

教育部人才培养模式改革和开放教育试点
高专高职类计算机系列规划教材

ERP

原理与应用

常 丹 主编



中央广播电视大学出版社

教育部人才培养模式改革和开放教育试点
高专高职类计算机系列规划教材

ERP 原理与应用

常 丹 主编

中央广播电视大学出版社
北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

ERP 原理与应用 / 常丹主编. —北京: 中央广播电视大学出版社, 2008. 1

教育部人才培养模式改革和开放教育试点教材. 高专
高职类计算机系列规划教材

ISBN 978 - 7 - 304 - 03986 - 8

I. E… II. 常… 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 (2008) 第 007639 号

版权所有, 翻印必究。

教育部人才培养模式改革和开放教育试点
高专高职类计算机系列规划教材

ERP 原理与应用

常 丹 主编

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 发行部: 010 - 58840200

总编室: 010 - 68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号 邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

策划编辑: 何勇军

责任编辑: 王立群

印刷: 北京集惠印刷有限责任公司

印数: 0001~11000

版本: 2008 年 1 月第 1 版

2008 年 1 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

印张: 16 字数: 366 千字

书号: ISBN 978 - 7 - 304 - 03986 - 8

定价: 22.00 元

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

教育部人才培养模式改革和开放教育试点
高专高职类计算机系列规划教材编委会

顾 问:	严 冰	徐 镭	钱辉镜
主 任:	李林曙	罗晓中	
副 主 任:	陶水龙	邱钦伦	
成 员:	龚祥国	齐幼菊	林成春
	王 健	刘兴国	胡光耀
	何晓新	袁 薇	刘其淑
			朱 嵬
			崔 林

内 容 简 介

本教材作为 ERP（Enterprise Resource Planning，企业资源计划）原理入门教材，通过通俗易懂的原理讲述和配套实验，深入浅出地介绍了 ERP 的基本管理思想、主业务流程、系统集成思想、系统实施方法及其解决方案，力求帮助读者快速掌握 ERP 的核心理念、主要特征和操作方法。

本教材是为中央广播电视大学计算机信息管理专业（专科）的统设必修课“ERP 原理与应用”编写的教材，也可以作为信息管理类、工商管理类、企业管理类等高职高专学生用教材，以及社会培训机构的培训教材和参考用书。

前 言

本教材是为中央广播电视大学计算机信息管理专业（专科）的统设必修课“ERP 原理与应用”编写的教材。

目前，政府和企业的信息化已经从信息资源建设阶段进入信息资源管理和开发利用阶段，提升企业的信息化管理能力成为至关重要的环节。考虑到信息化建设中对于 ERP 应用人才的需求，以及企业管理者对于 ERP 的兴趣，ERP 教学已经成为计算机信息管理类各层次学生教学的重要内容，如何帮助学生快速理解 ERP 的原理和思想，明确 ERP 领域的主要问题，成为 ERP 教学研究和本教材编写中所要解决的主要问题。

ERP 是一个复杂的管理信息系统，企业应用 ERP 并从中获得收益，更是一个复杂的信息技术应用与企业自我变革的过程。ERP 不仅丰富了管理内容和方法，更加融入了业务流程及其再造、信息共享与系统集成等现代管理和信息技术应用成果，以此为核心内容，本教材一方面重点解决“ERP 到底能做什么，怎么做”这些基本问题，另一方面，重点解决如何通过简单的原理讲述和配套实验，使 ERP 初学者快速地掌握 ERP 基本原理、主要特征和操作方法。在编写体系的设计和内容的安排上，将阐述的焦点放在企业管理与信息技术的结合以及系统的有效实施上，根据初学者的特征，在总体结构上作如下考虑：

①理论与实践相结合。作为现代化信息管理系统，其应用在于解决企业的实际问题，但在实际教学中发现，许多学生并不清楚企业的运作方式，很难全面地分析企业的实际问题。鉴于此，本教材突出以下思路：首先分析传统的或在没有集成信息系统支持下的企业运行方式及存在的问题，然后引出并深入到 ERP 的解决方法，最后通过在商业 ERP 软件中的具体实现及实例演练，进一步使学生理解管理信息系统完整的运作模式、管理方法和系统的解决方案。

②职能与流程相结合。目前多数企业其组织原则仍然按职能（如销售、生产等）确定企业内部分工。而 ERP 系统的应用，在组织运行机制中强化和丰富了组织内的协调、业务流程及其再造等管理新理论。本教材中，首先以业务职能为基础，讲述该部门与其他部门之间的业务、数据关系，从全局角度理解各部门的角色和作用；然后在实践环节，通过主业务反映基于流程的管理思想以及管理信息系统所提供的信息共享和流程控制的作用；最后在系统的综合实验中，强调了业务分工与相互合作的关系。

③业务与算法相结合。企业生产计划管理的控制技法、原理性推演、处理流程和算法流

程,是MRPⅡ/ERP的核心内容,业务场景、业务过程是理解和应用现代ERP系统的重点所在,作为初学者的读本,本教材充分注意二者的结合以及内容深度的把握,在各章节中以主要的业务场景和业务过程为主线,配有相关算法的讲解,算法深度以完成实验中的推演为主要依据。

④ERP实施与案例相结合。ERP是一个复杂的管理信息系统,在企业中能否有效地实施ERP系统,关系到此信息化建设能否给企业带来效益。按照管理信息系统的研究方法,本教材在讲述ERP基本原理之后,介绍ERP实施方法论以及实施案例。

基于上述考虑,将本教材分为3篇。第1,2章属于ERP概述篇,通过对ERP的理论发展及其软件系统的总体框架结构和流程的介绍,向读者展现ERP的管理思想及发展现状,并回答了“ERP是什么”,“ERP能为企业做什么”的问题;第3,4,5章属于ERP原理篇,通过对企业经营过程中的主要经营过程的详尽分析,深入浅出地阐述了管理该过程的ERP基本原理及其在实际中的应用,回答了“ERP是怎么做的”问题;第6,7,8章属于应用篇,通过对ERP系统的实施及案例分析讨论,系统介绍了ERP的实施方法论及成功案例,进一步回答了“怎么做好”问题;最后通过一个完整的模拟企业的主业务流程的综合实验的实践,引导读者进入ERP世界,体会ERP的管理思想,认知ERP的集成理念,理解ERP的业务流程,掌握ERP的操作方法,触摸ERP的解决方案。

学习本教材知识,建议重点复习企业管理中的经典管理思想、“信息管理系统”、“信息化管理与运作”等课程的相关知识以及企业管理中关于采购、销售、库存、生产管理和财务管理等相关知识,同时建议通过完成企业经营沙盘模拟的实际操作,完整了解企业经营过程及运作流程,为深入理解和掌握本教材内容打基础。

本教材实验主要针对神州数码管理系统有限公司的易飞ERP系统设计,但其设计方法具有一定的普遍适用性。另外,在实验的编排中,充分考虑学生的认知过程以及教学安排的灵活性,共安排3个层次的实验内容。第一层次:第3,4,5章最后的实例练习,分角色完成其功能模块的实际操作,使读者在掌握功能模块操作方法的基础上,了解系统的解决方案;第二层次:以系统管理员身份完成第8章的综合实验,使读者通过对主业务流程的演练,体会系统的集成性和应用性;第三层次:分角色完成第8章的综合实验,使读者理解系统的组织结构和数据关系。教学中可以灵活选用。

本教材编写组包括北京交通大学常丹副教授、中央广播电视大学王春风副教授、北京交通大学苟娟琼副教授和神州数码管理系统有限公司咨询顾问孟婕。具体分工:苟娟琼、常丹(第1,2章),常丹、孟婕(第3,4,5章),王春风(第6章),常丹(第7章),孟婕(第8章),常丹(光盘资料编制)。此外,北京交通大学经济管理学院硕士研究生郭瑞兵、高苑和王莹莹同学参与了资料整理、实验测试等工作。全书最后由常丹副教授统稿。

本教材由清华大学侯炳辉教授担任主审,北京交通大学刘世峰副教授、北京联合大学陈建斌副教授共同参与审定,各位专家认真审阅了全部书稿,提出了宝贵的修改意见。另外,参加本教材整个建设过程的还有中央广播电视大学的崔林、袁薇、徐孝凯老师,及北京广播

电视大学的姚行洲老师等，在此一并致谢。

本教材实验环境的构建得到了神州数码管理系统有限公司的大力支持，在此表示感谢；同时，本教材在写作出版过程中得到各方专家学者的支持和帮助，在此表示感谢。此外本教材中参考、引用了许多文献，在此向文献作者一并致谢。

限于作者的经验和水平有限，不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

另外，书中用到一些符号，其表述含义如下：

：注释

：问题

编 者

2007 年 8 月

术语对照表

简称	英文名称	中文名称
ERP	Enterprise Resource Planning	企业资源计划
MRP	Material Requirements Planning	物料需求计划
BOM	Bill of Materials	物料清单
MRPII	Manufacturing Resource Planning	制造资源计划
SCM	Supply Chain Management	供应链管理
CRM	Customer Relationship Management	客户关系管理
BPR	Business Process Reengineering	业务流程重组
APICS	American Production and Inventory Control Society	美国生产库存管理协会
MPS	Master Production Schedule	主生产计划
LP	Lean Production	精益生产
TPS	Toyota Production System	丰田生产模式
JIT	Just in Time	准时制生产
AM	Agile Manufacturing	敏捷制造
TOC	Theory of Constraint	约束理论
DCMS	Digital China Management System Limited	神州数码管理系统有限公司
CAD	Computer Aided Design	计算机辅助设计
CAM	Computer Aided Manufacture	计算机辅助制造
CAPP	Computer Aided Process Planning	计算机辅助工艺设计
PDM	Product Data Management	产品数据管理
KM	Knowledge Management	知识管理
OA	Office Automation	办公室自动化
EC	Electronic Commerce	电子商务

(续表)

简称	英文名称	中文名称
EIP	Enterprise Information Portal	企业信息用户
EAI	Enterprise Application Integration	企业应用集成
EDI	Electronic Data Interchange	电子数据交换技术
AMT	Advanced Manufacturing Technology	先进制造技术
RMA	Return Material Authorization	退回物品授权
IM	Inventory Management	库存管理
EOQ	Economic Order Quality	经济订货批量
EOI	Economic Order Interval	经济订货周期
PPI	Periodic Physical Inventory	定期盘点法
CPI	Continuous Physical Inventory	循环盘点法
MTS	Make to Stock	按库存生产
MTO	Make to Order	按订单生产
ATO	Assemble to Order	按订单装配
ETO	Engineer to Order	按订单设计
CRP	Capacity Requirement Planning	能力需求计划
LLC	Low-Level Code	低层码
WC	Working Center	工作中心
RCCP	Rough-Cut Capacity Planning	粗能力计划
CR	Critical Ratio	紧迫系数
LSPO	Least Slack Per Operation	最小单个工序平均时差
I/O	Input/Output Control	投入/产出控制
TEI	Total Enterprise Integration	全面企业集成
FAS	Final Assembly Schedule	总装计划
TQM	Total Quality Management	全面质量管理

目 录

第1篇 ERP 概述

第1章 ERP 的理论发展	(1)
1.1 ERP 理论的形成	(3)
1.1.1 ERP 的发展历程	(3)
1.1.2 ERP 的概念及解析	(9)
1.1.3 ERP 的信息集成及扩展	(11)
1.2 ERP 的管理思想	(14)
1.2.1 企业业务流程重组 (BPR)	(15)
1.2.2 供应链管理 (SCM)	(17)
1.2.3 准时制生产 (JIT)	(18)
1.2.4 精益生产 (LP)	(19)
1.2.5 ERP 的核心管理思想	(20)
1.3 ERP 软件市场及其应用	(21)
1.3.1 ERP 软件及其市场	(21)
1.3.2 ERP 软件应用举例	(23)
本章小结	(27)
思考与练习	(27)
第2章 ERP 系统的框架及流程	(29)
2.1 ERP 系统的总体框架	(31)
2.1.1 ERP 系统功能框架	(31)
2.1.2 ERP 系统主要功能	(32)
2.2 ERP 系统的业务流程	(37)
2.2.1 ERP 系统主业务流程	(37)
2.2.2 基于信息的物流与资金流集成	(46)

2.2.3 软件功能组织中的业务流程	(46)
2.3 ERP 系统与相关系统的集成	(47)
2.3.1 ERP 与其他系统的关系	(48)
2.3.2 ERP 与 PDM 的集成	(49)
2.3.3 ERP 与 CRM 的集成	(51)
2.3.4 ERP 与电子商务 (EC) 的集成	(52)
本章小结	(54)
思考与练习	(54)

第2篇 ERP 的基本功能模块

第3章 采购、销售与库存管理	(55)
3.1 采购管理	(56)
3.1.1 采购管理概述	(57)
3.1.2 ERP 中的采购管理	(62)
3.1.3 ERP 系统中的采购管理的实现	(68)
3.2 销售管理	(72)
3.2.1 销售管理概述	(72)
3.2.2 ERP 中的销售管理	(76)
3.2.3 ERP 系统中的销售管理的实现	(83)
3.3 库存管理	(89)
3.3.1 库存管理概述	(89)
3.3.2 ERP 中的库存管理	(94)
3.3.3 ERP 系统中的库存管理的实现	(99)
本章小结	(103)
思考与练习	(104)
第4章 生产管理	(106)
4.1 生产管理的概述	(107)
4.1.1 生产管理的职能	(107)
4.1.2 企业的生产类型	(108)
4.1.3 生产运作流程	(110)
4.1.4 生产管理中存在的问题	(111)

4.2 ERP 中的生产管理	(112)
4.2.1 生产管理的基本概念	(112)
4.2.2 生产管理的内容及流程	(117)
4.2.3 生产管理与其他管理模块的关联	(131)
4.3 ERP 中的生产管理的实现	(132)
本章小结	(144)
思考与练习	(145)
第5章 财务管理	(146)
5.1 财务资源概述	(147)
5.1.1 财务资源基本概念	(147)
5.1.2 财务业务特征及运作流程	(153)
5.1.3 传统财务处理中存在的问题	(155)
5.2 ERP 中的财务管理	(157)
5.2.1 财务会计思想	(157)
5.2.2 管理会计思想	(161)
5.2.3 财务管理与其他管理模块的关系	(164)
5.3 ERP 系统中财务管理的实现	(165)
本章小结	(178)
思考与练习	(178)

第3篇 ERP 实施与案例

第6章 ERP 系统的实施	(180)
6.1 ERP 系统实施方法论	(181)
6.1.1 ERP 系统的实施原则	(181)
6.1.2 ERP 系统的实施战略	(182)
6.1.3 ERP 系统实施关键因素	(184)
6.1.4 ERP 系统的实施方法举例	(185)
6.2 ERP 与 BPR 的关系	(186)
6.3 ERP 选型	(189)
6.4 实施步骤	(191)
本章小结	(195)
思考与练习	(195)

第7章 ERP 的实施方案	(196)
7.1 企业业务流程重组案例	(196)
7.2 企业 ERP 实施方案	(200)
7.2.1 企业背景介绍	(200)
7.2.2 市场竞争现状	(201)
7.2.3 矛盾	(202)
7.2.4 ERP 选型	(203)
7.2.5 实施过程	(205)
7.2.6 案例分析	(213)
7.2.7 展望	(214)
本章小结	(215)
思考与练习	(215)
第8章 综合实验	(219)
8.1 企业概况	(220)
8.2 主流程实验操作	(221)
8.2.1 订单与批次需求计划 (LRP) 实验	(221)
8.2.2 采购与应付管理实验	(225)
8.2.3 生产管理实验	(228)
8.2.4 销售与应收管理实验	(232)
8.2.5 期末结账实验	(234)
本章小结	(239)
思考与练习	(239)
参考文献	(241)

第1篇

ERP 概述

第1章 ERP 的理论发展

学习内容

本章将学习 ERP (Enterprise Resource Planning, 企业资源计划) 的理论发展。ERP 是基于信息技术的企业管理方式的变革, 是对企业内外部资源的合理配置过程。它融合了现代先进的企业管理思想, 通过统一的数据平台, 把企业的物流、信息流、资金流进行高度集成, 从而方便企业内外部流程的构建、跟踪、重组和更新, 使企业管理者能够准确了解企业每一事件的来龙去脉, 并基于数据和分析工具进行及时、准确的决策。本章将围绕这一概念介绍其理论发展过程及其蕴含的管理思想, 进一步了解目前 ERP 软件市场及 ERP 应用情况。

学习目标

- ◆ 了解 ERP 的发展历史及其各阶段特征;
- ◆ 从管理变革角度了解 ERP 内容的演变;
- ◆ 理解 ERP 的基本内涵和特点;
- ◆ 理解 ERP 的信息集成与实现机理;
- ◆ 了解当前 ERP 软件市场及 ERP 应用情况。

引 例

李女士是一名非常称职的家庭主妇。一天中午, 丈夫给家里打电话: “亲爱的老婆, 晚上我想带几个同事回家吃饭可以吗?” (订货意向)

妻子: “当然可以, 来几个人, 几点来, 想吃什么菜?”

丈夫: “6 个人, 我们 7 点左右回来, 准备些酒、烤鸭、番茄炒蛋、凉菜、蛋花汤……

你看行吗?”(商务沟通)

妻子:“没问题,我会准备好的。”(订单确认)妻子记录下需要准备的菜单(MPS计划),具体要准备的東西:鴨、酒、番茄、鸡蛋、调料……(BOM物料清单),发现需要:1只鴨,5瓶酒,10个鸡蛋……(BOM展开),炒蛋需要6个鸡蛋,蛋花汤需要4个鸡蛋(共用物料)。打开冰箱一看(库房),只剩下2个鸡蛋(缺料)。

来到自由市场,妻子:“请问鸡蛋怎么卖?”(采购询价)

小販:“1个1元,半打5元,1打9.5元。”

妻子:“我只需要8个,但这次买1打。”(经济批量采购)

妻子:“这有一个坏的,换一个。”(验收、退料、换料)

回到家中,准备洗菜、切菜、炒菜……(工艺线路),厨房中有燃气灶、微波炉、电饭煲……(工作中心)。妻子发现拔鴨毛最费时间(瓶颈工序,关键工艺路线),用微波炉自己做烤鸭可能来不及(产能不足),于是决定在楼下的餐厅里买现成的(产品委外)。

下午4点,接到儿子的电话:“妈妈,晚上几个同学想来家里吃饭,你帮忙准备一下。”(紧急订单)

“好的,你们想吃什么,爸爸晚上也有客人,你愿意和他们一起吃吗?”

“菜你看着办吧,但一定要有番茄炒蛋,我们不和大人一起吃,6:30左右回来。”(不能并单处理)

“好的,肯定让你们满意。”(订单确定)

“鸡蛋又不够了,打电话叫小店送来。”(紧急采购)

6:30,一切准备就绪,可烤鸭还没送来,急忙打电话询问:“我是李太太,怎么订的烤鸭还不送来?”(采购委外单跟催)“不好意思,送货的人已经走了,可能是堵车吧,马上就会到的。”

门铃响了。“李太太,这是您要的烤鸭。请在单上签一个字。”(验收、入库、转应付账款)

6:45,女儿的电话:“妈妈,我想现在带几个朋友回家吃饭可以吗?”(呵呵,又是紧急订购意向,要求现货)

“不行呀,女儿,今天妈已经需要准备两桌饭了,时间实在是来不及,真的非常抱歉,下次早点说,一定给你们准备好。”(哈哈,这就是ERP的使用局限,要有稳定的外部环境,要有一个起码的提前期。)

……

送走了所有客人,疲惫的妻子坐在沙发上对丈夫说:“亲爱的,现在咱们家请客的频率非常高,应该买些厨房用品了(设备采购),最好能再雇个小保姆(连人力资源系统也有缺口了)。”

丈夫:“家里你做主,需要什么你就去办吧。”(通过审核)

妻子:“还有,最近家里花销太大,用你的私房钱来补贴一下,好吗?”(最后就是应收货款的催要)

现在还有人理解 ERP 吗？记住，每一个合格的家庭主妇都是生产厂长的有力竞争者。本故事还可再加上成本核算、总账、决策分析等等。例如送走了所有客人，妻子拿着计算器，准确地算出了今天的各项成本（成本核算）和节余原材料（车间退料），并计入了日记账（总账），把结果念给丈夫听（给领导报表）。

思考：李女士是如何计划购物，如何计划实施菜谱的？为什么要计划？

1.1 ERP 理论的形成

ERP 不是理论家的灵感迸发，而是来自于市场竞争的需求和实践经验的总结，是企业在信息技术不断应用和更新的基础上汇聚而成的企业应用系统，总结和凝聚了全球各类企业在企业管理中的实际需求，蕴含了众多企业管理者和信息技术应用者的经验和教训。

1.1.1 ERP 的发展历程

ERP 系统起源于制造业的信息计划与管理，其形成发展大致经过了 5 个阶段：20 世纪 40 年代的库存控制订货点法、20 世纪 60 年代的时段 MRP、20 世纪 70 年代的闭环 MRP、20 世纪 80 年代的 MRP II 和 20 世纪 90 年代的 ERP。其核心思想在于集成的范围不断扩大，由此所解决的问题、运行的机理、所包含的管理思想也在不断丰富。

1. 订货点法

20 世纪 40 年代初期，西方经济学家通过对库存物料随时间推移而被使用和消耗的规律的研究，提出了订货点的方法和理论，并将其运用于企业的库存计划管理中。

（1）订货点法解决的问题

订货点法主要解决库存的缺货和积压货物问题。在当时的条件下，为了保证既不会因为缺货而影响生产，也不因为积压货物而增加库存成本，物料需求量的确定就成为库存管理的主要问题。订货点法则是为避免缺货和积压货物的发生而提出的一种控制库存的方法，即按过去的经验预测未来的物料需求的一种方法。

（2）订货点思想

首先，企业控制物料的需求，通常采用控制库存物品数量的方法，为需求的每种物料设置“最大库存量”和“安全库存量”。“最大库存量”指允许存储物料的最大量值，是为库存容量、库存占用资金的限制而设置的；“安全库存量”也叫最小库存量，指允许存储物料的最小量值，即物料的消耗不能小于安全库存量。

其次，为了避免物料短缺而影响生产的情况出现，应该适时、适量地增加物料库存量，而不能等到物料的库存量消耗到安全库存量时才补充库存，其增加物料库存量值必须介于“安全库存量”和“最大库存量”之间；而由于物料的供应需要一定的时间（即供应周期，