

澳門金融壓力與經濟增長關係的實證研究¹

李永樂 張笑瑜 羅楚萌

一、緒論

近年來，世界各國紛紛採取金融自由化政策，促使各國金融業得以有效發展，帶動經濟活動。但由於資訊不對稱問題導致的金融業者缺乏風險管理以及銀行監管機構缺乏監管能力，使得金融危機出現的頻率在提高，並且危害影響不僅僅局限在某一個地區的某一個產業，而是經由一個產業向多個市場擴散，或一個國家向多個國家擴散。澳門是一個非常特殊的經濟體，以博彩業作為主要產業。第三產業的收入佔到澳門整體收入的90%以上，其中40%以上為博彩收入，可見博彩業的興衰直接影響澳門的金融穩定。然而，自2014年下半年以來，受到內地經濟增長放緩及旅遊政策調整情況下，博彩收入開始持續下跌，澳門的博彩業進入了衰退期；其次，澳門的金融市場結構也相對比較單一，產業結構比較簡單，只有銀行市場、外匯市場和貿易市場。這就導致一旦某一個市場受到外界的衝擊或者自身的崩潰，可能就會迅速傳遞至其他市場，進而發展成金融危機，對當地的經濟造成巨大的破壞（Park and Mercado, 2013）。澳門在維持可持續的經濟增長，不可避免的可能會出現金融不穩定的情況；因此，構建金融壓力預警體系，對於識別和預測金融危機，具有很重要的意義。

二、金融壓力指數之編制

金融壓力用於衡量一個經濟體承受風險的狀況。金融壓力是一個持續存在的變數，會隨着經濟增長而發生改變，其極值稱為金融危機（Illing and Liu, 2006）。從涵蓋範圍來看，金融壓力不僅僅指的是單一市場的壓力，而是多個

¹ 2017澳門經濟論文比賽—學生組一等獎作品

市場的綜合壓力。因此，在構建一個區域的金融壓力時，應該着眼於整個經濟體，而非單一的某一個子市場。Cheang(2005)認為澳門地區應該建立一個提前預警系統來預測可能出現的金融危機。但這一預警機制主要的指標僅僅專注於銀行系統內不良貸款，並且當時的澳門博彩業還處於一個高速發展的時期；因此，建立更全面的金融壓力預警機制對於澳門整體的金融穩定有很重要的意義。關於澳門金融壓力與經濟增長這方面的研究，鮮有學者至今作出完整的研究，本文嘗試通過不同的方法計算出了澳門金融壓力指數，並通過比較發現主成分分析法所得的指標能更準確的識別澳門的金融壓力。

(一) 採用等方差加權法編制金融壓力指數

本文將每個變數進行了標準化，標準化過後的變數用 ZX_n 表示，通過等方差加權法得出金融壓力指數的計算公式為：

$$FSI=(ZX1+ZX2+ZX3+ZX4+ZX5+ZX6)/6 \quad (\text{公式1})$$

注：X1:TED利差，X2:銀行壓力指數BCP，X3:外匯市場波動率，X4:匯率波動率，X5:信用壓力，X6:貿易結餘

同時，基於不同類別的金融壓力指標，算出每個行業對應的子指標，包括銀行市場，外匯市場和貿易市場的子指標，其計算方法如下：

$$\text{銀行市場： } DFSI = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left(\frac{x_{it} - \mu_i}{\sigma_i} \right) \quad (i=1,2. n=2 \text{ 公式2})$$

$$\text{外匯市場： } EFSI = \frac{1}{n} \sum_{i=3}^n \left(\frac{x_{it} - \mu_i}{\sigma_i} \right) \quad (i=3,4. n=2 \text{ 公式3})$$

$$\text{貿易市場： } MFSI = \frac{1}{n} \sum_{i=5}^n \left(\frac{x_{it} - \mu_i}{\sigma_i} \right) \quad (i=5,6. n=2 \text{ 公式4})$$

（二）採用主成分分析法計算金融壓力指數

另一種計算金融壓力的方法是基於主成分分析法的金融壓力指數編制法，這種方法的優點在於通過因數分析法，提取變數之間共同因數，經過正交旋轉後，獲取因數得分，採用能代表全部變數特徵的因數構建指數，相比於等方差加權，考慮到了各個市場可能佔比大小不同引起的壓力大小不同。

三、研究方法

（一）數據來源

本文資料來源自澳門調查暨統計局，搜集了2000年1月到2015年12月的月度資料，變數包括存款儲蓄利率，3個月定期存款利率、外匯儲備、M2、澳門幣兌美元匯率等資料。

（二）變量

1. 因變數

（1）金融壓力指數

如何評估一個地區或者國家的金融壓力的變數有很多，但是常用的一些變數或多或少都只能代表壓力的某一方面，例如銀行的槓桿率只能衡量銀行的信用風險，證券市場的波動性只能衡量證券市場的不確定性，匯率的波動只能發現匯率市場是否存在匯率風險，這些衡量的方法都有自身衡量不到的區域，因此，本文選擇採用目前學界比較熱門的一地區或者國家的金融壓力指數（FSI），金融壓力指數涵蓋了較為全面的市場資料，在構成上包括了幾個主要的金融市場，對於準確衡量該地區的金融壓力是有幫助的。

金融壓力指標的選擇比較多，但是通常選取一些高頻率的能反映市場價格變化的指標。國外的學者認為金融壓力的增大來源自市場不確定性的增強，

不確定性具體表現為風險，因此在選取變數時，考慮更多關於波動率的指標，例如銀行的波動率，股票市場價格在經過GARCH(1,1)處理後的波動率等（Illing and Liu, 2006）。在這一基礎上，學者們進一步增加了壓力指標，包括掉期利差，TED利差等兩項比較的指標開始被加入到模型中來（Hakkio and Keeton, 2009）。然而，考慮到對變數的處理過於簡單，學者們開始採用不同的方法對金融壓力指數進行編制，比較具有代表性的有等方差加權法（Balakrishnan and Danninger, 2011）和主成分分析法（Hakkio and Keeton, 2009）。

在考量不同方法所編制出來的金融壓力指數哪一種更貼近實際情況時，學者們也沒有統一的意見，等方差加權法所得到的指標計算方式過於簡單，可能會忽略資料本身的分佈形態，主成分分析法雖然找到了變數之間最大的共同矢，但是在剔除不必要成分時也可能遺漏掉有價值的資訊。因此，本文分別採用兩種不同的方法，通過對6個變數進行處理，算出不同方法得到的金融壓力指數。

(2) 國內生產總值

GDP是指一定時期內，一個國家或地區的經濟中運用生產要素所生產出的全部最終產品和提供勞務的市場價值的總值。在宏觀經濟中，GDP是度量國民經濟發展狀況的最重要的一大指標。然而GDP是一個絕對值，GDP增長率是一個相對值，一個國家經濟的發展注重總量更注重增長速度，因此GDP增長率是衡量宏觀經濟的重要指標。如果一個經濟體是增速較快的，必然意味着擴張性的宏觀政策，較高的信貸增長，良好的貿易結算以及可能出現的市場的泡沫。但高速發展的經濟體會不會同樣存在較高的金融壓力呢？當市場迅速擴張，信貸增長過快，導致更高的信用風險和流動性風險，對金融市場意味着風險增加，從而導致金融壓力增大。本文將採用GDP的對數增長率（將當期與前期取對數後相減獲得對數增長率）作為衡量一個地區的經濟增長情況的指標，通過VAR（向量自回歸模型）模型研究澳門地區經濟增長與金融壓力之間的變化關係。

2. 自變數

(1) 銀行部份

銀行部門可能出現的不確定具體表現為信用風險和流動性風險，巴塞爾協議明確規定了風險的種類以及對銀行最低資本充足率的要求，商業銀行的一級資本充足率相比於之前的4%將上調2個百分點，對核心資本充足率的要求達到8.5%-11%。總資本充足率要求仍維持8%不變。因此，本文將從兩個方面界定可能反映出銀行對金融市場帶來壓力的指標。

● TED利差

TED利差一般指的是銀行同業拆借率與三個月定期存款利率之間的差異，它量度了銀行與銀行之間的流動性風險。當金融市場穩定的情況下，三個月的同業拆借率是要高於3個月的定期存款利率的，這表現出貸款銀行的違約風險大，並且銀行會擔心一旦發生擠兌，可能面臨大量的現金需求，特別是在財務季度結算之前，這種差距會顯著的增大，表現為對現金的強烈需求，出現“錢荒”。如果發出貸款的銀行難以判斷借款銀行的風險，出現逆向選擇，他們將主動的提高這一拆借利率，從而導致TED利差的增大，因此，選擇TED利差可以顯著的反映銀行體系中銀行之間的流動性風險和信用風險。

● 銀行危機壓力指數

除了衡量銀行與銀行之間的風險之外，本文還考慮了整個銀行業可能存在的風險。衡量銀行整體風險的指標有很多，比較典型的像期限利差，用於衡量銀行收益受到影響的程度，利差越大銀行的收益就越大，但是這一指標僅僅考慮了銀行的長期負債與短期負債之間的關係，類似的指標還有銀行部門脆弱指數（BSF），計算公式如下：

$$BSF_t = \frac{[(\Delta DEP_t - \mu_{\Delta DEP}) / \sigma_{\Delta DEP}] + [(\Delta CPS_t - \mu_{\Delta CPS}) / \sigma_{\Delta CPS}] + [(\Delta FL_t - \mu_{\Delta FL}) / \sigma_{\Delta FL}]}{3} \quad (\text{公式5})$$

其中，DEP表示銀行的實際存款，CPS表示國內私人部門實際債券，FL表示實際外債， μ 表示均值， σ 表示標準差。這一指標相對於期限利差，還考慮了銀行的槓桿率，以及私人部門債務對整體債務的影響。但是，通過觀察這一指標的計算方法，我們發現這一指數只是這三個指標的簡單平均，可能遺漏

掉一些重要的關係。在這一基礎上，有學者提出用另一指數來代替，這一指數叫銀行危機壓力指數，由存貸比RLD，實際利率RIR以及貨幣的供給量MS構成（SR為M2/GDP）。銀行的主要職責就是存款與貸款，存款與貸款又直接的與利率和貨幣供給息息相關，因此這一指標針對銀行的主營業務，綜合考量了銀行的主要職能在受到壓力時的表現，計算公式如下：

$$BCPI_t = \frac{\left(\frac{\Delta RLD_t}{RLD_{t-1}} - \mu_{RLD} \right)}{\sigma_{RLD}} + \frac{(\Delta RIR_t - \mu_{RIR})}{\sigma_{RIR}} + \frac{\left(\frac{\Delta SR_t}{SR_{t-1}} - \mu_{SR} \right)}{\sigma_{SR}} \quad (\text{公式6})$$

因此，本文選擇採用銀行危機壓力指數來衡量銀行業在受到衝擊時，整體的壓力變化趨勢。

(2) 外匯市場

外匯市場的波動對於該地區的金融壓力來說是其中非常重要的一個組成部份。特別的，對於澳門地區來說，外匯市場是金融市場裡重要的組成部份，雖然澳門地區也有自己獨立的貨幣（澳門元），但由於澳門的市場相對較小，金融市場不夠健全（不存在完整的證券市場和債券市場），所以澳門元的匯率是盯住港幣的匯率進行波動，港幣又是盯住美元浮動的，所以選取一定的外匯市場的指標對於構建澳門地區的金融壓力指數是十分必要的。本文從兩個方面衡量了外匯市場的波動情況，具體指標如下：

● 外匯市場波動率

除了匯率波動率之外，學者們普遍採用外匯市場波動指數來衡量外匯市場的波動情況。外匯市場的壓力可以歸結為外匯的貶值，這種貶值可能會導致該地區的交易者在進行跨地區貿易的時候遭受損失。由於澳門元與港幣是固定匯率，而港幣又是盯住美元進行浮動的，美元作為世界貨幣，設定美元作為匯率物件對於研究澳門元的國際地位，受到國際匯率風險的影響有很重要的意義，本文從澳門金管局獲取每月澳門元兌美元的匯率，計算出每月的的外匯市場波動指數，具體計算公式如下：

$$EMPI_t = \frac{\Delta e_t - \mu_{\Delta e_t}}{\sigma_{\Delta e_t}} - \frac{\Delta RES_t - \mu_{\Delta RES}}{\sigma_{\Delta RES}} \quad (\text{公式7})$$

通過這樣的計算，對匯率進行了類標準化的處理（調整了均值和標準差），還可以涵蓋到惡性通過膨脹時期的外匯風險。對於衡量整體外匯風險是有很重要的意義的。

● 匯率波動率

匯率是一個地區的自身貨幣和其他貨幣的相對兌換比率，如果該地區經濟形勢較好，金融市場相對穩定，則本地貨幣會比較穩健的走高，反之，如果該地區經濟疲軟，金融市場風險較大，則可能表現出匯率波動，持續下跌等情況。一個強勢的穩定的貨幣對於金融市場來說是一個很重要的組成部份。而匯率的波動可以反映在金融壓力的變化上，本文在衡量匯率波動時，採用匯率波動率這一指標，計算方式為當月的匯率/一年期中匯率的最大值，這可以反映匯率在整個一年中的波動情況。

(3) 貿易市場

澳門本地市場除了銀行市場與外匯市場外，貿易市場也是很重要的的一個部份。由於澳門地區較小，許多物資都需要依賴外界尤其是中國內地的交易，因此貿易市場的變化對於澳門金融市場來說會起到一些比較重要的作用。因此本文主要選取了以下兩個指標：

● 信用壓力

信用壓力指的是私人貸款的增加，市場參與者在進行商業行為的時候或多或少都需要向銀行貸款，私人部門的信貸反映了市場的信用程度，當私人貸款增加時，經濟處於擴張的週期，市場參與者需要增加投資因而需要貸款，當經濟處於萎縮的週期，具體可以表現為私人信貸的減少，不良貸款的增加，此時市場上套利的機會較少，貸款的成本太高，因而參與者會減少私人信貸。然而，隨着私人信貸的增加，可能會導致市場泡沫的產生，此時雖然經濟在增長，通過也伴隨着信用壓力的增長，套利機會經常伴隨着相對較高的風險，因此，本文選擇使用私人部門的貸款增長作為衡量市場信用壓力的指標。

● 貿易結餘

由於澳門地區產業比較單一，許多其他的物資需要依靠進口，所以貿易活動的興盛或者衰落都直接影響到澳門這個經濟體的整體變化。貿易結餘這一

指標反映了澳門進出口貿易的實際情況，如果貿易結餘變化，對於澳門地區來說，常常是逆差，但若同比逆差減少，證明可能出現內部需求減少的情況，因此要針對制定相對寬鬆的政策，刺激消費增大需求，貿易結餘的變化同樣可能導致金融壓力的增大，因此本文選擇貿易結餘作為代表貿易市場的另一變數。

由於澳門的金融市場較為簡單，不存在證券市場和債券市場，因此，本文在選取指標的時候主要考慮銀行業，外匯市場以及貿易市場，具體變數的名稱以及計算方法如下表1：

表1 變數總結表

市場名稱	指標變數	計算方法及說明	代號
整體市場	國民生產總值	一個時期內國家生產最終產品的綜合，一般用GDP的增長率表示一個區域的經濟情況，本文採用取對數後相減獲得對數增長率 $\text{Log}(\text{gdp}) - \text{Log}(\text{gdp}-1)$	GDP
銀行市場	TED利差	三個月的同業拆借率-三個月定期存款利率	X1
	銀行危機壓力指數	$BCPI_t = \frac{\left(\frac{\Delta RLD_t}{RLD_{t-1}} - \mu_{RLD} \right)}{\sigma_{RLD}} + \frac{(\Delta RIR_t - \mu_{RIR})}{\sigma_{RIR}} + \frac{\left(\frac{\Delta SR_t}{SR_{t-1}} - \mu_{SR} \right)}{\sigma_{SR}}$ RLD為存貸比，RIR為實際利率，SR為M2/GDP。	X2
外匯市場	外匯市場波動率	$EMPI_t = \frac{\Delta e_t - \mu_{\Delta e_t}}{\sigma_{\Delta e_t}} - \frac{\Delta RES_t - \mu_{\Delta RES}}{\sigma_{\Delta RES}}$ Δe_t 和 ΔRES_t 分別為匯率和外匯儲備的月變化率， μ 和 σ 代表序列的均值和標準差	X3
	匯率波動率	用直接標價法下的當月澳門幣兌美元匯率除以一年滾動時間視窗的最大值	X4
貿易市場	信用壓力	私人部門的需求增長（貸款）的增長率	X5
	貿易結餘	外貿的月度結餘增長率	X6

四、實證分析結果

(一) 描述性分析

從表2描述性統計來看，每個變數的波動性都不是特別大，標準差都相對比較小，澳門整體的經濟波動處於一個相對穩定的狀態，除了貿易結餘存在一個顯著的最大值外，其他變數都相對比較穩定。中位數和平均值比較接近，說明序列都均勻的分佈在均值的兩側，同時Jarque-Bera的值也說明序列服從正態分佈。

表2 變數的描述性統計

變量	最大值	最小值	平均值	標準差
X1	2.1781	0.1295	0.8049	0.5051
X2	4.8408	-6.409	0.0424	1.6390
X3	13.869	-3.7671	0.0165	1.4981
X4	1.0020	0.9918	0.9981	0.0025
X5	0.0743	-0.0309	0.0118	0.0176
X6	24.5196	-16.3628	-0.010	2.5856

注：X1:TED利差，X2:銀行壓力指數BCP，X3:外匯市場波動率，X4:匯率波動率，X5:信用壓力，X6:貿易結餘

(二) 相關性分析

從表3相關性分析來看，變數之間的相關性都比較低，相關性最大的兩個變數為TED利差與銀行危機壓力指數，相關係數是-0.305，可以看出變數之間可能不存在多重共線性。

表3 變數的相關性分析

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1.000000					
X2	0.238911	1.000000				
X3	-0.107840	0.122414	1.000000			
X4	-0.305041	-0.135435	0.040072	1.000000		
X5	-0.097674	0.150274	0.023091	-0.124130	1.000000	
X6	-0.005027	-0.005452	-0.016463	-0.018622	0.024866	1.000000

X1: TED利差，X2: 銀行壓力指數BCP，X3: 外匯市場波動率，X4: 匯率波動率，X5: 信用壓力，X6: 貿易結餘

(三) 實證分析結果

1. 等方差加權法金融壓力指數

本研究依等方差加權法編製金融壓力指數DFSI、銀行市場指標BFSI、外匯市場指標EFSI及貿易市場指標MFSI，如圖1。

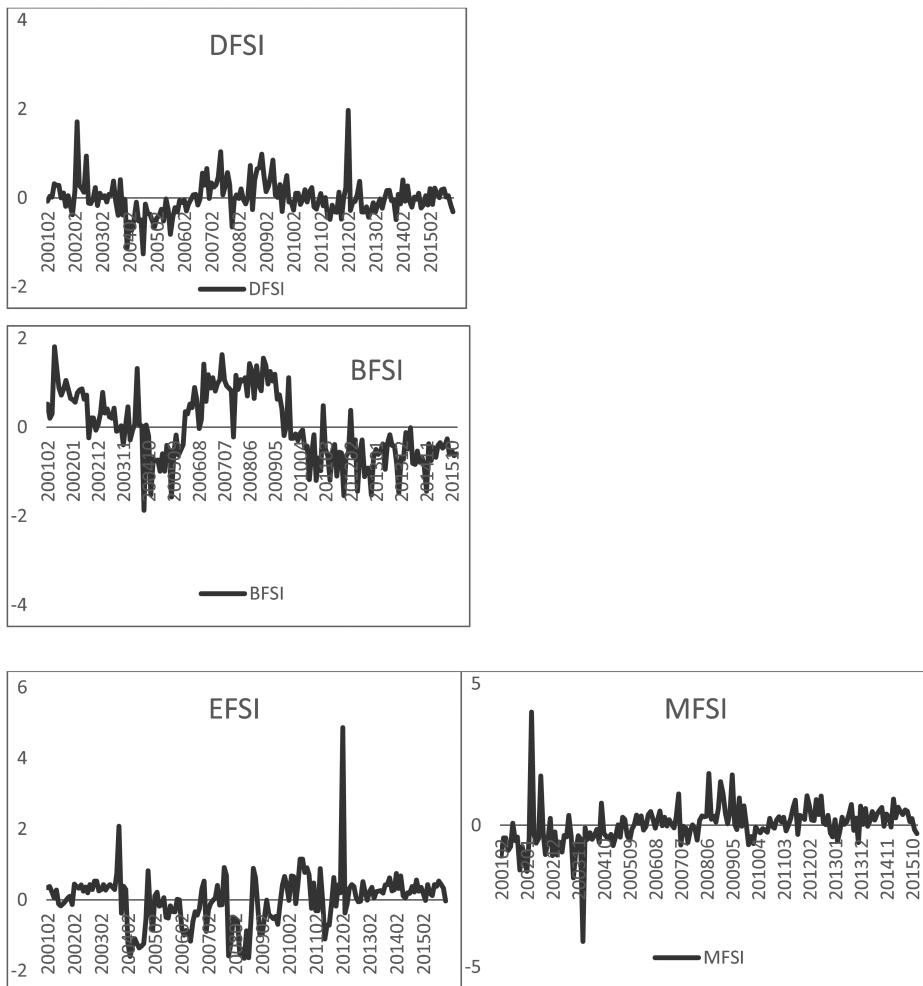


圖1 等方差加權法下FSI走勢圖

通過等方差加權法計算出來的FSI一共存在三個相對高壓力的時期，2002年1月到12月，2007年1月到2009年5月，2012年2月到2012年9月。這三個時期的FSI指數走高，代表金融壓力增大，對比實際情況，2002年是澳門開放賭權，意味着過去由一家公司壟斷的局面開始發生變化，這一機制的發生表明澳門的博彩行業開始進入多元競爭的新格局，同時，外資的介入也使得市場變得更複雜，金沙集團作為代表，參與到澳門的“賭牌”競爭中來，此時博彩市場開始朝新的階段發展，可以看到，銀行的子指數和貿易的子指數（具體表現為私人信貸的增長和外匯儲備的增加）是此時指數走高的主要推動力。

在澳門市場開始對“賭權”進行多元化的變革之後，澳門市場進入了一個相對平穩的高速發展時期，伴隨着經濟的高速增長，金融壓力也在緩慢的增加，隨即而來的實在2007年後達到一個比較高的水平，這一時期，國際市場上出現嚴重的金融危機，2008年初次貸危機在美國爆發，隨即席捲全世界，許多小型經濟體受到影響，危機從房地產業開始，進而擴散到銀行，然後傳播到整個金融體系，從FSI的走勢來看，銀行業的FSI子指數在這一時期表現出明顯的增加，這場危機也的確對全球的銀行業造成了巨大的衝擊，發現這一情況對我們識別金融危機的發生有重要的意義。

最後一個高壓力期發生在2012年，這一高壓力的出現從外匯市場的子市場指數上我們可以明顯的觀察到。這一高壓力主要是由外匯市場輸出的，通過查詢資料我們發現，由於外匯壓力指數裡包含了外匯儲備的因素，而在2012年，因為博彩業長期為澳門特區帶來了巨大的經濟收益，導致澳門的外匯儲備節節攀升，因此各方要求政府重新對外匯儲備做出更完整的規定，因此在2012年澳門政府修改了外匯儲備的規定，出台了《財政儲備法律制度》，根據這一法律，特區財政儲備必須與外匯儲備分開管理，並且存入特別的獨立帳戶中，外匯儲備的資產總額因為這一規定下降了55%。政策的變更對匯率制度影響巨大，因此在這一時間表現出壓力迅速的增大，但由於制度的施行並未對實際情況造成什麼影響，因此在之後壓力又下降了。

通過對三個高壓力期的識別與分析，本文發現基於同方差加權法計算出來的FSI指數對經濟事件的發生有比較好的識別能力和發現能力，通過編制金融壓力指數有助於澳門地區預測與防範金融危機的產生。

2. 主成分分析法金融壓力指數

本文通過搜集的資料，採用SPSS24統計軟體對收集的6個變數進行因數分析，相關性分析已經在描述性統計中報告，此處不再贅述，以下是得到的因數分析結果如表4：

表4 因數得分表

Component	Initial Eigenvalues			Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %	Total	% of Variance	Cumulative %
1	1.478	24.626	24.626	1.478	24.626	24.626
2	1.166	19.428	44.054	1.166	19.428	44.054
3	1.032	17.199	61.253	1.032	17.199	61.253
4	.965	16.081	77.334			
5	.801	13.357	90.691			
6	.559	9.309	100.000			

Extraction Method: Principal Component Analysis.

主成分分析結果顯示，第一主成分的貢獻度為24.626%，第二個主成分的貢獻度為19.428%，前三個主成分的累計貢獻度為61.253%，此時三個主成分可以代表整個資料的大部份形態，因此選擇三個主成分，此時他們正交旋轉後因數載荷矩陣如表5：

表5 初始因數載荷矩陣

Component Matrix ^a			
	Component		
	1	2	3
X1	.729	-.399	-.182
X2	.624	.404	-.207
X3	-.054	.667	-.416
X4	-.708	.097	-.158
X5	.230	.624	.468
X6	.027	.015	.734

Extraction Method: Principal Component Analysis.

a. 3 components extracted.

根據初始因數載荷矩陣，我們可以得到三個成分的運算式為：

$$F1 = 0.729 \times ZX1 - 0.624 \times ZX2 - 0.054 \times ZX3 - 0.708 \times ZX4 + 0.230 \times ZX5 + 0.027 \times ZX6$$

$$F2 = -0.399 \times ZX1 + 0.404 \times ZX2 + 0.667 \times ZX3 + 0.097 \times ZX4 + 0.624 \times ZX5 + 0.015 \times ZX6$$

$$F3 = -0.182 \times ZX1 - 0.207 \times ZX2 - 0.416 \times ZX3 - 0.158 \times ZX4 + 0.468 \times ZX5 + 0.734 \times ZX6$$

以各主成分的貢獻度作為權重，對三個主成分進行加權平均，我們可以得到主成分分析法的最終運算式：

$$ZFSI = 0.4020 \times F1 + 0.3172 \times F2 + 0.2808 \times F3$$

根據這一運算式，我們可以計算出主成分分析法編制的ZFSI指數，二者之間的比較如圖2：

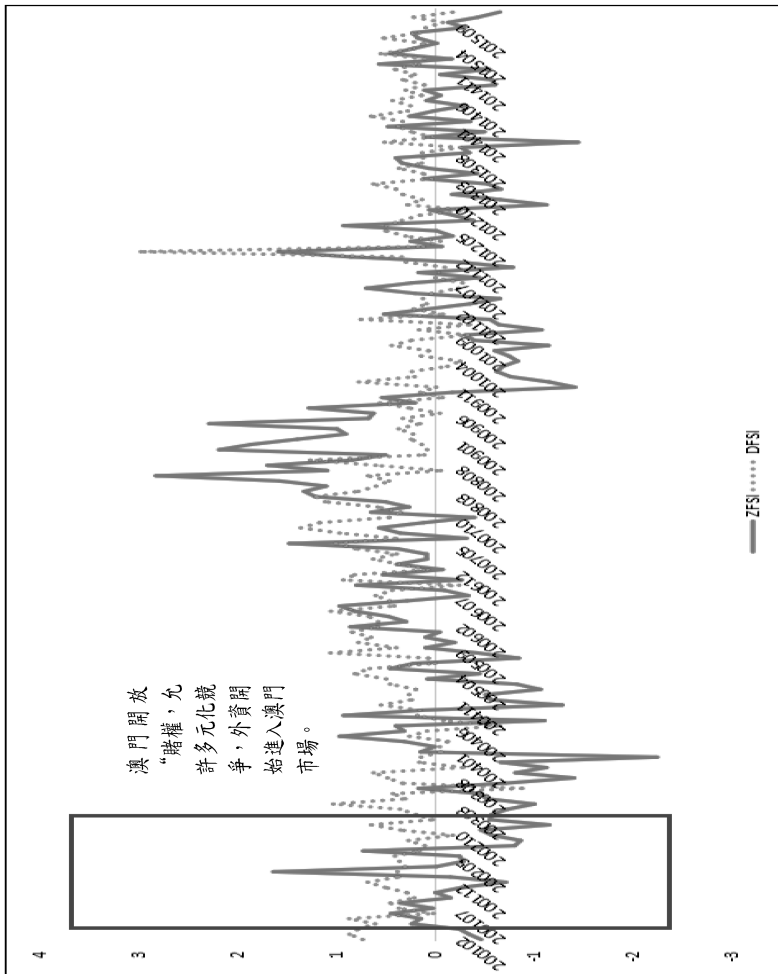


圖2 金融壓力指數之比較

從圖2我們可以觀察到，實線代表主成分分析法得到的ZFSI指數，虛線代表等方差加權法得到的DFSI指數。ZFSI同樣識別了三個高壓力時期，並且根據澳門實際的情況，在前兩個壓力期ZFSI比DFSI處於一個更高的水平，這意味着金融壓力在這兩個時期的測度更大。在第一高壓力時期段和第二高壓力時期，ZFSI能更好的識別和預測金融危機（表現為壓力的顯著增加與波動），結合實際經濟情況來看，這種波動是吻合的，因為這兩者對澳門的直接影響很大。而對於第三高壓力時期來說，可能是因為DFSI為等權重的加權方法，可能導致匯率市場的佔比過大，在之前的分析中我們也發現第三個高壓力時期壓力的增加主要來自於外匯市場，但可能在其他兩個市場中並沒有表現的很明顯，因此在提取共同因數時並沒有提取很多這個時段的資料，才導致這段時期ZFSI並沒有明顯的大於DFSI。

綜合來看，兩種方法對於描述金融壓力的增長和波動，識別和預測金融壓力都有很好的表現，但相比之下基於主成分分析法的ZFSI指數與現實情況結合的更好，在識別和預測方面也回避一些可能存在的干擾，有效的模擬了這一段時間內澳門金融壓力的變化情況，因此本文選擇使用ZFSI作為澳門金融壓力指數，並且將在下一部分通過建立一個VAR模型研究金融壓力指數與經濟增長之間的關係。

（四）實證分析結果的討論

本文選擇採用國民生產總值的對數增長值作為衡量澳門整體經濟環境的指標，資料來源自澳門統計局。在獲取資料後，本文使用EViews8.0自帶的線性工具將季度資料調整為月度資料，然後對GDP序列取對數後，用當期值減去前期值，得到GDP的對數增長率，調整後二者的關係如圖3：

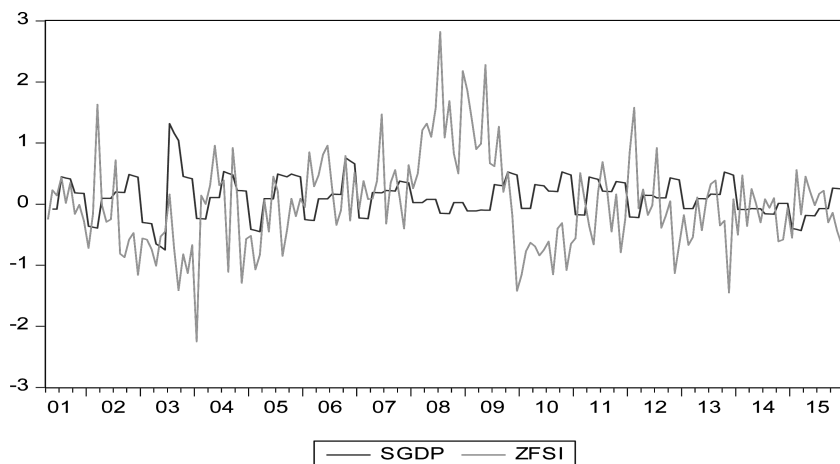


圖3 GDP與ZFSI走勢圖

1. 單位根檢驗

由於兩個序列都是時間序列，在建立VAR的過程中，對時間序列的要求較高，序列必須為白色雜訊序列，這樣在回歸過程中才不會因為序列自身的時間趨勢導致存在偽回歸的情況，影響估計的準確性，學者常用的檢驗序列穩定性的方法為單位根，以下為兩個序列的單位根結果表6：

表6 單位根檢驗結果表

Series	T-statistics	P-value	Null-Hypothesis
GDP	-2.810860	0.0589*	Reject
ZFSI	-3.643425	0.0058***	Reject

注：*代表在10%的顯著性水準下顯著，**代表在5%的顯著性水準下顯著，***代表在1%的顯著性水準下顯著。

從表6的單位根結果來看，GDP在10%的顯著性水準下顯著，拒絕原假設，不存在單位根，是一個平穩的序列，ZFSI在1%的顯著性水準下顯著，也不存在單位根，因此，兩個序列均為白噪聲序列，滿足建立VAR模型的基本要求，可以對序列進行VAR的過程。此時，由於序列已經平穩。因此不再進行協整檢驗，協整檢驗用於檢驗不平穩序列之間是否存在長期均衡的關係。

2. 格蘭傑因果檢驗

在檢驗完序列是否平穩後，下麵通過對兩個序列進行格蘭傑因果檢驗，進一步研究二者之間的關係，檢驗結果如下：

表7 格蘭傑因果檢驗結果

Null-Hypothesis	Chi-sq	Prob	Conclusion
ZFSI does not Granger casuse GDP	5.745515	0.0340**	Reject
GDP does not Granger cause ZFSI	14.28275	0.0006***	Reject

注：*代表在10%的顯著性水準下顯著，**代表在5%的顯著性水準下顯著，***代表在1%的顯著性水準下顯著。

從表7的檢驗結果來看，兩個變數均拒絕原假設，即二者之間是相互存在格蘭傑因果關係的，其中，ZFSI在10%的顯著性水準下拒絕原假設，相比於GDP在1%顯著性水準下拒絕原假設，GDP的增長率對金融壓力的時間上的領先更強一些。再根據圖2，我們可以看到，當GDP增長放緩，經濟增長放慢的時候，金融壓力開始增大，兩者之間的互相影響對政府部門在制定政策的時候有一定的參考作用。

3. VAR模型滯後結構的檢驗

在檢驗了二者之間的格蘭傑因果關係之後，因為二者是互為格蘭傑原因的，因此ZFSI可以看作是GDP的內生變數帶入VAR模型中，模型的構建如下：

表8 模型回歸結果

	GDP	ZFSI
GDP(-1)	0.754374 (0.07379) [10.2236]	-6.921409 (1.84376) [-3.75396]
GDP(-2)	-0.221022 (0.07610) [-2.90447]	3.149975 (1.90147) [1.65660]
ZFSI(-1)	-0.005236 (0.00295) [-1.77545]	0.391264 (0.07370) [5.30912]
ZFSI(-2)	0.007271 (0.00286) [2.54362]	0.256411 (0.07143) [3.58958]
C	0.005448 (0.00200) [2.73030]	0.041210 (0.04986) [0.82645]
R-squared	0.436025	0.384299
Adj. R-squared	0.422676	0.369726
Sum sq. resids	0.100269	62.60532
S.E. equation	0.024358	0.608642
F-statistic	32.66461	26.37094
Log likelihood	402.0340	-157.9635
Akaike AIC	-4.563609	1.873143
Schwarz SC	-4.472832	1.963921
Mean dependent	0.011647	0.003851
S.D. dependent	0.032057	0.766651
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.000220
Determinant resid covariance		0.000207
Log likelihood		244.0817
Akaike information criterion		-2.690594
Schwarz criterion		-2.509039

注：（）內為標準差，[]內為t統計量。

從表8的回歸結果來看，以GDP為因變數，GDP的滯後1，2階，ZFSI的滯後1，2階為引數的VAR模型R方為0.436，擬合程度不錯，調整後的R方為0.423，與R方差距不大，擬合程度不錯，F值為32.6646，此時需要驗證VAR模型的穩定程度。一般用在檢驗VAR模型的穩定程度時學者們普遍選擇使用VAR

模型滯後結構檢驗。該檢驗用於檢驗VAR模型的所有根模的倒數小於1，或位於單位圓內，則VAR模型是穩定的，反之是不穩定的，如果模型不穩定，則結果將不是有效的，檢驗結果如下：

表9. AR根的結果

Root	Modulus
0.707001	0.707001
0.427742 - 0.295049i	0.519632
0.427742 + 0.295049i	0.519632
-0.416849	0.416849

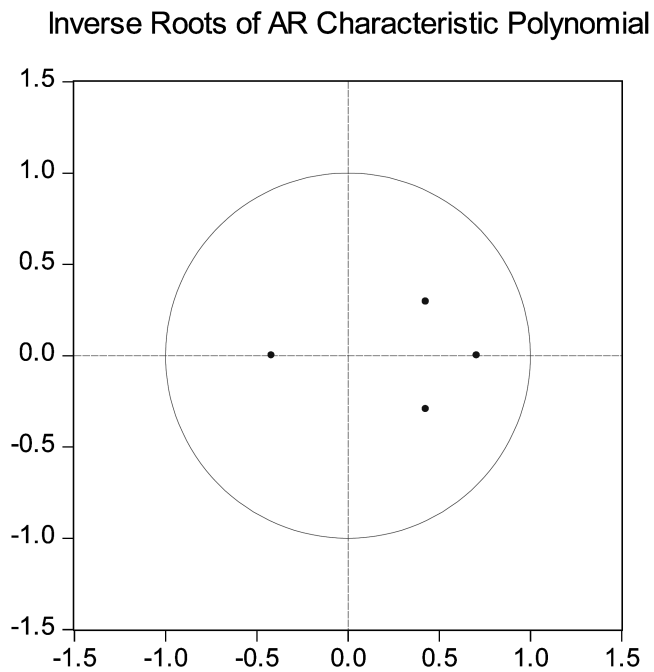


圖4 AR根的圖

從表9結果發現，沒有一個根模是超過1的，此時可以認定VAR過程是穩定的，估計結果有效，從圖4中也可以看到，所有的根都落在半徑是1的圓內，與結果吻合。

此時我們得到二者之間VAR的關係式為：

$$\begin{aligned} \text{NGDP} = & 0.754373918093 * \text{NGDP}(-1) - 0.221021610065 * \text{NGDP}(-2) \\ & - 0.00523640076053 * \text{ZFSI}(-1) + 0.00727149190745 * \text{ZFSI}(-2) \\ & + 0.00544844471074 \end{aligned}$$

從上述方程我們可以看到，GDP的滯後一階對GDP有一個正的影響，ZFSI的滯後一階對GDP有一個負的影響，即GDP的增長依賴於前期GDP的影響與前期ZFSI的影響，並且金融壓力增大會導致GDP增長率降低，經濟增長放緩。然而這種影響究竟有多大嗎，在多久後會產生我們需要借助脈衝響應函數來說明我們瞭解ZFSI指數對GDP的影響。

4. 脈衝響應函數

脈衝響應函數的原理是一個序列釋放一個正標準差的衝擊，另一個序列會發生什麼樣的變化，在本文中，通過釋放一個正的金融壓力的衝擊，我們可以觀察到金融壓力對經濟增長的影響會如何，衝擊結果如下：

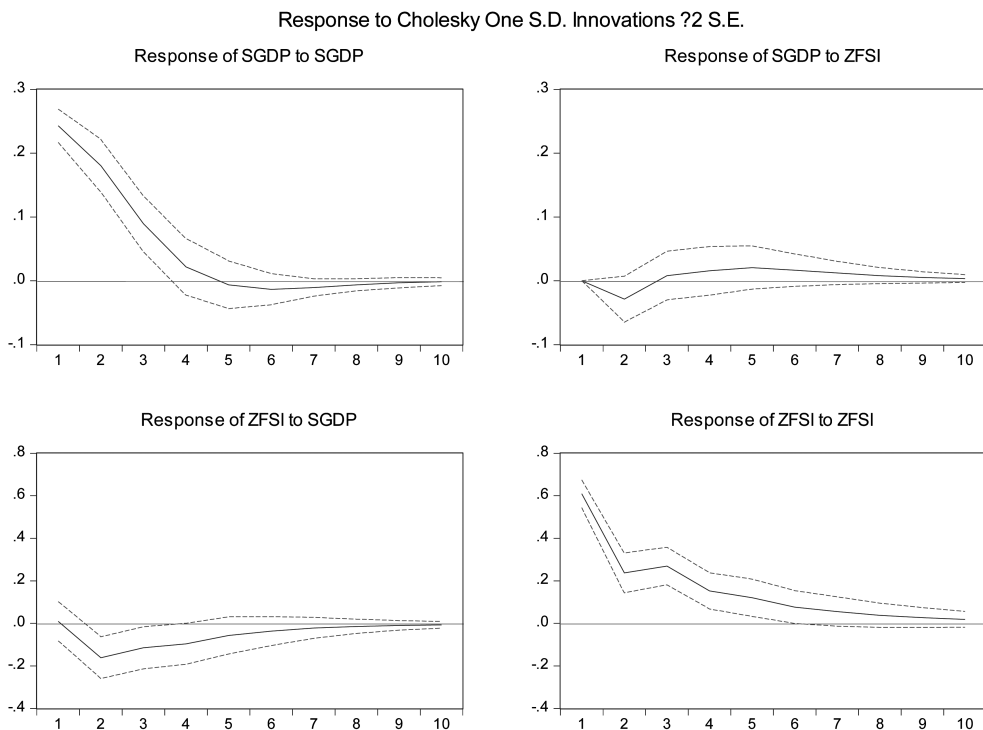


圖5 脈衝回應分析

根據圖5的脈衝回應的結果，GDP對自身的增長衝擊是負影響的，這種衝擊在3期以內下降最快，過高的GDP增長會導致GDP增長的放緩，這種衝擊導致的效應會在長期間內收斂於0。而GDP的增長在1期以後會導致金融壓力的下降，隨後再緩慢的上升，這可以解釋為經濟的增長會導致金融壓力的下降，但長期會出現緩慢上升的趨勢，最後這種效應會收斂於0。而對於金融壓力來說，一個正的金融壓力的衝擊，即金融壓力的上漲會導致GDP增速在2期內迅速下降，即短期內的金融壓力升高會導致短期內經濟增速受限，但在長期中這種效應會慢慢減弱指導消失。對金融壓力自身來說，衝擊會導致它自身的降低，但是同樣會再次提升，整體的情況較為波動，但在長期的趨勢會逐漸收斂，即不會對長期帶來影響。

綜上，經濟體的平穩增長會導致金融壓力的下降，但由於經濟增長速度的增快，可能會出現風險增大的情況，此時金融壓力上升，對經濟增長造成負的影響，這也就解釋了在迅速增長過後經濟增速會放緩的原因，然而這種影響不會太長，只要經濟體仍然處於健康的情況下，金融壓力會逐漸的下降。從澳門地區的實際情況來看，在2002年開放“賭權”後，外資的進入使得博彩市場多元化，對於澳門的整體經濟來說是一個巨大的影響，經濟的迅速發展使得金融壓力在隨後的一段時間內下降，隨着經濟增速的放緩，進入了一個相對穩定的增長週期，此時金融壓力也隨即增加，直到2008年次貸危機爆發，風險通過國際市場傳遞向澳門市場，此時變現為經濟環境的衰退，金融壓力的顯著增加，而後，隨着內地政策的轉變，澳門的博彩業受到比較嚴重的衝擊，博彩業收入整體下滑，表現為GDP增長的長期波動，這一段時間內金融壓力也表現出比較明顯的波動，一直到歐債危機危及葡萄牙，外匯市場對整個經濟體輸出了壓力，使得壓力迅速提升。由此可以見，金融壓力與經濟增長是密切相關的。

五、結論與建議

(一) 研究結論

一個地區或者地區的經濟發展情況一直是學者們熱衷於研究的話題，經濟增長究竟與受到什麼因素的影響，什麼原因會導致區域經濟增長減緩甚至停滯，這些都是學界感興趣的話題。本文通過總結了之前學者的研究，發現金融壓力可能會導致整體經濟的減速，因為金融壓力是針對這一地區或者國家整體市場狀況的概念。學者們通過編制金融壓力指數來刻畫金融壓力的增長趨勢，繼而對經濟活動作出預測。在這樣的背景下，本文的研究主要包括以下四方面的內容：首先，系統的歸納和分析了之前學者在這一領域的研究，以此為基礎，根據澳門市場的實際情況，選取了適合當地的經濟指標，採用計量經濟學的方法，對資料進行了處理，使用不同的方法編制出了不同的金融壓力指數。通過對兩者進行比較，發現基於主成分分析法算出來的金融壓力指數ZFSI能更好的識別和預測實際中發生的經濟事件。在得出金融壓力指數後，探究金融壓力指數與經濟增長之間的關係，通過建立VAR模型，發現二者互為因果關係，並通過脈衝回應函數，分析了二者之間互相影響的先後關係，具體的結論如下：

1. 通過理論研究發展金融不穩定發生於經濟快速增長期

通過對金融壓力相關的理論研究，本文發現金融不穩定發生於經濟快速增長期，這種不穩定被界定為對金融市場的壓力，這種壓力導致了隨後的經濟衰退和金融收縮。在高速增長期，市場表現為寬鬆的政策，增長的信貸和不確定性的增加。這也導致風險的上升，風險不僅僅來源於單一的產業，也可能是多個市場之間共同作用。

2. 以二個不同方法編制澳門金融壓力指數所得高壓力期

總結文獻，本文選取了之前研究中學者使用過比較能代表經濟活動的6個指標，採用等方差加權法和主成分分析法編制了不同的金融壓力指數。其中，在等方差加權法下，分別計算了各個市場的子指數，發現澳門市場存在三個高的

壓力期，結合實際情況對三個高壓力期進行識別，發現主成分分析法在識別金融危機上更準確，因此選擇主成分分析法所得的金融壓力指數作為澳門地區的金融壓力指數。

3. 實證研究的檢驗過程及結果

採用主成分分析法得出的ZFSI作為引數，建立ZFSI與經濟增長（GDP）序列的VAR模型，在VAR的過程中，發現兩者互為格蘭傑因果關係，有領先指標的關係，再通過脈衝回應函數，發現高的金融壓力會導致經濟衰退，高的經濟增長會降低金融壓力，但長期來說金融壓力會隨着經濟增速而增加，持續高速的經濟增長會引起金融不穩定的發生，從而導致經濟的放緩，這與實際情況相符。

（二）研究建議

隨着金融市場的不斷豐富和完善，金融危機出現的頻率也大大增加。如何防範和預測金融壓力，如何更好的針對實際經濟情況制定政策是大家感興趣的問題。根據本文的實證結果與分析，提出以下建議：

1. 澳門地區政府部門來說，要繼續完善澳門的金融市場，澳門的金融市場構成太過單一，一旦受到外界的衝擊，因為市場的單一化結構很容易導致金融危機的出現，因此，豐富和多元化澳門的金融市場，對於抵抗金融危機，緩解金融壓力是有必要的。

2. 集更多的資料建立更精確的金融壓力識別體系，金融壓力指數可以被用來預測金融危機的發生，政府應該投入更多的資源用於構建一個成熟的金融壓力識別體系，這樣在金融危機發生前，可以根據這一指數進行政策的制定。

3. 金融不穩定情況的發生，要加強對銀行業的監管，因為外匯市場受到影響的因素太多，國際市場整體處於經濟衰退的週期，因此唯一可以控制的機構就是本地的銀行業，在保持經濟健康增長的情況下加強監管可以減少金融壓力的發生。

參考文獻：

1. 陳忠陽，&許悅，(2016)，我國金融壓力指數的構建與應用研究[J]，當代經濟科學，38(1)，27-35。
2. 陳裴紋，(2013)，金融壓力指數之建置與應用-臺灣的個案研究[J]，中央銀行季刊，第三十五卷第四期。
3. 顧洪梅，&汪蓉，(2016)，我國金融壓力與工業增長關係的實證研究[J]，吉林大學社會科學學報(3)，58-67。
4. 呂江林，賴娟，(2011)，我國金融系統性風險預警指標體系的構建與應用[J]，江西財經大學學報，(2):5-11。
5. 王妍，(2014)，中國金融不穩定的計量研究[D]，吉林大學博士論文。
6. 王妍，&陳守東，(2012)，中國金融壓力與經濟增長的動態關聯研究[D]，金融論壇(2)，18-25。
7. 許滌龍，陳雙蓮，&歐陽勝銀，(2014)，中國金融體系穩健性的國際比較[J]，統計與決策(6)，144-147。
8. 遠旆帆，(2014)，中國金融壓力指數的構建與應用分析[J]，港澳經濟(29)，6-7。
9. 餘文君，聞嶽春，&王泳，(2014)，基於金融壓力指數的上海A股市場系統性金融風險研究[J]，上海金融(7)，86-91。
10. 鄭桂環，徐紅芬，&劉小輝，(2014)，金融壓力指數的構建及應用[J]，金融發展評論(8)，50-62。
11. 章曦，(2016)，中國系統性金融風險測度、識別和預測[J]，中央財經大學學報(2)，45-52。
12. Apostolakis, G., & Papadopoulos, A. P. (2015). Financial stress spillovers across the banking, securities and foreign exchange markets. *Journal of Financial Stability*, 19, 1-21.
13. Balakrishnan R., Danninger S., Elekdag S., & Tytell I. (2014). The transmission of financial stress from advanced to emerging economies. *Emerging Markets Finance & Trade*, 47(5), 40-68.
14. Cardarelli, R., Elekdag, S., & Lall, S. (2011). Financial stress and economic contractions. *Journal of Financial Stability*, 7(2), 78-97.
15. Carlson, M., Lewis, K., & Nelson, W. (2014). Using policy intervention to identify financial stress. *International Journal of Finance & Economics*, 19(1), 59-72.
16. Cevik E.I., Dibooglu S. and Kenc, T. (2013). Measuring financial stress in Turkey. *Journal of Policy Modeling*, 35, 370-383.
17. Cheang N. (2005), *Early warning systems for financial crises*. Palgrave Macmillan.
18. Lo Duca, M. and T. Peltonen (2013). Assessing systemic Risks and predicting systemic events. *Journal of Banking & Finance* 37(7), 2183-2195.
19. Granger, C. W. J. (1969). Prediction with a generalized cost of error function. *Journal of the Operational Research Society*, 20(2), 199-207.
20. Hakkio, C. S., & Keeton, W. R. (2009). Financial stress: what is it and how can it be measured, and why does it matter?. *Economic Review*, 94(2), 5-50.
21. Hubrich, K., & Tetlow, R. J. (2015). Financial stress and economic dynamics: The transmission

- of crises. *Ssrn Electronic Journal*, 70, 100-115.
22. Illing, M., & Liu Y. (2006). Measuring financial stress in a developed country: An application to Canada. *Journal of Financial Stability*, 2(3), 243-265.
 23. Krzak, M., Poniatowski, G., & Wąsik, K. (2014). Forecasting financial stress and economic sensitivity in CEE countries. *Ssrn Electronic Journal*.
 24. Misina, M., & Tkacz, G. (2008). Credit, asset prices, and financial stress in Canada. *Social Science Electronic Publishing*, 5(4), 35.
 25. Park, C. Y., & Mercado, R. V. (2013). Determinants of financial stress in emerging market economies. *Journal of Banking & Finance*, 45(8), 199-224.
 26. Sims, C.A. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48.
 27. Slingenberg, J. W., & De Haan, J. (2011). Forecasting financial stress. *Ssrn Electronic Journal*, 7(1), 121-148.
 28. Tng, B.H. Kwek, K.T., And Sheng A. (2012). Financial stress in Asian-5 economies from the Asian crisis to the global crisis. *Singapore Economic Review*, 57, 1250013-1–1250013-24.