

# 企业资源规划与供应链管理系统

## (Enterprise Resource Planning & Supply Chain System)

---

战 德 臣

哈尔滨工业大学计算机学院教学委员会主任

18686783018, [dechen@hit.edu.cn](mailto:dechen@hit.edu.cn)

# 第14讲 供应链与供应链管理

---

战 德 臣

哈尔滨工业大学计算机学院教学委员会主任

18686783018, dechen@hit.edu.cn

# 第14讲 供应链与供应链管理

3

- 供应链与供应链管理的概念
- 供需关系分析-深入理解供应链
- 不同视角看供应链
- 供应链运作参考模型SCOR

# 供应链与供应链管理的概念

---

战 德 臣

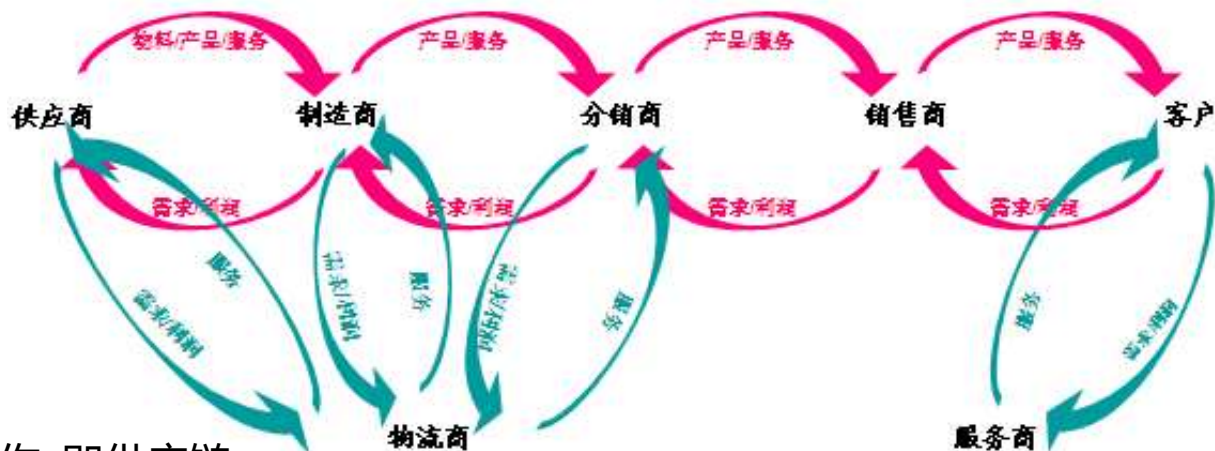
哈尔滨工业大学计算机学院教学委员会主任

18686783018, dechen@hit.edu.cn

# 供应链与供应链管理的概念

## 供应链

【供应链SC(Supply Chain)】：围绕核心企业，通过对物流、信息流、资金流的控制，从采购原材料开始，制成中间产品及最终产品，最后由销售网络和服务网络把产品交付给用户，这种由供应商、制造企业、分销商、零售商、物流商(库存和运输服务商)和(售后安装培训维护)服务商、最终用户所形成的提供产品和服务的一个链状结构被称为供应链。

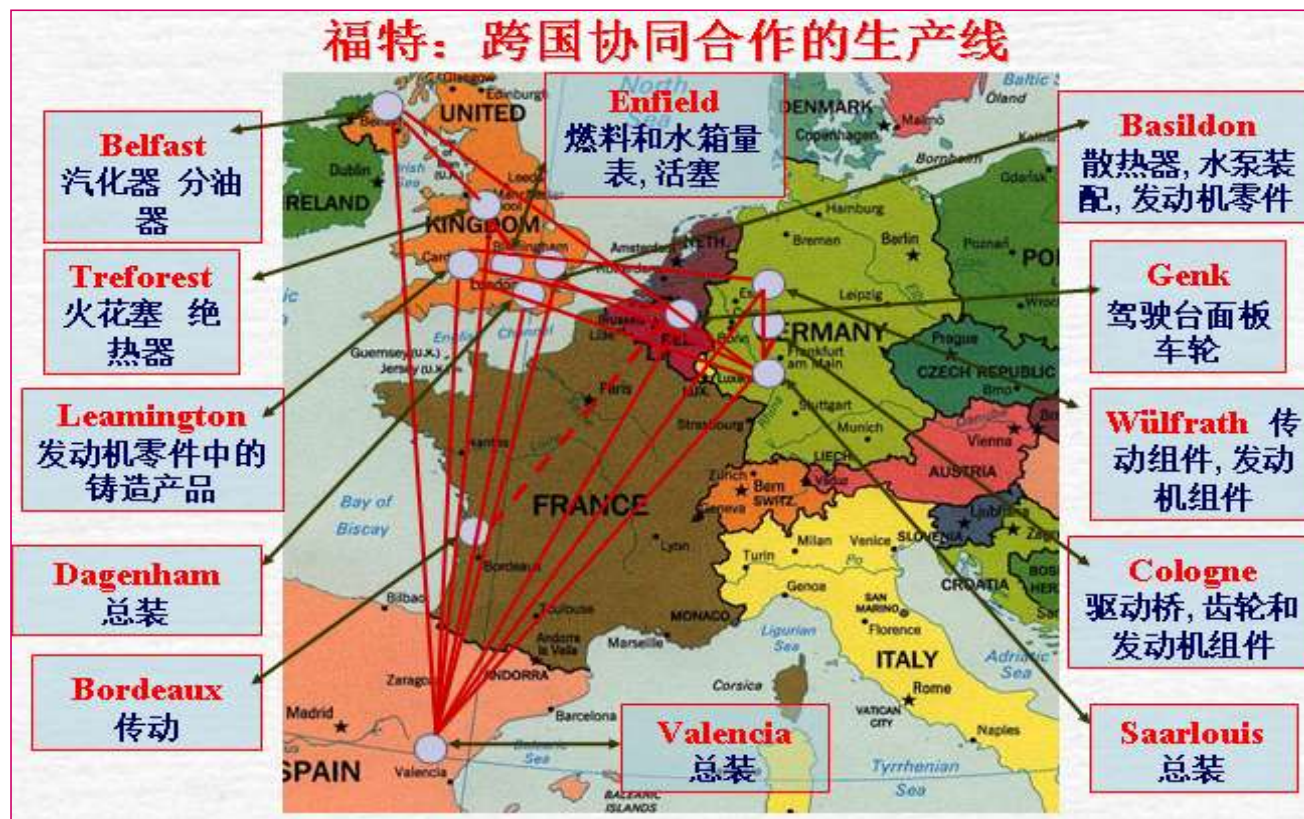


- 全球化制造的重要内容是企业间协作, 即供应链
- 供应链是由提供原材料、零部件、产品和服务的供应商、制造商、物流商、运输商、分销商、服务商等组成的跨企业的网络, 是企业间协作的重要方式。

# 供应链与供应链管理的概念

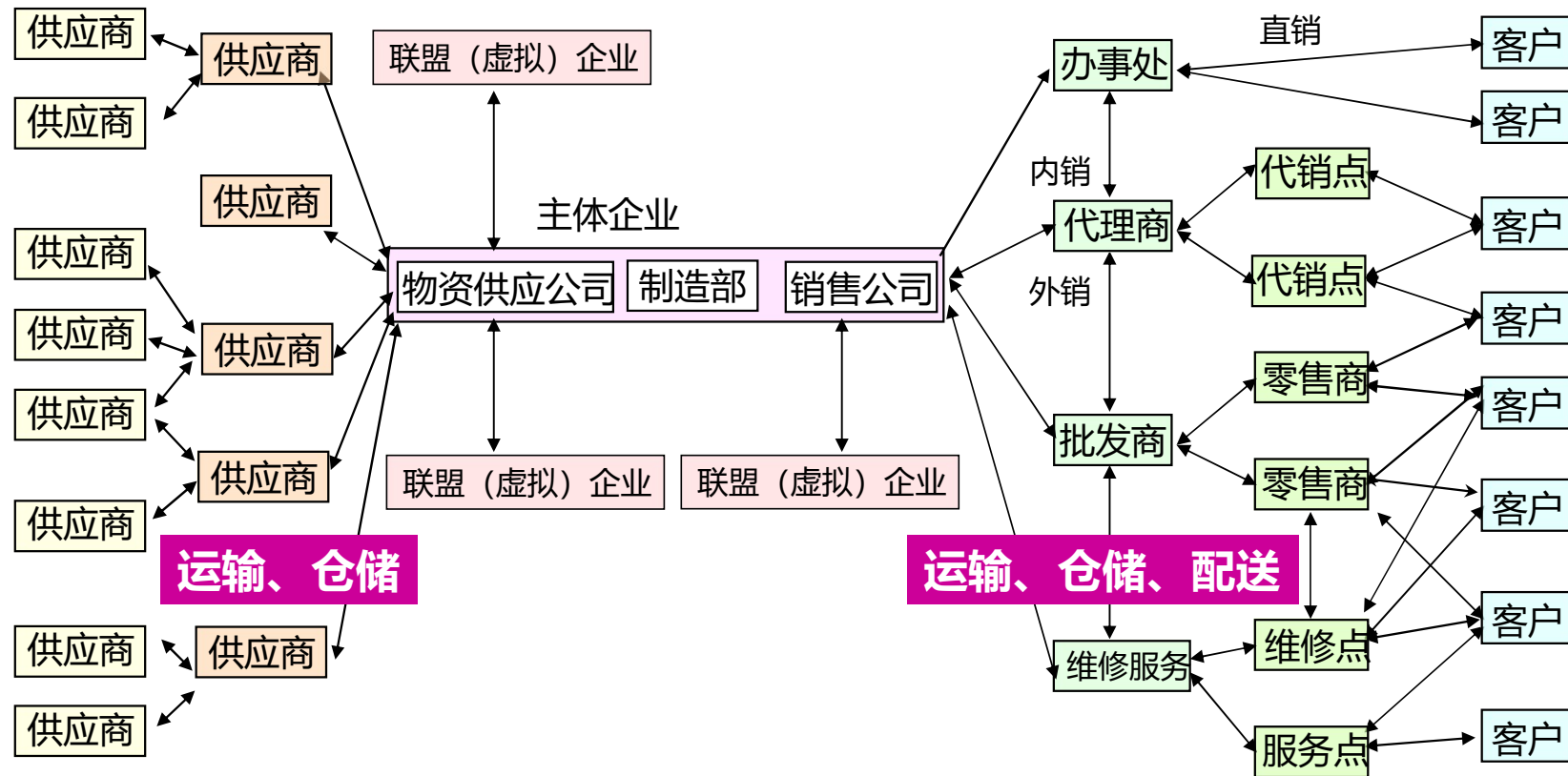
6

## 供应链【示例】



# 供应链与供应链管理的概念

## 制造企业视角的供应链

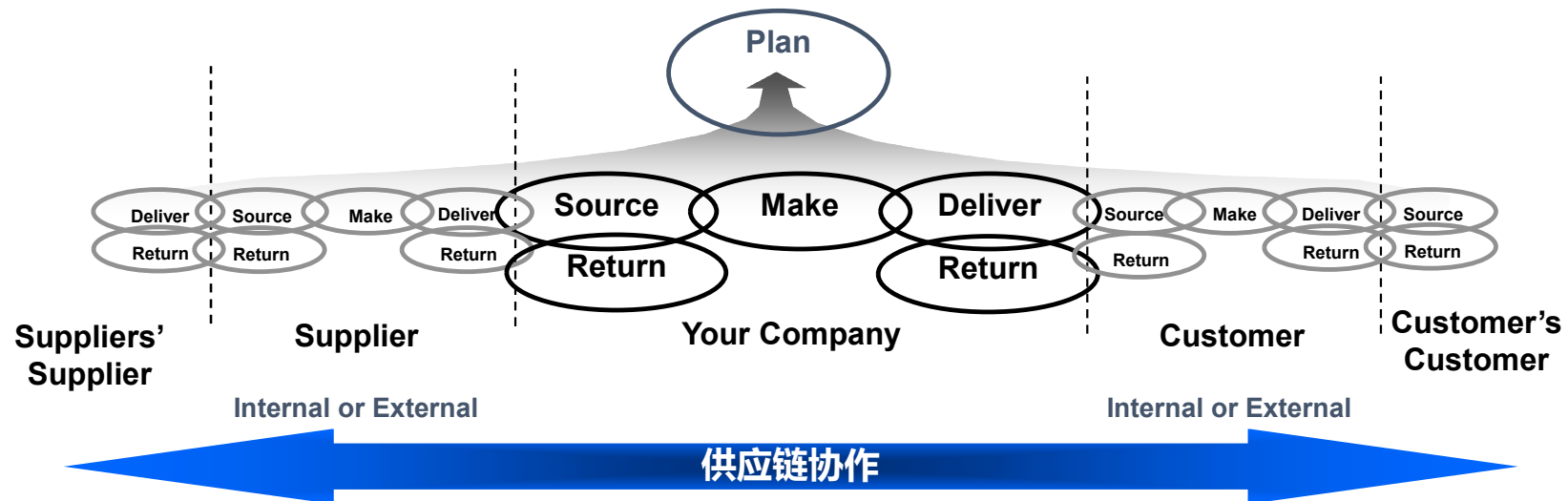


# 供应链与供应链管理的概念

8

## 供应链管理

【SCM】：Supply Chain Management，供应链管理，是利用信息技术以实现产品制造与供应上下游企业间的物流、资金流和信息流的高度集成，从而提高产业链企业间的协同能力，缩短产业链的产品制造与供应周期，提高服务客户能力的一种先进的思想、软件和系统的统称。





# 供应链与供应链管理的概念

9

## 文献中关于【供应链管理】的定义

✓供应链管理 SCM(Supply Chain Management): 是对供应链所涉及组织的集成和对物流、信息流、资金流的协同, 以满足用户的需求和提高供应链整体竞争能力。供应链管理把供应链上的各个企业作为一个不可分割的整体, 使链上的各个企业分担的采购、生产、分销和销售的职能, 成为一个协调发展的有机体。

✓供应链管理强调核心企业与最合适的企业建立战略合作关系, 委托这些企业完成一部分业务工作, 自己则集中精力发展比竞争对手更擅长的关键性业务, 从而大大提高本企业的核心竞争力, 并使链上的其它企业都受益。供应链管理强调的快速反映市场需求、战略管理、高柔性、低风险、成本-效益目标等优势, 将成为未来企业竞争的重点。

✓供应链管理是以最小成本并满足客户需要的服务水准下, 对从供应商、制造商、分销商、零售商, 直到最终用户间的整个渠道进行整体管理。

✓供应链管理是借助信息技术(IT)和管理技术, 将供应链上业务伙伴的业务流程相互集成, 从而有效地管理从原材料采购、产品制造、分销, 到交付给最终用户的全过程, 在提高客户满意度的同时, 降低整个系统的成本、提高各企业的效益。

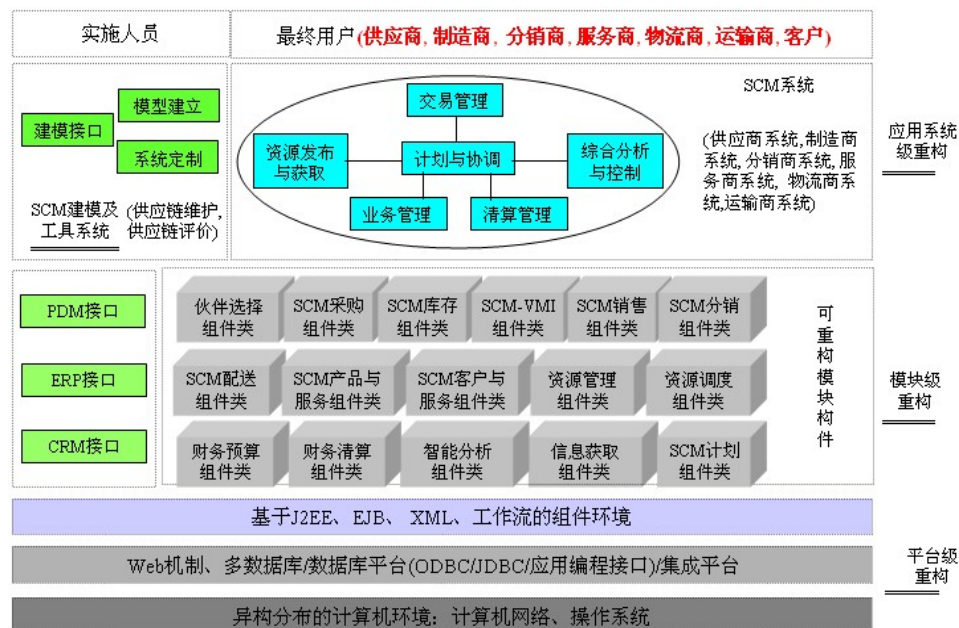
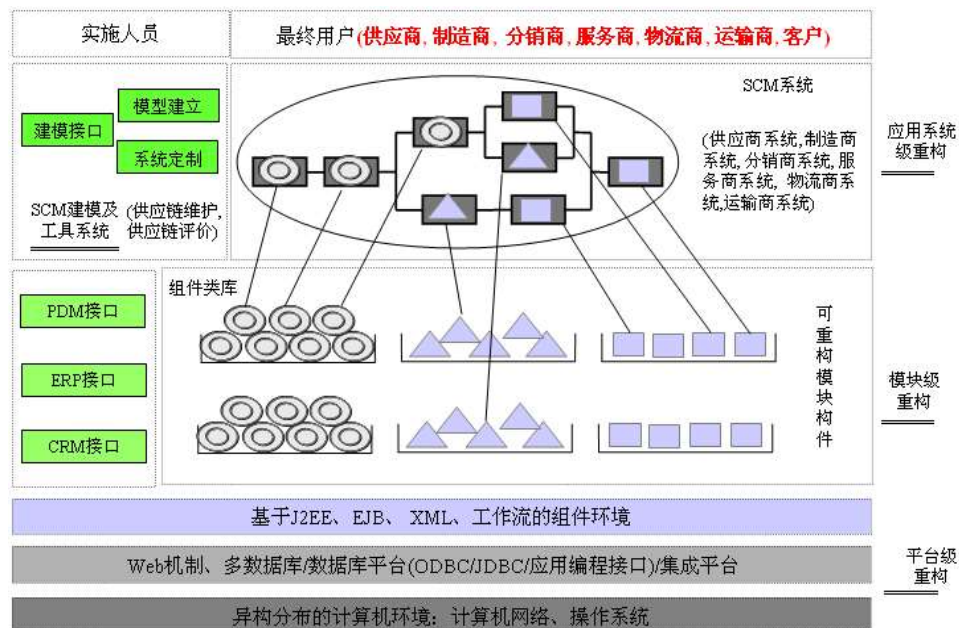
Supply Chain Management is a set of approaches utilized to efficiently integrate suppliers, manufacturers, warehouses, and stores, so that merchandise is produced and distributed in the right quantities, to the right locations and at the right time, in order to minimize system wide costs while satisfying service level requirements.

Notice: Who is involved, Cost and Service Level, It is all about integration

# 供应链与供应链管理的概念

## 供应链管理系统

□ 制造商系统、物流商系统、分销商系统、供应商系统、运输商系统、服务商系统、客户关系系统、供应链维护系统



# 供需关系分析-理解供应链的基础

---

战 德 臣

哈尔滨工业大学计算机学院教学委员会主任

18686783018, dechen@hit.edu.cn

# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 制造企业管理要解决的根本问题：供需关系平衡

(1)制造车间内的供需关系： **制造过程前工序与后工序的供需关系**

- 自动化设备：实现自动衔接和完全匹配----工厂自动化的动力之一
- 半/非自动化：可能发生不完全匹配----需要强化管理
  - ✓ 不完全匹配的解决：通过一定 **【在制品WIP】** (Work In Progress)缓冲，保证生产平稳进行
  - ✓ 需要管理： **在制品WIP**
  - ✓ **【目标】** 尽可能少的在制品，尽可能的保证前后序间的完全匹配

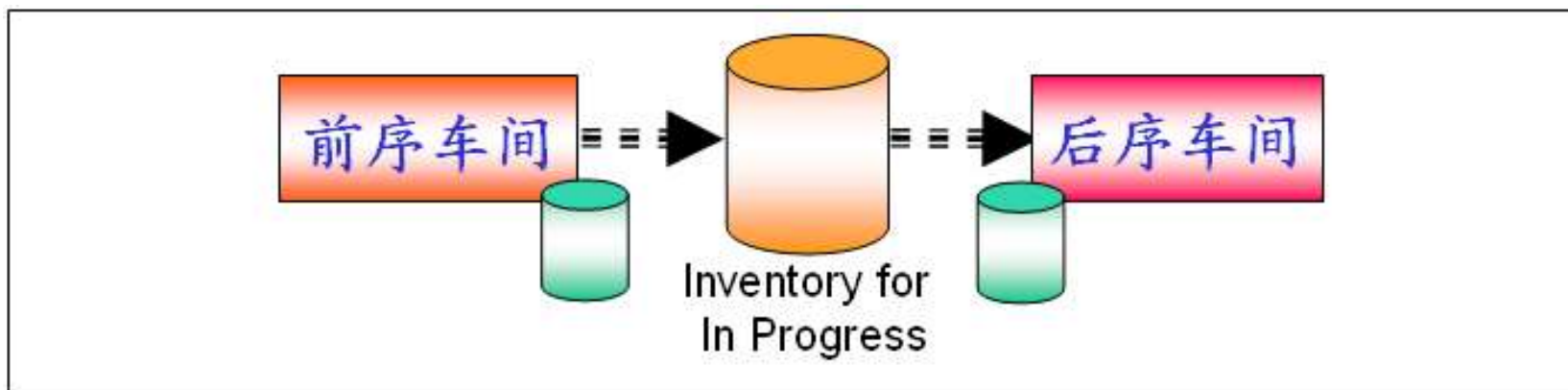


# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 制造企业管理要解决的根本问题：供需关系平衡

(2)制造工厂内的供需关系：**前序车间与后序车间的供需关系**

- 前序车间与后序车间的供需关系有一定的管理因素，但仍然是一个企业内部的问题
- 前序车间与后序车间的匹配通过【**半成品库**】进行缓冲
  - ✓ 需要管理：工厂通过**半成品库**协调各车间的生产进度
  - ✓ 【目标】尽可能少的半成品在压，尽可能保证前后序车间的生产匹配

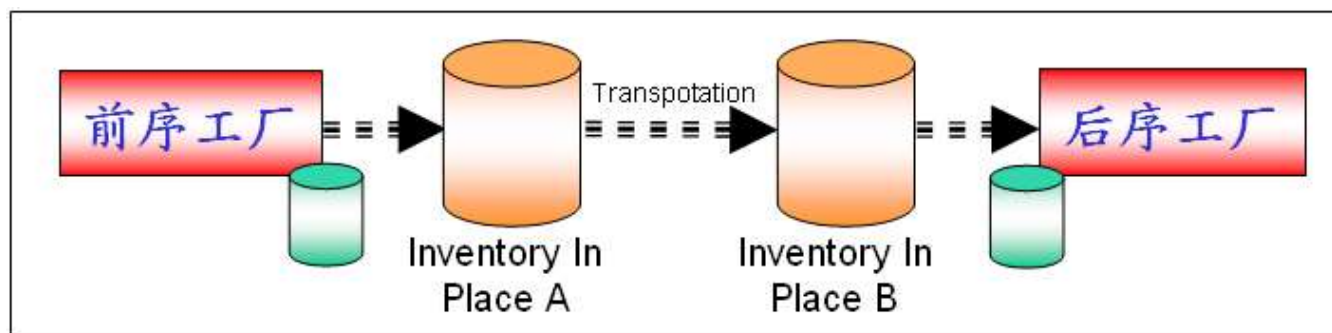


# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 制造企业管理要解决的根本问题：供需关系平衡

(3)制造企业内的供需关系：前序工厂与后序工厂的供需关系

- 工厂通常较为独立，工厂与工厂之间通常有**位置因素**需要考虑，每个工厂都有**库存**。
- 一个工厂的库存转移到另一个工厂需要运输等，若干工厂之间的库存需要协调
  - ✓ 需要管理：若干工厂之间库存的协调
  - ✓ 【目标】一个工厂**产出品的库存**(供方)应尽量等于另一个工厂的**投入品的库存**(需方)
  - ✓ 【复杂】一个工厂可以为多个下序工厂提供投入，同时还为企业外提供投入？一个下序工厂可以接收多个上序工厂的产出，同时还可接收企业外的产出



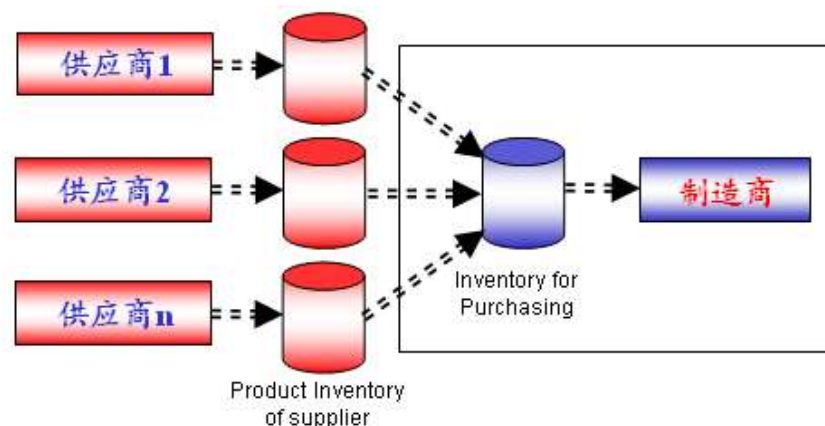
# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 企业管理要解决的根本问题：供需关系平衡

(4)制造企业间的供需关系：制造企业与供应商的供需关系

● 制造企业与供应商是独立的经营实体，存在很强的利益关系，即供应商与制造企业间相互没有义务保持匹配，所以各自都需要有库存：制造企业— **【外购库】** (如原材料、外购件)；供应商-- **【外销库】** (产品库)

- ✓ 需要管理：**采购、库存与生产的协调**
- ✓ **【目标】** 采购及时、库存量尽可能低，价格尽可能有利，保证生产平稳运行；同时还要考虑由供应商到制造商的传输环节。



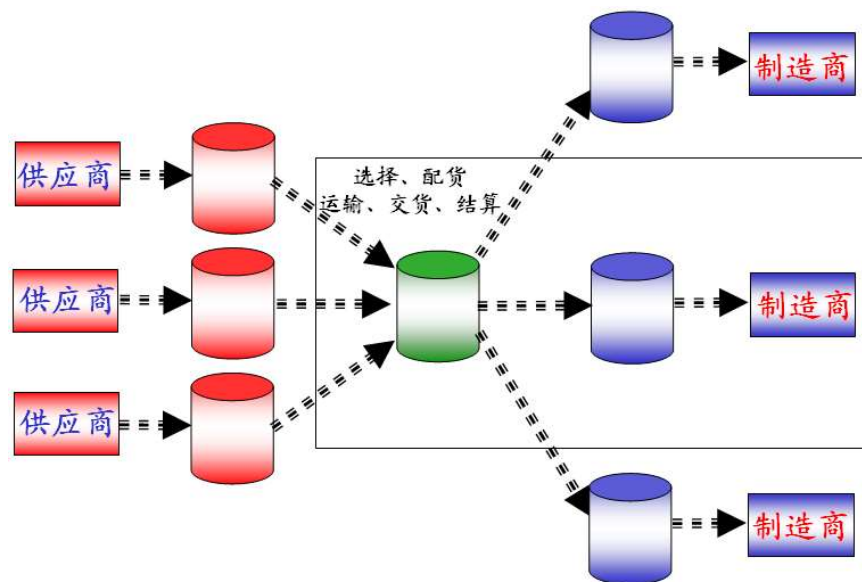


# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 企业管理要解决的根本问题：供需关系平衡

(5)制造企业间的供需关系：多制造商与多供应商的供需关系

- 在制造商与供应商之间分离出一个环节 **【代理】**
  - ✓ **【代理】** 选择、配货、运输、交货、结算。连接多家供应商。
  - ✓ 以为本企业服务为主，兼做代理。





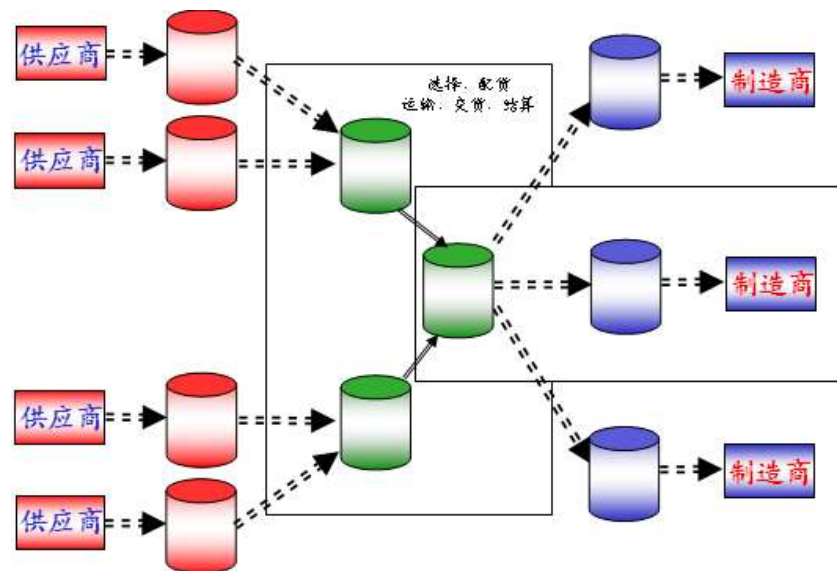
# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 企业管理要解决的根本问题：供需关系平衡

(6)制造企业间的供需关系：多制造商与多供应商的供需关系

- 在制造商与供应商之间分离出一个环节--**独立的第三方物流代理-物流商**

- ✓ **【物流商】** 选择、配货、运输、交货、结算，一方连接供应商，一方连接制造商
- ✓ 跨地域多库存多服务特性

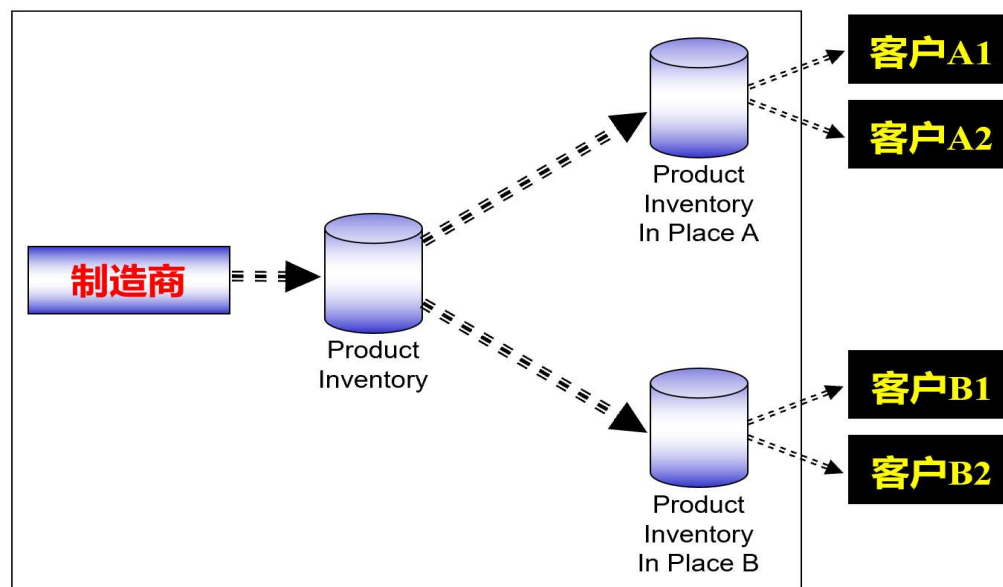


# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 制造企业管理要解决的根本问题：供需关系平衡

(7)制造企业间的供需关系：制造商与客户的供需关系

- 制造商在不同地点提供成品库存以方便不同地点客户的购买
- 制造商本地库存与异地库存之间的一体化管理

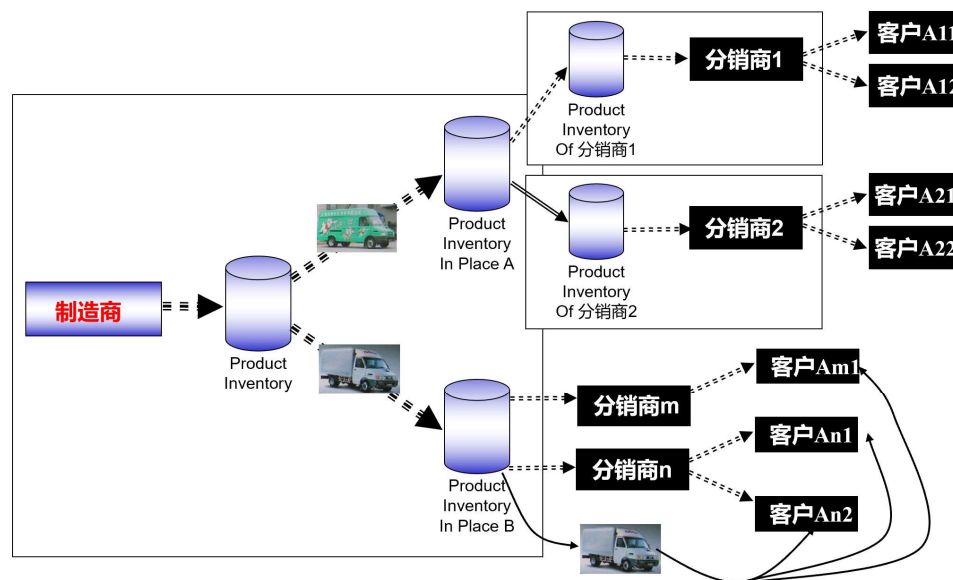
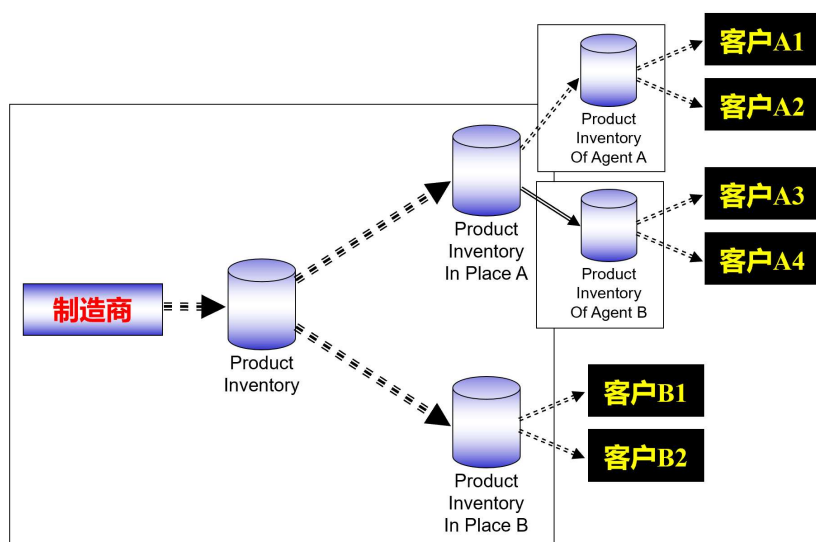


# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 制造企业管理要解决的根本问题：供需关系平衡

(8)制造企业间的供需关系：制造商与客户的供需关系

- 制造商的异地库存委托给不同的【销售代理】来管理
- 制造商本地库存与销售代理之间库存的协调管理
- 非独立的销售代理 → 独立的销售代理（分销商）



# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 供需关系分析

- 企业经营制造活动管理从根本上是一个确立并平衡供需关系的管理
  - 从企业内部：前序与后序的协调、各生产单位的协调
  - 从企业间：企业与供应商的协调、企业与客户协调
- 影响供需关系的因素：耦合程度、利益相关程度、集成程度
  - **耦合程度**：比如两道工序的依赖程度、两个企业的依赖程度
  - **利益相关程度**：比如两个企业的利益相关性差，而一个企业的两个车间利益相关性强，而一个车间内两道工序之间利益相关性更强
  - **集成程度**：比如供需双方的自动化交互能力

# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 供需关系分析

- 平衡供需关系的手段：
  - 库存：WIP(Work In Progress) (企业内各个环节)、成品库(企业与客户)、外购库(企业与供应商)
  - 运输与配送：在途库存
- 供需矛盾：
  - 供过于求：企业与多(多量)供应商、客户与多(多量)制造企业(买方市场)
  - 供不应求：多企业与单(少量)供应商、多客户与(少量)制造企业(卖方市场)
- 平衡供需关系的目标：TQCS
- 从根本上扩大需求：企业寻求最终客户的扩大，供应商寻求制造企业的扩大(如加入大的产业链)。

# 供需关系分析-理解供应链的基础

## 理想的供需关系

### 准时生产(Just-In-Time: JIT)

- JIT哲理是供需双方协调所遵循的原则。
- 所谓供需协调，就是供方完全按需方要求提供产品和服务。
- 具体地讲，就是在需方需要的时间、在需方要求的地点，将需方所需的产品和服务按需方要求的数量和质量，以合理的价格，提供给需方。
- 相反，供需不协调可以表现为在数量上供不应求或者供过于求，在质量上达不到需方的要求或价格上不能接受，在时间上供早于求或者供迟于求，在空间上与需方要求的交付地点有位置差距。
- 供方和需方，不仅包括供应链上的企业之间，而且包括每个企业内部的上道工序与下道工序。

# 不同视角看供应链

---

战 德 臣

哈尔滨工业大学计算机学院教学委员会主任

18686783018, [dechen@hit.edu.cn](mailto:dechen@hit.edu.cn)

# 不同视角看供应链

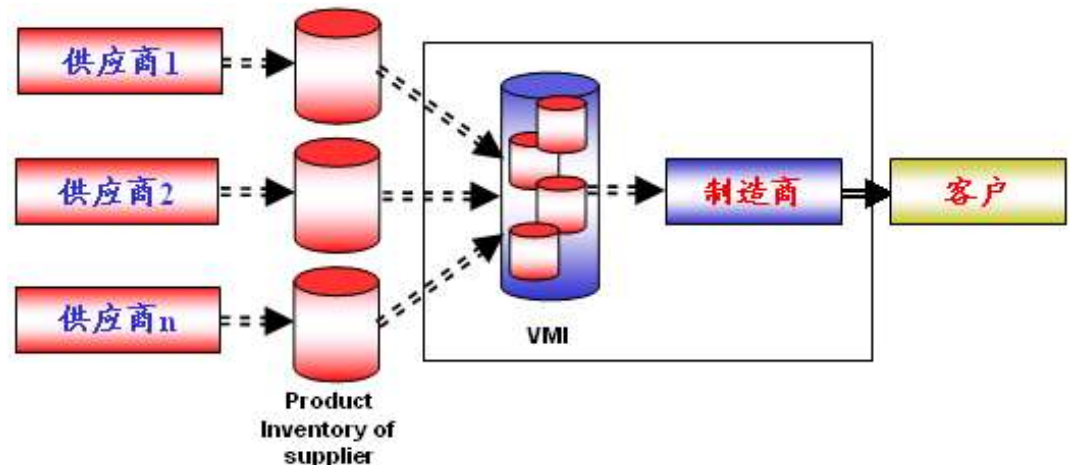
## 一、以制造商为中心的供应链

(1)以满足客户交货期的制造为中心

□ 关键问题：**哪些需要委外加工/外购？委外加工/外购如何管理？如何配套**(即委外加工/外购回来的物品马上用于装配，或者装配时所需要的委外加工/外购均已完毕，委外加工完成或外购完成到开始用于装配的时间最短)？

□ ETO类型企业/ATO类型企业

□ 以制造商为中心的：VMI管理；委外管理；外购管理；计划管理(以资源平衡为基础，以价值最大化为目标，以委外协调为需求的)，... ..





# 不同视角看供应链

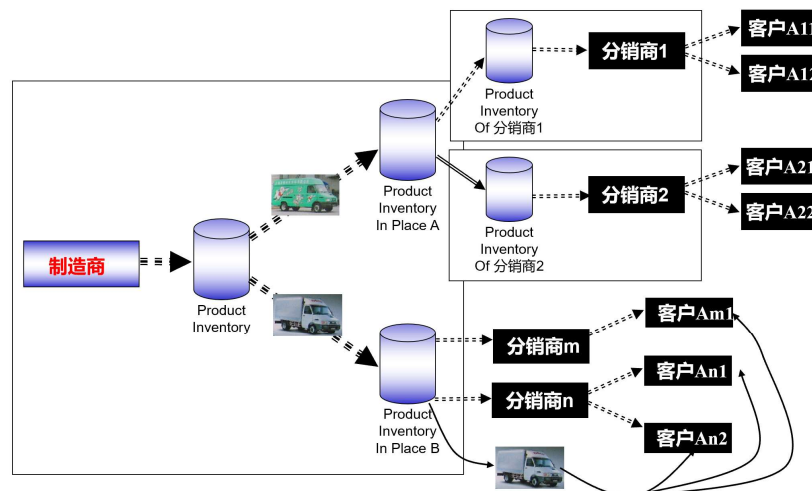
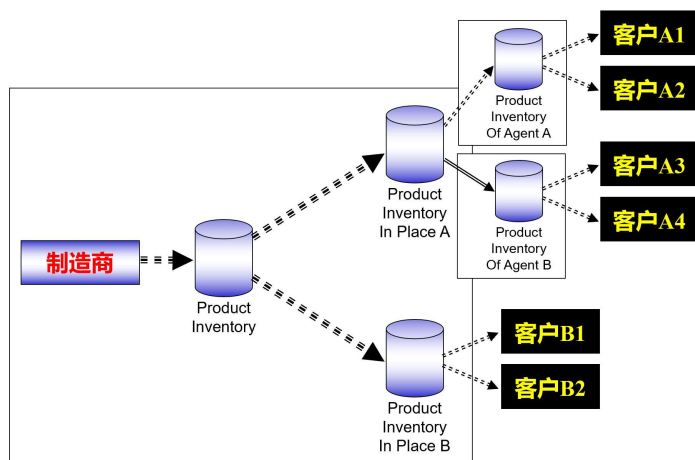
## 一、以制造商为中心的供应链

(2)以批发/代理销售为中心

□ 关键问题：**依据什么设立地区库存中心？如何为每个地区库存中心补货，补货周期与补货数量**（多了，销售不掉，积压，再转其他则增加成本；少了，不够销售，再补充，则等待周期则影响客户信心，频繁了将影响成本，稀疏了将积压或等待）。**如何监督和管理分销商，不同分销商是否有不同的政策，如何与分销商结算，如何使分销商更有积极性**（怎样做）？

□ ETO类型企业/ATO类型企业

□ 以制造商为中心的：分布式库存管理；补货管理；调拨管理；运输管理, ...



# 不同视角看供应链

## 二、以分销商为中心的供应链

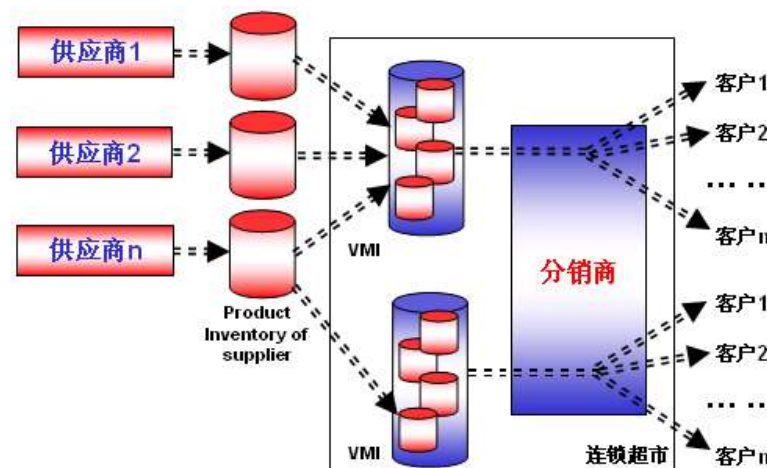
以销售为中心(零售和批发)

□ 关键问题：客户愿意购买哪些产品或需要从供应商处购入哪些产品才能销售出去？一购(购自供应商)一销(销给客户)如何结算？

如何使用有限的商铺(库房)发挥最大的使用价值(怎样将其出租给供应商(每个供应商多大面积)，或者将场地尽可能多地用于布置销路特别好的供应商的商品)？VMI情况下，供应商如何补货(补货周期与补货品种和数量)？非VMI情况下，分销商如何进货(进货周期与进货品种和数量)？

□ 商业企业，或者，商业企业与制造企业联合型企业

□ 以分销商为中心的：VMI管理；补货管理；进货管理；零售或批发管理；量本利管理；结算管理；(残次品、超期等)退货管理



# 不同视角看供应链

## 三、以物流商为中心的供应链

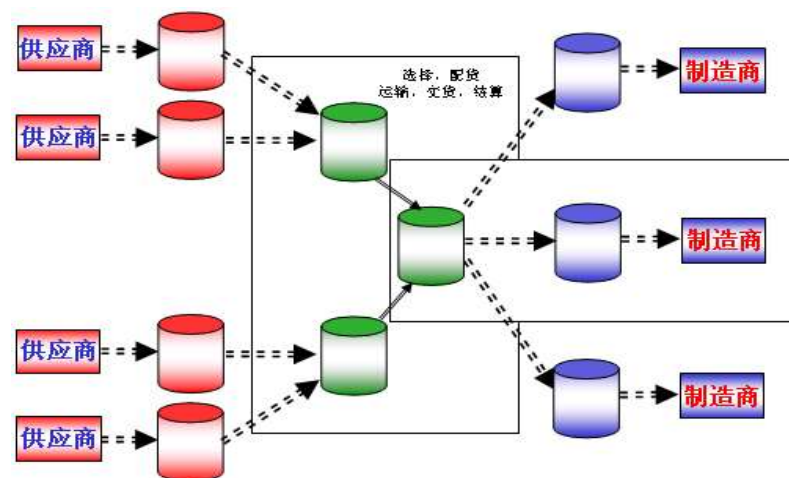
(1)以配货、送货和运输为中心

□ 关键问题：**如何为制造商进行配货**(单制造商多采购需求→多制造商多采购混合需求(合并)→供应商选择/合格供应商→采购分配)；**如何取货与送货**(路径规划)；**需求**(单制造商)→**合并**(多制造商混合)→**选择**(供应商)→**分解**(单供应商)→**取货**(路径规划)→**分拣**(分辨出每个制造商的需求)→**送货**(路径规划)。

□ 从行为特性分辨出每个基本环节，这些基本环节通过组合便可实现复杂的系统(商务过程可计算性的一个目标)

□ 物流企业(包含运输企业)

□ 以物流商为中心的：需求管理；配货管理；送货管理；运输管理；结算管理；...



# 不同视角看供应链

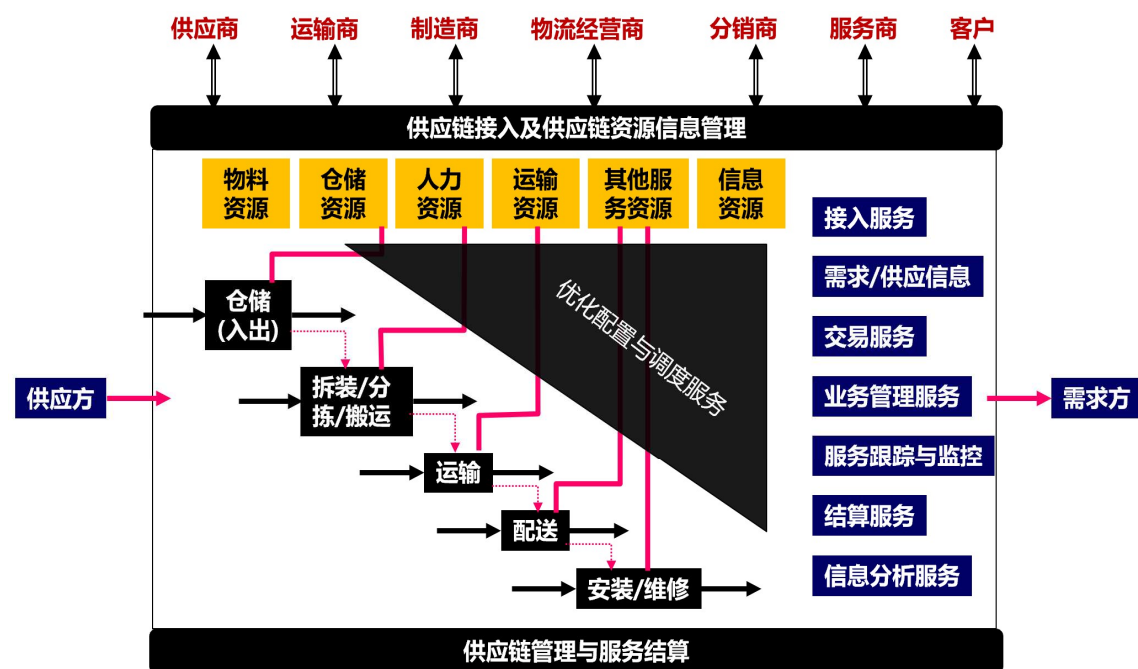
## 三、以物流商为中心的供应链

(2)以仓储、服务为中心

□ 关键问题：**如何为客户提供合适的仓储空间及仓储管理？如何为客户进行仓储运输活动提供合适的人力资源和设备资源服务**（拆装、分拣、搬运、装卸、仓储入出、安装、维修等）。**如何做好中介？如何进行结算？**

□ 物流企业(包含仓储型、运输型企业)

□ 以物流商为中心的：需求管理；资源管理；各种业务管理(合同管理(与需求方)→任务分配→资源确定→任务调度与下达(与服务提供方)→结果考核→任务结算(与服务提供方)→合同结算(与需求方))；...



# 供应链参考模型SCOR

---

战 德 臣

哈尔滨工业大学计算机学院教学委员会主任

18686783018, [dechen@hit.edu.cn](mailto:dechen@hit.edu.cn)

# 供应链参考模型SCOR

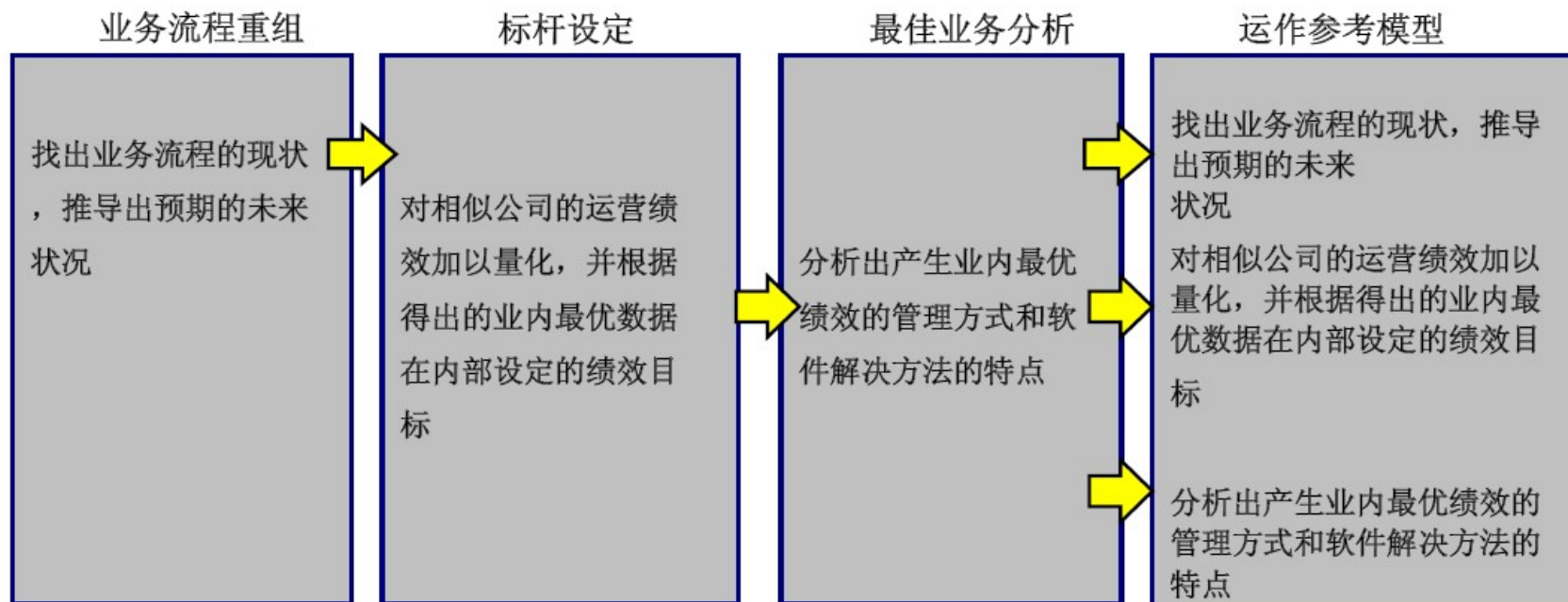
## SCOR的产生

- **SCOR: Supply-Chain Operations Reference。**
- 两个咨询公司(PRTM和AMR)为主，联合美国的几个领先企业，于1996年宣布成立了供应链理事会SCC (Supply-Chain Council)。
- SCC于**1997年**发布了供应链参考模型SCOR。
- SCC将供应链参考模型(SCOR)看作描述和改进运作过程效率的**工业标准**。SCC成员支持SCOR作为供应链管理的**标准模式**。

# 供应链参考模型SCOR

## 什么是SCOR

SCOR就是将众所周知的一些概念(业务流程重组、标杆设定及最佳案例) 集成为多功能一体化的模型结构



# 供应链参考模型SCOR

## SCOR的作用

- 有效地评价企业的业务流程
- 比较某企业与行业内外其它企业的绩效差别
- 促进特定竞争优势的发展
- 通过标杆法(Benchmarking)提高企业管理水平
- 量化改革后带来的效益
- 帮助辨别最能适应特定业务流程需要的软件



# 供应链参考模型SCOR

## SCOR对核心制造企业的作用

- 容易地构造内部和外部的供应链; 显示现有供应链的配置, 找出理想的供应链管理流程。
- 通过流程定义, 可以更加有效地对内部职能部门、供应商和分销商之间的评价和沟通。
- 评价自己的供应链过程的绩效, 并与行业内外其它企业供应链进行比较。

# 供应链参考模型SCOR

## 完善的供应链带来的效益

### 供应链一体化产生的典型量化效益

配送性能	提高绩效 16% – 28%
减低存货	提高绩效 25% – 60%
满足订单周期	提高绩效 30% – 50%
预测的精确度	提高绩效 25% – 80%
综合生产力	提高绩效 10% – 16%
降低供应链成本	提高绩效 25% – 50%
完成率	提高绩效 20% – 30%
提高后能力的真正实现	提高绩效 10% – 20%

# 供应链参考模型SCOR

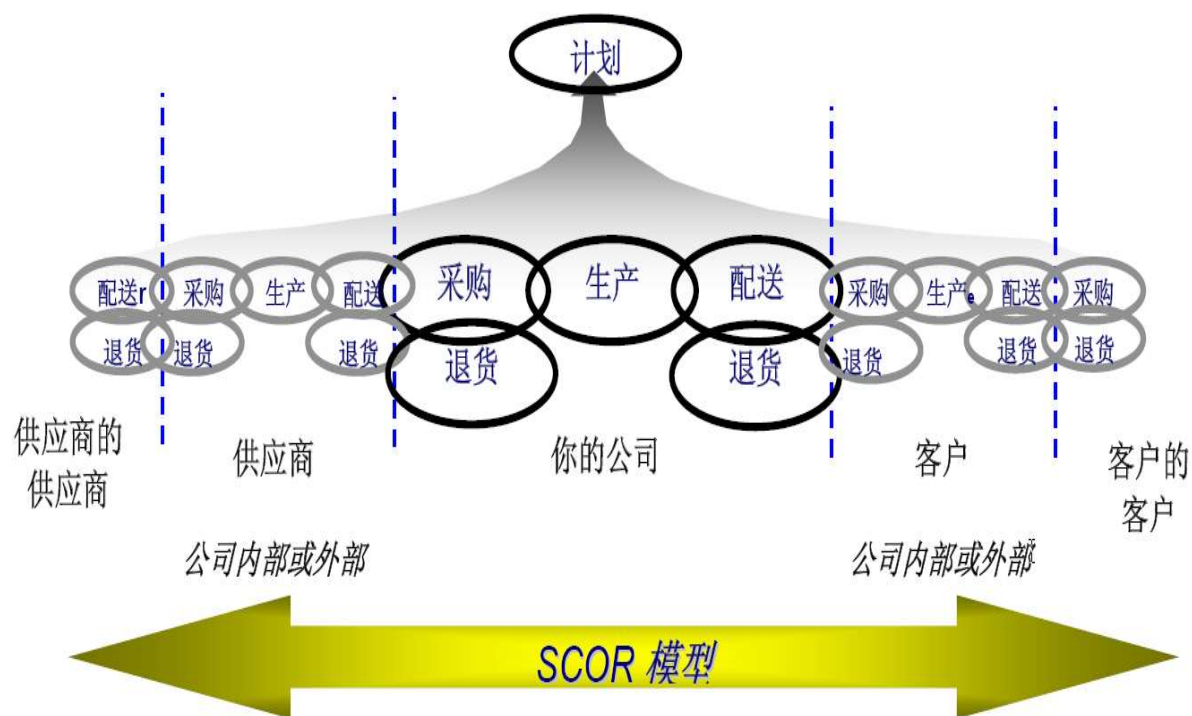
## SCOR的组成部分

SCOR的组成部分：Process Reference Model Contains：

- 一套标准的管理业务流程Standard descriptions of management processes
- 标准流程之间集成关系的描述。A framework of relationships among the standard processes
- 度量流程性能的标准度量体系。Standard metrics to measure process performance
- 若干最佳管理实践方法。Management practices that produce best-in-class performance
- 匹配特性和功能的相应软件系统的描述。Standard alignment to features and functionality

# 供应链参考模型SCOR

## SCOR的共性化的5个管理流程



SCOR 涵盖范围:

- 所有与客户之间的相互往来

从定单输入到货款支付

- 所有物料实体的传送

从你的供应商的供应商到你的客户的客户，包括设备、存货、配件、产品、软件等。

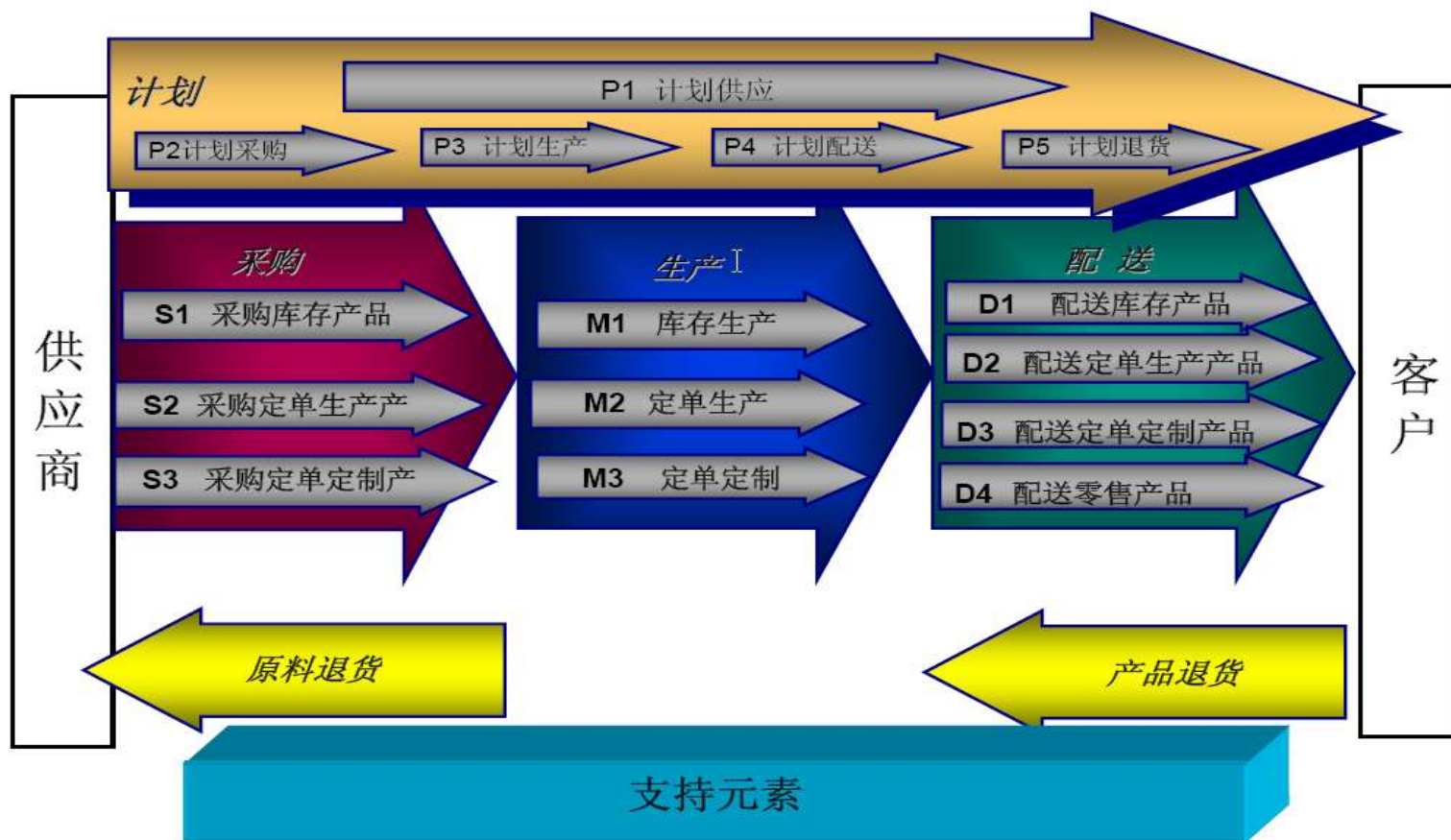
- 所有与市场之间的相互影响

从对累计总需求的理解到每项定单的完成。

- 退货

# 供应链参考模型SCOR

## SCOR流程定义



### 保证体系(支持元素)

- 1、规则的建立与管理
- 2、绩效评价指标
- 3、数据管理
- 4、库存管理
- 5、运输管理
- 6、供应链结构管理

# 供应链参考模型SCOR

38

## SCOR的流程要素：计划



计划

- **需求/供应计划：**评估供应链资源，汇总和安排满足需求的次序、库存计划，评价分销需求，确定生产、物料和关键能力。
- **计划基础问题：**自制或采购决策的制定、供应链结构设计、长期生产能力与资源规划、企业计划、产品生命周期的决定、产品衰退期的管理与产品线的管理等。

# 供应链参考模型SCOR

39

## SCOR的流程要素：采购



采购

- **寻找供应商/物料收取：**获得、接收、检验、拒收物料。
- **外购的基础问题：**供应商认证与评估，外购件质量管理，采购运输管理，采购合同管理，货款支付等。

# 供应链参考模型SCOR

40

## SCOR的流程要素：生产



生产

- **生产作业：**生产运作申请及领取物料、产品制造和测试、包装出货等。
- **制造的基础问题：**工程变化，设施与设备，生产的状态，车间作业计划，短期的生产能力等。



# 供应链参考模型SCOR

41

## SCOR的流程要素：配送



配送

### ■ 订单管理

— 订单输入、报价、客户资料维护、订单分配、产品价格资料维护、应收帐款管理、收款与开立发票等。

### ■ 产品库存管理

— 存储、拣货、按包装明细将产品包装入箱、制作客户特殊要求的包装与标签、整理确认定单、运送货物。

### ■ 产品运输安装管理

— 运输方式安排、出货运费条件管理、货品安装进度安排、进行安装与产品试运行。

### ■ 配送支持业务

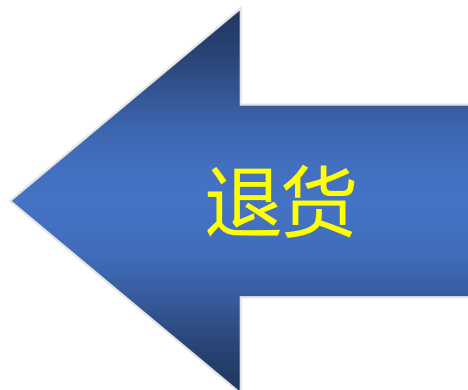
— 配送渠道的决策制定、配送存货管理、配送品质的掌握和产品的进出口业务。

■ **配送的基础问题**：流通渠道的商业规则、订货规则、库存管理、交货数量管理等。

# 供应链参考模型SCOR

42

## SCOR的流程要素：退货



### ■ 原料退回

—— 退还原料给供应商：包括与商业伙伴的沟通、同时准备好文件资料以及物料实体的返还及运送。

### ■ 产品退回

—— 接受并处理从客户处返回的产品：包括与商业伙伴的沟通、同时准备好文件资料以及物料实体的返还及接受和处理。

# 供应链参考模型SCOR

43

## SCOR的四层结构

### ■ 过程-过程元素

提供了一个跨过程和分层的视图，指导建立供应链

### ■ 过程-任务

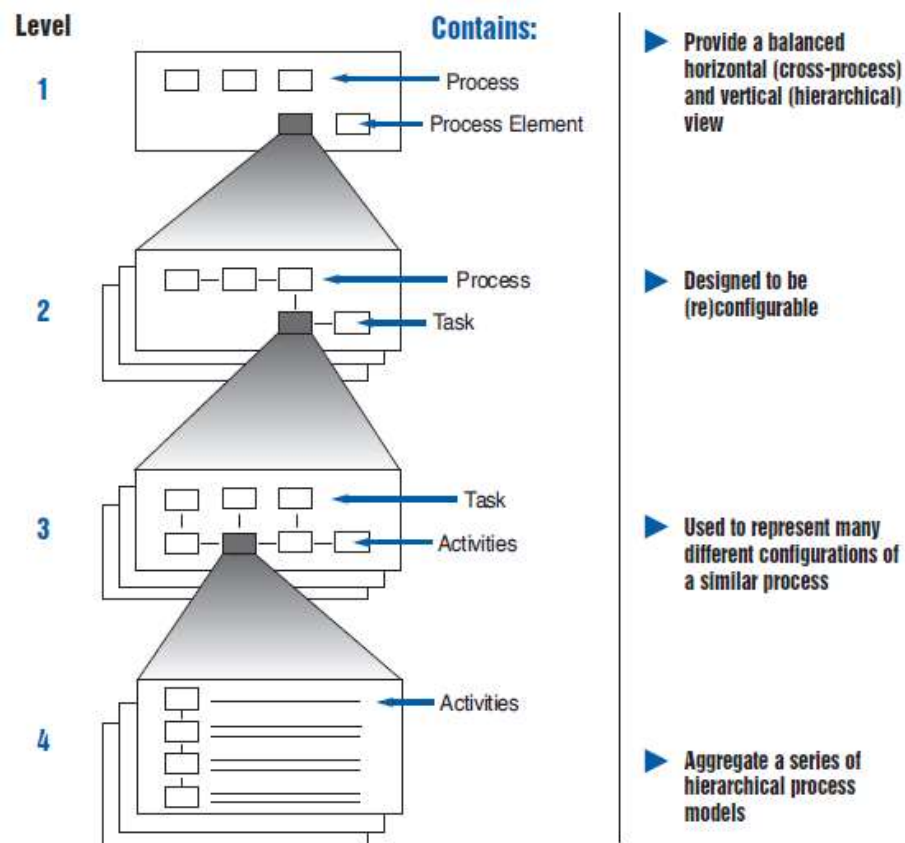
可重构的可重组的过程

### ■ 任务-活动

类似过程的不同配置的表达

### ■ 具体活动的定义

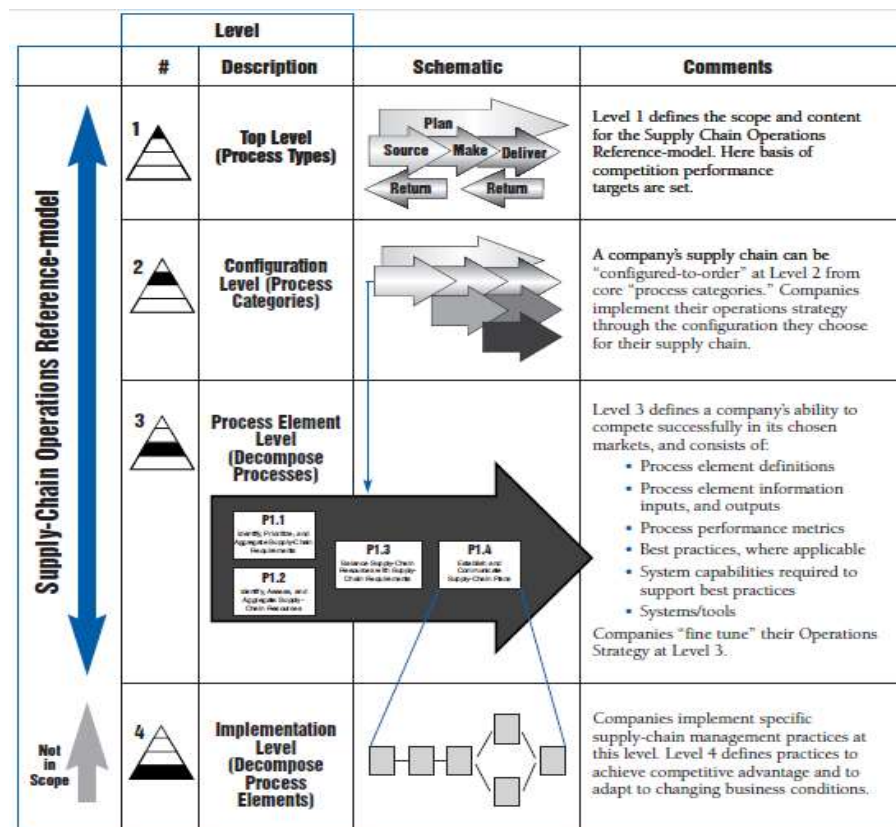
具体实施



# 供应链参考模型SCOR

## SCOR的四层结构在供应链管理上的特征

- **第一层定义SCOR的范围和内容**，提供一个广泛的对计划、采购、制造、配送、退货过程类型的定义，是一个企业建立供应链目标的起点。
- 一个企业可以从**26种流程类型**中选择构造自己的供应链，据此实施运作战略
- 企业微调建立的运作战略。**第三层定义企业**的在选定市场上成功竞争的**能力**，包括：(1)流程要素定义；(2) 流程要素信息输入与输出；(3) 标杆应用；(4) 最好的实施方案；(5)支持实施方案的系统能力。
- 企业实施特定的供应链管理系统。**第四层定义**了取得竞争优势和适应企业变化条件的**方案**。



# 供应链参考模型SCOR

45

## SCOR配置工具

"SCOR Configuration Toolkit"

		SCOR Process					Process Category
		Plan	Source	Make	Deliver	Return	
		P1	P2	P3	P4	P5	
Process Type	Planning	P1	P2	P3	P4	P5	
	Execution		S1 - S3	M1 - M3	D1 - D4	SR1 - SR3	
	Enable	EP	ES	EM	ED	DR1 - DR3	

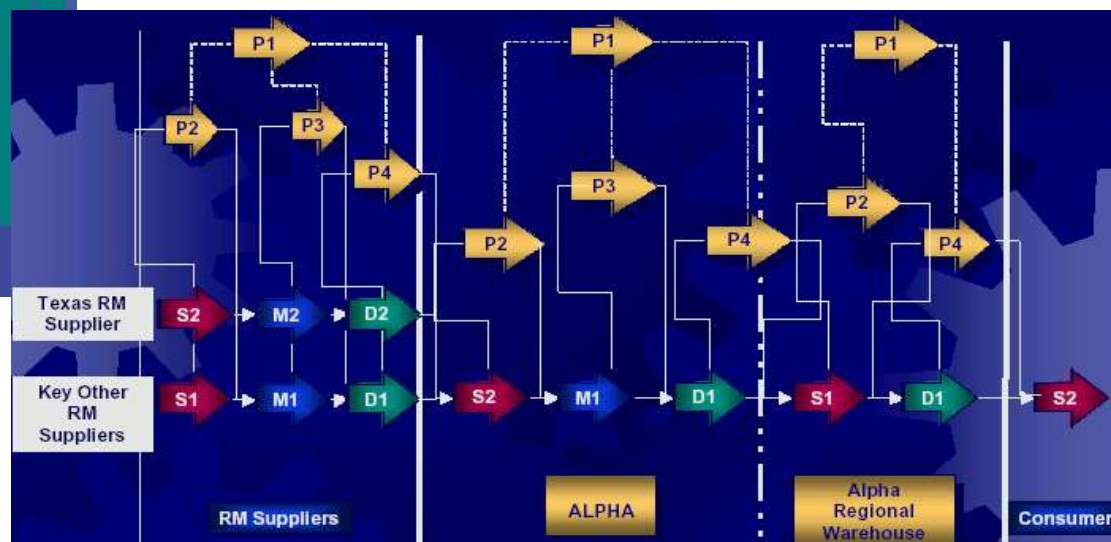
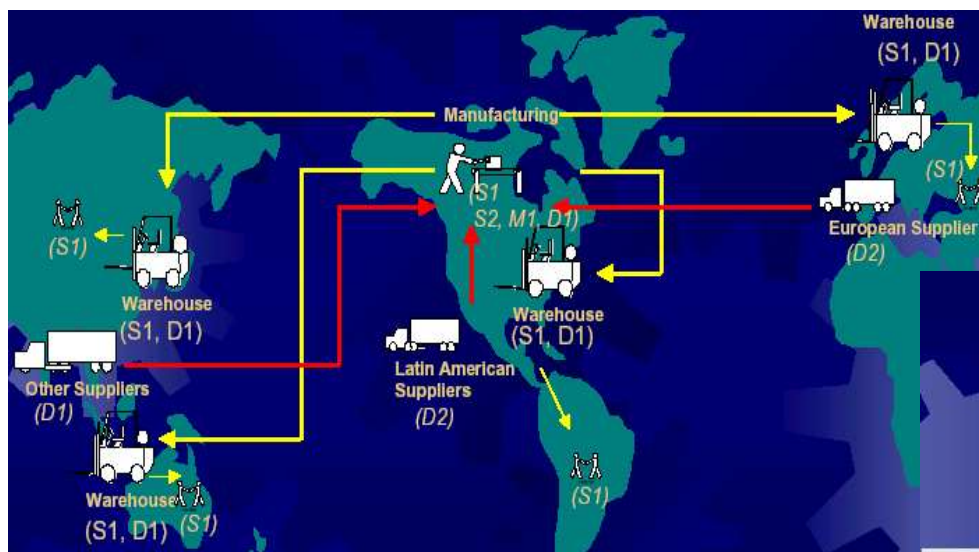
SCOR Process Type	Characteristics
<b>Planning</b>	<p>A process that aligns expected resources to meet expected demand requirements.</p> <p>Planning processes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Balance aggregated demand and supply</li> <li>(Generally) occur at regular, periodic intervals</li> <li>Consider consistent planning horizon</li> <li>Can contribute to supply-chain response time</li> </ul>
<b>Execution</b>	<p>A process triggered by planned or actual demand that changes the state of material goods.</p> <p>Execution processes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Generally involve -                             <ol style="list-style-type: none"> <li>Scheduling/sequencing</li> <li>Transforming product, and/or</li> <li>Moving product to the next process</li> </ol> </li> <li>Can contribute to the order fulfillment cycle time</li> </ul>
<b>Enable</b>	<p>A process that prepares, maintains, or manages information or relationships on which planning and execution processes rely</p>

SCOR Process	Definitions
<b>Plan</b>	Processes that balance aggregate demand and supply to develop a course of action which best meets sourcing, production and delivery requirements
<b>Source</b>	Processes that procure goods and services to meet planned or actual demand
<b>Make</b>	Processes that transform product to a finished state to meet planned or actual demand
<b>Deliver</b>	Processes that provide finished goods and services to meet planned or actual demand, typically including order management, transportation management, and distribution management
<b>Return</b>	Processes associated with returning or receiving returned products for any reason. These processes extend into post-delivery customer support



# 供应链参考模型SCOR

## 应用SCOR模型建立供应链【示例】

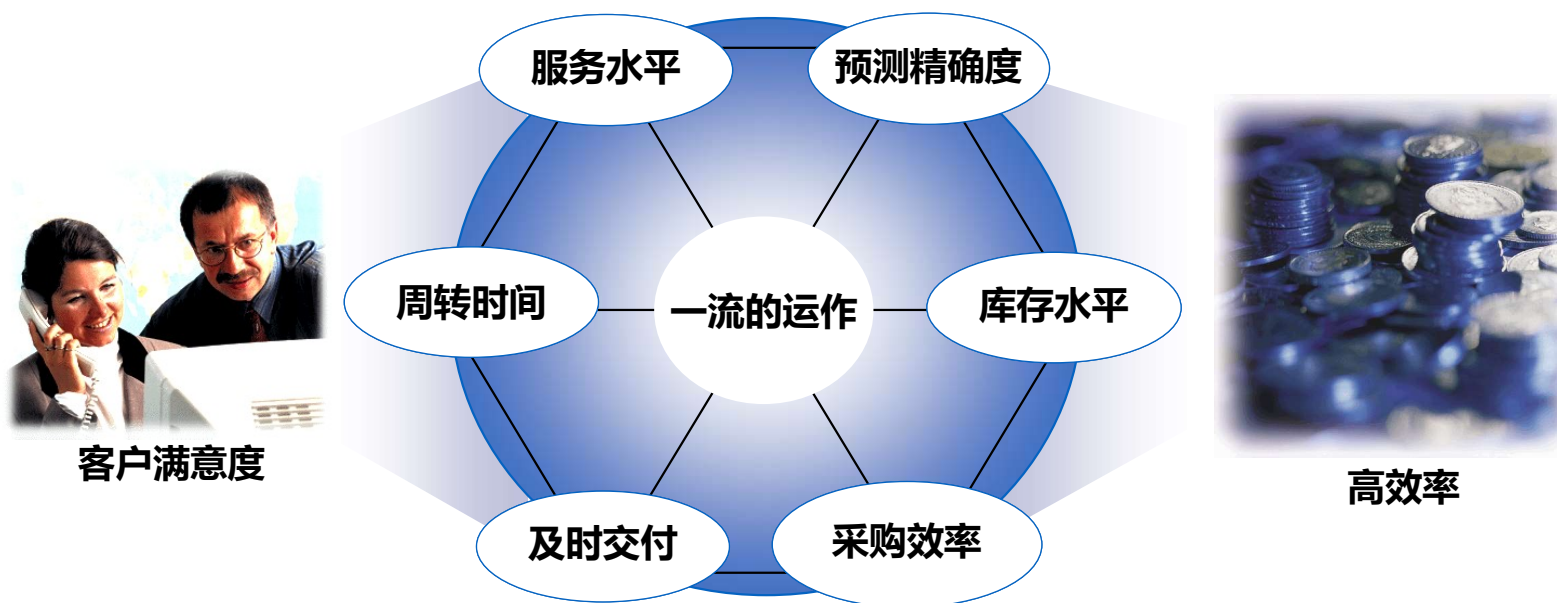


# 供应链参考模型SCOR

47

## 供应链绩效评估

绩效指标是创造价值的基础



# 供应链参考模型SCOR

## 基于SCOR的供应链绩效指标

性能特征	性能特征定义	第一层衡量指标
供应链配送可靠性	供应链配送的性能特征：正确的产品，到达正确的地点，正确的时间，正确的产品包装和条件下，正确的质量和正确的文件资料，送达正确的客户。	配送性能
		完成率
		完好定单的履行
供应链的反应	供应链将产品送达到客户的速度。	定单完成提前期
供应链的柔性	供应链面对市场变化获得和维持竞争优势的灵活性。	供应链响应时间
		生产的柔性
供应链成本	供应链运营所耗成本	产品销售成本
		供应链管理总成本
		增值生产力
		产品保证成本/退货处理成本
供应链管理的资产利用率	一个组织为满足需求利用资本的有效性。包括各项资本的利用:固定资本和运营资本。	现金周转时间
		供应库存总天数
		净资产周转次数



# 供应链参考模型SCOR

## 基于SCOR的供应链绩效指标

### 标杆法的涵义

- 研究竞争对手的供应链战略、战术
- 学习竞争对手先进的供应链模式
- 改进企业的供应链流程及各种操作模式

### 收集标杆资料的途径

- 互联网
- 供应商
- 行业专家
- 专业咨询机构
- 工商界交流会
- 档案资料
- 商业期刊