



致理科技大學

商務科技管理系 實務專題報告



以 LSTM 建立四季代表性水果價格 之預測模型

指導老師：林正平

學生：朱俞潔(10933203)

蔡之翔(10933243)

盧昱伶(10933248)

吳宜穎(10933256)

中華民國 112 年 11 月

致理科技大學

商務科技管理系
實務專題報告

以 LSTM 建立四季代表性水果價格
之預測模型

學生：朱俞潔(10933203)

蔡之翔(10933243)

盧昱伶(10933248)

吳宜穎(10933256)

本成果報告書經審查及口試合格特此證明

指導老師（親簽）：_____

中華民國 112 年 11 月

CTM 實務專題研究授權書

本授權書所授權之實務專題研究為

_____ 共 _____ 人，

在致理科技大學商務科技管理系____學年度第____學期完成商管實務專題。

商管實務專題名稱：_____

同意 不同意 本組同學共 _____ 人，皆同意著作財產權之論文全文資料，授予教育部指定送繳之圖書館及本人畢業學校圖書館，為學術研究之目的以各種方法重製，或為上述目的在授權他人以各種方法重製，不限地域與時間，惟每人以一份為限。

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與不同意之欄位若未勾選，該組同學皆同意視同授權。

指導教授姓名(親筆正楷)：

專題生簽名(親筆正楷)：

學號：

專題生簽名(親筆正楷)：

學號：

專題生簽名(親筆正楷)：

學號：

專題生簽名(親筆正楷)：

學號：

中華民國 _____ 年 _____ 月 _____ 日

誌 謝

在本組專題報告中，誠摯地感謝林正平老師的指導，讓我們可以順利完成此專題。老師在我們大三時就已經開始督導我們要按時完成進度與開討論會議來彙報進度，甚至也會跟學生約時間來討論專題的目標方向、建議做哪些方面的研究、內容什麼部分需要修改等等……。

老師也時常在群組裡提醒所有學生專題繳交日期與學校公告避免學生們忘記或者疏忽。老師一直都把學生擺在第一位，希望學生可以順利完成專題並且畢業。

正平老師平時十分忙碌，倘若學生需要找老師討論專題，老師也會額外撥出時間來與我們討論。當我們遇到困難不知如何解決時，老師都會很有耐心地聽完學生的疑問並且給予適當的建議，讓我們有機會嘗試用其他方式解決問題。在過程中我們學到了很多，像是分工合作的重要以及學到了課堂外的知識。希望往後也能透過此經驗，在未來能夠有所進步。

摘要

本研究議題在於「以 LSTM 建立四季代表性水果價格之預測」，除了蒐集各季節之代表性水果，分別為草莓、西瓜、柿子及桔子等資料，本研究也將台灣各地區代表性水果納入模型考量，分別為香蕉、蓮霧、鳳梨及芒果。台灣共有 17 個批發市場，本組將以台北一市場來建立預測模型。

而影響水果價格的波動因素，本組認為蟲害及氣候都是影響水果價格的重要因素，因此也透過 LSTM 模型，針對東方果實蠅、瓜實蠅、斜紋夜蛾以及甜菜夜蛾這幾種常見的害蟲做為預測的目標。另外，本研究的項目也利用 Power BI 對農業資料進行分析，藉由資料的關聯性建立互動式的視覺化圖表，以說明曲線變化，針對天氣資料對於農產品數據影響之分析進行研究。

據氣象局統計，2022 年 11 月為史上最熱的 11 月，均溫高達 24.16 度，極端氣候對於農業生產，不僅造成許多果樹花期混亂、蟲害情況加劇、產量逐漸減少等問題，當氣候影響到生產的產量時，水果的平均價也會受到影響，這類情況因近年來的極端氣候的出現尤其明顯。

關鍵詞：Power BI、視覺化圖表、氣候、蟲害、水果

目 錄

授權書	i
誌 謝	ii
摘 要	iii
目 錄	iv
圖目錄	vi
表目錄	viii
第一章 緒論	1
第一節 研究背景	1
第二節 研究動機	1
第三節 研究目的	2
第四節 研究流程與架構	3
第二章 文獻回顧	4
第一節 研究資料	4
第二節 Power BI 與 Python	4
第三節 季節與水果生產狀況之關係	4
第三章 研究方法	5
第一節 研究工具	5
第二節 使用對象	7
第四章 研究結果呈現	7
第一節 研究結果呈現	7

第五章 研究結論與建議	31
第一節 結論	31
第二節 後續研究建議	31
參考文獻	32
中文文獻	32

圖目錄

圖 1 研究流程圖	3
圖 2 Python 商標	5
圖 3 LSTM 結構圖	6
圖 4 Power BI 商標	6
圖 5 使用介面	6
圖 6 草莓預測值及實際數值之折線圖程式碼	9
圖 7 草莓預測值及實際數值之折線圖	9
圖 8 草莓之標準差	10
圖 9 草莓之平均相對誤差率	10
圖 10 西瓜預測值及實際數值之折線圖	11
圖 11 西瓜之標準差	11
圖 12 西瓜之平均相對誤差率	12
圖 13 柿子預測值及實際數值之折線圖	12
圖 14 柿子之標準差	13
圖 15 柿子之平均相對誤差	13
圖 16 桔子預測值及實際數值之折線圖	14
圖 17 桔子之標準差	14
圖 18 桔子之平均相對誤差率	15
圖 19 芒果預測值及實際數值之折線圖	15
圖 20 芒果之標準差	16
圖 21 芒果之平均相對誤差率	16
圖 22 蓮霧預測值及實際數值之折線圖	17
圖 23 蓮霧之標準差	17

圖 24 蓮霧之平均相對誤差率	18
圖 25 鳳梨預測值及實際數值之折線圖	18
圖 26 鳳梨之標準差	19
圖 27 鳳梨之平均相對誤差率	19
圖 28 香蕉預測值及實際數值之折線圖	20
圖 29 香蕉之標準差	20
圖 30 香蕉之平均相對誤差率	21
圖 31 以隨機森林樹進行各因素占比程式碼	21
圖 32 以隨機森林樹進行各因素占比	22
圖 33 東方果實蠅之預測及實際數量折線圖	22
圖 34 瓜實蠅之預測及實際數量折線圖	23
圖 35 斜紋夜蛾之預測及實際數量折線圖	23
圖 36 甜菜夜蛾之預測及實際數量折線圖	24
圖 37 近十年颱風數量及寒害次數對台之統計	24
圖 38 草莓於過去十年交易量之變化	25
圖 39 西瓜於過去十年交易量之變化	25
圖 40 柿子於過去十年交易量之變化	26
圖 41 桔子於過去十年交易量之變化	26
圖 42 芒果(愛文)於過去十年交易量之變化	27
圖 43 蓮霧(紅蓮霧)於過去十年交易量之變化	28
圖 44 鳳梨於過去十年交易量之變化	29
圖 45 香蕉於過去十年交易量之變化	29

表 目 錄

表 1 各因素轉換名稱表	7
--------------------	---