

series

实训教程丛书

总主编 徐 平 杨志安

社会调查中的统计 实训教程

王 威 编著

S

HDCZDTJSXJC
SHDCZDTJSXJC

辽宁大学出版社

实训教程丛书

总主编 徐 平 杨志安

社会调查中的统计 实训教程

王 威 编著

辽宁大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

社会调查中的统计实训教程/王威编著. —沈阳: 辽宁大学出版社, 2009. 8

(实训教程丛书/徐平, 杨志安主编)

ISBN 978-7-5610-5845-9

I. 社… II. 王… III. 社会统计—高等学校—教材
IV. C91—03

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 125381 号

出 版 者: 辽宁大学出版社

(地址: 沈阳市皇姑区崇山中路 66 号 邮政编码: 110036)

印 刷 者: 沈阳航空发动机研究所印刷厂

发 行 者: 辽宁大学出版社

幅面尺寸: 170mm×228mm

印 张: 15

字 数: 270 千字

出版时间: 2009 年 8 月第 1 版

印刷时间: 2009 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑: 贾海英 王 健

封面设计: 邹本忠 徐澄玥

责任校对: 众 笑

书 号: ISBN 978-7-5610-5845-9

定 价: 30.00 元

联系电话: 024—86864613

邮购热线: 024—86830665

网 址: <http://press.lnu.edu.cn>

电子邮件: lnupress@vip.163.com

实训教程丛书

编委会

主任 徐平 杨志安

编委 (以姓氏笔画为序)

王德朋 刘钧霆 邢源源 肖升

吴炜 张学本 邵剑兵 姜蕾

崔日明 路军

编务 白永生

编者的话

辽宁大学是辽宁省唯一一所综合性大学，也是国家重点建设的“211工程”院校。现有经济学、管理学、法学、政治学、历史学、文学、哲学、外国语言文学、艺术学、数学、物理学、化学、生物学、生命科学等学科门类。

辽宁大学始终将人才培养质量作为立校之本。通过深化教学改革，不断探索和完善既符合高等教育发展规律，又适应社会发展需要的人才培养模式，有些改革措施曾在全国产生过一定的影响。2005年，辽宁大学以优异成绩通过了教育部本科教学水平评估。

“重基础、强实践”是本科教育的基本原则。加强实验室建设和加强实验教学环节，是教育部“质量工程”建设的重要内容，也是深化教学改革的重要体现。学校在推进人才培养模式改革中，不断吸纳理工科实验教学的经验，尝试开展适合文科类各学科（专业）特点的实践教学。尽管学校高度重视文科类各学科（专业）的实践教学，但由于专业区割、功能单一、自我封闭等原因，导致各学科（专业）之间的实践教学水平参差、投资分散、资源闲置、管理多头、运行不畅等现象十分严重，“合之双美、互为促进”的文科综合优势仍然难以发挥，社会对具有整合知识能力的复合型文科人才培养的新诉求难以满足。

为落实教育部“质量工程”建设精神以及教育部颁发的关于实验教学示范中心指示精神，学校以服务学生为根本，以服务社会为

使命，以培养高素质复合型文科类创新人才为目标，按照“注重基础、强化训练、促进综合、培养能力”的要求，以“知行合一、智则通达”为理念，通过“形为一体、神为一脉”的系统化设计，成立了包括经济学、管理学、哲学、法学、文学、历史学、心理学、政治学等学科的文科综合实训教学中心，旨在构建体现学科（专业）特点，涵盖多学科（专业）的综合型、现代化、开放共享的文科综合实训平台，真正实现文科类各学科（专业）资源的多元融合。

经过多年探索和实践，辽宁大学文科综合实训教学基本实现了实训规划从单独设计向综合设计的转变、实训教学从分散管理向集成管理的转变、实训教学体系由重视单一能力培养向重视综合能力培养的转变、实训功能从专业功能向复合功能的转变，构建了一个有利于“基础好、能力强、复合式、创新型”人才培养的文科综合实训教学新模式，为学生提供了更加丰富多样的实训教学资源。

为了实现培养目标和取得良好教学效果，我们组织相关教师编写了这套文科综合实训教程，这也是我们在文科综合实训教学方面所进行的新的探索。既然是探索，不免会挂一漏万。我们期待着这套教材能够在人才培养模式的创新实践中发挥其应有的作用，并不断得到完善。

编委会

2009年7月16日

前 言

关于 SPSS

SPSS (Statistical Product and Service Solutions, 统计产品与服务解决方案) 是目前国际上使用最广泛的统计软件之一。它最突出的特点是操作界面极为友好, 输出结果美观漂亮。SPSS 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, 是非专业统计人员的首选统计软件。目前, 我国高等院校的研究生和理工、经济、管理等专业的本科生教学中已普遍开设 SPSS 软件及应用的相关课程。

关于本书

本书是针对社会调查中的统计分析方法实训课程而编写的实训教程, 每一章都包括项目名称、实训目的、实训要求、实训原理、背景材料、实训步骤、实训解析、拓展思考、自主训练九个部分。本书共分为九章。第一章和第二章是关于 SPSS 的预备知识, 主要介绍 SPSS 数据文件的建立、编辑及整理等功能。第三章介绍调查资料信度分析的原理及 SPSS 操作。第四章介绍 SPSS 的描述性统计分析功能。第五章、第六章介绍参数检验、方差分析的基本原理及 SPSS 操作。第七章、第八章介绍相关分析、回归分析的基本原理及 SPSS 操作。第九章介绍多元统计分析, 主要包括因子分析和主成分分析。

本书的特色是以 SPSS16.0 为基础, 以实际案例为导向, 以通俗简明的方式介绍了统计分析方法的核心思想, 对 SPSS 的操作过程给出了比较详细的说明, 使读者在理解统计原理的基础上掌握 SPSS 软件的操作。本书旨在使读者在了解统计原理的基础上, 熟练使用 SPSS 软件进行统计分析的基本操作, 既可以作为管理、财经等专业统计软件实训课程的教学用书, 也可以作为广大科研人员进行定量分析时的参考书。

致 谢

本书能够出版，笔者非常真诚地感谢辽宁大学的领导对本套实训教材编写工作的大力支持，也非常感谢辽宁大学哲学与公共管理学院的领导和同事对编写工作的支持和帮助！尤其要感谢我的爱人和家人，在编写期间，我的奶奶不幸病故，我的爱人和家人不仅在生活上给予我细心的照顾，也在精神上给予我鼎力支持，也谨以此书献给我的奶奶。再次感谢所有关心、帮助我的人！

由于作者本人才疏学浅，书中错误在所难免，恳请读者积极批评指正。另外，本书涉及的实训数据并未一一列出。如有兴趣，读者可与我联系。电子邮箱：ww34410@sina.com。

王 威

2009年5月

目 录

第一章 调查资料的输入与编辑	1
一、调查资料的输入	1
二、调查资料的编辑	9
第二章 数据文件的整理	15
三、Data 菜单	15
四、Transform 菜单	36
第三章 信度分析	56
五、信度分析	56
第四章 描述性统计分析	65
六、计算描述统计量	65
七、频数分析	68
八、探索性分析	75
九、列联表分析	86
第五章 参数检验	95
十、均值描述	95
十一、单样本 t 检验	98
十二、独立样本 t 检验	103
十三、配对样本 t 检验	109
第六章 方差分析	114
十四、单因素方差分析	114
十五、多因素方差分析	122
十六、协方差分析	132
十七、重复测量的方差分析	137
第七章 相关分析	146
十八、两个变量的相关分析	146
十九、偏相关分析	159

第八章 回归分析	165
二十、线性回归分析	165
二十一、曲线估计	181
二十二、逻辑回归分析	188
第九章 多元统计分析	203
二十三、因子分析	203
二十四、主成分分析	220
参考文献	229

第一章 调查资料的输入与编辑

一、调查资料的输入

(一) 项目名称

建立 SPSS 数据文件

(二) 实训目的

理解并掌握 SPSS 软件有关数据文件的创建方法，学习如何将收集到的调查资料输入计算机，建立一个正确的 SPSS 数据文件。

(三) 实训要求

1. 正确理解 SPSS 数据文件的特点。
2. 掌握 SPSS 数据文件建立中常用到的概念。
3. 正确区分 SPSS 数据的不同类型。

(四) 实训原理

1. SPSS 数据文件的特点

SPSS 数据文件是一种有结构的数据文件，它包括数据的结构和内容两部分。其中，数据的结构记录了数据类型、取值说明、数据缺失情况等必要信息，数据的内容才是待分析的具体数据。而一般的文本文件仅有纯数据部分，而没有关于结构的描述。正因为如此，SPSS 数据文件只能在 SPSS 软件中打开，而不能直接被大多数编辑软件读取。

基于上述特点，建立 SPSS 数据文件时应完成两项工作：一是在 SPSS 数据编辑窗口的变量视图 (Variable View) 中描述 SPSS 数据的结构；二是在数据视图 (Data View) 中录入编辑 SPSS 的数据内容。

2. SPSS 数据的基本组织方式

SPSS 的待分析数据通常以原始数据方式或计数数据方式存放在平面二维表格中。如果待分析的数据是一些原始的调查问卷数据，或是一些基本的统计

指标,那么这些数据就可以按照原始数据的方式组织;有时调查所得到的数据不是原始的问卷数据,而是经过分组汇总后的计数数据,则应该按计数数据的方式组织。为了能够顺利使用 SPSS 处理数据,我们还必须掌握如下概念:

个案 (Cases)。一个研究对象就是一个个案,相当于一个记录,在 SPSS 数据表格中表现为“一行”。每一个个案记录的是一个研究对象各属性的具体数值。

样本 (Sample)。样本是具有共同属性的所有研究对象。样本含有多个个案,在 SPSS 数据表格中表现为“n 行”。

变量 (Variable)。问卷中的每个问题,在 SPSS 中称为“变量”,在 SPSS 数据表格中表现为“一列”。

变量值 (Value)。问卷中的答案就是变量值,也称为观测值。SPSS 数据表格中每个单元格中的数值就是变量值。

3. SPSS 的变量与常量

SPSS 中的变量有十个属性。它们是:变量名 (Name)、变量类型 (Type)、变量长度 (Width)、小数点的位数 (Decimals)、变量名标签 (Label)、变量值标签 (Values)、缺失值 (Missing)、列的显示宽度 (Columns)、对齐方式 (Align)、测量层次 (Measure)。其中,变量名、变量类型、变量标签、变量长度是基本属性。定义 SPSS 的变量至少要定义变量名和变量类型,另外属性可以采用默认值。在数据编辑窗口中单击 Variable View,进入变量窗口,即可对变量的类型、长度、小数点位数等进行定义。

SPSS 变量的起名规则一般是:变量名的字符个数不多于 8 个;首字母应以英文字母开头,后面可以添加除了!、?、* 之外的字母或数字。下划线、圆点不能为变量名的最后一个字母;变量名不区分大小写字母。允许汉字作为变量名,但汉字总数不能超过 4 个;变量名不能与 SPSS 内部特有的具体特定含义的保留字相同,如 ALL、BY、AND、EQ、GE、GT、LE、LT、NE、NOT、OR、TO、WITH; SPSS 有默认的变量名。它以字母“VAR”开头,后面补足 5 位数字,如 VAR00001 等。为方便记忆,变量名最好与其代表的数据库含义相对应。如果变量名不符合 SPSS 的起名规则,系统会自动给出错误提示信息。

SPSS 变量有三种基本类型:数值型、字符型、日期型。

(1) 数值型变量

数值型变量是 SPSS 常用的数据类型,共分六种类型,并由系统给定默认长度。小数点和其他分界符也计算在默认长度内。变量长度的系统默认值可以

由主菜单的 Edit 中的 Option 中的 Data 窗口重新设置。

1) Numeric: 标准数值型变量, 默认长度为 8, 小数位数为 2。如果数据值总宽度超过了 8 位, SPSS 会在显示宽度为 8 的总前提下, 自动调整数据的显示。

2) Comma: 带逗号的数值型变量, 默认长度为 8, 小数位数为 2。显示时整数部分自左向右每隔三位用逗号作分隔符, 用圆点作小数点。

3) Dot: 圆点数值型变量, 默认长度为 8, 小数位数为 2。显示时整数部分自左向右每隔三位用圆点作分隔符, 用逗号作小数点。

4) Scientific Notation: 科学计数法, 默认长度为 8, 小数位数为 2。对于数值很大或很小的变量可以使用科学计数法。输入时表示指数的字母可用 E 也可用 D。

5) Dollar: 带美元符号的数值型变量, 默认长度为 8, 小数位数为 2。其值在显示时有效数字前面带有“\$”。输入时可以不输入“\$”, 显示时系统自动加上“\$”和分隔符。对于上述几种数值型变量, 输入的小数位数超过规定位数时系统自动四舍五入。使用者应根据数值的大小来指定数据的长度和小数位数。

6) Custom Currency: 用户自定义类型, 默认长度为 8, 小数位数为 2。如果用户认为上述五种数值型数据的表示方式不能满足需要, 自己可以再定义不超过五种的表示方式。

(2) 日期型变量

Date: 日期型变量, 可以表示日期或时间。

(3) 字符型变量

String: 字符型变量, 也是 SPSS 较常用的数据类型, 它由一串字符组成。长度可以任意设置, 默认长度为 8。长度低于 8 的为短字符, 大于 8 的为长字符。字符型变量不能参与通常的数学运算, 并区分大小写字母。

SPSS 中的常量就是一个数值、一个括在单 (双) 引号中的字符串或是按日期格式表示的日期和时间。SPSS 中常用的常量有三种, 即数值型、字符型和日期型。

(五) 背景材料

2006 级社会保障专业部分学生统计学成绩如表 1-1-1 所示。请建立相应的 SPSS 数据文件并将其保存为 Excel 工作表格式文件。

表 1-1-1 2006 级社会保障专业部分学生统计学成绩

姓 名	学 号	性 别	性 别
萨日娜	260306101	女	89
白 洁	260306105	女	79
安秀英	260306106	女	68
崔 鹏	260306107	男	80
甘玲玲	260306108	女	60
石 贺	260306112	男	76
孙璐璐	260306113	女	88
孙 莹	260306114	女	84
杨 真	260306115	女	91
孔新双	260306120	男	87
李翔宇	260306128	男	81
沈雨泽	260306129	男	79
韩 杨	260306130	男	75
霍永淳	260306135	男	71

(六) 实训步骤

1. 启动 SPSS，定义变量

启动 SPSS 后便进入数据编辑窗口 (Data View)，单击数据编辑窗口左下角的“Variable View”标签或双击列的题头 (Var)，进入如图 1-1-1 所示的变量定义窗口。定义定类型变量“姓名”、“学号”、“性别”，定义定距型变量“成绩”，并将小数位数调整为 0，同时为成绩添加标签“统计学”。结果如图 1-1-2 所示。



图 1-1-1 变量定义 Variable View 窗口

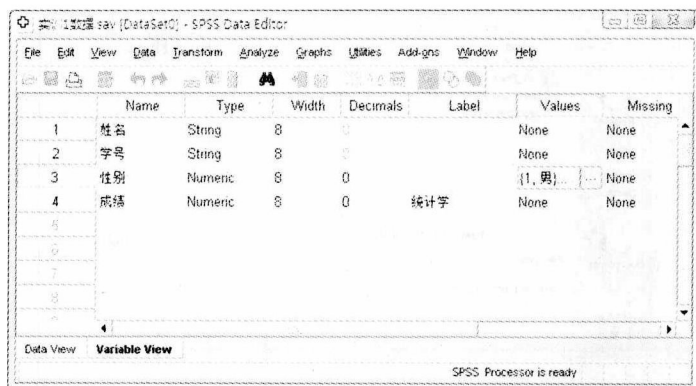


图 1-1-2 定义变量后的 Variable View 窗口

2. 切换到数据编辑窗口 Data View 并录入数据，如图 1-1-3 所示



图 1-1-3 数据编辑 Data View 窗口

3. 保存数据文件

数据录入过程中，或数据录入完后，点击菜单命令“File”→“Save”或使用快捷命令“Ctrl+S”将会弹出如图 1-1-4 所示的对话框。在“Save as type”框选择“Excel 97 through 2003 (*.xls)”，在“File name”框中输入文件名即可保存为 Excel 工作表格式文件。

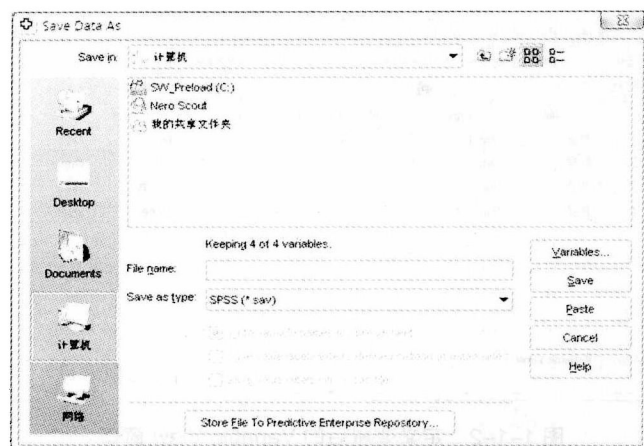


图 1-1-4 数据文件保存窗口

(七) 实训解析

1. 定义变量类型、宽度及小数位数

在“Variable View”窗口中的 Type 下选择变量类型，单击该单元格，出现图标 ，再单击图标中的按钮，打开如图 1-1-5 所示的变量类型对话框，从中选择变量类型。在 Width、Decimals Places 下选择宽度和小数位数。

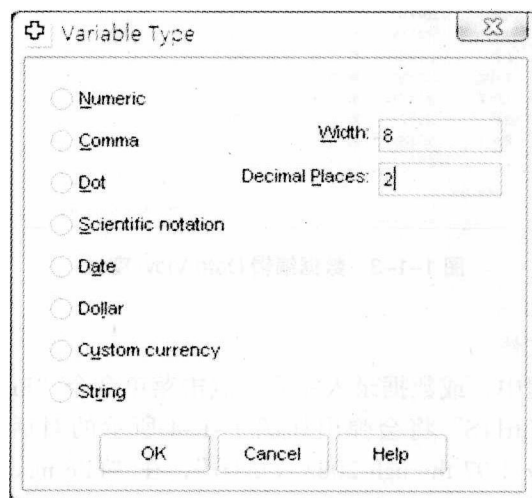


图 1-1-5 变量类型对话框

2. 定义数值标签

当变量是定类或定序变量时，定义数值标签是非常有用的。数值标签是对变量的每一可能取值进一步的描述，如图标 [1, 男)... [3, ...]。例如，性别变量虽然是定类变量，但为了便于分析，我们录入数据时通常用数值来表示类别。通过菜单“View”→“Value Labels”打开变量值标签的显示开关。在“Variable View”窗口中 Values 列中单击含有“None”的单元格，便进入如图 1-1-6 所示的数值标签（Value Labels）窗口。

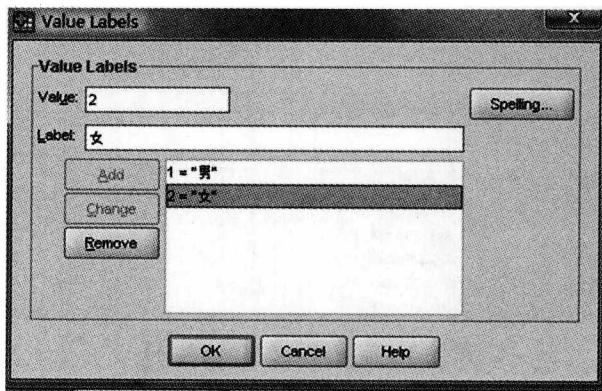


图 1-1-6 数值标签窗口

3. 数据的录入与保存

除了直接录入数据外，SPSS 还能够导入各种格式的数据。操作如下：首先执行菜单命令“File”→“Open”→“Data”，出现图 1-1-7 所示的对话框。其次，在“Files of type”框中选择对应的数据文件格式，然后点击“Open”按钮即可。另外，还可以通过简单实用的复制“Ctrl+C”、粘贴“Ctrl+V”功能进行数据的导入。

SPSS 数据文件除了可以保存为默认的文件格式“*.sav”外，还可以保存为其他数据格式，如“*.xls”、“*.dat”、“*.dbf”、“*.sas7bdat”、“*.dta”等。