

张灿 主编

数量经济及其应用软件包

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

SLJJJQYYRJB

天津科学技术出版社

数量经济及其 应用软件包

张 灿 主编

阎振坤 张殿钧 编



天津科学技术出版社

津新登字(90)003号

责任编辑：王国利

数量经济及其
应用软件包

张 灿 主编

阎振坤 张殿钧 编

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道130号

天津新华印刷一厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本787×1092毫米 1/32 印张11.26 字数239 000

1992年6月第1版

1992年6月第1次印刷

印数：1—2 800

ISBN 7-5308-1017-0/TP·29 定价：8.00元

内 容 简 介

本书介绍了数量经济的主要内容——数据处理方法、计量经济模型、投入产出法、线性规划等，及与此相应的数学模型、数学方法和计算机软件包。并且通过大量客观经济实例介绍了建立数学模型、应用软件包的方法。

本书有理论，有模型，有方法，有实例，有程序。它既可以作为数量经济学教科书，又可作为经济、管理、统计等专业学生及经济工作者的参考书及工具书，还可以供其他科技工作者参考。同时，该软件包无论在教学还是在科研计算工作中都会得到广泛应用。

2R01/18

目 录

绪论	(1)
第一章 数据处理	(7)
第二章 计量经济模型及预测	(19)
第一节 回归分析的概念	(22)
第二节 多元线性回归	(28)
第三节 非线性回归	(47)
第四节 序列相关——广义差分法	(52)
第五节 异方差性的等级相关系数检验, 加权最小二乘法	(61)
第六节 多重共线性	(68)
第七节 联立方程	(77)
第三章 投入产出法	(89)
第一节 投入产出法简介	(89)
第二节 全国部门间投入产出综合平衡模型及投入产出法	(91)
第三节 地区投入产出综合平衡模型及投入产出法	(106)
第四节 企业投入产出综合平衡模型及投入产出法	(117)
第五节 U 表和 V 表法	(119)
第六节 直接消耗系数的修正方法	(135)

第七节 投入产出综合例	(148)
第四章 线性规划	(152)
第一节 线性规划数学模型	(152)
第二节 图解法	(157)
第三节 匈牙利法	(160)
第四节 单纯形法	(167)
第五节 两阶段法	(179)
第六节 对偶单纯形法	(185)
第七节 物资的最佳调运	(200)
第八节 运输问题的近似解法	(211)
第九节 线性规划在经济管理中应用实例	(219)
第十节 投入产出线性规划模型	(236)
第五章 线性代数	(239)
第一节 矩阵相乘	(239)
第二节 矩阵求逆	(241)
第三节 列主元高斯消去法求线性方程组的解	(245)
附录	(248)
附1：软件包程序	(248)
附2：统计表	(340)
参考书目	(353)

绪 论

数量经济是一门从数量上研究客观经济问题的科学。它用数学方法解决从客观经济现象中提出的理论和实际问题，是人们认识和掌握客观经济规律的有力工具。

数量经济研究问题的方法是应用数学、统计学、经济学等科学方法，从客观经济现象中提出问题，建立数学模型，用一定的数学方法，借助于电子计算机，进行数量分析。

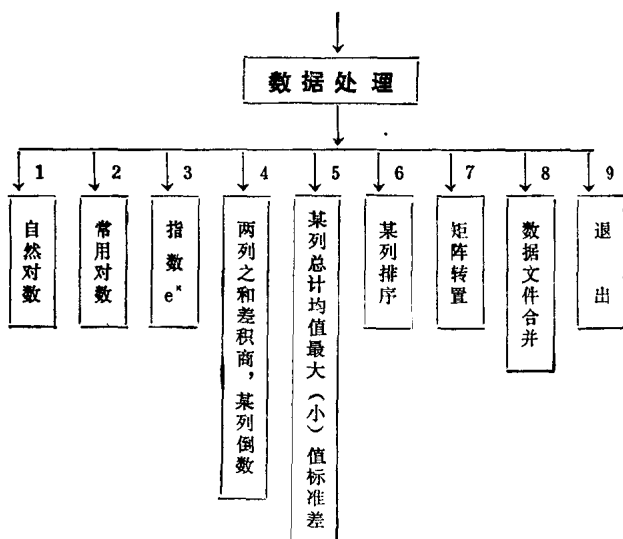
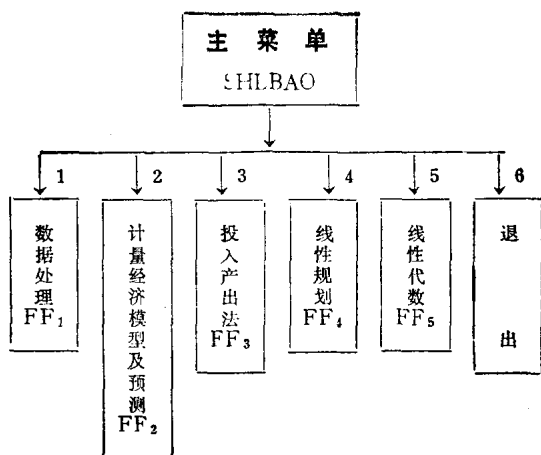
我们要介绍的《数量经济软件包》包括数量经济的三个主要分支——计量经济学、投入产出法、线性规划中常用的数学方法及线性代数的常用算法等。软件包采用菜单式，汉字提示，人机对话，使用非常方便。对于不懂计算机的人，只要按操作说明，也会很快掌握。

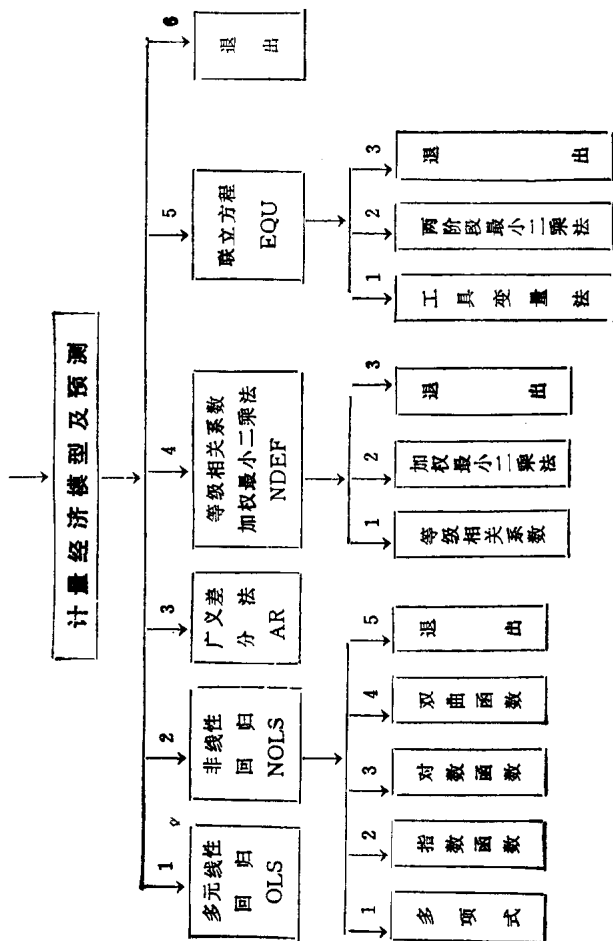
正因为如此，这本书编写的指导思想是对这三个分支的每一部分，都扼要地介绍它的理论基础，数学模型及计算方法。并结合经济实例介绍在客观经济中如何建立数学模型，如何用软件包解决这些实际问题，又如何去分析计算结果。

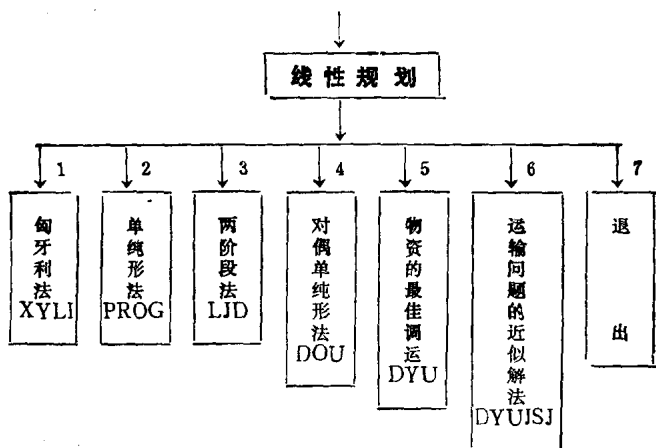
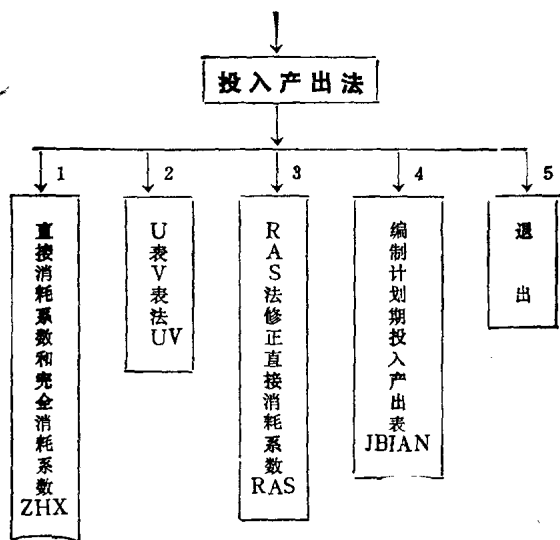
一、软件包功能框图

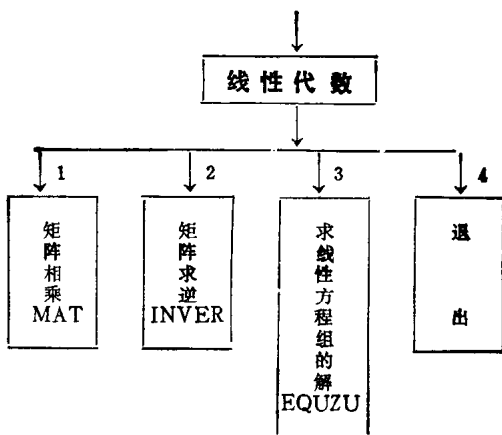
二、软件包使用之前的准备工作

以上提到，软件包包括五部分内容，这五部分都要使用数据。软件包要求，在运行软件包之前，必须首先将所用原始数据做成数据文件存入磁盘，方法可采用行编辑（ED-









注：框图中的字符部分为源程序文件名。

LIN)。

三、启动软件包

1. 开机，进入汉字系统，接通打印机，设置打印机的汉字字形及行宽。

2. 将装有软件包的软盘插入现行驱动器（如A），装有用户数据的软盘插入B驱动器（如有硬盘，软件包及用户数据都可存在硬盘上）。键入。

A>BASIC↵

（注：↵为回车键。BASIC下划横线，表示横线上的字符为用户键入，以下同。以后的操作部分，不划横线部分为屏幕显示或计算结果。键入的字符，大小写等价）。

进入BASIC后，在“OK”提示符状态下键入
RUN "SHLBAO"↵

这时屏幕显示软件包主菜单，

数量经济软件包

● * * * * *

本软件包主要功能如下：

- 一：数据处理
- 二：计量经济模型及预测
- 三：投入产出法
- 四：线性规划
- 五：线性代数
- 六：退出

请选择：1,2,3,4,5,6?

用户可在? 后选择1,2,3,4,5,6之一。如选择6,则退出软件包,回到“OK”状态。

说明：以上主菜单下分几级子菜单，每一级子菜单下都有备选项，选择最后一项都返回到上一级菜单。

PC286机应使用CGWBASIC。

第一章 数 据 处 理

数据处理是对某一序列或多个序列进行的某种运算。它不可以仅处理序列中的一个或几个数据。

数据处理部分可以单独对序列进行运算，也可以用来为计量经济部分准备数据。

数据处理的子菜单如下：

一、数据处理

1. 自然对数
2. 常用对数
3. 指数EXP(x)
4. 两列之和，差，积，商，某列的倒数
5. 某列总计，均值，最大值，最小值，标准差
6. 某列从大（小）到小（大）排序
7. 矩阵转置
8. 数据文件合并
9. 退出

请选择1,2,3,4,5,6,7,8,9?

因为数据处理部分操作及使用非常简单，在此不准备详述。仅对在使用中应注意的几个问题解释如下。

一、原始数据文件的格式

数据处理部分与计量经济部分的原始数据文件的格式相同。

例：已知经济变量 X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 从1971年至

1980年的统计数据如下:

	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1971	2585	1237	426	3	305
1972	3065	1212	448	5	343
1973	3495	2028	411	6	412
1974	3915	2078	537	8	396
1975	4705	4890	558	9	287
1976	5614	5134	601	7	350
1977	6452	5569	695	4	429
1978	7179	3285	869	8	441
1979	7131	4546	933	6	667
1980	6914	5377	964	5	679

数据处理和计量经济部分, 每提到变量, 都是指一个序列, 而不是一个数值。如此例中, 变量 X_1 , X_2 , X_3 , X_4 , X_5 分别代表五个序列。

将此例中的原始数据做成数据文件, 文件名ABC.DAT, 其形式为:

```

10      5      0
2585  1237  426   3   305
3065  1212  448   5   343
3495  2028  411   6   412
3915  2078  537   8   396
4705  4890  558   9   287
5614  5134  601   7   350
6452  5569  695   4   429
7179  3285  869   8   441
7131  4546  933   6   667
6914  5377  964   5   679

```

第一行中有 3 个数据。第一个数据表示统计数据的行数，第二个数据表示统计数据的列数，第三个数据暂为 0，我们在计量经济部分再介绍它的意义。数据文件中变量的数据要按列排列，否则要用矩阵转置运算将数据文件中的数据转置，之后重新记入一个新的数据文件中。

二、数据处理后的结果记入数据文件的格式

1. 自然对数、常用对数、指数

这几部分数据文件的格式相同，其行数、列数与运算前的数据文件一样，只是将做完运算的序列的结果代替原来对应的列。

例如，上例中第 1，3 列取自然对数，其它列不变，将运算结果记入一个新的数据文件，其形式为：

10	5	0		
7.8575	1237	6.0544	3	305
8.0278	1212	6.104	5	343
8.1591	2028	6.0186	6	412
8.2726	2078	6.286	8	396
8.4564	4890	6.3244	9	287
8.633	5134	6.3986	7	350
8.7721	5569	6.5439	4	429
8.8789	3285	6.7673	8	441
8.8722	4546	6.0234	6	669
8.8413	5377	6.8711	5	679

运算中，如遇某数 $X_{ij} \leq 0$ ，则令 $\ln X_{ij} = 0$ 或 $\lg X_{ij} = 0$ 。如计算中出域 $e^x > 10^8$ ，则令 $e^x = 10^8$ 。

2. 两列之和、差、积、商，某列的倒数

一个数据文件中的任两列之间可以进行和、差、积、商

运算，任一列可以做倒数运算。运算结果记入一个新数据文件。其格式是在原来数据文件的各列基础上增加运算后生成的序列。这些增加序列的排列顺序按运算中的先后依次排列。

当求两列之商或某列的倒数时，如遇 $X_{ij} = 0$ ，则令 $1/X_{ij} = 10^8$ 。

例如，上例中求第 1，3 两列的和、差；第 5、4 两列的积、商；第 4 列的倒数。并将运算结果记入一个新数据文件，其形式为：

```

10      10      0
2585 1237 426 3 305 3011 2159 915 101.6667 0.3333
3065 1212 448 5 343 3513 2817 1715 68.6000 0.2000
3495 2028 411 6 412 3906 3084 2472 68.6667 0.1667
3915 2078 537 8 396 4452 3378 3168 49.5000 0.1250
4705 4890 558 9 287 5263 4147 2583 31.8889 0.1111
5614 5134 601 7 350 6215 5013 2450 50.0000 0.1429
6452 5569 695 4 429 7147 5757 1716 107.2500 0.2500
7179 3285 869 8 441 8048 6310 3528 55.1250 0.1250
7131 4546 933 6 669 8064 6198 4014 111.5000 0.1667
6914 5377 964 5 679 7878 5950 3396 135.8000 0.2000

```

3. 矩阵转置

某矩阵转置后，其行数和列数互换。

例如，将上例数据文件中的数据转置，结果记入一个新的数据文件，其形式为：

```

5      10      0
2585 3065 3495 3915 4705 5614 6452 7179 7131 6914
1237 1212 2028 2078 4890 5134 5569 3285 4546 5377

```

428	448	411	537	558	601	695	869	933	964
3	5	6	8	9	7	4	8	6	5
305	343	412	396	287	350	429	441	669	679

4. 数据文件的合并

将两个以上的数据文件合并成一个新的数据文件，要求参加合并的数据文件的行数都相同。合并后，新文件的列数等于参加合并的数据文件的列数之和。

例如，我们将上例中的数据文件ABC.DAT与另一个数据文件DEF.DAT合并，DEF.DAT的形式如下：

10	2	0
113	106	
105	121	
103	129	
97	154	
96	160	
71	267	
65	320	
63	329	
46	368	
39	398	

合并后的结果为：

10	7	0					
2585	1237	426	3	305	113	106	
3065	1212	448	5	343	105	121	
3495	2028	411	6	412	103	129	
3915	2078	537	8	396	97	154	
4705	4890	558	9	287	96	160	
5614	5134	601	7	350	71	267	