中央銀行委託研究計畫編號

107cbc-金1

Basel III流動性新規範對我國銀行業之影響: 動態隨機一般均衡(DSGE)模型之應用

受委託單位:國立成功大學

研究主持人: 林姿妤 助理教授(國立成功大學經濟學系)

研究期程:中華民國107年7月至108年7月

研究經費:新臺幣590,000元

中央銀行 委託研究中華民國 108 年 7 月

(本報告內容純係作者個人之觀點,不應引申為本機關之意見)

Basel III 流動性新規範對我國銀行業之影響:

動態隨機一般均衡 (DSGE) 模型之應用

中央銀行金融業務檢查處委託研究計畫

林姿妤

國立成功大學經濟系

2019年7月

摘 要

隨著全球金融環境的變化,金融監理的內容與政策不斷發展並做出調整。2007-2009 年金融海嘯席捲全球,促使各國金融主管當局重新思考金融監理的範疇,總體審慎監理政策開始受到重視,對於流動性風險也首度有了全球一致的規範。本研究透過一個包含銀行部門的動態隨機一般均衡 (Dynamic Stochastic General Equilibrium, DSGE) 模型,利用台灣總體資料進行參數校準與估計,據此探討流動性規範的影響。研究結果發現,採取流動性規範措施,能夠降低負向衝擊對於利率與總體經濟活動的影響。若進一步考慮抗景氣循環的流動性政策,則根據產出調整的抗循環政策下,社會福利改善最爲明顯。

關鍵字: 總體審愼政策, 流動性規範, DSGE

1 前言

在 1970 年代歷經兩次石油危機, 利率與匯率波動大幅上升的背景之下, 巴塞爾銀行監理委員會 (Basel Committee on Banking Supervision, BCBS) 在 1988 年公布巴塞爾協定 (Basel Accord, 現稱為 Basel I), 規範國際性銀行的最低資本適足率 (capital adequacy ratio), 用以強化國際間銀行體系的穩定性。然而, 隨著資本市場愈加國際化、國際大型金融機構的規模愈加龐大、以及金融創新活動日新月異等, 使得風險管理日益複雜, 巴塞爾銀行監理委員會因此於 2004 年發布新版巴塞爾協定 II (Basel II), 擴大監理範圍, 提出最低資本要求 (minimum capital requirement)、監理審查程序 (supervisory review process), 以及市場紀律 (market discipline) 等三大支柱作爲監理架構, 以因應全球金融環境的改變。Basel II 實施不久後, 2007–2009 年全球金融海嘯席捲而來, 促使巴塞爾銀行監理委員會進一步提出 Basel III 的改革方案。

在 2007-2009 金融危機發生前, Basel II 並未訂定銀行流動性管理規定。由於當時銀行過度操作槓桿, 持有過多高收益卻低流動性的資產, 因而面臨極高的流動性風險。在金融危機發生時, 銀行紛紛去槓桿化, 低流動性資產的特性使得銀行難以藉由出售資產取得足夠流動性, 而銀行集體抛售手中資產的同時, 又進一步壓低資產價格並加速本身資產負債表的惡化。最後金融機構無法償還到期債務, 造成違約, 進而引發全面系統風險 (systemic risk)。有鑑於此, Basel III 在Basel II 三大支柱的基礎上, 除了進一步修正強化資本適足要求, 更首次引入全球一致的槓桿比率要求及流動性標準。其中流動性標準包括流動性覆蓋率 (liquidity coverage ratio, LCR) 與淨穩定資金比率 (net stable funding ratio, NSFR), 前者確保銀行在短期(三十天內) 因應流動性短缺或者中斷的能力, 後者確保銀行有足夠穩定的資金來因應長時間(超過一年) 的資金流動。1

若進一步檢視 Basel III 對於 LCR 及 NSFR 的定義, LCR 要求金融機構所持有之高品質流動資產 (high-quality liquid assets, HQLA) 總額, 不得低於未來三十天內預期現金流出減去預期現金流入, 也就是至少需等於未來三十天預期淨現金流出。其中 HQLA 包含現金, 以及能夠快速變現且低折價之資產, 如存放央行的存款準備金等。另一個 Basel III 對於銀行的新增管制, NSFR, 則衡量銀行以長期資金來源支應長期資金運用之程度, 著眼較長期的資產負債結構, 目的

¹參見 BCBS (2013, 2014)。

是爲了降低銀行對於短期資金來源的依賴。根據 Basell III, NSFR 要求銀行可用穩定資金金額 (available stable funding, ASF), 不得低於銀行應有穩定資金 (required stable funding, RSF)。其中 ASF 爲預期可支應超過 1 年之權益及負債項目, 而 RSF 則爲銀行資金運用項目, 也就是資產。然而值得一提的是, 在 Basel III 提出流動性規範之前, 我國已經有相關的流動性管制指標,流動準備比率, 以及未來零至三十天資金流量期距缺口比率。與 LCR 針對金融系統風險發生時的流動性不同,流動準備比率要求銀行擁有的流動資產, 相對於可能遭受提領的負債須滿足一定比例, 而期距缺口比率則檢視銀行在正常狀態下一個月內的資金流入是否大於流出。換句話說, 台灣原有之流動性管制並不將壓力情境獨立考量。

自 2010 年 Basel III 公布後,各項改革陸續於 2013 年起實施。首次宣布的兩項流動性標準中,LCR 自 2015 年起執行,逐年調升,於 2019 年達到 100% 的目標,而 NSFR 則於 2018 年起正式納入規範,其標準為 100%。由於兩項流動性標準實施時間不長,加以 LCR 方達到 Basel III 設定的最高值,沒有足夠的資料讓研究者進行實證研究並得到可信的結果。而台灣由於早有相關的流動性管制,因此早在 Basel III 宣布新增 LCR 及 NSFR 管制之初,絕大多數台灣金融機構已完全符合 Basel III 訂定的目標,2 因此透過實證研究探討 Basel III 流動性新規範對台灣之短期影響,現階段似無必要性。然而,流動性新規範對於台灣經濟體系之中長期動態變化的影響,仍值得進一步探究。本計畫將透過總體理論模型,在一個含有銀行部門的動態隨機一般均衡(Dynamic Stochastic General Equilibrium, DSGE)模型架構下,利用台灣資料進行校準,並透過貝氏法(Bayesian method)估計模型參數,藉以探討流動性規範對銀行資產配置、資本適足性、央行貨幣政策效果及總體經濟的影響。我們期待本研究之理論模型模擬結果,能夠在金融監理機關制定 Basel III 總體審慎監理措施時,提供一些思考方向。最後,必須特別注意的是,實際上 LCR及 NSFR 的要求涉及多種不同性質的資產,包含公司債、商業本票等私部門資產,以及政府債券、定期存單等公部門資產,牽涉範圍十分廣泛。爲求簡化理論模型,我們僅以單一流動性參數近似流動性新規範,與實際流動性新規範有若干程度的落差,這是模型設定的侷限所在。

²央行資料顯示,目前絕大多數台灣金融機構早已達到 Basel III 訂定的目標 100%。自 2015 年 1 月至 2018 年 12 月本國銀行平均 LCR 爲 128.05%, 而 2018 全年的平均 NSFR 爲 132.98%。

2 文獻回顧

Basel III 公布後即引發廣泛討論, 許多研究嘗試預測新規範對於實體經濟的影響。在公布流動性相關規範之初, MAG (2010a) 和 MAG (2010b) 即針對新增的流動性標準進行預估, 該評估報告顯示當銀行增加 25% 持有之流動性資產, 四年之後的存放款利差預估將增加 0.14%, 放款量將減少 3.2%, 實質產出 (GDP) 將因而下降 0.08%。不過, 此預估值並未考量流動性標準與資本適足要求之間的互動, 若將兩者之互動納入計算, 流動性標準的影響應該會較低。

現階段受限於資料不足,並無 NSFR 影響的實證分析。相較之下,關於 LCR 影響之分析,在 Basel III 實施流動性規範前,已有部份國家採取資產流動性之相關管制措施 (參見 Bonner et al., 2015)。舉例而言, 英國金融監理局 (Financial Service Authority, FSA) 於 2010 年即發布流動 性準則 (individual liquidity guidance, ILG), 而荷蘭央行 (Dutch National Bank) 更早於 2003 年就引入數量化流動性覆蓋率要求, 兩者皆爲類似 LCR 之措施, 使得我們可以透過相關實證研 究一窺 LCR 的影響。Banerjee and Mio (2018) 使用英國資料檢視 ILG 對於銀行資產負債表 的影響, 他們發現銀行減少短期金融機構間放款, 增加高品質高流動性資產達 12%, 但整體而言 對私部門放款量不變。然而, Bonner (2016) 使用荷蘭資料, 指出銀行減少私部門放款達 3.1%。 不過,兩篇研究皆觀察到流動性規範與資本適足間具有替代性,且因爲流動性規範對於非金融機 構放款的影響不大甚或不顯著, 兩篇文章同樣指出 GDP 並未受到明顯衝擊。Bonner (2016) 進 一步分析流動性規範對於銀行中介功能之影響。透過荷蘭資料,其實證結果顯示,流動性規範造 成銀行長期借貸利率增加。至於短期的借貸利率只有在市場流動性不足時才會提高。Duijm and Wierts (2016) 檢視荷蘭資料並發現. 爲了滿足流動性規範, 主要的調整都是透過減少負債而非增 加資產。此外, Bonner et al. (2015) 檢視來自 25 個 OECD 國家, 將近 7000 家銀行之資料, 結 果發現,銀行自身原本有提高資產流動性之動機,會因流動性規範而消失殆盡。在流動性規範下, 唯一還具有影響力之因素爲資訊揭露要求 (disclosure requirement)。 Distinguin et al. (2013) 則 是專注在銀行資本與流動性之間的關係。透過美國與歐元區的銀行資料, 他們發現, 當銀行面對 流動性規範提高時,會降低其資本比例 (capital ratios)。

受限於資料的侷限性,實證研究僅能專注在少數實施過類似流動性規範的國家。此外,上述實證研究均爲個體資料之運用,側重在流動性規範對於銀行與借貸市場之影響,對於總體經濟之影響較少著墨。最重要的是,流動性規範要能發揮其效果,需要貨幣政策,或者說利率政策之配合。然而,對於目前少數實施過類似流動性規範的國家,我們並未看到貨幣政策相互配合之證據。因此,爲了深入了解流動性規範對於總體經濟之影響,並檢視流動性規範與貨幣政策之互動,新近研究則是利用數量化之總體動態模型進行分析。使用數量化之總體動態模型的另一個好處是,透過估計與調校數量化總體動態模型,我們能夠做量化試驗(quantitative experiments)以比較不同政策間的優劣與取捨(參見 Christiano, Eichenbaum, et al., 2018)。

首先, Gerali et al. (2010) 建構一個包含銀行部門的動態隨機一般均衡模型並發現: 銀行資本不足確實會對實體經濟有重大之影響。這樣的結果突顯了流動性規範的重要性。更進一步地, Falagiarda and Saia (2017) 透過一個 DSGE 模型說明, 在面對金融衝擊時, 採用審慎監理架構 (prudential regulatory frameworks) 如 Basel III 有助於穩定金融市場。Rubio and Carrascogallego (2017) 則是在一個具有住宅市場與銀行的 DSGE 模型中, 說明 Basel III 的規範能夠達到提升社會福利之效果。

至於在有關流動性規範的討論方面, Nicolò et al. (2014) 檢視一個動態部分均衡模型 (dynamic partial equilibrium model), 結果顯示在給定資本適足標準下增加流動性的要求, 儘管有助於個別銀行穩健經營, 卻也導致銀行轉而持有政府債券而使得放款量大幅下跌。此外, 有鑑於部分均衡模型不足以在同一個架構下檢視不同政策的衝擊 Angelini and Gerali (2012) 立基於Gerali et al. (2010) 的 DSGE 模型, 分析 Basel III 與銀行因應策略之互動。結果發現, Basel III 的改革方案對於產出之影響, 端賴銀行如何因應相關規範。值得注意的是, 由於增加存貸款利差是銀行最爲偏好的因應策略, 在給定此因應策略下, 產出所受到的負面影響最大。Roger and Vlček (2011) 以一個具有銀行部門且存在借貸市場摩擦的 DSGE 模型分析發現, 資本適足與流動性規範之總體影響, 會因政策實施時程, 銀行因應方式, 以及貨幣政策配套之不同而有不同的效果。Covas and Driscoll (2014) 採取一個非線性的 DSGE 模型進行分析, 發現在既有的資本適足要求下增加 LCR, 放款量減少的幅度約 3%. 低於採用部分均衡模型時所得到的下降幅度。同

時,放款量減少亦將導致 GDP 及消費略微下滑。Bandt and Chahad (2016) 在動態隨機一般均衡模型的架構下,檢視 LCR 上升對於中小企業、大型企業及投資主權債券 (investment in sovereign bonds) 的衝擊。此篇研究顯示,當 LCR 由 60%增加至 80%的四年後,銀行對中小企業的放款減少 1%,對大型企業的放款下降 0.5%。至於 LCR 對於 GDP 的影響幅度,作者的發現則與 Covas and Driscoll (2014)得出的結果相近,兩篇研究皆指出 GDP 將略微減少。Van den Heuvel (2018)使用一般均衡模型計算福利,發現流動性規範提高 10%,將使得消費減少 0.03%。最後,少數討論抗景氣循環流動性規範的研究中,Dubois and Lambertini (2018)透過調校美國經濟的 DSGE 模型發現,一個抗景氣循環的流動性規範有助於提升社會福利。

3 模型架構

Gerali et al. (2010) 建構一個含有銀行部門的動態隨機一般均衡模型,模型中的銀行部門除了需要面對貸款成數的管制,同時也必須符合資本適足的要求。本節以 Gerali et al. (2010) 的模型為基礎,導入 Roger and Vlček (2011) 所建議的政府部門,藉由公部門的存在引入流動性標準的規範。圖 1 說明模型的整體架構。

本節中的模型體系由家計單位、企業主、資本財製造商、零售商、銀行以及政府部門所組成。這是一個考慮金融市場的標準新凱因斯 DSGE 模型, 爲了讓模型中存在借貸關係與抵押借款限制,設定成異質個人 (heterogeneous agents) 模型,存在有耐心的家計單位成爲資金供應者,以及較無耐心的家計單位與廠商 (entrepreneur) 成爲資金需求者。對於各部門的描述如下。^{3 4}

³本章僅說明模型架構,各部門之最適均衡條件請參見附錄。

⁴本文使用 Dynare 求解模型, 其求解方式主要根據 Klein (2000)。

3.1 第一類家計單位

第一類家計單位的相關變數使用上標 P 表示之,他們提供勞動 l_t^P 賺取工資,用以消費 c_t^P 、購屋 h_t^P 及儲蓄 d_t^P 。第一類家計單位目標爲極大化終身效用

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_P^t \left[(1 - a^P) \varepsilon_t^z \log \left(c_t^P - a^P c_{t-1}^P \right) + \varepsilon_t^h \log h_t^P - \frac{l_t^{P^{1+\phi}}}{1+\phi} \right], \tag{1}$$

其中 β_P 爲家計單位對於未來效用的折現率, a^P 爲外生給定的消費慣性參數, ϕ 爲 Frisch 逆彈性。除此之外, 家計單位的效用偏好除了受到折現率影響, 也受消費外生衝擊 ε_t^z , 以及購屋外生衝擊 ε_t^h 影響。

第一類家計單位在極大化終身效用時面臨的預算限制式如下,

$$c_t^P + q_t^h \Delta h_t^P + d_t^P \le w_t^P l_t^P + \frac{\left(1 + r_{t-1}^d\right) d_{t-1}^P}{\pi_t} + t_t^P - \Gamma_t, \tag{2}$$

其中 q_t^h 爲實質房屋價格, w_t^P 爲實質工資, r_t^d 爲名目存款利率, $\pi_t \equiv P_t/P_{t-1}$ 爲通貨膨脹率, 最後 t_t^P 爲持有銀行及零售廠商股權所配得的股利, 以及繳交給政府的定額稅 Γ_t 。

3.2 第二類家計單位

模型中有另一類家計單位,他們對於未來效用的折現因子爲 β_I ,且 β_I < β_P ,亦即,這類家計單位相對於前述 3.1 小節中的家計單位而言,耐心較低,其相關變數使用上標 I 表示之。低度耐心的家計單位提供勞動 l_t^I 賺取工資,用以消費 c_t^I 及購屋 h_t^I 來極大化終身效用,

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_I^t \left[(1 - a^I) \varepsilon_t^z \log \left(c_t^I - a^I c_{t-1}^I \right) + \varepsilon_t^h \log h_t^I - \frac{l_t^{I^{1+\phi}}}{1+\phi} \right], \tag{3}$$

其中 a^I 爲外生給定的消費慣性參數。不過,由於其耐心較低,此家計單位並不儲蓄,而是借錢消費以及購屋。因此,此類家計單位除了面臨預算限制式,

$$c_t^I + q_t^h \Delta h_t^I + \frac{\left(1 + r_{t-1}^{bH}\right) b_{t-1}^I}{\pi_t} \le w_t^I l_t^I + b_t^I + t_t^I, \tag{4}$$

向銀行申請貸款的同時,也面臨以房屋爲抵押品的借貸限制,

$$(1 + r_t^{bH}) b_t^I \le m_t^I E_t \left[q_{t+1}^h h_t^I \pi_{t+1} \right]$$
 (5)

其中 b_t^I 爲自銀行取得的貸款, r_t^{bH} 爲名目個人貸款利率, 而 m_t^I 爲購屋貸款成數上限。

3.3 勞動市場

本模型進一步設定,前述兩類家計單位分屬不同的兩個工會,每個家計單位提供差異化的勞動服務,交由工會負責訂定工資以及找尋工作機會。 5 承包商 (labor packer) 在完全競爭市場上向工會取得差異化勞動力,再以固定替代彈性 (constant elasticity of substitution, CES) 的方式進行整合,最後提供給企業無差別的勞動服務。由於承包商面對的是完全競爭市場,在給定工資下極小化利潤,因此承包商對於勞動類型m的需求爲

$$l_t^s(m) = \left(\frac{W_t^s(m)}{W_t^s}\right)^{-\varepsilon_t^l} l_t^s, \tag{6}$$

其中 $s \in \{P, I\}$ 分別代表一般工作者以及低度耐心工作者, W_t^s 爲名目工資, ε_t^l 爲 CES 加總函數中的固定替代彈性參數。給定承包商的勞動力需求, 工會在爲工會成員尋求效用極大化的前提下訂定最適工資, 但訂價的同時必須考慮調整工資帶來的成本。影響調整成本高低的因素除了外生參數 κ_w ,也包含前期通貨膨脹率和恆定狀態 (steady state) 下的通貨膨脹率,以及加權參數 ι_w 。最後, 工會的極大化問題如下,

$$E_{0} \sum_{t=0}^{\infty} \beta_{s}^{t} \left\{ U_{c_{t}^{s}(m)} \left[\frac{W_{t}^{s}(m)}{P_{t}} l_{t}^{s}(m) - \frac{\kappa_{w}}{2} \left(\frac{W_{t}^{s}(m)}{W_{t-1}^{s}(m)} - \pi_{t-1}^{\iota_{w}} \pi^{1-\iota_{w}} \right)^{2} \frac{W_{t}^{s}}{P_{t}} \right] - \frac{l_{t}^{s}(m)^{1+\phi}}{1+\phi} \right\}$$

$$(7)$$

而工會極大化問題的一階條件爲

$$\kappa_{w} \left(\pi_{t}^{w^{s}} - \pi_{t-1}^{\iota_{w}} \pi^{1-\iota_{w}} \right) \pi_{t}^{w^{s}}
= \beta_{s} E_{t} \left[\frac{\lambda_{t+1}^{s}}{\lambda_{t}^{s}} \kappa_{w} \left(\pi_{t+1}^{w^{s}} - \pi_{t}^{\iota_{w}} \pi^{1-\iota_{w}} \right) \frac{\pi_{t+1}^{w^{s}}}{\pi_{t+1}} \right] + \left(1 - \varepsilon_{t}^{l} \right) l_{t}^{s} + \frac{\varepsilon_{t}^{l} l_{t}^{s}^{1+\phi}}{w_{t}^{s} \lambda_{t}^{s}},$$
(8)

其中 $\pi_t^{w^s} = W_t^s/W_{t-1}^s$ 爲名目工資膨脹率。

⁵兩類家計單位的折現因子不同,勞動供給也不相同,因此模型中設定兩者分屬不同的工會,以區別不同的勞動供給。

3.4 企業主

企業主負責生產中間商品, 其相關變數使用上標 E 表示之。企業主的效用只包含消費 c_t^E , 其目標為極大化終身效用,

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_E^t (1 - a^E) \log \left(c_t^E - a^E c_{t-1}^E \right), \tag{9}$$

其中企業主對於未來效用的折現因子 $\beta_E < \beta_P$,而 a^E 爲外生給定的消費慣性參數。由於企業主耐心程度較低,因此與低度耐心工作者相同,企業主不儲蓄,並選擇向銀行貸款 b_t^E 。

除了消費以及借貸支出,企業主將預算用於購買資本財 k_t^E ,選擇資本財利用率 u_t ,雇用勞動 $l_t^{E,P}$ 和 $l_t^{E,I}$,以便生產中間商品 y_t^E ,其預算限制如下,

$$c_{t}^{E} + w_{t}^{P} l_{t}^{E,P} + w_{t}^{I} l_{t}^{E,I} + \frac{1 + r_{t-1}^{bE}}{\pi_{t}} b_{t-1}^{E} + q_{t}^{k} k_{t}^{E} + \psi(u_{t}) k_{t-1}^{E}$$

$$= \frac{y_{t}^{E}}{x_{t}} + b_{t}^{E} + q_{t}^{k} (1 - \delta) k_{t-1}^{E}, \tag{10}$$

其中 δ 爲資本財折舊率, q_t^k 爲資本財的實質價格, $\psi(u_t)k_{t-1}^E$ 爲資本財利用率相關的成本, 根據 Schmitt-Grohé and Uribe (2006) 設定 $\psi(u_t) = \xi_1(u_t - 1) + \frac{\xi_2}{2}(u_t - 1)^2$, 而 $1/x_t = P_t^W/P_t$ 爲中間商品 y_t^E 相對最終商品的價格。至於企業的生產限制式則爲,

$$y_t^E = A_t \left[k_{t-1}^E u_t \right]^{\alpha} \left[l_t^{E,P^{\mu}} l_t^{E,I^{1-\mu}} \right]^{1-\alpha}$$
 (11)

其中 A_t 爲總要素生產力衝擊。

最後,由於法令上的規定,以及資訊不對稱所引發的道德風險,企業主必須使用資本財做爲抵押以取得銀行貸款。換言之,企業面臨借貸限制,

$$(1 + r_t^{bE}) b_t^E \le m_t^E E_t \left[q_{t+1}^k \pi_{t+1} (1 - \delta) k_t^E \right]$$
(12)

其中 b_t^E 爲企業主自銀行取得的貸款, r_t^{bE} 爲名目企業貸款利率, 而 m_t^E 爲資本財的抵押貸款成數上限。

3.5 資本財製造商

資本財製造商爲完全競爭廠商,他們向企業主購買折舊過後的資本財 $(1-\delta)k_{t-1}$,再向零售商購買 i_t 單位的最終商品,並將之轉換爲資本財 k_t ,回售予企業主。不過,轉換的過程存在調整成本,因此,資本財 law of motion 爲,

$$k_t - (1 - \delta)k_{t-1} = \left[1 - \frac{\kappa_i}{2} \left(\frac{\varepsilon_t^{qk} i_t}{i_{t-1}} - 1\right)^2\right] i_t,$$
 (13)

其中 κ_i 爲調整成本參數, ε_t^{qk} 爲投資效率衝擊。給定資本財 law of motion, 資本財製造商極大化 利潤問題如下,

$$\max E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \Lambda_{0,t}^{E} \left[q_t^k \left(k_t - (1-\delta)k_{t-1} \right) - i_t \right], \tag{14}$$

其中 $\Lambda_{0,t}^E = \lambda_t^E/\lambda_0^E$ 爲隨機折現因子, $\lambda_t^E = \beta_E^t U'(c_t^E)$, 而 q_t^k 爲資本財的實質價格。

3.6 零售商

零售商向企業主購買中間商品,以一對一轉換的方式將之差異化後販售給消費者,轉換過程存在調整成本。如同 Bernanke et al. (1999)的設定,將商品差異化的零售商爲獨占性競爭廠商,具有部分訂價能力,面對消費者對差異化商品的需求函數

$$y_t(j) = \left(\frac{P_t(j)}{P_t}\right)^{-\varepsilon_t^y} y_t, \tag{15}$$

制定最適價格 $P_t(j)$ 來極大化利潤

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \Lambda_{0,t}^P \left[P_t(j) y_t(j) - P_t^W y_t(j) - \frac{\kappa_p}{2} \left(\frac{P_t(j)}{P_{t-1}(j)} - \pi_{t-1}^{\iota_p} \pi^{1-\iota_p} \right)^2 P_t y_t \right], \tag{16}$$

其中 $\Lambda_{0,t}^P = \lambda_t^P/\lambda_0^P$ 爲隨機折現因子, $\lambda_t^P = \beta_P^t U'(c_t^P)$, 而 ε_t^y 爲替代彈性, κ_p 爲調整成本參數, ℓ_p 爲加權參數, 後兩者皆影響零售商調整價格的能力。

3.7 銀行

作爲金融仲介,銀行使用自身的資本,以及自第一類家計單位吸取的存款,放款給低度耐心的家計單位和需要資金的企業主,賺取利差,累積資本,極大化終身財富。追求利潤極大的過程中,由

於受到政府政策管制,銀行在決定最適存放款數量的同時,必須滿足貸款成數的規定,資本適足的要求,與流動性的規範。

模型中的銀行由三個部門組成:負責吸收家計單位存款的存款部門,審核對家計單位與對企業主放款的放款部門,與整合存放款並決定資本部位的資本部門。其中存款部門與放款部門皆爲獨占性競爭,前者面對家計單位的存款需求訂定存款利率,後者透過提供差異化的放款訂定放款利率,兩者皆追求極大化部門收益。底下我們說明各部門的設定,以及各部門如何進行決策,最後定義銀行整體獲利。

資本部門

銀行的資本部門在維持銀行資產負債平衡的前提下,整合存款部門取得的存款,和透過獲利累積下來的資本 K_t^b ,將所有資金提供給放款部門使用。資本部門的活動除了受到流動性規範以外,由於牽涉銀行資本,因此也受到資本適足要求影響。

資本部門付出 R_t^d 的利息自存款部門取得存款 D_t ,同時向放款部門提供可貸放的資金 B_t ,並收取 R_t^b 的利息。由於資本部門爲完全競爭下的價格接受者,根據可賺取的利差 $R_t^b - R_t^d$,以及資產負債限制 $B_t = D_t + K_t^b$,選擇存放款數量來極大化總和現金流,

$$\max_{\{B_t, D_t\}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \Lambda_{0,t}^P \left[\left(1 + R_t^b \right) (1 - \eta_t) B_t + (1 + r_t) \eta_t B_t - B_{t+1} \pi_{t+1} \right. \\
+ D_{t+1} \pi_{t+1} - \left(1 + R_t^d \right) D_t + \left(K_{t+1}^b \pi_{t+1} - K_t^b \right) - \frac{\kappa_{Kb}}{2} \left(\frac{K_t^b}{(1 - \eta_t) B_t} - \nu^b \right)^2 K_t^b \right] \\
= \max_{\{B_t, D_t\}} R_t^b (1 - \eta_t) B_t + r_t \eta_t B_t - R_t^d D_t - \frac{\kappa_{Kb}}{2} \left(\frac{K_t^b}{(1 - \eta_t) B_t} - \nu^b \right)^2 K_t^b, \tag{17}$$

其中 B_t 爲銀行資產,由提供給第二類家計單位及企業主的放款 $(1-\eta_t)B_t$,和占比 $\eta_t B_t$ 的政府債券所組成,而政府債券利率爲政策利率 r_t 。私部門的放款爲風險性資產,公部門債券則被視爲高流動性資產,因此 η_t 高低取決於流動性規範緊縮或者寬鬆的程度。流動性規範越嚴格, η_t 值越高。

公部門債券之所以被視爲高流動性資產,理由在於一般而言,政府債券的違約風險相較私部門貸款要來的低,因此流動性也相對較高。

這裡特別注意到,實際上 LCR 及 NSFR 的要求涉及多種不同性質的資產,包含現金、公司債、商業本票等私部門資產,以及政府債券、定期存單等公部門資產,牽涉範圍十分廣泛。爲求簡化模型,此處將資產簡單區分爲公部門資產及私部門資產,並考慮到公部門資產違約風險低,視其爲高品質流動性資產,因此以公部門資產持有之高低 (η_t)來捕捉 LCR 寬鬆與否。最後校準參數時,我們將考慮多種的高品質流動性資產,如央行可轉讓定期存單、國庫券及政府公債等資料,以設定 η_t 值。

然而,除了流動性規範之外,由於資本部門的活動牽涉銀行資本,面臨資本適足的要求,因此銀行資本占風險性資產須滿足一定比重。爲捕捉資本適足要求,模型中設定一旦資本適足率 $\frac{K_t^b}{(1-\eta_t)B_t}$ 偏離目標 ν^b ,銀行將承受損失,損失大小由參數 κ_{Kb} 決定。此外,本模型亦假設銀行資本部門可以無限制的將存款轉存至央行,而央行提供的存款利率爲政策利率 r_t , 6 根據無套利條件,資本部門提供給存款部門的存款利率,實際上即爲政策利率 $R_t^d = r_t$ 。因此,資本部門面臨的最適條件爲,

$$R_t^b - r_t = -\kappa_{Kb} \left(\frac{K_t^b}{(1 - \eta_t)B_t} - \nu^b \right) \left(\frac{K_t^b}{(1 - \eta_t)B_t} \right)^2$$
 (18)

存款部門

存款市場爲獨占性競爭市場,各家銀行存款部門提供差異化的存款服務,具有一定的獨占性,可自行訂定存款利率,吸收第一類家計單位的存款,再轉存至資本部門,取得政策利率。個別家計單位i的存款分別由不同銀行取得,其總存款依據 Dixit-Stiglitz 加總,亦即,若 $d_t^P(i)$ 爲第i 個第一類家計單位的存款,而存款中由第j 家銀行存款部門取得的部分爲 $d_t^P(i,j)$,則

$$d_t^P(i) = \left[\int_0^1 d_t^P(i,j)^{\frac{\varepsilon_t^d - 1}{\varepsilon_t^d}} dj \right]^{\frac{\varepsilon_t^d}{\varepsilon_t^d - 1}}, \tag{19}$$

其中 ε_t^d 爲替代彈性。

⁶模型透過此設定使政策利率與存款利率產生連結,而在政策利率的選擇上,我們選擇重貼現率以校準參數。

個別家計單位 i 面對不同銀行提供的差異化服務和不同的存款利率,選擇存放至各家銀行的存款量以極大化存款所得,由此我們得到個別家計單位 i,對於第 j 家銀行存款部門所提供之存款服務需求的一階條件。加總個別家計單位 i 的存款需求,我們可以得到第 j 家銀行存款部門所面對的存款需求,

$$d_t^P(j) = \left(\frac{r_t^d(j)}{r_t^d}\right)^{-\varepsilon_t^d} d_t, \tag{20}$$

其中 d_t 爲家計單位的總合存款需求, $r_t^d(j)$ 爲第 j 家銀行存款部門訂定之存款利率, 而

$$r_t^d = \left[\int_0^1 r_t^d(j)^{1-\varepsilon_t^d} dj \right]^{\frac{1}{1-\varepsilon_t^d}} \tag{21}$$

爲依據 Dixit-Stiglitz 加總的存款利率指數。

最後,給定存款需求和政策利率,銀行的存款部門訂定最適存款利率以極大化部門利潤

$$\max_{\{r_t^d(j)\}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \Lambda_{0,t}^P \left[r_t d_t^P(j) - r_t^d(j) d_t^P(j) - \frac{\kappa_d}{2} \left(\frac{r_t^d(j)}{r_{t-1}^d(j)} - 1 \right)^2 r_t^d d_t \right], \tag{22}$$

其中 κ_d 爲衡量利率調整成本的外生參數。

放款部門

銀行放款部門自資本部門取得可貸放的資金,提供給貸款需求者,賺取利息。與存款市場相同,放款市場也是獨占性競爭市場,由於各家銀行放款部門提供差異化的放款服務,具有一定的獨占性,可自行訂定放款利率。

模型中的貸款需求來自第二類家計單位和企業主,兩者的貸款需求分別由不同銀行一起提供, 其總貸款依據 Dixit-Stiglitz 加總。換句話說, 若 $b_t^I(i)$ 爲第 i 個第二類家計單位的貸款,而貸款 中由第 i 家銀行放款部門貸放的額度爲 $b_t^I(i,j)$,則

$$b_t^I(i) = \left[\int_0^1 b_t^I(i,j)^{\frac{\varepsilon_t^{bH} - 1}{\varepsilon_t^{bH}}} dj \right]^{\frac{\varepsilon_t^{bH}}{\varepsilon_t^{bH} - 1}}, \tag{23}$$

其中 $arepsilon_t^{bH}$ 爲替代彈性。同樣依據 Dixit-Stiglitz 加總,第 i 個企業主的貸款 $b_t^E(i)$ 則爲

$$b_t^E(i) = \left[\int_0^1 b_t^E(i,j)^{\frac{\varepsilon_t^{bE} - 1}{\varepsilon_t^{bE}}} dj \right]^{\frac{\varepsilon_t^{bE}}{\varepsilon_t^{bE} - 1}}, \tag{24}$$

其中 $b_t^E(i,j)$ 爲由第 j 家銀行放款部門貸放的額度, ε_t^{bE} 爲替代彈性。

面對差異化的放款服務和不同的放款利率,第二類家計單位和企業主選擇向各家銀行貸款的額度以極小化貸款成本,由此我們得到第i個貸款需求者,對於第j家銀行所提供之放款服務需求的一階條件。加總個別貸款需求,我們可以得到第j家銀行放款部門所面對的,來自第二類家計單位以及企業主的貸款需求,

$$b_t^I(j) = \left(\frac{r_t^{bH}(j)}{r_t^{bH}}\right)^{-\varepsilon_t^{bH}} b_t^I, \qquad b_t^E(j) = \left(\frac{r_t^{bE}(j)}{r_t^{bE}}\right)^{-\varepsilon_t^{bE}} b_t^E, \tag{25}$$

其中 b_t^I, b_t^E 分別爲第二類家計單位及企業主的總合貸款需求, $r_t^{bH}(j), r_t^{bE}(j)$ 爲第 j 家銀行所訂定的貸款利率, 而

$$r_t^{bH} = \left[\int_0^1 r_t^{bH}(j)^{1 - \varepsilon_t^{bH}} dj \right]^{\frac{1}{1 - \varepsilon_t^{bH}}}, \qquad r_t^{bE} = \left[\int_0^1 r_t^{bE}(j)^{1 - \varepsilon_t^{bE}} dj \right]^{\frac{1}{1 - \varepsilon_t^{bE}}}$$
(26)

爲依據 Dixit-Stiglitz 加總的貸款利率指數。

最後,個別銀行的放款部門 j 以 R_t^b 的利息,自資本部門取得可貸放的資金 $B_t(j)$,經過差 異化處理後提供給第二類家計單位和企業主使用。因此,給定第二類家計單位和企業主的貸款需 求,個別銀行的放款部門 j 選擇最適的放款利率 $r_t^{bH}(j)$, $r_t^{bE}(j)$,以極大化部門利潤,

$$\max_{\{r_t^{bH}(j), r_t^{bE}(j)\}} E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \Lambda_{0,t}^P \left[r_t^{bH}(j) b_t^I(j) + r_t^{bE}(j) b_t^E(j) - R_t^b \left(b_t^I(j) + b_t^E(j) \right) - \frac{\kappa_{bH}}{2} \left(\frac{r_t^{bH}(j)}{r_{t-1}^{bH}(j)} - 1 \right)^2 r_t^{bH} b_t^I - \frac{\kappa_{bE}}{2} \left(\frac{r_t^{bE}(j)}{r_{t-1}^{bE}(j)} - 1 \right)^2 r_t^{bE} b_t^E \right]$$
(27)

其中 κ_{bH} , κ_{bE} 爲衡量利率調整成本的外生參數。

整體獲利

加總銀行三部門,資本、存款、放款部門的獲利即得整體獲利

$$j_t^b = r_t^{bH} b_t^H + r_t^{bE} b_t^E + r_t \eta_t B_t - r_t^d d_t - \frac{\kappa_{Kb}}{2} \left(\frac{K_t^b}{(1-\eta)B_t} - \nu^b \right)^2 K_t^b - A dj_t^B,$$
 (28)

其中 Adj_t^B 爲銀行存放款利率調整成本的加總項。獲利將用於資本累積,扣除費用 δ^b 後的累積資本爲

$$\pi_t K_t^b = (1 - \delta^b) K_{t-1}^b + j_{t-1}^b. \tag{29}$$

3.8 政府部門

政府支出包含政府消費 G_t 及公債債息, 由定額稅 Γ_t 及發行公債籌措。政府公債爲高品質流動性資產, 依據流動性規範必須占銀行整體資產比重達 η , 亦即, 銀行持有之政府公債 ηB_t 數量取決於流動性規範寬鬆或緊縮。政府的預算限制如下:

$$G_t + \frac{\eta_{t-1}B_{t-1}(1+r_{t-1})}{\pi_t} = \eta_t B_t + \Gamma_t, \tag{30}$$

模型中的貨幣政策設定爲常見的泰勒法則:

$$(1+r_t) = (1+r_{t-1})^{\phi_R} (1+\bar{r})^{(1-\phi_R)} \left(\frac{\pi_t}{\pi}\right)^{\phi_\pi (1-\phi_R)} \left(\frac{y_t}{y_{t-1}}\right)^{\phi_y (1-\phi_R)} \varepsilon_t^r \tag{31}$$

其中 r_t 爲政策利率, \bar{r} 爲恆定狀態下的政策利率, ϕ_R,ϕ_π,ϕ_y 皆爲政策參數, ε_t^r 爲貨幣政策衝擊。

3.9 市場結清條件

商品市場結清,

$$y_t = c_t^P + c_t^I + c_t^E + q_t^K [k_t - (1 - \delta)k_{t-1}] + k_{t-1}\psi(u_t) + \delta^b \frac{K_{t-1}^b}{\pi_t} + Adj_t + G_t,$$
 (32)

其中 Adj, 爲所有調整成本的加總。同時, 房屋、勞動、金融市場結清,

$$\bar{h} = h_t^P + h_t^I, \tag{33}$$

$$l_t^{E,P} = l_t^P \tag{34}$$

$$l_t^{E,I} = l_t^I \tag{35}$$

$$D_t = d_t (36)$$

$$B_t = b_t^I + b_t^E + \eta_t B_t \tag{37}$$

3.10 外生衝擊

本經濟體系考慮的外生衝擊如下,生產技術衝擊、消費偏好衝擊、購屋偏好衝擊、商品市場衝擊、勞動供給衝擊、金融市場衝擊(貸款成數、存放款利率,以及資本適足衝擊),以及貨幣政策衝擊,共

十二種衝擊。模型假設除了貨幣政策衝擊 $\varepsilon_t^r \sim^{i.i.d.} (0, \sigma_R^2)$ 外,所有衝擊皆依循 AR(1) 的形式變動,

$$A_t = (1 - \rho_a)\bar{A} + \rho_a A_{t-1} + e_t^a, \tag{38}$$

$$m_t^I = (1 - \rho_{mI})\bar{m}^I + \rho_{mI}m_{t-1}^I + e_t^{mI},$$
 (39)

$$m_t^E = (1 - \rho_{mE})\bar{m}^E + \rho_{mE}m_{t-1}^E + e_t^{mE},$$
 (40)

$$\varepsilon_t^z = (1 - \rho_z)\bar{\varepsilon}^z + \rho_z \varepsilon_{t-1}^z + e_t^z, \tag{41}$$

$$\varepsilon_t^h = (1 - \rho_h)\bar{\varepsilon}^h + \rho_h \varepsilon_{t-1}^h + e_t^h, \tag{42}$$

$$\varepsilon_t^d = (1 - \rho_d)\bar{\varepsilon}^d + \rho_d \varepsilon_{t-1}^d + e_t^d, \tag{43}$$

$$\varepsilon_t^{bE} = (1 - \rho_{bE})\bar{\varepsilon}^{bE} + \rho_{bE}\varepsilon_{t-1}^{bE} + e_t^{bE},\tag{44}$$

$$\varepsilon_t^{bH} = (1 - \rho_{bH})\bar{\varepsilon}^{bH} + \rho_{bH}\varepsilon_{t-1}^{bH} + e_t^{bH},\tag{45}$$

$$\varepsilon_t^{qk} = (1 - \rho_{qk})\bar{\varepsilon}^{qk} + \rho_{qk}\varepsilon_{t-1}^{qk} + e_t^{qk}, \tag{46}$$

$$\varepsilon_t^y = (1 - \rho_y)\bar{\varepsilon}^y + \rho_y \varepsilon_{t-1}^y + e_t^y, \tag{47}$$

$$\varepsilon_t^l = (1 - \rho_l)\bar{\varepsilon}^l + \rho_l \varepsilon_{t-1}^l + e_t^l, \tag{48}$$

其中 ρ_s 爲 AR(1) 係數, e_t^s 爲白噪音, $s \in \{z, h, m^I, m^E, d, bE, bH, a, qk, y, l\}$ 。 $\bar{A}, \bar{m}, \bar{\varepsilon}$ 爲恆定狀態下的值, 其值設定列於表 2, 沒有列於表中者如總要素生產力、消費偏好、投資效率, 我們不另外進行假設, 因此設爲 1。

4 參數設定

模型中的參數使用貝氏法進行估計。本節中我們首先詳述使用的資料,並根據資料特性和模型的恆定狀態來校準部分參數 (calibrated parameters),同時選擇估計參數的先驗機率分配 (prior distribution),最後我們討論後驗的估計結果 (posterior estimates)。

4.1 使用資料

本研究使用台灣的總體資料來進行參數校準與估計。估計參數時所使用的資料包括實質消費、實質投資、信義房價指數、勞動生產力指數、全體銀行存款餘額、全體銀行放款餘額、消費者貸款餘額、五大銀行平均存款利率(三個月)、五大銀行平均新承做放款利率(資本支出貸款和週轉金貸款、消費性貸款和購屋貸款)、重貼現率、以及以消費者物價指數計算之通貨膨脹率。其中房價指數、全體銀行存款餘額、全體銀行放款餘額、消費者貸款餘額以消費者物價指數進行平減,而實質消費、實質投資和勞動生產力指數以 Eviews 所提供的 X12 程式進行季節調整。前述所有之資料頻率爲季,資料期間爲 2001Q1:2018Q3,合計共 71 筆季資料。7 部分資料如勞動生產力指數、存放款量、存放款利率、重貼現率與通貨膨脹,其原始資料爲月資料,我們取其平均值以建構季資料。進行模型估計時,爲去除趨勢,利率與通貨膨脹率資料減去均值,其他資料則是取對數後作HP 分解 (Hodrick-Prescott decomposition),平滑參數(smoothing parameter)設爲 1600。8 除了上述資料,校準參數時我們進一步考慮銀行資本適足率、企業貸款成數、個人購屋貸款成數,銀行投資部位資料。9 最後,我們使用政府支出占 GDP 比重的資料設定模型中的政府支出 G_t 。

所有資料中,實質消費、實質投資、政府支出以及 GDP、勞動生產力指數、消費者物價指數,資料來源爲行政院主計總處,信義房價指數取自信義房屋網站,其餘銀行相關資料則來自於中央銀行。各項資料來源及資料長度整理於表 1。圖 2 畫出去除趨勢後的資料。

4.2 校準參數

模型中的部分參數不進行估計, 而是透過校準取得其值, 表 2 列出校準參數及其設定值。校準參數值的設定一則根據資料的長期特性, 二則參考文獻上普遍選用的數值。由於本模型立基於 Gerali et al. (2010), 與該篇文章十分相近, 因此一些常見的校準參數, 如第二類家計單位及企業

⁷由於最早可獲得之信義房價指數資料爲 2001Q1, 因此本研究之資料期間自 2001Q1 開始。

⁸此處採雙邊 HP 濾波。

⁹此四項資料長度較短,資本適足率資料期間爲 2007Q1:2018Q2,貸款成數資料爲 2006M1:2018M9,銀行投資 部位資料則爲 2006Q1:2018Q4。

主的折現因子 β_I , β_E , 房屋權重 ε^h , Frisch 逆彈性 (Inverse of the Frisch elasticity) ϕ , 勞動與資本份額 μ , α , 資本折舊率 δ , 以及商品與勞動市場加成 ε^y , ε^l 均保留 Gerali et al. (2010)的設定。企業資本利率用相關參數 ξ_1, ξ_2 , 我們同樣參照 Schmitt-Grohé and Uribe (2006) 的設定, 但第一類家計單位的折現因子 β_P , 則依循傳統文獻設爲 0.99。

其餘的校準參數我們使用資料來挑選數值。根據央行資料,個人消費及購屋,與企業購買設備廠房所取得的貸款成數,平均約爲 43% 和 30.6%。 10 我們據此將 \bar{m}^I 及 \bar{m}^E 設爲 0.43 與 0.31,而資本適足率平均爲 12.6% 左右,我們將 ν^b 設爲 0.12。至於 δ^b 則設爲 0.1005,以確保恆定狀態下的資本資產比維持在 12% 左右的水準。另外,根據主計處資料,政府支出占 GDP 比重平均約爲 16%,我們因此設定模型中的政府支出占比 爲 0.16。最後,我們計算資料期間的平均利差來決定利率相關參數。三個月五大銀行平均存款利率與重貼現率相比,年息差距平均約 70 個基準點 (basis point),而恆定狀態下的政策利率減價爲 $\frac{\mathcal{E}^d}{\mathcal{E}^d-1}$,因此我們將 \mathcal{E}^d 設爲 -1.79。五大銀行平均新承做放款利率方面,消費性及購屋放款利率長期平均下來,相較重貼現率年息差距約爲 99個基準點,而恆定狀態下的政策利率加成爲 $\frac{\mathcal{E}^bH}{\mathcal{E}^bH-1}$,因此我們將 \mathcal{E}^bH 設爲 2.98。至於資本支出及週轉金放款利率,其與重貼現率年息差距爲 48 個基準點,我們將 \mathcal{E}^bH 設爲 5.05。

4.3 先驗分配與後驗估計

給定校準參數設定,我們使用 Dynare 來進行貝氏估計,表 3 及表 4 列出估計參數的先驗分配 與後驗估計結果。整體而言,所有先驗分配的設定皆與傳統文獻一致,數值介於 (0,1) 之間的參 數,如消費慣性 a^H 、貨幣政策持續性 ϕ_R 、外生衝擊 AR 係數等,先驗分配設爲貝他分配 (Beta distribution)。參數值若不爲負,如各類調整成本,則設爲伽瑪分配 (Gamma distribution)。最後, 外生衝擊標準差皆不爲負,依循文獻設爲逆伽瑪分配 (Inverse Gamma distribution)。

遠高於調整商品價格的成本 ($\kappa_p=19.789$)。同時,價格指數化程度亦呈現相似的差異,工資指數化程度 ($\iota_w=0.386$) 相對商品價格 ($\iota_p=0.199$) 來的高。利率方面,存款利率的調整成本 ($\kappa_d=4.174$) 相較放款利率 ($\kappa_{bE}=12.153, \kappa_{bH}=12.809$) 要來的低,亦即銀行可以更迅速的根據市場狀況調整存款利率。銀行資本部分,資本適足調整成本 κ_{Kb} 約爲 26.018。貨幣政策參數的估計結果顯示,央行的利率政策持續性高 ($\phi_R=0.808$),且對於通貨膨脹及產出的反應均與多數文獻一致 ($\phi_\pi=1.906, \phi_y=0.358$)。

外生衝擊部分,除了消費偏好衝擊與商品市場加成衝擊外,大部分衝擊皆具有相當高的持續性,至於衝擊波動則有高有低,商品價格、勞動薪資衝擊的波動性較大,其餘如技術與貨幣政策衝擊的波動性較小。

5 模型分析

5.1 動差

本小節初步討論流動性規範的影響。爲了方便比較,我們首先將流動性規範變數 η_t 設爲定值 η ,討論不同 η 值下模型性質的改變。圖 3 與圖 4 分別畫出流動性規範 η 值從 0 到 0.15, 11 模型中主要變數之一階動差及二階動差的變化。亦即,我們觀察流動性規範從無到有,從寬鬆到嚴格,對於模型恆定狀態及波動變化的影響。

圖 3 顯示, 隨著流動性規範的執行逐漸緊縮, 私部門貸款占銀行資產由 100% 降至 85%, 存款利率取決於政策利率, 而穩定狀態下的政策利率不變, 因此存款利率不變, 但個人及企業貸款利率下降, 因此利差縮小。貸款利率下降, 整體放款量增加, 私部門取得的貸款量也增加, 其中個人貸款量提高約 2.7%, 企業貸款上升約 11%, 而根據銀行的資產負債限制式, 存款增加以滿足 12015 年 3 月 LCR 管制實施後, 截至 2018 年 12 月止, 高品質流動性資產如央行可轉讓定期存單、國庫券及政府公債等, 占銀行總資產之比重平均約爲 15.38%, 我們據此將最高的 η 值設爲 0.15。

放款的需求。12 銀行獲利部分隨著流動性規範管理嚴格而上升,這主要是由於銀行獲利取決於利率及資金的貸放量,在本模型中,貸款量提高的影響大過利率的縮減,最終銀行獲利增加。最後,資本適足率由銀行資本及私部門放款量決定,儘管私部門放款增加,但銀行資本因獲利增加而累積,使得資本適足率上升。金融市場狀況反映至總體經濟活動,資金充沛之下投資及產出增加,銀行獲利移轉回家計單位也使得消費上升,其中投資增加幅度與個人貸款同樣約為 2.7%,產出提升近 6% 左右,而消費增幅較大,約為 7%。我們接著觀察模型波動的變化。根據圖 4,所有變數的波動皆隨著流動性規範緊縮而增加。

圖 3 及圖 4 的結果乍看之下似乎與直覺不符, 畢竟相較於無流動性規範的情況, 流動性規範的存在使得銀行授信行爲受到限制, 因此直觀上的影響爲利率上升, 利差擴大, 私部門獲得的貸款量減少, 產出、投資及消費也應該下滑。同時由於銀行行爲受到限制, 當面對景氣循環和衝擊時, 直覺上貸款及其利率的波動理應較爲平穩, 若金融體系的穩定進一步反映至總體經濟活動, 則投資、產出及最終消費的波動也應較爲減輕。然而, 本模型中除了存在流動性規範影響金融體系,資本適足要求則從另一個方向影響金融活動。隨著流動性規範管理更加嚴格, η_t 值越高, 在給定總資產不變下, 銀行必須改變資產配置以適應變得嚴格的流動性規範。然而如此一來, 資本適足率 $\frac{K_t^b}{(1-\eta)B}$ 因爲只與私部門放款 $(1-\eta_t)B_t$ 有關而上升, 使得銀行有誘因增加私部門放款。換句話說, 流動性規範變得嚴格的同時, 銀行持有之風險性資產比重降低, 使得銀行更容易滿足資本適足要求, 弱化流動性規範的影響, 我們因此得到和預期不同的結果。 13

¹²值得注意的是,實務上台灣的存款十分充裕,銀行應不需要吸收更多存款以因應額外增加的放款需求。然而受限於模型中銀行資產項目的簡化,此處若放款需求增加,存款勢必得跟著增加以維持資產負債限制式的平衡。

 $^{^{13}}$ 本模型中,流動性規範不只直接影響模型中的變數,也間接透過資本適足率產生作用。由此,我們可推知不同的資本適足率設定,有機會得到完全不同的結果。舉例來說,若將資本適足率設為 $\frac{K_t^b}{w_t(1-\eta_t)B_t}$,給予風險性資產更高的權重 w_t ,則有機會弱化流動性規範對於資本適足率的影響,分析結果也可能不同。然而,如何設定風險資產的加權權重,則是另外一個值得探討的議題。

5.2 衝擊反應分析

接下來,本節探討不同的衝擊在模型中的影響。由於貨幣政策與流動性政策是本計畫主要關心的重點,而技術衝擊向來是呈現景氣循環的重要方式之一,因此我們分別考慮貨幣政策衝擊與技術進步衝擊。央行資料顯示,自 2015 年起實施 LCR 管制,以及 2018 年開始執行 NSFR 以來,絕大多數台灣金融機構早已達到 Basel III 訂定的目標 100%。 14 事實上,在 Basel III 針對流動性提出規範之前,我國已訂定流動性管理制度,設立流動性相關指標,以此對金融業進行管制。舉例來說,我國央行要求金融機構就各種新台幣負債提列最低標準的流動準備,其最低流動準備比率爲10%。同時,央行也使用未來零至三十天資金流量之期距缺口,檢視銀行在正常狀態下一個月內的資金流入是否大於流出。儘管我國原有的流動性標準與 Basel III 新訂定的規範內容並不相同,但考慮到我國已有流動性相關的制度,因此進行分析時,我們比較不存在流動性規範 ($\eta=0$)、寬鬆流動性規範 ($\eta=0.11$),以及嚴格流動性規範 ($\eta=0.15$) 三種不同模型設定, 15 16 面對同一個衝擊時,模型在反應上的差異。底下我們根據後驗估計的均值來設定外生衝擊。

貨幣政策衝擊 首先,我們考慮一個緊縮的貨幣政策衝擊,圖 5 畫出各個變數因應衝擊後之衝擊反應函數。當央行採行緊縮貨幣政策,貸款利率隨著政策利率上升而增加,同時資本設備及房價等做爲抵押品的資產價格下跌,兩方影響之下,不管是家計單位或是企業的可貸資金皆因此減少,反應至總體經濟活動,則是企業減少投資,產出及消費下降。金融體系的部分,銀行收益由於一開始貸款利率提高,即使在放款減少的情況下,最初的整體獲利依然增加,也因此能夠累積銀行資本,達到較高的資本適足率。然而,隨著貸款利率逐漸下降,放款量回升的速度趕不上利差縮小的速度,銀行獲利減少,銀行資本及資本適足率也在增加後逐漸降低。

¹⁴同註 2。

 $^{^{15}}$ 以 LCR 管制實施時間點爲分界, 2015 年三月之前 (2006Q1:2014Q4), 高品質流動性資產占銀行資產總額比重之平均值約爲 $^{10.78\%}$, 2015 年三月之後 (2015Q1:2018Q4) 平均占比增至 $^{15.38\%}$ 。因此, 我們將 $^{\eta}$ 值設爲 $^{10.11}$ 代表較爲寬鬆的流動性規範, $^{\eta}$ 值設於 $^{10.15}$ 則代表較爲嚴格的流動性規範。

 $^{^{16}}$ 爲了使模型間的比較有一致的基準, 三個模型之間除了流動性規範 η 的值不同, 其餘參數設定相同, 皆使用基準模型 ($\eta=0$) 校準及估計所得的參數值。

由圖 5 可以觀察到,隨著流動性規範的引入,以及執行嚴格程度的提高,個人及企業貸款利率、企業貸款量、投資、產出與消費,面對政策利率提高的衝擊時,受到影響的幅度較輕微。然而個人貸款的衝擊反應卻有所不同,反而是在嚴格流動性規範下,受貨幣政策影響最大。這樣的結果可能是因爲在嚴格流動性規範下,通貨膨脹率下跌較多,增強貸款利率增加所造成的影響,使得實質上的貸款負擔較重。換句話說,借錢的實質成本比起名目成本,在嚴格流動性規範下受到利率政策的影響是比較大的。儘管企業也面臨同樣的問題,但對於個人的影響顯然較爲顯著。也就是說,對於個人而言,貸款利率的影響,比起物價膨脹影響要來的小,而對於企業則剛好相反。17

技術進步衝擊 接著,我們考慮一個負向的技術進步衝擊。圖 6 顯示,負的技術衝擊讓生產成本提高,反應至物價,通貨膨脹率上漲,而政策利率因應通貨膨脹率變動而上升,貸款及存款利率也隨之增加。同時,由於企業投資需求減少,能夠作爲貸款抵押品的機器設備價格滑落,企業貸款需求下降。此外,企業也減少勞動需求導致薪資降低,對於購屋需求也在利率影響之外進一步拉低房價,抵押品價值下跌,貸款利率上升,同樣使個人能夠取得的貸款減少。最後,投資、產出及消費皆下降,且相較金融面,實質面受到衝擊的影響持續更長一段時間。至於銀行獲利,由於受利率影響較大,銀行獲利一開始增加,於八期後由正轉負。銀行資本由獲利累積,因此變化較慢,約於十六期過後方由正轉負,而資本適足率的衝擊反應則與銀行資本相符。

由圖 6 可以觀察到與貨幣政策衝擊時類似的反應。亦即,一旦流動性規範開始執行,且執行標準提高,大部分變數受到的衝擊幅度減輕。其中,不僅貸款利率、企業貸款、產出、消費及投資變化幅度減小,個人存放款量受衝擊下的變動,同樣也相較無流動性規範時來的小。至於銀行獲利雖然在面對流動性規範之下,一開始受到的衝擊較大,但與缺乏流動性管制時相比,獲利回復所需的時間並沒有比較長。

訊息衝擊 在 2007-2009 金融危機爆發後, 訊息衝擊 (news shock) 對於金融市場與總體經濟的影響開始受到重視, 因此我們最後考慮不同訊息衝擊在模型中的影響。參考 Christiano, Ilut, 「17實務上, 流動性規範越嚴格, 銀行調整資產負債結構之彈性會越低, 貨幣政策變動對其影響程度也就越大, 另一方面, 實務上企業籌資管道較爲多元, 企業受影響也就相較個人要來得小。

et al. (2010) 對於訊息衝擊的設定, 我們假設外生衝擊的白噪音, e_t^s , 由 n 期前的事前預期 ϵ_{t-n}^s 和事後意外 ϵ_t^s 兩者構成。亦即

$$e_t^s = \epsilon_{t-n}^s + \epsilon_t^s, \tag{49}$$

其中 n=4 表示我們預料衝擊將在四期後到來, $s\in\{r,a,h\}$ 分別爲貨幣政策、總要素生產力、房價三種訊息衝擊。 18 這裡我們考慮訊息衝擊對房價造成正向影響的情況,也就是預期未來由於利率調降、景氣升溫,或者購屋需求增加等因素,預料四期後房價將會走高。樂觀的預期推升房價後,進而影響金融市場乃至總體經濟活動。然而,我們進一步假設這些訊息衝擊最後並不會發生,四期過後,事後意外 ϵ_t^s 完全抵消事前預期 ϵ_{t-4}^s ,最終利率沒有調降,景氣沒有回溫,購屋需求也沒有增加。換句話說,原本對於房價上升的預期並未實現。

圖7至圖9分別畫出各個未實現訊息衝擊之衝擊反應函數。首先,由圖中可觀察到儘管衝擊預期在四期後才會到來,但所有變數都在一開始便提前反應。以房價爲例,不論是起因於何種訊息衝擊,利率調降或者對於景氣樂觀的看法,在面對未來房價走高的預期之下,房價當期立即上升約1%上下,直到第四期後由於預期中的高房價並未實現,房價反轉向下,或快或慢回到穩定狀態。同時,對於房價的樂觀預期下,做爲抵押品的房屋價值上漲,意味著借貸市場的擴張,個人貸款當期增加約介於1-2%之間。由於個人貸款取決於房屋價值,因此只要房價變動方向一致,不同訊息衝擊下的個人貸款變動方向也會相同,不過其他變數的變動方向則視訊息衝擊來源不同而有所不同。舉例來說,在利率調降和總要素生產力提高的訊息衝擊底下,消費因個人貸款擴張而上升0.2%左右,但在房價的訊息衝擊下,對於購屋的需求增強會排擠消費,消費反而下降約0.01%。最後特別注意到,對於利率調降的預期,並不意味著政策利率真的會調降。給定預期未來利率調降刺激經濟活動,使得消費投資及產出增加,實際的政策利率根據泰勒法則做出因應而上升,這也是圖7中我們所觀察到的.預期利率調降,但政策利率上升。

整體而言,當存在流動性規範時,貸款市場利率受衝擊的幅度較小,而個人及企業貸款,雖然在貨幣政策和房價最初的預期階段反應較大,但在樂觀預期最終未實現之後,私部門貸款受衝擊的程度則較小。金融市場變動反應至總體經濟活動,可觀察到投資及產出呈現相同的走勢,也就

¹⁸衝擊大小根據表 4 設定。

是在衝擊反轉之後,嚴格流動性規範下經濟活動受影響較弱,甚至較快回復至穩定狀態。

5.3 抗景氣循環的流動性政策

截至目前爲止, 我們皆在流動性規範 η 值設爲固定參數下進行討論。現在, 我們依據抗景氣循環機制調整流動性規範, 隨著目標變數變動, 提高或降低流動性規範值 η_t , 不再將 η 視爲固定。因此, 除了貨幣政策以外, 我們也考慮抗景氣循環 (counter-cyclical) 的流動性政策:

$$\eta_t = \theta \eta_{t-1} + (1 - \theta) \left[\bar{\eta} + \theta_x (\log X_t - \log X_{t-1}) \right], \tag{50}$$

其中 η_t 為流動性規範, $\bar{\eta}$ 為恆定狀態下的規範程度, 19 θ 為政策的平滑參數, X_t 為反應變數, 我們考慮產出、房價、總放款量,以及放款與產出之比。最後, θ_x 為反應變數之參數,在抗景氣循環的政策下其值爲正。也就是說,當產出增加、總放款量上升、房價上漲,或者放款與產出比值上升,抗景氣循環機制要求政府緊縮流動性規範,提高 η_t 值,反之亦然。然而,四種抗循環流動性政策,分別考慮不同的反應變數(產出、房價、放款、放款產出比),因此,爲了決定其對應的政策參數 θ 和 θ_x ,我們以社會福利極大爲標準,從 (0,1) 之間,間距 0.01,挑選 θ_x ,選取最適的參數組合。

在建構社會福利之前,我們先行定義消費者和企業主的福利如下,

$$V^{P} = \max E_{0} \sum_{t=0}^{\infty} \beta_{P}^{t} \left[(1 - a^{P}) \varepsilon_{t}^{z} \log \left(c_{t}^{P} - a^{P} c_{t-1}^{P} \right) + \varepsilon_{t}^{h} \log h_{t}^{P} - \frac{l_{t}^{P^{1+\phi}}}{1+\phi} \right], \quad (51)$$

$$V^{I} = \max E_{0} \sum_{t=0}^{\infty} \beta_{I}^{t} \left[(1 - a^{I}) \varepsilon_{t}^{z} \log \left(c_{t}^{I} - a^{I} c_{t-1}^{I} \right) + \varepsilon_{t}^{h} \log h_{t}^{I} - \frac{l_{t}^{I^{1+\phi}}}{1+\phi} \right], \tag{52}$$

$$V^{E} = \max E_{0} \sum_{t=0}^{\infty} \beta_{E}^{t} (1 - a^{E}) \log \left(c_{t}^{E} - a^{E} c_{t-1}^{E} \right), \tag{53}$$

 $^{^{19}}$ 自 2006 M3 起至 2018M12, 高品質流動性資產占銀行總資產之比重均值約為 12.2%, 我們據此將恆定狀態下的 $\bar{\eta}$ 值設為 0.12。

其中 V^P, V^I, V^E 分別代表第一類及第二類家計單位, 和企業主的最大終身福利。接下來, 我們參考過去文獻, 20 將社會福利定義爲第一類及第二類家計單位, 及企業主福利的加權平均,

$$V^{s} = (1 - \beta^{P})V^{P} + (1 - \beta^{I})V^{I} + (1 - \beta^{E})V^{E},$$
(54)

而權重取決於各部門的折現因子。

根據前述福利的定義,我們計算不同政策參數組合 (θ, θ_x) 下,社會福利的大小, 21 從中挑選出令社會福利極大的組合,結果列於表 5。福利計算結果顯示,相較固定流動性規範,四種抗循環流動性政策中,根據產出變動調整流動性規範的政策表現最佳,社會福利改善幅度最大,第一類家計單位和企業主的福利也提高最多,僅有第二類家計單位福利略低於根據房價調整的抗循環政策。隨房價調整的抗循環政策表現次佳,不過,雖然該政策下社會福利增加,但企業主福利並未獲得改善。此外,福利計算結果不建議隨放款,或者隨放款產出比調整流動性政策,兩者的政策參數, θ_B , θ_{BY} 皆為零,至於這兩種政策對於福利的改善幅度則是十分微小。

最後,依照表 5 的選取結果設定政策參數,圖 10 與圖 11 分別畫出不同抗循環流動性政策,在貨幣政策衝擊及技術衝擊下的反應。由圖中我們可以觀察到,儘管考慮不同的抗循環政策,面對衝擊時的反應皆與固定流動性規範相差無幾。這樣的結果主要原因可能在於,透過計算福利挑選出來的政策參數值不大,產出及房價的政策參數爲 0.1,放款與放款產出比政策參數爲 0,代表抗景氣循環下流動性規範 η_t 值的改變,不足以產生顯著的不同。

6 結論

金融監理的內容與政策,需要因應全球金融環境的變化而不斷調整與發展。過去,金融監理首重個別金融機構的健全性,以及信用和市場風險的管理。然而,在 2007–2009 年的全球金融海嘯之後,各國金融主管當局體認到,若希望維持金融體系的健全與穩定,避免金融體系動盪引發的系

²⁰Pescatori and Mendicino (2005), Rubio (2011), Lambertini et al. (2013)_o

²¹福利計算相關文獻參見 Schmitt-Grohé and Uribe (2004, 2006, 2007a,b), Kim et al. (2005), Faia and Monacelli (2007)。

統風險, 危及總體經濟活動, 將需要根據總體審慎監理的思維來因應。其中, 流動性風險管理作 爲總體審慎監理的一環並受到重視. 且自 Basel III 公布後, 首度有了全球一致的規範。

本研究考慮一個含有銀行部門的 DSGE 模型,模型中的銀行不論是存款部門或者放款部門皆爲不完全競爭,吸收存款並經由自身獲利累積資本,以此做爲資金,提供個人及企業等資金需求者。銀行除了面對資本適足率的要求,同時也受到流動性規範的限制,固定比例的資金必須用以購買被視爲高流動性資產的政府債券,剩餘的部分才能夠貸放至私部門。因此,市場利率及利差除了受到貸款需求彈性、利率僵固性、資本適足率影響之外,也與流動性規範的程度有關。模型使用 2001 年第一季至 2018 年第三季的台灣總體資料進行校準,並透過貝氏估計法來估計模型參數,據此進行流動性政策討論與分析。

研究結果顯示,當流動性規範變得嚴格的同時,看似銀行持有之風險性資產受限,卻也使銀行更容易滿足資本適足要求,弱化了流動性規範的影響。因此,隨著流動性規範的執行,以及嚴格程度的提高,貸款利率下跌、利差逐漸縮小、私部門可取得的放款量增加、投資、產出及消費也跟著上升。儘管貸款利率下跌,但由於貸款量提高的影響大過利率的縮減,最終銀行獲利增加,銀行資本也因此累積的更多。最後,銀行資本適足率爲資本與風險性資產之比,雖然銀行持有之風險性資產增加,不過由於銀行資本因獲利增加而更爲充足,使得資本適足率整體而言呈現上升的情況。此外,觀察模型的二階動差發現,所有變數的波動皆隨著流動性規範緊縮而增加。

模型的衝擊反應分析則指出,面對貨幣政策及技術衝擊,流動性規範的存在使得大部分變數如利率、企業貸款、總體變數如產出、消費及投資等,受到的衝擊較小,而個人貸款則視衝擊不同而有不同的影響幅度。銀行獲利及資本部分,雖然受到的影響幅度較大,但恢復到恆定狀態的速度並無顯著不同。若進一步考慮不同的訊息衝擊,整體而言當存在流動性規範時,貸款市場利率受衝擊的幅度較小,特別是當衝擊反轉之後,嚴格流動性規範下私部門貸款受衝擊的程度小,總體經濟活動受影響也因而較弱,

最後,本研究考慮抗景氣循環的流動性政策,並使用福利計算最適的抗景氣循環參數。福利 計算結果顯示,根據產出變動調整流動性規範的政策表現最佳,社會福利改善幅度最大,且從個 別部門角度比較,第一類家計單位和企業主的福利也提高最多。不過,由於透過計算福利挑選出 來的抗景氣循環參數值不大,因此不論何種抗循環流動性政策,在面對衝擊時的反應皆與固定流動性規範相差無幾。

綜合而言,本研究顯示流動性規範對金融體系的影響,不僅僅是直接限制銀行資產的配置,也會間接因爲改變資本適足率,而改變銀行的資產量。換言之,除了流動性規範以外,模型中資本適足率亦扮演相當重要的角色,隨著資本適足的定義方式的改變,流動性規範與資本適足率兩者間的相對作用力也會產生變化。如何設定模型中的資本適足定義,是另一個值得探討的議題。

參考文獻

- Angelini, Paolo and Andrea Gerali (2012), "Banks' reactions to Basel-III," Working Paper 876, Bank of Italy.
- Bandt, O. de and M. Chahad (2016), "A DGSE Model to Assess the Post-Crisis Regulation of Universal Banks," Working papers 602, Banque de France.
- Banerjee, Ryan N. and Hitoshi Mio (2018), "The impact of liquidity regulation on banks," *Journal of Financial Intermediation*, 35, 30–44.
- BCBS (2013), "Basel III: The Liquidity Coverage Ratio and liquidity risk monitoring tools," Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) publications.
- ——— (2014), "Basel III: the net stable funding ratio," Basel Committee on Banking Supervision (BCBS) publications.
- Bernanke, Ben S., Mark Gertler, and Simon Gilchrist (1999), "The financial accelerator in a quantitative business cycle framework," in, Handbook of Macroeconomics, 1341–1393.
- Bonner, Clemens, Iman van Lelyveld, and Robert Zymek (2015), "Banks' Liquidity Buffers and the Role of Liquidity Regulation," *Journal of Financial Services Research*, 48, 215–234.
- Bonner, Clement (2016), "Preferential Regulatory Treatment and Banks' Demand for Government Bonds," *Journal of Money, Credit and Banking*, 48.
- Christiano, Lawrence J., Martin S. Eichenbaum, and Mathias Trabandt (2018), "On DSGE Models," *Journal of Economic Perspectives*, 32, 113–140.
- Christiano, Lawrence J., Cosmin Ilut, Roberto Motto, and Massimo Rostagno (2010), "Monetary policy and stock market booms," *Proceedings Economic Policy Symposium Jackson Hole*, 85–145.
- Covas, Francisco and John C. Driscoll (2014), "Bank Liquidity and Capital Regulation in General Equilibrium," *Finance and Economics Discussion Series*.

- Distinguin, Isabelle, Caroline Roulet, and Amine Tarazi (2013), "Bank regulatory capital and liquidity: Evidence from US and European publicly traded banks," *Journal of Banking & Finance*, 37, 3295–3317.
- Dubois, Corinne and Luisa Lambertini (2018), "A Macroeconomic Model of Liquidity, Wholesale Funding and Banking Regulation," Working Paper, École Polytechnique F édérale de Lausane.
- Duijm, Patty and Peter Wierts (2016), "The Effects of Liquidity Regulation on Bank Assets and Liabilities," *International Journal of Central Banking*, 12, 385–411.
- Faia, Ester and Tommaso Monacelli (2007), "Optimal interest rate rules, asset prices, and credit frictions," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 31, 3228–3254.
- Falagiarda, Matteo and Alessandro Saia (2017), "Credit, Endogenous Collateral and Risky Assets: A DSGE Model," *International Review of Economics & Finance*, 49, 125–148, ISSN: 1059-0560.
- Gerali, Andrea, Stefano Neri, Luca Sessa, and Federico M. Signoretti (2010), "Credit and Banking in a DSGE Model of the Euro Area," *Journal of Money, Credit and Banking*, 42, 107–141.
- Kim, Henry, Jinill Kim, Ernst Schaumburg, and Christopher A. Sims (2005), "Calculating and Using Second Order Accurate Solutions of Discrete Time Dynamic Equilibrium Models," Discussion Papers Series, Department of Economics, Tufts University 0505.
- Klein, Paul (2000), "Using the generalized Schur form to solve a multivariate linear rational expectations model," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 24, 1405–1423.
- Lambertini, Luisa, Caterina Mendicino, and Maria Teresa Punzi (2013), "Leaning against boombust cycles in credit and housing prices," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 37, 1500–1522.

- MAG, BIS Macroeconomic Assessment Group (2010a), "Assessing the macroeconomic impact of the transition to stronger capital and liquidity requirements," Interim Report.
- ——— (2010b), "Assessing the macroeconomic impact of the transition to stronger capital and liquidity requirements," Final Report.
- Nicolò, Gianni De, Andrea Gamba, and Marcella Lucchetta (2014), "Microprudential Regulation in a Dynamic Model of Banking," *The Review of Financial Studies*, 27.
- Pescatori, Andrea and Caterino Mendicino (2005), "Credit Frictions, Housing Prices and Optimal Monetary Policy Rules," Money Macro and Finance (MMF) Research Group Conference 2005.
- Roger, Scott and Jan Vlček (2011), "Macroeconomic Costs of Higher Bank Capital and Liquidity Requirements," IMF Working Papers 11/103.
- Rubio, Margarita (2011), "Fixed and Variable Rate Mortgages, Business Cycles, and Monetary Policy," *Journal of Money, Credit and Banking*, 43, 657–688.
- Rubio, Margarita and José A. Carrasco-gallego (2017), "Bank Capital Requirements and Collateralised Lending Markets," *The Manchester School*, 85, 79–103.
- Schmitt-Grohé, Stephanie and Martín Uribe (2004), "Solving dynamic general equilibrium models using a second-order approximation to the policy function," *Journal of Economic Dynamics and Control*, 28, 755–775.
- ——— (2006), "Optimal Fiscal and Monetary Policy in a Medium-Scale Macroeconomic Model," in, *NBER Macroeconomics Annual 2005, Volume 20*, 383–462.
- Schmitt-Grohé, Stephanie and Martín Uribe (2007a), "Optimal Inflation Stabilization in a Medium-Scale Macroeconomic Model," in, *Monetary Policy under Inflation Targeting*, vol. 11, 125–186.
- ——— (2007b), "Optimal simple and implementable monetary and fiscal rules," *Journal of Monetary Economics*, 54, 1702–1725.

Van den Heuvel, Skander J. (2018), "The Welfare Effects of Bank Liquidity and Capital Requirements," Working papers, Federal Reserve Board.

附錄:模型中各部門之最適均衡條件

A.1 第一類家計單位

給定第一類家計單位之消費邊際效用爲 $\lambda_t^P = \frac{(1-a^P)\varepsilon_t^z}{c_t^P-a^Pc_{t-1}^P}$,則該家計單位對於消費、存款、房屋、勞動的最適選擇條件如下:

$$\lambda_t^P = \beta_P \lambda_{t+1}^P \frac{(1 + r_t^d)}{\pi_{t+1}},\tag{A.1}$$

$$\frac{\varepsilon_t^h}{h_t^P} - \lambda_t^P q_t^h + \beta_P \lambda_{t+1}^P q_{t+1}^h = 0, \tag{A.2}$$

$$\kappa_w \left(\pi_t^{w^P} - \pi_{t-1}^{\iota_w} \pi^{1-\iota_w} \right) \pi_t^{w^P},$$

$$= \beta_P E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}^P}{\lambda_t^P} \kappa_w \left(\pi_{t+1}^{w^P} - \pi_t^{\iota_w} \pi^{1-\iota_w} \right) \frac{\pi_{t+1}^{w^{P}}}{\pi_{t+1}} \right] + \left(1 - \varepsilon_t^l \right) l_t^P + \frac{\varepsilon_t^l l_t^{P^{1+\phi}}}{w_t^P \lambda_t^P}. \tag{A.3}$$

A.2 第二類家計單位

給定第二類家計單位之消費邊際效用爲 $\lambda_t^I = \frac{(1-a^I)\varepsilon_t^2}{c_t^I-a^Ic_{t-1}^I}$, 和借貸限制式的 Lagrange 乘數 ϱ_t^I , 該家計單位對於消費、借款、房屋、勞動的最適選擇條件如下:

$$\lambda_t^I = \beta_I \lambda_{t+1}^I \frac{(1 + r_t^{bH})}{\pi_{t+1}} + \varrho_t^I (1 + r_t^{bH}), \tag{A.4}$$

$$\frac{\varepsilon_t^h}{h_t^I} - \lambda_t^I q_t^h + \beta_I \lambda_{t+1}^I q_{t+1}^h + \varrho_t^I m_t^I q_{t+1}^h \pi_{t+1} = 0, \tag{A.5}$$

$$\kappa_w \left(\pi_t^{w^I} - \pi_{t-1}^{\iota_w} \pi^{1-\iota_w} \right) \pi_t^{w^I},$$

$$= \beta_I E_t \left[\frac{\lambda_{t+1}^I}{\lambda_t^I} \kappa_w \left(\pi_{t+1}^{w^I} - \pi_t^{\iota_w} \pi^{1-\iota_w} \right) \frac{\pi_{t+1}^{w^{I-2}}}{\pi_{t+1}} \right] + \left(1 - \varepsilon_t^l \right) l_t^I + \frac{\varepsilon_t^l l_t^{I^{1+\phi}}}{w_t^I \lambda_t^I}.$$
 (A.6)

A.3 企業主

給定企業主之消費邊際效用爲 $\lambda_t^E = \frac{(1-a^E)}{c_t^E-a^Ec_{t-1}^E}$,和借貸限制式的 Lagrange 乘數 ϱ_t^E ,企業主對於消費、借款、雇用勞動量、資本財及其利用率的最適選擇、預算限制式、生產限制式以及借貸限制式如下:

$$\lambda_t^E = \varrho_t^E (1 + r_t^{bE}) + \beta^E \lambda_{t+1}^E \frac{(1 + r_t^{bE})}{\pi_{t+1}},\tag{A.7}$$

$$w_t^P = \mu (1 - \alpha) \frac{y_t^E}{l_t^{E,P} x_t},$$
(A.8)

$$w_t^I = (1 - \mu)(1 - \alpha) \frac{y_t^E}{l_t^{E,I} x_t},\tag{A.9}$$

$$\lambda_t^E q_t^k = \varrho_t^E m_t^E q_{t+1}^k \pi_{t+1} (1 - \delta) + \beta_E \lambda_{t+1}^E \left[q_{t+1}^k (1 - \delta), \right.$$

+
$$\left(\xi_1 + \xi_2(u_{t+1} - 1)\right)u_{t+1} - \xi_1(u_{t+1} - 1) - \frac{\xi_2}{2}(u_{t+1} - 1)^2$$
, (A.10)

$$\xi_1 + \xi_2(u_t - 1) = \alpha A_t u_t^{\alpha - 1} k_{t-1}^{E(\alpha - 1)} \left(l_t^{E, P^{\mu}} l_t^{E, I^{1 - \mu}} \right)^{1 - \alpha} \frac{1}{x_t}.$$
(A.11)

A.4 資本財製造商

給定資本財價格 q_t^k , 資本財製造商對於資本的最適選擇如下:

$$1 = q_t^k \left[1 - \frac{\kappa_i}{2} \left(\frac{I_t \varepsilon_t^{q^k}}{I_{t-1}} - 1 \right)^2 - \kappa_i \left(\frac{I_t \varepsilon_t^{q^k}}{I_{t-1}} - 1 \right) \frac{I_t \varepsilon_t^{q^k}}{I_{t-1}} \right]$$

$$+ \beta_E \frac{\lambda_{t+1}^E}{\lambda_t^E} q_{t+1}^k \kappa_i \left(\frac{I_{t+1} \varepsilon_t^{q^k}}{I_t} - 1 \right) \varepsilon_{t+1}^{q^k} \left(\frac{I_{t+1}}{I_t} \right)^2. \tag{A.12}$$

A.5 零售商

零售商的最適訂價條件如下:

$$0 = 1 - \varepsilon_t^y + \frac{\varepsilon_t^y}{x_t} - \kappa_p \left[\pi_t - \pi_{t-1}^{\iota_P} \pi^{(1-\iota_P)} \right] \pi_t$$

$$+ \beta_P \frac{\lambda_{t+1}^P}{\lambda_t^P} \kappa_P \left[\pi_{t+1} - \pi_t^{\iota_P} \pi^{(1-\iota_P)} \right] \pi_{t+1} \frac{y_{t+1}}{y_t}.$$
(A.13)

A.6 銀行

銀行各部門的最適訂價條件如下:

$$-1 + \varepsilon_{t}^{d} - \varepsilon_{t}^{d} \frac{r_{t}}{r_{t}^{d}} - \kappa_{d} \left(\frac{r_{t}^{d}}{r_{t-1}^{d}} - 1 \right) \frac{r_{t}^{d}}{r_{t-1}^{d}}$$

$$+ \beta_{P} E_{t} \left\{ \frac{\lambda_{t+1}^{P}}{\lambda_{t}^{P}} \kappa_{d} \left(\frac{r_{t+1}^{d}}{r_{t}^{d}} - 1 \right) \left(\frac{r_{t+1}^{d}}{r_{t}^{d}} \right)^{2} \frac{d_{t+1}}{d_{t}} \right\} = 0, \qquad (A.14)$$

$$1 - \varepsilon_{t}^{bH} + \varepsilon_{t}^{bH} \frac{R_{t}^{b}}{r_{t}^{bH}} - \kappa_{bH} \left(\frac{r_{t}^{bH}}{r_{t-1}^{bH}} - 1 \right) \frac{r_{t}^{bH}}{r_{t-1}^{bH}}$$

$$+ \beta_{P} E_{t} \left\{ \frac{\lambda_{t+1}^{P}}{\lambda_{t}^{P}} \kappa_{bH} \left(\frac{r_{t+1}^{bH}}{r_{t}^{bH}} - 1 \right) \left(\frac{r_{t+1}^{bH}}{r_{t}^{bH}} \right)^{2} \frac{b_{t+1}^{I}}{b_{t}^{I}} \right\} = 0, \qquad (A.15)$$

$$1 - \varepsilon_{t}^{bE} + \varepsilon_{t}^{bE} \frac{R_{t}^{b}}{r_{t}^{bE}} - \kappa_{bE} \left(\frac{r_{t}^{bE}}{r_{t-1}^{bE}} - 1 \right) \frac{r_{t}^{bE}}{r_{t-1}^{bE}}$$

$$+ \beta_{P} E_{t} \left\{ \frac{\lambda_{t+1}^{P}}{\lambda_{t}^{P}} \kappa_{bE} \left(\frac{r_{t+1}^{bE}}{r_{t}^{bE}} - 1 \right) \left(\frac{r_{t+1}^{bE}}{r_{t}^{bE}} \right)^{2} \frac{b_{t+1}^{E}}{b_{t}^{E}} \right\} = 0. \qquad (A.16)$$

表 1: 資料來源及長度

| 資料名稱 | 來源 | 期間 |
|------------------|-------------|----------------|
| 信義房價指數 | 信義房屋 | 2001Q1:2018Q3 |
| 實質消費 | 行政院主計總處 | 2001Q1:2018Q3 |
| 實質投資 | 同上 | 2001Q1:2018Q3 |
| 國內生產毛額 | 同上 | 2001Q1:2018Q3 |
| 勞動生產力指數 | 同上 | 2001Q1:2018Q3 |
| 消費者物價指數 | 同上 | 2001M1:2018M9 |
| 全體銀行存款餘額 | 中央銀行 (以下皆同) | 2001M1:2018M9 |
| 全體銀行放款餘額 | | 2001M1:2018M9 |
| 消費者貸款餘額 | | 2001M1:2018M9 |
| 五大銀行平均存款利率 (三個月) | | 2001M1:2018M9 |
| 五大銀行平均新承做放款利率 | | 2001M1:2018M9 |
| 資本支出貸款和週轉金貸款 | | |
| 消費性貸款和購屋貸款 | | |
| 重貼現率 | | 2001M1:2018M9 |
| 銀行資本適足率 | | 2007Q1:2018Q2 |
| 企業貸款成數 | | 2006M1:2018M9 |
| 個人購屋貸款成數 | | 2006M1:2018M9 |
| 銀行投資部位 | | 2006Q1:2018Q4 |
| 國庫券、NCD、政府債券 | | |
| 流動性覆蓋率 (LCR) | | 2015M1:2018M12 |
| 淨穩定資金比率 (NSFR) | | 2018Q1:2018Q4 |

表 2: 校準參數設定

| 參數 | 參數描述 | 設定值 |
|----------------------|--|---------|
| β_P | 第一類家計單位之折現因子 | 0.99 |
| β_I | 第二類家計單位之折現因子 | 0.975 |
| β_E | 企業主之折現因子 | 0.975 |
| $ar{arepsilon}^h$ | 房屋權重 | 0.2 |
| ϕ | Frisch 逆彈性 | 1.0 |
| μ | 第一類家計單位之勞動份額 | 0.8 |
| α | 資本份額 | 0.25 |
| δ | 資本折舊率 | 0.025 |
| $ar{arepsilon}^y$ | $rac{ar{arepsilon}^y}{ar{arepsilon}^{y-1}}$ 商品市場加成 | 6 |
| $ar{arepsilon}^l$ | $rac{ararepsilon^l}{ararepsilon^l-1}$ 勞動市場加成 | 5 |
| \bar{m}^I | 家計單位貸款成數 | 0.43 |
| \bar{m}^E | 企業主貸款成數 | 0.31 |
| $ u^b$ | 資本適足率 | 0.12 |
| δ^b | 銀行資本管理成本 | 0.1005 |
| $ar{arepsilon}^d$ | $rac{ar{arepsilon}^d}{ar{arepsilon}^{d-1}}$ 爲存款利率減價 | -1.79 |
| $ar{arepsilon}^{bH}$ | $rac{ar{arepsilon}^{bH}}{ar{arepsilon}^{bH}-1}$ 爲個人貸款利率加成 | 2.98 |
| $ar{arepsilon}^{bE}$ | $rac{ar{arepsilon}^{bE}}{ar{arepsilon}^{bE}-1}$ 爲企業貸款利率加成 | 5.05 |
| ξ_1 | 企業資本利用率之調整成本參數 | 0.0478 |
| ξ_2 | 企業資本利用率之調整成本參數 | 0.00478 |
| $\frac{G}{Y}$ | 政府支出占 GDP 比重 | 0.16 |

表 3: 估計參數之先驗分配與後驗估計結果

| | | | | 1 | | 後驗 | 分配 | |
|---------------|-----------|--------|------|------|--------|--------|--------|--------|
| 參數 | 參數描述 | 分配 | 平均 | 標準差 | 平均 | 2.5% | 中位數 | 97.5% |
| κ_p | 商品價格調整成本 | Gamma | 50.0 | 20.0 | 19.789 | 19.282 | 19.836 | 20.249 |
| κ_w | 工資調整成本 | Gamma | 50.0 | 20.0 | 79.252 | 78.399 | 79.205 | 80.335 |
| κ_i | 投資調整成本 | Gamma | 2.5 | 1.0 | 9.325 | 9.309 | 9.323 | 9.343 |
| κ_d | 存款利率調整成本 | Gamma | 10.0 | 2.5 | 4.174 | 4.161 | 4.176 | 4.185 |
| κ_{bE} | 放款利率調整成本 | Gamma | 3.0 | 2.5 | 12.153 | 12.041 | 12.159 | 12.240 |
| κ_{bH} | 放款利率調整成本 | Gamma | 6.0 | 2.5 | 12.809 | 12.713 | 12.821 | 12.878 |
| κ_{Kb} | 資本適足調整成本 | Gamma | 10.0 | 5.0 | 26.018 | 25.539 | 26.074 | 26.362 |
| ϕ_π | 貨幣政策參數 | Gamma | 2.0 | 0.5 | 1.906 | 1.904 | 1.906 | 1.907 |
| ϕ_R | 貨幣政策參數 | Beta | 0.75 | 0.10 | 0.808 | 0.807 | 0.808 | 0.808 |
| ϕ_y | 貨幣政策參數 | Normal | 0.10 | 0.15 | 0.358 | 0.356 | 0.358 | 0.359 |
| ι_p | 商品價格指數化程度 | Beta | 0.50 | 0.15 | 0.199 | 0.199 | 0.199 | 0.200 |
| ι_w | 工資指數化程度 | Beta | 0.50 | 0.15 | 0.386 | 0.382 | 0.386 | 0.389 |
| a^H | 消費慣性參數 | Beta | 0.50 | 0.10 | 0.902 | 0.900 | 0.902 | 0.903 |

註: 家計單位以及企業的消費慣性皆相等,亦即, $a^P=a^I=a^E=a^H$ 。

表 4: 估計參數之先驗分配與後驗估計結果 (外生衝擊)

| | | 先駭 | 分配 | | | 後驗 | 分配 | |
|---------------|-----------------|------------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| 參數 | 參數描述 | 分配 | 平均 | 標準差 | 平均 | 2.5% | 中位數 | 97.5% |
| 外生復 | 衝擊 AR 係數 | | | | | | | |
| $ ho_z$ | 消費偏好 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.358 | 0.357 | 0.358 | 0.358 |
| $ ho_h$ | 購屋偏好 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.917 | 0.917 | 0.917 | 0.917 |
| $ ho_{mE}$ | 企業貸款成數 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.999 | 0.997 | 0.999 | 1.000 |
| $ ho_{mI}$ | 個人貸款成數 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.925 | 0.925 | 0.925 | 0.926 |
| $ ho_d$ | 存款利率減價 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.851 | 0.850 | 0.851 | 0.852 |
| $ ho_{bH}$ | 個人貸款利率加成 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.755 | 0.753 | 0.755 | 0.758 |
| $ ho_{bE}$ | 企業貸款利率加成 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.760 | 0.759 | 0.760 | 0.762 |
| $ ho_a$ | 技術衝擊 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.845 | 0.841 | 0.845 | 0.849 |
| $ ho_{qk}$ | 投資效率 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.690 | 0.687 | 0.690 | 0.691 |
| $ ho_y$ | 商品市場加成 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.377 | 0.376 | 0.377 | 0.378 |
| ρ_1 | 勞動市場加成 | Beta | 0.8 | 0.10 | 0.816 | 0.810 | 0.817 | 0.821 |
| 外生復 | 野標準差 | | | | | | | |
| σ_z | 消費偏好 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.074 | 0.072 | 0.074 | 0.075 |
| σ_h | 購屋偏好 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.079 | 0.078 | 0.079 | 0.079 |
| σ_{mE} | 企業貸款成數 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.119 | 0.115 | 0.120 | 0.122 |
| σ_{mI} | 個人貸款成數 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.026 | 0.024 | 0.026 | 0.027 |
| σ_d | 存款利率減價 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.037 | 0.036 | 0.037 | 0.038 |
| σ_{bH} | 個人貸款利率加成 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.089 | 0.087 | 0.089 | 0.090 |
| σ_{bE} | 企業貸款利率加成 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.125 | 0.122 | 0.125 | 0.127 |
| σ_a | 技術衝擊 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.029 | 0.028 | 0.029 | 0.030 |
| σ_{qk} | 投資效率 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.033 | 0.032 | 0.033 | 0.034 |
| σ_y | 商品市場加成 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.652 | 0.651 | 0.652 | 0.653 |
| σ_l | 勞動市場加成 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.568 | 0.568 | 0.568 | 0.569 |
| σ_R | 貨幣政策 | Inv. Gamma | 0.01 | 0.05 | 0.005 | 0.005 | 0.005 | 0.005 |

表 5: 最適抗景氣循環流動性規範參數

| | | 福利 | | | |
|--------------|------------------------------------|------------|------------|------------|----------|
| 政策 | 政策參數 | 家計單位一 | 家計單位二 | 企業主 | 社會加總 |
| 固定流動性規範 | $\theta = 0, \theta_x = 0$ | -210.79488 | -169.60426 | -104.26891 | -8.95478 |
| 抗景氣循環規範之反應變數 | | | | | |
| 產出 | $\theta = 0.81, \theta_Y = 0.1$ | -210.78853 | -169.59479 | -104.24990 | -8.95400 |
| 房價 | $\theta = 0.98, \theta_{HP} = 0.1$ | -210.79232 | -169.59484 | -104.27838 | -8.95475 |
| 放款 | $\theta = 0.27, \theta_B = 0$ | -210.79488 | -169.60426 | -104.26891 | -8.95478 |
| 放款/產出 | $\theta = 0.43, \theta_{BY} = 0$ | -210.79488 | -169.60426 | -104.26891 | -8.95478 |

考慮抗景氣循環之流動性規範 $\eta_t = \theta \eta_{t-1} + (1-\theta) \left[\bar{\eta} + \theta_x (\log X_t - \log X_{t-1}) \right]$, 其中穩定狀態下的流動性規範值 $\bar{\eta}$ 設爲 0.12。

圖 1: 資金流動

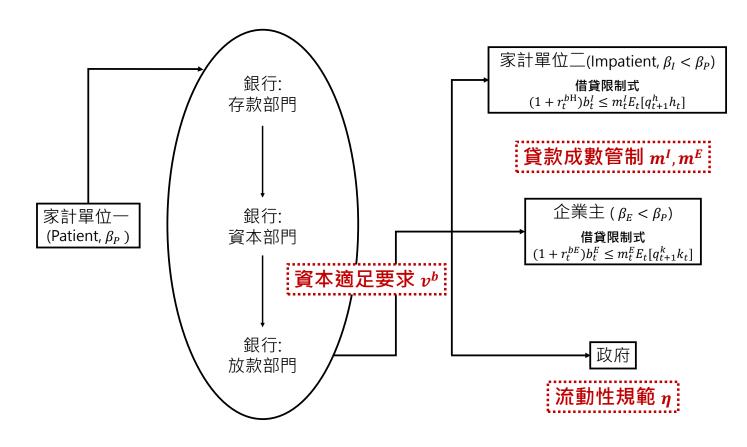
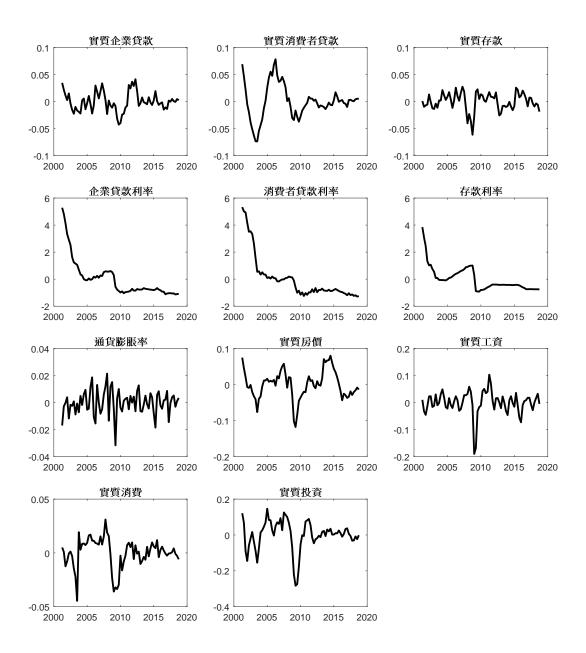
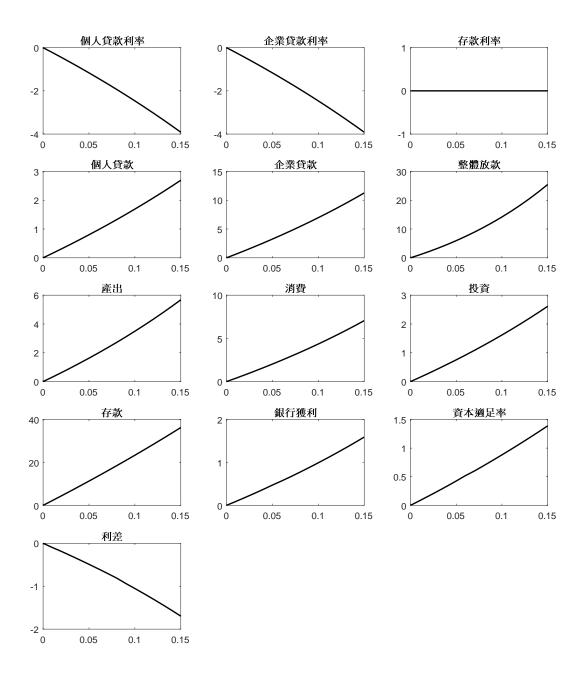


圖 2: 使用資料



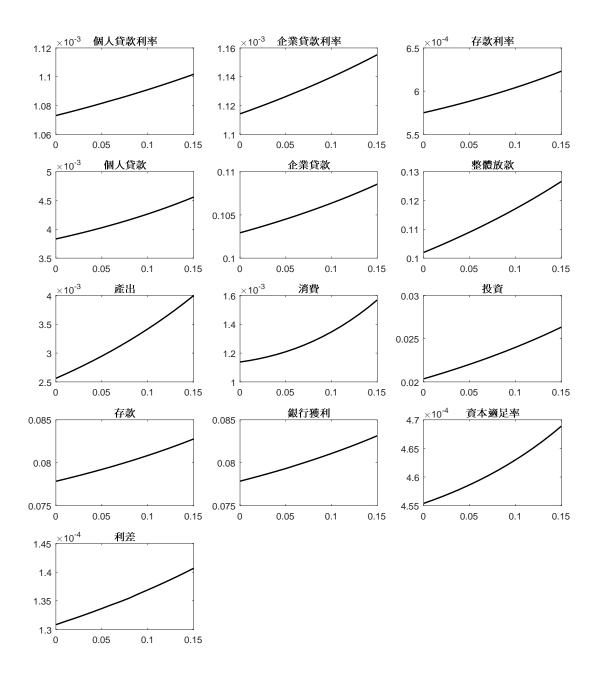
註: 利率與通貨膨脹率爲去除平均後的值, 其他資料則是取對數後作 HP 分解, 爲偏離 HP 趨勢的值。平滑參數設爲 1600。

圖 3: 一階動差



註: 以無流動性規範之模型 $(\eta=0)$ 為基準,給定流動性規範標準由寬鬆到緊縮, η 增加,計算模型一階動差的變動率。所有變數之變動單位為百分比 (%)。

圖 4: 二階動差



註: 以無流動性規範之模型 $(\eta = 0)$ 為基準, 給定流動性規範標準由寬鬆到緊縮, η 增加, 畫出變數標準差的變化。

圖 5: 貨幣政策衝擊

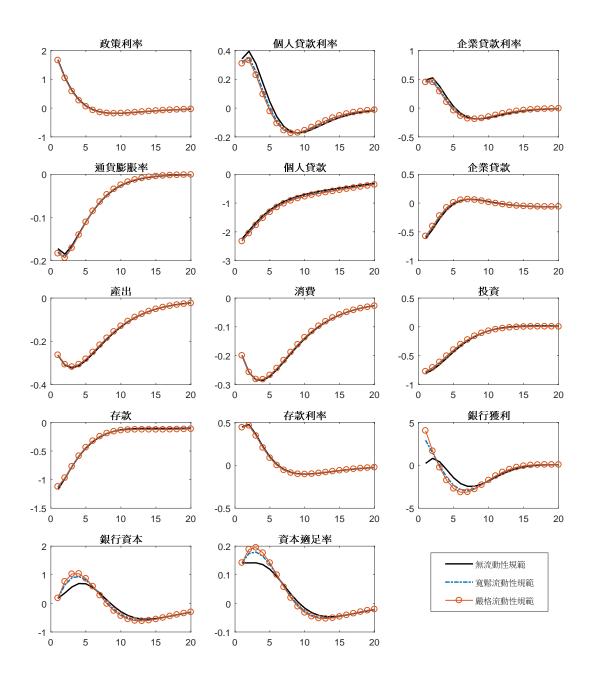
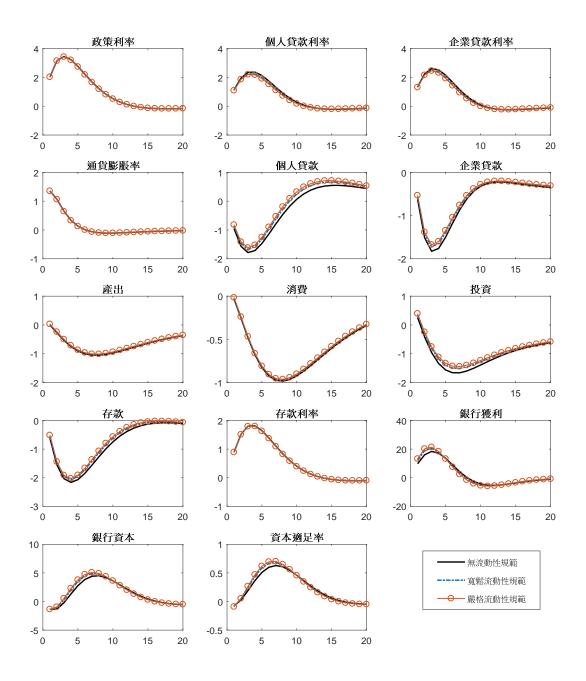
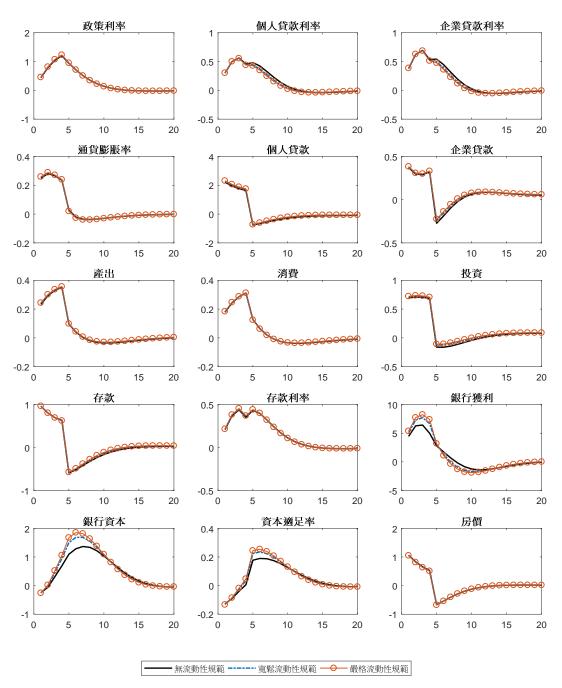
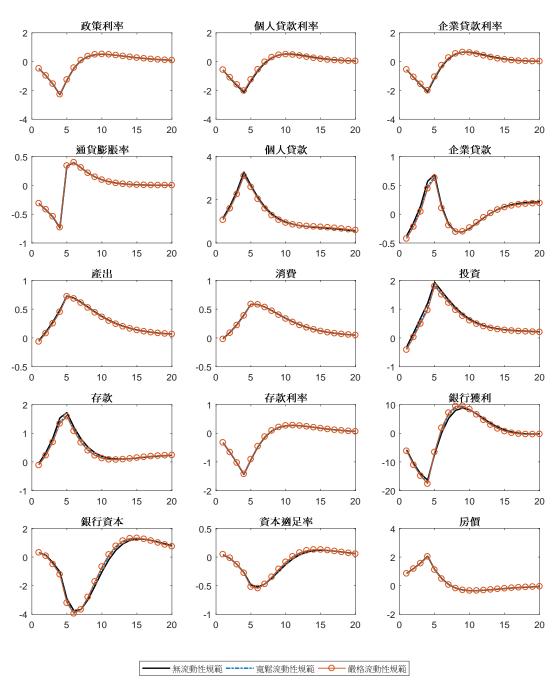


圖 6: 總要素生產力衝擊







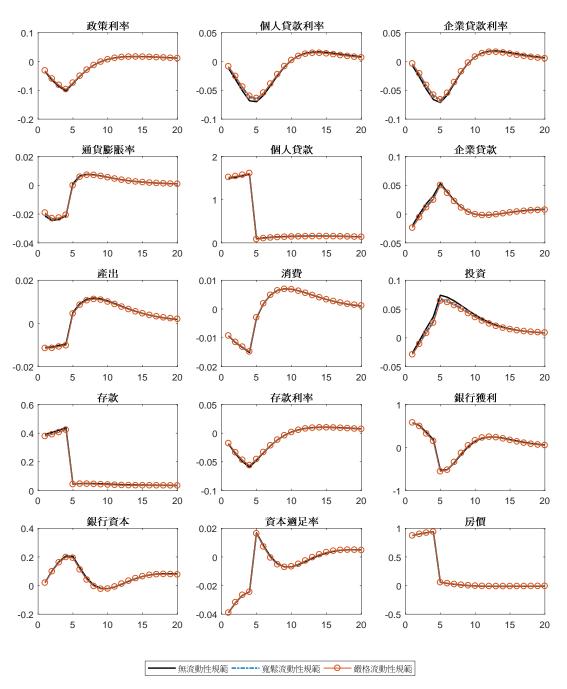
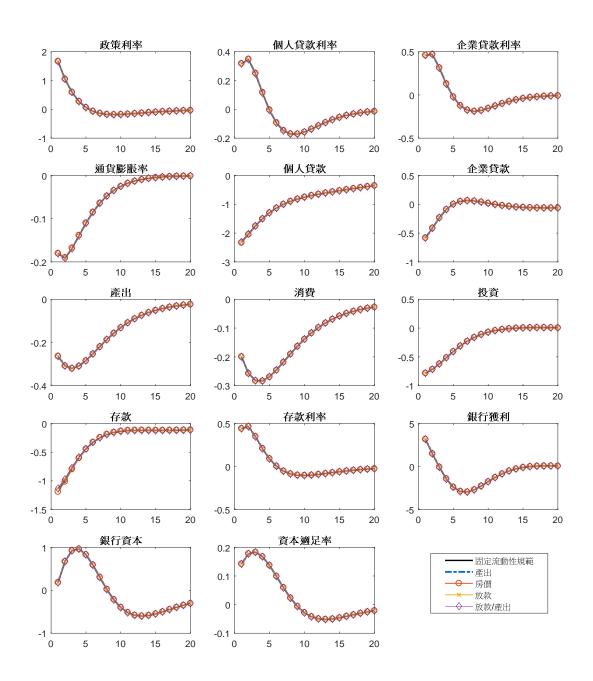
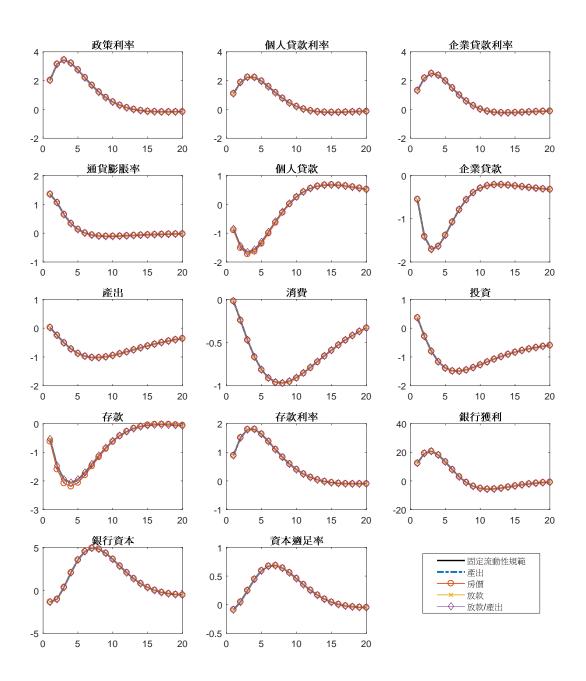


圖 10: 抗景氣循環流動性規範 (貨幣政策衝擊)



註: 所有利率變數的衝擊反應皆以偏離恆定狀態的值呈現 (deviation from steady state), 單位爲百分比 (%)。其餘變數的衝擊反應皆以偏移恆定狀態的百分比值呈現 (percentage deviation from steady state)。各項抗循環政策參數根據表 5 進行設定。

圖 11: 抗景氣循環流動性規範 (總要素生產力衝擊)



註: 所有利率變數的衝擊反應皆以偏離恆定狀態的值呈現 (deviation from steady state), 單位爲百分比 (%)。其餘變數的衝擊反應皆以偏移恆定狀態的百分比值呈現 (percentage deviation from steady state)。各項抗循環政策參數根據表 5 進行設定。

「Basel III 流動性新規範對我國銀行業之影響:動態隨機一般均衡(DSGE)模型之應用」

期中報告審查意見及回覆

2019年2月

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|-----|---|----------------|
| 臺灣大 | 一、第3頁,文獻回顧中提到,MAG(2010a,b) | 我們將嘗試在期末報告中令資 |
| 學經濟 | 對於流動性標準之影響預估值,並未考慮 | 本適足率隨著流動性標準更動 |
| 學系 | 流動性標準與資本適足要求之間的互動, | 而改變,並於文獻回顧中對相 |
| 陳旭昇 | 「若將兩者之互動納入計算,流動性標準 | 關論述多做解釋。 |
| 教授 | 的影響應該會較低」作者應對此論述多做 | |
| | 解釋。 | |
| | 二、模型設定:對於模型建構的取捨,尊重計 | 1.模型中政府債券利率為政策 |
| | 畫主持人的專業考量,惟對模型設定有如 | 利率,與一般貸款利率不同之 |
| | 下評論與建議: | 處在於一般貸款利率調整會 |
| | (一)本研究的重點在於討論,要求銀行增加持有 | 產生調整成本。換言之,貸款 |
| | 高流動性資產的影響。模型設定上似乎預 | 之價格調整較缺乏彈性,本計 |
| | 先假設(presume)政府債券為高品質流動資 | 畫以此來區別政府債券與貸 |
| | 產,並以流動性規範要求銀行必須持有政 | 款流動性的不同。我們將在期 |
| | 府债券。然而,模型中並未明確說明,為 | 末報告中針對此點建議補充 |
| | 何相對於一般貸款,政府債券屬高品質流 | 說明。 |
| | 動性資產。 | |
| | (二)在 2009 年金融危機爆發後,總體經濟學家 | 2.本計畫期末報告中嘗試考慮 |
| | 開始重視所謂的訊息衝擊(news shocks)對 | 訊息衝擊。 |
| | 於金融市場與總體經濟之影響。將訊息衝 | |
| | 擊納入 DSGE 模型,可參見 Barsky and | |
| | Sims (2011, JME) · Khan and Tsoukalas | |
| | (2012, JMCB) · Lambertini et al. (2013, | |
| | JEDC) • Barsky (2015, NBER | |
| | Macroeconomics Annual) · Gortz and | |
| | Tsoukalas (2018, REStat) • | |

單位 期中報告審查意見 覆 三、作者對於模型的描繪與說明必須清楚易懂。 1.於期末報告中將為數學式編碼。 (一)數學式都應編碼,才容易讓人閱讀與評論。 (二)以第一個數學式為例,可以理解 α^P 越大, 2. 我們將一一檢視所有數學 代表當期必須消費越多,才能提高效用(代 式,針對說明不足之處進一步 補充釐清。 $(1-\alpha^P)$ 是為了 表消費的偏好越大)。但是為何消費的前面 還要乘上 $(1-\alpha^P)$?意義何在?再者,作者只 簡化 steady state 的計算求 提及「◆為勞動供給參數」,卻未說明此參 解,應不影響模型結果。 數的經濟意義。此評論可推廣至之後所有 數學式子,作者應一一檢視。 3.tf 僅表示股利,政府定額移轉 (三)家計單位 I 的預算限制式中,為何以 t_t^p 同時 為 Gamma,期末報告將提供 表示股利與來自政府的定額移轉? 更清楚的說明。 (四)以「家計單位 I」來表示具耐心的第一類家 計單位,又以 I(impatient)來表示不具耐心 4-10.諸多修正意見,將參照更改。 的第二類家計單位,易造成混淆。 (五)第7頁, $b_t^i = > b_t^I(I)$ 、 $r_t^{bH} = > b_t^{bH}$,後面不再 一一列舉,作者應仔細檢查 typos。 (六)第8頁,為何企業主的終身效用中沒有前乘 $(1-\alpha^{E})$ ° |(七)第8頁,一般稱A_t為總要素生產力(衝擊), 而非生產要素衝擊。 (八)第10頁,作者在此未定義什麼是「隨機折 現因子」(到第12頁才定義)。 (九)第 14 頁,請將勞動市場與金融市場的結清 條件一併寫出。 (+)外生衝擊的數學式應加入 $\varepsilon_t^r \sim^{i.i.d.} (0, \sigma_R^2)$ 。 四、第 30 頁,資本適足率的一階動差(若僅做 我們將嘗試在期末報告中令資 本適足率隨著流動性標準更動 一階泰勒近似,也同時是 steady state value) 與嚴格的流動性規範 (η) 呈反向關係,似 而改變。 乎有違直覺。根據資本適足率的定義: 資本適足率=自有資本/風險性資產 一般來說,較嚴格的流動性規範代表低風 險資產的持有增加(分母部分會變小),應該 會提高資本適足率。 五、在模型的設定中,資本適足率似乎未考量 我們將嘗試在期末報告中今資 與流動性規範的互動。 本適足率隨著流動性標準更動

而改變。

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|-----|-------------------------------------|---------------------------------|
| | 六、作者應將資料來源以表格呈現,並放置於 | 將於期末報告中修正。 |
| | 附錄。 | |
| | 七、作者應解釋為何僅畫出貨幣政策衝擊與技 | 貨幣政策與流動性政策是本計 |
| | 術衝擊的衝擊反應函數。 | 畫主要關心的重點之一,而技 |
| | | 術衝擊向來是呈現景氣循環重 |
| | | 要的方式之一。我們將對此多 |
| | | 加補充說明。 |
| | 八、作者提到逆景氣循環(counter-cyclical)的流 | 將於期末報告中修正。 |
| | 動性政策,但係數設定($\theta_x = -10$)似乎是 | |
| | 順景氣循環。 | |
| | 九、建議作者可進一步做政策的福利分析 | 將於期末報告中嘗試進行福利 |
| | (welfare analysis)。譬如,找尋最適的流動 | 分析。 |
| | 性政策規範。參見 Schmitt-Grohe and Uribe | |
| | (2007) ,以及 Lambertini et al. (2013, | |
| | JEDC) ° | |
| 臺灣大 | 一、報告中將政府債券當成高流動性的資產, | 除了政府债券以外,我們也將 |
| 學經濟 | 但在臺灣,政府債券流動性似乎非常低, | 考慮如央行可轉讓定存單等資 |
| 學系 | 作者須思考在模型中,銀行能否使用其他 | 產。 |
| 蔡宜展 | 金融資產來當作符合流動性規範。 | |
| 助理教 | 二、報告中假設政府資本支出不具有任何生產 | 有關政府支出的性質,我們會 |
| 授 | 性,若將具生產性的政府支出納入考量, | 參酌相關建議,於期末報告中 |
| | 结果可能會有所不同。 | 修訂。 |
| | 三、由於調整流動性規範 η_t ,將得到不同的反 | 將嘗試進行福利分析。 |
| | 應,因此,可進行福利分析,找到一個最 | |
| | 適化的流動性規範 η_t ,讓整個社會福利達 | |
| | 到最大。 | |
| | 四、大部分的 DSGE model, 將企業主與零售商 | 將企業主與零售商分開設定為 |
| | 角色合併(亦即具獨占性競爭之廠商),其訂 | 一部分 DSGE 模型的作法,這 |
| | 定價格但不消費。或許作者可據以比較在 | 讓企業主選擇消費,並擁有較 |
| | 兩種不同設定下之 model performance,以 | 低的折現因子,藉此產生借貸 |
| | 及模型中流動性與資本適足率規範間之互 | 誘因。若捨棄此項設定,則需 |
| | 動關係。 | 另外建立一個讓企業想要借錢 |
| | | 的架構。若我們希望讓企業在 |
| | | 模型中扮演借款人的角色,以 此捕捉企業的借款限制,目前 |
| | | 的模型設定應該相對簡單,也 |
| | | 的模型 |
| | | 此有百日的 · |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|-----|-----------------------------------|--------------------------|
| | 五、對部分 index i 感到困惑。 | 1.此為 external habit,我們將於 |
| | (一)第 6 頁,家計單位 I 第一個數學式中,消費 | 期末報告中多加補充說明。 |
| | 慣性指的是個人上一期的消費,即所謂 | |
| | internal habit,或是社會上其他人上一期消 | 2.企業主無法直接消費其所生 |
| | 費,即所謂 external habit? | 產之產品 $y_t^E(i)$,而是如同家 |
| | (二)由企業主的預算限制式看來,企業主似可消 | 計單位一般,消費零售商差異 |
| | 費其所生產之產品 $y_t^E(i)$? | 化後的商品。 |
| 金融業 | 本行委託研究除理論驗證外,更希望對政策實 | 1.現階段η僅為初步隨機設定, |
| 務檢查 | 務有所助益,爰提供兩點意見: | 之後將參考實際資料,如央行 |
| 處蕭翠 | (一)Basel III 流動性新規範包括 LCR 及 NSFR, | 可轉讓定存單等,據此設定參 |
| 玲處長 | NSFR 甫於 2018 年施行,尚無充足資料可 | 數η。 |
| | 供驗證;模型中之流動性規範參數 η (0.15 | 有關參數 η 之設定, 再補充說 |
| | 或 0.25)與 2014 年起所施行 LCR 之連結為 | 明如下: |
| | 何? | (1)實際上 LCR 及 NSFR |
| | (二)實務上,LCR 之高品質流動資產中,NCD | 的要求涉及多種不同性質 |
| | 占比更高於政府債券,模型中如何呈現這 | 的資產,包含政府债券、 |
| | 一點。 | 定期存單等公部門資產, |
| | | 以及現金、公司債、商業 |
| | | 本票等私部門資產。若模 |
| | | 型要包含所有的高品質流 |
| | | 動性資產,在設定上會造 |
| | | 成參數校準的困難,同時 |
| | | 模型也可能求解不易(甚 |
| | | 至無法求解)。因此,一個 |
| | | 較為可行的做法就是簡單 |
| | | 地將資產區分為公部門資 |
| | | 產(流動性較佳)及私部門 |
| | | 資產(流動性較差)。 |
| | | (2) 關於 LCR 實施時間長度 |
| | | 較短的問題,由於η將採 |
| | | 校準方式設定,而參數校 |
| | | 準值其實僅為期間平均, |
| | | 不需如同估計參數時,要 |
| | | 求估計資料長度一致。然 |
| | | 而,可以透過 LCR 開始 |
| | | 實施的 2015 年為分界 |
| | | 點,使用 2015 年前後銀 |

| 單位 期中報告審查意見 回覆 行持有之 NCD 占比 定不同的 η 值,在不 定值之下做比較,以 論流動性標準實施前 不同影響。 (3)除了政府債券外,將 NCD 資料,作為 η 值 | |
|---|--------|
| 定不同的介值,在不 定值之下做比較,以 論流動性標準實施前 不同影響。 (3)除了政府債券外,將 | |
| 定值之下做比較,以 論流動性標準實施前 不同影響。 (3)除了政府債券外,將 | 101 57 |
| 論流動性標準實施前 不同影響。 (3) 除了政府債券外,將 | - |
| 不同影響。 (3) 除了政府債券外,將 | |
| (3) 除了政府債券外,將 | 12 |
| | 參考 |
| | |
| 的參考。若 NCD 占 | |
| · · · · · · · · · · · · · · · · · · · | 較高 |
| 的 η 值,反之亦然。 | |
| | |
| 2.模型中的政府债券事實 | 上是 |
| 一個簡化的設定,主要用 | 於突 |
| 顯公私部門資產間性質 | 上的 |
| 不同。由於是簡化的設定 | [,因 |
| 此模型無法區別 NCD | 與政 |
| 府債券,然而,由於 NC | D 占 |
| LCR 高品質流動資產中 | 相當 |
| 之比重,不論使用政府債 | 券或 |
| 者 NCD,都是模型中高 | 品質 |
| 高流動性資產的替代變數 | |
| 此,我們將依照處長之廷 | |
| 於期末報告中同時考慮 | |
| 以及政府债券資料,作為 | η值 |
| 設定的參考。 | |
| 金融業 一、總體經濟參與者有家計單位 I(有目標函數 有關條件式的部分,期末 | |
| 務檢查 | 球。 |
| 處蘇導 | |
| 民副處 有一階條件式)、企業主(有目標函數卻無一 | |
| 長 階條件式)、資本財與最終財供應商(有目標 函數卻無一點條件式但是有商品再提供法 | |
| 函數卻無一階條件式但另有商品市場結清 條件式)、銀行(細分成資本部門、存款部 | |
| 門、放款部門,三個部門各有目標函數及 | |
| 一階條件式)、政府部門(只有預算限制式) | |
| 及貨幣政策泰勒法則,共有7個條件式, | |
| 但從後面附錄的圖表顯示,至少有 12 個本 | |
| 文所關心的內生變數,請整理出一個 panel | |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|-------------------|---|-----------------------------------|
| _ | 列示所有寫入Dynare程式之條件式以釐清 | |
| | 整個模型確切架構。 | |
| | 二、第14頁的政府部門預算限制式是整個架構 | Γ_t 、 c_t^g 應出現於家計單位的預算 |
| | 中唯一參考 Roger and Vlcek(2011)改寫後 | 限制與市場結清條件,我們將 |
| | 列入的式子,式中的 Γ_t 、 c_t^g 都只有在這式 | 於期末報告中修正。 |
| | 子出現,且內外生變數相關參數估計裡都 | |
| | 沒有這兩變數相關參數的影子,在求解時 | |
| | 似乎被忽略,但如將這兩變數忽略,結果 | |
| | 使整個式子可能解釋為,等號左邊是 t 期 | |
| | 期初公債存量加公債利息支出,等號右邊 | |
| | 則是 t 期期末公債存量,請略為解釋其合 | |
| | 理性? | |
| | 三、有關模型求解方法與過程,本文唯有在前 | 我們使用 Dynare 求解,將於期 |
| | 面「先驗分配與後驗估計」章節裡提到「給 | 末報告中補充說明 Dynare 的求 |
| | 定校準參數設定,我們使用 Dynare 來進 | 解方法。 |
| | 行 | |
| | 動差、衝擊反應分析及逆景氣循環的流動 | |
| | 性政策等三小節,所分析之圖 3 到圖 8, | |
| | 應該也都是將模型所得出的條件式依軟體 | |
| | 格式寫成程式後呼叫 Dynare 計算而來,很 | |
| | 難確切了解整個運算所採求解方法及其所 | |
| | 得出數值解之可能特性?畢竟,數值解之 | |
| | 求法有很多種,且各種方法自有不同的特 | |
| | 性,此外,運算過程中賦予變數不同精確 | |
| | 度或結束 loop 運算設定之比較基準值不 | |
| | 同,都會明顯影響數值解。請就模型求解 | |
| | 多點著墨。 | 사 m l ¼ l l m n m n w l l l l l l |
| | 四、模型中之政策利率係採重貼現率,但實務 | 我們也曾試圖使用同業拆款利 |
| | 上銀行多以同業拆款做為其資金融通工 | 率,但即面臨蘇副處長提及的 |
| | 具,惟若採用同業拆款利率做為政策利率。 电角型共和索转机 计保存工作 開制 | 問題,因此改採重貼現率作為 |
| | 率,則會因其利率較低,使銀行可無限制 | 政策利率。 |
| A D. * | 進行融通,恐導致模型求解出現問題。 | 搭刑由即办签上 |
| 金融業務檢查 | 一、第 11 頁,「本模型亦假設銀行資本部門可以無限制的將存款轉存至央行,而央行提 | 模型中假設資本部門將存款轉 存至央行,藉由此設定使政策 |
| 務假宣處吳登 | 以無限制的將仔款轉仔主共行,而共行捉 供的存款利率為政策利率」。轉存至央行 | 行至共行, 精田此設定使政東 利率與存款利率產生連結。至 |
| 熨夹豆 彰稽核 | 一 供的行款利率為政眾利率」。轉行至共行 利率係轉存款利率,與政策利率(例如重貼 | |
| 子ンイ百イス | 现率)為銀行以合格票據向央行申請融通 | 我們選擇重貼現率,對於實務 |
| | 九十/匈蚁们以口俗示據四六门中萌熙进 | 拟川达洋里加坑干,到水具猕 |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|-------------|--|------------------------------|
| 十世 | 之利率不同,建請釐清。 | 上該利率須以合格票據向央行 |
| | 一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个 | 申請融通之概念,與模型設定 |
| | | 並無相關,我們將於期末報告 |
| | | 補充說明以進一步釐清。 |
| | L | 我們將文字修正為「銀行所持 |
| | 產,…政府公債數量取決於流動性規範寬 | 有之政府公債數量取決於流動 |
| | | 性規範寬鬆或緊縮」,以進一 |
| | 期適量發行政策及政府財政收支狀況,與 | 步釐清。 |
| | 流動性規範寬緊之相關性似不高。 | ン怪の |
| 金融業 | 一、本研究文筆簡潔流暢,模型縝密且嚴謹。 | 謝謝! |
| 亚 版 示 務 檢 查 | 作者以 Gerali et al. (2010)之模型為基礎, | nd1 nd1 : |
| 加级互 | 參酌 Roger and Vicek (2011)建議之政府部 | |
| <i>7</i> C | 門,透過公部門導入流動性標準規範,嘗 | |
| | 試以含有銀行部門之DSGE模型探討Basel | |
| | III 流動性新規範對我國總體經濟活動及銀 | |
| | 行業之可能影響,並採用抗景氣循環機制 | |
| | 調整流動性規範,觀察在貨幣政策及技術 | |
| | 進步衝擊下,該規範對減緩實質部門及銀 | |
| | 行部門相關變數之衝擊效果,具有參考性。 | |
| | 二、建議事項 | $1.R_t^d$ 為資本部門付出的利息, |
| | (一)模型結構方面 | r_t^d 為存款部門付出的利息, |
| | 請進一步說明模型之部分變數: | n_t 两者不同,而公債利率為 r_t , |
| | $1.$ 第 10 頁資本部門的 R_t^d (資本部門付出的利 | 設定等於 R_t^d 。文章所有 typo, |
| | 息)、第 11 頁存款部門的 r_t^d (銀行存款部 | |
| | 門訂定之存款利率)、第13頁整體獲利的 | |
| | r_t^d (似為公債利率)、第 15 頁政府部門預 | 2.表格中的房屋權重 j 為 typo, |
| | 算式的 r_{t-1}^d (公債利率),是否均指同一個 | 應修正為 $\bar{\varepsilon}^h$ 。 |
| | 變數嗎? | , disparent |
| | 2.第 13 頁的jb應是指第j家銀行的整體獲利 | |
| | 嗎?這應該不是第25頁表1裏頭的j(房屋 | |
| | 權重)吧?另後者在模型的哪裡可以找 | |
| | 到? | |
| | (二)參數設定方面 | 引用 Gerali et al (2010)設定的 |
| | 第25頁表1大約有一半參數是引用 Gerali | 參數值,同時也是 Gerali et al |
| | et al (2010)所設定參數值,但事實上基於法 | 未校準或估計而直接使用諸多 |
| | 規及民情差異考量,臺灣總體經濟情況有 | 傳統文獻所設定的數值。不同 |
| | 水及以阴左去为里。至污硷胆还用用水均 | 一付沙人 人名人人 改 人 的 数 16 / 1 1 |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|----|--|---------------------|
| | | 有共通的部分,使用一般傳統 |
| | | 文獻的設定應足以捕捉該共通 |
| | | 之部分。 |
| | | |
| | | |
| | (三)其他 | 1.有關政策效果之解釋,我們將 |
| | 1.研究結果顯示,我國採取流動性規範對減 | 再斟酌修改。 |
| | 緩利率、貸款及總體經濟活動之波動及不 | |
| | 利衝擊效果較顯著,且進一步採抗景氣循 | 2.模型試圖透過簡化的 η 捕捉 |
| | 環流動性規範後之效果更顯著,但該等流 | 流動性規範 LCR 與 |
| | 動性規範對銀行部門之獲利及資本適足 | NSFR, 現階段 η 參數值只是 |
| | 性之影響則不如預期。探究原因,可能與 | 初步設定,之後將參考實際資 |
| | 我國銀行業整體流動性充足,流動性風險 | 料如央行定存單等進行設 |
| | 低有關,以致透過流動性規範來減緩對銀 | 定,並於文中補充說明。 |
| | 行業獲利及資本適足性波動及其外在衝 | |
| | 擊之影響效果相對較不顯著,建議相關論 | 3.本模型並不適合進行預測使 |
| | 述可於結論中補充說明。 | 用。然而,對於未來政策更動 |
| | 2.LCR 流動性覆蓋比率與 NSFR 淨穩定資金 | (譬如鬆綁或者緊縮流動性規 |
| | 比率在流動性規範之本質上有不同意 | 範),可能產生的影響,模型 |
| | 涵,前者關注銀行短期(30天以內)間之流 | 能夠提供一個理論的參考依 |
| | 動性風險管理情形,後者則屬長期(1年以 | 據。我們將於期末報告中多加 |
| | 上)流動性量化指標。本研究模型引入流動 | 補充說明。 |
| | 性規範η是否同時作為 LCR 及 NSFR 之 | |
| | 代理變數?另將η參數值設定分別以 0.15 | 4.圖 3 中畫出的整體放款,除 |
| | 及 0.25 代表流動性規範之寬鬆及嚴格程 | 了私部門放款以外,也包含公 |
| | 度,係作者之假設、推估或參考文獻之實 | 部門放款(即政府公債),因此 |
| | 證結果,似可與文中補充說明。 | 變動方向未必與私部門放款 |
| | 3.似可略述本模型可應用於本行未來政策 | 相同。我們將於期末報告中補 |
| | 制定或經濟預測之情形。 | 充說明,並補充二階動差變動 |
| | 4.請說明「整體放款」定義。資本部門模型 | 之經濟意涵。 |
| | 設定貸款需求來自家計單位 Ⅱ 及企業主 | |
| | (第12頁),亦即銀行整體放款僅包含個人 | 5.此處利息上升係指放款利率 |
| | 及企業等兩類貸款,惟圖3(第30頁)一階 | R_t^b 上升。資本適足率部分, |
| | 動差分析結果顯示,隨流動性規範緊縮, | 由於將按照前述建議進行修 |
| | 整體放款變動上升,但個人放款與企業放 | 改, 屆時將一併於期末報告中 |
| | 款變動則均減少,若整體放款為個人放款 | 說明影響資本適足的管道。 |
| 1 | The second secon | I |

與企業放款之總和,似與經濟直覺不符;

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|----|---|--|
| | 另在二階動差下,整體放款、個人放款與 | |
| | 企業放款之標準差則均同向減少,以及資 | |
| | 本適足率標準差下滑等(第31頁,圖4), | |
| | 建請解釋其經濟意涵。 | |
| | 5.第 22 頁,「…利率上升的影響大過貸款 | |
| | 量的縮減,最終銀行獲利增加,銀行資本 | |
| | 也因此上升。但由於銀行吸收大量存款, | |
| | 使得資本適足率整體而言呈現下跌的情 | |
| | 況…」。 | |
| | (1)由於資本部門模型設定銀行資產 β_t 係 | |
| | 由提供給家計單位 II 及企業主放款 | |
| | $(1-\eta_t)eta_t$ 及占比的政府债券所組成, | |
| | 因此,銀行獲利來自放款利息及債息, | |
| | 似可補充說明此處利息上升係指政府 | |
| | 債券利率 γ_t 或放款利率 R_t^b 上升,或兩者 | |
| | 兼之。 | |
| | (2) 資本適足率 $\frac{K_t^b}{\beta_t}$ 下跌可能係因累積盈餘 | |
| | 減少或風險性資產增加所致,建請就資 | |
| | 本適足率與銀行存款之相關性,說明其 | |
| | 可能傳遞管道。 | |
| | 三、補充說明事項 | $1.\frac{y_t^E(i)}{r}$ 為實質產出, $b_t^E(i)$ 為實質 |
| | (一)第 8 頁,企業主的預算限制式等式右邊 | ~t |
| | $\frac{y_t^E(i)}{x_t} + b_t^E(i)$ 第 1 項單位是否為產出,而第 | 貸款,兩項單位相同。 |
| | 2項為金額?若如此,則2項單位不同,而 | 2.A _t 將修正為總要素生產力衝 |
| | 相加的意義為何? | 擊或者技術衝擊。 |
| | (二)第8頁,企業主的生產限制式中,At為生 | |
| | 產要素衝擊,此項定義為何? | 3.此為 typo,將修正。 |
| | (三)第14頁,市場結清條件似乎沒有政府消費 | |
| | ctg, 原因為何? | 4.將於期末報告中加強說明。 |
| | (四)第16頁,建議加註說明資料來源自2001:Q2 | |
| | 開始之原因。 | 5.此處採雙邊 HP 濾波法,將 |
| | (五)第16頁,本研究之部分變數係取對數後作 | 註明。 |
| | HP 分解(平滑參數設為 1600),似可註明採 | _ |
| | 單邊或雙邊 HP 濾波法。 | 6.是的。 |
| | (六)資本適足率由銀行資本及整體放款量決 | |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|--------|--|-----------------|
| 1 1.35 | 定,是否根據第11頁資本部門最適條件求 | 7.將於期末報告中加強說明。。 |
| | 得? | |
| | (七)建議於模型架構開頭簡略說明設立家計單 | |
| | 位Ⅰ及家計單位Ⅱ之原因。 | |
| | 四、文字及表格之修正建議 | 諸多文字修正意見,將參照更 |
| | (一)第2頁,「…後者確保銀行有足夠穩定的資 | 改。 |
| | 金來因應長時間(一年內)的資金流動」請更 | |
| | 正為(超過1年)。 | |
| | (二)第2頁,淨穩定資金比率之英文名稱誤植為 | |
| | net stable function ratio,請更正為 net stable | |
| | funding ratio ° | |
| | (三)第2頁,「NSFR 則於2018年起納入規範」, | |
| | 建議修改為「NSFR 則於 2018 年起納入規 | |
| | 範,其標準為 100%」。 | |
| | (四)第 3 頁,「然而,Bonner 使用荷蘭資料, | |
| | 指出銀行減少私部門放款達 3.1%,轉而持 | |
| | 有政府债券」似乎與前句關聯性不高,似 | |
| | 可删除然而。 | |
| | (五)第 4 頁,prudential regulatory frameworks 原 | |
| | 譯為審慎管制政策,似宜譯為審慎監理架 | |
| | 構。 | |
| | (六)第 10 頁,倒數第二行「模型中設定一但 | |
| | 資本適足率 $\frac{K_t^b}{\beta_t}$ 偏離 v^b 」,似為一旦之誤。 | |
| | (七)第 15 頁第 4 方程式 $\varepsilon_t^y = (1 - \rho_t)\varepsilon^{-y} +$ | |
| | $ ho_l arepsilon_{t-1}^l + e_t^l$,其中, $ ho_t arepsilon_{t-1}^l$ 、 e_{t-1}^l 上標錯誤, | |
| | 似為 $\rho_t \varepsilon_{t-1}^y$ 、 e_{t-1}^y ;另 e_t^s 白噪音上標 $s \in$ | |
| | {a, z, h, y, l, qk, m^l , m^E , d, bE, bH, Kb},似無須 | |
| | 列入 qk。 | |
| | (八)第 16 頁,家計單位 I 的折現因子應為βp。 | |
| | (九)第23-24頁,參考文獻之部分資料來源格式 | |
| | 不一。 | |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|-----|------------------------------|------------------|
| 業務局 | 一、有關本文模型變數設定問題 | 我們將民間資產一律視為低品 |
| | (一)本文旨在探討流動性規範對銀行資產配 | 質流動性,而公部門資產視為 |
| | 置、資本適足性、央行貨幣政策效果及總 | 高品質流動性資產,囿於模型 |
| | 體經濟的影響,惟本文模型中未設定任何 | 限制,無法將民間資產細分出 |
| | 貨幣市場變數,可能影響其對銀行資產配 | 流動性高低。因此,此模型對 |
| | 置、貨幣政策效果之探討。 | 整體經濟之影響,僅能提供初 |
| | (二)為提升 LCR、NSFR,許多銀行採取增加短 | 步評估。 |
| | 期金融商品交易之方式,包括商業本票、 | |
| | 公司債、衍生性金融商品等,惟本文模型 | |
| | 僅設定銀行以持有政府債券因應流動性規 | |
| | 範,可能影響其對銀行資產配置效果之探 | |
| | 討,似宜將上述相關金融商品工具納入模 | |
| | 型設定。 | |
| | 二、有關「3 模型架構」 | 我們會參酌相關建議,於期末 |
| | (一)本文模型架構包括:家計單位 I、家計單位 | 報告中針對模型設定之意涵加 |
| | Ⅱ、企業主、資本財製造商、零售商、銀行 | 以說明。 |
| | 及政府部門,惟此種架構似不常見(如家計 | |
| | 單位 I、家計單位 II、資本財製造商),建議 | |
| | 就此種架構組成之原因與意涵加以說明。 | |
| | (二)「3.3 勞動市場」設定家計單位 I、II 分屬兩 | |
| | 個不同工會(第7頁),惟依據 3.1 與 3.2 之 | |
| | 說明(第 6 頁),家計單位 I、II 之差別似在 | |
| | 於兩者之消費效用函數不同,與其是否分 | |
| | 屬不同工會似無關係,建議就此種設定之 | |
| | 原因加以說明。 | |
| | 三、報告內文意見 | 受限 LCR 資料特性,實證研究 |
| | (一)第 2 頁, LCR 法定最低比率係採逐年增加 | 不多,的確不代表實證研究無 |
| | 10%之階段式作法,自104年60%增至108 | 法得到可信結果。 |
| | 年 100%;隨著 LCR 法定比率之提升,銀 | |
| | 行亦逐漸調整其營運行為,相關調整結果 | |
| | 之影響已反映在各年資料;因此,LCR 法 | |
| | 定比率是否達到最高,與實證研究無法得 | |
| | 到可信結果無關。 | |
| | (二)第 4 頁,中央銀行實施流動性規範本身屬總 | 本計畫所談及之貨幣政策以利 |
| | 體審慎政策工具,文中所稱「貨幣政策之 | 率政策為主,我們將於期末報 |
| | 配合」所指為何?宜加以說明。 | 告中加以說明。 |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|----|------------------------|---------------|
| | (三)第10頁,本文以政府債券利率為銀行轉存 | 模型中假設資本部門能夠將存 |
| | 央行之政策利率,並假設銀行可按該政策 | 款無限制轉存至央行,此設定 |
| | 利率無限制將存款轉存央行,此種假設顯 | 確與實際情形不符,但藉由此 |
| | 與實際情形不符: | 簡化設定,能夠使政策利率與 |
| | 1.一般而言,央行政策利率係為短期性之貨 | 存款利率產生連結。總體理論 |
| | 幣市場利率主要參考指標,再透過利率傳 | 模型向來即將複雜的現實經濟 |
| | 遞機制影響中長期資本市場利率(如公 | 體系予以簡化與抽象化,在設 |
| | 債);因此,貨幣政策利率通常遠低於政府 | 定上自然會與現實經濟體系有 |
| | 债券利率。本文若將央行政策利率設定等 | 所差異,這確實是此模型的限 |
| | 同政府债券利率,則央行利率水準將明顯 | 制,在沒有其他更好的方式將 |
| | 偏高,而此種偏高之轉存利率設定,將影 | 政策利率引入模型之下,這是 |
| | 響模型中銀行資產配置結果。 | 目前折衷的作法。 |
| | 2.另實務上,銀行並無法將存款無限制地轉 | |
| | 存至央行,此種假設亦將影響模型中銀行 | |
| | 資產配置結果。 | |
| | (四)第10頁,本文僅以政府債券為高流動性資 | 有關高流動性資產部分,我們 |
| | 產,惟實務上,央行定期存單亦為我國銀 | 會參酌相關建議,於期末報告 |
| | 行主要之高流動性資產,且央行定期存單 | 中針對η參數值的設定考慮央 |
| | 餘額遠高於政府債券;因此,本文模型僅 | 行定期存單。 |
| | 以政府债券為高流動性資產,將明顯低估 | |
| | 我國高流動性資產金額,進而影響相關實 | |
| | 證分析結果。(註:107年11月本國銀行持 | |
| | 有央行定期存單、政府債券餘額分別為 4.4 | |
| | 兆元、1.63 兆元。) | |
| | (五)第18頁,目前銀行獲利主要有3大來源: | 本計畫模型確實無法納入銀行 |
| | 存放款淨收益、財務操作收益、財管等業 | 所有獲利來源,囿於理論模型 |
| | 務手續費收益;惟本文僅設定存放款淨收 | 之先天限制,本計畫不似一般 |
| | 益為銀行單一收益來源,將影響相關實證 | 的實證模型,可輕易地將各種 |
| | 分析結果。 | 不同變數納入模型中。 |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|-----|---|--------------------------|
| 經濟研 | 本文參考 Gerali et al.(2010),利用臺灣資料進行 | 有關前言增列說明的部分,我 |
| 究處 | 參數校準與估計,藉以探討流動性規範對金融 | 們會參酌相關建議,於期末報 |
| | 體系之影響。目前期中報告之整體分析皆已大 | 告中修訂。 |
| | 致完成,在此謹對模型設定、結果與未來可能 | |
| | 改善的方向,提出一些看法與建議,以供參考: | |
| | 一、建議作者一開始於前言部分(或以時間序列 | |
| | 之圖示),說明有關臺灣銀行業的資本適足 | |
| | 率、流動性規範(LCR 與 NSFR)、或流動性 | |
| | 資產比率等資料的變化,以利讀者了解臺 | |
| | 灣金融體系因應 Basel III 之狀況。 | |
| | 二、模型設定 | 1.由於模型主要探討流動性規 |
| | $(-)$ 第 10 頁,「模型設定資本適足率 $\frac{K_t^b}{B_t}$ 偏離目 | 範的影響,雖然模型中試圖討 |
| | (-) | 論流動性規範與資本適足率 |
| | 標 v^b ,銀行將承受損失」,惟最低資本適 | 的互動,但並不討論資本適足 |
| | 足率應為必須要滿足的條件,而非僅是偏 | 政策。此外,設定該限制式等 |
| | 離目標給予處罰,是否可另行設定一個最 | 同將資本適足率綁定於 v^b ,將 |
| | 低資本適足率限制式 $(m\frac{K_t^b}{B_t} \ge v^b)$,以符合 | 減少分析結果的多樣性。 |
| | Basel III 要求。 | 2.資本適足調整成本若與 Gerali |
| | 此外,請補充說明第 17 頁參數校準結果 | et al.(2010)估計結果相比,兩 |
| | 中,資本適足率調整成本為 11.5 的意義, | 者相去不遠,顯示臺灣與歐盟 |
| | 是嚴格還是寬鬆? | 的調整成本差距不大。然而, |
| | | Gerali et al.(2010)也在文章中 |
| | | 指出,由於此估計結果與先驗 |
| | | 設定差距不大,在認定上可能 |
| | | 較不準確。 |
| | (二)與 Gerali et al.(2010)不同處,在於作者將流 | 現階段η僅為初步隨機設定,之 |
| | 動性規範(η)引入。在 Basel III 規範中,流 | 後將參考實際資料,如央行可 |

(二)與 Gerali et al.(2010)不同處,在於作者將流動性規範(η)引入。在 Basel III 規範中,流動性標準包含:LCR於2015年執行,至2019年達到100%; NSFR於2018年開始實施,預計亦應達100%。作者設定之 η為0、0.15、0.25,請補充說明η係數與實際上Basel III 流動性標準之間的關聯,以及為何η係數設定在0.15表示寬鬆;0.25表示較嚴格之流動性規範。

現階段η僅為初步隨機設定,之 後將參考實際資料,如央行可 轉讓定存單等,據此設定參數 η,以期在關聯上能更貼近實際 之 Basel III 規範。而原本 0.15 和 0.25 的設定僅為相對寬鬆以 及相對嚴格。

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|----|--|-----------------------|
| | (三)目前模型設定中,銀行部門僅能持有私部門 | 若採類似 Bandt and Chahad |
| | 放款(視為風險性資產)與公部門債券(高品 | (2016)之擴充模型,例如將企業 |
| | 質流動性資產)兩種資產,流動性規範取決 | 進一步區分成中小企業及大型 |
| | 這兩者之比率。而實際上,根據 LCR 定義 | 公司,或更詳細的分類,則在 |
| | 的高品質流動性資產中,除了政府債券, | 校準與估計時將需要中小企 |
| | 亦包含現金、存放央行準備金、AA-以上之 | 業、大型公司或者更細項的利 |
| | 公司债券等;銀行部門負債面可能包含自 | 率、放款餘額,以及貸款成數 |
| | 有資本(Equity)、存款與銀行間資金 | 等相關資料,可能在估計上的 |
| | (interbank fund) 等(如 Bandt and Chahad, | 負擔較大(估不出來)。或許未來 |
| | 2016),因此,作者或可擴充模型,將銀行 | 在新的研究計畫中可以思考如 |
| | 部門多樣化資產與負債納入,以刻劃銀行 | 何估計與建構模型。 |
| | 面對流動性規範時,對於資產與負債之取 | |
| | 捨,進而影響到家計單位、企業之決策, | |
| | 以及對總體經濟影響。 | |
| | (四)Gerali et al.(2010)為一封閉經濟體模型,但 | 總體理論模型本來就是將複雜 |
| | 若以臺灣資料進行研究,建議作者可改採 | 的現實經濟體系予以簡化與抽 |
| | 一小型開放經濟體 DSGE 模型,或許說明 | 象化,在設定上自然會與現實 |
| | 與結果較符合臺灣之狀況。例如:當本國 | 經濟體系有所差異。設定上的 |
| | 銀行因流動性規範提高而限縮國內放款與 | 取捨,主要取決於所要回答的 |
| | 提高貸款利率時,若家計單位 Ⅱ 與企業可 | 問題。本研究計畫的重點在於 |
| | 以向國外借款,此時,雖國內銀行放款可 | 流動性規範如何透過銀行體系 |
| | 能減少,但家計單位 Ⅱ 與企業可能仍可透 | 影響實體經濟,因此,我們在 |
| | 過國外借來消費與投資,則流動性規範實 | 銀行體系的設定上相對於其他 |
| | 施對總體經濟,如投資、消費與產出之減 | 模型較為複雜。在不影響主要 |
| | 少幅度可能較小。 | 分析課題的前提下,我們並不 |
| | | 考慮開放經濟體。這樣的假設 |
| | | 或許不夠「真實」,但是對於 |
| | | 我們所關心的總體與金融變數 |
| | 一格1/五「出上小崎山 41元小ツルルロ | 而言,已經相當足夠。 |
| | 三、第16頁,「為去除趨勢,利率與通貨膨脹 | 將於期末報告中修正。 |
| | 率取一階差分」,一般文獻通常不會對利 | |
| | 率、通膨再取一階差分,多對其減去恆定 | |
| | 狀態值作衡量。 | |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|----|---|---------------|
| | 四、第18頁,動差結果。 | 有關動差結果說明,我們會參 |
| | (一)一階動差表示流動性規範η變動,對變數之 | 酌相關建議,於期末報告中修 |
| | 影響;二階動差表示波動度。在此部分結 | 訂。 |
| | 果作者說明,「流動性規範趨緊,…貸款 | |
| | 量下降反映至總體經濟活動,則投資、產 | |
| | 出及消費下降,金融體系穩定反映至 | |
| | 總體經濟活動,則投資、產出及最終消費 | |
| | 波動減輕」,貸款量下降的確會直接影響 | |
| | 家計單位 Ⅱ 的消費下降與企業投資下降, | |
| | 惟銀行獲利上升亦會移轉回家計單位,進 | |
| | 而影響其消費等,而非僅「貸款量下降反 | |
| | 映至總體經濟活動,則投資、產出及消費 | |
| | 下降」,作者需補充說明這些變動對於最 | |
| | 終總體經濟活動變化的連結。(若以實際 | |
| | GDP 組成之計算來看,銀行獲利上升,如 | |
| | 手續費收入增加,確實會使民間消費增 | |
| | 加,進而 GDP 上升)。 | |
| | (二)根據資本部門模型設定(第 10 頁), B_t 為銀 | 有關整體放款部分,我們將於 |
| | 行資產,亦為向放款部門提供的可貸資 | 期末報告中加強說明。 |
| | 金,其中提供給家計單位 Ⅱ 與企業的放款 | |
| | 為 $(1-\eta_t)B_t$,與政府債券為 η_tB_t 。然而,作 | |
| | 者於文中第18頁「圖3顯示,隨流動性規 | |
| | 範執行逐漸緊縮,私部門貸款占總放款量 | |
| | 由 100% <u>降</u> 至 75%…, <u>整體放款量增加</u> 」, | |
| | 從資本部門模型設定方程式可知,受限於 | |
| | η 由 0 上升至 0.25 ,此時,私部門貸款占 | |
| | 總放款量的確由 B_t 下降至(1-0.25) B_t ,但同 | |
| | 時依據流動性規範,持有政府債券卻由 0 | |
| | 上升至 $0.25B_t$,因此,整體放款量可能還 | |
| | 是 B_t ,作者需補充說明有關私部門放款量 | |
| | 減少、政府部門增加與整體放款量增加等 | |
| | 之連結。 | |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|----|---|---------------------------------|
| , | 五、第17頁,個人購屋取得之貸款成數平均為 | 樣本期間為 2006 M1: 2018 |
| | 43%,請補充說明樣本期間或是否為特定 | M9,且不受限於特定族群。貸 |
| | 族群?作者引用的資料似乎比一般認知的 | 款成數平均較一般認知低主要 |
| | 貸款成數更低(參考105年5月金融穩定報 | 係因此處所採之貸款成數除了 |
| | 告,央行採取針對性審慎措施後,105年2 | 購屋貸款之外,尚包含消費性 |
| | 月受限制的購屋貸款之貸款成數約為 | 貸款,而消費性貸款的成數較 |
| | 56%~58%,未受限制貸款的貸款成數更 | 低,因而拉低平均。有關貸款 |
| | 高)。 | 成數這部分,我們將於期末報 |
| | | 告中補充說明 |
| | 六、逆景氣循環流動性政策之設定 | 有關逆景氣循環流動性政策之 |
| | (一)作者列舉 Dubois and Lambertini(2018)乙 | 相關文獻,我們將於期末報告 |
| | 文,該文直接設定一個考量產出反應的 | 中補充說明。 |
| | LCR,惟不知是否還有其他相關文獻,請補 | |
| | 充有關逆景氣循環流動性政策之相關文 | |
| | 獻,其與逆景氣循環資本緩衝 | |
| | (countercyclical capital buffer)之差異。 | |
| | (二)請補充說明逆循環政策係數為何設定為 | 有關逆景氣循環流動性政策, |
| | θ =0.8、 θ_x =-10、 $\bar{\eta}$ =0.25(見圖 7、8 下方之 | 我們將修正 $θ_x$ 值後於期末報告 |
| | 註)?且考量不同的反應變數(如產出、放款 | 中加強說明。 |
| | 量與房價), θ_x 值亦應不同,而非設定為一 | |
| | 固定值-10。 | |
| | (三)請補充說明(或圖示)在不同的反應變數(如 | 將於期末報告中加強說明。 |
| | 產出、放款量與房價)下,隨時間變動的 η 值 | |
| | 為多少?以利與前述設定的固定 η =0.15、 | |
| | 0.25 結果作比較。 | |
| | 七、衝擊反應分析之結果 | 將於期末報告中加強說明。 |
| | (一)圖 5、6 在不同流動性規範下,貨幣政策與 | |
| | 技術進步衝擊對各變數影響幾乎差異不大 | |
| | (僅有在圖 5,對銀行獲利與資本適足率影 | |
| | 響略有差異),是否隱含固定的流動性規範 | |
| | 的措施影響不大,或不具有效果?請作者 | |
| | 補充說明。 | 加力却火丛兴見与体理丛达和 |
| | (二)逆景氣循環的流動性政策結果(圖 7、8), | 期中報告的逆景氣循環的流動 |
| | 似乎根據房價做調整的流動性規範與根據產出、放款量或無流動性規範的結果 | 性政策設定有誤,我們將於期 末報告中修正之後重新討論。 |
| | 了 | 个积口 炒业人 夜里 柳 的 硼 。 |
| | 整的流動性規範結果的經濟意涵與差異 | |
| | | |

| 單位 | 期中報告審查意見 | 回 覆 |
|----|------------------------------------|---------------|
| | 大的可能原因。 | |
| | (三)逆景氣循環的流動性規範,分別考量產出、 | 有關逆景氣循環的流動性政策 |
| | 放款量與房價,作者或可進一步組合產 | 的設定,我們會參酌相關建 |
| | 出、放款量與房價三個反應變數進行設 | 議,於期末報告中修訂。 |
| | 定,並比較考量單一反應變數之結果。 | |
| | 八、Typo:参考文獻中,Dubois and Lambertini | 將於期末報告中修正。 |
| | (2018), "Macroeconomic Model of | |
| | Liquidity, ··· "→"A Macroeconomic | |
| | Model···"∘ | |

「Basel III 流動性新規範對我國銀行業之影響:動態隨機一般均衡(DSGE)模型之應用」

期末報告審查意見及回覆

2019年6月

| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 覆 |
|-----|-----------------------------|------------------------|
| 臺灣大 | 一、主持人在期末報告中大致上已對本人期中 | 依建議修改,於引言部分加強 |
| 學經濟 | 審查的評論與建議做出回應。在此,我進 | 說明 (p.2-3)。 |
| 學系 | 一步的評論與建議(與疑問)如下: | |
| 陳旭昇 | LCR 與 NSFR 的明確規範與定義為何,應 | |
| 教授 | 在文中說明。 | |
| | 二、模型中藉由公債引入流動性規範,並以參 | 依建議修改,於模型敘述時多 |
| | 數η(公債持有比率)捕捉流動性規範嚴格程 | 作說明。(p.12 第二段) |
| | 度,但實務上流動性規範是 LCR 的要求。 | |
| | 主持人應對參數η與實際 LCR 之間的關聯 | |
| | 多做説明。 | |
| | 三、主持人對於為何政府債券相對於一般的貸 | 依建議修改。(p.12 第一段) |
| | 款為高品質流動資產的說明是: | |
| | "公部門債券之所以被視為高流動性資 | |
| | 產,理由在於政府債券利率為政策利率, | |
| | 不同於私部門貸款利率,利率調整上並不 | |
| | 會產生調整成本。換言之,私部門貸款這 | |
| | 項資產的價格在調整上並不是非常的有彈 | |
| | 性,本模型以此來區別政府債券與私部門 | |
| | 貸款流動性的不同。" | |
| | 政府債券為高品質流動性資產是一個"假 | |
| | 設",就像模型中設定私部門貸款利率有調 | |
| | 整成本,也是一個 ad hoc 的假設。 | |
| | =>用一個假設來解釋假設。 | |
| | 建議也可以直接從 default risk 來合理化政 | |
| | 府債券為高品質流動性資產這個假設。 | |
| | 四、動差分析:當流動性規範由寬鬆到嚴格, | 是的,第(18)式為資本部門的最 |
| | 造成私部門放款供給減少,為何貸款利率 | 適決策條件,說明在給定利差 |
| | 會下降,均衡的私部門貸款量會增加?主持 | 下,資本部門如何決定最適的 |
| | 人提供的解釋是:流動性規範由寬鬆到嚴 | 放款量 B_t ,而由(18)式可看出該 |
| | 格,同時提高了資本適足率。而資本適足 | 決策會同時受到流動性規範以 |
| | 率提高會增加放款 B_t 。 | 及資本適足率影響。 |

| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 覆 |
|----------|--|----------------------|
| · | 不知道這個解釋是否可由第(18)式推得? | |
| | 五、根據圖 1,估計用的資料除了利率以外, | 存款利率為名目利率。我們將 |
| | 房價、存款利率、放款餘額、貸款餘額等 | 在報告中補充說明房價及存放 |
| | 均平減為實質,但是在第16頁的使用資料 | 款餘額資料為實質資料。(p.17 |
| | 討論中卻沒有明確說明。 | 第一段) |
| 臺灣大 | 一、所有衝擊反應函數的線都相當接近,主持 | 模型假設所有借貸限制式皆為 |
| 學經濟 | 人可檢查衝擊反應函數的借貸限制是否 | binding,可以想像這個假設相 |
| 學系 | binding • | 當於間接限制了模型中變數的 |
| 蔡宜展 | 似可嘗試比較衝擊反應函數有無借貸限制 | 反應,若不存在借貸限制,可 |
| 助理教 | 時,是否會使結果有實質差異。 | 以預期結果的差異會較大。 |
| 授 | 二、福利分析結果顯示,所有福利變化都很小, | 我們嘗試不同的權重作為穩健 |
| | 這可能亦與模型設定及借貸限制是否 | 性分析,得出不須採用逆景氣 |
| | binding 有關。 | 循環政策的結果。此結果不另 |
| | 另外,可就社會福利部分多作一些分析。 | 補充於文內,僅於此處回應。 |
| | 例如,目前對各部門給予相同之權重,主 | |
| | 持人可嘗試在給予各部門不同權重下,是 | |
| | 否會有不同的結果。 | |
| 金融業 | 由於此次委託研究計畫題目為「Basel III 流動性 | 依建議修改,於引言於模型敘 |
| 務檢查 | 新規範對我國銀行業之影響」,故對流動性新 | 述部分加強說明。(p.2-3, p.12 |
| | 規範應有較多陳述。 | 第二段) |
| 玲處長 | 例如,就LCR而言,該規範之精神為高品質流 | |
| | 動資產是否能支應未來 30 天淨現金流出,報告 | |
| | 應增加相關之敘述,以突顯流動性新規範與原 | |
| A =1 114 | 有規範間之差異。 | |
| 金融業 | 一、本研究嘗試透過 DSGE 模型探討流動性規 | |
| 務檢查 | 範之政策意涵,期末報告已就期中報告審 | |
| 處 | 查會評論人及本行所提意見確實修正與改 | |
| | 進,且新增訊息衝擊分析,可供讀者瞭解 | |
| | 我國總體經濟面及金融面對貨幣政策及房 價等各種訊息衝擊之反應情形,並就社會 | |
| | 福利最大化找出最適抗景氣循環流動性規 | |
| | 個別取入11找 | |
| | ■ № 嗣 定相保。 本研究囿於總體理論模型設定,多具有將 | |
| | 現實經濟及金融體系予以簡化及抽象化等 | |
| | 特性,致其研究結論對政策意涵之呈現, | |
| | 不似常見實證模型來得直覺,惟本研究就 | |
| | 流動性規範對我國實質部門及銀行業之影 | |
| | ハルショーハル・コングロ 月 月 リーコング・サイナ ボージ | |

單位 期末報告審查意見 回 覆 響,提供豐碩研究成果,可供本行未來發展相關總體理論模型之參考。

二、建議事項 Dynare 程式並不要求宣數個數,或者 state var

第29-31頁,整理模型中各部門之最適均衡條件共 16 式,但讀者仍很難從中了解分析出模型中各種變數的個數(如 Dynare 每份解答報告裡都會有 Model Summary,說明Numbers of variables, stochastic shocks, state variables, jumpers, and static variables),以及這些條件式的個數與模型中各種變數之關聯性,相信這對模型是否有解來說,是相當重要的,基於技術傳承,懇請惠予詳細說明,此外,於本研究完成後請提供完整的Dynare 程式及相關的資料檔,讓本處能複製研究結果,以及爾後類似研究之發展與運用,謝謝!

Dynare 程式並不要求宣告變數個數,或者 state variables, jumpers。我們將提供完整的Dynare 程式,由程式即可看到模型中的各個條件式。

(二)參數設定方面

- 1.第 6-7 頁及第 29-30 頁,顯示模型區分第 一類及第二類家計單位,類資料),唯獨在 第 33 頁之表 2 校準參數第 33 頁之表 1 及 第 38 頁之圖 2 等實際使用資料裡卻看不 到這方面的區分(尤其,圖 2 之實質工資只 有單一資料並無兩設定時任意設定有耐 性及沒耐性者之折現因子(即 β 值),這似 乎無法完全符合貝氏估計之要求?
- 2.第 17 頁說明政策利率減價,係採平均存款利率與重貼現利率相比來計算,不過資金融通,較常用的是隔夜拆款市場資金融通,較常用的是隔夜拆款市場然而,採隔夜拆款利率會變成政策利率配價,造成模型裡銀行可無限制向央行漁動性吃緊問題,可能造成模型抵不到均衡解上。 基於這考量,期末報告仍以重貼現利率為政策利率,但是,這又會出現下列問題: (1)Basel III 新流動性規範裡 LCR 之高品
- 1. 實際上並不存在第一類家 計單位和第二類家計單位 的工資資料,因此進行估計 時,我們使用第一類與第二 類家計單位的平均工資,以 便和實際的工資資料進行 配對。
- 模型的政策和率等
 有数利率
 有数利率
 有数利率
 有数利率
 有数利率
 基高於利率
 基高於
 基本皆會
 中有
 本数
 本数
 本数
 本数
 本的
 本数
 基本
 基本

單位 期末報告審查意見 回 覆 質流動性資產(主要為央行可轉讓定期 義,而在期中報告中其實並 存單、國庫券、政府公債等)。 沒有遭遇如同期末報告中 (2)重貼現窗口的重貼現操作合格票據則 的問題。因此,資本適足定 為承兌匯票、商業本票等。 義的改變,是造成期中期末 這使政策利率與流動性規範彼此間毫無 結果不同的主要原因。 連結,或許,這也是為什麼在第 18-19 頁 的動差分析中說到「圖3及圖4的結果乍 看之下似乎與直覺不符」的主要原因之 一?在此,建議改以中央銀行公告的「擔 保放款融通利率」為政策利率,因為,一 般而言,銀行向中央銀行貼現窗口申請的 融通,大多以其所持有的中央銀行定期存 單為擔保,辦理有擔保的短期融通,較少 以重貼現方式向中央銀行申請融通。 3.期末報告對於模型 η 值之設定,改以歷史 3. 依建議進行修改。(p.20 註 平均值為基礎,依據本處提供資料,建議 13) 就第19頁註13補充資料期間並調整相關 文字為「... 2015年3月前(2006Q1:2014Q4) 之高品質流動性資產占銀行資產總額比 重之平均值為 10.78%, 2015 年 3 月之後 (2015Q1:2018Q4) 平均占比增至 4. of 及 of 不是參數,而是在求 15.38%... | • 4.第 29-30 頁整理的第 2 類家計單位及企業 解存在限制式的求極值問題 主的最適均衡條件分別有of及of兩個借貸 時所使用的 Lagrange 乘數 限制式成數之參數,但在本文均找不到對 (Lagrange Multiplier)。於附錄 應的說明,以及其參數設定值,請說明。 p.32-33 補充 Lagrange 乘數。 (三)模型分析方面 1. 1. 第 18 頁,5.1 節第二段指出,隨流動性規 (1)依建議進行修改。(p.19) 範趨緊,私部門貸款占總放款量由 100% (2)依建議補充存款利率的動 下降至85%,利差縮小,存款量及整體放 差圖。(p.42) 款增加,私部門取得的貸款增加,使銀行 (3)將斟酌建議嘗試針對分析 獲利上升。 過程多作補充。(p.20, 第二 (1)依據第 10 頁之式(17),銀行資產B,係由 段) 私部門放款 $B_t(1-\eta_t)$ 及公部門債券 $B_t\eta_t$ (高流動性資產)組成。為避免讀者 混淆,此處所稱總放款量似可修正為銀 行資產。

| - | | |
|----|--|------------------------------------|
| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 覆 |
| | (2)本研究推定利差縮小係因存款利率上 | |
| | 升且放款利率下降,使存款量及整體放 | |
| | 款增加,惟第39頁圖3僅呈現個人貸 | |
| | 款利率及企業貸款利率呈下降趨勢,請 | |
| | 補充存款利率走勢圖。 | |
| | (3)在私部門放款占銀行資產比重減少 | |
| | 下,意味銀行須透過同步增加存款擴大 | |
| | 資產負債規模才能使銀行整體放款量 | |
| | 增加,建議就該項傳遞效果略作補充說 明。 | |
| | 2. 第 19 頁,第一段倒數第四行「隨著流 | 2. |
| | 動性規範管理更加嚴格,η _t 值越高,風險 | ^{2.} (1)在本模型設定下,存放款利 |
| | | 差不只受貨幣政策影響,同 |
| | 性資產比重下降,資本適足率 $\frac{\kappa_t^b}{(1-\eta_t)B_t}$ 上 | 時也會受流動性規範及資 |
| | 升,使得利差縮小,放款量提高。」, | 本適足率變化影響,我們由 |
| | 另第 39 頁「圖 3 :一階動差」亦顯示,隨 η_t | 第(18)式可略為看出利差 |
| | 增加,將使存放款利差縮小、資本適足率 | 與前述兩者間的關聯。 |
| | 上升,且使存款及放款均增加。 | (2)由於穩定狀態下的存款利 |
| | (1)該估計結果,似與實務不符,係因銀行 | 率取決於政策利率,而政策 |
| | 存放款利差變動主要受央行貨幣政策 | 利率在穩定狀態下不變,存 |
| | 影響,與資本適足率增減較無相關。 | 款利率亦不變。因此,利差 |
| | (2)當央行宣布降息時,將使放款利率及存 | 縮小是由於銀行調低放款 |
| | 款利率同時下降,若放款利率下降幅度 | 利率,增加放款。最後,由 |
| | 大於存款利率降幅,則利差縮小,反之 | 於必須滿足銀行的資產負 |
| | 亦然。實務上,存款利率下降會使存款 | 債限制式,存款增加以滿足 |
| | 減少,惟依模型一階動差分析結果,隨 | 放款增加的需求。 |
| | 流動性規範趨緊,存放款利差縮小反使 | |
| | 存款及放款均增加,與一般直覺似有出 | |
| | 入,建議可於文中略述模型分析過程。 | |
| | 3.第 19 頁,第一段最後認為流動性規範變 | 3. 抵銷效果大小會與如何定 |
| | 嚴的同時,銀行風險性資產比重降低,使 | 義資本適足有關。以期中報 |
| | 銀行更容易滿足資本適足要求,抵銷掉流 | 告的定義方式,抵銷效果 |
| | 動性規範的影響,因此得到和預期不同的 | 小,流動性規範的影響較 |
| | 結果(亦即放款量增加),此項推論似乎與 | 大,而在期末報告的定義方 |
| | 實務上的直覺不符。流動性規範變嚴後, | 式下,抵銷效果大,資本適 |
| | 若銀行因資本適足率提高而增加放款,將 | 足的影響較大。如何拿捏資 |
| | 使流動性比率下降而不符合規範,在銀行 | 本適足的定義,是往後值得 |

| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 | 覆 |
|----|-----------------------------------|----|--------------------|
| | 必須同時符合流動性及資本適足性規範 | | 探討的議題。 |
| | 之情況下,銀行似不會增加太多放款,故 | | |
| | 抵銷流動性規範變嚴導致放款減少之效 | | |
| | 果應不大。 | | |
| | 4.第 34 表 3 之存、放款利率調整成本,先 | 4. | 由於模型參考 Gerali et |
| | 驗分配平均設定存款利率調整成本遠大 | | al.(2010), 先驗分配設定也 |
| | 於放款利率調整成本,但後驗分配平均值 | | 與其相同。估計結果或多或 |
| | 則反之,請問當初先驗分配平均值之設定 | | 少會受到先驗分配的影 |
| | 是基於何種看法而設定?如先驗分配平均 | | 響,如果一開始對先驗分配 |
| | 值設定改為存款利率調整成本遠小於放 | | 之設定欠佳,也就是猜測值 |
| | 款利率,則後驗分配平均值會是一樣的 | | 與實際值差距太大,則後驗 |
| | 嗎?第17頁有關後驗分配平均值之經濟意 | | 分配得到的結果自然也會 |
| | 義說明「銀行可更迅速的根據市場狀況調 | | 有差距。 |
| | 整存款利率」,但如這種說法所強調的, | | 至於存款利率調整成本之 |
| | 存款利率之調整是完全受制於市場利 | | 闡釋,由於模型中的調整成 |
| | 率,是無法像放款利率之調整則是依借款 | | 本只有當利率改變時才會 |
| | 人信用等級由銀行自主調整,前者成本應 | | 存在,因此若存款利率可即 |
| | 會較高才合理? | | 時隨著政策利率調整,代表 |
| | 5.第 24 頁第 2 段「研究結果顯示,隨者流 | | 銀行的決策不太受到調整 |
| | 動性規範的執行,以及嚴格程度的提高, | | 成本影響,也就是調整成本 |
| | 利差逐漸縮小、私部門可取得放款量增 | | 不高。 |
| | 加…」,與實務似未盡一致,例如: | 5. | 模型畢竟僅為實際經濟體 |
| | (1)銀行為提高 LCR,可能採取 flight to | | 系的近似,無法完全符合實 |
| | quality 策略,提高持有合格高品質流動 | | 際,的確是本模型的侷限。 |
| | 性資產,使可貸放能量降低,放款利率 | | 而期末與期中報告結果存 |
| | 則可能提高。上述利差逐漸縮小之評 | | 在不小的差異,究其原因, |
| | 述,似可再釐清或增加其因果關係之論 | | 資本適足定義的改變為其 |
| | 述。 | | 根本,我們無法透過模型不 |
| | (2)有關流動性規範嚴格程度提高,使私部 | | 存在的傳導機制來作過度 |
| | 門可取得的放款量增加之評述,由於兩 | | 解釋。 |
| | 者之相關性不高,建請再酌。(近年來 | | |
| | 銀行對私部門放款增加、對公部門放款 | | |
| | 減少,主要係政府稅收改善,公部門向 | | |
| | 銀行舉債需求降低所致) | | |
| | 三、補充說明事項 | | |
| | (一)本文所建模型是否假設僅第一類家計單位 | 1. | 是,此項為簡化設定,不影 |
| | 須繳交定額稅Γ _t ,即第二類家計單位及企業 | | 響分析結果。 |

| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 | 覆 |
|----|--|----|------------------------|
| | 主均不用負擔稅負? | | |
| | (二)第2頁註2「自2015年以來台灣金融機構 | 2. | 依建議修改。(p.3 註 2) |
| | 的平均 LCR 為 151.85%, 而 2018 年上半年 | | |
| | 的平均 NSFR 為 130.82%」,似可說明資料 | | |
| | 期間,並相關文字調整為「2015年1月至 | | |
| | 2018 年 6 月本國銀行平均 LCR 為 | | |
| | 151.85%,而 2018 年上半年本國銀行平均 | | |
| | NSFR 為 130.82%」。 | | |
| | (三)第 14 頁,3.9 節之式(37), $B_t = b_t^I + b_t^E +$ | 3. | 是。 |
| | $\eta_t B_t$ 其中 $b_t^I + b_t^E$ 是否指 $B_t(1 - \eta_t)$? | | |
| | (四)第 15 頁,假設所有衝擊依循 AR(1)形式變 | 4. | 在無外部衝擊情況下,我們 |
| | 動,且設定值列於第33頁之表2,沒有列 | | 不另外對總要素生產力、消 |
| | 於表中者 \overline{A} , $\overline{\varepsilon}^z$, $\overline{\varepsilon}^{qk}$ 則設為 1 ,請說明其經濟 | | 費偏好、投資效率進行假 |
| | 意義。 | | 設,因此設為 1。(p.16) |
| | (五)第 18 頁,5.1 節註 11,本研究將流動性規 | 5. | 此為一段期間平均值,將註 |
| | 範 $η$ 值上限設為 0.15 ,主要係依 2015 年 3 | | 明。(p.19 註 11) |
| | 月 LCR 管制實施後,高品質流動性資產如 | | |
| | 央行可轉讓定存單、國庫券及政府公債 | | |
| | 等,占銀行投資部位之比重約 15.38%為基 | | |
| | 礎估算而來,請註明該數值係以一段期間 | | |
| | 平均值抑或特定基礎日計算? | | |
| | (六)第19頁,註12內容與註2雷同,似可說明 | 6. | 依建議修改。(p. 21 註 14) |
| | 同註2即可。 | | |
| | (七)第20頁,第三段第四行,「在嚴格流動 | 7. | |
| | 性規範下,通貨膨脹率下跌較多,抵銷掉貸 | | 去通貨膨脹率,名目利率增 |
| | 款利率增加所造成的影響,使得實質上的貸 | | 加,通貨膨脹率下降,實質 |
| | 款負擔較重」,實務上,通貨膨脹率降幅 | | 利率將增加得比名目利率 |
| | 若大於貸款利率增幅,意味實質貸款利率下 | | 要來的多。 |
| | 降,似不會加重實質貸款負擔,請再釋義。 | | A 117 NA 117 (07 + 1) |
| | (八)第32頁,「表1:資料來源及長度」,請補 | 8. | 參照辦理。(p.35 表 1) |
| | 充流動準備比率(LCR)及淨穩定資金比率 | | |
| | (NSFR)等重要資料名稱及內容。 | | |
| | (九)校準參數之釋義與選取: | 9. | 1) 计母举放业 (- 10 站一四) |
| | 1.第 33 頁,「表 2:校準參數設定」新增校 维 # # C/V: 似 T # W 中 文 第 17 頁 2 4 2 | (| 1)依建議修改。(p.18 第二段) |
| | 準參數 G/Y,似可參照內文第 17 頁之 4.2 | | |
| | 節校準參數第二段內容,補充說明該參數 | | |
| | 值設定之資料來源與依據。 | | |

| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 覆 |
|----|--|-----------------------------|
| 平加 | 2.依據第 34 頁「表 3:估計參數之先驗分配 | 口 復 |
| | 與後驗估計結果」,資本適足調整成本則 | (2)由於使用資料不同、模型也 |
| | 由原期中報告之 11.5 跳升至 26.018, 與 | 稍有不同,得出不同的估計 |
| | Gerali et al. (2010)估計結果(10.49)差異甚 | 結果尚屬合理。 |
| | 大,請說明原因。 | 加 不问闽 口 吐 |
| | (十)整體放款是否為企業貸款與個人貸款相加 | 10. 整體放款除了包含企業及 |
| | 數?若為相加數,請說明為何動差圖第 41 | 個人貸款之外,還包含部分 |
| | 頁之圖 3 中整體放款增加幅度均大於個人 | 貸款,也就是政府債券。 |
| | 放款與企業放款增加幅度? | |
| | 四、文字及表格之修正建議 | 將依建議進行修正。 |
| | (一)counter-cyclical 譯為抗景氣循環或逆景氣 | |
| | 循環,建議全文統一。 | |
| | (二)全文宜統一「系統風險(systemic risk)」一 | |
| | 詞,例如:第 2 頁第二段第五行稱系統性 | |
| | 風險。 | |
| | $(三)$ 第 14 頁,3.8 節第三段,「其中 γ_t 為政策利 | |
| | 率, $\hat{ ho}$ 為恆定狀態的政策利率, $\phi_{R,}$ ϕ_{ϕ} , ϕ_{y} | |
| | 皆為政策參數…」,文中 ϕ_{ϕ} 似為通膨衝擊 | |
| | ϕ_π , \circ | |
| | (四)第 14 頁,式(18) $\frac{K_t^b}{(1-\eta)B_t}$ 似應將 η 加上 t 下 | |
| | 標為 $\frac{K_t^b}{(1-\eta_t)B_t}$ 。 | |
| | (五)第17頁,4.3節第二段第三行,「同時, | |
| | 價格指數化程度亦呈現相似的差異,工資 | |
| | 指數化程度(<u>lp=0.199</u>)相對商品價格 | |
| | $(l_w=0386)$ 來的高」,括號內文似為「…工 | |
| | 資指數化程度(<u>lw=0386</u>)相對商品價格 | |
| | $(l_p=0.199)$ 來的高。」 | |
| | (六)第17頁,4.3節第二段第四行,「…利率方 | |
| | 面,存款利率的調整成本(kd=4.174)相比放 | |
| | 款利率(k _{bE} =12.153, k _{bH} =12.809)來的低」→ | |
| | <u>較</u> 。 | |
| | (七)第 18 頁,5.1 節第二段倒數第三行,「… | |
| | 其中投資增加幅度與企業貸款同樣約為 | |
| | 2.7%」似為 <u>個人</u> 貸款。另第二段倒數第二 行「而消費增幅 <u>較小</u> ,約為 <u>1.3%</u> 」,似 | |
| | 11 III / / / / / / / / / / / / / / / / | |

| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 覆 |
|-----|------------------------------------|--------------------|
| | 為增幅較大,約為 <u>7.5%</u> 。 | |
| | (八)第 18 及 22 頁,註 11 及 15「····佔銀行投資 | |
| | 部位之比重…」應為「…佔銀行總資產之 | |
| | 比重…」。 | |
| | (九)第20頁,貨幣政策乙節之第二段指出,個 | |
| | 人貸款及存款衝擊反應不同,反而在嚴格 | |
| | 流動性規範下,受貨幣政策影響最大。不 | |
| | 過,第41頁圖5顯示,面臨相同貨幣政策 | |
| | 衝擊時,個人放款在嚴格流動性規範下之 | |
| | 降幅大於其在無流動性規範之降幅,但存 | |
| | 款則相反,似乎圖文不符,請作文字修正。 | |
| 業務局 | 一、第2頁第3段第3行「···LCR 仍未達 Basel | 依建議修改。(p.3 第二段) |
| | Ⅲ設定的最高值,…。」,自本(2019)年起 | |
| | LCR 法定最低比率已達最高值之 100%。 | |
| | 二、第2頁註2,「自2015年以來,台灣金融 | 依建議修改。(p.3 註 2) |
| | 機構的平均 LCR 為 151.85%, 而 2018 年上 | |
| | 半年的平均 NSFR 為 130.82%。」,依據 | |
| | 本局資料,2015年1月至2018年12月, | |
| | 我國銀行 LCR 平均值為 128.07%; 2018 年 | |
| | 上半年我國銀行平均 NSFR 為 133.52%。 | |
| | 三、第 10-11 頁,本文以政府債券利率為政策 | 模型畢竟僅為實際經濟體系的 |
| | 利率 r_t ,又以央行提供的存款利率為政策利 | 近似,其假設原本即未必能完 |
| | 率 r_t ,另又稱其選擇重貼現率為政策利率之 | 全符合實際,的確是本模型的 |
| | 校準參數,亦即本文以政策利率 r_t =政府債 | 侷限。 |
| | 券利率=央行存款利率=央行重貼現率,惟 | |
| | 此三種利率之性質明顯不同,且利率水準 | |
| | 差異甚大,此種假設未盡合理,將因而影 | |
| | 響模型實證結果之合理性。 | |
| | 四、第11頁第2行,高流動性資產係指其可於 | 此處高流動性資產為模型中一 |
| | 任何時間以極低之折價率快速變現,與本 | 個 ad hoc 假設,我們將從政府 |
| | 文所稱「政府債券利率為政策利率,不同 | 債券違約風險較低的角度重新 |
| | 於私部門貸款利率,利率調整上並不會產 | 解釋對於高流動資產的假設。 |
| | 生調整成本。」無關,建議就此段內容重 | (p.12 第二段) |
| | 新檢視、修正。 | |

| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 覆 |
|----|------------------------|------------------|
| | 五、第17頁第4行,本文以購屋貸款成數平均 | 貸款成數平均較一般認知低主 |
| | 約為 43%設定為參數值,該數值明顯偏 | 要是因為此處所引之貸款成數 |
| | 低,將影響模型實證結果之合理性。 | 除了購屋貸款之外,尚包含消 |
| | 依據本局調查20家本國銀行資料顯示,自 | 費性貸款,而消費性貸款的成 |
| | 用住宅貸款成數約為 70%;另央行統計資 | 數較低,因而拉低平均。有關 |
| | 料顯示,購置住宅貸款占總消費者貸款比 | 貸款成數這部分,我們將於報 |
| | 重達 80%以上。 | 告中註明。(p.18 註 10) |
| | 六、第 18-19 頁, 5.1 動差: | 期末報告研究結果不盡理想, |
| | (一)本文模型分析結果稱「隨著流動性規範執行 | 係因依據審查人意見,修改模 |
| | 逐漸緊縮,…存款量及整體放款量增加,私 | 型中有關資本適足之設定所 |
| | 部門取得的貸款量也增加,…。銀行獲利部 | 致。事實上,在修改資本適足 |
| | 分隨著流動性規範管理嚴格而上升,…」。 | 率定義之前,期中報告之結果 |
| | 上述分析結果顯不合理。依據上述分析結 | 並無意見中所提及之問題。因 |
| | 果,監理機關根本無須強制實施流動性規 | 此,此次報告結果有異於其他 |
| | 範,銀行自己就會緊縮流動性,且緊縮強 | 實證研究結果,應與模型中其 |
| | 度越高越有利。但事實並非如此,亦與本 | 他設定無關。 |
| | 文参考文獻之所有研究結果完全相反;究 | |
| | 其原因,應係前述各項設定錯誤所致(本局 | |
| | 前就本文期中報告指出多項模型設問題), | |
| | 建議詳加檢視模型設定。 | |
| | (二)本文雖意識到其分析結果與直覺不符,因而 | 本模型中資本部門在決定放款 |
| | 提出「…流動性規範變得嚴格的同時,銀行 | 量時,會同時受到流動性規 |
| | 持有之風險性資產比重降低,使得銀行更容 | 範,以及資本適足率的影響, |
| | 易滿足資本適足要求,抵銷掉流動性規範的 | 流動性規範嚴格,意味著資本 |
| | 影響,我們因此得到和預期不同的結果。」 | 適足率的提升,兩者對於資本 |
| | 解釋,但此種解釋亦顯然不盡合理。銀行風 | 部門的放款決策,自然會產生 |
| | 險性資產(本文以私部門貸款為風險性資 | 相反的影響。這裡我們參酌意 |
| | 產)比重與流動性規範變得更加嚴格,兩者 | 見,將「抵銷」一詞更改為「弱 |
| | 規範結果均使銀行減少放款,亦即均會限制 | 化」。(p.20 第二段) |
| | 銀行放款,因此,兩者並無本文所稱之「抵 | |
| | 銷」關係。(註:「抵銷」應係指一增一減 | |
| | 之情形。) | |
| | 七、第20頁第2段,流動性規範越嚴格,則銀 | 本模型中的利率為名目利率, |
| | 行調整資產負債結構之彈性會越低,因此 | 而家計單位及企業主作決策時 |
| | 貨幣政策變動對其影響程度會越大,與本 | 考慮的是實質利率,因此會受 |
| | 文所稱通貨膨脹率下跌與抵銷效果無關。 | 到通貨膨脹率的影響。至於有 |

關企業的多元籌資管道,我們

至於企業之影響較小,應與企業籌資管道

| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 覆 |
|-----|---|------------------------|
| , | 較為多元有關。 | 無法透過模型中所不存在的傳 |
| | THE TOTAL WILL | · 導機制來作過度解釋。 |
| 經濟研 | 本文參考 Gerali et al.(2010)的研究方法,利用台 | 一般 DSGE 文獻,習慣設定第 |
| 究處 | 灣總體資料建構動態隨機一般均衡模型 | 一類家計單位,也就是較有耐 |
| | (DSGE),評估流動性規範對於利率與總體經濟 | 心的家計單位,持有零售商或 |
| | 活動對景氣波動的反應。目前期末報告之整體 | 者銀行的股權。考慮到較沒耐 |
| | 分析臻於完善,在此謹對幾點陳述與結果有些 | 心的家計單位既然扮演借錢人 |
| | 疑問,希冀作者可加以釐清說明,以利讀者了 | 的角色,不持有股權應屬合理 |
| | 解: | 的設定。至於資本財製造商, |
| | 一、第 9-10 頁,有關資本財製造商、零售商、 | 負責投資累積資本工企業主使 |
| | 與銀行資本部門折現因子的選擇之問題: | 用,這在較為簡化的模型中, |
| | 隨機折現因子用來描述動態模型中不同期 | 原本是企業主需要決策的項 |
| | 間與狀態的相對價格,而折現因子選擇的 | 目,因此資本財製造商的隨機 |
| | 不同將產生不同的借貸行為,進一步對流 | 折現因子與企業主相同。 |
| | 動性規範的效果產生影響。在文中,資本 | |
| | 財製造商、零售商、與銀行資本部門分別 | |
| | 使用企業主(E)與第一類家計單位(P)的跨 | |
| | 期替代率($\operatorname{pn}\Lambda_{0,t}^E$)作為隨機折現因 | |
| | 子。建議補充說明選擇 $\Lambda^E_{0,t}$ 和 $\Lambda^P_{0,t}$,而非 $\Lambda^I_{0,t}$ | |
| | 的理論基礎。 | |
| | 二、作者採用貝氏估計進行參數估計(表 3、4)。 | 由於後驗估計結果與先驗分配 |
| | 後驗分配結果中,有些參數呈現相當集中 | 未盡相同,估計結果仍值得參 |
| | 的分布趨勢,如購屋偏好 (ho_h) 與貨幣政策 | 考,而此估計結果也可視為估 |
| | (σ_R) 參數之後驗分配為一條直線,是否還有 | 計誤差小的表現。 |
| | 其估計的必要? | |
| | 三、訊息衝擊,作者參考 Christiano et al. (2010) | 此處的訊息衝擊僅為一個實 |
| | 之設定,此部份之設定有別與第15頁外生 | 驗,使用基礎模型(不存在流動 |
| | 衝擊,以房價(訊息)衝擊為例: | 性規範之模型) 之估計結果表 |
| | 第 15 頁房價衝擊(式 42): $\varepsilon_t^{\rm h} = (1 -$ | 4 設定衝擊。一如我們改變流動 |
| | $\rho_h)\bar{\varepsilon}^h + \rho_h \varepsilon_{t-1}^{\mathrm{h}} + e_t^{\mathrm{h}} ,$ | 性規範值 η_t 後的做法,不另外 |
| | 第 21 頁房價訊息衝擊: $\varepsilon_t^h = (1 - \rho_h)\bar{\varepsilon}^h +$ | 重新估計。(p.23 註 18) |
| | $ \rho_h \varepsilon_{t-1}^{\mathrm{h}} + e_t^{\mathrm{h}}, e_t^{\mathrm{h}} = \epsilon_{t-4}^{\mathrm{h}} + \epsilon_t^{\mathrm{h}}, $ 亦即是對原 | |
| | 來貨幣政策衝擊、總要素衝擊(式 38)與房價 | |
| | 衝擊(式 42),再額外加上訊息衝擊(≈貨幣政 | |
| | 策 <u>訊息</u> 衝擊、總要素 <u>訊息</u> 衝擊與房價 <u>訊息</u> | |
| | 衝擊),即使事後意外完全抵消事前預期, | |
| | 但在樂觀預期的當下已會影響金融市場, | |

| _ | | |
|----|---|--|
| 單位 | 期末報告審查意見 | 回覆 |
| | 乃至總體經濟活動,因此,請作者補充說 | |
| | 明參數是否需要重新估計?對於訊息衝擊 | |
| | 部分的 $(\sigma_s \cdot \sigma_{s,4} \cdot s \in \{r,a,h\})$ 設定/估計為多 | |
| | 少? | |
| | 四、5.2 節為本研究之主要發現,建議在該處多 | 1. 由於本文選擇讓房價上升 |
| | 做說明。例如: | 的訊息衝擊,因此於圖 7-9 |
| | (一)第41-47頁,由於期末報告中,作者多增加 | 的訊息衝擊圖中補充房價 |
| | (房價)訊息衝擊的討論,建議在圖 5-圖 11 | 的變化。 |
| | 中或可加入房價與實質工資等的變化。 | 2-3.將參酌意見進行修改。(p.23 |
| | (二)除了總體變數之變化外,建議或可在文中以 | 第二段) |
| | 量化方式說明衝擊對於經濟體系中各成員 | |
| | (第一類,第二類,企業主等)的影響。 | |
| | (三)以貨幣政策衝擊為例,當緊縮性貨幣政策衝 | |
| | 擊發生時,對第一類、第二類、與企業主 | |
| | 的消費各下降多少個百分點?兩類勞動者 | |
| | 供給、工資的變化各是多少?對於房屋的 | |
| | 需求的反應變動趨勢為何?透過上述的探 | |
| | 討,或可進一步使讀者理解衝擊對於經濟 | |
| | 體系的傳遞效果,亦有助於本行進行決策 | |
| | 參考。 | |
| | (四)訊息衝擊結果說明之部分:由於貨幣政策訊 | 4. 訊息衝擊僅代表模型中的 |
| | 息衝擊(圖 7)相較於總要素生產力與房價訊 | 預期,預期未來利率調降, |
| | 息衝擊結果中,許多變數之反應較大(例如 | 不代表未來政策利率真的 |
| | 對銀行獲利、資本、資本適足率等),建議 | 會調降。相反的,由於預期 |
| | 作者或可多補充說明此部份之結果與其原 | 未來利率調降,景氣好轉, |
| | 因。 | 增加投資等預期性的反 |
| | 此外,為何預期未來利率調降,但在貨幣 | 應,使得根據泰勒法則進行 |
| | 政策訊息衝擊之圖 7 中,政策利率反而上 | 調整的實際政策利率反而 |
| | 升,請作者補充說明。 | 上升。(p.23 第二段) |
| | 五、第37頁,除了圖1的資金流動外,建議或 | 由於我們將銀行分為多個部 |
| | 可放入本模型的總體循環流程圖(circular | 門,以致資金流動同時涉及三 |
| | flow diagram),幫助讀者理解模型中每個成 | 種不同的政策,較為複雜,因 |
| | 員在經濟體系中扮演的腳色。 | 此另繪製資金流動圖已進行說 |
| | | 明。不過,總體經濟活動方面, |
| | | 實際上僅家計單位及企業主的 |
| | | · · · · · · · · · · · · · · |
| | | 及資本財製造商僅為簡化模 |

| 單位 | 期末報告審查意見 | 回 覆 |
|----|--|----------------|
| | | 型,另外拉出來的部門,實際 |
| | | 上為家計單位及企業主的決 |
| | | 策。而零售商的設定也只是為 |
| | | 了考慮價格僵固),因此總體經 |
| | | 濟活動相對單純,流程圖似乎 |
| | | 必要性較低。 |
| | 六、其他意見與 Typo: | 依建議修改。 |
| | (一)第 17 頁倒數第 4 行,「工資指數化程度 | |
| | $(\iota_p = 0.199)$ 相對商品價格 $(\iota_w = 0.386)$ 來得 <u>高</u> 」 | |
| | →「工資指數化程度相對商品價格來得 | |
| | <u>低</u> 」。 | |
| | (二)註 17,由於前幾篇文獻皆為同作者,建議 | |
| | 修改為,「福利計算相關文獻參見 | |
| | Schmitt-Grohe and Uribe (2004, 2006, 2007a, | |
| | 2007b)··· 」。 | |
| | (三)第 38 頁圖 2,建議作者或可均一化類似變 | |
| | 數的圖表刻度。如實質企業貸款、實質消費 | |
| | 者貸款、實質存款的刻度範圍可統一設定在 | |
| | [-0.1,0.05]之間;企業貸款利率、消費者貸 | |
| | 款利率、存款利率可設定在[-1,6]之間,方 | |
| | 便讀者辨識與比較。 | |