



教育部高等学校管理科学与工程类学科专业  
教学指导委员会推荐教材

# 决策理论与方法

Decision Making  
Theory and Methods

罗党 王淑英 主编



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

教育部高等学校管理科学与  
工程类学科专业教学指导委员会推荐教材

# 决策理论 与amp;方法

主 编 罗 党 王淑英  
参 编 李尽法 李 冰 周 玲  
尚松蒲



机械工业出版社

在内容方面,本书系统地介绍了决策领域的基本理论、方法及其应用;在章节安排上,本书注重知识的递进和内容的衔接,重点突出理论讲解与实际应用相结合。本书的主要特点在于:融案例于理论和方法讲解之中,力求通过理论联系实际使读者能够分析实际问题,运用决策理论和方法研究和建立决策的数学模型,掌握基本的决策概念、分类、方法和模型,并把这些体现在解题的思路与技巧上。本书每章都配备了习题,便于读者通过习题加深对该章内容的理解。

本书可作为经济管理类各专业的本科生、研究生教材,同时可作为其他相关专业的本科生、研究生教材和参考书,还可以作为从事管理的企事业单位领导、管理人员和科技工作者的自学教材与参考用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

决策理论与方法/罗党,王淑英主编. —北京:机械工业出版社, 2010. 11

教育部高等学校管理科学与工程类学科专业教学指导委员会推荐教材  
ISBN 978-7-111-32161-3

I. ①决… II. ①罗… ②王… III. ①决策学 - 高等学校 - 教材  
IV. ①C934

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第196372号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:曹俊玲 张敬柱 责任编辑:孙志强 版式设计:张世琴  
责任校对:赵蕊 封面设计:张静 责任印制:乔宇

三河市国英印务有限公司印刷

2011年1月第1版第1次印刷

184mm×260mm·18.25印张·446千字

标准书号:ISBN 978-7-111-32161-3

定价:33.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心:(010) 88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010) 68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010) 88379649

读者服务部:(010) 68993821

封面无防伪标均为盗版

# 前 言

决策按照中文字面理解，就是决定政策或策略。美国著名的管理学家、决策学派代表人物、诺贝尔奖获得者赫伯特·西蒙（Herbert Simon）教授提出管理就是决策的论断，强调了决策在管理中的重要地位；中国古代有“天子一跬步，皆关民命”，也指出了决策的重要地位。有效的管理必须依靠科学的决策，决策理论与方法已经成为当代经济管理生活中提高管理效率和效果的重要手段；同时决策理论与方法也是运筹学的重要分支之一，掌握相关的决策理论、方法和有关决策模型是当代管理人员必备的技能，而在校大学生学习决策知识也为从事管理工作打下坚实基础。

本书从决策的基本概念入手，理清决策及决策分析的基本分类、原则和进行决策的步骤；从定性与定量结合展开，重点分析决策理论中的各种决策方法，强调决策过程中的数量分析方法。本书的主要特点是：对实际的经济管理中的例子进行定量研究，把基本理论、概念的讲解与实例分析相结合，力求通过理论、方法、模型与实际例子的结合使读者学会对经济管理决策问题的分析、建模及求解，掌握决策问题的概念、分类和解题技巧。本书的编写人员都有多年的实际教学经验和教材参编经历，都是决策领域的教授或者具有博士学位的副教授，当前都在决策理论的前沿领域进行相关研究工作，结合编者多年的教学经验，了解管理科学与工程各专业及其他相关专业学生的特点和需求。本书的逻辑内涵和内容安排衔接紧密、文字精练、理论精确、方法描述清晰、模型构建严谨、深入浅出、通俗易懂。

本书是各位编者多年来教学讲义的总结与融合，在出版之际又进行了深入修改，融入了各位编者近年在决策领域的研究成果，使本书的内容更具新意和实用性。主要在以下几个方面对原教学讲义进行了补充和修改：

（1）教材的逻辑结果和内容衔接作了调整，以决策的分类描述为主线，主要从随机性决策、多属性决策、动态决策、群决策、灰色决策、模糊决策、粗糙集决策和竞争型决策几个方面展开。

（2）以当今的学科发展为导向，补充新理论和新方法，如三元联系数多属性决策和物元决策方法。

（3）对每一类决策方法补充实例分析，以实际例子进行说明，能够提高学生的阅读兴趣和培养其分析问题、解决问题的能力。

本书共9章，由华北水利水电学院罗党教授（管理学博士）、郑州大学王淑英副教授（管理学博士）担任主编，郑州大学李尽法博士、李冰博士，华北水利水电学院周玲博士、

#### IV

尚松蒲博士参加编写。其中第1、3章由王淑英编写；第2章由李尽法编写；第4、7章由尚松蒲编写；第5、8章由周玲编写；第6章由罗党编写；第9章由李冰编写。全书由罗党教授、王淑英副教授统筹和定稿，李尽法为本书的付梓进行了校对和协调工作。

感谢本书参考及引用文献的作者，他们的成果给我们一定的启迪和借鉴；感谢本书付梓之前许多同学对我们的讲义提出的宝贵意见和建议。

编 者

# 目 录

## 前言

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第1章 决策理论概述 .....       | 1   |
| 学习目的 .....             | 1   |
| 1.1 决策分析的发展历史及现状 ..... | 1   |
| 1.2 决策的概念及决策的过程 .....  | 12  |
| 1.3 决策分析的基本方法 .....    | 21  |
| 本章小结 .....             | 36  |
| 习题 .....               | 37  |
| 第2章 随机性决策 .....        | 38  |
| 学习目的 .....             | 38  |
| 2.1 随机性决策的概念 .....     | 38  |
| 2.2 主观概率决策 .....       | 48  |
| 2.3 贝叶斯决策 .....        | 59  |
| 2.4 效用概率决策方法 .....     | 73  |
| 本章小结 .....             | 81  |
| 习题 .....               | 82  |
| 第3章 多属性决策分析 .....      | 86  |
| 学习目的 .....             | 86  |
| 3.1 多属性决策概述 .....      | 86  |
| 3.2 多属性决策方法 .....      | 101 |
| 3.3 多属性决策应用 .....      | 120 |
| 本章小结 .....             | 122 |
| 习题 .....               | 122 |
| 第4章 动态决策分析 .....       | 125 |
| 学习目的 .....             | 125 |
| 4.1 动态决策的基本原理 .....    | 125 |
| 4.2 多阶段决策 .....        | 129 |

## VI

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 4.3 序贯决策 .....              | 136 |
| 本章小结 .....                  | 140 |
| 习题 .....                    | 140 |
| 第5章 群决策 .....               | 141 |
| 学习目的 .....                  | 141 |
| 5.1 群决策概论 .....             | 141 |
| 5.2 群决策的综合评价法 .....         | 144 |
| 5.3 群决策的算子集结方法 .....        | 151 |
| 本章小结 .....                  | 158 |
| 习题 .....                    | 158 |
| 第6章 灰色决策方法 .....            | 162 |
| 学习目的 .....                  | 162 |
| 6.1 灰色决策相关入门知识 .....        | 162 |
| 6.2 灰色决策的经典理论与方法 .....      | 174 |
| 6.3 非经典灰色决策方法 .....         | 181 |
| 本章小结 .....                  | 206 |
| 习题 .....                    | 206 |
| 第7章 模糊决策方法 .....            | 208 |
| 学习目的 .....                  | 208 |
| 7.1 模糊理论的基本概念 .....         | 208 |
| 7.2 模糊决策基本方法 .....          | 212 |
| 本章小结 .....                  | 228 |
| 习题 .....                    | 228 |
| 第8章 粗糙集决策方法 .....           | 229 |
| 学习目的 .....                  | 229 |
| 8.1 粗糙集理论的基本概念 .....        | 229 |
| 8.2 不完备决策系统的粗糙决策分析方法 .....  | 235 |
| 8.3 基于优势关系的粗糙决策分析方法 .....   | 238 |
| 8.4 基于扩展优势关系的粗糙决策分析方法 ..... | 241 |
| 本章小结 .....                  | 244 |
| 习题 .....                    | 244 |
| 第9章 竞争型决策方法 .....           | 246 |
| 学习目的 .....                  | 246 |
| 9.1 竞争型决策概述 .....           | 246 |
| 9.2 完全信息静态竞争型决策 .....       | 253 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 9.3 完全信息动态竞争型决策 .....  | 261 |
| 9.4 不完全信息静态竞争型决策 ..... | 266 |
| 9.5 不完全信息动态竞争型决策 ..... | 271 |
| 本章小结.....              | 277 |
| 习题.....                | 278 |
| 参考文献 .....             | 279 |



## 第1章

# 决策理论概述



### 学习目的

了解决策分析的发展历史、现状及今后的发展趋势；理解决策概念的内涵，为后续学习打下基础；把握决策的基本要素；理解决策过程中应遵循的主要原则；掌握决策分析的基本概念；掌握决策分析的基本步骤。

无论是在日常的工作或者是生活中都存在决策问题。究竟什么是决策，人们要遵循什么原则和按照什么步骤来进行决策是我们关心的问题。本章主要介绍决策的基本概念、发展历史以及未来的发展趋势，重点从决策的基本概念出发，阐述决策的基本原则以及决策的基本步骤，进一步介绍定性决策和定量决策的一些方法。

## 1.1 决策分析的发展历史及现状

### 1.1.1 决策分析的发展历史

自从地球上有了人类以后，就有了人类的活动，人的决策也就随之产生。人类区别于其他动物的最主要的标志就是人类的语言、思维及有目的的行为。一般地说，一些日常的行为只需要在行动之前简单地想一想，就可以达到目的。而对于一些比较复杂的行为，就需要在行动之前慎重地考虑一番。所谓“有目的的行为”，也就是说在人的行动发生之前，支配行为的思维和思路，这就是决策过程的结果。这种在行动之前简单地想一想和慎重地考虑就构成了决策的过程。在原始社会后期，人类为了生存而斗争、实践，早期的决策思想就产生于这些劳动实践中。文字的产生，使得决策活动可以进一步快速发展，并且急剧地变化着。文字使得人类可以将存留在思想意识之中的决策成果通过一些媒介长久地记录下来。随着几千年社会的发展，人类长期经验的积累；对自然和社会的认识的增加；思维能力的进一步提高使得人类可以将越来越多的想法和思路通过文字记录下来，并进行总结、归纳、类比、推理。实际上，这就是决策的全过程，是人类决策历史的巨大飞跃。文字使得人类智慧的结晶积累起来并广为流传，后人可以从中汲取有用的经验和教训，又不断地丰富、积累智慧的结晶。这样的循序渐进的过程正是人类掌握自然与社会规律不断深化的体现。

古代的田忌与齐王赛马，严格地讲是对策（博弈）问题，但也是广义的决策问题。齐国的大将田忌很喜欢赛马。有一次与齐王赛马，他们商量好将马分成上、中、下三等，田忌

若用自己的上马对齐王的上马，中马对中马，下马对下马，必输无疑。但孙臆给他出了一个好主意，用自己的下马对齐王的上马，自己的上马对齐王的中马，自己的中马对齐王的下马。最后田忌三局两胜击败了齐王。这说明田忌的以强对弱，牺牲局部，赢得全局的对策是正确的。在我国，有文字记载的决策活动可以追溯到两千多年以前，《通史》主要是帝王将相的历史；《资治通鉴》是一部规模空前的编年体通史巨著，书名的意思是“鉴于往事，资于治道”，即以历史的得失作为鉴戒来加强统治。在这部书里，总结了许多最高统治者的决策经验和教训；《孙子兵法》成书于春秋末期，是我国古代流传下来的最早、最完整、最著名的军事著作，在中国军事史上占有重要地位。它通过总结千百次战争中的决策经验，指导将帅如何对战争作出正确决策。我们学习历史的目的之一就在于学习历史上决策的经验与教训，为当前行为作出正确决策，指导未来的实践活动。

在我国古代的历史中，很多英勇的将帅曾在关键时刻作出了英明的决策，达到了治国安邦的目的。有很多以少胜多的著名战例，其核心表现在机智的领导在关键时刻作出了适当的决策，比如说“淝水之战”、“官渡之战”等。而在魏、蜀、吴三国鼎立的时候，最为人们耳熟能详的战例就是“赤壁之战”，这次战役中的关键人物之一就是诸葛亮。诸葛亮学识渊博，善于根据实地情况作出适宜的决策，是杰出的政治家、军事理论家。刘备“三顾茅庐”，他为刘备作出“隆中对”三分天下的决策。通过赤壁之战，蜀吴联合击退来势汹汹的曹操，这次实践证明，诸葛亮为刘备作出的决策是符合当时的形势的，是正确的。因而，诸葛亮也被后人誉为“神机妙算”，是智慧的化身。

在我国古代的建筑史上，最有名的例子就是丁渭领导的“重建汴宫”的工程。宋真宗祥符年间，都城开封的皇宫因着火损坏不少，重建皇宫需要很多土，若从营建工地去城外取土，距离太远，耗费大量人力、物力。所以，如何迅速地重建皇宫，是一项艰巨的任务。丁渭下令，首先开基土建，所用的土壤就在城中街道挖取，节省了不少工时。待将大街挖成深沟，开堤，引水进入深沟，便成了运河，此时将各地的建筑材料由水运至皇宫，十分便利。皇宫修缮完毕，将沟中的水排尽，再将需要处理的残渣废料、砖头瓦砾填入沟中，使得深沟变成平地重新恢复街道的状态。这样丁渭一举三得，不但在重建皇宫的工程中节省了大量人力、物力，还节约了宝贵的时间。这是一个符合现代系统工程理论的正确决策。

我国的近现代史上，日本帝国主义曾经想把中国变为其殖民地，1931年的九一八事变标志着日本开始了变中国为其殖民地的行动，毛泽东彻底地分析了当时的政治形势，及国内各个阶级的态度：工人、农民、小资产阶级都是要求反抗的；民族资产阶级、乡村富农和小地主是犹豫的；少数民族特别是蒙古族正在开展反抗斗争；学生运动也有极大发展。革命的阵势由局部性转变到全国性，由不平衡状态转变到某种平衡状态。在观察反革命和革命两方面的形势以后，毛泽东作出了建立民族革命统一战线的正确决策，以此来反抗日本帝国主义。

但在历史上，很多著名的决策都仅体现了个人的能力，也就是说，决策的正确与否与决策者、领导者的能力相联系，没有达到科学化、程序化和规范化的程度。

历史证明，尽管每个人无时无刻不在作着大大小小的决策，但是并没有从中归纳出决策的一般规律。决策分析是在近代科学与工业发展的条件下逐步形成的。马克思和恩格斯创立的辩证唯物主义和历史唯物主义，为现代的决策分析奠定了坚实的理论基础。事实证明，只有唯物辩证法才能指导决策分析的形成和发展。

我国现代的决策分析是在总结前人的经验教训基础上发展起来的，是研究决策与管理的一种系统的理论与方法，是当代中外诸多决策理论与方法中一种比较系统的学说。我国的决策分析体系形成于20世纪晚期，是我国发展的实际国情提供了决策分析萌生的条件和机会。所以，决策分析方法适用于中国各级的管理者用来进行大到国计民生、小到家庭个人的决策。在这过去的20多年中，以张顺江先生为代表的“中国决策学”创始人陆续出版了很多关于决策分析的著作，并培养了数百名专业学习“中国决策学”的工商管理硕士。在这期间，也发生了很多推动中国决策分析进步的大事。1977年，魏权龄等人发表了《多目标规划的稳定性》和《多目标最优化有效解的性质及其标量化》；1980年，顾基发和魏权龄发表了《多目标决策问题》，吴沧浦发表了《多指标动态规划》，这些都是当时很有影响力的文章；1981年4月，关于全国的决策分析方法的大规模研讨会在北京隆重举行，这次会议明确了科学预测要服务于决策的新观点；同年8月，预测和决策科学方法研讨班在沈阳举行；11月，全国各省、市、自治区计委、科委、经委主任参加在厦门举行的预测与决策科学研讨班；1982年7月，“中国导弹之父”钱学森先生致函高度评价了《辩证唯物主义系统论、信息论、控制论的归一性》一文。这篇文章提出了为综合性科学建立大科学方法论的思路；1985年，全国各地共5000余人参加了决策、管理、信息科学研究班，这是由中华国际技术开发总公司决策科学研究开发中心与中国科学院联合举办的大型会议；1986年，我国第一个决策管理科学研究所武汉大学成立，由张顺江先生担任所长；同年，《决策学基础》由中国社会科学出版社正式出版，在被广泛阅读学习之后，此书被学术界称为“中国决策学名著”；1987年，科学出版社出版了陈珽先生撰写的《决策分析》；1987年9月，在北京成立了“决策民主科学化系列丛书编辑委员会”，张顺江先生担任主编，这标志着我国决策分析即将走上民主化与科学化的道路；同年秋，在内蒙古赤峰市隆重召开的全国决策科学研究班有全国各地共800余人参加；1987年10月13日，在北京举办了全国决策科学研究班协作会议和师资培训班；1988年1月22日，中国管理科学学会决策科学专业委员会在北京成立；同年5月，《法元论——辩证唯物主义系统论、信息论、控制论的归一说》正式出版，并且《法元论》被《人民日报》评为决策管理科学的经典著作；1988年8月8—15日，“大系统（世界）决策模型国际研讨会”由中国管理科学学会决策科学专业委员会在北京举办；同年秋，“决策科学讲座”在北京胜利召开，此次讲座由中共中央组织部、宣传部、国家科委、中国科协等单位联合举办，具有重要的意义，在这次会议上，《决策学基础》被选为讲义；1989年，湖南科技出版社出版了宣家骥撰写的《多目标决策》；1989年9月，中国管理科学学会决策科学专业委员会会刊《决策理论和实践》杂志创刊，国家科委主任宋健为杂志题写刊名，张顺江教授出任主编，该杂志同年年底正式出版；1990年2月20日，中国科技大学研究生院管理学部举办决策管理科学硕士研究生班，包含北京、山东两个班；1991年，浙江大学出版社出版了左军撰写的《多目标决策分析》；1993年东方高级决策管理学院在北京成立，并与辽宁大学携手举办了在职高级决策管理硕士研究生班，直到现在，通过独立办班、联合办班等方式已经先后培养出数百名决策管理人才，其中400人通过短期深造获得了由美国远东高级研究院颁发的MBA证书，这些毕业生大多在企事业单位或者政府担任领导和其他管理工作，并且有很多人已经展现出突出的才能，创造出惊人的业绩；1994年1月，来自世界各地的学者共同举办了“培养跨世纪高级决策管理人才国际学术研讨会”，这些学者来自中国发展战略研究会学术委员会、东方高级决策管理学院、纽约大

学、夏威夷大学等高等学府；1995年，受国家自然科学基金委员会委托，决策民主化科学化系列丛书编委会承担“决策管理科学基本概念系统化与标准化”课题的研究；1996年至今，决策民主化科学化系列丛书编委会组织人员修订以决策为核心的《决策科学系列丛书》，该书修订后的书稿共18卷500万字；1998年8月，“元论决策学”在互联网上建立“中国决策”站点，这意味着具有中国特色的“元论决策学”的发展进入了崭新的阶段；2002年，机械工业出版社出版了邱菀华撰写的《管理决策与应用熵学》；2003年12月27日，中国科学家张顺江先生推出近40年的研究成果图文豪华套装——《中国决策学》，新闻发布会在新华书店中关村图书大厦举行；2004年2月，崭新的中国决策学网站经过一番重新策划、设计、制作后顺利开通，网站以“育英才振兴中华、修善道奉献人类”为宗旨，力图办成一个供有识之人交流学习的平台，更要努力将该网站建成世界性的、专业的、权威的决策管理科学网站；同年2月28日，中国决策学博士后课程研修班暨企业家明星班（中国第一班）在北京西山大觉寺开班，这是由中国发展战略学研究会学术委员会暨发展战略学理论专业委员会和中国成人教育协会南方教育中心创立的。在开学典礼上，全国政协副主席王文元发表了生动的讲话；2007年5月，中国决策学第二部《科学发展观的哲学思考》（8卷）正式出版。

现代的决策分析，是自然科学与管理学相互渗透、融合而产生的一门归一化的科学。心理学、社会心理学、逻辑学、社会学和组织理论等研究领域的崛起也为研究决策分析提供了一些新的思路与方法，有了这些学科的发展，对人、机、物几个方面因素的作用及其相互作用都有了比较全面的认识，为复杂决策进行定性、定量和定时分析提供了多种方法和手段。这样，决策分析才得以逐步趋于完善。当然，这门学科产生的时间还相对较短，还很年轻，有待进一步发展与改进。虽然研究决策分析的成果已经很多，但还没有一个大家公认的决策分析的内容体系，它同有关的学科如运筹学、系统分析、统计学、组织理论、信息学、管理会计等交错在一起，也许正是新兴学科的特点。

决策分析的前身是20世纪40年代开始建立起来的统计决策理论。决策分析方法可以追溯到伯努利（Bernoulli）和贝叶斯（Bayes）时代。伯努利当时注意到人们在赌博时或者在购买保险时所遵循的并不是期望值模型，于是他提出了带指数效用函数的期望效用模型来修正与期望模型的偏差。贝叶斯则对通过观察来修正概率感兴趣，并提出了修正方法和步骤，即著名的贝叶斯定理。贝叶斯决策是在不完全情报下，对部分未知的状态用主观概率估计，然后用贝叶斯公式对发生概率进行修正，最后再利用期望值和修正概率作出最优决策。1733年，D. Bernoulli发表了一篇论文，利用概率反映状态的随机性，引入效用的概念，并论述了效用函数的可能形式，且以期望效用作为择优的度量指标；1814年，P. S. Laplace首先提出了主观概率思想，为以后的不确定性决策提供了描述性工具；1931年，Ramsey从实际中意识到概率和效用这两个概念在本质上的不可分性，并给出了主观期望效用理论的轮廓和要点，为不确定性决策理论的建立作出了重要贡献；1937年，De Finetti研究主观概率构造取得了极大进展，这些工作为决策效用理论建立了前期的准备条件；1944年，Von Neumann和Morgenstern所著的《博彩和经济行为理论》是决策分析和经济学史的一个里程碑；1947年，《博彩和经济行为理论》第二版提出了期望效用模型的一组公理，指出当满足公理体系时，能对决策问题的各种后果设定效用，决策的最优方案应是期望效用最大，这个决策框架被认为是期望效用模型；1950年，A. Wald提出了基于损失函数的统计决策问题，确立了统

计决策的基本理论；1951年，美国经济学家、诺贝尔经济奖获得者 K. J. Arrow 在关于社会选择理论的研究中，提出多人决策的公理体系，并证明了在此组公理条件下不存在群体一致的选择原则，这一定理为群体决策的研究发展奠定了重要的理论基础；同年，T. C. Koopmans 从数理经济研究的角度涉及多个目标的基础问题，给出了一些基本概念和结果；同年政治学家拉斯韦尔（H. Lasswell）提出了“政策科学”的概念，开始构建政策科学的基本理论框架，声称要为改进政府决策提供新途径，拉斯韦尔要走的道路是规范研究，不同于西蒙的实证研究道路，可见，在这个时期除了经济学家之外，政治学家、社会学家也都关注过决策的研究，只是没有遵循同样的研究思路；1954年，Savage 扩展了 Von Neumann 和 Morgenstern 的期望效用模型，提出博彩偏好的一组公理，它可以同时导出事件的主观概率和后果效用，结合了经济学的效用理论和统计学的主观概率，形成了主观期望效用模型；1955年，H. A. Simon 发表了《理性选择的行为模型》，是行为决策的早期文章；1966年，Howard 在第四届国际运筹学会议上发表《决策分析：应用决策理论》一文，首次提出了决策分析这一名词，第一个把系统分析方法和以效用为主体的统计决策理论结合起来，发展了实用的分析方法；1988年，Howard 指出决策分析的重要作用是将一个开始没有明确定义的实际决策问题通过一系列步骤转化为一个明确的决策问题；进入20世纪80年代以来，随着计算机和信息技术的发展，决策分析的研究也得到了极大的促进，产生了计算机辅助决策——决策支持系统 DSS（Decision Support System）这一新的研究方向；20世纪90年代后期出现了以数据仓库 DW（Data Warehouse）为基础，以联机分析处理 OLAP（On Line Analytic Processing）和数据挖掘 DM（Data Mining）为核心技术的 DSS。

### 1.1.2 决策分析的国内外研究现状

#### 1. 现代决策分析概况

近代和现代的决策分析是随着科学技术进步和社会生产规模扩大而逐渐稳步发展的。科学技术的进步和生产规模的扩大使得企业在市场竞争中越来越重视决策分析的正确与否，因为决策分析的正确与否与企业的生命息息相关。其所带来的成功或者失败迅速地展现在大众面前，而且这种结果也不像以前那样表现得微不足道，而是立竿见影的影响，成功者飞黄腾达，而失败者则迅速面临破产危险。这样的现象在当今社会中已经屡见不鲜。经过漫长的探索与研究，造成这样巨大变化的原因，不是生产技术落后或者产品质量不合格，而是决策者决策分析的正确与否。决策分析结果的快速影响使人们更加清醒地认识到事业的成功与失败、企业的发展与停滞，其根源就在于决策者经营的好坏，而经营好坏的关键就在于决策分析的正确与否。决策分析又有正确与否和早晚之分，一个正确的决策要远远重要于一个早的决策。

为了掌握不确定的未来，决策分析不应该再表现为少数人的领导艺术，而应该逐渐走向科学化、规范化和程序化。简单地说，就是要使得决策分析成为能被一般人所掌握、接受，从而进一步应用的科学。现如今，各种决策方法的发展，如运筹学、博弈论、系统分析、系统工程学、网络技术使得管理者能够把握瞬息万变的动态过程，迅速、准确、及时地作出选择。在20世纪40年代，系统论、信息论、控制论，以及近年来的三论归一说的创造与大学科方法论的发展都为现代的决策分析提供了坚实可靠的理论基础。计算机仿真技术、模拟理论的快速发展使得许多“模拟试验”可以利用计算机技术为社会经济进行模拟。这些模

拟计算可以得出动态系统定量的最佳方案，为科学的决策分析提供了新的手段。正因为如此，如今的决策分析才受到了世界各国的普遍重视，各国纷纷注入大量人力、物力和财力来深入研究这门新兴的学科。在美国，成立了科学研究与发展局、兰德公司、斯坦福研究所、赫德森研究所等研究机构来专门负责决策分析的研究；在英国，成立了伦敦研究所；在法国，成立了计划研究所与发展部；在日本，神户大学设立了系统工程学科。这些科研机构都是决策分析得到充分重视之后，各国采取相应措施建立的负责决策分析的专门研究机构。随后，美国、前苏联、日本、加拿大、法国、原联邦德国等十七个国家联合成立了应用系统分析研究所。他们为国家各界提供决策分析，进行重要的咨询。由此而来，决策分析也作为一门学问通过教育等途径向社会普及。

总的来说，决策分析是研究决策活动共同规律的一门学科。在今天，它已经形成了自己的学科体系，可以分为以下三个层次：

(1) 决策方法学。决策方法学是决策分析的基础层次，它仅研究单项决策，不考虑各项决策之间联系。它是科学研究中常用的抽象方法和分解方法，把每项决策孤立起来是十分必要的。一个一个的单项决策有机结合，构成了决策者要处理的决策。因为决策者要处理的是很多决策，只有把单项决策研究透彻，才能为总体决策提供可靠的依据。在整个决策分析体系中，决策方法学发展最快，也是现在最成熟的部分。它研究决策分析的基本概念、标准、原理、原则、步骤、条件、方法等，也是决策分析中比较实用的部分。在我国，现如今决策分析的诸多著作之中，关于决策方法学的内容要占很大一部分，这使得部分人产生了一种错觉，似乎决策分析就是决策方法学。其实决策分析还有另外两个层次。

(2) 决策行为学。决策行为学是决策分析的中间层次，它把一个决策者的全部决策行为作为研究对象，目的是使决策者的全部决策行为达到总体的合理，也称总体科学化。决策者要求对众多问题进行决策，而他的时间、精力、知识和信息都是有限的，很难使他所作的每项决策都按照决策方法所要求的那样实现方法科学化。由于他的决策行为是由单项决策构成的，单项决策方法的科学化同决策者行为的总体科学化密切相关。但方法科学化只是决策行为科学化所要求的一个方面，所以，为了实现决策者行为的总体科学化还需进一步要求其他方面，并且要合理处理这些要求之间错综复杂的关系。这就是决策行为学所要研究的课题。另外，决策者行为的研究对决策者的心理素质也有一定要求。决策行为学的研究成果相对较少，还有待进一步的开发。

(3) 决策组织学。虽然决策方法学把一项一项的决策孤立起来研究，但我们知道现实之中的决策并非彼此之间绝对孤立，有效地利用单项决策之间彼此有力的因素，妥善地融合单项决策，从而使得全局决策最优化，即把一个组织的全部决策作为一个统一的研究对象，这就是决策组织学所研究的内容，也是决策分析的最高研究层次。决策组织学虽然已经研究了很长时间，但是成就并不像决策方法学那样显著，究其原因，可能是研究课题的难度角度所造成的。

## 2. 决策分析发展在当今社会所面临的困难

当今的社会已经是信息和知识的时代，人们已达成共识，信息和知识已经成为经济社会发展必不可少的因素。知识和信心的产生、传播、应用、管理与传统的经济要素资本、劳动、物质有着很大的区别，这导致现在的社会活动及其管理、决策也与以前有着显著的不同。

知识经济的特征使得今天的经济状况呈现出了新的发展趋势和潮流：知识化、虚拟化、模块化、网络化、集中化、创新化、产销一体化、全球化、协调化。这些潮流促使决策分析向世界性、区域性转化，经营决策、组织结构、财务、人力、生产作业、品质、技术管理都要在更加广阔的角度进行重新定位和调整；企业的生产方式、组织管理方式和经营方式也要作适应潮流的变革和创新；知识、信息的交往使得文化的往来更加频繁，很多具有不同价值观念和信仰的人群将在全球范围进行激烈的竞争与合作，各种不同的文化传统将互利共生，共同走向繁荣。这些经济活动的变化也使得很多旧的决策分析理论和方法需要作出调整和改变，因为许多新出现的管理现象和问题需要更新的理论去解释和处理。所以，现如今的决策分析科学应当适应信息时代的知识经济的特点。

知识经济时代的特点和趋势使得今天的决策面临着与以往不同的决策环境，决策过程中也会遇到与以往不同的难题：

(1) 决策环境复杂多变，非常不稳定。面对同一个决策，也许明天的信息和今天的信息就会有所不同，甚至截然相反，这要求决策分析有快速应变的作用。

(2) 人必须与知识形影不离，因而，人力资源的要求越来越高，相应的决策也变得越来越难。企业如何挑选具有更新、更多知识的员工，以及如何激励、留住员工，减少人才流失，也是决策分析的一个难题。

(3) 知识的生产需要创新，其过程往往缺乏规律性，所以，有关知识生产的管理、决策非常困难。

(4) 在知识经济社会，人类活动的信息不对称性越来越明显，人力资源的开发更依赖激励而非惩罚，信息的不对称会加大对员工评价的难度，进而使得激励措施的难度加大。

(5) 评价行为的难度，加上从知识到结果的转化过程复杂，使得报酬的公平分配难度加大，也增加了激励和人力资源决策的难度。

(6) 周围环境的剧烈变化，迫使企业的组织灵活多变，又要求企业具有很强的抗风险能力。而提高抗风险能力的一个措施就是扩大规模。规模扩大，相应的决策所需考虑的因素也就相应地变多，决策的难度也就随之加大。

(7) 随着计算机网络的发展，虚拟企业越来越多。虚拟组织是区别于传统组织的一种以信息技术为支撑的人机一体化组织。它的最大特点就是组织的网络状态和运行的合作化趋势。这一特点使得任何单个企业都是一个合作伙伴，企业之间相互协调合作，不能自己想怎么做就怎么做。所以，这类企业的决策要改变传统的“管”的观念，而要在决策过程中注重合作、协调的观念，这种观念的改变也是一个过程，有一定的困难。

(8) 合作、协调观念的转化，不仅是对员工的要求，更主要的是对高层领导者或决策者的更高要求，决策者需要转换自己的角色与观念，从过去的主人变成现在组织和员工事业成功的工具和服务人员。

### 3. 决策分析的应用趋于普及

现代的决策分析主要包括两个方面的内容，一是决策分析理论，二是决策分析的应用。这两个方面是相辅相成的，缺一不可。随着科学技术和生产的飞速发展，决策分析必将迅速发展。

现实社会要求决策分析的研究迅速普及，尤其是对一些常规决策。现代化的工业国家大量出现以自动控制为特点的现代管理信息系统。常规决策分析的自动化也正在迅速地推广

着，很快地就会从发达的工业国家传播到世界各地特别是发展中国家。很多例子已经可以表明这种现象，比如商店的自动售货信息管理系统，交通运输的调度信息管理系统等都已经在这个世界上各个国家迅速普及开来。

决策分析的快速普及与发展，必然使得其在实践过程中产生大量新的问题，例如如何使决策分析数学化、模型化、计算机化等。可以看出，决策分析所要求的数学处理手段和逻辑程序也在迅速地提高着，所以决策分析理论方法与其所要求的数学、计算机技术是相互促进、并行发展的。很多复杂系统大都呈现出动态性，为了对动态系统进行控制与管理，就要求系统分析、仿真技术、模拟理论等一系列新理论也随着决策分析一同向前推进。

总而言之，常规性决策分析在它的方法、手段与技术不断发展的条件下，正在向更高的准确性、高速性、经济收益性发展。常规性决策分析方法在应用中得到了充分重视，它的应用领域和范围也在不断扩大着，这就要求对将不确定型决策分析问题转化为确定型决策分析问题的理论方法进行更加深入的研究与探索。

对于非常规性决策来说，多是战略性、关键性问题的决策。它较常规性决策而言，数量上相对较少，但是它的地位同样不容忽视。这类决策分析问题处理起来比较复杂，没有现成的可以遵循的思路。在近现代的研究中，有些学者试图把这类非常规性决策分析问题全部规范化，但事实证明，这种做法只是空想，或者说要达到这样的要求会付出相当大的财力、人力，在经济上不具有可行性。许多重大的战略决策问题，需要对不同的行动方案在经济上、政治上、社会上甚至生态环境、心理等方面进行全方位综合的评价，它所考虑的因素非常多，各因素间相互关系又错综复杂，要能够准确地描述这么多变量，需要更高的数学水平，是当代数学无法达到的。

决策分析在现代社会发展中所起的作用越来越重要，在 20 世纪 70 年代，科学家们把决策分析应用到石油工业中，取得了不错的效果。这使得决策分析引起了科学家的普遍重视，在近些年世界各国的各种刊物杂志上越来越多地发表了有关决策分析的研究成果论文等。根据决策分析的发展现状以及我国管理科学的学科结构，从决策分析的观念角度出发可以预计未来的决策分析发展的大致趋势。首先，要建立更加完善的决策公理化体系。决策分析发展到今天，公理化体系尚不完善。科学的信誉和其体系是紧密相关的，因此未来的决策分析要建立完善的公理化体系，如各种决策理论、方法和知识的公理化建设等。其次，不确定型和风险型决策以及群决策理论和方法、多属性决策方法的研究将会进一步加强，他们也是我国管理决策科学发展的重点选择。不确定型决策在 20 世纪 50 年代以来一直是决策分析研究的主流方向之一，而且在未来将会进一步发展并加强。在社会生活里，随着科学技术的快速发展，任何个体单位对处在动态环境中的问题很难作出最优的决策，各个社会组织必须依赖群体来完成决策分析。在现代的政治和经济生活中，很多意义重大的决策往往由群体成员共同作出，因此，对群决策的进一步研究是符合时代发展潮流的，也是未来的一个趋势。再次，在未来的决策分析研究中，要使得决策分析与计算机更加紧密地结合起来。专家系统（ES）是一个智能计算机程序系统，其内部含有大量的某个领域专家水平的知识与经验，能够利用人类专家的知识解决问题的方法来处理领域问题，是一个具有大量的专门知识与经验的程序系统。应用人工智能技术和计算机技术，根据某领域一个或多个专家提供的知识和经验进行推理和判断，模拟人类专家的决策过程，可以解决那些需要人类专家处理的复杂问题，其核心是知识库和推理机，侧重于从逻辑上定性分析问题。决策支持系统（DSS）是辅助决策



者通过数据、模拟和知识，以人机交互方式进行半结构化或非结构化决策的计算机应用系统。它为决策者提供分析问题、建立模型、模拟决策过程和方案的环境，调用各种信息资源和分析工具，帮助决策者提高决策水平和质量。其核心是模拟和数据，主要内容是定量分析，因此专家系统与决策支持系统的结合将使得辅助决策功能大大改善，这种结合构成的智能决策系统（IDSS）是未来 DSS 发展的一个重要方向。另外，由于熵理论与混沌理论、合理预期学说、心理行为科学、认知科学和经济学等学科在决策分析中的渗透，决策者对半结构化和非结构化问题作出有效决策的决策支持系统也得到了飞速的发展，决策分析将更为广泛地应用到国民经济的各个领域。如金融市场的风险分析，社会福利（保险）和社会选择问题，高科技和统计决策风险分析等。所以，未来的决策分析将会同相关学科交叉、配合，发展成为具有庞大分支、被广泛应用的学科。

### 1.1.3 决策分析的发展方向及趋势

未来决策分析的发展也将遵循几个原则：

（1）开放性原则。在决策分析发展的方向上，开放性是主要原则。众多研究表明，决策系统的决策开放性扩大，会有信息范围与活动范围的加宽、加深。因此，决策分析在发展方向上，应秉承开放性原则。

（2）系统性原则。决策分析发展战略应落脚在建立中国决策科学学科体系上。决策分析科学具有边缘性特色，学科体系应该是自然科学与社会科学全面交叉的、高度综合的知识体系。因此，它涉及的知识领域非常广泛，有经济学、社会学、心理学、哲学、政治学、现代数学、技术科学、行为科学、系统科学、思维科学等。决策分析体系应是一个多层次理论结构系统，它包括基础理论性学科领域、技术方法性学科领域以及实际应用性学科领域。所以，决策分析的未来发展应把握住系统性原则。

（3）实践性原则。决策分析是实践性很强的科学。决策的根本点在于决策主体目标的实现，面临问题的解决。在决策的计划、组织、指挥、协调和控制的各个环节和阶段中，重点是管好人力资源系统，以此来平衡投入与产出，这就决定了决策科学必须常常扎根于人类的实践活动中。作为学科发展战略方案的制订，必须体现出实践性要求，将其落实到各个层次和领域。

#### 1. 决策分析的发展方向之一是科学化

自从 20 世纪 50 年代开始，特别是 70 年代，公共部门的决策正在发生着翻天覆地的变化。决策分析由最起始的经验决策走入了科学决策的时代。新的科学技术的产生及其在决策分析中的运用，科学的决策分析方法正在不断地发展着。在近现代的决策分析中越来越多地应用数理分析的方法和模型，越来越重视计算机的作用，软方法逐渐与硬方法有机地结合起来，使得决策分析的准确性、及时性都提高了许多。决策分析的科学化主要体现在其数学化与模型化。著名的哲学家马克思曾经说过这样的话：“一种科学只有在成功地运用数学时，才算达到了真正完善的地步。”数学方法被越来越多地引进到决策分析方法中，从根本上改善了决策分析方法，使之成为一门科学。应用现代的数学方法来解决决策分析中的实际问题，就是所谓的决策数学化。建立决策分析模型，把变量之间以及变量与目标之间的关系，用数学关系式合理地表达出来，然后通过求模型的数学解来找到实际问题的最优方案，这个过程就是决策的模型化。把数学方法应用到决策分析中，其最主要的体现就是运筹学的产生