

现代服务业系列实验教材

经济模型分析与 实验教程

■ 王朝培 杨尚群 主编



对外经济贸易大学
University of International Business and Economics

现代服务业系列实验教材

经济模型分析与实验教程

王朝培 杨尚群 主编

对外经济贸易大学出版社
中国·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

经济模型分析与实验教程 / 王朝培, 杨尚群主编

—北京: 对外经济贸易大学出版社, 2012

现代服务业系列实验教材

ISBN 978-7-5663-0477-3

I. ①经… II. ①王… ②杨… III. ①经济模型—统计分析—软件包—教材 IV. ①F224.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 225810 号

© 2012 年 对外经济贸易大学出版社出版发行

版权所有 翻印必究

经济模型分析与实验教程

王朝培 杨尚群 主编

责任编辑: 赵 昕

对外经济贸易大学出版社

北京市朝阳区惠新东街 10 号 邮政编码: 100029

邮购电话: 010-64492338 发行部电话: 010-64492342

网址: <http://www.uibep.com> E-mail: uibep@126.com

北京市山华苑印刷有限责任公司印装 新华书店北京发行所发行

成品尺寸: 185mm × 230mm 12 印张 241 千字

2012 年 11 月北京第 1 版 2012 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5663-0477-3

印数: 0 001 - 3 000 册 定价: 22.00 元

本套教材出版受到以下项目资助：

北京市级现代服务业人才培养实验教学示范中心

北京市级商务信息管理系列课程优秀教学团队

国家级和北京市级电子商务特色专业

现代服务业系列实验教材

编委会成员名单

编委会主任：陈进 对外经济贸易大学

编委会副主任：（按姓氏笔画排序）

王学东	华中师范大学
刘 军	北京交通大学
祁 明	华南理工大学
孙宝文	中央财经大学
汤兵勇	东华大学
张 宁	北京大学
宋远方	中国人民大学
李 琪	西安交通大学
杨 鹏	华道数据处理有限公司
张念录	中国国际电子商务中心
陈德人	浙江大学
柴洪峰	中国银联股份有限公司
覃 正	上海财经大学

编委会委员：（按姓氏笔画排序）

刘瑞林	对外经济贸易大学
沈 沉	对外经济贸易大学
赵星秋	对外经济贸易大学
黄健青	对外经济贸易大学
曹淑艳	对外经济贸易大学

总 序

现代服务业是依托于信息技术和现代管理理念而发展起来的知识和技术相对密集的服务业，具有应用信息技术和富于创新发展的主要特点。

现代服务业的发达程度是衡量经济、社会现代化水平的重要标志，是全面建设小康社会时期国民经济持续发展的主要增长点。发展现代服务业是实施国民经济可持续发展战略的需要和实现跨越发展的有效途径，也是调整我国经济结构、促进经济社会和人的全面发展、走向知识社会的必要条件。

近年来，我国十分重视现代服务业的发展，国家规划纲要明确指出坚持市场化、产业化、社会化方向，拓宽领域、扩大规模、优化结构、增强功能、规范市场，提高服务业的比重和水平。

现代服务业的快速发展对人才培养提出了新的要求，需要大量既具有比较扎实的基础理论与知识水平，又具有比较强的动手能力与操作能力，能适应现代化服务业发展需要的素质高、技能强的服务业创新人才。

对外经济贸易大学现代服务业实验教学示范中心是北京市批准的教育教学质量建设项目，目前已经形成了实验教学的完整体系，开设了电子金融、电子商务、网络营销、ERP 与供应链管理、经营管理中的决策方法、网络实用技术与应用、外贸实训等多门实验课程和实验项目；建立了完整的实验教学资料库；并建立了包括基础实验、核心实验和特色实验的实践教学课程体系；构建了实验课程、科研项目与专业实习有机结合的实践方案和管理系统。

现代服务业系列实验教材是对外经济贸易大学在教育部和北京市质量工程建设过程中，经过总结、提炼、完善，形成的一套针对现代服务业人才培养的实验教材。教材主要目的是培养学生综合素质和实践能力，教材的编者都是具有丰富实验教学经验的教师，书中凝聚了教师们的心血和汗水。本系列教材面向现代服务业的管理和应用人才，以实践能力和技术应用能力为培养目标。

我们希望现代服务业系列实验教材在人才培养实验教学改革和教学实践过程中起到积极作用。

本套教材在编写的过程中广泛吸纳了众多师生的宝贵意见，同时也得到了对外经济贸易大学出版社的领导和编辑们的大力支持，对他们表示衷心的感谢。

《现代服务业系列实验教材》编委会

2012 年 3 月

前 言

由于信息技术在当今社会的迅猛发展，带动了社会学、经济学等领域的研究方法的拓展。比如，在经济学领域，使用计算机和统计分析工具软件对经济数据进行量化分析和研究，找寻经济对策，对经济理论进行实证研究，或者进行经济趋势预测，在以上诸方面都有了长足进度和发展。

本实验教程的主要内容，是演示如何使用 SPSS 统计分析软件对统计调查数据进行计算及分析的过程。

一、SPSS 简介

SPSS (Statistical Product and Service Solutions)，被称为“统计产品与服务解决方案”软件。最初软件全称为“社会科学统计软件包”(Statistical Package for the Social Sciences)，但是随着 SPSS 产品服务领域的扩大和服务深度的增加，SPSS 公司已于 2000 年正式将英文全称更改为“统计产品与服务解决方案”。2009 年 7 月 SPSS 被 IBM 用 12 亿收入麾下，如今 SPSS 已出至版本 20.0，而且更名为 IBM SPSS。

SPSS 是世界上最早的统计分析软件，最初由美国斯坦福大学的三位研究生于 20 世纪 60 年代末研制。SPSS 是世界上最早采用图形菜单驱动界面的统计软件，它最突出的特点就是操作界面极为友好，输出结果美观漂亮。它将几乎所有的功能都以统一、规范的界面展现出来，使用 Windows 的窗口方式展示各种管理和分析数据方法的功能，对话框展示出各种功能选择项。用户只要掌握一定的 Windows 操作技能，粗通统计分析原理，就可以使用该软件为特定的科研工作服务。

SPSS 采用类似 Excel 表格的方式输入与管理数据，数据接口较为通用，能方便地从其他数据库（包括 Excel 等电子表格）中读入数据。其统计过程包括了常用的、较为成熟的统计过程，完全可以满足非统计专业人士的工作需要。输出结果十分美观，存储时则是专用的 SPO 格式，可以转存为 HTML 格式和文本格式。对于熟悉老版本编程运行方式的用户，SPSS 还特别设计了语法生成窗口，用户只需在菜单中选好各个选项，然后单击“粘贴”按钮就可以自动生成标准的 SPSS 程序，极大地方便了中、高级用户。

SPSS 具有完整的数据输入、编辑、统计分析、报表、图形制作等功能，自带 11 种类型 136 个函数。SPSS 提供了从简单的统计描述到复杂的多因素统计分析方法，比如数据的探索性分析、统计描述、列联表分析、二维相关、秩相关、偏相关、方差分析、

非参数检验、多元回归、生存分析、协方差分析、判别分析、因子分析、聚类分析、非线性回归、Logistic 回归等。

二、本实验教程简介

本教程是在作者多年教学实践及经验积累的基础上编写的，也参考和借鉴了一些优秀教材的相关内容。本教程涵盖了 SPSS 软件的主要命令讲解，编排的章节及次序尽量参照了 SPSS 命令在软件菜单上的排布次序，本教程共分为 12 章，其中实验 1~6 由王朝培编写，实验 7~12 由杨尚群编写。

本教程适用于正在学习 SPSS 软件的经济类或其他类的学生，是一本实用的供辅助教学或自学的实验教程。书中所选的案例和操作步骤力求简洁明了，目的是让读者更快地掌握 SPSS 命令的使用规则，以及综合运用统计学知识分析数据、得出结论的整体思路。

编 者

2012 年 10 月

目 录

实验 1 SPSS 数据收集	1
【实验目的】	1
【实验内容】	1
【操作步骤】	3
实验 2 SPSS 数据处理	11
【实验目的】	11
【实验内容】	11
【操作步骤】	11
实验 3 SPSS 数据转换	19
【实验目的】	19
【实验内容】	19
【操作步骤】	19
实验 4 统计报表	25
【实验目的】	25
【实验内容】	25
【操作步骤】	25
实验 5 描述性统计分析	33
【实验目的】	33
【实验内容】	33
【操作步骤】	34
实验 6 均数比较分析	53
【实验目的】	53

【实验内容】	53
【操作步骤】	54
实验 7 一般线性模型	69
【实验目的】	69
【实验内容】	69
实验 8 相关分析	75
【实验目的】	75
【实验内容】	75
实验 9 回归分析	81
【实验目的】	81
【重点与难点】	81
【实验内容】	81
实验 10 非参数检验	97
【实验目的】	97
【重点与难点】	97
【实验内容】	97
【理论指导】	98
实验 11 分类分析	123
【实验内容】	123
【理论指导】	123
实验 12 做图	143
【实验目的】	143
【重点与难点】	143
【理论指导】	143
【实验内容】	145
参考文献	177

实验 1

SPSS 数据收集



实验目的



实验笔记

1. 了解获取第一手数据在经济模型分析中的重要性。
2. 学习使用 SPSS 进行数据定义、数据收集及对数据文件进行保存。
3. 学习使用 Excel 进行数据收集后，再使用 SPSS 数据转换功能把 Excel 数据文件转换成 SPSS 数据文件。
4. 了解 SPSS 数据文件的含义并学会建立和编辑 SPSS 数据文件，了解 SPSS 的三种文件类型和含义 (*.sav *.spo *.sys)，学会录入、修改、保存数据文件，定义文件格式。



实验内容

第一，初步带领学生登陆一下 SPSS 软件，概要介绍一下 SPSS 软件特点（如菜单命令驱动式的特点），观察 SPSS 主界面的特征，和学习过的 Excel 软件做一下对比分析；尝试进行一定的数据调研工作（比如选择课堂上的若干位同学，现场进行一下数据调研），调研的数据最好不要涉及学生的隐私，比如学生的年龄、爱好等，尽量选取学生愿意回答的问题，比如让学生测量一下自己的每分钟心跳次数（心率），是否喜欢运动，这样可以尽量使得调研的数据具有客观真实性。依据客观真实的数据进行的计算和分析，其结果才能更具有可信度。



实验笔记

第二, 进行求平均值、极值、方差的简单操作。目的是让学生对 SPSS 有个感性认识。

第三, 也可以先期利用 Excel 进行数据收集和 data 整理, 然后导入到 SPSS 数据文件里。

在使用 SPSS 进行数据定义时, 有一些专用名词需要让学生进行先期了解。比如:

- ☐ 个案 (Case) (也称案例) (数据编辑窗口中的一行)
- ☐ 变量 (Variable) (数据编辑窗口中的一列)
 - 变量名 (Name)
 - 数据类型 (Type): 数值型、字符型、日期型
 - 变量名标签 (Label)
 - 变量值标签 (Value Labels)
 - 缺失数据 (Missing)

缺失数据是指收集来的数据中存在的明显错误和明显不合理的数据, 或者漏填数据。缺失数据又分为用户缺失值和系统缺失值。用户缺失值是指错误的、不合理或者漏填的数据, 又分为离散型 (Discrete) 或区间型 (Range) 的缺失数据, 离散型缺失数据可设置 1~3 个离散值 (Discrete), 连续型缺失数据可设置 1 个连续区间 (Range) 和该区间之外的 1 个离散值。

除了用户缺失值外, SPSS 还有一类默认的缺失值, 叫系统缺失值, 用 “.” 表示。

在数据整理过程中, 对缺失数据也要分门别类且认真对待, 因为大量的缺失值会对分析结果产生重大影响, 因而 SPSS 系统中有若干专门针对缺失数据进行处理的命令和方法。

在本实验中, 通过实例让学生了解什么是缺失数据, 以及如何进行缺失值的定义。

- ☐ 度量尺度 (测度水平) (Measure):

在统计学中, 依据数据的度量尺度将数据为三大类:

第一, 定距型 (比率变量) (Scale Variables): 连续数据, 特点是可用 +、-、*、/ 来进行量化分析。

第二, 定序型 (有序变量) (Ordinal Variables): 有内在固定大小或高低顺序, 用数字或字母表示, 特点是可排序。

第三, 定类型 (列名变量) (Nominal Variables): 度量水平最低,

特点是仅可分类。

(可以举一些常用的数据变量实例来让学生判断它们的度量尺度。比如: 民族, 性别, 年龄, 职务, 温度, 颜色, 工资, 物价水平, 毕业院校, 籍贯, 学历。)



实验笔记



操作步骤

可以说, 收集数据是进行经济模型分析的起点。真实、可靠、完整的数据, 才有可能产生科学和可信的数据分析结果。

收集数据的途径有很多, 既可以调查问卷的形式进行第一手数据的获取, 也可以从公开的媒体上进行二手数据的获取。学生应当学会从这两大类信息源获取数据的基本技能, 还要学会用 SPSS 进行调研数据的定义、整理、保存等过程。

登录 Windows 桌面, 单击“开始”->“程序”->SPSS for Windows, 进入 SPSS 主界面, 弹出选择窗口, 选择其中的 Type in data, 然后单击 OK 按钮, 进入 SPSS 主界面, 见图 1-1。

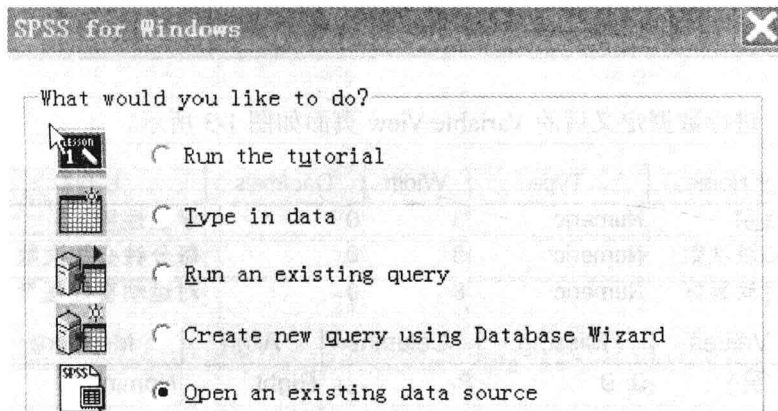


图 1-1 登录 SPSS 主界面

进入 SPSS 主界面后, 在主界面下方可看到有两个可选页面 Data View 和 Variable View。Data View 页面用于输入数据, Variable View 页面用于定义数据。见图 1-2。

实验笔记

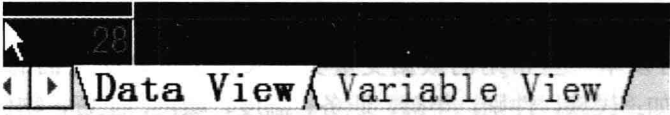


图 1-2 SPSS 的两个可选页面 Data View 和 Variable View

首先要选择 Variable View 页面进行数据定义,定义内容如表 1-1。

表 1-1 对学生的每分钟心跳次数调查的数据进行定义

变量名	类型	宽度	小数点位数	变量名标签	变量值标签	缺失值	列宽	对齐	度量水平
性别	数值	8	0	学生性别	1=男 2=女	0,9	8	右	定类
心跳次数	数值	8	0	每分钟心跳次数	无	无	8	右	定距
运动喜好	数值	8	0	对运动喜好程度	1=很喜欢 2=一般 3=不喜欢	无	8	右	定类

进行数据定义后的 Variable View 页面如图 1-3 所示。

Name	Type	Width	Decimals	Label
1 性别	Numeric	8	0	学生性别
2 心跳次数	Numeric	8	0	每分钟心跳次数
3 运动喜好	Numeric	8	0	对运动喜好程度
Values	Missing	Columns	Align	Measure
{1, 男}...	0, 9	8	Right	Nominal
None	0	8	Right	Scale
{1, 很喜欢}...	0, 9	8	Right	Nominal

图 1-3 进行数据定义后的 Variable View 页面

在进行了数据定义之后,转入 Data View 页面输入数据。在课堂上进行现场数据收集工作,让学生回答以下三个问题:

1. 你的性别?
2. 你的每分钟心跳次数是多少?
3. 你是否喜欢运动?

这 3 个问题基本不会涉及学生的隐私, 所以学生会乐于如实回答。同时告诉学生我们进行这次数据收集的几个目的:

(1) 让学生演练收集第一手数据并且用 SPSS 进行定义、录入和保存的过程。

(2) 收集数据的预期目的, 是为了研究大学生群体的一些特征。比如, 大学生的每分钟心跳次数(是健康指数之一)是否在正常值范围之内? 男女生每分钟心跳次数有没有显著差别? 学生的每分钟心跳次数与学生是否喜好运动之间有没有一定联系?

(3) 我们将会在实验 1~实验 6 中, 多次使用到这一调查实验数据, 目的是让学生体验对同一数据文件由浅入深进行逐步分析的过程。

收集的学生每分钟心跳次数调查数据如表 1-2 所示。

表 1-2 学生每分钟心跳次数调查数据

性别 (1-男, 2-女)	心跳次数 (次/分钟)	是否喜欢运动 (1-喜欢, 2-一般, 3-不喜欢)
1	65	2
1	70	2
1	85	2
1	64	2
2	62	2
1	70	2
2	72	2
2	75	2
2	78	3
1	96	2
2	90	2
1	105	2
2	99	3
2	100	3

实验笔记

续表

性别 (1-男, 2-女)	心跳次数 (次/分钟)	是否喜欢运动 (1-喜欢, 2-一般, 3-不喜欢)
2	70	1
2	90	2
2	86	2
2	74	1
1	68	1
1	62	1
1	60	1
1	58	1
1	72	1
2	72	2
1	64	2
1	68	3
2	68	2
2	74	2
2	70	1
2	66	1
2	65	2
1	92	3
2	94	3
2	66	3
1	75	2
1	75	1
1	70	1
1	66	1
1	70	2
1	81	2
2	80	3

续表

实验笔记

性别（1-男，2-女）	心跳次数（次/分钟）	是否喜欢运动（1-喜欢， 2-一般，3-不喜欢）
1	77	2
2	60	2
1	80	1
1	70	2
2	60	1
1	70	2
1	76	1
2	74	2
2	65	3
2	70	2
1	84	2
1	72	1
1	62	1
1	72	2
1	94	3
1	70	1
1	85	2
1	63	1
2	91	3
1	62	1
1	90	2
1	75	2
1	71	2
1	73	2
2	85	3
1	65	2
1	86	2