

# 课后习题一

生信 2001 张子栋 2020317210101

GitHub 地址: [MarkdownNotes/R at main · Bluuur/MarkdownNotes \(github.com\)](https://github.com/Bluuur/MarkdownNotes).

1. 运行命令 `x <- rnorm(n = 50, mean = 2, sd = 1.5)`, 对 `x` 运行 `summary` 函数, 解释结果中每一个函数返回值是什么统计量.

运行结果:

```
1 > x <- rnorm(n = 50, mean = 2, sd = 1.5)
2 > summary(x)
3      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
4  -1.184   1.424   2.156   2.188   2.899   4.713
```

- `rnorm()` 函数的参数:
  - `n` 产生随机数的个数
  - `mean` 均值
  - `sd` 标准差
  - `r` 代表随机, `norm` 代表正态分布
- `summary()` 函数的返回值:
  - `Min.` 最小值
  - `1st Qu` 上四分位数
  - `Median` 中位数
  - `Mean` 均值
  - `3Rd Qu.` 下四分位数
  - `Max` 最大值

2. 对以下函数, 阅读帮助文档, 并各试运行其中的一个例子.

`setwd`, `getwd`

- `setwd` 设置工作目录, 需要传入路径作为参数
- `getwd` 获得当前工作目录的绝对路径
- `wd` 指 "working directory"

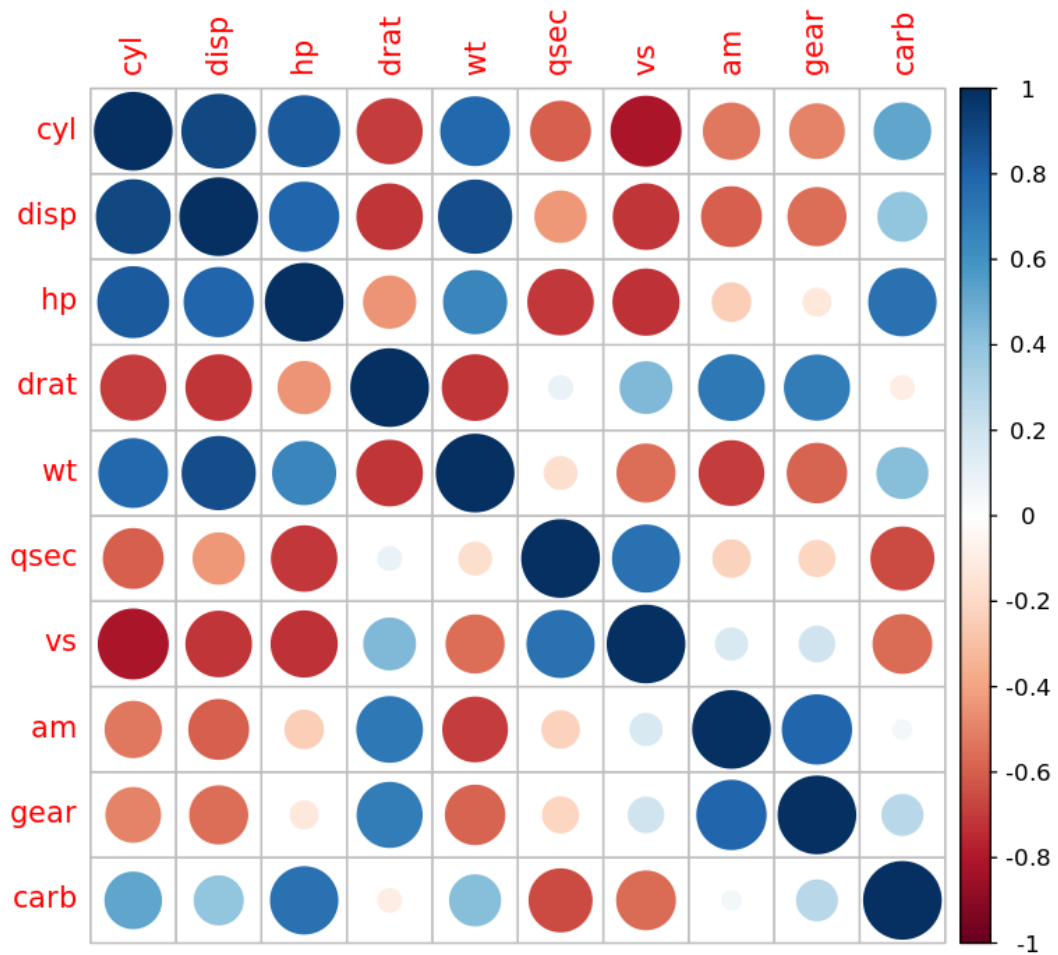
```
1 > getwd()
2 [1] "/home/blur"
3 > setwd("/home/blur/R")
4 > getwd()
5 [1] "/home/blur/R"
```

3. 安装程序包 `corrplot`, 运行以下命令, 对画图结果的意义进行解释, 并解释 `cor` 和 `corrplot` 函数的功能

```
1 library(corrplot)
2 corrplot(cor(mtcars[, -1]))
```

- 运行结果:

```
1 > install.packages("corrplot")
2 Installing package into '/home/blur/R/x86_64-pc-linux-gnu-
  library/4.1'
3 (as 'lib' is unspecified)
4 trying URL 'https://cloud.r-
  project.org/src/contrib/corrplot_0.92.tar.gz'
5 Content type 'application/x-gzip' length 3765850 bytes (3.6 MB)
6 =====
7 downloaded 3.6 MB
8
9 * installing *source* package 'corrplot' ...
10 ** package 'corrplot' successfully unpacked and MD5 sums checked
11 ** using staged installation
12 ** R
13 ** inst
14 ** byte-compile and prepare package for lazy loading
15 ** help
16 *** installing help indices
17 ** building package indices
18 ** installing vignettes
19 ** testing if installed package can be loaded from temporary
  location
20 ** testing if installed package can be loaded from final location
21 ** testing if installed package keeps a record of temporary
  installation path
22 * DONE (corrplot)
23
24 The downloaded source packages are in
25 '/tmp/Rtmpd3dmwy/downloaded_packages'
26 > library(corrplot)
27 corrplot 0.92 loaded
28 > corrplot(cor(mtcars[,-1]))
```



○ 函数功能:

- `mtcars` 是 R 内置数据集, 是 32 辆汽车在 11 个指标上的数据, 是数据框  
`mtcars[, -1]` 表示数据框的全部数据 (所有行所有列)
- `cor()` 用于求相关系数

$$r = \frac{\sum (X - \bar{X}) (Y - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (X - \bar{X})^2 \sum (Y - \bar{Y})^2}}$$

`cor(mtcars[, -1])` 得到 11 个指标之间的相关系数矩阵

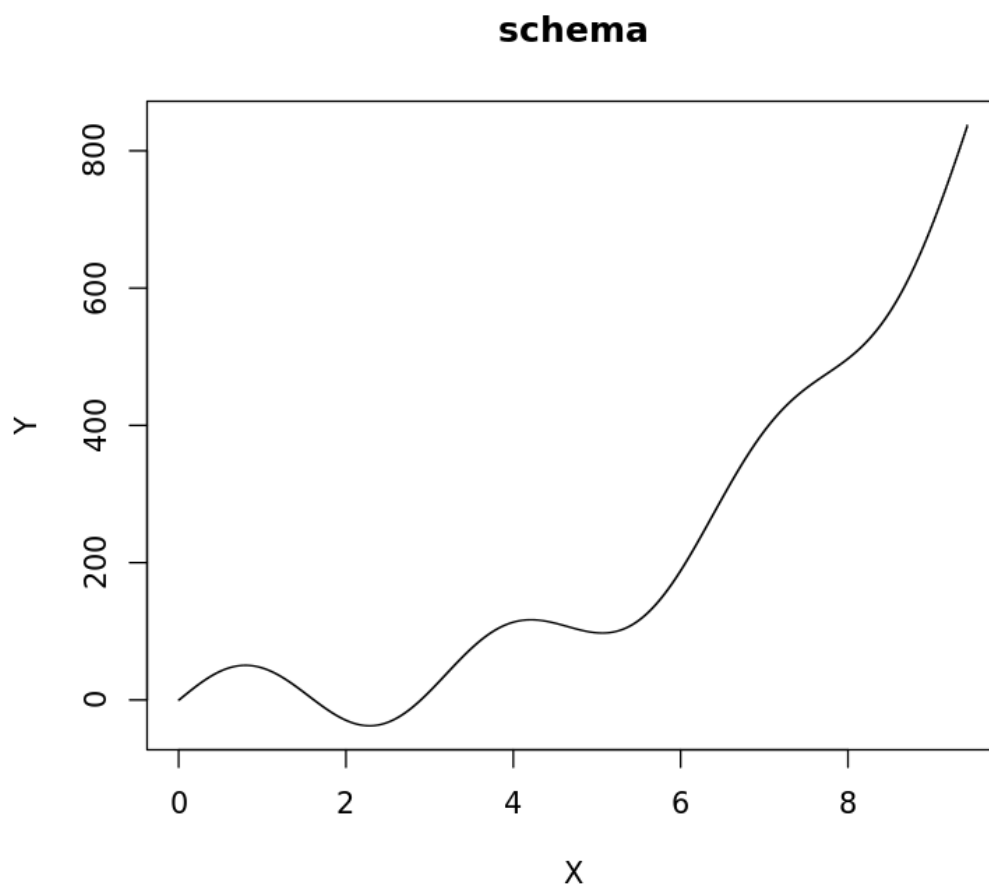
- `corrplot()` 绘制上述相关系数矩阵的热图

4. 在区间  $[0, 3\pi]$  绘制  $y = x^3 + 100 \sin(x) \cos(x)$  的函数图, 并加注图例  $X, Y$ , 示意图

○ 代码:

```
1 > x1 <- 0:1000
2 > x2 <- x1*3*pi/1000
3 > y <- x2^3+100*sin(x2)*cos(x2)
4 > plot(x2, y, main = "schema", type = "s", xlab = "X", ylab = "Y")
```

- 绘图结果:



输入中文「示意图」出现乱码

79 61 56  
3A 0F FE

所以用英文 schema 代替