

# 漫话ERP

轻松掌控现代管理工具 柳中冈

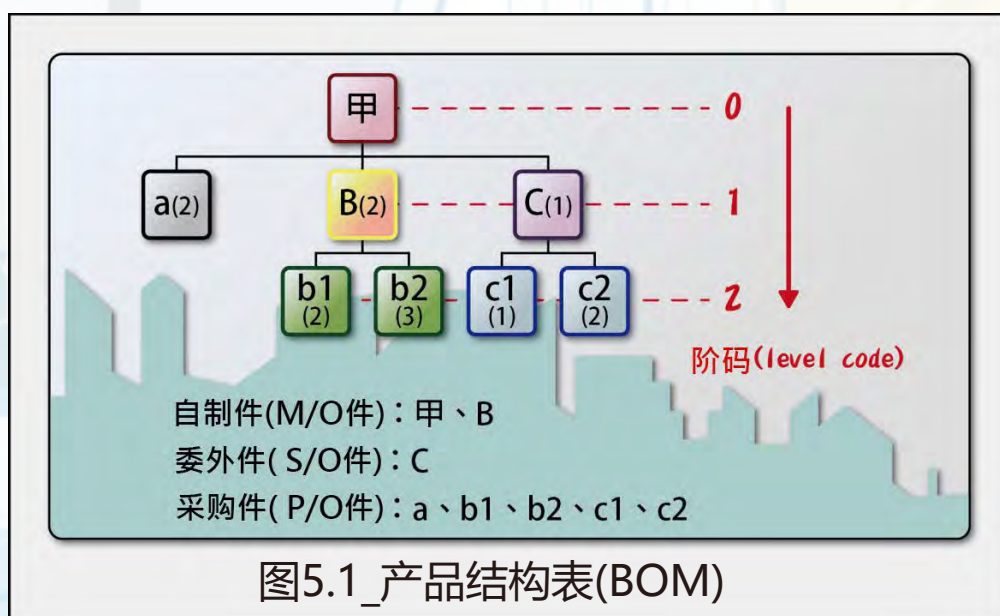
## 第5章 ERP的自动规划

### ERP的自动规划逻辑

ERP中的「自动规划」是指“由需求量而自动计算出供应量”的功能。本章中我们做简要地介绍，以协助企业管理者瞭解它在管理上的功能与作用。

我们假设一个产品甲的产品结构如下：2 个零件b1与3 个零件b2经过加工而成为半成品B；把1 个零件c1和2 个零件c2送出去委外加工成为半成品C；最后将2 个B 和1 个C、加上2 个材料a，组合而成为一个成品甲。

甲的产品结构就可以用下图5.1 来表示，产品结构有许多名称，如用料结构、材料清单...等。其中，我们可以将产品的“层级”用「阶码」来表达，依惯例，成品的阶码是0，再往下类推阶码为1、2...

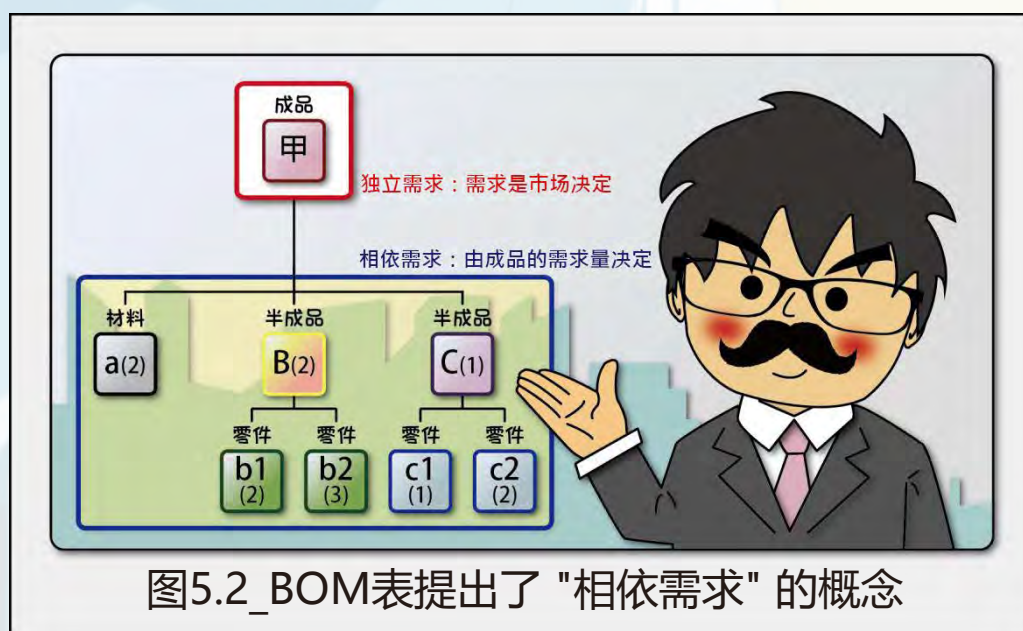


# 漫话ERP

轻轻松松掌控现代管理工具 柳中冈

## BOM展开

BOM正式表达了产品的结构，更重要的是它提出了「相依需求(dependent requirement)」的观念：成品甲的需求是市场决定的，往往不全由企业来决定与掌握。但甲以下的半成品、零件、材料，都是由甲的需求量来决定的，因此称为相依需求，而相对的，甲就是「独立需求(independent requirement)」了(如下图5.2)。



若知道了甲的需求量，我们就应该依照阶码的顺序，由上而下逐层地计算各相依需求件的需求量，如甲的订单量是100，没有成品库存，那么就需要生产半成品B共200个。若B的现有库存是50个，则其净生产量是150个，也因而可计算出零件b1和b2的毛需求量各是300个与450个。

# 漫话ERP

轻松掌控现代管理工具 柳中冈

这样一层一层地做计算的过程，可以得到自制件、委外件、采购件的净需求量，称为BOM展开(explosion)，可以协助我们扣除已有的库存、不至于多买或多生产(如下图5.3)。

步序	料品	毛需求量X	库存量Y	净需求量Z	读BOM带出 各子件各需求量	
1	甲	100	0	100	a	200
					B	200
					C	100
2-1	a	200	100	100		
2-2	B	200	50	150	b1	300
					b2	450
2-3	C	100	0	100	c1	100
					c2	200
3-1	b1	300	200	100		
3-2	b2	450	300	150		
3-3	c1	100	200			
3-4	c2	200	100	100		

图5.3\_BOM逐层式的展开 (净算)

# 漫话ERP

轻轻松松掌握现代管理工具 柳中冈

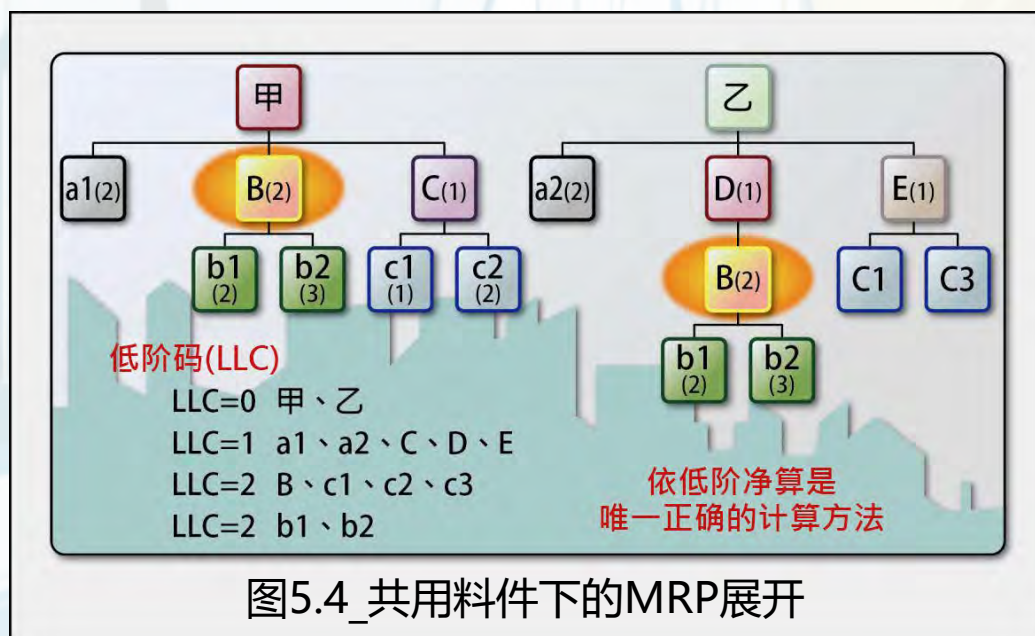
## MRP展开

然而，如我们在第3章所说的，如果有共用料件的存在，上述BOM展开的逻辑就错了。我们假设了两个产品甲和乙的BOM，而其中半成品B是共用料件。

B的库存有50个，而B本身的生产要供应给甲及D来使用！因此不能在计算甲需要B的需求中扣除一次，而在计算D需要B的需求中又扣除一次，这样会发生B的短缺现象！

如何保证B的库存不会重复扣除呢？这就要求B的计算只能做一次。

ERP中设计了一个逻辑叫做「低阶码(LLC: Low Level Code)」，它代表着每个料件在所有产品的结构中最低的层次，而在每个BOM的展开中，依据LLC的顺序来做净算，就可保证各料件只做一次的计算了(如下图5.4)。



# 漫话ERP

轻松掌控现代管理工具 柳中冈

这样的展开方式，称为「MRP展开(Material Requirement Planning: Explosion)」，是一个非常强大的规划工具(如下图5.5)

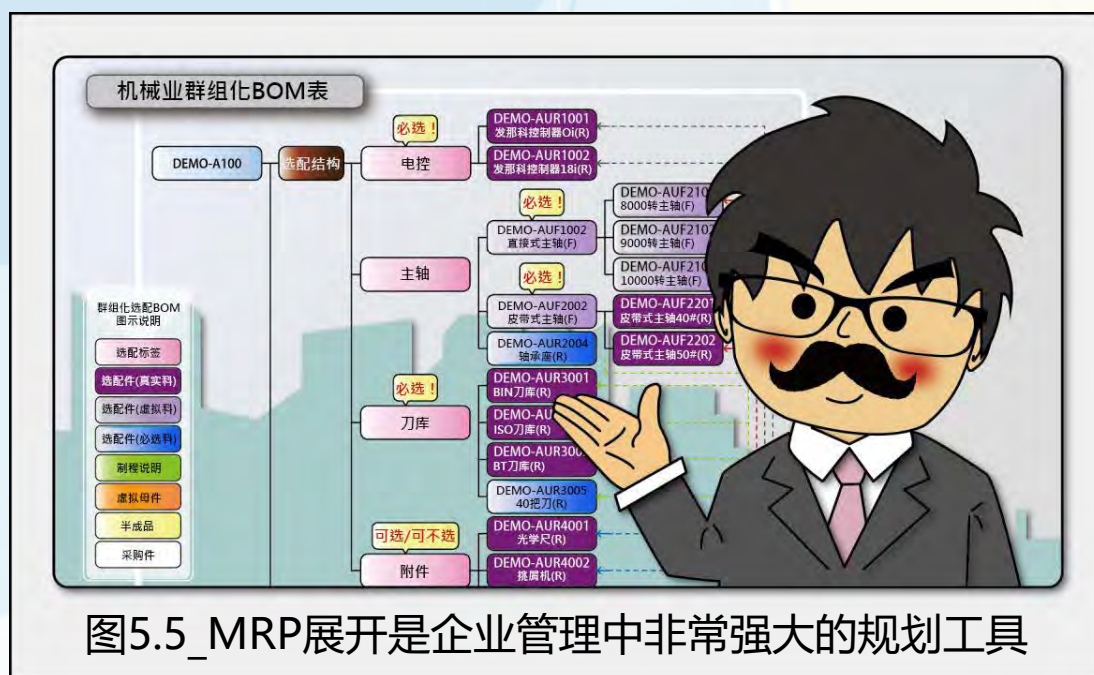


图5.5\_MRP展开是企业管理中非常强大的规划工具

ERP中LLC的计算与MRP展开都是由电脑自动来进行的，完全不需要人为介入计算过程，因此我们不再做其细部逻辑的说明。我们只请管理者瞭解；在有共用料件存在的前提下，使用LLC来做MRP的展开，是计算供应需求量的唯一正确方法。这不是手工作业能做到的，因而ERP是一个绝对必要的管理工具。

# 漫话ERP

轻轻松松掌握现代管理工具 柳中冈

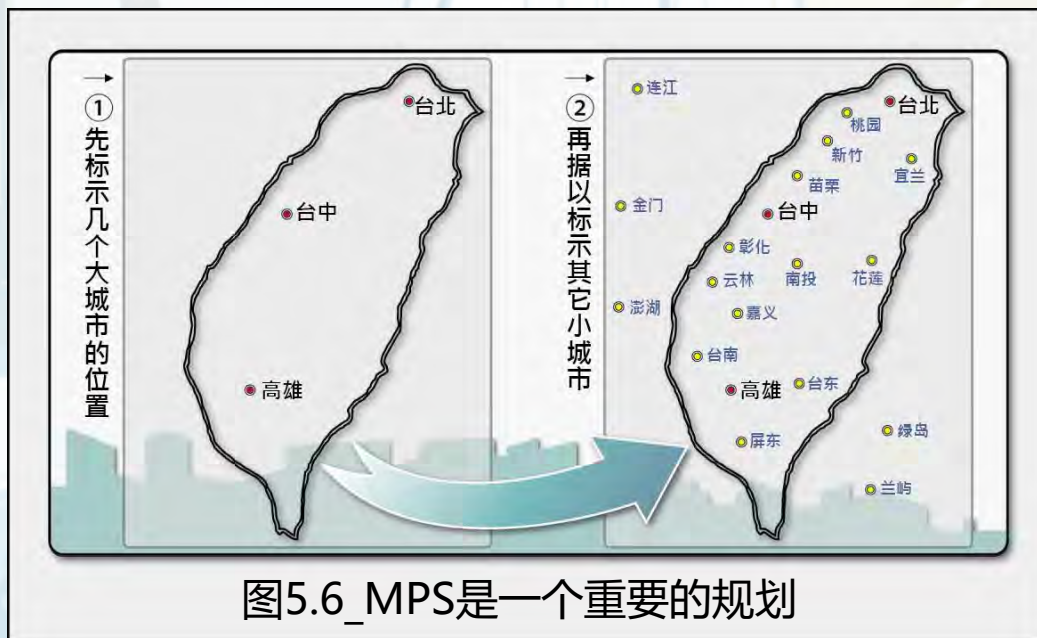
## MPS展开

有许多企业的出货前置时间较短，到订单再做采购或生产，时间上来不及，因此需要靠销售预测来提早做供应的规划，并据以行动。

有些料件是接到订单再买再做都来的及的，有些则是要依预测就必须先买先做的，即要依据「预测订单」来做MRP的展开。

如果厂内的料件太多时，这样的规划是十分繁杂的，怎么办？

把一些重要的料件，如前置时间较长的采购件、生产资源紧张的自制件或委外件，挑选出来，而只先规画这些重点部份，就称为MPS(Master Production Schedule)的展开。换言之，MPS是一个重要的规划，正如我们在画地图时先标示几个大城市的位置，再据以标示其它的小城市位置一样(如下图5.6)。



企业的规模愈大，MPS的重要性就愈高。

# 漫话ERP

轻松掌控现代管理工具 柳中冈

## ERP自动规划的管理应用

### 决策面的应用

ERP是一个极佳的规划工具，它协助企业由「需求面」来自动计算「供应面」的数量与时间，从而达到“不多、不少、刚好及时”的供应要求，因而大量降低了总成本与资金的积压。

当然，这样高明的规划能力不是一蹴可及的，但企业可以利用ERP项目来逐步建立这种能力。简单说，ERP项目进到管理2阶时是用BOM展开来做规划的协助，以手工方式做最后的供应规划确认；ERP项目进行到3阶时是用MRP展开来做规划，若资料准确性高，销售需求又明确，供应的规划就几乎全是自动的，不太需要人为的介入了；规模较大，或必须依销售预测做供应规划的企业，需要管理4阶的能力，即MPS的规画能力了，而它必须是建立MRP能力的基础上才能再提升的能力。

传统手工作业下，供应规划的能力主要靠人来进行，即由人员来做主要的决策。相对的，BOM展开是决策的支援(Decision Support)，而MRP与MPS则更强化了「系统决策(system decision)」的比重。系统决策的质量当然要比人员决策高明多了，因为这种供应规划的决策是定型化与启发式决策，不需要靠人员来拍脑袋！

# 漫话ERP

轻轻松松掌控现代管理工具 柳中冈

MRP或MPS的展开是自动运算的过程，其结果是否可信、可用，要看几个配合的条件：

资料的质量：正确、完整、及时。特别是BOM与库存资料的质量。

(1) 规划的源头：即需求资料的正确性。

(2) 批量政策：BOM中有所谓的「放大效应」，它是传统工业管理中经济采购批量和生产批量造成的，也是现代管理要设法消除的恶习。这是属于管理政策的问题，此处不多做解释了，我们只提醒管理者，若不谨慎检讨企业的批量政策，极易造成多买多做的浪费。

(3) 变更管理的问题：客户订单和工程设计经常会发生变更，解决之道是重做供应规划与检查现有的进度，这是管理4阶中的能力。

(4) 预测不准的问题：现代企业的销售预测不容易准确，解决之道就是增加重新规划的频率，即更频繁地做MRP/MPS的规划。资讯会愈来愈多，但库存可愈来愈少。拿资讯来取代库存，何乐而不为？

手工作业下，重新规划是非常困难的，用ERP来做即容易多了，也快多了。以往MRP/MPS是一个月才做一次，现代一些管理好的企业是每周做MRP展开，甚至有每天做MRP的！这是以往是不可思议的“最佳实务”！

MRP不只是规划工具，也可以拿来做检查工具。例如，用MRP展开未来一周的订单，若没有净供应需求产生，就表示未来一周要出货的订单都已下单（采购与制令）在进行，或已经有库存可以及时供应了。这是管理决策上一个极佳的应用，试想，若不用ERP，谁能回答“我们的供应工作是否有所疏漏”的问题？

手工作业下，谁也无法轻松地、及时地回答这个问题！  
ERP能！



# 漫话ERP

轻松掌控现代管理工具 柳中冈

## 交易面的应用

我们在第4章中已经说明：供应方面的令单，即「制令」、「采购单」、「委外加工单」，都是由MRP/MPS自动净算功能而“产生”了系统建议规划性令单(planned orders)，再经过有关人员确认后，即可成为正式的令单而加以使用了。这不仅提供了供应决策的质量，更节省了大量手工作业的成本与时间。

我们也说明了由制令可以生成料单或发料单的功能。而另外在财务的应用上，「应付帐款」的资料可以由采购验收单自动产生，「应收帐款」的资料可以由客户出货单自动产生，不再需要人工逐一的计算，这不但减少了人工作业的成本，更重要的是提供了管理防弊的作用，节省了大量事后稽查的浪费。

我们在第3章中提到过美国波士顿大学对「隐藏性工厂」的研究，它把隐藏性工厂的交易分成四大种类：

- (1) 后勤性交易 (logistic transaction)：主要在处理如验收、跟催、发货、资料处理、会计... 等作业；
- (2) 平衡性交易 (balancing transaction)：主要与规划性工作有关，如生产大排程、销售预测、采购、生管、订单处理等；
- (3) 质量交易 (quality transaction)：是指工程规格的确认与沟通、质量的标准与测试资料等；
- (4) 变更交易 (change transaction)：则包括工程变更、工程资料的更新维护，如产品结构、工艺路线、物料规格等。

由上述的说明我们可以理解：ERP可以协助企业更好地来完成这些交易处理的工作，因而消除了「隐藏性工厂」的现象。

# 漫话ERP

轻轻松松掌控现代管理工具 柳中冈

## 交易处理的最高指导原则：消减

利用ERP的整合与自动规划功能，是要做到“一次输入，全系统使用”的要求，并尽可能地消减交易处理所需的成本，而不是把它复杂化了。

我们也要强调，要消减的是交易处理，而不是资料量。资讯是协助我们做决策的，只要能达到决策更形优化的目的，资讯应是愈多愈好。

企业里常见的现象正好与此相反！每个职能部门都把交易处理工作搞得愈来愈复杂，另一方又希望把资料尽量做合并，根本就违反了上述的管理原则。

例如：采购单位总希望把同一个采购料件的需求合并在一张单据上，或在一张采购单上列入许多的料件，这是手工作业下遗留下来的习性，在ERP应用中是恶习，因为它破坏了“令单追溯”的功能，因而使支援决策的功能被大幅度降低了。

给供应商采购单，现在大多是用电子式的方法在进行了，不用纸张了，为什还要做合并呢？讲究什么“一单多物”呢？依据订单来追踪进度的需求不是更重要吗？上了ERP还要搞这些需求，使其支援决策的功能下降，这不正如买来洗衣机却仍然把洗衣板摆在里面用手洗一样吗（如下图5.7）？



图5.7\_一单多物使ERP功能下降如同在洗衣机手洗衣服

# 漫话ERP

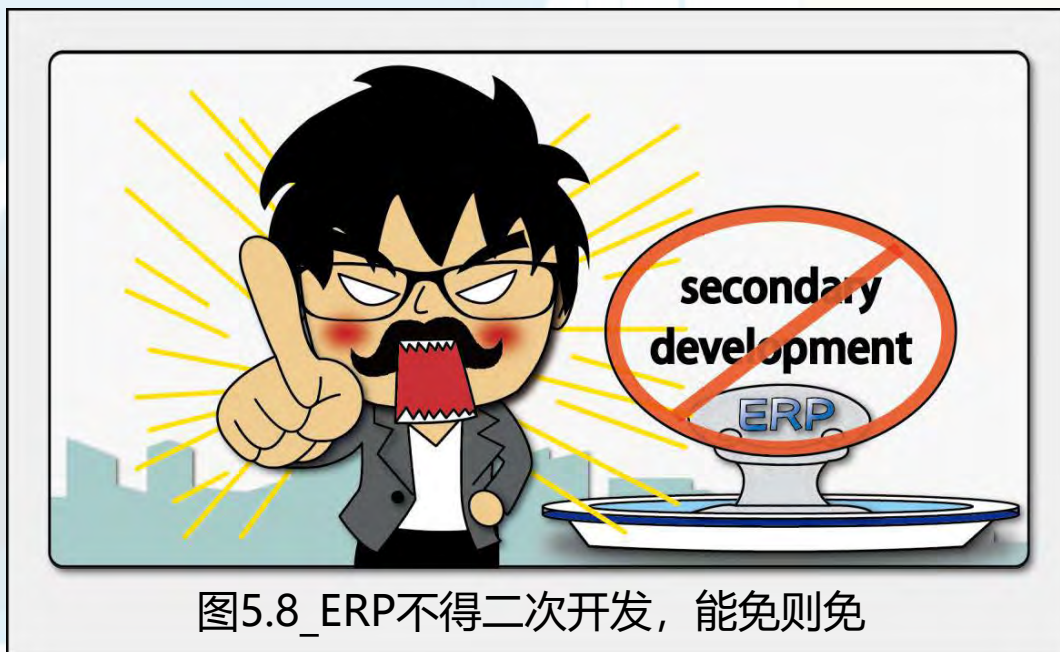
轻松掌控现代管理工具 柳中冈

另外一个重大的误区是使用者要求ERP的令单与报表画面要修改成如原先手工作业下的面貌。这也是一个吃力不讨好的大浪费！

我听过一位马总经理告诉他的部下说：ERP的报表格式与以前手工下的不一样，谁最不习惯？是我老总自己！但我要“忍耐”多久就习惯了呢？也许两周，但绝对不会超过两个月。如果不愿经过这个调适期呢？找人修改报表要花钱，将来ERP供应商做版本升级时，我们不能自动升级了，怎么办？又要花钱花精神再来一次，值得吗？

现在做交易处理的员工，永远在做同样的事吗？不会调职位、升迁、或是离职吗？要迁就他的作业习性，有什么了不起的作用与目的呢？

细想，管理者就会理解：所谓ERP二次开发是要不得的，能免则免呀（如下图5.8）！



美国网路大厂 Cisco公司在上ERP时立下一个规矩，要求参与各方的人员一律要遵守：任何客修（二次开发）都不允许（No customization allowed）！

若高层管理者不是真懂、真有经验，是做不出这样的要求的。

上ERP项目时，企业还应该要求什么二次开发吗？