



暨南大學  
JINAN UNIVERSITY



# 多元统计分析及R语言建模

## 第1章 多元统计分析概述

王斌会 教授

# 课程安排

1、在基本统计方法学习的基础上，**深入学习多元统计分析模型及模型实现、分析方法。**

2、该门课程每周**2.5课时**，理论与上机结合。

- 期末考核：

总成绩=平时(20%)+上机(20%)+期末考试(60%)

- 考试方式

平时(20)：课堂(40%)+出勤(60%)

上机(20)：两次实验报告，一次50%

期末考试：闭卷

# 学习资料 Rstat.leanote.com

## 教学教材：

王斌会编著 《多元统计分析及R语言建模》

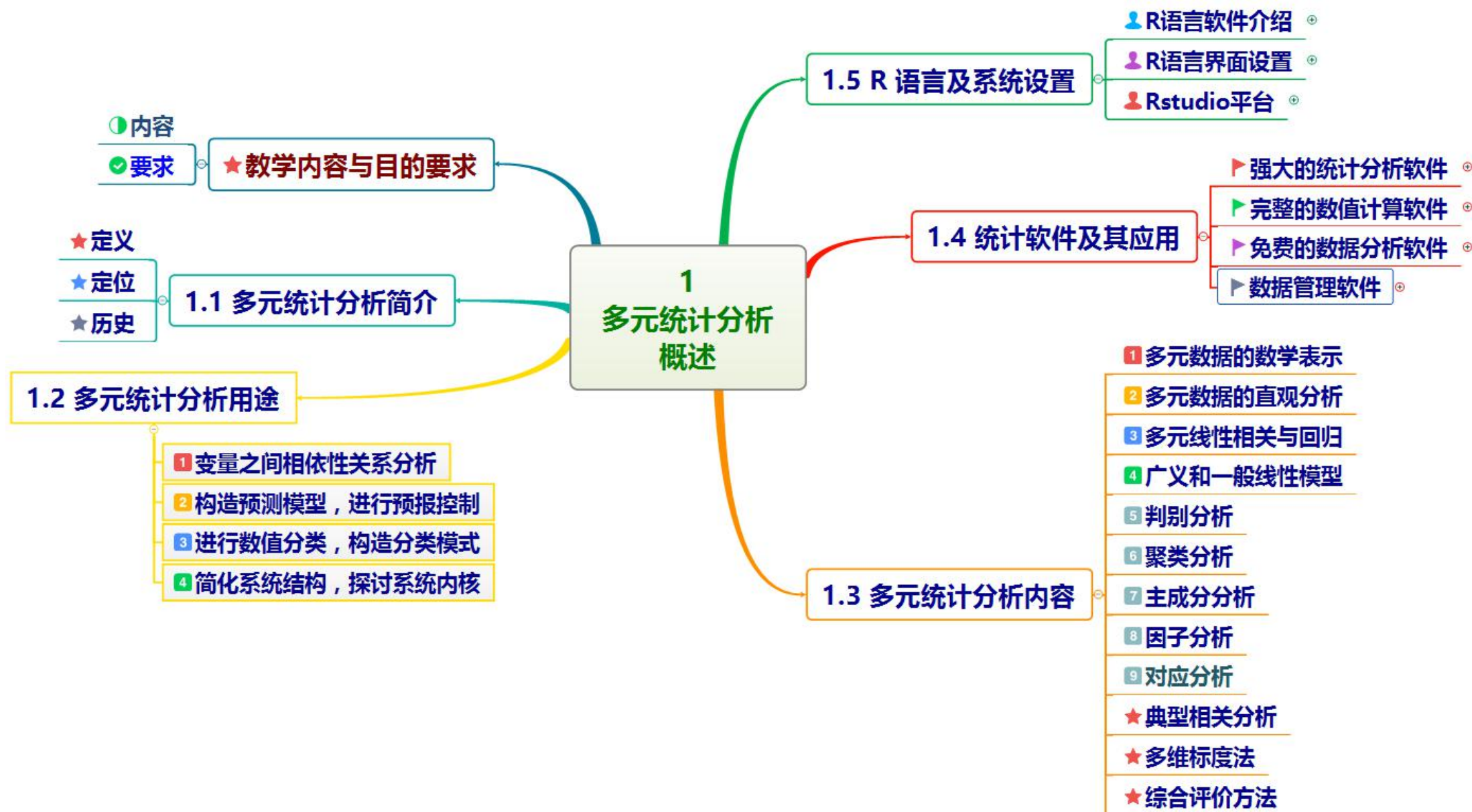
2016. 1（第4版）暨南大学出版社

## 扩充资料：

[1] 王斌会编著 《数据统计分析及R语言编程》

2017. 6（第2版） 北京大学出版社，暨南大学出版社

# 多元统计分析及R语言建模 → 1 多元统计分析概述



## ●内容：

多元分析基本内容，以及本课程的主要安排。相关的补充知识和将要涉及的计算软件程序。

## ●要求：

要求学生了解多元分析的基本内容及应用领域，并掌握一些基本概念。对统计分析软件有一个基本认识。



# 1 多元统计分析概述 → 1.1 多元统计分析的历史

## 多元统计分析的历史

- 现实生活中，受多种指标共同作用和影响的现象大量存在。
- 在经济生活中，受多种指标（随机变量）共同作用和影响的现象大量存在。
- 多元统计分析是运用数理统计方法来研究解决多指标问题的理论和方法。

# 1 多元统计分析概述 → 1.2 多元统计分析的用途

## 多元统计分析的用途



如何选择适当的方法来解决实际问题，需要对问题进行综合考虑。

# 1 多元统计分析概述 → 1.3 多元统计分析的内容

## 多元统计分析的内容

- 1  多元数据的数学表示
- 2  多元数据的直观分析
- 3  多元线性相关分析
- 4  多元线性回归分析
- 5  广义和一般线性模型
- 6  判别分析
- 7  聚类分析

- 8  主成分分析
- 9  因子分析
- 10  对应分析
- 11  典型相关分析
- 12  多维标度法
- 13  综合评价法



# 1 多元统计分析概述 → 1.4 统计分析软件及应用

## 1 强大的 统计分 析软件

- 著名统计分析软件
- 组合软件系统
- 入门比较困难



- 操作简单
- 无须编程
- 方便的数据接口
- 灵活的功能模块组合



- 操作界面简单
- 全面的统计模型和分析手段
- 很强的图形处理能力
- 兼容性极好

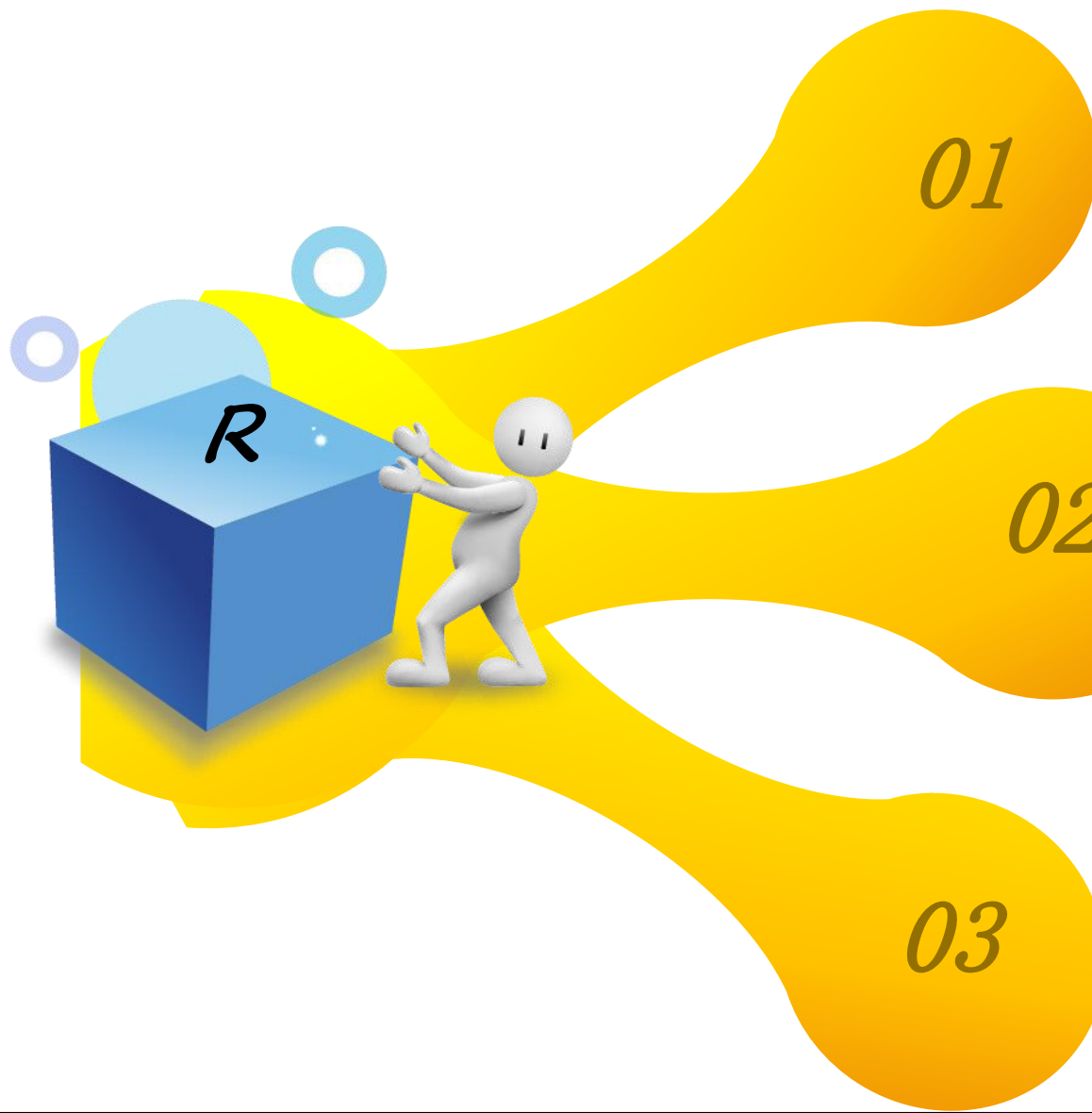
# 3 多元数据直观表示及R使用 → 1.4 统计分析软件及应用



- 数值分析
- 数值和符号计算
- 工程与科学绘图
- 控制系统的设计与仿真
- 数字图像处理技术
- 数字信号处理技术
- 通讯系统设计与仿
- 财务与金融工程

# 1 多元统计分析概述 → 1.4 统计分析软件及应用

3  
免费的数据分析软件



01

功能强大

02

免费，开源

03

前景广阔

# 1 多元统计分析概述 → 1.5 R语言系统的设置

## R 软件 优 缺 点



### 优点

自由软件，统计功能强大，  
可以看作Splus的免费版本，  
是统计研究的首选



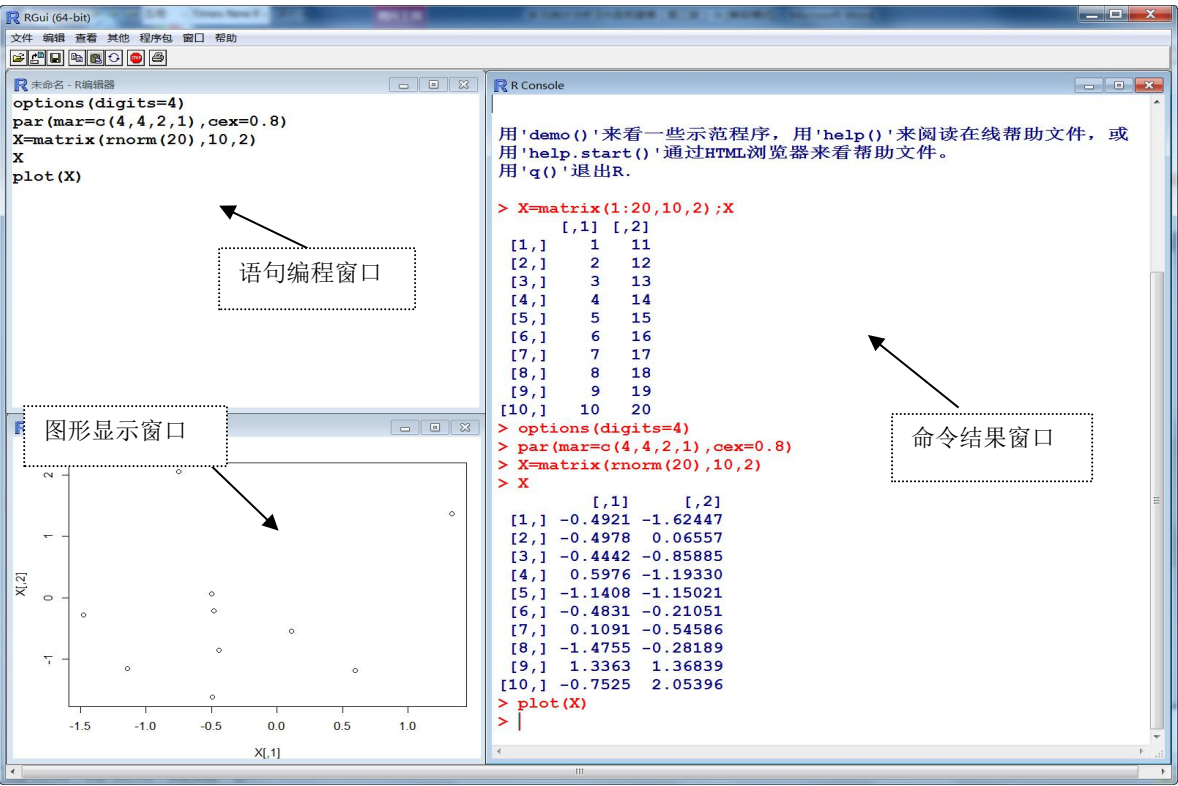
### 缺点

初学较为麻烦，需一定  
编程经验

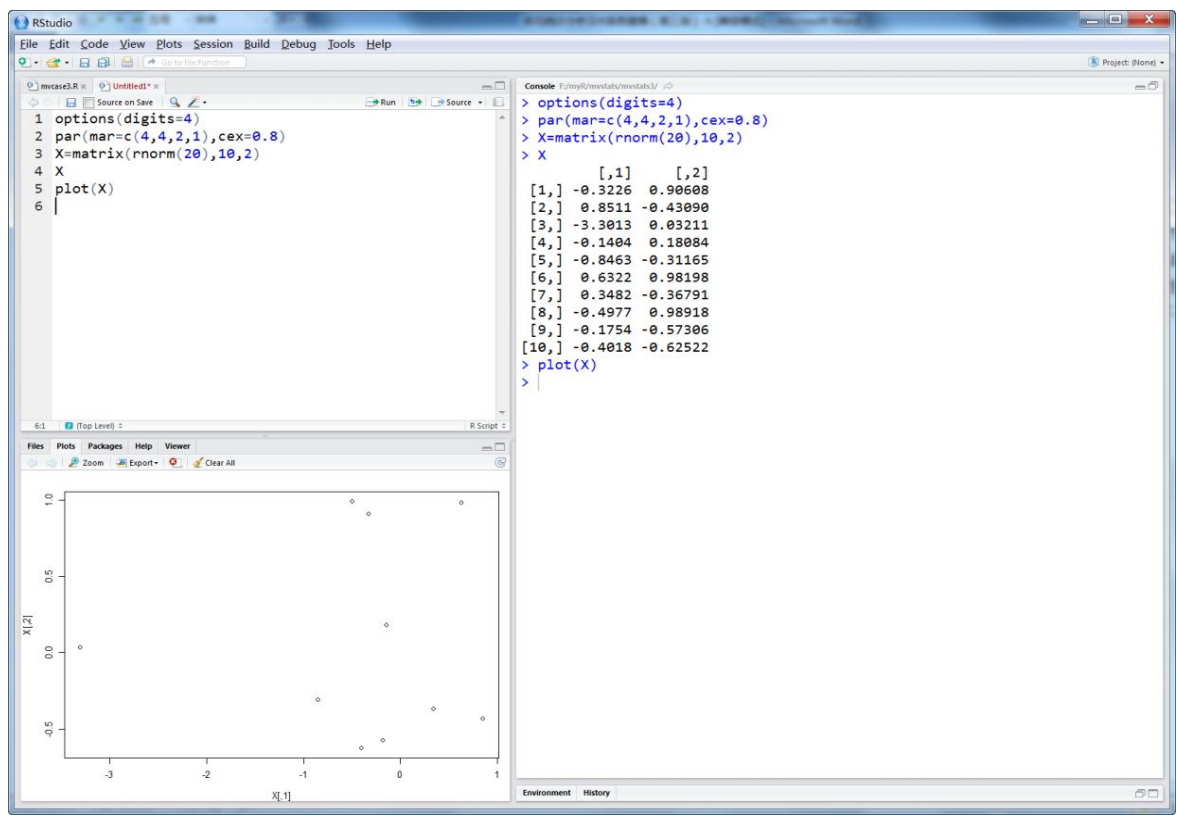
# 1 多元统计分析概述 → 1.5 R语言系统的设置

## ● 调整窗体位置

### #三窗口排列



## #Rstudio界面





**R里面有什么？**

# **Packages (每个都有大量数据和可以读写修改的函数/程序)**

<b>base</b>	<b>The R base package</b>
<b>boot</b>	<b>Bootstrap R (S-Plus) Functions (Canty)</b>
<b>class</b>	<b>Functions for classification</b>
<b>cluster</b>	<b>Functions for clustering (by Rousseeuw et al.)</b>
<b>ctest</b>	<b>Classical Tests</b>
<b>eda</b>	<b>Exploratory Data Analysis</b>
<b>foreign</b>	<b>Read data stored by Minitab, SAS, SPSS, ...</b>
<b>grid</b>	<b>The Grid Graphics Package</b>
<b>KernSmooth</b>	<b>Functions for kernel smoothing for Wand &amp; Jones (1995)</b>
<b>lattice</b>	<b>Lattice Graphics</b>
<b>lqs</b>	<b>Resistant Regression and Covariance Estimation</b>
<b>MASS</b>	<b>Main Library of Venables and Ripley's MASS</b>
<b>methods</b>	<b>Formal Methods and Classes</b>
<b>mgcv</b>	<b>Multiple smoothing parameter estimation and GAMs by GCV</b>

# Packages (继续)

<b>modreg</b>	<b>Modern Regression: Smoothing and Local Methods</b>
<b>mva</b>	<b>Classical Multivariate Analysis</b>
<b>nlme</b>	<b>Linear and nonlinear mixed effects models</b>
<b>nls</b>	<b>Nonlinear regression</b>
<b>nnet</b>	<b>Feed-forward neural networks and multinomial log-linear models</b>
<b>rpart</b>	<b>Recursive partitioning</b>
<b>spatial</b>	<b>functions for kriging and point pattern analysis</b>
<b>splines</b>	<b>Regression Spline Functions and Classes stepfun Step Functions, including Empirical Distributions</b>
<b>survival</b>	<b>Survival analysis, including penalised likelihood.</b>
<b>tcltk</b>	<b>Interface to Tcl/Tk</b>
<b>tools</b>	<b>Tools for Package Development and Administration</b>
<b>ts</b>	<b>Time series functions</b>

**所有这些Packages都是在base package上添加的**

- **Base包含所有固有的应用和数据**
- **而其他的packages包含各统计学家自己发展的方法和数据。**
- **希望你是下一个加盟这些packages的作者之一。** 😊