

東吳大學巨量資料管理學院
資料科學系碩士在職專班碩士論文

指導教授：邱嘉豪 博士

AI驅動之智能理財系統設計：提升基金推薦
個人化與透明度之研究

Design of an AI-Driven Intelligent Financial
Advisory System:

A Study on Enhancing Personalization and
Transparency in Fund Recommendations

研究生：張婷婷 撰

中華民國 一 一 五 年 一 月

致謝

碩士生涯即將邁入尾聲，這篇論文的完成，對我而言不僅是學術上的里程碑，更是一段寶貴的人生歷練。回首這段日子，從最初的一知半解，到逐步深入探索，每一步都伴隨著挑戰與收穫，也讓我更加感激那些在背後默默幫忙我及支持我的人。

首先，我要感謝我的指導教授邱嘉豪老師。老師的指導猶如明燈，在我迷失方向時總能及時點亮前方的路。從論文題目、研究方法的選擇，到後續的系統開發及資料分析，每個環節老師總能給予我建議，我不懂時也會耐心替我解惑。當我遇到研究瓶頸導致進度停滯時，老師總是會撥冗與我討論，並鼓勵我讓我重拾動力。老師不僅傳授專業知識，更教會我獨立思考與堅持不懈，這份恩情我將終生銘記。

其次，特別感謝研究室的夥伴及同學們。我們一同互相學習、一同腦力激盪解決問題、遇到低潮時也會互相打氣。因為有你們的陪伴，才能讓我走完這段路，這段並肩作戰的時光是我碩士生涯中最寶貴的回憶。

最後，要感謝我的家人。感謝家人無條件的支持與尊重，在我專注學業時默默承擔一切，讓我能無後顧之憂專心投入。你們的付出及這段時間的加油打氣，是我能堅持到最後的最大力量來源。

這篇論文的完成，凝聚了太多人的心血與關懷。這段旅程，我不僅累積了專業能力，更學會以更堅韌的態度面對未知的挑戰。未來，我會懷著這份感恩，繼續努力，將所學貢獻於更廣的領域，希望能不辜負大家的期望。

摘要

隨著金融科技快速發展，智能理財（Robo-Advisors）以低成本、高效率優勢改變傳統財富管理模式，然而現有系統常因推薦標的不符需求、使用者介面複雜及透明度不足，難以滿足散戶投資者之實際需要。

本研究旨在開發 AI 驅動的智能理財推薦系統，透過規則式指標篩選與 AI 大型語言模型統整之雙路徑設計，提升基金推薦的個人化、透明度與信任度。

研究透過初次問卷蒐集使用者偏好，二次問卷驗證系統表現。結果顯示，本系統在個人化功能（如產業與地區選擇滿意度達 82.61%與 88.41%）深受認可；推薦邏輯滿意度達 81.16%，整體易用性達 89.86%，信任度達 75.36%；個人化機制大幅提高使用意願（81.16%願意投資），透明度與易用性透過淺顯解釋與推薦邏輯說明互補，而非權衡取捨，有效解決推薦不符需求、介面複雜及透明不足之問題，並證實雙路徑設計能降低決策焦慮，提升投資配置效率。

綜上所述，個人化與透明度設計有效緩解使用者不滿，提升信任度與市場競爭力。本研究不僅驗證 AI 在金融推薦的實務應用潛力，更為智能理財系統提供可複製的設計框架。未來可透過擴大樣本多樣性、強化互動驗證機制及整合多資產配置，進一步優化系統的實務應用價值與長期穩健性。

關鍵詞：智能理財、AI 推薦系統、個人化推薦

Abstract

With the rapid advancement of financial technology, robo-advisors have transformed traditional wealth management by offering low-cost and highly efficient services. However, existing systems often fail to meet the needs of retail investors due to mismatched recommendations, complex user interfaces, and insufficient transparency.

This study develops an AI-driven robo-advisor recommendation system that integrates rule-based indicator filtering with large language model synthesis in a dual-pathway design, aiming to enhance personalization, transparency, and user trust in fund recommendations.

User preferences were collected via an initial questionnaire, and system performance was validated through a follow-up questionnaire. Results indicate strong user recognition of the system's personalization features (e.g., satisfaction rates of 82.61% for industry selection and 88.41% for regional selection). Recommendation logic satisfaction reached 81.16%, overall usability 89.86%, and trust 75.36%. The personalization mechanism significantly increased investment willingness (81.16% of respondents expressed willingness to invest accordingly). Transparency and usability were complementary rather than trade-offs, achieved through clear explanations and explicit recommendation logic, effectively addressing issues of mismatched recommendations, interface complexity, and lack of transparency. The dual-pathway design was shown to reduce decision anxiety and improve investment allocation efficiency.

In summary, the personalization and transparency-oriented design effectively mitigates user dissatisfaction, enhances trust, and strengthens market competitiveness. This research not only validates the practical potential of AI in financial recommendation systems but also provides a replicable design framework for robo-advisors. Future improvements could involve expanding sample diversity, strengthening interactive validation mechanisms, and integrating

multi-asset allocation to further enhance the system's practical value and long-term robustness.

Keywords: Robo-Advisor, AI Recommendation System, Personalized Recommendation



目錄

致謝.....	i
摘要.....	ii
Abstract.....	iii
目錄.....	v
表目錄.....	vii
圖目錄.....	ix
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景.....	1
第二節 研究動機.....	2
第三節 研究目的.....	4
第二章 文獻探討.....	5
第一節 智能理財定義與發展背景.....	5
第二節 智能理財系統設計的相關研究.....	6
第三節 提升使用者控制感與自由度的研究.....	7
第四節 現行智能理財平台分析.....	8
第三章 研究方法與研究架構.....	9
第一節 研究架構.....	9

第二節 問卷設計	10
第三節 問卷分析目的與內容概述	10
第四節 系統開發	11
第五節 敘述性分析	14
第六節 總結及改善方向	14
第四章 實驗結果與分析	15
第一節 前側問卷及分析	15
第二節 後側問卷及分析	23
第三節 問卷開放式回饋之質性分析	30
第五章 結論與建議	33
第一節 研究結果	33
第二節 研究建議	34
參考文獻	36

表目錄

表 1 坊間智能理財平台比較表.....	8
表 2 前側問卷年齡分布表.....	16
表 3 前側問卷性別分布表.....	16
表 4 前側問卷學歷分布表.....	16
表 5 前側問卷是否使用過基金推薦系統分布表.....	17
表 6 前側問卷現有基金推薦系統滿意度分布表.....	17
表 7 前側問卷推薦的基金不符合需求分布表.....	17
表 8 前側問卷不喜歡系統所推薦的基金因素分布表.....	18
表 9 前側問卷對基金推薦系統最不满意分布表.....	18
表 10 前側問卷希望自己挑選產業還是系統推薦分布表.....	19
表 11 前側問卷希望被推薦的基金主要聚焦在那些產業.....	19
表 12 前側問卷希望自己挑選地區還是系統推薦.....	19
表 13 前側問卷希望被推薦的基金投資地區分布表.....	19
表 14 前側問卷希望被推薦之基金須具備那些特點.....	20
表 15 前側問卷希望持有系統所推薦的基金期限分布表.....	20
表 16 前側問卷希望推薦系統如何改進以滿足需求分布表.....	21
表 17 前側問卷希望基金推薦系統以何種呈現方式分布表.....	21

表 18 前側問卷會照選項 1 推薦之標的購買意願分布表	21
表 19 前側問卷會照選項 2 推薦之標的購買意願分布表	21
表 20 前側問卷會照選項 3 推薦之標的購買意願分布表	22
表 21 前側問卷呈現形式偏好分布表	22
表 22 後側問卷年齡分布表	23
表 23 後側問卷性別分布表	24
表 24 後側問卷學歷分布表	24
表 25 後側問卷系統操作滿意度分布表	25
表 26 後側問卷呈現方式滿意度分布表	25
表 27 後側問卷推薦邏輯滿意度分布表	26
表 28 後側問卷本系統信任度分布表	26
表 29 後側問卷願意使用本系統進行投資決策分布表	27
表 30 後側問卷推薦標的滿意度分布表	27
表 31 後側問卷可選擇產業之滿意度分布表	28
表 32 後側問卷可選擇地區之滿意度分布表	28
表 33 後側問卷績效比較滿意度分布表	28
表 34 後側問卷整體滿意度分布表	29

圖目錄

圖 1 研究架構圖	9
-----------------	---



第一章 緒論

第一節 研究背景

隨著金融市場全球化與金融科技(FinTech)的快速發展，投資理財模式正快速改變。Goldstein et al. (2019) 就指出 FinTech 的快速發展會讓過去在傳統金融市場中的銷售模式逐漸式微，並自 2017 年開始徹底的改變金融行業。智能理財 (Robo-Advisors) 作為金融科技的核心應用，透過人工智慧 (AI) 與大數據分析，提供低成本、高效率的投資建議，滿足投資人對財富管理的需求。詹子詮 (2018) 指出智能理財整合財富管理與機器學習，根據投資人的風險容忍度與市場偏好，提供個人化投資組合。然而，散戶投資人常因金融知識不足與情緒化決策，導致投資成效不佳。Barber et al. (2004) 研究顯示台灣散戶每日平均虧損總額達 1.78 億新台幣，凸顯其在市場中的弱勢地位。

智能理財利用 AI 演算法生成投資建議，相較於傳統理財顧問，具有顯著優勢。Sironi (2016) 定義理財機器為使用 AI 與機器學習管理投資組合的工具。陳立軒 (2019) 比較傳統理財顧問與理財機器人指出後者因投資門檻低、無地點限制且操作簡便，深受投資人青睞。Statista (2022) 數據顯示，全球理財機器人管理資產已達 1.79 兆美元，預計 2026 年增至 3.14 兆美元，年均增長率超過 10%。魏喬怡 (2023) 根據金管會證期局對理財機器人的統計結果顯示，截至 2022 年底，台灣理財機器人用戶達 16.4 萬，管理資產規模 62.75 億元，年成長 29.12%。這些數據顯示出智能理財不論在全球或台灣市場均呈現快速成長，反映其對投資人的吸引力。

此外，AI 技術還能透過分析投資人行為，提供客製化服務。楊玉奇 (2016) 表示傳統理財機器人背後的應用理論是 Modern Portfolio Theory (現代投資組合理論)，整合人工智慧與理財顧問服務模式後，可透過機器學習分析客戶資料，提供客製化推薦，增加建議的精準性。Chui 等人 (2018) 的研究顯示生成式 AI 可以幫助金融機構更好理解客

戶需求，並能優化產品設計和服務流程，這種技術使得理財機器人能更精準地掌握投資人需求。然而，AI 的複雜性可能導致使用者對推薦邏輯產生質疑，影響信任感。張弘一 (2017) 以未來理財機器人是否會取代理財專員為觀點，對有在投資的銀行客戶進行調查，結果指出理財機器人較能吸引年輕的小資族群，並有 68% 的銀行客戶能接受理財機器人，同時用年齡與年所得進行交叉分析後，發現年齡 40 歲以下或年所得 60 萬以下的客戶對於理財機器人的接受程度高達 80%，然而年所得 181 萬以上的客戶接受程度卻不到 5%，顯示不同客群對智能理財態度之差異，這種差異也顯示出在系統設計時需考慮目標使用者的特性。

儘管理財機器人具競爭力，卻也同時面臨其他挑戰。Dai (2021) 指出理財機器人擴大了服務範圍及交易可及性，同時降低了金融服務門檻及交易成本，減少資訊不對稱的問題，是其競爭力所在。然而，許多平台提供的建議過於標準化，難以滿足投資人需求。洪新原等 (2020) 指出信任感是影響使用意願的關鍵因素，而缺乏透明的推薦邏輯可能削弱投資人信心。此外，Lee & Shin (2018) 指出金融科技面臨數據安全與隱私保護挑戰，需在技術創新與合規間取得平衡。Ruishi & Shujun (2020) 認為在法律監管下會限制理財機器人發展。這些挑戰表顯示出智能理財需在技術與使用者體驗間尋求突破，以實現更廣泛的應用。

第二節 研究動機

本研究基於以下動機，旨在探討並解決智能理財的現有挑戰：

1. 傳統理財顧問的侷限性：陳立軒 (2019) 指出傳統理財顧問服務普遍具有進入門檻較高、服務地點受限，且高度仰賴專業人員主觀判斷等特性，使小額投資者較難獲得即時且適切之理財建議。此外，傳統理財專員可能因業績導向之銷售壓力，而推薦與投資人風險屬性或投資目標不符之金融商品，進而影響投資績效並降低投資人對傳統理財顧問之信任度，且難以全面滿足多元投資族群之

需求。

2. 智能理財的信任與接受度挑戰：儘管理財機器人具備成本低廉與運作效率高等優勢，投資人對其信任感與接受度仍受到一定程度之限制。洪新原等（2020）指出信任為影響投資人使用理財機器人意願之關鍵因素，若系統之推薦邏輯與決策依據缺乏透明性，將容易削弱投資人對系統的信心。陳頡興（2023）亦發現，投資人對風險之認知程度會顯著影響其對理財機器人的滿意度，並進一步影響其再使用意願。上述研究顯示，如何提升智能理財系統之可信度與使用者滿意度，仍為其推廣與發展過程中極需面對的重要課題。
3. 銀行與企業端需求：Abraham et al.（2019）指出金融機構導入理財機器人服務，有助於大幅降低人力與服務相關之營運成本，並可透過較低之管理費用結構，直接反映於顧客端的申購手續費，提升整體價格競爭力。張佩鈴（2021）進一步探討理財機器人對銀行經營績效之影響，研究結果顯示，相較於未導入理財機器人的銀行，採用智能理財服務之銀行在經營績效表現上具有相對優勢。由此可知，理財機器人之導入不僅有助於金融機構提升營運效率，亦符合銀行在數位轉型與成本控管方面之實務需求。
4. 投資人使用傳統理財機器人後的困境：Barber et al.（2004）研究指出台灣散戶投資人每日平均虧損金額高達新台幣 1.78 億元，顯示投資人普遍面臨投資決策品質不足之問題。康力中（2020）認為理財機器人可透過演算法設計降低投資人之非理性投資行為，協助其採取較為穩健之投資策略。然而，現行多數理財機器人仍以標準化之資產配置模型為主，難以充分反映個別投資者在風險偏好與投資目標上的差異，導致部分投資人在實際使用後仍面臨報酬不佳或投資失利之情形，顯示現有理財機器人在個人化程度上仍有明顯改善空間。

第三節 研究目的

本研究旨在開發一個基於 AI 的智能理財推薦系統，於 2025 年 4 月 4 日利用 S 銀行財富管理網撈取基金資料（如標準差、夏普值、貝塔值），實現精準推薦與使用者體驗最佳化，具體目的如下：

1. 提升使用者對理財機器人的信任度：從企業角度出發，分析投資人對理財機器人的接受度與不滿因素，發現現行理財機器人建議標準化、透明度不足，難以滿足個人化需求。洪新原等（2020）指出信任感是影響使用意願的關鍵因素。
2. 提升使用者對理財機器人的滿意度：從使用者角度出發，透過基金指標（標準差、夏普值、貝塔值）與使用者偏好（風險承受度、產業、地區），提供個人化投資組合推薦，提升投資人對理財機器人的滿意度與使用意願，確保推薦標的符合其投資目標。

第二章 文獻探討

第一節 智能理財定義與發展背景

智能理財 (Robo-Advisor) 是一種運用 AI、機器學習與大數據，自動化提供財富管理與投資建議的平台。Sironi (2016) 定義理財機器人是一種使用人工智慧和機器學習技術來管理投資組合的工具。康力中 (2020) 認為透過理財機器人所進行的理財投資，不再受限於時間及地點，除了更即時及便利外，也能使市場投資規模增加，並能透過演算法分析來消除投資人非理性的投資行為。翁禮祺等 (2016) 指出理財機器人促進小額資金財富化，擴大財富管理範圍，特別適合小額投資者。張弘一 (2017) 發現理財機器人吸引年輕小資族群，接受度高達 80%，但高所得族群接受度僅 5%，顯示客群需求的差異性。這種現象反映智能理財需針對不同族群設計差異化功能，例如為年輕族群提供簡易介面，為高資產客戶提供進階分析。Kissell et al. (2018) 表示金融科技透過 AI 與大數據，除了可降低風險及優化投資組合，同時也使得投資理財的諮詢服務發生變化。Dai (2021) 強調理財機器人降低金融服務門檻，促進訊息共享後減少資訊不對稱，提升市場競爭力。

第二節 智能理財系統設計的相關研究

智能理財平台的核心在於風險評估、資產配置與再平衡。詹子詮（2018）指出理財機器人能依照投資人風險偏好，建議不同投資組合提供投資人選擇。楊玉奇（2016）表示傳統理財機器人背後的應用理論是 Modern Portfolio Theory（現代投資組合理論），整合人工智慧與理財顧問服務模式後，可透過機器學習分析客戶資料，提供客製化推薦，增加建議的精準性。陳佑寰（2021）強調系統需透過「認識客戶」（KYC）流程，瞭解投資人風險偏好，確保推薦之標的符合投資人目標。使投資人感到信任與簡單明瞭的使用介面是系統設計的關鍵。陳立軒（2019）研究顯示提升信任感有利於間接提升使用者使用理財機器人意願。洪新原等（2020）證實信任對理財機器人的使用意願有正向影響。Morana et al.（2020）指出當理財機器人之人性化程度越高時，投資者越願意信任他們，並更可能按照其所提供的投資建議進行投資。張翔超（2019）發現理財知識對於使用意圖有影響效果。侯達維（2018）研究發現績效期望、社會影響力、促進條件及易用預期會影響投資人使用理財機器人使用意圖。周令珩（2018）指出理財機器人的使用操作越簡單，投資者的使用意願越高。Dai（2021）認為使用理財機器人可以幫助投資只降低風險並實現更好的投資回報。

第三節 提升使用者控制感與自由度的研究

一、提升使用者控制感與自由度（User Autonomy）

現行理財機器人多以預設邏輯為主，使用者在投資決策中的角色較為被動，容易產生「系統替我決定」的不信任感。Deci & Ryan (2000) 根據自我決定理論 (Self-Determination Theory, SDT)，個人對自主性、能力與關聯性需求的滿足，會顯著影響其參與動機與滿意度。故透過提升使用者的控制程度可提升投資者的參與意願與信任感。Morana et al. (2020) 指出當理財機器人的人性化程度越高時，投資者越願意信任他們，並更可能按照其所提供的投資建議進行投資。

二、應用實例

1. 人性化互動設計：不同於冷冰冰的機器化介面，理財機器人可透過模擬人類對話的互動方式（如自然語言處理技術）與使用者交流。例如，系統可提供簡易問答功能，回答「為什麼推薦這檔基金？」或「這個投資組合的風險如何？」等問題，以淺顯的語言解釋推薦邏輯，提升親和力。
2. 動態反饋機制：系統可根據使用者調整參數後的行為，提供即時反饋，例如顯示調整後的投資組合預期報酬與風險變化。
3. 參數調整的自由度：投資人可自行調整「風險比例」、「產業比重」或「報酬率門檻」等參數。例如，投資人可自行設定偏好的地區(如美國)或選擇特定產業（如科技或醫療），以確保推薦結果更貼近其個人目標。

第四節 現行智能理財平台分析

以下比較國內三家智能理財平台（永豐銀行、中國信託、華南銀行）的優點與不足，三家平台均具備低門檻之優勢，滿足了小額投資者的需求。其中永豐銀行的 ibrAin 新台幣 1,000 即可承作，華南銀行的好基智則具備視覺化設計，且操作流程簡便讓投資者能快速上手，中國信託的智主投提供了較高的自主性，讓投資人在收到通知後能自行調整投資標的，且可以選擇買進單筆並同時開始定期定額。在缺點的部分，透明度不足是共同的問題，投資人難以知曉其推薦邏輯，導致信任感降低。根據洪新原等（2020）的研究指出信任感與透明度是影響使用意願的關鍵，建議未來平台應強化推薦邏輯的解釋性，並提供更多客製化選項，以滿足不同投資者的需求，本研究自行整理如表 1：

表 1 坊間智能理財平台比較表

平台	優點	不足
永豐銀行 (ibrAin)	1. 門檻低(新台幣 1,000) 2. ETF 手續費最便宜	1. ETF 為主，若為積極型投資人有可能出現投資標的均為股票型之狀況 2. 模型揭露不透明
中國信託 (智主投)	1. 門檻低(新台幣 3,000) 2. 可自行更換投資標的 3. 出現最佳買賣時機會用 LINE 通知，收到通知後可自己決定是否調整投資部位 4. 可以選擇買進單筆、同時開始定期定額	模型揭露不透明
華南銀行 (好基智)	1. 門檻低(新台幣 3,000) 2. 視覺化設計 3. 操作流程簡便，能快速地透過條件篩選	模型揭露不透明

第三章 研究方法與研究架構

第一節 研究架構

本研究之整體架構如圖 1 所示。本研究旨在透過系統化流程，開發與驗證 AI 驅動的智能理財推薦系統，涵蓋需求蒐集、系統設計、驗證與優化，具體步驟如下：

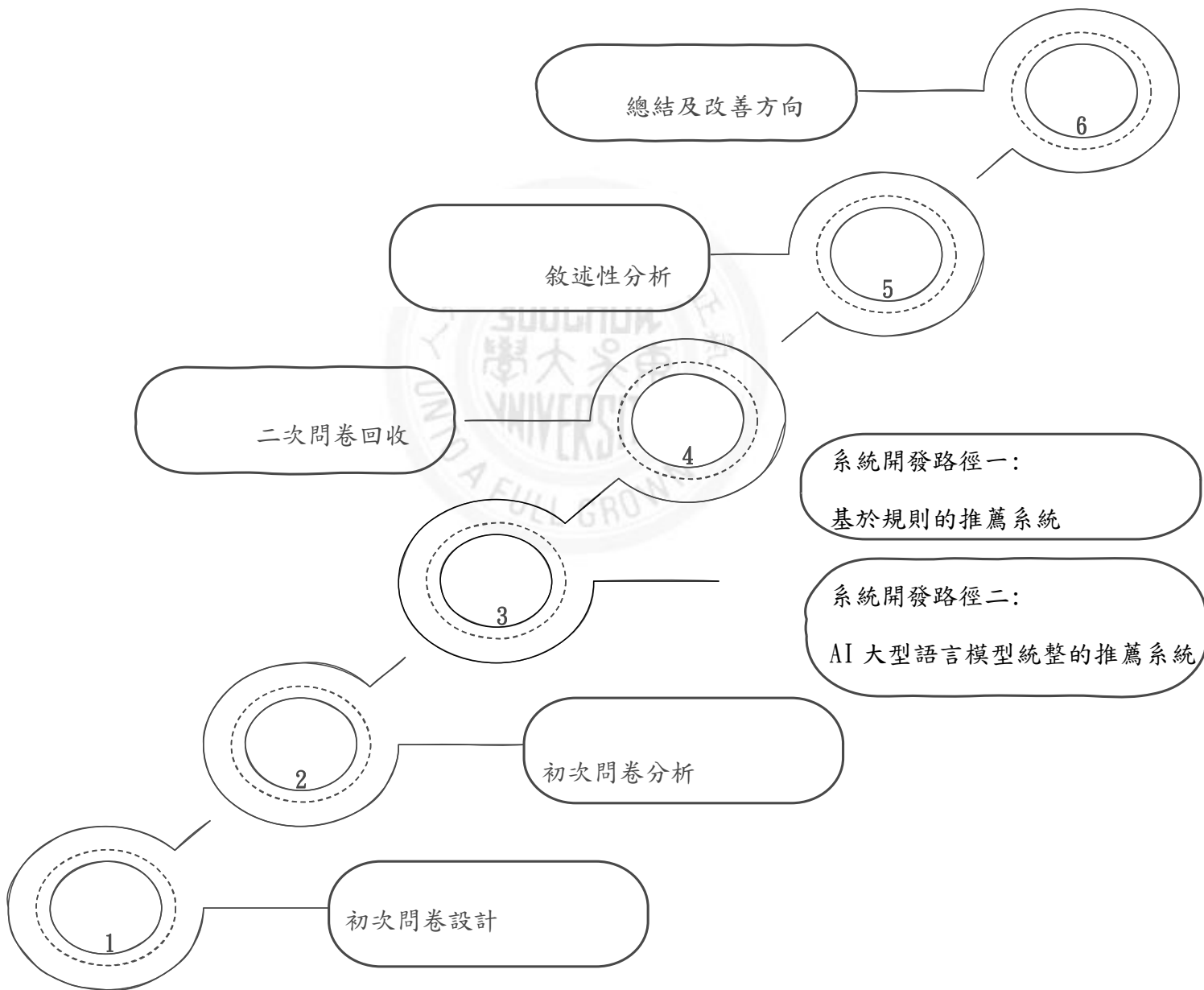


圖 1 研究架構圖

第二節 問卷設計

一、初次問卷設計

初次問卷透過社群媒體（如 Dcard、PTT 金融版）與親友轉發共蒐集 138 份問卷，並剔除無效問卷 13 份，最終有效問卷數為 125 份，問題設計目的如下：

1. 使用者人口統計與使用經驗:蒐集年齡、性別、學歷，分析不同族群偏好。
2. 現有基金推薦系統的使用經驗與滿意度:了解使用者之經驗與滿意度。
3. 現有基金推薦系統的問題點:探討使用者不滿意的原因。
4. 使用者偏好的呈現方式與互動設計的接受度

二、二次問卷設計

初次問卷透過社群媒體（如 Dcard、PTT 金融版）與親友轉發共蒐集 69 份有效問卷，我們將從問卷分析所得到的結果探討使用者喜歡與不喜歡理財機器人的原因，作為開發系統之方向。問題設計目的如下：

1. 使用者人口統計:蒐集年齡、性別、學歷，分析不同族群偏好。
2. 對本研究所開發系統之評價（易用性、透明度、信任度、滿意度）:了解使用者對本研究所開發系統之評價
3. 對本研究所開發系統之績效探討:探討使用者對於本研究之推薦系統所推薦的標的，在績效上是否較其他推薦系統表現來的好。

第三節 問卷分析目的與內容概述

本研究之目的為提升智能理財系統之個人化與透明度，故本節將透過初次問卷與二次問卷兩個階段，探討使用者對理財機器人之使用經驗、偏好與滿意度，問卷分析結果

將作為規則式推薦系統與 AI 推薦模型之基礎參數來源，並做為系統開發設計方向之依據，以提升使用者滿意度與信任度。具體研究問題如下：

1. 使用者對理財機器人的信任度受那些設計因素影響？
2. 個人化推薦機制(可自行選擇產業/地區)能否有效提升使用者滿意度與再使用意願？
3. 系統透明度(推薦邏輯解釋)與操作易用性之間是否存在權衡關係？

並聚焦於以下面向：

1. 使用者人口統計與使用經驗
2. 現有基金推薦系統的滿意度與問題點
3. 使用者對基金特性、產業與地區之偏好
4. 使用者對推薦呈現方式與互動設計的接受度
5. 二次問卷中對本研究所開發系統之評價（易用性、透明度、信任度）

第四節 系統開發

基於問卷分析結果與基金數據，開發包含輸入、推薦與展示三大模組的系統，針對使用者不滿（34.40%標的不符、35.78%希望介面簡單易懂與 68.80%分別要求產業/地區自主性）進行優化。系統採用兩條路徑如下：

一、基於規則的推薦系統(路徑一)

路徑一採用基於固定規則的推薦機制，結合基金客觀風險報酬指標與使用者輸入條件進行篩選，以產生符合投資人需求的基金推薦清單。系統首先蒐集使用者的風險承受度、偏好的投資地區與產業類別，作為初步篩選條件，並以此界定投資人可接受的風險範圍，形成初步的可投資標的集合。

在基金篩選與評估過程中，本研究主要採用標準差、貝塔值與夏普值作為核心指標。其中，標準差用以衡量基金價格波動程度，貝塔值則用以衡量基金相對於整體市場的系統性風險敏感度，兩者共同協助判斷基金風險水準是否符合投資人的風險承受能力；夏普值則作為風險調整後報酬的衡量指標，用以評估基金在承擔相同風險下所能帶來的報酬效率。

依據使用者所屬風險等級，系統設定相應的風險指標容許區間，排除不符合其風險承受能力的投資標的，形成最終的可投資標的集合。在完成風險條件篩選後，系統於各風險等級對應的投資集合內，進一步以預估報酬率、夏普值等績效指標進行評估與比較。

完成上述篩選與評估流程後，系統針對符合條件的基金，依預估報酬率由高至低進行排序，並產出報酬率最高的前五名作為最終推薦清單。透過此規則式篩選與排序機制，系統能夠依據投資人不同的風險屬性與投資偏好，提供符合其風險承受能力與投資目標的基金推薦。

路徑一之推薦流程具備邏輯清楚、規則明確與透明度高等特性，有助於使用者理解推薦結果的形成依據，進而提升對系統的信任程度。

二、AI 大型語言模型統整的推薦系統(路徑二)

採用 AI 大型語言模型統整，透過歷史數據訓練，整合基金指標與使用者行為數據，篩選出符合投資人需求之基金。路徑二之特色為系統會隨著時間與新資料不斷更新與再訓練，模型能逐漸修正、提高推薦精準度。

三、開發資料

數據來源：使用 S 銀行財富管理網的基金數據，包含標準差、夏普值、貝塔值、歷史報酬率等，標的所涵蓋之地區（如：美國、亞洲、歐洲）與產業（如：科技、醫療、能源）均廣泛，共 2,444 檔，確保推薦之多樣性。

輸入模組：蒐集使用者之風險承受度、投資目標、地區偏好與產業偏好。

推薦模組：依路徑一及路徑二提供相應之推薦標的。

展示模組：以視覺化圖表呈現推薦基金的歷史報酬、風險指標與市場展望，並以淺顯文字解釋推薦邏輯。如：「該標的近期報酬穩定，且夏普值 >0.25 」。



第五節 敘述性分析

本節將針對初次與二次問卷回收結果進行敘述性統計分析，透過整理樣本的人口統計資料、使用經驗、滿意度、偏好與需求等面向，初步掌握受試者對智能理財系統的看法與使用行為，作為系統設計與後續成效評估的基礎依據。

在分析過程中，將分別觀察以下幾個重點維度：

1. 人口統計特徵（年齡、性別、學歷等）與使用經驗差異
2. 使用者對現有理財機器人之不滿因素與偏好傾向
3. 基金推薦內容之期望特徵（如風險、收益、透明度）
4. 使用者對推薦邏輯與呈現方式的接受度
5. 系統操作簡易性、信任度與推薦成效之主觀評價（來自二次問卷）

透過上述分析將能進一步了解使用者在現行平台中遭遇的問題與潛在需求，作為本研究兩套推薦系統設計、比較與改善的依據。

第六節 總結及改善方向

提出改進方向，如增強 AI 透明度（可視化解釋模型決策）、簡化輸入流程、強化數據安全（加密使用者資料）。參考張郁仲（2021）對服務品質的建議。

第四章 實驗結果與分析

第一節 前側問卷及分析

本次收回之有效問卷共計 125 份，問卷結果如下：

1. 34.40%受試者對於建議之標的不符合其投資目標感到最不滿意
2. 35.78%受試者希望介面更簡潔
3. 68.80%受試者希望依能依其個人喜好選擇產業
4. 68.80%受測者希望由自己挑選地區

討論：本次討論問題為以下 3 點，樣本中大學(含)及以上學歷佔 93.60%和年輕族群（18-35 歲佔 89.60%）佔比高，可能影響結果的普遍性，但不直接用於驗證研究問題，而作為未來擴大樣本的參考。

1. 使用者對現有理財機器人之不滿因素與偏好傾向
2. 基金推薦內容之期望特徵（如風險、收益、透明度）
3. 使用者對推薦邏輯與呈現方式的接受度

一、人口統計特徵

年齡分布：18-25 歲 50 人（40.00%）、26-35 歲 62 人（49.60%）、36-45 歲 9 人（7.20%）、46-55 歲 1 人（0.80%）、56 歲以上 3 人（2.40%）。年輕族群（18 - 35 歲）共計 112 人（89.60%）。

性別分布：生理女 74 人（59.20%）、生理男 50 人（40.00%）、其他 1 人（0.80%）。

學歷分布：高中及以下 5 人（4.00%）、專科 3 人（2.40%）、大學 91 人（72.80%）、碩士 25 人（20.00%）、博士 1 人（0.80%）。大學(含)及以上學歷 117 人（93.60%）。

表 2 前側問卷年齡分布表

年齡	樣本數	百分比
18-25	50	40.00%
26-35	62	49.60%
36-45	9	7.20%
46-55	1	0.80%
56 以上	3	2.40%

表 3 前側問卷性別分布表

性別	樣本數	百分比
生理女	74	59.20%
生理男	50	40.00%
其他	1	0.80%

表 4 前側問卷學歷分布表

學歷	樣本數	百分比
高中及以下	5	4.00%
專科	3	2.40%
大學	91	72.80%
碩士	25	20.00%
博士	1	0.80%

二、使用狀況及對當前系統不滿之原因

63.20%（79 人）曾使用過銀行基金推薦系統，其中僅 34.40%表示滿意或非常滿意（滿意 27 人、非常滿意 16 人），且有 40.80%（51 人）表示推薦基金不符合其需求，顯示現有系統普遍無法滿足使用者需求。

對基金推薦系統最不满意面向：推薦基金與投資目標不符 43 人 (34.40%)、推薦基金資訊不透明 33 人 (26.40%)、推薦基金與風險偏好不符 26 人 (20.80%)、推薦基金缺乏多樣性 18 人 (14.40%)、其他 5 人 (4.00%)。

表 5 前側問卷使否使用過基金推薦系統分布表

是否曾使用過任一間銀行的基金推薦系統	樣本數	百分比
否	46	36.80%
是	79	63.20%

表 6 前側問卷現有基金推薦系統滿意度分布表

對現有基金推薦系統的滿意度	樣本數	百分比
不曾使用過基金推薦系統	46	36.80%
非常不滿意	1	0.80%
不滿意	3	2.40%
普通	32	25.60%
滿意	27	21.60%
非常滿意	16	12.80%

表 7 前側問卷推薦的基金不符合需求分布表

是否有感受到推薦的基金不符合您的需求	樣本數	百分比
不曾使用過基金推薦系統	46	36.80%
否	28	22.40%
是	51	40.80%

表 8 前側問卷不喜歡系統所推薦的基金因素分布表

會因為何種因素而不喜歡系統所推薦的基金(可複選)	樣本數	百分比
不曾使用過基金推薦系統	47	20.80%
風險過高	39	17.26%
收益過低	37	16.37%
不符合我的投資目標	44	19.47%
不符合我的投資喜好	38	16.81%
缺乏多樣性	21	9.29%

表 9 前側問卷對基金推薦系統最不满意分布表

對基金推薦系統的哪些方面最不满意	樣本數	百分比
推薦基金缺乏多樣性	18	14.40%
推薦基金資訊不透明	33	26.40%
推薦基金與我的投資目標不符	43	34.40%
推薦基金與我的風險偏好不符	26	20.80%
其他(請具體說明)	5	4.00%

三、客製化需求

產業選擇偏好：自行選擇 86 人(68.80%)、系統推薦 39 人(31.20%)。首選產業(可複選)：科技 95 人(37.85%)、金融 64 人(25.50%)、健康醫療 46 人(18.33%)。

地區選擇偏好：自行選擇 86 人(68.80%)、系統推薦 39 人(31.20%)。首選地區(可複選)：全球 52 人(21.31%)、北美 47 人(19.26%)、單一國家 45 人(18.44%)。

期望基金特徵(可複選)：長期穩定 96 人(30.00%)、低風險 67 人(20.94%)、高收益 59 人(18.44%)、高透明度 54 人(16.88%)、多元化投資 44 人(13.75%)。顯示投資者重視「可控性」與「可理解性」。

表 10 前側問卷希望自己挑選產業還是系統推薦分布表

希望自己挑選產業還是由系統推薦	樣本數	百分比
自行選擇	86	68.80%
系統推薦	39	31.20%

表 11 前側問卷希望被推薦的基金主要聚焦在那些產業

希望被推薦的基金主要聚焦在哪些產業（可複選）	樣本數	百分比
科技	95	37.85%
健康醫療	46	18.33%
金融	64	25.50%
消費品	24	9.56%
房地產	20	7.97%
多元	1	0.40%
獲利性高	1	0.40%

表 12 前側問卷希望自己挑選地區還是系統推薦

希望自己挑選地區還是由推薦系統	樣本數	百分比
自行選擇	86	68.80%
系統推薦	39	31.20%

表 13 前側問卷希望被推薦的基金投資地區分布表

希望被推薦的基金投資地區是(可複選)	樣本數	百分比
北美	47	19.26%
歐洲	20	8.20%
亞洲	35	14.34%
南美	15	6.15%
新興市場	30	12.30%
全球	52	21.31%
單一國家(如:美國、台灣)	45	18.44%

表 14 前側問卷希望被推薦之基金須具備那些特點

希望被推薦的基金應該具備哪些特點(可複選)	樣本數	百分比
低風險	67	20.94%
高收益	59	18.44%
長期穩定	96	30.00%
多元化投資	44	13.75%
高透明度	54	16.88%

表 15 前側問卷希望持有系統所推薦的基金期限分布表

希望持有系統所推薦的基金期限是多長	樣本數	百分比
短期（1 年內）	23	18.40%
中期（1-3 年）	52	41.60%
長期（3 年以上）	50	40.00%

四、介面與呈現偏好

希望推薦系統改進（可複選）：簡單易懂的介面 78 人（35.78%）、提高推薦準確性 75 人（34.40%）、提供更多定制化選項 65 人（29.82%）。

呈現方式偏好（可複選）：圖表 74 人（27.92%）、視覺化數據 72 人（27.17%）、簡單摘要 60 人（22.64%）、詳細報告 59 人（22.26%）。

坊間三組推薦標的購買意願：選項 1 為 64.00%、選項 2 為 59.20%、選項 3 為 60.80%，平均 61.33%，顯示逾三分之一使用者對標準化推薦存疑。

表 16 前側問卷希望推薦系統如何改進以滿足需求分布表

希望推薦系統如何改進以滿足您的需求？（可複選）	樣本數	百分比
提供更多定制化選項(如:川普概念基金、政策面受惠基金)	65	29.82%
提高推薦準確性	75	34.40%
簡單易懂的介面	78	35.78%

表 17 前側問卷希望基金推薦系統以何種呈現方式分布表

希望基金推薦系統以何種方式呈現推薦結果(可複選)	樣本數	百分比
圖表	74	27.92%
詳細報告	59	22.26%
簡單摘要	60	22.64%
視覺化數據	72	27.17%

表 18 前側問卷會照選項 1 推薦之標的購買意願分布表

以下圖片是坊間理財機器人所推薦的標的，請問您會照著機器人所推薦之標的購買嗎?(選項 1)	樣本數	百分比
是	80	64.00%
否	45	36.00%

表 19 前側問卷會照選項 2 推薦之標的購買意願分布表

以下圖片是坊間理財機器人所推薦的標的，請問您會照著機器人所推薦之標的購買嗎?(選項 2)	樣本數	百分比
是	74	59.20%
否	51	40.80%

表 20 前側問卷會照選項 3 推薦之標的購買意願分布表

以下圖片是坊間理財機器人所推薦的標的，請問您會照著機器人所推薦之標的購買嗎?(選項 3)	樣本數	百分比
是	76	60.80%
否	49	39.20%

表 21 前側問卷呈現形式偏好分布表

較偏好哪一種呈現形式?	樣本數	百分比
選項 1	56	44.80%
選項 2	40	32.00%
選項 3	29	23.20%

五、研究問題初步驗證

1. 問卷結果顯示，使用者對現有系統的不滿因素（如標的不符投資目標 34.40%、資訊不透明占 26.40%）與低滿意度（僅 34.40%為滿意或非常滿意）高度相關，這間接反映不滿可能降低信任度與使用意願，因為 40.80%的使用者感受到推薦不符合需求，進而影響購買意願，做為研究問題 1 的探討。
2. 缺乏個人化機制是滿意度低的主要原因之一，有高比例的受試者偏好自主選擇產業（68.80%）和地區（68.80%），若導入個人化推薦，可潛在提升滿意度與再使用意願，做為研究問題 2 的探討。
3. 使用者對介面簡潔（35.78%）和高透明度（16.88%）的特點需求，暗示透明度與易用性並非互斥，而是可透過視覺化呈現互補優化，以提高整體接受度，做為研究問題 3 的探討。

第二節 後側問卷及分析

本次收回之有效問卷共計 69 份，針對系統操作簡易性、信任度與推薦成效進行調查，並採用里克特量表（Likert scale），1 分表示非常不滿意，5 分表示非常滿意，用以了解使用者對各面向之滿意度，問卷結果如下：

1. 系統操作簡易性：89.86%使用者對系統操作表示滿意或非常滿意（4 或 5 分）。
2. 推薦成效：84.06%之使用者對本系統推薦之標的感到滿意；另外在可選擇產業與地區則分別有 82.61%及 88.41%對此功能感到滿意。
3. 系統信任度與績效：75.36%之使用者對本系統感到信任；另外有 75.36%之使用者對於本系統推薦標的之績效感到滿意。
4. 使用意願與整體評價：81.16%使用者願意使用本系統進行投資決策，且與坊間平台相比，整體滿意度為 72.46%，顯示出本系統之高接受度與高滿意度。

一、人口統計特徵

年齡分布：18-25 歲占 43.48%、26-35 歲占 39.18%、36-45 歲占 8.70%、46-55 歲占 1.45%、56 歲以上占 7.25%。

性別分布：生理女占 52.17%、生理男占 47.83%。

學歷分布：高中及以下占 4.35%、專科占 1.45%、大學占 79.71%、碩士占 13.04%、博士占 1.45%。

表 22 後側問卷年齡分布表

年齡	樣本數	百分比
18-25	30	43.48%
26-35	27	39.18%
36-45	6	8.70%
46-55	1	1.45%
56 以上	5	7.25%

表 23 後側問卷性別分布表

性別	樣本數	百分比
生理女	36	52.17%
生理男	33	47.83%
其他	0	0.00%

表 24 後側問卷學歷分布表

學歷	樣本數	百分比
高中及以下	3	4.35%
專科	1	1.45%
大學	55	79.71%
碩士	9	13.04%
博士	1	1.45%

二、易用性分析

系統操作簡易性滿意度平均得分 4.36 分，高滿意度（4 或 5 分）占比 89.86%（4 分占 43.48%、5 分占 46.38%）；呈現方式滿意度平均得分 4.39 分，高滿意度占比 85.50%（4 分占 34.78%、5 分占 50.72%），顯示多數受試者對本系統的操作流程與介面呈現給予極高評價。

表 25 後側問卷系統操作滿意度分布表

系統操作滿意度	樣本數	百分比
1	0	0.00%
2	0	0.00%
3	7	10.14%
4	30	43.48%
5	32	46.38%

表 26 後側問卷呈現方式滿意度分布表

呈現方式滿意度	樣本數	百分比
1	0	0.00%
2	2	2.90%
3	8	11.59%
4	24	34.78%
5	35	50.72%

三、透明度分析(推薦邏輯)

推薦邏輯滿意度平均得分 4.17 分，高滿意度（4 或 5 分）占比 81.16%（4 分占 42.03%、5 分占 39.13%），高滿意度顯示多數受試者認為本系統的推薦邏輯清晰且呈現方式直觀易懂。

表 27 後側問卷推薦邏輯滿意度分布表

推薦邏輯滿意度	樣本數	百分比
1	0	0.00%
2	2	2.90%
3	11	15.94%
4	29	42.03%
5	27	39.13%

四、信任度分析

系統信任度滿意度平均得分 4.06 分，高滿意度（4 或 5 分）占比 75.36%（4 分占 36.23%、5 分占 39.13%），顯示多數受試者對本系統感到信任，並有 81.16%之受試者(4 分占 40.58%、5 分占 40.58%)願意使用本系統進行投資決策。

表 28 後側問卷本系統信任度分布表

本系統信任度	樣本數	百分比
1	2	2.90%
2	2	2.90%
3	13	18.84%
4	25	36.23%
5	27	39.13%

表 29 後側問卷願意使用本系統進行投資決策分布表

願意使用本系統進行投資決策	樣本數	百分比
1	2	2.90%
2	3	4.35%
3	8	11.59%
4	28	40.58%
5	28	40.58%

五、推薦標的、可客製化及績效之滿意度分析

推薦標的之滿意度平均得分 4.26 分，高滿意度占比 84.06%（4 分占 39.13%、5 分占 44.93%），顯示多數受試者認為本系統推薦之投資標的符合其需求，並給予極高評價。

可選擇產業之滿意度平均得分 4.13 分，高滿意度占比 82.61%（4 分占 40.58%、5 分占 42.03%）；可選擇地區之滿意度平均得分 4.35 分，高滿意度占比 88.41%（4 分占 42.03%、5 分占 46.38%），顯示多數受試者對系統的個人化功能給予極高評價。

績效比較之滿意度平均得分 4.10 分，高滿意度占比 75.36%（4 分占 37.68%、5 分占 37.68%），顯示多數受試者對本系統之績效感到滿意。

表 30 後側問卷推薦標的滿意度分布表

推薦標的滿意度	樣本數	百分比
1	0	0.00%
2	2	2.90%
3	9	13.04%
4	27	39.13%
5	31	44.93%

表 31 後側問卷可選擇產業之滿意度分布表

可選擇產業的滿意度	樣本數	百分比
1	0	0.00%
2	4	5.80%
3	8	11.59%
4	28	40.58%
5	29	42.03%

表 32 後側問卷可選擇地區之滿意度分布表

可選擇地區的滿意度	樣本數	百分比
1	0	0.00%
2	0	0.00%
3	8	11.59%
4	29	42.03%
5	32	46.38%

表 33 後側問卷績效比較滿意度分布表

績效比較滿意度	樣本數	百分比
1	0	0.00%
2	2	2.90%
3	15	21.74%
4	26	37.68%
5	26	37.68%

六、 整體滿意度

整體滿意度平均得分 4.04 分，高滿意度占比 72.46%(4 分占 37.68%、5 分占 34.78%)，顯示出多數受試者對於本系統就整體來說感到滿意。

表 34 後側問卷整體滿意度分布表

整體滿意度	樣本數	百分比
1	1	1.45%
2	1	1.45%
3	17	24.64%
4	26	37.68%
5	24	34.78%

討論：本次樣本人口特徵與初次問卷差異不大，以大學(含)以上學歷者 (94.20%) 和年輕族群 (18-35 歲占 82.66%) 佔比高，可能影響結果的解釋，但不直接用於驗證研究問題，而作為未來研究的延伸考慮。

1. 相較前側問卷的不滿因素 (如標的不符 40.80%、資訊不透明 26.40%)，後側問卷顯示信任度滿意度達 75.36%，顯示出透過系統優化 (如明確推薦邏輯和個人化輸入)，不滿因素的緩解可正向提升信任度與使用意願 (81.16%願意使用)，做為研究問題 1 的結論。
2. 個人化功能的高滿意度 (可自行選擇產業 82.61%、可自行選擇地區 88.41%) 與整體滿意度 72.46%，顯示出個人化推薦機制能有效提高使用者滿意度與再使用意願，做為研究問題 2 的結論。
3. 在推薦邏輯透明度 (81.16%) 與操作易用性 (89.86%) 整體滿意度均有不錯之表現，顯示兩者並非權衡關係，而是可透過互補設計 (如視覺化圖表和文字解釋) 優化，以提升整體接受度，做為研究問題 3 的探討結論。

第三節 問卷開放式回饋之質性分析

本研究除以前、後側問卷之量化結果分析使用者對系統之滿意度、信任度與使用意願外，亦蒐集受試者於問卷最後所填寫之開放式意見，以補充量化資料未能完整呈現之使用經驗與主觀感受。透過質性分析，可進一步理解使用者對系統互動設計、推薦內容與整體體驗之深層看法，並作為系統設計成效與後續優化方向之重要依據。

本研究採用主題式分析方式，針對回收之開放式回饋進行歸納整理，將內容依其語意與重複性歸納為五個主題，說明如下。

一、整體滿意度與正向使用體驗

多數受試者於開放式回饋中，雖未提出具體建議，但以簡短文字表達對系統之肯定與感謝，例如「感覺做得很用心」、「整體而言還不錯」、「很棒」及「謝謝您」等。此類回饋顯示，系統在整體使用流程與互動體驗上，未造成明顯的使用挫折，並能滿足使用者對智能理財系統之基本期待。

此結果與後側問卷中整體滿意度達 72.46%、系統操作簡易性滿意度達 89.86% 之量化結果相互呼應，顯示本研究所開發之系統在整體使用體驗層面已具備良好的可接受度。

二、人性化互動設計與情感回饋

在多則回饋中，受試者特別提及系統具備「可以對話的功能很不錯」、「喜歡機器人的回饋，比較溫暖，有人性化」等特性，顯示使用者明確感受到系統在互動設計上具備一定程度的人性化特質。

此結果顯示，對話式互動與自然語言回饋能降低使用者對 AI 系統的距離感，使其不再僅被視為冷冰冰的演算法工具，而是具備可溝通、可理解特性的輔助角色。該發現

與後側問卷中系統信任度達 75.36%、願意使用系統進行投資決策比例達 81.16% 之結果相互支持，顯示人性化互動設計有助於信任感之建立。

三、對個人化與可執行推薦之期待上升

部分受試者在回饋中指出，當系統涉及台灣股市相關問題時，所提供之回應偏向整體理財配置建議，而使用者實際期待的是更具體的「股票購買推薦」。此類回饋反映出，使用者在接受系統作為理財輔助工具後，其期待層級已由「概念性建議」進一步提升至「可執行之投資行動建議」。

此現象顯示，系統成功引導使用者進入較高參與度的互動狀態，但亦同時顯示出目前推薦層級仍存在可優化的空間，與前側問卷中使用者高度重視自主選擇產業與地區之結果相互呼應，顯示投資人對於個人化與控制權之需求，會隨著系統使用經驗的累積而逐步提高。

四、回應一致性與互動深度限制

亦有少數受試者指出「AI 小幫手好像只會回答一樣的話」，反映在多次互動過程中，系統回應內容之變化性不足。此意見顯示，雖然對話式設計能提升初期體驗與親和感，但若回應模式過於固定，可能影響使用者長期使用之新鮮感與互動深度。

值得注意的是，該類回饋通常出現在已多次與系統互動之使用者，顯示使用者並非對系統抱持排斥態度，而是對其表現具有更高期待。此結果可視為系統發展成熟後，需進一步優化大型語言模型回應多樣性與情境適應能力之重要依據。

五、視覺化呈現與資訊理解需求

另有受試者建議系統可「增加一些圖片，豐富視覺感受」，顯示即便文字說明已具備一定清楚度，使用者仍期待透過視覺化方式輔理解投資資訊。此回饋與前側問卷中使

用者偏好圖表與視覺化數據呈現之量化結果一致，顯示視覺設計在降低認知負擔與提升理解效率方面，仍扮演關鍵角色。

六、質性分析總結

綜合上述質性分析結果，可發現使用者普遍對本研究所開發之智能理財系統持正向評價，特別肯定其人性化互動設計與整體使用體驗。同時，質性回饋亦顯示出使用者在高度接受系統後，對個人化深度、推薦可執行性、回應多樣性與視覺化呈現提出更高期待。此結果不僅補充量化分析之不足，也為後續系統優化方向提供具體且實務導向之依據。



第五章 結論與建議

第一節 研究結果

本研究成功開發一套 AI 驅動之智能理財系統，結合「規則式篩選」與「AI 大型語言模型統整」之雙路徑設計，有效改善現有系統之痛點。研究結果總結如下：

1. 客製化機制能提升使用者之使用意願

本研究結果顯示，賦予使用者自主選擇權是提升智能理財滿意度的關鍵。前側問卷顯示有 34.40% 的受試者因建議標的不符需求而不滿意現有系統。在本系統提供可自行選擇產業與地區後，後側問卷結果顯示使用者對於系統中可選擇產業功能之滿意度達 82.61%；可選擇地區功能之滿意度達 88.41%。此數據對比反映出使用者由原先「被動接受建議」轉向「可主動參與決策」，證明透過提升系統的個人化程度，可提升使用者之使用意願，並解決了推薦標的不符需求之核心問題。

2. 透明化解釋邏輯能建立信任感且不損及易用性

本研究透過人性化之互動設計，使用淺顯易懂的文字來說明推薦邏輯，研究顯示透明度之提升不僅未損及介面之簡潔性，反而能與易用性互補。前側問卷顯示，受試者對於現有理財系統主要顧慮之一在於對推薦結果感到不信任，認為資訊不透明之受試者占 26.40%，其中有 35.78% 的使用者希望介面能更簡潔以改善複雜的資訊呈現。然而，在本系統導入「雙路徑透明解釋機制」後，後側問卷顯示使用者對推薦邏輯解釋之滿意度達 81.16%，且在高度透明的情況下，系統操作易用性之滿意度仍維持在 89.86%。

此結果也說明了當受試者能透過系統介面針對推薦結果進行主動詢問與驗證時，能有效消除 AI 決策的「黑箱感」，進而帶動整體系統信任度提升至 75.36%。此種設計能讓投資人在不費力的情況下，理解 AI 的推薦依據。這種「看得見邏輯」的透明設計，

可化解受試者對自動化系統的不信任感，強化投資者對 AI 推薦之信心，進而達成更高效之投資路徑。

3. 「規則式篩選」與「AI 大型語言模型統整」之雙路徑設計具備高度實作價值

本研究開發之系統採用雙路徑設計，研究顯示此架構能兼顧財務篩選的嚴謹度與資訊呈現的易讀性。根據前側問卷顯示，雖然受試者重視投資指標，但有 26.40% 的使用者認為現有系統資訊不透明，難以理解推薦背後的邏輯，這反映出單純提供數據往往會造成一般投資者的認知負擔與決策焦慮。

系統首先透過路徑一之「規則式篩選」，依據貝塔值、夏普值及歷史績效等客觀指標進行篩選，確保推薦標的符合穩定性與報酬之標準；路徑二則由 AI 大型語言模型進行語意統整，將枯燥的數據轉化為白話分析。後側問卷結果顯示此種數據解釋化的設計使使用者對推薦邏輯的滿意度達 81.16%，且最終有 81.16% 的使用者表示願意依據此系統推薦進行決策。此結果也顯示出結合規則式指標與 AI 大型語言統整的設計，能有效彌補投資者專業知識的不足，並能大幅降低使用者決策時的焦慮感，讓使用者能在透明且精準的框架下，達成符合其目標與偏好之投資配置。

第二節 研究建議

研究透過開發「規則式指標篩選」與「大型語言模型統整」之雙路徑系統，證實了結合規則式財務指標與大型語言模型統整，能有效提升智能理財的個人化程度與透明度，並顯著增強投資者之信任。然而，考量到樣本規模、技術廣度與市場環境之局限性，本研究仍有進一步精進與擴充之空間，故提出以下四項建議，作為後續研究之參考：

1. 強化互動式邏輯驗證機制，加深使用者信任

本研究發現，當受試者能針對推薦結果進行主動詢問時，能有效消除對 AI 決策的「黑箱感」。雖然本系統已具備對話式介面，但建議未來研究可進一步強化其「動態連

結」能力。例如：當使用者對特定推薦理由產生疑問時，系統能即時連動並顯示出「指標數據」及「歷史圖表」，透過語意解釋與原始數據的雙向檢驗，使使用者從單純的文字獲取，轉向為的邏輯驗證，進一步強化投資決策的安定感與系統黏著度。

2. 強化財務指標與大型語言模型統整之關聯分析

本研究目前透過前端介面提供大型語言模型統整出的白話解釋，藉此提升系統透明度。建議後續研究可進一步深究各項規則式指標（如：貝塔值、夏普值、歷史績效等）對最終推薦結果的具體影響程度。透過建立更嚴密的數據對應機制，讓系統不僅能提供文字解釋，還能精確地向使用者說明各項指標在決策過程中所佔的權重比重。透過數據可視化與語意統整的深度結合，進一步滿足使用者對資訊精確度的需求。

3. 擴大樣本多樣性與縱向長期實測，驗證系統穩健性

受限於研究資源，本研究的樣本規模較小且族群較為單一。建議未來研究可納入更多不同背景、資產等級的投資者，並嘗試擴展至美國、中國等不同屬性的金融市場進行長期持續性的觀察。透過追蹤使用者在一段時間內的決策行為，觀察系統在不同市場環境下的實際成效。這將有助於測試系統在市場劇烈波動時的表現是否依然穩健，同時也讓研究發現不只適用於台灣或特定族群，更能將這套設計框架推向國際市場，提升研究結論的影響力。

4. 多樣化資產配置，建構全方位理財框架

本研究以基金推薦為主要核心，然而投資人實際需求往往涵蓋多元資產。建議未來研究可將此「個人化+透明度」之設計框架擴展至如股票、債券或 ETF 等領域。透過整合更多元的特徵變數與市場動態數據，發展出能同時優化風險分散與長期報酬的全方位智能理財工具，以因應金融科技快速演進的市場趨勢。

參考文獻

- Abraham, F., Schmukler, S. L., & Tessada, J. (2019). Robo-advisors: Investing through machines. World Bank Research and Policy Briefs(134881).
- Barber, B. M., Lee, Y.-T., Liu, Y.-J., & Odean, T. (2004). Who gains from trade? Evidence from Taiwan. Paper presented at the 12th conference on the theories and practices of securities and financial markets, Kaohsiung, Taiwan.
- Chui, M., Manyika, J., & Miremadi, M. (2018). "The economics of artificial intelligence." McKinsey Quarterly.
- Dai, W. (2021). Development and supervision of robo-advisors under digital financial inclusion in complex systems. Complexity, 2021. <https://doi.org/10.1155/2021/6666089>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The 'what' and 'why' of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. Psychological Inquiry, 11, 227–268.
- Flavián, C., Pérez-Rueda, A., Belanche, D. and Casaló, L.V. (2022). "Intention to use analytical artificial intelligence (AI) in services – the effect of technology readiness and awareness". Journal of Service Management, 33(2), 293-320.
- Goldstein, I., Jiang, W., & Karolyi, G. A. (2019). To FinTech and beyond. The Review of Financial Studies, 32(5), 1647-1661.
- Kissell, R., Phd, and Mack, B. J. (2018). Fintech in Investment Management. Corpus ID: 214799127.
- Lee, I., & Shin, Y. J. (2018). Fintech: Ecosystem, Business Models, Investment Decisions, and Challenges. Business Horizons, 61(1), 35-46.

- Morana, S., Gnewuch, U., Jung, D., & Granig, C. (2020). The effect of anthropomorphism on investment decision-making with robo-advisor chatbots. In Proceedings of the European Conference on Information Systems, 0-18, Marrakech, Morocco.
- Park, J. Y., Ryu, J. P., & Shin, H. J. (2016). Robo advisors for portfolio management. *Advanced Science and Technology Letters*, 141, 104-108.
- Ruishi, J., & Shujun, Y. (2020). The development status and legal super-vision of robo-advisors under financial technology. 2020 International Conference on Big Data Economy and Information Management, Zhengzhou, China.
<https://doi.org/10.1109/BDEIM52318.2020.00025>
- Schueffel, P. (2016). Taming the beast: A scientific definition of fintech. *Journal of Innovation Management*, 4(4), 32-54.
- Sironi, P. (2016). FinTech innovation: From robo-advisors to goal based investing and gamification. John Wiley & Sons.
- Statista. (2022). https://www.statista.com/outlook/dmo/fintech/digital_investment/robo-advisors/worldwide?currency=usd
- 王嫻淳 (2017)。以計劃行為理論探討人類理專與理財機器人協作的 服務創新模式。(碩士論文。國立臺灣科技大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。
- 吳宜軒 (2019)。臺灣消費者使用金融科技之創新抵制行為研究。(碩士論文。國立政治大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。
- 周令珩 (2018)。以科技接受模型探討金融市場導入機器人理財之可行性。(碩士論文。大同大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

洪新原、洪幼力、劉晴 (2020)。影響顧客使用理財機器人之因素。中華民國資訊管理學報，27(3)，341-376。

侯達維 (2018)。投資者使用理財機器人意願之影響因素。(碩士論文。國立中山大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

莊子郁 (2019)。理財機器人於台灣理財市場之適用探討。(碩士論文。國立政治大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

康力中 (2020)。機器人理財服務是否可有效消除投資人行為偏誤。(碩士論文。國立臺北大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

張弘一 (2017)。理財機器人的崛起對於財富管理之銀行理財專員的影響。(碩士論文。淡江大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

張翔超 (2019)。投資人使用理財機器人之意願-可支配所得與理財知識之干擾效果。(碩士論文。國立中山大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

張佩鈴 (2021)。理財機器人與銀行經營績效之研究。(碩士論文。國立臺中科技大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

張郁仲 (2021)。探討理財機器人服務品質之研究。(碩士論文。東吳大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

陳立軒 (2019)。台灣民眾對理財機器人使用意願之風險認知與信任研究。(碩士論文。國立中山大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

陳頡興 (2023)。風險承受度對風險認知與滿意度之影響-以理財機器人為例。(碩士論文。淡江大學)。臺灣博碩士論文知識加值系統。

翁禮祺、廖文華、蒯思齊 (2016)。金融科技之理財機器人系統架構。TANET2016 臺灣

網際網路研討會（頁 427-432），花蓮縣，臺灣。doi:10.6679/TANET.2016.78

游舒晴（2019）。影響消費者在投資行為上使用金融科技的因素。（碩士論文。國立政治大學）。臺灣博碩士論文知識加值系統。

詹子詮（2018）。台灣民眾對於機器人投資顧問認知與風險態度之探討。（碩士論文。國立雲林科技大學）。臺灣博碩士論文知識加值系統。

楊玉奇（2016）。機器人大軍理財、防詐一手包。工商時報。
[https://ieknet.iek.org.tw/ieknews/news_open.aspx?actiontype=ieknews&indu_idno=1
&nsl_id=f65908ed664049e69ca55c4643d73267](https://ieknet.iek.org.tw/ieknews/news_open.aspx?actiontype=ieknews&indu_idno=1&nsl_id=f65908ed664049e69ca55c4643d73267)

楊博丞（2018）。台灣智能理財發展之研究。（碩士論文。國立中山大學）。臺灣博碩士論文知識加值系統。

羅心彤（2023）。投資人對理財機器人採用意向之研究。（碩士論文。中信金融管理學院）。臺灣博碩士論文知識加值系統。