第6章 高级绘图

教案

**课程名称：**R语言编程基础

**课程类别：**必修

**适用专业：**

**总学时：**48学时（其中理论18学时，实验30学时）

**总学分：x**学分

**本章学时**：8学时

# 材料清单

* 1. 《R语言编程基础》教材
  2. 配套PPT
  3. 引导性提问
  4. 探究性问题
  5. 拓展性问题及其资料
  6. R语言编程相关软件环境

# 教学目标与基本要求

### 教学目标

主要介绍lattice包的绘图特色和使用lattice绘制图形，阐述ggplot2包的语言逻辑，ggplot2的绘图方法及过程。然后介绍绘制交互式图形的各种R包，如rCharts、recharts、googleVis、htmlwidgets和shiny等包，通过图形实时交互加深对数据的理解。

### 基本要求

1. 掌握使用lattice包绘制图形并修改图形参数的方法。
2. 掌握使用ggplot2包绘制图形并修改图形参数的方法。
3. 认识常用的交互式绘图工具。

# 问题

### 引导性提问

引导性提问需要教师根据教材内容和学生实际水平，提出问题，启发引导学生去解决问题，提问，从而达到理解、掌握知识，发展各种能力和提高思想觉悟的目的。

* 1. R语言lattice包的绘图特色有哪些？
  2. R语言ggplot2包的语言逻辑是怎样的？
  3. 绘制交互式图形的R包有哪些？

### 探究性问题

探究性问题需要教师深入钻研教材的基础上精心设计，提问的角度或者在引导性提问的基础上，从重点、难点问题切入，进行插入式提问。或者是对引导式提问中尚未涉及但在课文中又是重要的问题加以设问。

1. lattice包的绘图可以绘制什么图？
2. ggplot2包的绘图过程？
3. 交互式图形有哪些特色？

### 拓展性问题

拓展性问题需要教师深刻理解教材的意义，学生的学习动态后，根据学生学习层次，提出切实可行的关乎实际的可操作问题。亦可以提供拓展资料供学生研习探讨，完成拓展性问题。

1. R语言lattice包的绘图优点？
2. R语言ggplot2包的绘图优点？
3. R语言绘制交互式图形的应用？

# 主要知识点、重点与难点

### 主要知识点

1. lattice包绘图
2. ggplot包绘图
3. 绘制交互式图形

### 重点

1. lattice包绘图
2. ggplot包绘图

### 难点

1. 绘制交互式图形

# 教学过程设计

### 理论教学过程

1. lattice包图形参数
2. lattice包条件变量
3. lattice包面板函数
4. lattice包分组变量
5. lattice包图形组合
6. lattice包绘图
7. ggplot包的qplot函数
8. 理解ggplot2包的语言逻辑
9. ggplot包绘图
10. rCharts包生成网页动态图片
11. googleVis包实现数据动态可视化
12. htmlwidgets包实现绘图的网页化分享
13. Shiny包实现可交互的Web应用

### 实验教学过程

1. 使用lattice包绘图
2. 使用ggplot2包绘图
3. 使用交互式绘图工具RStudio常用功能

# 教材与参考书

### 教材

林智章 张良均．R语言编程基础 [M]．北京：人民邮电出版社．2017．

### 参考资料

[1] 张良均、谢佳标、杨坦、肖刚．R语言与数据挖掘．北京：机械工业出版社．2016．