

漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中岡

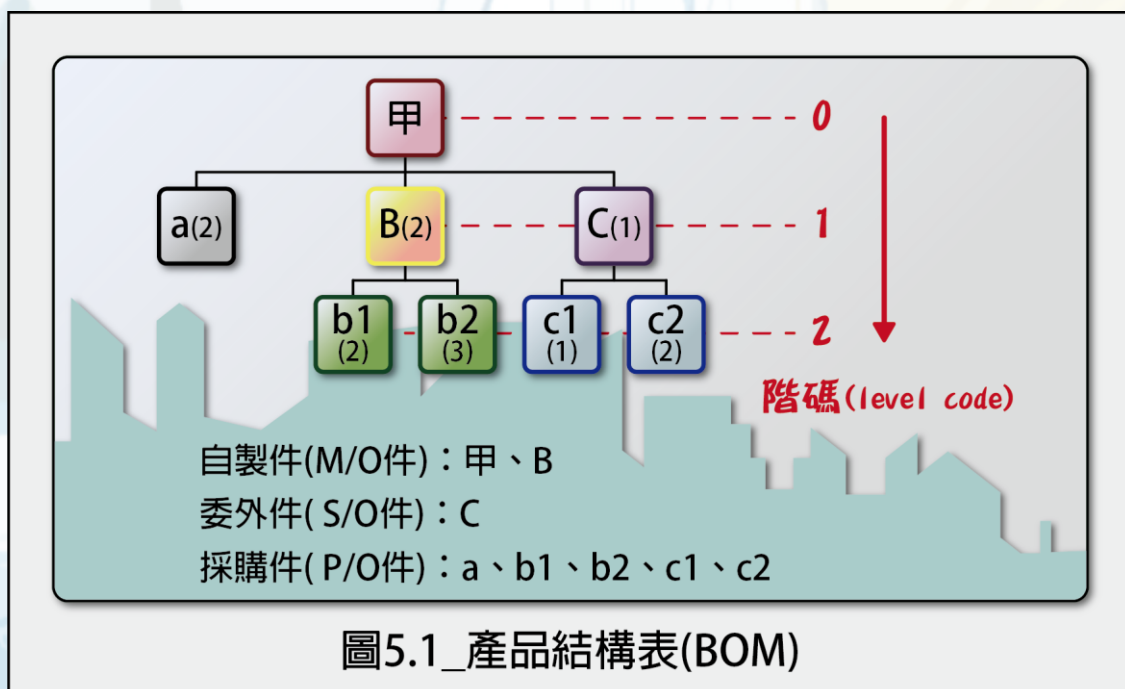
第 5 章 ERP 的自動規劃

ERP 的自動規劃邏輯

ERP 中的「自動規劃」是指“由需求量而自動計算出供應量”的功能。本章中我們做簡要地介紹，以協助企業管理者瞭解它在管理上的功能與作用。

我們假設一個產品甲的產品結構如下：2 個零件 b1 與 3 個零件 b2 經過加工而成為半成品 B；把 1 個零件 c1 和 2 個零件 c2 送出去委外加工成為半成品 C；最後將 2 個 B 和 1 個 C、加上 2 個材料 a，組合而成為一個成品甲。

甲的產品結構就可以用下圖 5.1 來表示，產品結構有許多名稱，如用料結構、材料清單…等。其中，我們可以將產品的“層級”用「階碼」來表達，依慣例，成品的階碼是 0，再往下類推階碼為 1、2…。

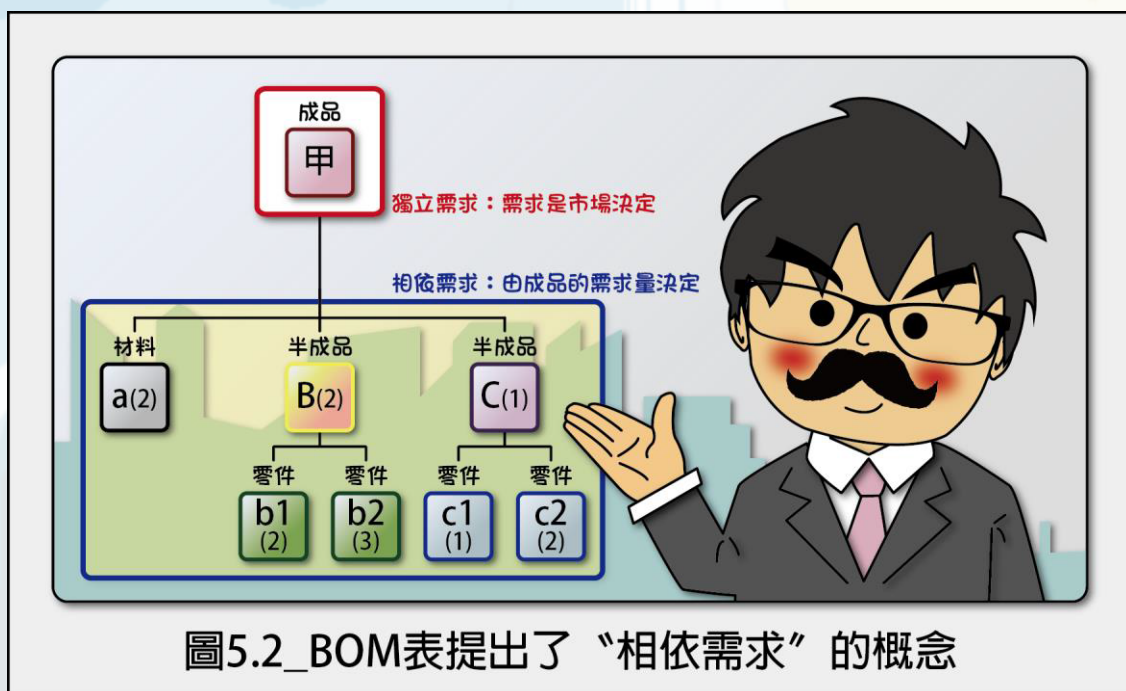


漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中岡

BOM 展開

BOM 正式表達了產品的結構，更重要的是它提出了「相依需求(dependent requirement)」的觀念：成品甲的需求是市場決定的，往往不全由企業來決定與掌握。但甲以下的半成品、零件、材料，都是由甲的需求量來決定的，因此稱為相依需求，而相對的，甲就是「獨立需求(independent requirement)」了（如下圖 5.2）。



若知道了甲的需求量，我們就應該依照階碼的順序，由上而下逐層地計算各相依需求件的需求量，如甲的訂單量是 100，沒有成品庫存，那麼就需要生產半成品 B 共 200 個。若 B 的現有庫存是 50 個，則其淨生產量是 150 個，也因而可計算出零件 b1 和 b2 的毛需求量各是 300 個與 450 個。

漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中岡

這樣一層一層地做計算的過程，可以得到自製件、委外件、採購件的淨需求量，稱為BOM展開(explosion)，可以協助我們扣除已有的庫存、不至於多買或多生產（如下圖 5.3）。

步序	料品	毛需求量X	庫存量Y	淨需求量Z	讀BOM帶出 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			

圖5.3_BOM逐層式的展開（淨算）

漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中岡

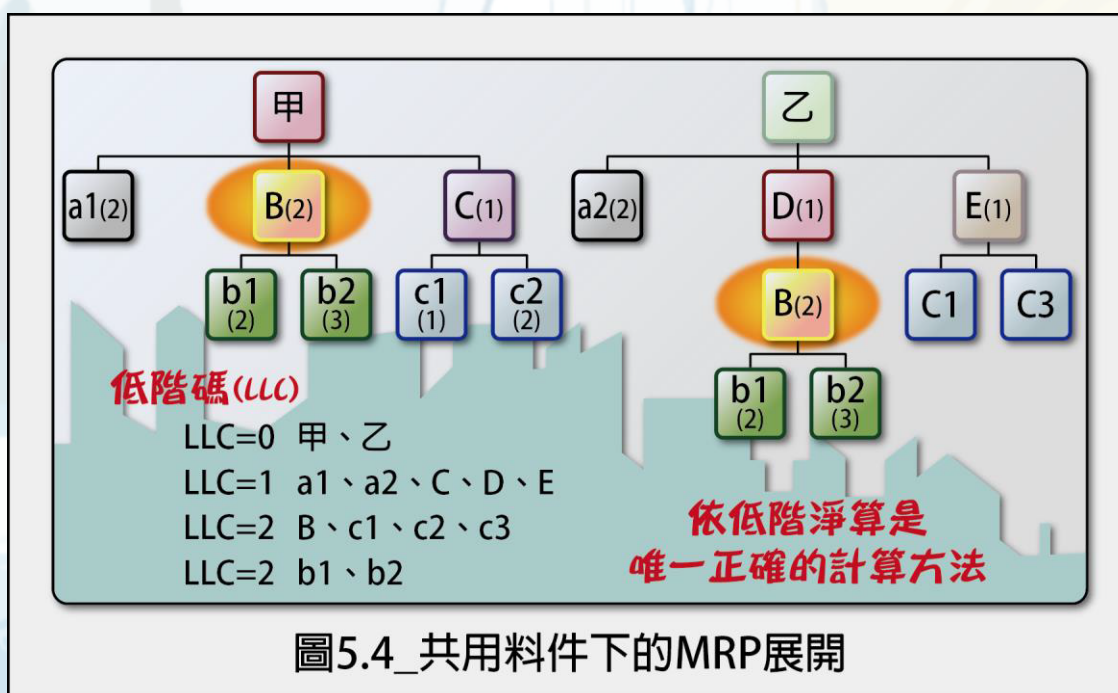
MRP 展開

然而，如我們在第 3 章所說的，如果有共用料件的存在，上述 BOM 展開的邏輯就錯了。我們假設了兩個產品甲和乙的 BOM，而其中半成品 B 是共用料件。

B 的庫存有 50 個，而 B 本身的生產要供應給甲及 D 來使用！因此不能在計算甲需要 B 的需求中扣除一次，而在計算 D 需要 B 的需求中又扣除一次，這樣會發生 B 的短缺現象！

如何保證 B 的庫存不會重複扣除呢？這就要求 B 的計算只能做一次。

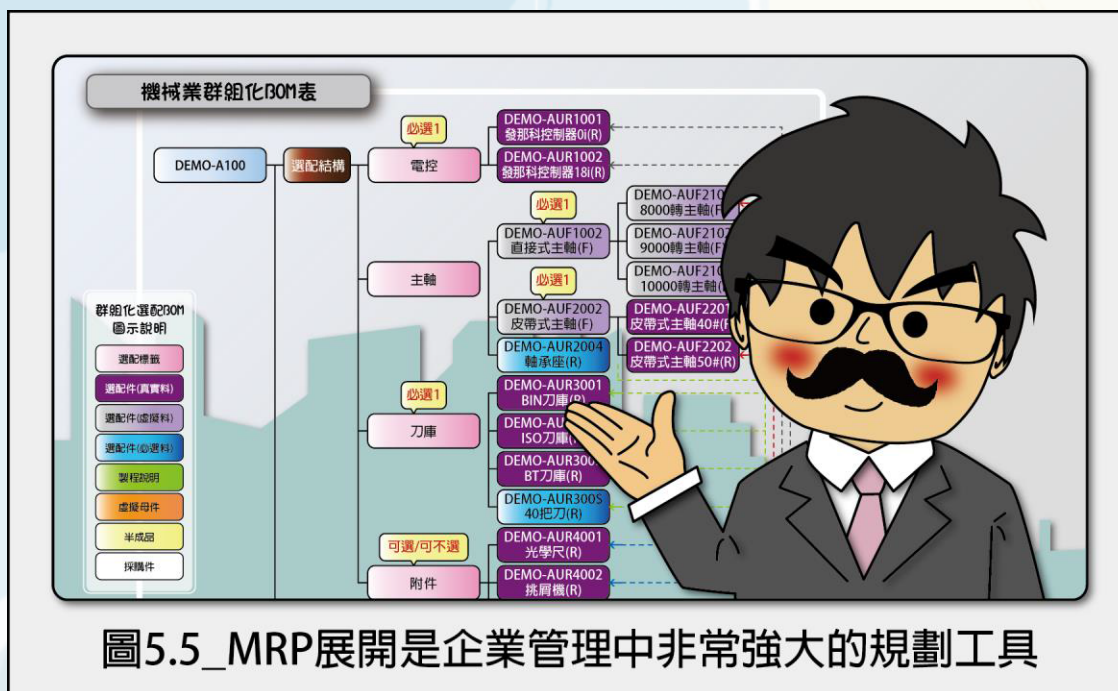
ERP 中設計了一個邏輯叫做「低階碼(LLC: Low Level Code)」，它代表著每個料件在所有產品的結構中最低的層次，而在每個 BOM 的展開中，依據 LLC 的順序來做淨算，就可保證各料件只做一次的計算了（如下圖 5.4）。



漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中國

這樣的展開方式，稱為「MRP 展開(Material Requirement Planning :Explosion)」，是一個非常強大的規劃工具（如下圖 5.5）。



ERP 中 LLC 的計算與 MRP 展開都是由電腦自動來進行的，完全不需要人為介入計算過程，因此我們不再做其細部邏輯的說明。我們只請管理者瞭解：在有共用料件存在的前提下，使用 LLC 來做 MRP 的展開，是計算供應需求量的唯一正確方法。這不是手工作業能做到的，因而 ERP 是一個絕對必要的管理工具。

漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中岡

ERP 自動規劃的管理應用

決策面的應用

ERP 是一個極佳的規劃工具，它協助企業由「需求面」來自動計算「供應面」的數量與時間，從而達到“不多、不少、剛好及時”的供應要求，因而大量降低了總成本與資金的積壓。

當然，這樣高明的規劃能力不是一蹴可及的，但企業可以利用 ERP 項目來逐步建立這種能力。簡單說，ERP 項目進到管理 2 階時是用 BOM 展開來做規劃的協助，以手工方式做最後的供應規劃確認；ERP 項目進行到 3 階時是用 MRP 展開來做規劃，若資料準確性高，銷售需求又明確，供應的規劃就幾乎全是自動的，不太需要人為的介入了；規模較大，或必須依銷售預測做供應規劃的企業，需要管理 4 階的能力，即 MPS 的規劃能力了，而它必須是在建立 MRP 能力的基礎上才能再提升的能力。

傳統手工作業下，供應規劃的能力主要靠人來進行，即由人員來做主要的決策。相對的，BOM 展開是決策的支援(Decision Support)，而 MRP 與 MPS 則更強化了「系統決策(system decision)」的比重。系統決策的質量當然要比人員決策高明多了，因為這種供應規劃的決策是定型化與啟發式決策，不需要靠人員來拍腦袋！

漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中岡

MRP 或 MPS 的展開是自動運算的過程，其結果是否可信、可用，要看幾個配合的條件：

資料的質量：正確、完整、及時。特別是 BOM 與庫存資料的質量。

- (1) 規劃的源頭：即需求資料的正確性。
- (2) 批量政策：BOM 中有所謂的「放大效應」，它是傳統工業管理中經濟採購批量和生產批量造成的，也是現代管理要設法消除的惡習。這是屬於管理政策的問題，此處不多做解釋了，我們只提醒管理者，若不謹慎檢討企業的批量政策，極容易造成多買多做的浪費。
- (3) 變更管理的問題：客戶訂單和工程設計經常會發生變更，解決之道是重做供應規劃與檢查現有的進度，這是管理 4 階中的能力。
- (4) 預測不準的問題：現代企業的銷售預測不容易準確，解決之道就是增加重新規劃的頻率，即更頻繁地做 MRP/MPS 的規劃。資訊會愈來愈多，但庫存可愈來愈少。拿資訊來取代庫存，何樂而不為？

手工作業下，重新規劃是非常困難的，用 ERP 來做即容易多了，也快多了。以往 MRP/MPS 是一個月才做一次，現代一些管理好的企業是每週做 MRP 展開，甚至有每天做 MRP 的！這在以往是不可思議的“最佳實務”！

MRP 不只是規劃工具，也可以拿來做檢查工具。例如，用 MRP 展開未來一週的訂單，若沒有淨供應需求產生，就表示未來一週要出貨的訂單都已下單(採購與製令)在進行，或已經有庫存可以及時供應了。這是管理決策上一個極佳的應用，試想，若不用 ERP，誰能回答“我們的供應工作是否有所疏漏”的問題？

手工作業下，誰也無法輕鬆地、及時地回答這個問題！
ERP 能！

漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中岡

交易面的應用

我們在第 4 章中已經說明：供應方面的令單，即「製令」、「採購單」、「委外加工單」，都是由 MRP/MPS 自動淨算功能而“產生”了系統建議規劃性令單(planned orders)，再經過有關人員確認後，即可成為正式的令單而加以使用了。這不僅提升了供應決策的質量，更節省了大量手工作業的成本與時間。

我們也說明了由製令可以生成料單或發料單的功能。而另外在財務的應用上，「應付帳款」的資料可以由採購驗收單自動產生，「應收帳款」的資料可以由客戶出貨單自動產生，不再需要人工逐一的計算，這不但減少了人工作業的成本，更重要的是提供了管理防弊的作用，節省了大量事後稽查的浪費。

我們在第 3 章中提到過美國波士頓大學對「隱藏性工廠」的研究，它把隱藏性工廠的交易分成四大種類：

- (1) 後勤性交易(logistic transaction)：主要在處理如驗收、跟催、發貨、資料處理、會計....等作業；
- (2) 平衡性交易(balancing transaction)：主要與規劃性工作有關，如生產大排程、銷售預測、採購、生管、訂單處理等；
- (3) 質量交易(quality transaction)：是指工程規格的確認與溝通、質量的標準與測試資料等；
- (4) 變更交易(change transaction)則包括工程變更、工程資料的更新維護，如產品結構、工藝路線、物料規格等。

由上述的說明我們可以理解：ERP 可以協助企業更好地來完成這些交易處理的工作，因而消除了「隱藏性工廠」的現象。

漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中岡

交易處理的最高指導原則：消減

利用 ERP 的整合與自動規劃功能，是要做到“一次輸入，全系統使用”的要求，並儘可能地消減交易處理所需的成本，而不是把它複雜化了。

我們也要強調，要消減的是交易處理，而不是資料量。資訊是協助我們做決策的，只要能達到決策更形優化的目的，資訊應是愈多愈好。

企業裡常見的現象正好與此相反！每個職能部門都把交易處理工作搞得愈來愈複雜，另一方又希望把資料儘量做合併，根本就違反了上述的管理原則。

例如：採購單位總希望把同一個採購料件的需求合併在一張單據上，或在一張採購單上列入許多的料件，這是手工作業下遺留下來的習性，在 ERP 應用中是惡習，因為它破壞了“令單追溯”的功能，因而使支援決策的功能被大幅度降低了。

給供應商採購單，現在大多是用電子式的方法在進行了，不用紙張了，為什還要做合併呢？講究什麼“一單多物”呢？依據訂單來追蹤進度的需求不是更重要嗎？上了 ERP 還要搞這些需求，使其支援決策的功能下降，這不正如買來洗衣機卻仍然把洗衣板擺在裡面用手洗一樣嗎（如下圖 5.7）？



圖5.7_一單多物使ERP功能下降如同在洗衣機手洗衣服

漫話ERP

輕鬆掌控現代管理工具 柳中國

另外一個重大的誤區是使用者要求ERP的令單與報表畫面要修改成如原先手工作業下的面貌。這也是一個吃力而不討好的大浪費！

我聽過一位馬總經理告訴他的部下說：ERP的報表格式與以前手工下的不一樣，誰最不習慣？是我老總自己！但我要“忍耐”多久就習慣了呢？也許兩週，但絕對不會超過兩個月。如果不願經過這個調適期呢？找人修改報表要花錢，將來ERP供應商做版本升級時，我們不能自動升級了，怎麼辦？又要花錢花精神再來一次，值得嗎？

現在做交易處理的員工，永遠在做同樣的事嗎？不會調職位、升遷、或是離職嗎？要牽就他的作業習性，有什麼了不起的作用與目的呢？

細想，管理者就會理解：所謂的ERP二次開發是要不得的，能免則免呀（如下圖5.8）！



美國網路大廠 Cisco 公司在上 ERP 時立下一個規矩，要求參與各方的人員一律要遵守：任何客修(二次開發)都不允許(No customization allowed)！

若高層管理者不是真懂、真有經驗，是做不出這樣的要求的。

上 ERP 項目時，企業還應該要求什麼二次開發嗎？