40分钟！R语言入门到精通！

黄颖诗

中国基础教育质量监测协同创新中心

不要998！ 不要998！
只要你的专心和投入！

还能赚走2个学分！

课程内容

- Where: RStudio界面
- What: 基本数据类型 & 数据读写
- How: 程序结构 & 函数编写

- Visualization
- Some tips :-)
- Resources

软件安装

- 在正式开始之前，需要先在电脑上安装3个软件：
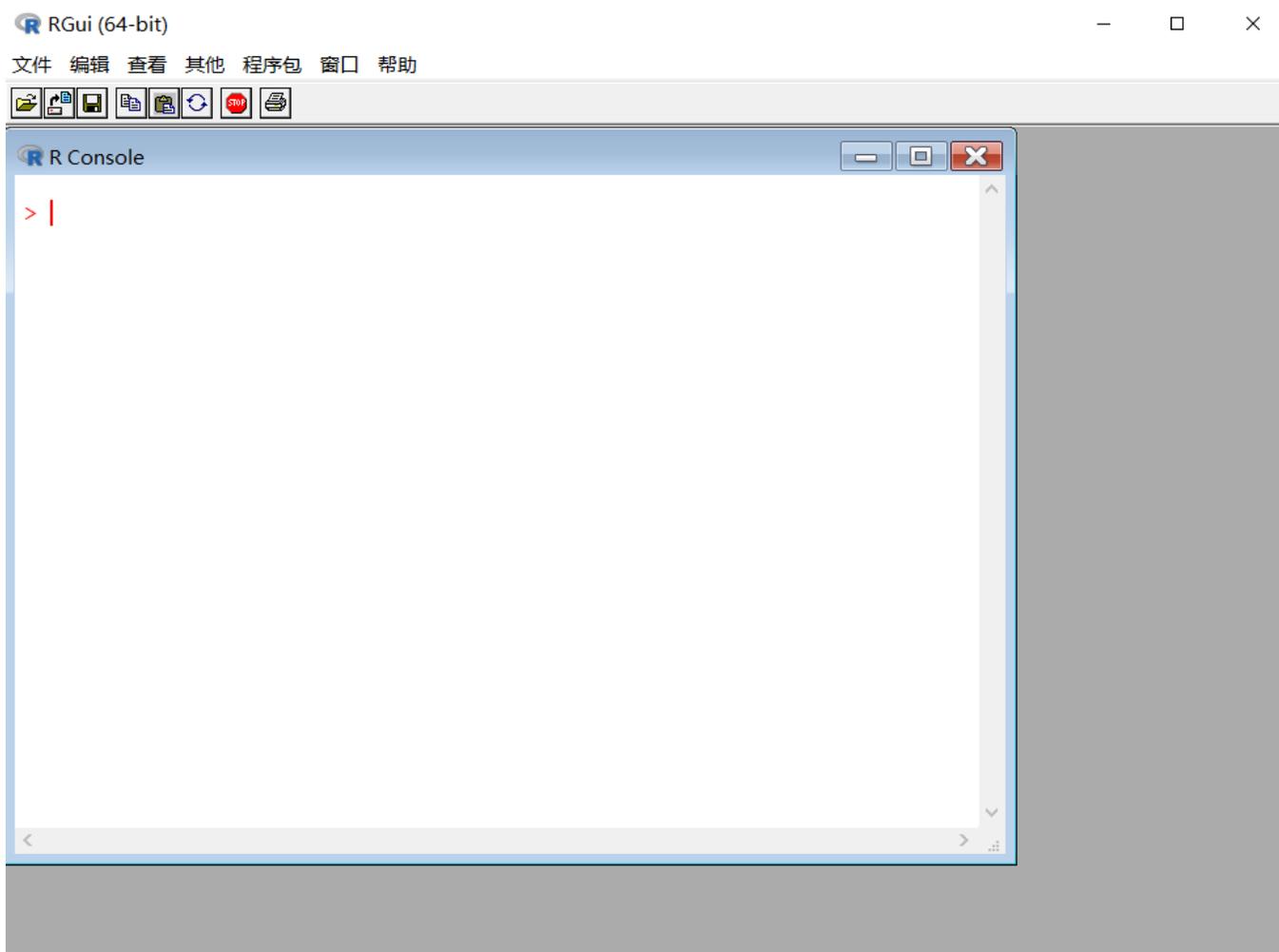- R：https://www.r-project.org/
- RStudio：https://www.rstudio.com/
- Rtools：https://cran.r-project.org/bin/windows/Rtools/

- R 软件是我们需要统计计算软件；
- RStudio 是专门为R软件量身定做的一款IDE，可以提高工作效率；
- Rtools 提供R软件工作时可能需要的其他环境；
- 总而言之，请在学习R语言之前正确安装这3个软件，以避免出现各种各样的问题，如RStudio打不开、某些软件包无法正常使用等，推荐安装时全部采用默认路径，并且最好电脑用户名为英文。

软件安装

- 如果你已经正确安装了以上软件，一个建议是先打开RStudio，将下载的镜像修改为国内镜像；
- 选择一个国内的镜像可能会让软件包的下载速度更快一些。

RGui:朴实无华

基本数据类型

类型	例子	语法
逻辑型 (Logical)	TRUE, FALSE	Var <- FALSE
数值型 (Numeric)	1, 299, 2.33, 0.134	Var <- 2.33
整数型 (Integer)	2L, 34L, 0L	Var <- 666L
文字型 (Character)	"Hello"	Var <- "Hello"
因子型 (Factor)	A B C Levels: A B C A B C Levels: A < B < C	Var <- factor(c("A", "B", "C")) Var <- factor(c("A", "B", "C"), ordered = T)
复数型 (Complex)	3 + 2i	Var <- 3+2i
原生型 (Raw)	"Hello" is stored as: 48 65 6c 6c 6f	Var <- charToRaw("Hello")

from Mingfeng Xue

心理与教育学常见数据类型

数据类型	例子	用途	零点/单位	运算	对应R变量
称名 (nominal)	名字、性别	表明身份、分类	无零点、无单位	=≠	逻辑、文字、无序的因子
顺序 (ordinal)	排名	比较	无零点、无单位	=≠><	有序的因子
等距 (interval)	摄氏度	差值	无零点、有单位	=≠><＋－	数值、整数
比率 (ratio)	长度	程度数量	有零点、有单位	=≠><＋－×÷	数值、整数

(a) 向量

(b) 矩阵

(c) 数组

(d) 数据框

各列的模式（modes）可以不同

(e) 列表 ⎰ 向量
           数组
           数据框
           列表

如何读写数据
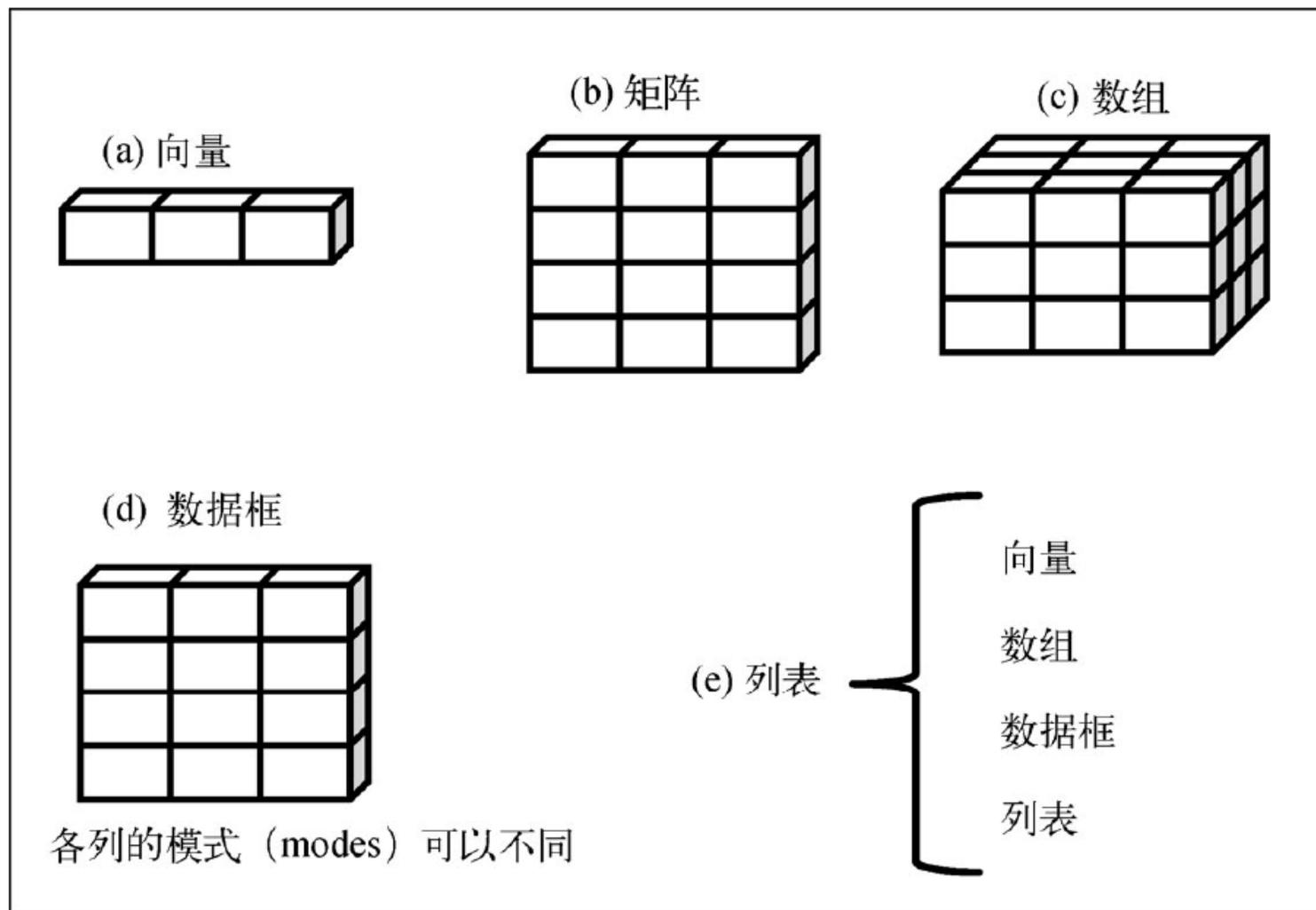
1. Know your working dictionary:
   - `get.wd()`   # 返回当前工作目录
   - `set.wd()`   # 指定一个工作目录

2. Read data:
   - `read.csv(), read.table()`   # 读取表格形式的数据
   - `readLines()`   # 读取文本数据
   - …

3. Write data:
   - `write.csv(), write.table()`
   - `writeLines()`
   - …

控制流 & 函数 & 可视化

- if-else
- ifelse

- for
- while

- function

- plot
- ggplot

这么做会更好 :-D

- **注释让世界更美妙：多行变为注释 Ctrl + shift + C**

- 命名：电脑可读 & 人类可读

- 程序分块，清晰愉快

- 写进度条，让漫长的运行多一份安心

- …

- 注释让世界更美妙：多行变为注释 Ctrl + shift + C

- **命名：电脑可读 & 人类可读**

- 程序分块，清晰愉快

- 写进度条，让漫长的运行多一份安心

- ...

by Jenny Bryan

NO
myabstract.docx
Joe's Filenames Use Spaces and Punctuation.xlsx
figure 1.png
fig 2.png
JW7d^(2sl@deletethisandyourcareerisoverWx2*.txt

YES
2014-06-08_abstract-for-sla.docx
joes-filenames-are-getting-better.xlsx
fig01_scatterplot-talk-length-vs-interest.png
fig02_histogram-talk-attendance.png
1986-01-28_raw-data-from-challenger-o-rings.txt

这么做会更好 :-D

- 注释让世界更美妙：多行变为注释 Ctrl + shift + C

- 命名：电脑可读 & 人类可读

- **程序分块，清晰愉快**

- 写进度条，让漫长的运行多一份安心

- …

```
rm(list = ls())
time.start <- Sys.time()

# set working directory
# define functions
# set variables
# main body
# save results
# plot data
```

这么做会更好 :-D

- 注释让世界更美妙：多行变为注释 Ctrl + shift + C

- 命名：电脑可读 & 人类可读

- 程序分块，清晰愉快

- 写进度条，让漫长的运行多一份安心

- …

```
[1] "Finish: 99.0% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 99.1% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 99.2% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 99.3% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 99.4% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 99.5% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 99.6% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 99.7% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 99.8% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 99.9% for 1000 examinees."
[1] "Finish: 100.0% for 1000 examinees."
```

有了这些，你就有了全世界

- 强大的R document: https://www.rdocumentation.org/

- 99%的问题都能在这儿找到答案: https://stackoverflow.com/

- 好看的图和代码: https://www.r-graph-gallery.com/

- 遵循一定的风格，让程序更可读: http://adv-r.had.co.nz/Style.html

- **Google** is your friend!

Thanks for listening!

黄颖诗

中国基础教育质量监测协同创新中心