

國立臺南大學數位學習科技學系畢業專題實作

新手學股票－結合股價線圖之互動式學習系統

Investing for the Novice: An Interactive Learning System Combined with Candlestick Charts

專題編號：NUTN-ILT-PRJ-110-014

執行期間：109年2月至110年1月

專題參與人員：S10655035 李仕筠、S10655039 林鈺馨、
S10655002 施信宏

指導老師：孫光天 教授

中文摘要

投資理財對大多數的人來說是一門極為重要的課題，而現今社會上存在著數種投資理財方式，例如：股票、房地產投資等。對於即將離開校園生活，步入社會的大學生來說，投資理財算是迫在眉睫、必需面對的課題之一。

在這之中，股票投資是種常見的投資理財方式，然而市面上的股票互動系統，針對的用戶多為對股票有所了解的人，例如：金融公司提供給客戶的股盤說明或教學。對股票投資新手而言，能找到的入門相關介紹多為文字或影片，這種形式的教學對於新手來講，往往難以理解。

因此本專題將股票投資結合數位科技，以股價線圖為教學主軸，結合互動模擬的方式，為股票新手設計出一套互動式學習系統。系統將股價線圖分為八大區塊，使用者登入後，能選擇自己喜歡的區塊來學習，了解其中的基礎概念。使用者在學習進行中，也能跳到相關的模擬進行互動，加深其學習記憶；此外，使用者可以隨時切換至測驗部分來檢視自己的學習成果。

本系統為專門對股票投資的新手設計的互動式學習系統，引領新手一步步理解股價圖所傳達的觀念與資訊，讓股票投資入門不再是件難事。

關鍵詞：投資理財、股價線圖、互動式學習

Abstract

For many people, investing is an important life skill. Nowadays, there are several ways to invest. For example, there are stock investing and estate investing. Among them, stock investing is a common method. However, the interactive systems of stocks on the market, such as the tools provided by financial companies, are mainly used by veterans. Both using the tools and transforming the introductory text and videos searched on the internet into action are difficult for novices to understand.

Therefore, this project combines stock investing with technology. Our main idea is to teach users how to use candlestick charts. We designed a stock interactive learning system with simulated interaction for novices. The system divides into eight sections. After logging in, users can choose the section they want to learn to understand the foundational concepts. While learning, users can jump to related simulations for further interaction in order to deepen their memory. In addition, users can skip at any time to the test to review and control their own learning processes.

This system is an interactive learning system specially designed for stock novices. It guides the novice step by step to understand the concepts and information presented in candlestick charts, making it easier to get started with stocks.

Keywords: Investing, Candlestick chart, Interactive Learning.

一、緣由與目的

自升上大三，步入大學生涯的後半段起，生活重心便開始圍繞於未來規劃、金錢掌控、投資理財等議題。

以社會新鮮人來說，股票投資是種常見的投資理財方式，在尋找與準備的過程中，我們發現股票投資的範圍過於寬廣，龐大的資訊量、過多的專有名詞，總把人搞得一頭霧水。

生活中能找到的相關資訊通常都只有文字、影片及股票互動系統，前兩者的教學形式對新手來講，有看沒有懂，一知半解；後者，由於目前市面上大多是針對對股票有所了解的人所開發設計，例如：金融公司提供給客戶的股盤說明或教學，這些系統所探究與使用的分析技術往往太過深入，對新手而言毫無助益。

為此我們透過觀察、比較，找出股票分析裡最基本的其中一個共同點—股價線圖。基於圖表上具備足夠的專有名詞，以及該線圖中也隱含了許多重要的資訊，因此我們認為在入門的階段裡，明白此張圖表便以足夠，所以決定以此作為本次專題的主軸，並將本系統的目標使用者鎖定在對投資股票有興趣，卻又對股票如何入門而感到毫無頭緒的新手族群身上，透過互動方式教你怎麼看、怎麼使用股價線圖，讓使用者在打開電視財經節目、youtube 影片或是走進證券行，能多少知道相關意義內容。

我們希望能設計一套工具，以互動式方式及清楚簡單的解說，讓使用者能了解股價線圖，並結合實例操作。

至此我們列了三個研究問題：

- (一) 何謂股價線圖？股價線圖是以哪些元素所構成？股價線圖中有那些數據及專有名詞？
- (二) 如何簡化繁複內容成為新手容易理解的知識？
- (三) 使用何種工具設計系統並呈現內容，能讓使用者最容易吸收股價線圖知識，達成學習效果？

二、文獻回顧與探討

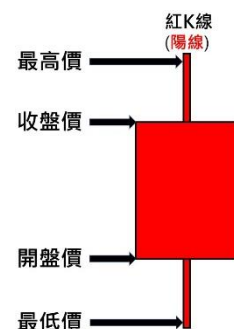
這邊我們從股價線圖、市面上產品的功能分析比較及資料視覺化與互動式學習三方面進行探討。

2.1 股價線圖

(一) 技術分析

投資分析有三大工具，分別是基本面、技術面及籌碼面。基本面是研究公司的內部運作情形及整體產業動向，因為一間公司的股價終究會回歸公司的基本價值；技術面是透過分析股價的歷史資料，預測未來的市場發展走向；籌碼面則是分析市場中主力金流的動向，認為搭上主力的順風車，就可以賺錢。(CMoney 官方, 2013)

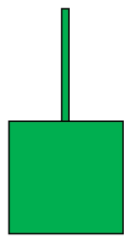
技術分析的優勢是可以決定適宜的買賣時機或價位，因為使用技術分析的人相信，市場上的資訊會直接反映在股價上，歷史會不斷重演，所以股價走勢存在著規律，趨勢會循環而可預測未來，提升投資勝率(MR. MAGIC 投資理財分享, 2020)。而記錄股市某段時間走勢變化的股價線圖則是技術分析中基本的一環。股價線圖主要由 K 棒、移動平均線與成交量三大要素構成。K 棒或說 K 線，是根據股價一天或者某一周期走勢中形成的四個價位：開盤價、最高價、最低價、收盤價繪製而成，如圖一所示。



圖一、K 線形狀與位置意義

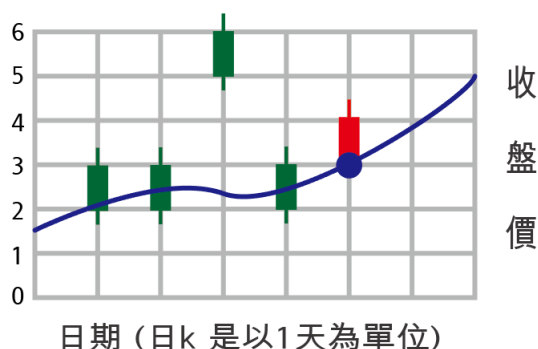
在股價線圖中，K 棒的主要功能是用來記錄價格走勢，我們可以透過單一 K 棒可透過實體、影線與顏色去判斷多空雙方的相對力量與相關信號，例如：長上影線黑 K 棒，即為上漲後，空方力道更強，

讓價格下跌，此時較不建議投資人去買入(柴哥金融教學，2020)，長上影線黑 K 棒如圖二所示。



圖二、長上影線黑 K 棒

成交量是指證券交易所內買賣成立的股票數目，成交量看買點，因為它會比股價更快一步變化，在低檔區急速增加代表進場訊號，在高檔區急速增加則代表退場或需警戒訊號狀態(涉谷高雄，2017)。移動平均線也是把握買賣點的指標之一，它計算過去五天或者某一周期的收盤價平均值，收盤價的計算如圖三所示。以週線為例，前四日收盤價(綠 K 棒底端)與今日收盤價(紅 K 棒頂端)的加總，再除以五，就是圖中藍點位置那天五日移動平均線的點。以此類推，算出每天的藍點並相連，即為五日移動平均線，因此也可以顯示其趨勢，如常聽見的黃金交叉與死亡交叉，黃金交叉是指移動平均線整體上行的過程中，短期移動平均線由底部穿過較長期移動平均線所形成的交叉。黃金交叉的形成通常代表潛在的看漲信號，如圖四 A 點(DailyFX 團隊，2019)。



圖三、均線計算方式



圖四、黃金交叉圖

(取自: <http://smart.businessweekly.com.tw/Reading/IndepArticle.aspx?id=37313>)

(二) 市場情緒

市場情緒指數是反映市場上樂觀或悲觀程度的指標，是投資者心理的反應，也是投資者對市場表現的反應。市場情緒指數至今還沒有一個完整的定義，但它能夠反應出市場的總體趨勢，給投資者提供判斷的依據(MBA 智庫，2015)。對於部分投資人而言，技術分析是一個能了解市場情緒的分析工具，藉由 K 棒、均線與成交量，推測目前大部分投資人心中的想法，例如看到長下影線紅 K 棒時，投資人覺得股票可能會漲，再搭配自己的投資策略，以及對基本面和籌碼面的觀察，來決定是否要買入。

(三) 短線波段交易(Swing Trade)

買賣交易會在幾天到幾周內完成，判斷以日線為主的線圖。預測 1 到 2 個月的股價變化對初學者而言，只要事先購入可能上漲的股票，便相對容易獲利。(涉谷高雄，2017)

2.2 市面上產品的分析比較

新手學股票投資，為了看懂股市中的專有名詞，通常會看書、網路文章及影片教學等。我們以新手是否能了解股價線圖中

表一、市面上產品的股價線圖功能比較表

舉例	Mr. Market 市場先生	日盛理財學園 股市分析入門－ 技術分析 K 線	CMoney	Mitrade WebTrader
來源	部落客文章、書 或 youtuber 影片	證券公司	論壇	交易平台
環境	RWD 網頁	RWD 網頁	RWD 網頁	RWD 網頁
教學	內容說明	V	V	V
	圖片介紹	V	V	V
模擬				V
測驗				

意義的角度，對市面上常見的幾種教學方式來源做了個比較，並挑幾個代表網頁或系統舉例，如上面表一所示。

而針對模擬部分，我們也發現他校專題「K 線密碼」(林盈瑄與林義軒, 民 107)，使用 Excel VBA 製作，目的是讓新手投資者練習預測股票走向，其專題系統畫面如圖五所示，相關優缺與改良請見 4.5 節。



圖五、K 線密碼系統畫面

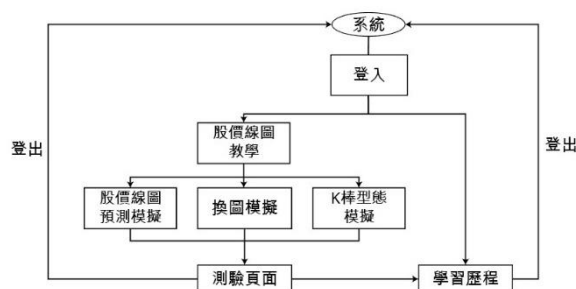
2.3 資料視覺化與互動式學習

網站 Medium 裡的一位設計家 Shandy Tsai 在 2017 年發表了一文《資料視覺化 Data Visualization：圖表設計》中提到資料視覺化的重要性，為什麼很重要？因為根據研究指出，人類大腦吸收圖像的速度是文字的 6 萬倍、人類能吸收 80% 的圖像，但只能吸收 20% 的文字。也就是說，資料視覺化能提高資料的吸收力，達到快速有效的理解。

然而資料不應以單一方式呈現，學習過程中若能增添互動，便能激發學習者本身的潛能，並提升學習的意願及熱忱。互動式學習相較純圖像式學習或純文字式學習的優勢是，可以從互動過程中，了解自己的能力及學習到達哪一個程度，以及哪些部分需要加強，反覆練習(廖婉書、陳愛鈞、吳績杉, 2017)。由此增進知識的建構與統整，使學習成為更愉快的經驗。

三、研究方法與步驟

我們將系統分成教學、模擬與測驗三部分，反覆鞏固使用者看股價線圖的敏感度，圖六是我们的系統運作流程圖。



圖六、系統運作流程圖

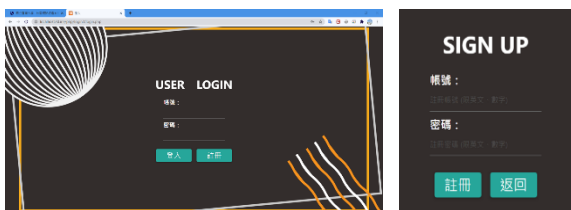
考慮使用者持有手機與數位裝置情形，六成民眾持有兩種以上的裝置(資策會數位服務創新研究所智媒資料組, 2017)，所以本系統的前端主要是以 HTML、CSS 和 JavaScript 來建立網站平台達成使用通用性，後端則是透過 php 與資料庫(MySQL)連結，進行使用者的登入、註冊及作答紀錄等資

料的存取操作。教學部分使用 OOP 概念工具 dive，模擬部分使用 python 程式庫 bokeh 與使用者進行互動。

四、內容設計與系統功能介紹

4.1 登入與註冊頁面

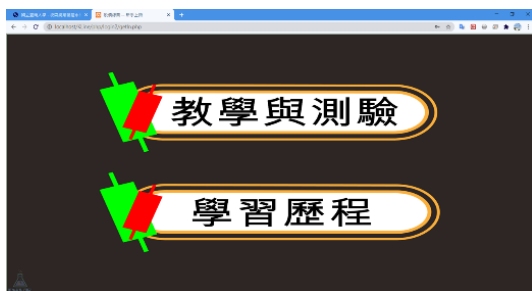
設計註冊與登入機制以記錄使用者的學習歷程，註冊部分限定帳密只能輸入英數字，並設計返回鈕讓其返回登入頁面。



圖七、註冊與登入畫面

4.2 首頁

這邊提供兩個選項，一是教學與測驗，以互動式的圖文教學方式，讓使用者明白股價線圖中各個部分及其所代表的意義；且於學習後，能立即進行測驗，了解自己的學習成果。另一是學習歷程，使用者能在此檢閱自己的學習歷程與成效。

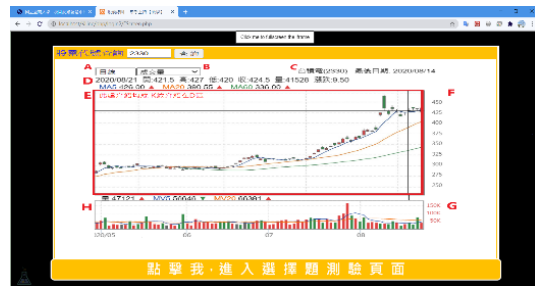


圖八、首頁

4.3 教學頁面

點擊教學與測驗選項後，系統會以對話的形式帶出此教學為股價線圖的教學，解釋其使用 yahoo 奇摩股市的股價線圖做為教學範例，並在教學頁面中股價線圖呈現時，引導使用者移動滑鼠，選擇自己想學習的區塊學習。

介面提供全螢幕的功能，目的是為了讓部分使用手機的使用者，在閱讀方面不會過於吃力。滑鼠移動到圖表指定的位置時會出現顯眼的紅框，提醒此處可被點擊，如圖九所示，滑鼠移到教學頁面 E 區，有紅框顯示目前所在位置。



圖九、教學頁面與紅框

我們將股價線圖分成八大區塊，簡述如下：

(一) 介紹 K 線的種類

A 區介紹 K 線的種類，取 60 分 K、日 K、周 K 及月 K 做簡單介紹，並可前往模擬讓使用者體驗不同週期的線圖變化。



圖十、A 區教學內容展示



圖十一、不同週期線圖變化

(二)介紹成交量

B 區僅介紹這個指標，其他技術性指標如 KD 指標可見連結得到更多資訊。

(三)介紹圖表中的資訊

C 區介紹圖表中的股票的細部資訊，像是股票代碼及查看的日期等。

(四)介紹 K 線本身意義

D 區介紹 K 線本身的意義，K 線主要是由開盤價、收盤價、最高價及最低價所構成，投資人能透過 K 線了解這支股票在一天內是怎麼波動的。這邊看完簡單介紹後能進入 K 棒型態模擬進行實作。

(五)介紹均線意義

E 區介紹移動平均線 (Moving Average, MA)，簡稱均線，代表過去某段時間內市場的平均成交價格。依時間週期又可分成短中長期均線。N 日移動平均線的計算公式=(前 N-1 日 + 當日)收盤價之總和/N。

(六)介紹圖表中的橫縱軸

F 區、G 區介紹圖表的橫縱軸，橫軸為時間軸，縱軸代表股票價格或成交量。

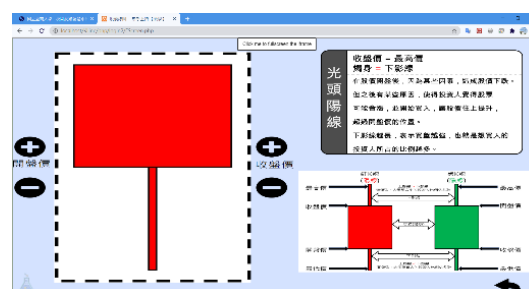
(七)介紹均量線意義

H 區介紹均量線意義。均量線為一段時間內股票市場的平均成交情況與成交量的主要趨勢。N 日均量線的計算公式=(前 N-1 日 + 當日)成交量之總和/N。

在畫面下方有個測驗按鈕，使用者在看或看完教學時，點擊「下方」的按鈕進行測驗。

4.4 K 棒型態模擬

K 線的型態有很多，我們將 K 棒的類型整理成互動式圖表，透過初始圖片兩側的+/-號來調整收盤價與開盤價的值，右邊的說明圖示會隨之變動。如圖十二所示，此 K 棒名為光頭陽線，意義為收盤價大於開盤價，呈現紅色，在股價開盤後，因為某些因素，造成股價的下跌，但後續又有某些原因，使得投資人覺得股票可能會漲，並開始買入，讓股價往上提升，超過開盤的位置。



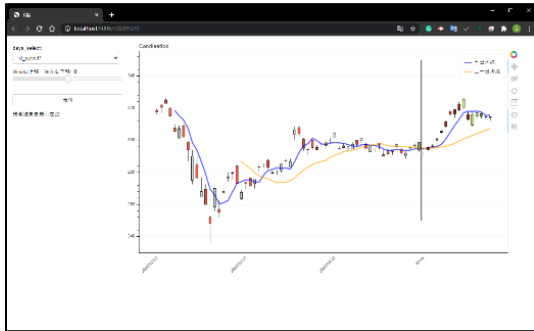
圖十二、K 線模擬畫面

4.5 均線模擬

我們分析文獻探討中提及的專題 K 線密碼，發現其專題報告中對於系統並無詳細的描述與介紹，且其內容是透過猜測歷史數據中接下來的走勢，並記錄其猜測的對錯，來進行預測分析的練習，但我們認為此預測練習方法不夠周全，所以我們以此為鑑，在系統設計中不以對錯為判斷條件。

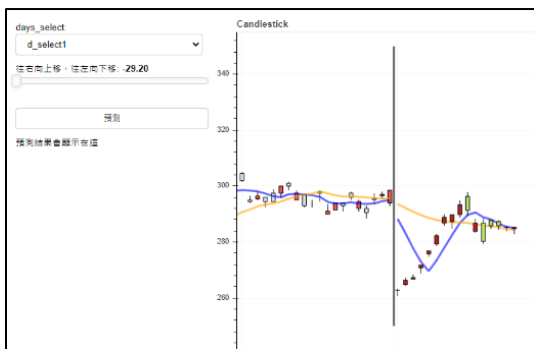
在我們的系統中，使用者可以透過調整 K 棒數值，觀察 K 棒及均線在股價線圖中的變化，及按下預測按鈕後可以得到此股價線圖包含的資訊。

我們使用台積電從 2020 年 3 月 3 日至 6 月 19 日的股市數據為例(共 76 筆)。數據輸入後均線模擬畫面如圖十三所示，左半部為操作元件，右半部為股價線圖。



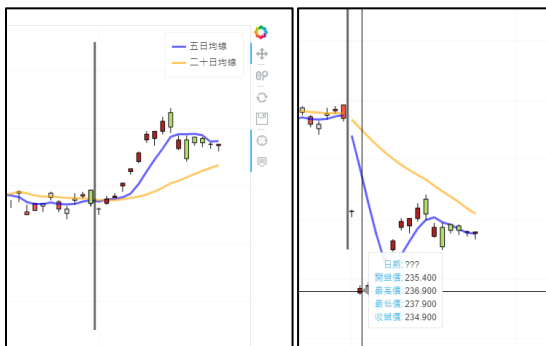
圖十三、均線模擬畫面

在股價線圖中，我們可以看到一條黑色的垂直線，垂直線以右的數據可調整。使用者可以經由下拉式選單選擇想要移動的 K 棒，並透過左右移動滑桿數值來增減 K 棒的數值。滑桿數值的範圍為前一天收盤價的百分之十，調整第一天 K 棒，後面的 K 棒會跟著連動調整(如圖十四所示)。



圖十四、調整第一根 K 棒變化

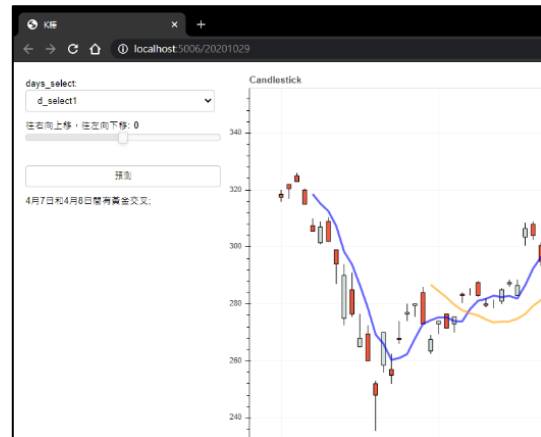
調整完的股價線圖能保存成 png 檔(如圖十五)，以及可移動到每一根 K 棒上看它的詳細數據(如圖十六)。



圖十五、小工具列 圖十六、互動數據

左半部的操作元件中有一個預測按鈕，使用者可按下此預測按鈕，得到這張圖裡

有哪些資訊。目前我們僅設定兩條規則，分別是黃金交叉和死亡交叉。

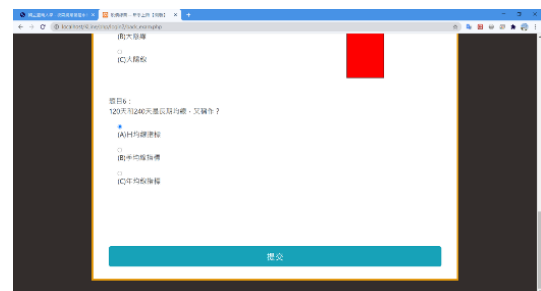


圖十七、預測按鈕按下後

4.6 測驗

此頁面的題目主要是以教學部分的内容進行設計，期望透過教學完，立即進行測驗的方式，能幫助使用者做及時的複習與驗收，以提升學習成效。

測驗此處有三點特色：一是系統頁面左上角會顯示目前登入的使用者名稱；二是測驗題目以 6 題為一個回合，共有 2 種題型，分別是「純文字題」及「圖片題」，每次測驗皆會由題庫中隨機亂數挑選題目；三是使用者在作答完，點擊「提交」後，系統會將其導向學習歷程的頁面，給予使用者回饋。



圖十八、測驗畫面

4.7 學習歷程

學習歷程的目的主要記錄使用者於測驗中，所答錯的題目。

學習歷程以表格的形式，呈現使用者每一次的作答紀錄。表格的上方會顯示，這張表是使用者的第幾次測驗，以及該次作答的時間點。

表格欄位由左到右依序為測驗題欄位、題庫編號、你的回答與正確解答。測驗題順序為題目於測驗頁面中所顯示的順序。題庫題號紀錄該題目是取於題庫中的哪一題；當使用者點擊此部分的題號時，系統會秀出該題的題目。



測驗題序	題庫題號	您的回答	正確解答
1	20	A	B
2	23	A	B
3	2	A	B
4	7	A	A
5	11	A	B
6	19	A	A

圖十九、學習歷程畫面

五、結果與討論

使用者運用我們的系統學習後，能對股票知識中的股價線圖有初步理解，並獲得些想法及興趣。

系統透過圖示及解說的互動式教學，有效且快速的幫助想要入門股票的使用者理解股價線圖上所顯示項目的個別代表意義，並連結到模擬進行更深一層或更實際的體驗。此外，系統還提供了測驗及學習歷程紀錄，讓使用者檢視自己的學習成效結果，鞏固自己的學習。

你要理財，財才會理你，然而股票投資是門大學問，所涵蓋的範圍極廣，內容極深，往往讓入門者卻步，所以我們設計了適合新手入門的互動式學習系統，提供一套適合新手入門的工具系統，降低股票入門的難度。

六、專題成果自評

本專題的特色是將多數人覺得枯燥、艱深，且不知從何入門學習的股票投資，以

股價線圖為教學主軸，透過互動式學習的方式，提升新手入門容易度。

專題製作的過程中，由於我們自己都屬於股票投資的新手，所以在教案內容設計時，便以自身的角度思考新手在入門時，普遍是透過甚麼樣的方式去理解分析、教學內容要如何呈現，使用者才不會感到乏味，且又能學到東西等。然而也是因為都是新手，所以在設計與撰寫內容上花費了許多時間。非常感謝在這段時間內為我們提供相關指引的師長及親友，一次次修改讓我們對教材內容設計與股票投資有所了解。

此外，在實踐想法、系統建置開發的過程中也遇到了不少問題，如使用何種工具呈現互動式的圖表、模擬中的參數該如何設定等，但在成員的相互討論下能得到適合的解決，與此同時彼此於專案發想、程式撰寫以及團隊分工等各方面，也所有成長。

未來將往把預測模擬部分結合網頁伺服器、測驗難易度分級以及擴展教學內容的方向前進。

致謝

首先，感謝此次專題的指導教授孫光天教授，從專題一開始就給予我們許多的想法跟建議，每個禮拜的指導與討論，確認專題有無耽誤或是否有可改善之處。此外，也要感謝在這次的畢業專題製作中，給予我們意見、技術分享與協助的同學、朋友及長輩；最後，感謝這一路走來相互協助與分工的成員。

參考文獻

- [1] CMoney 官方(2013 年 10 月 25 日)。什麼是投資分析的三大主流【線上論壇】。2013 年 10 月 25 日。取自 https://www.cmoney.tw/notes/note_detail.aspx?nid=6494
- [2] MR. MAGIC 投資理財分享(2020 年 9 月 27 日)。《股市小教室》技術分析的基礎：K 線、成交量&均線篇【部落格文字資料】。

取自 <https://reurl.cc/KjqyYj>

- [3] 柴哥金融教學(2020年3月9日)。【柴哥】《K棒基礎篇》| 交易柴知道【youtube影片】。取自 <https://youtu.be/lnrXtG70meI>
- [4] 涉谷高雄(2017)。88張圖看懂技術分析。新北市：大樂文化有限公司。
- [5] DailyFX 團隊(2019年8月23日)。黃金交叉(Golden Cross)是什麼意思？黃金交叉多頭信號分析【線上論壇】。取自 <https://www.dailyfxasia.com/cn/feaarticle/20190823-6550.html>
- [6] MBA 智庫(2017年1月4日)。市場情緒指數【部落格文字資料】。取自 <https://reurl.cc/2gNxX4>
- [7] 林盈瑄、林義軒(民107)。致理科技大學商務科技管理系實務專題報告K線密碼。取自 http://chihleeir.lib.chihlee.edu.tw/bitstream/310993300Q/2794/2/%E7%A7%91%E6%8A%80%E7%B5%84_02_K%E7%B7%9A%E5%AF%86%E7%A2%BC.pdf
- [8] Shandy Tsai (2017年9月25日)。資料視覺化 DataVisualization:圖表設計【部落格文字資料】。取自 <https://reurl.cc/Q3Dp9q>
- [9] 廖婉書、陳愛鈞、吳績杉(2017年9月)。圖像及互動式學習，理解不再靠死背。Cheers 雜誌，204。取自 <https://www.cheers.com.tw/article/article.action?id=5084853>
- [10] INSIDE 硬塞的網路趨勢觀察(2018年2月21日)。資策會：台灣人更黏手機了！近8成民眾每天使用手機逾2小時【線上論壇】。2013年10月25日。取自 <https://www.inside.com.tw/article/12042-taiwan-mobile-use-habits>
- [11] Yahoo!股市(2020年10月25日)。台積電技術分析股價線圖。取自 <https://invest.cnyes.com/twstock/TWS/2330/history>

國立臺南大學數位學習科技學系畢業專題實作成果報告

新手學股票－結合股價線圖之互動式學習系統

專 題 編 號 : NUTN-ILT- PRJ-110-014

執 行 期 間 : 109 年 2 月 至 110 年 1 月

專 題 成 員 : S10655035 李仕筠、S10655039 林鈺馨、
S10655002 施信宏

指 導 老 師 : 孫光天 教授

中華民國 109 年 11 月 10 日