

现代管理科学基础知识

# 预测与决策

YUCEYUJUECE

陈 迅 编

曾文中 校

广东科技出版社

现代管理科学基础知识

# 预测与决策

陈 迅 编

曾 文 中 校

7. 4  
27 GJ  
M p 1

广东科技出版社

## 内 容 简 介

本书是“现代管理科学基础知识”丛书之一。它介绍了企业管理中预测与决策的主要内容，包括预测与决策的基本概念、基本原则，预测与决策的基本类型及其主要方法。希望通过这些介绍，使读者对预测与决策的全貌有一个概括的了解。

本书文字通俗，说理清晰，尽量做到适合具有中等文化水平的同志阅读和应用。

现代管理科学基础知识

### 预 测 与 决 策

陈 迅 编 曾文中 校

\*

广东科技出版社出版

广东省新华书店发行

广东新华印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 3.25印张 65,000字

1982年6月第1版 1982年6月第1次印刷

印数1—12,500册

统一书号 15182·45 定价 0.30元

## 出版说明

为了提高企业管理水平，适应四个现代化建设的需要，在广东省技术经济与管理现代化研究会、企业管理协会的支持和协助下，我们出版了“现代管理科学基础知识”小丛书。

这套小丛书是由华南工学院管理工程教研组主持编写的，共分七册，每册一个专题。各册的题目和内容为：（一）预测与决策；（二）计划管理；（三）排队论与库存管理；（四）技术经济分析；（五）成本最优化；（六）规划论；（七）价值工程。撰稿人都是从事现代管理科学研究或教学的同志。出版本丛书的目的是为了普及现代管理科学知识，为此采取小册子的形式出版。每册五万字左右，着重介绍基础知识，也列举若干实例，供应用时参考。书末附有练习题和答案，便于读者练习。力求做到文字通俗，说理清晰，适合具有中等文化水平的同志阅读。

这套丛书可供各地区、单位培训企业管理人员，或举办质量管理和现代化管理学习班时作参考教材使用，也可供各级企业管理人员自学。

现代管理科学是一门新的学科。在国内，这门学科已引起人们的重视，研究工作正在加紧进行。因此，在编写中，注意结合国内的实际情况，吸收国外现代管理科学的研究成果和理论，有选择地加以论述和介绍。但是，由于社会主义现代管理科学尚处在探索发展的过程中，不少问题正在研究探讨，所以，书中的论述和介绍，难免有不完善之处，欢迎读者批评指正。

## 前 言

预测与决策是近二三十年发展起来的一门新兴的应用性科学,也是组成现代管理科学的一项重要内容。编写本书的目的,是为普及现代管理科学基础知识提供培训或自学教材。书中简明扼要地介绍预测与决策这门学科的主要内容,包括预测与决策的基本概念,基本原则,预测与决策的基本类型及其主要的分析方法。希望读者通过本书对预测与决策这门学科的全貌,能有一个概括的了解。书中还向读者简单地介绍了1978年诺贝尔奖金获得者、美国著名的心理学家、管理决策理论家、美国卡内基——梅隆大学教授赫伯特·A·西蒙(Herbert A. Simon)的最新决策论的观点。

编写时尽可能使用通俗的语言,使具有中等文化水平的同志易于读懂,并能在工作中加以应用。书中附有习题及习题答案供学习时使用。

本书在编写过程中吸取了兄弟院校教材和各种论著的有关内容,并得到华南工学院管理工程教研组有关同志的不少具体指导与帮助,在此深表谢意。

1981年3月于广州石牌

# 目 录

## I 预 测

一、预测的基本概念和一般程序.....	( 3 )
二、预测的时间界限、注意事项和 对预测人员的要求.....	( 6 )
三、经济预测的基本原则.....	( 8 )
四、预测的基本类型和主要方法.....	( 9 )
1. 预测的基本类型.....	( 9 )
2. 预测的主要方法.....	( 10 )

## II 决 策

五、决策问题的类型及其分析方法.....	( 45 )
1. 肯定型决策问题及其分析方法.....	( 46 )
2. 风险型决策问题及其分析方法.....	( 47 )
3. 不肯定型决策问题及其分析方法.....	( 52 )
六、决策树图.....	( 57 )
七、多级决策问题.....	( 61 )
八、灵敏度分析.....	( 68 )
九、情报与决策.....	( 66 )
十、效用理论.....	( 71 )
十一、决策与决策者.....	( 76 )
十二、西蒙的决策论简介.....	( 77 )
1. 程序化的决策与非程序化的决策.....	( 77 )
2. 以令人满意的准则代替最优化原则.....	( 82 )
3. 决策论的基本技术研究.....	( 84 )
习题答案.....	( 89 )
参考书目.....	( 96 )

# I 预 测

自古以来，人们对于预测就有浓厚的兴趣。在旧社会里，由于文化科学知识不发达，以及迷信思想的束缚，人们遇到疑难问题，往往拜神求鬼，问卜以决疑。也有一些人渴求所谓“未卜先知”。实际上，未卜先知是不存在的，问卜决疑也是靠不住的，不过它却反映了人们企图预测未来事物的愿望。用现在的观点来看，预测并不神秘，人们时时处处都生活在预测之中。

从广义上说，“设想”就是一种预测。比如，某人想干点什么，想要到那里去，准备什么时候动身等等，就是对于某种行为的事先预计与推测。这种事先有目的的行为，就是一种预测。不过，在日常生活中由于已知因素多，未知因素少，而且直观、简单，在时间上的要求也往往是大致。所以这种简单的本能的预测，并不为人们所重视。可是每当发生意外时就犹疑不决，往往求明人以断未来，这些就反映出人们在寻求预测。一般地说，在预测中无目的的行为所占的比例过高不好，往往造成被动，事多易乱。因此要求事先要有目的，但这事先的目的，并不等于符合了未来实际。有时还会事与愿违，想干的事没实现。因此，有目的的行为误差过大也不好。这就需要做一些调查研究，在办事之前要思考分

析，对不清楚的事多了解，也就是说，要求预测得准确一些。

在历史上，有识之才，根据人类当时积累的经验 and 某些科学成就，结合当时的历史条件，实践过一些预言，对某些事物做出了比较准确的预测。但是，真正的科学的预测，是在人类社会生产力高度发展、科学文化高度发达之后才实现的。



## 一、预测的基本概念和一般程序

说得通俗一点，所谓预测就是对未来作出估计。“估”者，乃凭预测者的直觉经验，“计”者，包括了计算之意，也就是以过去积累的资料为基础，进行科学的计算。可以这样说，预测就是根据过去和现在来预计未来，根据已知来推测未知，它是一种为人们提供发展方向和趋势的学科。根据客观发展规律并考虑到现实条件与环境的预测，人们把它叫做科学的预测。科学的预测是在科学理论的指导下，在掌握客观规律的基础上，用科学的方法作出的。预测的理论、方法和手段的整个体系，人们把它叫做预测科学。

对经济管理工作来说，预测是一种帮助人们认识和掌握客观经济规律的重要手段。客观经济规律决不是空洞的抽象的概念堆积，只有通过现实经济生活的分析与研究，才能具体地把握它和运用它。

预测的程序随预测的目的和所采用的方法的不同而异。下面介绍预测的一般程序。

确定预测的具体目的。进行一次预测，开头必须确定预测的具体目的。因为对未来事件进行设想都是为着决定当前如何行动。比如，西方国家预测经济趋势，是为了采取措施来干预经济；企业进行市场预测，是为了追求最大限度利润及如何扩大销售和投资。预测的目的关系到预测的其它步骤，如怎样收集资料，采用什么预测方法等。因此对预测的目的要规定得详细具体。

收集和分析有关历史资料。先对已占有的资料进行初步分析，再收集必要的资料，然后对时间数列的构成要素（长期趋势、周期变动、季节变动、随机变动）作必要的测定和调整。

制定经济模型。通过分析资料和推理判断，揭示所预测经济现象的结构和变化的规律，做出各种假设，最后制定和识别所预测经济现象的结构和变化模型。这一步骤是经济预测的关键。

选定预测方法。根据预测目的、占有资料的情况、准确度要求、预测费用等各方面的要求，选定预测方法。采用模型预测时，要估算所制定的模型的参数，并对估算的模型加以统计验证。

进行预测。根据制定的模型或公式进行外延类推，也就是预测计算。在进行外延类推之前和之后，都要考虑经济模型的内部和外部因素是否发生变化，以及这些变化是否影响连贯的原则的应用。如果这些变化使未来明显地不同于过去和现在，那就需要根据判断对预测加以必要的修改。

分析预测误差。预测结果往往同实际不符合，即发生预测误差。当然，预测也不能百分之百的精确，但若是误差很大，那么预测的精确度就很小，也就失去了预测的实际意义。所以需要分析产生误差的原因。

综上所述，预测的一般过程，可分为三个基本阶段：确定预测目标及收集、评价数据；制定预测情节并进行预测；检查预测系统的工作。预测过程，见图1。

被预测的对象，往往体系很复杂，如果按一般的程序预测，工作量就很大，所以需要加以分解。总预测可分解为多个单元预测，单元预测可以再分为子单元预测等等。分解之

后，再逐段重新合成总预测。这样，可以减少预测的工作量。

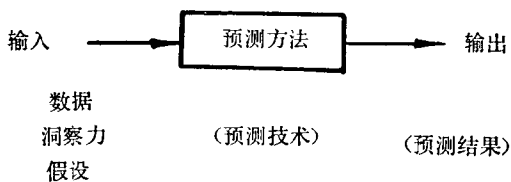


图 1

## 二、预测的时间界限、注意事项 和对预测人员的要求

预测有短期、中期、长期之分。不同的预测有着不同的预测期限。经济和市场方面的预测期限一般都比较短。缩短预测期限可以减少预测误差，更有实效。在美国，有的部门把短期预测定为三个月，中期预测为三个月到两年，长期预测为两年以上。有些部门的长期预测规定为五年到十年，有的甚至要观察五十年。预测的时间距离越长，不肯定性就越大，可能事件的范围就越广，预测的难度就会增大，预测的准确性也会下降。预测期限的长或短，取决于被预测的内容和对这些内容的目标要求。

预测的注意事项。应较准确地估计到误差的大小，采取适当措施以减小误差，并用数理统计方法加以处理。个人或一个小组，虽能通过分析历史数据和采用各种技术方法，对未来得出一些结论，但是要全部掌握影响未来的因素是困难的。因而进行评定时就会遇到困难。因此，必须依靠集体力量进行预测。预测时要防止不切实际的想法。预测不可能是十全十美的，因此不能提出过高的要求，否则将影响预测者的积极性。假如通过预测能对未来的趋势有所感觉或有助于确定正确的方向，就算达到目的了。要注意协调内部各种人员的认识。一个部门或工商企业内部，对于预测可能会有不同的认识和要求。例如销售人员希望出现乐观的数字，管理部门和财会人员不愿意过高估计利润，而制造人员只求中

等，以便顺利生产。他们有时各执己见。这样，预测的结果就各不相同。预测人员与计划人员必须保持密切联系，否则，预测工作就等于白作，而计划工作也就缺少重要组成部分。要注意加以比较。把实际经验与预测结果相互比较，可以发现过去预测的误差。将过去的误差作为未来预测的误差，通常要比只用过去的需求作为未来预测的需求准确。

对预测人员有些什么要求呢？预测人员应该对所预测的领域，如技术领域、经济领域等等有充分的认识。一名合格的预测人员，还必须对以下问题有足够的了解：贸易途径、历史趋向、使用模式、地理因素、经济指标、贸易前景（国外还须了解市场股票行情），以及政治、心理和其他技术与经济的因素。预测是以假设为基础的。预测人员必须善于假设。预测人员掌握数据后，应该提出假设或试探性解法，以便在预测过程中加以检验。这种假设，应该来自预测分析人员平时的理论与实际知识，来自有关文献资料、调查谈话、试验研究等等。应该收集、提炼和仔细检查与假设有关的数据。如果假设完整和细致，那末，有关的数字资料的收集，就会比较完整，利用起来就比较省事。预测人员应认识到，预测是永无止境的。必须经常根据最新数据来评定预测。每一新数据都有助于假设，并能证明假设可靠与否。

### 三、经济预测的基本原则

经济预测就是对于未来可能发生的经济事件的设想。西方学者认为，预测者之所以能够对未来的经济事件做出设想，是利用了以下两条基本原则。

一是连贯的原则。所谓连贯的原则，就是说过去和现在的情况将会持续到未来。按照这个原则，未来的经济体系会象——或至少有些象——过去的样子，而明天的经济体系将很象今天的经济体系。当然是有些差别的，但是很多方面还是相同的。连贯的原则也可以用在观察到的变化上。这种变化的数量和程度也会持续下去，这样就可以据以预测未来的规模。

一是类推的原则。所谓类推的原则，就是说根据观察，经济事物的结构和变化是有一定的模式的。整个国民经济、各部门和企业的经济活动，都有各自的模式。西方国家股票价格暴跌，预示经济危机将要爆发；股票价格上涨，预示经济可能进入复苏或高涨。经济运转的模式是可以认识的。认识了经济运转的模式，根据上述的连贯的原则，就可以设想未来的经济事件会是怎样的。

认识各种经济事物的结构和变化的模式，需要占有大量过去和现在的事实和数据，以及对这些资料进行理论分析。理论分析越详细，所需要的资料就越多。因此，经济理论和历史资料是经济预测的两项基本投入。

## 四、预测的基本类型和主要方法

### 1. 预测的基本类型

预测的基本类型有三种：过去历史的引伸、因果预测模式和判断性预测。

所谓过去历史的引伸，就是把历史作为预测的起点，但这并不是说，可以认为三月份和一二月份一个样。这只意味着，在短期内，未来的形态可能是过去某种状态的延伸，同时可以通过对过去行为的研究，作出某些有用的预见。这种根据发展趋势来推测未来的方法，只在某些条件下才适用。这条件就是过去的发展趋势比较稳定，将来预计仍会按这个总趋势发展。但是如果未来的发展与过去可能出现很大差异时，利用这种方法就会不合适、不准确。把历史引伸到太远的将来，也是不合适的。下面要介绍的移动平均数法，指数平滑法和趋势调整指数平滑法，一般趋势预测法，就是属于这一类型。

因果预测模式。假如有大量历史资料可以利用，并且知道要预测的变量和所能观察到的其他变量之间的关系，就可以建立一个因果预测模式。下面介绍的回归分析就属于这一类型。

判断性预测。如果缺乏较详尽的资料使用，就常常采用这种类型的预测方法。运用判断性预测，是试图把主观的意

见转变为可以使用的计量预测。下面介绍的德尔菲法(Delphi Method)就属于这一类型。

## 2. 预测的主要方法

### (1) 移动平均数法

移动平均数法，就是利用过去实际发生的变动的资料，求其平均值，在时间上往后移动，作为对下月或下下月的预测。随着新资料的进入，平均数就要重新计算，这种平均数通常叫做移动平均数。移动平均数法也可说就是将过去含有变动的资料加以平均化（或叫做平滑化）。若是用六个月的简单移动平均数来预测7月份的销售量，只要把1—6月的销售量相加然后平均就可求得。若对8月份的销售量进行预测，则在6个月的销售量中把1月份的减去，加上7月份的数字，然后平均。这种方法适用于对某种产品作短期的预测。此法虽然比较粗糙，但由于它仅需利用过去的记录便可做出，花费不大，简单易行，所以受到普遍的重视。

下面谈谈简单移动平均数法（算术平均数移动法）。此法的计算公式为：

$$\hat{x}_{t+1} = \frac{x_t + x_{t-1} + \cdots + x_{t-n+1}}{n} \quad (1)$$

式中  $\hat{x}_{t+1}$  —— 3个月或4个月的实际移动平均数；  
 $x_t, x_{t-1}, \cdots, x_{t-n+1}$  —— 分别为1~6月份的销售额；

$n$  —— 月数。

〔例1〕 现有1~6月份的销售额资料如下（见表1），试用移动平均数法预测7月份的销售额。



表 1

月 份	1	2	3	4	5	6	1--6月平均
销售额(万元)	31	29	30	33	34	29	31

1~6月份的销售额分别为  $x_t, x_{t-1}, \dots, x_{t-n+1}$ , 代入式(1),  $\hat{x}_{t+1} = \frac{31 + 29 + 30 + 33 + 34 + 29}{6} = 31$

经计算1~6月份销售额的平均数为31万元。此数就是7月份销售额 ( $\hat{x}_{t+1}$ ) 的预测数, 见图2。

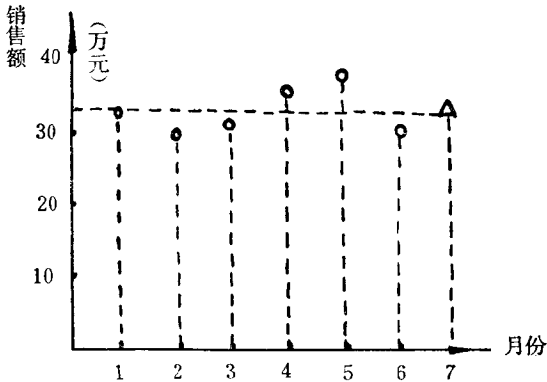


图 2 移动平均数预测

〔例2〕 美国非奇 (Fitch) 木材公司的商品— 檩条的销售额逐月列于表2的左边两栏, 试计算三个月或四个月的移动平均数, 逐月预测下个月的销售额。