

微 型 机

对话型数据统计分析方法程序集

吴国富 安万福 编



光明日报出版社

微 型 机
对话型数据统计分析方法程序集

吴国富 安万福 编

光明日报出版社

微型机对话型数据统计分析方法机序集

吴国富 安万福 编

光明日报出版社出版

北京永安路 106 号

光明日报出版社软件出版部编辑

上海长乐路 1239 号

*

商务印书馆上海印刷厂常熟分厂印刷

新华书店上海发行所发行

开本 850×1168 1/32 印张 6.5 字数 157 千

1987 年 4 月第 1 版 1987 年 4 月第 1 次印刷

印数: 1—1,000

法一书号: 13263·170 定价: 1.90 元(图书)

574.00 元(软件)

目 录

一、概述	(1)
二、使用环境	(2)
三、程序名字及其调用方法	(2)
1. 频数分布与直方图	WFRH (7)
2. 树干和树叶表示法	WSLP (9)
3. 求基本统计量	WBST (10)
4. 箱尾图	WBWC (11)
5. 回归直线与相关系数	WSIR (13)
6. 顺序相关系数	WROR (15)
7. 数据平滑	WTMR (16)
8. 均值与方差的检验	WEMV (18)
9. 二总体均值之差的检验	WTBM (20)
10. 相容性的检验	WTOF (22)
11. 独立性的检验	WTIC (23)
12. 两种处理效果之差的检验——Wilcoxon 检验法	WWIT (24)
13. 两种处理效果之差的检验——Mann-Whitney 检验法	WMWT (26)
14. 两种处理效果之差的检验——中位数检验法	WMET (27)
15. 两种处理效果之差的检验——Van der Waerden 检验法	WVDWC (28)
16. 匹配检体的两个处理效果之差的检验——符号检	

- 验法 WSIT (29)
17. 匹配检体的两个处理效果之差的检验——带符
号的 Wilcoxon 检验法 WSRT (31)
18. 匹配检体的两种处理效果的独立性(一致性)检
验——Spearman 顺序相关系数检验法
..... WSOT (32)
19. 匹配检体的两种处理效果的独立性(一致性)检
验——Kendall 顺序相关系数检验法 WKET (33)
20. 三个以上处理的效果之差的检验——Kruskal-
Wallis 检验法 WKRW (34)
21. 三个以上处理的效果之差的检验——Jonckheere
检验法 WJOT (36)
22. 三个以上处理的效果之差的检验——K-multiple
chart 法 WKMC (37)
23. 匹配情形, m 种处理效果之差的检验——
Friedman 检验法 WFRT (38)
24. 匹配情形, m 种处理效果之差的检验——Page
检验法 WPAT (40)
25. 各种处理间的一致性(独立性)检验 WOOT (41)
26. 二项分布随机数的发生 WBRN (42)
27. 普哇松随机数的发生 WPRN (43)
28. 指数随机数的发生 WERN (43)
29. 单变量正态随机数的发生——Box Müller 法
..... WBRN1 (44)
30. 单变量正态随机数的发生——中心极限定理法
..... WBRN2 (44)
31. Weibull 随机数的发生 WRND (45)
32. F ——随机数的发生 WGAM (46)

33. 多维态随机数的发生	WMRN (46)
34. 单位球面上随机点的发生	WPUS (47)
35. 超平面上的随机点的发生	WPHE (48)
36. 随机排列的发生	WRAP (49)
37. 随机数的频数检验	WRTT (50)
38. 随机数链的检验	WTRUN (51)
39. 随机数的组合检验	WCOMT (52)
40. 随机数的系列相关检验	WSECT (53)
41. 多元数据的图表示——雷达图	WRACH (53)
42. 单变量的正态概率纸检验	WPQNG (56)
43. 多元数据的正态概率纸检验	WPQMU (58)
44. 多元数据的图表示——脸谱图	WFAGP (62)
45. 多元数据的图表示——三角多项式	WANDR (67)
46. 多元数据的图表示——星座图	WCONG (69)
47. 多元数据的图表示——连接向量图	WLIVG (72)
48. 多元回归分析	WMREG1 (75)
49. 逐步回归分析	WMREG2 (76)
50. 多元回归诊断	WMREG3 (90)
51. 判别分析 1——二群线性判别	WDISC1 (97)
52. 判别分析 2——二群非线性判别	WDISC2 (103)
53. 判别分析 3——多群线性逐步判别	WDISC3 (104)
54. 判别分析 4——多群典型判别	WDISC4 (114)
55. 主成分分析	WPCA (114)
56. 典型相关分析	WCAN (118)
57. 因子分析	WFAC (119)
58. 聚类分析	WCLUST (127)
59. 名义尺度和顺序尺度变量的各种类似度的计算	WASSOC (134)

60. 主坐标分析	WPCOR (136)
61. 数量化理论——I 类	WQUANT1 (139)
62. 数量化理论——II 类	WQUANT2 (142)
63. 数量化理论——III 类	WQUANT3 (148)
64. 数量化理论——IV 类	WQUANT4 (152)
65. 时间序列分析中的自回归	WTMBREG (156)
66. 定性变量时间序列的预报	WTQUA (164)
67. 自变量中包含定性变量的多元回归 ...	WTREG (174)
68. 含有定性变量的时间序列自回归预报模型	WTREGAR (188)
69. 曲线的样条拟合	WSPREG (195)
参考书目	

对话型数据统计分析方法程序

一、概 述

众所周知,无论是实验得到的数据,还是通过抽样或调查得到的数据,只有针对不同的数据,选用某些统计分析方法进行处理和分析,才能够揭示这些数据所反应的自然规律,进而获得解决问题的方法,因此,数据的各种统计分析方法,近年来在各个学科中得到越来越广泛的应用,特别是随着微型机的普及,给数据统计分析方法带来了更强的生命力。但是这同时也使得很多非数学专业的技术人员等,为了应用数据统计分析方法来解决本专业的实际问题,而要用很大的精力去学习各种统计分析方法和编程序,占去了研究专业的宝贵时间,并且往往因为对方法理解和掌握的不够全面,所编的程序功能也比较单一。

为了更进一步推动数据统计分析方法在各个学科中的普及和应用,为使广大技术人员使用方便起见,我们在 IBM-PC/XT 微型机上研制了《对话型数据统计分析方法程序集》。此程序集,分为基础统计分析方法和多元统计分析方法与数量化理论两部分,共有六十九个程序,每个程序都可以独立运行。为了用户的使用方便起见,每个程序都设计了多种功能,供用户选择,各种功能均可通过人机对话的形式来实现。用户可根据自己的需要,通过对各种对话命令回答的选择来实现,并且为了对计算结果分析的直观起见,还可以将一些计算结果用图形表示来输出。全部对话命令及计算结果的说明都是汉字化的。对于那些数理统计基础较差的用户,只要掌握了各种程序的调用和各种对话命令的回答方法,

同样可以获得理想的分析结果。

此程序集可做为各专业从事应用数据统计分析方法来解决实际问题的同志参考,对于从事质量管理研究的同志,程序集更是有用的。其中关于数量化理论的各种方法,在质量管理及各种社会问题调查数据的处理和分析中有着广泛的应用。

二、使用环境

1. 硬件运行环境:适用机型为 IBM-PC/XT 及其兼容机长城 0520 等。与 IBM-PC/XT 匹配的 2024 打印机。因为此程序集的每个程序均可独立运行,故可不必一起全部调入主机,只需用那一个调用那一个,因此对主机容量要求不大。因单色 IBM-PC/XT 机不支持绘图,故在单色 IBM-PC/XT 机上运行时,遇有问是否需绘图的对话命令时,回答不绘图,则程序仍可正常运行。

2. 软件支撑环境:带有汉字的 DOS2.0 和 CCDOS2.0 向上兼容,以及 CCBIOS

3. 源程序语言: BASICA。

4. 其他:为节省打印纸和人机对话方便起见,此程序集的全部程序均为屏幕显示输出,故需要在打印机上打印时,请按下屏幕

打印键  与 。图形也是首先显示在屏幕上,需要打印时请按下屏幕硬拷贝键  与  则可将图形在打印机上打出来。

三、程序名字及其调用方法

i. 程序名字

1. 频数分布与直方图 WFRH
2. 树干和树叶表示法 WSLP
3. 求基本统计量 WBST
4. 箱尾图 WBWG
5. 回归直线与相关系数 WSIR
6. 顺序相关系数 WROR
7. 数据平滑 WTMA
8. 均值与方差的检验 WEMV
9. 二总体均值之差的检验 WTBM
10. 相容性的检验 WTOF
11. 独立性的检验 WTIO
12. 两种处理效果之差的检验——Wilcoxon 检验法 WWIT
13. 两种处理效果之差的检验——Mann-Whitney
检验法 WMWT
14. 两种处理效果之差的检验——中位数检验法 WMET
15. 两种处理效果之差的检验——Van der Waerden
检验法 WVDW
16. 匹配检体的两个处理效果之差的检验——符号
检验法 WSIT
17. 匹配检体的两个处理效果之差的检验——带符
号的 Wilcoxon 检验法 WSRT
18. 匹配检体的两种处理效果的独立性(一致性)检
验——Spearman 顺序相关系数检验法 WSCT
19. 匹配检体的两种处理效果的独立性(一致性)检
验——Kendall 顺序相关系数检验法 WKET
20. 三个以上处理的效果之差的检验——Kruskal-
Wallis 检验法 WKRK

- | | |
|---|-------|
| 21. 三个以上处理的效果之差的检验——Jonckheere
检验法 | WJOT |
| 22. 三个以上处理的效果之差的检验——K-multiple
chart 法 | WKMO |
| 23. 匹配情形, m 种处理效果之差的检验——Friedman
检验法 | WFRT |
| 24. 匹配情形, m 种处理效果之差的检验——Page
检验法 | WPAT |
| 25. 各种处理间的一致性(独立性)检验 | WCOT |
| 26. 二项分布随机数的发生 | WBRN |
| 27. 普哇松随机数的发生 | WPRN |
| 28. 指数随机数的发生 | WERN |
| 29. 单变量正态随机数的发生——Box Müller 法 | WNRN1 |
| 30. 单变量正态随机数的发生——中心极限定理法 | WNRN2 |
| 31. Weibull 随机数的发生 | WRND |
| 32. Γ -随机数的发生 | WGAM |
| 33. 多维正态随机数的发生 | WMRN |
| 34. 单位球面上随机点的发生 | WPUS |
| 35. 超平面上的随机点的发生 | WPHP |
| 36. 随机排列的发生 | WBAP |
| 37. 随机数的频数检验 | WFRT |
| 38. 随机数链的检验 | WTRUN |
| 39. 随机数的组合检验 | WCOMT |
| 40. 随机数的系列相关检验 | WSECT |
| 41. 多元数据的图表示——雷达图 | WRACP |
| 42. 单变量的正态概率纸检验 | WPQNG |

43. 多元数据的正态概率纸检验	WPQMU
44. 多元数据的图表示——脸谱图	WFAGP
45. 多元数据的图表示——三角多项式	WANDR
46. 多元数据的图表示——星座图	WCONG
47. 多元数据的图表示——连接向量图	WLIVG
48. 多元回归分析	WMREG1
49. 逐步回归分析	WMREG2
50. 多元回归诊断	WMREG3
51. 判别分析 1——二群线性判别	WDISC1
52. 判别分析 2——二群非线性判别	WDISC2
53. 判别分析 3——多群线性逐步判别	WDISC3
54. 判别分析 4——多群典型判别	WDISC4
55. 主成分分析	WPOA
56. 典型相关分析	WCAN
57. 因子分析	WFAC
58. 聚类分析	WCLUST
59. 名义尺度和顺序尺度变量的各种类似度的计算	WASSOC
60. 主坐标分析	WPCOR
61. 数量化理论—I 类	WQUANT1
62. 数量化理论—II 类	WQUANT2
63. 数量化理论—III 类	WQUANT3
64. 数量化理论—IV 类	WQUANT4
65. 时间序列分析中的自回归	WTMREG
66. 定性变量时间序列的预报	WTQUA
67. 自变量中包含定性变量的多元回归	WTREG
68. 含有定性变量的时间序列自回归预报模型	WTREGAR
69. 曲线的样条拟合	WSPREG

ii. 程序的调用

当已接通电源后,打开打印机和主机,DOS 系统调入后,屏幕出现 C>(说明 DOS 已调入),接着键盘打入 2024P[←](为打印汉字和图形做准备),然后键盘打入 BASICA [←],屏幕上出现 OK(说明已进入 BASICA 状态)。这样正式计算前的准备工作已经就绪。

在 BASICA 状态下,插入源程序软盘, [LOAD"] A: 程序名 [←], 屏幕出现 OK(说明源程已经调入), [RUN], 屏幕上显示程序名字,接下来显示,给出数据文件名字? 这时给定数据文件的名字,(如果有扩展名字,也要给出)[←]这时开始计算,并进入对话状态。

关于数据文件:为了用户对一批做据,可以用多种的方法进行处理,程序集中每个程序都是利用数据文件来输入数据的。每个程序所对应的数据文件的具体做法,将在后面详细介绍。

1. 频数分布与直方图

程序名字: WFRH

程序功能: 当 n 个数据给定时, 可以描出直方图, 并且区间的大小可以任意给定。

数据文件的做法: 数据个数 n , $X_1, X_2, \dots, X_n$ 。

例: 一个班 50 名学生的数学成绩如下, 描出直方图。

数学成绩 (100 分为满分)

90	57	77	69	57	16	92	38	77	12
16	90	71	93	80	25	81	31	44	31
49	13	26	54	91	05	64	36	03	25
86	61	52	17	06	61	04	33	05	83
33	84	87	26	37	91	14	76	18	50

例的数据文件名字: DFREQ.DAT

程序的调用及运算例:

OK

A, WFRH

OK

画直方图 (WFRH)

请输入数据文件名? A:DFREQ.DAT

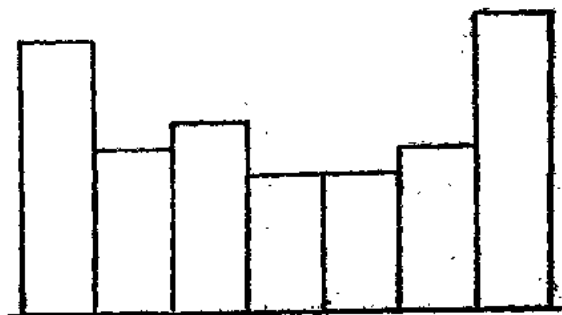
最小值=4 最大值=93

您是否用 Sturges's 公式 (y 或 n)? Y

***** 频数表 *****

范围	频数	频率	累计频数	累计频率
4.000 — 16.714	10	20.00%	10	20.00%

16.714	—	29.429	6	12.00%	16	32.00%
29.429	—	42.143	7	14.00%	23	46.00%
42.143	—	54.857	5	10.00%	28	56.00%
54.857	—	67.571	5	10.00%	33	66.00%
67.571	—	80.286	6	12.00%	39	78.00%
80.286	—	93.000	11	22.00%	50	100.00%



您是否用 Sturges's 公式(Y 或 n)? ☒ N

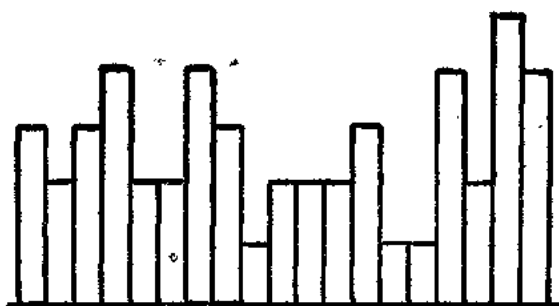
请给出作图的最小值 ? 0

请给出作图的区间长度 ? 5

***** 频数表 *****

范围	频数	频率	累计频数	累计频率
0.000 — 5.000	3	6.00%	3	6.00%
5.000 — 10.000	2	4.00%	5	10.00%
10.000 — 15.000	3	6.00%	8	16.00%
15.000 — 20.000	4	8.00%	12	24.00%
20.000 — 25.000	2	4.00%	14	28.00%
25.000 — 30.000	2	4.00%	16	32.00%
30.000 — 35.000	4	8.00%	20	40.00%
35.000 — 40.000	3	6.00%	23	46.00%
40.000 — 45.000	1	2.00%	24	48.00%
45.000 — 50.000	2	4.00%	26	52.00%
50.000 — 55.000	2	4.00%	28	56.00%
55.000 — 60.000	2	4.00%	30	60.00%
60.000 — 65.000	3	6.00%	33	66.00%
65.000 — 70.000	1	2.00%	34	68.00%

70,000	—	75,000	1	2.00%	35	70.00%
75,000	—	80,000	4	8.00%	39	78.00%
80,000	—	85,000	2	4.00%	41	82.00%
85,000	—	90,000	5	10.00%	46	92.00%
90,000	—	95,000	4	8.00%	50	100.00%



2. 树干和树叶表示法

程序名: WSLP

程序功能: 由 Takey·J·W 提出的树干和树叶表示法, 可以分析数据的构成情况。

数据文件的做法: 数据个数 n , $X_1, X_2, \dots, X_n$ 。

例的数据文件名: DFREQ.DAT (同程序 WFRH 同一例)

程序的调用及运算例:

OK

LOAD A:WSLP ←

OK

RUN

画梳叶画 (WSLP)

请输入数据文件名? A:DFREQ.DAT

正在读数,请等待!

最小值=4 最大值=93

请给出叶的位数? 1

0 I45568

1 I2346678

2 I5566

3 I1133678

4MI49

5 I02477

6 I1149

7 I1677

8 I014678

9 I001123

<M>——中位数(49.5)

3. 求基本统计量

程序名: WBSST

程序功能: 对于 n 个数据 $X_1, X_2, \dots, X_n$ 给定时, 求出基本统计量: 均值、方差、标准差、变异系数、斜度、峰值、中位数、最小值、最大值、极差、第 1 四位数、第 3 四分位数、四分位极差、四分位偏差、四分位变异、四分位斜度等。

数据文件的做法: $n, X_1, X_2, \dots, X_n$ 。

例的数据文件名: DFREQ.DAT(同程序 WFRH 同一例)

程序的调用及运算例:

OK

A,WBSST

OK