

微型计算机 • 马志民 陈锡林 编著

在预测 决策中的应用

四川科学技术出版社



微 型 计 算 机 在预测决策中的应用

马志民 陈锡林 编著

四川科学技术出版社

一九八五年·成都

责任编辑：田 霞

封面设计：韩健勇

**微 型 计 算 机
在预测 决策中的应用**

马志民 陈锡林 编著

出版：四川科学技术出版社

印刷：资 中 县 印 刷 厂

发行：四川省新华书店

开本：787×1092毫米 1/32

印张： 9.75

字数： 2 1 0 千

印数： 1—18,500

版次：1985 年 10 月第一版

印次：1985年10月第一次印刷

书号：15298·159

定价： 1.95 元

前 言

随着企业管理向科学化和现代化方面的发展，预测技术与决策分析已越来越显得重要，越来越引起企业的重视。正确的决策、合理的计划安排是企业兴旺发达、提高经济效益的有力保证，而科学的预测是决策的前提和依据。

预测技术和决策分析可以说是“科学加艺术”。艺术是指领导艺术。没有科学的定量分析，只讲主观艺术，容易出现主观主义的臆测；而只片面地强调计算方法上的科学性，忽视有经验的主观艺术，又容易脱离实际。

本书针对企业管理中常遇到的预测与决策问题，仅从定量分析进行阐述，既介绍计算方法，又给出BASIC语言程序。在编写过程中，注意了深入浅出、联系实际，并着眼于运用，尽量避免过多的、繁琐的数学公式的推导及过深的理论阐述。为便于读者阅读，每个程序都有程序框图、程序清单、操作步骤、例题及上机运行的结果。

本书中所有的程序都是完整的，且多次上机通过。其中程序4—1、4—3、7—9～7—15在NEC—8001机上通过，其余程序全部在IBM—PC机上通过。

本书在编写过程中，曾得到四川省经济管理干部学院和安徽企业管理学院计算机教研室、计算机室的许多教师、工作人员的热情帮助和支持。成都电讯工程学院喻蓉芳同志对初稿进行了审阅，提出许多宝贵意见。在此，谨向他们一

并表示衷心的感谢。

由于我们水平有限，书中难免存在错误和不足之处，敬请读者批评指正。

编 著 者

1985年元月

内 容 简 介

本书介绍怎样借助计算机来解决企业管理中经常遇到的预测与决策问题。内容分七章：预测的定量分析、库存管理与生产计划、质量控制、网络分析、线性规划及其应用、蒙特卡罗模拟法的应用及财务管理。对每一个问题都介绍了计算方法、解题步骤，都给出了程序框图、程序清单、程序使用说明和打印结果，并通过实例进行说明。

本书是“微型计算机应用丛书”之一，注重应用，深入浅出。读者可从中学会在管理中怎样作出最优的预测和决策。可供企、事业管理人员自学、参考，也可作各企业管理院校、专业及培训班等的教学参考书。

书号：15298·159

定价：1.95 元

目 录

第一章 预测的定量分析	1
第一节 滑动平均法	1
一、数学模型.....	1
二、滑动平均法的BASIC语言程序.....	4
第二节 指数平滑法	8
一、数学模型.....	8
二、指数平滑法的BASIC语言程序.....	12
第三节 回归分析预测法	19
一、一元回归预测.....	19
二、一元回归预测法的BASIC语言程序.....	29
三、多元线性回归预测.....	40
四、多元线性回归预测法的BASIC语言程序.....	46
第四节 季节预测法	55
一、平均算法计算季节系数预测法.....	56
二、平均算法计算季节系数预测法的BASIC语言程序.....	60
三、移动平均比例法计算季节系数预测法.....	67
四、移动平均比例法计算季节系数预测法的BASIC语言程序.....	74
第二章 库存管理与生产计划	80
第一节 原材料的库存管理	80
一、理想的库存模型.....	80
二、一种实际的库存控制方案.....	84
三、理想库存模型的BASIC语言程序.....	86

四、ABC库存管理法	91
五、ABC分类法的BASIC语言程序	94
第二节 作业计划的制定	100
一、单一产品的作业计划模型	100
二、单一产品作业计划的BASIC语言程序	103
三、系列产品的作业计划模型	107
四、系列产品作业计划的BASIC语言程序	111
第三节 生产计划与库存的综合	115
一、数学模型	116
二、生产计划与库存的综合的BASIC语言程序	126
第三章 质量控制	136
第一节 计量控制的基本思想	136
第二节 计量控制的计算方法	138
一、计算步骤	138
二、计量控制的BASIC语言程序	146
第四章 网络分析	154
第一节 最小部分树问题	155
一、概念	155
二、最小部分树的寻求——Kruskal算法	157
三、寻求最小部分树的BASIC语言程序	159
第二节 最短路径问题	164
一、概念	164
二、最短路径的寻求——Dijkstra算法	165
三、求最短路径的BASIC语言程序	166
第三节 网络方法在计划工作中的应用	172
一、引言	172
二、PERT图	173

三、网络计划法的BASIC语言 程序.....	176
第五章 线性规划及其应用	186
第一节 线性规划的数学模型	186
一、建立数学模型的步骤.....	186
二、线性规划的数学模型.....	190
第二节 线性规划问题的解法——单纯形法	191
一、单纯形法的解题步骤.....	191
二、单纯形法的BASIC语言 程序.....	202
第六章 蒙特卡罗模拟法的应用	208
第一节 概述	208
第二节 应用举例	211
一、模拟排队问题.....	211
二、模拟排队问题的BASIC语言 程序.....	215
三、库存、销售系统的模拟.....	220
四、库存、销售系统模拟的BASIC语言 程序.....	222
第七章 财务管理	227
第一节 保本点的计算和量、本、利分析	227
一、保本点的概念.....	227
二、保本点的计算和量、本、利分析的BASIC语言程序.....	230
第二节 固定资产经济寿命的计算	233
一、维修成本各年固定.....	233
二、维修成本各年固定的情况下, 计算经济寿命的BASIC语言程序.....	234
三、维修成本逐年增加.....	238
四、维修成本逐年增加的情况下, 计算经济寿命的BASIC语言程序(单台设备).....	240
五、维修成本逐年增加的情况下, 计算经济寿命的BASIC语	

言程序(多台设备)	243
六、资产经济寿命的通用计算方法	246
七、资产经济寿命通用计算法的BASIC语言程序	247
第三节 计算固定资产折旧的几种方法	253
一、几种算法	253
二、计算折旧额的BASIC语言程序	259
第四节 货币的时间价值	268
一、将来值与现值的计算	268
二、计算将来值与现值的BASIC语言程序	270
三、分期付款(收)款	273
四、计算分期付款(收)款的BASIC语言程序	275
第五节 日常财务处理(总帐)	278
一、记帐	278
二、建帐的BASIC语言程序	280
三、输出流水帐的BASIC语言程序	283
四、分类汇总的BASIC语言程序	286
第六节 工资管理	291
一、概述	291
二、一种实用的工资管理方案	292
三、建立工资主文件的BASIC语言程序	294
四、建立当月工资变动文件的BASIC语言程序	297
五、建立当月工资新文件的BASIC语言程序	299
六、打印工资表的BASIC语言程序	301
参考文献	304

第一章 预测的定量分析

这里所讲的预测是指经济预测，如利润、产值、销售量、成本等。所谓经济预测，就是根据已有的历史经济资料数据，以一定的科学方法，寻求其发展规律和趋势，从而对未来作出恰当的估计。

预测之所以重要，是因为企业的生产、销售、财务、会计等各方面的决策都要从预测得到信息。因此，预测是决策的基础、前提和依据。

预测的方法很多，但归纳起来可分为定性分析和定量分析两大类。本章仅介绍定量分析的几种方法。

第一节 滑动平均法

滑动平均法是一种较简单的预测方法。当预测的时间范围较短，而且主要考虑的是随机因素的影响。为了减少这种影响的干扰，就可以用此种方法。

一、数学模型

(一) 数学模型

滑动平均法的作法是，用过去几期的平均值作为下一期

的预测值。也就是说，对 N 个最近观察值指定权数为 $\frac{1}{N}$ 。它的数学模型为：

$$S_t = \frac{S_{t-1} + S_{t-2} + \cdots + S_{t-N}}{N} \quad (1-1)$$

式中： S_t —— t 时期的预测值；

S_{t-1} 、 S_{t-2} 、 $\cdots$ 、 S_{t-N} ——分别为 $t-1$ 时期、 $t-2$ 时期、 $\cdots$ 、 $t-N$ 时期的观察值（即实际值）；

N ——求平均值时所取观察值的个数。

（二）讨论

1. 从式（1-1）中可以看出

（1）对（ $t-1$ ）时期以前的观察值加权为零，即求预测值时与之无关；

（2）对（ $t-1$ ）、（ $t-2$ ）、 $\cdots$ 、（ $t-N$ ）时期的观察值的加权都为 $\frac{1}{N}$ ，即对（ $t-1$ ）、（ $t-2$ ）、 $\cdots$ 、

（ $t-N$ ）时期的观察值在预测值中所起的作用同等看待；

（3） N 值的大小直接影响着预测值。

2. N 值的选取：从上面第（3）点的讨论可知，预测值与 N 值的大小有关。那么，如何选取 N 值，才能使预测值较为准确呢？一般按下述原则选取：

（1）若认为历史资料中包含了许多偶然因素，想要排除，此时取较大的 N ；

（2）若认为历史资料直至目前还在变化，且偶然因素的干扰较少，则应取较小的 N ；

（3）重目前资料而轻过去资料时，则应取较小的 N 。

具体N值应取多大，应该由管理人员根据实际情况，权衡各方面的因素，周密考虑而定。

(三) 举例

表1—1是成都××厂198×年1~9月各月的实际利润，试以滑动平均法预测该厂本年度10月份的利润。

成都××厂198×年1~9月各月的实际利润

表1—1

月 份	利 润(元)	月 份	利 润(元)
1	6,825.23	6	42,456.29
2	12,275.14	7	37,343.90
3	26,206.94	8	38,254.42
4	46,866.47	9	42,931.44
5	35,195.01	10	

现要预测该厂本年度十月份的利润，若取3个月的滑动平均值作为预测值，则根据式(1—1)可得：

$$\begin{aligned}
 S_{10} &= \frac{S_9 + S_8 + S_7}{3} \\
 &= \frac{37343.90 + 38254.42 + 42931.44}{3} \\
 &= 39509.92
 \end{aligned}$$

若取5个月的滑动平均值作为预测值，则

$$S_{10} = \frac{S_9 + S_8 + S_7 + S_6 + S_5}{5}$$

$$= \frac{35195.01 + 42456.29 + 37343.90 + 38254.42 + 42931.44}{5}$$

$$= 39236.21$$

由以上讨论及实例可以看出，滑动平均法计算较简单。若数据较少，手工计算也不太繁。但若数据较多，且管理人员有条件使用计算机，则使用计算机更为方便。

二、滑动平均法的BASIC语言程序

(一) 程序框图 (图 1—1)

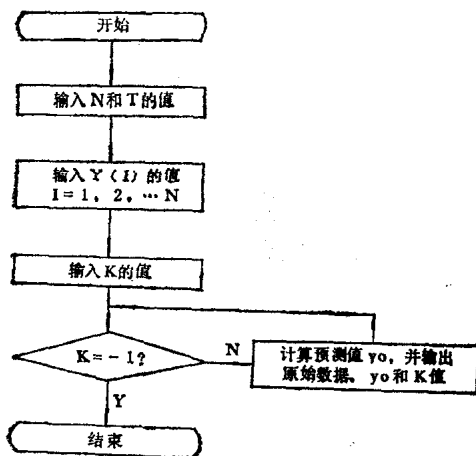


图 1—1 滑动平均法程序框图

(二) 程序清单 (程序 1—1)

```

10 INPUT N, T
20 DIM Y(N)
30 FOR I=1 TO N

```

```

40  INPUT Y(I)
50  NEXT I
60  INPUT "K=", K
70  IF K = - 1 THEN 999
80  YO = 0
90  FOR I= 1 TO K
100 YO = YO + Y(T-I)
110 NEXT I
120 YO = YO/K
130 PRINT "-----"
140 PRINTTAB( 5 ), "X", TAB(15), "Y"
150 PRINT "-----"
160 FOR I= 1 TO N
170 PRINT TAB( 4 ), I, TAB(12), Y(I)
180 NEXT I
190 PRINT "-----"
200 PRINT "( ", "K=", K, "YO=", YO, " )"
210 GOTO 60
999  END

```

(三) 使用说明

1. 功能: 本程序可以根据不同的K值(由管理人员确定)来计算下一期的预测值。

2. 程序中各符号的意义

K——即(1-1)式中的N;

T——要预测的时期(上例中T=10);

Y(I)——存放原始数据的下标变量(上例中存放1—9月份各月实际利润的值);

X——原始数据所对应的各个时期(上例中X=1、2、…、9);

N——原始数据的个数(上例中 $N = 9$)；

Y O——第T期的预测值(上例中为10月份的预测值)。

3. 数据的输入和结果的输出(以上题为例): RUN
(“/”表示按回车键,以后同)。显示屏上显示出
?

这是等待键盘输入N和T的值,使用者可键盘输入9,
再按逗号键,紧接着键入10,再按回车键。此时显示屏
上出现

?

这是要求使用者键盘输入原始数据Y(1)的值,可键
入6825.23/。此时显示屏上又显示出

?

这是向使用者询问原始数据Y(2)的值,可键入
12275.14/。这样依次将Y(3)、Y(4)、...、Y(9)
的值键入。即:

? 26206.94)

? 46866.47)

? 35195.01)

? 42456.29)

? 37343.9)

? 38254.42)

? 42931.44)

然后显示屏上显示出

K = ?

即等待键盘输入K的值,可键入3/,此时计算机立即
输出如下结果:

X	Y
1	6825.23
2	12275.14
3	26206.94
4	46866.47
5	35195.01
6	42456.29
7	37343.9
8	38254.42
9	42931.44

(K = 3

YO = 39509.92)

接着显示屏上又显示出

K = ?

这是又一次询问K的值，使用者可键入 5 ✓ (欲使程序运行结束，键入 - 1) 即可)，又立即得到第二次输出结果：

X	Y
1	6825.23
2	12275.14
3	26206.94
4	46866.47
5	35195.01
6	42456.29
7	37343.9
8	38254.42
9	42931.44

(K = 5

YO = 39236.21)