



高等学校“十一五”规划教材

ERP综合实训教程

ERP Zonghe Shixun Jiaocheng

张庆华 彭晓英 王高飞 编著
谭旭红 主审



中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

高等学校“十一五”规划教材

ERP 综合实训教程

张庆华 彭晓英 王高飞 编 著
谭旭红 主 审

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书依据高等院校经管类专业的培养目标,按实训类课程的要求,突出应用型、实践性和立体化的特点而编写。全书以 ERP 概念和原理为基础,通过 ERP 电子沙盘训练,为学生熟悉企业经营环境提供一个恰当的情境,体验 ERP 在普通企业经营中所蕴涵的实际意义;通过沙盘业务与 ERP 软件操作的对比,自然过渡到 ERP 软件实际操作能力的培养,联结了理论、体验、操作三个环节,帮助学生建立沙盘的企业信息化处理概念;通过一套简化的业务贯通教学案例,为学生提供一个入门的环境,以熟悉软件为根本,体验 ERP 的基本操作和设计,使学生能较为系统地理解 ERP 所代表的先进管理理念,并将所学知识巩固深化。

本书结构新颖,案例充实,实用性强,既可作为普通高校经管类相关专业的教材,也可供企业相关 ERP 从业人员作为参考书使用。

图书在版编目(CIP)数据

ERP 综合实训教程/张庆华,彭晓英,王高飞编著.

徐州:中国矿业大学出版社,2010.7

ISBN 978 - 7 - 5646 - 0697 - 8

I. ①E… II. ①张…②彭…③王… III. ①企业管理—计算机管理系统,ERP—教材 IV. ①F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 130657 号

书 名 ERP 综合实训教程

编 著 张庆华 彭晓英 王高飞

责任编辑 姜 华

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市解放南路 邮政编码 221008)

营销热线 (0516)83885307 83884995

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

排 版 中国矿业大学出版社排版中心

印 刷 江苏淮阴新华印刷厂

经 销 新华书店

开 本 787×960 1/16 印张 10.25 字数 195 千字

版次印次 2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

定 价 22.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

高等学校“十一五”规划教材经济与管理学科 教材编审委员会

主 任 张 骐

副主任 张金锁 王新华 王汉斌

委 员 (以姓氏笔画为序)

丁日佳	王 丹	王建华	牛冲槐
冯振翼	宁云才	朱 炜	朱学义
刘友金	纪成君	李汉通	时力华
周 敏	高凤莲	曹靖宇	曾 旗
雷思友	路世昌	廖湘岳	谭旭红
鞠耀绩			

《ERP 综合实训教程》编者名单

编 著 张庆华 彭晓英 王高飞

主 审 谭旭红

前 言

20 世纪 90 年代以来,企业在经济全球化和信息技术飞速发展的连续推动下,以 ERP 为核心的现代企业管理技术得到了快速发展,并有效地提升了企业的管理水平和竞争实力。ERP 成为企业管理软件的代名词,它集先进的管理思想、最佳的企业业务实践为一体,受到了企业的广泛关注,并对掌握 ERP 技术的人才提出了迫切需求。目前,高校在管理人才培养中充分认识到 ERP 教学的重要性。利用先进的信息技术改革和创新实践教学方法 and 教学内容,加强实践教学环节,提高学生的动手实践能力,已经成为人才培养模式改革,特别是经管类人才培养模式改革的着力点。各个高校都在积极开展 ERP 沙盘模拟教学、ERP 软件教学和相关认证培训,希望通过信息化方式模拟企业经营,能够让学生较好地了解企业运作和信息化流程,提高在校解决公司管理实际问题的能力,增加企业实践技能,提高就业竞争力。

但是,从现有的高校 ERP 教材来看,以应用型人才培养为目标、贴近高校经济管理类 ERP 教学实践的较少,有些偏重理论讲解,有些偏重系统开发,更多的偏重对 ERP 软件特定业务进行操作介绍,侧重从供应链、生产链和财务链三大部分进行划分,没有重视对企业流程整体过程进行训练,缺乏以系统观点解决问题的全局意识,在教学中造成人为割裂,在介绍各部分功能复杂的模块时求细求全,使得学生在有限的实训教学时间内无法掌握和理解。

本书的编写突出综合性特征,是一本将 ERP 理论、ERP 沙盘、ERP 软件三个教学内容进行有效整合、构成一体化训练模式的 ERP 综合实训教程。

本书按实训类课程的要求,将 ERP 沙盘模拟和 ERP 软件操作进行了巧妙的结合,即通过 ERP 电子沙盘训练,为学生熟悉企业经营环境提供一个恰当的情境,以团队竞争为基础,体验 ERP 在普通企业经营中所蕴涵的实际意义,并对 ERP 软件环境有一定的了解;通过一套简化的业务贯通教学案例,为学生提供了一个入门的环境,以熟悉软件为根本,体验 ERP 的基本操作和设计,使学生能较为系统地理解 ERP 所代表的先进管理理念。书中简明扼要地论述 ERP 理论、ERP 电子沙盘、ERP 软件操作等问题,既顾及理论介绍,又兼顾实际应用;既注重 ERP 模拟实验获得感性体验,又考虑了 ERP 软件操作的理性训练;教学中既尽可能简化内容,同时又注重实训的效果和质量。

本书共分 5 章,第一章主要介绍 ERP 综合实训的基本原则、总体目标、总体设计及环境要求,构建整个 ERP 综合实训体系的框架;第二章简单介绍了 ERP 的基本概念,按照时间发展的线索介绍了 ERP 系统的发展历史,并以用友 ERP—U86 为例引出 ERP 系统的整体结构框架;第三章介绍了 ERP 沙盘实训的概念、规则、软件工具的使用技巧,为下一步更好地学习 ERP 原理和软件操作奠定基础;第四章介绍了 ERP 沙盘与 ERP 软件操作之间的对应关系,帮助学生建立企业管理信息化处理的感性认识;第五章通过一套简化的业务贯通教学案例,为学生提供一个入门的环境,以熟悉软件为根本,体验 ERP 的基本操作和设计,使学生系统理解 ERP 所代表的先进管理理念,熟悉 ERP 系统的全部流程。

本书由黑龙江科技学院张庆华、彭晓英、王高飞编著,全书由张庆华总纂定稿,谭旭红负责本书的审稿工作。编写过程中得到了郭红、曾晖、付金龙、辛国军、刘丹等老师,以及信息管理专业学生苏凯、马丽、晏思桐的帮助,在此对他们一并表示感谢。另外,本书是在北京用友软件股份有限公司的大力支持下编写完成的,在此特别表示感谢。

由于编者水平有限,编写时间仓促,书中如有不当和错误之处,恳请读者批评指正。

另外,编者为本书配套了立体教学包,含有电子教案、ERP 账套数据、操作录像以及 ERP 沙盘软件操作手册,读者可以从“<http://www.hkjsxg.com/ERP/>”下载。

编 者

2010 年 4 月

目 录

第一章 ERP 综合实训体系介绍	1
第一节 实训的基本原则	1
第二节 实训的总体目标	2
第三节 实训的总体设计	3
第四节 实训的环境要求	6
本章小结	7
第二章 ERP 综合实训先导知识	8
第一节 ERP 的基本概念	8
第二节 ERP 的发展历史	9
第三节 ERP 系统结构与特点	20
第四节 ERP 功能模块和业务处理流转	21
本章小结	22
第三章 ERP 沙盘模拟实训	23
第一节 沙盘模拟实训概述	23
第二节 盘面总体结构介绍	26
第三节 人员岗位及业务分工	27
第四节 市场规则	29
第五节 企业经营规则	31
第六节 竞赛评比规则	35
第七节 ERP 电子沙盘软件使用说明	37
本章小结	57
第四章 从沙盘到 ERP—U86	59
第一节 模拟业务概述	59
第二节 模拟业务基础档案录入	61

第三节 模拟业务期初数据录入	68
第四节 日常业务处理	72
本章小结	84
 第五章 ERP—U86 全流程体验	85
第一节 ERP—U86 全流程框架	85
第二节 ERP—U86 基础数据设置	87
第三节 ERP—U86 初始设置	109
第四节 ERP—U86 业务处理体验	115
本章小结	140
 附录	141
附录 1 企业经营流程记录表	141
附录 2 生产计划及采购计划(举例)	145
附录 3 开工计划	148
附录 4 采购及材料付款计划	149
附录 5 ERP 综合实训成绩记录单	150
 参考文献	156

第一章 ERP 综合实训体系介绍

【内容提要】

ERP 系统是一个复杂的集成信息系统,蕴涵着先进的管理思想,是信息技术与管理技术的综合集成,具有很强的理论性和实践性,其核心是如何理解企业的业务处理流程,系统把握企业经营管理的整体过程,并能在特定的环境下加以应用。因此,高等院校如何组织和设计 ERP 实训教学环节,已成为一个重要课题。本章介绍了 ERP 实训的基本原则、总体目标、总体设计、考核方法及实训环境,构建了 ERP 综合实训体系。

【本章重点】

- 理解 ERP 系统的基本特征
- 理解 ERP 实训的基本原则、总体目标和总体设计
- 了解实训的考核方法
- 了解实训的环境要求

1

第一节 实训的基本原则

一、对课程的涵盖性

ERP 是现代企业的全方位和系统化管理平台。它是建立在信息技术基础上,利用现代企业的先进管理思想,全面集成企业所有资源信息,为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的能力。它贯穿于企业的生产管理、购销管理、财务管理、人力资源管理等整个企业管理活动,涵盖了目前大部分管理类专业主干课程的教学内容。因此,构建以 ERP 为核心的综合实训体系是高等院校培养管理类专业人才的重要途径。

二、对实践的侧重性

ERP 是一个管理与技术的融合体,对理论与实践都有较高要求。从理论角度来看,既涉及现代企业经营管理的各种思想和方法,如 MRP、MRP II、准时制、敏捷制造、供需链管理等,也涉及企业职能管理,需要协调市场、生产、供应、

财务及人力资源等诸多部门关系;从实践角度来看,需要如管理软件操作、计算机软硬件、软件系统设计、信息系统项目实施、网络通信等重要信息技术的支持。高等院校进行 ERP 人才培养,不管具体涉及什么专业的学生,都必须同时具备管理和技术两个方面的知识要素,并注重理论与实践相结合。

但是,学生在校期间对企业没有一个明确的认识,不清楚企业的运作方式,很难全面分析企业存在的管理和技术问题,对传统企业职能管理模式在信息化应用环境下存在的问题,也是知之甚少。因此,ERP 综合实训要侧重对学生实践能力的培养,按照“理论够用、动手能力强”的观念来培养应用型人才,必须充分考虑到学生没有接触过真实企业的实际困难。

三、对学习的自主性

一方面,面对庞大的 ERP 系统,即便是 ERP 咨询专家,也不能完全熟练地掌握所有功能模块;另一方面,ERP 是一个动态体系,其蕴涵的管理思想还在随着现代企业的发展而进化着,功能模块也在持续地更新着,更多的管理特征不断地加入到这一体系中,这就要求学生必须不断地学习 ERP 新出现的有关概念,掌握 ERP 软件的新功能、新技术,以应对行业巨大的挑战和压力。因此,要想使学生有效地利用课堂时间掌握 ERP 实践应用,就要注重培养他们对于 ERP 新知识的自学能力。通过多种教学手段和方法的应用,ERP 综合实训构建了适当的教学环境,鼓励学生在不断变动的环境中培养自己发现问题、识别问题、分析问题、解决问题的能力,这也是应用型人才培养的关键。

第二节 实训的总体目标

结合近年来 ERP 教学过程中取得的经验和教训,我们认为,在以培养应用型人才为目标的教育模式下,教学的重点应该是管理与技术的融合,并对理论基础在知识结构上进行扩展和延伸。围绕这一理念,ERP 综合实训的教学目标包括:

(1) 掌握必要的 ERP 基本理论和相关概念,并能够在此基础上进行自主式学习。

(2) 通过 ERP 沙盘的训练,能够初步了解企业经营特征和业务流程,以及企业内部信息传递、共享、集成的重大意义。

(3) 了解 ERP 沙盘中模拟业务与 ERP 软件环境之间的映射关系,对比认识 ERP 系统。

(4) 掌握 ERP 系统中的主要功能模块,体验 ERP 软件操作的完整流程,掌握软件各模块间的业务处理关系,并能对其进行熟练操作和应用。

另外,经过 ERP 综合实训的锻炼,结合考取相关的职业资格证书,学生可以到应用 ERP 软件的企业任职,或承担企业 ERP 实施、维护等服务工作,推动企业 ERP 项目的开展,提升企业软件使用的效益。

第三节 实训的总体设计

一、实训内容设计

考虑到实践性教学的特点,本书在设计上留出学生思考的空间,将整个实训分为三类:ERP 电子沙盘模拟实训(模拟一个企业的主要经营过程),ERP 电子沙盘与 ERP 软件对比实训,ERP 软件全流程体验实训。具体内容体系如图 1-1 所示。

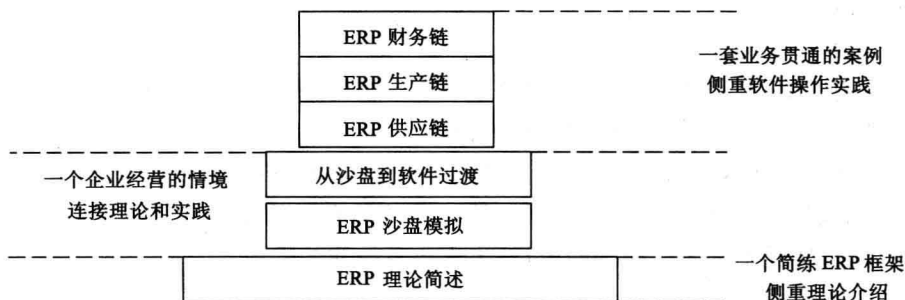


图 1-1 ERP 综合实训的内容体系

1. ERP 理论简述

ERP 综合实训的开展必须以坚实的理论为基础。本书简明扼要地介绍了 ERP 的基本原理和发展历史,使学生对实训内容和项目始终保持清晰的理解和把握,做到对具体操作不仅知其然,而且知其所以然,以取得满意的实训效果。

2. ERP 电子沙盘模拟实训

以制造型企业为背景,反映了普通制造企业的基本特征,为学生熟悉企业经营环境提供一个恰当的情境,以团队竞争为基础,体验 ERP 在普通企业经营中所蕴涵的实际意义。沙盘实训的重点是让学生在教学过程中体验企业基本业务流程,并伴随企业的盛衰荣辱,感受企业经营的魅力。本书采用了一种全新的 ERP 电子沙盘系统,支持教学过程可视化。通过对模拟企业盘面、账簿和流程清单的仿真,学生可以更快捷、准确地掌握模拟企业的典型业务流程。

3. ERP 电子沙盘与 ERP 软件对比实训

以模拟企业的业务活动为实验资料,通过 ERP 电子沙盘系统的辅助,对比企业信息化方式与手工操作方式之间的业务处理的差异,让学生切身感受到手

工处理和计算机处理之间的岗位设置、业务流程的不同,深刻理解信息化的必要性和优越性。

4. ERP 软件全流程体验实训

通过一套简化的业务贯通教学案例,建立和描述业务活动的情境,为学生提供入门的环境。以熟悉软件为根本,体验 ERP 的基本操作和设计,使学生系统性地理解 ERP 所代表的先进管理理念,熟悉 ERP 系统的全部流程,并使用信息化手段灵活进行业务处理,将学生在学习过程中所得到的隐性知识进行深化,成为学生自己知识体系的一部分,从而提升了学生的能力和水平。

二、实训方案设计

在 ERP 综合实训过程中,可以针对教学的不同目标和需要,采取不同的实训教学模式。

1. 单人模式

使用 ERP 电子沙盘系统和 ERP—U86 系统时,每个人单独进行实训。实施这种实训方案时,学生可以方便地进行操作。每个人代表一个公司,整个公司的运营完全由其本人独立思考,从沙盘企业的模拟,到 ERP 系统下账,涵盖了多种角色的职能。该模式的优点是可以体验完整的企业信息处理过程;缺点是工作量太大,感受不到团队配合的力量,失去角色扮演的乐趣。

2. 团队模式

团队模式就是分小组建立多个公司,在沙盘企业模拟过程中,每个人分角色负责不同的职能,以团队形式配合。在操作 ERP 系统进行业务处理时,每个操作者可以按角色进行演练,也可以由某个角色(如财务主管或信息主管)独自操作全流程,不同公司有各自不同的账套。该模式的优点是团队配合,符合企业 ERP 业务处理实际情况,仿真程度高;缺点时信息沟通压力大,容易产生操作错误。

三、实训组织设计

(1) 明确实训目标和实训要求。

(2) 明确实训背景资料。

(3) 准备实训环境,包括系统配置、角色扮演、实验数据准备。

(4) 在实训进行前,认真阅读实训指导。实训完毕,借助实训小结,提供相应的实验报告,通过实训加深对 ERP 原理和应用的理解。

四、实训辅助手段设计

1. ERP 电子沙盘

ERP 电子沙盘在 ERP 综合实训的 ERP 沙盘实训、从沙盘到 ERP 软件、ERP 软件全流程三个主要部分中起到了承上启下的教学连接和支撑作用。通过 ERP 电子沙盘的可视化盘面、自动报表系统、手工账仿真,学生可以轻松地学习

沙盘知识,迅速纠正错误理解,更好地进行模拟企业的经营;通过 ERP 电子沙盘的信息化业务处理仿真,学生可以直观地建立起模拟企业经营活动与 ERP—U86 软件处理之间的概念桥梁,为深入理解 ERP 软件原理和整体架构奠定了基础。

2. 实时在线帮助

在 ERP 软件全流程实训过程中,如有问题,可以查看 ERP—U86 软件的在线帮助系统。该帮助系统全面而详细地介绍了 ERP—U86 软件的基本操作、业务处理的信息化方法和技巧以及大量特殊业务的解决方法,是学生自主学习和提高的一种途径。

3. 实验数据准备

由于 ERP 综合实训教程设计的实训内容均是企业日常处理过程,各实验步骤具有连贯性,学生需要在实验前做好相应的数据准备工作,并将实验数据恢复到相应的账套中。对于每章的期初数据,本书提供了实验初始化数据备份,供学生反复针对该部分内容进行操作练习。

4. 借助媒体课件

为了使学生清楚地掌握实验过程,本书提供了实验视频,在操作过程中遇到问题时,可以参照视频进行处理。

五、实训考核设计

实训考核包括理论、ERP 沙盘训练、从沙盘到 U86 对比性训练以及 ERP 软件操作训练四个项目,具体考核内容及其分值如表 1-1 所列。

表 1-1 实训项目考核分值

序号	考核项目	分数
项目 1	理论题目考试	10 分
项目 2	ERP 沙盘模拟任职报告	10 分
	ERP 沙盘量化权益	10 分
项目 3	过渡训练(从沙盘到 U86)	20 分
项目 4	ERP 软件全流程体验	50 分

1. 理论考试

理论考试为闭卷考试,30 分钟。主要考查学生通过理论课程的学习,对于 ERP 基本概念的掌握程度。

2. ERP 沙盘考试

ERP 沙盘考试分为定性和定量考核两部分。在全部经营年度结束时,软件系统给定的模拟经营权益为定量成绩。同时,要求每个学生认真撰写模拟企业

任职报告,进行定性考核。

3. 过渡训练的考核

要求完成指定的训练内容,保证与电子沙盘软件生成界面一致。

4. ERP 软件操作考核

要求完成指定的训练内容,保证操作过程与结果均正确。

第四节 实训的环境要求

一、硬件基本要求

1. 服务端

CPU: Pentium II 800 MHz 以上,建议使用 Intel CPU

RAM: 2 GB 以上

Hard Disk: 20 GB 以上

Network: 100 Mb Ethernet Adapter

Tape Drive: DDS-2 以上

CD-ROM: 24X 以上

2. 客户端

CPU: Pentium II 800 MHz 以上,建议使用 Intel CPU

RAM: 1 GB 以上

Hard Disk: 8 GB 以上

Network: 100 Mb Ethernet Adapter

3. 局域网

网线需采用 CAT-5 的非屏蔽双绞线(UTP),集线器需采用 10/100 Mb Auto Switch 的 Switch Hub。

二、软件基本要求

表 1-2 所列是对软件的基本要求,它是为了满足 ERP 电子沙盘和 ERP—U86 的运行环境而提出的。在安装前,建议重新安装操作系统,并保持网络的畅通。

表 1-2 软件基本要求

	操作系统	其 他
数据库服务器	Microsoft Windows NT server 2000 或更高版本 (建议使用 Windows Server 2003)	Microsoft Internet Explorer 6 SQL Server 2000 Internet Information Server 6 ERP 电子沙盘监控端 ERP 电子沙盘系统教师端

续表 1-2

	操作系统	其 他
客户端	Microsoft Windows 2000 专业版或更高版本 (建议使用 Microsoft Windows XP 专业版)	Microsoft Internet Explorer 6 Internet Information Server 6 Microsoft Office 2003 用友 ERP—U86 企业管理软件 ERP 电子沙盘系统学生端

本章小结

本章简要介绍了 ERP 教学的基本特征,介绍了 ERP 综合实训的基本原则、总体目标、总体设计、考核方法以及实训环境的要求,给出了 ERP 综合实训课程进行实践活动的整体框架结构。

通过本章的学习,可以明确本书涉及的 ERP 实训项目任务,了解 ERP 综合实训的大体情况。

第二章 ERP 综合实训先导知识

【内容提要】

ERP 系统是一个内涵和外延都相当丰富的概念,集成了众多的管理思想和信息技术的应用,是企业内部使用的最为复杂的信息系统之一,其功能覆盖了企业运营和管理的方方面面。进行 ERP 沙盘模拟实训,就必须了解 ERP 的概念和工作原理。同时,需要理解 ERP 系统的结构,从全局角度看待 ERP 系统的数据是如何在企业业务部门中进行流转和处理的,从而为下一步企业经营模拟和 ERP 软件操作的训练,做好知识上的铺垫。

本章作为 ERP 综合实训的先导部分,简单明了地介绍了 ERP 的基本概念,从管理思想、软件产品、管理系统三个角度进行了分析和阐释,然后按照时间发展的线索,介绍了 ERP 系统的历史发展过程,并以用友 ERP—U86 为例引出 ERP 系统的整体结构框架。

【本章重点】

- 掌握 ERP 的定义和内涵
- 掌握 ERP 的历史发展
- 掌握 ERP 系统结构

第一节 ERP 的基本概念

一、ERP 的定义

ERP 是企业资源计划(Enterprise Resource Planning)的英文缩写。作为新一代的 MRP II,其概念由美国 Gartner Group(加特纳集团)于 20 世纪 90 年代初首先提出。Gartner Group 信息技术词汇表中关于 ERP 的定义表述为:“一个由 Gartner Group 提出的概念,描述下一代制造经营系统和制造资源计划(MRP II)软件。它将包含客户/服务架构,使用图形用户接口,采用开放式系统制作。它除了已有(MRP II)的标准功能外,还包括其他特性,如质量、过程运作管理以及管制报告等。这就是新一代的 MRP II,即企业资源计划。”

二、ERP 的内涵

ERP 是一个不断发展的概念,其内涵也因时、因人而有所不同。需要强调的是,ERP 是一个企业解决方案,是企业管理在面对竞争时,结合信息技术应用而提出的一个企业集成信息系统解决方案。

对管理者而言,ERP 是一个复杂的概念,借助 ERP 的概念层次图(见图 2-1),可从不同角度认识 ERP 的内涵,为理解 ERP 提供帮助。

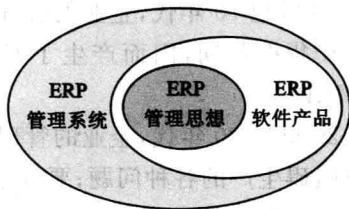


图 2-1 ERP 概念层次图

对应于图 2-1,通常从管理思想、软件产品、管理系统三个层次给出 ERP 的定义:

(1) ERP 是美国著名 IT 咨询公司 Gartner Group Inc. 提出的一整套企业管理系统体系标准,其实质是在 MRP II 基础上进一步发展而成的、面向供需链(supply chain)的管理思想。

(2) ERP 是综合应用了客户机/服务器体系、关系数据库结构、面向对象技术、图形用户界面、第四代语言(4GL)、网络通信等信息产业成果,以 ERP 管理思想为核心的软件产品。

(3) ERP 是建立在信息技术基础上的,整合了企业管理理念、业务流程、基础数据、人力物力、计算机软硬件和软件于一体的企业资源管理系统,以实现对企业物流、资金流、信息流的一体化管理。

上述定义和解释基本上反映了 ERP 最新的发展成果,但在实际研究和应用中,还需结合社会发展的实际需求、信息技术发展的最新成果、企业的自身特点量身而定。现实当中,ERP 应用成功的比率很少。据统计,真正取得效益的企业在 30% 左右。究其原因,问题不在于 ERP 自身,而是如何将 ERP 用于企业,也就是说,如何将先进的 ERP 管理思想、成熟的 ERP 软件产品与企业的内外环境相结合,形成有效的 ERP 管理系统。这也是信息系统领域几十年研究的核心问题。

第二节 ERP 的发展历史

ERP 理论是随着产品复杂性的增加、市场竞争的加剧及信息全球化而产生和形成的,大致经历了四个阶段:基本 MRP 阶段、闭环 MRP 阶段、MRP II 阶段以及 ERP 阶段。

20 世纪 30 年代初期,西方经济学家根据对库存物料随时间推移而被使用