

五、系統架構與實作

5.1 系統功能

本系統架構（如圖 5-1）可分為五種主要功能：「風險評估」、「投資小學堂」、「股票列表」、「你的股票」和「股票預測」（圖 5-2 中可總覽使用者可使用之功能），使用者經過註冊後會進行風險評估測驗，系統依照成績判斷風險等級，並依照貝他值推薦的股票，可於「風險評估」頁面查詢；「投資小學堂」內設有多種題目可讓使用者練習並在作答完畢後查看解答以增進投資知識。「股票列表」中，使用者可查看所有股票，並利用搜尋功能直接找尋特定股票，另外，使用者也可以點選股票以加入個人的投資組合。加入後的股票可於「你的股票」中查看，此頁面提供了投資組合模型，計算出投資組合中每支股票的最佳權重供使用者參考。最後，若使用者想查看投資組合中各支股票未來之預測，可點選「股票預測」以獲得模型預測結果。

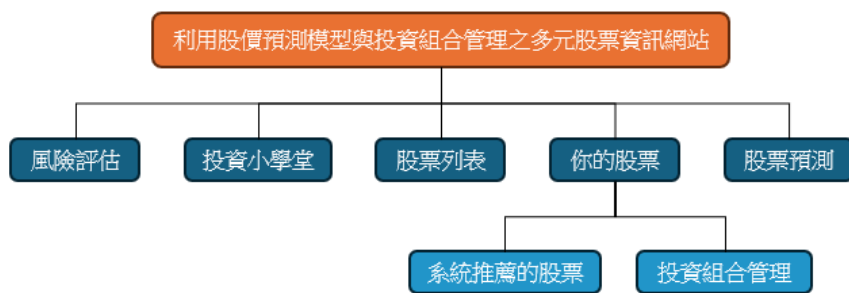


圖 5-1 系統分支圖

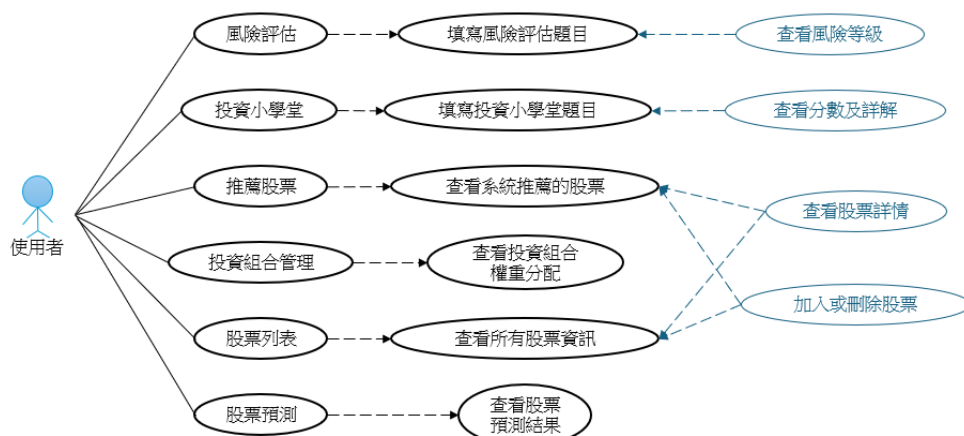


圖 5-2 系統流程圖

接下來依序介紹「登入及註冊」頁面、「投資小學堂」頁面、「你的股票」頁面、「股票預測」頁面。

「登入及註冊」頁面（操作流程如圖 5-3）為使用者進到系統後第一個會看到的頁面，如果該使用者註冊過了，系統會從 user 資料庫中判斷帳號是否存在，如果存在再判斷密碼是否正確，否則就會請使用者重新輸入或註冊；註冊會先填寫想要的使用者帳號及密碼後，會填寫相關基本資料，最後會請使用者填寫風險評估測驗，以讓系統判斷使用者的風險等級並且推薦給使用者適合的股票；本系統設置了一個門檻：使用者需要完成「股票基本」全部填寫完畢後會再請使用者重新登入此系統以便資料管理。

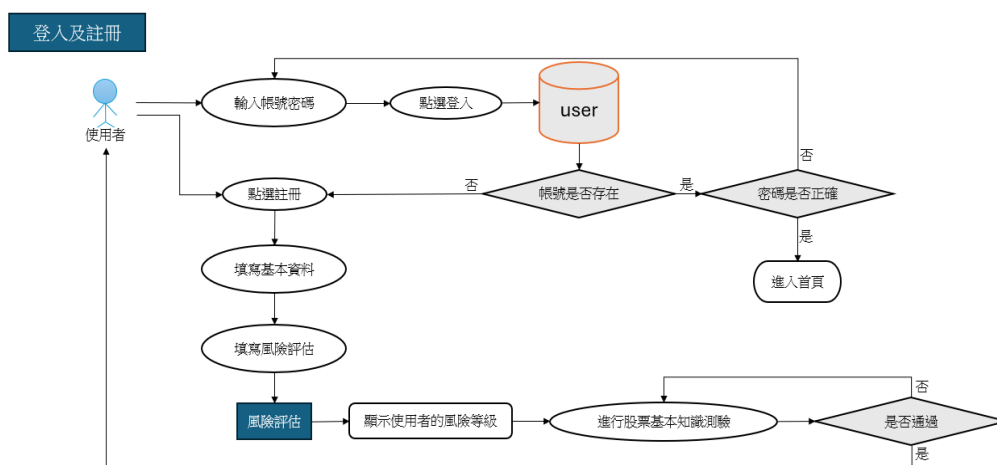


圖 5-3 「登入及註冊」頁流程圖

「風險評估」頁面（操作流程如圖 5-4 所示），風險評估的題目主要是依照可以了解使用者想要得到的報酬即能接受的損失來設計題目，在使用者填寫完題目後，系統會判斷其風險等級，並顯示給使用者看，而後系統會依照 beta 值篩選適合使用者的股票，並存入資料庫中。

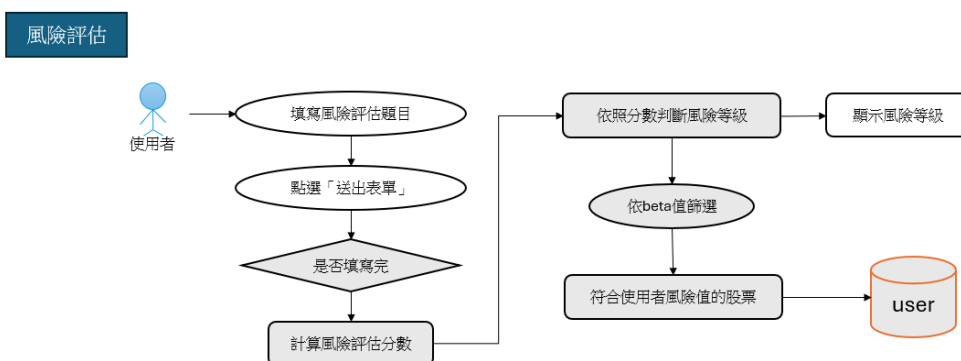


圖 5-4 「風險評估」與推薦股票流程圖

在「投資小學堂」頁面（操作流程如圖 5-5），我們會提供使用者一些題目，題目內容主要為一些股票的基本知識，目的是讓使用者可以更熟悉股票的相關資訊，或者新手也可以藉此更了解股票。

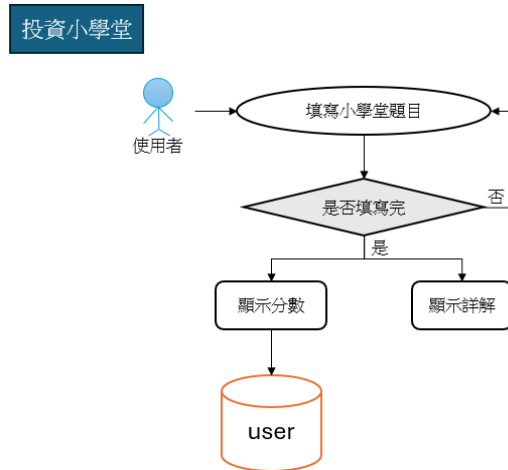


圖 5-5 「投資小學堂」流程圖

在「你的股票」頁面（操作流程如圖 5-6）中主要會分成三個部分：

1. 「推薦給您的股票」（操作流程如圖 5-4）：此部分會顯示我們依照風險評估後推薦給使用者的股票，因為風險評估後會將推薦的股票代碼存到 user 資料庫，因此會先從 user 資料庫中抓取股票代碼後再從 stock 資料庫中抓取我們想呈顯給使用者看的資訊，會設計一個按鈕讓使用者可以點選加入或刪除股票，在此加入的股票會先存在 user 資料庫中再顯示在「您已加入的股票中」。
2. 「您已加入的股票」：此部分會顯示使用者自行點選加入的股票，在此可以刪除已加入的股票，在此操作的結果也會存入 user 資料庫中。
3. 「股票投資組合」（操作流程如圖 5-7）：使用者點選「顯示股票投資組合」後，系統會從 user 資料庫中抓取使用者加入的股票並且將它們給予「投資組合計算模型中計算」，最後會將具有最小波動率的風險投資組合和具有最大夏普率的風險投資組合提供給使用者參考。

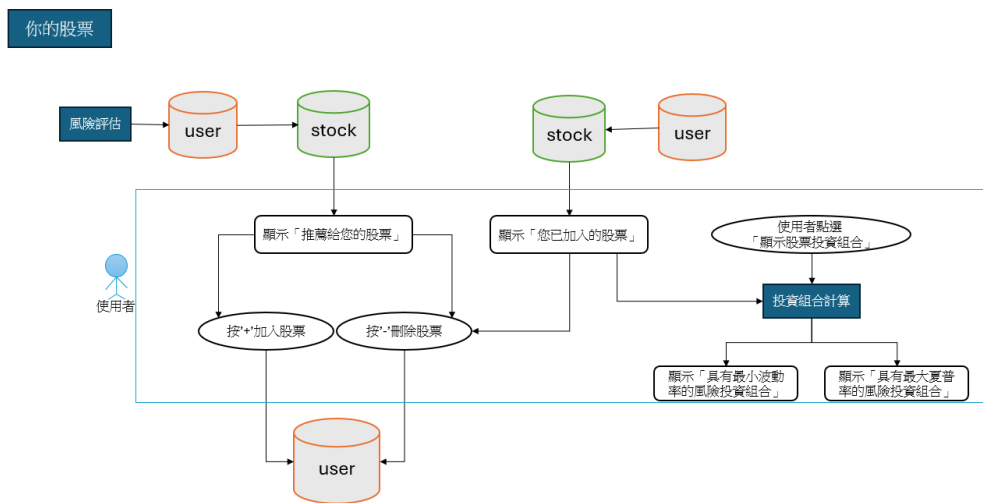


圖 5-6 「你的股票」流程圖

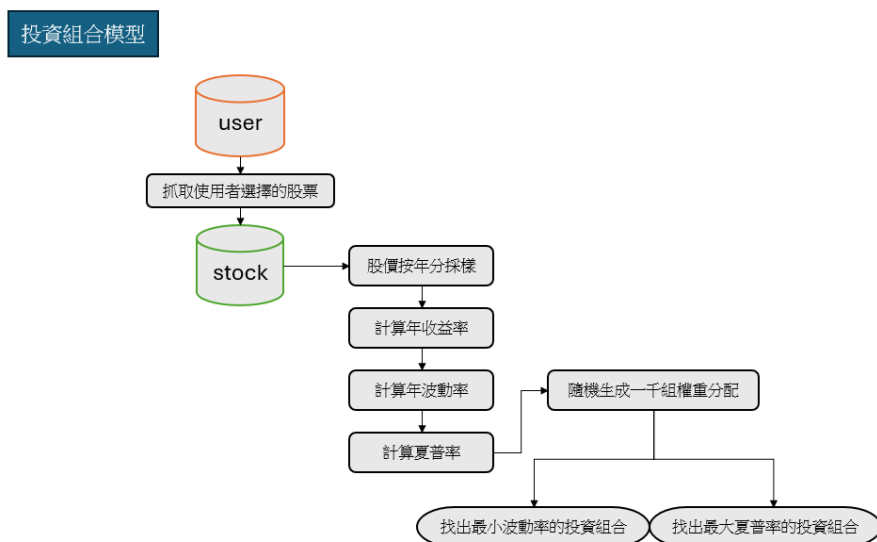


圖 5-7 投資組合流程圖

在「股票預測」頁面（操作流程如圖 5-8）會顯示使用者已加入的股票，在每支股票的最後會放上一個箭頭，讓使用者可以點選，點選後我們會從 stock 資料庫中抓取需要用到的資料丟到預測模型中，最後將結果存到 predict 資料庫，再畫出圖表提供使用者參考。

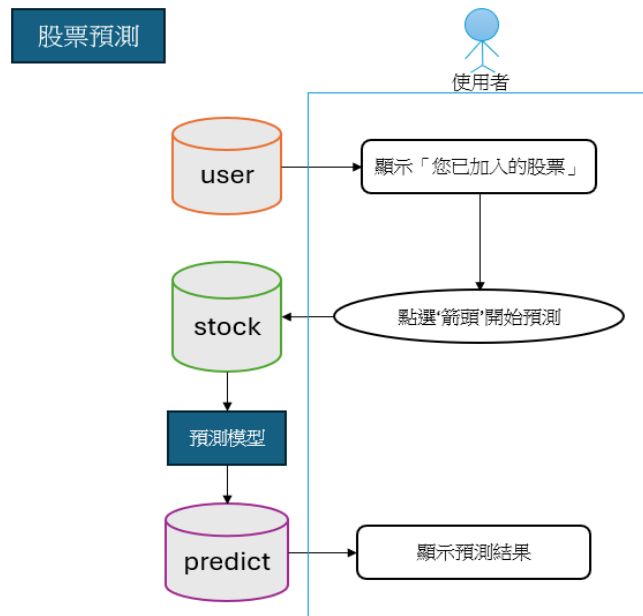


圖 5-8 「股票預測」流程圖

5.2 系統實作

系統實作主要分成四大部分（如圖 5-9 所示）。

1. 用戶端：本系統使用 HTML、CSS 及 JavaScript，供使用者在瀏覽器上執行與操作。
2. 伺服器端：使用 php 的 Apache 伺服器來連接資料庫及操作 python 程式後，進行資料處理再連結到用戶端。
3. MySQL 資料庫：主要存放用戶資料及系統會使用到的股票相關資訊，資料庫的設計於章節 5.3 詳細說明。
4. python 推薦與預測模型：利用 python 執行推薦與預測的模型，並將執行結果傳給伺服器或資料庫。

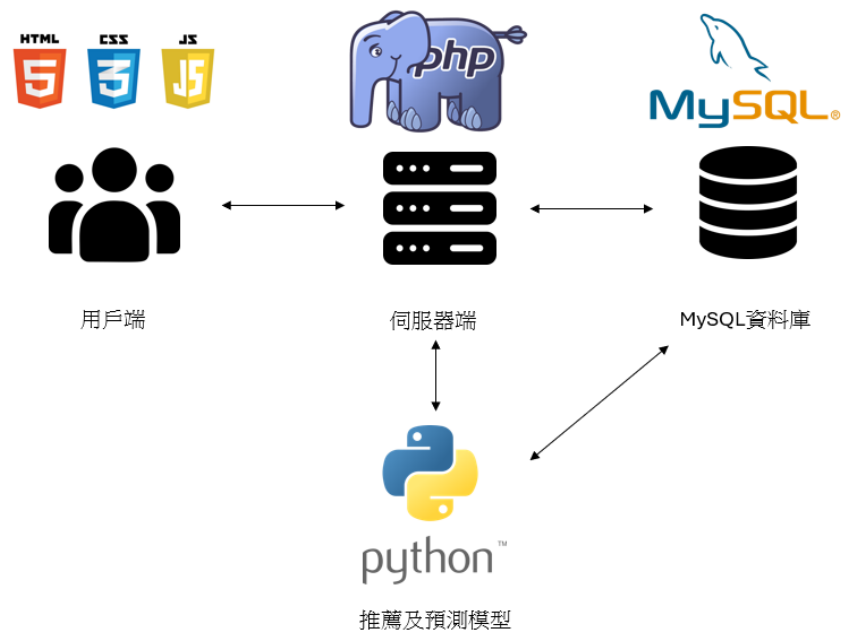


圖 5-9 系統實作概念圖

5.3 資料庫設計

資料庫的設計（如圖 5-10 所示），主要有四個表格來儲存系統會使用到的資料：

1. “member”：儲存已註冊使用者資料。
 - (1)Username：使用者的帳號
 - (2>Password：使用者的密碼
 - (3)Sex：使用者的性別
 - (4)age：使用者的年齡
 - (5)risk_level：使用者的風險等級
 - (6)s_score：使用者的小學堂成績
 - (7) recommend_stock_id []:：推薦給使用者的股票代碼(有多支股票)
 - (8) your_stock_id[]:：使用者自行加入的股票(有多支股票)
2. “stock”：儲存股票資料。
 - (1) Stock_id：股票代碼
 - (2) Date：資料日期
 - (3) Adj_Close：股價
 - (4) High：當日股價最高點
 - (5) Low：當日股價最低點
 - (6) Open：開盤價
 - (7) Close：收盤價
 - (8) Volume：成交量

- (9) Spread：價差
 - (10) Spread_Month：月平均價差
 - (11) Growth_Rate：漲跌幅(%)
 - (12) Growth_Rate_Month：月平均漲跌幅(%)
 - (13) Pe_ratio：本益比(%)
3. “predict”：儲存股價預測的結果。
- (1) Stock_id：股票代碼
 - (2) Predict：預測股價
 - (3) History：歷史股價
4. “company”：儲存股票的公司資訊。
- (1) Stock_id：股票代碼
 - (2) company_name：公司名稱
 - (3) company_website：公司網站
 - (3) company_description：公司簡介

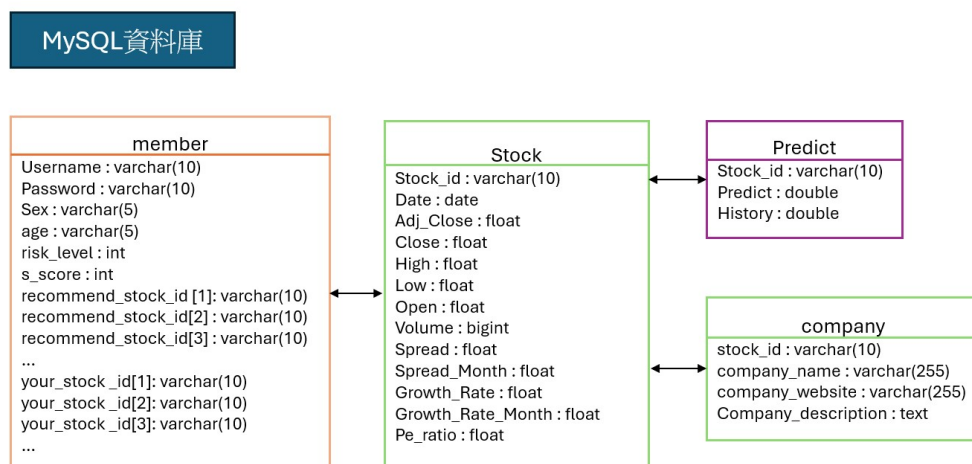


圖 5-10 資料庫設計圖

5.4 系統展示

5.4.1 「登入及註冊」及「風險評估」頁面

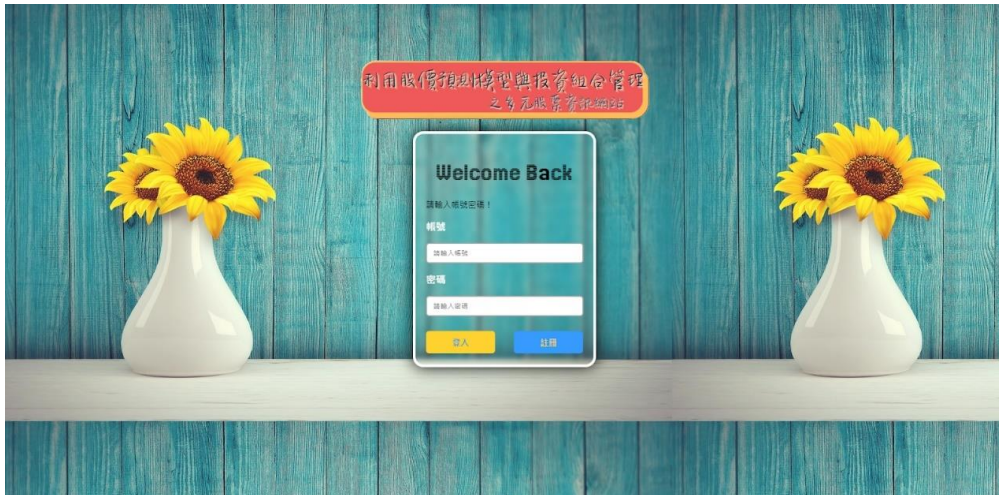


圖 5-11 「登入」頁面

於「登入」頁面（如圖 5-11）輸入帳號密碼，會由伺服器抓取資料庫中已存在的資料來判斷：帳號是否存在以及密碼是否正確，皆正確使用者即會進入到「首頁」，帳號不存在則會請使用者進行「註冊」。

請填寫下列資訊以完成註冊

請輸入使用者名稱

十個字以內的英文及數字組合

請設定密碼

請輸入密碼

請問您的性別？

☐ 男
☐ 女
☐ 不方便透露

請問您的年齡？

☐ 7歲以下 ☐ 7~17歲
☐ 18~29歲 ☐ 30~39歲
☐ 40~49歲 ☐ 50~59歲
☐ 60~64歲 ☐ 65歲以上

請問您的教育程度為何？

☐ 碩士以上
☐ 大學/專科
☐ 高中職
☐ 國中(含)以下

[返回登入畫面](#) [送出資料並進入風險評估](#)

圖 5-12 「註冊」頁面

「註冊」頁面（如圖 5-12）會請使用者設定帳號及密碼，以及填寫一些基本資訊，送出資料後伺服器即會將資料存入資料庫中，而後使用者會進入「風險評估偏好測驗」頁面。

Q6：請問哪一項描述比較符合您的投資理財專業度？

- ☐ 非常熟悉；對金融商品，包括複雜投資商品(如：結構性商品)有豐富的知識和理解
- ☒ 有些熟悉；對大部分的金融商品，包括複雜投資商品(如：結構性商品)有相當知識和理解
- ☐ 具基本知識；對一般的金融商品(如：股票、債券、基金)有基本的知識和理解
- ☐ 不太熟悉；對金融商品及投資理財的瞭解有限

Q7：請問哪一項描述比較符合您的投資目的？

- ☒ 仍以「保障」為主，可接受「些微」本金損失
- ☐ 追求「小幅」收益，可接受「低度」本金損失
- ☐ 追求「較高」收益，可接受「中度」本金損失
- ☐ 追求「大幅」收益，可接受「高度」本金損失

圖 5-13 「風險評估」題目範例

您的風險等級為：等級 4



圖 5-14 「風險評估」等級顯示畫面

此頁面會讓使用者填答一些相關問題（如圖 5-13 所示），其中包含是否有投資經驗、期望的報酬率以及能接受多少的損失等等。填答完畢後會將答案

回傳給伺服器端，計算出分數後，系統會顯示使用者的風險等級供其查看（如圖 5-14 所示），做完此測驗後會進入投資小學堂進行測驗。

5.4.2 「投資小學堂」頁面



Q1：台灣股票市場交易時間為何？(單選題)

- ☐ 週一至週五9:00~13:00
- ☐ 週一至週六9:00~13:00
- ☐ 週一至週五9:00~15:00
- ☐ 週一至週五10:00~14:00

Q2：關於股票買賣單位，下列敘述何者錯誤？(單選題)

- ☐ 1張股票是由1000股所組成
- ☐ 購買股票都是以一張為單位計算
- ☐ 購買零股只能採用電子下單
- ☐ 以上皆正確

Q3：關於購買股票的手續費及交易稅，下列敘述何者錯誤？(單選題)

- ☐ 股票交易手續費為購買金額的0.1425%
- ☐ 除了手續費在買入股票時還會收取0.3%的交易稅
- ☐ 股票買進及賣出時都會收取手續費
- ☐ 以上皆正確

圖 5-15 「投資小學堂」題目範例

在「投資小學堂」中，本系統提供使用者 10 題基本的股票知識測驗（如圖 5-15），送出表單後，系統會顯示使用者的作答分數以及每題的詳解供使用者參考，而本系統會設置一個門檻，使用者需要答對七題以上，才可以登入並使用本系統，否則就需要重新進行測驗。

5.4.3 「首頁」頁面

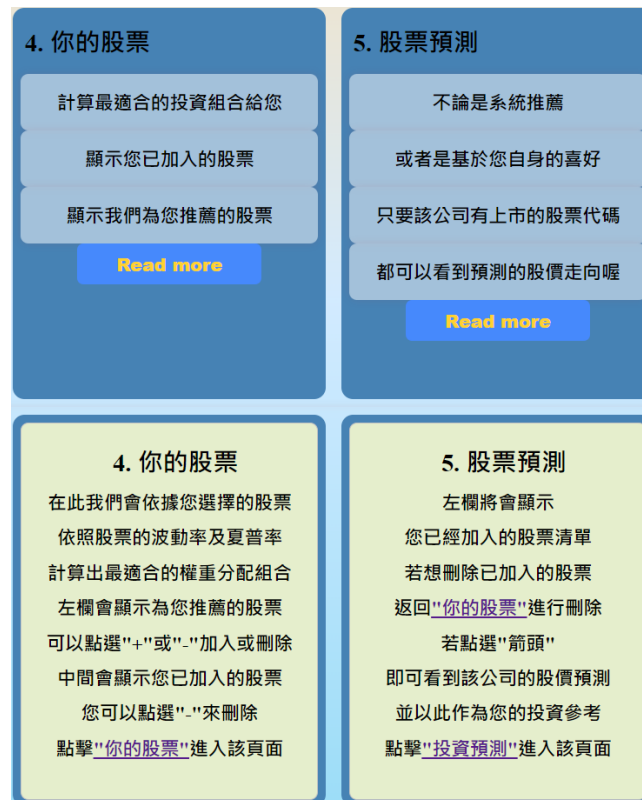


圖 5-16 「首頁」部分畫面

在「首頁」中，主要是系統全部功能的說明（如圖 5-16），讓使用者可以初步的了解此系統。

5.4.4 「股票列表」頁面



圖 5-17 「股票列表」部分畫面

在此頁中，伺服器會向資料庫索取所有股票資料整理後，顯示系統中所有股票的基本資訊（如圖 5-17），使用者可以依照需求點選不同的按鈕來改變排序，方便使用者找到想要的股票，在此也可以點選加號將股票添加到「您已加入的股票」當中，頁可以利用搜尋功能直接查看單支股票的詳細資訊，如公司簡介、公司網址、股票資訊及 K 線圖（如圖 5-18）。



圖 5-18 「2330.TW」詳細資訊頁面

在此使用者可以看到該支股票的公司簡介，以及在此會顯示該股票近兩百天的 K 線圖供使用者參考。使用者也可以利用公司名稱旁的加號將股票添加到「您已加入的股票」當中。

5.4.5 「你的股票」頁面

使用者在完成「風險評估」後，系統會推薦符合使用者風險等級的股票，伺服器會從資料庫中提取相關資訊，顯示在網頁上提供給使用者選擇（如圖 5-19 所示）；使用者點選加入後會出現在「您已加入的股票」中（如圖 5-20 所示）；在「股票投資組合」中當使用者點選顯示後，系統需要 30 秒的時間做計算後，會顯示系統推薦給使用者的投資組合權重分配（如圖 5-21 所示）。

推薦給您的股票					
	股票代碼	公司名稱	股價	成交量	本益比
+	6776.tw	展碁國際	63	60092	12.986
+	1789.tw	台灣神隆	28.6	2221281	57.551
+	3024.tw	億豐電子	20.85	23481375	51.4103
+	6573.tw	虹揚發展科技	12.85	37000	-4.41581
+	6285.tw	啟碁科技	155	3278553	17.7907
+	2887.tw	台新金融控股	18.9	15514214	18.5149
+	3607.tw	谷崧精密工業	17.3	601100	-19.9419
+	2913.tw	台灣農林	21.55	2725141	-60.2778
+	6671.tw	三能集團控股	45.1	42000	15.1742
+	6165.tw	浪凡網路科技	39.35	420000	157.308
+	5522.tw	遠雄建設事業	81.2	5072040	18.3579
+	1201.tw	味全	19.15	516308	35.6604
+	1516.tw	川飛能源	19.85	237649	38.4314
+	6184.tw	大豐有線電視	54.5	201252	15.584
+	9940.tw	信義房屋	33.5	415124	13.9749
+	2889.tw	國票金融控股	15.7	10386282	26.8103
+	1434.tw	福懋興業	23.9	812434	71.875
+	1460.tw	宏遠興業	8.49	2563628	-4.50556
+	2331.tw	精英電腦	32.7	7782246	16.6111

圖 5-19 「推薦給您的股票」畫面

您已加入的股票		
	股票代碼	公司名稱
—	2317.tw	鴻海
—	2330.tw	台灣積體電路製造
—	2610.tw	中華航空
—	2884.tw	玉山金融控股
—	2887.tw	台新金融控股

圖 5-20 「您已加入的股票」畫面

股票投資組合	
具有最小波動率的風險投資組合：	
收益率	0.16
波動率	0.15
夏普率	0.97
股票代碼	權重
2610.tw	0.03
2317.tw	0.14
2330.tw	0.1
2884.tw	0.39
2887.tw	0.34
具有最大夏普率(最優)的風險投資組合：	
收益率	0.21
波動率	0.17
夏普率	1.12
股票代碼	權重
2610.tw	0
2317.tw	0.08
2330.tw	0.44
2884.tw	0.21
2887.tw	0.27

圖 5-21 「股票投資組合」畫面

5.4.6 「股票預測」頁面

左側會顯示使用者加入的股票，當使用者點選箭頭後，伺服器會發訊息給股票預測的模型，模型會從資料庫中提取該股票預測時需要用到的資訊，最後會將結果繪製成圖表顯示給使用者參考（如圖 5-22 所示），分別為 History 跟 Prediction 兩條線供使用者參考。

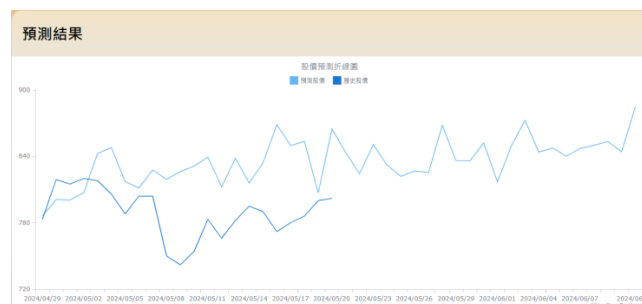


圖 5-22 股價預測結果顯示畫面