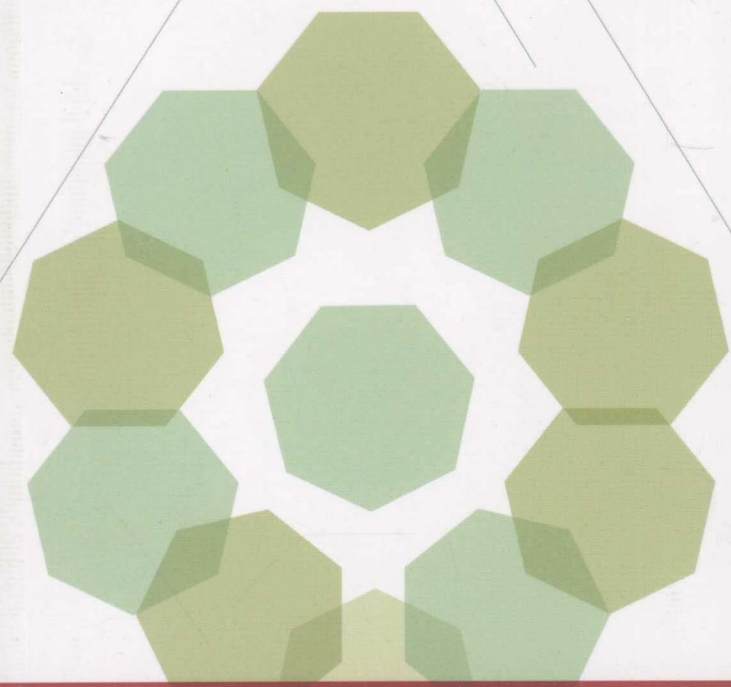




创优

·管理科学与工程系列



企业资源计划(ERP) 原理及应用(第2版)

刘红军 杨 映 唐元毅 张廷立 编著

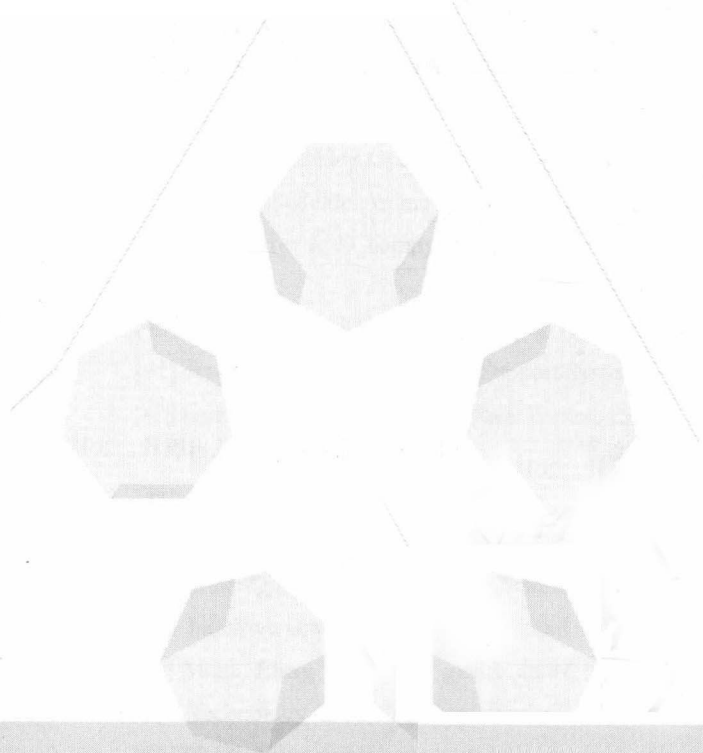


电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>



· 管理科学与工程系列



企业资源计划(ERP) 原理及应用 (第2版)

刘红军 杨 映 唐元毅 张廷立 编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

企业资源计划(ERP)是一种先进的管理思想,也是企业的一个复杂的系统工程,又是一个全方位面向企业经营的计算机应用软件系统。本书共10章,逻辑上由总论、分论、应用提高三部分组成。总论部分包括:ERP思想及其发展历程,ERP的基本概念,ERP系统基本原理。分论部分包括:金蝶K/3 ERP系统基础平台,供应链管理,生产管理与制造执行,财务管理与成本管理,人力资源管理系统。应用提高部分包括:ERP系统的实施与管理,新一代ERP系统简介。部分章节后面附有作为延伸学习的阅读材料和案例分析。

本书可作为信息管理与信息系统、电子商务、物流管理、工商管理等本科专业的教材,同时面向企业从事信息技术管理和开发的人员,尤其可作为从事ERP项目实施以及后期应用和维护人员的重要参考书。也可供工业工程研发人员,管理决策人员等学习与参考。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

企业资源计划(ERP)原理及应用 / 刘红军等编著. —2版. —北京:电子工业出版社,2012.8
(华信经管创优·管理科学与工程系列)

ISBN 978-7-121-17721-7

I. ①企… II. ①刘… III. ①企业管理—计算机管理系统—高等学校—教材 IV. ①F270.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第168074号

策划编辑:章海涛

责任编辑:章海涛 底波 特约编辑:曹剑锋

印 刷: 北京中新伟业印刷有限公司

装 订:

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:18.25 字数:490千字

印 次:2012年8月第1次印刷

定 价:39.80元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

第2版前言

本书第1版自2008年出版以来,被国内多所高校采用,作为本科和研究生教材,同时得到许多生产企业特别是正在或拟采用ERP系统的制造企业的读者的青睐和认可。

为了防止人们进入把实施ERP看成只是引入一个软件的纯技术问题的误区,需要强调ERP思想在企业以ERP为中心的信息化平台建设中的关键作用。企业在项目实施和软件选型时,必须全面把握ERP的原理,才能识别一些充斥市场的冒牌ERP,结合企业的实际需求,量身定做,确保企业目标的实现。基于这一定位,本书更强调对ERP原理和功能的掌握,而软件的实施则是建立在对ERP的原理及功能的正确理解之上的。

一般认为,企业(组织)对于学校培养的ERP人才的需求分为三大类:第一类是将来做软件的人才,即ERP软件的研发人员,他们要精通技术、紧跟技术发展趋势,对企业运作模式有一定了解,熟悉ERP原理;第二类是ERP实施维护人才,他们要熟悉企业业务流程,熟练掌握ERP软件的应用,具备事实上的IT能力、项目管理能力;第三类是ERP软件应用人才,这类人才占的比例最大,他们熟悉自身所负责的业务流程,掌握ERP软件的使用,具备计算机基本操作能力。因此,我们在本书的内容体系中综合考虑了满足社会多方面需求的问题,那就是以各类需求中具有的特性知识点,即ERP基本原理和基本流程、ERP软件及其功能、ERP的应用及实施为基本内容框架。该框架基本能满足前述第二类ERP人才的要求;针对第一类(从事ERP软件研发)人才的培养,除较大篇幅(第4~8章)对软件功能给出详细介绍而外,本书第2版新增“新一代ERP系统简介”一章,介绍了诸如物联网、云计算、商务智能等IT最新成果在新一代ERP系统中的融入和对ERP发展趋势产生的巨大影响。针对第三类(ERP软件应用)人才的培养,本书在第1章中突出了将ERP原理和供应链管理、精益生产、并行工程、敏捷制造、BPM等先进的管理思想和方法结合到企业信息化建设当中。完整的知识体系可以帮助读者做到“知理、知己、知彼、知用”。

全书共10章,逻辑上由总论、分论,应用提高三部分组成。

总论部分包括3章:第1章ERP思想及其发展历程,第2章ERP的基本概念,第3章ERP系统基本原理。

分论部分包括5章:第4章金蝶K/3ERP系统基础平台,第5章供应链管理,第6章生产管理与制造执行,第7章财务管理与成本管理,第8章人力资源管理系统。

应用提高部分包括2章:第9章ERP系统的实施与管理,第10章新一代ERP系统简介。

本书部分章节后附有作为延伸学习的阅读材料和案例分析。在进行ERP软件功能的介绍中,本书采用拥有广大国内用户群的ERP系统金蝶K/3ERP v12.3(2011年发布)作为背景贯穿整个分论部分。读者可以把这部分作为实践的指导书,基本通晓ERP系统功能的全面实现过程。

本书可作为信息管理与信息系统、电子商务、物流管理、工商管理等专业的本科学生的教材,同时可作为企业从事信息技术管理和开发的人员尤其是从事ERP项目实施以及后期应用和维护人员的重要参考书,也可供工业工程研发人员,管理决策人员等学习与参考。

本书由成都理工大学管理科学学院、四川成都市成工工程机械股份有限公司刘红军、杨映、唐元毅、张廷立等著。刘红军编写了前言、第1章、第2章、第3章、第10章；杨映编写了第7章和第8章；唐元毅编写了第4章和第5章；张廷立编写了第6章和第9章。何计蓉负责本书阅读材料、案例分析的编写。史亚芬、刘适、汪旭等在所附配套教学辅助资源、课件制作等方面做了富有成效的工作。

本书在写作过程中参考了大量中外文献，在此向这些文献的作者表示诚挚的谢意。需要特别提到的是，金蝶公司向作者所在学校赠送了全套正版 K/3 ERP v12.3 软件，用于教学、科研工作，本书中软件功能的相关截图均运用金蝶公司的金蝶 K/3 ERP v12.3 演示得来，在此谨向金蝶公司致以衷心的感谢。

限于作者的水平，书中难免存在许多不足之处，敬请读者不吝赐教。

本书为读者提供配套的教学资源（含电子教案），需要者可[登录华信教育资源网](http://www.hxedu.com.cn)（<http://www.hxedu.com.cn>），注册之后进行[免费下载](#)。读者反馈：unicode@phei.com.cn。

作 者

目 录

第 1 章 ERP 思想及其发展历程	1
1.1 ERP 中包含的管理理念	1
1.1.1 概述	1
1.1.2 准时制生产与精益生产	3
1.1.3 约束理论	5
1.1.4 业务流程重组与业务流程管理	5
1.1.5 并行工程	7
1.1.6 计算机集成制造系统	7
1.1.7 敏捷制造与虚拟企业	8
1.1.8 供应链管理	10
1.1.9 客户关系管理	12
1.2 ERP 的发展历程	15
1.2.1 订货点法	15
1.2.2 基本 MRP 与闭环 MRP	16
1.2.3 MRP II	16
1.2.4 ERP	17
1.2.5 ERP 的发展趋势	17
1.3 ERP 的制胜法宝	20
阅读材料：盘点 ERP	22
第 2 章 ERP 的基本概念	24
2.1 企业运作与 ERP 应用环境	24
2.1.1 企业生产系统与生产过程	24
2.1.2 生产类型与制造环境	27
2.1.3 制造业方程式与 ERP 运行过程	31
2.2 ERP 计划层次	32
2.2.1 生产计划系统结构	32
2.2.2 ERP 计划层次	33
2.2.3 不同生产环境的计划特点	36
2.3 生产规划	36
2.3.1 生产规划的制订策略与步骤	36
2.3.2 不同生产环境的生产规划	39
2.4 ERP 数据系统及有关概念	41
2.4.1 ERP 数据系统	41

2.4.2	ERP 物料基本概念	42
2.4.3	ERP 时间基本概念	43
2.4.4	ERP 数据文件	45
	案例分析：基础数据是 ERP 实施成败的关键	49
第 3 章	ERP 系统基本原理	51
3.1	MRP 原理	51
3.1.1	MRP 的逻辑流程及基本构成	51
3.1.2	产品结构 with 物料清单	54
3.1.3	主生产计划	56
3.1.4	能力需求计划 (CRP)	62
3.1.5	库存信息及 MRP 策略因素	66
3.1.6	MRP 运算与报表	66
3.1.7	细能力需求计划	69
3.1.8	MRP 的运算示例	72
3.2	MRP II 原理	77
3.2.1	制造资源计划 MRP II 的构成	77
3.2.2	MRP II 的销售管理	78
3.2.3	MRP II 的财务管理	82
3.2.4	MRP II 的模拟功能及其管理特点	86
3.3	ERP 原理	87
3.3.1	ERP 系统的构成及其特点	87
3.3.2	分销资源计划	90
3.3.3	重复生产	91
3.3.4	流程行业应用	92
3.4	MES：制造与计划相统一	94
3.4.1	MES 的产生及其意义	94
3.4.2	MES 的类型及其功能	96
3.5	ERP 软件产品简介	97
	案例分析：制造执行系统为东方久乐注入新活力	99
第 4 章	金蝶 K/3 ERP 系统基础平台	102
4.1	认识金蝶 K/3 ERP 系统平台	102
4.2	K/3 系统初始化	104
4.2.1	核算参数设置	105
4.2.2	供应商及客户资料设置	106
4.2.3	组织机构设置	107
4.2.4	物料、工序、资源信息录入	108
4.2.5	系统设置及账套的启用	110

4.3	基础数据管理 (PDM)	111
4.3.1	BOM 文件的建立	111
4.3.2	BOM 管理功能及操作	112
4.3.3	工程变更	115
4.3.4	工艺路线	116
4.4	生产基础资料设置	116
第 5 章	供应链管理	120
5.1	销售管理	121
5.1.1	销售管理中的核心单据	121
5.1.2	销售订单管理	122
5.1.3	销售管理流程及业务类型	124
5.1.4	信用管理	126
5.2	采购管理	127
5.2.1	采购管理中的核心单据	127
5.2.2	采购订单管理	129
5.2.3	采购管理流程及业务类型	129
5.2.4	常见采购业务处理流程	130
5.3	库存管理	131
5.3.1	物料库存管理	131
5.3.2	物料仓储管理	136
第 6 章	生产管理与制造执行	139
6.1	主生产计划 (MPS)	139
6.2	物料需求计划	141
6.2.1	MRP 系统功能综述	141
6.1.2	MRP 的运行	143
6.3	生产任务管理	146
6.3.1	生产任务单	146
6.3.2	生产任务单全程跟踪	147
6.3.3	生产任务可视化排程	148
6.3.4	生产任务变更及维护	149
6.3.5	生产任务改制	151
6.3.6	模拟发料	153
6.3.7	生产投料与生产投料变更	153
6.3.8	物料报废/补料	154
6.3.9	任务单汇报	155
6.3.10	领料发料与材料耗用	156
6.4	车间作业管理	157

6.4.1	工序计划	157
6.4.2	能力负荷分析	159
6.4.3	优先级设置及工序派工	160
6.4.4	工序移转与工序流转卡	161
6.4.5	委外工序	162
6.4.6	工序汇报	164
6.4.7	车间在制品管理	165
6.4.8	计時計件工资	167
第 7 章	财务管理与成本管理	170
7.1	财务管理	170
7.1.1	财务会计系统概述	170
7.1.2	总账	171
7.1.3	报表	175
7.1.4	现金流量表	180
7.1.5	固定资产管理	182
7.1.6	现金管理	189
7.1.7	应收应付管理	193
7.1.8	财务分析	196
7.2	成本管理	197
7.2.1	成本管理系统的组成	197
7.2.2	基础资料维护及标准成本应用策略	198
7.2.3	标准成本制定	201
7.2.4	产量及工时归集	203
7.2.5	实际费用归集及分配	204
7.2.6	任务单成本管理	205
7.2.7	成本差异还原	206
7.2.8	标准成本期末处理	207
7.2.9	标准成本分析报表及凭证管理	209
7.3	成本分析	210
7.3.1	成本分析基本实现过程	210
7.3.2	定价决策管理	212
7.3.3	本量利分析	214
7.3.4	成本分析的其他功能	216
第 8 章	人力资源管理系统	217
8.1	系统参数	217
8.1.1	公共设置	217
8.1.2	绩效管理相关参数设置	218

8.1.3	组织规划	219
8.1.4	职员管理	220
8.2	能力素质模型与测评	221
8.2.1	能力素质模型	222
8.2.2	能力素质模型的应用	224
8.2.3	能力素质测评	225
8.3	绩效管理模块	226
8.3.1	考核基础设置	226
8.3.2	业务完成数据	228
8.3.3	考核方案	229
8.3.4	考核过程控制	233
8.3.5	考核结果及方案汇总	235
8.4	工资系统	237
8.4.1	系统初始化及基础设置	237
8.4.2	费用分配	241
8.4.3	基金	242
第 9 章	ERP 系统的实施与管理	244
9.1	ERP 实施的组织	244
9.1.1	ERP 项目的启动	244
9.1.2	项目实施角色及其作用	246
9.2	BPM 与 ERP 的融合	247
9.2.1	BPM 与 ERP 的融合必要性	247
9.2.2	BPM 的实施目标和步骤	247
9.2.3	BPM 的技术	249
9.3	ERP 实施准备与软件选型	250
9.3.1	实施前的准备工作	250
9.3.2	软件选型的原则	252
9.3.3	软件选择的方法与步骤	253
9.4	ERP 实施与运行	256
9.4.1	培训工作	256
9.4.2	ERP 实施进程	257
9.5	ERP 实施效果评价	260
9.5.1	运营明细检测	260
9.5.2	ABCD 检测	260
	案例分析: 中国医药广州公司 ERP 实施剖析	263
第 10 章	新一代 ERP 系统简介	265
10.1	物联网 ERP	265

10.1.1	物联网 ERP 的基本概念	265
10.1.2	物联网 ERP 技术基础	265
10.1.3	物联网 ERP 功能	266
10.2	云计算 ERP	267
10.2.1	云计算 ERP 的基本概念	267
10.2.2	云计算 ERP 技术基础	268
10.2.3	云计算 ERP 的功能	268
10.3	商业智能 ERP	270
10.3.1	ERP 系统所需的 BI 功能	270
10.3.2	数据仓库在商业智能 ERP 系统中的应用	272
10.3.3	商业智能 ERP 系统中决策支持工具的应用	274
参考文献		280

第 1 章

ERP 思想及其发展历程

1.1 ERP 中包含的管理理念

1.1.1 概述

1. ERP 产生的简要回顾

ERP (Enterprise Resources Planning) 是“企业资源计划”的英文简称。要理解“企业资源计划 (ERP)”的含义, 首先要明确什么是“企业资源”。简单地说, “企业资源”是指支持企业业务运作和战略运作的事物, 即我们常说的“人”、“财”、“物”。可以认为, ERP 就是一个有效地组织、计划和实施企业的“人”、“财”、“物”管理的系统, 它依靠信息技术和手段来保证其信息的集成性、实时性和统一性。

ERP 的发展可以追溯到 20 世纪 40 年代。为了解决库存控制问题, 人们提出了订货点法, 当时计算机系统还没有出现, 库存订货计划完全是依靠人工进行的。

20 世纪 60 年代, 计算机系统的发展使得短时间内对大量数据的复杂运算成为可能, 为了解决订货点法的缺陷, 人们提出了一种用于库存订货计划的计算机应用系统, 即物料需求计划 (Material Requirements Planning, MRP), 这一时期被称为基本 MRP 阶段。

20 世纪 70 年代, 随着人们认识的加深及计算机的进一步普及, MRP 的理论范畴也得到了发展, 为实现采购、库存、生产、销售的有效管理, 生产能力需求计划、车间作业控制及采购作业计划理论相继提出, MRP 演变成为一种生产计划与控制系统。为了区别于基本 MRP, 人们称这一时期为闭环 MRP (Closed-loop MRP) 阶段。期间出现了丰田看板管理、全面质量管理 (TQC)、准时制生产 (JIT)、数控机床等支撑技术。

进入 20 世纪 80 年代, 随着计算机网络技术的发展, 企业内部信息得到充分共享, MRP 的各子系统也得到了统一, 形成了一个集采购、库存、生产、销售、财务、工程技术等为一体的系统, 实现了物流与资金流的整合, 发展了“制造资源计划” (Manufacturing Resources Planning II, MRP II) 理论, MRP II 是一种面向企业全面经营的、集成优化的信息系统。这一阶段的代表性的支持技术是 CIMS (计算机集成制造系统)。

20 世纪 90 年代, 市场竞争加剧, 企业竞争空间和范围进一步扩大, MRP II 由主要面向企业内部资源全面计划管理思想, 朝着怎样有效利用和管理整体资源的管理思想转变, ERP 随之产生。此间, 计算机技术的发展和供应链管理的需求, 推动企业在信息时代各类管理信息系统的发展和变革, ERP 被赋予了更深的内涵。ERP 强调供应链的管理, 除了传统 MRP II 系统的制造、财务、销售等功能外, 还增加了分销管理、

人力资源管理、运输管理、仓库管理、质量管理、设备管理、决策支持等功能，支持集团化、跨地区、跨国界运行，其宗旨是将企业各方面的资源充分调配和平衡，使企业在激烈的市场竞争中全方位地发挥足够的力量，从而取得更好的经济效益。

由此可见，ERP 管理思想的发展具有以下特点：

① ERP 是一个供需链管理的完善过程。不论是最初的库存管理，还是后来的采购、生产、销售的管理，以及财务管理、工程技术管理、企业外部资源管理等，都是针对企业供需链的管理的不断完善的一个过程。

② ERP 与计算机技术的发展密切相关。企业先进管理思想的发展过程与计算机的发展息息相关，且越来越紧密。信息技术是实现 ERP 功能的必要工具，计算机软件是 ERP 的主要载体。

③ ERP 经历了一个相当长的时期。整个理论的发展随着经济的发展、人们认识的提高、相关技术的进步，一步一步发展起来。

2. ERP 是一种管理思想

ERP 可以从管理思想、软件产品、管理系统三个层次来认识它（见图 1-1）。



图 1-1 ERP 概念层次图

如前所述，20 世纪 60~70 年代，制造企业从库存物料管理的需要出发，最早采用了 MRP 系统，企业的其他业务部门也各自建立了信息管理系统，如会计部门的计算机账务处理系统、人事部门的人事档案管理系统等。而这些系统早期都是相互独立的，彼此之间缺少关联，形成了信息孤岛，不但没有发挥信息技术的作用，反而造成了管理工作的重复和不协调。在这种情况下，围绕“在正确的时间制造和销售正确的产品”的中心，将企业的“人”、“财”、“物”进行集中管理的思想随之产生，企业跨入了 MRP II 时代。

最早提出 ERP 这一概念并提出了 ERP 的标准体系的是美国著名的计算机技术咨询和评估集团 Garter Group Inc.，指出 ERP 的实质是在 MRP II 的基础上进一步发展而成的面向供应链（Supply Chain）的管理思想。ERP 将企业的业务流程看成是一个紧密联系的供应链，将企业内部划分成几个相互协同作业的支持子系统，如财务、市场营销、生产制造、质量控制、服务维护、工程技术等。ERP 系统的管理核心从“在正确的时间制造和销售正确的产品”转移到了“在最佳的时间和地点获得企业的最大增值”，基于管理核心的转移，其管理范围和领域也从制造业扩展到了其他行业和企业。

最早提出 ERP 这一概念并提出了 ERP 的标准体系的是美国著名的计算机技术咨询和评估集团 Garter Group Inc.，指出 ERP 的实质是在 MRP II 的基础上进一步发展而成的面向供应链（Supply Chain）的管理思想。ERP 将企业的业务流程看成是一个紧密联系的供应链，将企业内部划分成几个相互协同作业的支持子系统，如财务、市场营销、生产制造、质量控制、服务维护、工程技术等。ERP 系统的管理核心从“在正确的时间制造和销售正确的产品”转移到了“在最佳的时间和地点获得企业的最大增值”，基于管理核心的转移，其管理范围和领域也从制造业扩展到了其他行业和企业。

3. ERP 是一种软件产品

以 ERP 管理思想为灵魂的 ERP 软件产品，综合应用了客户机 - 服务器（Client/Server，C/S）体系、关系数据库结构、面向对象技术、图形用户界面、第四代语言、网络通信、商务智能等信息产业的成果。网络、EDI、条码、电子商务、数据仓库、远程通信等先进的信息技术为 ERP 提供了技术支持手段，使得供应链或虚拟的企业联盟中的各企业在业务往来和数据传递过程中实现电子方式连接。ERP 与其他技术的关系可用图 1-2 说明。

在制造企业中，ERP 同 CAD/CAPP/CAM 的信息交换最密切，如描述产品结构的物料清单（BOM）就是通过产品数据管理系统（PDM），从 CAD 系统将 ERP 所需的信息转换过来的，设计更改信息要从 CAD 及时输入 ERP 系统。有关工作中心、工艺路线、工时定额和工具的信息来自 CAPP 或 GT（Group Technology，成组技术），ERP 生成的生产计划又可提供给 CAM 或 FMS（Flexible Manufacturing System，柔性制造系统）。在新产品较多、设计修改频繁的情况下，这种信息和数据交换尤为重要。

4. ERP 是一种资源管理系统

作为企业资源的管理系统，EPR 整合企业先进管理理念、业务流程、基础数据、人力物力、计算机硬件和软件于一体。今天的 ERP 融合了其他现代管理思想和技术，面向全球市场。倡导的观念包括：准时制生产（JIT）、约束理论（TOC）、精益生产（LP）、业务流程重组（BPR）、并行工程（CE）、敏捷制造（AM）、计算机集成制造系统（CIMS）、供应链管理（SCM）、客户关系管理（CRM）等，如图 1-3 所示。

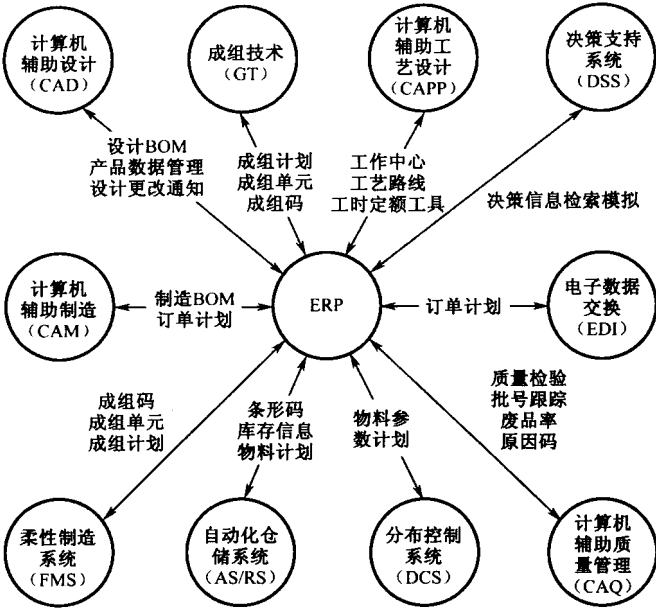


图 1-2 ERP 与其他技术的关系

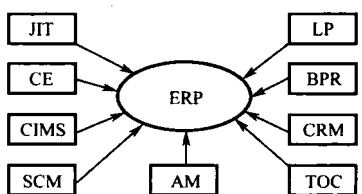


图 1-3 ERP 中包含的管理思想

1.1.2 准时制生产与精益生产

准时制生产（Just in Time, JIT）与精益生产（Lean Production, LP）二者之间存在着一定的联系，即先有准时制生产概念，后有精益生产的概念，它们都是以日本丰田汽车生产系统为原型总结而来的。前者是 20 世纪 80 年代初由日本丰田汽车公司创立的，追求的是生产经营全过程的彻底合理化。后者是 20 世纪 80 年代末由美国麻省理工学院（MIT）国际汽车计划（IMVP）项目研究小组总结以丰田汽车为代表的生产管理与控制模式后提出的。“精益”一词表达通过尽善尽美的生产方式达到高效益的意思。

1. JIT 与看板管理

JIT，即在正确时间（Right Time）、正确地点（Right Place）干正确的事情（Right Thing），以期达到零库存、无缺陷、低成本的理想生产模式。JIT 主张精简产品结构，不断简化、改进制造与管理过程，消除一切浪费。按丰田公司的理解，凡是超出生产所绝对必要的最少的设备、材料、零件和工作时间的部分都是浪费。为此，对某一零件的加工在数量与完成时间上的要求是由下道工序状况决定的。若下道工序拥挤阻塞，上道工序就应减慢或停止，这些信息均靠看板（Kan Ban）来传递（见图 1-4）。也正是通过看板管理，丰田成功地制止了过量生产，实现了“在必要的时刻生产必要数量的必要产品（或零部件）”，从而彻底消除在制品过量的浪费，以及由之衍生出来的种种间接浪费。与 MRP II 的“推”式生产管理模式相对照，JIT 是一种“拉”式生产管理模式。JIT 生产管理模式最终目标是彻底降低成本，获取企业的最大利润。“看板管理”模块作为一个精益生产的驱动机制被越来越多的植入到新一代 ERP 系统当中。

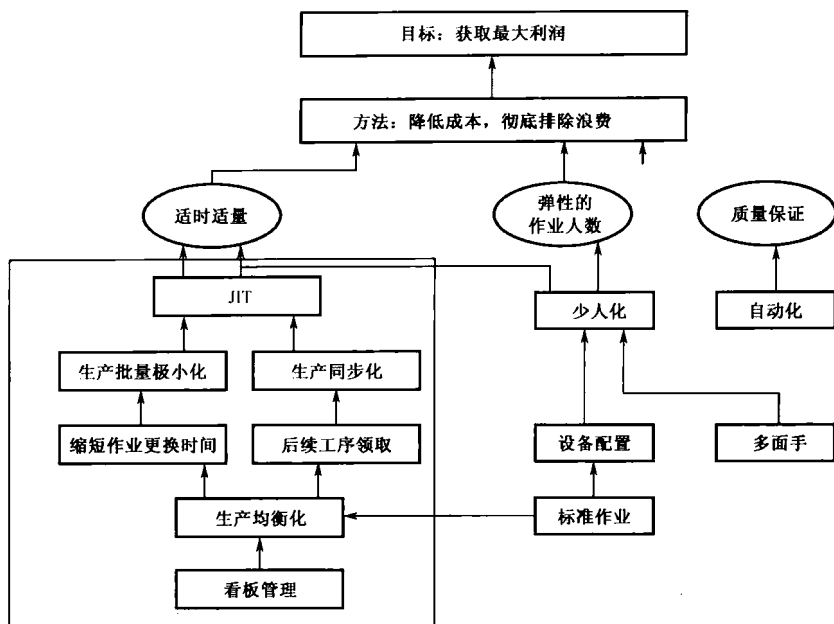


图 1-4 JIT 的目标、方法与手段

JIT 生产体系的构成主要包括：适时适量生产、全面质量管理、自动化控制、全员参与管理、人性管理、外部协作关系等。JIT 强调专业化分工以适应技术飞速发展的环境，同时注意在一定技术范围内培养多面手，以提高应变能力。JIT 的理想目标是六个“零”和一个“一”，即零缺陷、零储备、零库存、零搬运、零故障停机、零提前期和批量为一。JIT 最主要的手段是适时适量的生产、弹性配置作业人数及质量保证，要求生产系统能够具有足够的柔性，能够适应市场需求的不断变化，即“市场需要什么型号的产品就生产什么型号的产品，能销售出去多少就生产多少，什么时候需要就什么时候生产”。

2. 精益生产模式及其特点

精益生产（LP）又称为精良生产。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。例如维修工、现场清洁工，当操作工人进行增值的生产活动时，他们不工作，而需要维修时，操作工又不工作，故维修工作不能直接增值，应撤销，而要求操作工成为多面手，能够完成一般性的维修工作。又如，库存占用资金但不增值，因此，在厂内，要求厂房布局上前后衔接的车间尽量靠在一起，生产计划上严格同步，不超前不落后，及时供应；在厂外，对协作厂或供应商，则要求按天甚至按小时供应所需零配件，这样就最大限度地缩小了库存量。

精益生产模式具有以下特点：

- ① 强调以人中心。以小组工作方式充分发挥员工的主动性和创造性，生产的主要任务和责任下放到工作小组。
- ② 采用 JIT，实现高效率、低库存的多品种混合生产。
- ③ 团队工作（teamwork）和并行开发是产品开发的主要形式与工作方式，缩短开发周期，提高产品的可制造性、可销售性。
- ④ 简化组织机构。简化组织管理层次和手续，简化产品检验环节，精减一切不增值环节，简化一切过程。
- ⑤ 强调一体化的质量保证体系，流水线工人全面参与质量保证。
- 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“修炼”，以尽善尽美为目标，追求最大的客户满意度。

显然，精益生产是准时制生产的发展和深化。精益生产追求的目标是：尽善尽美、精益求精，实现无库存、无废品、低成本的生产。

目前，人们将精益生产扩大到整个企业，提出精益企业模式。在价值模型驱动下，现代企业需要将一切对企业价值起增值作用的活动集成起来，形成一条企业价值链，随着时间的推移形成企业价值流。精益企业模式就是使这种价值流不断增加的管理模式。

ERP 支持对混合型生产方式的“精益生产”管理，即企业按大批量生产方式组织生产时，把客户、销售代理商、供应商、协作单位纳入生产体系，企业同其销售代理、客户和供应商的关系是利益共享的合作伙伴关系。

1.1.3 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他于 20 世纪 70 年代开创的最优生产技术（Optimal Production Technology, OPT）的基础上发展起来的管理哲理。约束理论是关于进行改进和如何最好地实施这些改进的一套管理理念和管理原则，可以帮助企业识别出在实现目标的过程中存在着哪些“约束”因素，并进一步指出如何实施必要的改进来消除这些约束，从而更有效地实现企业目标。

约束理论植根于最优生产技术。最优生产技术认为，一个企业的计划与控制的目标就是寻求顾客需求与企业能力的最佳配合，一旦一个被控制的工序（即瓶颈）建立了一个动态的平衡，其余工序应相继与这一被控制的工序同步。最优生产技术的计划与控制是通过 DBR 系统即“鼓（Drum）”、“缓冲器（Buffer）”和“绳子（Rope）”系统实现的。计划与控制的实施步骤如下：

（1）识别企业的真正约束（瓶颈）。一般来说，当需求超过能力时，排队最长的机器就是“瓶颈”。找出瓶颈后，可把企业里所有的加工设备划分为关键资源和非关键资源。

（2）基于瓶颈约束，建立产品出产计划。产品出产计划的建立应该使受瓶颈约束的物流达到最优，因为瓶颈约束了系统的“鼓的节拍”——企业的生产节拍和产销率。为此，需要按有限能力法进行生产安排，在瓶颈上扩大批量，设置“缓冲器”。

（3）“缓冲器”管理，以防止随机波动，使瓶颈不至于出现等待任务的情况。

（4）对企业物流进行平衡，使得进入非瓶颈的物料应被瓶颈的产出率所控制（“绳子”）。一般按无限能力，用倒排方法对非瓶颈资源安排作业计划，使之与关键资源上的工序同步。

约束理论最初被人们理解为对制造业进行管理、解决瓶颈问题的方法，后来几经改进，发展出以“产销率、库存、运行费”为基础的指标体系，逐渐成为一种面向增加产销率而不是传统的面向减少成本的管理理论和工具，并最终覆盖到企业管理的所有职能方面。今天的约束理论既是面向产销率的管理理念，又是一系列的思维工具。

企业在进行 ERP 建设中，需要进行业务流程梳理和优化，结合约束理论（TOC）来定义供需链上的瓶颈环节，目的就是要消除制约因素，以扩大企业供需链的有效产出。

1.1.4 业务流程重组与业务流程管理

1. BPR 的提出

迈克尔·哈默（Micheal Hammer）于 1990 年把 Reengineering 思想引入管理领域，提出 BPR（Business Process Reengineering，业务流程重组）的概念。哈默提出：“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”。BPR 强调对现有的业务流程进行根本的再思考和彻底的再设计，利用先进的制造技术、信息技术及现代化的管理手段，最大限度地实现技术上的功能集成和管理上的职能集成，以打破传统的职能型组织结构，建立全新的过程型组织结构。

成功实施 BPR，能给企业带来以下三个层次上的变化。首先是企业过程及其运营方式的变化和由信息技术的应用带来的工作方式上的变化；其次是组织层次上的变化，包括组织结构、运行机制和人力资源管理，这是为适应第一层次上的变化而发生的变化，又反作用于第一层；最后是企业管理理念层次上的变化，包括管理思想、企业文化、价值观念等，这是为适应过程、组织层上变化而发生的变化，促使以上变化更有效。

2. BPM 的概念与功能

但是 BPR 实施周期长、风险大，很多企业的流程重组都以失败告终。2003 年，Howard Smith 和 Peter Fingar 在其著作《Business Process Management: The Third Wave》中提出了 BPM（Business Process Management，业务流程管理）的概念。BPM 强调用业务流程的持续改进来代替 BPR 中的“根本的再思考和彻底的再设计”，流程管理很难一步到位，需要不断地循环反复。较经典的 BPM 定义是由咨询组织 Forrester 给出的：业务流程管理为跨职能的业务活动的设计、执行和优化，这些业务活动由人员、流程和功能组成，是以流程为核心的一整套管理体系，从流程的层面切入，密切关注流程是否增值并对流程的全生命周期进行有效管理。

BPM 的目标是消除存在与企业用户和客户之间的信息壁垒，用图形来模拟用户的想法，并自动把这些想法转化为可执行的业务流程，能解决现存的集成问题实现新型自动化，从而消除企业目标和执行之间的差距。

BPM 包括以下功能：

① 建模。业务流程是指一组相互联系的业务功能的集合，以串行或并行的方式被执行。在 BPM 中通过图形来模拟用户的想法，对业务过程的基本元素和业务过程进行定义。

② 执行。将定义好的流程模型进行部署，在 BPM 系统中自动执行，使流程的执行需要最少人工干预，从而降低人工错误，缩短流程周期，同时实现各应用系统的有机整合，实现跨应用、跨部门、跨企业的流程。

③ 管理。BPM 能够可视化地对流程的执行情况进行实时监控和追踪，对流程执行中的例外进行处理，记录到日志文件中。

④ 优化。BPM 对流程的执行情况从时间、质量、成本、服务四个指标进行统计分析，根据统计分析的结果，对流程进行改造，以优化流程的执行。

这 4 项功能构成了 BPM 生命周期，通过周期内的各项功能不断循环，对企业的流程进行持续改进，从而达到提高企业敏捷性的目的（见图 1-5）。

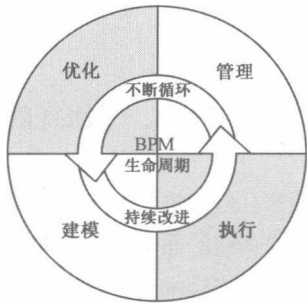


图 1-5 BPM 生命周期

3. ERP 同 BPM 密切相关

信息技术的发展加快了信息传递速度和实时性，为企业进行信息的实时处理、做出相应的决策提供了极其有利的条件。为了提高企业供应链管理的竞争优势，必然带来企业业务流程、信息流程的优化和组织机构的改革。ERP 应用程序使用的技术和操作必须能够随着企业业务流程的变化而相应调整。BPM 的应用已经从企业内部扩展到企业外部与整个供应链的业务流程和组织机构的重组。企业在建设 ERP 系统时，必然要结合 BPM，BPM 与 ERP 同步建设在提高企业敏捷性的同时，能大大提高企业实施 ERP 项目的成功率。