

时序分析

开篇

时序分析介绍

A time series is a series of data points indexed (or listed or graphed) in time order. - [Wikipedia](#)

时序分析是数据分析的一个非常重要的分支，在各个行业都有很广泛的引用，特别实在金融领域。金融数据的一个重要的形态就是时序数据，了解时序分析基本方法和技术已经称为量化投资、金融分析的一个必备的基础。另外，时序数据也经常出现在跟踪企业运行指标等相关应用中，对于监控企业运营状态有非常显著的作用。

时序分析可以分为单变量时序数据分析和多变量时序数据分析，主要围绕着数据的趋势、相关性、模式、波动性等主要特征属性，最终的需求是希望能够相对准确地预测数据。

本系列文章将会涉及统计检验，时序数据的趋势分析，周期性分析，异常检测和时序数据预测和模式识别等数据分析和机器学习技术。所使用的数据以金融时序数据为主，实现代码以Python为主。每一篇的内容会讲述理论并配合实践。

时序分析关注点

时序数据被定义为一系列以一定的时间间隔排序的串行观测值。广义上来说，时序分析就是来获知时序信号在过去发生了什么，或者推测未来将会发生什么。说白了，时序分析就是尝试理解过去并且预测未来。

时序数据可以被认为是离散随机过程 - DTSP (Discrete Time Stochastic Process)。

时序分析主要关注以下三点：

- 趋势

趋势是时序移动的一致性方向，可以是确定的，也可以是随机的。趋势性经常出现在金融时序数据中，特别是商品价格，很多CTA(Commodity Trading Advisor)基金会在其交易算法中使用非常复杂的趋势判断模型。

- 周期性波动

许多时序包含周期性波动，典型例子是商业销售数据和气候水平。在量化金融领域，我们经常在商品价格中看到周期性波动，特别是季节性或者气温相关的，例如天然气。

- 串行相关

金融时序数据的一个非常重要的特征就是串行相关性。比较接近的时序数据的趋势是相关的。量化交易中波动性聚簇(Volatility Clustering)是串行相关的一个非常重要的表现。

金融时序

金融时序数据分析中，我们主要有三个目标：

- 预测未来的观测值。
- 序列模拟

- 关系推理

主要内容

1. 金融时序数据分布特性
2. 金融时序数据平稳性分析
3. 金融时序数据AR
4. 金融时序数据MA
5. 金融时序数据ARMA
6. 金融时序数据ARIMA
7. 金融时序数据GARCH
8. 金融时序数据GARCH Variations.
9. 金融时序数据EWMA
10. 金融时序数据ANOVA
11. 金融时序数据Covariance
12. 金融时序数据LSTM
13. 金融时序数据VAR
14. 金融时序数据Clustering
15. 金融时序数据STL
16. 金融时序数据Modeling
17. 金融时序数据Anomaly Detection
18. 金融时序数据HMM