

台灣地區人口老化對股價指數的影響效果

凌嘉柔 黃郁慈 陳欣妤 黃申儒 梁亞文
國立臺中科技大學 老人服務事業管理系

1. 研究背景與目的

根據 Quayes & Jamal(2015)的研究指出，生命歷程財務決策的先後順序為實質資產（如房屋）在年輕的階段購買，金融性資產（如有價證券）為年老的階段建構。因此人口結構的變動對於股市的繁榮與衰退有著顯著的影響。然而，過去的研究，對於人口結構變動影響股市的方向性與顯著性的結論並不一致。例如，Quayes & Jamal (2015)發現人口老化對於股市的成長有負向的影響，而勞動力的成長有助於股市的發展；Park (2015)則發現勞動力的成長與股市的成長呈現正向關係，人口老化對於股市的成長負向效果則有所保留；Bae (2010)確認人口老化與股市的成長的負向影響，但勞動力與股市的正向關係則不明確。因此，人口老化對於股市成長的影響目前還是一個實證問題。根據國家發展委員會(2014)的人口推估資料，台灣地區將於三十年內將經歷完整的人口結構變動（從 1993 年的老年人口比例為 7%預計於 2025 年達到 20%），所以研究台灣地區的股票市場受到人口老化的衝擊顯得格外重要。因此本研究的主要目的在於探討台灣地區人口老化對於股價指數的影響，我們的結果將可以作為專業投資人未來預測股價指數受到人口老化影響的參考依據。

2. 研究方法

本研究自於行政院主計處總體經濟資料庫與台灣證券交易所擷取台灣地區人口資料與台灣證券交易所加權股價指數資料，我們取得 1981M1~2016M1 的扶老比(ODR_t)與加權股價指數資料(SP_t)，估計向量誤差修正模型(Vector Error Correction Model)，藉以確認人口老化對加權股價指數的影響，我們的估計結果可以同時探討人口老化與加權股價指數之間的長、短期關係與誤差修正(Johansen, 1995)。其模型的表達如下方程式(1)：

$$\Delta SP_t = \alpha + \sum_{j=1} \beta_j \Delta SP_{t-j} + \sum_{j=1} \gamma_j \Delta ODR_{t-j} + \theta(SP_{t-1} - a - bODR_{t-1}) + \varepsilon_t \quad (1)$$

其中 ODR_t 與 SP_t 分別為扶老比與股價指數， Δ 為差分運算因子， ε_t 為殘差項， α 、 β_j 、 γ_j 、 θ 、 a 和 b 為估計參數，我們將資料的定義詳列如下：

表 1. 描述性統計

變數	樣本數	平均數	標準差	最小值	最大值
台灣證券交易所加權股價指數	421	5197.33	3044.70	436.87	11983.46
扶老比(65歲以上人口數/15~64歲之人口，%)	421	11.77	3.01	7.06	17.25

3. 結果與討論

因為估計方程式(1)需要確定股價指數和扶老比等兩個變數為 I(1)的資料，以避免假性相關的估計偏誤產生。本研究選擇使用 ADF 單根檢定法作為資料恆定性的依據，根據表 2 的左半部結果顯示，各項 ADF 單根檢定（包括截距與時間趨勢兩種）的結果均證實股價指數與扶老比應該屬於為 I(1)的時間數列資料，接下來我們將進行共整合分析以確立兩個變數之間的長期關係。表 2 的右半部為本研究共整合檢定的結果，跡檢定的結果顯示股價指數與扶老比具有共整合關係，此結果顯示，扶老比與股價指數之間有長期關係存在，接下來我們說明向量誤差修正模型的估計結果。

表 2. 各變數之 ADF 單根與共整合檢定結果

變數/ 統計量	單根檢定(截距)				單根檢定(截距+時間趨勢)				共整合檢定		
	水準項		一次差分項		水準項		一次差分項		跡檢定		
	統計量	p 值	統計量	p 值	統計量	p 值	統計量	p 值	虛無假設	統計量	p 值
股價指數	-2.243	>0.1	-15.132	<0.01	-3.572	0.04	-15.117	<0.01	0 組共整合向量	15.924	0.04
扶老比	1.701	>0.1	-23.100	<0.01	-0.890	>0.1	-23.260	<0.01	1 組共整合向量	2981	0.08

表 3 為向量誤差修正模型的估計結果，由表 3 的結果顯示，長期而言，當扶老比增加會使的股價指數上漲，調整係數為負向顯著，顯示任何短期的股價波動將會修正到長期均衡的關係上。然而在短期變動調整的部分，我們發現扶老比並未達到統計的顯著，顯示人口結構的變動為一個長期的時間趨勢，對於短期的股價修正並無顯著的效果。近年來台灣股市因為經濟景氣循環而有所變動，股市的波動一般被視為經濟景氣的短期反映指標。相較於財務經濟學者以景氣循環來預測股市的繁榮與衰退，本研究以人口結構變動的觀點解釋股市變動的趨勢。我們的研究結果確認了人口結構的變動僅對股市有長期的影響。長期而言，隨著人口的老化股市將會持續成長，這個結果與生命歷程的財務決策理論相符合，我們的研究不同於一般經濟文獻認為人口老化對經濟社會有著絕對的負向影響。一般而言，個人年輕時期以建構實質資產為主，隨著年紀的增長逐漸建構金融性資產，所以當人口持續老化，股市將有一波因為人口結構變動所造成的支撐力量。

表 3. 向量誤差修正模型估計結果 (黑體字代表顯著性達 5% 或更佳的統計顯著水準)

長期均衡關係式：		$SP_t = 3313.310 + 748.468 \times ODR_t + \text{殘差值}_t$	
		[2.33]	[4.65]
		Δ 股價指數 _t	
短期變動調整	估計係數	T 值	
調整係數(θ)	-0.040	[-3.56]	
Δ 股價指數 _{t-1}	0.376	[7.88]	
Δ 股價指數 _{t-2}	-0.080	[-1.58]	
Δ 股價指數 _{t-3}	0.116	[2.28]	
Δ 股價指數 _{t-4}	-0.103	[-2.02]	
Δ 股價指數 _{t-5}	0.096	[1.97]	
Δ 扶老比 _{t-1}	-398.409	[-0.86]	
Δ 扶老比 _{t-2}	-93.701	[-0.20]	
Δ 扶老比 _{t-3}	86.487	[0.19]	
Δ 扶老比 _{t-4}	138.696	[0.30]	
Δ 扶老比 _{t-5}	322.648	[0.70]	
常數項	5.184	[0.17]	

參考文獻

1. 國家發展委員會(2014)。中華民國人口推計 (103 至 150 年)。
2. Johansen, S. (1995). Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models. *OUP Catalogue*.
3. Quayes, S., & Jamal, A. M. (2015). Impact of demographic change on stock prices. *The Quarterly Review of Economics and Finance*.
4. Park, Cheolbeom (2010). How does changing age distribution impact stock prices? A nonparametric approach. *Journal of Applied Econometrics*, 25(7), 1155-1178.
5. Bae, Y. (2010). Stock prices and demographic structure: A cointegration approach. *Economics Letters*, 107(3), 341-344.