



周玉清 刘伯莹 周强 ©著

ERP原理 与应用教程



ERP YUANLI
YU YINGYONG JIAOCHENG

本书提供配套课件



清华大学出版社

ERP 原理与应用教程

周玉清 刘伯莹 周强 著

清华大学出版社

北 京

内 容 简 介

本书全面介绍了 ERP 的基本原理、计划功能、效益以及实施和应用 ERP 为企业带来的深层次的变化,并且详细讨论了销售与运营规划和主生产计划的功能及其相关的重要概念和方法,如资源计划、粗能力计划、计划物料清单、可承诺量(ATP)、计划时界和需求时界、最终装配计划以及两级主生产计划等,还介绍了一些重要且实用的概念和方法,如 MRP 重排假设、反查物料清单、需求反查以及设置安全库存的理论依据等。

此外,本书还介绍了软件系统的选型、ERP 实施和运行管理的方法、国际上广泛使用的 ERP 实施应用的评估方法以及一个具有典型意义的实施应用案例,讨论了和 ERP 相关的诸多论题。

本书可作为高等院校工商管理专业和计算机应用专业的本科生和研究生,包括 MBA、EMBA 的教材或教学参考书;还可用于企业系统学习 ERP 知识的培训教材,供企业领导、各级管理人员、ERP 实施和应用人员以及从事企业资源计划研究与实践的教师、科研和工程技术人员学习参考。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

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

图书在版编目(CIP)数据

ERP 原理与应用教程/周玉清,刘伯莹,周强 著. —北京:清华大学出版社,2010.6

ISBN 978-7-302-22476-1

I. E… II. ①周… ②刘… ③周… III. 企业管理—计算机管理系统, ERP IV. F270.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 067247 号

责任编辑:崔 伟

封面设计:周周设计局

版式设计:康 博

责任校对:胡雁翎

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

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

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

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

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

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:三河市漂源装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:24.25 字 数:636 千字

版 次:2010 年 6 月第 1 版 印 次:2010 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1~5000

定 价:36.00 元

产品编号:035434-01

前 言

ERP 是 enterprise resources planning 的缩写，中文含义是“企业资源计划”。它代表着当前在全球范围内应用最广泛、最有效的一种管理理念和方法，这种理念和方法已经通过计算机软件得到了体现，因此 ERP 也代表一类企业管理软件系统。

ERP 产生于美国。它不是产生于理论家的灵感迸发，而是产生于市场竞争的需求和实践经验的总结。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。

在中国，ERP 已走过了近 30 年风风雨雨的历程。我国企业在 20 世纪 80 年代初开始接触 ERP。但是，客观地说，当时对 ERP 的实施和应用有很大的盲目性，对 ERP 的原理、方法以及实施应用过程中可能遇到的问题缺乏普遍的理解和深刻的认识。在这种情况下，ERP 的实施和应用状况难以尽如人意也就可想而知了。于是，一时间对 ERP 的批评不绝于耳。但是，ERP 并没有因此而销声匿迹，它在批评声中顽强地支撑着、发展着。

在中国加入 WTO 之后，面对日趋激烈的竞争形势，我们的企业逐渐清醒地认识到要生存、要发展，就必须以主动的姿态参加全球市场竞争并赢得竞争。而要赢得竞争，就要全面提高管理水平。于是，信息化成为中国企业理性的追求，ERP 也重新受到理性的关注，从而进入新的发展时期。

此时，有两方面的动向是值得注意的。

一方面，当 ERP 从被怀疑、被抨击然后逐渐被认识、被接受的过程进入新的发展时期的时候，社会对于 ERP 的理论、方法以及实践经验的总结也提出了新的更高的要求。

另一方面，在新的形势下，为了满足社会需求，越来越多的高等院校为不同层次的学生开设了 ERP 课程，其中包括本科生和 MBA。

在这种情况下，需要有一本深入讨论 ERP 的教材。

众所周知，在实施应用 ERP 的过程中，人的因素是最重要的。关于这一点，过去只强调企业内部，即企业领导和员工，这其实是不全面的。实际上，如果 ERP 实施顾问只了解软件系统的一个个屏幕，而不能从管理理念上向企业提供帮助，也是造成企业 ERP 实施困难、甚至失败的原因之一。

其实，任何一个学科领域在其发展过程中，都会积淀下一些基本的概念、理论和方法。它们是学科领域的内涵。在学科领域的不断发展过程中，内涵会变得更丰富、更深刻，但不会有“日新月异”的变化。“日新月异”变化的，只能是学科领域的外延。换言之，这些基本的概念、理论和方法是相对稳定的。正是这些基本概念、理论和方法的稳定性支持了一个学科领域的存在，也支持了它的发展。它们是这个学科领域的根。ERP 领域也是如此。

感觉到的东西不一定能够理解它，只有理解了的东西，才能够深刻地感觉它。没有理论

的指导, 对一个软件系统的了解就只能是在平面徘徊、支离破碎、胸无全局。软件系统只是理论的载体和外部表现形式。只有把基本概念、理论和方法与软件的功能相结合, 才能真正把握一个 ERP 软件系统。

而要在大学的课堂上向学生们讲解 ERP, 就更应当把 ERP 的理论和方法讲清楚, 而绝不能让他们离开学校再去盲目地摸索经验。

本书内容和特点如下:

第 1~14 章全面介绍了 ERP 的基本原理、计划功能、效益以及实施和应用 ERP 为企业带来的深层次的变化, 特别是详细讨论了销售与运营规划和主生产计划功能及其相关的重要概念和方法, 诸如资源计划、粗能力计划、计划物料清单、可承诺量(ATP)、计划时界和需求时界、最终装配计划以及两级主生产计划等; 还有一些重要而实用的概念和方法, 如 MRP 重排假设、反查物料清单、需求反查以及设置安全库存的理论依据等也作了介绍。

第 15 章讨论了软件系统的选型。

第 16 章介绍了 ERP 实施和运行管理的方法, 其中融入了作者多年的实践经验。

第 17 章介绍了国际上广泛使用的 ERP 实施应用的评估方法。既满足企业对应用 ERP 状况和业绩进行评估——提高——再评估——再提高的需求, 也扩大了读者的视野。

第 18 章基于作者的实践经验, 选择了一个具有典型意义的实施应用案例, 详细介绍了 ERP 实施的过程、关键的做法和来自企业实施人员亲身实践的真切体会, 既为准备实施和正在实施 ERP 的企业提供借鉴, 又便于案例教学。

第 19 章从各种管理思想和方法相互融合的趋势出发, 讨论了和 ERP 相关的诸多论题, 包括 JIT、TQM、CIMS、SCM、电子商务、CRM 和 BPR 等。

依据《APICS 字典》最新版本, 在附录中给出了常用名词解释, 这既有助于读者理解 ERP 的基本概念, 也有助于读者扩大视野去阅读 ERP 的英文文献。

本书每章之后都提供了思考题。为了教学的需要, 还提供了 200 多道习题。这些习题都是以选择题的形式出现, 但是有经验的教师很容易把它们转化成所需要的形式。本书配套课件的下载网址为 <http://www.tupwk.com.cn>, 习题答案可发邮件至 cuiwei80@163.com 索取。

本书编写分工如下: 周玉清编写第 1~12 章; 刘伯莹编写第 14~16 章和第 18 章; 周强编写第 13 章、第 17 章和第 19 章, 设计了全部的习题, 并对附录做了校订。

由于作者水平所限, 书中难免存在错误和缺点, 殷切希望读者批评指正。

作 者

2010 年 4 月 3 日

目 录

| | |
|-----------------------------------|----|
| 第 1 章 初识 ERP | 1 |
| 1.1 财富、制造业和竞争..... | 1 |
| 1.2 制造业悖论——一些难解而又必须解的问题..... | 2 |
| 1.3 制造业基本方程和 MRP..... | 3 |
| 1.4 ERP 能够做什么..... | 4 |
| 1.5 ERP 实施的可靠路线..... | 7 |
| 1.6 实施应用 ERP, 全面提高企业管理水平..... | 8 |
| 1.7 ERP 及相关名词简析..... | 9 |
| 思考题..... | 9 |
| 习 题..... | 10 |
| 第 2 章 管理需求推动 ERP 的发展 | 11 |
| 2.1 早期库存管理引发的订货点法..... | 12 |
| 2.2 复杂物料需求带来的时段式 MRP..... | 15 |
| 2.2.1 时段式 MRP 和订货点法的区别..... | 15 |
| 2.2.2 时段式 MRP 系统的前提条件和基本假设..... | 17 |
| 2.2.3 MRP 的数据处理过程..... | 18 |
| 2.3 物料与生产管理集成的闭环 MRP..... | 19 |
| 2.4 生产与财务管理一体化的 MRP II..... | 21 |
| 2.5 集成企业内部和外部信息的 ERP..... | 22 |
| 2.6 小结..... | 27 |
| 思考题..... | 28 |
| 习 题..... | 28 |
| 第 3 章 ERP 为企业带来的效益 | 31 |
| 3.1 定量的效益..... | 31 |
| 3.2 定性的效益——更深层次的效益..... | 34 |
| 3.3 来自用户的信息..... | 36 |
| 思考题..... | 37 |
| 习 题..... | 37 |

| | |
|----------------------------------|-----------|
| 第 4 章 基础数据——企业运营的关键 | 39 |
| 4.1 物料主文件 | 39 |
| 4.2 物料清单 | 40 |
| 4.2.1 物料清单概述 | 40 |
| 4.2.2 物料清单的准确性 | 43 |
| 4.2.3 物料清单的报告形式 | 45 |
| 4.3 工作中心 | 45 |
| 4.4 工艺路线 | 47 |
| 4.5 提前期 | 48 |
| 4.6 库存记录 | 49 |
| 4.7 供应商主文件和客户主文件 | 49 |
| 4.8 初始数据环境的建立 | 50 |
| 思考题 | 50 |
| 习 题 | 50 |
| 第 5 章 物料管理——企业运营的基础 | 54 |
| 5.1 物料管理概述 | 54 |
| 5.2 库存目的和费用 | 56 |
| 5.2.1 库存目的 | 56 |
| 5.2.2 库存费用 | 57 |
| 5.3 订货批量 | 57 |
| 5.3.1 确定订货批量的方法 | 57 |
| 5.3.2 批量调整因子 | 62 |
| 5.4 安全库存和安全提前期 | 63 |
| 5.4.1 安全库存概述 | 63 |
| 5.4.2 如何设置安全库存 | 64 |
| 5.4.3 安全提前期 | 67 |
| 5.5 库存准确度 | 67 |
| 5.5.1 库存准确度的概念 | 67 |
| 5.5.2 如何达到必要的库存准确度 | 68 |
| 5.6 ABC 分析和周期盘点 | 68 |
| 5.6.1 ABC 分析 | 68 |
| 5.6.2 周期盘点 | 69 |
| 思考题 | 71 |
| 习 题 | 71 |
| 第 6 章 需求管理——企业运营的源头 | 76 |
| 6.1 预测 | 76 |

| | | |
|--------------|------------------------------|------------|
| 6.1.1 | 为什么要预测 | 76 |
| 6.1.2 | 预测的特征 | 78 |
| 6.1.3 | 收集和准备数据 | 78 |
| 6.1.4 | 预测技术 | 79 |
| 6.2 | 客户订单管理 | 85 |
| 6.2.1 | 客户订单录入 | 85 |
| 6.2.2 | 客户订单分析 | 86 |
| 6.2.3 | 预测消耗逻辑 | 87 |
| 6.2.4 | 独立需求作为 MRP 系统的输入 | 88 |
| 6.3 | 分销系统 | 88 |
| 6.3.1 | 分销系统的目标 | 89 |
| 6.3.2 | 分销系统的结构和分销中心位置的选择 | 89 |
| 6.3.3 | 分销需求计划 | 90 |
| 6.3.4 | 分销资源计划 | 91 |
| | 思考题 | 92 |
| | 习 题 | 93 |
| 第 7 章 | 经营规划和销售与运营规划——企业运营的核心 | 96 |
| 7.1 | 企业愿景、竞争力和 ERP 计划层次 | 96 |
| 7.2 | 经营规划 | 97 |
| 7.3 | 销售与运营规划 | 98 |
| 7.3.1 | 什么是销售与运营规划 | 98 |
| 7.3.2 | 制定销售与运营规划 | 98 |
| 7.3.3 | 销售与运营规划报告 | 102 |
| 7.3.4 | 销售与运营规划的评估——资源计划 | 104 |
| | 思考题 | 105 |
| | 习 题 | 106 |
| 第 8 章 | 主生产计划——企业运营的核心 | 109 |
| 8.1 | 主生产计划基本原理 | 109 |
| 8.1.1 | 什么是主生产计划 | 109 |
| 8.1.2 | 为什么要制定主生产计划 | 111 |
| 8.1.3 | 主生产计划的对象 | 112 |
| 8.1.4 | 主生产计划方式 | 115 |
| 8.1.5 | 订单及其生命周期 | 117 |
| 8.1.6 | 主生产计划矩阵 | 118 |
| 8.1.7 | 主生产计划系统的行为建议信息 | 122 |
| 8.1.8 | 如何编制主生产计划 | 124 |

| | | |
|---------------|------------------------|------------|
| 8.1.9 | 主生产计划的维护和控制 | 125 |
| 8.1.10 | 主生产计划的度量 | 127 |
| 8.2 | 粗能力计划 | 128 |
| 8.2.1 | 什么是粗能力计划 | 128 |
| 8.2.2 | 能力清单 | 129 |
| 8.2.3 | 粗能力计划的计算 | 130 |
| 8.3 | 计划物料清单 | 132 |
| 8.3.1 | 为什么需要计划物料清单 | 132 |
| 8.3.2 | 物料清单中的虚项 | 132 |
| 8.3.3 | 产品族物料清单 | 134 |
| 8.3.4 | 模块化物料清单 | 135 |
| 8.3.5 | 物料清单的重构 | 136 |
| 8.4 | 主生产计划和最终装配计划 | 140 |
| 8.5 | 两级主生产计划 | 142 |
| 8.6 | 关于主生产计划员的一个案例 | 145 |
| | 思考题 | 146 |
| | 习题 | 147 |
| 第 9 章 | 物料需求计划——企业运营的核心 | 155 |
| 9.1 | MRP 的输入信息 | 155 |
| 9.2 | MRP 的展开过程 | 155 |
| 9.3 | MRP 的运行方式 | 159 |
| 9.4 | MRP 的重排假设 | 161 |
| 9.5 | 需求反查 | 162 |
| 9.6 | MRP 的主要输出信息 | 162 |
| | 思考题 | 163 |
| | 习题 | 163 |
| 第 10 章 | 能力需求计划——企业运营的核心 | 170 |
| 10.1 | 能力的概念 | 170 |
| 10.2 | 工厂日历 | 172 |
| 10.3 | 生产排产方法 | 172 |
| 10.4 | 常用的排产方法——向后排产和无限负荷 | 174 |
| 10.5 | 编制工作中心负荷报告 | 175 |
| 10.6 | 分析结果并反馈调整 | 176 |
| 10.7 | 能力需求计划的控制 | 177 |
| | 思考题 | 179 |
| | 习题 | 179 |

| | |
|-------------------------------------|-----|
| 第 11 章 采购作业管理——增值从这里开始 | 182 |
| 11.1 采购作业管理的工作内容..... | 182 |
| 11.2 供应商计划..... | 183 |
| 11.3 供应商谈判..... | 184 |
| 11.4 覆盖外部工序的采购订单的控制..... | 185 |
| 思考题..... | 185 |
| 习 题..... | 186 |
| 第 12 章 生产活动控制——增值在这里实现 | 187 |
| 12.1 制造业生产类型..... | 187 |
| 12.1.1 车间任务型生产..... | 187 |
| 12.1.2 重复生产..... | 187 |
| 12.1.3 流程型生产..... | 188 |
| 12.1.4 如何判断企业的生产类型..... | 189 |
| 12.2 车间作业管理..... | 190 |
| 12.2.1 车间作业管理的工作内容..... | 190 |
| 12.2.2 工序优先级的确定..... | 192 |
| 12.2.3 派工单..... | 193 |
| 12.3 重复生产管理..... | 194 |
| 12.4 流程制造业生产管理..... | 194 |
| 12.4.1 流程制造业生产管理的特性..... | 194 |
| 12.4.2 流程排产..... | 194 |
| 12.4.3 流程制造业 ERP 系统功能特性..... | 195 |
| 思考题..... | 196 |
| 习 题..... | 196 |
| 第 13 章 财务管理和成本管理 | 198 |
| 13.1 财务管理..... | 198 |
| 13.1.1 财务管理业务概述..... | 198 |
| 13.1.2 ERP 系统财务管理功能概述..... | 201 |
| 13.1.3 ERP 系统中财务管理业务流程..... | 202 |
| 13.2 成本管理..... | 203 |
| 13.2.1 成本管理的基本概念..... | 204 |
| 13.2.2 ERP 系统中的成本计算..... | 207 |
| 13.2.3 成本差异分析..... | 208 |
| 思考题..... | 209 |
| 习 题..... | 210 |

| | |
|--|------------|
| 第 14 章 ERP 转变企业的经营机制 | 211 |
| 14.1 市场销售工作的转变 | 211 |
| 14.2 生产管理的转变 | 213 |
| 14.3 采购管理的转变 | 216 |
| 14.4 财务管理的转变 | 218 |
| 14.5 工程技术管理的转变 | 222 |
| 思考题 | 226 |
| 习 题 | 227 |
| 第 15 章 ERP 软件系统选型 | 228 |
| 15.1 自行开发还是购买现成的商品软件 | 228 |
| 15.2 商品软件的选型 | 229 |
| 15.2.1 选择商品软件的原则 | 229 |
| 15.2.2 选择商品软件的方法 | 231 |
| 15.2.3 签订合同 | 233 |
| 15.3 控制对软件的修改 | 233 |
| 思考题 | 234 |
| 习 题 | 235 |
| 第 16 章 ERP 的实施与运行管理 | 236 |
| 16.1 一把手工程问题解析 | 236 |
| 16.2 ERP 实施的关键因素和时间框架 | 239 |
| 16.3 ERP 实施的可靠路线 | 240 |
| 16.3.1 ERP 实施的三个阶段 | 240 |
| 16.3.2 ERP 实施的可靠路线 | 240 |
| 16.4 工作方针和工作规程 | 260 |
| 16.5 ERP 实施过程中的检测 | 262 |
| 16.6 ERP 的运行管理 | 266 |
| 16.7 实施应用 ERP 的十大忠告 | 270 |
| 思考题 | 271 |
| 习 题 | 272 |
| 第 17 章 ERP 实施应用评估方法——Oliver Wight 优秀企业业绩 A 级检测表 | 274 |
| 17.1 Oliver Wight 优秀企业业绩 A 级检测表的发展 | 274 |
| 17.2 第 2 版 ABCD 检测表及其使用方法 | 276 |
| 17.3 第 6 版 Oliver Wight 优秀企业业绩 A 级检测表 | 277 |
| 17.4 如何应用第 6 版 Oliver Wight 优秀企业业绩 A 级检测表 | 278 |
| 17.5 Oliver Wight 公司的认证 | 280 |
| 思考题 | 281 |

| | |
|---------------------------------------|------------|
| 习 题 | 281 |
| 第 18 章 ERP 实施应用案例 | 282 |
| 18.1 企业概况 | 282 |
| 18.2 ERP 软件系统的选型 | 282 |
| 18.3 ERP 在 ABC 公司的实施 | 283 |
| 18.3.1 实施概述 | 283 |
| 18.3.2 实施组织 | 284 |
| 18.3.3 实施计划 | 285 |
| 18.3.4 教育和培训 | 285 |
| 18.3.5 项目公约 | 286 |
| 18.3.6 业务流程分析和优化 | 286 |
| 18.3.7 工作方针和工作规程 | 286 |
| 18.3.8 原型测试和会议室试点 | 287 |
| 18.3.9 系统切换 | 287 |
| 18.3.10 实施体会 | 288 |
| 18.4 ERP 在 ABC 公司的应用情况以及带来的变化 | 291 |
| 18.4.1 ERP 在 ABC 公司的应用情况 | 291 |
| 18.4.2 ERP 系统的实施应用为 ABC 公司带来的变化 | 293 |
| 思考题 | 297 |
| 第 19 章 ERP 的相关论题 | 298 |
| 19.1 及时生产(JIT) | 298 |
| 19.1.1 概述 | 298 |
| 19.1.2 需求拉动和看板管理 | 301 |
| 19.1.3 供应商业绩 | 302 |
| 19.1.4 缩短机器准备时间, 减少加工批量 | 303 |
| 19.1.5 单元生产 | 303 |
| 19.1.6 软件 | 305 |
| 19.1.7 JIT 没有特定的起点, 更没有终点 | 305 |
| 19.2 全面质量管理(TQM) | 306 |
| 19.2.1 概述 | 306 |
| 19.2.2 今天的制造业在质量方面还需作出多大改善 | 309 |
| 19.2.3 用户至上的观念 | 310 |
| 19.2.4 更广泛的质量观点 | 310 |
| 19.2.5 质量和成本的关系 | 311 |
| 19.2.6 时间和批量对质量的影响 | 312 |
| 19.2.7 全面质量管理的 4 根支柱 | 312 |

| | | |
|---------|-----------------|-----|
| 19.3 | 计算机集成制造系统(CIMS) | 315 |
| 19.3.1 | CIM 和 CIMS | 315 |
| 19.3.2 | 实施 CIMS 的效益 | 317 |
| 19.3.3 | CIMS 的核心在于集成 | 317 |
| 19.3.4 | CIMS 的构成 | 318 |
| 19.3.5 | CIMS 的实施 | 319 |
| 19.4 | 供应链管理(SCM) | 320 |
| 19.4.1 | 什么是供应链 | 320 |
| 19.4.2 | 什么是供应链管理 | 321 |
| 19.4.3 | 供应链管理的信息技术支持 | 322 |
| 19.4.4 | 供应链绩效评估 | 325 |
| 19.4.5 | 供应链激励机制 | 325 |
| 19.4.6 | ERP 系统向供应链管理的扩展 | 328 |
| 19.5 | 电子商务 | 329 |
| 19.5.1 | 概述 | 329 |
| 19.5.2 | 电子商务的特点 | 329 |
| 19.5.3 | 电子商务的流程 | 330 |
| 19.5.4 | 基于电子商务的供应链模式 | 331 |
| 19.6 | 客户关系管理(CRM) | 332 |
| 19.6.1 | CRM 的概念 | 332 |
| 19.6.2 | CRM 的功能 | 333 |
| 19.6.3 | CRM 的体系结构 | 336 |
| 19.6.4 | CRM 的实施 | 337 |
| 19.7 | 企业流程重组(BPR) | 337 |
| 19.7.1 | 企业管理面对新的形势 | 337 |
| 19.7.2 | 两种企业观 | 337 |
| 19.7.3 | BPR 的概念 | 339 |
| 19.7.4 | 不合理的业务流程比比皆是 | 340 |
| 19.7.5 | BPR 的确有效 | 341 |
| 19.7.6 | 什么样的公司要做 BPR | 344 |
| 19.7.7 | 把握企业流程重组的机会 | 344 |
| 19.7.8 | BPR 引起的变化 | 344 |
| 19.7.9 | BPR, 谁主沉浮 | 345 |
| 19.7.10 | 企业流程重组的实施过程 | 347 |
| | 思考题 | 348 |
| | 附录 常用名词解释 | 350 |
| | 主要参考文献 | 373 |

第 1 章

初 识 ERP

ERP 是 enterprise resources planning 的缩写，中文含义是“企业资源计划”。它代表着当前在全球范围内应用最广泛、最有效的一种企业管理方法，这种管理方法的理念已经通过计算机软件得到了体现，因此，ERP 也代表一类企业管理软件系统。

自从 1981 年沈阳第一机床厂从德国工程师协会引进了第一套 MRP II(manufacturing resource planning, 简记为 MRP II, 中文含义是“制造资源计划”)软件以来，MRP II/ERP 在中国的应用与推广已经历了近 30 年的风雨历程。在这近 30 年中，ERP 曾被视为灵丹妙药，也曾遭到猛烈的抨击，如今它又被人们重新认识，受到普遍关注，而且应用 ERP 的企业越来越多，这都是为什么？

感觉到事物，不一定能理解它，只有理解了的事物，才能够更深刻地感觉它。我们在本章先来解开这些谜团。

1.1 财富、制造业和竞争

财富从哪里来？财富来自于自然资源、生产制造和服务。但是，未经过加工的自然资源是价值低的或者没有用的，服务也必须和生产制造联系起来才能增加财富。只有生产制造才是增加财富的核心手段。

生产制造广泛地被人们用来增加财富。人们买来原材料和零部件，或把原材料加工成零部件，再把零部件装配成产品，或者是车床，或者是汽车，或者是飞机，或者是各种各样的日用品，总之，比起原材料来，这些产品极大地增值了。我们重视制造业，就是因为它是创造财富的主要方式，是国民经济的支柱产业。

由于现代技术特别是交通和通信技术的发展，地球变得越来越小。一个制造业公司，总部可能在欧洲，原材料要到南美洲去采购，加工在我国的海南，客户却在东南亚、美国和加拿大。这需要协调每一个环节。但是，一些世界级的制造企业却可以利用先进的交通和通信技术以及以计算机为工具的计划与控制系统，把这些事情做得很好。

这些世界级的企业和我们有什么关系吗？我国地大物博，人口众多，我们有原料、有市场，我们的企业不出国门就可以生存发展，就可以评为省优、部优……

但是，现在情况不同了，关起门来过日子的时代一去不复返了。在全球化市场竞争中已经没有一块受保护的领地。任何企业要想生存就必须赢得激烈的竞争。而且，所有的企业在

竞争中必须面对“优胜劣汰，适者生存”的同一尺度。

在我国加入 WTO 之后，我们的企业既看到了新的机会，更感受到了竞争的残酷。我国企业面对的竞争对手往往就是那些世界级的企业。过去，如果我们的企业不想到“外面的世界”去竞争，那么在自己的土地上总是容易生存的。然而，今天就要允许人家竞争到我们的“家”里来。这是一场没有退路、无处躲藏的竞争，使得我们的企业即使要在自己的土地上求生存也必须挺身而出迎接挑战。更何况我们的企业也要“打”到外面去。总而言之，在新的形势下，企业要生存、要发展，就必须以主动的姿态参加全球市场竞争并赢得竞争。

要赢得竞争，就要知己知彼。那么，今天西方的和东方的世界级企业的竞争优势是什么呢？容易看到的是产品和技术，而深层次的东西则是管理的理念和工具！ERP 是什么？就是这些世界级的企业正在使用着的管理工具！

1.2 制造业悖论——一些难解而又必须解的问题

悖论，是逻辑学上的一个名词，它反映逻辑上的一种不可调和的两难境地。人们把这个名词用在制造企业管理中，反映了某些问题是如何严重地困扰着制造业的管理者们。让我们来看如下一些问题：

1. 如何满足多变的市场需求？
2. 如何准确及时地作出客户承诺？
3. 如何处理紧急的客户订单？
4. 如何保持均衡的生产计划和活动？
5. 如何准确及时地了解生产情况？
6. 如何管理供应商？
7. 如何避免物料短缺？
8. 如何避免库存积压？
9. 如何提高产品质量？
10. 如何降低产品成本？
11. 如何及时作好财务分析？如何真正地发挥财务管理的计划、控制和分析的作用？
12. 如何使企业的各个职能部门能够以统一的观点和共同的语言来处理问题？

这些都是制造业中常见的问题。在这些问题中隐藏着一些制造业悖论。

市场需求是多变的，但人们总是希望生产计划和活动是稳定的。生产计划已经安排好，但是突然接到了紧急订单，对客户订单的承诺也往往难以兑现。那么，能够以相对稳定的生产计划和活动来应对多变的市场需求吗？

在很多企业中，一方面仓库里积压着价值几千万的库存，而另一方面在生产过程中却又时时出现物料短缺！那么，能够做到既没有库存积压又没有物料短缺吗？

通常人们认为，低成本和高质量是不可兼得的。要得到高质量的产品，就要付出高成本，反过来，要追求低成本，那么产品的质量就得将就些。能够在实现高质量的同时实现低成本吗？

在一个企业中，有着许多不同的职能部门，这些部门往往有着相互矛盾的目标。例如，为了高水平地满足客户需求，市场营销部门和销售部门希望保持比较高的产品库存量。为了保证生产过程的顺利进行，生产部门希望保持比较高的原材料库存量。但财务部门为了降低成本，则希望库存量尽可能地低。能够使企业的各个职能部门以统一的观点和共同的语言来考虑和处理问题吗？

这些悖论可以消除吗？答案是肯定的。要消除悖论就要消除产生悖论的条件。如何才能消除产生悖论的条件？一个以计算机为工具的有效的计划与控制系统是绝对必要的。而 ERP 就是这样的计划与控制系统。

ERP 起源于美国。虽然中国的国情与美国的国情有明显的差别，但是，就企业的物质生产经营本身来说，有着许多的相似之处。

它们有相似的过程。它们都要从企业外部采购原材料或零部件，在企业内部组织生产，制造出适销对路的产品，销售到国内外市场。

它们有同样的追求，如最低的库存，最短的生产周期，最合理的资源利用，最高的生产率，最低的生产成本，准确的交货日期，最强的市场适应能力等等。

正因为这些共性，才使得我们的企业有可能去学习并实施应用 ERP 这一制造业科学管理的先进方法。

1.3 制造业基本方程和 MRP

制造业的基本特点可以通过它的基本方程来体现。一个制造企业，只要生存着，就要循环往复地回答并解决以下 4 个问题：

- (1) 要制造什么产品？
- (2) 用什么原材料或零部件来制造这些产品？
- (3) 手中有什么原材料或零部件？
- (4) 还应当再准备什么原材料或零部件？

这 4 个问题构成制造业的基本方程。如果用 A、B、C、D 分别表示上述的 4 个问题，那么，这个方程可以表示成一个概念公式：

$$A \times B - C = D$$

文献[24]指出：制造业基本方程就像地心引力，我们只能面对它，而不能改变它。

众所周知，ERP 的核心是 MRP，即物料需求计划(material requirements planning)。MRP 就是模拟和解决制造业基本方程的。它的基本逻辑是：根据主生产计划、物料清单(即产品结构文件)和库存记录，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，以最小库存量满足需求并避免物料短缺，从而得到合理的物料需求计划。其中，主生产计划、物料清单、库存记录和合理的物料需求计划分别对应上述概念公式中的 A、B、C 和 D。这种基本逻辑充分体现了供需平衡的思想。

ERP 的发展过程就是一个资源计划与控制的集成范围不断扩大的过程，计划与控制的范围从物料，到能力，到企业所有的资源，到面向供应链的资源，集成的范围不断扩大，但是

它的核心仍然是 MRP。而供需平衡的思想也体现在集成的范围不断扩大过程的每个层面上。

了解了这一点，就不难理解 ERP 在中国风风雨雨近 30 年的发展历程了。

改革开放之初，ERP(当时是 MRP II)和许多其他的西方理论和技术一同涌入中国。当时，中国的企业对于 MRP II 的原理、实施应用的方法和数据处理的逻辑都缺乏了解，市场竞争的意识尚不清晰或不强烈，对于如何应用 MRP II 作为一个竞争的工具还缺乏明确的认识，更没有经验。特别是企业的领导，对 MRP II 的重视程度远远不够，在当时只是将 MRP II 看作一项单纯的计算机技术，对于实施应用 MRP II 的困难和可能出现的问题缺乏应有的估计和思想准备。在这种情况下，ERP 在中国的实际应用状况远不能尽如人意。于是，ERP 受到了猛烈的抨击。在 1990 年代，“ERP 不适合中国国情”、“80 亿人民币打了水漂”之类的抨击不绝于耳。

但是，ERP 并没有因此而销声匿迹，它在批评声中顽强地支撑着、发展着。而且随着形势的发展，ERP 又重新得到人们理性的关注和认识。这是为什么？其原因有二。

第一个原因是，在新的竞争形势下，人们已经认识到世界经济一体化和全球化竞争的大势所趋，信息化已经成为中国企业的理性的追求。使用计算机技术来提高企业的管理水平已成为共识。

第二个原因则是制造业基本方程在制造业中的普遍存在。在制造业中应用计算机技术来提高企业的管理水平，其核心问题就是求解制造业基本方程。那么，计算机技术和制造业基本方程相结合的结果是什么呢？那只能是 ERP！

1.4 ERP 能够做什么

这是一个大题目，本书大量的篇幅都是讨论这个问题。本节我们只是就上面谈到的制造业悖论作简单的讨论，以期读者对 ERP 的功能有一个初步的了解。其中所涉及的一些概念将会在以后的章节中详细地介绍。

1. ERP 能解决既有物料短缺又有库存积压的库存管理难题

在库存管理的问题上，企业经常处于两难之中。要多存物料，肯定会占压资金；少存物料，又怕出现物料短缺，影响生产。物料短缺和库存积压总是同时存在，成为库存管理的难题。

面对动态的生产过程，用手工方式来计算物料的采购需求量是非常困难的，只能大概估计，而且一般来说要估计得多一些、买得多一些。因为买多了，不会有人提意见，而买少了，一定会受到指责。而且，买多了也没有人去查，即使有人查，也查不清。因此，很多企业的仓库里都存放着许多陈年呆废的材料，而且谁也搞不清楚这些呆料是怎么产生的。而另一方面，所存的往往不是所需要的，物料短缺就时时出现了。因此，既有物料短缺又有库存积压是手工管理条件下的一笔糊涂账。

解决这个问题实际上是解制造业基本方程的直接结果。供需平衡了，这个问题自然就解决了。ERP 的核心部分 MRP 恰好就是为解决这样的问题而发展起来的，从 MRP 的基本逻辑就会发现，MRP 所追求的正是既要满足需求，又没有库存积压。换言之，要在正确的时间以