

• 公行政學報 • 第十期
民93年3月 頁1-24
國立政治大學公共行政學系

資本支出計畫執行成本效益分析之評估： 以我國營業基金為例^{*}

郭昱瑩 **

《摘要》

財政困窘與經濟失衡之際，政府對於資本支出計畫往往抱持雙重態度，一則希望藉由公共投資或公共建設等資本支出計畫的投入以刺激景氣復甦，然而，另一方面由於資本支出計畫通常需要大量資金，囿於財政困難之考量，政府可能希望撙節資本支出計畫的鉅額投資，此兩種態度競逐下，資本支出計畫的優劣順序與評比相形重要，「預算法」、「總預算編製原則」與「中程計畫預算編製辦法」等皆規定資本支出計畫必須執行成本效益分析，以為資本支出計畫評比之依據，惟成本效益分析執行的內容與品質較少被探究，本文因而以此為出發點，加諸營業基金之編列往往因監督困難而備受爭議，故本研究聚焦於營業基金資本支出計畫執行成本效益分析的評估，為求審慎評估成本效益分析執行的內容與品質，將依據文獻所載有關成本效益分析應有之執行內容與步驟，詳細檢視我國預

投稿日期：九十二年七月八日；接受刊登日期：九十三年二月二十六日。

* 本論文初稿於民國九十二年六月廿一日發表於台灣公共行政與公共事務系所聯合會舉辦之「民主治理與台灣行政改革」學術研討會，非常感謝台灣大學政治學系蘇彩足教授與主計處施宗英先生所提之寶貴意見。

** 作者為世新大學行政管理學系副教授。

算書與其中的「資本支出計畫成本效益分析綜計表」，提供兼顧實務與規範之建議，目的是希望藉由本研究評估資本支出計畫執行成本效益分析之現況，進一步希冀可俾益資本支出計畫間合理的評比，以決定資本支出計畫執行的優先順序，回歸本質而言，仍是務求將政府的每一分錢用於刀口上。

[關鍵詞]：資本支出計畫、成本效益分析、營業基金

壹、前言

財政困窘與經濟失衡之際，政府對於資本支出計畫往往抱持雙重態度，一則希望藉由公共投資或公共建設等資本支出計畫的投入以刺激景氣復甦，然而，另一方面由於資本支出計畫通常需要大量資金，囿於財政困難之考量，政府可能希望撙節資本支出計畫的鉅額投資，此兩種態度競逐下，資本支出計畫的優劣順序與評比相形重要。

「預算法」第三十四條規定「重要公共工程建設及重大施政計畫，應先行製作選擇方案及替代方案之**成本效益分析報告**，並提供財源籌措及資金運用之說明，始得編列概算及預算案，並送立法院備查。」

另「九十二年度中央及地方政府預算籌編原則」第四項第九款規定「各機關在歲出概算額度內編製概算時，應切實把握零基預算之精神檢討所有計畫之**成本效益**，排列優先次序，凡基於法律或義務與必須之支出，及其他可於額度內容納者，列入概算；凡績效不彰之計畫及不經濟或無必要之支出，均不得列入。」第五項第八款亦規定「各公營事業與非營業特種基金應審慎規劃及評估固定資產投資計畫，檢討已執行計畫進度績效，據以核實編列年度預算。新興計畫應先行製作選擇方案與替代方案及其**成本效益分析**，並妥適規劃財源籌措及資金之運用。」

「中央政府中程計畫預算編製辦法」第五章第二十五條規定「有關公共建設、科技發展及社會發展個案計畫之擬編，應加強財務規劃，對於具有自償性者，須列明自償比率；並須對所需經費及**成本效益**詳加評估。其中屬重要公共工程建設應先徵詢民間投資意願，並製作替代方案，俾供選擇。」

上述「預算法」、「總預算編製原則」與「中程計畫預算編製辦法」等皆規定資本支出計畫必須執行成本效益分析，以為資本支出計畫評比之依據，惟成本效益分析執行的內容與品質較少被探究，本研究因而以此為出發點，加諸營業基金之編列往往因監督困難而備受爭議，故本研究聚焦於營業基金執行成本效益分析的評估，務求審慎評估成本效益分析執行的內容與品質。

貳、文獻回顧

文獻回顧主要探討三部份與本研究相關之文獻，包含：資本支出計畫評估相關文獻；成本效益分析相關內容與文獻；我國營業基金資本支出計畫執行成本效益分析相關內容。

一、資本支出計畫評估相關文獻

鑑於資本支出計畫多為跨年度且資金額度龐大，其籌編、執行、考核相形重要，學者專家曾針對資本支出計畫的預算過程加以探討（張進德，1998；林鴻柱，1997），特別重視其執行率與考核獎懲作業的實施（邱吉鶴，2001；陳海雄，2000、2001；戴欽松，1995），然對於資本支出計畫的評估及該如何評估的探討較少，莊振輝（1993、1995、1996）採用決策樹與模擬分析方法探討資本計畫的選擇，並曾分析通貨膨脹與不確定情況下的資本計畫評估，謝瀛洲（1994a、1994b）建議資本支出預算之評估方法與決策分析採用資本資產定價模式（Capital Asset Pricing Model, CAPM）、確定等值法（Certainty Equivalent Approach, CEA）、模擬技術（Simulation Techniques）、敏感性分析（Sensitivity Analysis）與物價指數調整等方法。Ahmed（2001）、Seitz 與 Ellison（1995）、Herbst（1983）等認為傳統的資本計畫評估不重視貨幣的時間價值（time value），建議資本計畫評估應採淨現值或決策樹法，Aggarwal（1993）則強調可採管理風險偏好（managerial risk preference）與 Box-Jenkins 方法評估不確定狀況下的資本計畫。上述所提各項資本支出計畫評估方法，公私部門兼有採用，然政府部門較多應用成本效益分析，作為資本支出計畫優先順序排比之參考（Brent, 1998; Nas, 1996; Weimer and Vining, 1992）。

我國預算法於民國八十七年修訂後，強調重要公共工程建設及重大施政計畫，應先行製作選擇方案及替代方案之成本效益分析報告，成本效益分析對於資本支出

計畫的評比有其重要性，多項營業基金的資本計畫已進行成本效益分析，惟其成本效益分析執行的內容與品質優缺有待商榷，本研究因而嘗試評估資本支出計畫應用成本效益分析的情形。

二、成本效益分析相關內容與文獻

成本效益分析技術的發展可追溯至一八〇八年美國財政部長 Albert Gallatin 建議比較水資源相關計畫的成本效益，到了二十世紀初期美國土地管理局要求灌溉計畫應作經濟分析，一九四六年美國聯邦河流委員會中並成本效益委員會成立，一九五二年美國預算局鼓勵編製預算應以成本效益分析為參考，一九七〇至一九八〇年代，成本效益分析的應用從水資源的研究擴展至公共財，如生態保育、空氣品質，及健康福利等，而一九八一年雷根總統的 12291 號行政命令明確要求所有新的管制都要執行成本效益分析，使得成本效益分析成為美國政府決策的重要工具。近年來成本效益分析於各國的應用如 Layard 及 Glaister (1994) 編著的《成本效益分析》(Cost-Benefit Analysis) 與 Kirkpatrick 及 Weiss (1996) 編著的《發展中國家的成本效益分析及方案評估》(Cost-Benefit Analysis and Project Appraisal in Developing Countries) 書中所示，如：評估英國投資熱帶林的內在報酬回收率；分析歐洲的水供應計畫；探討巴西鐵工廠的所得分配效果；及探究波蘭於過渡經濟中的民營化情形等，成本效益分析於各國與各項政策的應用漸廣（郭昱瑩，2002a、2002b）。

國內成本效益分析的發展相對較為新近，約三十餘年，民國六十年代主要著重於成本效益分析理論、觀念與意義的引進，鮮有實際應用成本效益分析的個案，陳成興 (1980) 算是早期文獻中以成本效益分析討論公共投資決策的先驅。民國七十年代後，隨著台灣經濟發展及政府角色的擴張，在多元政策方案推動而公共支出逐年增加的情形下，成本效益分析個案應用愈趨多元，其中，陳天賜 (1990) 對於台鐵西部幹線多軌化進行成本效益分析；曾子芬 (1992) 則針對台灣在因應國際自由貿易加入 GATT 對於我國稻米生產的成本效益加以分析；郭秋勳 (1992) 接受教育部委託，分析各級補習學校學習成本與效益及其發展模式；葉明亮 (1994) 則利用成本效益分析方法分析毛豬運輸卡車對於養豬農民豬隻運送的效益之提昇是否有所助益；黃月桂 (1997) 於《全民健保預防保健服務之利用與成本效益分析》中，以成本效益分析探討全民健保政策提供不同服務的成本效益；周麗芳 (2000) 〈國民年金的成本效益分析〉分析國民年金對於我國長期財政的影響與衝擊，可看出成本效益分析被廣泛應用於交通、農業、教育、環保、社會福利等政策議題上。

Key (1940) 曾提出一值得深思的問題：「在什麼基礎上決定分配 X 元於 A 活動而非 B 活動？」（On what basis shall it be decided to allocate X dollars to activity A instead of B?）成本效益分析某程度回應上述問題，就學理而言，成本效益分析的理論基礎源自於經濟學的概念，強調於效率概念上，分配資源給創造最高效率的活動與計畫。本質上，應用成本效益分析必須符合以下假設：市場為完全競爭市場、產品具市場型態及消費者是理性的，成本效益分析以追求潛在的薄瑞多效率（potential Pareto efficiency）為目標，採用願意支付價格¹（willingness-to-pay, WTP）、消費者剩餘²（consumer surplus）、生產者剩餘³（producer surplus）、社會剩餘⁴（social surplus）及機會成本⁵（opportunity costs）等基本概念（張四明，2001），來測量與政策相關的各種成本和效益分配的情形。所謂潛在的薄瑞多效率係指在所有人福利水準沒有改變的情況下，有些人的福利提昇。由於大多數的公共政策都可能讓某些人獲得利益，同時也讓另一部分的人負擔成本，因此締造了一群獲益者和另一群損失者，取捨標準在於這項政策的獲益者是否可補償損失者，此即為 Kaldor-Hicks 準則，意謂若某政策受益者的福利可補償受損者的損失，則此政策值得採行。學者 Weimer 及 Vining (1992) 指出，典型的成本效益分析是透過四個步驟來進行：

1. 選定一項公共政策所有相關的影響（identifying relevant impacts）。
2. 以貨幣單位來估價各種政策影響的成本和效益（monetizing impacts）。
3. 處理時間、風險和不確定性的因素（discounting for time and risk）。
4. 考慮預算限制和分配效果，來選擇最適當的政策（choosing among policies）。

由經濟學的角度觀之，成本效益分析即在求取最大淨社會效益（net social benefit），常見的計算方式及決策準則包含淨現值法⁶（Net Present Value, NPV）、

¹ 願意支付價格代表消費者願意支付某種物品或服務的價格。

² 消費者剩餘是消費者願意支付的價格扣除其實際支付的價格，乘以所購買的物品或服務的數量。

³ 生產者剩餘即為生產者賣出物品或服務的實際所得扣除成本後的剩餘。

⁴ 社會剩餘是消費者剩餘與生產者剩餘的加總。

⁵ 機會成本的概念是選擇一方案，所要放棄次佳方案能帶來的效益。

⁶ 其計算方法是將各期淨效益〔即總成本和總效益差值〕之現值加總，即可求得，如下式：

益本比法⁷ (Benefit-Cost Ratio)、內部報酬率⁸ (Internal Rate of Return) 與還本期法⁹ (Payback Period) 四項¹⁰。然成本效益分析中另一重要影響因素乃在於折現率的選擇，所謂折現率的意義在於未來與現在的社會大眾對所得的時間偏好。上述淨現值法、益本比法與還本期法三項計算方式皆牽涉到折現率的選擇，一般考量折現率選擇的基礎在於公共投資計畫或資本計畫的機會成本為何 (Weimer and Vining,

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t}$$

NPV：計畫方案的整體淨效益

Bt：第 t 年之總效益

Ct：第 t 年之總成本

n：計畫預期使用年限

i：折現率 (Discounting Rate)

其決策準則為淨現值愈大的計畫，愈值得採行。

⁷ 所有效益現值總和除以成本現值總和之比例。

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Bt}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+i)^t}}$$

其決策準則為若益本比大於 1，表示此計畫的整體效益大於整體成本，值得投資。

⁸ 用來表達計畫的效率，其計算方法是求得使總體淨效益等於零之折現率。

$$IRR : \sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1+r)^t} = 0$$

r：內部報酬率

其決策準則為內部報酬率愈大之計畫，則愈值得投資。

⁹ 針對某項投資方案，計算該投資額回收的年限，即為還本期，求出下列計算式 t 即為還本期數。

$$\sum_{t=0}^n \frac{Bt - Ct}{(1+i)^t} = 0$$

i：折現率

t：還本期

一般使用還本期評估方案時，決策者都會有一個最大的還本期限，並且選擇該還本期小於該最大還本期限之方案。而當有多個方案做比較選擇時，則選擇還本期愈小的方案愈好。

¹⁰ 除了這四項常見成本效益分析計算方式，其餘計算方式可參考郭昱瑩 (2002a：第五章)。

1992）？假如此計畫係以當期的消費為機會成本，則消費的折現率即為適當的折現率；然若計畫係以私人投資為機會成本，則私部門的投資報酬率可作為折現率；也有以上述兩者加權平均作為折現率，實務上折現率的選擇還可輔以敏感度分析方式進行，提供不同折現率計算所產生的淨現值、益本比與還本期，作為決策者判斷的依據（Rosen, 2002; Weimer and Vining, 1992）。

然鑑於有些投資計畫的效益不易量化，成本效能分析乃成為另一備選方式，其與成本效益分析的目的相同，都是在比較各備選方案的成本與效益之差別，以選擇最佳方案，兩者相同之處在計算成本部份均以貨幣價值計算，而不同點在於成本效能分析主要針對相近似的目標，比較不同計畫或方案可採行的優先性，其計算效益部分並非以貨幣為單位，而是以財貨、服務或其他相關價值之產出，衡量其單位並列為測量的基礎。

成本效益分析本身亦有其應用限制，如上所述，成本效益分析難以處理不易量化的項目，再者，重效率而忽視公平概念亦為成本效益分析倍受質疑之處，此外，成本效益分析執行也往往受到法律、行政、時間、成本、政治各方面考量，而捨棄或扭曲成本效益分析的過程或結果，甚且公共投資產出有時不易以市場價格衡量，藉由評估影子價格，並考量未來市場價值的不確定性，而採用不確定的折現率，也增加成本效益分析的困難度（張四明，2001）。這些限制也是評估營業基金資本支出計畫執行成本效益分析情況所應重視的，下段先說明我國現行營業基金資本支出計畫執行成本效益分析的相關內容，進而針對其成本效益分析執行方式加以評估。

三、我國營業基金資本支出計畫執行成本效益分析相關內容

此部分將先介紹營業基金內容，繼而說明其資本支出計畫執行成本效益分析相關內容。

（一）營業基金

至九十二年度，營業基金共 29 單位，九十二年度編營業總收入 2 兆 6,465 億元，較九十一年度減少 5.4%；營業總支出 2 兆 4,914 億元，較九十一年度減少 5.3%；九十二年度預算列有盈餘者二十五單位，虧損者四單位，盈虧互抵後，純益 1,551 億元，減少 8%；繳庫盈餘 1,615 億元，較九十一年度增加 2.7%（如表一所示）。純益的減少，主要係因電信、油品市場的開放，營業收入減少；以及台電燃料成本上漲、購電費用增加。繳庫盈餘的增加，主要是因中央銀行外匯營運量增加

利息收入，其繳庫盈餘較九十一年度增加 151 億元（行政院編，2002）。近年來，國營事業在財政方面之貢獻，受政府國營事業移轉民營的推動，國庫持股降低；各事業人事費用逐年增加；再加上電力事業的營運，一方面電力成本不斷增加，另一方面電力價格為配合政府政策未能合理提高，致使國營事業的獲利逐年下降。此外，九十二年度國營事業釋股預算合計編列 943 億元，其中總預算案編列者有 378 億元，民營化基金釋股收入 565 億元，釋股收入主要用來支應國家重要支出，其中總預算案之釋股收入主要是供公務機關預算支出及統籌統支用途；民營化基金釋股收入主要是推動民營化相關支出之用，然而因經濟不景氣與股市不振，釋股收入執行效率欠佳，造成國庫現金調度困難。再者，「國營事業在開放自由化市場，與國際化潮流的衝擊下，績效獲利大不如前，部分事業甚至逐漸喪失競爭力，致經營產生困難，其所衍生的財務危機問題，或是鉅額的員工年資結算經費等問題，已成為政府財政的包袱，移轉民營化之推動，困難重重（韋端，2002）。」因而對於經營績效不彰之國營事業，有必要儘速謀求改善，以免損失持續擴大，加重國家財政負擔。

表一：九十二年度營業基金預算編列情形

單位：億元；%

項 目	九十二 年 度 編 列 數	比較		九十一 年 度 法 定 預 算 案 (含補辦預算)	比較		九十年 度 法 定 預 算
		金額	增減 百分比%		金額	增減 百分比%	
營業總收入	26,465	-1,519	-5.4	27,984	917	3.4	27,067
營業總支出	24,914	-1,384	-5.3	26,298	922	3.6	25,376
純益	1,551	-135	-8.0	1,686	-5	-0.3	1,691
解繳國庫淨額	1,615	43	2.7	1,572	450	40.1	1,122
固定資產投資	2,049	-63	-3.0	2,112	-229	9.8	2,341
國庫現金增撥基金	93	16	20.8	77	48	165.5	29

資料來源：行政院編（2002）

（二）營業基金執行資本支出計畫執行成本效益分析相關內容

我國中央政府總預算附屬單位預算編製辦法中規定有營業基金基金資本計畫成本效益分析執行內容，以「中華民國九十二年度中央政府總預算附屬單位預算編製辦法」為例，其中有關營業基金規定：

固定資產投資計畫應詳予規劃評估，屬計畫型者，應依「國營事業固定資產投

資計畫編製評估要點」規定辦理。其中新興計畫應先行製作選擇方案及替代方案及其成本效益分析，並提供財源籌措及資金運用之說明。前開成本效益分析，應確實評估未來營運及維修成本支出等財源籌措之可行性。

以「國營事業固定資產投資計畫編製評估要點」來看，內容詳細規定成本效益分析計算基礎與計算方式，其中提及投資計畫之效益分析，應以現值報酬率法及淨現值法為主，收回年限法為輔，並作風險與不確定性分析；分析時，應揭露預測之假設條件及資料來源（<http://www.dgbas.gov.tw/dgbas02/law/law-w02.txt>）。上述有關現值報酬率法、淨現值法、收回年限法（即前述之還本期法）於前段已說明，再引用「國營事業固定資產投資計畫編製評估要點」的定義，分別陳述如下：

「現值報酬率（又稱內部報酬率）者，謂基於貨幣時間價值觀念，就投資計畫之現金流量化成現值後求得之報酬率。」

「稱淨現值者，謂基於貨幣時間價值觀念，以資金成本率為折現率，求出投資計畫之現金流量淨現現值。」

「稱收回年限者，謂就計畫之投資總額，計算其全部收回所需之年數。其計算方法，係以各年現金流入現值，逐次累積至接近基年投資實值總額為止。其累積完畢之年次，即為投資收回之年數。比較各別計畫之收回年限時，應考慮各別之預計使用壽年。」

此外，也強調投資計畫應以資金成本為基礎，並決定一可接受之合理報酬率，作為取捨之標準。所謂資金成本，係指取得資金所需支付或設算之費用¹¹（<http://www.dgbas.gov.tw/dgbas02/law/law-w02.txt>）。一般要求現值報酬率大於資金成本率且淨現值為正者方可投資，惟計畫屬配合政府政策及環保需求者不在此限。

然而評估資本支出計畫等投資計畫時，仍應考慮機會成本、社會效益及社會成本，並顧及未來經濟成長、國民所得、景氣循環、工資、物價、利率、匯率等之變

¹¹ 各種資金成本率之計算公式如下：

- (一) 非公司組織資本資金成本率 = 資本所需或規定之利率。
- (二) 普通股資金成本率 = (普通股所需投資報酬率) / (1 - 新股發行費之百分比)。
- (三) 保留盈餘資金成本率 = 非公司組織資本或普通股資金成本率 + 預期增加率。
- (四) 特別股資金成本率 = (依票面利率計算之每股股息) / (每股價格 - 每股發行費)。
- (五) 一般借款資金成本率 = 約定利率 × (1 - 所得稅率)。
- (六) 公司債資金成本率 = [每年利息 + 摘銷折價 (或溢價) + 摘銷發行費] / [(實際售得金額 + 票面金額) ÷ 2] × (1 - 所得稅率)。

動，可見成本效益分析計算受許多外在因素影響，此也正是成本效益分析不易精確的原因。

以九十二年度中央政府各機關提出的營業基金資本支出計畫為例（參考九十二年度營業基金「資本支出計畫及其成本效益分析綜計表」），包含由台灣糖業股份有限公司、中國石油股份有限公司、台灣電力股份有限公司、台灣省自來水股份有限公司、及中華電信股份有限公司等單位所執行之資本支出計畫，共約提出 94 項計畫，幾乎都執行成本效益分析，比之於九十一年度所提出的 121 項計畫，實際執行成本效益分析約莫 68 項，九十二年度營業基金資本支出計畫執行成本效益分析的比例明顯為高。觀諸其執行成本效益分析之內容，各資本支出計畫所執行的成本效益分析主要計算資金成本率、現值報酬率與收回年限三項，然並非每個計畫都確實完成這三項，為審慎檢討成本效益分析於現行營業基金資本支出計畫的應用現況，併提昇成本效益分析執行的內容與品質，本研究因而採用學理上成本效益分析所述內容，評估現行實務執行情況，希冀經由學理與實務兩相對照，提供營業基金資本支出計畫執行成本效益分析之改善建議。

參、營業基金資本支出計畫執行成本效益分析評估方式

本研究對於資本支出計畫執行成本效益分析的評估著重於其執行成本效益分析的內容與品質，就學理上所指涉成本效益分析該包含的各項內容，評估現行成本效益分析的執行情形，主要包含上述成本效益分析步驟與內容各項，按 Weimer 與 Vining (1992) 所言，成本效益分析第一步驟係界定一項公共政策所有相關的影響 (identifying relevant impacts)，此步驟強調說明一項政策的成本與效益定義為何？各自包含哪些項目？站在哪些人的立場考量這些成本與效益？第二步驟係將成本與效益貨幣化 (monetizing impacts)，採何種計算基礎，如淨現值法、益本比法、內部報酬率法或還本期法等計算方式的選擇與此步驟有關，再者，回歸成本效益分析技術本身，難以處理無法量化的項目（張四明，2001；張則堯，1994；林華德，1983），因而可搭配成本效能分析執行，對於未能量化或外部效益與成本是否加以考量也是此步驟須注意的；成本效益分析的第三步驟係處理時間、風險和不確定性的因素 (discounting for time and risk)，與此相關的成本效益分析實務即為折現概念的應用，如：是否考量折現？折現率如何選擇？是否進行敏感度分析？成本效益分析的最後步驟係考慮預算限制和分配效果，來選擇最適當的政策 (choosing

among policies），強調有時某一政策或計畫可能產生相當大的效益，然相對投入的成本也大，往往不是政府現階段所能負荷或現階段不該即時進行，因而考量政府現階段預算限制有其必要性，此外，成本效益分析主要依據經濟學所強調的效率概念，可能較忽視公平概念的考量，因而最後步驟強調成本效益分析也應考量是誰享受效益？誰承受成本？希望盡可能兼顧效率與公平（然此為學理上無解的辯證，實務上也往往不可能）。

歸納而言，下述各項具體內容即為本研究所要釐清的：

- 一、營業基金各資本支出計畫是否確實定義每項成本與效益的內容？成本與效益各自認列的基礎與項目為何？
- 二、一般資本支出計畫乃站在全體社會的立場（society standing），係考量對全體國民的影響，現行營業基金各項資本支出計畫的成本效益各項是否立基於社會全體來考量？
- 三、現行營業基金資本支出計畫所執行的成本效益分析主要包含資金成本率、現值報酬率、收回年限三項，是否可採用其他決策準則，如淨現值法與益本比法？
- 四、現行營業基金資本支出計畫成本效益分析綜計表中，對於無法量化的效益是否以敘述方式明列？此外，對於各項計畫可能產生的外部效益與外部成本是否加以說明？
- 五、營業基金各資本支出計畫是否考量折現？若是，如何選擇折現率？
- 六、營業基金各資本支出計畫是否執行敏感度分析？
- 七、營業基金各資本支出計畫是否考量預算限制？
- 八、除了效率概念，營業基金各資本支出計畫是否考量誰享受效益？誰承受成本？是否符合公平分配的情形？

肆、營業基金資本支出計畫執行成本效益分析現況評估結果

以上所述皆為本研究所欲澄清的各項問題，希望藉由上述學理概念與現今實務執行的內容（包含預算書、新興資本計畫研究報告與「資本支出計畫及其成本效益分析綜計表」）進行比較，提供未來可加強或改善之處。九十二年度營業基金資本支出計畫（摘要於表二）皆依預算法規定，執行成本效益分析，雖然有些計畫並無

表二：摘要九十二年度營業基金資本支出計畫成本效益分析統計表

(僅摘錄一頁，詳見主計處九十二年預算網頁)

機關及計畫名稱	投資總額	部			計畫			預算			單位：新臺幣千元			
		全	目標能	量	進度	起資	成本率	現值	收年	回限	本年	度	截至本年度累計	數
行政院主管	100,199										100,199	100	100,199	100
中央銀行	100,199										100,199	100	100,199	100
非計畫型	100,199				92.1-92.12						100,199	100	100,199	100
經濟部主管	973,791,757										145,722,501	14.96	362,355,608	37.21
臺灣糖業股份有限公司	6,571,802										3,417,253	52.00	4,681,651	71.24
—繼續計畫	4,039,275										1,949,649	48.27	3,193,035	79.05
1. 設置量販店投資計畫 (雲林北港店)	360,291	於北港糖廠空地6,902平方公尺，設置量販商場、美食廣場、專賣店及停車場			90.1-92.12	7.98	10.22	25.92	164,516	45.66				
2. 設置量販店投資計畫 (屏東店)	701,707	於屏東市土地18,876平方公尺，設置量販商場、美食廣場、連鎖主題店及停車場			90.1-92.12	7.98	10.68	22.29	408,566	58.22				
3. 生物科技工廠投資計畫 (第一期)	994,000	設立一座多功能型並符合美國FDA-GMP認証之工廠，年產冬蟲夏草30公噸、雲芝與靈芝菌絲體各15公噸			90.1-93.6	7.62	19.30	7.43	250,000	25.15				
4. 營運設施汰換更新計畫	145,506	維持正常營運所需之設備及零、組、配件等汰換及更新			91.1-92.12						51,729	35.55	145,506	100
5. 雲林虎尾倉儲批發投資計畫	539,437	利用自有土地13,454平方公尺及人力資源，設立倉儲批發店，增加事業整體營運效益			91.1-92.12	7.23	11.37	15.63	446,263	82.73				

資料來源：行政院主計處網頁 (<http://www.dgbas.gov.tw/dgbas01/92btab/92b105.xls>)

確實計算資金成本率、現值報酬率、收回年限各項，然相較於九十一年度僅約半數左右資本支出計畫實施成本效益分析，執行率漸趨佳境。針對上段所列各項，逐一評估成本效益分析執行內容如下：

一、營業基金各資本支出計畫是否確實定義每項成本與效益的內容？成本與效益各自認列的基礎與項目為何？

現行營業基金資本支出計畫成本效益分析多無呈現成本與效益各自涵括的項目與計算方式，不免令人質疑其結果的可信度，也懷疑可能產生誇大效益、壓低成本的情形。執行成本效益分析宜增加對成本與效益各項內容的定義與說明，以清楚揭示成本與效益認列的基礎，鑑於資訊清楚與完整的揭露有助於增加民眾接受度，詳細說明成本與效益各項不僅有助讀者了解成本效益分析內容，於不同計畫間比較時也有較客觀的基礎（徐仁輝，2000）。

二、營業基金各項資本支出計畫的成本效益各項是否立基於社會全體來考量？

成本效益各項是否立基於全體社會考量較難判定，效益與成本為相對概念，一項計畫對某些人產生效益，往往造成另一些人承受成本，因而評估資本支出計畫的過程中，不應僅站在某一機關或某一基金的立場，而應立於全體社會的立場考量所有成本效益，以求得較合理的數據，事實上，若各項計畫可呈現上述所提的成本效益認列基礎，則此項問題就可迎刃而解，因可藉由其所認列的成本與效益各項，了解哪些人的成本與效益被考量或忽視。

三、現行營業基金資本支出計畫所執行的成本效益分析主要包含資金成本率、現值報酬率、收回年限三項，是否可採用其他決策準則，如淨現值與益本比法？

現行營業基金資本支出計畫所執行的成本效益分析主要包含資金成本率、現值報酬率、收回年限三項，然依「國營事業固定資產投資計畫編製評估要點」規定：成本效益分析應以現值報酬率法及淨現值法為主，收回年限法為輔，且要求現值報酬率大於資金成本率且淨現值為正者方可投資，現行資本支出計畫的成本效益分析並無計算淨現值，此乃應首先補強的。再者，由於淨現值計算法的決策方式是考慮

哪一計畫的淨現值最大，即選擇此計畫，較不考量預算限制；然而益本比的方式相對考量預算限制，在有限資源內，哪一計畫的效益高過成本越多倍即採用，為求提升成本效益分析的全面考量，也提供決策者更多決策資訊，應可進一步考量益本比與淨現值等成本效益分析計算方式。

此外，依「國營事業固定資產投資計畫編製評估要點」規定：新興計畫應先行製作選擇方案及替代方案及其成本效益分析，並提供財源籌措及資金運用之說明。可看出側重於新興計畫的成本效益分析評估，且其決策準則要求現值報酬率大於資金成本率且淨現值為正者方可投資（惟計畫屬配合政府政策及環保需求者不在此限），然而，由成本效益分析綜計表可看出幾乎所有新興計畫的現值報酬率大於資金成本率（然無從判定其淨現值是否為正），惟交通部基隆港務局「東三旅客中心興建工程計畫」的資金成本率為 3.5%，大於現值報酬率 2.63%，並不符合投資要求。然而，就繼續計畫而言，台灣電力股份有限公司的「新武界隧道及栗柄溪引水工程計畫」、「南部複循環發電工程修正計畫」與「大潭燃氣火力發電計畫」的現值報酬率小於資金成本率，原不符投資規定，然因其為繼續計畫，似有持續執行之必要，如何強化繼續計畫的投資報酬似乎也是努力方向。

四、現行營業基金資本支出計畫成本效益分析綜計表中，對於無法量化的效益是否以敘述方式明列？此外，對於各項計畫可能產生的外部效益與外部成本是否加以說明？

現行營業基金資本支出計畫成本效益分析中，多無處理難以量化的項目，此部份應該納入考量，將來執行成本效益分析應儘量將可以量化的部分量化，難以量化的部分可搭配成本效能分析執行，成本部份亦化成貨幣單位，然效益部分逐一以敘述方式明列，以與相同目的之計畫比較。此外，對於各項計畫可能產生的外部效益與外部成本也應逐項說明，以加強成本效益分析的完整與精確。

五、營業基金各資本支出計畫是否考量折現？若是，如何選擇折現率？

由於現行營業基金資本支出計畫所執行的成本效益分析主要包含資金成本率、現值報酬率、收回年限三項，此三項計算方法並無牽涉到折現的概念，未來若增加淨現值與益本比的計算，即要考量社會大眾對當期消費與未來消費的偏好程度，並

考量風險與不確定性，以決定較合適的折現率，通常政府資金寬鬆時，其考量之重點是將資金投注於資本計畫或存放於銀行，因而存款利率往往被當作折現率；反之，若政府必須舉債或向銀行借錢以投入資本計畫，則以借款利率作為折現率。

六、營業基金各資本支出計畫是否執行敏感度分析？

「國營事業固定資產投資計畫編製評估要點」規定執行成本效益分析應進行風險與不確定性分析；分析時，也應揭露預測之假設條件及資料來源，現行營業基金各資本支出計畫成本效益分析揭露此方面資訊甚少，由於資本支出計畫通常跨多年度，往往受限於大環境變動，未來經濟成長、國民所得、景氣循環、工資、物價、利率、匯率等變數皆會影響成本效益分析結果，執行成本效益分析應儘量考量這些變數可能造成的影響，藉由敏感度分析，調整成本與效益認列的基礎，或採用不同的折現率加以運算，以了解各種不確定狀況下，成本效益分析結果是否改變。

七、營業基金各資本支出計畫是否考量預算限制？

由於各營業基金一般具自給自足性質，於資本支出計畫成本效益分析綜計表內的各項計畫，之所以得以執行，應隱含了各營業基金可支援此部份的投資。將來若納入益本比的計算，可考量有限預算下，哪一計畫的成本投入產生最大效益，因而對各項資本支出計畫排列優先順序，有助於預算限制下最佳投資決策的選擇。

八、除了效率概念，營業基金各資本支出計畫是否考量誰享受效益？誰承受成本？是否符合公平分配的情形？

現行營業基金各資本支出計畫成本效益分析多無揭露此方面資訊，除了效率考量，更周全的成本效益分析應釐清各項計畫的效益享受與成本承受對象是哪些人，對於弱勢團體的效益與成本有時可採行加權計算的方式（Nas, 1996; Zerbe, 1994），以嘗試兼顧效率與公平兩原則。

進一步檢視預算書與新興資本計畫研究報告內有關營業基金資本支出計畫執行成本效益分析的內容，發覺亦有改善之空間。以經濟部主管之台灣糖業股份有限公司（簡稱台糖）所編之預算書與研究報告為例（台灣糖業股份有限公司編，2002a），其於九十二年度所提之新興計畫有兩項，分別為：設置苗栗竹南量販店投資計畫與台糖協助改善學生宿社環境計畫（第二期）。先就預算書所呈現之成本效益分析內容而言，分別列出計畫目的、計畫內容、投資總額、執行期間、各年度

之分配額與計畫效益，其中，計畫效益僅呈現如表三之數據，雖計算出淨現值，然並無說明如何計算及成本效益之認列基礎，也無詳細呈現上述各項。

再檢視上述兩計畫之研究報告有關成本效益分析的內容，就設置苗栗竹南量販店投資計畫的成本效益分析內容來看，主要呈現如表四之內容，然而也呈現計畫的三項外部效益，包含量販業與整體經營技術的提昇、連鎖經營與大量進貨可降低行銷成本、人事精簡與轉置以達組織之年輕化與活潑化。

表三：台糖九十二年度新興資本支出計畫成本效益分析內容（預算書所呈現）

計畫 項目	設置苗栗竹南量販店 投資計畫	台糖協助改善學生宿社 環境計畫（第二期）
資金成本率	7.81%	7.51%
現值報酬率	10.80%	10.05%
淨現值	232,603 千元	247,104 千元
投資回收年限	19.02 年	18.46 年

資料來源：台灣糖業股份有限公司編（2002a: 20-22）

表四：台糖九十二年度設置苗栗竹南量販店投資計畫成本效益分析內容
(研究報告所呈現)

單位：千元

項 目	投資成本	內部報酬率	淨現值 (折現率 8.25%)	回收年限
預估值 (含土地成本)	698,607	10.80%	232,603	19.02 年
預估值 (不含土地成本)	573,196	12.35%	265,543	13.63 年

資料來源：台灣糖業股份有限公司編（2002c: 7-3）

再就台糖協助改善學生宿社環境計畫（第二期）來看，研究報告所呈現之成本效益分析內容如表五所示，與上述新興計畫所呈現之內容大同小異，皆包內部報酬率、淨現值與回收年限等計算結果。

表五：台糖 92 年度協助改善學生宿社環境計畫（第二期）

成本效益分析內容（研究報告所呈現）

項目	資金成本率	合理報酬率	現值報酬率	淨現值 (千元)	投資回收年限
預估值 (含自有土地)	7.63%	7.63%	10.05%	247,104	18.46
預估值 (不含自有土地)	7.51%	7.51%	12.33%	383,076	12.76

資料來源：台灣糖業股份有限公司編（2002b: 3-2）

綜上各項，質言之，營業基金資本支出計畫成本效益分析應該呈現上述各項內容，固然成本效益分析綜計表的內容是希望求得一目了然的效果，資訊過多或內容過於龐雜反而增添其閱讀的困難度，然而，為求資訊公開與揭露的目的，預算書與新興資本計畫研究報告內有關營業基金資本支出計畫執行成本效益分析的內容，應儘量納入可增加讀者可及性的資訊。

此外，針對上述 Weimer 與 Vining 所提成本效益分析之八項內容，逐一檢視預算書與研究報告所呈現結果，發覺各資本支出計畫成本效益分析內容大同小異，且惟新興資本支出計畫才執行可行性研究報告，較明確呈現成本效益分析內容。總括而言，研究報告與預算書較綜計表多呈現淨現值、外部效益與外部成本及敏感度分析等資訊（如台糖設置苗栗竹南量販店投資計畫中，因應不同量販賣場坪效變動率而產生不同內部報酬率的敏感度分析），然而並無清楚交代淨現值是如何計算？成本與效益各有哪些項目？折現率是如何選擇的？其他如成本效益認列基礎、益本比的計算、無法量化項目的說明與公平概念的引入等，亦付之闕如，因而上述八項內容的逐項檢討與建議，不端適用於成本效益分析綜計表的改善，也可應用於預算書與各資本支出計畫研究報告有關成本效益分析內容改進之參考。

伍、結論與建議

財政困窘與經濟失衡之際，往往希望藉由資本支出改善國內經濟，然同時卻可能增加財政上的沉重負擔，行政院近日提出 500 億預算用於擴大公共建設¹²，200

¹² 依立法院民國九十二年五月二日通過之「擴大公共建設振興經濟暫行條例」，其上限為

億用於擴大公共服務¹³的支出即是，本研究藉由文獻調查與網際網路資料搜尋並分析歸納營業基金資本支出計畫執行成本效益分析的現況，透過學理對資本支出計畫成本效益分析執行現況加以評估，對學術研究而言，可補充對資本支出計畫的研究，並結合對成本效益分析實務應用的評估，有助於提昇此一領域的學術發展。就實務觀之，本研究亦可實質俾益資本支出計畫的籌編品質，提供其執行成本效益分析之建議，資本支出計畫的良窳與政府總體財政與經濟環環相扣，藉由對資本支出計畫的探討，可提供其優劣評比的基礎，希冀透過系統化與合理化的評估，將資本支出計畫的每一分錢花在刀口上。

本研究藉由上述各項問題的評估與探討，提出具體建議如下：

- 一、成本效益分析內應確實定義每項成本與效益的內容，並清楚界定成本與效益各自認列的基礎。
- 二、一旦了解成本效益各項內容與認列基礎，就可清楚各資本支出計畫是否站在全體社會立場考量成本與效益，各機關與各基金資本支出計畫應儘量立基於社會全體立場來處理。
- 三、營業基金資本支出計畫執行的成本效益分析除了資金成本率、現值報酬率、收回年限三項外，為符合「國營事業固定資產投資計畫編製評估要點」規定，應補上淨現值的計算，此外，為納入預算限制，也可增加益本比的計算，以求得每一分投入的產出最大。另也應加強新興計畫與繼續計畫現值報酬率大於資金成本率的投資要求。
- 四、營業基金資本支出計畫成本效益分析應將可量化部分量化，難以量化部分輔以成本效能分析，並應補充敘述各資本支出計畫的外部成本與外部效益。
- 五、現行營業基金各資本支出計畫僅計算資金成本率、現值報酬率、收回年限，並無考量折現，未來若增加淨現值與益本比的計算，則要注意選擇合適的折現率。
- 六、營業基金各資本支出計畫應執行敏感度分析，以了解各項不確定性如：經濟成長、國民所得、景氣循環、工資、物價、利率、匯率等變數對成本效益分析結果的影響。
- 七、成本效益分析綜計表內隱含營業基金各資本支出考量了預算限制，未來若納入

新臺幣 584 億元。

¹³ 依立法院民國九十二年二月六日通過之「公共服務擴大就業暫行條例」。

益本比的計算結果，可更加釐清預算限制下各資本支出計畫的優先順序。

八、除了效率概念，未來營業基金各資本支出計畫也應考量效益享受與成本承受對象，於成本效益分析中納入公平概念。

然本研究較屬規範性研究，僅藉由理論與靜態資料（預算書、資本支出計畫研究報告與綜計表內有關資本支出計畫執行成本效益分析的內容）對照比較，以提供建議，嚴格而言，實為初探性研究，未來研究應針對上述各項，就資本支出計畫實際執行成本效益分析的人員或其主管，進行實證研究，以檢證上述各項是否可行，也可進一步深入了解成本效益分析人員的認知、態度與行為是如何？執行成本效益分析的過程為何？是否有足夠的時間？是否有足夠的資源配合？成本效益分析的效果與信度為何？有無非預期的影響？

此外，未來研究也可於營業基金資本支出計畫外，探討更難監督且效益更難量化的非營業基金¹⁴。以往非營業基金之債務，排除於公共債務法的限制之外，因爲如此，非營業基金常受批評為政府隱藏政府債務、操縱報表之工具，如前述「債務基金」即是，其成本效益分析計算方式與過程有待未來研究仔細評估。

除了營業與非營業基金之資本支出計畫外，未來研究更應評估一般機關資本門的資本支出計畫，以期更能充分掌握我國資本支出計畫評估的方式與內容，對資本支出計畫進行更審慎的投資評估。

參考文獻

台灣糖業股份有限公司編

2002a 中華民國九十二年度台灣糖業股份有限公司附屬單位預算。

¹⁴ 依照預算法規定，屬於特種基金者共有六種特種基金，除營業基金外於皆視為非營業基金，其中信託基金並非政府預算包括之範圍，故非營業之基金包括「作業基金」、「特別收入基金」、「債務基金」與「資本計畫基金」等四種，「非營業基金預算共同項目編列標準」中提及：「計畫型資本支出計畫，除維持正常營運所需設備汰換及其他無法評估計畫效益者外，應對市場預測、工程技術、人力需求、原料供應與財力負擔及過去投資之實績，先有周詳之考慮，成本效益應作精密之評估，包括風險與不定性分析。新興計畫應先行製作選擇方案及替代方案及其成本效益分析，並提供財源籌措及資金運用之說明。分析時應揭露預測之假設條件及資料來源，並顧及公害防治、環境影響及工業安全，而後排定優先順序。」觀諸其成本效益分析內容，較現行營業基金有更多改善空間。

2002b 台糖協助改善學生宿舍環境計畫（第二期）可行性研究報告。

2002c 設置量販店（苗栗竹南店）投資計畫可行性研究報告。

行政院編

2002 中華民國九十二年度中央政府總預算案總說明。

周麗芳

2000 「國民年金的成本效益分析」，社區發展季刊，第 91 期，頁 119-127。

林華德

1983 「評介成本效益分析」，財稅研究，第 15 卷第 6 期，頁 84-97。

邱吉鶴

2001 「資本支出計畫預算執行考核獎懲作業推動現況」，研考雙月刊，第 224 期，頁 12-19。

韋端

2002 九十二年度中央政府總預算案整體研析。

徐仁輝

2000 公共財務管理，台北：智勝文化。

張四明

2001 「成本效益分析在政府決策上的應用與限制」，收錄於丘昌泰等著，政策分析，頁 335-363，台北：國立空中大學。

張則堯

1994 「成本效益分析之實用可能性及其問題」，保險專刊，第 35 期，頁 201-204。

張進德

1998 「資本支出預算」，臺灣經濟金融月刊，第 404 期，頁 13-25。

莊振輝

1993 「風險與不確定情況下單一資本計畫之評估」，主計月報，第 454 期，頁 36-42。

1995 「通貨膨脹下資本計畫之評估」，主計月報，第 477 期，頁 33-40。

1996 「資本計畫之決策樹與模擬分析法」，主計月報，第 481 期，頁 20-29。

郭昱瑩

2002a 公共政策：決策輔助模型個案分析，台北：智勝文化。

2002b 政府預算的總體與個體研究，台北：智勝文化。

資本支出計畫執行成本效益分析之評估：以我國營業基金為例

郭秋勳

- 1992 各級補習學校學習成本效益分析及發展模式之研究，台北：教育部社會教育司。

陳天賜

- 1990 「台鐵西部幹線多軌化成本效益分析」，台鐵資料月刊，第 264 期，頁 21-57。

陳成興

- 1980 「成本效益分析與公共投資決策評估」，主計月報，第 49 卷第 3 期，頁 7-10。

陳海雄

- 2000 「資本支出及固定資產投資計畫考核制度之過去、現在與未來」，研考雙月刊，第 217 期，頁 83-94。

- 2001 「行政院資本支出計畫預算執行結果考核作業之考核行為分析」，研考雙月刊，第 224 期，頁 63-72。

曾子芬

- 1992 台灣稻米生產的成本效益分析，國立中興大學經濟學研究所碩士論文。

黃月桂

- 1997 全民健保預防保健服務之利用與成本效益分析，台北：中央健康保險局。

戴欽松

- 1995 「對資本支出預算執行及執行率之探討」，臺肥月刊，第 36 卷第 9 期，頁 3-12。

謝瀛洲

- 1994a 「資本支出預算之評估方法與決策分析（上）」，彰銀資料，第 43 卷第 10 期，頁 6-17。

- 1994b 「資本支出預算之評估方法與決策分析（下）」，彰銀資料，第 43 卷第 11 期，頁 1-6。

Aggarwal, R.

- 1993 *Capital Budgeting under Uncertainty*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Ahmed, R. B.

- 2001 *Evaluating Capital Projects*. Westport, CT: Quorum Books.

Brent, R. J.

- 1998 *Cost-Benefit Analysis for Developing Countries*. New York: Edward Elgar.

Herbst, A. F.

- 1983 *Capital Budgeting: Theory, Quantitative Methods, and Applications*. Beverly Hills, CA: Sage.

Key, V. O.

- 1940 "The Lack of a Budgetary Theory," *American Political Science Review*, 34: 1137-1140

Kirkpatrick, C and J. Weiss.

- 1996 *Cost-Benefit Analysis and Project Appraisal in Developing Countries*. New York: Edward Elgar.

Layard, R and S. Glaister

- 1994 *Cost-Benefit Analysis* (2nd ed.). Boston: Cambridge University Press.

Nas, T. F.

- 1996 *Cost-Benefit Analysis: Theory and Application*. Beverly Hills, CA: Sage.

Rosen, H. S.

- 2002 *Public Finance* (6th ed.). Boston: McGraw-Hill.

Seitz, N. and M. Ellison

- 1995 *Capital Budgeting and Long-Term Financing Decision*. Fort Worth, TX: The Dryden Press.

Weimer, D. L. and A. R. Vining

- 1992 *Policy Analysis: Concepts and Practice*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Zerbe, R. O. Jr.

- 1994 *Benefit-Cost Analysis: In Theory and Practice*. New York: Publication Service.

The Evaluation of the Implementation of Cost-Benefit Analysis on Capital Expenditure Projects: A Case Study of Enterprise Funds

Yu-Ying, Kuo^{*}

Abstract

Encountering fiscal stress and economic unbalance, the government usually holds dual attitudes towards capital expenditure projects. On one hand, the government might attempt to stimulate the economic recovery by virtue of public investment or construction. While, on the other hand, due to "substantial investment," the government might intend to save the huge capital expenditure for the sake of fiscal balance. Under the dual attitudes, the evaluation of capital expenditure projects gains its significance. In Taiwan, budget related laws have regulated the implementation of cost-benefit analysis for evaluating capital expenditure projects, but the content and quality of cost-benefit analysis have attracted less attention. Additionally, since enterprise funds have long been controversial because of monitoring difficulties, the study will focus on the evaluation of the implementation of cost-benefit analysis on enterprise funds. It is hoped that the study can shed light on the evaluation of the implementation of cost-benefit analysis, and further provide reasonable basis for determining the

* Associate professor, Department of Public Policy and Management, Shih Hsin University.

relative importance of various capital expenditure projects.

Key Words: Capital Expenditure Projects, Cost-Benefit Analysis,
Enterprise Fund

