

淺釋對外貿易條件變動損益

在國民所得與生產帳的編算過程中，按固定價格計算之國內生產毛額，加上對外貿易條件變動損益，等於實質國內所得，被視為是無庸置疑的公式，本文將探討其經濟意義。

◎ 劉瑞文 (行政院主計處第三局專門委員)

壹、前言

在國民所得與生產帳(NIPA)的編算過程中，按固定價格計算之國內生產毛額(GDP at constant prices)，加上對外貿易條件變動損益(+) (trading gains/losses from changes in the terms of trade)，等於實質國內所得(real gross domestic income) [註1]，簡稱實質所得，被視為是無庸置疑的公式。究竟其經濟意義為何，值得詳加探討。本文擬採1977年諾貝爾經濟學獎得主James E. Meade在

1952年出版之The Geometry of International Trade書中使用的分析工具，解釋貿易條件變動如何影響實質所得，希望對使用國民經濟會計帳資料的人有所助益。

貳、理論推導

爲了便於分析，將全世界劃分爲本國及外國(泛指本國以外的世界各國)。假設本國與外國均生產兩種貨品，並進行貿易[註2]。就本國角度觀察，其所生產的兩種貨品價值分別爲 V_1 及 V_2 ，對此二種

貨品的消費值分別爲 C_1 及 C_2 ，根據三面等價原理，本國所得(W)、支出與生產之關係可以表示成下式[註3]：

$$W = C_1 + C_2 + N = V_1 + V_2 \quad (1)$$

上式中 N 爲生產值與消費值之差額，亦即貿易餘額，也等同儲蓄。假設本國出口(E)第一種貨品，進口(M)第二種貨品，則 N 可表示爲：

$$N = (V_1 - C_1) - (C_2 - V_2) \\ = E - M \quad (2)$$

(1)式中兩種貨品之生產值與消費值係按當期價格衡量，即爲單位價格與數量相乘。若要瞭解貨品相對價格變

化對實質所得的影響，必須由生產值與消費值中離析生產量與消費量。故將(1)式等號兩邊同除以第一種貨品的價格(p_1)，亦即以第一種貨品當作衡量基 (numeraire)，結果如下：

$$\frac{W}{p_1} = \frac{C_1}{p_1} + \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{C_2}{p_2} + \frac{N}{p_1}$$

$$= \frac{V_1}{p_1} + \frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{V_2}{p_2} \quad (3)$$

上式經變數變換可以得到下式：

$$w = x_1 + P \cdot x_2 + n = y_1 + P \cdot y_2 \quad (4)$$

(4) 式中， w 、 n 分別為以第一種貨品價格平減後之實質所得與實質出超或儲蓄， x_1 、 x_2 為消費量， y_1 、 y_2 為生產量， $P = p_2/p_1$ 為第二種貨品 (進口品) 價格與第一種貨品 (出口品) 價格之比值，換言之， P 為貿易條件的倒數。值得說明之處是，本式實質所得等於消費與儲蓄之和，代表預算線 (budget line)。若預算線往外推移，即表示實質所得增加，則不是消費量擴

增，就是儲蓄增加，或者消費與儲蓄同時上升。

對(4)式求全微分，結果如下：

$$\Delta x_1 + x_2 \cdot \Delta P + P \cdot \Delta x_2 + \Delta n = \Delta y_1 + y_2 \cdot \Delta P + P \cdot \Delta y_2 \quad (5)$$

令 $\Delta u = \Delta x_1 + P \cdot \Delta x_2 + \Delta n$ ，若 $\Delta u > 0$ ，其含義為在貨品相對價格不變下，預算線往外平行推移的距離，亦即實質所得增加的數量；反之，若 $\Delta u < 0$ ，代表實質所得減少的數量。

以 Δu 代入(5)式，結果可轉換成下式：

$$\Delta u = -(x_2 - y_2) \cdot \Delta P + (\Delta y_1 + P \cdot \Delta y_2) \quad (6)$$

由於廠商追求極大利潤，第二種貨品的邊際替代率 ($\Delta y_2/\Delta y_1$) 必等於相對價格之比率 ($1/P$) 即 $\Delta y_1 + P \cdot \Delta y_2 = 0$ ，準此，(6)式又可簡化為：

$$\Delta u = -m_2 \cdot \Delta P \quad (7)$$

(7) 式中， m_2 為進口量，其值為正數。

根據(7)式可知，國際貿易若發生貨品相對價格改變情況，則本國實質所得一定受到

影響。具體而言，當第二種貨品相對價格下降 ($\Delta P < 0$)，則本國的實質所得將隨輸入量增加而提升；反之，若第二種貨品的相對價格上升 ($\Delta P > 0$)，則本國實質所得將呈下降。由於第二種貨品相對價格的倒數為貿易條件 (即一單位出口貨品所能換取進口貨品的單位數)，因此，當本國貿易條件改善 ($1/P \uparrow$)，一單位出口貨品所能換取進口貨品的數量增加，或者說為取得一單位進口，所需出口的數量變得比較少，則多出來的進口或者省下來的出口留在國內使用，就如同實質所得上升，可供國民增加消費或儲蓄。反之，若貿易條件惡化 ($1/P \downarrow$)，則實質所得下降。

(7) 式尚可進一步轉換：

$$\Delta u = -\frac{M}{p_2} \cdot \Delta\left(\frac{p_2}{p_1}\right) \quad (8)$$

$$= -\frac{M}{p_2} \cdot \left(\frac{p_1 \cdot \Delta p_2 - p_2 \cdot \Delta p_1}{p_1^2}\right) \quad (9)$$

$$= -\frac{M}{p_2} \cdot \left(\frac{p_2}{p_1} \cdot \frac{\Delta p_2 - p_2}{p_2} \cdot \frac{\Delta p_1}{p_1}\right) \quad (10)$$

$$= -\frac{M}{p_2} \cdot \frac{p_2}{p_1} \cdot \left(\frac{\Delta p_2}{p_2} - \frac{\Delta p_1}{p_1} \right) \quad (11)$$

$$= -\frac{M}{p_1} \cdot \left(\frac{p_2 - p_2^0}{p_2} - \frac{p_1 - p_1^0}{p_1} \right) \quad (12)$$

$$= -\frac{M}{p_1} \cdot \left(1 - \frac{p_2^0}{p_2} - 1 + \frac{p_1^0}{p_1} \right) \quad (13)$$

$$= \frac{M}{p_1} \cdot \left(\frac{1}{p_2} - \frac{1}{p_1} \right) \quad (14)$$

在(12)式中， p_1^0 、 p_2^0 為基期價格，可令為等於一。

最後在(14)式等號兩邊同乘以 p_1 ，並令為 T ，則結果如下：

$$T = p_1 \cdot \Delta u \left(= \frac{p_1}{p_1^0} \cdot \Delta u \right) \\ = M \cdot \left(\frac{1}{p_2} - \frac{1}{p_1} \right) \quad (15)$$

由於 p_1 是第一種財貨當期相對於基期(0期)的平減指數，因此，(15)式之 T 代表各期實質所得與基期比較所改變的規模。又由於 T 是因貿易條件改變所引起，因此，國民經濟會計帳將其稱為對外貿易條件變動損(-)益(+)。至於(15)式最右邊一項為對外貿易條件變動損(-)益(+)的計算式，本項若同時加、減 X/p_1 ，結果不會改變，如下式：

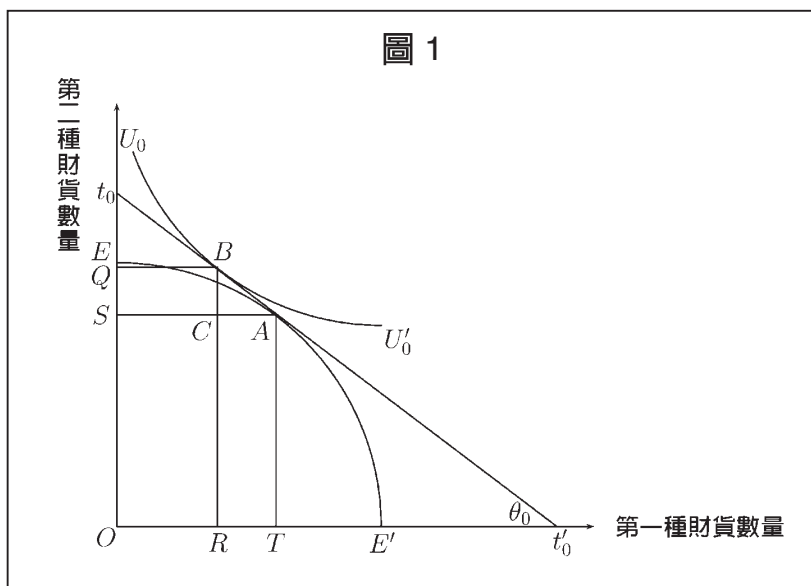
$$T = M \cdot \left(\frac{1}{p_2} - \frac{1}{p_1} \right) + \frac{X}{p_1} - \frac{X}{p_1} \\ = \frac{X - M}{p_1} - \left(\frac{X}{p_1} - \frac{M}{p_2} \right) \quad (16)$$

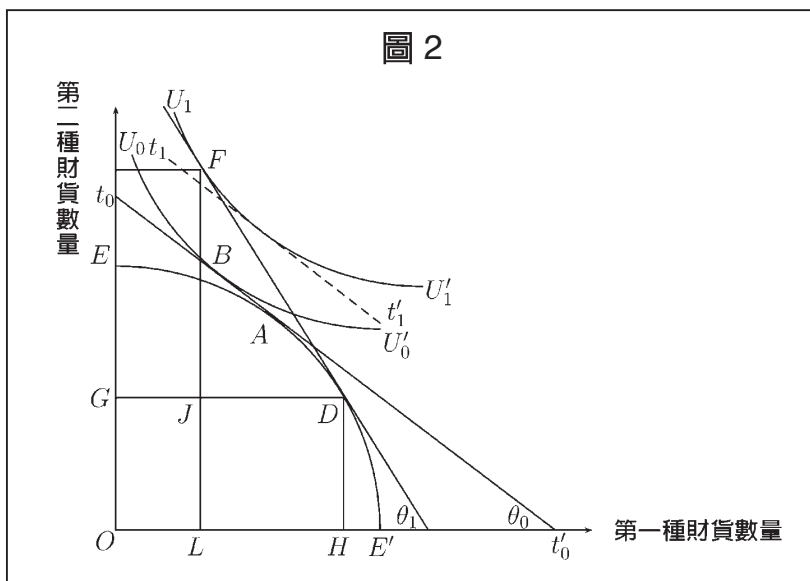
(16)式即聯合國1993 SNA手冊對於計算對外貿易條件變動損益所採用的表達方式(參見該手冊404頁)。

以下利用圖形說明貿易條件改變對本國實質所得的影響。圖1顯示在現行國際價格下，貿易條件($1/P = p_1/p_2$)可用 $t_0t'_0$ 線與橫軸夾角 θ_0 表示。 $t_0t'_0$ 線(即預算線)與生產可能曲線 EE' 的切點A代表最適生產組合，亦即本國將生

產AS單位的第一種財貨及AT單位的第二種財貨。另 $t_0t'_0$ 線與社會無異曲線 $U_0U'_0$ 的切點B，則代表最適消費組合，本國將消費BE單位的第一種財貨及BR單位的第二種財貨。此時，第一種財貨生產量超過消費量的距離AC為出口量，第二種財貨消費量超過生產量的距離BC為進口量，ABC稱為貿易三角形(trade triangle)。由此可知，一單位出口所能換到的進口量，等於BC線段除以AC線段，亦等於 $\tan \theta_0$ 。

圖2顯示第一種財貨價格相對於第二種財貨價格提高，





亦即貿易條件對本國轉為有利 ($I/P \uparrow$)，新的預算線與橫軸夾角變為 θ_1 ，此時，最適生產組由A移至D，而最適消費組合由B移至F，貿易三角形為DJF，可知一單位出口所能換得到的進口量為FJ線段除以DJ線段，亦等於 $\tan \theta_1$ 。

比較圖1與圖2，顯示本國貿易條件改善，由於一單位出口所能換得到的進口量變多 ($\tan \theta_1 > \tan \theta_0$)，效用水準由 $U_0 U'_0$ 增至 $U_1 U'_1$ ，代表社會福利提高。若沿著 $U_1 U'_1$ 線劃一條與 $t_0 t'_0$ 線平行的 $t_1 t'_1$ 線，則 $t_1 t'_1$ 線與 $t_0 t'_0$ 線平行移動的

距離，即代表相對價格不變下，本國實質所得增加的數量。

參、臺、韓、日比較

一般而言，外貿金額占GDP比重較高或進、出口貨品結構差異愈大的國家，對於貿易條件改變較為敏感，因此，按固定價格計算之GDP與實質國內所得間的差異，亦即對外貿易條件變動損(-)益(+)，也比較大。

就我國而言，進口以農工原料為大宗，出口則以工業產

品為主，近年貨品及服務輸出、入金額占GDP比重持續升高，至2006年分別達70.0%及64.4% (參見表1)，惟自2000年以來輸入物價漲幅多高於輸出物價，貿易條件轉為不利，致對外貿易條件變動損益呈現負值 (相對於2001年)，占GDP比重亦呈升高趨勢。換言之，我國因受到貿易交換條件不利影響，生產面所創造之國內生產毛額並未等額反映在國內真實購買力的提升上，其中所損失之金額，在2000年為502億元，占實質GDP 0.5%，2006年擴大至8,924億元，所占比重亦升為7.2% (參見表2)。影響所及，近年我國實質國內所得年增率明顯低於經濟成長率 (即實質GDP年增率)，以2006年為例，經濟成長4.7%，但實質國內所得僅成長2.7% (參見表3)。

南韓經濟發展條件與我國相似，雖其貨品及服務輸出、

表 1 臺、韓、日輸出、入占 GDP 比重

單位：%

	臺灣		南韓		日本	
	輸出	輸入	輸出	輸入	輸出	輸入
1994年	42.9	41.3	26.6	27.4	9.1	7.1
1995年	47.2	45.6	28.8	29.9	9.2	7.8
1996年	46.6	43.3	27.9	31.3	9.8	9.3
1997年	47.5	45.4	32.4	33.0	10.9	9.8
1998年	47.2	46.2	46.2	33.3	10.9	9.0
1999年	47.3	44.8	39.1	32.4	10.3	8.7
2000年	53.8	51.6	40.8	37.7	11.0	9.5
2001年	50.3	45.1	37.8	35.5	10.6	9.9
2002年	52.9	45.8	35.3	33.9	11.4	10.1
2003年	57.0	49.7	37.9	35.6	12.0	10.4
2004年	63.1	59.7	44.0	39.7	13.3	11.4
2005年	64.3	60.2	42.3	39.9	14.3	13.0
2006年	70.0	64.4	43.2	42.1	16.1	14.8

資料來源：1. 臺灣地區國民所得，行政院主計處。

2. 南韓中央銀行，網址：<http://ecos.bok.or.kr>，選 National Accounts → Supporting Tables → GDP and GNI by Kind of Economic Activity (at 2000 Constant Prices, Quarterly & Annual) → Trading gains and losses from changes in the terms of trade。

3. 日本經濟社會綜合研究所，網址：<http://www.esri.cao.go.jp/en/sna/h16-kaku/18annual-report-e.html>。

表 2 臺、韓、日對外貿易條件變動損（-）益（+）之比較

	臺灣			南韓			日本		
	貿易條件	對外貿易條件		貿易條件	對外貿易條件		貿易條件	對外貿易條件	
		變動損（-）益（+）			變動損（-）益（+）			變動損（-）益（+）	
		金額 （億元）	占GDP （%）		金額 （億韓元）	占GDP （%）		金額 （億日圓）	占GDP （%）
1994年	104.0	1,021	1.4	134.3	315,405	7.4	112.6	44,053	0.9
1995年	101.2	160	0.2	131.5	362,202	7.8	112.2	47,228	1.0
1996年	104.4	1,298	1.6	123.8	319,926	6.4	107.1	30,980	0.6
1997年	105.6	1,933	2.2	116.1	240,987	4.6	102.5	11,729	0.2
1998年	107.2	2,631	2.9	113.8	203,207	4.2	106.3	27,617	0.6
1999年	103.7	1,511	1.6	110.5	190,619	3.6	105.9	26,406	0.5
2000年	99.0	-502	-0.5	100.0	0	0.0	100.0	33	0.0
2001年	100.0	0	0.0	96.8	-74,050	-1.2	99.8	-774	-0.0
2002年	100.2	89	0.1	96.3	-96,216	-1.5	99.5	-2,771	-0.1
2003年	97.5	-1,322	-1.2	93.9	-175,100	-2.6	96.8	-17,267	-0.3
2004年	93.3	-4,405	-3.9	92.9	-244,716	-3.5	93.1	-44,330	-0.8
2005年	90.7	-6,390	-5.4	87.8	-464,378	-6.4	87.1	-90,356	-1.7
2006年	88.2	-8,924	-7.2	84.3	-681,182	-9.0	81.3	-144,472	-2.6

資料來源：同表1。

說明：貿易條件=輸出物價平減指數÷輸入物價平減指數。

表 3 臺、韓、日實質GDP與國內所得年增率

單位：%

	臺灣		南韓		日本	
	實質GDP 年增率	實質所得 年增率	實質GDP 年增率	實質所得 年增率	實質GDP 年增率	實質所得 年增率
1994年	7.4	6.7	8.5	9.2	-	-
1995年	6.5	5.2	9.2	9.6	2.0	2.0
1996年	6.3	7.8	7.0	5.7	2.7	2.4
1997年	6.6	7.3	4.7	2.9	1.6	1.2
1998年	4.6	5.2	-6.9	-7.2	-2.0	-1.7
1999年	5.8	4.4	9.5	8.9	-0.1	-0.2
2000年	5.8	3.6	8.5	4.7	2.9	2.3
2001年	-2.2	-1.7	3.8	2.6	0.2	0.2
2002年	4.6	4.7	7.0	6.7	0.3	0.2
2003年	3.5	2.1	3.1	1.9	1.4	1.1
2004年	6.3	3.3	4.7	3.8	2.7	2.2
2005年	4.1	2.4	4.2	1.1	1.9	1.0
2006年	4.7	2.7	5.0	2.1	2.2	1.2

資料來源：同表1。

入金額占GDP比重略低於我國，惟自2000年以來同樣遭受貿易條件轉為不利的影響，對外貿易條件變動的損失逐年擴大，占實質GDP比重由2001年之1.2%升至2006年之9.0%（略高於我國之8.7%）。2006年經濟成長率雖達5.0%，但實質國內所得僅成長2.1%。

日本經濟對外貿的倚賴低於臺灣及南韓，雖然貿易條件自2000年以來亦呈不利，但其

對實質國內所得的侵蝕相對輕微，占實質GDP比重由2001年不及0.1%升至2006年之2.6%。

肆、結語

由於各國比較利益不同，在開放經濟下進行貿易必然會發生貿易條件損益變動。因此貿易條件變動損益可視為國內生產毛額轉化成實質購買力的調整項。若單純為研究生產力

的變化，則按固定價格計算之國內生產毛額資料足敷需求，但若為了分析購買力或福利的趨勢，則應以調整對外貿易條件變動損益之後的實質國內所得資料較為適合。

最後，在解釋實質所得的變動時，下列兩點需要格外留意：

1. 實質所得不會單獨存在，而是相對比較的概念，與選定那一年當作基期息息相關（基期的對外貿易條件變動損益為零）。
2. 實質所得係用於衡量貨品間的相對購買力，因此與選定那一項貨品當作衡量基準亦有關係。

附註

1. 實質國內所得加國外要素所得淨額，減固定資本消耗，等於按市價計算之實質國民所得；若再減間接稅淨額，等於按要素成本計算之實質國民所得。
2. James E. Meade 的模型其實包含二國、二財及二因素。
3. 為便於簡化分析，忽略政府消費及固定投資。❖