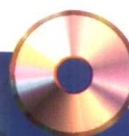


企业资源规划

——制造业管理篇

叶宏谟 著

飞思科技产品研发中心 改编



光盘中附
全套ERP系统

ERP

ERP

ERP



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
URL: <http://www.phei.com.cn>



企业资源规划

—— 制造业管理篇

叶宏谟 著

飞思科技产品研发中心 改编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

一直以来,在企业资源规划(ERP)中,制造的部分最难完成,因为制造是企业流程中最复杂的!本书就是为了揭开ERP中有关制造规划与控制方法的神秘面纱而编写的。

为了使企业用户、ERP从业者和学生更加得心应手地了解其原理,本书采用国际标准,以实际事务为导向,配合以完整的理论,融合不同技术,逻辑清晰地向读者讲述了ERP的基本原理。本书所有表格均以电子试算表写成,读者可从中确切掌握所有程序的计算逻辑,学习起来能够游刃有余。

本书定位在ERP顾问启蒙教育,适合企业主管或信息专业人员进修用,也适用在资源管理、企业管理、会计等相关专业大学高年级或研究所的课程中。

本书繁体字版本原名为《企业资源规划——制造业管理篇》由松岗电脑图书资料股份有限公司出版,版权归松岗电脑图书资料股份有限公司所有。

本书中文简体字版本由松岗电脑图书资料股份有限公司授予电子工业出版社出版发行,专有版权归电子工业出版社所有。本书封底贴有防伪标签,无标签者为盗版出版物,不得销售。

版权贸易合同登记号:01-2001-2840

图书在版编目(CIP)数据

企业资源规划——制造业管理篇/叶宏谟著. —北京:电子工业出版社,2001.8

ISBN 7-5053-6870-2

I.企... II.叶... III.①企业管理—计算机管理系统,ERP②制造业—工业企业管理—计算机管理系统,ERP IV.F270.7

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第052889号

书 名:企业资源规划——制造业管理篇

著 者:叶宏谟

改 编:飞思科技产品研发中心

责任编辑:郭晶 罗建强

排版制作:电子工业出版社计算机排版室监制

印 刷 者:北京东光印刷厂

出版发行:电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×980 1/16 印张:22 字数:492.8千字

版 次:2000年8月第1版 2000年8月第1次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6870-2
TP·3898

印 数:5000册 定价:35.00元 (含光盘)

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。

若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话 68279077

前 言

关于 ERP

20 世纪 90 年代，计算机与网络技术的飞速发展持续快速地改变了全球商业形态。竞争策略从以往着眼于低价位、高品质、多式样，转变成“快速度”。旧的竞争因素的重要性不减，却变成维持竞争力的先决条件。速度已成为企业资源规划纪元竞争的关键因素。传统的制造业资源规划，经由开放系统平台、主从架构或三层式架构、局域网络、广域网络、关系型数据库、用第四代语言写成的图形接口应用程序等信息科技的应用，得以提升为企业资源规划。根据美国产业管理学会（American Production and Inventory Control Society, APICS）字典的定义，企业资源规划系统（Enterprise Resource Planning System, ERP）与传统的制造资源规划系统（Manufacturing Resources Planning, MRP II）不同之处在于使用了创新的信息科技。

然而，企业资源规划与制造业资源规划系统的不同之处并不仅仅在于信息科技工具的应用。企业资源规划系统连结了企业集团分布在世界各地的工厂与办公室，可以让一个企业分散在世界各地的工程师们共同设计产品；在全世界各地设立工厂来为彼此制造不同的零件；在许多不同的国家采购材料，并且使所有单位共享相关的信息。传统的制造业资源规划系统意味着只能够替一个公司或一个工厂规划资源的分配。企业资源规划系统则可以全面规划一个企业的所有个体，即分散各地的所有公司及工厂的资源。

随着 ERP 这个名词的出现，ERP 顾问这个高薪的专业也应运而生。透过 ERP 顾问的协助，企业可以直接引进现成的 ERP 系统，因而节省了大量开发、维护 MIS 的人力及时间。ERP 顾问的功能就在协助企业建立并落实制度。但是，花了钱 ERP 就一定会成功吗？错了，因为“不管用的是多么昂贵的 ERP 系统或顾问都和 ERP 是否成功无关，只有扎实地做好日常的基本动作，ERP 才会成功”。ERP 要成功还应靠企业自己。

ERP 顾问是教不出来的。学校或任何机构不可能训练出能协助企业导入 ERP 的顾问。除了基本 ERP 的学理外，一般而言至少需具备十年以上制造业工作经验的人才有可能（但未必尽然）成为称职的 ERP 顾问。在 ERP 这个名词尚未问世之前，一位资深的日本顾问说过：“管理信息系统中，制造的部分最难达成，因为，制造是企业流程中最复杂的！”。

撇开行业别的特殊专业技术不论，ERP 顾问对制造业核心制度的了解，必须优于使用者，这也就是为什么说“ERP 顾问教不出来”的原因。学校虽然教不出 ERP 顾问，却可提供 ERP 理论基础的训练，也就是“ERP 启蒙教育”。ERP 启蒙教育灌输完整的 ERP 理论架构，让学生具备清晰的观念，毕业之后工作五年就有十年的功力。

关于本书

鉴于广大读者对 ERP 知识的渴望，而市场上又无适合企业专业人员或大学、研究所的书籍，因此，电子工业出版社飞思科技产品研发中心对我国台湾版的原书进行了改编，希望能够满足广大读者的需求。

理论和实际经验同样重要，没有理论基础的实务经验零碎而杂乱，知其然而不知其所以然；只钻研理论而不去实践，则只能学得一些皮毛，并不能真正了解理论。本书为了提供一个扎实的 ERP 启蒙教育，让读者不但能了解理论架构，也能应用在实际问题上，坚持三条原则：（1）完全遵照 APICS 国际标准，以提供世界级的经验；（2）简单的架构，只谈制造业共通的部分，以免读者陷入实务的迷阵中；（3）清楚的逻辑，使读者能理解复杂的观念。研读本书除了可以吸收 ERP 知识外，也有助于获得 APICS 所颁发的 CPIM 认证证书。

本书共分 11 章及 6 个附录。第 1 章介绍制造业的基本观念，第 2 章介绍材料需求规划（MRP）的入门知识，第 3 章探讨 MRP 的细节，第 4 章讨论相关基本资料，包括材料主文件、材料表、和途程档，第 5 章叙述优先次序与产能规划，第 6 章探讨主生产排程，第 7 章介绍库存管理，第 8 章讨论及时供补（JIT）的理念与环境，第 9 章讨论同步生产，即 JIT 的控制技术，第 10 章探讨 JIT 的影响，第 11 章以一个个案介绍企业导入 ERP 的过程。附录 A 为 ERP 中英文专用术语及英文简称，目的是使读者了解英文简称的意义。附录 B 为名词解释，收录全书出现过的专有名词定义，方便读者查阅，附录 C 收录一篇文章，使读者了解 MPS，ATP 及 MRP 的算法。本书所有表格均以 Excel 文件写成，这些是原作者在国外授课时一点一滴辛苦建立起来的，甚至连复杂的 MRP 逻辑都包括在内。为了让读者更深入地了解 ERP 的基础理论，本书将所有出现过的表格的原始文件附于光盘中，读者可从表格中的公式了解各项资料的演算逻辑，并可自行修改数据，仿真、观察各种变化的因果关系。另外，光盘中也收录了附录 C 的附表。另外，本书所附光盘中还包括全套 ERP 系统，版权归中国台湾宝盛数位科技股份有限公司所有。由于种种原因，光盘并未作简体化处理，请读者谅解。

本书定位在 ERP 顾问启蒙教育，适合企业主管或信息专业人员进修用，也适用在资源管理、企业管理、会计等相关专业大学高年级或研究所的课程中。本书由飞思科技产品研发中心策划并组织改编，由于本书涉及的内容丰富，加之篇幅、时间所限，书中不足之处，敬请读者批评指正。我们的联系方式：

电话：(010) 68134545

E-mail: fecit@fecit.com.cn fecit@sina.com

网址: <http://www.fecit.com.cn> <http://www.fecit.net>

飞思科技产品研发中心

目 录

第 1 章 导论.....	1
什么是企业资源规划	2
ERP 的历史.....	3
制造业资源	4
制造业的难题	5
信息系统的难题	8
什么是制造业	9
制造规划与控制的原则	10
制造业规划与控制系统	13
本书的撰写方式	15
第 2 章 材料需求规划初步.....	17
需求的本质	18
材料需求规划的输入资料	19
材料需求规划输入资料的整合性	21
材料需求规划的程序	21
个案研究：太阳眼镜组	23
安全时间与冲销时间	27
个案研究：国际航空站服务	28
第 3 章 再论材料需求规划.....	33
材料需求规划逻辑的深入探讨	34
MRP 的不安定性.....	44
再生法和净变法	48
净变法 MRP 处理的变化.....	49
再生法和净变法的比较	51
MRP 衍生出的活动.....	52
第 4 章 材料主文件和材料表.....	57
材料主文件.....	58

材料表	62
计划材料表	67
个案研究: DIY 桌灯组	68
材料表的查询报表	72
个案研究: 化工产品	76
第 5 章 资源表与优先次序——产能之平衡	79
负荷的基本资料	80
优先次序——产量之平衡	84
个案研究: 粗略产量规划	87
第 6 章 主生产排程	93
主生产排程和生产规划	94
MPS 的重要性及资料来源	95
分期间订购点法	96
从生产规划到主生产排程	97
MPS 相关技术	99
个案研究: MPS 与 ATP	101
配销需求规划	103
个案研究: 'DRP'	104
制造环境	106
最终组装排程	107
其他的 MPS 主题	108
第 7 章 库存管理	111
制造现场组织	112
库存的种类	113
库存功能	114
个案研究: 避险库存和安全库存之比较	116
目标冲突	118
库存成本和批量的关系	119
ABC 分类法	119
简单的库存补充方法	121
再订购点系统与经济订购量 (EOQ)	122

批量方法	124
缓冲 (Cushions)	133
第 8 章 及时供补——理念与环境.....	135
快速制造	136
JIT 的目标	137
JIT 的概念	137
JIT 理念	138
JIT 环境	143
JIT 控制技术	144
第 9 章 及时供补的技术——同步控制.....	147
传统生产控制方法	148
实时供补控制	149
限制理论	157
第 10 章 及时供补的影响.....	159
缩短准备时间	160
重新建置现场	163
及时供补对作业计划的影响	166
及时供补对作业控制的影响	168
及时供补实施阶段	169
及时供补对库存管理的影响	172
及时供补对信息系统的影响	173
及时供补对设计变更的影响	174
及时供补对行销的影响	175
及时供补对采购的影响	176
及时供补对运输的影响	178
供应链管理	180
第 11 章 系统个案研究.....	181
材料主文件的建立	182
材料表的建立	205
库存起始值的建立	214
维护主生产排程	216

执行材料需求规划	227
参考文献	235
附录 A	241
附录 B	253
附录 C	295
附录 D	309
附录 E	327
附录 F	333

导 论

本章摘要

- 什么是企业资源规划
- ERP 的历史
- 制造业资源
- 制造业的难题
- 信息系统的难题
- 什么是制造业
- 制造规划与控制的原则
- 制造业规划与控制系统
- 本书的撰写方式

什么是企业资源规划

根据美国产业管理学会（American Production and Inventory Control Society, APICS）字典的定义，企业资源规划系统（Enterprise Resource Planning System, ERP）与传统的制造资源规划系统（Manufacturing Resources Planning, MRP II）不同之处在于使用了创新的信息科技，如图形使用者接口、关系型数据库、第四代语言、开放式系统平台以及主从式架构等。除了这些技术性工具的使用是两者间最明显的差异外，企业资源规划还有更深入的意义。为什么将“制造资源规划”改称为“企业资源规划”呢？企业资源规划系统能应用在整个企业而不只是一个制造单位吗？企业资源规划系统可以应用到非制造业的领域中吗？

看到制造资源规划的英文简称——MRP II，读者也许会问：有 MRP II 是否有 MRP I 呢？在制造资源规划之前是否有其他系统呢？答案是肯定的，但不叫 MRP I，之前的系统称为“材料需求规划”，即 MRP（Material Requirement Planning）。MRP 和 MRP II 都是很正式的名词，除了这两个名词外，其他的 MRP x 都是以讹传讹，是不被专业领域接受的。材料需求规划只应用在计算材料的需求上，制造资源规划应用在所有与制造有关的资源上，企业资源规划则除了制造业以外，也涵盖其他企业功能如财务、行销、人事、研发等。换言之，随着管理观念与信息科技的进步，资源规划的发展更加宏观、周延而高效率。

一个公司使用制造资源规划系统，可能还需要安装其他的财务系统或人事系统，即使在开放系统（Open System）的环境下，还是有系统整合的问题；一旦使用企业资源规划系统，则不需再安装其他系统，因为其整合性很好。企业资源规划系统其实就是一个企业完整的管理信息系统，因为它整合了“产销人发财”五大管理功能（生产、销售、人事、研发、财务）于一个系统中。未来制造业的信息化趋势就是导入套装式的企业资源规划系统。

企业资源规划不只整合“产销人发财”各项管理功能，也整合了位于不同地理位置的企业单位，如各地区工厂、仓库、营业所、分公司、办事处等，让分散在全球各地的员工能“天涯若比邻”般地进行团队工作。这也是企业资源规划和制造资源规划的差异之一。凡此种种，全拜信息科技进步之赐，企业资源规划系统才能从理论变成实际。读到这里，我们应能了解为什么 APICS 会以信息科技的应用程度来区分制造资源规划与企业资源规划了。

企业资源规划能否用在制造业以外的行业呢？答案是肯定的，但并非适用在所有的行业，因为有些行业使用企业资源规划会有杀鸡用牛刀之嫌。本书第 2 章将会举一个例子来说明传统的材料需求规划逻辑如何被应用在服务业的工作流程上。虽然企业资源规划也能应用在非制造业，但本书的讨论重点还是集中在制造业的应用方面。

ERP 的历史

● 史前时代

1744 年, Franklin 火炉公司的一个广告中描述了其产品使用的组件, 这被视为是世界上最早的材料表 (Bill of Material, BOM) (Plossl, 1980)。生产控制的技术出现于 19 世纪初期, 最早的完整生产控制系统于 1988 年应用在 Watertown Arsenal 公司的一个工厂中 (Scheel 等, 1960)。然而, 制造方法配合定单数量的研究一直到 20 世纪的初期才出现。F.W. Harris 在 1915 年发明了经济订购量 (Economic Order Quantity, EOQ) 技术 (Harris, 1915)。1934 年, R.H. Wilson 发展出再订购点系统 (Re-Order Point, ROP), 进而结合 EOQ 推出存货规划技术, 这个技术在其后的二十多年间被工业界视为金科玉律。Wilson 说明了使用 ROP/EOQ 技术之后可以减少 15% 的存货, 以及 20% 的缺货率 (Wilson, 1934)。到了 1942 年, 许多生产规划与控制的技术如主生产流程 (Master Production Scheduling, MPS)、材料表、现场生产流程 (shop floor production schedule)、制令单 (manufacturing orders, MO)、领料单 (picking orders)、采购定单 (purchase orders, PO) 等都已相继发展完成。然而, 因为所有单据的准备以及需求的计算全靠手工, 流程也就变得相当不稳定而必须用催料人员 (expeditor) 来解决供料不顺及生产延误的问题。

● 材料需求规划与制造资源规划纪元

1954 年, 第一部商用计算机发明之后, 生产计划者就发现了它在这个领域的潜在使用价值, 但一直到材料表被计算机化之后才产生了爆炸性的影响。到了 20 世纪 50 年代末期, 相关的技术、方法、工具、文件与规则都已齐全, 计算机也适时被更完善地应用于生产规划与控制上。American Bosch 公司在 1959 年发展出初步的再生法 (regeneration) 材料需求规划系统。J. I. Case 接着在 1962 年首创净变法 (net change) 材料需求规划系统。很快地, 这个领域发展的里程碑一一接踵而来。1965 年 Orlicky 博士在一个研讨会上提出了独立与依赖需求的概念, 也就是再订购点法 (ROP) 只能用在独立需求上, 而材料需求规划系统则适用在依赖需求上 (Orlicky, 1974)。同一年, Starr 提出了模块化生产 (modular production) 的观念, 这个观念让人们可以将产品模块或主要零件的制造安排在主生产流程 (master production schedule) 中, 大大地减少材料需求规划计算的复杂度 (Starr, 1965)。此观念与 Orlicky 的观念同样重要。独立需求与依赖需求将在第 2 章讨论, 再生法与净变法则在第 3 章讨论。

材料需求规划在 20 世纪 70 年代蓬勃发展, APICS 倾力推动材料需求规划应用的长期

计划，史称“材料需求规划改革运动”（MRP Crusades）。制造资源规划崛起于 20 世纪 80 年代，将规划的范围扩大到所有的制造业资源，如材料、人力资源、机器设备与资金等。

● 企业资源规划纪元

到了 20 世纪 90 年代，计算机与网络技术的飞速发展持续快速地改变了全球商业形态。竞争策略从以往着眼于低价位、高品质、多式样，转变成“快速度”。旧的竞争因素的重要性不减，却变成维持竞争力的先决条件。速度已然成为企业资源规划纪元竞争的关键因素。传统的制造资源规划，经由开放系统平台、主从架构或三层式架构、局域网络、广域网络、关系型数据库、用第四代语言写成的图形接口应用程序等信息科技的应用，得以提升为企业资源规划。

然而企业资源规划与制造业资源规划系统不同之处并不仅仅在于信息科技工具的应用。企业资源规划系统连结了企业集团分布在世界各地的工厂与办公室。企业资源规划系统可以让一个企业分散在世界各地的工程师们共同设计产品；在全世界各地设立工厂来为彼此制造不同的零件；在许多不同的国家采购材料，并且使所有单位共享相关的信息。传统的制造业资源规划系统意味着只能够替一个公司或一个工厂规划资源的分配。企业资源规划系统则可以全面规划一个企业的所有个体，即分散各地的所有公司及工厂的资源。

制造业资源

传统的制造业资源包括四个 M：材料（material）、机器（machine）、人力（man power）与资金（money）。过去的 10 年，计算机化的信息系统已经很普遍地被应用在企业内部资源的规划与控制上，并且剧烈地影响管理实务的变革。如今这些信息系统已被认为是竞争时的策略性武器，而其中的信息更被企业视为很重要的第五项资源。此资源涵盖了其他四项传统资源的主文件（master file）、计划文件（planning file）以及交易文件（transaction file）。

● 主文件

主文件记录着各项资源属性的基本资料。包括材料主文件（Item Master）、材料表、途程表（routing）、会计资料、财务资料、人事资料、出勤资料、存货资料、设备资料、现场绩效资料、客户资料、供货商资料等等。延伸的资料还包括产品设计资料、图面资料、制程设计资料、设备加工程序、设备维修记录等。

● 计划文件

计划文件记录着管理者对各项资源运用的计划。包括需求预测、需求计划、生产计划、主生产排流程、材料需求计划、粗略产量计划、产量需求计划、采购计划、外包计划、各单位预算等等。其延伸的资料还包括市场情报、竞争对手资料及外部经济预算资料等。

● 交易文件

交易文件记录着各项资源的实际异动状况。包括所有与作业有关的信息，如顾客定单、请购单、订购单、外包单、制令单、领料单、调拨单、入库单、出库单、出货单等等。交易文件资料变更主文件内容并与计划文件资料做比较。

在一个企业中，信息资源与其他四项资源一样的重要。企业资源规划系统管理信息，并使用这些信息去管理其他资源。管理者根据 ERP 提供的资源主文件资料（如客户、存货资料），拟定计划（如生产计划、主生产排程），ERP 根据这些计划文件资料以及主文件资料（如材料主文件、材料表、存货资料）制订更细致的计划（如材料需求计划），管理者根据 ERP 的建议采取行动，因而产生了交易文件资料（如订购单、制令单）。

制造业的难题

制造业的问题相当多，再怎么上轨道的公司，也有许多难题。以下是常见的问题。

● 预测困难

预测的一项法则是：预测总是错的（Hopp and Spearman, 1996）。在市场变化快速、产品生命周期极短的今天，人们实在无法做太长远的预测。往往是刚做完预测，产品技术或市场需求已经改变。另一个经常被引用的预测法则是“Sherman 预测正确性法则”：正确性越高的预测，其可用性就越低。例如：产品群的需求预测准确性较高，可用性较低；反之，个别产品的需求预测较有实用性，但预测准确性较低。产品群的需求预测会比个别产品的预测来得准确，然而制造与销售的目的物是个别产品，不是产品群。本书第 4 章将探讨如何利用计划材料表（planning BOM）来解决这个问题。

● 前置时间短、交货急迫

前置时间是一件工作从开始到结束的时间。例如，从接单到出货的时间即为销售定单的前置时间。因为产品生命周期短、顾客需求变动大，顾客定单所要求的前置时间也变得

越来越短。当市场快速成长，制造业的产量完全被占用，定单交期相当急迫。当市场趋缓时，顾客倾向于尽可能晚下定单。虽然产量有时闲着，定单交期还是相当急迫。总之，不论生意好或不好，定单交期总是很短，出货总是很急。

● 设计变更难以控制

当设计或品质发生问题时，就必须进行设计变更。另外，如果顾客偏好改变，也会导致设计变更。设计变更涉及行销、研发、工程、生产、采购、仓储、会计、与售后服务等各方面。有更多的事情要协调，更繁杂的文件要处理，各项工作进度要搭配，不能有丝毫的差错。设计变更程序是很难控制的。

● 相关活动协调困难

在制造业中，有许多活动必须适当协调以确保生产效率。设计变更只是其一。有效的新产品设计需要协调研发、工程、采购、成本会计、行销等等。一个销售项目须协调业务、设计、采购、生产管理、成本会计等单位。主生产流程必须协调销售与制造部门，以决定适当的可答应量（available to promise, ATP）。在制造业中，有许多复杂的相关活动协调的例子。

● 生产流程经常变动

因为变化不断发生，所以制造业很难维持一个稳定的生产排程表。在生产上惟一不变的事就是“改变”。顾客改变它们的定单交期、供货商改变它们的交货日期、员工不预警的缺席、机器故障、产品品质发生缺陷等等。制造厂必须天天面临这些改变。重点是该如何应变，而不是想办法消除这些改变。消除改变是不可能的，但控制改变却是可能的。在第8至第10章，我们将探讨利用“及时供补”（Just-In-Time, JIT）来控制改变的方法。

● 对于生产排程表的改变因应不良

适当地应用材料需求规划与企业资源规划系统能避免不必要的波动发生。无法避免的变化只能借由良好的落实日常作业程序来因应。甚至在高度计算机化的制造业公司中也很难快速地因应生产排程表的改变。

● 制造现场生产进度不明

若制造现场（shop floor）工作者无法提供准确与及时的回馈，则需要这些信息的人就没有办法在作业中取得并使用这些信息。计算机系统不知道制造现场发生了什么事，而不

正确的资料会导致错误的决策。除非使用自动化的设备，否则在制造现场中是很难搜集资料的。例如某些制造现场可以考虑使用超级市场的条形码扫描器来结入（check-in）与结出（check-out）零件，以确保库存的时效性及正确性。

● 制造现场绩效衡量困难

只要有人为因素涉及制造现场的活动，现场绩效的衡量就很困难。传统的衡量方法没有办法应用在许多的产业上。因此只有两种方法来解决现场绩效衡量的问题。第一种是利用可以准确测量出绩效的自动生产机器；另外一种则是创造敬业共融的企业文化或者是群组奖励系统去消除细部绩效衡量的必要性。也就是说，除非能自动搜集现场绩效资料，否则就不要去详细衡量个别绩效，而应该以团队方式或心理建设来改善现场绩效。

● 制造成本不正确

因为产品经常改变，零件的成本记录无法得到妥善维护。一些基本资料如材料表、途程表、材料主文件都可能不正确，而无法预测的生产中断以及品质问题也可能导致成本计算的困难。

● 缺乏管理决策所需信息

甚至对已使用制造资源规划或企业资源规划多年的公司而言，系统主要还是用来支持生产作业。信息系统很少被用来辅助公司的策略规划与管理决策。以信息系统中的主文件、计划文件及交易文件为基础的主管信息系统（Executive Information System, EIS）也是企业资源规划系统的一环。

● 供货商交期难以控制

许多供货商是小型企业，并没有准时交货的概念或技术。一些供货商甚至不关心你是否向他们下定单。在新兴工业国家中，大部分的公司规模都不大。供货商与买方都是典型的中小企业。很少供货商是依赖惟一的大买主。因此，对于买方来说，很难约束供货商及控制供货商的交货日期。

● 供货商品质不稳定

供货商的品质经常是不稳定的。除非整个产业的上、中、下游品质均能稳定，否则最终产品的品质无法保持稳定。在 20 世纪 90 年代，当许多中国台湾的制造商将生产移至中国大陆以降低成本时，他们同时也鼓励他们的供货商跟着移去，因为他们认为中国大陆当

地供货商的品质并不可靠。供货商品质和交期的问题只有建立稳固的长期互信关系才能解决。本书将在第 10 章探讨这个问题。

信息系统的难题

● 无效的资料

如资料收集不严谨，系统输出便不正确，而使用者必然会对系统失去信心。错误的资料导致错误的报表，材料需求规划（MRP）因而有时会被戏称为“更搞笑的规划”（More Ridiculous Planning）。建立管理信息系统的“纪律”是改善管理的重要课题之一。

● 缺乏整合性

资料流经产品设计、制造设计、定单输入、采购、制造现场以及许多其他单位的活动，进入规划与控制系统，可能会被延滞、中断或失真。企业资源规划系统之所以优于传统系统，在于它能保持资料的正确性、实时性和完整性。

● 使用者对系统的期望过高

制造资源规划与企业资源规划系统提供制造业较好的管理基础，但并无法保证一定能达成较好的管理。制造资源规划与企业资源规划的提供厂商倾向于过度销售（oversell），经常夸夸系统的功能，造成使用者对信息系统的过度期望。

● 系统太复杂

制造业的实务是非常复杂的，但是大部分都和人的活动而非计算机系统有关。只有建立与维持良好的制度及作业程序，信息系统才能发挥作用。许多制造资源规划与企业资源规划系统尝试纳入现实世界各种复杂的情况，反而使系统变得复杂且资料失去整合性而难以应用。企业资源规划系统应有足够的广度，以整合企业各项活动，但应只考虑一般共通的情况，以维持简单而清楚的架构。至于实务上的各种特殊情况，则应由人的管理活动来解决，不应纳入正式的系统功能中。企业资源规划的研究者或提供者应设法归纳出一个共通的架构，也就是找出最基本、最标准的系统架构，在这个架构上建立标准软件包系统。在导入企业资源规划系统时，在标准系统上透过客制化（customization）活动，新增或修改系统功能，而完全不必更动系统架构。本书的撰写目的之一，就是要找出这个标准架构。