

匯率、貨幣與淨輸出[†]

授課老師：林宗耀

[†]授課講義請勿引用
[參考教材：Mankiw (2013), Chap. 6]

目次

- 1 名目匯率與實質匯率
- 2 淨輸出NX 與 ϵ 的關係
- 3 開放經濟下的匯率與利率行為
- 4 匯率變動分析
- 5 其他議題分析
- 6 購買力平價(Purchasing Power Parity; PPP)

060119

匯率貨幣與淨輸出

2

1 名目匯率與實質匯率

e = 名目匯率

本國通貨以外國通貨表達的價格

[即一單位NT\$可
買外幣的數量]

(例如：一塊錢新台幣 用來買3.5日圓)

- 在此，**e**代表本幣(如NT\$)在本國外匯市場上用來購買外匯的**貨幣價值**
 - 匯率**e**上升表示本幣升值，反之...
 - 一國貨幣貶值或匯價**e**下跌意味，該國商品在國外變得比較便宜，而外國商品在該國則變得較為昂貴(若兩國物價維持不變)

060119

匯率貨幣與淨輸出

3

補充說明：本幣的貨幣價值與外幣的價格

- 國內銀行美元牌告匯率若是NT\$31，這代表在本國外匯市場上美元的「**價格**」
 - 「價格」係指用本國貨幣數量衡量的價值
 - 跟所謂「一斤香蕉要價25元」的意思類似
- 用本幣在外匯市場上購買外匯數量的多寡，則代表本幣在外匯市場上的「**貨幣價值**」
 - 若1萬塊新台幣能夠買的美元愈多，表示新台幣(本幣)相對美元(外幣)的價值愈高
 - 若用**e**表示該價值(是一種匯率表示方式)，則**e**↑(或↓)表示本幣**升值**(或**貶值**)
- 因此，**e = 1/外幣價格**；外幣價格愈高(或低)⇔ **e**↓(或↑)
 - 以美元牌告匯率NT\$31為例，則**e = us\$(1/31)** 1塊錢新台幣可以買到的美元

060119

匯率貨幣與淨輸出

4

新台幣對其他貨幣的匯率(12/26/2018)

國家	匯率
歐盟	0.028 歐元/NT\$
南韓	33.8409 韓圓/NT\$
日本	3.5385 日圓/NT\$
美國	0.0321 美元/NT\$
中國大陸	0.2204 人民幣/NT\$
英國	0.024 英鎊/NT\$

060119

匯率貨幣與淨輸出

5

1.1 實質匯率

ϵ = 實質匯率，

本國財貨以外國財貨數量表示的相對價格

(例如：一個美國麥香堡等於幾個日本麥香堡)

希臘小寫字母 epsilon

- 若A國(本國)與B國實質匯率為 $\epsilon_{B/A}$ ，表示以一單位A(本國)商品可交換B(外)國 ϵ 單位同類商品的數量
 - 舉例，若某商品在本國與外國價格分別為 P_A 與 P_B
 - 在國內市場將該商品出售獲得的本幣，用來購買換取外幣 $e P_A$
 - 該數量外幣在外國可以買得 $(e P_A / P_B)$ 數量的相同商品
 - 此即**實質匯率** ϵ ，表示用商品衡量之國內外貨幣的相對價值
 - P_B 較高或 P_A 較低，代表本幣在外國購買力相對較低，代表 $\epsilon \downarrow$

060119

匯率貨幣與淨輸出

6

1.1-1 實質匯率的單位

$$\epsilon_{\text{美國/台灣}} = \frac{(0.033 \text{ US\$}/\text{NT\$}) \times (\text{NT\$}180\text{萬} / \text{汽車}_{\text{台灣}})}{(\text{US\$}4\text{萬} / \text{汽車}_{\text{美國}})}$$

$$= \frac{\text{US\$}6\text{萬} / \text{汽車}_{\text{台灣}}}{\text{US\$}4\text{萬} / \text{汽車}_{\text{美國}}}$$

$$= 1.5 \frac{\text{汽車}_{\text{美國}}}{\text{汽車}_{\text{台灣}}}$$

[在美國買一部車，在台灣卻要花1.5倍的錢才能買到]或是說[在台灣買部車的花費，在美國只需約7成的錢即可 (=1/1.5)]

- 名目匯率** $e_{B/A}$ 表示，一單位A國(本國)貨幣兌換B國貨幣的數量
- 實質匯率** $\epsilon_{B/A}$ 係經物價調整後(如用GDP表示)兩國實質貨幣間的兌換率，反映兩國貨幣間的相對購買力

060119

匯率貨幣與淨輸出

7

大麥克指數 $\epsilon = \frac{e \times P}{P^*} = \frac{(1/321) \times 75}{3.73} \stackrel{[=2.34]}{\cong} 0.63$

在台灣買一個麥香堡所須金額在美國只可買到約0.6個麥香堡

	Big Mac prices*		Implied PPP [†] of the dollar	Actual dollar exchange rate July 21st	Under(-)/over(+) valuation against the dollar, %
	in local currency	in dollars			
United States [†]	\$ 3.73	3.73			
Norway	Kroner 45.0	7.20	12.1	6.25	93
Canada	C\$ 4.17	4.00	1.12	1.04	7
Euro area**	€ 3.38	4.33	1.10 ^{††}	1.28 ^{††}	16
Japan	¥ 320	3.67	85.7	87.2	-2
Singapore	S\$ 4.23	3.08	1.13	1.37	-18
South Korea	Won 3,400	2.82	911	1,204	-24
Mexico	Peso 32.0	2.50	8.57	12.8	-33
Taiwan	NT\$ 75.0	2.34	20.1	32.1	-37
Russia	Rouble 71.0	2.33	19.0	30.4	-38
China	Yuan 13.2	1.95	3.54	6.78	-48

060119

匯率貨幣與淨輸出

8

1.1-2 實際環境與經濟模型中的 ϵ

- 在實際情況下：
 - 可將 ϵ 想成一籃子本國商品以相同一籃子外國商品所表達的相對價格
- 在總體模型中：
 - 可利用一種叫作「產出」(如GDP)的商品來表示
 - 因此， ϵ 為(一單位)本國產出用外國產出數量所衡量的相對價格

060119

匯率貨幣與淨輸出

9

1.2 有效匯率指數(effective exchange rate)

- 分別用一籃子外國**通貨**或**商品**價格來表示本國相對外國的貨幣或商品價格
 - 前者為**名目有效匯率指數(NEER)**，後者為**實質有效匯率指數(REER)**
 - 這些指數通常採「貿易加權」(trade weighted)計算
- **有效匯率指數**表示本國跟整體多邊對手國的貨幣(NEER)或商品(REER)之間的相對價值
 - 相較雙邊匯率如 $e_{\$/NT}$ ，僅表示跟單一對手國(即美國)兩國貨幣的兌換關係

060119

匯率貨幣與淨輸出

10

補充說明：匯率的定義與決定

- 前述都僅針對 e 或 ϵ 的定義與衡量做相關的說明或分析，尚未解釋經濟體系如何決定 e 與 ϵ
 - 通常不能用定義式來敘述經濟上的關係，特別是因果關係
- 基本上名目匯率 e 係受實質匯率 ϵ 與國內外相對物價的影響
- 實質匯率 ϵ ，則取決於實質輸出入NX暨貿易條件(terms of trade, TOT)的大小
 - 換言之，**TOT會影響匯率變化，而非匯率(無論 e 或 ϵ)影響TOT**

060119

匯率貨幣與淨輸出

11

1.3 名目匯率與實質匯率的關係

- 由實質匯率的式子著手：

$$\epsilon = \frac{e \times P}{P^f}$$

轉換成 f 相同的
「外國」貨幣

- 求解名目匯率：

$$e = \epsilon \times \frac{P^f}{P}$$

060119

匯率貨幣與淨輸出

12

1.4 名目匯率變動與通貨膨脹

$$e = \varepsilon \times \frac{P^f}{P}$$

- 將此方程式寫成成長率的型式

$$\% \Delta e = \% \Delta \varepsilon + (\pi_{\text{國外}} - \pi_{\text{國內}})$$

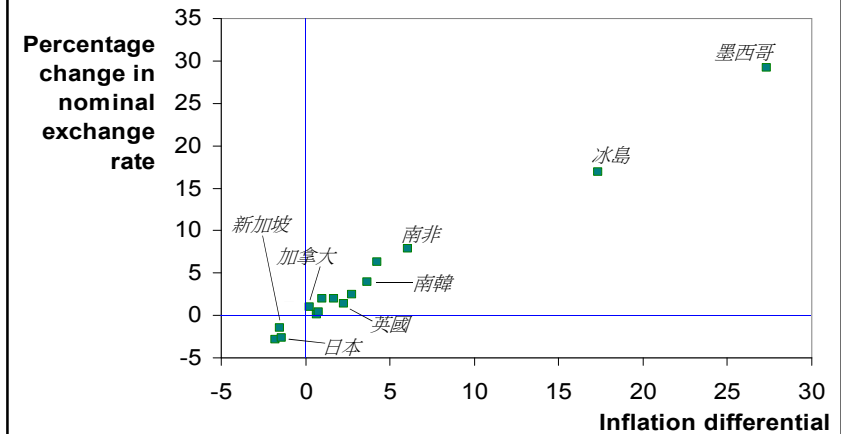
- 國外物價上升速度若相對較快，則本國貨幣相較外國貨幣傾向升值($e \uparrow, \Delta e > 0$)，且升值幅度較大($\% \Delta e \uparrow$)
- 若國內通膨率相對較高，則本國貨幣貶值幅度較大
- 實質匯率上升也會帶動貨幣升值
- 在既定的 ε 下， e 的變動率($\% \Delta e$)等於國內外通膨率的差距

060119

匯率貨幣與淨輸出

13

通貨膨脹差異與名目匯率



060119

匯率貨幣與淨輸出

14

2 淨輸出NX與 ε 的關係

- $\varepsilon \uparrow \Rightarrow$ 本國(台灣)貨相對於外國貨來說變得更貴
 - $\Rightarrow EX$ (輸出) \downarrow , IM (輸入) \uparrow
 - $\Rightarrow NX$ (淨輸出) \downarrow
- 淨輸出或稱「輸出淨額」
 - $NX > 0$ 表示有貿易順差； $NX < 0$ 表示有貿易逆差
- 淨輸出函數(net exports function)描述 NX 與 ε 之間的反向關係：

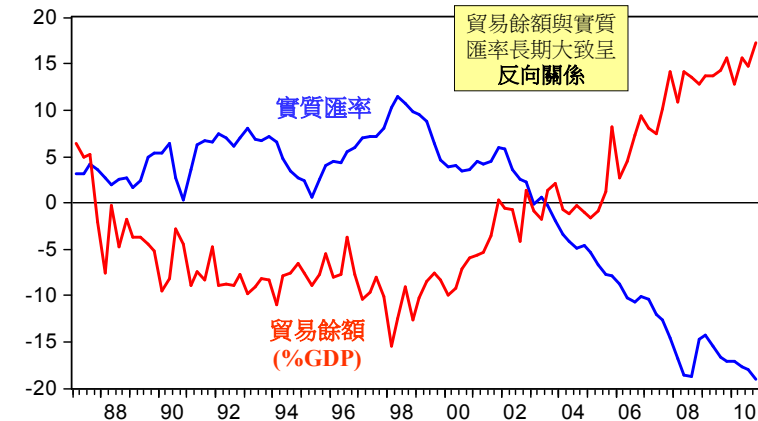
$$NX = NX(\varepsilon), \Delta NX / \Delta \varepsilon < 0$$

060119

匯率貨幣與淨輸出

15

台灣實質匯率與貿易餘額(NX)

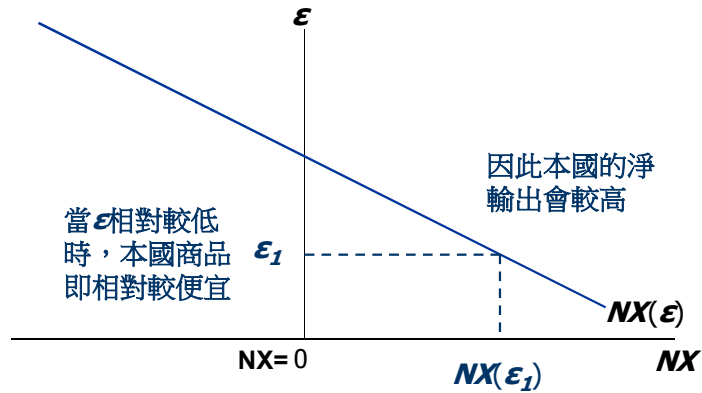


060119

匯率貨幣與淨輸出

16

2.1 NX 曲線(淨輸出函數)－當NX(.) > 0

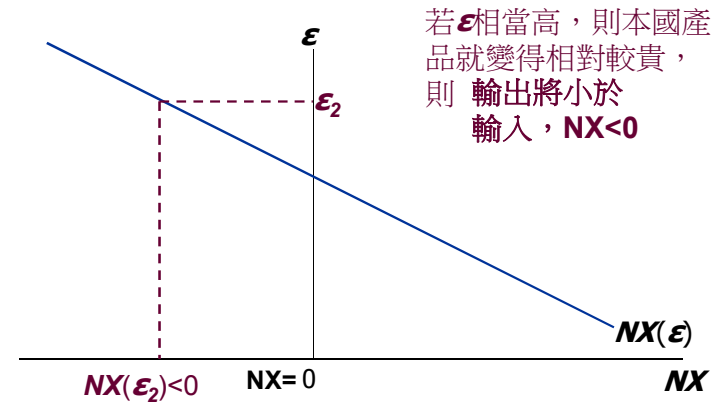


060119

匯率貨幣與淨輸出

17

2.1-1 NX 曲線－當NX(.) < 0

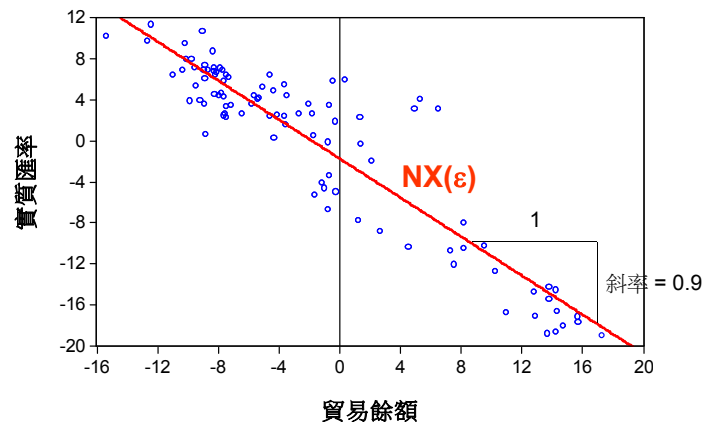


060119

匯率貨幣與淨輸出

18

NX(ε) - 台灣



060119

匯率貨幣與淨輸出

19

2.2 國際收支會計平衡與外匯市場均衡

- 循環流程中的經濟會計恆等式 (3) : $CF = NX$
 - 該等式表示，本國對外國資金收納在會計帳上保持平衡
 - 與恆等式(1)與(2)的關聯

恆等式 (1) $Y = C + I + G + NX$

$$\Leftrightarrow \underbrace{(Y - C - G)}_{\text{國民儲蓄}} - I = \underbrace{NX}_{\text{貿易餘額}}$$

$$\Leftrightarrow \underbrace{S - I}_{\substack{\text{超額儲蓄} \\ = \text{淨資本流出}(CF)}} = NX \quad \Rightarrow CF = NX$$

恆等式 (2) $S - I = NX$ 恆等式 (3)

- 當貿易順差， $NX > 0$ ， $CF > 0$ ，可貸資金(資本)流出，本國(政府、民間或其他部門)的國外資產(或債權)增加(如外匯、外匯存款等)

060119

匯率貨幣與淨輸出

20

2.2-1 經濟會計恆等式 (3)與外匯市場

- 恆等式 (3)也可視為外匯供需均衡條件

$$\underbrace{CF}_{\text{(資本淨流出)}} = \underbrace{NX}_{\text{(輸出淨額)}}$$

$$\downarrow \qquad \qquad \downarrow$$

$$\boxed{\text{CF衍生淨外匯需求}} = \boxed{\text{NX衍生淨外匯供給}}$$

- 外匯市場供需影響匯率變化

060119

匯率貨幣與淨輸出

21

2.2-2 可貸資金與外匯市場均衡

- 恆等式 (2)

$$\underbrace{S - I}_{\text{(資本淨流出)}} = \underbrace{NX(\epsilon)}_{\text{(輸出淨額)}}$$

$$\boxed{\text{CF}} \rightarrow \boxed{\text{外匯市場上由CF所衍生的國內外匯需求}} = \boxed{\text{外匯市場由NX所衍生的國內外匯供給}}$$

060119

匯率貨幣與淨輸出

22

會計平衡(balance)與市場均衡(equilibrium)的差異

- $NX = CF$ 原本表示在會計關係中，國際收支(balance of payments)帳面上須保持平衡

$$\underbrace{NX}_{\text{經常帳}} - \underbrace{CF}_{\text{資本帳}} = 0$$

- 若將會計恆等式納入市場均衡意涵，...
 - NX衍生外匯淨供給，CF則衍生外匯淨需求
- 則 $NX=CF$ 也就可以表示外匯市場供需均衡條件

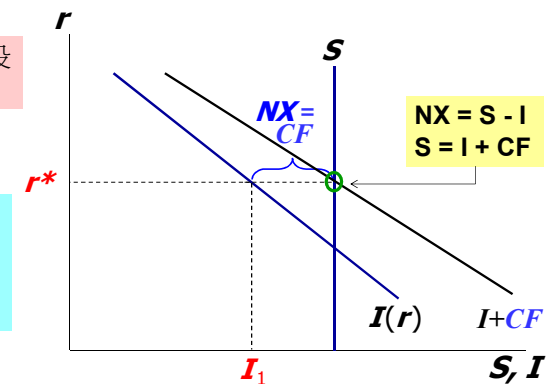
060119

匯率貨幣與淨輸出

23

開放經濟下...

均衡利率 r^* 決定投資水準 I_1 與 CF ...



060119

匯率貨幣與淨輸出

24

2.3 均衡 ε 如何決定？

- 首先，已知外匯市場供需均衡： $NX = CF$
- 而據可貸資金市場均衡： $CF = S - I$
- 因此，外匯市場均衡亦可用($NX = S - I$)表示
 - 先前已知 $S - I$ 受利率 i 的影響
- 由於 NX 係 ε 的函數，外匯市場就必須靠 ε 調整來保持均衡

$$NX(\varepsilon) = S(r) - I(r)$$

060119

匯率貨幣與淨輸出

25

2.4 名目匯率的決定

- 因此 e 受(1)實質匯率與(2, 3)國內外物價水準等3個因素影響
- ...而且我們已知這3個變數如何決定:

$$e = \varepsilon \times \frac{P^f}{P}$$

$$\frac{M^f}{P^f} = L(i^f, Y^f)$$

$$NX(\varepsilon) = S(r) - I(r)$$

$$\frac{M}{P} = L(i, Y)$$

060119

匯率貨幣與淨輸出

26

3 開放經濟下的匯率與利率行為

- 開放經濟的基本假設
 - 資本不完全自由移動
- 由於國際資本不可完全自由移動，**國內外利率因此不一定相等**
 - 當本國利率愈高，資本流入愈多
 - 此時表示本國對國外舉債意願愈高
 - 也同時反映對外舉債成本相對較低(跟國內比較)

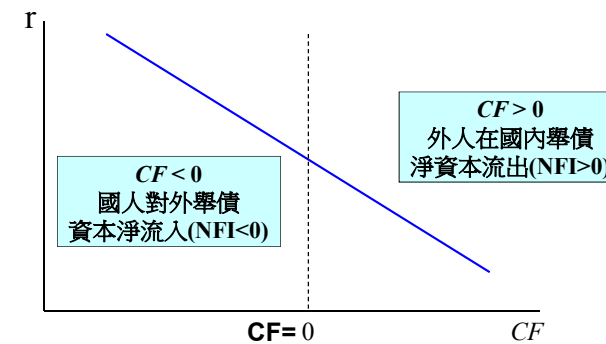
060119

匯率貨幣與淨輸出

27

3.1 開放經濟下的淨資本流出 CF

- $CF = CF(r)$ ，其中 $\Delta CF / \Delta r < 0$



060119

匯率貨幣與淨輸出

28

3.1-1 國內外利率與資本移動

- 長期間本國利率(r)可能與國際利率水準(r^*)不等，因為：
 - 本國資本市場在國際金融市場上具有舉足輕重的地位(如美國)
 - 或是資本不完全自由移動(如台灣)的關係

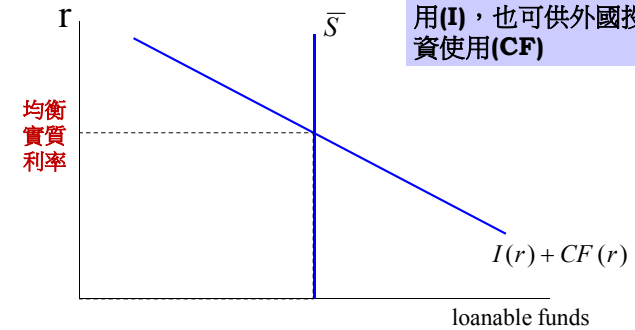
060119

匯率貨幣與淨輸出

29

3.1-2 可貸資金市場均衡

$$\bar{S} = I(r) + CF(r)$$



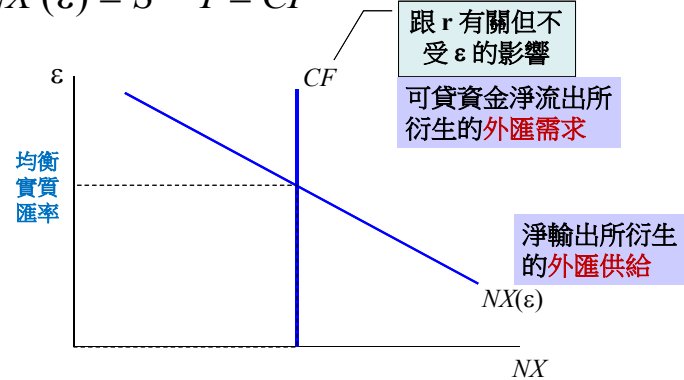
060119

匯率貨幣與淨輸出

30

3.1-3 外匯市場均衡

$$NX(\varepsilon) = \bar{S} - I = CF$$

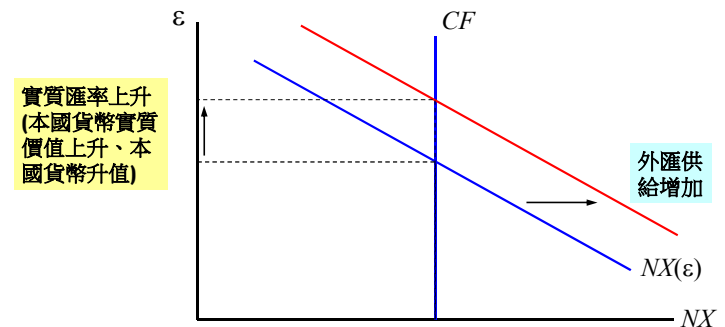


060119

匯率貨幣與淨輸出

31

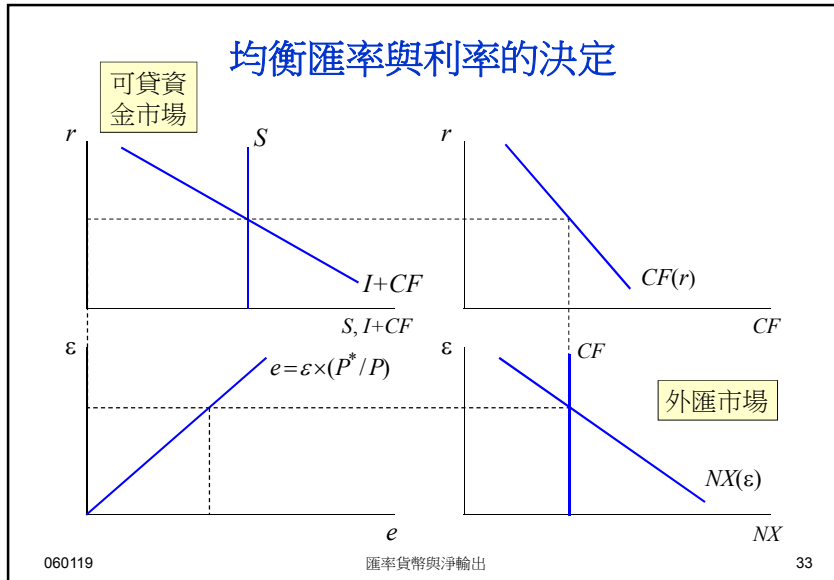
本國外匯市場供需變動的影響



060119

匯率貨幣與淨輸出

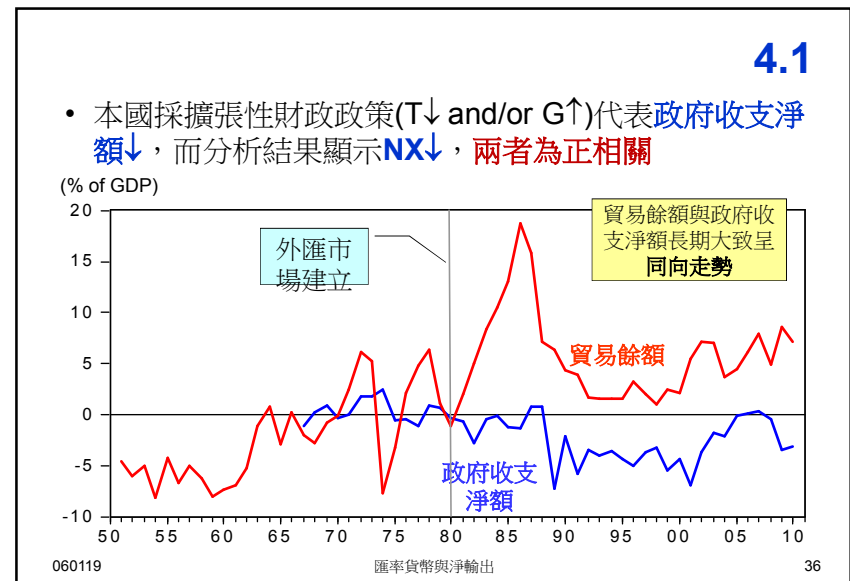
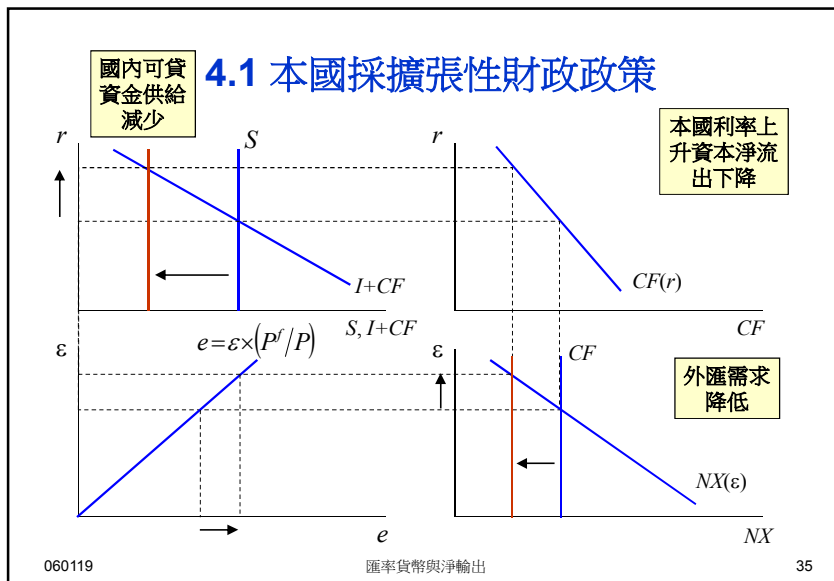
32



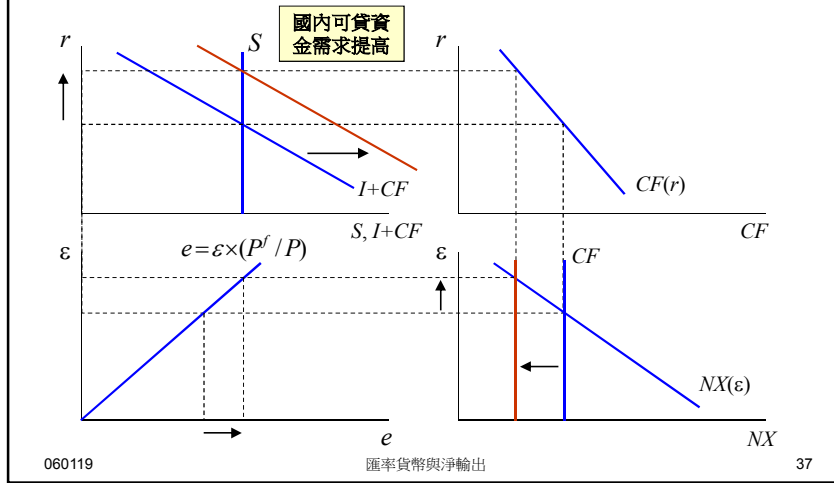
4 匯率變動分析

- 4.1 本國財政政策的影響效果
- 4.2 國內投資需求提高的影響
- 4.3 貿易保護政策的影響
- 4.4 其他外生變數變動的影響
- 4.5 本國貨幣政策的影響

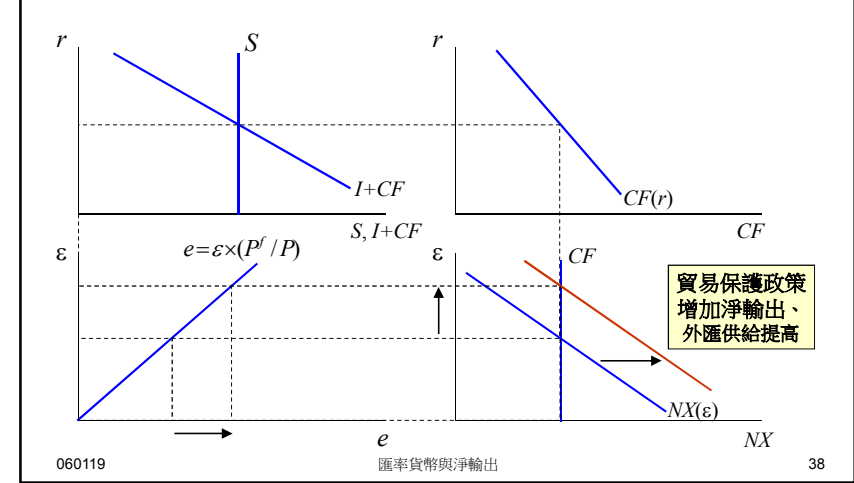
060119 匯率貨幣與淨輸出 34



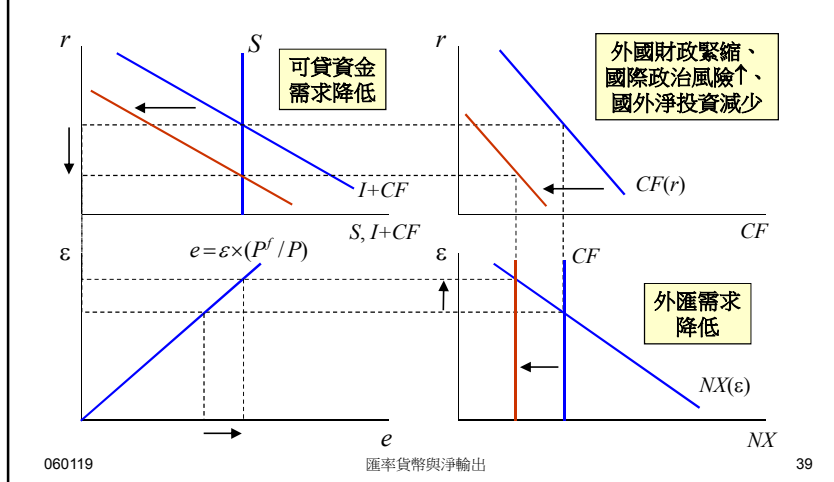
4.2 刺激國內投資需求的效果



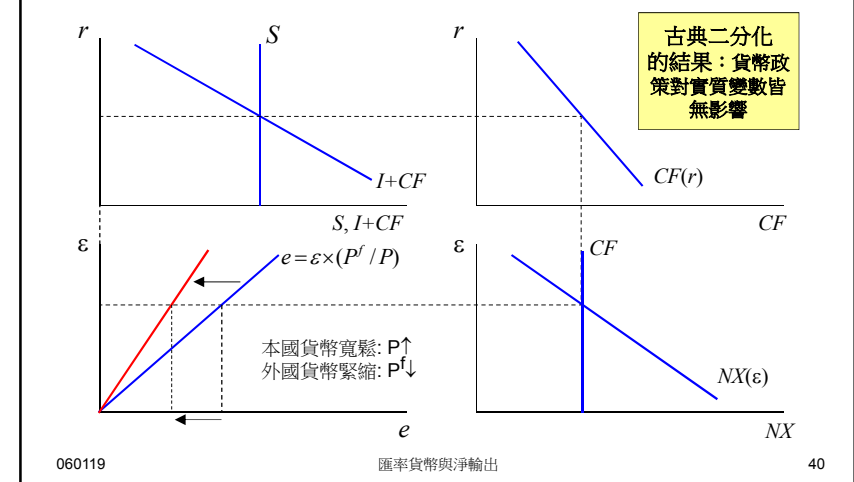
4.3 貿易政策緊縮(如課徵進口關稅)的效果



4.4 其他外生變數變動的影響效果



4.5 本國採寬鬆(或外國採緊縮)貨幣政策的影響



5 其他議題分析

- 5.1 貿易順差或逆差是好是壞？
- 5.2 美國雙赤字問題
- 5.3 為何資本未能流向貧窮國家？

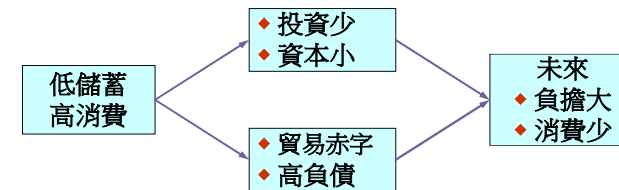
060119

匯率貨幣與淨輸出

41

5.1 貿易順差或逆差是好或是壞？

- 一國發生長期貿易赤字(如美國)，可能是因為儲蓄率偏低(或消費偏高)的結果



- ...但貿易逆差不全然只有負面的經濟意義
 - 若貿易逆差反映適度引進外資(即 $CF < 0$ ，資本淨流入)，其實有助於本國經濟發展

060119

匯率貨幣與淨輸出

42

5.2 美國雙赤字問題

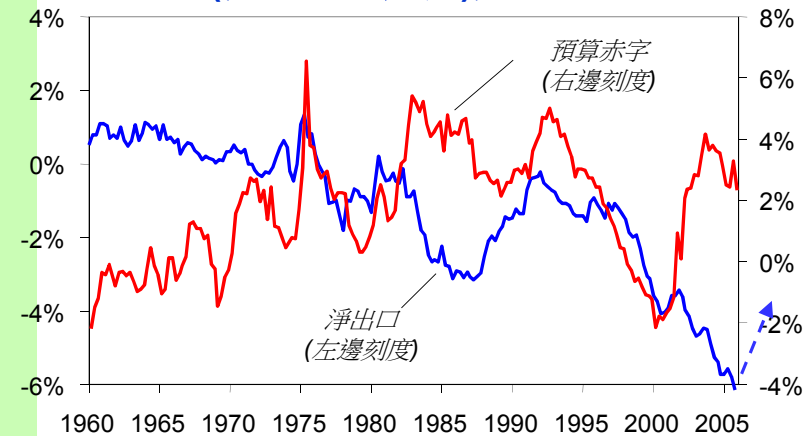
- 美國80與90年代的大幅貿易逆差是跟他們儲蓄相對不足有關
- 減稅與維持政府支出帶來貿易與財政雙赤字
 - $(T-G) < 0$ (財政赤字)，可貸資金供給 $S \downarrow$
 - 形成 $[S - I = NX] < 0$ (貿易逆差)
- 之後，透過增稅與抑制政府支出措施，加以生產力提高，致政府所得稅收入提高，雙赤字問題才獲得改善

060119

匯率貨幣與淨輸出

43

美國NX 與聯邦預算赤字 (占GDP百分比), 1960-2006



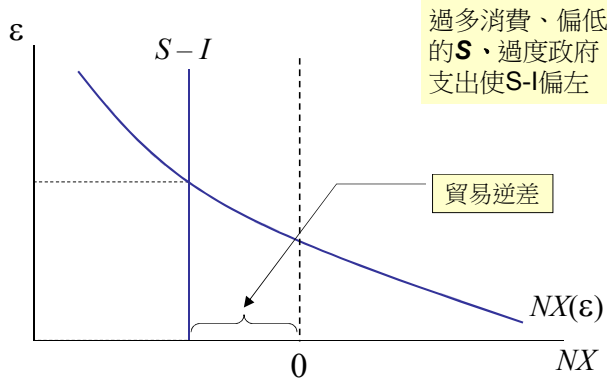
30119

匯率貨幣與淨輸出

44

5.2-1 美國的雙赤字及其實質匯率

- 雙赤字：財政赤字與貿易逆差



060119

匯率貨幣與淨輸出

45

5.2-2 美國雙赤字問題的解決之道

- 前因
 - 財政赤字過於龐大
 - 民間儲蓄偏低
- 後果
 - 長期持續的貿易逆差($NX < 0$)
- 解決之道
 - (政府或民間)減少消費
 - 副作用：貨幣大幅貶值

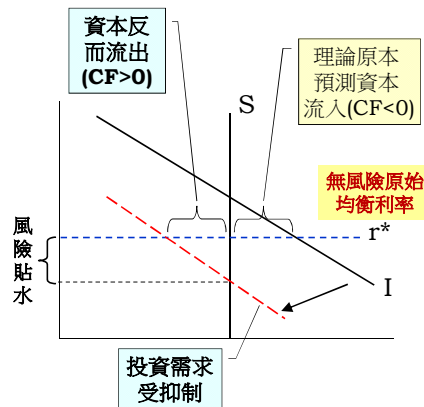
060119

匯率貨幣與淨輸出

46

5.3 為何資本未能流向貧窮國家？

- 理論上
 - 缺乏可貸資金，產出水準低
 - 國內實質利率較國際水準高
 - 本可吸引資本流入
- 但實際上，因為...
 - 生產能力與技術落差問題以及
 - 其他風險(產權、法規等)等因素，使實際投資報酬只低不高(見右圖)



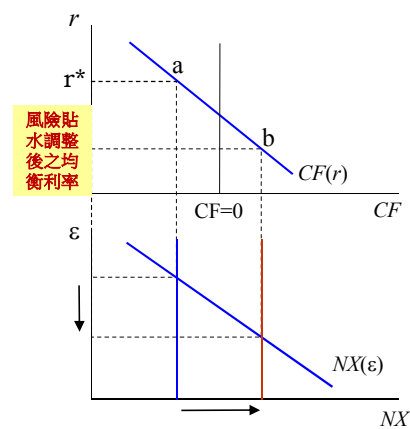
060119

匯率貨幣與淨輸出

47

匯率趨貶...

- 由於資本轉呈淨流出($CF > 0$) ...
 - 由 $CF < 0$ 的a點變成b
- 貨幣趨貶，使這些國家更不易吸引國際資本流入



060119

匯率貨幣與淨輸出

48

6 購買力平價(PPP)

- 何謂「購買力平價」(purchasing power parity, PPP)? – 2個定義
 - (1) 同一商品在所有國家的價格(以不同的通貨計價)應該都相等.
 - (2) 名目匯率會調整到使不同國家對一籃商品的購買成本皆相同.
- PPP成立的理由或依據
 - 單一價格法則(the law of one price)

060119

匯率貨幣與淨輸出

49

6.1 購買力平價與名目匯率

- PPP: (One price) $e \times P = P^*$
 - 以外國通貨計算的外國商品籃成本.
 - 以外國通貨計算的本國商品籃成本.
 - 以本國通貨計算的本國商品籃成本.
- or $P = P^* \times \frac{1}{e}$
- 求解 e : $e = P^*/P$
 - PPP 意味著兩國間的名目匯率 e 等於此二國之物價水準的相對比率(即兩國商品之相對價格)

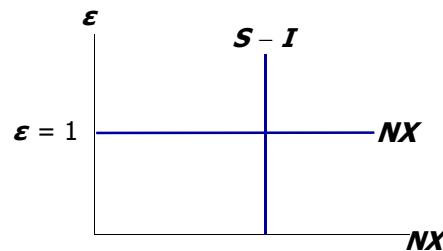
060119

匯率貨幣與淨輸出

50

6.2 購買力平價與實質匯率

- 若 $e = P^*/P$,
 - 則 (1) $\varepsilon = e \times \frac{P}{P^*} = \frac{P^*}{P} \times \frac{P}{P^*} = 1$
 - 且 (2) NX 曲線為水平線



在PPP下, $(S - I)$ 的變動對 ε 或 e 沒有影響.

060119

匯率貨幣與淨輸出

51

6.3 購買力平價的涵義

- PPP強調，國際間的商品套利若有效，則任何通貨在每個國家皆有等值的購買力
 - 迅速的商品套利行為意味，淨輸出對實質匯率變動的反應極為敏感，亦即 NX 函數的實質匯率彈性極大(即該函數呈現極度的平坦形狀)
 - 由於有平坦的 NX 曲線，因此 S 或 I 變動對 ε 變動的反應不敏感，導致均衡 ε 的變化極為有限
 - 因為 ε 相對固定，國內外通膨差異係決定名目匯率長期走勢的主要因素(cf. p. 13)

$$\% \Delta e = 0 + (\pi_{\text{國外}} - \pi_{\text{國內}})$$

060119

匯率貨幣與淨輸出

52

6.4 實務上PPP能否成立?

- **不成立!** 兩個主要理由：
 - 1. 國際套利空間極其有限 → **NX不會是水平線**
 - 很多非貿易財，包括許多生產要素如勞務、土地(租金)
 - 運送等交易成本不低
 - 2. 不同國家的商品並非完全替代(跟消費者偏好(影響**廠商定價與利潤**)、金融交易、政府政策(如**稅負與關稅**)的存在有關)
 - 即便有套利的可能，亦不足保證獲致「單一價格」的結果
- 儘管如此，PPP仍具部分參考價值 → **均衡匯率不會是 $\varepsilon = 1$**
 - 簡單明瞭
 - 實際上，名目匯率在長期間「可能」趨向PPP所示的水準值
 - 本質上實質匯率的變動不僅幅度小且多屬暫時性(亦即滿接近PPP成立的前提條件)

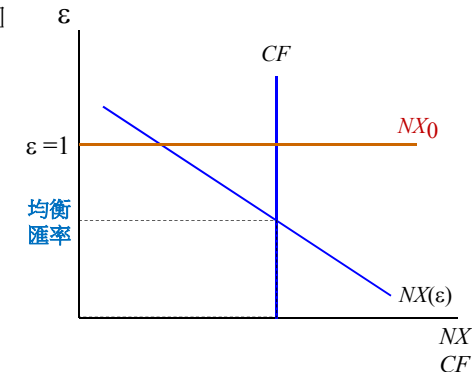
060119

匯率貨幣與淨輸出

53

均衡匯率 vs. PPP

- 若NX不具無限大的價格彈性(即不是水平如 NX_0)，則
 - 均衡匯率不會是PPP
 - 基本上亦無自動調整機制讓市場均衡匯率到達PPP
 - 此外，亦無證據顯示PPP係經濟最佳狀態



060119

匯率貨幣與淨輸出

54

6.5 大麥克(BM)PPP與均衡實質匯率

- 若以BM (2018)為代表商品， $BMPPP = 0.0765$
 - = $5.28/69 = 1/13.07$ [表示BM在台灣相對比較便宜]
 - 而**實際名目匯率**為 $1/29.55 (=0.0338)$ $\left(= \frac{13.07 - 29.55}{29.55} \right)$
 - 因此，若以BMPPP為基準，則意味NT\$相對US\$被低估**56%**
- 誠然，此一結論的前提是，PPP實質匯率 $\varepsilon = 1$
- 但當時(2018)在台灣，市場決定的**實際均衡**實質匯率只有 $\varepsilon = (1/29.55) \times 69/5.28 = 0.44$ ，兩者差距也是**0.56**
- 易言之，相較單一價格法則，在其他條件不變下， ε 應調整至 $\varepsilon = 1$ 的水準(或是名目匯率調升至1:20.1)

"foreign exchange rates should adjust to equalize the price of goods and services across different nations"

060119

匯率貨幣與淨輸出

55

2018年大麥克售價最貴與最便宜的5個國家

	售價		實際匯率	大麥克匯率
	當地貨幣計價	美元計價		
瑞士	6.50法郎	6.76	0.96	1.23
挪威	49.00克朗	6.24	8.02	9.28
瑞典	49.10克朗	6.12	8.02	9.30
美國	5.28美元 (↑)	5.28	5.28	1.00
加拿大	6.55元	5.26	1.25	1.24
烏克蘭	47.00格里夫納	1.64	28.72	8.90
埃及	34.21埃及磅	1.93	17.70	6.48
馬來西亞	9.00令吉	2.28	3.95	1.70
俄羅斯	130.00盧布	2.29	56.75	24.62
臺灣	69元 (↓)	2.33	29.55	13.07

060119

匯率貨幣與淨輸出

56

「大麥克指數不適合用於評估當前市場均衡匯率」*

- 主因...
 - 大麥克並非跨境貿易的商品，不符PPP理論的條件(無套利行為)
 - 大麥克漢堡價格易受各國稅負、關稅、不同的利潤率，以及租金等非貿易投入財的成本影響
- 若(某國)大麥克漢堡價格(相對)便宜(如台灣)，並不代表(該國)匯價低於其公平的市場價值
- 《經濟學人》並指出，(即使) PPP係長期概念，象徵匯價的最終走向，但對於解釋當前市場均衡匯率，卻貢獻甚微；更何況，生產漢堡所需的中間投入，同時包括貿易財與非貿易財
 - (即便長期，PPP也不足以作為最終均衡匯率指標如前所述)

*中央銀行新聞參考資料，2016/07/26 < <https://www.cbc.gov.tw> >

060119

匯率貨幣與淨輸出

57