

(二) 經濟效益評估-各種評估方式

報告人：華昌宜（財團法人國土規劃及不動產資訊中心資深研究員）

1. 課程內容整理

(1) 回顧一下方案評估：

首先，就是各種替選方案評估方法。這裡方案是英文裡的PROJECT，但有時叫專案，有時稱為計畫，大陸常稱之項目。有替選方案才能評估。就是不做也是一個替選案。但我們希望能有不只一個的替選方案出來被評估。評估的方法實在太多了，但可大致分為是否能先經量化後再貨幣化。最簡單的就是我這裡寫的指標通過法，譬如環評。但通過指標的標準怎麼定的也是一個問題。此外，最普通的評估法就是集體評估法，就是由一批委員決定通不通過。

我們所謂量化，其實他有很多尺度，有些可以相加相減，有些可以相乘相除。如果我們規定的尺度，就是從零分到五分，但是三分和一分間的差距就是五分和三分間的差距嗎？未必，祇是四分比兩分高而已。另外，氣溫相差十度，並不代表20度的氣溫為10度氣溫的兩倍。根據這些沒有差距或倍數意義的尺度，所得到的量化評分，在作統計計算時須特別小心。量化後有時可以相加，有時則不行。像是身高和體重，你不能相加。香蕉也不能加蘋果。但是如果你知道它們的

市場價格，三斤香蕉的市場價值是可以和五斤蘋果的市場價值相加的。甚至於你心目中三斤香蕉值多少錢也可以和你心目中的五斤蘋果多少值多少錢相加。所以在量化後能否貨幣化才是關鍵。這是分析的基礎。

經濟分析其實也包含各式各樣的分析，像是財政分析、財務分析、成本效率分析與成本效益分析等等。財務分析為益本分析中的一部份，當然用貨幣計算。公私部門都需要財務分析。財政分析僅是政府在使用。成本效率分析原為美國軍方推動出來，現在民間也都有在使用。最後則是成本效益分析，包含了前三種分析，也可包含社會基本，是超過公、私部門的。

(2) 財政收支分析（又稱財政衝擊分析）

此為美國地方政府常用，因為民主制度對於地方政府財政非常關心，(Cost-revenue or fiscal impact study) 為的是選民要交很重的財產稅，所以也注重到政府的服務與支出。假設一建商提一個案子，要建五百戶公寓，雖然符合了土地使用分區管制，但市議會必須要了解此案對財政衝擊究竟為何?都市計畫單位會將開發商計畫拿來評估。針對未來住戶屬性(由住房價格與面積來推測)推演未來對政府財政衝擊：未來需要多少額外支出，像是學校、老師(因為美國非常注重教

育，所以要仔細計算其學校數目夠不夠)，游泳池?道路?等等。另一方面這五百戶對政府財政收入之增加，最直接就是財產稅（房屋稅加地價稅），然後為營業稅（州政府轉撥），所得稅（聯邦政府轉撥），要將一切收入算進，甚至停車罰款收入等等。最後都市計畫單位將一筆總帳交給市議會。這就是當地議會給不給建商開發的考量。當然有時候也會考慮財政以外的因素。

學都市計畫的人一定要學地方財政，做計畫時一定會考慮地方財政，這成為美國地方自治上的標準程序。反觀台灣，卻從未聽過這種程序。每每說台灣地方自治，但資本投入多半是由上級政府補助。目前台灣談地方專案投資，大部分都是正面的，估計從案子中產生多少就業，而不計額外負擔。財政收支分析應該是地方政府評估方案的第一步。一定要做財政分析，之後慢慢加入非財政效果等等。

（3）成本效率分析（cost-effectiveness analysis）

跟成本效益不同，成本效率的投入與產出之間缺少共同衡量，相互不能加減。如果各替選案的產出效益固定相同，或者可不考慮它們效益的差異，那麼可只看哪個替選案成本最小，就選擇哪個方式，這就是成本效率分析。不過計算要小心，不僅是帳面上的成本，還應考慮機會成本（移轉、替代等等）。相反地來看，假設各替選案的成本

是固定相同，哪個替選案能達到最好效果就是最佳方案，比如說政府補助每一學生一樣的經費，可視為每個學校成本固定。則可以學生的升學率來評估各學校的績效，這也是成本效率分析。總之固定一邊，看另外一邊的績效。也許是就成本最小，也許就是效益最高來評估。這原是由美國軍方推動，演變為 PPBS (Planning Program Budget System) 制度。因為當初三軍每個部門都要求發展飛彈，對社會來說是一種浪費。所以美國政府在同一摧毀力 (效益) 基礎上，來看那一種飛彈系統成本較最小來編製預算。蘇聯怎樣垮的？因為它過份重視國防，不重視民生福利，又無成本效率評估制度，造成社會資源嚴重浪費。說到這裡，台灣六千億的國防採購，究竟預算是怎樣分配，是按照美國要求嗎？大家必須要注意理性分配資源的重要性。另一方面，美國在推動 PPBS 所要花費的評估資源也非常大，因此推動到州級政府幾年後就有些州無法適應，最後取消。後來 PPBS 在國防部就有些改革，所以現在還在用，但有衍生出來成為 PPBS2。

(4) 成本效益分析 (益本分析 Cost-Benefit Analysis)

投入和產出兩方面均先經量化而後轉換成貨幣價值，因為貨幣價值才能在時間上折現，最重要是它能在益本之間加減，這是益本分析的重點。成本效益最核心的任務就是將各項效果量化之後換成貨幣價值。它是多目標與長時間的重大投資之必用。因為時間較長需要折

現，折現就需要貨幣化。貨幣化要從市場價格來，有的沒有市場價格，我們就要給它模擬的價值。經濟學說的市場價格最好是完全競爭市場，它反映了社會資源的均衡利用，福利最大。假如不是完全競爭市場，價格會有些扭曲，因此要糾正它，這時就要使用影子價格。有時候市場價格不存在，我們要想辦法虛擬市場，得到一個數字，反映在願付價值上。無論效益或成本都可能有直接與間接兩類，我們都要一起算進來。造一條公路，我們節省的主要是使用者時間，這些時間價值是直接效益。但公路造好之後不僅有使用者的直接效益，沿路發展起來，人口增加、工商發達、土地增值，政府稅收增加等經濟效益都是間接效益。但是要注意的是直接效益和間接效益究竟有無重複計算。

再舉一例來說，建造一個水庫將灌溉水賣給農民，這是直接效益。農民可以種麥，他賺的錢就是水的間接效益，麵粉廠買了麥做成麵粉，麵包店買了麵粉做成麵包，消費者買得到麵包，這都是間接效益，一連串算下來都要算，然後最後加總而成為社會效益，但一定要注意重複計算問題。有時候間接效益會大於直接效益。

社會益本總合了所有公私部門以及全體人民所受影響。不僅現在每人的利益損失都要算進去，未來子子孫孫的利益和損失也要算進

去，這才叫做社會。更進一步，也要將保護或導致瀕臨絕種動物對人的價值也要算進去。社會意義很廣，能想像到一切有關的東西都要包括在內，這才叫做社會益本分析，到底社會益本要延伸到什麼程度，就是以人本位涉及到的一切價值。

本來益本分析是從經濟效率觀點來計算，不涉及社會分配正義。但現在社會益本分析，也可把公平分配也算進去。窮人與富人的一塊錢的效用不同，金錢的時間觀念也不同。如果我們將益本的歸宿分成社會階級，給窮人與富人益本予不同權重，譬如窮人每得益一塊錢算成一塊五毛，富人每得益一塊祇算為五毛，而後在時間折現率也以不同處理，窮人較高，富人較低，這樣我們就將公平價值帶入到社會益本分析。

益本分析從何時開始？益本分析是十八世紀法國工程師在思考造路造橋究竟有甚麼樣的效益而來，免費的路或橋的效益如何估計？即使可收過橋過路費，難道可取得的最高費用即是其效益嗎？從公部門而言就是為什麼要做免費的公共建設？自從經濟學家也追問後，益本分析慢慢發展起來。在美國是從工兵署必須證明建造水庫的正當性開始。到現在益本分析已成應用經濟學中的顯學。但在台灣政府不重視，民間也不會做。

A. 益本分析程序

益本分析的程序首先要建構分析架構：界定評估替選案、界定影響範圍（空間時間界限是什麼？一個方案的周圍居民、縣市、全台灣可視為三圈不同對象；或是窮人、中產階級、富人可界定為三個階層；直接間接衝擊一堆，如何簡化），再來是預測各項益本效果（量化），並轉化為貨幣值，最後再加總與評估，這幾道是必然的程序。

B. 成本效益分析概念示意圖

我們有方案一、二、三，每個方案均有效益與成本，並盡量轉化為貨幣來評估。甲乙丙為範圍對象（可能是空間範圍，也可能是階層範圍等等），要定義清楚，這張表為總結估算的最後一張，其前面應該每年都有一張，二十年就應有二十張，然後再折現回來到此總表，最後得到 B1、B2、C1、C2。相加時給可其不同權重。到現在為止我們很少看到完整的益本分析，因為項目太大太多。因此在實際操作上必須要簡化項目。所以這張示意圖是非常通盤的分析方法，每個數字後面都有非常多的推導。

2. 簡報投影片

各種(替選)方案評估法

- 指標通過法，集體評估法、 、 、
-

- 財務分析 (Financial Analysis)
- 財政分析 (Fiscal Impact Analysis)
- 成本效率分析 (Cost-Effectiveness Analysis)
- 成本效益分析 (Cost-Benefit Analysis)

財政收支分析

- 從政府財政觀點、而非專案或社會觀點
- 納入部分外部及間接效果
- 特重稅收效果
- 美國地方政府常用之決策參攷

成本效率分析

- 投入與產出間缺少共同衡量值時應用
(通常成本以貨幣計)
- 一定目標下最小成本者, 或
一定成本下最大效果者
- 美國軍方推動, 演變為PPBS制度

成本效益分析(益本分析)

- 投入與產出間均經量化後轉為幣值
(幣值方可折現,加總而後相互比較)
為多目標與長時間重大工程之必用
- 市場價值與非市場價值
直接與間接效益(成本)
- 從社會總效率觀點為之, 公平分配另計
- 社會益本分析
- 發展簡史

益本分析程序

- 建構分析架構
 - 界定評估替選案
 - 界定影響範圍 (空間, 時間, 對象)
 - 簡化分析項目
- 預測各項益本效果(量化)
- 轉換為貨幣值
- 加總及評估

成本效益分析概念示意

	方案 I						方案 II							
	效益			成本			效益			成本				
	\$ ← Q	I	...	\$ ← Q	I	...	\$ ← Q	I	...	\$ ← Q	I	...		
甲	---	---	...	---	---	...	---	---	...	---	---	...		
	---	---	...	---	---	...	---	---	...	---	---	...		
乙	---	---	...	---	---	...	---	---	...	---	---	...		
	---	---	...	---	---	...	---	---	...	---	---	...		
丙	---	---	...	---	---	...	---	---	...	---	---	...		
	---	---	...	---	---	...	---	---	...	---	---	...		
	↓ B_I			↓ C_I			↓ B_{II}			↓ C_{II}				

決策法則

- 考慮下列：

替選案	效 益	成 本	益本比	淨 益
I	10	1	10	9
II	30	10	3	20
III	8	4	2	4
IV	4	5	0.8	-1

- 決策：
1. 如無預算限制，選 I, II, III
 2. 如無預算限制，但各案互斥，選 II
 3. 如預算 < 10，選 I, III 如預算 < 15 但 > 20，選 I, II
 4. 如各案可重覆，選 I，直至預算用盡

3. 提問與討論

提問一

連芳禎（欣福股份有限公司）：想請問華老師，不可量化的指標如何納入評估，像是心理、生態、景觀等成本，這些都沒有市場價格，國外又是如何運用？

回答：

華昌宜：在早期推動益本分析時很多人也覺得你所提的那些衝擊面不可量化，但後來各種各種技術被發展出來也逐漸被接受。景觀看來無法量化，但可以追查得益者願意付多少費用？從波士頓到紐約，有兩條路，耗時相同，但一條風景比較優美，當然用的人較多。有人建議加收費站，逐步調高過路費而觀察其使用人數的減少。這等於在試驗找出此景觀道路的需求函數，藉此函數可計算出社會上願付的景觀價值。如博物館也可藉收門票之高低來看觀眾量的變化而知社會在美感與金錢之間的抉擇。如果實在不知如何量化時則可以文字描述，這就是表中的「I」這一欄，也可作決策的最後參考。各種應用益本分析的不同領域已經發展出不同的量化與貨幣化的技術方法：水資源有水資源的益本分析方法，交通有交通的益本分析方法，環保生態也另有一套方法。

經建會：隨著國際上計畫效益評估方法與技術的發展、進步，理論上經濟效益項目，應該多能予以量化及貨幣化。誠如華教授也提到有些技術應用，也許要幾年後才會成為制度，在尚未形成共識前，建議初期仍以本會編訂「公共建設經濟效益評估及財務計畫作業手冊」為基本架構，其中經濟效益評估部分，希望能就各效益項目儘量予以量化及貨幣化，至於無法量化效益指標，則以文字或圖表予以詳細說明。

提問二

行政院農委會代表：即使是會計，也有會計評估原則，將來公部門要做公共設施評估，要如何選擇好的夥伴一起來做。也就是應該建立一個專業的認證制度，而不至於流於行政上的填表形式，否則會產生更多問題。

回答：

華昌宜：原則上非常贊同你所提議，公共建設也應由經認證的專業者承擔評估，但如何推動，尚待政府與顧問公司協商共同設計制度。最單純的做法可能是先由民間顧問公司協會舉辦訓練班，然後由協會認證。有了成績後政府自然增加對提案機關的先期作業要求。目前據知經建會在未來也要對顧問公司進行評審，政府要利用評點方式去決定適合的顧問公司，但這也是要制度化，要有明確的規範與罰則。畢竟

益本分析目前在台灣還有很多的問題，很多數字像是做出來的。美國議會裡對評估大項投資有一定的遊戲規則，但我們這部份還不是很明確。至於不在制度面僅就評估技術而言，各位上網站去看 www.costbenefitanalysis.com，有很多新的技術和觀念都在發展。

經建會：本會未來將就顧問機構研提報告的良窳作一紀錄，俾期顧問機構能以負責任態度研提報告，並促進良性競爭。