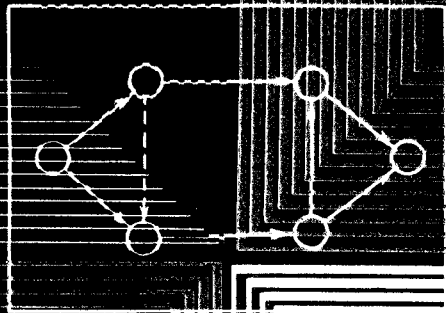


JING YING GUAN LI JI SUAN SHOU CE

经营管理 计算手册



经营管理计算手册

Jingyingguanli Jisuan Shouce

赵善济 王多林 主编

辽宁人民出版社出版 大连版

辽宁省新华书店发行 大连印刷工业总厂印刷

字数: 360,000 开本: 787×1092 1/32 印张: 17

印数: 1—16,000

1985年12月第1版

1985年12月第1次印刷

责任编辑: 赵 晖 苏敬勤 责任校对: 王 莉

封面设计: 李连叙

统一书号: 4090·201

定价: 3.30元

前 言

马克思认为，科学只有正确地运用了数学之后才算达到完善的地步。经营管理这门科学之所以得到迅速发展，除了本身具有的多边缘性外，而且是运用了大量的数学理论和计算手段。

当前，企业的管理干部、从事管理科学的科研教学人员、一般的经济工作者，都迫切需要一种用以定量分析的经营管理工具书。为适应这个需要，我们搜集整理了一些有关原理、计算公式、应用方法和实例图表，汇编成《经营管理计算手册》，以飨读者。

《手册》按照经营管理的客观规律，从战略决策、市场销售、生产供应、财务分析几个方面，介绍了经营计划、生产管理、劳动物资管理、技术设备管理、全面质量管理、财务管理、工业统计、工业会计、国家税收等现行科学管理的计算公式。现代化管理的数量方法都分门别类地融汇到有关章节之中。

编写过程中，由于时间紧迫，水平有限，难免有错漏之处，恳请读者批评指正。

编 者

1985年

目 录

第一章 战略	1
第一节 市场调查与预测	2
第二节 决策类型与技术	42
第三节 决策的基本内容	78
第二章 销售	105
第一节 产品产量、品种和供货合同的计算	106
第二节 工业总产值、商品产值、净产值的计算	110
第三节 市场的需求与供给	123
第四节 定价与价格策略	130
第五节 销售计划与销售力量	136
第三章 生产	139
第一节 生产组织	140
第二节 技术准备	149
第三节 生产设备	151
第四节 劳动定额与效率	162
第五节 生产能力	201
第六节 作业计划	214
第七节 网络计划技术	235
第八节 线性规划	251

第九节	价值工程(VE)	262
第十节	全面质量管理	270
第十一节	排队论在劳动组织中的应用	313
第四章	供应	319
第一节	物资消耗	320
第二节	物资储备定额	332
第三节	物资供应计划编制	334
第四节	库存决策	336
第五节	库存管理模型	343
第五章	财务	351
第一节	成本核算与控制	351
第二节	流动资金管理	381
第三节	企业利润	388
第四节	国家税收	392
第六章	分析	403
第一节	产品产量分析	404
第二节	产品品种与生产成套性分析	411
第三节	产品质量分析	417
第四节	劳动生产率变动分析	424
第五节	原材料供应与利用情况分析	431
第六节	产品成本计划完成情况分析	435
第七节	技术经济分析	446
第八节	资金运用分析	458
第九节	产品销售利润分析	465
第十节	投资决策分析	475
第十一节	企业经营效果综合分析	488

附录一	参考书目	493
附录二	企业组织机构	497
附录三	常用分布表	504
附录四	正态分布密度函数表	505
附录五	正态曲线下的面积	506
附录六	正态分布数值表	508
附录七	t 分布临界值表	509
附录八	χ^2 分布临界值表	509
附录九	F 分布临界值表 ($\alpha = 0.05$)	510
附录十	F 分布临界值表 ($\alpha = 0.025$)	511
附录十一	F 分布临界值表 ($\alpha = 0.01$)	513
附录十二	常用正交表	514
附录十三	主要词汇英汉对照表	523

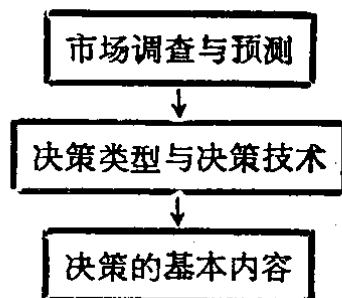
第一章 战 略

有效的管理者，之所以能作出适应客观规律的决断，原因在于他们对企业外部的政治、经济、文化等诸因素以及企业内部的资金、技术、设备、运输、资源、销售、经营管理等能力了如指掌，进而能较好地确定产品的发展方向、技术改造的途径、生产规模及长计划短安排，使战略目标建立在扎实的基础上。

经营战略是现代工业企业生存、发展所必需的总体设计，是对企业经营目标的重要决策。

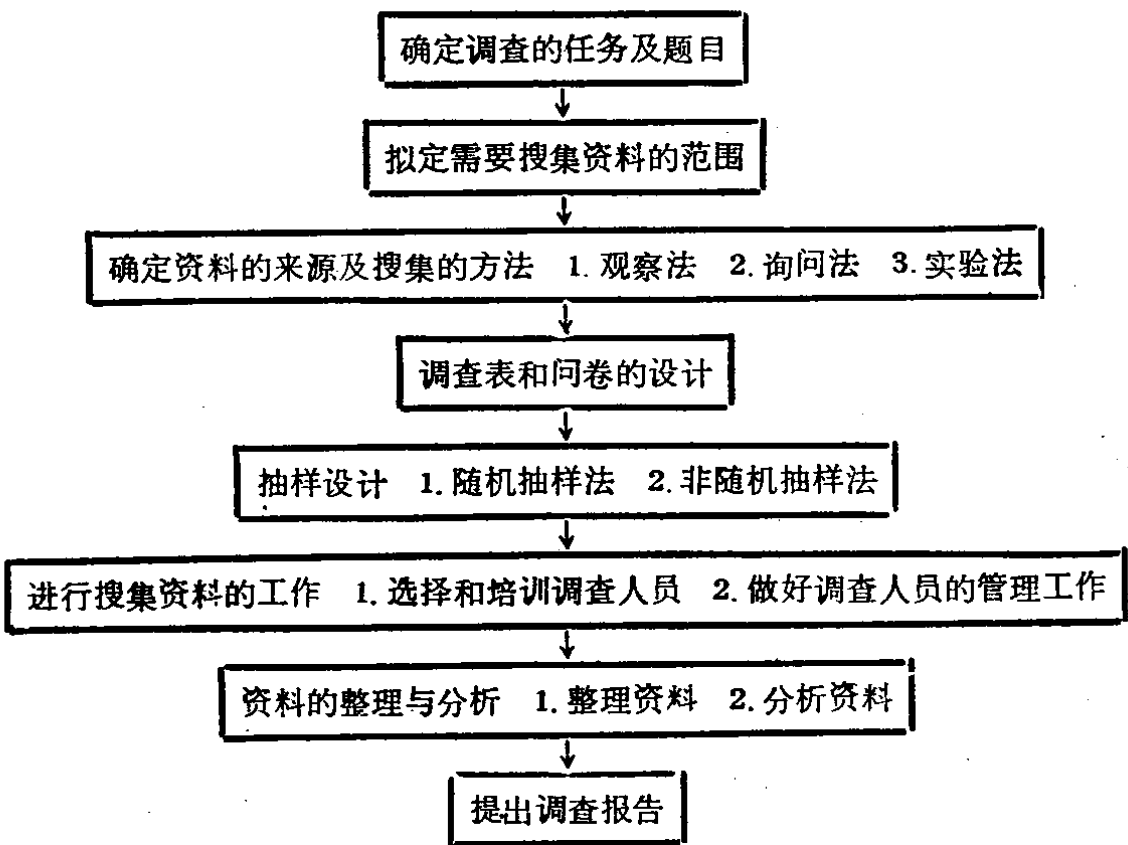
为了使企业的经营管理者作出富有远见的战略决策，本章就市场调查的步骤、被调查对象的抽样数额、市场预测、经营决策的类型、决策技术等一系列计算公式和方法做了较为详细的介绍。

本章内容的展开顺序



第一节 市场调查与预测

一、市场调查的步骤



二、抽 样 调 查

(一) 样本配合总数的计算

1. 重复抽样的样本配合总数

$$\text{样本配合总数} = N^n$$

式中 N —— 总体单位数;

n —— 样本单位数。

2. 不重复抽样的样本配合总数

$$\begin{aligned}\text{样本配合总数} &= P_N^n \\ &= N(N-1) \cdot (N-2) \cdots (N-n+1)\end{aligned}$$

(二) 抽样调查中平均指标的计算

1. 总体平均数

$$\begin{aligned}\bar{x} &= \frac{x_1 f_1 + x_2 f_2 + \cdots x_n f_n}{f_1 + f_2 + \cdots f_n} \\ &= \frac{\sum_{i=1}^n x_i f_i}{\sum_{i=1}^n f_i}\end{aligned}$$

式中 $\bar{x}$ —— 总体平均数；

$x_1, x_2 \cdots x_n$ —— 总体各个项的标志值；

$f_1, f_2 \cdots f_n$ —— 总体各个项标志值出现的次数。

2. 抽样总体平均数

(计算公式同“总体平均数”)

(三) 抽样调查中成数指标的计算

1. 总体成数

总体成数指某种现象的单位数占总体的比重。

计算公式

$$P = \frac{N_1}{N}$$

式中 P —— 总体成数；

N_1 —— 某种现象的单位数；

N —— 总体单位数。

2. 样本总体成数

样本总体成数 指某种表现的样本单位数占样本总体的比重。

计算公式

$$\rho = \frac{n_1}{n}$$

式中 ρ ——样本总体成数；
 n_1 ——某种现象的样本单位数；
 n ——样本总体单位数。

(四) 抽样调查的方差与标准差的计算

1. 方差的计算

1° 总体方差的计算

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$$

式中 σ^2 ——总体方差；
 x ——总体标志值；
 $\bar{x}$ ——总体标志值平均数；
 f ——总体标志值出现的次数。

2° 样本总体方差的计算

$$s^2 = \frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}$$

式中 s^2 ——样本总体方差；
 x ——样本总体标志值；
 $\bar{x}$ ——样本总体标志值平均数；
 f ——样本总体标志值出现的次数。

2. 标准差的计算

1° 总体标准差的计算

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$$

式中各符号的含义与总体方差同。

2° 样本总体标准差

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 f}{\sum f}}$$

式中各符号的含义与样本总体方差同

(五) 抽样误差的计算

抽样误差 指样本指标和总体指标之间数量上的差别。

1. 平均指标抽样误差的计算

1° 重复抽样的计算公式

$$\begin{aligned}\mu_{\bar{x}} &= \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \\ &= \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\end{aligned}$$

式中 $\mu_{\bar{x}}$ ——平均数的抽样误差；

σ^2 ——总体方差；

σ ——总体标准差；

n ——抽样总体单位数。

2° 不重复抽样的计算公式

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)}$$

式中 $\mu_{\bar{x}}$ ——平均数的抽样误差；

σ^2 ——总体方差；

n ——抽样总体单位数；

$\frac{N-n}{N-1}$ ——修正系数。

当 N 很大时，抽样误差的计算公式可改变为

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

例 有甲、乙、丙、丁四个人，其工资分别为40元、50元、70元、80元。计算抽样误差。

表 1—1

	工 资 x	与平均工资的离差 $x - \bar{x}$	离 差 平 方 $(x - \bar{x})^2$
甲	40	-20	400
乙	50	-10	100
丙	70	10	100
丁	80	20	400
合 计	240	—	1000

总体平均工资

$$\begin{aligned} \bar{x} &= \frac{240}{4} \\ &= 60 \text{ (元)} \end{aligned}$$

总体方差

$$\begin{aligned} \sigma^2 &= \frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N} \\ &= \frac{1000}{4} \\ &= 250 \end{aligned}$$

重复抽样的抽样误差

$$\mu_{\bar{x}} = \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}} \quad (n \text{ 为抽取的样本总体数})$$

$$= \sqrt{\frac{250}{2}} = 11.18 \text{ (元)}$$

不重复抽样的抽样误差

$$\begin{aligned}\mu_{\bar{x}} &= \sqrt{\frac{\sigma^2}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)} \\ &= \sqrt{\frac{250}{2} \left(\frac{4-2}{4-1} \right)} \\ &= 9.13 \text{ (元)}\end{aligned}$$

在实际调查中，由于N很大，计算总体方差(σ^2)较困难，或者N不知道，这时计算抽样误差时，总体方差(σ^2)可用抽样总体方差(s^2)代替。

2. 成数抽样误差的计算

1° 重复抽样计算公式

$$\mu_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

式中 μ_p ——成数抽样误差；
 $p(1-p)$ ——总体成数方差；
 n ——抽样总体单位数。

2° 不重复抽样计算公式

$$\mu_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n} \left(\frac{N-n}{N-1} \right)}$$

当N较大时，可用N代替N-1，于是

$$\mu_p = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n} \left(1 - \frac{n}{N} \right)}$$

式中， $p(1-p)$ 是个理论值。在计算时，可用过去调查资料或样本方差的资料来代替。如同时有几个不同的方差资料，应该

选用其中数值最大的。成数方差的最大值是 $0.5 \times 0.5 = 0.25$ 。

(六) 点估计和区间估计

1. 点估计 指用样本平均指标 ($\bar{x}$)，直接代表总体平均指标 ($\bar{X}$)；用样本成数 (p) 直接代表总体成数 (P)。

2. 区间估计 指根据样本指标和抽样误差去推算总体指标的可能范围。

1° 区间估计的可靠性

总体平均指标区间估计的可能范围

$$\bar{x} - \mu_{\bar{x}} \leq \bar{X} \leq \bar{x} + \mu_{\bar{x}}$$

总体成数指标区间估计的可能范围

$$p - \mu_p \leq P \leq p + \mu_p$$

2° 抽样误差范围和把握程度之间的数量关系

数理统计证明，抽样误差的范围与概率（把握程度）的关系，如表1—2所示。

表 1—2

抽样误差范围 (允许误差)	概率 (把握程度)
0.5 μ	0.3829
1.00 μ	0.6827
1.50 μ	0.8664
1.96 μ	0.9500
2.00 μ	0.9545
3.00 μ	0.9973

表中0.5、1.00、……、3.00，为概率度，用 t 表示。

$$t = \frac{\Delta}{\mu}$$

式中 Δ —— 允许误差 ($\Delta_{\bar{x}}$ 或 Δ_p) ;
 μ —— 抽样误差 ($\mu_{\bar{x}}$ 或 μ_p) 。

3° 允许误差

也称极限抽样误差。

$$\Delta = t\mu$$

式中 Δ —— 允许误差;
 t —— 概率度;
 μ —— 抽样误差。

i 平均数的允许误差

重复抽样平均数的允许误差

$$\begin{aligned}\Delta_{\bar{x}} &= t\mu_{\bar{x}} \\ &= t\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}\end{aligned}$$

不重复抽样平均数的允许误差

$$\begin{aligned}\Delta_{\bar{x}} &= t\mu_{\bar{x}} \\ &= t\sqrt{\frac{\sigma^2}{n}\left(1 - \frac{n}{N}\right)}\end{aligned}$$

ii 成数的允许误差

重复抽样的成数允许误差

$$\begin{aligned}\Delta_p &= t\mu_p \\ &= t\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}\end{aligned}$$

不重复抽样的成数允许误差

$$\Delta_p = t\mu_p = t\sqrt{\frac{p(1-p)}{n}\left(1 - \frac{n}{N}\right)}$$

4° 区间估计方法的计算

i 平均数区间估计方法

$$\bar{x} - t \mu_{\bar{x}} \leq \bar{X} \leq \bar{x} + t \mu_{\bar{x}}$$

ii 成数区间估计方法

$$p - t \mu_p \leq P \leq p + t \mu_p$$

(七) 必要抽样数目的确定

1. 重复抽样的抽样数目的确定

1° 平均数的必要抽样数目的计算

$$\because \Delta_{\bar{x}} = t \mu_{\bar{x}} = t \sqrt{\frac{\sigma^2}{n}}$$

$$\therefore n = \frac{t^2 \sigma^2}{\Delta_{\bar{x}}^2}$$

2° 成数的必要抽样数目的计算

$$\because \Delta_p = t \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$$

$$\therefore n = \frac{t^2 p(1-p)}{\Delta_p^2}$$

2. 不重复抽样的抽样数目的确定

1° 平均数的必要抽样数目的计算

$$n = \frac{t^2 \sigma^2 N}{N \Delta_{\bar{x}}^2 + t^2 \sigma^2}$$

2° 成数的必要抽样数目的计算

$$n = \frac{t^2 p(1-p)N}{N \Delta_p^2 + t^2 p(1-p)}$$

(八) 抽样组织

1. 简单随机抽样 指按纯随机的原则组织抽样。

2. 分类抽样（分层抽样） 指将总体单位按不同标志分类，然后在各类中随机抽取。

计算公式

$$n_i = \frac{N_i}{N} \cdot n$$

式中 n_i ——第 i 类所要抽取的样本数；

N_i ——第 i 类包含的样本数；

N ——总体单位数；

n ——抽取的样本总数。

3. 系统抽样 指将被调查对象编排号码，实行等距离抽样。

4. 整群抽样 指将总体分为若干群，然后一群一群地抽选。

群间方差计算

1° 平均数的群间方差

$$\sigma_{\bar{x}}^2 = \frac{\sum (\bar{x}_i - \bar{x})^2}{R}$$

式中 $\sigma_{\bar{x}}^2$ ——平均数的群间方差；

$\bar{x}_i$ ——各群的平均数；

$\bar{x}$ ——总体的平均数；

R ——所有的群数。

2° 成数的群间方差

$$\sigma_p^2 = \frac{\sum (p_i - p)^2}{R}$$

式中 σ_p^2 ——成数的群间方差；

p_i ——总体的成数；

p ——样本总体成数。

3° 抽样误差的计算

i 平均数的抽样误差