《数据分析与处理技术》附录4

南京审计大学2015级物流管理专业

作业中高频问题汇总

版本：2017.12.17

- 作业一问题汇总

区分变量的赋值与调用(访问)

- 区分清楚赋值与调用(访问)的作用

赋值: 赋值过程改变变量内记录情况，直接修改内存中的变量区域

赋值符号包括：

<- 左赋值

->右赋值

=等同于左赋值，但是：建议赋值时用上边两种，而函数内参数设置用=

调用:等同于拷贝一份变量记录的副本，并不改变变量实际记录情况

调用的基本方式是直接写出变量名和元素定位

如

```
> a<-c(1,3,6,8)
> a
[1] 1 3 6 8
> a[3]
[1] 6
```

创建一个向量，通过赋值符号存入一个名为a的变量中

直接调用整个a变量

调用a变量的第三个元素

```
> a[3]<-7
> a[3]
[1] 7
> a
[1] 1 3 7 8
```

通过赋值符号修改变量a中第三个元素的数值

再次调用a[3]，发现记录的数值变为7而非原来的6

调用a变量，清楚看到原本a中记录了一个向量1，3，6，8，现在第三个元素数值被改变为7了

数据生成：部分等效但多余的操作

- 冒号生成连续数列是目前所学范围内唯一不加组合函数c()的方式

```
> a<-c(1,2,3,4,5,6,7,8,9,10)
> b<-1:10
> a
 [1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
> b
 [1] 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
```

- 简单矩阵的生成中cbind可以达到等同于matrix()的效果. 但矩阵生成不建议使用cbind，因为你无法生成高维矩阵，矩阵生成使用函数matrix(……)，而cbind通常用来添加行

- 创建了一个矩阵，但是没有赋值给某变量，这个矩阵去哪了

答案：内存中有一块临时区域，每次创建出来的数据都放在那里，如果赋值给变量a，便在创造出来时就被a领走了；如果没有赋值，那么在下次任何命令执行时就被覆盖掉了，因此没有赋值的数据只能存在于一瞬间用于显示

```
> b<-1:10
> matrix(b,nrow=2,byrow=TRUE)
     [,1] [,2] [,3] [,4] [,5]
[1,]    1    2    3    4    5
[2,]    6    7    8    9   10
```

矩阵的运算

- 大多数同学都没注意到附录3的存在，附录3中列有具体的运算符号含义和用法。

矩阵运算不同于单个数字的运算，因此矩阵的运算符号也是比较复杂。例如：

假如 $A=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{bmatrix}$,B=$\begin{bmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{bmatrix}$ ，加法 $\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{bmatrix}+\begin{bmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}2 & 3\\ 4 & 5\end{bmatrix}$，R中直接写A+B。注意：这个过程是点对点加法

乘法 $\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{bmatrix}\cdot\begin{bmatrix}1 & 1\\ 1 & 1\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}3 & 3\\ 7 & 7\end{bmatrix}$ ，R中写入

```
> a*b
     [,1] [,2]
[1,]    1    2
[2,]    3    4
```

,有没有发现其实是点对点相乘，跟加法一样的规则，

而不是我们理解的矩阵左乘关系。关键在于符号用错了，正确的写法是

```
> a%*%b
     [,1] [,2]
[1,]    3    3
[2,]    7    7
```

分析

- plot用法为什么那么多等效方式。

plot(……)是基础画图函数，你送给它一堆参数，它还给你一副美图。

基本格式是plot(x,y)，即告诉plot函数你要画的横纵坐标数据（分别是一列数据）。作业中cars是一个数据集，本身包含两个变量cars$speed和cars$dist，所以一个cars就相当于两个变量的数据，plot(cars)就可以了，只是你要注意谁被画在横坐标上谁被画在纵坐标上了。

- 注意：数据做出来是为了分析，切不可当数学题那样算出结果就结束，算出结果后应当再根据结果给出结论（观点），这才是数据分析的标准范儿。

- 为什么cars不需要创建就存在？

cars是R自带的案例数据，其实是存在基础package之一的datasets中，当你打开R的同时就被自动加载进来了。如果想在变量列表里看到它，请打data(cars) 加载数据命令，而非head(……)。

- with是什么命令？

with( )这个函数能实现的功能跟attach比较类似，用于简化数据集调用的方式，实验2的PPT中有一个attach( ) ……detach( ) 即加载……卸除的用法。

也就是说我们正常调用数据集cars下的变量speed必须写出它的 数据集名$变量个体名，用上这两种方式后只需要写变量个体名就可以了。

简单程序根本不需要这东西，复杂程序里会非常有用。

- 圆括号（）用于跟在函数后边表示参数输入，单独的()是什么意思？

  a<-(5+2)*3 用于优先级划分

- 变量a<-c(1,3,5,6,8,9),想同时调用第3和第5个元素怎么做？

  a[c(3,5)]

  c(……)的作用就是把多个单位组合在一起

- 作业二问题汇总

- install.package过程不需要写在作业中，实际操作时一次安装以后再用时只需要library()加载就可以了。
- Rglpk包有一个关联包，也就是它正常运行需要内存中同时已经加载了一个叫slam的包，二者加载先后顺序可以调换，但推荐先加载前置包slam。
- 当你生成一个数据集时，例如先做出x1和x2变量，然后生成数据集a

```
> x1<-1:10
> x2<-c(2,3,5,3,6,2,1,5,3,2)
> a<-data.frame(x1,x2)
```

注意此时x1和a$x1是两个完全独立的变量，不能简单用x1当成数据集a中的x1变量

- R语言中变量名虽然可以自由命名，但需要符合一定的基本规则，常见的情况大致总结如下：

  哪些不可以：

  数字开头的不可以，如2f

  符号开头的不可以，如*f

  纯数字的不可以，如123 不能做变量名

  有些符号是作为运算符出现的,不能拿来做变量名，如f* fa-

  已有的函数名不能占用，你可以创建变量a 变量b 但不能创建变量c，因为c()是基础包中的组合函数，同理，不要创建变量sum mean等（Rstudio中会自动提示函数名）

  哪些可以呢：

  可以用汉字，但是严重建议不要使用汉字做变量名，会引起很多混乱。

  可以用点.放在中间隔开，如xu.ning是一个变量名

- 数据集的创建用data.frame(),但是创建之后的修改无需再用data.frame。假如数据集tes中包含两个变量Q1和Q2，如果想再加一个Q3，可以 tes<-cbind(tes,Q3) ，或者更加直接一点：tes$n2<-Q3,强行添加新变量n2。
- 外部数据的导入：R语言自己的数据文件格式有两种.Rdata文件，.Rda文件，这两种文件直接用load(“文件名”)导入到R中；如果导入其他格式的数据文件则需要对应的专门函数来导入，没有任何一种方式能够通吃所有类型数据文件的导入。
  - read.table() 导入.txt文件或者复制在内存剪贴板上的数据
  - read.csv() 导入.csv文件
  - read.xlsx() 导入excel文件（即.xlsx文件）
  - read.dta() 导入.dta文件（.dta文件是STATA软件的数据保存文件）

  其实规律已经非常明显了

- read.dta()导入文件时总是失败。外部数据导入到R中时都是存储为data.frame变量结构，在data.frame中符号、文字等非数字是直接转换为factor类型，但是R无法正确识别存在空缺时的非数字变量，因此在导入时如果可能有空缺值存在，则关闭转换为factor类型的参数，即convert.factors=FALSE

```
> tes5<-read.dta("F:\\NauCloud\\CSDPS2.dta",convert.factors = FALSE)
```

- 日期类型的格式不同能否相减。如存入变量的两个日期2016-07-12和10/07/24，只要赋值时类型正确，即存为日期型格式，均可以正确参与计算，显示格式并不影响存在内存中的真实数值。

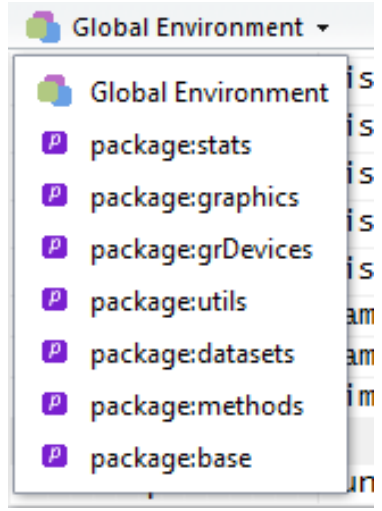
- 作业三问题汇总

- sample(1:m,n) 从1到m的数列中随机抽取n个数字，默认是不放回抽样方式，经常用sample来做随机抽样。
- s<-sample(1:nrow(iris),nrow(iris)*70%) 从iris的对象数（即行数）中随机抽70%样本数量，抽出来的是行编号，不是iris数据集中的数据。就好比你去逛超市时存包，一排柜子上编制号码，当你把包放进柜子后你会记住柜子的号码，回头要取包时按照柜子号码打开柜子取出包。同样道理，用sample随机抽取出nrow(iris)*70%个编号，这只是取出了编号没有取出存在对应编号下的数据。因此还需要取出对应数据： iris[s,]
- 此时，如何取剩下的30%样本呢？不要忘记R中强大的索引功能 iris[-s,]
- 那s2<-sample(1:nrow(iris),nrow(iris)*70%)，然后再iris[s2,]不行吗？每运行一次sample，都会重新随机抽取，s 和s2并不是互补关系。

- 作业4问题汇总

- 算术均值mean() 和几何均值psych::geometric.mean()有各自不同的使用领域，简单说：算术均值衡量**同类**对象的平均水平；几何均值衡量**同一**对象发展速度平均水平（就是常见的复利计算）.
- 例如：第一年增长速度105%第二年增长速度107%,两年平均增速多少，此时只能用几何均值而不能用算术均值。
- 再如：学生A身高170cm，学生B身高180%cm，两人平均身高只能用算术均值而不能用几何均值

- datasets包中包含了许多案例数据集，但这个包是不需要安装或者加载的，datasets包是R的基础包之一。
- 刚打开R时，在全局环境下拉表中可以看到高于全局环境Global Environment的几个环境就是所有基础包。
- 而data(iris)只是从包的环境中将数据拉到了全局环境中而已。按照词法作用域规则，基础包中的数据可以直接使用。



- 作业4第三页的问题，到底使用什么方法：是t.test的参数估计还是aov的方差分析。
- 区分清楚参数估计和方差分析这两种非参数方法是用来做什么问题的：
  - 参数估计：根据样本数据估计总体可能的平均水平，通俗讲抽几个样本猜一猜这个群体大概什么平均水平
  - 方差分析：检验某因素是否对事物产生了明显作用，也就是说按照这个因素来分个组，如果分开之后两组表现出的特征差异非常明显，那么就不得不说这个因素是在影响事物水平。

- 作业5问题汇总

- 注意：作业5的第一个问题中有四个图片，这四个图片是画在同一个页面里的，必须用分面先对画板进行页面分割，然后依次画上去。如：par(mfrow=c(2,2))，另外一种设置分面的函数是layout（m）,m是分面顺序的矩阵

可以是这样 $m=\begin{bmatrix}1 & 2\\ 3 & 4\end{bmatrix}$ 也可以是这样 $m=\begin{bmatrix}1 & 3\\ 2 & 4\end{bmatrix}$ ，只是画图时候顺序不同。

- 第四个分面图，用barplot画出条形图，显示不同取值的分组统计情况。许多同学为了做出条形效果分别设置了两个变量automatic和manual来存mtcars$wt=0和=1时的对象个数，完全忘记第三次课曾做过分组统计，更不需要手动写出两个名称，而只需取出分组统计后的组名称即可。试想如果wt取值有100种难道还要手写100个名称？

- 作业6问题汇总

- 函数的基本结构在ppt上很清楚，作业六仅需要按格式做好一个函数，在函数内部完成相应计算，将结果返回回去。
- 数据是今年物流仿真竞赛中使用到的一组业务数据，由于从数据库中调取出来后数字类型是字符型，原数据集需要经过简单预处理。
- 思路至少有三种：第一，做用unique()函数取出商品名后做循环，第二，直接用dplyr包的泛函做分组，第三，用plyr包中的泛函做切割组合操作

- 至于运输矩阵的处理，其实就是将要合并的矩阵先做行加和，之后删去一行，再做列加和再删去多余一行.
- 更为简便的方式是使用泛函，plyr包中有，基础包中也有相应工具