

台北外匯市場發展基金會研究計畫

面臨低通膨與低成長之新平庸時期， 貨幣政策之挑戰及因應

結案報告

主持人：

林馨怡* 國立政治大學經濟學系

研究助理：

黃耀正 國立政治大學經濟學系

陳若羚 國立政治大學經濟學系

中華民國一零九年六月

*感謝台北外匯市場發展基金會顏輝煌董事長、中央銀行經研處行務委員曹體仁博士、計量分析科張天惠科長對結案報告提供寶貴意見，本文若有任何謬誤，當屬作者之責。

摘要

菲利浦曲線理論原為描繪通膨率與失業率之間抵換關係的曲線，過去許多央行實施貨幣政策時，會依據菲利浦曲線理論作為施政指引。本研究使用分量迴歸方法分析 1996-2017 年包括台灣在內的全世界 32 個國家之跨國追蹤資料，以了解在低通膨環境下，過去央行執行貨幣政策之參考準則是否改變。本研究的實證結果顯示，菲利浦曲線仍然存在，並未消亡。然而，我們也發現菲利浦曲線斜率具有非線性特性：當通膨率水準較低時，菲利浦曲線斜率較為平坦，隨著通膨率上升，菲利浦曲線斜率變得較陡峭。此結果驗證近年世界各國在低通膨環境下，菲利浦曲線的確平坦化，也就是通膨率和國內景氣缺口的抵換關係較弱，貨幣政策的效果不若以往。我們建議央行實施貨幣政策時，須體認到菲利浦曲線的非線性特性，隨著通膨升溫，央行應更謹慎控制其刺激經濟的力道，以免造成菲利浦曲線的復仇。其次，實證結果也顯示，無論通膨水準高低，通膨預期對通膨率的影響皆十分強勁，故央行應謹慎維持央行獨立性，以控制通貨膨脹預期，避免未來可能的高通膨。在新平庸時期之下，本研究建議央行可適當實施貨幣政策，但須體認在低通膨環境下，政策效果不若以往。近期全球通膨升溫，未來將可能進入菲利浦曲線較為陡峭部分，央行應努力維持央行獨立性，並改變其對物價穩定與就業最大化的權衡，以因應可能的變局。

目 錄

第一章、前言	1
第二章、菲利浦曲線.....	4
2.1 菲利浦曲線消亡或復仇？	4
2.2 低通膨現象	6
第三章、研究方法	8
3.1 實證模型	8
3.2 計量方法	10
第四章、資料.....	12
第五章、實證結果	23
5.1 基本模型	23
5.2 延伸模型	27
5.3 經濟發展、金融危機	31
第六章、結論與未來展望	38
參考文獻	39
附錄：樣本國家	41

表目錄

表 一、台灣變數資料來源.....	15
表 二、通貨膨脹率的各分量(%).....	17
表 三、變數來源及定義	18
表 四、全部國家敘述統計表	20
表 五、新興國家與先進國家敘述統計表	21
表 六、金融危機前與後敘述統計表.....	22
表 七、基本模型(A)實證結果.....	25
表 八、基本模型(B)和(C)實證結果.....	26
表 九、延伸模型(A)	28
表 十、延伸模型(B).....	29
表 十一、延伸模型(C).....	30
表 十二、先進國家實證結果	33
表 十三、新興國家實證結果	34
表 十四、金融危機前實證結果	35
表 十五、金融危機後實證結果	36

圖目錄

圖 一、通膨率各分量時間序列圖.....	17
圖 二、菲利浦曲線斜線估計值，基本模型(A).....	25
圖 三、金融危機前後的菲利浦曲線斜率	37

第一章、前言

自 2008 年全球發生金融危機至今已十二年，雖然景氣有復甦的跡象，但步調仍慢，前 IMF 總裁 Lagarde (2014) 提出「新平庸(mediocre)時期」一詞，新平庸時期指的是全球經濟成長表現平庸，動能不足且存在風險的經濟狀況。舉例來說，許多國家長期處於低度經濟成長與低通貨膨脹之狀態，當民眾預期未來景氣下滑，他們會減少當下的投資和消費，此動態效果將嚴重阻礙復甦。在經濟成長緩步復甦之際，2020 年全球爆發新冠肺炎(COVID-19)，對經濟產生另一波嚴重衝擊，各國皆面臨程度不一的衰退現象，而各國政府因應衝擊所提出的振興政策是否有助於景氣復甦，則有待觀察。

由於目前通貨膨脹率持續處於較低水準的新平庸時期，有許多學者質疑，許多總體經濟變數反應與過往不同，依據舊有貨幣理論施行的傳統貨幣政策效果也受到挑戰。過去，各國央行利用對貨幣數量、通膨率、利率與匯率的調控，實施貨幣政策影響總體經濟和金融市場。例如，過去一般認為通貨膨脹率和失業率之間存在抵換關係，也就是菲利浦曲線應為負斜率。1950 年代與 1960 年代的美國資料顯示，菲利浦曲線的確是負斜率。然而，到了 1970 年代，經濟學家發現菲利浦曲線無法解釋美國的失業率與通貨膨脹之間的關係，Friedman 和 Phelps 提出加入預期的菲利浦曲線，在長期，市場可以準確預期通貨膨脹率，總和供給曲線將做出相對應的調整，使得產出能夠維持在潛在產出，此時通膨的上升並不會降低失業率。

近期，在面臨低通膨與低成長的新平庸時期之下，許多研究探究菲利浦曲線是否已經消亡。Hooper, Mishkin and Sufi (2020) 利用大量歷史與實證文獻資料探討菲利浦曲線成立與否；Forbes (2019) 及 Forbes, Gagnon, and Collins (2020) 利用多國模型及非線性設定，探討在低通膨環境下，菲利浦曲線是否受到扭曲。另有相關研究指出菲利浦曲線僅在冬眠，可能隨時重新出現，以高通膨報復目前的低失業率，是為「菲利浦曲線的復仇」。

本研究聚焦於菲利浦曲線，探討在經濟新平庸時期下，以往執行貨幣政策的主要經濟金融參考指標之政策意涵是否有所改變。研究計畫分為二大部分，首先，本研究整合菲利浦曲線相關文獻，以了解學界與實務看法。第二部份則利用跨國實證資料探討在低通膨環境下，菲利浦曲線是否仍存在，以分析過去央行執行貨幣政策之參考準則是否改變，並給予央行在低通膨環境下，適切的貨幣政策建議。

本研究以 1996-2017 年包含台灣在內的全世界 32 個國家之跨國追蹤資料進行實證分析，為了探究低通膨時期的現象，我們使用追蹤資料分量迴歸方法進行研究，基本模型的實證結果發現，無論通膨率水準為何，菲利浦曲線為顯著負斜率，這證實菲利浦曲線仍然存在，並未消亡。然而，我們也發現當通膨率水準較低時，菲利浦曲線斜率較為平坦，隨著通膨率上升，菲利浦曲線斜率變得較陡峭，亦即，菲利浦曲線斜率具有非線性特性。相較於一般的追蹤資料迴歸結果，本研究使用分量迴歸方法驗證近年世界各國在低通膨環境下，菲利浦曲線的確平坦化，也就是通膨率和國內景氣缺口的抵換關係較弱，貨幣政策的效果可能不若以往。而央行須對菲利浦曲線的非線性特性保持警覺，隨著通膨率上升，央行應更謹慎控制其刺激經濟的力道，以免造成菲利浦曲線的復仇。其次，值得央行注意的是，無論通膨水準高低，通膨預期對通膨率的影響皆十分強勁，通膨預期上升一個百分點對通膨的影響皆超過 0.5 個百分點。由於一國人民的通膨預期通常與該國央行信譽和獨立性相關，故央行應謹慎維持央行獨立性，以控制通貨膨脹預期，避免未來可能的高通膨。再者，實證結果也呈現出當通膨率較低時，前期通膨率的影響效果較小，而在通膨率較高時，前期通膨率影響效果較大，通膨持續性隨通膨水準上升。

考量全球化對於通膨的影響，我們控制國外變數對一國通膨率可能的影響，並進行延伸模型實證。實證結果發現，考慮全球化因素下，菲利浦曲線仍存在，且同樣具有非線性特性，而通膨持續性也呈現類似的非線性狀況，在低通膨時期，菲利浦曲線斜率較平坦，且持續性較低。相同地，無論通膨水準高低，通膨預期皆顯著影響通膨率，以上三個變數對通膨的影響方向和基本模型皆一致。另外，實質有效匯率指數和國外景氣衰退狀況對通膨率的影響則不一定，當通膨較低時，這兩個變數對通膨的影響並不具統計顯著性，但當通膨較高時，這兩個變數對通膨的效果轉為顯著。而全球價值鏈變數對通膨的影響雖然也隨通膨高低而不同，但效果相反，當通膨較低時，全球價值鏈的效果較大，而通膨較高時，效果較小。最後，其他的國外變數，包括世界油價或是非燃商品價格，皆會對一國通膨率產生顯著影響，但不同分量的效果差異不大。

為探究不同經濟發展程度的結果，我們將全世界國家區分為先進國家與新興國家群組，追蹤資料分量迴歸的實證結果可以看到，先進國家的菲利浦曲線為負斜率，當通膨率較低時，斜率較平坦，通膨率較高時，斜率較陡。通膨預期對通膨的影響也同樣強勁，這顯示先進國家之央行須努力控制民眾通膨預期，以維持物價穩定。不過，無論通膨率為何，先進國家的通膨持續性皆比全部國家低。新

興國家的狀況與先進國家十分不同：新興國家的菲利浦曲線並不成立，通貨膨脹預期的顯著性也不一致，不過，通膨持續性的影響則十分強，且此效果不隨著通膨高低而有太大不同。最後，我們將資料樣本期間拆為兩部份，分別為金融危機前與金融危機後。金融危機前菲利浦曲線斜率的非線性特性並不明顯，而金融危機後，菲利浦曲線斜率呈現高度非線性，不同通膨水準下的菲利浦曲線差異很大，當通膨率較低時，菲利浦曲線效果消失，而當通膨率較高時，菲利浦曲線負向效果非常顯著。無論哪一個時期，通貨膨脹預期皆十分強勁，通膨持續性則和全部時期差不多。因此，金融危機之後，通膨水準變得相當重要，低通膨時期，通膨和景氣關係薄弱，無法以通膨數字判斷景氣好壞。但是，一旦通膨升溫，通膨和景氣的關係隨之變強，再加上此時通膨持續性轉強，央行須專注且嚴密監控物價，以免發生菲利浦曲線的復仇，通貨膨脹率難以控制。

本研究是首次納入台灣資料進行分析的跨國資料，目前台灣處於通膨率較低的水準，故本研究對於台灣的政策意涵為：(1) 目前總體經濟環境的菲利浦曲線效果仍存在，但斜率有平坦化現象，故央行實施貨幣政策仍有效果，但作用較小。

(2) 在此低通膨狀態下，通貨膨脹預期效果仍強，故央行須控制通貨膨脹預期，以免造成菲利浦曲線的復仇。綜上所述，本研究建議央行可適當實施貨幣政策，但須體認在低通膨環境下，政策效果不若以往。更重要的是，央行須做出必要努力，以維持央行獨立性及關注金融市場穩定，才能夠實質上提高金融體系的強度和彈性，以避免未來可能的通膨劇烈攀升危機。

以下本文第二部分將說明菲利浦曲線之相關文獻，第三部分為實證與計量模型介紹，第四部分是實證資料說明，第五部分為實證結果與分析，最後一部分為結論。

第二章、菲利浦曲線

菲利浦曲線最早由紐西蘭經濟學家 A. W. Phillips 在 1958 年提出，他觀察 1861-1957 年英國的工資成長率和失業率之間存在非線性關係，當失業率很低時，工資上升快速；而當失業率高時，工資變化小。一開始 Phillips 發現失業率與工資上漲率為負相關，而後續學者的研究則主要專注於觀察失業率與通貨膨脹率之間的關聯。1970 年代 Friedman 和 Phelps 提出負斜率的菲利浦曲線是未預期的通貨膨脹率與循環性失業之間的關係。在長期，由於市場可以準確預期通貨膨脹率，總和供給曲線做出相對應的調整，使得產出能夠維持在潛在產出，此時通膨的上升並不會降低失業率，長期的菲利浦曲線為垂直線。在政策應用上，政策施行者發現菲利浦曲線可提供他們施政指引：即容忍一點物價（工資）上升，可以得到失業率下降的好處，故央行實施貨幣政策時，通常依據菲利浦曲線理論施行。

1964-1982 年美國經歷了通膨居高不下的大通膨時期（the Great Inflation）。大通膨期間的失業率與通膨率大約在 4% 至 10% 之間波動，此時期貨幣政策的主要任務是將預期通膨釘住於較低水平，這也造成後來全球央行專注於物價穩定目標。最為人知的是聯準會主席 Volcker 推出抗通膨政策，明確承諾且維持穩定物價，此一作法將通膨率拉回，也開啟之後經濟溫和成長且物價穩定的大溫和時期（the Great Moderation，1985-2000）。1990 年代的通膨與通膨預期皆穩定在 2% 左右，此時央行採行傳統貨幣政策維持物價穩定，即可確保經濟金融穩定。2000 年代初期，世界上許多央行採用釘住通貨膨脹目標的貨幣政策架構，明確將通膨目標定為貨幣政策的主要目標。¹大溫和時期經濟長時間處於擴張期，最終導向不穩定的金融市場，於 2007 年發生金融危機，經濟陷入大衰退（the Great Recession）。在物價穩定之下，仍可能產生金融危機，通膨與其他經濟變數之關係變得模糊，菲利浦曲線是否消亡也再度被關注。

2.1 菲利浦曲線消亡或復仇？

歷史上，菲利浦曲線曾經有幾次無法解釋失業率與通貨膨脹之間的關係，第一次發生在 1970 年代中期的石油危機時間，曾出現高通膨與高失業同時存在的停滯性通膨現象。近年來，許多經濟體出現了低通膨和低失業狀況並存現象，有

¹ 聯準會在 Bernanke 的領導下，2012 年 1 月，FOMC 發布第一份「長期目標與貨幣政策策略之聲明」，該聲明的核心部分為闡明 2% 的長期通膨目標。

學者質疑菲利浦曲線平坦化，甚至已經消亡不再成立。

Coibion and Gorodnichenko (2015)指出央行執行貨幣政策的可信度上升，故可達到低且穩定的通膨，工資和物價較不受過去通膨影響，且失業率缺口無法預測未來通膨，故菲利浦曲線斜率平坦化。Blanchard (2016)則認為低失業率仍舊會推升通膨，而高失業率會壓低通膨，換句話說，美國的菲利浦曲線還存在。但由於預期通膨已定錨得相當穩定，失業率與通膨的關係相較於之後的加速型菲利浦曲線，更像處於 1960 年代的狀況。加速型菲利浦曲線隱含若通膨在長期保持穩定，則負的失業率缺口終將為正的失業率缺口所抵銷，也就是任何就業市場的蓬勃景象會跟隨著相同程度的萎縮。給定預期通膨之下，1980 年代菲利浦曲線的斜率已經大幅下滑，但在金融危機期間，並沒有證據顯示菲利浦曲線的斜率進一步下滑。McLeay and Tenreyro (2019)和 Geerolf (2020)則指出有獨立貨幣政策及浮動匯率的國家，其菲利浦曲線較扁平化或不存在。McLeay and Tenreyro (2019)認為釘住通膨目標的央行會調整貨幣政策以避免長期的高失業或景氣過熱，因此失業率的改變僅會導致極小的通膨波動。Geerolf (2020)說明景氣好時，雖然不可貿易商品價格上升，但是央行可使用匯率升值的方式壓低可貿易商品價格，因此對通膨產生很小的淨效果。

有些研究指出菲利浦曲線的平坦化現象是因為通膨與失業應為非線性關係，在低通膨時期，菲利浦曲線斜率較平坦，反之，在高通膨時，菲利浦曲線較陡。Daly and Hobijn (2014)採用動態一般均衡模型，他們指出菲利浦曲線的斜率和曲度取決於通膨水準和名目工資向下僵固的程度，此現象在長期和短期菲利浦曲線皆成立。該研究模擬發現，菲利浦曲線的彎曲現象在低通膨環境下尤其明顯。Gagnon and Collins (2019)也發現當通膨很低時，名目工資與物價向下僵固性將造成菲利浦曲線斜率下降。Gagnon and Collins (2019)提出菲利浦曲線為非線性，在失業率高的時候，對通膨的影響比失業率低的時候大，此非線性效果在通膨率非常低的時候效果較大。Gagnon and Collins (2019)認為菲利浦曲線存在非線性，菲利浦曲線在一般狀況下是陡峭的，但當通膨率低且經濟衰退時變得扁平，他們認為這可以同時解釋美國的通膨數據以及菲利浦曲線扁平化的現象，並建構低通膨彎曲模型 (low inflation bend model)，此設定基於企業和勞工強烈抵抗調降名目工資和價格的事實，也就是名目工資及價格具有僵固性的現象。

另一派學者則認為，菲利浦曲線仍潛伏在暗處，並可能隨時重新出現，以高通膨報復目前的低失業率，此稱之為「菲利浦曲線的復仇」。在經濟過熱的情況下，勞動市場的緊俏情況可能導致比預期更高的通膨壓力，進而發生「菲利浦曲

線的復仇」。為了避免發生通膨顯著上升，關鍵在於預期通膨的定錨。現任聯準會主席 Powell 在 2018 年的演講中闡明：

“聯準會的路線相當明確：堅決執行與 FOMC 的 2% 對稱性通膨目標一致的政策，並準備好在預期通膨大幅上升或下降時採取行動。”

不過，到了 2020 年，Powell 在央行年會的演講則提到：

“通膨持續低於 2% 的長期目標令人相當擔憂，通膨持續低迷會對經濟體帶來嚴重的風險，…若預期通膨跌至 2% 的目標以下，則利率會隨之下降，因此，在經濟不景氣時，能夠降低利率以刺激就業的空間就會縮小，進一步削弱了透過降息來穩定經濟的能力。”

由此之故，Powell (2020) 預告聯準會在穩定物價方面將以平均通膨率概念操作貨幣政策，目標為使平均通膨率逐步達到 2%。作法上則是在通膨持續低於 2% 一段期間後，將採行適當的貨幣政策使通膨適度的高於 2% 一段時間。對於菲利普曲線已經消亡或是很快地在未來展開復仇？我們可以 Powell (2018) 的說法總結：

“雖然失業率仍持續處於低水平，而通膨接近 2%，我不認為菲利普曲線很可能已經死了，或者它很快就會展開復仇。就我認為，更有可能的是因為許多因素，包括過去幾十年更好的執行貨幣政策，已大幅減少緊俏的勞動市場對通膨的影響。”

2.2 低通膨現象

近二十多年來，全球通膨穩定處於低點，通膨變化極小，無法以通膨變化觀察經濟其他變數之變化。舉例而言，當全球遭遇金融危機，原來被預測應下降得很嚴重的通膨（甚至應該是通貨緊縮 deflation），並未出現劇烈的下降。此通膨下降消失的現象 (Missing Disinflation) 令學者懷疑菲利普曲線理論已經消亡。如，關育珊 (2018) 使用門檻模型，並以 1992-2018 年的台灣資料為實證，研究發現台灣具有通膨下降消失現象。而當經濟回穩且失業率下降時，通膨率竟未如預期般回升。以美國為例，在近期，失業率大約在 4% 至 10% 之間波動，通膨率相對較低，大約介於 1% 至 2.5% 之間，即使在金融危機期間，核心通膨也幾乎沒有改變。另外值得注意的是，美國在 2020 年結束長期經濟擴張，這創造了極佳的勞

動市場，失業率近兩年徘徊在 50 年來的低點附近，而歷史性的強勁勞動市場並未觸發通膨大幅上升。上述現象，許多研究認為這是因為自 1990 年之後，央行成功釘住通貨膨脹，也改變人們的通膨預期在極低水準，通膨預期的變化造成菲利浦曲線平坦化。Bernanke (2007) 即認為通膨下降消失現象來自通膨預期及央行信譽的穩定作用造成。也有研究認為菲利浦曲線的非線性可以解釋通膨下降消失現象，Hooper, Mishkin, and Sufi (2020) 回顧美國歷史資料，發現菲利浦曲線有強烈非線性特性，他們的研究也指出，貨幣政策成功地釘住預期通膨扮演重要角色。

除了通膨預期和菲利浦曲線的非線性，也有研究歸因於全球化造成低通膨現象。許多研究報告指出全球景氣狀況比國內景氣狀況對通膨更具影響性。Obstfeld (2019) 討論美國通膨如何受到全世界其他國家影響，該研究發現全球經濟和美國通膨有重要相互作用。Forbes (2019) 以跨國追蹤資料，分析近二十年來各國的通膨動態，她發現，國際因素的確是影響整體通膨重要因素，但對於核心通膨和工資通膨的影響則較為溫和；影響核心通膨和工資的重要因素仍為國內因素而非國際因素。Forbes (2019) 進一步探究菲利浦曲線逐漸平坦化的成因，實證結論為國際因素導致通膨與景氣缺口關係減弱，但菲利浦曲線斜率並非完全的扁平，仍為顯著負斜率。Gagnon and Collins (2019) 和 Forbes, Gagnon, and Collins (2020) 建構非線性彎曲模型，並以 32 個跨國追蹤資料進行實證分析，實證結果顯示菲利浦曲線的確為非線性，不同衡量標準下的通膨率皆受國際因素影響。不過，另有研究指出這些全球因素僅為暫時性，對通膨動態的影響程度不大，見 Ball (2006)。

評估通膨是否受國際因素影響對近年各國央行執行貨幣政策愈顯重要，這是因為若通膨主要受到國際因素影響，央行對於通膨的控制能力勢必下降，好處是央行就有理由不在意通膨是否超出其通膨目標，轉而放心追求「高壓力經濟」(high-pressure economy)。²但壞處則是央行對於未來通膨穩定的控制能力減弱，隨之而來的是未來央行勢必要以更大幅度的利率調整解決未來的通膨壓力，以換取穩定的通膨。而如此也將造成當景氣回溫時，國內通膨巨幅上升，一國央行將遭遇在穩定物價與經濟成長之間的取捨難題。

² 高壓力經濟指失業率低且經濟成長率偏高的經濟。

第三章、研究方法

3.1 實證模型

本文實證模型參考 Forbes (2019)和 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)，設定包括通貨膨脹預期的新凱恩斯菲利浦曲線模型（New Keynesian Phillips Curve Model）如下：

$$\pi_{it} = c + \beta_1 \pi_{it}^e + \beta_2 \pi_{it}^L + \beta_3 SLACK_{it}^D + \beta_4 SLACK_{it}^D \times DUMMY_{it} + \alpha_i + \epsilon_{it} \quad (1),$$

其中，前四個控制變數（係數用 β 表示）稱為國內變數，定義如下：

- π_{it} 為 CPI 通貨膨脹率，使用經過年化與季節調整後的季資料。
- π_{it}^e 為通貨膨脹預期，資料取自 IMF 的 WEO Historical Forecasts Data，³本研究根據 Forbes (2019)與 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)設定，取未來第五年預測資料做為通膨預期資料。
- π_{it}^L 為前期通膨，來自前四季通膨平均落後項。⁴
- $SLACK_{it}^D$ 為國內景氣缺口變數，包含工時差距、非自願勞工缺口、國內產出缺口、勞動參與缺口、自雇者缺口、臨時性勞工缺口與失業率缺口等七個變數組成。
- 根據 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)，不同的 $DUMMY_{it}$ 為不同的非線性模型設定，有三種不同的設定：(A)當國內景氣缺口變數為正數時，此變數為 1，否則為 0；(B)前四季的核心通膨平均的落後期小於 3%時，此變數為 1，否則為 0；(C)當國內景氣缺口變數為正數時，且前四季的通膨平均落後項小於 3%時，此變數為 1，否則為 0。以上三種模型中，模型(A)為 constant nonlinear 模型，即當景氣優於潛在產出水準時，菲利浦曲線較為平坦，而反之，菲利浦曲線較為陡；模型(B)為 shifting linear 模型，當通膨較低時，菲利浦曲線較為平坦；模型(C)是對應於 Gagnon and Collins (2019)所提出的 low inflation bend 模型。
- 係數 β_2 代表通貨膨脹的持續性，即給定的通膨變化持續的時間，當 β_2 估

³ 此資料庫蒐集過去兩年歷史資料與未來一至六年的通膨預測資料。

⁴ 本文由於落後期通貨膨脹是以前四季的資料平均，同時我們考慮的時間橫跨 20 年，故此變數造成的內生性問題較不嚴重，因此在本文中，並未列出考慮內生性的結果。

計值增加，表示今年的通膨將較大幅度地轉為明年的通膨。 β_2 值隱含如果經濟蓬勃發展，導致通膨上升，那麼除非之後的蕭條抵消了通膨，否則通膨將傾向持續上升。

- 係數 β_3 衡量菲利浦曲線斜率，如果此估計值較大，則任何勞動市場失業率的變化都將導致較大的通膨變化，也就是說，隨著 β_3 的增加，菲利浦曲線會變得陡峭。
- 當 β_2 和 β_3 都很大時，會出現特別糟糕的情況，在這種情況下，失業率對通貨膨脹的影響很大，而且這種影響往往會持續很久。

除了僅考慮國內變數的基本模型外，我們考量全球化效果可能扮演重要角色，故加入供給面衝擊變數，建構延伸模型如下：

$$\pi_{it} = c + \beta_1 \pi_{it}^e + \beta_2 \pi_{it}^L + \beta_3 SLACK_{it}^D + \beta_4 SLACK_{it}^D \times DUMMY_{it} + \gamma_1 Oil_{it}^W + \gamma_2 Comm_{it}^W + \gamma_3 REER_{it}^W + \gamma_4 SLACK_{it}^W + \gamma_5 GVC_t^W + \alpha_i + \epsilon_{it} \quad (2),$$

其中，前四個控制變數和基本模型(1)相同，而後五個控制變數（係數用 γ 表示）稱為全球變數，並定義如下：

- Oil_{it}^W 為全球原油價格變數。
- $Comm_{it}^W$ 為非燃商品價格，取自 Datastream 的世界商品價格指數（不包括燃料價格）的通貨膨脹率相對於前一季通貨膨脹率。
- $REER_{it}^W$ 代表實質有效匯率指數變數。儘管實際匯率會同時受到國內和全球的影響，但通常不會包含在菲利浦曲線迴歸式中，因此我們根據 Forbes (2019)，將此變數視為「全球」變數。
- $SLACK_{it}^W$ 為全球景氣衰退變數，以先進國家衰退資料以及新興國家衰退資料加權平均。
- GVC_t^W 是全球價值鏈，由下列四個變數構成：全球商品貿易量占 GDP 份額的比例之成長率、全球中間財貿易量占 GDP 份額的比例、至少跨越兩次國境的「複雜」中間財貨貿易所占的比例，以及生產者物價指數離散程度。

3.2 計量方法

本計畫使用追蹤資料分量迴歸模型（Panel Data Quantile Regression Model）方法，進行長期跨國資料計量分析。追蹤資料為同時包含橫斷面及時間序列特性的資料型態，也就是針對許多觀察對象連續觀察許多期所得出的資料。此外，應用分量迴歸方法可以使我們能夠瞭解樣本國家在低通膨環境下的通膨動態，並給予新平庸時期貨幣政策建議。

首先，我們考慮一般分量迴歸模型如下：

$$y_{it} = x'_{it}\beta(\tau) + \varepsilon_{it,\tau}$$

其中， y_{it} 為被解釋變數， x_{it} 為解釋變數， $\beta(\tau)$ 為在不同分量 $\tau \in (0,1)$ 下的參數， $i = 1, \dots, n$ 為不同個體， $t = 1, \dots, T$ 代表不同時間， $\varepsilon_{it,\tau}$ 為在不同分量下的誤差項，上述模型用條件分量函數來表示即為：

$$Q_{y_{it}}(\tau|x_{it}) = x'_{it}\beta(\tau),$$

其中 $Q_{y_{it}}(\tau|x_{it})$ 為 y_{it} 第 τ 個條件分量且 $Q_{\varepsilon_{it,\tau}}(\tau|x_{it}) = 0$ 。此模型可以用 Koenker and Bassett (1978)估計一般分量迴歸的參數。

若更進一步考慮個體不隨時間改變的固定效果，模型則改為如下：

$$y_{it} = \alpha_i + x'_{it}\beta(\tau) + \varepsilon_{it,\tau},$$

其中， α_i 捕捉了不同單位不隨時間改變的異質性 (Heterogeneity)，不同於 $\beta(\tau)$ ， α_i 不隨分量不同而不同，也就是說固定效果沒有分配上的變化，此模型即為追蹤資料分量迴歸模型。同樣的，此模型的條件分量函數為：

$$Q_{y_{it}}(\tau|x_{it}) = \alpha_i + x'_{it}\beta(\tau)。$$

若我們要去估計一組特定分量 $\{\tau_1, \tau_2, \dots, \tau_q\}$ 下的參數 α_i 與 $\beta(\tau_k)$ ，則估計的目標函數可以設定如下：

$$(\hat{\alpha}_i, \hat{\beta}(\tau_1), \hat{\beta}(\tau_2), \dots, \hat{\beta}(\tau_q)) = \underset{\alpha_i, \beta(\tau_1), \beta(\tau_2), \dots, \beta(\tau_q)}{\operatorname{argmin}} \sum_{k=1}^q \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^n w_k \rho_{\tau_k}(y_{it} - \alpha_i - x'_{it}\beta(\tau_k)),$$

其中， w_k 為各個分量的權重， $\rho_{\tau_k}(A) = A \cdot (\tau_k - 1_{\{A < 0\}})$ 而 $1_{\{A < 0\}}$ 為指標函數，其代表當 A 小於零時其值為 1 否則為 0。

當 n 的維度很大時，此時要估計的 α_i 有很多個，這會造成估計的困難，所以消除 α_i 成為追蹤資料分量迴歸的重要議題。然而，不像傳統平均數迴歸可以利用去除組內平均消除固定效果，分量迴歸並不是線性運算式，因此無法用扣除組內平均方式消除固定效果。我們利用 Koenker (2004) 建議的方式消除固定效果，此方法係利用在目標函數中加入懲罰項：

$$\min_{\alpha_i, \beta(\tau_1), \beta(\tau_2), \dots, \beta(\tau_q)} \sum_{k=1}^q \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^n w_k \rho_{\tau_k}(y_{it} - \alpha_i - x'_{it} \beta(\tau_k)) + \lambda \sum_{i=1}^n |\alpha_i|,$$

其中 $\sum_{i=1}^n |\alpha_i|$ 為懲罰項， λ 為調控參數 (tuning parameter)。 λ 的選擇可參考 Lamarche (2006)。當 $\lambda \rightarrow 0$ 時，則此加入懲罰項的目標函數則會回到原目標函數；又當 $\lambda \rightarrow \infty$ 時，則固定效果會不見 $\alpha_i \rightarrow 0$ ，此時我們可以得到在各分量下參數的估計值 $\hat{\beta}(\tau_1), \hat{\beta}(\tau_2), \dots, \hat{\beta}(\tau_q)$ 。Koenker (2004) 證明此時 $\hat{\beta}(\tau_k)$ 為 $\beta(\tau_k)$ 的一致性估計且漸進分配為常態分配。

值得注意的是，Koenker (2004) 只提及由原目標函數估計的變異數，但並無提及加入懲罰項估計的變異數，雖然我們可以推導加入懲罰項估計式的變異數，但由於此估計式會受到調控參數所影響，我們改用追蹤資料的拔靴抽樣法 (panel bootstrap) 來估計變異數。我們參考林馨怡與陳佩玗 (2010) 的作法，假設不同個體間彼此互相獨立，以個體 i 來進行重複抽樣，從實際樣本中隨機抽取後放回，並以抽出的 n 個樣本估計追蹤資料下的分量迴歸估計值 $\hat{\beta}^*(\tau)$ 。重複此流程 B 次，再以此 B 個參數估計向量建立一個具一致性的變異數矩陣如下：

$$\widehat{\text{VAR}}(\hat{\beta}(\tau)) = \frac{1}{B-1} \sum_{b=1}^B (\hat{\beta}_b^*(\tau) - \bar{\hat{\beta}}^*(\tau)) (\hat{\beta}_b^*(\tau) - \bar{\hat{\beta}}^*(\tau))'$$

其中 $\bar{\hat{\beta}}^*(\tau) = \frac{1}{B} \sum_{b=1}^B \hat{\beta}_b^*(\tau)$ 。更多細節介紹可參考林馨怡與陳佩玗 (2010)。

第四章、資料

本研究使用 1996-2017 年近二十年的 32 個國家季資料，我們考慮二個實證模型，分別是僅考慮國內變數的基本模型與考慮全球化變數的延伸模型。本研究以能取得最後的延伸模型所需的所有國內和全球變數的樣本估計，主要資料來源為 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)，資料來源請見 Forbes 之個人網頁。⁵由於 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)並沒有台灣資料，⁶為了能使本研究能應用至台灣政策研究，故本研究增加台灣的資料，⁷其中資料取得主要來自主計總處、勞動部以及世界清算銀行（BIS），見表一。

本研究的被解釋變數為通貨膨脹率，計算方式為季節調整過後的消費者物價指數年化季成長率（quarterly annualized percentage change）。表二列出全部樣本國家以及不同子樣本之通貨膨脹率的 5 個分量與平均數值，由表二可知在全樣本期間通貨膨脹率平均為 2.477%，而中位數為 1.933%，這表示其分配有些右偏，平均數受到極端值影響。我們也看到，通膨率的第 0.1、0.3、0.5、0.7 與 0.9 分量分別為 -0.340%、1.047%、1.993%、3.042% 與 5.358%，這可以說明樣本資料大約有百分之十為通貨緊縮狀況，前百分之三十大約為 1% 的通膨率、中位數大約為 2% 的通膨率。再者，所有子樣本（包含新興國家、先進國家、金融危機前、金融危機後）的通貨膨脹率平均數分別為 5.980%、2.115%、3.129% 與 1.695% 皆高於各群組通貨膨脹率中位數，顯示通貨膨脹率皆為右偏，有少數極端高通膨影響全部樣本平均之狀況。以台灣來看，在樣本期間台灣的通貨膨脹率平均數為 1.094% 而中位數為 1.173%，兩者相去不遠。

為了清楚說明，我們也將全部國家的季通貨膨脹率平均數、中位數、第一四分位數及第三四分位數描繪於圖一。由圖一可知，樣本期間平均數與中位數相異不大；此外，除了 2008 年前後，其餘 1996-2017 年間通貨膨脹率的平均數約在 2% 到 6%，而中位數則約在 1% 到 3% 附近波動，波動並不劇烈，可知近年來世界通膨率較為穩定，且相較於其他時期，過去二十多年來，全球通膨率處於較低水平。

⁵ Forbes, Gagnon, and Collins (2020) 資料在 Forbes, K 的網頁中可以獲得 <https://mitgmtfaculty.mit.edu/kjforbes/research/>。

⁶ Forbes, Gagnon, and Collins (2020) 資料中的韓國實質有效匯率指數缺漏，故本研究以 BIS 發布之狹義實質有效匯率指數資料增補之。

⁷ 關於台灣的通膨率與失業率關係之研究，還有劉淑敏（2010），以及關育珊（2018）。

除通貨膨脹變數外，我們依照 Forbes, Gagnon, and Collins (2020) 建構新凱恩斯菲利普曲線模型，以各國國內景氣缺口為主要解釋變數，並分別加入前期通貨膨脹、通膨預期，以及建構非線性模型的虛擬變數做為控制變數。建構非線性模型的虛擬變數 ($DUMMY_{it}$) 時，我們考慮三種不同設定：模型(A)以國內景氣缺口變數為正數作為虛擬變數，模型(B)以前四季的核心通膨平均的落後期小於 3% 為虛擬變數，以及模型(C)為同時考慮國內景氣缺口為正數以及前四季的核心通膨平均的落後期小於 3% 兩個變數之虛擬變數。

樣本國家的國內通膨預期是以 WEO 的資料並以內插法計算得出，由表四我們可以看到，通膨預期的平均數為 2.19%，中位數為 2.00%，標準差僅 0.759，顯示通膨預期十分穩定，一部分原因來自 1990 年後，各國央行紛紛採取釘住通膨目標政策，各國通膨皆較為穩定，民眾對通膨預期也因此較為固定。前期通貨膨脹變數則是以過去四季的通膨率平均計算之。各國國內景氣缺口狀況則是以七個與國內失業率缺口相關的變數之主成分 (Principal Component) 的負值來衡量，包含了工時缺口、非自願勞工缺口、國內產出缺口、勞動參與缺口、自雇者缺口、臨時性勞工缺口與失業率缺口，此七個變數資料來自 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)，詳細定義請見表三。⁸⁹

延伸模型考慮全球化變數，包括：世界原油價格、非燃商品價格、實質有效匯率、世界景氣衰退、以及全球價值鏈等。表三列出全部變數的定義及來源。又，所有國家樣本資料的敘述統計表則可見表四。除台灣與韓國外，其餘國家之實質有效匯率指數來自 Forbes (2019)，而台灣與韓國資料取自 BIS 發布之狹義實質有效匯率指數資料，並以當期數值相對於八季前（兩年前）數值計算的成長率。由表四可看到，其平均數為 0.921，而中位數為 0.331，標準差為 8.553，顯示波動相當大。而世界景氣衰退變數是以先進國家衰退資料以及新興國家衰退資料加權平均，其中先進國家衰退資料來自 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)，新興國家衰退資料係以中國前八期經濟成長率平均減當期成長率計算，先進國家權重為先進國家全部 GDP 占全球 GDP 比例，新興國家權重為新興國家全部 GDP 占全球 GDP 比例。最後，全球價值鏈變數是以四個變數的主成分計算，包括全球商品貿易量占 GDP 份額的比例之成長率、全球中間財貿易量占 GDP 份額的比例，至少

⁸ 由於相當多資料僅能獲得年資料，故皆統一以內插法計算成季資料。本文缺漏值處理方式同 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)。

⁹ 台灣的國內產出缺口以及勞動參與缺口資料，是以 GDP 和勞動參與率減去各自的長期趨勢計算缺口，失業率缺口則是以失業率減去自然失業率，此外，我們計算受僱員工總工時、非自願兼職者、自雇者和臨時性勞工占就業總人數的比例，再以每個國家在樣本期內的平均值為平均，計算兩者差距的百分比，並以之為缺口資料。

跨越兩次國境的「複雜」中間財貨貿易所占的比例，以及以同一時間不同經濟體間生產者物價指數的標準差計算之生產者物價指數離散程度。

為了進行深入分析，我們也將國家依不同發展程度分為新興國家，以及先進國家群組，32 個樣本國中家，有 29 個國家屬於先進國家群組，只有 3 個屬於新興國家群組，敘述統計量列於表五。無論新興國家或是先進國家，其通貨膨脹率的平均數皆稍微大於中位數，表示在這些子樣本的通貨膨脹率分配與全部國家樣本皆為右偏。此外，先進國家通貨膨脹率以及核心通貨膨脹率平均分別是 2.115% 與 1.93%，而新興國家通貨膨脹率以及核心通貨膨脹率平均分別是 5.98% 與 5.653%，可以看出平均而言，新興國家承受較高的物價上漲。這個狀況反映在通膨預期變數上，先進國家的平均通膨預期為 2.088%，低於新興國家的 3.176%。¹⁰值得注意的是，即使新興國家的平均通膨率接近百分之六，而其通膨預期僅為百分之三左右。再者，由圖一可以看到，2008 年金融危機前後，物價有極為巨大的振盪，故我們也將所有樣本也另依時期分為金融危機前、金融危機後，敘述統計量則列於表六。金融危機前的平均通膨率為 3.129%，高於金融危機後的 1.695%，這是因為經濟受到重創後，通膨會下降。不過，原來被預測應下降得很嚴重的通膨，並未出現劇烈的下降，出現了通膨下降消失的現象。

¹⁰ 由於新興國家的通貨膨脹率較高，在計算世界原油價格（相對於各國通膨）與非燃商品價格（相對於各國通膨）時，新興國家會低於先進國家。

表 一、台灣變數資料來源

變數資料	來源及計算
消費者物價指數	主計總處的消費者物價總指數月資料，本研究將消費者物價指數月資料簡單平均成季資料，並以 X13 方式季節調整。
通膨預期 (%) (Inflation Expectation)	通貨膨脹預期是取自 IMF 的 WEO Historical Forecasts Data，本研究取未來第五年預測資料做為通膨預期資料，並以其發布 Q1 與 Q3 之預測值，使用內插法計算 Q2 與 Q4 的預測值。
國內景氣缺口 (Domestic Slack)	下列七個變數之主成份 (Principal Component) 的負值： 1. 工時缺口 (Hours Gap)：取自主計總處工業及服務業總工時，並以下列公式計算缺口： $\text{工時缺口}_t = \frac{\text{總工時}_t - \text{總工時平均}}{\text{總工時平均}}$ 2. 非自願勞工缺口 (Involuntary Part-time Gap)：取自主計總處之人力運用調查中每週工時未滿 35 (或 40) 小時且希望增加工時者占勞動力比率，並以下列公式計算缺口： $\text{非自願勞工缺口}_t = \frac{\text{非自願勞工平均} - \text{非自願勞工率}_t}{\text{非自願勞工平均}}$ 3. 國內產出缺口 (Domestic Output Gap)：取自主計總處之國內生產毛額 (名目值，百萬美元)，並以下列公式計算缺口： $\text{國內產出缺口}_t = \left(\frac{\text{GDP}_t - \text{潛在產出}}{\text{潛在產出}} \right) \times 100,$ 其中潛在產出係利用 HP-過濾法計算。 4. 勞動參與缺口 (Participation Gap)：取自主計總處之臺灣地區勞動參與率，並以下列公式計算缺口：

	$\text{勞動參與缺口}_t = \left(\frac{\text{勞動參與率}_t - \text{勞動參與趨勢}}{\text{勞動參與趨勢}} \right) \times 100,$ 其中，勞動參與率趨勢使用 HP-過濾法計算。 5. 自雇者缺口 (Self-employ Gap)：取自主計總處之雇主、自營工作者、總勞動人數計算自雇率資料，其中自雇率 = [雇主 + 自營工作者] / 總人數，再以下列公式計算缺口： $\text{自雇者缺口}_t = \frac{\text{自雇率平均} - \text{自雇率}_t}{\text{自雇率平均}}$ 6. 臨時性勞工缺口 (Temporary Gap)：取自勞動部臨時性或人力派遣占各該特性就業者比率，再以下列公式計算缺口： $\text{臨時性勞工缺口}_t = \frac{\text{臨時勞工平均} - \text{臨時性勞工}_t}{\text{臨時勞工平均}}$ 7. 失業率缺口 (Unemployment gap)：由自然失業率減去失業率得到，其中，失業率資料來自主計總處，而自然失業率資料參考關育姍 (2020)。 上述總工時、非自願勞工比率、國內生產毛額、勞動參與率、臨時性勞工比率為年資料，故本研究以內插法將年資料轉為季資料。¹¹另外，自雇率、失業率與自然失業率為月資料，本研究以簡單平均計算成季資料。
核心消費者物價指數	主計總處的消費者物價總指數（不含蔬果及能源）月資料，本研究將此消費者物價指數月資料簡單平均成季資料，並以 X13 方式季節調整。
實質有效匯率指數 (Real Effective Exchange Rate Index)	取自 BIS 發布之狹義實質有效匯率指數資料，並依下列公式計算： $\text{REER}_{qo8q} = \left(\frac{\text{REER}_{it}}{\text{REER}_{it-8}} - 1 \right) \times 100。$

¹¹ 使用 Forbes et al. (2020)的內插法公式。

全球價值鏈 (Global Value Chains)	以主計總處躉售物價總指數作為台灣的生產者物價指數，加上其他國家的生產者物價指數，共同計算生產者物價指數離散程度。全球價值鏈變數為生產者物價指數離散程度變數以及其他三個變數（見表三）的主成份分析落後期。
--------------------------------	--

本文資料來源網址：主計總處 <https://www.stat.gov.tw/mp.asp?mp=4>；Forbes (2020) <https://mitmgmtfaculty.mit.edu/kjforbes/research/>；勞動部 <https://statfy.mol.gov.tw/default.aspx>；BIS <https://www.bis.org/statistics/ceer.htm>。

表 二、通貨膨脹率的各分量(%)

變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
全部國家	-0.340	1.047	1.993	3.042	5.358	2.477
新興國家	0.521	2.861	4.235	6.807	14.716	5.980
先進國家	-0.408	0.952	1.880	2.803	4.596	2.115
金融危機前	0.170	1.462	2.380	3.417	6.288	3.129
金融危機後	-0.738	0.591	1.538	2.485	4.212	1.695
台灣	-2.015	-0.588	1.173	2.680	4.220	1.094

圖 一、通膨率各分量時間序列圖

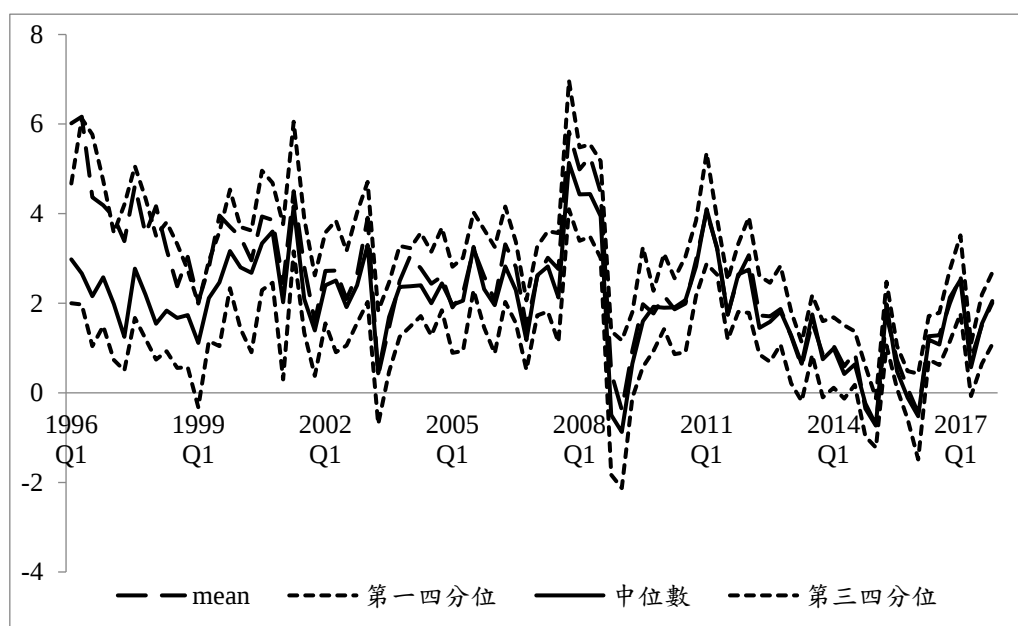


表 三、變數來源及定義

變數名稱	變數來源及定義
通貨膨脹率 (%)	由各國的消費者物價指數資料，依下列公式計算得出： $\text{inflation}_{i,t} = \left[\left(\frac{\text{CPI}_{i,t}}{\text{CPI}_{i,t-1}} \right)^4 - 1 \right] \times 100$
通膨預期 (%)	通貨膨脹預期是取自 IMF 的 WEO Historical Forecasts Data，本研究取未來第五年預測資料做為通膨預期資料，並以其發布 Q1 與 Q3 之預測值，使用內插法計算 Q2 與 Q4 的預測值。
前期通膨 (%) (Lagged Inflation)	前四季通貨膨脹率資料簡單平均。
國內景氣缺口	以工時缺口、非自願勞工缺口、國內產出缺口、勞動參與缺口、自雇者缺口、臨時性勞工缺口以及失業率缺口等七個變數的主成分的負值計算。此七個變數的全世界資料來自 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)，台灣資料見表一。
虛擬變數	A. 當國內景氣缺口變數為正數時，此變數為 1，否則為 0。 B. 前四季核心通膨率平均值小於 3%時，此變數為 1，否則為 0。核心通貨膨脹率的計算如下： $\text{Core Inflation}_{i,t} = \left[\left(\frac{\text{Core CPI}_{i,t}}{\text{Core CPI}_{i,t-1}} \right)^4 - 1 \right]$ C. 前四季核心通膨率平均值小於 3%時，且國內景氣缺口變數為正數時，此變數為 1，否則為 0。
世界原油價格	布倫特原油指數美元價格成長率減去各國通貨膨脹率。
非燃商品價格 (World Commodity Price Except Fuel)	非燃商品價格成長率減去各國通貨膨脹率的落後期。
實質有效匯率指數	台灣與韓國資料取自 BIS 發布之狹義實質有效匯率指數資料，並依下列公式計算之：

	$REER_{qo8q} = \left(\frac{REER_{it}}{REER_{it-8}} - 1 \right) \times 100 ,$ 其餘國家資料來 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)。
世界景氣衰退 (World Slack)	先進國家衰退資料以及新興國家衰退資料加權平均，其中先進國家衰退資料來自 Forbes, Gagnon, and Collins (2020)，新興國家衰退資料係以中國前 8 期經濟成長率平均減當期成長率計算，先進國家權重為先進國家全部 GDP 占全球 GDP 比例，新興國家權重為新興國家全部 GDP 占全球 GDP 比例。
全球價值鏈	下方四個變數主成份分析數值的落後期： 1. 全球商品貿易量占 GDP 份額的比例之成長率。 2. 全球中間財貿易量占 GDP 份額的比例。 3. 至少跨越兩次國境的「複雜」中間財貨貿易所占的比例。 4. 生產者物價指數離散程度：以同一時間不同經濟體間生產者物價指數的標準差計算。 前三個變數資料來自 Li, Meng, and Wang (2019)。

表 四、全部國家敘述統計表

	平均數	標準差	Q1	中位數	Q3	極小值	極大值
通貨膨脹率（%）	2.477	3.330	0.784	1.993	3.350	-10.179	34.897
核心通膨率（%）	2.279	3.101	0.880	1.777	2.747	-13.900	29.766
通膨預期（%）	2.190	0.759	1.800	2.000	2.500	0.641	8.736
國內景氣缺口	0.225	2.250	-1.220	-0.005	1.681	-16.44	10.856
世界原油價格	2.038	14.589	-7.057	2.539	10.485	-56.742	37.276
非燃商品價格	-0.055	5.593	-3.326	0.071	2.504	-30.738	13.103
實質有效匯率指數	0.921	8.553	-3.516	0.331	5.160	-40.092	37.933
世界景氣衰退	0.380	1.084	-0.243	0.442	1.164	-2.161	3.204
全球價值鏈	-0.019	1.494	-1.200	0.366	1.267	-3.938	2.294

註：樣本數為 2816，Q1 為第一分位數，Q3 為第三分位數。

表 五、新興國家與先進國家敘述統計表

新興國家	平均數	標準差	Q1	中位數	Q3	極小值	極大值
通貨膨脹率（%）	5.980	6.018	2.406	4.235	7.685	-3.406	34.897
核心通膨率（%）	5.653	5.944	1.922	3.478	6.834	-1.671	29.584
通膨預期（%）	3.176	0.993	2.500	3.000	3.020	1.294	8.736
國內景氣缺口	0.637	2.419	-0.465	0.551	1.997	-6.093	6.271
世界原油價格	1.208	14.675	-7.54	1.790	9.193	-53.872	34.862
非燃商品價格	-0.931	5.898	-4.675	-0.606	1.938	-27.868	12.154
實質有效匯率指數	2.265	11.376	-5.600	1.924	9.467	-33.775	35.57
世界景氣衰退	0.380	1.085	-0.243	0.442	1.164	-2.161	3.204
全球價值鏈	-0.019	1.497	-1.200	0.366	1.267	-3.938	2.294
先進國家	平均數	標準差	Q1	中位數	Q3	極小值	極大值
通貨膨脹率（%）	2.115	2.664	0.709	1.880	3.111	-10.179	34.161
核心通膨率（%）	1.930	2.381	0.822	1.661	2.565	-13.9	29.766
通膨預期（%）	2.088	0.650	1.750	2.000	2.456	0.641	6.300
國內景氣缺口	0.182	2.228	-1.252	-0.096	1.641	-16.44	10.856
世界原油價格	2.123	14.58	-7.032	2.581	10.684	-56.742	37.276
非燃商品價格	0.036	5.554	-3.228	0.130	2.537	-30.738	13.103
實質有效匯率指數	0.782	8.196	-3.471	0.195	4.749	-40.092	37.933
世界景氣衰退	0.380	1.084	-0.243	0.442	1.164	-2.161	3.204
全球價值鏈	-0.019	1.494	-1.200	0.366	1.267	-3.938	2.294

註：新興國家樣本數為 264，先進國家樣本數為 2552。

表 六、金融危機前與後敘述統計表

金融危機前	平均數	標準差	Q1	中位數	Q3	極小值	極大值
通貨膨脹率 (%)	3.129	3.816	1.212	2.380	3.804	-7.507	34.897
核心通膨率 (%)	2.859	3.697	1.095	2.122	3.239	-13.900	29.766
通膨預期 (%)	2.322	0.904	1.800	2.100	2.600	0.802	8.736
國內景氣缺口	-0.301	2.118	-1.513	-0.562	0.790	-16.440	8.651
世界原油價格	3.554	12.815	-5.366	6.008	11.438	-29.506	37.276
非燃商品價格	0.013	4.328	-3.222	-0.013	2.254	-10.317	12.235
實質有效匯率指數	1.713	8.678	-3.194	0.986	6.604	-40.092	37.933
世界景氣衰退	-0.211	0.879	-0.806	-0.043	0.431	-2.161	1.263
全球價值鏈	-0.911	1.344	-2.147	-1.029	0.244	-3.938	1.387
金融危機後	平均數	標準差	Q1	中位數	Q3	極小值	極大值
通貨膨脹率 (%)	1.695	2.409	0.335	1.538	2.901	-10.179	25.189
核心通膨率 (%)	1.583	1.966	0.721	1.463	2.241	-12.144	21.256
通膨預期 (%)	2.031	0.490	1.800	2.000	2.300	0.641	3.124
國內景氣缺口	0.856	2.242	-0.565	0.901	2.350	-14.606	10.856
世界原油價格	0.218	16.288	-7.506	0.908	8.863	-56.742	35.200
非燃商品價格	-0.136	6.808	-3.477	0.194	3.062	-30.738	13.103
實質有效匯率指數	-0.030	8.303	-3.806	-0.361	3.463	-39.854	37.881
世界景氣衰退	1.088	0.858	0.621	1.164	1.586	-1.446	3.204
全球價值鏈	1.052	0.802	0.949	1.257	1.558	-1.203	2.294

註：金融危機前樣本數為 1536，金融危機後樣本數為 1280。

第五章、實證結果

5.1 基本模型

本研究以 1997-2017 年全世界 32 個國家資料，使用追蹤資料分量迴歸模型分析通貨膨脹動態，我們首先考慮基本模型，見式(1)，並分別估計 0.1、0.3、0.5、0.7、0.9 五個分量的模型，這五個分量可以「大約」分別代表通貨緊縮、1%的通膨率、2%的通膨率、3%通膨率和超過 5%的通膨率。¹²各分量的估計結果請見表七。我們考慮三種不同虛擬變數交乘項，模型(A)為景氣衰退時之非線性模型，模型(B)為低通膨率之非線性模型，模型(C)則為景氣衰退且低通膨之非線性模型。由於本研究已以分量迴歸代表不同通膨水準，故我們將以模型(A)結果為主要結果，其他兩種虛擬變數交乘項則視為穩健性測試。

由表七可知，一般狀況下，國內景氣缺口對通膨率影響的第 0.1 分量估計值為-0.242，這表示當通膨處於負值時，或是通貨緊縮時（對照表二，此時通膨率為負值），國內景氣缺口對通膨率的影響為景氣衰退一個百分點，通膨率會更進一步下降 0.242 個百分點，此時菲利浦曲線為負斜率。第 0.3 分量的估計值為-0.215，這表示當通膨處於較低水準時，景氣衰退一個百分點，通膨率會下降 0.215 個百分點。類似地，其他 3 個分量模型的景氣衰退對通膨率的影響效果分別是負的 0.291、0.269、0.536 個百分點。模型(A)的五個分量之景氣衰退效果估計值皆具統計顯著性，這顯示，菲利浦曲線仍存在，且為負斜率。值得注意的是，隨著通膨率上升，菲利浦曲線斜率變得較陡峭，而當通膨較低時，菲利浦曲線變得較為平坦。

我們將表七代表菲利浦曲線斜率的估計結果畫在圖二，其中橫軸為分量，縱軸為景氣缺口的係數估計值，黑色實線為五個分量下的估計值，黑色長虛線為一般迴歸估計值，而上下兩條點虛線代表 95%的信賴區間。由圖二可看到，菲利浦曲線在通膨位於較低分量時，斜率較小，而在通膨位於高分量時，斜率較大。相較於使用一般追蹤資料的分析無法看出菲利浦曲線非線性效果，本研究用分量迴歸可以清楚地得知通膨率和國內景氣之間的抵換關係為非線性。

此外，我們可以加總國內景氣缺口估計值與交乘項估計值，得知當經濟出現衰退時（即景氣交乘項虛擬變數為 1）的分量效果，其中第 0.1 至 0.7 分量景氣

¹² 此處我們僅使用「大約」一詞是因為，表二的通膨率對應的是原始的非條件通膨率，而分量迴歸則是處理條件通膨率，兩者並非完全相同。

衰退對通膨率的影響效果皆仍為負，但第 0.9 分量效果為正，在極高通膨之下，此通膨率和景氣衰退的關係甚至轉而為正，此結果或許可以解釋高通膨時所出現的停滯性通膨現象。綜上所述，我們的實證結果可發現二個重要現象，首先，菲利浦曲線並未消亡，只是目前世界通膨率處於低水平，故斜率較平坦。其次，景氣缺口與通膨率關係為非線性，關係強弱隨通膨高低而不同。當高通膨且經濟衰退時，可能發生停滯性通膨。

其他變數的估計結果也相當有趣，通膨預期對通膨率的估計由第 0.1 分量至 0.9 分量的估計值分別為 0.802、0.572、0.595、0.664 與 1.014，這代表通膨預期上升一個百分點對通膨的影響超過 0.5 個百分點，且係數全部皆具統計顯著性，因此，若要控制通膨，定錨民眾之通膨預期十分重要。另由表七結果可知，前期通膨對當期通膨的影響在第 0.1 至 0.9 分量分別為 0.255、0.482、0.572、0.620、以及 0.648，明顯呈現出，當通膨率較低時，前期通膨對當期通膨的影響效果較小，而在通膨率較高時，效果較大。因此，隨著通膨升溫，通膨持續性上升，執政者須監控通膨，以免發生通膨飆升的狀況。

表八為考慮不同的景氣交乘項的追蹤資料實證結果，我們可以看到，所有的結果和表七接近，這顯示本研究的實證結果十分穩健。無論考慮何種交乘項，包含台灣資料的跨國追蹤資料皆可得到菲利浦曲線為顯著負斜率，但在通膨處於較低水準時，斜率平坦化的現象。相較於一般的追蹤資料迴歸結果，本研究使用分量迴歸分析，不僅可以看出菲利浦曲線的非線性效果，從全世界跨國資料分析驗證菲利浦曲線的確平坦化，但並未消亡的結論。

本研究是首次納入台灣進行跨國分析的文章，故實證結果應能適當為提供政策意涵。根據台灣央行於 2021 年 3 月 18 日的理監事會發布之台灣 CPI 通膨率預測值為 1.07%，對應表二，我們判斷台灣目前之通膨狀況應位於第 0.3 分量左右，也就是和過去二十年相比，台灣目前處於通膨率較低的水準。對比目前台灣現狀，本研究對於台灣的政策意涵為：(1) 景氣缺口與通膨仍具有抵換關係，但效果較小，也就是菲利浦曲線仍存在，只是在低通膨時期，斜率較平坦，故央行實施貨幣政策仍有效果，但作用較小。(2) 相較其他較高通膨時期，目前通膨持續性效果較弱，但通膨預期效果強勁，故央行仍應謹慎維持央行獨立性，避免民眾之通貨膨脹預期大幅變動，以免造成菲利浦曲線的復仇。

表 七、基本模型(A)實證結果

變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-2.079*** (0.381)	-0.844*** (0.196)	-0.473** (0.216)	0.001 (0.282)	0.131 (0.315)	-1.218*** (0.317)
國內景氣缺口	-0.242** (0.096)	-0.215*** (0.069)	-0.291*** (0.063)	-0.269*** (0.058)	-0.536*** (0.114)	-0.344*** (0.038)
國內景氣狀況 *出現衰退	0.064 (0.127)	0.073 (0.098)	0.210** (0.094)	0.202** (0.098)	0.721*** (0.173)	0.313*** (0.063)
通膨預期	0.802*** (0.156)	0.572*** (0.090)	0.595*** (0.094)	0.664*** (0.128)	1.014*** (0.156)	0.843*** (0.094)
前期通膨	0.255*** (0.098)	0.482*** (0.061)	0.572*** (0.062)	0.620*** (0.045)	0.648*** (0.054)	0.555*** (0.018)

圖 二、菲利浦曲線斜線估計值，基本模型(A)

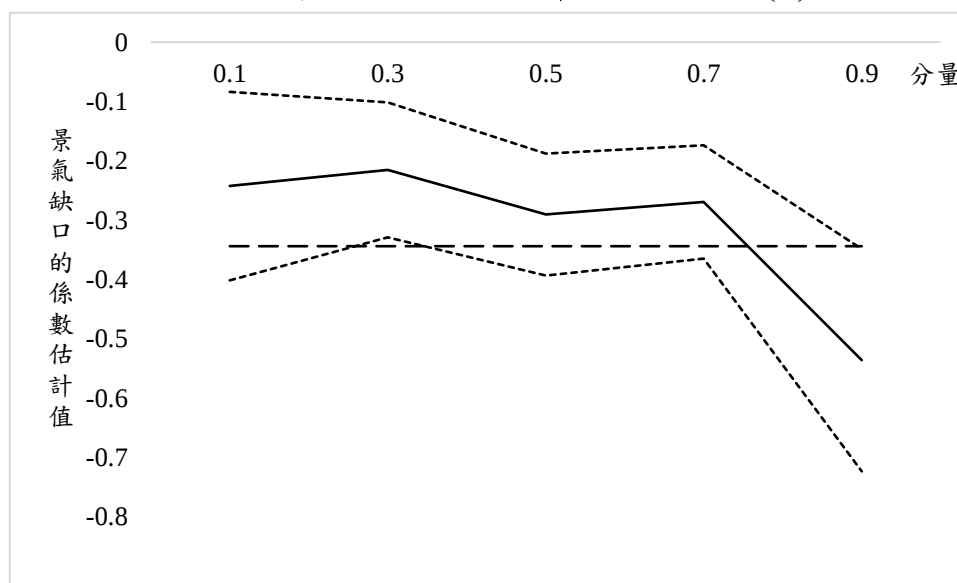


表 八、基本模型(B)和(C)實證結果

模型 (B)						
變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-2.094*** (0.336)	-0.745*** (0.194)	-0.268 (0.211)	0.150 (0.258)	0.524 (0.331)	-0.876*** (0.307)
國內景氣缺口	-0.247*** (0.079)	-0.294*** (0.059)	-0.281*** (0.053)	-0.281*** (0.056)	-0.322** (0.141)	-0.309*** (0.031)
國內景氣狀況 *出現低通膨	0.105 (0.072)	0.150*** (0.057)	0.149** (0.059)	0.163** (0.066)	0.258 (0.184)	0.212*** (0.040)
通膨預期	0.809*** (0.142)	0.545*** (0.079)	0.559*** (0.100)	0.649*** (0.127)	1.078*** (0.179)	0.780*** (0.092)
前期通膨	0.261*** (0.096)	0.484*** (0.057)	0.578*** (0.065)	0.628*** (0.046)	0.660*** (0.064)	0.569*** (0.018)
模型 (C)						
變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-2.338*** (0.391)	-0.970*** (0.211)	-0.533** (0.234)	-0.053 (0.321)	0.013 (0.359)	-1.253*** (0.313)
國內景氣缺口	-0.242*** (0.061)	-0.278*** (0.042)	-0.295*** (0.038)	-0.270*** (0.039)	-0.401*** (0.091)	-0.312*** (0.028)
國內景氣狀況 *出現衰退與低 通膨	0.149 (0.092)	0.216*** (0.059)	0.245*** (0.064)	0.226*** (0.087)	0.568*** (0.164)	0.333*** (0.051)
通膨預期	0.883*** (0.148)	0.594*** (0.087)	0.620*** (0.098)	0.686*** (0.141)	1.117*** (0.168)	0.825*** (0.092)
前期通膨	0.263*** (0.092)	0.489*** (0.056)	0.578*** (0.063)	0.631*** (0.044)	0.688*** (0.060)	0.578*** (0.018)

5.2 延伸模型

由第二章文獻回顧可知，全球化是影響通膨重要因子，本研究加入考慮國外變數，建構完整模型，表九至表十一分別是考慮不同交乘項的結果。首先，由表九可看到，一般狀況下，無論通膨位於何分量，代表菲利浦曲線斜線的國內景氣缺口估計值皆為負，且具統計顯著性，這表示，考慮全球化因素下，菲利浦曲線仍存在。無論考慮那一個交乘項，菲利浦曲線皆在通膨較低時，斜率較小，而在通膨較高時，斜率較大。以表九為例，第 0.1 至第 0.9 分量的菲利浦曲線斜率分別為-0.157、-0.210、-0.246、-0.295 和-0.520。對比近年來世界通膨率皆位於較低水準的狀況下，本研究之跨國實證說明菲利浦曲線的確有平坦化現象。不過，若發現通膨逐漸升溫時，央行需要注意監控，以避免發生菲利浦曲線的復仇。

當經濟出現衰退時，表九至表十一皆呈現菲利浦曲線一樣為非線性，不過，當通膨較高時，國內景氣衰退狀況和通貨膨脹則反而可能越亦步亦趨，同向變動，造成停滯性通膨。

加入考慮國外變數的延伸模型結果指出，通膨預期對通貨膨脹的影響仍然很大，這顯示全球化下，央行仍須謹慎地維持其央行獨立性，同時維持其政策的可信度。前一年通膨對當期通膨的影響效果則依通膨率處於不同分量而有不同。在通膨較低時，通膨持續性效果較小，而當通膨上升時，持續性較高。

由表九至十一也可以看到，實質有效匯率指數和世界景氣衰退狀況對通膨的影響並不一定，當通膨位於低分量時，此兩個變數對通膨的影響並不具統計顯著性，但當通膨較高時，這兩個變數對通膨的效果為顯著。不論是世界油價或是商品價格，皆會對一國通膨產生顯著影響，但不同分量的效果變化並不明顯。最後，我們也看到，全球價值鏈對通膨的影響視通膨位於不同分量而有明顯不同的效果。當通膨較低時，全球價值鏈的效果較大，而通膨較高時，效果較小。此結果呼應 Forbes (2019) 的文章。

表 九、延伸模型(A)

變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-1.564*** (0.377)	-0.944*** (0.212)	-0.544*** (0.177)	-0.290 (0.289)	-0.252 (0.367)	-1.127*** (0.304)
國內景氣缺口	-0.157* (0.082)	-0.210** (0.086)	-0.246*** (0.062)	-0.295*** (0.065)	-0.520*** (0.125)	-0.339*** (0.038)
國內景氣狀況 *出現衰退	0.003 (0.119)	0.114 (0.117)	0.199** (0.087)	0.299*** (0.105)	0.739*** (0.189)	0.319*** (0.060)
通膨預期	0.549*** (0.150)	0.567*** (0.106)	0.572*** (0.077)	0.712*** (0.129)	1.107*** (0.178)	0.780*** (0.091)
前期通膨	0.346*** (0.088)	0.501*** (0.067)	0.584*** (0.052)	0.608*** (0.038)	0.670*** (0.057)	0.575*** (0.017)
世界景氣衰退	-0.045 (0.073)	-0.033 (0.040)	-0.018 (0.030)	-0.062* (0.037)	-0.125*** (0.062)	-0.069* (0.041)
實質有效匯率	-0.009 (0.010)	-0.022*** (0.003)	-0.021*** (0.006)	-0.021*** (0.004)	-0.025*** (0.009)	-0.025*** (0.005)
世界原油價格	0.033*** (0.004)	0.032*** (0.003)	0.033*** (0.004)	0.039*** (0.004)	0.039*** (0.006)	0.035*** (0.003)
非燃商品價格	0.065*** (0.009)	0.054*** (0.007)	0.037*** (0.005)	0.031*** (0.007)	0.032*** (0.012)	0.047*** (0.008)
全球價值鏈	-0.092** (0.040)	-0.077*** (0.025)	-0.091*** (0.022)	-0.087*** (0.033)	-0.077* (0.044)	-0.131*** (0.028)

表 十、延伸模型(B)

變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-1.631*** (0.346)	-0.933*** (0.206)	-0.312* (0.169)	-0.083 (0.230)	0.367 (0.369)	-0.802*** (0.294)
國內景氣缺口	-0.270*** (0.078)	-0.313*** (0.063)	-0.298*** (0.043)	-0.283*** (0.060)	-0.343** (0.142)	-0.329*** (0.031)
國內景氣狀況 *出現低通膨	0.171*** (0.063)	0.221*** (0.060)	0.233*** (0.044)	0.234*** (0.079)	0.342* (0.179)	0.274*** (0.038)
通膨預期	0.564*** (0.133)	0.589*** (0.100)	0.508*** (0.075)	0.689*** (0.112)	1.008*** (0.182)	0.727*** (0.090)
前期通膨	0.349*** (0.084)	0.498*** (0.064)	0.594*** (0.054)	0.622*** (0.041)	0.700*** (0.064)	0.591*** (0.017)
世界景氣衰退	-0.025 (0.070)	-0.030 (0.039)	-0.042 (0.029)	-0.087* (0.047)	-0.165* (0.088)	-0.112*** (0.041)
實質有效匯率	-0.014 (0.010)	-0.020*** (0.006)	-0.020*** (0.005)	-0.022*** (0.004)	-0.024** (0.010)	-0.025*** (0.005)
世界原油價格	0.033*** (0.004)	0.033*** (0.003)	0.033*** (0.003)	0.037*** (0.004)	0.041*** (0.006)	0.035*** (0.003)
非燃商品價格	0.069*** (0.009)	0.052*** (0.007)	0.043*** (0.006)	0.035*** (0.008)	0.047*** (0.013)	0.050*** (0.007)
全球價值鏈	-0.101*** (0.036)	-0.079*** (0.021)	-0.096*** (0.022)	-0.069** (0.028)	-0.037 (0.047)	-0.127*** (0.028)

表 十一、延伸模型(C)

變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-1.765*** (0.391)	-1.137*** (0.218)	-0.607*** (0.194)	-0.408 (0.318)	-0.253 (0.404)	-1.211*** (0.299)
國內景氣缺口	-0.247*** (0.061)	-0.291*** (0.046)	-0.265*** (0.038)	-0.273*** (0.047)	-0.353*** (0.097)	-0.324*** (0.028)
國內景氣狀況 *出現衰退與 低通膨	0.201*** (0.076)	0.291*** (0.066)	0.281*** (0.062)	0.325*** (0.099)	0.535*** (0.155)	0.385*** (0.048)
通膨預期	0.568*** (0.143)	0.587*** (0.096)	0.563*** (0.078)	0.753*** (0.132)	1.158*** (0.183)	0.765*** (0.090)
前期通膨	0.364*** (0.083)	0.519*** (0.063)	0.596*** (0.052)	0.623*** (0.037)	0.693*** (0.063)	0.601*** (0.017)
世界景氣衰退	-0.009 (0.075)	-0.021 (0.041)	-0.025 (0.028)	-0.072* (0.039)	-0.143** (0.070)	-0.077* (0.040)
實質有效匯率	-0.014 (0.010)	-0.020*** (0.007)	-0.022*** (0.005)	-0.021*** (0.004)	-0.027*** (0.009)	-0.025*** (0.005)
世界原油價格	0.032*** (0.004)	0.033*** (0.003)	0.034*** (0.003)	0.039*** (0.004)	0.042*** (0.006)	0.035*** (0.003)
非燃商品價格	0.070*** (0.009)	0.049*** (0.007)	0.038*** (0.006)	0.030*** (0.007)	0.034*** (0.013)	0.048*** (0.007)
全球價值鏈	-0.108*** (0.036)	-0.087*** (0.025)	-0.094*** (0.024)	-0.090*** (0.032)	-0.091* (0.048)	-0.138*** (0.028)

5.3 經濟發展、金融危機

我們將全世界國家區分為先進經濟體與新興國家，追蹤資料分量迴歸實證結果分別列於表十二和表十三。我們考慮延伸模型，¹³由表十二結果可以看到，以國內景氣缺口變數來看，菲利浦曲線仍為負斜率，且在通膨較低時，斜率較平坦，通膨較高時，斜率較陡。另外，無論那一分量，先進國家的通膨預期對通膨的影響皆超過 0.5，在高通膨時，此效果更接近 1，這顯示先進國家央行仍須努力控制通膨預期，以維持物價穩定。我們由表十二也可以看到，先進國家的通膨持續性相較全部國家較低，例如，當通膨位於第 0.1 分量時，通膨持續性僅有 0.161。

表十三的實證結果顯示新興國家的狀況與先進國家十分不同。首先，代表菲利浦曲線斜率的國內景氣缺口變數並不顯著，且係數有正有負，這表示，在新興國家，菲利浦曲線似乎並不成立。通膨預期對通膨的影響也大多不顯著。不過，通膨持續性的影響則十分強，前期通膨上升一個百分比，對當期通膨的影響效果大約為 0.6 個百分比，且不隨著通膨高低而有太大差異。

2008 年發生的金融危機影響十分巨大，故我們將資料樣本期間拆為兩部份，分別為金融危機前與金融危機後。金融危機前及後的實證結果分別列於表十四與表十五，菲利浦曲線斜率則繪於圖三。由圖三來看，在金融危機以前，國內景氣缺口對通膨有顯著影響，但是此效果在不同通膨率下效果差不多。有趣的是，在金融危機後，菲利浦曲線的非線性效果明顯，不同通膨率下的菲利浦曲線十分不同，當通膨率較低時，國內景氣缺口變數效果不顯著，菲利浦曲線效果消失，而當通膨率較高時，菲利浦曲線負向效果則非常顯著。

不論金融危機前後，通膨預期和通膨持續性這兩變數對通膨的影響效果皆和全部時期差不多，無論通膨水準為何，通膨預期的效果皆十分強勁。例如，金融危機後，通膨預期的低分量至高分量估計值分別介於 0.681 至 0.845，定錨適當的通膨預期將是相當重要的央行任務。而通膨持續性一樣隨通膨水準而不同，高通膨時期持續性較強，低通膨時期持續性較低。

上述實證結果可以解讀，金融危機發生以前，菲利浦曲線沒有非線性特性，但有平坦化現象，實施貨幣政策之效果較弱，此時期通膨預期效果較大，央行應專注於提高央行獨立性與透明度。但金融危機之後，通膨水準變得相當重要，低

¹³ 由於篇幅關係，本文僅列出模型(A)的交乘項結果，其他交乘項結果相近，有興趣的讀者請向作者索取。

通膨時期，通膨和景氣關係薄弱，無法以通膨數字判斷景氣好壞。但是，一旦通膨升溫，通膨和景氣的關係隨之變強，再加上此時通膨持續性轉強，央行須專注且嚴密監控物價，以免發生菲利浦曲線的復仇，通貨膨脹率難以控制。

表 十二、先進國家實證結果

變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-1.289*** (0.366)	-0.723*** (0.225)	-0.425** (0.171)	-0.003 (0.238)	0.217 (0.396)	-1.070*** (0.310)
國內景氣缺口	-0.231*** (0.084)	-0.289*** (0.053)	-0.313*** (0.057)	-0.339*** (0.070)	-0.491*** (0.137)	-0.427*** (0.039)
國內景氣狀況 *出現衰退	0.067 (0.133)	0.202** (0.083)	0.284*** (0.085)	0.368*** (0.110)	0.696*** (0.215)	0.428*** (0.062)
通膨預期	0.553*** (0.142)	0.561*** (0.101)	0.610*** (0.068)	0.647*** (0.099)	0.959*** (0.174)	0.873*** (0.099)
前期通膨	0.161** (0.072)	0.359*** (0.044)	0.442*** (0.037)	0.499*** (0.035)	0.557*** (0.073)	0.422*** (0.024)
世界景氣衰退	-0.048 (0.087)	-0.024 (0.035)	-0.029 (0.035)	-0.086** (0.038)	-0.175*** (0.057)	-0.079* (0.041)
實質有效匯率	-0.011 (0.010)	-0.023*** (0.007)	-0.023*** (0.006)	-0.023*** (0.005)	-0.028*** (0.008)	-0.031*** (0.005)
世界原油價格	0.029*** (0.003)	0.032*** (0.003)	0.033*** (0.003)	0.039*** (0.004)	0.040*** (0.006)	0.035*** (0.003)
非燃商品價格	0.065*** (0.009)	0.060*** (0.006)	0.040*** (0.006)	0.034*** (0.004)	0.037*** (0.012)	0.052*** (0.008)
全球價值鏈	-0.092** (0.040)	-0.055** (0.028)	-0.086*** (0.024)	-0.088*** (0.033)	-0.058 (0.043)	-0.112*** (0.028)

表 十三、新興國家實證結果

變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-2.239** (0.934)	-0.907*** (0.295)	0.810 (0.764)	0.533 (2.107)	3.219 (3.631)	0.304 (0.791)
國內景氣缺口	0.110 (0.186)	0.187 (0.416)	0.088 (0.209)	-0.362 (0.361)	-0.520 (0.429)	-0.222 (0.162)
國內景氣狀況 *出現衰退	-0.370 (0.243)	-0.514 (0.426)	-0.486** (0.200)	-0.071 (0.342)	-0.065 (0.483)	-0.117 (0.217)
通膨預期	0.560 (0.361)	0.782*** (0.167)	0.386 (0.243)	0.846 (0.684)	0.621 (1.155)	0.601** (0.248)
前期通膨	0.653*** (0.087)	0.583*** (0.036)	0.618*** (0.042)	0.587*** (0.098)	0.648*** (0.132)	0.605*** (0.039)
世界景氣衰退	-0.223 (0.146)	-0.359*** (0.135)	-0.254 (0.169)	-0.019 (0.456)	-0.037 (0.580)	-0.063 (0.168)
實質有效匯率	-0.019 (0.030)	-0.031*** (0.009)	-0.032*** (0.010)	-0.012 (0.038)	-0.064 (0.056)	-0.024 (0.015)
世界原油價格	0.031 (0.021)	0.032* (0.019)	0.038* (0.021)	0.025** (0.013)	0.015 (0.016)	0.023** (0.011)
非燃商品價格	0.094** (0.042)	0.020 (0.031)	-0.003 (0.024)	-0.019 (0.031)	0.034 (0.050)	-0.003 (0.030)
全球價值鏈	0.058 (0.207)	-0.298** (0.120)	-0.421*** (0.092)	-0.575*** (0.155)	-1.153*** (0.232)	-0.531*** (0.160)

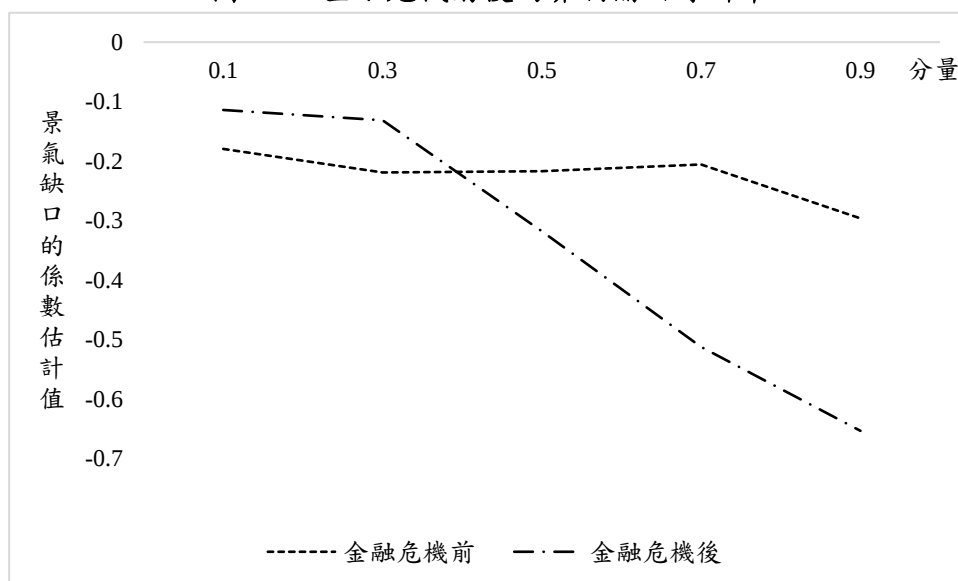
表 十四、金融危機前實證結果

變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-1.597*** (0.510)	-0.797** (0.333)	-0.538 (0.327)	-0.417 (0.309)	-0.308 (0.443)	-1.311*** (0.452)
國內景氣缺口	-0.180 (0.126)	-0.219** (0.089)	-0.217*** (0.052)	-0.206*** (0.048)	-0.296** (0.137)	-0.279*** (0.053)
國內景氣狀況 *出現衰退	-0.239 (0.174)	-0.081 (0.127)	0.003 (0.113)	0.120 (0.114)	0.439** (0.211)	0.003 (0.092)
通膨預期	0.580*** (0.221)	0.510*** (0.167)	0.499*** (0.168)	0.649*** (0.141)	0.880*** (0.241)	0.683*** (0.126)
前期通膨	0.321*** (0.121)	0.508*** (0.096)	0.595*** (0.079)	0.610*** (0.054)	0.754*** (0.091)	0.573*** (0.024)
世界景氣衰退	0.033 (0.194)	-0.161 (0.129)	-0.302*** (0.080)	-0.471*** (0.078)	-0.776*** (0.198)	-0.326*** (0.114)
實質有效匯率	-0.015 (0.011)	-0.026*** (0.009)	-0.022*** (0.007)	-0.022*** (0.007)	-0.023 (0.015)	-0.028*** (0.008)
世界原油價格	0.038*** (0.005)	0.024*** (0.004)	0.027*** (0.004)	0.030*** (0.004)	0.037*** (0.008)	0.029*** (0.005)
非燃商品價格	0.045** (0.022)	0.026* (0.014)	0.003 (0.011)	-0.009 (0.014)	-0.022 (0.022)	0.010 (0.015)
全球價值鏈	-0.119 (0.099)	-0.146* (0.079)	-0.206*** (0.041)	-0.255*** (0.058)	-0.276** (0.133)	-0.290*** (0.072)

表 十五、金融危機後實證結果

變數	分量					平均
	0.10	0.30	0.50	0.70	0.90	
常數	-1.340* (0.743)	-0.548 (0.465)	0.081 (0.488)	0.242 (0.470)	0.946 (0.776)	-0.109 (0.586)
國內景氣缺口	-0.114 (0.144)	-0.132 (0.094)	-0.318*** (0.103)	-0.513*** (0.145)	-0.653** (0.290)	-0.566*** (0.059)
國內景氣狀況 *出現衰退	0.063 (0.193)	0.093 (0.142)	0.317** (0.160)	0.578*** (0.213)	0.803** (0.396)	0.641*** (0.084)
通膨預期	0.681** (0.319)	0.667*** (0.216)	0.609*** (0.190)	0.779*** (0.178)	0.845** (0.334)	0.787*** (0.217)
前期通膨	0.279*** (0.095)	0.409*** (0.050)	0.442*** (0.043)	0.464*** (0.044)	0.564*** (0.080)	0.380*** (0.031)
世界景氣衰退	-0.325** (0.128)	-0.270*** (0.080)	-0.243*** (0.072)	-0.258*** (0.096)	-0.256* (0.153)	-0.286*** (0.075)
實質有效匯率	-0.026** (0.011)	-0.027*** (0.009)	-0.026** (0.012)	-0.027*** (0.010)	-0.029** (0.014)	-0.036*** (0.006)
世界原油價格	0.030*** (0.004)	0.034*** (0.003)	0.038*** (0.004)	0.043*** (0.005)	0.041*** (0.009)	0.038*** (0.003)
非燃商品價格	0.071*** (0.013)	0.059*** (0.008)	0.036*** (0.009)	0.021** (0.010)	0.017 (0.021)	0.048*** (0.010)
全球價值鏈	-0.209 (0.157)	-0.302*** (0.113)	-0.387*** (0.097)	-0.454*** (0.109)	-0.513*** (0.194)	-0.341*** (0.092)

圖 三、金融危機前後的菲利普曲線斜率



第六章、結論與未來展望

本研究以分量迴歸分析跨國追蹤資料，探討在通膨較低的新平庸時期，貨幣政策之意涵。我們的實證結果證實菲利浦曲線的非線性效果，而在較低通膨時期，菲利浦曲線的確平坦化，但不致於消亡。在低通膨與低利率的新平庸時期，本研究的政策建議為：（1）國內景氣缺口對通膨影響仍存在，但效果較小，也就是菲利浦曲線仍存在，只是面臨平坦化。故央行實施貨幣政策仍有效果，但作用較小。

（2）通膨持續性不高，但通貨膨脹預期效果較強，故央行應謹慎控制通貨膨脹預期，以免造成菲利浦曲線的復仇。值得注意的是，近期全球通膨升溫，未來將可能進入菲利浦曲線較為陡峭部分，而央行也應改變其對物價穩定與就業最大化的權衡，以因應可能的變局。

參考文獻

- 林馨怡、陳佩玗 (2010),「通貨膨脹與貿易開放性之關係—分量迴歸於追蹤資料的應用」。《經濟論文》, 38(1), 1-32。
- 劉淑敏 (2010),「臺灣產出缺口與通貨膨脹關係之研究」, 中央銀行季刊, 33(4), 17-44, 中央銀行。
- 關育珊 (2018),「台灣菲利普曲線非線性之實證研究」, 國立臺灣大學經濟學研究所碩士論文。
- Ball, L. (2006). Has Globalization Changed Inflation? NEBR Working Paper 12687.
- Bernanke, B. (2007). Inflation Expectations and Inflation Forecasting. Speech delivered at the Monetary Economics Workshop of the National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, July 10.
- Blanchard, O. (2016). The Phillips Curve: Back to the '60s? *American Economic Review*, 106(5), 31-34.
- Coibion, O., Gorodnichenko, Y. (2015). Is the Phillips Curve Alive and Well after All? Inflation Expectations and the Missing Disinflation. *American Economic Journal: Macroeconomics*, 7(1), 197-232.
- Daly, M. C., Hobijn, B. (2014). Downward Nominal Wage Rigidities Bend the Phillips Curve. *Journal of Money, Credit and Banking*, 46(S2), 51-93.
- Forbes, K. (2019). Inflation dynamics: Dead, dormant, or determined abroad? *Brookings Papers on Economic Activity*, Fall.
- Forbes, K., Gagnon, J., Collins, C. (2020). Low inflation bends the Philips curve around the world, *Peterson Institute for International Economics Working Paper*, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3577993>
- Gagnon, J. and Collins, C. G. (2019). Low Inflation Bends the Phillips Curve. Peterson Institute for International Economics Working Paper No. 19-6. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3363928>.

- Geerolf, F. (2020). The Phillips Curve: A Relation between Real Exchange Rate Growth and Unemployment. Unpublished manuscript, Department of Economics, University of California, Los Angeles.
- Hooper, P., Mishkin, F.S., Sufi, A. (2020). Prospects for inflation in a high pressure economy: Is the Philips curve dead or is it just hibernating? *Research in Economics*, 74, 26-62.
- Koenker, R. (2004). Quantile Regression for Longitudinal Data. *Journal of Multivariate Analysis*. 91(1), 74-89.
- Lagarde, C. (2014). The challenge facing the global economy: New momentum to overcome a new mediocre, Speech given at Georgetown University, Available at <https://www.imf.org/en/News/Articles/2015/09/28/04/53/sp100214> .
- Li, X., Meng, B. and Wang, Z. (2019). Recent Patterns of Global Production and GFC Participation. In Global Value Chain Production Report 2019. Geneva: World Trade Organization.
- McLeay, M. and Tenreyro, S. (2019). Optimal Inflation and the Identification of the Phillips Curve. NBER Working Paper 25892. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Obstfeld, M. (2019). Global Dimensions of U.S. Monetary Policy. NBER Working Papers, No. 26039.
- Powell (2018). Monetary Policy and Risk Management at a Time of Low Inflation and Low Unemployment. *60th Annual Meeting of the National Association for Business Economics*.
- Powell (2020)._ New Economic Challenges and the Fed's Monetary Policy Review. *Navigating the Decade Ahead: Implications for Monetary Policy*.

附錄：樣本國家

先進國家 (Advanced)			
奧地利	Austria	韓國	Korea
澳大利亞、澳洲	Australia	拉脫維亞	Latvia
比利時	Belgium	盧森堡	Luxembourg
加拿大	Canada	荷蘭	Netherlands
捷克	Czech Republic	紐西蘭	New Zealand
丹麥	Denmark	挪威	Norway
芬蘭	Finland	葡萄牙	Portugal
法國	France	斯洛伐克	Slovak Republic
德國	Germany	西班牙	Spain
希臘	Greece	瑞典	Sweden
冰島	Iceland	瑞士	Switzerland
愛爾蘭	Ireland	台灣	Taiwan
以色列	Israel	英國	United Kingdom
義大利	Italy	美國	United States
日本	Japan		
新興國家			
匈牙利	Hungary	墨西哥	Mexico
波蘭	Poland		

全文完