

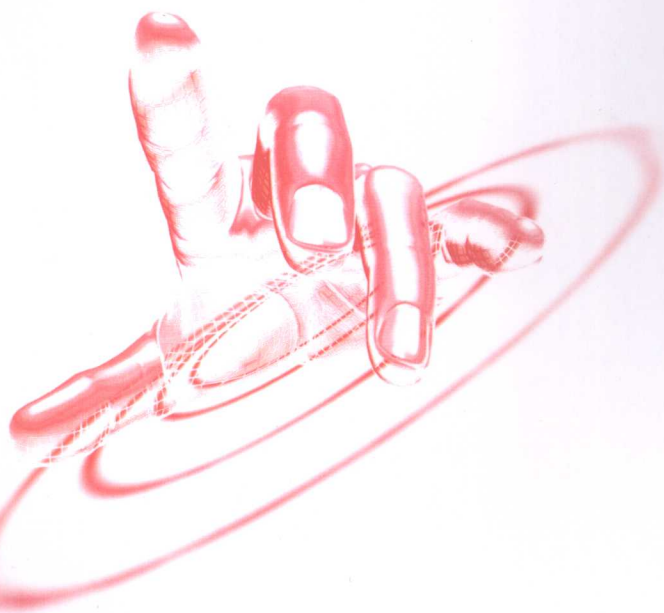


普通高等教育精品规划教材

高等学校信息管理专业系列教材

企业资源计划 (ERP)

唐晓波 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

INFORMATION MANAGEMENT SCIENCE



普通高等教育精品规划教材

高等学校信息管理专业系列教材

企业资源计划 (ERP)

唐晓波 编著



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

企业资源计划(ERP)/唐晓波编著. —武汉: 武汉大学出版社, 2009. 8
普通高等教育精品规划教材
高等学校信息管理专业系列教材
ISBN 978-7-307-07232-9

I. 企… II. 唐… III. 企业管理—计算机管理系统, ERP—高等学校—教材 IV. F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 134803 号

责任编辑:詹蜜 责任校对:刘欣 版式设计:詹锦玲

出版发行: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)
(电子邮件: cbs22@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷:湖北鄂东印务有限公司

开本:720×1000 1/16 印张:26.25 字数:467千字 插页:1

版次:2009年8月第1版 2009年8月第1次印刷

ISBN 978-7-307-07232-9/F·1292 定价:35.00元

版权所有,不得翻印;凡购我社的图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请与当地图书销售部门联系调换。

内 容 简 介

本书介绍企业资源计划（ERP）的原理、设计、软件、实施和扩展。全书共分十二章，内容包括：ERP 概述，ERP 生产管理，ERP 库存管理，ERP 采购管理，ERP 销售管理，ERP 财务管理，ERP 人力资源管理，ERP 系统软件，ERP 实施方法论，ERP 项目实施，ERP 效益分析与持续改进，ERP 扩展。

本书可供信息管理和信息系统专业、计算机类和管理类专业的本科生、研究生及管理干部培训班学员学习，也可供企业高层领导、各级管理人员、从事 ERP 规划、分析、设计、实施、项目管理和咨询工作的人员参考。

前 言

企业要提高竞争力，企业的信息化建设是必由之路，企业资源计划（ERP）为企业信息化建设提供了全面集成的解决方案。ERP 是以管理思想为基础，建立在信息技术之上的一套管理信息系统，是支持企业运作和战略决策制定的管理平台，其目的是整合、优化企业资源。

ERP 在工业发达国家得到了广泛的应用并取得了显著的经济效益。在我国，ERP 从被引入，到被怀疑、被抨击，然后逐渐被认识、被接受，走过了风风雨雨的历程。随着应用 ERP 的企业增多和 ERP 应用的逐步深入，人们越来越需要 ERP 的理论、方法的指导。为适应企业对信息化管理人才的需求，ERP 的教学已成为高校管理类专业尤其是信息管理与信息系统专业教学的主要内容。为此编写了这本书。

本书介绍企业资源计划（ERP）的原理、设计、软件、实施和扩展。全书共分十二章，内容包括：ERP 概述，ERP 生产管理，ERP 库存管理，ERP 采购管理，ERP 销售管理，ERP 财务管理，ERP 人力资源管理，ERP 系统软件，ERP 实施方法论，ERP 项目实施，ERP 效益分析与持续改进，ERP 扩展。

本书力求做到理论体系完整，内容新颖，概念准确，论述严谨。

本书可供信息管理和信息系统专业、计算机类和管理类专业的本科生、研究生及管理干部培训班学员学习，也可供企业高层领导、各级管理人员、从事 ERP 规划、分析、设计、实施、项目管理和咨询工作的人员参考。

本书由武汉大学信息管理学院唐晓波教授编著。武汉大学信息管理学院樊静、高峰、胡慧丽、梁达基、刘婷婷、潘琦、石锐、吴孟月、赵常记、张薇参加了编写。

本书在编写过程中得到了武汉大学信息管理学院和武汉大学出版社的大

力支持，在此表示衷心的感谢。

本书的编写参考了大量的文献资料，在此，向这些文献资料的作者表示衷心的感谢。

ERP是企业信息化管理的一个迅速发展的领域，其理论还在不断发展和完善中。由于作者水平有限，加之编写的时间较紧，书中难免存在错误和不妥之处，敬请读者指正，并提出宝贵的意见和建议。

作 者

2009年3月

目 录

1 ERP 概述	1
1.1 ERP 的概念	1
1.2 ERP 的发展	14
1.3 ERP 的功能	24
1.4 ERP 相关术语	26
2 ERP 生产管理	28
2.1 企业生产部门职能和运营流程	28
2.2 主生产计划	33
2.3 物料需求计划	46
2.4 能力需求计划	58
2.5 ERP 生产管理模块设计	64
3 ERP 库存管理	69
3.1 企业库存部门职能和运营流程	69
3.2 库存量控制	78
3.3 库存管理策略	86
3.4 ERP 库存管理模块设计	88
4 ERP 采购管理	93
4.1 企业采购部门职能和运营流程	93
4.2 供应商评估和选择	100
4.3 采购批量策略	107

4.4	ERP 采购管理模块设计	114
5	ERP 销售管理	118
5.1	企业销售部门职能和运营流程	118
5.2	销售预测	126
5.3	销售计划	132
5.4	销售分析	137
5.5	ERP 销售管理模块设计	140
6	ERP 财务管理	144
6.1	企业财务部门职能和运营流程	144
6.2	总账管理	156
6.3	成本管理	160
6.4	ERP 财务管理模块设计	167
7	ERP 中的人力资源管理	171
7.1	企业人力资源管理职能和运营流程	171
7.2	绩效考评管理	189
7.3	ERP 人力资源管理模块设计	197
8	ERP 系统软件	202
8.1	mySAP ERP 软件	202
8.2	金蝶 K/3 ERP 软件	237
8.3	国内外 ERP 软件对比	263
9	ERP 实施方法论	267
9.1	ERP 实施理论	267
9.2	ERP 实施原则	289
9.3	ERP 实施战略	293
9.4	ERP 实施典型方法	294
10	ERP 项目实施	304
10.1	ERP 项目实施概述	304
10.2	ERP 项目实施步骤	305

10.3	贯穿整个实施过程的工作	322
10.4	ERP 项目实施关键成功因素	330
11	ERP 效益分析与持续改进	335
11.1	ERP 项目实施的 cost 分析	335
11.2	ERP 项目实施的效益分析	342
11.3	ERP 系统维护与持续优化	356
12	ERP 扩展	365
12.1	供应链管理	365
12.2	客户关系管理	384
12.3	电子商务	394
12.4	商务智能	402
	参考文献	407

1 ERP 概述

本章从 ERP 在我国的应用和发展过程谈起，讨论企业所面临的困惑、ERP 如何帮助管理者解决这些问题；通过比较分析国内外学者、机构、商业公司对 ERP 的理解与应用，提出了 ERP 的定义，并从三个层次加以阐述。本章的内容还包括 ERP 的发展、ERP 的功能和 ERP 相关术语。

1.1 ERP 的概念

1.1.1 ERP 的产生

1981 年沈阳第一机床厂从德国引进了第一套 MRP II 软件，拉开了 ERP 在中国应用发展的序幕。启蒙期，我国引进的 MRP II 软件应用范围局限于传统的机械制造业。这与我国刚刚进入市场经济转型阶段的社会经济背景密不可分，企业的生产管理问题很多，机械制造工业人均劳动生产率仅为先进工业国家的几十分之一，产品交货周期长，库存储备资金占用大，设备利用率低……引进的 MRP II 软件存在许多问题，如开放性、通用性差，设备庞大，操作复杂，汉化工作欠缺，缺少后期的培训支持服务等。因此，MRP II 的实施和应用并不理想，企业所得到的收益与巨大的投资及期望相去甚远。导入期阶段，ERP 的概念首次出现，众多国外软件供应商涌入并占据了主导地位，ERP 软件的应用扩展到航天航空、电子家电、制药、化工等众多行业。此时，我国已转向了市场经济，推进了企业对新的管理思想与方法的渴求，计算机技术及硬件设备的发展为 ERP 的实施提供了良好的硬件保证。但是仍旧存在 ERP 软件产品复杂，实施周期长、成本高的问题。1997 年，

中国出现了第一家 ERP 的本土公司。基于市场的需求推动, ERP 的应用不再限制于制造业, 拓展到了金融、通信、高科技、零售、能源、公共、服务等行业, 并出现了具有针对性的行业解决方案。进入普及期后, 国内 ERP 厂商占据了主导地位, 其特点为产品易学易用、成本低、实施速度快和成功率高。

进入 20 世纪 90 年代, 知识经济的发展, 现代通信技术的广泛应用, 极大地提高了社会生产力, 推进了经济全球化的进程, 使企业面临越来越激烈的市场竞争。这种不受地域和时空限制的竞争使得企业必须面对优胜劣汰, 适者生存, 这就要求企业必须以主动的姿态参加全球市场竞争并赢得竞争。

企业管理者每天都在面临诸如订单不稳定, 客户需求随意变动, 生产计划不准确, 订单无法即时交付这样的生产问题, 销售、库存、财务等环节也是问题连连, 使得公司的经营利润一般低于行业平均水平。因此, 基于多变的市场需求, 企业希望能拥有稳定的生产计划, 完美的库存积压和物料短缺的动态平衡, 兼顾低成本和高质量, 协调企业各个职能部门之间的矛盾, 从而达到提高客户满意度、控制经营成本、缩短物料制造的供应时间、加速资金周转率、提高经营效率的目的, 全面提升企业的竞争力。

企业资源制造计划 (Enterprise Resources Planning, ERP) 应运而生, 它是一个以计算机为工具的有效的计划与控制系统, 能从全局的角度实现对企业内外资源的优化配置, 通过提高企业信息化的水平而增强管理能力, 最终实现经营效益的提高。我们从以下 5 个方面讨论 ERP 对企业原有的运营问题的改善:

(1) ERP 能够解决多变的市场与均衡生产之间的矛盾

企业生产能力和资源的限制, 使得企业不懈地追求均衡的生产计划。使用 ERP 系统来计划生产时, 通过主生产计划, 能均衡地对产品或最终项目做出生产安排, 使得在一段时间内主生产计划量和市场需求在总量上相匹配。在这段时间内, 即使需求发生很大变化, 但只要需求总量不变, 就能够保持主生产计划不变, 从而产生相对稳定和均衡的生产计划。从稳定的主生产计划到均衡的物料需求计划, 企业可以从容地解决多变的市场需求。

(2) ERP 能更好地满足客户需求

销售人员根据客户订单向 ERP 系统输入订货量和需求日期, 可以得到客户需求能否按时满足, 如果不能按时满足, 则客户需求日期可承诺量是多少, 不足的数量何时可以提供等多方面的信息。这样, 销售人员在与客户沟通时, 就能够做到心中有数, 能够更好地满足客户的需求。

(3) ERP 能解决库存管理难题

MRP 模拟制造企业中物料计划与控制的实际过程，能解决以下 4 个方面的问题：生产什么，用到什么，已有什么，还缺什么和何时到货。体现为制造业的通用公式：

生产什么 × 用到什么 - 已有什么 = 还缺什么

MRP 根据主生产计划、物料清单和库存记录，对每种物料进行计算，得到何时将会发生物料短缺，并给出建议，以最小库存量满足需求并避免物料短缺。

(4) ERP 能降低采购成本

ERP 继承 MRP II 中采购的思想，合理计划产品生产中的物料需求，适时、适量地安排生产和外部采购，在降低采购成本的同时，缩短采购提前期，并将供应商纳入到资源规划管理的范围内，实践了供应链管理的思想。这样，既保证了物料的供应，又为采购人员节省了大量的时间和精力，提高了采购效率，降低了采购成本。

(5) ERP 可以改变企业中的部门本位观

ERP 强调企业的整体观，把生产、库存、采购、销售和财务等各个子系统集成为一体化的系统，各子系统在统一的数据环境下工作。以工作流程的观点来运营和管理企业，使得企业合作意识增强，每个职能部门能够了解其他部门的运作情况，从而可以改变企业中的部门本位观。

1.1.2 ERP 定义

ERP 由 1990 年 Gartner Group 公司首先提出来，到目前为止，学术界对 ERP 还没有一个统一的和公认的定义。下面介绍一些权威组织和个人对于 ERP 的定义。

1. 美国 Gartner Group 公司

ERP 是通过支持和优化企业内部和企业之间的协同运作和财务过程，以创造客户和股东价值的一种商务战略和一套面向具体行业领域的应用系统。

其核心概念主要通过以下 4 个方面来体现：

① 超越 MRP II 范围的集成功能——包括质量管理，试验管理，流程作业管理，配方管理，产品数据管理，维护管理，管制报告和仓库管理。

② 支持混合方式的制造环境——包括既可支持离散又可支持流程的制造环境，按照面向对象的业务模型组合业务过程的能力及其在国际范围内的应用。

③ 支持能动的监控能力，提高业务绩效——包括在整个企业内采用控

制和工程方法, 模拟功能, 决策和用于生产及分析的图形能力。

④ 支持开放的客户机/服务器 (Client/Service, C/S) 计算环境——包括 C/S 体系结构, 图形用户界面 (Graphical User Interface, GUI), 计算机辅助设计工程 (Computer Aided Design Engineering, CADE), 面向对象设计技术 (Object-Oriented Design, OOD), 使用结构化查询语言 (Structural Query Language, SQL) 对关系数据库进行查询, 内部集成的工程系统、商业系统、数据库采集和外部集成。

2. 美国 APICS 协会

ERP 系统是一个财务会计导向的信息系统, 主要功能为对满足客户订单所需的资源 (包括采购、生产与配销、运筹等项目所需资源) 进行有效整合与计划, ERP 系统的目标是扩大企业整体经营绩效、降低成本。

3. 中国生产力促进协会

ERP 是以管理思想为基础, 建立在信息技术之上的一套管理信息系统, 其目的是整合、优化企业资源。

4. 国内学者的定义

ERP 是一种借助信息技术来规范、集成、控制和优化企业内外业务流程的解决方案。——陈启申

ERP 是指建立在信息技术基础之上的, 以系统化的管理思想为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。——苏选良

综合以上众家对 ERP 的定义, 我们认为 ERP 是实施基础上的, 结合现代管理思想, 运用先进 IT 技术, 整合利用企业内外的所有资源, 支持企业运作和战略决策制定的信息管理平台。因此, 我们对 ERP 的理解可以基于三种观点, 即思想观、技术观和实施观。

1.1.3 ERP 思想观

ERP 的核心管理思想是实现对整个供应链的有效管理, 主要体现在以下 3 个方面。

1. 对整个供应链进行管理的思想

在知识经济时代仅靠企业自身的资源不能有效地参与市场竞争, 还必须把经营过程中的有关各方如供应商、制造工厂、分销网络、客户等纳入一个紧密的供应链中, 才能有效地安排企业的产、供、销活动, 满足企业利用一切市场资源快速高效的进行生产经营的需求, 以期进一步提高效率和在市场上获得竞争优势。换句话说, 现代企业竞争不是单一企业与单一企业间的竞争, 而是一个企业供应链与另一个企业供应链之间的竞争。ERP 实现了对

整个企业供应链的管理，适应了企业在知识经济时代市场竞争的需要。

2. 同步协同的思想

ERP 系统支持对混合型生产方式的管理，其管理思想表现在两个方面：一是精益生产的思想，二是敏捷制造的思想。本书将在后面对包括这两种思想在内的更为广泛的 ERP 的管理思想做详细介绍。

3. 事先计划与事中控制的思想

ERP 系统中的计划体系主要包括：主生产计划、物料需求计划、能力计划、采购计划、销售执行计划、利润计划、财务预算和人力资源计划等，而且这些计划功能与价值控制功能已完全集成到整个供应链系统中。ERP 系统通过定义业务处理相关的会计核算科目与核算方式，以便在业务处理发生的同时自动生成会计核算分录，保证了资金流与物流的同步记录和数据的一致性，从而实现了根据财务资金现状，追溯资金的来龙去脉，并进一步追溯所发生的相关业务活动，改变了资金信息滞后于物料信息的状况，便于实现事中控制和实时决策。计划、事务处理、控制与决策功能都在整个供应链的业务处理流程中实现，要求在每个流程业务处理过程中最大限度地发挥每个人的工作潜能，流程与流程之间则强调人与人之间的合作精神，以便在有机组织中充分发挥每个人的主观能动性，实现企业管理从“高耸式”组织结构向“扁平式”组织结构的转变，提高企业对市场动态变化的响应速度。

虽然 ERP 已经从最初的面向机械制造业发展为多行业的应用软件，但是其最本质的基于生产管理的应用还是主要面向制造业。因此，本节在这里讨论 7 种在制造业中使用最为广泛的生产管理思想。

(1) 准时生产

准时生产 (Just in Time, JIT) 方法又称及时生产，是 20 世纪 60 年代日本丰田公司首推的生产管理方式。JIT 的核心思想是：消除一切无效劳动和浪费，在市场竞争中追求尽善尽美和生产经营过程的彻底合理化。

JIT 主张在正确的时间 (Right Time)、正确的地点 (Right Place) 做正确的事情 (Right Things)，追求的是零库存、无缺陷、低成本的理想生产模式；要求精简产品结构，不断简化，以改进制造与管理过程，消除一切浪费。

通过看板 (Kan Ban) 传递生产所需的实时信息，例如：某一零件的生产数量和生产时间，包括协同完成这一零件的上、下工序流程的协调信息，以确保生产不会因为某道工序的特殊生产状况而出现工序堵塞。丰田公司通过看板管理制止了过量生产，实现了“在必要的时刻生产必要数量的必要

产品”，从而彻底消除在制品过量的浪费，以及由此衍生出来的其他间接浪费。

JIT 实施的是一种“拉动式”的管理模式，即生产过程中前一道工序的活动是按后道工序的实时需求来确定的，这种模式的理想目标是零缺陷、零储备、零库存、零搬运、零故障停机、零提前期，以使企业降低成本，获取最大利润。

JIT 最基本的方法是降低成本，消除一切浪费，彻底杜绝过量生产及由此产生的在制品过量和人员过量等各种直接和间接浪费。通过适时适量的生产、弹性配置作业人数及产品高质量保证，来完成 JIT 的目标。但是这种思想要求企业的生产系统有较强的柔性，能不断适应市场需求的变化，以一种持续而流畅的方式来从事生产。图 1-1 所示的即是 JIT 的目标方法手段。

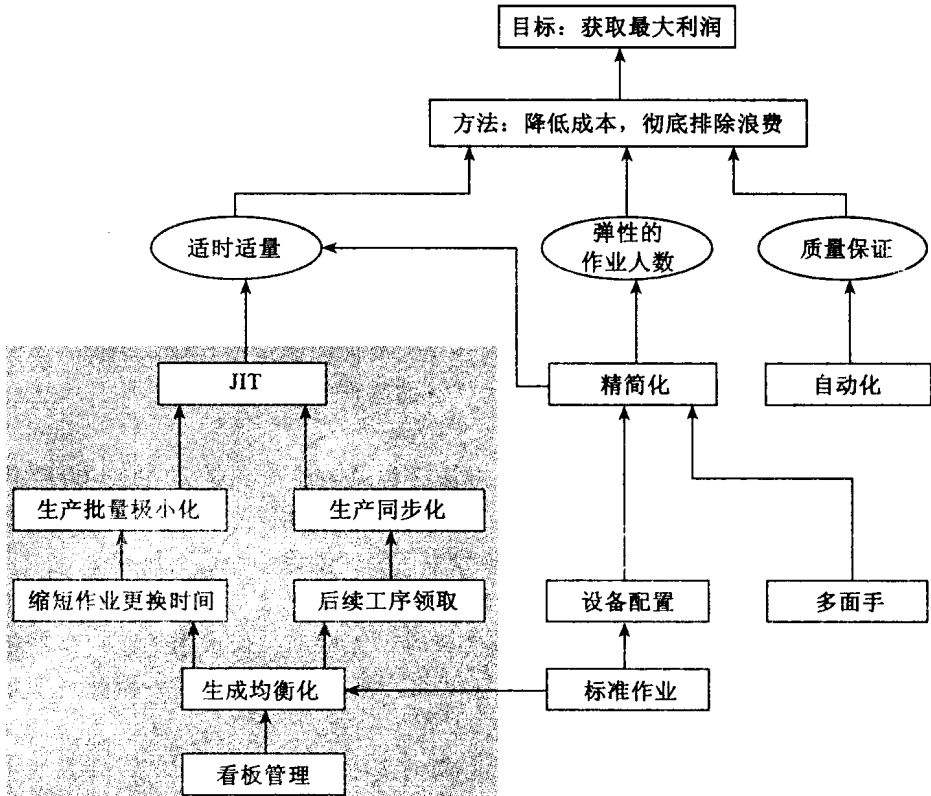


图 1-1 JIT 的目标方法手段图

(2) 约束理论

约束理论 (Theory of Constraint, TOC) 是以色列物理学家戈德拉特在最优生产技术 (Optimal Production Technology, OPT) 基础上发展起来的管理理论。有如下基本内容:

① TOC 将一切妨碍企业获得更多利润的这一目标的因素都视为约束。

② 通过有效产出、库存和运行费用三项主要指标来衡量企业实现目标的业绩和效果。

③ 鼓-缓冲-绳法 (Drum-Buffer-Rope Approach, DBR 法) 和缓冲管理法 (Buffer Management), 即头道工序和其他需要控制的工作中心在信息传递上需要保持绳子般的传递模式, 必须按同一节拍, 控制在制品流量, 以使生产在均衡的物料流动条件下进行。

④ 要根据需求定义约束运行 TOC。图 1-2 所示, 说明了处理约束的 5 个步骤:

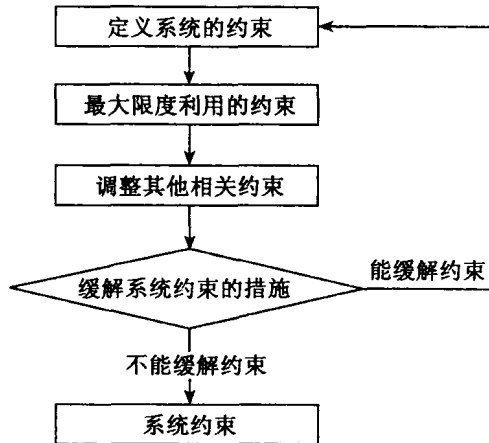


图 1-2 约束处理步骤图

(3) 精益生产

精益生产 (Lean Production, LP) 又称精良生产, 是 20 世纪 80 年代末美国麻省理工学院国际汽车计划项目研究小组总结了以丰田汽车生产系统为代表的生产管理与控制模式后提出来的概念, 是 JIT 的发展和深化。精益生产要求: 对于人、时间、空间、财力、物资等方面, 凡是不能在生产中增值的就要去掉。

LP 生产模式具有以下特点:

- ① 强调以人为中心。
- ② 采用 JIT, 实现了高效率、低库存的多品种混合生产。
- ③ 团队工作和并行开发是产品开发的主要形式与工作方式, 大大缩短了开发周期和提高了产品的可制造性。
- ④ 简化组织机构, 实行扁平化管理, 减少官僚主义对生产的不良影响。
- ⑤ 强调一体化的质量保证体系, 流水线公认全面参与质量保证。
- ⑥ 与用户保持长期的密切联系, 为用户提供良好的服务以满足用户的需求。
- ⑦ 不断改进, 以尽善尽美为目标, 追求最大的客户满意度。

(4) 业务流程重组

Micheal Hammer 于 1990 年提出了企业流程重组 (Business Process Re-engineering, BPR) 的概念, “从根本上重新思考并大胆地改造业务流程, 以求在交货期、质量、成本、服务等绩效指标上取得戏剧性的改进”。

本书的第 9 章将详细地介绍 BPR。

(5) 并行工程

并行工程 (Concurrent Engineering, CE) 于 20 世纪 80 年代中期由美国国防研究机构提出, “是对产品及其相关过程 (包括制造过程和支持过程) 进行并行、一体化设计的一种系统化的工作模式。这种工作模式力图使开发者们从一开始就考虑到产品全生命周期 (从概念形成到产品报废) 中的所有因素, 包括质量、成本、进度和用户需求”。

CE 重视以下核心问题:

- ① 强调人的作用和协同工作。并行工程强调不同专业不同岗位的人为同一目标协同工作。协同工作集体中应包括作为决策者的领导人、各种学科的技术人员、各种辅助支持人员以及用户代表。
- ② 并行进行产品开发、注重早期概念设计阶段、持续地改善产品开发的过程。统计表明, 设计阶段虽然只消耗产品成本的 5%, 但它所决定的成本占产品全部成本的 70% 以上。设计与生产之间的匹配对生产率和产品质量影响很大, 并对系统集成起关键作用, 因此要进行产品的并行开发。
- ③ 通信通畅。这里的交流包括不同专业不同部门的技术和管理人员的交流, 以及部件、设计规格、产品数据等的交流, 也包括人员与计算机辅助工具之间的交流。

(6) 计算机集成制造系统

计算机集成制造系统 (Computer Integrated Manufacturing System; CIMS) 是 20 世纪 70 年代初美国哈顿博士提出的, 它是通过计算机和自动化技术把