

# 行為金融學

韓大遠

## 鳴謝

早于 2022 年，韓大遠等五人合著書有效市場，行為金融學及市場異常（英文 Market Efficiency, Behavioural Finance, and Anomalies）的第二章行為金融學暨實証研究回顧（英文 Review on Behavioral Finance with Empirical Evidence）發表此文。現翻譯及修改成此中文版本。特此多謝 KSP 編輯幫忙及指導。如有錯漏，文責由韓大遠肩負。

## 撮要

行為金融學研究心理因素對人類行為的影響，這進一步影響資產價格的變動。標準金融模型假設個人是理性的和規避風險的。然而，在現實中，個人可能是非理性的和尋求冒險的。投資者可能是規避風險或尋求風險的。行為金融學模型不遵循傳統的理性和風險規避假設，而是研究非理性和行為偏差如何影響我們的決策。

關鍵字: 展望理論, 心理帳戶, 定位和調整, 認知失調, 過度自信

JEL 分類: G40, G41

## 1. 引言

在傳統金融框架中，市場參與者是理性的、無摩擦的，資產價格等於其內在價值。內在價值是資產所有預期未來現金流量的現值，其中理性預期是根據所有可用資訊形成的，並且貼現率與規範上可接受的偏好規範一致 (Barberis and Thaler, 2003)。在任何時間點，實際價格已經反映了所有可用信息的影響，因此可以很好地估計其內在價值的假設，這種假設被稱為有效市場假說 (縮寫 EMH)。在有效市場假說，投資者不能採用任何投資策略來獲得異常的風險調整后平均回報，或使預期回報超過買入並持有 (Fama, 1970)。此外，有效市場假說(縮寫 EMH) 有助理解資產定價理論 (Jarrow, 2012) 和期權定價理論 (Jarrow, 2013; Bhattacharya, 2019 年)。然而，許多研究都充滿了挑戰市場效率的市場異常(英文 Anomalies) 行為的證據 (Woo et al., 2020 年)。Fama (1998) 為有效市場假說批評辯護，並認為異常是偶然的事件和偶然的結果，對資訊的明顯過度反應與反應不足一樣普遍，事件發生前異常回報的延續與事件後逆轉的頻率一樣高，異常的存在取決於用於估計超額回報的方法的選擇。從長遠來看，這些異常現象預計將消失。

有大量關於有效市場假說(縮寫 EMH) 實證檢驗的文獻。例如，Kung and Wong (2009) 使用兩種技術交易規則來評估台灣證券市場的效率是否因過去幾十年實施的逐步開放措施而有所提高。他們的研究結果支持市場效率的證據。Vieito 等人 (2013) 是最早測試二十國集團(縮寫 G-20) 弱形式市場效率的人之一，在實證研究中採用了系列相關檢驗，擴張的迪基-福勒(英文 Augmented Dickey-Fuller, 縮寫 ADF) 單位根檢驗(英文 unit root test)和多方差比檢驗(英文 multiple variance ratio tests)。得出的結論是，大多數單個市場都是弱形式市場有效。

另一方面，最近開發了用於測試為有效市場假說(縮寫 EMH)的隨機優勢(英文 stochastic dominance)測試。Bai et al. (2011)、Bai et al. (2015)、Ng et al. (2017) 等人開發了隨機優勢檢驗，用於檢驗市場是否有效。Lean 等人 (2010) 應用隨機優勢檢驗來檢驗石油現貨和期貨價格的有效市場假說並得出結論，現貨和期貨石油市場是高效和理性的。Chan et al. (2012) 應用隨機支配法來研究英國備兌認股證(英文 covered warrants)市場的效率，並不否定市場效率。Clark et al. (2016) 不能使用隨機優勢檢驗拒絕有效市場假說(縮寫 EMH)。Zhu et al. (2019) 應用隨機優勢檢驗分析了最近全球金融危機對七個最重要的拉丁美洲股票市場的影響，並得出結論，這些市場是有效的。

此外，Fong 等人（2005）應用隨機優勢檢驗來區分兩種假設，即存在解釋動量效應(英文 momentum effect)的一般資產定價模型，以及沒有資產定價模型與風險厭惡投資者合理化動量效應的替代假設。他們發現，尋找動量效應的理性資產定價解釋可能不成功，然後拒絕有效市場的存在。Wong 等人（2008）等人聲稱，如果一階隨機優勢在統計學上存在，則可能存在套利(英文 arbitrage)機會，如果投資者從持有主導資產轉向持有主導資產，則可以增加其預期財富和預期效用。Tsang et al.（2016）採用隨機優勢法進行分析，通過考慮香港房地產市場的租金收益率，發現該市場的套利機會。最後，Guo 等人（2017a）採用隨機優勢和 Omega 比率來檢驗市場效率。他們發現，香港的房地產市場在預期的套利機會和異常情況方面效率不高。許多方法可用於檢查市場效率。讀者可以參考 Wong（2020, 2021）、Woo et al.（2020）等人瞭解更多資訊。

支持和反對有效市場假說論點在文獻中繼續存在。有效市場假說的懷疑論者整合了心理、認知、情感和經濟因素對投資者、金融分析師和金融機構決策的影響，這與傳統金融理論的預測不同。金融經濟學的新分支，稱為行為金融學，在文獻中越來越重要，並質疑有效市場假說(縮寫 EMH)（Thaler, 2015）。與有效市場假說同，行為金融學認為資產價格可能會偏離其基本價值，而這些偏離是由交易者的存在引起的，他們的理性受到行為偏差的限制（Barberis and Thaler, 2003）。理解行為金融學的概念對於開發金融經濟學的前沿研究方法至關重要。在本文中，我們回顧了簡短的行為金融學概念及其突出的閱讀材料，以便讀者能夠快速掌握基本思想，這是在更高級的學習行為金融學方面進一步學習所必需的（Venezia, 2018）。我們還在文獻中提供了行為金融學的最新實證證據。然後，讀者可以按照研究方法對這一領域進行實證研究。

本文的其餘部分組織如下：第 2 節用文獻中的經驗證據說明了行為金融學的概念和實證研究回顧。最後，第 3 節結論。

## 2. 行為金融學(英文 Behavioural Finance)

行為金融學研究心理因素對人類行為的影響，這進一步影響資產價格的變動。標準金融模型假設個人是理性的和規避風險(英文 risk-averse)的。然而，在現實中，個人可能是非理性的和尋求冒險(英文 risk-seeking)的。例如，Li and Wong（1999），Wong and Li（1999），Wong（2006, 2007），Wong and 馬（2008），Guo and Wong（2016），Chan et al.（2020）以及許多其他人認為投資者可能是規避風險或尋求風險的。行為金融學模型不遵循傳統的理性和風險規避假設，而是研究非理性和行

為偏差如何影響我們的決策。下面簡要回顧文獻中一些已知的概念和一些選定的實證證據，以增強對行為金融學的理解。

## 2.1. 展望理論(英文 Prospect Theory)

Tversky 和 Kahneman (1981) 認為，個人可以被判斷為非理性的，是因為他們的偏好矛盾的，或是因為他們的慾望和厭惡沒有反映他們的快樂和痛苦。Kahneman 和 Tversky (1979) 提出的展望理論用於解釋由於認知偏差(英文 cognitive bias)導致的風險和不確定性下的非理性行為。該理論試圖在與預期效用理論(英文 expected utility theory)的基本原則，不一致的風險前景中模擬現實生活中的選擇，而不是最佳決策(英文 optimal decision)。

展望理論從價值函數(英文 value function)開始，人們在面對潛在的收益和損失時會做出不同的反應。價值函數對收益是凹(英文 concave)的，對損失是凸(英文 convex)的，並且對於損失通常比收益更陡峭，表明損失大於收益。根據展望理論，人們根據相對於其參考點(英文 reference point)的潛在收益或損失而不是絕對財富價值來做出決策。通常以現狀為參考點，因為投資者以購買價格為參考點，但在某些情況下，收益和損失是相對於與現狀不同的預期水平進行編碼的。例如，當面臨導致收益的風險前景時，人們會使用凹值函數來規避風險。因此，他們更喜歡具有更高確定性的選擇。相反，當面臨導致損失的風險選擇時，人們會變得具有凸值函數的風險尋求者。因此，他們更喜歡避免必然損失的結果。這些概念是與預期效用最大化的理性理論矛盾。

根據展望理論，價值被分配給收益和損失，而不是最終財富。然後，通過參考點的值函數是 S 形和不對稱(英文 asymmetrical)的。此外，損失的價值函數比收益更陡峭，表明由於損失厭惡而損失大於收益，這被認為是展望理論下的主要行為偏差 (Selim et al., 2015)。該理論與預期效用理論不同，在預期效用理論中，理性主體對參考點漠不關心，人們不關心損失和收益的結果是如何構建的。此外，與預期效用理論不同，當估計預期效用時，概率被概率加權函數所取代。然而，該模型基於以下觀察結果：低概率通常被高估(英文 overweighted)，而高概率通常被低估(英文 underweighted)。這與人們傾向於對低概率反應過度(英文 overreact)而對高概率反應不足(英文 underreact)的觀察結果一致。據觀察，低概率的高估也可能有助於提高保險和賭博業的吸引力。展望理論為行為金融學奠定了堅實的基礎，並導致了金融理論在文獻中的影響性發展。例如，Levy and Levy (2002)、Wong and Chan (2008)、Levy and Orkan

(2012) 等人擴展了隨機優勢理論(英文 stochastic dominance theory)以適應展望理論。Barberis (2013) 提供了有關展望理論的更多見解。

Zhang 和 Semmler (2009) 利用時間序列數據(英文 time-series data)探索了股票市場展望理論的證據，他們發現收益和損失可能對展望理論下的投資行為產生不對稱(英文 asymmetric)的影響。Gasbarro 等人 (2012) 採用上升和下降的隨機優勢程式來測試風險規避和風險尋求行為。他們找到了所有四種效用函數的證據：凹(英文 concave)形、凸(英文 convex,)形、S 形和反向(英文 reverse )S 形。Abdellaoui et al. (2013) 進行了一項實驗研究，其中私人銀行家和基金經理的樣本根據展望理論行事並違反了預期效用最大化。最後，Liu 等人 (2014) 通過分析在線(英文 online)金融交易社區的 81300 名交易者在 28 個月內進行的超過 2850 萬筆交易來檢驗展望理論。研究結果支援了展望理論在在線金融交易中前所未有的大規模證據。建議金融專業人士制定交易策略，以減少展望理論下的損失厭惡(英文 loss aversion)和處置(英文 disposition)的影響。

## 2.2 心理帳戶(英文 Mental accounting)

個人在做決策時，並不會綜合所有發生的出象，而是將決策分成幾個小部份來看，即是分成好幾個心理帳戶，對不同的心理帳戶，有不同的相應之道。是故，指人們根據主觀標準對金錢的不同價值，導致人們做出非理性的決定 (Thaler, 2015)。當框架(英文 framing)是指如何向決策者提出問題時，心理帳戶的一個重要特徵是狹隘的框架，它將個人賭博與財富的其他部分分開對待 (Barberis and Thaler, 2003)。然後，人們傾向於根據理性原則將應該合併的決定分開。收益和損失是分開處理的，因此，正如展望理論所預測的那樣，人們在獲得收益時會規避風險，但在遭受損失時會尋求風險。例如，個人有每天的食物預算和家庭娛樂預算。因此，他們不會在家裡吃龍蝦或蝦等昂貴的食物，因為龍蝦和蝦比簡單的魚菜貴得多，因此食物預算有限。然而，他們會在餐廳點龍蝦和蝦來娛樂，即使成本比簡單的魚菜高得多。如果他們在家裡吃龍蝦和蝦，但在餐館里吃簡單的魚菜，他們可以省錢。然而，他們不會這樣做，因為他們將錢預算到心理帳戶中以支付費用 (Zhang and Sussman, 2018)，然後分別考慮餐廳用餐和家裡的食物。因此，他們會選擇限制家裡的食物 (Ritter, 2003)。

Lim (2006) 表明，投資者更喜歡整合損失(英文 integrating losses)和分離收益(英文 segregating gains)，這與 Thaler (1985) 的心理帳戶概念一致。Milkman 和 Beshears (2009) 估計了有和沒有優惠券兌換的在線雜

貨店購買的數量。他們觀察到，通過優惠券兌換的雜貨支出以及與優惠券兌換相關的額外支出有所增加，而買家通常不會購買這些雜貨。這些結果支援了心理帳戶的證據。Egozcue 和 Wong (2010) 使用心理帳戶，展望理論等的思想開發了一個模型，該模型可以解釋投資者在評估心理帳戶時分離或整合多個結果的行為。Egozcue 等人 (2014) 通過使用心理帳戶，展望理論等思想進一步擴展了該理論，為多種產品制定了決策規則。最後，Sui et al. (2021) 探討了超支行為與財富、儲蓄目標和支出預測的心理帳戶之間的關係。與這三種心理帳戶相關的超支行為揭示了預期超支容易受到支出預測和財富分配的影響的證據。相反，財富配置會影響信貸超支，而收入超支則受財富配置、支出預測和儲蓄目標的影響。

### 2.3 時間偏好(英文 Time preference)和自我控制(英文 self-control)

決策隨時間推移的傳統表示通常由具有外生(英文 exogenous)、指數遞減權重(英文 declining exponential weights)的可加性可分離效用函數建模。然而，心理學研究的證據表明，貼現率取決於一系列心理變數，例如對未來後果的考慮、責任心、外向性、經驗迴避和自我控制 (Daly et al., 2009)。例如，推遲消費涉及消費者的自我控制，並與情緒和情緒狀態有關。研究發現，貼現率有時高得離奇，收益的貼現幅度比損失大，小幅度的貼現幅度比大幅度的貼現幅度大，選擇框架作為延遲與提前對決策有很大的影響，時間偏好在不同的判斷領域（例如，金錢與健康）有很大差異。那些內在的影響，如疼痛或饑餓，會影響跨期選擇(英文 inter-temporal choices) (Hirshleifer, 2001)。此外，Barber 和 Odean (2008) 提出了一種替代決策模型，其中面對許多替代方案的代理人主要考慮那些具有吸引注意力的選項。只有在注意力限制了選擇集之後，偏好才會發揮作用。當選擇眾多且搜索成本高時，注意力，而不是偏好可能會影響選擇決策。

### 2.4 後悔厭惡(英文 Regret aversion)和處置效應(英文 disposition effect)

後悔是人們發現自己太晚做決定，而使自己喪失原本有比較好結果的痛苦。如果在做出固定決定后，獲得有關不確定性下最佳行動方案的資訊，則通常會體驗到後悔的負面人類情緒。Loomes 和 Sugden (1982)，Bell (1982) 和 Fishburn (1982) 是第一個提出後悔理論的人。後悔是人們認為自己如果過去沒有採取某種行動會更好時所感到的痛苦。後悔的價值可以衡量為做出的決定與最佳決定之間的差異。後悔理論提出，當在不確定的環境中面對決定時，厭惡後悔的人會在他們的決策過程中加入後悔的可能性，以避免後悔的發生。Seiler 等人 (2008) 研究了住宅房地

產市場的後悔厭惡。他們發現，在假設的情況下，如果人們沒有以歷史最高水準出售他們的投資物業，他們會比他們根本不意識到潛在的收益時感到更高的後悔，而且女性比男性更不願意後悔。

許多學者為這一理論的發展做出了貢獻。Egozcue 等人 (2015) 開發了一個模型來獲得競爭性公司的最佳產出，假設該公司在面臨價格不確定性時會厭惡後悔。他們發現，在確定性下，厭惡後悔的公司的最佳產出將低於厭惡風險的公司。它們還表明，當後悔因數發生變化時，最佳輸出會發生變化。此外，Guo 等人 (2015) 研究了後悔厭惡企業在生產中的套期保值行為。他們證明瞭分離定理(英文 separation theorem)效果很好，但完全對沖定理(英文 full-hedging theorem)在後悔厭惡模型下效果不佳。他們表明，後悔厭惡行為與最佳生產水平無關，在某些情況下，與規避風險的公司相比，後悔厭惡的公司採取不同的對沖頭寸(英文 hedging positions)。當企業在公正的期貨市場中更加厭惡後悔時，它們將採取不太理想的對沖頭寸(英文 hedged positions)。此外，與傳統理論相反，它們表明，當禁止遠期交易時，厭惡後悔的公司會改變其生產水準。Guo and Wong (2019) 擴展了該理論，首先證明瞭線性後悔型企業在確定性下會比企業生產更少，而肯定會比規避風險的企業生產更多。它們為後悔厭惡公司提供了充分的條件，使其能夠產生比線性後悔(英文 linear-regret)和風險厭惡公司更多的產品，並在最優生產和後悔厭惡公司的比較靜態上發展屬性。Qin (2020) 提出了一種基於後悔的資本資產定價模型(英文 capital asset pricing model)，在該模型中，投資者在最大化預期投資組合回報的同時最小化預期的後悔。在均衡中，風險資產的超額回報與其後悔貝塔(英文 regret beta)成正比，該貝塔係數衡量投資者情緒的風險，投資者有望獲得正的後悔溢價，作為對後悔厭惡的補償。最後，Ballinari 和 Müller (2021) 檢驗了後悔厭惡理論與美國股票回報之間的關係。從他們的測試結果來看，具有高後悔度的股票後悔的可能性很低。因此，從後悔厭惡理論的角度來看，投資者增加了對這些股票的投資組合權重，這些股票今天被高估了，隨後的平均回報率較低。同樣的論點邏輯也適用於後悔度低的股票。這些實證結果與基於後悔的資本資產定價模型 (Qin, 2020) 一致，該模型預測未來後悔可能性高的股票將在未來提供更高的平均回報。

另一方面，後悔和展望理論也被擴展來解釋處置效應 (Fogel 和 Berry, 2006)。Shefrin 和 Statman (1985) 確定了處置效應，該效應認為投資者不喜歡遭受損失多於他們喜歡獲利，並且他們渴望在損失上賭博。因此，投資者傾向於出售價值上漲的資產，但保留價格下跌的資產。換句

話說，他們出售的是贏家而不是輸家。處置效應的原因可以用上述展望理論來解釋，該理論表明，投資者在賺取利潤時是規避風險的，而在遭受損失時是尋求風險的。因此，尋求風險的投資者傾向於保留虧損的投資，以便以後押注面對虧損時可能出現的反彈。他們這樣做也是因為他們想避免在之前做出錯誤的投資決定而意識到損失時或出售虧損投資后價格反彈時感到後悔。

Choe 和 Eom (2009) 研究了韓國股指期貨市場是否存在處置效應。他們的研究結果顯示了處置效應的有力證據。此外，個人投資者比機構投資者和外國投資者更容易受到處置效應的影響。複雜度和交易經驗有助於減少處置效應。此外，多頭頭寸(英文 long positions)的處置效應比空頭頭寸(英文 short positions)更強。結論是，處置效應可能會降低投資業績。上述結果與 Odean (1998) 一致。正如 Kaustia (2010) 所指出的，實證結果表明瞭股票和其他資產市場處置效應的有力證據。家庭投資者通常比專業投資者更容易受到處置效應的影響。處置效應是導致股市反應不足(英文 market underreactions)和價格動量(英文 price momentum)的原因。此外，股票分割(Stock Split) 指的是公司將一股股票分成多股，來降低股票價格根據 Birru (2015) 的研究，處置效應在股票分割(Stock Split)之前就存在，但在股票分割之後就不存在了。這是因為無知的投資者無法正確解釋股票分割導致的名義股價變化，也無法準確識別贏家和輸家。此外，即使股票分割后處置效應消失，動量(英文 momentum)仍然存在。因此，這意味著動量可能由處置效應以外的因素引起。此外，Chang (2020) 通過問卷調查收集定量數據並採用結構方程建模方法發現，心理核算對性格效應的影響最為顯著。結果還表明，女性投資者比男性投資者表現出更大的處置效應。

## 2.5 失望理論(英文 Disappointment theory)

失望是心理壓力的來源，是指與希望失敗相關的不滿感。據觀察，當風險的結果沒有得到像預期結果那樣積極的評估時，在做出決定時考慮風險的人會感到失望。Bell (1985) 和 Loomes and Sugden (1982) 是第一個引入失望理論的人，該理論指出，當發現結果比他們預期的要糟糕時，個人會感到失望，如果結果比他們預期的要好，他們會很高興。然後，人們厭惡失望。失望理論解釋了為什麼厭惡失望的人更有可能選擇某種獎勵，而不是冒著更大的獎勵風險，而與此同時，當兩種選擇都包含一些風險時，他們渴望選擇概率更低的更大獎勵 (Gul, 1991)。建議讀者查閱 Guo et al. (2021) 以獲取有關失望理論的更多資訊。



Xie et al. (2016) 的實證研究支援了失望厭惡導致投資者對股票市場風險減少的觀點，並表明失望厭惡和風險厭惡可以顯著解釋全球股票溢價之謎。Li et al. (2021) 研究了基於消費的失望厭惡資產定價模型，認為失望厭惡在導致低無風險利率(英文 low risk-free rate)和高股票溢價(英文 high equity premium)方面發揮著重要作用。

## 2.6 認知失調(英文 Cognitive dissonance)

認知失調是對矛盾資訊的感知，相關信息項包括人們的行為、感受、想法、信仰和價值觀，以及環境中的事物 (Festinger and Carlsmith, 1959)。因此，認知失調是人們在有證據表明他們的信念、價值觀或假設是錯誤的時所經歷的一種心理衝突。認知失調被歸類為對錯誤信念的後悔之痛。認知失調理論斷言，人們傾向於減少被認為是非理性的認知失調。例如，他們可能會迴避新資訊或發展扭曲的論點來維持他們的信念或假設。此外，投資者避免有關他們購買的股票的負面資訊，而只關注其正面消息 (Akerlof and Dickens, 1982; Shiller, 2001 年)。Simo et al. (2020) 觀察到，經理人的公開募股(縮寫 IPO) 不確定性可以用認知失調偏差來解釋，而金融素養(英文 financial literacy)有助於減少認知失調。

## 2.7 貨幣幻覺(英文 Money illusion)

貨幣幻覺是指真實價值和名義價值之間的混淆。受這種偏見影響的個人傾向於根據名義變數而不是實際變數做出經濟決策 (Fisher, 1928)。貨幣幻覺的存在違背了理性決策過程的假設。

按實際利率折現的實際現金流或按名義利率計算的名義現金流有助於確定理性模型中的股票價值。然而，在高通脹時期，投資者可能會錯誤地以名義利率貼現實際現金流。如果通貨膨脹率上升，名義貼現率也會上升。如果投資者以更高的利率對同一組現金流進行貼現，他們將推動股市價值下跌。這種計算是不正確的，因為通貨膨脹應該對市場價值產生一點淨影響，而推高貼現率的金通脹也應該推高未來的現金流。因此，這種貨幣幻覺可能導致價格股息比率和回報的變化。這種錯覺似乎與理解高（低）通貨膨脹時期的低（高）市場估值特別相關 (Barberis and Thaler, 2003)。此外，在實驗性資產市場(英文 experimental asset markets)中，Noussair 等人 (2012) 發現了名義衝擊對實際價格的影響。此外，實際價格對通貨膨脹和通貨緊縮的名義衝擊的反應不對稱，與通貨膨脹相比，通貨緊縮衝擊對實際價格的影響更大。這兩種經驗現象可以用貨幣幻覺來解釋。

## 2.8 易獲得性偏誤 (英文 Availability heuristic)

易獲得性偏誤是一種心理捷徑，在評估特定主題、概念、方法或決策時，它依賴於給定人頭腦中的即時資訊 (Tversky 和 Kahneman, 1973)。因此，如果某件事或某些記憶可以被回憶起來，人們會認為它一定很重要，或者至少比其他不那麼容易回憶起來的記憶更重要。當有限的注意力、記憶體和處理能力僅關注可用資訊的子集時，易獲得性偏誤方法就會起作用。無意識的聯想也會產生注意力。選擇性觸發關聯會導致顯著性和可用性效應。如果一個資訊信號具有特殊的特徵，能夠抓住我們的注意力或創造促進回憶的聯想，那麼它就是突出的。在易獲得性偏誤中，更容易回憶的專案或事件更常見。在易獲得性偏誤下，投資者傾向於對有關股票前景的最新資訊進行高度權衡，並且對最新消息做出非理性的投資決策。互聯網革命的注意力是易獲得性偏誤 (英文 availability heuristic) 的一個經驗例子，它可能導致 1990 年代後期的市場繁榮 (Hirshleifer, 2001 年)。

Kudryavtsev (2018) 研究了易獲得性偏誤對後續股票回報的影響。實證研究結果表明，當股價發生重大的正 (負) 變化時，其幅度會因正 (負) 投資結果的可用性而擴大。易獲得性偏誤將導致價格對最初的公司特定衝擊反應過度，導致隨後的價格逆轉。

## 2.9 代表性原則偏誤 (英文 Representative heuristic)

代表性原則偏誤 (Tversky 和 Kahneman, 1974) 涉及在面對不確定性時估計事件發生的可能性，這取決於證據被認為與世界狀態相似或典型的程度。人們對一個證據對世界狀態的“代表性”的看法可能與其條件概率 (conditional probability) 不準確地相關。例如，人們往往過於依賴小樣本，而對大樣本的依賴太少，在證據的生成或報告中對回歸現象和選擇偏差的忽視不足 (Hirshleifer, 2001)。在代表性原則偏誤下，人們通常會做出有偏見的判斷，因為更具代表性的東西並不能使它更有可能。例如，市盈率非常低的公司被認為暫時被“低估”，因為投資者在一系列糟糕的收益報告或其他壞消息後變得過於悲觀。如果未來的收益好於過於悲觀的預測，價格將進行調整。同樣，高市盈率公司的股權被認為在價格下跌之前暫時被「高估」 (De Bondt 和 Thaler, 1985)。

Lam et al. (2010) 採用擬似貝氏方法 (pseudo-Bayesian approach) 來解釋投資者對股息權重分配的行為偏差 (Thompson and Wong, 1991, 1996; Wong 和 Chan, 2004 年)。他們的模型可以解釋各種金融異常，例如短期反應不足、長期反應過度、幅度效應和過度波動。Lam 等人

(2012) 在擬似貝氏模型(pseudo-Bayesian model)中增加了更多的屬性，並解釋了投資者的行為偏差與市場異常之間的關係。Guo et al. (2017b) 進一步擴展了該模型，並開發了一些性質來解釋金融危機和隨後復甦期間的過度波動性、短期反應不足、長期過度反應及其幅度效應，假設收益衝擊遵循指數族分佈(英文 exponential family distribution)，資產的收益衝擊遵循有漂移和無漂移的隨機遊走模型(英文 random walk model)。在一項問卷調查中，Wong 等人 (2018) 研究了香港小投資者的保守和代表性原則偏誤方法，他們使用動量或逆向交易策略來觀察該理論是否在經驗上成立。該研究表明了一些具有代表性原則偏誤方法的證據。

## 2.10 過度自信(英文 Overconfidence)

過度自信是一種行為偏差，其中個人對其判斷的主觀信心可靠地大於這些判斷的事實準確性，尤其是在信心相對較高的情況下。過度自信意味著對個人在努力中取得成功的能力過於樂觀。長期以來，人們一直想知道過度自信和誤判資產回報的投資者是否還能在競爭激烈的資產市場中生存下來。Kyle 和 Wang (1997) 已經證明，過度自信可以嚴格優於理性，因為過度自信的交易者可以比理性的對手產生更多的預期利潤和效用，並且比他也是理性的。在標準的庫諾雙寡頭模型(英文 standard Cournot duopoly model)中，過度自信是一種承諾工具。因此，兩隻共同基金博弈的納什均衡(英文 Nash equilibrium)是一個囚徒困境(Prisoner's Dilemma)，其中兩隻共同基金都僱用了過度自信的經理。因此，從長遠來看，過度自信會持續存在並茁壯成長。Daniel 等人 (1998) 提出了一種基於投資者過度自信和由於投資結果的偏向自我歸因(英文 self-attribution)而導致的信心變化的理論。歸因理論(英文 attribution theory)認為個體會驗證其行動的事件歸因其能力，而把不如理想的事件結果歸咎於外在干擾素。根據該理論，投資者會對私人資訊信號反應過度，而對公共資訊信號反應不足。Gervais 和 Odean (2001) 開發了一個多周期市場模型(英文 multi-period market model)，描述了投資者瞭解其能力的過程，以及這種學習中的偏見(英文 bias)如何導致投資者過度自信。投資者根據過去的成功和失敗次數來評估自己的能力。當投資者對自己的成功給予過多的信任時，就會導致他過於自信。過度自信不能使投資者更富有，但積累財富的過程可以使投資者過度自信。過度自信是由投資者的成功引起的，這樣過度自信的投資者才能在市場上生存。

此外，Odean (1998) 發現市場主體過於自信，包括價格交易者，戰略交易內部人士和規避風險的做市商。過度自信會增加預期的交易量和市場深度，也會降低過度自信的交易者的預期效用。Benos (1998) 調查

了一種極端形式的後驗過度自信，即一些風險中性的投資者高估了他們私人信息的準確性。過度自信的交易者參與市場會導致更高的交易量、更大的深度、更大的波動性和更多的信息價格。例如，Odean (1999) 指出，紐約證券交易所股票的年換手率大於 75%，所有貨幣的外匯交易（包括遠期、掉期和現貨交易）的每日交易量約佔世界貿易和投資總額的四分之一。Odean (1999) 提供了有關個人交易行為的數據，這表明極高的交易量可能部分是由投資者的過度自信驅動的。過度的交易行為可能會降低市場的淨回報 (Barber and Odean, 2000)。在 Gervais 和 Odean (2001) 的理論框架中，過度自信的投資者預計會過度交易，導致大量交易和市場波動。同樣，Statman 等人 (2006) 從經驗上證實了投資者對其估值過於自信的命題，而交易技巧可以解釋觀察到的高交易量。另一方面，Hirshleifer (2001) 和 Barber 和 Odean (2001) 進行的研究表明，男性比女性更容易過度自信。

Li and Hung (2013) 對臺灣上市公司樣本的實證研究表明，過度自信的管理者更有可能參與盈餘管理行為，家族控制對家族行政總裁(縮寫 CEO) 產生的管理過度自信與盈餘管理之間的關係存在負向調節作用。Jlassi et al. (2014) 研究了過度自信行為對國際金融市場波動的影響。該研究記錄了過度自信的證據，這種過度自信在發達市場比在新興市場更為重要。除了一些亞洲和拉丁美洲市場外，在上漲和下跌的市場中都存在過度自信。過度自信也是導致全球金融危機的主要因素，即使在經濟衰退期間仍然存在。此外，Bao 和 Li (2016) 廣泛研究了房地產市場過度自信的理論和實證調查，記錄了許多過度自信的案例。Ho 等人 (2016) 的研究表明，在金融危機之前，與其他銀行相比，行政總裁過於自信的銀行更有可能增加銀行貸款和槓桿率。在危機年份，這些銀行的業務表現通常更具災難性，導致行政總裁離職或倒閉的可能性高於其他銀行。何等 (2019) 的實證檢驗表明，內部融資可以為中國上市公司供應商機，緩解資金短缺，但也可能導致過度投資，尤其是管理層過度自信的公司。這種與管理層過度自信有關的過度投資問題在國有企業中比在非國有企業中更為嚴重。根據 Tang et al. (2020) 的研究結果，在中國併購后，年輕和男性行政總裁通常會增強行政總裁過度自信對公司價值的影響。

### 2.11 定位(英文 Anchoring) 和調整 (Adjustment)

定位效應是一種認知偏差，即特定的參考點(英文 reference point)或定位點影響個人的決策。在許多情況下，一旦設置了參考點，人們就會遠離它進行調整，以獲得最終解決方案。然而，他們調整不充分，最終的猜測變得比其他方式更接近錨點。換句話說，不同的參考點會產生不同的

估計值，這些估計值偏向於參考點。我們稱這種現象為定位和調整 (Tversky and Kahneman, 1974)，在這種現象下，投資者最初在他們的腦海中有一些參考點或參考點，例如以前的股票價格，然後他們調整超過他們的參考點，但由於對獲得的新信息反應不足而調整不足。定位描述了個人如何傾向於關注最近的行為，而較少重視長期趨勢。Einhorn 和 Hogarth (1986) 開發了一種在模稜兩可的情況下評估不確定性的模型。其基本思想是，人們使用定位和調整策略，其中使用初始概率作為參考點，並針對模稜兩可(英文 ambiguity)進行調整。定位概率可以來自各種來源;它可能是記憶中令人印象深刻的概率，專家的最佳猜測，或者是其他可用的概率。心理學家已經證明，當人們進行定量估計時，他們可能會受到該專案先前值的嚴重影響。例如，二手車推銷員總是以高價開始談判，然後開始工作。推銷員試圖讓消費者定位在高價上，這樣當他提供較低的價格時，消費者就會估計較低的價格代表著良好的價值。此外，定位可能導致投資者對新信息反應不足 (Fuller, 1998)。投機市場的價值，如股票市場，本質上是模稜兩可的。例如，很難說出香港恒生指數的價值。沒有公認的經濟理論可以回答這個問題。在沒有任何更好的信息的情況下，參考點通常是最近記住的價格，這可能是當今價格的重要決定因素。Lieder et al. (2018) 的實證研究表明，定位偏差源於人們對有限時間和有限認知資源的理性使用，而不是人類的非理性。Furnham 和 Boo (2011) 詳細討論了錨定效應。

## 2.12 模糊趨避 (英文 Ambiguity aversion)

個人之所以賭一個不確定的事件，除了依循的不確性程度以外，也考慮到它的來源。模糊趨避是指對已知風險的偏好優於未知風險。一個厭惡模稜兩可的人更喜歡概率分佈已知的選擇，而不是概率分佈不明確的選擇。在金融市場中，投資者通常不確定資產回報的概率分佈。厭惡模稜兩可的投資者會考慮一系列可能的概率分佈，並在任何可能的分佈下最大化最小預期效用。投資者心中有一個參考概率分佈，但希望確保他的決策是好的，即使參考模型在某種程度上被錯誤指定。此外，如果投資者擔心他的股票回報模型被錯誤指定，他將收取更高的股權溢價，作為對概率分佈中感知到的模糊性的補償 (Barberis and Thaler, 2003)。Guidolin 和 Rinaldi (2013) 回顧了模糊厭惡下投資組合選擇、均衡資產價格、投資組合多元化和資產回報波動性的理論處理。

Dimmock et al. (2016) 的實證研究揭示了投資者的模糊厭惡與股市參與、股票投資組合配置比例和外國股票擁有權之間的負相關關係。然而，歧義厭惡與自有公司股票擁有權之間的相關性是正的。模稜兩可的厭惡也

與投資組合的多元化不足有關，而模稜兩可的投資者更有可能在金融危機期間賣出股票。Bianchi 和 Tallon (2019) 指出，由於多元化不足，厭惡模稜兩可的投資者承擔了過度的風險，表現出對國內股票的偏向，相對於國際股票市場，對國內股票的敞口更高，並且還更積極地進行投資組合再平衡和相對於過去市場趨勢的逆向策略，以保持其風險隨著時間的推移相對穩定。根據 Dlugosch 和 Wang (2020) 的研究，國內歧義的增加與外國偏見的下降有關，對於歧義厭惡程度較高的國家，外國偏見的下降幅度大於歧義厭惡程度較低的國家。

### 2.13 駝鳥效應 (英文 Ostrich effect)

駝鳥效應（或駝鳥問題）是一種認知偏差，是指投資者為避免負面財務資訊而採取的行為，這會帶來心理不適 (Galai and Sade, 2006)。Karlsson 等人 (2009) 提出了一個將資訊收集與投資者心理聯繫起來的模型。該模型預測，投資者會以利好消息為條件收集更多資訊，並避免在壞消息之後獲得資訊。研究發現，斯堪的納維亞人(英文 Scandinavian) 和美國投資者在牛市中比在市場持平或看跌時更頻繁地監控他們的投資組合，以支援駝鳥效應的證據。Bernard 等人 (2020 年) 表明，當零售藥房的經理更有可能獲得商店和產品性能資訊時，他們容易受到駝鳥效應的影響。如果管理者能夠更容易地將績效歸因於外部因素，那麼駝鳥效應就會減弱。

### 2.14 羊群效應 (英文 Herd effect)

社會心理學中的羊群效應(從眾行為)是指群體中個體在沒有集中指導的情況下集體行動的行為，但也可能是由獨立行動的個體中的相關普遍資訊引起的。因此，人們會做別人正在做的事情，而不是根據他們的資訊進行最佳選擇。因此，行為模式在個體之間是相關的。例如，Patel 等人 (1991) 提出的金融群體遷移概念表明，就像候鳥和徒步旅行的角馬 (wildebeest) 一樣，它們知道成群結隊地旅行可以提供保護，金融參與者可能會成群結隊地遷移，例如當機構提高其債務權益比率或持有高風險證券時。然而，這種轉變是緩慢的，因為金融移民決策者必須權衡迅速走向最佳狀態的好處和遠離羊群的成本。

另一方面，羊群效應描述了一種情況，即投資者放棄自己的信念，採取“隨市而動”或“跟隨市場大勢”來賺取超額回報。作為直接結果，從眾行為導致金融市場交易策略的發展，例如動量(追漲殺跌)投資策略(英文 momentum investment strategy)，以跑贏市場 (Bikhchandani 和 Sharma,

2001) 。或者，逆向(低買高賣)投資者(英文 contrarian investor)故意與「羊群」相反地進行投資或投機，以獲得超額回報。

Yao 等人 (2014) 測試了中國股市的羊群行為。結果表明，投資者表現出不同程度的羊群行為，中國 B 股市場的羊群效應強勁。此外，在看跌的市場條件下，羊群效應更為明顯。Lee (2017) 通過提出一種新的基於橫截面超額協同運動收益(英文 cross-sectional excess co-movement of returns) 的羊群檢測措施來研究股票市場的羊群行為。除美國次貸危機期間外，結果顯示，在價格負波動期間存在羊群效應的有力證據，而在價格波動正增長期間，羊群效應較弱或沒有證據。Ajaz 和 Kumar (2018) 研究了加密貨幣市場中羊群行為的存在。發現市場漲跌，表明過度熱情和過度反應。此外，羊群效應取決於市場活動，而不是市場波動。Kudryavtsev (2019) 調查了羊群行為對標準普爾 500 指數回報的影響。該研究假設羊群效應會導致股價反應過度，隨後出現價格逆轉。因此，在負(正)市場回報之後，預計每日股市回報將更高(更低)。實證證據支持通過採用兩種羊群效應對股票市場指數回報的影響。Cakan et al. (2019) 測試了南非房地產市場的羊群行為。雙制度瑪律可夫轉換模型(英文 two-regime Markov switching model)提供了高波動性條件下羊群效應的證據，表明羊群行為是由市場不確定性增加驅動的。研究結果還表明，政策不確定性與放牧的存在有關。Batmunkh 等人 (2020 年) 使用橫截面絕對偏差模型(英文 cross-sectional absolute deviation model)來檢查蒙古股市中羊群行為的存在。他們在完整的樣本數據、牛市和熊市時期以及市場的高波動和低波動狀態中發現了羊群行為。他們還在四個重要事件中發現了羊群行為：蒙古金融監管委員會的成立、全球金融危機、蒙古被列入富時羅素觀察名單(英文 FTSE Russell Watch list)以及 2011 年的經濟繁榮。Liu et al. (2021) 提供了中國跨境併購活動中羊群效應的證據。政治環境也會產生積極的羊群效應，但匯率波動、開放程度和文化距離會導致負面的羊群效應。最後，Choi et al. (2022) 分析了 30 多年來對金融市場從眾行為的學術研究，並展示了從眾行為的經驗證據，尤其是在次貸危機之後。他們得出的結論是，關於這種現象的原因還沒有達成共識，但通過擴大對羊群行為的研究，出現了新的觀點。

### 三、結論

與標準金融範式不同，行為金融學不堅持個人完全理性的傳統假設，而是認識到他們的認知偏差(英文 cognitive bias)可能會限制理性。因此，行為金融學模型將認知心理學的思想整合到經濟和金融模型中，並研究行為偏見(英文 behavioral bias)如何影響金融市場中不完全理性的市場主體

做出的決策 (Thaler, 2015) 。因此，與文獻中的傳統金融學相比，行為金融學模型可以更好地解釋和預測金融市場的現象。丹尼爾·卡尼曼 (Daniel Kahneman) ，行為經濟學和金融學的先驅; 尤金·法瑪 (Eugene Fama) ，有效市場假設(縮寫 EMH) 的堅定支持者; 羅伯特·席勒 (Robert Shiller) 和理查·泰勒 (Richard Thaler) 是行為金融學發展的重要人物，被授予諾貝爾經濟學獎。他們不斷支持和反對金融市場中市場效率和行為偏見的存在，為學者們提供了大量優秀的學習材料。席勒 (Robert Shiller, 2003) 評論說，金融經濟學已經從市場效率成為金融支柱的時代發展到行為金融學在文獻中佔據主導地位的時代。讀者可以參考 Alghaith et al. (2021) 和 Tiwari et al. (2021) 對行為金融學的更多理論描述和應用。

在這篇綜述文章中，我們迅速讓讀者熟悉了行為金融學的介紹性概念及其突出讀物，為行為金融學理論奠定了堅實的基礎。這些理論是現代金融經濟學的核心，有助於學者們開發以有效市場假設(縮寫 EMH)和行為金融學為基礎的金融理論的前沿處理方法，並對金融市場中的行為偏差進行實證研究。此外，這篇評論檔可能有助於投資者制定投資策略，也有助於政策制定者審查其金融市場發展政策。



## 參考書目

- Abdellaoui, M. Bleichrodt, H. and Kammoun, H. (2013). Do Financial Professionals Behave According to Prospect Theory? An Experimental Study, *Theory and Decision*, 74(3), 411-429.
- Ajaz, T. and Kumar, A. S. (2018). Herding in Crypto-Currency Markets. *Annals of Financial Economics*, 13(2), 1-15.
- Akerlof, G. and Dickens, W. (1982). The Economic Consequences of Cognitive Dissonance. *American Economic Review*, 72, 307-319.
- Alghalith, M., Swanson, N., Vasnev, A. and Wong, W. K. (2021). Editorial Statement in Honour of Professor Michael McAleer, *Annals of Financial Economics*, forthcoming.
- Bai, Z. D., Li, H., Liu, H. X. and Wong, W. K. (2011), Test Statistics for Prospect and Markowitz Stochastic Dominances with Applications, *Econometrics Journal*, 122, 1-26.
- Bai, Z. D., Li, H., McAleer, M. and Wong, W. K. (2015), Stochastic Dominance Statistics for Risk Averters and Risk Seekers: An Analysis of Stock Preferences for USA and China, *Quantitative Finance*, 15(5), 889-900.
- Ballinari, D. and Müller, C. (2021). Je ne regrette rien? An Empirical Test of Regret Theory and Stock Returns. Available at SSRN: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3786835>
- Bao, H. X. H. and Li, S. H. (2016). Overconfidence and Real Estate Research: A Survey of the Literature, *Singapore Economic Review*, 61(4), 1-24.
- Barber, B. M. and Odean, T., (2000). Trading is Hazardous to Your Wealth: The Common Stock Investment Performance of Individual Investors, *Journal of Finance*, 55(2), 773-806.
- Barber, B. M. and Odean, T. (2001). Boys will be Boys: Gender, Overconfidence, and Common Stock Investment, *Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 261- 292.
- Barber, B. M. and Odean, T. (2008). All that Glitters: The Effect of Attention and News on the Buying Behavior of Individual and Institutional Investors, *Review of Financial Studies*, 21(2), 785-818.
- Barberis, N. C. (2013). Thirty Years of Prospect Theory in Economics: A Review and Assessment, *Journal of Economic Perspectives*, 27 (1): 173-96.
- Barberis, N. and Thaler, R. (2003). "A Survey of Behavioral Finance", In: G.M. Constantinides, M. Harris and R. M. Stulz (ed.), *Handbook of the Economics of Finance*, edition 1, volume 1, Chapter 18, 1053-1128.

- Batmunkh, M.-U., Choijil, E., Vieito, J. P., Espinosa-Méndez, C. and Wong, W. K. (2020). Does Herding Behavior Exist in the Mongolian Stock Market, *Pacific-Basin Finance Journal*, 62, 101352.
- Bell, D. E. (1982). Regret in Decision Making under Uncertainty, *Operations Research*, 30(5), 961-981.
- Benos, A. V. (1998). Aggressiveness and Survival of Overconfident Traders, *Journal of Financial Markets*, 1, 353-383.
- Bernard, D., Cade, N. and Connors, E. (2020). Are Managers Susceptible to the Ostrich Effect? Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3752507>.
- Bianchi, M. and Tallon, J-M (2019). Ambiguity Preferences and Portfolio Choices: Evidence from the Field, *Management Science*, 65(4), 1486–1501.
- Bikhchandani, S. and Sharma, S. (2001). Herd Behavior in Financial Markets, *IMF Staff Papers*, 47, 279–310.
- Birru, J. (2015). Confusion of Confusions: A Test of the Disposition Effect and Momentum, *Review of Financial Studies*, 28(7), 1849–1873.
- Bhattacharya, R. (2019). An Option Theoretic Approach to Market Efficiency. *Annals of Financial Economics*, 14 (4), 1-21
- Cakan, E., Demirer, R., Gupta, R. and Uwilingiye, J. (2019). Economic Policy Uncertainty and Herding Behavior: Evidence from the South African Housing Market, *Advances in Decision Sciences*, 23(1), 88-113.
- Chan, C.-Y., de Peretti, C., Qiao, Z. and Wong, W. K. (2012). Empirical Test of the Efficiency of the UK Covered Warrants Market: Stochastic Dominance and Likelihood Ratio Test Approach, *Journal of Empirical Finance*, 19(1), 162-174.
- Chan, R. H., Clark, E., Guo, X. and Wong, W. K. (2020). New Development on the Third-Order Stochastic Dominance for Risk-Averse and Risk-Seeking Investors with Application in Risk Management, *Risk Management*, 22, 108-132.
- Chang, H. H. (2020). "Application of Structural Equation Modeling in Behavioral Finance: A Study on the Disposition Effect", In: C. F. Lee and J. C. Lee (ed.), *Handbook of Financial Econometrics, Mathematics, Statistics, and Machine Learning*, Chapter 16, 603-626, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Choe, H. and Eom, Y. (2009). The Disposition Effect and Investment Performance in the Futures Market, *Journal of Futures Markets*, 29(6), 496-522.
- Choijil, E., Espinosa-Méndez, C., Wong, W.K., Vieito, J.P. and Batmunkh, M.U. (2022). Thirty Years of Herd Behavior in Financial Markets: A Bibliometric Analysis, *Research in International Business and Finance*, 59, 101506.

Clark, E.A., Qiao, Z. and Wong, W. K. (2016). Theories of Risk: Testing Investor Behaviour on the Taiwan Stock and Stock Index Futures Markets, *Economic Inquiry*, 54(2), 907-924.

Daniel, K., Hirshleifer, D. and Subrahmanyam A. (1998). Investor Psychology and Security Market Under- and Overreactions, *Journal of Finance*, 53(6), 1839-1885.

Daly, M., Harmon, C. P. and Delaney, L. (2009). Psychological and Biological Foundations of Time Preference, *Journal of the European Economic Association*, 7(2-3), 659–669.

De Bondt W. F. M. and Thaler R. (1985). Does the Stock Market Overreact? *Journal of Finance*, 40(3), 793-805.

Dimmock, S. G., Kouwenberg, R., Mitchell, O. S. and Peijnenburg, K. (2016). Ambiguity Aversion and Household Portfolio Choice Puzzles: Empirical Evidence. *Journal of Financial Economics*, 119(3), 559-577.

Dlugosch, D. and Wang, M. (2020). Ambiguity Aversion Can Lead to Lower Foreign Bias: New Empirical Evidence from an International Panel Study. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3675382>.

Egozcue, M., Guo, X. and Wong, W. K., (2015). Optimal Output for the Regret-Averse Competitive Firm Under Price Uncertainty, *Eurasian Economic Review*, 5(2), 279-295.

Egozcue, M., Massoni, S., Wong, W. K. and Zitikis, R. (2014). Integration–Segregation Decisions under General Value Functions: Create your Own Bundle—Choose 1, 2, or All 3! *IMA Journal of Management Mathematics*, 25(1), 57-72.

Egozcue, M. and Wong, W. K. (2010). Segregation and Integration: A Study of the Behaviors of Investors with Extended Value Functions, *Journal of Applied Mathematics and Decision Sciences*, now *Advances in Decision Sciences* 2010, Article ID 302895, 1-8.

Einhorn H. J. and Hogarth R. M. (1986). Decision Making under Ambiguity, *Journal of Business*, 59(4), S225-S250.

Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, *Journal of Finance*, 25, 383–417.

Fama, E. F. (1998). Market Efficiency, Long-term Returns, and Behavioral Finance, *Journal of Financial Economics*, 49, 283-306.

Festinger L. and Carlsmith J.M. (1959), Cognitive Consequences of Forced Compliance, *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 58, 203-210.

Fishburn, P. C. (1982). *The Foundations of Expected Utility*. Springer: Theory & Decision Library.

- Fisher, I. (1928). *The Money Illusion*. New York: Adelphi.
- Fogel, S. O. C. and Berry, T. (2006). The Disposition Effect and Individual Investor Decisions: The Roles of Regret and Counterfactual Alternatives, *Journal of Behavioral Finance*, 7(2), 107–116.
- Fong, W. M., Wong, W. K. and Lean, H. H. (2005). International Momentum Strategies: A Stochastic Dominance Approach, *Journal of Financial Markets*, 8, 89-109.
- Fuller, R. J. (1998). Behavioral Finance and Sources of Alpha, *Journal of Pension Plan Investing*, 2(3), 1-26.
- Furnham, A. and Boo, H. C. (2011). A Literature Review of the Anchoring Effect, *Journal of Socio-Economics*, 40(1), 35-42.
- Galai, D. and Sade, O. (2006). The "Ostrich Effect" and the Relationship between the Liquidity and the Yields of Financial Assets, *Journal of Business*, 79, 2741-2759.
- Gasbarro, D., Wong, W. K. and Zumwalt, J. (2012). Stochastic Dominance and Behavior Towards Risk: The Market for iShares, *Annals of Financial Economics*, 7(1), 1-20.
- Gervais S. and Odean T. (2001), Learning to be Overconfident, *Review of Financial Studies*, 14(1), 1-27.
- Guidolin, M. and Rinaldi, F. (2013). Ambiguity in Asset Pricing and Portfolio Choice: A Review of the Literature, *Theory and Decision*, 74, 183–217.
- Gul, Faruk (May 1991). A Theory of Disappointment Aversion. *Econometrica*, 59 (3), 667–86.
- Guo, X., Egozcue, M. and Wong, W. K. (2021), Production Theory under Price Uncertainty for Firms with Disappointment Aversion, *International Journal of Production Research*, 59(8), 2392-2405.
- Guo, X., Jiang, X. J. and Wong, W. K. (2017a), Stochastic Dominance and Omega Ratio: Measures to Examine Market Efficiency, Arbitrage Opportunity, and Anomaly, *Economies*, 5, no. 4: 38.
- Guo, X., McAleer, M., Wong, W. K. and Zhu, L. X. (2017b). A Bayesian Approach to Excess Volatility, Short-term Underreaction and Long-term Overreaction During Financial Crises, *North American Journal of Economics and Finance*, 42, 346-358.
- Guo, X. and Wong, W. K. (2016). Multivariate Stochastic Dominance for Risk Averters and Risk Seekers, *RAIRO – Operations Research*, 50(3), 575-586.
- Guo, X. and Wong, W. K. (2019), Comparison of the Production Behaviour of Regret-averse and Purely Risk-averse Firms, *Estudios de Economía*, 46(2), 157-161.

- Guo, X., Wong, W. K., Xu, Q. F. and Zhu, L. X. (2015). Production and Hedging Decisions under Regret Aversion, *Economic Modelling*, 51, 153-158.
- He, Y., Chen, C. and Hu, Y. (2019). Managerial Overconfidence, Internal Financing, and Investment Efficiency: Evidence from China, *Research in International Business and Finance*, 47, 501-510.
- Hirshleifer, D. (2001). Investor Psychology and Asset Pricing, *Journal of Finance*, 56(4), 1533-1597.
- Ho, P. H., Huang, C. W., Lin, C. Y. and Yen, J. F. (2016). CEO Overconfidence and Financial Crisis: Evidence from Bank Lending and Leverage, *Journal of Financial Economics*, 120(1), 194-209.
- Jarrow, R. (2012). The Third Fundamental Theorem of Asset Pricing, *Annals of Financial Economics*, 7(2), 1-11.
- Jarrow, R. (2013). Option Pricing and Market Efficiency, *Journal of Portfolio Management*, 40(1), 88-94.
- Jlassi, M., Naoui, K. and Mansour, W. (2014). Overconfidence Behavior and Dynamic Market Volatility: Evidence from International Data, *Procedia Economics and Finance*, 13, 128-142.
- Kahneman, D. and Tversky, A. (1979). Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, *Econometrica*, 47(2), 263-292.
- Karlsson N., Loewenstein G. and Seppi D. (2009). The Ostrich Effect: Selective Exposure to Information about Investments, *Journal of Risk and Uncertainty*, 38, 95-115.
- Kaustia, M. (2010). Disposition Effect. In H. K. Baker and J. R. Nofsinger (eds.), *Behavioral Finance* (Robert W. Kolb Series in Finance). John Wiley & Sons.
- Kudryavtsev, A. (2018). The Availability Heuristic and Reversals Following Large Stock Price Changes, *Journal of Behavioral Finance*, 19(2), 159-176.
- Kudryavtsev, A. (2019). Short-Term Herding Effect on Market Index Returns, *Annals of Financial Economics*, 14(1), 1-16,
- Kung, J. J. and Wong, W. K. (2009). Efficiency of the Taiwan Stock Market, *Japanese Economic Review*, 60(3), 389-394.
- Kyle, A. S. and Wang, F. A. (1997). Speculation Duopoly with Agreement to Disagree: can overconfidence Survive the Market Test? *Journal of Finance*, 52(5), 2073-2090.
- Lam K., Liu T. and Wong W. K. (2010). A Pseudo-Bayesian Model in Financial Decision Making with Implications to Market Volatility, Under- and Overreaction, *European Journal of Operational Research*, 203, 166-175.

- Lam K., Liu T., and Wong W. K. (2012). A New Pseudo-Bayesian Model with Implications for Financial Anomalies and Investors' Behavior, *Journal of Behavioral Finance*, 13, 1-16.
- Lean, H. H., McAleer, M. and Wong, W. K. (2010). Market Efficiency of Oil Spot and Futures: A Mean-variance and Stochastic Dominance Approach, *Energy Economics*, 32, 979-986.
- Lee, K. (2017). Herd Behavior of the Overall Market: Evidence Based on the Cross-Sectional Comovement of Returns, *North American Journal of Economics and Finance*, 42(1), 266-284.
- Levy, H. and Orkan, M. (2012). Estimating Prospect Theory's Decision Weights with Stochastic Dominance: The Small Probability Case, *Annals of Financial Economics*, 7(2), 1-27.
- Levy, M. and Levy, H. (2002). Prospect Theory: Much Ado About Nothing? *Management Science*, 48(10), 1334-1349.
- Li, I-C. and Hung, J. H. (2013). The Moderating Effects of Family Control on the Relation between Managerial Overconfidence and Earnings Management, *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 16(2), 1-33.
- Li, C. K. and Wong, W. K. (1999). Extension of Stochastic Dominance Theory to Random Variables, *RAI-O - Operations Research*, 33(4), 509-524.
- Li, K., Xia, B. and Guo, Z. (2021). A Consumption-based Asset Pricing Model with Disappointment Aversion and Uncertainty Shocks, *Economic Modelling*, 94, 235-243.
- Lieder, F., Griffiths, T. L., Huys, Q. J. M. and Goodman, N. D. (2018). Empirical Evidence for Resource-Rational Anchoring and Adjustment, *Psychonomic Bulletin & Review*, 25, 775-784
- Lim, S. S. (2006). Do Investors Integrate Losses and Segregate Gains? Mental Accounting and Investor Trading Decisions, *Journal of Business*, 79(5), 2539-2574.
- Liu, Y. Y., Nacher, J. C., Ochiai, T., Martino, M. and Altshuler, Y. (2014). Prospect Theory for Online Financial Trading, *PLoS ONE*, 9(10), 1-7.
- Liu, H., Wang, Y. and Zhang, L. (2021). The Herd Effect and Cross-Border Mergers and Acquisitions by Chinese Firms, *Emerging Markets, Finance and Trade*, DOI: 10.1080/1540496X.2021.1903866
- Loomes, G. and Sugden, R. (1982). Regret Theory and Alternative Theory of Rational Choice under Uncertainty, *Economic Journal*, 92(368), 805-824.
- Milkman, K. L. and Beshears, J. (2009). Mental Accounting and Small Windfalls: Evidence from an Online Grocer, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 71 (2), 384-394,

Ng, P., Wong, W. K. and Xiao, Z. J. (2017), Stochastic Dominance via Quantile Regression with Applications to Investigate Arbitrage Opportunity and Market Efficiency, *European Journal of Operational Research*, 261(2), 666-678.

Noussair, C. N., Richter, G. and Tyran, J-R. (2012). Money Illusion and Nominal Inertia in Experimental Asset Markets, *Journal of Behavioral Finance*, 13(1), 27-37.

Odean, T. (1998). Are Investors Reluctant to Realize Their Loss? *Journal of Finance*, 53(5), 1775-1798.

Odean, T. (1999). Do Investors Trade Too Much? *American Economic Review*, 89(5), 1279-1298.

Patel, J., Zeckhauser, R. and Hendricks, D. (1991). The Rationality Struggle: Illustrations from Financial Markets, *American Economic Review*, 81(2), 232-236.

Qin, J. (2020). Regret-based Capital Asset Pricing Model, *Journal of Banking and Finance*, 114, 105784.

Ritter, J. R. (2003). Behavioral Finance, *Pacific-Basin Finance Journal*, 11(4), 492-437.

Seiler, M., Seiler, V., Traub, S. and Harrison, D. (2008). Regret Aversion and False Reference Points in Residential Real Estate, *Journal of Real Estate Research*, 30(4), 461-474.

Selim, K. S., Okasha, A. and Ezzat, H. M. (2015). Loss Aversion, Adaptive Beliefs, and Asset Pricing Dynamics, *Advances in Decision Sciences*, Article ID 971269, 18 pages.

Shefrin, H. and Statman, M. (1985). The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence, *Journal of Finance*. 40 (3), 777–790.

Shiller, R. J. (2001). Chapter 20 Human Behavior and the Efficiency of the Financial System, *Handbook of Macroeconomics*, 1, 1305-1304.

Shiller, R. J. (2003). From Efficient Markets Theory to Behavioral Finance, *Journal of Economic Perspectives*, 17(1), 83-104.

Simo, L., Nzongang, J. and Alvaréz-Otero, S. (2020). Cognitive Dissonance: An Evidence of How Self-protective Distortions Undermine IPO Decision. *Journal of Behavioural Economics, Finance, Entrepreneurship, Accounting and Transport*, 8(1), 7-13.

Statman, M., Thorley, S. and Vorkink, K. (2006). Investor Overconfidence and Trading Volume, *Review of Financial Studies*, 19(4), 1531–1565.

Sui, L, Sun, L. and Geyfman, V. (2021). An Assessment of the Effects of Mental Accounting on Overspending Behaviour: An Empirical Study, *International Journal of Consumer Studies*, 45(2), 221-234.

- Tang, C. H., Lee, Y. H., Lee, M. C. and Huang, Y. L. (2020). CEO Characteristics Enhancing the Impact of CEO Overconfidence on Firm Value After Mergers and Acquisitions — A Case Study in China. *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 23(1), 1-19.
- Thaler, R. (1985) Mental Accounting and Consumer Choice, *Marketing Science*, 4, 199-214.
- Thaler, R. H. (2015). *Misbehaving: The Making of Behavioral Economics*. New York: W. W. Norton & Company.
- Thompson, H. E. and Wong, W. K. (1991). On the Unavoidability of "Unscientific" Judgement in Estimating the Cost of Capital, *Managerial and Decision Economics*, 12, 27-42.
- Thompson, H. E. and Wong, W. K. (1996). Revisiting 'Dividend Yield Plus Growth' and Its Applicability, *Engineering Economist*, 41(2), 123-147.
- Tiwari, A. K., Moslehpour, M., Pan, S. H. and Wong, W. K. (2021). Editorial in Honour of Professor Michael McAleer, *Advances in Decision Sciences*, forthcoming.
- Tsang, C. K., Wong, W. K. and Horowitz, I. (2016). Arbitrage Opportunities, Efficiency, and the Role of Risk Preferences in the Hong Kong Property Market, *Studies in Economics and Finance*, 33(4), 735-754.
- Tversky, A. and Kahneman, D. (1973). Availability: A Heuristic for Judging Frequency and Probability. *Cognitive Psychology*, 5 (2), 207–232.
- Tversky, A. and Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases, *Science, New Series*, 185(4157), 1124-1131.
- Tversky, A. and Kahneman, D. (1981). The Framing of Decisions and the Psychology of Choice, *Science*, 211(4481), 453-458.
- Venezia, I. (2018). *Lecture Notes in Behavioral Finance*, World Scientific Lecture Notes in Finance: Volume 3, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd.
- Vieito, J. P., Murthy, K. V. B. and Tripathi, V. (2013). Market Efficiency in G-20 Countries: The Paradox of Financial Crisis, *Annals of Financial Economics*, 8(1), 1-27.
- Wong, W. K. (2006). Stochastic Dominance Theory for Location-Scale Family, *Journal of Applied Mathematics and Decision Sciences*, now *Advances in Decision Sciences*, 1-10.
- Wong, W. K. (2007). Stochastic Dominance and Mean-Variance Measures of Profit and Loss for Business Planning and Investment, *European Journal of Operational Research*, 182(2), 829-843.



- Wong, W. K. (2020). Review on Behavioral Economics and Behavioral Finance, *Studies in Economics and Finance*, 37(4), 625-672.
- Wong, W. K. (2021). Editorial Statement and Research Ideas for Behavioral Financial Economics in Emerging Market, *International Journal of Emerging Markets*, 16(5), 946-951.
- Wong, W. K. and Chan, R. (2004). On the Estimation of Cost of Capital and Its Reliability, *Quantitative Finance*, 4(3), 3-5 - 372.
- Wong, W. K. and Chan, R. (2008). Prospect and Markowitz Stochastic Dominance, *Annals of Finance*, 4(1), 105-129.
- Wong, W. K., Chow, S. C., Hon, T. Y. and Woo, K.Y. (2018). Empirical Study on Conservative and Representative Heuristics of Hong Kong Small Investors Adopting Momentum and Contrarian Trading Strategies, *International Journal of Revenue Management*, 10(2), 146-167.
- Wong, W. K. and Li, C. K. (1999). A Note on Convex Stochastic Dominance, *Economics Letters*, 62, 293-300.
- Wong, W. K. and Ma, C. (2008). Preferences over Location-Scale Family, *Economic Theory*, 37(1), 119-146.
- Wong, W. K., Phoon, K. F. and Lean, H. H. (2008). Stochastic Dominance Analysis of Asian Hedge Funds, *Pacific-Basin Finance Journal*, 16(3), 204-223.
- Woo, K. Y., Mai, C., McAleer, M. and Wong, W.K. (2020). Review on Efficiency and Anomalies in Stock Markets, *Economies*, 8(1), 20.
- Wong, W. K., Woo, K.Y., Au, W. K., Hon, T. Y. and McAleer, M. (2022). Market efficiency, behavioural finance, and anomalies. Istanbul: KSP Books. ISBN:978-625-7501-86-6 (e-Book)
- Xie, Y., Pantelous A. A. and Florackis, C. (2016). Disappointment Aversion and the Equity Premium Puzzle: New International Evidence, *European Journal of Finance*, 22(12), 1189-1203.
- Yao, J., Ma C. and He, W. P. (2014). Investor Herding Behaviour of Chinese Stock Market. *International Review of Economics & Finance*, 29, 12-29.