

时间序列分析

CH5

姓名: 唐川淇
学号: 1131190111
班级: 信计 1901

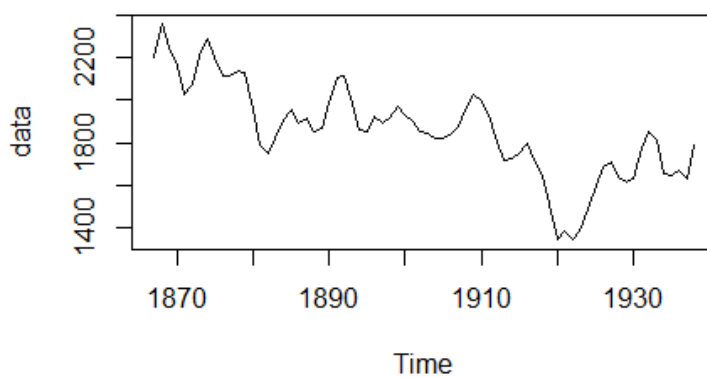
江南大学
理学院

2022 年 4 月 24 日

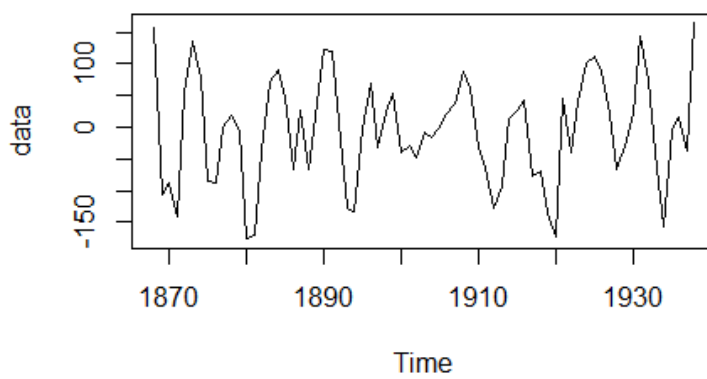
1 CH5 习题

1.1 确定该序列的平稳性

首先绘制时序图。



观察到原序列不平稳，画出差分时序图。



该序列平稳，做 adf 检验，检验统计量的 p 值小于显著性水平 0.05。

```

> adf.test(diff(x))

Augmented Dickey-Fuller Test

data: diff(x)
Dickey-Fuller = -3.8456, Lag order = 4, p-value = 0.02169
alternative hypothesis: stationary

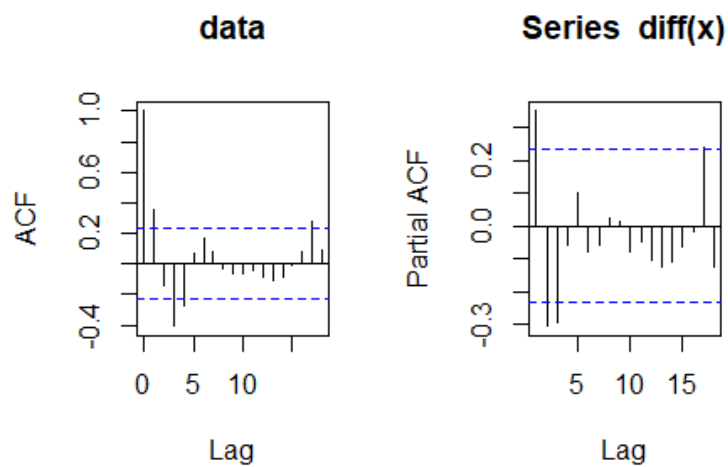
> Box.test(diff(x))

Box-Pierce test

data: diff(x)
X-squared = 8.7627, df = 1, p-value = 0.003075

```

acf 图显示该序列落入两倍误差之内，且迅速趋于 0，所以判断该序列是平稳序列。



1.2 选择适当的模型拟合该序列的发展

一阶差分后序列自相关图拖尾，偏自相关图 3 阶截尾，所以对原序列拟合模型 ARIMA(3,1,0)，参数输出结果显示 2 阶自相关系数与均值都不显著非零。所以最后拟合不带均值项的疏系数模型 ARIMA((1,3),1,0)，最后参数估计值输出结果如下。

```
> fit2<-arima(x,order=c(3,1,0),transform.pars=F,fixed=c(NA,0,NA))
> fit2

Call:
arima(x = x, order = c(3, 1, 0), transform.pars = F, fixed = c(NA, 0, NA))

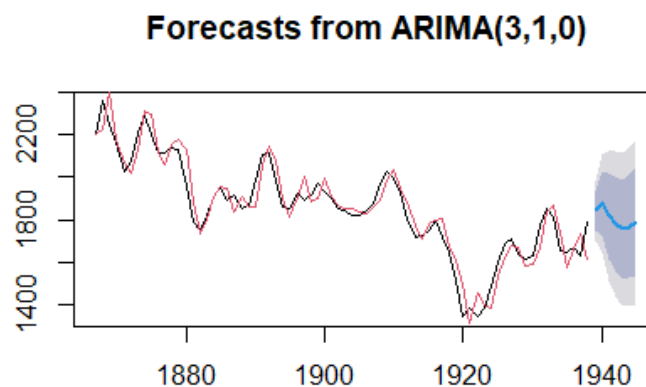
Coefficients:
      ar1   ar2   ar3
    0.3423    0 -0.4028
s.e.  0.1057    0  0.1051

sigma^2 estimated as 4976:  log likelihood = -403.29,  aic = 812.58
```

1.3 利用拟合模型预测 1939-1945 年英国绵羊的数量

```
> fore<-forecast(fit2,h=7)
> fore
```

	Point Forecast	Lo 80	Hi 80	Lo 95	Hi 95
1939	1840.290	1749.891	1930.689	1702.037	1978.543
1940	1872.467	1721.153	2023.781	1641.053	2103.881
1941	1817.428	1616.673	2018.182	1510.400	2124.455
1942	1778.735	1554.831	2002.640	1436.303	2121.167
1943	1752.531	1516.251	1988.811	1391.172	2113.890
1944	1765.729	1521.171	2010.288	1391.710	2139.749
1945	1785.831	1530.877	2040.785	1395.913	2175.749



1.4 代码

```
x <- read.table('C:\\Users\\13453\\Desktop\\data5_3.txt',sep = '\\t',header = TRUE)
x <-ts(x,start = 1867,frequency = 1)
par(mfrow=c(1,2))
plot(x)
plot(diff(x))
adf.test(diff(x))
Box.test(diff(x))
acf(diff(x))
pacf(diff(x))
fit1<-Arima(x,order=c(3,1,0),include.drift=T)
fit1
fit2<-arima(x,order=c(3,1,0),transform.pars=F,fixed=c(NA,0,NA))
fit2
tsdiag(fit2)
fore<-forecast(fit2,h=7)
fore
par(mfrow=c(1,1))
plot(fore)
lines(fore$fitted,col=2)
```