

〔苏〕 O·И·拉里切夫 著

# 决策的科学性与艺术

科学出版社

# 决策的科学艺术

(苏) O. И. 拉里切夫 著

刁成生 沈庆鉴 林盛通 译

科学出版社

1988

## 内 容 简 介

本书介绍了管理方面的一个重要课题,即备选方案的选择问题。书中强调了能熟练分析和评价各种备选方案方法的咨询人员对决策者所起的重要作用,论述和分析了各种著名的多准则决策的理论和方法,也谈到了作者根据自己独特的新观点所提出的各种决策方法。该书涉及面广,内容有不同的侧重,对可供管理方面的广大读者阅读的章节,写得通俗易懂;对与决策问题有关的许多技术问题则写得翔实深入。在决策研究和实际应用方面,确实为一本较有实用价值的参考书。

本书可供从事管理工作和有关管理研究的领导干部、科技人员和高等院校师生阅读参考。

О. И. Ларячев

НАУКА И ИСКУССТВО ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Издательство «Наука», 1979

### 决策的科学和艺术

[苏] О. И. 拉里切夫 著

刁成生 沈庆鉴 林盛通 译

责任编辑 姚平录

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1985年5月第一版 开本:787×1092 1/32

1985年5月第一次印刷 印张:6 1/8

印数:0001—7,200 字数:132,000

ISBN 7-03-000394-2/Z·12

定价:1.65元

## 译者前言

苏联系统研究所科研和开发规划室负责人、系统工程专家拉里切夫所著《决策的科学和艺术》一书，介绍了管理方面的一个重要课题，即备选方案的选择问题。该书强调了能熟练地掌握分析和评价各种备选方案方法的咨询人员对决策者所起的重要作用，论述和分析了各种著名的多准则决策的理论和方法，也谈到了作者根据自己独特的新观点所提出的各种决策方法。该书涉及面较广，对与决策有关的许多技术问题谈得都比较深入和详细。在决策研究和实际应用方面，它确实是一本较有价值的参考书。

本书写得比较通俗易懂，大部分内容可供与管理方面决策有关的广大读者阅读，其中部分章节系供有一定决策方面基础知识的咨询人员阅读。

当前在我国，决策的民主化和科学化问题已提到日程上来。无论在自然科学或社会科学各领域都需要培养一批从事宏观决策研究的“通才”。我们相信，本书的出版将有利于此项工作的开展，也将有助于对我国各行各业重大问题的决策方法提供科学选择的依据。

本书的译稿由人民大学经济系工业技术和系统工程学教研室富汉方副教授进行审校，译者沈庆鉴也参与了全书的校审。此外，我们对翟汝康同志在审校中给予的帮助致以谢意。

1987年6月27日

612 F-21/21

## 序 言

决策的过程，即从若干个可能的备选方案中选出一个方案的过程，贯穿于整个人类生活之中。绝大多数的决策，我们不加思索即可做出，这是由于经过多年实践所形成的行为条件反射机制在起作用的缘故。还有一些我们认为不太重要的决策，在进行选择时也不多加思考。最后一类决策，则是那些需要人们经过煞费苦心的思考才能做出选择的问题。一般说来，这类问题都具有不再重复出现的特点，而且关系到对一系列备选方案的研究。在这类问题中，不是选择对象是新的，就是所要进行选择的环境是新的。这类决策问题，我们都称为单一的选择问题。

各种各样的单一选择问题为数很多。我们首先从中区分出如下类型的问题。对于这些问题，原则上都可找到合乎情理的、能为其他人所明了的表达方式来说明由备选方案中选出某个方案的原因(显而易见，人们“日常生活”方面的许许多多的选择问题不属此类)。在方案的合理选择方面最有代表性的，要算是在各种管理岗位上工作的人们在管理若干个单位，并对其进行协调方面所遇到的种种问题。行政管理机关的任何一个工作人员，都应当办事有据，即使只是为了能向其他人讲清楚自己所做出的选择的逻辑基础。

下一步就是研究在行政管理工作中所特有的单一选择情况下如何进行合理选择的问题。对于这类问题的实例，我们可以立即举出好几个。

1. 基建投资计划的选择。无论是可以用来改建现有的企

业还是用来建设新企业的资源都是有限的。必须对产品盈利和技术工人配备等各种因素进行综合考虑，选出最佳的投资分配方案。

2. 科学研究和开发项目的选择。在资金有限的情况下，必须对各种科学研究和开发项目进行挑选。选择最佳项目时，应着眼于各种因素的总和，如预期成果的价值、在达到预期目的方面成功的可能性、未来执行人员的业务水平和费用开支等。

3. 对编写技术书籍的作者所报选题的选择。在印刷厂印刷能力和纸张供应受到限制的情况下，必须对作者所报的选题进行选择，所选定的选题应有利于那些既为国民经济所急需又能满足未来读者大量需求的书籍的出版。

4. 日用品生产计划的选择。当生产能力有限和生产基地专一时，应确定生产哪些为居民所需求的产品，对本企业更加有利。

5. 企业远景发展规划的选择。大型企业若想选择最优化的、切实可行的远景发展规划，必须考虑到其所属部为本行业制订的远景发展规划以及大量的生产、社会、环境保护和其他方面的因素。

此类问题的清单还可继续开列下去。所有这类问题都有下列共同点：

- 选择的情况是特殊的，而且是不会再次遇到的；
- 对所研究的备选方案性质的评价工作十分复杂；
- 对所采取的决策后果没有充分把握；
- 具有各种应当予以考虑并交织在一起的众多因素；
- 由一个人或一组人负责决策。

在特殊情况下进行合理选择的问题，是无时不有的，但是，在近几年里，由于多种原因，这种选择的重要性正在明显上升。第一，周围环境的变化不断加剧，早期的正确决策的

有效期限日益缩短。第二，科学和技术的发展导致了大量备选方案的涌现。第三，每个决策方案都比以前复杂得多。第四，各种决策之间以及其后果之间的相互联系越来越密切。由于上述所有原因，对单一选择问题进行合理决策的难度便明显增大。这类问题正在日趋复杂化，而人们（各单位的领导者）同其打交道的次数却越来越频繁。可以预见，将来还会有更大量的五花八门的重大难题等待人们去做出选择。

通常，人们是如何解决这类问题的呢？从历史上我们可以看出，有经验的领导者的长处就在于他们能够通过最好的方法来运用自己的经验和直觉。在单一决策的情况下，总是会遇到信息不足的问题，这时只有用人们所确信的一种可行的推论来弥补。有经验的领导者往往是听取所有的有益的忠告。但是，在行动上他却是根据自己所设想的未来事件发展模型以及自己对某些人的评价独立地做出决定。对待单一决策问题，总是要求有创造性的态度和智慧的火花。换句话说，在特定条件下进行合理选择，实际上就是一门独特的艺术。

目前，需要做出单一的复杂决策的情况日益普遍，这就需要大多数人掌握这门艺术。与此同时，对决策要求的水平也越来越高。但是，也出现了一些分析问题和评价备选方案的新手段。本书所要介绍的正是这些新的手段。作者的目的在于，对那些有助于领导者合理解决单一选择问题的现有各种手段和方法做一全面剖析，并对它们的潜在效益问题给出答案。

那么，对于负责决策的实践工作者来说，现代的备选方案分析手段又会带来什么益处呢？我们不妨绕过开场白，立即表明自己的观点：这些手段并不是能够解除人们各种痛苦的灵丹妙药。决策过去是一门艺术，将来仍是一门艺术。所以说，不善于从事此项工作的人迟早总要让位给那些善于分析

问题和决策果断的人。

一切事物都在发展变化,任何一种艺术都可以改进创新。众所周知,甚至进行创造发明这门艺术,即发现全新事物的艺术,都在不断改进。下面所要介绍的种种专门方法,其目的就是用来强化领导者的直觉和能力。经验证明,这些专门方法被能者掌握后将带来许多好处,能够大大地提高决策的质量。但是,正如用来完成创造性任务的所有辅助手段一样,这里所介绍的各种方法都要求有创造性的态度。要想学会使用这类工具,并不那么简单。的确,并不是在所有时候都要求负责决策的人本身这样做,有时还可依靠专门的咨询专家的帮助。关于这个问题,下面还要论及。

现代领导者可否对分析问题和进行决策的专门方法不闻不问呢?我们认为,每个领导者都应自行解决这一问题。但是,日常的实践证明,就是对那些很内行的领导者而言,单凭经验和直觉也并不总是能取得成功的。修建工厂不分析劳动力来源,开挖湖泊不考虑生态后果,所有这类实例都说明在决策时必须对各方面的问题进行全面的综合分析。

但是,最根本的问题还在于,对于大量的决策问题要不要使用辅助方法,目前已不存在问题。问题完全是在另一个方面,即领导者愿不愿意实际上成为对问题决策施加影响的一员,或者他更愿意毫不费力地去批准别人准备好的文件,并把实际上的决策权转让给这些人?问题就在于,当遇有大量复杂的备选方案时,就会产生在拥有决策权并对决策负责的人员与没有其评价就不能对备选方案做出实际评价的专家这两种势力之间实际上相互影响的问题。在这种条件下,希望贯彻某种行动方针的领导者,如果不掌握对决策方案的现代分析方法,就会变得无能为力。所以,对于某种类型的选择问题说来,学识渊博和求知欲强的问题实际上已被领导者的实际作



用所取代。

本书适于两类读者阅读，一类是决策人员(决策者)，另一类则是从事决策工作的咨询人员。无论是对于第一类读者还是对于第二类读者来说，作者都是尽力对各种著名的决策方案分析方法做出评价，并提出新的方法。考虑到各类读者在这一方面所受到的教育程度不同，作者特向读者指明本书各部分的阅读对象，即：第一章到第四章、第五章和第六章的开头部分、第七章的开头和结尾部分以及第八章和结束语，首先是供决策人员阅读的；从第五章到第七章则首先是供决策问题专家阅读的。

# 目 录

译者前言	i
序言	ii
第一章 复杂情况下的选择以及进行选择时所遇到的困难	1
单一的选择问题	1
单一选择问题的困难	3
解决选择问题的组织系统	5
作者同不知名的决策者的对话	7
第二章 咨询人员及其工作方法	10
咨询机构	10
咨询公司工作的某些特点	12
作者同不知名的决策者的对话	16
第三章 抉择问题的一般方法和合理程序	19
系统方法	19
组织管理方面的信息系统	25
数学模型	29
作者同不知名的咨询人员的对话	35
第四章 系统分析	39
基本动向	39
费用-效益法	41
对费用-效益法的批判分析	45
费用-效益法和规划-计划-预算系统	47
作者同不知名的决策者的对话	51
第五章 对备选方案进行多准则评价的方法	53

向决策者做的扼要介绍	53
研究多准则备选方案评价方法的一般性问题	55
公理法	59
直接法	68
补偿法	77
不可比极限法	8E
人-机决策过程	89
<b>第六章 在决策问题上,什么是人能做到的,什么是人做不到的</b>	<b>98</b>
对于决策者的一些论断	98
获取决策者信息的方式	100
人们在决策时处理信息的各种可能性	101
获取鉴定专家的信息	108
关于深远原因的假设	110
对各种方法的一般评价	112
作者同不知名的咨询人员的对话	114
<b>第七章 评价和比较多准则备选方案用的一组新方法</b>	<b>118</b>
对决策者的简单评述	118
决策者能力的界限	119
表述偏好的自然语言	121
描述采取单一决策问题的途径	123
“远景”准则	125
对揭示决策者偏好的方法要求	126
关于获取可靠信息可能性的假设及其验证	126
同鉴定专家一道工作	130
电子计算机的作用	130
同多维数据分析的联系	131
制订决策方法的步骤	132
决策方法举例	134
作者同不知名的咨询人员的对话	152

作者同不知名的决策者的对话.....	155
第八章 各种方法的具体应用情况, 或分析问题的艺术	158
关于冰山.....	158
根据申请项目编制计划.....	159
资金的专项分配.....	164
工作的主要步骤.....	167
结束语.....	171
参考文献.....	173

# 第一章 复杂情况下的选择以及 进行选择时所遇到的困难

## 单一的选择问题

在本世纪所享有的许多响亮的名称之中，有原子世纪、电子计算机世纪和宇宙空间世纪。在这些名称里，看来似乎还有一个能够说明 20 世纪特点的更加切合实际的名称，那就是行政管理的世纪。人们只要稍加注意就会发现，尽管发布许多关于精简机构和机构改组的决议，尽管社会舆论持反对态度（在著名的“帕金松（Паркинсон）定律”中已有所表述）<sup>[1]</sup>，但在工业发达国家里行政管理机构的规模 and 影响仍在不断扩大。

当前，各国政府都是采取设立专门行政管理部门的办法，即采取实际上是扩大行政管理机构的办法，来应付新出现的种种问题。例如，所有的工业发达国家在战后年代都建立了科学与技术部（或相当于部一级的单位）。在最近的 5—7 年里，又产生了环境保护方面的行政管理部。甚至在典型的自由经营企业的国家——美国，政府为了应付能源危机首先是建立专门的能源管理机构——能源署，尔后又建立了能源部。

每个行政管理部，无论是在几十年内一直存在的，还是新近成立的，都有其自身的独特活动。正如没有两个长得一模一样的人那样，也没有两个相同的行政管理机构。出现这种情况是很自然的，因为各种行政管理公务部门行使职能的

情况，从根本上讲主要是取决于在各该部门工作的人员的性质和才能。尽管各种行政管理工作的表面上看各不相同，但其活动却是由同样的行政管理职能单元所构成。这类单元包括一整套职能：预测、组织、下达命令、协调和监督<sup>[2]</sup>。决策（即下达命令）是行政管理工作的中心环节，与其相比所有其他单元都可看作是辅助环节。下面，我们将把决策理解为人们活动的一种特殊形式，这种特殊形式活动的目的就在于从现有的众多备选方案中选出最优方案。这一定义引伸出选择过程的三个必不可少的要素：

- 需要解决的问题；
- 决策的个人或团体；
- 若干个供选择的方案。

在上述要素中，只要缺少其中一个要素，选择过程就无法进行下去。

我们不妨对决策者所处的情况作出如下假设：

决策者拥有对众多备选方案的选择权；负责进行决策；在进行选择时尽量解决现有的问题。虽然上述设想是非常合乎自然的，但这些设想往往远不能付诸实施。往往有这种情况，外界要求和上级机关的指示实际上决定了领导者的行动，迫使他只能选择某些备选方案。而在另外一些情况下，领导者则满足于放手不管的状态，实际上是回避决策工作，并把决策权让给别人。在这种情况下，领导者没有解决问题的积极性。

所研究课题的新颖性，也会对选择条件发生影响。如果经常遇到的是同样的课题，领导者就会提出解决此种课题的通用办法。随着时间的推移，这些办法便被写入如何进行决策的硬性规定的文件中，因而选择的可能性也就随之消失。但也有各种单一的选择课题，每次选择都以完全不同的形式进

行。对领导者说来,这可能意味着选择的对象(即各种单一项目的方案)是陌生的,或者每次选择是在不同的条件下(如编制远景计划)进行。这种选择是最困难的。选择时要求搞清对决策的未来后果发生影响的基本因素,并要求对各种“赞成”和“反对”意见进行权衡。

## 单一选择问题的困难

在单一情况下解决选择问题时,必须克服一系列的**重大困难**。

**备选方案质量评价的多面性** 在大多数情况下,备选方案质量的评价大体上可以分为效益评价和价值评价。

就许多单一选择问题而言,对价值和效益的理解是多方面的。仅仅按照唯一的货币准则就可对每一个备选方案进行效益评价的时代已成为过去。一般说来,为了做出合理的决策,必须考虑对效益的直接和间接评价,考虑从外部环境的观点以及次要现象的观点作出的评价。用货币来评价效益,仅仅是效益评价的一个方面。对于损失评价也是如此,因为在实施备选方案时的许多损失是难以用货币来表示的。所采取的决策对各阶层的人都可能发生重大影响时,会使可能的评价数量大为增加。在多数情况下,都必须考虑评价随着时间所发生的变化。除经济著作已予阐明的核算未来费用和受益的问题外,还经常会遇到考虑新型评价的问题。这些新型评价说明的是所采取的决策在未来各段时间内产生的结果。

**在备选方案对比中查明要加以比较的所有方面时遇到的困难** 承认必须对备选方案进行多方面的评价这一事实,将使对问题的评价更加切合实际,但也遇到了一个各方面问题清单能否开列齐全**的困难问题**。当然,课题本身有时就会提

示领导者应当特别注意哪些方面，而哪些方面可以抛开不理。但是，这个问题往往会转化为一个独立的课题。在许多情况下，领导者所开列的全部问题清单与上级机关的全部问题清单是不相吻合的。

**进行各种质量对比时遇到的困难** 备选方案的评价有各种不同的方面，这就向领导者提出了许多对比上的困难问题。首先，这种对比总是主观的，所以总是会受到批评。例如，很难找出与环境污染减少到一定程度相当的、设计方案经济效益降低的尺度。当由某个集体共同进行决策时，解决这类课题的难度还要大许多倍。决策集体中的每个成员都可能采用不同的尺度来比较各种质量。一些人可能首先是对纯经济准则感兴趣，另一些人则对生态等准则感兴趣。

各种质量比较问题之所以复杂，其原因还在于这对负责决策的领导者说来是一项头等重要的任务。对于领导者说来，如果他希望把这种比较工作转交给专家们去做，并用伪客观模型加以掩饰，那就无异于推诿决策的责任。

**备选方案质量的许多评价的主观性** 许多备选方案的质量评价都可通过建立专门模型的办法来求得，也可通过收集专家结论并进行加工的办法来求得。无论是哪一种方法，都同利用模型专家或鉴定专家的主观评价密切相关。对于单一选择课题，这类主观评价的可靠性不可能是绝对的。即使是在专家们意见完全一致的情况下，也可能出现其评价不对头，需推翻重做的事件。也有可能出现各种各样的模型，或者专家们的评价互不相符。所以说，若干备选方案会得到各种不同的评价，而选择结果则取决于采用哪种评价。

**鉴定专家工作组织上的困难** 备选方案评价所需信息的主要来源是人——鉴定专家。但是，若想从鉴定专家那里获取所需要的信息，并不那么简单。为此往往要求专家们完成



相当大的工作量，但优秀的专家一般都是担负有主要工作任务的忙人。于是，便产生了一个如何鼓励专家们在备选方案评价方面进行紧张的创造性工作的问题。此外，专家们可能会有偏见，并对备选方案中的某个方案提出偏袒意见。可能会有某种直接的或者是间接的压力，迫使专家改变他们的评价而使其有利于某种备选方案。当然，领导者都想尽可能地获取不含偏见的信息。决策人员由于自己在决策任务中所处的地位关系，都想找到内行的专家，让他们充当备选方案质量的公正的鉴定人。但是，由于在许多情况下人们都主观而且持有偏见，加之对许多课题说来十分内行的专家又为数不多，若想从专家那里获得可靠的信息绝非易事。

**开列完整的备选方案清单的困难** 当然，对于复杂的选择问题，备选方案的评价任务也相当复杂。但是，在这项任务中有一个重要的假设，即已经有了一整套备选方案。有时人们感觉到，对课题的最佳决策同对课题的新看法有关。也就是说，同探求新的备选方案有关。备选方案清单是否完整，是选择过程中所遇到的复杂问题之一。

## 解决选择问题的组织系统

在行政管理部中，一般都有解决复杂选择问题的组织系统。该系统由已报经批准的信息收集和分析细则（往往还注明期限）、方案审查程序以及方案的协调和审批条例等部分组成。例如，一个部或一个主管部门编制五年计划的组织系统可能包括：接受上级机关指示；编制预测方案；征求各个部门的建议；由专门委员会或学术委员会对建议进行讨论；对委员会所提建议进行最后审批。在许多情况下，解决选择问题的组织系统都是在过去类似任务决策经验的基础上产生的。