

数据、模型与决策——定量方法在管理中的应用

DATA, MODELS & DECISIONS

MBA 系列教材

陈 忠 李 莉 编著

上海交通大学出版社

上海交通大学管理学院 MBA 教材系列

数据、模型与决策

——定量方法在管理中的应用

陈 忠 李 莉 编著

上海 交 通 大 学 出 版 社

内 容 提 要

现代管理的实践对管理理论与方法提出了越来越高的要求,其中尤以定量分析的工具为甚。然而实际工作者并不能、也无须成为定量研究的专门家。为了解决实际问题,他们需要掌握获取数据、建立模型、进行准确预测与正确决策的思路和方法,本书正是为他们提供的。全书共分 11 章,第 1 章绪论,第 2 章数据的获取、整理和表达,第 3 章指标和指数,第 4 章参数估计与假设检验,第 5 章相关与回归,第 6 章时间序列,第 7 章决策分析,第 8 章线性规划,第 9 章运输问题,第 10 章非线性规划和第 11 章动态规划,附录 A 是概率与概率分布的基本知识,附录 B 提供了一些必要的统计用表。

本书是我们在多年 MBA 教学的基础上形成的。除正文之外,书中还精选了一些案例和习题,提供了必要的统计用表,以方便读者进行复习和练习。

图书在版编目(CIP)数据

数据、模型与决策:在管理中的应用/陈忠,李莉编著.

—上海:上海交通大学出版社,2004

(上海交通大学管理学院 MBA 教材系列)

ISBN 7-313-03825-9

I. 数... II. ①陈...②李... III. 企业管理—
决策模型—研究生—教材 IV. F272.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 071327 号

数据、模型与决策

——定量方法在管理中的应用

陈 忠 李 莉 编著

上海交通大学出版社出版发行

(上海市番禺路 877 号 邮政编码 200030)

电话:64071208 出版人:张天蔚

常熟市文化印刷有限公司 印刷 全国新华书店经销

开本:787mm×1092mm 1/16 印张:27 字数:467 千字

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数:1-3 050

ISBN7-313-03825-9/F·516 定价:35.00 元

序 言

交通大学是国内最早建立管理学科的院校之一,早在 1903 年就设立了商科专业,至今已有 100 年了。100 年来,学校的管理学科获得了巨大的发展,培养了一大批杰出的人才,形成了完整的科学体系。尤其是 1984 年恢复学院以后,依托交大传统优势的工程学科和扎实宽厚的数理学科基础,使学院获得了迅速发展。目前,已形成了包括本科生、硕士、博士、博士后及 MBA、EMBA 等完整的培养体系,涉及的专业有:企业管理、人力资源管理、会计学、金融学、技术经济、国际贸易、旅游管理、管理科学与工程、农业经济管理等,2002 年在校学生有:本科 1800 人,硕士 300 人,博士 360 人,MBA 1200 人,EMBA 300 人。无论在培养人数,还是在教学质量上均在国内名列前茅,是我国重要的管理人才培养基地。

上海交大管理学院现在有 152 位教师,其中教授 42 人(含博导 23 人),副教授 73 人。在管理学科创办百年之际,我们集多年的教学经验,整理出版了三套教材丛书,包括:本科生基本课程教材丛书 23 种;研究生专业课程教材丛书 10 种;MBA 核心课程教材丛书 12 种。这三套书均由富有教学经验的教授、博导任主编,并由相应的教学梯队人员共同参与编写,教材初稿形成后经过各教材编写小组的试用,在汲取各方面的意见后予以修改定稿,再正式出版。

我们出版这三套丛书的目的是,汲取国际管理学发展的最新成果,结合我国经济管理实际,按照管理学各学科发展的客观规律,形成各具特色的教材,以适应不同层次的教学需要。

我国的 MBA 教育自 1991 年开始试办,至今已有 12 年了。12 年来各试办学校均积累了不少经验,编写了不少教材,这些教材风格迥异,各具特色,对于促进 MBA 教育的健康发展起到了很重要的作用。

上海交大的 MBA 教育这几年走了一条“以规范保质量,以质量创品牌,以品牌求发展”的路子。学院在形成规范、实行规范、巩固规范方面花了很大力气。各 MBA 教学小组,力求按国际先进的教学要求统一大纲、统一教材、统一进度、统一考核,使教学质量得到有效的保证。在这过程中也涌现了一批教学态度严谨、深受学生欢迎的名牌教授。这些教授对教学精益求精,对学生谆谆教诲,对事业兢兢业业,他们的教学经验和治学态度是交大管理学院的一大财富,是交大管理学院进一步发展的重要基础。因此,把他们的经验总结出来,尤其是把体现交大管理学院 MBA“国际化、前瞻性、实践型”的特色反映出来,

来,不仅会有利于交大管理学院 MBA 教学的进一步规范化,也可以提供给各兄弟院校在教学中作参考,为中国 MBA 的发展做贡献。

我院这套 MBA 核心课程教材丛书,由上海交大安泰管理学院院长王方华教授任总策划人,对丛书的构架、风格、内容、要求做全面的精心策划,并挑选各相关课程的资深教授任各本书的主编,对各本书实行主编负责制。由主编对全书进行设计和组织编写,并由主编总纂,最后经丛书总策划人审阅通过后出版。我们这套丛书从 2000 年立项启动,历时 3 年时间,陆续出版。这套丛书的出版是对上海交大管理学科诞生 100 周年的一个纪念,也是开创 21 世纪未来的一个起点。我们将沿着已经开辟的航道不断前进,永不停息。



2002年10月

前言

工商管理硕士(简称 MBA)源于 20 世纪初的美国,20 世纪 90 年代传到中国,1991 年经国务院学位委员会正式批准开始试点。10 多年的时间内我国 MBA 规模迅速扩大,到 2002 年 9 月全国累计招生超过 6 万人,已经成为我国研究生队伍中一支重要的方面军。MBA 学生和一般的硕士研究生相比,有很大的不同,主要表现在 MBA 的课程目标是培养务实的管理人才,因而招收的学生要有相当的管理实践经验,MBA 的毕业生去向不是考博士,从事理论研究,而是面向企业,参加实际的管理活动。MBA 的课程也是围绕这个目标而开设的,但是经验与现实都告诉我们,面向实践决不可轻视理论,不从事理论研究不等于不需要理论的指导。恰恰相反,管理人才的素质高低很大程度上取决于他们对理论的掌握程度,只有深刻理解现代管理科学的理论,才能在实践中灵活地、创造地加以运用,从而取得丰硕的成果。

定量研究方法是现代管理人员理论素养中不可或缺的部分。如果说以往凭经验,甚至凭勇气还能多少获得利润,取得一些成就,那么,在经济高速发展、全球化日趋明显的今天,经营者们都深刻地认识到,竞争已经在更高的层面展开,光有笼统的、定性的、模糊的认识,没有精确的、定量的、深刻的分析将会方向不明、目标不清、行动不力,使自己处在极其不利的地位。这就是定量分析方法越来越受到现代管理者们重视的直接原因。其实,与定性分析相对应但不“相对立”的定量分析早就在管理活动中广泛应用,一个精明的企业家和管理人员在干一件事前要“心中有数”,这个数就是我们所说的“数据”,但光有数还不行,还要心中有“谱”,这个“谱”就是规律,把对规律认识变成“原理”和“公式”就是“模型”。许多人常常害怕“模型”,以为这些玩意儿是数学家们的专利,凡人“难以把握”。其实在害怕模型的同时人们又天天运用“模型”。跑到超市买饮料,5 元一瓶,两瓶 10 元,10 瓶 50 元,谁都会算;坐出租车,10 元起步价,3 公里后每公里 2 元,车跑了多少公里,稍加计算就知道应付多少钱。他们的根据是什么?线性模型。不仅如此,人们还知道某样商品紧俏就会涨价,而大量购买则可享受优惠,批量销售,折扣多少,这里就要用到非线性模型。现在的年轻人收入多了,就会想到理财,最保险的方法是将钱存银行、拿利息,这里有一个计算公式,实际上也是大家熟悉的模型。还有就是大家都知道找机会,碰运气,凭经验预测股票的涨跌。到了市场买东西之前东问问,西看看,货比三家后才出手。这里已经用到了不少概率论、抽样估计和时间序列分析的知识和模型。有了数,有了谱,干事情成功的可能性就大。对于管理

者来说,成功体现在两个方面:一是准确预测,二是正确决策。当然,准确预测的目的还是正确决策,按照1978年诺贝尔经济学奖获得者西蒙的观点“管理就是决策”,从若干可行方案中选择一个正确的方案加以实施,就可以达到“满意的效用”,获得更多的利润,用小的代价实现预期的目标等。你看,这些都是企业家和管理人员的日常工作。归纳起来就是三件事:①收集数据;②运用模型;③进行决策。当然,要能高效地收集、分析数据,建立模型,求解模型,进行决策是很不简单的,否则华尔街的老板就不会请那么多数学家,国际著名的咨询公司也不会开价那么高。因为这些都是他们的“绝活”,这也从一个侧面也反映了知识经济时代竞争的主战场的转移。

尽管熟练地运用定量分析方法已经是现代企业家最起码的基本功,但企业家和数学家毕竟还是有区别的,当繁忙的工作使我们无暇钻研高深的数学理论时,就更需要理论工作者与实际工作者的密切结合,好在我们的学者和教师已经做了大量工作,使得定量分析方法在管理领域,以至整个社会科学领域得到广泛而成功的应用。这些年我们在MBA定量分析方法的教学中边教边改,教学内容上力图理论联系实际,强调启发学生的创造性思维,突出我国的特点。教学方法的重点是讲方法、讲思路、讲应用,逐步形成了现在这一本有一定自己特色的教材,取名为“数据、模型与决策”(Data, Models & Decisions,简称DMD)。

对于我国的MBA界来说,数据、模型与决策课(DMD)也许算个新名词,但主要内容却是大家熟悉的,在不少学校这门课原来分成两门课来开,一门叫“管理统计”,一门叫“管理运筹”,现在教育部MBA教学指导委员会决定把这两门课合起来,定名为“数据、模型与决策”。我们体会DMD不是统计与运筹的简单相加,而是在有机结合基础上的深化,这里更加突出管理的实质是决策,强调管理中的定量分析是一个有机的整体,它应该以系统、详实、准确的数据为基础,以各种统计的、运筹的定性定量模型为工具,目的是为了准确预测、正确决策和恰当评价。正是基于上述认识,我们在本教材中力图突出如下特色:

(1) 围绕管理中常见的定量分析问题,着重讲解决问题的方法和思路。

(2) 以案例为论述的出发点和归宿,即每章开头以典型案例为引导,从中归纳出具有典型意义的问题,在解决问题后又以案例为思考和练习,培养学生自己解决问题的能力。

(3) 数据获取与分析、模型的建立与求解、决策方案的提出与选择都离不开理论,以往人们常常会在重点是讲理论还是讲应用上举棋不定。本书的特点是把理论当作工具来应用,所以我们采取精讲基本概念和基本思路,在不失一般性和严密性的前提下尽量通过实例来讲解必要的理论,再配合练习来巩固基本知识。

(4) 定量分析要用数学,而数学最讲逻辑性和前后连贯,但我们的目的是“开汽车”而不是“造汽车”。因此我们省略定理公式的证明,直接给出证明结果,对那些寻根究底、严格求证的同学则给出了相应的参考文献和附录。

本教材共分十一章,大体结构如下:前面三章是基础,第1章绪论,介绍管理中定量分析的含义和一般思路与步骤;第2章介绍数据的获取、初步整理和一般表达方式;第3章讲述统计指标和指标体系以及综合指标;在有一定基础知识之后兵分两路,一路是面向明显存在不确定性的定量分析,包括第4、5、6、7章;一类是不确定性相对较小、原则上可以“结构化”的问题,包括第8、9、10、11章。书后附录A是关于随机事件与概率分布的基本知识,考虑到大多数MBA学员已经具有这方面的知识,但另一些学员则可能还需要补修和进一步的学习,故不作为正文,以附录列出。另外与本书紧密相关的统计用表放入附录B,方便学员学习和应用时进行查阅。

本教材是在吸取了大量国内外MBA管理统计学与运筹学教材和资料的基础上编著的,作为主编陈忠除提供了全书的框架和思路,对第1、2、3、7、10章进行了编写,并最后统稿外,他的学生刘涛、李莉、姚卫巍等也参与了大量编写和校对工作。当然,作为一本教材,除了总体的框架外,理论体系已比较成熟,内容会散见于其他相近的教科书中,本书加以了摘引。书中若干例题和习题有些已经很典型,一些案例则取自国外教材,我们在参考文献中列出出处,这里对被引用的作者们,如刘汉良、徐国祥、袁卫等表示诚挚的谢意。编写MBA教材是我们的尝试,虽然花了不少功夫,也听取了不少修改意见,但书中的错误与不当之处在所难免,敬请广大读者和专家们批评指正。

编者

2004年8月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 决策	3
1.2 决策中的定量分析	11
1.3 管理中的模型方法	13
1.4 管理中的统计方法	16
1.5 管理中的运筹	20
第 2 章 数据的获取、整理和表达	26
2.1 数据的获取	28
2.2 统计数据整理	38
2.3 数据表达	43
第 3 章 指标与指数	52
3.1 指标	54
3.2 指数	80
第 4 章 参数估计与假设检验	107
4.1 抽样分布	109
4.2 参数估计	120
4.3 假设检验	131
第 5 章 相关与回归	146
5.1 相关	148
5.2 简单线性回归	154
5.3 多元线性回归	160
5.4 非线性回归	169
第 6 章 时间序列	174
6.1 时间序列的种类与编制原则	176

6.2	时间序列的性质判定	177
6.3	时间序列分析的指标	180
6.4	时间序列测定	186
6.5	时间序列预测方法	200
第7章	决策分析	210
7.1	概述	211
7.2	风险型决策	212
7.3	贝叶斯决策	222
7.4	完全不确定型决策	228
第8章	线性规划	237
8.1	线性规划的一般模型	239
8.2	线性规划的图解法及解的性质	246
8.3	线性规划的通用解法——单纯形法	253
8.4	线性规划的对偶理论	270
8.5	对偶单纯形法	282
8.6	灵敏度分析	288
第9章	运输问题	307
9.1	运输问题及其数学模型	308
9.2	表上作业法	311
9.3	运输模型的应用	326
第10章	非线性规划	336
10.1	经济管理中的非线性规划模型	338
10.2	非线性规划模型求解的基本原理和方法	341
第11章	动态规划	349
11.1	动态规划的基本概念和方法	351
11.2	动态规划模型的建立与求解步骤	355
11.3	动态规划的应用举例	357
附录A	概率与概率分布	371
A.1	概率	373
A.2	概率分布	379
A.3	常见的离散型分布	381
A.4	正态分布及其他常见的连续型分布	384

附录 B 统计用表 395

 附表 1 标准正态分布双侧临界值表 395

 附表 2 标准正态分布表 396

 附表 3 t 值表 401

 附表 4 F 值表 403

 附表 5 累积泊松分布数值表 411

 附表 6 χ^2 分布界值表 413

 附表 7 复相关系数界值表 414

 附表 8 D. W. 统计量临界值表 416

参考文献 418

第 1 章

绪论

本章要点:

1. 认识“管理就是决策”的含义,了解正确决策的条件、原则和程序。
2. 认识定量分析意义,数据是定量分析的基础。
3. 搞清定量模型的功能、运用方法和步骤。
4. 了解管理中统计方法的功能、特点、内容和简史。
5. 了解管理中运筹方法的功能、特点、内容和简史。

作为一名企业家或现代管理人员,你必须时时面对瞬息万变的市场和无情激烈的竞争,为了事业的发展、组织的生存,你必须加倍努力,一刻也不能懈怠,小心谨慎地应对种种事务和意想不到的事件。当你在忙碌之余,也许应该静下心来仔细想想:管理活动中什么是最重要的?什么是最关键的?一个现代的管理人员应该具有什么样的素质?显然这些问题难以简单作答。我们先看下面的案例。

油井的租用

大西北有一个油井可以租用,储量预计有 150 万桶,可以租用 3 年,租金仅为 100 万元。如果签约后再花 100 万元将 150 万桶原油抽到地面(这在技术上应该是可行的),并以现时每桶 18.36 元出售,待原油抽干后解约,可获得高达 2000 多万元的利润。这真是一个黄金般的机会,它是如此的完美以致不敢相信其真实性。

但是,你马上会问自己,这么好的事情,为什么别人不愿意做?显而易见,由于地质结构和距离的原因,把原油从地下提到地表及搬运绝非易事。仔细分析表明,采油的预计成本是 3000 万元,所以你得出结论发展该油田意味着亏本。

在接下去的一周里,虽然你忙于寻找其他投资机会,你的脑中仍会不断地想到这块油田。租金是如此的便宜,你在怀疑,如果 3 年内油价上涨到使得开采石油变得有利可图,也许可以考虑开采;反之,你可以闲置油田直到 3 年租期到期。由石油的未来价格来决定是否执行这个期权,当然有风险。但风险有多大,潜在回报是多少?你需要对各种可能发生的情况和可能的方案进行思考和选择。你必须回答的问题包括:

- (1) 若无开采成本,将赚到多少?是否足够付租金?
- (2) 若立即租赁并开采,将有所损失吗?金额是多少?
- (3) 进一步对未来的净收入作分析,将每桶价格乘上桶数,扣除开采成本,如果是负数,就不该去投资,所以将负数改成零(这时不用扣除租金,因为它已经在开始时便付出)。
- (4) 求出未来平均收益,再减去租金,平均收益是多少?
- (5) 风险有多大?
- (6) 该不该租油田?

要正确地回答上述问题,决策者需要做大量工作,在此过程中定量分析是必不可少的工具。本章将为管理者提供定量分析的概貌,主要围绕数据、模型与决策展开,由于定量分析乃至全部管理的核心都是为了决策的正确,我们的讨论就从决策开始。

1.1 决策

1.1.1 决策的实例

什么是决策？通俗地讲就是“拍板”，就是选定行动的策略，这种活动其实时时都在发生，早上几点起床，穿什么衣，乘哪路车，先办哪件事等都需要选择，但是管理中的决策却比这更复杂，请看下面几个例子：

(1) 手机制造商想向市场推出一种新产品，他先要估计一下潜在的用户，想知道顾客将会做出什么反应？应当生产多少产品？为了成功推出产品，需要多少广告投入？竞争对手会采取什么对策？

(2) 一个经营农作物的民营企业，正准备扩大某种农作物的种植，他要先考虑未来天气状况、市场走势，然后确定播种面积、销售价格等，以期获得最大的利润。

(3) 一名稍有经验的采购员来到市场后，通常不会见到需要的货物就买进，而是会货比三家，看看哪里价格更合理，然后确定进货渠道。

(4) 物流管理中常常碰到产地与销售地已经确定，路线和运费也很清楚，需要确定不同运输路线上的运输量，使得总运价最低的问题。

(5) 在生产运作管理中，人们对生产某些商品所需的各种原材料的数量、成本以及商品的销售价格是清楚的，需要决定的是各种商品各生产多少，以使得成本最低，利润最高。

西蒙：管理就是决策。

(6) 某公司采购了一批温度控制器，说明书上标明控制温度为 80 度，随机抽出 16 件进行检验，发现平均温度为 83 度，问是否退货。

从上述例子不难看出，管理活动尽管繁琐复杂，包括计划、组织、协调、激励、领导、控制、决策等许多内容，但实质却是一系列选择。用美国计算机与心理学教授，1978 年诺贝尔经济学奖获得者赫伯特·A·西蒙的话来说：“管理就是决策。”为了决策，我们要收集数据、建立模型、分析评价备选方案。

在现代经济环境中，一名合格的决策者不能靠盲目猜想、大概估计来作出决定，更不能凭一时的意气 and 感情来处理复杂的问题，他们必须明了决策的实质，了解正确决策的关键和步骤。

1.1.2 决策的概念

1. 决策的含义和定义

决策是管理活动的核心。决策有狭义和广义之分。狭义的决策就是作决定、选方案，从两个以上的备选方案中选择一个满意的方案。广义的决策不仅包括方案的选定，而且包括选择前设计、构造，提出多种可行方案，事后对选定的方案进行实施、监测、评价和鉴定。所以现代

狭义的决策就是作决定、选方案，从两个以上的备选方案中选择一个满意的方案。

管理中的决策是一个复杂的过程,是一个系统工程,是一系列智力活动的有机结合。

现代管理中的决策是一个复杂的过程,是一个系统工程,是一系列智力活动的有机结合。

现代管理中决策的含义包括:

- (1) 决策(选择)是为解决某一特定的问题而作出的决定。
- (2) 决策是为达到某个目标而进行的,没有目标就没有方向,也无法决策。
- (3) 决策是为了指导行动,不准备实践,用不着决策。
- (4) 决策是从多种方案中作出的选择,没有比较,没有选择,就没有决策。
- (5) 决策是一项面向未来的复杂系统工程,要正确的决策,需要一整套合理的思路与科学的程序。

2. 决策的基本要素

作为一个系统,决策系统包含7个基本要素:

(1) 决策者(可以是个人或集体)。具体来讲决策者就是构造方案,选定方案的人。每个决策者都有自己的偏好、价值观和行为特征,而且,通常都必须对决策产生的后果承担责任。

(2) 决策目标。这通常是指对某个特定决策问题的目标,如被选定方案应该能产生最大的效益,或者损失最小等。决策目标必须具体,目标越具体,越明确,决策就越简洁,越快速,相反笼统的、抽象的目标往往难以实现,也难以判定。例如买件好衣服,造间好房子,而不说明“好的标准”决策就无法进行。此外,决策目标可以是单一的,如企业效益最大化,也可以是多样的,如在考虑企业效益的同时要考虑社会福利。当决策涉及多个目标时,关键就是在各个目标之间“权衡利弊”,进行协调。

(3) 决策条件。每个决策者无论他能力多强,资金多么雄厚,也会受到包括环境、政策、个人能力、时间、资金、人员等多方面决策条件的制约,这就使得决策者在构造和选择方案时不能随心所欲。反之,如果真可以不受任何约束,也就不需要决策了。

(4) 备选方案。备选方案是决策者选择的对象,方案就是达到目标的路径,备选方案可以多种多样,包括放弃、撤退,“什么也不干”也可以作为备选,唯一要求是“可行”,即达到目标,使目标函数取极值。这里强调的是备选方案不能只有一个,否则就不存在决策或选择。

(5) 自然状态。决策者所受的约束和所处的环境中还有一类是决策者无法控制,以至无法预测的因素,这些因素又是决策者在选择方案时不得不考虑的,例如天气状况、市场需求等,它们独立于决策,因而被称为“自然状态”。

(6) 决策准则,即选择方案所依据判定准则。决策准则往往与决策者的价值观、偏好、性格爱好以至经历有关,准则不同选定的方案也会不同,面对同样的情况冒险家和稳健人士往往会选择不同的方案。

(7) 后果指标。任何一个被决策选定的方案一旦付诸实施就会产生一定的后果,这些后果需要用确定的、甚至定量的指标来加以描述或测度,通常以损失大小或收益多少来衡量。注意,后果中不包含风险,原因是结果已经出现。为了简单起见,判定损益可事先确定一个最大收益或最小损失的量,然后将不同的方案与它们比较。

上述七要素中,目标、方案、状态、损益是决策的核心,它们构成一个“决策问题系统”,决策者能做什么,会做什么决策都由这个系统来决定。

目标、方案、状态、损益是决策的核心,它们构成一个“决策问题系统”。

3. 正确决策的条件

每个决策者都希望作出正确决策,但什么样的决策是正确的?怎样才能作出正确决策呢?

评价决策的唯一标准是对决策者是否有利,正确的决策或好的决策就是那种对决策者最有利的决策,而是否有利,有多大的“利”则是从决策产生的后果来看的。例如战争中,有时需要进攻,有时需要退却,退却也许不如进攻来得痛快,但“痛快”不是战争的目的,在条件不容许时,为了保存实力求得最后的胜利,选择退却也不失为正确决策。

评价决策的唯一标准是对决策者是否有利,“利”是从决策产生的后果来看的。

正确的决策不是凭空得来的,也不是某些人的“专利”,大量正反两方面的经验告诉我们,要正确决策至少需要满足以下条件:

(1) 决策目标明确,最好对目标有精确的定量标准。

(2) 情报全面准确,全面的情报应该包括以下内容:历史的时间序列,现实的环境约束条件,决策主体的控制能力,可供利用的资源和所需成本,对最好最坏情况的估计等。

(3) 存在多个备选(可行)方案,每个方案都有自己的特点,包括不同方案的技术路线、条件、收益和损失等。只有存在多个方案,决策才有选择的余地。

(4) 有科学的决策程序和好的决策方法。

(5) 决策的结果可以量度和评价(定量测度)。

上述五条中都包含了精确定量描述的要求,而这正是本书的主题,我们将在后面详细展开。

1.1.3 决策的原则

正确决策必须遵循一系列原则。这些原则包括:

(1) 经济性原则。这里包含两层意义:一是决策活动本身的经济性,二是由决策的正确与否带来的经济性。前者关注的是决策的成本,要求我们用最小的代价把事情(方案)定下。制定、选择、评价方案都是要花代价的,这些代价包括时间、精力、资源和机会等。犹豫不决不仅会消耗资源,增加成本,更会贻误战机,使决策者付出高昂的代价。后者关注的是收益,管理中的任何决策都是与经济效益挂钩的,不同的方案给决策者带来的得失也各不相同。因此必须考虑和比较不同方案的

决策原则:经济性、系统性、预测性、可行性、民主性。

后果,并把经济效益同社会效益结合起来,以较小的劳动消耗和物资消耗取得最大的成果。

(2) 系统性原则。也称为整体性原则,它要求把决策对象视为一个系统,以系统整体目标的优化为准绳,协调系统中各分系统的相互关系,使系统完整、平衡。因此,在决策时,应该将各个小系统的特性放到大系统的整体中去权衡,以整体系统的总目标来协调各个小系统的目标。

(3) 预测性原则。正确决策的前提和依据是对各种方案实施后果准确的预测。预测是由过去和现在的已知去推知未来的未知。准确预测是建立在对决策条件与环境深刻了解和把握对象运行的客观规律基础上的。因此,决策必须有预见性,要克服没有科学根据的主观臆测,防止盲目决策。不知道或者不考虑后果常常是造成决策失误的原因。

(4) 可行性原则。正确的决策是对可行方案的选择,因此,方案是否可行是正确决策的另一前提。方案的可行性包括三个层次:首先是理论的可行性,即备选方案在理论上是否可行,是否违背客观规律和已被科学证明的原理原则,如物质不灭、能量守恒等。其次是技术的可行性,理论上可行的东西不一定技术上能够实现,如需要无限长的时间或现实中无法满足的条件。技术可行即指现有的技术能保证方案的可行,要了解这一点必须对当前技术发展的动向和前沿十分熟悉,当然,决策者也可以进行创新,突破现有技术的界限。但那是另外的问题,最后是决策者实际的可行性。理论可行,技术可行,别人可行,也许某个特定的决策者因受环境(自然、社会环境)和自身条件的限制就是不可行。方案实际可行性是决策者最需要认真对待的。这里还包括特定社会文化环境中方案是否合理合法的问题。

(5) 民主性原则。民主决策讲到底就是要求发挥集体的智慧,而不能偏听偏信,个人武断。道理很简单,因为管理中的决策往往面对十分复杂的局面,不是哪个人所能完全把握的,因此决策者要充分发扬民主作风,调动决策参与者,甚至包括决策执行者的积极性和创造性,共同参与决策活动,并善于集中和依靠集体的智慧与力量进行决策。但是,应该指出的是,民主不是目的,也不是正确决策的保证,而是复杂问题正确决策的手段和必要条件。

1.1.4 决策的一般程序

正确决策需要程序上的保证,一个正确的决策过程大体可分为三个阶段:一是备选方案的形成与提出;二是备选方案的分析、比较、选择;三是方案实施中的改进与反馈。整个过程具体包含以下7个环节。