

經濟學原理與實習

CH.16 國民所得

李祖福

February 21, 2022

目錄

1 國民所得

2 **GDP** 的計算方式

國民所得

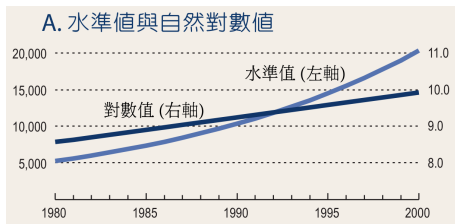
- 國內生產毛額 (Gross Domestic Product, GDP)
 - ▶ 一定時期,一個區域內所生產出的產品或勞務的市場價值
- 國民生產毛額 (Gross National Income, GNI)
 - ▶ 一定時期,一國的人民所生產出的產品或勞務的市場價值
- 通常我們會用人均 GDP 或人均 GNP 來衡量一國的所得水準。

經濟成長率

- 我們常用抽象的"Y"來代表 GDP 或 GNP。"y"代表人均 GDP 或人均 GNP。
- 經濟成長率：單位時間所得增加的比率。

$$\frac{Y(t_1) - Y(t_0)}{Y(t_0)} \times \frac{1}{t_1 - t_0} = \frac{1}{Y(t_0)} \times \frac{\Delta Y(t)}{\Delta t}$$

經濟成長率



- 當 $\Delta t \rightarrow 0, \Delta Y(t) \rightarrow 0$, 經濟成長率等於水準值斜率乘上 $\frac{1}{Y(t)}$ 。
- 恰好等於取對數值的斜率 (CH16-Q17):

$$\frac{\ln Y(t_1) - \ln Y(t_0)}{t_1 - t_0} = \frac{\Delta \ln Y(t)}{\Delta t} = \frac{1}{Y(t)} \times \frac{\Delta Y(t)}{\Delta t}$$

GDP 的計算方式

- 生產面 (Production): 生產函數 $F(K, L) =$ 附加價值的總和
- 支出面 (Expenditure=): 消費支出 (C) + 毛投資支出 (I) + 政府支出 (G) + 出口 (X) - 進口 (M)
- 所得面 (Income): K, L 所獲得的報酬 = 勞動報酬 (Labor income) + 資本報酬 (Capital income) = 折舊 + 營業稅 + 受雇人員報酬 + 營業盈餘 - 國外要素所得淨額
 - ▶ $GNI =$ 折舊 + 營業稅 + 受雇人員報酬 + 營業盈餘
 - ▶ $NNI =$ 營業稅 + 受雇人員報酬 + 營業盈餘
 - ▶ $NDI =$ 營業稅 + 受雇人員報酬 + 營業盈餘 - 所得稅

GDP 的計算方式

- 以**市場價值**作為計算的價值。
- 以**本國疆域為界**，故從所得面計算時，應減去在國外工作的本國人民所得，再加回外國人在國內的所得。

▶ 也就是說，只把大家的所得加總算出來的是 *GNI*

$GDP = GNI - \text{國外要素所得淨額 (國外工作的本國人民所得-外國人在國內的所得)}$

- **最終財貨與勞務的價值**(直接用於消費)，計算時要排除中間產品的價值。

GDP 的計算方式

應該被排除不被記入當期 GDP 的項目

- **二手買賣**：非本期生產出來的最終財貨與勞務，而在本期出售者，不能被計入本期 GDP。EX：二手車交易。
- **移轉性交易**：例如股票、債券、土地、政府救濟金等，僅為持有人的轉手故不計入。但首次公開發行 (IPO) 的股票應計入當期 GDP。
- 上述行為若在移轉過程中**衍生的費用**，例如手續費、處理費用或佣金，則須計入當期 GDP。

從生產面計算

- 生產函數: $F(K, L) = Y$
 - ▶ 產品的市場價值 (生產總額) 分為兩塊: 由 K 與 L 生產出來的稱為「附加價值」, 其餘稱作「中間投入」
 - ▶ 只計入當期創造的價值, 例如2017年生長的電腦,2018年才被買走。若以生產面計算, 應計入2017年
 - ▶ 無論該產品是否為最終財, 每一階段的附加價值加總即為 GDP。
 - ▶ 衡量該廠商貢獻了多少 GDP: 該廠商的生產總額 - 中間投入
 - ▶ 結論: 附加價值 = GDP

從生產面計算

生產者	中間投入	工資	折舊	產品市價
農夫	150	-	10	900
麵粉廠	900	600	100	2,200
麵包店	2,200	500	50	2,800

- 農夫: $900 - 150 = 750$
- 麵粉廠: $2200 - 900 = 1300$
- 麵包店: $2800 - 2200 = 600$
- $GDP = 750 + 1300 + 600 = 2650$

從支出面計算

- $GDP = C + I + G + (X - M)$
- 進口 (M): 所有的支出不一定都是購買本國生產的產品, 若是購買國外的產品, 並不是我們創造的附加價值, 不應計入 GDP。
- 出口 (X): 我們出口到國外的產品是我們創造出來的附加價值, 但不是被我們購買, 應該要加回去。
- $GDP = C^d + I^d + G^d + X^d$, d: 國內生產的部分。f: 國外進口的部分
 - ▶ $C = C^f + C^d, I = I^f + I^d, G = G^f + G^d$
 - ▶ $M = C^f + I^f + G^f$
 - ▶ $GDP = (C - C^f) + (I - I^f) + (G - G^f) + X$
 $= C + I + G + (X - M)$
- 淨出口 (X - M): 出口 - 進口, 又稱為貿易餘額。大於0表示貿易順差, 小於0表示貿易逆差。

從支出面計算

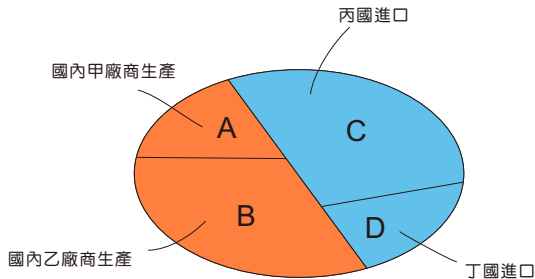
- 問題一：今年購買的產品可能是去年生產的，從生產面計算已計入去年GDP，那麼該如何從支出面計算？
- GDP = 購買本國供最終使用的產品與服務之支出 + 存貨增加額
- I(固定資本形成 or 投資) = 固定資本形成毛額 + 存貨增加額 = 毛投資

年份	生產量	銷售量	存貨	存貨增加	GDP
2016	1000	800	200	200	1000
2017	800	900	100	-100	800
2018	1100	1000	200	100	1100

* 假設價格不變，皆為1萬

從支出面計算

- 問題二：為何 C, I, G 是國內最終購買的支出, X, M 則是出口、進口總額？



- $C = A + B + C + D$, $C^d = A + B$, $C^f = C + D = M$
- $GDP = C^d = C - C^f = C - M = A + B$

從支出面計算

- 問題三：當年度的新屋買賣應該被計入在消費 (C) 還是投資 (I)?
- 投資包括對**資本設備與建築物**的支出, 這些支出可以讓商品與服務的**未來產量增加**。
- 家戶對新建住宅的支出也可以讓未來的住屋服務增加, 所以也算在投資。
- 投資一詞在國民所得統計上的意義與一般人所稱的投資不同。
一般人講投資是指股票與債券等金融投資。

從支出面計算

農夫生產小麥，其中的原料是從國外進口。

生產者	中間投入	工資	折舊	產品市價
農夫	150	-	10	900
麵粉廠	900	600	100	2,200
麵包店	2,200	500	50	2,800

- $C = 2800, C^f = M = 150 \Rightarrow GDP = C - M = 2650$

從所得面計算

- 計算國民所得毛額 (Gross National Product, GNI)後, 扣除本國人在國外的所得, 加回外國人在國內的所得。
 - ▶ 國民所得毛額 (Gross National Income) = 營業稅 + 受僱人員報酬 + 營業盈餘 + 折舊
 - ▶ 國民所得 (National Income)NNI = GNI - 折舊
 - ▶ 受僱人員報酬 = $\omega + i + r + \pi$ (受雇工資 + 利息 + 租金 + 利潤)
 - ▶ 營業盈餘指常住單位創造的增加值扣除勞動者報酬、中間投入、生產稅淨額和固定資產折舊後的餘額
 - ▶ Gross(毛額) - 折舊 = Net(淨額)

從所得面計算

- 國外要素所得淨額 = 本國人在國外的所得 - 外國人在國內的所得
 - ▶ $GDP = GNI - \text{國外要素所得淨額} = GNI - \text{本國人在國外的所得} + \text{外國人在國內的所得}$
 - ▶ $NDP(\text{國內生產淨額}) = NI - \text{國外要素所得淨額}$

從所得面計算

生產者	中間投入	工資	折舊	產品市價
農夫	150	-	10	900
麵粉廠	900	600	100	2,200
麵包店	2,200	500	50	2,800

- 農夫: $(900 - 150 - 10) + 10 = 750$
- 麵粉廠: $(2200 - 900 - 600 - 100) + 600 + 100 = 1300$
- 麵包店: $(2800 - 2200 - 500 - 50) + 500 + 50 = 600$
- 此題國外要素所得淨額為0，故
 $GDP = GNI = 750 + 1300 + 600 = 2650$

CH16 Q12

甲公司自日本進口 20 台尼康 (Nikon) 高級數位相機，每台進價 30,000 元，擬以 40,000 元之單價出售。在售出 4 台之後，尼康公司推出新機型，功能較原機型佳，售價反而更便宜。甲公司眼看苗頭不對，只好將其餘 16 台低價出清，每台售價 25,000 元。甲公司的網路廣告費 1,000 元，水電雜支費用 2,000 元；因為是網路購物的小公司，公司僅僱用一名工讀生，薪水 4000 元。

- (a) 若從支出面計算，此項生產活動之附加價值是多少？
- (b) 從生產面計算，甲公司創造多少附加價值？
- (c) 請分別算出工資與利潤。

CH16 Q12

甲公司自日本進口 20 台尼康 (Nikon) 高級數位相機，每台進價 30,000 元，擬以 40,000 元之單價出售。在售出 4 台之後，尼康公司推出新機型，功能較原機型佳，售價反而更便宜。甲公司眼看苗頭不對，只好將其餘 16 台低價出清，每台售價 25,000 元。甲公司的網路廣告費 1,000 元，水電雜支費用 2,000 元；因為是網路購物的小公司，公司僅僱用一名工讀生，薪水 4000 元。

- (a) 若從支出面計算，此項生產活動之附加價值是多少？

▶ 附加價值總和 = $C + I + G + X - M =$

$$40,000 \times 4 + 25,000 \times 16 - 30,000 \times 20 = -40,000$$

CH16 Q12

甲公司自日本進口 20 台尼康 (Nikon) 高級數位相機，每台進價 30,000 元，擬以 40,000 元之單價出售。在售出 4 台之後，尼康公司推出新機型，功能較原機型佳，售價反而更便宜。甲公司眼看苗頭不對，只好將其餘 16 台低價出清，每台售價 25,000 元。甲公司的網路廣告費 1,000 元，水電雜支費用 2,000 元；因為是網路購物的小公司，公司僅僱用一名工讀生，薪水 4000 元。

- (b) 從生產面計算，甲公司創造多少附加價值？

▶ 甲公司的附加價值 = 甲公司生產總額 - 甲公司中間投入 =
 $40,000 \times 4 + 25,000 \times 16 - 30,000 \times 20 - 2000 - 1000 = -43,000$

CH16 Q12

甲公司自日本進口 20 台尼康 (Nikon) 高級數位相機，每台進價 30,000 元，擬以 40,000 元之單價出售。在售出 4 台之後，尼康公司推出新機型，功能較原機型佳，售價反而更便宜。甲公司眼看苗頭不對，只好將其餘 16 台低價出清，每台售價 25,000 元。甲公司的網路廣告費 1,000 元，水電雜支費用 2,000 元；因為是網路購物的小公司，公司僅僱用一名工讀生，薪水 4000 元。

- (c) 請分別算出工資與利潤。
 - ▶ 工資:4000
 - ▶ 利潤 = 收入 - 成本 = 甲公司生產總額 - 甲公司中間投入 - 工資與租金 = $-43,000 - 4000 = -47,000$

CH16 Q8

8. 2014年台灣的國民所得帳如下表 (單位: 新台幣億元)。請分別計算出口, GDP, 與生產總額 (gross output) 各等於多少。

受僱人員報酬	70,000
營業盈餘	55,000
固定資本消耗	25,000
中間投入	210,000
政府消費	22,000
民間消費	85,000
固定資本形成	35,000
進口	102,000

CH16 Q8

- 由題目敘述與表格可看出本題應先由所得面計算 GDP。
- $GDP = 營業稅 + 受僱人員報酬 + 營業盈餘 + 折舊 - 國外要素所得淨額$
 $= 0 + 70,000 + 55,000 + 25,000 + 0 = 150,000(\text{億})$
- 再根據 GDP 的定義，支出面、生產面、所得面三者算出來應該要相等。
- 支出面 $GDP = C + I + G + X - M$
 $\Rightarrow 150,000 = 85,000 + 35,000 + 22,000 + X - 102,000$
 $\Rightarrow X = 110,000(\text{億})$
- 生產面 $GDP = 國內生產總額 - 中間投入$
 $\Rightarrow 150,000 = 國內生產總額 - 210,000$
 $\Rightarrow 國內生產總額 = 360,000(\text{億})$

2018 Q1

2015年建商 A 蓋了一間房子，在2015年底出售給 B，價值600萬元。

- (a) 請分別從生產面與支出面計算2015年以上生產活動之 GDP (附加價值) 等於多少。支出面須說明在哪一分項內。
 - ▶ 從生產面計算，2015年建商與上游廠商合計創造 GDP 600萬元。從支出面計算，固定資本形成毛額 (B 的支出) 是600萬元。
- (b) B 是投資客，買了房子之後不是自己住，而是在2016年出租給 C，一年的租金是20萬元。請分別從生產面與支出面說明以上2016年活動之 GDP (附加價值) 等於多少，生產面請說明生產者是誰。
 - ▶ 在2016年，B 是生產者，提供住宅服務，價值是20萬元。從支出面計算，2016年 C 的消費支出是20萬元

2018 Q1

2015年建商 A 蓋了一間房子，在2015年底出售給 B，價值600萬元。

- (c) B 買了房子之後，發現房地產市場前景不佳，在出租一年後，於2016年底以590萬元把房子賣掉。請計算 B 此項固定投資的報酬率等於多少。
 - ▶ 固定投資之報酬率等於 $(590 + 20)/600 - 1 = 1.67\%$ 。

2019 Q1

1. 2020年新冠肺炎疫情出現，餐廳生意大受影響。某高級餐廳正常情況下的收入與支出如 (1) 列所示，疫情發生後的收支如 (2) 列，單位萬元。假設營業稅為0。

	生產總額	中間投入	固定資本 消耗	受僱人員 報酬
(1)	2,000	800	100	800
(2)	0	0	80	400

- (a) 請算出疫情發生之前，餐廳所創造的 GDP, NDP 與營業盈餘各是多少。
- (b) 疫情之後，餐廳暫停營業；員工不用來上班，但可領半薪 (400 萬元)。請問在暫停營業期間，餐廳所創造的 GDP, NDP, 與營業盈餘各是多少。
- (c) 面對疫情，除了原來的半薪之外，行政院推出紓困政策直接對員工發現金100萬元，請重新回答 (b) 小題。

2019 Q1

(a) 請算出疫情發生之前，餐廳所創造的 GDP, NDP 與營業盈餘各是多少。

- $GDP = \text{生產總額} - \text{中間投入} = 2,000 - 800 = 1,200(\text{萬})$
- $NDP = GDP - \text{固定資本消耗} = 1,200 - 100 = 1,100(\text{萬})$
- $\text{營業盈餘} = 2,000 - 800 - 800 - 100 = 300(\text{萬})$

2019 Q1

(b) 疫情之後，餐廳暫停營業；員工不用來上班，但可領半薪（400萬元）。請問在暫停營業期間，餐廳所創造的 GDP, NDP, 與營業盈餘各是多少。

- 因為無任何生產活動，故 GDP 等於 0。
- $NDP = GDP - \text{固定資本消耗} = 0 - 80 = -80(\text{萬})$
- $\text{營業盈餘} = -80 - 400 = -480(\text{萬})$

(c) 面對疫情，除了原來的半薪之外，行政院推出紓困政策直接對員工發現金 100 萬元，請重新回答 (b) 小題。

- 移轉性支出不計入 GDP，故 GDP 仍為 0。營業盈餘仍為 -480 萬。

2020 Q1

1. 某甲的年薪是100萬元, 每年的消費支出 (食物與衣服等) 是60萬元, 2019年另有房租支出20萬元。他在2019年底花了1,300萬元買了一棟房子。某甲的房子是自住, 但如果是出租, 2020年租金的市場行情是一年30萬元。國民所得統計會估算房子服務之價值。
 - (a) 由國民所得帳, 某甲2020年的所得是多少?
 - (b) 從國民所得帳的支出面計算, 某甲2019年與2020年的各項支出各是多少?

2020 Q1

- (a) 由國民所得帳, 某甲 2020 年的所得是多少?
 - ▶ 總所得 = 薪資所得 + 資產所得 = 100 萬 + 30 萬 = 130 萬
- (b) 從國民所得帳的支出面計算, 某甲 2019 年與 2020 年的各項支出各是多少?
 - ▶ 2019 年: 固定投資 1,300 萬元, 消費支出 $60 + 20 = 80$ 萬元。
 - ▶ 2020 年: 無固定投資, 但消費支出為 $60 + 30 = 90$ 萬元。