

第 1 章 认识 ERP



我们先用一个生活中的小故事来感性认识一下 ERP(见表 1—1):

表 1—1 生活中的 ERP

商务活动	人 物	内 容
订货意向	丈夫	一天中午,丈夫在外给家里打电话:“亲爱的老婆,晚上我想带几个同事回家吃饭,可以吗?”
	妻子	“当然可以,来几个人,几点来,想吃什么菜?”
商务沟通	丈夫	“6 个人,我们 7 点左右回来,你准备些酒、烤鸭、烧鸡、番茄炒蛋、凉菜、蛋花汤……你看可以吗?”
确认订单	妻子	“没问题,我会准备好的。”
		记录下需要做的菜单: MPS(Master Production Schedule,主生产计划),具体要准备的东西: 鸡、鸭、五花肉、啤酒、番茄、鸡蛋、调料…… BOM(Bill of Material,物料清单),发现需要 1 只鸡、1 只鸭、9 瓶酒、4 个鸡蛋、1.5 斤五花肉、2 个番茄。 BOM 展开,炒蛋需要 6 个鸡蛋,紫菜蛋汤需要 4 个鸡蛋(共用物料),打开冰箱(库房)一看,只剩下 2 个鸡蛋(缺料),3 箱啤酒。
		来到自由市场:
采购询价		“请问鸡蛋怎么卖?”
		小贩 “1 个 1 元,半打 5 元,1 打 9.5 元。”
经济批量采购	妻子	“我只需要 8 个,但这次买 1 打。”
验收、退料、换料		“这有一个坏的,换一个。”
生产		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 妻子发现拔鸭毛最费时间…… 瓶颈工序 关键工艺路线,自己用微波炉做烤鸭可能来不及,产能不足,于是决定在楼下买现成的产品…… 委托外卖
紧急订单		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。”
不能并单处理		“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。”

续表

商务活动	人 物	内 容
确认订单	妻子	“好的,肯定让你们满意。”
		“鸡蛋又不够了,打电话叫小贩送来。”
采购委外单跟催		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,怎么订的烤鸭还不送来?”
	外卖	“不好意思,送货的人已经走了,可能是堵车吧,马上就会到的。”
验收、入库、 转应付款	妻子	门铃响了。 “李太太,这是您要的烤鸭,请在单上签字。”
紧急订购意向, 要求现货		6:45,女儿的电话:“妈妈,我现在带几个朋友回家吃饭可以吗?”
		“不行呀,女儿,今天妈已经准备了两桌饭,时间实在来不及,真的非常抱歉,下次早点说,一定给你们准备好。”…… ERP的局限性,要有稳定的外部环境,要有提前期 送走了所有的客人,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,应该要买些厨房用品了,最好能再雇个小保姆。”…… 人力资源缺口
通过审核	丈夫	“家里你做主,需要什么你就去办吧。”
应收货款的催要	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?”

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**),并记入日记账(**总账**),把结果念给丈夫听(**给领导报表**)。丈夫说道:“值得,花了145.49元,请了好几个朋友,感情储蓄账户增加了若干(**经济效益分析**)。”

我们用表1-2来概括一下上述过程:

表 1-2 生活中的 ERP 与生产中的 ERP 对比

生活中的活动	内 容	对应 ERP 活动
1. 列示晚餐菜单材料清单	1只生鸡、1.5斤五花肉、2个番茄,共用材料(6个鸡蛋、500克紫菜、4个鸡蛋)、一箱啤酒(12瓶)	ERP 中的 BOM 物料需求
2. 去厨房检查所需材料	冰箱只有2个鸡蛋、3瓶啤酒	ERP 中的库存材料
3. 晚餐采购清单	1只生鸡、1.5斤五花肉、2个番茄、6个鸡蛋、500克紫菜、9瓶啤酒	ERP 中的材料净需求
4. 安排做菜流程	洗→切→炒→煮	ERP 中的生产工艺

现在对 ERP 有感知了吗?从这个故事可以看出每一个合格的家庭主妇都是生产厂长的有力竞争者。

1.1 ERP 的概念及层次

ERP 概念的提出源于1990年4月12日美国 Gartner Group 公司的一份研究报告《ERP 下一代:MRP II 的远景设想》。虽然它仅仅只有两页纸,但却是非常具有前瞻性的精辟设想报告。报告中指出,企业资源计划(Enterprise Resource Planning, ERP),或称为企业资源计划

系统,核心是两大集成——内部集成和外部集成,其中,内部集成是实现产品研发、核心业务和数据采集三方面的集成,强调企业内部经营活动的集成;外部集成是实现企业与供需链上所有合作伙伴的集成,强调企业与企业间活动的集成。

经过几年的实践和发展,ERP 概念逐渐成熟并变得更为现实。1993 年,Gartner Group 公司再次以《ERP:远景设想定量化》为题发布会议报告,报告用了 26 页的篇幅着重论述 5 大重点主题:(1)是什么促进了 ERP 的发展?(2)如何区别 ERP 与 MRP II?(3)计算机技术对 ERP 的作用有哪些?(4)ERP 具有哪些功能?(5)用户应如何采用 ERP? 在这份报告中,详尽阐述了 ERP 的理念、实质和定义。

概述早期的一些文献主题发现,Gartner Group 公司最初对 ERP 的定义可以简明地表达为:ERP 是 MRP II (Manufacturing Resource Planning,制造资源计划)的下一代,内涵主要是“打破企业的四壁,把信息集成的范围扩大到企业的上下游,管理整个供需链,实现供需链制造”。换句话说,ERP 是一种信息内部所有业务部门之间,以及企业同外部合作伙伴之间交换和分享信息的系统;是集成供需链管理的工具、技术和应用系统;是管理决策和供需链流程优化不可缺少的手段,是实现竞争优势的同义语。

现在我们可以这样理解 ERP:ERP 是建立在信息技术的基础上,以系统化的管理思想为线,为企业决策层及员工提供决策运行手段的管理平台。该系统集信息技术与先进管理思想于一体,是现代企业的一种运行模式,反映时代对企业合理配置资源、最大化创造社会财富的要求,已成为企业在信息时代生存、发展的基石。

目前,学者们从管理思想、软件产品、管理系统三个层次界定 ERP,如表 1—3 所示:

ERP 的概念层次		
ERP	层 次	内 容
	管理思想	SCM(供应链管理)、JIT/LP(准时制生产/精益生产)、CE(并行工程)、AMS(敏捷制造系统)
	软件产品	C/S(客户机/服务器)体系、B/S(浏览器/服务器)体系、关系数据库结构、GUI(图形用户界面)、4GL(第四代语言)、软件技术、多数据库集成
	管理系统	MRP(制造资源计划)、MRP II、CRM(客户关系管理)、SCM(供应链管理)、SRM(供应商管理)、SCEM(供应链例外事件管理)、WMS(仓库管理系统)

1.1.1 ERP 管理思想

整个 ERP 系统贯穿着计划、平衡与控制的管理理念,其核心思想是计划平衡和供需链管理,具体体现下述一系列管理思想:

- 供应链管理(SCM)思想:深入供应链的各个增值环节,将顾客所需的正确产品(Right Product)能够在正确的时间(Right Time),按照正确的数量(Right Quantity)、正确的质量(Right Quality)和正确的状态(Right Status)送到正确的地点(Right Place),即“6R”,并使总成本最小。
- 准时制生产/精益生产(JIT/LP)思想:生产的计划和控制及库存的管理,追求一种无库存或者库存达到最小的生产系统,即“只在需要的时候,按需要的量生产所需的产品”。
- 并行工程(CE)思想:并行工程是对产品及其相关过程(包括制造过程和支持过程)进行并行、集成化处理的系统方法和综合技术。其核心思想是要求产品开发人员从一开始就考虑

到产品全生命周期(从概念形成到产品报废)内各阶段所有因素(如功能、制造、装配、作业调度、质量、成本、维护与用户需求等),以达到提高质量、降低成本、缩短产品开发周期和产品上市时间的目的。

● 敏捷制造系统(AMS)思想:要提高企业对市场变化的快速反应能力,满足顾客的要求,除了充分利用企业内部资源外,还可以充分利用其他企业乃至社会的资源来组织生产。

1.1.2 ERP 软件产品系统

● ERP 软件产品系统是以 ERP 管理思想为核心,以 ERP 软件为平台的现代企业管理系统,综合应用 C/S、B/S 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,整合企业管理理念、业务流程、基础数据、人力物力、计算机软硬件和软件于一体。

● ERP 软件产品系统是基于分布式开放(C/S、B/S)的系统,是运用基于分布式关系数据库(可通过“标准的”结构化查询语言——SQL 来访问数据库)的技术,是基于第四代语言(4GL)的软件代码,具有图形用户界面(GUI)特征,是多数据库的集成。

1.1.3 ERP 管理系统

● ERP 管理系统是将企业的物流、资金流、信息流三大流进行全面一体化管理,同时也是将企业所有资源进行整合集成管理的信息系统,包含供应链管理(SCM)、销售管理、订单管理、生产管理、库存管理、财务管理、客服管理等一系列管理信息系统。

1.2 ERP 演进阶段和 ERP 发展

ERP 演进大致经历了五个阶段,如表 1—4 所示:

表 1—4

ERP 演进时间阶段

阶 段	时 间	核 心
第一阶段	20 世纪 30 年代	订货点法
第二阶段	20 世纪 60 年代	基本 MRP
第三阶段	20 世纪 70 年代	闭环 MRP
第四阶段	20 世纪 80 年代	MRP II
第五阶段	20 世纪 90 年代	ERP

下面我们具体来认识和理解 ERP 演进的每一阶段:

1.2.1 20 世纪 30 年代的订货点法

1946 年 2 月世界上第一台计算机出现之前,企业库存管理系统所能做的工作只是发出订单和进行催货,也就是说,库存管理系统只发出生产订单和采购订单,对物料的实际真实需求需借助于缺料表,但是缺料表上所列的物料是马上要用却发现没有库存的物料,因此只能派人根据催料表进行催货。在这种背景下,产生了一种按照过去的经验来预测未来物料的需求方

法,即订货点法。订货点法是基于改变上述被动的状况而提出的。

订货点法(Order Point Method),始于 20 世纪 30 年代,也称为订购点法、安全库存法,这种方法有不同的表现形式,但实质都是着眼于“库存补充”的原则。“补充”的意思是把库存填满到某个原来的状态。库存补充的原则是保证在任何时候仓库里都有一定数量的存货,以便需要时随取随用。

具体而言,订货点法是指对于某种物料或产品,由于生产或销售的原因而逐渐减少,当库存量降低到某一预先设定的点时,即开始发出订货单(采购单或加工单)来补充库存,直至库存量降低到安全库存,发出的订单所定购的物料(产品)刚好到达仓库,补充前一时期的消耗。此一订货的数值点,即称为订货点。

安全库存的设置是为了应对需求的波动,一旦库存储备低于预先规定的数量,则立即进行订货,从订货单发出到所订货物收到这一段时间称为订货提前期。

订货点的基本公式是:

订货点=单位时区的需求量×订货提前期+安全库存量

当某项物料的现有库存和已发出的订货之和低于订货点时,则必须进行新的订货,以保持足够的库存来支持新的需求,处理逻辑如图 1—1 所示:

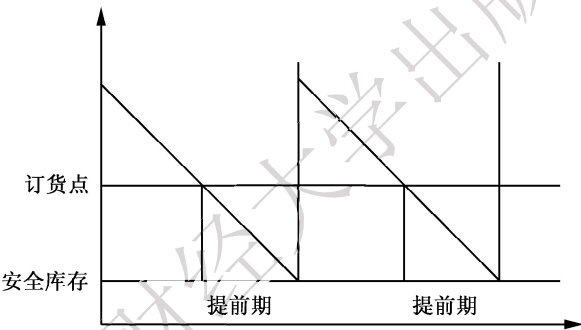


图 1—1 订货点法

如果某项物料的需求量为每周 80 件,提前期为 5 周,并保持 1 周的安全库存量,那么该项物料的订货点可计算如下:

80×5+80=480

订货点法建立的库存模型曾被称为“科学的库存模型”,但由于其是在某些假设之下追求数学模型的完美,使得其在实际应用中却不尽人意。这些假设主要包括四个方面,如表 1—5 所示:

表 1—5	订货点法实施假设
订货点法假设	(1)对各种物料的需求是相互独立的
	(2)物料需求是连续发生的
	(3)库存消耗之后应被重新填满
	(4)“何时订货”

(1)对各种物料的需求是相互独立的。订货点法不考虑物料项目之间的关系,即每项物料

的订货点分别独立地确定,因此,订货点法是面向零件的而不是面向产品的。但是,在制造业中有一个很重要的要求,那就是各项物料的数量必须配套,以便能装配成产品。由于对各项物料分别独立地进行预测和订货,因而就会在装配时发生各项物料数量不匹配的情况。这样,虽然单项物料的供货率提高了,但总的供货率却降低了,因为不可能对每项物料的预测都很准确,所以积累起来的误差反映在总供货率上将是相当大的。物料的短缺并非由于预测精度不高而引起,而是由于这种库存管理模型本身的缺陷所造成的。

(2)物料需求是连续发生的。按照这种假定,必须认为需求相对均匀,库存消耗率稳定,而在制造业中,对产品零部件的需求恰恰是不均匀、不稳定的。库存消耗是间断的,这通常是由于下道工序的批量需求引起的。

举个例子,假定最终产品是活动扳手,零件是扳手柄。扳手不是单件生产的,当工厂接到一批订货时就在仓库中取出一批相应数量的扳手柄投入批量生产。这样一来,扳手柄的库存量就要突然减少,有时会降到订货点以下,这时就要立即下达扳手柄的生产指令,于是又会引起扳手柄毛坯的库存大幅度减少。如果因此引起原材料库存也低于订货点,则对扳手毛坯也要进行采购订货。由此可见,即使对最终产品的需求是连续的,由于生产过程中的批量需求,对零部件和原材料的需求也是不连续的。需求不连续的现象提出了一个如何确定需求时间的问题,订货点法是根据以往的平均消耗来间接地指出需要时间,但是对于不连续的、非独立的需求来说,这种平均消耗率的概念是毫无意义的。事实上,一方面,采用订货点法的系统下达订货时间常常偏早,在实际需求发生之前就有大批存货放在仓库造成积压,而另一方面却又会由于需求不均衡和库存管理模型本身的缺陷造成库存短缺。

(3)库存消耗之后应被重新填满。按照这种假定,当物料库存量低于订货点时必须发出订货,以重新填满库存。但如果需求是间断的,那么这样做不但没有必要而且也不合理,很可能因此而造成库存积压。例如,某种产品一年中可以得到客户的两次订货,那么制造此种产品所需材料则不必因库存量低于订货点而立即填满。

(4)“何时订货”是一个大问题。“何时订货”被认为是库存管理的一个大问题,因为库存管理正是订货并催货这一过程的自然产物。然而真正重要的问题却是“何时需要物料”,当这个问题解决以后,“何时订货”的问题也就迎刃而解了。订货点法通过触发订货点来确定订货时间,再通过提前期来确定需求日期,其实是本末倒置的。

订货点法和理论产生的管理模型在当时的环境下起到了一定的作用,但随着市场的变化和产品复杂性的增加,其应用受到诸多条件的限制,而且不能反映实际需求,往往为了满足生产需求而不断增加订货点的数量,从而造成库存积压,进而导致库存占用的费用大量增加,产品成本也随之提高,因此企业的产品缺乏市场竞争力。

库存点法提出了许多在新的条件下应当解决的问题,从而引发了 MRP 的出现。

1.2.2 20 世纪 60 年代的基本 MRP 阶段

基于订货点法的不足,20 世纪 60 年代美国生产与库存管理协会(American Production and Inventory Control Society, Inc. APICS)提出了物料需求计划(Material Requirements Planning, MRP),也可称为时段式 MRP、基本 MRP,简称为 MRP。

在工业企业中,产品构成大多数结构复杂、品种繁多,编制其物料需求计划十分复杂、繁重且困难。1965 年,IBM 的 Joseph A. Irlicky 提出了“独立需求”“非独立需求”概念,并且随着计算机技术的发展以及在企业管理中的广泛推广与应用,在计算机上实现了可行的用于装配

型产品生产与控制的 MRP 系统。

物料需求计划是一种以计算机为基础的编制生产与实行控制的用于制造业库存管理信息处理的系统,解决了如何实现制造业库存管理目标——在正确的时间按正确的数量得到所需的物料这一难题。它不仅是一种新的计划管理方法,而且也是一种新的组织生产方式。MRP 的出现和发展,引起了生产管理理论和实践的变革。

MRP 是根据总生产进度计划中规定的最终产品的交货日期,规定必须完成各项作业的时间,编制所有较低层次零部件的生产进度计划、对外计划,各种零部件的采购时间与数量,对内确定生产部门应进行加工生产的时间和数量。一旦作业不能按计划完成,MRP 系统可以对采购和生产进度的时间和数量加以调整,使各项作业的优先顺序符合实际情况。也就是说,企业怎样才能在规定的时间、规定的地点,按照规定的数量得到真正需要的物料,换句话说,就是库存管理怎样才能符合生产计划的要求,这是物料需求计划所要解决的。MRP 包括主生产计划(Master Production Schedule,MPS)、物料清单(Bill of Material,BOM)、存货单(库存信息)等资料,经过计算制定出物料生产与采购计划,同时提出各种订单补充的建议,并对已开工订单进行修正。

MRP 与订货点法的区别表现在三个方面:一是通过产品结构将所有物料的需求联系起来;二是将物料需求区分为独立需求和非独立需求并分别加以处理;三是对物料的库存状态数据引入时间分段的概念。

MRP 系统所运行的前提条件、基本假设和运行步骤,我们用表 1—6 进行概括:

表 1—6 MRP 系统运行的前提条件、基本假设和运行步骤

事 项	内 容
前提条件	(1)要求赋予每项物料(如原材料、零部件和最终产品)一个独立的物料代码,且两种不同的物料不得有相同的代码,物料代码用于描述所有涉及的主生产计划、物料清单和库存记录
	(2)要有一个“生产什么产品和什么时候产出的权威性计划”,即主生产计划。该计划只考虑最终项目。这些项目可能是产品,也可能是处于产品结构中最高层次的装配件,这些装配件可根据总装配计划装配成不同的产品
	(3)在计划编制期间必须有一个通过物料代码表示的物料清单 BOM(Bill of Material)
	(4)要有完整的库存记录。也就是说,所有在 MRP 系统控制下的物料都要有相应的库存记录
基本假设	(1)完整的 BOM 和库存记录文件
	(2)已知所有物料的订货提前期,或至少可以估算
	(3)要求所有受其控制的物料都要经过库存登记,从而有一个入库状态(即使是短暂的),然后才可以为满足某项订货而发放出去。这样,生产过程的每个阶段实质上是通过库存信息来监控的
	(4)MRP 系统在计算物料需求时间时,假定用于构成某个父项的所有子项都必须在下达父项的订货时到齐。因此,子项的需求均在父项的订货下达时发生
	(5)假定每项物料的消耗都是间断的 例如,某父项物料由 50 个子项构成,那么,MRP 在进行计算时就恰好分配出 50 个,并假定它们被一次性消耗掉

续表

事 项	内 容
运行步骤	(1)根据市场预测和客户订单正确编制可靠的生产计划和生产作业计划,在计划中规定生产的品种、规格、数量和交货日期,同时,生产计划必须是同现有生产能力相适应的计划
	(2)正确编制产品结构图和各种物料、零件的用料明细表
	(3)正确掌握各种物料和零件的实际库存量
	(4)正确规定各种物料和零件的采购交货日期,以及订货周期和订购批量
	(5)通过 MRP 逻辑运算确定各种物料和零件的总需要量以及实际需要量
	(6)向采购部门发出采购通知单或向本企业生产车间发出生产指令

基本 MRP 工作过程如图 1—2 所示:

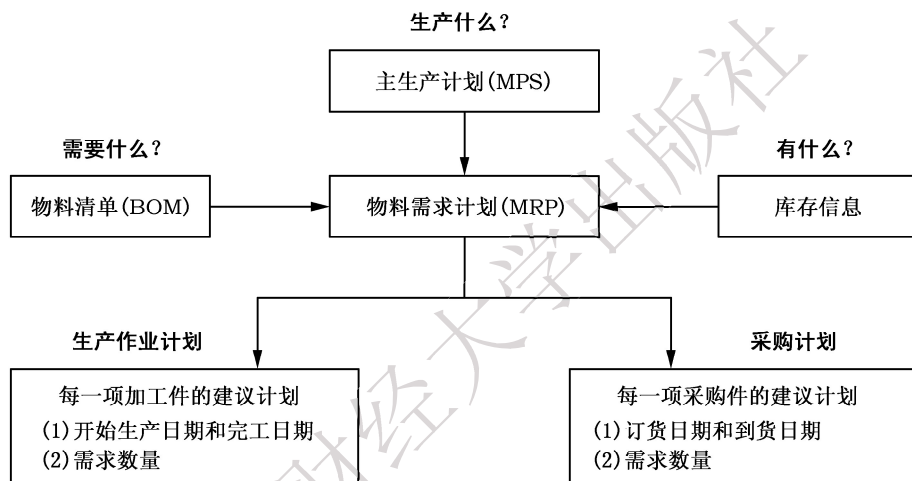


图 1—2 基本 MRP 工作过程

具体可分为三个步骤:

步骤一:编制主生产计划(MPS),即明确“我们将要生产什么”,可根据主生产计划独立需求预测以及零部件订货的决定;

步骤二:编制物料需求计划(MRP),需明确物料清单(BOM)和库存信息,可根据 BOM 回答“用什么来生产”,把主生产计划等反映的需求沿各产品的 BOM 进行分解,从而得知“为了生产所需的产品,我们需要用些什么”,然后和库存记录进行比较,从而确定物料需求,即回答“我们还需要再得到什么”。

步骤三:根据物料需求计划编制生产作业计划和采购计划,其中,生产作业计划可明确开始生产日期和完工日期及需求数量,采购计划可明确订货日期和到货日期及需求数量。

通过三个步骤的处理过程,使得在 MRP 系统控制下的每项物料的库存记录都能正确地反映真实的物料需求。

MRP 系统之所以能成为生产库存管理的得力工具,主要是因为:(1)可使库存投资减少到最小限度;(2)可对生产中的变化做出灵敏的反应;(3)可以对每项物料提供未来的库存状态信息;(4)库存控制是面向生产作业的,而不是面向台账登记的;(5)强调需求、库存储备和订货作

业的时间性。这几个原因相辅相成,使得 MRP 系统的输出信息能够成为其他生产管理子系统(如能力需求计划、车间作业管理、采购作业管理等)的有效输入信息。

1.2.3 20 世纪 70 年代的闭环 MRP 阶段

20 世纪 60 年代基本 MRP 虽然能够根据有关数据计算得到相关物料需求的准确时间与数量,但由于未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,因此计算出来的物料需求的日期有可能因设备和工时的不足而没有能力生产,或者因原料的不足而无法生产。同时,它也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。

基于解决以上问题的目的,20 世纪 70 年代,MRP 系统发展成为一个闭环 MRP 系统,即除了物料需求计划外,还将生产能力需求计划、车间作业计划和采购作业计划也全部纳入 MRP,形成闭环,如图 1—3 所示:

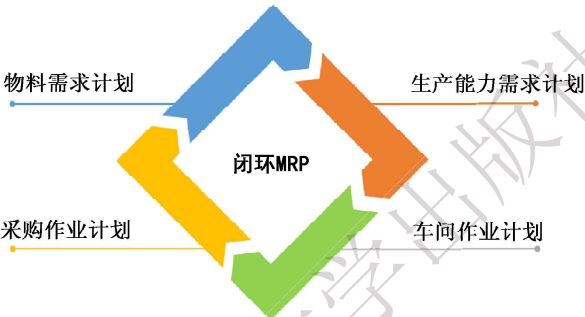


图 1—3 闭环 MRP

在 MRP 系统的正常运行中,需要有一个现实可行的主生产计划,它除了要反映市场需求和合同订单以外,还必须满足企业的生产能力约束条件。因此,除了要编制资源需求计划外,还要制定能力需求计划(Capacity Requirement Planning,CRP),同各个工作中心的能力进行平衡。只有在采取了措施做到能力与资源均满足负荷需求时,才能开始执行计划。

同时,要保证实现计划就要控制计划,执行 MRP 时要用派工单来控制加工的优先级,用采购单来控制采购的优先级。这样,基本 MRP 系统进一步发展,把能力需求计划和执行及控制计划的功能也包括进来,形成一个环形回路,称为闭环 MRP。它是一个完整的生产计划与控制系统,如图 1—4 所示。

由此可见,闭环 MRP 是一个集计划、执行、反馈于一体的综合性系统,它能对生产中的人力、机器和材料各项资源进行计划与控制,使生产管理的应变能力有所加强。MRP 的实施使得物料可事先进行计划,而不是等到物料短缺发生时才给予解决,同时也需保证足够的生产能力来进行生产,因为 MRP 所输出的生产和采购计划信息若没有传送至车间和供应商那里,这些计划也就没有价值,所以必须增加生产能力计划、生产活动控制、采购和物料管理计划三方面的功能。

闭环 MRP 的特点概括如表 1—7 所示:

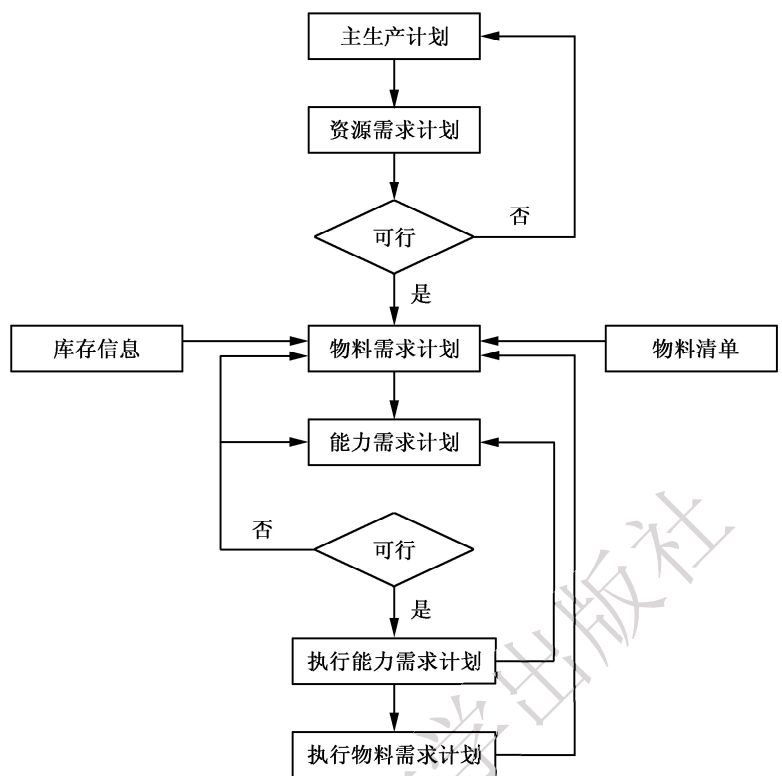


图 1-4 闭环 MRP 逻辑流程图

表 1-7 闭环 MRP 特点	
	特 点
闭环 MRP	(1)主生产计划来源于企业的生产经营计划与市场需求(如合同、订单等)
	(2)主生产计划与物料需求计划的运行(或执行)伴随着能力与负荷的运行,从而保证计划是可靠的
	(3)采购与生产加工的作业计划与执行是物流的加工变化过程,同时又是控制能力的投入与产出过程
	(4)能力的执行情况最终反馈到计划制定层,整个过程是能力的不断执行与调整的过程

1.2.4 20 世纪 80 年代的 MRP II 阶段

闭环 MRP 系统的出现使生产活动方面的各种子系统得到了统一,该系统不仅仅涉及物流,还包括与物流密切相关的资金流,这造成了数据的重复录入与存储,甚至造成数据的不一致性。1977 年 9 月,美国著名生产管理专家奥列弗·怀特(Oliver W. Wight)提出了一个新概念——制造资源计划(Manufacturing Resources Planning),为了区别物料需求计划而称为 MRP II。MRP II 将生产、财务、销售、工程技术、采购等各个子系统集成为一个一体化的系统,是对企业的制造资源进行计划、控制和管理的系统,是对闭环 MRP 的改进,实现了物流与资金流的信息集成,并增加了模拟功能。

MRP II 的基本思想是把企业作为一个有机整体,从整体最优的角度出发,通过运用科学的方法对企业的各种制造资源和产、供、销、财各个环节进行有效的计划、组织和控制,使它们得以协调发展,并充分发挥作用。其逻辑流程图如 1—5 所示:

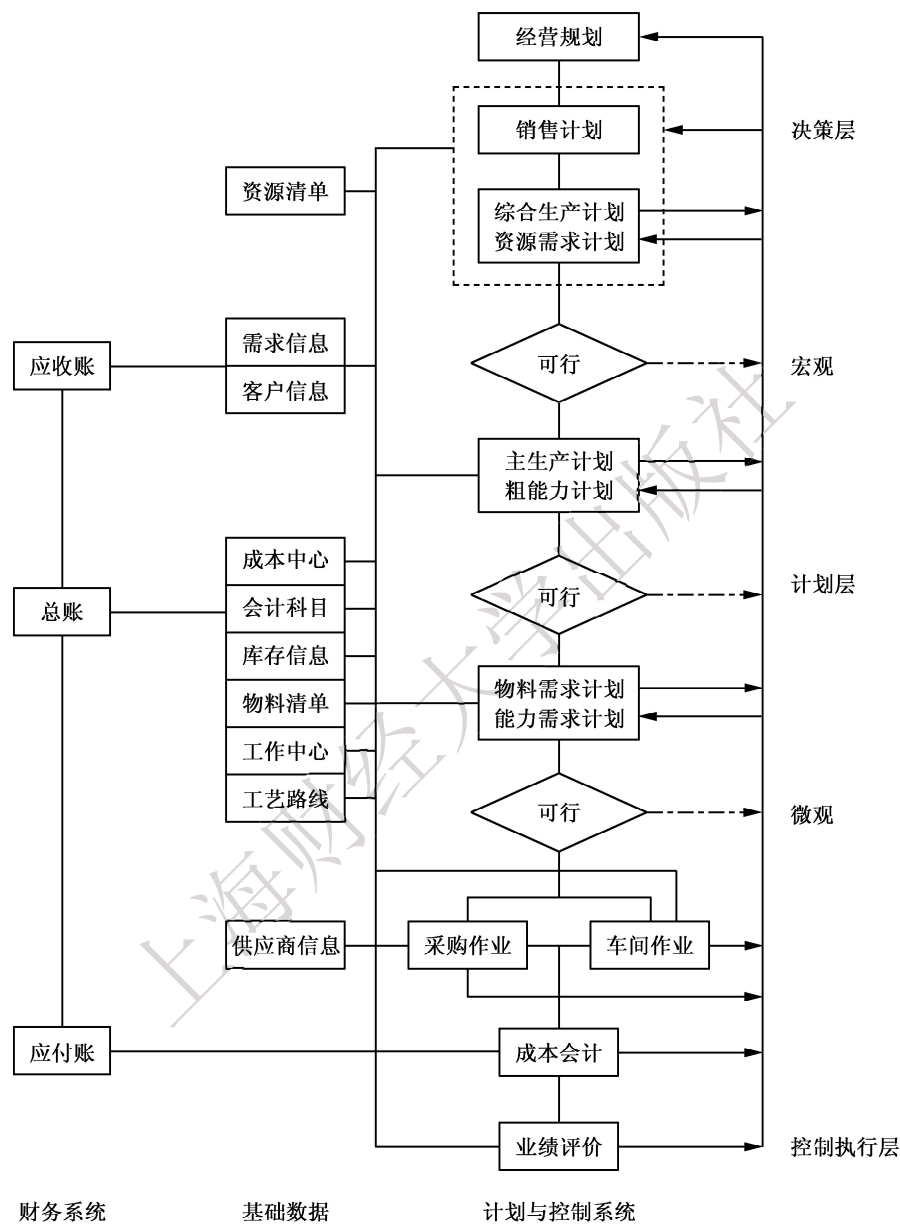


图 1—5 MRP II 系统的逻辑流程图

MRP II 系统的逻辑流程图理解如表 1—8 所示:

表 1—8

MRP II 系统流程图理解

	系统构成	理 解
左侧	财务系统	主要包含应收账、总账、应付账系统
中间	基础数据	计算机数据库系统;数据信息的集成,用于企业各个部门的业务沟通,能反复调用
右侧	计划与控制系统	决策层、计划层、控制执行层;经营计划管理的流程
连线	表明信息的流向及相互之间的集成关系	

MRP II 管理模式的特点可以从下述六个方面来说明(如表 1—9 所示),每一项特点都含有管理模式的变革和人员素质或行为变革两方面。这些特点是相辅相成的,它表明 MRP II 是一个比较完整的生产经营管理系统,是实现制造业企业整体效益的有效管理模式。

表 1—9

MRP II 的管理特点

特 点	理 解
(1)计划的一贯性与可行性	MRP II 是一种计划主导型管理模式。计划层次从宏观到微观、从战略到技术、由粗到细逐层优化,始终保证与企业经营战略目标一致。它把通常的三级计划管理统一起来,其中计划编制工作集中在公司层面,即厂级决策部门,车间班组(职能操作层面)只执行计划、调度和反馈信息。公司层计划下达前需反复验证和平衡生产能力,并根据反馈信息及时调整,处理好供需矛盾,从而保证计划的一贯性、有效性和可执行性。
(2)管理的系统性	MRP II 是一项系统工程。它把企业所有与生产经营直接相关部门的工作联结成一个整体,各部门都从系统整体出发做好本职工作,每个员工都知道自己的工作质量同其他职能的关系。因为只有“在一个计划”下这些工作才能成为系统,所以传统的条块分割、各行其是的局面被团队合作精神所取代。
(3)数据的共享性	MRP II 是一种制造企业管理信息系统。企业各部门都依据同一数据信息进行管理,任何一种数据变动都能及时地反映给所有部门,做到数据共享。在统一的数据库支持下,按照规范化的处理程序进行管理和决策,改变了过去那种信息不通、情况不明、盲目决策和相互矛盾的现象。
(4)动态的应变性	MRP II 是一个闭环系统。它要求跟踪、控制和反馈瞬息万变的实际情况,管理人员可随时根据企业内外环境条件的变化迅速做出响应,及时决策调整,保证生产正常进行。它可以及时掌握各种动态信息,保持较短的生产周期,因而有较强的应变能力。
(5)模拟的预见性	MRP II 具有模拟功能。它可以解决“如果怎样……将会怎样”的问题,可以预见在相当长的计划期内可能发生的问题,事先采取措施消除隐患,而不是等问题已经发生了再花数倍的精力去处理。这将使管理人员从繁杂的事务堆里解脱出来,致力于实质性的分析研究,提供多个可行方案供领导层决策。
(6)物流、资金流的统一	MRP II 包含了成本会计和财务功能,可以由生产活动直接产生财务数据,把实物形态的物流流动直接转换为价值形态的资金流动,保证生产和财务数据一致。财务部门及时得到资金信息用于控制成本,通过资金流动状况反映物料和经营情况,随时分析企业的经济效益,参与决策,指导及控制经营和生产活动。

1.2.5 20 世纪 90 年代的 ERP 阶段

20 世纪 80 年代 MRP II 主要面向企业内部制造资源全面计划管理的思想逐步发展为 90

年代怎样有效利用和管理企业整体资源的管理思想,ERP 随之产生。ERP 在 MRP II 的基础上拓展了管理范围,重新构建新的结构,将企业的所有资源进行整合集成管理,围绕企业物流、资金流和信息流这三大主要流程进行全面一体化信息系统管理。ERP 相较于 MRP II,在资源管理范围、生产方式管理、管理功能、事务处理控制、跨国(或地区)经营事务处理、计算机信息处理技术等方面进行了改进,区别如表 1—10 所示:

表 1—10 ERP 和 MRP II 区别

区 别	内 容
(1)资源管理范围方面	MRP II 主要侧重对企业内部人、财、物等资源的管理。ERP 系统在 MRP II 的基础上拓展了管理范围,把客户需求和企业内部的制造活动,以及供应商的制造资源整合在一起,形成企业一个完整的供应链并对供应链上的所有环节如订单、采购、库存、计划、生产制造、质量控制、运输、分销、服务与维护、财务管理、人事管理、实验室管理、项目管理和配方管理等进行有效管理。
(2)生产方式管理方面	MRP II 系统把企业归类为几种典型的生产方式进行管理,如重复制造、批量生产、按订单生产、按订单装配和按库存生产等,对每一种类型都有一套管理标准。而在 20 世纪 80 年代末 90 年代初期,为了紧跟市场的变化,多品种、小批量生产以及看板式生产等是企业主要采用的生产方式,由单一的生产方式向混合型生产发展,ERP 能很好地支持和管理混合型制造环境,满足了企业的这种多元化经营需求。
(3)管理功能方面	ERP 除了 MRP II 系统的制造、分销、财务管理功能外,还增加了支持整个供应链上物料流通体系中供产需各个环节之间的运输管理和仓库管理;支持生产保障体系的质量管理、实验室管理、设备维修和备品备件管理;支持对 workflow(业务处理流程)的管理。
(4)事务处理控制方面	MRP II 通过计划的及时滚动来控制整个生产过程,它的实时性较差,一般只能实现事中控制。而 ERP 系统支持在线分析处理 OLAP(Online Analytical Processing)、售后服务即质量反馈,强调企业的事前控制能力,它可以将设计、制造、销售、运输等通过集成并行地进行各种相关的作业,为企业提供了对质量、适应变化、客户满意和绩效等关键问题的实时分析能力。此外,在 MRP II 中,财务系统只是一个信息的归结者,它的功能是将供、产、销中的数量信息转变为价值信息,是物流的价值反映,而 ERP 系统则将财务计划和价值控制功能集成到整个供应链上。
(5)跨国(或地区)经营事务处理方面	当前企业的发展使得企业内部各个组织单元之间、企业与外部的业务单元之间的协调变得越来越和越来越重要,ERP 系统应用完整的组织架构从而可以支持跨国经营的多国家(地区)、多工厂、多语种、多币制的应用需求。
(6)计算机信息处理技术方面	随着技术的飞速发展和网络通信技术的应用,ERP 系统得以实现对整个供应链信息进行集成管理。ERP 系统采用客户机/服务器(C/S)体系结构和分布式数据处理技术,支持 Internet/intranet/Extranet、电子商务(E-business/E-commerce)、电子数据交换(ED),此外还能实现在不同平台上的互操作。

ERP 应用成功的标志是:

- (1)系统运行集成化,即软件的运作跨越多个部分;
- (2)业务流程合理化,即各级业务部门根据完全优化后的流程重新构建;
- (3)绩效监控动态化,即绩效系统能即时反馈以便纠正管理中存在的问题;
- (4)管理改善持续化,即企业建立一个可以不断自我评价和不断改善管理的机制。

ERP 已经成为当今企业管理方面的主流工具,它集信息技术与先进的管理思想于一体,帮助企业实现资源的合理配置,并最大化地创造社会财富,是企业在信息化时代生存和发展的得力助手。

下面,我们通过图 1—6 对 ERP 的演进历程进行简要梳理:

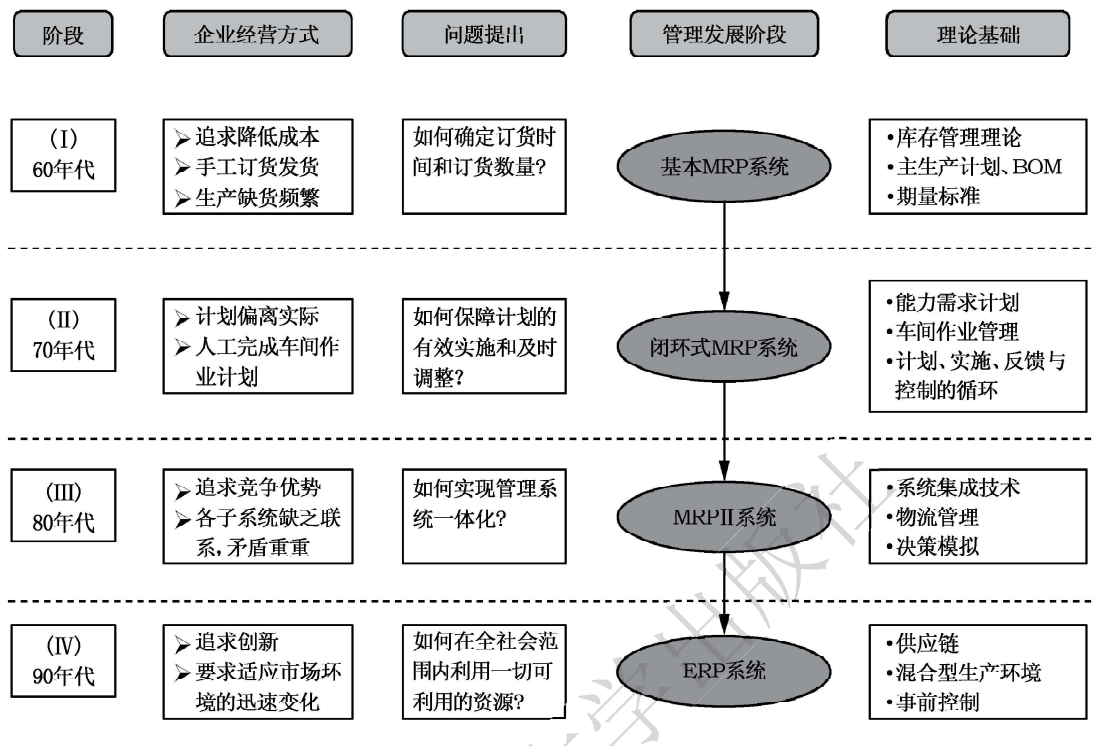


图 1—6 ERP 演进阶段

进入 21 世纪后,随着管理思想的日益成熟和人们对 ERP 认识的不断加深,企业实施 ERP 变得更加理智和具有前瞻性,除了考量 ERP 的功能,更多地会思考如何更好地发挥 ERP 的作用,ERP 正向更加理性的“后 ERP 时代”过渡。

“后 ERP 时代”,云计算、SOA(Service-Oriented Architecture,面向服务架构)、商业智能 BI(Business Intelligence)等新一代信息技术加速 ERP 的发展。后 ERP 主要由两大部分组成:其一是企业构架,如业务流程管理、商业智能、用户体验和基础设施;其二如创新、销售与营销、按需交付和服务,两部分相互联系。企业需要对业务流程进行投资,从而实现盈利并有助于自身获得持久竞争优势,同时企业需要实施以 SOA 为基础的构架,使业务流程更加灵活,周转速度更快,并保持较低的经营成本。

后 ERP 战略将使企业获得更大的优势,提高其 ERP 投资价值,增强获取新功能的能力,进而有效支持企业战略经营需求。后 ERP 以一种模块化和灵活的方式为企业经营带来价值,同时创建可持续的差异化优势,将数据转换为有效的洞察力,增强决策能力,降低运营成本和风险。

第2章 认识ERP沙盘模拟实训课程



2.1 ERP沙盘模拟与沙盘模拟实训课程

2.1.1 ERP沙盘模拟

欧洲16世纪科学研究方法的突破归因于科学技术的大发展。弗兰西斯·培根(Francis Bacon)和笛卡尔(René Descartes)对形成较完整的科学新思想作出了重要的贡献,培根在《Novum Organum 新工具》一书中提出归纳、分析、比较、观察和实验的理性方法(即称为“工具论”的科学思想),笛卡尔提出推理、演绎和引入数学计算的研究方法,两者相结合开辟了人类科学研究的新途径,导致工业革命的发生和发展,进而改变了人类的生产和生活方式。

然而,科学技术的这种研究方法在社会科学和经营管理面前却黯然失色。社会经济中存在的复杂性和随机性使得社会经济系统不具备重复性,正如古希腊哲学家亚里士多德(Aristotle)所说“你永远不可能跨过一条相同的‘历史长河’”。社会经济所具有的不重复性也使得其研究不能进行验证性实验,因此,社会经济学科的研究和学习往往需借助理解、领悟、阐释、评价的方法,即直觉领悟与技术分析相结合的方法,同样地对企业管理的研究和学习也需借助理解、阐述、觉悟、定性分析与定量分析相结合的方法,沙盘就是基于领悟和技术分析相结合的方法之一。

图2-1描述的是我们日常生活中常见的两种情形,这种展示方式可称为“沙盘”展示。

什么是“沙盘”(sand table)呢?

“沙盘”一词源于军事学,是军事战争中一种战地指挥工具,主要借助各种沙盘模型来模拟战地的地形及武器装备的布置情况。通过这些实物模型,指挥员无需亲临现场,即可直观地了解整个战场的全貌,对战局了然于胸,并迅速制定出有效的作战计划。这种根据地形图、航空相片或实地地形,按一定的比例关系,用泥沙、兵棋和其他材料堆制的模型就是沙盘。同样地,沙盘也应用于现实生活中的真实地形、地貌和布局,如房地产开发商制作的小区布局沙盘,给客户展示楼盘规划进行房屋出售,计划决策者和工程技术人员青睐的制作经济发展规划和



图 2—1 沙盘展示

型工程建设的模型等。总而言之,沙盘按比例缩小在几平方米的空间中,让使用者不必亲临现场,就可以对所关注的位置了然于胸,且能从宏观角度全面审视、度量自身所处的环境局面,从而运筹帷幄、决胜千里。

沙盘应用记载可追溯至《后汉书·马援传》,其中记载:汉建武八年(公元 32 年),光武帝征伐天水、武都一带的地方豪强,大将马援“聚米为山谷,指画形势”,使光武帝顿有“虏在吾目中矣”的感觉,这开创了我国战争史上运用沙盘研究战术的先河。战争沙盘模拟推演在世界各国普遍运用,其跨越了通过实际军队演练检验的巨大成本障碍和时空限制,尤其在重大战争战役中(如在第二次世界大战中)其实际演示效果发挥到了极致。

商场如战场,借鉴沙盘推演在军事上的成功经验,当今社会人们开发了企业管理沙盘。ERP 沙盘(企业管理沙盘)就是类似于图 2—1 描绘的军事作战指挥沙盘和现在房地产开发商销售楼盘时的小区规划沙盘。沙盘模拟企业经营就是利用沙盘理念,采用哈佛大学的沙盘情景教学模式来展示企业经营和管理的全过程。模拟通常将学员按 3~5 人分成学习小组,并将其假定作为一家企业,同时对企业的主要部门和工作对象制作成类似的实物模型,将企业运行过程设计为运作规则,然后在指定的模拟性管理情景与条件下模拟企业的经营过程、演习各种管理活动。

ERP 沙盘模拟把企业经营的关键环节,如战略规划、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、企业信息化建设等部分设计为可视的实体模型,用于模拟企业运营,具有简单、直观的特点。通过 ERP 沙盘既可以展示企业的主要物质资源,如厂房、设备、仓库、库存材料、资金、人员、订单、合同等各种内部资源;还可以展示企业上下游的供应商、客户和其他合作组织,甚至为企业提供各种服务的政府管理部门和社会服务部门等外部资源。一般来说,ERP 沙盘重点展示的是企业内部资源。

沙盘的表现形式有两种,我们用表 2—1 描述:

表 2—1

沙盘类型

类 型	表现形式
物理沙盘	用物理模型或道具演示企业的整个运营过程,如货币、设备、厂房、原材料、产品等
电子沙盘	将整个企业经营过程搬到虚拟的世界中实现,在计算机上完成模拟经营过程,如用计算机里的虚拟数字代替货币、设备、厂房、原材料、产品等,用计算机网络之间的数字交换代替企业和企业之间及企业和供应商、客户之间的贸易或买卖过程

ERP 沙盘模拟强调管理情景与条件的模拟,强调业务过程的重复模仿运行,参训者在模仿过程中领会和掌握管理业务过程的知识,其主要思想如表 2-2 所示:

表 2-2 ERP 沙盘模拟主要思想

思 想	理 解
(1)业务过程构建	企业是一个复杂的社会经济系统,具有多个部门的组织架构、烦琐交织的业务流程、层层相关的职责和职务,显然不可能将所有这些方方面面都模仿出来。企业管理模拟需要的是将主要的业务运作流程、主要组织结构框架和主要人员的职责表现出来,包括资金运转过程、物资采购过程、生产计划过程、销售过程、市场营销过程以及伴随的信息处理过程。模拟中需解决企业系统是由哪些主要过程组成,每个过程的输入输出功能,以及过程之间输入输出的关系,并将企业经营管理过程中资金、物质、信息的流通过程、处理过程表现出来,进而通过对这些过程的模拟来体现企业的经营管理过程。
(2)角色扮演	企业的每个部门都有自己的职能,需要该部门相关人员的职责来实现。企业管理模拟让学习者扮演企业部门的某一个职位(角色),按照该职位的职责要求,学习者通过扮演角色体会企业各个部门、人员之间的关系和运转过程,体验企业管理决策过程,掌握企业经营管理的知识,提高经营管理能力。
(3)市场环境仿真	在市场经济环境下,市场的地位和作用毋庸置疑。企业都是在市场竞争的环境下生存和发展的。要完成企业管理,必须要模拟市场的支撑。模拟的市场环境需要:①实现竞争,让学习者在竞争的市场环境下运作自己的模拟企业,同时一家模拟企业的经营行为会影响另外的模拟企业,这种博弈关系往往是你盈我亏或者是我盈他亏;②体现产品的生命周期规律,使用市场需求体现产品的不同生命周期,同时产品质量、功能还需要在价格、需求量上有所体现,模拟实际市场产品的竞争态势;③市场营销战略,不同的市场营销战略会得到不同的市场地位,市场营销战略体现在目标市场的定位、市场推广方案,以及对应的市场竞争地位和经营成果上。企业管理模拟需要实现这些要求。
(4)竞争决策	企业管理模拟的精髓就是经营过程中决策的多样性选择以及对应的经营成果。学习者在生产战略、产品开发方案、目标市场定位、市场营销推广和财务战略上采用不同的方案,可以组合形成多种决策方案,产生完全不同的经营绩效。学习者通过对这些方案和经营绩效的思考,可以体会经营管理决策的微妙,学习到成功企业经营决策的经验,进而提高经营管理能力。
(5)模拟成果评价	不同的经营决策对应的是完全不同的经营绩效。通过分析其原因,可以让学习者不仅知其然,而且知其所以然,达到举一反三的效果。

2.1.2 ERP 沙盘模拟实训课程

国内外许多院校、教育专家都在努力创新教学理论、教学模式和教学方法,充分整合教学资源,20 世纪 50 年代源自国外的一种极受欢迎的全新教学方式——“情景式”“体验式”“互动式”沙盘对抗教学,集知识性、趣味性、对抗性于一体,是继传统教学及案例教学之后的一种全新教学创新。

沙盘教学的展开是针对一个模拟企业来理解和领悟企业经营管理过程,把企业运营所处的内外环境定义为一系列规则,由参训者组成几个相互竞争的模拟企业,通过模拟企业几年的经营,使参训者在分析市场、制订战略、营销策划、组织生产、财务管理等一系列活动中,达到企业以销定产、以产定料、以料定需来驱动资金的良性循环,从而不断地压缩企业投资规模,加快资金周转,修正日常运作的偏差,进而参悟科学的管理规律,全面提升管理能力。在实际的模拟竞争环境中,参训者亲身实践并体验企业经营管理过程,感受真实的市场环境,把所学的

专业知识和经验与实际存在的问题紧密联系起来,全面激发受训者的学习兴趣和创新思维。模拟过程中能看到激烈的市场竞争、密切合作的职能部门、全新掌握的迅速应用的经营理念 and 高度配合的团队,获胜者会总结和分享经验,失败者即使失败也不会给企业和个人带来任何损失,只会在遗憾中更好地进行总结和反思。沙盘教学方式开展后,当时的 Motorola、IBM 等跨国公司也经常采用这种新颖的培训方式上课,专家首先讲授企业管理中诸如市场营销、财务管理、信息技术、人力资源管理、战略管理等的相关理论和主要内容,然后把培训人员分成若干组进行企业竞争模拟。

沙盘模拟课程由瑞典皇家工学院的 Klas Mellan 于 1978 年开发,主要针对非财会人员进行财会培训。当前 ERP 沙盘模拟课程被世界 500 强企业作为中高层管理者的必修培训课程之一,也被欧美的商学院作为 EMBA 的培训课程。

20 世纪 80 年代初期,该课程被引入我国并推广到高等院校的 MBA 教学中。现在,大多数院校(高等院校和中职院校)均开设了 ERP 沙盘模拟课程,实践性教学效果好,受到师生的广泛关注和认同。

1996 年,一共有 96 只参赛队伍参与的国际企业管理挑战赛中国大陆赛区比赛吸引了包含大多数提供 MBA 学位教育的国内著名管理学院,比赛从美国、加拿大、德国、日本等国家引进一些模拟软件,但是这些英文界面的模拟软件在中国应用有很大的局限性。因此,北京大学从 1995 年开始研发中文界面的模拟软件,后来几经改进,在 2003 年全国 MBA 培养院校企业竞争模拟比赛中使用了此软件,吸引 112 个队报名参赛。

计算机模拟有一些局限性,多数情况下是人机对话,软件按照输入的经营指标计算出各公司的经营业绩并进行排序,互动性有限,也不方便教师即时点评,有“机上谈兵”的味道。为了弥补计算机模拟空洞、过于抽象的缺点,随后开发了一系列使用道具的企业管理模拟工具,也正是现在 ERP 教学中广泛采用的沙盘教具,如用友 ERP 模拟沙盘和金蝶模拟沙盘,进一步完备了企业管理模拟,给企业管理模拟带来了更真实的感受。其后,沙盘模拟在物理沙盘和电子沙盘的应用下不断进行更新升级。ERP 沙盘模拟重要事件可概括成表 2—3:

表 2—3 ERP 沙盘实训事件概览

时 间	事 件
20 世纪 50 年代	企业经营管理培训(哈佛大学、Motorola、IBM)
1978 年	瑞典皇家工学院针对非财会人员进行财会培训
20 世纪 80 年代	中国高等院校 MBA 教学
1996 年	国际企业管理挑战赛中国赛区使用国外英文界面 ERP 软件
2003 年	(1)北京大学开发中文界面 ERP 软件用于全国 MBA 培养院校企业竞争模拟比赛 (2)用友开发 ERP 物理沙盘用于教学
2005 年	用友举办全国大学生第一届 ERP 沙盘模拟经营大赛
2007~2017 年	用友推出“创业者”电子沙盘——“商战”电子沙盘——新商战 App——“约创”云平台

通过上述对 ERP 沙盘实训的认识和理解,我们这样界定“ERP 沙盘模拟实训课程”:ERP 沙盘模拟实训课程基于仿真企业环境构建,通过可视化模型展示模拟真实企业的生产经营活动,并将实物沙盘和 ERP 管理软件全面结合运用,在模拟运营中运用 ERP 管理思想和理念,以企业业务流程为主线,对人、财、物等资源进行全面整合,实现物流、信息流和资金流的有机

统一,全面领会企业管理经营中战略管理、市场营销、产品研发、生产组织、物资采购、设备投资与改造、会计核算与财务管理等知识。实训课程涉及企业整体运营过程,通过实训,学生能全面地了解企业生产经营的各个环节,有助于他们感受企业运营的规律,感悟经营管理真谛。

实训模拟中,每个企业将在客户市场资源及利润等方面进行一场真正的较量。这种模拟行为有助于学生形成宏观规划、战略布局的思维模式,且随着模拟经营的步步深入,学生会逐渐面临多方面的激烈挑战,如风险无处不在的市场、产品定位的选择、生产时序优先安排的决策、市场信息的综合分析决策、参与市场竞标策略选择、资源配置与规模发展的平衡、适应变化的财务方案等,每项独立的决策似乎容易做出,但是当它们综合在一起时,许多不同的选择方案将自然产生,需要学生根据企业自身的状况作出决策。

实训模拟中,学生亲身体验企业的运营过程,理解各职能部门应掌握何种信息与工具,学会如何通过团队合作获得成功。通过这一平台,小组成员对企业业务达成一致的理性及感性认识,形成共通的思维模式,达成促进沟通的共同语言。

每一经营年度结束后,各小组成员都会对公司当年业绩进行综述与分析,发现公司战略和决策的成功与步骤,以便在下一年度中进行调整与改进,在多轮次的模拟实训中获得提升自己综合管理的能力。同时,在这一过程中将应用各种分析工具,如损益平衡表、收入报表、现金流量预测、预算及差异校准、生产计划与物料需求计划、竞争对手分析、市场分析、盈亏分析、比率分析等,内容涉及整体战略、产品研发、生产排程、市场与销售、财务、团队沟通与建设等多个方面,所有的工具都对竞争的结果有直接的影响,与真实商战并无太大差异。这样的模拟实训具有令人兴奋的驱动力,又真实地反映了“决策是如何影响结果的”,通过对课程的学习可以帮助学生更好地领会和掌握企业战略、与企业经营相关的知识,提高经营管理能力,获得启发。ERP 实训课程学习收获如表 2-4 所示。

表 2-4 ERP 实训课程学习收获

收 获	(1)亲身体验企业经营管理的完整流程,包括物流、资金流、信息流、分工合作、知识管理、技能培训等
	(2)认知企业现金流控制的重要性,了解企业财务管理流程、投融资能力、资产回报率、权益回报率、速动比率等因素对绩效考核的作用
	(3)掌握企业在获得订单、原材料采购、生产、库存、销售等物流管理中相互协调以及产销排程、成本控制、JIT(看板管理)等理论和方法
	(4)理解国际化进程、营销战略、需求预测、竞争环境的重要性,找准市场切入点,合理投资,重视信息流对决策的关键作用,深刻剖析竞争对手,做到出其不意、攻其不备
	(5)对课程进行总结和反思:将所有参与者的实际经营决策行为及相关操作数据进行动态分析,总结成功规律,分析查找失败原因

2.2 ERP 沙盘模拟实训课程目的、意义与要求

2.2.1 ERP 沙盘模拟实训课程目的

人们普遍认为,企业管理者需要具备两类知识:(1)言传性知识,即可以通过语音或文字来传递的知识;(2)意会性知识,即只能通过实践来领悟的知识。传统管理教学手段大多只能提

供言传性知识,企业经营管理课程教学侧重于利用文字或语言来传递言传性知识,忽略了意会性知识的培养。然而,社会需要管理者掌握更多的综合知识,尤其是意会性知识,这样更能满足现代企业经营管理人才的培养需求。ERP 沙盘模拟课程开发正是基于这一点,弥补传统企业经营管理课程在意会性知识培养方面的不足。

企业沙盘模拟经营实训课程是全面提升经济管理类专业学生综合实践素质的首要选择,课程集团队合作、角色扮演、案例分析和专家诊断于一体,改变了传统教学的“满堂灌”“填鸭式”方式,积极倡导“案例式”“探究式”,尤其是“体验式”教学方式,使教学内容更贴近生产实践,以激发学生的学习热情。

不同层次院校经济管理类人才培养目标不同,应用型本科人才的培养应围绕技能型、应用型和复合型展开,因为经济管理专业的实践性、操作性决定了其专业学生素质的培养不能只停留在理论分析或是案例分析阶段,学生必须具备实战技能。由于学生不能直接到真实企业中去进行管理角色的体验,他们在这方面素质的提升就有赖于虚拟企业运营这一较为成熟的做法,而 ERP 沙盘推演、沙盘对抗则较好地承担了这一功能,在“做”的过程中领悟企业管理者所应该掌握的意会性知识。美国缅因州国家训练实验室提出的学习金字塔理论认为:让学生主动去实践,积极地去解决出现的问题,在“做”的过程中去学习是一种非常有效的学习手段,学习的内容留存率也最高。

在直观的沙盘模拟企业实际运行中,学生能通过游戏的训练体验完整的企业经营过程,把企业经营的理论和方法与实践操作紧密地结合在一起,在全面学习、掌握经济管理和财务知识的同时,又可身临其境地真正感受企业在直面市场时的精彩和残酷,学会承担责任和风险,通过体验能充分调动学生自主学习的能动性和创造性,提高其经营管理素质和综合能力。同时在实训模拟过程中,强化了学生的管理知识,整合并拓展其知识体系,进一步提升其管理技能。课程要求学生将战略管理、营销管理、财务管理、生产管理、物流管理的思想运用到企业模拟对抗中,让学生在实践模拟对抗中分析规律、制订策略、实施全面管理,在各种决策的成功和失败的体验中学习管理知识、掌握管理技巧、提高管理素质及综合运用知识的能力;让学生在模拟中承担经营风险与责任,真切感受到市场竞争的精彩与残酷,深入理解各种管理思想、ERP 理念对企业管理问题的解决之道,全面提高学生的双赢理念、团队精神、诚信观念等综合素质,可概括为:其一,激发学生的实践潜质,提升创新能力,促进学生就业、创业;其二,以赛促建,以赛促学,提高教师实践教学环节的综合水平;其三,体验式教学模式给学生提供了一个实践操作平台,激发了学生的学习激情,增强了学生的全局观念及锻炼了规划能力,深层次培养了学生的综合应用与实践能力。

2.2.2 ERP 沙盘模拟实训课程意义

ERP 沙盘模拟对抗实训课程借助沙盘模具基本再现了生产型企业经营管理的过程,将企业的主要部门和工作对象制作成物理或电子虚拟模型,将企业经营过程设计为一系列简化规则,让学生分别担任企业总经理、财务总监、市场总监、生产总监、采购总监等职务,通过学生参与→物理或电子沙盘→模拟经营→对抗演练→教师评析→学生感悟等实训环境,体现融理论与实践为一体、集角色扮演与岗位体验于一身的思想,将“生产制造企业”搬进课堂。

ERP 沙盘模拟课程的开设改变了传统教学中的师生关系,是一种“体验式”“互动式”“趣味性”等全新的教学手段和方法应用的教学,对于学生而言:学生不再是被动地接受知识,而是作为课堂教学活动的主体,通过亲身体验,真实感受一个企业经营者直面市场竞争的精彩与残

酷,利用一系列动态案例的连续不断分析与决策来获得知识,并进行有决策的结果反馈,学会承担经营的风险与责任,做到主动地分析、思考并解决所面临的问题,对学生寻找职业兴趣点有很大的帮助,有助于学生理论联系实际,在企业模拟中使理论和知识得到实践,使决策更具有明确性,同时有利于教师指导,并由此综合提升学生经营管理的素质和能力。对教师而言:教师不再仅仅是知识的讲授者,而是成为学生自主学习的引导者,这是针对传统教学方法的创新改革,也顺应了现在创新创业浪潮的发展。

当然不可否认的是 ERP 沙盘模拟与现实经营并不完全是一回事,我们不能一味地苛求 ERP 沙盘和现实企业经营完全相符,这样反而不利于对企业经营全局的认识和把握。ERP 沙盘模拟在某些处理环节(如账务、税收、报表等)是高度简化甚至有所变通的,与现实规范不符,但只要其处理方法在逻辑上成立就无须指摘。这和地理沙盘是一个道理,如果一味地要求与实际的地形地貌完全相符,只能导致使用者看不清主要地点之间的位置关系,只要熟悉掌握处理问题的思维角度、处理问题的方法科学、合理即可。在实训课程中,要把握住主次问题,而不是钻牛角尖。

在此借用华北电力大学刘树良老师的知识立方体图(见图 2—2)说明 ERP 沙盘模拟的意义,通过知识宽度、实践性和管理层次三个维度将人才分成两大类八种,介绍如下:

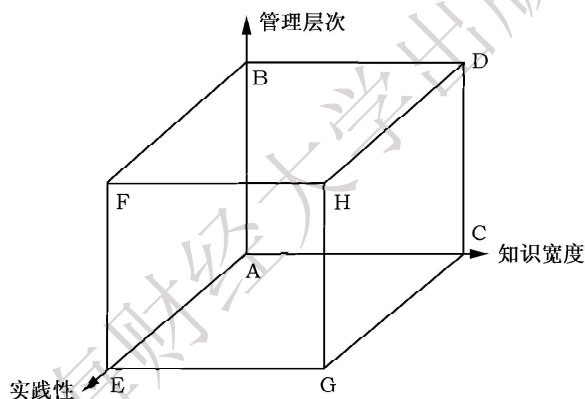


图 2—2 知识立方体图

言传性知识为主:

- A. 专—理—低 低层次专家
- B. 专—理—高 学术专家
- C. 宽—理—低 低层次杂家
- D. 宽—理—高 学术权威

意会性知识为主:

- A. 专—实—低 低层次职能人员
- B. 专—实—高 高层次职能人员
- C. 宽—实—低 小企业经理
- D. 宽—实—高 高层次经营管理者

作为一种体验式教学,ERP 沙盘模拟融团队合作、角色扮演、案例分析和专家诊断于一体,学生能站在最高层领导的位置来分析、处理企业面对的战略制定、组织生产、整体营销和财

务结算等一系列问题,亲身体验企业经营过程中的“酸、甜、苦、辣”,在“做”的过程中领悟企业高层管理者所应掌握的“意会性知识”。图 2—3 所示的美国缅因州国家训练实验室提出的“学习金字塔”理论认为:学生能够使用课本知识,“做中学”是一种非常有效的学习手段,两周后平均学习保持率高达 75%。

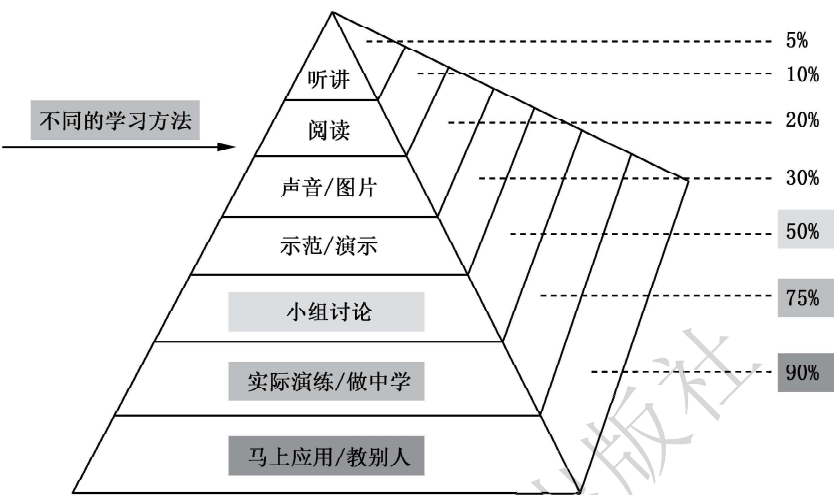


图 2—3 “学习金字塔”理论

案例教学是经济管理类专业教学中较为常用的教学方式。案例教学中学生通过各抒己见来相互学习、借鉴,通过一个个静态案例的多种分析与决策方案的比较来获得知识。相较于案例教学,ERP 沙盘模拟是通过亲身体验来学习的,通过对一系列动态案例的连续不断的分析与决策过程来获得知识,有结果的反馈。ERP 沙盘模拟属于一种综合训练,融合战略管理、市场营销、生产管理、物流管理及财务会计等课程知识,学生可以将所学的各种知识应用到经营过程中,从而获得综合能力的提升。

ERP 沙盘模拟也可以作为一种人才选拔的手段。企业在选拔经营管理人才时可通过应征者在参与模拟活动中的表现来确定适合的人选,如中央电视台“赢在中国”节目正是应用沙盘模拟作为一个环节来选拔创业人才的。

2.2.3 ERP 沙盘模拟实训课程要求

为了使得实训课程顺利、有效进行,应遵循一系列要求,如表 2—5 所示:

表 2—5 ERP 沙盘实训要求		
实训阶段	角 色	要 求
实训前	教师	(1)ERP 沙盘实训教学大纲 (2)实训教学日历 (3)蓝墨云/学习通发布学习资源
	学生	(1)预习教材相关内容,明确实训目的、内容和相关要求,确保实训效果 (2)通过实训检验综合运用各学科知识的能力,提高解决实际问题的水平,做好知识储备,另见表 2—6

续表

实训阶段	角 色	要 求
实训中	教师	实训过程控制
	助教	协助教师/裁判进行 6 年经营操作
	学生	(1) 熟知规则,做好经营规划,并能灵活运用这些规则以提高经营决策水平 (2) 树立端正的实训态度和培养良好的团队精神,担任公司中的 6 个重要职位(总经理、财务总监、营销总监、生产总监、采购总监、人力资源总监)的人员必须团结协作,各司其职 (3) 遵守实训纪律,保证按时出勤,遵循练习规则,不违规操作,并完成相关任务 (4) 尊重裁判,尊重对手 (5) 填写各自角色的表格,做好实训记录,认真记录实训过程、内容及心得,为撰写实训报告做好准备工作 (6) 严格遵守实训教室的相关规定,保持实训场所的整洁、干净,不损坏实训的相关设备、设施
实训后	教师	(1) 总结点评 (2) 分析课程目标达成度 (3) 评价课程目标达成度
	学生	(1) 反思和总结 (2) 撰写小组实训报告(CEO)及个人实训报告(除 CEO 外各角色),字数分别不少于 3 000 字和 2 000 字,全体成员参加实训总结大会,每个小组对实训进行总结陈述 (3) 严格遵守实训教室的相关规定,保持实训场所整洁、干净,不带走实训的相关设备、设施

表 2-6 ERP 沙盘实训知识储备

知 识	理 解
战略管理知识	成功的企业一定有着明确的企业战略,包括战略的管理过程分析、核心竞争力分析和企业综合能力管理。从最初的战略制订到最后的战略目标达成,经过不断的模拟学会用战略的眼光看待企业的业务和经营,保证业务与战略一致,在未来的工作中更多地获取战略性成功
营销管理知识	主要包括市场分析与决策、产品组合与市场定位、竞标和投标策略制定、营销策略制定等。市场营销是为了实现企业目标,建立和保持与市场之间互利的交换关系。营销管理的实质是需求的管理,即要管理企业的所有行为、所有资源,满足客户的需求。在 ERP 沙盘模拟过程中,学生将学会如何分析市场,关注竞争对手,把握消费需求,制定营销战略,定位目标市场,制定并有效实施销售计划,最终实现企业战略目标
生产管理知识	生产管理即生产控制,是对企业生产系统的设置和执行的各项管理工作的总称。在 ERP 沙盘模拟中,学生需要对企业开展生产计划、生产组织和生产控制的管理工作,把企业的采购管理、生产管理、质量管理统一纳入生产管理领域,最终达到投入少、产出多的管理目标,有效管理生产过程,从而提高企业的整体竞争力
财务管理知识	在 ERP 沙盘模拟过程中,将掌握经营、筹资、投资的管理;在一定的整体目标下,对于管理资产的购置(投资)、资本的融通(筹资)和经营中现金流量(营运资金)以及利润分配的管理;制定财务制度与进行风险管理,进行财务分析与协助决策,从而把控企业经营的全局
信息管理知识	在 ERP 沙盘模拟中,学生要对信息资源和信息活动进行管理。信息管理是指在整个管理过程中收集、加工和输入、输出信息的总称。信息管理的过程包括信息收集、信息传输、信息加工和信息储存,运行中需时刻跟踪企业的运行状况,对企业业务运行过程进行控制和监督,及时为企业管理者提供丰富的可用信息

2.3 ERP 沙盘模拟实训课程在管理学科体系中的地位及意义

ERP 沙盘模拟课程弥补了传统教学模式中理论与实践相脱节的不足,教学中融理论与实践于一体、集角色扮演与职位体验于一身,模拟中学生将经历一个从理论到实践再到理论的上升过程,把自己亲身经历的宝贵实践经验转化为全面的理论模型,强化学生对课堂所讲授的管理知识、训练管理技能的真正理解和吸收。学生通过角色扮演和体验,在相互配合和共同努力下完成知识从理性到感性,再从感性到理性的循环转化。

ERP 沙盘模拟是一门综合性非常强的实训课程,其内容涵盖管理学科的所有主干课程,其关系可以简单地用图 2-4 表示:

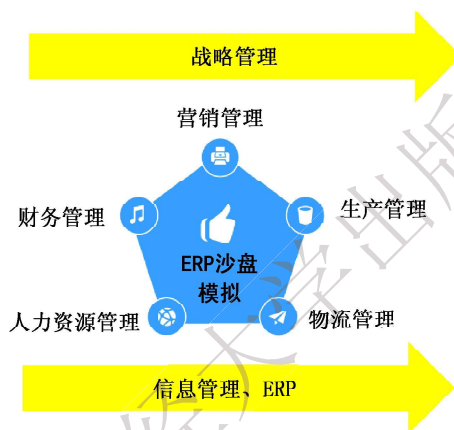


图 2-4 ERP 沙盘模拟与相关课程关系

表 2-7 概括了 ERP 沙盘模拟与相关课程关联的主要知识点:

表 2-7

ERP 沙盘模拟涉及的主要知识点

项 目	内 容
战略管理	企业环境分析、SWOT 分析、BCG 分析、平衡计分卡
营销管理	市场开拓、广告投放、营销组合、竞争对手分析、市场机会发现、产品组合、产品生命周期理论
财务管理	会计核算、投资策略、融资策略、现金预算,如杜邦分析、盈亏平衡分析、全成本核算
生产与物流管理	生产计划、设备管理、质量认证体系、产销排程、库存管理、JIT、采购管理
人力资源管理	团队建设、岗位考核、团队合作
信息管理、ERP	系统观、信息集成、信息化工具应用

可见,ERP 沙盘模拟涵盖了管理学科主干课程及重要知识点,是对传统课堂教学的有益补充和完善。ERP 沙盘实训课程的价值体现在:

1. 直观可视,操作性强,进一步完善了管理学科实践教学体系,实现由感性到理性的飞跃
- ERP 沙盘实训可透视企业经营的本质,通过建立体系完备、模拟仿真的实践教学体系以

增强学生理论联系实际的能力、工作适应能力和动手实践能力,将企业结构和管理的操作全部展示在模拟沙盘上,并能把复杂、抽象的经营管理理论以最直观的方式让学生体验和学习。这种完整、生动的视觉享受能极为有效地激发学生的学习兴趣,增强学习效果。课程结束后,学生对所学的内容理解更透彻,记忆也更深刻,同时能把日常学习中尚存疑问的决策在课程模拟实训中得以印证,实训中学生有充分的自由来尝试企业经营的重大决策,能够直接看到结果,而在现实工作中他们可能在相当长的时间里都没有这样的体验机会。

ERP 沙盘模拟实训进一步完善了管理学科的实践教学体系,如图 2-5 所示:

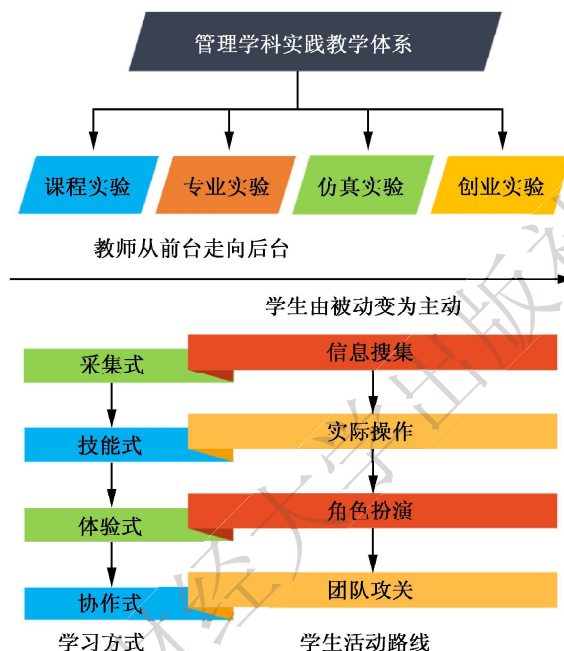


图 2-5 管理学科实践教学体系

在沙盘模拟实训过程中,学生经历了一个从理论到实践再到理论的上升过程,把自己亲身经历的宝贵经验转化为全面的理论模型,每次基于现场的案例分析及基于数据分析的企业诊断,都达到了磨炼商业决策敏感度、提升决策能力及长期规划能力的目的。

2. 培养学生的基本素质,拓展学生的知识体系,提升学生的管理技能

ERP 沙盘模拟课程中对“游戏规则”的遵守就是诚信的体现,具体表现为市场竞争规则、产能计算规则、生产设备购置以及转产等具体业务的处理。诚信是一个企业的立足之本、发展之根,保持诚信是学生立足社会、发展自我的基本素质。沙盘模拟实训对学生知识体系的拓展、管理技能的提升有很大的帮助,可概括如下:①统观全局和系统思考的能力。能从整体上理解公司的经营机制及各种决策对公司经营产生的后果,理解市场导向基础上的战略管理,理解公司战略如何有效地落实与执行,掌握制定决策的各种方法和技巧,提高经营决策效果。②沟通和决策能力。树立明确的市场竞争观念,建立公司管理层团队的共识力,加强企业竞争情报的搜集,理解外部信息的重要作用,提高利用信息进行预测和决策的能力,加强沟通,掌握制定决策的各种方法和技巧,提高经营决策能力。③学会使用各种分析工具的能力。能诊断企业的经营状态,控制企业的经营风险。



3. 全面提高学生的综合素质

(1)树立共赢共生共创理念:市场竞争是激烈的,也是不可避免的,但是竞争并不意味着你死我活,寻求与合作者之间的双赢、共赢才是企业发展、共同成长的长久之道。这就要求企业能知彼知己,在市场分析、竞争对手上做功课,在竞争中寻求合作,这样企业才会有无限的发展机遇。

(2)构建全局观念与团队合作意识:每一个角色都要以企业总体最优为出发点,各司其职、相互协作,才能赢得竞争,实现目标。通过对 ERP 沙盘模拟课程的学习,学生可以在繁杂的经营过程中深刻体会团队协作精神的重要性,在企业运营中,没有良好的协作分工就很难做出周全的决策。企业中每一个角色间的有效沟通均要以企业总体利益最优为出发点,这样才能赢得竞争,实现目标。

(3)明确个性与职业定位:在沙盘模拟实训过程中,不同的公司表现出不同的特点,如有的公司积极进取、敢冒风险,有的公司稳扎稳打,有的则不知所措,每个个体的特征都会显现出来。虽然个性特点与胜任角色有一定的关联度,但在现实中更多的是需要大家“干一行,爱一行”,个体因为拥有不同的个性而存在于社会之中,这种个性在 ERP 沙盘模拟对抗中都显露无遗。

(4)感悟人生:在残酷的市场竞争和企业经营的风险面前,是“轻言放弃”还是“坚持到底”,这不仅是一个企业可能面临的问题,更是需要在人生中不断抉择的问题。经营自己的人生与经营一个企业具有一定的相通性,通过实训可以培养学生经历挫败的承受能力,收获成功背后的原因。