



國立高雄科技大學
企業管理系碩士班
碩士論文

臺灣進出口值之預測—傳統方法與深度學習法之比較

Forecasting Import and Export of Taiwan - Comparison of
Traditional Methods and Deep Learning Methods

研究生：彭品蓉

指導教授：李政峯 博士

中華民國 112 年 06 月

臺灣進出口值之預測—傳統方法與深度學習法之比較

**Forecasting Import and Export of Taiwan - Comparison
of Traditional Methods and Deep Learning Methods**

研究生：彭品蓉

指導教授：李政峯 博士

國立高雄科技大學

企業管理系碩士班

碩士論文

A Thesis

Submitted to

Department of Business Administration

National Kaohsiung University of Science and Technology

In Partial Fulfillment of Requirements

For the Degree of Master of Business Administration

June 2023

Kaohsiung, Taiwan, Republic of China

中華民國 112 年 06 月

國立高雄科技大學 (燕巢校區) 研究所學位論文考試審定書

企業管理系 碩士班

研究生

彭品蓉

所提之論文

論文名稱(中文): 臺灣進出口值之預測—傳統方法與深度學習法之比較

論文名稱(英/日/德文): Forecasting Import and Export of Taiwan - Comparison of Traditional Methods and Deep Learning Methods

經本委員會評審，符合碩士學位論文標準。

學位考試委員會

召集人

樣清全

簽章

委員

榮麗茹

李政峯

樣清全

指導教授

李政峯

簽章

系所主管

王崇昱

簽章

中華民國 112 年 6 月 2 日

保存期限：永久

國立高雄科技大學學位論文著作權歸屬協議書

論文名稱：臺灣進出口值之預測—傳統方法與深度學習法之比較

Forecasting Import and Export of Taiwan - Comparison of Traditional Methods and Deep Learning Methods

研究生：彭品蓉

論文種類：碩士論文

系所名稱：企業管理系

指導教授：李政峯

茲為保障著作人著作權益，並就論文著作權之歸屬及事後權利行使方式，包括論文應如何公開發表、發表時應如何標示著作人姓名、論文事後可作何種修改以及未來應如何授權他人利用等事項，碩、博士生與指導（含共同指導）教授依下列原則達成協議：

- 一、碩、博士生所撰寫之論文，如指導（或共同指導）教授僅為觀念之指導，並未參與內容表達之撰寫，依著作權法規定，學生為該論文之著作人，並於論文完成時，即享有該論文之著作權，指導教授無法於事後主張為共同著作人，亦不得共同掛名為著作人。（著作權法第10條之1）
- 二、如指導（或共同指導）教授不僅為觀念的指導，且參與內容之表達而與學生共同完成論文，且各人之創作，不能分離利用者，則為共同著作，學生與指導教授為論文的共同著作人並共同享有著作權，此等共同著作著作權（包括著作財產權及著作人格權）的行使，即應取得碩、博士生與指導（或共同指導）教授之共同同意後，始得為之。（著作權法第8條、著作權法第40條之1第1項）
- 三、依上述原則，本論文之著作權歸屬：
 - 研究生單獨擁有。
 - 研究生與指導教授共同擁有。
 - 研究生、指導教授及共同指導教授共同擁有。

研究生： 彭品蓉

日期：112年7月29日

指導教授： 李政峯

日期：112年7月24日

臺灣進出口值之預測—傳統方法與深度學習法之比較

學生：彭品蓉

指導教授：李政峯 博士

國立高雄科技大學

國立高雄科技大學

企業管理系碩士班

企業管理系 教授

國立高雄科技大學企業管理系碩士班

摘要

鑒於台灣高度依賴進出口貿易的情境，準確預測進出口值對於政府政策和企業決策制定具有重要意義。然而，由於進出口貿易值與景氣循環變數之間存在著複雜的非線性關係，進出口值的預測變得困難。因此，本研究旨在利用經濟結構模型、時間序列模型、長短期記憶神經網絡（LSTM）模型以及卷積神經網絡（CNN）+ LSTM 模型，尋找最精確的預測模型。

實證結果顯示，相較於其他模型，CNN+LSTM 模型在預測進出口值方面表現最佳。該模型相對於經濟結構模型可降低 38% 至 70% 的平均絕對百分比誤差（MAPE），相對於時間序列模型可降低 22% 至 27% 的 MAPE，以及相對於 LSTM 模型可降低 35% 至 49% 的 MAPE。這一結果證實了在處理大量變數時，將 CNN 的圖像辨識能力應用於經濟解釋是可行的。通過將 CNN 用於降維處理並將其輸入 LSTM 模型，我們能夠獲得最佳的預測結果。

關鍵詞：深度學習、進出口值、預測、景氣循環。

Forecasting Import and Export of Taiwan - Comparison of Traditional Methods and Deep Learning Methods

Student : Pin-Jung Peng

Advisors : Dr. Cheng-Feng Lee

Department of Business Administration
National Kaohsiung University of Science and Technology

ABSTRACT

Accurately predicting import and export values is significant for government policies and business decision-making in the context of Taiwan's high dependence on international trade. However, due to the complex non-linear relationship between trade values and business cycle variables, predicting import and export values becomes challenging. Therefore, this study aims to identify the most accurate prediction model by utilizing economic structure models, time series models, Long Short-Term Memory (LSTM) models, and Convolutional Neural Network (CNN) + LSTM models.

The empirical results demonstrate that the CNN+LSTM model outperforms other models in predicting import and export values. Compared to the economic structure model, the CNN+LSTM model reduces the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) by 38% to 70%. Moreover, it reduces the MAPE by 22% to 27% compared to the time series model and by 35% to 49% compared to the LSTM model. These findings confirm the feasibility of incorporating CNN's image recognition capabilities into economic interpretation when dealing with numerous variables. By utilizing CNN for dimensionality reduction and feeding the results into the LSTM model, we achieve optimal prediction outcomes.

Keywords : Deep Learning 、 Forecast 、 LSTM 、 CNN 。