

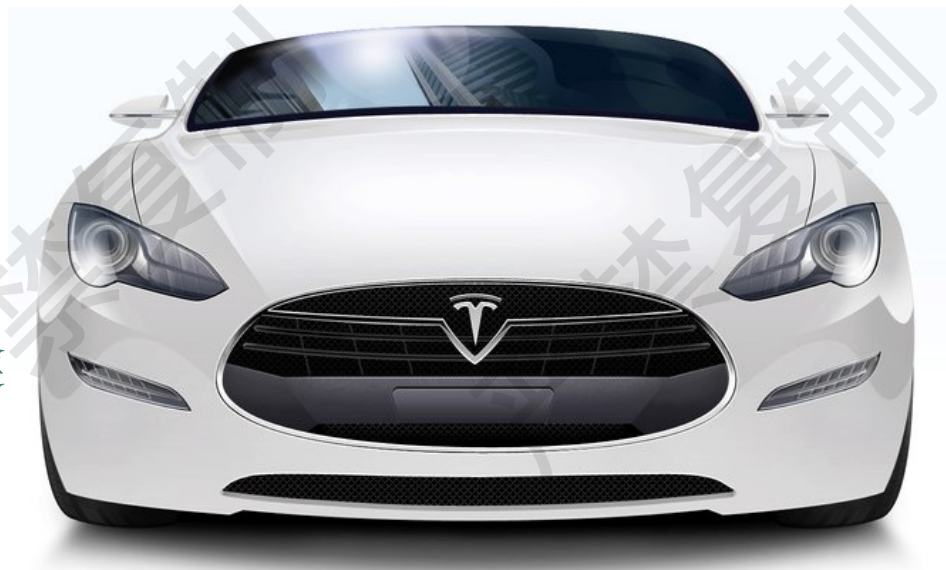
ERP概述

本章内容

- 什么是ERP系统
- ERP系统的演变
- ERP系统的成本
- ERP系统的未来
- 本章小结

智能产品

- **产品可定义**
 - 个性化配置
 - 可配置的功能
 - 嵌入式到系统化
- **新型产品组合**
 - 由工厂到使用的无缝
 - 功能基于个性化
 - 物联到务联
- **产品即服务**
 - 驱动业务模式
 - 拓展的产品功能



智能工厂

- 智能工厂
 - CPS，数字物理化 / 物理数字化
 - 由功能导向到模型组合
 - 智能机电一体化系统
 - 全技能岗位
- 数字化实现
 - 传感、控制、数字分析
 - 革命化质量提升
 - 全数字化企业平台
- 跨界模式
 - 跨学科融合



工业1.0~4.0的沿革

1. 工业1.0

- ✓ 机械代替人工的实现
- ✓ 会计学

2. 工业2.0

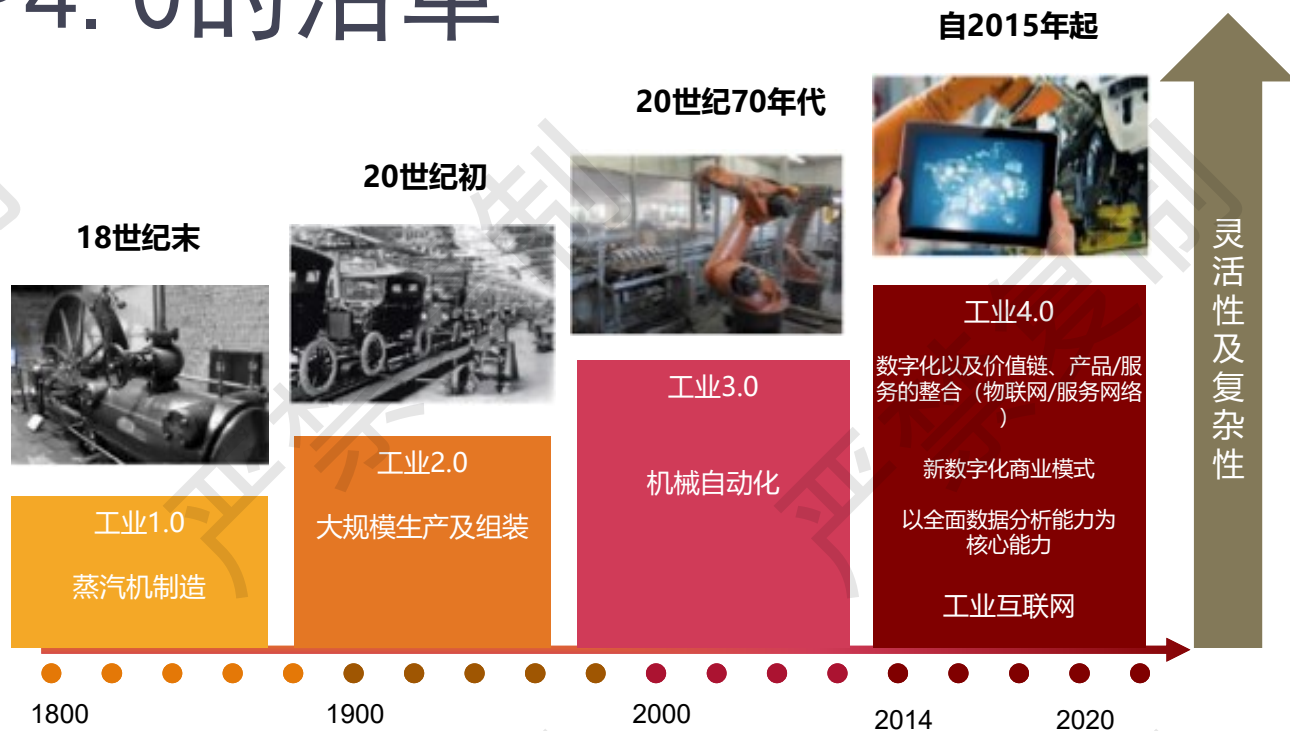
- ✓ 流水线生产
- ✓ 控制技术

3. 工业3.0

- ✓ 自动化与计算机
- ✓ MRP到ERP

4. 工业4.0

- ✓ 软件定义CPS
- ✓ 工业互联与智能工厂



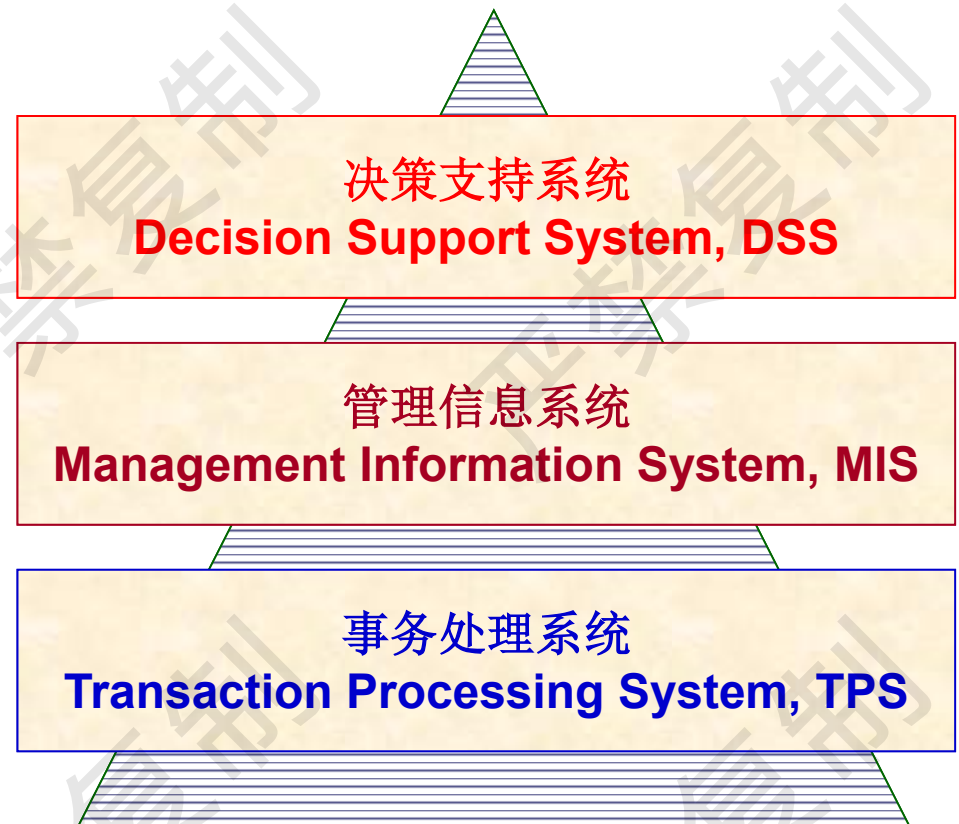
什么是ERP系统

回顾

- 企业信息系统

按照业务层次分类

- 业务层次与组织中的组织结构层次相对应, 位于不同组织结构层次上的人员往往从事不同类型和性质的业务工作
- 业务层、管理层、决策层



按照职能领域分类

- 每一个组织都可以分解为多个不同的职能，每一种职能都有自己不同于其他职能的工作
- 例如，某个工厂包括生产计划处、销售处、财务处等

生产计划管理信息系统

会计核算管理信息系统

人力资源管理信息系统

财务分析信息系统

销售管理信息系统

库存管理信息系统

客户管理信息系统

工装管理信息系统

设备管理信息系统

采购管理信息系统

档案管理信息系统

供应商管理信息系统

企业信息系统发展趋势

深度视角

从简单的事务记录向复杂的决策支持演变

功能视角

从局部业务的自动化处理向系统级的信息系统方向发展

广度视角

从单个业务部门或部分业务部门的独立应用向整个组织的集成应用方向发展

环境视角

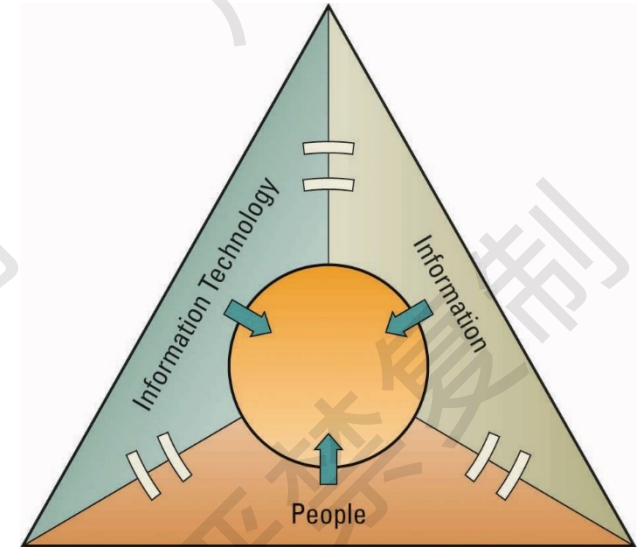
正在经历着由局限于组织内部的应用向扩展到组织之间和组织外部的变化

作用视角

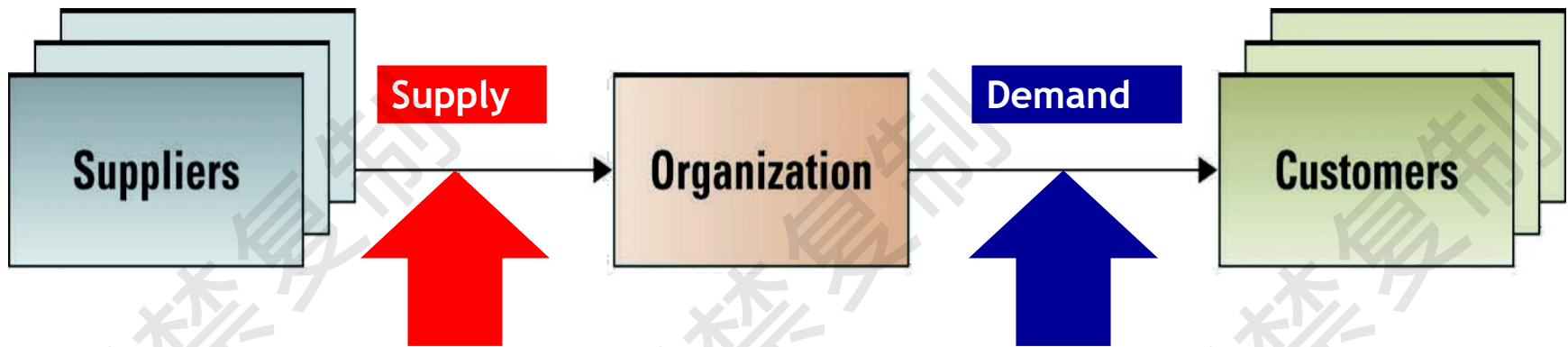
从一个单纯的业务工具向战略手段演变

IS Basics

- Information technology
 - A field concerned with the use of **technology**
 - IT in and of itself is **not useful** unless the right people know how to use and manage IT efficiently and effectively
 - People, information, and information technology (in that order of priority) are inter-linked
 - If **one fails, they all** fail

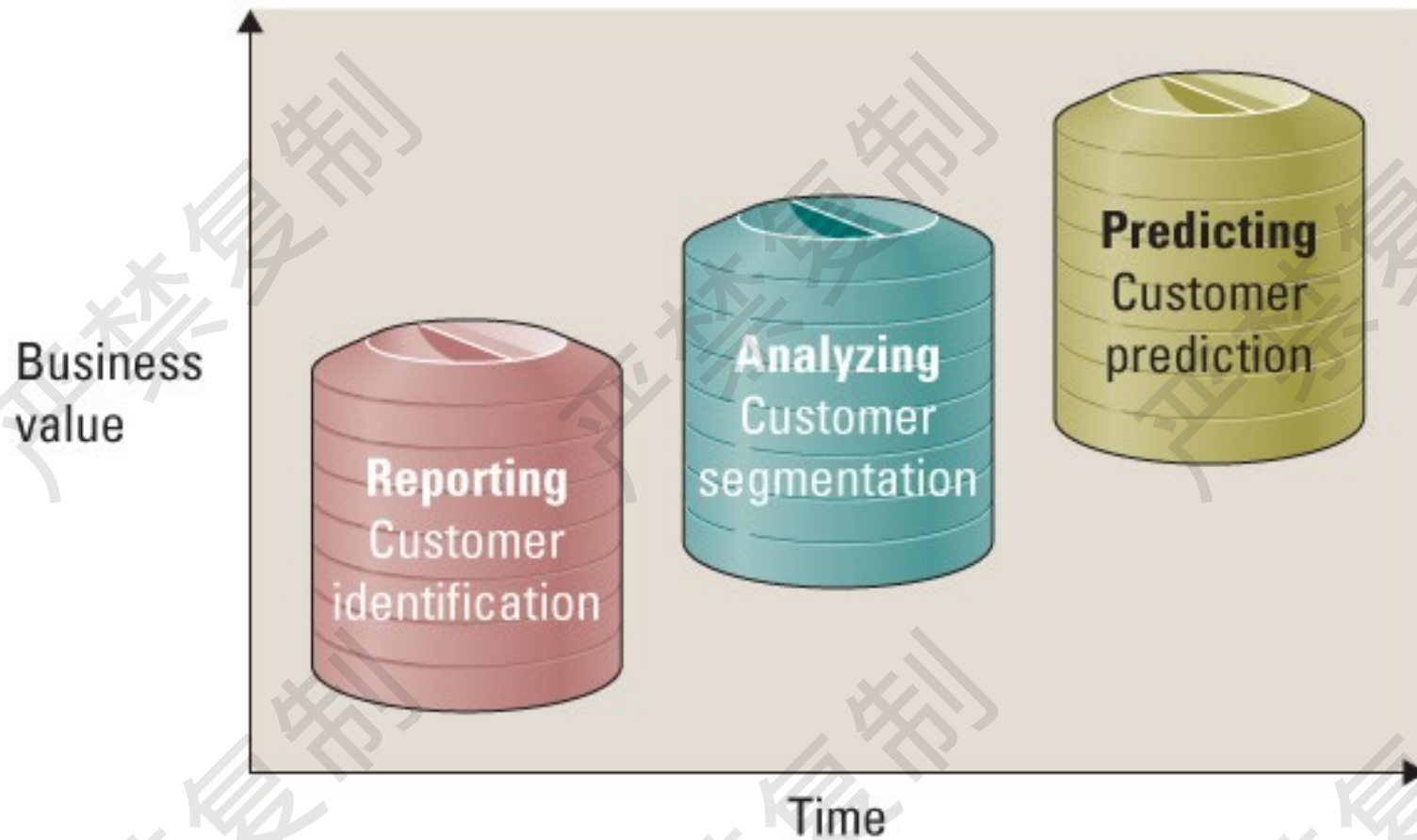


Streamlining Business Operations



- Three main areas to implement competitive advantage:
 - **Manage Customers Relationships**
 - Manage **Suppliers**
 - Manage **Organization Resources**

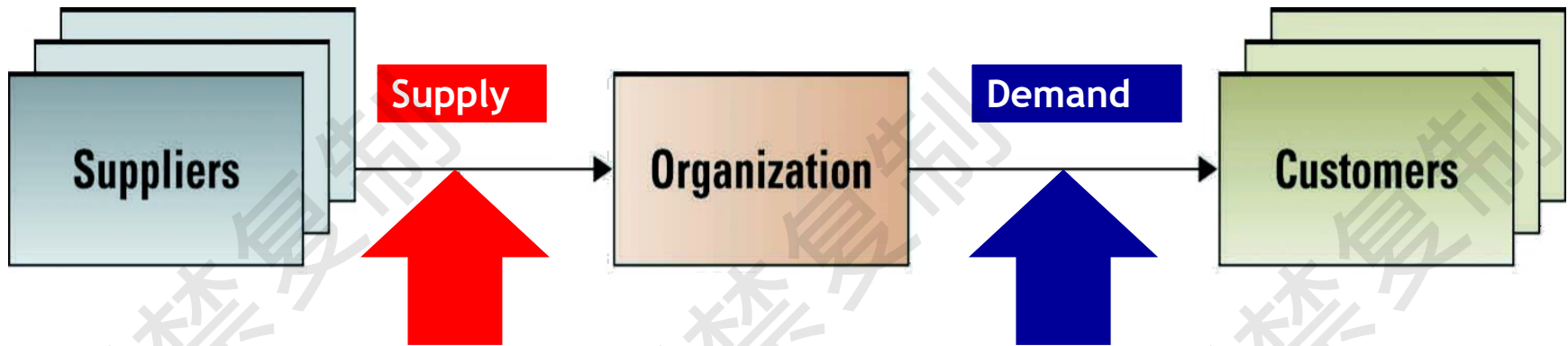
The Evolution of CRM



The Evolution of CRM

REPORTING WHAT??/ HOW MUCH?? "Asking What Happened"	ANALYZING WHY?? "Asking Why It Happened"	PREDICTING WHAT?? "Asking What Will Happen"
What is the total revenue by customer?	Why did sales not meet forecasts?	What customers are at risk of leaving?
How many units did we manufacture?	Why was production so low?	What products will the customer buy?
Where did we sell the most products?	Why did we not sell as many units as last year?	Who are the best candidates for a mailing?
What were total sales by product?	Who are our customers?	What is the best way to reach the customer?
How many customers did we serve?	Why was customer revenue so high?	What is the lifetime profitability of a customer?
What are our inventory levels?	Why are inventory levels so low?	What transactions might be fraudulent?

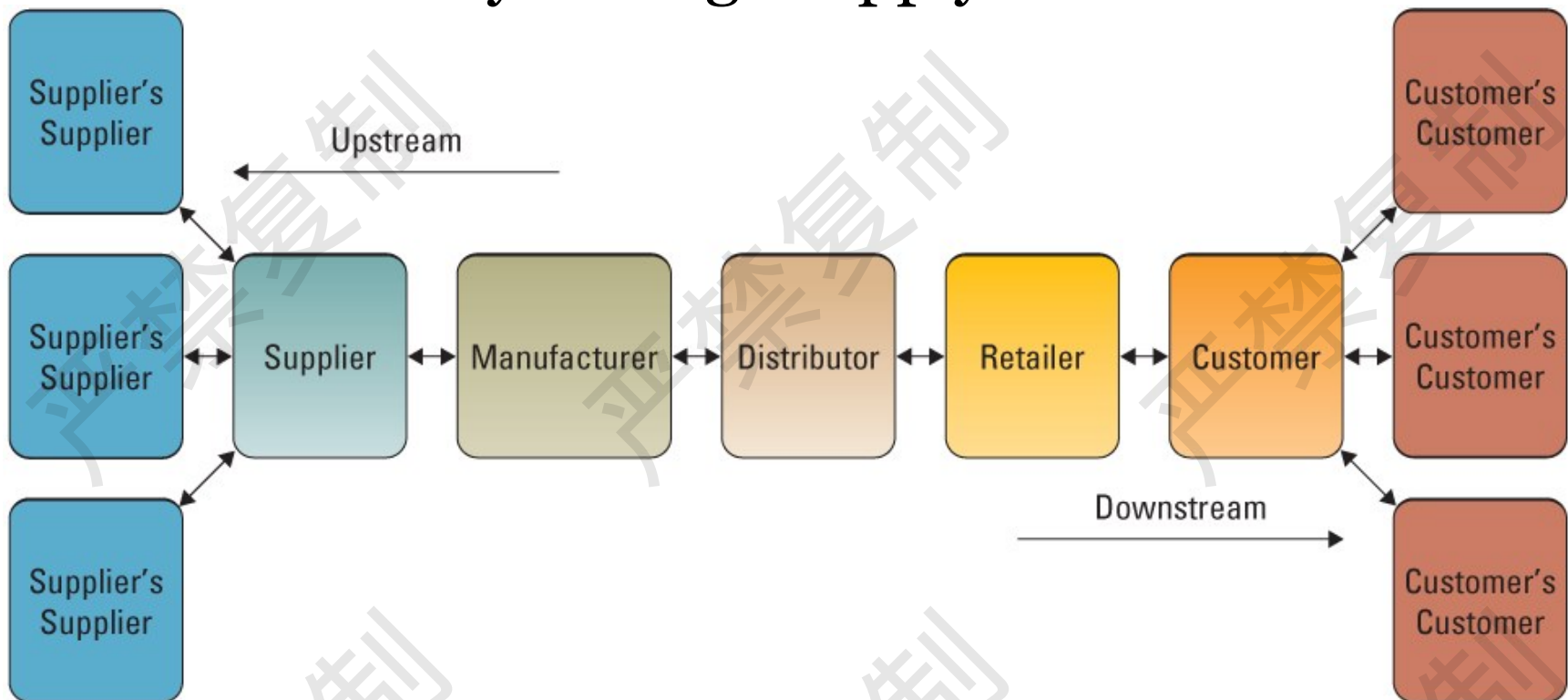
Streamlining Business Operations



- Three main areas to implement competitive advantage:
 - **Manage Customers Relationships**
 - Manage **Suppliers**
 - Manage **Organization Resources**

Basics of Supply Chain

- Organizations must embrace technologies that can effectively manage supply chains

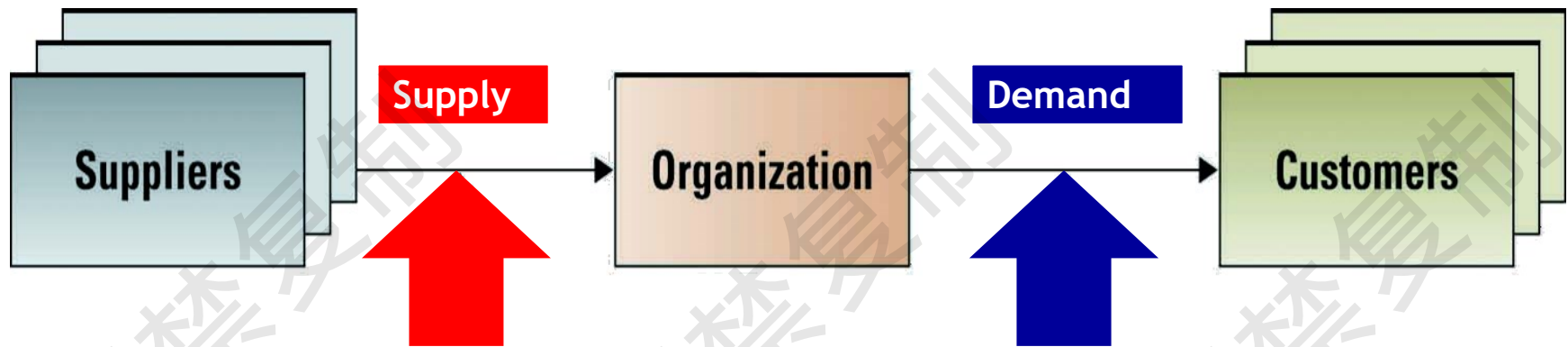


Supply Chain Management

Supply chain – consists of **all parties** involved in the procurement of a **product or raw material**

- ***Supply Chain Management (SCM)*** – involves
 - the management of **information** flows between and among stages in a supply chain
 - to maximize total supply chain **effectiveness** and profitability

Streamlining Business Operations



- Three main areas to implement competitive advantage:
 - **Manage Customers Relationships**
 - Manage **Suppliers**
 - Manage **Organization Resources**

Bringing the Organization Together

The organization before ERP



Bringing the Organization Together

- ERP – bringing the organization together



Integrating SCM, CRM, and ERP

- General audience and purpose of SCM, CRM and ERP

Enterprise Application

Primary Users

Primary Business Benefit



Sales, Marketing,
Customer Service

Sales forecasts,
Sales strategies,
Marketing campaigns



Customers, Resellers,
Partners, Suppliers,
Distributors

Market demand,
Resource and
capacity constraints,
Real-time scheduling



Accounting, Finance,
Logistics, Production

Forecasting, Planning,
Purchasing,
Material management,
Warehousing,
Inventory, Distribution

企业 资源 计划

Enterprise Resources Planning
ERP

典型的ERP系统定义

(1/7)

- **ERP**是用于改善企业业务流程性能的一系列活动的集合，由基于模块的应用程序支持，它集成了从产品计划、零件采购、库存控制、产品分销和订单跟踪等多个职能部门的活动。

典型的ERP系统定义

(2/7)

- **ERP**是一种对企业所有资源进行计划和控制的方法，这种方法以完成客户订单为目标，涉及订单签约、制造、运输以及成本核算等多个业务环节，广泛应用于制造、分销、服务等多个领域。

典型的ERP系统定义 (3/7)

- **ERP**是一个工业术语，它是由多个模块的应用程序支持的一系列活动组成的。**ERP**可以帮助制造企业或者其他类型的企业管理主要的业务，包括产品计划、零件采购、库存维护、与供应商交流沟通、提供客户服务和跟踪客户订单等。

典型的ERP系统定义 (4/7)

- **ERP**系统是一种集成了所有制造应用程序和与制造应用程序相关的其他应用程序、用于整个企业的信息系统。

典型的ERP系统定义 (5/7)

- **ERP**系统是一种商业软件包，允许企业自动化和集成主要的业务流程、共享通用的数据且分布在整个企业范围内，并且提供了生成和访问业务信息的实时环境。

典型的ERP系统定义

(6/7)

- **ERP系统是一种商业战略，它集成了制造、财务和分销职能以便实现动态地平衡和优化企业的资源。ERP系统是一种集成的应用软件包，可以用于平衡制造、分销和财务功能。ERP系统是通过利用关系型数据库管理系统(relational database management system, RDBMS)、计算机辅助软件工程(computer-aided software engineering, CASE)、第四代语言开发工具和客户机/服务器体系架构而从制造资源计划(manufacturing resource planning, MRP II)演变过来的。当成功地实施了完整的ERP系统之后，ERP系统允许企业优化业务流程、执行各项必要的管理分析以及快速有效地提供决策支持。随着技术的不断进步，ERP系统不断增强了对市场变化的能力。**

典型的ERP系统定义 (7/7)

- **ERP**是一个信息技术工业术语，它是集成的、基于多模块的应用软件包，为企业的各种相关业务职能提供服务。**ERP**系统是一个战略工具，它通过集成业务流程可以帮助企业提高经营和管理水平，有助于企业优化可以利用的资源。**ERP**系统有助于企业更好地理解其业务、指导资源的利用和制定未来的计划。**ERP**系统允许企业根据当前行业的最佳管理实践标准化其业务流程。

ERP系统的特点

- ERP系统可以在企业的战略规划层、管理控制层和业务操作层这3个层次上都提供支持和流线化业务流程
- ERP系统优点
- ERP系统的缺点

ERP系统在不同的管理层次的作用

- 第一，在业务控制层，ERP系统可以降低业务成本。
- 第二，在管理控制层，ERP系统可以促进实时管理的实施。
- 第三，在战略计划层，ERP系统可以支持战略计划。

ERP系统的定性优点

- 可以大大减少库存量，从而降低库存成本；
- 可以大大加快订单的处理速度、提高订单的处理质量，从而降低订单的处理过程成本；
- 通过自动化方式及时采集各种原始数据，提高了数据的处理速度和处理质量，从而降低了财务记账和财务记录保存的成本；
- 由于提高了设备的管理水平，可以充分利用企业的现有设备，从而可以降低设备投资；
- 生产流程更加灵活，可以有效地应对生产过程中各种异常事件的发生；
- 由于提高了生产计划的准确性，从而降低了生产线上的非常停产时间；
- 更加有效地确定生产批量和调度生产，提高生产效率；
- 减少生产过程中由于无法及时协调而出现的差错率，提高管理水平；
- 可以降低生产过程的成本
-

ERP系统的定量优点

- 降低库存资金占用15—40%;
- 提高库存资金周转次数50—200%;
- 降低库存误盘误差, 控制在1—2%;
- 减少10—30%的装配面积;
- 减少10—50%的加班工时;
- 减少60—80%的短缺件;
- 提高了5—15%的生产率;
- 降低了7—12%的成本;
- 增加了5—10%的利润。

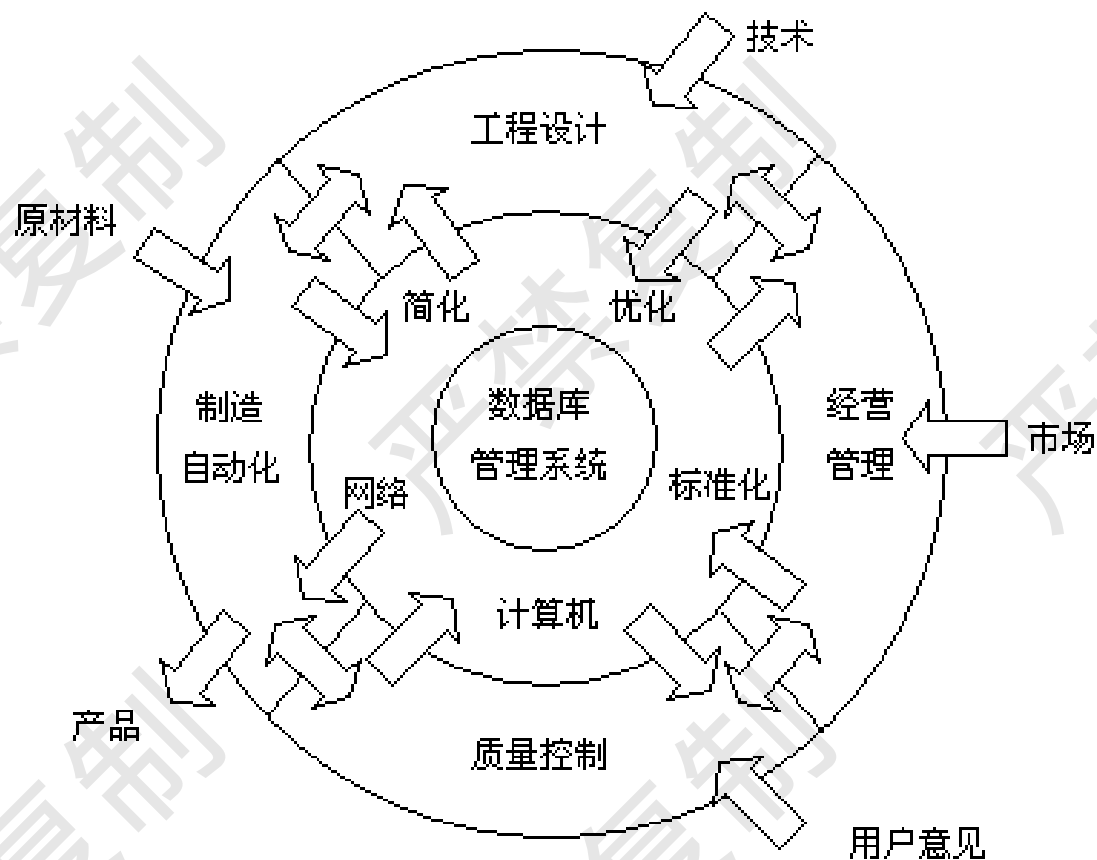
ERP系统的缺点

- ERP系统的实施是非常复杂的，实施过程具有很大的风险；
- 与传统系统的集成问题，接口、数据等如何更好地处理；
- 客户定制问题，如何更好、更快地满足客户的要求；
- 实施成本高昂，大多数ERP系统的实施都超过了预期的成本和项目期限；
- 由于组织流程和结构的变化，造成企业内部员工的消极抵触；
- 经常与企业的战略冲突；
- 计算机系统的安全性问题和病毒问题，都会时刻对企业的正常生产经营活动带来严重危害。

外部需求和理论基础

- 最初的信息系统主要是聚焦于企业的管理事务和管理领域，很少涉及到企业的技术领域。
- 信息系统内部的集成问题逐渐演变为管理领域中的信息系统与技术领域中的各种基于计算机的系统之间的集成问题。
- **CIM**思想和**CIMS**系统的实践，为**ERP**系统概念的出现和实践提供了外部需求和理论基础。

CIMS系统的概念结构示意图



集成管理模式的思想

- **ERP**系统不仅仅是一个软件工具，实际上也是一种管理模式的体现。计算机技术作为一种管理工具和手段在管理中的广泛应用，为管理创新提出了新的要求和技术保障，客观上要求管理理论产生一种与计算机广泛应用相适应的管理理念和方式。这时出现了**ERP**系统为核心的集成管理模式。**ERP**系统作为一种计算机辅助管理信息系统，它既体现了计算机工具的特点，又蕴含了新的管理理念、方法和手段的一致性。
- 因此，从本质上来讲，**ERP**系统是一种集成管理模式，这种集成管理模式要求**ERP**系统作为其核心的支撑技术而出现。这种集成管理模式有时也被称为**ERP**管理模式。

ERP集成管理模式

- 自动化
- 理性化
- 精细化
- 规范化
- 标准化
- 知识化
- 集成化

MRP和MRP II 的演变

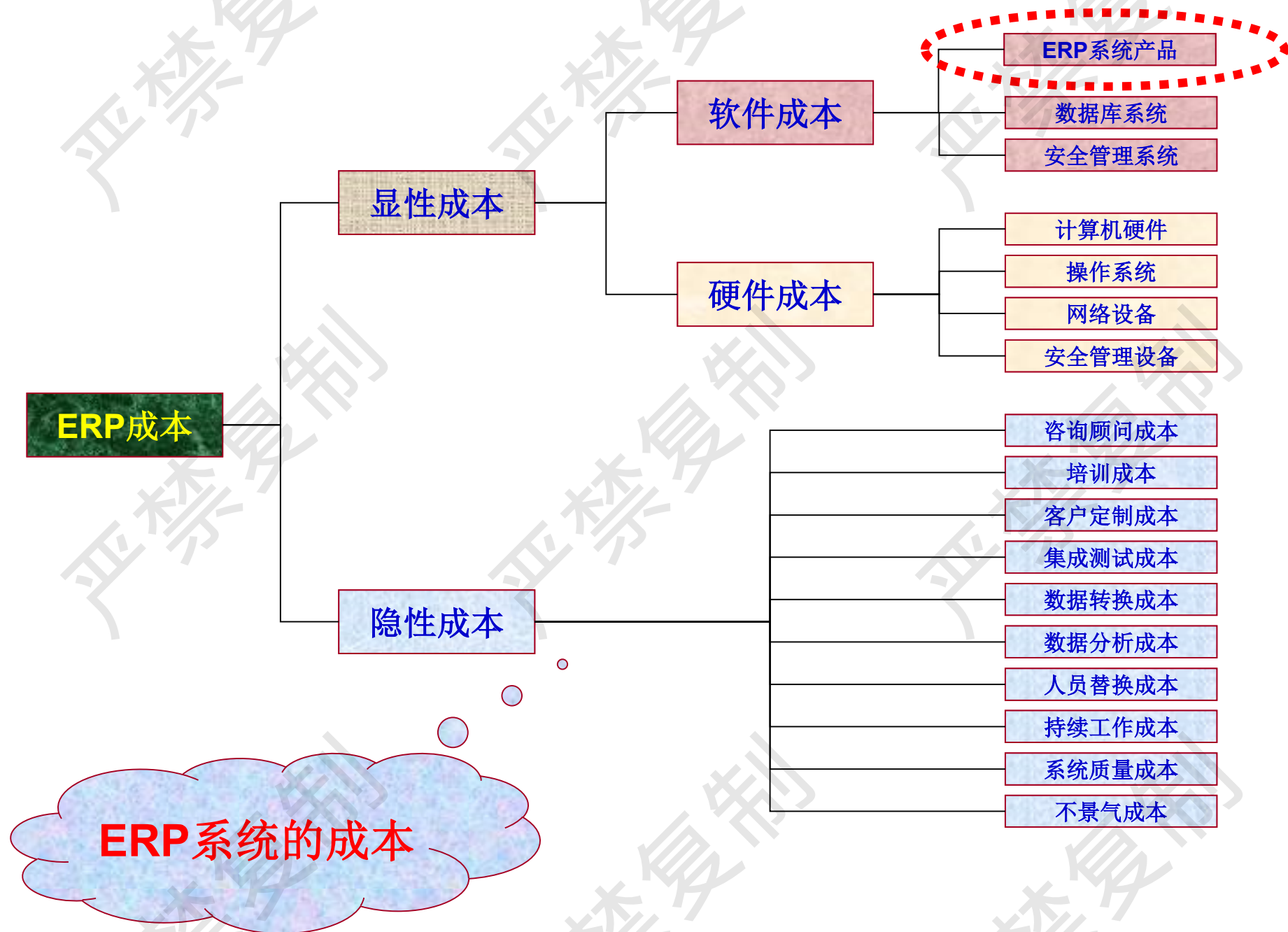
- 开环的MRP阶段
- 闭环的MRP阶段
- 制造资源计划(manufacturing resource planning, MRPII)

ERP系统出现的导火索

- **BPR的思想。**在BPR思想的影响下，许多企业为了改善和流线化自己企业的流程、提高企业的经营管理水平，认为现有的基于职能的信息系统无法满足其需求，ERP系统是实现BPR的有效工具，从而毅然决定采用有巨大风险的ERP系统。
- **千年虫问题。**千年虫问题又被称为Y2K问题。
- **欧元的实现。**从2002年1月1日开始，欧盟的许多国家开始实行统一货币的政策，采用欧元进行统一的交易、支付和结算等

ERP系统的成本

- ERP系统总拥有成本包括显性成本和隐性成本两大部分。
- ERP系统的显性成本是指那些直接用于ERP系统的、容易与企业中的其他支出相区别的成本。
- ERP系统的隐性成本是指那些间接用于ERP系统的、不容易与企业中的其他支出相区别的成本。



工业1.0~4.0的沿革

1. 工业1.0

- ✓ 机械代替人工的实现
- ✓ 会计学

2. 工业2.0

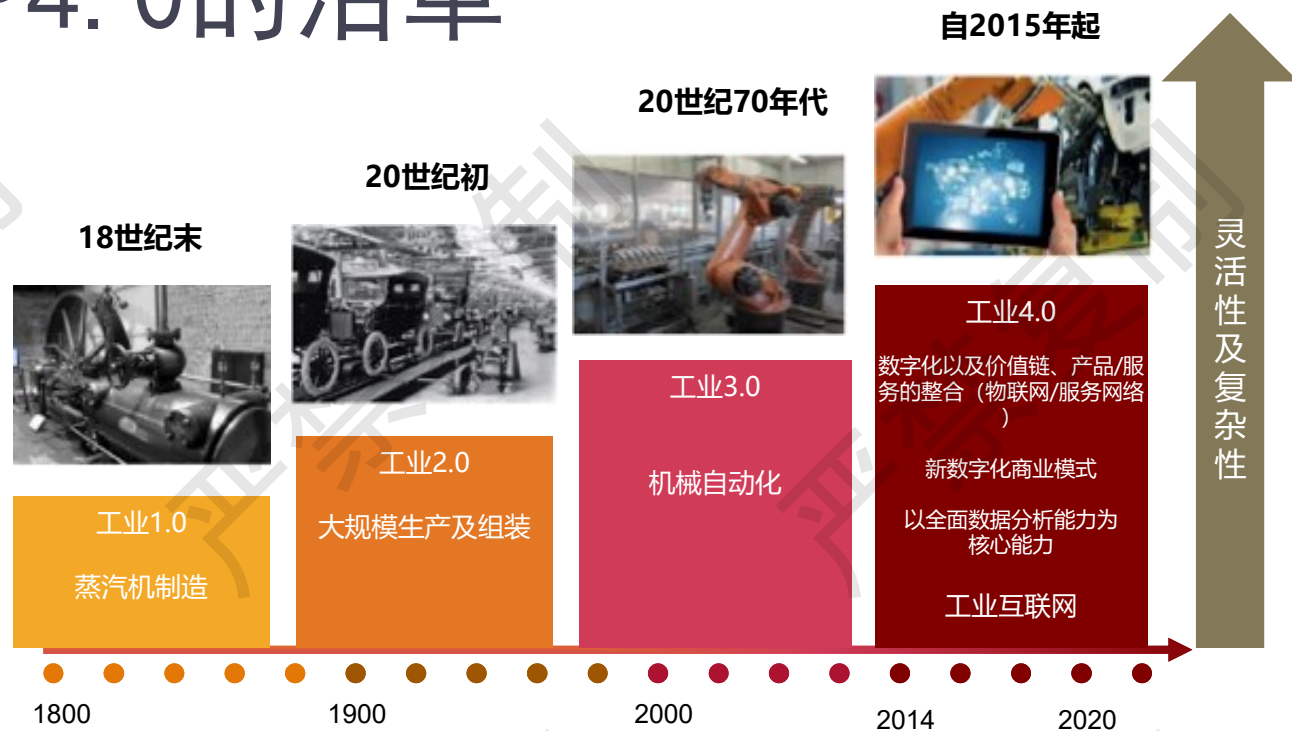
- ✓ 流水线生产
- ✓ 控制技术

3. 工业3.0

- ✓ 自动化与计算机
- ✓ MRP到ERP

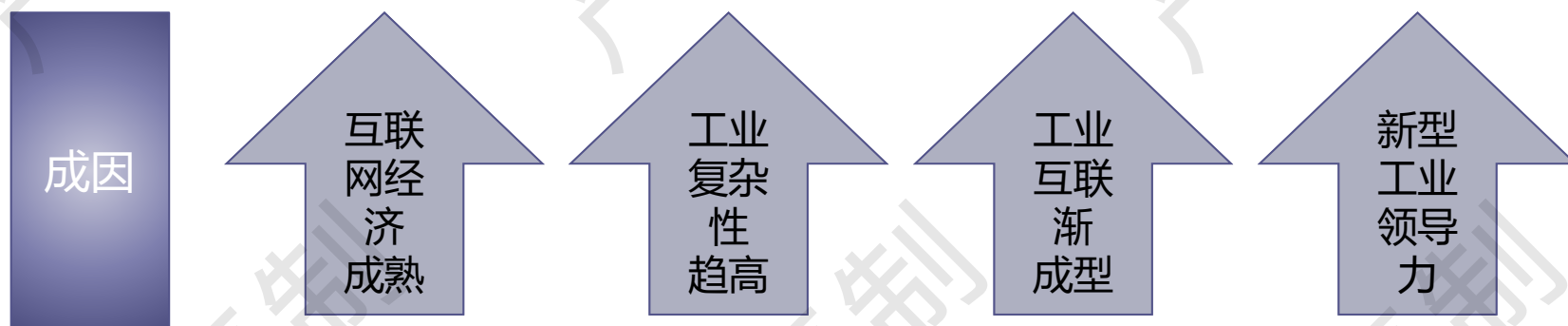
4. 工业4.0

- ✓ 软件定义CPS
- ✓ 工业互联与智能工厂

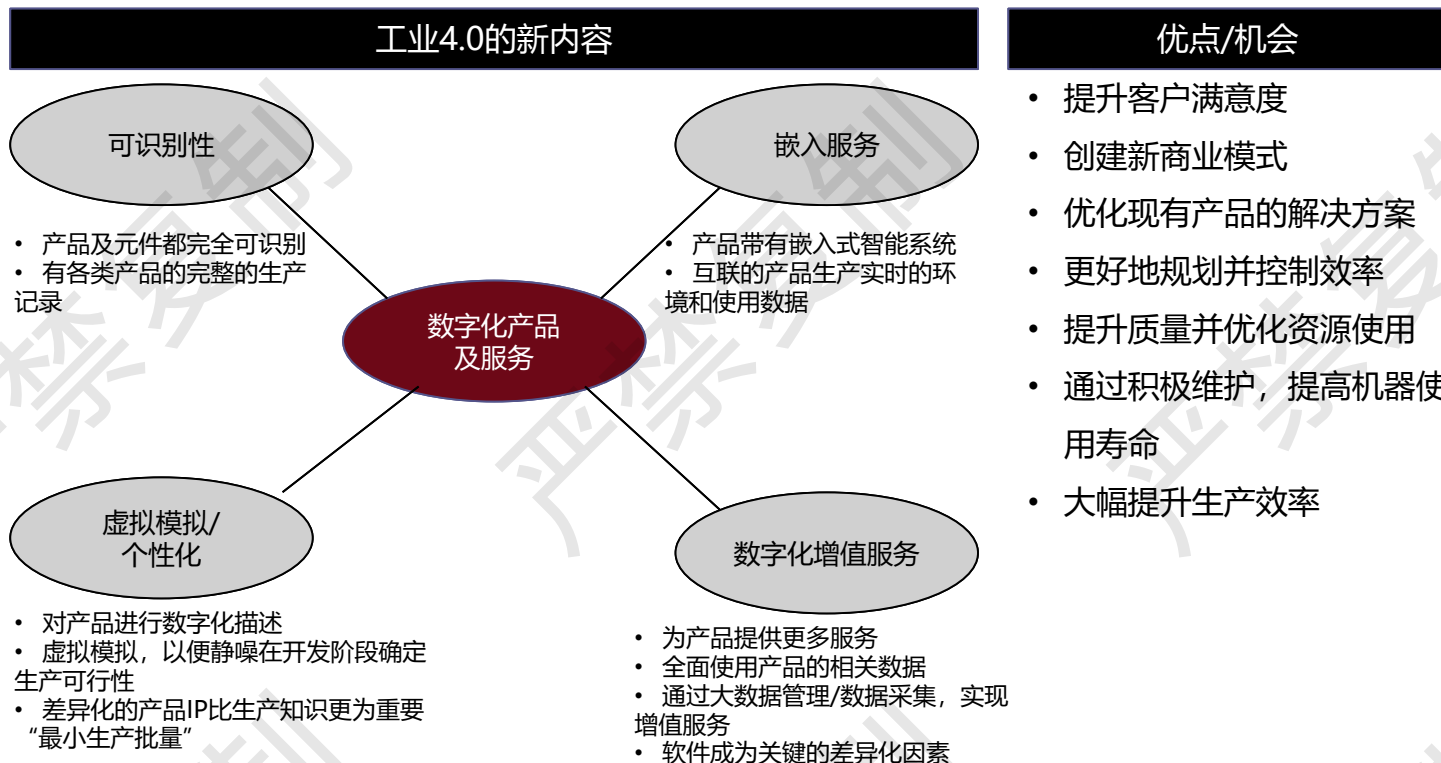


工业4.0的初始定义

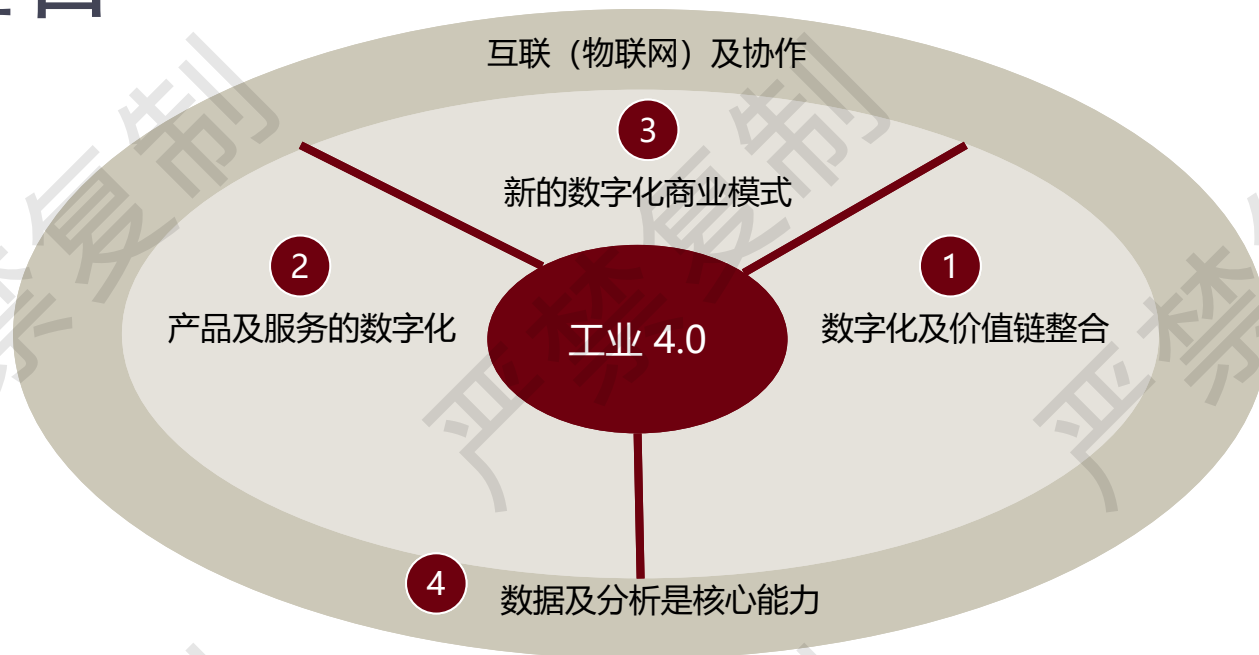
- 以智能制造为主导的第四次工业革命，通过充分利用信息通讯技术和网络空间虚拟系统—信息物理系统CPS（Cyber-Physical System）相结合的手段，将制造业向智能化转型。



未来5-10年，产品数字化服务化会带来全面变革



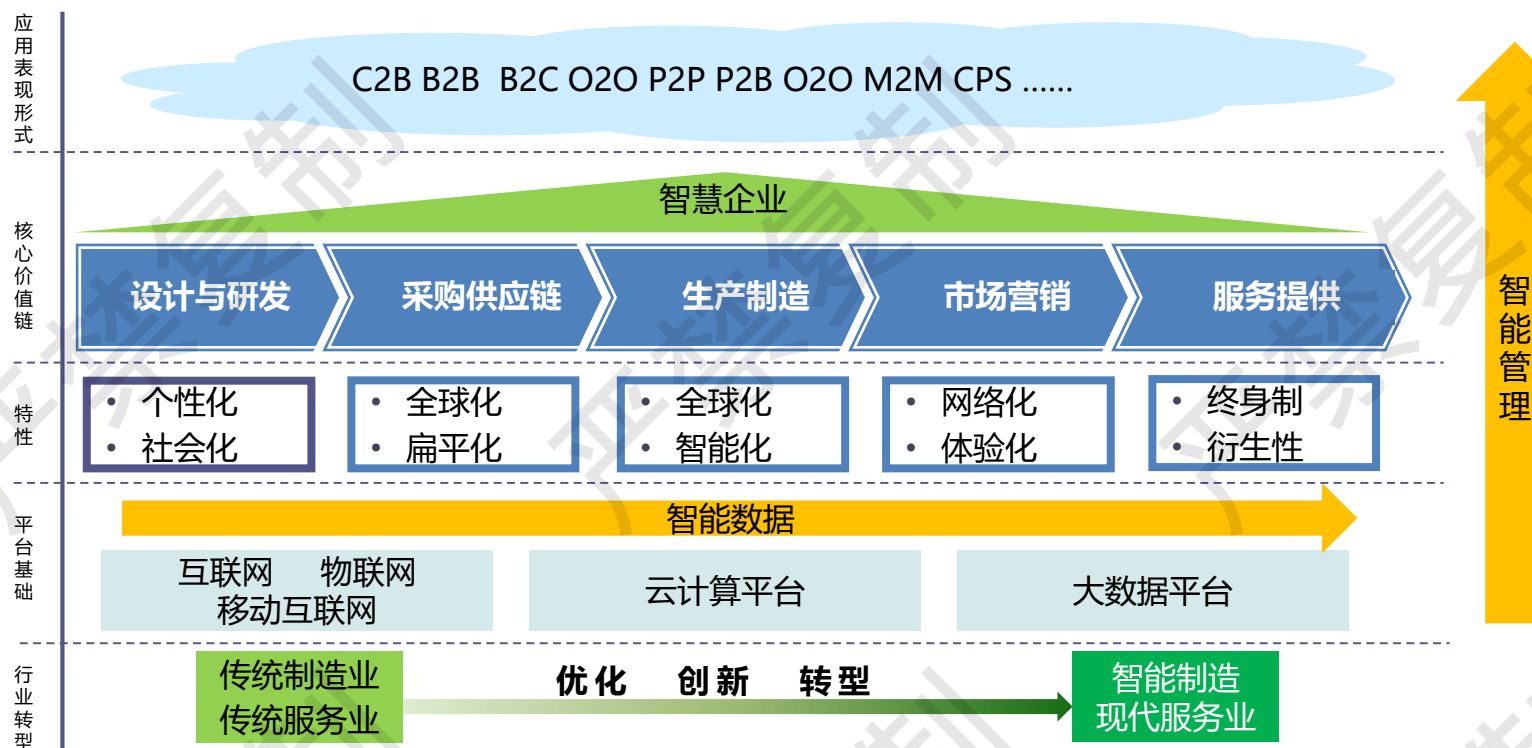
4.0环境下，流程、产品、商业模式 将整合



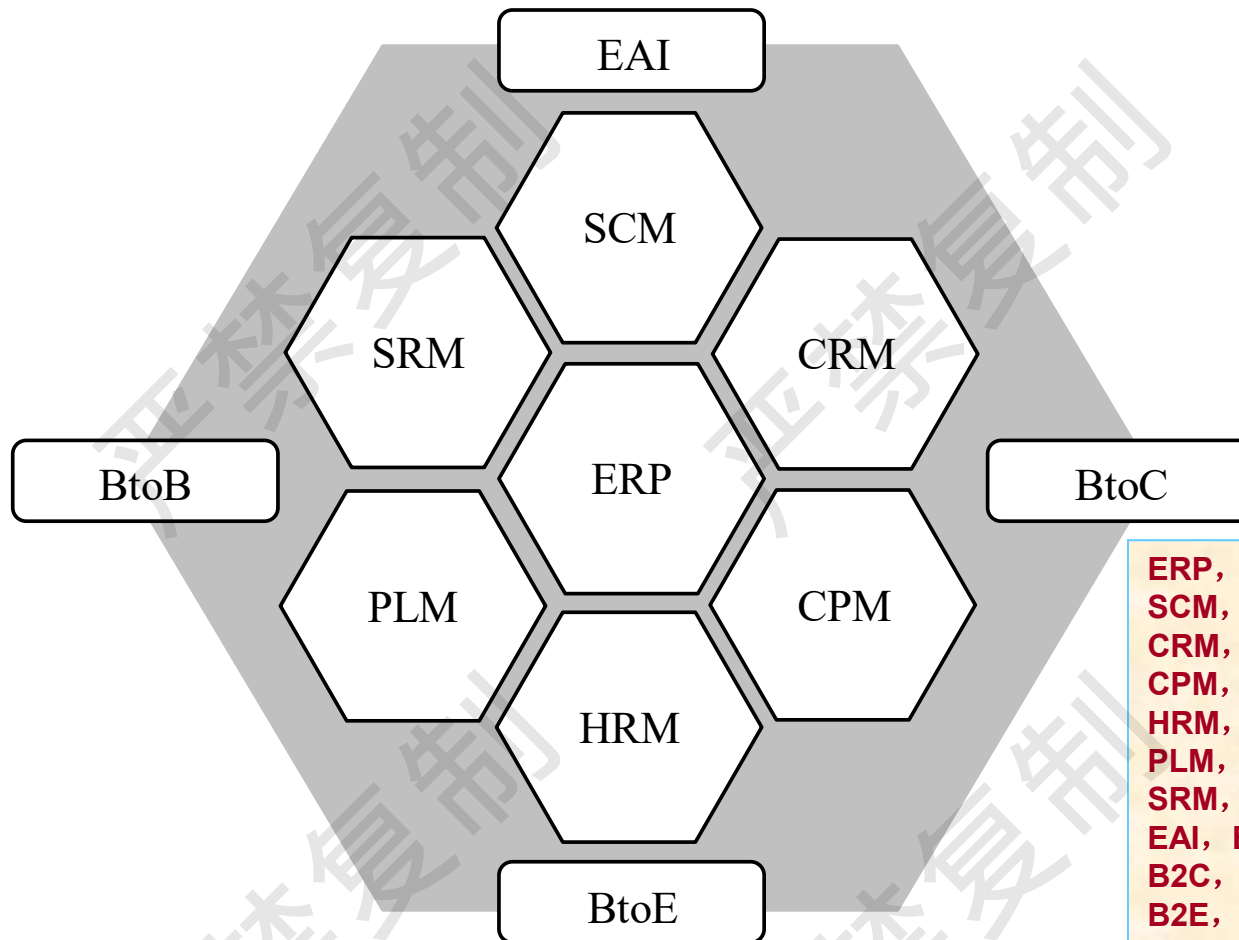
回顾：ERP及企业应用的发展历程



后ERP，既4.0时代的ERP，从产供销闭环走向生态圈

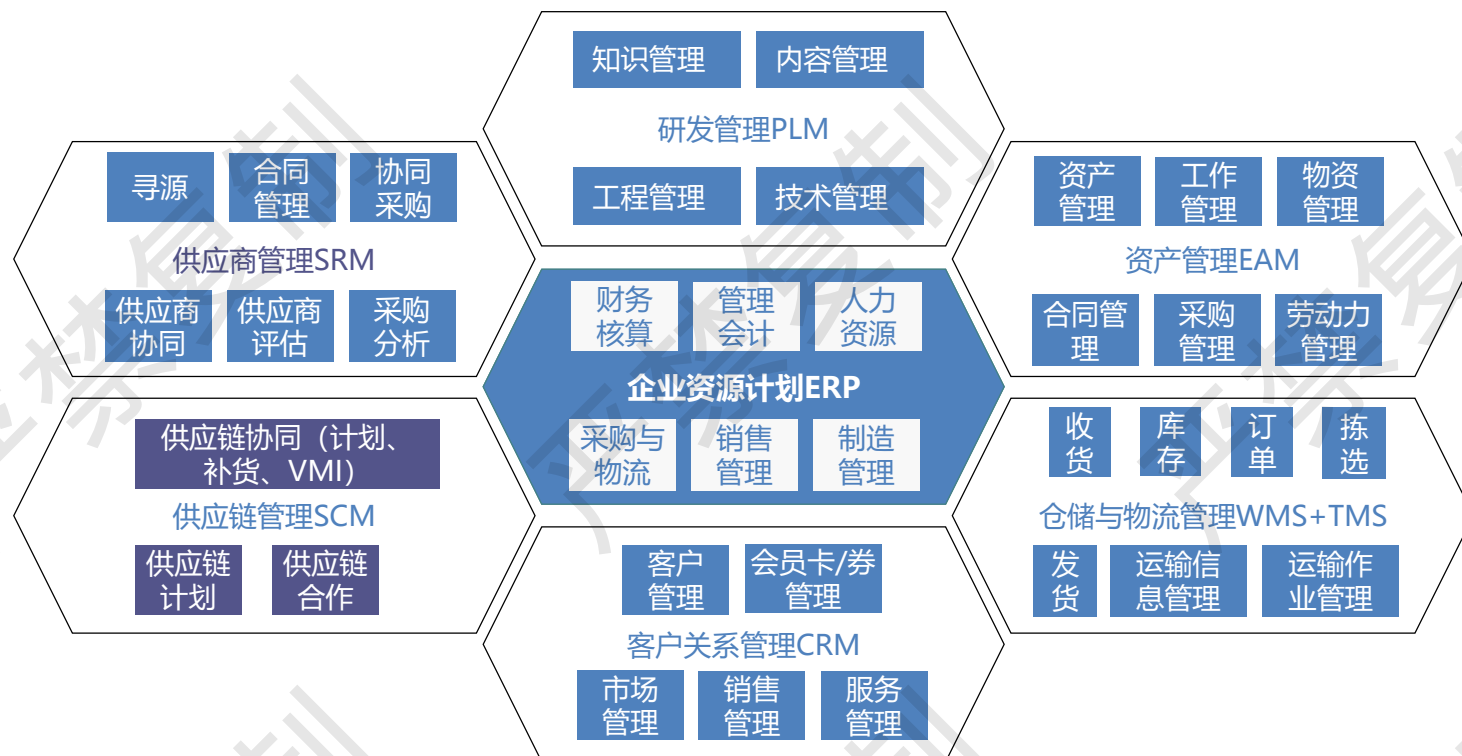


Charles Moller的ERP II 概念框架

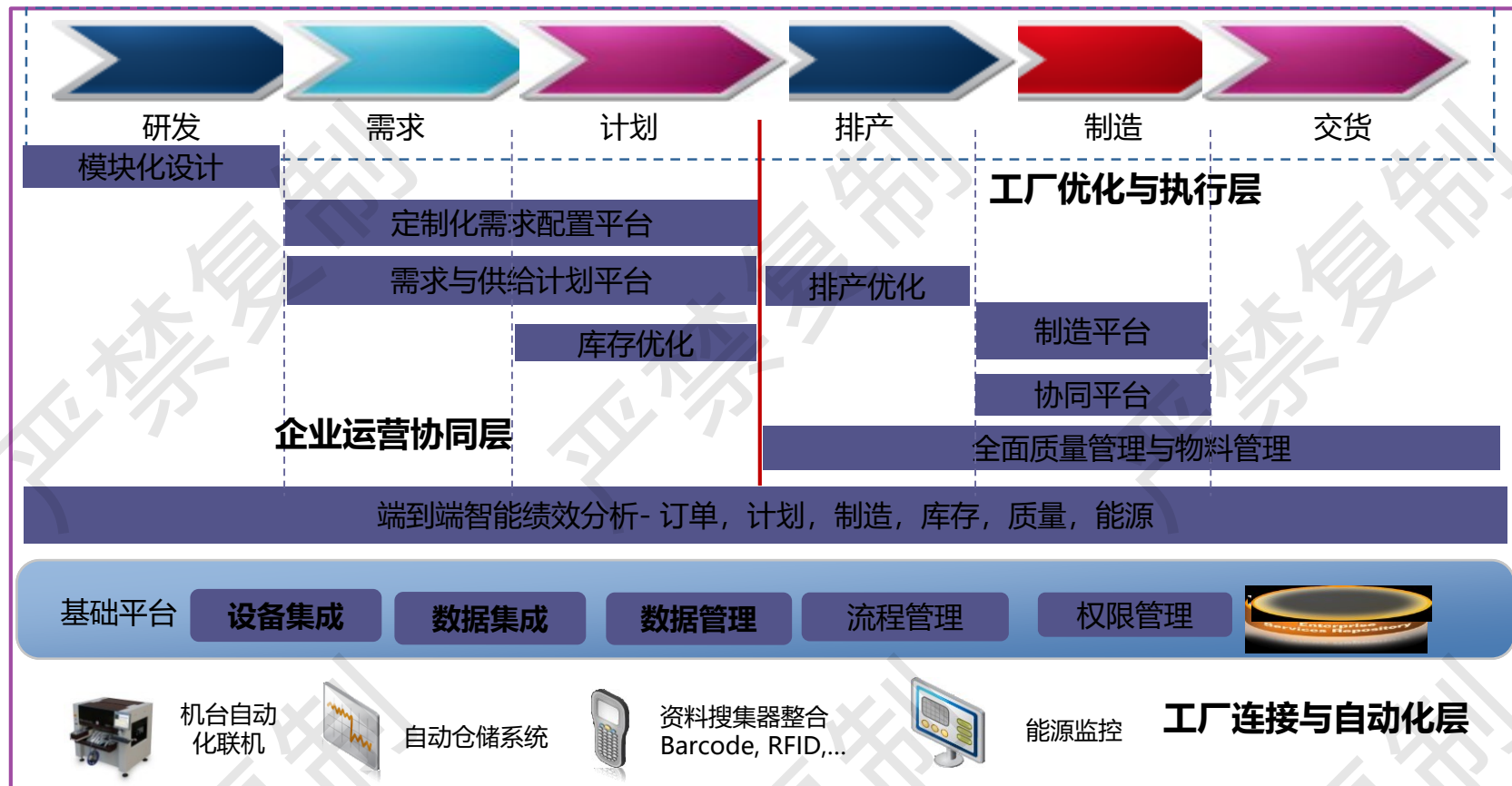


ERP, Enterprise Resource Planning
SCM, Supply Chain Management
CRM, Customer Relationship Management
CPM, Corporate Performance Management
HRM, Human Resource Management
PLM, Product Lifecycle Management
SRM, Supply Relationship Management
EAI, Enterprise Application Integration
B2C, Business-to-Consumer
B2E, Business-to-Employee
B2B, Business-to-Business

ERP在不断延展



依赖“云大物移”的体系架构



本章小结

- 本章对**ERP**系统进行了一个全面的介绍。首先介绍了**ERP**系统的概念和特点；其次介绍了**ERP**系统的发展简史，从历史的角度探讨和分析了**ERP**系统的内容；第三，分析了**ERP**系统的显性成本和隐性成本；最后，对**ERP**系统的发展趋势进行了分析。