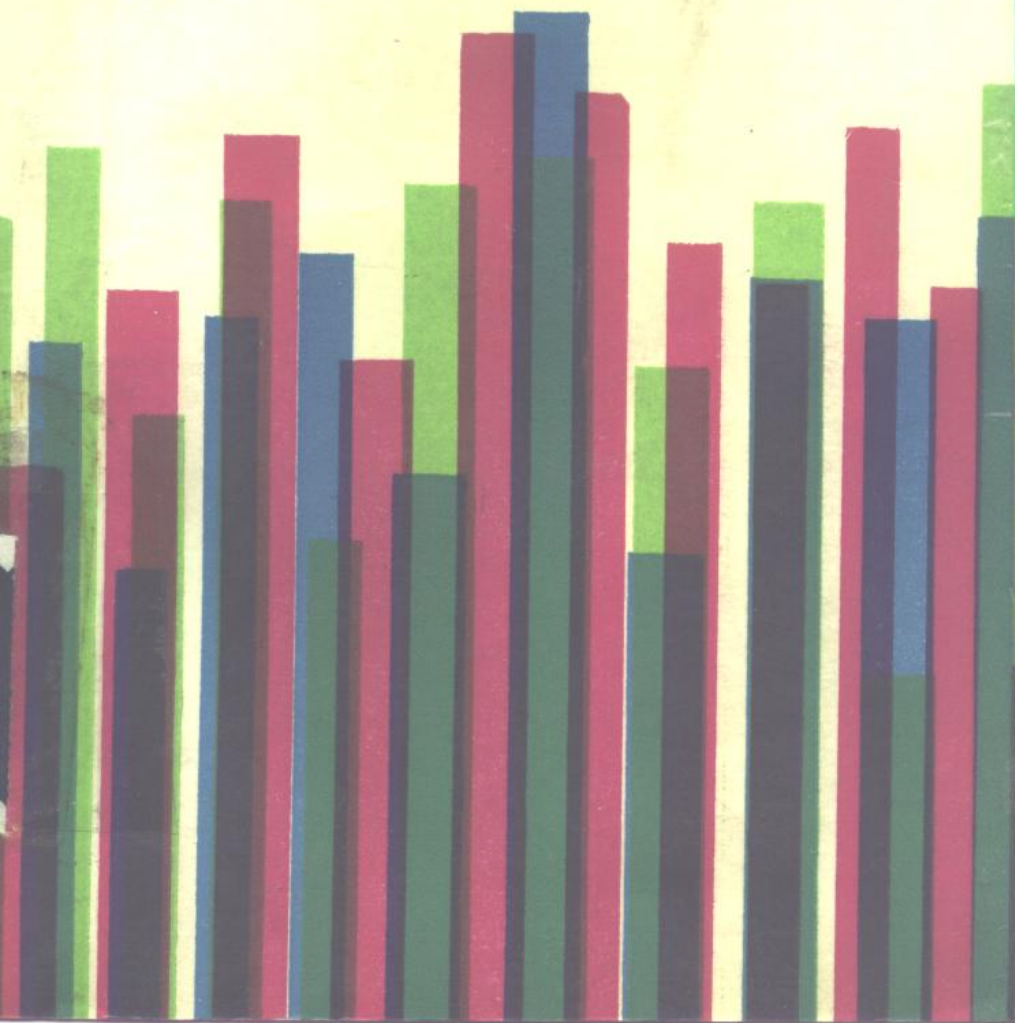


# 实用经济计量

〔日〕日比宗平 著

机械工业出版社



# 实用经济计量

〔日〕 日比宗平 著  
李思非 沈明 译



机械工业出版社

本书是日本的一部畅销书，十年期间重印六次。全书共分三个部份：第一部份包括采购、销售、生产、人事、设备管理等方面的实用经济计量例题；第二部份包括成本财务、技术经济分析、数理统计及应用数学的相关基础理论。第三部份结合企业实际阐述在经济计量中应注意的问题。全书内容实用，所涉及的都是现实管理中经常遇到的问题。是企业管理人员、技术人员、科研人员及大专院校管理专业师生学习研究现代管理方法的一本必读书籍。

本书共23章，其中第3、4、5、6、16、20、21、22、23章由李思非译，第1、2、7、8、9、10、11、12、13、14、15、17、18、19各章由沈明译。

ZR2A/111

## 实用·经济计算

日比宗平 著  
日本生产性本部  
1979·东京

## 实用经济计量

〔日〕 日比宗平 著  
李思非 沈明 译

责任编辑：陈祖燕 责任校对：孙志筠  
封面设计：姚毅 版式设计：霍永明  
责任印制：卢子祥

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南里一号）

（北京市书刊出版业营业许可证出字第117号）

四川省金堂新华印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×1092<sup>1</sup>/<sub>32</sub>·印张13<sup>3</sup>/<sub>8</sub>·插页1·字数 295千字

1989年6月成都第一版·1989年6月成都第一次印刷

印数 0,001—2,110·定价：11.20元

ISBN 7-111-00732-8/F·163

## 前 言

讲究经济效益，是企业活动中不可缺少的重要问题。企业必须时时处处注意经济效益，否则，不论从当前还是长远看，都会蒙受极大的损失。

当企业活动的规模越大越复杂时，就越要考虑经济效益。评价和保证实现经济效益，必需进行经济计量。但是如果只靠企业内特定部门的经济计算专家来进行这项工作，那是很不够的。在企业内部从经营者、管理者，到一切从事技术和事务性工作的人们，都需要在自己的日常决策和活动中，保证实现经济效益。为此，经济计量必需在企业内普及和常识化。

对技术问题进行经济评价，历来是工程经济学 (Engineering Economy : EE) 的任务。在工程经济中，盛行以复利计算为中心的会计计算方法。同时，战后在我国引进的运筹学 (Operations Research : OR) 方法，和最近出现的计算机应用结合起来，也正在企业推广使用。OR的本质就是最优化，是一种可以用来发现最低成本或最大利润的方法，其意义和 EE 是相同的。而且可以说，EE 和 OR 有逐渐结合运用的趋势。由此可见，EE 和 OR 并未构成什么特殊的领域，而是在更广阔的范围内，以更随意的方式，成为一种实用的经济计量方法。

与经济计量有关的专门书籍很多，但涉及的范围都是较狭窄的，内容也多半是一般化的。虽有涉及范围较广的书，

但介绍的深度或对某些特定问题的侧重说明则不足，这是实情。笔者通过在企业的多年实际体验，确实痛感缺少一种使用方便，能从经济上考虑问题，有独立见解，并能包括一些行之有效的经济计量方法的参考书。

因此，笔者主要从以下要求出发来考虑本书的编写。第一、要学会从经济角度思考问题。第二、日常必需的问题要能进行一般的计量。第三、通俗易懂，使用方便以实用为中心，第四、对企业实际工作者有所帮助。不必拘泥于学科领域的制约，力求以实用为目标。因此，除个别例子外，凡达不到实用要求的内容，纵然在理论上精采有趣，本书也不加采用。本书也不追求EE和OR的学科区分，而是以现实中的某个问题为中心，着眼于它们的组合和应用。

本书涉及的经济计量问题，大部份是初浅易懂便于充分理解的基本问题，以促使企业各部门乐于在日常工作中加以运用为主要目的。另外，书中的练习题几乎都是用手算能够解决的问题，手算对现今还没有使用电子计算机的中小企业来说，仍然是十分有效的方法。

本书由三部份构成。

第一部份，是按经营领域区分的经济计量练习题，采用提出问题和解答问题的方式。

第二部份，是第一部份的基础，主要是对相关的基础理论作简要的解释。已经掌握理论的人，不妨从第一部份开始。没有掌握理论的人，应先读第二部份，然后再读第一部份。

第三部份，包括进行经济计量应注意的问题，及如何在企业中更好地应用经济计量方法等等。总之，是属于如何提高实施效果的一些内容。

通过对这些问题的充分理解和掌握，会使企业的决策更

加科学化并不断提高经济效益，对企业的发展有所贡献。

本书打算根据今后诸位读者的质询和意见，补其不足，修正错误。

最后，借本书出版之际，谨向给我以种种帮助的日本生产性本部出版部永野直先生，生产性九州地方本部松崎亮一先生，以及有关的各位，致以深切地谢意。

作 者

1970年9月初版

1979年第六次重印

# 目 录

## 前言

## 第一部分 习题篇

### 1. 销售决策计量

- 1.1 需求预测基础上的售价决策..... 1
- 1.2 组合销售的售价决策..... 3
- 1.3 用概率预测需求量时的售价决策..... 4
- 1.4 广告宣传费的效果计算..... 5

### 2. 采购决策计量

- 2.1 自制或外购的选择..... 7
- 2.2 库存管理订货点的确定..... 8
- 2.3 库存管理订货批量的确定..... 9
- 2.4 保险储备库存量的确定..... 9
- 2.5 用何种形式储存备件有利..... 11
- 2.6 循环备件数量的确定..... 13

### 3. 作业决策计量

- 3.1 不合格品补救方法的选择..... 20
- 3.2 转换品种时损益额的确定..... 22
- 3.3 临时安排生产任务时损益情况的确定..... 24
- 3.4 设备事故损失计算..... 25
- 3.5 作业方法的选择..... 31
- 3.6 质量成本计算..... 32
- 3.7 生产批量的确定..... 34
- 3.8 在制品堆放场地面积的确定..... 35

### 4. 生产计划决策计量

4.1	按品种确定生产的比例(两个品种, 两个约束条件).....	40
4.2	按品种确定生产的比例(三个品种, 两个约束条件).....	42
4.3	按品种确定生产的比例(四个品种, 三个约束条件).....	45
4.4	可否再加工确定.....	49
4.5	确定生产计划的综合问题.....	51
4.6	有季节变动时如何确定某产品最经济的月度 生产计划.....	55
4.7	确定设备的加工任务量.....	58
4.8	两项作业加工顺序的确定.....	61
4.9	两台设备安排多种作业的流水作业方法.....	62
<b>5. 人事决策计量</b>		
5.1	录用一名职工所需费用的计算.....	64
5.2	男工和女工的人事费比较.....	68
5.3	备补工人数的确定.....	69
5.4	确定修理班数目.....	70
5.5	工人看台数量的确定.....	73
5.6	仓库合并及人员节约的计算.....	77
5.7	店员人数的配备.....	84
<b>6. 设备决策计量</b>		
6.1	新购设备的效益分析.....	87
6.2	需要量逐年增长情况下三个投资方案的比较.....	91
6.3	设备种类的选择和投资时间的确定.....	95
6.4	多种投资方案的择优顺序.....	103
6.5	购买和租用设备的损益计算.....	105
6.6	公司用交通车更新时间的确定.....	107
6.7	修理周期的确定.....	109
6.8	备补设备数量的确定.....	110
6.9	节约人力投资额的容许限度计算.....	112
6.10	个别更换或全部更换方式的选择.....	114
6.11	设备停机损失期望值的计算.....	116



6.12 应用微型电子计算机的损益计算	119
---------------------	-----

## 第二部分 基础篇

### 7. 变动成本计算

7.1 经济效益计算的重要性	121
7.2 盈利能力的判断	123
7.3 变动成本计算法的概念	128

### 8. 机会损益

8.1 增量成本	132
8.2 埋没成本	133
8.3 机会成本	134

### 9. 盈亏分界点

9.1 盈亏分界点的概念	136
9.2 求盈亏分界点的公式	139
9.3 生产、销售多种产品时盈亏分界点的求法	140
9.4 盈亏分界点的应用计算	142

### 10. 费用分解

10.1 费用分解的概念	147
10.2 总费用法	147
10.3 散布图法	149
10.4 最小二乘法	150
10.5 子目法	153

### 11. 利息公式

11.1 复利计算的重要性	156
11.2 复利计算公式	156
11.3 复利计算公式的推导	158
11.4 复利计算习题	160

### 12. 折旧

12.1 折旧的概念	162
------------	-----

12.2	折旧的原因与使用年限	163
12.3	折旧的方法	164
12.4	由法定和实际使用年限之差引起的税额调整	167
12.5	由折旧方法引起的纳税额差异	168
<b>13.</b>	<b>库存管理</b>	
13.1	库存管理的基本问题	169
13.2	根据订货点方式进行的库存管理计算	170
13.3	根据定期订货方式进行的库存管理计算	185
<b>14.</b>	<b>最大与最小</b>	
14.1	最大与最小问题的基本点	187
14.2	最大与最小问题举例	190
<b>15.</b>	<b>数理统计</b>	
15.1	随机抽样	194
15.2	均值、方差、标准差	195
15.3	正态分布	198
15.4	二项分布	202
15.5	泊松分布	205
15.6	指数分布	210
15.7	$\chi^2$ 分布	211
15.8	F 分布	213
15.9	检验方法	213
15.10	相关分析	224
<b>16.</b>	<b>设备更新及新购计量</b>	
16.1	设备经济计算方法的分类	231
16.2	投资回收期法	232
	(1) 简单回收期法	
	(2) 投资回收系数法	
16.3	最小成本法	235
	(1) 最小成本法	235

(2) 年成本法	236
(3) 现值比较法	237
(4) 年平均费用最低年份计算法	239
(5) 旧 MAPI 法	240
16.4 投资利润率法	246
(1) 简单利润率法	246
(2) 平均利润率法	247
(3) 贴现现金流法 (DCF 法)	248
(4) 利润指数法	250
(5) 新 MAPI 法	252
17. 线性规划	
17.1 线性规划的概念	267
17.2 线性规划的解法	269
(1) 图解法	269
(2) 单纯形法	276
17.3 线性规划的适用范围	283
18. 排队论	
18.1 排队论的概念	287
18.2 排队论的计算公式	288
19. 模拟	
19.1 经济计算与模拟	295
19.2 蒙特卡罗法	296
19.3 乱数的制作与使用方法	299
<b>第三部分 提高实施效果的若干问题</b>	
20. 开展企业经济计量的措施	
20.1 总体系统化和经济计量	306
20.2 开展经济计量的措施	308
21. 设备预算的编制和管理	

21.1	设备预算的编制.....	313
21.2	设备预算的 implementation 和控制.....	318
21.3	设备预算的监查.....	321
<b>22. 进行经济计量时应注意的问题</b>		
22.1	多提出些可以选择代替的方案.....	323
22.2	计量方式的选定和连续使用.....	323
22.3	经济计量是决策的辅助手段.....	323
22.4	利润率计算的对象.....	324
22.5	适合本公司的边际利润率的确定.....	324
22.6	用利润率法确定投资顺序时应注意的问题.....	326
22.7	查清增减的费用和收入.....	327
22.8	不拘泥于帐面价格和埋没成本.....	327
22.9	实际使用年限估计标准表.....	328
22.10	现有设备处理价格一年后下跌额的估计方法.....	330
22.11	追加投资使用年限的估计方法.....	331
22.12	计量用数据的研究.....	331
22.13	估计数值的精确度.....	332
22.14	预测的方法.....	333
22.15	掌握定性分析的效果.....	335
22.16	收支方面研究的必要性.....	335
22.17	方案结果发生的概率不能预测时, 对方案 择优的方法.....	336
22.18	成果由实施者的热情所决定.....	337
<b>23. 基础资料的准备</b>		
23.1	物资、产品、销售方面的资料.....	338
23.2	设备、工程方面的资料.....	339
23.3	人员方面的资料.....	340
23.4	规格、标准方面的资料.....	340
23.5	公式、图表方面的资料.....	341

参考文献	342
------	-----

## 附表

1. 复利换算系数表	343
2. 泊松函数表	372
3. 泊松函数部分和表	382
4. 指数函数表	391
5. 均匀乱数表	396
6. 正态乱数表	404
7. F 表	408
8. $\chi^2$ 表	412
9. 正态分布表	414

# 第一部分 习 题 篇

## 1. 销售决策计量

### 1.1 需求预测基础上的售价决策

#### 问题1-1

某产品在现有单价1,000元的条件下,每日销售1,000件。产品制造销售所需变动费用为每件600元。在研究通过降价扩大销路时,预计当销售单价分别为950元,900元,850元三种情况时,需求量,变动费用和因增产而增加的每日固定费用如表所示。

销 售 单 价	950元	900元	850元
①需求量	1,200件	1,300件	1,400件
②变动费用	580元	570元	570元
③每日固定费用增加额	20,000元	25,000元	25,000元

试问在这种情况下,

(1) 售价应变为多少?

(2) 在现有售价1,000元的情况下,若变动费用能降低50元,售价可否也下降50元?

(3) 若因竞争需要不得不将目前售价降到850元,那么在这种情况下,若要保住现有利润,应销售多少件?(设产销量即使超过1,400件,固定费用增加额也保持在25,000元不变)。

(4) 在问题(3)的条件下, 假设日产量以1,450件为限, 如将售价降到850元, 单位变动费用应下降多少?

提示: · 每日的总边际利润问题

· 注意成本的变动部分

相关理论: · 7. 变动成本计算

· 8. 机会损益

解:

(1) 按不同销售单价计算每日总边际利润, 由于减去固定费用增加额后的修正边际利润越大越有利。所以可由表1-1求出答案。

表1-1 修正边际利润计算

销售单价 $s$	日预计需 求量 $n$	单位产品		每日总边际 利润 $\Sigma m = m \times n$	每日固定费用 增加额 $\Delta F$	每日修正总 边际利润 $\Sigma m - \Delta F$
		变动费用 $v$	边际利润 $m$			
1,000元	1,000件	600元	400元	400,000元	0元	400,000元
950	1,200	580	370	444,000	+20,000	424,000
900	1,300	570	330	429,000	+25,000	404,000
850	1,400	570	280	392,000	+25,000	367,000

若存在多余生产能力, 设销售单价为950元, 则与现在相比, 每日计增利润24,000元。若生产能力不足, 如增产200件将减少其它产品的生产, 那么就需要综合计算, 由此引起的边际利润减少额。

(2) 若售价下降50元, 则 $s$ ,  $n$ ,  $m$ 将变为下述数字。

$$s = 950 \text{元}, \quad n = 1,200 \text{件}, \quad m = 950 - 580 + 50 = 420 \text{元}$$

设售价不变时的总边际利润为 $\Sigma m_1$ , 售价下降50元时的总边际利润为 $\Sigma m_2$ , 则

$$\Sigma m_1 = (1,000 - 600 + 50) \times 1,000 = 450,000 \text{元}$$

$$\Sigma m_2 = (950 - 580 + 50) \times 1,200 - 20,000 = 484,000 \text{元}$$

$$\Sigma m_2 - \Sigma m_1 = 484,000 - 450,000 = 34,000 \text{元}$$

因此，如果不影响其它产品的生产，则限定增产200件是非常有利的。此外，即使发生对其它产品的影响，如果由此减少的边际利润在34,000元以内，那么降低售价仍是有利的。但是要注意，如果200件的生产余力被使用掉，一旦降了价要想马上再提价是很困难的，所以如果在近期出现灵活运用生产余力的方法，就应通过二者相互比较之后再做决策。

(3) 设应该销售的数量为 $n$ ，则用售价为850元时的单位边际利润280元去除边际利润总额与固定费用增加额便可简单地求出 $n$ 。

$$n = (400,000 + 25,000) \div 280 = 1,518 \text{件}$$

(4) 只要用限定的产量去除超过限定产量部分的边际利润总额数便可。

$$\begin{aligned} \text{单位变动费用应降低额} = \Delta v &= \frac{280 \times (1,518 - 1,450)}{1,450} \\ &= 13.1 \text{元/件} \end{aligned}$$

## 1.2 组合销售的售价决策

### 问题1-2

某超级市场，分别以单价500元和300元，单位边际利润200元与120元，每日销量各1,000件来销售A、B两种商品。现准备用半价特殊销售2,000件B商品。设以A商品为组合商品。试问对此特殊销售应做何计算？

提示与相关理论：同问题1-1

解：

设现状销售与特殊销售时的每日总边际利润分别为



$\Sigma m_1$  与  $\Sigma m_2$ , 则

$$\Sigma m_1 = 200 \times 1,000 + 120 \times 1,000 = 320,000 \text{元}$$

$$\Sigma m_2 = (200 + 120 - 300 \div 2) \times 2,000 = 340,000 \text{元}$$

$$\Sigma m_2 - \Sigma m_1 = 20,000 \text{元/日}$$

由于利润增加, 故可认为特殊销售是有利的。

### 1.3 用概率预测需求量时的售价决策

#### 问题1-3

目前产品A以1,000元的价格每日销售1,000件。降低售价条件下的销售预测可做概率估计如表1-2所示。试问这种情况下的售价应定为多少? 设产品变动费用每件500元, 固定费用不随销量变化而变化。

表1-2 售价与销售数量

销售单价(元)	950	900	850
1,100	0.6		
1,200	0.3	0.2	
1,300	0.1	0.5	0.4
1,400		0.3	0.4
1,500			0.2

提示: • 每日边际利润总额问题

相关理论 • 22、(14) 预测方法

解: !

通过表1-3求每日总边际利润, 能使总边际利润最大的售价就是最有利的售价。

当单价为900元时, 由于每日总边际利润最大, 所以售