

SPSS YU SHIYAN SHEJI HE TONGJI FENXI YINGYONG ZHINAN

SPSS与试验设计 和统计分析应用指南

周防震 罗 凯 主编



华中科技大学出版社
<http://www.hustp.com>

❖ 林学一流学科建设经费资助

SPSS YU SHIYAN SHEJI HE TONGJI FENXI YINGYONG ZHINAN

SPSS与试验设计 和统计分析应用指南

周防震 罗 凯 主编



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

本书分上、下两篇,上篇介绍 SPSS 统计软件的基本操作和运用,下篇以中国农业大学出版社 2017 年重印《食品试验设计与统计分析》(第 3 版)为蓝本,按照相应章节顺序,针对统计假设检验、方差分析、直线回归与相关、非参数检验、两种常用试验设计方法、多元线性回归与相关、正交试验设计、回归正交设计与旋转设计、均匀设计和主成分分析共十章内容,进行 51 道章节例题和章节课后 34 道习题的 SPSS 详解(不能进行 SPSS 分析的题目除外)。本书填补了国内优秀教材没有同步统计分析软件应用相关配套教材的空白,可作为大学生更好学习《试验设计与统计》课程的指导书。

图书在版编目(CIP)数据

SPSS 与试验设计和统计分析应用指南/周防震,罗凯主编. —武汉:华中科技大学出版社,2019.8
ISBN 978-7-5680-5376-1

I. ①S… II. ①周… ②罗… III. ①统计分析-软件包-指南 IV. ①C819-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 177957 号

SPSS 与试验设计和统计分析应用指南

周防震 罗 凯 主编

SPSS yu Shiyan Sheji he Tongji Fenxi Yingyong Zhinan

策划编辑:汪婷美

责任编辑:余 涛

封面设计:原色设计

责任校对:李 琴

责任监印:周治超

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

电话:(027)81321913

武汉市东湖新技术开发区华工科技园

邮编:430223

录 排:华中科技大学惠友文印中心

印 刷:武汉华工鑫宏印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:14.25

字 数:373 千字

版 次:2019 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:49.80 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

前 言

生物工程类、生物制药类和食品科学与工程类教学质量国家标准中,对大学生的数学类(含微积分、线性代数、概率论与数理统计)知识有明确的要求。“试验设计与统计”多年来一直是生物类各专业(生物工程、生物制药、食品科学与工程)的重要专业基础课。学生通过该门课程的学习,不仅可以掌握基本的试验(调查)设计和统计分析的方法,还可以为今后毕业论文撰写、从事科学研究、质控检验、统计推断和决策等方面奠定基础。然而,“试验设计与统计”课程具有较强的理论性和实践性,教学内容包含大量的数学公式和抽象概念,需要学生具备一定的数学基础。教学实践中,教师普遍反映授课难度大、学生积极性不高、遗忘快、不及格率高等问题。调查发现,大学生数学基础差和“试验设计与统计”学时少的客观事实与“试验设计与统计”教学任务重(包括概率论基础、统计分析原理和 SPSS 软件应用)之间的矛盾,是影响高校学生“试验设计与统计”课程学习效果的主要因素。因此,必须针对新时期高校“试验设计与统计”课程特点,改革教学体系和教学方法,激发学生学习兴趣,培养学生熟练掌握并灵活运用常用试验(调查)设计和统计分析的方法,这对于保证高校人才培养质量,具有重要意义。

《食品试验设计与统计分析》一书,自 2003 年 2 月出版(第 1 版)及 2009 年 7 月修订(第 2 版)以来,赢得了师生们的广泛好评与信任,被教育部审批为“面向 21 世纪课程教材”和“普通高等教育‘十一五’国家级规划教材”。2016 年国内近 80 家院校总计 500 余人次参与编写的《食品试验设计与统计分析》(第 3 版),获批教育部“普通高等教育‘十三五’规划教材”,教材质量进一步提升,更加符合新形势下的教学要求。《食品试验设计与统计分析》累计发行已超过 126 万册,使用教材的院校达 140 余所。因此,《食品试验设计与统计分析》教材已成为食品科学与工程类及相关专业教育使用最多的教材,是国内试验设计与统计领域的优秀教材。

然而,《食品试验设计与统计分析》,无论是第 1 版、第 2 版,还是第 3 版,均未发现与其同步的计算机统计软件在教材例题和课后习题数据分析中应用相关的辅助配套教材的出版。因此,出版相关的配套教材,对于培养学生掌握试验设计和统计分析方法具有重要作用。

SPSS 是“Statistical Package for Social Science”的缩写,即“社会科学统计软件包”。SPSS 由美国斯坦福大学 1968 年研制,以后版本不断升级,应用于社会科学和自然科学的许多领域,成为国际上最流行并具有权威性的统计分析软件之一。与其他国际权威统计软件相比,SPSS 最显著的特点是采用菜单和对话框的操作方式,不必学习专门的程序语言,易于掌握,是非统计专业人员应用最多的统计软件。尽管 SPSS 不断升级,但其基本统计分析内容无变动。本应用指南以 SPSS 16.0 经典版本为基础介绍。全书分为上、下两篇:上篇介绍 SPSS 统计软件的基本操作和运用;下篇以中国农业出版社出版的《食品试验设计与统计分析》(第 3 版)为蓝本,按照其相应章节顺序,针对统计假设检验、方差分析、非参数检验、直线回归与相关、多元线性回归与相关、两种常用试验设计方法、正交试验设计、回归正交设计与旋转设计、均匀设计和主成分分析(见表 1)共十章内容,对章节例题和章节课后习题进行 SPSS 详解(不能进行 SPSS 分析的题目除外)。本书能够填补国内优秀教材没有同步统计分析软件应用相关配套教材的空白,可作为大学生更好学习“试验设计与统计”课程的指导书,必将极大激发广大学生的学习积极性。

表 1 涉及章节以及 SPSS 详解题目数(个)

章节	教材例题数	课后习题数
统计假设检验	6	2
方差分析	6	6
非参数检验	16	11
直线回归与相关	3	3
多元线性回归与相关	0	2
两种常用试验设计方法	2	3
正交试验设计	7	3
回归正交设计与旋转设计	5	2
均匀设计	4	1
主成分分析	2	1
合计	51	34

“在抽象的意义下,一切科学都是数学;在理性的世界里,所有的判断都是统计学”。当前,新一轮以“压缩理论学时,增加实践学时”为特征的人才培养方案的修订工作已经全面展开。在此背景下,高校学生数学基础差和“试验设计与统计”课程学时少的客观事实与“试验设计与统计”课程教学任务重(包括概率论基础、统计分析原理和 SPSS 软件应用)之间的矛盾将长期存在。因此,作为一门数学基础要求较高的课程,生物类专业基础课“试验设计与统计”有必要积极开展更行之有效的教学改革,以适应新常态。本书正是基于这些考虑而诞生的,具有以下两个特点。

(1) 指导性:共计涉及 51 道章节例题的 SPSS 软件详解,满足生物类本、专科学生对《食品试验设计与统计分析》教材理论掌握的同时,及时利用 SPSS 进行运算结果验证,既有理论又有实践,加深学习的效果。

(2) 自学性:国内优秀教材章节课后习题的同步 SPSS 解答(34 道课后习题 SPSS 全解),便于学生自学,及时巩固理论学习内容。

学好“试验设计与统计”,光靠教师课堂讲授,学生认真听是远远不够的。增强学生主动性,独立地完成作业,及时巩固课堂教学内容,不断激发学习热情和兴趣,是必由之路。随本书所附共计 85 道习题的 SPSS 数据文件,可节省学生数据输入的时间,对照本题解,反复练习,必能收事半功倍之效。本书尽可能用默认选择项或最简洁的操作方式获得必要的结果。对比较复杂的统计结果,本书给出小结,其解释尽可能与《食品试验设计与统计分析》(第 3 版)教材一致。

本书在编写过程中,得到了生物科学、食品科学与工程、生物工程专业和生物制药专业 2015 级学生的支持和鼓励,在出版过程中得到了湖北民族大学教务处和生物科学与技术学院领导和教师的大力支持,在此一并表示衷心的感谢! 特别感谢林学一流学科建设经费给予出版资助。

本书可供综合大学、师范院校及农、林院校的生物类相关专业的本、专科学生学习“试验设计和统计”课程使用,也可供生物类专业研究生及教师参考使用。

由于本书涉及面较多,错误之处在所难免,欢迎读者阅后能提出宝贵意见并给予指正。

本书附数据文件集于封底可扫码下载练习。

周防震

2019 年 7 月于恩施

目 录

上篇 SPSS 软件基本操作和运用

第 1 章 数据文件的建立	2
1.1 SPSS 的启动	2
1.2 SPSS 主要窗口及其功能	2
1.3 数据文件的建立	2
第 2 章 数据整理	9
2.1 数据的编辑	9
2.2 数据的排序与选择	10
2.3 数据的转换	10
2.4 数据文件的合并	19
第 3 章 描述性统计	23
3.1 Frequencies	23
3.2 Descriptives	25
3.3 频数表资料与加权(Weight)	27
3.4 Means	28
3.5 窗口切换和文件的保存及打印	29

下篇 SPSS 与试验优化设计和统计分析应用

第 4 章 统计假设检验	32
4.1 单个样本平均数的假设检验	32
4.2 两个样本平均数的假设检验	33
4.3 课后习题 SPSS 全解	38
第 5 章 方差分析	41
5.1 方差分析的基本原理	41
5.2 单向分组资料的方差分析	43
5.3 两向分组资料的方差分析	46
5.4 方差分析的基本假定和数据转换	53
5.5 课后习题 SPSS 全解	55
第 6 章 非参数检验	66
6.1 χ^2 检验	66
6.2 符号检验	77
6.3 符号秩和检验	78

6.4	秩和检验	80
6.5	秩相关	89
6.6	课后习题 SPSS 全解	91
第 7 章	直线回归与相关	101
7.1	直线回归方程的建立	101
7.2	直线相关	102
7.3	能直线化的曲线回归	103
7.4	课后习题 SPSS 全解	105
第 8 章	多元线性回归与相关	111
8.1	通径分析	111
8.2	课后习题全解	111
第 9 章	两种常用试验设计方法	117
9.1	随机区组试验结果的统计分析	117
9.2	课后习题 SPSS 全解	123
第 10 章	正交试验设计	128
10.1	不考察交互作用的方差分析	128
10.2	考察交互作用的方差分析	135
10.3	正交设计的灵活运用	142
10.4	课后习题全解	152
第 11 章	回归正交设计与旋转设计	161
11.1	一次回归正交设计及统计分析方法	161
11.2	二次回归正交组合设计及统计分析方法	164
11.3	二次正交旋转组合设计及统计分析方法	166
11.4	二次通用旋转组合设计及统计分析方法	169
11.5	二次回归组合设计的对数编码	171
11.6	课后习题 SPSS 全解	174
第 12 章	均匀设计	179
12.1	均匀试验设计的应用	179
12.2	课后习题 SPSS 全解	186
第 13 章	主成分分析	190
13.1	主成分分析实例	190
13.2	课后习题 SPSS 全解	214



上篇
SPSS 软件基本操作和运用

第 1 章 数据文件的建立

1.1 SPSS 的启动

有以下 2 种启动 SPSS 的方式。

- (1) 在桌面上双击 SPSS 16.0 图标。
- (2) 从菜单选择:开始→所有程序→SPSS Inc→SPSS 16.0。

1.2 SPSS 主要窗口及其功能

SPSS 有 3 大窗口:数据编辑窗口(Data Editor)、结果输出窗口(SPSS Viewer)和程序编辑窗口(Syntax Editor)。

(一) 数据编辑窗口(Data Editor)

有以下 3 种打开数据编辑窗口的方式。

- (1) 启动 SPSS 后,数据编辑窗口首先自动打开。
- (2) 打开一个现存的数据文件时,自动关闭旧的数据文件。
- (3) 在 SPSS 运行过程中欲建立新的数据文件,从菜单选择:File→New→Data。

数据编辑窗口的主要功能是建立新的数据文件,编辑和显示已有的数据文件。它由数据窗口(Data View)和变量窗口(Variable View)组成。两个窗口切换单独显示。数据窗口用于显示和编辑变量值,变量窗口用于定义、显示和编辑变量的特征。

(二) 结果输出窗口(SPSS Viewer)

有以下 2 种打开结果输出窗口的方式。

- (1) 第一次运行 SPSS 过程后,自动打开结果输出窗口。
- (2) 从菜单选择,打开新的结果输出窗口:File→New→Output。

所有统计分析结果均显示在结果输出窗口内。在第一次产生分析结果的 SPSS 过程后,结果输出窗口被打开。此后,所有 SPSS 过程的分析结果会陆续输出在该结果输出窗口。

结果输出窗口又分为 2 个窗口:左窗内为输出的标题,称为标题窗口;右窗内为统计分析的具体内容,包括统计表、统计图和文字说明,称为内容窗口。

(三) 程序编辑窗口(Syntax Editor)

从菜单选择,打开新的程序编辑窗口:File→New→Syntax。

在程序编辑窗口,SPSS 过程以命令语句形式出现。在处理大型或较复杂的资料时,可将所有分析过程汇集在一个程序文件中,以避免因数据的改动而进行大量重复分析过程。对不能通过菜单和对话框操作方式实现的过程,可以通过编辑程序文件实现。

1.3 数据文件的建立

数据文件的建立是指把收集到的数据存入计算机的磁盘中,以便调用、修改、添加数据和统计分析。它的主要步骤是数据编码、建立数据文件结构、数据录入和数据文件的保存。

【例 1-1】 6 例某病住院病人的部分资料(见表 1-1)。

表 1-1 6 例某病住院病人的部分资料

个案号	姓名	性别	年龄	入院日期	出院日期	HBsAg	身高 /cm	体重 /kg	疗效
1	赵**	男	55	09/28/2018	10/29/2018	阴性	167	75.0	显效
2	钱**	男	60	10/25/2018	11/12/2018	阴性	155	66.0	好转
3	孙**	女	38	12/10/2018	12/17/2018	阴性	170	62.5	治愈
4	李**	女	47	12/05/2018	12/30/2018	阳性	165	64.5	无效
5	王**	男	44	10/14/2018	11/08/2018	未检	172	51.5	好转
6	杨**	女	38	12/09/2018	12/27/2018	阴性	166	67.0	治愈

(一) 数据编码

在建立数据文件之前首先要进行数据编码(见表 1-2),包括以下 3 方面内容。

表 1-2 变量名和数据编码

变量名	变量名标签	数据编码
num	个案号	
name	姓名	1:男;2:女
sex	性别	
age	年龄(岁)	
date_in	入院日期	
date_out	出院日期	
hbsag	乙肝表面抗原	0:阴性;1:阳性;2:缺失值
height	身高(cm)	
weight	体重(kg)	
effect	疗效	1:无效;2:好转;3:显效;4:治愈

1. 定义变量名(Variable)

在例 1-1 中,共有 10 个数据项,应该对每一个数据项确立一个变量名。定义变量名的原则如下。

(1) 每个英文字母或阿拉伯数字为 1 个字符,每个汉字为 2 个字符。变量名的长度可达 64 个字符,但变量名应尽量简短,最好不要超过 8 个字符。

(2) 首字符应该为英文字母或汉字,其后可以为字母、汉字或数字。变量名的任何字符不能用“+”“-”“*”“?”,可以用半角的下划线“_”。

(3) 变量名不能使用 SPSS 的保留字。SPSS 的保留字有:ALL、AND、OR、NOT、EQ、GE、GT、LE、LT、NE、TO、WITH。

(4) 系统中不区分变量名的大小写字符。例如,TIME 和 time 被认为是同一变量。

2. 定义变量的标签(Variable Labels)

定义变量标签是对变量名作进一步说明。变量标签不受字符位数的限制,可以用英文或

中文表示。在统计分析的输出结果中,可显示变量的英文或中文标签,使输出结果的可读性更好。

3. 对数据进行编码和定义变量取值的标签(Value Labels)

对于分类变量,常用数字对不同的类别进行编码,从而方便数据的输入和统计分析。有时为了更好地理解数据内容和输出结果,给变量的不同取值赋以不同标签,使用户一目了然,如乙型肝炎表面抗原 HBsAg(0:阴性;1:阳性;2:缺失值)。

4. 数据编码的一般方法

(1) 数值变量:如年龄、体重,不必编码就可直接输入。

(2) 无序分类变量:如性别(1:男;2:女)、职业(1:医生;2:护士;3:行政人员;4:工人;5:其他)。

(3) 有序分类变量:如疼痛(0:无;1:轻度;2:中度;3:重度)、年龄(1:<15岁;2:15~34岁;3:35~59岁;4:≥60岁)。

(4) 可选择多项的变量:如药物的不良反应(无,0;有:头昏,1;恶心,2;上腹不适,3;口干,4;食欲不振,5)。此例可以分解为5个数值变量,如A1、A2、A3、A4、A5,用数值0表示“无”,1表示“有”。也可设置1个字符变量,如同时有“头昏”“恶心”和“食欲不振”症状,可用字符变量“125”表示,使得资料输入方便。

(二) 建立数据文件结构

(1) 打开数据编辑窗口。

启动 SPSS 以后,数据编辑窗口首先自动打开(见图 1-1),单击“Cancel”按钮,即进入数据窗口(Data View)。在 SPSS 运行过程中欲建立新的数据文件,从菜单选择:File→New→Data。单击数据编辑窗口左下方的“Variable View”按钮,使当前窗口由数据窗口(Data View)转换为变量窗口(Variable View)(见图 1-2)。

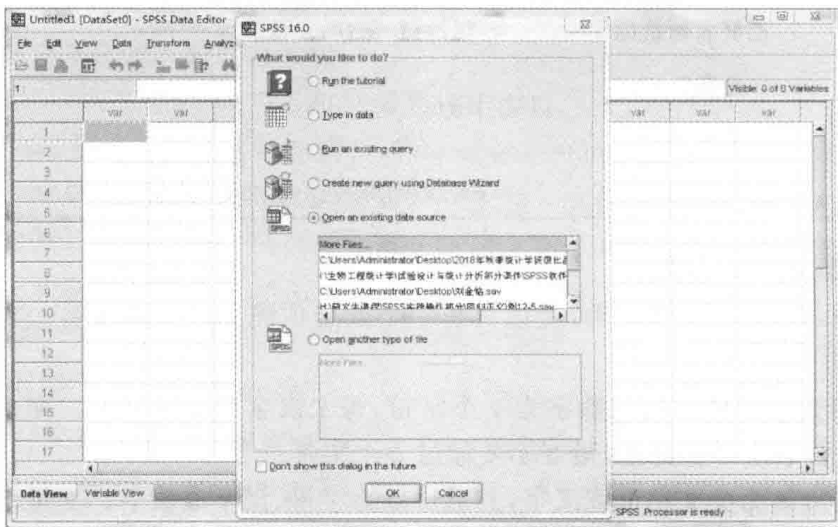


图 1-1 自动打开的数据编辑窗口

(2) 变量名(Name)。在光标处直接输入。

(3) 变量类型(Type)。默认设置:数值变量类型(Numeric),长度(Width)是8个字符,小数点(Decimals)2位(记作F8.2)。它的含义如下:该变量数字长度共8个字符,其中小数点占1个字符,小数点以前的数值占5个字符,小数点以后的数值占2个字符。字符变量(String)

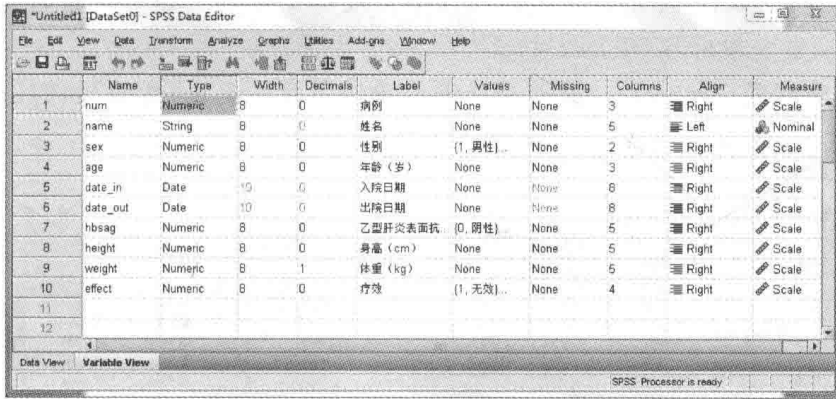


图 1-2 变量窗口 (Variable View)

的默认长度是 8 个字符,如果输入姓名、地址等文字内容,必须选用字符变量。方法:单击相应变量的 Numeric,出现 ,单击 (见图 1-3)。

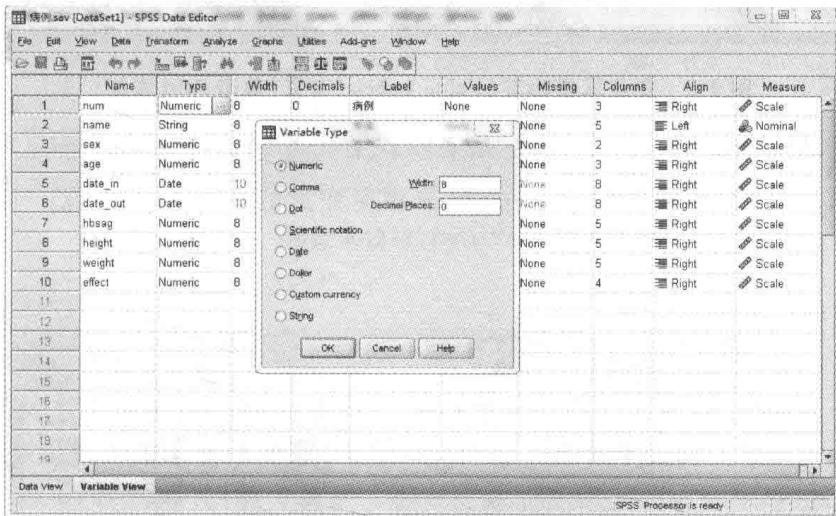


图 1-3 变量类型 (Type) 设置 (默认 Numeric, Width 8, Decimal 2)

(4) 数据长度 (Width) 和小数点位数 (Decimals)。通过单击“▲”“▼”加以调整,也可在变量类型 (Type) 中设置。

(5) 日期变量 (Date) 的设置。单击相应变量的 Numeric, 出现 , 单击 (见图 1-4)。

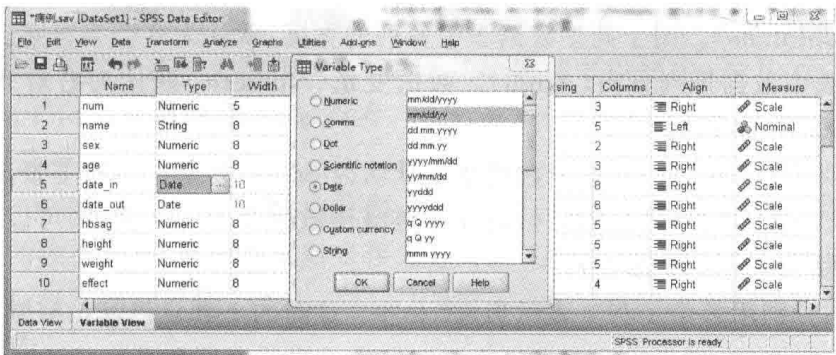


图 1-4 日期变量 (Date) 的设置

(6) 变量标签(Labels)在光标处直接输入中文或英文标签。如果变量名能够说明该变量的内涵,可不必设置变量标签(见图 1-4)。

(7) 变量取值标签(Values)。这不是必须设置的项目。设置“性别”的变量值标签:1 为男性;2 为女性。方法:单击相应变量的 Values,出现 ,单击 (见图 1-5)。

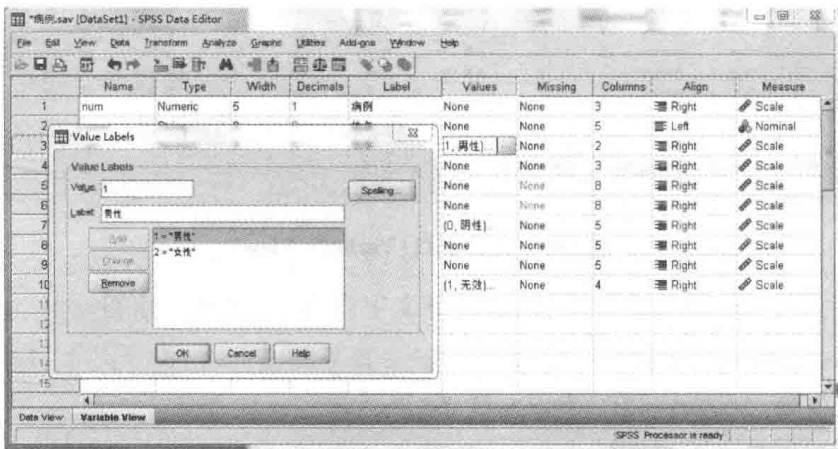


图 1-5 变量取值标签(Value Labels)设置(单击 Add 添加)

(8) 缺失值(Missing Values)。这不是必须设置的项目。本例 hbsag(乙肝表面抗原)的未检用“2”表示,故设“2”为缺失值。方法:单击相应变量的 Missing,出现 ,单击 (见图 1-6)。



图 1-6 缺失值设置(Missing Values)

(9) 列宽(Columns)。用于调整数据表中各列的宽度,默认为 8 个字符宽。

(10) 数据表中数据排列方向(Align)。数据变量(Numeric)默认为右对齐(Right),字符变量(String)默认为左对齐。

(11) 测量类型(Measure)。对于数值变量默认为 Scale(数量),字符变量默认为 Nominal(名义,如姓名)。对于等级资料(如疗效的 4 个等级用数值 1、2、3、4 表示)可以定义为 Ordinal(等级),也可默认用 Scale(见图 1-7)。

本例的性别分别用数值 1 和 2 表示男性、女性。这时的 1 和 2 已经没有数值大小的含义,故可以定义为字符变量,测量类型为 Nominal。但为了操作方便和某些统计分析,还是经常把它定义为数值变量,默认测量类型为 Scale。

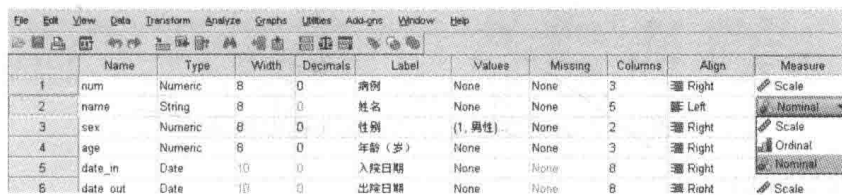


图 1-7 测量类型设置 (Measure)

(12) 单击变量窗口左下方的“Data View”按钮,使当前窗口转为数据窗口(见图 1-8)。

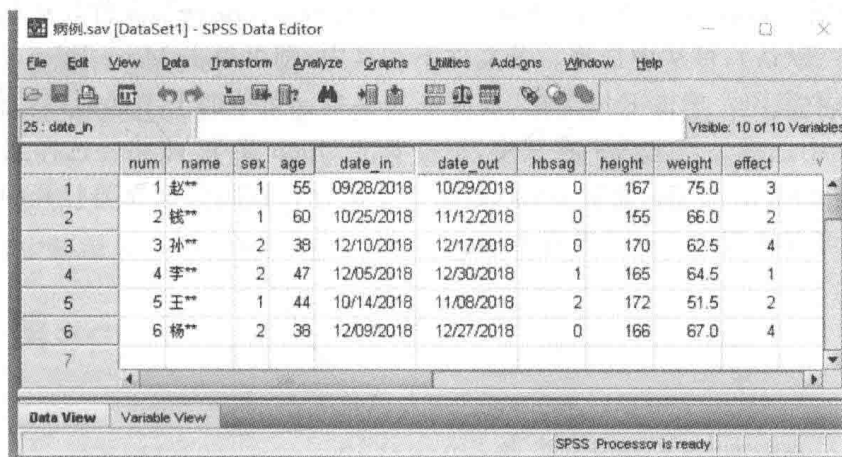


图 1-8 在数据窗口 (Data View) 输入数据

(三) 数据录入

(1) 将变量(按列输入)输入数据。将光标移到该变量与第一个观察单位交叉处的单元格,单击鼠标,被定位的单元格边框加黑显示;输入变量的第一个值,回车或按向下移动光标键“↓”,黑框单元格定位于观测量序号为 2 的单元格,输入第二个数据。

(2) 按观察单位(按行输入)输入数据。将光标移动到要输入的观察单位,单击鼠标,将该观察单位标记,输入变量的第一个值,按“Tab”或“→”键,输入第二个数据。

(3) 按单元格输入数据。将光标移动到想要输入的单元格,单击鼠标,输入变量值,按回车键,也可按此法修改变量值。

(四) 数据文件的保存

数据文件的保存是将数据窗口中的数据以文件形式保存到指定磁盘的目录中。数据文件的保存有两种方式:第一种是直接保存为 SPSS for Windows 的数据文件,扩展名为“.sav”(默认);另一种是保存为其他格式的数据文件,以便其他软件可以使用,如 Excel(.xls)。保存数据文件可以使用 File 菜单项中的 Save(保存)和 Save as(另存为)选项。

1. Save as(另存为)

当数据窗口中的数据均为刚输入的数据,还未命名(Untitled),第一次存盘(也可用 Save)时;从磁盘读入的数据文件,修改数据后要存为另外的文件名,或想以另一种格式保存以使用其他软件处理时,可选用此操作。

2. Save(保存)

从磁盘读入的数据文件,修改数据后要存入原来的文件名,可选用此操作。或单击 Save File 图标(见图 1-9 左数第 2 个图标)。将该文件保存为 data 1,文件类型默认为 SPSS(.sav)。

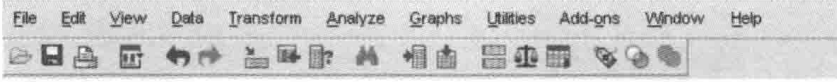


图 1-9 数据编辑窗的菜单栏和快捷图标栏

(五) 数据文件的调用

数据文件的调用有以下 3 种方法。

(1) 从 SPSS for Windows 对话框中调用 SPSS 16.0 for Windows 启动后, 屏幕显示 SPSS for Windows 对话框, 默认选择项为“Open an existing data source”, 文件栏中最多可保留以前打开的 9 个文件(默认), 可从中选择。若文件不在其中, 则可单击 More File。

(2) 从菜单中调用。单击 File 菜单, 展开下拉菜单。菜单的下半部为以前打开的文件(最大为 9 个), 可从中选择。若文件不在其中, 则可单击 Open 菜单, 按路径选择文件。

(3) 单击 Open File 图标(见图 1-9 右数第 1 个图标), 按路径选择要打开的文件。

SPSS16.0 可直接调用 Excel 数据文件。

第 2 章 数据整理

2.1 数据的编辑

(一) 变量的插入和删除

1. 插入一个变量(Variable)

在数据窗口,把光标定位于新变量要占据的那一列的任意行上,单击鼠标;单击“插入变量”(Insert Variable)图标(见图 2-1)。结果在光标位置的左边插入一个变量名为“VAR0000n”的变量,其中 n 是系统定义的变量序号,原来占据此位的变量右移;可在变量窗口对插入的变量重新命名并定义其属性。

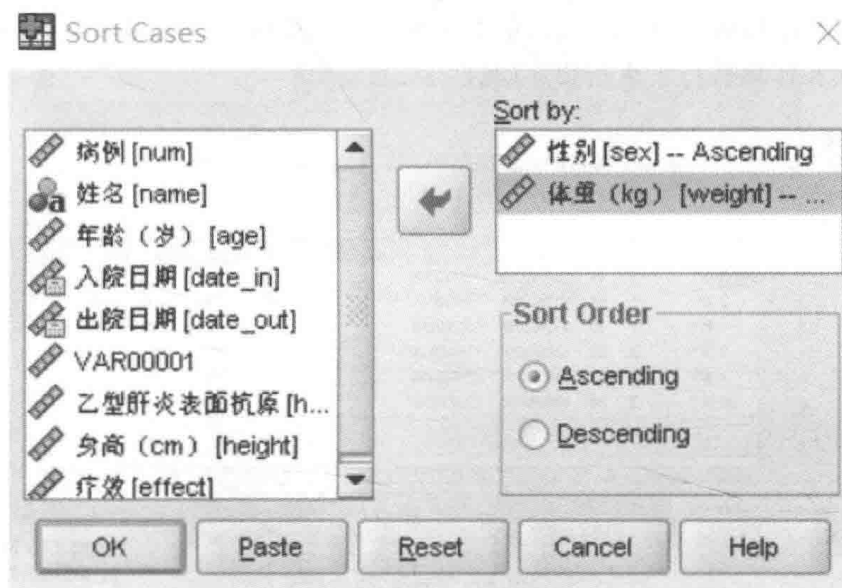


图 2-1 排序

2. 删除一个变量

把光标移至待删除的变量名处,单击鼠标,按键盘上 Delete 键(或从菜单上选择 Edit→Cut)。例如,表 1-1 数据文件中的变量 num 删除后,可以再插入该变量,重新输入。

(二) 观察单位的插入和删除

1. 插入一个观察单位(Case)

把光标定位于要插入观察单位要占据的那一行的任意单元格中,单击鼠标;单击“插入个案”(Insert Case)图标。结果在选定的一行上增加了一个空行。

2. 删除一个观察单位

把光标移至待删除的观察单位序号处,单击鼠标,按键盘上 Delete 键(或从菜单上选择 Edit→Cut)。例如,表 1-1 数据文件中的第二个个案删除后,可以再插入个案,重新输入。

(三) 数据的剪切(Cut)、复制(Copy)与粘贴(Paste)

有时数据输入位置发生错误,需要移动;有时相同数据需要拷贝,简便的操作方法是利用 Edit 菜单项的剪切、复制与粘贴,方法如下。

- (1) 选定操作对象。
- (2) 剪切或复制。
- (3) 粘贴选定内容到另一位置。

(四) 恢复删除或修改前的数据

如对本次的修改与删除不满意,想恢复操作前的状态,可以从菜单选择 Edit→Undo,也可单击撤销或恢复的快捷图标。

2.2 数据的排序与选择

(一) 排序(Sort Cases)

从菜单选择 Data→Sort Cases,打开 Sort Cases 对话框,将变量“性别”和“体重”分别选入 Sort by 栏,默认升序排列(Ascending),单击“OK”按钮(见图 2-1)。可以看出,通过排序后,数据同时按照性别和体重进行了重新排序(见图 2-2)。

1. num	num	name	sex	age	date_in	date_out	VAR00001	hbsag	height	weight	effect	var
1	5	王**	1	44	10/14/2018	11/08/2018		2	172	51.5	2	
2	2	钱**	1	60	10/25/2018	11/12/2018		0	155	66.0	2	
3	1	赵**	1	55	09/28/2018	10/29/2018		0	167	75.0	3	
4	3	孙**	2	38	12/10/2018	12/17/2018		0	170	62.5	4	
5	4	李**	2	47	12/05/2018	12/30/2018		1	165	64.5	1	
6	6	杨**	2	38	12/09/2018	12/27/2018		0	166	67.0	4	
7												
8												

图 2-2 排序结果

(二) 选择观察单位(Select Cases)

方法:从菜单选择 Data→Select Cases,打开 Select Cases 对话框,选择 If condition is satisfied,单击“IF”按钮(见图 2-3),在条件栏中输入“sex=1 & age<65”,单击“Continue”按钮(见图 2-4),单击“OK”按钮,输出结果如图 2-5 所示。条件符号的含义:& 代表 and;|代表 or;~代表 not。数字和符号可从对话框中直接选择。如果从键盘输入,应处于英文输入状态,以减少出错的可能。

2.3 数据的转换

(一) 日期型变量的转换

根据表 1-1 中的入院日期(date_in)和出院日期(date_out),计算住院天数,并生成新变量住院天数 day。

方法:从菜单选择 Transform→Date and Time Wizard...,打开“Date and Time Wizard”