

教育部教學實踐研究計畫成果報告
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program

計畫編號/Project Number : PBM1101005

學門專案分類/Division : 商業及管理

執行期間/Funding Period : 2021-08-01-2022-07-31

**運用體驗學習法提升機器人理財的學習成效/ Applying Experiential Learning to
Enhance the Learning Effectiveness of Robo Advisors
機器人理財/ Robo-Advisors**

計畫主持人：劉炳麟

執行機構及系所：逢甲大學財務金融學系

成果報告公開日期：

立即公開 延後公開(統一於 2024 年 9 月 30 日公開)

繳交報告日期(Report Submission Date) : 2022/9/20

運用體驗學習法提升機器人理財的學習成效

摘要

機器人理財為普惠金融下的重要理財工具之一，然而受限於民眾的金融專業不足，加上對於機器人的接受度較低，導致目前台灣機器人理財市場仍難以達到有效規模。本研究將以不同專業背景的修課學生做為研究對象，應用體驗學習法，進行實務體驗教學，藉由「風險屬性調查問卷設計」、「投資組合配置」和「客戶財務規劃」三個主題的操作，進行不同背景學生的學習成效和學習滿意度的差異性檢定。

本課程共計有 25 位來自 11 個科系的學生修課，其中更包含六位非商學背景學生，研究結果發現，多數學生反應先體驗後學習的方式有助於理解專業知識，即使對於非商學背景的學生而言，仍可以降低與商學背景學生學習成效的差異，彌補專業背景的不足，實證結果有助於日後在非金融專業課程推廣普惠金融下的機器人理財觀念。

關鍵字：機器人理財、體驗教學、學習成效。

Applying Experiential Learning to Enhance the Learning Effectiveness of Robo Advisors

Abstract

Robo advisors is one of important financial tools in inclusive finance. Limited to the financial knowledge, most investors cannot accept the new instrument “robo”. As a result, the current robot advisors market is still difficult to reach an effective scale. This study will take students with different professional backgrounds as the research objects, apply the experiential learning method, and carry out experiential learning, with three themes of "the examination of risk aversion and questionnaire design", "asset allocation" and "financial planning". We will compare the differences in the learning effectiveness and learning satisfaction of students with different backgrounds.

There are 25 students from 11 departments in this course, including six students from non-business backgrounds. The result found that most students support that “experience before learning” is helpful for understanding professional knowledge. It is still useful to reduce the difference in learning outcomes between students with different backgrounds and make up for the deficiencies of professional knowledge. This study will help to promote the concept of robot advisors under inclusive finance in non-financial professional courses.

Keywords: Robo Advisors, Experiential Learning, Learning Effectiveness.

目錄

一、研究動機與目的	4
二、文獻探討	5
三、研究問題	7
四、研究設計與方法	8
五、教學暨研究成果	14
六、建議與省思	17
參考文獻	18

運用體驗學習法提升機器人理財的學習成效

一、研究動機與目的

隨著網際網路的普及與科技的發展，金融科技(FinTech)在全球金融業已引領一股創新風潮，其中也包括透過演算法提供投資人投資組合建議的自動化投資顧問服務(Robo-Advisor)。近期國外研究機構 Statista 的研究報告指出，全球機器人理財的資產管理規模於 2020 年已將近一兆美元，預估 2022 年將會突破兩兆美元，依此趨勢，機器人理財勢必將成為財富管理行業重要的操作工具之一。

目前投顧辦理的機器人理財業務，提供投資人投資組合後，會連結到銷售平台的下單系統，由投資人自己決定是否「按鍵」下單投資。換言之，投顧只是提供投資顧問服務，還是要投資人同意並下單，國內機器人理財等於半自動化，未來若擴及全委投資，真正完全自動化，發展空間將更寬廣。機器人理財則是指完全經由網路互動，全無或極少人工服務，而提供客戶投資組合建議的顧問服務。然而截至 2020 年 1 月，台灣機器人理財資產管理規模僅 7.1 億台幣，仍存在很大的努力空間。

全球機器人理財受惠於疫情逆勢成長，美國機器人理財 2020 年第一季開戶數大幅成長，包括 Ameritrade 成長 150%、Wealthfront 成長 68%、Betterment 成長 25%，根據 Statista 估計，全球機器人理財在 2020 年已有逾 7 千萬人參與、逾 9 千億美元的資產管理規模，預估 2024 年資產管理規模將會超越 2.4 兆美元。信託業做為國內財富管理的主要平台，信託公會也正著手研究藉由金融科技提升服務客戶的可能。根據證期局統計，目前國內已有 13 家金融機構開辦機器人理財業務，包括復華投信、野村投信、群益投信三家投信；鉅亨投顧、富蘭克林投顧、先鋒投顧、阿爾發投顧等四家投顧，還有王道銀、兆豐銀、台新、國泰、永豐、一銀等六家銀行。然而中信銀、富邦銀則是用自動化服務設備提供投資組合，屬於「受託人有運用決定權」的方式，被劃分為指定單獨管理運用金錢信託，不屬於機器人理財法規範圍。

本課程希望可以讓學生充分了解機器人理財，並有機會將來進入這個新興且具高度發展的產業服務。由於投資是偏實務的課程，過去往往因為無法融入業界的建議，而使得投資的課程脫離實務發展。在本課程研究計畫的執行上，將與金融科技新創公司－阿爾發機器人理財公司進行課程協作，並操作三個實作專題：(1) 客戶特性和風險屬性調查；(2) 資產池建置和資產選擇；(3) 財務規劃和資金投入方式。本研究將以不同專業背景的修課學生做為研究對象，應用體驗學習法，進行實務體驗教學，以前述的實作專題作為研究背景，藉由「風險屬性調查問卷設計」、「投資組合配置」和「客戶財務規劃」三個主題的操作，進行不同背景學生的學習成效和學習滿意度的差異性檢定。本研究希望可以了解不同背景學生在學習上差異，

藉由體驗教學法有效提升非金融專業背景學生對於機器人理財的認知，進一步推廣普惠金融下的機器人理財。

本課程的計畫主題為「運用體驗學習法提升機器人理財的學習成效」，除了介紹機器人理財的主要架構之外，亦將探討國內外機器人理財服務的差異，在正式進行投資組合配置之前，將深入討論客戶風險屬性的量測。過去客戶的風險屬性調查往往被認為過於形式，無法有效測得投資人的風險偏好。本計畫將參考國外研究，引導學生構思屬於不同族群的風險屬性問卷，並藉由課堂分組實作，讓學生了解其效益。接著應用投資學的基礎理論，打造投資組合策略，並透過嚴謹的實證分析和回測，檢驗其穩定性和有效性。因應逢甲大學推行的 CDIO (Conceive-Design-Implement-Operate) 教學模式，本課程也將指導學生進行三個實作專題的演練，比較不同專業背景學生在「風險屬性調查問卷設計」、「投資組合配置」和「客戶財務規劃」學習上的差異。

二、文獻探討

台灣於 2017 年 7 月金管會已通過投信投顧公會擬定的「自動化理財顧問服務」作業要點，未來只要具有投顧執照，即可開辦機器人理財業務，透過大數據分析做投資建議，但金管會還是祭出 8 項規範，尤其強調純人工僅能提供輔助性質，不能調整或改變機器人理財的投資建議。根據金管會核准的全台第 1 項機器人理財法規，當中明確定義將機器人理財稱為「自動化投資顧問服務」，需符合「完全經由網路互動、全無或極少人工服務，提供客戶投資組合建議的顧問服務」，圖 1 為台灣機器人理財發展的現況。

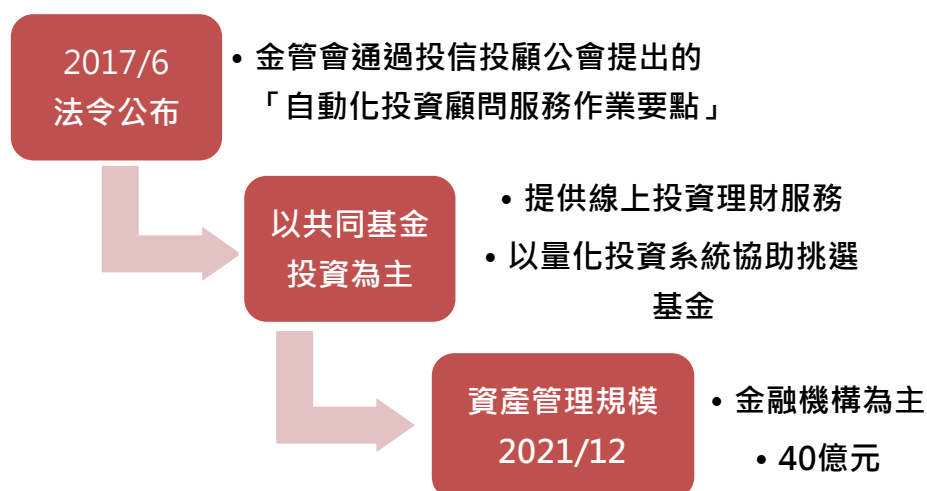


圖 1：台灣機器人理財的發展現況

相對於傳統理財而言，理財機器人可以省下相當高比例的營運成本，公司不在需要雇用那麼多的理財顧問，或是去租用具有接待場所的辦公室；對於投資人方面，理財機器人可以減少投資行為偏差，例如進出場的時機掌握、停損停利的幅度…等等，這些常見的投資偏差都可以藉由理財機器人進行改善，藉由機器人理財可以減少人性的干擾，提高投資勝率；另外則是投資建議偏差，傳統的投資理財服務大多數都是藉由理財顧問進行推薦，理財顧問可能會因為自身想法而提供客戶不合適的商品，而理財機器人則是根據客戶所提供的條件進行推薦，將人為的影響大幅降低，正確地提供最合適的投資組合；最後則是參與機器人理財的門檻很低，不需要財富規模限制，也因此理財機器人可以成功地推廣普惠金融的價值。

目前台灣的機器人理財在推廣上尚有三個難題：

(1) 台灣的機器人理財仍處於半自動化「顧問服務」階段：

台灣的機器人理財服務，是藉由分析大數據提供投資人建議，最終仍需要投資人自己做判斷下單。然而在國外則已有全權委託的自動化投資服務，投資人只須設定好投資目標，系統即會自動完成資料分析並進行決策下單。金管會核准的全台第一項機器人理財法規，當中明確定義將機器人理財稱為「自動化投資顧問服務」，需符合「完全經由網路互動、全無或極少人工服務，提供客戶投資組合建議的顧問服務」，僅做為投資人投資顧問的用途，最後真正下單的仍是投資人，與國外的全權委託投資自動化服務比較，台灣只是「半自動化」，除非法規進一步開放，否則資產規模難以有較大的成長空間。

(2) 國內機器人理財的客群非高資產客戶：

國內機器人理財大多鎖定年輕人、小資族，投資金額大多不高，高資產的投資人目前仍偏好傳統銀行的財富管理服務。機器人理財目標在實現普惠金融，讓一般人都有機會接觸投資理財，就美國機器人理財發展的過程而言，也須經過 10 年時間，投資規模才能突破 2,000 億美元。

(3) 民眾對理財機器人仍持保留態度：

根據中國信託商銀 2018 年發表「台灣高資產客群財富報告」顯示，高資產族對於機器人理財持「保留」態度，對機器人信任程度低於 2 成，因此市場接受度也是目前機器人理財發展困境之一。國外過去也曾發生因股市閃崩導致機器人理財平台伺服器當機的現象，造成投資人錯失交易時機，所以如何取得用戶的信任將是機器人未來發展的重要關鍵。

由於機器人理財屬於普惠金融的一環，在推動上仍須找到有合適的方式說服一般投資大眾，本研究希望可以藉由體驗學習法的推動，讓非金融專業背景學生可以接受並理解機器人理財的觀念，進一步找出推廣機器人理財的方法。這裡所談到的體驗學習主要的理論是來自

教育家杜威 (John Dewey) 的「做中學」(learning by doing)，杜威於 1938 年出版「經驗和教育」(Experience and Education) 可謂之為現代體驗學習發展的理論起源 (洪中夫, 2004)。體驗學習是一種主動學習，給予學習者一種實際或模擬的經驗，以互動學習的方式取代單向的教學，藉由體驗學習供有目的之主動學習機會，透過真實之情境，經由個人與團隊互動學習，並在活動參與中之反思內省與分享，以增強個人成長與組織互動運作及應變能力 (徐正芳, 2005)。Kolb (1984) 也提到，體驗學習是藉由活動來促進參與者利用自身的能力、團隊的合作、人際的溝通、自信的建立、問題的解決、極限或壓力的挑戰，以及領導與被領導等歷程，有邏輯且有方法地循序漸進，以達到設定訓練的目標，學習到有價值的知識或觀念，體驗學習的成效就是個人應用參與活動的經驗，把所學習到的知識技巧運用到未來，圖 2 為 Kolb (1984) 所提的體驗學習的四個階段。

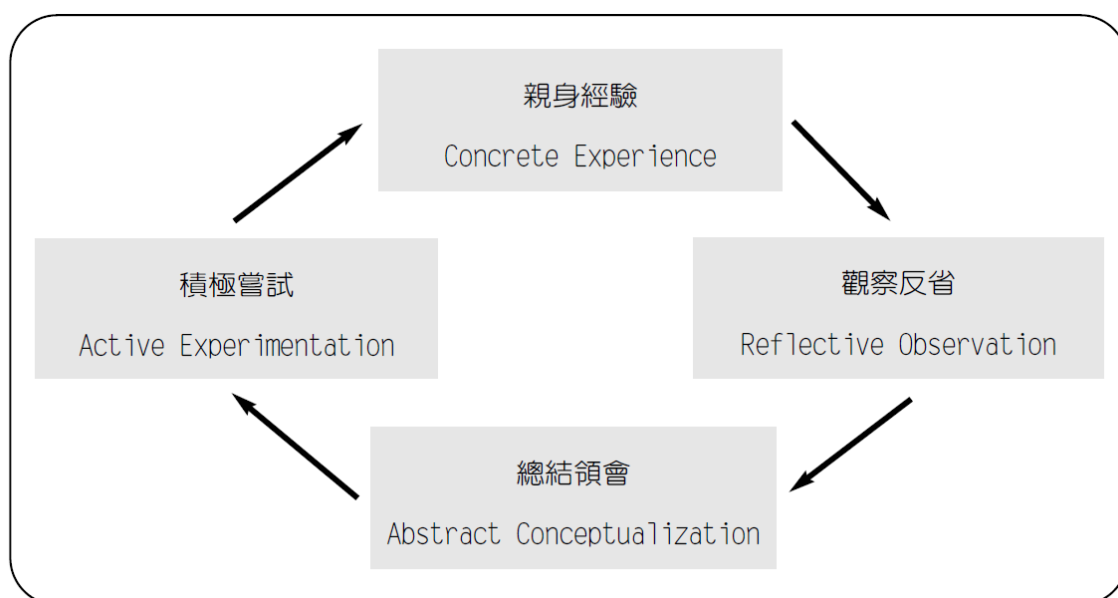


圖 2：體驗學習的四個階段

三、研究問題

金融科技課程重視學生創新能力、技術應用能力、問題解決能力和協作能力的培養，本課程亦將回應這四大能力的培養。然而由於學生專業背景的差异，特別是無投資相關專業的學生而言，在機器人理財的學習上將會遭遇難題，故此教學實踐研究計畫的研究目的有三：1. 培養非專業背景學生處理數據和建置投資組合的基本技巧；2. 以學生為主體的學習模式，藉由 CDIO 的教學模式，協助學生藉由體驗教學，學習機器人理財重要主題的核心觀念；3. 建立具延續性且可應用性的學習教材，以利後續教學研究的進行。

本研究將以不同投資專業背景的修課學生做為研究對象，進行實務體驗教學，藉由「風

險屬性調查問卷設計」、「投資組合配置」和「客戶財務規劃」三個主題的操作，進行不同背景學生的學習成效和學習滿意度的比較。

四、研究設計與方法

(1) 研究設計說明

說明：請依據研究主題進行研究設計的詳述，內容包含教學目標、教學方法、成績考核方式、各週課程進度、學習成效評量工具等。

本課程將與阿爾發機器人理財公司合作，由企業帶領三個實作專題，之後再進行理論講解，希望藉由實務觀念的帶入，提升不同背景學生的學習興趣和績效。

教學目標	隨著資訊科技的發展，機器人理財是近年受到關注的新興領域之一，金融相關領域的學生建議應該具備相關知識與技能，以因應市場需求。機器人理財運用演算法，透過大數據及計量模型，依據使用者之風險屬性提供投資建議，可由程式自動下單並進行自動化投資組合服務。投資人尋求機器人理財服務可以分成兩個階段，首先是透過程式或數據分析了解客戶特性與風險取向，接著則是設定目標條件，將交易策略轉換成演算法，並了解投資組合的調整機制。透過本課程的講授和實作，希望學生可以理解機器人理財的運作方式，並具備投資組合分析的能力。			
教學方法	本課程將採用 CDIO 的教學模式，並透過以下方式進行： 1. 課堂講授 2. 分組討論和分享 3. 業界講師帶領專題實作並於電腦教室進行演練			
成績考核方式	課堂討論：30% 分組作業：30% 專題報告：40%			
課程進度	請簡述每週(或每次)課程主題與內容，自行依照所需增減表格			
	週次	課程主題	內容【說明】	備註
	1	課程簡介	- 課程內容說明 - 介紹課程執行方式和評分機制	
	2	機器人理財簡介	- 金融科技與投資 - 普惠金融與機器人理財	
	3	國內外機器人理財服務	- 機器人理財發展情形 - 機器人理財法規和服務要點	
4-6	實作專題(I)：客戶特性和風險屬性調查	- 理財規劃與受託人規範	協作：阿爾發機器	

			<ul style="list-style-type: none"> - 行為財務學 - 投資風險屬性的探討 - 問卷設計與分析：Google 表單的應用 	人理財
	7	投資組合理論	<ul style="list-style-type: none"> - 多元分散和效率前緣 - 績效評估 	
	8-11	投資組合分析和實務操作	<ul style="list-style-type: none"> - 動態平衡策略：被動權重調整 - Mean-Variance Portfolio Model - 工具運用：Portfolio Visualizer 	
	12	投資組合策略分析與績效比較	<ul style="list-style-type: none"> - Risk-based 資產配置策略 - Black-Litterman model 	
	13-15	實作專題(II)：資產池建置和資產選擇	<ul style="list-style-type: none"> - 建立保守、積極和穩健的投資組合 - 投資組合的優化 	協作：阿爾發機器人理財
	16-18	實作專題(III)：財務規劃和資金投入方式	<ul style="list-style-type: none"> - 財務和退休規劃 - 單筆投資、定期定額和投資期間 	協作：阿爾發機器人理財
預期個人教學成果	(1) 依照學校 CDIO 的教學模式，結合業界資源，執行實作專題； (2) 藉由學生的學習回饋，建立符合年輕族群的風險屬性衡量方式； (3) 撰寫課程教材和教科書，導入相關的學術理論，落實普惠金融。			
學習成效評量工具	(1) 教學問卷（學校調查） (2) 學生學習成效調查問卷（課堂蒐集） (3) 學生意見回饋（課堂蒐集）			

(2) 研究步驟說明

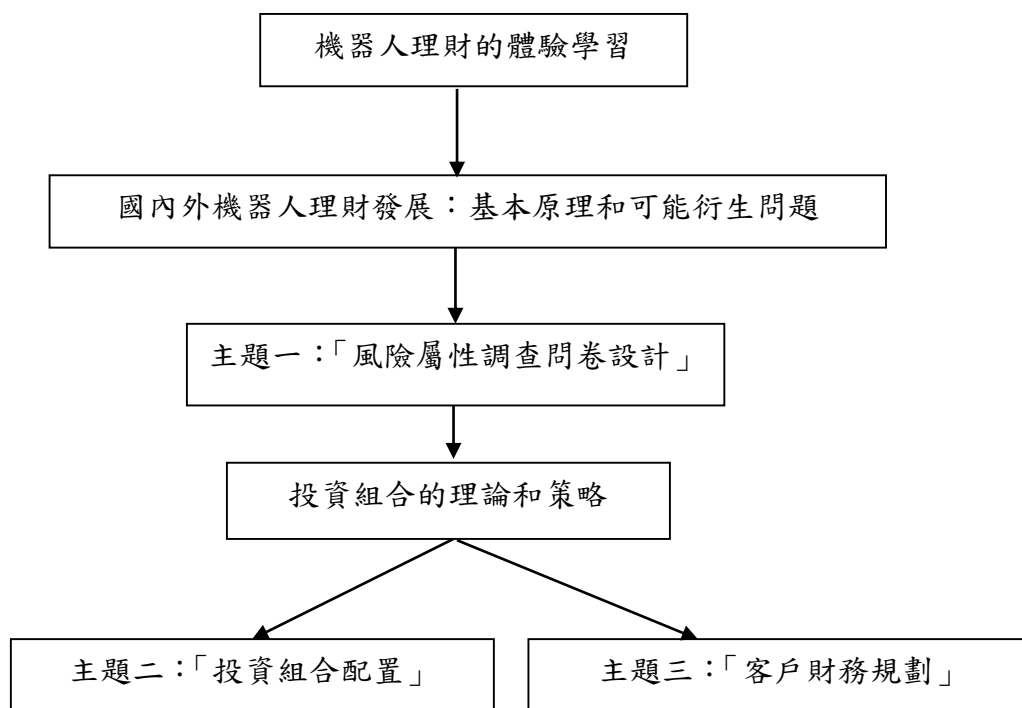
說明：請針對研究目的與問題，透過研究架構、研究問題、研究範圍、研究對象與場域、研究方法與工具的選擇原因、資料整理與分析、實施程序等項目進行描述。

A. 研究架構

本課程除了講授機器人理財和投資組合的相關知識之外，著重在分組作業和兩個專題的實作演練，分組作業是關於投資人的風險屬性調查，專題實作則與投資組合的建置有關，本計畫希望可以透過分組作業和專題實作培養學生處理數據和建置投資組

合的基本技巧。

課程的講授架構如下：



B. 研究問題/意識

本課程希望讓學生理解機器人理財的運作方式、了解客戶特性與風險屬性且具備投資組合分析的能力，藉由 CDIO 的教學模式，協助學生建立風險屬性調查表和進行投資組合配置，並培養學生處理數據和建置投資組合的基本技巧。

C. 研究範圍

說明：請陳述該課程教學擬投入的範圍，如課程範疇、教材選用、教學資源應用、評量方式採用，或社群教師與協作實踐方式等相關規劃。

a. 課程範圍和教材選用：

本課程將介紹機器人理財的相關知識和國內外個案，課程內容除參考投資學經典教科書 Bodie, Kane, and Marcus 之外（尤其偏重 Part II 的投資組合理論），在風險屬性問卷編制主要參考文獻為 Tertilt and Scholz (2018)，投資組合配置方法則為 Braga (2016) 的書籍。

b. 教學資源應用：

Portfolio Visualizer 平台以及 Yahoo/finance、TEJ 和 Datastream 提供的數據資料庫。

c. 評量方式：

課堂討論、分組作業和專題實作

d. 群教師與協作實踐方式：

由於本課程將與阿爾發機器人理財公司合作，由企業帶領實作專題，相信將會有更多實務的觀念帶入課堂中；加上個人所參與的「投資與風險管理教師教學成長社群」和「金融科技教師教學成長社群」皆和此課程主題有關，將可以為學生爭取更多的資源。

D. 研究對象與場域

說明：請針對擬教學之對象，進行特質與學習背景分析。

本課程的對象將以大三和大四學生為主，考量其已有相對應投資和財務的基礎，相對容易銜接機器人理財的觀念，並可以用更客觀的方式觀察各個交易策略的表現；倘若修課學生不具財務專業背景，將透過分組的方式，協助其建立投資的基礎知識。

E. 研究方法及工具

說明：請針對研究目的與問題，陳述將採用何種研究方法及工具進行資料蒐集與分析，以有效檢視其教學研究之成效。

a. 研究數據蒐集：

機器人理財的投資標的以 ETF 為主，國內資料可以由台灣經濟新報（TEJ）資料庫取

得，而國外 ETF 資料庫可由 yahoo/finance 或 Datastream 取得。

b. 客戶的風險問卷：

關於客戶的風險問卷調查，本研究將參考 Tertilt and Scholz (2018)的文章，他們將問卷題目分成客戶「一般訊息」、「風險承受度」和「風險容忍度」(請參考圖 2)，由於過去研究指出線上機器人理財業者未完全使用客戶問卷的資訊，本計畫在課程操作上將應用此研究提出屬於不同族群的風險屬性調查表，相關的研究亦可以參考 Grable and Lytton (1999)和 Jung, Glaser, and Köpplin (2019)。

General Information	Risk Tolerance
Income	Age
Investment Amount	Association with Investing
Job Description	Association with Risk
Other	Choose Portfolio Risk Level
Source of Income	Comfort Investing in Stock
Spending	Credit-Based Investments
Time to Retirement	Dealing with Financial Decisions
Type of Account	Degree of Financial Risk Taken
Working Status	Education
Risk Capacity	Ever Invested in Risky Asset for Thrill
Dependence on Withdrawal of Investment Amount	Experience of Drop/Reaction on Drop/Max Drop before Selling
Income Prediction	Family and Household Status
Investment Amount/Savings Rate Ratio	Financial Knowledge
Investment Amount/Total Capital Ratio	Gender
Investment Horizon	Investment Experience
Liabilities	Investment Goal
Savings Rate	Investor Type/Self-Assessment Risk Tolerance
Total Capital	Preference Return vs. Risk

圖 2：風險屬性調查表類別 (資料來源：Tertilt and Scholz, 2018)

c. 投資組合建置：

關於投資組合建置部分，本計畫主要依據 Markowitz (1952)的理論架構，並參考 Braga (2016)書中的方法，進行討論和實作。課程中將會介紹資產配置的效益和迷失，將會介紹投資組合的理論和投資組合再平衡的觀念，並引導學生操作價差交易策略和固定權重的投資組合策略。

其他課程中所應用的資產配置的方法包含固定比率的動態平衡方法 (fixed mix)、Markowitz 方法、Choueifaty and Coignard (2008)所提的最多元分散投資組合法和部分以風險為基礎的資產權重配置方法；除此之外，也將考量實務的方法，例如技術指標，進行必要的資產標的調節。

另外課程中也會介紹 Portfolio Visualizer 平台 (請參考圖 3 和圖 4)，這是一個免費的資產配置測試平台，提供多種投資組合策略和投資標的做為測試，讓學生可以即時感受投資組合配置的效益。

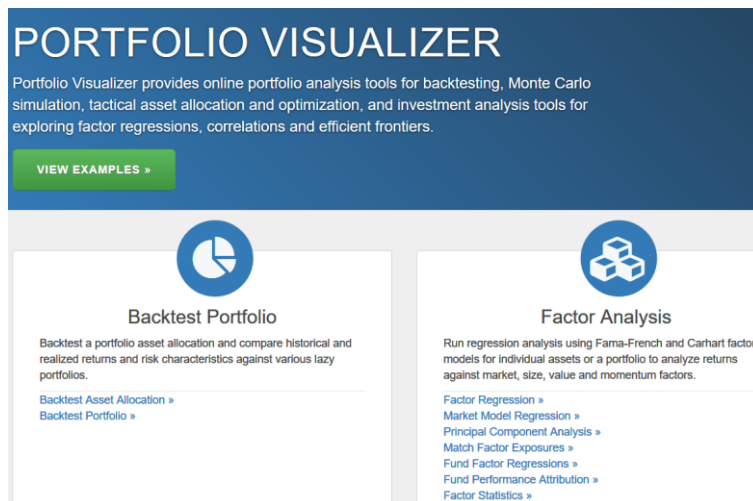


圖 3：Portfolio Visualizer 主頁面

Backtest Portfolio Asset Allocation

This online portfolio backtesting tool allows you to construct one or more portfolios based on the selected mutual funds, ETFs and stocks to analyze rolling returns. The results include a visualization of the portfolio growth chart and rolling returns, CAGR, standard deviation, Sharpe ratio, Sortin also be specified together with the preferred portfolio rebalancing strategy. You can also analyze and compare asset class based lazy portfolios

Time Period [?]

Start Year [?]

End Year [?]

Initial Amount [?]

Periodic Adjustment [?]

Rebalancing [?]

Display Income [?]

Benchmark [?]

Portfolio Assets [?]

Asset 1	<input type="text" value="VTSMX"/>	<input type="text" value="40"/>	<input style="width: 20px;" type="text" value="%"/>
Asset 2	<input type="text" value="VGTSX"/>	<input type="text" value="20"/>	<input style="width: 20px;" type="text" value="%"/>

圖 4：Portfolio Visualizer 之投資組合回測模式

F. 資料處理與分析

本計畫有兩種型態的資料需要進行處理，分別是風險問卷調查資料和 ETF 數據資料。前者風險問卷資料將藉由 google 問卷表單的設計和填寫來蒐集，透過基本的統計分析得知投資人的風險屬性。後者實證執行上將以國內外的 ETF 作為資產池建置的目標，台灣 ETF 資料可以由台灣經濟新報（TEJ）資料庫取得，而國外 ETF 資料庫可由 yahoo/finance 或 Datastream 取得。由於台灣 ETF 發展較晚，加上新型態的 factor-based ETF（smart beta）發展較晚，故實證上若需要做長時間測試，將以國外 ETF 資料為主。

G. 實施程序

1. 講授機器人理財的基本觀念

2. 國內外機器人理財服務
3. 實作專題(I)：客戶特性和風險屬性調查
4. 投資組合策略分析和實務操作
5. 實作專題(II)：資產池建置和資產選擇
6. 實作專題(III)：財務規劃和資金投入方式

五、教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

本課程的第一次上課即先對學生背景進行分析，由於本課程與投資學有關，但是考量部分財金系或商學相關科系學生可能投資觀念仍稍薄弱，故皆進行以下問題測試：

- (1) 你對風險屬性的認知為何？是否會影響投資組合配置。
- (2) 投資時間越長，風險越低或越高？
- (3) 影響投資組合績效最重要的因素？（個別資產報酬、個別資產風險、資產間的相關係數）
- (4) 何謂 ETF？請簡單說明即可。
- (5) 一般而言，股票和債券何者風險較高？

表 1 為學生背景與投資專業檢測結果，投資專業為 11 位，非投資專業為 14 位，測試意外發現仍有部分財金系學生對上述問題的回答不佳，故在分類上仍歸類於非投資專業，後續的問卷和測試皆以此作為分類標準。

表 1：學生背景與投資專業檢測結果

類別	投資專業		非投資專業		
	財金系	商學科系	財金系	商學科系	非商學科系
人數	7	4	1	7	6
小計	11		14		

說明：

- (1) 藉由 5 個投資問題界定學生是否具備投資專業背景。
- (2) 修課學生合計 25 位，其中包含財金系 8 位；商學科系包含企管系 1 位、行銷系 1 位、風保系 1 位、財算學程 3 位、財稅系 3 位、經濟系 2 位；非商學科系包含都資系 2 位、機電系 1 位、資訊系 2 位、電機系 1 位。

表 2 為實作前後風險屬性認知測試，結果顯示投資專業學生在風險屬性學習上有顯著的優勢，即使仍有少部分同學對於風險屬性有較差的理解，但是整體而言，實作前仍比非投資專業學生佳。實作後，不同專業背景學生對於風險屬性的認知相近，可能是因為這個單元不

需較佳的先備知識。

表 2：實作前後「風險屬性」認知測試

佳/不佳的人數	投資專業		非投資專業	
	佳	不佳	佳	不佳
實作前 自我對於風險屬性理解	9	2	8	6
實作前 風險屬性測試成績	10	1	6	8
實作後 對於風險屬性認知	10	1	13	1

表 3 為實作前後投資組合認知測試，結果顯示投資專業學生在投資組合學習上有顯著的優勢，即使仍有少部分同學對於投資組合有較差的理解，但是整體而言，仍較非投資專業學生較為優異。實作後，非投資專業的學生仍有部分同學對於投資組合認知不佳，原因可能來自於投資組合的學習仍偏重學術理論。

表 3：實作前後「投資組合」認知測試

佳/不佳的人數	投資專業		非投資專業	
	佳	不佳	佳	不佳
實作前 自我對於投資組合理解	8	3	3	11
實作前 投資組合測試成績	7	4	3	11
實作後 對於投資組合認知	11	0	10	4

表 4 為實作前後財務規劃的認知測試，結果顯示投資專業學生在財務規劃學習上仍有優勢，但是由上表可知，實作前，仍有不少投資專業學生對於財務規劃不熟悉。財務規劃測試包含動態提領觀念，多數學生皆無法準確回答。實作後可發現投資專業學生以大幅度改善，表示實作練習對於投資專業背景學生有顯著效益。

表 4：實作前後「財務規劃」認知測試

佳/不佳的人數	投資專業		非投資專業	
	佳	不佳	佳	不佳
實作前 自我對於財務規劃理解	8	3	9	5
實作前 財務規劃測試成績	6	5	5	9
實作後 對於財務規劃認知	11	0	12	2



圖 5：與阿爾發投顧陳志彥董事長聯合授課情形

無論是否具有投資專業背景，多數學生反應先體驗後學習的方式有助於理解專業知識。對於非投資專業背景的學生而言，體驗學習有助於降低與投資專業背景學生學習成效的差異，彌補專業背景的不足。測試結果有助於日後在非金融專業課程推廣普惠金融下的機器人理財觀念。

因為有感於部分修課同學對於投資理論的基礎不佳，故本次計畫特別錄製數位課程並放置於中華開放教育平台，後續研究可以進一步分析使用數位課程的成效。



開課機構	逢甲大學
課程分類	商學管理
開課日期	2021-10-18
結束日期	2022-01-31

課程簡介

隨著資訊科技的發展，機器人理財(Robo Advisors)成為近年受到關注的新興領域之一，故金融相關領域的學生應該具備相關知識與技能，以因應市場需求。本課程主題包含機器人理財簡介、風險屬性衡量、投資組合理論和分析、以及財務規劃和機器人理財實作練習。

課程目標

1. 能夠理解機器人理財的運作方式
2. 具備投資組合分析和財務規劃的基本能力

適用對象

1. 欲投入金融科技領域的從業人員
2. 對此議題有興趣之一般大眾

課程特色

課程內容由理論基礎的講述、搭配策略分析的實作，以及專家對談之三方面來進行，使學員循序漸進建構對金融科技和理財機器人實務應用之能力。

圖 6：機器人理財數位課程

課程網址：<https://www.openedu.tw/course.jsp?id=1305>

六、建議與省思

體驗學習對於不同背景學生的學習皆具重要性，無論是否為專業背景學生，體驗學習對於學習成效仍具有顯著的提升效益。特別對於非專業背景的學生而言，藉由實務說明和分組實作練習可以有效改善學生對於學習的熱誠，並縮小與專業背景學生的學習差距。

學生可藉由體驗學習修正原先對於風險屬性、投資組合和財務規劃的錯誤認知，然而對於較具學理基礎的投資組合單元而言，非投資專業背景學生仍需藉助於理論的學習，才能進一步提升學習成效。學生分組可能會是體驗學習是否成功的關鍵因素之一，將不同專業學生混合編組，有助於課堂的實作練習，不過仍須留意組內的合作氛圍。

參考文獻

- Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2018). *Investments* (Eleventh Edit).
- Braga, M. D. (2016). The different risk-based approaches to asset allocation. In *Risk-Based Approaches to Asset Allocation* (pp. 43-55). Springer, Cham.
- Choueifat, Y., & Coignard, Y. (2008). Toward maximum diversification. *The Journal of Portfolio Management*, 35(1), 40-51.
- Jung, D., Glaser, F., & Köpplin, W. (2019). Robo-Advisory: Opportunities and Risks for the Future of Financial Advisory. In *Advances in Consulting Research* (pp. 405-427). Springer, Cham.
- Grable, J., & Lytton, R. H. (1999). Financial risk tolerance revisited: the development of a risk assessment instrument. *Financial services review*, 8(3), 163-181.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*. Englewood Cliffs, NJ.
- Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. *The journal of finance*, 7(1), 77-91.
- Tertilt, M., & Scholz, P. (2018). To Advise, or Not to Advise—How Robo-Advisors Evaluate the Risk Preferences of Private Investors. *The Journal of Wealth Management*, 21(2), 70-84.
- 洪中夫 (2004)，*體驗學習 Experiential Learning*，台灣飛颺青少年成長中心網站。
- 徐正芳 (2005)，*體驗式教學訓練成效之因素探討*，國立中央大學人力資源管理研究所碩士論文。