

實習20210805

ch19

The Wealth of Nations:
Defining and Measuring Macroeconomic Aggregates

國內生產毛額(GDP)

- 指的是於本國疆域 (a)在一定期間 (b)內生產的最終商品與服務 (c)的市場價值(d)
 - (a) 外籍工程師在竹科工作，製造出的價值列入本國GDP。本國人在美國矽谷工作，產值不列入本國GDP
 - (b) 如2020年GDP、2020年第四季GDP等等。
 - (c) 為避免重複計算，生產過程所用的中間投入不列入計算。例如饅頭店進貨400元的麵粉生產出2000元的饅頭出售，這項生產活動由勞動（師傅、售貨員）和資本（蒸籠、貨車）創造出1600元的附加價值，麵粉為生產饅頭的中間投入，在計算饅頭店對DGP的貢獻時不能列入。因為賣給饅頭店的麵粉已在計算麵粉廠生產活動的貢獻時計入GDP。當年生產但已是二手交易之商品價值不計入，以免重複計算

國內生產毛額(GDP)

- (d) 按市場價格計價，不在市場交易的產出都不列入。因為物價會波動，可區分名目(nominal)與實質(real)的概念
- **GDP**計算的策略有三種：
 - 生產成果從哪裡來？（產出面，計算生產活動的附加價值）
 - 生產成果由誰買走？（支出面）
 - 誰從生產活動中得到多少所得？（要素所得面）

GDP計算：附加價值法

- 國內生產毛額(GDP) = 國內各生產單位創造的附加價值的總和
- 附加價值 = 生產總額 - 中間投入
- 計算附加價值時未考慮資本因使用導致的折舊。例如饅頭店生產過程使用蒸籠、貨車，會產生耗損。如果饅頭店是租用資本而非自有，其租金列入中間投入，資本的耗損與饅頭店無關。如果是自有，則這些折舊的耗費就應掛在饅頭店的賬上，但折舊沒有市場價值可以參考，要另外估算。
- 國內生產毛額(GDP) - 折舊 = 國內生產淨額(NDP)

GDP計算例題

- 番薯國只有主機板廠商和電腦廠商兩種廠商。主機板廠商的中間投入全部為國外進口，請分別依照附加價值法、支出法、所得法計算GDP

生產者	銷售額	中間投入	營業稅	工資	營業盈餘
主機板廠商	2000	800	60	800	340
電腦廠商	5000	2000	150	2100	750

- 附加價值法： $(2000-800) + (5000-2000) = 4200$

GDP計算：支出法

- 產出的最終商品與服務總是會由買家買走， $GDP =$ 這些買家的支出總和，可分為四大類
 1. 消費支出 C ：國內家戶的消費性支出
 2. 投資支出 I ：國內家戶和廠商購買的實體資本(physical capital)，可使商品與服務的未來產量增加
 3. 政府支出 G ：政府購買的商品與服務
 4. 淨出口 $=$ 出口 $X -$ 進口 M
- 家庭的支出除了買房屋歸為 I ，其他都算 C ，即便汽車這種耐久財(durable goods，指經久耐用的財貨)也被歸為 C
 - 耐久財一詞用來描述耐用的財貨，耐久財可能屬於消費性支出，也可能是固定資本財

GDP計算：支出法

- **G** 如公務員軍人薪資、市政府大樓的水電等等。移轉所得(**transfer payment**) 和公債的利息支出不屬於此項
 - 移轉所得：例如敬老津貼、低收補助等等
 - 和原文書的分類略有不同，台灣分類的**G**僅包含政府消費支出，政府投資支出列於**I**之下
- **I** 的例子如民間企業的機器、廠房、軟體等等，當年製造的二手商品仍不計入。又稱固定資本形成(**fixed capital formation**)或固定投資(**fixed investment**)
 - 如果今年存貨(**inventories**)增加/減少，會列入投資支出的加/減項
- **X** 除了從港口機場運出去的商品，還包含外國人來觀光的消費，本國人去國外觀光則是進口。但長居的外國勞工的消費則算**C**而非**X**

GDP計算：支出法

- $GDP = C + G + I + X - M$

- 這行式子又稱國民所得恆等式
- 注意此處的I為毛投資，毛投資 = 淨投資+ 折舊
- 國內生產淨額(NDP) = $C + G + (I - D) + X - M$

GDP計算例題

- 番薯國只有主機板廠商和電腦廠商兩種廠商。主機板廠商的中間投入全部為國外進口，請分別依照附加價值法、支出法、所得法計算GDP

生產者	銷售額	中間投入	營業稅	工資	營業盈餘
主機板廠商	2000	800	60	800	340
電腦廠商	5000	2000	150	2100	750

- 附加價值法： $(2000 - 800) + (5000 - 2000) = 4200$
- 支出法： $C + G + I + X - M = 5000 - 800 = 4200$

支出法裡的存貨

- 存貨指的是廠商已生產但尚未出售的商品
- 支出法在乎的不是存貨的存量(stock)，而是存貨的流量(flow)
 - 存量：在特定時間點的值、數量；流量：在一段時間內增減的變化量
 - 例如某人上個月底存摺裡有10萬元，這個月收入>支出，存入1萬，所以這個月底的存款數字為11萬。存摺裡的存款餘額是存量的概念，去銀行存入的1萬是流量的概念
- 商品若今年生產今年賣出，不會成為存貨，視其性質C、G、I、X其中幾項因此交易而增加，**GDP上升**
- 商品若今年生產今年沒有賣出，則廠商的存貨增加，增加量列入今年GDP的I，**GDP上升**
- 商品若去年生產今年賣出，視其性質C、G、I、X其中幾項因此交易而增加，同時I中的存貨同額減少，**GDP不變**
- 商品若去年生產今年也沒有賣出，則今年C、G、I、X沒有增加，I中的存貨也沒有改變，**GDP不變**

GDP計算：要素所得面

- 生產單位創造的附加價值最終會歸為個人所得。例如饅頭店老闆聘僱師傅、售貨員（勞動力），蒸籠、貨車（資本）為自有而非租用，將400元的麵粉變成2000元的饅頭，貢獻的GDP為1600元，這1600元先扣除蒸籠貨車的折舊，再交營業稅，然後用來發給師傅、售貨員做薪資（受僱人員報酬），剩下的是營業盈餘。
- 萬一資本是租用的，饅頭店老闆還要繳交租金給資本的持有者；萬一老闆做生意需要資金周轉，也需要繳交利息。租金、利息、股利在分類上歸於營業盈餘
- $$\begin{aligned}\text{GDP} &= \text{折舊} + \text{營業稅} + \text{受僱人員報酬} + \text{營業盈餘} \\ &= \text{折舊} + \text{營業稅} + \text{國民所得(National income, NI)}\end{aligned}$$

GDP計算例題

- 番薯國只有主機板廠商和電腦廠商兩種廠商。主機板廠商的中間投入全部為國外進口，請分別依照附加價值法、支出法、所得法計算GDP

生產者	銷售額	中間投入	營業稅	工資	營業盈餘
主機板廠商	2000	800	60	800	340
電腦廠商	5000	2000	150	2100	750

- 附加價值法： $(2000-800) + (5000-2000) = 4200$
- 支出法： $C + G + I + X - M = 5000 - 800 = 4200$
- 所得法： $(60+150) + (800+2100) + (340+750) = 4200$

GDP無法衡量的東西

- **GDP**只計算在市場交易的商品與服務，並不能完美衡量經濟福祉。它所不能衡量的有：
- 家務勞動：家事人員打掃、保姆帶孩子有市場行情，但主夫主婦來做這些事情就不列入**GDP**
- 地下經濟：毒品、性交易等不合法的經濟活動產值不受政府掌握
- 負的外部性：污染
- 休閒的價值
- 分配的公平性：有**100**個國民的經濟體，人人所得皆為**5**萬，和只有**10**個人所得**50**萬，其餘**90**人所得**0**元，**GDP**都一樣

名目GDP、實質GDP、GDP平減指數

- 我們日常說起的GDP是以當期市價計算，稱為名目GDP (nominal GDP)。例如2019年一個饅頭19元，2020年一個饅頭市價20元，哪怕整個社會的產出在2019和2020年都一樣是100個饅頭，GDP的數字卻還是增加了，單純因為物價上漲。如果我們只想知道生產力增加的影響，要如何去除物價的干擾？→釘住價格
- 我們可以選定某一年的市價做為“基期(base year)價格”，基期價格x本期產量計算出的GDP數字為實質GDP (real GDP)，只會反應生產數量的變化。前例中2020年real GDP = 19×100 = 2019年real GDP
- 2020年的nominal GDP = 20×100

名目GDP、實質GDP、GDP平減指數

- 當期的GDP平減指數(GDP deflator) = (當期名目GDP/當期實質GDP) $\times 100$ ，當期實質GDP是由基期物價計算而得
 - 某些時候不會乘以100，例如在貨幣銀行學的教科書，這只是習慣用法不同，意義完全相同。但在經原為了統一答案請乘以100
- GDP平減指數反映了當期和基期間價格水準的差異
- 例如2020年的GDP平減指數 = $(2000/1900) \times 100 := 105$

名目GDP、實質GDP、GDP平減指數例題

- 某國只生產足球與籃球，請計算這三年的名目GDP、以第一年做為基期的實質GDP、GDP deflator

Year	Price of Footballs	Quantity of Footballs	Price of Basketballs	Quantity of Basketballs
Year 1	\$10	120	\$12	200
Year 2	12	200	15	300
Year 3	14	180	18	275

- Nominal GDP in Year 1 = $(\$10 \times 120) + (\$12 \times 200) = \$3,600$
- Nominal GDP in Year 2 = $(\$12 \times 200) + (\$15 \times 300) = \$6,900$
- Nominal GDP in Year 3 = $(\$14 \times 180) + (\$18 \times 275) = \$7,470$

名目GDP、實質GDP、GDP平減指數例題

Year	Price of Footballs	Quantity of Footballs	Price of Basketballs	Quantity of Basketballs
Year 1	\$10	120	\$12	200
Year 2	12	200	15	300
Year 3	14	180	18	275

- Real GDP in Year 1 = $(\$10 \times 120) + (\$12 \times 200) = \$3,600$
- Real GDP in Year 2 = $(\$10 \times 200) + (\$12 \times 300) = \$5,600$
- Real GDP in Year 3 = $(\$10 \times 180) + (\$12 \times 275) = \$5,100$

名目GDP、實質GDP、GDP平減指數例題

Year	Price of Footballs	Quantity of Footballs	Price of Basketballs	Quantity of Basketballs
Year 1	\$10	120	\$12	200
Year 2	12	200	15	300
Year 3	14	180	18	275

- GDP deflator for Year 1 = $(\$3,600/\$3,600) \times 100 = 1 \times 100 = 100$
- GDP deflator for Year 2
= $(\$6,900/\$5,600) \times 100 = 1.2321 \times 100 = 123.21$
- GDP deflator for Year 3
= $(\$7,470/\$5,100) \times 100 = 1.4647 \times 100 = 146.47$

消費者物價指數(CPI)與通貨膨脹率

- 同樣是衡量價格水準(price level)的變化，若觀察標的不是GDP，而是**消費者購買消費性服務和商品的花費（生活成本）**，則可以計算消費者物價指數(consumer price index, CPI)
- 當期CPI = (以當期價格計算購買一籃子商品的花費/以基期價格計算購買一籃子商品的花費) $\times 100$
- 一籃子商品：計算CPI首先要決定一籃子商品裡面裝了什麼——哪些消費性商品和服務應該列入？有多重要（權重問題）？例如對台灣消費者來說，白米重要性勝於意大利麵，則白米的權重 > 意大利麵的權重

消費者物價指數(CPI)與通貨膨脹率

- 連續兩期之間價格上漲的比例稱為通貨膨脹率(inflation rate)
- 第t期inflation rate = (第t期CPI — 第t-1期CPI) / 第t-1期CPI
- 編製CPI的目的在衡量消費者的生活成本，但計算CPI時分子、分母一籃子商品的種類權重是固定的，因此有些缺點
 - 未考慮消費者在購物時會減少購買價格漲幅多的商品——替代效果
 - 未考慮更新更好的商品會進入市場，例如IPAD 2021上市，你在2021年花1元在IPAD上可以買到的性能，比2020年時更多。假設你在2020年買一台平板要花2萬，在2021年要花2萬2，這能說是物價上漲嗎？不一定.....

GDP deflator 和 CPI的差異

- 當期CPI = (以當期價格計算購買一籃子商品的花費/以基期價格計算購買一籃子商品的花費) $\times 100$
- 當期GDP deflator = (當期名目GDP/當期實質GDP) $\times 100$ ，當期實質GDP是由基期物價計算而得
- 兩種指數都反映價格水準的變化，但計算的標的不同，GDP deflator關心一國生產的商品與服務的價格變化，CPI關心消費者生活成本的變化
- 消費者消費的進口品漲價，會反映在CPI，卻不影響GDP deflator

消費者物價指數(CPI)與通貨膨脹率例題

年份	食物類 平均價格	衣物類 平均價格	交通類 平均價格	娛樂類 平均價格
2014	80	300	20	90
2015	90	350	25	100
2016	100	400	25	90

- 番薯國的一籃子商品包含**100項**、**20項**衣物、**30項**交通、以及 **15項**娛樂商品。已知該國的 **CPI** 計算採簡單算數平均，基期為 **2014年**。請依下列資訊計算
 - 各類產品的物價變動率
 - 各年份的生活成本
 - 各年份的 **CPI**
 - 各年份的通貨膨脹率

消費者物價指數(CPI)與通貨膨脹率例題

年份	食物類 平均價格	衣物類 平均價格	交通類 平均價格	娛樂類 平均價格
2014	80	300	20	90
2015	90	350	25	100
2016	100	400	25	90

- 物價變動率

2015:

食物 $(90 - 80)/80 = 12.5\%$

衣物 16.7%、交通 25.0%、娛樂 11.1%

- 2016: 食物 11.1%、衣物 14.3%、交通 0.0%、娛樂10.0%

消費者物價指數(CPI)與通貨膨脹率例題

年份	食物類 平均價格	衣物類 平均價格	交通類 平均價格	娛樂類 平均價格
2014	80	300	20	90
2015	90	350	25	100
2016	100	400	25	90

- 生活成本:

2014: $100 \times 80 + 20 \times 300 + 30 \times 20 + 15 \times 90 = 15,950$

2015: 18,250、2016: 20,100

消費者物價指數(CPI)與通貨膨脹率例題

年份	食物類 平均價格	衣物類 平均價格	交通類 平均價格	娛樂類 平均價格
2014	80	300	20	90
2015	90	350	25	100
2016	100	400	25	90

CPI:

2014: 100

2015: $[(100 \times 90 + 20 \times 350 + 30 \times 25 + 15 \times 100) / (100 \times 80 + 20 \times 300 + 30 \times 20 + 15 \times 90)] \times 100 = 114.4$

2016: 126.0

消費者物價指數(CPI)與通貨膨脹率例題

- CPI:
2014: 100
2015: 114.4
2016: 126.0
- Inflation rate:
2015: $(114.4 - 100) / 100 = 14.4\%$
2016: $(126 - 114.4) / 114.4 = 10.1\%$