

---

# 高级量化交易技术

---

闫涛  
科技有限公司  
北京 2021.05.08  
{yt7589}@qq.com

## 第零篇深度学习

## 第 1 章行情数据处理

### Abstract

在本章中我们将通过 AKshare 库，获取 A 股分钟级行情数据，并将其进行预处理，变为深度学习可用的数据集。

## 1 行情数据处理概述

### 1.1 获取原始行情数据

我们首先通过 `apps.fmts.ds.akshare_data_source.AkshareDataSource` 获取原始的行情数据，-将其保存到 csv 文件中。如果存在该 csv 文件，则直接从该文件中读出数据并返回。数据格式为：

```
1 .....
2 [ '2021-08-17 14:55:00', 30.339999999999996, 30.339999999999996,
   30.339999999999996, 30.339999999999996, 200.0]
3 [ '2021-08-17 14:55:01', 30.339999999999996, 30.339999999999996,
   30.339999999999996, 30.339999999999996, 200.0]
4 .....
```

Listing 1: 行情数据格式

### 1.2 行情数据预处理

我们以收盘价为例，收盘价的折线图绘制程序如下所示：

```
1 class OhlcvProcessor(object):
2     # 价格折线图模式
3     PCM_DATETIME = 1
4     PCM_TICK = 2
5
6     @staticmethod
7     def draw_close_price_curve(stock_symbol: str, mode=1) -> None:
8         '''
9         绘制收盘价折线图，横轴为时间，纵轴为收盘价
10        '''
11        data = AkshareDataSource.get_minute_bars(stock_symbol=
stock_symbol)
12        x = [v[0] for v in data[0:1000]]
13        y = [v[4] for v in data[0:1000]]
14        if mode == OhlcvProcessor.PCM_DATETIME:
15            OhlcvProcessor._draw_date_price_curve(x, y)
16        else:
17            OhlcvProcessor._draw_tick_price_curve(y)
18
19        def _draw_date_price_curve(x: List, y: List) -> None:
20            x = [datetime.datetime.strptime(di, '%Y-%m-%d %H:%M:%S')
for di in x]
```

```

21     fig, axes = plt.subplots(1, 1, figsize=(8, 4))
22     plt.rcParams['font.sans-serif']=['SimHei'] #用来正常显示中
文标签
23     plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False #用来正常显示负
号
24     # 最大化绘图窗口
25     figmanager = plt.get_current_fig_manager()
26     figmanager.window.state('zoomed') #最大化
27     # 绘制收盘价格折线图
28     axes.plot_date(x, np.array(y), '-', label='Net Worth')
29     # 设置横轴时间显示格式
30     axes.xaxis.set_major_formatter(DateFormatter('%Y-%m-%d %H
:%M:%S'))
31     plt.gcf().autofmt_xdate()
32     # 显示图像
33     plt.show()
34
35     def _draw_tick_price_curve(y: List) -> None:
36         x = range(len(y))
37         fig, axes = plt.subplots(1, 1, figsize=(8, 4))
38         plt.rcParams['font.sans-serif']=['SimHei'] #用来正常显示中
文标签
39         plt.rcParams['axes.unicode_minus'] = False #用来正常显示负
号
40         # 最大化绘图窗口
41         figmanager = plt.get_current_fig_manager()
42         figmanager.window.state('zoomed') #最大化
43         # 绘制收盘价格折线图
44         plt.title('收盘价折线图')
45         axes.set_xlabel('时间刻度')
46         axes.set_ylabel('收盘价')
47         axes.plot(x, np.array(y), '-', label='Net Worth')
48         plt.show()

```

Listing 2: 收盘价折线图

代码解读如下所示:

- 第 3、4 行: 定义收盘价曲线绘制方式, 一种是横轴为时间, 另一种横轴为行情序号;
- 第 6~10 行: 定义收盘价绘制方法, 参数为股票代码和绘制模式, 缺省值为横轴为时间 (以分钟为单位), 这种模式的缺点是从上一日收盘到下一日开盘有较大的时间间隔;
- 第 11 行: 获取分钟线行情数据, 格式为: [[datetime, open, high, low, close, volume]];
- 第 19 行: 以横轴为行情时间值绘制收盘价曲线;
  - 第 20 行: 将时间变为'2021-08-21 12:56:00' 格式的列表;
  - 第 21 行: 设置显示图形;

- 第 22 行：设置字体使 matplotlib 可以正确显示汉字；
- 第 23 行：使 matplotlib 可以显示负号；
- 第 24~26 行：使 matplotlib 绘图窗口最大化；
- 第 27、28 行：绘制收盘价时间曲线；
- 第 29~31 行：设置横坐标轴时间显示格式为'2021-08-21 12:56:00'，并自动调整为 45 度角倾斜，以节省显示空间；

图 1: 以时间为横轴的收盘价折线图

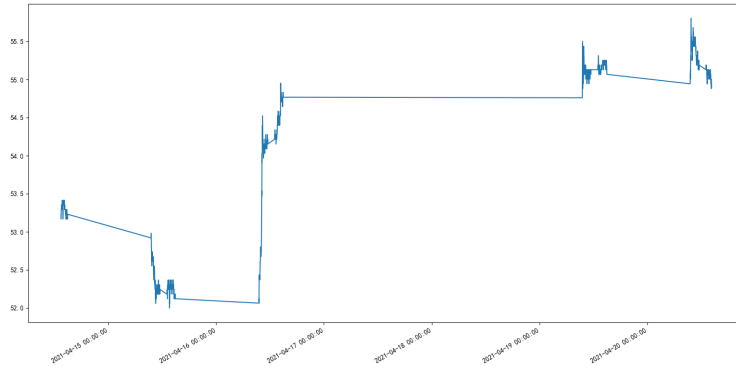
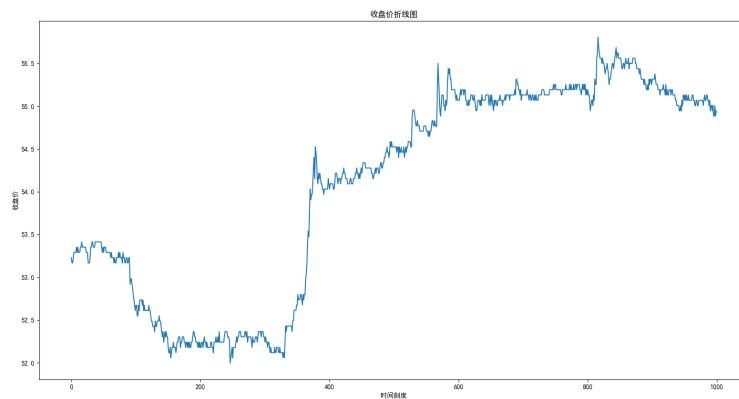


图 2: 以序号为横轴的收盘价折线图



如1所示，图中每天收盘到第二天开盘间没有行情数据，所以图形不太好看出规律，而图2则可以较好的反映价格的变化规律，因此我们在通常情况下，选择图2的形式。

2 最后

