

时间序列分析第四次作业(12月7日)

1. 文件globtemp2.dat中第二列数据描述从1880年到2004年的年度全球气温偏差。利用 $ARIMA(p, d, q)$ 模型拟合这些数据，并对模型进行诊断。选择恰当的模型后，预测接下来10年的气温偏差。
2. 利用季节ARIMA模型拟合美国失业率数据，并利用该模型预测未来12月的情况。
3. 计算下列时间序列 X_t, Y_t 的谱密度。解释模型对应的有理多项式的零点和极点对谱密度的影响。

(a) X_t 满足

$$\left(1 - (4\sqrt{2}/5)\mathcal{B} + (4/5)^2\mathcal{B}^2\right) X_t = (1 - (4/5)^2\mathcal{B}^2) \varepsilon_t$$

其中 $\varepsilon_t \sim WN(0, 1)$ 。

(b) X_t 定义如上，

$$(1 - (5/6)\mathcal{B})Y_t = X_t$$

4. 考虑如下的AR(1)序列

$$(1 - 0.8\mathcal{B})X_t = \varepsilon_t$$

其中 ε_t 为零均值正态白噪声。产生上述时间序列的四条轨道 x_1, \dots, x_n ， n 分别为128, 512, 1024, 2048。

- (a) 对每个轨道，计算并画周期图。在每个图形中同时也画上该AR(1)模型的理论谱密度。
- (b) 对每种情形，计算 $f(0.1)$ 近似的区间估计。 f 为谱密度函数。

通过比较，你发现了什么，并给出解释。