

### 3. 制造业信息化的实施方法

- 案例1：华为的信息化系统的实施
- 从1998年起，华为与IBM等公司合作，从业务流程、组织、品质控制、人力资源、财务、客户满意六个方面进行管理变革。
- 提出要“削足适履”，坚持“先僵化，后优化，再固化”的原则，要让华为遵循先进的国际规范。
- 构建了一套全球企业信息化系统，在**ERP、PDM**、华为全球企业网络、电子商务平台等方面，实现了数据集中、信息共享，统一平台运作。全公司**90%**以上的行政和业务都信息化。

### 3. 制造业信息化的实施方法

- 华为分布在全球各地的几万名研发人员，可进行7×24小时全球同步研发和知识共享；
- 公司财务管理实现了制度、流程、编码和表格的“四统一”，在ERP中的财务系统建立了全球财务共享中心；
- 华为的客户、合作伙伴和员工，能够自由安排网上学习和培训考试；
- 通过连接每一个办公区域的“一卡通”系统，人力资源部可每天对3万人实现精确到分钟的考核管理；

### 3. 制造业信息化的实施方法

- 福克斯·梅亚公司曾经是美国最大的药品分销商之一，年营业收入超过**50**亿美元。
- 梅亚公司到了**1997**年，在投入了两年半的时间和一亿美元之后，这家公司所实施的**ERP**系统所达到的效果非常不理想，仅仅能够处理**2.4%**的当天订单，况且，就是这点儿业务也常常遭遇到信息处理上的问题。
- 最终，梅亚公司宣告破产，仅以八千万美元被收购。它的托管方至今仍在控告那家**ERP**系统供应商，将公司破产的原因归结为采用了**ERP**系统。



## 4. 制造业信息化的信息技术

- 用于制造业信息化的信息技术包括：
  - 软件编程技术、网络技术、数据库技术、系统集成技术、信息安全技术、数字显示技术、数字控制技术等等
- 限于篇幅，本书不对具体的信息技术进行讨论。

## 填空题 5分

**CAD、CAE、CAPP、CAM、CAQ**分别是 [ 填空1] [填空2] [填空3] [填空4] [填空5] 的简称？（用中文回答，注意错别字，系统自动批阅）

## 1.3.2 信息化系统层

信息化系统可以分为三层：

- 单元系统层
- 信息化平台层
- 系统集成层

# 1. 单元系统层

- 各种产品技术信息化单元系统，如：**CAD、CAE、CAPP、CAM、CAQ**等；
- 各种企业管理信息化单元系统，如：**MRPII、ERP、SCM、CRM、OA、WFMS**等；
- 各种知识管理信息化单元系统，如：知识门户、知识发现系统、知识搜索系统、知识合成系统、知识与业务过程的集成系统、电子化学习系统、基于**Web2.0**的知识交流平台等；
- 各种制造装备和过程信息化单元系统，如：数控机床、加工中心、柔性制造单元、柔性制造系统、快速原型机、流程控制单元等。

制造装备与过程信息化单元系统不属于本书的研究内容。

## 2. 信息化平台层

- 信息化平台是根据信息流的情况，对单元系统进行的部分集成，包括：
  - 产品技术信息化平台
  - 企业管理信息化平台
  - 知识管理信息化平台
  - 制造装备过程信息化平台



# (1) 产品技术信息化平台

- 产品技术信息化使产品设计手段以及设计过程的信息化和智能化，缩短了产品开发周期，提高了企业的产品创新能力。
- 产品技术信息化是制造业信息化的重点之一，也是应用最广泛、研究最深入、效益最明显的领域。
- 其特点大致可以概括为：标准化、智能化、虚拟化和集成化。
- 典型的产品技术信息化平台是在PDM、PLM等系统基础上集成了现代设计过程中的多种单元系统，如CAD、CAE、CAPP系统等而实现的。

## (2) 企业管理信息化平台

- 企业管理信息化提高了企业管理的水平：对成本进行精细化管理和控制，对生产计划和调度实现精确控制，对质量问题进行全面的跟踪追溯，有效集成企业的内外部管理资源，并对快速多变的全球市场做出迅速响应。
- 企业管理信息化融合了现代管理技术和信息技术。
- 企业管理信息化平台主要是在ERP基础上进一步发展或者与SCM、CRM等系统集成而实现的。

### (3) 知识管理信息化平台

- 为了方便分析问题起见，将企业知识管理信息化从产品技术信息化和企业管理信息化中独立出来。其实企业知识管理信息化与产品技术信息化和企业管理信息化是密切相关的。
- 现在，知识在企业中的重要性越来越大，知识正在成为企业的主要财富。如何管理和利用好这笔财富，是企业领导越来越关心的问题。知识管理不仅需要信息技术的支持，还涉及人员的管理和企业文化的建设等。



## (4) 制造装备与过程信息化平台

- 制造装备信息技术实现了加工、装配的自动化和精密化，提高了产品制造、装配的精度和效率。
- 信息化制造装备本质上是“数据驱动”和软件控制的自动化制造装备。采用制造装备信息技术可以大幅度提高生产效率、提高产品的质量和档次、缩短生产周期和提高企业的市场竞争能力。
- 信息化制造装备不仅开辟了机械制造柔性自动化的新纪元，而且由于信息化制造装备的普及应用进而引起了制造工艺装备的革命，导致了生产方式、管理体制、产品结构和产业结构的改变。



## (4) 制造装备与过程信息化平台

- 生产过程信息化系统在获取生产流程中各种信息的基础上，将分散在不同地点的过程控制系统、生产调度系统和管理决策系统等有机地集成起来，然后，综合运用自动化技术、信息技术、系统工程技术、生产加工技术和现代管理技术，并从生产过程的全局出发，通过对生产活动所需的各种信息的有机集成，形成一个集控制、监测、优化、调度、管理、经营和决策等功能于一体，能适应各种生产环境和市场需求的、总体最优的、高质量、高效益、高柔性的综合自动化系统，进而达到提高企业经济效益，增强企业适应能力和竞争能力的目的。
- 制造装备与过程信息化平台不属于本书的研究内容。

### 3. 系统集成层

#### (1) 企业信息化系统集成

- 企业信息化系统集成是在上述信息化平台上的进一步集成。企业信息化系统集成要求从企业整体进行信息化，进行企业业务过程、组织结构与产品结构的调整，促进资源的集成和最佳利用，提高企业的竞争能力。

#### (2) 企业间信息化系统集成

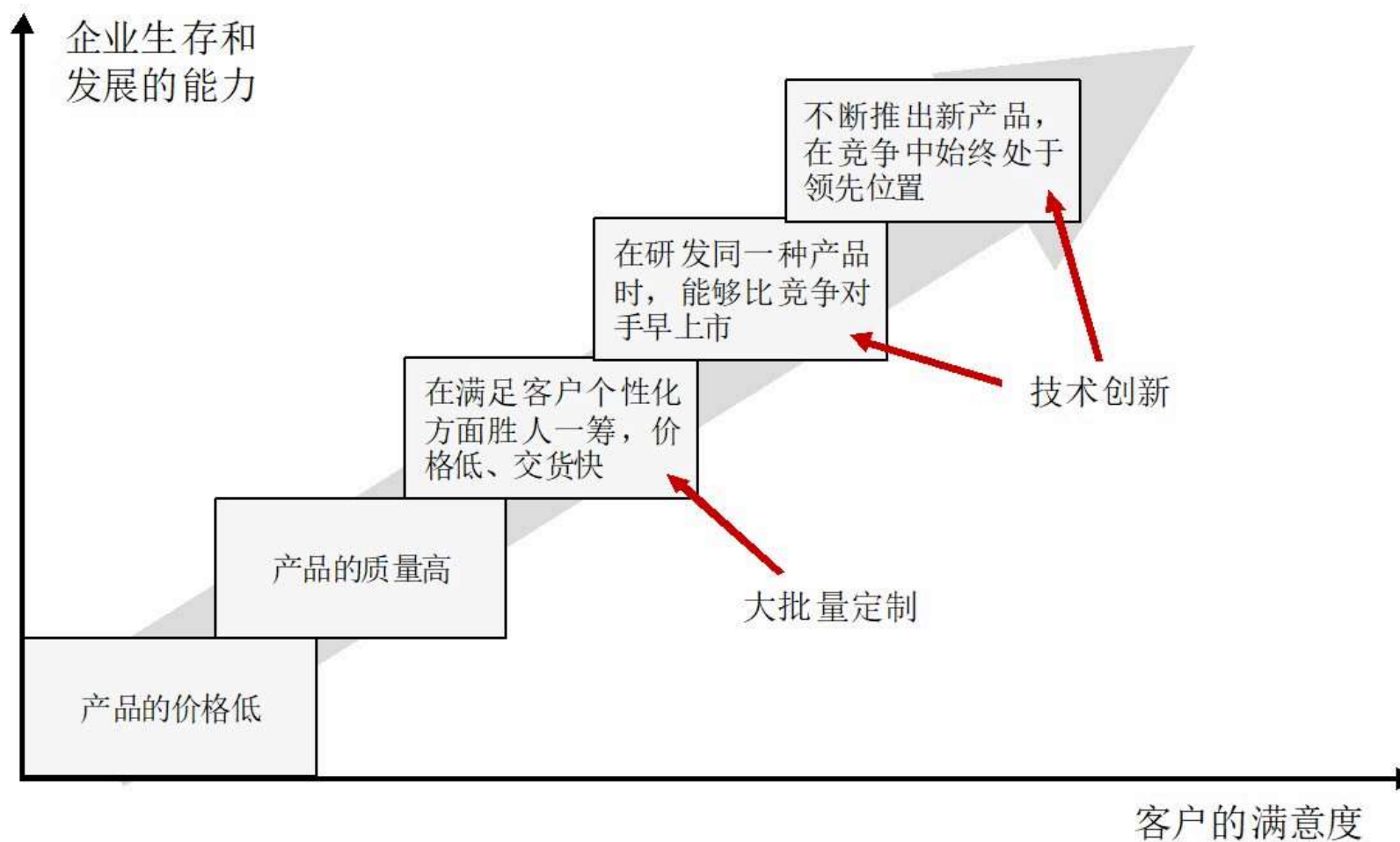
- 企业间信息化系统集成包括供应链信息化、行业信息化和区域信息化等，实现了全球化环境下企业内外部资源的集成和最佳利用。企业间信息化系统集成通常需要利用网络化技术、系统集成技术，以便提高供应链、区域和行业的竞争能力。

## 1.3.3 信息化目标层

1. 支持企业技术创新
2. 支持企业大批量定制
3. 支持企业绿色制造



# 各种企业的战略目标的关系





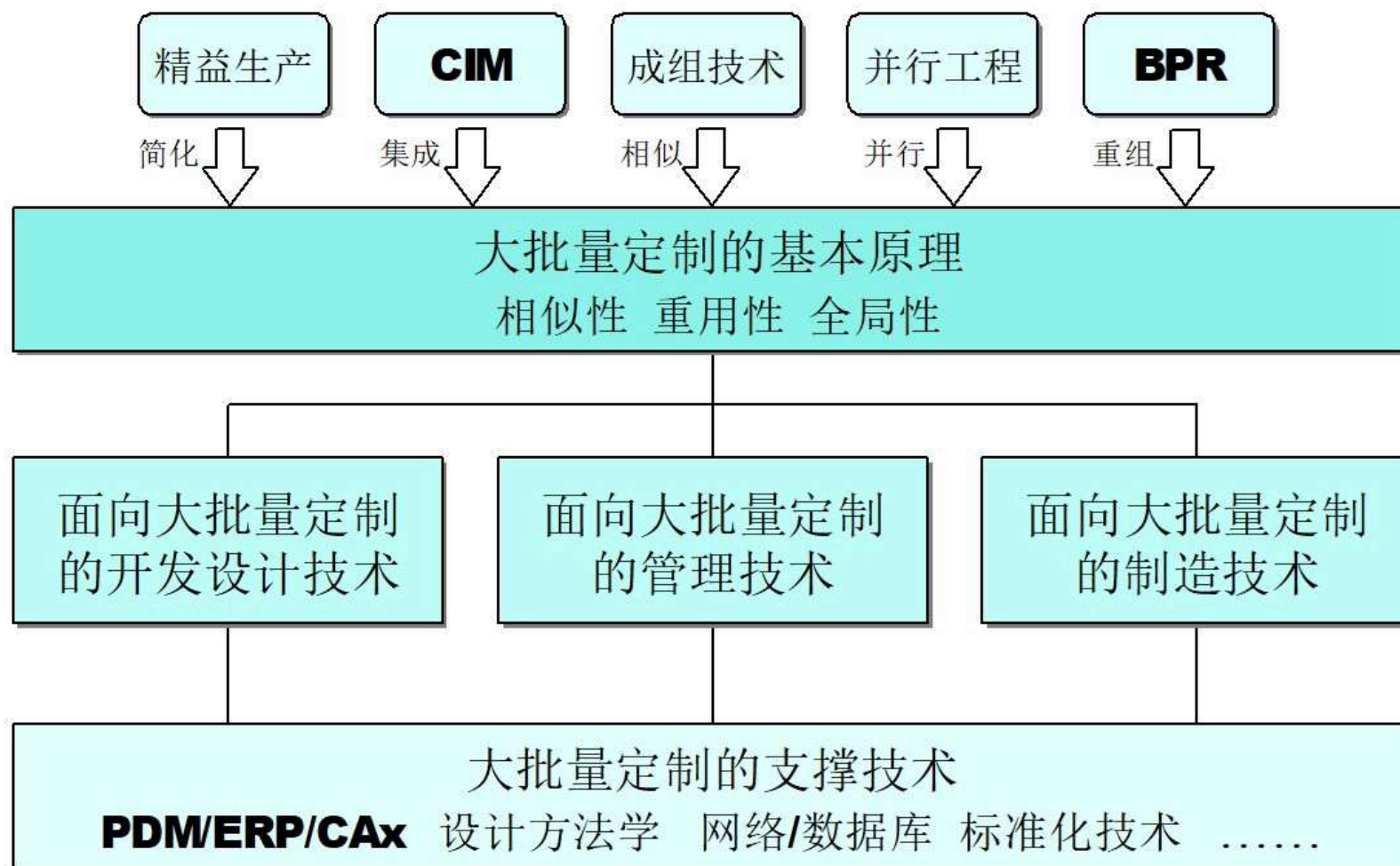
# 1. 支持企业技术创新

- 技术创新有助于企业进入“蓝海”，避开竞争残酷的“红海”，取得高额利润。
  - (1) 技术创新需要先进软件工具的支持。在这方面，**CAD**、**CAE**、**CAI**、虚拟设计和虚拟制造等软件可以提供很大的帮助。
  - (2) 技术创新需要知识、信息等大量资源的支持。在这方面，知识库、知识共享平台等可以发挥很大的作用。
  - (3) 技术创新需要各方面专家的协同。在这方面，协同设计、专家库等系统可以提供帮助。

## 2. 支持企业大批量定制

- 大批量定制（Mass Customization, MC）又称大规模定制、批量定制、批量客户化等。在竞争激烈的“红海”，大批量定制可以帮助企业加强竞争优势。
- 大批量定制是一种集企业、客户、供应商和环境等于一体，在系统思想指导下，用整体优化的观点，充分利用企业已有的各种资源，在标准化技术、现代设计方法学、信息技术和先进制造技术等的支持下，面向客户的个性化需求，以大批量生产的低成本、高质量和高效率提供定制产品和服务的生产方式。

# 大批量定制的技术体系





### 3. 支持企业绿色制造

- 西方传统的工业化老路，对环境造成极大的破坏和资源极大的浪费，是一条不可持续的道路。
- 如果中国的石油人均消费水平达到美国现在的水平，那么全世界年产的所有石油都卖给中国，还远远不够。因此，需要走一条新型工业化道路。
- 信息化系统消费资源能源最少，对环境污染最小，同时通过与工业化的融合，显著节约资源和能源。



## 1.4 制造业信息化人才

- 1、企业的需求
- 2、制造业信息化人才的知识结构
- 3、制造业信息化人才的职业岗位
- 4、如何成为制造业信息化人才

# 1、企业的需求

- 我国上规模的企业在百万家以上，每个企业搞信息化建设平均最少需要两名复合型信息管理人员，那么全国对复合型信息化人才的需求存量要在200万以上。
- 由此专家指出，企业信息化人才是依托信息产业迅速发展的“朝阳职业”，人才需求由低端到高端都有广阔的就业前景，职业行情将越涨越高。

## 2、制造业信息化人才的知识结构

较宽的知识面，包括信息技术、工程技术和和管理技术等

在某方面有较深的钻研，能够独挡一面

# 对制造业信息化人才的知识结构的需求

- (1) 至少会用一种计算机语言编写有一定复杂度的程序
- (2) 知道怎样对企业的功能、过程和信息建模
- (3) 比较深入的了解企业的组织 and 业务过程以及信息化对它们的影响
- (4) 知道产品和制造过程是如何设计的，生产是怎样进行组织的
- (5) 知道现代制造系统的新模式、新的管理方法
- (6) 了解信息系统的集成、安全等技术
- (7) 知道信息系统是怎么实施的？



### 3、制造业信息化人才的职业岗位

- 1) 信息主管 (CIO, Chief Information Officer)
- 2) 企业信息管理师
- 3) 知识主管 (CKO)
- 4) 信息化咨询师
- 5) 软件公司的编程人员
- 6) 软件公司的系统分析人员
- .....

# 1) 信息主管 (CIO)

- 信息主管在不同企业往往有不同的称呼，如信息中心主任、计算机应用研究所所长、企业软件公司总经理等。其主要职责是负责整个企业的信息化推进工作，做好信息中心的日常管理工作，确保业务计划的完成；主持公司各种数据的统计与汇总工作，为决策提供服务；做好公司计算机软、硬件管理工作，推动公司计算机管理工作的持续发展。
- CIO通常归公司执行主管 (chief executive officer, CEO)、运作主管 (chief operation officer, COO) 或财务主管 (chief financial officer, CFO) 领导，他们常常在公司的最高领导层拥有一席之地（或起码与最高层领导保持着经常性的紧密的接触）。
- 特殊头衔 “CIO”一般是信息技术官员高级职位和战略影响的标志，许多拥有副经理、信息技术主管、信息系统主管或信息服务主管头衔的官员在公司中都有着很高的地位。



# 副首相级的CIO

- **i-Japan**战略于**2009**年**7**月提出，描述了**2015**年日本数字化社会蓝图，阐述了实现数字化社会的战略。该战略旨在通过数字化社会的实现，提升国家的竞争力，参与解决全球性的重大问题，确保日本在全球的领先地位。该战略的目标是：到**2015**年实现以人为本，“安心且充满活力的数字化社会”，让数字信息技术如同空气和水一般融入每一个角落，并由此改革整个经济社会，催生出新的活力，实现积极自主的创新。
- **i-Japan**预计总投资**1**万亿日元。该计划明确指出，在日本政府层面首次设立**副首相级的CIO职位**，以监督日本信息技术战略的执行，提高各级领导和具体执行人员对行政、医疗和教育电子化的认识，推进以国民利用信息技术的便利性为首要目标的新战略的落实。



### 3) 知识主管 (CKO)

知识主管的职能是：

- 负责全面的知识管理，绘制知识地图，在各种专业知识间建立广泛联系；
- 组织知识结构的设计师，实施者和监督者，包括它的知识库，知识基础，人力资源，计算机网络知识，研究中心，和学术关系；
- 负责与知识的外部提供商的联络；
- 设计并集成那些可创造、保护和使用已知知识的技术和流程。还需要设计和集成用于发现和公布未知知识的环境与活动；
- 具体协调知识管理项目、管理文化的培育与变革；
- 对公司内已存在的知识创新和知识的使用过程提出评价意见，比如产品开发；
- 寻找利用团体的知识方法来帮助团体的成长发展，了解知识团队的技能和资格，创造一种团体文化氛围（具有共同的价值观，使信息能有效的流动，并且能相互交流信息和知识的意义）。

## 4、如何成为制造业信息化人才

- 要构建自己的知识体系，不断往自己的知识体系中增加所需要的内容。这样学习有方向，有效果。
- 要亲自动手。“要想知道梨子的滋味，就得亲口尝一尝”。学了不用，往往对学习的对象的掌握和理解就比较浅。当然，并不是，也不可能所有的学习的知识都要亲自实践一番。但是，一些知识点的实践应用对相关知识的掌握是很重要的。
- 要多读、多写、多思考。要善于利用因特网上的资源。可以利用博客，把自己的所见所闻所想记录下来，并与人共享，扩大自己的朋友圈。

# 分组及作业

- 分组：
  - 四人一组，并用**1、2、3**标出序号。
  - 将分组结果发到**sduliugang@126.com**。
  - 班长负责
- 作业
  - 自学“**3.2 产品设计信息化单元系统**”
  - 以组为单位，制作**ppt**，准备翻转
  - 时间：下次上课翻转；课前发到我的信箱
  - **3.2.2 CAI**，**1、4、7.....组**
  - **3.2.3 CAE**，**2、5、8.....组**
  - **3.2.4 CAD**，**3、6、9.....组**