DOI: 10.6277/TER.202003_48(1).0004

資產流動性、失業與貨幣政策

陳妍蒨・張德存・林佑龍*

本文以全面均衡的模型來探討台灣資產流動性, 勞動市場與貨幣政策長期的關聯。模型捕捉社會上的經濟活動有時會處於完全競爭市場, 有時交易也會需要搜尋、議價或受限於信用限制。因存在著受限制的承諾, 因此消費者需要將資產當成抵押品來進行交易。在貨幣均衡下, 流動性上限將由貨幣政策決定。若央行增加貨幣成長率, 因爲貨幣價值越低, 人們對於房屋的需求會更高, 房屋實質價格會上升; 然而, 房屋價量增加的結果只是排擠貨幣的持有, 消費者可使用資金的實質價值反而下降, 進而減少消費。廠商也會因爲獲利銳減而減少雇用人員, 使得失業率提高。

關鍵詞: 失業, 資產流動性, 菲力普曲線
JEL 分類代號: E24, E40, E52

1 前言

貨幣政策可以降低失業率嗎? 這是一個古老但仍是爭議不休的問題。在金融創新的蓬勃發展下要了解貨幣政策的效果更不容易, 原因在於人們不再只使用貨幣, 同時也可以使用其他資產進行交易。以房地產爲例, Reinhart and Rogoff (2009, 87頁) 曾提及, 金融工具的創新使得低流動性的房屋化身成高流動性的資產, 因此人們開始將房屋當提款機。Mian and Sufi

*三位作者皆爲國立暨南國際大學經濟學系副教授。張德存爲通訊作者 (ttchang@ncnu.edu.tw)。作者要謝謝王瑜琳教授, 李怡庭教授與李映萱教授的評論與建議; 此外要特別感謝責任編輯與兩位匿名審查委員所提供的寶貴意見與指正, 使本文更加嚴謹完善。本文獲得科技部計畫部分補助 (編號: MOST 103-2410-H-260-003-), 特此致謝。本文若有任何疏漏, 悉由作者自行負責。

經濟論文叢刊 (*Taiwan Economic Review*), 48:1 (2020), 107–136。
國立台灣大學經濟學系出版

臺灣大學學術期刊資料庫

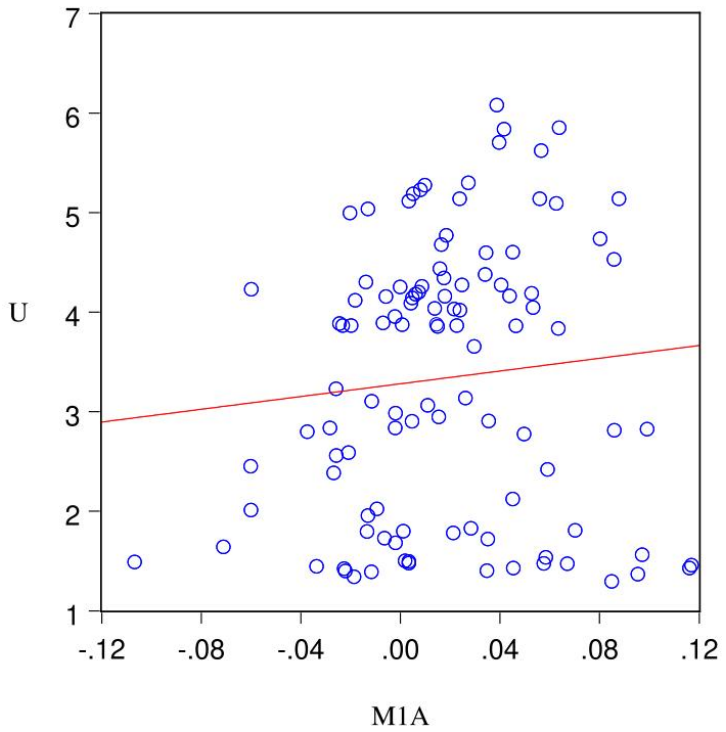


圖 1: 貨幣成長率與失業率: 原始資料

(2009) 就發現, 房產淨值貸款在 2002 至 2008 年間增加了 1.25 兆美元; 而 Greenspan and Kennedy (2007) 也指出, 這些房產淨值貸款貢獻了 3%的個人消費 (2001 至 2005 年的資料)。而房屋的價格與流動性 (可抵押程度) 對於貨幣政策的意涵爲何? 人們手中持有資產的流動性對於失業的影響又是什麼呢? 爲試圖釐清這些問題, 本文建構一個貨幣模型以建立並了解台灣貨幣政策、資產流動性與失業率的長期關聯。

台灣實際資料中貨幣成長率跟失業率與實質房價的關係到底是如何呢? 圖 1 與圖 2 畫出台灣近 20 年 (1995 至 2015 年) 月資料貨幣數量成長率 (M1A) 與失業率的關係圖, 不論是原始資料或經過 HP 濾波法 (HP Filter) 的資料, 都顯示出長期而言貨幣數量增加似乎不能降低失業率。若以各縣市的失業率與貨幣數量成長率的迴歸分析來看, 也有類似結果 (見表 1)。我

臺灣大學學術期刊資料庫

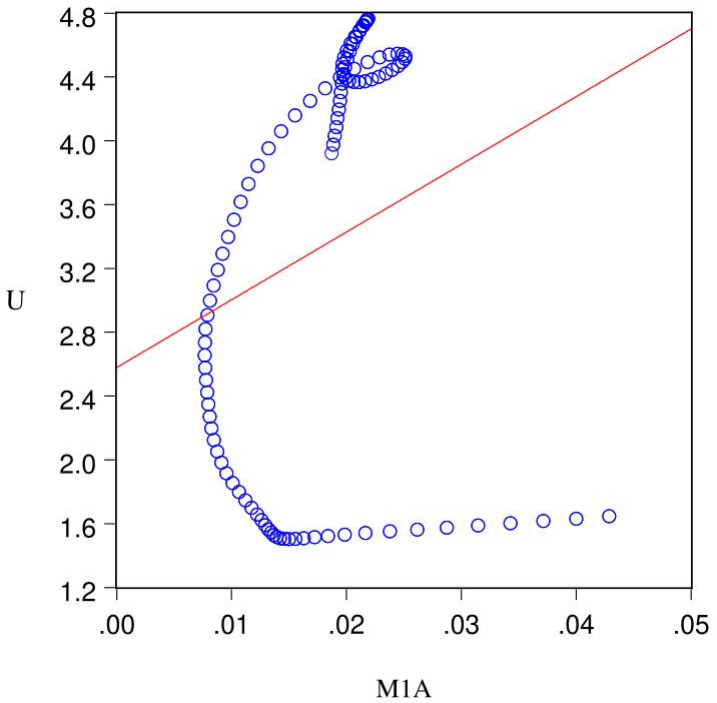


圖 2: 貨幣成長率與失業率: HP-Filter

們發現, M1A 增加 1 個百分點會增加失業率 0.0649 個百分點。至於實質房價, 目前比較容易取得房價的資料爲信義房屋的房價指數。我們得到的資料中, 台北市、新北市與台灣整體平均房價有月資料, 其他縣市則僅有年資料。爲了以較大的樣本來作分析, 我們因此以「台北市、新北市與台灣整體平均房價」這三個變數來作爲應變數, 並將這些房價指數除上 CPI (月資料) 來得出實質房價指數, 對 M1A 成長率迴歸。我們發現, M1A 成長率對台灣整體平均房價指數沒有顯著的影響 (此結果未列在 表 1 中)。但若分別以台北市與新北市的資料來看 (表 1 的第 (2) 欄與第 (3) 欄), M1A 成長率與實質房屋價格指數呈顯著的正相關。可能的原因爲, 人們會在台北市與新北市房子投資買房, 將房子作爲資產配置的重要部分, 如彭建文與張金鶚 (2000, 頁 5) 所述。而台灣整體平均房價指數因爲是囊括各縣市的房價資訊, 但各縣市房屋使用狀況與房價差異頗大, 此可能是造成迴歸結果不

臺灣大學學術期刊資料庫

表 1: M1A 成長率對失業率及房屋價格之影響

	Y = 失業率 (%) (1)	Y = 台北市實質房價指數 (2)	Y = 新北市實質房價指數 (3)
Y 平均數	4.6198	177.2792	161.3972
M1A 成長率 (%)	0.0649***	2.1805***	1.4324***
	(0.0094)	(0.3788)	(0.2449)
R-square	0.2630	0.1628	0.1524
觀察值	190	77	77

註: (1) 括弧中數字爲 robust standard errors; (2) *** 代表在在 1%的顯著水準之下顯著; (3) 欄 (1) 的失業率資料爲 2002–2011 年台灣本島各縣市之年資料, 估計模型爲縣市固定效果模型; (4) 房價指數爲信義房屋之房價指數, 由信義房屋公司取得, 爲 2005 年 1 月至 2011 年 5 月之月資料; (5) M1A 成長率與房價指數之月資料爲穩定序列, 欄 (2) 與 (3) 估計模型爲 OLS。

顯著的原因。總括而言, M1A 的成長對失業率與投資性房產價格有正向且顯著的影響。至於資產流動性的角色, 我們可能先從模型的角度來分析會比較清楚。

若以模型的角度來討論資產流動性, Venkateswaran and Wright (2014) 認爲必須考慮兩點。首先, 我們必須採用全面均衡的模型; 其次, 我們必須模型出代表性個人們彼此互相的交易行爲, 而不只是由預算限制式決定交易數量。因此, 爲了捕捉社會上的交易行爲, 我們考慮經濟活動有時會處於完全競爭的市場, 有時交易也會需要搜尋, 議價或受限於信用限制。而信用限制與抵押品有關。我們假設消費者需要將房屋當成抵押品來進行交易, 如 Kiyotaki and Moore (1997) and Kiyotaki and Moore (2005)。而房屋做爲資產能當爲抵押品的重要條件爲 Holmstrom and Tirole (2011) 所強調的可抵押性 (pledgeability); 換言之, 消費者以信用或債務來做爲交易的支付方式, 但交易數量可能會受限於手中持有資產 (抵押品) 的可抵押性 (即其流動性)。[1]

[1] Venkateswaran and Wright (2014) 認爲, 因爲受限制的承諾 (limited commitment), 與不完美的監控與紀錄 (imperfect monitoring or record keeping), 這兩者都會影響跨期的資源配置, 而這些不完美或限制會使得資產在信用市場扮演重要的角色。一般來說模型資產

臺灣大學學術期刊資料庫

爲了捕捉以上考慮, 我們的模型根據 Venkateswaran and Wright (2014) 的全面均衡架構, 但不同處在於我們考慮了勞動市場中配對與議價的問題。模型中我們考慮兩種資產, 一爲貨幣, 另外爲房屋。根據前述討論, 本文以房屋的可抵押性來定義其流動型。我們的模型可以區別成兩大類均衡。在資產流動性充足的均衡下, 此時可以想見的是貨幣沒有價值, 人們可以交易到最適的數量, 而失業率僅受勞動市場的影響。

若在資產流動性較爲匱乏的貨幣均衡下, 資產的流動性上限將由貨幣政策決定。若央行增加貨幣成長率, 實質貨幣餘額的價值會下降; 在其他條件不變下, 房屋價格會上升, 因爲貨幣價值越低, 人們對於房屋的需求會更高。若房屋數量增加, 或房屋可抵押幅度增加, 乍看可以增加可抵押品的價值, 因而產出增加。但由於流動性將由貨幣政策決定, 因此房屋數量增加的結果一定是排擠實質貨幣餘額, 也就是貨幣的購買力會下降。最後我們會發現, 當貨幣成長率增加, 手中持有資產的購買力會下降。此外在貨幣均衡中, 貨幣成長率上升, 我們會看見長期失業率上升; 換言之, 也就是菲力普曲線是正斜率的。主要原因在於勞工工作的意願與廠商雇用員工的意願將取決於商品市場交易的情況: 貨幣成長率增加導致消費者流動性下降, 進而減少消費。另一方面, 廠商會因爲獲利銳減而減少雇用人員, 使得失業率提高。

本文主要與兩大類型的文獻相關。我們著重於所謂的新貨幣學派 (New Monetarist) 相關的模型爲主。[2] 首先是有關失業與貨幣政策。而本文與 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 不同處在於我們考慮了資產流動性的影響。Liu (2009) 延伸了 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 的模型, 討論異質性對均衡的影響。模型中失業者與就業者有不同的貨幣需求, 因此貨幣政策在此有不對稱的效果。換句話說, 即使高通膨使得廠商獲利降低, 因而減少雇員; 另一方面若失業救濟金額度不高, 失業者也可能受高

影響跨期交易有兩種基本架構, 一是將資產當作交易媒介, 如 Kiyotaki and Wright (1989) and Kiyotaki and Wright (1993); 另一方式是將資產當成抵押品, 如 Kiyotaki and Moore (1997) and Kiyotaki and Moore (2005)。雖然表面上兩種架構並不相同, 但實質上卻是相等的。

[2]有關新貨幣學派模型的介紹請見 Williamson and Wright (2010) 與 Nosal and Rocheteau (2011)。

臺灣大學學術期刊資料庫

通膨影響生計, 從而轉向就業。若後者效果較強, 則高通膨可能會提高就業, 減少失業。在相似的架構下, Chang (2015) 則注重於政府交易策略對於菲力普曲線的影響, 並且只討論貨幣這單一資產。不同大部分文獻 (例如本文) 著重於消費面的信用限制式, Gu, Jiang, and Wang (2015) 討論廠商的信用限制式會影響勞動市場的表現, 類似 Liu (2009) 模型的不對稱效果, 菲力普曲線在他們模型中有可能是正斜率或負斜率。

Rocheteau, Rupert, and Wright (2007) 則結合不可分割的勞動模型 (如 Rogerson (1988)) 與貨幣搜尋模型 Lagos and Randall (2005) 的架構來討論通貨膨脹與失業率。他們認爲效用函數的不同設定會讓菲力普曲線有不同的斜率。Dong (2011) 則延續 Rocheteau, Rupert, and Wright (2007) 的架構, 但以競爭搜尋均衡 (competitive search equilibrium) 的概念取代一般搜尋模型會採用的納許議價 (Nash bargaining)。Shi (1998) 與 Wang and Shouyong (2006) 則是應用勞動與貨幣搜尋理論於傳統 DSGE 模型, 其著重在短期的貨幣政策效果對於總體各變數 (包括失業) 的影響。他們認爲, 如果當前的通貨膨脹率較低, 貨幣政策能降低失業率; 反之則會增加失業率。本文與上述所提及文獻不同的是討論了資產抵押性對於失業與通貨膨脹關係的影響。

另一類文獻是則是應用搜尋模型來討論資產價格的議題, 不過他們都沒有著重於勞動市場的分析。例如, Ferraris and Watanabe (2008) 認爲資本財抵押性會放寬借貸限制; Ferraris and Watanabe (2012) 則分析了中間財市場的流動性限制, 會使得貨幣在中間財市場對於提供流動性將肩負起更重要的角色; Lagos (2010) and Lagos (2011) 則討論資產價格與貨幣政策; Rocheteau and Wright (2013), 與 He, Wright, and Zhu (2015) 則偏重於模型動態分析。

Wasmer and Weil (2004) 結合 Mortensen-Pissarides 勞動搜尋模型與信用市場, 討論廠商尋找投資者以籌資開設職缺的成本, 並分析失業率與金融摩擦的關聯。但他們也沒有討論貨幣政策的影響。與本文近似的文獻是 Branch, Petrosky-Nadeau, and Rocheteau (2016), 他們應用 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 討論房屋市場, 失業率與金融摩擦的關聯。不過他們著重於不同部門的勞動力流動, 而且並無討論貨幣政策的影響, 因

臺灣大學學術期刊資料庫

爲其模型並無使用法定貨幣當作交易媒介。而 Bethune, Rocheteau, and Ruperta (2015) 的差異在於我們是抵押借貸, 但他們是由內生決定債務上限 (unsecured debt); 當貸款額度是內生決定且違約懲罰是無法再借貸時, 通膨政策將使倒帳成本增加, 因此會使還款意願提高, 貸款額度上升, 產出增加、失業率下降。此外 Bethune, Rocheteau, and Ruperta (2015) 雖有貨幣但比較設定成某種高流動性資產而不是法定貨幣。由這些比較, 我們認爲法定貨幣的設定是造成結果大不同的主要原因, 主要是因爲在我們模型討論的均衡中, 如果是貨幣沒價值但流動性不足的均衡裡, 借貸限制會影響產出與失業率。我們也相信, 若 Bethune, Rocheteau, and Ruperta (2015) 模型中也採用法定貨幣的設定, 則他們的結果會大不相同。原因在於若央行決定貨幣成長率, 貨幣成長率就會決定產出, 進而影響均衡的失業率。

2 模型

模型基本架構參照 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 與 Venkateswaran and Wright (2014)。在此架構下, 時間是間斷且無窮。每一期有三個市場依序運行: MP, KM, 與 AD 市場。MP 市場是勞動市場, 設定遵照 Motensen-Pissarides 的模型 (Mortensen and Pissarides, 1994); 而 KM 市場是商品市場, 遵照 Kiyotaki-Moore 的模型設定 (Kiyotaki and Moore, 2005); 而 AD 市場爲集中市場, 也就是遵循 Arrow-Debreu 設定的市場。在商品市場 (KM 市場) 交易需要搜尋, 議價或受限於其他交易障礙。此外, 如前言所描述, 因爲受限制的承諾, 與不完美的監控與紀錄, 人們無法以無擔保的信用 (unsecured credit) 來交易。因此, 本文遵照 Kiyotaki and Moore (1997) and Kiyotaki and Moore (2005) 的設定, 假定消費者需要將資產當成抵押品來進行交易。

模型中有三種代表性個人: 房屋建商, 廠商與家計單位。以下行文以 b 代表房屋建商, f 代表廠商, h 代表家計單位。h 與 b 的集合 (set) 在 [0,1], 而 f 則廠商自由進出決定。如同一般模型, 家計單位工作, 消費與享受效用; 廠商則極大化利潤與支付股利。房屋建商只負責建造房屋。房屋建商只在 AD 市場交易。家計單位與廠商首先於 MP 市場互相搜尋與配對, 並決定工資率的大小。接著家計單位不論就業與否皆前往商品市場, 而廠商

臺灣大學學術期刊資料庫

需要雇用員工才能生產商品, 換言之, 沒有員工的廠商將跳過商品市場。在商品市場, 買賣雙方依舊互相搜尋與配對來尋找交易的對象, 之後以 Kalai (1977) 議價的方式來決定價量。最後無論家計單位與廠商在 MP 市場與 KM 市場是否達成交易, 皆進入 AD 市場。如同 Lagos and Randall (2005), AD 市場的目的在於調整資產組合並且可以避免模型中產生資產持有分配的問題, 因而便於分析。本模型只有單一商品 y, 當廠商與勞工配對後, 由廠商在 KM 市場開始前生產完畢。在 KM 市場沒交易的商品會繼續帶至 AD 市場繼續交易。我們也可以假設 MP 市場與 AD 市場生產不同的商品, 但並不影響主要的結論。我們以 ε 來描述就業情況: $\varepsilon = 1$ 代表就業中, $\varepsilon = 0$ 代表失業中。以下先敘述家計單位與廠商所需面對的問題。再以 Kalai (1977) 的議價方式決定商品市場的價量與勞動市場的工資率。最後我們分別從家計單位與廠商問題中, 得到兩條關鍵式探討通貨膨脹對失業率的影響。

本文著重資產流動性或抵押性對於家計單位的影響。我們談到的資產組合, $\mathbf{a}$, 包括了貨幣 m, 與房屋 ζ, 也就是 $\mathbf{a} = \{m, \zeta\}$; 而它們在 AD 市場的價格分別爲 $\phi = (\phi_m, \phi_\zeta)$, 單位是 AD 市場商品 x 的數量。根據 He, Wright, and Zhu (2015), 房屋基本上有三個功能, 一是作爲庇護所提供效用, 其次是像其他資產一般產生資本利得; 最後房子可以當作抵押品來獲得資金。我們假定每戶家庭必須在 AD 市場擁有房屋才能享有其效用, 而房屋的折舊率爲 δ_ζ, 價格爲 ϕ_ζ。

2.1 房屋建商

我們假設房屋是由房屋建商來增建, 因此房屋供給是內生決定。首先我們要假設房屋建築成本 $K(I)$, 其中 I 爲這一期房屋的增量 (投資) 並且 $K'(I) > 0$, $K''(I) > 0$。若 $\hat{H}$ 代表下一期房屋的數量, 則我們可以將房屋的增量寫爲 $I = \hat{H} - (1 - \delta_\zeta)H$。由於房屋建商只在 AD 市場興建房屋與販售, 我們假設房屋市場爲完全競爭市場。房屋建商在 AD 市場要解的問題爲

$$\max_{x, \hat{H}} \; x \tag{1}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

$$\text{s.t. } x + K(I) = \phi_\zeta I, \tag{2}$$

$$I = \hat{H} - \left(1 - \delta_\zeta\right) H。 \tag{3}$$

而房屋供給的最適條件爲 $K'(I) = \phi_\zeta$。

2.2 家計單位

雖然家計單位要經歷的交易順序依序爲 MP, KM 與 AD 市場, 但依據 Lagos and Randall (2005) 我們會倒過來先討論 AD 市場的問題, 再依序 KM 與 MP 市場。首先我們先討論可抵押性的定義。因爲在 AD 市場是集中市場, 不論是借出方或借入方不會在乎還債的方式, 只在乎能把債務結清。我們可以將家計單位債務總額 (或可以使用的資金總額) d 寫成下式:

$$d = \left(1 - \delta_\zeta\right) \phi_\zeta d_\zeta + \phi_m m \leq \bar{D}, \tag{4}$$

其中 d_ζ 爲使用房屋抵押可得的負債, 而 $\bar{D}$ 爲負債或可使用資金的上限。假設一個家庭持有房屋 ζ 但不清償債務, 廠商可以沒收抵押品的數量爲 $\mu_\zeta \zeta$; 所以我們可以將 μ_ζ 視爲可抵押程度或貸款成數 (loan to value ratio, 請見 Venkateswaran and Wright (2014) 的討論), 我們假定 μ_ζ 爲外生決定。所以可使用資金的上限可表示成:

$$\bar{D} = \left(1 - \delta_\zeta\right) \phi_\zeta \mu_\zeta \zeta + \phi_m m。 \tag{5}$$

在 MP 市場, KM 市場與 AD 市場的價值函數分別定義爲 $U^h_\varepsilon(m, \zeta)$, $V^h_\varepsilon(m, \zeta)$ 與 $W^h_\varepsilon(m, \zeta, d)$, 其中 ζ 爲房屋, $\varepsilon \in \{0, 1\}$ 則如前所述代表就業與否的狀態。舉例來說, $V^h_0(m, \zeta)$ 代表沒有工作的代表性個人在 KM 市場的價值函數。一個家計單位 h 在 AD 市場要解以下問題:

$$W^h_\varepsilon(m, \zeta, d) = \max_{x, \hat{m}, \hat{\zeta}} \left\{ u_\zeta(\zeta) + x + (1 - \varepsilon) l + \beta U^h_\varepsilon \left(\hat{m}, \hat{\zeta} \right) \right\} \tag{6}$$

$$\begin{aligned} \text{s.t. } x + \phi_m \hat{m} + \phi_\zeta \hat{\zeta} = {} & \phi_m m + \left(1 - \delta_\zeta\right) \phi_\zeta \zeta - d + \varepsilon w \\ & + (1 - \varepsilon) \xi - T, \end{aligned} \tag{7}$$

其中, 如前述, 房屋 ζ 也會產生效用 $u_\zeta(\zeta)$, 而 $u'_\zeta > 0 > u''_\zeta$。預算式中 x

臺灣大學學術期刊資料庫

爲消費, l 爲休閒的效用, w 爲實質工資率, ξ 爲失業保險的救濟金, T 爲定額稅, $\beta \in (0,1)$ 爲折現因子, 而 $\hat{m}$ 與 $\hat{\zeta}$ 代表下一期的資產數量 (以下行文中若變數有帽子符號 " ˆ " 也是代表爲下一期變數)。特別注意的是雖然工資率將 w 由 KM 市場決定, 但會在 AD 市場給付。此外, 資產組合爲 $\mathbf{a} = (m, \zeta)$, 爲資產價格 $\boldsymbol{\phi} = (\phi_m, \phi_\zeta)$。而我們可以定義 $z(\mathbf{a})$ 爲總資產的淨價值:

$$\mathbf{z}(\mathbf{a}) = \phi_m m + \left(1 - \delta_\zeta\right) \phi_\zeta \zeta - d。 \tag{8}$$

我們利用預算限制式刪除掉 x, 因此

$$\begin{aligned} W_\varepsilon^h(m, \zeta, d) = I_\varepsilon + u_\zeta(\zeta) + z(\mathbf{a}) \\ + \max_{\hat{m}\hat{\zeta}} \left\{ -\phi_m \hat{m} - \phi_\zeta \hat{\zeta} + \beta U_\varepsilon^h \left(\hat{m}, \hat{\zeta}\right) \right\}。 \end{aligned} \tag{9}$$

其中 $I_\varepsilon = \varepsilon w + (1-\varepsilon)(\xi + l) - T$。我們很快地可以算出一階條件爲

$$\beta \frac{\partial U_\varepsilon^h \left(\hat{m}, \hat{\zeta}\right)}{\partial \hat{a}_j} = \phi_j, \tag{10}$$

其中 $a_j = m, \zeta; \phi_j = \phi_m, \phi_\zeta$。一階條件說明貨幣需求並不會受到 z 與 I_ε 的影響, 而且每個人離開 AD 市場時都攜帶相同的資產數量。而包絡條件 $(\partial W_\varepsilon^h(m, \zeta, d))/(\partial a_j) = \phi_j$ 則說明 $W_\varepsilon^h(m, \zeta, d)$ 是 m 或 ζ 的線性函數。

家計單位在 KM 市場若消費 q 單位的商品, 將產生效用 $\upsilon(q)$, 我們假設 $\upsilon(0) = 0, \upsilon' > 0$ 且 $\upsilon'' < 0$。家計單位在 KM 市場的價值函數爲:

$$V_\varepsilon^h(m, \zeta) = \alpha_h \left[\upsilon(q) + W_\varepsilon^h(m, \zeta, d)\right] + (1 - \alpha_h) W_\varepsilon^h(m, \zeta, 0), \tag{11}$$

其中 α_h 爲 h 遇到廠商並且交易的機率, (q, d) 爲兩者間協議的商品數量與交易金額, 或稱貿易條件(terms of trade)。讓 (S, B) 分別爲廠商與家計單位的大小, 又假設 $\alpha_h = (S/B + S)$, 其意謂著碰面機率恰爲碰面對象人數占總人數的比例。由於家計單位的大小爲 1, 而廠商只有在招募到員工的情況下可以進入 KM 市場, 所以 $S = 1 - u$。因此 $\alpha_h = (S/B + S) = (1 - u/2 - u)$。基於 W_e^h 爲線性函數的特性, 我們改寫 (11) 爲

$$V_\varepsilon^h(m, \zeta) = \frac{1-u}{2-u}[\upsilon(q) - d] + W_\varepsilon^h(m, \zeta, 0)。 \tag{12}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

由上式我們可以看出失業率 (勞動市場) 與商品市場的連結。另外值得注意的是, 不論家計單位是否找到工作, 他們在 KM 的價值函數皆相同, 因爲他們手中的債務上限已經無法改變。

家計單位在 MP 市場, 可分做就業 $\varepsilon = 1$ 與失業 $\varepsilon = 0$ 兩部份:

$$U_1^h(m, \zeta) = \delta V_0^h + (1 - \delta) V_1^h, \tag{13}$$

$$U_0^h(m, \zeta) = \lambda_h V_1^h + (1 - \lambda_h)\, V_0^h, \tag{14}$$

其中 δ 爲離職率 (job destruction rate) 而 λ_h 爲工作創造率 (job creation rate) 或就職率。λ_h 由一個固定規模報酬的配對函數 $\mathcal{N}$(matching function) 來決定: 給定失業人數 u, 職缺數量 v, 配對函數 $\lambda_h = (\mathcal{N}(u, v)/u) = \mathcal{N}(1, \tau)$, $\tau = v/u$ 爲勞動市場的緊緻度 (labor market tightness)。如前所敘, 家計單位與廠商在 MP 市場就工資議價, 但要到 AD 市場時再給付工資。

2.3 廠商

廠商在 MP 市場, KM 市場與 AD 市場的價值函數分別定義爲 U_ε^f, V_ε^f 與 W_ε^f。廠商因爲在 KM 市場不需要攜帶貨幣, 所以他們在 AD 市場不需要決定貨幣需求。爲了著重於房屋可抵押性對於消費面的影響, 我們先假設房屋對廠商不會產生效用, 所以廠商不涉及房屋買賣的問題。假設廠商在 MP 市場雇到員工 ($\varepsilon = 1$), 其在 AD 市場的價值函數爲:

$$W_1^f(\tilde{y}, d) = \tilde{y} + d - w + \beta U_1^f。 \tag{15}$$

其中 $\tilde{y}$ 爲存貨, 也就是廠商在 KM 市場沒有交易掉的商品; d 則是在 KM 市場交易後的債權。若廠商沒雇到員工($\varepsilon = 0$), 他們需衡量是否要進入下一期的勞動市場。若否, 則效用爲 0; 若是, 則需要 k 的成本 (以 x 的單位衡量) 來進入下一期的勞動市場, 而進入勞動市場的效用爲 βU_0^f。因此

$$W_0^f = \max\left\{0, -k + \beta U_0^f\right\}。 \tag{16}$$

因爲我們假設自由進出市場, $W_0^f = 0$, 所以 $k = \beta U_0^f$。

臺灣大學學術期刊資料庫

如前所述, 廠商在勞動市場無法雇用到員工而跳過商品市場, 可知 $V_0^f = 0$。而進入商品市場的廠商則有以下的價值函數:

$$V_1^f = \alpha_f W_1^f[y - c(q), d] + (1 - \alpha_f) W_1^f(y, 0)。 \tag{17}$$

如前述廠商如果在 MP 市場配對成功的話, 會在 KM 市場開始前生產商品數量 y。假設廠商在商品市場交易需要 $c(q)$ 的轉換成本。在不失一般性情況下, 我們假設 $c(q) = q$。而遇見交易對象的機率 $\alpha_f = (B/B + S) = (1/2 - u)$。

在勞動市場, 廠商的價值函數爲:

$$U_1^f = \delta V_0^f + (1 - \delta) V_1^f, \tag{18}$$

$$U_0^f = \lambda_f V_1^f + (1 - \lambda_f) V_0^f, \tag{19}$$

其中 $\lambda_f = (\mathcal{N}(u, v)/v) = (\mathcal{N}(1, \tau)/\tau)$。

給定 $W_1^f(y, z)$ 爲線性函數, 與 $U_1^f(z)$ 的性質, 我們可將 V_1^f 改寫成

$$V_1^f = R - w + \beta \left[\delta V_0^f + (1 - \delta) V_1^f\right], \tag{20}$$

我們定義 $R = y + \alpha_f(d - q)$。準此, W_0^f 也可變爲

$$W_0^f = \max\left\{0, -k + \beta\lambda_f V_1^f + \beta\left(1 - \lambda_f\right) V_0^f\right\}。 \tag{21}$$

由上式我們可以算出進入成本 k 爲

$$k = \frac{\beta\lambda_f(R - w)}{1 - \beta(1 - \delta)} = \frac{\lambda_f(R - w)}{r + \delta}, \tag{22}$$

其中 $r = (1 - \beta/\beta)$。

2.4 政府部門

政府是唯一的法定貨幣 M 發行者, 而且發行貨幣不需任何成本。貨幣在 AD 市場以定額移轉 πM 的方式引進, 其中 π 爲貨幣成長率, 在此也等同通貨膨賬率。因此, 當期貨幣數量爲 $\hat{M} = (1 + \pi)M$。政府的支出包括政府消費 G 與 失業給付 ξu; 收入則包括定額稅 T 與發行貨幣。給定通貨膨脹率 π, 由費雪公式 (Fisher Equation) 可以算出利率大小:

$$1 + i = \frac{1 + \pi}{\beta}。 \tag{23}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

3 均衡

我們先討論商品市場如何決定貿易條件與勞動市場的工資率; 接著再討論債務上限的決定以及債務上限對於商品市場貿易條件的影響。最後再討論不同均衡下的結果。在分析之前我們先定義一些變數的定義。我們定義名目利率爲 $i = (1+\pi/\beta)-1$, 而 π 爲通貨膨脹率, 滿足 $1+\pi = (\phi_m/\hat{\phi}_m)$。而在恆定狀態下房屋數量 ζ 決定於

$$K'\left(\delta_\zeta \zeta\right) = \phi_\zeta。 \tag{24}$$

3.1 商品市場議價

在商品市場, h 與 f 以用 Kalai (1977) 的議價方式 (proportional bargaining solution) 來決定 (q, d):

$$\max_{q,d} \ [\upsilon(q) - d], \tag{25}$$

$$\text{s.t } d \leq \bar{D}; \ q \leq y, \tag{26}$$

$$(1-\theta)[\upsilon(q) - d] = \theta(d - q), \tag{27}$$

$\theta \in (0, 1)$ 爲 h 的議價能力。若 $d < \bar{D}$, 則 $q = q^*$ 而 $\upsilon'(q^*) = 1$; 若 $d = \bar{D}, q$ 則滿足 $q = g^{-1}(\bar{D})$, 而

$$g(q) = \theta q + (1-\theta)\upsilon(q)。$$

值得注意的是 $(\partial q/\partial \bar{D}) = (1/g'(q)) > 0$, 所以若持有的資產越多或舉債上限越高, 在 KM 市場買到較多的商品。採用 Kalai (1977) 的議價方式除了能簡化分析外, 也不會有納許議價中出現無效率的結果, 也就是著名的 holdup problem。根據議價的結果, 代入 AD 市場中資產持有的一階條件, 可以得到房屋價格的決定式以及貨幣需求的決定式。Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 將貨幣需求的決定式定義爲 LW 曲線 (橫軸爲 u, 縱軸爲 q), 以下我們會看到完整的推導。

臺灣大學學術期刊資料庫

3.2 勞動市場議價

家計單位與廠商在 MP 市場就工資率議價。根據 Kalai (1977) 的議價方式的公式, 勞資雙方的問題由下式決定:

$$\eta\left(w-\xi-l+\beta U_1^h-\beta U_0^h\right)=(1-\eta)\left(R-w+\beta U_1^f\right)。\tag{28}$$

其中 η 爲廠商的議價能力, 而上式中的 R 定義爲:

$$R=y+\alpha_f[d-q]。\tag{29}$$

根據上式與 (22), 整理後我們可以得到:

$$k=\frac{\eta\frac{N(u,v)}{v}\left\{y-\xi-l+\frac{1}{2-u}[g(q)-q]\right\}}{r+\delta+(1-\eta)\frac{N(u,v)}{u}}。\tag{30}$$

我們可以從勞動市場的恆定狀態條件 $(1-u)\delta=N(u,v)$ 中, 得到上式中職缺率 v 是失業率 u 的隱函數。Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 稱上式爲 MP 曲線; 他們證明, 給定其他變數, u (橫軸) 與 q (縱軸) 在 MP 線上爲反向關係。換言之, 在 (u,q) 空間上, MP 曲線爲負斜率的曲線, 如圖 3。

3.3 均衡討論

均衡分析可分爲兩種情況討論: A. 貨幣有價值的均衡 ($\phi_m>0$) 而資產流動性不足; B. 貨幣沒有價值 ($\phi_m=0$) 且資產(房屋) 流動性充足。[3]

[3]貨幣沒有價值且資產流動性不足的均衡其實也存在, 但我們僅在本小節最後簡單說明。原因在於我們的目的在於聚焦於貨幣均衡上, 同時也較貼近現實。特別需要說明的是, 均衡的區分主要是根據流動性 (也就是可以使用資金的上限) 來決定, 而流動性由前討論主要由房屋抵押性與房屋的數量與價格相關。房屋抵押性是外生給定, 因此抵押性越大, 流動性也越高。而房屋的價格與數量是內生決定, 但最後房屋流動性夠高的話, 均衡就會是「貨幣沒價值且資產流動性足夠」或「貨幣沒價值且資產流動性稍微缺乏」的均衡。反之, 我們會得到「貨幣有價值且資產流動性缺乏」的均衡。

臺灣大學學術期刊資料庫

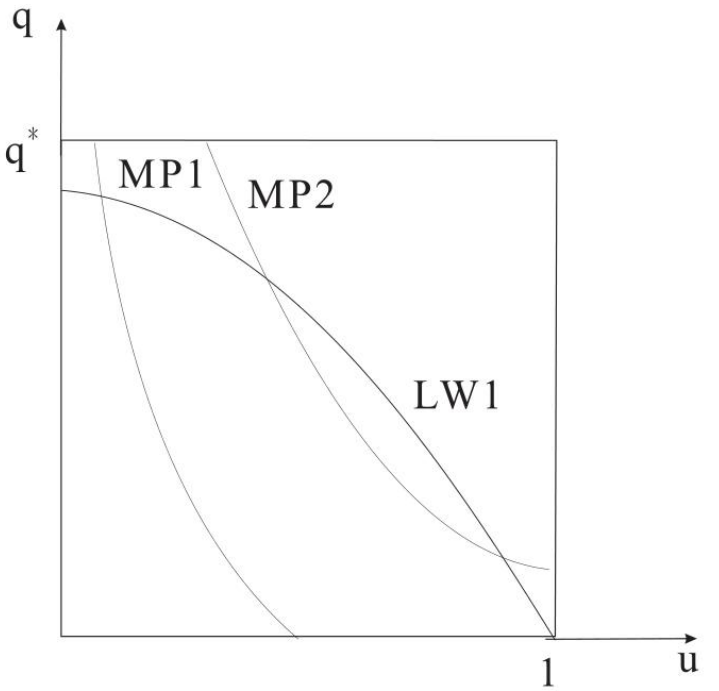


圖 3: LW 與 MP 曲線

均衡 A. 貨幣有價值且資產流動性不足

如果考慮貨幣有價值但流動性缺乏的均衡, 也就是 $\phi_m > 0$ 且 $d_\zeta = D_\zeta$ (即 $d = \bar{D}$)。資產價格與貨幣需求可由式 (9) 決定, 換句話說, 市場資產需求的選擇可改寫成 (以下式子爲時點往前一期):

$$\max_{m,\zeta} \quad -m\phi_{m,-1} - \zeta\phi_{\zeta,-1} + \beta u_\zeta(\zeta) + \beta\alpha_h[\upsilon(q) - d] + \beta\phi_m m + \beta\left(1-\delta_\zeta\right)\phi_\zeta\zeta, \tag{31}$$

一階條件可以決定房屋定價與貨幣需求:

$$\phi_{\zeta,-1} = \beta u'_\zeta(\zeta) + \beta(1-\delta_\zeta)\phi_\zeta\left[\mu_\zeta\alpha_h L(q) + 1\right], \tag{32}$$

$$i = \alpha_h L(q)。 \tag{33}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

由上面 (32) 可知, 房屋價格不只決定於基本面, 也跟流動性貼水 $\alpha_h \mu_j L(q)$ 相關,[4] 其中 $L(q) \equiv (\upsilon'(q)/g'(q)) - 1$。而 (33) 是說明貨幣需求的決定, 這也就是 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 定義的 LW 曲線 (橫軸爲 u, 縱軸爲 q)。其中名目利率 i 如前定義爲 $i = (\phi_{m,-1}/\beta\phi_m) - 1 = (1 + \pi/\beta) - 1$。爲了了解 LW 曲線的性質, 我們先建立以下輔助定理:

預備定理 1. $L(q)$ 爲單調減函數。

証明. 因爲 $g(q) = \theta q + (1-\theta)\upsilon$, 所以 $L(q) = [\upsilon'(q)/g'(q)] - 1 = [\upsilon'(q)/\theta + (1-\theta)\upsilon'(q)] - 1$。可得到 $L'(q) = \{\theta\upsilon''(q)/[g'(q)]^2\} < 0$ □

由於我們定義 $\alpha_h = (1-u/2-u)$, 我們可以把 LW 曲線 (33) 寫成:

$$i\left[\frac{2-u}{1-u}\right] = \frac{\upsilon'(q)}{g'(q)} - 1。 \tag{34}$$

LW 曲線爲負斜率的曲線, 因爲由 (34), 我們可以推導出 $(dq/du)|_{LW} = [i/(1-u)^2 L'(q)] < 0$。圖 3 畫出 LW 可能的情形。[5] 所以當失業率越高, KM 市場交易的商品數量會越少。直覺來說, 失業率越高, 越少廠商出現在 KM 市場, 如此一來成交的可能性也越低; 家計單位因此越沒誘因持有資產, 因而購買力也下降。

此外, 給定失業率 u, 名目利率 i 越高, 也就是通貨膨脹率越高, 會使得 q 越小, 也就是 LW 曲線會往左下方移動。[6] 若央行決定了 i 的大小, 給定其他變數, 則 LW 曲線與 MP 曲線就可以決定均衡 u 與 q。換言之, 給定其他外生變數, 我們可由 LW 曲線與 MP 曲線兩式, 來求得通貨膨脹率與失業率的關係。[7] 值得一提的是, 貨幣政策 i 只會影響 LW 曲線; 反之,

[4]流動性貼水一般的定義是爲了持有某長期資產所給予的補貼, 補貼在短期流動性的損失。這邊的定義略有不同。新貨幣學派對於流動性貼水的定義是爲了某資產的流動性, 人們願意付出的代價。譬如說, (33) 式可以看出, 人們爲了持有貨幣, 願意付出的流動性貼水剛好爲名目利率 i。

[5]圖形中的 q^* 滿足 $\upsilon'(q^*) = 1$, 而 $u = 0$ 時, q 會落在 0 到 q^* 之間; $u = 1$ 時, $q = 0$。雖然我們不能確定 LW 曲線是凹或凸曲線, 但之後的數值分析所得到的圖形就如圖 3 所示。

[6]我們也可以將 i 視爲定存利率或某項不能交易的資產 (譬如長期債券) 的報酬。

[7]一般來說, 均衡 A 會有複均衡存在, 如圖 3。但以下的數值分析, 我們大抵會有單一均衡; 若有複均衡存在, 我們會以低失業的均衡爲討論的依據。

臺灣大學學術期刊資料庫

y, ξ, l, v 勞動市場的變數只會影響 MP 曲線。而此時貸款成數對於 q 與 u 毫無影響, 只會影響房屋的價格。

若給定其他變數, MP 曲線不變的情況下, 名目利率 i 變高, LW 曲線左移, 我們會發現均衡失業率增加, 而均衡交易數量也會下跌。而房屋的價格與數量由 (24) 與 (32) 決定。將均衡 u 與 q 帶回上兩式, 我們可以得到房屋的均衡價格。而資產價格決定後, 債務上限 (5) 也被決定出。因此, 假設房屋數量增加, 或房屋抵押性增加, 乍看可以增加債務上限, 因而產出增加。但由前述, 債務上限已由 i 決定而不變, 因此房屋數量增加的結果一定是排擠實質貨幣餘額, 也就是貨幣的價值會下降。雖然本文的目的不是在分析量化寬鬆的效果, 但從均衡 A 可以看出, 量化寬鬆可能並無效果, 因爲即使央行以貨幣交換長期資產 (在此模型指的是房屋 ζ), 市場的交易數量與失業率還是取決於貨幣成長率 $\phi_m/\hat{\phi}_m$ (雖然本模型無債券, 但若假設存在短期公債, 則以短期債券交換抵押型債券的分析並無不同)。此結果也與其他文獻相符, 如 Venkateswaran and Wright (2014) 與 He, Wright, and Zhu (2015)。

由 (32) 可以推得恆定狀態下均衡實質房屋價格爲

$$\phi_\zeta = \frac{\beta u'_\zeta(\zeta)}{1-\beta\left(1-\delta_\zeta\right)\frac{1-u}{2-u}\mu_\zeta L(q)-\beta\left(1-\delta_\zeta\right)}。\tag{35}$$

均衡時房屋恆定狀態下的價格與數量則取決於 (24) 與 (35)。若央行增加貨幣成長率, i 會上升, 因此 $L(q)$ 也會上升, 在其他條件不變下, 需求線上升, 供給線不變, 我們會發現房屋價格與均衡房屋數量會上升。此外, 貸款成數或可抵押比率 μ_ζ 越高, 需求提高, 房屋價格也會越高。而折舊率的影響則是不確定。更明確來說, 此比較靜態結果可將 (24) 與 (35) 合併, 再帶入 (33) 後, 我們可得到

$$\frac{K'\left(\delta_\zeta\zeta\right)}{u'_\zeta(\zeta)} = \frac{\beta}{1-\beta\left(1-\delta_\zeta\right)\mu_\zeta i-\beta\left(1-\delta_\zeta\right)},\tag{36}$$

等式的左邊是 ζ 的增函數, 等式右邊則是 i 與 μ_ζ 的增函數, 因此我們會得到 $(\partial\zeta/\partial i) > 0$, $(\partial\zeta/\partial\mu_\zeta) > 0$ 與 $(\partial\zeta/\partial\delta_\zeta) > 0$; 由於前兩者是需求面的變化, 所以我們可以知道房屋價格也是隨著 i 與 μ_ζ 增加而上升。但 δ_ζ

臺灣大學學術期刊資料庫

的變化同時影響房屋供給與需求, 所以 $(\partial\phi_\zeta/\partial\delta_\zeta)$ 不確定。我們將均衡 A 的結果摘要如下:

定理 1. 在貨幣有價值且資產流動性缺乏的均衡, LW 與 MP 曲線就可以決定均衡交易數量 q 與失業率 u; 房屋價格與數量不能影響債務上限, 均衡交易數量與失業率。當央行增加貨幣成長率, 此時名目利率 i 增加, 會減少市場交易數量 q 並增加失業率 u, 同時也會增加房屋價格與數量。房屋可抵押比率 μ_ζ 越高不能影響均衡交易數量與失業率, 但會增加均衡房屋價格與數量。

均衡 B. 貨幣沒有價值且資產流動性充足

資產流動性充足之充分且必要的條件爲 $\bar{D} > d$, 也就是家計單位使用的資金沒有超過債務上限。在此均衡下, 由於資產流動性充足, 也就是可抵押性夠高, 所以 $d_\zeta < D_\zeta$; 由 3.1 節的討論可知 $q = q^*$ 且 $\upsilon'(q^*) = 1$。此外, 資產的報酬會大於貨幣的報酬, 所以此均衡下貨幣必然沒價值, 也就是 $\phi_m = 0$。因此, LW 曲線爲 $q = q^*$, 根據我們定義的 LW 曲線, 我們可以看出 LW 曲線爲一水平線。如此 LW 曲線與前述的 MP 曲線只相交一點, 決定均衡的失業率 u。而 (9) 中有關 AD 市場資產需求的選擇可改寫成:

$$\max_{\hat{\zeta}} -\phi_\zeta\hat{\zeta} + \beta u_\zeta\left(\hat{\zeta}\right) + \beta\alpha_h\left[\upsilon\left(q^*\right) - d\right] + \beta\left(1-\delta_\zeta\right)\hat{\phi}_\zeta\hat{\zeta}, \tag{37}$$

我們可以得到房屋需求的一階條件如下:

$$\phi_\zeta = \beta\left[\left(1-\delta_\zeta\right)\hat{\phi}_\zeta + u'\left(\hat{\zeta}\right)\right]。 \tag{38}$$

我們可以看出, 而房屋的會計報酬爲 $[(1-\delta_\zeta)\hat{\phi}_\zeta]/(\phi_\zeta) - 1$, 但實際報酬爲 $\{[(1-\delta_\zeta)\hat{\phi}_\zeta + u'(\hat{\zeta})]\}/(\phi_\zeta) - 1$。房屋的兩種報酬不同的原因在於房屋還提供家計單位效用, 也就是說房屋不但是資本財也是消費財。進一步我們可以推導出恆定狀態下的房屋價格爲:

$$\phi_\zeta = \frac{\beta u'_\zeta(\zeta)}{1-\beta\left(1-\delta_\zeta\right)}, \tag{39}$$

臺灣大學學術期刊資料庫

我們會發現房屋的實質價格都取決於基本面, 特別是房屋的價格與房屋的數量 ζ 有關。均衡時房屋恆定狀態下的價格與數量取決於 (24) 與 (39), 而房屋折舊率 δ_ζ 是主要影響的外生變數。由 (24) 與 (39) 不難看出房屋折舊率增加會使均衡房屋數量減少。直觀而言, 房屋折舊率增高會使房屋供給減少, 也會使房屋需求減少, 因此, 均衡房屋數量會下降, 但均衡房屋價格的變動變得不確定。我們將均衡 B 的結果摘要如下:

定理 2. 在貨幣沒價值但資產流動性充足的均衡中, 商品的交易數量爲社會最適 $q = q^*$, 均衡失業率 u 則滿足 $k = \{\eta[N(u, v(u))]/[v(u)]\{y - \xi - l + (1/2 - u)[d - q^*]\}\}/\{r + \delta + (1 - \eta)[N(u, v(u))/u]\}\}$。均衡時房屋恆定狀態下的價格與數量取決於 (24) 與 (39); 若房屋折舊率增高, 恆定狀態下的均衡房屋價格的變動不確定但均衡房屋數量下降。

再進到下一節前, 在此先討論另一種均衡的可能, 也就是介於前兩種均衡中間, 貨幣無價值但資產流動性不足的均衡。在此均衡結果僅能當作特例看待, 因爲法定貨幣均衡畢竟是實際上均衡的結果也是我們想關注的重點。若爲貨幣無價值但資產流動性不足的均衡, 此時 (32) 還是成立, 但 (33) 不成立 (因爲 $\phi_m = 0$)。因此貸款成數將影響 q 與 u。貸款成數越大, q 也越大。再根據 MP 曲線, 我們可以推論貸款成數越大則失業率越低。因此在這均衡下, 資產流動性的變化將有實質效果; 此結果將類似於 Branch, Petrosky-Nadeau, and Rocheteau (2016) 的分析結果, 因爲他們的模型裡並無法定貨幣。以下我們以數值解來說明均衡 A 的結果。相關函數與參數設定請見下一節。

4 數值分析

本節先盡可能的以國內的資料來模擬校準出模型的重要參數。我們著重在均衡 A 的結果, 因此我們要考慮的均衡會滿足 (30), (32) 與 (33)。如前所分析, 模型中主要的外生變數是貨幣成長率 (或名目利率) 與貸款成數。我們可知當央行增加貨幣成長率, 此時名目利率 i 與 $L(q)$ 增加, 因此 $L(q)$ 也會上升, 在其他條件不變下, 我們會發現房屋價格會上升。此外, 貸款成數或可抵押比率 μ_ζ 越高, 房屋價格也會越高。以下我們會再以數值分析來探討貨幣政策如何影響房屋價格的變動。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 2: 模擬校準目標值

參數	描述	台灣
r	平均實質利率 (年平均)	0.015
u	平均失業率	0.033
v	平均職缺率	0.028
ξ/w	平均 UI	0.5
δ	離職率	0.025
λ_h	平均就職率	0.72
σ	λ_h 對 v/u 的迴歸係數	0.7
η	MP 廠商談判權數	0.7
M/PY	平均貨幣需求 (季平均)	$0.092 \sim 0.23$
i	平均名目利率 (年資料)	0.0335
χ	貨幣占交易比	0.4

4.1 模擬校準

本文大部分選定的是台灣 1988–2014 的季資料。[8] 模擬校準目標值如表 2, 而重要參數校準如表 3。模型參數的選定方式大都參照 Berentsen, Menzio, and Wright (2011)。台灣的資料中, 名目利率我們採用「一個月期存款牌告利率」, 因爲這也是國內研究常用的資料 (請參見吳中書 (2009)); 實質利率 r 是以名目利率扣除 CPI 物價成長率後得到, 而折現因子 $\beta = (1/1+r)$; 而失業保險 (UI benefit) 設定爲工資的一半 $\xi = w/2$。離職率 δ 以主計總處統計專區「薪資及生產力統計」中的退出率資料來計算; 而就職機率則以勞動市場均衡條件 $(1-u)\delta = \lambda_h u$ 計算; 勞動市場配對函數 (matching function) 爲 $N(u,v) = Zu^{1-\sigma}v^{\sigma}$, Z 則是校準到可以滿足平均就職機率。σ 則是可以從 (N/u) 對 (v/u) 的迴歸結果得到, 因爲 $(N/u) = Z(v/u)^{\sigma}$; 而 η 則是根據 Hosios (1990) 的法則, 設定成與 σ 相

[8] 與勞動市場相關的資料大部分來自於勞動部勞動統計資料庫; 而貨幣數量, 利率與物價的資料則來自中央銀行統計資料庫; 國內生產毛額的數據則來自中華民國統計資訊網中的國民所得及經濟成長統計資料庫。其中職缺率的資料來自勞動部勞動統計資料庫中的空缺率, 資料時間從 1997 年開始有資料紀錄。購置住宅貸款與建築貸款則是來自於中央銀行金融統計月報, 資料時間從 1988 第 3 季開始。

臺灣大學學術期刊資料庫

表 3: 參數設定

參數	描述	台灣
β	折現因子 (季)	0.996
l	休閒價值	$0.95-\xi$
A	KM 效用函數權數	$0.7 \sim 1.072$
a	KM 效用函數彈性	0.4
k	廠商進入成本	0.34
Z	配對函數係數	0.82
θ	KM 廠商談判權重	0.275
δ_ζ	房屋折舊率	0.005

同。[9] 此外根據 Hagedorn and Manovskii (2008), 我們假定休閒的價值滿足 $(\xi + l)/y = 0.95$, 而 y 通常假設成 1; k 能對應到平均失業率與失業到就業轉換率 (UE transition rate, 即平均就職率 N/u)。

實質貨幣需求函數 M/PY 則是以 $M1A$ 除上實質國內生產毛額; 效用函數設定爲 $\upsilon(q) = Aq^{1-a}/(1-a)$, a 代表商品消費 q 的利率彈性; A 與 a 要校準到符合貨幣需求函數 M/pY 與 i 的關係, 而貨幣需求函數在我們的模型爲:

$$\frac{M}{pY} = \frac{\frac{M}{p}}{Y} = \frac{\chi g(q)}{(1-u)\left\{\frac{1}{2-u}[q(q)-q]+y\right\}}。$$

上式中的 χ 代表貨幣交易占全體交易的比例, 而 χ 的大小會影響效用函數權數 A 的大小。我們是利用購置住宅貸款與建築貸款占 GDP 的比例來估計房屋借貸占交易的比重。而 θ 是比較難根據目前國內資料可以校準出的參數, 因此我們參照 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 設定。[10] 在不

[9]因爲職缺率數據只有自 1997 才開始, 爲了有個多的樣本, 我們採用 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 的方法, 也就是在此估計式中, 我們讓職缺率 v 標準化爲 1, 這樣並不會改變估計結果。

[10]在此註腳中我們就 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 資料與本文資料不同之處做簡單說明。Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 是以 AAA 債券利率來計算名目或實質利率; 勞動市場中離職率它們是模擬校準得出, 而本文是根據勞動部統計資料直接採用; 職缺率它們是標準化爲 1, 而本文則是以半年期資料平均求得 (勞動部資料只有半年與年

臺灣大學學術期刊資料庫

失一般性情況下, 房屋的效用爲 $u_\zeta(\zeta) = 2\zeta^{1/2}$, 房屋建築成本爲 $K(I) = (\kappa I^2/2)$, 其中 κ 是一外生參數, 我們可以利用它校正我們模型產生的房價, 以便來對應實際資料的結果。而房屋的折舊率我們則是參考陳南光與鄭漢亮 (2012) 設定爲 0.005。

4.2 數值分析結果

根據校準後的參數, 我們可以計算長期均衡的結果。首先, 從表 2 可知, 台灣實際資料的長期失業率是 3.32%, 而本模型產生出的長期失業率平均爲 3.41%, 因此我們會發現模型可以捕捉到長期失業率的平均值。其次, 如圖 4 與圖 5 所示, 我們看到的是名目利率 i 與 交易數量 q 和失業率 u 的關係。如前所述, 雖然我們是以台灣的資料計算, 我們得到的結果與 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 相同, 即貨幣供給率增加, 名目利率增加, 交易數量會下降而失業率會增加, 也就是說長期而言有正斜率的菲力普曲線。平均來說, 如果利率增加 1%, 失業率會增加 0.1%。這是因爲貨幣數量增加會導致貨幣貶值, 民衆變得不願意持有貨幣而使得交易數量下降; 因爲交易數量下降, 廠商的收入下降, 進一步使得廠商聘僱減少, 失業率因而提高。另外模型估計出的失業率與名目利率的相關係數超過 0.9, 而圖 1 中失業率與 M1A 貨幣成長率 (模型中的通貨膨脹率等於貨幣成長率) 的相關係數接近 0.1。所以我們到模型可以捕捉出正相關的菲力普曲線, 但顯然還有其他因素需要考慮, 我們會在結論處再做討論。[11] 值得注意的是, 如果是以台灣的 CPI 通貨膨脹率與失業率繪圖, 我們會得到負斜率的菲力普曲線, 如鄭漢亮與毛慶生 (2013), 其中原因在於, 2000 年後物價 (或名目利率) 與 M1A 貨幣成長率走勢, 如圖 6, 並不一致。[12]

資料); 其餘部分大抵相同。不過特別要說明的是在估計貨幣需求函數時, 本模型不只貨幣可以交易, 還可以用信用交易。但爲了與 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 對比, 表 3 中 $A = 1.072$ 是假設只用貨幣交易的數值。若假設貨幣交易占 4 成, 則 $A = 0.7$。本節數值分析的結果都是設定 $A = 0.7$。

[11] 我們也採用商業本票利率 (次級市場 91–180 天) 作爲名目利率的依據, 得到的結果雷同。

[12] 由於我們的模型是封閉經濟體系, 而名目利率與 M1A 貨幣成長率走勢不一致的原因可能在於, 我們沒考慮名目匯率的因素。吳若瑋與吳致寧 (2014) 指出, 台灣的名目利率法則會受到名目匯率變動的影響: 若名目匯率變動大於某門檻值, 則名目匯率缺口會對名目

臺灣大學學術期刊資料庫

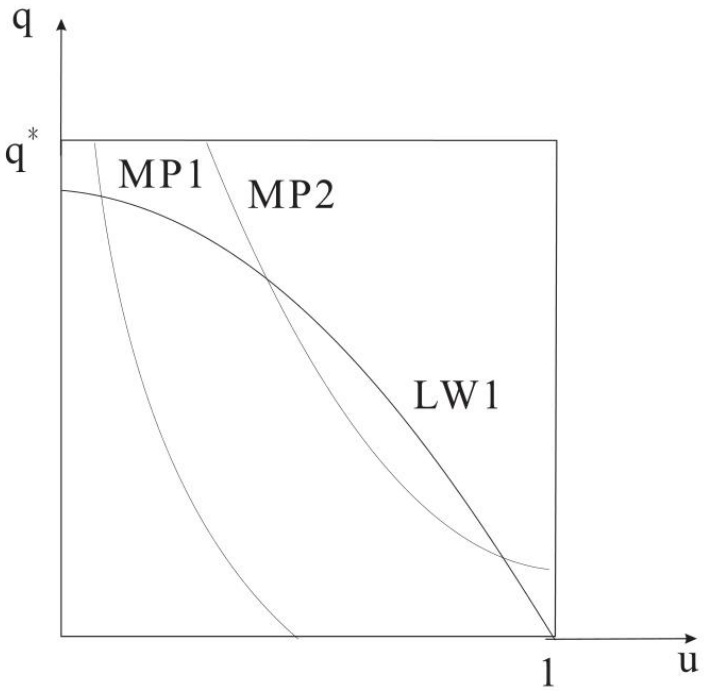


圖 4: 均衡交易數量與利率

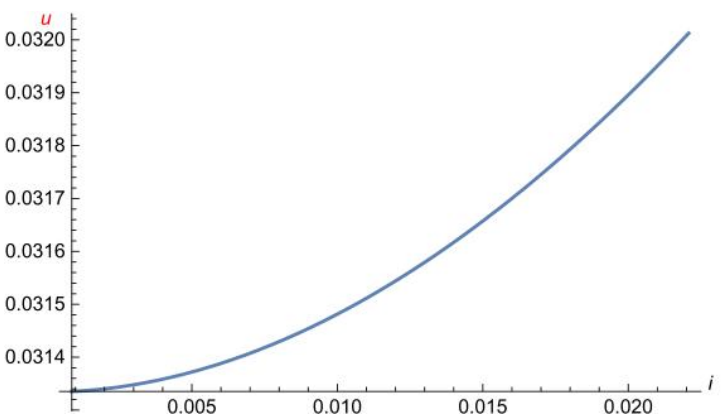


圖 5: 均衡失業率與利率

利率有負影響; 反之則有正影響。因此, 匯率顯然在台灣的貨幣政策中扮演一定角色。

臺灣大學學術期刊資料庫

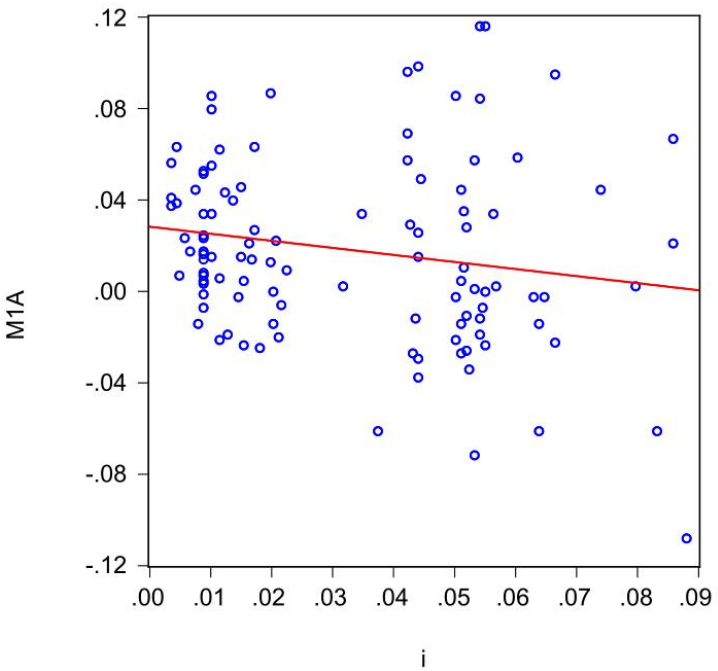


圖 6: 利率與貨幣成長率的關係

但與 Berentsen, Menzio, and Wright (2011) 不一樣的地方在於, 我們還考慮房屋這項資產, 而且還可以用於交易。但有趣的地方在於, 不論流動性或房屋折舊率是大或小, 在貨幣均衡下, 對於交易數量或失業率並無影響。圖 7 與 8 所示, 我們會發現房屋價格與均衡房屋數量會隨著利率增加 (貨幣成長率) 而增加。當貨幣成長率增加, 貨幣價值變低, 所以家計單位會想持有資產, 因此房屋價格增加。而房屋價格增加又會增進房屋供給, 均衡結果是房屋價量都增加。前言提及的實證分析中, 雙北市的實質房價與 M1A 成長率呈正相關: 每增加 1%貨幣成長率, 北市實質房價指數會增加 2.18, 而新北會增加 1.43。而前述房屋建築成本函數設定中如果 $\kappa = (1/19)$, 則利率增加 1%, 實質房價會增加 2.18 (單位是 AD 市場的商品數量); $\kappa = (1/65)$, 則利率增加 1%, 實質房價會增加 1.45。因此我們可以得到與北市與新北市資料一致的結果。[13]

[13]如前言所敘, 全台灣實質房屋價格的資料與 M1A 成長率卻沒顯著關係, 可能是資料

臺灣大學學術期刊資料庫

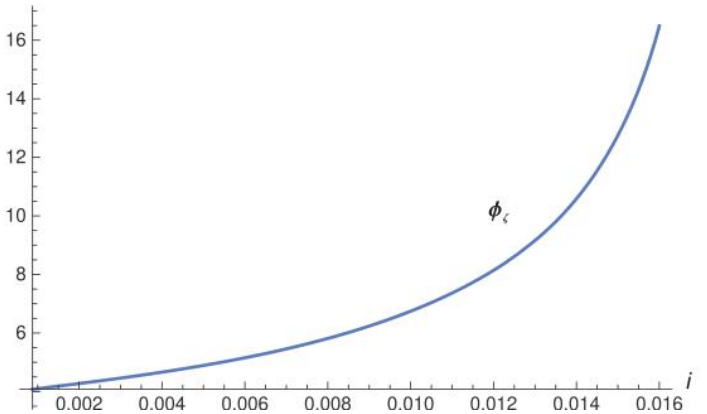


圖 7: 均衡房屋價格與利率

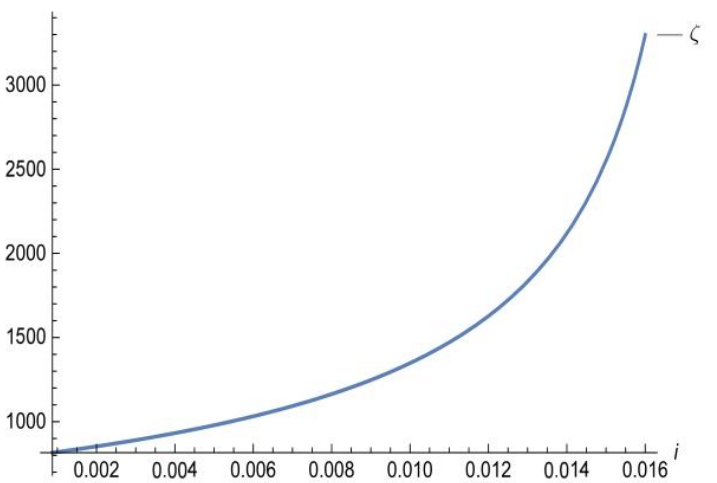


圖 8: 均衡房屋數量與利率

最後我們的數值分析可以驗證之前模型分析結果中, 房屋的可抵押性與折舊率對房屋市場的影響。如果房屋的折舊率上升, 房屋的供給會下降, 但需求上升, 所以房屋數量會下降, 而在此數值分析中, 需求變動的幅度會大於供給變動的幅度, 所以房屋價格也會下降。而如果房屋的可抵押性上

數不夠充足之故。

臺灣大學學術期刊資料庫

升, 代表貸款成數上升, 也代表房屋變現的程度提高, 所以房屋的需求會上升, 因而房價與房屋數量都會上升。這也可以驗證過去央行爲了壓抑房價而限縮貸款成數 (如2010年6月開始實施之「中央銀行對金融機構辦理特定地區購屋貸款業務規定」)。

5 結論

本文建構一關於資產流動性與失業率的全面均衡模型。均衡分析可分爲兩種情況討論: 貨幣沒有價值而資產流動性充足; 貨幣不一定有價值而資產流動性不足的均衡。貨幣無價值的均衡, 衆人皆用其餘資產交易, 則資產的可抵押性會影響流動性限制與交易數量, 進而影響消費者與廠商在勞動市場的決策。若爲資產流動性不足的貨幣均衡, 若央行增加貨幣成長率, 失業率會增加。所以長期而言, 菲力普曲線是正斜率的。貨幣成長率增加的另一個影響是, 在其他條件不變下, 房屋價格會上升。此外, 資產可抵押性增加會讓房屋價格下降, 但不會影響商品市場交易數量與失業率。

雖然與其他文獻有一樣的結果, 本模型推估資產流動性只能影響資產價格, 但不能影響失業率。但不少研究, 譬如說 Mian and Sufi (2012), 認爲家庭財務狀況 — 當然與資產流動性有關 — 是影響就業的重要因素之一。Bethune, Rocheteau, and Ruperta (2015) 也提到, 次貸危機時美國的流動性資產占總資產比重大幅下滑, 同時間失業率由4.5%升至10%。以模型角度而言, 在能夠產生出資產流動性的實質效果, 必定是有其他的因素, 如更多財政限制, 交易的機制, 金融中介的角色等需要被考慮 (如 Williamson (2012) and Williamson (2016))。未來的研究方向會考慮在哪種情況下, 貨幣均衡中資產的流動性也會有實質效果。

最後, 本模型有兩個侷限處, 也是未來可以討論的方向。首先, 由於台灣是一個出口導向的經濟體, 本模型因爲是封閉經濟的設定, 所以模型有一定的侷限。未來若將匯率的因素考慮進來, 應該會是更完整的模型。其次, 貨幣政策的短期效果不論從政策方面或理論方面都是重要的議題。但由於本文篇幅有限, 而且模型的設定可能更需要周延的考量, 也可能要討論價格僵固性或價格離散的問題, 因此我們要留到日後作爲研究的主題了。

臺灣大學學術期刊資料庫

參考文獻

吳中書 (2009), “論台灣貨幣需求函數,” 《經濟論文叢刊》, 37(1), 23–52。(Wu, Chung-Shu (2009), “Researching Taiwan’s Money Demand Function,” *Taiwan Economic Review*, 37(1), 23–52.)

吳若瑋與吳致寧 (2014), “台灣利率法則的估計 — 即時資料 vs. 修正資料,” 《經濟論文》, 42(1), 31–78。(Wu, Jo-Wei and Jyh-Lin Wu (2014) “The Interest Rate Rule in Taiwan: Real-Time Data VS Revised Data,” *Academia Economic papers*, 42(1), 31–78.)

陳南光與鄭漢亮 (2012), “外部融資溢酬、台灣房屋市場與景氣波動,” 《經濟論文》, 40(1), 307–341。(Chen, Nan-Kuang and Han-Liang Cheng (2012), “External Finance Premium, Taiwan’s Housing Market, and Business Fluctuation,” *Academia Economic papers*, 40(3), 307–341.)

彭建文與張金鶚 (2000), “總體經濟對房地產景氣影響之研究,” 《行政院國家科學委員會研究彙刊: 人文及社會科學》, 10(3), 330–343。(Peng, Chien-Wen and Chin-Oh Chang (2000), “ The Influence of Macroeconomic Variables on Real Estate Cycles in Taiwan,” *Proceedings of the National Science Council, Republic of China, Part C: Humanities and Social Sciences*, 10(3), 330–343.)

鄭漢亮與毛慶生 (2013), “貨幣政策、全球化與菲利普曲線,” 《經濟論文叢刊》, 41(3), 219–250。(Cheng, Han-Liang and Ching-sheng, Mao (2013), “Monetary Policy, Globalization and the New-Keynesian Phillips Curve,” *Taiwan Economic Review*, 41(3), 219–250.)

Berentsen, Aleksander, Guido Menzio, and Randall Wright (2011), “Inflation and Unemployment in the Long Run,” *American Economic Review*, 101(1), 371–398.

Bethune, Zachary, Guillaume Rocheteau, and Peter Ruperta (2015), “Aggregate Unemployment and Household Unsecured Debt,” *Review of Economic Dynamics*, 18(1), 77–100.

Branch, Bill, Nicolas Petrosky-Nadeau, and Guillaume Rocheteau (2016), “Frictions, the Housing Market, and Unemployment,” *Journal of Economic Theory*, 164, 101–135.

臺灣大學學術期刊資料庫

Chang, Te-Tsun (2015), "Government Transaction Policy, Inflation, and Unemployment," *Academia Economic Paper*, 43(3), 317–342.

Dong, Mei (2011), "Inflation and Unemployment in Competitive Search Equilibrium," *Macroeconomic Dynamics*, 15(S2), 252–268.

Ferraris, Leo and Makoto Watanabe (2008), "Collateral Secured Loans in a Monetary Economy," *Journal of Economic Theory*, 143(1), 405–424.

——— (2012), "Liquidity Constraint in a Monetary Economy," *International Economic Review*, 53(1), 255–277.

Greenspan, Alan and James Kennedy (2007), "Sources and Uses of Equity Extracted from Homes," Staff Working Papers in the Finance and Economics Discussion Series of the Federal Reserve Board 2007–20.

Gu, Chao, Janet Hua Jiang, and Liang Wang (2015), "Capital pledgeability, inflation and unemployment," Working Paper.

Hagedorn, Marcus and Iourii Manovskii (2008), "The Cyclical Behavior of Equilibrium Unemployment and Vacancies Revisited," *American Economic Review*, 98(4), 1692–1706.

He, Chao, Randall Wright, and Yu Zhu (2015), "Housing and Liquidity," *Review of Economic Dynamics*, 18(3), 435–455.

Holmstrom, Bengt and Jean Tirole (2011), *Inside and Outside Liquidity*, Cambridge, MA: MIT Press.

Hosios, Arthur (1990), "On the Efficiency of Matching and Related Models of Search and Unemployment," *Review of Economic Studies*, 57(2), 279–298.

Kalai, Ehud (1977), "Proportional Solutions to Bargaining Situations: Interpersonal Utility Comparisons," *Econometrica*, 45(7), 1623–1630.

Kiyotaki, Nobuhiro and John Moore (1997), "Credit Cycles," *Journal of Political Economy*, 105(2), 211–248.

——— (2005), "Liquidity and Asset Prices," *International Economic Review*, 46(2), 317–349.

Kiyotaki, Nobuhiro and Randall Wright (1989), "On Money as A Medium of Exchange," *Journal of Political Economy*, 97(4), 927–954.

——— (1993), "A Search-Theoretic Approach to Monetary Economics," *American Economic Review*, 83(1), 63–77.

Lagos, Ricardo (2010), "Asset Prices and Liquidity in an Exchange Economy," *Journal of Monetary Economics*, 57(8), 913–930.

——— (2011), "Asset prices, Liquidity, and Monetary Policy in an Exchange Economy," *Journal of Money, Credit, and Banking*, 43(s2), 521–552.

臺灣大學學術期刊資料庫

Lagos, Ricardo and Wright Randall (2005), "A Unified Framework for Monetary Theory and Policy Analysis," *Journal of Political Economy*, 113(3), 463–484.

Liu, Lucy Q. (2009), "Inflation and Unemployment: The Roles of Goods and Labor Market Institutions," mimeo.

Mian, Atif and Amir Sufi (2009), "House prices, Home Equity-based Borrowing, and the U.S. Household leverage Crisis," NBER Working Paper, No. 15283.

——— (2012), "What Explains High Unemployment? The Aggregate Demand Channel," NBER Working Paper, No. 17830.

Mortensen, Dale and Christopher Pissarides (1994), "Job Creation and Job Destruction in the Theory of Unemployment," *Review of Economic Studies*, 61(3), 397–415.

Nosal, Ed and Guillaume Rocheteau (2011), *Money, Payments, and Liquidity*, Cambridge, MA: MIT Press.

Reinhart, Carmen and Kenneth Rogoff (2009), *This Time is Different: Eight Centuries of Financial Folly*, Princeton, NJ: Princeton University Press.

Rocheteau, Guillaume, Peter Rupert, and Randall Wright (2007), "Inflation and Unemployment in General Equilibrium," *Scandinavian Journal of Economics*, 109(4), 837–855.

Rocheteau, Guillaume and Randall Wright (2013), "Liquidity and Asset-market Dynamics," *Journal of Monetary Economics*, 60(2), 275–294.

Rogerson, Richard (1988), "Indivisible labor, Lotteries and Equilibrium," *Journal of Monetary Economics*, 21(1), 3–16.

Shi, Shouyong (1998), "Search for a Monetary Propagation Mechanism," *Journal of Economic Theory*, 81(2), 314–352.

Venkateswaran, Venky and Randall Wright (2014), "Pledgeability and Liquidity: A New Monetarist Model of Financial and Macroeconomic Activity," *NBER Macroeconomics Annual*, 28(1), 227–270.

Wang, Weimin and Shi Shouyong (2006), "The Variability of the Velocity of Money in a Search Model," *Journal of Monetary Economics*, 53(3), 537–571.

Wasmer, Etienne and Philippe Weil (2004), "The Macroeconomics of Labor and Credit Market Imperfections," *American Economic Review*, 94(4), 944–963.

Williamson, Stephen (2012), "Liquidity, Monetary Policy, and the Financial Crisis: A New Monetarist Approach," *American Economic Review*, 102(6), 2570–2605.

臺灣大學學術期刊資料庫

Williamson, Stephen (2016), "Scarce Collateral, the Term Premium, and Quantitative," *Journal of Economic Theory*, 164, 136–165.

Williamson, Stephen and Randall Wright (2010), "New Monetarist Economics: Models," in Benjamin M. Friedman and Michael Woodford (eds.), *Handbook of Monetary Economics*, vol. 3, Amsterdam: Elsevier, 25–96.

投稿日期: 2017年5月11日, 接受日期: 2019年6月11日

Liquidity, Unemployment and Monetary Policy

Yen-Chien Chen

Department of Economics, National Chi Nan University

Te-Tsun Chang

Department of Economics, National Chi Nan University

Yo-Long Lin

Department of Economics, National Chi Nan University

In the current paper we study the interactions between asset liquidity (pledgeability), unemployment, and monetary policies in a general equilibrium framework. Limited commitment or imperfect monitoring affects intertemporal allocation of resources. People then use assets as collateral to ensure compliance with commitment. In the monetary equilibrium, the debt limits are determined by monetary policies. Higher monetary growth rates lower real balances but push up real housing prices. Households, however, consume less because of decreasing values of purchasing power of total assets. Also, firms hire fewer workers because of the decline in profits. In the end, we see the positive slope of the Phillips curve.

Keywords: pledgeability, unemployment, Phillips curve
JEL classification: E24, E40, E52

臺灣大學學術期刊資料庫