

均衡匯率的衡量可信嗎？
——兼論大麥克等特定商品指數的實用性

台北外匯市場發展基金會專案研究計畫

陳淑梅

2018年7月

目 錄

壹、前言.....	1
貳、什麼是均衡匯率？	3
一、 均衡匯率的意義與發展.....	3
二、 均衡匯率的重要性與衡量方式概覽.....	4
參、使用單一商品衡量均衡匯率	5
一、 使用單一商品衡量均衡匯率	5
二、 使用單一商品衡量均衡匯率之妥適性	13
肆、使用學術方法估計均衡匯率	15
一、 學術方法.....	16
二、 改善均衡匯率估計的 EQCHANGE 資料庫	19
三、 使用單一模型來估計均衡匯率有侷限性	24
伍、結論與建議	25
一、 匯率對小型開放經濟體至關重要，而均衡匯率具重要情報內涵.....	25
二、 均衡匯率雖係重要概念，惟其衡量存在諸多困難	25
三、 為提高衡量均衡匯率的實用性，宜採用新資料庫、並將結果 改以區間呈現，以及視議題決定採用何種理論模型	26
四、 維持對內與對外幣值穩定，係央行重要的法定職責；除均衡 匯率外，均衡利率亦具有重要的情報內涵	26
參考文獻.....	28

壹、前言

不論消費者或生產者，他們面對的價格，皆受匯率影響甚深，一旦匯率失序（currency misalignments），往往對於經濟體造成重大衝擊，故對決策當局而言，衡量均衡匯率（equilibrium exchange rate）有其必要性與重要性。

Nurkse（1945）將均衡匯率定義為，在一段時間內，在無須調整一國國內需求及就業的情況下，能使一國的外部帳（即國際收支帳）達成均衡的匯率。對經濟學家而言，上述說法看似合理且直觀，然而在現代計量方法尚未出現前，實務操作有其困難；又即使晚近出現如時間序列（time series）等概念，使研究人員得以一探匯率偏離均衡水準的情況，但這類方式對於一般民眾而言，往往亦艱澀難懂。

鑑於均衡匯率與普羅大眾的生活息息相關，因此《經濟學人》（The Economist）在 1980 年代便提出奠基於「購買力平價理論」（Theory of Purchasing Power Parity, PPP）的大麥克指數（Big Mac Index），使匯率理論對於一般民眾而言容易消化。

無疑地，相較於艱澀難懂的學術方法，以單一商品指數來解釋均衡匯率，不僅簡單易懂，亦充滿趣味性，廣受民眾歡迎。之後亦陸續出現許多其他單一商品指數，然而，各單一商品指數所得之結果，時有相互矛盾的情況。究諸實際，單一商品指數與 PPP 理論的精神並不相符，其結果充其量只具趣味性，而不具實用性；由此亦可知，衡量均衡匯率乙事，實不若想像中容易。

以全球主要貨幣美元為例，一般民眾、投資人、學術界及決策當局，從未停止爭辯美元的真實價值（均衡匯率）應為何，對於如何正確衡量均衡匯率，學術界亦發展出各式方法，如總體經濟平衡法（macroeconomic balance approach）、行為均衡匯率法（behavioural equilibrium exchange rate (BEER) approach），以及外部可持續性法

(external sustainability approach) 等。

學術界在衡量均衡匯率時，所面對的主要問題有二：(1) 各研究機構所使用的樣本資料庫不具一致性；(2) 研究機構各有偏好的學術方法，而不同方法有其各自的假設。上述原因使不同機構時常得出迥異之結果，除了造成彼此之間的結果不具可比較性之外，尤有甚者，受限於樣本，即使是同一研究機構，亦難以針對均衡匯率從事長時間的研究。

針對資料樣本不具一致性的問題，Couharde et al. (2017) 所建立的 EQCHANGE 資料庫——一個包含逾 180 個國家的均衡實質有效匯率的資料庫，預計可大幅改善此一問題。

至於「不同衡量均衡匯率的方法，時常得出迥異結果」乙事，有鑑於各研究模型的假設與特色，此乃無可避免，但決策當局仍可透過若干方式，適度減緩肇因於衡量方式的偏誤。首先，須銘記在心的是：不可過份倚賴單一研究方式所得之結果；再者，可視議題的性質，來選擇合適的衡量方法，如有必要，可交互使用多種衡量方式，或有助決策當局瞭解匯率波動的原因，並據以釐訂政策；最後，決策當局亦可考慮採用以「區間」(range) 的方式，來衡量均衡匯率，如此便可進一步瞭解不同衡量方式之間是否透露出任何共通訊息值得參考。

本文除此前言外；第貳章說明均衡匯率的概念，由何時開始，以及經濟學家最早如何定義均衡匯率，之後談及學術界對均衡匯率研究方向的發展與改變。

第參章則說明，如何以單一商品指數判斷匯價允當與否；這章介紹包含大麥克指數、iPhone 指數 (iPhone index)、迪士尼樂園指數 (Disneyland Index) 在內等單一商品指數；小結指出，單一商品指數雖具趣味性，但就「衡量匯率是否位於均衡水準」乙事，不具實用性。

第肆章則進入較為嚴謹的學術方法，專章介紹總體經濟平衡法、行為均衡匯率法，以及外部可持續性法等 3 種衡量均衡匯率的方法，並指

出單一衡量方法有其侷限，決策當局應交互運用，據以釐訂政策；此外，這章亦介紹能解決「樣本不具一致性，致研究結果不具可比較性」問題的 EQCHANGE 資料庫；最後，提出使用單一模型可能遭遇的問題，以及若干解決辦法。第伍章則為本文的結論與建議。

貳、什麼是均衡匯率？

一、均衡匯率的意義與發展

早在 20 世紀初，Keynes (1935) 便曾針對均衡匯率乙詞給予相關定義，而最早對於均衡匯率做較為完整定義的人，則是愛沙尼亞籍的經濟學家 Ragnar Nurkse。Nurkse (1945) 將均衡匯率定義為，在一段時間內，在無須調整一國國內需求及就業的情況下，能使一國的外部帳（即國際收支帳）達成均衡的匯率，便將之稱為均衡匯率。

Nurkse (1945) 的想法雖廣為經濟學家們採納，但在 1980 年代以前，所謂的均衡匯率理論，仍僅止於理論層面分析、說明均衡匯率的概念與意義；直到 1980 年代後，出現時間序列及共整合 (cointegration) 等現代計量理論，且成功地應用於均衡匯率模型後，方使均衡匯率理論相關文獻開始蓬勃發展。

1980 年代以來，均衡匯率的研究大致朝下列 3 個方向發展：

- 1、對均衡匯率理論本身進行研究，亦即著重於闡述均衡匯率的內涵及其經濟意義。
- 2、研究已開發國家（先進國家）的均衡匯率問題，這方面文獻較多，且多有令人滿意的研究結果。
- 3、研究開發中國家均衡匯率問題的文獻不多，結果亦差強人意；主要係因大多數開發中國家正處於經濟轉型，各方面條件都不成熟，因此研究結果較難一體適用。

二、均衡匯率的重要性與衡量方式概覽

誠如 Isard (2007) 所言，正確地衡量均衡匯率是決策者的責任，理由在於，對全球消費者與生產者而言，他們所面對的價格受匯率的影響甚深，一旦匯率嚴重失序，代價往往十分昂貴。例如，過去已有諸多新興市場經濟體歷經通貨危機，而過程中發現，當匯率出現嚴重失序時，產出將大規模縮減；此外，Johnson et al. (2007) 亦指出，匯率水準對於低所得國家的人均產出成長率，可發揮關鍵性的影響；Schnabl (2008) 則指出，匯率波動常透過影響國際貿易、國際資本流動及總體經濟穩定度等管道，影響小型開放經濟體的經濟成長。上述種種跡象顯示，衡量均衡匯率之事至關重要。

以美元為例，假設今日吾人欲衡量美元均衡匯率，那麼最簡單的方式便是觀察外匯市場上美元的交易。每一天美元的價值皆由日平均成交金額逾 5 兆美元的外匯市場所決定，若市場機制能充分發揮，則外匯市場的交易結果，理應為均衡匯率。

然而，事實上，一般民眾、投資人、學術界及決策者，未曾停止爭辯美元的真實價值應該為何，因此，對於如何正確衡量均衡匯率，各界亦發展出各式不同的方法。

對一般大眾而言，較容易消化的衡量方式莫過於以單一商品衡量均衡匯率，此一淺顯易懂的方式係奠基在瑞典經濟學家 Gustav Cassel 於 1918 年提出的 PPP 理論上，Cassel (1918) 假設，「當商品可自由移動且貿易往來熱絡，這將使得不同國家以一國物價水準來表示的貨幣購買力相等。」換言之，以單一商品衡量均衡匯率的概念為，長期而言，任兩國的相同商品籃，經匯率換算後，應具有相同價格，如價格有所不同，則顯示匯價有高估或低估之傾向，亦即匯價並非處於均衡狀態。

除了淺顯易懂的 PPP 理論外，學術上亦有較為嚴謹的衡量方式。

因切入觀點的差異（對於均衡概念的詮釋不同），出現不同類型的均衡匯率理論（及衡量方式），下文擬介紹下列 3 種衡量均衡匯率的方式：（1）總體經濟平衡法、（2）行為均衡匯率法，以及（3）外部可持續性法。

參、使用單一商品衡量均衡匯率

一、使用單一商品衡量均衡匯率

誠如前述，衡量均衡匯率的方式眾多，有些建立在較為嚴謹的經濟理論之上，有些則為便於一般民眾理解，而建立在較淺顯易懂的 PPP 理論概念上。

（一）大麥克指數

最廣為人知的單一商品指數，莫過於《經濟學人》於 1986 年首度發布的大麥克指數。《經濟學人》以輕鬆簡單的方式介紹匯率理論，藉由比較各國大麥克漢堡的售價，衡量各國通貨匯價是否合理；根據一價法則（law of one price），大麥克指數得以告訴我們，某一國家的通貨相對於美元，其價值遭高估或低估。

如今，大麥克指數已逾 30 歲，這種「漢堡經濟學」(burgernomics) 也受到超乎想像的歡迎。本(2018)年 1 月公布的大麥克指數¹顯示，若以美元為計價單位，並以美國大麥克售價為基準，新台幣兌美元匯價約低估 55.8%。根據兩國大麥克售價，新台幣兌美元隱含匯價應為 13.07，但統計當時的實際匯價，卻為 29.55。

不過，依照原始大麥克指數的計算方式，多數國家的匯價均遭低估，新台幣兌美元匯價低估並非特例。如人民幣、港幣、日圓、韓元的匯價分別遭低估 39.9%、50.3%、35.0%、22.1%；相反地，在 57 個樣本國家當中，僅有瑞士、挪威及瑞典的通貨兌美元匯價高估，

¹ The Economist (2018), “The Big Mac Index: Global Exchange Rates, to Go,” *The Economist*, Jan. 17.

加拿大對美元匯價尚稱允當；通貨對美元匯價低估範圍在 10% 之間，則有巴西、丹麥、烏拉圭、歐元及以色列等。

然而，由於國與國之間貧富狀態不同，貧窮國家的大麥克漢堡比富裕國家便宜，未必能反映一國匯價慘遭高（低）估，這可能來自勞動成本較低廉等外在因素；PPP 理論可為長期匯價走向提供訊息，但卻非目前衡量均衡匯價的優良指標，應將物價與人均 GDP 的關係納入考量，才能顧及國與國之間的貧富差距。

因有愈來愈多教科書及學術研究引用大麥克指數，自 2011 年起，《經濟學人》將各國人均 GDP 納入考量，另外計算稍微嚴謹一些的「美食版本」(gourmet version) 調整後指數。根據本年 1 月發布的最新資料，就亞洲國家而言，若將各國人均 GDP 納入考慮後，通貨遭低估的程度將可大幅減緩（如圖 1 所示），

除美元外，《經濟學人》另提供以歐元、英鎊、日圓及人民幣作為計價單位，並以各該經濟體大麥克價格作為基準的大麥克指數，讓使用者自行選擇參考。大麥克指數共涵蓋 57 個國家（含台灣），每半年發布一次最新數據，民眾可自《經濟學人》的網站上下載。

圖 1 原始大麥克指數及調整後指數

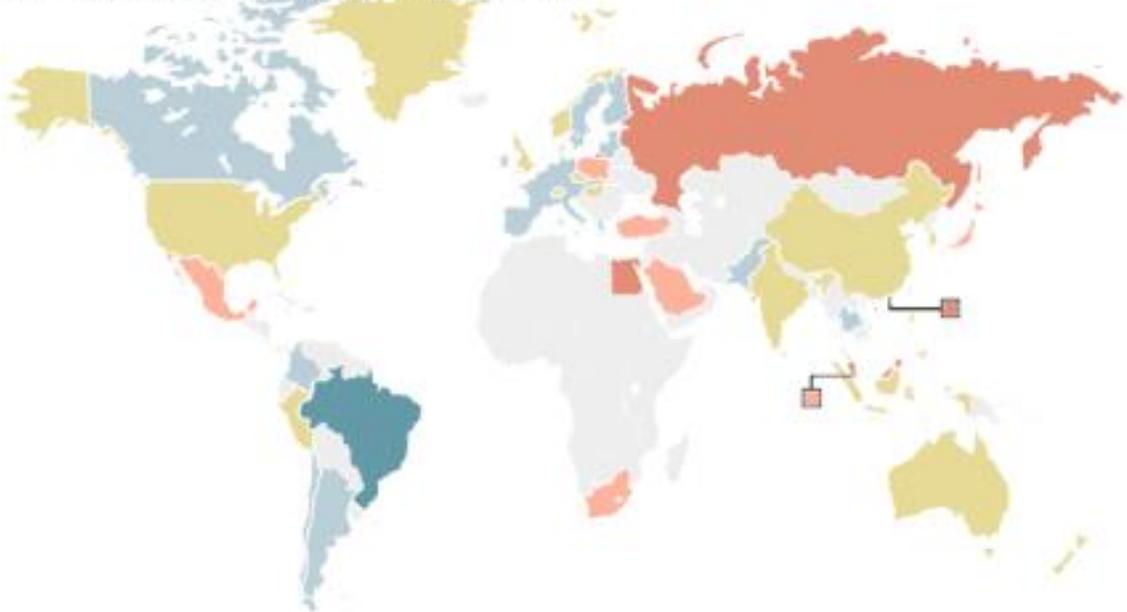
原始大麥克指數

Under(-)/over(+) valuation against the dollar, %



以人均 GDP 調整後之指數

Under(-)/over(+) valuation against the dollar, %



Undervalued by:

- 50% +
- 25% +
- 10% +

+/- 10%

Overvalued by:

- 10% +
- 50% +
- 100% +

資料來源：The Economist (2018)。

(二) iPhone 指數

除《經濟學人》所編製的大麥克指數外，2016年7月26日，野村控股公司（Nomura Holdings Inc.）亦推出獨家的 iPhone 指數；對此，《彭博資訊》指出²，過去習慣於使用大麥克指數評估通貨匯價允當與否的投資人，或許需要改變思維。

根據各國的 iPhone 售價，iPhone 指數顯示，在納入比較的 23 種通貨中，美元是遭到低估最嚴重的通貨；此結論迥異於《經濟學人》所發布、同樣立基於 PPP 理論的大麥克指數。

由圖 2 可見，iPhone 指數（橘色）顯示，巴西、土耳其、德國、英國、日本等 5 國所使用的通貨，其匯價相對於美元均屬高估，但若以大麥克指數（藍色）評估，結果卻顯示皆屬低估。

野村駐倫敦的全球外匯研究部門主管 Bilal Hafeez 指出，iPhone 指數應比大麥克指數更為可靠，因為沒有人會為了品嚐大麥克而遠渡重洋，但卻可能為了購買 iPhone 而飛赴海外。

圖 2 iPhone 指數 vs.大麥克指數：對美元高估（或低估）的評價迥異



多年來，交易員多參考大麥克指數、OECD 指標、各國消費者與生產者物價等，來評估各國通貨的相對價值；以上述方式衡量，均

² Barton, Susanne (2016), “Drop the Big Mac, Pick Up an iPhone to Divine Dollar’s Direction,” *Bloomberg*, Jul. 26.

顯示美元匯價實遭高估。

但 Hafeez 表示，相較於上述傳統的指標，iPhone 指數應是較佳的衡量方式，因為 iPhone 是數位時代的決定性產品，具有頂尖技術，在未來將更有主導性。

iPhone 在美國售價為 649 美元，若將 iPhone 在國外的售價折算為美元，可發現 iPhone 在英國的售價為 705 美元、在巴西則為 1,213 美元，這顯示，美元兌上述國家貨幣均低估；不過，Hafeez 提醒，該比較絕非完美，因為價格還會反映當地稅負及其他成本。

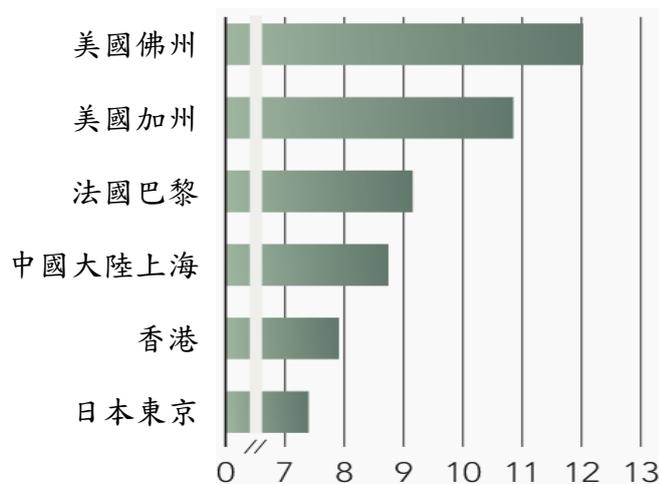
Hafeez 指出，iPhone 指數與大麥克指數結果的差異，部分係來自不同的勞動成本；製造漢堡需要大量的當地勞工，發展中經濟體的勞工薪資較為低廉，可能因此使其通貨看起來像是遭到低估。

（三）迪士尼樂園指數

同樣利用 PPP 理論概念的還有《日經新聞》(Nikkei) 於 2016 年 3 月新創的「迪士尼樂園指數」³；《日經新聞》比較全球迪士尼樂園單日門票的價格，並據此認為日圓被低估。

圖 3 全球各地迪士尼樂園門票價格

(單位：千日圓)



註：以 2016 年 3 月 4 日匯率換算。

資料來源：《日經新聞》。

³ Tanaka, Yo (2016), "Mickey Mouse Offers A Good Currency Yardstick," *Nikkei Asia Review*, Mar. 13.

各地迪士尼樂園門票價格如圖 3 所示。佛州迪士尼票價為 105.44 美元，約合 12,022 日圓；加州迪士尼票價 96 美元，約合 10,945 日圓；巴黎迪士尼票價 73 歐元，約合 9,152 日圓；香港迪士尼票價港幣 539 元，約合 7,912 日圓；而於 2016 年 6 月開幕的上海迪士尼，週末票價則為人民幣 499 元，約合 8,742 日圓。

根據「迪士尼樂園指數」，《日經新聞》認為，日圓匯價被低估。比較佛州與東京的迪士尼樂園票價，1 美元應僅能兌換 70.18 日圓，但實際上，1 美元卻可換得 114.02 日圓，意味著日圓被低估 38.4%；此外，日圓兌歐元、港幣、人民幣，亦均有低估現象。至於美元，則是匯價高估最嚴重的貨幣。

（四）星巴克拿鐵指數

繼大麥克指數後，近來，《華爾街日報》(Wall Street Journal)亦使用星巴克中杯拿鐵售價為基準（如圖 4 所示），以計算星巴克拿鐵指數 (Latte Index)⁴，來描繪匯價不一致 (discrepancies) 的情況。

以《華爾街日報》的星巴克拿鐵指數衡量，各國匯價遭高（低）低估情況，如圖 5 所示；《華爾街日報》並聲稱，拿鐵售價雖易受各國稅負等因素干擾，但拿鐵指數的結果與其他衡量方式相較，並無太大不同⁵。

⁴ Dulaney, Chesley and Ira Iosebashvili (2017), "A Starbucks Coffee Costs What?," *Wall Street Journal*, Nov. 9.

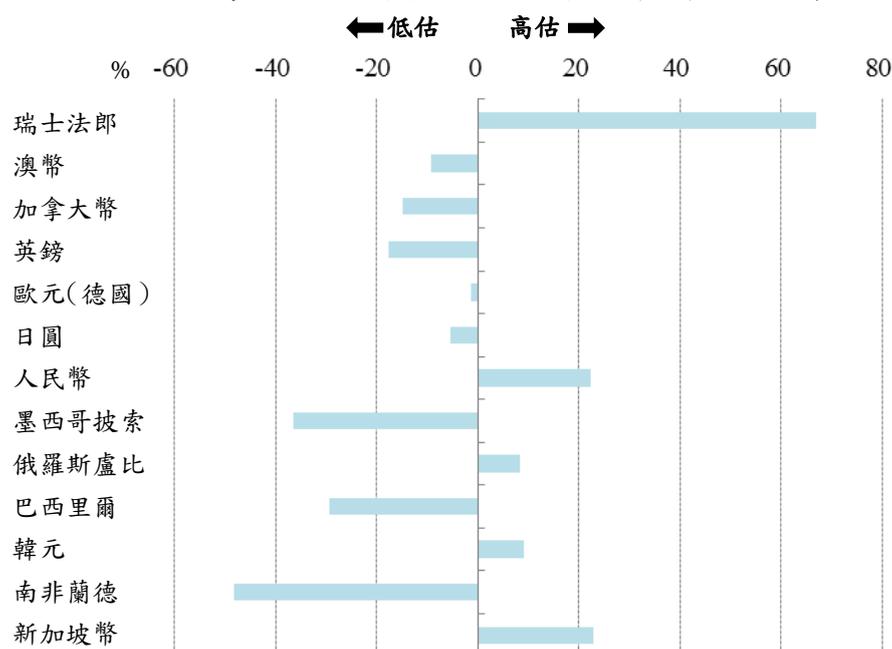
⁵ 由前述大麥克指數及 iPhone 指數可知，不同指數所得之結果差異甚鉅，故《華爾街日報》聲稱，「拿鐵指數與其他結果並無太大不同」一語並不可信。

圖 4 各城市星巴克中杯拿鐵售價(美元)

城市	使用幣別	換算為美元之售價
蘇黎世	瑞士法郎	\$5.76
香港	港幣	\$4.36
新加坡	新加坡幣	\$4.24
北京	人民幣	\$4.22
上海	人民幣	\$4.22
布魯塞爾	歐元	\$4.21
貝魯特	黎巴嫩幣	\$4.20
杜拜	阿聯酋迪拉姆	\$4.08
首爾	韓元	\$3.76
莫斯科	俄羅斯盧比	\$3.74
雅加達	印尼盾	\$3.55
利雅得	沙烏地阿拉伯利雅	\$3.47
吉達	沙烏地阿拉伯利雅	\$3.47
紐約	美元	\$3.45
柏林	歐元	\$3.40
布宜諾斯艾利斯	阿根廷披索	\$3.28
東京	日圓	\$3.26
克里特島	歐元	\$3.26
曼谷	泰銖	\$3.17
雪梨	澳幣	\$3.13
雅典	歐元	\$3.09
吉隆坡	馬來幣	\$3.08
多倫多	加拿大幣	\$2.94
倫敦	英鎊	\$2.84
聖保羅	巴西里爾	\$2.44
墨西哥市	墨西哥披索	\$2.19
伊斯坦堡	土耳其里拉	\$1.83
約翰內斯堡	南非幣	\$1.79
開羅	埃及鎊	\$1.53

資料來源：《華爾街日報》。

圖 5 以拿鐵指數衡量各國匯價高（低）估之情況*



資料來源：《華爾街日報》、陳淑梅（2017b）。

說明：圖 5 係作者根據圖 4 之數據計算而得，其中圖 5 所列示之幣別，係採圖 4 與圖 6 取交集，方便比較星巴克拿鐵指數與各國國際機構之結果。

（五）其他單一商品指數

除大麥克指數、iPhone 指數、迪士尼樂園指數、星巴克拿鐵指數外，近期各種匯率基準紛紛出籠，匯率指數轉趨多元，上（2017）年有其他研究機構開始以各式連鎖店之商品，估算各國根據 PPP 概念所計算之匯率，所使用之商品包含達美樂臘腸口味中型披薩、Hooters 10 隻裝辣雞翅及 Nobu 鱈魚套餐等。當美元匯率波動幅度較大的時候，這類指數有其重要性（take on fresh significance）⁶。

以達美樂臘腸口味中型披薩之售價估算，即使 2016 年英鎊對美元貶值 16%，英鎊對美元匯價高估的幅度仍高達 26%。惟以披薩指數計算根據購買力平價概念所得之匯率，將面臨挑戰：各國中型披薩的尺寸略有差異，即使如此，歐元對美元之匯價仍低估近 50%。

若以 Hooters 10 隻裝辣雞翅衡量，其在紐約與在東京之售價相當，

⁶ Buckland, Kevin (2017), "Your Favorite Food Can Tell You About What Your Money's Worth," *Bloomberg*, Jan. 9.

顯示美元對日圓之匯價合理，惟在日本之售價已包含 10% 服務費，但在美國紐約之售價則未包含。

最後，以高級餐廳 Nobu 味噌鱈魚餐來估算根據 PPP 概念所計算之匯率，結果顯示，美元對日圓及歐元之匯價大致合理，英鎊對美元匯價則高估 30%，顯示英國外食花費甚高並非浪得虛名。

現在雖有更多元的選擇，可使用各式商品衡量各國根據 PPP 概念計算之匯率，惟以不同商品衡量所得之結果，差異甚鉅。

二、使用單一商品衡量均衡匯率之妥適性⁷

不論大麥克指數、iPhone 指數、迪士尼樂園指數，抑或星巴克拿鐵指數，各種單一商品指數均係奠基於 PPP 理論，因此，欲評析使用單一商品所衡量之匯價高（低）估結果之妥適性前，吾人須重新檢視 PPP 理論之內涵。

PPP 理論指出，當符合下列 3 大條件（1）當市場為完全競爭市場；（2）貿易障礙不存在；（3）交易成本為零，此時，同種通貨在不同國家應具有相同的購買力。這隱含著，不同國家的相同商品籃，經匯率換算後，應有相同價格，如價格不同，則顯示匯價有高估或低估之傾向。

但事實上，大麥克指數、iPhone 指數、迪士尼樂園指數，抑或星巴克拿鐵指數，商品籃皆僅包括 1 種商品：麥當勞的大麥克漢堡、蘋果公司的 iPhone 手機、迪士尼樂園門票，以及星巴克的中杯拿鐵，如此狹隘的商品籃，並不符合 PPP 理論的精神。

而就「大麥克市場是否為完全競爭」乙事，各國情況不盡相同，在美國，大麥克漢堡有較多其他類似的替代品，其市場型態較有可能

⁷ 中央銀行（2016），「大麥克指數不適合用於評估當前市場均衡匯率」，中央銀行新聞稿，7 月 26 日；傅君琦（2016），「大麥克指數等皆具趣味性，惟不宜用來評估當前市場均衡匯率」，中央銀行：國際貨幣金融資訊簡報，第 349 期，8 月。

為完全競爭市場，但在其他國家，因大麥克漢堡較具獨特性，可索取較高的價格⁸，顯見 PPP 理論中的完全市場假設並不成立。

此外，《經濟學人》早在 2003 年便坦承⁹，大麥克指數有其缺陷，其理由有二：（1）因為大麥克並非跨境貿易的商品，不符 PPP 理論的條件；（2）大麥克漢堡的售價易受各國稅負、關稅、不同利潤率，以及租金等非貿易投入財的成本影響。因此，大麥克指數從來不是作為匯價走勢的精確預測，僅是使匯率理論更易理解的工具罷了。

2006 年時，《經濟學人》更直言¹⁰，大麥克指數多年來在全球被各界廣泛引用、甚或濫用。《經濟學人》在專文中指出，若干美國政壇人士過於隨意地援引大麥克指數，以迎合他們自己的目的，例如，美國便以大麥克指數的估計結果，要求中國大陸應使人民幣大幅升值，以減少美國的貿易逆差；但中國大陸的大麥克漢堡價格較為便宜，未必代表人民幣匯價低於其公允價值，可能只是反映中國大陸的勞動人力較美國廉價。

《經濟學人》指出，PPP 理論係長期概念，象徵匯價的最終走向，但對於解釋當前市場的均衡匯率，貢獻甚微；更何況，生產漢堡所需的中間投入，亦同時包括貿易財與非貿易財。

此外，《日經新聞》的迪士尼樂園指數，實則亦隱含以下假設：無論在哪個國家的迪士尼樂園遊玩，購買單日門票均可獲得相同樂趣；但事實上，各國的迪士尼樂園，遊樂設施不盡相同，現實情況顯然有悖上述假設。

《經濟學人》表示，雖然無論理論或實際上，隨著一國愈趨富裕、生產力成長，其通貨的實質匯價將升值，但這並不意味著該國通貨應在當前便大幅升值。

⁸ 李榮謙（2015），當代國際金融學概論，台北市：智勝文化。

⁹ The Economist (2003), "McCurrencies," *The Economist*, Apr. 24.

¹⁰ The Economist (2006), "McCurrencies," *The Economist*, May 25.

肆、使用學術方法估計均衡匯率

由第參章的討論可發現，以不同特定商品做為衡量均衡匯率的基準，其結果差異甚鉅，這亦突顯，即使眾人皆知衡量均衡匯率的重要性，但欲正確衡量均衡匯率，仍有相當難度，故本章擬以較為嚴謹的學術方法切入，探討如何正確地衡量均衡匯率。

誠如《經濟學人》所言，單一商品指數（如大麥克指數）充其量不過是讓匯率理論容易消化的產物，以其結果評斷對於一國匯價是否允當，並不具備妥適性。為了處理單一商品指數之不足，在學術上，均衡匯率的衡量方式做出如下 2 點改進：

第一，現在的衡量方法已可計算在多個匯率間，單一匯率偏離均衡水準的情況；亦即匯率偏離均衡水準的情況，現在改採某一國之通貨對一籃通貨（包含所有或主要貿易對手國之通貨，而非僅限美元）計算而得。

目前，大部分衡量工作係計算多邊實質匯率，亦即多個雙邊實質匯率的加權平均，此處的實質匯率指的是「名目匯率乘以貿易國之間相對物價的比率」。就貿易帳餘額或經常帳餘額而言，之所以會強調多邊匯率，理由除了各國擁有多個貿易對手之外；事實上，這個做法亦與衡量及分析一國外部餘額的做法一致。

第二，衡量一國通貨遭高估或低估與否，現在已可將多項總體經濟因素納入考慮；更精確地說，匯率偏離均衡水準與否，係將現行實質匯率與其估算而得之均衡值，兩相比較而來，但因實質有效匯率係反映經濟基本面之變化，數值將隨時間變動，故實有納入總體經濟因素之必要。

此外，在正式進入學術方法之前，吾人還有一件事情必須澄清，此即「均衡概念所採用的時間長度」。經濟學家時常預測每月或每季

的匯率變化，惟其研究成果有限，多不如預期。早在 1980 年代時，Meese and Rogoff (1983a, 1983b) 即指出，即使模型解釋變數已採用事後（已實現）數據，並以當時最先進的匯率行為模型預測未來 12 個月的匯率變化，其結果仍無法顯著地優於隨機漫步模型（random walk model）之結果，以及遠期匯率（forward exchange rate）。之後雖有很多人欲推翻 Meese and Rogoff (1983a, 1983b) 的結論，但卻少有成效。

另一方面，Meese 與 Rogoff 兩人亦發現，若將預測期間擴展至 2 年或 2 年以上，一般總體經濟學家以總體經濟指標所做的預測，其正確性高於以遠期匯率或隨機漫步模型預測匯率，故均衡匯率常被視為中期概念。

一、學術方法

根據 MacDonald (2000) 及 Driver and Westaway (2004)，估計均衡匯率的方式，可概括區分為下列 3 種具互補性 (complementary) 的類型：(1) 總體經濟平衡法；(2) 行為均衡匯率法；以及 (3) 外部可持續性法。以下擬分別針對這 3 種衡量方式，簡單加以介紹。

(一) 總體經濟平衡法

多年來，總體經濟平衡法係衡量經常帳與匯率的支柱，經由計算在現行匯率之下，中期之經常帳餘額與所估計之均衡經常帳餘額（此又稱為經常帳餘額基準，CA norm）之差距，若透過匯率調整，即能消弭兩者之差距，此時所得之匯率即為均衡匯率。

根據 Rajan (2006)，使用總體經濟平衡法衡量均衡匯率時，包含如下 3 個步驟：

- 1、經常帳餘額與基本面變數之間的均衡關係，此一關係以追蹤計量技術（panel econometric techniques）估計而得；

- 2、對於每個國家，均衡經常帳（或稱經常帳餘額基準）係將中期基本面變數帶入上述關係式；
- 3、調整匯率，使其能消弭經常帳餘額基準估計值與實際經常帳餘額之間的差距。

（二）行為均衡匯率法

行為均衡匯率法（BEER），係由 Clark and MacDonald（1999）提出並加以應用，BEER 方法主要係針對基本面均衡匯率模型（Fundamental Equilibrium Exchange Rate, FEER）無法充分反映「變數如何影響匯率行為」，因應而生之產物。

以 FEER 方法計算均衡匯率的時候，其概念是當在充分就業時，經常帳與可持續的資本流動（capital flow）一致時，所得之匯率，但在許多情況下，此一計算方式無法充分反映變數如何影響匯率的實際行為。在此方法下，只要內、外部均衡不受影響，匯率即保持不變，但匯率保持不變，不必然表示此一匯率係正處於均衡位置，故 BEER 方法的誕生，即是為了克服此一侷限性。

就方法論角度而言，BEER 方法是一種模型，其試圖解釋在相關經濟變數的條件下，匯率的實際行為，這也是為何 Clark and MacDonald（1999）將此方法稱為行為均衡匯率的原因。

BEER 方法的特色，是在模型中加入若干在匯率及其決定因素間相互影響的變數。BEER 方法利用下述模型代替 FEER 方法，來估計均衡匯率，此模型的核心概念是將實質有效匯率解釋為如下若干因素的函數，包括：（1）具有長期影響力的經濟基本面向量；（2）中期能影響實際匯率的經濟基本面向量；（3）短期能影響實質匯率的暫時性因素向量，以及（4）隨機干擾項。因此，均衡匯率可視為中期至長期經濟基本面的函數，且不論在任何時點，匯率失衡的原因均可

被拆解為短期暫時性因素效果、隨機擾動效果，以及基本面因素偏離可持續水準效果等3項。

根據 Clark and MacDonald (1999) 的分析，長期均衡匯率主要是貿易條件、巴拉薩—薩繆爾森效果 (Balassa-Samuelson Effect) 及淨國外資產等變數的函數。Clark and MacDonald(1999)利用上述模型，對美元、德國馬克及日圓的實質有效匯率進行實證分析，結果顯示，相較於 FEER 方法，BEER 方法具有較佳的解釋力。

(三) 外部可持續性法

外部可持續性法，則聚焦於一國的外部資產部位、經常帳部位、貿易餘額及實質匯率的關係。

根據 Rajan (2006)，使用外部可持續性法衡量均衡匯率時，包含如下3個步驟：

- 1、決定可使淨外部資產部位 (net foreign asset position) 持穩於一定水準之貿易餘額對 GDP 比率，或者經常帳餘額對 GDP 比率；
- 2、將能使淨外部資產部位持穩的貿易餘額或經常帳餘額，與一國預計中期能達成之貿易餘額或經常帳餘額，兩相比較；
- 3、評估實質有效匯率應如何調整，方能消弭中期貿易餘額或經常帳餘額，以及能使淨外部資產部位持穩的貿易餘額或經常帳餘額，這兩者之間的差距。

如同衡量公共債務可持續性的方法，隨後發展出基本財政餘額 (primary fiscal balance) 的概念；外部可持續性法則偏重於跨期預算限制式 (intertemporal budget constraint) 的概念，換言之，研究者係將經濟體視為一個整體，並假設一國未來貿易順差餘額的現值，足以支付該國的外部債務。能滿足一國跨期預算限制式的簡單設定為，確

保淨外部資產的規模，相較於經濟規模，持穩於一定水準，如此便可避免外部資產及外部負債無限制成長。

整體而言，相較於其他計算均衡匯率的方式，其多倚賴計量方法進行變數的估計，外部可持續性法僅須對少數幾個變數給予一定假設，如潛在經濟成長率、通膨率，以及外部資產負債的報酬率等。

鑑於此，經由外部可持續性法所得之結果係相當直觀，例如經濟成長率較快的負債國家可負擔得起較大的經常帳逆差及較小的貿易順差，而不用增加該國外部債務對 GDP 比率；當外部資產負債的報酬率較高時，意味著負債國家須有較大的貿易餘額部位，使其外部資產部位持穩於一定水準。

(四) 如何選擇衡量方式？

由於每種方法或多或少存在概念上的簡化，益以對主要參數的估計不甚精確，導致不同方法對均衡匯率的估計可能產生顯著差異，因此，任何單一方法所得到的估計值，實皆難以完全信賴，決策當局應如何選擇衡量方式呢？

理論上，為避免單一衡量方式產生的偏誤，決策者應該透過交互應用不同方式，來進行均衡匯率的評估，據以釐訂政策；惟若一國決策者主要的興趣在於「自身匯率的評估」，此時，因可投入衡量作業的國家資源有限，決策者選擇衡量均衡匯率的方式時，或可縮小範圍思考，試想：「當一國現行匯價無法支撐時，使用哪種方法較具可預測性？」，或者「哪種方法最可能讓政府決策者與一般大眾皆認為，匯率或其他政策的調整有其正當性？」

二、改善均衡匯率估計的 EQCHANGE 資料庫

(一) 時空背景

誠如前述，在應用與政策導向的分析上，估計均衡匯率的實務操

作已行之有年；學術界以自己慣用的方式，包括總體經濟平衡法、行為均衡匯率法，以及外部可持續性法等，來進行均衡匯率的估算；而新聞媒體及政府決策者等，因其經濟背景不若學者，無法創建自己的資料庫，故他們多倚賴為數少、資料頻率、資料期間及國家樣本皆不一致的公開資訊，來進行均衡匯率的分析。

美國彼得森國際經濟研究所（Peterson Institute for International Economics, PIIE）曾使用總體經濟平衡法，發布基本面均衡匯率之估計；其研究方式係依循 Cline and Williamson（2008），而其所使用的樣本資料則為 2008 年後，每半年發布一次、涵蓋 34 個國家（含台灣）之數據。PIIE 一般認為與美國政府關係密切，美國政府機關常引用其報告來進行政策評估，如美國財政部每半年發布乙次的「美國主要貿易對手國之外匯政策報告」（Foreign Exchange Policies of Major Trading Partners of the United States）便時常援引 PIIE 的數據，據以批評新台幣匯率遭低估，呼籲台灣央行應使外匯操作更透明化，並減少匯市干預¹¹。

此外，自 Bénassy-Quéré et al.（2004）後，CEPII¹²亦曾使用總體經濟平衡法及行為均衡匯率法，發布若干篇匯率失序、偏離均衡水準的論文。

至於 IMF 匯率議題諮商團隊（IMF Consultative Group on Exchange Rate Issues, CGER），則結合上述 3 種方式，評估若干先進經濟體及新興市場國家，其匯率偏離均衡水準的情況。然而，因樣本資料僅涵蓋少許國家，加以各國追蹤資料（panel data）的完整度不一，使該研究所得之資訊係以不規律的方式產生。因樣本資料缺乏時間及地理空間的一致性，限縮 CGER 團隊從事長時間的歷史研究。

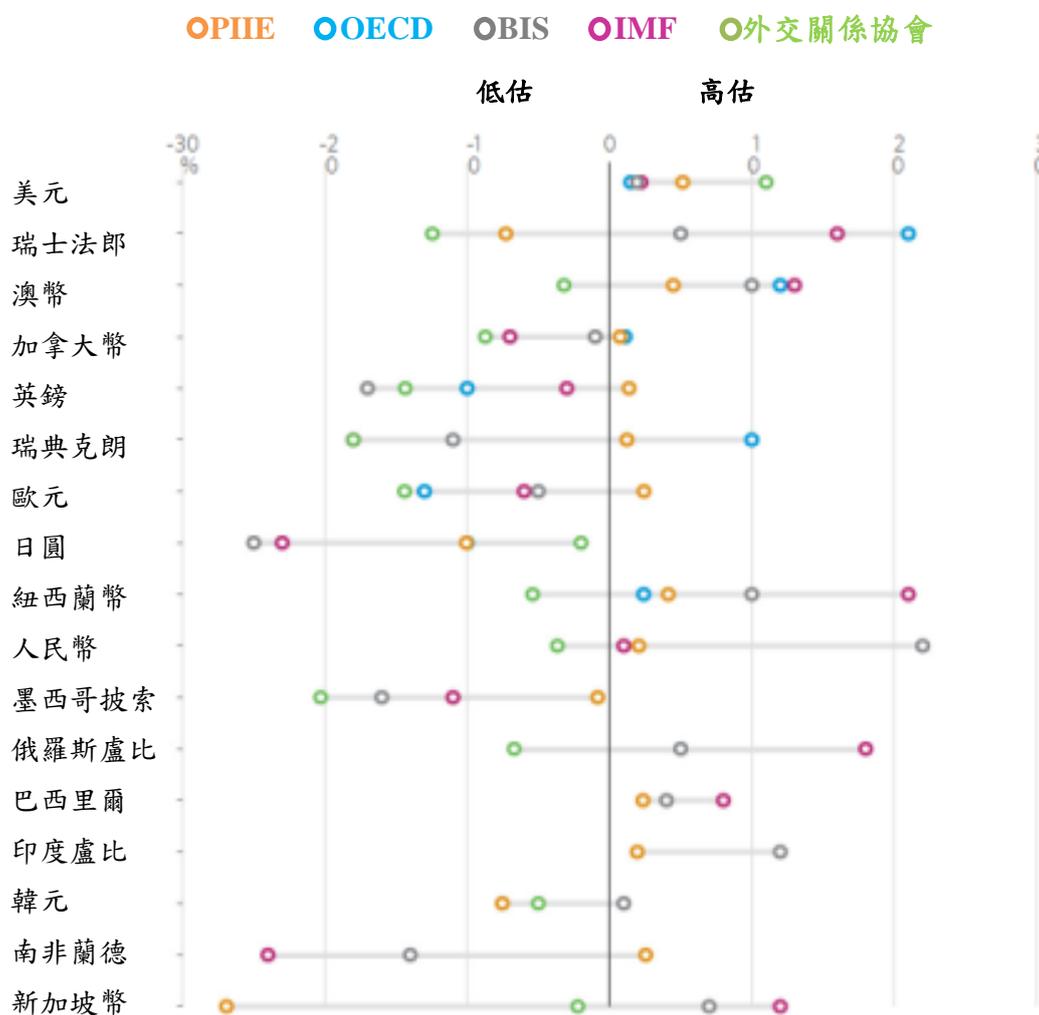
¹¹ U.S. Treasury (2016), “Foreign Exchange Policies of Major Trading Partners of the United States,” U.S. Department of the Treasury Office of International Affairs, Oct. 14.

¹² CEPII (Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales) 為法國一家專門從事國際經濟研究的研究中心。

前述機構（PIIE、CEPII 及 IMF 的 CGER 團隊等）均自行整理樣本資料，並以此計算均衡實質匯率及匯率偏離均衡水準的情況。

惟迨至目前，因缺乏可公開取得之具一致性、樣本國家數目夠多、且資料期間夠長之資料庫，因此各機構彼此所估算的結果，往往差異甚大（如圖 6 所示）、實不具可比較性，故不宜以單一機構所估計的數據，對他國的匯率政策加以評論。

圖 6 各機構對均衡匯率的觀點差異甚大

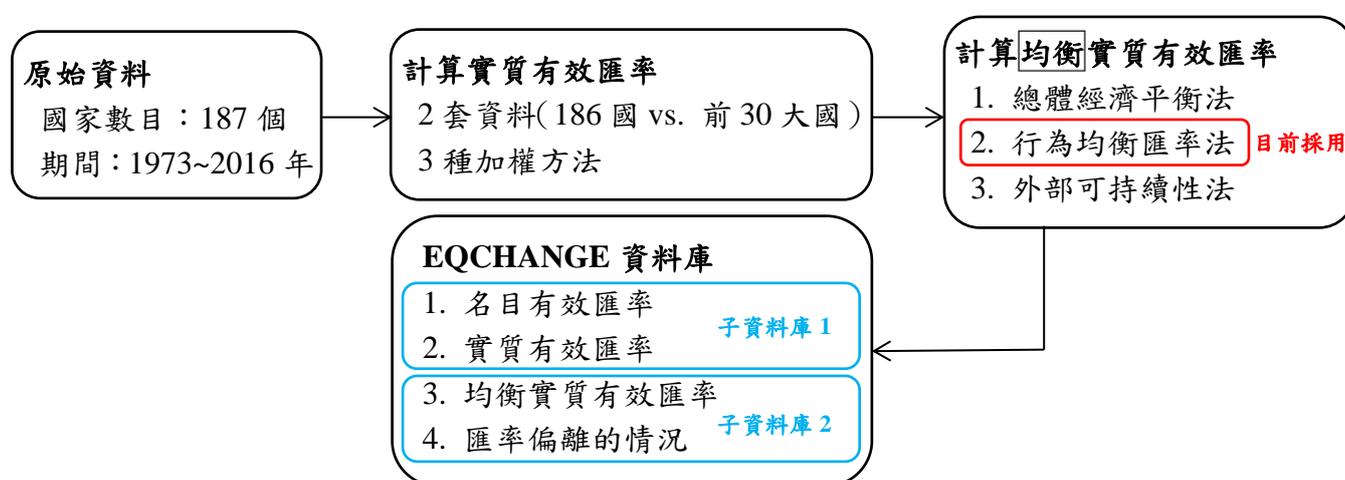


資料來源：《華爾街日報》。

(二) EQCHANGE 資料庫

為處理資料代表性不足的問題，巴黎第十大學（Paris Nanterre University）經濟學教授 Cécile Couharde、CEPII 副主管 Anne-Laure Delatte、CEPII 經濟學家 Carl Grekou、巴黎第十大學教授 Valérie Mignon，以及巴黎第十大學博士生 Florian Morvillier 等，於上年共同建立 CEPII 的 EQCHANGE 新資料庫（EQCHANGE 資料庫的建立，見圖 7）。

圖 7 EQCHANGE 資料庫的建立



資料來源：陳淑梅（2017a）。

Couharde et al. (2017) 所建立的資料庫，包含下列數據：(1) 名目有效匯率；(2) 實質有效匯率；(3) 自 1973 年起、逾 180 個國家的均衡實質有效匯率，以及 (4) 匯率偏離均衡水準的情況。此一資料庫是迨至目前，涵蓋均衡匯率及匯率偏離均衡水準等數據，資料期間最長、國家數目最多之可公開取得的資料庫。

CEPII 的 EQCHANGE 資料庫，包含 2 個子資料庫：

- 1、第 1 個子資料庫包含 1973~2016 年，187 個國家(不含台灣) 的名目及實質有效匯率。實質有效匯率指數的計算方式，係採用 2 套追蹤資料（一套包含其餘 186 個國家，另一套則僅含前 30 大的貿易對手國），並採用 3 種加權方法計算。

2、EQCHANGE 資料庫最出色的地方，無疑是第 2 個子資料庫，其包含均衡實質有效匯率及匯率偏離之情況。Couharde et al. (2017) 採用行為均衡匯率法，來計算均衡實質有效匯率，理由在於，絕大多數國家（182 國）皆有計算均衡匯率所需的總體經濟數據，且資料期間夠長（自 1973 年起）；若採用另外 2 種方式（即總體經濟平衡法及外部可持續性法）計算均衡匯率，則適用的國家範疇與資料期間，將較為受限。

匯率偏離均衡水準的情況，係由實質有效匯率與其均衡值之差距，推算而得；均衡實質有效匯率則透過不同方式計算而得，結果取決於：（1）實質有效匯率指數的定義（因 3 種不同的加權方法而異）；（2）均衡匯率的模型設定；（3）所選擇的國家樣本。

如 IMF 所言，唯有使用廣泛的指標，方能提供最佳的、可能的均衡匯率水準。因目前 EQCHANGE 資料庫之數據，係僅以行為均衡匯率法計算而得，未來或可將另外 2 種方式（總體經濟平衡法及外部可持續性法）所得之估計值，納入 EQCHANGE 資料庫，便於比較不同衡量方式對於均衡匯率之估計是否有所差異。

相較於過去各機構各自蒐集樣本資料，樣本資料彼此不一致，使各單位研究結果不具可比較性，進而限縮研究結果的應用，EQCHANGE 資料庫為一兼具時間與樣本一致性的公開資訊，且資料每半年即更新一次，如能善用龐大的 EQCHANGE 資料庫進行研究，或許能為若干關鍵性爭議提供證據，相關議題包含匯率偏離的情況及其對於球或區域性不平衡的影響、重商主義匯率管理（mercantilist exchange rate management）、競爭力之變化、驅動貿易及資本流動之因素，以及可貿易部門與非貿易部門之間的資源重配置（resources reallocation）等。

三、使用單一模型來估計均衡匯率有侷限性

時至今日，即使 Couharde et al. (2017) 所建立的 EQCHANGE 資料庫，已大幅改善資料樣本不一致的問題，使研究結果具可比較性；然而，EQCHANGE 資料庫在計算均衡匯率時，仍僅採用單一模型（行為均衡匯率法），依舊無法解決 OECD (2010) 所指出的問題。

早先 OECD (2010) 曾以人民幣為例，使用各式衡量均衡匯率的方法，來計算人民幣的匯價是否遭高（低）估，結果顯示，根據不同衡量方法，人民幣匯價由低估 60% 到稍微高估皆有可能，中間值大約落在低估 20%。上述現象突顯一個重大警訊：使用單一模型估計均衡匯率有其侷限。

在衡量均衡匯率的議題上，之後的研究仍有諸多問題有待克服，對此，Siregar (2011) 曾提供若干想法，或有助我們日後進一步探討均衡匯率問題：

- 1、欲適當地估計均衡匯率，以及分析阻撓現行匯率收斂至均衡匯率的因素，首先必須給予實質匯率明確的定義與結構（structure）。在若干情況下，為了更加全面地處理研究問題及政策議題，或許會需要使用到不同的均衡匯率衡量方法。
- 2、均衡匯率模型的選擇，應與所欲探討的議題高度相關。
- 3、鑑於每個均衡匯率模型都有其優缺點，應同時使用多個不同的模型來估計均衡匯率，而非僅使用單一模型，且或可考慮採用「區間」來估算均衡匯率，而非僅以單一數值表示。此外，分析多個模型所得出的不同均衡匯率，應更能幫助我們瞭解匯率波動的來源。

伍、結論與建議

一、匯率對小型開放經濟體至關重要，而均衡匯率具重要情報內涵

不論生產者還是消費者，每天面對的價格均受匯率影響甚深，而過去的經驗顯示：當一國匯率嚴重失序時，將衝擊該國產出，使產出規模縮減；對低所得國家而言，匯率水準高低則影響人均產出成長。

對於如台灣的小型開放經濟體而言，匯率十分重要；理由在於，匯率波動將影響小型經濟體對外的貿易、資本流動及總體經濟穩定，進而影響經濟成長。匯率不僅影響個人決策，亦與一國經濟發展息息相關。正確地衡量均衡匯率，對於決策當局而言，至關重要。

二、均衡匯率雖係重要概念，惟其衡量存在諸多困難

均衡匯率雖是重要的概念，但對於一般民眾而言，匯率理論艱澀難懂，故《經濟學人》於1986年所編製的大麥克指數，即採淺顯易懂的方式，向社會大眾說明均衡匯率的概念。

究諸實際，單一商品指數（如大麥克指數）不符合 PPP 理論成立的要件，其理由包含：大麥克指數的商品籃僅含一種商品；PPP 理論未考慮貿易障礙；大麥克售價易受稅負扭曲；以及大麥克在各國面對的競爭壓力不同，邊際利潤自然不同等。單一商品指數雖便於理解、富有趣味性，惟實用價值不高。

學術上則有較嚴謹的衡量方式，各方法對於均衡匯率的定義略有差異，亦各有擁護者，如 PIIE 使用總體經濟平衡法，發布基本面均衡匯率之估計；CEPII 使用總體經濟平衡法及行為均衡匯率法，發布匯率偏離的論文；IMF 的 CGER 團隊結合多種方式，評估若干先進經濟體及新興市場國家，其匯率偏離均衡水準的情況。

然而，以學術方法衡量均衡匯率，仍有若干疑慮：(1) 缺乏具時間與樣本一致性的資料可供研究，以及 (2) 各機構所採用的衡量方

法不一，進而使得研究結果差異甚大，不具可比較性，如 OECD(2010) 曾以人民幣為例，指出根據不同衡量方法，人民幣匯價由低估60%到稍微高估皆有可能。

究諸實際，不論是以單一商品指數或學術方法衡量均衡匯率，皆難以求得可信賴的結果。鑑於此，若一國政府欲以單一衡量方法所得之結果，據以釐訂政策，或用以指責他國匯率政策，皆不恰當；如美國財政部最為人詬病之處，即是常以 PIIE 的估計結果，片面指責其他國家刻意壓低彼等國家通貨之匯價。

三、為提高衡量均衡匯率的實用性，宜採用新資料庫、並將結果改以區間呈現，以及視議題決定採用何種理論模型

若各機構間衡量結果不具可比較性，係肇因於時間、樣本資料不一致，或可善用具一致性、樣本國家數目夠多、且資料期間夠長的 EQCHANGE 資料庫從事研究，如此便能大幅解決上述問題。

此外，若各機構間的研究結果迥異，係肇因於衡量方法的差異，可考慮改採「區間」估計加以改善；因為若僅估計一個點（數值），自然容易出現不一致的情況，但若將估計結果放大為區間，或可得到其他原先被忽略的資訊。

最重要的是，決策當局應視所欲探討的議題，決定採用何種衡量均衡匯率的模型；另外，透過分析多個不同模型之結果，決策當局亦更能瞭解匯率波動的來源，並據以釐訂政策。

四、維持對內與對外幣值穩定，係央行重要的法定職責；除均衡匯率外，均衡利率亦具有重要的情報內涵

根據「中央銀行法」第二條，央行的經營目標為：促進金融穩定、健全銀行業務、維護對內及對外幣值穩定，並於上列目標範圍內，協助經濟發展，其中「維護對外幣值穩定」係指維持新台幣匯率穩定。

由於經濟金融情勢瞬息萬變，新台幣匯率不可能一直固定在某個特定水準，央行須維持新台幣匯率的動態穩定（dynamic stability），以反映基本經濟情勢（underlying economic fundamentals）。換言之，央行的動態穩定操作，即是使匯率回歸基本情勢決定的均衡狀態。

除均衡匯率外，均衡利率（中性利率）¹³亦為重要的概念，有助決策當局（如央行）釐訂適當政策，據以維持對內與對外幣值的穩定。

吳懿娟（2005）指出，若央行使用短期利率作為貨幣政策工具，外界便會以短期利率的高低，評估當前貨幣情勢，惟名目利率低，不代表寬鬆政策，因消費及投資係取決於實質利率。但單看實質利率高低，亦難以判斷貨幣政策鬆緊，故可藉由比較短期實質利率與均衡之中性短期實質利率之差距（即實質利率缺口），衡量貨幣政策情勢。

《經濟學人》曾指稱¹⁴，中性利率堪稱是央行貨幣政策的北極星，對央行而言，實質利率缺口可作為通膨走勢之領先指標，可藉此衡量通膨壓力，並據以釐訂妥適的貨幣政策。

然而，即使均衡利率在制定合宜的貨幣政策方面，扮演重要角色，可提供央行設定短期名目利率目標之基準，但觀察各國央行發布貨幣決策前，外界對於貨幣決策的臆測時有雜音¹⁵，便不難得知，在實務操作上，我們難以衡量均衡利率。

不論貨幣政策或匯率政策，決策當局難以做到面面俱到，這突顯一個關鍵事實：即使均衡利率與均衡匯率皆能提供良好的情報內涵，我們幾乎沒有辦法獲得單一的均衡價格，不論均衡利率或均衡匯率，皆面臨相同困難。

¹³ Ferguson（2004）於其演講稿中說明，均衡實質聯邦資金利率，又稱自然利率或中性利率，三者代表相同概念。均衡利率係產出等於潛在產出，且維持低而穩定的通膨下，所得之均衡實質聯邦資金利率，亦即資源充分就業下之實質利率。

¹⁴ The Economist（2016），“Low Pressure,” *The Economist*, Sept. 24.

¹⁵ 如外界對於 Fed 本年升息次數的預測未曾有共識，主要可分為兩派，升息 3 次與升息 4 次。

參考文獻

中央銀行(2016)，「大麥克指數不適合用於評估當前市場均衡匯率」，
中央銀行新聞稿，7月26日。

<https://www.cbc.gov.tw/ct.asp?xItem=57547&ctNode=302&mp=1>

李榮謙(2015)，當代國際金融學概論，台北市：智勝文化。

吳懿娟(2005)，台灣中性短期實質利率的估測，*中央銀行季刊*，第
27卷，第2期，頁41-70。

陳淑梅(2017a)，「大麥克指數以外的選擇：EQCHANGE 資料庫」，
中央銀行：*國際貨幣金融資訊簡報*，第379期，10月。

陳淑梅(2017b)，「星巴克拿鐵指數可正確衡量均衡匯率？」，中央銀
行：*國際貨幣金融資訊簡報*，第384期，12月。

傅君琦(2016)，「大麥克指數等皆具趣味性，惟不宜用來評估當前
市場均衡匯率」，中央銀行：*國際貨幣金融資訊簡報*，第349期，
8月。

Barton, Susanne (2016), "Drop the Big Mac, Pick Up an iPhone to Divine
Dollar's Direction," *Bloomberg*, Jul. 26.

Bénassy-Quéré, Agnès, Pascale Duran-Vigneron, Valérie Mignon and
Amina Lahrière-Révil (2004), "Burden Sharing and Exchange Rate
Misalignments within the Group of Twenty," *CEPII Working Paper*,
2004-13.

Buckland, Kevin (2017), "Your Favorite Food Can Tell You About What
Your Money's Worth," *Bloomberg*, Jan. 9.

Cassel, Gustav (1918), "Abnormal Deviations in International Exchanges,"
Economic Journal, Vol.28, pp. 413-15.

Clark, Peter B., and Ronald MacDonald (1999), "Exchange Rates and

- Economic Fundamentals: a Methodological Comparison of BEERs and FEERs,” *Equilibrium Exchange Rates*, Springer, Dordrecht, pp.285-322.
- Cline, William and John Williamson (2008), “New Estimates of Fundamental Equilibrium Exchange Rates,” Policy Brief 08-7, Peterson Institute for International Economics, Washington, DC.
- Couharde, Cécile, Anne-Laure Delatte, Carl Grekou, Valérie Mignon and Florian Morvillier (2017), “EQCHANGE: A World Database on Actual and Equilibrium Effective Exchange Rates,” *CEPR Discussion Paper*, No.12190, Jul.
- Driver, Rebacca, and Peter Westaway (2004), “Concepts of Equilibrium Exchange Rates,” *Bank of England Working Paper*, No. 248.
- Dulaney, Chesley and Ira Iosebashvili (2017), “A Starbucks Coffee Costs What?,” *Wall Street Journal*, Nov. 9.
- Ferguson Jr., Roger W (2004), “Equilibrium Real Interest Rate: Theory and Application,” *Remarks by Vice Chairman Roger W. Ferguson, Jr. to the University of Connecticut School of Business Graduate Learning Center and the SS&C Technologies Financial Accelerator*, Hartford, Connecticut, Oct. 29.
- Isard, Peter (2007), “Equilibrium Exchange Rates: Assessment Methodologies,” *IMF Working Paper*, No. WP/07/296, Dec.
- Johnson, Simon, Jonathan Ostry, and Arvind Subramanian (2007), “The Prospects for Sustained Growth in Africa: Benchmarking the Constraints,” *NBER Working Paper*, No. 13120.
- Keynes, J. Maynard (1935), “The Future of the Foreign Exchange,” *Lloyds Bank Limited Monthly Review*, Vol. 6, No.68.

- MacDonald, Ronald (2000), "Concepts to Calculate Equilibrium Exchange Rates: An Overview," *Discussion paper 3/00*, Economic Research Group of the Deutsche Bundesbank.
- Meese, Richard A., and Kenneth Rogoff (1983a), "Empirical Exchange Rate Models of the Seventies: Do They Fit Out of Sample?" *Journal of International Economics*, Vol. 14, pp. 3-24.
- Meese, Richard A., and Kenneth Rogoff (1983b), "The Out-of-Sample Failure of Empirical Exchange Rate Models: Sampling Error or Misspecification?" in *Exchange Rates and International Macroeconomics*, ed. by Jacob Frenkel, pp. 67-112 (Chicago: Chicago University Press).
- Nurkse, Ragnar (1945), "Conditions of International Monetary Equilibrium," International Finance Section, Department of Economics and Social Institutions, Princeton University , pp. 1-24.
- OECD (2010), "Briefing on Exchange Rate Developments," *OECD Economics Department Briefing*, Oct.
- Rajan, G. Raghuram (2006), "Methodology for CGER Exchange Rate Assessments," IMF, Nov. 8.
- Schnabl, Gunther (2008), "Exchange Rate Volatility and Growth in Small Open Economies at the EMU Periphery," *Economic Systems*, Vol. 32, Issue 1, pp.70-91.
- Siregar, Reza (2011), "The Concept of Equilibrium Exchange Rate : A Survey of Literature," *SEACEN Staff Paper*, No.81, Apr.
- Tanaka, Yo (2016), "Mickey Mouse Offers A Good Currency Yardstick," *Nikkei Asia Review*, Mar. 13.

The Economist (2018), “The Big Mac index: Global Exchange Rates, to Go,” *The Economist*, Jan. 17.

The Economist (2016), “Low Pressure,” *The Economist*, Sept. 24.

The Economist (2006), “McCurrencies,” *The Economist*, May 25.

The Economist (2003), “McCurrencies,” *The Economist*, Apr. 24.

U.S. Treasury (2016), “Foreign Exchange Policies of Major Trading Partners of the United States,” U.S. Department of the Treasury Office of International Affairs, Oct. 14.