

# 管理决策分析

蔡美德 主编

华南工学院出版社

管理工程系列书

# 管理决策分析

蔡美德 徐剑虹编

华南工学院出版社出版

## 内 容 简 介

决策是现代经营管理的关键。管理决策分析将有助于人们改进决策过程，增强决策科学化和民主化，提高决策效果。

本书包括了管理决策的基本原理和经济分析基础，单目标确定性决策和非确定性决策，多目标决策分析以及决策模拟技术等内容。书中每一章都附有习题，书末还有和本书配套的附表。

本书可作为高等学校工业管理工程专业本科生试用教材，也可作为经济管理专业大专班、函授刊授及其他有关科系的选用教材或教学参考书。本书对工矿企业及其主管部门的管理干部和工程技术人员以及高等学校非管理专业的师生也有一定的参考价值。

## 管理决策分析

蔡美德 徐剑虹 编

责任编辑 林炳清

华南工学院出版社出版

(广州 五山)

广东省新华书店发行

广东德庆印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张14.25 字数319千

1986年12月第1版 1986年12月第1次印刷

印数1—10000

统一书号15410·028 定价2.90元

## 前 言

人们经常要遇到各种各样的决策问题。现代经济组织的决策水平如何，这是衡量这个组织的管理者特别是高层管理者领导水平高低的根本标志。

决策科学包括定量分析和定性判断两个方面，涉及数学、运筹学、计算机科学、心理学、经济学等许多领域，是一门综合性很强的学科。

本书是为工业管理工程专业本科生而编写的一本试用教材。它侧重于定量分析方面。全书共分七章。前两章分别介绍管理决策的基本原理和经济分析基础；第三至第五章讨论单目标决策，包括确定性的、不确定性的和风险性的，重点是风险性决策；第六章讨论多目标决策，也结合介绍风险分析和灵敏度分析的一些内容；最后一章介绍决策模拟技术。

本书兼顾其他办学层次与形式的需要。如选用本书作为经济管理专业大专生的教学用书，建议选用前四章。有条件的，还可增选后三章的部分内容。

本书第七章由徐剑虹编写；第一至第六章由蔡美德编写，并负责本书的主编。

本书初稿曾在本院管理专业本科生中使用过，其中部分内容近几年来也在我省、市一些工矿企业管理干部研修班上使用过。但是，限于水平，书中可能有不少缺点甚至错误，

请读者不吝赐教。

本书在编写过程中，参考了部分同志的论著。谢启欣、李振尧同志整理了插图稿件并计算了大部分习题。广州市农场管理局黄启恒局长研审了本书的部分初稿，并提出了不少宝贵意见。本书由曾文中教授审阅。在此，谨对他们顺表谢忱。

编者

1986. 7. 于华南工学院

# 目 录

## 前言

第一章 管理决策的基本原理 .....	( 1 )
一、决策的含义与特点 .....	( 1 )
二、决策问题的构成要素 .....	( 3 )
三、管理决策的分类和原则 .....	( 5 )
四、系统决策过程 .....	( 10 )
五、关于追踪决策 .....	( 15 )
习题一 .....	( 19 )
第二章 管理决策的经济分析基础 .....	( 20 )
一、企业的经济效益目标 .....	( 20 )
二、需求预测原理 .....	( 25 )
三、成本估计问题 .....	( 43 )
四、现金流和它的时间价值 .....	( 62 )
习题二 .....	( 75 )
第三章 单目标确定性决策 .....	( 78 )
一、盈亏分析及其应用 .....	( 78 )
二、若干最优化方法 .....	( 98 )
三、无约束确定性投资决策 .....	( 123 )

习题三 .....	(147)
第四章 非确定性决策导引 .....	(151)
一、不确定性决策的准则 .....	(151)
二、单阶段风险性决策方法 .....	(162)
三、决策树分析法 .....	(177)
四、状态分析和主观概率 .....	(184)
五、效用函数 .....	(194)
习题四 .....	(207)
第五章 贝叶斯决策分析 .....	(210)
一、引言 .....	(210)
二、贝叶斯定理 .....	(214)
三、贝叶斯分析过程 .....	(223)
四、抽样贝叶斯分析 .....	(237)
五、贝叶斯序贯分析 .....	(254)
习题五 .....	(264)
第六章 多目标决策分析 .....	(268)
一、风险分析与多目标问题 .....	(268)
二、效用决策模式 .....	(292)
三、层次分析法 .....	(303)
四、目的规划法 .....	(318)
五、灵敏度分析 .....	(338)
习题六 .....	(344)
第七章 决策模拟技术 .....	(347)

一、决策模拟概念和原理 .....	( 347 )
二、蒙特卡洛模拟法 .....	( 350 )
三、蒙特卡洛法在决策中的应用 .....	( 358 )
习题七 .....	( 368 )
主要参考书目 .....	( 370 )
附表 1 复利系数表 .....	( 371 )
附表 2 正态分布表 .....	( 381 )
附表 3 二项分布表 .....	( 383 )
附表 4 泊松分布表 .....	( 441 )
附表 5 随机数表 .....	( 446 )



# 第一章 管理决策的基本原理

## 一、决策的含义与特点

决策是指人们对未来的行动目标及其实现方案进行合理抉择的分析、判断过程。决策行为是人类固有行为之一。但作为一门科学的管理学科还是本世纪中叶以后的事。最早把决策这个概念引入管理理论的，是本世纪三十年代美国学者切斯特·巴纳德（Ch. I. Barnard）和斯特恩（E. Stenc）等人所创建的社会系统理论。但在他们的著作中，仅仅用它来说明权力的分散问题。决策这个概念真正在管理学界流行起来是在六十年代初期。美国学者西蒙（H. A. Simon）等人发展了巴纳德提出的理论，特别是决策理论。他们吸收了行为科学、系统理论、运筹学和计算机程序等学科的内容发展成为现代决策理论。由于西蒙对“经济组织内的决策程序进行了开创性的研究”，以及“西蒙的思想大部分是现代企业经济学和管理研究的基础”，因而他获得1978年诺贝尔经济奖。西蒙对决策理论的贡献主要有三个方面：一是突出决策在管理中的地位；二是对决策原理提出了许多新见解，如用“令人满意”的准则来代替传统决策理论的“最优化”准则，提出了目标冲突、创新的程序、时机、来源和群体处理方式等一系列有关决策程序的问题；三是既强调在决策中要采用定量方法、计算技术等新的科学方法，又重视心理因素、人际

关系等社会因素在决策中的作用。

现代管理决策具有下述三个主要特点：

### （1） 动态性特点

如以某一时点上的决策作为基点来考虑，它既受以前决策的影响，也要影响以后的决策。象这样不同时间上的决策，从“前者影响后者”这个意义上来说，具有动态的联结性质。应当强调，决策的动态性是由于当代企业环境具有剧烈的变动特性。企业要向环境挑战，就必须在战略、组织、人事以及其他方面都付诸动态化。目前，随着经济体制改革的发展，企业处在转轨变型的新时期中，我们要实行对外开放、对内搞活经济的基本国策，这就要求我们的企业管理者，尤其是经理、厂长，应该学会利用两种资源（国内资源和国外资源），开拓占领两个市场（国内市场 and 国外市场），掌握运用两套本领（组织国内建设的本领和发展对外经济关系的本领），为国家做出更大的贡献。因此，认识决策的动态性特点是十分重要的。

### （2） 信息化特点

信息和决策的关系犹如江河的源和流的关系。源远流才能流长。信息是宝贵的资源，无形的财富，效益的保证，决策的基础。信息不充分，决策就缺乏依据。信息不灵就可能导致决策的失败。日本企业界认为：“信息是企业的生命，在激烈的国际、国内市场竞争的环境中，争分夺秒获得可靠信息是决定公司、企业以至整个国家上下沉浮的关键所在。”因此，在当代的企业环境中，强调决策的信息基础，建立管理决策系统（Management decision system，简称为MDS），尤其是战略信息系统，是现代管理决策的又一显著特点。

### (3) 系统化特点

从系统的观点来看，整体性原理是系统理论的核心。它和优化原则，模型化原则都是系统方法论的基本原则。决策正是坚持这些原则，致力于协调决策对象内部各个要素之间的关系，谋求决策目标、内部条件与决策环境之间的动态平衡，使决策从整体上最优或令人满意。这种在与决策有关的各种现象和行为之间找出其因果关系，并以这种因果关系的集合形成的所谓情况的固有机制为媒介，经常站在整体立场上使每一个决策具有统一性，就是系统思想。系统思想是现代管理决策的灵魂。

## 二、决策问题的构成要素

1954年，有人分析了一个无数据决策的例子。如果计划用六个鸡蛋煎饼，已经向碗里打了五个鸡蛋，在敲第六个鸡蛋之前，他设想三个方案：

- $a_1$ ：向已有五个好蛋的碗里打第六个鸡蛋；
- $a_2$ ：向另一个碗里单独打第六个鸡蛋以便检查；
- $a_3$ ：放弃第六个鸡蛋。

显然，上述每一个方案都面临着两种不肯定的结果，因为他可能碰到第六个鸡蛋是好的，也可能是坏的，即

- $\theta_1$ ：第六个蛋是好的；
- $\theta_2$ ：第六个蛋是坏的。

我们如果用 $u_{ij}$ 表示第 $i$ 个方案碰到第 $j$ 个机会（或状态）时的可能结果，那么这个问题的决策结构可用图1-1的决策树来表示。图中符号“□”表示决策点，其右边的三个树枝分别表示方案 $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 。方案枝末端的符号“○”表示

机会点（或称为状态点），其右边的树枝则表示机会事件  $\theta_1$  或  $\theta_2$ 。图的右边是方案相应的结果。

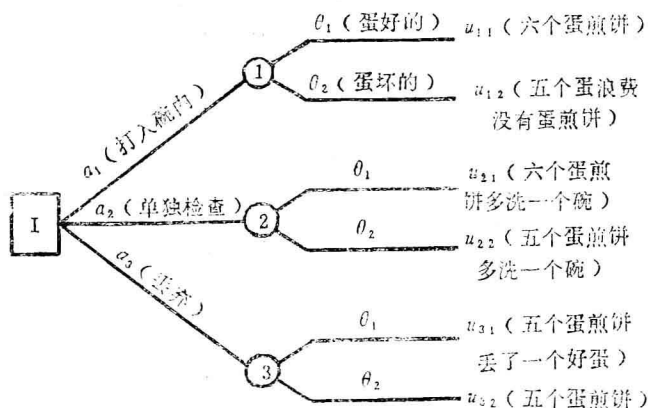


图 1-1 决策分析结构的树图表示

从这个例子可以看出，决策问题的构成要素一般有：

(1) 决策者。他受社会的，政治的、经济的和心理的影响。

(2) 目的和目标。它是决策所期望达到的成果。

(3) 方案。有明确方案和不明确方案两种。前者一般是明确提出的方案，且方案数量大多为有限的；后者一般只是对产生方案可能的约束条件加以描述，而方案本身还需去寻找。方案总的个数可能是有限的，也可能是无限的。至于如何想出方案（而且是合理的），本身是很不容易的。有人采用方案生成技术或策略表的办法来帮助找方案。

(4) 结果。当每个方案被选择之后，它造成一个或几个可能的结果。我们一般可用货币或效用来作为它们数值的度量单位，而对它们发生的可能性往往用状态概率来描述。

这些概率可以客观地计算或估算。有时要由人们来给定，因此，有时我们也叫它为主观概率。关于主观概率的估计方法见第四章。

(5) 决策准则。这是评价方案达到目标要求的价值标准，也是选择方案所依据的原则。通常，决策准则的确定和方案的选择都与决策者的价值观或偏好态度有关。

(6) 效用。每一个结果如能以一定的价值评估就称为效用。关于偏好与效用问题见第四章。

一般地说，决策者所涉及的决策结构可用函数形式表示如下：

$$u_{ij} = f(a_i, \theta_j) \quad i = 1, 2, \dots, m$$

其中：

$$j = 1, 2, \dots, n$$

$a_i$ ——可以由决策者控制的行动方案。通常称 $a$ 为决策变量或控制变量；

$\theta_j$ ——决策者不能控制的状态，或称为机会事件。通常称 $\theta$ 为状态变量或不可控变量；

$u_{ij}$ ——方案 $a_i$ 在状态 $\theta_j$ 下的条件结果，以货币或效用值的大小来度量。通常称为 $u_{ij}$ 为条件值。条件值的发生概率 $P_{ij}$ 一般是既与状态 $\theta_j$ 有关，又与方案 $a_i$ 有关，而且不同方案对 $\theta_j$ 的划分有时也会不同。但在许多情况下，状态（或机会事件） $\theta_j$ 的概率分布也可以表述条件值 $u_{ij}$ 的发生概率，如图1-1。详见第四章。

### 三、管理决策的分类和原则

管理决策的内容是十分广泛的。它可以是基层企、事业单位的决策，也可以是部分行业系统的决策；可以是县、市

一级的决策，也可以是省一级乃至国家一级的决策。对企业  
管理决策来说，它贯穿于企业整个生产经营活动的各个方面。  
其主要内容可列举如下：

在经营战略方面：如经营思想和企业总任务的决策；经营  
目标和经营方针的决策；经营战略和计划的决策；研究与  
发展决策；重大技术改造决策等。

在生产技术方面：如产品质量的决策；生产的计划、组  
织、指挥、调度和控制的决策等。

在市场销售方面：如产品定位定时决策；价格决策；销  
售渠道和销售服务决策；广告和商标决策；销售计划和销售  
组织决策等。

在财务方面：如资本支出决策；资金信贷决策；目标利  
润与目标成本决策；财务计划与预算的决策等。

在人事方面：如经理或厂长人选的决策；劳动与人事的  
计划、组织和调配的决策等。

上述关于决策的内容是按照业务的性质来划分的。为便  
于研究和掌握决策的一般规律性，人们还从各个不同的角度  
把管理决策分成许多类别。现举例如下：

### （1）程序性决策和非程序性决策

这是根据决策问题出现的重复性和解决问题经验的成熟  
程度来划分的。程序性决策的特点是：所解决的是经常出  
现的问题，已有处理这类问题的经验、程序和方法，可以按  
常规的办法来解决的；非程序性决策的特点是：所解决的是  
不常出现的问题，还没有取得处理这类问题的经验，完全要  
靠决策者的判断和信念来解决的。在实际中，有许多决策是  
介于这两类决策之间的。

### （2）确定性决策、风险性决策、不定性决策和竞争

性决策。

这是根据决策问题所处的条件，即状态信息的不同来划分的。这里，在确定性决策中，方案只在事先已经确定了的状态下展开，而且每个方案只有一个结果。故整个问题就归结为在特定状态下求结果最佳的方案了。这类决策属于优化决策所要解决的问题。

在风险性决策中，每个方案都有几种可能的结果，而且对各种结果的可能性可以用概率分布来描述。通常，统计决策理论，尤其是贝叶斯决策理论是处理这类问题的常用工具。此外，马尔科夫分析也是一种很值得重视的方法。

在不确定性决策中，只知道每个方案都有几种可能的结果，但对其结果发生的可能性并不了解，有时甚至对可能结果也难以明确地估计出来。这是一类最难处理，也研究得还不够充分的决策问题。

在竞争性决策中，其基本条件和不确定性决策相同，但决策还受竞争对手所制约。由于竞争环境是当代普遍存在的社会经济问题，故研究和解决这类决策问题具有非常重要的意义。但目前理论工作与实用之间还存在着很大的距离。

### （3） 战略决策、管理决策和业务决策

这是根据决策所要解决的问题在企业经营中所处的地位来划分的。通常，最高管理阶层大部分从事战略决策和管理决策，中级管理阶层从事上述三种决策的比重大致相等，基层管理阶层则大部分从事业务决策。关于这三种决策的差别，可见表 1-1。

此外，决策还有单目标决策和多目标决策、单人决策和群体决策等重要的区分。

管理决策，特别是经营战略决策，是企业管理的非常重

要的工作，它关系到企业的成长和发展。决策正确，就能使企业沿着正确的方向前进，提高企业的竞争能力和适应外部环境变化的能力，促进企业活力的发展，取得良好的经济效益和社会效益，为社会作出更大的贡献。反之，如果决策失误就会给企业 and 国家带来损失，甚至导致企业的关、停、并、转。

怎样才能作出正确的决策呢？这是企业各级管理人员经常思索并努力寻求解决的现实问题。当然，这不可能有一个

表1-1 三种决策的比较

决策类型 比较项目		战略决策	管理决策	业务决策
		主要特征	决策权力集中有一部分的情况是不了解的，不是重复的决策，不是自己再生的决策	战略与运用间的矛盾，个人目的和组织目的间的矛盾，经济变数和社会变数高度关连，从战略上或业务上的问题派生的决策
问题 情况	程序化程度	没有一定的程序	有相当程度的程序	有比较确定的程序
	信息是否完全和确定	信息很难完全和确定	信息较多，但仍不够完全	信息较为完全和确定
解决问题所采用的方法		准分析法	准分析法，运筹学方法	运筹学的分析法



标准的答案。但一般地说，一个正确决策的形成除了必须遵循正确的决策原则并根据问题的性质应用合理的决策程序外，还要使用正确的决策方法和充分发挥决策者的决策艺术才能。正确决策必须遵循的基本原则有下面五项：

第一、社会制约原则。社会主义性质决定了正确的决策必须坚决贯彻党和国家的方针、政策、法令和制度，适应我国社会的制约条件。

第二、效益原则。决策都应是为了提高经济效益，促进社会生产力的发展，完善社会主义的生产关系。要把速度与效益、企业效益和社会效益很好地结合起来，还要注意决策过程本身的效率和经济性。

第三、系统原则。综合全局的能力是最高层次的管理才干。决策必须坚持系统原则，要以整体目标为核心来进行综合平衡，坚持局部效果服从整体效果，坚持当前利益和长远利益相结合，努力追求整体优化的高瞻远瞩的决策。

第四、定量分析和定性分析相结合原则。决策分析常常要用定量分析方法，但有些问题不能用数量表示，而要用定性分析，如政治因素，政策因素、环境污染对人体健康的影响等。这些因素要根据决策者的经验、态度和判断力来决定。

第五、民主集中制原则。要正确认识和处理好企业领导制度的问题。要实行厂长（经理）负责制，企业党组织要发挥对企业的保证和监督作用，必须确立全体职工在企业中的主体地位。应在民主管理的基础上实行民主集中制。企业职代会应成为决策机构，不能降为咨询机构。企业只能集体决策，不能一人决策。