



数据处理与统计分析软件

张云 薛薇 编著

中国统计出版社

数据处理与统计分析软件

张 云 薛 薇 编著



中国统计出版社

(京)新登字 041 号

图书在版编目(CIP)数据

数据处理与统计分析软件/张云,薛薇编著.

—北京:中国统计出版社,1996.6

ISBN 7-5037-2088-3

I. 数…

II. ①张… ②薛…

III. ①统计资料—数据处理—应用软件

②统计资料—分析—应用软件

IV. C812-39

中国统计出版社出版

(北京三里河月坛南街 38 号 100826)

新华书店经销

三河市双峰印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 10 印张 25 万字

1996 年 6 月第 1 版 1996 年 6 月北京第 1 次印刷

印数:1—5000

*

定价:12.60 元

(版权所有 不得翻印)

前 言

统计作为一种通用的数据处理与分析方法,有着广泛的应用领域,而且随着我国管理科学化、现代化水平的提高,其作用日益增强。在进行统计分析的过程中,计算机作为现代化数据处理的工具,担当着不可或缺的重要角色。离开它,统计工作中大量的数据处理与复杂的统计分析就无法完成。因此要求统计工作者以及需要应用统计方法进行各种分析研究的人员,具有以计算机作为工具进行数据处理与统计分析的能力。

本书介绍了社会经济管理与统计工作中进行数据处理与统计分析时常用的 Lotus 1—2—3 软件和 TSP 软件,比较全面系统地讲解了两个软件提供的功能。本书的编写力求简明易懂,在讲清楚软件功能及其使用方法的基础上,侧重培养读者利用新介绍软件在计算机上解决实际问题的能力。为了方便学习,书中在讲解操作命令以及函数时,配有简单的实例,便于读者对照进行练习,以了解掌握相应的内容。因此,本书不仅可以作为大专院校相关课程的教材,也可以作为科研以及实际工作部门有关人员的参考书。

本书的第一部分由张云(中国人民大学统计学系)执笔,第二部分由薛薇(中国人民大学信息中心)执笔。在本书的编写与出版过程中,得到了中国人民大学顾岚教授、易丹辉教授以及中国统计出版社的热情指导和大力帮

助,在此表示由衷地感谢。

限于作者的水平与经验,书中难免存在不当与错误之处,诚恳欢迎广大读者批评指正。

编 者

1996 年 2 月

目 录

引 言 统计分析方法与统计分析软件概述.....	(1)
--------------------------	-----

第一节 统计分析方法.....	(1)
-----------------	-----

第二节 统计分析软件.....	(2)
-----------------	-----

第一部分 LOTUS 1—2—3 应用软件

第一章 LOTUS 1—2—3 概述	(8)
--------------------------	-----

第一节 什么是 LOTUS 1—2—3	(8)
---------------------------	-----

第二节 LOTUS 1—2—3 的基本功能	(8)
-----------------------------	-----

第三节 LOTUS 1—2—3 的运行	(9)
---------------------------	-----

第四节 1—2—3 的工作表	(11)
----------------------	------

第五节 1—2—3 的屏幕显示	(12)
-----------------------	------

第六节 1—2—3 的键盘功能	(15)
-----------------------	------

第七节 向工作表中输入数据	(18)
---------------------	------

第二章 1—2—3 的基本命令	(24)
-----------------------	------

第一节 命令结构	(24)
----------------	------

第二节 区域命令	(25)
----------------	------

第三节 “剪贴”报表命令	(31)
--------------------	------

第四节 复制命令	(35)
----------------	------

第五节 工作表命令	(41)
-----------------	------

第六节	数值格式命令	(51)
第七节	保护工作表命令	(56)
第八节	文件处理	(57)
第九节	打印报表	(67)
第三章	1-2-3 的函数	(74)
第一节	数学函数	(74)
第二节	统计函数	(78)
第三节	金融函数	(79)
第四节	日期与时间函数	(88)
第五节	字符串处理函数	(91)
第六节	逻辑函数	(96)
第七节	特殊函数	(97)
第四章	数据管理.....	(103)
第一节	1-2-3 数据库的特点	(103)
第二节	建立 1-2-3 的数据库	(103)
第三节	1-2-3 数据管理命令	(104)
第四节	数据库统计函数.....	(121)
第五章	图形处理.....	(124)
第一节	制图命令与图形种类.....	(124)
第二节	建立与修饰图形.....	(125)
第三节	图形命名.....	(142)
第四节	建立图形文件.....	(143)
第五节	打印图形.....	(144)
第六章	键盘宏.....	(151)
第一节	什么是键盘宏.....	(151)

第二节	特殊键在宏中的表示方法.....	(152)
第三节	宏的建立与命名.....	(153)
第四节	宏命令.....	(155)
第五节	宏的调试与执行.....	(160)

第二部分 时间序列分析软件包 TSP

第七章 时间序列分析软件 TSP 概述 (164)

第一节	TSP 软件的软硬件支持	(164)
第二节	TSP 软件的进入和退出	(165)
第三节	TSP 软件的工作方式	(169)
第四节	TSP 软件中的约定	(179)

第八章 TSP 数据文件的建立 (181)

第一节	TSP 的样本序列、数据文件及源数据文件	(181)
第二节	TSP 工作文件	(183)
第三节	TSP 样本序列的建立及管理	(186)
第四节	TSP 样本数据文件的生成及管理	(198)

第九章 TSP 样本序列的基本处理及分析 (209)

第一节	计算产生新变量(GENR)	(209)
第二节	样本序列的排序(SORT)	(217)
第三节	计算样本序列的统计量(COVA)	(219)
第四节	样本序列的自相关系数和偏自相关系数 (IDENT)	(224)
第五节	两样本序列间的相关系数(CROSS)	(226)
第六节	频率转换(CONV)	(228)
第七节	季节调整(SEAS)	(235)

第八节	样本序列的打印输出(PRINT)	(238)
第九节	TSP 的绘图功能(PLOT、GRAPH)	(239)
第十章	回归分析	(247)
第一节	基本概念及方法.....	(247)
第二节	LS 命令在一元线性回归分析中的运用	(250)
第三节	LS 命令在多元线性回归分析中的运用	(257)
第四节	回归方程的输入输出处理.....	(271)
第五节	回归方程的预测.....	(274)
第十一章	时间序列的自回归分析	(277)
第一节	自回归模型的基本概念及方法.....	(277)
第二节	LS 命令在一般 ARMA 模型中的应用	(282)
第三节	LS 命令在具有季节性的 ARMA 模型中 的应用.....	(288)
第四节	自回归方程的预测.....	(301)
第十二章	TSP 软件其它	(304)
第一节	TSP 运行环境的定义	(304)
第二节	TSP 文字编辑功能(EDIT)	(307)

引言：统计分析方法与统计分析软件概述

第一节 统计分析方法

现代统计学发展至今积累了许多行之有效的数据分析方法，这些统计分析方法可以帮助我们发现大量数据中蕴藏的规律性，帮助我们在数量上把握客观事物的本质，进一步帮助我们掌握客观事物的发展趋势。所以统计分析方法是当今数据分析的主要应用方法之一。这些统计分析方法一般有以下特点：

一、定量性

统计分析方法处理的对象是各种各样的数据，通过处理这些数据达到对客观事物定量的认识。另外，这些统计分析方法建立在严谨的数学推导基础之上，并将不断有新的有效的方法出现。

二、复杂性

统计分析方法的复杂性首先表现在处理的数据量可能很大，数据之间的关系复杂，因为只有基于对大量数据的分析，才能全面准确地认识事物。其次表现在许多统计分析方法需要进行繁琐的计算。再次表现在多种统计分析方法的综合运用，在实际统计分析中要发现大量数据中的规律性，可能需要使用多个方法、多种参数反复实验比较，不断发现新的问题，探索性地逐步逼近事物的本质规律。

三、广泛性

统计分析方法是一种通用的分析处理数据的方法,具有广泛的应用领域。它可以作为计划统计、金融商业、企业经营、经济管理、科学研究以至医药卫生、农业气象等各行各业相关人员的服务工具。

现实中,统计分析方法的复杂性成为制约统计分析方法广泛应用的关键问题,计算机统计分析软件可以避免算盘和计算器的繁琐演算,也可以避免用户在计算机上自行编制复杂的程序,是普及应用统计分析方法的实在途径。

第二节 统计分析软件

一、统计分析软件的种类和功能

统计分析软件根据其功能一般可以大致分为专用统计分析软件和综合统计分析软件两大类。

1. 综合统计分析软件

综合统计分析软件功能全面,它较系统地集成了多种成熟的统计分析方法;其次,它具有较完善的数据定义、操作和管理功能;再次,它可以方便地生成各种统计图形和统计表格,同时提供各种简便的软件使用方式,带有完备的错误提示及联机帮助功能。最后,综合统计分析软件也应是开放的软件系统,它能方便地和其他各种常用的软件进行数据交换。常见在微机上使用的综合统计分析软件有以下几种:

(1)SPSS:SPSS 是英文 Statistical Package for Social Science 的缩写,即社会科学统计分析软件包,它是由美国 SPSS 软件公司研制的产品。由于其优秀的性能,SPSS 在我国较早使用并受到广泛的欢迎。SPSS 统计分析软件的主要功能有:数据管理,统计图形

和表格,基本统计,统计检验,相关回归分析,方差分析,聚类分析,因子分析,主成分分析,时间序列分析等。

(2)SAS:SAS 是英文 Statistical Analysis System 的缩写,即:统计分析系统,是由美国北卡罗来纳大学研制的软件产品。它的适用于微机的软件产品推出比 SPSS 略迟一些,但由于其优异的性能,引入我国后,也赢得了众多的用户。近年来发展很快,是唯一可以和 SPSS 争夺市场的综合统计分析软件。SAS 统计分析软件的主要功能有:数据管理,统计图形和表格,基本统计,统计检验,相关回归分析,方差分析,聚类分析,因子分析,主成分分析,时间序列分析等。

(3)SYSTAT:SYSTAT 是英文 SYstem of STATistics 的缩写,是美国 SYSTAT 软件公司生产的综合统计分析软件,由于其先进的质量和方便的菜单操作方式,也受到相当众多的用户的推崇。SYSTAT 统计分析软件主要功能有:数据管理,统计图形,基本统计分析,相关回归分析,统计检验,聚类分析,因子分析,时间序列分析等。

(4)BMDP:BMDP 是英文 BioMedical Data Process 的缩写,即生物医学数据处理,是由美国加利福尼亚大学医学中心研制的软件产品,它最早使用统计分析进行生物医学数据的处理,之后由于统计分析方法的通用性,经过扩充和完善,可以进行各种类型的数据的处理。BMDP 统计分析软件的主要功能有:数据管理,统计图形,基本统计,相关分析,回归分析,方差分析和因子分析等。

2. 专用统计分析软件

专用统计分析软件着重实现综合统计分析软件的部分功能,突出某种特色处理。常见的专用统计分析软件有:

(1)TSP:TSP 是英文 Time Series Process 的缩写,意思是时间序列处理,是美国 QMS 公司的软件产品。TSP 软件包的主要功能是数据管理,相关和回归分析以及统计图形功能等。由于其精练实用,操作方便,所以在我国获得较为广泛的应用。

(2)RATS:RATS 是英文 Regression Analysis of Time Series, 即时间序列回归分析,是美国明尼苏达大学的软件产品。RATS 软件包的主要功能有数据管理,多种回归分析方法和较强的图形能力。

(3)CHART:CHART 是典型的统计图形制作专用软件包,是美国 Microsoft 公司的软件产品,其主要功能是生成八大种类的统计图形,并具有数据的管理及简单的统计量计算功能。

(4)FOXGRAPH:FOXGRAPH 也是典型的统计图形制作专用软件包,是由美国 FOX 软件公司推出的产品。其主要功能是生成多种三维二维图形,并可以直接处理数据库中的数据。

(5)MINITAB:MINITAB 也是美国软件公司的产品,它是由一个辅助统计分析教学软件发展而来的,其主要功能是基于电子表格的数据管理,统计图形生成,基本统计分析,方差分析,统计检验,相关以及回归分析等。MINITAB 的工作方式与 LOTUS 1—2—3 软件相似。

(6)LOTUS 1—2—3:LOTUS 1—2—3 是美国 LOTUS 软件公司的产品,它是由电子表格数据管理,统计图形和数据库管理三大部分组成。LOTUS 1—2—3 实现了方便的数据管理、数据运算、制表、统计图形生成和简单的回归分析等功能,也可以用来进行统计分析。但其主要功能更多地体现在电子表格数据的管理上,所以人们一般将其归入电子表格应用软件一类,这一类软件包还有诸如 Quattro、Excel、works、office 等等。

总之,综合统计分析和专用统计分析软件已有许多种类,并将有更多的新软件和新版本出现,大家在今后实践中应针对统计分析软件的功能和特点,触类旁通地学习,不断提高统计分析的水平。

二、统计分析软件的基本使用方式

统计分析软件是计算机应用软件的一个组成部分,它的使用

方式和其它各种计算机软件使用方式一样,是有基本规律可循的,一般来说,统计分析软件有以下几种使用方式:

1. 人机对话方式(交互式方式)

统计分析软件提供给用户多种命令,由用户选择使用,去完成相应的处理。人机对话方式的基本特征是首先由用户键入一条命令,由统计分析软件判断正误,如错误则显示提示信息,然后等待用户键入下一条命令。如正确则执行此命令并显示出结果,显示完毕后,等待用户键入下一条命令。

人机对话方式的优点是方便初学者一步步深入学习熟悉各命令;人机对话方式的缺点是当统计分析软件提供的命令较多较复杂时用户上机很难记住,从而使操作困难。另一方面,由于计算机必须等待人工逐条键入命令,然后逐条执行,使工作效率低下。

2. 批命令方式

先将一批统计分析软件的命令输入在一个程序文件中,然后调用这个程序文件,由计算机自动逐条顺序地执行文件中的各条命令。此种工作方式可解决人机对话方式处理效率低的问题。

3. 菜单方式

将统计分析软件提供的命令按菜单的方式列出来,由用户使用简单的键选择相应的命令,由计算机自动执行。菜单方式可以避免用户记忆命令,使用户对统计分析软件的命令一目了然,所以菜单方式对用户来说出一种较好的工作方式。根据选择命令所使用的键,菜单又分为字母菜单、数字菜单和光条菜单,根据多层菜单的显示方式,菜单又分为弹出式菜单和下拉式菜单。

LOTUS 软件主要采用菜单式工作方式,其菜单使用是字母和光条式菜单的混合,其菜单显示是弹出式的。TSP 软件主要采用菜单方式和人机对话方式。总之,好的统计分析软件往往采用多种软件工作方式,这样可扬长避短,方便各种程度的用户使用和操作。

三、学习统计分析软件的方法

统计分析软件实际上是统计专家和计算机专家共同合作的成果,所以它必然会涉及统计和计算机两个领域的知识,所以学习统计分析软件应从几个方面入手。

首先,学员应弄清相应的统计概念和统计含义。明确相应的统计方法是解决什么问题的,此种方法适用的范围及其计算结果的含义,这样才能保证采用适当的统计分析方法处理具体问题,而避免无的放矢。由于是使用计算机处理,所以用户不必牢记其运算公式和步骤。

其次,学员应正确地收集待处理的数据,并输入在一个计算机数据文件中,并最终形成统计分析软件可处理的数据格式。

再次,选择适当的一种或几种统计分析的方法,探索性地分析处理数据。

最后,应读懂计算机的输出值,发现规律,得出结论。

所以综上所述,对统计分析方法的理解和上机能力的培养是学习统计分析软件的关键。

本书介绍统计工作中常用的两种应用软件 TSP 和 LOTUS 1-2-3 的使用,原因是 LOTUS 1-2-3 软件功能完备,使用领域广泛,使用灵巧方便,与其它常用软件之间有良好的接口,因而被广泛用于统计工作以及管理、科研和办公室自动化等领域,在众多的应用软件中有着良好的声誉和很高的知名度。TSP 统计分析软件功能实用,它较系统地集成了多种回归、自回归及其它统计分析方法。它具有较完善的数据定义、操作和管理功能,可以方便地生成各种统计图形,同时提供各种简便的软件使用方式,带有完备的错误提示及联机帮助功能。同时,TSP 统计分析软件也是开放的软件系统,它能方便地和其它各种常用的软件进行数据交换,是统计分析工作者的有力助手。

第一部分

LOTUS 1—2—3 应用软件

第一章 LOTUS 1—2—3 概述

第一节 什么是 LOTUS 1—2—3

LOTUS 1—2—3 是美国 LOTUS 开发公司研制的微机应用软件,简称 1—2—3。它把计算机在管理和办公自动化领域数据处理中常用的表格处理、图形处理和数据管理等三方面的功能有机地组合在一起,因而是一种具有多方面功能的组合式软件,可广泛用于管理、科研和办公室自动化领域。

该软件的优点是功能齐全、使用方便。它的各项功能是以多层次命令清单(菜单)向用户提供的,通过人机对话的方式,用户在命令清单的引导下,只需经过简单的操作,就能让计算机完成一系列复杂的工作,实现一定的作业要求。随着时间的推移,LOTUS 开发公司陆续推出 LOTUS 1—2—3 软件的新版本,本书介绍 2.0 版本。目前国内已有多种版本的汉字化(中文)LOTUS 1—2—3 软件,并在各个领域广泛使用。由于汉化软件的使用方法与西文软件基本相同,所以本书介绍时一般不加区别,只在二者有差异时加以说明。

第二节 LOTUS 1—2—3 的基本功能

LOTUS 1—2—3 软件的基本功能主要表现在三个方面:

1. 表格处理:表格处理是该软件最基本的功能,也是最能体现其特点的功能。软件为用户提供了一个 8192 行×256 列的巨大的表格,称工作表(也叫工作单)。实际上是软件通过显示器,把计算