

高等院校计算机教育系列教材

SPSS 22.0统计分析 应用教程

冯岩松 编著

- 知名统计专家倾力力作
- 内容全面，讲解细致入微
- 汇聚30余种统计图绘制方法
- 众多案例精彩解析，实用性强

 赠送实例代码和电子课件



清华大学出版社

高等院校计算机教育系列教材

SPSS 22.0 统计分析应用教程

冯岩松 编著

清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书系统、全面地介绍了最新的 SPSS 22.0 中文版的基本功能和使用方法, 并利用各行各业的真实案例对各种常用统计方法进行了深入浅出的细致剖析和步骤演示, 对于指导读者如何利用 SPSS 22.0 中文版软件进行数据统计与分析大有裨益。

本书共 13 章, 内容有 SPSS 22.0 概述、问卷的制作编码与数据的录入与整理、统计报表、描述统计、两总体均值比较、方差分析、非参数检验、相关分析、回归分析、聚类分析和判别分析、因子分析、信度分析和统计图的制作。本书从读者的角度出发, 从数据的采集与整理到问卷的制作、编码与信度检验, 从数据的统计分析到常用统计图的制作均有详实的解释与演练。

本书可以作为高等院校相关专业的教材使用, 对于一些非统计专业的读者也是一本相当难得的自学读物。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签, 无标签者不得销售。

版权所有, 侵权必究。侵权举报电话: 010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

SPSS 22.0 统计分析应用教程/冯岩松编著. —北京: 清华大学出版社, 2015

(高等院校计算机教育系列)

ISBN 978-7-302-39328-9

I. ①S… II. ①冯… III. ①统计分析—软件包—高等学校—教材 IV. ①C819

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 021951 号



责任编辑: 杨作梅

装帧设计: 杨玉兰

责任校对: 周剑云

责任印制: 刘海龙

出版发行: 清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址: 北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编: 100084

社 总 机: 010-62770175 邮 购: 010-62786544

投稿与读者服务: 010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈: 010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课 件 下 载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62791865

印 刷 者: 清华大学印刷厂

装 订 者: 北京市密云县京文制本装订厂

经 销: 全国新华书店

开 本: 185mm×260mm 印 张: 28 字 数: 681 千字

版 次: 2015 年 6 月第 1 版 印 次: 2015 年 6 月第 1 次印刷

印 数: 1~3000

定 价: 48.00 元

前 言

Statistical Product and Service Solutions(统计产品与服务解决方案,简称 SPSS),历经四十余年的发展和演变,无论从界面、功能还是语言版本上都已经非常成熟,因此越来越成为各行各业的统计人员和科研工作者不可或缺的工具。如今,SPSS 多国语言版已经发展到 22.0 版。SPSS 22.0 中文版以其友好的中文操作系统、完备的分析功能、简洁的运行程序和完美的中文帮助成为教育、通信、医疗、银行、证券、商业等领域最受欢迎的统计软件。

本书作者有着多年的 SPSS 应用经验,同时也从事相关研究多年,清楚了解读者的需求重点所在,并借此对本书内容具体安排如下。

首先,作为社会科学领域的工作人员,进行问卷调查是统计分析的先决条件。然而,多数统计学应用教程很少涉及这一点,更鲜有指导。鉴于此,本书专门对问卷的设计、数据的采集和编码、数据的整理和录入进行了连贯的较为详细的介绍,特别是第 11 章的因子分析和第 12 章的问卷信度分析更是问卷设计过程中不可或缺的理论和实践指导。

其次,从初学者和对 SPSS 的使用了解不够深入的人士的角度出发,本书对每一章的功能介绍都会做到步骤清晰、案例翔实、图表丰富,理论和实践有机结合,重在实践,略涉理论。

再次,对于一些非统计学专业人士,能够读懂统计分析的结果以应用于自己的工作实践才是学习 SPSS 应用的真正目的。然而,笔者翻阅大量 SPSS 应用教材发现,许多作者要么只是简单罗列大量图表,没有任何解释;要么解释过于简单,只言片语。这使得非专业人员无法真正从中受益,也使得这些 SPSS 教材的价值大打折扣。针对于此,本书对每个案例分析的结果都进行详细的解读,力求使读者能够明白 SPSS 输出的统计图和统计表的真实含义。

另外,除了数据分析之外,制作生动活泼的统计图也是 SPSS 22.0 的重要功能之一。而且随着版本的完善,统计图的绘制功能越来越全面、程序也越来越简单。这一切都使得学习者快速学会各种统计图的制作成为可能。针对其他类似教材对统计图或忽略不提或介绍不全的缺憾,本书对各种常用统计图的制作步骤都予以详细介绍,而且是以 SPSS 最新版本增加的“图形构建器”为依托,使学习者能够快速掌握这种先进的制图方法。这是本书的一大特色。这一点弥补了多数 SPSS 教材只介绍“旧对话框”制图的不足。同时,本书对另一种先进的制图方法“图形画板模板选择程序”也做了详细说明并配有案例。

最后,本书附送所有案例及分析结果,并且每章都配备相关数据供读者练习使用,读者可以从清华大学出版社网站下载。

总之,作者尽量使书中的内容浅显易懂,重在实用,以更加贴近读者需求。当然由于作者水平所限,加之时间紧迫,故本书在编写过程中难免有疏漏甚至错误之处,敬请各位读者给予指正。

本书由徐州工程学院冯岩松老师编著，参与本书编写工作的还有王国胜、贺金玲、张丽、王亚坤、马陈、尼春雨、伏银恋、胡文华、孙蕊、陈梅梅、蒋燕燕、徐明华、薛峰、蔡大庆、张悦、尼朋等老师，在此表示感谢！本书在编写过程中，作者参阅了大量前辈和同仁的相关专著，同时本书所用案例的部分数据来自网络资源。在此，本书作者对相关专著的作者和网络数据的提供者表示衷心感谢。

最后，作者还要特别感谢自己的妻子和母亲，正是由于她们的默默支持才使得本书能够顺利完成。

编者

目 录

第 1 章 SPSS 22.0 概述	1
1.1 SPSS 的发展与特点	1
1.2 SPSS 22.0 的新增功能	3
1.3 SPSS 22.0 的运行环境与安装	4
1.3.1 SPSS 22.0 运行的硬件环境	5
1.3.2 SPSS 22.0 运行的软件环境	5
1.3.3 SPSS 22.0 的安装	5
1.4 SPSS 的帮助系统	7
1.4.1 “帮助”菜单	7
1.4.2 上下文相关的帮助	8
1.4.3 在线帮助	9
1.5 利用 SPSS 进行数据分析的基本步骤 ..	9
1.5.1 数据分析的一般步骤	9
1.5.2 利用 SPSS 进行数据分析的 一般步骤	10
第 2 章 问卷的制作编码与数据的 录入整理	12
2.1 问卷的制作与编码	12
2.1.1 问卷的制作	12
2.1.2 问卷制作的注意事项	20
2.1.3 问卷的编码	21
2.2 数据的录入	25
2.2.1 操作术语	25
2.2.2 定义变量属性	29
2.2.3 数据的录入	32
2.2.4 数据的导入	35
2.3 数据的整理	39
2.3.1 数据的重新编码	39
2.3.2 数据的计算	42
2.3.3 个案等级排序(秩)	44
2.3.4 缺失值的替换	46
2.3.5 数据加权	47
2.3.6 数据的行列互换	47
2.3.7 数据的分类汇总	48
2.3.8 数据文件的拆分与合并	50
2.4 思考题	53
第 3 章 统计报表	54
3.1 在线分析处理报告	54
3.1.1 在线分析处理报告概述	54
3.1.2 SPSS 在线分析处理报告 案例应用	54
3.2 个案摘要报告	59
3.2.1 个案摘要报告概述	59
3.2.2 SPSS 个案摘要报告 案例应用	59
3.3 行形式摘要报告	62
3.3.1 行形式摘要报告概述	62
3.3.2 SPSS 行形式摘要报告 案例应用	63
3.4 列形式摘要报告	65
3.4.1 列形式摘要报告的操作概述 ..	65
3.4.2 SPSS 列形式摘要报告 案例应用	66
3.5 思考题	68
第 4 章 描述统计	69
4.1 描述统计概述	69
4.2 频数分布	69
4.2.1 频数分布概述	70
4.2.2 SPSS 频数分布的案例应用 ..	70
4.3 描述统计量	77
4.3.1 描述统计量概述	77
4.3.2 SPSS 描述统计量的 案例应用	77
4.4 探索性分析	79

4.4.1 探索性统计概述	79	6.2 单因素方差分析	129
4.4.2 SPSS 探索性分析案例应用	82	6.2.1 单因素方差分析的 统计学原理	129
4.5 列联表分析	89	6.2.2 SPSS 单因素方差分析的 案例应用	131
4.5.1 列联表分析概述	89	6.3 单因变量多因素方差分析	138
4.5.2 SPSS 列联表分析案例应用	90	6.3.1 单因变量多因素方差分析的 统计学原理	138
4.6 比率分析	96	6.3.2 SPSS 单因变量多因素方差 分析的案例应用	139
4.6.1 比率分析概述	96	6.4 协方差分析	148
4.6.2 SPSS 比率分析案例应用	96	6.4.1 协方差分析的统计学原理	149
4.7 多选项分析	99	6.4.2 SPSS 协方差分析的 案例应用	149
4.7.1 多选项分析概述	99	6.5 多元方差分析	152
4.7.2 SPSS 案例应用	99	6.5.1 多元方差分析的 统计学原理	152
4.8 思考题	109	6.5.2 SPSS 多元方差分析的 案例应用	152
第 5 章 两总体均值比较	111	6.6 重复测量方差分析	160
5.1 参数检验的统计学原理	111	6.6.1 重复测量方差分析的 统计学原理	160
5.1.1 均值比较的假设检验类型	111	6.6.2 SPSS 重复测量方差分析的 案例应用	161
5.1.2 假设检验的基本内涵	111	6.7 方差成分分析	166
5.1.3 假设检验的基本步骤	112	6.7.1 方差成分分析的统计学 原理	166
5.2 单样本 T 检验	113	6.7.2 SPSS 方差成分分析的 案例应用	167
5.2.1 单样本 T 检验统计学 原理概述	113	6.8 思考题	170
5.2.2 SPSS 单样本 T 检验的 案例应用	113	第 7 章 非参数检验	174
5.3 独立样本 T 检验	117	7.1 非参数检验概述	174
5.3.1 独立样本 T 检验统计学 原理概述	117	7.2 卡方检验	176
5.3.2 SPSS 独立样本 T 检验的 案例应用	118	7.2.1 卡方检验的统计学原理	176
5.4 配对样本 T 检验	121	7.2.2 SPSS 卡方检验的案例应用	177
5.4.1 统计学原理概述	122	7.3 二项分布检验	180
5.4.2 SPSS 配对样本 T 检验的 案例应用	122	7.3.1 统计学原理	180
5.5 思考题	124		
第 6 章 方差分析	125		
6.1 方差分析基本原理概述	125		
6.1.1 方差分析的基本思想	125		
6.1.2 方差分析的假设条件	129		
6.1.3 方差分析的一般步骤	129		

7.3.2 SPSS 二项分布检验的 案例应用	181	8.2.2 SPSS 二元变量相关分析 案例应用	231
7.4 游程检验	183	8.3 偏相关分析	234
7.4.1 游程检验统计学原理	183	8.3.1 偏相关分析的统计学原理	234
7.4.2 SPSS 游程检验的案例应用 ...	184	8.3.2 SPSS 偏相关分析案例应用 ...	235
7.5 单样本 K-S 检验	187	8.4 距离相关分析	237
7.5.1 单样本 K-S 检验统计学 原理	187	8.4.1 距离相关分析统计学原理	237
7.5.2 SPSS 单样本 K-S 检验的 案例应用	188	8.4.2 SPSS 距离相关分析的 案例应用	237
7.6 两独立样本的非参数检验	194	8.5 思考题	243
7.6.1 两独立样本的非参数检验 统计学原理	194	第 9 章 回归分析	245
7.6.2 SPSS 两独立样本非参数 检验的案例应用	196	9.1 线性回归分析	245
7.7 多独立样本的非参数检验	201	9.1.1 线性回归分析的统计学 原理	246
7.7.1 多独立样本的非参数检验的 统计学原理	201	9.1.2 SPSS 线性回归分析的 案例应用	251
7.7.2 SPSS 多独立样本非参数 检验的案例应用	203	9.2 曲线估计	269
7.8 两相关样本的非参数检验	209	9.2.1 曲线估计的统计学原理	270
7.8.1 两相关样本的非参数检验 统计学原理	209	9.2.2 SPSS 曲线回归的案例应用 ...	271
7.8.2 SPSS 两相关样本非参数 检验的案例应用	210	9.3 非线性回归分析	275
7.9 多相关样本的非参数检验	213	9.3.1 非线性回归分析的统计学 原理	275
7.9.1 多相关样本的非参数检验 统计学原理	213	9.3.2 SPSS 非线性回归分析的 案例应用	277
7.9.2 SPSS 多相关样本非参数 检验的案例应用	215	9.4 思考题	282
7.10 思考题	219	第 10 章 聚类分析和判别分析	283
第 8 章 相关分析	221	10.1 聚类分析的统计学原理	283
8.1 相关分析应用概述	221	10.1.1 定距数据的聚类分析	283
8.1.1 相关关系的分类	221	10.1.2 定序或定类数据的 聚类分析	286
8.1.2 散点图	222	10.1.3 二值变量的聚类分析	286
8.1.3 相关系数	228	10.2 系统聚类	287
8.2 二元变量相关分析	229	10.2.1 系统聚类的统计学原理	287
8.2.1 统计学原理	229	10.2.2 SPSS 系统聚类案例应用	288
		10.3 K 平均值聚类	299
		10.3.1 K 平均值聚类的统计学 原理	299

10.3.2	SPSS K 平均值聚类		13.3.2	多重线图	406
	案例应用	300	13.4	面积图	408
10.4	二阶聚类	305	13.5	饼图	409
10.4.1	二阶聚类的统计学原理	305	13.6	散点图/点图	410
10.4.2	SPSS 二阶聚类案例应用	306	13.6.1	分组散点图	410
10.5	判别分析	319	13.6.2	简单 3D 散点图和 组 3D 散点图	412
10.5.1	判别分析的统计学原理	319	13.6.3	散点图矩阵	413
10.5.2	SPSS 判别分析案例应用	321	13.6.4	摘要点图和垂线图	414
10.6	思考题	339	13.7	直方图	416
第 11 章	主成分分析与因子分析	340	13.7.1	简单直方图、堆积直方图和 频率多边形图	416
11.1	主成分分析	340	13.7.2	总体锥形图(人口金字塔)	418
11.1.1	统计学原理	340	13.8	高-低图	419
11.1.2	SPSS 主成分分析案例 应用	343	13.8.1	高-低收盘图	419
11.2	因子分析	351	13.8.2	简单全距条形图	420
11.2.1	因子分析的统计学原理	351	13.8.3	差异面积图	421
11.2.2	SPSS 因子分析案例应用	355	13.9	箱图	422
11.3	思考题	369	13.9.1	简单箱图	423
第 12 章	信度分析	370	13.9.2	集群箱图	423
12.1	信度分析的统计学原理	370	13.9.3	1-D 箱图	424
12.1.1	信度分析的基本统计学 概念	370	13.10	双 Y 轴图	425
12.1.2	信度分析的方法	371	13.10.1	包含分类 X 轴的 双 Y 轴图	425
12.2	SPSS 信度分析案例应用	374	13.10.2	包含刻度 X 轴的 双 Y 轴图	426
12.2.1	量表的信度分析	374	13.11	P-P 图和 Q-Q 图	427
12.2.2	评分者信度分析	385	13.11.1	P-P 概率图	427
12.3	思考题	387	13.11.2	Q-Q 概率图	429
第 13 章	统计图的制作	388	13.12	时间序列图	430
13.1	SPSS 制图功能简介	388	13.13	帕累托图	431
13.1.1	图表构建器	389	13.14	“旧对话框”统计图的制作	433
13.1.2	图形画板模板选择程序	392	13.14.1	简单误差条形图	433
13.2	条形图	395	13.14.2	集群误差条形图	435
13.2.1	简单条形图	395	13.15	“图形画板模板选择程序” 统计图的制作	437
13.2.2	集群条形图	401	13.16	思考题	439
13.2.3	堆积 3D 条形图	404	参考文献		440
13.3	线图	405			
13.3.1	简单线图	405			

第 1 章 SPSS 22.0 概述

随着社会科学的发展, 量化研究在学术界越来越受到重视。作为最常用的数据分析工具之一的 IBM SPSS Statistics 也随之不断地更新。最新的 IBM SPSS Statistics 22.0 多国语言版已经发展得非常成熟, 在程序界面的友好性、分析程序的全面性以及程序运用的便捷性方面都有了很大的提高。这在一定程度上吸引了更多的研究者和高校教师越发重视学习使用该软件。但同时, 该软件强大而复杂的功能又给初学者增加了不少学习难度。有鉴于此, 本书将通过丰富而翔实的实例从问卷的制作与编码、数据的统计与分析到分析结果的解释与应用对 SPSS 22.0 中文版进行系统的介绍。

1.1 SPSS 的发展与特点

SPSS Statistics 最早于 1968 年由美国斯坦福大学的三位研究生研制成功。1984 年 SPSS 公司首次推出了世界上第一个统计分析软件微机版本 SPSS/PC+, 并且很快被自然科学、技术科学、社会科学等各个领域所接受。目前, SPSS Statistics 是世界上应用最广、功能最全的统计分析软件, 被广泛用于社会调查、市场研究、医学统计、政府和企业的数据分析等领域。

SPSS 22.0 中文版的基本功能包括数据整理、统计分析、图表制作、输出管理等。其应用程序包括描述统计、样本 T 检验、方差分析、非参数检验、相关分析、回归分析、聚类分析和判别分析、因子分析及问卷信度分析等很多类型, 每类程序又包含多种分析功能。如回归分析中包括线性回归分析、曲线估计、Logistic 回归等几种统计功能, 并且每种功能又允许用户选择不同的方法及参数。SPSS 中还有专门的绘图系统, 可以根据数据绘制各种图形并输出为各种格式的文件。

SPSS 产生之初, 其全称为“社会学统计软件包”(Statistical Package for the Social Sciences), 以强调其社会科学应用的一面(因为社会科学研究中的许多现象都要使用统计学和概率论来进行研究)。随着该分析软件的发展, 其功能也变得越来越强大而全面, 其应用范围从社会科学走向了自然科学并发挥了巨大的作用, 从而成为最新流行的“数据仓库”和“数据挖掘”领域最前沿的软件之一。随着 SPSS 产品服务领域的扩大和服务深度的增加, SPSS 的全称更名为“统计产品与服务解决方案”(Statistical Product and Service Solutions)。

迄今 SPSS 软件已有 40 余年的成长历史, 全球约有 28 万家产品用户, 他们广泛分布于通讯、医疗、银行、证券、保险、制造、商业、市场研究、科研教育等多个领域和行业。2009 年, SPSS 公司被 IBM 公司收购之后, 其各子产品统一标注 IBM SPSS 字样, 现在在国内市场上推出的最新产品, 是 IBM SPSS Statistics 22.0 多国语言版。

经过多年的发展完善, 目前的 SPSS 最新版本具有以下显著特点。

1. 多国语言即时切换

国内很多用户都会遇到英文统计专业名词难以理解的尴尬，非常希望 SPSS 软件有中文版。多国语言版 SPSS Statistics 22.0 可以自行切换软件语言界面，很好地满足了很多国内用户的需求。其中文版界面清新、友好；全新中文帮助文档使用户更加轻松；简洁、清晰的中文输出使结果一目了然，更易利用。

2. 统计分析功能完善

SPSS Statistics 22.0 非常全面地涵盖了数据分析的整个流程，提供了数据获取、数据管理、数据分析直至结果输出的完整流程，功能非常强大而全面，特别适合设计调查方案、统计分析数据，以及制作研究报告中的相关图表。

3. 数据准备简单快捷

数据分析之前，研究者需要根据分析目的及分析技术，对数据进行准备和整理工作。SPSS Statistics 内含的众多技术使数据准备变得非常简单，一旦建立了数据词典，用户就可以使用“拷贝数据属性”工具，快速为分析作数据准备。

SPSS Statistics 可以同时打开多个数据集，方便研究时对不同数据库进行比较分析和进行数据库转换处理。SPSS Statistics 软件提供了强大的数据管理功能以帮助用户使用其他的应用程序和数据库。该软件支持 Excel、文本、dBase、Access、SAS 等格式的数据文件，通过使用 ODBC(Open Database Capture)数据接口，可以直接访问以结构化查询语言(SQL)为数据访问标准的数据库管理系统，通过数据库导出向导功能可以方便地将数据写入数据库中。

SPSS Statistics 支持超长变量名称(64 位字符)，这不但方便了中文研究需要，也实现了对当今各种复杂数据仓库更好的兼容性，用户可以直接使用数据库或者数据表中的变量名。

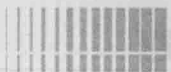
4. 分析技术系统全面

除了一般常见的摘要统计和行列计算外，SPSS Statistics 还提供了广泛的基本统计分析功能，如数据汇总、计数、交叉分析、分类、描述性统计分析、因子分析、回归及聚类分析等。并且，SPSS 软件还加入了针对直销的各种模块，方便市场分析人员针对具体问题的直接应用。SPSS Statistics 22.0 新增的广义线性模型(GZLMs)和广义估计方程(GEEs)可用于处理类型广泛的统计模型问题，使用多项 Logistic 回归统计分析功能在分类表中可以获得更多的诊断功能。

5. 结果表达清晰多样

SPSS Statistics 不仅提供了高分辨率、色彩丰富的饼图、条形图、直方图、散点图、三维图等标准功能，而且还提供了一个全新的演示图形系统，能够产生更加专业的图表。最新版 SPSS Statistics 22.0 不仅包括了以前版本软件中提供的所有图形，并且提供了新功能。

图形定制化生成更为容易，产生的图表结果更具可读性；进一步增强了高度可视化的图形构建器的功能，可使用户更容易控制创建和编辑图表的时间；PDF 格式输出功能，能够让用户更好地同其他研究者进行信息共享；多维枢轴表使统计结果更生动，用户可以在



一个重叠图中基于不同的数值范围建立两个独立的 Y 轴；通过对行、列和层进行重新排列，浏览表格，用户可以找到在标准报表中可能会丢失的重要结果；通过对数据统计表进行拆分，一次只显示一组统计表，用户可以更容易地对各组进行比较，等等。

1.2 SPSS 22.0 的新增功能

与之前的各版本相比较，SPSS 22.0 的功能变得更加完善，使用更加方便。SPSS 22.0 版本增加了以下新功能。

1. 自动输出修改

“自动输出修改”功能可将格式编排和其他更改应用到活动“查看器”窗口。

可应用的更改包括：

- 所有或选定的“查看器”对象。
- 选定的输出对象类型(例如图表、日志、透视表)。
- 基于条件表达式的透视表内容。
- 概要(导航)窗格内容。

可以更改的类型包括：

- 删除对象。
- 为对象建立索引(添加顺序编号方案)。
- 更改对象的可视属性。
- 更改概要标签文本。
- 变换透视表中的行和列。
- 更改透视表的选定层。
- 根据条件表达式更改透视表中选定区域或特定单元格的格式编排。例如，将所有小于 0.05 的显著性值设为粗体。

2. Web 报告

Web 报告是与大部分浏览器兼容的交互式文档。“查看器”中可用的许多透视表交互功能在 Web 报告中也可用。可以将结果放在一个可在大多数移动设备上查看和管理的 HTML 文件中分发。

3. 模拟增强功能

- 不需要预测模型就可以模拟数据。
- 可从历史数据中捕获分类字段之间的关联，并在模拟这些字段的数据时使用。
- 全面支持模拟分类字符串字段。

4. 非参数检验(NPTESTS)增强功能

- 可以创建非参数检验的透视表和图表输出，作为“模型查看器”输出的替代方法。
- 可以在非参数检验中使用有序字段。

5. Essentials for Python

新版 IBM SPSS Statistics-Essentials for Python 在默认情况下随 IBM SPSS Statistics 一起安装, 其中包括 Python 2.7。默认情况下, IBM SPSS Statistics-Integration Plug-in for Python 使用 IBM SPSS Statistics 安装的 Python 2.7 版本, 但用户可以配置该插件, 以便使用计算机上不同版本的 Python 程序。

6. 下载扩展束

可以从 SPSS Statistics 内部搜索和下载位于 <http://www.ibm.com/developerworks/spssdevcentral> 上的 SPSS 社区提供的扩展束。

7. 其他增强功能

- 供广义线性混合模型(GLMM)设置收敛条件的新构建选项。
- 透视表的屏幕阅读器辅助功能选项。屏幕阅读器除了可以朗读单元格内容外, 还可以朗读行和列标签。用户可以控制每个单元格朗读的标签信息量(即标签的内容的多少)。
- 数据库向导增强功能。在分布式模式下(连接到 IBM SPSS Statistics Server), 用户可以先加入数据库中执行的新字段并进行计算, 再将数据库表读取到 IBM SPSS Statistics 中。
- 改进了连接 IBM SPSS Statistics Server 的弹性。在分布式模式下(连接到 IBM SPSS Statistics Server), 如果连接中断(例如网络短时间停运), 会话状态会暂停。当连接复原时, 系统会自动恢复连接, 不会损失任何工作。
- Unicode 增强功能。用户可以以更多的 Unicode 格式保存文本数据或指定特定代码页; 用户保存 Unicode 文本数据时可附带或不附带字节顺序标记。
- 增强的双向文本支持。
- AGGREGATE 命令包含计数的汇总函数。
- 语法文件的密码保护和加密。
- 对读取加密数据文件的扩展支持。这些命令支持使用 PASSWORD 关键字读取加密的数据文件:

```
ADD FILES  
APPLY DICTIONARY  
COMPARE DATASETS  
INCLUDE  
INSERT  
MATCH FILES  
STAR JOIN  
SYSFILE INFO  
UPDATE
```

1.3 SPSS 22.0 的运行环境与安装

由于 IBM SPSS Statistics 22.0 的功能和数据处理能力有了很大增强, 因而对计算机的

硬件设备和软件环境的要求也有了新的变化。

1.3.1 SPSS 22.0 运行的硬件环境

SPSS 22.0 对计算机的硬件配置的基本要求如下:

- 1GHz 或以上的 Intel 或 AMD 处理器。
- 最低 1GB RAM。
- 至少 800MB 内存。若要安装一种以上的帮助语言,每多一种语言需要增加磁盘空间 150MB~170MB。
- DCD/CD 光驱动器,用于安装 SPSS 22.0 软件。如果用户通过网络安装该软件,则无此配置要求。
- XGA(1024×768 像素)或更高分辨率的显示器。
- 运行 TCP/IP 网络协议的网络适配器。用于访问 IBM SPSS 网站以获取相应技术支持、帮助服务或软件升级。

另外,对有条件的用户,还可增设一些外部辅助设备,比如打印机、扫描仪等以方便使用。

1.3.2 SPSS 22.0 运行的软件环境

SPSS 22.0 对操作系统的最低要求为 Microsoft Windows XP(32 位)及以上版本。

SPSS 22.0 可以直接将 SPSS 文件保存为 Excel 表格,也可以直接打开 Excel 表格。因此,为方便数据录入,应在操作系统环境下安装一个 Excel 软件。另外,在用 SPSS 进行数据处理之前,可以将许多数据保存在某个数据库中,比如 Oracle、SQL Server、Sybase 等,如需从数据库中获取数据分析,还应安装相应的数据管理系统。

1.3.3 SPSS 22.0 的安装

作为 Windows 操作系统下的应用软件,SPSS 软件的安装与一般 Windows 应用软件的安装步骤大体相同。其步骤如下:

(1) 从 IBM 官网下载 SPSS 22.0(含 32 位及 64 位)安装包或 SPSS 22.0 安装光盘,并选取适合用户系统的版本。双击运行 SPSS_Statistics_22_TR_win32_.exe 或 SPSS_Statistics_22_TR_win64_.exe,按默认安装程序安装软件(见图 1-1)。

(2) 在“帮助语言”界面中选择希望安装的语言类型,SPSS 22.0 中文版默认安装简体中文,单击“下一步”按钮(见图 1-2)。

(3) 在“目的地文件夹”界面中单击“更改”按钮可修改默认的安装路径,也可直接单击“下一步”按钮,继续安装程序(见图 1-3)。

(4) 在“产品授权”界面选中“立即授予产品许可证”单选按钮,单击“下一步”按钮启动授权。然后输入代码,获取产品授权,单击“下一步”按钮直至安装结束(见图 1-4 和图 1-5)。

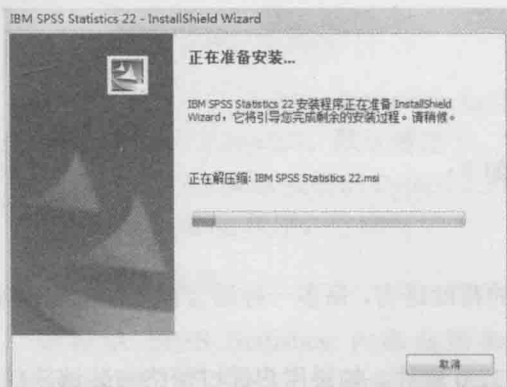


图 1-1 启动安装程序

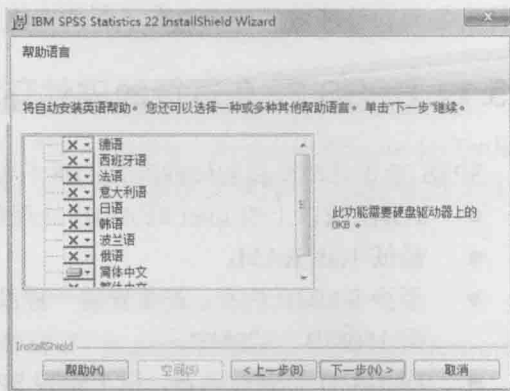


图 1-2 选择安装语言类型

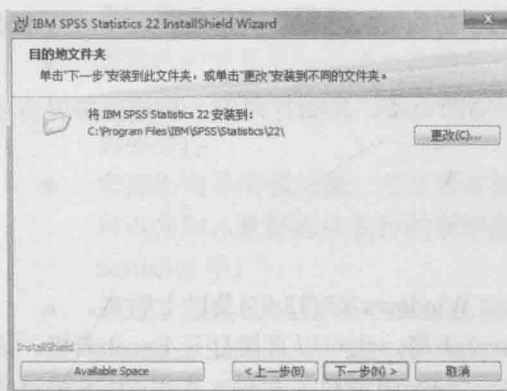


图 1-3 选择目的地文件夹

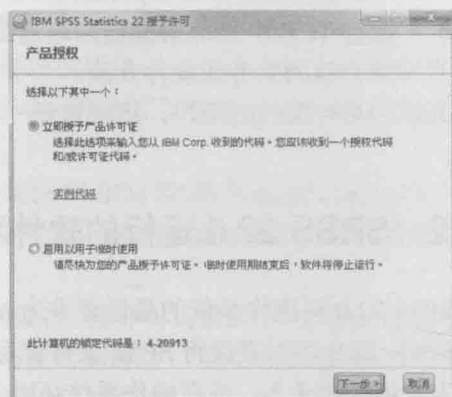


图 1-4 选择产品授权

(5) 在“安装程序信息”提示对话框中单击“是”按钮，重启计算机完成安装(见图 1-6)。

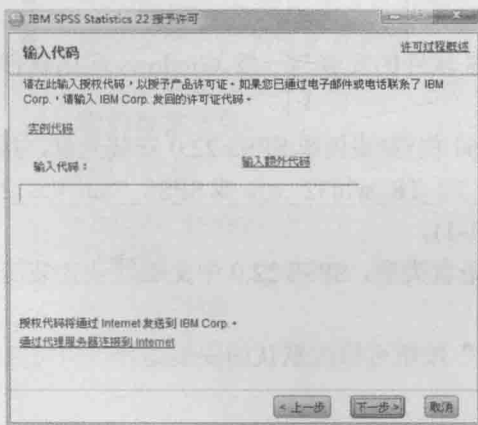


图 1-5 输入授权代码

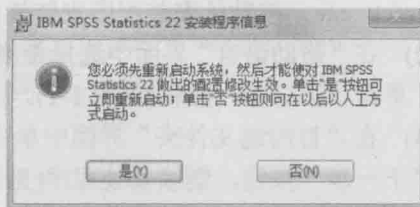


图 1-6 SPSS “安装程序信息”对话框

1.4 SPSS 的帮助系统

SPSS 22.0 为用户提供了多种不同形式的帮助。通过“帮助”菜单可以访问主题帮助系统、教程和技术参考材料。

1.4.1 “帮助”菜单

“帮助”菜单提供了“主题帮助”、“教程帮助”等六个帮助项目。点击左栏所需帮助主题即可在右栏查看相应的帮助详解(见图 1-7)。

- 主题帮助：可以访问“目录”、“索引”和“搜索”选项卡，查找特定帮助主题；或者在帮助目录栏查找要帮助的项目。“主题帮助”提供了多种帮助选项。
- 教程帮助：教程帮助提供了众多基本功能的分步图解说明。用户可以点击教程帮助目录栏目选择任何需要的图解说明。例如，点击“读取数据”栏“IBM SPSS Statistics 数据文件的基本结构”，可以获得图文并茂的图解说明。
- 个案研究：该帮助提供了创建各种类型的统计分析以及如何解释结果的实践示例，同时还提供了示例所使用的样本数据文件。
- 统计指导：该帮助类似于向导，指导用于完成查找要使用的过程。进行一系列选择后，“统计指导”将打开符合所选标准的统计、报告或绘图过程的对话框。
- 命令语法参考：详细命令语法参考信息以两种形式提供，集成到整体“帮助”系统中；在“帮助”菜单中，作为命令语法参考的 PDF 格式的单独立档提供。
- 统计算法：用于大多数统计过程的算法以两种形式提供，集成到整体“帮助”系统中；作为手册 CD 上的 PDF 格式的单独立档提供。有关指向帮助系统中的特定算法的链接，请在“帮助”菜单中选择“算法”来打开。

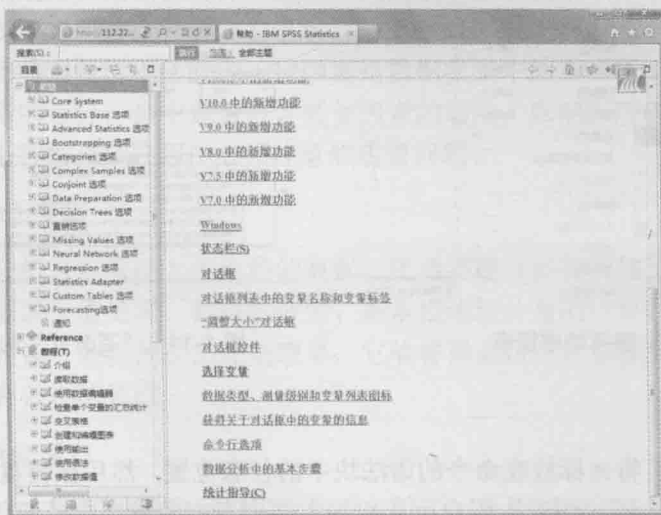


图 1-7 “帮助”菜单

1.4.2 上下文相关的帮助

在用户界面中的许多地方都可以获得上下文相关的帮助。

1. 对话框“帮助”按钮

大多数对话框都有“帮助”按钮，单击该按钮可直接进入该对话框的“帮助”主题。“帮助”主题提供一般信息和相关主题的连接。如打开“频率”对话框，单击“帮助”按钮可获得关于“频率”的相关帮助(见图 1-8 和图 1-9)。

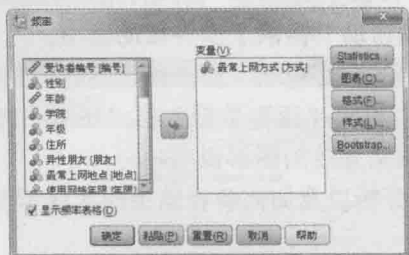


图 1-8 “频率”对话框

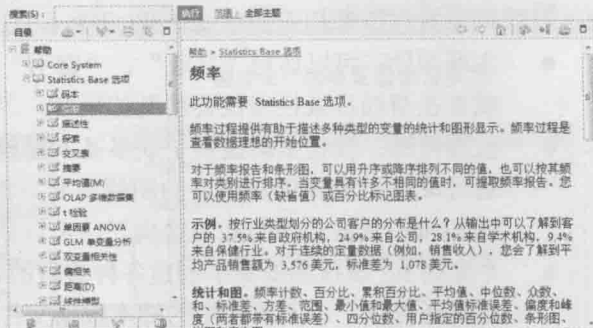


图 1-9 “频率”主题帮助

2. 透视表弹出菜单帮助

右击查看器中激活的透视表内的项，在弹出的快捷菜单中选择“这是什么？”命令可以显示这些项的定义。图 1-10 和图 1-11 显示的是网络使用年限分析结果中对“百分比”的定义。

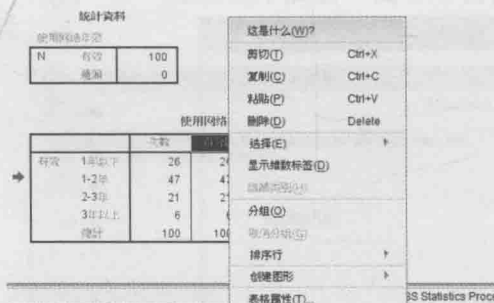


图 1-10 激活的透视表

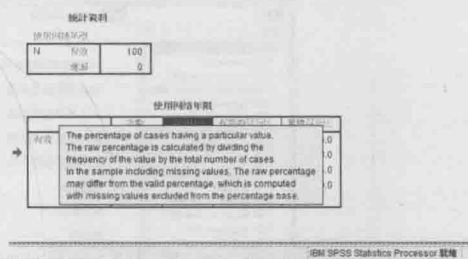


图 1-11 “百分比”的定义显示图

3. 语法窗口

在语法窗口中，将光标放在命令的语法块中的任意位置，然后按键盘上的 F1 键，将显示该命令的完整命令语法图表。用户可从相关主题列表中的链接中以及“帮助目录”选项卡中获得完整的命令语法文档。