

X13季节调整方法的R实现及应用

携程商务智能部

严紫丹

X13季节调整方法的R实现及应用

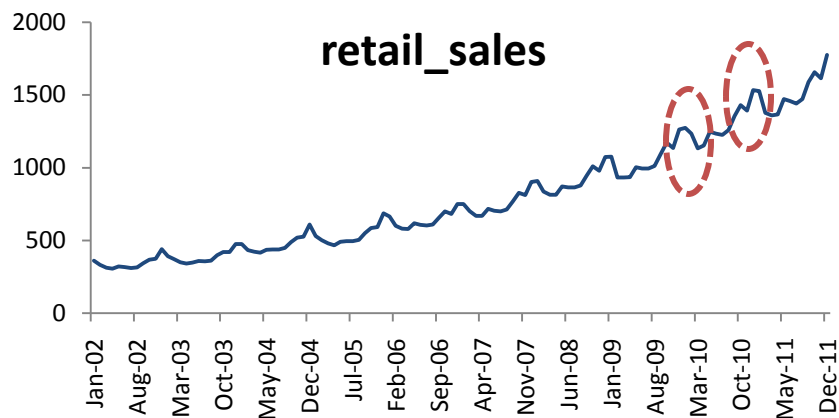
简介

regARIMA

季节调整

输出诊断

- 为什么要使用X13进行季节调整？



- 许多经济数据季节性波动明显，不能反映经济活动的真实波动；
- 计算环比数据需要使用季节调整后的序列，国家统计局从2011年开始发布季节调整后的环比数据，国际上主要国家的经济数据早就使用了季节调整；
- 计算合成指数，如产业经济的领先指数和一致指数等，第一步就是进行季节调整；
- 你需要说服你的客户，你处理指标的方法是国际上广泛采用的，具有权威性。

X13季节调整方法的R实现及应用

简介

regARIMA

季节调整

输出诊断

- X13-arima-seats源代码
<http://www.census.gov/srd/www/x13as/>

X-13ARIMA-SEATS Home

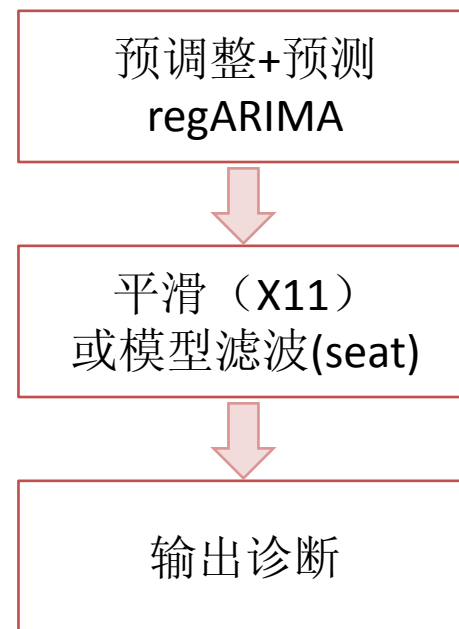
Downloads:

- [Download Win X-13](#)
- [Download X-13 \(PC\)](#)
- [Download X-13 \(Linux\)](#)
- [Download X-13-Data](#)
- [Download X-13-Graph Batch](#)
- [Download X-13-Graph Java](#)
- [Download Genhol](#)

X13as.exe

genhol.exe

- 季节调整流程



X13季节调整方法的R实现及应用

简介

regARIMA

季节调整

输出诊断

- regARIMA模型一方面初步提取季节因子，另一方面给序列补充两端的预测值。

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 X_{1t} + \beta_2 X_{2t} + \dots + \beta_k X_{kt} + \mu_t$$

对残差做sarima模型并两端向外预测一年

- regARIMA模型参数： `arima{}`
- X 包含离群值和日历效应
- 相关参数：
`outlier{}`; `regression{}`; `userregressor{}`

X13季节调整方法的R实现及应用

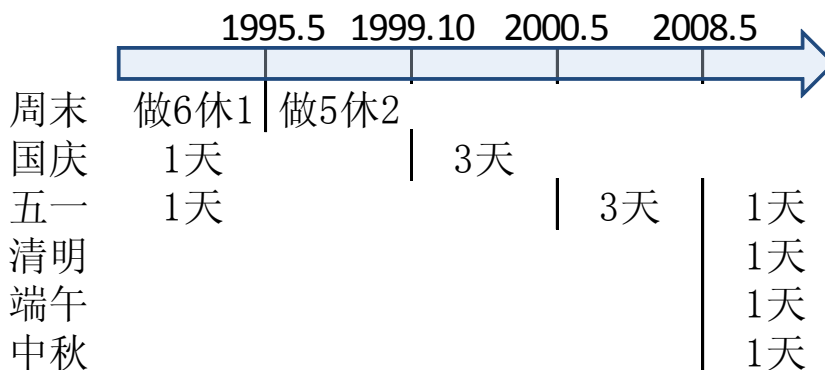
简介

regARIMA

季节调整

输出诊断

- 日历调整
- 月份调整
- 工作日/交易日调整
- 节假日调整



X13只能调整美国的节假日，因此中国节假日因素需要自定义回归变量。

日历效应各个回归变量取值的原理是：

把各个年份每个月的不同节假日(或工作日)所分配到天数，与每个月的节假日(或工作日)在各个年份的平均相比较，得到当月节假日(工作日)影响大小的比率，再对该比率进行标准化。

X13季节调整方法的R实现及应用

简介

regARIMA

季节调整

输出诊断

- genhol

china.inp

```
global{
  numhol = 1
  outfile = "china.dat"
  period = 12
  #type = count
}
holiday1{
  name = spring
  begbefore = -8
  endbefore = -1
  beafter = 7
  endafter = 10
  infile = "spring.txt"
  center = calendar
}
```

spring.txt

1	27	1990
2	15	1991
2	4	1992
1	23	1993
2	1	1994
1	31	1995
2	10	1996

```
> system("genhol.exe china.inp")
opening china.inp
Processing global options...
Processing holiday1...
Generating output file china.dat...
Generating regression spec file china.reg...
genhol finished
```

X13季节调整方法的R实现及应用

简介

regARIMA

季节调整

输出诊断

```
series{
  file = "retail.dat"
  period = 12
  format = Datevalue
}
x11{
  seasonalma = MSR
  savelog = all
}
regression{
  variables = (td)
  aictest = ( td easter user)
  file = "D:\x13\china.dat"
  format = Datevalue
  user = (user1 )
  usertype = (user )
  savelog = aictest
}
automdl{
  savelog = amd
}
forecast{
  maxlead = 12
  print = none
}
check{
  print = all
  savelog = (lbq nrm)
}
transform{
  function = auto
}
```

retail.spc retail.dat
 china.dat



```
> system("x13as retail")

X-13ARIMA-SEATS Seasonal Adjustment Program
Version Number 1.1 Build 9
Execution began Nov 1, 2013 23.37.30

Reading input spec file from retail.spc
Storing any program output into retail.out
Storing any program error messages into retail.err
```



retail.err retail.log retail.out

X13季节调整方法的R实现及应用

简介

regARIMA

季节调整

输出诊断

- retail.log

```
M01 : 0.013
M02 : 0.008
M03 : 0.000
M04 : 0.645
M05 : 0.000
M06 : 1.059
M07 : 0.211
M08 : 0.419
M09 : 0.303
M10 : 0.466
M11 : 0.458
Q : 0.199
Q2 : 0.226
```

M01-M11统计量分别从不同角度衡量不规则成分和季节成分是否被完全剔除，评价季节调整的效果。

它们均小于1时，季节调整效果好。

Q是对M的综合，Q越小越好。

X13季节调整方法的R实现及应用

简介

regARIMA

季节调整

输出诊断

- retail.out

D 11 Final seasonally adjusted data

D 10 Final seasonal factors

D 12 Final trend cycle

```
D 12 Final trend cycle
From 1996.Jan to 2011.Dec
Observations      192
Trend filter      9-term Henderson moving average
I/C ratio         0.32
```

	Jan Jul	Feb Aug	Mar Sep	Apr Oct	May Nov	Jun Dec	TOTAL
1996	186. 208.	191. 210.	196. 213.	200. 215.	204. 218.	206. 220.	2468.
1997	222. 229.	223. 230.	224. 230.	226. 231.	227. 231.	229. 232.	2734.

```
> tempout <- readLines("retail.out")
> #选取IC部分数据
> tempoutIC <- tempout[grep(" D 12" ,tempout):grep(" D 13",tempout)]
```

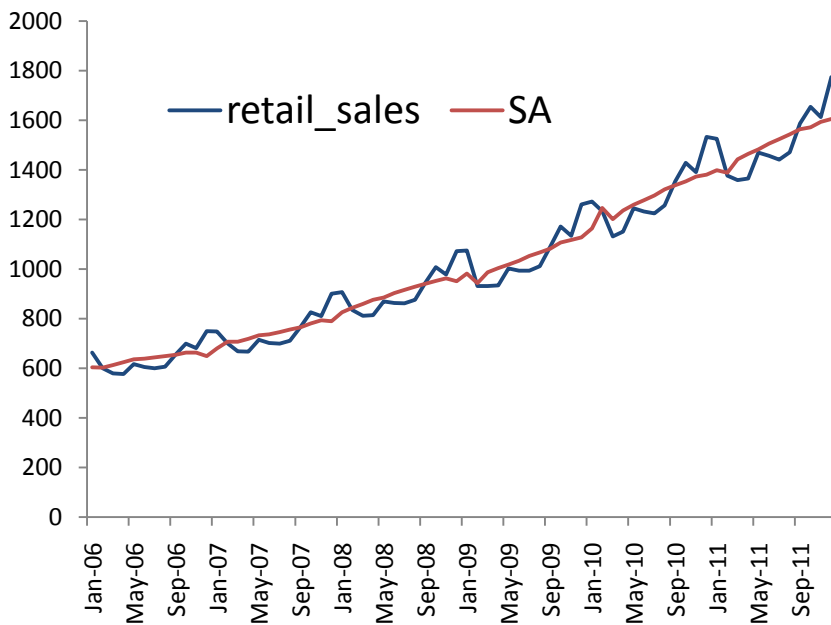
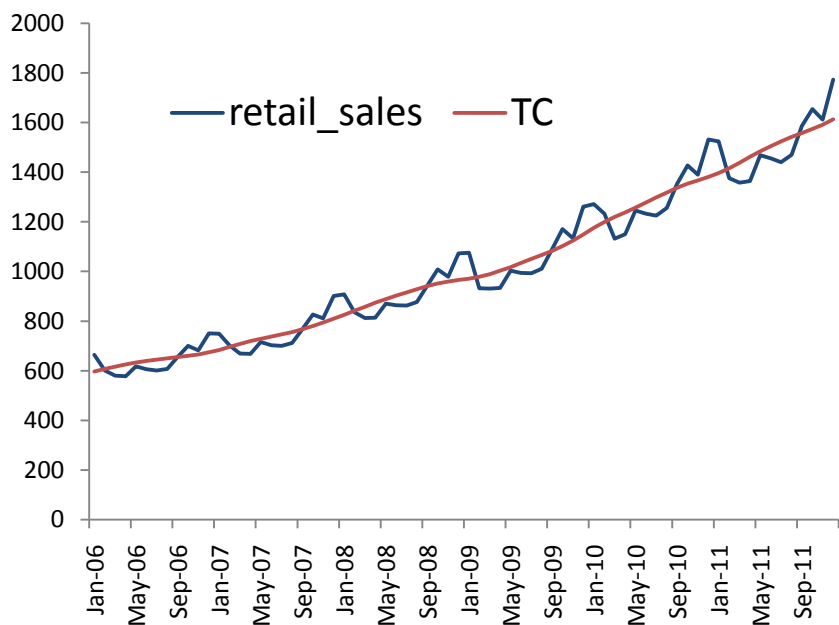
X13季节调整方法的R实现及应用

简介

regARIMA

季节调整

输出诊断



Thanks!