

BOSS 4 決策項目

決 策 項 目	項數	決 策 項 目	項數
價格	4	行銷費用	4
計畫生產量/倉儲分配額	4	研究發展費用	1
維護費用	1	設備投資支出	1
購料數量	1	股利	1
借(還)款金額	1		

共計 18 個決策

競賽開始 主持人設定本次競賽之環境背景資料。

競賽終結 競賽結束，各競賽隊伍都會收到一份結算報表。

勝負決定標準

1.正常營運：報表中，名次之排定是依據 NPV 的價值高低而定，而 NPV 是由下列公式計算而得：

NPV 價值 =

$$\sum_{i=1}^{n-1} \frac{\text{第 } i \text{ 期股利}}{(1+k/4)^i} + \frac{\text{第 } n \text{ 期股利} + \text{第 } n \text{ 期期末經濟權益}}{(1+k/4)^n} - [\text{期初業主權益}]$$

k 代表折現率，由競賽主持人決定之。

2.破產：由於經營不善，而造成總負債超過業主權益十倍的狀況下，程式將自動宣告該公司破產，並於當期經營報表上公告，此時該競賽隊伍亦將被迫退出此次競賽，無法再參加爾後各期經營競賽。

競賽主持人設定之參數值

[A]總體經濟環境

[01]通貨膨脹指數：影響「整體市場」，共區分為大、中、小、負等四種通貨膨脹狀態。

[02]經濟成長指數：影響「整體市場」，共計有 12 組成長狀態。公式由迴歸式組成，成長指數上升則表示景氣上升，顯示購買力上升，需求量增加。

公式：基期指數 + 成長指數 * 競賽期數

[03]稅率：影響「整體市場」，共計分為高、中、低三種水準。所得稅計算：

①正常計算方式：稅前淨利 * 累進稅率

②投資抵減(Tax Credit)時的計算方式：稅前淨利 * 累進稅率 - [當期設備投資額 * 3.5%]

[04]年 利 率：影響「整體市場」，共計有 11 組。設定用以計算利息費用，水準由 5% 到 15%。

[B]設定產業背景資料

[05]季節指數：影響「競賽產業」，共計分為 10 組。當季節指數的數字上揚，則表示該季節的需求較為暢旺。

[06]折舊：影響「競賽產業」，共計有 2 組。可採「直線折舊」或「加速折舊」兩種方式：

直線折舊：期初設備帳面價值 * 2.5 %

加速折舊：期初設備帳面價值 * 3.125 %

[07]市場佔有率遞延效果：影響「競賽產業」，共分為高、中、低三種不同的效果

[08]投資抵減：影響「競賽產業」，共計有 2 組，分為有、無兩種方式

[09]產品生命週期：影響「個別市場」，共計有高成長、中成長及低成長三種狀態。

產品會經歷初生、成長、成熟、衰退及死亡幾個階段。通常以 0 為起點，經由市場的開發，產品生命週期的累計值逐漸升高，到達 2 時顯示市場成熟，總市場潛量趨近於飽和。之後市場潛能將開始衰退，各期的銷售數量也將會逐漸遞減。此一數值可以在不同市場分別設定高、中、低三種不同生命週期的成長指數。

[10]價格彈性：影響「個別市場」，顯示降價競爭的效果，可分為大、中、小三種水準。

[11]行銷活動影響：影響「個別市場」，顯示「行銷費用」的促銷效果，共計分為大、中、小三種水準。由於「價格彈性」、「行銷活動影響」均可分別在「不同市場」[北、中、南、國外四個市場]設定大、中、小不同的值，故共計有 $9 \times 9 \times 9$ 多種的組合方式。

[12]研究發展的影響：以「競賽產業」為分析單位，共分 3 組。主要在影響產品品質，可分為大、中、小三種水準。

[13]維護支出的影響：以「競賽產業」為分析單位，共分 3 組。主要在影響生產效率(材料轉換係數值)，可分為大、中、小三種水準。

[C]企業內部資料值設定

[14]生產方式：屬於「公司」內部的生產政策，競賽主持人會設定一班制或輪班制兩種不同生產方式：

①一班制生產時，加班至多可增加 0.5 倍的產能

②輪班制生產可採 1-3 班生產的方式生產，競賽時，電腦會根據生產數量「自動」決定生產班次。

BOSS 的重要觀點：產、銷協調

市場潛能：顯示公司能夠接到訂單的最大總銷售數量

(1)如果本期市場潛能 $\leq$ 生產量+倉儲量(存貨)，則銷售量 = 本期市場潛能(=最大可供銷售量)

(2)如果本期市場潛能 $>$ 生產量 + 倉儲量(存貨)，則 銷售量 = 生產量 + 倉儲量(=最大可供銷售量)

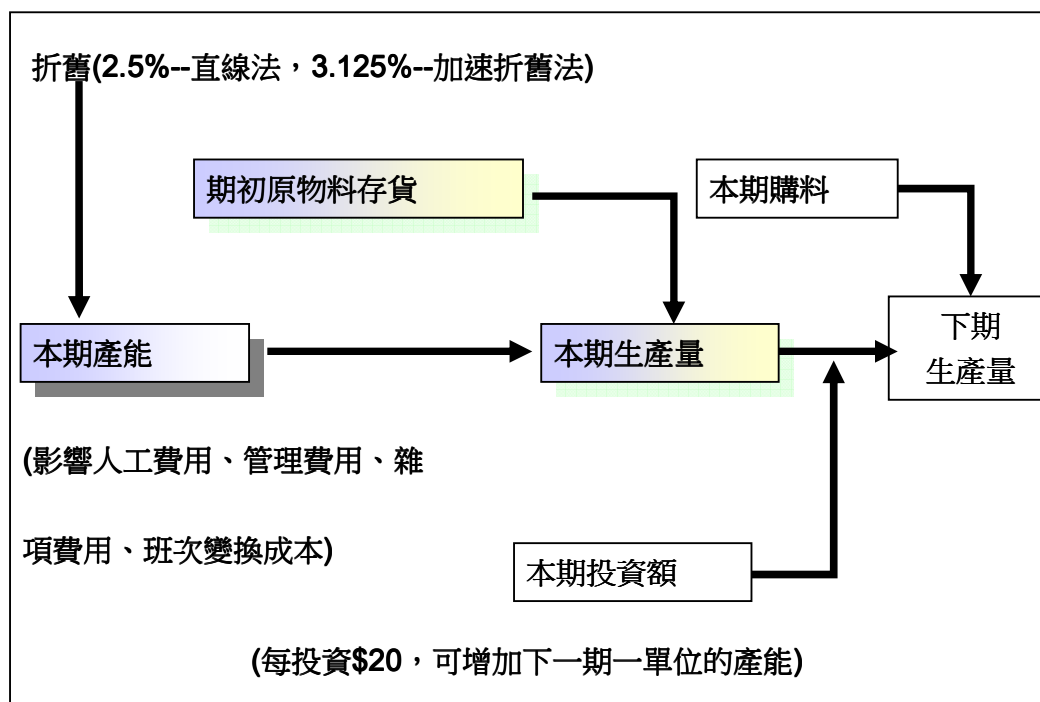
至於未能銷售的部份，採 50% - 50% 分配

(本期市場潛能-最大可供銷售量)*0.5 遞延下一期

(本期市場潛能-最大可供銷售量)*0.5 分給其它公司

倉儲量(存貨) = 上期期末存貨+本期實際生產量 - 本期實際銷售量

各市場銷售量 = 最大可供銷售量 * 各市場潛能 / 總市場潛能



本期產能=上期產能*0.975 + 上期投資額/20 * 一般物價指數(採用直線折舊法)

如果原物料足夠，且產能足夠，則實際生產量 = 預計生產量

如果原物料不足，或是產能不足，則實際生產量 = 最大可生產量

由於原物料不足，可以透過緊急採購獲得，故限制實際生產量的主要因素為當期產能。

在原物料不足或產能不堪負荷時，計畫生產量將自動調整為最大可生產量，實際的倉儲分配額亦將按照原決策的相對比率重新計算：

各市場實際倉儲分配額 =

最大可生產量 * 各市場倉儲分配決策值 / 計畫生產量總量

重要的成本計算與說明

[一]材料相關的成本計算

[1]材料耗用：實際生產量所消耗的材料成本

[2]材料轉換係數：為一單位材料能生產之製成品單位數，主要受到維護支出費用的影響

[3]材料單位成本計算[移動平均]：

$$\frac{[\text{當期購料金額} + \text{上期原物料存貨價值}]}{[\text{當期購料數量} + \text{上期原物料存貨數量}]}$$

[4]當期實際材料耗用價值：當期實際材料耗用數量 * 材料單位成本

[5]銷貨成本修正額：(存貨解凍)

損益表中的成本與費用計算，僅包括本期成本，未包括上期存貨的成本，故銷貨成本修正額，目的在計算期初存貨耗用的影響部份。

[二]人工成本(有兩種互斥的設定方式)

[A]一班制

若 產量 $\leq$ 一班產能， = 單位成本*生產數量

若 一班產能 < 產量 $\leq$ 1.5 倍產能， = 單位成本*一班生產數量 +
1.5 * 單位成本*加班生產數量

[B]輪班制

[1]產量 $\leq$ 一班產能，單位成本*一班生產數量[實際生產數量]

[2]一班產能 < 產量 $\leq$ 1.35 倍產能，單位成本*一班生產數量 + 1.5*單位成本*加班生產數量

[3]1.35 倍產能< 產量 <= 二班產能

單位成本 * 二班生產數量[實際生產數量]

[4]二班產能< 產量 <= 2.50 倍產能

單位成本*二班生產數量 + 1.5*單位成本*加班生產數量

[5]2.50 倍產能< 產量 <= 三班產能

單位成本*三班生產數量[實際生產數量]

[三]管理費用 [半固定費用，設定方式與人工成本相同]

[A]一班制

[1]產量 < 產能

則固定費用為 \$150,000，變動費用率為 \$0.32

$[150,000 + 0.32 * \text{產能}] * \text{物價指數}$

[2]產量 > 產能

則固定費用為 \$150,000，變動費用率為 \$0.32，另增加 \$50,000 加班費，

$[150,000 + 0.32 * \text{產能} + 50,000] * \text{物價指數}$

[B]輪班制

[1]生產量小於一班制的產能時， $[150,000 + 0.32 * \text{產能} + 25,000] * \text{物價指數}$

[2]生產量大於 1.35 倍的產能，小於兩班產能， $[275,000 + 0.32 * \text{產能}] * \text{物價指數}$

[3]生產量大於兩班的產能，小於 2.5 倍的產能， $[295,000 + 0.32 * \text{產能}] * \text{物價指數}$

[4]生產量大於 2.5 倍的產能，但未超過三班的產能， $[400,000 + 0.32 * \text{產能}] * \text{物價指數}$

[四]雜項費用[半固定費用]， $[10,000 + 0.18 * \text{本期產能}] * \text{物價指數}$

[五]工作班次變換成本

當期工作班次與上一期工作班次不同，所產生的換班成本。

每變換一個班次，會產生[\$100,000*物價指數]的費用，其公式為：

$$\$100,000 * \text{物價指數} * | \text{當期班次} - \text{上期班次} |$$

[六]製成品存貨持有成本：存貨持有成本中包括資金成本、管理費用、損失及折耗等相關成本。計算方式如下：

$$\$0.5 * \text{期末製成品存貨數量} * [\text{期末標準成本}/3] = \$0.5 * \text{期末製成品存貨價值} * 1/3$$

$$\text{製成品存貨單位價值}[\text{啟始值設定為 } \$3.00] =$$

$$(\text{上期標準單價} * [\text{上期存貨} - \text{本期實際銷售量}] + \$3 * \text{本期實際生產量} * \text{物價指數}) / \text{上期存貨} + \text{本期實際生產量} - \text{本期實際銷售量}$$

$$\begin{aligned} \text{期末製成品存貨數量} &= \text{上期存貨} + \text{本期實際生產量} - \text{本期實際銷售量} \\ \text{製成品存貨價值} &= \text{期末標準單價} * \text{製成品存貨數量} \end{aligned}$$

[七]原物料持有成本

$$\text{期初原物料存貨價值} * 5\%$$

[八]運費

北區市場	每單位	\$ 0.00	* 倉儲分配量
中區市場	每單位	\$ 0.10	* 倉儲分配量
南區市場	每單位	\$ 0.20	* 倉儲分配量
國外市場	每單位	\$ 0.80	* 倉儲分配量

[九]訂購成本

訂購過程所產生之成本費用(如請購手續作業費、運輸過程之檢驗費等)

訂購單位	金 額
500,000 以下	40,000
500,001 - 1,000,000	80,000
1,000,001 - 1,500,000	120,000
1,500,001 - 2,000,000	160,000
2,000,001 以上	200,000

各決策變數的提示與建議

[一]產品價格: \$3.00 至 \$9.00

[二]行銷費用:直接影響接單數量,有遞延效果，也有累積門檻的效果

[三]計畫生產量[倉儲分配量]:總生產數量在不同市場的分配數(不含製成品存貨)

[四]研究發展費用:影響產品品質與市場潛能，有累積門檻效果

[五]維護費用:影響材料耗用額[材料轉換係數]

[六]設備投資預算:影響產能，並影響當期的「設備投資費用」

設備投資費用:指設備所須的保險、運費及相關費用，計算公式如下：

$$0.0000001 * [\text{設備投資支出}]^2$$

[七]購入物料數量：假定購料於期末送達，並供下期使用。

[1]購料支出：當期購料金額及緊急採購費用之總額。原物料單位市價在 \$0.75 到 \$2.00，視整個產業對原物料需求的情況而定。

[2]緊急採購：當上期結存之原物料存貨數量不敷計畫生產量預定之使用額時，程式會自動設定緊急採購，其採購數量將由本期購料中撥出。

緊急採購費用計算： 購料數量 * \$1.50 [併入購料支出項下]

[八]股利支出

[1]正常情形下，實際的股利支出與決策值相同

[2]當業主權益小於 \$6,500,000 [BOSS 3 為 \$10,000,000]， 程式會自動停止發放股利， 以免產生資本退回(清算股利)的現象。

[九]借、還款

[1]假定均於期初發生。

[2]還款是以上一期期末現金為限，超過負債總額時，程式會自動調整減少，借款則依原始決策值與程式計算結果而定。

[3]程式完成還款之後，在依序計算現金流出與流入，如果發現出現現金赤字，則自動會產生借款行為(非正常負債)。

[4]產生財務費用及利息費用。