時間序列分析

作業2-2

刘传

D22091100851

**目录**

**[2-2A](#_Toc5495_WPSOffice_Level1)** **[2](#_Toc5495_WPSOffice_Level1)**

[①计算延迟k相关系数](#_Toc9087_WPSOffice_Level1) [2](#_Toc9087_WPSOffice_Level1)

[②计算LB统计量](#_Toc21035_WPSOffice_Level1) [2](#_Toc21035_WPSOffice_Level1)

[③查表找出延迟6期、12期的LB统计量的P值](#_Toc9340_WPSOffice_Level1) [2](#_Toc9340_WPSOffice_Level1)

[④利用lb\_test取得延迟1-12期的LB统计量和P值](#_Toc29945_WPSOffice_Level1) [3](#_Toc29945_WPSOffice_Level1)

[⑤判断是否为白噪声序列](#_Toc17894_WPSOffice_Level1) [3](#_Toc17894_WPSOffice_Level1)

**[2-2B](#_Toc482_WPSOffice_Level1)** **[4](#_Toc482_WPSOffice_Level1)**

[①画出时序图](#_Toc8150_WPSOffice_Level1) [4](#_Toc8150_WPSOffice_Level1)

[②进行自相关图检验](#_Toc30123_WPSOffice_Level1) [4](#_Toc30123_WPSOffice_Level1)

[③进行纯随机性检验](#_Toc13517_WPSOffice_Level1) [5](#_Toc13517_WPSOffice_Level1)

[④描述结果](#_Toc1655_WPSOffice_Level1) [5](#_Toc1655_WPSOffice_Level1)

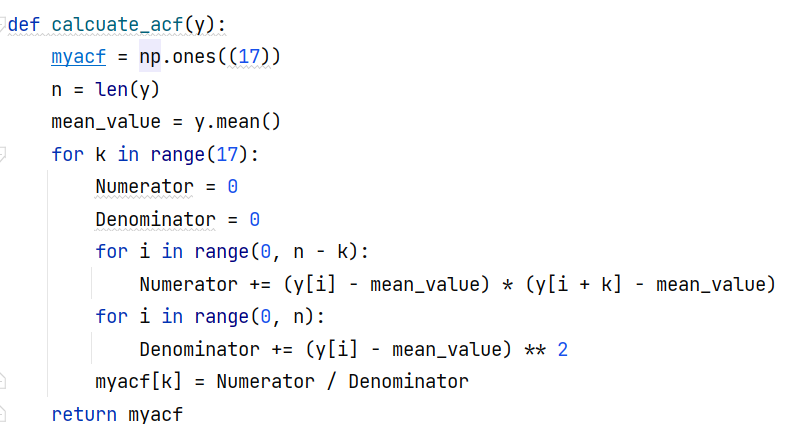
**[2-2C](#_Toc12661_WPSOffice_Level1)** **[6](#_Toc12661_WPSOffice_Level1)**

[①判断{xt}的平稳性和纯随机性](#_Toc10488_WPSOffice_Level1) [6](#_Toc10488_WPSOffice_Level1)

[②判断{yt}的平稳性和纯随机性](#_Toc4006_WPSOffice_Level1) [7](#_Toc4006_WPSOffice_Level1)

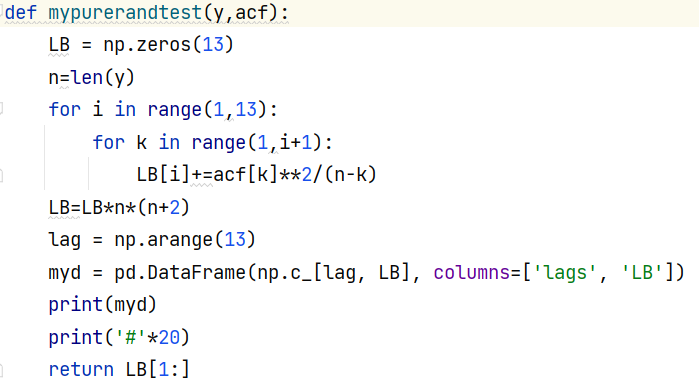
# 2-2A

## ①计算延迟k相关系数



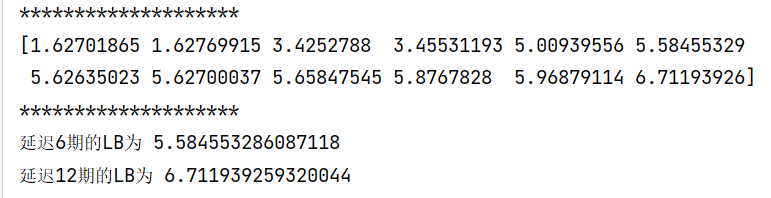
**图 1 延迟k相关系数计算函数**

**②计算LB统计量**



**图2 LB计算函数**

**③查表找出延迟6期、12期的LB统计量的P值**

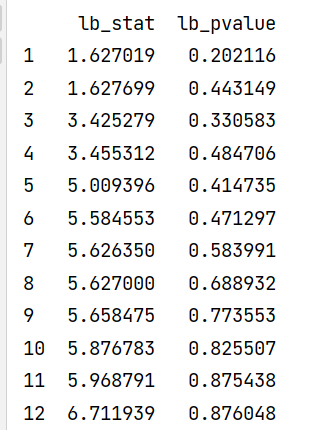


**图3 LB统计量结果**

延迟6期LB值为：5.584553286087118，通过查表知P值位于0.975和0.2之间

延迟12期LB值为：6.711939259320044，通过查表知P值位于0.975和0.2之间

**④利用lb\_test取得延迟1-12期的LB统计量和P值**



**图4 lb\_test取得的LB及P值**

利用statsmodels的lb\_test可知：

延迟6期LB统计量为5.584553，P值为0.471297

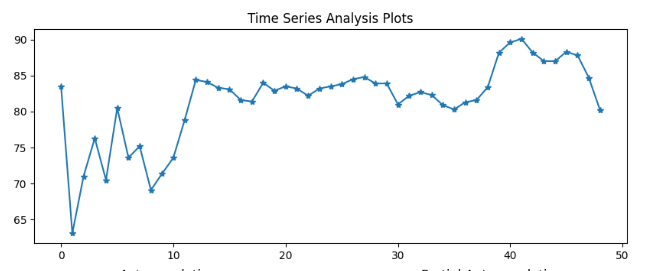
延迟12期LB统计量为6.711939，P值为0.876048

**⑤判断是否为白噪声序列**

因为延迟6期与延迟12期对应的P值都大于alpha=0.05，不能拒绝原假设，所以该序列是一个白噪声序列。

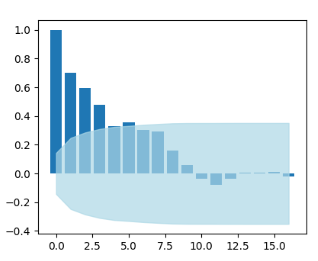
# 2-2B

## ①画出时序图



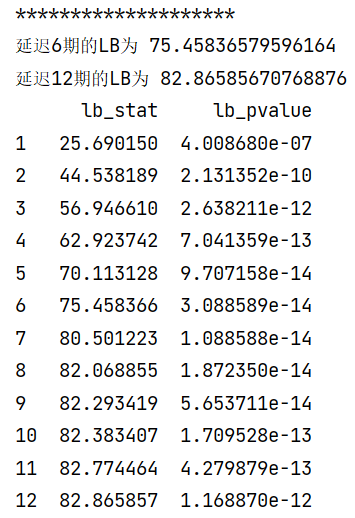
**图5 时序图**

## ②进行自相关图检验



**图6 自相关图**

## ③进行纯随机性检验



**图7 lb\_test取得的LB及P值**

## ④描述结果

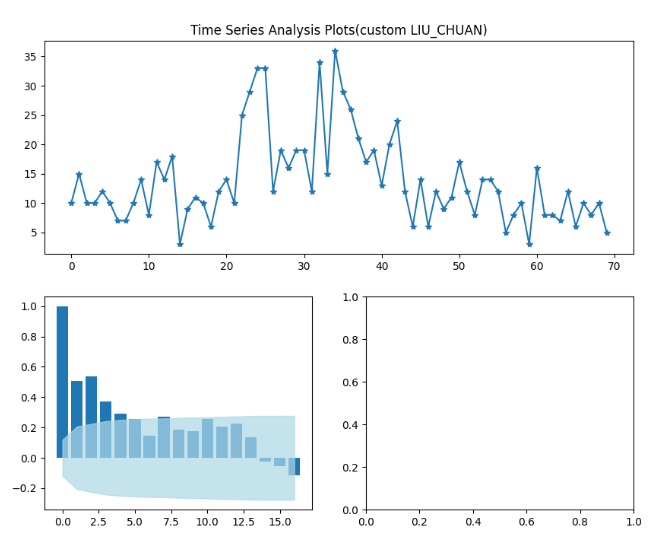
延迟6期LB统计量为75.45836579596164，P值小于0.05

延迟12期LB统计量为82.86585670768876，P值小于0.05

延迟6期与12期LB统计量对应P值小于0.05，拒绝原假设，即该序列不是白噪声序列，且由自相关图可知，该序列具有短期相关性，是平稳序列。

# 2-2C

## ①判断{xt}的平稳性和纯随机性



**图8 时序图和自相关序列图**

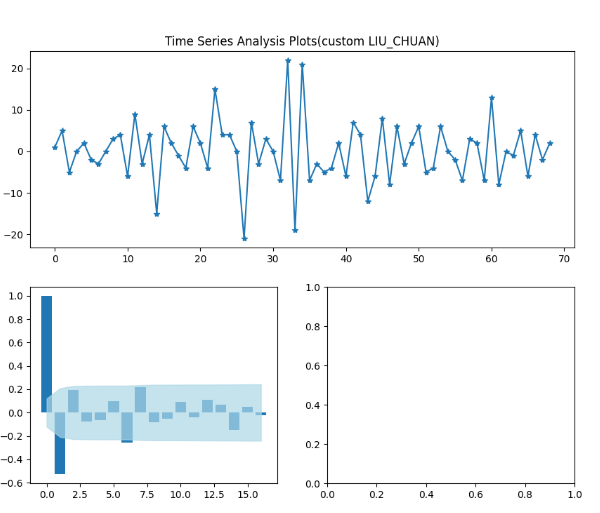
由自相关图可知，该序列是平稳序列。

延迟6期LB统计量为64.0160020849045，P值为6.850285e-12，小于0.05；

延迟12期LB统计量为88.97528916598498，P值为7.793594e-14，小于0.05。

可以拒绝原假设，即该序列不是白噪声序列。

## ②判断{yt}的平稳性和纯随机性



**图9 时序图和自相关序列图**

由自相关图可知，该序列是平稳序列。

延迟6期LB统计量为29.5868998212285355，P值为0.000047，小于0.05；

延迟12期LB统计量为35.9471302903536，P值为0.000330，小于0.05。

可以拒绝原假设，即该序列不是白噪声序列。