

● 陈树德 著

# 实用企业经营计算百题



# 实用企业经营计算百题

陈树德 著

学林出版社

(沪)新登字 113 号

责任编辑 乐惟清  
特约编辑 李洁明  
封面设计 周剑峰

**实用企业经营计算百题** 陈树德著

学林出版社 出版 上海文庙路 120 号

总发行所 上海发行所发行 上海师大印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 15 字数 315,000

1993 年 12 月第 1 版 1993 年 12 月第 1 次印刷 印数 1—5,000 册

ISBN 7-80510-879-X/F · 156 定价: 13.50 元

## 前 言

自上个世纪美国人泰勒(Taylor)创立“科学管理”以来,经历了百余年时间,从“效率技巧”到经营决策,管理学已逐步发展成一门综合性的实用科学了。

管理学的发展,一般分为“科学管理”、“行为科学”和“管理科学”三大学派。科学管理着眼于效率技巧,行为科学着眼于人际关系,管理科学则着眼于效益决策和方案优选。这三个学派,各有侧重,各有特色,互为补充,不能一个学派取代另一个学派,更不能一个学派排斥另一个学派。但是,由于管理科学学派多从量化的角度去研究决策行为的科学化、规范化,需要用到更多的数学模型和计算技术,所以掌握运用存在一定困难。改革开放以来,虽然各高等院校纷纷开设现代管理专业,专门的管理人才也源源不断地培养出来,但在实际生活中,真正科班出身又从事领导管理工作的人仍然是少数。不少企业的领导人,更多的是攻读理工科的“硬专家”,他们虽然有专业技术知识,也有良好的数理基础,但却没有系统学习现代管理方法的机会,因而管理科学还没有被这些领导者所掌握。

据笔者所知,目前出版的管理科学书籍虽然不少(包括译著和论著),但大多偏重于系统理论的阐述,甚至专题专论,浩繁冗长。这些著作,对于专业从事管理科学理论研究的人是不可缺少的,是很有帮助的,但对众多在生产经营第一线从事管理决策的企业领导人却很难受益。因此,专门编一本供非管理专业的企业领导人阅读的书籍,也许是很有必要的。

管理工作具有三大职能,即计划决策职能,组织运作职能和反馈调控职能,这三项职能当以计划决策职能为基础。特别是在市场经济的条件下,包产包销的铁饭碗已不复存在,国家的无偿投资也变成银行的计息贷款。面对激烈的市场竞争,企业家无时无刻不在关心企业的盈与亏,无时无刻不在计算怎样少花钱多办事、少投入多赚钱。决策好了,一本万利;决策失误,倾家荡产。本书在编排上把盈亏问题和资金问题放在卷首,也许是不无道理的。企业家能不能使自己的决策做得更科学一点,更严密一点呢?回答当然是肯定的。本书按照管理科学的原则分类分章,又根据实际工作的需要,列举 108 个有关经营决策的问题,使读者可以“按图索骥”,寻找自己需要解决的问题的解决方法。这样的编排,将给读者带来极大的方便。

本书尽可能集中管理科学的有关题目,又尽可能搜集最新研究成果,包括作者的研究成果和教学实践。用深入浅出的方式既简明扼要的阐述每个题目的解题原理,又用具体实际的数值例子,示范解题的方法和步骤,使读者读得懂,学得会,用得着。

现代管理和决策方法,需要做一些复杂的数学运算,单建立一个预测方程或解答一个线性规划问题,就够一个专业人员忙一阵

子的了。由于解算问题的麻烦,使不少人望而却步,方法虽妙,也只能束之高阁,无法运用。本书有鉴于此,特对各种题目的解算,凡略为复杂一点的,皆附上 BASIC 计算程序,厂长经理们只须配备一只文具盒大小的便携式袖珍计算机(如 SHARP PC-1500),解决一个问题只是举手之劳。也许一个企业的重大决策,在厂长的小轿车里就可完成,这又何乐而不为呢!

高伟同志参加了本书第八章和第十章的编写工作。

著者写于徐州彭城大学校园

一九九二年十月

# 目 录

|                                              |      |
|----------------------------------------------|------|
| 第一章 盈亏问题 .....                               | (1)  |
| 题 1 如何计算产品的盈亏平衡点? 并用盈亏平衡点确定产品产量? .....       | (1)  |
| 题 2 如何确定产品的固定成本和单位可变成本? ...                  | (3)  |
| 题 3 如何用临界收益值来确定保本点产量? .....                  | (7)  |
| 题 4 如何用目标利润确定产品的目标成本? .....                  | (8)  |
| 题 5 如何确定企业经营安全率并判断企业的经营状况? .....             | (9)  |
| 题 6 如何用盈亏分析选择工艺方案? .....                     | (10) |
| 题 7 如何用盈亏平衡分析确定产品售价? .....                   | (11) |
| 题 8 在多种产品生产经营情况下,如何用盈亏分析组织生产,确定盈亏平衡点? .....  | (12) |
| 题 9 当成本、销售收入、产品经营量之间不呈线性关系时,如何确定盈亏平衡点? ..... | (15) |
| 第二章 资金问题 .....                               | (22) |
| 题 10 现在的钱若干年后是多少? 若干年后的钱合现在的钱又是多少? .....     | (22) |
| 题 11 如何计算分期投资的总投资? .....                     | (24) |
| 题 12 如何计算投资工程提前完工和延期完工带来的效益和损失? .....        | (27) |

|            |                                      |      |
|------------|--------------------------------------|------|
| 题 13       | 如何计算分期付款? .....                      | (29) |
| 题 14       | 如何按回收投资的要求计算折旧? .....                | (30) |
| 题 15       | 如何计算设备的寿命周期总费用和产品的<br>寿命周期总盈利? ..... | (31) |
| 题 16       | 如何简化寿命周期总费用的计算? .....                | (35) |
| 题 17       | 如何计算贷款偿付? .....                      | (36) |
| 题 18       | 如何计算债券的价值? .....                     | (40) |
| 题 19       | 如何考虑物价上涨的影响? .....                   | (42) |
| 题 20       | 如何用查表法计算经营经济问题? .....                | (45) |
| <b>第三章</b> | <b>预测问题</b> .....                    | (54) |
| 题 21       | 如何利用趋势曲线进行销售预测? .....                | (54) |
| 题 22       | 如何用指数平滑法进行预测? .....                  | (55) |
| 题 23       | 如何用残差识别进行预测? .....                   | (63) |
| 题 24       | 如何用一元回归方法进行预测? .....                 | (65) |
| 题 25       | 如何用二元回归方法进行预测? .....                 | (69) |
| 题 26       | 如何用多元回归模型进行预测? .....                 | (72) |
| 题 27       | 如何建立曲线预测模型? .....                    | (74) |
| 题 28       | 如何建立生长曲线预测模型? .....                  | (79) |
| 题 29       | 如何建立多项式预测模型? .....                   | (83) |
| 题 30       | 如何建立产品寿命周期预测模型? .....                | (85) |
| 题 31       | 如何建造 GM(1,1)灰色预测模型? .....            | (87) |
| 题 32       | 如何建造 GM(1,n)灰色预测模型? .....            | (91) |
| 题 33       | 如何建造 GM(2,1)灰色预测模型? .....            | (93) |
| 题 34       | 如何建造 GM(0,n)灰色预测模型? .....            | (97) |

|            |                                  |              |
|------------|----------------------------------|--------------|
| 题 35       | 如何建造 GAM(1)灰色预测模型? .....         | (99)         |
| 题 36       | 如何建造 GAM(2)灰色预测模型? .....         | (101)        |
| 题 37       | 如何建造 GAM(n)灰色预测模型? .....         | (104)        |
| 题 38       | 如何预测每月的销售量? .....                | (106)        |
| <b>第四章</b> | <b>决策问题</b> .....                | <b>(112)</b> |
| 题 39       | 怎样按“期望值标准”选择方案? .....            | (112)        |
| 题 40       | 怎样按“机会均等的合理性标准”选择<br>方案? .....   | (115)        |
| 题 41       | 怎样按“最大可能性标准”选择方案? .....          | (116)        |
| 题 42       | 怎样按“小中取大”原则选择方案? .....           | (117)        |
| 题 43       | 怎样按“大中取大”原则选择方案? .....           | (118)        |
| 题 44       | 怎样按“最小后悔”原则选择方案? .....           | (119)        |
| 题 45       | 怎样用“决策树”进行决策? .....              | (120)        |
| 题 46       | 如何决定经营状态的概率? .....               | (124)        |
| 题 47       | 如何估计概率误差给决策带来的影响? .....          | (126)        |
| 题 48       | 在风险决策中如何估计信息的价值? .....           | (128)        |
| 题 49       | 如何在决策中考虑“效用函数”? .....            | (131)        |
| 题 50       | 对于商业经营中的日销售量如何决策? .....          | (138)        |
| 题 51       | 如何用“优先权数”评价非量化指标方案<br>的优劣? ..... | (142)        |
| 题 52       | 如何用“层次分析”进行决策? .....             | (148)        |
| <b>第五章</b> | <b>计划问题</b> .....                | <b>(158)</b> |
| 题 53       | 如何编制网络计划图? .....                 | (158)        |
| 题 54       | 如何用计算机编制网络计划图? .....             | (168)        |

|                 |                                         |              |
|-----------------|-----------------------------------------|--------------|
| 题 55            | 如何确定网络计划中的“关键线路”?                       | (173)        |
| 题 56            | 如何用计算机分析“关键线路”?                         | (182)        |
| 题 57            | 如何用网络图进行资源(人工)均衡?                       | (185)        |
| 题 58            | 如何用网络图压缩工期,降低成本?                        | (193)        |
| 题 59            | 如何用网络图确定工期的概率值?                         | (199)        |
| <b>第六章 排序问题</b> |                                         | <b>(205)</b> |
| 题 60            | 如何按“等待损失最小原则”进行单机服务<br>(“ $n-1$ ”型)排序?  | (206)        |
| 题 61            | 如何按“延期交工数最少原则”进行单机<br>服务排序?             | (209)        |
| 题 62            | 如何用约韩逊法安排双机服务 (“ $n-2$ ”<br>型)排序?       | (213)        |
| 题 63            | 如何用侃贝尔—杜迪克—司密斯方法进行<br>“ $n-m$ ”型多机服务排序? | (219)        |
| 题 64            | 怎样用“棋盘格法”进行“ $n-m$ ”型多机服<br>务排序?        | (225)        |
| <b>第七章 规划问题</b> |                                         | <b>(228)</b> |
| 题 65            | 如何用图解法解二个变量的线性规划问<br>题?                 | (230)        |
| 题 66            | 如何用“单纯形”法求解线性规划问题?                      | (233)        |
| 题 67            | 如何利用“对偶问题”计算“影子价格”,<br>并利用“影子价格”分析经营问题? | (240)        |
| 题 68            | 如何利用“单纯形法”最优解表分析经营<br>问题?(灵敏度分析)        | (249)        |

|            |                                                  |       |
|------------|--------------------------------------------------|-------|
| 题 69       | 如何用“表上作业法”求解运输问题? .....                          | (256) |
| 题 70       | 如何求解产销不平衡的运输问题? .....                            | (267) |
| 题 71       | 如何求解存在“道路不通”的运输问题? .....                         | (270) |
| 题 72       | 如何用“匈牙利法”求解派工问题? .....                           | (272) |
| <b>第八章</b> | <b>质量问题</b> .....                                | (277) |
| 题 73       | 如何计算产品质量变化对产量和成本的影响幅度? .....                     | (277) |
| 题 74       | 如何计算废品指标对成本的影响? .....                            | (280) |
| 题 75       | 如何计算次品对成本和销售价的影响? .....                          | (282) |
| 题 76       | 如何寻求质量与成本的最佳结合? .....                            | (283) |
| 题 77       | 如何确定适宜的不合格品率? .....                              | (287) |
| 题 78       | 如何进行质量成本分析? .....                                | (290) |
| 题 79       | 如何确定最佳质量成本? .....                                | (292) |
| <b>第九章</b> | <b>库存问题</b> .....                                | (295) |
| 题 80       | 对简单的库存问题,如何确定进货批量和进货时间? .....                    | (295) |
| 题 81       | 在允许缺货情况下,如何确定简单库存问题的进货批量和进货时间? .....             | (297) |
| 题 82       | 对于供货(或生产)需一定时间才能完成的库存问题,如何计算最佳库存量? .....         | (300) |
| 题 83       | 对于供货(或生产)需一定时间才能完成又允许有库存缺损的库存问题,如何计算最佳库存量? ..... | (302) |
| 题 84       | 当购货价格随订货量的增加而下降时,如                               |       |

|                       |                                             |       |
|-----------------------|---------------------------------------------|-------|
|                       | 何确定最佳库存量? .....                             | (304) |
| 题 85                  | 当库存场地受限制,又有多种货物要存储<br>时,如何确定各种货物的库存量? ..... | (307) |
| 题 86                  | 对于供货量不定的情况下,如何确定库存<br>量? .....              | (310) |
| 题 87                  | 在仓库还有一定库存量的情况下,如何决<br>定购货量? .....           | (312) |
| 题 88                  | 当订货周期不是常数时,如何根据库存水<br>平确定订货量? .....         | (314) |
| <b>第十章 设备问题</b> ..... |                                             | (320) |
| 题 89                  | 如何利用成本转折点法进行设备选择? .....                     | (321) |
| 题 90                  | 如何用等价同额年费用比较法进行设备<br>选择? .....              | (323) |
| 题 91                  | 如何确定设备的有形磨损和无形磨损程<br>度? .....               | (324) |
| 题 92                  | 如何用低劣化数值求设备的经济寿命? .....                     | (328) |
| 题 93                  | 如何用费用方程计算设备的经济寿命? .....                     | (331) |
| 题 94                  | 如何计算年费递增型设备的更新时机? .....                     | (333) |
| 题 95                  | 如何确定现有设备是大修还是更新? .....                      | (336) |
| 题 96                  | 如何用“年成本”确定设备是否需要技术<br>改造? .....             | (338) |
| 题 97                  | 如何用直线法、年限总额法和余额递减法<br>计算折旧额? .....          | (340) |
| 题 98                  | 如何用双倍余额递减法计算加速折旧? .....                     | (344) |

|             |                                             |       |
|-------------|---------------------------------------------|-------|
| 题 99        | 如何计算考虑利息率的年折旧额? .....                       | (345) |
| 题 100       | 如何计算设备的出勤率和保证服务的设<br>备台数? 以及合理的设备拥有量? ..... | (349) |
| 题 101       | 如何确定设备的最佳出勤台数和合理<br>的设备完好率指标? .....         | (351) |
| <b>第十一章</b> | <b>动态规划问题</b> .....                         | (353) |
| 题 102       | 如何用阶段决策方法求解最短路线<br>问题? .....                | (353) |
| 题 103       | 如何用阶段决策方法决定投资金额<br>分配问题? .....              | (358) |
| 题 104       | 如何用阶段决策方法解决最优载货<br>问题? .....                | (363) |
| 题 105       | 如何用动态规划方法确定生产计划? .....                      | (367) |
| 题 106       | 如何用动态规划方法设计采购计划? .....                      | (375) |
| 题 107       | 如何用动态规划方法确定排序问题? .....                      | (380) |
| 题 108       | 如何用计算机进行三机服务动态规<br>划排序? .....               | (382) |
| 附录 I        | BASIC 程序及打印件 .....                          | (384) |
| 附录 II       | 工程经济系数表 .....                               | (427) |
| 附录 III      | 效用函数值表 .....                                | (457) |
| 附录 IV       | 正态分布概率对应数值表 .....                           | (463) |
| 参考书目        | .....                                       | (465) |

## 第一章 盈亏问题

企业家最关心的无疑是企业的盈亏问题。企业的盈亏取决于产品产（销）量、产品成本和销售利润。然而，产（销）量、成本和利润之间，构成了互相制约的锁链关系。产品的销售量与销售单价有关，销售单价又与成本有关，而成本的高低又直接影响着利润。我们把产（销）量，成本、利润三者简称为量、本、利。量、本、利分析的核心是寻找产品的盈亏平衡点，它是企业家经营计算的重要内容。虽然计算并不很复杂，但却可以为你的经营决策提供宝贵的依据。

### △题 1 如何计算产品的盈亏平衡点？并用盈亏平衡点确定产品产量？

一个产品的成本包括固定成本和变动成本两部分，设固定成本为  $F$ ，变动成本为  $V$ ，产品产量为  $X$ ，则产品的总成本  $C$  有：

$$C = F + VX \quad 1-1$$

又设产品销售单价为  $W$ ，销售收入为  $S$ ，则：

$$S = WX \quad 1-2$$

显然，销售利润（毛利） $I$  是销售收入  $S$  和产品成本  $C$  之差：

$$I = S - C = (W - V)X - F \quad 1-3$$

1-1, 1-2 两式在座标图上可画成两条直线, S、C 两直线有一交点 P, 对应 P 点的经营量  $X_0$  就是盈亏平衡点。

因为这时的销售收入 S 正好和总成本 C 取得平衡: 当产量 (销量)  $X > X_0$  时,  $S > C$ , 企业将盈利; 反之, 当产量 (销量)  $X < X_0$  时,  $S < C$ , 企业将亏本。在  $X_0$  点,  $WX_0 = F + VX_0$ , 故

$$X_0 = \frac{F}{W - V} \quad 1-4$$

这就是盈亏平衡点的产量 (销量) 计算公式。

〔例〕 某家俱厂生产办公桌, 每件变动成本 V

=60 元/件, 不变成本  $F=2$  万元, 销售单价  $W=100$  元/件, 试计算该厂的盈亏平衡点  $X_0$ 。

设  $X=1000$ , 利用 1-2 式:

$$S = 100 \times 1000 = 100000 \text{ (元)}$$

取横座标为 1000, 纵座标为 100000, 通过原点, 即得 S 线。

利用 1-1 式, 仍设  $X=1000$ ,  $C = 20000 + 60 \times 1000 = 80000$ , 取横座标 1000, 纵座标 80000, 通过纵轴上的 20000 点 (固定成本), 即得 C 线。

C 和 S 的交点 P 得对应的盈亏平衡点  $X_0 = 500$ 。

同样, 用公式 1-4, 可得:

$$X_0 = \frac{20000}{100-60} = 500$$

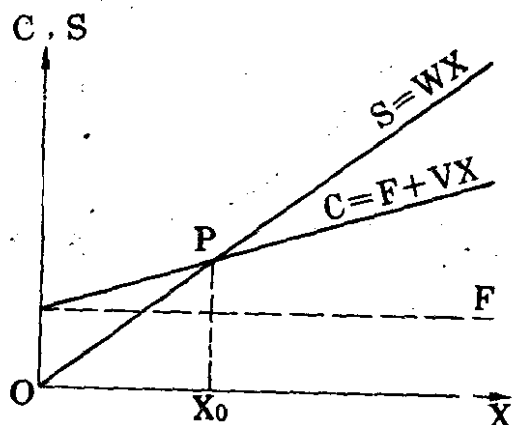


图 1-1

二者结果相同。由此可知，该家俱厂生产的办公桌，只有在

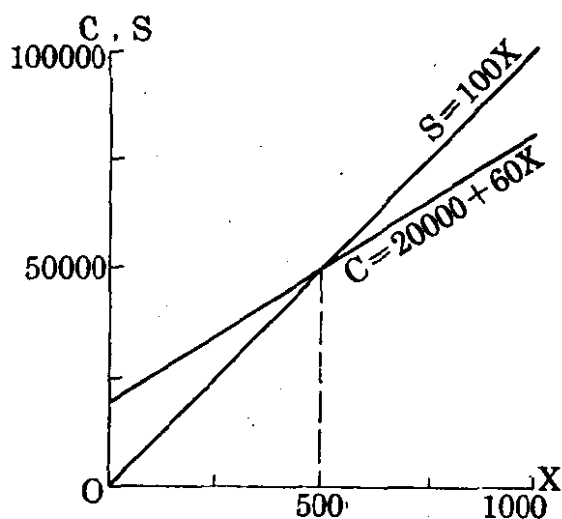


图 1—2

产量（销售量）大于 500 张时才能盈利，否则将亏损。

### △题 2 如何确定产品的固定成本和单位可变成本？

由上题可知，分析盈亏平衡点必须知道产品的固定成本  $F$  和单位可变成本  $V$ 。一般来说，与产量无关的成本为固定成本，随产量而变化的成本是变动成本。然而，许多情况下，企业只统计混合成本而不单独统计固定成本和变动成本。遇到这种情况，只好设法从混合成本中将固定成本和变动成本分解出来。

从混合成本分解固定成本和变动成本的方法，通常有直接法、

高低点法、图解法和回归分析法四种。现分别予以介绍：

1、直接法：

用人工直接将混合成本中认为属于固定成本的部分分离出来。例如设备维修费、办公费、差旅费、工资等，明显的与产品数量无关，可以划作固定成本，而原材料费、运输费等则属于变动成本。但直接法有一定困难，对某些费用的划分不易准确，如燃料费、动力费等既与产品数量有关，又不完全与产品数量成正比，遇到这种情况，就只能具体情况具体分析了。

2、高低点法：

取近期的一段统计资料，找出其中最高月份的混合成本  $C_{\max}$  和最低月份的混合成本  $C_{\min}$  及对应的产量  $X_{\max}$  和  $X_{\min}$ ，则单位可变成本  $V$  由下式确定：

$$V = \frac{C_{\max} - C_{\min}}{X_{\max} - X_{\min}} \quad 1-5$$

〔例 1〕 某厂一年内，12 月份产量最高  $X_{\max}=600$  吨，混合成本  $C_{\max}=50000$  元，2 月份产量最低  $X_{\min}=400$  吨，混合成本  $C_{\min}=40000$  元，由此，变动成本  $V$  为：

$$V = \frac{50000 - 40000}{600 - 400} = 50(\text{元} / \text{吨})$$

其中 12 月份变动成本  $= 600 \times 50 = 30000$  (元)

12 月份固定成本  $= 50000 - 30000 = 20000$  (元)

2 月份变动成本  $= 400 \times 50 = 20000$  (元)

2 月份固定成本  $= 40000 - 20000 = 20000$  (元)

高低点法对于成本和产量稳定的企业比较适用，否则误差较