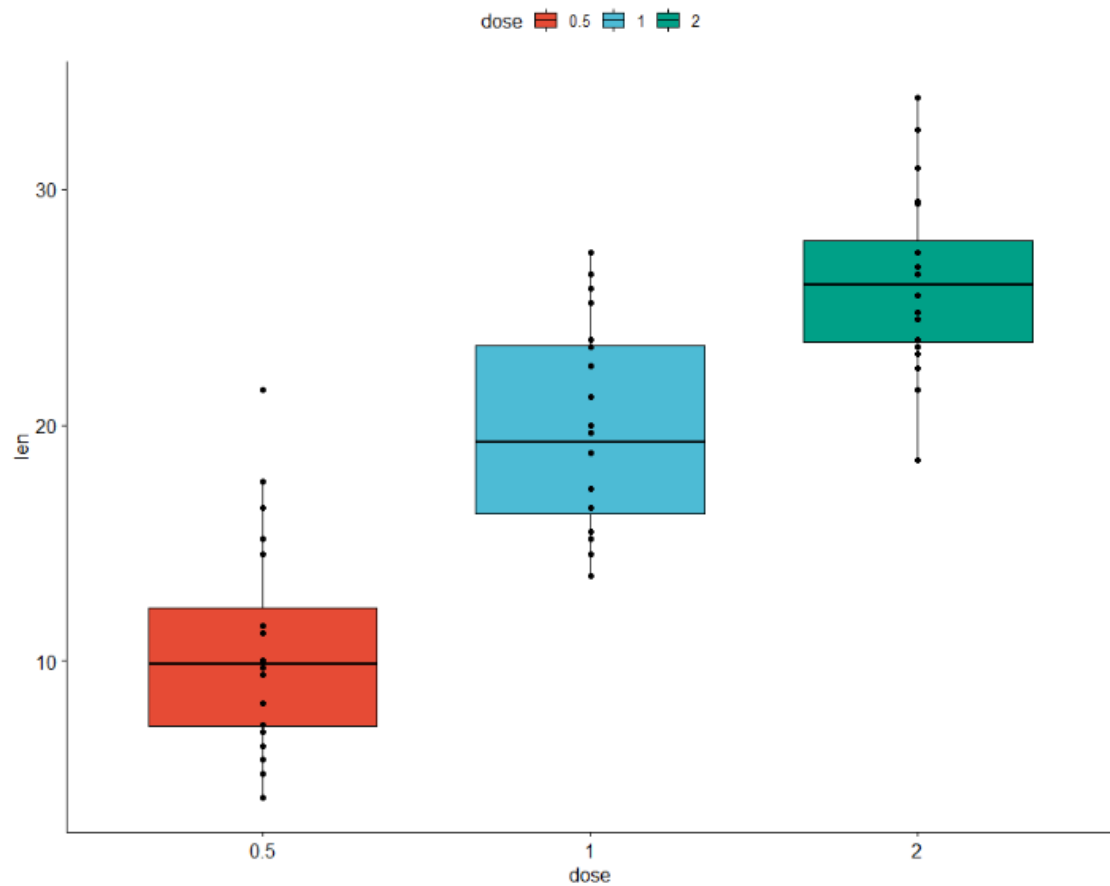


## 1 Plotting with ggplot2

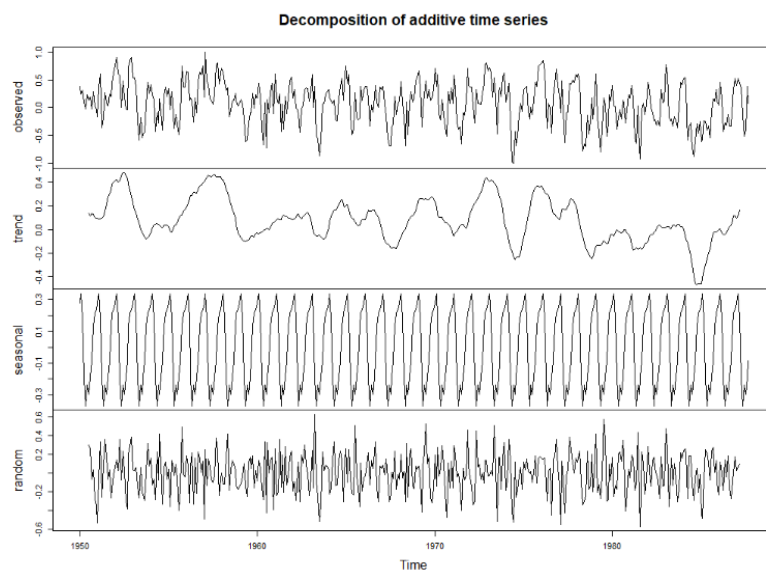
### #1.1 boxplot

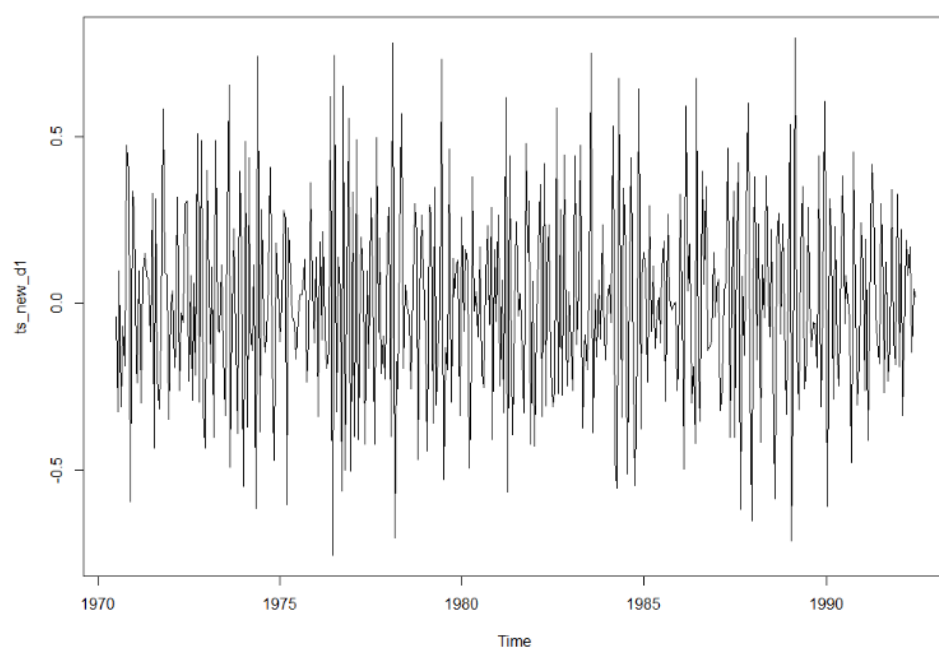
在浏览器中搜索，发现可以用 R 自带的一些包中的数据，参考：“Boxplot | 如何用 R 自带 packages 画 boxplot” 画出 boxplot:



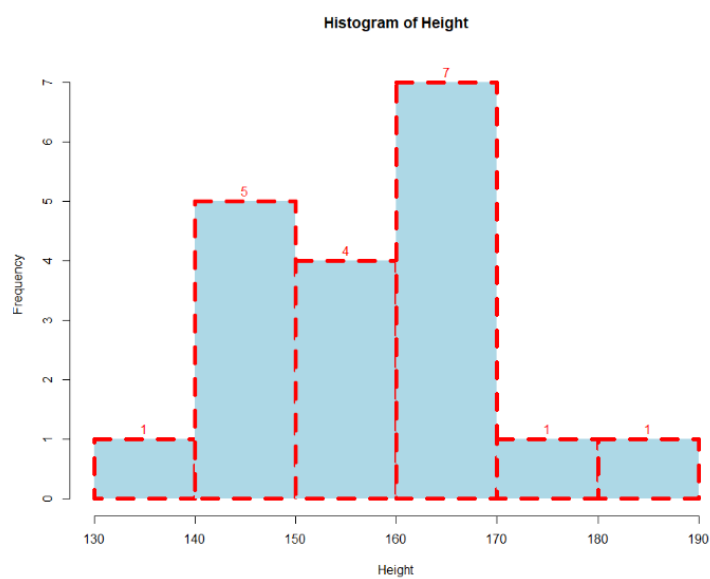
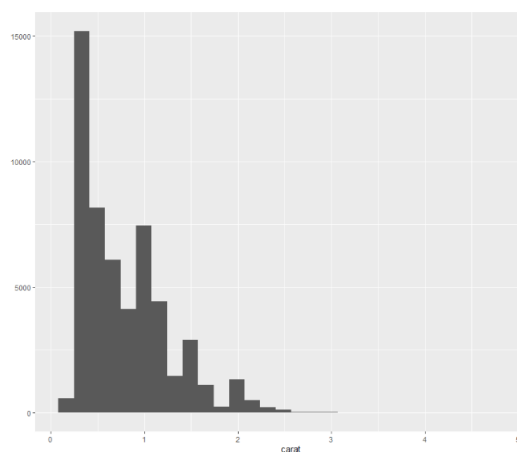
### #1.2 Time series

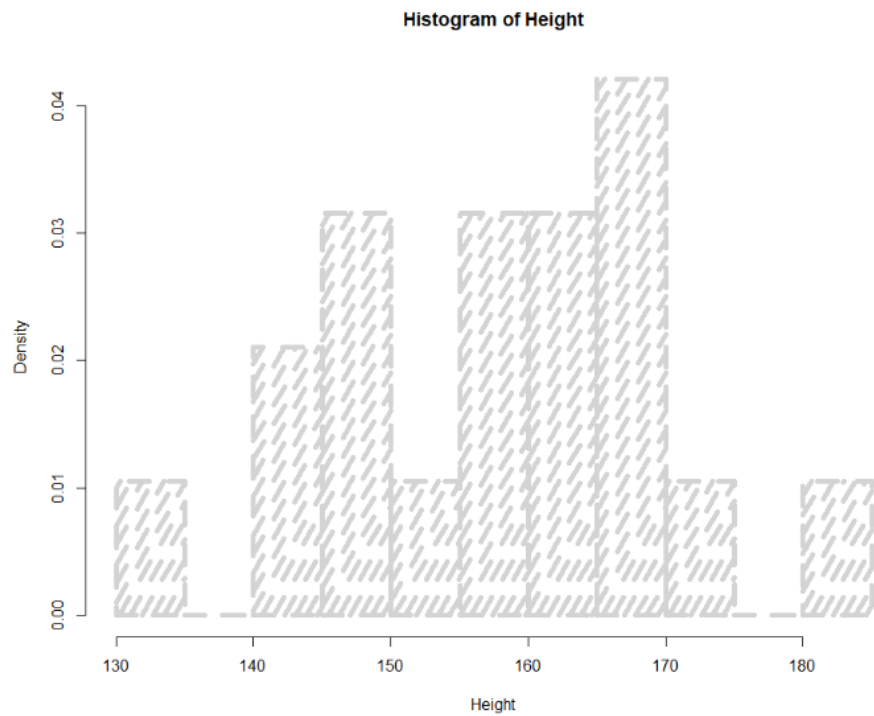
用 R 中的 `astsa` 包，根据讲义生成时间序列，画图:





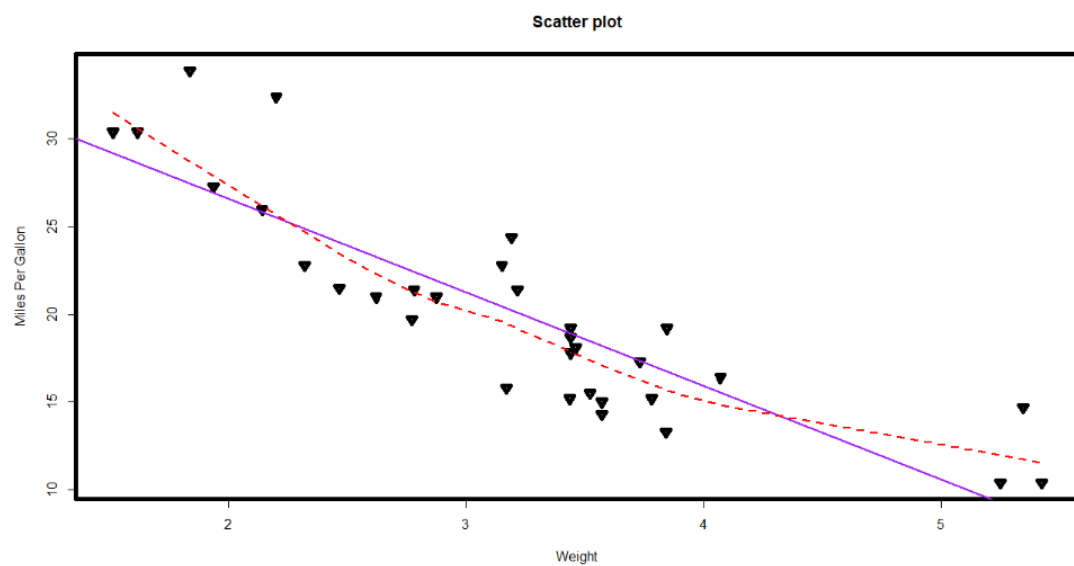
#1.3 画的不完美，所以用 Histogram 多画了几幅：





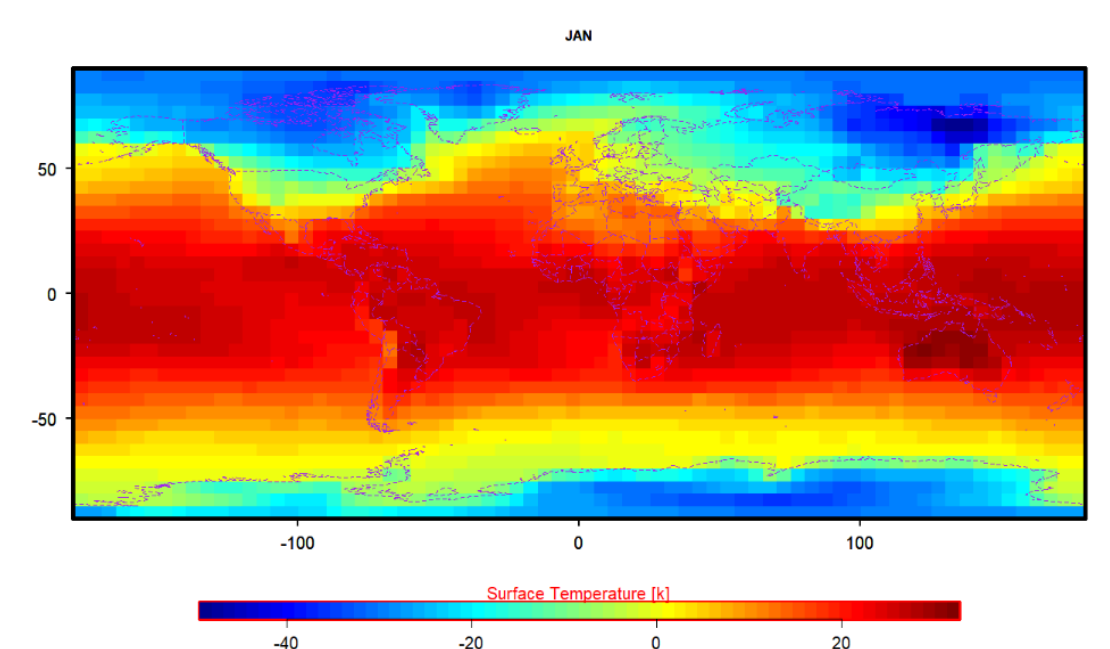
#### #1.4 scatter plot

参考了浏览器“R 中的 `attach()` 和 `detach()`”，`attach()` 表示相当于绑定一个数据框，我用其中的数据制作了 scatter plot：



#### #1.5 image plot

利用讲义数据，自己重新做了一次并做了一些修改：



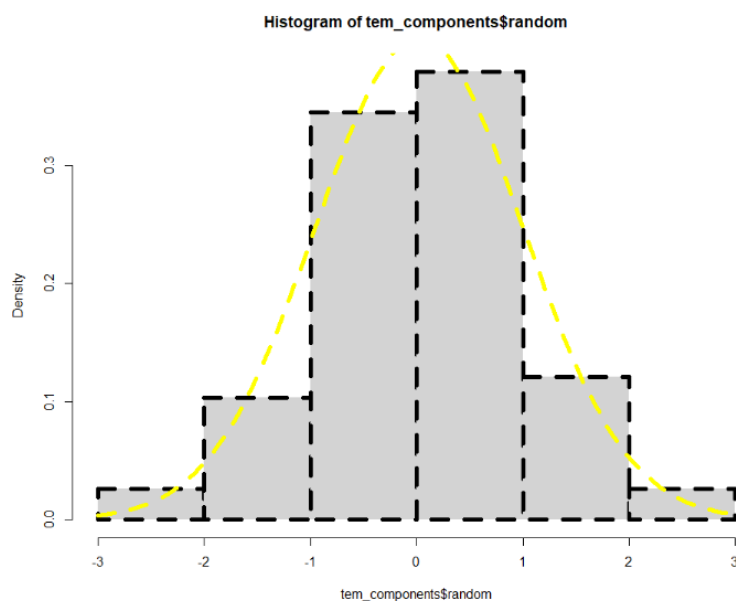
## 2 Analysis of the time series of monthly temperature

### #2.1 根据讲义构建时间序列

```
#2.1构建时间序列
wind<- read.csv(file = "2281305.csv", header = T,encoding = "UTF-8")
wind_tb <- as_tibble(wind)
tem<-wind_tb %>%
  mutate(tem = ifelse(substr(TMP,7,7) == "1" & substr(TMP,1,5) != '+9999',
    as.numeric(substr(TMP,1,5))*0.1,NA)) %>%
  mutate(monthly = paste(substr(DATE,1,4),substr(DATE,6,7),sep = "")) %>%
  filter(monthly >= 201001 & monthly <= 202008) %>%
  group_by(monthly) %>%
  summarise(monthly_mean=mean(tem,na.rm = T)) %>%
  pull()
tem_ts <- ts(tem, start=c(2010,1),end = c(2020,08) ,frequency=12)
plot(tem_ts, type="l")
#check the data type
str(tem_ts)
```

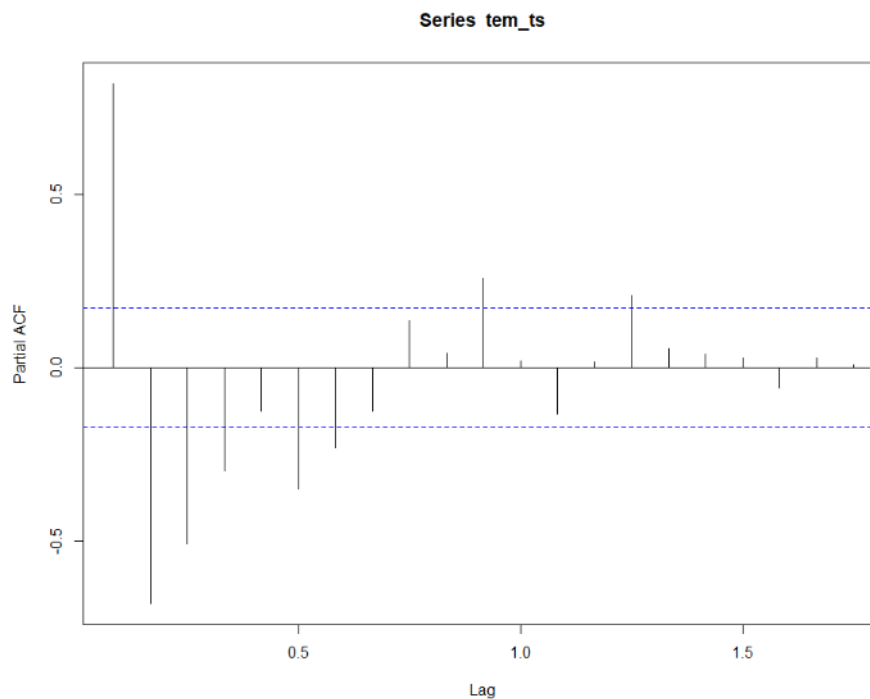
### #2.2 根据讲义，分解时间序列:

满足白噪声高斯分布



#2.3（通读讲义和第九章练习题 1 以及 lab4 的解答后）建模

```
#2.3 建模
tem_ts_d1<-diff(tem_ts)
plot(tem_ts_d1)
acf(tem_ts)
pacf(tem_ts)
model <- auto.arima(tem_ts)
summary(model)
```



#2.4 与同学讨论了置信区间的问题，根据 lab4 的处理 9 月的真值：29.45206，然后预测出来的值都在 24—31 之间。

