

21世纪高等学校规划教材 | 信息管理与信息系统



企业信息化

肖南峰 主编

清华大学出版社

21世纪高等学校规划教材 | 信息管理与信息系统



企业信息化

肖南峰 主编

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书首先介绍企业信息化的基础知识,然后对企业信息化涉及的各个方面的作用、地位及现状进行了阐述,最后设计和开发了各个相应的子系统,并在书中给出了具体的算法,以便读者进行二次开发。本书内容翔实、理论与实践相结合、深入浅出、可读性强,是一本学术性和实用性都很强的著作和教材。

本书可以作为高等院校工程管理、电子商务、工商管理、物流管理及计算机应用等专业教材,还可作为国内各个行业从事企业信息化研究、开发、实施和应用的工程技术人员、软件开发人员、高等院校师生的参考书。

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

企业信息化/肖南峰主编. —北京:清华大学出版社,2011.2

(21世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统)

ISBN 978-7-302-24027-3

I. ①企… II. ①肖… III. ①信息技术—应用—企业管理—高等学校—教材
IV. ①F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 214410 号

责任编辑:索 梅 王冰飞

责任校对:李建庄

责任印制:李红英

出版发行:清华大学出版社

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

社 总 机:010-62770175

投稿与读者服务:010-62795954, jsjic@tup.tsinghua.edu.cn

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

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

邮 编:100084

邮 购:010-62786544

印 装 者:清华大学印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:14 字 数:350 千字

版 次:2011 年 2 月第 1 版 印 次:2011 年 2 月第 1 次印刷

印 数:1~3000

定 价:25.00 元

产品编号:037778-01

出版说明

随着我国改革开放的进一步深化,高等教育也得到了快速发展,各地高校紧密结合地方经济建设发展需要,科学运用市场调节机制,加大了使用信息科学等现代科学技术提升、改造传统学科专业的投入力度,通过教育改革合理调整和配置了教育资源,优化了传统学科专业,积极为地方经济建设输送人才,为我国经济社会的快速、健康和可持续发展以及高等教育自身的改革发展做出了巨大贡献。但是,高等教育质量还需要进一步提高以适应经济社会发展的需要,不少高校的专业设置和结构不尽合理,教师队伍整体素质亟待提高,人才培养模式、教学内容和方法需要进一步转变,学生的实践能力和创新精神亟待加强。

教育部一直十分重视高等教育质量工作。2007年1月,教育部下发了《关于实施高等学校本科教学质量与教学改革工程的意见》,计划实施“高等学校本科教学质量与教学改革工程(简称‘质量工程’)”,通过专业结构调整、课程教材建设、实践教学改革、教学团队建设等多项内容,进一步深化高等学校教学改革,提高人才培养的能力和水平,更好地满足经济社会发展对高素质人才的需要。在贯彻和落实教育部“质量工程”的过程中,各地高校发挥师资力量强、办学经验丰富、教学资源充裕等优势,对其特色专业及特色课程(群)加以规划、整理和总结,更新教学内容、改革课程体系,建设了一大批内容新、体系新、方法新、手段新的特色课程。在此基础上,经教育部相关教学指导委员会专家的指导和建议,清华大学出版社在多个领域精选各高校的特色课程,分别规划出版系列教材,以配合“质量工程”的实施,满足各高校教学质量和教学改革的需要。

为了深入贯彻落实教育部《关于加强高等学校本科教学工作,提高教学质量的若干意见》精神,紧密配合教育部已经启动的“高等学校教学质量与教学改革工程精品课程建设工作”,在有关专家、教授的倡议和有关部门的大力支持下,我们组织并成立了“清华大学出版社教材编审委员会”(以下简称“编委会”),旨在配合教育部制定精品课程教材的出版规划,讨论并实施精品课程教材的编写与出版工作。“编委会”成员皆来自全国各类高等学校教学与科研第一线的骨干教师,其中许多教师为各校相关院、系主管教学的院长或系主任。

按照教育部的要求,“编委会”一致认为,精品课程的建设工作从开始就要坚持高标准、严要求,处于一个比较高的起点上;精品课程教材应该能够反映各高校教学改革与课程建设的需要,要有特色风格、有创新性(新体系、新内容、新手段、新思路,教材的内容体系有较高的科学创新、技术创新和理念创新的含量)、先进性(对原有的学科体系有实质性的改革和发展,顺应并符合21世纪教学发展的规律,代表并引领课程发展的趋势和方向)、示范性(教材所体现的课程体系具有较广泛的辐射性和示范性)和一定的前瞻性。教材由个人申报或各校推荐(通过所在高校的“编委会”成员推荐),经“编委会”认真评审,最后由清华大学出版

社审定出版。

目前,针对计算机类和电子信息类相关专业成立了两个“编委会”,即“清华大学出版社计算机教材编审委员会”和“清华大学出版社电子信息教材编审委员会”。推出的特色精品教材包括:

- (1) 21 世纪高等学校规划教材·计算机应用——高等学校各类专业,特别是非计算机专业的计算机应用类教材。
- (2) 21 世纪高等学校规划教材·计算机科学与技术——高等学校计算机相关专业的教材。
- (3) 21 世纪高等学校规划教材·电子信息——高等学校电子信息相关专业的教材。
- (4) 21 世纪高等学校规划教材·软件工程——高等学校软件工程相关专业的教材。
- (5) 21 世纪高等学校规划教材·信息管理与信息系统。
- (6) 21 世纪高等学校规划教材·财经管理与计算机应用。
- (7) 21 世纪高等学校规划教材·电子商务。

清华大学出版社经过二十多年的努力,在教材尤其是计算机和电子信息类专业教材出版方面树立了权威品牌,为我国的高等教育事业做出了重要贡献。清华版教材形成了技术准确、内容严谨的独特风格,这种风格将延续并反映在特色精品教材的建设中。

清华大学出版社教材编审委员会

联系人: 魏江江

E-mail: weijj@tup.tsinghua.edu.cn

前言

当今,经济全球化和信息网络化已经成为世界经济和社会发展的趋势,它们正有力地推动着整个社会的发展和进步。随着整个社会信息化的大发展,以及信息技术不断地深入到整个社会的各个方面,各类信息资源正在对每一个国家的政治、经济、军事、文化、教育等方面产生深刻的影响。特别要指出的是,现今国内外各类企业围绕着信息的获取、使用和控制斗争愈演愈烈,信息已经成为各类企业的重要战略资源,它们直接关系到企业的生存、发展和安全。事实上,一个企业的信息化水平也已经成为衡量一个企业现代化和综合实力的重要标志。

在经济全球化和信息网络化的社会中,各行各业竞争异常激烈,企业不仅需要依靠降低产品成本和提高服务水平以确保在竞争激烈的环境下站稳脚跟,更需要不断地获取新的信息和知识,提升响应速度 and 创新能力以获取成功,并且企业也只有通过企业信息化实现内部跨部门协调一致地工作,才能够解决好企业和供应商、客户、合作伙伴之间的关系。此外,企业建立现代企业制度,实现从金字塔形的管理模式转变到扁平化的管理,更要加强企业内部与外部的信息资源整合,加深企业员工之间、部门之间的信息交流、共享及利用。

为了配合国内外企业信息化的研究和开发,促进和推动我国企业信息化的实施和应用,提高我国企业信息化的研究、开发、实施和应用水平,作者在参考了国内外的大量文献和资料后,本着理论与实践相结合和深入浅出的原则编写了本书。作者在本书中详尽地分析、设计、开发了与企业信息化相关的生产管理、人事管理、采购管理、销售管理、库存管理、质量管理、设备管理、财务管理、商业智能、电子商务、信息安全、客户服务、知识管理、供应链管理等各个相关的子系统。目的是为广大科研工作者、工程技术人员和高等院校师生从事企业信息化研究、开发、实施和应用提供参考和范例。

在本书编写过程中,蒋艳荣(第1章),凌若天、吕文斌、朱懿、韩春广、陈传宗、周元元(第2章至第6章),文翰(第7章),葛淳棉、王元龙、陈再启、朱子迁(第8章),邱泰生、吴宝阳、詹勋昌、罗广生、陈步隆(第9章),程兴国(第10章)等同学收集和整理了大量的资料和参与了相关章节及程序的编写,全书由肖南峰统稿和校对,并且广东工业大学韩坚华教授以及华南理工大学“智能计算机”科研团队赵跃龙教授、陈琼副教授、梅登华副教授、张芩讲师等也提出了许多宝贵的意见,没有他们的辛勤劳动,本书是不可能完成的,在此谨向他们表示由衷的感谢。

此外,本书所述的有关研究内容得到了国家自然科学基金项目(编号 60375031、60776816)、广东省自然科学基金重点项目(编号 36552、8251064101000005)、教育部留学回国人员科研启动基金项目(编号 2002-247)、广东省科技厅科技攻关项目(编号

2007B06040107)等的资助,在此编者深表感谢。

由于编者水平有限,本书难免存在不足之处,在此热忱地欢迎广大读者提出批评和建议。

编 者

2010 年 12 月

目 录

第 1 章 企业信息化概述	1
1.1 企业信息化简介	1
1.1.1 企业信息化的定义和分类	1
1.1.2 企业信息化的目的和意义	1
1.2 企业信息化发展	2
1.2.1 ERP	2
1.2.2 商业智能	4
1.2.3 电子商务	5
1.2.4 供应链管理	6
1.2.5 信息安全	6
1.3 企业信息化原理	7
1.3.1 企业信息化系统的组成	7
1.3.2 企业信息化系统的功能	8
1.3.3 企业信息化系统的主流程图	10
1.4 企业信息化的实施	11
1.4.1 企业信息化的设计思想	11
1.4.2 企业信息化的实施要素	12
1.4.3 企业信息化的实施条件	12
1.4.4 企业信息化的实施方法	13
1.4.5 企业信息化的注意事项	14
习题 1	15
第 2 章 生产管理子系统的设计与实现	16
2.1 生产管理子系统简介	16
2.2 生产管理子系统的设计目标	16
2.3 生产管理子系统的模块设计	17
2.3.1 生产计划管理模块设计	18
2.3.2 物料清单管理模块设计	18
2.3.3 车间作业管理模块设计	19
2.3.4 生产物流管理模块设计	19
2.3.5 生产日管理模块设计	19
2.3.6 质量管理模块设计	20

2.3.7	生产人事管理模块设计	20
2.3.8	基础信息模块设计	20
2.4	生产管理子系统的工作流程图	21
2.5	生产管理子系统的实现	22
2.5.1	编程工具和环境	22
2.5.2	生产管理子系统的实现综述	22
2.5.3	生产计划管理模块实现	23
2.5.4	生产日管理模块实现	25
2.5.5	车间作业模块实现	27
2.5.6	生产物流模块实现	29
2.5.7	物料清单管理模块实现	30
2.5.8	生产人事管理模块实现	32
2.5.9	质量控制模块实现	32
2.5.10	基础信息模块实现	32
习题 2		33
第 3 章	人力资源管理子系统的设计与实现	35
3.1	人力资源管理简介	35
3.1.1	人力资源管理的定义	35
3.1.2	人力资源管理的目标	35
3.1.3	人力资源管理的任务	36
3.2	人力资源管理子系统的设计目标	37
3.3	人力资源管理子系统的模块设计	37
3.3.1	模块总体设计	38
3.3.2	人事管理模块设计	38
3.3.3	考勤管理模块设计	39
3.3.4	工资管理模块设计	39
3.3.5	培训管理模块设计	40
3.4	数据库设计	41
3.4.1	利用 UML 建立数据库结构	41
3.4.2	数据字典	41
3.5	人力资源管理子系统的实现	45
3.5.1	人事管理模块实现	45
3.5.2	考勤管理模块实现	50
3.5.3	工资管理模块实现	53
习题 3		56
第 4 章	采购管理子系统的设计与实现	58
4.1	采购管理简介	58

4.1.1 采购管理的定义与分类	58
4.1.2 采购管理的地位与目标	59
4.1.3 采购管理的组件与层次	59
4.1.4 采购管理的原则与误区	60
4.2 采购管理子系统设计	61
4.2.1 采购管理子系统的模块划分	61
4.2.2 采购管理子系统的工作流程	62
4.2.3 采购管理子系统的数据流程图	63
4.2.4 数据库实体关系图	63
4.3 采购管理子系统的实现	63
4.3.1 采购基础资料模块实现	64
4.3.2 供应商管理模块实现	66
4.3.3 采购计划管理模块实现	68
4.3.4 采购订单管理模块实现	70
4.3.5 采购收货管理模块实现	72
习题 4	74
第 5 章 销售管理子系统的设计与实现	76
5.1 销售管理简介	76
5.1.1 销售管理的定义	76
5.1.2 销售管理的功能	77
5.2 销售管理子系统的数据流分析	78
5.3 销售管理子系统的模块设计	79
5.3.1 销售管理子系统的结构设计	79
5.3.2 销售管理的模块分析	79
5.4 销售管理子系统的工作流程图	82
5.5 销售管理子系统的实现	83
5.5.1 销售订单处理的实现步骤	83
5.5.2 销售订单表的数据表实现	84
5.5.3 销售订单表的界面实现	85
习题 5	87
第 6 章 财务管理子系统的设计与实现	89
6.1 财务管理简介	89
6.2 财务管理子系统的功能模块设计	91
6.2.1 总体功能图设计	91
6.2.2 工资管理模块设计	91
6.2.3 凭证处理模块设计	92
6.2.4 出纳员日志模块设计	92

6.2.5	账务处理模块设计	93
6.2.6	财务报表模块设计	93
6.3	财务管理子系统的实现	95
6.3.1	工资管理模块实现	95
6.3.2	凭证处理模块实现	97
6.3.3	账务处理模块实现	98
6.3.4	出纳员日志模块实现	100
6.3.5	财务报表模块实现	101
6.3.6	银行日志模块实现	105
习题 6		106
第 7 章	商业智能系统的设计与实现	107
7.1	商业智能简介	107
7.1.1	商业智能的定义与内涵	107
7.1.2	商业智能的构成与层次	108
7.1.3	商业智能的实施与效益	109
7.1.4	商业智能的发展与市场	109
7.2	数据挖掘概述	111
7.2.1	数据挖掘的定义与发展	111
7.2.2	数据挖掘的方法与分类	112
7.3	数据挖掘应用——多关系数据挖掘	114
7.3.1	多关系数据挖掘需求	114
7.3.2	研发内容与技术原理	114
7.3.3	关键技术与挖掘算法	115
7.3.4	技术路线与详细设计	117
7.3.5	性能指标与技术创新	119
7.3.6	应用领域与软件实现	119
7.3.7	客户交易状况结果分析	121
7.3.8	交易关联规律结果分析	123
习题 7		123
第 8 章	电子商务系统的设计与实现	126
8.1	电子商务简介	126
8.2	富互联网概述	126
8.3	富互联网技术	127
8.3.1	RIA 技术的分类与比较	127
8.3.2	AJAX	128
8.3.3	Flash	128
8.3.4	Silverlight	129

8.3.5 Flex	129
8.3.6 ASP.NET 及相关技术	131
8.4 需求分析与概要设计	133
8.4.1 需求描述	133
8.4.2 概要设计	136
8.4.3 数据库表设计	138
8.5 网站 RIA 的设计与实现	141
8.5.1 数据结构	141
8.5.2 RIA 程序结构和流程	143
8.5.3 Web Services 与 .NET 通信	146
8.5.4 RIA 的模块化	150
8.6 系统运行与测试	151
8.6.1 运行环境	151
8.6.2 运行测试	152
习题 8	156
第 9 章 信息安全系统的设计与实现	159
9.1 信息安全简介	159
9.2 SSL 原理介绍	163
9.3 CA	164
9.4 应用方案	166
9.4.1 安全、可信商务网站认证	166
9.4.2 安全数据交换层	167
9.4.3 数据安全岛	168
9.4.4 安全电子邮件系统	169
9.4.5 安全移动办公	170
9.5 集中式指纹身份认证	170
9.5.1 系统安全性需求	170
9.5.2 企业信息化系统的安全体系	173
9.5.3 统一指纹登录的技术流程	174
9.5.4 身份认证关键技术	174
9.5.5 指纹认证系统各模块的联系	177
9.5.6 指纹认证系统的认证过程	178
9.6 身份认证系统概要设计	180
9.6.1 开发环境和运行平台	180
9.6.2 整体设计与实现	181
习题 9	181

第 10 章 企业信息化的发展与展望	184
10.1 供应链管理简介	184
10.1.1 供应链与供应链管理的定义	184
10.1.2 供应链管理的目标和目的	185
10.1.3 供应链管理的内容与应用	185
10.1.4 供应链管理的实施与应用	186
10.2 客户关系管理简介	187
10.2.1 客户关系管理的定义	187
10.2.2 客户关系管理的起因	187
10.2.3 客户关系管理的内涵	188
10.2.4 客户关系管理的发展	188
10.2.5 客户关系管理的实现	189
10.3 企业管理解决方案简介	190
10.3.1 企业管理解决方案起源	190
10.3.2 SAP 系统构成	190
10.3.3 SAP 产品	191
10.3.4 SAP 在中国	192
10.4 协同商务简介	192
10.4.1 协同商务的定义与内涵	192
10.4.2 协同商务的构成与作用	193
10.4.3 协同商务的发展与前景	195
10.5 知识管理简介	195
10.5.1 基本概念与发展状况	195
10.5.2 主要内容与主要作用	196
10.5.3 生命周期与实现步骤	197
10.6 企业信息化与现代制造	197
10.7 云计算与企业应用	199
10.7.1 国内外研究现状	201
10.7.2 云计算的类型	203
10.7.3 云计算的特点	204
10.7.4 基于云计算的企业应用	205
10.8 物联网	206
10.8.1 物联网的定义与历史	206
10.8.2 物联网与互联网	207
10.8.3 物联网应用案例	207
习题 10	208
参考文献	209

第1章

企业信息化概述

当前,信息化带动工业化已经成为必然趋势。大多数企业和企业家都已经认识到了企业信息化对企业的生存和发展意味着什么。然而,由于各类企业所处的发展阶段和业务规模不同,所以每个企业在信息化方面的期望和需求也不尽相同。因此,本章对企业信息化所涉及的生产管理、人事管理、采购管理、销售管理、库存管理、质量管理、设备管理、财务管理、商业智能、电子商务、信息安全、客户服务、知识管理、供应链管理等各个方面作一个全面的介绍,使读者明白企业为何要进行信息化建设,企业信息化的内容和过程是怎样的,信息化能给企业带来什么样的效益。

1.1 企业信息化简介

1.1.1 企业信息化的定义和分类

目前,国内外学术界有以下两种较为流行的企业信息化定义。

(1) 企业信息化是企业利用现代信息技术,通过信息资源的深入开发和广泛利用,不断地提高企业的生产、经营、管理、决策的效率和水平,进而提高企业经济效益和企业竞争力的过程。

(2) 企业信息化是指企业以其流程(优化)重组为基础,在一定的深度和广度上利用计算机技术、网络技术及数据库技术,控制和集成化管理企业生产经营活动中的所有信息,实现企业内部和外部信息有效共享和利用,以提高企业经济效益和市场竞争能力。

企业信息化可以按照企业所处的行业、运营模式、信息化集成度等来进行分类。按企业所处的行业分,有制造业信息化、商业信息化、金融业信息化、服务业信息化;按照企业的运营模式分,有离散型企业信息化、流程型企业信息化;按企业的信息化集成度分,有单元技术、技术部门集成、企业内部集成、企业联盟集成。

1.1.2 企业信息化的目的和意义

从企业信息化的定义可以看出,企业信息化的目的是实现一个以计算机网络通信技术为基础,包含先进的和科学的管理理念、管理思想、管理方法,以产业方程式为内涵,资源需求为外延,嵌入企业业务流程,以业务流驱动物流、资金流、信息流,集成企业全域管理的一个高度集成和安全的集成信息集成系统(以下简称为企业信息化系统)。企业信息化系统采

用计算机和网络通信技术的最新成就,实施以客户为中心的经营战略,综合考虑供应商、制造商、分销网络和客户等诸多方面的综合影响,实现企业资源的合理配置和利用。目前,国内外企业广泛采用的企业资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP)可以认为是企业信息化系统的重要组成部分。此外,企业信息化系统还包括商业智能、电子商务、信息安全、客户服务、知识管理、供应链管理等许多方面。

企业信息化的意义主要有以下几个方面。

(1) 企业信息化可以增强企业的可持续发展,增强企业的综合实力,适应国际化竞争。在全球知识经济和信息化高速发展的今天,企业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;企业信息化有利于增强企业的核心竞争力,适应市场化竞争的要求。

(2) 企业信息化有助于改善企业管理,提高竞争力和经济效益。在知识经济迅速崛起、全球信息化迅速发展的今天,企业对信息的采集、共享和利用不仅成为决定企业竞争力的关键因素,也成为决定企业生产力水平和经济效益增长的关键因素。

(3) 企业信息化可以加速资金流在企业内部和企业间的流动速率,实现资金的快速和重复有效的利用;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;加速知识在企业中的传播和推广,实现现有知识的及时更新和应用。

(4) 企业信息化可以实现全部生产经营活动的运营自动化、管理网络化、决策智能化;有利于理顺和提高企业的管理,实现管理的井井有条;可以降低企业员工的劳动强度。

(5) 企业信息化可以增加企业间的技术流通,总体提升整个行业的技术水平;可以提高产品设计效率,缩短设计周期,保证设计质量。

(6) 企业信息化可以降低企业的库存,节约占用资金,节约生产材料,降低生产成本;还可以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的需求,实现按订单生产。

1.2 企业信息化发展

从企业信息化发展历程来看,企业信息化可以分为3个阶段:第一个阶段是利用计算机实现对产品生产制造过程的自动控制;第二个阶段是利用计算机系统实现企业内部管理的系统化;第三个阶段是利用互联网开展电子商务。企业信息化要求企业在利用信息技术改造传统产业和经营管理信息化这两个方面加速推进和发展。企业信息化是互联网发展的必然阶段,已经有越来越多的国内外企业通过企业信息化增强了企业的竞争力。下面主要从ERP、商业智能、电子商务、信息安全、供应链管理等方面来介绍企业信息化的历史、发展趋势。

1.2.1 ERP

ERP的前身是管理信息系统(Management Information System, MIS)。MIS是一种利用计算机硬件及软件、数学模型和数据库等资源,为企业的运行、管理、分析、计划及决策等职能提供信息服务的集成化计算机应用系统^[4]。20世纪六七十年代,MIS主要用来记录大

量原始数据,其基本功能就是定期产生各种烦琐的报表,同时它还支持统计、查询、汇总等功能。这些功能简化了企业的运作流程,加快了企业运转的速度。但是,MIS系统要依赖于企业现有的数据和数据流。所以,MIS有不够灵活,不能快速地适应企业变化的缺点。

其后,资源管理系统逐步进入了(Material Requirement Planning,物料需求计划),MRP阶段。20世纪60年代发展起来的MRP是一种“既要降低库存,又要不出现物料短缺”的计划方法。初期的MRP主要解决间歇生产的生产计划和控制问题。在间歇生产的情况下,如何保证生产计划高效运行,保证及时供应物料以满足生产需要,是生产管理中的重要问题。这个问题解决不好,就会出现既库存积压、又物料短缺的情况。因为MRP主要用于制造业,其必然要从供应方买来原材料,经过加工或装配,制造出产品,而后销售给需求方。MRP的基本功能就是实现物料信息的集成,保证及时供应物料,降低库存和提高生产效率。MRP一般包含主生产计划模块、物料需求计划模块、物料清单模块、库存控制模块、采购订单模块和加工订单模块。

20世纪60年代后期,世界上主要发达国家相继进入买方市场,制造企业之间的竞争愈演愈烈,这使得企业管理者逐渐地认识到只有先进的管理方法才能给予企业足够的竞争力。于是,企业在不断地摸索和努力地寻求一种有效的管理理念和管理技术,历经30多年的筛选和考验,证明MRP II是符合实际需求的,而且能增强企业的工作效率。MRP II与MRP的最大不同就是它运用了管理会计的概念,实现物料信息同企业信息的集成,用货币形式说明了实施企业“物料需求计划”带来的经济效益。

MRP II软件的模块并没有规定的划分,不同的企业,MRP II软件的模块划分可能存在差异,模块的功能也可能不同。但是就总体来说,MRP II软件的模块一般分为产品数据管理模块、主生产计划模块、物料需求计划模块、库存管理模块、能力需求模块、销售管理模块、采购模块、车间作业模块、财务管理模块、质量管理模块等。这些模块在形式上是独立的,但是各模块之间又有复杂的数据交换。同时,MRP II软件也开始利用正在兴起的计算机网络技术来丰富软件的功能,它实现了企业生产由计算机来集成管理,全方位地提高了企业的管理效率。

随着全球经济一体化的发展,企业与其外部环境的联系越来越紧密,原有的MRP II已经不能满足需求。于是,在MRP II的基础上又发展出了ERP。ERP是一个企业全面计算机化管理系统,也是一种包含现代管理思想和管理方法的软件。计算机技术的快速发展为ERP广阔和深刻的管理思想提供了实现的可能。ERP不仅面向供应链,体现精益生产、敏捷制造、同步工程的精神,而且结合全面质量管理,以保证产品质量和客户满意度;结合准时制生产,以消除无效的劳动和浪费,降低库存和缩短交货期,消除企业生产和管理上的瓶颈,以扩大企业的经营效益。

对比以前的MRP和MRP II,ERP有如下几个不同点:

(1) ERP普遍采取了友好易用的图形界面,它一般采用面向对象技术和第四代计算机语言来开发,是更容易理解和升级的系统。

(2) ERP加强了用户的灵活性,提供了更多的自定义选项,以适应不同用户的需求。

(3) ERP的概念和应用已经从企业内部扩展到企业与需求市场和供应市场,以及整个供需链的业务流程和组织机构的重组。

此外,有的ERP包括了金融投资管理、质量管理、运输管理、项目管理、法规与标准、过

程控制等增强功能。这使得企业的物流、信息流与资金流更加有机地集成,它能更好地支持企业经营管理各方面的集成,并将给企业带来更广泛、更长远的经济效益与社会效益。应当说,ERP 是以 ERP 管理思想为核心、以 ERP 管理软件与相关人机系统为基础的现代企业管理系统。

我国开展 MRP II /ERP 的研究与应用已有近 30 年的历史,经历了由初步应用到推广应用、由 MRP II 到 ERP、由 ERP 技术研究到 ERP 产品开发进而发展成 ERP 产业的阶段。ERP 提高了企业的市场竞争力,获得了显著的经济效益。巨大的 ERP 市场也刺激了国产化 ERP 产品应用的不断深入和我国 ERP 软件产业的迅速发展,现在国产化 ERP 软件商已有数十家之多。我国政府制定的“十五”和“十一五”863 计划也大力地支持和推动 ERP 的研究,而且重点支持了 10 多个 ERP 软件产品的研发,对 ERP 应用和产业发展产生了重大的影响和推动作用。ERP 应用的热潮正在全面铺开,并且在制造业信息化中发挥了积极的推动作用^[9]。表 1.1 总结和列出了 ERP 的各个发展阶段及其理论基础。

表 1.1 ERP 的发展阶段及其理论基础

阶 段	企业经营方案	问 题 提 出	管理软件 发展阶段	理 论 基 础
20 世纪 60 年代	追求低成本、手工订货 发货、缺货频繁	如何确定订货时间和 订货数量	MRP	库存管理系统,主生产计 划及物料清单,期量标准
20 世纪 70 年代	计划、存储、人工完成 车间计划作业	如何保障计划有效 实施和及时调整	封闭式 MRP	能力需求计划,车间管理 作业,计划、实施、反馈与 作业控制循环
20 世纪 80 年代	追求竞争优势、各个子 系统缺乏联系	如何实现管理系统 一体化	MRP II	系统集成技术,物流管理, 决策实施
20 世纪 90 年代至今	追求创新、要求适应市 场环境变化	如何在全社会范围 利用一切可用资源	ERP	供需链,混合型生产环境, 事前控制

1.2.2 商业智能

商业智能的概念是 1996 年由美国加特纳集团(Gartner Group)提出的。加特纳集团将商业智能定义为:商业智能描述了一系列的概念和方法,通过应用基于事实的支持系统来辅助商业决策的制定。可以认为,商业智能是对商业信息的搜集、管理和分析,目的是使企业的各级决策者获得知识或洞察力,促使他们做出对企业更有利的决策。

商业智能一般由数据仓库、联机分析处理、数据挖掘、数据备份和恢复等部分组成。商业智能的实现涉及软件、硬件、咨询服务及应用,其基本体系结构包括数据仓库、联机分析处理和数据挖掘 3 个部分。从技术层面上讲,商业智能不是什么新技术,它只是数据仓库、联机分析处理和数据挖掘等技术的综合运用。

因此,把商业智能看成是一种解决方案比较恰当。商业智能的关键是从许多来自不同企业运营系统的数据中提取出有用的数据并进行清理,以保证数据的正确性,然后经过抽取(Extraction)、转换(Transformation)和装载(Load),即 ETL 过程合并到一个企业级的数据仓库里,从而得到企业数据的一个全局视图。在此基础上,利用合适的查询和分析工具、数据挖掘工具、联机分析处理工具等对其进行分析和处理(这时信息变为辅助决策的知识),最