提出的“价值链”概念和 Peter Kraljic（1983）在《哈佛商业评论》（*Harvard Business Review*）上发表的“采购必须演变为供应管理”（*Purchasing Must Become Supply Management*）。

哈佛大学商学院教授迈克尔·波特于 1985 年提出的“价值链”概念为：“每一个企业都是在设计、生产、销售、发送和辅助其产品的过程中进行种种活动的集合体。所有这些活动可以用一个价值链来表明。”企业的价值创造是通过一系列活动构成的，这些活动可分为基本活动和辅助活动两类，基本活动包括内部后勤、生产作业、外部后勤、市场和销售、服务等；而辅助活动则包括采购、技术开发、人力资源管理和企业基础设施等。这些互不相同但又相互关联的生产经营活动，构成了一个创造价值的动态过程，即价值链（图 1-2）。

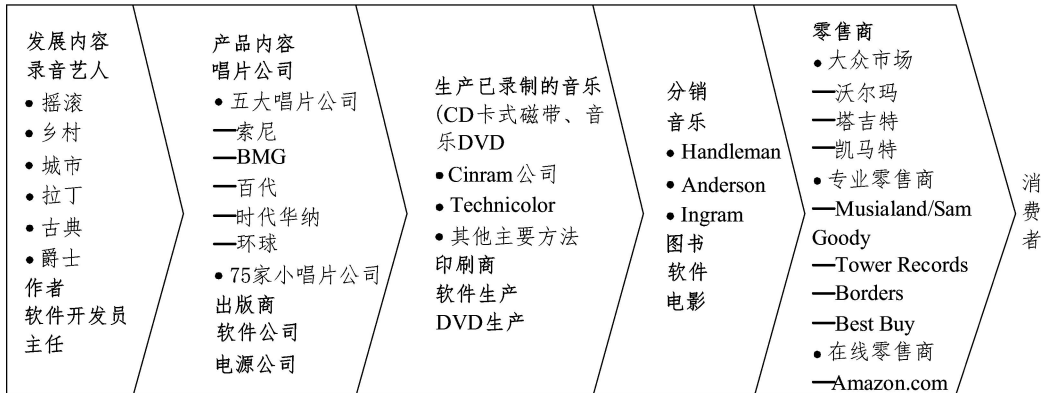


图 1-2 2004 年娱乐业价值链

资料来源：哈佛商学院案例（第二辑）——供应链管理[M]. 宋华，等，译. 北京：中国人民大学出版社，141.

Peter Kraljic（1983）观察到企业对外部供应的依赖程度不断增加的事实：

### 【案例 1-1】

研究发现，采购支出占企业总销售成本的比例已经从低于 40% 上升到 70%，于是欧洲的一个办公设备制造商开始依赖于美国和日本的供应商，其修改自身的物料计划系统以降低在制品库存，同时吸纳具有电子专业技能和外语特长的人才加入到他们的采购团队中。

### 【案例 1-2】

日本钢铁行业通过与远在巴西的供应商制定关于长期运输外包且期限为 5 年的合同，已经取得了相比美国和欧洲竞争对手 18% 的成本优势。

### 【案例 1-3】

Hoechst（德国石化巨头）最近与科威特、杜邦公司建立联盟关系，并将收购康菲石油作为其最新收购战略的一部分。这就反映了一个保证长期供应安全性的方法，而该方法已经在像美国陶氏化学和欧洲巴斯夫这样的化工公司建立了优势。

### 【案例 1-4】

卡博特公司为了应对铬、钒、铌、钛等对其经营至关重要的金属资源的日益稀缺，成立了一个矿产资源部门，该部门主要负责研究从地面采购矿石到开办加工初级金属的合资公司环节中存在的建立企业整体供应战略以及探索新的决策等问题。另外，卡博特还收购了总部位于伦敦的贸易公司，从而用特殊交易的专业知识对现有的采购技能进行补充，并使其在伦敦金属市场能够获得一席之地。

### 【案例 1-5】

曾经习惯从国内采购物料的美国汽车制造商现今也开始重新评估他们的供应计划，并扩大潜在供应商的范围。福特不仅制造了它“世界车”的一部分，在几个外国子公司，Erika也从它的日本子公司（东洋工业）购买传动轴。克莱斯勒早在 1978 年就开始从大众汽车购买 1.7 升全方位式发动机，而如今从三菱公司采购 2.6 升发动机。15 年前，美国汽车行业仅仅从其他国家购买 5% 的零部件，有预测显示，到 1990 年，其将从海外进口 30%~40% 的零部件。

Peter Kraljic（1983）总结道：为确保以竞争性的价格获得关键原材料和零部件的供应，主机厂必须善于利用全球性的供应源，对于那些已经是全球性供应的资源，企业也需要学会处理和应对供应的不确定性以加强自己的优势，这就需要人们转变观念：从采购（一个运营职能）转变为供应管理（一个战略行为）。他同时强调供应关系、技术发展、资源获取等的不确定性越高，实施供应管理获得的利益越大。

因此，认为这两位学者的观点形成了现代供应链管理的思想和理论基础是合适的。

## 1.3 供应链与供应链管理

根据大卫·辛奇-利维的观点，供应链可以定义为：由供应商、制造商、运输服务商、分销商、零售商组成的将原材料转换成最终产品并将其配送给最终消费者的系统。

随着信息技术的广泛应用，企业组织间的交易成本显著降低，企业组织形式在横向和纵向上实现了更大范围的联盟，在业务范围上实现了更大范围的整合。而今，供应链更强调围绕核心企业的网链特征，同时强调信息流、资金流、物流的统一。因此，可以将供应链定义

为：由供应商、制造商、分销商和零售商组成的，以促进信息流、资金流和物流的协同，将原材料制成最终产品并送达到最终消费者手中的企业网链结构模式。

根据 APICS 词典的释义，供应链管理是：为实现创造净价值、建立竞争性基础设施、平衡全球范围内物流、协调供应与需求以及全球化绩效考核的目标，而对供应链活动进行设计、规划、执行、控制的过程。而供应链管理在很大程度上借鉴了运营管理、物流、采购以及信息技术相关领域的知识，并力求成为一种集成化的管理方法（图 1-3~图 1-5）。

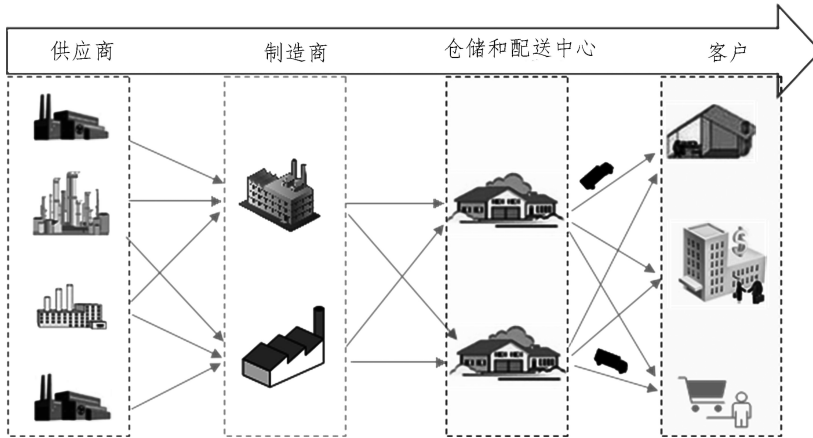


图 1-3 供应链的网链结构

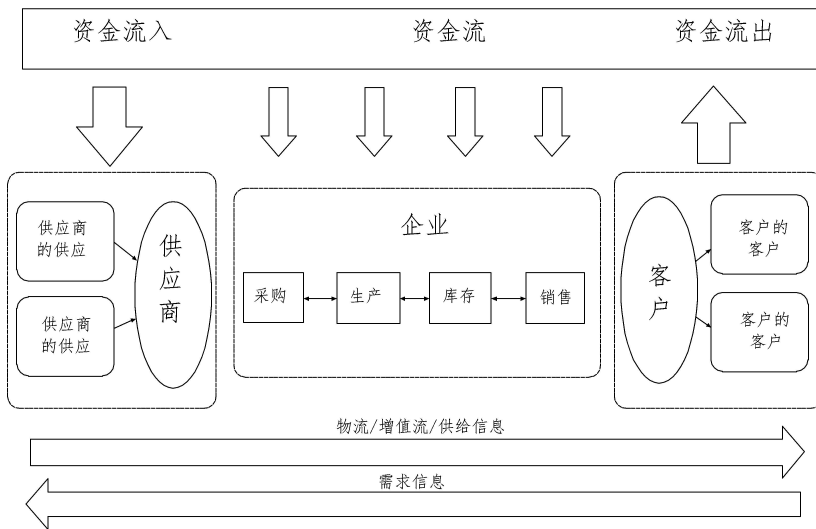


图 1-4 供应链及其信息流、资金流、物流

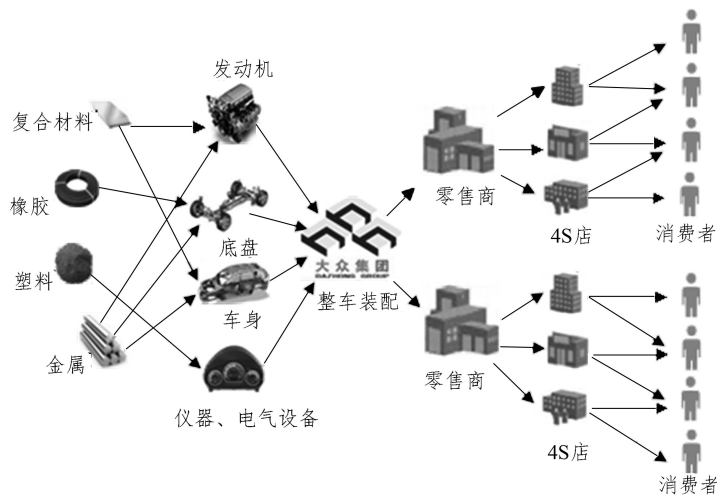


图 1-5 供应链的例子：汽车供应链

根据 ERP 原理，供应链管理定义如下：供应链管理（supply chain management，SCM）是围绕核心企业，主要通过信息手段，对供应的各个环节中的各种物料、资金、信息等资源进行计划、调度、调配、控制与利用，形成用户、零售商、分销商、制造商、采购供应商的全部供应过程的功能整体。

上述两个定义主要从供应链运作的角度描述了供应链的构成以及管理的职能，对现代的供应链管理的核心思想阐述不够。为此，本书以大卫·辛奇-利维的观点为基础将供应链管理（SCM）定义为：在满足服务水平需要的同时，为了使得系统成本最小而充分利用信息手段把供应商、制造商、仓库和商店有效地结合成一体来生产商品，把正确数量的商品在正确时间配送到正确地点并对物料、资金和信息等资源进行的计划、组织、执行和控制的一整套管理方法。

要准确把握供应链管理的内涵，理解以下几点是重要的。

### 1. 供应链强调战略管理

从供应链产生的经济机理（图 1-1）可以发现，供应链管理较企业间合作与联盟的管理模式更强调战略管理，注重企业间的长期协作管理。“供应”是整个供应链上下节点企业间事实上的关系，任意两节点之间都是供应与需求的关系，因为它影响甚至决定了整个供应链的成本和市场占有份额。在“当今竞争已是供应链与供应链竞争”的环境中，供应链管理更具战略意义，在资源的计划、组织、执行和控制方面更强调长期利益，也需要供应链参与主体投入更多的资源于供应链中。

### 2. 供应链管理更关注顾客需求的管理

供应链管理因顾客需求的多样性、产品生命周期缩短以及顾客需求升级而产生，以顾客需求、顾客价值为中心是供应链管理的出发点。运用“5R”原则，以恰当的成本将恰当的产品/服务以恰当的数量/水平在恰当的时间送达到恰当的地点，是供应链管理的目标。传统管理模式下过高的库存以及缺货导致供应链成本居高不下，是供应链竞争力缺失的主要原因，供应链管理的核心是使供应与需求相匹配，相比供应端相对容易控制，对顾客需求的研究和



引导尤为重要，这是供应链管理的关键点和难点。

### 3. 供应链管理把供应链中所有节点企业看作一个整体，采用集成的思想和方法进行整合

供应链管理涵盖从供应商到最终用户的采购、制造、分销、零售等职能领域的整个过程，并且需要采用集成的思想和方法，将各个节点有机地整合起来，注重全局优化而不是局部的效率，更不是节点企业、技术方法等资源的简单连接。

### 4. 供应链管理从整个系统的角度进行成本与服务的权衡 ( trade-off )，坚持风险共担收益共享的“双赢”理念

因为需要整合节点，但各节点的目标之间是相互冲突的，比如：制造商追求生产规模经济以尽可能降低生产成本，批量的产出与零售阶段的多批次小批量配送以满足终端顾客多样化少量的需求相冲突，这是一个典型的成本与服务的“效益悖反”规律，要协调这一冲突需要对整个系统进行全局优化，实现收益共享达到双赢。

### 5. 供应链管理大量采用供应合同 ( supply contracts ) 协调各主体间的利益

供应链各主体间建立了紧密的协作关系，但又不同于企业内部的职能部门，各主体追逐自身效用最大化，这就需要供应链伙伴间从经济的角度建立相应的供应合同已协调各方利益，坚持各主体参与约束的前提下提高供应链的整体利润，并且在各主体间合理的分配。

### 6. 供应链管理广泛采用信息技术

供应链管理产生的前提之一是信息技术的发展和广泛应用，供应链管理充分利用信息技术带来的管理便利性以降低成本。供应链的顾客需求管理、信息共享、物流活动以及各项优化技术、决策支撑系统等均需要信息技术支撑。

## 1.4 供应链管理的难点

### 1.4.1 不确定性

不确定性是指由于客观事物发展的多变特征以及人们对客观事物认识的局限性，使得客观事物的发展结果可能偏离人们的预期，对不确定性的应对管理占据了人们绝大部分资源，对供应链的管理也不例外。

供应链管理的最大威胁是供应链中的不确定性，它主要来源于三个方面：

(1) 需求的不确定性：顾客需求的产品种类和数量具有波动性，特别是在当今世界中，竞争加剧、科技发展迅速的背景下，这种波动性更为明显，甚至顾客获取多样性产品或服务信息的成本迅速降低的情况下，这种波动性更为显著，且难以预测。需求的不确定性是供应链管理最大的挑战。

(2) 生产过程的不确定性：即使在生产技术和管理充分发展的今天，生产过程的不确定性依然存在，比如非预期的停工。

(3) 供应的不确定性：即使与供应商建立了紧密的伙伴关系，不确定性也不可避免，比如自然或人为因素引起的原材料价格波动导致供应短缺、运输网络的阻断、提前期的变动等。

因为人们的有限理性，应对不确定的主要方法是预测，但预测总是错的<sup>[1]</sup>。这是造成供应链管理困难的原因所在。

管理供应链中的不确定性、降低不确定性对供应链的影响的主要方法包括：

(1) 延迟策略：是指将产品的差异化生产推迟至顾客需求产生之时，能够有效地满足顾客的多样化需求。

(2) 拉式系统：拉式生产就是指一切从市场需求出发，根据市场需求来组装产品，借此拉动前面工序的零部件加工。每个生产部门、工序都根据后向部门以及工序的需求来完成生产制造，同时向前向部门和工序发出生产指令。在拉式生产方式中计划部门只制定最终产品计划，其他部门和工序的生产是按照后向部门和工序的生产指令来进行的。根据“拉动”方式组织生产，可以保证生产在适当的时间进行，并且由于只根据后向指令进行，因此生产的量也是适当的量，从而保证企业不会为了满足交货的需求而保持高水平库存产生浪费。

(3) 风险共担：指将不同地区的需求汇总起来，需求量的变异系数小于较分地区预测变异系数之和，其原因是一个地区的高需求可能被另外一个地区的低需求所抵消。利用风险共担的概念可以增加需求预测的准确性，同时利用了“汇总预测更为准确”原理<sup>[1]</sup>。

(4) 集中系统：集中系统较分散系统更能够降低不确定性，这也利用了风险共担的概念。

(5) 战略联盟：增加相互协作的紧密程度，降低了供应的不确定性。

(6) 联合预测：上下游企业采取同样的需求预测数据和方法，较分散预测更为准确。

## 1.4.2 全局优化

供应链是由原材料供应商、制造商、分销商、零售商以及顾客通过经济与管理的方法或手段形成的统一体。但是供应链的参与者依然是独立的市场主体，关注自身的经济利益依然是每个参与者的基本出发点。

事实上，这些参与主体的目标间是相互冲突的，如表 1-1 所示。

表 1-1 供应链中目标间的冲突

供应商	制造商	分销商、零售商	顾客
稳定的需求数量	长周期产品	低库存	短的订货提前期
据弹性的运送时间	高质量	低运输成本	零售店商的高库存
品种组合变化小	高的生产效率	快速响应的能力	多样性的产品
大批量采购	低的生产成本		低价格

对供应链的优化有两种模式：顺序优化、全局优化。

一个基于顺序优化的供应链如图 1-6 所示。在顺序优化的供应链中，分销商对顾客的需

求做出预测后向制造商订货，制造商集合分销商的需求总量采购原材料并组织生产，这样的结果是产生“双重边际效应”。双重边际效应，是指在信息不对称的情况下，供应链各方均根据自身的效用最大化进行决策，导致供应链各参与方的利益之和小于供应链的最优利益。因为各方的最优决策均采用微观经济学的边际分析方法，因此称之为“双重边际效应”。

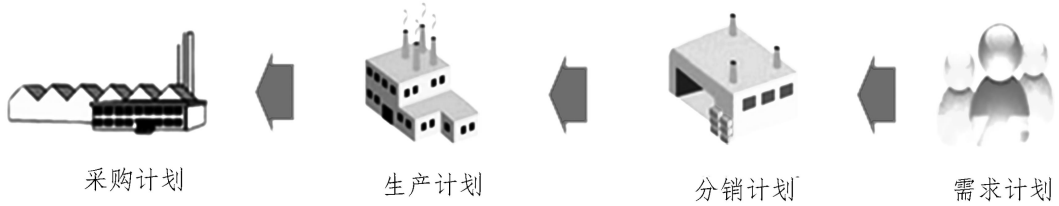


图 1-6 顺序优化

为降低顺序优化导致的供应链效率的降低，全局优化是出路。全局优化的供应链如图 1-7 所示。全局优化是指通过供应链合同等经济手段以及利用信息技术或决策支持系统从整个供应链角度对供应链的各项目标做出决策，基本思路是找到供应链最优时的决策变量，增加的利润在各参与方之间合理分配的优化方法。

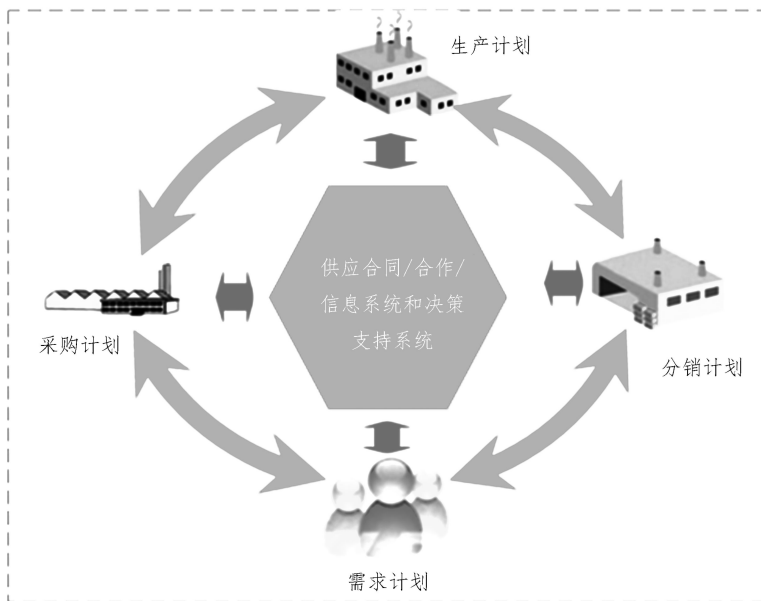


图 1-7 全局优化

全局优化会为参与各方的利益进行帕累托改进，即在不降低顺序优化的利益的基础上恰当地增加各方利益。

全局优化的供应链是最优的供应链，但是要实现全局优化是有困难的。

- 第一，参与各方目标冲突，协调并不容易；
- 第二，各参与方拥有私人信息，共享信息往往对自己不利；
- 第三，供应链本身很复杂，找到最优的决策参数容易；

第四，供应链不确定因素比比皆是，管理并不容易；  
第五，供应链是动态的，实时优化困难很大，往往做不到。

## 评估练习

1. 供应链为什么会产生？
2. 供应链管理的主要难点是什么？为什么？
3. 供应链管理会带来哪些收益？