

損益兩平模式推估及 管理實務運用— 以第202廠為例

◎蔡有丁、凌曠崎

壹、前言

本廠為國軍生產及服務作業基金之一作業單位，除配合國防政策生產軍品之外，亦須兼顧成本效益，提升營運績效，以達永續經營之目標。因此主計部門必須運用會計資訊，結合適當的管理會計工具，協助單位達成績效，以發揮主財專業管理功能。

在過去經驗中，財務部門總是被視為組織內部的帳房，扮演單純的帳管角色或是監督者，像是成本控制、風險管理、內部審核等工作。但經過時代的變遷，公司企業的財務部門已不再扮演單純的監督者或是帳管角色，更甚被賦予要求成為企業經營的策略家及規劃者，從事更重要的策略規劃及分析解釋的工作。

為了落實能夠扮演好單位經營策略規劃者的角色，主計人員除了提供適時的財務及成本資訊之外，更應善用財務分析以及策略規劃的工具在實際工作上，故本報告將管理會計之理論—「成本-數量-利潤分析」化為運用工具，提供策略

規劃等建議，期以具體的數據及有效的管理資訊，供內部管理人員做為短期決策衡量及經營預測之用。

綜上所述，本報告運用管理會計學術理論，並以軍備局第 202 廠為例（以下簡稱本廠），應用損益兩平分析來預測營運績效，達到成本管控、產品訂價及達成內部單位績效評估之作為，並藉此一推估模式，將理論與實務結合，追求長期的損益平衡，以達成訂單爭取的開源及成本費用有效的節流，並提供彈性預算的預測，及產品成本差異分析的回饋資訊，以發揮本廠整體資源配置的管理功能。

貳、本廠任務及產品種類

本廠主要任務為負責國軍 40 公厘（含）以上口徑各型火炮、彈藥之生產與研究發展，並同時承接天弓飛彈發射箱、架生產與維修任務。主要產品可簡單區分為火炮與彈藥兩大類。在火炮部分，計有 105 公厘及 155 公厘榴砲、60、81 及 120 公厘迫擊砲、20 公厘雙聯裝及 40 公厘／



L70 防空快砲、40 公厘榴彈機槍遙控槍塔、天弓發射箱、機動架，MK45 發射箱等 220 餘項。另有彈藥部分，生產各式 40 公厘至 8 吋之榴彈、戰車彈、迫砲彈、快砲彈及練習彈等 250 餘項。

因此，對於上述產品訂單整體收入是否能滿足成本支出，以達損益平衡，的確需要一個有效的衡量機制及推估模式，才能因應。有鑒於本廠屬於接單生產的模式，接單的品項特性屬多產品且數量少，並非產品樣少多量生產，故本報告動機便在於如何藉由損益兩平推估預測接單生產所產生的收入是否能自負盈虧，以維持本廠營運的水準，並藉由損益兩平推估發揮主財管理功能。

參、成本—數量—利潤及損益兩平分析假設及推估模式

一、成本—數量—利潤分析的假設

成本—數量—利潤分析（Cost-Volume-Profit，簡稱 CVP 分析）係探討有關產品的價格、銷售量、單位變動成本、固定成本、產品銷售組合、以及利潤等變數間之相互關係。它可以協助管理人員評估不同的決策選擇下，預測生產的產品是否能為企業帶來更多的利潤；或是估計多少的銷貨收入才能使企業達到不賺錢亦不虧本的營運狀況，而後者即是所謂的損益兩平點分析（Break-Even Point，簡稱 BEP 分析），又稱盈

虧平衡點，就是總收入等於總成本之銷貨水準，亦就是利潤為零的銷貨水準。簡單來說，企業之實際銷貨收入若高於此一點便能獲利，反之若低於此點便會產生虧損，此一分析工具可以說是企業短期策略參考運用的重要依據，因此屬於 CVP 分析的重要應用之一。而管理人員在進行規劃（例如預估年度生產收入）及制定決策（如制定產品售價）時，可以藉由充分了解成本—數量—利潤之間的關係，運用分析的結果，來做更明智的決策。

二、本廠損益兩平點推估模式

（一）依單位特性區分成本習性：

1. 純固定成本：依本廠特性，不會隨收入的增減而變化者，稱為純固定成本，例如：用人費、折舊費。
2. 純變動成本：依本廠特性，會隨著收入的增減而成比例增減變動的成本，稱為純變動成本，例如：超時工資、材料費。
3. 半變動成本：依本廠特性，不一定隨收入增減而變動者稱為半變動成本，例如：水電費、郵電費、旅運費、印刷廣告費、修理保養保固、保險費、租金、一般服務、專業服務費、公關費、稅捐及補助、短絀賠償、用品消耗、其他。

（二）估 97 年度純固定成本：

以 97 年度的實際情形預估 97 年度純固定成本，並加計預計及可能增減之成本（例如：折舊費用、用人費用），本廠純固定成本如表一所示。

表一 固定成本估計表

單位：千元

科 目	金 額
人事費	115,128
折舊	125,526
合 計	240,654

(三)預估 97 年度純變動成本：

實務上，以 96 年度材料及加班費變動成本率，乘上 97 年度預估產值，推估 97 年度的

材料費及加班費。本廠純變動成本如表二所示。

表二 純變動成本估計表

單位：千元

科 目	96 年度變動成本率	97 年度估計金額
超時工資	0.000897	968
材料費	0.589329	643,223
合 計	0.590226	644,191

(四)計算 97 年度半變動成本：

半變動成本以 93-96 年度 48 筆月份資料，以年度收入按月份比，搭配月份之半變動成

本額度，以最小平方迴歸預測，藉以分析出半變動成本中的固定成分及變動成分如表三及表四所示。

表三 93 ~ 96 年度半變動成本迴歸分析

相關係數	97.75%	<i>p</i> 值	0.0000
判定係數 <i>R-squared</i>	95.55%	截距項 (<i>a</i>)	423.580
<i>F</i> 統計量	988	斜率項 (<i>b</i>)	0.09352

表三運用最小平方方法計算結果，得出迴歸式： $\hat{Y} = 423 + 0.0935X$ ，*p* 值為 0.0000 遠低於信

心水準 $\alpha = 0.05$ ，而 *F* 統計量為 988 則遠高於臨界值 $F(1, 47) = 4.04$ ，代表此迴歸分析具有顯著線性關係；同時，判定係數為 95.55% 代表總



收入對於半變動成本具有極佳的變異解釋能力。

因此，經迴歸分析後，可將 97 年度半變動成本區分出固定成分，也就是截距項（a 值）423.58 千元，再乘上 12 個月份可得固定成本為 508 萬 3 千元，而半變動成本中變動成分即為 93-96 年度半變動費用平均值之分項額度佔合計

比例再乘上斜率項（b 值），求出半變動成本中變動成本率，再將分項的變動成本率乘上當年度訂單收入即可得出半變動成本中變動成本的額度為 101,470 千元，本廠計算明細如表四及表五所示。

表四 97 年度半變動成本之固定成分及變動成分明細表

單位：千元

項目	93-96 平均值	佔總半變動成本比率 % p	固定成本 $p*a$ 值 *12	變動成本率 $p*b$ 值
用品消耗	3,427	0.0341	173	0.003191
租金	1,648	0.0164	83	0.001534
水電費	26,130	0.2602	1,322	0.024330
郵電費	417	0.0042	21	0.000388
旅運費	6,830	0.0680	346	0.006360
印刷及廣告	1,151	0.0115	58	0.001071
修理保養及保固	40,258	0.4008	2,037	0.037485
保險費	225	0.0022	11	0.000209
一般服務費	10,158	0.1011	514	0.009458
專業服務費	7,400	0.0737	374	0.006890
公共關係費	1,563	0.0156	79	0.001456
消費及行為稅	29	0.0003	1	0.000027
規費	100	0.0010	5	0.000093
會費	63	0.0006	3	0.000059
分擔	950	0.0095	48	0.000884
貼補，獎勵，慰問	20	0.0002	1	0.000019
賠償給付	36	0.0004	2	0.000034
其他費用	36	0.0004	2	0.000034
合計	100,438	1.00	5,083	0.093520

表五 97 年度半變動成本區分明細表

單位：千元

半變動成本項目	固定成本	變動成本
用品消耗	173	2,917
租金	83	1,675
水電費	1,322	26,555
郵電費	21	424
旅運費	346	6,941
印刷及廣告	58	1,169
修理保養及保固	2,037	40,912
保險費	11	228
一般服務費	514	10,323
專業服務費	374	7,520
公共關係費	79	1,589
消費及行為稅	1	29
規費	5	101
會費	3	64
分擔	48	965
貼補，獎勵，慰問	1	20
賠償給付	2	-
其他費用	2	37
合計	5,083	101,470

(五)計算 97 年度變動成本率：

將全年度的純變動成本加計半變動成本中變動成分再除以 97 年度預計訂單收入數即得之。實務上計算如下所示：

1. 總固定成本 = 240,654 千元 + 5,083 千元
= 245,737 千元
2. 總變動成本 = 644,148 千元 + 101,470 千元
= 745,618 千元
3. 總變動成本率 = $\frac{\text{總變動成本}}{\text{97 年度預計訂單收入}}$

$$= \frac{745,618 \text{ 千元}}{1,091,450 \text{ 千元}} = \underline{\underline{0.6831}}$$

(六)計算損益兩平點：

$$\frac{\text{總固定成本}}{1 - \text{總變動成本率}} = \text{損益兩平點}$$

$$\rightarrow \frac{245,737 \text{ 千元}}{1 - 0.6831} = 775,440 \text{ 千元}$$

肆、運用損益兩平分析發揮
管理功能



推估出損益兩平值及變動成本率之後，就要懂得如何運用，才能發揮主財專業管理功能。以下就開源、節流、預測、回饋四個管理功能面向，結合實務運作逐一介紹：

一、開源方面

(一)墊支預算生產，滿足戰備需求，以增加收入：

國防預算額度受到中央政府總預算規模，及國防政策優先程度的影響，無法滿足國防需求時，可由特種基金先行墊款生產，解繳三軍，滿足戰備需求，俟國防預算充裕時，再還款歸墊特種基金，以滿足國防預算長期供需平衡。而基金單位也可藉由損益兩平點的計算，推估收入狀況，當收入不足時，能夠提早藉由資訊的提供，以墊支預算的方式提前生產，增加產值，以求年度訂單滿足損益兩平之收支平衡為最低營運目標。

(二)調降單價，爭取更多訂單：

當特種基金業務收入超過損益兩平值時，固定成本部分可調降產品單價回饋三軍，讓相同的國防預算可購買更多的武器、彈藥及裝備，發揮預算最大效用。故能藉由損益兩平的計算，將產品單價做有效的調降，以強化軍種對本廠產品接受度，爭取更多訂單。

(三)加強產品售後服務，有效提升軍種建案意願及潛在收入：

製繳三軍之武器、彈藥等品項，即納入售後服務系統，定期、不定期接受各單位售後服務需求，實地或回廠檢驗，以確保產品之可靠度，可滿足三軍實需，提高顧客滿意度，有助爭取軍種建案意願，有效增加本廠產品收入。

二、節流方面

(一)集中採購，降低成本：

材料費的支出約佔本廠產品成本的 58%，集中採購可有效降低材料及人力物力成本，而藉由損益兩平變動成本率的掌握，可視產值增減變動情形，管制經費運用，摶節費用支出。

(二)強化內部控管，減少無謂支出：

本廠內部除依預算額度核實審查外，另訂定「節能計畫」及「國內差旅費強化管制作業應行注意事項」覈實管制，減少無謂費用支出。

(三)及時成本管理

計算並搭配子細目分項的成本 - 數量 - 利潤分析，如本廠的差旅費，以分析資訊搭配預算審核，能有效及時控制差旅費支用狀況，避免無效益支出。

三、預測方面

(一)運用變動成本率，編列預算書表：

可藉由預算及財務報表預測本廠在特定日之財務狀況，比較前後兩期之平衡表，收支表及現金流量表，可得知在此期間各資產、負債及淨值的結存變化，以利提出警訊預告及管控。並預估年度業務收支及餘絀情形，掌握未來營運狀況，以利謀求改善措施，以及觀察現金流入與流出，表達本廠在特定期間內之業務、投資及融資活動之現金流量資訊，以利資金調度及管控。

(二)損益兩平分析：

藉由損益兩平分析的推估，可了解單位的損益兩平值，以預測未來的財務收支及營運損益狀況，俾供決策管理運用。

(三)擬定工資率及費用率：

以內部管理方面而言，本廠係採正常成本制，須於年度開始前擬定預計工資率及費用率，做為產品成本分攤及產品報價基礎。執行期間若與實際之工資率及費用率產生重大誤差，可按季調整應用。

(四)敏感度分析：

推估損益兩平之後，若原推估基礎之攸關範圍產生變化預測調整損益兩平值，如此才能

掌握有用損益兩平值資訊。舉例如下：

- 1.施行退休金會計，每年約增加淨退休金成本約 2,000 萬元，則需增加產值 6,311 萬元，才能彌平，計算如下：

$$\frac{2000 \text{ 萬元}}{1-0.6831} = 6,311 \text{ 萬元}$$

- 2.假設預計進用 30 人，則需增加 3,526 萬元產值才能支應，計算說明如下：

本廠負擔 1 員工 1 年用人費用明細表

單位：元	
薪資 (23,000×13.5 月)	310,500
工員退休及離職金 (23,000×6%×12 月)	16,560
員工保險費 (勞 1038+健 1058) ×12 月	25,152
傷病醫藥費	350
體育活動費	3,840
其他福利	16,000
合 計	372,402

進用 1 人須調增 $\frac{372,402}{1-0.6831} = 1,175,361$ 元的

產值故預計進用 30 人，則須調增：

30 人×1,175,361 元 = 35,254,200 的產值

(五)掌握變動成本率：

編列收支估計表，當預算執行中業務收入發生變動時，只允許變動成本隨業務收入之比例變動，據以管制全廠預算及成本管控。

四、回饋方面

(一)擬定決策及方向：

利用損益兩平分析結果，結合每月的經費使用

狀況及營運情形，適時回饋給單位主管及各級主管人員，並做產品成本差異分析，建立成本蒐集資訊，計算合理之產品成本，以供單價訂定作業應用及軍種編列預算之參考。

(二)內部單位績效評估：

本廠內部管理實務上而言，藉由損益兩平分析的結果，能及時提供一具有經濟效益的績效評估方式，而不須再投入建立成本庫、成本動因等高成本事項，既耗時間亦無成效。因此，可依直接製造單位的固定成本及變動成本率，計算出各直接製造單位的成本維持費，進而以投入工時比計算各直接製造單位的產值收入及貢獻率，產值貢獻率愈高之單



位，代表績效愈好，公式計算步驟如下所示：

1. $\frac{\text{各直接製單位固定成本}}{1 - \text{全廠變動成本率}}$
= 各直接製造單位成本維持費
2. 各直接製造單位產值（按投入工時計算）
- 各直接製造單位成本維持費 = 各直接製造單位貢獻值
3. $\frac{\text{各直接製造單位貢獻值}}{\text{各直接製造單位成本維持費}} = \text{產值貢獻率}$

目前本廠實務上的應用，除了計算出貢獻值外，另外實務上有人力互相支援各直接製造單位的現象，故可將各單位的每工時固定成本計算出來後，加計在受支援的單位上，才能完整表達各直接製造單位的貢獻值，相關公式計算如下所示：

$$\frac{\text{直接製造單位年度總固定成本}}{\text{直接製造單位年度總生產工時}} \\ = \text{每一工時之固定成本}$$

伍、結 論

損益兩平的運用，其主要訴求在於提供完整的內部管理資訊給使用者，並且藉由單位的特性，探討實務上成本習性的分析，另外損益兩平的計算也讓管理者了解維持基本營運的最低收入金額及必須爭取的訂單。年度爭取訂單金額若低於損益兩平金額，則其產值扣除變動成本後，只能彌補部份固定成本，唯有當爭取的訂單金額高於損益兩平值時，其產值扣除變動成本之後，才有賸餘的產生。此次報告藉由本廠的實務運用，將損益兩平分析的理論充分

與實務結合，供決策者參考運用，以發揮開源、節流、預測及回饋之主財管理功能，讓有限的預算發揮最大效用。

參考文獻

1. 王怡心，管理會計，三民書局，民 93 再版。
2. 平野建，新成本與管理會計，清華管理出版社，民 94 年再版。
3. 吳安妮，創造競爭優勢的新工具—策略性成本管理，會計研究月刊 101 期。
4. 杜榮瑞，責任中心之理論、問題與實務，會計研究月刊 127 期。
5. 汪泱若，成本會計；規劃及控制，民 80 年十版。

作者簡介



蔡有丁上校，現任軍備局生產製造中心主計組組長；國防管理學院 29 期、國防大學資源管理研究所 90 年班畢；曾任生製中心第 202 廠主計室主任、中科院主計處會審組組長、陸軍步校主計室主任、軍備局及主計局主計參謀官、聯勤軍務署主計組副組長、聯勤主計署及各生產工廠出納、預算、會審官等職。



凌曠崎上尉，現任軍備局生產製造中心主計組預財官；國防管理學院 45 期、實踐大學企業管理研究所商學組 95 年班畢；曾任生製中心第 202 廠主計室預財官、中科院電子所預財官。