

第一章 R语言介绍(三)

马学俊(主讲) 杜悦(助教)

苏州大学
数学科学学院

<https://xuejunma.github.io/>

内容

① 循环语句

② 自编函数

③ 画图

for循环

for在R语言中比较常见，一般的用法

```
for( i in a:b){  
  命令组  
}
```

i 指针

a:b 指针的范围。每循环一次，*i*便加1。

命令组 需要执行的命令

编写 $1 + 2 + \dots + 200$ 的代码。

R代码

```
> i_sum <- 0
> for(i in 1:200){
+   i_sum <- i_sum + i
+ }
> print(i_sum)
[1] 20100
```

while循环

```
while(循环条件){  
    命令组  
}
```

循环条件是一个判断语句，R会不断执行，知道循环条件为FALSE

编写 $1 + 2 + \cdots + 200$ 的代码。

```
> i_sum <- 0
> i <- 1
> while(i <= 200){
+   i_sum <- i_sum + i
+   i <- i + 1
+ }
> print(i_sum)
[1] 20100
```

if语句

```
if (条件) {命令组(若条件为真)}
```

```
if (条件) {命令组(若条件为真)} else {命令组(若条件为假)}
```

```
if (条件) {命令组(若条件为真)}else if(条件){命令组(若条件为真)}
```

```
i <- 5  
if(i == 1){  
  5  
}else if(i==2){  
  5  
}else{  
  100  
}
```


自编函数

我们可以是用function命令编写自己的函数，格式如下

```
函数名<-function(变量1, 变量2, ...) {  
  函数体  
  return(结果变量)  
}
```

比如我们要编写一个函数来计算自然数的阶乘:

```
ft<-function(m){  
  if(m == 1){  
    rlt <- 1  
  } else {  
    rlt <- m * ft(m - 1)  
  }  
  return(rlt)  
}
```

```
ft(3)
```

高水平

`plot(x)` 以x的元素值为纵坐标、以序号为横坐标绘图
`plot(x, y)` x(在x-轴上)与y(在y-轴上)的二元作图
`pie(x)` 饼图
`boxplot(x)` 盒形图(box-and-whiskers)
`hist(x)` x的频率直方图
`barplot(x)` x的值的条形图
`qqnorm(x)` 正态分位数一分位数图
`qqplot(x, y)` y对x的分位数一分位数图

参数设置

每一个函数，在R里都可以在线查询其选项. 某些绘图函数的部分选项是一样的; 下面列出一些主要的共同选项及其缺省值:

`axes=TRUE` 如果是`FALSE`，不绘制轴与边框

`type="p"` 指定图形的类型，`"p"`: 点，`"l"`: 线，`"b"`: 点连线，

`xlim=`, `ylim=` 指定轴的上下限，

`xlab=`, `ylab=` 坐标轴的标签，必须是字符型值

`main=` 主标题，必须是字符型值

`sub=` 副标题(用小字体)

低水平画图

`points(x, y)` 添加点图(可以使用选项`type=`)

`lines(x, y)` 同上, 但是添加线

`text(x, y, labels)` 在 (x, y) 处添加用`labels`指定的文字:

典型的用法是: `plot(x, y, type=l1n1l1); t`

`abline(a, b)` 绘制斜率为 b 和截距为 a 的直线

`abline(h=y)` 在纵坐标 y 处画水平线

`abline(v=x)` 在横坐标 x 处画垂直线

`legend(x, y, legend)` 在点 (x, y) 处添加图例, 说明内容由`legend`给定.

