

出國報告（出國類別：實習）

參加瑞士中央銀行基金會研習課程  
「貨幣政策、匯率與資本移動」報告

服務機關：中央銀行

姓名職稱：陳淑梅/四等專員

派赴國家/地區：瑞士/伯恩

出國期間：112年3月4日至25日

報告日期：112年6月

## 摘要

瑞士央行基金會舉辦之「貨幣政策、匯率與資本移動」研習課程，內容涵蓋國際總體經濟學若干主題，本文主要聚焦於：(1) 出口廠商報價使用的幣別，在匯率轉嫁過程中扮演的角色，其不僅主導匯率對貿易條件的影響，亦影響貨幣政策的國際傳遞，以及最適貨幣政策擬定；(2) 談論匯率制度的多樣性，以及反思彈性匯率制度所帶來的好處；(3) 歷次的金融危機皆是歷史不斷重演；鑑於危機帶來沉重的社會成本，介紹危機相關理論與模型預測，並指出預測危機發生之不易。對本行的啟示如下：(1) 欲進行匯率與貿易條件關係之分析時，須留意模型是否合於現實；(2) 浮動(彈性)匯率的效益實被過度誇大，為獲得貨幣政策自主性，須對資本移動加以管理，台灣在此領域向來表現良好。

## 目次

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 壹、前言 .....                           | 1  |
| 貳、廠商報價幣別對貿易條件、貨幣政策傳遞及最適政策擬定的影響 ..... | 2  |
| 一、廠商報價幣別主導匯率對貿易條件的影響 .....           | 2  |
| (一) 過去：生產者通貨定價 vs. 當地通貨定價 .....      | 2  |
| (二) 近來：全球貿易多以支配通貨定價 .....            | 3  |
| 二、報價幣別影響一國貨幣政策的國際傳遞，以及最適貨幣政策擬定 ..... | 6  |
| (一) 貨幣政策的國際傳遞 .....                  | 6  |
| (二) 一國最適貨幣政策之擬定 .....                | 7  |
| 參、匯率制度的多樣性及對彈性匯率制度的反思 .....          | 8  |
| 一、匯率制度的發展與選擇 .....                   | 8  |
| (一) 近代匯率制度的發展 .....                  | 8  |
| (二) 匯率制度的選擇 .....                    | 9  |
| 二、對浮動（彈性）匯率制度的反思 .....               | 11 |
| (一) 彈性匯率制度的利弊 .....                  | 12 |
| (二) 對彈性匯率制度的批評與改革建議 .....            | 12 |
| 肆、金融危機的理論及預測 .....                   | 16 |
| 一、歷次危機皆是歷史不斷重演 .....                 | 16 |
| (一) 金融危機發生的實際情況 .....                | 16 |
| (二) 金融危機發生的理論：以通貨危機為例 .....          | 18 |
| 二、如何預測金融危機的出現及其準確度 .....             | 19 |
| (一) 實務上常見作法 .....                    | 19 |
| (二) 預測方法常招致的批評 .....                 | 22 |
| 伍、結語與建議 .....                        | 23 |
| 一、進行實證分析時，須留意模型是否合於現實 .....          | 23 |
| 二、管理資本移動有助獲得貨幣政策自主性 .....            | 24 |
| (一) 彈性匯率制度的效益被過度誇大，須管理資本移動 .....     | 24 |
| (二) 台灣管理資本移動的成效頗受國際肯定 .....          | 24 |
| 參考文獻 .....                           | 26 |

## 圖目錄

|     |                            |    |
|-----|----------------------------|----|
| 圖 1 | 全球貿易多以支配通貨定價.....          | 4  |
| 圖 2 | 布列敦森林制度發展之回顧.....          | 9  |
| 圖 3 | 不同類型的危機發生之次數與關係.....       | 16 |
| 圖 4 | 危機過後 3 年，各國公共債務增加的情況.....  | 17 |
| 圖 5 | 以分類樹分析新興市場與開發中國家的銀行危機..... | 21 |

## 表目錄

|     |                          |    |
|-----|--------------------------|----|
| 表 1 | 貶值對貿易條件的影響.....          | 3  |
| 表 2 | 報價方式對貿易條件及匯率轉嫁效果的影響..... | 5  |
| 表 3 | 匯率制度安排的分類與內涵.....        | 11 |

## 壹、前言

本次瑞士央行基金會舉辦之「貨幣政策、匯率與資本移動」(Monetary Policy, Exchange Rates, and Capital Flows) 研習課程為期 14 天，除本行之外，尚有來自奧地利、比利時、法國、德國、加拿大、多明尼加、泰國、馬來西亞、哈薩克、奈及利亞及斐濟等國、共 28 名學員參與，學員人數雖不多，卻橫跨世界各洲。

課程的第一部分涵蓋國際總體經濟學的若干主題，例如經常帳的決定因素、匯率與物價間的連結、匯率與利率、匯率制度的作用、國際資本移動、金融全球化的啟示，以及開放經濟體中的財政政策與貨幣政策；課程的第二部分側重於金融危機與主權債務危機、美元化、全球金融不平衡、回應資本移動的貨幣穩定措施，以及匯率制度的表現；課程尾聲則介紹與金融危機有關的理論、如何預測金融危機，進而探討預測的準確度。

此外，課程亦介紹與研究國際收支、匯率及貨幣政策有關的問題之實證方法，包含對統計概念與計算性技術方法的回顧，以及介紹如何使用 EViews 軟體。課程期間，主辦單位亦邀請來自瑞士央行的三位專家分享如何管理外匯準備、談論該行貨幣政策架構的轉變，以及其如何在貨幣市場中進行相關操作，此分享有助各國經驗交流。

由於本次課程討論議題廣泛，本報告僅就以下三大部分進行介紹：(1) 廠商報價幣別的選擇，對貿易條件、貨幣政策傳遞及最適政策擬定的影響；(2) 匯率制度的選擇，以及對彈性匯率制度帶來的好處之反思；(3) 歷次的危機皆是歷史不斷重演；鑑於危機帶來沉重社會成本，如能透過相關理論與實證方法預測危機發生之時點，將可避免災難，可惜事與願違。

本報告分為五部分，除了前言外，第貳章介紹當前出口廠商報價幣別的選擇，以及其如何影響貿易條件及相關政策啟示；第參章介紹近代匯率制度之發展、IMF 所分類的 10 種匯率制度，以及近期對彈性匯率制度帶來的好處之反思；第肆章則介紹金融危機形成有關的理論，以及預測危機發生的實證方法等；第伍章為結語與建議。

## 貳、廠商報價幣別對貿易條件、貨幣政策傳遞及最適政策擬定的影響

根據定義，貿易條件為出口物價指數相對進口物價指數之比值，欲探討匯率變動是否影響貿易條件，其實就是看匯率變動是否影響進口物價指數與出口物價指數之比值。國外進口品的外幣價格轉換成本國貨幣衡量時，將因匯率變化，而使以本國貨幣衡量的進口品價格發生變動；相同地，本國出口品的外幣價格與本國貨幣價格，亦將因匯率變化而改變<sup>1</sup>。若此匯率變化對本國貨幣衡量之進口物價指數與出口物價指數的影響幅度不一致，將導致貿易條件發生改變，進而影響一國貨幣政策傳遞與最適政策之擬訂。

### 一、廠商報價幣別主導匯率對貿易條件的影響

長期以來，文獻大抵認為，貿易條件係影響實質匯率（Real Exchange Rate, RER）的長期因素，如 Rosenberg（2003）、Coudert et al.（2008）等；不過，近二、三十年來，亦有經濟學家開始注意到匯率變動對進出口價格的轉嫁效果，實受到國際貿易報價方式影響。廠商報價方式的選擇，影響匯率轉嫁效果的大小，進而影響貿易條件的變化。

#### （一）過去：生產者通貨定價 vs. 當地通貨定價

一國進出口品價格如何轉換為本國貨幣，取決於自身與貿易對手出口廠商的報價方式，約 2000 年代前，有關匯率轉嫁的研究多假設兩國模型，並將國際貿易的報價方式分為兩類：（1）生產者通貨定價（Producer Currency Pricing, PCP）；以及（2）當地通貨定價（Local Currency Pricing, LCP）。報價方式不同，匯率變動經由匯率轉嫁引起本國貨幣計價之進出口物價變化不同，對貿易條件的影響自然不同（相關比較，見表 1）。

根據上述分析，在採取生產者通貨定價或當地通貨定價的情況下，貿易雙方雙邊匯率的變化，將會影響雙方進出口品價格的變動；因此，過去探討進出口物價匯率轉嫁效果的實證文獻，多選用以貿易量作為權數（trade weighted）所編製的名目有效匯率指數（Nominal Effective Exchange Rate, NEER）進行分析，例如 Campa and Goldberg（2005）、Burstein and Gopinath（2014）等。

---

<sup>1</sup> 本國貨幣的匯率變化引起本國貨幣衡量之進出口商品價格的變動，稱為匯率轉嫁（exchange rate pass-through）。

表 1 貶值對貿易條件的影響

|      | 貿易條件惡化   | 貿易條件改善   |
|------|--|--|
| 文獻   | Obstfeld and Rogoff (2000)   | Betts and Devereux (2000)  |
| 定價通貨 | 生產者通貨  | 當地通貨   |
| 模型特性 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 兩國貿易</li> <li>● 名目僵固性來自國內勞動市場（工資）。</li> <li>● 商品（貿易財與非貿易財）價格均受工資影響，皆具有國內貨幣價格僵固性。</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 兩國貿易</li> <li>● 市場區隔程度顯著，廠商採當地通貨定價。</li> <li>● 商品的當地貨幣價格具有僵固性。</li> </ul> |
| 主要論述 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 出口係以生產者通貨定價，一國貨幣貶值使進口物價提高，出口物價不變，故一國貨幣貶值將使貿易條件惡化。</li> </ul>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 出口採當地通貨定價，一國貨幣貶值不影響進口物價，但貶值使得本國出口商品價格轉換為本國貨幣走升，一國貨幣貶值可改善貿易條件。</li> </ul>  |
| 重要結論 | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 抨擊當地通貨定價的假設與現實不符，實證資料顯示，出口商多以自身國家通貨定價。</li> <li>● 貶值使一國貿易條件惡化。</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 對國內消費者而言，廠商以當地通貨定價程度愈高，貶值對進口品相對價格的影響愈小，愈可改善貿易條件*。</li> </ul>              |

\* Betts and Devereux (2000) 指出，當出口廠商以當地通貨定價程度 $>1/2$ 時，一國匯率貶值可改善其貿易條件。就總體經濟觀點而言，這意味著逾半數廠商採當地通貨定價。

資料來源：本文自行整理。

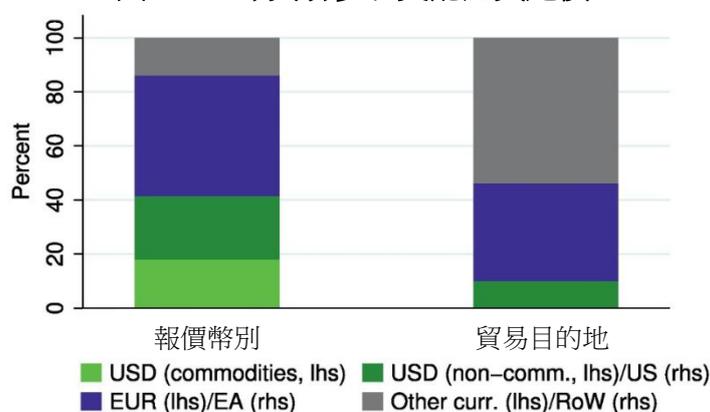
## （二）近來：全球貿易多以支配通貨定價

然而，近期對貿易報價幣別的研究，如 Gopinath et al. (2020) 及 Boz et al. (2022) 等均指出，實務上，當前多數全球貿易並非以貿易雙方的貨幣報價，而多以美元及歐元等少數支配通貨定價(Dominant Currency Pricing, DCP)(見圖 1)。Gourinchas (2021) 認為，此係反映美元霸權(dollar hegemon)，其他亦支持美元霸權論的實例尚包含跨境金流多為美元、貨幣當局傾向釘住對美元的匯率、國際準備多以美元持有等。

Corsetti et al. (2022) 進一步指出，出口廠商多傾向以美元(支配通貨)報價，主要係基於下列四點考量：

- (1) 策略上的互補 (strategic complementarity)：出口廠商會使用與大多數競爭對手相同的貨幣報價<sup>2</sup>，藉此在匯率出現大幅波動時，仍可維持價格穩定。
- (2) 進口投入要素：當出口廠商有較高比例的投入要素係以美元計價時，更有可能以美元報價自身出口商品。
- (3) 貨幣政策：美元定價可能激勵隱含著匯率穩定的相關制度，且同時受到該匯率制度所青睞。
- (4) 財務與管理：不論基於貿易信用或廠商債務考量，在某一市場以美元定價的經驗，有助於降低在新的市場以美元定價的成本。

圖 1 全球貿易多以支配通貨定價



資料來源：Boz et al. (2022)。

此外，圖 1 更凸顯，全球出口以美元計價的份額，遠大於全球出口以美國為目的地的份額，這種差異表明，美元在全球出口報價中，扮演舉足輕重的角色。鑑於商品的美元（支配通貨）價格具僵固性，故實際上，一國貨幣與美元（支配通貨）間的雙邊匯率，才是貿易價量與貿易條件的主要驅動因素。

簡單說明採不同報價方式，如何主導匯率變動對貿易條件的影響：

- (1) 生產者定價：根據 Obstfeld and Rogoff (2000)，若貿易雙方均採取生產者定價，本國貨幣匯率貶值將使以本國貨幣計價的進口品價格走升，出口品價格不變，導致貿易條件惡化；匯率變動將完全轉嫁至進口物價。
- (2) 當地通貨定價：根據 Betts and Devereux (2000)，若貿易雙方均採取當地通貨定價，本國貨幣匯率貶值將使以本國貨幣計價的進口品價格不變，出口品價格走升，反倒能改善貿易條件；匯率變動不會轉嫁至進口物價。

<sup>2</sup> Amiti et al. (2022) 亦提出類似看法。

(3) 支配通貨定價：若貿易雙方均採用支配通貨定價，亦即商品並非以進口國或出口國的貨幣報價，而採用如美元、歐元等全球支配通貨報價，此時，貿易雙方的雙邊匯率變動不會影響貿易雙方的貿易條件。更重要的是，貿易雙方的雙邊匯率變動不會轉嫁至進出口物價，反倒是一國與支配通貨間的匯率才會影響進出口物價（三種報價方式之比較，請見表 2）。

表 2 報價方式對貿易條件及匯率轉嫁效果的影響

| 報價方式    | 匯率變動                  | 影響  |
|---------|-----------------------|---|
| 生產者通貨定價 | 貿易雙方的雙邊匯率<br>(本國貨幣貶值) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 完全不影響進出口物價</li> <li>● 完全轉嫁至進口物價</li> <li>● 本國貿易條件惡化</li> </ul> |
| 當地通貨定價  | 貿易雙方的雙邊匯率<br>(本國貨幣貶值) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 完全轉嫁至出口物價</li> <li>● 完全不影響進口物價</li> <li>● 本國貿易條件改善</li> </ul>  |
| 支配通貨定價  | 貿易雙方的雙邊匯率<br>(不論升、貶值) | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 兩國貿易條件不變</li> <li>● 完全不影響進出口物價</li> </ul>                      |
|         | 本幣與支配通貨的雙邊匯率          | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 轉嫁至進出口物價</li> </ul>  |

資料來源：本文自行整理。

Corsetti et al. (2022) 透過分析 2010~2017 年英國出口廠商的個體數據，探討使用不同報價幣別，將如何影響後續匯率變動時，匯率轉嫁效果大小，以及廠商根據出口目的地特定情勢（destination-specific conditions）調整商品價格加成（markups）的行為。選擇英國的好處在於：(1) 英國於 2016 年舉行脫歐公投，之後英鎊匯價重貶；以及 (2) 英國出口廠商報價幣別包含生產者通貨（英鎊）、當地通貨及支配通貨，切合分析主題。

Corsetti et al. (2022) 表明，在脫歐公投導致英鎊匯價大幅且持續貶值後，以英鎊定價之交易（出口物價）持穩。英國出口物價持穩，意味著就他國進口廠商觀點而言，以其自身通貨所衡量的物價下跌幅度，幾乎等同英鎊匯價下跌幅度，亦即匯率轉嫁效果近 100%；而以支配通貨或當地通貨定價的匯率轉嫁程度則較低。此外，唯有當出口廠商以當地通貨定價時，才會出現因雙邊匯率變動而調整價格加成的行為。

根據前述理論上與實證上的分析，我們可以知道，報價幣別確實會影響匯率轉嫁效果的大小，如果忽略國際貿易係以第三種貨幣（亦即非貿易雙方的貨幣）報價的實際情況，而仍採用過去生產者通貨定價或當地通貨定價的分析方法，恐

影響進口物價匯率轉嫁效果的估計結果。例如，Chen et al. (2022) 分析英國進口貿易的個體資料發現，對以第三種貨幣報價的進口品，其進口價格以「英鎊與出口國貨幣」間的雙邊匯率所估計的匯率轉嫁幅度為 24%，明顯小於以「英鎊與第三種貨幣」間的雙邊匯率變動所估計之轉嫁幅度 59%。

Chen et al. (2022) 的實證結果，再次凸顯報價幣別的重要性；Gopinath and Itskhoki (2022) 則針對相關概念做出更清楚的表述，其強調，能夠影響匯率轉嫁效果的「匯率」，並非是以貿易量作為權數的 NEER，而是以報價通貨作為權數 (invoice currency weighted) 的 NEER。

## 二、報價幣別影響一國貨幣政策的國際傳遞，以及最適貨幣政策擬定

第一節主要討論在廠商報價幣別不同的情況下，匯率變動經由匯率轉嫁引起本國貨幣計價之進出口物價變化，進而影響貿易條件之理論；此外，亦引用若干實證研究說明報價幣別之於匯率轉嫁的重要性。不過，針對央行所關心的問題，即匯率變動是否影響貿易條件，過去的文獻較少直接著墨。

第二節仍續聚焦於廠商報價幣別的角色，誠如前述理論分析，出口廠商使用何種通貨定價，可主導匯率變動對貿易條件之影響；實際上，廠商報價幣別亦可影響一國貨幣政策的國際傳遞，以及一國最適貨幣政策的擬定。

### (一) 貨幣政策的國際傳遞

Otani (2002) 以過去的研究結果為立足點，建立具有名目價格僵固性的開放經濟體總體經濟模型；其首先利用實際數據來說明實務上貿易雙方採取當地通貨定價的程度不同，亦即雙方定價行為不對稱<sup>3</sup>；進而以模型分析，當貿易雙方採當地通貨定價的程度不同，將如何影響一國貿易條件、社會福祉等；最後利用日本與美國的數據來設定模型參數、進行數值分析 (numerical analyses)，俾探討廠商定價行為對一國貨幣政策的相關意涵。

Otani (2002) 以日本與美國為例說明，若日本央行的貨幣政策使日圓兌美元匯率波動，因日本出口廠商採部分當地通貨定價、部分生產者通貨定價，因此僅部分匯率波動轉嫁至出口美國的商品定價，故美國進口物價改變較為有限，美國經濟不太受日本貨幣政策影響。相反地，因美元係支配通貨，若美國 Fed 的貨幣政策使美元匯率波動，由於美國出口廠商採生產者定價，其可將匯率波動皆轉嫁

---

<sup>3</sup> Obstfeld and Rogoff (2000) 及 Betts and Devereux (2000) 均假設，貿易雙方定價行為完全對稱。

至出口日本的商品定價，故日本經濟受美國貨幣政策影響較大。

## (二) 一國最適貨幣政策之擬定

廠商使用何種通貨定價，亦影響一國最適貨幣政策的擬定。

如 Corsetti and Pesenti (2005) 曾指出，在出口廠商採當地通貨定價情況下，若一國貨幣政策僅關注國內情況 (inward-looking)<sup>4</sup>，此並非最適 (optimal) 貨幣政策；事實上，對發生在全球各地的衝擊，皆須有完全對稱 (perfectly symmetric) 的回應，亦即一國最適貨幣政策須同時考慮國內外衝擊。相反地，在出口廠商採生產者通貨定價情況下，一國最適貨幣政策僅須關注國內衝擊。

新近研究，如 Egorov and Mukhin (forthcoming) 則指出，當前國際貿易多以美元定價，導致美國與其他經濟體間的外溢效應 (spillover effects)，高度不對稱。因國際貿易量多取決於美元匯率，削弱了出口國的貨幣政策之效力 (potency)，這自然地衍生出下列問題：「在國際貿易採支配通貨定價的情況下，傳統貨幣政策是否合宜？」尤其是浮動匯率制度是否依舊如傳統觀點認為，仍為一國最適匯率制度？一國貨幣政策是否應搭配其他互補性政策工具，如資本管制與外匯管制？

Egorov and Mukhin (forthcoming) 表明，在支出轉向管道 (expenditure-switching channel)<sup>5</sup> 不存在的情況下，一國貨幣政策無法直接影響該國出口，此時，央行能做的只有確保國內對本國商品需求處於最適水準，即維持國內物價穩定。換言之，在國際貿易採支配通貨定價的情況下，一國央行最適政策為採取通膨目標化 (inflation targeting)，而毋須採取釘住匯率制度<sup>6</sup>。

最後，就一國應否採總體審慎政策，Blanchard (2017) 主張，鑑於最適貨幣政策無法完全消弭產出缺口，一國政府或訴諸總體審慎工具；總體審慎工具可改變國內需求，惟對全球需求影響甚微。Egorov and Mukhin (forthcoming) 進而主張，鑑於在支配通貨定價下的扭曲 (distortions)，係來自外國對一國出口商品之需求，故一國總體審慎政策對該國經濟表現的幫助相當有限<sup>7</sup>。對非美國經濟體而言，單邊資本管制措施無法將一國獨立於支配通貨定價所致之外溢效應外。

---

<sup>4</sup> 如僅關注國內物價穩定及產出缺口。

<sup>5</sup> 舉例來說，若匯率變動導致進口價格上漲，國內消費者將準備購買進口商品的支出轉向於購買本國商品，此舉稱為支出轉向。

<sup>6</sup> 實務上，各國確實可能會基於不同理由採取釘住匯率制度。

<sup>7</sup> 惟 Egorov and Mukhin (forthcoming) 強調，不應將此結論逕自詮釋為反對採取總體審慎政策，理由在於，過去文獻如 Bianchi (2011) 曾指出，總體審慎政策對抵銷金融外溢效應或至關重要。

## 參、匯率制度的多樣性及對彈性匯率制度的反思

本章將探討與匯率制度有關的議題，當前各界對於最適匯率政策為何，莫衷一是。第一節將由近代布列敦森林制度（Bretton Woods system）談起，說明固定匯率制度的發展與成敗。在布列敦森林制度告終後，外界雖一度主張，浮動匯率制度（又稱彈性匯率制度）優於固定匯率制度，惟鑑於各國經濟情勢不同，政府決策須因時因地制宜，導致各國匯率制度不盡相同。第二節則特別介紹彈性匯率制度相關的主張，包含該制度的好處，以及何以外界開始反思「浮動」、「彈性」、「自由」所帶來的效益，其中不乏學者對該制度提出改革建議；而在 2008 年全球金融危機後，傳統思維受到的挑戰愈形嚴峻。

### 一、匯率制度的發展與選擇

近代匯率制度發展，由不同制度安排各領風騷數十年，起初，映入世人眼簾的是，1944 年布列敦森林制度倡議的固定匯率制度；而在 1973 年，布列敦森林制度崩潰後，浮動匯率制度似被奉為圭臬。惟究諸實際，匯率制度並非只有兩極選項，而有諸多可能性，各國須視該國特殊情勢，妥適選擇切合自身需求的制度。

#### （一）近代匯率制度的發展<sup>8</sup>

回顧近代匯率制度之發展，首先可追溯至 1944 年於美國新罕布夏州（New Hampshire State）布列敦森林（Bretton Woods）創立的國際貨幣制度（下稱布列敦森林制度），該制度旨在確保匯率穩定、防止通貨競貶，並促進經濟成長；觀察該制度後續發揮的影響，其確實為戰後全球秩序奠定基礎，造就經濟快速成長及空前繁榮，法國將之稱為「輝煌的 30 年」（Les Trente Glorieuses）。

儘管布列敦森林制度早已於 1944 年創立，當時各國同意保持其通貨對美元匯率固定、但可微幅調整（在 1% 範圍內），美元兌黃金的匯率固定為每盎司 35 美元。不過，直到 1958 年，西歐國家強大到足以使自身通貨兌換為美元後，布列敦森林制度才開始全面運作，各國以美元結算國際收支，且可依每盎司 35 美元的固定匯率將美元兌換為黃金；美國則須調整美元供給，俾維持其他國家對美元的黃金可兌換性（gold convertibility）之信心。時隔一年，1959 年，美國外債已成長至相當於其黃金存量。

對此，Triffin(1960)點出，美元作為全球唯一國際準備貨幣存在的緊張關係；他預測，全球對美元需求不斷成長，將迫使美國出現國際收支逆差，直到投資者

---

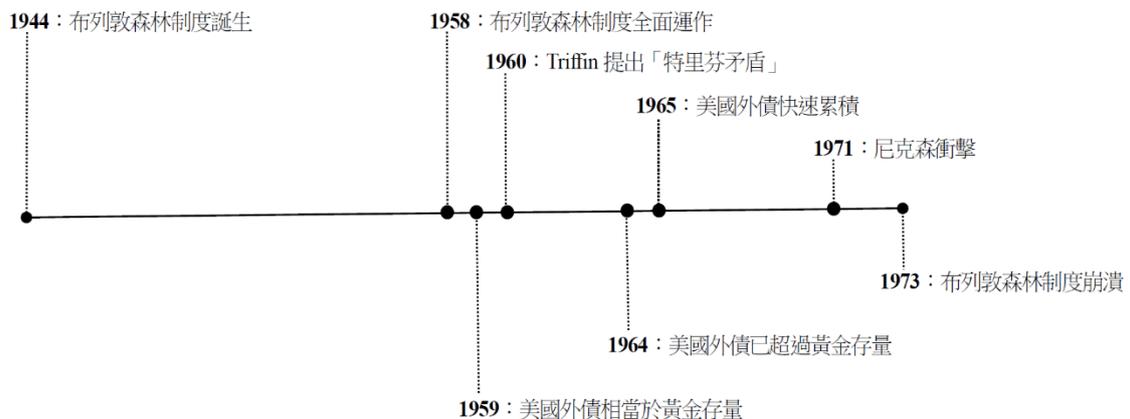
<sup>8</sup> 匯率制度的發展之回顧，主要整理自 Frankel (2023) 及 Ghizoni (2013)。

對美元失去信心，最終將導致布列敦森林制度的崩潰。此見解後被稱為「特里芬矛盾」(Triffin dilemma)<sup>9</sup>。

迨至 1964 年美國外債超越其黃金存量，這隱含著，美國恐無法履行以官方價格將其他國家官方所持有之美元兌換為黃金的義務。1965 年後，美國外債加速成長，主要係美國在越戰期間轉採通膨傾向的政策所致，布列敦森林制度的處境更加岌岌可危。

1971 年 8 月 15 日，時任美國總統尼克森 (Richard Nixon) 宣布關閉「黃金窗口」(gold window)，即停止其他國家以所持有之美元向美國兌換為黃金，此舉形同美國單方面背棄布列敦森林制度，此即震驚全球的「尼克森衝擊」(Nixon Shock)。1973 年 3 月，布列敦森林制度中的固定匯率制度中止，改為允許美元、英鎊及日圓等全球主要通貨採浮動匯率制度 (有關布列敦森林制度之發展，見圖 2)。當時普遍認為，布列敦森林制度的滅亡意謂著政策失敗，從固定匯率制度到彈性匯率制度的轉變，係無可避免。

圖 2 布列敦森林制度發展之回顧



資料來源：本文自行整理。

## (二) 匯率制度的選擇<sup>10</sup>

在布列敦森林制度失敗後，原則上，因各國皆有自身通貨，因此須自行決定維持何種匯率制度安排。在學術討論中，此一問題多半被視為在固定匯率制度與浮動匯率制度中擇一。例如，各國是否應像美元、日圓、英鎊等多數主要通貨，

<sup>9</sup> 特里芬矛盾用於描繪下列情況：一方面，若美國拒絕向其他國家提供美元，貿易將停滯不前，全球經濟終將陷入通縮困境；但另一方面，美元作為國際準備貨幣，必須保持幣值穩定，這又使得國際上美元流動性不能太多，否則美元幣值必然無法保持穩定。

<sup>10</sup> 匯率制度之選擇，主要整理自 IMF (2021) 及 Frankel (2023)。

允許匯率由私人市場自由決定？或各國應採固定匯率，甚至是如同歐元區成員國，完全放棄自身通貨？

學術討論看似狹隘，但匯率制度並非僅固定匯率制度與浮動匯率制度兩極化選項，Frankel（2023）指出，匯率制度的多樣性遠不僅於此，尚有目標區（target zones）、通貨籃（currency baskets）、爬行釘住（crawling pegs）、排除條款（escape clauses），以及系統性管理浮動（systematic managed floats）等選擇。大抵而言，各國採不同匯率制度安排，多有其特殊考量，並無絕對優劣之分。

不論哪一種匯率制度，均涉及穩定性（stability）與彈性（flexibility）的權衡關係。例如，採取固定匯率制度可極小化匯率風險及交易成本，促進貿易與投資，並為貨幣政策提供名目制約（nominal anchor），同時防止通貨戰爭（currency war）及投機泡沫（speculation bubble）。至於採取浮動匯率制度，則使央行在制定貨幣政策上，得以獨立於其他國家；同時，允許政府對貿易衝擊進行調整、保留鑄幣稅（seigniorage），以及充當國內金融機構的最後貸款者（lender of last resort），並避免投機性攻擊。

鑑於匯率制度的多樣性，IMF 要求其會員國回報各國採行匯率制度，並根據過去至少 6 個月各會員國的實際情況進行查核，進而將會員國匯率制度安排分為 4 大類，包含硬釘住（hard pegs）、軟釘住（soft pegs）、浮動制度與其他（residual）；且更進一步將其細分為 10 小類（相關分類及其內涵，見表 3）。

須特別注意的是，上述分類係基於 IMF 人員根據對於會員國「實際觀察到的」（de-facto）匯率制度安排之可用資訊劃分而得，或與各國對外宣布之「自己認定的」（de-jure）匯率制度安排，有所不同；惟這仍不失為 IMF 獲知各國匯率制度安排的重要途徑。IMF 約於每年 7~8 月發佈「匯率制度與匯率限制年報」（Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions），揭露前述查核結果。

表 3 匯率制度安排的分類與內涵

| 類型       | 說明   |
|----------|--|
| 硬釘住      |  |
| 無獨立法定通貨  | 一國採用另一國通貨作為唯一法定通貨，或隸屬於某一貨幣聯盟，共同使用同一法定通貨。   |
| 通貨委員會    | 例如港幣與美元間存在固定的匯率。   |
| 軟釘住      |  |
| 傳統釘住     | 貨幣當局透過直接干預或間接干預來維持固定的匯價。   |
| 穩定安排     | 須滿足特定統計標準 (statistical criteria)，官方干預引發的匯率波動亦須嚴格落在 2% 的範圍內。  |
| 水平區間波動   | 釘住中心匯率水準，其波動幅度至少達到 1%，或匯率最高值與最低值間的幅度逾 2%。  |
| 爬行釘住     | 中心匯率可調節，調整的法則 (rules) 與參數 (parameters) 皆須公開，或須向 IMF 報告。  |
| 類爬行安排    | 最小波動率須大於穩定安排下的波動率；年化波動率至少 1% 的匯率制度安排，將被視為類爬行安排，前提是匯率須以足夠單調且連續的方式 (sufficiently monotonic and continuous manner) 升值或貶值。 |
| 浮動       |  |
| 浮動       | 匯率變化多由市場決定，沒有明確或可預期的變化路徑。外匯市場干預的目標並非維持某個目標匯率水準，而係為阻止匯率過分波動。  |
| 自由浮動     | 干預次數非常少，僅在市場無序的情況下，才進行干預；若 IMF 沒有這方面的資訊，則歸為浮動制度。   |
| 其他       |  |
| 其他有管理的浮動 | 無法歸入上面類別的情況均歸為此項。  |

資料來源：整理自 IMF (2021) 及 Habermeier et al. (2009)。

## 二、對浮動（彈性）匯率制度的反思

第一節主要回顧布列敦森林制度的發展，進而說明在該制度崩潰後，實務上各國採行的匯率制度不盡相同，IMF 已對此做出較完整的分類。第二節將進一步探討與彈性匯率制度有關的發展；在崇尚自由經濟的年代，該制度曾是主流信仰，惟世上並不存在完美的匯率制度，在最適匯率制度的討論過程中，不乏經濟學家對彈性匯率制度表達不滿，彼等發表關鍵言論，力主改革制度。

## （一）彈性匯率制度的利弊<sup>11</sup>

誠如前述，實務上，不同匯率制度安排各有利弊；惟在學術討論中，仍時常可見不同學者極力倡議「特定的」匯率制度安排。

例如，芝加哥學派<sup>12</sup>經濟學家 Milton Friedman 即為彈性匯率制度的支持者，Friedman (1953) 主張，匯率可作為自動衝擊吸納器 (automatic shock absorber)，緩和外部衝擊的負面影響；而其中，彈性匯率制度可給予貨幣政策額外的自由度，俾自主 (autonomously) 達成一國內部目標。此外，Friedman (1953) 認為，彈性匯率制度的另一大吸引力，在於其將決策權下放至國家層級，讓各國決策者皆可負責任地管理該國經濟。

在固定匯率制度蔚為主流之際，Friedman 的想法看似突兀，但事實上，後續發展恰印證 Friedman 的想法。在布列敦森林制度崩潰後的 50 年間，國際間大抵認定，彈性匯率制度的好處多於固定匯率制度。Frankel (2023) 更指出，僅在 1980 年代，追求彈性匯率的趨勢才一度遭暫時扭轉，當時的拉丁美洲國家之所以重返匯率目標 (exchange rate targets)，係將其作為控制高通膨的手段；不過，隨著 1994 年後，墨西哥、泰國、南韓、印尼、俄羅斯、巴西、阿根廷及土耳其等國，相繼被迫恢復採取彈性匯率制度，崇尚彈性匯率制度之風再起。

然而，彈性匯率制度實非毫無缺點，自該制度仍屬小眾的時代迄今，已陸續有 Robert A. Mundell、Richard N. Cooper、John Williamson、Hélène Rey 及 Gita Gopinath 等經濟學家，反思該制度之效力 (virtue)、提出不同的改革意見，並在最佳匯率制度的辯論中，扮演要角。此外，針對 Friedman (1953) 曾主張，匯率可作為自動衝擊吸納器之論述，Devereux and Engel (2003) 亦提出不同看法，其指出，鑑於匯率轉嫁至國際貿易商品與服務的程度較低，已削弱匯率作為自動衝擊吸納器的功能。

## （二）對彈性匯率制度的批評與改革建議<sup>13</sup>

### 1、Mundell：最適通貨區 (Optimum Currency Areas) <sup>14</sup>

Mundell 於 1999 年獲頒諾貝爾經濟學獎，以表彰其對不同匯率制度下，貨幣

<sup>11</sup> 對浮動(彈性)匯率制度的反思，部分整理自 Frankel (2023) 及 Frankel (2021)。

<sup>12</sup> 芝加哥學派的核心理念為「相信市場機制、反對政府過度干預」，特別是反對社會主義計畫經濟與凱因斯主義。

<sup>13</sup> 本節探討的對象，部分參考 Frankel (2021)。

<sup>14</sup> 有關 Mundell 的學術貢獻，主要整理自 The Nobel Prize (1999)。

政策與財政政策效果之分析，以及對最適通貨區之分析。

Mundell (1963) 將對外貿易與資本移動引入封閉經濟體 IS-LM 模型，進而論證不同匯率制度的重要性；結論指出，在浮動匯率制度下，貨幣政策強而有力，財政政策則無能為力，而在固定匯率制度下，呈現完全相反的結果。在浮動匯率制度下，貨幣政策成為影響一國經濟活動的有力工具，貨幣供給增加可促使利率走跌，導致該國資本外流與匯價偏弱，進而可透過增加淨出口，以擴張經濟。

在 1960 年代初期，固定匯率制度佔有主導地位。在布列敦森林制度下，幾乎所有國家皆以固定匯率制度相互連結，當時國際資本移動 (capital flow) 受高度限制，尤其受到廣泛的資本管制與匯率管制，故 Mundell (1963) 的分析看似僅出於學術好奇心。然而，其實早在 1950 年代，加拿大 (Mundell 的祖國) 便允許加拿大幣兌美元的匯率浮動，並開始放寬限制。而後隨國際資本市場開放與布列敦森林制度崩潰，凸顯 Mundell (1963) 政策意涵的重要性。

究諸實際，浮動匯率制度並非完美無缺，在該制度仍屬小眾之際，即有學者探討該制度的利弊。在當時的時空背景下，普遍咸認，一國通貨須擁有自身通貨，Mundell (1961) 提出共同通貨區的概念，顯得十分新穎；其簡要提及成立共同通貨區的優點，如貿易中的交易成本較低，相對價格的不確定性較小，並詳述主要的缺點，即當需求變化或其他不對稱衝擊迫使特定地區的實質工資下降時，勢難維持就業，進而主張以勞動移動 (labor mobility) 抵銷衝擊。Mundell (1961) 將最適通貨區描述為一組區域，當其中一個區域面臨不對稱衝擊時，移民傾向 (propensity to migrate) 高到足以確保充分就業。

## 2、Cooper：火車頭理論 (Locomotive Theory)

Cooper 直言彈性匯率制度的缺點，Cooper (1971) 指出，匯率貶值對開發中經濟體的資產負債表造成不利影響；並預測，企業終將無法忍受浮動匯率制度的高波動性。Cooper (1984) 曾提出激進的主張，亦即以美國、歐洲及日本等國為開端，為工業化民主國家創造共同通貨；惟其同時亦強調，這項計畫僅是一長期願景<sup>15</sup>。

Cooper 的學術貢獻，在於開創國際總體經濟相互依存 (interdependence) 與合作 (cooperation) 的新領域，且在美國前總統卡特 (Jimmy Carter) 執政期間，將其學術主張付諸實踐。

---

<sup>15</sup> 不過，Cooper (1984) 所指的長期願景，其實就是我們身處的 21 世紀。

1977~1981 年間，Cooper 擔任美國負責經濟事務的政務次官(under secretary)，並在 1978 年於德國波昂舉行的 G7 峰會中扮演要角。會議上，德國、日本及美國同意充當火車頭，帶領全球經濟脫離停滯泥沼；而如今，帶領全球經濟的火車頭已轉變為美國及中國大陸。Frankel (2021) 指出，Cooper 所倡議的「火車頭理論」，指的是，當全球經濟陷入需求不足 (deficiency of demand) 的困境時，主要國家共同協調、實施擴張性財政政策。

### 3、Williamson：中間匯率制度 (Intermediate Exchange Rate Regimes)

Williamson (2000) 則主張，採用比固定匯率制度更具彈性，又較浮動匯率更穩定的中間匯率制度；Frankel (2012) 進一步指出，這種制度的優點在於可兼顧部分的匯率穩定與部分的貨幣政策自主性。

何謂中間匯率制度？其實並無正確答案，因中間匯率制度並非特指「某一種」匯率制度，只要不屬於固定匯率制度及浮動匯率制度的選項皆屬之。例如，Williamson (1981) 提及的「爬行釘住」<sup>16</sup>即為中間匯率制度；該制度在 1980~1990 年代初的拉丁美洲相當受歡迎，各國透過每月進行微調，使自身產品價格在全球市場保持競爭力，俾因應通膨；迄今，尼加拉瓜等開發中國家仍持續使用該制度。又 Williamson (1987) 及 Williamson (1994) 所倡議的匯率目標區，亦即將匯率維持在目標區內，亦屬於中間匯率制度；Williamson 試圖將此一概念運用於美元、歐元、日圓等主要通貨。

根據 Williamson 的主張，我們可知中間匯率制度具有多樣性；實際上，各國所採行的匯率制度安排亦不侷限於特定種類。Williamson (2001) 指出，大抵上，中間匯率制度深受新興市場經濟體歡迎，許多新興市場經濟體所採用的匯率制度，其實結合了一籃通貨 (Baskets)、區間波動 (Bands) 與爬行 (Crawling) 等多種中間匯率制度的特色，這類匯率制度又簡稱為 BBC 制度，如新加坡及非洲南部內陸國家波札那，均採 BBC 匯率制度。

### 4、Rey、Gopinath：彈性匯率制度無法保有貨幣政策自主性

外界對於彈性匯率制度的反思未曾停歇，甚至在 2008 年全球金融危機後，傳統思維受到的挑戰愈發嚴峻。事實上，匯率制度問題無法單獨思考與分析，其與貨幣政策、資本管制及其他金融政策密切相關。傳統國際金融理論以「不可能

---

<sup>16</sup> 爬行釘住係 Williamson 於 1965 年為國際貨幣經濟學 (international monetary economics) 字典所貢獻的短語。

的三位一體」(impossible trinity)，描繪固定匯率、資本自由移動，以及貨幣政策自主性<sup>17</sup>，三者只能同時達成二者，或者是兼顧三者但皆無法完全達成的難題；該論述的內涵來自 Mundell-Fleming 模型<sup>18</sup>。在過去很長一段時間裡，先進經濟體與新興經濟體的經濟學家皆以該理論作為論辯或政策思考的架構。

然而，亦有經濟學家提出不一樣的實證結果，並主張該理論難以成立。例如，Rey (2013) 表明，美國等主要國家央行的貨幣政策影響力，會透過資本跨境移動的數量管道，以及利率與匯率的價格管道，外溢至其他國家，形成全球金融循環 (global financial cycle)，進而影響其他國家的貨幣信用情勢及貨幣政策自主性。換言之，在開放資本自由移動的情況下，縱然一國允許通貨匯價自由浮動 (亦即放棄固定匯率)，亦不必然能享有全然的貨幣政策自主性，「三難困境」(trilemma) 轉變為「兩難困境」(dilemma)。

Adrian and Gopinath (2020) 持類似主張，即彈性匯率未必能使貨幣政策保有獨立性。如 2013 年縮減恐慌 (taper tantrum)<sup>19</sup>，恐大幅提高外國投資者持有本幣計價債券所要求的溢價；一國貨幣政策為因應此外部衝擊的不利影響，而有升息壓力，但代價卻是國內金融情勢緊縮。在此情況下，如能以外匯干預與總體審慎政策因應外部衝擊，讓一國政策利率聚焦於處理國內物價壓力，將有益處。

鑑於注入新興市場與開發中經濟體的資本流量往往不穩定，且資本流量動盪對總體經濟與金融穩定造成的風險，又難以靠傳統貨幣政策工具解決，一國若想保有貨幣政策自主性，須對資本移動加以管理。許多央行以包含外匯干預與資本移動管理工具等一系列工具，減輕資本流量動盪對經濟的影響。

對此，Adrian et al. (2020) 提出政策整合建議；其見解為，當通膨預期難以制約，貨幣政策喪失自主性。在新興市場與開發中經濟體，央行往往須回應造成匯價急遽貶值與資本外流壓力的外部衝擊；若此時彼等又有通膨預期制約不良且偏離目標的問題，央行將被迫在：(1) 大幅升息力保通膨穩定，但產出急遽下滑；以及 (2) 採較被動的政策，但通膨恐失去制約，作出艱難選擇。此時，外匯干預與資本管制可顯著改善彼等所面對的政策抵換 (policy tradeoffs) 難題。

---

<sup>17</sup> 係指一國能採貨幣政策，俾達成國內經濟目標的能力。

<sup>18</sup> 包含 Fleming (1962) 及 Mundell (1963)，其中 Fleming (1962) 假設資本不完全移動，而 Mundell (1963) 則探討資本完全移動與完全不能移動的極端情況。

<sup>19</sup> 2013 年 5 月，在市場尚無預期的情況下，時任 Fed 主席 Ben S. Bernanke 對外透露，Fed 即將啟動縮減購債，此舉導致美元指數迅速走強，全球資金開始回流美國，進而重創新興經濟體的股市、債市與匯市。

## 肆、金融危機的理論及預測

本章將焦點轉向與金融危機有關的議題。在經濟承平時期的時候，我們甚少將目光焦點放在金融危機，但正所謂「前事不忘，後事之師」，我們須對金融危機有更多瞭解，俾能防患於未然。據此，第一節將著重於金融危機發生的實際情況，進而說明歷次的危機其實都有若干共通點，並藉此介紹若干描繪金融危機發生的理論；第二節介紹實務上用於預測金融危機的發生之若干方法及其預測準確度，惟令人氣餒的是，當前仍缺乏可精準預測金融危機發生的有效方法。

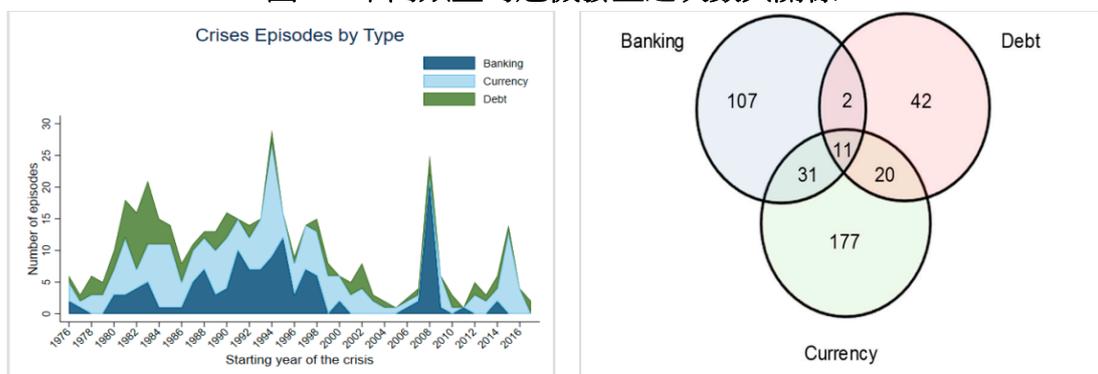
### 一、歷次危機皆是歷史不斷重演

承平時期的時候，我們常常覺得金融危機是他國人民的陳年往事，危機不會發生在自己身上；我們總認為自己比較聰明、做法也比較高明，最重要的是，我們覺得自己已從過去的錯誤汲取教訓，不致重蹈覆轍，但事實果真如此嗎？本節將探討金融危機實際發生的情況，並介紹若干與金融危機的發生有關之理論。

#### (一) 金融危機發生的實際情況

何謂金融危機？究竟是銀行危機（banking crisis）、債務危機（debt crisis）、通貨危機（currency crisis）、流動性危機（liquidity crisis），還是多重危機<sup>20</sup>（multiple crises）？根據 Laeven and Valencia（2018），金融危機主要可分為三類，包含銀行危機、通貨危機，以及債務危機，三者發生的次數與關係，如圖 3 所示；而一旦爆發金融危機，不僅對一國產出造成嚴重的負面影響，Stuckler et al.（2008）甚至指出，金融危機所致之恐慌與壓力，使高所得國家民眾死於心臟疾病的比率提高 6.4 個百分點。

圖 3 不同類型的危機發生之次數與關係



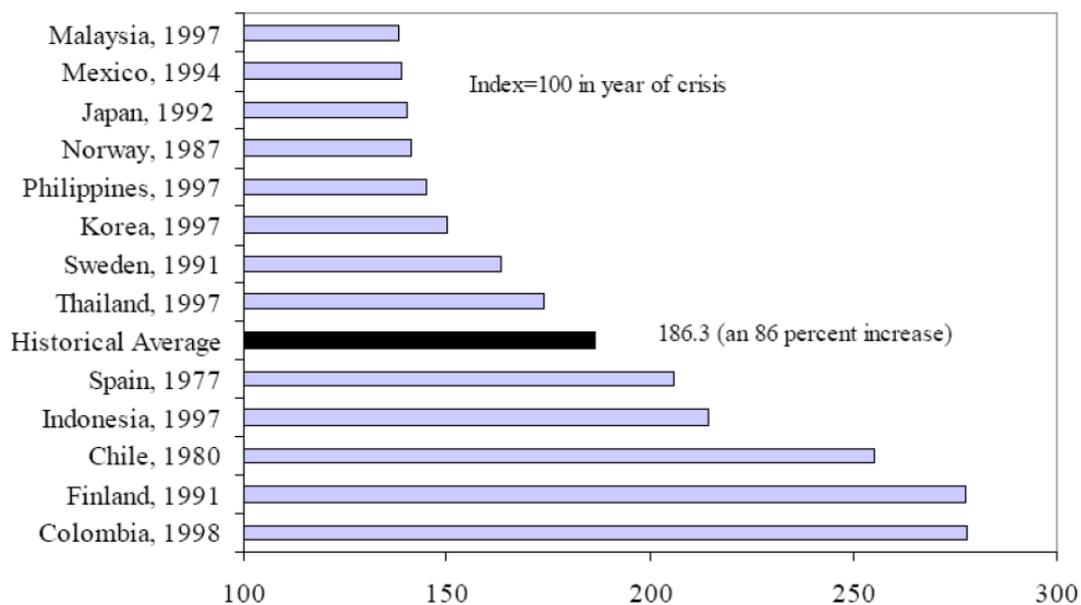
資料來源：Laeven and Valencia（2018）。

<sup>20</sup> 亦即發生不只一種危機。

在過去爆發的多次危機中，2007~2008 年的全球金融危機，一直是外界相當關注的焦點。不乏論者主張，全球金融危機不同於過往的危機，其具備許多新鮮的元素，包含複雜的金融工具、影子銀行體系，以及因金融機構間相互連結性（interconnections）較強而出現的流動性問題；最重要的是，其影響層面之廣，係前所未見。

然而，許多跡象顯示，全球金融危機與其他危機十分相似，例如，Reinhart and Rogoff（2009）指出，金融危機展開的順序有共通點：金融自由化常是金融危機的前導，金融自由化使銀行從事更高風險的業務，資本持續流入，資產價格榮景隨後出現；經過一段時間後，銀行的資產負債表弱點便將無所遁形，而房價高峰時期，或房價崩跌後，通常立刻引發金融危機。這時政府為挽救金融危機，通常透過擴張性財政政策，增加政府支出與舉債，以及採取寬鬆性貨幣政策等手段，冀能拯救經濟。據 Reinhart and Rogoff（2009）統計，銀行危機會使房價持續下跌 6 年、失業率持續升高 5 年，而危機過後 3 年，政府債務平均增加 86%（見圖 4）。

圖 4 危機過後 3 年，各國公共債務增加的情況



資料來源：Reinhart and Rogoff（2009）。

隨著政府債務持續累積，財政體質不佳的國家時常緊接著爆發政府主權債務危機，為減少債務負擔，政府所採行的方法包含（1）違約或進行債務重組；（2）創造通膨；以及（3）加強金融管制，並配合推升通膨，例如訂定存款利率上限，同時推升通膨，使得實質存款利率為負值。

## (二) 金融危機發生的理論：以通貨危機為例<sup>21</sup>

Reinhart and Rogoff(2009)帶來的啟示為，每一次的危機皆是歷史不斷重演；鑑於過去所爆發的金融危機具有許多相似的總體經濟特徵，經濟學家很自然地想建立各式總體經濟理論闡明危機為何發生，以下將以通貨危機為例說明。

通貨危機係金融危機的型態之一，其增加銀行危機或債務危機爆發的可能性。通貨危機期間，本國通貨貶值將使以外幣計價的債務負擔急遽上升；民眾通常對一國央行是否有充足外匯準備，以維持該國的固定匯率存有疑問；通貨危機時常伴隨外匯市場的投機性攻擊。當前有許多總體經濟理論試圖解釋通貨危機的成因，相關文獻約略可分為三代模型。

(1) 第一代模型：強調政策不一致性，以 Krugman (1979) 為代表。Krugman 主張，長期而言，過度追求寬鬆性貨幣政策，將與維持名目匯率穩定的目標不一致。該模型假設  $M_t^s = DC_t + IR_t$ ，即一國貨幣供給 ( $M^s$ ) 為該國央行的國內信用 ( $DC$ )，與央行所持有的國際準備 ( $IR$ ) 之總和。若一國央行企圖以寬鬆性貨幣政策融通財政赤字<sup>22</sup>，或為挽救不振的銀行體系不得不大量挹注流動性 (liquidity)，在固定匯率制度 (即貨幣供給不變) 的情況下，將大量流失國際準備，而當國際準備用罄時，將導致固定匯率制度崩潰。此理論模型主要用於解釋 1960 及 1970 年代發生於拉丁美洲的通貨危機，但無法解釋何以出現歐洲貨幣體系危機 (European Monetary System Crisis)。

(2) 第二代模型：強調匯率政策可信度，危機發生過程係政府與市場參與者間的賽局，政府將根據利弊分析決定是否維持 (或放棄) 固定匯率制度。該理論主張，經濟基本面穩定並非維持匯率穩定的充分條件，如 Obstfeld (1996) 指出，縱使總體經濟基本面並未進一步惡化，但若市場預期突然改變，使民眾普遍形成貶值預期，仍可能使一國爆發通貨危機<sup>23</sup>。該理論模型主要用於解釋歐洲貨幣體系危機；惟就 1997 年亞洲金融危機的案例，匯率制度具有可信度，經濟基本面亦不錯，似無法以此理論加以解釋。

<sup>21</sup> 與通貨危機有關的理論，主要整理自 Burnside et al. (2007) 及鍾經燮 (2008)。

<sup>22</sup> 此即財政赤字貨幣化 (monetization of fiscal deficits)。

<sup>23</sup> 但若市場預期本國貨幣不會貶值，本國貨幣便不會貶值，即存在多重均衡 (multiple equilibria)；政府態度堅決與否、市場預期的協調、投機者掌握的資金多寡、是否出現羊群效應等因素，皆影響賽局的結果。

(3) 第三代模型：強調金融部門不平衡的重要性，經濟學界更加注意到流動性、資本移動與金融危機間的關聯性。此模型可解釋 1990 年代後金融危機的若干現象，包含金融自由化與金融機構缺乏監管使資本大幅流入；道德風險（moral hazards）及資訊不對稱（asymmetric information）致過度投資與過度國際借貸，進而導致資產價格飆漲及信用過度擴張；因經濟成長趨緩、資產價格崩跌與銀行體系流動性及信心不足導致銀行危機；資本流向由銀行危機前的流入，轉變為銀行危機後的流出，使一國貨幣產生貶值壓力，之後投機性攻擊造成通貨危機。該理論模型係用於解釋 1997 年亞洲金融危機，Yoshitomi and Ohno（1999）指出，1997 年亞洲金融危機包括外部通貨危機與國內銀行危機，亦即孿生金融危機（twin financial crises）。相較於第一代、第二代模型著重通貨危機相關的探討，第三代模型點出通貨危機與銀行危機的同時發生或先後產生。

## 二、如何預測金融危機的出現及其準確度

第一節主要回顧金融危機發生的實際情況，進而說明危機具有共同特徵，這讓經濟學家得以藉此建立若干理論模型來闡明危機成因。又鑑於金融危機不僅對一國多項經濟表現造成負面影響，亦帶來可觀的社會成本，第二節將側重於介紹預測金融危機發生的實務方法，並指出現行方法的預測能力（predictive power）並不理想。

### （一）實務上常見作法<sup>24</sup>

誠如前述，金融危機發生後，常導致經濟成長衰退、失業率攀升、政府債務水準增加，甚至可能危害民眾健康。若能精準預測金融危機發生與否、何時發生，無論決策者或市場參與者皆能因此受益；據此，如何預測金融危機的發生，進而避免沉重損失，已成為一門顯學。

普遍咸認，理想的早期預警系統（Early Warning System）除須具備預測能力外，同時須避免出現錯誤的預警訊號（false alarm）。此外，鑑於金融危機多肇因於多重經濟問題而非單一因素，因此，理想的早期預警系統中，應廣泛涵蓋多種總體經濟變數及金融指標。

---

<sup>24</sup> 主要參考 Bacchetta（2023）以選擇欲介紹哪幾種實務上常見的預測方法。

茲概述若干文獻中常用方法如下：

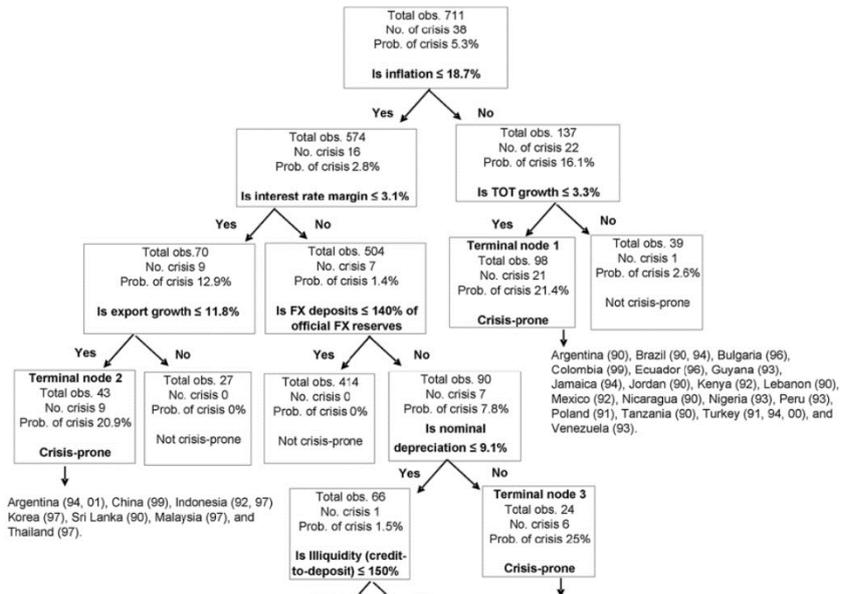
- (1) 描述性觀點 (Descriptive Perspectives)：觀察在金融危機發生的時點附近，相關變數的發展，如 Gourinchas and Obstfeld (2012) 指出，20 世紀新興經濟體與先進經濟體金融危機的重要前兆，係債務快速累積；其研究結果表明，國內信用擴張（其所使用的變數為信用對 GDP 比率 (Credit to GDP ratio)）與實質匯率升值，係預測金融危機最有力且最重要的預測指標；對新興經濟體而言，更高的外匯準備則預示隨後發生危機的可能性大幅降低。
- (2) 線性迴歸 (Linear Regression)：用於預測危機發生的機率，其中最常使用的模型設定為 logit model，其經濟意涵相當易於解讀，即當相關變數<sup>25</sup>改變一個標準差時，發生金融危機的機率將提升多少？不過，實務上仍會遇到若干問題，例如，計算信用缺口時，需要先計算其偏離信用對 GDP 比率長期趨勢的程度，但 Lang et al. (2019) 指出，在景氣繁榮時期，往往會高估長期趨勢、低估信用缺口；其建構國內循環性系統風險指標 (domestic cyclical systemic risk indicator, d-SRI)<sup>26</sup>用於早期預警。
- (3) 分類與迴歸樹 (Classification and Regression Tree, CART)：基本概念為以二元決策規則 (binary decision rule)，歸納分析擁有大量複雜變數的資料庫，此過程與樹狀結構相當類似，故稱為決策樹 (Decision Trees)。決策樹進行的流程如下：首先，經濟學家須找出一系列變數，並針對各變數選擇合適的門檻值（藉以判斷金融危機發生與否），接著以「特定順序」逐一詢問當前事件是否跨越各變數的門檻值，最終可預測危機發生與否；惟須特別注意的是，詢問各變數的先後順序至關重要。如 Duttagupta and Cashin (2011) 以 CART 方法分析 50 個新興市場與開發中國家在 1990~2005 年面臨的銀行危機（見圖 5）；並指出，通膨非常高、高度美元化的銀行存款結合名目匯率貶值或銀行流動性低，以及銀行獲利能力低等因素，係驅動銀行危機的關鍵。

---

<sup>25</sup> 例如，公共債務對 GDP 比率、信用對 GDP 比率、經常帳對 GDP 比率、實質利率、產出缺口、短期債務對 GDP 比率等。

<sup>26</sup> 該指標捕捉肇因於國內信用、房地產市場、資產價格及外部不平衡等的風險。

圖 5 以分類樹分析新興市場與開發中國家的銀行危機



資料來源：Duttgupta and Cashin (2011)。

- (4) 機器學習演算法 (Machine Learning Algorithm)：看似新穎的方法，惟究諸實際，不過是舊瓶裝新酒。使用機器學習演算法的好處是，無須假設模型為線性，而是以不同方式由大量且繁雜的數據中萃取出有用的情報。例如，Liu et al. (2021) 即分別以 logit model 及多種機器學習演算法，建立早期預警系統，進而得出如隨機森林 (random forest)<sup>27</sup>等機器學習演算法，在樣本外預測 (out-of-sample predictions) 的表現優於 logit model。
- (5) KLR 訊號法 (KLR Signal Approach)：Kaminsky et al. (1998) 提出，首先，透過研究通貨危機成因的相關理論，確定哪些變數可用於預測危機；接著，使用歷史數據進行統計分析，確定與通貨危機的發生有顯著關係的變數，以其作為先行指標；危機發生前，先行指標將出現異常變化，當先行指標超過門檻值，即發出預警訊號，發出的訊號愈多，隱含著一國在未來一段時間內爆發危機的可能性愈大。所謂門檻值指的是使噪音訊號比 (noise-to-signal ratio，亦即錯誤訊號與正確訊號之比值) 最小的臨界值。
- (6) 金融壓力指數 (Financial Stress Indices, FSI)：IMF (2008) 指出，過去與金融危機有關的學術文獻，多建立在銀行危機與通貨危機有關的論述上，

<sup>27</sup> 隨機森林係機器學習演算法之一，因結合多棵決策樹而被稱為「森林」，說穿了就是進階版的決策樹；藉由將多棵決策樹的結果加以合併，隨機森林得以做出更加精準的預測；相關概念由 Ho (1995) 首次提出，不過當時稱為隨機決策森林。

對來自證券市場的壓力與流動性擠壓（liquidity squeezes）的關注，仍相當有限。鑑此，IMF（2008）藉由分析過去 30 年來，17 個經濟體所歷經的金融壓力與景氣循環，建立金融壓力指數<sup>28</sup>，其得以捕捉金融危機的基本特徵，如資產價格大幅變化、風險與不確定性突然增加、流動性突然改變，以及銀行體系健康指標下降；進而捕捉文獻中逾 90% 的銀行危機及逾 80% 的通貨危機。Melvin and Taylor（2009）亦運用此方法建立全球金融壓力指數，檢視之後演變為全球金融危機的次貸危機(subprime lending crisis)，對外匯市場的影響。

(7) 主權信用評等（Sovereign Credit Rating）：亦即模型中採納信用評等機構的評分；Reinhart（2002）指出，原則上，沒有理由期待一國主權信用評等能有系統地預測通貨危機；惟實際上，新興市場的通貨危機與債務違約密切相關；故其推論，若信用評等具前瞻性且新興市場的通貨危機與債務違約有關，則信用評等下調應有系統性地較通貨危機更早發生。然而，Reinhart（2002）結果表明，主權信用評等下調並沒有辦法有系統地預測通貨危機，但卻可用於預測債務違約。信用評等下調時常伴隨著通貨危機發生，這或表明匯率不穩定恐增加一國債務違約風險。

## （二）預測方法常招致的批評<sup>29</sup>

第一小節介紹若干用於預測金融危機的實務作法，預測方法之所以五花八門、琳琅滿目，某種程度上似也隱含著，沒有哪一種方法可以完美預測危機的發生，不同方法招致的批評各異。

舉例來說，觀察特定經濟變數在危機發生時點附近的動態，固然係相當直觀的作法，但外界大抵認為，欲以此預測金融危機，仍須進行更系統化分析。至於線性迴歸雖廣泛涵蓋多種總體經濟變數（甚至金融指標），但由於危機不常發生，導致線性迴歸結果的穩健性（robustness）受外界質疑。機器學習演算法雖無須如線性迴歸得事先假設模型屬於特定形式、可由大量數據萃取出有價值的情報，惟其最為人詬病的在於，預測模型的建構更為黑箱，這讓經濟學家更不容易判讀特定變數所扮演的角色。

---

<sup>28</sup> 金融壓力指數係一綜合變數，其涵蓋銀行業變數、證券市場變數，以及外匯市場變數。

<sup>29</sup> 主要整理自 Bacchetta（2023）。

最後，就於模型中採納信評機構主權信用評等的作法，Reinhart (2002) 表明，主權信用評等下調並無法有系統地預測通貨危機。Sy (2003) 針對前述結果解釋何以致此，包含信評機構無法即時取得與一國信用價值 (creditworthiness) 有關之精確且全面性的資料；信評機構亦缺乏充分誘因在危機爆發前，即調降一國信用評分，理由在於，彼等自受信評國家收取相關費用，且調降信評分數或可能加速危機的發生。Sy (2003) 指出，其主要結果雖與 Reinhart (2002) 一致，即信用評等下調無法用於預測通貨危機，但信用評等下調具若干預測債務危機的能力。

追求建立危機早期預警系統，一直是各界所追尋的目標；惟迄今，外界對於能否有效的建立早期預警系統，多仍持懷疑態度。大抵而言，常見的預測方法對金融危機（通貨危機、債務危機及銀行危機）發生與否、何時發生的預測能力，均難令人滿意；惟儘管如此，與金融危機有關的實證分析結果仍有若干可取之處，其有助於我們釐清哪些環節出錯了，才導致金融危機。

## 伍、結語與建議

### 一、進行實證分析時，須留意模型是否合於現實

有關外界所關心的「匯率與貿易條件的關係」議題，陳旭昇 (2022) 以 BIS 編製之新台幣 NEER 作為解釋變數，來探討新台幣匯率與台灣貿易條件的關係，其結果似不盡可信。

主要理由在於，Gopinath and Itskhoki (2022) 表明，能夠影響匯率轉嫁效果的「匯率」，並非以貿易量作為權數的 NEER，而是以報價通貨作為權數的 NEER。細究 BIS 所編製之 NEER 係以台灣與主要貿易對手國的貿易資料計算權數，美元權數僅 13%~24%；然而，根據財政部關務署進出口報單原幣別統計資料與本行的外匯收支，台灣商品進出口以美元報價的比率近 90%，這兩種方式編製之 NEER 差距甚大，陳旭昇 (2022) 所使用的解釋變數似不宜用於探討匯率轉嫁效果。

根據 Gopinath and Itskhoki (2022)，若欲探討新台幣匯率與台灣貿易條件的關係，在選擇代表新台幣匯率的變數時，應以「報價幣別」作為權數的新台幣 NEER 進行分析，方能得出較貼近現實的結果。例如，蕭宇翔 (2022)<sup>30</sup> 的實證結果，即與 Gopinath et al. (2020) 建構出支配通貨報價模型，針對以美元報價的小型開放

---

<sup>30</sup> 蕭宇翔 (2022) 分別呈現 (1) 傳統以貿易資料作為權數的新台幣 NEER、(2) 以報價幣別作為權數的新台幣 NEER，以及 (3) 以台美雙邊匯率指數作為解釋變數的實證分析結果。

經濟體進行分析的結果一致；該模型指出，在採取支配通貨定價的情況下，一國的匯率變化與其貿易條件無關<sup>31</sup>。

## 二、管理資本移動有助獲得貨幣政策自主性

### （一）彈性匯率制度的效益被過度誇大，須管理資本移動

經歷自由化年代後，彈性匯率制度的效益已被過度誇大；當前由於主要國家貨幣政策（例如美國 Fed 採行 QE 政策）可透過跨境資本移動外溢到其他國家，進而影響他國的貨幣情勢與信用情勢，實已造成即使他國採取彈性匯率制度，亦無法獲得貨幣政策自主性的結果。傳統國際金融理論所描繪的「三難困境」，已轉變為「兩難困境」，即須在資本自由移動與保有貨幣政策自主性間擇一。

鑑於注入新興市場的資本流量波動性大，而資本動盪又將帶來傳統貨幣政策難以解決的風險，一國若想保有貨幣政策自主性、減少資本流量動盪的負面衝擊，便須管理資本移動。此外，因通膨預期制約不良，亦將危及貨幣政策自主性，若新興市場因應像資本流量劇烈波動等外部衝擊時，同時存在通膨預期制約不良的問題，彼等央行將須面臨「大幅升息力穩通膨，但大幅升息將使產出急遽下滑」或「採取較被動的貨幣政策，但恐導致通膨失去制約，喪失貨幣政策自主性」之兩難。此時，外匯干預與資本管制可顯著改善新興市場所面對的政策抵換難題。

### （二）台灣管理資本移動的成效頗受國際肯定

台灣貿易依存度高且經濟規模小，容易受國際情勢影響，因此，台灣央行向來重視短期的國際資本移動，對國內經濟金融穩定可能帶來的衝擊，並在必要時，採取逆風操作(leaning against the wind)<sup>32</sup>，以消除匯率的過度波動，維持新台幣匯率的動態穩定，且亦在歷次中央銀行理監事聯席會議新聞稿中，對外宣示立場：

*新台幣匯率原則上由外匯市場供需決定，但若有不規則因素(如短期資金大量進出)與季節因素，導致匯率過度波動或失序變動，而有不  
利於經濟金融穩定之虞時，本行將本於職責維持外匯市場秩序。*

<sup>31</sup> Gopinath et al. (2020) 建構的國際貿易模型顯示，當小型開放經濟體的國際貿易採取支配通貨報價，此時，因進出口皆以支配通貨報價，當本國貨幣對支配通貨貶值，以本國貨幣計價的進出口商品價格皆會「等幅」反映匯率的變化；因此，在採取支配通貨定價的情況下，一國的匯率變化與其貿易條件無關。

<sup>32</sup> De Grauwe and Grimaldi (2006) 指出，央行所採的逆風操作，可強化外匯市場均值回歸的動態效果 (mean-reverting dynamics)，能有效消除匯率暴漲的泡沫與暴跌的崩盤，有助於穩定外匯市場，使匯率波動更能反映經濟基本面的變化，讓外匯市場更有效率。

除採取穩健的外匯政策外，台灣央行亦審慎因應資本移動、對資本移動採取適當的管理措施。對此，國際間對台灣央行外匯政策與資本管理措施的表現，均給予極高評價。例如，Mundell 曾讚譽，「台灣在亞洲金融危機時，新台幣匯率的穩健操作，一路緊釘美元，但允許適度浮動，這種動態穩定是不錯的外匯管理策略」。日本野村總合研究所經濟學家辜朝明亦表示，台灣央行讓台灣自 1997 年亞洲通貨危機中幾近全身而退，對於今日新興經濟體的啟示是，主管當局需要有限制資本流入的勇氣<sup>33</sup>。

此外，聯合國亦肯定台灣管理資本帳的作法，例如，聯合國亞太經社委員會即肯定台灣自 2009 年以來採行的資本帳管理措施；聯合國發展計畫署亞太中心主任 Ajay Chhibber 亦盛讚，台灣防堵投機性資本流入，是在做正確的事<sup>34</sup>。德國貝特曼基金會（Bertelsmann Stiftung）自 2016 年以來多次讚許，台灣政府與央行採取與經濟金融穩定目標一致的審慎外匯政策，帶領台灣安然度過 2008~2009 年全球金融危機，以及其後危機蔓延、餘波盪漾的期間；台灣央行具有完全獨立性，利率政策審慎可靠，係亞洲國家中聲譽最好的央行之一<sup>35</sup>。

---

<sup>33</sup> 詳中央銀行（2016）。

<sup>34</sup> 詳 UNESCAP（2011）及 Yong（2010）。

<sup>35</sup> 貝特曼基金會為德國最大型的民間智庫，詳 Bertelsmann Stiftung（2016, 2018, 2020, 2022）。

## 參考文獻

- 中央銀行 (2016), 「中央銀行業務報告暨 106 年度中央政府總預算案行政院歲入預算有關中央銀行股息紅利繳庫部分之說明」, *中央銀行業務報告*, 11 月 9 日。
- 陳旭昇 (2022), 「新台幣匯率與貿易條件惡化」, *經濟論文叢刊*, 第五十卷第一期, 頁 51-85。
- 鍾經樊 (2008), 「台灣總體經濟與金融穩定之實證研究」, 中央銀行金融業務檢查處, *委外研究報告*。
- 蕭宇翔 (2022), 「新台幣匯率變化與貿易條件的關係」, 中央銀行經濟研究處, *內部研究報告*。
- Adrian, Tobias, Christopher J. Erceg, Jesper Lindé, Pawel Zabczyk, and Jianping Zhou (2020), “A Quantitative Model for the Integrated Policy Framework,” *IMF Working Paper*, Number 2020/122, Jul. 7.
- Adrian, Tobias, and Gita Gopinath (2020), “Toward an Integrated Policy Framework for Open Economies,” *IMF Blog*, Jul. 13.
- Amiti, Mary, Oleg Itskhoki, and Jozef Konings (2022), “Dominant Currencies: How Firms Choose Currency Invoicing and Why it Matters,” *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 137, Issue 3, Pages 1435–1493.
- Bacchetta, Philippe (2023), “Financial Crises,” *Lecture Notes* in “Monetary Policy, Exchange Rates, and Capital Flows” Central Bankers Courses, Study Center Gerzensee, Mar.
- Bertelsmann Stiftung (2022), *Bertelsmann Stiftung’s Transformation Index 2022*, Feb.
- Bertelsmann Stiftung (2020), *Bertelsmann Stiftung’s Transformation Index 2020*, Apr.
- Bertelsmann Stiftung (2018), *Bertelsmann Stiftung’s Transformation Index 2018*, Mar.
- Bertelsmann Stiftung (2016), *Bertelsmann Stiftung’s Transformation Index 2016*, Feb.
- Betts, Caroline, and Michael B. Devereux (2000), “Exchange Rate Dynamics in a Model of Pricing-To-Market,” *Journal of International Economics*, Volume 50, Issue 1,

Pages 215-244.

- Bianchi, Javier (2011), “Overborrowing and Systemic Externalities in the Business Cycle,” *The American Economic Review*, Volume 101, Number 7, Pages 3400-3426.
- Blanchard, Olivier (2017), “Currency Wars, Coordination, and Capital Controls,” *International Journal of Central Banking*, Volume 13, Number 2, Pages 283-308.
- Boz, Emine, Camila Casas, Georgios Georgiadis, Gita Gopinath, Helena Le Mezo, Arnaud Mehl, and Tra Nguyen (2022), “Patterns of Invoicing Currency in Global Trade: New Evidence,” *Journal of International Economics*, Volume 136, Article 103604.
- Burnside, Craig, Martin Eichenbaum, and Sergio Rebelo (2007), “Currency Crises Models,” in Matias Vernengo, Esteban Perez Caldentey, and Barkley J. Rosser Jr (eds.), *The New Palgrave: A Dictionary of Economics (2nd Edition)*, Feb.
- Burstein, Ariel, and Gita Gopinath (2014), “International Prices and Exchange Rate,” in Gita Gopinath, Elhanan Helpman, and Kenneth Rogoff (eds.), *Handbook of International Economics*, Volume 4, Pages 391-451.
- Campa, Jose Manuel, and Linda S. Goldberg (2005), “Exchange Rate Pass-Through into Import Prices,” *The Review of Economic Studies*, Volume 87, Issue 4, Pages 679–690.
- Chen, Natalie, Wanyu Chung, and Dennis Novy (2022), “Vehicle Currency Pricing and Exchange Rate Pass-Through,” *Journal of the European Economic Association*, Volume 20, Issue 1, Pages 321-351.
- Cooper, Richard N. (1984), “A Monetary System for the Future”, *Foreign Affairs*, Volume 63, Number 1, Pages 166-184.
- Cooper, Richard N. (1971), “Currency Devaluation in Developing Countries”, in *Essays in International Finance*, Number 86.
- Corsetti, Giancarlo, Meredith Crowley, and Lu Han (2022), “Invoicing and the Dynamics of Pricing to Market: Evidence from UK Export Prices around the Brexit

- Referendum,” *Journal of International Economics*, Volume 135, Article 103570.
- Corsetti, Giancarlo, and Paolo Pesenti (2005), “International Dimensions of Optimal Monetary Policy,” *Journal of Monetary Economics*, Volume 52, Issue 2, Pages 281-305.
- Coudert, Virginie, Cécile Couharde, and Valérie Mignon (2008), “Do Terms of Trade Drive Real Exchange Rates? Comparing Oil and Commodity Currencies,” Centre d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales, Dec.
- De Grauwe, Paul, and Marianna Grimaldi (2006), *The Exchange Rate in a Behavioral Finance Framework*, Princeton University Press.
- Devereux, Michael B., and Charles Engel (2003), “Monetary Policy in the Open Economy Revisited: Price Setting and Exchange-Rate Flexibility,” *The Review of Economic Studies*, Volume 70, Issue 4, Pages 765–783.
- Duttagupta, Rupa, and Paul Cashin (2011), “Anatomy of Banking Crises in Developing and Emerging Market Countries,” *Journal of International Money and Finance*, Volume 30, Issue 2, Pages 354-376.
- Egorov, Konstantin, and Dmitry Mukhin (forthcoming), “Optimal Policy under Dollar Pricing,” *The American Economic Review*.
- Fleming, Marcus J. (1962), “Domestic Financial Policies under Fixed and Floating Exchange Rates,” *IMF Staff Papers*, Volume 9, Number 3, Pages 369 – 379.
- Frankel, Jeffrey (2023), “Fifty Years of Floating Currencies,” *Project Syndicate*, Mar. 20.
- Frankel, Jeffrey (2021), “What Three Economists Taught Us About Currency Regimes,” *Project Syndicate*, Apr. 21.
- Frankel, Jeffrey (2012), “Choosing an Exchange Rate Regime”, in Jessica James, Ian W. Marsh, and Lucio Sarno (eds.), *Handbook of Exchange Rates*, Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Friedman, Milton (1953), “The Case for Flexible Exchange Rates.” in *Essays in Positive Economics*, Pages 157–203, Chicago: University of Chicago Press.

- Ghizoni, Sandra Kollen (2013), "Creation of the Bretton Woods System," Federal Reserve History.org, Nov. 22.
- Gopinath, Gita, Emine Boz, Calila Casas, Federico J. Diez, Pierre-Olivier Gourinchas, and Mikkel Plagborg-Moller (2020), "Dominant Currency Paradigm," *The American Economic Review*, Volume 110, Number 3, Pages 677-719.
- Gopinath, Gita, and Oleg Itskhoki (2022), "Dominant Currency Paradigm: A Review," in Gita Gopinath, Elhanan Helpman, and Kenneth Rogoff (eds.), *Handbook of International Economics*, Volume 5, Pages 45-90.
- Gourinchas, Pierre-Olivier (2021), "Chapter 7: The Dollar Hegemon? Evidence and Implications for Policy Makers," in Steven J. Davis, Edward S. Robinson, and Bernard Yeung (eds.), *The Asian Monetary Policy Forum*, Pages 264-300.
- Gourinchas, Pierre-Olivier, and Maurice Obstfeld (2012), "Stories of the Twentieth Century for the Twenty-First," *American Economic Journal: Macroeconomics*, Volume 4, Number 1, Pages 226-265.
- Habermeier, Karl, Annamaria Kokenyne, Romain Veyrune, and Harald Anderson (2009), "Revised System for the Classification of Exchange Rate Arrangements," *IMF Working Paper*, Number 2009/211.
- Ho, Tim Kam (1995), "Random Decision Forests," *Proceedings of 3rd International Conference on Document Analysis and Recognition*, Volume 1, Pages 278-282.
- IMF (2021), *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions 2020*, IMF, Aug. 25.
- IMF (2008), "Chapter 4: Financial Stress and Economic Downturns," in *World Economic Outlook*, Pages 129-158.
- Kaminsky, Graciela, Saul Lizondo, and Carmen M. Reinhart (1998), "Leading Indicators of Currency Crises," *IMF Staff Papers*, Volume 45, Number 1, Pages 1-48.
- Krugman, Paul (1979), "A Model of Balance of Payments Crises," *Journal of Money, Credit, Banking*, Volume 11, Number 3, Pages 311-325.

- Laeven, Luc, and Fabian Valencia (2018), “Systemic Banking Crises Revisited,” *IMF Working Paper*, Number 2018/206.
- Lang, Jan Hannes, Cosimo Izzo, Stephan Fahr, and Josef Ruzicka (2019), “Anticipating the Bust: A New Cyclical Systemic Risk Indicator to Assess the Likelihood and Severity of Financial Crises,” *ECB Occasional Paper Series*, Number 219, Feb.
- Liu, Lanbiao, Chen Chen, and Bo Wang (2021), “Predicting Financial Crises with Machine Learning Methods,” *Journal of Forecasting*, Volume 41, Issue 5, Pages 871-910.
- Melvin, Michael, and Mark P. Taylor (2009), “The Crisis in the Foreign Exchange Market,” *Journal of International Money and Finance*, Volume 28, Issue 8, Pages 1317-1330.
- Mundell, Robert A. (1963), “Capital Mobility and Stabilization Policy under Fixed and Flexible Exchange Rates”, *Canadian Journal of Economics*, Volume 29, Number 4, Pages 475-485.
- Mundell, Robert A. (1961), “A Theory of Optimum Currency Areas”, *The American Economic Review*, Volume 51, Number 4, Pages 657-665.
- Obstfeld, Maurice (1996), “Models of Currency Crisis with Self-Fulfilling Features,” *European Economic Review*, Volume 40, Issue 3-5, Pages 1037-1047.
- Obstfeld, Maurice, and Kenneth Rogoff (2000), “New Directions for Stochastic Open Economy Models,” *Journal of International Economics*, Volume 50, Issue 1, Pages 117-153.
- Otani, Akira (2002), “Pricing-to-Market (PTM) and the International Monetary Policy Transmission: The ‘New Open-Economy Macroeconomics’ Approach,” *Monetary and Economic Studies*, Volume 20, Number 3, Pages 1-34, Oct.
- Reinhart, Carmen M., and Kenneth Rogoff (2009), *This Time Is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, NY: Princeton University Press.
- Reinhart, Carmen M. (2002), “Default, Currency Crises, and Sovereign Credit Ratings,” *The World Bank Economic Review*, Volume 16, Number 2, Pages 151-170.

- Rey, H el ene (2013), “Dilemma not Trilemma: the Global Financial Cycle and Monetary Policy Independence,” *Paper* presented at the Jackson Hole Symposium, Aug.
- Rosenberg, Michael R. (2003), *Exchange-Rate Determination*, McGrawHill.
- Stuckler, David, Christopher M. Meissner, and Lawrence P. King (2008), “Can a Bank Crisis Break Your Heart?” *Globalization and Health*, Volume 4, Number 1, Jan. 15.
- Sy, Amadou N. R. (2003), “Rating the Rating Agencies: Anticipating Currency Crises or Debt Crises?” *IMF Working Paper*, Number 2003/122.
- The Nobel Prize (1999), “The Sveriges Riksbank Prize in Economic Sciences in Memory of Alfred Nobel 1999,” *The Nobel Prize Press Release*, Oct. 13.
- Triffin, Robert (1960), *Gold and the Dollar Crisis*, Yale University Press, New Haven.
- UNESCAP (2011), *Economic and Social Survey of Asia and the Pacific 2011*, May 5.
- Williamson, John (2001), “The Case for a Basket, Band and Crawl (BBC) Regime for East Asia,” in David Gruen, and John Simon (eds.), *Future Directions for Monetary Policies in East Asia*, Reserve Bank of Australia.
- Williamson, John (2000), *Exchange Rate Regimes for Emerging Markets: Reviving the Intermediate Option*, Peterson Institute for International Economics, Sep.
- Williamson, John (1994), *Estimating Equilibrium Exchange Rates*, Peterson Institute for International Economics, Sep.
- Williamson, John (1987), “Exchange Rate Management: The Role of Target Zones”, *The American Economic Review*, Volume 77, Number 2, Pages 200-204.
- Williamson, John (1981), “The Crawling Peg in Historical Perspective”, in John Williamson (ed.), *Exchange Rate Rules*, London, UK: Palgrave Macmillan.
- Yong, David (2010), “Taiwan Right in ‘Jaw-Boning’ to Cut Speculative Funds,” *Bloomberg*, Jan. 20.
- Yoshitomi, Masaru, and Kenichi Ohno (1999), “Capital-Account Crisis and Credit Contraction: The New Nature of Crisis Requires New Policy Responses,” *ADB Institute Working Paper Series*, Number 2, May.