

书名：ERP原理与沙盘模拟教程

ISBN：978-7-5164-1759-1

作者：张斓

出版社：企业管理出版社

定价：49.80元

前言

教育必须面向社会，服务于经济建设。无论是企业管理人员培训还是高等院校的课程教学，都要不断地探索和更新教学模式与方法。ERP 沙盘模拟以其独到的设计理念、务实的教学模式和体验式的教学方法得到了企业管理人员和高校师生的大力推崇。

沙盘模拟，是针对代表先进的现代企业经营与管理技术——ERP（企业资源计划系统）设计的角色体验式实验平台。模拟沙盘教具主要包括 6 张沙盘盘面，运营对抗过程中象征性的道具和筹码。模拟沙盘按照制造企业的职能部门划分为多个职能中心，包括营销与规划中心、生产中心、物流中心和财务中心。各职能中心涵盖了企业运营的所有关键环节，即战略规划、资金筹集、市场营销、产品研发、生产组织、物资采购、设备投资与改造、财务核算与管理等，以此为设计主线，把企业运营所处的内、外环境抽象设计为一系列的规则，由受训者组成 6 个相互竞争的模拟企业，模拟企业 5~6 年的经营，通过学生参与→沙盘载体→模拟经营→对抗演练→讲师评析→学生感悟等一系列的实验环节，将理论与实践融为一体，集角色扮演与岗位体验于一身，使受训者在分析市场、制定战略、营销策划、组织生产、财务管理等一系列活动中，参悟科学的管理规律，同时也对企业资源的管理过程有一个实际的体验，培养团队精神，全面提升管理能力。

秉承原理在前、实践在后，既有基本概念也有实际应用的原则，在纷繁复杂的经济学、市场营销学、管理学和财务管理等多个原理中抽取最核心的部分与实践相呼应，力图构建一个较为完整的 ERP 管理理念。本书介绍了 ERP 理论产生的时代背景及其发展历程和特点，分析了 ERP 沙盘模拟对抗的原理，整理了 ERP 沙盘模拟对抗过程需要用到的相关知识体系，以实战案例数据详细记录了 ERP 沙盘模拟对抗经营的过程，并对沙盘模拟对抗的结果进行数据分析，总结出了 ERP 沙盘模拟对抗经营的一些技巧，编制了 ERP 企业沙盘模拟对抗经营分析报告，体现了实用创新的特点，为初次接触 ERP 沙盘模拟对抗的学员尽快掌握其对抗实质和运营技巧提供了要领和方法。

由于编写仓促，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。

编者

第一章

企业信息化概论..... 1

◎ 第一节 信息化的含义..... 1

◎ 第二节 我国企业信息化的背景与现状 5

第二章

ERP 原理及系统构成 13

◎ 第一节 ERP 概述 13

◎ 第二节 ERP 的发展历程 16

◎ 第三节 ERP 在企业应用中的作用与意义..... 21

◎ 第四节 ERP 系统的模块构成 26

第三章

ERP 沙盘模拟对抗原理 41

◎ 第一节 ERP 沙盘模拟概述 41

◎ 第二节 ERP 沙盘模拟相关知识体系 44

第四章

ERP 沙盘模拟经营过程 62

◎ 第一节 ERP 沙盘模拟对抗设计 62

◎ 第二节 ERP 沙盘运营规则 64

◎ 第三节 ERP 沙盘模拟对抗组织准备..... 73

◎ 第四节 企业对抗初始状态设定 84

◎ 第五节 第 0 年企业对抗经营(本年在教师带领下进行) 87

◎ 第六节 企业第 1 年至第 6 年对抗经营 92

第五章

ERP 沙盘模拟对抗数据分析..... 119

◎ 第一节 企业总体战略分析 119

◎ 第二节 市场营销分析..... 120



◎ 第三节	财务管理分析	122
◎ 第四节	盈利能力分析	130
◎ 第五节	杜邦分析体系	132
◎ 第六节	企业经营业绩的综合评价	134
第六章	ERP 沙盘模拟对抗战略技巧	137
◎ 第一节	从产品组合角度来调整企业经营策略	137
◎ 第二节	从广告投入角度来调整企业经营策略	142
◎ 第三节	从市场开拓角度来调整企业经营策略	143
◎ 第四节	从资金筹措角度来调整企业经营策略	144
◎ 第五节	从生产线扩建角度来调整企业经营策略	144
◎ 第六节	沙盘模拟对抗团队经验总结	145
第七章	企业经营分析报告的撰写	151
◎ 第一节	企业经营分析报告概述	151
◎ 第二节	企业经营分析报告的编制	152
◎ 第三节	部门经营分析报告	153
◎ 第四节	ERP 沙盘模拟经营分析报告案例	156
第八章	德亿沙盘模拟对抗手册	165
附录一		208
附录二		209
附录三		216
参考文献		217

1

CHAPTER

第一章 企业信息化概论

学习目标

本章主要讲解企业信息化的发展现状与趋势。通过本章的学习，读者应掌握以下内容：

1. 企业信息化的含义。
2. 企业信息化的发展背景、历程和现状。
3. 发展企业信息化的意义。
4. 企业信息化的发展趋势。

信息技术加速了经济的全球化，同时也促使企业不断地利用先进的信息技术去面对激烈的竞争。企业信息化是现代企业管理必不可少的重要手段。加强企业信息化建设，与国际经济接轨是大势所趋。

第一节 信息化的含义

一、信息化的基本定义

所谓信息化，是指社会经济的发展，从以物质与能源为经济结构的重心向以信息为经济结构的重心转变的过程。信息化代表了一种信息技术被高度应用、信息资源被高度共享，从而使得人的智能潜力及社会物质资源潜力充分发挥，个人行为、组织决策和社会运行趋于合理化的理想状态。同时，信息化也是 IT 产业在社会经济各部门扩散的基础上不断改造传统的经济、社会结构从而通往上述理想状态的一个持续的过程。

1963 年，日本学者梅棹忠夫（Tadao Umesao）在题为《论信息产业》的文章中，提出“信息化是指通讯现代化、计算机化和行为合理化的总称。”其中行为合理化是指人类按公认的合理准则与规范，疏解自己的非理性行为的过程；通讯现代化是指社会活动中的信息交流基于现代通信技术基础进行的过程；计算机化是社会组织和组织间信息的产生、存储、处理（或控制）、传递等广泛采用先进计算机技术和设备管理的过程。现代通信技术是在计算机控制与管理下实现的，因此，社会计算机化的程度是衡量社会是否进入信息化的一个重要标志。

1997 年我国召开的全国信息化工作会议，对信息化和国家信息化定义为：“信息化是指培育、发展以智能化工具为代表的新的生产力并使之造福于社会的历史过程。”智能工具一般必须具备信息获取、信息传递、信息处理、信息再生和信息利用的功能。

完整的信息化内涵包括以下 4 点。

- (1) 信息网络体系。它是大量的信息资源、各种专用信息系统及其公用通信网络和信



息平台的总称。

(2) 信息产业基础。即信息科学技术的研究、开发，信息装备的制造，软件开发与利用，各类信息系统的集成及信息服务。

(3) 社会支持环境。即现代工农业生产，以及管理体制、政策法律、规章制度、文化教育、道德观念等生产关系和上层建筑。

(4) 效用积累过程。即劳动者素质、国家的现代化水平和人们生活质量不断得到提高，精神文明和物质文明不断获得进步。

二、信息技术在管理上的发展历程

计算机技术，特别是数据库技术的发展为企业建立管理信息系统创造了条件，甚至对改变管理思想也起着不可估量的作用，管理思想的发展与信息技术的发展是互成因果的。实践证明，信息技术已在企业的管理层面扮演着越来越重要的角色。

信息技术最初在管理上的应用也是十分简单的，主要是记录一些数据，方便查询和汇总。现在，则已发展成建立在全球互联网（Internet）基础上的跨国家、跨企业的运行体系，这一历程初步可分为以下 5 个阶段。

（一）管理信息系统阶段（Management Information System, MIS）

企业的信息管理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。

（二）物料需求计划阶段（Material Require Planning, MRP）

企业的信息管理系统主要是对产品构成进行管理，借助计算机的运算系统及能力对客户订单、在库物料、产品构成进行管理，同时依据客户订单，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。

（三）制造资源计划阶段（Manufacture Resource Planning, MRP II）

在 MRP 管理系统的基础上，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企业的产、供、销的全部生产过程。

（四）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，配合企业实现及时生产制度（JIT）全面管理、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。

（五）电子商务时代的 ERP

Internet 技术的成熟为企业信息管理系统增加了与客户或供应商实现信息共享和直接的数据交换的能力，从而强化了企业间的联系，形成共同发展的生存链，体现为企业支持生存竞争的供应链管理。ERP 系统实现了这方面的功能，使决策者及业务部门实现跨企业



的联合作战。

三、企业信息化的内容

从 20 世纪 80 年代开始,随着计算机硬件和软件技术的发展,特别是计算机和通信网络技术的日趋融合,信息技术在企业中的应用不再局限于企业活动的某些环节,而是逐步地渗透到企业活动的各个领域、各个环节,极大地改变了企业的生产、流通和组织管理方式,推动了企业物流、资金流和信息流的相互融合。除技术因素外,信息化的范围和内容还因企业规模、类型和性质的不同而呈现出巨大的差异。例如,大型企业和中小型企业信息化就存在着明显的差异,前者在信息技术应用的深度和广度方面都大大地超过后者。又如,产品制造业企业和服务业企业也存着明显差别,制造业企业信息化的一个主要内容是产品设计和生产过程的自动化,而服务业企业的信息化则不包括这方面的内容。尽管存在着上述差异,但是就企业信息化的范围和内容而言,还是存在着许多共性。广义地说,企业信息化就是充分利用工业控制、高速网络、多媒体、数据库等信息技术,并将这些技术与现代控制理论和现代管理思想相结合,将各种不同的企业信息与市场信息进行采集、加工、汇总、分类和处理,使管理决策者能充分掌握和利用信息资源,更好地组织和优化企业人力、财力、物力和技术等资源,确保对市场的快速反应。同时,企业信息化也将促使企业管理理念和手段的创新、管理流程的再造和人员素质的提高。企业信息化的最终目的是提升企业的竞争力,提高面向用户的服务能力。具体而言,企业信息化是指广泛利用电子信息技术,使生产、管理实现自动化。在现代化生产中,生产的控制、测量、加工及产品的设计等都采用信息技术,始终伴随生产过程的生产信息不断地被收集、传输、加工、存储和使用,使整个生产过程达到自动化。如果将浩如烟海的管理信息,如物资、财务、计划、销售、库存等由人工处理的信息也用现代化工具处理时,则此时企业的信息化就上升到一个更高的层次。

因此,企业信息化应包括以下 3 个部分。

(一) 生产过程信息化

生产过程信息化实际上是指生产过程的自动化,应属于工业化的范畴,其主要目的是在机械化的基础上综合利用微电子技术、计算机技术和自动控制技术,实现对生产过程的监测和控制,从而达到生产的自动化和提高产品质量与生产效率的目的。生产过程自动化和信息化涵盖产品设计和开发、生产工艺流程、物料管理、品质检验等各生产环节。在产品设计和开发环节,主要是应用计算机辅助设计(CAD)技术、虚拟现实和模拟技术及网络技术,以缩短新产品的设计和开发周期,节约开发成本;在生产环节,主要是利用计算机辅助制造(CAM)、计算机辅助生产设备(DCS)、计算机集成制造系统(CIMS)和计算机集成生产系统(CIPS)等技术实现生产过程的自动化和智能化。生产过程的自动化和信息化并不是孤立进行的,而是与其他环节如库存、财务、质量、设备、人员等管理方面的信息化紧密联系的。

(二) 企业内部管理的信息化

企业内部管理的信息化是企业信息化中应用最为广泛的一个领域,涉及企业管理的方方面面。企业内部管理的信息化以企业的各种应用系统为基础,通过各种类型的信息应用



系统来有效组织、利用信息资源，实现管理的高效率。企业的应用系统按功能可以分为事务处理系统（TPS）、管理信息系统（MIS）、决策支持系统（DSS）、智能支持系统等。按应用的模块可以分为人力资源、财务、存货、生产计划等。按应用的职能部门又可以分为财务管理系统、销售信息系统、库存管理系统（IMS）、人力资源（HR）管理系统、办公自动化（OA）系统等。对于企业而言，各种应用系统既可以自成一体，服务于企业某一个或某些部门的职能需要，也可以是通过企业内部网有机联系在一起的集成应用系统。

（三）企业供应链和客户关系管理的信息化

企业采购和销售过程中的信息化极大地拓宽了企业信息系统的的应用范围，从而使企业的信息化从内部扩展到外部，并借助于企业内部网、外部网和公共网络将企业内部的生产管理和外部的供应、销售整合在一起。供应链管理的目的是利用网络和信息系统等手段整合供应商和企业的交易和信息流程，以提高企业的采购效率。客户关系管理则是利用信息技术来收集、处理和分析客户的信息，以便更好地满足客户的要求。电子商务技术的发展为企业整合内部的信息系统和外部的供应、销售提供了新的手段，从而成为企业信息化建设的一个重要内容。

四、信息化对社会经济的影响

信息技术发展和应用所推动的信息化，给人类经济和社会生活带来了深刻的影响。进入 21 世纪，信息化对经济社会发展的影响愈加深刻。世界经济发展进程加快，信息化、全球化、多极化发展的大趋势十分明显。信息化被称为推动现代经济增长的发动机和现代社会发展的均衡器。信息化与经济全球化，推动着全球产业分工深化和经济结构调整，改变着世界市场和世界经济竞争格局。从全球范围来看，主要表现在以下三个方面。

（1）信息化促进产业结构的调整、转换和升级。电子信息产业、软件业、信息服务业、通信业、金融保险业等一批新兴产业迅速崛起，传统产业如煤炭、钢铁、石油、化工、农业在国民经济中的比重日渐下降。信息产业在国民经济中的主导地位越来越突出。已有专家把信息产业从传统的产业分类体系中分离出来，称其为农业、工业、服务业之后的“第四产业”。

（2）信息化成为推动经济增长的重要手段。信息经济的一个显著特征就是技术含量高、渗透性强、增值快，可以很大程度上优化对各种生产要素的管理及配置，从而使各种资源的配置达到最优状态，降低了生产成本，提高了劳动生产率，扩大了社会的总产量，推动了经济的增长。在信息化过程中，通过加大对信息资源的投入，可以在一定程度上替代各种物质资源和能源的投入，减少物质资源和能源的消耗，也改变了传统的经济增长模式。

（3）信息化引起生活方式和社会结构的变化。随着信息技术的不断进步，智能化的综合网络遍布社会各个角落，信息技术正在改变人们的学习方式、工作方式和娱乐方式。数字化的生产工具与消费终端广泛应用，人们已经生活在一个被各种信息终端所包围的社会中，信息逐渐成为现代人生活不可或缺的重要元素之一。一些传统的就业岗位被淘汰，劳动力人口主要向信息部门集中，新的就业形态和就业结构正在形成。在信息化程度较高的发达国家，其信息业从业人员已占整个社会从业人员的一半以上。一大批新的就业形态和就业方式被催生，如弹性工时制、家庭办公、网上求职、灵活就业等。商业交易方式、政府管理模式、社会管理结构也在发生变化。



信息化浪潮的持续深入使社会日渐超越“工业社会”，而呈现“信息社会”的基本特征。主要表现在：信息技术促进生产的自动化，生产效率显著提升，科学技术作为第一生产力得到充分体现；信息产业形成并成为支柱产业；信息和知识成为重要社会财富；管理在提高企业效率中起到了决定性作用；服务业经济形成并占据重要的经济份额。

信息化在迅猛发展的同时，也带来了负面、消极的影响。这主要体现在信息化对全球和社会发展的影响极不平衡，信息化给社会带来的利益并没有在不同的国家、地区和社会阶层得到共享。数字化差距或数字鸿沟拉大了发达国家和发展中国家的差距，也拉大了一国内经济发达地区与经济不发达地区间的差距。信息技术的广泛应用使劳动者对具体劳动的依赖程度逐渐减弱，对劳动者素质特别是专业素质的要求逐渐提高，从而不可避免地带来了一定程度上的结构性失业，改变了传统的就业结构，衍生了一些新的行业和职业。数字化生活方式的形成，使人们对信息手段和信息设施及终端的依赖性越来越强，在基础设施不完善、应急机制不健全的情况下，一旦发生紧急状况，将对生产生活造成极大影响。另外，信息安全与网络犯罪、信息爆炸与信息质量、个人隐私权与文化多样性的保护等，也是信息化带给人类社会的新挑战。

第二节 我国企业信息化的背景与现状

近年来，我国企业的发展背景发生了很大的变化，如竞争对手的改变、从买方市场到卖方市场、生产能力过剩等一系列的变化使企业的生存空间发生了本质的改变。因此企业必须快速利用全球或全国资源来进行优化组合，重组自己的业务流程，适应市场的变化。企业信息化建设被不可逆转的历史发展趋势推向了市场大潮的浪尖——企业的信息化建设不再是企业的效益工程而是企业的生存工程，如果企业在信息化建设过程中失去了有利地位，势必被社会无情地淘汰。

一、我国企业信息化的背景

(一) 国际背景

企业的重塑并不是对以前的系统进行简单的维系，而是对传统的模式进行彻底的改造，使其适应新的形势要求。目前世界各国均进行了新的战略部署和规划，从根本上对企业经营进行改造。其所涉及的概念和领域正逐渐发生着巨大的转变和整合，主要表现为以下三个趋势。

1. 信息化趋势

企业构成的三大基本要素是物质、能量和信息，前两个因素对传统企业早期的发展起到了决定性的作用，并得到了充分的开发和利用。随着信息革命的到来，信息在企业中的作用也日渐突出，信息同其他要素的良好集成成为企业新的核心竞争力。

2. 服务化趋势

随着信息在制造活动中所起的作用日渐突出，企业的运营规模也打破了传统的“大而全”的计划生产模式，转变为要求企业在第一时间内快速将优质产品投入到准确的市场，并通过高效的信息反馈，进行新一轮的设计投入的市场生产模式，即实现由“以产品为中



心”向“客户为中心”的转变。

3. 高精尖趋势

传统企业在转变的过程中，积极地从其他学科如信息技术、自动控制技术、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汲取营养，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。尤其是其中的超精密加工技术和数控技术，已经成为高新技术或尖端技术，协同其他产业技术共同促进社会发展。

由此，必须对传统企业进行彻底的改造，使其适应于新形势的要求。企业的变革并不是仅靠自身体系内部变革就能完成的，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，两者间必须实现深层的整合，以信息化为契机而改变传统企业的运营模式。

(二) 国内背景

企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。企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家而言，其将面临前所未有的挑战。

1. 国内外企业信息化的巨大反差

国外发达国家企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，而我国企业用于信息技术和装备投资的比重则相对较少。

2. 市场化的要求

市场要求企业在第一时间内快速将优质产品投入到准确的市场，并通过高效的信息反馈，进行新一轮的设计投入，即实现由“产品为中心”到以“客户为中心”的转变，而这些方面的实现就需要在技术方面有突破，企业的信息化建设被推向运用的前沿。

3. 国际竞争带来的挑战

世界竞争的发展仍然有两个并行不悖的趋势，一个趋势就是企业的大型化、跨国化，而相伴的另外一个趋势是中小企业的小型化、专业化。中国市场经济将以更宽的领域，更快的速度向前推进。这样的竞争会在范围上、程度上、方式上有很多新的特点，如在国际化的竞争面前“贸易壁垒”已经被“技术壁垒”所替代，劳动密集型企业知识密集型企业的面前显得较为乏力等。了解用户的需求、把握市场的潮流、不断自主创新开发新产品已成为企业生存、壮大的命脉。

经济全球化步伐的加快，以及投资、贸易自由化，为中国企业扩大了资源配置空间。盘活和共享社会资源成为广大企业特别是中小企业的迫切需要。信息技术促进了跨国生产、跨国经营，从而引发了企业结构和产业结构的变革。

4. 管理变革带来的差异

企业的管理问题一直是中国企业发展壮大的软肋，新经济的发展带来先进技术的同时也带来了先进的管理理念，这就要求我们的企业必须摄取新的管理知识并结合自身情况在企业内部传播，也就是需要有一套健全的“体系”来高效运作。

随着新经济的发展，让我们同发达国家站在了同一个起跑线上，“以信息化带动工业化”的思路变得清晰，中国企业只有把握有利的时机，用先进的管理理念、先进的技术实现手段（计算机技术）武装自己以面对巨大的国际市场，走科技之路、市场之路，才能在



激烈的国际竞争中稳住脚跟，实现我国的信息进程，并在新世纪的竞争中处于不败之地。

二、我国企业信息化的作用与意义

(一) 企业信息化的作用

1. 企业信息化是实现企业快速发展的前提条件

企业信息化可以实现企业自身的快速发展。企业存在的目标就是追求利润最大化，它们都渴望自身快速发展。企业信息化，可以得到行业信息、竞争对手信息、产品信息、技术信息及销售信息等，能提高企业经营管理信息的准确性和及时性，同时也可以及时对这些信息进行分析，做出积极的市场反应，有助于企业决策的进一步科学化，达到使企业迅速发展的目标。

2. 企业信息化，有助于实现传统经营方式的转变

传统的加工业离不开生产和销售，传统的零售业也离不开供、销、存。但是在信息化高速发展的今天，这些关键环节都可以借助信息化去实现，同时企业信息化还可以派生出其他新型的销售手段。美国亚马逊书店首先尝试在网上销售图书并获得成功，成为带动全球电子商务（企业与个人交易）发展的风向标。国内也有开展线上零售成功的企业，比如全民皆知的淘宝网，用户可以在网上不限时间地随意挑选喜爱的各种商品，也可以注册作商家销售自己的商品，从中体会到信息化给生活带来的“现代气息”。国内越来越多的企业也在逐步开展网络销售，在传统经营的基础上开辟了企业营销的新模式。

3. 信息化能够给企业带来实实在在的效益，企业信息化可节约营运中的各项业务成本，并大大提高工作效率

企业信息化使传统经营方式发生了转变，主要表现在节约成本和提高工作效率两方面。根据美国的一项调查显示，在呼叫中心，一个训练有素、服务能够持续 8 小时并且态度保持不变的服务人员，一个人每个月大概能接待 350 名客户。调查还表明，客户询问最多的问题是“银行利率是多少”。这些简单的问题造成了呼叫中心工作人员的重复劳动，他们本来应该更多地参与解答一些复杂的问题。所以，需要把这些简单问题剥离出来，让客户通过网络实现自助服务。结果，这名呼叫中心的工作人员每个月同等条件下能够服务 15000 名顾客，工作效率提高了 45 倍。在我国，移动电话的话费查询、业务定制、套餐变更等服务也是由人工服务转变成网络自助服务，实现信息化，方便了广大的消费群体，进一步促进了企业资源的合理组合及利用，大大提高了企业的经营效率和管理效率，为企业带来了更大的利润空间。

4. 企业信息化可以使内部管理结构更加扁平化

企业信息化的开展使信息资源在企业内部得到共享，并且使原始信息在传递到决策过程中，反馈时间大大缩短，给企业内部各个环节上的沟通创造了条件。它提供了一个强大、快捷的信息交流平台，使得决策层与执行层、各部门之间的沟通更加便捷，拉近了管理层与基层之间的距离，管理更加直接，上级管理者可随时跟踪、监控下级的工作状况，有助于改变企业内部的低效体制。同时，也有助于紧紧跟踪一些先进经验和成果，提高员工的创新能力，促使企业业务程序和管理程序更加合理，增强企业的快速反应能力，从而促进企业的发展。



(二) 企业信息化的意义

在过去多年内,全球财富 500 强企业的淘汰率非常之高:1970~1980 年,全球财富 500 强中有 32%的企业更迭;1980~1990 年,这个数字提高到了 47%;1990 年至今,更是突破了 50%,也就是说有一半以上的财富 500 强企业更迭。审视这些数字背后的含义时会发现,只有那些“创造在市场竞争中不可取代位置”的企业才能生存下来。对于企业来说,如何建立自己在市场竞争中不可取代的位置呢?很重要一点就是要比别人有更快地获取和处理资讯的能力。如果再落实到企业内部,信息化的意义在于怎样让尽可能多的人接触到信息,比如说,尽量让企业的员工融入信息化,让企业上下游的合作伙伴融入信息化,让企业的客户能够融入信息化。经过多年的努力,我国企业信息化,经历了从初步认识到简单应用的逐步发展、提高、完善的不同阶段,信息化建设无论是信息技术开发应用,还是信息资源开发利用,都取得了长足进步,企业对信息化重要性的认识进一步增强,通过实施信息化提高企业的整体水平,成为当前我国企业的重要共识之一。

由此,从宏观上来看,企业信息化的优势有以下 6 个方面。

(1) 有利于增强国民经济的可持续快速发展,增强国家的综合实力。

(2) 有利于应对国际市场的挑战,适应国际化竞争。

经济全球化趋势下,企业更为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,特别是跨国经营的重要前提。

(3) 有利于抓住新时期的良好发展机遇。

当今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。

(4) 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。

(5) 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,其中运营自动化是基础,决策智能化是顶峰。

(6) 增加企业间的技术流通,总体提升整个行业的技术水平。

从微观上来看,企业信息化的优势有以下 8 个方面。

(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) 有利于提高企业的管理水平。

(3) 有利于提高设计效率,缩短设计周期,保证设计质量。

(4) 有利于降低企业的库存,节约占用资金,节约生产材料,降低生产成本。

(5) 有利于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) 有利于加速资金流在企业内部和企业间的流动速率。

(7) 有利于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) 有利于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。

三、我国企业信息化的现状和发展趋势

(一) 企业信息化的现状

近年来,经济全球化的发展和如何提高国内企业的竞争力已经成了各方关注的焦点。很多企业都已经认识到,选择信息化是必由之路。然而,我国企业信息化建设和企业电子商务进展缓慢。

1.企业用于信息化建设的资金投入力度依然不够

近年来,我国企业用于信息化建设的预算有所增加,投入力度也有所加大,但是从投入绝对额占总资产的比重来看,与国外大企业一般投入在8%~10%的比重还相差甚远。即使是一些著名的、效益相对好的企业,在企业预算中能够用于系统开发建设、IT产品采购的费用也常常捉襟见肘,并不宽裕。

2.企业信息化建设成本高

现阶段,国内IT产业产品结构不合理、基础薄弱、技术水平低,不能满足企业信息化建设的需求。除PC机、财务应用软件之外,高端技术和产品仍然受控于国外企业。IT厂商的主要业务只是提供PC机、显示器、终端等产品;而能够给企业提供售前咨询,结构合理易行的方案,再到方案的实施,直至售后的运营维护这样一条龙服务的IT厂商少之又少。加之企业信息化人才特别是复合型骨干人才匮乏,这在很大程度上制约着企业信息化建设的质量和速度。这些都是导致企业信息化成本高、建设周期长、后期维护与协调困难的重要原因。

3.利用网络开展经营活动的企业甚少

目前,我国许多企业都已利用现有资源实现联网,但大多数企业所做的工作却仅仅是在网上开设了主页,没有充分利用网络资源,更没有借助网络开展商务活动。有的企业网站信息长时间不更新,成为有名无实的空站。相比之下,美国60%的小企业、80%的中型企业、90%以上的大企业已借助互联网广泛开展商务活动。

4.系统建设与应用总体水平仍然不高,系统集成和资源共享水平低

除财务、人力资源、办公自动化系统外,其他相对复杂的高端应用系统全部实现一体化运筹的企业数量较少。而且由于缺乏总体规划、总体设计和过程控制,不同的系统或模块由不同厂商分别提供,孤立建设和实施导致大多数企业的应用系统处于“信息孤岛”状态。单体应用、部门级应用居多,企业级集成应用较少。

5.企业电子商务进展缓慢

近年来,全球电子商务高速发展,但是我国由于市场经济还不成熟,现货市场、有形市场还不完善,企业缺乏配套的信息系统、物流系统、支付系统和保障制度,导致大部分企业对发展电子商务不积极,缺乏正确的认识。

此外,在企业信息化过程中也出现了一些误区,很多应用信息化的企业并没有真正提升企业的竞争能力。相当多的情况是企业不顾自身的管理水平和人员素质,也不清楚自己的具体需求,只是为了一些新概念就订购了一些高价、高性能而不能应用的“先进”系统,非但没有得到应有的效果,反而影响了原来正常的运营和操作,更为严重的是,企业应用信息技术的信心因此受到很大打击。



企业信息化过程中应注意以下两点。

(1) 信息化不能代替经营决策而只能帮助决策。

企业的经营决策永远是企业经营者的职责。信息化能给企业决策者提供信息，但是，决策的任务必须由经营决策者承担。决策的过程同时也是一个风险判断的过程，信息系统提供的信息越多，如不经过梳理和筛选，反而越容易使决策过程变得复杂。

(2) 信息化不能代替执行，只能促进执行。

信息系统本身不能代替生产过程中各级操作人员处理各种意外或产生结果。但信息系统可以准确保存人员操作的历史记录，可以监督各级员工是否完成其职责。

尽管在企业信息化建设的过程中存在着上述问题和众多困难，但经过 40 年的改革开放和现代化建设，企业信息化建设已经有了一定的基础，具备了加快推进的条件。随着市场竞争压力加大，我国企业特别是国有大中型骨干企业的信息化意识增强，认识提高，加上大多数企业负责人对信息化效果的满意度提高，信心、决心增强，因此普遍上调了信息化预算。一批重点企业信息化建设成效显著，如近 70% 的国家重点企业表示信息化带来了明显的效益。进一步说，企业信息化建设带给企业的不仅仅是运作效率和经营业绩、市场竞争力的提高，更重要的是企业在项目建设过程中，能够学习并实践先进的现代企业制度、管理思想和运作管理模式，企业信息化建设推动了企业业务和管理模式的变革与创新，推动企业由传统企业向现代企业发展和转变。

(二) 企业信息化建设举措

找出了问题所在，应努力做好以下 5 个方面工作。

1. 努力为企业信息化创造良好、宽松的外部环境

建议有关部门组织 IT 业界、企业、专家学者等多方面的力量，集思广益，系统总结、梳理现行政策问题、障碍，抓紧制定、出台中国企业信息化政策框架体系，并在统筹规划的前提下，本着急用先立的原则，出台与企业信息化进程相配套、相适应的具有针对性和可操作性的政策措施，为企业信息化创造良好、宽松的外部环境。切实推动我国企业特别是一批国家重点企业的信息化在未来几年里跨上新台阶，增强核心竞争力。

2. 推进我国企业的信息化建设，关键是企业经营者对信息化建设必须有正确的认识

通常，企业在不同阶段的发展过程中，会对企业信息化有不同的认识，主要集中在以下三个层面。

第一个层面是数据的电子化，即把库存信息、销售凭证、费用凭证、采购凭证都以一定的数据库格式录入到计算机里，以数字的形式保存起来，可以随时查询。因此，它也可被称为“数字化”的过程。

第二个层面是流程的电子化，即把企业已经规范的一些流程以软件程序的方式固化下来，使得流程所涉及岗位员工的工作更加规范高效，减少人为控制和“拍脑袋”的管理行为，同时也能提升客户满意度。

第三个层面是对管理和决策的支持，即通过对那些电子化的原始数据进行科学的加工处理，运用一定的计算模型，输出结果起到对管理和决策的支持作用。

3. 加快信息产业的发展 and 结构调整，扭转受制于人的困境

企业信息化建设所需的核心技术和高端产品受控于人的局面并未改观。国内 IT 产业只能生产和提供一些低档、低附加值的产品，涉足核心技术和高端产品研发、生产的企业很



少，市场占有率低，IT企业将面临的是没有市场的“市场经济”。可见，抓住未来几年我国企业信息化向纵深发展、应用服务需求依然强劲的大好机遇，加大力度调整我国信息产业结构，加快实现产业升级，大力发展高附加值产品及信息化咨询服务业，解决信息产业大而不强的问题。

4. 企业信息化必须突出以人为本，下大力气抓好“信息化人才培养工程”

企业信息化是一场深刻的革命，也是循序渐进的过程和艰巨复杂的系统工程，没有一大批高素质、复合型的信息化人才是不可能完成的。调查显示，大多数企业在人员培训上虽然已有了计划，但投入小，实施的力度不大，因此必须坚持“请进来，送出去”的原则，有计划、有要求、有检查、有考核地上上下下齐动员，真正让“信息化人才培养工程”在企业内部开花结果，有效地支持和保障信息化建设的顺利进行和健康发展。

同时，应当鼓励和动员有关各方面的力量，开展企业信息化学历教育、职业资格认证培训及分行业、分应用的有针对性的短期培训，为企业培养信息化人才特别是复合型人才提供专业化培训服务和更有力的支持。

5. 携手推进企业信息化，提高成功率，建设有中国特色、有效益的信息化

导致企业“信息孤岛”、集成应用水平低、资源不能共享，信息化成功率不高、效果不佳的原因虽然是多方面的，但其中越来越为各方所认同的一个十分突出的问题就是企业信息化缺乏总体规划、系统设计、过程监控及系统扩展提升与持续优化策略。不同的信息系统甚至同一系统的不同模块，由不同厂商在不同时间分散提供、孤立建设和实施。解决这个问题关键在于帮助企业对信息化建设与应用进行总体规划、系统设计，协助企业进行招标选型、实施监理、验收评估及系统扩展提升与持续优化。努力提高企业信息系统应用的集成度、扩展性和信息化项目的成功率，减少以至消除“信息孤岛”，实现资源共享，以提高企业信息化建设与应用水平。

（三）企业信息化的发展趋势

随着信息技术的迅猛发展和广泛应用，信息化越来越受到重视。国家提出要促进信息化与工业化的融合，这是国家对当今时代特征的清醒认识和准确把握。具体的融合有以下5个方面。

第一，信息技术首先要与企业的创新相结合，包括对企业设计和制造本身的服务。通过信息化促进产品、设计、生产流程的再造和创新，这是最主要的趋势。

第二，用信息技术改造传统产业，这是近年来我国大力推动和发展的方向。

第三，用信息技术改造服务业，推动服务业的建设。这是当前发展的另外一个重要的趋势，也是我国大力倡导的发展方向。

第四，信息化和工业化的融合体现在用信息化促进企业的生产经营管理。这对于大多数中小企业来说是一个非常紧迫的问题。

第五，促进资源和能源供给体系实现全面信息化，推动绿色能源的建设，通过信息化推动企业能耗水平的降低，推进工业企业的节能减排。

随着全球信息化和经济全球化进程的加快，信息技术在企业生产和管理过程中的重要性是毋庸置疑的。国内外的企业特别是跨国企业非常注重运用信息技术来增强自身的技术创新和管理创新能力，信息技术已融入企业产品设计、生产、管理的每个环节，在提高经营管理与决策效率，降低产品与服务成本，拓展业务及确保在经济全球化中保持竞争优势



等方面起到积极作用。企业信息化将朝着更高、更深层次的应用发展，其发展趋势主要体现在以下 6 个方面。

1. 设计开发和试制过程虚拟化

充分应用现代信息技术，实现虚拟产品研制，避免实际图纸设计与印制、实际模具试加工及各种高成本的实验投入，从而提高开发效率和研制成功率，降低新产品的开发成本。例如，计算机辅助设计制造、产品数据管理、虚拟产品开发、虚拟产品管理、计算机辅助工艺编程计划、数字样机等。

2. 生产和服务柔性化、敏捷化

通过信息系统的建设和先进智能技术的应用，可实现生产过程和生产设备的动态重组，从而实现完全按订单和用户要求的柔性化、敏捷化生产和服务，实现对市场的快速反应，提高企业在整个产品生命周期的利润。

3. 电子商务将得到全面普及应用

作为一种高效的业务往来和交易手段，电子商务将成为一种普遍的应用。在建好、用好企业内部网的基础上，建好、用好企业外部网络，连通国际互联网，建立企业形象及信息的对外宣传窗口，开发电子数据交换、电子订货系统、电子支付系统、物流配送、电子商务等应用系统，有效克服时空障碍，提高企业效益和综合竞争力。企业应用电子商务模式，无论从商务体系还是从信息集成看，企业资源计划（ERP）仍是其核心部分，故在实施电子商务前应实施好企业 ERP 系统。电子商务与管理软件相融合，是我国信息化的发展趋势。

4. 企业组织结构扁平化、并行化

正是由于信息技术的迅猛发展和应用普及，使得企业更方便实施先进管理理念、企业组织模式和管理方式的变革。企业管理正朝着组织扁平化、并行化运作的方向发展。在实施信息化管理时进行业务流程重组是必需的。

5. 企业决策支持系统智能化

决策支持系统是管理信息系统的高层部分，未来将朝着面对内、外部情况，及时进行预测分析、整体综合决策、全过程总体控制与全员现代化管理的高级决策支撑系统方向发展。应用系统包括办公自动化、决策支持系统、专家系统、商务智能、数据挖掘，以及网络会议、移动办公技术等。

6. 高素质复合型人才的培养

既懂企业生产经营管理又懂信息技术的高素质复合型人才，对成功实施企业信息化是十分关键的。目前大多数企业都鲜有这类复合型人才，加快复合型人才的培养和选拔是一项重要的工作，在这方面企业应给予足够的重视。

总之，实施企业信息化，对提高企业管理水平，促进管理现代化、转换经营机制、有效降低成本、加快技术进步、增强市场竞争力、提高经济效益等方面都有着现实和深远的意义，是带动企业各项工作创新和升级的重要突破口。企业应紧紧抓住时机，根据自身的实际需求，切实做好信息化与企业生产经营管理的融合，以取得更好的发展。让我们共同努力，为更好地推进企业信息化、实现我国企业又好又快发展而继续努力。

2

CHAPTER

第二章 ERP 原理及系统构成

学习目标

本章主要讲解 ERP 系统的基本概念、发展历程及应用。通过本章的学习，应掌握以下内容：

1. ERP 的概念和发展历程。
2. ERP 的基本管理思想。
3. ERP 各发展历程的特征与意义。

ERP 是由美国计算机技术咨询和评估集团（Gartner Group Inc.）提出的一种供应链的管理思想。是 Enterprise Resource Planning 的缩写，意即企业资源计划，是指建立在信息技术基础上，以系统化的管理思想，为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。ERP 系统支持离散型、流程型等混合制造环境，应用范围从制造业扩散到零售业、服务业、银行业、电信业、政府机关和学校等事业部门，通过融合数据库技术、图形用户界面、第四代查询语言、客户服务器结构、计算机辅助开发工具、可移植的开放系统等，对企业资源进行有效集成。它汇合了离散型生产和流程型生产的特点，面向全球市场，包罗了供应链上所有的主导和支持能力，协调企业各管理部门围绕市场导向，更加灵活或“柔性”地开展业务活动，实时地响应市场需求。为此，它重新定义了供应商、分销商和制造商相互之间的业务关系，重新构建企业的业务和信息流程及组织结构，使企业在市场竞争中有更大的能动性。

第一节 ERP 概述

一、ERP 的基本概念

ERP（Enterprise Resource Planning），可以从管理思想、软件产品、管理系统三个层次给出它的定义。

（一）管理思想上定义

从管理思想上定义，ERP 是美国著名的计算机技术咨询和评估集团提出的一整套企业管理系统体系标准，其实质是在制造资源计划（Manufacturing Resource Planning, MRP II）基础上进一步发展而成的面向供应链（Supply Chain）的管理思想。

（二）软件产品上定义

从软件产品上定义，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 管理思想为灵魂的软件产品。

（三）管理系统上定义

从管理系统上定义，ERP 是整合了企业管理理念、业务流程、基础数据、人力和物力、计算机硬件和软件于一体的企业资源管理系统。

ERP 的概念层次如图 2-1 所示。

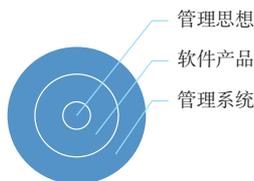


图 2-1 ERP 的概念层次

所以，对应于管理界、信息界、企业界不同的表述要求，“ERP”分别有着它特定的内涵和外延，相应地采用“ERP 管理思想”“ERP 软件”“ERP 系统”的表述方式。

二、ERP 的管理思想

（一）实现企业体制创新

新的管理机制必须能迅速提高工作效率，节约劳动成本。ERP 帮助企业实现体制创新的意义在于，它能够帮助企业建立一种新的管理体制，其特点在于能实现企业内部的相互监督和相互促进，并保证每个员工都自觉发挥最大的潜能去工作，使每个员工的报酬与他的劳动成果紧密相连，管理层也不会出现独裁现象。

ERP 作为一种先进的管理思想和手段，它所改变的不仅仅是某个人的行为或表层上的一个组织动作，而是从思想上去剔除管理者的旧观念，注入新观念。从这个意义上讲，不管是国外的 ERP 产品还是本土的 ERP 产品，关键看其管理思想是否新颖又实用，并且不脱离现实。必须要指出的是，目前我国企业中的确存在花巨资购买并实施了 ERP 系统，但却发挥不出该系统的作用的情况。如此，不要说实现企业体制管理的创新，连企业基本的信息化也很难实现。

（二）构建“以人为本”的竞争机制

ERP 的管理思想认为，“以人为本”的前提是必须在企业内部建立一种竞争机制，仅靠员工的自觉性和职业道德是不够的。因此，应首先在企业内部建立一种竞争机制，在此基础上，给每一个员工制定一个工作评价标准，并以此作为对员工的奖励标准，使每个员工都必须达到这个标准，并不断超越这个标准，而且越远越好。随着标准不断提高，生产效率也必然跟着提高。这样“以人为本”的管理方法就不会成为空泛的教条。

ERP 吸收了西方现代管理理论中社会系统学派的创始人切斯特·巴纳德（Chester I. Barnard）的管理思想，他把组织看作是一个社会系统，这个系统要求人们之间合作。在 ERP 的管理思想中，组织是一个协作的系统，应用 ERP 的现代企业管理思想，结合通信技术和网络技术，在组织内部建立起上情下达、下情上传的有效信息交流沟通系统，这一



系统既能保证上级及时掌握情况，获得作为决策基础的准确信息，又能保证指令的顺利下达和执行。这样一种信息交流系统的建立和维护，是一个组织存在与发展的首要条件，其后才谈得上组织的有效性和高效率。另外，在运用这一系统时，还应当注意信息交流系统的完整性。

（三）有效管理供应链

ERP 的核心管理思想就是实现对整个供应链的有效管理，主要体现在以下三个方面。

1. 体现对整个供应链资源进行管理的思想

在知识经济时代仅靠自己企业的资源不可能有效地参与市场竞争，ERP 管理思想扩展了管理范围，它把客户需求和企业内部的生产活动及供应商的生产资源整合在一起，形成一个完整的供应链，即把经营过程中的有关各方，如供应商、制造工厂、分销网络、客户等纳入一个紧密的供应链中，并对供应链上的所有环节进行有效管理，这样就形成了以供应链为核心的 ERP 管理系统。供应链跨越了部门与企业，形成了以产品或服务为核心的业务流程。以制造业为例，供应链上的主要活动者包括原材料供应商、产品制造商、分销商与零售商和最终用户。进而有效地安排企业的产、供、销活动，满足企业利用全社会一切市场资源快速高效地进行生产经营的需求，以期进一步提高效率和在市场上获得竞争优势。换句话说，现代企业竞争不是单一企业与单一企业间的竞争，而是一个企业供应链与另一个企业供应链之间的竞争。ERP 系统实现了对整个企业供应链的管理，适应了企业在知识经济时代市场竞争的需要，给有关企业带来了显著的利益。从整个市场竞争与社会需求出发，实现了社会资源的重组与业务的重组，大大改善了社会经济活动中物流与信息流运转的效率和有效性，消除了中间冗余的环节，减少了浪费，避免了延误。

2. 体现精益生产、同步工程和敏捷制造的思想

ERP 系统支持对混合型生产方式的管理，其管理思想表现在两个方面。其一是“精益生产（Lean Production, LP）”思想。它是由美国麻省理工学院（MIT）提出的一种企业经营战略体系，即企业按大批量生产方式组织生产时，把客户、销售代理商、供应商、协作单位纳入生产体系，企业同其销售代理、客户和供应商的关系已不再简单地是业务往来关系，而是利益共享的合作伙伴关系，这种合作伙伴关系组成了一个企业的供应链，这即是精益生产的核心思想。其二是“敏捷制造（Agile Manufacturing）”思想。当市场发生变化，企业遇有特定的市场和产品需求时，企业的基本合作伙伴不一定能满足新产品开发生产的要求，这时，企业会组织一个由特定的供应商和销售渠道组成的短期或一次性供应链，形成“虚拟工厂”，把供应和协作单位看成是企业的一个组成部分，运用“同步工程”，组织生产，用最短的时间将新产品打入市场，时刻保持产品的高质量、多样化和灵活性，这即是“敏捷制造”的核心思想。

3. 体现事先计划与事中控制的思想

ERP 系统中的计划体系主要包括主生产计划、物料需求计划、能力计划、采购计划、销售执行计划、利润计划、财务预算和人力资源计划等，而且这些计划功能与价值控制功能已完全集成到整个供应链系统中。

同时，ERP 系统通过定义事务处理（Transaction）相关的会计核算科目与核算方式，以便在事务处理发生的同时自动生成会计核算分录，保证了资金流与物流的同步记录和数数据的一致性。从而实现了根据财务资金现状可以追溯资金的来龙去脉，并进一步追溯所发



生的相关业务活动，改变了资金信息滞后于物料信息的状况，便于实现事中控制和实时做出决策。

此外，计划、事务处理、控制与决策功能都在整个供应链的业务处理流程中实现，要求在每个流程业务处理过程中最大限度地发挥每个人的工作潜能与责任心，流程与流程之间则强调人与人之间的合作精神，以便在有机组织中充分发挥每个人的主观能动性，实现企业管理从“高耸式”组织结构向“扁平式”组织结构的转变，提高企业对市场动态变化的响应速度。

(四) 以“客户关系管理”为重要支撑

在以客户为中心的市场经济时代，企业关注的焦点逐渐由关注产品转移到关注客户。由于需要将更多的注意力集中到客户身上，关系营销、服务营销等理念层出不穷。与此同时，信息科技的长足发展从技术上为企业加强客户关系管理提供了强有力的支持。

ERP系统在以供应链为核心的管理基础上，增加了客户关系管理后，将着重解决企业业务活动的自动化和流程改进，尤其是在销售、市场营销、客户服务和支持等与客户直接打交道的前台领域。客户关系管理能帮助企业最大限度地利用以客户为中心的资源（包括人力资源、有形和无形资产），并将这些资源集中应用于现有客户和潜在客户身上。其目标是通过缩短销售周期和降低销售成本，通过寻求扩展业务所需的新市场和新渠道，并通过改进客户价值、客户满意度、盈利能力及客户的忠诚度等方面来改善企业的管理。

随着网络技术的飞速发展和电子化企业管理思想的出现，ERP也不断进行着调整，以适应电子商务时代的来临。借助IT技术的飞速发展与应用，ERP系统得以将很多先进的管理思想变成现实中可实施应用的计算机软件系统。网络时代的ERP将使企业适应全球化竞争所引起的管理模式的变革，它采用最新的信息技术，呈现出数字化、网络化、集成化、智能化、柔性化、行业化和本地化的特点。电子商务时代的ERP将围绕如何帮助企业实现管理模式的调整，以及如何为企业提供商务解决方案来迎接数字化知识经济时代的到来。它支持敏捷化企业的组织形式（动态联盟）、企业管理方式（以团队为核心的扁平化组织结构方式）和工作方式（并行工程和协同工作），通过计算机网络将企业、用户、供应商及其他商贸活动涉及的职能机构集成起来，完成信息流、物流和价值流的有效转移与优化，包括企业内部运营的网络化、供应链管理、渠道管理和客户关系管理的网络化。

第二节 ERP的发展历程

18世纪工业革命后，人类进入工业经济时代，社会经济的主体是制造业。工业经济时代竞争的特点是产品生产成本上的竞争，规模化大生产（Mass Production）是降低生产成本的有效方式。由于生产的发展和技术的进步，大生产给制造业带来了许多困难，包括生产所需的原材料不能准时供应或供应不足；零部件生产不配套，且积压严重；产品生产周期过长和难以控制，劳动生产率下降；资金积压严重，周转期长，资金使用效率降低；市场和客户需求的变化，使得企业经营计划难以适应。总之，降低成本的主要矛盾就是要解决库存积压与短缺问题。为了解决这个关键问题，1957年美国生产与库存控制协会（APICS）成立，开始进行生产与库存控制方面的研究与理论传播。

ERP的发展大体上经历了以下5个阶段。

一、订货点法阶段——ROP

订货点法 (Reorder Point) 是一种使库存量不得低于安全库存的补充方法。物料逐渐消耗, 库存逐渐减少, 当库存量降到某个数值, 剩余库存量可供消耗的时间刚好等于订货所需要的时间 (订货提前期) 时, 就要下达订单来补充库存, 这个时刻的库存量称为订货点, 其计算公式为:

$$\text{订货点} = \text{订货提前期内消耗的库存量} + \text{安全库存量}$$

订货点法流程如图 2-2 所示。

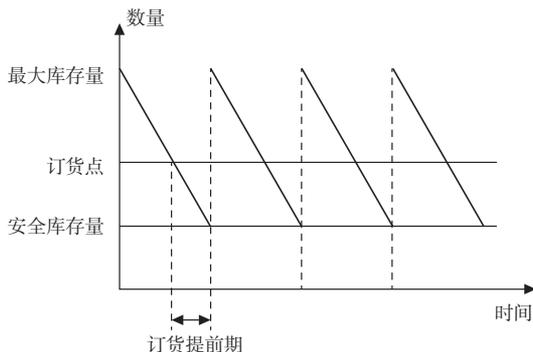


图 2-2 订货点法

订货点法成立的前提假设条件包括物料的消耗是相对稳定的、物料的供应是比较稳定的、物料的需求是相互独立的、提前期是已知的和固定的。

二、物料需求计划阶段——基本 MRP 阶段

20 世纪 60 年代, IBM 公司的约瑟夫·奥利佛博士提出了把对物料的需求分为独立需求与相关需求的概念。从此形成了“在需要的时候提供需要的数量”的思想。

独立需求库存理论假定需求是连续的、均衡的, 但对于相关需求而言, 由于生产往往是成批进行的, 故需求是断续的、不均衡的; 独立需求库存理论假定需求是独立的, 但相关需求是取决于最终产品的。独立需求库存理论依据历史数据或市场预测来决定库存和订货的时间与数量, 相关需求则是以确定的生产计划为依据。

因此, 用订货点法来处理相关需求问题, 是一种很不合理、很不经济、效率极低的方法。

随着 20 世纪 60 年代计算机的商业化应用开始, 根据主生产计划 (MPS)、物料清单 (BOM) 和库存余额, 对每种物料进行计算, 指出何时将会发生物料短缺, 并给出建议, 以最小库存量来满足需求且避免物料短缺。第一套物料需求计划 MRP (Material Requirements Planning) 软件面世后应用于企业物料管理工作中, 它将已有的最终产品的生产计划作为主要的信息来源, 而不是根据过去的统计平均值来制订生产和库存计划。

BOM 是 Bill of Materials (物料清单) 的缩写, 它反映了产品的层次结构, 即所有零部件的结构关系和数量组成。根据 BOM 可以确定该产品所有零部件的需要数量、需要时间, 以及相互关系。从狭义上讲 BOM 就是产品的结构, 即一件产品是由哪几部分组成的。从广义上讲, BOM=产品结构+工艺流程。



例如，产品 A 由 1 个 B 及一个 C 组成；组件 B 由 2 个 D 加工而成。B 现有存货 50 个，D 有存货 20 个，问：A 产品接到订单 80 个，应采购多少原料 D？

传统的解法为：因一个 A 用 2 个 D，故生产 80 个 A，需采购 $D=80 \times 2 - 20 = 140$ 个。这个结果对不对呢？如果无半成品库存 B 时是对的。

但考虑到组件 B 的库存量，现代的解法为：80 个 A 需要组件 $B=80 \times 1 - 50 = 30$ 个；30 个 B 需要采购 $D=30 \times 2 - 20 = 40$ 个。传统的解法比现代的解法多浪费了 100 个原料 D。

独立需求，是指与公司的库存中其他料品的需求无关的成品或组件的需求。这种独立需求的特征，是客户对成品、中介体或服务件的订货，如上述物料清单中的 A 产品。

相关需求，是指直接由生产一母件或其他伴随料品的日程计划所确定的料品的任何需求。相关需求的典型是原料、采购或自制的零件及自制的子装配件、附件与附属品，如上述物料清单中的 B、C、D 料品。

实际上不难发现，工厂里大多数的料品都是具有相关性的，即对料品的需求量是可以通过对产品的需求量而计算出来的。当产品的市场需求发生改变时，凡是不用的料品，其库存是“零”才是真正“安全”的，而所需料品的数量，应该依产品的需求量和产品的物料清单逐层来推算，否则库存过多的现象极难避免。物料清单的列示有效辅助企业进行成本控制，如果将各采购件的采购成本与各成品的人工成本，按照 BOM 的结构从最低层逐层往上汇总，即可以得到其上各阶成品及其半成品的直接制造成本；如果再将制造费用也纳入逐层的计算中，就可以得到产成品的制造总成本。现实中，企业还可以用它来模拟料品改变（设计变更）对产品成本所产生的影响；人工成本的改变对产品成本产生的影响；不良率的改变对产品成本产生的影响；新产品的标准成本，以此作为拟订售价的参考。

一般列示物料清单时，都是按母件的结构批量，据以建立其各子件料品的基本用量、损耗率等，如果发现错误或变化，应该尽快修改。正确的物料清单，是提供生产订单及委外用料的依据，否则会造成许多发料错误，导致的后果甚为严重。尤其在设计变更前后，应该特别注意检讨各生产订单用料及委外用料的预约内容，以免出现错误。各料品的物料清单有所错误，是多数企业的常见现象，这将造成供应的内容、数量不符合其需求，MRP、MPS 等规划都将因此而错误，所产生的损失很大。应该随时印出、查核，以尽最大能力，确保物料清单的正确性。

相关需求概念的提出，产生了生产管理实务上物料清单的做法，以处理各料品在数量上的“联动”关系；而按照客户订单或预测需求量（即独立需求），以物料清单逐层展开来推算各料品净需求量的做法，即形成了 MRP 最基本的技巧。物料需求计划（MRP）逻辑流程如图 2-3 所示。

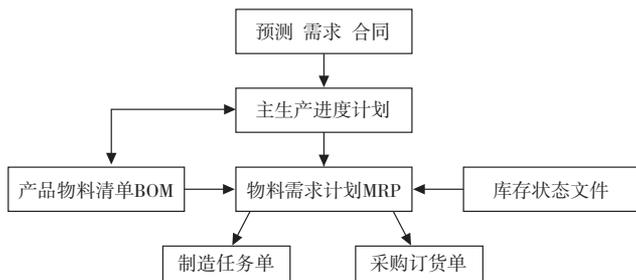


图 2-3 MRP 逻辑流程图



MRP 的基本任务是从最终产品的生产计划（独立需求）导出相关物料（原材料、零部件等）的需求量和需求时间（相关需求）；根据物料的需求时间和生产（订货）周期来确定其开始生产（订货）的时间。

三、闭环 MRP 阶段

由于基本 MRP 没有考虑到生产企业现有的生产能力和采购的有关条件的约束，缺乏根据计划实施情况的反馈信息对计划进行调整的功能，在 20 世纪 70 年代，人们在 MRP 基础上，一方面把生产能力作业计划、车间作业计划和采购作业计划纳入 MRP 中，同时在计划执行过程中，加入来自车间、供应商和计划人员的反馈信息，并利用这些信息进行计划的平衡调整，从而围绕着物料需求计划，使生产的全过程形成一个统一的闭环系统。这就是由早期的 MRP 发展而来的闭环式 MRP，即在物料需求计划（MRP）的基础上充分考虑能力的约束，加入了能力需求计划理论（CRP），指全部工作中心的负荷平衡，在物料需求计划（MRP）的基础上，增加对投入与产出的控制，也就是对企业的能力进行校检、执行和控制。闭环式 MRP 将物料需求按周甚至按天进行分解，使得 MRP 成为一个实际的计划系统工具，而不仅仅是一个订货系统，这是企业物流管理的重大发展。闭环 MRP 逻辑流程如图 2-4 所示。

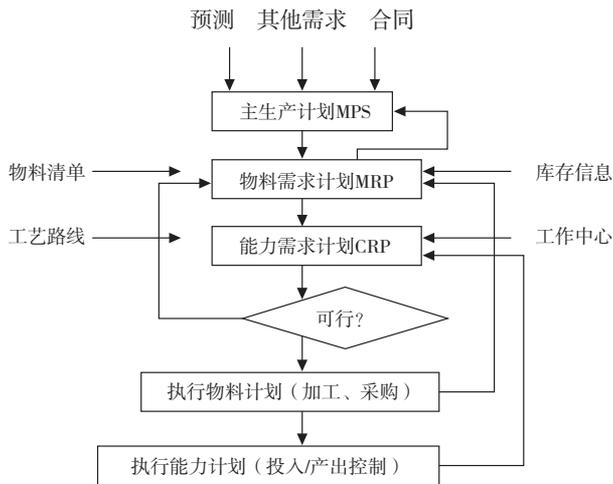


图 2-4 闭环 MRP 逻辑流程图

四、MRP II 阶段

闭环 MRP 系统的出现，使生产计划方面的各种子系统得到了统一。只要主生产计划真正制订成功并得以实施，那么闭环 MRP 系统就能够很好运行。但这还不够，因为在企业的管理中，生产管理只是一个方面，制订计划只考虑到人力、物力条件的约束，它所涉及的是物流，而与物流密切相关的还有资金流，它没有考虑到财力这一重要约束条件。缺乏资金管理的系统是不能完成企业管理最终目的的。而资金管理在许多企业中是由财会人员另行管理的，这就造成了数据的重复录入与存储，甚至造成数据的不一致性，降低了效率，浪费了资源。于是人们想到，应该建立一个一体化的管理系统，去掉不必要的重复性工作，减少数据间的不一致性现象和提高工作效率。实现资金流与物流的统一管理，要求把财务子系统与生产子系统结合到一起，形成一个系统整体。为了满足物料与资金信息集



成的要求，在 20 世纪 80 年代，美国著名生产管理专家奥列弗·怀特（Oliver Wight）提出了一个新概念——制造资源计划（Manufacturing Resources Planning），它把制造、财务、销售、采购、工程技术等各个子系统集成为一个一体化的系统，它的简称也是 MRP。为了和传统的 MRP 相区别，我们通常称它为 MRP II。MRP II 可在周密的计划下有效地利用各种制造资源、控制资金占用、缩短生产周期、降低成本，但它仅仅局限于企业内部物流、资金流和信息流的管理。它最显著的效果是减少库存量和减少物料短缺现象。

MRP II 逻辑流程如图 2-5 所示。

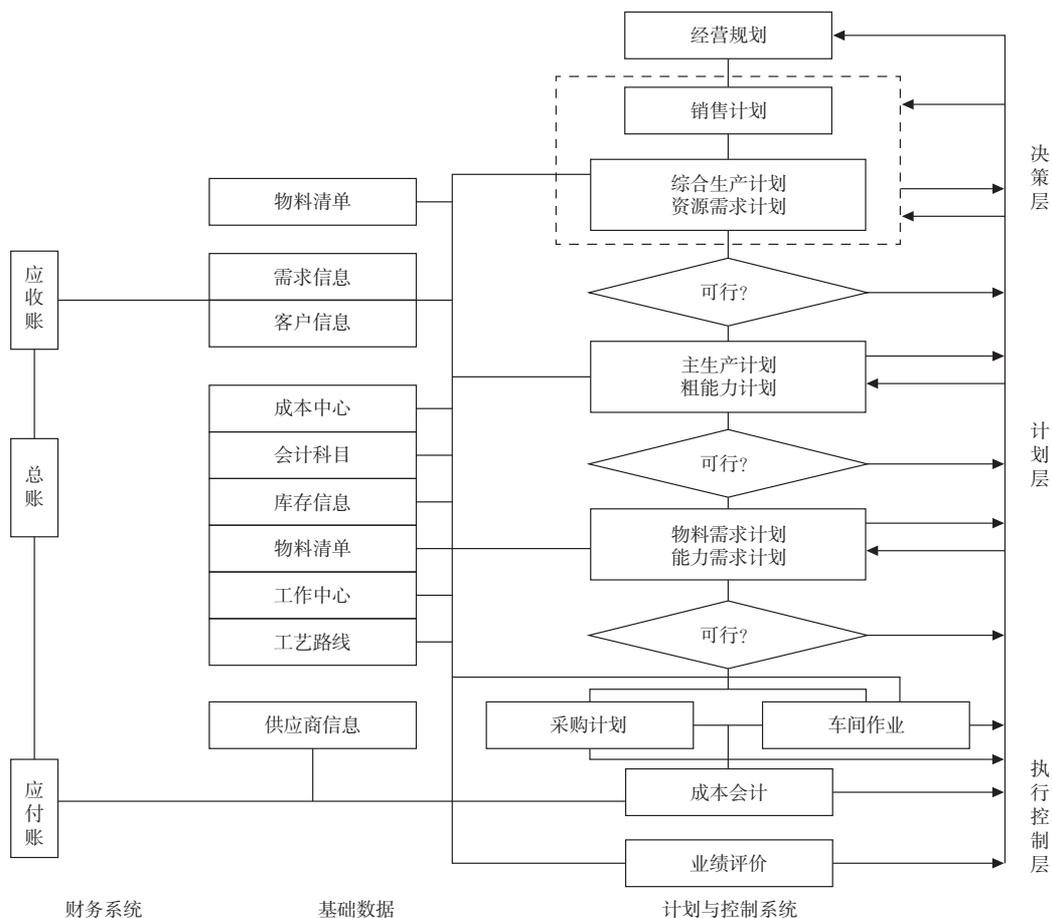


图 2-5 MRP II 逻辑流程图

五、企业资源计划——ERP

20 世纪 90 年代中后期，现实社会开始发生革命性变化，即从工业经济时代开始步入知识经济时代，企业所处的时代背景与竞争环境发生了很大变化，在全球化经济形势下，由于 MRP II 局限于对企业制造资源的管理，无法对企业的整体资源进行集成管理；局限于对单一企业的管理，无法满足集团化、多工厂协同作战的统一管理要求；局限于企业内部各部门之间的信息交互，无法实现企业之间的信息共享和交流，所以出现了从争取实现世界级国际优秀企业向覆盖供需链信息集成的企业资源计划——ERP。企业资源计划（ERP）系统就是在这种时代背景下面世的。



ERP——Enterprise Resource Planning（企业资源计划系统），是指建立在信息技术基础上，以系统化的管理思想，为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。ERP系统集信息技术与先进的管理思想于一身，成为现代企业的运行模式，反映时代对企业合理调配资源，最大化地创造社会财富的要求，成为企业在信息时代生存、发展的基石。

在ERP系统设计中考虑到仅靠自己企业的资源是不可能有效参与市场竞争的，还必须把经营过程中的有关各方，如供应商、制造工厂、分销网络、客户等纳入一个紧密的供应链中，才能有效地安排企业的产、供、销活动，满足企业利用一切市场资源快速高效地进行生产经营的需求，以期进一步提高效率和在市场上获得竞争优势。同时，其也考虑了企业为了适应市场需求变化，不仅要组织“大批量生产”，还要组织“多品种小批量生产”。在这两种情况并存时，需要用不同的方法来制订计划。ERP基于MRP II，但具有超越MRP II范围的集成功能，能为企业提供全面解决方案，支持混合生产类型和制造环境，是一种面向企业供应链的管理系统，可对供应链上所有环节进行有效管理。ERP支持分散网络结构和C/S计算环境，从传统的集中式系统发展到分布式网络系统。ERP更加面向市场、面向经营、面向销售，能够对市场快速响应，其包含了供应链管理功能并支持企业后勤管理。ERP更强调企业流程与 workflow，通过 workflow 实现企业的人员、财务、制造与分销间的集成，支持企业过程重组。ERP还更多地强调财务，具有较完善的企业财务管理体系，使价值管理概念得以实施，资金流与物流、信息流更加有机结合。ERP也较多地考虑人员作为资源在生产经营规划中的作用，也考虑了人员的培训成本等。此外，ERP采用了最新的计算机技术，在生产制造计划中，ERP支持MRP II与JIT（Just-In-Time）的混合生产管理模式，也支持多种生产方式的管理模式。

第三节 ERP在企业应用中的作用与意义

一、ERP在企业应用中的作用

（一）降低库存投资

降低库存量。使用ERP系统之后，由于有了好的需求计划，使得可以在恰当的时间得到恰当的物料，从而可以不必保持很多的库存，避免库存冗余。根据有关数据统计，在使用ERP系统后，库存量一般可以降低20%~35%。

降低库存管理费用。库存量降低还导致库存管理费用的降低，其中包括仓库维护费用、管理人员费用、保险费用、物料损坏和失盗等。库存管理费用通常占库存总投资的25%。

减少库存损耗。一方面，由于库存量减少，库存损耗也随之减少；另一方面，MRP对库存记录的准确度有相当高的要求，为了保证库存记录的准确性，就要实行循环盘点法。因而能够及时发现造成库存损耗的原因，并及时予以消除，从而可以使库存损耗减少。

我们通过数字计算来举例说明降低库存投资的效益。

假定某企业年产值为1000万元；库存成本占年产值的75%；库存维护费用占库存投资的25%；使用ERP后，每年库存周转次数会提高1次（其中，不包括库存损耗减少所产生的效益）。



总产值	1000 万元
库存成本——75%	750 万元
库存投资——每年周转 2 次	375 万元
库存投资——每年周转 3 次	250 万元
库存投资降低	125 万元
库存维护费用——25%	×0.25
库存投资降低产生的利润	31.25 万元

(二) 降低采购成本

ERP 把供应商视为自己的外部工厂。通过供应商计划法与供应商建立长期稳定、双方受益的合作关系。这样，既保证了物料供应，又为采购人员节省了大量的时间和精力，使他们可对采购工作进行有价值的分析。

采购计划法既提高了采购效率，又降低了采购成本。据有关资料表明，使用 ERP 可以使采购成本降低 5%。

假定企业年产值为 1000 万元，采购原材料及运输费用为年产值的 1/2，则可算得如下结果。

总产值	1000 万元
采购原材料及运输费用	500 万元
采购成本降低 5%	×0.05
降低采购成本增加的利润	25 万元

也就是说，利润将会提高 25 万元。

(三) 提高生产率

1. 提高直接劳动力的生产率

使用 ERP 之后，由于减少了生产过程中的物料短缺，从而减少了生产和装配过程的中断，使直接劳动力的生产率得到提高。据有关资料表明，生产线生产率平均提高 5%~10%，装配线生产率会相应地平均提高 25%~40%。

2. 提高间接劳动力生产率

以 ERP 作为通信工具，减少了文档及其传递工作，减少了混乱和重复的工作，从而提高了间接劳动力的生产率。据有关资料表明，间接劳动力生产率可以提高 25%。

3. 减少加班

过多的加班会严重降低生产率，还会造成过多的库存。使用 ERP，可以提前做出能力需求计划，从而减少加班。据有关资料表明，加班时间可以减少 50%~90%。

假定生产率提高用一个统一的数字来表示，即 10%，且假定直接劳动力成本节约 10%，间接劳动力成本节约 5%，则可算得如下结果。

总产值	1000 万元
增加产值	×10%=100 万元
节约直接劳动力成本	×10%=10 万元
节约间接劳动力成本	×5%=5 万元
共节约成本 15 万元，即利润将会提高 15 万元。	



(四) 提高客户服务水平

要提高市场竞争力，既要有好的产品质量，又要有高水平的客户服务。要提高客户服务水平，就必须有好的产销配合。ERP系统作为计划、控制和通信的工具，使得市场销售和生产制造部门可以在决策和日常活动中有效地相互配合。从而可以缩短生产提前期，迅速响应客户需求，并按时交货。

客户服务水平的提高将带来销售量的提高，假定因此而提高了销售量的10%，那么提高的销售收入为：

$$1000 \text{ 万元} \times 10\% = 100 \text{ 万元}$$

假定利润率为10%，则增加的利润为：

$$100 \text{ 万元} \times 10\% = 10 \text{ 万元}$$

由以上分析，可以计算出增加的全部利润如下。

库存投资降低产生的利润	31.25 万元
采购成本降低	25 万元
生产率提高（节约直接劳动力成本）	10 万元
生产率提高（节约间接劳动力成本）	5 万元
提高客户服务水平增加的利润	10 万元
增加的利润总和	81.25 万元

全部的现金收益，即增加的流动资金如下。

库存投资降低	125 万元
库存投资降低产生的利润	31.25 万元
降低采购成本	25 万元
提高生产率	15 万元
提高销售量	10 万元
至此得到的现金总收益为	206.25 万元

客户服务水平的提高，可减少应收账款；信息准确、情况明确，可使对应付账款的管理更加精确。

二、ERP 为企业带来的意义

(一) 提高工程开发效率，促进新产品开发

由于使用统一的数据库，所以很容易获取工程开发所需的数据，而且数据恢复和维护所花的时间也大大减少。又由于诸如“模块化物料清单”技术的使用，可以从根本上减少生成和维护物料清单的时间，对于客户定制的产品更是如此。由于提高了工程开发的效率，也有助于新产品的开发，引入新产品较多的企业可以大有作为。

有企业反映，过去85%的产品都具有10年以上的生产历史，而使用ERP后，85%以上的产品都是投产不到3年的新产品，产品更新换代的步伐日益加快、更新周期日益缩短。

(二) 提高产品质量

在ERP环境下，企业员工在自己的岗位上按部就班地按统一的计划做着自己的工作。



使得企业的生产摆脱了混乱和物料短缺，井井有条地进行着。企业的工作质量提高了，产品质量肯定可以得到提高。事实上，ISO9000 系列所认证的也正是企业的工作质量。对于标准 MRP II 系统来说，并不要求有质量管理模块，但是 MRP II 可以和 ISO9000 相辅相成却是不争的事实。而对于 ERP 来说，质量管理则是必要的功能。因此，质量管理更有了技术上的保证。

（三）提高管理水平

通过 ERP 系统，使信息的传递和获取更准确、更及时，使管理人员提前看到企业运营的发展趋势，从而赢得了时间，可以去作他们该做的事情，使管理更有效。

把 ERP 作为整个企业的通信系统，使得企业整体合作的意识和作用加强。通过准确和及时的信息传递，把精力集中在同一个方向上，以工作流程的观点和方式来运营和管理企业，而不是把企业看作是一个个部门的组合。在这种情况下，特别是在市场销售和生产制造部门之间可以形成从未有过的、深刻的合作，共同努力满足客户需求，赢得市场。

据有关资料表明，很多企业的管理者们平均要花 60% 的时间去忙于“救火”，即处理那些出乎意料而突然出现的紧急事件，精力和时间大部分被零零碎碎地消耗掉了。使用了 ERP 后，管理者们可以把精力集中于他们应当做的监督管理工作，从而使劳动力的监督管理工作更有成效。

一家公司的总裁说：“当管理人员有时间去为解决真正的问题而工作，而不是忙于‘救火’时，企业的各个方面都能得到改善”。

（四）为科学决策提供依据

通过 ERP，把经营规划和销售与运作规划这样的高层管理计划分解转换为低层次上的各种详细的计划。这些计划要由企业的每个员工去执行。因此，合在一起，企业的所有员工执行的就是一个统一的计划。以统一的计划指导企业的运作，上层的变化可以便捷地传递到下层，而下层的情况也可以及时地反馈到上层。通过 ERP，使得有计划、有控制的管理成为可能。

某些企业应用 ERP 系统，已经取得了前述多方面的效益，如降低了库存投资，提高了客户服务水平，提高了生产率等。但是，在企业的高层管理人员看来，更重要、更深刻的效益却是获得了经营和控制企业的有效工具。企业的高层管理人员认为，以 ERP 系统为工具管理一个企业，和过去的情况相比恰如白天和黑夜。表现在控制的程度、花费的时间及方式上都和过去大为不同。例如，过去经常必须在市场销售部门和生产制造部门之间做出仲裁，而这占去了相当多的时间。现在则很少纠缠于这类问题。在几个月的时间内，只需花一天的时间去检查计划。一旦计划确定，问题就解决了。因此，可以有更多的时间和精力去考虑和做更重要的工作。一位公司总裁说：“我们已经创造了理论家多年来梦寐以求的结果。通过 ERP，我们得到了一个企业的计算机模型。现在，我们几乎可以模拟企业的任何一部分，并可以测试新的计划或任何改变所产生的影响。”因此，ERP 为企业的科学决策提供了工具。

（五）充分发挥人的作用

生产率的最大提高来自于充分利用人的资源。充分发挥人的作用，这是从当今众多的



跨国性企业得出的最重要的启示。

应用 ERP 系统，为全面提高企业管理水平提供了工具，同时也为全面提高员工素质提供了机会。两者相辅相成、相互促进，这已被国内外许多企业的经验所证明。生产率的提高，从根本上说，不是来自于工具，而是来自于使用这些工具更有效工作的人。ERP 系统只有和对其有充分理解并努力工作的人相结合，才能提高生产率。从根本上说，ERP 的成功来自于企业全体员工的理解和努力。因此，生产率的提高应归功于使 ERP 系统很好地运转起来的人。

（六）提高企业日常运营质量

每一个成功的 ERP 用户都反映了企业的日常运营质量提高，这方面的收益，几乎是出乎预料的。其实原因很简单，好的运营计划使公司的整体工作协调起来，执行一个协调的运营计划当然要比被一个混乱的计划所驱使要愉快得多。就拿生产部门来说，通过 ERP 系统，生产部门可以轻松自如地对市场需求做出响应。在生产过程中，人们的工作更有秩序。时间花在按部就班地执行计划上，而不是忙于对出乎意料的情况做出紧急反应，从而让人们体验到了企业日常运营质量的改善。

改善企业的日常运营质量意味着最佳的工作士气和工作态度。于是，提高生产率、提高产品质量、降低成本、增加利润都将是相伴而来的事情。

（七）提供更多的就业机会

据了解，在过去的 10~15 年中，美国的高技术产业生产率的提高比其他产业快 2 倍，而雇员的增加快 9 倍。美国的制造业为美国社会提供了 18% 的就业机会，雇员人数达 2000 万人。而且每 1000 个制造业的就业机会就能增加 700 个非制造业的就业机会。最好的就业前景是在生产率提高最快的产业之中。因此，ERP 在提高制造业生产率、促进制造业发展的同时，也为社会带来了更多的就业机会。当然，这已经是为社会而不仅仅是为一个企业带来的价值了。

（八）潜在影响

据了解，美国的汽车制造企业常常花费大量的航空运费，其中大部分是由于计划调度产生的问题而造成的。

一个汽车制造企业不能因零件短缺而承受关闭生产线的损失，因此，往往发出紧急订货并空运提货。于是，作为一个糟糕的计划和不准确的库存记录的代价就从进货运费单上表现出来。当一个企业的生产已经落后于计划，而相应的合同中又有着误期罚款的条款时，为了保证按时交货，可能只好不惜重金空运交货。

上述航空运费问题，通过 ERP 的应用得到了解决，这是人们开始不曾预料和期望到的。

这样的潜在影响还存在于其他许多方面，如一家制药公司使用 ERP 系统之后，减少报废达 80%，减少分销成本（包括运输成本）达 15%。其实原因只在于有了好的计划和控制工具。



第四节 ERP 系统的模块构成

ERP 系统集成了企业整体资源，其各个模块的逻辑构成如图 2-6 所示。

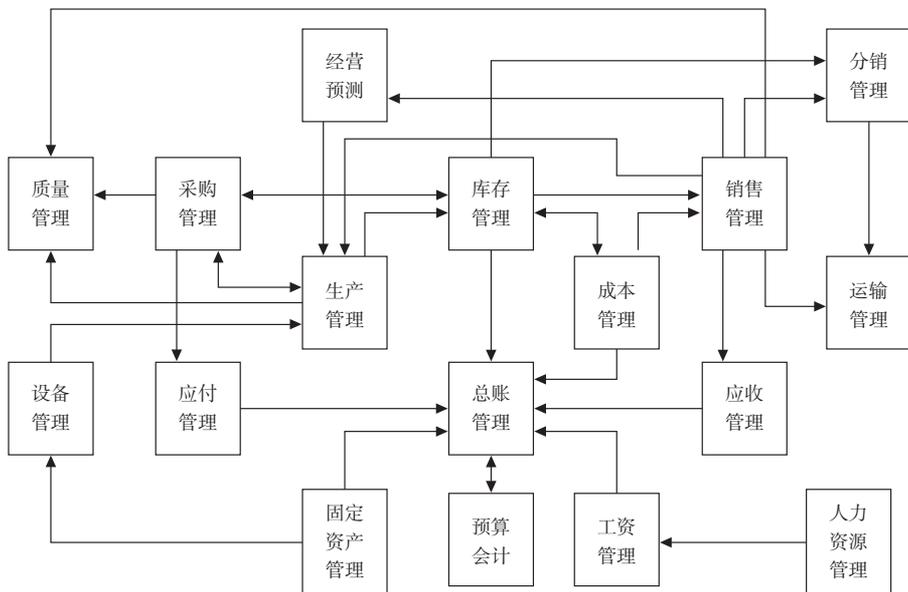


图 2-6 ERP 系统各模块构成图

ERP 是将企业所有资源进行整合集成管理，简单地说，就是将企业的三大流，即物流、资金流、信息流进行全面一体化管理的管理信息系统。它的功能模块不同于以往的 MRP 或 MRP II 的模块，它不仅可用于生产企业的管理，而且在许多其他类型的企业如一些非生产、公益事业的组织也可导入 ERP 系统进行资源计划和管理。

在生产企业中，一般的管理主要包括三方面的内容：生产管理（生产计划、生产制造、质量管理）、物流管理（分销、采购、库存管理）和财务管理（成本核算、会计核算、人力资源等）。这三大系统本身就是集成体，它们互相之间有相应的接口，能够很好地整合在一起对企业进行管理。

一、生产管理系统

（一）生产计划

生产管理是以生产计划为导向的生产、管理方法。首先，企业确定它的一个总生产计划，再经过层层细分后，下达到各部门去执行，即生产部门以此生产，采购部门以此采购等。

1. 主生产计划

它根据客户订单、预测和生产计划安排将来各周期中提供的产品种类和数量，它将生产计划转为产品计划，在平衡了物料供应和设备能力后，精确到时间、数量的详细的进度计划，是从生产计划、实际订单和对销售历史分析得来的预测产生。

2. 物料需求计划

在主生产计划决定生产多少最终产品后，再根据物料清单，把要生产的产品数量转变



为生产需要的零部件数量，并对照现有的库存，计算出还需生产多少、采购多少。

3.能力需求计划

在初步的物料需求计划平衡所有工作中心的负荷能力后，得出的详细工作计划，用以确定生成的物料需求计划，是否是企业生产能力可行的需求计划。能力需求计划是一种短期的、当前实际应用的计划。

4.车间控制

这是随时间变化的动态作业计划，是将作业分配到具体各个车间，再进行作业排序、作业管理、作业监控。

5.标准

编制计划中需要许多生产基本信息，即制造标准，如物料清单等，是用唯一代码在ERP系统中识别的。零部件代码，对物料的管理，对每种物料给予唯一的代码识别。物料清单，定义产品结构的技术文件，用来编制各种计划。工艺路线，描述加工步骤及生产和装配产品的操作顺序，包含工序的顺序和额定工时，指明加工设备及所需的工具和资源等。工作中心由相同或相似的机器设备或人员组成，用以安排生产进度、核算生产能力、计算成本。

(二) 生产制造

在ERP系统中，生产管理还包括了“订单管理”“车间管理”“产能管理”的内容。接到的生产订单是在处理“厂内在何时生产什么、数量多少？”等问题，而“车间管理”的内容则是“了解与掌握制造现场各工作中心、各工序的工作进度，进行必要的调度，以确保按时完成生产订单的内容和要求”。产能管理系统则在于协助企业有效地掌握车间的产能负荷状况，对已规划和已审核的生产订单计算其在各工作中心的负载需求，分析各工作中心的产能/负载状况，作为长、中、短期生产计划可行性的依据。

生产订单，又称为制造命令或派工单。为车间自制派工或领料的依据，工厂的生产管理或物料管理通常以生产订单为中心，以控制其产能利用、缺料、效率、进度等情形。协助企业有效掌握各项制造现场活动的讯息。例如，提供各种角度的跟催信息，有效掌控生产进度；提供缺料模拟分析，作为调整生产进度的参考；提供依生产订单设定特殊用料功能，供替代料及特殊用料使用；提供用料分析，以有效掌握各生产订单的用料及成本差异信息；针对产销排程及需求规划生成的建议制造量，提供分批规划及锁定的功能，使生产管理在规划作业时更有弹性。

车间管理系统，供掌握各生产订单在生产现场各工作中心及各工序的领料及完工信息，追踪生产订单在各工作中心的工作负载，收集各生产订单各工序的实际工时，以计算工作中心的生产效率与实际人工成本。

产能管理系统，在于协助企业有效地掌握车间产能负荷状况，并提供相关信息，对已审核的生产订单和已规划的生产订单，计算生产订单在各工作中心的负载需求，分析各工作中心的产能/负载状况，作为长、中、短期生产计划可行性的依据。将整个生产过程结合在一起，支持产销平衡、有效库存等。同时，将原本分散的生产过程自动连接，使生产过程能够前后连贯，避免出现生产脱节，延误交货。

(三) 质量管理

质量管理模块在后勤链中对检测和保证高质量标准的过程进行有效的计划和实施，并



且质量管理为质量检测的各个阶段都提供了支持工具。纳入从供应商质量保证系统中的数据变得越来越重要，在检测物料购进方面取代了传统方法。

质量管理带来了许多好处，如获得供应商质量评价数据用于询价及下达采购订单，为物料接收预先设置控制数据（描述哪些物料需要检测并放到检测仓库），生产订单下达时与检测有关的信息自动传递到各过程中。

把质量管理系统和整个后勤系统结合到一起会有许多好处。例如，可以用来收集获得评价供应商的质量数据或用于询价及下达采购单的有关质量数据；质量小组为商品接收预先设置的控制数据，可以描述哪些物料需要检测并放到检测仓库；当一个生产订单发放时，与检测有关的信息就会自动发放到各个工作过程中去；销售和客户服务人员可以很快得到与他们的活动相关的质量数据。另外，质量管理和成本会计的集成使得客户可以跟踪比较计划和实施的质量保证措施，减少废品所发生的开支。因废品会损害客户和供应商的关系，浪费财力，降低竞争能力。同时，它也是评价客户满意度、产品可靠性和是否符合国家或ISO标准的重要因素。

二、物流管理系统

（一）销售与客户管理

1. 销售管理的范围

企业的需求主要来源于国内外的客户，这些客户有可能是企业自身的供货厂商、企业的其他工厂、企业在其他地方的分销机构（仓库）、在客户处的代（寄）销存货。销售管理的活动，主要包括对需求的预测、处理销售订单的登录、做出交货的承诺、同主生产计划的接口、销售业绩的分析。

2. 销售管理的工作流程

销售管理的工作流程首先由业务部门或企划部门做好销售预测；其次，由产销排程（MPS）人员依据此销售预测来排定主生产计划，并针对MPS来检查材料和产能供应度的可能情况。

如果供应度够，则向业务部门确认销售预测的内容，并交予可承诺量数据，作为接单的参考，另将MPS交给生产部门，作为其做MRP展开之用；如果供应度不够，即产能不足或者来不及采购，则需要和预测单位协商以修改预测的内容，并重新按照新的预测内容展开产销排程，直到确认供应度足够为止。

产销排程确定后，将可承诺数据交给业务部门，同时将产销排程日程交给MRP人员。业务部门依可承诺数据来承接客户订单，即在可承诺数据范围内可直接接单，而在订单超出了可承诺数据的范围时，必须先与生产部门协商，以确保能及时供应。

生产部门依客户订单需求排定出货日程，并依实际出货的数据来掌握客户订单的处理状况。

业务部门按照所接的客户订单，与出货的数据两者进行销售统计分析，以掌握营业目标与利润目标的达成率，作为下次销售预测的重要参考。

（二）销售预测

销售预测，是使用过去的销售需求量来预报未来销售需求量的过程。销售和制造活动



的有效管理，始于对市场需求的理解和预测。企业的计划、执行与控制活动最关心的还是未来的事情，因为过去的事已经无法改变，所以必须从现在开始出发为未来做好准备。同时，由于企业的一切计划活动都与满足客户的未来需求有关，所以企业的各单位都与销售预测有关。

良好的销售预测，有助于企业做好以下规划性的决策：销售订单承接、库存管理、交货的承诺（包括制造、采购等供应活动）、生产能力的要求（场地、人工、设备等）、资金的预算、新产品的研发、人力资源的需求等。

但也有很多企业是接单生产的，即接单以后按客户订单所要求的内容及交货时间来安排相关活动，所以很容易忽略销售预测的重要性。由于市场变化越来越快，市场竞争的日益加剧，客户要求的交货提前期越来越短，待接到客户订单后，很多的原材料和半成品已经来不及采购和制作。当产品的交货提前期小于该产品累计提前期时，非先做好销售预测不可。

销售预测的基本内容包括谁负责销售？在什么期间完成？销售什么产品和服务？销售数量及金额是多少？客户是谁？通常，销售预测有多种不同的分类方法，其中之一是按照所涉及的时间长短来区分。

(1) 长期预测：用于工厂扩展与添置新的机器设备，以便提前 5 年或更早地去计划资本投资。

(2) 中期预测：用于较长提前期的物料的购买或作业率的计划，提前 1 至 2 年考虑季节性或周期性的产品。

(3) 短期预测：用于为采购件或自制件或委外件确定恰当的订货量与订货时机，并计划恰当的制造能力，考虑提前 3 至 6 个月平整工作负荷的可行性。

(4) 近期预测：用于每周或每日的装配进度与成品库存的分配。

销售预测的另一种区分方法是按照其所包含的产品类型，如个别产品、系列产品或者小类产品。

(三) 分销管理

与直销模式相比，分销最大的特点是客户相对固定，客户往往具有重复购买的行为，并且往往需要事先进行资格认证。因此，对绝大多数批发型商贸企业及产供销一体化的营销型企业而言，固定客户的购买额占其销售总额的绝大部分，是企业的重要资源之一。加强与固定客户的信息沟通，加快商务响应速度，提高其满意程度，对企业至关重要。信息技术的飞速发展和应用，给传统的营销模式带来了极大的冲击，大量信息给企业业务发展、组织架构、营销模式等带来更大的不可预测性。因此，利用先进的信息技术建立灵活、可扩展的公司平台整体架构，并利用互联网与电子商务实现企业在关键业务环节上的信息化，是企业所必须做出的抉择——最快速地获取信息化前沿技术所带来的成果，能使企业在分销时代激烈的市场竞争中脱颖而出。

规模扩张所带来的直接问题，是企业对异地物流和资金流管理难度的问题。大部分企业试图采用人海战术来解决此类问题，从总部派驻大量人员到各地。但实际上问题并没有得到解决，手工统计销售数据速度慢，容易出错，账物经常不符，造成汇总数据不及时、准确；销售过程缺乏有效监督，造成大量死账、呆账，却无法及时追究相关人员的责任，有些甚至根本就无法找出责任人。结果造成企业在商品流通领域的成本居高不下，企业的



生产、市场决策缺乏准确的量化依据,造成企业资源的大量浪费。目前,许多企业的分销成本已经超过生产成本和产品开发成本,成为企业总体运行成本的第一大构成要素。解决分销成本的控制问题,是目前这些企业的当务之急。完善的规章制度是现代企业管理的重要组成部分,是控制分销成本的重要手段,但规章制度的认真执行却是许多企业的管理难点。特别是对企业的异地分支机构而言,规章制度往往得不到认真执行。因此,降低企业的分销成本,关键在于借助科学的管理理念与先进的信息技术,建立有效的监控体系或者电子商务体系,帮助并确保各类制度的真正执行,提高企业的整体商务处理效率和各地分支机构的人均业务处理能力。

1. 分销管理相关概念

为了更好地了解分销模式,首先对分销管理中常用的一些概念,主要是销售组织方面的概念作一个说明。分销模式中涉及的分支机构是指企业在各地建立的销售及管理机构,可以是独立核算的经营实体,也可以是非独立核算的外派销售部门。

分公司是指公司在各地区设置的地区经营单位,包含有库存管理及财务核算,或无财务管理及商品核算的经营实体。分公司与总部之间是销售结算的关系。分公司作为利润中心向自身的客户销售产品并开具发票。

办事处是指公司在各地区设立的销售机构,负责管理当地的仓库、维护客户关系,拓展销售渠道、开展市场推广活动等。办事处不是独立的经营实体,客户采购后直接与总部结算,总部往往需要对办事处进行实时的费用管理。

经销商不是由公司自设或控股的经营实体,但与企业合作,代理企业产品在当地的销售,与总部是结算关系。经销商可以代理多家企业的产品。

连锁专卖是指公司在各地建立连锁专卖店,由总部负责统一采购,连锁专卖店负责商品在当地的零售业务,管理专卖店的库存。总部可能会在某一地区建立配送中心,负责附近若干地区的商品配送。

2. 分销组织模式

企业有多种分销组织模式,但通常为以下几种之一或多种模式的组合。

(1) 总部—分公司模式。

此模式下,总部使用总部业务系统,分公司使用下级分公司业务系统,分公司客户使用客户端与分公司进行订货、退货、代销、商品查询等业务。总部可以跨系统查询到分公司的业务信息,如销售、库存、采购等。

(2) 总部—办事处模式。

此模式下,总部使用总部业务系统,办事处作为总部的一个业务部门,与总部使用相同的业务系统。系统中可以为客户指定办事处,系统控制办事处人员只能看到与其相关的信息。总部业务员在系统内部汇总各个办事处的业务信息。

(3) 总部—经销商模式。

此模式与“总部—分公司模式”类似。总部使用总部业务系统,经销商使用下级经销商业务系统完成与总部的业务处理,同时管理自身与经销商客户的业务。经销商的客户(如二级经销商、加盟专卖店)使用客户端或者零售系统与经销商进行业务处理。

(4) 总部—客户模式。

总部使用总部业务账套,需要总部直接管理的大客户使用客户端与总部进行业务处理。



(5) 总部—分公司—办事处模式。

此模式为“总部—分公司”和“总部—办事处”模式的综合。总部使用总部业务账套，分公司使用分公司业务账套，分公司下属的办事处作为分公司的销售部门，同样使用分公司的业务账套。分公司的客户、办事处的客户，都使用客户端与分公司和相应办事处进行业务处理。

(6) 总部—连锁专卖模式。

此模式下，总部使用总部业务系统，总部的自营专卖店同样使用总部的业务系统，作为总部的销售机构，而加盟专卖店可以使用自己的业务系统。

(7) 多业务总部模式。

某些企业针对不同的产品设立不同的事业部，事业部实行研发、采购、生产、销售一体化管理，独立考核；而在各地建立企业统一的销售平台管理机构，各事业部利用统一的销售平台实现分销，既解决企业成本细化分解的问题，也解决各地销售资源的利用效率问题。在这种情况下，每一个分公司需要面对不同事业部的不同部门（如商务部、财务部等）。

3. 分销管理的目标

(1) 提高公司业务透明度，规范分支机构业务过程。

由于客户和业务数据都由系统所管理，销售和采购实施流程式审核过程，避免公司业务被少数业务人员所把持的情况，避免分支机构管理不规范，避免客户流失。管理人员也能随时了解下属的工作情况，便于监督和管理。

(2) 及时把握各地库存，确保及时供货，降低库存。

供应商可以及时了解公司的库存情况，因而也能更为合理地安排生产，以保证供应。采购方了解供货方的库存及供应能力，各方都可以把库存降到最合理的程度，同时又能避免缺货情况。

(3) 提高效率，降低误差。

由于企业内部与企业之间都通过联网操作，大大减少了企业管理信息失真或者延迟的问题，避免了纸面工作和出现差错。同时，管理人员即使不在办公室也能对公司的业务情况了如指掌。

(4) 改善对分公司及分销商的管理。

总公司可以及时查询分公司的各种经营数据和分销商的销售及库存情况，并根据系统自动处理的数据进行全面的调控，总公司与分公司及分销商之间通过网络传递信息和处理订单，并及时得到总部的调配和支持。

(5) 快速提供决策依据。

系统能及时把最底层的数据收集上来，并提供包括分支机构销售、库存、费用等方面的数据，决策者根据这些数据可以更加快速地做出正确的决策。通过系统，总公司可以对分销网络中的各节点实行标准的管理并进行实时监控，因而增加分销节点，不会导致管理失控的问题，还能缩短企业领导的决策时间。

(6) 以客户为中心，建立完整的客户服务管理网络。

通过系统帮助企业整合记录企业销售乃至其他部门及分支机构每一人员所接触的客户资料，并进行统一管理，形成包括对客户类型的划分、客户基本信息、客户联系人信息、企业销售人员的跟踪记录、客户状态、合同信息等在内的客户档案，并以此为基础进行客



户接触管理、客户反馈与投诉管理，最终形成客户综合指标评定，从而提高客户服务质量和客户忠诚度，为企业持续发展培养稳定的客户资源群体。

(7) 提高企业核心竞争力。

通过系统优化企业商业流程并实现自动化，减少企业运营成本，提高运作效率，使企业与其上下游伙伴之间的联系更紧密，从而提高整个链条各方的竞争力。

(8) 提供企业 IT 外包的增值服务。

提供网络的可靠性和高速传输，保障系统硬件的性能安全和剔除冗余、系统软件的安全和高效，应用软件的用户友好及稳定运行的服务。保证分销系统不仅满足用户的功能要求和性能要求，还能保证用户高效成功地应用系统。使企业可以更加专注于自身的业务，在节省资源的基础上得到满意的服务。

(四) 采购与供应商管理

通常，采购部门能够掌握企业近一半的销售金额，减少材料成本对一个企业的经营管理状况有着最大的效益。尽管以适当的价格、适时地从合格的供应商采购材料，是采购管理最明显不过的目标，但是达成这一目标的重要性却很少真正地被企业的管理层所认识。企业高层管理者都应该认识到的关键性的采购原则有以下三种。

第一，参与采购。许多高层管理者对采购的作用并不熟悉，不应将自己与采购部门隔离开来，而是应该参与进来。

第二，关注重要的部件。通常，在所有的材料中有少数的部分占用全部材料成本的比重较大，或是交货期较长，或者其品质不易保证等，应该将这些材料列为重要的部件。应该保证采购人员在这些重要部件的选择、交货期控制和周转上花费更多的工作时间。

第三，不要加速完成采购。要允许采购部门充分运用其创造力和专业经验，以尽可能低的价格、在正确的时间采购数量适当的合格材料。不要因为缺少正确的销售和生产计划而让采购部门迅速办理，应该充分利用 ERP 系统中 MPS/MRP 的自动规划的功能，以营业需求为源头，通盘规划生产计划和采购计划，让采购工作有序进行。

在采购过程中，采购部门必须考虑的关键项目是：①价格；②从供应商到工厂的距离；③交货的及时性；④影响报价的特殊因素；⑤采购订单中的数量；⑥供应商的稳定性和可靠性；⑦供应商的创造性贡献；⑧质量。

另外，采购职能还与企业的长期目标密切相关。尽管采购部门极少单独做出长期的战略决策，但是在以下长期的管理职能方面，采购部门应该发挥重要的作用：①新产品开发或产品的重新设计；②产品价值分析；③自制或外购的决策；④产品定价；⑤预测。

在 ERP 系统中，采购管理是供应链的重要组成部分。经过 MPS 和 MRP 的自动规划，或者采购人员手动输入，产生规划性采购订单，经过承办单位审核后成为正式的采购订单，然后再据以执行（收料、检验、验收入库、结转应付账款等），并控制其结果。需注意的是，要确定合理的采购量，保持最佳的安全库存和选择优质的供应商。

采购管理为计划提供重要的交货情况和市场供应情况，并且控制采购物料从请购到收货、检验、入库的详细流程，当货物接收时，相关的采购订单进行自动检查。通过建立和维护采购订单方式，来实现采购合同跟踪，安排供应商交货进度和评价采购活动绩效等需求目标。从而，提高采购活动的效率，降低采购成本。建立供应商的档案，用最新的成本信息来调整库存的成本。通过对供应商的谈判和报价的管理和比较，对价格实行控制，以



取得最佳的效益，对供应商和采购部门的绩效评估可以协助采购部门确定采购环节中尚待完善的地方，同时和应付账款、收货和成本核算部门之间建立有意义的信流，以保证企业的某一环节所提供的信息能在其他所有有关的环节中反映出来。

(五) 库存管理

库存管理的基本目标就是要能帮助企业维护准确的库存数量，控制存储物料的数量，保证稳定的物料供应支持正常生产，同时又最小限度地占压成本。它能够结合、满足相关部门的需求，随时间变化动态地调整库存，精确地反映库存现状，库存变化历史及发展趋势的联机查询，并能从多层次去查看库存状况。此外，该管理系统能提供基本的库存分析报告，帮助评价库存管理的绩效，提供不同的盘库方法用于库存的清点，范围可以从样品库存到连续库存，其功能主要是为所有的物料建立库存，决定何时订货采购，同时作为交予采购部门采购、生产部门作生产计划的依据。

1. 库存管理的概念

以成本和财务的观点来看，库存是金钱，是资产或现金。通常，库存是企业最大的流动资产，因此认为库存越少越好。但相关作业人员认为，库存是成品、半成品、原材料、在制品，或者说库存是采购件、委外件、自制件等。一般来说，企业相信库存多一些更好。因为库存可以应付变幻莫测的客户、货源不足的供应商、不正常的机器设备，还有莫非定律，总之库存可以为一切意外的状况提供缓冲。企业并未考虑到库存投资的回报，如果从狭义的观点来看待库存，会得出各种截然不同的看法。销售部门把库存看作良好的客户服务所必不可少的，如果当应该发货时有什么产品缺货的话，就感到是制造部门失职了。财务人员相信库存绝对是一种“祸害”，因为它束缚了资金，本来可以更好地将资金使用于更为关键处。车间人员不易理解持有库存的代价，会感觉由于库存控制措施给车间带来明显的不便。但是如果从公司整体来看，什么是库存呢？库存在一家企业中的作用犹如汽车的减震器，销售量的起伏可以由库存来吸收；库存可以通过保持生产以适当的速率进行，从而使工厂更有效率地运行；批量库存使得较少的生产调整与更高的设备利用率成为可能；在制品可以防范由于不稳定的物流引起的人员与设备的停工等。不过，虽然持有一些库存是必要也是有益的，但是库存过多却是有害的。企业的资源是有限的，过量的库存没有用处，只会束缚资金的使用。因此，应该从公司整体来考虑库存投资，包括以下4点。

(1) 库存投资与客户服务之间的平衡。

在有效制造控制系统执行管理政策时，有意外的需求或供应中断发生的地方，库存量与其所造成的服务之间存在着一种正相关，即库存量越低，欠交与缺货就越多；库存量越高，服务就越好。

(2) 库存投资与改变生产力水平所伴随的成本之间的平衡。

如果生产必须随销售的变化而波动，则过大的设备能力、加班、停工、雇佣、培训与解雇工人等有关费用将升高，库存可以阻滞这些波动。

(3) 库存投资与所发放的补充库存的订单之间的平衡。

频繁地执行工作或者以小批量多次发放采购订单可以降低库存持有量。这样做的结果是过高的生产调整与采购费用、过多的其他作业开支与失去了数量折扣。

(4) 库存投资与运输成本之间的平衡。

例如，为每小时移动工件提供劳务与物料搬运设备，比每天移动工件要求更大的开销。



运输方式越快，成本越高。

2. 库存管理的功能

按功能来划分，库存有以下 5 种基本的类型。

(1) 波动（需求与供应）库存。

这是由于销售与生产的数量与时机不能被准确地预测而持有的库存。例如，某一料品平均订货量可能是每月 100 单位，但有时销售量可能会高达 300 单位或 400 单位；通常从工厂订货后三周可以收到订货，但有时可能要用六周。这些需求与供应中的波动，可用后备库存或安全库存来弥补。当通过各工作中心的物流不能完全平衡时，便出现波动库存。在生产计划中可以提供一定的波动库存，以满足需求中的随机变化而不需要改变企业原有的生产力水平。

(2) 预期库存。

这是为迎接一个高峰销售季节、一次市场营销推销计划或一次工厂关闭期，而预先建立起来的库存。基本上，预期库存就是为未来的需要而储备的货物，也是为了限制生产速率的变化而储备产能。

(3) 批量库存。

要按照料品的销售速率去制造或采购料品，往往是不可能或者不切实际的。因此，要以大于眼前所需要的数量去获得料品，由此而产生的库存就是批量库存。生产调整时间是确定此类库存时的一个主要因素。

(4) 运输库存。

这是由于料品必须从一处移动到另一处而存在的库存。处在卡车上被运往一个仓库去的库存，在途中可能要经历几天或数十天之久。当在途时，库存不能为工厂或客户服务，它存在的原因只是由于运输需要时间。

(5) 投机性库存。

公司可以在价格低时，大量购进那些价格易于波动的料品而实现节约物料成本，这种库存就叫投机性库存。同时，对预计以后将要涨价的料品在现行价格较低时，买进额外的数量就可以降低该料品的物料成本。这类交易中的重要因素包括价格趋势、废弃风险与处理商品的前景等。

库存除了按照功能分类之外，库存还可以按其在加工过程中的地位来分类，如原料类，用来制造成品中组件的钢铁、面粉、木料、布料或其他物料；组件类，准备投入产品总装的零件或子装配件；在制品类，工厂中正在被加工或等待于作业之间的物料与组件；成品类，备货生产工厂里库存中所持有的已完工料品，或订货生产工厂里准备按某一订单发货给客户的完工料品。具体到实际业务处理当中，库存管理体现为料品的进、出、存管理，一般包含以下 8 个交易（单据）种类。

①收：收料单（采购或委外件收料待检）、验收单（采购或委外件验收入库）、入库单（自制件完工入库）。

②发：领料单（自制或委外）、出货单（销售发货）。

③退：收料退回单（采购或委外件收料后退还厂商）、验退单（采购或委外件入库后退还厂商）、退料单（领料后退还仓库）、退制单（自制件完工入库后退回车间）、退货单（销售退回）。

④拨：调拨单（料品在仓库间的转移）。



⑤调：调整单（盘点调整）。

⑥盘：盘点作业。

⑦废：报废单。

⑧借：借用单、借用归还单。

有些库存交易单据的发生，包括收/退料单、验收/退单、入库/退制单、领/退料单、出/退货单，是同有关的指令单相关联的，如领料单，是依据生产订单或委外单而产生的，出货单是依据客户订单发生的。因为库存交易同订单之间有如此紧密的联系，所以才能准确地掌握各订单的执行情况，以及库存现存量、在单量、预约量的联动关系。例如，半成品 A 现存量为 100 个，其子件 C 现存量为 50 个；假设一张生产订单要求制造 A 成品 20 个，其 C 的单位用量为 1 个，那么 A、C 的库存量如下。

	A	C
现存量	100	50
在单量	20	
预约量		$20 \times 1 = 20$

假设该生产订单已领料 C 15 个，加工后完工入库 A 15 个，此时 A、C 的库存量变化如下。

	A	C
现存量	$100 + 15 = 115$	$50 - 15 = 35$
在单量	$20 - 15 = 5$	
预约量		$20 - 15 = 5$

除了库存量的改变之外，生产订单的相关数量也随之发生变化。生产订单的制造数量为 20 个、已完工量为 15 个、未完工量为 5 个，应领料量 C 为 20 个、已领料量为 15 个、未领料量为 5 个。即当库房人员输入与该生产订单相关的领料单、入库单后，生产管理人员便可立即得知生产订单的完工及用料状况。

库存交易资料要及时提供，才具有管理效用。如果库存资料经常逾期提供库存报告，对相关职能的管理人员毫无意义。应该在各交易单据发生时，尽快交给输入人员。负责输入的人员，应确保资料的正确、及时输入，并定期印出交易明细表，审核是否和单据一致，以防止输入错误。库存盘点应该由客观人员定期负责进行，或者不定期抽盘部分可能有问题的料品，以确保料账一致。如果料账不一，应立即查明原因，并输入调整单据，以此作为调整，使实际量和电脑系统的现存量相互吻合。查出原因后，应设法改善，使不再重犯。

三、财务管理系统

企业中，财务管理的清晰、分明是极其重要的，一般 ERP 系统包括会计核算与成本管理。会计核算与成本会计，是 ERP 系统的重要组成部分。因为企业高层管理者及各级管理人员，需要随时从财务人员提供的财务报告获得经营结果，以控制各项作业，保证目标的如期达成。

（一）会计核算

会计核算主要是记录、核算、反映和分析资金在企业经济活动中的变动过程及其结果。它由总账、应收账款、应付账款、固定资产等部分构成。



1.总账管理

它的功能是处理记账凭证输入、登记，输出日记账、一般明细账及总分类账，编制主要会计报表，是整个会计核算的核心。

2.应收管理

应收账款的来源，一是销售系统中出货时所产生的货款，或者是与出货相关的费用（如为客户垫付的运输费用等）；二是直接在应收账款模块内输入的各种其他应收款。

此系统主要处理应收账款的生成、收款冲销及分析，提供完整的应收余额资料，提供适时的催账行动以作为客户的信用控制的依据。同时，可按照各应收账款的到期状况，而规划企业现金的来源，包括发票管理、客户管理、付款管理、账龄分析等功能。

3.应付管理

应付账款的来源有三，一是采购验收所产生的应付货款，二是委外验收所产生的应付加工费，三是在应付账款模块内直接输入的各种其他应付账款。

此系统处理应付账款的生成、付款冲销及分析，提供完整的应付账款资料，以供对账及掌握付款需求，供现金规划使用，包括发票管理、供应商管理、支票管理、账龄分析等。它能够和采购模块、库存模块完全集成以替代过去烦琐的手工操作。

4.固定资产管理

完成对固定资产的增减变动及折旧有关计提和分配的核算工作。它有助于了解固定资产的现状，能借助该模块提供的方法来管理资产，并进行相应的会计处理。

5.工资管理

能根据公司跨地区、跨部门、跨工种的不同薪资结构及处理方法，制定适合的薪资核算方法；与时间管理直接集成，能够及时更新，使员工的薪资核算动态化；通过和其他模块的集成，自动根据要求调整薪资结构及数据；自动进行企业员工的工资结算、分配、核算，以及各项相关经费的计提。它能够登录工资系统，打印工资清单和各类汇总报表，计算计提各项与工资有关的费用。

（二）成本会计

制造业的产品成本，大致可分为三大元素：直接材料、直接人工、制造费用。

“料”这个成本元素可分为直接原料和间接物料，后者因为归属到生产订单中不容易，所以常被列入制造费用之中。“工”可分为自制直接人工及外包（委外）直接人工。“制造费用”则泛指各种工厂开支，如电费、折旧、水费、杂支、车间管理人员薪资、间接物料等。

成本管理模块，收集生产制造相关数据，如生产订单、车间管理、委外管理及库存管理等的所有交易资料，以计算各期间各成品、半成品的实际成本。在此基础上加以分析，进行预测决策、管理控制。它将依据产品结构、工作重心、工序、采购等信息进行产品的各种成本计算，以便进行成本分析和规划。还能用标准成本或平均成本法按地点维护成本。

（三）人力资源管理

在ERP系统中，与工资系统紧密联系的是人力资源管理系统。ERP在企业管理中的发展进程，始终是以生产制造及销售过程（供应链）为中心的。而作为企业资源之本的人力资源，长期以来一直作为一个孤立的系统独立于企业核心管理系统之外。最初企业管理



者为了减轻企业在工资核算方面大量烦琐的手工操作，往往聘请一些咨询公司或引进一些人力资源系统，其水平也只停留在分散运行的模式上。在企业间的商业竞争越来越激烈的今天，如何吸引优秀人才，合理安排人力资源，降低人员成本，提高企业竞争力，已经是企业管理者考虑的首要问题。

近年来，人力资源越来越受到企业的关注，因此人力资源管理作为一个独立的模块，被加入到了ERP系统中，它与传统的人事管理有着根本的区别。

ERP在人力资源系统加入以后，人力资源管理的功能范围也从单一的工资核算、人事管理，发展到可为企业的决策提供全方位解决方案。这些领域包括人力资源计划、员工考核、劳动力安排、时间管理、招聘管理、员工薪资核算、培训计划、差旅管理等，并同ERP中的其他功能组成高效的、具有高度集成性的企业资源系统。

1. 人力资源管理的內容

企业是一个组织、一个系统，是一个以人为主要的经济实体。所以企业应该把人视为企业最重要的资源，通过激励、调动和发挥员工的积极性和创造性，引导员工去实现预定的目标。人力资源管理的目的，就是如何发挥和应用好企业中最特殊的生产要素——人的作用。人力资源管理的内容，重点在于对企业员工在企业服务期间的全过程的开发，即从员工进入公司的招聘、培养到员工的激励。具体体现在以下三个方面。

(1) 人力资源规划，包括职位要求、升迁路径和培训计划，根据担任该职位员工的资格和条件，系统会提出针对员工的一系列培训建议，一旦机构改组或职位变动，系统会提出一系列的职位升迁或变动建议，如人员成本分析，对人员成本做出分析及预测，为成本分析提供依据；离职分析，对应不同性质的离职，区别对待并加以分析，包括人才流失、竞争淘汰、退休和辞退等；招聘管理，管理和优化招聘过程，降低招聘成本，提供辅助信息帮助人才资源挖掘。

(2) 工资核算。前面财务管理已经详细叙述，此处不再赘述。

(3) 绩效考核，常见的绩效考核主要有月考评和年度（或半年度）考评等方式。月考评一般与员工当月的工作表现、出勤状况有关，体现为月薪中的直接回报；而年度考评由于经常和晋升管理、调薪管理等直接关联，更多表现在企业对人才的全面政策，体现出企业对员工的最终评价。利用有效的绩效考评和结果可以促进企业正常的人事流动，对绩效评价高的员工给予较多的激励，鼓励他们为企业做出进一步贡献，而对于绩效评价低的员工可以促使他们提高工作效率或纠正工作态度。

2. 人力资源管理的层次

现代企业的人力资源管理大致可分为三个层次，即作业执行、制度规划和策略规划。这三个层次其实也代表了人力资源管理的不同发展阶段，可以体现出从传统的人事管理到现代人力资源管理的过渡。

在作业执行阶段，企业人事管理的主要职能是制度的执行，即按照国家劳动人事政策和上级主管部门发布的劳动人事管理规定、制度对员工进行管理，人事部门基本上没有对制度的制定调整权，难以根据实际情况对管理政策和制度进行及时调整。人事部门在企业中的地位不突出，趋同于一般的行政管理职能。

制度规划阶段，大致可以看作是人事管理向人力资源管理的过渡阶段。处于这一阶段的人事管理部门有一定的管理自主权，可以根据企业的现状制定相应的人事管理制度并加以调整。但这些管理制度比较零散，“头痛医头、脚痛医脚”，不能建立起一套系统规范的



人事管理体系。制度规划阶段的人事管理与传统的人事管理已经有了较大的不同，职务分析、人员测评、绩效评估等技术在实践中得以应用，薪资福利制度的设计灵活多样，科学的人事管理在整个企业管理中的作用和地位也日益突出。企业的决策者开始认识到，人力资源管理是现代企业中必不可少的职能。为了和传统的人事管理相区别，人事管理部门更名为“人力资源部”。

策略规划阶段，人力资源管理的职能与以前的人事管理相比有了“质”的飞跃，人力资源管理开始进入企业决策层，人力资源管理的规划和策略与企业的经营战略相契合。人作为一种资源，甚至作为企业的核心资源，被纳入企业的管理决策中，这不仅使人力资源管理的优势得以充分发挥，更给企业的整个管理注入生机和活力，“以人为本”的管理思想开始得以体现。实际上，策略规划阶段的人力资源管理的职能已经包含了前两个阶段的管理职能，即形成了策略规划、制度规划和作业执行三个层次的完整的统一的人力资源管理体系。

3.人力资源管理的职能划分

人力资源管理的职能，大致可以分为人员甄选、绩效评估、员工发展、薪资福利四个方面。各层次的职能如表 2-1 所示。

表 2-1 人力资源管理的职能划分

	策略规划	制度规划	作业执行
人员甄选	确定企业经营发展所需的人员特质，建立人力资源的预测工具	设计甄选工具，拟定招聘计划	招聘工作管理、人员面试等
绩效评估	决定企业应强调何种绩效指标，确定具有发展潜力的员工	设计与薪资、员工发展相结合的评估制度，发展未来组织工作所需的评估工具	绩效考评的组织实施、数据的收集、汇总、分析、反馈
员工发展	规划企业未来员工发展计划，确认组织发展所需人才类别，建立事业途径	设计企业发展系统，评估企业培训要求，设计培训课程及有关制度配合组织的发展	提供培训课程，规划个人职业生涯
薪资福利	薪资与企业长期战略结合	设计薪资福利制度	调薪、核薪、发薪及日常福利等

4.ERP 中人力资源管理系统的功能模块

(1) 组织机构管理。

主要管理集团下属的各级公司及公司下属的各级部门，处理公司和部门的新建、合并、撤销业务，为公司、部门提供信息维护、统计分析功能，支持输出组织机构图。

(2) 职位管理。

职位管理包括员工职位分析、职位控制两部分。主要管理职务分析后每个职位的职位描述、任职资格、后备人员，以及各职位的任职情况、超编情况、空缺情况，并为部门提供职位表和空缺职位表。

(3) 人力资源规划。

人力资源规划主要用于管理人力资源规划和机构编制，并提供人力资源规划表、机构



编制表。

(4) 绩效考评。

根据职务分析,将企业员工纵向分为经营决策层、中层管理层、基层管理层、基本操作层、辅助运作层等,横向分为研究开发系列、行政人事系列、生产系列、市场营销系列、财务处理系列、售后服务系列、质量控制系列、技术支持系列、秘书辅助系列等,分别设计考评的标准。对业绩、能力、态度等进行月份、季度、年度考评,对考核数据提供统计分析功能,为薪酬、奖惩、培训开发等方面提供依据。

(5) 人事管理。

人事管理包括人事信息、人事变动两个部分。主要负责完成对在职员工、解聘员工、离退员工的基本信息、任职情况、组织变动情况、奖惩情况等档案数据的维护和统计分析,以及晋升、降职、辞职、辞退、退休等人事变动业务的处理,并提供各类员工信息卡片、信息报表。

(6) 劳动合同管理。

劳动合同管理全面管理员工劳动合同的签订、变更、续订、终止、解除这一全过程,并针对不同时期、不同的合同版本提供版本管理,以及对于到期合同提供自动提示。

(7) 招聘管理。

招聘管理对编制招聘计划、发布招聘信息、采集应聘信息、招聘甄选、通知面试、聘用这一过程进行全面管理。可根据相应的职位信息、招聘计划,自动生成招聘书;可根据应聘职位和相应的任职资格条件,自动甄选应聘人员;可批量发送电子邮件或打印通知单将结果通知应聘人员;基于审批流程,提供试用申请审批功能;录用人员的数据可直接转入员工信息库。

(8) 培训管理。

培训管理主要用于管理采集培训需求、编制培训计划、发布培训信息、维护培训档案、评估培训结果这一过程,以及对培训资源进行管理,如建立教师库、课程库等。并对培训情况提供查询统计分析功能,从而将培训信息和人力资源信息有机地联系起来,为企业人力资源的配备和员工的升迁提供科学依据。

(9) 考勤管理。

考勤管理作为管理员工出勤的有效方法,支持手工考勤和考勤机两种方式。系统根据事先设置的考勤项目、班别、工作日历、考勤规则等,对员工的出勤、休假、加班等情况进行处理,生成清晰的员工出勤报告,并可转入薪资管理中,使考勤数据与薪资计算直接挂钩。基于保存的考勤数据,系统还提供了灵活的统计、分析和查询功能。

此外,在考勤管理中还包含有假期管理功能。在根据企业实际情况,设置假期种类、假期规则后,针对提出的休假申请,在审批处理中,将自动参照假期规则进行检验,并为员工的休假情况提供统计分析。

(10) 薪资和福利管理。

提供对企业员工薪资标准的设定,员工工资定级,工资调整的申请、审批,工资核算发放,自动计算社会保险等代扣代缴项目,经费计提、统计分析等。支持工资的多次或分次发放;支持代扣税或代缴税;支持计时工资和计件工资的计算;工资发放支持银行代发,提供代发数据的输出功能,同时也支持现金发放,提供分钱清单功能。经费计提的内容和计提的比率可以进行设置。可以根据公司政策,设置并计算由于年假、事假、病假、婚假、



丧假等带薪假期及迟到、早退、旷工等形成的对薪资的扣减，还能存储完整的历史信息以供查询和生成报表；通过动态会计平台，与财务系统的总账连接，直接生成总账凭证，生成项目数据过入到项目成本系统。

提供员工的各项福利基金的提取和管理功能，包括定义基金类型，设置基金提取的条件，进行基金的日常管理，并提供相应的统计分析。基金的日常管理包括基金定期提取、基金的补缴、转入转出等。此外，还提供向相关管理机关报送相关报表的功能。