

論台灣貨幣需求函數

吳中書*

由於貨幣需求行為的瞭解，對於貨幣如何影響經濟體系以及貨幣政策的擬定相當重要，因此，國內外研究總體與貨幣經濟的學者，對於貨幣需求函數的探討從未間斷過。在本文中，我們有系統地回顧台灣過去 30 餘年來有關貨幣需求的實證研究，並將討論重點放在貨幣需求函數配適度與穩定性之探討。從文中的討論可以瞭解台灣的學者曾以不同的角度探索我國的貨幣需求函數，研究成果相當豐碩。然而台灣經濟與金融情勢演變相當快速，交易型態逐年轉變，金融商品日新月異，這些變化如何影響貨幣需求行為，尚未被完整的討論，應是未來重要的研究課題。此外，非線型模型的發展提供研究者更廣的發揮空間，而橫斷面個體資料的研究亦能驗證以加總時間數列所獲得的實證結果。

關鍵詞：貨幣需求, 台灣

JEL 分類代號：E41

1 前言

貨幣需求函數的探討一直是貨幣與總體經濟學領域之熱門課題。由於貨幣對經濟體系之影響管道與衝擊效果的大小，往往取決於人們持有貨幣的動機。若能瞭解人們為何持有貨幣，對於各國央行在貨幣政策的擬定與執行上將具有莫大的助益。尤其在台灣，中央銀行從 1992 年開始向外公布其貨幣成長目標區，而貨幣成長目標區上下限區間是根據貨幣需求函數估計而得，貨幣需求函數的穩定與否，會明顯地影響貨幣成長目標區設定的合理性。

*作者為國立東華大學財務金融學系教授。

然而影響貨幣需求函數的因素以及其穩定性與否,至今仍未獲得學者們的共識而持續熱烈的被討論著,如: Goldfeld (1973), Roley (1985), Leventakis and Brissimis (1991), Choudhry (1992), Hamori and Hamori (1999), Fujiki et al. (2002), Bahmani-Oskooee and Chomsisengphet (2002), Bahmani-Oskooee and Rehman (2005), Wu et al. (2005) ... 等。國內亦存在不少文獻,探討我國的貨幣需求函數。在本文中,我們將有系統地的回顧台灣過去30多年來有關貨幣需求函數之研究,並將討論重點放在貨幣需求函數配適度與穩定性之探討。¹

在進一步討論之前,讓我們先觀察貨幣流通速度的變化情形。由圖1中,我們可以看出,無論是以狹義貨幣供給額 M1B 或以廣義貨幣供給額 M2 所定義之貨幣流通速度,皆呈現逐年下降的趨勢。² 其中 M1B 流通速度由1961年之9.19下降至2005年之1.41,其間雖經幾次反彈,例如1988年至1998年間曾經由1.85翻升至2.40,但整體趨勢仍然是呈現逐步走低的情形。M2 流通速度顯示與 M1B 流通速度相類似的走勢,所不同的是, M2 是呈現逐年持續盤跌的走勢,其間並未出現較為明顯的翻揚情形。逐年下滑的貨幣流通速度,表示我國實質貨幣餘額的增加幅度持續超過實質所得。假設均衡貨幣餘額是由貨幣需求所決定,存在哪些因素可以合理解釋貨幣需求的變動? 根據貨幣需求函數所估計之所得彈性或利率彈性是否呈現穩定的變化趨勢? 若呈現不穩定的變動情形,既有文獻是如何經由不同的變數考量、函數設定,或估計方式加以改善之? 這些問題的探討就是本文的主要撰寫目的。

全文共分5節,除了本節的前言外,第2節中介紹貨幣需求的函數形式,與若干實證結果的特性;第3節討論影響貨幣需求的可能解釋因素;第4節說明不同貨幣需求函數實證模型的設定與估計方式;第5節為結語。

¹過去30多年來,國內有許多學者撰寫過有關台灣貨幣需求函數的文獻,由於篇數繁多,且資訊並不充分,作者僅回顧所能取得並較具代表性之文獻,因此難免會產生遺珠之憾,若有疏忽之處,還請各位學術前輩多見諒。

²央行從2003年開始才將 M_2^+ , 即 M2 加上債券型基金,的成長目標對外公佈。或許是由於期間較短,因此除了央行內部外,國內學者較少對 M_2^+ 的貨幣需求行為加以探討。

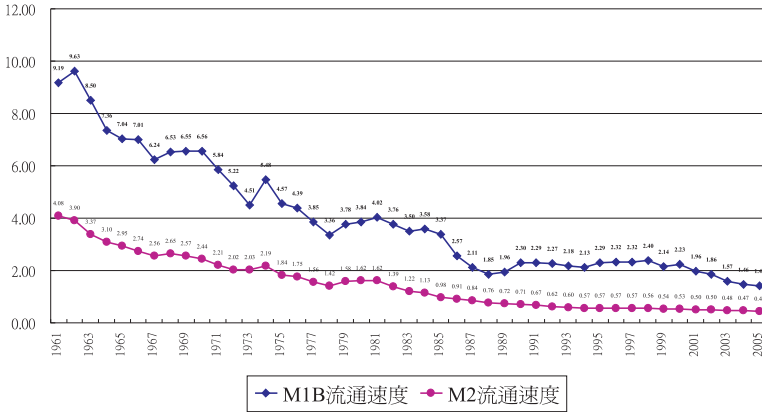


圖 1: 貨幣流通速度

2 貨幣需求函數形式與實證特性

傳統貨幣需求函數實證模型的理論基礎，大抵是根據 Baumol (1952), Tobin (1956) 的交易動機模型，或是 Friedman (1959) 的資產組合模型。然而根據不同的理論架構，貨幣需求的實證模型仍大致可被表示如下：³

$$m_t^* = f(y_t, i_t, Z_t), \tag{1}$$

其中, m 代表實質餘額，而變數右上方的 * 號代表對該變數之「期望」持有量； y 為實質產出； i 為名目利率； Z 則代表其他對貨幣需求可能的解釋變數。既有文獻在估計貨幣需求函數時，除了利率外，其他變數習慣上是採自然對數形式進行實證分析。⁴

方程式 (1) 所表示的函數形式，我們稱之為期望或是長期貨幣需求函數。其假設人們的偏好是固定，且當影響貨幣需求的因素產生變動時，實質貨幣餘額可以不花費成本立即調整。函數中的所得代表交易量或財富，利率則是反應持有貨幣的機會成本。

Goldfeld (1973) 採取美國資料進行式 (1) 的估計，實證結果顯示當函數中包括延遲一期的實質餘額，且估計誤差予以一階自我相關修正 (first

³本文為說明方便起見，是以大多數既有文獻所採行的貨幣需求函數設立形式作為討論的標的。若存在較為特殊型式的貨幣需求函數設立，本文在回顧該文獻時會加以說明。

⁴未取對數之利率變數前的係數值，我們稱之為準“semi”利率彈性。



order serial correlation correction) 後, 所求得的貨幣需求函數頗能夠合理配適美國實質貨幣餘額的變化情形。於是提出貨幣餘額的部分調整機制 (partial adjustment mechanism), 認為由於存在調整成本 (金錢或非金錢上) 使得實際的實質貨幣餘額不會等於期望的需求量, 人們會隨著時間逐漸調整其實質貨幣餘額。亦即實際實質貨幣餘額與期望實質貨幣需求的關係式可表示為:

$$m_t = m_{t-1} + \lambda (m_t^* - m_{t-1}), \quad \text{或是} \quad m_t = (1 - \lambda)m_{t-1} + \lambda m_t^*, \quad (2)$$

其中, λ 為介於 0 與 1 之間的調整係數。方程式 (2) 表示實際實質貨幣餘額的變動與人們當期所期望的實質餘額與前期實際餘額的差額呈固定比例關係。將方程式 (1) 代入方程式 (2) 中, 並以迴歸函數形式表示, 可得:

$$\ln m_t = a_0 + a_1 \ln y_t + a_2 \ln m_{t-1} + a_3 i_t + \varepsilon_t, \quad \varepsilon_t = \rho \varepsilon_{t-1} + \eta_t. \quad (3)$$

方程式 (3) 即是著名的 Goldfeld 短期貨幣需求函數, 其與長期貨幣需求函數的差異是長期貨幣需求函數不存在調整成本。將貨幣需求函數之長期所得與利率彈性分別以 A_1 與 A_3 表示, 則長短期彈性的關聯性為: $A_1 = (a_1/1 - a_2)$ 且 $A_3 = (a_3/1 - a_2)$ 。國內外研究貨幣需求的實證文獻, 很多是採用 Goldfeld (1973) 所設立的函數形式。在本文中我們將以此模型為討論核心, 回顧既有的貨幣需求文獻, 並討論相關的議題。⁵

表 1 中我們列出根據 1962 年第 1 季至 2005 年第 4 季的季資料, 採不同貨幣供給額 M1B 與 M2, 以及不同物價水準, 即消費者物價指數與躉售物價指數平減所估計的台灣短期貨幣需求函數估計結果。在解釋變數方面, 我們採實質國內生產毛額替代實質產出, 一月期定期存款利率代表利率。⁶ 由表中估計結果顯示, 各貨幣需求的解釋變數皆顯著且符合理論所要

⁵由於台灣早期有關貨幣需求函數之實證文獻是根據式 (3) 為主的實證模型進行估測, 因此本文在回顧文獻時以式 (3) 為開始的討論重點。然根據水準值進行迴歸分析可能存在假性迴歸 (Spurious Regression) 的問題, 在本文 4.2 節中將針對變數具單根以及共整合 (Cointegration) 分析的實證結果作較多的討論。

⁶本文曾以不同的利率從事迴歸估計, 例如: 貨幣市場利率, 而實證結果顯示考慮不同的利率並不會影響所得與利率彈性估計。但由於貨幣市場利率資料的期間較短, 因此本文將採用國內估計貨幣需求函數所慣用且期間較長的一月期定期存款利率。



表 1: 貨幣需求函數之估計 (期間: 1962年第 1 季至 2005 年第 4 季)

	$\ln\left(\frac{M1B_t}{CPI_t}\right)$	$\ln\left(\frac{M2_t}{CPI_t}\right)$	$\ln\left(\frac{M1B_t}{WPI_t}\right)$	$\ln\left(\frac{M2_t}{WPI_t}\right)$
C	-1.9554 (-3.6448)***	-1.1492 (-1.9909)***	-1.8483 (-2.7299)***	-0.5756 (-1.1786)
$\ln\left(\frac{M1B_{t-1}}{CPI_{t-1}}\right)$	0.7968 (14.1915)***			
$\ln\left(\frac{M2_{t-1}}{CPI_{t-1}}\right)$		0.8891 (18.4390)***		
$\ln\left(\frac{M1B_{t-1}}{WPI_{t-1}}\right)$			0.8594 (18.2724)***	
$\ln\left(\frac{M2_{t-1}}{WPI_{t-1}}\right)$				0.9525 (30.2984)***
$\ln y_t$	0.2884 (3.5218)***	0.1725 (2.1662)***	0.2337 (2.8866)***	0.0805 (1.3468)
I_t	-0.0150 (-2.8256)***	-0.0059 (-1.4800)***	-0.0115 (-2.3280)**	-0.0033 (-0.7378)
SEAS ₁	0.0328 (5.8575)***	0.0169 (3.6802)***	0.0242 (4.0117)***	0.0077 (1.5461)
SEAS ₂	-0.0258 (-3.5122)***	-0.0087 (-1.6031)	-0.0252 (-3.3438)***	-0.0065 (-1.1735)
SEAS ₃	-0.0172 (-2.8194)***	-0.0041 (-0.7742)	-0.0140 (-2.1348)**	-0.0009 (-0.1998)
AR(1)	0.6916 (7.6439)***	0.5335 (3.0086)***	0.5525 (4.5257)***	0.5214 (2.2160)*
F-statistic	53,924.3900***	94,991.1800***	64,768.7400***	102,804.4000***
\bar{R}^2	0.9996	0.9997	0.9996	0.9998
LM(1)	2.4429	0.0255	0.0289	0.4689
Q(4)	3.4434	1.4947	3.9853	1.0344

註: 1. 括號內之數值為 t 值 (變異數的估計式為 White's estimator), *、** 與 *** 分別代表在 10%、5% 與 1% 顯著水準下, 係數估計值顯著異於 0。
 2. LM 代表 Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test 之 F 檢定統計量, 虛無假設為殘差無序列相關。
 3. Q(k) 為 Ljung-Box 第 k 期檢定統計量。

求。此實證結果與國內學者如: 梁明義等 (1982), 盧志敏 (1983), 邱正雄 (1985), 吳中書 (1986b), 劉家祿 (1986) 以及施燕 (1988) 等根據 Goldfeld (1973) 的短期貨幣需求函數之估計結果相類似。值得注意的是, 估計參數中遲延實質貨幣需求係數顯著, 且估計值介於 0 與 1 之間。根據式 (2) 貨幣的部分調整關係式顯示 M1B 的部分調整係數 (以消費者物價指數為



例) 為 0.20, 而 M2 則為 0.11, 隱含行為者需花費 5 季的期間才能將實際貨幣餘額 M1B 調整到期望的水準, 而 M2 則花費 9 季。在實質所得係數方面, 以消費者物價指數與躉售物價指數所估算的 M1B 長期貨幣需求所得彈性分別為 1.42 與 1.66, 而以 M2 所估算之長期所得彈性為 1.56 與 1.70。顯示以不同的物價水準所估得的長期所得彈性差異並不大, 但值得注意的是, 無論是 M1B 或 M2, 其長期所得彈性皆顯著大於 1, 亦即實質貨幣餘額具有奢侈財的特性。

到底根據 Goldfeld 貨幣需求函數形勢所估計之長期所得與利率彈性是否為穩定? 在圖 2 與圖 3 中我們分別列出以遞迴 (recursive) 以及滾動 (rolling) 估計方式所估算之長期貨幣需求所得彈性, 其中滾動估計所採的視窗 (window) 期間為 10 年。⁷ 由於根據不同物價指數所估算的貨幣需求相關彈性差異不大, 接下去我們的討論將侷限在以消費者物價指數平減的情形。由圖 2 與圖 3 中顯示若採遞迴估計的方式, M1B 與 M2 的長期所得彈性呈現隨時間緩慢下滑的趨勢; 但若採滾動的估計方式, 則長期所得彈性呈現隨時間大幅波動的現象。以整體趨勢來看, M1B 的長期所得彈性從 1990 年代初期開始逐漸下降至 1995 年之後則開始呈現走升的趨勢; M2 的長期貨幣需求彈性在 1970 年至 1995 年間大致呈現上下起伏的波動, 但至 1996 年之後似乎進入另一個較低水準的波動。在長期利率彈性方面, 圖 4 顯示以遞迴估計的 M1B 長期利率彈性並未出現像所得彈性般走滑的現象, 而是維持相當穩定的水準。但若以滾動的估計方式, 則 M1B 長期利率水準彈性在 1989 年至 1996 年間顯示較為劇烈的波動現象。由圖 5 所表示之 M2 長期利率彈性則呈現較不規則的變動情形, 且在 1991 年之後 M2 的長期利率彈性出現逐漸下降的趨勢。由以上的實證結果顯示, 以長期間資料估計之貨幣需求長期所得與利率彈性皆較為穩定, 但若以較短期的期間估計則出現較大幅度的波動。

⁷遞迴 (recursive) 估計是以 1962 年第 1 季至 1971 年第 4 季為期間做第 1 次的迴歸估計, 隨後仍以 1962 年第 1 季為估計的起始點, 但估計期間的終結點是每一次估計皆往後移一季。例如: 第 2 次的估計期間是 1962 年第 1 季至 1972 年第 1 季, 第 3 次的估計期間是 1962 年第 1 季至 1972 年第 2 季, ... 依此類推。滾動 (rolling) 估計是維持迴歸估計期間為 10 年, 逐期估計。例如: 滾動估計的第 1 次迴歸期間為 1962 年第 1 季至 1971 年第 4 季, 第 2 次為 1962 年第 2 季至 1972 年第 1 季, 第 3 次為 1962 年第 3 季至 1972 年第 2 季, ... 依此類推。



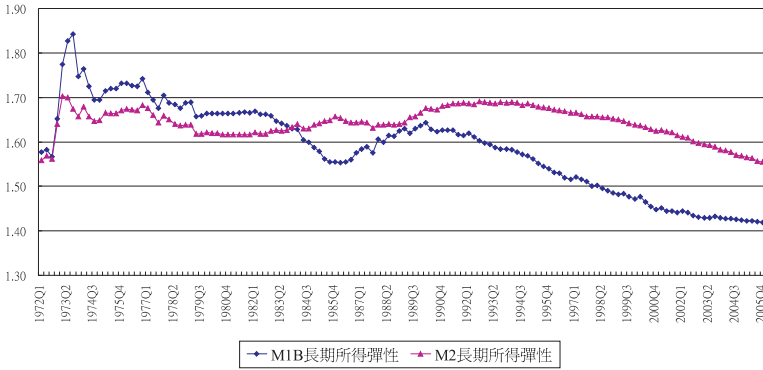


圖 2: 長期貨幣需求所得彈性 (遞迴分析)

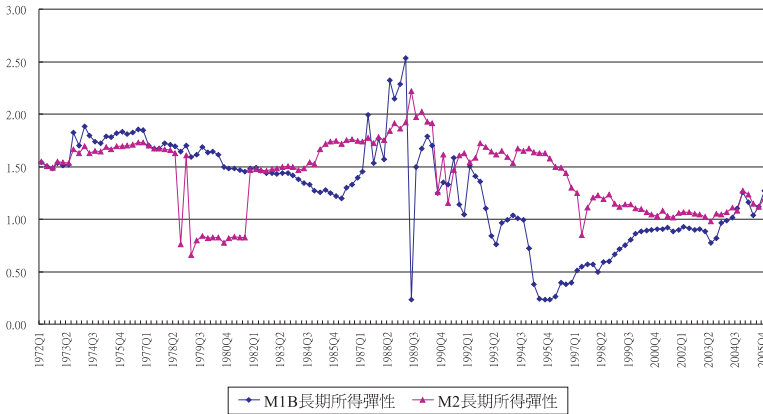
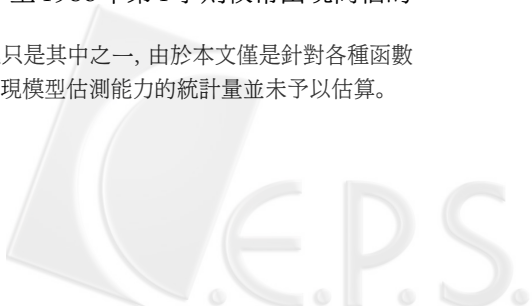


圖 3: 長期貨幣需求所得彈性 (滾動分析)

除了彈性的合理外，我們亦關心根據 Goldfeld 函數形式對於實質貨幣餘額的估測能力。在圖6與圖7中我們列出根據1962年第1季至1971年第4季為基準估計期間，然後逐季遞迴估測下一季貨幣需求，所求得之估計值與實際值的誤差百分比。⁸ 由圖中我們可以看出在1972年第1季至1976年第1季的期間裡，根據 Goldfeld 的短期貨幣需求函數所求得的 M1B 估計值較常出現低估的情形，1982年第4季至1986年第1季則較常出現高估的

⁸表示模型估測的統計量很多，誤差百分比只是其中之一，由於本文僅是針對各種函數設定的估測能力作初步的說明，因此對其他表現模型估測能力的統計量並未予以估算。



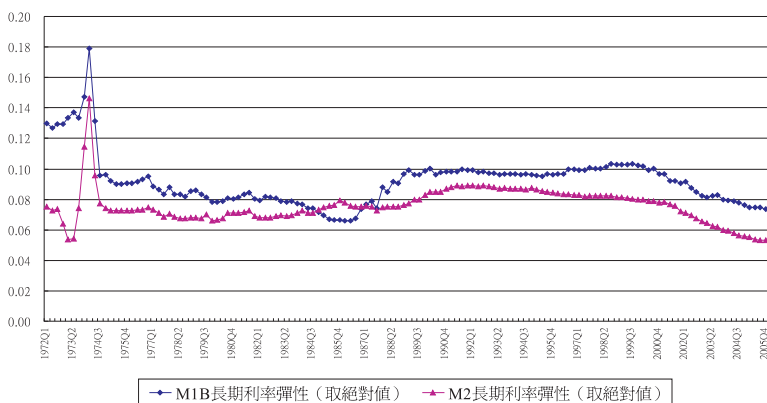


圖 4: 長期貨幣需求利率彈性 (取絕對值) (遞迴分析)

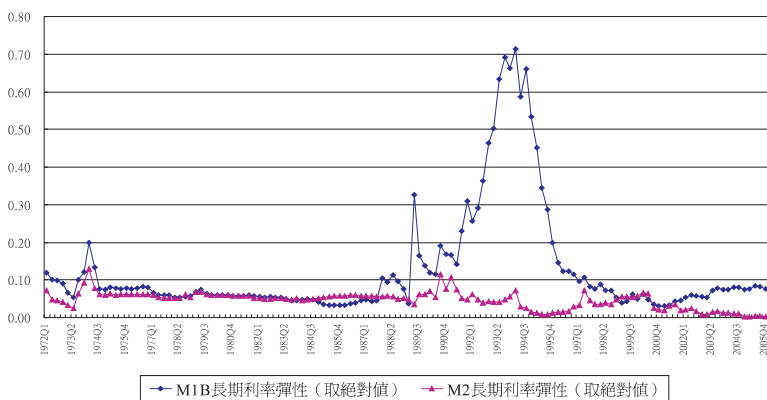


圖 5: 長期貨幣需求利率彈性 (取絕對值) (滾動分析)

現象，類似高估的情形亦出現在1992第2季至1996第4季的期間，且在其後的期間裡，高估的情形遠多於低估的情形。在 M2 方面，1972年第1季至1976年第1季與 M1B 類似，存在較多低估的情形，同樣低估情況較多的現象亦出現在1981年第1季至1991年第4季的期間裡。但值得注意的是，從1995年第1季以後的期間裡，大多數的情況 M2 是處於高估的現象。根據上述的實證結果顯示，若採 Goldfeld 的短期貨幣需求模型，在1972年第1季至1976年第1季的期間裡，M1B 與 M2 容易出現低估的情形，但在1997年第1季之後，M1B 與 M2 大多呈現被高估的情形。

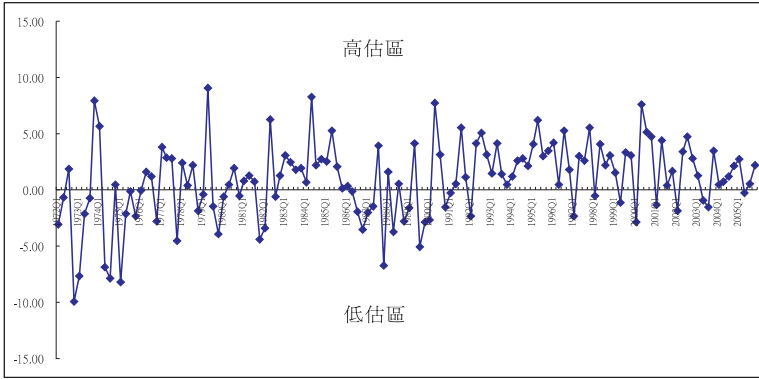


圖 6: M1B 預測誤差百分比

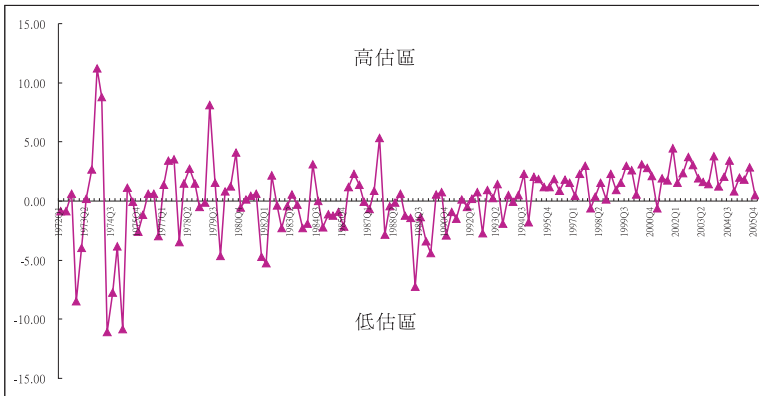


圖 7: M2 預測誤差百分比

從上面的討論，我們大致可以瞭解根據傳統貨幣需求函數所估計的所得與利率彈性呈現隨時間變動的情形。而貨幣需求函數對實際貨幣需求餘額的估測亦出現有時高估有時低估的現象。為了瞭解這些現象，國內學者以不同的模型設立或實證分析進行探討。由於與貨幣需求函數相關的研究課題範圍相當大且文獻非常多，在有限的篇幅內無法一一討論，在本文中僅針對國內文獻所較常討論的議題提出回顧。關於台灣貨幣需求函數之探討大致可分區為兩個方面，一個是對於貨幣需求函數解釋因素的討論，另一是針對貨幣需求函數的設定與計量估計方法之討論，僅在接下去的兩個



章節中分別加以說明。

3 貨幣需求函數之解釋變數

因為根據台灣資料實證估計所得之貨幣需求長期所得與利率彈性與歐美文獻不盡相同，因此國內不少學者曾嘗試以考慮不同解釋變數的方式期望能詮釋實證估計彈性之合理性。此外，經濟金融環境的變遷，也激發一些研究者探討經濟金融環境變遷對貨幣需求函數所可能產生之影響。

3.1 實質所得

在貨幣需求函數中，實質所得是代表交易量與財富的含意，由圖2與圖3所顯示，根據早期的資料不論是以 M1B 或 M2 往往實證結果會得到貨幣需求所得彈性大於1的現象，如：柳復起 (1969)。而此實證結果與根據英、美資料估計所得彈性小於1的結果差異頗大，且所得彈性大於1，隱含對人們而言，實質貨幣餘額是奢侈品。為何實質餘額是奢侈財？根據既有經濟理論無法獲得圓滿的解釋。此外，若所得彈性大於1，且央行是採行貨幣成長目標區法則，則所得增加1單位時，央行需增加超過1單位的實質餘額以迎合貨幣需求。因此，貨幣需求的所得彈性是否確實大於1，密切地影響貨幣政策的合理性。

針對此點，張震復 (1973) 觀察到以活期存款之借記總額占貨幣比率所代表的交易流通速度隨時間呈現相當穩定的波動現象，因此認為貨幣所得流通速度之下降趨勢並非由於所得影響，亦即貨幣並非奢侈品。此外，「就交易的觀點而言，進出口の平行增加無疑增加交易總量與交易層次，而需增加貨幣餘額以應支付流量增加所需。因此，對外貿易比重的增加趨向降低貨幣の所得流通速度，而其交易流通速度仍然穩定」(邱正雄，1975，頁296)。為了驗證上述的觀點，蔣碩傑 (1973) 採名目貨幣供給額為名目國民生產毛額 (GNP) 與進出口總額占國民生產毛額比率函數的實證模型，估得所得彈性僅為0.83。此外，陳昭南·許日和 (1975) 亦認為實質國內生產毛額 (GDP) 不能合理的代表經濟體系的總交易量，因此在實質貨幣需求函數中除了考慮市場利率外，另外同時考慮實質出口總額與實質國內生產毛額 (GDP) 扣除實質出口總額的餘額作為交易的替代變數，而獲得台灣

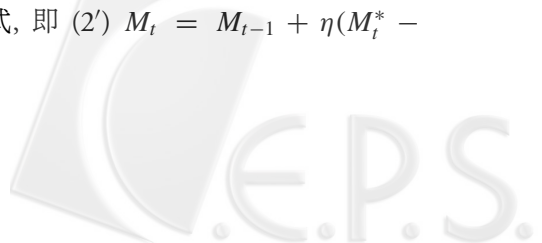
貨幣需求「真實的」所得需求彈性僅為1.08的實證結果。許嘉棟 (1983) 認為進出口擴張導致貨幣需求所得彈性大於1的說法欠缺堅強的立論根據, 在建構貨幣需求函數時應增加考慮制度面與結構面的因素。其以非農業就業量占總就業量之比例作為衡量貨幣化程度, 以通貨淨額占貨幣供給總量之比例代表銀行體系之發展, 並以包括中間投入的生產總額占國內生產毛額之比率衡量經濟生產迂迴之程度, 進行實證估計而獲得接近於1的所得彈性。

Wu et al. (2005) 認為若存在結構性轉變或誤差項存在序列相關與異質性問題將影響模型參數的估計, 因此採 ARMAX 與共整合的估計方法觀察 M1B 長期所得彈性隨時間的變動情形, 實證結果顯示 M1B 長期所得彈性在0.80與0.86的範圍內穩定波動。值得注意的是, 從圖3中可以看出, 若根據1980年以後的資料進行 M1B 貨幣需求函數的估計, 很容易獲得 M1B 長期所得彈性低於1的實證結果。比較早期與近期有關台灣貨幣需求的實證結果, 亦可觀察出此種差異現象。

3.2 通貨膨脹

採資產組合分析的觀點, 實質財貨為實質貨幣餘額的替代品之一, 高的通貨膨脹將會使人們的資產由持有實質貨幣餘額轉移至實質資產。根據各國的資料, 如: Choudhry (1995), Celasun and Goswami (2002), Oomes and Ohnsorge (2005), 大都認為通貨膨脹在貨幣需求函數中扮演不可抹滅的角色。

既有台灣的實證研究, 預期通貨膨脹是否與貨幣需求函數具有密切的關聯性, 實證結果並不一致。李榮謙 (1984) 將預期通貨膨脹包含在式 (3) 的實證模型, 並以遞延一期通膨脹替代當期預期通貨膨脹進行迴歸估計, 實證結果支持通貨膨脹對貨幣需求具有顯著負的影響效果。本文第2節中的方程式 (3) 是假設人們持有貨幣是以實質貨幣需求的形式 (方程式 (1)) 且其調整貨幣餘額的方式是以方程式 (2) 的形式, 即以實質貨幣餘額進行調整。此即為一般貨幣需求函數文獻所稱實質設定, 實質調整的模型。然而 Milbourne (1983) 指出行為者的貨幣需求函數以實質設定較無爭議, 但其貨幣餘額的調整可能是以名目方式, 即 (2') $M_t = M_{t-1} + \eta(M_t^* -$



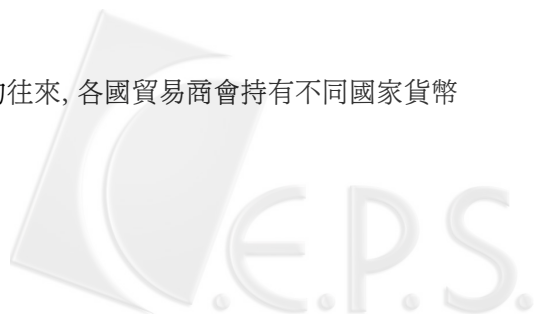
M_{t-1})。若行為者的貨幣需求是以實質設定的形式，而調整的方式是以名目調整形式，即一般所稱實質設定名目調整，則所推得的短期貨幣求函數自然會出現物價變動的解釋變數。

梁榮輝 (1985) 引用 Milbourne (1983) 的檢定方法，以台灣資料進行驗證，得到預期通貨膨脹在貨幣需求函數中並不具顯著獨立角色，通貨膨脹在貨幣需求函數中具有顯著性是由於貨幣需求與實際貨幣餘額的調整是以名目的方式調整之故。吳中書 (1987) 採更一般化的檢定方式考慮實證模型的限制條件，並討論結構性改變的可能，重新驗證 Milbourne (1983) 假說。實證結果支持 Milbourne (1983) 有關貨幣需求實質設定、名目調整的假說，且發現預期通貨膨脹在貨幣需求函數中並未扮演太顯著的角色。吳中書·顏振豐 (1987) 則以各種不同函數設定形式，包含實質設定實質調整、實質設定名目調整、名目設定名目調整，驗證預期通貨膨脹與貨幣需求之關聯性，實證結果顯示預期通貨膨脹對貨幣需求的解釋能力並不顯著。劉錦添·蔡偉德 (1989) 採用 Cagan (1956) 的貨幣需求函數形式，以及 Hu and Tang (1986) 對預期通膨的估計方式，以非線性最小平方估計臺灣通貨膨脹與貨幣需求之關聯性，實證結果發現在台灣出現惡性通貨膨脹期間，1946年1月至1949年5月，預期通貨膨脹對於實質通貨的持有具有顯著的壓抑作用。

為了觀察通貨膨脹對貨幣需求預測能力的影響，我們將式 (3) 貨幣需求函數中，多考慮實際通貨膨脹，並估算預測誤差，結果顯示通貨膨脹僅能些微改善貨幣需求函數之預測能力。不包含通貨膨脹之貨幣需求函數，其1972年第1季至2005年第4季之平均樣本外絕對誤差百分比，M1B 為 2.79%、M2 為 2.13%；而包含通貨膨脹的情形 M1B 為 2.64%、M2 為 1.82%。但值得注意的是，觀察圖 6 與圖 7 我們可以發現，在兩次石油危機期間 (1973-74 與 1979-80) M1B 與 M2 出現明顯高估的現象，因此雖然以長期間資料所得的估測誤差，有無考慮通貨膨脹差異並不大，但在通貨膨脹較為顯著的期間對於貨幣需求行為的瞭解甚為重要。

3.3 通貨替代

一個開放的經體系中，經由貿易的往來，各國貿易商會持有不同國家貨幣



的情形。若兩國間的通貨彼此間具有替代性，則持有不同貨幣的相對成本改變時，將會影響本國的貨幣需求。而開放體系下的本國貨幣需求除了受到國外貨幣性資產相對於本國貨幣性資產報酬的影響外，也會受到其他國內外非貨幣性資產相對於本國貨幣性資產報酬的影響。若相對於本國貨幣，持有其他資產的報酬較高，則民衆將降低其持有本國貨幣資產的比例。因此，在開放經濟的貨幣需求函數中，解釋變數除了傳統的所得與本國利率外，還包含了外國利率與匯率變動的因素。實證上若要檢驗兩國通貨間是否具通貨替代現象，會在貨幣需求函數中考慮影響兩國貨幣需求的決定因素，並觀察代表通貨替代效果的解釋變數如預期匯率貶值率（持有外國通貨相對於本國通貨的報酬率）之估計係數是否具統計上的顯著性（此一係數符號理論上為負）。

有關通貨替代的早期文獻有 Miles (1978)，他發現美元與加幣在1970年第3季至1975年第4季的期間裡，替代彈性為5.78。Bordo and Choudhri (1982) 將利率差異放入傳統的貨幣需求函數中並發現通貨替代效果並不顯著。Joines (1985) 發現美國貨幣需求函數中跨國替代彈性並不明顯，因此通貨替代並未造成美國貨幣需求函數的不穩定。近年來 Chairisawatsuk et al. (2004) 對於通貨替代與貨幣需求的關係再提出討論，Civcir (2003)、Rogers (1992) 分別討論伊拉克與墨西哥兩個國家通貨替代與貨幣需求的關聯性。

台灣是個相當開放的經濟體系，通貨替代的議題自然是學者們所熱烈討論的課題。方文碩 (1992) 在傳統貨幣需求函數中，考慮匯率水準作為探討通貨替代效果的存在與否。實證結果顯示，實質貨幣供給額 $M1B$ 與 $M2$ ，與一月期定期存款利率、實質國民生產毛額、實質國民生產毛額平減指數，以及匯率間存在共整合關係。劉完淳 (1997) 採用 Cuddington (1983) 的理論模型架構，在實質貨幣需求函數中考慮實質產出、名目利率，外國名目利率，以及預期匯率貶值率，實證結果顯示實質國內生產毛額、三個月期定期存款利率，美國3個月期國庫券利率，以及匯率貶值率與實質貨幣需求間存在長期穩定的均衡關係。其中預期貶值率與實質貨幣需求間存在負向關聯性，亦即支持通貨替代效果的存在。黃仁德·蕭明福 (1998) 則是根據 Branson and Henderson (1985) 的設定，建立與劉完淳 (1997) 頗

為接近的實證模型，而實證結果亦支持新台幣與美元間存在顯著的通貨替代效果。李建強·黃景鈴 (2000) 以較為簡化的實證模型，即在傳統貨幣需求函數中僅包含匯率變動率來捕捉通貨替代的效果，實證結果也支持通貨替代效果的存在。

3.4 金融創新

在上述章節中，研究者主要是針對方程式 (1) 或方程式 (3) 中傳統貨幣需求函數的解釋變數作探討。在從事實證研究時，假設經濟與金融環境並未改變。然而隨著經濟的發展，各國金融體系的演變趨於複雜，金融商品的種類與交易的方式日新月異。這些轉變引發學者們探討金融市場的變化與貨幣需求函數的關聯性。其中，如 Simpson and Porter (1980), Wenninger et al. (1981), 認為金融創新是造成美國貨幣需求函數不穩定的因素。例如：金融管制的解除使美國從1974年開始允許商業銀行對州與地方政府提供儲蓄存款、支票存款可支付利息、貨幣共同基金的快速成長，以及企業現金管理技術與效率的提升... 等，可能使人們將傳統交易所需貨幣餘額轉移至儲蓄型態的貨幣。這些金融交易或制度的改變將影響基本 M1B 的特性，而使貨幣需求函數產生不穩定的現象。

此外，Chowdhury (1989), Arize (1990), De-Gregorio and Arrau (1991), Glennon and Lane (1996), Choi and Oh (2003), 與 Fischer (2005) 等文獻指出貨幣市場信用工具的迅速發展與金融服務的逐漸盛行將使社會大眾降低對貨幣的需求，且實證結果大體支持貨幣替代品的發展會降低人們持有貨幣意願的論點。我國亦出現經濟與金融環境的變遷，或許是因為我國貨幣供給的定義改變不多，且直到近10年來金融創新才逐漸出現，可取得資料點有限。因此，國內學者著墨在此領域者並不多，其中林宗耀 (1993) 觀察到信用卡的使用可能會產生對交易性貨幣需求減少的效果，而實證結果顯示 M1B 與信用卡佔國民生產毛額之比率呈現負向的關聯性，但與 M2 是呈現正相關。吳中書·林元 (1997) 進一步討論信用卡的持有對貨幣需求的影響，實證結果顯示信用卡的出現的確會降低狹義貨幣 M1B 的需求，但與林宗耀 (1993) 所得結果不同的是，信用卡對廣義貨幣 M2 的影響並不顯著。



3.5 金融資產

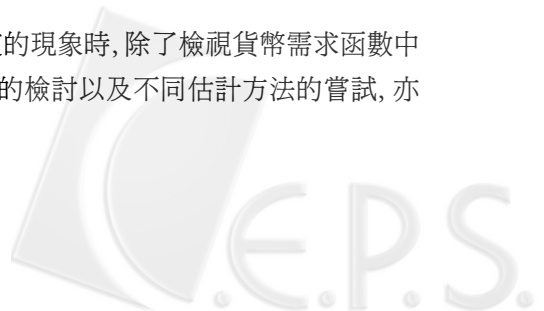
由於貨幣不僅可提供作為商品與勞動的交易，亦可提供金融資產的交易，而在金融資產中則以股票最為經濟學者們所廣泛討論。Field (1984) 認為金融資產的交易並未被合理的考慮在實質國內生產毛額 (GDP) 中，當股市活絡時，將會增加貨幣的需求，但此效果並不能反映在 GDP 上。Friedman (1988) 指出股市與貨幣需求間存在4種效果：(1) 財富效果，當股價上揚時代表名目財富上升，因而對貨幣需求增加。(2) 風險分散效果，股價上升反應較高資產的預期報酬上升，此相對報酬的上升，可能使行為者握有較多低風險的固定收益證券與貨幣以抵消高風險資產的增加。(3) 股價的上漲可能隱含金融交易名目數量的增加，因而需要更多的貨幣數量以從事交易。(4) 替代效果，當實質股票價格愈高，則將證券列入資產組合的誘因愈高，貨幣需求愈低。前三項效果對貨幣需求具有提升的效果，而第四項則具有負向的壓抑效果。

為了驗證上述效果，Friedman (1988) 以 M2 的流通速度為應變數對實質股價，代表相對報酬之20年與3個月國庫券利率差異，3個月國庫券利率乘以 M2 與強力貨幣之比率，以及名目所得的變動為自變數進行迴歸分析。實證結果顯示股價對貨幣流通速度具有顯著負向關係，亦即對貨幣需求具正向關聯性。隨後 McCornac (1991) 與 Paul (1992) 分別研究日本與印度的貨幣需求函數，亦獲得與 Friedman (1988) 類似的結論。

在國內林宗耀·李榮謙 (1989) 延用 Friedman (1988) 的模型得到在台灣股價的上揚會提升貨幣需求的結論。梁發進 (1991)、施燕 (1990)、Wu and Shea (1993) 亦發現股價的變動會影響貨幣需求行為。沈中華·李紀珠·李建興 (1999) 採門檻自我迴歸 (Threshold Autoregressive Model) 估計方法，得到貨幣需求之所得、利率乃至於股價的彈性在高低股價區域具有不同的數值。Wu et al. (2005) 指出股票市場在貨幣需求函數中扮演著相當重要的角色。

4 貨幣需求函數之設立與估計

當所估計的貨幣需求函數出現不穩定的現象時，除了檢視貨幣需求函數中解釋變數的合理性外，函數設定形式的檢討以及不同估計方法的嘗試，亦



是學著們經常探索的方向。在本節裡我們將國內研究貨幣需求的相關文獻中，較專注於貨幣需求函數模型設立形式與估計方法議題之研究分別說明如下：

4.1 貨幣需求函數設立形式

在 Goldfeld (1973) 的文章中，曾針對不同貨幣需求函數的設立形式加以討論。國內梁明義等 (1982) 依據 Goldfeld (1973) 的討論方式，估計不同形式的台灣貨幣需求函數。該文中，雖然作者們所估算的模型種類不少，但大體仍然是建立在部分調整機制所設立之貨幣需求函數。吳中書 (1986a) 認為一階部分調整過程的假設存在著與實際現象不符合之處，建議採結合存量設定與流量調整過程加以分析。實證結果顯示該種模型設立不僅能為理論所合理解釋，且其預測能力遠高於傳統模型，且其穩定性並不亞於傳統模型。

吳中書 (1986b) 更進一步比較所設立結合存量設定與流量調整模型與 Hendry et al. (1984) 所發展之動態模型 (不同形式之誤差修正模型 (Error Correction Model)) 之預測能力，實證結果顯示作者所設立模型之估測能力要優於誤差修正模型。1990 年之後，隨著共整合 (Cointegration) 分析方法的盛行，國內學者張家宜 (1989)、孫金蘭 (1991)、簡濟民 (1992) 等在探討貨幣需求函數時，皆普遍採用誤差修正模型。Huang et al. (2001) 認為短期貨幣需求函數調整至長期的方式是非線型的，延用 Granger and Teräsvirta (1993)，以及 Teräsvirta (1994) 所採用之平順轉型誤差修正模型 (smoothed transition error-correction model, STECM) 探討貨幣需求函數，作者根據 1962 年第 1 季至 1996 年第 4 季的季資料進行研究，實證結果顯示 M2 貨幣需求函數短期調整至長期具有非線型的特性。

此外，比較傳統的線型誤差修正模型設定與作者們所建議的非線型誤差修正模型 (nonlinear error-correction model) 可以發現，雖然兩者模型所估計的所得與利率彈性大致相同，但在序列相關、變異數齊次性，以及模型配適度方面，非線型誤差修正模型之表現皆較佳。



4.2 估計方法之計量問題

在從事貨幣需求函數估計時所採用的時間數列，大部分具有非定態性 (non-stationary) 的問題，Granger and Newbold (1974) 指出，當時間數列具有非定態性的特性時，採用最小平迴歸估計可能出現假性迴歸 (Spurious Regression) 的問題。Engle and Granger (1987) 與 Johansen and Juselius (1990) 針對此議題發展出共整合分析 (Cointegration Analysis) 方法。其主要概念為假設 x 與 y 各為整合級次 (integrated order) 為 1 的數列 (即 $I(1)$ 數列)，若 x 與 y 存在共整合 (Cointegration) 關係，則存在一個向量 $\beta \neq 0$ 使 $x - \beta'y$ 為一個整合級次為 0 的數列 (即殘差項為 $I(0)$ 數列)，此 β 吾人稱共整合向量。就經濟的意義而言，表示 x 與 y 兩數列存在長期均衡關係。

自從該分析方法提出後，國內學者即大量應用於貨幣需求函數之估計方面，例如方文碩 (1992)、吳中書·林元 (1997)、林宗耀 (1993)、黃仁德·蕭明福 (1998)，以及劉完淳 (1997) 等。然而根據 Johansen and Juselius (1990) 之共整合估計存在一個問題，即共整合向量並非唯一時，我們所關切的所得與利率彈性無法精確地被認定。因此，若觀察那些採共整合分析之實證結果，很容易發現某些實證結果所顯示的貨幣需求所得或利率彈性與理論並不相符。此外，Engle and Granger (1987) 與 Johansen and Juselius (1990) 的估計方法均以線性組合後之殘差項是否為 $I(0)$ 來判斷是否存在共整合關係。但倘若線性組合後之殘差項為 $I(d)$ ，且 $0 < d < 1$ ，則該分析方法即不再適宜。為了處理整合級次非整數的情形，李慶男·郭姿君 (1999) 採用 Chung and Baillie (1993) 所發展以 Conditional Sum of Square (CSS) 估計方法求出分數共整合 (Fractional Cointegration) 關係。⁹ 實證結

⁹若一數列 y_t 經過 d 次差分後為一 ARMA process，則此數列整合級次為 d ，為 $I(d)$ 數列；若 d 為分數，則其分數整合過程 (fractional integrated process) 或長期記憶過程 (long memory process) 或 ARFIMA 過程 (autoregressive fractionally integrated moving average process) 可表為 $y_t \sim \text{ARFIMA}(p, d, q)$ ，即：

$$\phi(L)(1-L)^d y_t = \theta(L)\varepsilon_t, \quad \varepsilon_t \sim i.i.d(0, \sigma^2),$$

其中， d 為分數差分參數 (fractionally differencing parameter)， L 為後運算子 (lag operator)， $\phi(L) = 1 - \phi_1 L - \dots - \phi_p L^p$ ， $\theta(L) = 1 - \theta_1 L - \dots - \theta_q L^q$ ， $\phi(L)$ 與 $\theta(L)$ 的所有根均落於單位圓外。而將此一分數整合過程引入共整合關係的均衡誤差項中，即所謂分數共整合 (fractional cointegration)。

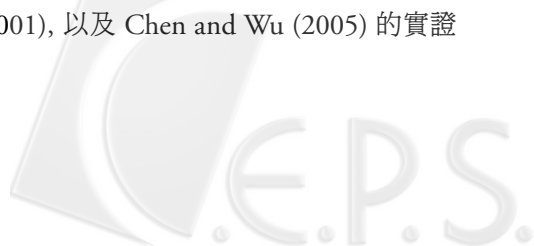


果顯示採用 CSS 分數共整合估計方法，台灣長期交易性貨幣需求與各解釋變數間仍然存在共整合關係。

在從事貨幣需求函數估計時，是否存在結構性轉變亦是學者們所經常討論的問題。楊雅惠 (1983) 認為貨幣需求函數在民國62、3年間有所「調整」。既有文獻在討論貨幣需求函數是否存在結構性改變時，大抵以「時間」值作為結構性轉變的發生點，黃仁德·吳柏林 (1994)，以及沈中華·李紀珠·李建興 (1999) 則建議以「變數」值作為判定結構轉變的基礎，且結構轉變應是漸進轉折的轉折區間而非一點驟變的轉折點。因此採用「變數模糊時間序列」研究方法來探討「變數的轉折區間」。沈中華·李紀珠·李建興 (1999) 所得的實證結果與黃仁德·吳柏林 (1994) 最大不同之處在於沈中華·李紀珠·李建興 (1999) 所估計的結構轉折區間要較黃仁德·吳柏林 (1994) 縮短許多。

除了變數非定態性 (non-stationary) 與貨幣需求函數可能出現結構性轉變的問題外，同時性偏誤 (simultaneous bias) 的問題亦是在從事貨幣需求函數實證估計時所可能面臨的問題。為了解決實質貨幣餘額可能為內生性變數的問題，學者們嘗試以二階段最小平方估計方法或聯立方程式的估計來加以處理。例如：施燕 (1990) 採貨幣需求、股票交易聯立方程式的估計方法，探討實質貨幣餘額與股票交易間的關聯性。此外，當解釋變數存在延遲應變數且誤差項具有序列相關時，將存在非區塊訊息矩陣 (non-block information matrix) 的問題，Shen (1995) 採 Newey and West (1987) 的方法估算具一致性之誤差項變異數非變異數矩陣，實證結果顯示，採更正後的誤差項變異數互變異數之矩陣會使一個月定期存款利率與 M2 的關聯性變得不顯著。

既有研究台灣貨幣需求函數的實證文獻，除前文已回顧的劉錦添·蔡偉德 (1989) 以及沈中華·李紀珠·李建興 (1999) 外，大多是採線型 (linear) 的實證模型進行研究。近年來隨著誤差修正模型的普遍，陸續出現學者如 Muscatelli and Spinelli (1996)，以及 Wolters et al. (1998) 認為在誤差修正模型中，當偏離長期均衡時，調整至均衡的方式可能存在非線型 (nonlinear) 的情形。在研究英國美國與義大利的貨幣需求函數時，Sarno (1999)、Teräsvirta and Eliasson (2001)，以及 Chen and Wu (2005) 的實證



結果顯示存在非線型的現象。解釋非線型調整的理論架構大致可分為兩方面。一為目標區間模型 (target-bound model), 認為行為者會設定實質貨幣餘額的目標值與上、下限, 當實質餘額觸抵上、下限時, 即出現短期的調整情形, 此種類模型通常是假設調整是以穩定平坦的方式進行。另一為存量緩衝模型 (buffer stock model) 認為只有實質餘額顯著偏離目標值時, 短期調整才會出現, 而調整的速度決定於偏離程度。在4.1節中我們曾回顧的 Huang et al. (2001) 即是採平順調整誤差修正模型 (smooth transition error-correction model, STECM) 研究台灣貨幣需求函數, 其實證結果顯示非線型模型的設立較能解釋台灣 M2 貨幣供給的變動情形。

如同很多世界其他國家, 台灣的經濟與金融環境出現逐年改變的情形。當國際貿易逐漸國際化的同時, 資本市場與世界各國的互動亦更加密切。經歷如此快速的經濟與金融環境演變, 或許是採非線型模型能獲得較佳實證結果的原因。

5 結語

本文嘗試回顧台灣過去30餘年來有關貨幣需求函數之實證研究。從文中的討論我們可以瞭解, 台灣的學者曾以不同的角度探索我國貨幣需求函數的內涵。有些考量不同的衡量變數、金融資產、經濟金融環境變遷; 有些則以不同的函數設定、計量估計方法作為研究的重點。相對於其他經濟課題之研究, 貨幣需求函數之探討可說是成果相當豐碩, 以下僅就個人對於未來可能的研究方向, 提出粗淺的看法。

首先, 從圖1中顯示我國貨幣需求的流通速度, 無論是 M1B 或 M2 皆呈現下滑的趨勢。圖2亦可以看出若依據 Goldfeld (1973) 的函數形式所估計的長期所得彈性大都明顯大於1, 且不同期間所估計的所得彈性變化很大。此或許是既有文獻在不同期間估計獲得不同貨幣需求長期所得彈性的原因之一。然而, 有趣的是, 若在貨幣需求函數中增加考慮股票市場的變數, 則長期所得彈性之數值將顯著縮小。我們在式(3)中增添實質股票成交值, 並以遞迴以及滾動的方式估算長期所得彈性, 而將之列於圖8與圖9。從圖中我們可以輕易分辨, 多考慮實質股票成交值後的 M1B 長期所得彈性明顯低於未考慮的情形, 而此種實證結果亦普遍存在於既有文獻中。

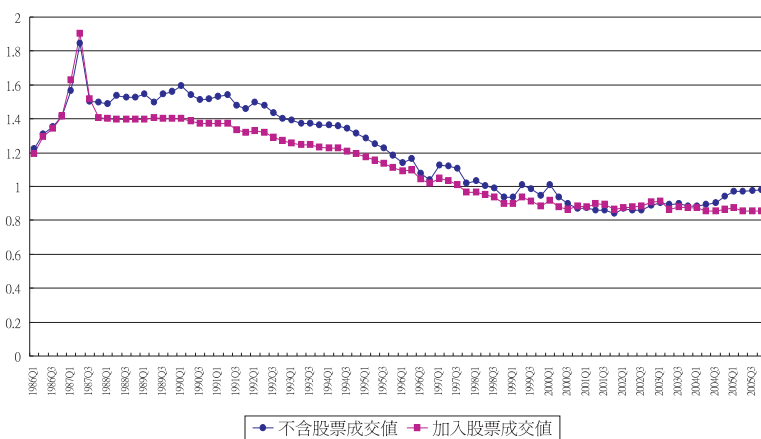


圖 8 (A): M1B (遞迴分析)

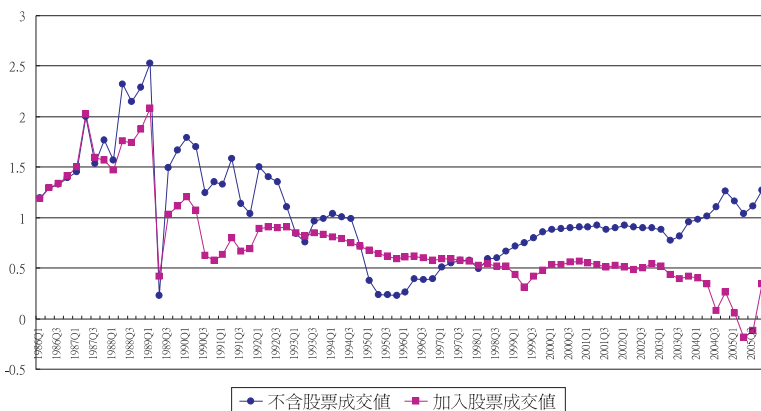


圖 8 (B): M1B (滾動分析)

值得注意的是，是否考慮實質股票成交值並不會顯著影響 M2 的長期所得彈性。

觀察過去 40 多年來我國實質所得與實質貨幣餘額變動的情形，平均的貨幣成長率經常是高於實質所得，根據此種特性的資料，獲得貨幣需求長期所得彈性大於 1 的實證結果並不令人意外。但貨幣需求擴增幅度高於實質所得，真的是歸因於我國民眾對實質貨幣需求具有特殊的偏好？即實質

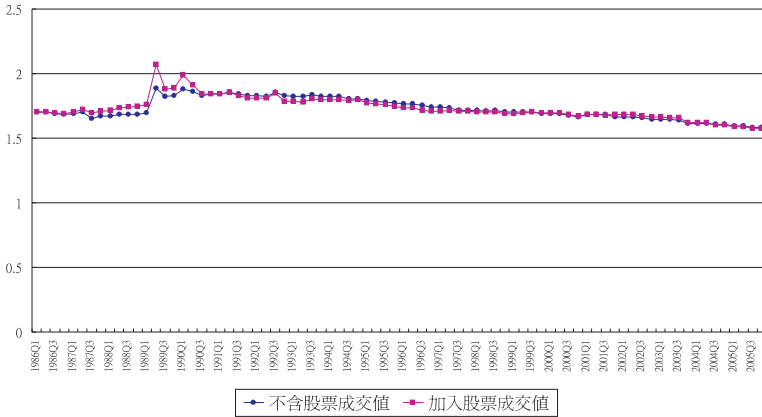


圖 9 (A): M2 (週迴分析)

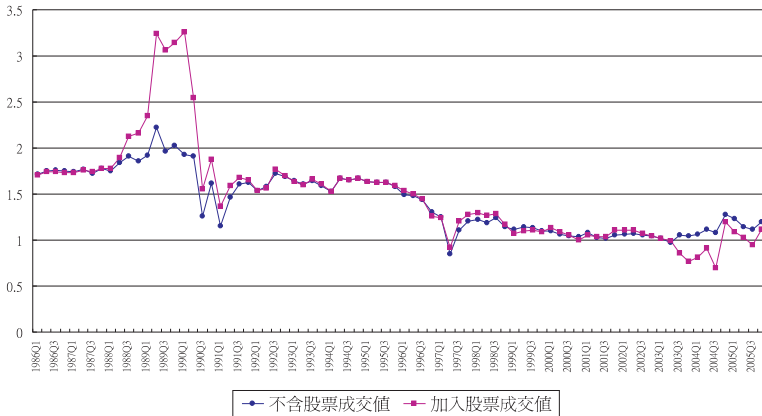


圖 9 (B): M2 (滾動分析)

貨幣餘額為「奢侈品」嗎? 還是存在其他形式的交易並未被合理的考慮在人們從事貨幣需求實證研究時所習慣採用代表交易量之實質國內生產毛額變數上? 包含股票成交值的實證結果, 只是提供了一個值得投入的研究方向線索。近幾 10 年來, 台灣經濟與金融情勢變化很大, 交易的習性、型態與制度出現很明顯的轉變, 金融商品與創新日新月異, 這些變遷如何影響貨幣需求, 應該是瞭解貨幣需求行為的重要研究課題。



表 2: 不同實證模型之平均絕對誤差百分比

	Goldfeld (1973)	Error Correction	Wu (1986)
M1B	2.77	3.24	2.73
M2	2.13	2.34	1.65

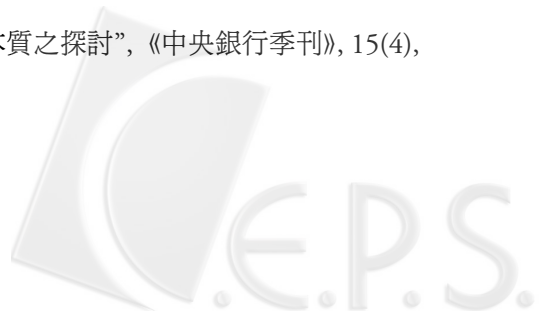
其次, 雖然一個具有較準確估測能力的實證模型, 不一定是最合適的模型。但過去 10 多年來我國央行貨幣政策大體是以貨幣成長目標區為主軸, 一個估測能力佳的貨幣需求函數, 對於執行貨幣政策具有很大的助益。圖 3 顯示若依據 Goldfeld (1973) 的實證模型, 我國 M1B 或 M2 皆會出現某段時間持續低估, 某段時間持續高估的情形。增加或修正貨幣需求函數解釋變數的考量或許是改善估測偏誤的方法之一, 更加一般化的函數設定是否也是一個值得嘗試的方法呢? 在表 2 中我們分別列出根據式 (3)、誤差修正模型與吳中書 (1986a,b) 的實證模型所求得的貨幣需求 1972 年第 1 季至 2005 年第 4 季所求得之估測誤差, 由表中的數值顯示, 誤差修正模型並未比傳統 Goldfeld (1973) 模型具有較佳的估測能力, 此結果與 Lin and Tsay (1996) 所證明從事估測時, 是否考慮共整合向量, 就實際情形而言, 並不一定有所助益的結論具有雷同的現象。此外, 雖然吳中書 (1986a,b) 模型的估測能力在 M1B 方面略優於 Goldfeld (1973) 模型, 但在 M2 方面則是顯著改善。上述實證結果並非是要主張吳中書 (1986a,b) 模型的合理性, 而是提出若以較一般化的方式設定貨幣需求函數, 或許可以獲得更豐富資訊的觀點。從 Huang et al. (2001) 與 Chen and Wu (2005) 所得到採非線性估計方法可以有效的改善貨幣需求函數配適度的實證結果, 顯示在經濟與金融環境不斷演變的情形下, 對於台灣貨幣需求函數的研究, 非線性估計方法存在很大的發展空間。

最後, 貨幣需求函數的研究最重要的目的在於瞭解人們持有貨幣的動機, 以及隨著經濟與金融體制的改變如何影響人們對貨幣的持有。為了討論此議題以加總的資料探索無可厚非, 但若佐以個體面的資料予以分析, 則可以獲得更深入的資訊。Hsiao et al. (2005) 指出以日本各轄區資料可以獲得穩定的貨幣需求函數, 但以加總的資料則得到不一致的結果。而此種個體與加總資料獲得不同結果的情形普遍存在既有文獻中, 如: Granger

(1980), Trivedi (1985), Forni and Lippi (1999), Pesaran (2003), ... 等。目前國內採個體資料研究貨幣需求函數之文獻並不多, 應用橫斷面 (cross-section) 或追蹤資料 (panel data) 於貨幣需求函數之研究, 在未來應是個值得投入的研究主題。

參考文獻

- 方文碩 (1992), “開放經濟貨幣需求模型: 共整合與誤差修正模型之應用”, 《中國經濟學會年會論文集》, 83-110。
- 吳中書 (1986a), “台灣貨幣需求函數預測能力之研究”, 《台灣經濟預測》, 17(2), 42-63。
- (1986b), “台灣短期貨幣需求函數之再探討”, 《經濟論文》, 14(2), 155-187。
- (1987), “台灣貨幣需求函數之設定, 結構轉變與預期膨脹”, 《經濟論文》, 15(2), 87-113。
- 吳中書·林元 (1997), “股市、信用卡與貨幣需求: 台灣之實證分析”, 第二屆經濟發展學術論文研討會, 中興大學經濟系主辦。
- 吳中書·顏振豐 (1987), “預期膨脹與貨幣需求 — 台灣之實證研究分析”, 《台灣銀行季刊》, 38(2), 194-226。
- 李建強·黃景鈴 (2000), “開放經濟之貨幣需求函數 — 台灣的實證”, 《文大商管學報》, 5(1), 43-62。
- 李榮謙 (1984), “預期通貨膨脹、所得稅與貨幣需求”, 《中央銀行季刊》, 6(1), 12-21。
- 李慶男·郭姿君 (1999), “以分數共整合分析台灣交易性貨幣需求函數”, 《台灣銀行季刊》, 50(1), 65-87。
- 沈中華·李紀珠·李建興 (1999), “台灣貨幣需求函數之結構轉折點與轉折區間的比較研究: 變數模糊時間序列的應用”, 《台灣經濟學會年會論文》, 163-203。
- 林宗耀 (1993), “貨幣需求與信用卡本質之探討”, 《中央銀行季刊》, 15(4), 56-87。



- 林宗耀·李榮謙 (1989), “貨幣所得流通速度與股市之關係”, 《中央銀行季刊》, 1(4), 38–45。
- 邱正雄 (1975), 《台灣貨幣與金融論文集》, 台北: 聯經出版事業公司。
- (1985), “台灣地區短期貨幣需求函數之檢討”, 收錄於《林葭蕃教授八秩晉一榮慶貨幣金融論文集》, 台北: 榮慶籌備會。
- 施燕 (1988), “台灣地區短期貨幣需求函數之再探討”, 《中央銀行季刊》, 10(4), 21–49。
- (1990), “台灣地區存款利率結構與股市交易對貨幣需求影響之實證分析”, 《中央銀行季刊》, 12(3), 45–64。
- 柳復起 (1969), “台灣之貨幣需求”, 《台灣銀行季刊》, 20(4), 23–51。
- 孫金蘭 (1991), “台灣貨幣需求之實證研究: 共整合與誤差修正模型之應用”, 碩士論文, 國立中興大學經濟學研究所。
- 張家宜 (1989), 《台灣貨幣需求之實證研究》, 台北, 淡江大學出版部。
- 張震復 (1973), “台灣的貨幣流通速度”, 收錄於于宗先與邱正雄 (編), 《台灣貨幣與金融論文集》, 287–298, 台北: 聯經出版事業公司。
- 梁明義·陳坤銘·劉壽祥 (1982), “台灣貨幣需求函數之再探討”, 收錄於《經濟專論 (11)》, 台北: 中華經濟研究院。
- 梁發進 (1991), “我國貨幣需求反應函數之推估”, 《經濟研究》, 31, 47–72。
- 梁榮輝 (1985), “台灣貨幣需求函數與預期膨脹之研究”, 《台灣銀行季刊》, 36(1), 1–21。
- 許嘉棟 (1983), “台灣貨幣需求的所得彈性”, 《經濟論文》, 11(2), 13–30。
- 陳昭南·許日和 (1975), “台灣的貨幣需求”, 收錄於于宗先與邱正雄 (編), 《台灣貨幣與金融論文集》, 299–304, 台北: 聯經出版事業公司。
- 黃仁德·吳柏林 (1994), “台灣短期貨幣需求函數穩定性的檢定: 模糊時間數列方法之應用”, 《台灣經濟年會論文集》, 169–190。
- 黃仁德·蕭明福 (1998), “通貨替代與貨幣需求: 台灣的實證研究”, 《經濟論文》, 26(4), 403–440。
- 楊雅惠 (1983), “貨幣需求實證之剖析: 時間數列模型與迴歸分析之綜合應用”, 《台北市銀月刊》, 14(11), 1–29。

- 劉完淳 (1997), “通貨替代、資本移動與貨幣需求 — 台灣實證研究”, 《台灣銀行季刊》, 48(4), 270–287。
- 劉家祿 (1986), “我國貨幣需求之再探討”, 《中央銀行季刊》, 8(2), 16–32。
- 劉錦添·蔡偉德 (1989), “光復初期台灣地區的惡性通貨膨脹”, 《經濟論文叢刊》, 17(2), 233–262。
- 蔣碩傑 (1973), “外匯資產猛增引起金融危機之對策”, 收錄於于宗先與邱正雄 (編), 《台灣貨幣與金融論文集》, 118–140, 台北: 聯經出版事業公司。
- 盧志敏 (1983), “台灣貨幣供給適度增加之問題”, 《中央銀行季刊》, 5(4), 21–38。
- 簡濟民 (1992), “台灣地區貨幣需求函數之實證研究 — 誤差修正模型之應用”, 《中央銀行季刊》, 14(3), 19–44。
- Arize, A. C. (1990), “Effects of financial innovations on money demand function: Evidence from Japan”, *International Economic Journal*, 4, 59–70.
- Bahmani-Oskooee, M. and Chomsisengphet, S. (2002), “Stability of M2 money demand function in industrial countries”, *Applied Economics*, 34, 2075–2083.
- Bahmani-Oskooee, M. and Rehman, H. (2005), “Stability of the money demand function in asian developing countries”, *Applied Economics*, 37, 773–792.
- Baumol, W. J. (1952), “The transactions demand for cash: An inventory theoretic approach”, *Quarterly Journal of Economics*, 66, 542–556.
- Bordo, M. D. and Choudhri, E. U. (1982), “Currency substitution and the demand for money: Some evidence for Canada”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 14, 48–57.
- Branson, W. H. and Henderson, D. W. (1985), “The specification and influence of asset market”, in R. W. Jones and P. B. Kenen (eds.), *Handbook of International Economics*, 749–806, Amsterdam: North-Holland.
- Cagan, P. (1956), “The money dynamics of hyperinflation”, in M. Friedman (ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money*, 25–117, Chicago: University of Chicago Press.
- Celasun, O. and Goswami, M. (2002), “An analysis of money demand and inflation in the Islamic Republic of Iran”, IMF Working Papers

- no.021205.
- Chaisrisawatsuk, S., Sharma, S. C., and Chowdhury, A. R. (2004), "Money demand stability under currency substitution: Some recent evidence", *Applied Financial Economics*, 14, 19–27.
- Chen, S. L. and Wu, J. L. (2005), "Long-run money demand revisited: Evidence from a non-linear approach", *Journal of International Money and Finance*, 24, 19–37.
- Choi, W. G. and Oh, S. (2003), "A money demand function with output uncertainty, monetary uncertainty, and financial innovations", *Journal of Money, Credit, and Banking*, 35, 685–709.
- Choudhry, T. (1992), "The long run money demand function in the United Kingdom: Stable or unstable", *Journal of Economics and Business*, 44, 335–344.
- (1995), "High inflation rates and the long-run money demand function: Evidence from cointegration tests", *Journal of Macroeconomics*, 17, 77–91.
- Chowdhury, A. R. (1989), "Financial innovations and the interest elasticity of money demand in Canada", *Economic Letters*, 31, 43–48.
- Chung, C. F. and Baillie, R. T. (1993), "Small sample bias in conditional sum-of-squares estimators of fractionally integrated ARMA models", *Empirical Economics*, 18, 791–806.
- Civcir, I. (2003), "Money demand, financial liberalization and currency substitution in Turkey", *Journal of Economics Studies*, 30, 514–534.
- Cuddington, J. (1983), "Currency substitution, capital mobility and the demand for domestic money", *Journal of International Money and Finance*, 2, 111–133.
- De-Gregorio, J. and Arrau, P. (1991), "Financial innovation and money demand: Theory and empirical implication", The World Bank, Policy Research Paper Series: 585.
- Engle, R. F. and Granger, C. W. J. (1987), "Co-integration and error correction: Representation, estimation, and testing", *Journal of Econometrics*, 55, 251–276.
- Field, A. J. (1984), "Asset exchanges and the transactions demand for money, 1919–1929", *American Economic Review*, 74, 43–59.
- Fischer, A. M. (2005), "Measuring income elasticity for Swiss money demand: What do the cantons say about financial innovation?", C. E. P. R. Discussion Papers, 5050.



- Forni, M. and Lippi, M. (1999), "Aggregation of linear dynamic microeconomics models", *Journal of Mathematical Economics*, 31, 131–158.
- Friedman, M. (1959), "The demand for money: Some theoretical and empirical results", *Journal of Political Economy*, 67, 327–351.
- (1988), "Money and stock market", *Journal of Political Economy*, 96, 221–245.
- Fujiki, H., Hsiao, C., and Shen, Y. (2002), "Is there a stable money demand function under the low interest rate policy? A panel data analysis", *Monetary and Economic Studies*, 20, 1–23.
- Glennon, D. and Lane, J. (1996), "Financial innovation, new assets, and the behavior of money demand", *Journal of Banking and Finance*, 20, 207–225.
- Goldfeld, S. M. (1973), "The demand for money demand revisited", *Brookings Papers in Economic Activity*, 3, 577–646.
- Granger, C. W. J. (1980), "Long-memory relationships and the aggregation of dynamic models", *Journal of Econometrics*, 14, 227–238.
- Granger, C. W. J. and Newbold, Q. P. (1974), "Spurious regressions in econometrics", *Journal of Econometrics*, 2, 111–120.
- Granger, C. W. J. and Teräsvirta, T. (1993), *Modelling Nonlinear Economic Relationships*, Oxford: Oxford University Press.
- Hamori, N. and Hamori, S. (1999), "Stability of the money demand function in Germany", *Applied Economics Letters*, 6, 329–332.
- Hendry, D. F., Pagan, A. R., and Sargan, J. D. (1984), "Dynamic specification", in *Handbook of Econometrics*, Vol. 2, Chapter 18, North-Holland, 1023–1100.
- Hsiao, C., Shen, Y., and Fujiki, H. (2005), "Aggregate vs. disaggregate data analysis — A paradox in the estimation of a money demand function of Japan under the low interest rate policy", *Journal of Applied Econometrics*, 20, 579–601.
- Hu, T. W. and Tang, D. P. (1986), "The demand for money in China during hyperinflation: A variable expectation model", *Economics Letters*, 22, 169–173.
- Huang, C. J., Lin, C. F., and Cheng, J. C. (2001), "Evidence on nonlinear error correction in money demand: The case of Taiwan", *Applied Economics*, 33, 1727–1736.
- Johansen, S. and Juselius (1990), "Maximum likelihood estimation and inference on cointegration — with approach to the demand for money",

- Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 52, 169–209.
- Joines, D. H. (1985), “International currency substitution and the income velocity of money”, *Journal of International Money and Finance*, 4, 303–316.
- Leventakis, J. A. and Brissimis, S. N. (1991), “Instability of the U.S. money demand function”, *Journal of Economic Surveys*, 5, 131–161.
- Lin, J. L. and Tsay, R. S. (1996), “Co-integration constraint and forecasting: An empirical examination”, *Journal of Applied Econometrics*, 11, 519–538.
- McCornac, D. C. (1991), “Money and the level of stock market prices: Evidence from Japan”, *Quarterly Journal of Business and Economics*, 30, 42–54.
- Milbourne, R. (1983), “Optimal money holding under uncertainty”, *International Economic Review*, 24, 685–698.
- Miles, M. A. (1978), “Currency substitution, flexible exchange rates, and monetary independence”, *American Economic Review*, 68, 428–436.
- Muscattelli, V. A. and Spinelli, F. (1996), “Modeling monetary trends in Italy using historical data: The demand for broad money 1861–1990”, *Economic Inquiry*, 34, 579–596.
- Newey, W. K. and West, K. (1987), “A simple positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix”, *Econometrica*, 55, 703–708.
- Oomes, N. and Ohnsorge, F. (2005), “Money demand and inflation in dollarized economies: The case of Russia”, *Journal of comparative Economics*, 33, 462–483.
- Paul, M. T. (1992), “Demand for money, inflationary expectation and stock market”, *Indian Economic Journal*, 40, 36–62.
- Pesaran, M. H. (2003), “Aggregation of linear dynamic models: An application to life-cycle consumption models under habit formation”, *Economic Modeling*, 20, 227–435.
- Rogers, J. H. (1992), “The currency substitution hypothesis and relative money demand in Mexico and Canada”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 24, 300–318.
- Roley, V. V. (1985), “Money demand predictability”, *Journal of Money, Credit and Banking*, 2, 611–641.
- Sarno, L. (1999), “Adjustment costs and nonlinear dynamics in the demand for money: Italy, 1986–1991”, *International Journal of Finance and Eco-*

- nomics*, 4, 155–177.
- Shen, C. H. (1995), “Estimation of the money demand function using a correct information matrix”, *Taiwan Economic Review*, 23, 239–258.
- Simpson, T. D. and Porter, R. D. (1980), “Some issues involving the definition and interpretation of the monetary aggregates”, *Federal Reserve Bank of Boston Conference Series*, 23, 161–234.
- Teräsvirta, T. (1994), “Specification, estimation, and evaluation of smooth transition autoregressive models”, *Journal of the American Statistical Association*, 208–218.
- Teräsvirta, T. and Eliasson, A. C. (2001), “Non-linear error correction and the UK demand for board money”, *Journal of Applied Econometrics*, 16, 277–288.
- Tobin, J. (1956), “The interest elasticity of transactions demand for cash”, *Review of Economics and Statistics*, 38, 241–247.
- Trivedi, P. K. (1985), “Distributed lags, aggregation and compounding: Some economic implications”, *Review of Economic Studies*, 52, 19–35.
- Wenninger, J., Radecki, L., and Hammond, E. (1981), “Recent instability in the demand of money”, *Quarterly Review*, 6, 1–9, Federal Reserve Bank of New York.
- Wolters, J., Teräsvirta, T., and Lütkepohl, H. (1998), “Modeling the demand for M3 in the United Germany”, *Review of Economics and Statistics*, 399–400.
- Wu, C. S., Lin, J. L., Tiao, G., and Cho, D. D. (2005), “Is money demand in Taiwan stable?”, *Economic Modelling*, 22, 327–346.
- Wu, C. S. and Shea, J. D. (1993), “An analysis on the relationship between stock, real estate and money market in Taiwan in the 1980s”, NBER Working Paper, no.9322.

投稿日期: 2006年4月18日, 接受日期: 2008年10月2日



Researching Taiwan's Money Demand Function

Chung-Shu Wu

Institute of Economics, Academia Sinica

Since understanding the behavior of the money demand function is crucial for clarifying the impact of money on the economy and devising the monetary policy, the researchers in macroeconomics and monetary economics in Taiwan and foreign countries have never stopped investigating the money demand function. In this paper, we systematically review the empirical research on Taiwan's money demand function over the past 30 years. The discussion focuses on the specification and the stability of the function. From this survey we can see that the money demand function of Taiwan has been investigated intensively in the existing literature, and the results are fruitful. However, the economic and financial environment of Taiwan has been changing rapidly, and transaction patterns and financial products also transforming continuously. How these are going to affect money demand behavior has not been examined thoroughly, and this will be a promising research topic in the future. In addition, the nonlinear approach has provided researchers plenty of room to explore, and the study of money demand behavior by using cross-section and panel data can verify the empirical results derived from aggregate time series data.

Keywords: money demand, Taiwan

JEL classification: E41

