

國立陽明交通大學  
資訊管理與財務金融學系財務金融碩士班  
碩士論文

Graduate Program of Finance  
National Yang Ming Chiao Tung University  
Master Thesis

基於圖神經網絡的股票收益預測與選股策略—融合市場結構的多因子模型  
Stock Return Prediction and Selection via Graph Neural Networks: Integrating Market Structure into a Multi-Factor Model

研究 生： 羅頤 (Lo, Yi)  
指導教授： 黃宜侯 (Huang, Alex YiHou)

中華民國 一一五年六月  
June 2026

基於圖神經網絡的股票收益預測與選股策略—融合市場結構的多因子模型

Stock Return Prediction and Selection via Graph Neural Networks:  
Integrating Market Structure into a Multi-Factor Model

研究 生： 羅頤

Student : Yi Lo

指導 教授： 黃宜侯 博士

Advisor : Dr. Alex YiHou Huang



June 2026  
Taiwan, Republic of China

中華民國 一一五年六月

# 誌謝

謝天謝地



# 基於圖神經網絡的股票收益預測與選股策略—融合市場結構的多因子模型

學生：羅頤

指導教授：黃宜侯 博士

國立陽明交通大學  
資訊管理與財務金融學系財務金融碩士班

## 摘要

中文摘要就從這邊開始寫。

本研究採用圖注意力網絡 (GAT) 和動態多因子模型 (DMFM)，利用產業圖和全市場圖的結構特性進行個股收益率預測，並通過動態投資組合回測評估模型的實際投資績效。

關鍵字：圖注意力網絡、股票收益率預測、量化投資策略

# **Stock Return Prediction and Selection via Graph Neural Networks: Integrating Market Structure into a Multi-Factor Model**

Student : Yi Lo

Advisor: Dr. Alex YiHou Huang

Graduate Program of Finance  
National Yang Ming Chiao Tung University

## **Abstract**

Write your English abstract here. This research employs Graph Attention Networks (GAT) and Dynamic Multi-Factor Models (DMFM) to predict individual stock returns using structural characteristics of industry graphs and market-wide graphs, and evaluates the practical investment performance through dynamic portfolio backtesting.

**Keywords:** Graph Attention Network, Stock Return Prediction, Quantitative Investment Strategy.

# 目錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
目錄.....	iii
圖目錄.....	vi
表目錄.....	vii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究問題.....	1
1.3 研究方法與貢獻.....	1
1.4 論文架構.....	1
第二章 文獻回顧.....	3
2.1 技術指標與特徵工程.....	3
2.2 LSTM/RNN 方法 .....	3
2.3 圖神經網路基礎.....	3
2.4 GAT 在股票預測的應用 .....	3

第三章 實驗設計.....	4
3.1 資料來源與預處理.....	4
3.2 特徵工程與圖結構.....	4
3.3 模型設計.....	4
3.3.1 LSTM 模型 .....	4
3.3.2 GAT 模型.....	4
3.3.3 DMFM 提案模型 .....	4
3.4 損失函數.....	5
3.5 評估指標.....	5
第四章 實驗結果.....	6
4.1 模型對比.....	6
4.2 投組績效驗證.....	6
4.3 特徵重要性排名.....	6
第五章 結論.....	7
5.1 主要發現.....	7
5.2 與既有研究的對比.....	7
5.3 模型限制.....	7
5.4 實踐應用與未來方向.....	7
參考文獻.....	8
詳細表格與補充圖表.....	9
.1 完整實驗數據表.....	9

.2 補充圖表.....	9
.3 不同參數設定的實驗結果.....	9
詳細模型設計程式碼.....	10
.4 LSTM 模型實作 .....	10
.5 GAT 模型實作.....	11
.6 DMFM 模型實作 .....	11
.7 資料預處理程式碼.....	12



# 圖目錄



# 表目錄



# 第一章、緒論

## 1.1 研究背景

(此處撰寫研究背景內容)

## 1.2 研究問題

(此處撰寫研究問題內容)

## 1.3 研究方法與貢獻

(此處撰寫研究方法與貢獻內容)

## 1.4 論文架構

本論文共分為五章，各章內容如下：

第一章為緒論，說明研究背景、研究問題、研究方法與貢獻，以及論文架構。

第二章為文獻回顧，探討技術指標與特徵工程、LSTM/RNN 方法、圖神經網路基礎，以及 GAT 在股票預測的應用。

第三章為實驗設計，介紹資料來源與預處理、特徵工程與圖結構、模型設計（包含 LSTM、GAT、DMFM 模型）、損失函數，以及評估指標。

第四章為實驗結果，呈現模型對比、投組績效驗證，以及特徵重要性排名。

第五章為結論，總結主要發現、與既有研究的對比、模型限制，以及實踐應用與未來方向。



## 第二章、文獻回顧

### 2.1 技術指標與特徵工程

(此處撰寫技術指標與特徵工程內容)

### 2.2 LSTM/RNN 方法

(此處撰寫 LSTM/RNN 方法內容)

### 2.3 圖神經網路基礎

(此處撰寫圖神經網路基礎內容)

### 2.4 GAT 在股票預測的應用

(此處撰寫 GAT 在股票預測的應用內容)

# 第三章、實驗設計

## 3.1 資料來源與預處理

(此處撰寫資料來源與預處理內容)

## 3.2 特徵工程與圖結構

(此處撰寫特徵工程與圖結構內容)

## 3.3 模型設計

本研究設計三種模型進行對比實驗：LSTM 模型、GAT 模型與 DMFM 提案模型。

### 3.3.1 LSTM 模型

(此處撰寫 LSTM 模型內容)

### 3.3.2 GAT 模型

(此處撰寫 GAT 模型內容)

### 3.3.3 DMFM 提案模型

(此處撰寫 DMFM 提案模型內容)

### **3.4 損失函數**

(此處撰寫損失函數內容)

### **3.5 評估指標**

(此處撰寫評估指標內容)



# 第四章、實驗結果

## 4.1 模型對比

(此處撰寫模型對比內容)

## 4.2 投組績效驗證

(此處撰寫投組績效驗證內容)

## 4.3 特徵重要性排名

(此處撰寫特徵重要性排名內容)

# 第五章、結論

## 5.1 主要發現

(此處撰寫主要發現內容)

## 5.2 與既有研究的對比

(此處撰寫與既有研究的對比內容)

## 5.3 模型限制

(此處撰寫模型限制內容)

## 5.4 實踐應用與未來方向

(此處撰寫實踐應用與未來方向內容)

# 参考文献



# 詳細表格與補充圖表

## .1 完整實驗數據表

(此處放置詳細表格內容)

## .2 補充圖表

(此處放置補充圖表內容)

## .3 不同參數設定的實驗結果

(此處放置超參數實驗結果)

# 詳細模型設計程式碼

## .4 LSTM 模型實作

以下為 LSTM 模型的 PyTorch 實作範例：

```
1 import torch
2 import torch.nn as nn
3
4 class LSTMModel(nn.Module):
5     def __init__(self, input_dim, hidden_dim, num_layers):
6         super(LSTMModel, self).__init__()
7         self.lstm = nn.LSTM(input_dim, hidden_dim,
8                             num_layers, batch_first=True)
9         self.fc = nn.Linear(hidden_dim, 1)
10
11    def forward(self, x):
12        lstm_out, _ = self.lstm(x)
13        predictions = self.fc(lstm_out[:, -1, :])
14
15    return predictions
```

Listing 1: LSTM 模型架構

(可根據實際程式碼調整)

## .5 GAT 模型實作

以下為 GAT 模型的關鍵實作：

```
1 import torch
2 import torch.nn as nn
3 import torch.nn.functional as F
4
5 class GATLayer(nn.Module):
6     def __init__(self, in_features, out_features, heads=8):
7         super(GATLayer, self).__init__()
8         # GAT implementation
9         # (根據實際實作填寫)
10        pass
11
12    def forward(self, x, adj):
13        # Attention mechanism
14        # (根據實際實作填寫)
15        pass
```

Listing 2: GAT 模型架構

(可根據實際程式碼調整)

## .6 DMFM 模型實作

以下為 DMFM 提案模型的實作：

```
1 # DMFM model implementation
```

```
2 # (根據實際實作填寫)
```

Listing 3: DMFM 模型架構

(可根據實際程式碼調整)

## .7 資料預處理程式碼

```
1 import pandas as pd  
2 import numpy as np  
3  
4 def preprocess_data(df):  
5     # Data preprocessing steps  
6     # (根據實際實作填寫)  
7     pass
```

Listing 4: 資料預處理流程

(可根據實際程式碼調整)