

“十二五” 高职高专规划教材

ERP原理与应用

陈红军 编著

✓ 采用基于工作过程的项目驱动与职业情景模拟一体化教学模式，充分体现以能力训练为主导的人才培养模式



北京交通大学出版社
<http://www.bjtu.cn>

“十二五” 高职高专规划教材

ERP 原理与应用

陈红军 编著

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书是结合我国高等职业教育的特点,在高职经管类专业教学改革的基础上编写而成的。本书是以易飞 ERP 软件为平台,以一虚拟企业的 ERP 项目实施与应用过程为主线,对课程内容进行整合、序化,在充分考虑 ERP 工程师职业能力认证考核内容的基础上,将课程内容序化为认识 ERP、ERP 供应链管理、ERP 生产制造管理、ERP 财务管理四个模块。本教材以项目导向、任务驱动教学模式为指导,通过实际案例、故事等导入,正文中设置了任务描述、知识准备、任务实施、学习小结、项目实训等形式多样、活泼有趣的教学项目,体现了“以学生为主体”和“教、学、做”一体化的高职教育理念。

本书可作为各类高职院校电子商务、市场营销、工商管理专业或其他相关专业的教材,也可作为应用技术型普通本科院校、五年制高职及中职学校相关专业学生的教材,并可作为相关行业从业人员的自学参考书及培训教材。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

ERP 原理与应用 / 陈红军编著. —北京: 北京交通大学出版社, 2014. 12

(“十二五”高职高专规划教材)

ISBN 978-7-5121-2157-7

I. ① E… II. ① 陈… III. ① 企业管理-计算机管理系统-高等职业教育-教材
IV. ① F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 276014 号

责任编辑: 田秀青

出版发行: 北京交通大学出版社

电话: 010-51686414

地 址: 北京市海淀区高粱桥斜街 44 号 邮编: 100044

印 刷 者: 北京泽宇印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 185×260 印张: 23.75 字数: 593 千字

版 次: 2014 年 12 月第 1 版 2014 年 12 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5121-2157-7/F·1452

印 数: 1 ~ 1 500 册 定价: 49.00 元

本书如有质量问题, 请向北京交通大学出版社质监组反映。对您的意见和批评, 我们表示欢迎和感谢。

投诉电话: 010-51686043, 51686008; 传真: 010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

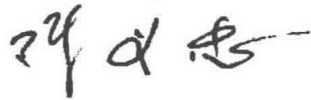
序

进入 21 世纪，中国的企业逐步参与到国际竞争中，中国经济建设正在走新型工业化道路，坚持以信息化带动工业化，以工业化促进信息化，正在成为当前社会讨论的热题。将 ERP 作为企业的管理工具，解决企业的管理难点，已然成为企业经营者的高度共识。但是我国 ERP 的实施成效整体上还比较差，主要症结在于企业内部缺乏既熟悉 ERP 软件技术，又熟悉 ERP 业务的人员，因此，如何培养既懂技术又懂业务的复合型 ERP 人才成为 ERP 应用成败的关键。

培养学生的实践能力是高等教育始终关注却又乏力解决的问题，目前已成为人才培养的瓶颈。在高等教育中如何介绍 ERP 管理思想，如何营造一个模拟的 ERP 教学系统环境，让学生步入社会之前就触摸到它，较深入地掌握它，以便走出校门就能与市场人才需求接轨，需要教育工作者不断地思考和探寻理论与实践相结合的最佳途径。北京经济管理职业学院在信息化教学和校企合作上积累了大量的经验，本教材结合校企合作的精髓，将实践操作培训、实践知识教学和企业实践进行了完美结合，相信会对中国信息化人才的培养起到积极的推动作用。

鼎捷软件股份有限公司作为中国管理软件的领军厂商，参与了本教材部分内容的编写，并提供了 ERP 软件和企业案例作为实验环境。我们将 ERP 人才的培养作为我们的社会责任，愿意和广大有志于培养中国信息化人才的高等院校、教育机构合作，为 ERP 行业人才的培养贡献出我们的一份力量。

鼎捷软件策略本部副总裁
鼎捷软件知识学院院长



前 言

ERP (Enterprise Resource Planning, 企业资源规划) 的概念由美国 Gartner Group (加特纳集团公司) 于 20 世纪 90 年代初提出, 它是 MRP II 的扩充和发展。ERP 的思想和方法已经在美国等工业发达国家得到了广泛的应用, 并取得了显著的经济效益。我国在 20 世纪 80 年代初开始接触 MRP II, 近年来已有越来越多的企业关注和应用 ERP。

随着 ERP 在中国的应用, 企业对于 ERP 人才的需求越来越大。针对这种人才需求状况, 众多高职院校开始进行高职层次的 ERP 人才的培养。目前我国已经有相当多的高职院校开设了 ERP 的相关课程, 在教学中所使用的教材大体可分为两类: 一种是理论型, 重在介绍 ERP 的原理知识; 另一种是实践型, 往往是某一典型 ERP 系统的操作教材, 缺少理论铺垫。所以少有将 ERP 的理论和实践操作融为一体的教材。实际上很多高校开设 ERP 课程时, 多为既有理论学时, 又有实验学时。学生在学习该门课程时, 既需要学习 ERP 的理论知识, 又需要在实践中上机操作 ERP 软件系统, 学生需要同时购买两本教材才能满足需求。本书将 ERP 的理论知识介绍和软件实践操作的解析指导相结合, 达到一书两用的目的。本书采用的实践平台易飞 ERP 系统是制造业内较有代表的 ERP 系统, 拥有很高的市场份额, 也是众多高校采用的 ERP 实践平台。因此, 基于该平台设计的实验具有很好的可操作性。

本书的侧重点是 ERP 的理论及应用, 在讲解理论的过程中穿插了大量的案例, 并在每个任务中设计有思考和互动环节, 便于学生对教学过程中的一些知识点进行讨论、思考, 使学生通过思考更深入地理解相关理论。结合易飞 ERP 的实践平台, 学生们可以将所学的理论知识具体应用于解决企业的实际业务环节。

高职经管类专业的教学改革是以工作任务为导向, 以学生技能培养为目标的。本书将充分体现教学改革的思路, 服务于高职学生的培养目标。在本教材设计中, 按企业实施 ERP 项目的一般程序和学生的认知规律, 以工作过程为主线, 由浅入深, 由易到难, 重点突出实际应用技能和操作技能。课程采取理论与实践一体化教学, 在模拟环境下布置任务, 以真实的工作任务来实现教、学、做的有机结合, 教学过程遵循企业的工作过程和学生的认知规律, 大大激发学生的学习热情和兴趣。本书内容分为企业实施的各种学习情景, 共十二个项目, 各项目结构如下。

(1) 知识目标: 介绍学习本项目所要达到的知识要求。

(2) 能力目标: 介绍学习本项目所要达到的能力要求。

(3) 引导案例：选用有价值的数据、资料等，点明本项目的主要教学内容。

(4) 主要任务：每项任务按任务描述、知识准备、任务实施展开。

(5) 学习小结：对每个项目所学知识进行总结。

(6) 项目实训：每个项目最后一节安排相关内容的实训，学生按规定的步骤进行实训，培养利用所学知识解决实际问题的能力。

本书的编写得到鼎捷软件公司的大力支持，感谢鼎捷软件股份有限公司在实践方面的指导及在 ERP 平台方面的技术支持。本书在写作过程中，得到鼎捷软件股份有限公司陈义忠副总裁，以及张洁、李罡等老师的大力支持与帮助，同时北京经济管理职业学院的有关领导和同事们也给予了大力支持，谨在此表示诚挚的谢意。本书写作过程中参考、引用了国内外同行的众多文献，在此一并致谢。

由于编者水平有限，加之目前企业管理在理论和实践上仍然处于快速发展和变化之中，本书不妥之处在所难免，敬请广大读者朋友批评指正。

陈红军

2014 年 8 月

目 录

模块一 认识 ERP

项目一 ERP 的发展与趋势	2
任务一 ERP 的理论形成及发展	3
任务二 ERP 对企业营运效益	25
项目二 ERP 的基础设置	45
任务一 ERP 系统的创建	46
任务二 ERP 系统的初始	55

模块二 ERP 供应链管理

项目三 ERP 销售管理	68
任务一 期初开账	71
任务二 销售报价	80
任务三 销售接单	82
任务四 订单变更	85
任务五 出货通知	89
任务六 销货	92
任务七 销货退回	96
任务八 报表查询统计	100
项目四 ERP 采购管理	104
任务一 期初开账	105
任务二 采购请购	113
任务三 采购订单	117
任务四 采购变更	121
任务五 进货/进货验收	123
任务六 验退	127
任务七 进货退回	128
任务八 报表查询统计	132

项目五 ERP 存货管理	135
任务一 期初开账	136
任务二 库存交易	147
任务三 库存调拨	149
任务四 借出/借出归还	151
任务五 借入/借入归还	157
任务六 库存盘点	163
任务七 存货月结	171
任务八 报表查询统计	174

模块三 ERP 生产制造管理

项目六 产品结构管理	178
任务一 录入 BOM	179
任务二 BOM 变更管理	188
任务三 报表查询统计	196
项目七 批次需求计划	199
任务一 批次需求计划管理	199
任务二 生产计划发放	213
任务三 采购计划的发放	215
任务四 报表查询统计	217
项目八 工单与委外管理	220
任务一 期初开账	222
任务二 录入工单	229
任务三 工单变更	235
任务四 生产领料	237
任务五 生产入库	244
任务六 委外进货	247
任务七 报表查询统计	252
项目九 工艺管理	256
任务一 录入工单工艺	257
任务二 录入报工单	269
任务三 报表查询统计	271

模块四 ERP 财务管理

项目十 ERP 应付管理	276
任务一 期初开账	277

任务二	应付账款的建立	285
任务三	应付账款核销	290
任务四	应付账款暂估	293
任务五	应付账款月结	296
任务六	报表查询统计	297
项目十一	ERP 应收管理	301
任务一	期初开账	302
任务二	应收账款的建立	312
任务三	防伪税控接口开票	316
任务四	应收账款核销	320
任务五	应收应付对冲	326
任务六	应收账款月结	330
任务七	坏账准备计提	331
任务八	坏账收回	334
任务九	坏账损失	336
任务十	报表查询统计	338
项目十二	会计总账管理	342
任务一	期初开账	342
任务二	会计凭证记账	353
任务三	会计月结	357
任务四	报表查询和统计	364
参考文献		369

模块一

认 识 ERP

ERP (Enterprise Resource Planning, 企业资源规划) 是由美国 Gartner Group 在 1993 年首先提出的, 作为当今国际上最先进的企业管理模式, 它在体现当今世界最先进的企业管理理论的同时, 也提供了企业信息化集成的最佳解决方案。ERP 系统是指建立在信息技术基础上, 利用现代企业的先进管理思想, 为企业提供决策、计划、控制与经营业绩评估的全方位、系统化的管理平台。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, 反映了时代对企业合理调配资源及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。

ERP 将企业的人力、资金、材料、设备、方法、信息和时间等多项资源实现综合优化管理, 使企业在激烈的市场竞争中全方位地发挥足够的能力从而取得最好的经济效益。它把企业的物流、人流、资金流、信息流统一起来进行管理, 以求最大限度地利用企业现有资源, 实现企业经济效益的最大化。其本质是加强企业的“核心竞争力”。

项目一

ERP 的发展与趋势

知识目标

1. 掌握 ERP 的基本概念和内涵。
2. 了解 ERP 的产生背景和发展历程。
3. 掌握 ERP 的定量效益和定性效益。

能力目标

1. 能够运用制造业基本公式去分析和理解企业中存在的问题。
2. 学会分析订货点、基本 MRP、闭环 MRP、MRP II、ERP 的理论特点和局限性。
3. 能够结合案例，分析 ERP 在定性和定量两方面给企业运营带来的效益。

引导案例

家中请客

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？”
(订货意向)

妻子：“当然可以，来几个人，几点来，想吃什么菜？”

丈夫：“6个人，我们7点左右回来，准备酒、烤鸭、番茄炒蛋、凉菜、蛋花汤……你看可以吗？”(商务沟通)

妻子：“没问题，我会准备好的。”(订单确认)

妻子记录下菜单(MPS计划)及具体要准备的物品：鸭子、酒、番茄、鸡蛋、油……(BOM物料清单)，发现需要：1只鸭子、5瓶酒、4个番茄(BOM展开)，炒蛋需要6个鸡蛋，蛋花汤需要4个鸡蛋(共用物料)。打开冰箱一看(库房)，只剩下2个鸡蛋(缺料)。

来到自由市场，妻子：“请问鸡蛋怎么卖？”(采购询价)

小贩：“1个1元，半打5元，1打9.5元。”

妻子：“我只需要8个，但这次买1打。”(经济批量采购)

妻子：“这有一个坏的，换一个。”(验收、退料、换料)

回到家中，准备洗菜、切菜、炒菜……(工艺路线)，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),用微波炉自己做烤鸭可能来不及(产能不足),于是决定在楼下的餐厅里买现成的(产品委外)。

下午4点,电话铃又响:“妈妈,晚上几个同学想来家里吃饭,你帮忙准备一下。”(紧急订单)

“好的,儿子,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,但一定要有番茄炒鸡蛋。我们不和大人一起吃,6:30左右回来。”(呵呵,不能并单处理)

“好的,肯定让你们满意。”(订单确认)

鸡蛋又不够了,打电话叫小贩送来。(紧急采购)

6:30,一切准备就绪,可烤鸭还没送来,急忙打电话询问:“我是李太太,怎么订的烤鸭还没送来。”(采购、委外单跟催)

“不好意思,送货的人已经走了,可能是堵车吧,马上就会到的。”门铃响了,“李太太,这是您要的烤鸭。请在单上签一个字。”(验收、入库、转应付账款)

6:45,女儿的电话:“妈妈,我想现在带几个朋友回家吃饭可以吗?”(呵呵,又是紧急订购意向,要求现货)

“不行呀,女儿,今天妈妈已经需要准备两桌饭了,时间实在是来不及,真的非常抱歉,下次早点说,一定给你们准备好。”(哈哈,这就是ERP的使用局限,要有稳定的外部环境,要有一个起码的提前期)

送走了所有客人,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(设备采购),最好能再雇个小保姆(连人力资源系统也有接口了)。”

丈夫:“家里你做主,需要什么你就去办吧。”(通过审核)

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?”(哈哈哈哈哈,最后就是应收货款的催要)

现在还有人理解ERP吗?记住,每一个合格的家庭主妇都是生产厂长的有力竞争者!

本故事还可再加上成本核算、总账、决策分析等。例如: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),并记入了日记账(总账),把结果念给丈夫听(给领导报表),丈夫说着“值得,花了200元,请了好几个朋友,感情投资账户增值不少”。(经济效益分析)

思考:李女士是如何计划购物,如何计划实施菜谱的?为什么要计划?

点评:专业问题通俗化。

任务一 ERP的理论形成及发展

任务描述

ERP管理理论的形成不是一蹴而就的,它是管理和技术相结合的产物,那么,ERP理论的形成大致经历了哪几个阶段,它的发展趋势是什么呢?

知识准备

一、ERP 信息系统的发展历程

自从计算机发明后，企业就利用计算机快速精准的数据处理能力及信息分享的特质，来协助企业进行日常的行政营运管理，以降低企业的营运成本（如降低数据处理的人工成本）、缩短流程时间，实时的信息可以分享至企业的不同组织结构（如原物料的库存数量，不再是仓储部门的专有信息，任何一个需要原料库存量的部门人员都可经过信息系统的授权，查询到仓库原物料的存货数量）。

ERP 系统起源于制造业的信息计划和管理，有关 ERP 系统的发展，从 20 世纪 60 年代发展到今天，经历了不同阶段，根据时间的先后可以简单地分成五个阶段（如图 1-1 所示），这五个阶段虽然名字和内容各有不同，但并不是后面的系统取代了前一个，而是后面每一个系统都是对前面系统的扩充和进一步发展。下面就对这五个阶段进行简单的说明。



图 1-1 ERP 系统发展的演进历程

(一) 经济批量的订货点法

在 20 世纪 60 年代前，企业生产能力较低，制造资源矛盾的焦点是供与需的矛盾，计划管理问题局限于确定库存水平和选择补充库存策略方面。人们尝试用各种方法确定采购的批量和安全库存的数量，经济批量的订货点法成为最初的科学计划理论，如图 1-2 所示。

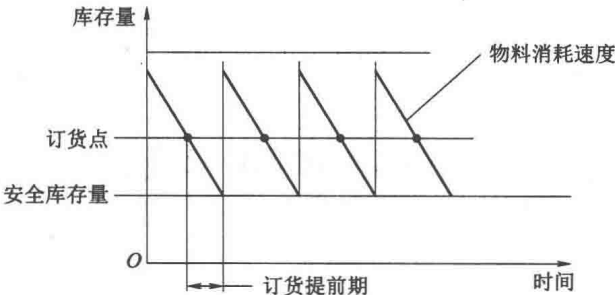


图 1-2 订货点法

即：订货点=单位时段的需求量×订货提前期+安全库存量

注意这个时候采购和库存与生产是没有建立直接的联系的。

订货点法应用的条件主要包括：物料的消耗相对稳定；物料的供应比较稳定；物料的需求是独立的；物料的价格不是太高。

订货点法的有效性取决于大规模生产环境下物料需求的连续稳定性，适用于成品或维修配件等相对独立的物料的库存管理。但由于顾客需求不断变化，产品及相关原材料的需求在数量上和时间上往往是不稳定和间歇性的，使得该方法的应用效果大打折扣。特别是在离散制造行业（如汽车、机电设备等行业），由于产品结构复杂，涉及数以千计的零部件和原材料，生产和库存管理的问题更加复杂，由此促进了物料需求计划 MRP 的诞生。

（二）物料需求计划 MRP

1. 物料需求计划 MRP 的发展

20 世纪 60 年代初，多品种小批量生产被认为是最重要的生产模式，生产中多余的消耗和资源分配的不合理首先表现在物料的多余库存上。为了解决其原材料库存和零部件投产计划问题，美国 IBM 公司奥列基博士（Dr. Orlicky）首先提出了以相关需求原则、最少投入和关键路径为基础的“物料需求计划”原理，简称 MRP（Material Requirement Planning）。

MRP 将企业生产中涉及的所有产品、零部件、原材料、中间件等，在逻辑上统一视为物料。根据需求的来源不同，企业内部的物料可分为独立需求和相关需求两种。独立需求是指需求量和需求时间由企业外部的需求来决定，例如，客户订购的产品、研发试产的样品、售后维修需要的备品配件等；相关需求是指根据物料之间的结构组成关系由独立需求的物料所产生的需求，例如，半成品、零部件、原材料等的需求。

早期的 MRP 是基于物料库存计划管理的生产管理系统，为实现准时生产、减少库存提供了基本方法：将企业产品中的各种物料需求分为独立物料和相关物料，并按时间段确定不同时期的物料需求；基于产品结构的物料需求组织生产，根据产品完工日期和产品结构制订生产计划，从而解决库存物料订货与组织生产问题。MRP 系统的目标：围绕所要生产的产品，在正确的时间、地点，按照规定的数量得到真正需要的物料；通过按照各种物料真正需要的时间来确定订货与生产日期，以避免造成库存积压。

MRP 的基本内容是编制零部件的生产计划和采购计划。然而，要正确编制零件计划，首先必须落实产品的生产进度计划，就是主生产计划（Master Production Schedule, MPS），这是 MRP 进行物料计算的依据。主生产计划是将生产计划大纲规定的产品系列或大类转换成特定的产品或特定部件的计划，据此可以制订物料需求计划、生产进度计划与能力需求计划。所以主生产计划在 MRP 中起到交叉枢纽的作用。MPS 在计划中要明确两点：具体化后的“最终产品”；产品交货期与产出期。

MRP 还需要知道产品的零件结构，即物料清单（Bill of Material, BOM，每个产品需要何种原料及需要的数量），才能把主生产计划展开成需求零件计划；同时，必须知道库存数量才能准确计算出零件的采购数量。MRP 计算的依据：主生产计划（MPS）、物料清单（BOM）、库存信息，它们之间的逻辑流程关系如图 1-3 所示。

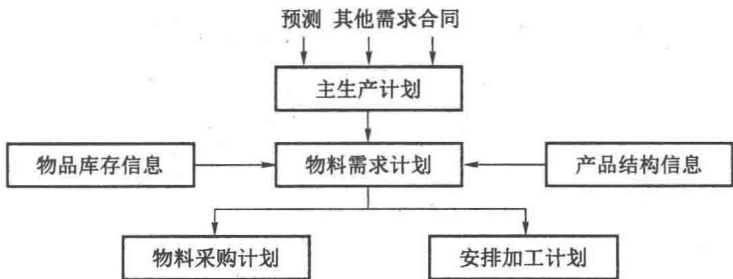


图 1-3 MRP 逻辑流程关系示意图

因此 MRP 的基本任务：从所需求产品的生产计划（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。主生产计划、物料清单和库存信息是 MRP 的三项基本输入数据，它们都是手工管理中不曾用到的新概念。其中，主生产计划决定 MRP 的必要性和可行性，另外两项是计算需求数量和时间的基本数据，它们的准确性直接影响 MRP 的运算结果。MRP 与订货点法的区别见表 1-1。

表 1-1 MRP 与订货点法的区别

项目 方法	消耗	依据	相关需求	库存	供给	优先级
订货点法	均衡	历史资料	不考虑	有余	定时	不考虑
MRP	不均衡	产品结构展开	考虑	减少	需定时	考虑

MRP 比订货点法有了质的进步，但还只是一个库存订货的计划方法，只说明了需求的优先顺序，没有说明是否有可能实现，所以也叫基本 MRP。20 世纪 70 年代初，MRP 由传统式发展为闭环式，它是一个结构完整的生产资源计划及执行控制系统。

2. 体现 MRP 思想的范例

MRP 物料需求计划的理论基础，就是以生产产品的物料清单（Bill of Material，BOM）、生产与采购的前置时间，以及原物料的采购及生产为基本要件，来规划何时采购，何时生产，采购多少量，生产多少量。

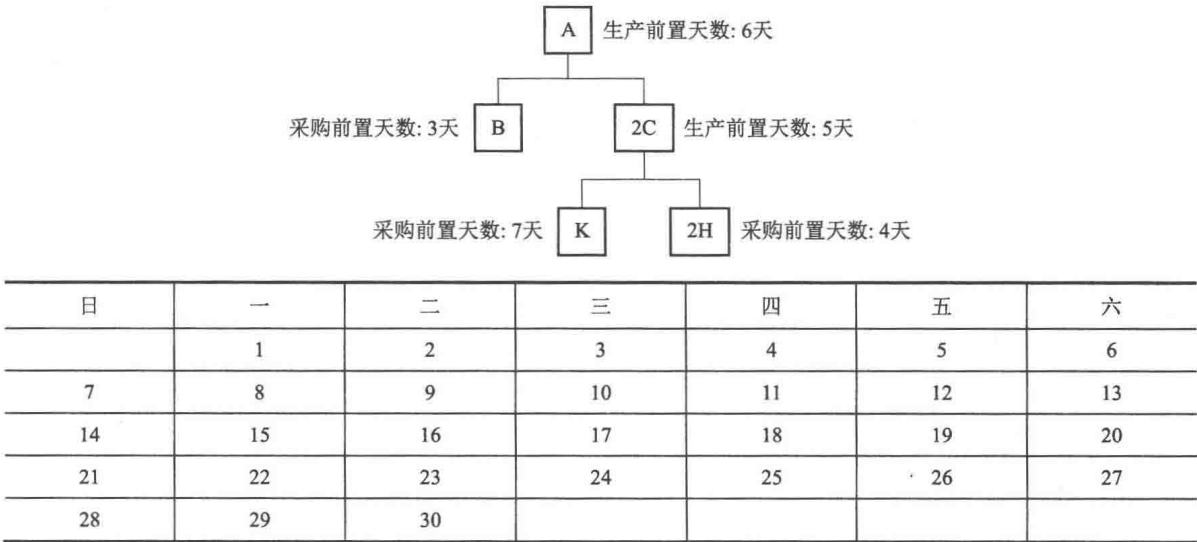
当产品的用量料件品种众多时，这些规划及计算是非常耗时的，而且容易出错。MRP 的理论推算基础应运而生，举一个简单的例子来说明物料需求的概念。

【范例一】

假设产品 BOM 和假日表如下。

A 为“产成品”，也就是业务销售的商品，它是由 1 个采购件 B 和 2 个半成品 C 组合而成的。组合需要的时间为完整的 6 个工作日。

假设这个月的 1 日为星期一，星期六、日休假。产品 A 于 1 日（星期一）领料生产，需要完整 6 个工作日，表示需要星期二、三、四、五及第二周的星期一、二。到第二周的星期二即 9 日才会完工。这就是 A 的组装“生产前置时间”，所以 10 日可以交货。



C 为“半成品”，一个半成品 C 是由一个 K 原料（采购件）与 2 个 H 原料（采购件）所组合制造而成。生产一个 C 的时间需要 5 个工作日。

B、H、K 为“采购件”，为了要生产成品或半成品需要从外购买的原物料。其中从采购到进货的时间为“采购前置时间”。

【作业重点】

MRP 的理论架构，是把“订单”的出货时间当作最后产出的时间，并往前推算，累加成品 A 的生产前置时间就是 A 生产工单开工领料投料及预计完工时间。

以产成品 A 的生产前置时间加上半成品 C 的生产前置时间，就是 C 的投料日期，所以能算出 C 的生产工单的“预计开工日”及“预计完工日”。已知 C 的“预计开工日”后就可以计算出何时应该下单采购原物料 K 及 H，以及对应的预计进货日期。同时也可以通过产成品 A 的预计开工日和原物料 B 的采购前置时间推算出何时应下单采购原物料 B。

MRP 的理论架构有两个非常重要的关键，就是 BOM 及前置时间。通过最终产成品的出货日期来“逆推”每一个物料的需求日期，如果再考虑到这些物料库存可用量，就可清楚计算每一个物料每一天的需求量了。

在人工处理的阶段，如果一个产品的 BOM 架构非常庞大且复杂，那么生产工单及采购单的数量就会有很多。如果制造程序相当的复杂（如半成品很多），而且生产的前置时间又容易受车间制造管理因素影响，那规划出来的生产排程及采购单的信息就必须不断地调整，人工处理的流程容易陷入一片混乱当中。由于生产排程的不确定，导致原料进货也必须不断调整，采购人员陷入催料环节中，而制造车间因用料的问题也将陷于不断调整生产排程以应付供料问题，这是一个永远无解的循环。靠人工纸上作业永远赶不上订单或者生产变动的速度，更何况还有众多的信息要计算和推算。

当 MRP 信息系统发展出来后，通过信息系统快速及精准运算的特质，这个问题被有效地解决了。在使用 ERP 以前，企业要跑完一个完整的 MRP 数据可能需要 10 小时，但现在跑一次 MRP 作业，大部分都能在 1 小时内完成。同时由于 MRP 的帮助，可清楚每一个物料在每一天的需求及供给数量。当发生变动时，可以协助规划人员进行事先的检验与调整。

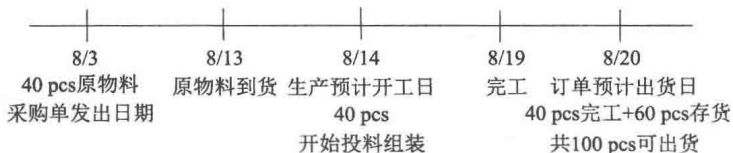
MRP 用料的规划着眼于用料需求时间点的“供给量”及“需求量”间的关系，这个计算模式一般简称为“供需平衡计算”，公式如下：

$$\text{需求时间点的用料计划量} = \text{需求量小计} - \text{供给量小计} = \text{净需求} = \text{建议用料计划}$$

【范例二】

一张订单的出货日期为 8 月 20 日，需要出货量为 100 pcs，投料组装需要 5 个工作天，8 月 20 日当天存货可用量为 60 pcs，因此生管部门知道如果该订单要如期出货，还缺少 40 pcs 的成品。所以需要在 8 月 19 日完工，才能满足 8 月 20 日订单出货量的需求。

那么生产 40 pcs 的成品必须要在 5 天前开始组装，表示组装材料应该在 8 月 13 日到货，即 8 月 14 日要开始生产。假设买这些组装的原料需要 10 天，表示 8 月 3 日所有的原物料都必须发出采购单通知供应商开始制造。



【作业重点】

(1) 以上这个范例就是 MRP 的基础运算原理，其中有三个时间点是规划的重点，即 8 月 20 日、8 月 14 日及 8 月 3 日。

● 8 月 20 日出货时间点

因为当天要出货 100 pcs 产成品，但是库存只有 60 pcs，表示需求为 40 pcs。

● 8 月 14 日开始投料生产的时间点

因为比出货需求还缺少 40 pcs，所以这些数量必须在此时间点开始投料组装。

● 8 月 3 日开始发出采购单的时间点

因为 40 pcs 的产品在 8 月 14 日开始生产，8 月 13 日原物料必须到货，同时要提早 10 天通知采购供应商制作原物料，供应商需要 10 个工作天，所以 8 月 3 日要发出采购单。

(2) 料件或商品的供需计算。

$$\begin{aligned} \text{8 月 20 日的需求计划} &= \text{需求量} - \text{供给量} \\ &= \text{8 月 20 日订单 100 pcs} - \text{存货 60 pcs} \\ &= 40 \text{ pcs} \end{aligned}$$

(3) 采购前置时间。

该定义的对象为采购的原物料件或商品，是指从企业开始发出原物料的采购单的时点，到从供货商处取得原物料的时间周期称为“采购前置时间”。也可以定义为从通知供应商进货到原物料送达的标准天数。

以上范例的 40 pcs 原物料的采购时间，8 月 3 日—13 日共 10 天就是采购前置时间，从原材料下单至最终原材料到货的时间。

注：过去，前置时间的衡量几乎都是用天数，但到了企业开始实施 JIT (Just In Time) 生产管理及近几年盛行的物流管理，企业考虑到库存的储存成本与效益，将前置时间从“天 (Day)”降至“小时 (Hour)”，有些企业针对自动化需求甚至降到“分 (Minute)”来控管。