

计算机辅助管理系统

屠仁寿 编著

中国科学技术大学出版社

计算机辅助管理系统

屠仁寿 编著



中国科学技术大学出版社

1993·合肥

[皖]新登字 08 号

计算机辅助管理系统

屠仁寿 编著

*

中国科学技术大学出版社出版

(安徽省合肥市金寨路 96 号, 邮编: 230026)

中国科学技术大学印刷厂印刷

安徽省新华书店发行

*

开本: 787×1092/16 印张: 22.5 字数: 555 千

1993 年 7 月第 1 版 1993 年 7 月第 1 次印刷

印数: 1—3000 册

ISBN7-312-00473-3/TP·63 定价: 12 元

(凡购买中国科大版图书, 如有白页、缺页、倒页者, 由本社发行部负责调换)

内 容 简 介

本书为适应现代经营管理各个层次对应用计算机的广泛需求,全面系统地介绍有效利用计算机资源的有关原理、技术、方法及工具。全书阐述了管理与计算机,数据处理系统,管理信息系统,决策支持系统,以及它们的典型应用;制造业生产管理系统和办公自动化系统。

本书力求深入浅出,使理论性和实用性,通用性和案例分析,经典方法和先进技术、方法有机地结合,在较广的复盖面上满足社会对 MIS 的需求。

本书可供有关专业本科生、研究生作教材,也可供广大经营管理人员及有关工程技术人员使用。

206/3805

前 言

计算机在广泛的领域内得到普遍运用是现代化进程的必然趋势。为了提高管理质量、效率、以及资金利用率等,国外强调经营管理甚至比强调发展技术还要突出。目前,是否使用计算机已成为衡量经营管理系统现代化的重要标志。广义的现代化的经营管理系统实质上是意味着计算机化的经营管理系统(Computerized—management System)。同样,相对具体一些的现代化生产管理系统、财务管理系统、物料管理系统等等,相应的是指计算机化的生产管理系统、财务管理系统、物料管理系统等等。

这个事实表明,在现代化的经营管理系统中,各类企事业单位的经营者和管理者必须具备有关计算机的知识,并在工作中学会使用这个现代化的工具。当今,系统地掌握计算机应用知识,将成为培养经营管理人才必不可少的重要方面,如何有效地使用计算机将是研究现代化经营管理的重要内容。

本书——《计算机辅助管理系统》(Computer-Aided Management System 简称 CAMS),为了适应上述社会发展的需求,将全面系统地介绍经营管理中有效利用计算机资源的有关技术、原理、方法、工具及其应用。全书主要内容共分三部分:第一部分为导论,主要介绍管理决策与计算机;第二部分包括第一、二、三章,主要介绍计算机化管理系统——电子数据处理系统(EDP)、管理信息系统(MIS)、决策支持系统(DSS)的基本概念、分析与设计;第三部分包括第四、五章,主要介绍计算机化管理系统两大类典型的应用系统——制造业全面管理系统(即计算机化生产管理系统)和办公自动化系统。

本书的内容是以中国科学技术大学研究生院“管理与计算机”学位课程使用的教材:《经济管理与管理与计算机》(1988,屠仁寿编著)、《管理与计算机》(1990,屠仁寿编著)和《制造业管理信息系统基础——控制与计算方法》(1992,梁梁、屠仁寿编)为基础,结合近年来教学及有关 MIS 科研与开发的实践,并吸取在这一领域中的最新成果进行编写的。

本书的编写目的,一方面是供管理与计算机应用有关的专业,如计算机应用、管理信息和信息工程、经济管理等专业的大专院校师生阅读或作为教材;另一方面,充分注意了广大管理人员和从事管理信息系统设计、使用、维护的工程技术人员的需要。因此,力求做到深入浅出,使理论性和实用性、通用性和案例分析、经典方法和先进技术、方法有机地结合,在较广的复盖面上满足社会对 MIS 的需求。

由于计算机辅助管理系统的研究与实现,涉及众多领域的理论与技术知识,尤其是现代化经营管理理论、计算机技术及软件工程、通信技术等的迅速发展与变化,加之作者水平有限,书中难免有不妥之处与错误,恳请读者批评指正。

屠仁寿

1992. 10

目 次

0 导论	(1)
0.1 决策的科学方法	(1)
0.1.1 决策程序	(1)
0.1.2 决策的分析方法	(4)
0.1.3 决策的硬技术与软技术	(7)
0.2 管理决策模型	(9)
0.2.1 信息系统与决策的脱节	(9)
0.2.2 决策模型	(10)
0.2.3 管理科学与决策模型	(11)
0.3 计算机在决策中的应用	(12)
0.3.1 决策自动化	(13)
0.3.2 计算机应用于非确定型决策	(15)
0.3.3 现代经营信息-决策系统的形式	(17)
1. 电子数据处理系统(EDP)	(20)
1.1 EDP 的组成	(20)
1.1.1 电传处理系统	(21)
1.1.2 数据管理系统	(23)
1.1.3 科学计算系统	(27)
1.2 结构系统分析	(28)
1.2.1 信息系统开发方法	(28)
1.2.2 结构系统分析方法	(30)
1.2.3 功能信息关联图	(34)
1.2.4 结构化数据流程图	(38)
1.2.5 数据字典	(43)
1.2.6 数据处理逻辑的功能描述	(47)
1.2.7 数据存贮结构规范化	(51)
1.2.8 数据立即存取分析图 DIAD	(56)
1.2.9 系统说明书	(61)
1.3 结构系统设计	(63)
1.3.1 结构系统设计的基本概念	(64)
1.3.2 结构图的绘制	(66)
1.3.3 模块的设计原则	(71)

1.3.4	设计策略	(76)
1.3.5	设计方案的改进和包装	(82)
2.	管理信息系统(MIS)	(84)
2.1	概述	(84)
2.1.1	现代化企业管理	(84)
2.1.2	信息与管理信息系统	(85)
2.1.3	MIS 的开发方法学	(93)
2.2	系统分析	(100)
2.2.1	系统现状的调查	(101)
2.2.2	SOP 法的调查与分析	(111)
2.2.3	MIS 的逻辑模型	(118)
2.3	系统总体设计	(126)
2.3.1	计算机处理模块的划分	(126)
2.3.2	代码设计	(129)
2.3.3	输入设计	(132)
2.3.4	输出设计	(135)
2.3.5	数据存贮设计	(137)
2.3.6	计算机处理过程设计	(142)
2.3.7	系统结构的设计	(145)
2.3.8	新系统引进计划的制订	(148)
2.4	系统的详细设计	(153)
2.4.1	代码的详细设计	(153)
2.4.2	输入输出的详细设计	(154)
2.4.3	数据存贮的详细设计	(159)
2.4.4	程序设计	(161)
2.5	系统的实施、管理和维护	(163)
2.5.1	系统的实施	(163)
2.5.2	软件产品的确认技术	(167)
2.5.3	系统仿真与系统评价	(170)
2.5.4	系统的管理与维护	(171)
3.	决策支持系统(DSS)	(177)
3.1	DSS 概述	(177)
3.1.1	DSS 的概念	(178)
3.1.2	DSS 的特性	(182)
3.2	DSS 的结构	(184)
3.2.1	DSS 的基本结构框架	(184)
3.2.2	数据库及其管理系统	(185)
3.2.3	模型库及其管理系统	(188)

3.2.4	方法库及其管理系统	(193)
3.2.5	人机接口	(194)
3.3	系统的模型研究法	(196)
3.3.1	模型与仿真	(196)
3.3.2	数学建模方法学	(200)
3.3.3	“软”系统建模方法学的探讨	(206)
3.3.4	经济模型化	(213)
3.4	DSS 的开发与应用	(218)
3.4.1	DSS 开发应用的现状	(218)
3.4.2	DSS 的资源和技术等级	(220)
3.4.3	DSS 的开发研究	(223)
4.	制造业辅助管理系统	(237)
4.1	制造业生产管理系统	(237)
4.1.1	生产管理系统通用框架	(237)
4.1.2	生产管理信息系统	(240)
4.2	物料需求计划(MRP)	(245)
4.2.1	MRP 概述	(246)
4.2.2	MRP 的执行步骤	(249)
4.2.3	MRP 的运行	(253)
4.3	制造业资源计划(MRP- I)	(255)
4.3.1	MRP- I 的流程框图	(256)
4.3.2	MRP- I 的实施	(257)
4.4	生产管理的有关模型	(261)
4.4.1	库存管理与维护	(261)
4.4.2	生产管理中的各种计划	(268)
4.5	案例——计算机辅助生产管理系统	(276)
4.5.1	生产信息和控制系统(COPICS)	(276)
4.5.2	制造业全面管理系统(mTMS)	(278)
4.5.3	面向零部件的生产信息系统(POPIS)	(283)
4.5.4	制造业其它管理系统	(284)
4.5.5	系统的开发与实施	(287)
5.	办公自动化系统(OA)	(290)
5.1	OA 概述	(291)
5.1.1	OA 的主要职能	(291)
5.1.2	OA 的定义	(294)
5.2	OA 的模式	(296)
5.2.1	模式概念	(296)
5.2.2	OA 的结构描述	(301)

5.2.3 OA 系统模式总图	(307)
5.3 OA 的关键技术	(309)
5.3.1 计算机技术	(309)
5.3.2 通信技术	(312)
5.3.3 汉字信息处理技术	(326)
5.4 常用办公设备	(333)
5.4.1 信息输入设备	(333)
5.4.2 信息处理设备——文字处理系统	(336)
5.4.3 复制设备	(337)
5.4.4 电子邮件系统	(339)
5.4.5 远程会晤系统	(340)
5.5 一体化 OA 系统——集成与接口技术	(341)
5.5.1 OA 系统的体系结构——层次概念	(342)
5.5.2 OA 系统的集成与接口	(346)
参考文献	(348)

0 导 论

计算机已广泛应用于现代化经营管理的各个领域,在不同的部门、不同的层次上参与和支持了各种经营、管理活动,扮演了愈来愈重要的角色。可以预料,由于计算机系统的应用渗透到经营管理的各个方面,必将引起经营管理思想、概念、方法和手段的重大变革。这种变化不仅对管理,尤其对管理决策过程将产生直接的影响,而且对社会的发展产生推动作用。

当今,虽然已有千百万人天天接触计算机,或者接受计算机输出的信息,但这并不意味着“懂得”了计算机——尤其是计算机的应用对企业经营管理、企业在商品市场中生存发展所具有的价值与潜力。对“计算机在经营管理中能做些什么?”在看法上存在着分歧意见,因此,有必要在介绍计算机化管理系统的分析、设计及其应用之前,简要阐述现代管理科学和计算机对管理决策的影响。

0.1 决策的科学方法

西方管理理论的发展大体经历了三个阶段,形成了不同的流派。但是,就管理的本质而言,管理是为了充分利用各种资源来达到一定的目标,而对社会或其组成部分施加的一种控制。管理是随着生产的发展和社会生活的需要而发展起来的,其共同的规律性,就是管理科学。

对管理的看法,受社会进步的影响和科学思潮的启发,充分反映出时代的特征。从20世纪初至今,管理思想经历了四次大的演变,从标准化管理(10—20年代)、统计化管理(30—40年代)、运筹化管理(50—60年代)发展到系统化管理(70—80年代)。在现代大生产中经营管理已成为各种资源得到合理使用、并取得最优整体效益的关键,各种现代科学技术被广泛应用于经营管理,从而促进了计算机化管理系统的应用与发展。

决策活动是管理活动的重要组成部分。凡是根据预定目标作出有关行动的决定,都称为决策。在现代管理学中,决策一词还有广义、狭义和最狭义的三种解释。

决策的广义解释,是把决策理解为一个过程。行动方案的要经过提出问题,搜集资料,确定目标,拟定方案,分析评价,最后选定等一系列环节。而方案选定之后,还要检查和监督它的执行情况,以便发现偏差,加以纠正。决策科学应当研究决策的全过程。

决策的狭义解释,是把决策理解为仅仅是行动方案的最后选择,这种狭义的解释已流行于一部分管理文献之中,诸如:“决策就是选择”,“决策就是基于某些标准从数种不同的可能方案中选出一个最佳的行动方案”。这在介绍系统工程的某些书刊中也有类似解释。

对决策这个概念最狭义的解释,是指在不确定条件下的方案选择。认为冒风险的不确定型决策,要靠决策者个人态度和决心来进行的抉择才是决策。在现代管理理论尚未探讨决策问题

之前,在统计学中已探讨过这类不确定条件下的决策问题。它采用了决策函数这一术语,并发展成一门“决策论”,它从概率统计角度,去探讨不确定条件下方案选择的标准与方法。决策论只是属于决策科学的一个组成部分,与这里介绍研究决策全过程的决策科学并不相同。

根据对决策含义的理解,决策是解决行动的选择问题,而行动则是决策的执行。人的行动主要受思想的支配,行动之前要有思考与抉择的过程,这就是决策。有人类就有决策,人类离开决策是不可思议的。

值得注意的是集体组织的决策,不仅关系到决策者个人的利害得失,而且直接影响这个集体组织的成败兴衰。有了组织就得有管理,有了管理就得有决策。决策贯穿于管理活动的各个方面,是管理过程的核心,是执行各项管理职能的基础。不论管理者在组织中的地位如何,决策都是他们工作中不可缺少的部分,而且地位越高,决策产生的影响也越大。

决策问题在高度发展的现代社会显得特别重要,这是由于社会越发展,组织的规模越大,组织间的社会联系越复杂,影响决策的因素就越复杂,决策影响的后果也就越大。以企业的经营管理为例,目前,生产经营规模越来越大,社会联系尤其是市场机制下相互影响制约的因素越来越复杂,决策涉及的诸因素之间的关系不易直观发现,决策所需要的信息和手段又十分复杂,单凭个人的耳闻目睹是很难作出正确决策的。因此,不但应十分重视决策问题,而且要十分重视决策方法、工具与手段。

科学决策,就是综合运用科学的决策观念、科学的决策组织、科学的决策方法、科学的决策程序,处理决策活动的各个环节、各个方面的工作,以保证决策的正确、精确、迅速、有效。

0.1.1 决策程序

决策的步骤或阶段的总体称为决策过程或决策程序。有些观点夸张了决策者在作出决策,即“拍板”那一关键瞬间的重要性,忽略了决策的完整过程,忽略了这瞬间前后所进行的大量工作。它包括事先的复杂的了解、调查、分析过程,以及事后的评价过程。

目前,对决策全过程包括的步骤和程序虽有不同的提法,但一般还是按西蒙提出的方法划分为四个主要阶段:调查、设计、抉择与审查。

1. 调查。通过探查环境、找到问题症结、确定决策目标、寻求制定决策的条件和依据。这个活动通常称为“情报活动”。

2. 设计。判断需要采取新行动的新情况,去创造、设计和制定可能的行动方案,以适应需要作出决策的形势。这些称为设计活动。

3. 抉择。对设计的若干行动方案进行比较,选出最合适的行动方案。这个阶段称为“抉择活动阶段”。

4. 反馈。在决策的执行中往往会发现原决策存在不周密之处,或因客观情况变化而出现不适应的地方,及时把原决策与客观环境之间存在矛盾的信息输送给决策者,从而对决策作必要的修改与补充,这个过程称为反馈。这样,整个管理过程就成为“决策—执行—再决策—再执行”这样不断反复的过程。在决策全过程中,不但存在通过执行得到的大反馈,而且为了使反馈迅速、全面,把出现的问题解决于萌芽之中,前面的三个活动阶段往往也是交织在一起,引入相应的小反馈,以免发生巨大偏差的严重后果。

整个决策程序如图 0.1 所示。可见,制定决策并非领导的个人活动,而是包括有关人员的

大量工作,是一个集体的活动,要遵循科学的决策程序。

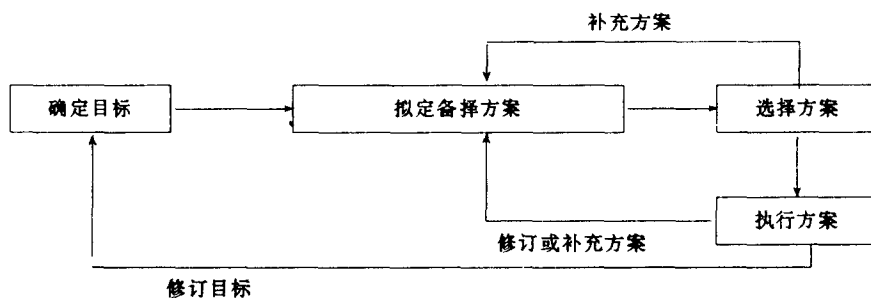


图 0.1 决策活动的全过程

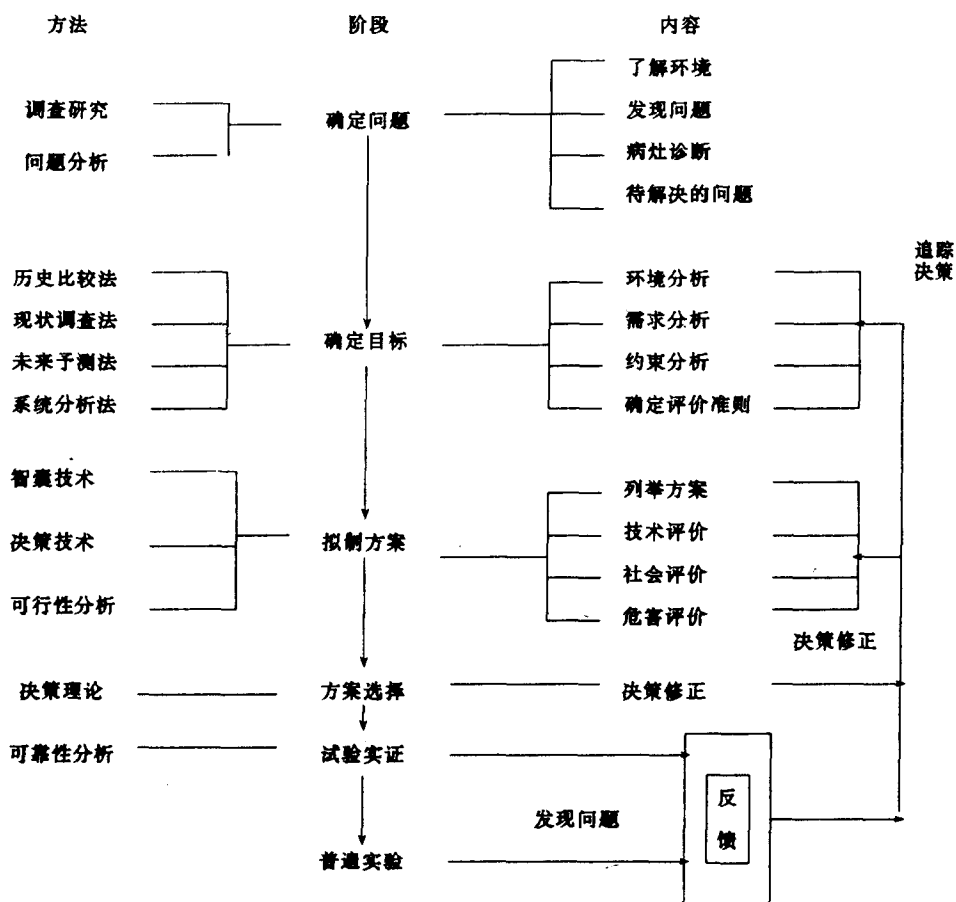


图 0.2 决策程序、内容及方法

综上所述,决策活动是指在某些约束条件下,为实现某个目标,决策者从所有可能的备择

方案中,按某种准则,选择最优的方案。因此,决策活动要考虑五个构造元素:目标,用以描述待解决问题的要求;约束条件、环境的限制;决策者,是决策的主体,指决策者或决策机构;方案,则是解决问题的办法、方案;择优准则,是衡量达到目标的标准,作为评判决策的依据。科学地进行决策活动要认真处理好上述每一环节涉及的问题。

图 0.2 概要地反映了决策程序有关阶段涉及的方法与主要工作内容。

0.1.2 决策的分析方法

决策科学已广泛应用于许多领域。20 世纪以来,决策方法发展的道路上出现了一种新的因素,即数学方法和自然科学方法逐步应用于决策,将过去单凭领导者个人经验、能力进行的决策,变成建立在严格逻辑论证和实验检验基础上的一门技术科学。二次世界大战后,由于运筹学和计算机的发展,出现了决策方法数学化、模型化和计算机化的热潮,将决策方法技术化的思想推向了高峰。运筹学中线性规划、动态规划、网络技术、对策论、排队论、存贮论、调度模型等,在军事、生产、管理的决策活动中起了重要作用,而计算机技术又缩短了运算和数据处理时间。许多从前属于决策范围的常规决策已经自动化,使得决策者能够集中精力去考虑解决更复杂的关键性决策问题,决策研究产生了一次飞跃。

实践的发展,人们又逐渐认识到,决策问题是十分复杂的,决策问题不能仅仅依靠数学化、模型化、计算机化来解决,还应考虑决策的主体,即决策的组织行为和社会心理因素在决策中的重要作用,它的正确解决与决策者的素质密切相关。决策者的丰富知识、经验、敏锐的预测能力、机智的判断能力、容纳不同意见、担当风险的魄力等等,都是正确进行决策的必要条件,这些条件不是决策方法可以代替的。但是,决策方法能将可能出现的多种情况、可能性大小、可能采取的多种行动方案、以及可能产生的结果简单清楚地显示出来,这就可帮助决策者更充分地发挥主动性和创造性,从而做出合理的决策。很显然,掌握科学的决策分析方法对决策者是很重要的。这样,在 70 年代,在决策研究发展过程中,又出现了一种新的趋向,即肯定数学方法和计算机技术在决策中的重要作用时,又强调人的因素在决策中的地位。针对决策定量分析方法的缺陷,科学家又提出了定性分析方法,如“头脑风暴法”、“德尔菲法”、“创造工程法”等,决策行为也由个人决策向团体决策发展。定量分析方法也从运算发展为运算和仿真相结合,由定量分析向定量、定性相结合发展。在决策方法发展过程中,各种新的科学理论,以及各种新的技术方法起了重要作用。

综上所述,现代科学决策的方法体系,一般包括哲学方法、系统科学方法、预测方法、运筹方法、仿真方法、创新方法等。哲学方法是科学决策的理论基础,系统科学方法则主要属于科学决策方法的专业基础理论。预测是对事物的未来行为或状态作出主观判断,决策者要从大量的随机的数据中认识事物的本质,作为决策的依据。运筹方法是许多分析优化方法的总称。决策本质上是一种创新,创新方法在决策方法中占有重要地位,它一般包括智力激励法、分析比较法、特性列举法、缺点列举法、希望点列举法、检核表法、综摄法、德尔菲法、相关图法、类推法、形态分析法等,这些方法从本质上是属于定性分析范畴的方法。仿真方法是建立在决策模型基础上借助于现代的技术手段,如计算机技术,运行决策模型、对决策的目标、方案进行检验、评估的一种辅助决策方法,实质上它为决策提供了进行实验的条件。

定量分析就是借助数学理论和方法,对客观事物的本质和规律,做出数量上的统计、分析、

研究的一种决策方法。这种分析方法主要包括系统分析和系统工程方法、运筹学方法、统计预测方法、仿真方法等。计算技术为选择最佳方案提供了现实可能性,为制定正确决策提供了理论和物质基础。下面介绍不同决策条件下决策问题的有关分析方法。

决策问题按决策条件通常可分为:确定型、非确定型、风险型、竞争型四类。

确定型决策是指客观因素在确定的条件下进行的决策,每一个确定的方案都对应着一个确定的结果,对各方案的判断通常是比较简单。但是,方案数量较多时,从中择优也有困难,有时要应用线性规划来解决。

不确定型决策是指客观因素是随机的、不确定的条件下进行的决策。不确定型决策又可分为三种情况:第一种是不确定因素的概率是不知的,称为完全不确定型决策,即非确定型决策;第二种是不确定因素的概率是已知的,称为风险型决策;第三种是不确定因素是由于存在竞争对手造成的,称为竞争型,或对抗型决策。不确定型决策的每一个方案都对应着几个不同的、概率可以测量或估计的结果。

一、非确定型决策问题的分析方法

非确定型决策问题,存在着两种以上的客观状态,叫作自然状态。决策者为了达到一个明确的目标,可以选择两个以上的行动方案,不同方案在不同自然状态下的损益,可以计算出来,但是,自然状态出现的概率是无法预测的。这类决策目前存在多种分析方法,常用的几种有:

- * 等概率法。对各种自然状态出现的概率无法预测的情况,可按出现概率相等来计算。

- * 最大最小收益值法(小中取大法)。它首先找出各个方案的最小收益值,然后选择其中最大的作为最优方案。这种分析方法侧重考虑收益不低于一定限度(或损失不超过一定限度),是比较保守的分析方法。

当然,也可采取最大收益值法(大中取大法),由于此法风险较大,采用者不多。

- * 乐观系数法。最大最小收益值法或最大收益值法,分别从最悲观或最乐观的估计出发,都是极端的做法。乐观系数法则引入折衷,由决策者根据对未来情况的判断选择一个乐观系数 a ($0 \leq a \leq 1$),来计算各方案的收益值。

- * 最小最大后悔值法。当某一自然状态出现时,哪个方案最优就明确了,即其收益值是最大的一个。若决策者当时并未产生这一方案,就会后悔。最大收益值与所采取方案的收益值之差,叫做后悔值。这种分析方法,是先找出各个方案的最大后悔值,然后选择最大后悔值为最小的方案作为最优方案。

上述不同的分析方法,导致不同的最优方案。方法的选择取决于决策者对未来状态估计的乐观程度,也与决策者倾向于谨慎或冒险的特点有关。这种主观性的存在是难免的,因为未来状态出现可能性的大小是不能预测的,要做出完全符合客观情况的判断当然也是不可能的。

二、风险型决策问题的分析方法

这类决策问题,与非确定型的差别是:虽然未来将出现哪种状态,决策人不能肯定,但其出现的概率,决策者大致可以预先估计。这类决策不论选择哪个方案,都要承担一定风险,称为风险型决策,或称统计型、随机型决策。

风险型决策问题可以利用决策树作为分析问题的工具。决策的构成,是先画一个出发点,

称为决策点。从决策点画出若干条直线,每条线代表一个方案,这样的线称为方案枝。在每个方案枝的末端画上一个圆圈,叫做自然状态点。从自然状态点引出若干条直线,代表自然状态,叫作概率枝。把各个方案在各种自然状态下的利益或损失的数字记在概率枝的末端,这样构成的图形称为决策树。采用决策树可计算各方案的损益期望值,并以它为依据选定最优方案。从统计学的观点,以损益期望值作为评选方案的标准是比较合理的,若这类问题重复多次,则期望值高的方案肯定优于期望值低的方案。

图 0.3 为风险决策树的示意图,图中 A_1, A_2, S_1, S_2 分别为方案和状态代号,括号内数字表示状态发生的概率,末端的数字表示相应的损益值。示意图表示施工队河滩施工,洪水季节机械设备是否运走? 不运走是否要建保护平台,存在三个决策方案。决策树根据水位状态出现概率值,从右到左计算出各方案的损益期望值,图中数字以元为单位。根据计算,最终决策为留下设备、建造平台,可使期望损失最低。

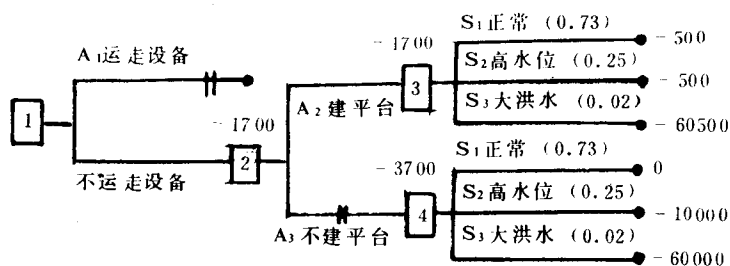


图 0.3 决策树示意图

可见,决策树方法有利于管理人员使决策问题形象化。把各种可能方案,可能出现的状态,可能性的大小及其产生后果简明地描制在一张图表上,便于集体研究,进行补充和修正,以便更确切地反映实际情况。

在实际工作中,用决策树方法分析决策问题,只要把图形画出,然后由右向左一步步地计算期望值,比较值的大小,就可找出最优方案,这对多级决策问题尤感方便简捷。

关于风险型决策还有一些分析方法需要说明,如:敏感度分析、情报的价值、效用曲线及其应用。

通常,所预测的自然状态概率及所计算的损益值都不会十分精确。因此,有必要对这些数据的变动是否影响最优方案的选择进行分析,这种分析叫做敏感度分析。在实际工作中,需要把概率值、损益值等在可能发生的误差范围内作几次不同的变化,并作相应的计算,比较所得的期望值是否相差很大、是否影响到最优方案的选择。若那些数值的变化,不影响最优方案的选择,则这个方案是比较稳定的。反之,相应的方案是不稳定的,值得进一步深入分析。

情报资料影响对自然状态概率预测的准确性和决策的可靠性。为了获得情报,需要进行调查、试验、咨询等等,需要时间与费用。为了权衡得失,有必要对情报本身的价值进行估算。

决策者的主观因素对决策过程必然会有重要的影响。若完全采用损益期望值作为决策的标准,就把决策过程变成计算期望值的过程,从而排除了决策者的作用,这是不合理的。对于含有较大风险的决策,不同的决策者对相同的损益值会有不同的反应;即使同一个决策,由于时

期、条件等不同其反应也不一定相同。决策者对于利益和损失的独特的兴趣、感觉或反应,叫做效用,它实质上代表决策者对风险的态度。以损益值为横坐标,以效用值为纵坐标,画出的曲线称为效用曲线。如图 0.4 所示,它有三种类型。曲线 1 代表的决策者对利益的反应比较迟缓,而对损失比较敏感。这是一种不求大利、避免风险、谨慎小心的保守型决策者。曲线 3 代表的决策者则相反,是一种谋求大利、不怕冒险的进取型决策者。曲线 2 则处于二者之间,他利用损益期望值作为选择方案的标准,不需要效用曲线。

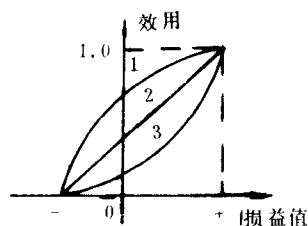


图 0.4 效用曲线

三、竞争型决策问题的分析方法

竞争型决策,出现的状态不是客观的状态,而是竞争对手的策略,这类决策问题又叫作对策问题。例如,占领市场的决策。现代的“对策论”就是专门研究这类竞争型决策问题的分析方法。通过对策值所在之处,确定双方所应采取的策略。

0.1.3 决策的硬技术与软技术

在国外有人把整个决策科学列入软科学之内,但决策的科学方法中也常使用硬模型与软模型、硬方法与软方法、硬技术与软技术一类的术语。粗略的理解,决策方法根据参与决策活动中人的作用与影响来区分硬、软技术。通常,把应用数学分析方法和计算技术的一套办法称为硬技术,而建立在心理学、社会心理学与行为科学基础上发展起来的行之有效的方法技术(亦称非系统方法),称为软技术。

一、硬 决 策

硬决策,又称数学决策。它利用数学语言描述决策问题,用数学工具寻找最优方案,并充分利用计算机这个快速的逻辑处理工具,建立各类计算机系统,来辅助决策活动,提高时效性与准确性,从而使决策方法数学化、模型化、计算机化。由于数学方法和自然科学方法应用到管理决策中,使管理决策尽可能摆脱了人对决策活动的影响,从而使管理决策从过去取决于管理者个人经验和能力的一门艺术,变成建立在严格逻辑论证和实验检查基础上的一门技术科学。

这种决策方法主要用于处理常规化、制度化的程序化决策问题,实现常规决策自动化,使管理者从常规决策的束缚中解脱出来,去集中精力考虑更加复杂的综合性与关键性的决策问题。

应用数学手段解决管理决策问题是存在局限性的。诸如:

- * 社会现象都是复杂的高级运动形态,许多复杂的管理决策问题,至今还无法用现有的数学语言来描述。虽然,常规决策在管理决策中占很大比重,但非常规决策往往属于战略性、关键性问题,在经营管理中占重要地位。战略性决策往往要考虑诸多的因素(变量或目标),彼此间关系错综复杂,难以数学描述。

- * 对于常规决策,也有不少至今还未找到简便可行的数学方法来解决。虽然有些方法从理论上可以解决,但由于计算量或成本太大,不满足管理决策对时机、代价、效益的要求而没有实用价值。

* 管理决策采用数学方法主要为了求得最优解,使决策达到最优化。实现最优化必须满足一些条件,如:决策目标可以数量化;能准确预知所有备选方案及其执行结果;存在绝对的择优标准;决策不受时间与代价的限制等等。实际上,由于资料、人力、时间、认识水平、协调关系等多种原因,很难同时满足上述条件。同时,实际的管理决策往往要求的是“满意”标准,而不是“最优”标准,这就限制了数学方法的应用。

* 对许多管理者,运筹学等数学方法的难度使其难于掌握。

* 数学模型只能反映影响决策的主要因素,近似地、有条件地反映现实。由于现实情况是不断变化的,往往花了很多代价和时间建立的模型还未使用就已不适用了。

* 建立数学模型和购置硬设备的投资,若高于它们处理决策问题所带来的效益就没有实用意义。

因此,盲目片面地追求数学化、模型化、计算机化去描述和解决管理决策,而不考虑管理决策的组织行为,导致模型与计算机系统愈来愈复杂,往往会造成损失和失败。在70年代实践的挫折,使人们认识到除了依靠硬技术外,还要充分考虑管理决策中人的因素,从而发展了决策的软技术。

二、决策的软技术

决策软技术是建立在心理学、社会心理学、行为科学基础上的一些组织技术,其中以“专家法”为核心,所以又称专家决策。决策软技术的发展,使决策科学成为了一门研究人类决策活动的社会科学。

决策软技术的主要内容是指“专家法”的推广应用。专家法亦称“专家创造力技术”、“老手法”、“专家评估法”、“创造力工程”等。这种技术方法的中心思想是通过各种有效的方式,充分发挥专家的才智,使其在不受干扰与压力的情况下把意见充分发表出来。这种现代决策软技术中的专家法与依靠决策者个人分析判断的创造力相比,具有一些新的特点:

* 它已经初步形成一套如何利用专家创造力的基本理论和具体办法。例如,美国兰德公司的德尔菲法,在各国应用中得到不断丰富与改进。目前,一套既有理论又有方法的决策软科学体系已初具规模。

* 现代决策软技术充分利用专家集体的智慧。

* 决策软技术经常与硬技术密切配合,相互促进。

因此,现代决策中重新强调人的创造因素,是在更高层次上的新发展。专家法软技术研究的具体内容很多,归纳起来有:创新的思维过程与组织形成;强制联想与启发思考;减少专家相互间的消极影响;问题的迂回探索。

决策软技术在国外很受重视,其主要优点有:方法灵活简便,通用性强,除资料整理工作外,不需要太高深的数学知识,容易为管理决策人员所接受;可不依靠计算机较快地取得必要的综合结果;对决策硬技术难于收效的非规范性决策特别适合;有利调动专家的积极性和提高职工的工作能力。

当然决策软技术的缺点也是明显的,主要有:软技术通常依赖专家的直观感觉,缺乏严格的论证;专家的知识 and 类型具有倾向性,专家的选择又取决于决策组织者的看法,从而反映了组织者的意见;以多数专家为依据时,往往传统的思想容易占上风。

综上所述,从理论与实践的考察,决策的硬软两种技术互有长短,使用时应该针对决策问