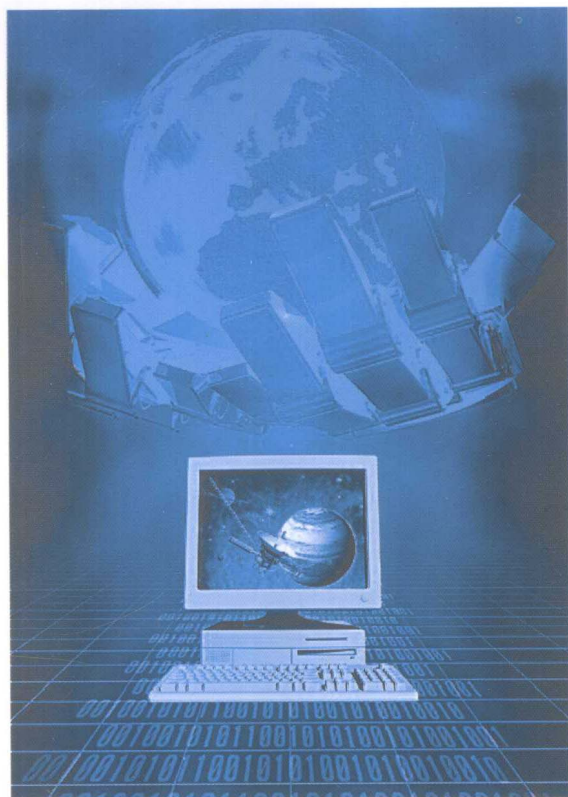


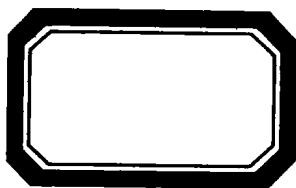
ERP系统原理和实施

(第三版)

- ◆ 系统地讲述ERP系统理论、方法和关键技术
- ◆ 案例研究、提出疑问、内容讲解、成果展示、经验提示、思考和练习
- ◆ 配套完整的电子教案和习题答案



四清 编著



用规划教材

ERP 系统原理和实施

(第三版)

闪四清 编著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全面讲述了 ERP 系统的基本原理、实施方法和技术。全书共分 15 章和 1 个附录,内容包括 ERP 系统的基本概念和特点、企业资源与基础数据、主生产计划、物料需求计划、能力需求计划、采购作业计划和控制、车间作业计划和管理、ERP 系统的主要功能、ERP 系统实施的成功经验和失败原因分析、实施方法论、实施团队管理技术、ERP 系统选型技术、ERP 系统培训技术、业务流程再造技术以及企业资源分类和编码技术等。

本书内容全面、结构合理、思路清晰、语言流畅,可以作为高等院校 ERP 系统原理和实施课程的教材,也可以作为各类 ERP 系统培训班的教材,还可以作为企业管理技术人员和技术人员学习 ERP 系统知识的参考书。

本书的电子教案和习题答案可以到 <http://www.tupwk.com.cn/downpage/index.asp> 下载。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

ERP 系统原理和实施(第三版)/闪四清 编著. —北京:清华大学出版社,2012.1
(高等学校计算机应用规划教材)

ISBN 978-7-302-27536-7

I. E… II. 闪… 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(2011)第 246980 号

责任编辑:胡辰浩(huchenhao@263.net)

装帧设计:孔祥丰

责任校对:蔡娟

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:23.5 字 数:529 千字

版 次:2012 年 1 月第 3 版 印 次:2012 年 1 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:36.00 元

产品编号:040075-01

前 言

随着计算机技术的迅猛发展,计算机技术在计算领域、控制领域和管理领域的应用中不断深入。ERP(企业资源计划)系统作为计算机技术在管理领域应用的表现形式,其在管理领域中的作用越来越大。ERP系统是一种典型的信息系统。从组成来看,ERP系统包括了计算机硬件技术、软件技术、数据库技术和网络技术等内容。从业务数据的采集和加工到信息的形成和使用,都离不开基于计算机技术的ERP系统的支持。从本质上来看,ERP系统又是一种典型的管理思想。ERP系统是一种MPS(主生产计划)驱动的管理方式,它对整个组织的机构、岗位、业务流程的设置和规范都提出了新的要求,对业务数据的采集、统计报表的编制和传输,以及企业领导的管理和决策都提供了方便高效的工具支持,对组织的员工素质也提出了更高的要求。

本书全面介绍了ERP系统的基本原理和实施技术。本书的主要特色是内容全面、布局合理和思路清晰。

第一,从内容上来看,本书不仅全面介绍了ERP系统的基本原理,而且详细介绍了ERP系统实施过程中的关键技术。从主生产计划、物料需求计划到生产作业计划、采购作业计划,从ERP系统的行业标准到典型的ERP产品功能,从ERP系统实施团队的角色分析到企业资源编码技术的详细描述,都进行了全面、系统、细致的讲解。

第二,从布局来看,本书结构合理。第1章主要介绍ERP系统的基本概念、演变过程和发展趋势。第2章重点介绍ERP系统基础数据的内容和特点。第3~7章主要介绍ERP系统的核心计划内容。第8章则从战略的角度研究ERP系统应该具备的功能。第9章从实施的角度客观评价ERP系统实施成功的经验和失败的教训。第10~15章深入研究了ERP系统实施的方法和技术。附录不仅是对常用的ERP系统术语中英文对照的收录,而且对这些术语进行了简洁的描述,更有利于读者的阅读和理解。

第三,从每一章的内容来看,本书思路清晰。每章开头都有一个案例研究,该案例与本章将要介绍的内容有一定的关联性,增强了内容的趣味性。案例本身的内容和案例末尾处的问题有助于引起读者阅读和研究本章将要讲述内容的兴趣。正文中穿插了许多小知识、提示和经验等,并始终以飞龙自行车制造公司为示例对象,目的是为了帮助读者系统地学习和理解本章的知识。每一章章末有总结和思考练习,这些内容有助于读者检查对本章知识的理解和掌握程度。

本书的读者对象包括高等院校中讲授和学习ERP系统原理和实施课程的教师和学生,对于各种ERP系统培训班的学员和讲师来说,本书可以作为他们的培训教材;对于企业中对ERP系统有浓厚兴趣的管理人员和技术人员来说,本书可以作为他们了解ERP系统原



理和实施过程的必备资料；对于从事 ERP 系统实施工作的管理人员和技术人员来说，本书可以作为他们编制实施计划，解决实施过程中所遇到的各种问题的技术资料；本书还可以作为从事企业信息化研究的各类研究人员的参考书。

除封面署名的作者外，参加本书编写和制作的人员还有徐帆、洪妍、方峻、何亚军、王通、高娟妮、严晓雯、杜思明、孔祥娜、张立浩、孔祥亮、陈笑、陈晓霞、王维、牛静敏、牛艳敏、何俊杰等人。由于作者水平有限，本书难免有不足之处，欢迎广大读者批评指正。我们的电子邮箱是 huchenhao@263.net，电话 010-62796045。

作 者

2011 年 9 月

目 录

第 1 章 概述	1	2.3 物料清单	50
1.1 什么是 ERP 系统	3	2.3.1 BOM 的作用和特点	50
1.1.1 ERP 系统的定义	3	2.3.2 BOM 的种类和输出格式	54
1.1.2 ERP 系统的特点	6	2.3.3 BOM 的创建原则和创建 过程	59
1.2 ERP 系统的演变	9	2.4 工作中心和能力管理	60
1.2.1 信息技术的发展和信息系统 应用范围的不断深化	10	2.4.1 工作中心的特点和确定 原则	60
1.2.2 CIM 思想和 CIMS 系统 的实践	13	2.4.2 工作中心能力的度量和 管理	61
1.2.3 集成管理模式的思想	15	2.5 提前期管理	62
1.2.4 MRP 和 MRP II 的演变	17	2.6 工序和工艺路线	64
1.2.5 ERP 系统出现的导火索	20	2.7 制造日历	65
1.3 ERP 系统的成本	22	2.8 其他基础数据	66
1.3.1 ERP 系统的显性成本	23	2.9 本章小结	67
1.3.2 ERP 系统的隐性成本	24	2.10 思考和练习	67
1.4 ERP 系统的未来	27	第 3 章 主生产计划	69
1.4.1 Gartner 公司的 ERP II 系统	28	3.1 概述	70
1.4.2 Charles Moller 的 ERP II 概念框架	30	3.2 影响 MPS 的主要因素	72
1.4.3 ERP 的研究热点和方向	33	3.2.1 生产类型因素	72
1.5 本章小结	34	3.2.2 计划类因素	73
1.6 思考和练习	34	3.2.3 预测因素	75
第 2 章 企业资源和基础数据	35	3.2.4 订单因素	79
2.1 企业资源和基础数据	36	3.3 MPS 的基本原理	80
2.2 物料、物料编码和物料 属性	37	3.3.1 MPS 的时间基准	80
2.2.1 物料编码的作用和原则	38	3.3.2 粗能力需求计划	83
2.2.2 物料属性和物料管理	39	3.3.3 MPS 的编制过程	86
		3.4 MPS 的计算过程	87
		3.4.1 基本数量概念	87

3.4.2	MPS 的计算过程	88	6.3	采购作业流程	135
3.4.3	一个 MPS 示例	90	6.3.1	一般的采购作业流程	135
3.5	本章小结	91	6.3.2	供应商管理	136
3.6	思考和练习	91	6.3.3	生成采购作业计划	137
第 4 章	物料需求计划	94	6.3.4	询价和洽谈	138
4.1	概述	96	6.3.5	采购订单	139
4.2	MRP 工作原理	99	6.3.6	订单跟踪和到货验收	139
4.2.1	逐层计算原则	101	6.4	采购作业控制	140
4.2.2	MRP 的输入、处理和输出	101	6.5	库存管理和控制	142
4.2.3	MRP 中的基本数量概念	102	6.5.1	库存的分类和作用	142
4.2.4	MRP 的运行方式	103	6.5.2	库存作业	143
4.2.5	MRP 的开环和闭环	104	6.5.3	库存量控制	144
4.3	低层码的作用	106	6.5.4	库存管理策略	145
4.4	MRP 的计算过程	107	6.6	本章小结	146
4.5	本章小结	112	6.7	思考和练习	146
4.6	思考和练习	113	第 7 章	生产作业计划和管理	148
第 5 章	能力需求计划	114	7.1	概述	149
5.1	概述	117	7.2	生产作业流程	151
5.1.1	CRP 的基本概念	117	7.2.1	生产作业流程图	151
5.1.2	CRP 和 RCCP	118	7.2.2	生产作业计划	152
5.1.3	CRP 的编制方式	119	7.2.3	生产作业技术准备	153
5.2	CRP 的输入数据	120	7.2.4	生产任务和加工订单	154
5.3	CRP 的处理过程	121	7.2.5	作业排序和派工单	155
5.3.1	CRP 处理过程中的关键环节	121	7.3	生产作业控制	156
5.3.2	CRP 的编制过程流程图	123	7.3.1	生产作业监控和调度	157
5.3.3	CRP 编制示例	124	7.3.2	生产作业数据采集	157
5.4	CRP 的评价	130	7.3.3	生产作业统计分析	159
5.5	本章小结	131	7.4	本章小结	160
5.6	思考和练习	131	7.5	思考和练习	160
第 6 章	采购作业计划和控制	132	第 8 章	ERP 系统的主要功能	161
6.1	概述	133	8.1	行业标准中的 ERP 系统	162
6.2	采购管理中的基础数据	134	8.2	权威机构对 ERP 系统功能模块的认识	177
			8.2.1	5 功能域观点	177
			8.2.2	18 功能模块观点	179



8.2.3	13 功能模块观点	182	第 10 章	实施方法论	241
8.3	国外典型的 ERP 系统	183	10.1	概述	243
8.3.1	SAP 公司的 R/3 系统		10.2	ERP 系统的实施原则	244
	功能分析	183	10.3	ERP 系统的实施战略	247
8.3.2	SAP 公司 mySAP ERP		10.4	ERP 系统的实施方法	248
	系统功能分析	195	10.4.1	ASAP 法	248
8.3.3	Oracle 公司的电子商务		10.4.2	11 阶段实施法	249
	套件系统功能特点	197	10.4.3	里程碑实施法	252
8.3.4	微软公司的 Microsoft		10.5	本章小结	253
	Dynamics AX 系统		10.6	思考和练习	253
	功能特点	199	第 11 章	实施团队管理技术	255
8.4	国内典型的 ERP 系统	200	11.1	概述	256
8.5	本章小结	203	11.2	团队管理的基本原理	257
8.6	思考和练习	203	11.2.1	团队发展的阶段	257
第 9 章	ERP 系统实施失败原因和成功		11.2.2	团队的典型类型	259
	因素探究	204	11.2.3	高绩效团队的特征	260
9.1	ERP 系统实施失败原因		11.2.4	团队成员的角色分析	261
	探究	205	11.2.5	规范团队行为的方式	263
9.1.1	思想认识误区类原因	206	11.3	实施团队中角色分析	264
9.1.2	产品和技术不成熟类		11.3.1	管理类角色	264
	原因	211	11.3.2	实施技术类角色	267
9.1.3	企业管理基础薄弱类		11.3.3	支持类角色	268
	原因	218	11.4	本章小结	270
9.1.4	人员素质低下类原因	222	11.5	思考和练习	271
9.1.5	项目管理不善类原因	224	第 12 章	ERP 系统的选型技术	272
9.1.6	市场环境不健全类原因	229	12.1	概述	273
9.2	ERP 系统实施成功因素		12.2	5s 选型法	274
	探究	232	12.2.1	准备阶段	275
9.2.1	Toni Somers 和 Klara Nelson		12.2.2	考察阶段	276
	的调查研究结果	233	12.2.3	模拟阶段	277
9.2.2	Jose Esteves Sousa 和 Joan		12.2.4	招标阶段	279
	Pastor Collado 的研究		12.2.5	决策阶段	279
	结果	237	12.3	PIECES 方法	280
9.3	本章小结	240	12.4	FACE 方法	283
9.4	思考和练习	240	12.5	本章小结	286



12.6	思考和练习	286	15.2.2	编制资源分类码方法 和技术	332
第 13 章	ERP 系统培训技术	288	15.2.3	编制资源对象标识码方法 和技术	333
13.1	概述	289	15.3	常见的企业资源编码 方法	334
13.2	编写培训方案	290	15.3.1	VUOSO 零件分类编码 系统	334
13.2.1	培训方案的设计原则	290	15.3.2	OPITZ 零件分类编码 系统	336
13.2.2	制定培训计划	291	15.3.3	KK-3 零件分类编码 系统	337
13.2.3	设置培训课程	292	15.3.4	JLBM-1 零件分类编码 系统	339
13.2.4	建立培训评估系统	296	15.3.5	WBS 编码	341
13.3	实施培训方案	301	15.3.6	企业资源编码体系 示例	343
13.3.1	培训前的动员	301	15.3.7	管理类资源分类编码 示例	344
13.3.2	选择合适的培训方法	302	15.4	本章小结	348
13.3.3	培训顾问的素质 和风格	304	15.5	思考和练习	348
13.3.4	培训顾问的授课技巧	306	附录	349	
13.4	本章小结	308	参考文献	366	
13.5	思考和练习	309			
第 14 章	业务流程再造技术	310			
14.1	概述	311			
14.2	BPR 的基本原则	313			
14.3	业务流程再造框架	317			
14.4	BPR 中的争论和技术 难点	319			
14.4.1	先 BPR 再 ERP, 还是 先 ERP 再 BPR	319			
14.4.2	流程识别	320			
14.4.3	流程表示	322			
14.4.4	业务流程设计与组织设计 之间的关系	325			
14.5	本章小结	327			
14.6	思考和练习	327			
第 15 章	资源分类和编码技术	328			
15.1	概述	329			
15.2	分类、编码和标识技术	331			
15.2.1	资源分类方法 和技术	331			

第 1 章

概 述

案例研究：SAP公司的发展之路

SAP 公司是全球最大的企业管理软件及协同商务解决方案供应商，成立于 1972 年，总部位于德国沃尔多夫市。SAP 是 Systems Applications and Products in Data Processing 的缩写，全称是数据处理方面的系统应用和产品。据统计，全球 500 强企业 80% 的企业采用了 SAP 公司的应用软件。

1972 年，5 名来自 IBM 公司的软件工程师在德国曼海姆成立了 SAP 公司，该公司的目标是开发一种可实现实时业务处理的标准化应用软件。这 5 个工程师分别是迪特马·霍普、汉斯-维尔纳·海克托尔、哈索·普拉特纳、克劳斯·奇拉和克劳斯·魏伦路特。

1973 年，SAP 公司推出了 RF 系统，该系统之后被命名为 R/1。这是一种自动化财务会计以及交易处理程序。当时计算机数据处理几乎全部采用周期性的批处理方式，但是，SAP 公司率先实现了数据的实时处理，R/1 中的 R 是实时(Real Time)的简称。

1979 年，SAP 公司推出了适用于大型机的 R/2 系统，使得 ERP 产品可以在全球范围应用。该软件覆盖了多种语言、货币和法律法规制度，对跨国公司非常具有吸引力。从此，SAP 公司的产品开始进入许多大型企业。

1992 年，SAP 公司成功地推出 R/3 系统。该产品采用了客户机/服务器计算模式、统一了操作图形界面、与关系型数据库兼容、能够在不同厂商的计算机上运行，满足了企业应用从大型机时代转向客户机/服务器时代的变革需求，使得 R/3 在市场上获得了全面认同，这标志着 SAP 公司从一家小公司真正成为该行业的领导者。同年，SAP 公司与上海机床厂签约，从此进入了中国的 ERP 市场。

1999 年，时任 SAP 公司首席执行官的哈索·普拉特纳宣布 my SAP.com 战略，正式推出了 mySAP.com 协同化电子商务解决方案，标志着企业应用进入了电子商务时代。

2003 年，SAP 公司推出了 SAP NetWeaver。这是一个基于服务的平台，它由一个门户框架、商业智能和报表、业务流程管理、主数据管理、公用运行时应用服务器以及 SAP 应用开发和管理平台等组成，是所有 SAP 应用的基础。

2009年，SAP公司发布了基于SOA的SAP Business Suite 7，向SaaS迈出了重要一步。SAP公司宣称，该系统有助于客户改善自己的数据升级功能，从而可以更快地发现商机，提高客户绩效。

2010年5月，SAP公司宣布收购Sybase公司。普遍认为，该收购动作将有助于SAP公司取得关键的数据库技术以便在市场上与Oracle公司进行对抗，并将提高SAP产品对大型金融机构和公司的吸引力，为今后继续扩大SAP公司的规模奠定基础。

从企业经营来看，SAP公司经营业绩持续发展。2010年，其年收入达到124.64亿欧元，其中软件销售和软件服务收入为97.94亿欧元，营运利润约25.89亿欧元，营运毛利率是20.77%。2011年第二季度，收入为33亿欧元，比去年同期增长14%。2011年第二季度按照区域划分的收入结构是，包括欧洲、中东和非洲在内的EMEA区域是16.14亿欧元，占比48.9%；美洲区域是11.87亿欧元，占比36.0%；日本和亚太区域是4.98亿欧元，占比15.1%。

截止2010年，SAP在全球拥有109,000多个客户，安装版本超过120,000万个，每天有超过1,200,000万用户使用SAP系统工作。目前，SAP公司为25个行业提供了应用软件解决方案，SAP公司的54,000多个雇员、2,400多个合作伙伴分布在全球的120多个国家和地区。

2 课堂思考和问答：

1. SAP公司的主要产品和服务是什么？
2. SAP公司产品名称中的R表示什么意思？
3. 谈谈你对实时系统、大型机系统、客户机/服务器系统、电子商务系统的理解。
4. 一般企业的营运毛利润率是多大？与通常的企业营运毛利润率相比，SAP公司的营运毛利润率是高还是低？为什么？
5. 国际市场上主要的ERP系统都有哪些？他们在中国的主要客户是哪些公司？
6. 中国市场上主要的国产ERP系统有哪些？这些国产的ERP系统的主要用户有哪些？
7. 你知道哪些有关ERP系统、ERP系统供应商和ERP系统用户的故事，给大家讲出来，互相交流。

欢迎你参加我们的ERP系统之旅。当你加入到此行列之后，我们将与你始终相伴，向你详细讲述ERP系统的故事。在结束这趟ERP系统的旅行之后，你一定会满载而归。



1.1 什么是 ERP 系统

在开始深入了解 ERP 系统之前，应该知道什么是 ERP 系统、应该理解 ERP 系统和 ERP 软件两个术语之间的区别与联系，并且应该明确 ERP 系统的特点。下面从 ERP 系统的定义和 ERP 系统的特点出发，对 ERP 系统进行详细介绍。

1.1.1 ERP 系统的定义

ERP 是英文 Enterprise Resource Planning 的简称，即企业资源计划，也称为企业资源规划。顾名思义，ERP 就是对企业的所有资源进行计划、控制和管理的一种手段。那么，如何准确地定义 ERP？ERP 软件和 ERP 系统是否是一回事？如果不是，ERP 软件和 ERP 系统之间又有什么区别和联系？下面将详细地解答这些问题。

从当前的理论研究和应用实践来看，有关 ERP 软件和 ERP 系统的定义有许多不同的版本。下面介绍一些比较典型的定义。

ERP 是用于改善企业业务流程性能的一系列活动的集合，由基于模块的应用程序支持，它集成了从产品计划、零件采购、库存控制、产品分销和订单跟踪等多个职能部门的活动。在 ERP 中，还可以包括企业的财务管理和人力资源管理模块。这是 ERP 的一个基本定义，该定义强调业务流程的活动和业务功能的集合，并且限制了 ERP 的作用范围主要是企业内部的各个职能部门。该定义是从 ERP 的目的角度出发来定义。

ERP 是一种对企业所有资源进行计划和控制的方法，这种方法以完成客户订单为目标，涉及订单签约、制造、运输以及成本核算等多个业务环节，广泛应用于制造、分销和服务等多个领域。这个定义对 ERP 涉及的业务环节和应用领域进行了描述，也是一种特别强调 ERP 目的的定义。

ERP 是一个工业术语，它由多个模块的应用程序支持的一系列活动组成。ERP 可以帮助制造企业或者其他类型的企业管理主要的业务，包括产品计划、零件采购、库存维护、与供应商交流沟通、提供客户服务和跟踪客户订单等。这也是一个典型的 ERP 定义，该定义扩大了 ERP 的内涵，即 ERP 不但可以管理企业内部的资源，还强调了与供应商和客户的关系管理，实际上是延伸了 ERP 的作用范围。该定义还有一个特点，即 ERP 不仅仅可以应用于制造业，而且可以应用于其他类型的企业。

ERP 系统是一种集成了所有制造应用程序和与制造应用程序相关的其他应用程序，用于整个企业的信息系统。该定义具有以下几个特点：使用了“ERP 系统”术语，而不是 ERP 术语；该定义突出了信息系统的作用，强调 ERP 系统是信息系统的一种类型；该定义没有提到在企业中具体的应用范围，而是突出信息技术的作用。从这些特点来看，这是一个从信息技术视角定义的 ERP 系统定义。



ERP 系统是一种商业软件包，允许企业自动化和集成主要的业务流程、共享通用的数据且分布在整个企业范围内，并且提供了生成和访问业务信息的实时环境。这个定义的主要特点是完全从信息系统的角度来看 ERP 系统的作用，软件包、自动化、集成、共享、分布和访问都是信息系统的特点和作用。这个定义没有明确提到 ERP 系统对企业管理的作用，而是通过“自动化和集成业务流程”、“共享业务信息”术语隐含了 ERP 系统对企业管理的促进和提高的解释。

ERP 系统是一种商业战略，它集成了制造、财务和分销职能，以便实现动态地平衡和优化企业的资源。ERP 系统是一种集成的应用软件包，可以用于平衡制造、分销和财务功能。ERP 系统是通过利用关系型数据库管理系统(relational database management system, RDBMS)、计算机辅助软件工程(computer-aided software engineering, CASE)、第四代语言开发工具和客户机/服务器体系架构而从制造资源计划(manufacturing resource planning, MRP II)演变过来的。当成功地实施了完整的 ERP 系统之后，ERP 系统允许企业优化业务流程、执行各项必要的管理分析以及快速有效地提供决策支持。随着技术的不断进步，ERP 系统不断增强了应对市场变化的能力。这是一个典型的比较完整地描述 ERP 系统的定义。该定义的特点主要表现在：ERP 系统既可以在微观的优化业务流程方面发挥作用，也可以有效地在战略方面体现其效用；ERP 系统既是信息技术的集成形式，也是制造、分销和财务等管理功能的集成；ERP 系统可以对当前企业的经营和管理提供优化、分析和决策支持，还可以不断地发展和完善。

ERP 是一个信息技术工业术语，它是集成的、基于多模块的应用软件包，为企业的各种相关业务职能提供服务。ERP 系统是一个战略工具，它通过集成业务流程，可以帮助企业提高经营和管理水平，有助于企业优化可以利用的资源。ERP 系统有助于企业更好地理解其业务、指导资源的利用和制定未来的计划。ERP 系统允许企业根据当前行业的最佳管理实践标准化其业务流程。这个定义有一个与上面的定义完全不同的特点，即 ERP 系统是一种标准化的工具，它提供了许多可供选择的标准化业务流程，使企业能够根据自己的特点，选择当前行业的最佳管理实践。从理论上讲，这是一种十分有效地提高企业管理水平的方法和工具。但是，在实践中，ERP 系统的这种作用受限于其本身是否真正拥有适合于不同企业特点的当前行业的最佳管理实践。

从系统的角度来看，ERP 系统是一个有着自己的目标、组成部分和边界的有机统一的系统。只有当 ERP 系统的各个组成部分的运行达到协调一致时，ERP 系统才能真正地发挥出效能。

第一，ERP 系统的目标。ERP 系统的目标是改进和流线化企业的内部业务流程，然后在此基础上提高企业的管理水平、降低成本以及增加效益。一般情况下，在实施 ERP 系统时，需要对企业的当前业务流程进行再造。

第二，ERP 系统的组成部分。ERP 系统包括 4 个组成部分：ERP 软件、流线化的业



务流程、终端用户以及支持 ERP 软件的硬件和操作系统。(1)ERP 软件。ERP 系统的核心是 ERP 软件。ERP 软件是一种基于模块的应用程序。每一个软件模块都自动化企业内部的某个职能领域的业务活动。一般情况下, ERP 软件涉及产品计划、零部件采购、库存管理、产品分销、订单跟踪以及财务管理和人力资源管理等职能。(2)流线化的业务流程。管理学家 Anthony 把企业中的业务流程划分为 3 个层次,即战略计划层、管理控制层和业务操作层。ERP 软件作为一种企业级的管理解决方案,应该支持企业各个层次业务流程的流线化。实践证明,许多成功的 ERP 系统正是因为集成了跨职能部门的业务流程而达到了预期的目标。(3)终端用户。ERP 系统的终端用户是企业中各个层次的员工,既包括企业底层的业务人员,也包括企业高层的决策人员和中层的管理人员。(4)支持 ERP 软件的硬件和操作系统。据统计,UNIX 操作系统由于具有高的安全性、可靠的稳定性和强大的网络功能而成为当前运行 ERP 软件的主要操作系统。除此之外,Windows 操作系统和 Linux 操作系统也是运行 ERP 软件比较常用的操作系统。

第三,ERP 系统的边界。一般认为,ERP 系统的边界小于实施该 ERP 系统的企业的边界。相对来说,供应链管理系统、客户关系管理系统和电子商务系统的边界扩展到实施了这些系统的企业的供应商、合作伙伴和客户。在实践中,如果 ERP 系统的实施涉及到与企业外部信息系统的集成,那么意味着这种实施内容包括 ERP 系统和其他系统。

从上面的 ERP 和 ERP 系统的定义来看,每一种定义都有自己的特点和合理性。造成这种不同定义现状的原因主要有两个:第一,ERP 或 ERP 系统本身的内涵比较复杂,很难从一个方面将其完整地、准确地描述清楚,只能通过多种不同的角度来定义。第二,ERP 或 ERP 系统是一种新生的思想和方法,人们对它的理解和认识还没有达到完全成熟的地步,再者它本身处于不断发展和不断完善的过程中,要想使用一个定义来准确捕捉其本质,是一项极其困难的工作,因此,它的定义有不同版本也就不足为怪了。

正是由于 ERP 或 ERP 系统定义的多样化,才使得 ERP 系统具有更大的灵活性。因此,本书就不再给出一个统一的、标准的 ERP 或 ERP 系统的定义了,以免限制读者对这个定义的开放性认识和理解。本书作者相信,读者完全有能力根据上面的各种定义,得出自己满意的 ERP 或 ERP 系统的定义。

在当前的理论研究和应用实践中,ERP 和 ERP 系统这两个术语的使用比较混乱,很多情况下两者交替使用。因此某种意义上可以说,ERP 和 ERP 系统具有相同的内涵,ERP 是 ERP 系统的简称。为了规范化,本书建议统一使用 ERP 系统这个术语。在特殊情况下,当为了强调 ERP 系统的软件作用时,将使用 ERP 软件这个术语。

另外,还需要补充说明的是,本文中提到的 ERP 系统,如果没有特别说明,主要是指制造 ERP 系统。因为制造 ERP 系统是当前最主要的 ERP 系统形式,也是占据 ERP 系统市场份额最大的行业领域。



1.1.2 ERP 系统的特点

前面已经介绍了什么是 ERP 系统。那么,为什么要使用 ERP 系统呢?使用 ERP 系统的好处是什么呢?使用 ERP 系统有无不利的地方?本节将围绕这些问题展开分析。

ERP 系统把企业中的各个部门和职能集成到了一个计算机系统中,它可以为各个职能部门的不同需求提供服务。ERP 系统提供了一个单一的计算机程序,它既可以满足财务部门员工的成本核算的需求,也可以满足人力资源部门员工的绩效考核的工作需要,还可以满足仓库管理部门员工提高物料管理水平的要求。在 ERP 系统出现之前,企业中的许多职能部门都有自己单独的计算机系统,这些系统都有特殊的优化方式,以便满足这些职能部门的需求。实际上,目前中国的很多企业或多或少都采用了一些各种各样的基于计算机辅助管理的信息系统。而 ERP 系统是把他们合并在一个单独的计算机系统,在一个单独的数据库系统下运行,以便各个职能部门共享数据和互相通信。这种集成方式可以大大提高企业各项业务的运行效率。

例如,分析与客户签订订单这项业务流程。在采用 ERP 系统之前,一般情况下,当与客户签订一个订单时,该订单纸张就开始在企业中从一个办公桌到另一个办公桌上的旅行,在不同的计算机系统中输入一遍又一遍。这种订单处理方式就产生了一系列的问题:订单的处理时间经常性地被延迟,同一个订单由于在不断地输入计算机的重复过程中经常会产生不同的数据而造成订单错误,甚至有些订单纸张被丢失等。同时,在整个企业范围内,没有人准确地知道某一个订单的当前状态、它位于企业中的哪一个位置。财务部门由于无法登录仓库的计算机系统而不知道某种指定的物料是否收到或指定的产品是否已经运输出去。面对客户提出的各种问题,客户服务代表只好不断地重复这句话:“对不起,我不清楚!”。客户服务代表需要不断地向各个部门打电话,了解情况,索取数据。但是,这些不同部门提供的数据又经常互相矛盾。而 ERP 系统自动化了那些在执行业务流程中重复进行的工作。订单完成工作包括从客户那里获取订单、传输订单和记账等。通过使用 ERP 系统,当客户服务代表从客户那里得到订单时,他就拥有了该订单的所有信息,例如该客户的订单历史、公司的库存水平和产品开始运输时间等。企业中的每一个员工都可以看到同一个系统界面,并且可以访问同一个保存了客户信息的数据库。当某一个部门完成了与该订单关联的相应工作后,该订单就通过 ERP 系统按照已经定义好的路径自动地传到下一个部门。查找订单在什么地方,只需登录 ERP 系统并且按照订单处理路径寻找即可。

ERP 系统试图集成企业中跨职能的所有部门到单个信息系统的企业级信息系统,以便满足各个不同职能部门的信息需求。ERP 系统的主要优点在于,协调了各部门之间的工作,提高了跨职能部门的业务流程的执行效率。ERP 系统的实现有助于数据仓库的建立,这是因为 ERP 系统提高了数据的可访问性,管理人员在需要执行决策时可用分钟级的时间实时访问所需要的信息。ERP 系统提供了跟踪业务活动的实际成本的能力,允许企业执行基



于活动的成本管理(activity based costing, ABC)方法。有时, ABC 也被称为作业成本管理。

ERP 系统可以在企业的业务操作层、管理控制层和战略计划层这 3 个层次上都提供支持 and 流线化业务流程。

第一, 在业务控制层, ERP 系统可以降低业务成本。ERP 系统是一个企图将企业跨各业务部门的业务流程集成到一个企业级业务流程的信息系统。ERP 系统的主要优点在于协调各个业务部门, 提高业务流程的整体效率。实施 ERP 系统之后, 即刻得到的好处是降低业务成本, 例如, 降低库存控制成本、降低生产成本、降低市场营销成本和降低客户服务成本等。

第二, 在管理控制层, ERP 系统可以促进实时管理的实施。实施 ERP 系统之后, 第二个好处是可以促进实时管理的实施。ERP 系统提供了对数据更有效地访问, 管理人员可以分钟级的实时访问用于决策的信息。ERP 系统提供了跟踪各项活动成本的功能, 有助于在企业实行作业成本法。管理控制的工作实际上就是及时发现问题和及时解决问题的过程, ERP 系统的使用大大提高了管理人员及时发现问题和及时解决问题的能力。

第三, 在战略计划层, ERP 系统可以支持战略计划。ERP 系统的一个重要作用就是支持战略计划中的资源计划。不过, 在许多实际的 ERP 系统中, 由于战略计划的复杂性和缺乏与决策支持系统的充分集成等原因, 资源战略计划的功能被大大削弱, 而只强调具体的业务执行计划。如何更好地提高 ERP 系统的战略计划功能, 是 ERP 系统今后发展的一个重要方向。

总之, ERP 系统可以为企业带来巨大的好处。这些好处可以分为定性和定量两个方面。一般认为, ERP 系统为企业带来的定性好处包括以下几个方面:

- 可以大大减少库存量, 从而降低库存成本;
- 可以大大加快订单的处理速度、提高订单的处理质量, 从而降低订单的处理过程成本;
- 通过自动化方式及时采集各种原始数据, 提高了数据的处理速度和处理质量, 从而降低了财务记账和财务记录保存的成本;
- 由于提高了设备的管理水平, 可以充分利用企业的现有设备, 降低设备投资;
- 生产流程更加灵活, 可以有效地应对生产过程中各种异常事件的发生;
- 由于提高了生产计划的准确性, 从而降低了生产线上的非常停产时间;
- 更加有效地确定生产批量和调度生产, 提高生产效率;
- 减少生产过程中由于无法及时协调而出现的差错率, 提高管理水平;
- 可以降低生产过程的成本;
- 由于成本和效率方面的改善, 企业可以从容地确定有利的价格, 从而提高企业的利润或者提高企业的市场占有率;
- 由于提高了物料需求计划的准确性, 因此大大减少缺货现象;
- 由于改善了整个生产过程, 因此可以大大缩短产品交付期;



- 对顾客来说,可以提高产品生产过程的透明度;
- 允许更大程度的产品个性化定制,因此可以更灵活地满足用户的需求;
- 客户满意度得到提高,从而可以增加产品销售量、增加销售利润并扩大市场份额,最终增加企业的利润;
- 企业的管理人员和业务人员有更多的时间投入到业务的研究和问题的解决中去,从而提高管理人员和业务人员的业务素质和管理水平;
- 由于可以方便地借鉴行业最佳管理实践,企业管理的精细化、规范化和标准化可以做得更好;
- 由于可以根据需要及时调整业务操作和业务流程中的约束,企业员工的全局观念得到了增强,员工的工作能动性得到了大大的提高。
- 由于实现了信息共享,企业的决策有了及时的、全方位的数据依据,可以提高决策的质量;
- 由于 ERP 系统的各种培训和经常性的业务操作,企业员工的计算机技术和数字化管理素质得到了普遍提高。

从定量方面来看,一般认为,ERP 系统为企业带来下面一些好处:

- 降低库存资金占用 15~40%;
- 提高库存资金周转次数 50~200%;
- 降低库存误盘误差,控制在 1~2%;
- 减少 10~30%的装配面积;
- 减少 10~50%的加班工时;
- 减少 60~80%的短缺件;
- 提高了 5~15%的生产率;
- 降低了 7~12%的成本;
- 增加了 5~10%的利润。

但是,不能只看到 ERP 系统有利的一面,实际上,目前 ERP 系统本身还存在着许多缺点。一般认为,ERP 系统的主要缺点如下:

- ERP 系统的实施是非常复杂的,实施过程具有很大的风险;
- 与传统系统的集成问题,接口、数据等如何更好地处理;
- 客户定制问题,如何更好、更快地满足客户的要求;
- 实施成本高昂,大多数 ERP 系统的实施都超过了预期的成本和项目期限;
- 由于组织流程和结构的变化,造成企业内部员工的消极抵触;
- 经常与企业的战略冲突;
- 计算机系统的安全性和病毒问题时刻对企业的正常生产经营活动带来严重危害。