

# 《R 语言》课程大纲

课程代码	PSYC2505	课程性质	学科基础课程
课程名称	R 语言		
英文名称	R: Data Analysis and Visualization		
学时/学分	54 学时/2 学分	其中实验/ 实践学时	36 学时
开课单位	心理与认知科学学院	适用专业	心理学、应用心理学、 耀翔班、双学位专业
先修课程	心理学导论、心理统计学、心理测量		
大纲撰写人	包寒吴霜	大纲审核人	刘俊升
课程网址	<a href="https://psychbruce.github.io/RCourse/">https://psychbruce.github.io/ RCourse/</a>	授课语言	中文

(大纲更新版本: 2026.1.30)

## 一、课程说明

本课程希望学生在实践中掌握 R 语言基础编程、数据分析与可视化技能，包括四个递进学习模块：入门与筑基、处理与操作、统计与分析、数据可视化。课程注重「干中学」，提升学术研究的数据分析实战能力，培养批判性思维和创造性思维。选课学生为心理学专业本科生（包括人力资源管理+心理学双学位），需已修完心理统计学和心理测量学课程。上课需自带电脑！

## 二、课程目标

- 目标①：熟练掌握 R 语言的基础编程代码与各类数据处理操作。
- 目标②：学会使用 R 包/函数实现数据统计分析，能正确解释结果。
- 目标③：理解数据可视化的要求，灵活运用 R 语言完成各类科学绘图。
- 目标④：批判认识 AI 生成代码的局限性，具备 R 代码评鉴与迁移能力。

### 三、教学内容与学时安排

(重难点标注为◆；拓展补充内容根据实际情况选择性讲授)

#### **【第一模块】入门与筑基 (共 4 周, 8 学时)**

##### **第 1 章：基础入门 (4 学时) —— 目标①④**

R 语言总体介绍

R 语言核心优势与编程理念

R 软件和 RStudio 编辑器下载安装

RStudio 编辑器设置

R 包安装与管理

R 编程环境 (R Project、R Console、R Script、R Markdown)

R Markdown 基本语法与常用设置

##### **第 2 章：函数对象 (2 学时) ◆ —— 目标①④**

R 对象类型与相互转换

R 函数使用与参数设置

R 逻辑控制语句

##### **第 3 章：数据结构 (2 学时) ◆ —— 目标①④**

R 对象类型：二维数据表结构

外部数据导入导出 (“一站式” 数据导入导出)

\* 拓展：数据压缩存储格式

\* 拓展：网络爬虫自动数据采集

#### **【第二模块】处理与操作 (共 4 周, 8 学时)**

##### **第 4 章：字符处理 (2 学时) —— 目标①④**

正则表达式基础 (字符匹配、条件匹配、预查匹配)

字符串处理实战 (stringr 包)

## 第 5 章：变量计算（2 学时）◆ —— 目标①④

变量计算的总体介绍

变量中心化与标准化

总分与平均分的计算

反向计分与重新编码

## 第 6 章：数据操作（4 学时）◆ —— 目标①④

数据操作类 R 包概述与比较

增删查改（data.table）

行列筛选（data.table）

排序去重（data.table）

分组汇总（data.table）

匹配拼接（dplyr）

长宽转换（tidyverse）

## 【第三模块】统计与分析（共 4 周，8 学时）

### 第 7 章：基础统计（2 学时）—— 目标①②④

描述统计与相关分析（bruceR 包：Freq、Describe、Corr 函数）

单样本/独立样本/配对样本 t 检验（bruceR 包：TTEST 函数）

内部一致性信度（bruceR 包：Alpha 函数）

\* 拓展：探索性因素分析（bruceR 包：EFA 函数）

\* 拓展：验证性因素分析（bruceR 包：CFA 函数）

### 第 8 章：方差分析（2 学时）◆ —— 目标①②④

方差分析的统计知识回顾

多因素组间/组内/混合设计方差分析（bruceR 包：MANOVA 函数）

简单效应检验与多重比较（bruceR 包：EMMEANS 函数）

\* 拓展：特殊情况

## 第 9 章：回归分析（4 学时）◆ —— 目标①②④

回归分析的统计知识回顾

回归模型建立与结果报告

多个模型汇总与表格输出

简单斜率检验与多重比较

模型诊断

\* 拓展：其他回归模型

## 【第四模块】数据可视化（共 4 周，8 学时）

### 第 10 章：基础绘图（4 学时）◆ —— 目标③④

数据可视化的总体思路

绘制变量分布（直方图等）

绘制变量大小（柱形图等）

绘制变量关系（散点图等）

绘制变量趋势（折线图等）

### 第 11 章：多图组合（2 学时）◆ —— 目标③④

分面小图

多图组合

图形文件保存

### 第 12 章：主题配色（2 学时）—— 目标③④

配色方案设置

主题元素设置

## 【复习与答疑】（共 1 周，2 学时）

## 【练习与实践】—— 目标①②③④

学生随堂及课后完成个人编程实践作业

## 四、教学方法

1. 课堂讲授：任课教师讲授课程的理论知识和技术方法。
2. 实践训练：学生在课上及时实践练习，课后完成作业。
3. 互动答疑：每周课留出时间，为学生个性化答疑辅导。

## 五、推荐教材和参考资料

- 本课程代码在线文档：<https://psychbruce.github.io/RCourse/>
- 《R 语言编程指南》，任坤 著，人民邮电出版社（2017.10）
- 《R 语言编程：基于 tidyverse》，张敬信 著，人民邮电出版社（2023.2）
  - PPT 与数据集：<https://github.com/zhjx19/introR>
- 《R for Data Science》开源免费在线英文教材
  - 1e (2017.1)：<https://r4ds.had.co.nz/>
  - 2e (2023.6)：<https://r4ds.hadley.nz/>
- R 软件与 R 包帮助文档
  - R 官网与软件下载：<https://www.r-project.org/>
  - RStudio 编辑器下载：<https://posit.co/download/rstudio-desktop/>
  - R 包速查参考手册：<https://posit.co/resources/cheatsheets/>
  - bruceR 包在线文档：<https://psychbruce.github.io/bruceR/>
  - data.table 包在线文档：<https://rdatatable.gitlab.io/data.table/>
  - ggplot2 包在线文档：<https://ggplot2.tidyverse.org/>

## 六、考核方式（过程评价+期末考查，无考试）

1. 课堂出勤 (10%)：“学习通”课程平台签到，无故缺勤一次扣 1 分
2. 随堂作业 (10%)：每堂课预留时间完成小练习，在时限内完成并提交至课程平台即可得分，按完成率 (=有效完成次数 ÷ 布置练习总次数) 折算计分，完成内容质量不作评分
3. 个人阶段作业 (30%)：共 2 次阶段性编程作业，每次占 15%（模块一、二合并 1 次作业，模块三 1 次作业，具体内容由平行班教师自定）
4. 个人期末大作业 (50%)：学生自主选择任意一个感兴趣的公开数据，综合运用所学内容，迭代积累完成一项完整的 R 语言数据分析与可视化编程期末作业（期末时限内提交 Rmd 代码及 HTML 结果输出文件）

## 七、评分标准（适用于阶段作业和期末作业）

单项作业的评分维度（及重要性占比）包括：

- (1) 完成质量 (40%): 基础目标的达成度与程序代码的准确性。
- (2) 独立创新 (30%): 在基础要求上展现的主动思考与创造性。
- (3) 迁移应用 (20%): 将所学知识技能应用于解决新问题的能力。
- (4) 结果解读 (10%): 对分析结果的描述、阐释与洞见挖掘能力。

评分维度	评分标准				
	0~59 分	60~69 分	70~79 分	80~89 分	90~100 分
完成质量 (40%)	未达成核心要求；代码无法运行或存在大量错误；文档缺失，或严重不符合要求	仅达成最低要求；代码存在明显问题但经必要修正后可运行；文档简陋，结果混乱不完整	基本达成核心要求；代码能运行，但存在冗余或不合理写法；文档基本规范，结果基本完整	完全达成核心要求；代码准确，结构合理，仅有少量可改进之处；文档清晰规范，有完整结果	完全达成所有要求；代码准确，结构合理，高效优雅；文档清晰规范，结果呈现非常丰富美观
独立创新 (30%)	完全借助 AI 生成所有内容（全部复制 AI 代码）	基本借助 AI 完成大量内容（大量复制 AI 代码）	部分独立完成但无个人思考（对 AI 代码仅直接使用而无解释说明）	基本独立完成且有自己思路（较少借助 AI 或对 AI 代码有充分理解）	完全独立完成且有创新想法（能不依赖 AI 或对 AI 代码有批判思考）
迁移应用 (20%)	没有体现任何课程内容	简单应用少量课程内容	合理应用部分课程内容	合理应用大量课程内容	全面熟练应用课程内容
结果解读 (10%)	没有任何结果解读	仅有个别结果解读	有主要结果的解读	结果解读全面且合理规范	结果解读全面且深刻到位

注：

- (1) 建议 R 代码中的所有赋值符号统一采用等号 “=”，避免使用 “<-” 或 “->” 符号。
- (2) 关键代码需要有注释（“# 注释内容”）。
- (3) 为保证作业评价的相对客观性和公平性，每份作业由任课教师和助教按照评分标准分别独立评分。对于每份作业的总分，若评分者间差异小于等于 5 分则取平均分，若评分者间差异大于 5 分则讨论并重新斟酌评定。