

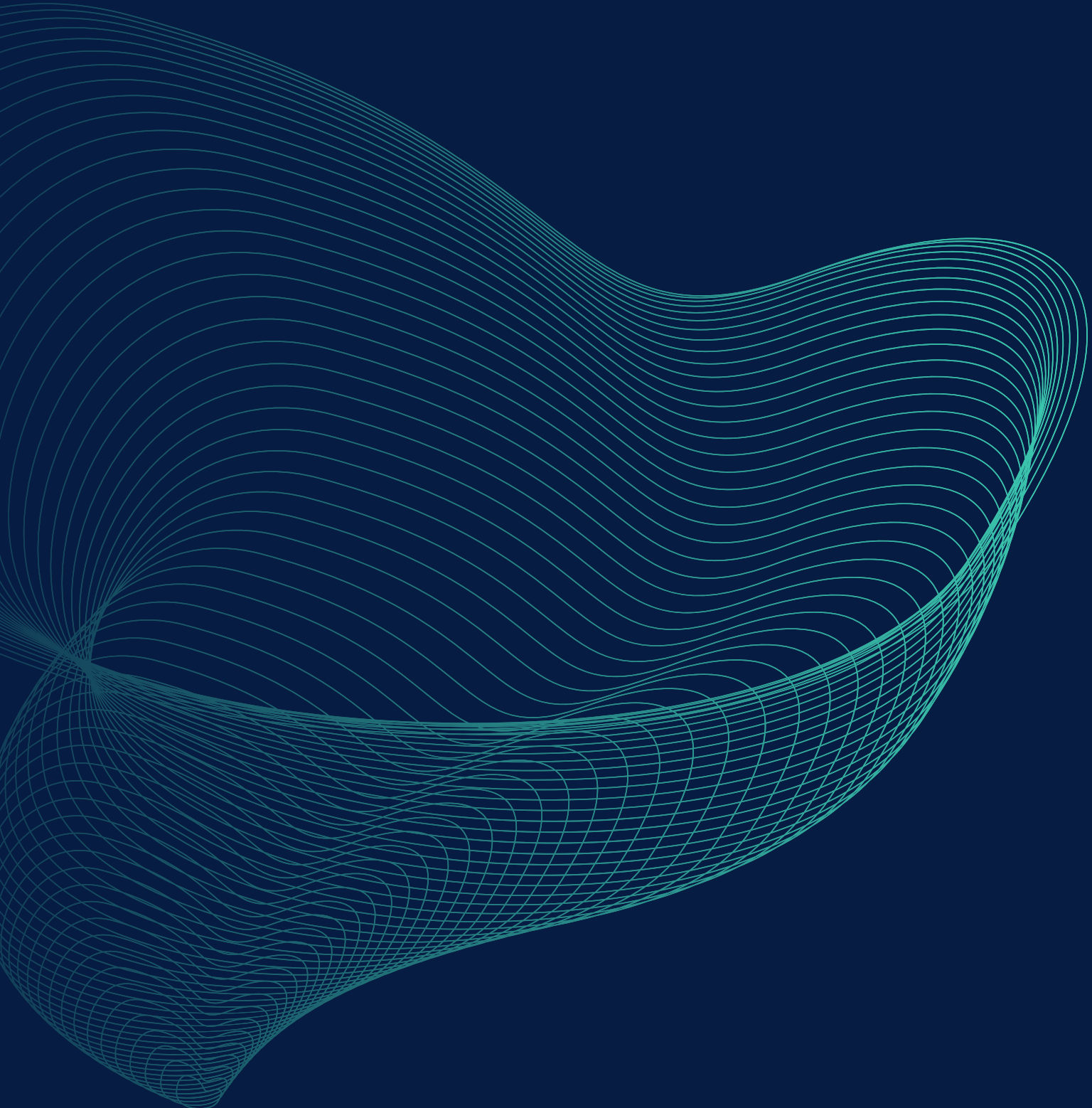


PyTorch

輝達股價預測及分析

培養時事分析和股市預測能力！

永平高中 林立宏



目錄

- 研究動機
- 研究方法
- 輝達介紹
- 程式介紹
 - a. 挑選資料
 - b. 模型挑選
 - c. 訓練模型
- 結果分析
- 總結與討論

研究動機

金融投資

在高三選修的公民課程中，我接觸了金融體系的運作，這激發了我對股市運作原理的興趣。要在股市中賺取最大利潤，關鍵是在股價高點時賣出。這不僅需要關注新聞和時事，也是對投資者能力的極大考驗。我希望透過這次的計畫養成分析時事影響股價的習慣。

機器學習

近年來，機器學習的應用日益廣泛，從著名的ChatGPT到手機掃描QR Code，大眾接觸到的機器學習應用不斷增加。我也希望學習這一領域的技術，不僅因為個人興趣，更因為這些技能對我目前開發的項目具有重要的應用價值。

研究方法



資料搜集

我在Kaggle這個資料科學資源網站發現了幾家硅谷知名公司的歷史股價資料。在這些資料中，我選擇了輝達(Nvidia)的歷史股價，因為它不僅是當前股市中的明星公司，也是推動機器學習發展的重要力量。利用這些資料來訓練我的模型，可能會在未來帶來意想不到的成果。

分析工具

我選擇使用Python作為這次項目的開發語言，主要是因為它在機器學習領域的廣泛應用和豐富的相關套件。例如PyTorch機器學習框架和Matplotlib視覺化工具，這些都是在這次項目中對我後續的分析幫助很大的工具。

分析資料

在這次的分析中，我選擇了2024年2月6日至3月1日的資料時間範圍做預測股價。我將利用我的知識來探討股價上漲的原因，並且比較機器學習預測的結果與實際股價之間的吻合程度。

輝達介紹

輝達(Nvidia)的成功不僅是因為在人工智慧和機器學習領域的投入，還因為他們在其他領域也有卓越的表現。例如，他們在圖形處理器(GPU)的領域一直處於領先地位，並且在遊戲、資料中心、自駕車等領域都有深入的參與。

此外，輝達(Nvidia)的創新精神和對技術的持續投資也是他們成功的關鍵。他們不僅僅是一家硬體公司，還是一家致力於推動科技進步的公司。例如在機器學習領域推出Cuda等生態系統。

這種長期的戰略視野使他們能夠在不同領域保持競爭力，並且在股市上受到投資者的青睞。

總之，輝達(Nvidia)的成功是多方面因素的結果，包括技術投入、創新、多元化的業務和長期的戰略視野。



程式介紹

挑選資料

這裡我挑選2023年05月24日到2024年02月06日的收盤價格作為模型訓練資料，其中利用Scikit-learn的訓練集/測試集分割工具進行隨機的分配。並利用Matplotlib畫出各個資料點的位置，其中綠色的點為訓練集，紅色的為測試集。

```
# 挑選數據
X = torch.tensor(df['Days'].iloc[100:].values)
y = torch.tensor(df['Close'].iloc[100:].values)
```

✓ 0.0s

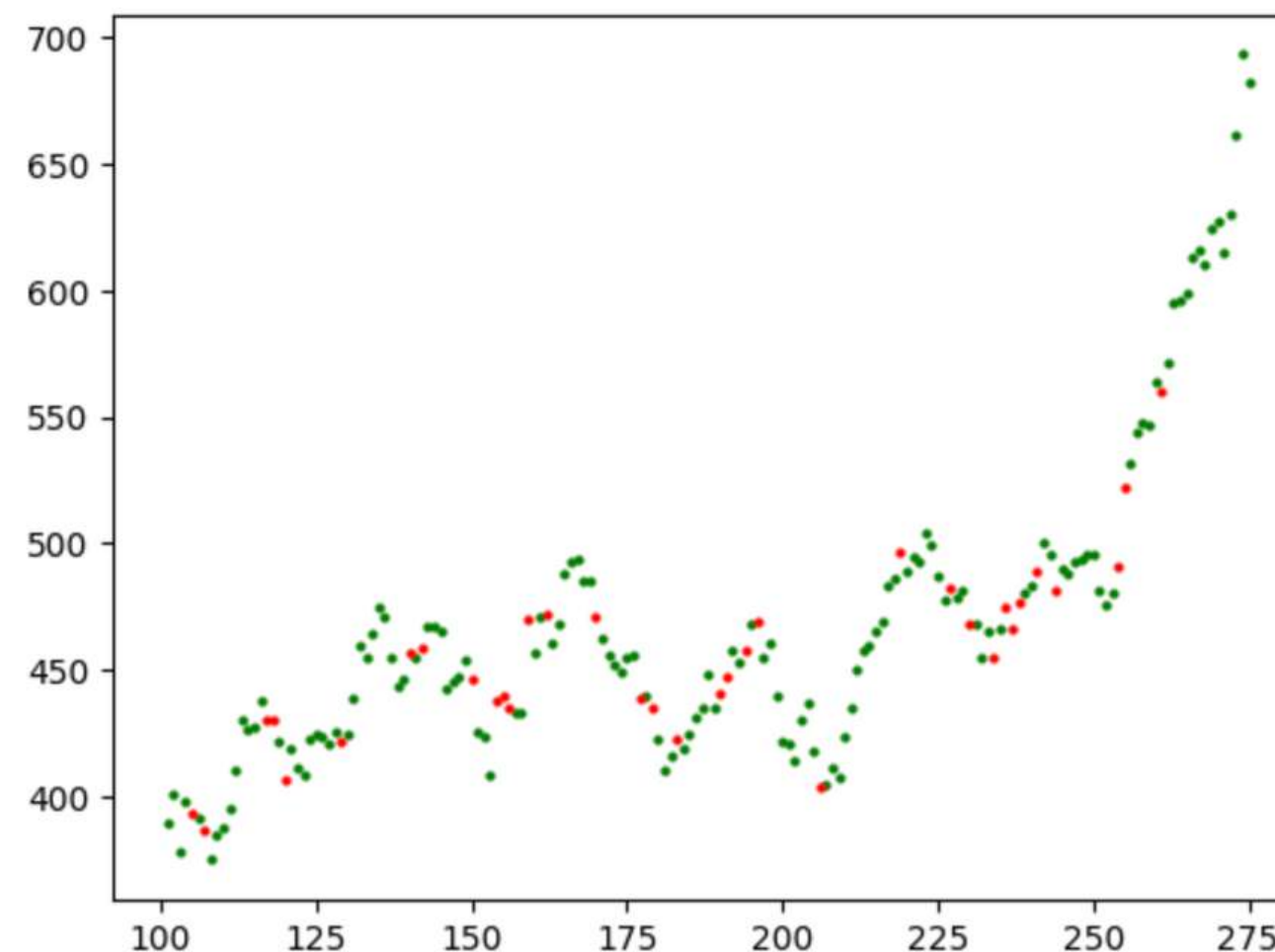
```
Xtrain, Xtest, yTrain, yTest = train_test_split(X, y, test_size=0.2)
```

✓ 0.0s

```
plt.scatter(Xtrain, yTrain, c='g', s=4)
plt.scatter(Xtest, yTest, c='r', s=4)
```

✓ 0.0s

<matplotlib.collections.PathCollection at 0x2e2c70aa0>



程式介紹

模型挑選

本次訓練和預測所使用的模型為一個五層神經網絡構建的線性回歸模型。這種模型相比傳統的線性回歸，能夠通過神經網絡更有效地預測未知數據的結果。

成本函數的部分我選擇了平均絕對誤差，它能夠指示模型學習的方向是否正確。

此外，我採用隨機梯度下降法作為優化算法，這是模型學習過程的核心，旨在找到使成本函數值最小化的參數，即在資料集中能夠達到最佳預測效果的參數值。

```
class StockPrediction(nn.Module):
    def __init__(self) -> None:
        super().__init__()
        self.layer1 = nn.Linear(in_features=1, out_features=200)
        self.layer2 = nn.Linear(in_features=200, out_features=200)
        self.layer3 = nn.Linear(in_features=200, out_features=200)
        self.layer4 = nn.Linear(in_features=200, out_features=200)
        self.layer5 = nn.Linear(in_features=200, out_features=1)

    def forward(self, x):
        return self.layer5(self.layer4(self.layer3(self.layer2((self.layer1(x))))))
```

✓ 0.0s

```
model = StockPrediction().to(device)
```

✓ 0.0s

```
lossFn = nn.L1Loss()
optimizer = torch.optim.SGD(params=model.parameters(), lr=0.0005)
```

✓ 0.0s

```
Xtrain = Xtrain.float().to(device).unsqueeze(dim=1)
Xtest = Xtest.float().to(device).unsqueeze(dim=1)
yTrain = yTrain.float().to(device)
yTest = yTest.float().to(device)
```

✓ 0.0s

程式介紹

訓練模型

這裡增加了隨機種子，保證了這個程式的可重現性，並且訓練30,000次，並在過程中不斷調整訓練集和測試集的誤差，讓之後的預測結果更有參考性。

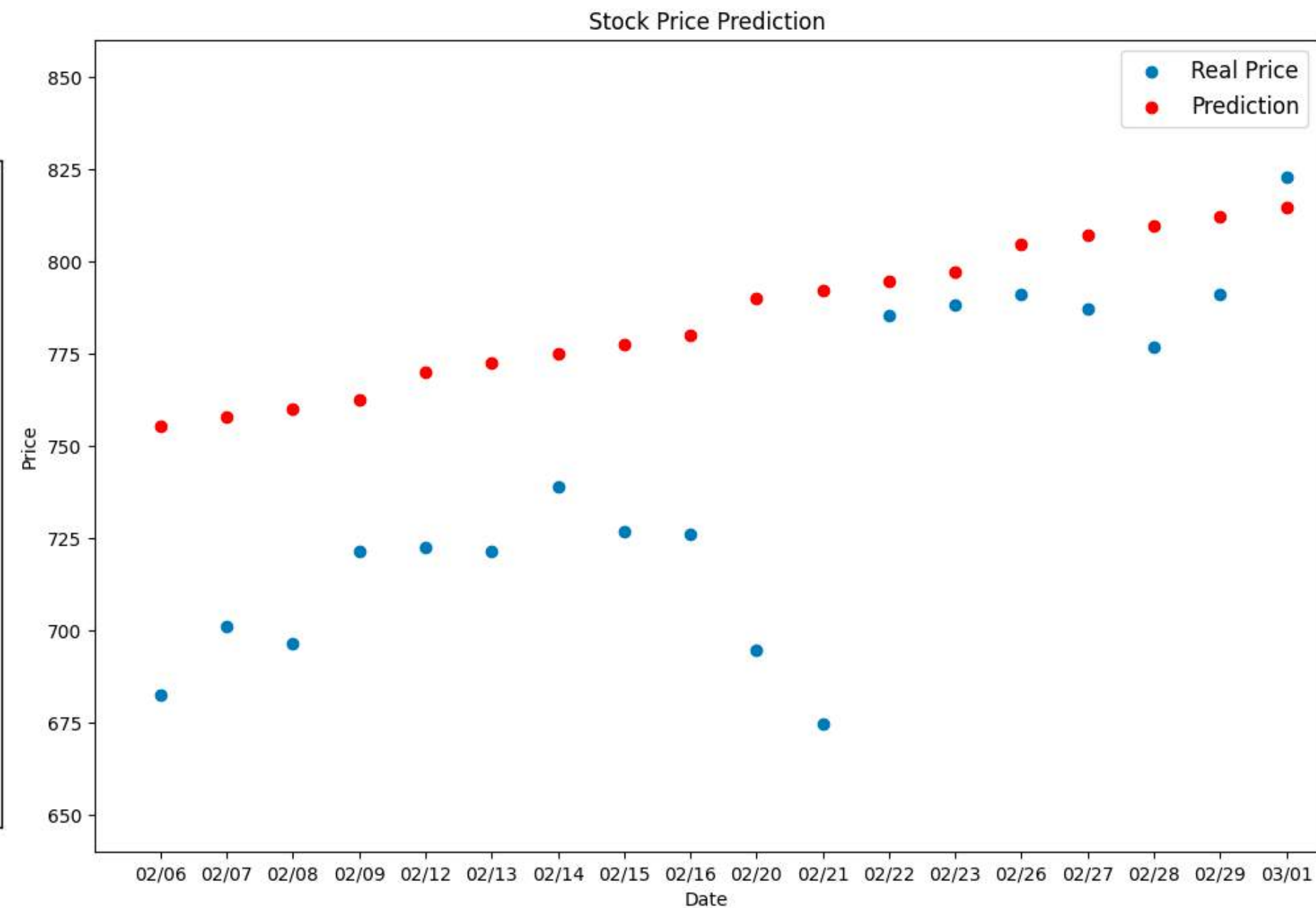
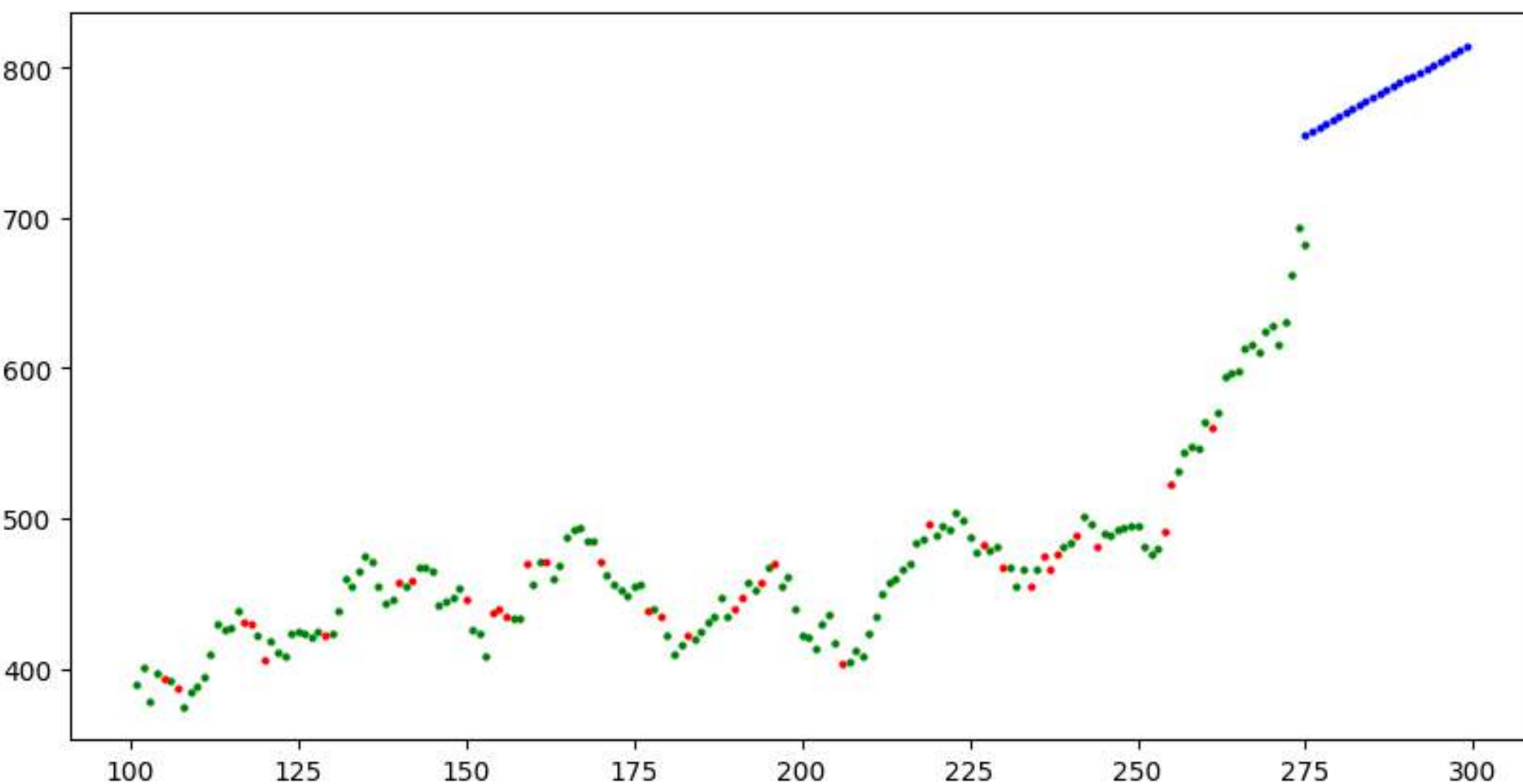
```
torch.manual_seed(42)
torch.mps.manual_seed(42)
epochs = 30000

for epoch in range(epochs):
    model.train()
    y_pred = model(Xtrain).unsqueeze(dim=1)
    loss = lossFn(y_pred, yTrain)
    optimizer.zero_grad()
    loss.backward()
    optimizer.step()

    model.eval()
    with torch.inference_mode():
        testPred = model(Xtest).unsqueeze(dim=1)
        testLoss = lossFn(testPred, yTest)

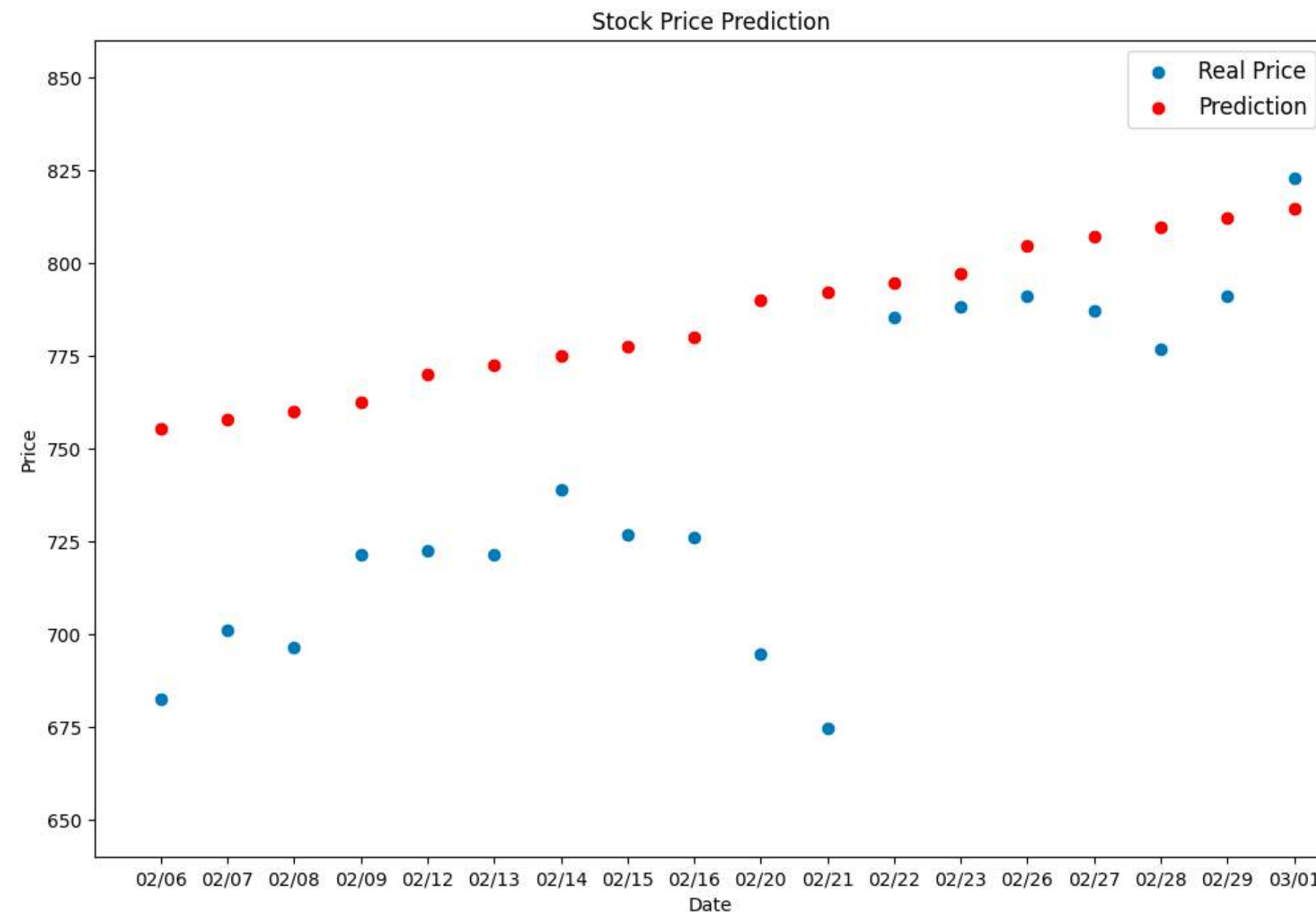
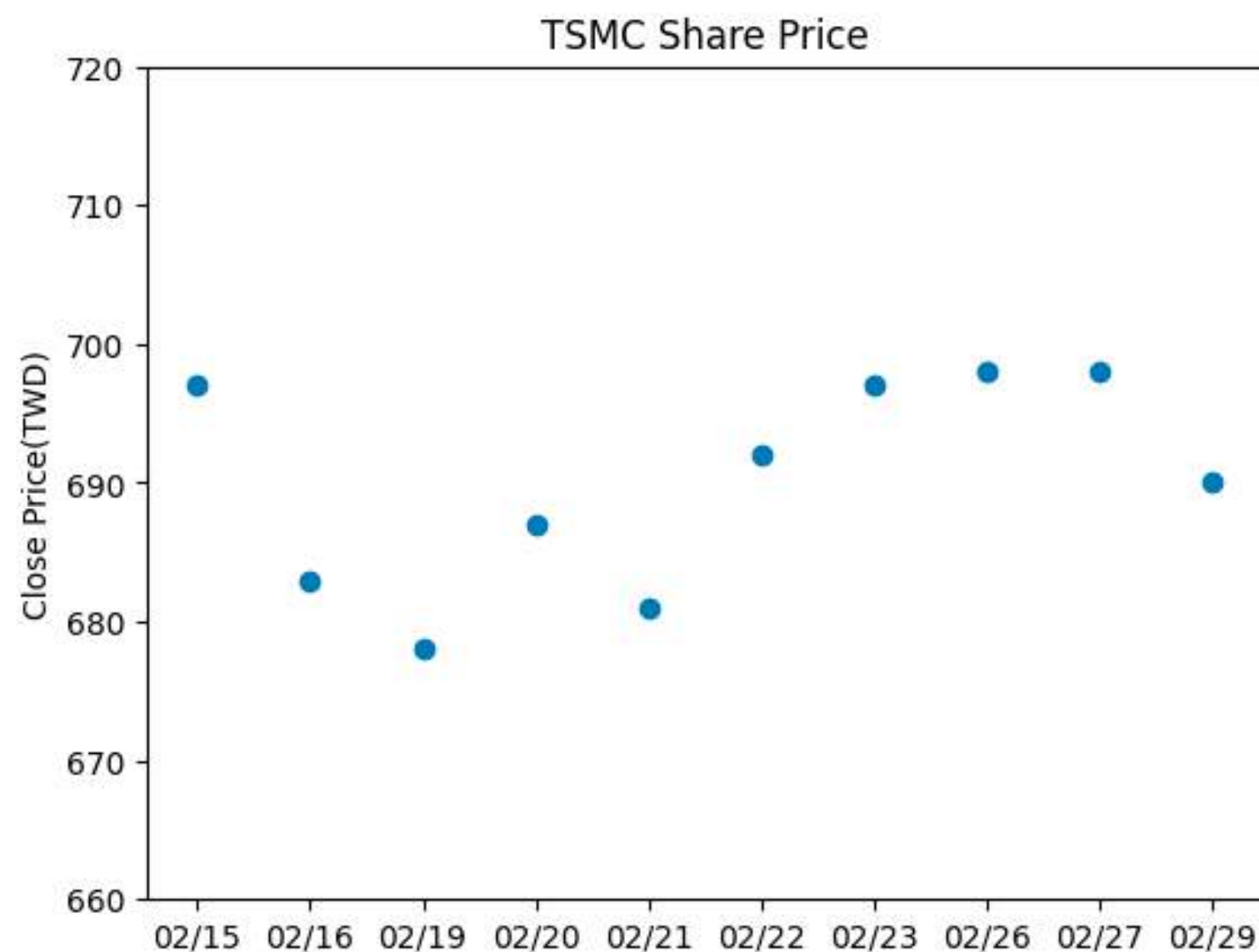
    if epoch % 100 == 0:
        print(f"Epoch {epoch}: Loss {loss} TestLoss {testLoss}")
```

✓ 1m 12.4s



結果分析

從左側的圖表中，我們觀察到藍色點代表了模型的預測結果。當我們放大這些預測結果，並將其與實際價格進行比較時，可以明顯看出右上角的數據點之間的差異非常微小。這表明該模型的預測效能符合我們的預期目標。



結果分析

最近發生了會造成股價大漲的兩件重大事件。首先，OpenAI於2月15日發布了Sora，這是一種創新的生成式人工智能，能夠將文字描述轉化為影片內容。其次，輝達於2月21日公開了令人矚目的財務報告，顯示其年度和季度收入均較去年同期增長了一倍以上。這些發展不僅引起了投資者的極大關注，也對股市產生了顯著影響，尤其是輝達股價的上漲對左圖的台積電股價也產生了正面影響，這反映了輝達在半導體製造和人工智能領域的重要地位。

總結與討論

透過PyTorch實現股價預測，不僅讓我深刻感受到機器學習的力量，也讓我意識到輝達(Nvidia)在機器學習、晶圓製造等領域的巨大影響力。甚至成為華爾街史上單日市值增加最多的企業。此外，我了解到時事新聞與股價的關聯不僅限於單一行業；例如，輝達(Nvidia)的動向就對半導體、資訊技術、汽車等多個領域產生了影響，甚至是讓許多產業宣布投入研發AI。隨著AI技術的發展，生活變得更加便捷，我認識到我們不應該僅僅害怕AI奪走工作，而應該學會利用它來幫助自己，甚至學習如何開發和創造AI，以避免被時代所淘汰。

參考連結

輝達股價

[Kaggle](#)

[Yahoo](#)

項目連結

[Github](#)

相關新聞

[Sora](#)

[輝達財務報表](#)

相關新聞

[科技新報](#)

[科技新報](#)