

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 SEACEN 舉辦之「總體經濟與貨幣政策管理 中級課程」出國報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：尤義明 三等專員

派赴國家：菲律賓

出國期間：106 年 10 月 7 日至 10 月 13 日

報告日期：107 年 1 月

目錄

壹、 前言	1
貳、 不可能的三位一體之衡量與變動趨勢	2
一、 不可能的三位一體簡介	2
二、 不可能的三位一體之衡量指標	3
三、 不可能的三位一體之趨勢	5
參、 潛在產出與產出缺口之意義與衡量	8
一、 潛在產出與產出缺口之意義	8
二、 潛在產出和產出缺口的估計方法	9
三、 潛在產出與產出缺口估計方法考量因素	13
肆、 菲律賓央行之總體預測與政策分析模型介紹	15
一、 菲律賓央行現行運用之總體預測與政策分析模型	15
二、 物價預測模型	17
三、 GDP 預測模型	19
四、 全球預測模型(Global Projection Model, GPM)	21
伍、 心得與建議	22
參考資料	23

壹、前言

SEACEN 舉辦之「總體經濟及貨幣政策管理」訓練課程，為期 6 天，課程設計主要係以中央銀行、金融監理機關等貨幣政策或金融穩定部門之中階人員為授課對象，計有包括我國、柬埔寨、印尼、印度、韓國、馬來西亞、巴布亞新幾內亞、菲律賓、斯里蘭卡、泰國、越南等 11 國共 28 人參加。

本次課程內容豐富，主題聚焦在不可能的三位一體、預測通膨與產出缺口衡量與貨幣政策執行等相關議題。訓練課程講師包括曾任英國央行，現任 SEACEN 研究部門主管 Ole Rummel 博士、Victor Pontines 博士、Roger Mercado 博士，以及菲律賓央行經濟研究部門主管 Zeno Ronald R. Abenoja 等。

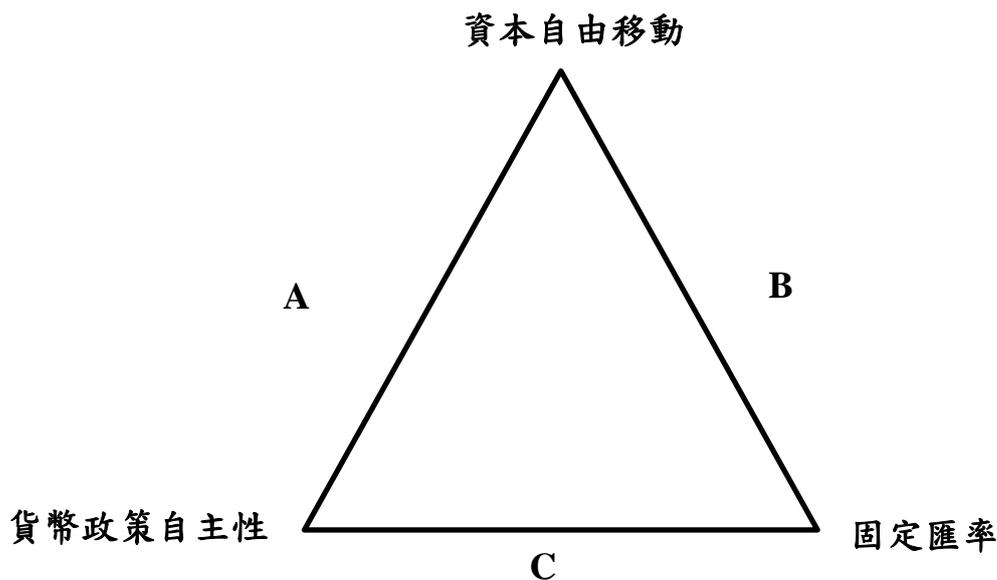
本報告分為五個部分，第一部分為前言，第二部分簡介不可能的三位一體，及 Aizenman, Chinn, and Ito 所提出之衡量指標，並說明已開發國家、新興國家及發展中國家三個政策目標間的抵換關係；另因產出缺口係央行貨幣政策的決策參考，第三部分將介紹文獻常運用的產出缺口估計方法，並說明選擇不同方法之參考因素；第四部分介紹菲律賓央行總體經濟之預測模型，可供我國建立相關模型之參考。最後，則為心得與建議。

貳、不可能的三位一體之衡量與變動趨勢

一、不可能的三位一體簡介

不可能的三位一體(the Impossible Trinity)原則是開放經濟總體經濟學中有關匯率制度與貨幣政策相當重要的政策思考架構，又可稱之為政策三難(the Policy Trilemma 或 the Trilemma) 原則，主要內涵為固定匯率、資本自由移動與貨幣的自主性 (monetary autonomy) 等都是中央銀行想達成的目標，但不可能同時達成，只能三選二，或者是兼顧三者但皆無法完全達成(圖 1)。

圖 1 不可能的三位一體



A 代表達成資本自由移動與貨幣的自主性，但無法達成固定匯率(或匯率穩定)。美國、加拿大與英國等先進國家屬於此一類型，可執行貨幣政策以促進就業或成長，資金可以自由進出，但也因此而無法穩定匯率，必須採取浮動匯率。

B 代表達成資本自由移動與固定匯率，但失去貨幣政策自主性。例如，香港允許資本自由移動，並採取聯繫匯率制度，可視為固定匯

率制度，但由於香港利率釘住美元利率，因此失去貨幣的自主性。此外，金本位制度與與歐元區國家亦屬此一類型。

C 代表達成貨幣自主性與固定匯率。例如，中國大陸屬執行貨幣政策並使人民幣價位釘住美元，但必須實施較嚴格的資本管制，避免資金流入或流出，否則會使得國內利率釘住國外利率，不利於貨幣政策。此外，布列敦森林制度(Bretton Woods system)亦屬此類型。

二、不可能的三位一體之衡量指標

近年全球金融整合程度提高，全球金融循環趨向同步，資金流動更為頻繁，更突顯不可能三位一體的難題。Aizenman, Chinn, and Ito (2010)建立長期間各國匯率波動程度、貨幣政策自主性與資本帳開放程度的指標，以進一步了解全球國際金融發展的結構與不同國家群組間的差異。簡述三項指標的計算方法如下：

(一) 貨幣政策獨立性指數 (Monetary Independence ,MI)

以國內利率對國外利率變動之相關性衡量貨幣政策獨立性，其所稱獨立性係指開放經濟自主制定其貨幣政策的程度，而非指中央銀行面對其他政府部門可以單獨決定貨幣政策的程度(央行獨立性)。該指標衡量 171 個國家，資料期間自 1960 年至 2014 年，定義如下：

$$MI = 1 - \frac{\text{corr}(i_i, i_j) - (-1)}{1 - (-1)}$$

其中， i 為貨幣市場利率¹， $\text{corr}(i_i, i_j)$ 為該國與參考國(base country)貨幣市場利率月利率之年相關係數，MI 序列為三年移動平均。

¹ 資料來源主要為 IMF 之國際金融統計(International Financial Statistics, IFS) 欄位 60B..ZF.，欠缺貨幣市場利率資料的國家，則以 Bloomberg 及 IFS 的存款利率替代。

此指標介於 1 至 0 之間，數值愈大表示貨幣政策愈獨立。

此外，參考國之定義為與受衡量國的貨幣政策最相關國家。該文參考 Shambaugh (2004)、IMF 之匯率制度與外匯管制年報(Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions, 下稱 AREAER) 與 CIA Factbook，所選取的參考國為澳洲、比利時、法國、德國、印度、馬來西亞、南非、英國與美國等國。

(二) 匯率穩定性指數 (Exchange Rate Stability, ERS)

以受衡量國與參考國匯率變動的標準差，衡量匯率穩定程度，該指標衡量 181 個國家，資料期間自 1961 年至 2014 年，定義如下：

$$ERS = \frac{0.01}{0.01 + stdev(\Delta(\log(exch_rate)))}$$

exch_rate 代表匯率(一單位外幣的本國貨幣價格)，*stdev*($\Delta\log$) 係該年度月匯率變動的標準差。ERS 係為三年移動平均，數值介於 0 至 1 之間，數值愈高代表受衡量國與參考國間的匯率愈穩定。

(三) 金融開放指數(Financial Openness/Integration, KAOPEN)

金融開放指數引用 Chinn and Ito (2006, 2008) 的研究，因此又稱 Chinn and Ito index，衡量各國金融開放程度。值得注意的是，此處所要衡量係衡量政府企圖(*de jure*)的資本管制，而非已達成(*de facto*)的管制。該指標衡量 181 個國家，資料期間自 1970 年至 2014 年。計算方式說明如下：

1. 選出外匯管制的虛擬變數

自 IMF 之 AREAER 年報有關跨境金融交易的管制措施，選出

下述 4 項有關外匯管制的虛擬變數 k_1 至 k_4 ，數值為 1 代表無限制，0 則代表有限制。

- (1) 是否存在複式匯率(the presence of multiple exchange rates)， k_1 。
- (2) 經常帳交易是否有限制 (restrictions on current account transactions)， k_2 。
- (3) 金融帳交易是否有限制 (restrictions on capital account transactions)， k_3 。
- (4) 是否須繳納出口外匯(the requirement of the surrender of export proceeds)， k_4 。

2. 將 k_3 變數做 5 年移動平均

將有關資本管制變數 k_3 做 5 年移動平均，計算如下：

$$ShareK3_t = \frac{k_{3,t} + k_{3,t-1} + k_{3,t-2} + k_{3,t-3} + k_{3,t-4}}{5}$$

3. 採用主成分分析並標準化

最後，金融開放指數($KAOPEN_t$)為將 4 個變數 k_{1t} 、 k_{2t} 、 $SHAREk_{3t}$ 、 k_{4t} 作主成分分析，取第一主成分，再將該數列標準化為 0 至 1 之間，數值愈高表示該國對跨境資本移動愈開放。

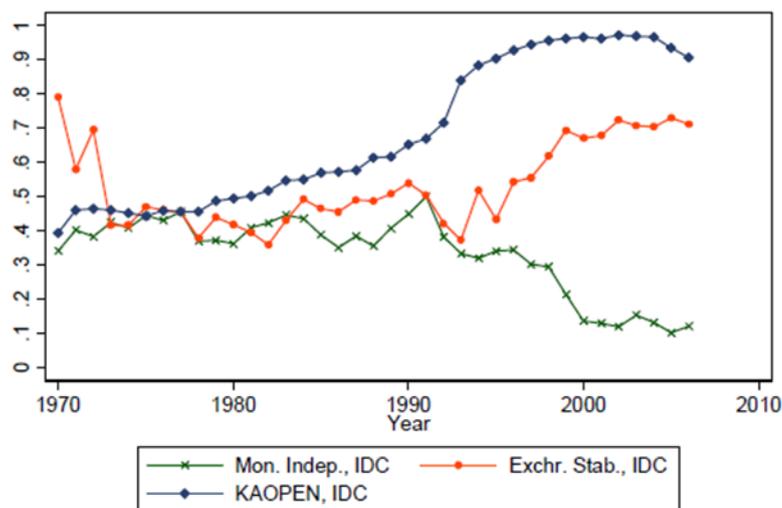
三、不可能的三位一體之趨勢

Aizenman et al.(2010)建立長期間各國匯率波動程度、貨幣政策自主性與資本帳開放程度的指標，有助於了解全球國際金融制度的結構變化。以下就已開發國家、新興市場國家及開發中國家作簡要說明：

(一) 已開發國家

已開發國家的金融開放指數在 1990 年後快速上升，顯示 1990 年後金融開放，匯率穩定性逐步上升，反映 1999 年歐元區成立帶來匯率穩定與資本自由移動；同期間，已開發國家也逐漸喪失貨幣政策獨立性(圖 2)。

圖 2 已開發國家

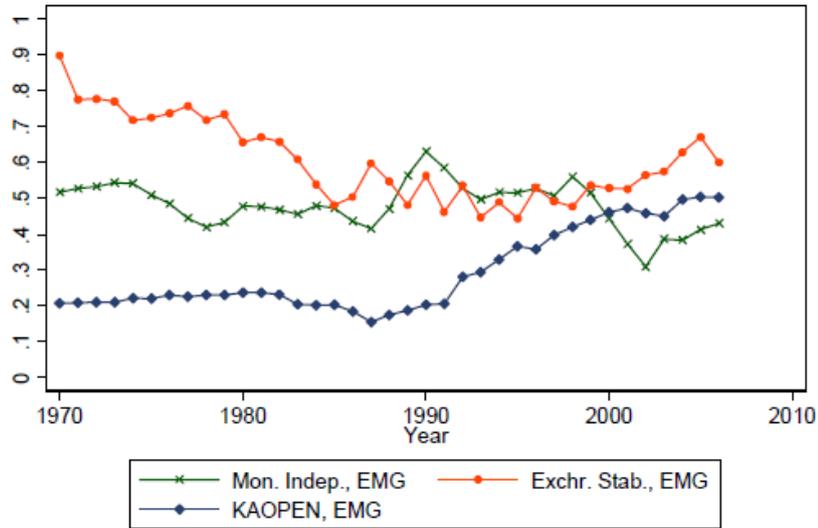


資料來源：Aizenman et al.(2010)

(二) 新興國家

1980 年代前的新興市場國家，匯率穩定為三個政策目標中最主要的政策選擇，但匯率穩定指數在 1970 年代起即出現下降的趨勢，而貨幣政策獨立性則長時間呈現相對穩定。在 1990 年代，貨幣政策獨立性與匯率穩定為兩個最受奉行的政策目標，但金融開放程度亦逐步提高，自 2000 年後，新興市場國家的金融開放程度雖逐步提高，惟仍保持一定程度的貨幣政策獨立性與匯率穩定。

圖 3 新興國家

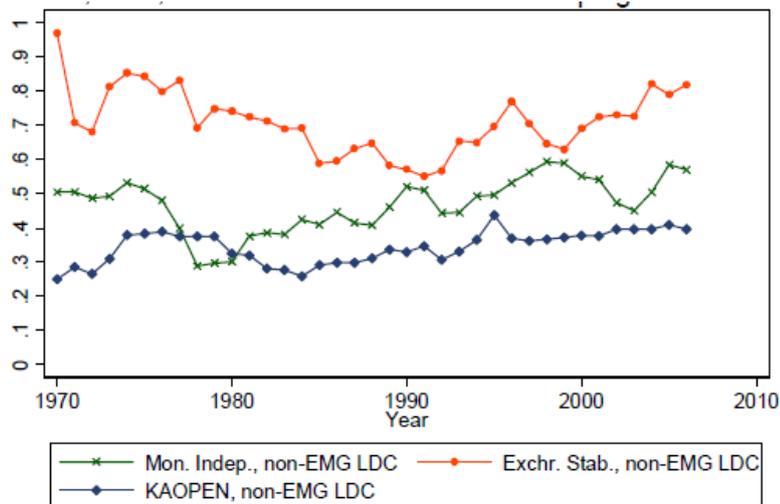


資料來源：Aizenman et al.(2010)

(三) 發展中國家

長期以來，發展中國家以匯率穩定為最重要之政策目標，貨幣政策獨立性次之，而在 1990 年後，金融開放指數開始呈緩慢的上升。

圖 4 發展中國家



資料來源：Aizenman et al.(2010)

參、潛在產出與產出缺口之意義與衡量

一、潛在產出與產出缺口之意義

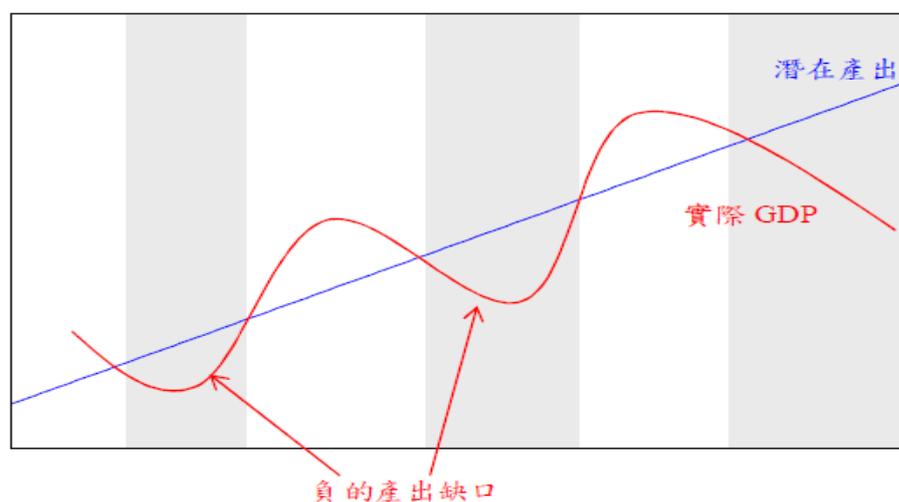
潛在產出是指一國在一定期間內，充分利用所有生產要素(如勞動、資本等)，所生產的產出，也就是在要素充分就業狀態下所能生產的國內生產毛額。潛在產出並非一個經濟體所能生產的最大產能，而是正常情況下的趨勢產能。若景氣較佳，工作者投入比正常情況更多的時間在工作上，或工廠以更快的速度生產，實際的產出便將大於潛在產出；反之若景氣不佳，則實際產出將低於潛在產出。

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：

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

其中 y 為實際產出， y^* 為潛在產出。當產出缺口為正，此時總需求的成長率超過總供給的成長率，造成通膨壓力升高；當產出缺口為負，表示目前產出低於正常情況下的趨勢產能，可能有通縮壓力(圖 5)。

圖 5 潛在產出與產出缺口



二、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。

潛在產出的估計方法可分為統計濾波法、結構模型法與半結構模型法(表 1)。

統計濾波法不須經濟理論，藉由統計方法將 GDP 序列分為趨勢項和波動項，而趨勢項即為潛在產出，如 HP Filter 等；結構模型法則係藉由經濟理論來估計潛在產出，例如生產函數法等。近年發展的半結構模型法（或稱多變量濾波法）則結合統計濾波法和結構模型法，例如多變量狀態空間模型。以下介紹較常見的估計方法。

表 1 潛在產出估計方法

統計濾波法	結構模型法	半結構模型法
HP filter	生產函數法	多變量狀態空間模型
動態 HP filter	結構式 VAR	多變量 HP Filter
Band-Pass filter		
狀態空間模型		
Beveridge Nelson Decomposition		

資料來源: Ole Rummel 上課講義，作者整理。

(一) Hodrick and Prescott filter (HP filter)

HP filter 由 Hodrick and Prescott 於 1997 年所提出之方法，係目前分離時間序列之長期趨勢與短期波動最常運用的統計方法。係將 GDP 序列(y_t)分解為趨勢項 y_t^* (潛在產出)，和波動項 $ygap_t$ (產出缺口)如下：

$$y_t = y_t^* + ygap_t$$

HP filter 的概念係建構最小損失函數，分離出長期趨勢以及短期波動成分，設定目標函數如下：

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

外生給定平滑參數 λ 之數值，Hodrick and Prescott (1997) 建議若為年資料將設定為 100，季資料將設定為 1,600，月資料設定為 14,400。數值越大表示趨勢項越平滑。

(二) 動態 HP filter

傳統 HP filter 未考慮產出缺口可能具序列相關的特性，Borio et al.(2014)建議，可改採動態 HP filter 模型，假設產出缺口具 AR(1) 的特性：

$$y_t = y_t^* + \beta(y_{t-1} - y_{t-1}^*) + \varepsilon_t$$

其中 y_t 與 y_t^* 分別為實際 GDP 與潛在產出， ε_t 平均數為 0，變異數為 σ^2 的常態分配。極小化下述目標函數：

$$\sum_{t=1}^T \left(\frac{1}{\sigma^2} (\varepsilon_t)^2 + \frac{1}{\sigma_0^2} (\Delta y_{t+1}^* - \Delta y_t^*)^2 \right)$$

其中 $\lambda = \sigma^2 / \sigma_0^2 = 1600(1 - \beta^2)$ ，產出缺口之變動受 λ 與 β 之影響。若 $\beta = 1$ ，則產出缺口為隨機漫步的序列；若 $\beta < 1$ ，則產出缺口具均值回歸 (mean-reverting) 的特性。

(三) Band-Pass filter

Band Pass Filter 將景氣循環視為特定頻率的波動，將高頻的波動視為不規則或季節性波動，低頻波動視為長期趨勢，而中頻的波動即為景氣波動或循環的成分。

運用 Band-Pass filter 時，須設定循環波動持續的周期(periodicities)，用以過濾過長與過短的波動。文獻設定的景氣循環持續時間多介於 1.5 至 8 年之間，若使用季資料，則設定為 6 季至 32 季。在給定周期後，對觀察值前後兩端的數值做加權移動平均(weighted moving average)，以萃取數列的循環波動的成分。

以下介紹以不同方法計算加權移動平均的 Band-Pass filter：

1. Baxter-King filter

Baxter and King(1999)所提出固定區間的對稱濾波法(fixed length symmetric filters)，權數固定，並對觀察值前後相同區間內的數值計算加權移動平均。Baxter-King filter 以下式進行固定區間的移動平均：

$$y_t = \hat{B}(L)x_t = \sum_{j=-n}^n x_{t+j} = \hat{B}_0 x_t + \sum_{j=1}^n \hat{B}_j (x_{t-j} + x_{t+j})$$

其中， x_t 為原始數列， y_t 為由濾波法得出的循環， $\hat{B}(L)B$ 為落後運算元，而權數 \hat{B}_j 如下：

$$\hat{B}_j = B_{j-} \frac{1}{2n+1} \sum_{j=-n}^n B_j$$

2. Christiano-Fitzgerald filter

Christiano and Fitzgerald (2003)提出，為全樣本不對稱濾波法(full sample asymmetric filters)，以極小化均方誤(mean square error)得到權數，領先與落後資料的權數不同，且權數隨觀察值而調整。Christiano-Fitzgerald filter 如下：

$$y_t = \hat{B}(L)x_t = \sum_{j=-n1}^{n2} \hat{B}_{t,j}x_{t+j}$$

而權數 $\hat{B}_{t,j}$ 為極小化均方誤的解如下：

$$\hat{B}_{t,j} = \arg \min E[(y_t - \hat{y}_t)^2]$$

(四) 生產函數法

由於總要素生產力非可直接觀察之資料，假設生產函數為Cobb-Douglas 形式如下：

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

Y_t 為GDP， A_t 為總要素生產力， K_t 為資本存量， L_t 為就業， α 及 $(1-\alpha)$ 為資本和勞動的份額。而潛在產出如下：

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

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。由於總要素生產力非可直接觀察之資料，藉由生產函數間接估計。

此方法利用兩階段估計法進行估計，首先對生產函數取自然對數後進行估計如下：

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

其中 e_t 為總要素生產，並藉由統計濾波法如HP filter，得出 e_t 之趨勢項，即為潛在總要素生產力。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，即可計算潛在產出。

(五) 多變量狀態空間模型法

在狀態空間模型(state-space model)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。

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

$$y_t - y_t^* = \varphi(L)(u_t - u_t^*) + e_t^{gdp} \text{(歐肯法則)}$$

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

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

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

其中 π_t 為通膨率； u_t 為失業率， u_t^* 為無加速通膨失業率(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GDP， y_t^* 為潛在產出， $\alpha(L)$ 、 $\rho(L)$ 、 $b(L)$ 、 $\varphi(L)$ 及 $\delta(L)$ 為落遲運算子。

三、潛在產出與產出缺口估計方法考量因素

潛在產出估計法種類眾多，不同估計方法得到的產出缺口的幅度有很大差異，因此決策當局如何選擇適宜的模型相當重要，然而產出缺口為不可觀察的數值，往往難確知何種估計方法最佳。Cotis et al.(2005)認為，選擇不同的估計方法宜參考下列因素：

(一)使用初始資料與修正資料之估計誤差

統計數字公布後，之後會根據資料再作修正，例如GDP公布初始值與確定值。以初始資料與修正資料之估計誤差為標準，通常

以統計法估計的誤差較大，半結構性模型法與結構模型法之誤差相對較低。

(二)預測通膨的能力

估計產出缺口的目的之一是預測通膨，因此，須檢視各種方法估得的產出缺口是否能協助預測通膨。文獻建議採用菲利普曲線模型進行通膨預測(如 Cheremukhin，2013)，比較不同方法估得的產出缺口對通膨的樣本內配適與樣本外預測的績效，可了解估計方法之優劣。

(三)與其他經濟指標比較

例如與產能利用率與失業率走勢比較，以了解各種方法所估得的產出缺口是否描繪相同的景氣循環。

肆、菲律賓央行之總體預測與政策分析模型介紹

本次課程特別商請菲律賓央行經濟研究部門主管 Zeno Ronald R. Abenoja 介紹該行總體預測與政策分析模型，因課程時間限制，此次並未能將所有模型及細節作完整介紹，以下僅就課程講授部分說明如下。

一、菲律賓央行現行運用之總體預測與政策分析模型

菲律賓央行現行運用之總體預測與政策分析模型主要係有通膨預測模型、GDP 預測模型、貨幣總計數(M3)預測模型、貨幣政策模型、全球經濟預測模型、全球整合貨幣及財政政策模型、早期預警模型及其他輔助模型如以 Growth accounting method 估計潛在產出及總要素生產力、以自我迴歸分配落後衡量通膨持續性(inflation persistence)及匯率轉嫁效果(exchange rate pass-through) 與產出缺口模型等(表 2)。

菲律賓央行經濟研究部門主管介紹該行相關模型，特別說明下列事項：

- (一) 不追求複雜的模型，簡易的模型亦能達成同樣的結果。
- (二) 由於模型的建立與維護均須投入相當的人力與時間維護，目前多數模型以人工方式維護，相當費時且不具效率，該行將持續投入資源建立模型自動化流程，減少人工維護模型，才能投注更多人力與資源開發新模型。
- (三) 除利用統計模型作為決策依據外，該行強調專家的意見與看法亦為決策之重要依據。

表 2 菲律賓央行現行運用之統計模型

<p>1. 結構性與即時預報通膨模型 (Structural and nowcasting models of inflation, 每月)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 單一方程式模型 (Single Equation Model ,SEM) ● 多元方程式模型 (New Multi-Equation Model , New MEM) ● 以 ARIMA 模型估計 CPI 組成份子 	<p>5. 全球預測模型(Global Projection Model, 每季)</p>
<p>2. GDP 即時預報模型(GDP nowcasting models, 每季)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自我迴歸模型(Autoregressive model) ● 最小平方法模型(OLS 模型)s ● 商業活動指數(Current activity index) ● 同時指標(Composite coincident index) ● 領先指標(Composite leading index) 	<p>6. 全球整合貨幣及財政政策模型 (Global Integrated Monetary and Fiscal model)</p>
<p>3. 貨幣總計數(M3)預測模型</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 流動性預測模型 ● 自我迴歸模型(Autoregressive model) ● VAR 模型 ● 單一方程縮減式模型 (Single-equation reduced-form model) 	<p>7. 早期預警系統(Early Warning Systems, EWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 貨幣危機早期預警(EWS on Currency Crisis) ● 債務危機早期預警 (EWS on Debt Sustainability) ● 金融壓力指數 (Philippine Composite Index of Financial Stress, PCIFS)
<p>4. 貨幣政策模型</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 總體經濟模型 (Macroeconomic Model for the Philippines, MMPH) 	<p>8. 其他輔助模型</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 以 Growth accounting method 估計潛在產出及總要素生產力 (total factor productivity) ● 以自我迴歸分配落後法 (autoregressive distributed lag, ARDL) 衡量通膨持續性 (inflation persistence) 及匯率轉嫁效果 (exchange rate pass-through) ● 產出缺口模型

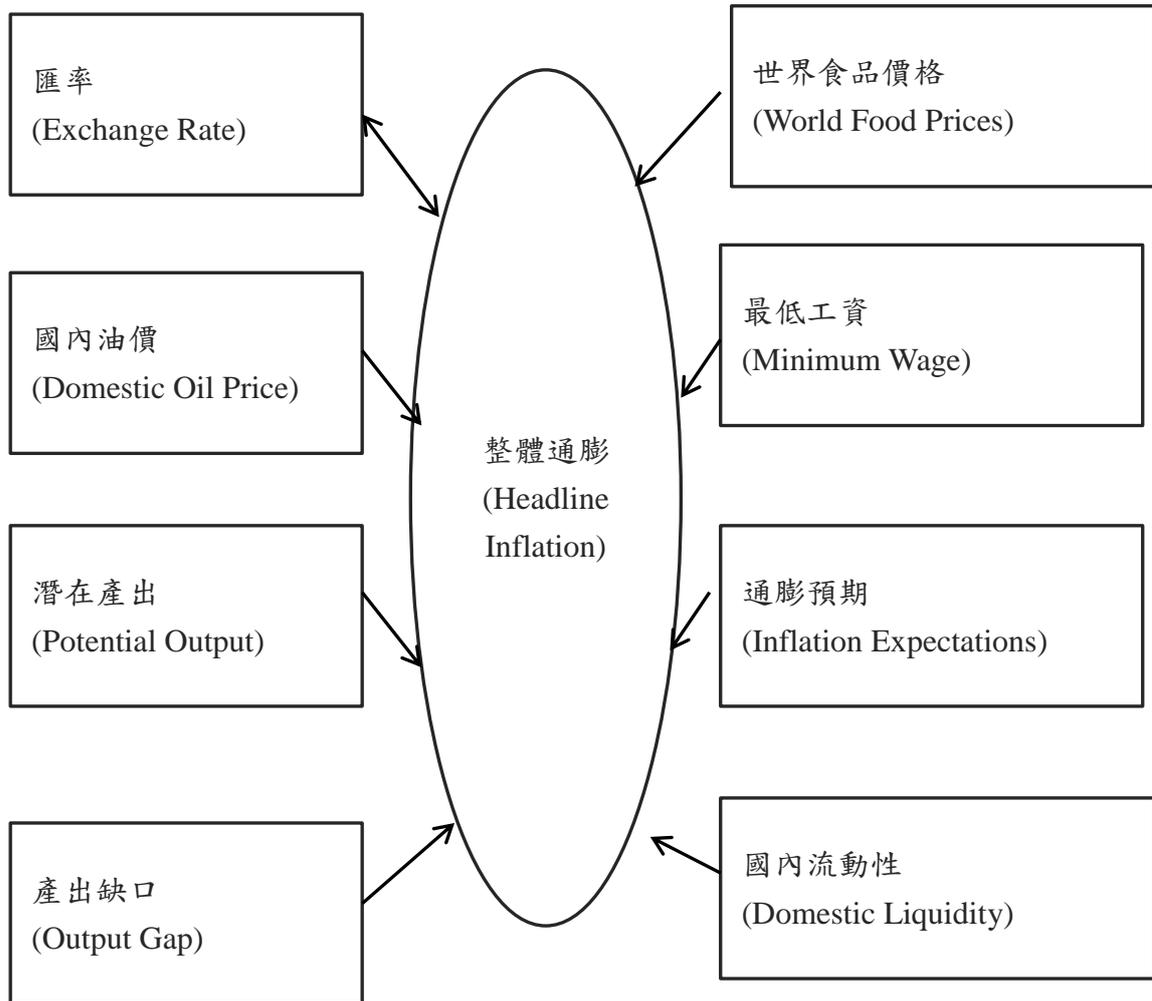
資料來源：菲律賓中央銀行

二、物價預測模型

(一) 單一方程式模型(Single Equation Model)

以匯率、國內油價、潛在產出、產出缺口、世界食品價格、最低工資、通膨預期及國內流動性等 8 個變數，估計整體通膨 (Headline Inflation) (表 2)。

表 2 物價預測模型-單一方程式模型



資料來源：菲律賓中央銀行

(二) ARIMA 模型

將商品分為食品類與非食品類，其中食品類包括米類等 13 大類，非食品類包括衣著及鞋類等 13 大類，以 ARIMA 模型估計 CPI 各組成項目，再依 CPI 權重總合為 CPI 預測值(表 3)。

表 3 物價預測模型-ARIMA 模型



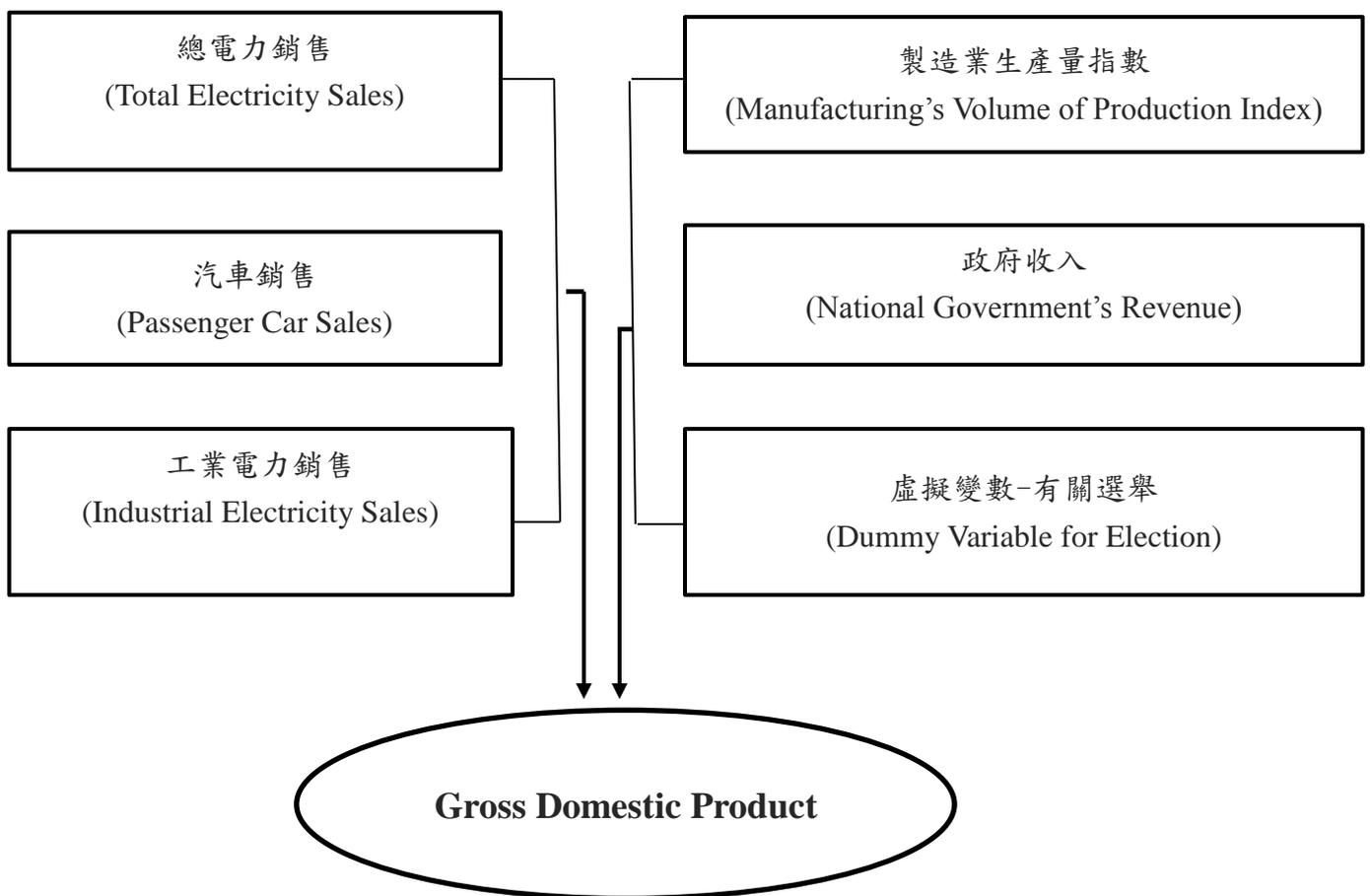
資料來源：菲律賓中央銀行

三、GDP 預測模型

(一) 最小平方法模型(Ordinary Least Square Models of GDP)

以總電力銷售、汽車銷售、工業電力銷售、政府收入、製造業生產量指數與選舉相關之虛擬變數等 6 個變數，以最小平方法模型估計 GDP(表 4)。

表 4 GDP 預測模型-最小平方法模型



資料來源:菲律賓央行

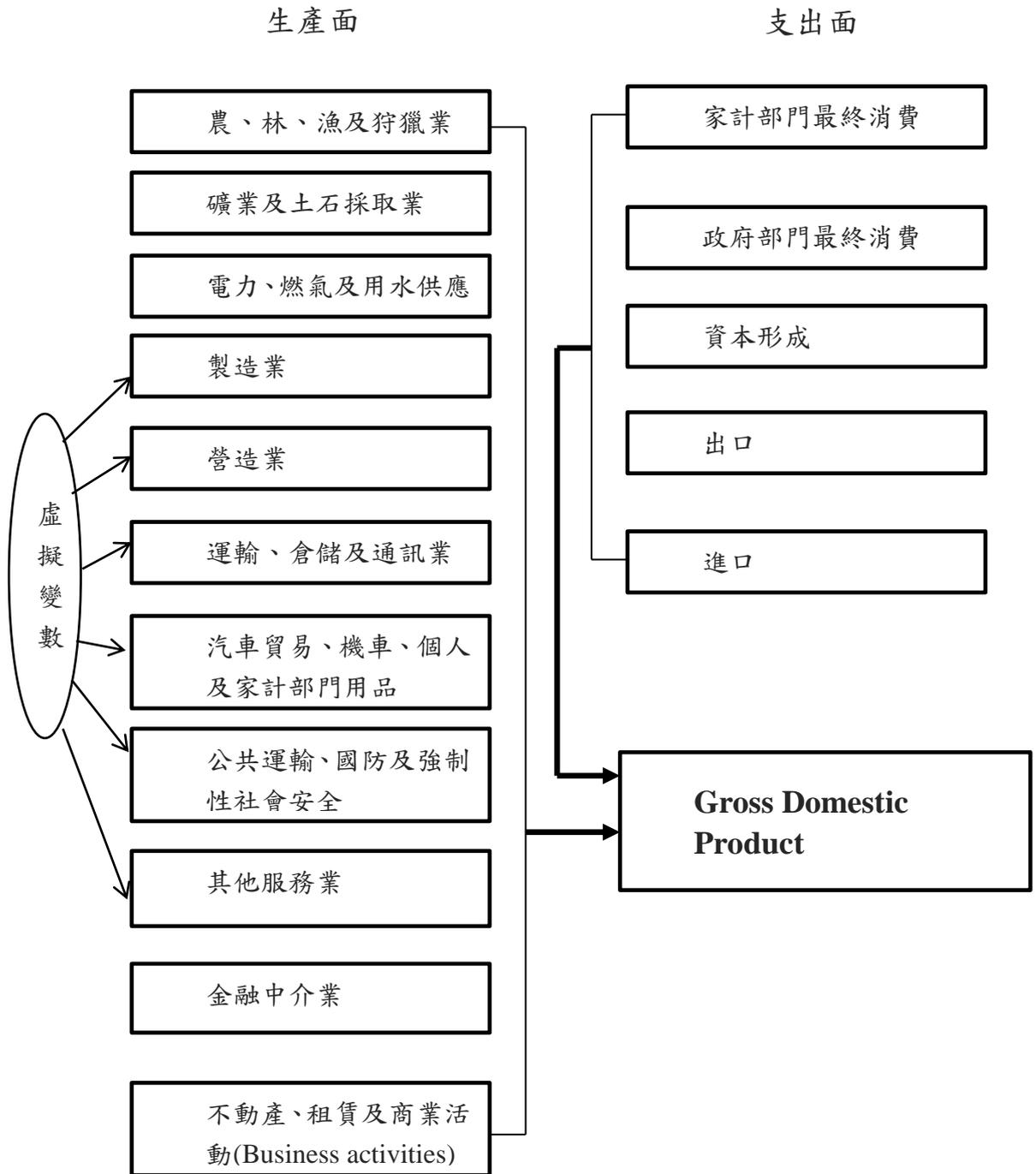
(二) 自我迴歸模型(Autoregressive Models of GDP)

分別自 GDP 生產面及收入面估計(表 5),其中生產面包括農、林、漁及狩獵業等 11 個產業,其中製造業、營造業、運輸、倉儲及通訊業、汽車貿易、機車、個人及家計部門用品、公共運輸、國

防及強制性社會安全及其他服務業為虛擬變數。

支出面則自家計部門最終消費、政府部門最終消費、資本形成、出口及進口等估計 GDP。

表 5 GDP 預測模型-自我迴歸模型



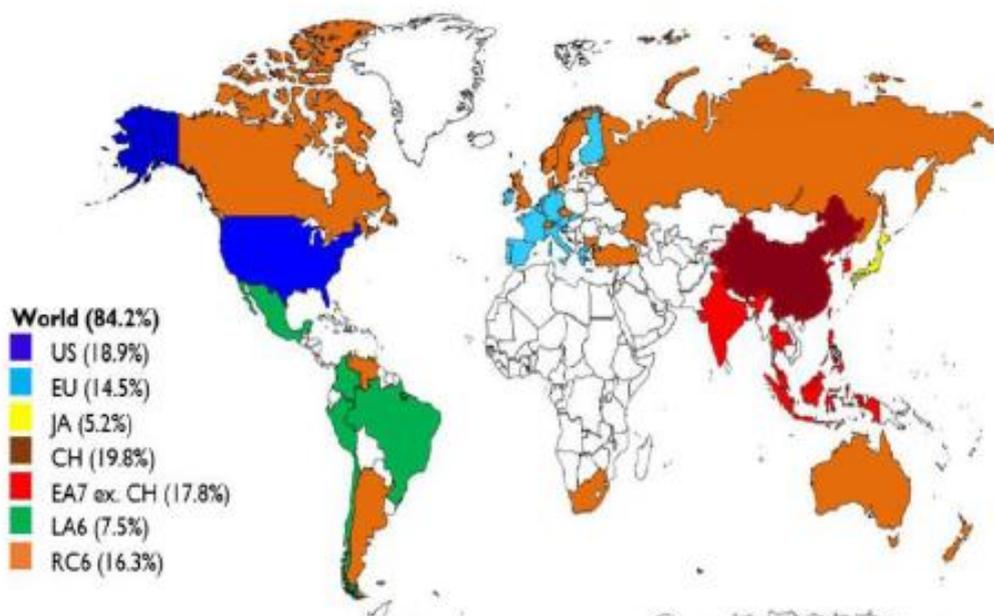
資料來源：菲律賓央行

四、全球預測模型(Global Projection Model, GPM)介紹

全球預測模型係由 IMF 研究部門所開發，將全球經濟體分成七個區塊，分別為美國、歐元區、日本、中國、新興亞洲、拉丁美洲國及其他較重要國家如英國等，所涵括之經濟體約占全球 GDP 之 84.2%(圖 6)。菲律賓央行經濟研究部門為 GPM 之會員，GPM 每月對全球重要經濟變數如 GDP、通膨、利率及匯率等之預測值，可作為菲律賓央行相關模型之參考。

此外，GPM 亦會針對特殊事件，例如：中國經濟走緩、美國貨幣政策正常化及英國脫歐等事件，評估影響程度供會員國參考。

圖 6 全球預測模型涵括區域



資料來源：菲律賓中央銀行

伍、心得與建議

參與本次訓練課程，除專家學者之授課，使學員能增進貨幣政策、金融制度與總體經濟的相關知識外，實作及討論課程可使學員與其他國家之央行人員進行交流，了解各國的貨幣政策操作及預測模型，有助於工作能力的提升。以下謹提出參與本次研討會的心得與建議。

首先，隨著全球金融整合逐漸提高，美國等重要國家的貨幣政策，透過跨國銀行的財務槓桿與資金移動等管道，傳遞至全球其他國家，可能出現資產價格泡沫與信用過度成長情況。因此，近年來 IMF 與 BIS 等國際機構認為採行總體審慎工具，配合貨幣政策，方能有效因應國際金融外溢效果，亦能同時兼顧物價穩定和金融穩定的目標。

其次，產出缺口為央行擬定貨幣政策的重要參考依據，本行目前已採行多種方法估計產出缺口，未來仍可持續注意相關研究之進展，並選擇適宜的方法，以提高估計的可信度。

最後，菲律賓央行透過計量模型的自動化來降低人力成本與提高決策品質，以投注更多資源開發新模型，值得參考；另菲律賓央行估計物價與 GDP 使用即時預報(nowcast)，泰國央行學員亦分享該行開始運用大數據分析工具如 Google Trend 等作為物價即時預報之參考資料，相關國家開始大數據分析提升決策品質，亦值本行參考。

參考資料

李秀雲(2014)，「開放經濟總體政策的三難困境」，人文及社會科學集刊，第二十六卷第三期，頁 341-385。

張志揚(2014)，「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」，中央銀行出國報告。

彭德明(2014)，「不可能的三位一體原則下之貨幣自主性—兼論國際外溢效果與最適匯率制度」，國際金融參考資料，第六十六輯，頁 1-30。

蕭宇翔(2015)，「參加東南亞國家中央銀行研訓中心訓練課程「第 9 屆總體經濟與貨幣政策管理」出國報告」，中央銀行出國報告。

繆維正(2013)，「參加亞洲開發銀行與泰國央行聯合舉辦之「全球預測模型」與「危機後之預測模型設計與政策分析」研討會出國報告書」，中央銀行出國報告。

Aizenman, J.(2010),“The Impossible Trinity (aka The Policy Trilemma),”forthcoming in *the Encyclopedia of financial globalization*.

Aizenman, J., M. D. Chinn, and H. Ito (2010), “The Emerging Global Financial Architecture: Tracing and Evaluating the New Patterns of the Trilemma's Configurations,”*Journal of International Money and Finance*, Vol. 29, No. 4, pp. 615–641.

Aizenman, J., M. D. Chinn, and H. Ito (2013), “The 'Impossible Trinity' Hypothesis in an Era of Global Imbalances: Measurement and Testing,”*Review of International Economics*, Vol. 21, No. 3, pp.447–

458.

Aizenman, J., M. D. Chinn, and H. Ito (2015), “Monetary Policy Spillovers and the Trilemma in the New Normal: Periphery Country Sensitivity to Core Country Conditions,” *NBER Working Paper* No. 21128.

Baxter, M. and R.G. King (1999), “Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters For Economic Time Series,” *Review of Economics and Statistics*, Vol.81, pp.575–593.

Borio, C., P. Disyatat and M. Juselius (2014), “A Parsimonious Approach to Incorporating Economic Information in Measures of Potential Output,” *BIS Working Papers*, No. 442.

Cheremukhin, A. (2013), “Estimating the Output Gap in Real Time,” *Dallas Fed Staff Paper*, Federal Reserve Bank of Dallas.

Chinn, M. D. and H. Ito (2006), “What Matters for Financial Development? Capital Controls, Institutions, and Interactions,” *Journal of Development Economics*, Vol.81, No.1, pp.163-192.

Chinn, M. D. and H. Ito (2008), “A New Measure of Financial Openness,” *Journal of Comparative Policy Analysis*, Vol.10, No.3, pp.309 -322.

Cotis, J., J. Elmeskov and A. 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.

- Shambaugh, J. C., 2004. The Effects of Fixed Exchange Rates on Monetary Policy. *Quarterly Journal of Economics* 119 (1), 301-52.
- Rey, H. (2015),“Dilemma or Trilemma: The Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence,” *NBER Working Paper*No.21162.