

经贸统计

数据处理与分析

■ 贾怀勤 张杰 编著



6
222-39

96
F222-39

1
2

Minitab 支持的统计实验

经贸统计数据处理与分析

贾怀勤 张杰 编著

XA 163/28

对外经济贸易大学出版社

C

318940

(京)新登字 182 号

图书在版编目(CIP)数据

经贸统计数据处理与分析/贾怀勤、张杰编著。—北京:

对外经济贸易大学出版社,1995.9

ISBN 7—81000—761—0

I. 经… II. ①贾… ②张… III. 商业统计—统计数据—数据处理—统计分析 IV. F712.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 14156 号

©1995 年 9 月对外经济贸易大学出版社出版

对外经济贸易大学出版社出版

(原对外贸易教育出版社)

地址:北京惠新东街 12 号 邮政编码:100029

读者服务部电话:422.8361 新华书店北京发行所发行

兴隆县印刷厂印刷 7.375 印张 198 千字

787×1092 1/16 1995 年 9 月北京第 1 次印刷

1995 年 9 月北京第 1 版

ISBNJ 7—81000—761—0/F·282 责任编辑:尹政英

印数 0001—2000 册 定价:11.00 元

编 者 的 话

人类社会已步入信息时代。信息成为人们创造财富的重要资源。企业间的竞争、国家间的竞争,在一定的意义上来说就是信息的竞争。统计信息作为经济信息的主体,无论是对国家宏观管理和企业经营管理,都是至关重要的。经济管理部门或企业,借助于计算机手段,对从系统内部和外部获得的大量经济贸易统计数据,进行处理和分析,进而提供对决策有价值的信息,这在发达国家早已成为典型的管理方式,在我国也正在逐步受到重视和得到推广。

随着改革开放的深入,各部门、单位获取经济贸易统计数据的机会大为增多,渠道得以拓宽。如何通过科学手段对获得的大量信息进行处理和分析,遂成为统计、信息、市场调研工作者所面临的问题。在这方面,掌握一些基本的统计分析方法,并且能借助于计算机软件,将这些方法实施于握有的大量统计数据,至为关键。现在市面上流行的书籍或专门阐述统计学原理,或从计算机应用角度介绍统计软件包的使用,尚很少见到有站在统计分析角度,以统计分析方法为主线,一对一介绍某一统计软件包的基本功能和操作方法的。这部《经贸统计数据处理与分析》正是为了弥补这方面的缺憾,为统计工作者尽快掌握一套统计分析软件包提供一个学习的入口。同时,也为高等院校的涉外经济管理专业的统计实验课提供一部教材。

本书选定 Minitab 为支持软件。该软件有与 SPSS、SAS 等大型统计软件包基本相同的功能,同时又像小型软件包那样易于人机对话,便于初学者掌握。编入本书的只是 Minitab 的一部分功能,在入门后,读者就有能力借助 Minitab 的求助(HELP)功能进一步学习书中没有介绍的其它功能。读者对 Minitab 的掌握,也将有助于其学习使用其它的大型统计软件包,因为它们的原理是相通的。

编入本书的内容有,关于 Minitab 基本情况的介绍、统计数据的录入、调取和编辑、截面数据的描述性分析、统计数据的动态分析(含时间数列和统计数据)、概率分布和抽样、参数估计和假设检验、相关和回归等。全书以统计实验的形式展开,读者仿佛进入了一个统计实验室,既能阅读到有关基本知识和分析要领的文字,又能在不见面的“老师”带领下进行实验,对提供的经贸统计数据进行处理和分析,还可以自选题目,脱离“老师”的直接指导进行深入分析。为了达到以上目的,本书除了基本内容外,在附录中还提供一系列的数据文件供分析使用。所选数据,都是出自典型的经贸案例。(凡集体购买本书,用于培训、教学的,可凭购书发票到编者处免费拷贝一套数据文件和宏命令文件。)

本书由贾怀勤、张杰编写。张杰参加了全书的创意和构思,编写了第一部分的部分内容、设计了第二部分第三章、第四章的一些宏命令。其它皆由贾怀勤承担。对于本书的错误疏漏和不当之处,恳切欢迎读者提出批评意见。

编 者

于对外经济贸易大学工商管理学院
统计信息和数量分析学系

1995.5

目 录

第一部分 实验目的和实验手段	(1)
一、统计学实验课的教学目的	(1)
二、统计学实验室环境和设备	(1)
1. 硬件	(1)
2. 软件	(1)
三、数据处理和统计分析软件包简介	(2)
1. 电子表格与数据库管理软件包	(2)
2. 几种常见的统计分析软件包	(2)
四、Minitab 工作表和命令	(3)
1. 数据的种类	(3)
2. 工作表的基本内容	(4)
3. Minitab 命令格式	(5)
4. 工作表和 Minitab 文件	(6)
五、Minitab 的启动和退出	(7)
1. 启动	(7)
2. Minitab 提示符	(7)
3. 退出	(8)
六、求助和问讯	(8)
1. 求助	(8)
2. 问讯	(9)
七、实验报告的撰写	(10)
第二部分 实验内容	(13)
第一课 统计数据的录入、调取和编辑	(13)
一、数据的输入和输出	(13)
1. 键盘输入	(13)
2. 自数据文件调入	(14)
3. 列赋名	(16)
4. 显屏	(16)
5. 写出	(17)
6. 存盘	(17)
7. 调取	(17)
二、数据的编辑	(17)
1. 赋值	(17)
2. 删列	(18)

3. 删行.....	(18)
4. 复制.....	(18)
5. 重编码.....	(19)
6. 拆列.....	(19)
三、Minitab 工作表中的计算	(20)
1. 一般表达式.....	(20)
2. 函数表达式.....	(21)
3. 涉及不详值的运算.....	(22)
实验一: 问卷答案的录入	(22)
第二课 截面数据的描述	(23)
一、茎叶图 (STEM-AND-LEAF).....	(23)
二、量别数据的分组 (CODE)	(23)
三、频数分布表 (TALLY)	(23)
四、直方图 (HISTOGRAM)	(23)
五、算术平均数和标准差 (MEAN, STDEV, ect.)	(24)
六、五大位势量数 (MINIMUM, Q1, MEDIAN, Q3, MAXIMUM) 和箱索图 (BOXPLOT)	(24)
七、交叉表 (TABLE)	(25)
实验二: 节能调研数据的探索和描述	(28)
第三课 统计数据的动态分析	(29)
一、时间数列长期趋势.....	(29)
1. 由长期趋势散点图 (TSPLIT) 辨别长期趋势的模型	(29)
2. 使用最小二乘法拟合长期趋势方程.....	(29)
二、时间数列的季节性变动分析.....	(32)
1. 由时间数列散点图辨认季节性变动的存在.....	(32)
2. 季节指数的测定.....	(32)
三、指数分析.....	(36)
1. 统计指数的计算.....	(36)
2. 指数数列的编制.....	(36)
实验三(1): 航空客运量的长期趋势分析	(40)
实验三(2): 现金需用量的季节变动分析	(40)
实验三(3): 产品成本指数的计算	(41)
第四课 概率分布和抽样分布	(42)
一、常用概率分布的计算.....	(42)
1. 二项分布概率的计算 (PDE 和 CDF; BINOMIAL.)	(42)
2. 正态分布概率的计算 (PDE 和 CDF; NORMAL.)	(43)
二、随机数字的生成和随机抽样.....	(45)
1. 随机数字的生成 (RANDOM; BERNOULLI/BINOMIAL/ DISCRETE/NORMAL.)	(45)

2. 随机抽样 (有返回与无返回) (SAMPLE; REPLACE)	(45)
三、中心极限定理的验证	(46)
实验四 应用实际数据验证中心极限定理	(47)
第五课 统计推断	(49)
一、使用 Z 分布作关于 μ 的统计推断 (Z 已知)	(49)
1. 总体平均数的区间估计 (ZINTERVAL)	(49)
2. 总体平均数的假设检验 (ZTEST)	(50)
二、使用 t 分布作关于 μ 的统计推断 (Z 未知)	(51)
1. 总体平均数的区间估计 (TINTERVAL)	(51)
2. 总体平均数的假设检验 (TTEST)	(51)
三、使用 t 分布作关于两总体平均数差额 ($\mu_1 - \mu_2$) 的统计推断 (TWO SAMPLE 和 TWOT)	(52)
四、关于比率的统计推断	(54)
实验五(1): 生产控制中的平均数假设检验	(56)
实验五(2): 不同品种农作物产量差的区间估计	(56)
实验五(3): 不同橡胶轮胎耐磨性之比较	(56)
实验五(4): 企业多元化、国际化效果研究	(56)
第六课 回归与相关分析	(57)
一、散点图 (PLOT)	(57)
二、相关系数矩阵 (CORRELATION)	(58)
三、回归分析 (REGRESSION)	(58)
四、变量转换	(60)
1. 一般的转换	(60)
2. 标准化转换 (CENTER)	(60)
3. 时间滞后变量的产生 (LAG)	(60)
4. 哑变量的产生 (INDICATOR)	(61)
五、逐步回归法 (STEPWISE)	(67)
实验六: 公司销售额复回归分析	(71)
第三部分 附录	(73)
一、Minitab 命令简表	(73)
二、回收的节能研究问卷 (30 份)	(78)
三、实验所用数据文件和宏命令文件	(100)

第一部分 实验目的和实验手段

一、统计学实验课的教学目的

统计学是一门方法论的科学。它提供对客观总合现象的数量特征方面进行调查和研究的方法。因此,统计学所处理的问题往往都涉及大量的数据。当今社会已进入了信息时代,无论是宏观的经济管理还是微观的企业管理,都需要通过国际国内各种统计资料载体和各种统计调查途径获取大量的统计信息,以支持科学决策。而对大量统计信息的处理没有计算机的帮助是无法实现的。随着计算机应用的不断普及,如何利用计算机技术实现统计科学的科学化、现代化已成为迫切需要解决的问题。计算机的应用,使人们得以避开许多枯燥耗时的统计计算,从而极大地拓宽了统计方法的用武之地;另一方面也有助于开发新的统计方法。

统计学研究及应用的这一新趋势,必然要反映到统计教学中来。因此,如何将计算机与统计方法相结合,已成为统计学教学环节和内容中,不可缺少的重要组织部分。作为经贸院校学生,在统计学方面的要求是,既要掌握扎实的基本统计理论和方法,具有运用统计理论分析问题的能力,又要掌握使用计算机进行数据处理和统计分析的实际操作能力。学习统计学必须从这两个方面着手,两者相辅相成的。不掌握统计原理和方法就不可能对面临的经济管理问题所涉及的总合现象的数量表现进行综合分析。反之,如果只学过统计原理而不会使用计算机进行分析,就不可能迅速、准确地对实际问题所出现的大量数据进行分析,因此统计方法也就很难得到应用。

我们认为,要系统地介绍统计数据处理和分析软件,靠在统计学原理课内穿插三两个上机课时是远远不够的。有必要在原理课之外另行开设统计实验课,结合所讲的原理,系统地配合讲授如何在计算机上实现有关统计方法的应用。但是,统计学实验课毕竟不是计算机应用课,不能让学生去钻研如何编写数据处理和计算程序。事实上也没有必要这样做,因为已经有了一些功能很强的统计软件包,它们在经济管理实务中广泛应用着。作为一般经贸专业学生,学会一套这样的软件包的使用就足够了。因此,统计实验课将集中介绍一套功能较为齐备而又适合初学者学用的软件包的使用方法和操作要领。这样可以使学生在统计理论和方法的同时,又能掌握用计算机进行分析和处理的操作能力。

二、统计学实验课的环境和设备

统计学实验课安排在实验课教室中进行。所使用的设备包括:

1. 硬件

微型计算机,目前我校实验课教室配备的是 386 微机,资源条件可满足统计学实验课的要求。

2. 软件

统计实验课选用的统计分析软件为 Minitab。

Minitab 是为个人计算机设计的。它需要以下运行环境:

(1) IBM PC/XT, IBM PC/AT, 286, 386 等个人计算机,或其它与 IBM 100% 兼容的微型计算机。

(2) 10m 或 10m 以上硬盘。

(3)一个或一个以上软盘驱动器。

(4)384k 以上的 RAM。

(5)一台彩显或具有图形功能的单显,键盘。

(6)打印机。

(7)DOS2.0 及其以上版本。

另外可结合其它数据处理软(如 Lotus)及小型经济数据库软件的使用。

三、数据处理和统计分析软件包简介

1. 电子表格与数据库管理软件包

(1)电子表格类软件包

这类软件包有 Visicalc 或 Superscale 等。它们可提供用户一张相当大的电子工作表,用户可轻而易举地对填入表中的种种数据进行计算、修改、存贮和打印输出。一般说来,凡是用纸张、笔和计算器能解决的问题,都可在这类电子工作表中得到解决,而且直观、易学,使用起来非常方便。

(2)数据库管理软件包

这类软件包的 dBASE III 和 FoxBASE 等。使用这类软件时,不需编写程序,就可以利用它们提供的命令对数据库中的数据进行增删、更新、排序、检索等操作。如果会编制程序,便会完成对数据库较系统的管理,从而形成管理信息系统。

(3)组成软件包

这类软件的典型代表是 Lotus1-2-3。它将电子工作表、数据库和图形处理功能集于一身,形成了一个多功能的组成软件包。因此,其应用领域较广,在会计、财务、统计等方面都得到了应用。在统计分析中,目前世界上很多著名的统计分析软件都与 Lotus 有较好的接口性能,以达到数据相互传递的功能。

2. 几种常见的统计分析软件包

目前,在统计分析方面已形成了应用软件包。下面仅对其中几种作简单介绍。

SAS 和 SPSS 是目前世界范围内公认的两种权威性统计分析软件包。

(1)SAS(Statistical Analysis System)意即统计分析系统

它具有适应性强、功能强大、应用面广、操作方便灵活,把数据管理与统计分析融为一体等特点。可以进行信息存储和检索、数据加工、文件处理、报表生成、统计分析。

SAS 是一个组合软件系统。基本部分是 BASE SAS 软件,又称基本子包,此外还有用于多元统计的子包 SAS/STAT;用于绘图的子包 SAS/GRAPH;用于时间序列分析的子包 SAS/TS;用于快速数据处理的子包 SAS/FSP;用于管理科学的子包等。

就其统计功能而言,SAS 包括下列功能:描述统计、回归分析、方差分析、数据分析、多元分析、判别分析和聚类分析等。

(2)SPSS(Statistical Program for Social Science)意即社会科学统计程序包

它与 SAS 相似,具有强大的功能,包括对数据加工、报表生成、统计制图和统计分析等,可进行方便的操作。它与 SAS 之间有较好的文件和数据的交换能力,它与 SAS 一样可方便地调用其它数据库或工作表(如 dBASE III, Lotus 1-2-3)的数据,进行处理和分析,因此大大扩大了它的应用范围。

统计分析功能包括:频数分布、描述量数、假设检验、回归分析、方差分析、因子分析、非参数检验、聚类分析等。SPSS 有比较成熟的分析理论,这一点得到了国际上的公认。对于需要进行深入分

析的工作,采用 SPSS 是比较适宜的。

(3)TSP(Time Series Package)

TSP 是时间序列分析软件包,它可以对包括上千个观察值的任何类型的时间序列进行分析计算。

TSP 的主要功能有:回归分析、Box—Jenkins 时间数列分析模型、对时间序列进行季节性调整、差分处理、残差分析等。

(4)Microsta 和 Explore(又称 Start)

Microsta 与 Explore 两种统计分析软件是用于统计教学的软件。其特点是,采用菜单驱动和与用户问答形式进行操作,简单易学,其包含了一般统计教科书中的常用方法,全部程序可存放在一张软盘中,缺点是,由于软件规模较小,因此数据处理能力较。因此,在对实际问题的研究和分析中有一定的局限性。

(5)Minitab

Minitab 最初是为学生学习统计课程而设计的,但以后不断充实、更新内容,使其应用范围扩大到各个统计领域。一般地说,凡需要组织数据与处理数据的场合均可应用 Minitab。

Minitab 的最大特点是,将电子工作表与命令相结合,即

Minitab = 工作表 + 命令

这使得数据的处理直观且易于操作。Minitab 的工作表是用来暂时存放用户数据的区域。每一列可以存放一组同类数据。按照命令的使用方式,Minitab 的每一命令或宏命令可以从其工作表中提取数据进行处理和分析,结果可以显示,也可存在工作表的指定区域范围内,使用起来较为方便。

Minitab 的主要功能有:

- a. 数据的一般处理:用户数据的输入、存贮、显示及输出打印;工作表中数据的编辑修改和简单的数学运算。
- b. 制图:对用户指定的数据可以作出象散点图、线形图等简单统计图形。
- c. 制表:如样本的百分数表,相关变量表等。
- d. 统计描述:常用的描述统计量数,如平均数、中位数、方差、标准差等。
- e. 统计推断:概率分布、抽样分布、置信区间、假设检验等。
- f. 方差分析:包括单因子、多因子方差分析以及残差处理等。
- g. 相关与回归:包括相关分析、简单回归、多元回归分析等。
- h. 卡方检验和列联表。
- i. 非参数统计。
- j. 时间序列分析:包括时间序列图,自回归模型,偏自回归模型,Box—Jenkins 模型等。

四、Minitab 工作表和命令 (Minitab worksheet and commands)

1. 数据的种类

(1)手头数据与文件数据 (Data-in-hand and data- in- file)

统计调研中需要上机处理的数据,按其存在的形式分为手头数据和文件数据。前者指存在于印刷品载体上的需要由计算机键盘临时敲入的数据,后者指存在于机读 (Machine—readable)载体内可以从载体(对于个人计算机即指存于硬盘或软盘的数据)直接读入计算机内存的数据。

(2)数字型数据与文字型数据 (Numerical data and alphabetic data)

计算机处理的“数据”,泛指一切作为上机处理对象的资料。

所谓文字型数据,指①全部由拉丁字母拼成的人名、地名或企业名称等;②由拉丁字母和阿拉伯数字共同组成的作为人、地域、单位标号的字符串,或用于代表其他特别事物的字符串;③仅由阿拉伯数字组成的作为人、地域、单位等标号的字符串。

所谓数字型数据,指除以上第③项所指的一切仅有阿拉伯数字组成的字符串。它们既包括量别标志的数值,也包括质别标志表现的编码值。

(3) 不详值 (Missing value)

在统计汇总和数据录入时,对于因种种原因造成的某些记录的短缺,以一种特殊的字符串代之来充占空间,这样的字符串称为不详值。Minitab 以星号“*”表示数字型数据的不详值,以空白表示文字型数据的不详值。

2. 工作表的基本内容

工作表 = 列 + 常数 + 矩阵

(1) 列(Column)

列用于存放一个变量所取的各个变量值,每行(Row)存放一个数值。换言之,一列即表示一项指标,而列之每行即为一个指标值——也就是体现在总体单位上的标志表现(量别标志的标志值,或质别标志表现的编码)。统计调查时往往记录多个调查项目,在数据录入时,就作成了多列并存的数据文件,这许多列所存数据的行数相等。其中没有取得的数据,称为不详值,以“*”表示。这里,样本数据文件的行数等于样本容量,总体数据文件的行数等于总体总量。

列识的标有列号(Column number)和列名(Column name)两种形式。列号如 C1, C2, C3, ……等。列名是通过赋名命令取得的(Minitab 不能使用汉字),如 'sales', 'profit' 等,列名须放在单引号内。列号与列名在命令中同等使用。

列是最经常使用的。最多可以有 100 列。行数视具体硬件而定。

若干列的集合可称为列群。

(2) 常数(Constant)

常数是存放单一值的地址,(因此可以叫作常数栏),以 K1, K2, K3, ……等称之,最多有 100 个。常数栏内数值的产生方式可以是赋值(命令为“Let”),或其它一切以数值为执行结果的命令。

Minitab 总是自动给最后 3 个常数栏赋值——这种软件自动赋予的数值成为“缺省值”(Default value),其中 K100 存放圆周率 $\pi=3.1415\dots$, K99 存放自然对数的底 $e=2.718\dots$, K98 存放不详值代码“*”。

(3) 矩阵(Matrix)是用来存放矩阵的地址,以 M1, M2, M3, ……等称之。最多可以有 15 个。数据在列、常数栏和矩阵内的存放形式如下表所示。

	c1	c2	...										c50	...										c100
1																								
2																								
3																								
.																								
.																								
.																								
.																								
.																								
.																								

常数

k1 k2 k3 ... k100

 ...

矩阵

M1 M2 ... M15

 ...

列、常数和矩阵可以重复使用，随存入新数据自动更新。

在命令中，以 E 作为 C, K 和 M 的泛称，凡同时适用于列、常数和矩阵的命令，其宾语用 E 泛指三者中任一个。

3. Minitab 命令格式

(1) Minitab 命令 = 命令词 + 宾语

命令词(command): 例如 READ, LET, HISTOGRAM.

宾语(argument): 可以是列、常数、矩阵、数字或文件名。

文件名前后需加单引号(')。

(2) 命令只给出前四个字母即有效

如 HIST 等效于 HISTOGRAM

(3) 列的缩写: 连续列只需标明首列和末列序号，两者间加连字符。

如 C1-C4 等效于 C1 C2 C3 C4。

又如 C8-C4 等效于 C8 C7 C6 C5 C4。

(4) 记录的表示:

如 (4) C2 表示第二列第四个记录，(4 5) C1-C3 表示第一至第三列的第四、第五条记录。

(5) 记录的缩写: 连续记录只需标明首条和末条序号，两者间加冒号。

如 (23:27) C3 等效于 (23 24 25 26 27) C3。

(6) 每个命令占一行。如需转行，在行末加 & 或 ++。

(7) 一些命令可带有子命令(Sub-command)。如需使用子命令，应在(主)命令后加分号(;)，并在一系列的子命令的最后一个之后加句点(.)，而在其它子命令后都加分号。如

HISTOGRAM C1;

INCREMENT 10;

STAT 5.

(8)大、小写字母在命令中等效。

下面是一个 4 条命令组成的简单 Minitab 程序：

READ C1 C2

40 18

36 32

14 10

END

LET C3=C1+C2

PRINT C1-C3

第一行 READ 命令指出读入以下数据，第五行 END 告诉计算机数据输入完毕。此时，工作表内容如下：

C1	C2
40	18
36	32
14	10

第六行 LET 命令实施加法。此后工作表内容如下：

C1	C2	C3
40	18	58
36	32	68
14	10	24

第七行指示在屏幕上显示第1—3列，此时屏幕上出现如下画面：

ROW	C1	C2	C3
1	40	18	58
2	36	32	68
3	14	10	24

4. 工作表和 Minitab 文件

作为 Minitab 命令中宾词的文件，分为不同种类，使用不同的延伸符；不同的文件要求使用不同的命令词。它们之间的关系见表0—1。

表0-1 Minitab 文件类型

文件类型	生成	使用	延伸符
既存工作表 Saved Worksheet	存盘 SAVE	调取 RETRIEVE	MTW
数据文件 Data File (ASCII 或 EBCDIC)	写出 WRITE	读入 READ 置入 SET 插入 INSERT	DAT
Minitab 表列文件 (ASCII 或 EBCDIC)	列出 OUTFILE		LIS
Minitab 命令文件 (ASCII 或 EBCDIC)	储存 STORE	执行 EXECUTE	MTB

(1) 既存工作表

前面所讲的工作表,是在内存中开辟的临时存放需要现时处理的数据的区域,这只是临时存放,不能保留到下一屏。如要保留输入工作表的数据,或保留已输入数据连同对其处理的中间结果,就得在外存另外开辟一个区域,它可以以同样的格式(列及列名、常数等)存放这些数据。相对于内存中的(现行)工作表,它称为既存工作表。既存工作表这种文件的延伸符是 MTW。

生成既存工作表的命令词是 SAVE(存盘),其宾词为一个文件名。这时可以不带延伸符。输入既存工作表的命令词是 RETRIEVE(调取),宾词为所需要文件的全名。

(2) 数据文件

Minitab 外部软件生成的以 ASCII 码或 EBCDIC 码写成的提供数据的文件称为数据文件,延伸符是 DAT。

调用这种文件用 READ, SET 或 INSERT 命令。当需要将编辑好的数据提供给外部使用时,用 WRITE 命令生成数据文件。

(3) 表列文件

使用 OUTFILE 命令可以将该命令以下的运行过程(含屏中提示,所发出命令和计算结果)输出到外存中,生成一个以 LIS 为延伸符的表列文件,直至发出 NOOUTFILE 命令为止。这种文件可供打印和文字处理软件编辑。

(4) 宏命令

有些复杂的计算需要编写宏命令(MACRO),在 Minitab 中生成宏命令的命令是 STORE。调用宏命令的命令是 EXECUTE。宏命令的延伸是 MTB。

通常的计算都是以对话方式逐条发出命令,监视器随时屏显结果或错误提示。这是 Minitab 与 SPSS 和 SAS 的最大区别,也是它易为初学者掌握的原因。此外,如前所讲,数据也可以用对话方式输入。

以上所述各种外存与内存工作表的关系参见图0-1。

五、Minitab 的启动和退出

1. 启动

在 C>提示符下键入 MINITAB,回车。此时出现启动画面,敲任意键,又出现提示符 MTB>。

2. Minitab 提示符

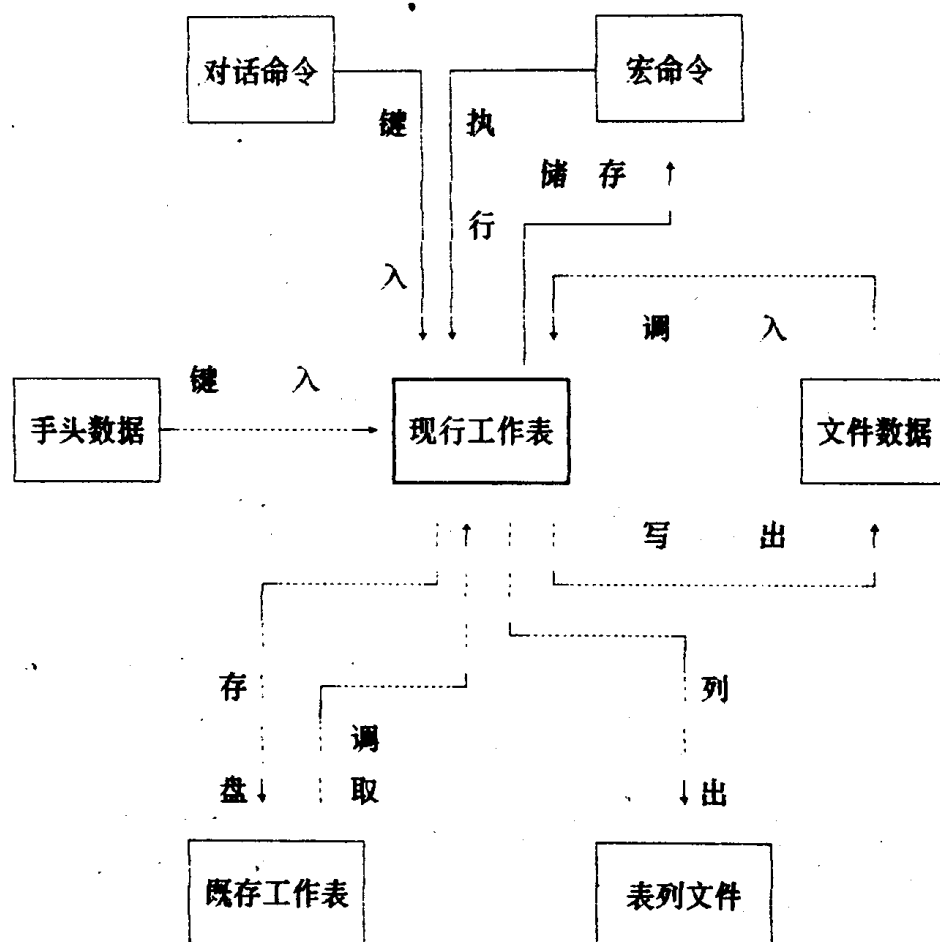


图0-1 Minitab 数据处理与信息流向图

(1)主命令提示符 MTB>

它的出现告诉你：可以发出 Minitab 命令了。

(2)子命令提示符 SUBC>

在(主)命令带分号并回车后出现。

(3)命令行接续提示符 CONT>

在命令带"&"(或"++")并回车后出现。

(4)编写宏命令提示符 STOR>

在 STORE 命令后出现。在此提示符下逐行书写命令,最后一行以 END 结束。

3. 退出

(1)结束 Minitab 运算并退出

在 MTB>下键入 STOP。

(2)不退出 Minitab 另起一屏

中止对现行数据的处理,希望对现行工作表清洗,重新打开一页屏幕。

在 MTB> 提示符下键入 RESTART。

六、求助和问讯

1. 求助：随时查阅有关功能和操作规则

(1)在 MTB>下键入 HELP,可以获得最一般信息。

MTB > help

此时屏幕回应

You are in Minitab (Standard Microcomputer Version). Minitab is a general purpose statistics package. There is a HELP facility that helps you learn about Minitab.

To see how it works, type:

HELP HELP

To leave Minitab, type:

STOP

(2) 在 MTB> 下键入 HELP HELP, 可以获得如何使用 HELP 的信息。

MTB > help help

此时屏幕回应

The HELP facility in Minitab helps you learn about Minitab.

A. For general information about Minitab, type:

HELP OVERVIEW

You will be given a choice of topics, including 1. Introduction to Minitab, 2. Syntax of Commands, 3. Subcommands.

B. To see what commands Minitab has, type:

HELP COMMANDS

You will be given a choice of categories, including 1. General Information, 2. Input, 3. Output, 4. Editing and Manipulating Data.

Do you wish to see more information on the HELP facility in Minitab? When Minitab types MORE?, type Y if you do, and N if you do not.

(3) 在 MTB> 下键入 HELP 命令名, 可以获得关于该命令的信息。

MTB > help histogram

此时屏幕回应

HISTOGRAM of C, ..., C

Subcommands: INCREMENT START BY SAME

Produces a histogram of the data in the specified column(s). The range of the data is divided into intervals, and the count of observations in each interval is displayed both numerically and as a horizontal line of ' * 's. Up to 100 levels (or classes) can be displayed in a single histogram. If there are more than 50 observations in a class, each * represents two or more observations. In this case, the number of observations represented by each * is printed out in a message. Observations falling on a boundary are put in the interval with the larger midpoint.

(4) 在 MTB> 下键入 HELP 命令名+子命令名, 可以获得关于该子命令的信息。

MTB > help histogram increment

此时屏幕回应

INCREMENT = K

This subcommand specifies the distance between midpoints of the histogram, or equivalently, the width of each bar of the histogram.

2. 问讯 INFORMATION

在 MTB>下键入 INFO,可以获得该文件的信息,包括
列号 COLUMN;
列名 NAME (如果已赋与列名);
记录行数 (即样本容量或总体总量)COUNT。

七、实验报告的撰写

在实验室内,学生编成小组参加活动。每组人数视具体情况而定。

学生小组应在教师指导下按要求独立完成每课的实验,每个学生分别撰写实验报告。实验报告格式如下:

应用统计实验报告

实验名称_____年____月____日____时

_____院_____系_____年级_____班_____组

姓名_____同组人_____指导教师_____

~~~~~

一、统计研究课题和实验数据

二、统计分析的目的和基本原理

三、统计分析手段、运行过程记录和打印输出结果

四、分析结论和问题的讨论

实验报告中的各项说明如下:

研究课题——实验所面临的具体业务问题。

实验数据——实验所使用的各项数据。写明全部变量名、观察值数目。手头数据要一一列明,文件所存数据要写明文件名。

分析目的——指统计分析的直接目的。

基本原理——指统计分析所用的原理。

分析手段、运行记录和输出结果——指上机操作(在 MTB>提示符下)所发出的全部有效命令,和与分析目的有关的打印输出。对打印输出须作简明的文字编辑说明。如果在操作中出现重大失误,也要如实记录。