

中国商业高等职业教育研究会规划教材

高职高专  
适用



# ERP原理 与应用

桂海进 主编  
汤发俊 副主编

21世纪高等学校应用型规划教材

电子商务系列



中国电力出版社

[www.infopower.com.cn](http://www.infopower.com.cn)



21世纪高等学校应用型规划教材

电子商务系列

## 内容提要

本书是 21 世纪高等学校应用型规划教材·电子商务系列教材之一。本书力求从务实的角度,以案例分析着手,让企业对 ERP 进行全面的、系统的了解,从而推动我国 ERP 实施应用的健康发展。本书系统地介绍了 ERP 的发展、基本理论、相关概念和实施的过程。共分为 7 章,第 1 章介绍了 ERP 理论的形成过程;第 2 章主要阐述了 ERP 的基本原理;第 3 章讲述了与 ERP 管理思想密切相关的两种管理理念——供需链管理和客户关系管理;第 4 章简要介绍与 ERP 软件设计相关的软件工程基本知识;第 5 章分析了 ERP 软件各功能模块的数据流程图、实体关系图和功能模块图;第 6 章叙述了 ERP 对企业运营的影响;第 7 章分析了 ERP 实施的条件以及过程,并对业务流程重组作了扼要的说明。

本书可作为高职高专院校电子商务、商业自动化、计算机以及其他相关专业 ERP 课程的教材或主要参考书,也可以作为企业从事管理人员的参考书或培训进修之用。

## 图书在版编目(CIP)数据

ERP 原理与应用 / 桂海进主编. —北京:中国电力出版社, 2005.9

21 世纪高等学校应用型规划教材·电子商务系列

ISBN 978-7-5083-3505-6

I.E... II.桂... III.企业管理—计算机管理系统, ERP—高等学校:技术学校—教材  
IV.F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 077470 号

**丛 书 名:** 21 世纪高等学校应用型规划教材·电子商务系列

**书 名:** ERP 原理与应用

**出版发行:** 中国电力出版社

地 址: 北京市三里河路 6 号

邮政编码: 100044

电 话: (010) 68358031 (总机)

传 真: (010) 68316497, 88383619

本书如有印装质量问题, 我社负责退换

服务电话: (010) 88515918 (总机)

传 真: (010) 88518169

E-mail: infopower@cepp.com.cn

**印 刷:** 北京市同江印刷厂印刷

**开本尺寸:** 185×233

**印 张:** 13.25

**字 数:** 300 千字

**书 号:** ISBN 978-7-5083-3505-6

**版 次:** 2005 年 9 月北京第 1 版

**印 次:** 2007 年 4 月北京第 3 次印刷

**印 数:** 6001—9000 册

**定 价:** 20.00 元

版权所有, 翻印必究

# 编 委 会

主 任：钱建文

委 员：（以姓氏笔画为序）

方光罗 王金台 孙瑞新 杜明汉 李明泉  
李显杰 张大成 张百章 张 锋 沈耀泉  
陆一梁 周锦成 胡有为 俞吉兴 胡燕燕  
钱建文 曹少华

# 编写说明

随着我国经济的发展,近五年来高等职业教育超常规地迅猛发展,高职教育已成为我国高等教育的半壁江山。虽然高职教育的定位已明确,但是由于时间短,许多课题都在探索之中,教材已是高职教学中的一个突出问题,许多院校仍还选用本科或大专教材,匆匆编写的教材或多或少还是遵循学科的体系,往往是本科教材的压缩,真正能体现高职教育特点的教材不多。据此,我会于2002年根据高职的定位,组织制订了14个专业的教学计划;于2003年又组织制订了8个专业95门主干课的教学大纲;于2004年再组织编写“财务会计”、“市场营销”、“旅游管理”、“电子商务”、“计算机应用”和“粮食工程”6个专业56门主干课的教材;2005年再组织编写第二批教材。我们要求教材充分体现高职教学的特点,以职业岗位知识、能力来决定课程内容,着重理论的应用,不强调理论的系统性、完整性。突出细化关键职业能力和课程实训。同时,教材要注意中职与高职的差别与衔接,以及高等教学与中等教学的差别。在遴选主、参编人员时,除了从教时间和职称要求外,特别强调“双师型”的职业能力。

经过一年来的努力,6个专业56门主干课的教材将相继出版,我们殷切希望各院校在使用过程中不断提出宝贵意见,以使这批教材更臻完善,进一步适应高等职业教育人才培养的需要。

中国商业高等职业教育研究会  
2005年6月

# 前 言

企业要提高竞争力,企业的信息化建设是必由之路,企业资源计划为企业的信息化建设提供了全面集成的解决方案。本书力求从务实的角度,以案例分析着手,让企业对 ERP 进行全面的、系统的了解,从而推动我国 ERP 实施应用的健康发展。

本书系统地介绍了 ERP 的发展、基本理论、相关概念和实施的过程,全书共分为七章。第 1 章介绍了 ERP 理论的形成过程;第 2 章阐述了 ERP 的基本原理;第 3 章讲述了与 ERP 管理思想密切相关的两种管理理念——供需链管理和客户关系管理;第 4 章简要介绍与 ERP 软件设计相关的软件工程基本知识;第 5 章分析了 ERP 软件各功能模块的数据流图、实体关系图和功能模块图;第 6 章叙述了 ERP 对企业运营的影响;第 7 章分析了 ERP 实施的条件以及过程,并对业务流程重组作了扼要的说明。

本书可作为高职院校电子商务、商业自动化、计算机以及其它相关专业 ERP 课程的教材或主要参考书,也可以作为企业从事管理人员的参考书或培训进修之用。

本书由桂海进老师担任主编,汤发俊老师担任副主编。第 1、第 4 章由桂海进老师编写,第 2、6 章由赵建成老师编写,第 3、第 7 章由汤发俊老师编写,第 5 章由陈月波老师编写。

本书在编写过程中,成淼老师收集、整理了很多资料,并得到了王寿福、中国电力出版社杨逢仪、胡顺增等老师的关心和帮助,在此表示诚挚的谢意。

由于时间仓促,加之编者学术水平有限,书中不足之处在所难免,敬请各位专家、读者批评指正。

作 者

2005 年 6 月

# 参加“21世纪高等院校应用型规划教材” 编写的院校名单

(排名不分前后)

重庆大学应用技术学院	安徽工商职业技术学院
重庆电子职业技术学院	安徽商贸职业技术学院
天津大学管理学院	河北廊坊工业学校
浙江金融职业技术学院	湖南长沙商贸旅游职业学院
常州工学院	天津机电职业技术学院
无锡商业职业技术学院	天津工业职业技术学院
浙江商业职业技术学院	天津大学职业技术学院
山东商业职业技术学院	江苏淮安信息职业技术学院
天津工业大学信息学院	齐齐哈尔大学
深圳职业技术学院	天津理工学院
浙江温州职业技术学院	天津财经大学
浙江宁波工商职业技术学院	徐州工程学院
浙江经济职业技术学院	重庆大学信息学院
天津商学院	成都大学
焦作大学	西南石油学院
河北唐山职业技术学院	西华大学
河北廊坊职业技术学院	常熟理工学院
河北保定金融专科学校	南通职业大学
石家庄信息工程职业学院	常州轻工职业技术学院
河南经济管理学院	山西长治职业技术学院
成都信息工程学院	沈阳药科大学
河南机电高等专科学校	河南理工大学高等职业学院

# 目 录

编委会  
编写说明  
前 言

第 1 章 ERP 理论的形成.....	1
1.1 企业信息化概述.....	2
1.2 基本 MRP.....	7
1.3 闭环 MRP.....	10
1.4 制造资源计划.....	12
1.5 企业资源计划.....	15
本章小结.....	23
思考题.....	23
第 2 章 ERP 的原理.....	24
2.1 ERP 相关概念.....	25
2.2 计划管理.....	35
2.3 采购管理.....	46
2.4 车间管理.....	48
2.5 生产管理.....	50
2.6 销售管理.....	58
2.7 库存管理.....	61
2.8 固定资产管理.....	65
2.9 设备管理.....	66
2.10 质量管理.....	68
2.11 财务管理.....	71
2.12 成本管理.....	74
2.13 人力资源管理.....	75
本章小结.....	77
思考题.....	77
第 3 章 供需链管理和客户关系管理.....	78
3.1 供需链管理.....	79
3.2 客户关系管理.....	89
本章小结.....	95

思考题.....	95
<b>第 4 章 软件工程概述.....</b>	<b>96</b>
4.1 软件工程的基本概念.....	97
4.2 软件工程开发模型.....	101
4.3 软件开发工程过程.....	104
本章小结.....	107
思考题.....	107
<b>第 5 章 ERP 软件的功能模块.....</b>	<b>108</b>
5.1 计划管理.....	110
5.2 采购管理.....	113
5.3 销售管理.....	119
5.4 库存管理.....	126
5.5 设备管理.....	131
5.6 质量管理.....	134
5.7 财务管理.....	138
5.8 人力资源管理.....	142
本章小结.....	148
思考题.....	148
<b>第 6 章 ERP 对企业运营的影响.....</b>	<b>149</b>
6.1 ERP 对采购管理的影响.....	150
6.2 ERP 对生产管理的影响.....	151
6.3 ERP 对市场销售的影响.....	154
6.4 ERP 对财务管理的影响.....	156
本章小结.....	158
思考题.....	158
<b>第 7 章 ERP 的实施.....</b>	<b>159</b>
7.1 ERP 的六大核心思想.....	160
7.2 项目成功的条件及障碍.....	162
7.3 项目实施前期工作.....	168
7.4 项目实施.....	172
7.5 业务流程重组.....	198
本章小结.....	201
思考题.....	202
<b>参考文献.....</b>	<b>203</b>

# 第 1 章 ERP 理论的形成

## 案例：实达终端公司信息化建设

### 1. 选型

实达集团是目前我国国内发展非常迅速的高科技企业集团之一，实达终端公司是实达集团下属的众多子公司中的一家，主要生产的产品有终端、POS、MODEM、打印机、IC 卡等。实达终端公司是整个实达集团中管理最为先进的一个企业，早在 1996 年就自行开发了一套 MIS 系统。为了增强企业在市场中的竞争力，公司的领导在狠抓产品质量的同时，提出了向管理要效益的口号，在 1996 年下半年便开始了管理信息系统的选型工作。公司基于良好的 IT 基础，对选型工作提出了如下要求：

(1) 基于前期开发 MIS 系统的经验和教训，在此次选型过程中首先确认的是要一套由先进思想指导的商品化软件。

(2) 考虑到 MRP II 实施的难度，以及软件对应用环境变化和企业需求变化的适应能力，要求开发商就整个系统的开发提供严格的文档，提供源代码，为企业进行二次开发提供有利的条件。

(3) 选择硬件，着重考虑选择成熟、稳定、开放的系统。

(4) 在谈判中着重了解各家软件公司到底能提供什么样的服务，实施人员的素质、水平怎样，对于在软件的实施过程中出现的问题，各家公司又能提供什么样的技术支持等等。

### 2. 系统组成

(1) 应用软件部分。整个计算机管理项目的软件主要分为以下几个部分：第一部分，《开思/ERP》软件的 14 个模块。这些模块为系统控制、财务、应收系统、应付系统、财务报表、库存系统、采购系统、销售系统、生产数据、主计划系统、物料需求、车间作业、成本系统、

目的实施过程中更加强调了培训的作用。

(3) 规范业务流程。公司的内部控制制度与业务流程是相当规范的,因此开思公司在系统调研报告中,就已经将各个系统的每一个业务的操作流程做了规范,这种规范工作是分阶段、分细度的。在调研阶段的规范是根据现场的业务以及软件的流程所制定的,这里面对企业不合理的方面仅仅是提出建议,并没有落实;而到了实施各模块过程中的业务流程规范完全就是一个部门的操作规范、指南,再往下细分就要分到各个岗位的操作规范。因此,在实施过程中,业务流程的规范贯穿于整个实施过程。

(4) 缩短切换时间。由于公司计算机应用的特殊性,因此缩短各模块的切换时间就变得非常关键,切换时间的缩短主要取决于前几项工作的好坏,同时比较重要的一点就是要求各职能部门直接参与。

#### 4. 应用效果

该项目的实施效果主要体现在以下几个方面:

- (1) 克服原有系统没有的权限控制。
- (2) 各个系统与财务系统的集成做到了真正的自动结转功能。
- (3) 通过实施过程对企业业务流程的规范和调整,理顺了企业的一些不很合理的业务流程。
- (4) 实现了业务流与工作流的成功结合。

知识要点:

- 了解企业信息化的产生背景及其现实意义。
- 掌握基本 MRP、闭环 MRP、MRP II 和 ERP 等的基本概念和相关管理思想。
- 理解信息技术的发展对 ERP 发展所起的作用以及 ERP 发展的趋势。

## 1.1 企业信息化概述

近十几年来,世界各国的企业界都在致力于企业的信息化,世界经济正在走向全球化、多元化。全球竞争加上信息化使世界各国从工业经济走向信息经济,摆脱工业化模式,探索信息化途径。先进国家在刚开始时都竭力抓信息化、电脑化、网络化,但生产效率并没有上去,实践证明,抓信息化的同时,要抓管理的改革,要面向顾客,面向市场,创造信息时代的现代化

### 1.1.1 企业信息化的背景

#### 1. 国际背景

众所周知，二战前后美国一直是制造业大国，在全球的制造业中具有不可动摇的地位，但是 20 世纪 50 年代以后出于军备竞争的需要，美国对产业进行了调整，偏重于高新技术和军用技术的发展，而放松了对一般制造业的重视和促进；另外，在进入 70 年代中后期，由于信息产业的风起云涌，美国制造业的发展受到了前所未有的冷遇，甚至高校里不再开设关于制造技术和制造科学方面的课程。其带来的直接后果是，80 年代中期以后美国经济的缓慢发展同日本、欧洲各国的迅猛发展形成强烈的对比，美国制造业和美国经济在国际竞争格局中发生了地位上的改变，充当制造业“晴雨表”的汽车行业在美国本土遭受了严重的打击，直至 90 年代初，美国仍有 1/4 以上的国内汽车市场被日本汽车所占领，而且美国第二、第三产业的比例出现了严重的失调；制造业霸主的地位易主导致国际贸易逆差剧增，经济空前滑坡。80 年代末期，美国在反省因产业政策的失误而付出惨痛代价的同时，先后推出了促进制造业发展的两项计划，即“先进制造技术计划”和“制造技术中心计划”，经过战略调整，美国在逐渐收复失地的同时巩固了其霸主地位，出现了超常期的稳定发展期。

“以史为鉴，可以明理”，但是制造业的重塑并不是对以前系统进行简单的维系，而是必须对传统制造业进行彻底的改造，使其适应于新形势的要求。目前世界各国均加大投入进行了新的战略部署和规划，从根本上发展和改造制造业。

日本在二战后因制造业的迅速崛起而确定了其经济的霸主地位，在新一轮的竞争中，日本

(3) 高精尖趋势。传统制造业在转变的过程中,积极的从其他学科,如信息科学、自动控制科学、管理科学、系统科学、生命科学、经济学、物理学及数学等学科中吸取营养,并与其他新兴产业相结合,正在发展成为一门技术含量高、附加值大的产业;同时现代先进技术,尤其是超、精、密加工技术和数控技术,已经成为其它产业的高新技术或尖端技术,因此制造业在装备好“朝阳技术”的同时,协同其他产业一道共同促进人类社会的发展。

由此我们必须对传统制造业进行彻底地改造,使其适应于新形势的要求。制造业的变革并不是自身体系内部变革所能完成的,而信息产业的发展也不可能仅仅依靠自身的力量来实现腾飞,“信息化是工业化的工具,工业化是信息化的载体”,二者间必须实现深层次的整合,以信息化为契机而改变传统企业的运营模式。

## 2. 国内背景

制造业是国民经济的发动机,是对外贸易的支柱和国家安全的保障。制造业是实现工业化的源泉,是实现现代化的原动力。对于没有完全实现工业化的国度而言,我们将面临前所未有的挑战。

(1) 国内、外制造业信息化的巨大反差。国外发达国家制造业在信息技术支持下,能快速地组织设计与生产,最经济地选择生产经营方式、合作伙伴,提供最满意的客户服务。一些大公司已经形成了全球性的研究、开发、设计、制造和销售网络。

据我国 2000 年对国家重点企业进行的调查表明,1998 年用于信息技术/装备投资累计仅占总投资的 0.3%,而发达国家占 8%~10%。

(2) 市场化的要求。要实现“以产品为中心”向“以客户为中心”的转变,必须要求在技术方面有所突破,这样企业的信息化建设就被推向运用的前沿。

(3) 国际竞争带来的挑战。我国已于 2001 年加入 WTO,在国际化的竞争面前“贸易壁垒”逐渐被“技术壁垒”所替代,劳动密集型企业知识密集型企业面前显得更加乏力,“了

处于不败之地。

新经济的发展和信息技术对传统产业的注入，改变了传统产业的结构、企业的结构、社会的经济结构及其运行模式，促进了全球经济的快速增长和全球经济一体化的形成。

### 1.1.2 企业信息化的概念

#### 1. 企业信息化的含义

企业信息化是指挖掘先进的管理理念，应用先进的计算机网络技术去整合企业现有的生产、经营、设计、制造、管理，及时地为企业的“三层决策”系统（战术层、战略层与决策层）提供准确而有效的数据信息，以便对需求做出迅速的反应。其本质是加强企业的核心竞争力。

#### 2. 企业信息化的内涵

(1) 目标：企业进行信息化建设的目的是增强企业的核心竞争力。

(2) 手段：计算机网络技术。

(3) 涉及的部门：企业的各个部门，包括企业的生产、经营、设计、制造、管理等职能部门。

(4) 支持层：高级经理层（决策层）、中间管理层（战略层）、基础业务层（战术层）。

(5) 功能：进行信息的收集、传输、加工、存储、更新和维护。

(6) 组成：企业信息化是一个人机合一的系统，包括人、计算机网络硬件、系统平台、数据库平台、通用软件、应用软件和终端设备（如数控机床等）等。

#### 3. 企业信息化的外延

(1) 企业信息化的基础是企业的管理和运行模式，而不是计算机网络技术本身，其中的计算机网络技术仅仅是企业信息化的实现手段。

(2) 企业信息化建设的概念是发展的，它随着管理理念、实现手段等因素的发展而发展。

(3) 企业信息化是一项集成技术。企业建设信息化的关键点在于信息的集成和共享，即实现将关键、准确的数据及时地传输到相应的决策人的手中，为企业的运作决策提供数据。

的信息化。

### 1.1.3 企业信息化的现实意义

#### 1. 企业信息化的宏观意义

(1) 加快国家经济的可持续性快速发展, 增强国家的综合实力。

(2) 有利于迎接加入 WTO 后的挑战, 适应国际化竞争。加入 WTO 以后, 企业将更直接地面对国际竞争的挑战, 在全球知识经济和信息化高速发展的今天, 信息化是决定企业成败的关键因素, 也是企业实现跨地区、跨行业、跨所有制, 特别是跨国经营的重要前提。

(3) 有利于实现国有企业改革与脱困目标。在综合运用好国家已经出台的各项政策的同时, 利用现代信息技术, 有效地开发和利用信息资源, 有助于改善企业管理, 提高企业竞争力和经济效益。

(4) 有利于抓住新世纪的良好发展机遇。我们正处在知识经济迅速崛起, 全球信息化迅速发展的时代。对信息的采集、共享、利用和传播, 不仅成为决定企业竞争力的关键因素, 也成为决定国家生产力水平和经济增长的关键因素。

(5) 现代信息技术的迅速发展, 为我们开发和利用信息提供了有力的技术支持。只有实现信息化, 企业才有可能抓住机遇, 实现健康发展。

(6) 企业信息化实现企业全部生产经营活动的运营自动化、管理网络化、决策智能化。

(7) 增加企业间的技术流通, 总体提升整个行业的技术水平。

#### 2. 企业信息化对企业的意义

(1) 有利于增强企业的核心竞争力, 适应市场化竞争的要求。

(2) 有利于理顺和提高企业的管理, 实现管理的规范化。

(3) 提高设计效率, 缩短设计周期, 保证设计质量。

(4) 降低企业的库存, 节约占用资金, 节约生产材料, 降低生产成本。

(5) 缩短企业的服务时间和提高企业的客户满意度, 并可及时地获取客户需求, 实现按订单生产。

(6) 加速资金流在企业内部和企业间的流动速率, 实现资金的快速、重复、有效利用。

(7) 加速信息流在企业内部和企业间的流动速率, 实现信息的有效整合和利用。

(8) 加速知识在企业中的传播, 实现现有知识的及时更新和应用

### 1. 管理信息系统阶段 (management information system, MIS)

企业的管理信息系统主要是记录大量原始数据, 支持查询、汇总等方面的工作。

### 2. 物料需求计划阶段 (material require planning, MRP)

企业的管理信息系统对产品构成进行管理, 借助计算机的运算能力及系统对客户订单、在库物料、产品构成的管理能力, 实现依据客户订单, 按照产品结构清单展开并计算物料需求计划。实现减少库存, 优化库存的管理目标。

### 3. 制造资源计划阶段 (manufacture resource planning, MRP II)

在 MRP 管理系统的基础上, 系统增加了对企业生产中心、加工工时、生产能力等方面的管理, 以实现计算机进行生产排程的功能, 同时也将财务的功能囊括进来, 在企业中形成以计算机为核心的闭环管理系统, 这种管理系统已能动态监察到产、供、销的全部生产过程。

### 4. 企业资源计划阶段 (enterprise resource planning, ERP)

进入 ERP 阶段后, 以计算机为核心的企业级的管理系统更为成熟, 系统增加了包括财务预测、生产能力、调整资源调度等方面的功能。配合企业实现 JIT 管理、全面质量管理和生产资源调度管理及辅助决策的功能, 成为企业进行生产管理及决策的平台工具。

### 5. 电子商务时代 ERP 阶段

Internet 技术的成熟为企业管理信息系统增加与客户或供应商实现信息共享和直接数据交换的能力, 从而强化了企业间的联系, 形成共同发展的生存链, 体现企业为达到生存竞争的供需链管理思想。ERP 相应实现这方面的功能, 使决策者及业务部门实现跨企业的联合作战。

## 1.2 基本 MRP

物料需求计划 MRP 管理目的计划 MRP 计划的运行目的 MRP 计划的目的 MRP 计划的目的 MRP 计划的目的

主生产计划的对象是最终产品，但产品的结构是多层次的，一个产品可能会包含成百上千种需制造的零配件与外购材料，而且，所有物料的提前期（加工时间、准备时间及采购时间等）各不相同，各零配件的投产顺序也有差别，但是，加工必须是均衡的，才能满足主生产计划的需求，这就是 MRP 要解决的问题。这可以用简化的逻辑流程图来表示，如图 1.1 所示。

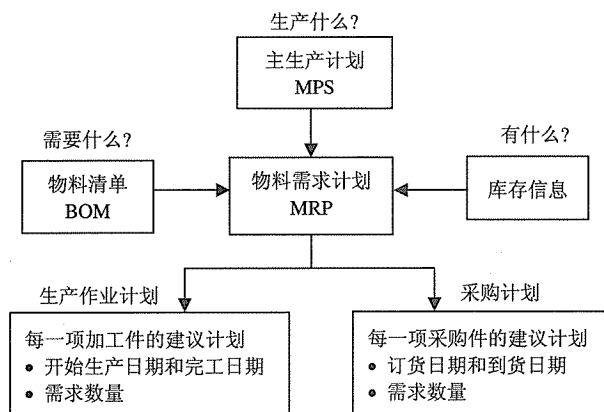


图 1.1 MRP 逻辑流程图

MRP 根据主生产计划对最终产品的需求数量和交货期，推导出构成产品的零部件及材料的需求数量和需求日期，再导出自制零部件的制造订单下达日期和采购件的采购订单发放日期，并进行需求资源和可用能力之间的进一步平衡。

MRP 是在计算机系统支持下的生产与库存计划管理系统。MRP 的管理方法主要用于单件小批量或多品种小批量生产的制造企业。这种企业生产许多产品，每种产品经过一系列加工步骤完成。

## 1.2.2 MRP 的工作原理

MRP 的工作原理如图 1.2 所示。该图表明，MRP 共有 5 项输入数据项，这些输入数据经 MRP 处理后，得到 2 项输出数据项。以下简要介绍 MRP 工作原理图中的输入数据项和输出数据项。



图 1.2 MRP 工作原理图

(1) 主生产计划。主生产计划作为 MRP 的输入数据项，主要解决“生产（含采购或制造）