

行政院所屬各機關因公出國人員出國報告書

(出國類別：其他)

參加東南亞國家中央銀行研訓中心訓練課程
「第 8 屆總體經濟與貨幣政策管理」
出國報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：張志揚/四等專員

派赴國家：韓國

出國期間：103 年 7 月 5 日至 7 月 20 日

報告日期：103 年 10 月

目 錄

壹、前言	1
貳、貨幣政策傳遞機制	2
一、貨幣政策傳遞至實質經濟活動的各種管道	2
二、開放經濟下的貨幣政策	7
參、有效匯率指數和均衡匯率	13
一、有效匯率指數	13
二、均衡匯率的衡量	15
肆、潛在產出和產出缺口	18
一、潛在產出和產出缺口之定義	18
二、潛在產出和產出缺口的應用	19
三、潛在產出和產出缺口的估計方法	20
伍、中央銀行政策透明度	27
陸、心得與建議	31
參考文獻	33

壹、前言

職奉 准於民國 103 年 7 月 5 日至 7 月 20 日參加東南亞國家中央銀行研訓中心 (SEACEN) 所主辦之「總體經濟與貨幣政策管理」(The Analytics of Macroeconomic and Monetary Policy Management) 研習課程。

本次研習課程共有 27 位學員參加，為期 10 天。東南亞國家中央銀行研訓中心系統性地設計課程，介紹貨幣政策的傳遞機制、產出缺口的估計和均衡匯率評估等重要議題。研習期間邀請 IMF、日本央行、韓國央行、澳洲央行、馬來西亞央行、馬來西亞諾丁漢大學 (University of Nottingham, Malaysia Campus) 及 SEACEN 等機構之專家擔任講師。課程當中並多次安排各國學員進行分組討論、經驗交流和實作練習，以增進學員對課程之了解。

本報告分為五個部分，第一部分為前言。第二部分探討貨幣政策影響實質經濟之傳遞機制，除傳統之利率、資產價格和信用管道外，另介紹近期文獻提出之風險承受管道，並探討在當前日益全球化的情勢下，對貨幣政策及其傳遞機制所帶來的挑戰。對開放經濟體而言，匯率在貨幣傳遞機制中扮演重要的角色，對一國的進出口亦至關重要，因此第三部分將介紹 IMF 如何利用實質有效匯率和均衡匯率來衡量一國的出口競爭力。第四部分將介紹文獻上最常用來估算潛在產出的方法，潛在產出和相對應的產出缺口可用於評估一個經濟體的通膨壓力，一向為各國央行和國際機構所關注的重要變數。由於近年來各國央行之政策透明度日益提升，第五部分介紹各國央行提升透明度的考量，並說明各國央行政策透明度的不同面向。第六部分為心得與建議。

貳、貨幣政策傳遞機制

一、貨幣政策傳遞至實質經濟活動的各種管道

一般認為，貨幣政策在短期對實質經濟活動有顯著的影響，而影響的過程與管道，則稱為貨幣政策傳遞機制 (transmission mechanism of monetary policy)。對決策者而言，詳細瞭解與掌握貨幣政策傳遞機制，方能得知貨幣政策的效力，以及在制度和總體環境變遷下，貨幣政策效力的變化。

傳統上，凱因斯學派利用資本成本 (cost of capital) 的概念解釋傳遞機制，稱為利率管道 (interest-rate channel)。其後，由於利率管道無法解釋許多實證現象，因此文獻上陸續探討其他的可能管道，如資產價格管道 (asset price channel) 和信用管道 (credit channel)。在金融危機後，學者認為貨幣政策亦可能影響銀行對於風險的承受程度，因此提出風險承受管道 (risk-taking channel)。以下詳細說明各管道。

(一)利率管道

利率管道主要解釋貨幣政策對廠商資本成本的影響。當央行採取緊縮貨幣政策，使名目利率 (i) 提高，在物價僵固且通膨預期亦不變的情況下，實質利率將隨之提高。而實質利率提高，使廠商投資的資本成本上升，將使得投資 (I) 下滑，產出 (Y) 減少。利率管道的基本架構可簡單表示如下：

$$M \downarrow \rightarrow i \uparrow \rightarrow I \downarrow \rightarrow Y \downarrow$$

(二)資產價格管道

1. 匯率管道 (exchange rate channel)

央行提高利率，將使得本國資產相對國外資產之吸引力提高，使得本國貨幣需求提高而升值。在物價僵固的情況下，本國貨幣 (E) 升

值將使實質匯率亦上升，淨出口 (NX) 將因此而下滑，使產出減少。另外，本國貨幣升值將使進口物價降低，通膨因此下降。匯率管道的基本架構可簡單表示如下：

$$M\downarrow \rightarrow i\uparrow \rightarrow E\downarrow \rightarrow NX\downarrow \rightarrow Y\downarrow$$

2. 股票與房地產價格管道

貨幣政策可透過影響股價和房價來影響實質經濟，主要可分為下列兩個機制。

Tobin's q 管道：Tobin 定義 q 值為廠商的市值相對於資本重置成本的比率，其中 q 值可以該廠商的股價衡量。若 q 值很高，表示該廠商之市值大於資本的重置成本，使得廠商有誘因發行股票籌資，以投資新廠房或資本設備，使投資支出增加，並使產出增加。若 q 值很低，則廠商傾向以併購其他公司的方式來增加產能，而非增加投資支出。Tobin's q 管道的基本架構可簡單表示如下：

$$M\downarrow \rightarrow i\uparrow \rightarrow P_{\text{stock}}\downarrow \rightarrow q\downarrow \rightarrow I\downarrow \rightarrow Y\downarrow$$

財富效果管道：Modigliani 的生命循環假說指出，消費受所得和終生財富的影響。其中，終生財富包含金融資產，如股票及房地產。當貨幣政策改變，使股價和房地產價格變動時，此財富變動的效果將使消費改變，並進一步影響產出。基本架構可表示如下：

$$M\downarrow \rightarrow i\uparrow \rightarrow P_{\text{stock}} \text{ 或 } P_{\text{house}}\downarrow \rightarrow \text{Wealth}\downarrow \rightarrow C\downarrow \rightarrow Y\downarrow$$

(三) 信用管道

傳統的利率管道為貨幣政策影響實質經濟的一個重要機制，但在實證上，利率管道仍有許多無法解釋之處。Bernanke and Gertler (1995) 以外部融資溢酬 (external finance premium) 的概念來解釋傳統利率管道所無法解釋的實證現象。外部融資溢酬指的是，由於借貸市場存

在資訊不對稱 (imperfect information) 和契約有限執行力 (imperfect contract enforceability) 等金融摩擦，導致外部融資的成本高於內部融資¹。Bernanke and Gertler (1995) 認為貨幣政策會影響外部融資溢酬的大小，使企業籌資的難易度發生變化，而影響實質經濟。貨幣政策對外部融資溢酬的影響可分為兩個管道：資產負債表管道 (balance sheet channel) 和銀行放款管道 (bank lending channel)。

1. 資產負債表管道

此管道認為，資金借入者所面對的外部融資溢酬高低，主要取決於其資產負債表，而貨幣政策對企業資產負債表有直接和間接的影響。若央行採行緊縮貨幣政策，可能的影響有：

- 直接影響
 - 利率提高，使企業所需支付的利息費用上升，淨現金流入減少。由於許多企業高度仰賴短期籌資工具，因此貨幣政策對企業現金流的影響非常重要。
 - 利率提高降低了資產價格 (藉由資產價格管道)，使得資金借入者的抵押品價值下滑，影響其借款能力。如日本於 1980 年代晚期發生資產泡沫破滅，土地和股票價值大幅減損，使得企業和銀行的借款能力大受影響，是當時發生大蕭條的重要因素之一。
- 間接影響
 - 緊縮的貨幣政策造成最終需求減少，使得上游廠商的收入減少，在短期固定投資成本難以調整的情況下，廠商的融資缺口 (financing gap) 將擴大，使得之後的借款能力受影響。

¹ 企業以銀行貸款、發行股票或債券等方式對外籌資，稱為外部融資；以保留盈餘、營收現金流等方式取得資金，稱為內部融資。資訊不對稱和契約執行力的問題，會使資金借出者要求較高的補貼，也會導致借貸市場資金分配效率降低，使得外部融資的成本提高。

對企業而言，資產負債表管道的基本架構為：

$M\downarrow \rightarrow i\uparrow \rightarrow \text{balance sheet}\downarrow \rightarrow \text{借款能力}\downarrow \rightarrow I\downarrow \rightarrow Y\downarrow$

另外，資產負債表管道也同樣適用於家計單位。緊縮貨幣政策使家計單位的金融資產價值下跌，或是現金流入減少，家計單位的資產負債表將惡化，因而減少支出，其中尤以耐久財和住宅支出等所受的影響最大。

2. 銀行放款管道

銀行在多數國家都扮演重要的信用中介角色，這是因為銀行在借貸市場中具有降低資訊不對稱等金融摩擦的功能。而銀行放款管道認為，當央行執行緊縮貨幣政策，銀行體系準備金和存款減少，將使銀行放款供給量減少，而使外部融資溢酬提高，影響企業融資，進而減少投資與總合需求。銀行放款管道的基本架構為：

$M\downarrow \rightarrow \text{銀行存款}\downarrow \rightarrow \text{銀行放款}\downarrow \rightarrow I\downarrow \rightarrow Y\downarrow$

(四) 風險承受管道

在信用管道中，強調的是貨幣政策將影響外部融資成本，並使銀行放款的數量改變。Borio and Zhu (2008) 則提出「風險承受管道」，強調貨幣政策除了會影響放款的「數量」之外，還會影響放款的「品質」，即放款的風險程度。該管道指出，低利率會使銀行主動承作風險較高的放款，若風險累積到一定的程度，便可能導致金融危機。據此管道，貨幣政策和金融穩定具有一定的連結，而非互相獨立。

低利率可能藉由以下兩種機制，影響銀行的風險承受行為：(1) 在利率較低的環境，銀行為達成目標投資報酬率，而尋找較具風險的投資機會以提高報酬率，例如將投資目標由政府公債轉為高報酬之證券。(2) 當經濟體長期處於低利率且低風險的環境，可能使投資者對未來的經濟展望過於自信，而忽視了信用風險。

以上提及的機制，主要係銀行在低利率環境下將忽視風險的存在。但就理論而言，銀行亦可能已考慮風險的存在。銀行在低利率環境下承擔較高風險的行為，已是其最適選擇，此可以資產組合與投資理論 (portfolio and investment theory) 解釋。

假設一個風險趨避的銀行，其投資組合需在報酬和風險中取得平衡。假定無風險利率為 r ， R_P 為每借出一元的預期報酬， σ_P 為預期報酬之標準差，則此銀行權益資本 (equity capital) 的預期報酬(R_K)為：

$$R_K = b[R_P - r] + r$$

其中， b 為銀行的槓桿倍數，即總資產除以權益資本。而此銀行權益資本預期報酬之標準差為：

$$\sigma_K = b\sigma_P$$

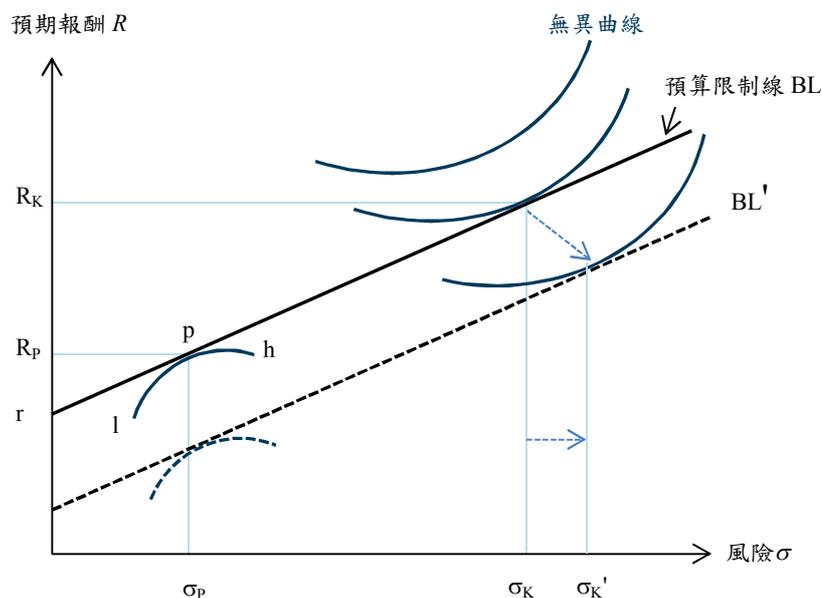
由於 R_P 和 σ_P 為外生給定，因此銀行僅能透過改變 b 來影響其風險和報酬。結合上述兩式，可得到銀行的預算限制式如下：

$$R_K = \sigma_K \frac{R_P - r}{\sigma_P} + r$$

此預算限制式之截距為 r ，斜率為 $(R_P - r)/\sigma_P$ ，見圖 1。若銀行之選擇介於 r 點和 p 點之間，表示該銀行並沒有任何槓桿。若銀行之選擇位於 p 點右邊，則表示其有利用財務槓桿，越往右表示槓桿越大。

在此模型中，銀行的預期利差為 $R_K - r$ 。若利率下降($r \downarrow$)時，預期利差不變，則銀行的預算限制線平行下移(至 BL')，銀行的最適選擇改變，而承擔較高的風險 (見圖 1 之 σ_K')。若利率下降時，預期利差增加，則銀行的預算限制線斜率將變陡，亦將使銀行承擔較高的風險。

圖 1 不同利率下的最適選擇



資料來源：Apel and Claussen (2012)

但實際上，一般而言，利率下降，短期內將使銀行降低其承擔的風險，至長期風險才增加。這是因為在利率下降時，銀行需要一段時間來調整其資產組合，在資產組合未調整時，由於資金借入者利息支出減少，抵押品價值也提升（信用管道），因此銀行承擔的風險降低。惟長期資產組合調整後，銀行仍將增加其放款量及風險。

二、開放經濟下的貨幣政策

一般認為，近年來全球經濟金融整合程度日益提高，對小型開放經濟體而言，經濟金融情勢易受大國影響，使得央行決策不能僅關注國內情勢，還需密切注意全球的金融情勢變化，使貨幣政策的自主性減弱。但事實上，全球化已造成貨幣政策傳遞機制不同於以往，大國之貨幣政策決策也同樣喪失某種程度的自主性²。

² 央行喪失貨幣政策自主性，指的是央行在制定貨幣政策時，會受他國的經濟情勢影響。在實證上，常以一國之利率是否與主要國家之利率具高度的連動性，來判斷該國之貨幣政策是否具有自主性。若連動性高，則代表自主性低。

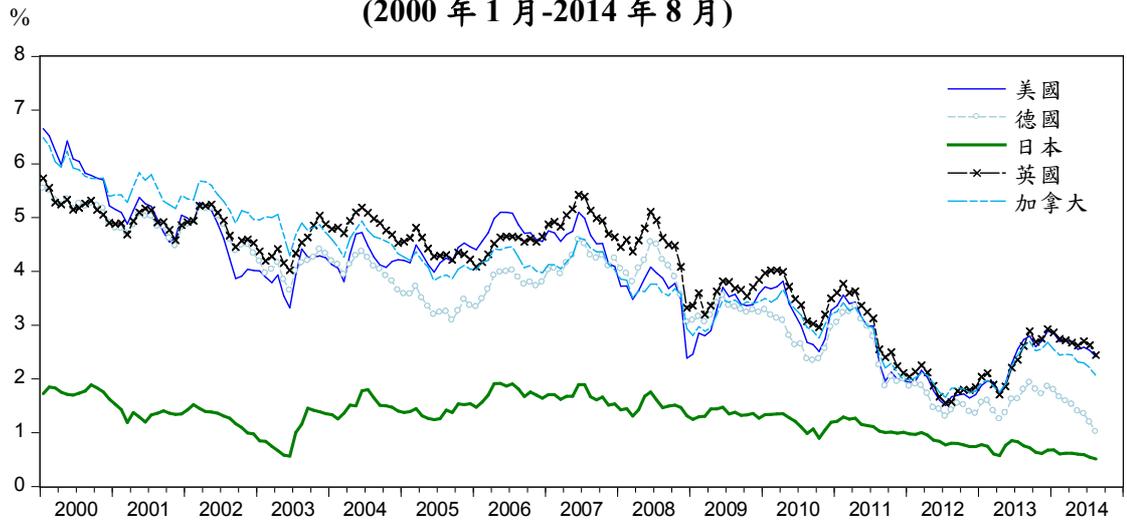
1. 全球化和長期利率

前一小節已提及，傳統的利率管道係指央行調整短期利率，進而影響長期利率，而長期利率將影響投資的資本成本以及家計單位消費的決策。理論上，長期利率主要決定於對未來短期利率的預期，以及風險溢酬。全球金融整合提高，使央行較不易控制全球投資者對未來短期利率的預期，資金自由流動的情況下也使央行難以影響風險溢酬，因此央行貨幣政策影響長期利率的能力下降。圖 2 為美國、德國、日本、英國和加拿大等主要國家之 10 年期公債殖利率走勢，除日本外，其他各國之長期利率走勢和轉折皆非常類似。另外，由美國和其他國家長期利率變動的相關係數觀之（見圖 3），其相關性於近年持續上升，顯示這些國家之長期利率有共同的影響因子，且影響力隨著金融整合程度增加而提高³。

一般認為，美國的利率會影響他國的利率走勢，反之卻不然。但美國之利率走勢其實亦深受世界各國之影響。2004 至 2006 年間，Fed 將聯邦基金利率由 1% 大幅調升至 5.25%，但長期利率卻幾乎沒有上升（見圖 4）。有些文獻將原因歸咎於，擁有大量經常帳順差之新興國家持續買進美國公債所致。Bernanke (2007) 認為這個現象對決策者而言是很大的挑戰。當面對長期利率下降時，決策者是應該調高短期利率以減輕長期利率下降的影響；抑或是要認為其代表全球投資者對通膨預期下降，而調降短期利率來維持實質利率不變？這是在金融全球化下，貨幣政策所需思考的方向。

³ 這些國家的長期利率走勢相關性持續增加，亦有可能是因為這些國家的景氣循環關連性增強，而非金融整合程度增加所致。惟 Kamin (2010) 檢驗這些國家的工業生產指數和通膨率，發現各國相關性並沒有持續增加的現象。

**圖 2 美國、德國、日本、英國和加拿大之 10 年期公債殖利率
(2000 年 1 月-2014 年 8 月)**



資料來源：Bloomberg

圖 3 美國與其他國家長期利率變動之 36 個月滾動相關係數

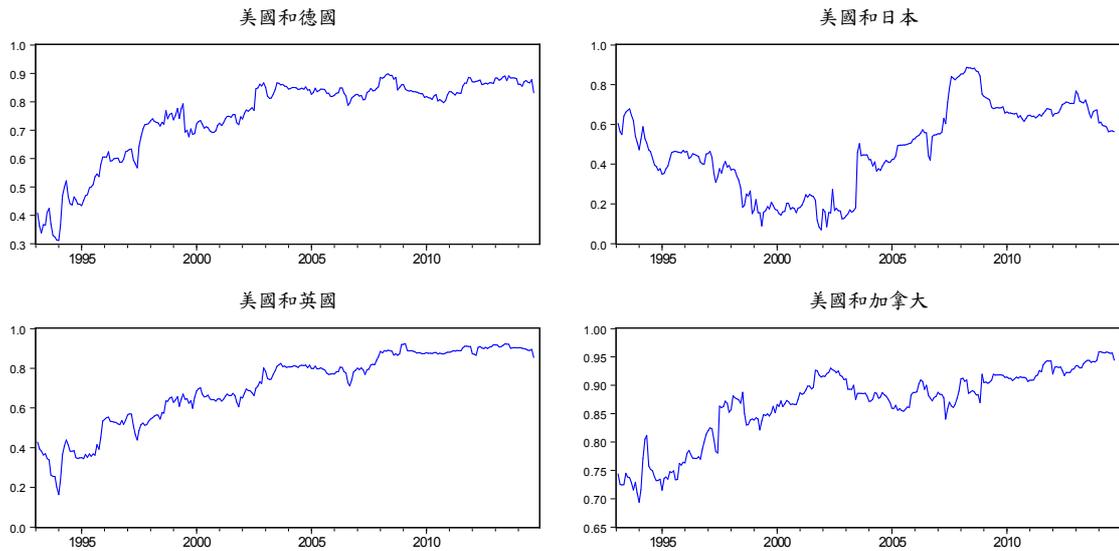
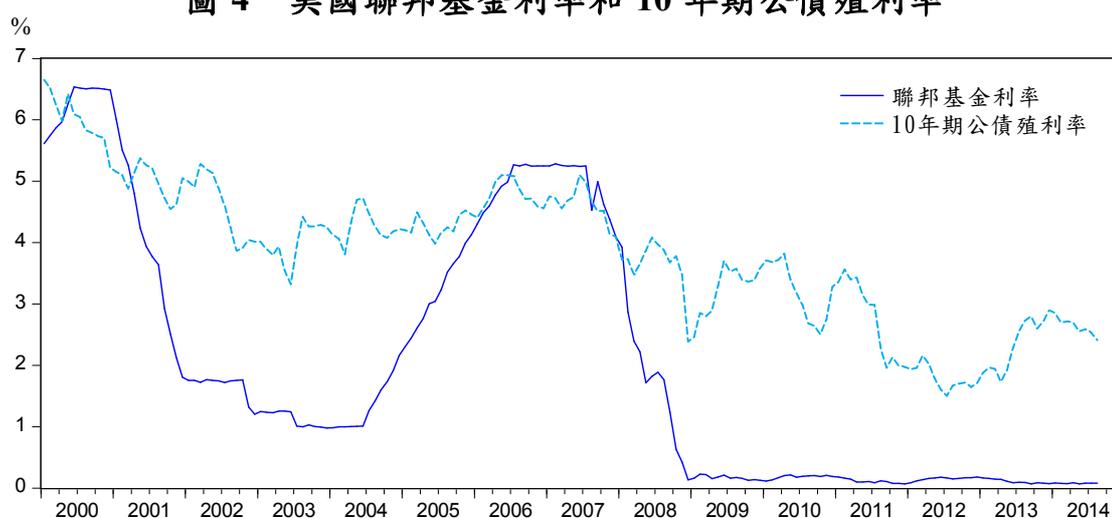


圖 4 美國聯邦基金利率和 10 年期公債殖利率



資料來源：Bloomberg

2. 匯率制度、匯率與貨幣政策

(1) 匯率制度

開放總體經濟學中，一個重要的理論是「不可能的三位一體」(the Impossible Trinity) 原則，其指出匯率穩定、資本自由移動和貨幣政策自主性三個目標中，只可能同時達成其中兩個目標，無法三個目標皆同時達成。據此理論，在當前資本自由移動的情勢下，若能讓匯率自由浮動，則該央行可確保貨幣政策自主性。

有些學者認為，近年全球金融整合程度提高，各國之金融循環 (financial cycle) 亦步亦趨，使得不可能的三位一體原則被打破：在資本自由移動的前提下，不論採取固定或浮動匯率制度，央行皆很難保有貨幣政策自主性。如 Frankel et al. (2004) 發現不論是採用固定或浮動匯率制度的國家，其 90 天期的利率皆和國外利率有很高的關連性，不過採用浮動匯率制度的國家對國外利率變動的反應則較慢。Erceg et al. (2009) 以 2000-2007 年為樣本期間進行實證，結果顯示匯率制度似乎和貨幣政策自主性沒有太大關連。近期知名的文獻 Rey

(2013) 認為核心國家 (如美國) 的貨幣政策會影響全球投資者的風險意識，使全球金融循環趨向同步，使得各國央行不論採取何種匯率制度，貨幣政策仍深受國際資本移動影響而喪失自主性。因此現已不存在原先的三選二問題，而是轉變為兩難問題：資本帳自由化和貨幣政策自主性間的選擇。因此，該文建議，若欲增強貨幣自主性，可採取針對性的資本帳管制，或以總體審慎工具限制信用成長和財務槓桿等作法。

(2) 匯率傳遞機制

全球化可能使得匯率管道的重要性提高。Mishkin (2007) 指出，若出口或進口占 GDP 的比重增加，匯率變動對 GDP 和進口物價的影響也將隨之增加，因此貨幣政策藉由匯率管道影響總體經濟的能力也將增強。不過許多文獻發現，全球化雖強化匯率管道的機制，但對進口物價的影響反而降低。Gust et al. (2006) 認為此係因全球化促使價格競爭，結果反而壓低了進口物價。

3. 全球化和信用管道

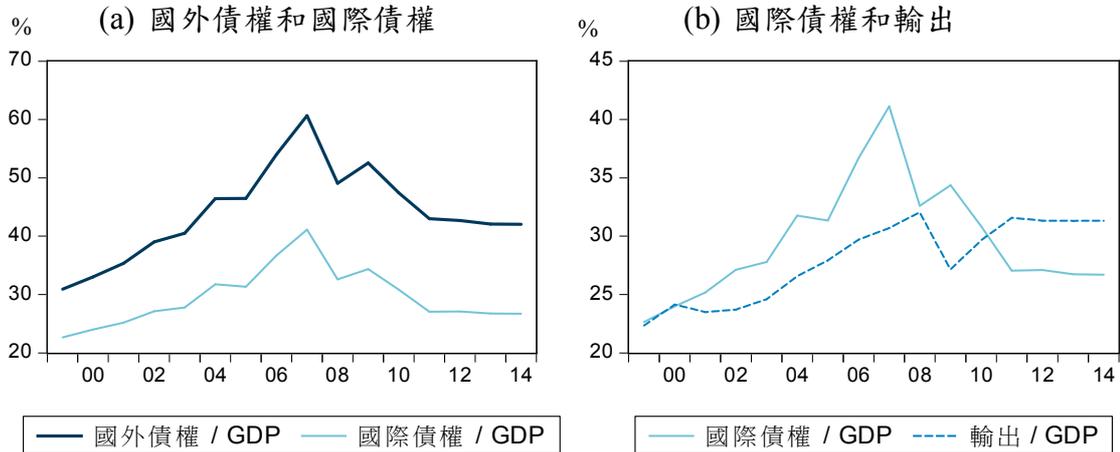
全球化也使信用管道不同於以往，有些文獻認為這是銀行業務日益國際化之故。

依據國際清算銀行 (BIS) 的「合併金融統計」(Consolidated Banking Statistics)，可大致了解全球銀行業務發展的情形。圖 5 (a) 為 BIS 統計之全球銀行國際債權 (international claims) 和國外債權 (foreign claims) 占全球 GDP 的比例⁴，由圖 5 (a) 可知，自 2000 年至全球金融危機前，跨國銀行業務成長快速，金融危機後才大幅下降。圖 5 (b) 則為國際債權和世界輸出的走勢，圖中顯示，跨國銀行業務的成長，起初是和貿易活動同步成長的，但在全球銀行業務大幅拓展

⁴ 根據 BIS 的定義，債權可分為 4 種：A. 跨境債權 (cross-border claims)，係跨國銀行之總部對境外居民之債權；B. 跨國銀行之海外分行對境外居民之債權，以外幣計價；C. 跨國銀行之海外分行對境外居民之債權，以當地國貨幣計價；D. 國內債權。其中國際債權=A+B，國外債權=A+B+C。

後，國際債權的成長開始大幅超過實際貿易活動的成長，惟 2011 年後，前者反而低於後者。

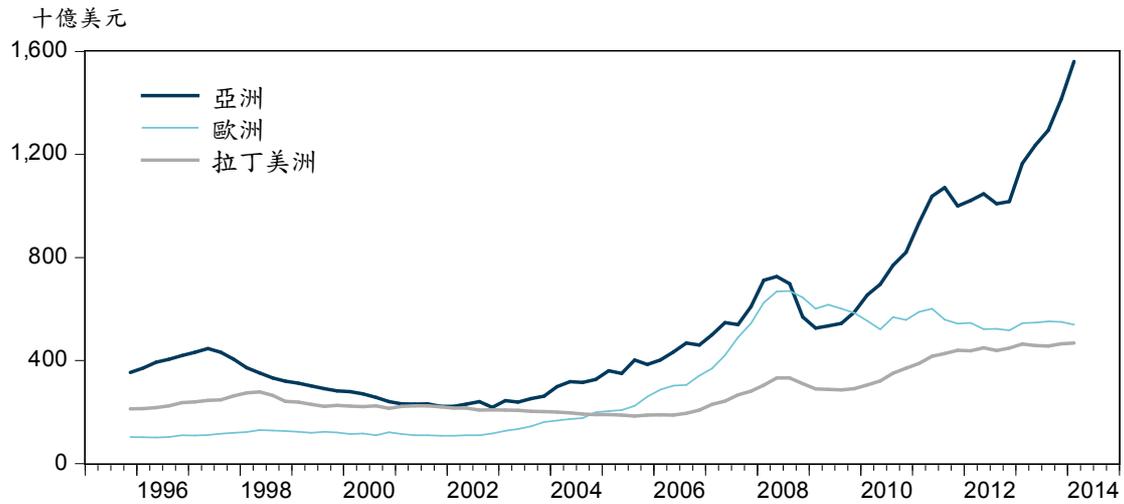
圖 5 全球國外債權、國際債權和輸出占全球 GDP 之比例



資料來源：BIS Consolidated Banking Statistics

Cetorelli and Goldberg (2009) 指出，銀行全球化可使資金配置和生產更有效率，並促進經濟成長。但相對地，各國銀行體系的連結，也使得先進國家將金融危機的衝擊傳遞至新興國家。圖 6 為全球對新興國家的放款餘額，其顯示在金融危機前，資金持續流入新興國家，雖在金融危機時減少，但金融危機後流入亞洲新興國家的資金又開始大幅攀升，甚至遠超過金融危機前的水準。該文認為，若資金來源國（先進國家）發生衝擊，不僅跨國銀行總行的跨境放款會減少，其海外分行對新興國家的放款，以及新興國家之國內銀行放款，皆會受影響，因此在政策上需小心因應資金來源國可能發生的問題。Goldberg (2013) 更進一步指出，銀行全球化可能使得各國的利率趨向同步，使各國央行喪失貨幣政策的自主性。此結論亦強化了 Rey (2013) 所提出的兩難問題。

圖 6 對新興市場國家放款餘額



資料來源：BIS Locational Banking Statistics

參、有效匯率指數和均衡匯率

一、有效匯率指數

在全球貿易日益緊密的現代社會，出口競爭力對一個國家而言，至關重要。若一個國家喪失出口競爭力，將造成對該國國內製造商品需求的減少、向貿易財部門移動的資源和資金減少、以及淨出口減少使國家債務增加等後果。

出口競爭力的衡量，是以該國之匯率是否過度高估或低估來判斷。一般在衡量出口競爭力時，並不是使用常見之雙邊匯率，而是使用以主要貿易對手國一籃子貨幣計算之有效匯率指數 (effective exchange rate, EER)。名目有效匯率 (NEER) 的計算方式為：

$$NEER = \prod_i E_i^{w_i}$$

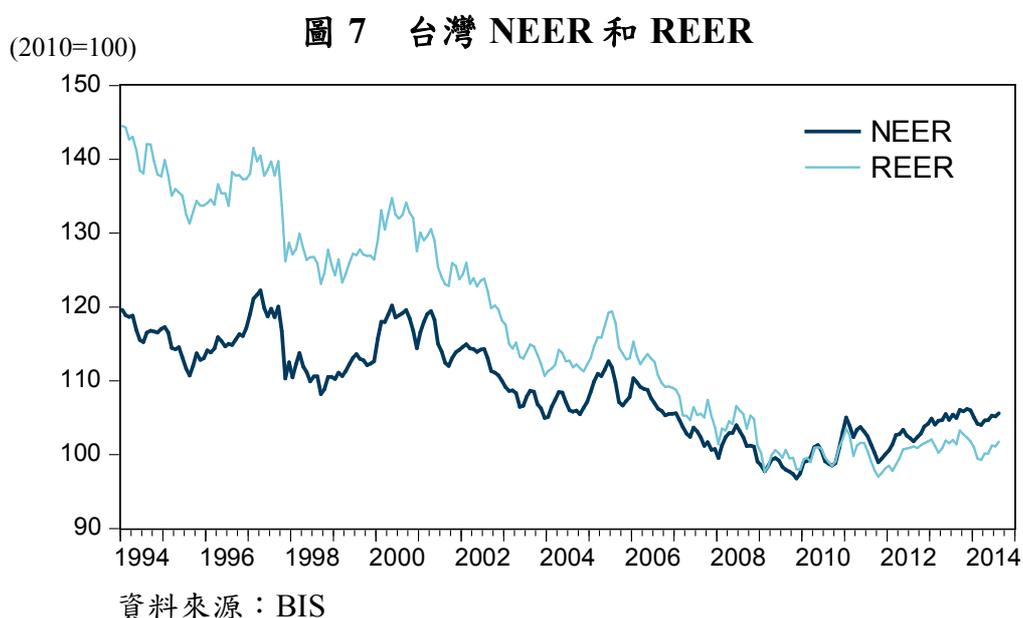
其中 w_i 為本國對 i 國之貿易權重， E_i 為對 i 國之雙邊匯率。其中貿易

權重的部份，國際清算銀行採用雙重加權 (double-weighting) 的方式計算⁵。

需注意的是，NEER 雖具有計算容易和資料頻率高的優點，惟其並未考慮各國間的相對物價因素，因此並不適宜作為衡量出口競爭力的指標。考慮物價因素之後之有效匯率指數稱為實質有效匯率指數 (REER)，計算方式為：

$$REER = \frac{P}{\prod_i (P_i^*)^{w_i}} NEER$$

其中 P 與 P* 為國內與國外物價指數。此物價指數可以消費者物價指數 (CPI)、躉售物價指數 (WPI)、出口單位價值 (export unit value) 或 GDP 平減指數來衡量。



⁵ 利用雙重加權方式計算，可捕捉直接出口競爭和第三地市場競爭的效果，見 Klau and Fung (2006)。

二、 均衡匯率的衡量

欲以 REER 衡量一個國家的出口競爭力，需了解該國之均衡匯率水準，以判斷該國之 REER 是過度高估或低估。基於此，IMF 定期對其會員國發布 Article IV 報告，以總體經濟平衡法 (Macroeconomic balance approach)、縮減式均衡有效匯率法 (Reduced-form equilibrium REER approach) 和外部持續性法 (External sustainability) 估計均衡匯率，並在報告中給予該國宜適度升值或貶值之建議。以下大略說明這幾種方法⁶。

1. 總體經濟平衡法

總體經濟平衡法的主要精神在於「內部和外部均衡」。內部均衡指的是本國與他國之產出缺口皆為 0；外部均衡指的是中長期可持續的經常帳水準。經常帳均衡並不代表經常帳餘額為 0，而是由儲蓄和國內外投資的相對報酬，決定超額儲蓄的均衡水準⁷。

總體經濟平衡法的估計步驟為：(1)以多國之縱橫資料 (panel data) 估計經常帳餘額和重要經濟變數間的關係式⁸。(2)設定各國重要經濟變數之中長期均衡值，代入步驟(1)求得的關係式，得到各國之均衡經常帳餘額。(3)計算匯率變動 1%，使經常帳餘額變動的幅度 (即為彈性)，便可計算欲使經常帳達到均衡時，匯率需要變動的幅度。

表 1 為一個簡單的範例。若經常帳 (占 GDP 的比例) 之均衡估計值為 2%，而實際值為 5%，表示缺口為 3%。若 REER 對經常帳的彈性為 0.5，則表示 REER 需升值 6%，才得以達成經常帳均衡。

⁶ 詳細說明可見 IMF (2006)。

⁷ 超額儲蓄係反映經常帳順差。

⁸ IMF (2006) 以 1973-2004 年之 54 國縱橫資料進行估計，所使用之經濟變數包含財政餘額、人口、國外淨資產、油價、經濟成長率、表示經濟危機之虛擬變數，以及表示該國是否為金融中心之虛擬變數。

表 1 均衡匯率的計算

實際經常帳/GDP(%) (A)	5.0
均衡經常帳/GDP(%) (B)	2.0
缺口 (A-B)	3.0
REER 對經常帳之彈性 (D)	0.5
REER 需升值的幅度(%) (缺口/D)	6.0

資料來源：SEACEN 上課講義

2. 縮減式均衡有效匯率法

縮減式均衡有效匯率法係 REER 和重要經濟變數間的關係。估計步驟如下：(1)以多國之縱橫資料估計 REER 和重要經濟變數間的關係⁹。(2)設定各國重要經濟變數之中長期均衡值，代入 REER 和重要經濟變數間的關係式，得到均衡 REER。(3)直接計算實際 REER 和均衡 REER 間的差距，即可推估應升值或貶值之幅度。

3. 外部持續性法

外部持續性法強調，均衡之經常帳餘額係基於國外淨資產具可持續性之下，主要依據以下之跨期限限制式：

$$b_t - b_{t-1} = ca_t + kg_t - \frac{g_t + \pi_t}{(1 + g_t)(1 + \pi_t)} b_{t-1}$$

其中b為國外淨資產對 GDP 的比率，ca為經常帳對 GDP 的比率，kg為價值變動所致的資本利得對 GDP 的比率，g為經濟成長率，π為通膨率。

假設資本利得為 0，令國外淨資產的基準值 (benchmark) 為b^s，則國外淨資產具可持續性下之經常帳餘額為：

⁹ IMF (2006) 以 1980-2004 年之 48 國縱橫資料進行估計，所使用之經濟變數包含淨國外資產、生產力差距、貿易條件、政府消費、貿易限制指標以及價格控制變數。

$$ca^s = \frac{g + \pi}{(1 + g)(1 + \pi)} b^s$$

根據上式，給定國外淨資產的基準值後，將潛在產出成長率代入 g ，中長期之通膨預測值代入 π ，便可得到均衡之經常帳餘額。此時再利用 REER 對經常帳的彈性，便可計算要使經常帳達到均衡時，匯率需要變動的幅度。

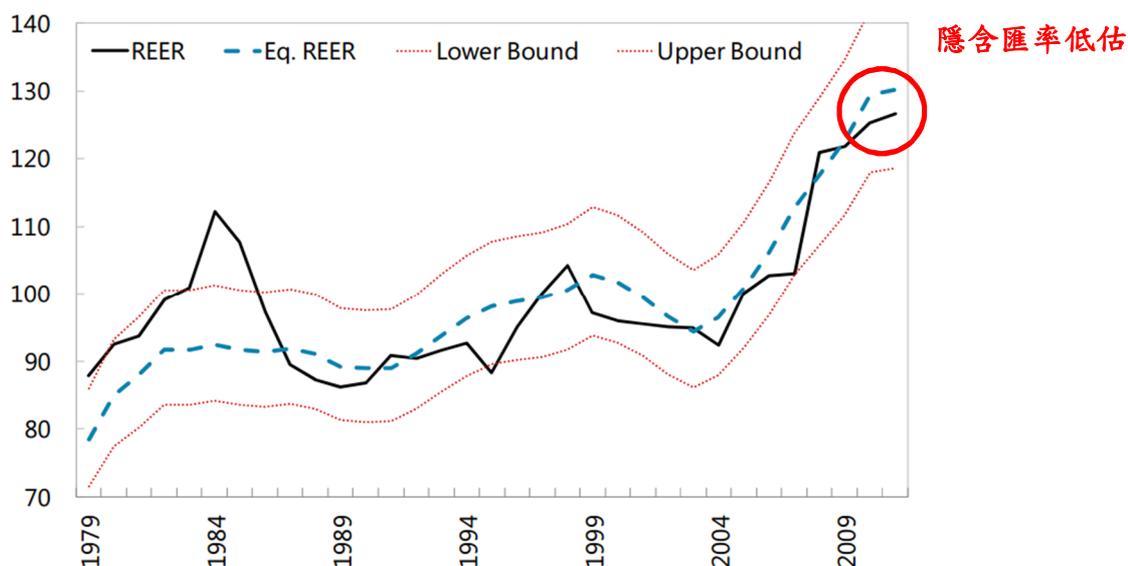
IMF 定期在 Article IV 報告中以上述三種方法進行均衡匯率的評估，並給予適當建議。以斯里蘭卡為例，以總體經濟平衡法和外部持續性法進行估計（見表 2），顯示其經常帳赤字高過均衡值，隱含其幣值有高估之虞。總體經濟平衡法建議其貨幣應貶值 5.2%，外部持續性法建議應貶值 3.7%，以使其經常帳回歸正軌。

但若以縮減式均衡有效匯率法，卻得到匯率低估之不同結論（見圖 8）。IMF 認為，由於與其他亞洲國家相比，斯里蘭卡之外匯存底占 GDP 比重、外匯存底可支應進口使用之月數等指標相對較低，加以圖 8 顯示其匯率低估的程度並不顯著（未超出信賴區間），因此綜合研判，斯里蘭卡之貨幣應有小幅高估之虞。

表 2 斯里蘭卡均衡匯率之評估：總體經濟平衡法和外部持續性法

	總體經濟平衡法	外部持續性法
實際經常帳/GDP	-4.8	-4.8
均衡經常帳/GDP	-4.1	-4.3
缺口	-0.7	-0.5
彈性=0.135		
隱含匯率：應升值(-)/應貶值(+)	5.2	3.7

圖 8 斯里蘭卡均衡匯率之評估：縮減式均衡有效匯率法



資料來源：IMF Article IV, Sri Lanka, May 2013

肆、潛在產出和產出缺口

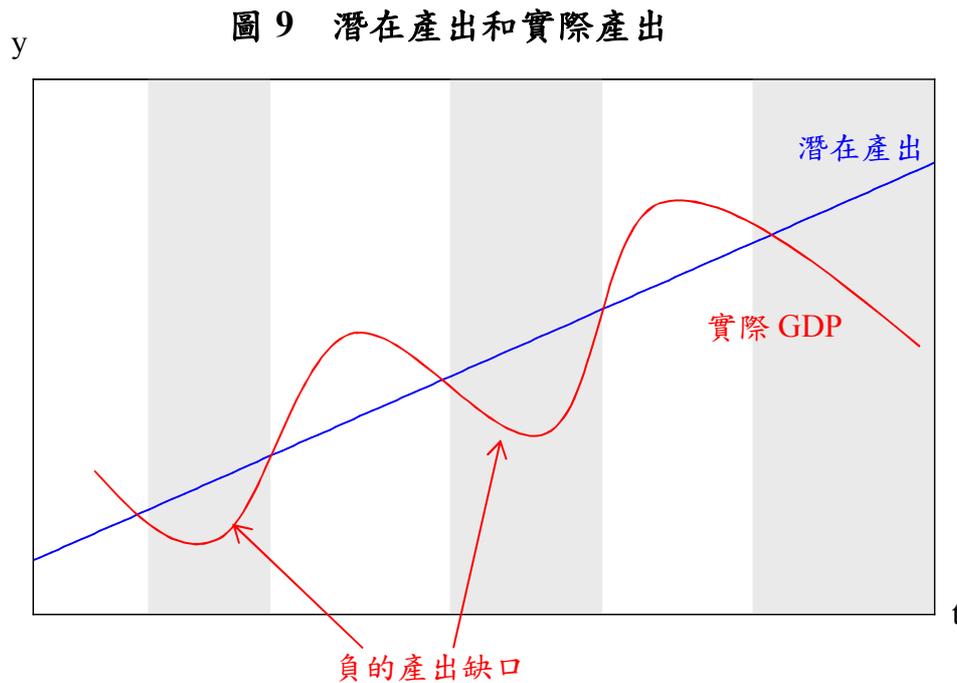
一、潛在產出和產出缺口之定義

潛在產出是指一國在一定期間內，充分利用所有生產要素(如勞動、資本等)，所生產的產出，也就是在要素充分就業狀態下所能生產的國內生產毛額。需注意的是，潛在產出並非一個經濟體所能生產的最大產能，而是正常情況下的趨勢產能。若景氣較佳，工作者投入比正常情況更多的時間在工作上，或工廠以更快的速度生產，實際的產出便將大於潛在產出；反之若景氣不佳，則實際產出將低於潛在產出。

產出缺口則定義為當期實際產出與潛在產出的差距占潛在產出的比率，通常以下式來表示：

$$\text{產出缺口}(\%) = \left[\frac{y - y^*}{y^*} \right] \times 100\%$$

其中 y 為實際 GDP， y^* 為潛在 GDP。當產出缺口為正，則有通膨壓力；反之，若缺口為負，則有通縮壓力。

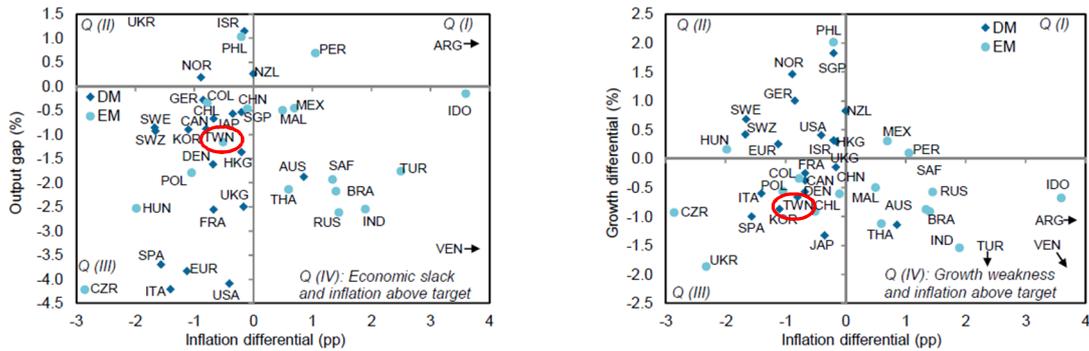


二、 潛在產出和產出缺口的應用

產出缺口的正負可用來評估通膨情勢。如高盛於 2014 年 2 月的經濟週報中，衡量世界各國的產出缺口，用以判斷全球是趨向通膨或是通縮。圖 10 左為「通膨與目標之差距」(實際通膨減去各國央行通膨目標值) 及「產出缺口」之各國散佈圖，由圖中可知，已發展國家產出缺口多為大幅的負缺口，且通膨低於目標值。此符合產出缺口所隱含之意義，表示總合需求仍疲弱，台灣亦屬於此情況。但許多新興市場國家雖產出缺口亦為負，惟通膨卻已超過目標，主要係貨幣貶值和國內不均衡所致，使得央行的決策更加困難。若比較實際 GDP 成長率和潛在成長率的差距，以及實際通膨和通膨目標的差距(見圖 10

右)，顯示歐元區、德國和美國等國之產出缺口雖為負，使通膨壓力較輕，但實際產出成長率已高於潛在成長率，隱含總合需求可望持續強勁成長。

圖 10 世界各國之產出缺口、通膨差距和潛在產出成長率



資料來源：Goldman Sachs (2014a)

三、 潛在產出和產出缺口的估計方法

由於產出缺口可用來衡量通膨情勢，因此其對貨幣政策制定者而言具有重要意義。惟潛在產出和相對應的產出缺口為觀察不到的變數，僅能藉由統計方法或經濟理論中推估而得。

傳統上，潛在產出的估計方法可分為統計濾波法和結構模型法。統計濾波法不需仰賴經濟理論，而是藉由統計方法直接將 GDP 序列分為趨勢項和波動項，而趨勢項即為潛在產出；結構模型法則係藉由經濟理論來估計潛在產出。近年發展的多變量濾波法（或稱半結構式法）則同時結合統計濾波法和結構模型法，Cotis et al. (2005) 將此法歸類於結構模型法。以下介紹較常見的估計方法。

1. 單變量統計濾波法- Hodrick-Prescott filter (HP filter)

給定一個 GDP 序列 (y)，可將其分解為趨勢項（即潛在產出 y^* ）和波動項（即產出缺口 y_{gap} ）：

$$y_t = y_t^* + ygap_t$$

HP filter 的概念為最小化「實際 GDP 和趨勢項的差距」及「趨勢項的變動」，據此我們可設定目標函數如下：

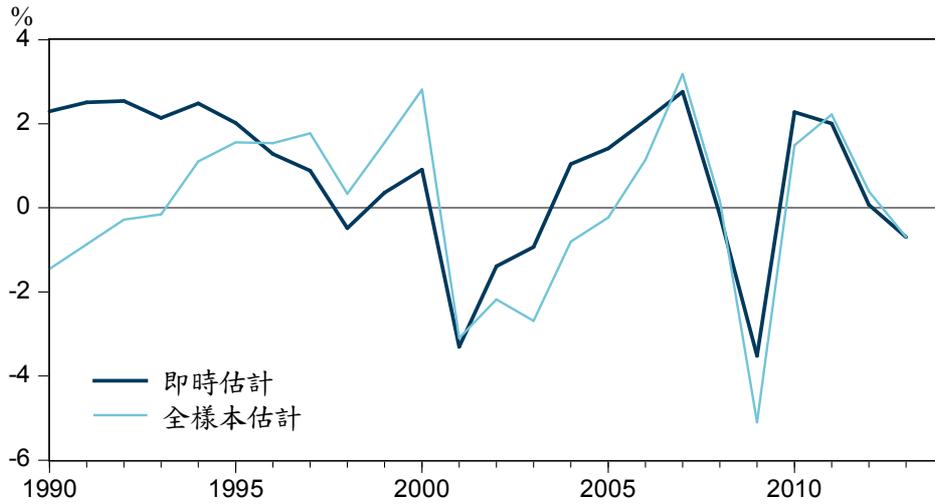
$$\sum_{t=1}^T (y_t - y_t^*)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} [(y_{t+1}^* - y_t^*) - (y_t^* - y_{t-1}^*)]^2$$

最小化此目標函數，便可求得潛在產出的估計值。但在估計過程中，需外生給定平滑參數 λ 之數值，數值越大則趨勢項越平滑。Hodrick and Prescott (1997) 建議若為年資料則將 λ 設定為 100，季資料將 λ 設定為 1,600，月資料將 λ 設定為 14,400。

HP filter 簡單易懂，操作方便，目前是最常被使用的估計方法，惟其仍有數項缺點，如：(a)端點問題 (endpoint problem)：估計時所使用樣本點的最後一點，易因未來新發布的資料而大幅修正；(b) λ 為外生給定，而無任何經濟理論依據。

圖 11 為使用 HP filter 計算之台灣產出缺口，分別以即時資料和全樣本資料進行估計，比較兩者，可知常有不一致之處。如 1990-1993 年間，以當時的資料進行估計，會得到產出缺口為正的結果；但隨著新資料的發布，再重新回溯估計，卻得到產出缺口為負的結果。此顯示使用 HP filter 進行估計，端點問題之影響非常大。

圖 11 以 HP filter 計算產出缺口—即時估計和全樣本估計



2. 狀態空間模型法 (state space model)

給定不可觀察變數動態過程，以及和實際資料間的關係式後，可利用 Kalman filter 估計此不可觀察的變數¹⁰。例如可設定潛在產出為一個隨機漫步過程 (random walk process)，產出缺口設為 AR(2) 過程：

$$y_t = y_t^* + ygap_t$$

$$y_t^* = g_y + y_{t-1}^* + e_t^y$$

$$ygap_t = c_0 + c_1 ygap_{t-1} + c_2 ygap_{t-2} + e_t^{gap}$$

3. 多變量狀態空間模型法¹¹

在狀態空間模型中加入菲利普曲線 (Phillips curve)、歐肯法則 (Okun's law) 等經濟結構式，使產出缺口的估計值能夠符合經濟理論。例如：

$$\pi_t = \alpha + a(L)\pi_{t-1} + \rho(L)(u_t - u_t^*) + b(L)z_t + e_t^\pi \quad (\text{菲利普曲線})$$

$$y_t - y_t^* = \phi(L)(u_t - u_t^*) + e_t^{gap} \quad (\text{歐肯法則})$$

¹⁰ HP filter 可說是此法的一個特例。

¹¹ 詳細說明可見廖俊男、張志揚 (2012)。

$$y_t^* = g_y + y_{t-1}^* + e_t^{y^*}$$

$$u_t^* = g_u + u_{t-1}^* + e_t^{u^*}$$

$$y_t - y_t^* = \delta(L)(y_{t-1} - y_{t-1}^*) + e_t^{yc}$$

其中 π_t 為通膨率； u_t 為失業率， u_t^* 為 NAIRU； z_t 為未能事先預期的供給面衝擊（如實質油價變動）； y_t 為實質 GDP， y_t^* 為潛在 GDP； $a(L)$ 、 $b(L)$ 、 $\rho(L)$ 、 $\phi(L)$ 、 $\delta(L)$ 則為落遲運算子。

4. 生產函數法

生產函數法之經濟理論基礎最強。假設一個 Cobb-Douglas 形式的生產函數如下：

$$Y_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha}$$

其中， Y 為 GDP， A 為總要素生產力， K 為資本存量， L 為就業。 α 和 $(1 - \alpha)$ 則分別為資本和勞動的份額。而潛在產出為：

$$Y_t^* = A_t^* K_t^\alpha L_t^{*1-\alpha}$$

其中， Y_t^* 為潛在產出， A_t^* 為潛在總要素生產力， L_t^* 為充分就業下的就業水準。

由於總要素生產力亦非可直接觀察之資料，需藉由上述提及之生產函數間接估計之。劉淑敏 (1999)、侯德潛和田慧琦 (2000) 利用兩階段估計法進行估計。首先對此生產函數取自然對數，可得：

$$y_t = a_t + \alpha k_t + (1 - \alpha) l_t$$

小寫字母表示取自然對數後之變數。而在第一階段時先對下式進行估計：

$$y_t = \alpha k_t + (1 - \alpha) l_t + e_t$$

其中殘差項 e_t 便可代表總要素生產力¹²。其後，藉由統計濾波法如 HP filter，由 e_t 中得到趨勢項，即為潛在總要素生產力。在第二階段，將潛在總要素生產力和充分就業下之就業量代回生產函數，即可得到潛在產出。

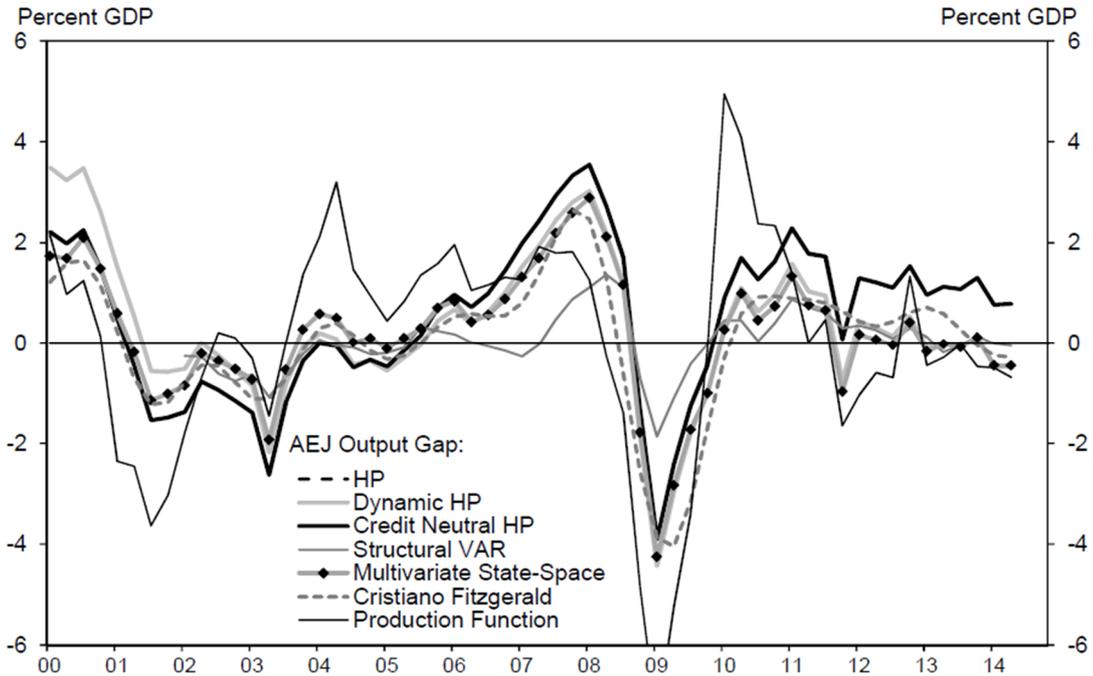
與其他方法相比，生產函數法為最透明之估計法，其可清楚了解各要素的貢獻，亦較易分析造成潛在產出成長變動的原因¹³。惟其仍有一些問題，如：(a)資本存量資料品質不佳；(b)仍需外生給定潛在總要素生產力和充分就業水準下之就業量，最簡單的方式係利用 HP filter 等統計濾波法估計，但如此便又無法跳脫統計濾波法既有的缺失。

潛在產出估計法種類眾多，各法得到的估計結果常無法得到一致的結果；即使是同樣的估計方法，也會因使用不同的外生設定或資料而使估計結果出現歧異，使政策制定時增添許多困擾。基於此，在估計潛在產出時宜採用多種估計方法，相互參照，以作為決策之依據。如高盛於 2014 年 9 月的報告即利用 7 種方法估計亞洲新興國家的產出缺口（圖 12），以作為比較。以各種不同方法所得到的結果大致類似，整體而言亞洲國家目前之產出缺口為負。惟缺口之正負和幅度常會因方法不同而不一致。如 2005 年以來，考慮信用成長後得到的產出缺口（Credit Neutral HP）高於其他方法得到的結果，該報告認為此係因亞洲國家近年信用成長快速所致。

¹² 此奠基於 Solow residual 的概念。

¹³ 利用其他統計濾波法的方式進行估計，雖能得到潛在產出的估計值，但難以了解是何要素造成潛在產出的變動。

圖 12 亞洲新興國家之平均產出缺口



資料來源：Goldman Sachs (2014b)

表 3 為亞洲開發銀行分別利用多變量濾波法、HP filter 和生產函數法估計亞洲各國潛在產出成長率和產出缺口的結果。2011 至 2013 年台灣之潛在產出成長率平均約介於 3.02 至 4.05% 之間；2013 年以多變量濾波法估計得到之產出缺口為 -1.07%，較 HP filter 估計之 -0.48% 為大，可能係因多變量濾波法結合通膨的資訊，而台灣通膨近年低而穩定所致。另外，圖 13 為亞洲開發銀行估計之亞洲新興國家產出缺口序列圖，由圖中可知，平均產出缺口為負，此結論與高盛之報告一致。圖 14 則為個別國家之產出缺口序列圖，其中台灣和韓國 2013 年之負缺口擴大，亞洲開發銀行認為此係因先進國家經濟仍疲弱，影響高度依賴貿易的台灣和韓國所致。

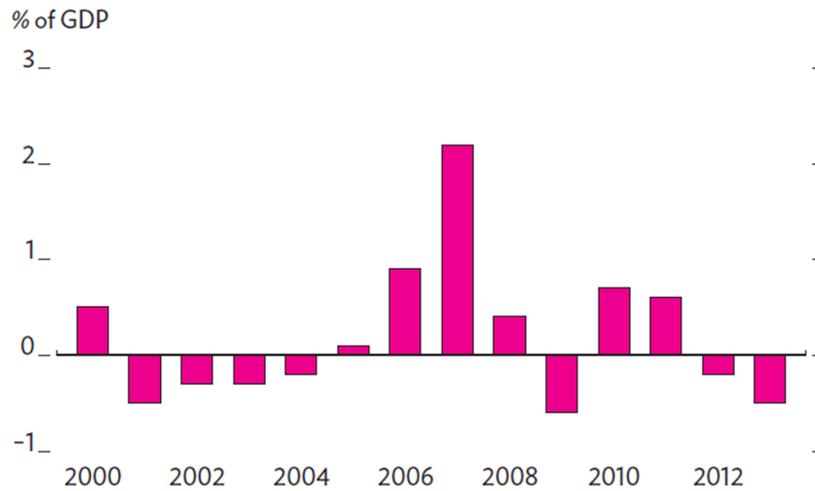
表 3 亞洲各國產出缺口估計值

單位：%

	多變量濾波法		HP filter		生產函數法
	潛在成長率	產出缺口	潛在成長率	產出缺口	潛在成長率
	(2011-2013 平均)	(2013)	(2011-2013 平均)	(2013)	(2011-2013 平均)
中國大陸	8.08	-0.14	8.47	-0.16	6.69
香港	3.2	-0.5	2.89	-0.5	5.03
印度	6.62	-2	5.89	-0.76	4.92
印尼	5.94	0.3	6.07	0.28	4.94
南韓	3.25	-0.51	3.01	-0.5	4.61
馬來西亞	4.92	0.14	4.98	0.11	5.89
菲律賓	5.96	-0.3	6.1	0.37	6.16
新加坡	4.82	0	5.13	0.37	5.77
台灣	3.09	-1.07	3.02	-0.48	4.05
泰國	2.97	-0.82	3.49	0.57	4.27
加權平均	6.43	-0.52	6.6	-0.26	5.77

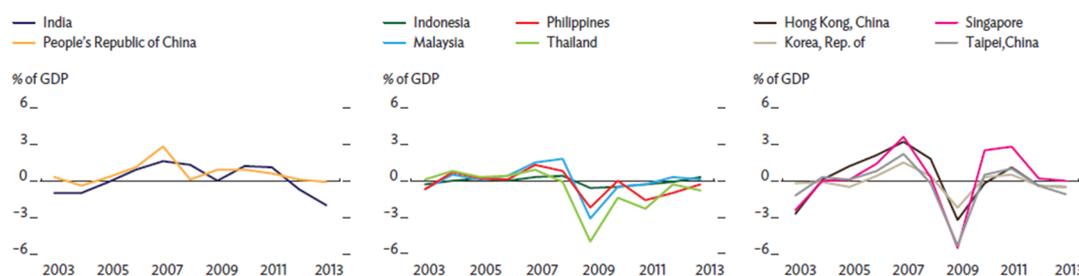
資料來源：ADB (2014)

圖 13 亞洲新興國家之平均產出缺口



資料來源：ADB (2014)

圖 14 亞洲各國之產出缺口



資料來源：ADB (2014)

伍、中央銀行政策透明度

一般認為，若中央銀行決策具獨立性，且決策過程具透明度，則其政策將較具可信度 (credibility)。目前各國央行似有朝向提升透明度的趨勢，如美國聯準會近年大力加強其與社會大眾之政策溝通，2012 年初，FOMC 會議決議聯準會將出版其對未來短期利率的預測，並發布其持有之投資組合展望。在這之前，紐西蘭、挪威、瑞典央行都已定期發布短期利率預測數字，且行之有年。

中央銀行的政策透明度提升，主要係基於以下理由：

- (一) 透明度可提高央行的權責性 (accountability)。在中央銀行愈趨獨立性的情勢下，社會大眾要求央行提高決策透明度，以檢視其決策是否符合其法定目標。金融危機後部分國家採行非傳統貨幣政策，社會大眾對央行詳加解釋其政策之要求更加提高。
- (二) 央行若能清楚說明其對未來經濟的展望以及貨幣政策的立場，減少未預料到的貨幣政策衝擊，則市場投資者較能夠應對，資產價格也不會因此而大幅變動。

(三)若央行能詳盡解釋其如何達成目標(如低而穩定的通膨率)，將能提高央行達成承諾的可信度。在央行具可信度的情況下，即使央行行為因應特殊情勢，而做出較為不同於以往的決策，社會大眾也將認為這只是一時的變動，長期還是會回歸央行原訂的長期目標。

(四)央行的透明度將影響社會大眾的預期。由於對未來短期利率的預期會影響長期利率，因此聯準會發布未來短期利率的預測值，對控制長期利率具有很大的影響力。若無法妥適控制社會大眾的預期，則即使將短期利率降至接近0%，仍難以避免長期利率走高，貨幣傳遞機制中的利率管道便將大受影響。

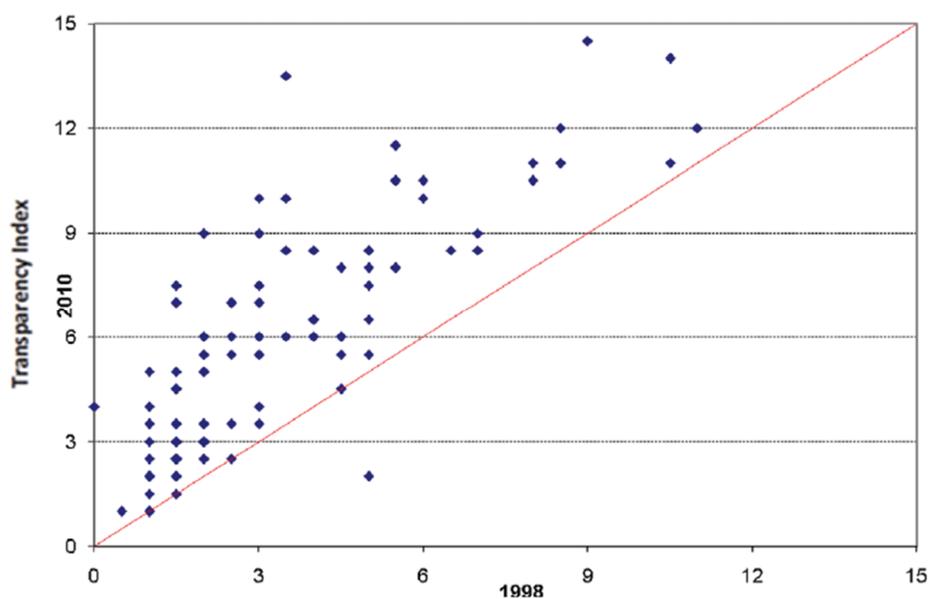
在近期的文獻 Dincer and Eichengreen (2014) 中，計算了各國央行之透明度和獨立性指標。在透明度指標方面，分數介於0至15之間，主要分為下列幾個面向：

- (1)政治透明度：央行是否有官方的正式貨幣政策目標說明，及對目標的優先排序；是否有跟其他機構的公開協調程序。
- (2)經濟透明度：貨幣政策相關之經濟數據是否易取得、央行所使用之經濟預測模型是否揭露、是否公布經濟預測值等。
- (3)程序透明度：央行是否有向外界解釋政策執行的法則或策略。
- (4)政策透明度：在調整貨幣政策工具或目標時是否有詳盡的說明、每次央行會議後是否說明其目前和未來的可能政策走向。
- (5)操作透明度：是否定期發布目標達成狀況和績效表現、是否定期解釋可能影響貨幣政策執行的總體經濟干擾等。

圖15為1998和2008年之各國央行透明度指標散佈圖，圖中顯示與1998年相比，多數國家央行之透明度皆有大幅度的提升，顯示提升透明度確實為目前世界趨勢。若將各國區分為已發展國家、新興國家和其他三類後，畫出央行透明度之走勢圖(見圖16)。圖中顯示

已發展國家央行之透明度遠高於其他國家，且此三類國家之透明度皆提高，其中尤以新興國家於 1998-2006 年間增加最為明顯。Davis et al. (2014) 利用 Dincer and Eichengreen 計算之指標，探討 20 個先進國家之央行透明度與通膨預期控制程度間的關係，結果指出央行透明度愈佳，通膨預期之「定錨效果」(anchoring) 確實也愈好¹⁴ (圖 17)。

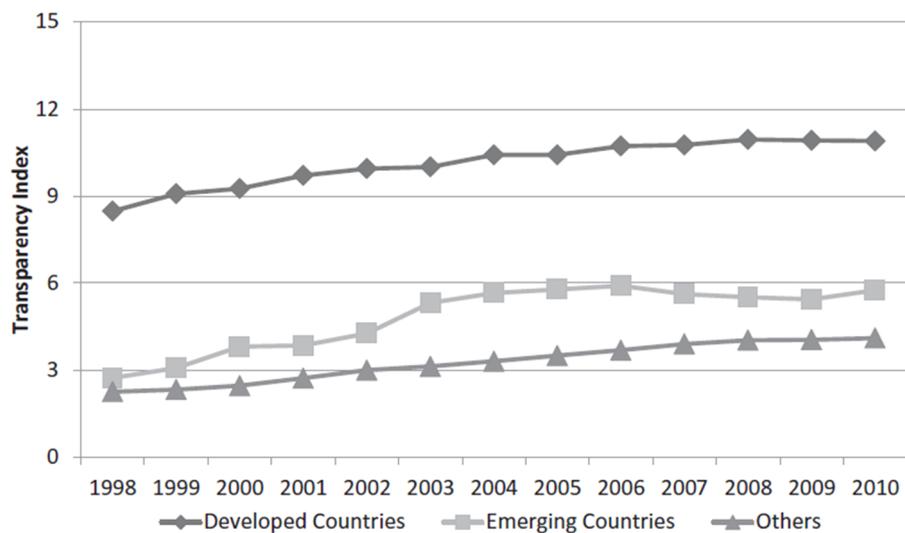
圖 15 1998 和 2010 年之各國央行透明度指標散佈圖



資料來源：Dincer and Eichengreen (2014)

¹⁴ 定錨效果指的是，由於貨幣當局對穩定物價具公信力，使得社會大眾對通膨的預期不會因為短期經濟波動而變化。例如，若近期通膨大幅上升，但社會大眾對長期通膨預期的變化不大，則稱通膨預期的定錨效果良好 (well anchored)。若定錨效果不佳，則若近期通膨因短期因素(如油價提高)而大幅上升，使得社會大眾的預期亦大幅上揚，將使得通膨進一步惡化，見 Bernanke(2007)。

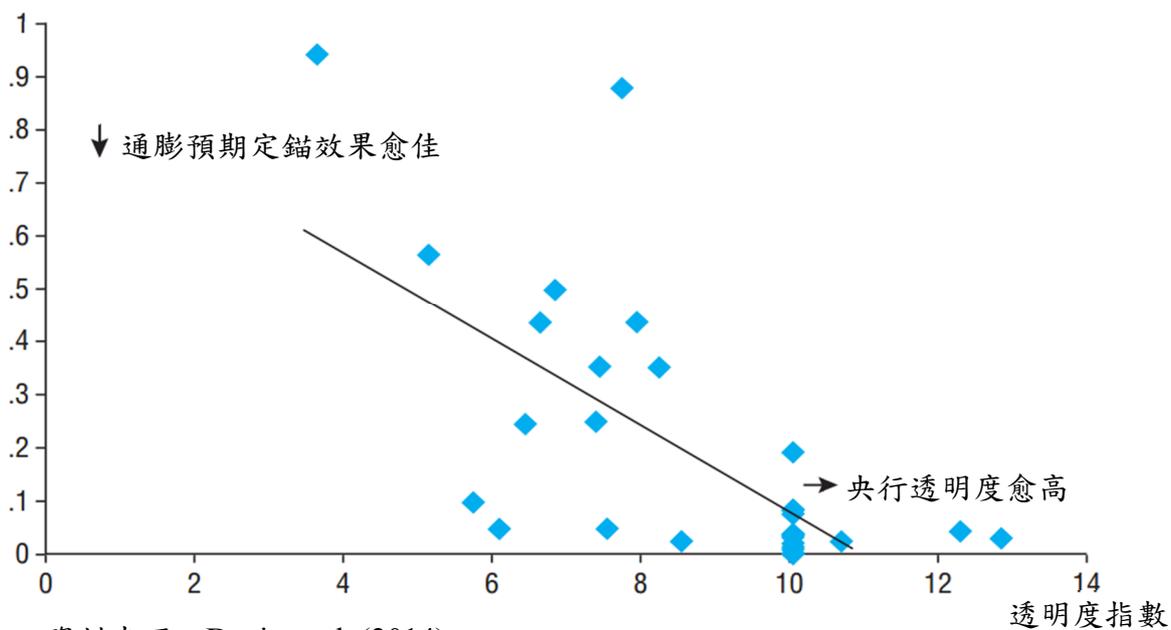
圖 16 各國央行透明度指標走勢圖



資料來源：Dincer and Eichengreen (2014)

圖 17 先進國家之央行透明度和通膨預期

通膨預期
定錨效果指數



資料來源：Davis et al. (2014)

陸、心得與建議

本次參加東南亞國家中央銀行研訓中心的訓練課程，得以了解當前貨幣政策的重要議題。個人參與該課程之心得與建議如下：

一、心得

在今日金融全球化的情勢之下，貨幣政策的傳遞機制和執行和以往大為不同，世界各國的金融情勢交互影響，不論是大國或小國的央行，在制定貨幣政策時皆不能自外於各國經濟金融情勢的變化。惟小型開放經濟體受影響的程度仍較大，在面對大國貨幣政策和金融情勢衝擊影響時，尤須審慎因應。

全球金融危機時，歐美主要國家紛紛採用零利率政策和非傳統貨幣政策工具來刺激疲弱的信貸市場，但此作法造成過多的流動性流至新興國家，造成新興國家的資產泡沫、貨幣過度升值和信用過度擴張等問題。而在美國市場情勢逐漸回復，聯準會考量資產負債表擴張過久可能對美國造成不良影響，因此決定逐步退場後，熱錢快速抽離新興國家，又可能造成新興市場資產泡沫破滅和貨幣劇貶等急速反轉後果。另一方面，在美國逐步規劃退場機制之際，歐洲央行卻於本年再擴大資產購買計畫，歐美貨幣政策步調分歧，增加市場波動，更對新興市場國家造成壓力。

因此，在市場瞬息萬變，且因金融全球化而使各國央行貨幣政策自主性漸弱的情勢下，單單使用貨幣政策已不足以因應近來新興市場熱錢流入的問題。因此近年來 IMF、BIS 等國際機構均認為，適當採用總體審慎工具，配合貨幣政策，方能有效因應國際金融外溢效果，也才能同時兼顧物價穩定和金融穩定的目標。

二、建議

(一) 各國央行在制定貨幣政策時，產出缺口一向為重要的參考指標。

惟近年來各國金融發展和信用成長快速，傳統之產出缺口衡量方式未考量相關之金融指標，可能會有高估或低估產出缺口之虞。參考 BIS 和高盛文章之作法，將金融循環的資訊加入產出缺口的估算當中，可為本處未來重要的研究方向。

- (二) 由於我國並非 IMF 會員國，因此未有 IMF 對我國均衡匯率的評估報告。未來似可參考 IMF 的方式，以總體經濟平衡法、縮減式均衡有效匯率法和外部持續性法三種方法，來估計我國的均衡匯率。
- (三) 本次參與訓練課程，除各國專家學者之授課，使學員能增進貨幣政策機制與總體預測的相關知識外，大量的實作及討論課程，更使學員能與其他國家之央行人員交流意見，了解各國的操作模式及預測模型。建議日後多鼓勵同仁參加類似課程。

參考文獻

- 侯德潛、田慧琦 (2000), 「通貨膨脹預期與泰勒法則」, 中央銀行季刊, 第 22 卷第 3 期。
- 劉淑敏 (1999), 「泰勒法則在台灣的實證研究」, 中央銀行季刊, 第 21 卷第 4 期。
- 廖俊男、張志揚 (2012), 「台灣地區無加速通膨失業率(NAIRU)之探討」, 中央銀行季刊, 第 34 卷第 3 期。
- Apel, M., and C. A. Claussen (2012), “Monetary Policy, Interest Rate and Risk-taking,” *Sveriges Riksbank Economic Review*, 68-83.
- ADB (2014), Outlook 2014 Update- Asia in Global Value Chain.
- Bernanke, B. S., Alan S. Blinder, (1988), "Credit, Money, and Aggregate Demand," *NBER Working Papers* 2534, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Bernanke, B. S., Mark Gertler (1995), “Inside the Black Box: The Credit Channel of Monetary Transmission,” *Journal of Economic Perspectives*, vol.9: 27-48.
- Bernanke, B. S., (2007) “Globalization and Monetary Policy,” Speech at the Fourth Economic Summit, Stanford Institute for Economic Policy Research, Stanford, California, March 2.
- Borio, C., and H. Zhu (2008), “Capital regulation, risk-taking and monetary policy: a missing link in the transmission mechanism?” *BIS Working Papers* No. 268.
- Cetorelli, Nicola and Linda S. Golberg (2009), “Banking Globalization and Monetary Transmission,” *Federal Reserve Bank of New York Staff Report* no. 333, February.
- Cotis, Jean-Philippe, Jorgen Elmeskov and Annabelle Mourougane (2005), “Estimates of Potential Output: Benefits and Pitfalls from a Policy Perspective,” in L. Rechling (ed.) *Euro Area Business Cycle: Stylized Facts and Measurement Issues*, CERP London, Feb.
- Davis J. Scott, Adrienne Mack and Mark A. Wynne (2014), “Central

Bank Transparency Anchors Inflation Expectations,” *Dallas FED Economic Letter*, vol. 9, no. 4.

Dincer, N. and B. Eichengreen, (2014), “Central Bank Transparency and Independence: Updates and New Measures,” *International Journal of Central Banking*, 189-253.

Erceg, C., L. Guerrieri, and S. B. Kamin (2009), “Did Easy Money in the Dollar Bloc Fuel the Global Commodity Boom?” *International Finance Discussion Paper*, No. 979, August.

Frankel, J., S. L. Schmukler, and L. Serven (2004), “Global Transmission of Interest Rates: Monetary Independence and Currency Regime,” *Journal of International Money and Finance*, No. 23, 701-733.

Goldberg, Linda S. (2013), “Banking Globalization, Transmission and Monetary Policy Autonomy,” *NBER Working Paper* No. 19497.

Goldman Sachs (2014a), “Are global inflation risks deflating?” *Global Economics Weekly*, Issue No: 14/06, February 12.

Goldman Sachs (2014b), “How much slack: Measuring output gaps in emerging Asia,” *Asia Economics Analyst*, No 14/34, September 19.

Gust, C., and N. Sheets (2007), “The Adjustment of Global External Imbalances: Does Partial Exchange Rate Pass-Through to Trade Prices Matter?” *International Finance Discussion Paper*, No. 850, February.

Hodrick, Robert J. and Prescott, Edward C. (1997), “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation,” *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 29, No.1, February.

IMF (2006), “Methodology for CGER Exchange Rate Assessments.”

Kamin, Steven B., (2010), “Financial Globalization and Monetary Policy” *FRB International Finance Discussion Papers*, Number 1002.

Klau, M., AND SS. Fung (2006), “The new BIS effective exchange rate indices,” *BIS Quarterly Review*, March, 2006.

Mishkin, F. S., (2007), “Inflation Dynamics,” Macro Conference, Speech

at the FRB San Francisco.

Rey, H. (2013), “Dilemma or Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence,” paper prepared for the 2013 Economic Policy Symposium, Federal Reserve Bank of Kansas City, August 13.