

第二章 相關理論與文獻探討

第一節 匯率決定理論

自 1973 年布列敦森林制度瓦解後，世界上主要的貿易國家放棄固定匯率，而改採浮動匯率或是管理浮動匯率。在浮動匯率制度之下，匯率的波動更為劇烈，於是各種匯率決定理論紛紛出籠，希望能準確的預測匯率的波動，讓政府與投資大眾能避免匯率變動產生的風險。

以下介紹五種匯率決定理論，包括：國際收支學說、購買力平價說、利率平價說、貨幣分析方法、資產組合平衡法。

〔一〕 國際收支學說〔Balance of International Payment；BOP〕

國際收支學說主張匯率是由外匯市場的供需狀況所決定，說明國際收支與匯率之間的關係。國際收支主要包括經常帳餘額和資本帳餘額兩大類，影響經常帳餘額的變數有本國物價、外國物價、本國所得、國外所得…等；影響資本帳的變動則是本國與外國的利率。

國際收支為經常帳和資本帳的加總，所以當一國的國際收支相等時，

外匯的供需也會相等，此時匯率不會發生變動；但是當一國的國際收支不相等的時候，若為順差，外匯供給會大於外匯需求，本國幣值上升，匯率下降；反之若為逆差，本國貨幣將會貶值，匯率上升。國際收支學說強調在一定期間內逐漸調整資金流量的觀念，對於短期匯率的變動無法提出合理的解釋，但對於匯率長期的走勢，有一定貢獻。

〔二〕 購買力平價說〔Theory of Purchasing Power Parity; PPP〕

購買力平價說主要論點為，兩種貨幣之間的匯率是由這兩種貨幣在其國內的購買力所決定，也就是說，兩國貨幣購買力的比率就是兩國貨幣的匯率。此學說立基於單一價格法則：在不考慮運輸成本、關稅、貿易障礙及訊息成本下，且市場為完全競爭，經由商品在不同地區間進行買賤賣貴的活動，使得國際間以相同通貨表示的同質貿易財貨，只有單一的價格存在。

購買力平價說又可分為絕對購買力平價和相對購買力平價說，分別簡介如下：

1. 絕對購買力平價說〔Absolute PPP〕

根據單一價格法則，絕對購買力平價說認為，兩國貨幣間的均衡匯率

應該由兩國同質財貨所編組而成的物價水準或是一般物價水準的相對比率來決定。 E 表示當期名目匯率， P 是本國當期物價水準， P^* 是外國當期物價水準，公式如下：

$$P = EP^*$$

$$E = \frac{P}{P^*}$$

當 P 上升， E 也上升，即當本國物價上漲時，本國貨幣的購買力下跌，因此本國貨幣相對國外貨幣應貶值〔匯率上升〕；反之，當 P^* 上升， E 會下跌，即當國外物價上漲時，外國貨幣的購買力下跌，因此本國貨幣相對外國貨幣應該升值〔匯率下跌〕。

相對購買力平價說有幾個限制：第一、現實生活中，運輸成本、關稅、貿易障礙…等不可能消失，因此單一價格法則不能成立、相對價格並無法反映匯率的真實情況。第二、不同國家的物價水準，計算的結構不同。第三、並非全部的商品都可以在國際間買賣，所以要求國際間的同質商品價格完全一致是十分困難的。

2.相對購買力平價說〔Relative PPP〕

相對購買力平價說指出，匯率應該隨著兩國物價水準的變動率而做調

整。 E_t 是當期的名目匯率， E_0 是基期的名目匯率， P_t 是當期的物價水準， P_0 是基期的物價水準，*代表國外，公式如下：

$$E_t = E_0 \times \frac{P_t/P_0}{P_t^*/P_0^*}$$

當 $\frac{P_t}{P_0} > \frac{P_t^*}{P_0^*}$ 時， $E_t > E_0$ ，即本國物價上漲率大於外國物價上漲率的時候，均衡匯率會上升，本國貨幣的相對購買力下降，就是本國貨幣相對於外國貨幣呈現貶值的狀況。反之，當 $\frac{P_t}{P_0} < \frac{P_t^*}{P_0^*}$ 時， $E_t < E_0$ ，即本國物價上漲率小於外國物價上漲率的時候，均衡匯率會下降，本國貨幣的相對購買力會上升，就是本國貨幣相對於外國貨幣呈現升值的狀態。

相對購買力平價說源自絕對購買力平價說：認為均衡匯率不是由兩國物價水準的相對比率所決定，而應該是隨著兩國物價上漲率的差距來做調整。由於運輸成本、關稅及貿易障礙等因素存在，使得絕對購買力平價說無法成立，但一般認為，只要這些因素繼續維持不變，則相對購買力平價說仍然可以成立；除非當這些因素發生改變，相對購買力平價說才會失去準確性。

相對購買力平價說也有所限制，包括：正確的物價水準並不容易計算出來；匯率與物價波動影響的先後關係，不易釐清；若基期匯率本來就是失衡的匯率，則由此計算出來的相對購買力平價匯率，也只是失衡匯率的

延續；此學說是以兩國間相對物價水準為基礎，不能適用於與第三國間的匯率。

近年來很多學者運用不同的計量模型方法，修正傳統的 PPP 理論，做更深入的實證研究〔Frankel，1976；Darly，1981；Dornbusch，1980；…等〕，大部分發現自從實施了浮動匯率之後，匯率偏離 PPP 的現象持續擴大。這些學者認為主要的原因是金融體系發生結構性的改變，像固定匯率制度瓦解就是一個很重要的因素。

〔三〕 利率平價說〔Theory of Interest Rate Parity；IRP〕

此理論說明利率差異與匯率變動之間的關係。根據單一價格法則，進行利息套利的活動，若沒有匯率變動的因素存在，則最後兩個國家的利率應該一樣。

1.拋補利率平價〔Covered IRP〕

在不考慮其他因素下，資金會由低利率國家流向高利率國家，來賺取利息差距。投機者在進行套利的時候，除了考慮收益率的差異外，還必需考慮匯率變動所帶來的後果。所以投機者常將套利行為與換匯交易同時進行，來規避匯率風險。因此在換匯交易中，低利率國家的即期匯率下跌，

遠期匯率上升；同理，高利率國家的即期匯率上升，遠期匯率下跌；直到遠期匯率的變動率等於兩國利率的差距時，換匯套利就會停止，達到均衡的狀態。假設： i 是本國的名目利率， i^* 是外國的名目利率， E^f 是遠期名目匯率， E^s 是即期名目匯率，則拋補利率平價的公式如下：

$$i - i^* = \frac{E^f - E^s}{E^s}$$

但這個方法有些問題：首先，進行套利時，若考量交易成本、政治風險、租稅政策…等，則國際間的換匯會在達到均衡前停止；此外，現實生活中存在著資本移動的障礙，會受到外匯管制或是外匯市場不成熟…等因素的影響；再者，投資者的行為並不完全取決於投資報酬率，對個人資產風險的評估也很重要，投資者可能為了分散風險，而選擇較低的報酬率。

2. 無拋補利率平價〔Uncovered IRP〕

假設所有的經濟單位皆為風險中立者，利息套利活動沒有在遠期外匯市場進行拋補，故利息套利活動與預期即期匯率的變動有關。 E^e 是預期匯率， X 是本國幣預期貶值率，無拋補利率平價公式如下：

$$i - i^* = \frac{E^e - E^s}{E^s} = X$$

此公式把預期匯率替代先前的遠期匯率，由於存在不確定性，所以可能會有匯率波動。當本國利率較外國利率高的時候，預期匯率將會上升，

本國幣會貶值；當本國利率較外國利率低時，預測匯率會下降，本國幣將會升值。

〔四〕 貨幣分析方法

貨幣學派的匯率決定理論認為，匯率是本國貨幣與外幣的相對價格，所以匯率應該是由相對貨幣的供需所決定，且認為影響匯率變動的因素有：本國與外國名目貨幣供給量變動的差距；本國與外國實質所得變動的差距；本國與外國利率變動率的差距。

貨幣分析方法最大的貢獻在於提供一個不錯的方法來預測匯率，如果能對貨幣的供給與需求加以預測，就能預測匯率的走勢。這個學說已經成為許多國家解釋匯率現象、預測匯率和制定匯率政策時的重要依據。

〔五〕 資產組合平衡法〔Portfolio Balance Approach〕

資產組合平衡法指出，假設國內外金融資產並不是完全替代，投資者的投資組合理可能包含不同幣別的金融資產，當投資者調整其不同幣別的金融資產和比例的時候，就會讓資本在國際間流動，而影響匯率。也就是說，短期匯率的波動主要是因為國際間不同幣別金融資產的預期報酬率波動所造成。

當國內外金融資產的預期報酬率有所變化的時候，投資者的財富也跟著改變，所以投資者必須衡量報酬率與風險之間的關係，對手中持有的金融資產數量做有效的組合。在調整的過程中，會透過財富效果和替代效果來影響均衡的匯率。

第二節 非線性匯率預測

〔一〕匯率的非線性特質

在固定匯率制度之下，可以用簡潔明瞭的方程式解釋匯率的波動，但當各國採取浮動匯率制度後，過去以簡單的經濟基本要素模型來預測匯率的能力受到了嚴峻的挑戰，許多學派都加入了更豐富的總體變數，來解釋匯率變動的複雜性。

Meese 和 Rogoff〔1983〕指出隨機漫步的模型比其他匯率決定模型更為準確，這個研究引起很大的衝擊。許多經濟學者開始研究匯率的波動是否真的隨機不可預測，抑或匯率的波動需要更複雜的系統來分析。

對於“匯率是否為隨機？”這個問題，國內外的各種研究結果都不一致。以國外方面來說，Meese 和 Rogoff 及一些學者認為匯率是隨機的，但近年來 Engel 和 Hamilton〔1990〕、Engel〔1994〕等利用多種修正後的模型，說明匯率不是隨機波動的。而且許多實證研究發現名目匯率具有顯著的非線性特性，這些學者也針對名目利率來估計非線性模型。著名的非線性模型有：Markov regime-switching model〔Hamilton，1989；Engle，1994〕、無母數程序〔Diebold 及 Nason；1990〕…等。國內討論匯率非線性的文獻

也很多，包括：葉時魁〔1997〕指出台幣兌美元的匯率不是隨機，而是具有記憶效果；陸君芬〔1998〕指出多變量的非線性系統確實優於隨機模型，在匯率變動方面的預測上，表現不錯。

外匯市場的異質性通常被認為是匯率波動非線性的主要原因，有些學者〔Peter, 1994〕強調投資人的異質性，投資人在不同的投資範圍、地理位置及風險資產組合…等的限制下，產生異質性，這說明了為何投資人對於同樣的消息有不一樣的反應，也證實了形成非線性匯率的過程。

〔二〕平滑移轉自我回歸〔Smooth Transition Autoregressive Models；STAR〕

STAR 模型原先是處理景氣循環的非線性問題〔Teräsvirta 及 Anderson, 1992〕。Teräsvirta〔1994〕檢驗 STAR 模型的統計特性及估計，STAR 模型大致形成，但應用還不普遍。Granger et al.〔1993〕用 STAR 模型分析國民生產毛額與領先指標之間的非線性關係。Leybourne 和 Mizen〔1997〕把 STAR 模型運用在消費者物價上。Michael et al.〔1997〕及 Nicholas〔1999〕才把非線性的 STAR 模型運用在匯率方面。

一般 k 階對變數 e_t 所設的 STAR 模型如下：

$$e_t = \beta_0 + \beta_1' x_t + (\theta_0 + \theta_1') F(e_{t-d}) + u_t$$

$$x_t = (e_{t-1}, e_{t-2}, \dots, e_{t-k})'$$

$$\beta_1 = (\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k)'$$

$$\theta_1 = (\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_k)'$$

$$u_t \sim nid(0, \sigma^2)$$

這裡 $F(e_{t-d})$ 有兩種定義，一是針對對數函數；一是針對指數函數，分別表示如下，其中， r 是衡量一區域轉換到另一區域的速度， c 是兩個區域間的中途點。：

$$\text{對數函數 } F(e_{t-d}) = [1 + \exp\{-r(e_{t-d} - c)\}]^{-1}$$

$$\text{指數函數 } F(e_{t-d}) = 1 - \exp\{-r(e_{t-d} - c)^2\}$$

若 $F(e_{t-d})$ 選用對數型態，則原 STAR 模型成為 LSTAR 模式；選用指數函數者稱為 ESTAR 模型，兩者差異在於所描述的動態匯率行為之種類不同。LSTAR 表示升值和貶值區域的動態可能不同，但一方到另一方的轉換卻是平滑的。ESTAR 則是兩個區域的動態相似，但轉換期間可能會有不同的動態。Nicholas Sarantis [1999] 對 G-10 國家的實質匯率所做的實證研究中，發現其中 8 個國家呈現非線性的特質，裡面有 3 國適用 LSTAR，其餘

5 國則適用 ESTAR。

〔三〕渾沌理論

渾沌系統是一種非線性回饋系統，描述一個變數在一段時間內的動態行為，看似隨機，但實際上是可以確定的現象，可說是無週期、有界限的動態系統，對原始的條件很敏感。

所謂“確定”是指沒有隨機項控制，給定一個原始條件後，系統就可以用數學模型推導出唯一的結果，雖然原始條件微小的變動，會引起結果很巨大的改變，但若原始條件不變，結果就不變。“無週期”代表走過的點不會再重複，渾沌系統並沒有固定永久不變的路徑，但也不能說是完全無秩序或是沒有路徑的狀態，只是敘述這些路徑太複雜而難以了解。再來，渾沌模型對於原始條件十分敏感，最有名的就是蝴蝶效應，在實際的狀況下，我們沒辦法準確的預測原始條件，所以短期預測或許可執行，可是長期的預測可能會出現很大的差異。

談到渾沌理論就會談到 R/S 分析法，R/S 分析法可以用來研究渾沌理論〔Edgar E. Peters，1994〕，主要用在衡量一時間序列是否具有趨勢或記憶效果。相較於其他方法，R/S 分析法在處理雜訊方面效果較好。但是 R/S

分析法不是本論文的重點，故詳細內容不在此贅述。在文獻方面，也有用 R/S 分析法來處理匯率預測的問題〔Paul De Grauwe、Hans Dewachtrt 及 Mark Embrechts，1993〕。國內也有研究新台幣兌美元匯率的變動率〔葉時魁，1997〕。

〔四〕碎形

碎形的概念由物理學而來，是非線性系統中，用來說明系統本身具有自我模仿能力與自我相似性的概念，一些看似高度複雜的圖形，事實上是一種不斷自我複製的結果。1980 年代開始，隨機的碎形概念開始應用在經濟計量模型方面。Benoit Mandelbrot 把碎形的這個特性，用在對股票價格的分析，結果發現歷史上幾次經濟大蕭條，是模仿每月、每天的價格變動，所以從長週期的變動到短週期的變化，市場本身是自我模仿的。

〔五〕類神經網路

類神經網路是一種計算系統，它的運作方式是模擬生物神經網路從處理接收訊號到做出反應的過程，主要功能在於分類及預測，類神經網路是一種非線性模型，它獨特的資料平行輸入運算特性，使得類神經網路有相當的容錯能力，目前用在工業設計上已經相當成熟，像是：自動控制、影像辨識…等，近年也發展到商業的應用上，美國許多銀行也開始用類神經

網路作為授信時評等的重要參考工具。國內文獻方面，葉松炫〔2000〕透過類神經網路研究台幣兌美金匯率，陸君芬〔1998〕以馬克兌美金匯率為樣本，利用類神經網路來預測，研究結果發現引進其他總體變數的多變量非線性系統比單變量的模型有更好的預測能力。